



# PETREL · 3



技术模式操作说明



Powerful • Simple • Reliable



# 目录

目录	2
本手册中使用的常用标识	3
<b>1. 产品简介</b>	<b>4</b>
1.1.关于本手册的注意事项	5
1.2.本手册适用型号	5
1.3.本手册将介绍的各种模式	5
<b>2. 基本操作</b>	<b>6</b>
2.1.开机	6
2.2.按键	7
2.3.模式切换	8
2.4.潜水模式区分	8
<b>3. 潜水界面</b>	<b>9</b>
3.1.默认潜水设置	9
3.2.主屏幕布局	10
3.3.详细说明	11
3.4.信息屏幕	16
3.5.信息屏幕说明	17
3.6.迷你显示区	23
3.7.通知	23
3.8.主要通知列表	25
3.9.减压停留	28
<b>4. 减压与压差系数</b>	<b>29</b>
4.1.减压信息的准确性	30
<b>5. 潜水示例</b>	<b>31</b>
5.1.简单OC Tec潜水的示例	31
5.2.复杂OC Tec潜水的示例	33
5.3.CC潜水演示	35
<b>6. 特殊潜水模式</b>	<b>38</b>
6.1.仪表模式	38
6.2.半密闭模式	38
6.3.逃生循环呼吸器模式	39
<b>7. 罗盘</b>	<b>40</b>
<b>8. 气体整合 (AI)</b>	<b>41</b>
8.1.什么是AI?	41
8.2.基本AI设置	42

8.3.AI显示	45
8.4.侧装AI	47
8.5.使用多个传感器	48
8.6.SAC计算	49
8.7.GTR计算	50
8.8.传感器连接问题	50
<b>9. 菜单</b>	<b>52</b>
9.1.菜单结构	52
9.2.主菜单说明	55
9.3.潜水设置	61
9.4.潜水记录	67
<b>10. 系统设定参考</b>	<b>70</b>
10.1.模式设置	71
10.2.减压设置	71
10.3.气压传感器设定	72
10.4.中间行	74
10.5.OC气体(BO气体)	74
10.6.CC气体	75
10.7.氧气设定	75
10.8.自动设置点切换	75
10.9.警报设置	76
10.10.显示设置	77
10.11.罗盘	77
10.12.系统设置	77
10.13.高级配置	78
<b>11. 固件更新和记录下载</b>	<b>83</b>
11.1.Shearwater Cloud桌面应用	83
11.2.Shearwater Cloud移动应用	84
<b>12. 更换电池</b>	<b>86</b>
12.1.更换电池时的注意事项	87
<b>13. 储存与保养</b>	<b>88</b>
<b>14. 产品维修</b>	<b>88</b>
<b>15. 术语表</b>	<b>88</b>
<b>16. Petrel 3规格</b>	<b>89</b>
<b>17. 法规信息</b>	<b>89</b>
<b>18. 联系方式</b>	<b>90</b>



## 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

信息框包含各种有用的建议，可帮助您充分利用 Petrel 3 的各种功能。



注意

注意警示框包含潜水电脑的重要操作说明。



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或与设想不同的结果。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，请务必先经过正规的培训，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。自动化系统无法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规避风险)。



## 1. 产品简介

Shearwater Petrel 3是一款先进的技术潜水电脑。

请仔细阅读本手册。您的人身安全可能取决于您是否能读懂潜水电脑所显示的信息。

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

- 高对比度2.6英寸AMOLED显示屏
- 坚固的电脑结构
- 钛合金边框
- 使用者可自行更换的电池
- 强大的震动警报
- 深度采样率可设定
- 校准至130msw的深度传感器
- 功能超过130msw的深度传感器
- 额定破碎压力为290msw校准至300msw的深度传感器
- 技术潜水模式可自定义五种气体
- 支持氧气、氮气和氦气的任意组合（空气、氮氧混合气、氮氮氧混合气）
- 全面减压和密闭循环呼吸器支持
- 外部PP02可监测1个、2个或3个氧气传感器（仅限PO2监测型号）
- 逃生循环呼吸器模式（仅限PO2监测型号）
- 采用Bühlmann ZHL-16C减压算法搭配压差系数
- 可选择VPM-B和DCIEM减压模式
- 违反减压停留不会造成电脑锁机
- 中枢神经跟踪
- 气体密度追踪
- 内置快速免减压极限和完整的减压计划功能
- 同步无线压力监测至多4个气瓶
- 侧装式潜水功能
- 具备多个显示选项的倾斜补偿数字罗盘
- 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

本手册仅提供Petrel 3潜水电脑处于技术模式时的操作说明。

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Petrel 3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V91

本手册对应的是固件版本V91。

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](http://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.本手册适用型号

本手册提供以下Petrel 3型号的操作说明：

- |                    |     |
|--------------------|-----|
| • 单机型号             | SA  |
| • Fischer连接器型号     | FC  |
| • 模拟电缆接头型号         | ACG |
| • DiveCAN循环呼吸器监测型号 | DCM |

本手册某些章节的内容仅适用于Petrel 3的特定型号。请在本手册中查找相应的型号图标，看哪些章节适用于您设备。没有型号图标的章节适用于所有Petrel 3。

## 1.3.本手册将介绍的各种模式

本手册提供Petrel 3潜水电脑在以下技术模式时的操作说明：

- 开放系统技潜 (OC Tec)
- 密闭系统/逃生 (CC/BO)
- 半密闭-逃生 (SC/BO)
- 仪表
- 氧分压PPO2

详细内容请参阅第8页的潜水模式区分。

Shearwater Perdix 3还为开放式休闲潜水设计了三种模式：

关于休闲潜水模式的详细操作说明，请查阅[Perdix 3休闲模式手册](#)。

Petrel 3的一些功能仅适用于特定的潜水模式。除非另有说明，描述功能适用于全部潜水模式。

欲了解 [模式设置](#) 的内容请参考第71页。



## 2. 基本操作

### 2.1. 开机

您可以通过同时按下两个按键，启动Petrel 3。



#### 自动开机

Petrel 3在浸入水下时会自动开机。其原理是基于压力增加而非水的接触。自动开机启用时，Petrel 3将进入上次配置的潜水模式。



#### 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Petrel 3。

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

#### 自动开机详情

当绝对压力大于1100毫巴（mbar）时，Petrel 3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，在位于海平面的条件下，Petrel 3会在水下约0.9米（3英尺）处自动开机并进入潜水模式。

如果海拔较高，则Petrel 3会在较深的深度时自动开机。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，在这个海拔高度时，Petrel 3必须浸没在300毫巴水下，以达到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。



## 2.2. 按键

本潜水电脑使用两个钛合金压电式控制按键来更改设定及浏览菜单。

Petrel 3的各项操作均只需按动按键一次。



MENU (左侧) 按键

SELECT (右侧) 按键

不必担心如何记住以下所有按键的操作规则。按键提示功能使Petrel 3简单易用。

### MENU (左侧) 按键

主画面	调出菜单
在菜单内	移动到下一个菜单项
编辑设定	更改设定值

### SELECT (右侧) 按键

主画面	逐一浏览信息屏幕
在菜单内	执行指令或开始编辑
编辑设定	保存设定值

### 两个按键

当Petrel 3处于关闭状态时，同时按动MENU和SELECT按键可以启动Petrel 3。其他操作均无需同时按动左右两个按键。

### 按键提示

在菜单内，按键提示会标示每个按键的功能。



在以上示例中，提示信息显示：

- 使用MENU按键更改亮度值
- 使用SELECT按键保存当前值



## 2.3. 模式切换

Petrel 3的预设是3 GasNx模式。



休闲模式布局



模式设定菜单



OC Tec模式

休闲专精模式可透过大字体布局突出显示。

关于Petrel 3如何使用休闲专精模式的说明，请查阅 [Petrel 3休闲模式手册](#)。

本手册涵盖了在技术潜水模式下的操作。可在模式设定菜单中切换这些模式。详情请参考第71页。

技术模式的布局更为密集，可在屏幕上显示更多信息。

技术潜水模式屏幕的左下方会显示呼吸系统的模式。

## 2.4. 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。使用正确的模式才能从Petrel 3获得最佳体验。

模式	型号可用性	说明
空气	SA FC ACG	设计用于休闲、仅空气、免减压的潜水活动。 <ul style="list-style-type: none"> <li>仅使用空气（21%氧气），在水下不可切换</li> </ul>
高氧	SA FC ACG	设计用于休闲、高氧、免减压的潜水活动。 <ul style="list-style-type: none"> <li>单一气体高氧，氧含量高达40%</li> <li>无水下气体切换</li> </ul>
3GasNx	SA FC ACG	专用于含计划减压潜水的入门级技术潜水活动。 <ul style="list-style-type: none"> <li>可设定的三种气体</li> <li>支持气体切换</li> <li>可使用100%高氧</li> </ul>
OC Tec (开放式技潜)	SA FC ACG	开放式技潜（OC Tec）专用于含计划减压潜水的开放式技术潜水活动。 <ul style="list-style-type: none"> <li>所有氮氮氧混合气</li> <li>无安全停留</li> </ul>





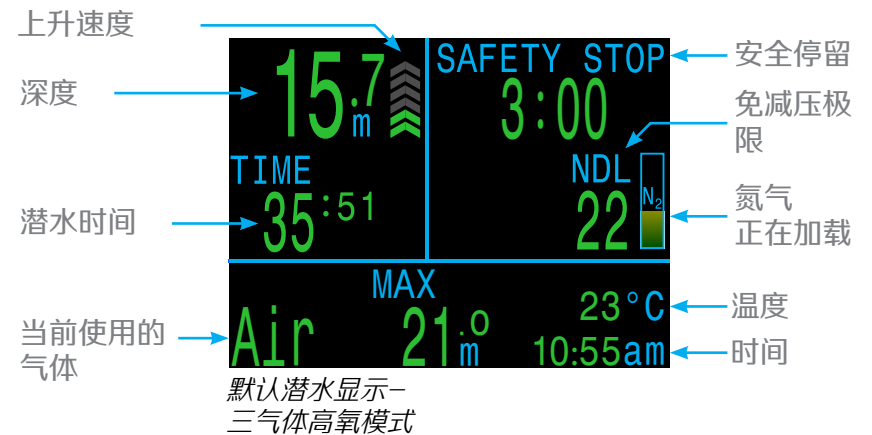
模式	型号可用性	说明
CC/ BO (密 闭循环/ 逃生)	SA	带开放循环逃生的密闭循环模式。 设计用于密闭循环呼吸器。 <ul style="list-style-type: none"> <li>从密闭循环到开放循环 (BO) 操作模式的快速切换。</li> <li>某些型号配备外部PPO2监测。</li> </ul>
	FC	
	ACG	
	DCM	
SC/BO	FC	带开放式逃生呼吸系统的半密闭呼吸系统。 设计用于半密闭循环呼吸器。 <ul style="list-style-type: none"> <li>SC模式和CC模式有着不同的减压计算方法, 因为在较浅的深度, 预测的PPO2会有所不同。</li> <li>只有外部PPO2监测可用。</li> </ul>
	ACG	
仪表	SA	具有专用布局的简单深度和时间显示。详情请参考第38页。 <ul style="list-style-type: none"> <li>无组织追踪</li> <li>无减压信息</li> </ul>
	FC	
	ACG	
PPO2	FC ACG DCM	与仪表类似, 但显示有PPO2。免减压。

## 3. 潜水界面

### 3.1. 默认潜水设置

Petrel 3的出厂配置是休闲潜水。默认潜水模式为三气体高氧模式 (3 GasNx)。

下方给出了默认潜水显示图作为快捷参考。



本手册仅适用于技术潜水模式。上述默认显示的各种信息为本手册中的潜水模式所共有。

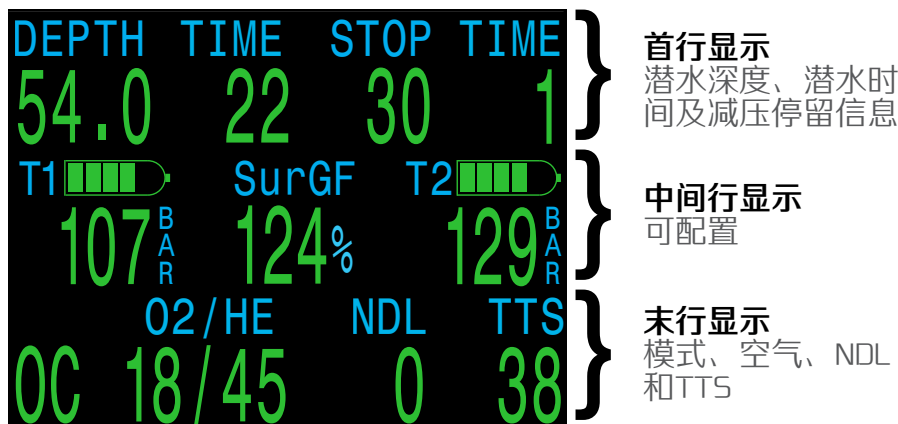
关于如何使用空气、高氧或三种气体高氧模式的说明, 请查阅 [Petrel 3休闲模式手册](#)。



## 3.2.主屏幕布局

主屏幕显示的信息为技术潜水需要的关键信息

### 开放系统潜水



OC Tec模式

**首行显示**  
潜水深度、潜水时间及减压停留信息

**中间行显示**  
可配置

**末行显示**  
模式、空气、NDL和TTS

在每种模式中，顶行都会显示重要的深度、时间和减压信息。底行显示模式指示器、使用中的气体、免减压极限和返回水面时间。

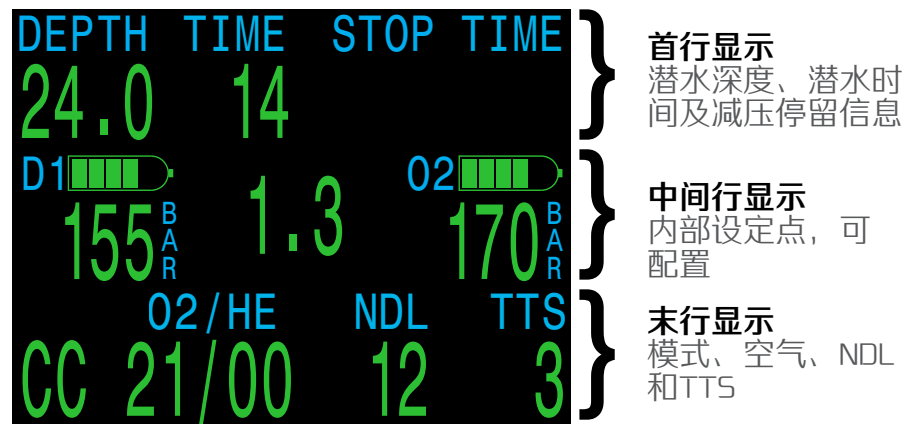
按下Select（右侧）按键可滚动浏览底行的附加数据，暂时隐藏此信息。详情请参阅第16页的信息屏幕章节。

在OC Tec模式中，中间行的内容可以配置为显示用户认为最重要的数据。

请参考第75页了解中间行的配置选项。

### 带内部设定点的密闭系统

所有型号都可以在CC/BO模式下使用，以用户设置的“内部”设定点进行的操作。在该模式下，左右两边区域可配置，但当前设定值会始终显示在中间，不能移除。



CC/BO模式，内部 $PPPO_2 = 1.3$

**首行显示**  
潜水深度、潜水时间及减压停留信息

**中间行显示**  
内部设定点，可配置

**末行显示**  
模式、空气、NDL和TTS

### 带外部设定点的密闭系统



带有外部传感器监测的型号可以在配备外部 $PPPO_2$ 监测的CC/BO模式下运行。在此模式下，中间行优先显示传感器的 $PPPO_2$ 值。如果在三传感器模式下运行，则中间行无法插入自定义信息。



CC/BO模式，外部 $PPPO_2$

**首行显示**  
潜水深度、潜水时间及减压停留信息

**中间行显示**  
传感器的氧分压

**末行显示**  
模式、空气、NDL和TTS



### 3.3. 详细说明

#### 首行显示

顶行显示深度、潜水时间、上升速率、减压信息和电池状态。

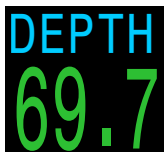


#### 深度

以英尺或米为单位显示。



英尺



米

以英尺为单位显示时，深度没有小数位。以米为单位显示时，小数位最高为99.9米。

注意：如果深度显示闪烁的红色零字或在显示水面深度，则需要维修深度感应器。

#### 上升速度显示

显示当前上升的速度有多快。

1个箭头表示上升速度为3米/分钟 (mpm) 或10英尺/分钟 (fpm)。



小于9 mpm / 30 fpm时显示为**绿色** (1至3个箭头)



大于9 mpm / 30fpm并小于18mpm/60fpm时显示为**黄色** (4或5个箭头)



大于18 mpm / 60 fpm时显示为**闪烁红色** (6个箭头)

减压计算依据的上升速度为10 mpm (33 fpm)。

#### 潜水时间



顶行左侧的第一项“时间 (TIME)”是指当前潜水的时长 (以分钟为单位)。



秒数在“时间 (Time)”一词下面以进度条显示。每15秒等于该词 (Time)的一个字母空间。未潜水时不会显示秒的进度条。

#### 减压停留深度及时间



27米处停留2分钟

顶行中的第三项“停留 (Stop)”，表示以当前单位 (英尺或米) 计算的下一个减压停留深度。这是潜水员可以上升到达的最浅深度顶行右侧的最后一项“time”是指保持停留的时长 (以分钟为单位)。



违反减压停留

如果上升的深度超过当前停留的最浅深度，则**闪烁红色**。

默认状态下，Petrel 3将末次停留深度设定在3米 (10英尺)。您可以按照自己的意愿更深入地进行末次减压停留，减压计算将保持准确。如果您选择这样做，您需要注意预测的浮出水面时间会比实际TTS更短，具体取决于呼吸气体，因为排气的速度可能比算法预期更慢。您还可以将最后一站停留设定于6米 (20英尺) 处。



### 水面间隔时间

在水面时，屏幕上的减压停留深度和时间会被水面间隔时间取代，显示自上次潜水结束后的小时和分钟。



2小时15分钟的水面间隔

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，水面间隔时间将会被重置。详情请参阅第87页的组织减压信息章节。

### 减压结束计数器

减压结束后，屏幕上会显示从0开始向上计数的计数器，代替 STOP DEPTH和TIME。



### 电池图标

默认状态下，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。



**蓝色**表示电池电量充足。



**黄色**表示电池需要更换。



**红色**表示电池必须立即更换。

### 中间行

中间行的布局取决于当前模式。



在OC Tec模式下三个区域皆可配置

在OC Tec模式下，中间行的信息全部可自定义。共有三个可配置的位置，每个位置都可以独立编辑填充。

下一页给出了数据选项清单。中心行的设置说明详见第75页。

中间行的中位默认显示气体PP02。由于其大小略微窄于左右两行，故中间行的数据选项较少。

欲了解每个屏幕信息的详细说明，请参阅第17页的信息屏幕说明

在CC/BO模式中使用内部PP02设定点时，中间区域不可配置。中间行始终显示当前选定的循环呼吸器设定值，不带标题文本。左右两行仍然可以自定义。



使用内部设定点时，可在CC/BO模式下配置左右两侧位置的信息。



在CC/BO模式中使用外部PPO2监测时，传感器的PPO2值占据中间行。



在CC/BO三传感器外部PPO2模式下，中间行所有区域均显示PPO2信息

除了正常的三传感器模式外，潜水电脑还可以在单传感器或双传感器模式下运行。在这些操作模式中可以自定义未使用的区域。详情请参考第57页。

在水面切换内部PPO2设定点和外部PPO2监测模式的操作可在模式设置菜单（第71页）或潜水设置菜单（第61页）完成。

当使用外置传感器且潜水员已脱困至开放系统时，中间行继续显示外部测得的PPO2。

并非所有氧分压值的单位都是绝对大气压。（1 ata = 1013毫巴）。

### 默认PPO2限值

在密闭循环（CC）模式下，数值小于0.40或大于1.6时，会以**闪烁红色**显示。

在开放循环（CC）技术模式下，数值小于0.19或大于1.65时，会以**闪烁红色**显示。

上述限制可以在高级配置2菜单中调整。详情请参考第81页

## 主屏幕配置选项

选项	信息显示	选项	信息显示
氧分压PPO2	PPO2 1.15	时钟	CLOCK 12:58
中枢神经氧中毒百分比	CNS 11	计时器	TIMER 0:58
最大操作深度	MOD 57.3 m	潜水结束时间	DET 1:31
气体密度	DENSITY 1.3 g/L	速度	RATE 43 ft/min
GF99	GF99 15%	温度	TEMP 18°C
水面GF	SurGF 44%	罗盘	319°
最浅深度限制	CEIL 17	最大深度	MAX 57 m
@+5	@+5 20	平均深度	AVG 21.3 m
Δ+5	Δ+5 +8	剩余堆叠时间	Stack 2:55
返回水面时间	TTS 15	气瓶压力	T1  175 BAR
稀释气体氧分压	Di1P02 .99	水面空气消耗	SAC T1 1.5 Bar/min
FiO2	FiO2 .32	气量剩余时间	GTR T1 37
迷你显示	Δ+5 -4 GF99 37% SfGF 180	冗余剩余时间	RTR T1 16

### 迷你显示器

左右两侧的自定义迷你显示器各可容纳3个数据。详情请参考第23页。





## 末行显示

技术潜水模式的末行显示当前循环模式、使用的气体、免减压极限 (NDL)和返回水面时间 (TTS)。



### 当前循环模式

末行的最右侧显示当前使用的呼吸模式配置。自定义选项如下：

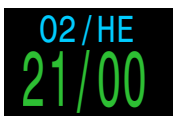
**00** 00=开放循环系统

**00** 00=密闭系统

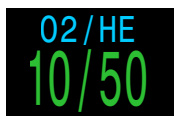
**00** 00=逃生  
(显示为黄色来提示逃生条件)

