



**xylem**  
Let's Solve Water

**用户手册**  
编号 626973-08REF  
修订版 G



# ProDIGITAL 用户手册

专业系列数字手持测量仪



a xylem brand

# ProDIGITAL

本手册所包含的信息如有更改，恕不另行通知。

我们始终致力于通过本手册提供完整、准确和最新的信息。

制造商不对本手册中的信息错误或遗漏承担责任。

请咨询 [YSI.com](http://YSI.com) 获取本手册的最新版本。

---

感谢购买 YSI 专业系列数字手持测量仪。本手册介绍了包括 ProDSS 和 ProSolo 水质测量仪在内的 ProDIGITAL 手持测量仪的设置、操作以及功能。

ProDIGITAL 手持测量仪的特点包括：

- 数字智能探头，连接仪器后可自动识别
- 防水（IP-67 防水等级）外壳
- 超长寿命可充电锂离子电池组
- 彩色显示屏和背光键盘
- 用户可选择的电缆选项
- USB 连接
- 全球定位系统（GPS）（ProDSS 可选配制）
- 深度传感器（4 端口电缆可选）
- 超大内存，具有广泛的站点列表功能
- 外壳坚固，采用橡胶模制外壳和军用规格（MS）连接器
- 每台仪器均附带 KorDSS 数据管理软件（请查看[安装说明](#)）

## 安全信息

在开箱、安装和操作此设备之前，请完整地阅读本手册。请注意所有的警告说明。否则可能导致操作员受到严重伤害或设备损坏。请勿以本手册指定方式之外的其他方式使用或安装本设备。

对于误用和滥用造成的产品损坏，制造商概不负责，包括但不限于：直接、附带和间接的损坏。对于适用法律允许的最大程度内的损坏，制造商均不承担任何责任。用户唯一的责任是识别重大应用风险和建立适当的机制，在设备可能出现故障时保护流程。

## 警告符号

**备注：**需要特别强调的信息

**注意：**不加以避免会导致仪器损坏的情况

 **小心：**潜在的危險情形，可能导致轻度或中度人身伤害

 **警告：**潜在或非常危險的情形，如不避免可能导致严重的人身伤亡

## 产品部件

小心拆除仪器和附件包装，检查仪器和附件是否损坏。如果有任何零件或材料损坏，请致电 800-897-4151 (+1 937 767-7241) 联系 YSI 客户服务或联系您购买仪器的 YSI 授权经销商。

# 目录

## 1. 介绍

- 1.1 电池的使用和电池寿命
- 1.2 电池组充电
- 1.3 更换电池
- 1.4 将手持设备连接到电缆组件
- 1.5 安装/拆除传感器

## 2. 操作

- 2.1 键盘和导航
- 2.2 启动
- 2.3 导航
- 2.4 主显示说明
- 2.5 System (系统) 菜单
- 2.6 Sensor (传感器) 菜单
- 2.7 Calibration (校准) 菜单
- 2.8 Files (文件) 菜单
- 2.9 测量操作

## 3. 校准

- 3.1 设置校准
- 3.2 深度
- 3.3 电导率
- 3.4 气压计
- 3.5 溶解氧
- 3.6 浊度
- 3.7 总藻类
- 3.8 酸碱值/氧化还原电位 (pH/ORP)
- 3.9 离子选择电极 (ISE)

## 4. 维护和存放

- 4.1 ProDIGITAL 手持测量仪
- 4.2 4 端口隔板
- 4.3 传感器护罩
- 4.4 深度传感器
- 4.5 温度传感器
- 4.6 电导率传感器
- 4.7 光学溶解氧传感器
- 4.8 浊度和总藻类传感器
- 4.9 pH/ORP 传感器
- 4.10 ISE 传感器
- 4.11 更换 ProDSS 传感器模块

## 5. KorDSS 软件

- 5.1 介绍
- 5.2 安装驱动程序和软件

## 6. 附件

- 6.1 订购

## 7. 安全须知和技术支持

- 7.1 可充电锂离子电池组
- 7.2 保养信息
- 7.3 技术支持
- 7.4 一致性声明
- 7.5 保修期

## 8. 附录

- 8.1 附录 A - DO% 校准值
- 8.2 附录 B - DO% 校准值



这是一个  
交互式文档

使用Adobe™ PDF 格式查看本文档时，将光标悬停在某些词语上可显示指尖图标。点击目录、网站 URL 或某些部分的引用元素时，会自动跳转到这些内容所在的位置。

# 1. 介绍

## 1.1 电池的使用和电池寿命

专业系统手持测量仪采用可充电锂离子电池组作为电源。手持测量仪已出厂预装电池，电池电量低于 50%。电池寿命取决于测量仪的使用情况、启用参数的多寡、LCD 亮度以及是否开启 GPS 功能。

如果测量仪设置为自动取样、开启自动背景灯和 GPS 功能，完全充满电的新电池在 25°C 的工作环境中预计工作时间为：

- 仅运行 ProDIGITAL 手持测量仪 - 48 小时
- 4 端口电缆组件满负荷及 LCD 25% 亮度的情况下运行 ProDSS - 20 小时

启用手动取样模式（[取样](#)）可延长电池寿命。手动取样模式在进行测量时开启传感器电源，不测量时关闭电池以延长电池寿命。

与所有锂离子电池一样，电池寿命会随着时间推移和使用的频率增多而下降。这属于正常损耗。相比小量耗电频繁充电，大量耗电少次充电更有益于电池长久保持健康状态。

## 1.2 电池组充电

手持测量仪附带 USB 线，用于仪器电池组充电以及将仪器连接到个人电脑。电池组充电方式包括：通过交流电源适配器，直接通过电脑 USB 接口或外接便携式 USB 电池组（单独出售，请参见[附件章节](#)）。

将 USB 连接器插入交流电源适配器、电脑 USB 连接器或外部 USB 电池组，然后将微型 USB 连接器插入手持测量仪（[图 1](#)）。

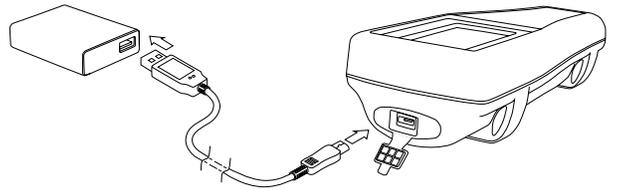


图 1 将手持测量仪连接到交流电源

**警告：**请在远离易燃材料、液体和高温表面的空旷区域给电池组充电。电池组高温烫手时，切勿充电或处理电池。不遵守安全警告和注意事项可导致人身伤害和/或仪器损坏无法享受保修服务。请参阅[可充电锂离子电池组安全警告和注意事项](#)。

为使手持测量仪识别出它正在使用交流电源充电，必须在仪器开启的过程中充电。仪器识别出它正在充电后，可以关闭仪器完成充电。

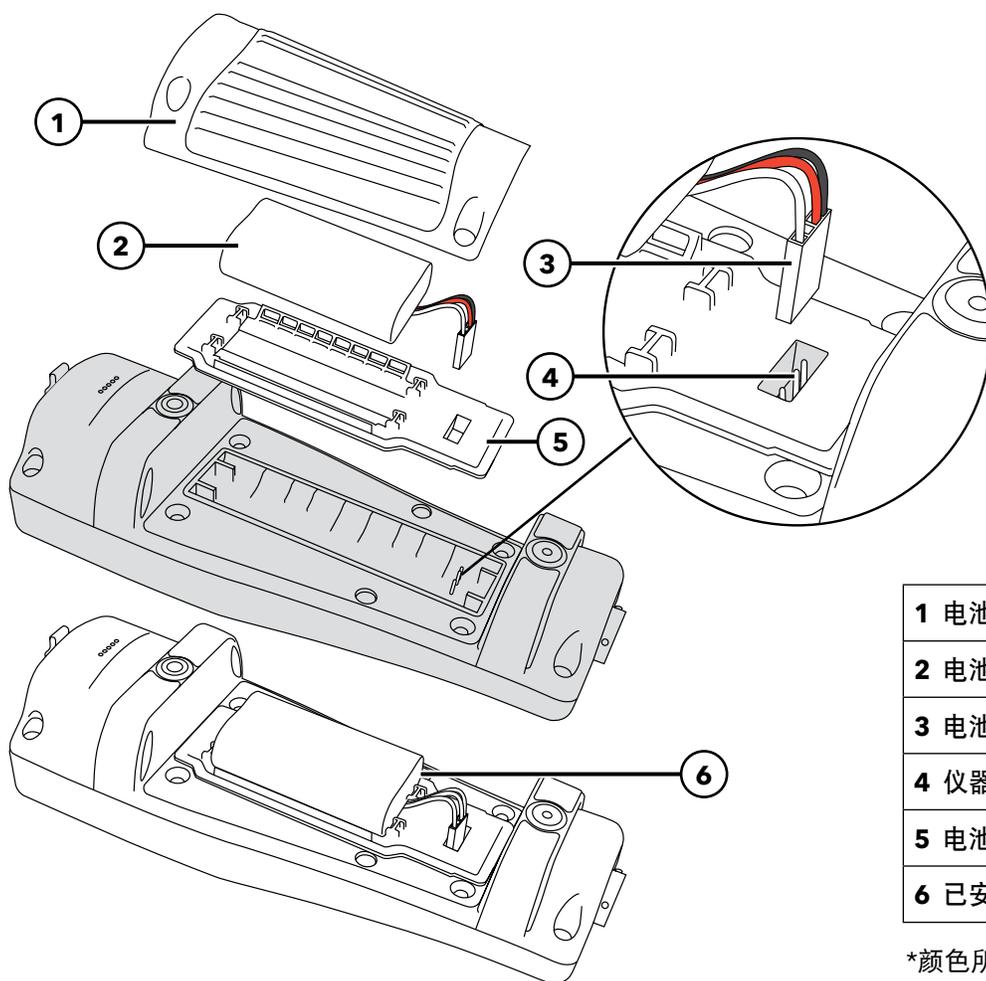
交流充电	直流充电
9 小时	14 小时

# 1.3

## 更换电池

1. 用平头或十字头螺丝刀拧下（逆时针）四个螺丝，取下电池组盖（图 2）。固位螺丝固定在电池组盖内，无法拆除。
2. 如果需要更换现有的电池组，需取下锂离子电池组和电池组的橡胶垫圈。用两指抓住电池组连接器，垂直向上拉起连接器断开连接，并将其取下。请妥善处理旧电池组（参见[电池处理章节](#)）。
3. 检查更换电池组和电池组垫圈是否损坏。如有损坏，请联系 YSI 技术支持人员。
4. 将电池组垫圈和电池组与仪器对齐，放置到仪器内固定到位。
5. 将电池组连接器的接线端子与仪器的三根顶针对齐，然后将电池组连接到仪器上。连接电池组连接器之前，确保三线端子连接器和仪器的三根顶针已准确对齐。安装不当会损坏电池组连接器或仪器顶针。
6. 安装好电池组盖，然后使用螺丝刀手动拧紧电池组盖螺丝。请勿使用任何电动工具。确保电池盖密封表面正确对准，且没有脏污或损坏。

**注意：** 电池盖不需要进行压缩密封。电池盖螺丝拧紧过度会损坏电池盖和手持测量仪。



1 电池组盖
2 电池组
3 电池组连接器*
4 仪器顶针连接器
5 电池组盖垫圈
6 已安装的电池组盖垫圈

\*颜色所示颜色仅供参考

图 2 更换电池

# 1.4

## 将手持设备连接到电缆组件

连接器采用推拉自锁确定配对，防止连接器损坏（图 3）。电缆连接断开时，手持测量仪仍然具有 IP-67 防水等级特性。但是，该连接器并非湿式耦合连接器，连接之前应保持清洁干燥。

将电缆连接器上的键与手持测量仪连接器上的卡槽对齐。推动两者使其紧密结合，然后顺时针扭动外环直到其锁定到位。

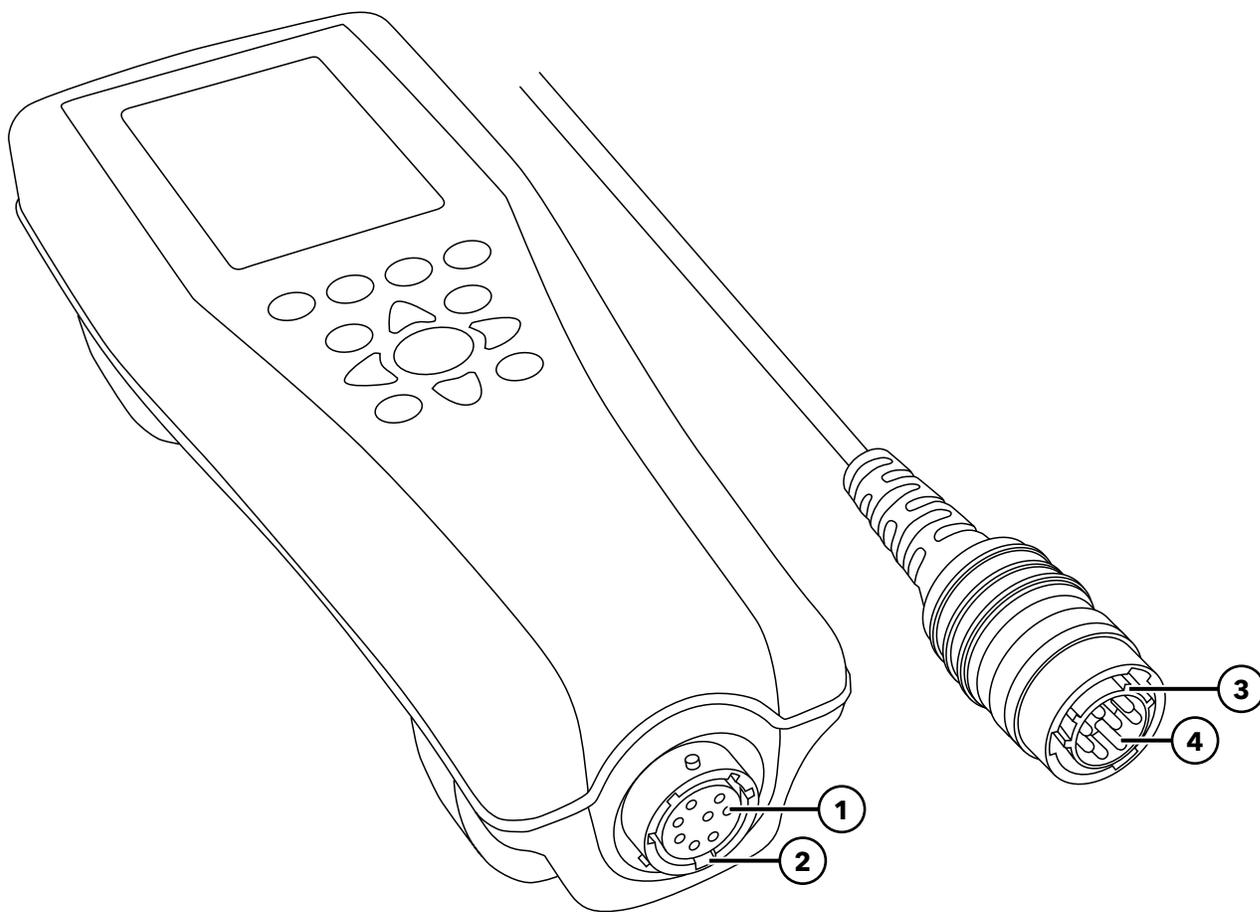


图 3 推拉自锁式连接器

1 手持测量仪内螺纹连接器	3 连接器的推拉自锁区域
2 连接器的开槽区域	4 电缆外螺纹连接器

# 1.5

## 安装/拆除传感器

ODO/CT、ODO/T 和 ProOBOD 等探头组件采用集成传感器。这些传感器无法从电缆上拆除。因此，这部分只适合 ProDSS 4 端口电缆。

### ProDSS 4 端口电缆

ProDSS 4 端口电缆配备了用户可自行更换的传感器。隔板上的端口是通用端口，这意味着可以在任意端口上安装传感器。为了精确测量除浊度和 TSS 以外的所有参数，必须安装电导率/温度传感器。

隔板端口标记有编号（图 4），如果同时安装了多个相同类型的传感器，必须将端口编号添加到“运行”页面中，清楚显示每个传感器的测量值。

**注意：**隔板端口和传感器连接器不是湿式耦合连接件。安装传感器之前，确保传感器连接器和隔板端口清洁干燥。

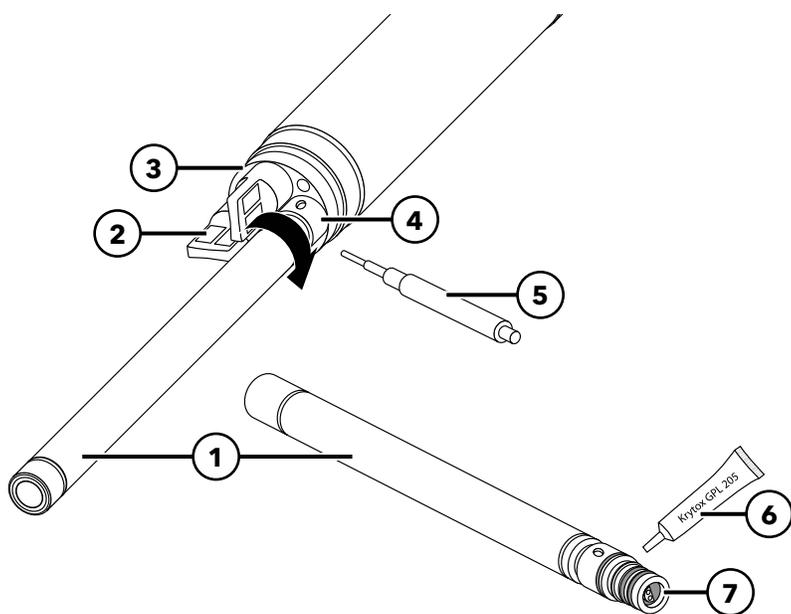


图 4 安装传感器

1 传感器
2 端口插头
3 隔板
4 传感器固定螺母
5 传感器的安装/拆除工具
6 O 型圈润滑剂
7 传感器端口

### 安装传感器

1. 取下 4 端口电缆随附的端口盖。在长期存放期间，这个端口盖可以保护隔板端口免受污染。
2. 检查每个隔板端口是否有污染物。如果端口脏污或潮湿，使用压缩空气进行清洁。
3. 在传感器 O 形圈上涂抹一薄层 O 形圈润滑剂。用无绒布擦掉多余的 O 形圈润滑剂。
4. 将传感器插入端口，小心仔细地对齐传感器和隔板连接器，然后轻轻地转动传感器直到连接器对齐。对齐后，将传感器朝向隔板推动，直到传感器顶入端口固定到位。

5. 用手指顺时针小心地拧紧固定螺母。如果感觉到任何阻力，请完全拧松固定螺母后再进行紧固，以免出现螺纹错扣。
6. 使用传感器安装/拆除工具顺时针拧紧固定螺母直到紧固，扭矩大约为固定螺母的  $\frac{1}{4}$  至  $\frac{1}{2}$  圈。注意不要对固定螺母过度紧固。

**注意：**安装不当或过度紧固会损坏传感器或隔板，这类损坏不属于保修范围之内。

## 拆除传感器

如需拆除传感器，先将传感器安装/拆除工具插入固定螺母，然后逆时针转动固定螺母直到螺母松开。待固定螺母从隔板上完全松开后，从端口中直接抽出将传感器，并将其放在干净的表面上。如果暴露的端口内不需要重新安装传感器，则需插入端口插头。端口暴露在水中会导致隔板连接器损坏或腐蚀，这类损坏不属于保修范围。

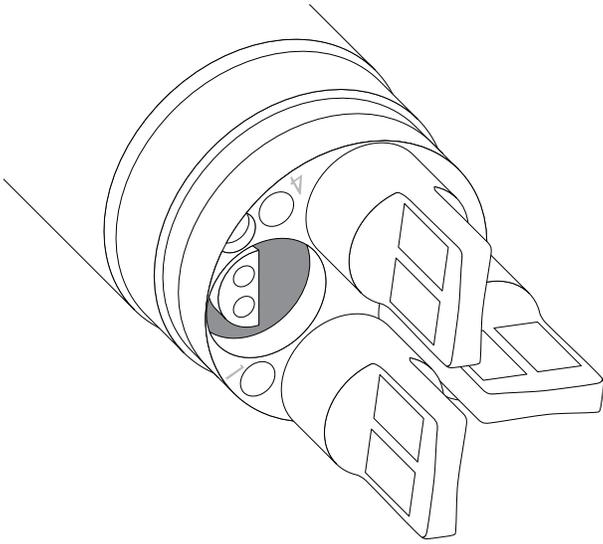


图 5 传感器端口插头和端口编号  
(4 端口电缆)

## 端口插头

4 端口电缆随附的维护套件包括端口插头和 O 形圈润滑管剂。

### 安装

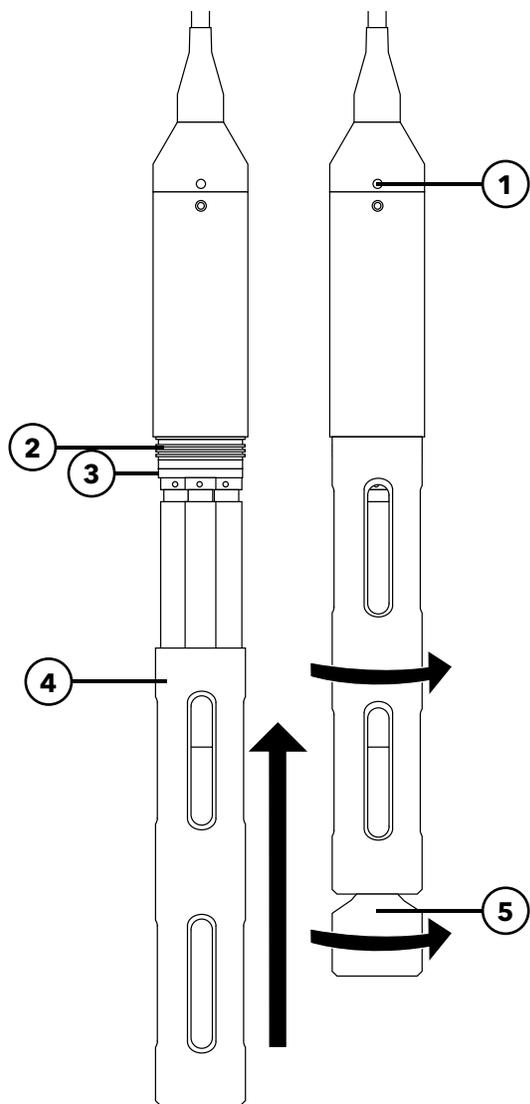
1. 在端口插头的 O 形圈上涂抹一薄层 O 形圈润滑剂。
2. 用无绒布擦掉 O 形圈和端口插头溢出的润滑剂。
3. 将端口插头插入空端口内，并且按压直至固定到位。
4. 安装时用手指顺时针拧紧端口插头。如需要可使用传感器安装工具，确保端口插头完全固定在端口内。如果端口插头安装正确，O 形圈将不可见。请勿过度紧固端口插头。

