

TERN



操作说明



Powerful • Simple • Reliable



目录

目录.....	2	8.1. 标记记录.....	36
本手册中使用的常用标识.....	4	8.2. 重置平均深度.....	36
1. 产品简介.....	5	8.3. 测试警报.....	37
1.1. 关于本手册的注意事项.....	6	8.4. 减压计划功能.....	37
1.2. 本手册将介绍的各种模式.....	6	8.5. NDL计划功能.....	39
2. 基本操作.....	7	9. 手表模式.....	40
2.1. 开机.....	7	9.1. 日期和时间:.....	40
2.2. 按键.....	8	9.2. 手表工具.....	40
2.3. 模式切换.....	9	9.3. 表盘颜色.....	42
2.4. 用户信息屏幕.....	9	10. 菜单.....	43
2.5. FUNC按键.....	9	10.1. 主菜单.....	43
3. 潜水模式界面.....	10	11. 设定参考.....	49
3.1. 默认潜水设置.....	10	11.1. 潜水设定菜单.....	49
3.2. 潜水模式区分.....	10	11.2. 减压菜单.....	54
3.3. 主屏幕布局.....	11	11.3. 气体/气体.....	55
3.4. 详细说明.....	12	11.4. 显示.....	56
3.5. 信息屏幕.....	16	11.5. 手表.....	58
3.6. 信息屏幕说明.....	17	11.6. 常规.....	59
3.7. 主屏幕自定义设置.....	21	12. 固件更新和记录下载.....	60
3.8. 警示.....	23	12.1. Shearwater Cloud桌面应用.....	60
4. 安全停留和减压停留.....	25	12.2. Shearwater Cloud移动应用.....	62
4.1. 安全停留.....	25	13. Tern腕带.....	63
4.2. 减压停留.....	26	14. 正在充电.....	63
5. 减压与压差系数.....	27	15. 故障排除.....	65
5.1. 减压信息精确度.....	28	15.1. 警告和信息显示.....	65
6. 潜水示例.....	29	16. 储存与保养.....	67
6.1. 空气模式潜水示例.....	29	16.1. AMOLED烧屏.....	67
6.2. 3高氧气体模式示例.....	30	17. 维修.....	67
6.3. 仪表模式.....	32	18. 术语表.....	67
7. 自由潜水模式.....	33	19. Tern 规格.....	68
7.1. 默认自由潜水布局.....	33	20. 法规信息.....	69
7.2. 自由潜水信息屏.....	34	21. 联系方式.....	70
7.3. 自由潜水设定.....	34		
8. 潜水工具.....	36		



本手册中使用的常用标识

这些常用标识用于突出重要信息：



信息

信息框包含如何充分利用Tern的提示。



注意

注意警示框包含关于操作Tern的重要说明。



警告

警告框包含可能影响您人身安全的重要信息。



危险

本潜水电脑能够计算潜水所需的减压停留。这些计算结果最多只能作为对于实际生理减压需求的推测。需阶段性减压停留的潜水的潜在风险远远大于免减压停留的潜水。

使用循环呼吸器及/或多种混合气体潜水，及/或进行需阶段性停留的减压潜水及/或在封闭环境内潜水会大大增加与水肺潜水相关的风险。

进行此类型的潜水可能会危及您的生命安全。



警告

本潜水电脑存在缺陷。虽然我们仍未找到全部的缺陷，但是缺陷确实存在。本潜水电脑可能会给出我们未曾设想到的结果，或者可能给出与我们设想不同的结果。切勿冒险将自己的生命安危寄托于单一的信息来源。请使用备用电脑或潜水表格。如果您选择进行高风险的潜水活动，请务必先经过适当的培训，并循序渐进，获取更多经验。

本潜水电脑会失效。设备出现故障不是是否会发生的问题，而是一个时间早晚的问题。请勿依赖此设备。您应该始终备有故障处理计划。自动化系统不可取代潜水知识以及潜水培训。

任何潜水科技均无法全面保障潜水员的生命安全。潜水知识，潜水技能以及反复训练的潜水标准程序才是最好的保障(当然，只有停止潜水运动才能完全避免风险)。



1. 产品简介

Shearwater Tern是一款适用于从初学者到专家的各级别潜水员的潜水电脑。

请仔细阅读本手册。您的安全可能取决于您阅读和理解Tern显示内容的能力。

潜水运动存在风险，而不断学习是控制风险的最佳途径。

请勿使用本手册替代正规的潜水培训，潜水活动绝对不能超出您的培训范围。超出您的能力范围，可能会给您造成伤害。

功能

- 鲜艳的全彩色1.3英寸AMOLED显示屏
- 不锈钢表圈
- 防压碎深度达120米/390英尺
- 具备空气，单一气体高氧和多气体高氧模式
- 最多3种可自定义气体，最多100%氧气
- 简化的休闲潜水模式
- 每种潜水模式有2种可自定义的布局
- Bühlmann ZHL-16C，带压差系数
- 全面减压支持
- 违反免减压极限不会造成电脑锁机
- 违反减压停留不会造成电脑锁机
- 内置快速免减压极限和完整的减压计划功能
- 中枢神经跟踪
- 气体密度跟踪
- 专门的自由潜水模式
- 自定义震动警报
- 可编程深度采样
- 有3种表盘15种颜色可供选择
- 支持Shearwater Cloud潜水记录蓝牙上传
- 免费固件更新



1.1. 关于本手册的注意事项

为了方便浏览，本手册包含各部分内容之间的交叉参考。

带下划线的文本表示其带有另一部分内容的浏览链接。

请勿在了解变更后果之前改变您的Tern的任何设置。如果您感到不确定，请参考本手册相应部分的内容。

本手册不可取代正规的培训。



固件版本V25






本手册对应固件版本V25。

此版本发布以来可能出现过未在本手册中加以记录的功能变更。

请参考Shearwater.com网站上的发布说明，其中包含自上次发布以来的完整变更列表。

1.2. 本手册将介绍的各种模式

本手册提供的操作说明涵盖了Tern的手表模式和五种潜水模式：

- 空气 
- 高氧 
- 3种气体高氧 
- 仪表 
- 自由潜水 

Tern的一些功能仅适用于特定的潜水模式。请留意整个手册中的对应模式图标，它们能够帮助您区分不同的模式有哪些可用功能。

除非另有说明，描述功能适用于全部潜水模式。

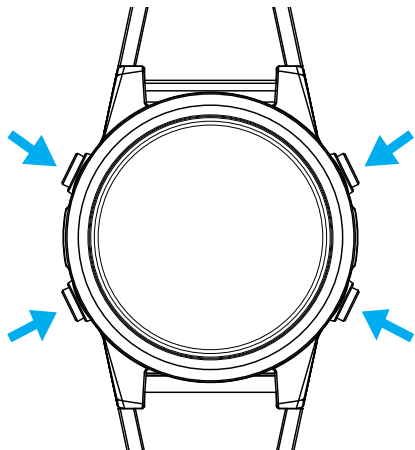
在潜水设置菜单中更改潜水模式。详情请参阅第48页。



2. 基本操作

2.1. 开机

若要开启Tern，请按任一按钮。



自动开机

Tern淹没在水下时会自动开机并进入潜水模式。其原理是基于压力增加而非水的接触。激活自动开机功能时，Tern会进入最近一次设定的潜水模式。

自动开机详情

当绝对压力大于1100毫巴（mbar）时，Tern会自动开机并进入潜水模式。

作为参考，正常海平面压力为1013毫巴，1毫巴压力对应约1厘米（0.4英寸）的水深。因此，当处于海平面时，Tern将自动开机，并在水下约0.9米（3英尺）时进入潜水模式。

如果在较高的海拔高度，自动开机将在更大的深度发生。例如，在海拔高度为2000米（6500英尺）时，大气压力只有800毫巴左右。因此，在这个高度，Tern必须在水下气压300毫巴处，才能达到1100毫巴的绝对压力。这意味着，在海拔高度为2000米时，在约3米（10英尺）深的水下才会自动开机。



请勿依赖自动开机功能

此功能可作为备用，以防您忘记开启Tern或忘记将其设为潜水模式。

Shearwater建议每次潜水之前手动开启潜水电脑并进入潜水模式，以确认运行正常无误，并仔细检查电池状态和设置。



2.2. 按键

Tern的各项操作均只需按动按键一次。



无需记住下面的所有按键规则。按键提示功能使Tern简单易用。

MENU (菜单) 按键 (左下)

从主屏幕 > 调出菜单
在菜单中 > 移动到下一个菜单项

INFO (信息) 按键 (右下)

从主屏幕 > 循环浏览各信息屏幕
在菜单中 > 退出返回上一个菜单或主屏幕

LIGHT (灯光) 按键 (左上)

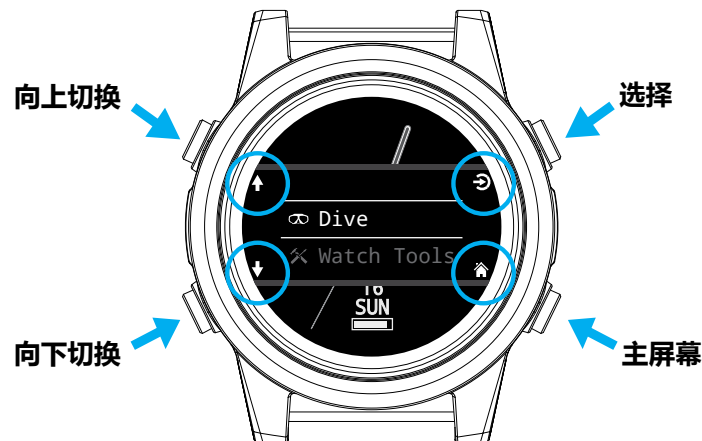
从主屏幕 > 循环浏览各亮度级别
在菜单中 > 向上移动到下一个菜单项

FUNC (功能) 按键 (右上)

从主屏幕 > 快捷按键配置
在菜单中 > 选择菜单项

按键提示

在菜单内，按键提示会对每个按键进行标注：



在以上示例中，提示信息显示：

- 使用LIGHT向上移动到一个菜单项
- 使用MENU向下移动到一个菜单项
- 使用FUNC选择一个菜单项
- 使用INFO返回主画面

按键提示图标：





2.3. 模式切换

手表模式和潜水模式是两个主要模式。手表模式仅可在水面使用。

切换至潜水模式

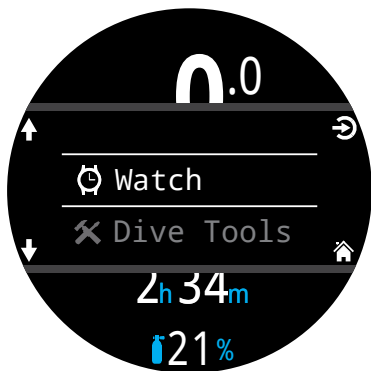


如需手动从手表模式切换至潜水模式，按下Menu按键并在主菜单中选择Dive（潜水）。

潜水开始时，潜水模式将自动激活。

变更潜水模式请参阅第61页。

切换至手表模式



如需手动从潜水模式切换至手表模式，按下Menu按键并在主菜单中选择Watch（手表）。

默认情况下，Tern不会自动恢复到手表模式。此状况可以在屏幕超时菜单中修改。请参阅第56页。

2.4. 用户信息屏幕



进入潜水模式时，用户信息屏幕将显示15秒或直至按下任何按键。

所有者和联络信息可以在用户信息菜单中更改（第58页）。

此显示页面还确认当前的警报通知设定并可测试警报。警报通知设置可以在顶级警报菜单中更改（第51页）。

2.5. FUNC按键



FUNC（右上）按键是一个可自定义的快捷按键，可方便您进入Tern中您最常用的功能。

您可以为每一种操作模式单独自行设定FUNC按键。

在手表模式中，可通过前往Settings（设定）> Watch（手表）自行设定FUNC按键。

在每种潜水模式中，可通过前往Settings（设置）> Dive（潜水）自行设定FUNC按键。



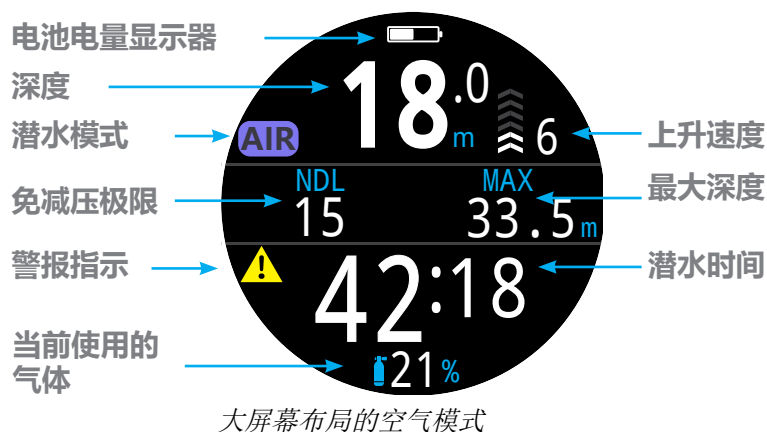
3. 潜水模式界面

3.1. 默认潜水设置

Tern的出厂配置是休闲潜水。

Tern的默认潜水模式是简单的空气模式。

下方给出了默认潜水显示图作为快捷参考。



这一默认模式具备诸多与其他潜水模式相同的特点。以下各部分内容详细介绍了每个屏幕元素。

请参阅第28页的空气模式示例潜水，了解此屏幕在潜水的所有阶段如何变化。

3.2. 潜水模式区分

每种潜水模式的设计都是为了最佳匹配一种特定的潜水类型。

空气

专为休闲、仅限空气、无减压潜水活动而设计。

- 简单设置
- 仅限空气（21%氧气）
- 无水下气体切换

高氧（单一气体）

专为休闲、仅限空气、无减压潜水活动而设计。

- 单一气体高氧，氧含量高达40%
- 无水下气体切换

3种气体高氧（三气体模式）

经专门设计，用于包括涉及减压计划的简单技术潜水在内的高级潜水活动。

- 可设定的三种气体
- 支持气体切换
- 可使用100%高氧
- 调整水下气体组合

仪表

仪表模式是一种简单的深度和时间显示（又称作底部计时器）。

- 请参阅第31页。
- 无组织追踪
- 无减压信息

自由潜水

经过优化的自由潜水功能。请参阅第32页。

- 自由潜水设定。

在潜水设置菜单中更改潜水模式。详情请参阅第48页。

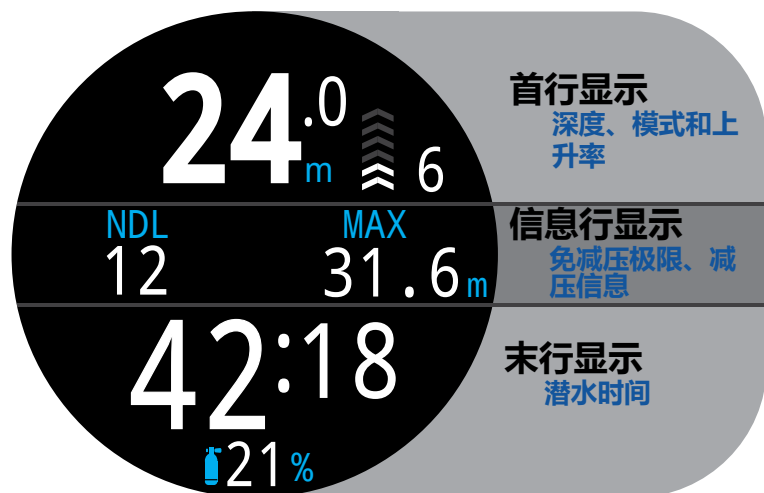


3.3. 主屏幕布局

Tern在每种潜水模式下有两种不同的屏幕布局——大屏幕和标准屏幕。

在潜水设置菜单中更改屏幕布局。详情请参阅第48页。

大屏幕布局



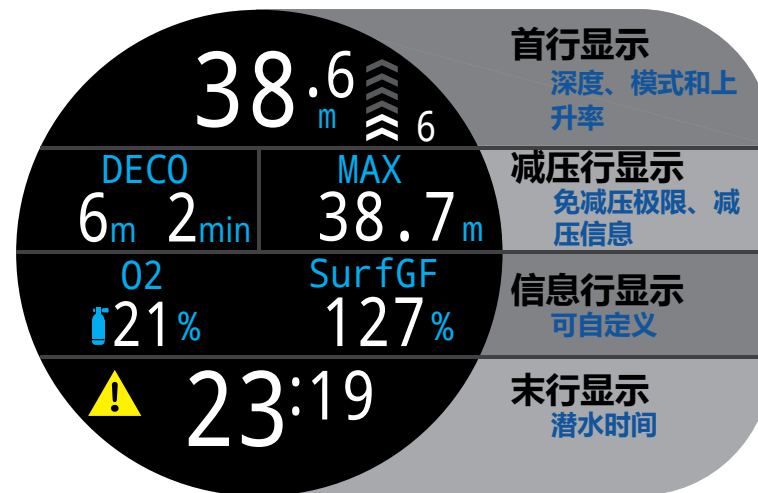
大屏幕布局通过减少屏幕显示信息量提供最大字体。

首行和末行仅用于固定显示最关键的信息，同时，按压INFO按键可在信息行中滚动浏览额外数据。

在大屏幕布局中，右侧的信息行位置默认显示最大深度，但可以自定义。[有关主屏幕自定义的更多信息，请参阅第20页。](#)

大屏幕布局是所有潜水模式的默认布局。

标准布局



标准屏幕布局有四行，在屏幕上提供最多信息，但字体较小。

首行，末行和减压行仅用于固定显示最关键的信息，同时按压INFO按键可在信息行中滚动浏览额外数据。

在标准屏幕布局中，右侧的减压行位置默认显示最大深度，但可以自定义。

[有关主屏幕自定义的更多信息，请参阅第20页。](#)