### 当前使用的气体

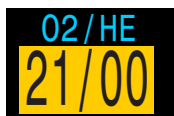
当前使用的气体，显示为氧气和氮气的百分比。剩余部分默认为氮气。



空气：  
21%氧气  
79%氮气



氮氮氧混合气  
10%氧气  
50%氮气  
79%氮气



可使用更好的  
减压气体

在开放循环模式下，这是呼吸气体。在密闭循环模式下，则是已启用的稀释气体。

当有更好的气体可用时，使用中的气体显示为黄色。仅打开您计划在潜水时使用的气体。

## 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。**黄色**表示当前剩余时间已经低于免减压极限（默认为5分钟）。

### NDL替换选项

NDL达到0后（即需要减压停留），为充分利用空间，可设置一小部分自定义选项代替NDL的显示。详情请参考第78页，迷你选项在第15页有更详细的说明。

### NDL的替换选项

- 最浅深度限制
- @+5
- Delta+5
- GF99
- SurGF
- 迷你

## 返回水面时间(TTS)



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时间及上升时间的总和。



### 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

详情请参阅第30页的减压信息的准确性。



### 附加信息

末行显示也可以用来显示附加信息。

潜水期间只有末行有变化，所以顶行和中间行中包含的关键信息始终可见。

末行可以显示的附加信息包括以下内容：

#### 信息显示：

显示潜水附加信息。

按动SELECT按键（右），可以在不同附加信息屏幕中切换。

#### 菜单：

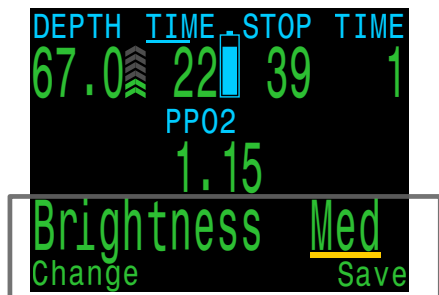
可以改变设定  
按动MENU按键（左）可以进入设定菜单。

#### 警告：

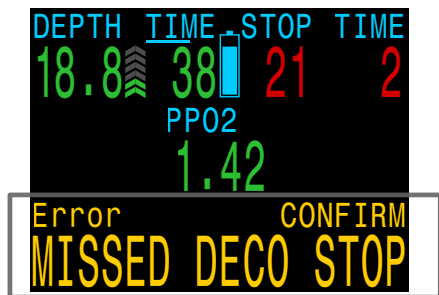
可以提供重要警示信息。  
按下任意按键可清除警告。



信息屏幕样本



菜单样本



警告样本

### 迷你NDL替换显示

迷你NDL替换显示选项重新配置了末行的右侧数据，允许显示两个额外的自定义信息。

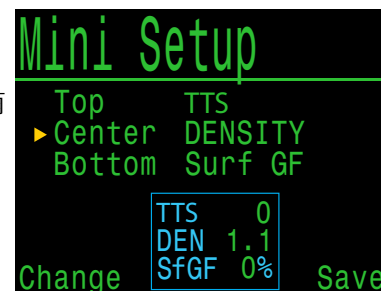
迷你NDL替换显示的设置可前往“系统设置” > 见第72页的减压设置。

选中迷你选项后，所选的自定义信息会一直显示。这不同于其他NDL替换显示选项，后者只在NDL为零时出现。

在使用时，TTS始终是该迷你显示区的首行选项，无法更改。在没有减压时，NDL被重新定位到顶行的减压停留和时间信息部分。



迷你NDL替换的外观



迷你NDL替换的设置菜单。



### 3.4.信息屏幕

信息屏幕可提供比主屏幕更多的信息。

在主屏幕界面下， 按动SELECT（右侧） 按键可逐一浏览各信息显示。

查看完全部信息后， 再次按动SELECT按键将返回到主屏幕。

如无按键操作， 信息显示10秒后超时， 自动切换回主屏幕。这能够避免长时间隐藏当前使用气体的信息。

需注意， 罗盘、 组织和AI信息画面启动后不会自动关闭。

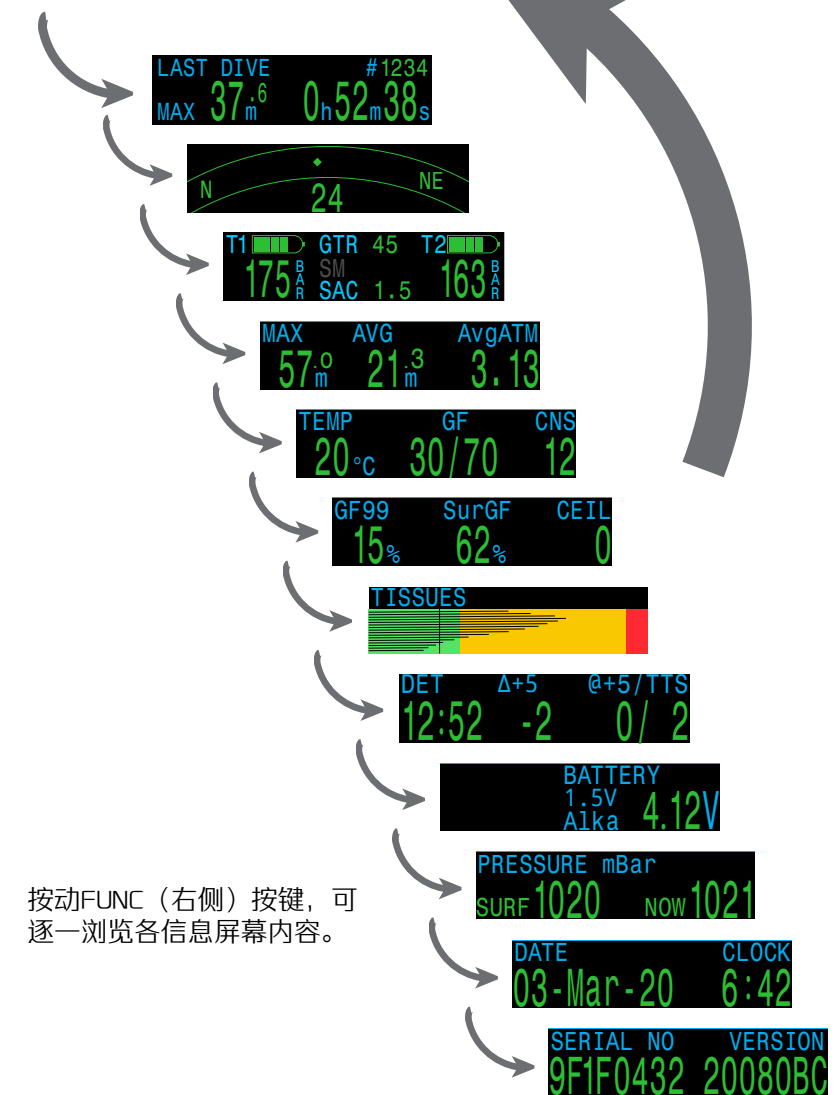
按动MENU（左侧） 按键可以随时返回主屏幕。

尽管这些屏幕能够大致代表Petrel 3的显示信息， 每种模式的信息屏幕内容均不相同。例如， 仪表模式中并无减压相关信息屏幕。

下一章节详细说明了信息屏幕显示的数据。



- 通过下列方式返回主屏幕：
- 按动左侧(MENU)按键
  - 逐个浏览至最后一个屏幕， 然后继续滚动
  - 等待10秒钟（大多数信息屏幕的情况）



按动FUNC（右侧） 按键， 可逐一浏览各信息屏幕内容。





### 3.5.信息屏幕说明

本节包含所有信息屏幕和自定义屏幕内容的详细说明。

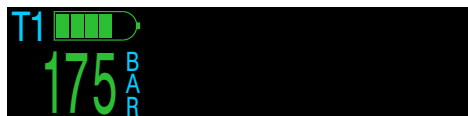
#### 上次潜水信息



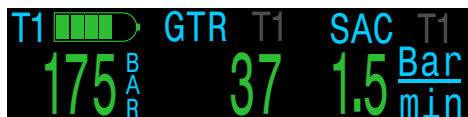
上次潜水的最大深度和潜水时间。仅在水面可用。

#### 气体整合功能

仅在AI功能开启的情况下才可使用。AI信息行的内容将自动匹配当前设置。一些示例包括：



仅有T1



T1和GTR（气量剩余时间）/SAC（水面耗气量）



T1和T2



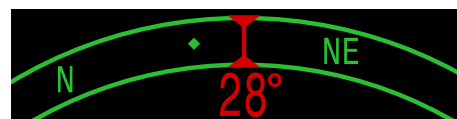
T1、T2和GTR（气量剩余时间）/SAC（水面耗气量）



T1、T2、T3、T4

关于AI特性、限制和显示的更多信息请参阅第41页的气体整合(AI) 章节。

#### 罗盘

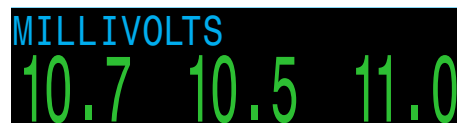


标记的方向显示为绿色，反方向显示为红色。当偏离路线达5° 或更多时，绿色箭头指向您标记的方向。

罗盘信息行不会关闭，只有当罗盘功能打开时才可用。

详情请参阅第40页的罗盘章节。

#### 毫伏 FC ACG



显示外部PPO2传感器的原始毫伏输出。这是用于了解O2传感器输出行为随时间变化的重要信息。

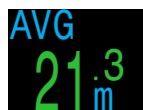


### 最大深度



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

### 平均大气压



以绝对大气压为单位的平均深度（海平面为一个大气压）。如果电脑不在潜水状态下，显示上一次潜水的平均值。

### 温度



当前的温度，单位为华氏度或摄氏度，可在“显示设置”中选择。

### 最大操作深度 (MOD)。



需要进行自定义设置方可显示。在开放系统模式中，MOD（最大工作深度）是根据PPO2极限确定的当前呼吸气体的最大允许深度。

在密闭系统模式中，MOD（最大工作深度）是稀释气体的最大深度。

如果超过设置点，则显示为**闪烁的红色**。

参见第81页列出的关于PPO2极限的更多信息。

### 氧分压 (PPO2)

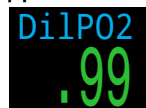


在CC模式下，数值小于0.40或大于1.6时，会以闪烁红色显示。



在OC模式下，数值小于0.19或大于1.65时，会以闪烁红色显示。

### 稀释PPO2



仅在密闭系统模式下显示。当稀释剂的分压为小于0.19或大于1.65时，以**闪烁红色**显示。



当执行手动稀释剂冲洗时，可以检查该值，以观察在当前深度预计的PPO2会是多少。

### 启动的氧气比例值 (FiO2)



仅在密闭系统模式下显示。呼吸含有氧气的气体的比例值。该值不受压力的影响。



## 中枢神经氧中毒百分比



中枢神经系统氧中毒负载率。大于90%时会变为黄色。大于150%时会变为红色。

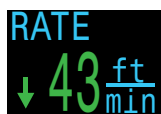


即使在水面停留阶段或电脑关机状态下，中枢神经氧中毒百分比的计算也将持续进行。在重置组织减压信息时，也会重置CNS信息。

CNS值（中枢神经系统氧中毒值）是暴露在升高的氧分压（PPO<sub>2</sub>）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PPO<sub>2</sub>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。PPO<sub>2</sub>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%）。

## 速度



上升或下潜的数值速度。颜色规则与上升的指示相同。需要进行自定义设置方可显示。

## 迷你罗盘



一个可一直显示的小型罗盘。红色箭头始终指向北面。需要进行自定义设置方可显示。

## 压差系数



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。

## VPM-B（和VPM-BG）



当减压模式设为VPM-B时的减压保守度值。



如果减压模型为VPM-B / GF5，还会显示水面的压差系数。

## GF99



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。



### SurfGF



潜水员瞬间浮出水面情况下的预计上浮压差系数。

SurfGF的显示颜色取决于当前的GF（GF99）。如果当前GF超过GF高值，SurfGF会以黄色显示。如果当前压差系数超过100%，SurfGF会以红色显示。

### 最浅深度限制



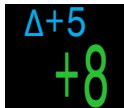
不会四舍五入到下一个更深停留增量的当前减压最浅深度限制。（即不是10英尺或3米的倍数）

### @+5



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和排放溶解气体的速度。

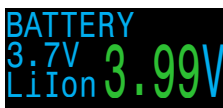
### Δ+5



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溶解气体，而负值则表示主要组织正在排出溶解气体。

### 电池



Petrel 3的电池电压。黄色字体表示电压低，请尽快更换电池。红色闪烁表示电压极低，必须立即更换电池。此外，电池的类型也会有显示。

### 气体密度显示

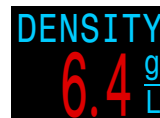


气体密度显示仅在自定义显示区可用，在信息行中不可用。

对于开放式潜水，气体密度显示会在6.3克/升时变成黄色。不会生成其他警告。



对于封闭式潜水，气体密度显示会在5.2克/升时变成黄色，在6.3克/升时变成红色。不会生成其他警告。



气体密度的近似值基于稀释剂气体和循环PPO2。

这些警告色彩出现的深度可能会在您看来非常浅，令您感到意外。

请阅读66页开始的（建议请见73页）更多内容，了解我们选择这些水平的理由：

[Anthony, T.G and Mitchell, S.J.Respiratory physiology of rebreatherdiving \(循环呼吸器潜水的呼吸生理学\) In: 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.](#)

### 潜水结束时间（DET）



与返回水面时间类似，但以当天实际时间来显示。

这是假定立即出发，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。



## 压力

```

PRESSURE mBar
SURF 1013   NOW 1011
    
```

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，水面压力在低压系统中可低至980毫巴，在高压系统中可高达1040毫巴。

因此，虽然在水面所显示的PPO2仍然正确，但可能不会完全匹配FO2（氧气分数）。

水面压力是基于潜水开始前10分钟期间潜水电脑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。

## 日期和时间

使用12或24小时格式。时间格式可在电脑设定菜单中进行变更。

```

DATE      TIME      DATE      TIME
28-Jun-15 16:31  28-Jun-15 4:31pm
    
```

## 计时器

```

TIMER
5:42
    
```

一种简单的秒表。计时器仅以自定义显示的方式可用。在信息行中不可用。

## 堆叠定时器

```

STACK USED  REMAINING
0:00       3:00
    
```

在CC模式下，可以启用堆叠计时器，以帮助跟踪二氧化碳洗涤器的使用情况。在高级配置4菜单中启用后，该计时器将显示潜水或设备打开后已使用的时间，和剩余时间。

欲了解更多堆叠定时器的配置选项和设置说明，请参阅第82页。

当堆叠时间剩余不到60分钟时，剩余的堆叠时间将显示为倒转的黄色，并触发堆叠时间警报（STACK TIME WARN）通知。

```

STACK USED  REMAINING
2:05       0:55
    
```

当堆叠时间剩余不到30分钟时，剩余的堆叠时间将显示为闪烁的红色，并触发堆叠时间警报通知。常亮的红色堆叠时间通知会保留在屏幕上，提示用户需立即关注堆叠时间。

```

STACK USED  REMAINING
2:45       0:15
    
```

如果剩余堆叠时间降到零以下，它将继续倒计时到负数并闪烁红色。请注意，由于空间有限，迷你显示区的堆叠时间不会倒计时至负数。

```

STACK USED  REMAINING
3:05       -0:05
    
```

## 组织条形图



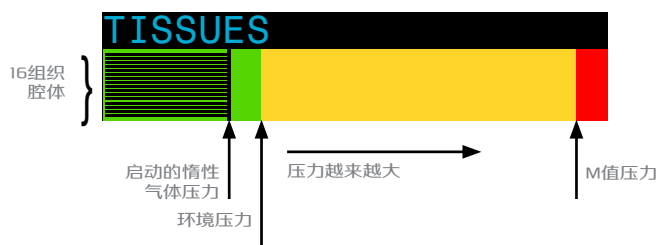
该组织条形图显示基于Bühlmann ZHL-16C模型的组织腔体惰性气体组织张力。

顶部显示了最快的组织腔体，底部显示了最慢的组织腔体。每个条形都是氮气和氦气的惰性气体张力的组合总和。压力向右侧增加。

垂直的蓝绿色线条表示惰性气体的吸入压力。黄线显示环境压力。红线显示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。以这种方式进行条形比例划分的原因是：可以看到组织张力存在的风险（即，它们接近Bühlmann原始超饱和极限百分比的程度）。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）



上升后



正在吸收气体



深停



最后减压停留

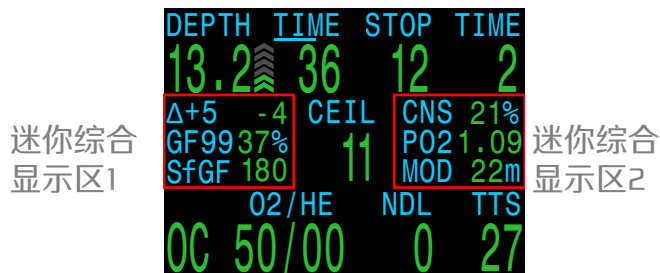
注意：现在气体是50%氧气和50%氮气



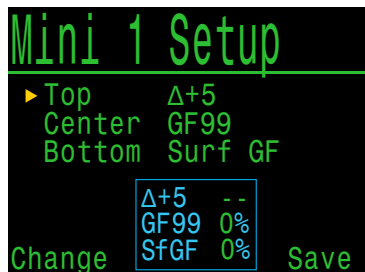
## 3.6. 迷你显示区

迷你显示区的字体较小，提供了更多数据自定义选项。

OC Tec和CC/BO模式共享两个可单独配置的迷你显示区。迷你显示区仅有左右两侧自定义区域可用。



自定义迷你显示区的详细说明请参见第75页。



迷你显示区可同时显示多达9个可自定义的字段，还有可自定义的中间区域和迷你NDL的替代选项。若设置不得当，可能导致过量信息。

应注意不要偏离对使用中的潜水类型最重要的信息。

## 3.7. 通知

本节描述了电脑可为潜水员展示的不同类型的通知。

第25页可查看潜水员会遇到的主要通知清单。

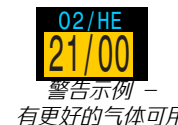
### 颜色指示

文字采用不同颜色来提示问题状况或不安全状况。

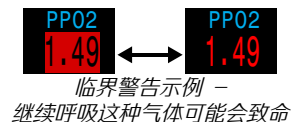
默认**绿色**字体表示正常状态。

请注意，您可以在第80页所描述的高级配置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。



**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。



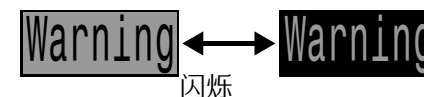
### 色盲用户

即使不参考颜色，也可以确定警告或临界警告的状态。

警告显示为黑字白底。



临界警告在黑字白底和白字黑底之间切换。





## 通知类型

此潜水电脑显示两种通知类型。主要通知和持久通知。

### 主要通知

每一条主要通知都将在底行以黄色加以显示，直至被清除。

可通过按动任意键清除通知信息。



主要通知示例 -  
高氧分压警告

例如，如果PPO2（氧分压）平均值高于PPO2极限持续超过30秒，将会显示“HIGH PPO2（高PPO2）”。

优先级别最高的通知会最先列出。如果同时出现多个错误，将显示最高优先级的通知。按下按键查看下一条通知，即可清除第一条通知。

如果震动警报为开启状态，首次发出警报时电脑会震动，随后每10秒钟震动一次，直至得到确认。

请参考第25页列出的潜水员可收到的主要通知的列表。

### 持久通知

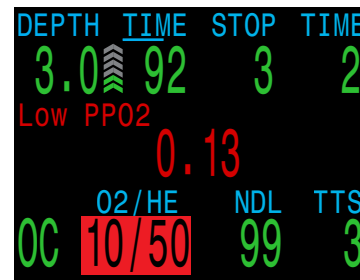
持久通知是对主要通知的补充，在存在危险情况时显示，一直持续到情况得到解决。

当触发条件持续存在时，持久通知无法清除。

示例：当PPO2处于不安全范围内时，

- 中间行文本会显示“低PPO2”或“高PPO2”。
- PPO2和气体值会高亮显示并闪烁。

恢复安全PPO2后，这些持续的通知会自动消除。



“低PPO2”持久通知的示例



“高PPO2”持久通知的示例



### 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）。

您需要在看到警报时做出响应，但绝不依赖这些警报。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，逐渐累积经验，并只进行自己力所能及的潜水。





## 震动警报

除视觉通知外，Petrel 3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。震动警报也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。

某些持续性情况，比如PPO2偏低时会持续发出震动警告，直至得到解决。

震动警报可以在系统设置菜单中打开或关闭，详情可参见第77页的警报设置，或见第61页的潜水设置。

潜水设置菜单中还有一个震动测试工具，您应当在潜水前定期使用此工具，以确保震动器运作正常。



### 震动警报需要使用电池

震动警报仅在使用1.5V锂电池或3.7V可充电锂离子电池时可用。



### 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。

## 3.8.主要通知列表

下表列出了您可能会看到的主要通知、其含义以及解决问题需采取的步骤。

如果同时触发多个警告，将显示最高优先级的通知。按下任意按键，即可清除该通知并查看下一条通知。



联系Shearwater

下列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](mailto:info@shearwater.com)

显示	含义	应采取的行动
Warning Confirm LOW PPO2	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。
Warning Confirm HIGH PPO2	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。
Warning Confirm MISSED DECO STOP	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。
Warning Confirm FAST ASCENT	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。



显示	含义	应采取的行动
	内部电池电量低。	更换电池。
	已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)。
	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)。
	NDL低于低NDL警报值。(仅当警报激活时)	尽早上升以避免减压义务。
	深度在深度警报值以下。(仅当警报激活时)	上升超过深度极限。
	潜水时间已超过时间警报值。(仅当警报激活时)	安全结束潜水。
	无通信长达30至90秒。	详情请参阅第51页的传感器连接问题章节。
	无通信超过90秒。	详情请参阅第51页的传感器连接问题章节。

显示	含义	应采取的行动
	传感器电池电量低。	更换传感器电池。
	气瓶压力超过额定压力达10%以上。	在AI Setup (气压传感器设定) -> Tx Setup (传感器设定) 菜单中设定合适的额定压力。具体内容请参阅第73页。
	气瓶压力已降至低于临界压力。	请注意, 剩余气体不足。开始结束潜水, 并通过有控制的上升回到水面。
	GTR在水面上不可用。	无。GTR将在潜水过程中加以显示。
	GTR在水面上不可用。	无。几分钟后将收集到足够数据进行显示。
	剩余的堆叠时间少于1小时。	安全结束潜水。
	剩余的堆叠时间少于30分钟。	安全结束潜水。
	电脑已经重置为从意外软件情况恢复。	如果在较长时间内发生次数超过一次, 请向Shearwater Research Inc.报告相关信息。