**注意：**所有端口内未安装传感器或端口插头的情况下，请勿将隔板浸入水中。

## 安装传感器护罩和法码

1. 请小心地滑动传感器护罩，使其覆盖隔板并连接传感器/端口插头。将传感器护罩朝隔板方向推动，直到传感器护罩与隔板螺纹对齐。
2. 小心地用手顺时针拧紧传感器护罩。如果感觉到任何阻力，完全拧松传感器护罩后再重新紧固，以免出现螺纹错扣。安装不当可能会损坏传感器护罩或隔板，这类损坏不属于保修范围。

## 安装传感器护罩和法码 (续)



1 深度传感器 (如果装配)

2 隔板螺纹

3 隔板

4 传感器护罩

5 法码

图 6 在 4 端口电缆组件上  
安装传感器护罩和法码

## 传感器护罩法码

为了在更深水位进行剖面分析时更好地稳定传感器，10 米及更长的 4 端口电缆组件附带了 1 磅传感器护罩法码。固定法码时，需用手小心地顺时针拧紧传感器盖膜底部的法码（图 6）。如果感觉到任何阻力，完全拧松传感器护罩法码后再重新固定，以免出现螺纹错扣。

法码的底部为螺纹，可根据需要继续添加法码。YSI 建议 ProDIGITAL 电缆上安装的法码重量不要超过 5 磅。参见附件。

**备注：**使用校准杯进行校准时，请不要在传感器护罩上安装任何法码。

## 2. 操作

### 2.1 键盘和导航

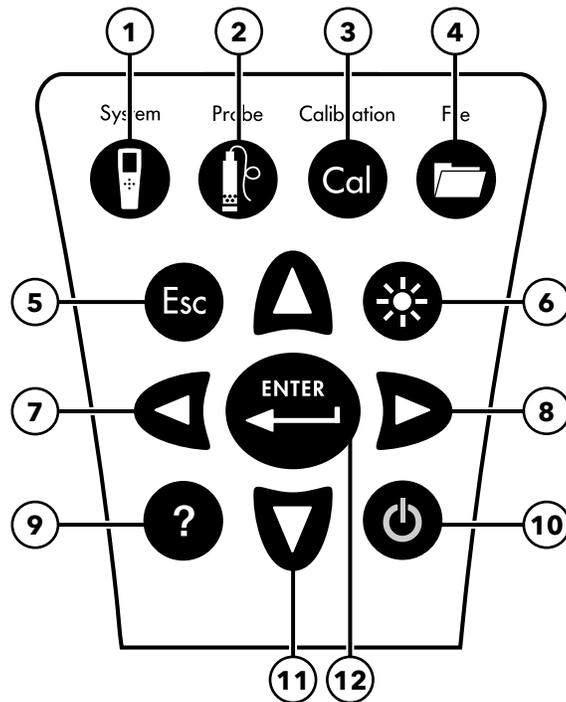


图 7 键盘说明

<b>1 System (系统)</b> ：打开系统菜单。用于调整系统设置。	<b>7 Left arrow key (左箭头)</b> ：在字母/数字输入页面中的左导航。在除字母/数字以外的所有页面上，按下该键可返回上一级菜单。在“运行”页面上按下该键可展现已显示测量值的图形表达。
<b>2 Probe (探头)</b> ：打开传感器菜单。用于设置传感器、更改显示的单位、选择传感器平均模式以及开启/关闭Auto Stable (自稳定) 和 GPS 功能。	<b>8 Right arrow key (右箭头)</b> ：在字母/数字页面上向右导航。在“运行”页面上按下该键可展现已显示测量值的图形表达。在View Data (查看数据) 页面上，按下该键查看数据集中的其他参数。
<b>3 Calibrate (校准)</b> ：打开校准菜单。用于校准传感器或恢复默认校准。	<b>9 Help (帮助)</b> ：显示上下文相关帮助。
<b>4 File (文件)</b> ：打开文件菜单。用于查看记录的数据和校准文件、将数据备份到 U 盘以及删除数据。	<b>10 ON/OFF (开启/关闭)</b> ：开启或关闭仪器。
<b>5 Exit/Escape key (退出键)</b> ：退出“运行”页面。当在字母/数字输入页面时，按下该键返回至上一级菜单。	<b>11 Up/Down arrow keys (上/下箭头键)</b> ：滚动菜单或输入数字和字母。
<b>6 Backlight (背光)</b> ：用于在光线暗淡的情况下打开或关闭键盘背光。	<b>12 Enter key (回车键)</b> ：按下确认选择。在“运行”页面上，按下该键记录单次数据点或启动连续记录数据。

## 2.2 启动

按下手持测量仪上的 On/Off (开启/关闭) (🔌) 键打开手持测量仪。如果手持测量仪无法开启, 请确保已正确电池已充电。按住 🔌 键 1.5 秒即可关闭手持测量仪。

## 2.3 导航

手持测量仪提供了可变更的用户定义选项、功能和参数的菜单。使用箭头键 (▲和▼) 高亮选择菜单和子菜单中的不同选项, 然后按下 Enter (回车) 键 (⏎)。按向左箭头 (◀) 键返回上一级菜单。

按下 Exit/Escape (退出) (Esc) 键返回“运行”页面。要启用或禁用选项, 请高亮选择该选项, 然后按下按 (⏎) 键。显示圆圈带点 (●) 或方框带复选标记 (☑) 表示功能已启用。只显示一个圆圈 (○) 或一个空白方框 (□) 表示功能已禁用。

### 字母/数字输入

如果需要, 将显示字母/数字输入页面。使用箭头键高亮选择特定字符, 并且按下 (⏎) 键选择确认该字符输入。信息输入结束后, 高亮选择 ENTER (回车) 键, 然后按下 (⏎) 键保存输入内容 (图 8)。

**备注:** 在字母/数字输入页面中, ◀ 键仅用于字母/数字导航。按下取消 (Esc) 键并返回上一级菜单。

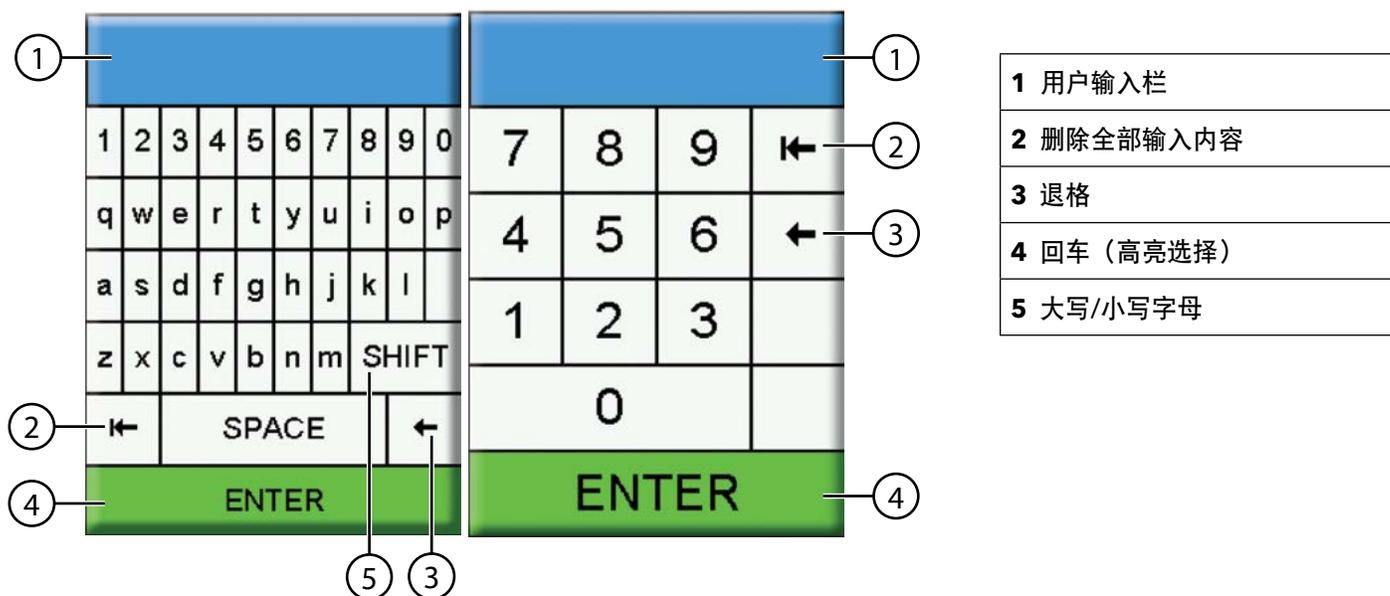


图 8 字母/数字和数字输入显示页面

## 2.4

# 主显示说明

主显示（“运行”页面）显示 Sensor Display（传感器显示）菜单中定义的当前测量值和单位。如果选定的测量值无法在“运行”页面上单屏显示完，页面上会显示滚动条。使用▲和▼箭头键查看更多测量值（图9）。

信息区域将显示状态消息、错误消息以及有关选定功能的信息。

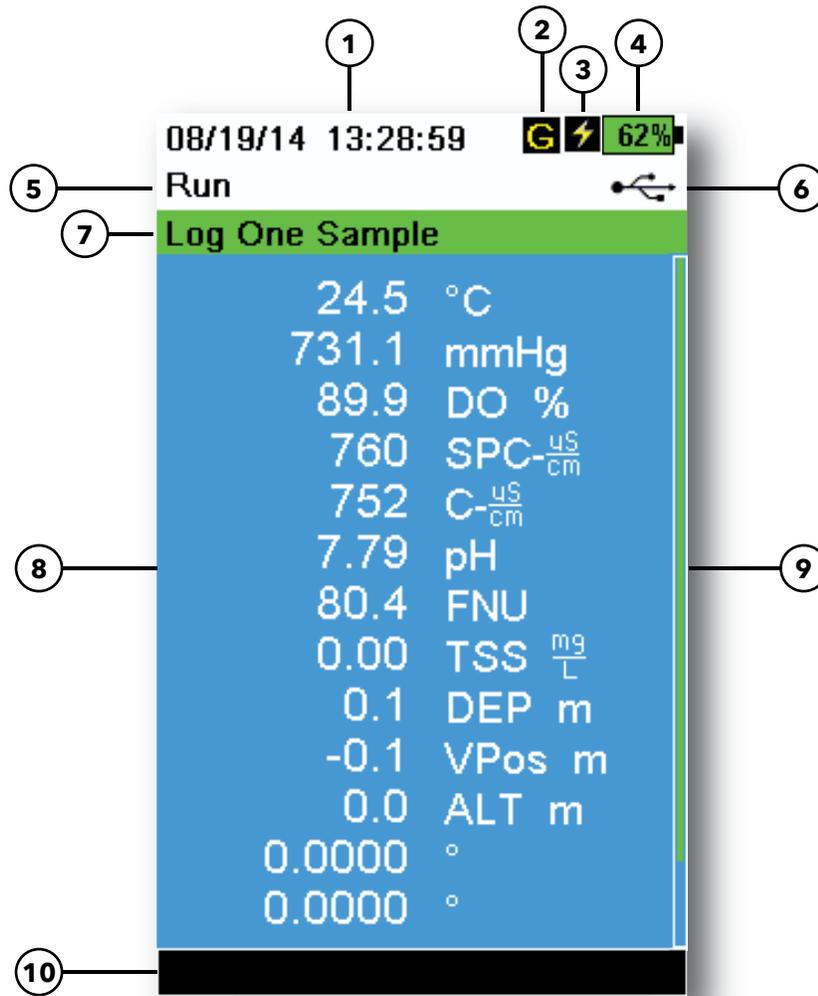


图9 主显示示例

1 日期/时间	6 USB/个人电脑连接指示灯
2 GPS 信号指示灯	7 Run（运行）页面记录或取样（更新测量值）提示（单次或连续）
3 电池充电指示灯	8 显示的测量值
4 电池充电量%	9 滚动条
5 当前页面/菜单	10 消息区域

## 2.5 System (系统) 菜单

按下 System (  ) 键查看和调整仪器设置。高亮选择子菜单，然后按下  键查看子菜单选项 (图 10)。在 ( [ ] ) 中注明预定义或用户选定选项。

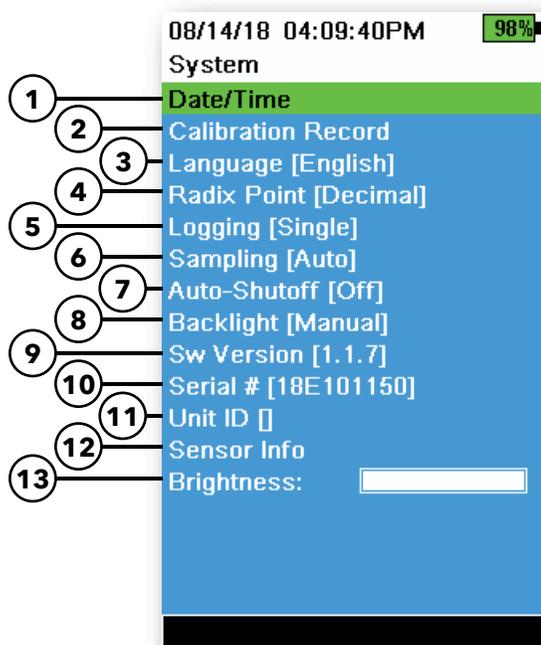


图 10 系统菜单

1	设置时间和日期
2	更改用户定义的校准选项
3	更改仪器语言设置
4	更改小数点
5	更改记录选项
6	更改取样选项
7	设置手持测量仪的自动关闭时间
8	设置背光模式
9	查看软件版本
10	查看手持测量仪的序列号
11	查看并调整仪器 ID
12	查看传感器的详细信息
13	调节显示亮度

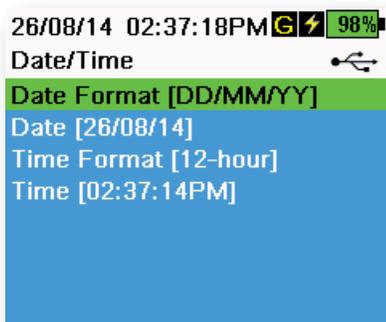


图 11 日期/时间

### Date/Time (日期/时间)

 → 日期/时间

为了保证记录和校准数据的准确性，请设置正确的日期和时间选项 (图 11)。选择下列任意选项设置日期/时间。

日期/时间选项：

- 可选年/月/日、月/日/年、日/月/年或年/日/月的日期格式
- 设置正确的日期
- 选择 12 小时制或 24 小时制的时间格式
- 设置正确的时间

## 校准记录

系统将详细记录传感器的校准信息，以备日后查看。仪器的内部存储器可保存多达 400 条单独的校准记录。记录超过 400 条后，仪器将从最早保存的校准记录开始进行覆盖。为了防止永久丢失校准记录，请使用 KorDSS 软件定期将校准文件下载到计算机。

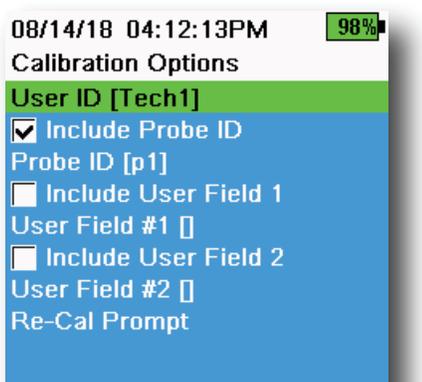


图 12 校准选项

## Calibration Options (校准选项)

☰ → 校准记录 → 选项

用户可以定义 User ID（用户 ID）、Probe ID（探头 ID）或 User Field #1（用户字段 #1）或 User Field #2（用户字段 #2），以便正确识别校准文件：

- 校准仪器的人员
- 校准过程中使用的传感器/电缆（或其他，用户定义的探头 ID）
- 其他用户特定的识别方式（用户字段 #1 和 #2）（图 12）

**备注：**可以通过用户字段描述探头情况。例如，新传感器或新光学溶解氧（ODO）盖膜。

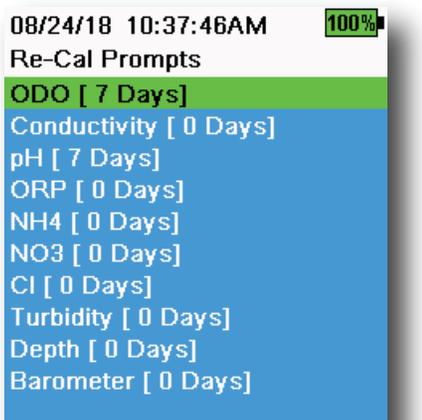


图 13 重新校准提示

## Re-Cal Prompts (重新校准提示)

☰ → 校准记录 → 选项 → 重新校准提示

重新校准提示提醒距离用户定义的重新校准探头日期的天数（图 13）。选择需要设置重新校准提示的传感器，然后输入重新校准提示发生之前间隔的天数。仪器开机时将显示该提示，且每天重复提醒，直到传感器完成重新校准。

将传感器值设置为零（0）天（默认）关闭重新校准提示。

## Calibration Security (校准安全设置)



→ 校准记录 → 安全设置

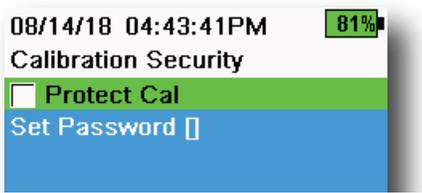


图 14 校准安全设置

可以设置密码保护 Calibration (校准) 菜单, 防止意外或未经授权的传感器校准操作 (图 14)。

1. 从 Calibration Record (校准记录) 菜单中选择 **Security (安全)** 子菜单, 然后输入默认密码 “ysi123”。
2. 选择 **Set Password (设置密码)** [ ], 变更默认密码。
3. 勾选 **Protect Cal (保护校准)** 复选框选择使用密码保护 Calibration (校准) 菜单。

**备注:** 记下密码并保存在安全地点。如果密码丢失, 请联系 YSI 技术支持 (技术支持)。

## Language (语言)



→ 语言



图 15 语言

本仪器出厂设置语言为英语。如果需要使用和选择其他语言, 手持测量仪只需大约 10 到 20 秒即可启用新的语言 (仅限首次安装过程中设置)。

**可选语言:**

- 西班牙语
- 法语
- 德语
- 意大利语
- 葡萄牙语
- 挪威语
- 日语
- 简体中文
- 繁体中文
- 韩语
- 泰语

## Radix Point (小数点)



→ 小数点



图 16 小数点

数字显示的小数点可以更改为 comma (逗号) 或 decimal (小数点) 显示 (例如, 当选择“逗号”时, 1.00 显示为 1,00) (图 16)。

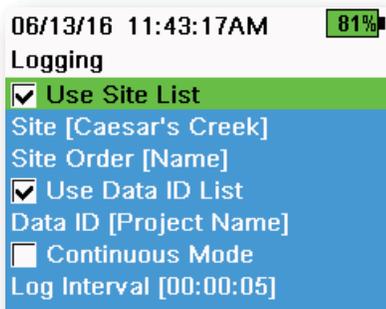


图 17 记录

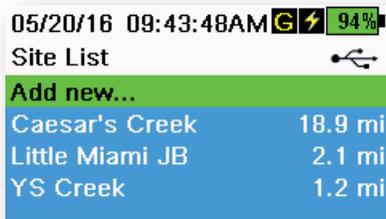


图 18 站点列表

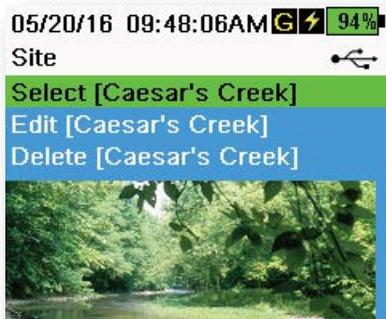
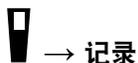


图 19 站点

## Logging (记录)



启用 Logging (记录) 菜单中的用户自定义“站点”和/或“数据 ID”功能后，手持测量仪器可以将这些功能添加到数据记录中。这些功能旁边如有复选标记表示功能已启用 (图 17)。

选择 **Site (站点)** [ ] 或 **Data ID (数据 ID)** [ ] 后，页面将显示“Site List (站点列表)”或“Data ID List (数据 ID 列表)” (图 18)。选择 **Add new... (新增...)** 创建新条目。

如果手持测量仪有 GPS 信号，创建新站点时将自动填充当前 GPS 坐标。如果手持测量仪没有内置 GPS，可以手动输入坐标和海拔。

站点可以按“名称”顺序 (比如 字母数字顺序) 或到当前位置的“距离”远近排列 (图 18)。

从“站点列表”或“数据 ID”选择条目可分别执行 **Select (选择)**、**Edit (编辑)**，或 **Delete (删除)** 操作 (图 19)。选择后，记录的数据将使用特定站点和/或数据 ID 标记。

**备注：**可以使用 KorDSS 软件中的 *Manage Sites (管理站点)* 菜单向仪器发送“站点”照片。

**连续模式 (间隔记录)：**选择“连续模式”复选框并输入用户定义的“记录间隔” (采用“小时：分钟：秒”格式)，在规定的时间内可连续记录采样。当处于“连续模式”时，“运行”页面将显示 **Start Logging... (开始记录...)**。按下  键开始记录。

**记录单次采样：**清除“连续模式”复选框。“运行”页面将显示 **Log One Sample (记录单次采样)**。当在“运行”页面时，每按一次  键即记录一个采样。

**备注：**每当按下  键开始记录，页面将显示更改“站点”和/或“数据 ID” (如果已启用) 的选项。

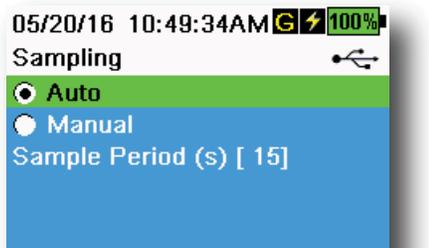


图 20 取样

## Sampling (取样)



Auto (自动) 取样模式会持续更新显示屏上的测量值 (图 20)。

在“Manual (手动) 模式”下，仪器将在用户定义的“采样周期”持续时间 (秒) 执行测量，然后“锁定”或保持显示屏上的读数。默认取样周期为 50 秒，调整范围为 15 到 60 秒。“手动模式”有助于节省电池电量。

锁定测量值后，按下  键记录保持的数据，或者按下  键后，再按下  键进行新的测量。

**备注：**如果同时启动了“持续记录模式”和“手动取样模式”，手持测量仪将启动传感器，并在记录数据集之前进行 15 秒的测量。

## Auto-Shutoff (自动关机)



为了节省电池电量，到达用户自定义时间周期 (分钟) 后，仪器自动关机。自动关机时间的调整范围从 1 到 255 分钟。时间设置为 0 (零) 即禁用“自动关机”功能。

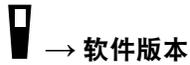
## Backlight (背光)



在“自动模式”下，按下最后一个按键 60 秒后仪器显示屏变暗。按下任何按键，仪器显示屏将返回用户定义的亮度设置，键盘背光将打开。如果 60 秒没有操作，页面将会变暗并且键盘背光关闭。

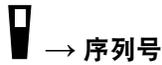
在手动模式中，仪器显示屏将为用户定义的亮度，可以通过“背光”按键打关闭键盘背光。建议在较亮的条件下将背光设置为手动模式。