3.4. 详细说明

首行显示

首行显示深度，上升速度，电池电量和模式信息。



深度

以英尺或米为单位，显示至小数点后一位。

125.6
ft

32.7
m

注意：如果深度显示为闪烁红色的零，或在水面时显示位于水下，则深度传感器需要维修。

上升速度显示

通过图形和数字显示当前上升的速度。

1个箭头表示上升速度为3米/分钟（mpm）或10英尺/分钟（fpm）。



低于9 mpm/30 fpm 时为白色（1至3个箭头）



大于9 mpm/30 fpm且小于18 mpm/60 fpm 时为黄色（4或5个箭头）



大于18 mpm/60 fpm 时闪烁红色（6个箭头）

注意：减压计算依据的上升速度为10mpm（33fpm）。

自由潜水模式上升/下降速度显示 **FD**

自由潜水员的上升速度远快于水肺潜水员。因此，自由潜水模式的上升速度是以英尺/秒（fps）或米/秒（mps）为单位，而不是英尺/分钟或米/分钟为单位来测量的。



在自由潜水模式中，一个箭头代表1 fps/0.3 mps。

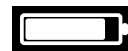


除了上升速度，自由潜水模式中还会显示下降速度。

有关自由潜水模式的更多信息，请参阅第32页。

电池图标

电池标记仅在水面状态下出现，潜水状态下不会显示。如果电量不足或处于临界状态，则会在潜水时出现电池图标。



电池电量正常时为白色。



电池需要充电时为黄色。



电池必须立即充电时为红色。

潜水模式指示

潜水模式指示器仅在水面时显示。



空气



高氧（单一气体）



3种气体高氧（三气体模式）



仪表模式



自由潜水模式



减压行



减压列仅在标准屏幕布局中显示，但是，本节所述的减压行信息显示在大屏幕布局信息行的第一页上。

免减压极限 (NDL)



用来表示在当前深度下无需减压停留还可以逗留的剩余时间，以分钟为单位。



当免减压极限小于或等于5分钟时，以黄色显示。

减压停留深度及时间

一旦要求进行强制减压，NDL将被减压信息代替。

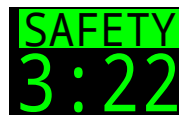


您能够上升至的最浅深度以及需要停留的时间。

Tern默认使用3米（10英尺）作为最后减压停留深度。减压时，如果需要，您可以在更深处进行最后一次减压停留，减压计算仍将保持准确。如果您选择这样做，根据您呼吸的气体，预测的返回水面时间可能会比实际的短，因为气体排出的过程可能会比算法预期的慢。还有一个选项可以将最后停留站设置为6米（20英尺）。这不会影响免减压安全停留。

[详情请参阅第25页的减压停留。](#)

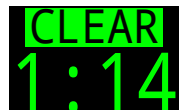
安全停留计数器



安全停留计数器取代免减压极限，并在潜水员进入安全停留范围时自动倒数。当安全停留完成时，计数器将显示“结束”。

潜水员可以将安全停留关闭，设置为3、4或5分钟的固定时间，设置为根据潜水情况自适应，或者设置为从零开始计数。

正数



减压潜水时，一旦所有减压义务被清除，安全停留将开始。
[详情请参阅第24页的安全停留。](#)

最大深度



当前潜水的最大深度。如果电脑不在潜水状态下，显示上一次潜水的最大深度。

在每种潜水模式下，都可以自定义右侧的减压行框。[详情请参阅第20页主屏幕自定义。](#)



重要信息！

包含减压停留，免减压极限和返回水面时间在内的全部减压信息的预测均假设满足以下条件：

- 上升速度为10 mpm / 33 fpm
- 遵循电脑所计算的减压停留
- 正确使用全部已定义的气体

[有关减压与压差系数的更多信息，请参阅第26页。](#)



信息行显示

信息行在大屏幕布局中是中间行，在标准布局中是第三行。信息行的信息可自定义。详情请参阅第20页主屏幕自定义。

在大字布局中，信息行显示减压信息，如第12页的减压行部份所述。最大深度是右边位置的默认值。只有右边的位置值才能在大屏幕布局中自定义。



大屏幕布局中的默认信息行

标准布局中的信息行可以自定义一至三项信息。按下信息（右下角）按键将滚动浏览信息画面，并在潜水期间

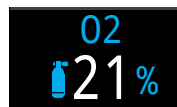


标准布局中的默认信息行

显示其他信息。详情请参阅第15页的信息屏幕。

当前使用的气体

默认情况下，标准布局中的左侧位置会显示目前所选的呼吸气体。



显示呼吸气体中氧气的百分比。



如果有更好的气体，当前使用气体将显示为黄色。（仅限3气体高氧模式）

氧分压 (PPO2)



右边位置的预设值是氧分压。计算方法是呼吸气体中氧气的百分比乘以环境气压。请注意，在高于海平面的水面上时，氧分压低于0.21是正常的。

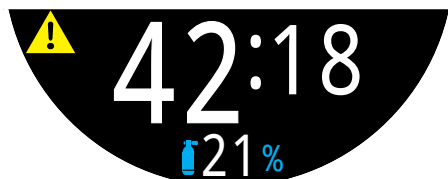


超出可自定义的氧分压限值时，氧分压显示为**闪烁的红色**。

有关氧分压限值的更多信息，请参阅第52页。



末行显示



末行显示、潜水时的空气模式

潜水时间

42:18

以分钟和秒显示的当前潜水时长

水面间隔时间

SURFACE
12h 34m

在水面时，由水面间隔显示替代潜水时间。

电脑将显示距离上一次潜水结束的分钟和秒数。

超过一小时的水面间隔显示为小时和分钟数。如果水面间隔时间超过4天，将会以天表示。



如果组织内气体余量信息被清除，水面间隔时间将会重置。

当前使用气体的其他显示位置

当信息行未显示当前使用的呼吸气体时，此值会显示在电脑屏幕底部的末行中。

通知设定图标

标示通知已开启。仅在水面可用。



震动



静音模式

警报指示



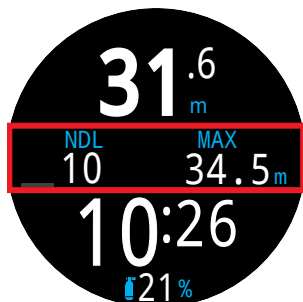
标示有持续的警告状况。

电脑检测到高PP02等危险情况时，会触发警告。大型的主要警告可以被忽略，但在某些情况下，此警告图标将一直存在，直到导致警告的情况得到解决。详情请参阅 第22页的警报部分。

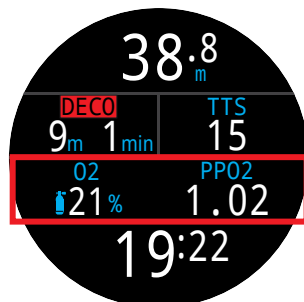


3.5. 信息屏幕

信息屏幕可提供比主屏幕更多的信息。



大屏幕布局信息行的位置



标准布局信息行的位置

在主屏幕界面下，按动INFO（右下）按键可逐个浏览各信息显示。

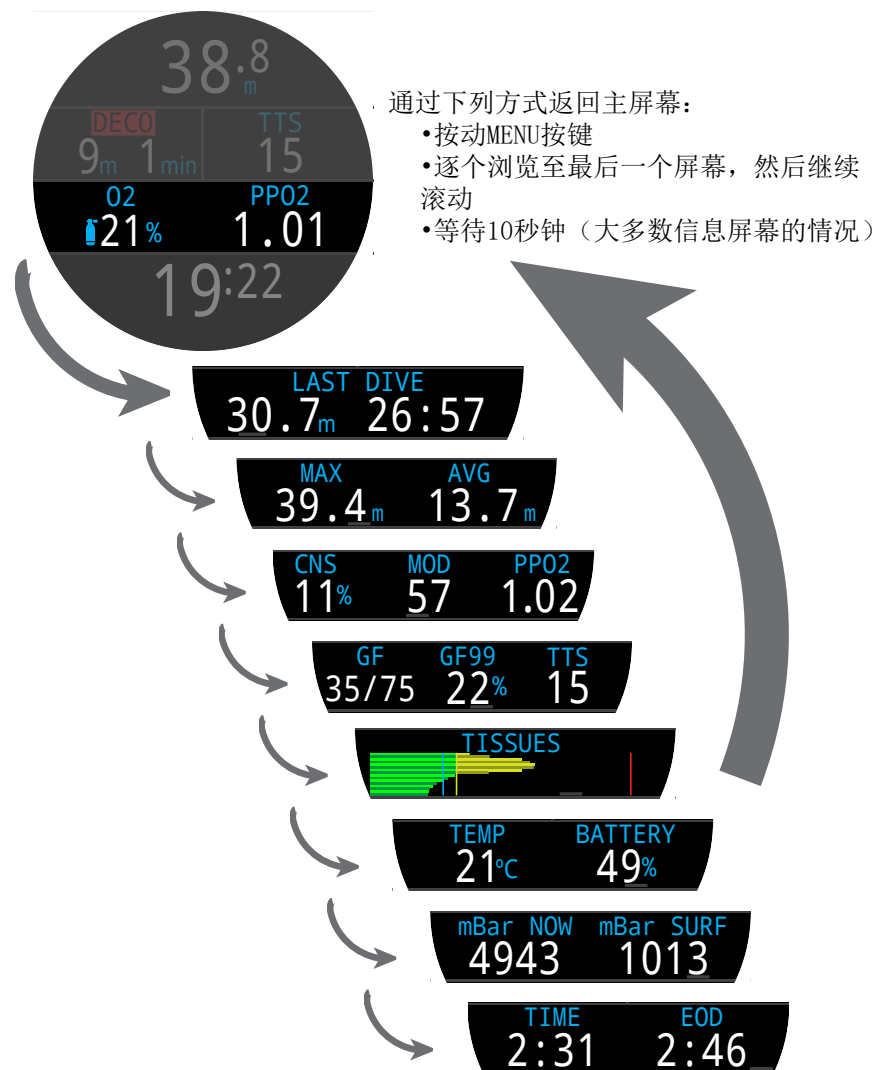
查看完全部信息显示后，再次按动INFO按键将返回到主屏幕。

按动MENU（左下）按键也可以随时返回主屏幕。

如无按键操作，信息显示10秒后超时，自动切换回主屏幕。这可以防止关键的免减压极限和减压信息被长时间隐藏。

在使用标准布局时，组织信息屏幕不会自动超时。

请注意，尽管这些屏幕能够大致代表Tern的显示信息，每种模式的信息屏幕内容均不同。例如，仪表模式中并无减压相关信息屏幕。



按下INFO按键（右下），以逐个浏览信息屏幕



3.6. 信息屏幕说明

上次潜水信息



上次潜水的最大深度和潜水时间。仅在水面可用。

最大深度



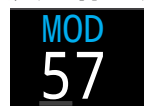
当前潜水的最大深度。如果电脑不在潜水状态下，显示上一次潜水的最大深度

平均深度



显示当前潜水的平均深度，每秒刷新一次。如果电脑不在潜水状态下，显示上一次潜水的平均深度

最大操作深度

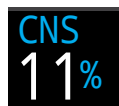


MOD是当前所选深度单位中当前呼吸气体的最大允许深度，由氧分压限值确定。

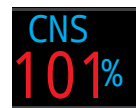
如果超过设置点，则显示为**闪烁的红色**。

有关氧分压限值的更多信息，请参阅第52页。

中枢神经氧中毒百分比



中枢神经系统氧中毒负载率。大于100%时会变为**红色**。



即使在水面停留阶段或电脑关机状态下，中枢神经氧中毒百分比的计算也将持续进行。在重置组织减压信息时，也会重置CNS信息。

CNS值（中枢神经系统氧中毒值）是暴露在升高的氧分压（PP02）中的时间量度标准，其表示为最大允许暴露时间的百分比。随着PP02上升，最大允许暴露时间会下降。我们使用的表格来自《NOAA潜水手册》（第四版）。电脑会在这些点之间进行线性插值，并在必要时进行推算。PP02超过1.65个绝对大气压时，CNS值的增加速度为固定的每4秒1%。

在潜水过程中，CNS值永远不会降低。当返回水面时，认定每个半周期的减少需要花费90分钟。

因此，例如，如果潜水结束时，CNS值为80%，则90分钟后将是40%。再过90分钟，则将是20%。通常在大约6个半周期（9小时）后，一切都恢复接近平衡（0%）。



压差系数

GF
35/75

当减压模式设置为GF时的减压保守度值。高低压差系数控制Bühlmann GF算法的保守度。请参见Erik Baker的《深停解惑 (Clearing up the Confusion About Deep Stops)》中这方面的更多信息。

GF99

GF99
22%

当前的压差系数百分比（即，超饱和度百分比变化率）

0%表示主要组织超饱和度等于环境压力。当组织张力小于吸入的惰性气体压力时，显示“吸收气体”。

100%表示主要组织超饱和度等于Bühlmann ZHL-16C模型中的原始M值极限。

当超过当前压差系数修正后的M值（GF高值）时，GF99以**黄色**显示。

当超过100%（未经修正后的M值）时，GF99以**红色**显示。

返回水面时间 (TTS)

TTS
15

返回水面需要的时间，以分钟表示。其为当前情况下完成所有减压停留和安全停留所需时间及上升时间的总和。

温度

TEMP
21°C

以摄氏度或华氏度为单位的当前温度。温度单位可在显示设定菜单中进行设定。

电池

BATTERY
49%

Tern的剩余电池电量水平以百分比显示。

黄色字体表示电量低，需要充电。红色字体表示电量极低，必须立即充电。

压力

mBar NOW mBar SURF
4943 1013

压力单位为毫巴。显示两个值，水面（surf）压力和当前（now）压力。

请注意，海平面的典型压力是1013毫巴，但可能会随着天气（气压）变化而变化。例如，在低压系统中，水面压力可能低至980毫巴，而在高压系统中，则高达1040毫巴。

因此，虽然在水面所显示的PP02仍然正确，但可能不会完全匹配F02（氧气分数）。

水面压力是基于潜水开始前10分钟期间Tern所测得的最低压力设定的。因此，海拔自动纳入考量，无需特殊的海拔设定。



时间

TIME
2:31

使用12或24小时格式。时间格式可在手表设定菜单中进行变更。

潜水结束时间 (EOD)

EOD
2:46

与返回水面时间类似，但以当天实际时间来显示。

是假定立即出发，以10 mpm或33 fpm的速度上升，在得到提示时变更气体，并且根据指示完成全部减压停留前提下能够预计的返回水面的当天实际时间。



组织条形图



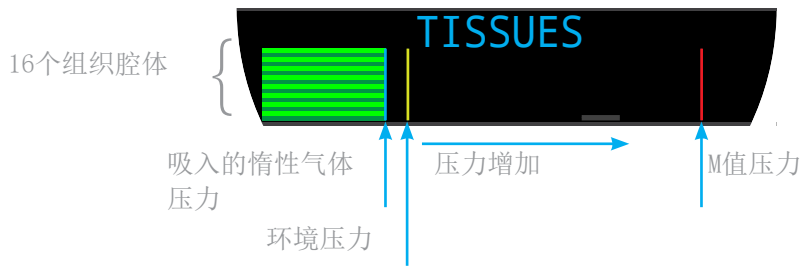
该组织条形图显示基于Bühlmann ZHL-16C模型的组织腔体惰性气体组织张力。

顶部显示了最快的组织腔体，底部显示了最慢的组织腔体。压力向右侧增加。

垂直青色线显示惰性气体引入的压力。黄线显示环境压力。红线是ZHL-16C M值压力。

在环境压力以上达到超饱和的组织显示为黄色，而在M值以上达到饱和的组织显示为红色。

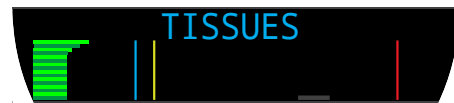
请注意，各组织腔体的比例均不同。以这种方式呈现条状图的原因是，从风险的角度可以把组织张力视觉化（即其与Bühlmann原始超饱和度限制的百分比有多接近）。此外，这种比例随着深度而变化，因为M值线也随深度变化。



样本组织条形图



水面（饱和空气）
注意：气体是79%氮气（21%氧气，或空气）



刚刚下降后



正在吸收溶解气体



深停



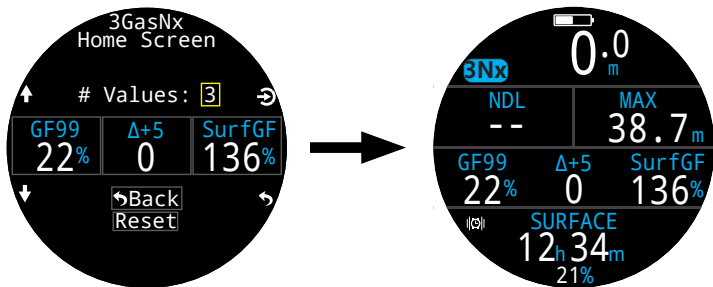
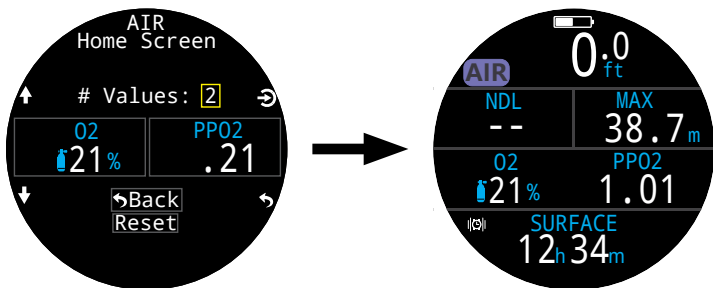
上一次减压停留
注意：现在气体是50%氧气和50%氮气