显示	含义	应采取的行动
	固件升级后重启电脑，则会看到右图所示的警报信息。在升级固件后重启电脑，屏幕显示本信息属于正常现象。	不适用
	固件更新失败，可能是由通信错误或损坏的文件造成。	请再次尝试固件升级。如果问题仍然存在，请联系Shearwater。



### 3.9.减压停留

技术潜水模式下没有安全停留。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：

#### 减压停留显示

一旦NDL达到零，减压停留信息将开始出现在顶行的右侧

DEPTH	TIME	STOP	TIME
27.2	62	27	2

#### 违反减压停留

如果您上升至比当前停留点更浅的地方，显示则变为**闪烁的红色**。

DEPTH	TIME	STOP	TIME
25.2	62	27	2

严重违反停留要求将触发“错过停留”的通知。按下任意按键可清除该通知。

Warning	Confirm
MISSED	DECO STOP

#### 减压停留完成

减压结束计数器是默认启用的。在完成全部减压停留后，减压结束计数器会开始从零向上计数。

如果关闭减压结束计数器，则会显示“Clear（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。

Shearwater 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。



## 4. 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，我们对Erik Baker先生在减压算法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“Gradient Factors（压差系数）”。

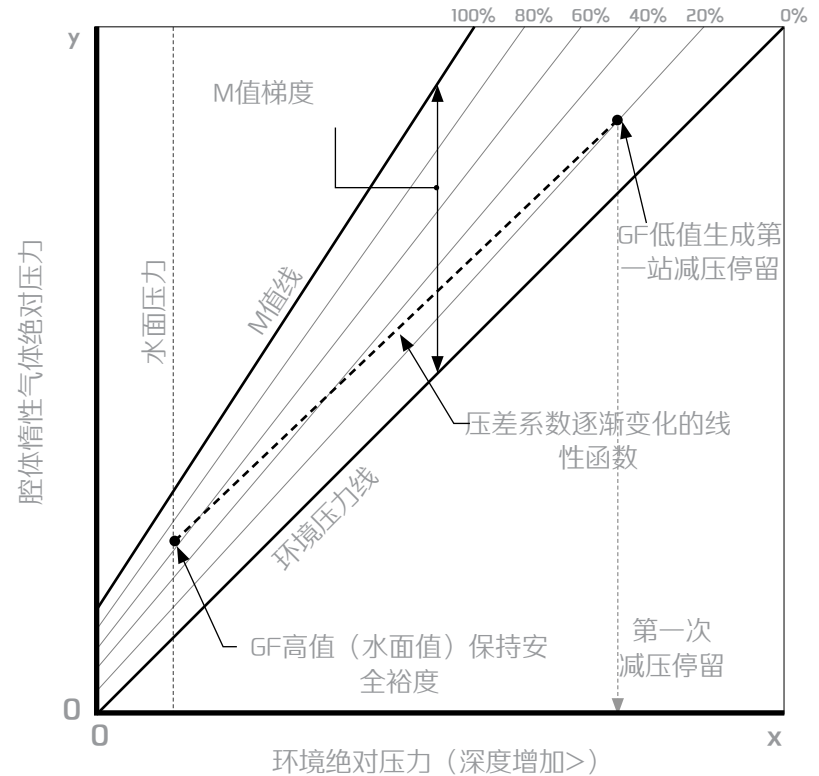
系统的默认保守设定根据具体潜水模式有所不同

开放系统休闲模式中的默认保守度设定居中（40/85）。

开放系统技潜和密闭系统/逃生模式中假定会有一定的减压，默认值是更加保守的30/70。本电脑也同时提供了其他比默认值激进的保守度设置。

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。



## 4.1.减压信息的准确性

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限制。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：21/00和99/00。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，99/00混合气的 $PP_{O_2}$ 是1.606（低于1.61），因此是可用的最佳减压气体。

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。如果潜水员从未更换至99/00，则电脑将不允许他/她在充分排出溶解气体之前返回水面，但会继续假设潜水员即将更换气体，因此给出的减压时间极不准确。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。



## 5. 潜水示例

### 5.1. 简单OC Tec潜水的示例

这是在OC Tec模式下，进行简单减压潜水时您会看到的显示示例。

1. 气体设置——最好是在每次潜水前检查气体列表。您可在系统设置菜单中看到。这种潜水只使用空气。关闭所有您不打算在潜水中使用的气体。

2. 验证设定——谨慎起见，应在开始潜水之前确保其他设定均正确。在水下时无法修改所有设置。

3. 计划潜水——使用减压计划功能来检查总运行时间、减压计划和所需的气体数量。

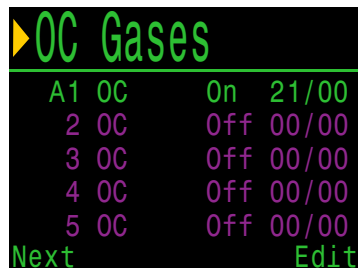
潜水电脑自带的减压计划的功能有限。对于复杂的潜水，我们建议使用台式机或智能手机潜水计划软件进行计划。

4. 潜水前——这是下潜之前您会看到的画面。这表示电脑处于OC模式，并且选择了21%的O2。

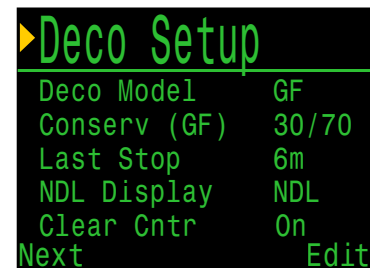
5. 下潜——随着下潜深度超越10米，返回水面时间（TTS）显示为1分钟。这表明，潜水电脑预期潜水员上升速度为每分钟10米或33英尺。减压预测是基于此上升速度。

6. NDL下降——免减压极限（NDL）初始显示为99分钟，但是，随着潜水深度的增加，免减压极限逐渐缩短。这个屏幕上可以看到，12分钟后将进入减压。

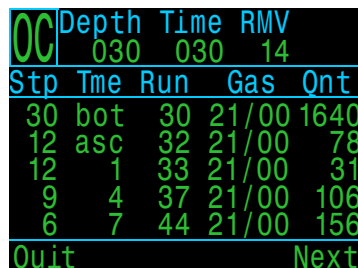
(接下一页)



1. 气体设置



2. 验证设定



3. 计划潜水



4. 潜水前



5. 下潜



6. NDL 下降



7.最大深度——我们现在有了减压要求。第一站停留是在12米处，需要停留时间1分钟。虽然所有停留时间的显示都以分钟为单位，但是电脑会实时计算并改变允许到达的最浅深度，实际停留时间可能不足1分钟。

返回水面的时间（TTS）现在显示，按照目前计算的减压计划，需要26分钟才能上升到水面。

8.上升——当我们上升时，上升速度指示器会显示两个V形线条，或6 mpm/20 fpm。这比减压计算假设的10 mpm/33 fpm更慢。这种缓慢上升的结果就是早期减压停留可能会在到达前清除。

9.错过停留——如果我们超过了6米的停留深度，停留深度和停留时间会开始红色闪烁。严重违反停留要求将触发“错过减压停留”的通知。

10.减压结束——我们结束最后一次停留时，从零开始计数的减压结束计数器将替代停留深度和时间的显示。我们还会再次看到99分钟的NDL。返回水面后，深度会归零，且一分钟后退出潜水模式时，免减压极限（NDL）也归零。



7.最大深度



8.上升



9.错过停留



10.减压结束



### 技术潜水模式下没有安全停留倒计时

人们普遍认为，在最后一次减压停留时多花费些时间能降低减压病的整体风险。

在技术潜水模式中去除安全停留倒计时是承认技术潜水员在潜水前有计划减压，以管理减压带来的风险。

减压结束计数器是有用的工具，可帮助潜水员填补最后的减压停留，以增加保守度。





## 5.2. 复杂OC Tec潜水的示例

这是在OC Tec模式下，进行多气体三混合减压潜水时您会看到的显示示例。

最大深度：60米	水底气体：氮氮氧混合气 (18/45)
水底时间：20分钟	减压气体：50% & 99% 氧气

1. OC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中看到。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。请确保关闭您没有携带或计划使用的气体。

2. 验证设定——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，我们还建议验证系统设置页面上的所有设定。

3. 潜水计划——使用潜水设置中的减压计划功能检查总的运行时间、减压计划和该次潜水的气体要求。

我们建议使用台式机或智能手机潜水计划软件进行复杂的潜水。潜水电脑内置的减压计划功能能够有效地确认电脑设置生成出符合您期望的计划。

4. 潜水前——在开始潜水之前，我们可以看到使用的气体当前为18/45，并且电池处于良好的荷电状态。深度显示中的小数点表示米是选定的单位。

5. 下潜——当我们下潜时，潜水时间开始向上计数、PPO2增加、屏幕上的NDL下降。

OC Gases			
1 OC	On	99/00	
2 OC	On	50/00	
A3 OC	On	18/45	
4 OC	Off	00/00	
5 OC	Off	00/00	
Next		Edit	

1. OC气体设定

Deco Setup	
Deco Model	GF
Conserv (GF)	30/70
Last Stop	6m
NDL Display	NDL
Clear Cntr	On
Next	Edit

2. 验证减压设置

OC	Depth	Time	RMV
	060	020	15
Stp	Tme	Run	Gas
60	bot	20	18/45
30	asc	23	18/45
30	1	24	18/45
27	1	25	18/45
24	1	27	18/45
Quit		Next	

3. 潜水计划——减压计划

OC	Depth	Time	RMV
	060	020	15
Gas Usage, in Liters			
99/00:461			
50/00:518			
18/45:2411			
Quit		Next	

3. 潜水计划——气体要求

DEPTH	TIME	SURFACE	
.0		10h58m	
PP02			
.18			
O2/HE		NDL	TTS
OC	18/45	0	0

4. 潜水前

DEPTH	TIME	STOP TIME	
33.0	3		
PP02			
.73			
O2/HE		NDL	TTS
OC	18/45	5	4

5. 下潜

(接下一页)



6.最大深度——一旦NDL达到0，将需要进行减压停留。停留要求目前显示在屏幕的右上角。TTS已增加，以纳入减压停留时间。

7.上升——可安全上升至24米处。在该减压停留处必须停留2分钟。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米停留处，呼吸气体变为黄色，表示有更好的呼吸气体。如果没有进行切换，电脑计算组织负荷时将使用当前呼吸气体，但是预测的减压停留和时间计算会假设接下来的5秒内会进行切换。  
潜水期间可在潜水设置 > 定义气体菜单中添加或减少可用气体。

9.高PPO2 ——切换到50%的O2后，潜水员下潜了几米，他们吸入的PPO2超出了默认的警告值，触发了高PPO2警报。按下任意按键可清除主要通知，但电脑会持续震动发出PPO2的警告，以引起潜水员的注意，直到PPO2的问题得到解决。

10.错过减压停留——潜水员上升的深度低于减压上限。减压信息呈红色闪烁，一小段时间后会触发错过减压停留的警报。按任意按键清除警告并停止震动警报。重新下降至比停留深度更深的地方，以清除闪烁的文字。

11.减压结束——一旦清除了全部减压义务，减压结束计数器将开始从零计数。



6.最大深度



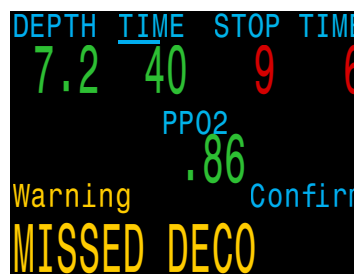
7.上升



8.气体更换



9.High PPO2



10.错过停留



11.减压结束



## 5.3.CC潜水演示

这是在CC/BO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：90米	稀释气体：氮氮氧混合气 (10/50)
水底时间：20分钟	逃生气体：14/55, 21%, 50%

1.CC气体设定——最好是在每次潜水前检查气体列表。CC和BO的气体设置界面可在系统设置菜单中找到。这次潜水的唯一稀释气体是氮氮氧混合气 (10/50)。(10%氧气, 50%氮气, 40%氦气)

2.BO气体设定——此次潜水要求使用多种逃生气体。如果我们切换到BO模式，我们也可以在潜水设置 > 设定气体菜单中编辑、打开或关闭逃生气体。

在计划潜水时，应确保携带的逃生气体充足。

3.验证设定——谨慎起见，应在每次开始潜水之前确保其他设定均正确。在进行高级的技术潜水时，仔细检查系统设置菜单里每个界面上的数值尤为重要。

4.潜水计划——使用潜水工具中的潜水计划功能检查总的运行时间、减压计划和该次潜水的逃生气体要求。

在密闭系统潜水时，将生成两个减压计划。一个主要计划用于密闭系统减压，另一个是逃生减压计划。

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。确认减压设置的有效方法是使用机载计划工具仔细检查您的潜水计划。

(接下一页)

CC Gases			
A1	CC	On	10/50
2	CC	Off	00/00
3	CC	Off	00/00
4	CC	Off	00/00
5	CC	Off	00/00
Next		Edit	

1.CC气体设定

BO Gases			
1	OC	On	50/00
2	OC	On	21/00
3	OC	On	14/55
4	OC	Off	00/00
5	OC	Off	00/00
Next		Edit	

2.OC气体设定

Deco Setup		
Deco Model	GF	
Conserv (GF)	30/70	
Last Stop	6m	
NDL Display	GF99	
Clear Cntr	On	
Next		Edit

3.验证减压设置

CC	Depth	Time	RMV	P02
	090	020	15	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	
90	bot	20	10/50	
48	asc	25	10/50	
48	1	26	10/50	
45	1	27	10/50	
42	1	28	10/50	
Quit		Next		

4.潜水计划——CC计划

BO	Depth	Time	RMV	P02
	090	020	15	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	Qty
66	bot	23	14/55	316
42	asc	25	21/00	230
42	1	26	21/00	78
39	1	27	21/00	74
36	1	28	21/00	69
Quit		Next		

4.潜水计划——BO计划

BO	Depth	Time	RMV
	090	020	15
Gas Usage, in Liters			
50/00:2300			
21/00: 840			
14/55: 316			
Quit		Next	

4.潜水计划——逃生气体要求



## CC潜水示例（续）



### 关于低氧稀释气体的注意事项

此例中所示的10/50等低氧稀释气体在接近水面处有致命危险，因此需要进行特殊培训。

5. PPO2校准 – 如果PPO2传感器需要校准，请按照循环呼吸器制造商的说明书进行操作。

欲了解更多关于系统校准的信息请参阅第56页。

6.潜水前——在开始潜水之前，模式指示显示我们位于CC模式。我们的在用稀释气体设置为10/50，设置点为0.7，Petrel 3的电池电量充足。

7.稀释气体检查 – 按几次右键就可调出稀释气体的PPO2。红色意味着直接吸入稀释气体并不安全。

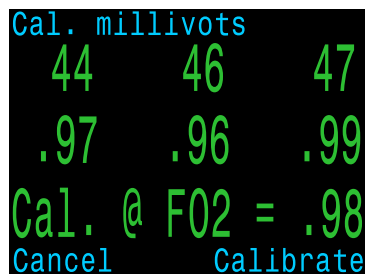
此信息可在任何时间查看，以验证稀释气体的安全性，并查看在深处使用稀释气体进行冲洗时的预计PPO2。

8.NDL减少——随着我们下降至更深处，NDL将减少。TTS显示，以10米/分钟（33英尺/分钟）的速度上升至水面需要5分钟时间。

9.潜留时间——我们完成了潜留时间。TTS显示我们有大约1.5小时的减压时间。第一次将在48米处停留1分钟。当我们有减压义务时，GF99就会按照设定来代替NDL。

10.上升至第一次停留——这里我们的上升速度是3米/分钟。这慢于预计的10米/分钟的上升速度。上升缓慢导致了TTS的升高，因为大多数组织仍然在吸附溶解气体。

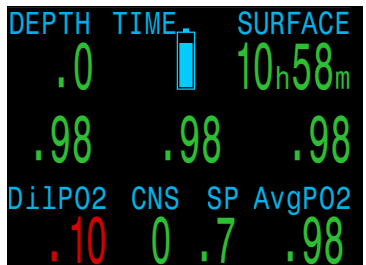
(接下一页)



5.PPO2校准



6.潜水前



7.稀释气体检查



8.NDL减少



9.水底时间



10.上升至首次停留



## CC潜水示例（续）

11.第一次减压停留——缓慢的上升导致第一次停留在我们抵达该深度之前就结束。缓慢的上升往往会导致这种情况。

12.出现问题 – 黄色的传感器读数与其他两个不一致。用稀释气体冲刷后发现传感器的低读数实际是正确的。电脑决定切换至开放呼吸系统。

在手动更换逃生呼吸器阀（BOV）或咬嘴后，需要将电脑设定为BO模式，才能开展正确的减压计算。

按动两下MENU键会调出“SWITCH（调换）CC -> BO”菜单按下SELECT（选择）按键进行更改。

13.逃生——注意屏幕上会继续显示循环PPO2。这很重要，因为潜水员稍后可能需要返回循环。

另请注意，“BO”会以黄色显示，表示逃生条件。

最佳BO气体已自动选中，减压计划也根据所有可用的BO气体做出了调整。

14.需要进行气体切换——我们现在位于21米处，已经完成了几项减压停留。当前使用的气体显示为黄色，表示有更合适的可用气体。

15.气体开关 – 按下MENU（左侧）按键在主菜单中调出“SELECT GAS（选择气体）”选项。此示例使用的是“全新”气体选择菜单（第60页）。进入气体选择菜单时，最佳气体将得到初始选中，只需再一次按下SELECT（选择）将其设为当前使用气体。

16.减压结束——遵循减压停留直至全部完成，并且减压结束计数器开始从零计时。



11.第一次减压停留



12.发生了一个问题



13.逃生



14.气体切换  
气体切换



15.气体切换

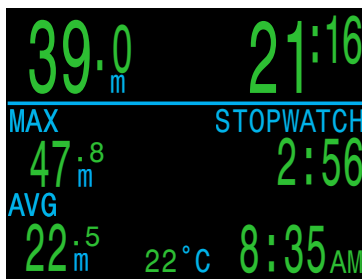


16.减压结束



## 6. 特殊潜水模式

### 6.1. 仪表模式



仪表模式

进入仪表模式后，Petrel 3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。

可通过系统设定（System Setup）潜水设定（Dive Setup）菜单设定为仪表模式（详见第71页）。

仪表模式功能：

- 超大字体深度显示（米或尺）
- 超大字体时间显示（分：秒）
- 主屏幕显示最大深度及平均深度
- 可重置平均深度
- 秒表功能

仪表模式显示区布局如下：

- 左侧显示深度相关信息。
- 右侧显示时间相关信息。
- 顶行显示深度和潜水时间。

秒表功能

在潜水过程中，启动或停止秒表是第一个菜单选项。

秒表停止时，“Stopwatch”字样以红色字体显示

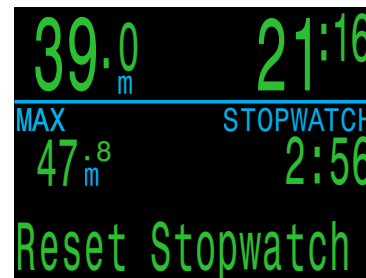
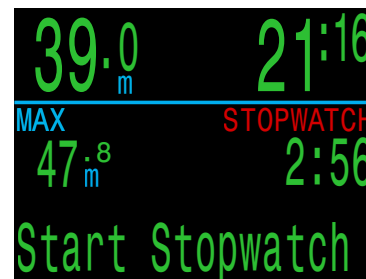
如果秒表读数不是0，可以将秒表归零。归零动作可能为以下任一种：

- 如果在运行时归零，秒表将在归零后立即重新读秒。
- 如果在停止时归零，秒表将在归零后保持停止状态。

可重置平均深度

在潜水过程中，平均深度可进行重置。

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。



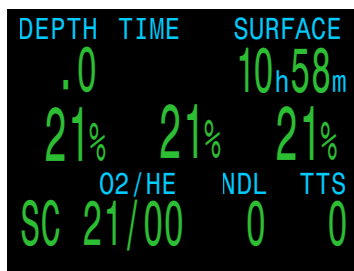


## 6.2. 半密闭模式

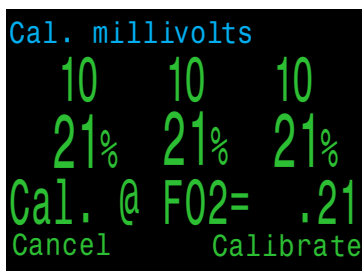
ACG FC

半密闭循环呼吸器模式 (SC/BO) 在几个重要方面与密闭循环呼吸模式 (CC/BO) 的表现不同。

- SC模式仅允许外部PPO2监测。没有可用的内部（无监测）设定点。
- SC模式可使用低至21%的氧气作为参考气体校准氧气传感器。使用半密闭循环呼吸器时，通常无法获得纯氧。
- 在SC模式下，除了显示来自外部传感器的当前PPO2外，还可以显示这些传感器的吸氧比例 (FiO2)。
- 与CC模式一样，SC模式允许使用1、2或3个外部氧气传感器。



SC模式 - 水面



SC模式 - 校准

## 6.3. 逃生循环呼吸器模式

ACG FC

逃生循环呼吸器模式在与冗余逃生循环呼吸器一起使用时可改进Petrel 3的功能。

潜水模式为CC/BO时，PPO2模式可设置为“BO CCR”（其他选项包括“Int”和“Ext”）。



BO CCR选项是Int和Ext的组合。

- 在中间行显示外部PPO2传感器的测量结果。
- 显示在循环PPO2读数上方的内部PPO2设定点则被用于减压和CNS计算。

这样BO CCR即可遵循主要CCR的减压计划，同时仍然显示当前的回路PPO2，以防潜水员需要开始使用BO CCR呼吸。

如果潜水员确实需要切换至BO CCR，则不应从“CC”切换至“BO”（因为BO是开放式逃生气体）。相反，如果PPO2接近内部设定点，可保持PPO2模式为“BO CCR”。这在大多数情况下均会得到相似的减压计划。要想获得最高减压准确度，可将PPO2模式变更为“Ext”。