## Software (Sw) Version (软件 (Sw) 版本)



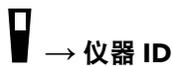
软件版本显示仪器软件的版本编号。登录 YSI.com 获取最新的仪器软件和更新说明。可以通过 **Instrument and Sensors (仪器和传感器)** 选项卡下的“KorDSS 软件”更新仪器软件。

## Serial # (序列号)



序列号显示手持测量仪的序列号。当联系 YSI 技术支持时，请提供仪器序列号。

## Unit ID (仪器 ID)



用户可以自定义设置“仪器 ID”。“仪器 ID”用于识别“KorDSS 软件”中的仪器。

## Sensor Info (传感器信息)



传感器信息显示测量数据以及系统每个组件的硬件/软件信息：仪器、传感器和隔板。使用 ▲ 和 ▼ 箭头键来滚动浏览组件。

## Brightness (亮度)



调整页面亮度以适应照明条件,节省电池电量 (图 21)。使用 ◀ 和 ▶ 箭头键来调整页面亮度。

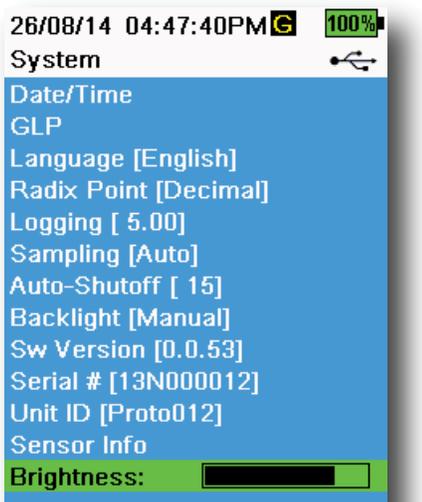


图 21 显示屏亮度

## 2.6

# Sensor (传感器) 菜单

使用“探头” (  ) 按键进入 Sensor (传感器) 菜单并变更传感器设置 (若适用)、启用在“运行”页面上显示测量单位的功能、设置“自稳定”参数、变更传感器平均模式并打开/关闭 GPS (如果装配) 功能。

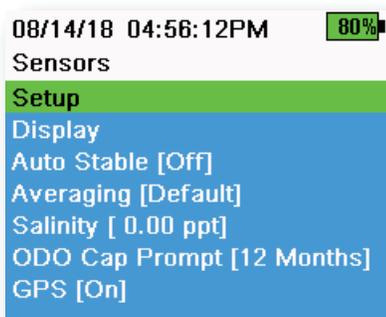


图 22 探头 (传感器) 菜单

按下  按键进入 Sensor (传感器) 菜单 (图 22)。高亮选择子菜单, 然后按下  按键查看子菜单选项。

在 (I) 中注明预定义或用户选定传感器设置。

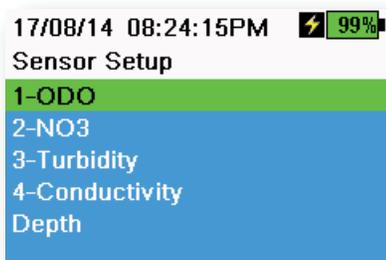


图 23 设置传感器

## Sensor Setup (设置传感器)

 → 设置

Sensor Setup (设置传感器) 菜单将显示连接仪器的全部传感器 (图 23)。如果传感器已连接但未列入 Sensor Setup (设置传感器) 菜单 (显示<无>), 检查传感器和电缆连接是否正常。

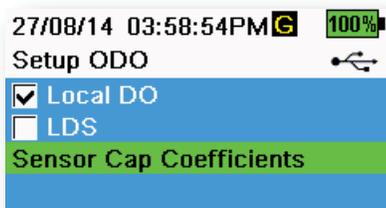


图 24 设置 ODO

## Setup ODO (设置光学溶解氧)

 → 设置 → ODO

**Local DO (当地溶解氧)**: 启用或禁用当地 DO% 测量功能。如果启用该项功能, 无论海拔和气压如何, 校准值均设置为 100%。功能启用后, 运行页面上 DO% 旁边将显示 L。启用“当地 DO”功能后, DO mg/L 测量不受影响 (图 24)。

**LDS (末位数字取舍)**: 末位数字取舍 (LDS) 将 DO 值四舍五入到十分位, 例如, 8.27 mg/L 四舍五入为 8.3 mg/L。

**Sensor Cap Coefficients (传感器盖膜系数)**: 更换传感器盖膜后, 必须更新传感器盖膜系数。使用随新传感器盖膜提供的系数表更新传感器盖膜系数。完成更新后, 系数将保存在 ODO 传感器中, 不需要重新输入。

**备注:** 即使用于不同的手持测量仪, 系数仍然保存在传感器中。



图 25 总悬浮固体量 (TSS) 系数

## Setup Turbidity (设置浊度)



**TSS Coefficients (总悬浮固体量系数)**：如果使用 KorDSS 计算相关系数，则可以测量总悬浮固体量 (TSS)。

为了获取这些系数，使用相应的抓取样品收集采样点处的浊度数据。在实验室对样品进行分析，以确定真实的 TSS 测量值 (mg/L)。至少 2 个、最多 6 个浊度和 TSS 测量值对可供使用。

每个不同的采样点都必须收集相关数据，因为这种关联具有站点特异性。

在“KorDSS 软件”中的 Instrument and Sensors (仪器和传感器) 菜单中输入现场获取的浊度测量值和实验室中获取的相应 TSS 测量值。随即 KorDSS 便可计算出系数并发送给传感器。

**备注：**虽然可以将相应系数直接输入手持测量仪 (图 25)，但只有通过“KorDSS 软件”才能计算得出该系数值。



图 26 设置 pH

## 设置 pH



选择 USA 自动缓冲识别 (4.00、7.00 和 10.00) 或 NIST 自动缓冲识别 (4.01、6.86、和 9.18) (图 26)。校准值会根据两个缓冲的设置自动补偿温度。

## Setup Conductivity (设置导电率)

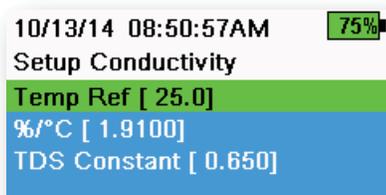


图 27 设置电导率

**Temp Ref (温度参考)**：参考温度用于计算温度补偿比电导率。所有的比电导率值都根据“参考温度”的温度进行补偿。默认温度为 25°C (图 27)。输入介于 15.00°C 和 25.00°C 之间的新值。

**%/°C (每摄氏度百分比)**：温度系数用于计算温度补偿比电导率。根据氯化钾 (KCl) 标准，默认系数为 1.91%。输入介于 0 和 4% 之间的新值。

**TDS Constant (总溶解固体常数)**：这是用于根据电导率估算总溶解固体 (TDS) 值的乘数。这个乘数用于将比电导率 (mS/cm) 转换成 TDS (g/L)。默认值为输入介于 0 和 0.99 之间的新值。

## 设置电导率 (续)

TDS 乘数高度依赖于样品水中存在的离子物种性质。为了保证转换达到中等精度，必须确定采样点采取的水样乘数。使用以下步骤确定特定样品的乘数：

1. 确定采样点水样的比电导率。
2. 过滤一部分采样点采取的水样。
3. 认真地测量过滤水的体积。完全蒸发，产生干固体。
4. 精确称量剩余固体的重量。
5. 将固体的重量（克）除以所用水的体积（升），得出该采样点的 TDS 值（g/L）。
6. 将 TDS 值（g/L）除以水的比电导率（mS/cm）得出转换乘数。

**备注：**如果采样点离子类型的性质在取样研究之间发生变化，TDS 值将会出错。除非水中的化学构成保持不变，否则无法通过比电导率精确计算 TDS。



图 28 设置深度

## Setup Depth (设置深度)

→ 设置 → 深度

隔板内组装的电缆配有深度传感器，可以测量实际通气深度。实际通气深度测量可使用手持式气压计实时补偿大气压力。

**Depth offset (深度偏差)：**如果根据已知值参考水位高度，则可以使用深度偏差。输入深度偏差后，输出值将根据偏差值均等增减（图 28）。

用户输入的共偏差是深度传感器相对于其余 WQ 传感器的位置。4 端口电缆上该值为 0.272 米（图 29）。

**Altitude/Latitude (海拔/纬度)：**为了根据高度和万有引力来补偿大气压力，必须输入当地的海拔（米）和仪器取样所在地的纬度（度）。

纬度的影响包括：纬度的变化可在赤道和极点之间形成高达 200 毫米的深度差异。

海拔的影响包括：海拔每相差 100 米能导致深度读数出现 1.08 毫米的变化。

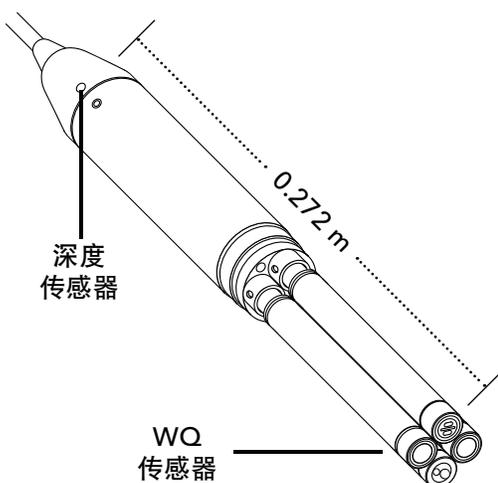


图 29 端口电缆上深度传感器距水质 (WQ) 传感器的距离

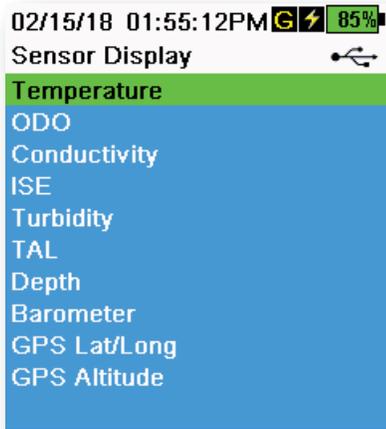


图 30 显示传感器

## Sensor Display (显示传感器)

→ 显示 (图 30)

Sensor Display (传感器显示) 菜单确定“运行”页面上显示的参数单位 (图 9)。“运行”页面将显示连接到电缆隔板的连接器测量值。

如果选定的测量值无法单屏显示，页面上会显示滚动条。使用 ▲ 和 ▼ 箭头键来滚动浏览测量值。

**备注：**关于深度剖面测量，启用 *Depth Display (显示深度)* 下的 *Vertical Position (垂直位置)* 查看深度传感器在水体中的实时位置。这有助于进行剖面测量，确保深度传感器降低到所需深度，而无需等待深度数据稳定。

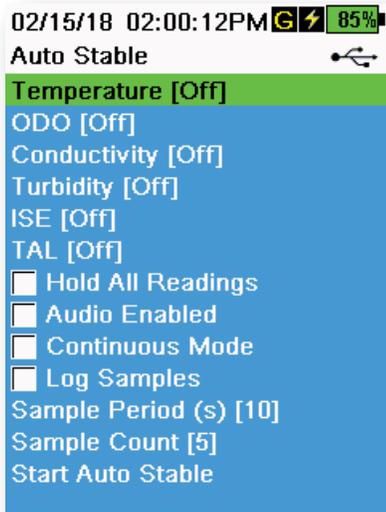


图 31 自稳定

## Auto Stable (自稳定)

→ 自稳定

“自稳定”用于指示何时为稳定测量值。具备 <sup>A</sup><sub>S</sub> “自稳定”功能的传感器，在“运行”页面中的测量值旁边闪烁。

<sup>A</sup><sub>S</sub> 当测量值稳定时，将闪烁绿色的。

选择传感器启用或禁用“自稳定”功能 (图 31)。然后设置稳定性阈值参数。

可以通过选择 Sensor Display (传感器显示) 菜单中的测量百分比或测量单位，来设置“自稳定”稳定性阈值参数。输入稳定性值，然后选择 **Use Percent (使用百分比)** 或 **Use Meas. Units (使用测量单位)** (图 32)。

使用该阈值比较最近一次读数与上一次读数。在 % 或单位栏输入的数字越小，仪器到达自稳定标准需要的时间则越长。

例如：单位为 °C 的温度值，如果“测量温度”阈值设置为 0.2，并且温度读数的差异超过 0.2 摄氏度，<sup>A</sup><sub>S</sub> 将持续红色闪烁，在定义的取样周期内和达到样品数量的情况下，直到读数差异不超过 0.2°C。

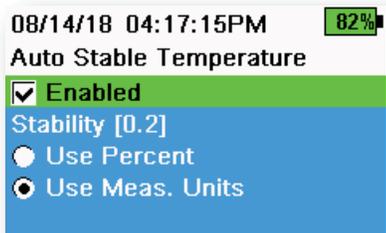


图 32 自稳定稳定性阈值

**Hold All Readings (锁定全部读数)：**所有传感器到达其稳定标准后，测量值将会“锁定”在显示屏上。如果禁用该功能，传感器测量值将继续实时变化。

**Audio Enabled (启用音频功能)：**当到达稳定性阈值后，仪器将发出声音警报。

## 自稳定 (续)

**Continuous Mode (连续模式)**：即使取样周期结束并达到取样数量后，手持测量仪仍会根据稳定性标准连续检查传感器的数值。

**Log Samples (记录取样)**：将“取样周期”定义的取样记录到内存中。

**Sample Period (取样周期)**：用于确定稳定性的取样间隔时间。以秒为单位设置周期（1 至 900）。

**Sample Count (取样数量)**：确定稳定性需要的连续取样数量（1 到 10）。

选择并启用 Start Auto Stable（启动自稳定）。

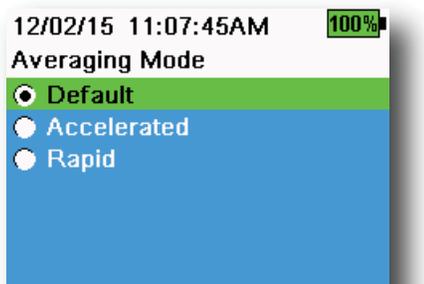


图 33 平均模式

## Averaging (平均模式)

 → 平均模式 (图 33)

平均模式决定手持测量仪筛选数据的方法。滚动平均窗口的时间范围越小，就越快观察到传感器测量值允许的差异。滚动的平均窗口越大，测量值越稳定，越顺利获取测量结果。如果发现传感器测量值差异比较明显，则每个平均模式将减小滚动窗口的时间跨度，从而允许手持测量仪在事件发生时进行调整。

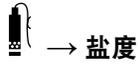
**Default (默认)** 模式为所有的传感器提供最佳平均值。此模式在传感器上的平均时间最长为 40 秒，以抑制尖峰和异常值，从而产生更稳定的数据。

在 **Accelerated (加速)** 模式下，能比默认值（平均值大约为 10 秒）更快地观察到传感器测量值的变化。传感器在水中移动时，例如在剖面测量研究和大多数现场取样应用期间，建议使用该模式。

**备注：**关于剖面测量应用，可启用 *Depth Display (显示深度)* 下的 *Vertical Position (垂直位置)* 功能查看未经筛选的深度测量值。这有助于确保深度传感器降低到所需深度，无需等待平均测量值。

在 **Rapid (快速)** 模式中，传感器的反应十分快速（平均时间大约 2 秒），但是仪器不会固定在一个稳定的数字上。传感器在水中快速移动时，例如在快速地剖面测量和拖曳应用，建议使用该模式。

## Salinity (盐度)



盐度通过电导率和温度传感器计算得出。

安装电导率传感器后，仪器将自动沿用 DO 的盐度测量值，并且显示测量结果。如果没安装电导率传感器（比如使用的是 ODO/T 电缆组件），盐度值将为用户可选。

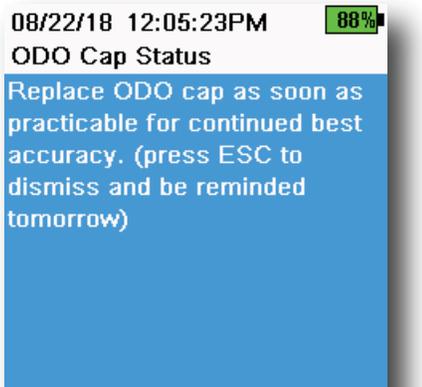


图 34 ODO 盖膜状态

## ODO 盖膜提示



当到达用户定义的更换 ODO 时间周期时，手持测量仪会提醒用户（图 34）。设置提醒请选择“ODO 盖膜提示”并输入以月为单位的数字。YSI 建议启用该设置，与 ODO 盖膜的保修期匹配：

- ProDSS ODO 传感器盖膜 [SKU: 626890] = **12** 个月
- ODO 延保传感器盖膜 [SKU: 627180] = **24** 个月

手持测量仪将自动识别“ODO 传感器盖膜”系数的最近更新时间，并且在盖膜到期需更换时通知用户。如需禁用该提示，只需要在月份数字一栏输入 0 即可。

## GPS (可选)

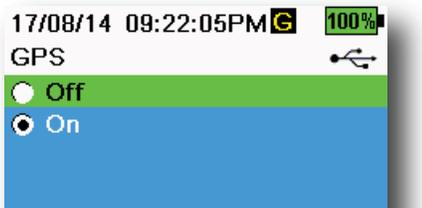


图 35 GPS

一些手持测量仪具有内置 GPS 功能。GPS 会 On（打开）或 Off（关闭）手持测量仪的全球定位系统（GPS）功能。当接收到 GPS 信号时，将显示 **G** 符号（图 35）。

功能启用后，将会保存 GPS 坐标、“校验记录”以及记录的数据。请注意，启用 GPS 后电池耗电量将远大于未启用 GPS 时。

**备注：**当卫星视野清晰时，GPS 数据将最准确。当手持测量仪有遮挡物或位于室内时，可能难以接收到良好的 GPS 信号。

## 2.7

# Calibration (校准) 菜单

按下  按键进入 Calibration (校准) 菜单 (图 36)。高亮选择子菜单，然后按下  键查看子菜单选项。在 ([ ] 中注明预定义或用户选定参数。请参考“校准”章节，了解有关传感器详细校准流程。

**备注：**可以在 System (系统) 菜单中的 **Calibration Settings (校准设置)** 中启用用户 ID、探头 ID 和用户字段 #1 和 #2。

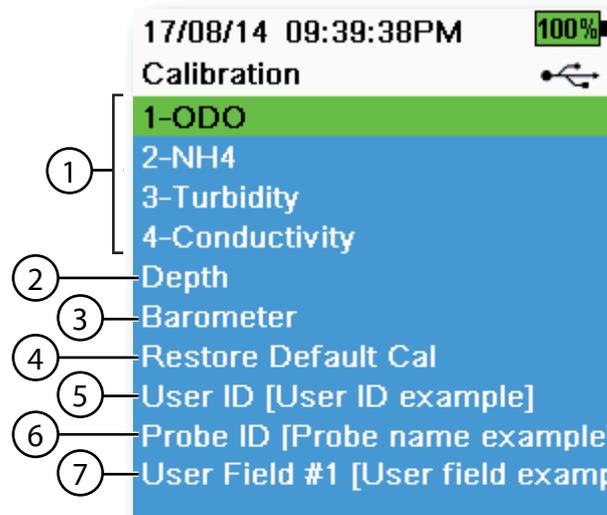


图 36 Calibration (校准) 菜单

1 已连接的传感器	5 用户 ID
2 传感器深度校准 (可选)	6 探头 ID
3 校准气压计	7 用户字段 #1
4 恢复默认校准 — 将指定的传感器恢复为出厂默认值	

## 2.8 Files（文件）菜单

按下 (  ) 按键进入 Files（文件）菜单（图 37）。高亮选择子菜单，然后按下子菜单选 (  ) 键查看项。

使用 Files（文件）菜单查看、删除或备份记录的数据或校准文件。可以按特定日期和时间范围以及用户创建的“站点和数据 ID”列表筛选数据。

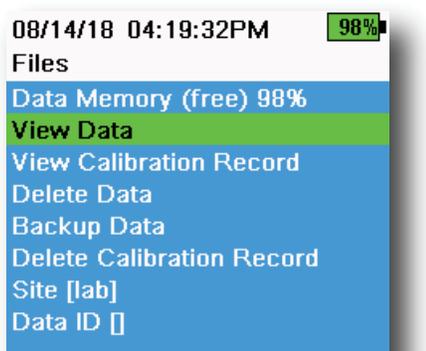


图 37 Files（文件）菜单

**Data Memory（数据存储器）：**（任意数）% 显示剩余可用内存。下载或删除数据以释放可用的内部存储器。

通过选择 **Site [ ]（站点 [ ]）** 或 **Data ID [ ]（数据 ID [ ]）** 可以查看“站点列表”和/或“数据 ID 列表”。记录数据时若要启用使用“站点”和/或“数据 ID”，可选择 System（系统）菜单中的 **Logging（记录）**。

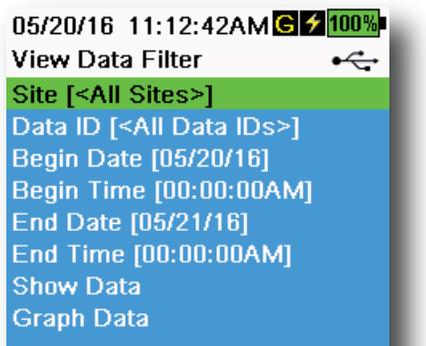


图 38 查看数据筛选器

### View Data Filter（查看数据筛选器）

(  ) → 查看数据

输入需要的筛选器标准，然后选择 Show Data（显示数据）或 Graph Data（图形数据）查看表格或图表数据。如果必要，使用箭头键浏览数据（图 38 和图 39）。

**Site（站点）：**查看一个站点或全部站点的数据。

**Data ID（数据 ID）：**查看一个 ID 或全部 ID 的数据。

**Begin/End（起始/结束）：**查看特定日期和时间范围的数据。

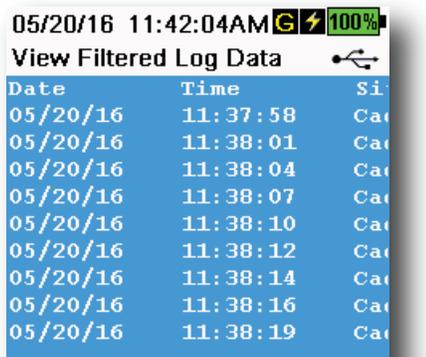


图 39 查看筛选的记录数据

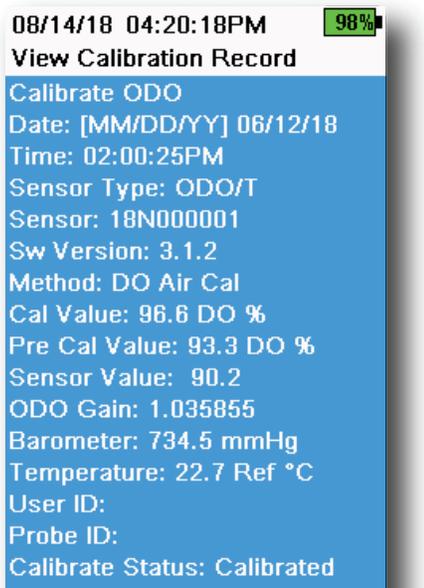


图 40 查看 GLP

## View Calibration Record (查看校准记录)

 → 查看校准记录

选择查看 **View Calibration Record (校准记录)** 显示存储的传感器校准记录 (图 40)。

使用箭头键滚动浏览校准文件数据。

## 校准信息

每条校准记录中包含的信息：

- 已校准的传感器
- 日期/时间戳
- 传感器 ID
- 传感器序列号 #
- 传感器软件版本
- 用户 ID (可选)
- 探头 ID (可选)
- 用户字段 #1 和 #2 (可选)
- 校准状态
- 校准值
- 温度