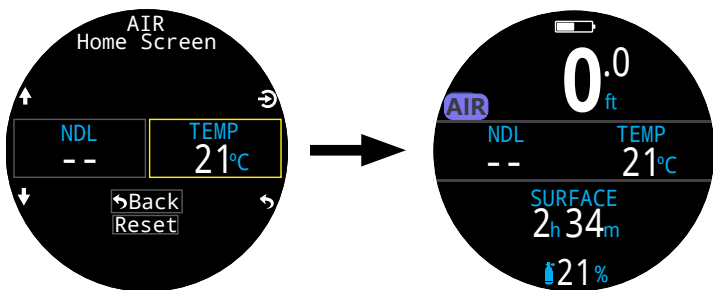
3.7. 主屏幕自定义设置

在标准布局中，主屏幕（第一页）的信息行有可自定义的1, 2或3项内容。

每种潜水模式的主屏幕可分别自定义。



大屏幕布局中的信息行右侧位置和标准模式中的减压行右侧位置也是可自定义的。



有关如何自定义主屏幕的详细信息，请参阅第49页。

主屏幕的自定义选项

选项	信息显示	选项	信息显示
当前气体	O2 21%	当天实际时间	TIME 2:31
氧分压	PP02 1.02	日期	DATE MAY-30
中枢神经氧中毒百分比	CNS 11%	秒表功能	STOPWATCH 4:57
最大操作深度	MOD 57	潜水结束	EOD 2:46
气体密度	Density 1.3 g/L	最大深度处的时间	t@MAX 12:14
减压保守度	GF 35/75	温度	TEMP 21°C
GF99	GF99 22%	电池信息%	BATTERY 49%
最浅深度限制	CEIL 8	当前mBar	mBar NOW 4943
5	@+5 20	水面mBar	mBar SURF 1013
Δ +5	Δ+5 0	TTS	TTS 14
组织	TISSUES	NDL	NDL 20
水面压差系数	SurfGF 136%	最大深度	MAX 31.6m
		平均深度	AVG 13.3m



仅显示主屏幕信息

某些高级信息显示仅作为自定义主屏幕选项提供，而不在信息行中提供。

水面压差系数

SurfGF
136%

潜水员瞬间浮出水面情况下的预计上浮压差系数。

SurfGF颜色基于当前的GF（GF99）。如果当前GF大于GFHigh，SurfGF将以黄色显示。如果当前梯度系数大于100%，则SurfGF将以红色显示。

最浅深度限制

CEIL
8

不会四舍五入到下一个更深停留增量的当前减压最浅深度限制。（即不是10英尺或3米的倍数）

5

@+5
20

如果在当前深度再停留5分钟，“@+5”就是返回水面时间（TTS）。其可以用来衡量潜水员吸收气体和散气的速度。

Δ +5

Δ+5
+8

如果在当前深度多停留5分钟，所预计的返回水面时间（TTS）的变化。

如果“Δ+5”为正，表示主要组织正在吸收气体，而负值则表示主要组织正在散气。

气体密度显示

Density
1.3 g/L

基于当前使用气体和环境气压的当前气体密度。

气体密度显示在每升6.3克时变为黄色。不会生成其他警告。

Density
6.4 g/L

如果您是技术潜水员，您可能会对此警告颜色的浅度感到惊讶。

请参阅第66页，进一步了解我们为何选择此警告级别（相关建议请参阅第73页）：

[Anthony, T.G and Mitchell, S.J. Respiratory physiology of rebreather diving \(循环呼吸器潜水的呼吸生理学\) 出自: Pollock NW, Sellers SH, Godfrey JM, eds. Rebreathers and Scientific Diving. Proceedings of NPS/NOAA/DAN/AAUS June 16-19, 2015 Workshop. Durham, NC; 2016.](#)



3.8. 警示

本节内容描述不同类型的警报以及潜水员收到的警示通知方式。

潜水员可能收到的警报列表请参见第83页的警告和信息显示。
有关潜水员可能遇到的警报列表，请参见第 64页的警告和信息显示。

警报类型

潜水事件

就非关键潜水事件警示用户。



潜水员无需采取特定行动。

潜水事件会在4秒后超时，或者可以通过按下任意按键加以清除。

警告

就关键安全信息警示用户。



如不立即处理，警告的起因可能会导致生命危险。

警告仅可由用户手动清除。按下任何按键以确认并清除警告。



在一些危急情况下，警报指示器将在屏幕上持续显示，直至警告状况缓解。

错误

警示用户出现系统错误。



错误代表意外系统行为。如果您遇到系统错误，请联系Shearwater。

颜色指示

文字采用不同颜色来提示问题状况或不安全状况。

默认白色字体表示正常状态。

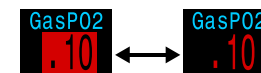
请注意，您可以在Settings（设定） > Display（显示） > Colors menu（颜色菜单）中选择这一正常状态显示颜色。

黄色用来提示警告信息，其可能不会立即导致危险，但是应当加以处理。



警告示例 -
有更好的气体可用

闪烁的红色用来提示严重警告，如果不立即处理，可能导致生命危险。



严重警报示例 -
继续呼吸这种气体可能会致命



色盲用户

即使不参考颜色，也可以确定警告或严重警报状态。

警告显示在实心反转背景上。



不闪烁。

关键警报会在反转文字和普通文字之间变换闪烁。





持续警报

电脑检测到高PP02等危险情况时，会触发警告。大字体初始警告可忽略，但警报图标将持续显示，直至引发警告的状况解除。



在警报图标显示时按下MENU按键，将显示以优先顺序列出的全部当前持续警报的叠加列表。

再次按下MENU按键将显示正常的主菜单。



震动警报

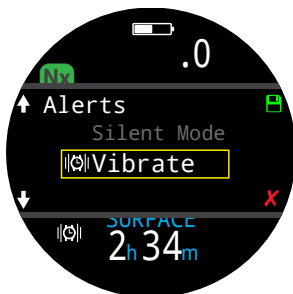
除视觉通知外，Tern还有震动警报，帮助快速向潜水员发送警告，错误和潜水事件等通知。

震动开启状态下，潜水电脑会在安全停留开始，暂停和完成时发出震动警报。震动警报会在每次触发主要通知时发出，并且随后每10秒钟发出一次，直至其得到确认。

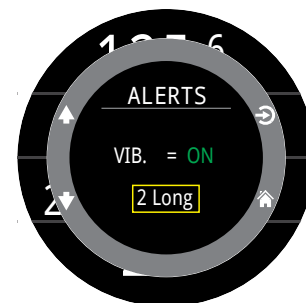
您可以在Main menu（主菜单） > Alerts（警报）中更改警报通知设定。

潜水员有必要了解在潜水过程中可能会收到的警报通知类型。当前选中警报通知的显示位置包括：

- 用户信息屏幕
- 水面屏幕



潜水工具菜单中也有测试警示工具，应在潜水前定期使用，以确保振动器正常运作。



注意

尽管震动警报十分有用，切勿依赖它们保障您的安全。机电设备可能并且最终会发生故障。

随时主动了解您的深度，免减压极限，气体供应和其他关键潜水数据。您是自己安全的最终负责人。



警报显示的局限性

所有的警报系统都有同样的局限性。

系统可能在没有错误的情况下发出报警信息（阳性误报）。系统也可能在真正有错误的情况下不发出报警信息（阴性误报）。

因此，如果您看到这些警报，请对其做出响应，但不要依赖它们。潜水员的判断力，培训及经验才是最佳的自身防护。因此，应该做好故障应对计划，逐渐积累经验，并只进行自己力所能及的潜水。



如果您不喜欢震动警报，可通过简单操作将其静音。





4. 安全停留和减压停留

安全停留和减压停留是在上升至水面的过程中进行的停留，其目的是降低减压病（DCI）的风险。

4.1. 安全停留

安全停留是在浮出水面前加入所有潜水过程的可选停留。潜水员可以将安全停留设置为3, 4或5分钟的固定时间，设置为根据潜水情况进行调整，或者完全关闭。参见减压设定。

Tern 不进行“深处安全停留”。也就是说，当从无减压潜水上升时，在15米至18米（50英尺至60英尺）处没有添加额外停留。

安全停留的运作方式如下：



必要的安全停留

如果深度超过11米（35英尺），就会要求进行一个安全停留。当位于浅于6米（20英尺）的安全停留深度范围内，将有警报发出。



自动倒计时

在深度小于6米（20英尺）时，电脑就开始倒计时。

当深度保持在2.4米至8.3米（7英尺至27英尺）范围内时，电脑会继续倒计时。



倒计时暂停

如果深度超出2.4米至8.3米（7英尺至27英尺）的范围，则倒计时暂停，剩余时间显示为黄色。



安全停留完成

当倒计数为零时，显示会变为“结束”，表示可以浮到水面了。



倒计数复位

如果深度再次超过11米（35英尺），倒计数则复位。

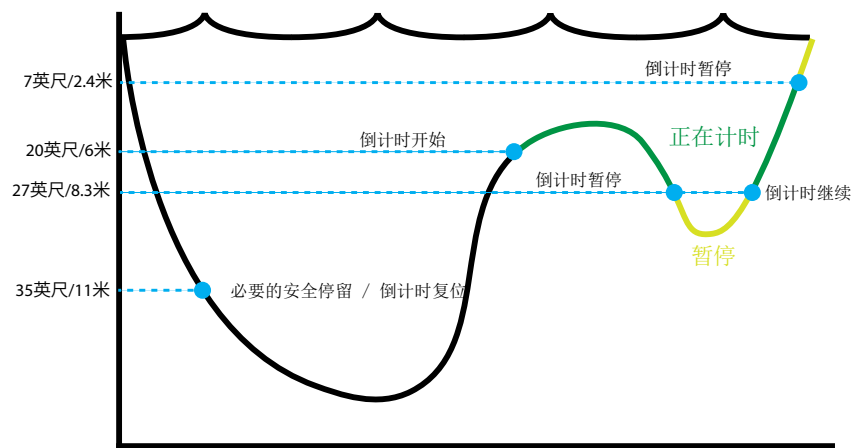


忽略无锁定

省略安全停留不会导致上锁或其他处罚，因为这是可选的。

如果您在安全停留倒计数完成前升至水面，安全停留会显示为暂停，但会在潜水结束后消失。

我们建议按既定计划执行安全停留，因为可降低DCI风险，且耗时较少。





4.2. 减压停留

减压停留是必须遵守的强制停留，以降低减压病（DCI）的风险。



潜水活动请勿超过培训范围

请仅在接受正规的培训之后再行减压潜水。

任何类型的上方封闭式潜水（无论在洞穴还是沉船中）或带有减压要求的潜水，均会显著增加风险。请准备好处理故障的计划，绝不完全依赖单一信息来源。

减压停留以固定的10英尺（3米）间隔出现。

减压停留显示如下所述：

替代NDL

当免减压极限达到零时，将由减压停留信息取代，出现在标准布局中减压行的左侧，或大屏幕布局中信息行屏幕的左侧。



在Tern上，减压停留标志显示为**红色**，因为减压义务在休闲潜水时属于紧急情况。

必要的减压停留

系统会发出警示，提示您何时需要进行减压停留。这一警示必须手动清除。



违反减压停留

如果您上升至比减压停留更浅的地方，但较当前可以到达的最浅深度更深，停留信息将显示为**黄色**。



如果您上升至比当前可以到达的最浅深度更浅的地方，显示则变为**闪烁的红色**。严重违反停留要求将触发“错过停留”的警报。



减压停留完成

所有减压停留完成后，安全停留将开始倒数。或者，如果启用，减压结束的计数器将从零开始向上计时。



如果安全停留功能已关闭，屏幕会显示“结束”。



违反减压停留不会造成电脑锁机

违反减压停留不会造成电脑锁机或其他惩罚情况。

电脑所采用的策略是提供已违反减压既定计划的明确警告，以便您根据自己受过的培训做出决定。

这可能包括联系您的潜水保险提供商，联系最近的再加压舱，或根据您受过的培训进行急救。



5. 减压与压差系数

本电脑使用的基本减压算法模型是Bühlmann ZHL-16C模型。并且使用由Erik Baker开发的压差系数（Gradient Factors）对基本模型进行修改。我们采用了他的主要思路开发出本公司自有的编码来执行减压计算。在此，我们希望对Erik Baker先生在减压模型方面的指导表示由衷的感谢；但是，在任何情况下，Erik Baker先生都无需为本公司编写的减压模型编码承担任何责任。

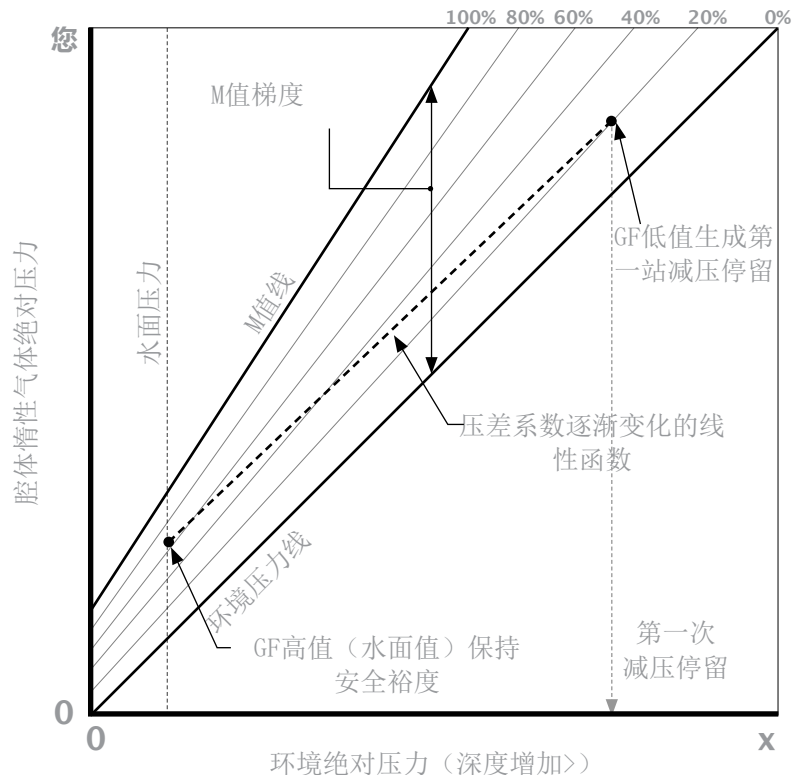
本电脑通过压差系数来创建不同的保守度。保守度的级别是诸如30/70这样的成对数字。关于它们具体意义的更详细解释，请参考Erik Baker的优秀文章：《深停解惑（Clearing Up The Confusion About Deep Stops）》和《理解M值（Understanding M-values）》。这两篇佳作可在网上通过很多途径获取。您也可以在网上搜索“压差系数（Gradient Factors）”。

所有潜水模式的默认保守度是中度（40/85）。

本电脑也同时提供了其他比默认值更加激进和保守的保守度设置。

除非了解修改带来的结果，否则请勿擅自改动GF值。

Erik Baker的《深停解惑（Clearing Up The Confusion About “Deep Stops”）》中的图表
压力图：压差系数



- 压差系数只是M值梯度的一个小数（或百分数）。
- 压差系数（GF）定义为0% - 100%。
- 0%的压差系数代表环境压力线。
- 100%的压差系数代表M值线。
- 压差系数可用于调整原始M值等式，以计算减压区域内的保守度。
- 压差系数低值（GF Lo）决定第一次减压停留的深度。其会被用于根据“尽可能最深减压停留”的深度生成深停。
- 压差系数高值（GF Hi）决定返回水面的组织的超饱和度。



5.1. 减压信息精确度

本电脑显示的包括NDL，停留深度，停留时间和TTS等在内的减压信息为预测值。这些值得到持续的重复计算，会随着条件变化而改变。这些预测值的精确度有赖于减压算法所做出的几项假设。为了确保精确的减压预测，有必要了解这些假设。

潜水员的上升速度假设为10米/分钟（33英尺/分钟）。上升时远远超过或低于此速度将影响到减压极限。同时假设潜水员携带并计划使用当前打开的每种气体。打开预计不会使用的气体会导致显示的返回水面时间，减压停留和减压时间信息不准确。

在上升时，假设潜水员将使用具备低于开放系统减压 PP_{O_2} 值的最高 PP_{O_2} 值（默认为1.61）的气体进行减压停留。如果有更好的可用气体，当前气体将显示为黄色，表示预计会发生气体更换。显示的减压预测总是假设将使用最佳气体。即使更换至更佳气体尚未完成，减压预测的显示将假设更换会在接下来的5秒内发生。

如果收到电脑提示时，潜水员未能更换至更好的气体，则可能会遭遇较预期更长的减压停留以及对返回水面时间的不准确预测。

示例：减压潜水至40米/131英尺处达40分钟，GF设定为45/85的潜水员在电脑中设定了两种气体并均处于打开状态：21%和99%。潜水员的减压计划的计算基础将是在下降时，水底和在抵达6米/20英尺之前的潜水上升阶段呼吸21%氧气。在6米（20英尺）处，99%混合气体的氧分压为1.606（小于1.61），因此为最佳的可用减压气体。

剩余停留的减压信息的计算和显示将假设潜水员会更换至这种更好的气体。此潜水计划显示，这些停留将包括在6米/20英尺处的8分钟停留和在3米/10英尺处的12分钟停留。如果潜水员从未切换到99%，电脑将不允许其浮出水面，直到满足气体排放条件，但电脑将继续假设潜水员即将切换气体，给出的减压时间将严重不准确。6米/20英尺处的停留将需要19分钟时间，而3米/10英尺处的停留将需要38分钟时间。因此总的返回水面时间差达37分钟。