## 7. 罗盘

Petrel 3包含一个倾斜补偿数字罗盘。

### 罗盘特性

- 1° 分辨率
- ±5° 精度
- 高速刷新率
- 用户组航向标志，带反航向
- 真北（磁偏角）调整
- 倾斜补偿 ±45°



### 查看罗盘

启用后，通过按动一次SELECT（右侧）按键可查看罗盘。再次按动SELECT，继续查看常规信息屏幕。

与常规信息屏幕不同，罗盘永远不会超时回到主屏幕。按动MENU（左侧）按键，可返回主屏幕。

### 标记航向

如需标记航向，查看罗盘时，按动MENU（左侧）按键。此操作会调出“Exit/Mark”（退出/标记）菜单。按动SELECT（右侧）按键，以标记航向。



标记的航向用绿色箭头显示。



反航向（与标记的航向呈180°）用红色箭头显示。在反航向的±5°范围内，度数显示变为红色。



当偏离标记的航向超过5°时，会以绿色箭头显示返回标记航向的方向。



此外，还会显示偏离航向的度数（在示例图像中为16°）。这种偏离显示在导航模式时非常有用。例如，矩形路线要求在一定间隔后以90°角度转向，而三角形路线则要求以120°角度进行转向。

### 罗盘局限性

**校准** – 数位罗盘偶尔需要校准。可在系统设定 ➔ 罗盘菜单中完成，详情请参考第78页。

**电池更换** – 更换电池时，需要校准罗盘。

**干扰** – 由于罗盘通过读取地球磁场进行工作，因此，罗盘航向可能会受到扭曲地球磁场或形成自己磁场等任何情况的影响。罗盘应与钢物体和电机或电缆（例如，潜水灯线缆）保持一定距离。在沉船附近或内部时，罗盘也可能受到影响。

**磁偏角**（也称为磁变量）是磁北与正北之间的差异。这可以在“罗盘设定”菜单中使用正北设定来进行补偿。世界各地的磁偏角不尽相同，因此需要在旅行过程中重新调整。

**磁倾角**（也称为磁倾）是地球磁场向上或向下倾斜的程度。罗盘会自动补偿这一夹角。然而，在接近极地处，该倾角可超过80°（即磁场几乎呈垂直），这种情况下可能无法达到规定的准确度。





## 8. 气体整合 (AI)

Petrel 3具备四个传感器气体整合功能。

本节内容包含AI功能的相关操作说明。

### AI功能

- 同步无线监测至多4个气瓶的压力。
- 单位为PSI或巴。
- 可根据其中一个气瓶，测量气体剩余时间(GTR) 和水面耗气量(SAC) 比率。
- 侧装支持SAC、GTR和冗余剩余时间 (RTR)
- 侧装气瓶切换提示
- 记录压力、GTR和SAC
- 备用和关键气压警告。

### 8.1.什么是AI?

AI代表“Air Integration”（气体整合）。以Petrel 3来说，这类系统使用无线传感器测量潜水气瓶气体压力，并将此信息传送到Petrel 3潜水电脑进行显示或记录。

数据传输使用低频（38kHz）无线电频率通信。Petrel 3内置的接收器接受这一数据并将其格式调整为显示信息。

通信为单向。传感器将数据发送至Petrel 3，但潜水电脑手表并不会将任何数据发送至传感器。

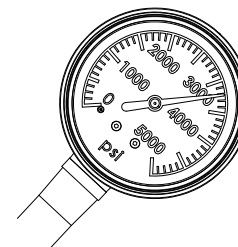


Shearwater Swift无线传感器



**请使用备用模拟SPG**

请始终携带备用模拟潜水压力计，作为气体压力信息的额外来源。





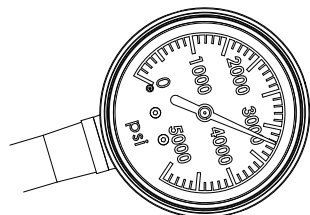
## 8.2.基本AI设置

本节内容将帮助您掌握Petrel 3的基本操作。随后各节内容包含高级设置和详细描述。

### 安装传感器

在使用AI系统之前，您需要在潜水气瓶调节器一级头上安装一个或多个传感器。

传感器必须安装在标记为“HP”（高压）的一级头端口上。使用至少有两个HP端口的调节器一级头，以便使用备用模拟潜水压力计（SPG）。



建议携带备用SPG

将传感器和您戴上的Petrel 3放置在身体同侧。传感范围限制约为1米（3英尺）。

可使用高压管变更传感器的位置，以达到更佳接收效果，或方便使用。高压管的额定工作压力需为300巴（4500PSI）或更高。

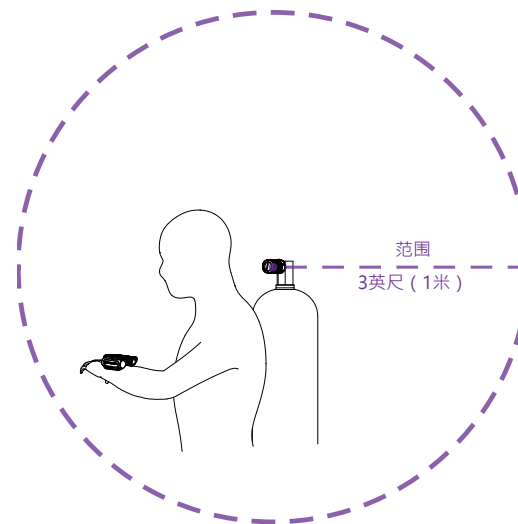
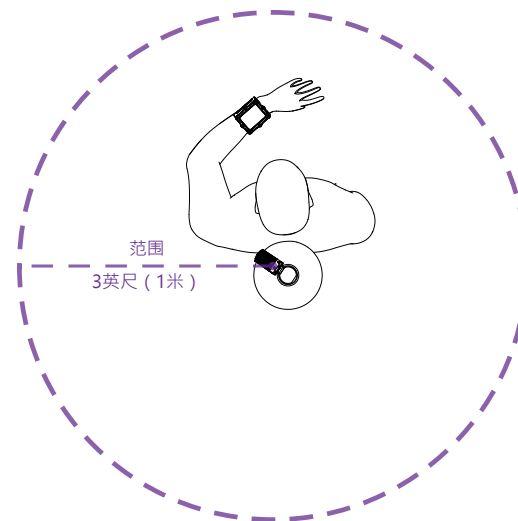


一些传感器需要使用(11/16" 或17mm) 扳手拧紧或拧松。

除非传感器制造商另有说明，请避免手动拧紧或拧松，因为这可能会损坏传感器。



Shearwater Swift传感器无需工具即可安装。



### 在一级头HP端口上安装传感器

将传感器及手持设备安装在身体同侧。传感范围约为3英尺（1米）。



## 启动传感器

通过打开气瓶阀门启动传感器。检测到压力时，传感器将被自动唤醒。

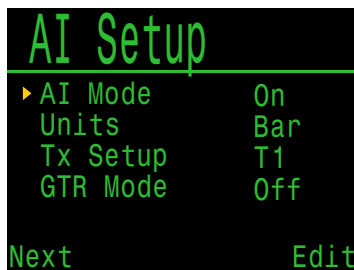
压力数据的传输频率约为每5秒一次。

## 关闭传感器

如需关闭传感器，关上气瓶阀门并将调节器二级头排水，以清除管内压力。传感器在持续2分钟无施压之后，将自动关闭。

## 在Petrel 3上启动气体整合功能

在Petrel 3内，前往“系统设定 > 气体整合设定”。将“气体整合模式”设置更改为“开启”。



当“AI Mode (AI模式)”设为“Off (关闭)”时，AI子系统将完全断电，不会消耗任何电能。AI系统开启状态下，耗电量约增加10%。

请注意，Petrel 3关机时空气整合功能不会开启。

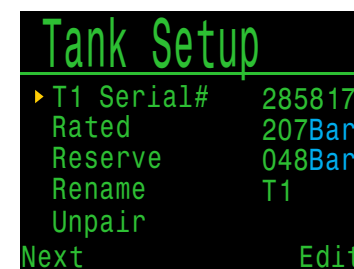
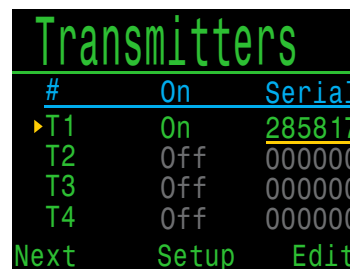
如需了解详情，请参阅第73页的气压传感器设定章节。

## 传感器配对

每个传感器的主体上均刻有其独有的序列号。所有通信都通过这一序列号进行编码，以识别每个压力读数的来源。



如需将传感器配对，请前往“传感器设置”菜单选项，并选择“T1”。打开“T1”，并在“T1序列号”设置中，输入6位数传感器序列号。您只需输入一次，序列号便会在设置存储器中永久保存。

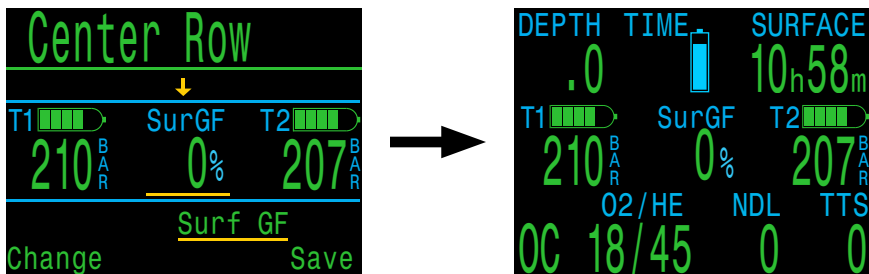




## 在主屏幕上添加AI显示

AI功能启用后，AI信息自动以信息屏显示，不过，在手动添加前，主屏幕并不会显示AI信息。

在技术潜水模式下，将空气整合添加至系统设定>中间行菜单。



中间行可进行广泛的自定义，以显示各种不同的信息。

具体操作请参阅第75页了解如何配置中间行。



### 检查确认您的气瓶阀门已开启

每次入水前，必须使用您的调节器呼吸数次，或者在检查气瓶压力时将调节器二级头排水至少达10-15秒，以确保您的气瓶阀门已开启。

如果调节器一级头充气但气瓶阀门已关闭，潜水员可呼吸的气体将迅速减少，潜水员呼吸几次后，便很快面临“气体不足”的情况。与模拟仪表不同，Petrel 3所报告的气体压力仅每5秒更新一次，因此对Petrel 3报告压力的监测必须超过这一时长（我们建议10-15秒），以确保气瓶阀门开启。

作为您的潜水前安全检查的一部分，应先进行调节器排水测试，再进行10-15秒的气压监测后再入水，这也是避免此风险的一个好方法。



## 8.3.AI显示

该节描述了可用来显示AI信息的显示字段类型。显示类型如下：

- 1) 气瓶压力
- 2) SAC (水面空气消耗)
- 3) GTR (气量剩余时间)
- 4) RTR (冗余剩余时间) (仅限侧装)
- 5) AI组合显示



这些显示内容有两种查看方法：

- 1) 添加至主屏幕的自定义区
- 2) 大多数资料可在AI信息画面检视

### 重命名传感器

可在传感器设定菜单中自定义传感器标题。这样更方便追踪哪个传感器在报告气瓶压力。

每个传感器标题提供两个字符，适用于所有气体整合显示区。可使用以下选项。

第一个字符：T、S、B、O或D

第二个字符：1、2、3或4

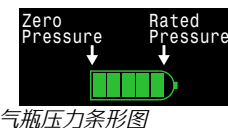
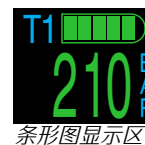


其余部分仅供显示区使用。传感器标题和用于减压计算的气体分数没有关联。

## 气瓶压力显示

压力显示是最基本的AI显示，以当前单位（PSI或巴）显示压力信息。

在每个压力显示区的顶部，均有一个条形图以图形方式显示压力。这一条形状图按比例显示了从压力为零至额定压力的设置。这并不是电池电量水平显示。



低压警告：



在AI设定菜单中可管理备用气压阈值。详情请参考第73页。

无通信警告：



传感器低电池电量警告：





## SAC显示

水面空气消耗（SAC）显示的是刚过去的两分钟内的平均压力变化率，并且经过以一个绝对大气压为标准的规范化。根据当前的单位设置，SAC显示为PSI/分钟或巴/分钟。



可显示单个气瓶的SAC，或者两个等量气瓶侧装配置的SAC。

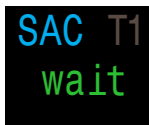


**i** 请注意，气瓶大小如果不同，以分钟为单位的水面耗气量数值也会不同。

深灰色字体名称显示SAC计算中使用了哪一个传感器。“SM”指明所选择的侧装SAC。

可在气体整合设定菜单(第73页)中选择SAC计算中所包括的气瓶。

在潜水的最先几分钟，SAC值不可用，同时收集初始数据以计算平均值。在此期间，SAC将显示为“wait（请等待）”。



**i** 水面上的SAC是上次潜水的平均值

还在水面上时，您上次潜水的平均SAC会加以显示。潜水结束时，您可能会注意到SAC值突然发生变化。这是因为SAC显示从刚过去的两分钟（潜水模式下）的SAC变更为整次潜水的平均SAC。

## GTR显示

气量剩余时间显示您可以在当前深度处停留的剩余时间（以分钟计），计算方法的基础是假设剩余时间结束后，您以33英尺/分钟（10米/分钟）的速度直接上升，抵达水面时的气瓶气压为备用气压。



当该值小于或等于5分钟时，显示为黄色。当该值小于或等于2分钟时，显示为红色。

气体剩余时间仅基于单个气瓶，或者选择侧装时的两个等量气瓶。

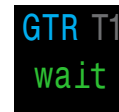
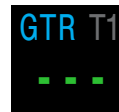
深灰色字体名称显示SAC计算中使用了哪一个传感器。“SM”指明所选择的侧装GTR。

位于水面时，GTR显示为“---”。如果需要减压停留，GTR将被“deco（减压）”显示替代。

每次潜水最初30秒的SAC数据将被删除。其后将需要几分钟进行平均SAC计算。因此，在每次潜水的最初几分钟，GTR将显示为“wait（请等待）”，直到采集到足够的数据以开始预测GTR。

关于GTR计算方法的更多信息，请参考第50页的GTR计算章节内容。

水面无GTR显示



开始潜水时，请等待数据稳定



### RTR显示 (仅限侧装)

冗余剩余时间(RTR)显示区可指示仅使用压力较小的侧装气瓶 (即高压气瓶中的所有气体全部流失的情况下) 的压力进行计算时的气体剩余时间。



GTR所适用的规则全部适用于RTR, 并以完全相同的方式进行计算。

标题会以深灰色显示目前用于RTR计算的气瓶。

### AI组合显示

AI组合显示区可自动将AI信息行的更多信息填充到有限的可用空间。AI组合显示区的格式基于AI设定。部分示例如下。可能的显示内容并未一一列出。

关于如何将AI显示置于主屏幕, 详见第75页的中间行菜单章节。

由于空间受限, GTR、RTR和SAC可能没有他们所使用的气瓶的信息。

气体整合设定	显示
Tx Setup T1 GTR Mode T1	T1 [Bar] GTR T1 SAC T1 210 BAR 45 1.1 Bar min
Tx Setup T1 T2 GTR Mode SM:T1+T2	T1 [Bar] GTR 45 T2 [Bar] 210 BAR SM SAC 1.1 207 B
Tx Setup T1 T2 T3 T4 GTR Mode SM:T1+T2	T1 210 GTR 45 T3 198 T2 207 SM T4 180 SAC 1.1

## 8.4.侧装AI

Petrel 3提供了一些更方便侧装潜水期间的气体追踪的功能。这些功能包括:

- 侧装气瓶切换提示
- 侧装水面耗气量计算
- 侧装GTR和RTR

所有侧装功能均可在AI设定菜单中进行启用, 可透过将GTR选项设定成想要的SM组合来实现。



### 侧装使用相同的气瓶

侧装功能的设计假定侧装气瓶具有相同的容量。这样无需将气瓶容量输入电脑, 简化了用户界面, 减少了输入错误的几率。

气瓶容量不同时, 请勿使用侧装AI功能。

### 侧装气瓶切换提示

启用侧装功能时, 切换提示会以绿框显示, 以突出显示您应该选择的呼吸气瓶的标签。当气瓶压力差高于SM开关设定值时, 可提供切换气瓶的提醒。

切换提示设定范围为7 bar至69 bar 或100 psi至999 psi。





## 侧装SAC和GTR

侧装水面耗气量和气体剩余时间的计算与单瓶水面耗气量和气体剩余时间的计算方式完全相同，只是在分别计算前会汇总气瓶压力。本质上，两个气瓶会被看做是一个大气瓶。

侧装水面耗气量和气体剩余时间的计算基于这一假定，即两个侧装气瓶具有相同的容量。

请注意，气瓶容量如果不同，水面耗气量速度也会不同。对于不同的气瓶配置，必须将SAC转换成呼吸容积率（RMV）才能进行气体消耗对比。

为了计算使用侧装水面耗气量的呼吸容积率，请遵循第47页的SAC计算中列出的单瓶计算过程，但如果使用一个大气瓶，则需要将所有相关气瓶的属性相加。

$$\text{总容量} = \text{容量}_{\text{气瓶1}} + \text{容量}_{\text{气瓶2}}$$

$$\text{总额定压力} = \text{额定压力}_{\text{气瓶1}} + \text{额定压力}_{\text{气瓶2}}$$

## 8.5.使用多个传感器

当使用多个传感器时，使用具有不同传输间隔的传感器或具有避免主动冲突功能的传感器（比如Shearwater快速传感器）将获得最佳的接收可靠性。

使用两个传送间隔相同的传感器时，其通信时间点有可能会发生同步。如果使用两个传送间隔相同的传感器，通信时间可能会完全相同。

如果发生这种情况，可能会出现数据丢失，并且可能持续20分钟或更长。这能够减少可能会导致连接断开的通信冲突。

当使用多个传感器时，Shearwater推荐使用Swift传感器，以便主动“监听”临近的其他传感器并动态调整传输时间间隔以避免干扰。

可同时运行的Swift传感器没有数量上限。更多详情请查阅Swift操作说明手册。



使用传送间隔相同的多个传感器可能会导致通信丢失。

当使用多个传感器时，使用具有自适应避免冲突功能的传感器或颜色不同的遗留传感器可避免干扰（见上文）。





## 8.6.SAC计算

水面空气消耗 (SAC) 显示的是**气瓶压力的变化率**，并且经过以一个绝对大气压为标准的规范化。单位为PSI/分钟或巴/分钟。

Petrel 3计算刚过去的两分钟的平均SAC。每次潜水最初30秒的数据将被删除，以忽略在这段时间里典型的气体消耗过多的现象（给BCD、气囊或干式潜水服充气）。

### SAC与RMV的对比

由于SAC仅是基于气瓶压力变化率进行计算，因此无需了解气瓶尺寸。不过，这意味着SAC不可在尺寸不同的气瓶之间转换。

与此不同的是每分钟耗气量 (RMV)，它是每分钟的经肺气体量，单位是立方英尺/分钟或升/分钟。RMV描述的是您的个人呼吸率，因此与气瓶尺寸无关。

### 为什么使用SAC而不是RMV?

由于RMV具备可在不同尺寸气瓶直接转换的优点，似乎应该是作为GTR计算基础的更好选择。然而，使用RMV的主要问题在于它需要为每个气瓶设置正确的气瓶尺寸。这样的设置很容易被忘记，也很容易出现设置错误。

SAC具备无需任何设置的重要优点，因此是最简单也最可靠的选择。缺点是SAC不可在不同尺寸的气瓶之间转换。

## SAC公式

SAC计算方法如下：

$$SAC = \frac{P_{\text{气瓶}}(t_1) - P_{\text{气瓶}}(t_2)}{t_2 - t_1} \bigg/ \frac{P_{\text{绝对环境大气压}}}{P_{\text{绝对环境大气压}}}$$

$P_{\text{气瓶}}(t)$  = 时间t时的瓶压[PSI]或[巴]  
 $t$  = 时间[分钟]  
 $P_{\text{绝对环境大气压}}$  = 环境压力[绝对大气压]

时间样本的采样间隔是2分钟， $P_{\text{环境绝对大气压}}$ 代表这一时间范围内的平均环境压力（即深度）。

由于Petrel 3显示并记录SAC，通过SAC计算RMV的公式可发挥作用。了解您的RMV有助于为使用不同尺寸气瓶的潜水制定计划。

### 基于SAC的RMV计算 – 英制单位

在英制系统中，气瓶尺寸通过两个值进行描述——以PSI为单位的额定压力条件下的以立方英尺为单位的容量。

例如，普通气瓶的尺寸是3000 PSI条件下的80立方英尺。

为了将SAC（单位是PSI/分钟）转化为RMV（单位是立方英尺/分钟），计算每一PSI可储存的立方英尺数，然后用这个值乘以SAC，可得出RMV。

例如，如果80立方英尺、3000PSI的气瓶的SAC为23PSI/分钟，则RMV为  $(23 \times (80/3000)) = 0.61$ 立方英尺/分钟。

### 基于SAC计算RMV – 公制单位

在公制系统中，气瓶尺寸通过单个数字进行描述——气瓶的以升[L]为单位的物理尺寸。这是压力为1巴时能够储存的气体容量，因此实际上气瓶尺寸的单位是[升/巴]。

如此一来，将SAC换算为RMV就十分容易。使用公制单位时，只需将SAC乘以气瓶尺寸。

例如，如果10升气瓶的SAC为2.1巴/分钟，则RMV为  $(2.1 \times 10) = 21$ 升/分钟。



## 8.7.GTR计算

气量剩余时间 (GTR) 显示您可以在当前深度处停留的剩余时间 (以分钟计), 计算方法的基础是假定剩余时间结束后, 以10米/分钟 (33英尺/分钟) 的速度直接上升至水面时, 气瓶气压为备用气压。这一计算使用的是当前SAC值。

安全停留和减压停留在GTR计算中不予以考虑。

GTR的计算从已知气瓶压力 $P_{\text{气瓶}}$ 开始。剩余气体压力 $P_{\text{剩余}}$ 是通过减去备用压力和上升所需的压力而计算得出。

$$P_{\text{剩余}} = P_{\text{气瓶}} - P_{\text{备用}} - P_{\text{上升}}, \text{ 所有气瓶压力的单位为[PSI]或[巴]}$$