根据参数情况不同，校准记录还可能包括其他信息，比如电导池常数、ODO 增益、氧化还原电位 (ORP) 偏差 和 pH 斜率。

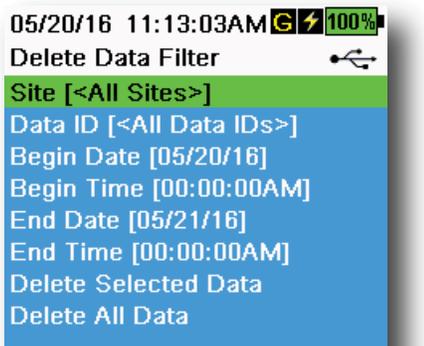


图 41 删除数据筛选器

## Delete Data (删除数据筛选器)

 → 删除数据

输入需要的筛选标准，然后选择 **Delete Selected Data (删除选定数据)** 彻底删除该数据 (图 41)。

选择 **Delete All Data (删除所有数据)** 彻底删除手持测量仪上所有记录的数据。

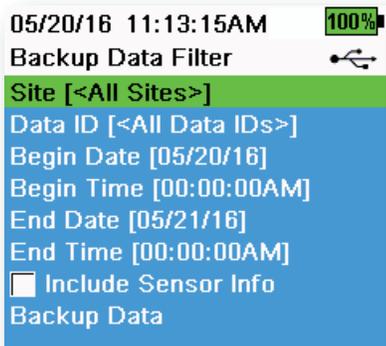


图 42 Backup Data (备份数据)

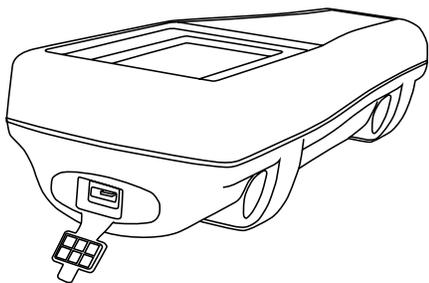


图 43 微型 USB 母连接器

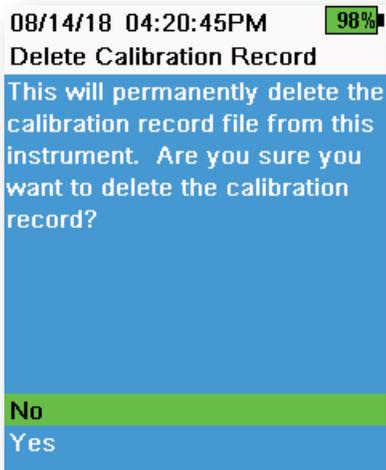


图 44 删除校准记录

## Backup Data (备份数据)



使用该功能可以根据站点、数据 ID 和记录日期将记录的数据备份到闪存驱动器 (图 42)。新仪器附带的 USB 母头接微型 USB 公头适配器可用于备份数据。

**备注:** USB 存储设备文件格式必须为 FAT32, 不能是 NTFS 或 exFAT。手持测量仪仅支持 FAT32 格式。

点击“**Include Sensor Info**” (包括传感器信息) 旁边的复选框后, 每条数据集将以单个文件发送至闪存驱动器, 其中包含传感器序列号和传感器软件信息。如果没有勾选复选框 (默认), 所有的数据集将以单个备份文件发送, 其中不包含传感器序列号或传感器软件信息。

**备注:** 除非需要该传感器信息, 一般建议以单个文件形式将数据发送至 USB 闪存驱动器 (例如, 不勾选复选框)。这能更快更容易地导入数据。

配置筛选设置后, 选择**备份数据 (Backup Data)** 将数据发送至闪存驱动器。数据导出格式为 CSV 文件。

如果备份数据失败, 请确保选择的筛选标准正确, 以及页面顶部显示 USB 连接指示 (图 9)。

## Delete Calibration Record (删除校准记录)



如需彻底删除仪器的“校准记录”文件, 请选择 **Yes (是)**, 然后按下  键 (图 44)。

## 2.9

# 测量操作

为获得最佳精确度，请在执行测量操作前校准传感器。

1. 创建“站点”和“数据 ID”列表记录数据（若适用）。
2. 设置记录方法（单次或间隔）。
3. 设置“自稳定”参数（若适用）。
4. 确认传感器和/或端口插头已正确插入到所有的隔板端口中。
5. 安装探头护罩。
6. 将探头插入样品中。确保探头完全浸入水中。
7. 移动样品中的探头以释放所有气泡，并为传感器提供干净的样品。
8. 等待传感器在样品中获得稳定值。
9. 在主运行页面上按下  开始记录（单次或间隔）（参见 [Logging（记录）](#)）。

**备注：**每当按下  键开始记录时，页面将显示更改“站点”和/或“数据 ID”（如果已启用）的选项。

10. 要停止继续记录，只需要再次按下  键。

# 3. 校准

ProDIGITAL 传感器（温度传感器除外）需要进行定期校准。校准程序遵循相同的基本步骤，但具体参数有所变化。校准之前，根据用户要求，调整 **System（系统）** 菜单中的（*Calibration Record 校准记录*）。根据需要设置传感器选项、设置和系数。

## 3.1 设置校准

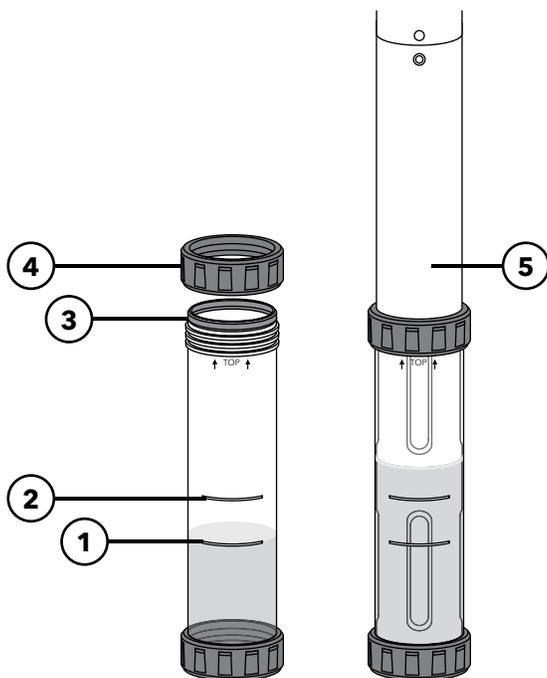
确保校准杯、传感器护罩和所有的传感器清洁干净。YSI 建议先安装传感器护罩，再将传感器放入校准杯，。

为了获取最准确的数据，请用传感器将要使用的少量校准标准液，彻底清洗校准杯和传感器。倒掉冲洗的标准液，继续使用干净的标准液冲洗。

使用去离子水彻底冲洗并干燥校准杯和传感器，以免多次校准之间与其他标准液交叉污染。

确保校准杯垫安装正确。将固定螺母松散安置在校准杯上。滑动校准杯覆盖传感器和传感器护罩，然后拧紧固定螺母（图 45）。

### 为 4 端口电缆组件安装校准杯



1 加注线 1（除用于电导率校准溶液以外的所有校准溶液）
2 加注线 2（用于电导率校准溶液）
3 垫片
4 固定螺母
5 安装好的校准杯

加注至校准杯的加注线 1 需要 170 毫升溶液，至加注线 2 需要 225 毫升溶液。

图 45 校准杯标准容积（4 端口电缆）

## 设置校准 (续)

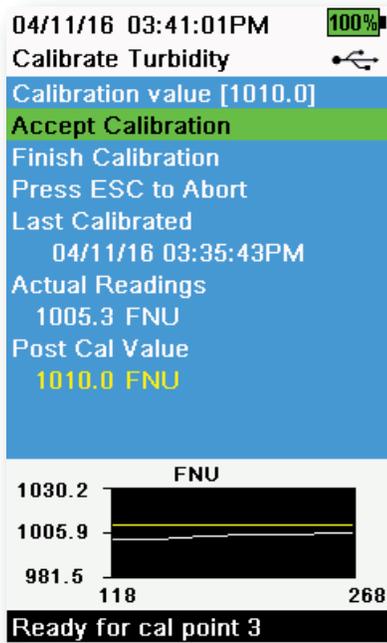


图 46 校准页面布局

### 校准页面布局

校准页面上每个参数的页面布局基本相同。(图 46)。

**Calibration value (校准值)**：该值是传感器将要校准的值。图表上的“黄线”与该值对应。

**Accept Calibration (接受校准)**：选择该项，将校准传感器调至校准值。

**Finish Calibration (完成校准)**：此选项仅适用于多点校准使用（例如 pH、ISE、浊度、PC、PE 和叶绿素）。通过应用先前已接受的校准点即完成校准。

**Press ESC to Abort (按下 Esc (退出) 键中止校准)**：按下 Esc (退出) 键离开校准。传感器将不再进行任何点校准。将使用上次的校准成功的值。

**Last Calibrated (上次校准)**：查看传感器上次成功校准的日期和时间。

**Actual Readings (实际读数)**：此选项在“运行”页面上显示当前测量值。图表上的“白线”与该值对应。选择 Accept Calibration (接受校准) 之前，观察“白线”确保测量值稳定。

**Post Cal Value (校准后值)**：校准后值与校准值相同。表示校准结束后，当前溶液的测量值。

## 3.2 深度

**备注：**此校准选项仅适用于隔板装配有深度传感器。

深度的计算方式为：水柱施加的压力减去大气压力。影响深度测量的因素包括气压、水的密度以及温度。在大气中对传感器进行校准，使其相对于当地气压为“零”。

YSI 建议在测量位置校准深度。气压的差异会导致零位移，除非在新气压环境下重新校准转换器。

如果适用，输入深度偏差，将深度测量值设置为非零值。输入取样地点的海拔和纬度，增加深度测量的准确性。

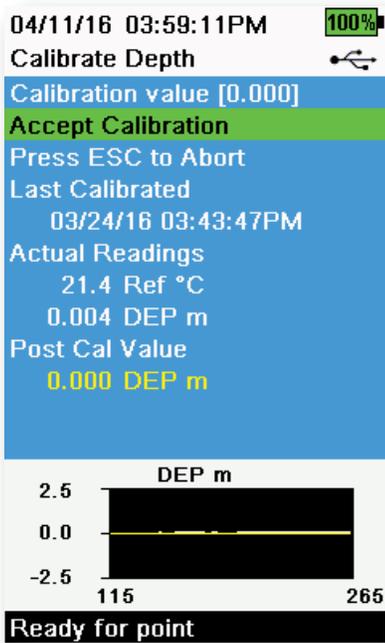


图 47 校准深度

### Depth Calibration (校准深度)

1. 确保深度传感器在空气中保持清洁干燥，切勿浸入任何溶液中。为获得最佳效果，校准时请将隔板保持在一个位置静止不动。
2. 按下  键，然后选择 **Depth (深度)**。**Calibration Value (校准值)** 设置为 0.000。即使使用了偏差值，也不应因空气校准而更改校准值。
3. 观察实际测量读数是否稳定（图表上的白线 40 秒内没有明显变化），然后选择 **Accept Calibration (接受校准)**（图 47）。

如果使用了深度偏差，校准结束后相应调整深度测量值。

## 3.3

# 电导率

电导率/温度传感器可以测量和计算电导率、比电导率（温度补偿电导率）、盐度、非线性函数（nLF）电导率、TDS、电阻率和密度。校准仅适用于比电导率、电导率和盐度。校准其中一个选项，可自动校准以上所列的其他电导率/温度参数。如果希望兼具易于使用和高准确性，YSI 建议校准比电导率。

选择适合取样环境的电导率校准标准液。建议采用至少 1 mS/cm（1000  $\mu$ S/cm）的标准液，以获得最大的稳定性。淡水应用的电导率校准至 1000 $\mu$ S。海水应用的电导率校准至 50000  $\mu$ S。

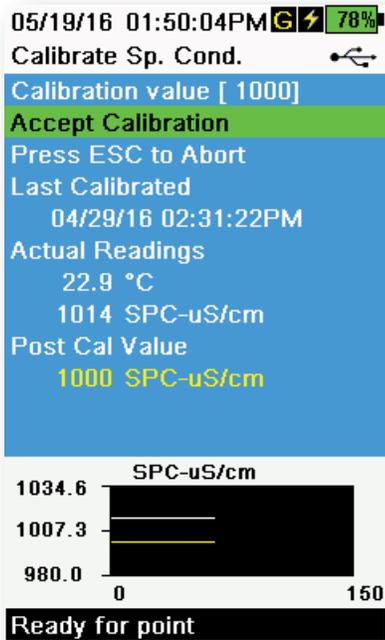


图 48 校准比电导率

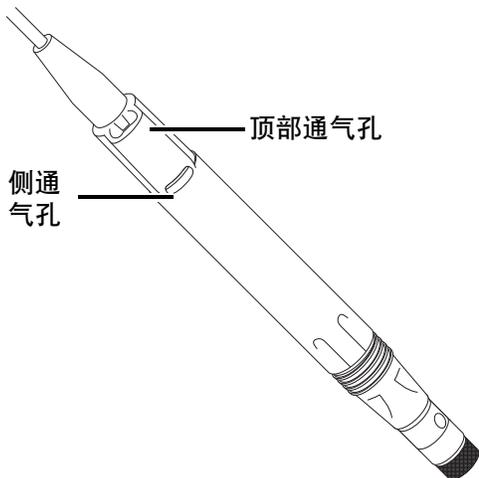


图 49 ODO/CT 电缆组件

## 校准电导率

1. 校准前确保电导率传感器干净。如果必要，请使用随附的软刷清洁电导池。
2. 取适量的电导率标准液，放入洁净干燥或预先冲洗过的校准杯中。
3. 小心地将传感器浸入溶液中。确保溶液没过电导率传感器一侧的通气孔。

如果使用的是 ODO/CT 组件，确保传感器顶部的通气孔完全没入溶液中，且溶液液位至少高出顶部通气孔 1 厘米（图 49）。ODO/CT 电缆组件中提供的刻度量筒，可用于校准电导率。

对于 4 端口电缆组件，向校准杯添加干净的校准标准液，加至加注线 2。加满到加注线 2 需要 225 毫升溶液。

4. 轻轻地旋转和/或上下移动电导池，将电导池中的气泡去除干净。至少等候 40 秒进行温度平衡，然后再继续下一步。
5. 按下 **Cal** 按键，选择 **Conductivity（电导率）**，然后选择 **Specific Conductance（比电导率）**。
6. 选择 **Calibration value（校准值）**，然后输入使用的标准液校准值。请注意测量装置及仪器是否正在报告和校准数值，并且确保输入使用单位的校准值准确。例如，10000  $\mu$ S = 10 mS。确保单位正确并且与手持测量仪页面显示的单位匹配。
7. 观察实际测量读数是否稳定（图表上的白线 40 秒内没有明显变化），然后选择 **Accept Calibration（接受校准）**（图 48）。然后消息区域将显示“校准成功！”

（下页继续）

## 校准电导率 (续)

8. 使用清水冲洗传感器，然后将其干燥。

**备注：**如果数据在 40 秒没有稳定，轻轻转动传感器或取下/重新安装校准杯，确保电导池中没有气泡。

如果收到校准错误消息，请检查传感器浸入是否正确、验证校准溶液是否干净、输入手持测量仪的校准值是否正确和/或尝试清洁传感器。

## 3.4 Barometer

气压计在出厂前已进行校准，基本上不需要重新校准。气压计用于校准 DO、测量当地 DO% 以及实际通气深度。确认气压计能准确读取气压（“真实值”），并根据需要重新校准气压计。

实验室气压计读数的气压值通常是“真实值”（未经修正），可以“按原样”用于校准气压计。天气服务部门的读数通常为非“真实值”，即会根据海平面高度进行修正，“未经修正”前不能使用。可以使用这个近真公式：

$$\text{真实气压 (BP) (mmHg)} = [\text{修正的气压 (mmHg)}] - [2.5 * (\text{高出海平面的当地海拔 (英尺)} / 100)]$$

示例：

修正的气压 = 759 mmHg

高出海平面的当地海拔 = 978 英尺

$$\text{真实气压 BP} = 759 \text{ mmHg} - [2.5 * (978 \text{ 英尺} / 100)] = 734.55 \text{ mmHg}$$

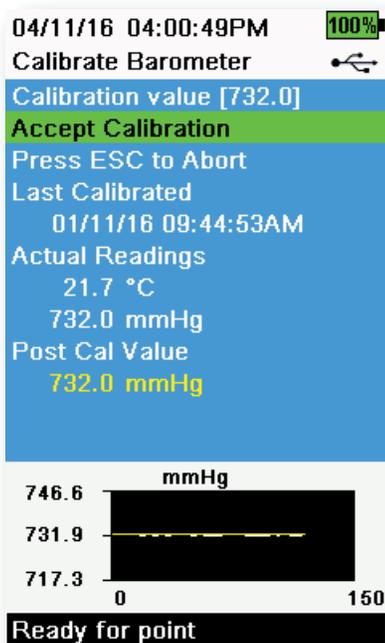


图 50 校准气压计

### Barometer Calibration (校准气压计)

1. 按下 **Cal** 键，然后选择**气压计 (Barometer)**。
2. 选择 **Calibration value (校准值)**，然后输入正确的气压值（“真实值”）。

**备注：**校准期间的测量单位取决于传感器设置菜单中启用的内容。确保单位输入正确。

- BP in mmHg=25.4 x BP inHg
- BP in mmHg=0.750062 x BP mb
- BP in mmHg=51.7149 x BP psi
- BP in mmHg=7.50062 x BP kPa
- BP in mmHg=760 x BP atm

3. 选择 **Accept Calibration (接受校准)** (图 50)。然后消息区域将显示“校准成功！”

# 3.5

## 溶解氧

校准 ODO 需要使用当前的气压值（“真实值”）。校准 ODO 之前，确保气压读数值读取准确。

校准 DO% 或当地 DO% 值时会自动校准 mg/L 和 ppm 测量值。没有必要校准两个参数。如果希望兼具易于使用和高准确性，YSI 建议校准 DO% 或当地 DO% 值而不是 mg/L。

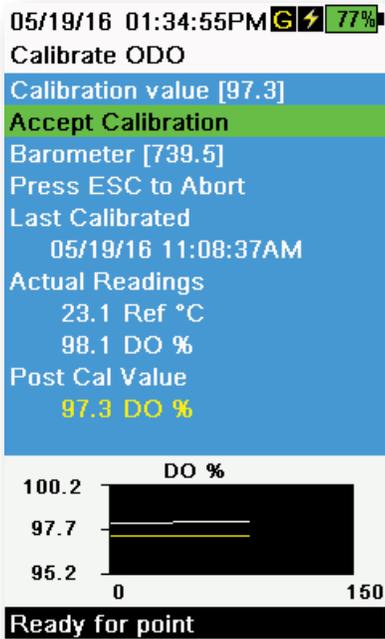


图 51 校准 ODO %

### 校准 ODO% 和当地 ODO% 值 — 空气饱和水

1. 取少量清水（5 毫升）放入校准杯中或将湿海绵放入校准套管中（用于 ODO/T 和 ODO/CT 探头）。
2. 确保 ODO 传感器盖膜或温度传感器上没有水滴。
3. 装上探头护罩，然后小心地滑入校准杯中。确保探头周围没有形成密封。为了达到精确校准，探头需要保持通风。
4. 开启仪器，等待约 5 到 15 分钟，直到存储容器内的空气完全与水饱和。
5. 按下  键，然后选择**光学溶解氧（ODO）**。选择 **DO%**。
6. 观察实际测量读数是否稳定（图表上的白线 40 秒内没有明显变化），然后选择 **Accept Calibration（接受校准）**（图 51）。然后消息区域将显示“校准成功！”

**备注：**如果显示校准错误消息，请验证气压计读数是否正确并检查传感器盖膜是否正常。如果需要，清洁和/或更换传感器盖膜。

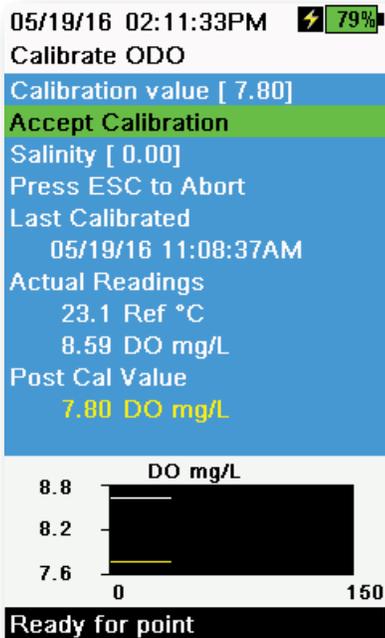


图 52 校准 ODO mg/L

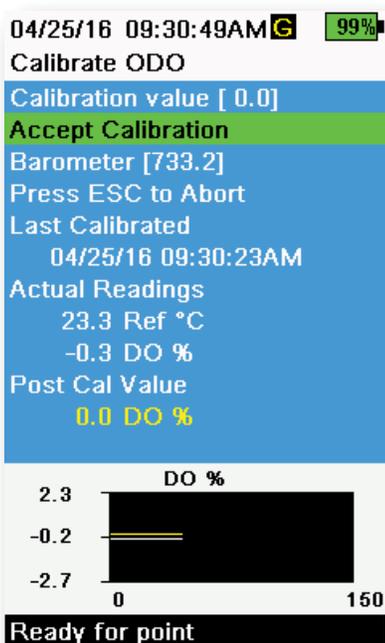


图 53 ODO 零点校准

## 校准 ODO mg/L

1. 将 ODO 和电导率/温度传感器放入通过 Winkler 方法滴定测量的水样中，确定溶解氧的浓度 (mg/L)。
2. 按下  $\text{Cal}$  键，然后选择**光学溶解氧 (ODO)**。选择 **DO mg/L**。
3. 选择 **Calibration value (校准值)**。
4. 输入水样的溶解氧浓度，单位为 mg/L。
5. 观察实际测量读数是否稳定 (图表上的白线 40 秒内没有明显变化)，然后选择 **Accept Calibration (接受校准)** (图 52)。然后消息区域将显示“校准成功！”
6. 使用清水冲洗隔板 and 传感器，然后将其干燥。