在损失气体的场景下，或者潜水员在潜水开始前忘记关闭一种并未携带的气体，则可以在潜水过程中前往Main menu（主菜单）-> Edit Gases（编辑气体）将其关闭。

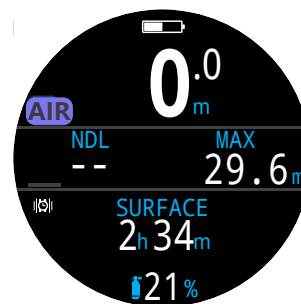


6. 潜水示例

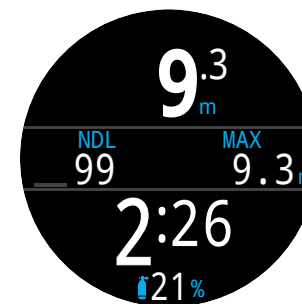
6.1. 空气模式潜水示例

这是使用大屏幕布局在空气（AIR）模式下进行简单的免减压潜水时可能看到的画面示例。

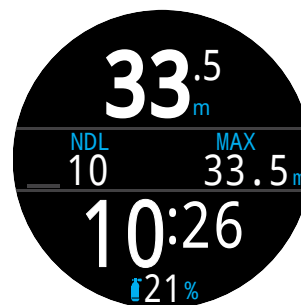
1. 潜水前—这是下潜之前您在水面上看到的屏幕。在水面时会显示AIR符号，电池显示约半满，警示设置为振动。在水面上，最大深度是指上一次潜水达到的最大深度。
2. 下潜—超过9米深度时，NDL显示为99分钟，即电脑在潜水过程中显示的最大免减压极限。安全停留计数器会在这一深度出现。
3. 最大深度 - 随着深度增加，免减压极限的数字会变小。
4. 低NDL—当NDL低于5分钟时，将显示为黄色，表示我们应当开始上升，以避免减压义务。
5. 上升—NDL随上升再次增加，表示我们可以在这一更浅深度处停留更长一点的时间。上升速度指示显示，我们的上升速度约为6 mpm或22 fpm。
6. 安全停留—上升至浅于6米处时，会收到一个进行安全停留的提示。这种情况下，安全停留设定被设为“Adapt（自适应）”；根据深度曲线图，倒计时将从5分钟开始。完成安全停留后，一个“CLEAR（结束）”指示将就此加以提示。



1. 潜水前



2. 下潜



3. 最大深度



4. 低NDL



5. 上升



6. 安全停留



尽管安全停留并不具有强制性，在气体供应允许的情况下，最好是每次潜水时都进行安全停留。



6.2.3 高氧气体模式示例

这是在3种气体高氧模式下，进行多气体减压潜水时您可能会看到的显示示例。

最大深度：40米 底部气体：21%氧气
水底时间：20分钟 减压气体：50%氧气，99%氧气

1. 气体设定—最好是在每次潜水前检查气体列表。您可在系统设置菜单的“高氧气体”部分看到这一屏幕。电脑会自动选用气体列表中所有启用的气体来计算减压计划。请关闭您没有携带的气体。请注意，此屏幕所显示的MOD仅会影响水底气体（21%氧气）。减压气体取决于减压 PP_{O_2} 。

2. 验证减压设定—谨慎起见，应在每次开始潜水之前确保其他设定均正确。除检查气体外，我们还建议验证“减压设置”菜单中的各个值。

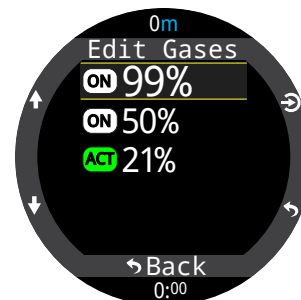
3. 潜水计划—使用“潜水设置”中的减压计划功能检查当前设定下的总的运行时间，减压计划和该次潜水的气体要求。

机载减压计划表存在功能限制，因此我们建议在复杂潜水中使用台式电脑或智能手机上的潜水计划软件。

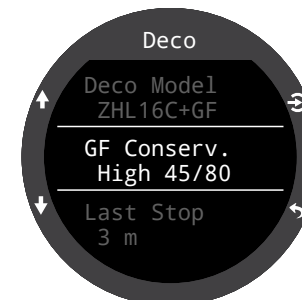
4. 潜水前—在开始潜水之前，我们可以看到有当前使用体目前设置为21%高氧，电池约充满一半。

5. 下潜—下潜过程中潜水时间开始计数，并且NDL从0变为99。

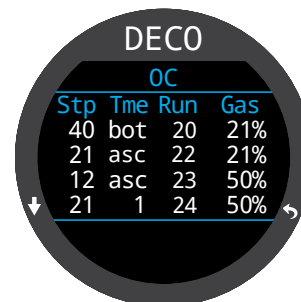
(接下一页)



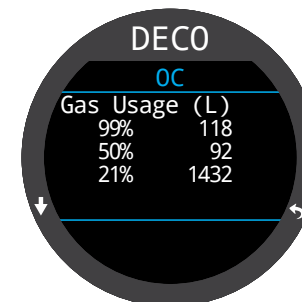
1. OC气体设定



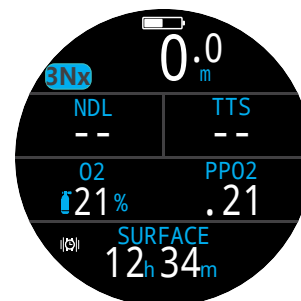
2. 验证减压设置



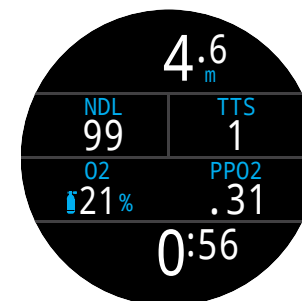
3. 潜水计划——
减压计划



3. 潜水计划——
气体要求



4. 潜水前



5. 下潜



3 高氧气体模式示例

6. 最大深度——一旦NDL达到0，将需要进行减压停留。显示停留要求以代替免减压极限。TTS已增加，以纳入减压停留时间。

7. 上升——可安全上升至12米处。在该减压停留处必须停留1分钟。在上升过程中，深度右侧的条状图显示上升速度（10 mpm）。全部减压预测均假设上升速度为10米/分钟。

8. 气体更换——全部减压预测均假设您在上升时更换至最佳可用气体。在21米处，呼吸气体变为黄色，表示有可用的更好的呼吸气体。在这个示例中是50%。如果未加更换，减压停留和时间信息将不准确。

9. 错过减压停留——如果您上升至比减压最浅深度更浅的地方，减压信息将显示为闪烁的红色。如果您未能下降，将触发一个错过减压停留的警告。您可以通过按下任何按键确认并清除该警告。重新下降至比停留深度更深的地方，以清除闪烁的文字。

10. 减压结束 - 所有减压义务结束后，安全停留将开始倒计时。

示例结束。



6. 最大深度



7. 上升



8. 气体更换



9. 错过减压停留



10. 减压结束



6.3. 仪表模式

进入仪表模式后，Tern将只显示深度和时间（相当于水下计时器）。

由于在仪表模式下，不再进行组织减压计算，进入或退出仪表模式都会导致组织减压信息被重置。

默认情况下，仪表模式显示在“大屏幕”布局中，最大深度和秒表显示在信息行中。

通过切换为标准布局配置，您可获得更多的屏幕信息，并可增加自定义的灵活度。

请参阅 [第20页](#)，了解有关主屏幕自定义选项 的信息。

在水面模式时，最大深度（MAX）和平均深度（AVG）显示的是上一次潜水的最大深度和平均深度。水面模式时平均深度（AVG）显示的是整次潜水的平均深度，即使在潜水过程中重置过平均深度也依然如此。潜水记录中显示的平均深度也是整次潜水的平均深度。

仪表模式功能：

- 可重置平均深度
 - 秒表功能
- （这些功能在所有模式中均可用）



大屏幕布局——默认的仪表模式配置。



标准布局——备选的仪表模式配置。



7. 自由潜水模式

自由潜水模式优化了Tern的自由潜水功能。

尽管电脑的很多基本功能与其他潜水模式相同，自由潜水模式仍具备几项独特功能；这些功能在本节内容中将进行介绍。

由于在自由潜水模式下，不再进行组织减压计算，进入或退出自由潜水模式都会导致组织减压信息被重置。

自由潜水模式的功能包括：

- 高速深度采样- 4次/秒。
- 完全可自定义的震动警示
- 侧重自由潜水的信息屏
- 记录标签的快捷添加



警告

闭气潜水涉及并不明显的风险。在未经事先培训并完全理解和接受风险的情况下，请勿参与此类活动。

本手册不可取代专业培训。

7.1. 默认自由潜水布局

自由潜水模式默认使用大屏幕布局。其大多数功能与其他潜水模式相同，但具备几个独特的特点。

- 在模式指示旁边显示当前的自由潜水设定。
- 在主屏幕上显示上次潜水时间和最大深度。
- 上升/下降速度显示为英尺每秒（fps）或米每秒（mps），而不是 fpm / mpm。



与其他潜水模式一样，在自由潜水模式下，可以在大屏幕布局中自定义右边主屏幕栏位。



7.2. 自由潜水信息屏

自由潜水模式具备如右所示的独特的信息屏顺序。

显示最大和平均下降和上升速度的屏幕仅在自由潜水模式下可用（显示为fps或mps）。

在自由潜水模式下，这些值还可以添加至主屏幕。



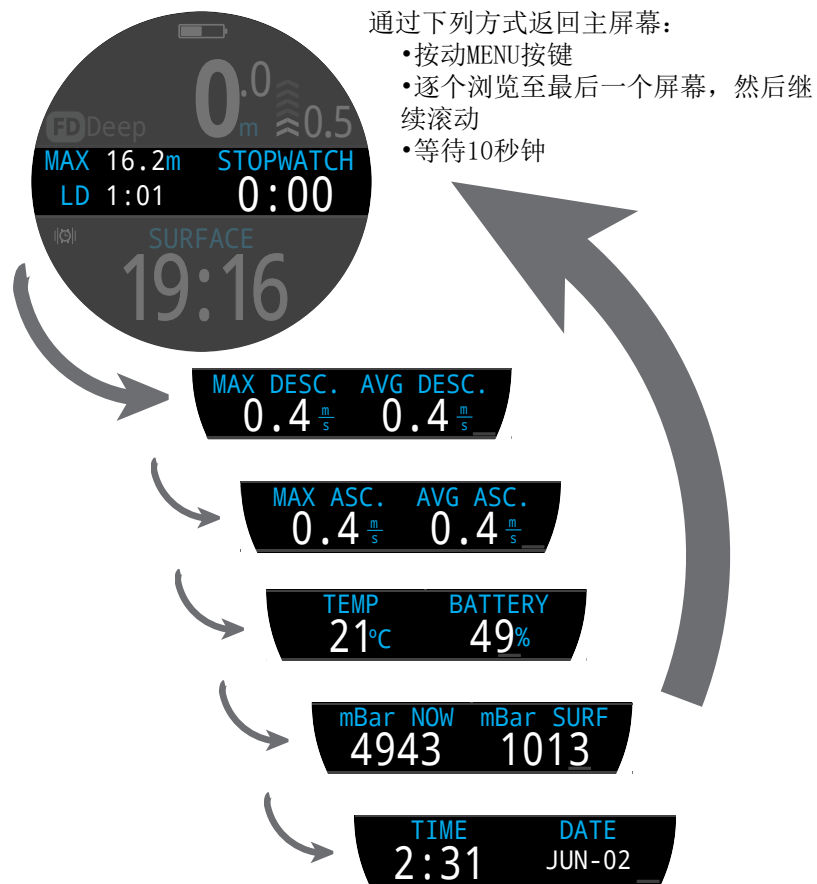
7.3. 自由潜水设定

自由潜水设定组是针对特定自由潜水类型的自定义设置的集合。

Tern支持3组可分别自定义设置的集合。针对每一组设定，用户可自定义在潜水过程中启用的警报，以及一系列根据不同活动往往有所变化的设置。不同的活动包括泳池中的淡水潜水和海洋中的咸水潜水等。

请参阅第45页如何编辑自由潜水行程。

自由潜水模式信息屏幕顺序：



按下INFO按键（右下），以逐个浏览信息屏幕



自由潜水警示

这些警报在每一组设定中均可自定义设置，可向潜水员就自由潜水的不同阶段发出通知。

自由潜水警报在几个方面不同于普通警报。

- 仅出现4秒钟。
- 根据不同的紧急程度，有三种颜色。
- 在一组设定内可完全自定义设置。
- 每种警报均具备可自定义设置作为触发条件的深度或时间。

自由潜水警报类型：

信息—显示为蓝色。



注意—显示为黄色。符合触发条件时，同样变为黄色。



危险—显示为红色。符合触发条件时，同样变为红色。



深度警报：

通知1，通知2，警报深度和最大深度警报均在下降过程中超过各自深度阈值时触发。

上升警报：

上升。通知表示在上升过程中超过了某一深度阈值。

时间警报：

通知时间，警告时间，最大时间和水面时间警报均在潜水过程中超过时间阈值时触发；水面时间警报在潜水员已经在水面度过了定义时长后触发。

重复警报：

深度重复，时间重复和水面重复警报与简单的深度和时间警报不同——它们会以用户定义间隔重复触发。

例如，时间重复将在潜水时每 15 秒振动一次。这会就时间流逝给潜水员提供非视觉指示。

下表中列出了所有的自由潜水警报：

自由潜水警报	触发条件	警报类型
Notify 1 (通知2)	深度	信息
Notify 2 (通知2)	深度	信息
Warn Depth (警告深度)	深度	注意
Max Depth (最大深度)	深度	危险
上升。Notify (上升通知)	深度	信息
Notify Time (通知时间)	时间	信息
Warn Time (警告时间)	时间	注意
Max Time (最大时间)	时间	危险
Surf Time 1 (水面时间2)	时间	信息
Surf Time 2 (水面时间2)	时间	信息
Depth Repeat (深度重复)	深度	信息
Time Repeat (时间重复)	时间	信息
Surf Repeat (水面重复)	时间	信息



使用第36页所述 的测试警报工具定期测试您的警报，以确保它们正常工作，并且您可以通过潜水服听到/感受到它们。



自由潜水设定：

可自定义的自由潜水设定包括：

- 水质类型
- 潜水起始深度
- 潜水结束深度
- 潜水起始延迟
- 潜水结束延迟

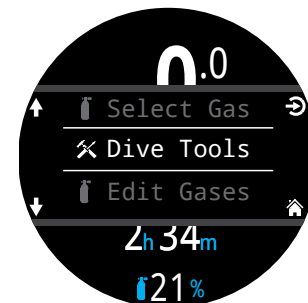
这些设定将在很大程度上有赖于自由潜水的位置和类型（如：动态闭气对比自由入水）。因此，在一组设定中对其进行自定义会极大简化各自由潜水活动之间的切换，而无需每次单独定义每一项设定。

请注意，一旦潜水开始，将把延迟添加至潜水统计数据或将其从中删除。无论存在何种起始/结束延迟和深度，深度和时间信息不会发生变化。

8. 潜水工具

潜水工具位于每个潜水模式的主屏幕，在水面和潜水过程中均可使用。

秒表功能请参阅手表工具部份的[第40页](#)。



8.1. 标记记录



标记记录的功能便于您在潜水记录中标记一个兴趣点，以便后续查看。上传至您的手机或个人电脑后，这些标记将显示在潜水记录中。

标记记录弹出窗口中有基本标记标题，可帮助您区别各个标记。

标记记录弹出窗口将在10秒钟后超时。

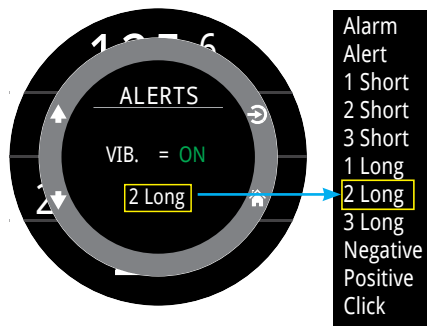
8.2. 重置平均深度

此功能可帮助您了解潜水过程中诸如水底或减压阶段等特定阶段的平均深度。重置平均深度在每个潜水模式中均可用。



8.3. 测试警报

测试警报弹出窗口提供了确保警报正常运作的快捷方法，您可以通过潜水服感觉到这些警报。



使用向上和向下箭头选择一个警报，并按下选择键进行测试。

如果您使用振动通知，应定期使用测试警报弹出窗口。

请注意，此功能仅测试潜水期间可能发生的不同警报。除了自由潜水警报（第35页）外，在每个警告、信息或错误情况下激活的警报是不可自定义的。



注意

尽管震动警报十分有用，切勿依赖它们保障您的安全。机电设备可能并且最终会发生故障。

随时主动了解您的深度，免减压极限，气体供应和其他关键潜水数据。您是自己安全的最终负责人。

8.4. 减压计划功能

产品简介

- 为简单潜水计算减压曲线图。
- 基于每分钟耗气量（RMV）计算气体消耗。

Terns减压规划器最适合用于减压潜水。免减压潜水请使用上一页中所描述的快速NDL计划功能。

参数设定

规划功能使用在当前潜水模式下编程到Tern中的当前气体，以及当前GF低/高设置。

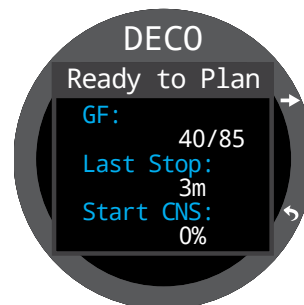
在水面上的使用

输入预期的水面间隔时间，底部深度，水底时间和呼吸分钟容积（RMV）。



注意：来自最近潜水的残余组织负荷（和CNS%）将用于计算曲线图

输入正确的值之后选择“Run Plan（运行计划）”，并确认减压设定和启动CNS。





重要信息!