已知 $P_{\text{剩余}}$ , 用调整为当前环境压力的SAC除以该已知值, 得到以分钟为单位的GTR。

$$GTR = P_{\text{剩余}} / (SAC \times P_{\text{环境绝对大气压}})$$

### 安全停留为什么不计算在内?

为了简化GTR的含义, 并且保持不含安全停留的操作模式之间的一致性, 并未将安全停留包含在内。

管理安全停留所需的足够气体比较简单, 特别是因为所需的气体数量较小。例如, 假设您的SAC是1.4巴/分钟 (20PSI/分钟)。在4.5米/15英尺深处, 压力为1.45个绝对大气压。因此3分钟的安全停留将使用 $1.4 \times 1.45 \times 3 = 6.1$ 巴 (87PSI) 的气体。在备用气压设置中很容易纳入如此少量气体。

### 为什么GTR的计算不能用于减压潜水?

目前, Shearwater并不认为GTR是减压潜水的适用工具, 涉及多气体的潜水尤其如此。这并不意味着AI一般不适合所有的技术潜水, 但是使用多气体时, GTR功能的管理和理解变得越来越复杂。

整体而言, 由于该功能表的结构繁复, 而且使用者必须设定更多选项, 因此系统更容易出现错误, 造成不慎误用的问题, 这和Shearwater的设计理念背道而驰。

气体管理是一项至关重要而且复杂的活动, 技术潜水尤其如此。教育、培训和制定计划对技术潜水中正确的气体管理至关重要。Shearwater认为, 便利的功能如GTR等在这一情况下并不是技术的良好应用, 因为其复杂性和导致不当使用的可能性将超过其效用。

### 不存在对理想气体定律偏差的补偿

请注意, 所有SAC和GTR计算均假定理想气体定律为有效。这一近似方法适用的值高达207巴 (3000PSI)。当压力高于此值时, 压力上升时气体压缩性的变化成为一个明显的因子。这主要会对使用300巴气瓶的欧洲潜水员带来影响。结果会导致在潜水初期压力高于207巴/3000PSI时, SAC被高估, 因而GTR被低估 (尽管这一错误会带来更保守的估计)。随着潜水过程的继续和压力的降低, 这一问题会自我纠正, 数值将变得更加准确。



## 8.8. 传感器连接问题

如果您看到 “No Comms (无通信)” 错误，请遵循以下步骤：

如果 “No Comms (无通信)” 持续：

- 检查是否已在 “AI设定” 选单中输入正确序号。
- 确保传感器电池处于活跃状态。
- 通过将传感器连接至一级头并打开气瓶阀门，确保传感器已启动。启动传感器的唯一方式是施加超过3.5巴(50psi)的高压。

Swift传感器上的指示灯将会闪烁，以指示正在传输数据。

所有兼容的传感器将在持续2分钟无施压之后自动关闭。

- 让主机和传感器之间的距离在讯号范围内 (3英尺/1米)。传感器过近 (低于5厘米/2英寸) 也可能导致通信丢失。

如果 “No Comms (无通信)” 间歇出现：

- 搜索无线电频率 (RF) 的干扰源，例如HID氙气灯、水下推进器、潜水服加热器或照相机闪光灯。尝试排除此类干扰源，看是否能够解决连接问题。
- 检查从传感器至手持设备的距离。如果在潜水过程中发生与传感器有效范围相关的通信中断，通过将传感器安装在一段短高压管上，可以缩短传感器与手持设备之间的距离。
- 如果电脑范围内有超过一台遗留或兼容的第三方传感器，确保其具有不同的传输时间间隔 (灰色与黄色传感器)，以将干扰降至最低。使用Shearwater Swift传感器通常不会引起这类问题。



## 9. 菜单

菜单可执行各项指令或进行设定调整。

如果10秒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。

您可以通过在主屏幕按下Menu（左侧）按键，前往Petrel 3的主菜单。

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。

在下一节中将对每一个项目进行详细描述。



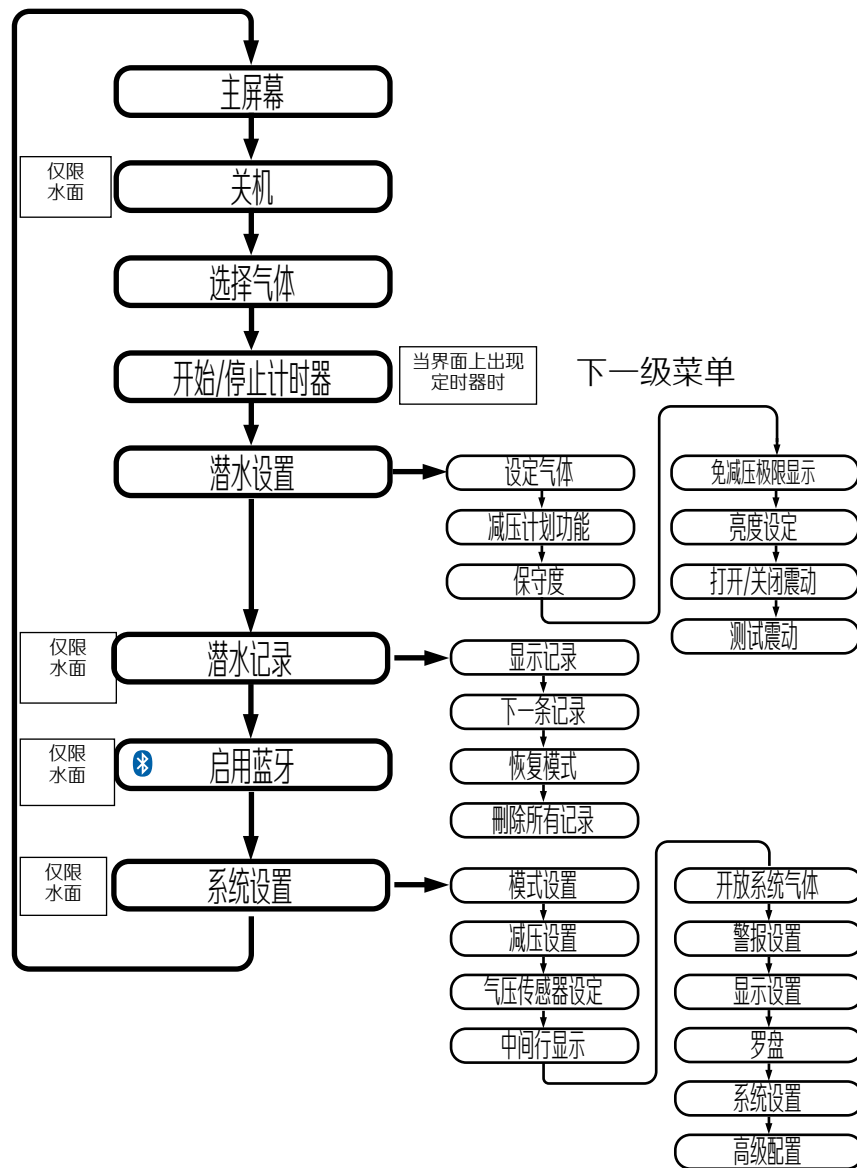
### 自适应菜单

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。

## 9.1.菜单结构

### 开放系统菜单结构

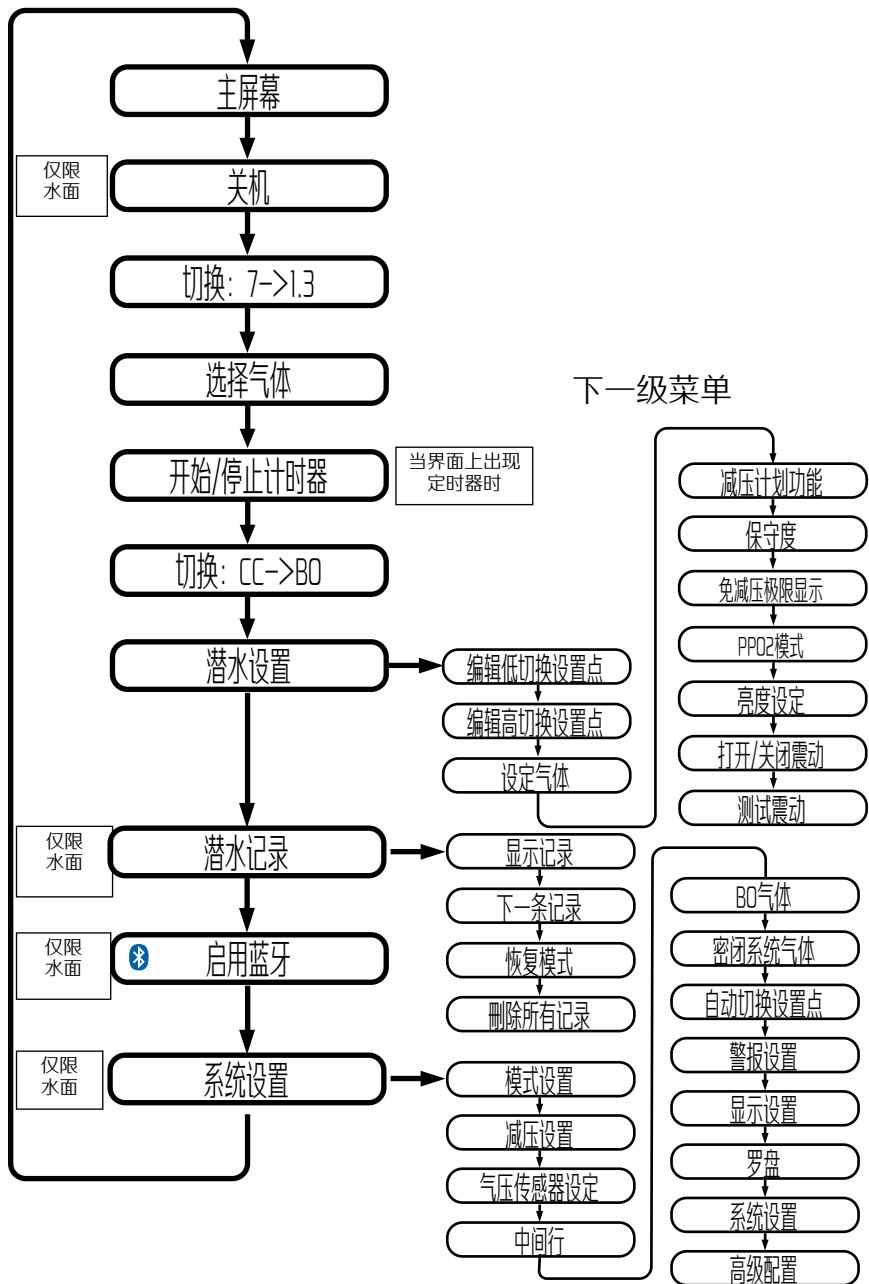
#### 主菜单





### 密闭循环系统（内设氧分压）菜单结构

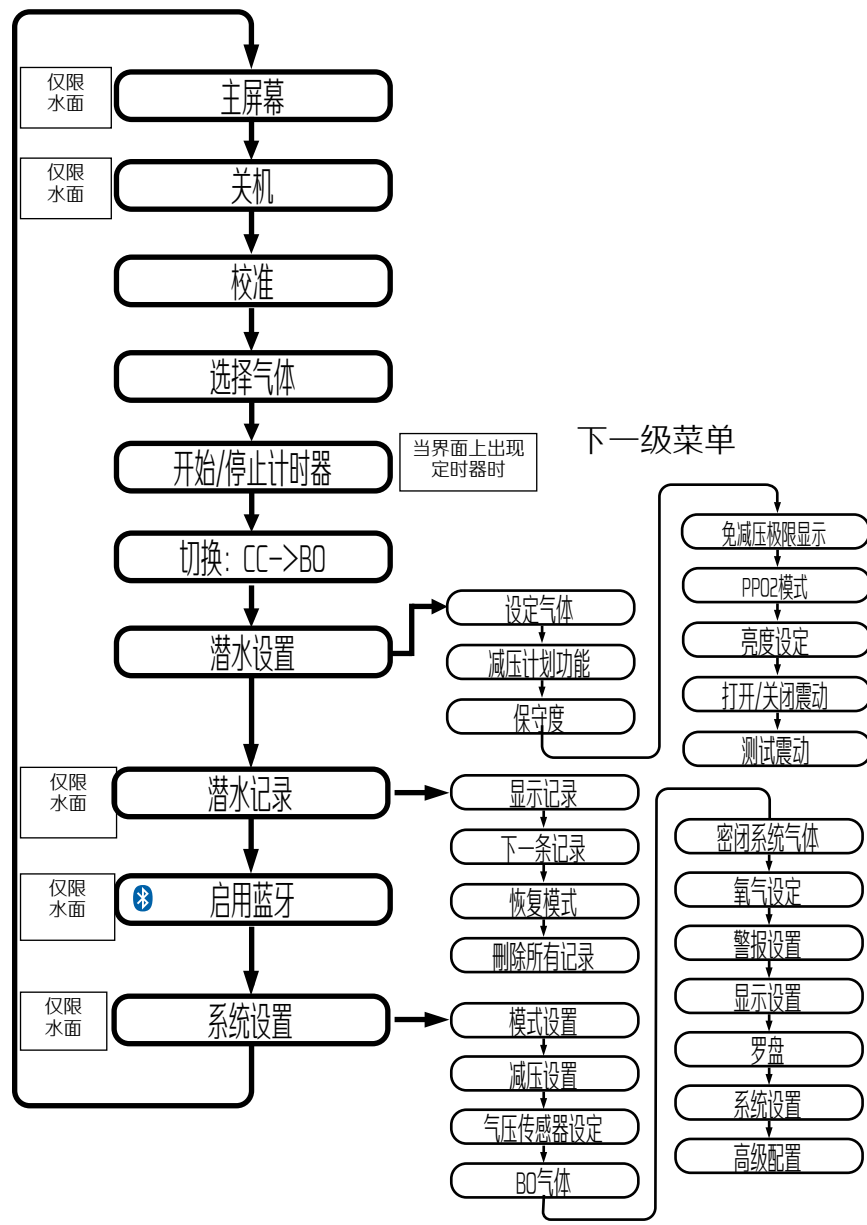
#### 主菜单



### 密闭循环系统（外部氧分压）菜单结构

- FC
- ACG
- DCM

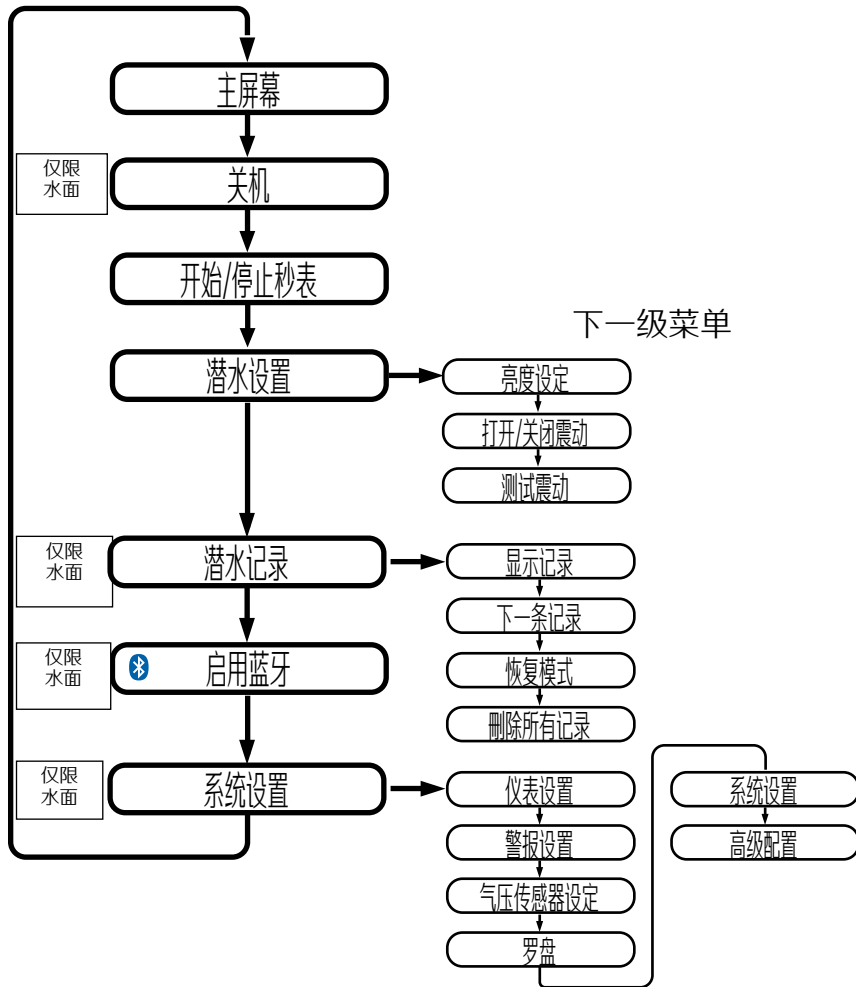
#### 主菜单





## 仪表菜单结构

### 主菜单





## 9.2.主菜单说明

### 关机

关机 (Turn Off) 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。“关机”菜单选项在潜水过程中不会加以显示。从潜水后到结束潜水延迟时间（60秒）过期之前也不会显示，以便于继续潜水。

Turn Off

### 结束潜水

在水面上且仍然处于潜水模式时，该菜单项会取代“关机”。

在水面停留一分钟后，Petrel 3会自动退出潜水模式。使用该菜单命令可快速退出潜水模式。

End Dive

### 启动计时器/停止计时器（秒表）

这个菜单项只在计时器被添加到主屏幕时出现。它在仪表模式下始终可用。

Start Timer

Stop Timer

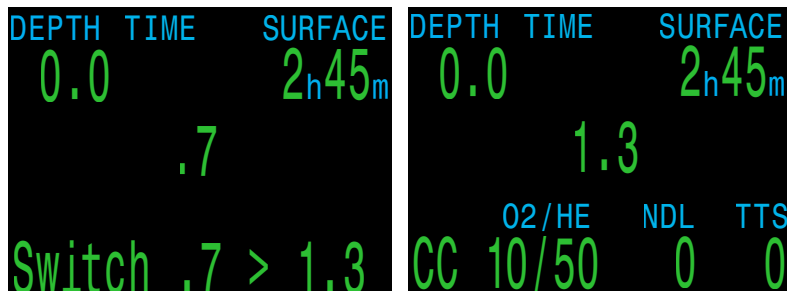
### 重置定时器

这个菜单项只在定时器不为零时出现。如果定时器正在运行，其会重置为零并继续运行。

Reset Timer

### 设置点切换 仅CC可用

此菜单仅在在有内部(int)PPO2设定点的CC模式下可用。



密闭循环潜水时，Petrel 3以内部PPO2模式运行。该模式用于计算未连接的循环呼吸器的减压量。

设置点切换菜单用于在低（默认为0.7）和高（默认为1.3）设置点之间的切换。这些设置点可以在模式设置菜单中更改，以接近循环呼吸器的设置点。

在潜水过程中，切换设置点（“Switch Setpoint”）菜单是第一个显示的菜单项，因为关机（“Turn Off”）菜单在潜水过程中已禁用。

菜单显示时，按动SELECT按键可以从氧分压（PPO2）设置低点切换至高点，同样也可以从设置高点切换至低点。如需在潜水期间重新设置某个设置点的氧分压（PPO2）值，请使用潜水设定（Dive Setup）菜单。

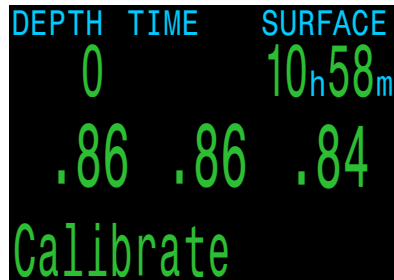
本菜单项用于在氧分压（PPO2）设置点之间手动切换。Petrel 3可以设置为在可编程深度自动执行设置点切换，可前往[系统设置 > 自动SP切换](#)菜单修改。即使已经开启了自动切换设置点功能，本菜单项仍然会显示，以供潜水员在需要时手动控制。



## 校准

ACG FC DCM

校准 (Calibrate) 菜单仅在CC模式下出现, 且PPO2模式必须设置为外部 (Ext.)。该菜单将氧气传感器的mV输出校准为PPO2。



选择校准菜单后, 屏幕将显示:

顶行:

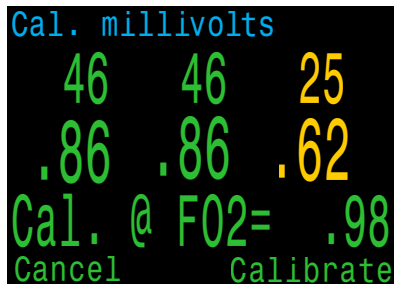
3个氧气传感器的毫伏 (mV) 读数。

中间行:

PPO2值 (使用先前的校准)。

末行:

校准气体中O2的比例 (FO2)。



有需要时, 可在系统设置中的O2设置菜单中改变校准气体FO2。

用校准气体 (通常是纯氧) 填充呼吸循环后, 按SELECT键执行校准。

正常传感器在海平面100%的氧气下范围应在35-65mV内, 因此如果传感器的范围不在30mV-70mV内, 则校准失败。这个允许范围会随着FO2和大气压力的变化自动调整。如果超出允许范围, 毫伏读数显示为黄色。

校准完成后, 将显示一份报告。报告上会显示哪些传感器通过了校准, 以及基于大气压力和FO2的预期PPO2值。

回到主屏幕, 现在显示的都应该是预期的PPO2。例如, 如果FO2为0.98, 大气压为1013 mbar(1 ata), 则PPO2将为0.98。如果界面有显示FAIL, 则校准失败, 因为mV读数超出范围。