## ODO 零点校准

1. 将 ODO 和电导率/温度传感器放入零 DO 溶液中。  
**备注:** 将约 8-10 克亚硫酸钠溶解在 500 毫升的自来水中制备零 DO 溶液。将溶液充分搅拌溶解。可能需要花费 60 分钟，溶液可达到氧气含量为零。
2. 按下  $\text{Cal}$  键，然后选择 **ODO (光学溶解氧)**。选择 **Zero (零)**。
3. 观察实际测量读数是否稳定 (图表上的白线 40 秒内没有明显变化)，然后选择 **Accept Calibration (接受校准)** (图 53)。然后消息区域将显示“校准成功！”
4. 使用清水彻底冲洗隔板 and 传感器，然后将其干燥。
5. 执行完零点校准之后，再校准 ODO % 空气饱和水。

# 3.6

## 浊度

### 标准液

为了获取最佳结果，YSI 建议采用以下标准液校准浊度：

校准点	标准值
1	0 FNU [SKU: 608000]
2	12.4 FNU [SKU: 607200] 或 124 FNU [SKU: 607300]
3	1010 FNU [SKU: 607400]

根据《水和废水处理标准液方法》（第 2130 B 节）制备的其他标准液也可接受。这些标准液包括：

- YSI 认可的 AMCO-AEPA 聚合物标准液（见上文）
- 以 NTU 命名的各种 Hach StablCal™ 标准液
- 从 Hach 购买的 4000 NTU 福尔马肼浓缩稀释剂
- 根据“标准液方法”制备的其他福尔马肼标准液

采用上述标准液以外的其他标准液会导致校准错误以及现场读数不准确。所有校准点使用同类标准液十分重要。在进行多点校准时，禁止在不同校准点将福尔马肼和聚合物标准液混合使用。

当使用可替代标准液（非 YSI）时，完成校准同时还可以使用下列限值：

	最小值	最大值	单位
第一点校准	0.0	1.0	FNU 或 NTU
第二点校准	5.0	200	FNU 或 NTU
第三点校准	400	4000	FNU 或 NTU

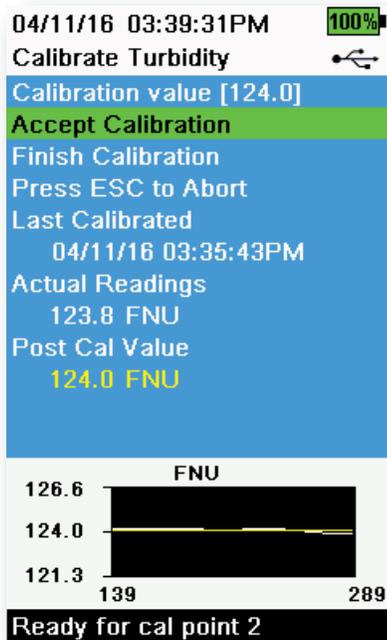


图 54 校准浊度

## 浊度第二点校准

浊度校准比其他大多数参数更容易受到污染干扰。使用洁净的传感器、护罩和校准杯进行校准操作十分重要。

**备注：**校准标准液不应重复使用。

1. 使用 0 FNU 标准液加注校准杯至适当液位（可以使用去离子水作为替代品）。为确保校准的准确性，请务必插入传感器护罩。护罩必须插入且探头浸入空白标准液中。
2. 按下 **Cal** 键，然后选择 **Turbidity（浊度）**。
3. 选择 **Calibration value（校准值）**，然后输入 0.00。
4. 确保浊度传感器镜头上没有气泡。如果存在气泡，轻轻敲击校准杯上的护罩将气泡去除干净。观察实际测量读数是否稳定（图表上的白线 40 秒内没有明显变化），再选择 **Accept Calibration（接受校准）**。然后消息区域将显示“第二点校准准备就绪”
5. 倒掉用过的标准液，使用用于下一个校准点的少量标准液冲洗探头、护罩和校准杯。倒掉冲洗的标准液。
6. 将干净的第二点校准标准液加注校准杯至适当的液位。将探头没入标准液中。
7. 选择 **Calibration value（校准值）**，然后输入第二点校准标准液的校准值。
8. 确保浊度传感器镜头上没有气泡。观察实际测量读数是否稳定，然后选择 **Accept Calibration（接受校准）**（图 54）。然后消息区域将显示“第三点校准准备就绪”。
9. 选择 **Finish Calibration（完成校准）** 完成第二点校准或继续第三点校准。

重复步骤 5 至 8 进行第三点校准。然后消息区域将显示“校准成功！”校准结束完，使用清水冲洗探头，并将其干燥。

## 3.7

# 总藻类

## TAL（总藻类）传感器

YSI 提供两个总藻类（TAL）传感器选项。两者均为双通道荧光传感器。

TAL-PC 传感器上的通道可以产生两个独立的数据集：一个来自于激发叶绿素 a（Chl）分子的蓝色激发光束。第二个来自于激发藻蓝蛋白（PC）辅助色素的橙色激发光束。通常选择 TAL-PC 传感器监测淡水蓝藻细菌。

TAL-PE 传感器有类似激发叶绿素的通道，但利用略微蓝移的光束激发藻红蛋白（PE）。通常选择 TAL-PE 传感器监测海水蓝藻细菌。

## TAL 单位

AL 传感器导出数据格式以 RFU 和  $\mu\text{g/L}$  色素（Chl、PC 或 Pe）为单位。YSI 建议使用相对荧光单位（RFU）报告数据。

RFU 可用于设定相对于稳定二次标准液的传感器输出，如罗丹明 WT 染料。这允许用户以相同的方式校准传感器，以便对传感器之间的结果进行比较。使用罗丹明 WT 校准，用户还能够监控传感器是否漂移以及外部因素，比如，随着 LED 老化累积的生物淤积，或传感器光学性能随时间推移而下降。

使用罗丹明 WT 校准通道后，RFU 良好的线性关系转换成最佳的测量精度。比如，100 个单位叶绿素的读数代表传感器检测到的色素含量，是读数为 50 个单位叶绿素的水体的两倍。由于单位来源于实验室单一栽培，并且环境藻类种群的表现可能完全不同，高线性（ $R^2 > 0.9999$ ）不适用于  $\mu\text{g/L}$  的色素。所以不应将 TAL 传感器和野外监测视为其他方法（如色素提取和细胞计数）的最佳替代。

$\mu\text{g/L}$  输出的数据生成色素浓度的估计值，该估计值的基础，是传感器输出数据和从实验室生长蓝藻中提取色素数据创建的相关性。 $\mu\text{g/L}$  与十亿分之几（ppb）同义，仍然被监管机构广泛使用，但其缺点是它非常依赖于藻类种群的组成、白昼时间、藻类生理健康以及其他一些环境因素。因此，建议用户自行检查我们与其自身站点相关的藻类总群的相关性，如下所述。

建议首先执行 RFU 第二点校准。接下来，使用传感器测量从关注点收集来的样品 RFU 和  $\mu\text{g/L}$  值。仔细观察样品处理和保存好样品，尽可能快地提取出样品的色素，同时使用标准方法确定每个样品中的  $\mu\text{g/L}$ 。提取数据可用于评估如何将传感器交付的 RFU 和  $\mu\text{g/L}$  值与传感器的 RFU 预测  $\mu\text{g/L}$  的色素值进行比较。用户的要求可以指导决定 RFU 或  $\mu\text{g/L}$  是否是读取任何特定应用传感器读数的最佳单位。

只能通过 System（系统）菜单中的[传感器信息（Sensor info）](#)查看“TAL 原始”值，且该值不受用户校准影响。这些值的范围为 0-100，表示传感器在样本中检测到的满量程百分比，用作诊断标准。

## 制备罗丹明 WT 染料溶液

要完成第二点校准，必须使用罗丹明 WT 染料溶液。购买浓度为 2.5% 罗丹明 WT 溶液，按以下步骤操作。Kingscote Chemicals（俄亥俄州迈阿密堡，1-800-394-0678）一直出售的 2.5% 的溶液（编号 #106023）适用于这项操作。请注意，罗丹明有许多不同类型，确保选择的是罗丹明 **WT**。如果无法购买到 2.5% 的溶液，可使用固体或其他浓度的液体溶液制备出最终浓度为 2.5% 的溶液，或相应地稀释溶液。不使用时，应当将溶液存放于冰箱中。

校准 PC 和叶绿素通道需制备 0.625 mg/L 的罗丹明 WT 溶液。校准 PE 通道需制备 0.025 mg/L 的罗丹明 WT 溶液。下面的步骤描述了制备这些溶液的一种方法。

1. 校准任意 TAL 传感器，须制备 125 mg/L 的罗丹明 WT 溶液。将 5.0 毫升浓度为 2.5% 的罗丹明 WT 溶液倒入 1000 毫升的烧瓶内。向烧瓶中加入去离子水或蒸馏水，至容积标记处，充分混合以产生约 125 mg/L 的罗丹明 WT 溶液。再将溶液倒入贮藏瓶，保存好以备日后使用。

\*该溶液可冷藏存储（4°C）。溶液降解将取决于光照和重复的变暖周期，但一年使用 1-2 次的溶液可以储存长达两年。用户应当按照自己的规程操作以防止溶液降解。

2. 校准 PC 和叶绿素通道，需制备 0.625 mg/L 的罗丹明 WT 溶液。将步骤一制备的 5.0 毫升 125 mg/L 罗丹明 WT 溶液倒入 1000 毫升的烧瓶内。向烧瓶中加入去离子水或蒸馏水，至容积标记处。充分混合产生约 0.625 mg/L 罗丹明 WT 溶液。溶液制备好后 24 小时内使用，使用后将其倒掉。
3. 校准 PE 通道，需制备 0.025 mg/L 的罗丹明 WT 溶液。将步骤一制备的 0.2 毫升的 125 mg/L 罗丹明 WT 溶液倒入到 1000 毫升的烧瓶内。向烧瓶中加入去离子水或蒸馏水，至容积标记处。充分混合产生约 0.025 mg/L 的罗丹明 WT 溶液。溶液制备好后 24 小时内使用，使用后将其倒掉。

除了制备罗丹明溶液外，还需要确定溶液的温度补偿校准值。荧光与温度通常成反比。进行校准时，测量罗丹明溶液的温度，利用溶液温度对应以下表格中的 RFU（建议）或  $\mu\text{g/L}$  色素选择补偿溶液浓度。

举例说明：假定使用 RFU 单位校准叶绿素通道，测得 0.625 mg/L 罗丹明 WT 溶液的温度为 22°C。输入的第二个标准液值将为 0，第二个标准液值将为 16.4（见 41 页表格）。同样，如果打算在校准叶绿素时使用默认的  $\mu\text{g/L}$  单位，则在此示例中第二个标准液值为 66。同样使用 0.625 mg/L 罗丹明 WT 溶液校准 PC 通道，可获得第二个标准液值为 16.0 RFU 或 16  $\mu\text{g/L}$ 。执行第二点校准时需要输入这些数值。

## 制备罗丹明 WT 染料溶液 (续)

温度 (°C)	叶绿素		藻蓝蛋白		藻红蛋白	
	RFU	μg/L	RFU	μg/L	RFU	μg/L
30	14.0	56.5	11.4	11.4	37.3	104.0
28	14.6	58.7	13.1	13.1	39.1	109.0
26	15.2	61.3	14.1	14.1	41.0	115.0
24	15.8	63.5	15.0	15.0	43.0	120.0
22	16.4	66	16.0	16.0	45.0	126.0
20	17.0	68.4	17.1	17.1	47.0	132.0
18	17.6	70.8	17.5	17.5	49.2	138.0
16	18.3	73.5	19.1	19.1	51.4	144.0
14	18.9	76	20.1	20.1	53.6	150.0
12	19.5	78.6	21.2	21.2	55.9	157.0
10	20.2	81.2	22.2	22.2	58.2	163.0
8	20.8	83.8	22.6	22.6	60.6	170.0

## Calibrate TAL (校准 TAL)

可以在 TAL-PC 和 TAL-PE 传感器上完成全部通道的第一或第二点校准。

第一点校准通常使用干净的去离子水或蒸馏水完成，只需将传感器重新归零。这次校准不会重置之前第二点校准期间输入的第二点校准值。其结果是误差在零和接近零时会得到缓解，但测量值如果距离零越远，累积的误差则越多。误差数据取决于第二点校准值的漂移程度，这个值并不总是等同于零点漂移程度。

对于许多用户而言，特别是如果很少检测到色素、大多数情况下的检测值都为零或接近于零，测量值远离零的误差累积就不会构成问题。对于其他用户，最好使用罗丹明 WT 溶液进行第二点校准。

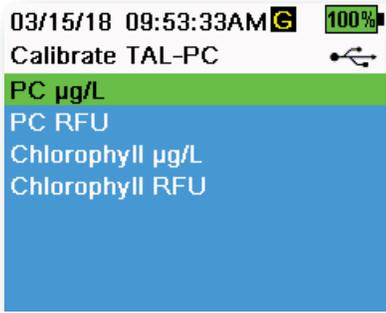


图 55 TAL-PC 校准选项

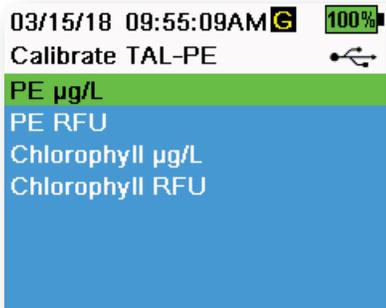


图 56 TAL-PE 校准选项

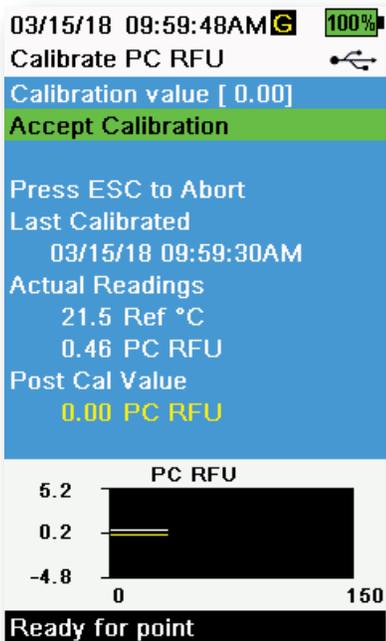


图 57 校准 PC RFU

## PE、PC 和叶绿素第二点校准

必须对每个通道的传感器进行单独校准。校准叶绿素通道不会设置校准 PC 通道或 PE 通道。另外，使用 RFU 校准某个通道不会自动校准同一通道的  $\mu\text{g/L}$  测量值。必须对每个通道和用户想要显示的每个单位执行以下校准过程。

1. 使用去离子水（0 标准液）加注校准杯至适当液位。将探头没入标准液中。确保传感器护罩已插入。
2. 按下  $\text{Cal}$  按键，然后选择 **TAL-PC** 或 **TAL-PE**，具体取决于要校准的传感器。
3. 选择要校准的通道和单位。TAL- PC 传感器选项如图 55 所示，TAL-PE 传感器选项如图 56 所示。
4. 选择校准值（**Calibration value**），然后输入 0.00。
5. 确保传感器镜头上没有气泡。如果存在气泡，轻轻敲击校准杯上的护罩将气泡去除干净。观察实际测量读数是否稳定（图表上的白线 40 秒内没有明显变化），然后选择 **Accept Calibration（接受校准）**。然后消息区域将显示“第二点校准准备就绪”。
6. 倒掉用过的废水，使用少量的用于第二点校准的标准液冲洗探头、护罩和校准杯。倒掉冲洗的标准液。

**备注：**关于标准液的第二点校准，当校准 TAL 传感器上的叶绿素（RFU 或  $\mu\text{g/L}$ ）时，或者如果需要完成 TAL-PC 传感器上 PC（RFU 或  $\mu\text{g/L}$ ）校准，要使用 0.625 mg/L 罗丹明 WT 溶液。如果需要完成 TAL-PE 传感器上的 PE（RFU 或  $\mu\text{g/L}$ ）校准，要使用 0.025 mg/L 罗丹明 WT 溶液。

7. 使用干净的第二点校准的标准液加注校准杯至适当液位。将传感器没入第二点校准标准液中。
8. 观察校准显示屏上的温度读数（图 57）。使用制备罗丹明 WT 溶液章节中的表格确定标准液适当的校准值。
9. 选择校准值（**Calibration Value**），然后输入第二点校准标准液的校准值。
10. 观察实际测量读数是否稳定（图表上的白线 40 秒内没有明显变化），然后选择接受校准（**Accept Calibration**）。使用第二点校准标准液完成校准后，整个校准自动结束。

## 3.8

# 酸碱值/氧化还原电位 (pH/ORP)

在校准期间观察 pH mV 读数以了解 pH 传感器的状况和响应。使用 pH7 缓冲液，pH mV 值应当位于 -50 和 +50 之间。使用 pH4 缓冲液，mV 值的读数应当为 165 到 185 mV，高于使用 pH 7 缓冲液的读数。使用 pH10 缓冲液，mV 值的读数应当为 165 到 185 mV，低于使用 pH 7 缓冲液的读数。理论上理想斜率为 -59 mV/pH。

### 第一点

虽然可以进行 pH 值第一点校准，但该校准过程只调整 pH 值偏差，不改变先前确定的斜率。只有正在调整之前的第二点或第三点校准时才应执行此操作。

### 第二点

如果已知要监测的介质的 pH 值为碱性或酸性，则执行 pH 值第二点校准。在此过程中，可使用 pH 7 缓冲液和 pH 10 或 pH 4 缓冲液校准 pH 传感器，具体取决于预期取样水的 pH 值范围。

### 第三点

当环境水的 pH 值无法预测或在 pH 7 上下波动时，进行 pH 值第三点校准，获得最大准确度。在此过程中，可使用 pH 7、pH 10 和 pH 4 缓冲液校准 pH 传感器。

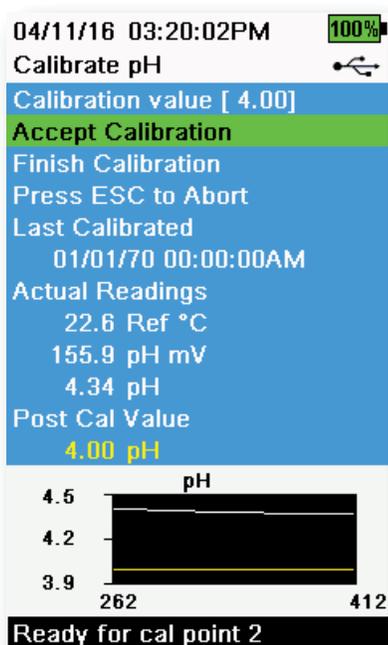


图 58 值第二或第三点校准

## pH 值第三点校准

1. 始终使用 pH 7 缓冲液开始校准。使用 pH 7 缓冲液加注校准杯至适当液位。
2. 安装好探头护罩，小心地将探头没入缓冲溶液中。确保 pH 传感器和温度传感器完全浸入溶液中。
3. 按下  键，然后选择 **pH** 或 **pH/ORP**。
4. **校准值 (Calibration value)** 将根据选定的缓冲液和温度进行自动调整。或者可以手动输入校准值。
5. 等待 pH mV 和温度读数稳定，即图表上的白线保持平稳约 40 秒。
6. 选择 **Accept Calibration (接受校准)** 然后按下  键。然后消息区域将显示“第二点校准已准备就绪”。
7. 冲洗探头和校准杯。使用 pH 10 或 pH 4 缓冲液加注校准杯适当液位，冲洗顺序不分先后。
8. 将探头浸入缓冲液中。**Calibration value (校准值)** 将根据选定的缓冲液和温度进行自动调整。
9. 等待 pH mV 和温度读数稳定，即图表上的白线保持平稳约 40 秒。
10. 选择 **接受校准 (Accept Calibration)** 然后按下  键。然后消息区域将显示“第三点校准已准备就绪”。

## pH 值第三点校准 (续)

**备注：**对于第二点校准，选择 *Finish Calibration* (完成校准) 之前，先选择 *Finish Calibration* (接受校准)。

11. 冲洗探头和校准杯。将最后的缓冲溶液加注校准杯至适当液位。
12. 将探头浸入缓冲液中。**校准值 (Calibration value)** 将根据选定的缓冲液和温度进行自动调整。
13. 等待 pH mV 和温度读数稳定，即图表上的白线保持平稳约 40 秒。
14. 选择 **Accept Calibration (接受校准)** 然后按下  键。完成第三点校准后，该过程将自动结束。

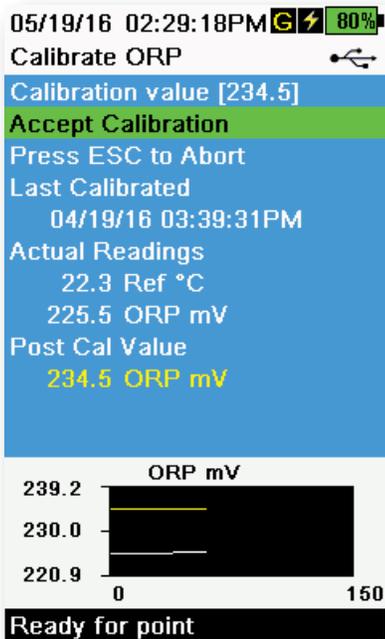


图 59 校准 ORP

## ORP Calibration

1. 获取经批准可与 Ag / AgCl ORP 传感器一起使用的预混标准液溶液，或根据已知氧化还原电位 (ORP) 值制备标准溶液。建议使用 Zobell 溶液。
2. 安装好探头护罩，小心地将探头没入标准液溶液中。确保 ORP 传感器和温度传感器完全浸入溶液中。
3. 按下  键，依次选择 **pH/ORP** 和 **pH/ORP**。
4. 如果使用 YSI Zobell 溶液，**Calibration value (校准值)** 会根据温度自动调整。否则请参阅标准液溶液随附的表格，输入与溶液温度相对应的 mV 值。
5. 等待 ORP mV 和温度读数稳定，即图表上的白线保持平稳约 40 秒。
6. 选择 **Accept Calibration (接受校准)** 然后按下  键。然后消息区域将显示“校准成功！”

# 3.9

## 离子选择电极 (ISE)

### 铵、硝酸盐和氯化物

YSI 建议执行 ISE 第二点校准。为了获取最佳结果，请使用相差两个数量级的标准液：

- 1 mg/L 和 100 mg/L 用于校准铵和硝酸盐传感器
- 10 mg/L 和 1000 mg/L 用于校准氯化物传感器

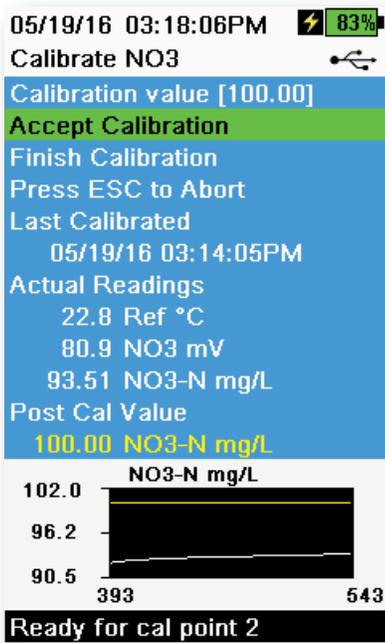


图 60 校准 ISE

### 校准 ISE

1. 使用标准液加注校准杯至第一点校准的适当液位。将探头没入标准液中。
2. 按下  $\text{Cal}$  键，然后选择适用的 ISE 传感器。
3. 选择 **Calibration value (校准值)**，然后输入与第一点校准标准液相应的校准值。
4. 观察实际测量读数是否稳定（图表上的白线 40 秒内没有明显变化），选择 **Accept Calibration (接受校准)**。然后消息区域将显示“第二点校准准备就绪”。
5. 倒掉用过的标准液，使用下一个校准点的少量校准标准液洗探头和校准杯。倒掉冲洗的标准液。
6. 将干净的第二点校准标准液加注校准杯至适当的液位。将探头没入标准液中。
7. 选择 **Calibration value (校准值)**，然后输入第二点校准标准液的校准值。
8. 观察实际测量读数是否稳定，然后选择 **Accept Calibration (接受校准)**（图 60）。然后消息区域将显示“第三点校准准备就绪”。
9. 选择 **Finish Calibration (完成校准)** 完成第二点校准。