Terns减压规划功能做出以下假设:

- 下降速度为每分钟18米（60英尺），上升速度为每分钟10米（33英尺）。
- 任意时刻使用的气体为在PP02极限范围内具备最高PP02值的气体。
- 潜水计划功能将使用设定的上一站停留深度。
- 潜水的水底阶段以及行进和减压期间的分钟耗气量（RMV）相同

如需了解有关氧分压限值的更多信息，请参阅第52页。

在潜水过程中的使用

假设由当前深度立即开始上升，并计算减压曲线图。潜水过程中的潜水计划功能不允许输入任何参数。（每分钟耗气量使用上一次的设定值）

局限

Tern的减压计划功能仅针对简单潜水。暂不支持多层次潜水计划。

减压规划工具无法完全确认整个潜水计划的可行性。例如，该功能无法查看氮醉限制，气体使用限制或CNS百分比超标。

用户自己有责任确保遵守安全的潜水曲线图。

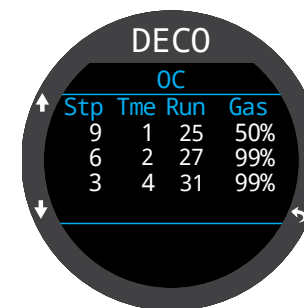
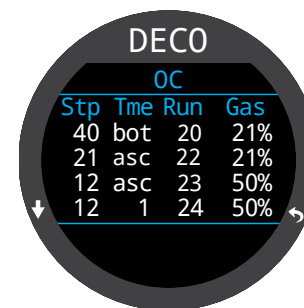
结果屏幕

结果以表格形式显示:

Stp	停留深度	以米（或英尺）表示
Tme	停留时间	以分钟表示
轮次	运行时间	以分钟表示
气体	使用的气体	氧气百分比

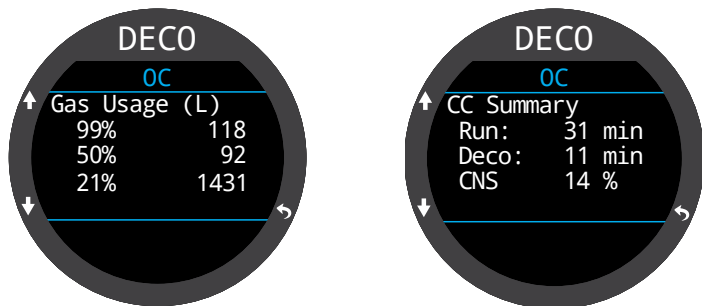
前几行显示停留时间（bot）和上升到第一站的上升行程（asc）。如果需要气体切换，则可能显示多个上升行程。

如果需要进行超过2站减压停留，显示结果会分屏显示。向下滚动以在几个屏幕之间切换。

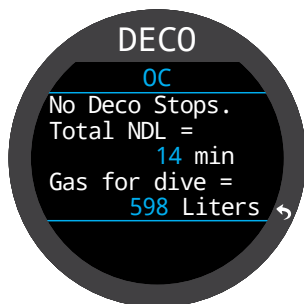




气体使用量屏幕提供总气体消耗报告，潜水摘要屏幕显示总潜水时间，在减压上花费的时间以及减压时间表最后一页之后的最终CNS%。



如果不需要减压停留，则不会生成相应的表格。取而代之的是在预设水底深度的总免减压极限（NDL）时间，以分钟为单位。

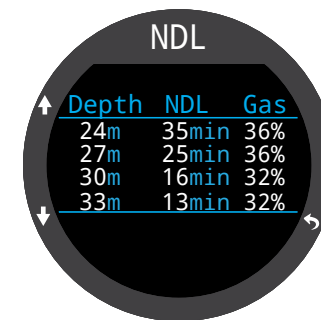


8.5. NDL计划功能

免减压极限（NDL）规划器是一种快速的方法，可以确定在不需减压停留的情况下可用的水底时间。

从零至多达1天的水面间隔时间可用于计算预期的气体排放所需时间。

结果是一份深度清单，以及在该深度的NDL时间以及已设定气体中在该深度处最佳的有效气体。只能使用已设定的气体。





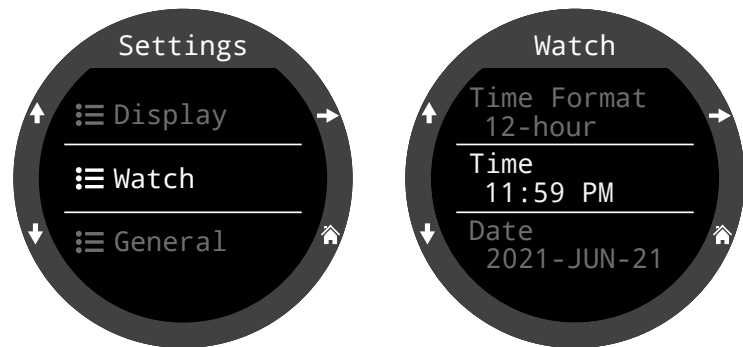
9. 手表模式

在手表模式下，为了便于使用，Tern的屏幕将始终保持开启状态。Tern可以设置为自动关闭以保留电量，无论是检测到没有动态，还是检测到没有按下按钮。

如需逾时选项的详细信息，请参阅 [第56页 的逾时](#)。

9.1. 日期和时间：

在Tern内，可前往Settings（设定）> Watch（手表）菜单设置日期，时间和其他手表设定。



有关手表设置的详细信息，请参阅[第57页 设置菜单的手表 参考](#)。编辑时间会重置秒表和计时器。警报不受影响。

9.2. 手表工具



“手表工具”菜单中列出了所有的基本手表功能。

您可以在“手表模式”的主菜单中获取手表工具。

本节内容包括手表工具的详细信息。

闹钟

可设定两个独立的闹钟。



每个闹钟的鸣响频率可设定为：

- 一次
- 每天
- 工作日
- 周末

每个警报有4个通知选项：

- 震动
- 仅视觉

闹钟和潜水模式警报的通知设定是分开的



当闹钟触发时，可按下左按键取消闹钟，或者按下右按键推迟闹钟。

推迟时长可在“闹钟”菜单中加以设定。



计时器

Tern的计时器的倒计时时长可编辑为长达10小时。

按下EDIT（编辑）（左下按键）修改倒计时长度或通知类型。



开始前的计时器



编辑计时器

计时器的倒计时时间和通知设定在计时器屏幕底部以灰色显示。



计时器正在运行



完成计时

按下“+”为倒计时增加1分钟。

按下任意键可“忽略DONE（完成）通知”。

计时器将在后台运行，即使手表处于“关闭”状态，DONE（完成）通知仍会鸣响。

秒表功能

Tern各模式中的秒表功能通用。在手表模式中启动的秒表将在任意潜水模式中持续，直至被停止。



运行时，“秒表”一词以绿色显示。

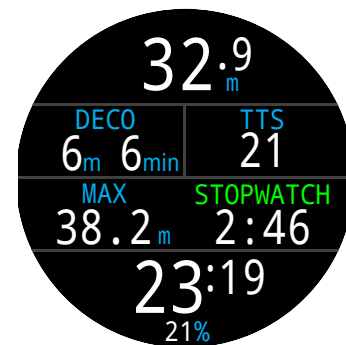


停止时，“秒表”一词以红色显示。

在仪表和自由潜水模式中，秒表默认在主屏幕显示，但在任何潜水模式中均可自定义设置，以包含秒表显示。



在自由潜水和仪表模式中默认显示秒表。在任意模式中均可将秒表添加至主屏幕。



秒表分辨率为10毫秒，即使Tern处于“关闭”状态，仍会在后台运行长达24小时。

如果秒表读数不是0，可以将秒表归零。如果在运行时归零，秒表将在归零后立即重新读秒。如果重置时停止，则设置为0并保持停止状态。



手电筒

手电筒只是将Tern屏幕调至最亮，以提供救急光源。手电筒仅在最黑暗的房间或洞穴才起作用。

表盘

Tern有三种表盘：传统，数字和轨道。

您可以前往“手表工具”菜单选择表盘，或者默认可在手表模式中通过使用FUNC按键进行切换。

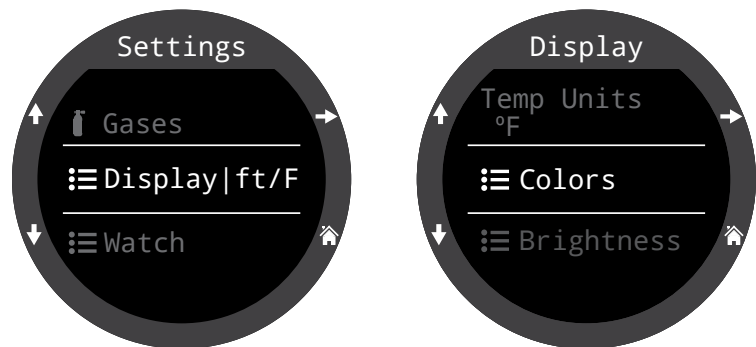
每种表盘可显示不同数量的信息。

可通过按下INFO按键快速切换信息水平。

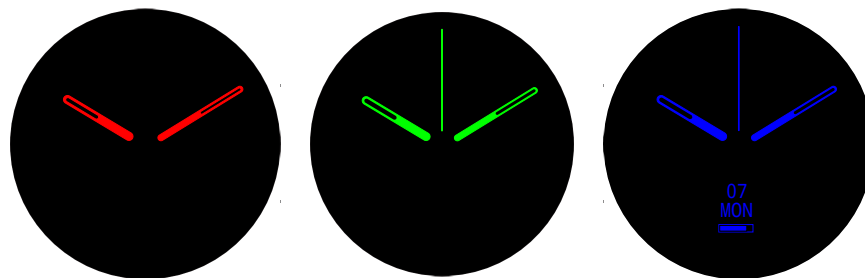
9.3. 表盘颜色

有15中不同的表盘颜色可供选择，因此可组成100多种表盘外观。

可在Settings（设置）> Display（显示）> Colors（颜色）中选择表盘颜色



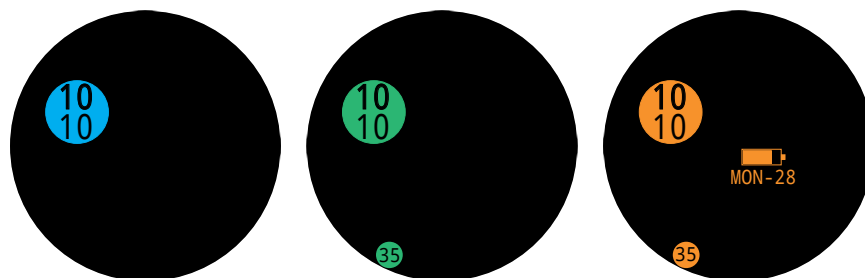
传统



数字



轨道



通过选择表盘，信息水平和表盘颜色，可获得100多种表盘外观。



10. 菜单

菜单可执行各项指令或进行设定调整。

所有菜单均显示按键提示以方便浏览。

如果1分钟内没有任何按键操作，菜单系统将会超时，并自动返回主屏幕。所有此前已经保存完毕的信息将得以保留。所有正在编辑的信息将被丢弃。

自适应菜单

只显示当前潜水模式下必要的菜单。这使操作更简便，避免错误，以及减少按键次数。

10.1. 主菜单

在任一主屏幕页面上，您均可以通过按下MENU按键调出主菜单，以获取全部Tern菜单。

主菜单各项目在水面和潜水时以及根据模式不同而存在很大差异。最常用的菜单项目位于主菜单顶部，以减少按键次数。

主屏幕项目按模式出现顺序在右侧列出。在下一节中将对每一个项目进行详细描述。

注意：蓝色栏中的项目仅在水面可用。



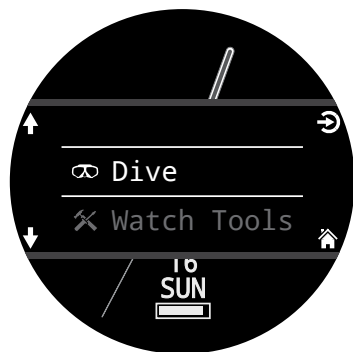
按模式列出的菜单项目：

腕表	空气	高氧
潜水	手表	手表
手表工具	潜水工具	编辑气体
警报	警报	潜水工具
记录	记录	警报
蓝牙	蓝牙	记录
设置	设置	蓝牙
关闭	关闭	设置
主屏幕	主屏幕	关闭
		主屏幕

3高氧气体	仪表	自由潜水
手表	手表	手表
选择气体	潜水工具	变更FD设定
潜水工具	警报	编辑FD设定
编辑气体	记录	潜水工具
警报	蓝牙	警报
记录	设置	记录
蓝牙	关闭	蓝牙
设置	主屏幕	设置
关闭		关闭
主屏幕		主屏幕



潜水/手表



在选中的潜水模式和手表模式之间切换。

仅在水面可用。

手表工具

仅在手表模式中可用。

手表的全部基本功能包括：

- 闹钟
- 计时器
- 秒表功能
- 手电筒
- 表盘选择

请参阅 [第39页的手表工具详情](#)。

潜水工具

在水面**和**潜水过程的全部潜水模式中可用。

潜水工具包括：

- 秒表功能
- 标记记录
- 潜水计划
- NDL计划
- 重置平均深度
- 测试警报

并非在每个模式中均可使用全部工具。例如，潜水计划功能在自由潜水模式中不可用。

请参阅 [第37页的潜水工具详情](#)。

选择气体 **3Nx**

您可以通过此菜单项，从在3高氧气体模式下创建的气体中选择一种气体。

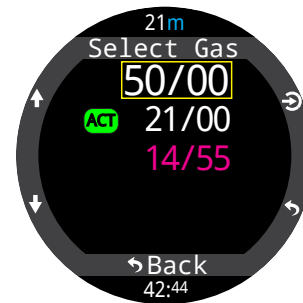
预设气体始终按照氧气含量从高到低排列。

上下滚动以选择准备使用的稀释气体/呼吸气体，然后，按下SELECT按键，可选取该稀释气体/呼吸气体。

‘ACT’ 标记会显示在当前正在使用的气体旁边。

预设中关闭的气体将以**紫红色**字体显示，但是仍然可以选择。如果选择，电脑将自动开启此种气体。

已编程但已关闭的气体不会在潜水期间或潜水计划中用于减压计算。



气体不会自动关闭

如果一种气体处于关闭状态，选中该气体会将其开启，但气体在任何情况下都不会自动关闭。

请务必在编辑气体菜单中关闭您未携带并计划在潜水中使用的所有气体，以确保您收到准确的减压信息。



编辑气体 3Nx

您可以利用编辑气体功能，在3高氧气体模式下设置3种气体。

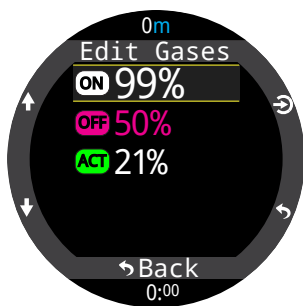
您必须处于3高氧气体模式才能编辑该模式的气体。

对于每种气体，您可以打开和关闭气体，并选择气体中氧气的百分比。剩余部分默认为氮气。

使用箭头键滚动浏览气体列表，并选择您希望编辑的气体。每次可单独编辑气体比例中的一位数。黄色方框中会显示当前正在编辑的数字。

在水面和潜水时都可以使用编辑气体菜单。请注意，潜水期间更改打开的气体将影响减压时间表和TTS。

注意：“Act”标示当前使用的气体。用户无法删除当前使用的气体，如果用户尝试删除，则会出现出错信息。您可以编辑气体，但不能将氧气设置为00%。



请关闭您没有携带的气体

减压算法假设潜水员携带并计划使用当前开启的每种气体。打开预计不会使用的气体会导致显示的返回水面时间，减压停留和减压时间信息不准确。

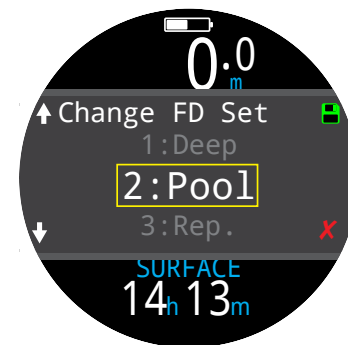
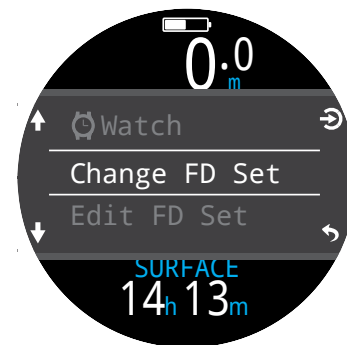
编辑气体 Nx

编辑气体菜单仅在高氧模式下可用，可让您设置呼吸气体。此菜单可在水面和潜水时使用。

请注意，在潜水中改变呼吸气体只会影响之后的组织负荷。如果电脑编写的程式含氧量比您实际呼吸时多，则免减压极限和任何其他减压信息将不准确。如果您没有备用电脑，您应该按照您的训练安全地结束潜水，并监测减压病的迹象。