“校准”菜单选项在潜水过程中不会加以显示。





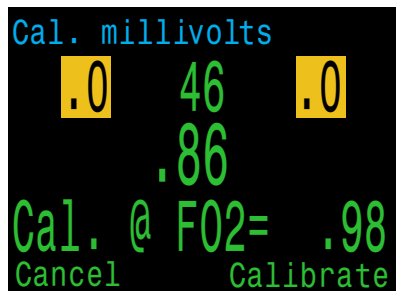
### 单传感器模式

ACG FC DCM

可以使用单个外部氧气传感器。

若需进入此模式，请在仅连接中间传感器（即2号传感器）的情况下执行校准。

Petrel会注意到只连接了一个传感器，并自动切换到单传感器模式。



### 双传感器模式

ACG FC DCM

双传感器模式也支持外部PPO2监测。

在只连接1号和2号传感器的情况下进行PPO2校准，从而进入双传感器模式。

使用双传感器模式时，屏幕右侧可能会显示可配置的值。

#### 投票通过

如果传感器在20%以内，则投票通过，两个传感器的平均PPO2将用于减压和CNS计算。

#### 投票失败

如果两个传感器的差异超过20%，则投票失败。

失败的传感器显示为黄色（低于0.4或高于1.6时则会显示为红色）。

PPO2显示将交替显示“VOTING FAILED（投票失败）”消息。

较低的PPO2值将用于减压计算。

较高的PPO2值将用于CNS计算。



## 校准问题

ACG

FC

DCM

某个传感器在执行校准后显示FAIL

这可能表明传感器损坏。其失败原因是mV输出不在范围内。传感器可能已经老化或损坏，应进行检查。电线或连接器损坏和腐蚀也是常见的问题。修复问题，并在潜水前重新校准。



所有传感器在执行校准后显示FAIL

这可能是由于电缆意外断电或损坏，或连接器损坏。此外，在空气中意外执行校准操作，或校准时未进行适当的氧气冲刷也可能导致此问题。只有执行成功的校准才能修复失败的校准。



校准后PPO2不显示为0.98

如果您处于海平面并使用0.98的校准FO2设置，您可能会假设校准的PPO2显示为0.98。有时候您会正确地得到不同的值，例如0.96或1.01。



这是因为天气导致气压产生了微小变化。例如，假设低压天气系统将正常（1013 mbar）的气压降至990 mbar。那么，以绝对大气压为单位的PPO2是 $0.98 \times (990/1013) = 0.96$ 。

在这种情况下，PPO2的0.96结果是正确的。在高海拔地区，FO2和PPO2之间的差异将更大。若需查看当前压力，请从主屏幕开始并按几次SELECT键（显示为Pressure mBar NOW）。





## 选择气体

本菜单项可允许潜水员在已经创建的气体清单中选择气体。选中的气体可在开放循环和逃生模式下用作呼吸气体，也可在密闭循环模式下作为稀释气体。

默认情况下，经典气体选择菜单已启用。

从左到右，每种气体会显示气体编号、循环模式（OC 或 CC）、开启或关闭、氧气比例和氮气比例。

预设气体始终按照氧气含量从高到低排列。

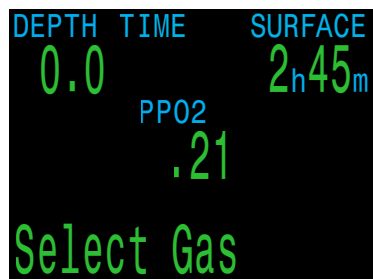
按动左侧（Next）按键，可依次浏览想要使用的稀释气体/呼吸气体，然后按动右侧（Select）按键选择该稀释气体/呼吸气体。

字母 'A' 会显示在当前正在使用的气体编号旁边。这是用于组织隔腔更新的气体。

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。

已关闭不使用的气体不会用于减压计算。所有启用的气体都将酌情用于减压计算。欲了解 减压信息的准确性 的内容请参考第30页。

如果浏览范围超过预设的可用气体数量，菜单将再次显示选择气体（“Select Gas”）。



选择气体主菜单



气体 1, 已启用的气体, 21% O2



气体 2, 已启用, 50% O2



气体 3, 已关闭, 18% O2, 50% He

## 电台式气体选择模式



在密闭循环模式中，系统会维持两组气体——一组用于开放循环（逃生），一组用于密闭循环。

这种工作模式和汽车收音机的AM和FM电台模式很相似。

当您在收听FM电台时，如果按下选台的按键，收音机将会播放另外一个FM电台的节目。如果您添加一个新的电台，也将会添加在FM电台清单内。

同样，如果您在收听AM电台，添加或者删除一个电台，也仅会在AM电台清单内进行添加或删除。

在电台式气体选择中，如果潜水员正在开放模式潜水过程中添加、选择或删除一种气体，都只会对开放系统的气体清单进行操作。就好像在FM模式下，只能选择FM电台清单的电台一样，密闭系统的气体清单只可以在密闭模式下选用。当您切换到开放系统后，就只能选用开放系统气体清单内的气体。



### 气体不会自动关闭

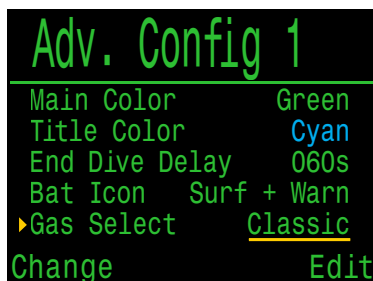
如果一种气体处于关闭状态，选中该气体会将其开启，但气体在任何情况下都不会自动关闭。

有必要在“设定气体”菜单中关闭您在潜水过程中未携带和/或未计划使用的所有气体，以确保获得准确的减压信息。

## 选择气体 (Select Gas) 菜单的风格选项

本电脑提供两种选择气体菜单风格：经典风格（默认）和全新风格。

在高级设置I (Adv.配置I菜单详情请参考第80页)。



在高级菜单中更改气体选择菜单的风格。配置I

## 经典选择气体 (Select Gas) 风格

上一页中描述的“经典选择气体”风格是默认设置。

概述：

- 每次仅显示一种气体。
- 按动Next按键，可以依次浏览各种气体，按动SELECT按键可以选择当前显示的气体。
- 气体清单按照氧气比例从高到低排序。
- 浏览时，如果在最后一种气体继续往下浏览，则会直接退出菜单，继续使用当前正在使用的气体。
- 进入选择气体菜单，首先显示的是氧气比例最高的气体。



经典风格的气体选择菜单

## 全新选择气体 (Select Gas) 风格

新的选择气体菜单风格使整个气体清单更直观，易于浏览。同时，在切换减压气体时，还可以减少按键次数。

概述：

- 在屏幕上一次性显示所有气体。
- 按动Next按键，可以在不同气体中切换；按动SELECT按键，可以选择当前选中的气体。
- 在本模式下，必须选择一种气体才能够退出菜单（如果滚动到最后一种气体，则会再次返回到第一种气体）。
- 当前正在使用的气体显示为绿色背景。
- 禁用的气体用洋红色（紫色）字体显示。
- 气体清单按照氧气比例从高到低排序。
- 当潜水过程中进入减压停留时，第一种选中的气体将会被选为最适合使用的气体（最高氧分压低于1.61的气体）。这样可以在大多数情况下减少按键次数。
- 在水面模式下、或在不需要减压停留的情况下，第一种选中的气体将会被选为当前正在使用的气体。



全新风格的气体选择菜单布局5种气体当前已编程并启用



50%的O2为关闭状态选择更改为50%并启用气体



21% O2是当前启用的气体，按动Select退出菜单不做任何更改。



## 切换至CC/BO 仅CC可用

只有在CC/BO模式中可以使用本菜单项。



CC模式下的菜单外观



BO模式下的菜单外观

根据电脑当前潜水模式的不同，本菜单可显示为“转换CC->BO”或“转换BO->CC”选项。

按下右侧(SELECT)按键将更改减压计算的模式。在潜水过程中，如果切换至“逃生”，电脑会自动选择最适合的逃生气体作为呼吸气体，并用于各种计算。

此时，潜水员可能会希望选择其他种类的气体，但是，考虑到潜水员可能忙于处理其他情况，电脑会自动为潜水员选择当前情况下的最佳气体。

当外部PPO2监测处于活动状态时，如果你跳到BO模式，外部PPO2会继续显示在主屏幕上。用于减压计算的系统PPO2将更改为OC模式。

屏幕上会继续显示外部PPO2，因为潜水员可能需要返回循环，并需要了解循环的PPO2状态，即使传感器输入未用作系统PPO2。



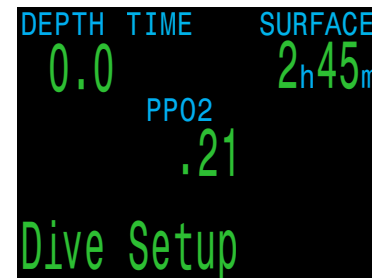
带外部PPO2的BO模式

## 9.3.潜水设置

在水面模式下和在潜水过程中都可以进入潜水设置菜单。

潜水设置菜单内的参数，在系统设置菜单内也可访问，不过，系统设置菜单在潜水过程中无法打开。

按动右侧(SELECT)按键，可以进入潜水设置下一级菜单。



BO模式下的菜单外观

### 编辑低点设定值 仅CC可用

本选项可供您编辑低点设定值。初始显示为当前选中的低点设定值。

按动右侧(Edit)按键，打开编辑显示。按动左侧(Change)按键依次浏览设定值。

其数值的允许范围从0.4至1.5。递增值超过1.5会将数值返回到0.4。按动右侧(Save)按键锁定新的低点设定值。



编辑低点设定值选项可显示当前设定值



按动更改(Change)按键依次浏览设定值。

### 编辑高点设定值

运行和修改方式与上述编辑低点设定值功能完全一致。编辑低点设定值



编辑高点设定值菜单



## 设定气体

设定气体功能允许用户在密闭循环和在开放循环模式下设定最多5种气体。用户必须在开放循环模式下才可以设定开放循环的呼吸气体，反之，密闭循环的稀释气体的设定也是亦然。针对每种气体，用户可以自行定义氧气及氮气的比例，剩余部分默认为氦气。

按动右侧（Define）按键，可以开始设定第1种气体。

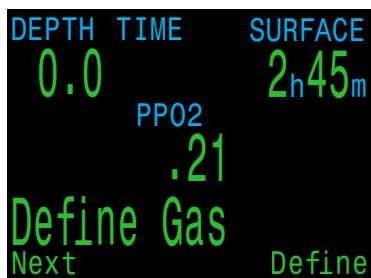
左侧（Next）按键可滚动到下一个气体。

按动右侧（Edit）按键可编辑气体。

第一个选项是切换气体的开关，如下划线所示。使用左侧（change）按键打开气体。

每次可单独编辑气体比例中的一位数。下划线中会显示当前正在编辑的数字。

每按动一次左侧（Change）按键，当前编辑的数值会递增。当数值到达9时，如再次按动按键，则会返回数值0重新滚动。



气体设定菜单



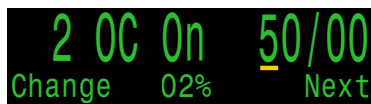
按Next滚动到下一个气体



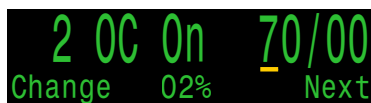
按Edit修改此气体



按Change启用气体



按Next继续编辑气体含量



按change以增加带下划线的数字

按动右侧（Next）按键会锁定当前编辑的数值，然后移动到下一位数值。



"He%" 指标显示我们正编辑氮的比例

底部中间位置包含了一个有用的指标，提示正在编辑的内容。

编辑最后一位数值时，如果按动右侧（Save）按键，则气体编辑完成，菜单将返回气体序号。您可以按动左侧（Next）按键继续增加气体。



编辑完最后一位数字后按Save保存。

序号左侧的字母“A”表示其为当前使用的气体。您不能在设定气体菜单中关闭当前使用的气体。如果用户尝试删除，则会出现出错信息。用户可以编辑当前使用的气体，但是，氧气与氮气比例不能都设为00。



"A" 标示当前使用的气体。

将任何气体设置为00/00将自动将其关闭。

电脑会依次显示所有5种气体输入，以允许客户输入新的气体类型。

在显示第5种气体时，如果再次按动MENU按键，屏幕显示将返回气体设定（“Define Gas”）菜单。

### OC Tec和逃生模式共享气体

OC Tec和逃生模式使用的同一气体清单。每次潜水前一定要检查您启用的气体，特别是如果您经常使用潜水电脑进行开放式和封闭式潜水。



## 全新风格的气体设定

与全新风格的气体选择菜单类似，全新风格的气体设定菜单会同时在屏幕上显示所有气体，但字体变小。

如果将气体选择风格设定为全新，电脑也会显示全新风格的气体设定菜单。

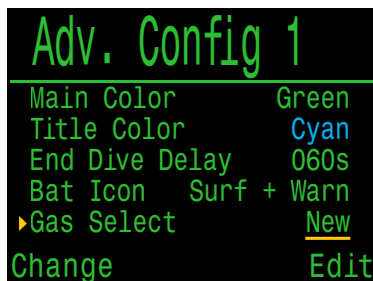
打开气体设定菜单时会显示所有气体。已开启的气体将显示为绿色，已关闭的气体将显示为洋红色，而当前使用中的气体将被突出显示。

按动左侧（Next）按键，直到箭头指向您要编辑的气体，然后按右侧的（Edit）按键。

与经典风格的气体设定菜单类似，被切换的属性显示在屏幕的底部。

气体可以打开或关闭，氧气和氦气的气体比例每次只可以改变一个数字。

完成编辑后，将箭头移至Exit选项，然后按右侧（Exit）按键离开气体设定菜单。



在高级I中将气体选择设置为“全新”  
以使用全新风格的气体设定菜单



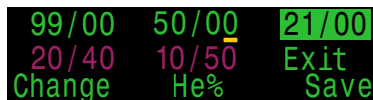
按Next滚动到下一个气体



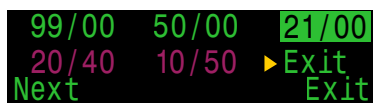
按Change启用气体



按Change逐次逐位地增加气体系数



编辑完最后一位数字后按Save保存



完成后选择Exit退出项以离开气体设定菜单



### 请关闭您没有携带的气体

仅启用您实际携带并计划在潜水时使用的气体。不遵守此警告可能会导致显示的减压信息不准确。

在电台式气体设置模式中，电脑有您携带的开放系统和密闭系统气体的完整信息，并可以对减压时间进行正确预测。从密闭系统切换到开放系统时，无需关闭或打开气体，因为电脑已经知道气体组合的内容。您应该仅打开您实际携带的CC和OC气体。

如果您经常使用其他气体，则可以进入气体清单，并将其关闭。您可以在潜水过程中打开和关闭气体，或者，您也可以在潜水过程中需要的时候添加或清除气体。



## 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。
- 既可以在水面上使用，也可以在潜水期间使用。



减压功能菜单

Petrel 3还包含一个单独的快速NDL规划功能，可以在休闲模式的潜水设置菜单中找到。详见Petrel 3休闲模式手册。

### 参数设定

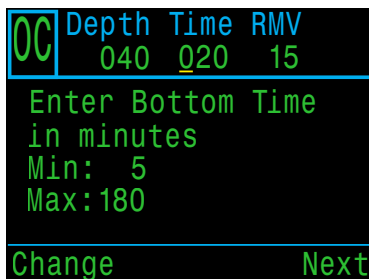
计划功能使用当前潜水模式中已经设定的当前气体清单，以及当前的保受度 (GF高/低值) 设置进行计算。对于解锁VPM-B的电脑型号 (可选收费升级)，也可以计算VPM-B减压计划。

### 在水面上的使用

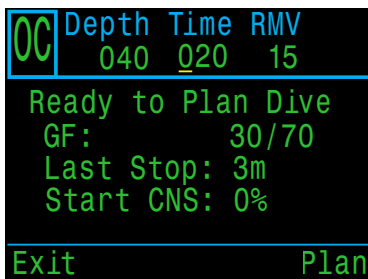
输入潜水的最大深度、底部时间、每分钟耗气量 (RMV) 以及氧分压值 (仅限密闭系统)。

注意：将会综合考虑最近潜水的组织内残余惰性气体 (以及CNS%)，以计算潜水计划。

输入正确值后，确认减压设置并启动CNS，然后选择“计划 (Plan)”。



输入潜水详情



准备好后按下Plan计划

### 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)



### 减压计划限制

Petrel 3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。



### 重要信息!

Petrel 3的减压计划功能基于以下假设:

- 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PPO2极限范围内具备最高PPO2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

欲了解PPO2极限的更多信息，请参考第81页。





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
Run	运行时间	以分钟表示
气体	使用的气体	氧气百分比
Qty	用量	以升或立方英尺表示

前几行显示水底时间 (bot) 和上升到第一处停留的上升时间 (asc)。如果需要气体切换, 则可能显示多个初始上升行程。

密闭循环计划中, 密闭减压汇总结束后, 电脑将自动生成基于编程逃生气体的逃生计划。

```

OC Depth Time RMV P02
  045 030 15 1.3
Stp Tme Run Gas
45 bot 30 10/50
21 asc 33 10/50
21 1 34 10/50
18 2 36 10/50
15 2 38 10/50
Quit Next
    
```

密闭循环减压计划第1页

```

BO Depth Time RMV P02
  045 030 15 1.3
Stp Tme Run Gas Qty
6 6 53 99/00 242
3 11 64 99/00 212
Quit Next
    
```

逃生减压计划第2页

此外还会生成一份逃生气体的使用情况和减压汇总。

```

OC Depth Time RMV
  040 020 15
Stp Tme Run Gas Qty
40 bot 20 28% 1419
21 asc 22 28% 115
12 asc 23 50% 36
12 1 24 50% 33
9 1 25 50% 29
Quit Next
    
```

开放循环减压计划第1页

```

OC Depth Time RMV
  040 020 15
Stp Tme Run Gas Qty
6 3 28 50% 73
3 6 34 50% 118
Quit Next
    
```

开放循环减压计划第2页

```

BO Depth Time RMV P02
  045 030 15 1.3
Gas Usage, in Liters
99/00: 354
36/00: 619
Quit Next
    
```

逃生气体使用情况汇总

```

BO Depth Time RMV P02
  045 030 15 1.3
OC Summary
Run: 64 minutes
Deco: 34 minutes
CNS: 34 %
Quit Next
    
```

逃生减压汇总

如果需要超过2站减压停留, 显示结果会分屏显示。

在翻阅完减压计划的最后一页之后, 气体使用和减压汇总的界面显示了潜水中每种气体的预期使用量、总潜水时间、减压花费的时间和最终的中枢神经系统百分比 (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免减压停留时间 (NDL以分钟为单位。此外, 也会显示返回水面所需要的气体消耗总量 (密闭模式下只考虑逃生模式)。

```

OC Depth Time RMV
  040 020 15
Gas Usage, in Liters
50%: 287
28%: 1534
Quit Next
    
```

开放循环气体使用情况汇总

```

OC Depth Time RMV
  040 020 15
OC Summary
Run: 34 minutes
Deco: 14 minutes
CNS: 16 %
Quit Next
    
```

开放循环减压汇总

```

OC Depth Time RMV P02
  024 030 14 1.3
No Deco Stops.
Total NDL at 24m
is 30 minutes
Bailout gas quantity
is 73 Liters.
Quit Done
    
```

不需要减压



## 保守度

保守度设置 (GF High and GF Low) 位于潜水设定 (Dive Setup) 菜单内。在潜水过程中, 用户只可以编辑压差系数的高位值 (GF High)。这种设计可允许用户在潜水过程中调整浅水减压停留的保守度。例如, 如果潜水员在水底阶段比预期消耗了更多体力, 可能希望在减压时增加保守度, 则可通过降低压差系数高位值 (GF High) 的方式来实现。



## NDL 替换显示

处于减压时, NDL为0。这使得NDL区域在减压结束前都处于未使用状态。

NDL显示选项让您可以在需要减压且NDL为0时, 用不同的信息替换NDL。



不同于其他自定义显示区, NDL显示选项可以在潜水期间通过潜水设置菜单进行更改。

NDL显示有7个替代选项:

1. NDL
2. CEIL
3. GF99
4. SurfGF
5. @+5
6. Δ+5
7. 迷你

请注意, 您可以选择迷你NDL的替代显示, 但这不能在本菜单中配置, 而且替代显示会有特殊外观。欲了解 迷你NDL替换显示 的内容请参考第15页。

## 亮度设定

显示屏的亮度设定具有四种固定的亮度级别及一种自动 (Auto) 模式。

固定选项为:

- 洞穴 (Cave): 电池续航时间最长
- 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

自动模式 (Auto) 使用光线传感器来自动调整屏幕显示的亮度。环境光线越亮, 显示屏的亮度也越高。在深水区域或黑暗的水中, 电脑显示屏不需要很高的亮度就可以清晰地阅读。

自动模式 (Auto) 在大部分情况下都适用。

电脑显示屏的亮度是影响电池续航时间最关键的因素。高达80%的电力损耗用于电脑显示屏。当出现低电量警告时, 系统会自动降低显示屏的亮度, 以延长电池续航时间。



## 氧分压模式

ACG

FC

DCM

下一个菜单项用于打开和关闭外部PPO2监控。共有3种设定:

- Int.——内部设定点
- Ext.——外部氧分压监测
- BO CCR——逃生循环呼吸器

“Int.”是默认的设定。当使用内部固定设定模式时，用户可设置减压和CNS计算所使用的循环呼吸器设定点。

“Ext.”模式可以从氧气传感器上进行外部PPO2监测。在这种模式下，现有传感器的平均PPO2被用于减压计算和CNS跟踪。

必须事先执行有效校准才能使用外部传感器监测。详情请参阅第56页的校准章节。

“BO CCR”是使用多个呼吸器潜水时的一种特殊模式。详情请参阅第39页的逃生循环呼吸器模式章节。

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.96	.97	.97
PP02 Mode Int.		
Change		Save

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
	1.2	
PP02 Mode Ext.		
Change		Save

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.96	.97	.97
PP02 Mode BO CCR		
Change		Save

## 投票

投票算法用于决定三个传感器中的哪一个可能是正确的。如果一个传感器与其他两个传感器中的任何一个在±20%范围内匹配，则通过投票。系统平均PPO2是所有投票通过的传感器的平均值。

例如，此处的3号传感器投票失败。PPO2显示为黄色，表明其投票失败。系统平均PPO2是1号和2号传感器的平均PPO2。

如果所有的传感器都未能通过投票，那么显示屏将交替显示投票失败和PPO2的测量值（全部为黄色，表示投票失败）。当投票失败时，最低的PPO2读数将被用于减压计算（即最保守的数值）。

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.96	.97	.97
O2/HE NDL TTS		
CC 21/00	0	0

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.96	.97	1.26
Di1P02 CNS AvgP02		
.21	0	.97

