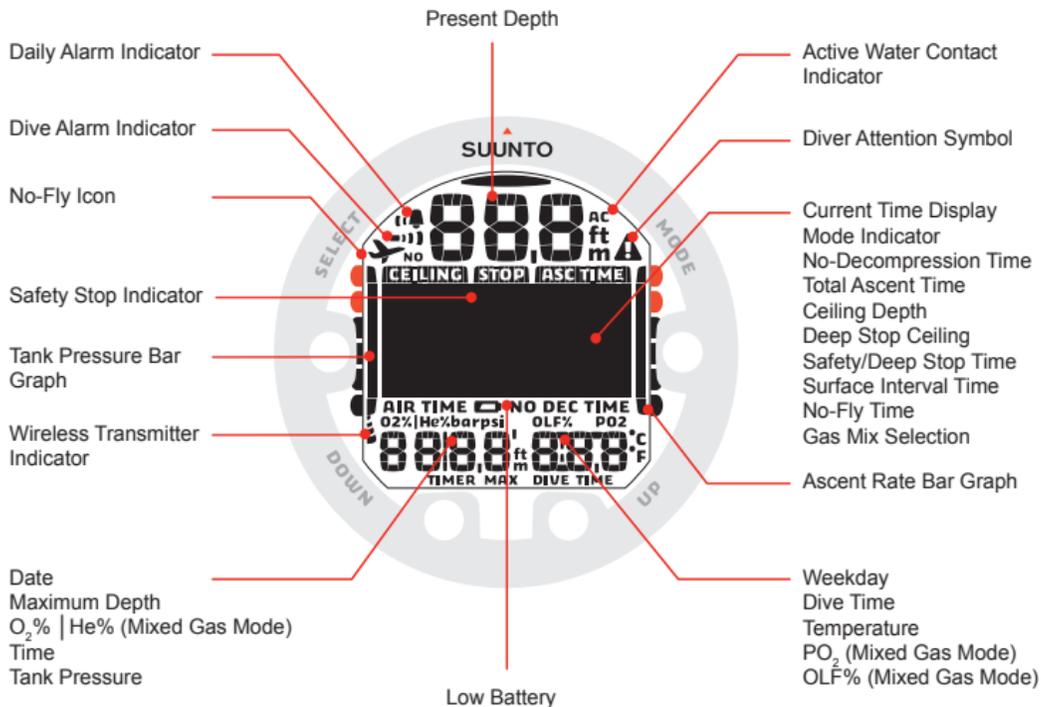


HelO₂

用户指南



1. 欢迎进入 SUUNTO 潜水电脑表的世界	8
1.1. 使用配备了 Dive Manager 和 Dive Planner 的 HelO ₂	9
2. 警告、小心和注意	10
3. SUUNTO HelO ₂ 用户界面	17
3.1. 浏览菜单	17
3.2. 按钮符号和功能	18
4. 开始使用	20
4.1. TIME (时间) 模式设置	20
4.1.1. 设置时间	21
4.1.2. 设置日期	21
4.1.3. 设置单位	22
4.1.4. 设置背光	22
4.1.5. 设置铃声	22
4.2. AC 水接点	23
5. 潜水之前	25
5.1. 计划潜水	26
5.2. Suunto Technical RGBM	27
5.3. 紧急上升	27
5.4. 潜水电脑表的各项限制	28
5.5. 声音和图像警报	28
5.6. 错误状态	31
5.7. 无线传输	32
5.7.1. 安装无线发射机	33
5.7.2. 配对和代码选择	33

5.7.3.	传输数据	35
5.8.	混合气体潜水模式设置	36
5.8.1.	设置气体	37
5.8.2.	设置深度警报	39
5.8.3.	设置潜水时间警报	39
5.8.4.	设置个人/海拔调节	40
5.8.5.	设置取样速率	41
5.8.6.	设置气瓶压力警报	41
5.8.7.	设置气瓶压力	42
5.8.8.	设置高压代码	42
5.8.9.	设置单位	43
5.9.	启动和预检查	44
5.9.1.	进入 DIVE (潜水) 模式	44
5.9.2.	启动 DIVE (潜水) 模式	44
5.9.3.	电池电量指示	46
5.9.4.	高海拔潜水	47
5.9.5.	个人调节	48
5.10.	安全停留	49
5.10.1.	建议安全停留	50
5.10.2.	强制安全停留	50
5.11.	深度停留	52
6.	潜水	53
6.1.	潜水相关信息	53
6.1.1.	基本潜水数据	53