变更自由潜水 (FD) 设定组 FD

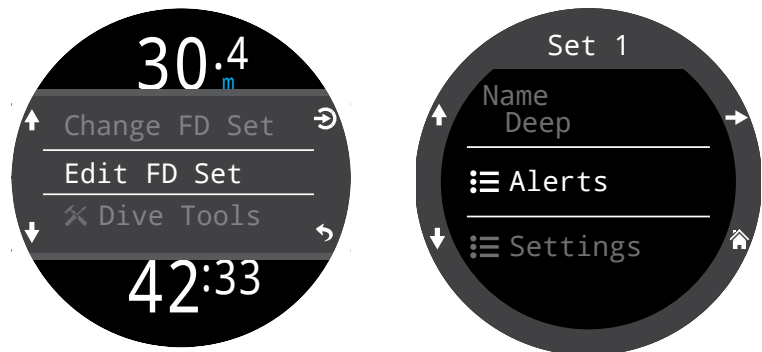
使用此菜单项在自由潜水设定组之间进行切换。





编辑自由潜水 (FD) 设定组 ^{FD}

使用此菜单项编辑当前的自由潜水设定组。



自由潜水设定组是针对特定自由潜水类型的自定义设置的集合。

名称

允许用户重新命名自由潜水设定组。一个FD设定组名称最长为四个字符，在水面上时会在自由潜水模式指示旁显示。



默认自由潜水设定组包括：

- Deep (深水)
- 泳池
- Repetitive 【重复(Rep.)】

自由潜水警报

可在此为当前自由潜水设定组定义自由潜水警报设定。

自由潜水警报由深度或时间触发。

全部自由潜水警报会在屏幕上显示4秒钟，或者直至清除。此外，每个警示都可以指定一个自定义振动通知。



使用第36页所述 的测试警示工具定期测试您的 警示， 以确保它们正常运作，并且您可以透过潜水服听到/感受到警示。

自由潜水警报类型：

信息——显示为蓝色。



警告——显示为黄色。



危险——显示为红色。



自由潜水警报	触发条件	警报类型
Notify 1 (通知2)	深度	信息
Notify 2 (通知2)	深度	信息
Warn Depth (警告深度)	深度	注意
Max Depth (最大深度)	深度	危险
上升。Notify (上升通知)	深度	信息
Notify Time (通知时间)	时间	信息
Warn Time (警告时间)	时间	注意
Max Time (最大时间)	时间	危险
Surf Time 1 (水面时间2)	时间	信息
Surf Time 2 (水面时间2)	时间	信息
Depth Repeat (深度重复)	深度	信息
Time Repeat (时间重复)	时间	信息
Surf Repeat (水面重复)	时间	信息



参数设定

水质类型

咸水或淡水。由于咸水密度更大，此设定影响深度读数。

起始深度

开始一次潜水的深度阈值。

结束深度

结束一次潜水的深度阈值。

起始延迟

在一次潜水开始前，跨过起始深度阈值之后的时间。一旦潜水开始，延迟时长将被添加至潜水时间，以保持精确度。

结束延迟

在一次潜水结束前，跨过结束深度阈值之后的时间。一旦潜水结束，将从潜水时间中减去延迟时长，以保持精确度。

提醒

在水面和潜水过程的全部模式中可用。

使用此菜单设定Tern给用户的警报通知方式。

共有2种模式：

- 静音模式（无警报）
- 震动

当前的警报通知设定图标显示在主菜单的“警报”旁。

此项设定为优先设定，会应用于每个潜水模式中的警报。

每种潜水模式均可单独设置潜水事件和警告的沟通方式。[请参阅第51页的潜水设置“警报”部份以自定义这些警报。](#)

注意：计时器和闹钟有其各自独立的针对每一个计时器/闹钟的通知设定，不会受到此设置的影响。





记录

机载记录可储存约400个小时的潜水记录；电脑处于OC Rec模式时，默认记录频率为10秒。



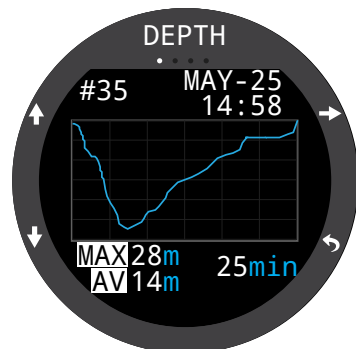
您可以在记录首页通过上下滚动查看全部潜水的完整列表。

选择一项潜水（右上按键）以快速浏览各个潜水细节屏幕。

在潜水细节屏幕中通过上下滚动可变更潜水。

记录内容：

- 潜水编号
- 潜水日期和时间
- 最大深度
- 平均深度
- 潜水时间
- 温度图
- 潜水模式
- 水面间隔时间
- 水面压力
- 减压设定
- 起始和结束CNS



记录选项

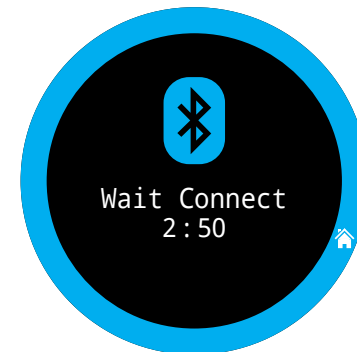
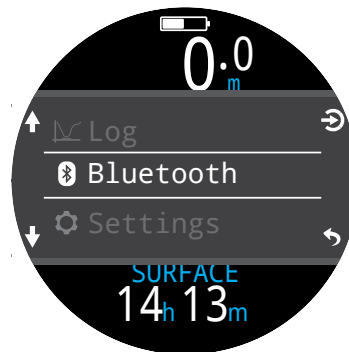
您可在记录选项菜单中设定下一个记录编号，以匹配您的终身潜水总数。

您还可以在这里删除和恢复记录。

蓝牙

潜水电脑固件加载及潜水记录下载均使用Bluetooth。

使用这一选项在您的潜水电脑上进行Bluetooth初始化。



关闭

“Off（关机）”选项会使潜水电脑进入休眠模式。在休眠模式下，屏幕不再显示任何信息；但是，组织内的惰性气体信息将被保存，以便于计算重复潜水。

在潜水过程中，在任意模式下均不会显示“Off（关机）”菜单选项。从潜水后到“结束潜水延迟时间”过期之前，或手动结束潜水以继续潜水的情况下也不会显示。

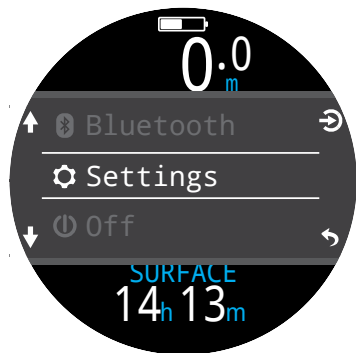
结束潜水

您可以通过使用“End Dive（结束潜水）”菜单项，在“结束潜水延迟时间”过期之前手动结束潜水。如果您设定了很长的“结束潜水延迟时间”，并希望在一次潜水后迅速使用Tern仅在水面可用的功能，这一菜单项会十分好用。



11. 设定参考

在水面时，您可以从Tern主菜单进入设定菜单。

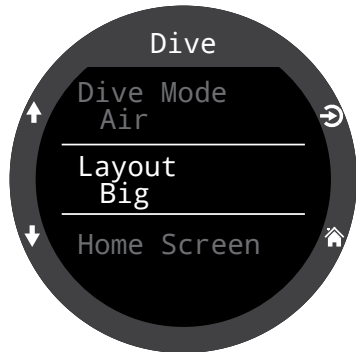
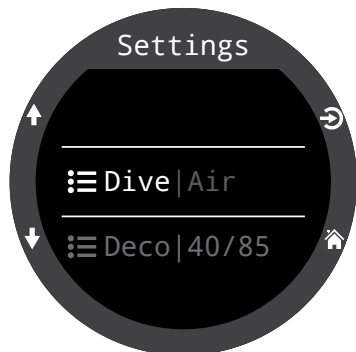


11.1. 潜水设定菜单

设定菜单中的第一个菜单项是潜水设定菜单。此菜单项还会提供当前潜水模式的便捷灰色显示。

潜水设置菜单中的所有设置都只与设置的潜水模式关联。

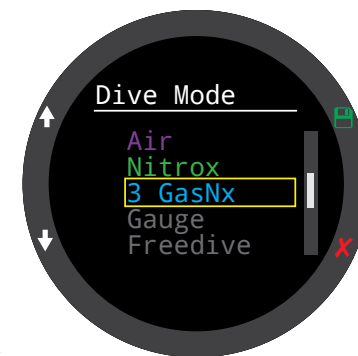
因此，如果您为空气模式自定义布局，主屏幕和功能按键，然后切换到3高氧气体，当您切换回时，原来的空气模式设置将被保留。



潜水模式

共有5种潜水模式可用：

- 空气
- 高氧
- 3高氧气体
- 仪表
- 自由潜水

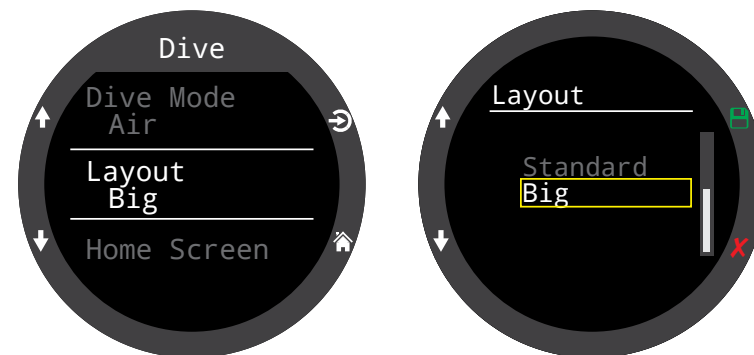


当进入或退出仪表或自由潜水模式时，所有组织减压信息都会被清除。在这些模式下，Tern电脑无法判断用户呼吸的气体，因而无法记录惰性气体余量。请根据这一情况制订重复潜水计划。

有关选择哪种模式的更多信息，请参阅第9页的潜水模式差异。

布局

潜水设定菜单中的布局菜单项用于在2种可用布局中进行选择：大屏幕和标准屏幕。



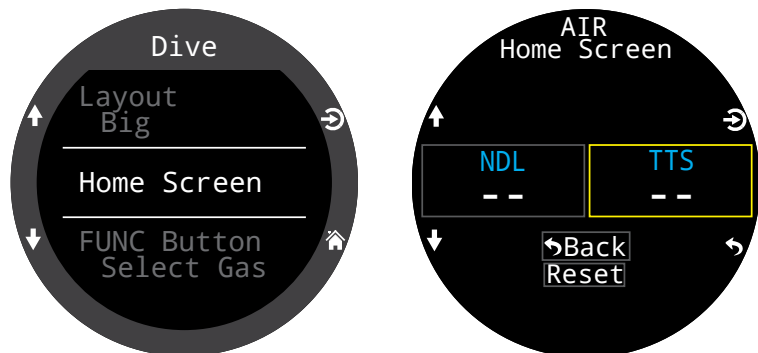
和潜水设定菜单中的所有其他设定一样，此选项仅适用于其设定所在的特定潜水模式。

有关不同潜水模式的详细信息，请参阅第10页的主屏幕布局部分。



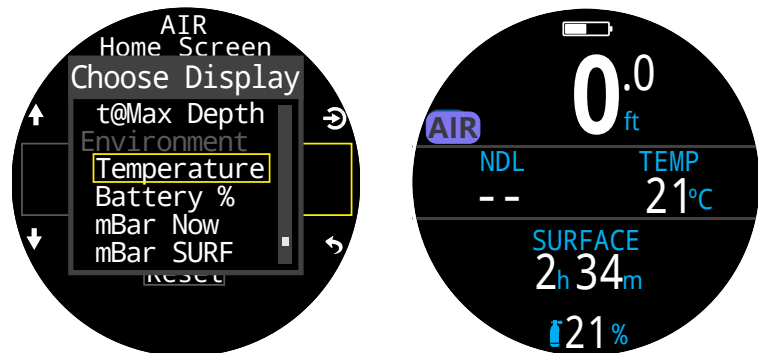
主屏幕

此选项用于主屏幕信息行的自定义设置。



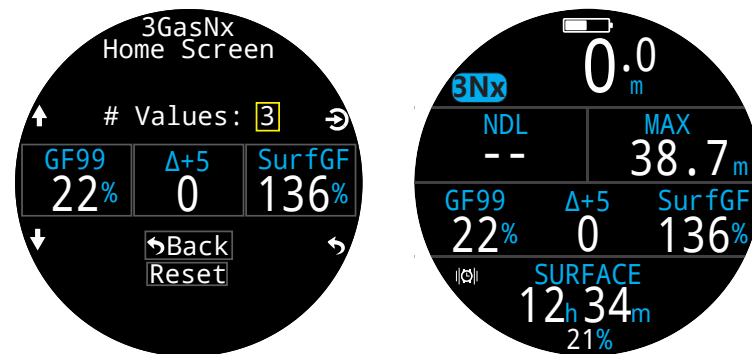
大屏幕布局仅允许自定义右侧信息行栏位，因为左侧栏位由免减压极限占用，不能永久遮挡。

选中右侧可导出选项列表。使用箭头滚动浏览可用选项。再次按下选择键，选择一个选项。



在标准布局中，可完全自定义信息行的首页。

选择您希望在信息行中显示的内容项数量，然后继续选择您希望在每个位置显示哪些信息。



有关主屏幕自定义选项的完整列表，请参阅第20页。

右上方显示

标准布局的右侧减压行栏位也可以自定义，信息行主菜单也同样。

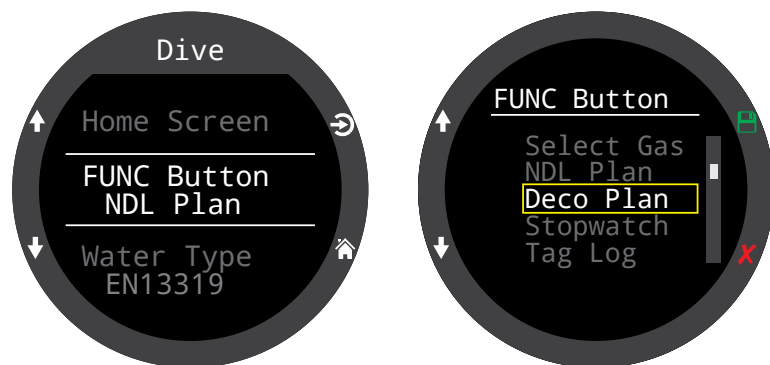
这一位置可使用所有相同的自定义选项。



FUNC按键

FUNC按键（右上按键）可在每种模式中自定义，用作获取最常用工具的快捷键。

使用潜水设定中的FUNC按键菜单项，选择FUNC快捷按键。



一些选项仅在特定潜水模式中可用。注意指示每种选项的可用模式的对应模式图标。如果没有模式图标，则表示该选项在全部潜水模式中均可用。

各个潜水模式中的FUNC按键选项包括：

FUNC设定	说明	
编辑气体	打开编辑气体菜单	
选择气体	打开气体选择菜单	
减压计划	打开潜水计划功能	
NDL计划	打开免减压极限规划器	
秒表功能	打开秒表弹出窗口	
标记记录	打开标记记录弹出窗口	
重置平均深度	重置平均深度	
无动作	未设快捷动作	



水质类型

水的类型（盐度）影响测量压力转换为深度的方式。设置：

- 淡水
- EN13319标准
- 咸水

淡水和咸水的密度相差约3%。咸水的密度更高。因此，如果测得的压力相同，咸水设定换算所得的深度会比淡水设定浅。

EN13319标准的盐度值介于淡水和咸水之间。这一数值来自潜水电脑的欧洲CE标准，是Tern的默认值。

潜水结束延迟时间

在本次潜水结束之前，可设置返回水面后的等待时间。

该数值可设定的范围是从10秒钟到10分钟。
默认为10秒钟。

如果在水面经过短暂停留后，需要再次开始潜水，可以将潜水结束延迟时间设置为较长的时间。有些教练在课程进行期间会将潜水结束延迟时间设置得较长。如果希望潜水电脑在返回水面后尽快退出潜水模式，则可以将此时间设置得稍短。

记录速率

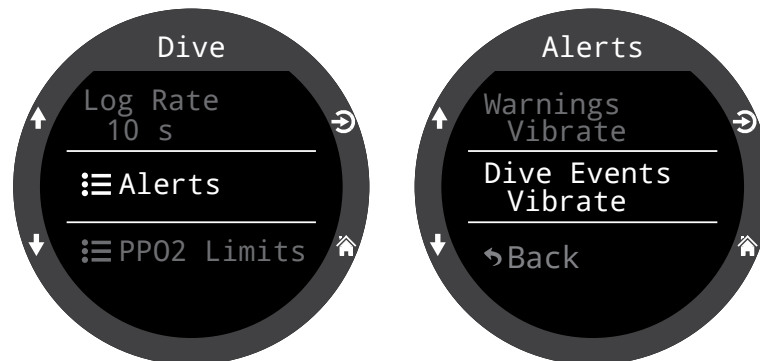
设定向Tern记录中添加潜水样本的频率。更多的样本虽然会占用记录存储空间，但可提供分辨率更高的潜水记录。