### 校准 ISE 的最佳 mV 值

#### 铵的 mV 值

- $\text{NH}_4$  1 mg/L = 0 mV +/- 20 mV (仅限新传感器)
- $\text{NH}_4$  100 mg/L = 90 至 130 mV 大于使用 1 mg/L 标准液的 mV 读数
- 处于 1 mg/L 和 100 mg/L 值之间的 mV 量程应当大约为 90 至 130 mV。氨浓度 (mg/L) 每增 10 倍，斜率应当为 45 至 65 mV

#### 硝酸盐的 mV 值

- $\text{NO}_3$  1 mg/L = 200 mV +/- 20 mV (仅限新传感器)
- $\text{NO}_3$  100 mg/L = 90 至 130 mV 小于使用 1 mg/L mV 标准液的 vM 读数
- 处于 1 mg/L 和 100 mg/L 值之间的 mV 量程应当大约为 90 至 130 mV。氨浓度 (mg/L) 每增 10 倍，斜率应当为 -45 至 -65 mV

#### 氯化物的 mV 值

- Cl 10 mg/L = 225 mV +/- 20 mV (仅限新传感器)
- Cl 1,000 mg/L = 80 至 130 mV < 10 mg/L mV 值
- 处于 10 mg/L 和 1000 mg/L 值之间的 mV 量程应当大约为 80 至 130 mV。氨浓度 (mg/L) 每增 10 倍，斜率应当为 -40 至 -65 mV

## 冷冻第三点校准

如果在采样过程中温度变化较大或无法预测介质温度，建议采用冷冻第三点校准。浓度最高的溶液和浓度较低的溶液中，有一个温度应当为环境温度。另一浓度较低的溶液应冷冻至较前一校准点温度低 10 摄氏度的程度。

1. 倒掉用过的标准液，使用下一个校准点的少量校准标准液洗探头和校准杯。倒掉冲洗的标准液。
2. 将干净的第三点校准标准液加注校准杯至适当的液位。将探头没入标准液中。
3. 选择 **Calibration value (校准值)**，然后输入第三点校准标准液的校准值。
4. 观察实际测量读数是否稳定，然后选择 **Accept Calibration (接受校准)**。然后消息区域将显示“校准成功！”

## 制备标准液

我们建议尽可能使用 YSI 校准溶液。但是，符合条件的用户可以按照以下这些配方制备自己的标准液。

 **小心：**制备这些溶液所需的一些化学品在某些条件下具有危险性；因此，仅限符合条件的化学工作者，在配备适当安全预防措施的实验室中制备这些标准液。用户有责任获取并研究每种化学品的 MSDS，并遵守有关处理和处置这些化学品的必要说明。

## 铵标准液

需要准备：

- 供应商提供的固体氯化铵或标准 100 mg/L  $\text{NH}_4^+\text{-N}$
- 乙酸锂二水合物
- 高浓度盐酸
- 高纯水
- 高质量的分析天平
- 1000 毫升的烧瓶
- 精确的容量测量装置，适用于 100 毫升和 10 毫升溶液
- 以及 1000 毫升的玻璃或塑料容器

 **小心：**盐酸具有很强的腐蚀性和毒性，请放在通风良好的通风柜中谨慎处理。也可以使用等量的危险性较低、稀释程度较高的盐酸样品。

### 100 mg/L 标准液

1. 准确称取 0.3817 克氯化铵，定量倒入 1000 毫升的烧瓶中。往烧瓶中添加 2.6 克乙酸锂二水合物。
2. 再向烧瓶中添加大约 500 毫升的蒸馏水或去离子水。晃动瓶身充分溶解所有试剂，然后加蒸馏水或去离子水稀释，加注至容积标记处。
3. 反复倒置烧瓶充分混合标准液，然后将 100 mg/L 标准液倒入储存瓶中。
4. 往储存瓶中添加 3 滴高浓度盐酸，然后密封并晃动瓶身确保均匀性。或者使用 100 毫升标准 100 mg/L  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  标准液代替固体氯化铵。

## 铵标准液 (续)

### 1 mg/L 标准液

1. 准确称取 10.0 毫升的上述 100 mg/L 标准液，将其倒入到 1000 毫升的烧瓶内。往烧瓶中添加 2.6 克乙酸锂二水合物。
2. 再添加大约 500 毫升的蒸馏水或去离子水。晃动瓶身充分溶解固体试剂，然后加水进行稀释，加注至容积标记处。
3. 反复倒置烧瓶充分混合标准液，然后将 1 mg/L 标准液倒入储存瓶中。
4. 往储存瓶中添加 3 滴高浓度盐酸，然后密封并晃动瓶身确保均匀性。

可以通过改变氯化铵的剂量来制备其他浓度的标准液。所有其他试剂成分的浓度应保持不变。

## 硝酸盐标准液

需要准备：

- 供应商提供的硝酸钾或标准 1000 mg/l  $\text{NO}_3\text{-N}$
- 硫酸镁，高纯水
- 高质量的分析天平
- 1000 毫升的烧瓶
- 精确的容量测量装置，适用于 100 毫升、10 毫升和 1 毫升溶液
- 以及 1000 毫升的玻璃或塑料容器

### 100 mg/L 标准液

1. 准确称取 0.7222 克无水硝酸钾，定量倒入 1000 毫升的烧瓶中。往烧瓶中添加 1.0 克无水硫酸镁。
2. 再向烧瓶中添加大约 500 毫升的水。晃动瓶身充分溶解所有试剂，然后用蒸馏水或去离子水稀释，加注至容积标记处。
3. 反复倒置烧瓶充分混合标准液，然后将 100 mg/L 标准液倒入储存瓶中。
4. 使用烧瓶制备 1 mg/L 标准液之前，用水彻底冲洗烧瓶。或者使用 100 毫升标准 1000 mg/L  $\text{NO}_3\text{-N}$  标准液代替固体氯化铵。

### 1 mg/L 标准液

1. 准确称取 10.0 毫升的上述 100 mg/L 标准液，将其倒入到 1000 毫升的烧瓶内。往烧瓶中添加 1.0 克无水硫酸镁。
2. 再添加大约 500 毫升的蒸馏水或去离子水。晃动瓶身充分溶解固体试剂，然后加水进行稀释，加注至容积标记处。
3. 反复倒置烧瓶充分混合标准液，然后将 1 mg/L 标准液倒入储存瓶中。

可以通过改变硝酸钾的剂量来制备其他浓度的标准液。所有其他试剂成分的浓度应保持不变。

# 氯化物标准液

需要准备：

- 供应商提供的固体氯化钠或标准 1000 mg/L 氯化物溶液
- 硫酸镁
- 高纯水
- 高质量的分析天平
- 1000 毫升的烧瓶
- 精确的 10 mL 容量测量装置
- 以及 1000 毫升的玻璃或塑料容器

## 1000 mg/L 标准液

1. 准确称取 1.655 克无水氯化钠，然后倒入 1000 毫升的烧瓶中。
2. 往烧瓶中添加 0.5 克无水硫酸镁。
3. 再添加 500 毫升的水，晃动瓶身充分溶解所有试剂，然后加水进行稀释，加注至容积标记处。
4. 反复倒置烧瓶充分混合标准液，然后将 1000 mg/L 标准液倒入储存瓶中。
5. 使用烧瓶制备 10 mg/L 标准液之前，用水彻底冲洗烧瓶。或者从经认证供应商处购买一升 1000 mg/L 氯化标准液，只需添加 0.5 克硫酸镁即可。

## 10 mg/L 标准液

1. 准确称取 10 毫升的上述 1000 mg/L 标准液，将其倒入到 1000 毫升的烧瓶内。
2. 往烧瓶中添加 0.5 克无水硫酸镁。
3. 再添加 500 毫升的水，晃动瓶身充分溶解试剂，然后加水进行稀释，加注至容积标记处。
4. 反复倒置烧瓶充分混合标准液，然后将 10 mg/L 标准液倒入储存瓶中。

## 4. 维护和存放

请遵循本节中的所有维护和存储步骤。以不当或未经批准的方式维护和/或存放产品，会导致手持测量仪、传感器或电缆损坏，这类损坏不属于保修范围。

存放期限定义如下：

### 短期存放 = 4 周以下

当手持测量仪、电缆和传感器定期使用（每日、每周等）时，适合短期存放。

### 长期存放 = 4 周以上

如果长期不用，例如环境监测的“淡季”，应当将仪器、传感器和电缆按长期存储要求处理。

YSI 建议在长期存放之前进行清洁和维护。

## 4.1 ProDIGITAL 手持测量仪

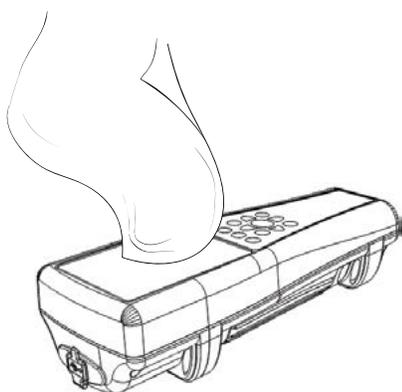


图 61 清洁手持测量仪

用布蘸用温和的洗洁精水溶液，擦拭键盘、屏幕和外壳（图 61）。手持测量仪设备的最佳存放温度是 0-45°C。当温度高于 45°C 时，会加快电池组容量永久性地损坏。

### 短期存放：

确保手持式仪器断电，并存放在温控、安全的位置。理想情况应覆盖所有端口，防止灰尘、水或其他污染。

### 长期存放：

除了遵循上述的短期存放指南以外，取出电池组，防止可能的电池泄漏造成的任何损坏。重新安装电池盖。将电池组存放在干燥环境中，理想温度为 25°C 左右。

## 4.2

## 4 端口隔板

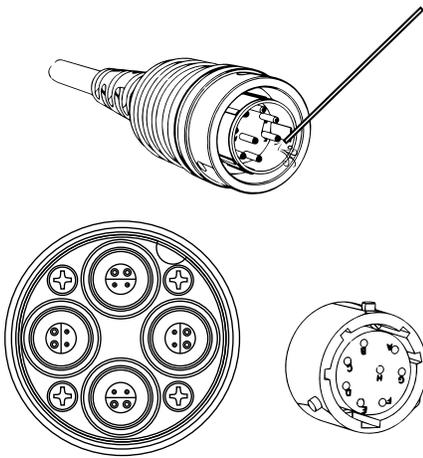


图 62 维护电缆、隔板、连接器

用布蘸用温和的洗洁精水溶液，擦拭电缆和隔板。确保传感器和端口插头已安装在 ProDSS 4 端口电缆组件中，由此，进行清洁时不会弄湿隔板端口。端口暴露在水中会导致隔板连接器损坏或腐蚀，且这类损坏不属于保修范围。

如果是短期存放，YSI 建议不要从隔板中拆除传感器。ODO、pH 和 pH/ORP 传感器必须存放在湿润的空气环境中；因此，在校准杯内放置少量的水（5-10 毫升）然后拧紧固定螺母以密封储存室。

如果是长期存放，YSI 建议拆下隔板上的传感器，遵循每个传感器各自的长期存放说明进行存放。检查隔板端口和电缆连接器是否有污染。如果端口脏污或潮湿，使用压缩空气进行清洁（图 62）。装上出厂运输所使用的保护隔板护罩。或者插上隔板端口插头。

## 4.3

## 传感器护罩

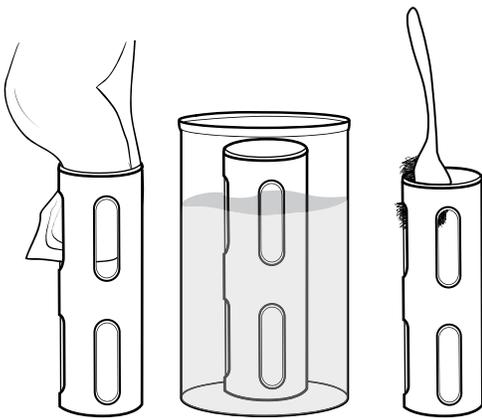


图 63 维护传感器护罩

用布蘸用温和的洗洁精水，清除生物积垢。用醋浸泡可除去难以去除的污渍和沉淀物。使用塑料擦洗刷清除任何残留的生物积垢。用清水冲洗传感器护罩（图 63）。

**注意：**禁止打磨或抛光传感器护罩。去掉护罩涂层会影响某些传感器的读数。

## 4.4 深度传感器

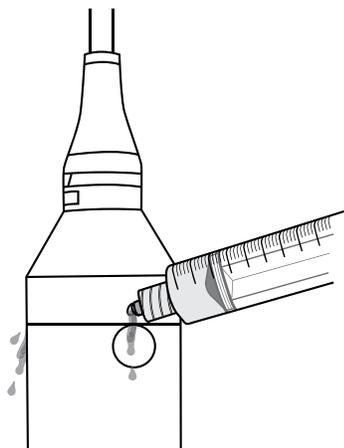


图 64 用水冲洗深度传感器

4 端口 ProDSS 电缆上的深度传感器每次使用完后应当用水冲洗。将注射器（包含在维护套件中）装上水，然后轻轻地推动注射器让水冲洗隔板端口。一直冲洗，直到对侧的深度端口流出清水（图 64）。

传感器以湿润或干燥状态存放均可。如果是长期存放，YSI 建议干燥存放传感器。

**注意：**深度端口内不可插入任何异物。由于清洁不当导致的深度传感器损坏，不在保修范围之内。

## 4.5 温度传感器

为了确保温度传感器的最佳性能，保持其干净清爽、没有何沉积物非常重要。每次使用完后，请冲洗热感测器。如果已形成了沉积物，使用质地温和的肥皂水和软毛清洁刷刷干净。传感器以湿润或干燥状态存放均可。

## 4.6 电导率传感器

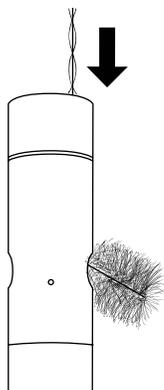


图 65 通道刷

每次使用完电导率通道后，应当进行清洁。将传感器的清洁刷（包含在维护套件中）浸入清水中，将刷子插入通道顶部，清扫通道 15 至 20 次（图 65）。

如果电极上已形成沉积物，使用温和的洗洁精溶液和水刷洗通道。对于顽固沉积物，将传感器浸入白醋中，然后使用清洁刷刷洗。刷洗或浸泡完通道后，再用清水冲洗通道。

传感器以湿润或干燥状态存放均可。如果是长期存放，YSI 建议干燥存放传感器。

## 4.7

# 光学溶解氧传感器

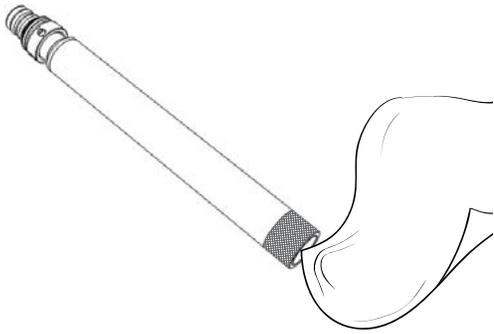


图 66 传感器窗口

ODO 传感器应保持清洁，因为某些类型的污垢可能会消耗氧气，这会影  
响溶解氧的测量效果。

要清洁传感器盖，请使用蘸有水的抹镜纸轻轻擦去所有污垢，谨防刮伤（图  
66）。禁止使用有机溶剂清洁 ODO 传感器，它们可能会损坏传感器盖膜。

为了最大限度地减少传感器漂移，请始终将 ODO 传感器存放在潮湿或水饱  
和的环境中。

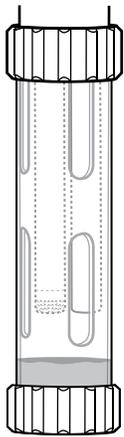


图 67 短期存放 ODO 传感器

### 短期存放：

将 ODO 传感器存放在潮湿的空气环境中。建议使用湿海绵的储存套管或装  
有少量水的校准杯存放（图 67）。

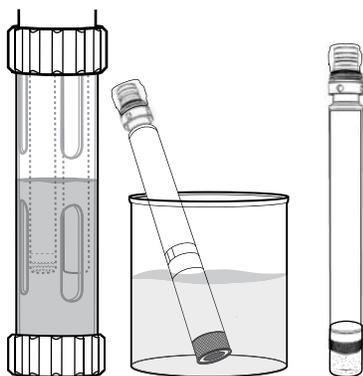


图 68 长期存放 ODO 传感器

### 长期存放：

- **方法 1** 将传感器的传感端浸没在装有蒸馏水或去离子水的容器中。定期  
检查水位以确保水没有蒸发完。
- **方法 2** 将 ODO 传感器原装盖膜内的海绵浸湿，然后将其安装在 ODO  
传感器的传感端。如果海绵脏污，将其更换。

关于 ProDSS ODO 传感器的存放，可以将传感器保持在 4 端口隔板上或取下  
进行长期存放（图 68）。

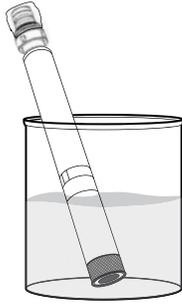


图 69 再水化 ODO 传感器

## 再水化 ODO 传感器

如果 ODO 传感器意外干燥超过8小时，则必须再水化。要进行再水化，将 ODO 传感器浸泡在室温的自来水中约 24 小时。浸泡完后，再次校准传感器（图 69）。

## ODO 传感器盖膜

光学 DO 传感器盖膜保修期为 12 或 24 个月，具体取决于型号：

- ProDSS ODO 传感器盖膜 [SKU: 626890] = **12** 个月
- ODO 延保传感器盖膜 [SKU: 627180] = **24** 个月

如果使用和存储方法得当，传感器盖膜的使用寿命可能会超过保修期。

随着 ODO 传感器盖膜老化，涂层的劣化会降低测量值的稳定性和传感器的响应时间。定期检查传感器盖膜是否有损坏以及涂层是否有大量划痕。当读数变得不稳定以及清洁盖膜和重新校准 DO 传感器后依然不能解决问题时，更换盖膜。

## 更换 ODO 传感器盖膜

备用 ODO 传感器盖膜附带的说明书中提供了该传感器盖膜的校准系数。请确保保管好 ODO 传感器盖膜说明书，以备重新加载校准系数时使用。

1. 用一只手抓住探头主体并逆时针旋转传感器盖膜直至其完全松开，然后，从探头上取下旧传感器盖膜组件。请勿使用任何工具执行此项操作。
2. 用手指捏住 O 形圈并将其向上滚动，小心取下 O 形圈。请勿使用任何工具取下 O 形圈。使用抹镜纸清除杂物，保持区域干净。
3. 然后安装备用传感器盖膜附带的新 O 形圈。
4. 在安装好的 O 形圈上涂抹一层薄薄的 O 形圈润滑剂（新盖膜附带）。使用抹镜纸将溢出的 O 形圈润滑剂擦除干净。小心避免接触到传感器镜头。
5. 检查传感器镜头是否有湿气或杂物。如果必要，使用非研磨的无绒布小心擦拭，谨防刮伤。禁止使用有机溶剂清洁 ODO 传感器镜头。
6. 将新的传感器盖从其水化容器中取出，并使用抹镜纸将传感器盖膜的内腔擦干。安装盖膜之前，确保其内腔已完全擦干。
7. 将新的传感器盖膜螺纹套到探头组件上，使用手指顺时针转动直到拧紧。O 形圈应紧压缩在传感器盖膜和探头之间。禁止过度紧固传感器盖膜，且在安装过程中禁止使用任何工具。
8. 安装完新传感器盖膜后，将传感器存放在潮湿或水饱和的储存室内。

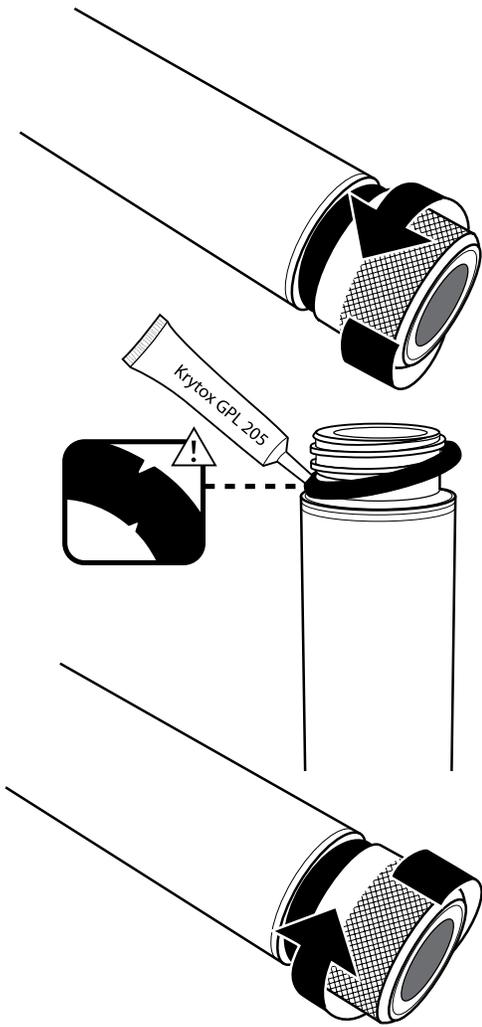


图 70 更换 ODO 盖膜

**备注：**确保更换完 ODO 传感器盖膜后更新“ODO 传感器盖膜系数”。

## 更新 ODO 传感器盖膜系数

安装完新传感器盖膜后，将探头连接至测量仪，并开启仪器。在 ODO 传感器盖膜说明书上找到“校准代码标签”。该标签中标明了传感器盖膜的特定校准代码。按照以下流程将新的校准系数输入仪器。

1. 按下  键进入 Sensor（传感器）菜单，然后依次选择 **设置（Setup）** 和 **ODO**。
2. 选择 **传感器盖膜系数（Sensor Cap Coefficients）**。
3. 依次高亮选择每个系数（K1 至 KC），并且使用数字输入显示屏输入“校准代码标签”中对应的新系数。输完每个条目后，按下  键，然后进入下一个 K 选项。
4. 输完所有的新系数后，选择 **更新传感器盖膜系数（Update Sensor Cap Coefficients）**。
5. 页面将显示一条提示消息，警告您此操作将覆盖当前传感器盖膜系数，以及应当确认是否执行此项操作。选择 **Yes（是）** 确认使用新的系数。