6.1.2.	书签	55
6.1.3.	上升速率指示器	55
6.1.4.	安全停留	56
6.1.5.	减压潜水	56
6.2.	在混合气体模式下潜水	61
6.2.1.	使用混合气体模式潜水前:	62
6.2.2.	氧气和氦气屏幕显示	63
6.2.3.	氧气限值分数 (OLF%)	64
6.2.4.	气体更换和多种呼吸气体混合	65
6.3.	仪表潜水模式	66
7.	潜水之后	68
7.1.	水面间隔时间	68
7.2.	潜水编号	69
7.3.	计划重复潜水	70
7.4.	潜水后搭乘飞机	70
7.5.	PLAN (计划) 模式	72
7.5.1.	DIVE PLANNING (潜水计划) 模式 (PLAN NoDec)	72
7.6.	记忆模式	74
7.6.1.	潜水日志 (MEM Logbook)	75
7.6.2.	潜水历史	77
7.7.	Suunto Dive Planner (SDP)	78
7.8.	Suunto DM4 with Movescount	79
7.9.	Movescount	80
8.	保养和维护我的 SUUNTO 潜水电脑表	82

9.	电池更换	85
9.1.	电池套件	85
9.2.	所需工具	85
9.3.	更换电池	85
9.4.	无线发射机电池更换	88
9.4.1.	发射机电池套件	88
9.4.2.	所需工具	88
9.4.3.	更换发射机电池	89
10.	技术数据	91
10.1.	技术规格	91
10.2.	RGBM	94
10.2.1.	Suunto Technical RGBM 减压模型	95
10.2.2.	潜水员安全和 Suunto Technical RGBM 模型	96
10.2.3.	高海拔潜水	97
10.3.	氧气曝露	97
11.	知识产权	98
11.1.	商标	98
11.2.	版权所有	98
11.3.	专利声明	98
12.	免责声明	99
12.1.	CE	99
12.2.	EN 13319	99
12.3.	EN 250/FIOH	99
13.	SUUNTO 有限保修	100

14. 设备弃置	102
词汇表	103

第 1 章 欢迎进入 SUUNTO 潜水电脑表的世界

我们设计 Suunto Hel102 腕式潜水电脑表的主要目的是帮助您充分地享受潜水活动。



借助易于使用的电脑潜水计划器和气体切换功能，Suunto Hel102 可简化您的潜水体验，通过一个易于阅读的画面即可获取有关深度、时间、气瓶压力和减压状态的所有信息。

Suunto Hel102 用户指南中包含了十分重要的信息，有助于您熟悉 Suunto 腕式潜水电脑表的各项功能。若要在开始使用前了解本设备的使用方法、显示内容和使用限制，请仔细阅读本手册，并妥善保存以备将来使用。另请注意，本用户指南结尾随附词汇表，可帮助您了解潜水方面的专业术语。

1.1. 使用配备了 Dive Manager 和 Dive Planner 的 Hel02

Suunto Hel02 设计用于与 Suunto Dive Planner 和 Suunto Dive Manager 搭配使用。它们均是用于计划和管理潜水数据的电脑程序。在潜水过程中使用 Hel02 时，Dive Manager 用于将潜水数据上传至计算机，而 Dive Planner 则用于根据这些上传的数据计划随后的潜水活动。



第 2 章 警告、小心和注意

在本用户指南中介绍了重要的安全图标。这些图标按重要性顺序分为三类：

-  **警告** 用于表示可能导致严重伤害或死亡的操作或情况
-  **小心** 用于表示可能导致设备受损的操作或情况
-  **注意** 用于强调重要信息

在继续阅读本用户指南正文之前，您应先阅读下列警告，这一点尤其重要。这些警告旨在充分确保您使用 Suunto Helo2 过程中的人身安全，应予以正确对待。

-  **警告** 您应阅读潜水电脑表的宣传册和用户指南。否则，可能会导致使用不当，或造成严重伤亡。
-  **警告** 尽管本产品符合行业标准，但本产品与皮肤接触可能产生过敏反应或皮肤刺激。若发生这种情况，请立即停止使用并咨询医生。
-  **警告** 不适合专业用途！Suunto 潜水电脑表仅供休闲使用。商业或专业潜水要求可能会使潜水员暴露在会增加减压病（DCI）的深度和危险状态。因此，Suunto 强烈建议不得将本设备用于任何商业或专业潜水活动。