自由潜水模式中的默认记录速率是1秒。在其他潜水模式中均为10秒。

自由潜水模式中的最大记录速率是1/4秒。
其他潜水模式中的最大记录速率是2秒。

警报

在这些设定中，您可以为警告和潜水事件分别修改通知设定。



请注意，这与关键警示菜单不同。顶级警报菜单设定具备优先级，会覆盖这些设定。

和潜水设定菜单中的其他属性类似，这些警报设定仅应用于设定所在的特定潜水模式。

潜水事件可以设置为仅可视，震动或关闭。

警告可以设置为仅可视或振动。警告无法关闭。

有关不同类型警报的更多信息，请参阅第22页的警报部份。

有关您可能会遇到的警报列表，请参阅第64页的警告和信息显示。



PPO2极限

本部分可改变氧分压值的极限。



警告

除非完全了解修改后引起的效果，否则请勿擅自改动这些数值。

所有数值均以绝对大气压[ATA]为单位。（1 ATA = 1.013巴）

底部气体与减压气体的假定

不在减压期间内时：开启的氧气含量最少的混合气体和所有氧气含量为40%或以下的混合气体都被假定为底部气体。所有其他气体被假定为减压气体。

进入减压时：

只有氧气含量最少的混合气体被假定为底部气体。所有其他气体被假定为减压气体。

开放系统低氧分压值

对于所有气体，当当前使用气体小于此值时，氧分压和当前使用气体显示器将闪烁红色。（默认值0.18）

OC MOD 氧分压

这是在潜水的水底阶段所允许的最大氧分压值。（默认值1.4）

对于所有底部气体，当OC MOD氧分压在0.03以下时，氧分压将显示为黄色。

此外，对于所有底部气体，当氧分压比OC MOD氧分压大0.03以上时，氧分压和当前使用气体显示将闪烁红色。

底部气体的MOD以此值确定。

OC 减压氧分压

所有减压预测（减压时间表和TTS）都假设在给定深度下用于减压的气体将是最高氧分压小于或等于此值的气体。（默认值1.61）

建议的气体切换也由此设定值决定（当前呼吸的气体会显示为黄色字体）。如果用户更改此数值，请确定已经明白此操作造成的影响。

例如，将此数值降低到1.50，系统将不会默认在6米/20英尺的深度切换为使用纯氧（99/00）减压。

当OC减压氧分压在0.03内时，所有减压气体的氧分压都显示为黄色。

对于所有OC减压气体，当氧分压比OC减压氧分压高 0.03以上时，氧分压和当前使用气体闪烁红色。

底部气体的MOD以此值确定。

重置极限

将此潜水模式的全部氧分压极限重置为默认值。

注意：违反极限超过30秒时，会显示“低氧分压”或“高氧分压”警示。

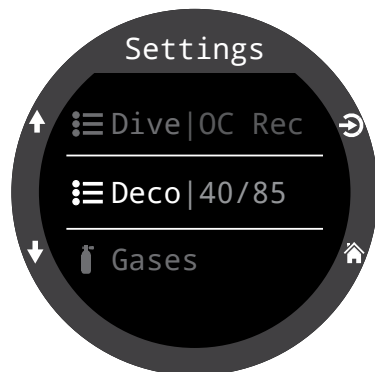


11.2. 减压菜单

减压设定菜单提供了调整减压算法的选项。

此项目的右侧显示的是当前选择的压差系数。

和潜水设定菜单类似，任何在此菜单中更改的设定将仅适用于您目前所在的潜水模式。



减压模型

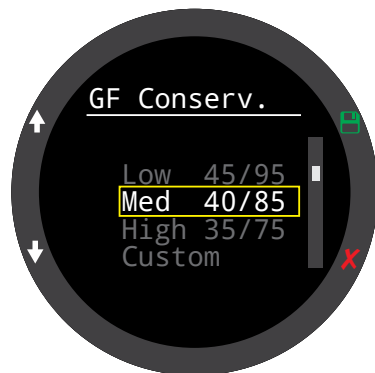
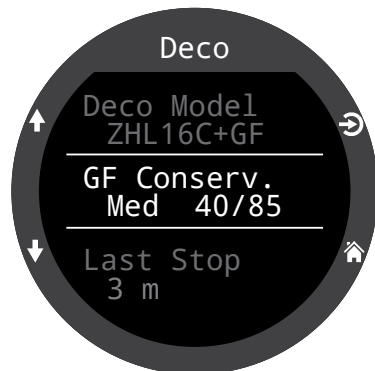
只显示ZHL16C+GF，表示使用的是应用压差系数模型的Bühlmann ZHL-16模型。

GF保守度

有3种预设保守度水平。按保守度由低到高排列：

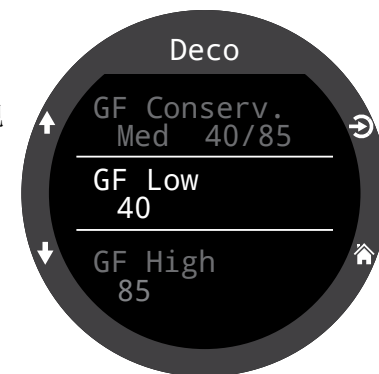
- 低（45/95）
- 中（40/85）
- 高（35/75）

中度保守是所有潜水模式的默认设置。



在每个潜水模式中还有自定义GF选项。

选择自定义后，减压菜单中将出现压差系数低值和高值的编辑字段。



关于压差系数算法和高低值含义的更详细解释，请参考Erik Baker的优秀文章：[深停解惑 \(Clearing Up The Confusion About Deep Stops\)](#) 和《[理解M值 \(Understanding M-values\)](#)》。这两篇佳作可在网上通过很多途径获取。

另请参阅第26页的[减压和压差系数](#)。

最后一站的停留深度

您可以使用此设定，确定计划最后一次减压停留的深度。用户可以选择3米/10英尺或6米/20英尺深度作为最后一站的停留深度。

此设定可根据计划的最后停留深度进行计算，从而使TTS预测更准确。这一设定不会影响即时减压计算。

减压速率与吸入惰性气体的分压有关。如果呼吸高比例的惰性气体，最后停留深度可能会对所需的减压时间产生显著影响。如果呼吸纯氧，最后停留的深度没有差异，因为吸入的惰性气体的比例为零。

该设定对安全停留没有影响。[这些规则受第 24 页 安全停留部份所述的逻辑规范](#)。



安全停留

“安全停留”设置可设为下列数值：

- 关闭
- 3分钟
- 4分钟
- 5分钟
- 自适应
- 向上计数



当使用“自适应”设置时，会使用3分钟安全停留；除非潜水超过30米（100英尺）或NDL低于5分钟，在这种情况下，使用5分钟安全停留。

请参阅第24页，了解有关安全停留的更多信息。

11.3. 气体/气体

高氧模式 **Nx**

在高氧模式下，当前使用的气体会方便地显示在设置菜单中。

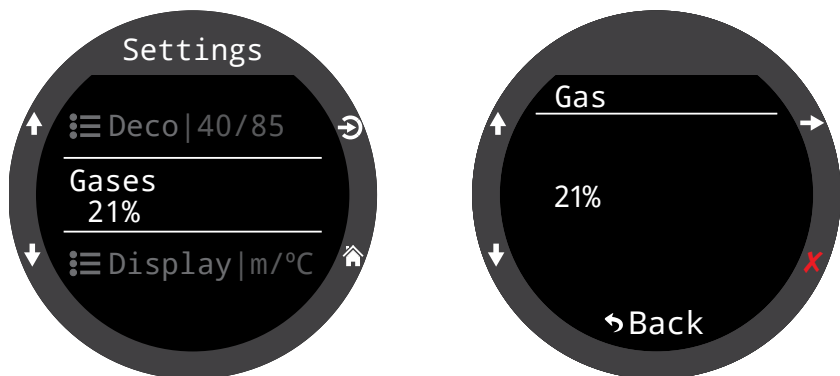
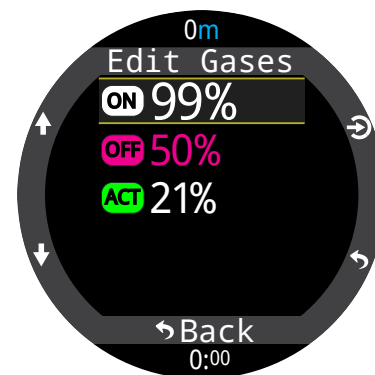
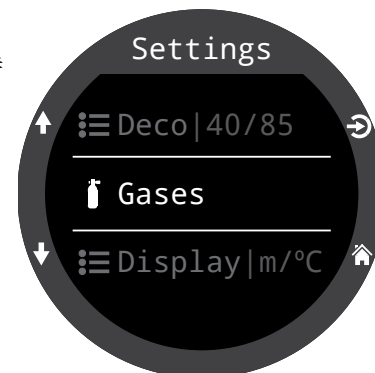
此设置与主菜单中的“编辑气体”项相同。高氧模式可设置为21%至40%之间的任何氧气比例进行编程。

3高氧气体 **3Nx**

Tern在3高氧气体潜水模式下支持3种可编程气体。

此设定和主菜单中的编辑气体项相同，但和其他潜水设定在这里并列显示，因此十分便捷。

详情请参阅第44页的编辑气体。





11.4. 显示

深度和温度单位显示在显示设置菜单选项中。

深度单位

可配置为英尺或米。

温度单位

可配置为°F或°C。

颜色

用户可以更改Tern的显示颜色，以加强对比度或美观性。

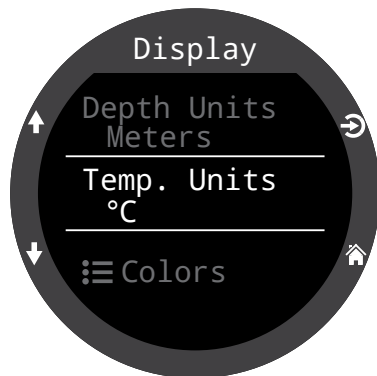
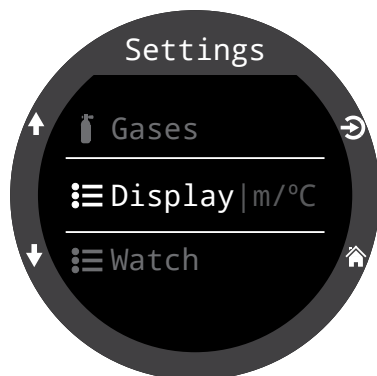
主题

有4种预设颜色主题：

- 标准
- Sunlight（日光）
- 夜晚
- Predator（掠食者）

背景主题套用默认值，可快速改变Tern用户界面的整体外观。

除了这些预设主题外，还可对Tern的颜色方案进行广泛自定义设置。选择“Standard（标准）”主题选项，将颜色重置为默认颜色。



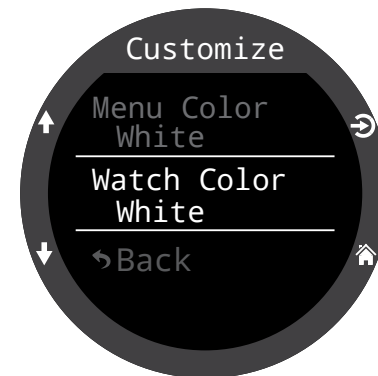
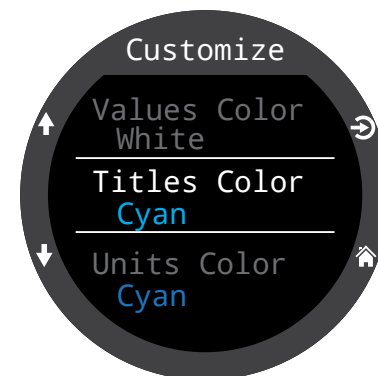
自定义颜色

各个值，标题，单位，菜单文本和表盘颜色均可在此菜单中进行自定义。

有15种颜色可选。

颜色选项：

- White（白色）
- 红色
- Green（绿色）
- Blue（蓝色）
- Cyan（蓝绿色）
- Magenta（紫红色）
- 黄色
- Orange（橙色）
- Pink（粉色）
- Lime（青柠色）
- Pastel Green（淡绿色）
- Grapefruit（西柚色）
- Ice（冰霜色）
- Violet（淡紫色）
- Purple（紫色）





亮度设定

亮度设定

这一设定和Tern的LIGHT（右上）按键具备同样的功能。

屏幕亮度可以设定为四种固定水平当中的一种。

选项：

昏暗 (Dim)：专门针对洞穴环境的设定。

低亮度 (Low)：中等电池续航时间。

中等亮度 (Med)：电池续航与可读性的最佳平衡

高亮度 (High)：可读性强，尤其在明亮的日光下

Levels (水平数)

这项设定定义了每按下LIGHT按键一次，循环的亮度水平数。它还会影响在上述亮度菜单设定当中可见的亮度水平的数量。

Include Off (包含关闭功能)

这项设定决定了在按下LIGHT按键时，是否将OFF（关闭）同样作为一个选项列出。

如果设为“OFF（关闭）”，Tern的电池续航时间会在很大程度上得到延长。如果您忘记携带Tern的充电器，想要尽量节约电池电能消耗，这会是非常便捷的一个功能。



超时

减少功耗的进阶选项。

潜水超时

确定潜水模式超时时的动作。

选项：

- 关闭
- 开启手表

潜水超时

确定潜水模式的超时延迟。

选项：

- 5分钟
- 10分钟
- 15分钟

手表超时

确定手表超时关闭的条件。

选项：

- 无移动
- 没有按下按键

手表超时

确定手表模式的超时延迟。

选项：

- 15秒
- 30秒
- 1分钟
- 5分钟
- 10分钟
- 20分钟



11.5. 手表

时间格式

有两种可用的时间格式选项：

- 12小时
- 24小时

时间

在此为Tern设定时间。

日期

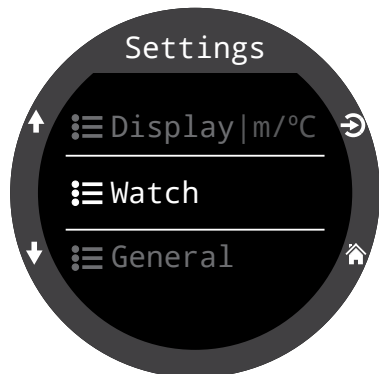
在此为Tern设定日期。

Time Zone (时区)

设定时区会更加方便在旅行过程中调整时间。参照下表找到距离您最近位置的UTC时间。

UTC时区	位置
下午 1 点	汤加
+12:00	奥克兰
上午 11 点	所罗门群岛
+10:00	悉尼
+9:00	东京
+8:30	朝鲜
+08:00	中国
+7:00	曼谷
+6:00	达卡
+5:45	尼泊尔
+5:30	孟买
+5:00	卡拉奇
+4:30	喀布尔
+4:00	塞舌尔
+3:30	德黑兰

UTC时区	位置
+3:00	伊斯坦布尔
+2:00	开普敦
+1:00	巴黎
0:00	伦敦
-1:00	亚速尔群岛
-3:00	里约热内卢
-4:00	哈里法克斯
-5:00	纽约
-6:00	墨西哥城
-7:00	丹佛
-8:00	洛杉矶
-9:00	安克雷奇
-10:00	法属波利尼西亚
-11:00	美属萨摩亚



夏令时

无需更改时间便直接增加一个小时。

FUNC按键

为手表模式设定FUNC快捷按键。

FUNC按键选项

FUNC按键具备可为每种模式分别设定的不同选项。在手表模式中，有八个FUNC按键选项。

FUNC设定	说明
表盘 (默认)	在数字，模拟和轨道之间选择表盘选项。
手电筒	开启手电筒功能
闹钟	调出闹钟菜单
秒表功能	打开秒表弹出窗口
计时器	打开计时器弹出窗口
关机	关闭Tern
无动作	未设快捷动作



11.6. 常规

用户信息

使用此菜单变更用户信息屏上显示的信息。

电池

快速充电

启用快速充电可以更快地为手表充电。然而，并非所有USB端口均提供快速充电所需的足够电流。

快速充电默认为禁用状态。如果您启用了快速充电，在为Tern充电的过程中遇到困难，禁用快速充电可能可以解决这个问题。

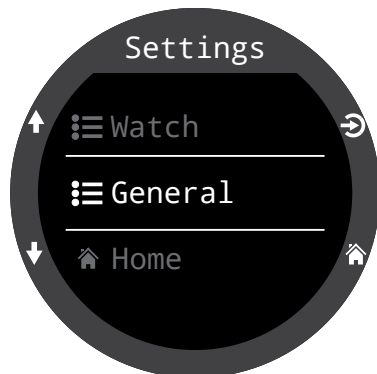
默认设置

这会将所有用户变更的选项重置为出厂设置，和/或清除Tern上的组织信息。请注意恢复默认设置的操作为不可逆操作。

注意：本功能不会清除潜水记录，也不会重置潜水记录编号。

系统信息

“系统信息”部分列出了电脑的序列号和其他技术信息，如果您需要联系技术支持部门以解决故障，可能会需要提供这些信息。





12. 固件更新和记录下载

保持更新您的潜水电脑上的固件十分重要。除了新功能和改进之外，固件更新还解决了重要的错误修复。

更新Tern固件有两种方法：

- 1) 使用Shearwater Cloud Desktop
- 2) 通过Shearwater Cloud移动应用



潜水电脑固件升级会导致组织内残余惰性气体及减压信息清零。请根据这一情况制订重复潜水计划。



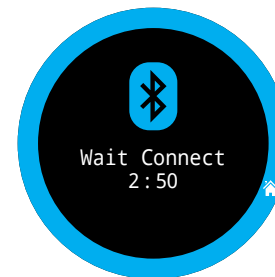
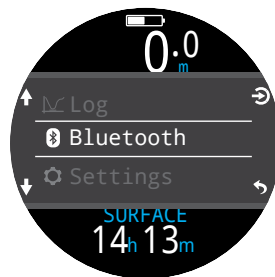
在固件更新过程中，屏幕可能会闪烁，或短暂失去显示内容。