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.96	.97	1.26
Di1P02 CNS AvgP02		
.21	0	.97

## 打开/关闭震动

显示震动功能的当前状态。按动右侧 (edit) 按键打开或关闭震动功能。



## 测试震动

按动右侧 (OK) 按键快速测试震动功能，以确保正常运作。



请使用震动测试工具定期测试震动警报，以确保其运作正常，并且您能够透过潜水服听到/感觉到警报。



## 9.4.潜水记录

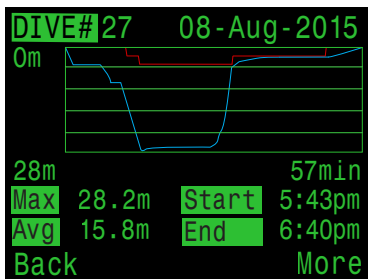
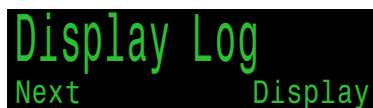
使用“潜水记录”菜单可查看Petrel 3上存储的记录。在10秒一次的默认采样率条件下，可储存高达1000个小时的详细记录。

只有在水面时，才会显示“潜水记录”。



## 显示记录

使用此菜单可显示已记录的潜水清单并查看详情。  
在潜水记录清单中选择潜水记录进行查看。



潜水曲线以蓝色表示，减压停留以红色表示。可透过潜水日志画面滚动显示以下信息：

- 最大深度和平均深度
- 潜水记录序号
- 日期（日-月-年）
- 开始 - 当日潜水开始时间
- 结束 - 当日潜水结束时间
- 潜水时间长度，单位：分钟
- 最低、最高和平均温度
- 潜水模式（空气、高氧等）
- 潜水前水面间隔时间
- 潜水开始时记录的水面压力
- 所使用的压差系数设定
- 起始和结束CNS
- 用于多达4个AI传感器的开始和结束压力
- 平均水面耗气速度

### 编辑记录

滚动到底可调出记录编辑页面，更改潜水记录编号、日期和时间，或是删除潜水记录。

## 氧气校准历史

ACG FC DCM

此菜单保留外部氧气传感器校准的历史记录，以便更轻松地监控传感器的健康状况。



主历史中的每一行都代表一个氧气校准事件。在第一列中，“P”表示校准通过，“F”表示校准失败。

02 Cal. History			
mV @ 1 ATA			
▶ P	41	41	07-JUN-22
P	42	41	09-JUN-22
F	40	41	12-JUN-22

此处显示的各传感器记录的mV值已根据海平面进行了调整，因此即使是不同海拔高度的校准，这些值也可以进行有益的比较。

查看校准记录会显示该特定校准的更多相关信息。

在最后的界面可以删除校准，以保持整洁的校准历史。

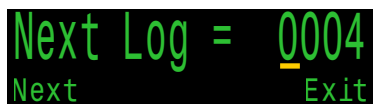
已删除的校准日志可通过恢复模式功能恢复。

Cal # 2 07-Jun-22	
Success	
F02	0.98
ata	X 1.00 (SeaLvl)
PPO2	= 0.98
mV	= 42, 41, 41



### 下一条记录

用户可以编辑潜水记录的编号。如果希望潜水电脑的记录编号和用户的生平潜水总编号一致，可以使用此功能。



这一数字将应用于下一次潜水。

### 恢复模式

您可以选择开启或关闭恢复模式。开启时，已删除的记录和校准将得到显示，在“显示记录”和“氧气校准历史”子菜单下以灰色列出。处于恢复模式时这些记录可以恢复。



启用恢复模式时，“删除所有记录”选项也变更为“恢复所有记录”。

### 删除所有记录

删除全部记录。



删除的记录可通过开启“恢复模式”加以恢复。

### 启用蓝牙

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。



### 重置堆叠时间

此菜单界面仅在启用堆叠计时器时可用。欲了解高级配置4的内容请参考第82页

## 10. 系统设定参考

系统设置 (System Setup) 以简单的方式将一系列参数设定置于一个菜单内，便于在潜水前修改参数。



不同潜水模式下的子菜单、页面和配置选项有很大差异。本手册仅涵盖技术潜水模式。关于休闲模式下菜单的综合描述，请查阅Petrel 3休闲模式手册。

在潜水过程中，无法进入系统设置菜单。



## 10.1. 模式设置

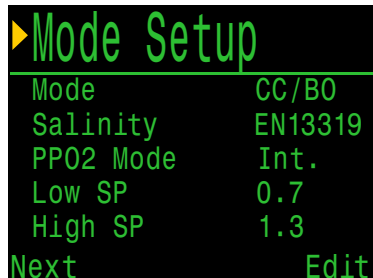
系统设定的第一个子菜单是模式设定。

根据选中模式的不同，此页面也会不同。

### 模式

可用的潜水模式：

- 空气
- 高氧
- 三气体高氧模式（默认）
- OC Tec（开放系统技潜）
- CC/BO（密闭系统/逃生）
- SC/BO（水肺潜水/逃生）
- 氧分压PPO2
- 仪表  
(如水下计时器模式)



本手册仅涵盖技术潜水模式。欲了解其他模式，请查阅Petrel 3休闲潜水手册。

当进入或退出仪表模式时，所有组织减压信息都会被清除。这是因为Petrel 3无法判断此模式下用户呼吸的气体，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。

有关选择何种模式的更多信息，请参见第8页的潜水模式区分。

### 盐度

水质类型（盐度）在将所测量到的压力转换为深度显示的时候会造成影响。

设置：

- 淡水
- EN13319（默认）
- 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。这是欧洲潜水电脑的CE标准中采用的盐度值，也是Petrel 3的默认值。

请注意，此设定仅影响电脑显示的深度，而不会影响基于绝对压力的减压计算。

### PPO2模式 仅CC可用

PPO2模式仅出现在CC/BO模式中。

在Petrel 3 SA模式中，该值始终是“Int.”（内置固定氧分压PPO2）。在其他型号中，当使用外部氧气传感器时，该值可以更改为“ext.”或“BO CCR”。[详情请参阅第67页的氧分压模式章节。](#)

### 高低氧分压设置点 仅CC可用

只有在CC/BO模式中启用了“int.”或“BO CCR”PPO2模式，才能设置氧分压高点和氧分压低点。

每个设置点的可设置范围从0.4到1.5。

即使在潜水过程中，也可以通过潜水设定菜单对设置点进行编辑。[详情请参考第71页。](#)



## 10.2.减压设置

### 减压模型

在默认情况下，会显示“Bühlmann ZHL16C GF”，表示本电脑使用的是Bühlmann ZHL-16C具备压差系数的模型。

```

▶ Deco Setup
Deco Model GF
Conserv (GF) 30/70
Last Stop 6m
NDL Display NDL
Clear Cntr On
Next Edit
    
```

解锁可选的VPM-B和DCIEM减压算法需要支付额外的费用。运用此类算法时，减压型号允许用户在可用的不同算法之间进行切换。

### 保守度

在技术潜水模式中，GF或VPM模型都可以调整保守度。

关于GF算法意思的更详细解释，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。

VPM-B的保守度设置区间为0到+5。数值越高，保守度越高。

还可参考第29页的减压与压差系数。

### 最后一站的停留深度

允许用户自己选择最后一次强制减压停留的深度。

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。

### 免减压极限显示

本选项的内容在此前的潜水设定部分已经涵盖。参见第66页的NDL替换显示中的细节。

#### 迷你NDL显示区设置

Petrel 3具备NDL迷你显示功能，只能在减压设定菜单进行配置。此选项可重新配置常规NDL和TTS的位置布局，让界面上可显示除TTS以外的两条自定义信息。

当NDL显示选中迷你选项时会出现一个配置菜单。用户可在此菜单下更改中间和底部的迷你显示选项。此迷你显示区域的第一行固定显示TTS。

启用NDL迷你显示选项后，顶行的减压信息在没有减压义务时将会被NDL代替。

### 结束计数器

这个选项允许你启用或关闭减压结束计数器。

启用后，当完成减压义务时，计数器将在减压区域从0开始计数。

参考第28页的减压停留了解详情。





## 10.3. 气压传感器设定

开始潜水之前，必须在水面将AI设定全部加以配置，因为潜水过程中将无法使用系统设定菜单。

### AI模式

AI模式用于轻松启用或禁用AI。

```
AI Setup
▶ AI Mode      On
  Units        Bar
  Tx Setup     T1 T2
  GTR Mode     SM:T1+T2
  SM Switch    21Bar
Next           Edit
```

AI模式设定	说明
关闭	AI子系统完全断电并且不消耗任何电能。
开启	气体整合功能已开启AI系统开启状态下，耗电量约增加10%。

### 单位

可选择bar或psi。

### TX设定

气压传感器设定 (TX Setup) 菜单可用于设定传感器。顶部AI菜单中的TX Setup旁会显示当前活动的传感器。

```
Transmitters
#      On      Serial
▶ T1   On      285817
  T2   On      005752
  T3   Off     000000
  T4   Off     000000
Next   Setup   Edit
```

该菜单可配置多达4个传感器。选定一个传感器并修改其属性。

### 打开/关闭传感器

关闭当前未使用的传感器以节省电池的电量。

```
Transmitters
#      On      Serial
▶ T1   On      285817
  T2   On      005752
  T3   Off     000000
  T4   Off     000000
Change Next
```

**i** 在不使用AI时，将“AI Mode (气体整合模式)”设置为“OFF (关闭)”

电脑开启时，如果AI不用时还保持在启用状态，电池续航力就会缩短。当配对传感器并未进行通信时，Petrel 3会进入高耗电扫描状态。较AI关闭状态，这一状态会将耗电量增加约25%。一旦通信建立，耗电量将降低至仅高于AI关闭状态约10%。

请注意，AI在电脑关闭时不会启用。在电脑关闭时，无需关闭AI。

### 气瓶设置

导航至传感器设定菜单并选择传感器序号，以进入该传感器的气瓶设定菜单。

### 序列号设定

每一个传感器都有一个独有的6位数字序列号。这一号码刻在传感器的侧面。

输入序列号以将传感器同气瓶1配对。您只需将这一数字输入一次。这一数字和全部其他设置一样存储在永久内存中。传感器设定会统一保存，在所有潜水模式中生效。

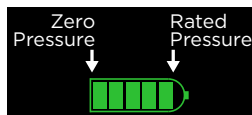
```
Tank Setup
▶ T1 Serial#  285817
  Rated       207Bar
  Reserve     048Bar
  Rename      T1
  Unpair
Next          Edit
```





### 额定压力

请输入安装传感器的气瓶的额定压力。



有效范围是69至300巴（1000至4350 PSI）。

这个数值只能用来设定气瓶压力数值上出现的气体压力条形图的刻度范围。

### 备用气压

输入备用气压。

有效范围是28至137巴（400至2000 PSI）。

备用气压设置用于：

1. 低压警告
2. 气量剩余时间（GTR）计算

当气瓶气压低于设定值时，会显示“Reserve Pressure（备用气压）”警告。

当瓶压低于21巴（300 PSI）或者备用气压的一半（取两者的较大值）时，将发出“Critical Pressure（临界压力）”警告。

例如，如果备用气压设定为48巴，将在24巴（48/2）时发出临界警告。如果备用气压设定为27巴，将在21巴时发出临界警告。

### 重命名

可通过潜水电脑更改在菜单和画面中显示的传感器标题。气瓶的两个字符可逐一自定义。自定义选项如下：

第一个字符：T、S、B、O或D

第二个字符：1、2、3或4

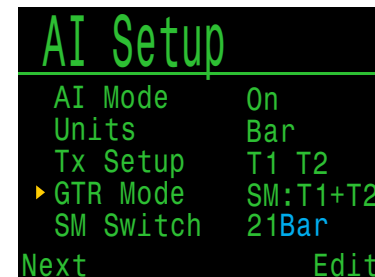
### 取消配对

“unpair（取消配对）”选项是将序列号重置为000000的捷径。

不使用气瓶1或气瓶2时，为了将耗电量降至最低，通过将“AI Mode（气压传感器模式）”设置为“Off（关）”，完全禁用信息接收。

## GTR Mode（气量剩余时间模式）

气量剩余时间（GTR）是指按照当前的SAC（水面空气消耗）率，可在当前深度处停留的剩余时间（以分钟计），计算方法的基础是假设剩余时间结束后以10米/分钟（33英尺/分钟）的速度直接上升，抵达水面时气瓶气压为备用气压。在GTR的计算中，SAC率是潜水最后两分钟的平均值。



气体剩余时间和水面耗氧量仅以一个气瓶或侧挂配置中的两个气瓶为准。请注意，就侧装配置而言，气瓶的容量必须相等，这样才能获得精确的SAC数值。

GTR/SAC设定还可用于识别侧装模式。选择这里的SM选项将启用气瓶切换提示。

气量剩余时间模式设置	说明
关闭	GTR被禁用。SAC同样被禁用。
T1、T2、T3或T4	选中的传感器将用于GTR和SAC计算。
SM:T1+T2（或类似）	将会计算所选定的传感器的SAC并用于GTR的计算。侧装切换提示将会启用。



## 10.4.中间行

在此菜单中配置和预览中间行。

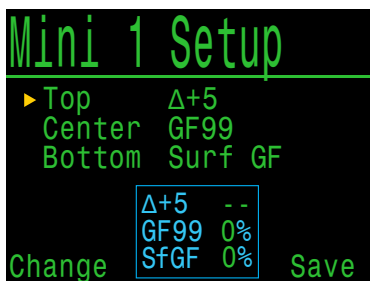
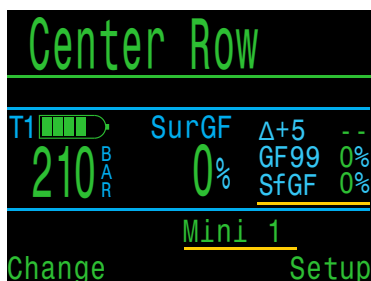
在OC Tec模式下，三个中间行位置都可供用户配置。

当使用内部设定点时，在CC/BO模式下只有左右两侧区域可以配置，因为中间的区域是为PPO2设定点保留的。

当使用带有三个传感器的外部监控时，中间行区域不可配置。在双传感器或单传感器模式下运行时，一个或两个位置变为可用。

欲了解可配置选项的完整列表，请参考第13页的主屏幕配置选项章节。

### 迷你显示区设置



Pertrel 3具备迷你显示区功能，左右两侧的自定义区域各可显示3个数据，但字体较小。

选择中间行设置菜单中的两个迷你显示项的一项，即可进入该迷你显示区的迷你显示设置菜单。

请注意，由于空间受限，并非所有迷你显示区都会显示单位。

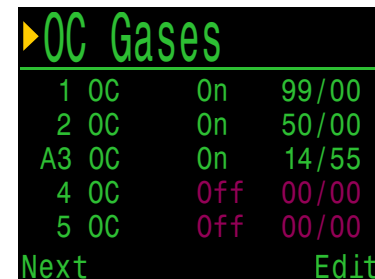
## 10.5.OC气体(BO气体)

本菜单项可允许用户编辑开放循环系统的气体清单。这部分内容与此前第61页的潜水设定（“Dive Setup”）中的气体设定（“Define Gases”）部分一致。本菜单页面可方便地同时显示所有五种气体。

每种气体都可以启用或关闭，并设置为任何浓度的氧气和氮气。剩余百分比假定为氮气。

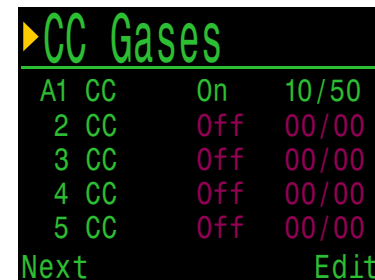
当前正在使用的气体以“A”字母前缀显示。所有关闭的气体以紫红色（紫色）显示。

在CC/BO模式下，此菜单标题为“BO气体”。请注意，OC Tec和逃生模式共用同一气体清单。



## 10.6.CC气体 仅CC可用

本菜单项可允许用户编辑密闭循环系统的稀释气体清单。这里包含的选项与OC气体清单设置菜单中的选项相同。





## 10.7. 氧气设定

ACG

FC

DCM

此菜单页面仅在密闭呼吸 (CC) 或半密闭呼吸模式下可用，且外部PPO2监测需处于使用状态。

### 校准F02

此设置允许您设定校准气体的氧气比例 (F02)。

在CC模式下，校准气体F02可以在0.70至1.00之间设置。默认值0.98是针对纯氧而言的，但其中有假设潜水员在冲刷时在循环中的呼吸产生了约2%的水汽。

在SC模式下，校准气体F02可以在0.20至1.00之间设置。这是因为半密闭循环呼吸的潜水员并不总是有氧气可用。

注意：当处于SC模式时，用户不能使用内部PPO2监测。



### 传感器显示

设置主屏幕中间行的传感器显示模式。

在CC模式下，可用的设置有：

大：PPO2的文字是正常的字体。

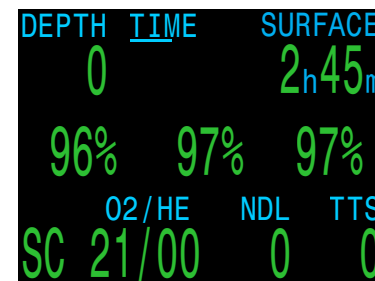
超大：PPO2的文字变大。

在SC模式下，可用的设置有：

PPO2：显示PPO2。

FiO2：显示吸入O2的比例 (FiO2)。

双模式：PPO2以大字体显示，FiO2以小字体显示。





## 10.8. 自动设置点切换 仅CC可用

此菜单页面仅在CC模式下使用内部设定点进行减压跟踪时可用。

此页面设置自动设定点的切换。潜水电脑可以设置为仅可从低设定点向高设定点自动切换，或者按相反顺序切换，或者两者均可，或者两者均不可。

首先，用户需将从低设定点向高设定点的切换模式（“Up”）定义为自动或手动模式。如果将向上切换（“UP”）设置为自动切换（“Auto”），则可以定义自动切换的深度。

```

>Auto SP Switch
Up:      0.7>1.3  Auto
Up Depth 021m

Down:    1.3>0.7  Auto
Down Depth 012m
Next     Edit
    
```

从高设定点向低设定点切换的设置过程一样。

切换模式设置为自动（“Auto”）时，用户在潜水过程中的任意时刻都可以手动撤销这一设置。

只有超过指定深度时，才会自动切换。例如，向上切换深度设定为15米。您在低设置点开始潜水，然后，当您下降超过15米后，设置点会自动向上切换到高设置点。如果您在24米处手动切换回低设置点，则设置点会维持低位。如果上升至小于15米的深度，然后，再下降至大于15米的深度，则会再次出现自动设置点切换。

Petrel 3在向上切换和向下切换深度之间强制设定了20英尺（6米）间距，以防止在较小深度变化时，设置点之间出现快速自动切换。示例中的0.7和1.3仅用于举例说明。在潜水设定或模式设定的菜单中，用户可以调整高点和低点设置点的其他数值。

自动设置点切换的示例：

右侧显示区的设置会让电脑产生如下行为。

在21米的深度启用从低到高的自动设定点切换。

```

Up:      0.7>1.3  Auto
Up Depth 021m
    
```

潜水的初始设置点为0.7。当下降至21米时，设置点向“上”切换至1.3。

水底停留时间结束后，潜水员开始逐步上升；

在12米的深度启用从高到低的自动设定点切换。

```

Down:    1.3>0.7  Auto
Down Depth 012m
    
```

当上升至12米以上时，设置点向“下”切换至0.7。

## 10.9. 警报设置

此页面用于设置最大深度、时间和低NDL的自定义潜水警报。超出这些值可触发通知。

您还可以在这一页面开启或关闭震动功能。

请参考第23页的通知中关于这些警报显示方式的更多信息。

```

>Alerts Setup
Depth    On    m
Time     On    min
Low NDL  On    min

Vibration On

Next     Edit
    
```



## 10.10.显示设置

### 深度和温度

深度：英尺或米  
温度：华氏度或摄氏度

### 亮度设定

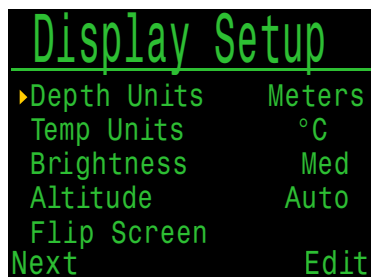
请参考第78页关于亮度选项的信息。

### 海拔高度

Petrel 3的海拔高度设定默认为自动。在该模式中，电脑将自动补偿在高海拔处潜水带来的压力变化。除非在技术支持的指导下，否则不需要将电脑设置为SeaLvl（海平面）。

### 屏幕翻转

屏幕显示内容可以上下翻转。



### 水面压力的确定

准确的深度测量和减压计算需要知道水面的环境大气压力。无论以何种方法开机，电脑均会以相同方式确定水面压力。在关机状态下，电脑每15秒会测量并保存水面压力。电脑保存10分钟历史记录压力样本。开机后，电脑会立即检查该历史记录，并将最小压力用作水面压力。然后，电脑会记住水面压力，并在下一次开机前不再次更新。

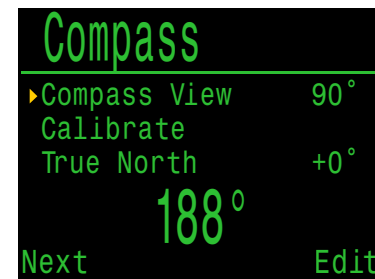
## 10.11.罗盘

### 罗盘视图

罗盘查看设定可设为下列数值：

关闭：罗盘已停用。

60°、90°或120°：设置在主屏幕上可见的罗盘刻度盘范围。屏幕上有余量的弧度实际度数是60°，这种设置可能感觉最自然。90°或120°设置可确保立即观察到较宽的范围。默认值是90°。



### 真北（磁偏角）

输入当前位置倾角，以校准罗盘至真北。

此设置可设定为-99°至+99°。

如果您只需要匹配未补偿的罗盘，或者，您的导航完全基于相对方位，则该设置可维持原来的0°。



## 校准

如果精度随时间漂移而发生变化，或者如果永久磁铁或强磁性金属（例如铁或镍）物体非常靠近Petrel 3装置，则可能需要对罗盘进行校准。若要进行校准，Petrel 3的配件必须随其安装，使其与Petrel 3一起运动。