更新完传感器系数后，传感器盖膜（Sensor Cap）菜单内的序列号将根据输入的条目自动更新。

如果输入“传感器盖膜系数”时出错，仪器将停止更新，且显示屏上显示错误信息。如果显示屏上显示该错误信息，重新输入系数并认真检查输入是否正确。

**备注：**输完传感器盖膜系数后，必须对 ODO 传感器进行校准。

## 4.8

# 浊度和总藻类传感器

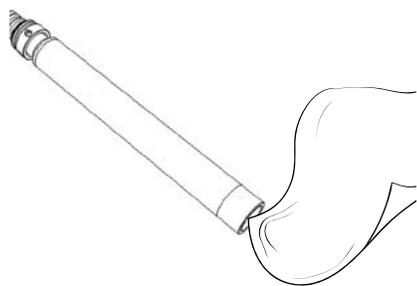


图 71 传感器窗口

使用非研磨的无绒布清洁传感窗口（图 71）。如果必要，使用温和的肥皂水清洁。

传感器以湿润或干燥状态存放均可。如果是长期存放，YSI 建议干燥存放传感器。运输护罩或传感器护罩可防止刮伤或损坏光学传感窗口。

## 4.9

# pH/ORP 传感器

pH 和 pH/ORP 传感器与其传感器头一起放在装有氯化钾（KCl）溶液的储存瓶中。保存好这个储存瓶以便长期存放。

必须对传感器进行定期维护，清除传感元件上的污染物。灯泡和/或接头上的污染物会延缓传感器的响应时间。当玻璃上出现沉积物、生物污垢或其他污染物，或传感器响应时间明显变慢时，请清洁传感器。根据污垢或污染的严重程度，有多种方法可以清洁和还原传感器。

### 清洁方法

#### 标准液冲洗

每次结束现场使用后，使用自来水冲洗传感器。建议大多数传感器都使用这种清洁方法，将传感器装于容器中用水冲洗清洁轻度污染物。

如果污染物仍然残留或传感器响应时间依旧缓慢，请继续进行高级清洁。



图 72 使用洗洁精清洁 pH 和 pH/ORP 传感器

#### 高级清洁

如果高级冲洗后仍然存在中度污染或传感器响应缓慢的问题，请拆下隔板上的传感器，并按照以下步骤进行操作：

1. 清除传感器头上的任何异物。如果必要，使用湿润的棉签小心仔细地清除玻璃灯泡和接头处的异物。小心避免直接接触到玻璃灯泡。灯泡非常易碎，用力按压就会破裂。
2. 用温和的洗洁精水浸泡 10 分钟（图 72）。使用自来水冲洗传感器，检查是否冲洗干净。

污染物去除干净后，将传感器连接到隔板上，并测试响应时间是否正常。

如果仍然有污染物残留或响应时间未得到改善，继续使用盐酸（HCl）浸泡。

## 维护和存放 pH/ORP 传感器 (续)

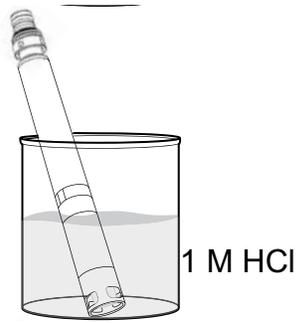


图 73 使用盐酸清洁 pH 和 pH/ORP 传感器

### 酸液浸泡

如果高级清洁后仍然存在高度污染或传感器响应缓慢的情况，拆下隔板上的传感器，并按照以下步骤进行操作：

1. 将传感器浸泡在 1 摩尔 (1 M) 的 HCl 中 30 至 60 分钟 (图 73)。大多数化学品或实验室用品经销商处都销售 HCl 试剂。为了防止人身伤害，请认真遵循 HCl 制造商的操作说明。如果没有 HCl，可以使用白醋浸泡。
2. 浸泡完后，使用自来水彻底冲洗传感器。然后将传感器放在干净的自来水中浸泡 60 分钟，偶尔搅拌。最后用自来水再次冲洗传感器。

再将传感器连接到隔板上，并测试响应时间是否正常。如果传感器响应时间没有改善或者怀疑参考接头处可能有生物污染，继续使用氯漂白剂浸泡。



图 74 使用氯漂白剂清洁 pH 和 pH/ORP 传感器

### 漂白剂清洗

如果怀疑参考接头存在生物污染，或者试过所有建议方法都无法恢复传感器的良好响应性，从隔板上取下传感器并执行以下步骤：

1. 将传感器放在 1:1 稀释的氯漂白剂和自来水中浸泡 60 分钟。
2. 浸泡完后，使用自来水彻底冲洗传感器。然后将传感器放在干净的自来水中浸泡 60 分钟。最后用自来水再次冲洗传感器。

再将传感器连接到隔板上，并测试响应时间是否正常。如果传感器的响应时间没有改善，可能需要更换新的传感器。

### 短期存放：

如果需要定期现场使用，不应从隔板上拆除 pH-pH/ORP 传感器并安装校准/存储杯。存储或运输之前，在杯内放入少量的自来水或地表水。在使用间隔期间，请将探头存放在水饱和的储存室内，不可浸泡 (图 75)。确保存储杯盖紧严实，防止蒸发。

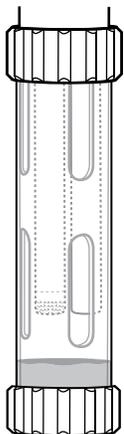


图 75 短期存放 pH/ORP 传感器

## 维护和存放 pH/ORP 传感器 (续)

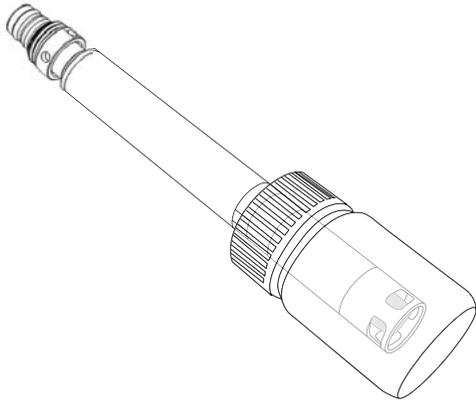


图 76 长期存放 pH/ORP 传感器

### 长期存放:

从隔板上取下传感器，并堵上隔板端口。将传感器头插入传感器送货附带的存储瓶和溶液中（图 76）。存储瓶有一个可以打开的盖子和 O 形圈，在传感器尖端周围形成紧密密封；其中溶液含有 KCl 和邻苯二甲酸钾和防腐剂。如果没有提供这种原装溶液，可以制备 2 摩尔 KCl 溶液或使用 pH4 缓冲溶液作为替代品，但请监测这些溶液的微生物生长情况，如果生长明显，则必须进行更换。其他传感器或系统组件不可长时间存放或暴露在这些 pH 缓冲溶液中。

**注意：**切勿让传感器变干燥。切勿将传感器存放在蒸馏水或去离子水中。这两种方法都会大大缩短传感器模块的寿命，并且不在保修范围内。

## 传感器模块

pH 和 pH/ORP 传感器配备了用户可自行更换的传感器模块。这些模块中的参考解决方案会随着时间的推移而耗尽。两个模块的保修期为 12 个月：

- 更换 pH 模块 [SKU: 626963] = **12** 个月
- 更换 pH/ORP 模块 [SKU: 626964] = **12** 个月

如果使用和存储方法得当，模块的使用寿命可能会超过保修期。尝试上述所有清洁方法后，如果传感器仍然存在响应时间缓慢的现象，请更换模块。

## 4.10 ISE 传感器

ISE 传感器和其传感器头一起放在存储瓶内装运。保存好这个储存瓶以便长期存放。

切勿让 ISE 传感器参考电极接头变干燥。当滤膜上出现沉积物、生物污垢或其他污染物，请清洁传感器。

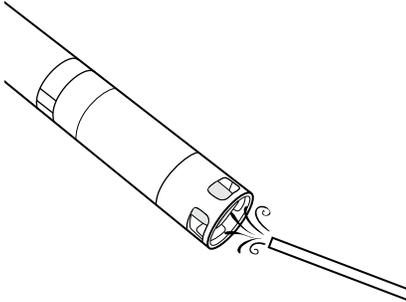


图 77 维护铵和硝酸盐

### 维护铵和硝酸盐传感器

1. 仔细清洁铵或硝酸盐传感器，先用去离子水清洗，然后使用高标准校准溶液浸泡。
2. 使用干净的无绒布轻拍传感器抹干水分。

**注意：**离子选择滤膜非常脆弱。切勿使用粗糙材料（例如纸巾）清洁滤膜，否则会对传感器造成永久性损坏。只能使用氯化物传感器上的细砂布。

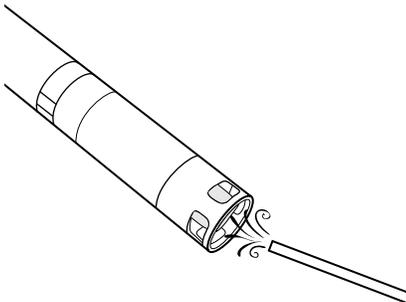


图 78 维护氯化物

### 维护氯化物传感器

1. 用细砂布以绕圈方式小心抛光表面，认真地清洁氯化物传感器，去除沉积物或污点。
2. 仔细地用去离子水冲洗，清除任何杂物。

### 短期存放：

如果需要定期在现场使用，请勿从隔板上拆除 ISE 并安装校准/存储杯。存储或运输之前，在杯内放入少量的自来水或地表水。使用间隔期间，应当将探头存放在水饱和的储存室内，不可浸泡。确保持储杯盖紧严实，防止蒸发（图 79）。

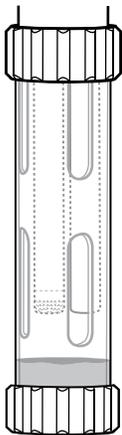


图 79 短期存放 ISE

## 维护和存放 ISE 传感器 (续)

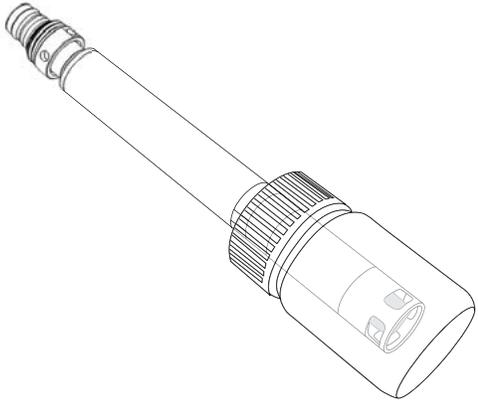


图 80 长期存放 ISE

### 长期存放:

从隔板上取下传感器，并堵上隔板端口。将传感器头插入装有少量高标准校准溶液或自来水的储存瓶中。溶液或水不可浸没传感器头。储存瓶设有开口盖和 O 形圈，在传感器尖端周围形成紧密密封（图 80）。

**注意：**切勿让传感器变干燥。切勿将 ISE 传感器存放在电导率标准液、pH 缓冲液或盐水中。这两种方法都会大大缩短传感器模块的寿命或终止传感器模块，并使其保修失效。

### 再水化参考接头

如果 ISE 模块已经干燥，将传感器浸泡在传感器的高标准校准溶液中数小时（最好是过夜）。如果传感器遭到无法修复的损坏，则必须更换传感器模块。

## 传感器模块

铵、氯化物和硝酸盐传感器配备了是用户可自行更换的传感器模块。这些模块包含的参考解决方案会随着时间的推移而耗尽。ISE 模块的保修期为 6 个月：

- 更换硝酸盐模块 [SKU: 626965] = 6 个月
- 更换铵模块 [SKU: 626966] = 6 个月
- 更换氯化物模块 [SKU: 626967] = 6 个月

如果使用和存储方法得当，模块的使用寿命可能会超过保修期。请在适当的时间、在干净而干燥的实验室环境中更换传感器模块。

## 4.11 更换 ProDSS 传感器模块

pH、pH/ORP、硝酸盐、铵和氯化物传感器都需要定期更换。请在干净、干燥的实验室环境中更换传感器模块。从隔板上取下传感器，按照以下步骤进行更换：

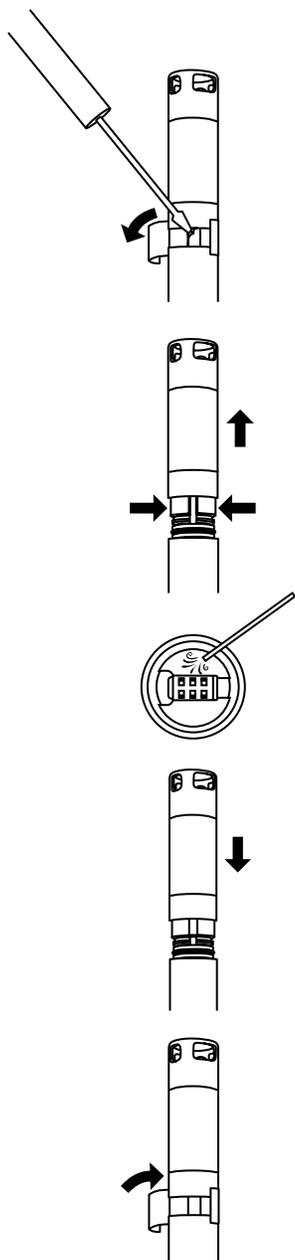


图 81 更换传感器模块

### 更换模块

1. 将覆盖传感器主体和模块连接处的贴纸取下并丢掉（图 81）。
2. 使用小型平头螺丝刀，从传感器模块底部硬塑料环的间隙处小心地取出方形橡胶塞。
3. 用两指挤压传感器模块的硬塑料环，从而压缩橡胶塞留下的间隙。
4. 挤压时，将传感器模块从传感器主体上平稳地拉扯出来，必要时稍微摇动。O 形圈无法重复使用，从传感器主体上拆下后便无法再使用。丢掉旧传感器模块。
5. 检查传感器连接端口是否有杂物或湿气。如果检测到这种情况，用无绒布或少量压缩空气清除干净。
6. 新传感器模块配有两个已预润滑的 O 形圈。目测 O 形圈是否有刻痕、裂缝、污染物或颗粒。如果有任何损坏，请进行更换。

**注意：**无论因为何种原因更换传感器模块，都必须更换 O 形圈。

7. 将传感器模块底座上的叉齿与传感器主体的卡槽对齐。传感器模块采用推拉自锁式，只能以一个方向插入。将传感器模块稳固地推入，直到听到安装到位的咔嚓声。擦去已组装部分溢出的 O 形圈润滑剂。
8. 使用传感器模块套件中的新标签，包裹传感器模块和传感器主体的连接处。该标签可保持传感器模块接头干净，并在整个部署过程中固定橡胶塞。
9. 在标准上注明更换日期。

**备注：**更换模块后请务必校准传感器。

# 5. KorDSS 软件

## 5.1 介绍

KorDSS 软件和驱动程序需要权限才能成功安装。企业或联网的个人电脑可能需要管理权限。如需获取管理权限，请联系您组织的 IT 部门。

### 系统要求

#### 支持 32 位 (x86) 和 64 位 (x64) Microsoft 操作系统:

- Microsoft Windows 7 家庭普通版 SP1
- Microsoft Windows 7 家庭高级版 SP1
- Microsoft Windows 7 专业版 SP1
- Microsoft Windows 7 企业版 SP1
- Microsoft Windows 7 旗舰版 SP1
- Microsoft Windows 8 家庭普通版
- Microsoft Windows 8 家庭高级版
- Microsoft Windows 8 专业版
- Microsoft Windows 8 企业版
- Microsoft Windows 8.1 普通版
- Microsoft Windows 8.1 专业版
- Microsoft Windows 8.1 企业版
- Microsoft Windows 10 家庭版
- Microsoft Windows 10 专业版
- Microsoft Windows 10 企业版
- Microsoft Windows 10 教育版

#### 内存要求:

- 自带内存至少 2 GB

#### 硬盘可用空间:

- 硬盘驱动可用空间至少 500 MB

#### 支持互联网接入:

- 软件和设备更新、软件授权

## 5.2

# 安装驱动程序和软件

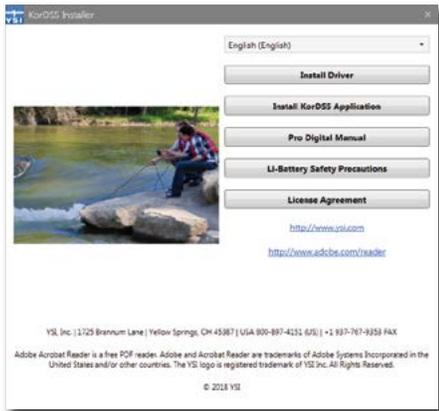


图 82 KorDSS 安装程序



图 83 ProDSS 驱动安装程序

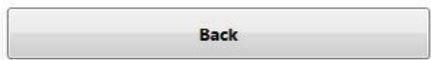


图 84 返回按钮



图 85 KorDSS 许可证协议



图 86 开始 KorDSS

请按照以下步骤完成安装过程，创建与手持测量仪的连接：

**备注：**首次将手持测量仪连接到个人电脑之前，请务必先安装驱动程序。

1. 将随附的 USB 闪存盘插入电脑的 USB 端口。
2. 根据个人电脑的操作系统和系统设置情况，电脑页面可能会显示 KorDSS 安装程序。如果没有显示，在“Windows 资源管理器”中打开闪存驱动程序，然后双击 **Start.exe** 启动驱动程序。图 82 显示驱动程序启动后的显示。
3. 在 KorDSS 安装程序上，点击 **Install Driver（安装驱动程序）**。然后按照随后页面的提示逐步安装驱动程序（图 83）。
4. 安装完驱动程序后，选择 **Back（返回）** 回到 KorDSS 安装程序（图 84）。
5. 在 KorDSS 安装程序上，点击 **Install KorDSS Application（安装 KorDSS 应用）** 页面将显示许可证协议（图 85）。
6. 系统可能会询问您是否允许来自未知发布者的程序对您的计算机进行更改。如果同意，请选择 **Yes（是）**。
7. KorDSS 安装成功后，点 **Launch（开始）** 启动程序（图 86）。
8. 使用随附的 USB 线将手持测量仪连接到个人电脑上。
9. 打开手持测量仪的电源，然后单击 **Instrument Connection Panel（仪器连接面板）** 中的 **Connect（连接）**，软件显示之前可能会有短暂的延迟。

# 6. 附件

## 6.1 订购

电话：800 897 4151（美国）

+1 937 767 7241（全球）周一至周五美国东部时间

上午 8:00 至下午 5:00

传真：+1 937 767 9353（订购热线）

电子邮件：[info@ysi.com](mailto:info@ysi.com)

邮寄地址：YSI Incorporated 1725 Brannum Lane

Yellow Springs, OH 45387 USA

网站：请访问 [YSI.com](http://YSI.com) 订购更换部件、附件和校准溶液。

订购时请提供以下信息：

1. YSI 帐号（如有）
2. 姓名和电话号码
3. 订购单号或信用卡号
4. 型号或简单说明
5. 账单或收货地址
6. 数量

## ProDIGITAL 手持测量仪

YSI 编号	说明
626650	ProSolo 手持测量仪，无 GPS 功能，与 ProDSS 4 端口电纳组件不兼容
626870-1	ProDSS 手持测量仪，无 GPS 功能
626870-2	ProDSS 手持测量仪带 GPS 功能

## ProDIGITAL 探头组件

**备注：**以下探头组件已预装 ODO 和 OBOD 传感器盖膜，探头在出厂时已预加载传感器盖膜的校准系数。

YSI 编号	说明
	光学溶解氧和温度探头
627200-1	ODO/T 探头组件，1 米
627200-4	ODO/T 探头组件，4 米
627200-10	ODO/T 探头组件，10 米
627200-20	ODO/T 探头组件，20 米
627200-30	ODO/T 探头组件，30 米
627200-50	ODO/T 探头组件，50 米
627200-100	ODO/T 探头组件，100 米
	光学溶解氧、电导率和温度探头
627150-1	ODO/CT 探头组件，1 米
627150-4	ODO/CT 探头组件，4 米
627150-10	ODO/CT 探头组件，10 米
627150-20	ODO/CT 探头组件，20 米
627150-30	ODO/CT 探头组件，30 米
627150-50	ODO/CT 探头组件，50 米
627150-100	ODO/CT 探头组件，100 米
	自动搅拌的光学生化耗氧量 (BOD) 探头
626400	ProOBOD 探头组件 (实验室 BOD 探头)；美国/日本版提供电源
626401	ProOBOD 探头组件 (实验室 BOD 探头)；国际版提供电源

## ProDSS 4 端口电缆（不包含传感器）

YSI 编号	说明
626909-1	ProDSS-1 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626909-4	ProDSS-4 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626909-10	ProDSS-10 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626909-20	ProDSS-20 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626909-30	ProDSS-30 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626909-40	ProDSS-40 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626909-50	ProDSS-50 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626909-60	ProDSS-60 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626909-70	ProDSS-70 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626909-80	ProDSS-80 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626909-90	ProDSS-90 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626909-100	ProDSS-100 米 4 端口电缆组件，无深度传感器
626910-1	ProDSS-1 米 4 端口电缆组件，带深度传感器
626910-4	ProDSS-4 米 4 端口电缆组件，带深度传感器
626910-10	ProDSS-10 米 4 端口电缆组件，带深度传感器
626911-20	ProDSS-20 米 4 端口电缆组件，带深度传感器
626911-30	ProDSS-30 米 4 端口电缆组件，带深度传感器
626911-40	ProDSS-40 米 4 端口电缆组件，带深度传感器
626911-50	ProDSS-50 米 4 端口电缆组件，带深度传感器
626911-60	ProDSS-60 米 4 端口电缆组件，带深度传感器
626911-70	ProDSS-70 米 4 端口电缆组件，带深度传感器
626911-80	ProDSS-80 米 4 端口电缆组件，带深度传感器
626911-90	ProDSS-90 米 4 端口电缆组件，带深度传感器
626911-100	ProDSS-100 米 4 端口电缆组件，带深度传感器

## ProDSS 传感器（用于 4 端口电缆组件）

YSI 编号	说明
626900	光学溶解氧传感器
626902	电导率和温度传感器
626901	浊度传感器
626903	pH 传感器带模块
626904	pH/ORP 传感器带模块
626906	铵传感器带模块
626905	硝酸盐传感器带模块
626907	氯化物传感器带模块
626210	总藻类传感器，PC
626211	总藻类传感器，PE

## 传感器模块和 ODO 传感器盖膜更换件

YSI 编号	说明
626890	ProDSS 光学溶解氧传感器盖膜更换件（用于 626900 智能传感器）
626482	ProOBOD 光学溶解氧传感器盖膜更换件（用于 626400 或 626401 实验室探头）
627180	ODO 延保传感器盖膜更换件（仅与 ODO/T 和 ODO/CT 探头组件兼容）
626963	ProDSS pH 传感器模块更换件
626964	ProDSS pH/ORP 传感器模块更换件
626966	ProDSS 铵传感器模块更换件
626965	ProDSS 硝酸盐传感器模块更换件
626967	ProDSS 氯化物传感器模块更换件