12.1. Shearwater Cloud桌面应用

请确保您有Shearwater Cloud桌面应用的最新版本。
您可以在[此](#)获取。

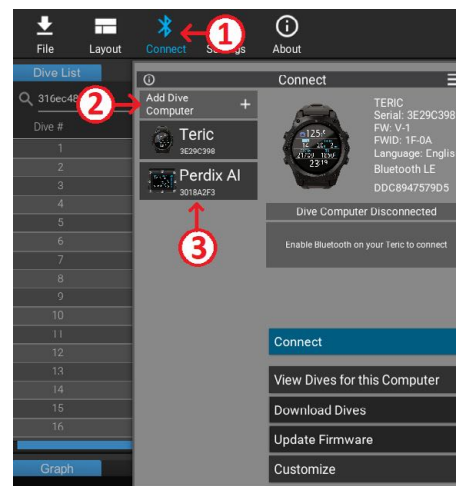
连接至Shearwater Cloud桌面应用

通过在Tern主菜单中选择Bluetooth菜单项启用Bluetooth。



在Shearwater Cloud桌面应用中：

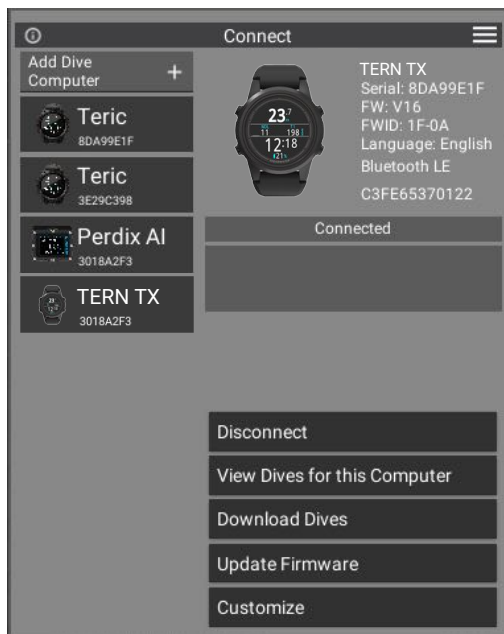
1. 点击连接图标以打开连接标签页。
2. 扫描搜索潜水电脑
3. 您连接过电脑一次之后，后续便可使用Tern标签页迅速连接。



Shearwater Cloud桌面应用连接标签页



一旦Tern建立连接，连接标签页将显示潜水电脑的图标，



Shearwater Cloud桌面应用连接标签页

下载潜水数据

在连接标签页中选择“Download Dives（下载潜水记录）”。

将生成潜水列表。您可以取消选择任何不想下载的潜水日志，然后按“确定”。

此时Shearwater Cloud桌面应用将向您的电脑传输潜水记录。



选择您希望下载的潜水记录，并按下OK。

更新固件

在连接标签页中选择“Update Firmware（更新固件）”。

Shearwater Cloud桌面应用将自动选择最新的可用固件。

接收固件时，Tern屏幕将显示进度指示器。完成后，个人计算机将显示“固件已成功发送到计算机”。



固件更新耗时可长达15分钟。

更改语言

连接到潜水电脑后，在“连接”分页中选择“自定义”，然后选择语言。选择您想要的语言，然后选择“安装”。

Tern支持以下语言：

英语	德语
日语	意大利语
西班牙语	俄语
韩语	法语
波兰语	葡萄牙语
简体中文	繁体中文



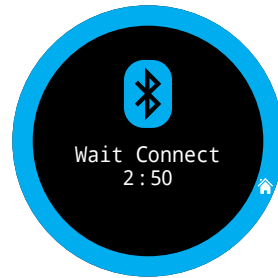
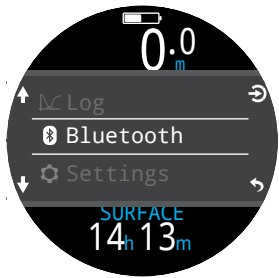
12.2. Shearwater Cloud移动应用

确保您拥有最新版本的Shearwater Cloud Mobile。

您可以在[Google Play](#)或[Apple App Store](#)下载。

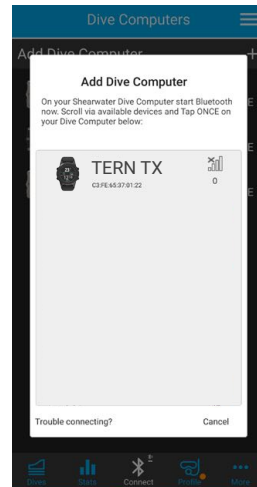
连接至Shearwater Cloud移动应用

通过在Tern主菜单中选择Bluetooth菜单项启用Bluetooth。



在Shearwater Cloud移动应用中：

1. 按下屏幕底部的连接图标。
2. 选择“添加潜水电脑”，然后从蓝牙设备列表中选择您的Tern。

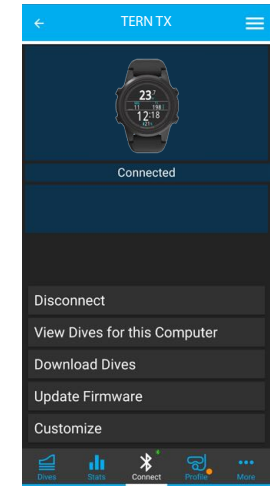


下载潜水数据

选择“Download Dives（下载潜水记录）”

这将生成潜水记录列表。您可以取消选中任何不希望下载的潜水记录，然后按下OK。

此时Shearwater Cloud将向您的智能手机传输潜水记录。



更新固件

Tern连接至Shearwater Cloud移动应用后，在连接标签页选择“Update Firmware（更新固件）”。

Shearwater Cloud移动应用将自动选择最新的可用固件。

接收固件时，Tern屏幕将显示进度指示器。完成后，移动应用程序将显示“固件已成功发送到计算机”。



固件更新耗时可长达15分钟。

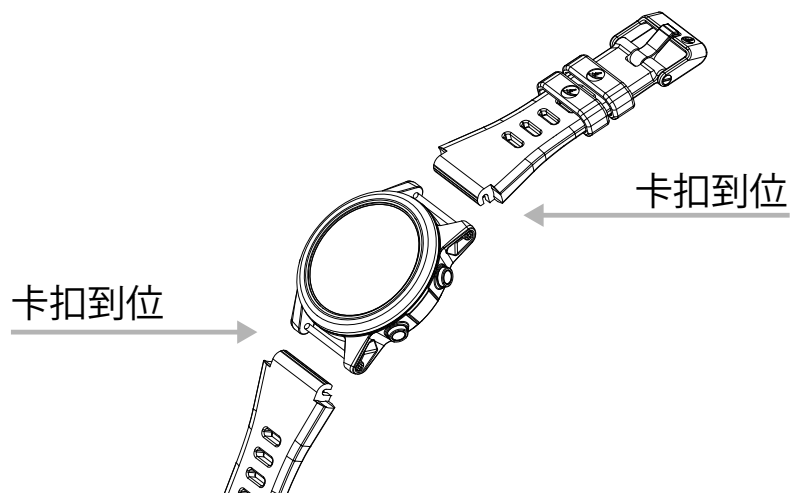
更改语言

连接到潜水电脑后，在“连接”分页中选择“自定义”，然后选择语言。选择您想要的语言，然后选择“安装”。



13. Tern腕带

随附的Tern表带使用一种耐用的弹性硅胶，旨在贴合潜水服而不会滑动。Tern表带具有坚固的快速断开功能，可轻松更换表带。



Tern配备两种长度的表带，适用于各种手腕尺寸和潜水服配置，无需加上延长表带。

对于干衣潜水，Shearwater建议使用可选的弹性织带配件。在弹性表带间切换既快速又简单，是在深水中补偿干衣潜水压力的最佳选择。

Tern与大多数22毫米现成的表带兼容，以提供额外的可定制性。

14. 正在充电

Shearwater Tern安装在随附的充电器和部份第三方无线Qi认证充电器上时，可以无线充电。

充电期间不会打开屏幕，以保持屏幕和电池的长期健康状态，但按下任何按钮都会唤醒Tern，以便查看时间。

可使用SUN按键调节屏幕亮度，并使用OFF按键关闭屏幕。

在Tern充电过程中，潜水模式功能不可用。

电池保养

Tern上使用的这类锂离子电池如果完全放电，会受到损坏。Tern内置有保护装置，可在完全放电之前断开电池连接。然而，少量的自放电仍会存在，如果存放时间过久而没有重新充电，可能会导致完全放电，进而造成电池损坏。

避免损坏电池，请采取以下措施：

- 1) 在储存Tern之前将其充满电
- 2) 每3个月为Tern补充电量

充电时间

可使用任何USB墙上电源适配器或在计算机上为Tern充电。启用“快速充电”的充电时间约为1.5个小时，不启用时为3-4个小时。



电池无电量情形

设置

所有设置永久保留。电池电量耗尽时，不会丢失任何设置。

时钟

如果Tern电量完全耗尽，将丢失时钟（时间和日期）数据。

电池充电后，您需要在Settings（设定）> Watch Menu（手表菜单）中更新时钟和日期。

Tern采用高精度石英晶体进行计时。预计漂移为每月大约1分钟。如果您注意到漂移，可以在“设置”>“手表”菜单中轻松更正。

减压组织气体余量

如果电池电量在重复潜水过程中耗尽，则会丢失组织气体余量减压信息。

请根据这一情况制订重复潜水计划。

在重置组织减压信息时，也会重置以下各项：

- 组织惰性气体余量信息将设定为在当前大气压力下的空气饱和
- 中枢神经系统氧中毒设定为0%
- 水面间隔时间设定为0



15.故障排除

遵循以下指南，为Tern排除故障。

15.1. 警告和信息显示

下表列出了您可能会看到的警告，错误和信息警报，其含义以及解决问题需采取的步骤。

优先级别最高的通知会最先列出。如果同时出现多个警报，将显示最高优先级的错误。按INFO按键即可清除该错误，并查看下一个错误。




详情请参阅 第22页 的警报部分。

 联系Shearwater

下列警告，错误和通知列表并非详尽列表。如果遇到意外错误，请联系Shearwater——电子邮件：info@shearwater.com

显示	含义	应采取的行动
	氧分压值低于氧分压极限菜单中设定的极限	将呼吸气体变为适合当前深度的安全气体。
	氧分压值高于氧分压极限菜单中设定的极限	将呼吸气体变为适合当前深度的安全气体。
	潜水员违反了要求的减压停留。	下降到比当前显示的停留深度更深的深度。监控DCS（减压病）症状。对于之后的重复潜水采用额外保守度。
	以大于10米/分（33英尺/分）的速度持续上升。	降低上升速度。监控DCS（减压病）症状。对于之后的重复潜水采用额外保守度。
	内部电池电量低。	给电池充电。
	已经将减压组织惰性气体余量设定为默认等级。	请根据这一情况制订重复潜水计划。
	中枢神经系统（CNS）中毒时钟超过150%	切换到较低氧分压值的气体，或上升至较浅处（如果减压极限允许）。



显示	含义	应采取的行动
	中枢神经系统（CNS）中毒 时钟超过90%	切换到较低氧分压值的气体，或上升至较浅处（如果减压极限允许）。
	需进行减压停留。	根据指示进行减压停留。
	NDL低于5分钟。	尽早上升以避免减压义务。



16. 储存与保养

Tern潜水电脑和传感器应当以干燥和清洁的状态储存。

请勿让潜水电脑堆积盐垢。用清水清洗您的潜水电脑，以清除盐和其他污染物。

请勿使用高压气枪或水枪清洗电脑，这可能会损坏压力感应器。

切勿使用洗涤剂或其他清洁化学品，否则可能会损坏潜水电脑。可在自然晾干后再储存。

将潜水电脑和传输器存放在**阴凉，干燥和无尘的环境中**，避免阳光直射。避免直接暴露于紫外线辐射下或热辐射环境中。

16.1. AMOLED烧屏

Tern最受欢迎的功能之一是高对比度的OLED屏幕。不幸的是，随着时间的推移，任何OLED都存在烧屏的风险。

“烧屏”是指当长时间显示相同的屏幕内容时，屏幕上仍保留的鬼影图像。我们采用技术来防止烧屏，但鉴于潜水电脑显示屏的性质，烧屏是不可避免的。

当您Tern作为日常佩戴手表使用时，由于屏幕启用时间较长，烧屏的可能性更大。

您可以采取哪些措施来减少烧屏

- 降低屏幕亮度
- 调整超时以更快关闭显示屏
- 从手表显示中删除信息

17. 维修

Tern内没有用户可以自行维护的部件。请勿试图拧紧或移除屏幕保护罩的上的螺丝。仅可使用清水清洁。任何溶剂都可能损坏Tern潜水电脑。

Shearwater Tern的维修必须仅在Shearwater Research或者我们的授权服务中心进行。

请将维修请求发送至Info@shearwater.com

如有自行改动的迹象，您的质保将失效！

18. 术语表

NDL - 免减压极限时间（在需要强制性减压停留之前，可在当前深度处停留的时长（以分钟计））。

O₂ - 氧气。

OC - 开放呼吸系统。水肺潜水，气体呼入水中（即大部分潜水的情况）。

PPO₂ - 氧分压，有时写作PP02。



19.Tern 规格

规格	Tern
操作模式	空气 高氧 3种气体Nitrox 仪表 自由潜水
减压模型	带压差系数的Bühlmann ZHL-16C
显示	全彩，圆形1.3英寸AMOLED
压力（深度）感应器类型	压阻式
校准后范围	0.3巴到12巴
精确度	符合EN 13319深度标准
压碎深度极限	120msw/394fsw
水面压力范围	500毫巴到1040毫巴
潜水开启深度	1.6米（在自由潜水模式中可调整）
潜水结束深度	0.9米（在自由潜水模式中可调整）
可操作温度范围	-10°C至+50°C
长时间存储可承受温度范围	+5°C至+25°C

Tern 规格（续）

建议充电温度范围	+15°C至+25°C 在此温度范围以外充电可缩短电池寿命或导致保护电池所需的充电暂停
电池	可充电锂离子电池
电池工作时间	20小时潜水（中等亮度）。 6个月（待机）
通信	Bluetooth低能
潜水记录容量	以10秒记录频率可记录超过400个小时的详细记录。 750项基本潜水记录
手腕附件	22毫米宽硅胶表带。
重量	/100克
尺寸（宽 X 长 X 高）	50 毫米 x 50 毫米 x 16 毫米



20.法规信息

I) 美国联邦通信委员会 (FCC)

本设备遵从FCC规则第15章的规定。操作必须符合以下两个条件:

- (1) 本设备不会造成有害干扰; 并且
- (2) 本设备必须接受任何干扰, 包括可能导致本设备无法正常运行的干扰。

本设备的变更或修改未经授权, 且可能会使用户无法操作本设备。

注意: 本设备已经过测试, 符合FCC规则第15部分对B类数字设备的限制。这些限制的目的在于安装在居家环境时,

针对有害干扰提供合理防护。本设备产生, 使用并可能发射射频能量, 如果不按照使用说明进行安装和操作, 可能会对无线电通信产生有害干扰。然而, 我们不能保证在特定设施中不会出现干扰。如果此设备确实对无线电或电视机接收信号造成有害干扰, 而这一点可以通过关闭和打开设备来确定, 那么建议用户尝试使用以下一种或多种措施来消除干扰:

- 改变接收天线的方向或位置。
- 增加设备与接收器之间的距离。
- 将设备连接到与接收器不同电路的插座。
- 请经销商或经验丰富的无线电/电视技师提供协助。

注意: 射频辐射风险。

本设备不得与任何其他天线或发射器安装在同一位置或共同运行。

Tern潜水电脑含有TX FCC ID: **2AA9B05**

II) 加拿大 - 加拿大工业部 (IC)

该设备符合加拿大工业部的RSS 210规定。

操作必须符合以下两个条件:

- (1) 本装置不得造成干扰, 以及 (2) 本装置必须接受任何干扰, 包括可能导致本装置操作不理想的干扰。

L'utilisation de ce dispositif est autorisée seulement aux conditions suivantes:

- (1) il ne doit pas produire d'interférence, et
- (2) l'utilisateur du dispositif doit être prêt à accepter toute interférence radioélectrique reçue, même si celle-ci est susceptible de compromettre le fonctionnement du dispositif.

注意: 射频辐射风险。

本无线电设备的安装人员必须确保天线的位置或指向, 使其发出的射频场不会超过加拿大卫生部对普通人群的限制; 请参阅加拿大卫生部 [网站的安全准则](#) 6。

Tern潜水电脑含有TX IC: **I2208A-05**

C) 欧盟和英国合规性声明

• 本装置符合由欧盟制定, 并引入英国加以修法的2016/425个人保护装置法规。

• 深度和时间测量符合EN 13319: 2000 -潜水配件-深度计和组合式深度和时间监测装置符合:

- ETSI EN 301 489-1, v2.2.3 : 2019年无线电设备和服务的电磁兼容性 (EMC) 标准; 第1部分: 通用技术要求。
- ETSI 301 489-17 V3.2.4: 2020 无线电设备和服务的电磁兼容性 (EMC) 标准; 第17部分: 宽带数据传输系统的具体条件。
- EN 55035: 2017/A11: 2020多媒体设备的电磁兼容性。豁免要求。
- EN 55032: 2015 + A11: 2020多媒体设备的电磁兼容性。排放要求;
- 欧盟2011/65/EU指令限制在电气和电子设备中使用某些有害物质 (ROHS)

• 合规性宣告可在此取得: <https://www.shearwater.com/iso-9001-2015-certified/>

欧盟授权代表

24hour-AR,
Van Nelleweg 1
3044 BC Rotterdam
荷兰

英国授权代表:

24hour-AR,
15 Beaufort Court
Admirals Way
Canary Wharf
伦敦
E14 9XL





21.联系方式

www.shearwater.com/contact

总部

100-10200 Shellbridge Way,
Richmond, BC
V6X 2W7
电话: +1.604.669.9958
info@shearwater.com