### 每次更换电池时校准罗盘

每个电池都有自己的磁特征，主要是由于其拥有钢质外壳。因此，建议在更换电池时重新校准罗盘。

将Petrel 3与已知良好罗盘或固定参考进行比较，以确定是否需要进行校准。如果针对固定参考进行比较，记得要考虑磁北和真北（偏角）之间的本地偏差。旅行到不同位置时，通常无需进行校准。需要调整的是真北（偏角）。

校准时，请在15秒内进行可能多地将Petrel 3进行平稳的3D旋转。

### 罗盘校准技巧

以下技巧有助于确保良好的校准效果：

- 远离金属（尤其是钢或铁）物体。例如，手表、金属桌、船甲板、台式计算机等都可以干扰地球磁场。
- 进行尽可能多的3D旋转。上下颠倒、侧面旋转、边缘旋转等。
- 对照模拟罗盘进行校准。

## 10.12. 系统设置

**日期**  
允许用户设定当前日期。

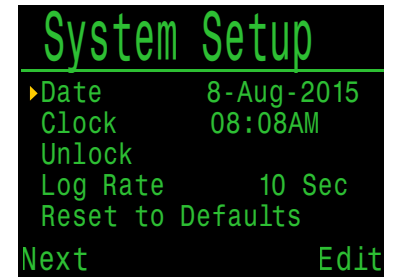
**时钟**  
允许用户设定当前时间。时间格式可以是上下午格式（AM、PM）或24小时格式。

**解锁**  
仅可在Shearwater技术支持人员指导下使用。

**记录速率**  
设定向电脑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。默认为10秒钟。最高分辨率为2秒钟。

**恢复默认设置**  
系统设置（System Setup）的最后一项是恢复默认设置（Reset to Defaults）。这会将所有用户变更的选项重置为出厂设置，和/或清除潜水电脑上的组织信息。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。





## 10.13.高级配置

高级选项菜单涵盖了正常使用中不常涉及的一些设置，大部分用户可以忽略这些设置。高级选项菜单提供了更加细致的设定。

进入本功能后，第一个显示屏可允许用户编辑高级选项菜单的内容，或将这些内容恢复默认设置。



### 重置高级配置

这一动作将把所有高级配置值重置为默认设置。

注意：本功能不会影响其他电脑设置、清除潜水记录或重置潜水记录编号。

### 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。

### 电池信息

本节提供了所使用的的电池种类和电池性能的附加信息。

### 监管信息

在本节中，用户可以了解电脑的特定型号及附加监管信息。

## 高级配置1

### 主颜色

用户也可以改变主颜色，以增加对比度。默认设置为绿色，但可改为红色。

### 标题字体颜色

用户可以编辑标题字体的颜色，以加强对比度或美观性。默认设置为蓝绿色，用户还可以选择灰色、白色、绿色、红色、粉色及蓝色。

### 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延迟时间（以秒为单位）。

该值可设定的范围从20秒到600秒（10分钟）。默认值为60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。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。

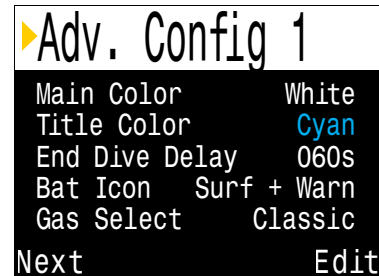
### 电池图标

本项设置可以改变电池图标显示的方式。可供选择的选项有：

- 水面+警告 (Surf+Warn)：在水面状态下，始终显示电池图标。在潜水过程中，仅当出现低电量警告时，才出现电池图标。
- 始终：始终显示电池图标。
- 仅警告：仅当出现低电量警告时，才显示电池图标。

### 气体选择

该功能的说明可参阅第60页的选择气体菜单风格的章节内容







## 高级配置2

### PP02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)

### 开放系统低氧分压值

如果低于本数值，所有气体的氧分压值显示会转为红色闪烁。(默认值0.18)

### OC MOD PPO2

这是在潜水的水底阶段所允许的最大氧分压值(MOD)。(默认值1.4)

### OC Deco PPO2

系统在计算全部减压预测(减压计划和返回水面时间)时，会假设在某个深度使用的减压气体是具备最高氧分压值的气体，且其氧分压值不高于此设定值。(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。

► Adv. Config 2		
OC Min.	PP02	0.18
OC Mod.	PP02	1.40
OC Deco	PP02	1.61
CC Min.	PP02	0.40
CC Max.	PP02	1.60
Next		Edit

### 密闭循环最小氧分压

如果低于本数值，氧分压值显示会转为红色闪烁。(默认值0.40)

### 密闭循环最大氧分压

如果高于本数值，氧分压值显示会转为红色闪烁。(默认值1.60)

注意：无论在OC还是CC模式下，超过氧分压极限值30秒后，系统会警告“Low PPO2 (氧分压过低)”或“High PPO2 (氧分压过高)”。

## 水底气体与减压气体的对比

在OC Tec和3种气体高氧模式下，氧气含量最低的混合气体被看作是水底气体，并遵循OC MOD PPO2极限。其他气体被看作是减压气体，并遵循Deco PPO2极限。

这是为什么必须要关闭所有未携带的气体的另一个原因。

在仅限空气和高氧模式下(本手册中未描述)，所有气体都被看作是水底气体，并遵循OC MOD PPO2极限，在减压过程中同样如此。



### 高级配置3

#### 按钮灵敏度

该菜单可对按钮灵敏度进行微调。如果您经常不小心按到按钮，该功能可用于调低灵敏度。



### 高级配置4 仅CC可用

#### 堆叠定时器

堆叠计时器可用于跟踪使用CO2吸收罐潜水所花费的时间。

该功能可以在高级配置4菜单中开启和关闭。总时间可以在1小时和9小时59分之间任意设定。堆叠计时器可以设置为在潜水时或电脑开启时进行倒计时。当堆叠计时器剩余1小时时，电脑会警告潜水员，当堆叠计时器剩余30分钟时，将显示警报。



启用堆叠计时器时，当前所使用的堆叠计时器和剩余计数将作为信息屏幕显示。堆叠计时器也可以从主层菜单中重置。潜水期间无法重置堆叠计时器。



注意：堆叠计时器信息将在固件更新时重置。



## 11. 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，固件更新还会解决重要的故障问题。

更新Petrel 3固件有两种方法：

- 1) 通过Shearwater Cloud桌面应用
- 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。

## 11.1. 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。

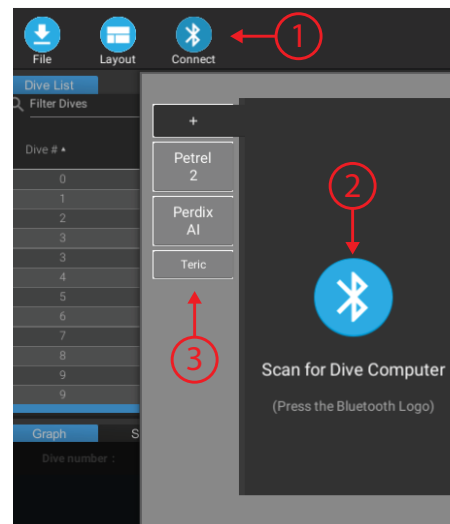
连接至Shearwater Cloud桌面应用

通过在Petrel 3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Petrel 3标签页迅速连接。



Shearwater Cloud桌面应用连接标签页

一旦Petrel 3建立连接，连接标签页将显示潜水电脑的图标，

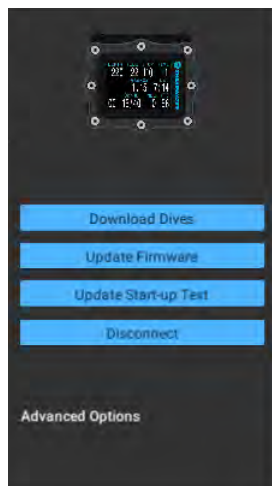
## 下载潜水数据

在连接标签页中选择“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桌面应用将向您的电脑传输潜水记录。

您可以在连接标签页为Petrel 3命名。如果您有多台Shearwater潜水电脑，您可以通过命名轻松分辨其是从哪台潜水电脑下载的潜水记录。



Shearwater Cloud桌面应用连接标签页



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。

收到提示时，请选择您的语言并确认更新。

Petrel 3屏幕会显示接收固件更新百分比，完成后，个人电脑上会显示“固件成功发送至电脑”。



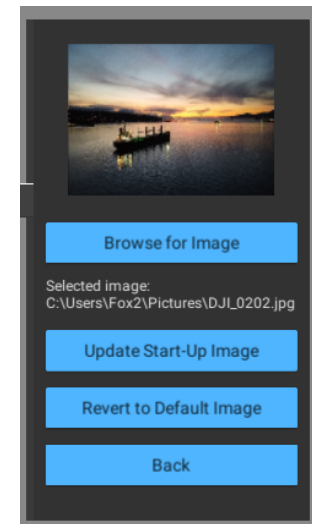
固件更新耗时可长达15分钟。

## 更新开机欢迎文字

开机欢迎文字会在Petrel 3开启时出现在启动闪屏的顶端。您可以将其设为您的姓名和电话号码，这样在电脑放置不当的情况下容易寻回。

## 更新开机欢迎图像

您还可以在这里变更Petrel 3开启时显示的开机欢迎图像，以将其与其他电脑更好地加以区分。



更新开机欢迎图像



## 11.2. Shearwater Cloud 移动应用

请确保您有Shearwater Cloud移动应用的最新版本。

您可以在Google Play或Apple App Store下载。

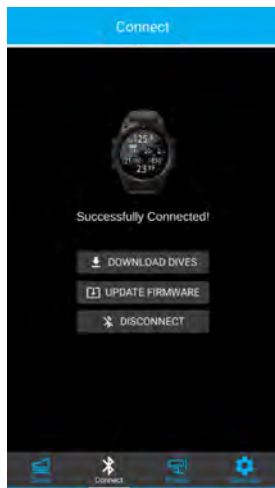
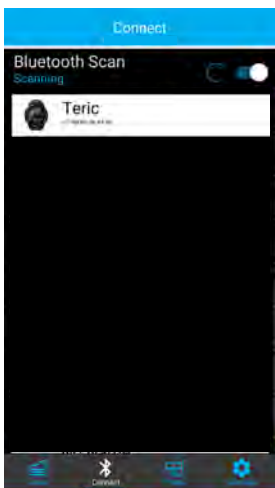
### 连接至Shearwater Cloud移动应用

通过在Petrel 3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. 在Bluetooth设备列表中选择Petrel 3。

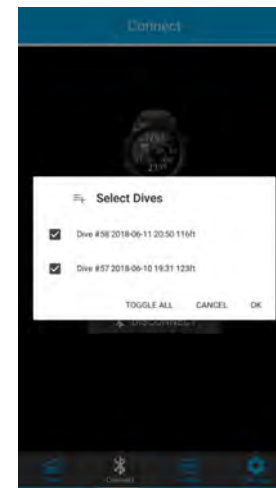


## 下载潜水数据

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

Petrel 3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。

收到提示时，请选择您的语言并确认更新。

Petrel 3屏幕会显示接收固件更新百分比，完成后，移动应用会显示“固件成功发送至电脑”。



固件更新耗时可长达15分钟。



## 12. 更换电池

更换电池时需要一个大号硬币或垫片。

### 移除电池盖

将硬币或垫片插入电池盖的槽中。逆时针旋转直到电池盖松开。请将电池盖存放在整洁干净的地方。

### 更换电池

倾斜Petrel 3，让旧电池滑出，然后将其取出。将新电池正极向内放入电脑中。Petrel 3外壳的底部有小图标说明电池正负极的方向。

### 重新拧紧电池盖

请确保电脑的电池盖O型圈上没有灰尘。仔细检查电池盖O型圈有无灰尘或损坏，并轻轻擦拭干净。建议定期使用适合Buna-N (Nitrile) 类型O型圈的润滑油来润滑电池盖的O型圈。定期润滑可以确保O型圈位置准确，且不会弯折或突起。

将电池盖装入Petrel 3，并且轻压接触电池负极的弹簧。弹簧压缩后，按照顺时针方向旋转电池盖进入既定螺纹。确保拧入电池盖的过程中不要咬错螺纹。将电池盖拧紧至适当位置，然后使Petrel 3通电。请勿将电池盖拧得过于紧密。

注意：电池盖O型圈112类型丁腈橡胶，硬度为70。

### 电池类型选择

更换电池后，选择所使用的电池种类。

Petrel 3会尝试判断更换的电池种类；如果屏幕显示的电池种类不正确，用户应该手动更正电池类型。

Petrel 3允许使用电压输出范围从0.9V到4.3V的任意五号（14500号）电池。然而，一些电池比其他电池的性能更为优异。

- 并非所有电池都支持震动。
- 支持电量表功能的电池种类会在电脑断电前发出更多警报。
- 一些电池种类在冷水中的性能更为优异。

Shearwater推荐使用Energizer Ultimate锂电池以获得最佳性能。

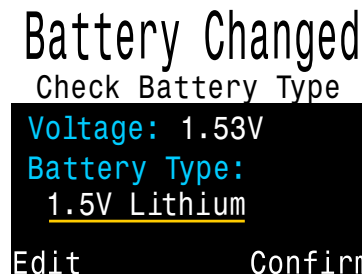
支持的电池种类：

电池种类	预估电池续航力	震动支持	电量仪表	冷水性能
1.5V锂电池 <i>推荐使用。</i>	60小时	是	是	优异
1.5V碱性电池	45小时	无	是	确认
1.2V镍氢电池 可充电	30小时	无	无	差
3.6V帅福得 LS14500电池	100小时	无	无	差
3.7V锂离子可充电 电电池	35小时	是	是	良

电池续航力取决于媒介的亮度。



碱性电池特别容易漏液。这会使潜水电脑发生故障。不建议使用碱性电池。





## 12.1.更换电池时的注意事项

### 设置

所有设置永久保留。更换电池时，不会丢失任何设置。

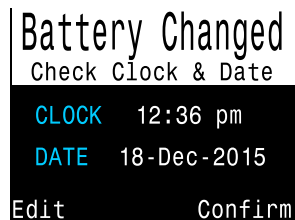
### 时钟

潜水电脑开机时，每隔16秒将时钟（时间和日期）保存到永久记忆体一次；关机时，则每隔5秒保存一次。取出电池后，时钟停止运行。在更换电池后，时钟就恢复到上次保存的值（因此，最好在潜水电脑开机时取出电池，以尽可能地减少误差）。

快速更换电池无需任何调整，但是，如果取出电池长达数分钟，则应对时间进行校正。

预计时钟误差为每月大约4分钟。如果漂移量较高，其可能是由于在更换电池时，时钟停止造成的后果，这种误差在更换电池时很容易地校正。

每次潜水电脑连接至 Shearwater 桌面程序或 Shearwater 移动程序时，时钟也会进行更新。



更换电池后，出现快速调整时间的屏幕

## 组织减压信息

可在重复潜水之间安全地更换电池。

与时钟相似，开机时，每隔16秒将组织减压信息保存到永久存储器一次；关机时，则每隔5秒保存一次。

取出电池时，组织信息仍存储在永久存储器中，每更换一次电池存储一次，从而确保能够在重复潜水之间更换电池。然而，潜水电脑不知道电池取出了多长时间，因此，在取出电池的这段时间，不会进行水面间隔调整。

对于快速更换电池，未通电时间间隔无足轻重。然而，如果潜水后不久取出电池并持续很长时间，则在更换电池后，仍然存在组织气体余量信息。

如果在更换电池时，任何组织气体余量低于当前压力下的空气饱和度，则该组织成为空气饱和。在采用100%氧气的减压潜水后可能会出现这种现象，其中较快组织往往完全耗尽惰性气体量。最保守的方法是，更换电池后，将使这些组织气体余量信息重置为空气饱和。

重置减压潜水组织时：

- 组织惰性气体余量信息将设定为在目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
- 全部VPM-B值均设定为默认等级



## 13. 储存与保养

Petrel 3应存放于整洁干燥的环境中。

请勿让潜水电脑堆积盐垢。请以清水洗掉电脑上的盐分和其他污染物。

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。

请将潜水电脑保存在阴凉干燥的无尘环境中，**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。

## 14. 产品维修

Petrel 3内没有用户可以自行维护的部件。请勿锁紧或取下面板螺丝。

仅可使用清水清洁。任何溶剂都可能损坏Petrel 3潜水电脑。

Shearwater Petrel 3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

Shearwater推荐每两年在官方授权的服务中心对电脑进行一次维修。

如有自行改动的迹象，您的质保将失效。

## 15. 术语表

CC-密闭循环。采用循环呼吸器的水肺潜水，呼出的气体再过滤掉二氧化碳后再循环。

GTR: 气体剩余时间按照当前的SAC率，您可以在当前深度处停留的剩余时间（以分钟计），计算方法的基础是假定您在剩余时间结束后直接上升，抵达水面时的气瓶气压为备用气压。

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）。

O<sub>2</sub> - 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）。

PPO<sub>2</sub> - 氧分压，有时写作PPO<sub>2</sub>。

RMV - 呼吸容积率根据气体消耗量计算的气体使用率，数值经调整显示为一个大气压条件下的值。单位为立方英尺/分钟或升/分钟。

SAC - 水面耗气量根据气瓶压力变化率计算的气体使用率，数值经调整显示为一个大气压（即水面压力）条件下的值。单位为PSI/分钟或巴/分钟。





## 16. Petrel 3规格

规格	Petrel 3型号
操作模式	空气 高氧 3 GasNx (3种气体高氧) OC Tec (开放系统技潜) CC/BO (密闭系统/逃生) 5C/BO (仅限FC&ACG型号) PP02 (仅限FC&ACG型号) 仪表
显示	全彩色2.6英寸AMOLED液晶显示屏
压力(深度)感应器类型	压阻式
精确度	+/-20 毫巴 (水面) +/-100 毫巴 (在 14 巴压力下)
校准后深度传感范围 (最大额定深度)	0巴到14巴 (130 msw, 426 fsw)
压碎深度极限	30 巴 (~290msw) 注意: 该值不得超出校准后深度传感范围。
水面压力范围	500毫巴到1040毫巴
潜水开启深度	1.6米海水深度
潜水结束深度	0.9米海水深度
可操作温度范围	+4°C至+32°C
短时间(数小时)可承受温度范围	-10°C至+50°C
长时间存储可承受温度范围	+5°C至+20°C
电池	使用者可自行更换五号(AA), 0.9V至4.3V
电池工作时间 (显示中等亮度)	45小时(AA 1.5V碱性电池) 60小时(1.5V锂电池) 130小时(SAFTLS14500)
通信	蓝牙低能量(4.0)
罗盘分辨率	1°
罗盘精度	±5°
罗盘倾斜补偿	有, 超过±45° 倾角和滚动
潜水记录容量	大约1000小时
电池盖O型圈	双O形圈。尺寸: A5568-112 材料: 丁腈橡胶 硬度: 70A
手腕附件	2个3/4英寸松紧带(带锁扣)
重量	单机(SA)型号-266g Fischer连接器(FC)型号- 285g 模拟电缆接头(ACG)型号- 345g
尺寸(宽 X 长 X 高)	83mm X 75.5mm X 39mm

## 17. 法规信息

### 1) 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) 本设备必须耐受任何干扰, 包括可能导致本设备无法正常运行的干扰。

未经授权不得改动本设备, 这样可能会使用户操作本设备的授权失效。

注意: 本设备符合B类数位装置之限制。

详见FCC规则中第15项规定。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。本设备会产生、使用并释出无线射频能量, 若未

按指示安装与使用, 可能对无线电通讯造成有害干扰。

然而, 我们不能保证在特定设施中不会出现干扰。如果本设备对无线电或电视接收造成不利的干扰, 可重启本设备来解决这一问题。鼓励使用者尝试采取以下措施中的一项或多项来解决干扰问题:

- 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。

Petrel 3潜水电脑含有TX FCC ID: 2AA9B04



### 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) 本设备不会造成干扰,
- (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。

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

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

#### 注意: 射频辐射风险。

此无线电设备的安装人员必须确保天线安装的位置或朝向不会发射超过加拿大卫生部规定的、针对普通人群限制的射频场; 详情请查看《第6号安全规范》, 该材料可从加拿大卫生部的[网站上获取](#)。

Petrel 3潜水电脑含有TX IC: I2208A-04

### C) 欧盟和英国合规性声明

- 欧盟EC型式试验开展方: SGS Fimko Oy Ltd, Takomotie 8, FI-00380 Helsinki, Finland.公告机构号 0598
- 英国EC型式试验开展方: SGS United Kingdom Ltd, Rossmore Business Park, Ellesmere Port, South Wirral, Cheshire, CH65 3EN, United Kingdom. 许可机构号 0120
- 本设备符合REGULATION (EU) 2016/425关于个人防护设备的规定。
- 高压气体传感组件符合欧盟EN 250:2014标准 — 呼吸器 — 开路自备压缩空气潜水器 — 要求、测试和标记 — 第6.11.1条的压力指示器规定。压力指示旨在保护训练有素的潜水员免受溺水风险。
- EN 250:2014是描述在欧盟销售仅用于空气的潜水调节器的若干最低性能要求的标准。EN 250:2014的最大测试深度为50米 (165 FSW)。自备式呼吸器的组件在欧盟EN250:2014标准中定义为: 仅用于空气的压力指示器。标记有EN250的产品仅适用于空气。标记有EN 13949的产品适用于含氧量超过22%的气体, 且不得用于空气。

- 深度与时间测量符合欧盟EN 13319:2000标准 — 潜水附件 — 深度计及深度和时间监测组合设备的规定。
- 电子仪器符合:
  - 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年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特定条件。
  - EN 55035:2017/A11: 2020年多媒体设备的电磁兼容性标准。抗扰度要求
  - CISRP32/EN 55032, 2015. 2020多媒体设备的电磁兼容。排放规格在电子电气设备中限制使用某些有害物质的2011/65/EU指令。
- 合规性宣告可在此取得: <https://www.shearwater.com/iso-9001-2015-certified/>

警告: 标记有EN 250的传感器经认证仅适用于空气。标记有EN 13949的传感器经认证仅适用于氮氧混合气 (Nitrox)。





## 18. 联系方式

[www.shearwater.com/contact](http://www.shearwater.com/contact)

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