## 校准标准液

YSI 编号	说明
065270	电导率标准液，1000 $\mu\text{mhos/cm}$ （夸脱，玻璃容器）；适合淡水
065272	电导率标准液，10000 $\mu\text{mhos/cm}$ （夸脱，玻璃容器）；适合微咸水
065274	电导率标准液，100000 $\mu\text{mhos/cm}$ （夸脱，玻璃容器）；适合过饱和海水
060907	电导率标准液，1000 $\mu\text{mhos/cm}$ （8 品脱的单个塑料盒）；适合淡水
060906	电导率标准液，1413 $\mu\text{mhos/cm}$ ， $\pm 1\%$ ，0.01 M KCl（8 品脱的单个塑料盒）；适合淡水
060911	电导率标准液，10000 $\mu\text{mhos/cm}$ （8 品脱的单个塑料盒）；适合微咸水
060660	电导率标准液，50000 $\mu\text{mhos/cm}$ （8 品脱的单个塑料盒）；适合海水
061320	ORP (mV) 标准液，Zobell 溶液，粉末 - 需要水化（125 毫升塑料瓶）
061321	ORP (mV) 标准液，Zobell 溶液，粉末 - 需要水化（250 毫升塑料瓶）
061322	ORP (mV) 标准液，Zobell 溶液，粉末 - 需要水化（500 毫升塑料瓶）
003821	pH 4 缓冲液（6 品脱的单个塑料盒）；适合存储 pH 传感器溶液
003822	pH 7 缓冲液（6 品脱的单个塑料盒）
003823	pH 10 缓冲液（6 品脱的单个塑料盒）
603824	各种 pH 4、7 和 10 的缓冲液（每种缓冲液 2 品脱的单个塑料盒）
005580	验证电导率、pH 值和 ORP 系统的 Confidence 溶液（6 品脱单个塑料盒，475 毫升瓶）。 <b>备注：不是用于校准</b>
003841	铵标准液，1 mg/L（500 毫升塑料容器）
003842	铵标准液，10 mg/L（500 毫升塑料容器）
003843	铵标准液，100 mg/L（500 毫升塑料容器）
003885	硝酸盐标准液，1 mg/L（500 毫升塑料容器）
003886	硝酸盐标准液，10 mg/L（500 毫升塑料容器）
003887	硝酸盐标准液，100 mg/L（500 毫升塑料容器）
608000	浊度标准液，0 FNU（1 加仑塑料容器）
607200	浊度标准液，12.4 FNU（1 加仑塑料容器）
607300	浊度标准液，124 FNU（1 加仑塑料容器）
607400	浊度标准液，1010 FNU（1 加仑塑料容器）

## ProDIGITAL 附件

YSI 编号	说明
626946	大号硬边手提箱（适合 10、20 和 30 米长的 ProDSS 4 端口电缆、电缆管理套件、手持测量仪和附件）
603075	大号软边手提箱
626945	小号硬边手提箱（适合 1 和 4 米长的 ProDSS 4 端口电缆、电缆管理套件、流通池和附件）
599080	ProDSS 4 端口电缆的流通池
603076	ODO/CT 电缆的流通池（需要单个端口适配器；603078）
603078	用于 ODO/CT 流通池需要适配器（603076）
603056	流通池安装钉
063507	三脚架（螺丝拧入仪表背面）
063517	超级夹具（螺丝拧入仪表背面）
603070	肩带
603069	皮带扣（螺丝拧入仪表背面）
626942	USB 汽车充电器
626943	小号外置锂离子充电电池组（典型性能：可将完全放电的手持测量仪电池充电至 50% 左右）
626944	大号外置锂离子充电电池组（典型性能：可将完全放电的电池充满电，另外还可将第二块电池充电 20%）
626940	交流电充电器（美国版）。包括电源和 USB 线（手持测量仪附带）
626941	交流电充电器（国际版）。包括电源、USB 线和插座适配器（手持测量仪附带）
626846	更换锂离子电池组
626969	USB 闪存盘（手持测量仪附带）
626991	用于充电及连接个人电脑的线缆（附带部件号为 626940 和 626941）
626992	USB 闪存连接线（手持测量仪附带）
626990	ProDSS 维护套件（所有 ProDSS 4 端口电缆附带）： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 个端口插头</li> <li>• 1 管 O 型圈润滑剂</li> <li>• 1 个刷子</li> <li>• 1 个注射器</li> <li>• 1 个传感器安装/拆除工具</li> <li>• O 形圈（6 个）</li> </ul>
626919	4 端口 ProDSS 电线组件的传感器护罩（所有 ProDSS 4 端口电缆附带）
599786	4 端口 ProDSS 电线组件的校准/存储杯（所有 ProDSS 4 端口电缆附带）
627195	ODO/CT 电缆组件的校准杯（所有 ODO/CT 电缆附带）
603062	电缆管理组件（10、20 和 30 - 米长的 <b>ProDSS 4 端口电缆</b> 附带；4、10、20 和 30 - 米长的 <b>ODO/CT 电缆</b> 附带；4、10、20 和 30 米长的 <b>ODO/T 电缆</b> 附带）
626918	重 1 磅（10 米及更长的 ProDSS 4 端口电缆附带）
605978	4.9 盎司重法码

# 7. 安全须知和技术支持

## 7.1

### 可充电锂离子电池组 安全警示和预防措施

-  **小心：** 不遵守安全警告和注意事项可导致人身伤害和/或仪器损坏无法享受保修服务。
-  **小心：** 如果电池液与皮肤接触，请立即使用肥皂和清水冲洗皮肤接触区域。如果接触到眼睛，使用大量清水冲洗 15 分钟，并立即就医。
-  **小心：** 始终让电池远离儿童。
-  **警告：** 万一锂离子电池着火，**请勿**尝试用水灭火，请使用 A 级、B 级或 C 级灭火器灭火。

#### 正确方法：

- 将电池组存放在凉爽、干燥、通风的地方。
- 将电池组存放在不导电防火的容器内。
- 电池组存放时保留大约 50% 的电池容量。
- 不使用以及长期存放时，请断开电池组的连接。
- 遵照适用的法律法规运输和运送电池。
- 使用、充电或存储电池时，如若出现以下现象，**请立即停止**使用电池组：
  - 闻到异味
  - 发热
  - 变色
  - 变形
  - 出现任何其他形式的异常情况。

#### 电池组的一般注意事项：

- **禁止**将电池扔进火源或加热电池。
- **禁止**使用任何金属物体连接电池的正负极（例如，金属线）。
- **禁止**将电池组与项链、发夹或其他金属物一起携带或存放。
- **禁止**将电池组与危险或可燃材料一起携带或存放。
- **禁止**使用钉子刺破、用锤子敲击、踩踏或以其他方式强烈冲击或撞击电池组。
- **禁止**直接焊接电池组。
- **禁止**将电池组暴露在水或盐水中或弄湿电池组。
- **禁止**分解或改装电池组。电池包含安全和保护装置，如果损坏，可能导致电池发热、破裂或起火。
- **禁止**将电池组靠近或放置于火源、火炉或其他高温装置中。
- **禁止**将电池组长期置于太阳直射或极端温度下，或者在炎热的天气中存放在车内。这样可能会导致电池组发热、破裂或起火。这样使用电池组也可能导致电池组性能受损，缩短电池组的预期使用寿命。
- **禁止**将电池组放在微波炉、高压锅或电磁炉内。
- 除非另有指示，否则**禁止**将损坏或可能有缺陷的电池寄往 YSI 或任何授权服务中心。寄送锂离子电池之前，应当先了解联邦和国际航运法律是否允许。

## 充电/放电/处理电池组

 **警告：**不遵守电池组充电/放电说明可能导致电池变热、破裂或起火，并造成严重的人身伤害和/或设备损坏。

 **警告：**只能使用专为 YSI ProDIGITAL 手持测量仪设计的充电设备为电池充电。使用未经批准的充电器可能导致电池故障并可能对用户造成严重伤害。

任何时候电池组出现损坏、发烫或开始出现气球或膨胀的情况，请立即停止充电（或放电）。快速并安全地拔下充电器。然后将电池组和/或充电器放到安全空旷、远离易燃物质的区域。观察一小时后再取出电池组。**禁止**继续处理、尝试使用或运输电池。

损坏或膨胀的电池会性能不稳定并且发烫。**禁止**在电池尚未冷却前触摸电池。如果发生火灾，使用 A、B、或 C 级灭火器灭火。**禁止**用水灭火。

- **禁止**将电池组连接到电源插头或直接连接到汽车的点烟器。
- **禁止**将电池组放入火中或靠近火源或直接暴露在阳光下。电池组变热时会激活内置安全设备，防止电池组进一步充电。加热电池组会破坏该安全设备并导致额外的发热、破坏或起火。
- 充电时**禁止**将电池组置于无人看管状态。

**注意：**电池组放电的环境温度范围为 -20°C 至 60°C (-4°F 至 140°F)。在该温度范围外使用电池组，可能会损坏电池组的性能或缩短其预期使用寿命。

- **禁止**使用 ProDIGITAL 手持测量仪以外的任何设备放电电池组。如果将电池组用于其他设备，可能会损坏电池性能并缩短其预期使用寿命。使用未经批准的设备对电池组放电可能造成异常电流流动，导致电池组发热、破裂或起火并造成严重伤害。
- 放电时**禁止**将电池组置于无人看管状态。

## 电池处置

对于报废的电池组，请在处理之前使用胶带或类似材料将端子绝缘。按照您所在城市、县、州或国家/地区的要求规定处置电池组。有关回收锂离子电池的详细信息，请联系政府回收机构、废弃物处理服务机构或在线咨询信誉良好的资源回收网站，比如 [www.batteryrecycling.com](http://www.batteryrecycling.com)。

本产品不得与其他废物一起处理。使用者有责任将该废弃设备交付给指定回收地点，用于废旧电器回收再生利用。弃置废物时将该废弃设备分开收集和循环再造，有助节约自然资源，并确保废物能以保护人类健康和环境的方式循环再造。

如需了解处置废弃回收设备地点的详细信息，请与当地的城市办事处或当地的废物处置服务机构联系。**除非另有指示，禁止将电池寄往 YSI 或 YSI 授权服务中心。**

若有其他问题，请拨打 (937) 767-7241 联系 YSI 技术支持。

## 7.2

## 保养信息

YSI 授权服务中心遍布美国 and 全球。若要获取离您最近的服务中心信息，请访问 [ysi.com](http://ysi.com)，然后点击页面的“支持”一栏或者直接拨打 800-897-4151、(+1 937-767-7241) 联系 YSI 技术支持。

如需退回产品进行保养，请附带有清洁证明的“产品退货单”。退货单必须填写完整，以便 YSI 服务中心接收仪器提供保养服务。可从 [YSI.com](http://YSI.com) 下载该表格。

## 7.3

## 技术支持

电话：800 897 4151（美国）

+1 937 767 7241（全球）周一至周五，美国东部时间上午 8:00 至下午 5:00

传真：+1 937 767 9353（订购热线）

电子邮件：[info@ysi.com](mailto:info@ysi.com)

电子邮件：YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 USA

网站：[YSI.com](http://YSI.com)

# 7.4

## 一致性声明

以下签署人在此代表本公司全权负责的指定制造商声明，所列产品符合《欧洲理事会指令》所列的要求，产品标有相应的CE标志。

制造商:	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 USA
产品名称:	ProDSS, ProSolo
符合以下要求:	
指令:	EMC 2004/108/EC RoHS 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
协调标准:	EN61326-1:2013 (IEC 61326-1:2012) IEC 61000-3-2:2005 +A1:2008+A2:2009 IEC 61000-3-3:2008
补充信息:	所有性能均符合以下操作标准: 1. ESD, IEC 61000-4-2:2008 2. 辐射抗扰度, IEC 61000-4-3:2006 +A1:2007+A2:2010 3. 电快速瞬变 (EFT), IEC 61000-4-4:2004 +A1:2010 4. 电涌抗扰度, IEC 61000-4-5:2005 5. 无线电频率, 连续传导抗扰, IEC61000-4-6:2008 6. IEC 61000-4-8:2009 7. IEC 61000-4-11:2004
授权的欧盟代表	Xylem Analytics UK Ltd Unit 2 Focal Point, Lacerta Court, Works Road Letchworth, Hertfordshire, SG6 1FJ UK



签名: Lisa M. Abel

日期: 2018年3月16日

职位: 品质主管

以下签署人在此代表本公司全权负责的指定制造商声明，所列产品符合美国联邦通信委员会 (FCC) 第 15 部分和 ICES-003 关于无意辐射体的电气设备要求。

制造商:	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 USA
产品名称:	专业系列数字取样系统仪器
模块编号	
仪器/附件:	ProDSS 无 - GPS 功能 (626870-1) / ProDSS GPS (626870-2) , ProSolo (626650)
探头/电缆组件:	626909-1, 626909-4, 626909-10, 626909-20, 626909-30, 626909-40, 626909-50, 626909-60, 626909-70, 626909-80, 626909-90, 626909-100, 626910-1, 626910-4, 626910-10, 626911-20, 626911-30, 626911-40, 626911-50, 626911-60, 626911-70, 626911-80, 626911-90, 626911-100  627200-1, 62700-4, 627200-10, 627200-20, 627200-30, 627200-50, 627200-100  627150-1, 627150-4, 627150-10, 627150-20, 627150-30, 627150-50, 627150-100  626250-1, 626250-4, 626250-10, 626250-20, 626250-30, 626250-40, 626250-50, 626250-60, 626250-70, 626250-80, 626250-90, 626250-100  626400, 626401
传感器:	626900, 626902, 626901, 626903, 626904, 626906, 626905, 626907, 626210, 626211
符合以下要求:	
标准:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC 47 CFR 第 15 部分 (2008) 、 B 类、 B 级、 射频设备</li> <li>• ICES-003:2004, 数字测量仪</li> </ul>
补充信息:	使用 ANSI C63.4-2003 进行测试 (第 4.1、 5.2、 5.7、 9 和 14 章节除外)



签名: Lisa M. Abel

日期: 2018 年 3 月 16 日

职位: 品质主管

# 7.5

## 保修期

YSI 专业系列数字 (ProDIGITAL) 手持式测量仪的质保期为三 (3) 年, 自最终用户购买之日起计算, 保修服务范围为所有原材料和工艺缺陷。数字传感器和电缆 (ProDSS 4 端口、ODO/CT、ODO/T 和 ProOBOD) 的质保期为两 (2) 年, 自最终用户购买之日起计算, 保修服务范围为所有原材料和工艺缺陷。用于 ODO/T 和 ODO/CTO 电缆组件的 DO 延保传感器盖膜 (627180) 质保期为两 (2) 年, 自最终用户购买之日起计算, 保修范围为所有原材料和工艺缺陷。ProDSS pH 和 pH/ORP 传感器模块、光学 ODO 传感器盖膜 (除上文所述的 627180 盖膜) 以及锂离子电池组的保修期为一 (1) 年, 自最终用户购买之日起计算, 保修范围为所有原材料和工艺缺陷; ProDSS ISE 传感器模块 (铵、硝酸盐和氯化物) 的保修期为 6 个月。ProDIGITAL 系统 (仪器、电缆和传感器) 质保期为一 (1) 年, 从租赁代理商用于出租自最终用户购买之日起计算, 保修范围为所有原材料和工艺缺陷。在保修期内, YSI 将自主决定免费维修或更换本保修范围内的任何产品。

若要申请保修, 请致电您当地的 YSI 代表, 或联系俄亥俄州耶洛克斯普林斯的 YSI 客服, 请致电 +1 937 767-7241、800-897-4151 或访问 [www.YSI.com](http://www.YSI.com) (支持选项卡) 获取“产品退货单”。然后将产品和购货凭证以及运费预付凭证发送至 YSI 指定的授权服务中心。服务中心将进行产品维修或更换, 并退回产品 (预付运费)。维修或更换后的产品保修期为原始保修期剩余天数, 或者自产品维修或更换日起至少 90 天。

### 保修限制

本保修不适用于由以下原因引起的任何 YSI 产品损坏或故障:

1. 未按照 YSI 书面说明安装、操作或使用本产品;
2. 滥用或误用本产品;
3. 未按照 YSI 的书面说明或标准行业程序维护产品;
4. 对产品进行的任何不当维修;
5. 用户保养或维修产品时使用有缺陷或不适当的零部件;
6. 以未经 YSI 授权的任何方式改装产品。

本保修替代所有其他明示或暗示的保修条款, 包括对适销性或适用于特定用途的任何保修。YSI 在本保修条款中的责任仅限于产品的维修或更换, 对于本保修条款范围内的任何缺陷产品, 申请保修服务是您唯一的补救措施。在任何情况下, YSI 均不负责因本保修条款所涵盖缺陷产品造成的任何特殊、间接、附带或后续的伤害负责。

# 8. 附录

## 8.1

### 附录 A DO% 校准值

校准值	压力			
	D.O. %	in Hg	mmHg	kPa
101%	30.22	767.6	102.34	1023.38
100%	29.92	760.0	101.33	1013.25
99%	29.62	752.4	100.31	1003.12
98%	29.32	744.8	99.30	992.99
97%	29.02	737.2	98.29	982.85
96%	28.72	729.6	97.27	972.72
95%	28.43	722.0	96.26	962.59
94%	28.13	714.4	95.25	952.46
93%	27.83	706.8	94.23	942.32
92%	27.53	699.2	93.22	932.19
91%	27.23	691.6	92.21	922.06
90%	26.93	684.0	91.19	911.93
89%	26.63	676.4	90.18	901.79
88%	26.33	668.8	89.17	891.66
87%	26.03	661.2	88.15	881.53
86%	25.73	653.6	87.14	871.40
85%	25.43	646.0	86.13	861.26
84%	25.13	638.4	85.11	851.13
83%	24.83	630.8	84.10	841.00
82%	24.54	623.2	83.09	830.87
81%	24.24	615.6	82.07	820.73
80%	23.94	608.0	81.06	810.60
79%	23.64	600.4	80.05	800.47
78%	23.34	592.8	79.03	790.34
77%	23.04	585.2	78.02	780.20
76%	22.74	577.6	77.01	770.07
75%	22.44	570.0	75.99	759.94
74%	22.14	562.4	74.98	749.81
73%	21.84	554.8	73.97	739.67
72%	21.54	547.2	72.95	729.54

## 8.2

附录 B  
DO% 校准值

在 760 mm Hg 压力下暴露于水饱和环境中，在水中以 mg / L 为单位的氧气溶解度。

盐度 = 测量水中溶解盐的量。

含氯量 = 单位质量的水中的氯含量。

$S (0/00) = 1.80655 \times \text{含氯量} (0/00)$

温度 (°C)	含氯量: 0 盐度: 0	5.0 ppt 9.0 ppt	10.0 ppt 18.1 ppt	15.0 ppt 27.1 ppt	20.0 ppt 36.1 ppt	25.0 ppt 45.2 ppt
0.0	14.62	13.73	12.89	12.10	11.36	10.66
1.0	14.22	13.36	12.55	11.78	11.07	10.39
2.0	13.83	13.00	12.22	11.48	10.79	10.14
3.0	13.46	12.66	11.91	11.20	10.53	9.90
4.0	13.11	12.34	11.61	10.92	10.27	9.66
5.0	12.77	12.02	11.32	10.66	10.03	9.44
6.0	12.45	11.73	11.05	10.40	9.80	9.23
7.0	12.14	11.44	10.78	10.16	9.58	9.02
8.0	11.84	11.17	10.53	9.93	9.36	8.83
9.0	11.56	10.91	10.29	9.71	9.16	8.64
10.0	11.29	10.66	10.06	9.49	8.96	8.45
11.0	11.03	10.42	9.84	9.29	8.77	8.28
12.0	10.78	10.18	9.62	9.09	8.59	8.11
13.0	10.54	9.96	9.42	8.90	8.41	7.95
14.0	10.31	9.75	9.22	8.72	8.24	7.79
15.0	10.08	9.54	9.03	8.54	8.08	7.64
16.0	9.87	9.34	8.84	8.37	7.92	7.50
17.0	9.67	9.15	8.67	8.21	7.77	7.36
18.0	9.47	8.97	8.50	8.05	7.62	7.22
19.0	9.28	8.79	8.33	7.90	7.48	7.09
20.0	9.09	8.62	8.17	7.75	7.35	6.96
21.0	8.92	8.46	8.02	7.61	7.21	6.84
22.0	8.74	8.30	7.87	7.47	7.09	6.72
23.0	8.58	8.14	7.73	7.34	6.96	6.61
24.0	8.42	7.99	7.59	7.21	6.84	6.50
25.0	8.26	7.85	7.46	7.08	6.72	6.39
26.0	8.11	7.71	7.33	6.96	6.62	6.28
27.0	7.97	7.58	7.20	6.85	6.51	6.18
28.0	7.83	7.44	7.08	6.73	6.40	6.09
29.0	7.69	7.32	6.93	6.62	6.30	5.99
30.0	7.56	7.19	6.85	6.51	6.20	5.90
31.0	7.43	7.07	6.73	6.41	6.10	5.81
32.0	7.31	6.96	6.62	6.31	6.01	5.72

温度 (°C)	含氧量: 0 盐度: 0	5.0 ppt 9.0 ppt	10.0 ppt 18.1 ppt	15.0 ppt 27.1 ppt	20.0 ppt 36.1 ppt	25.0 ppt 45.2 ppt
33.0	7.18	6.84	6.52	6.21	5.91	5.63
34.0	7.07	6.73	6.42	6.11	5.82	5.55
35.0	6.95	6.62	6.31	6.02	5.73	5.46
36.0	6.84	6.52	6.22	5.93	5.65	5.38
37.0	6.73	6.42	6.12	5.84	5.56	5.31
38.0	6.62	6.32	6.03	5.75	5.48	5.23
39.0	6.52	6.22	5.98	5.66	5.40	5.15
40.0	6.41	6.12	5.84	5.58	5.32	5.08
41.0	6.31	6.03	5.75	5.49	5.24	5.01
42.0	6.21	5.93	5.67	5.41	5.17	4.93
43.0	6.12	5.84	5.58	5.33	5.09	4.86
44.0	6.02	5.75	5.50	5.25	5.02	4.79
45.0	5.93	5.67	5.41	5.17	4.94	4.72



## Xylem |'zīləm|

- 1) 植物中帮助将水和营养物质从根部输送到枝干的组织；
- 2) 全球水质监测技术领先公司。

作为一个全球团队，Xylem 将大家凝聚一起的共同目标是为解决世界水资源挑战，创造先进的技术解决方案。我们的工作核心是开发新技术，改善未来水的使用、保护和再利用方式。我们提供的产品和服务能够移动、处理、分析、监测公共设施、工业、住宅和商业建筑服务环境等的水源质量，促进水资源的重复利用。Xylem 还为水、电力和天然气公用工程提供领先的智能计量、网络技术和先进的分析解决方案组合。我们与 150 多个国家的客户建立了长期牢固的合作关系，全力以赴地开发可持续的全面解决方案，以领先产品和非凡应用专业知识为客户带来非凡裨益。

有关 Xylem 如何为您提供帮助的更多信息，请登录 [www.xylem.com](http://www.xylem.com)

**xylem**  
Let's Solve Water

YSI, a Xylem brand  
1725 Brannum Lane  
Yellow Springs, OH 45387  
电话 +1.800.897.4151  
传真 +1.937.767.9353  
[www.xylem.com](http://www.xylem.com)