-  **警告** 只有接受过水下呼吸机使用培训的潜水员方可使用潜水电脑表！任何潜水电脑表均不能取代适当的潜水培训。培训不足或不当会导致潜水员失误，从而造成严重伤害或死亡。
-  **警告** 即使遵守减压表或潜水电脑表预订的潜水计划，任何潜水模式均同样存在减压病 (DCI) 的风险。没有任何程序、潜水电脑表或减压表可防止出现减压病或氧中毒的风险！每个人的生理结构每天均有所不同。本潜水电脑表无法计算这些变化。强烈建议您不要超过本设备提供的极限范围，以将减压病的风险降至最低。作为一项额外的安全预防措施，进行潜水前应向医生咨询您的健康状况。
-  **警告** SUUNTO 强烈建议运动潜水员将自己的最大深度限制为 40 米/130 英尺，或限制为基于所选的氧气百分比 ($O_2\%$) 和最高氧分压 (PO_2) (1.4 bar) 计算得出的深度！处于更大深度范围会增加氧中毒和减压病的风险。
-  **警告** 不建议使用必要的减压停留进行潜水。若潜水电脑表显示您需要减压停留，您应立即上浮并开始减压！请注意闪烁的 ASC TIME（上浮时间）符号和向上箭头。
-  **警告** 使用备用设备！无论何时使用潜水电脑表进行潜水，请确保使用包括深度计、潜水压力表、定时器或手表在内的备用设备，并配合使用减压表。

-  **警告** 提前检查性能！开始潜水前应始终启动和检查本设备，以确保所有液晶显示器 (LCD) 各区段可完整显示、设备电池电量未用尽，以及氧气、海拔高度、个人、RGBM 调整读数和 安全/深度停留均准确无误。
-  **警告** 建议您在电脑表计算的禁飞时间内避免搭乘飞机。搭乘飞机前，请经常启动电脑表以检查剩余的禁飞时间！在禁飞时间内搭乘飞机或至高海拔地区旅游会大幅增加减压病的风险！请查看潜水员警报网 (DAN) 提供的建议。没有任何“潜水后飞行”规则可完全防止减压病！
-  **警告** 禁止在用户间交易或共用处于使用状态的潜水电脑表！对于未在整个潜水或一系列重复潜水过程中佩戴本电脑表的人员，其信息不适用。其上的潜水资料必须与其用户相匹配。如果在任何一次潜水时未使用此电脑表，则此潜水电脑表在随后的潜水过程中将无法提供准确的信息。对于未佩戴电脑表所进行的潜水活动，任何潜水电脑表均不起作用。因此，初次使用本潜水电脑表前四天内的潜水活动均会产生误导信息，应予以避免。
-  **警告** 切勿将潜水电脑表的任何部件曝露在任何氧气浓度高于 40% 的混合气体环境中！含有更高氧气含量的富氧潜水气瓶具有火灾或爆炸及严重伤亡的风险。



警告

本潜水电脑表不接受氧气浓度小数百分比值。切勿舍入小数百分比！例如，31.8% 的氧气浓度应输入为 31%。舍入会导致含氮百分比被低估，并会影响减压计算结果。如果要调整电脑表以提供更加保守的计算结果，可使用个人调节功能影响减压计算结果，或根据输入的氧气百分比 ($O_2\%$) 和氧分压 (PO_2) 值来降低氧分压 (PO_2) 设置以影响氧气曝露。



警告

设定正确的海拔高度调节模式！在超过 300 米/1000 英尺的海拔高度潜水时，应准确选择海拔高度调节功能，以让电脑表能计算出减压状态。本潜水电脑表不适用于超过 3000 米/10000 英尺的海拔高度。若未选择正确的海拔高度调节设置或在超过最大海拔高度的地方潜水，则会产生错误的潜水和计划数据。



警告

设置正确的个人调节模式！只要认为存在会增强出现减压病的可能性的因素，均建议您使用此选项进行更保守的计算。若未选择正确的个人调节设置，则会产生错误的潜水和计划数据。



警告

切勿超过最大上升速率！快速上升会增加受伤的风险。超过建议的最大上升速率后，您应始终采用必要和推荐的安全停留。若未使用此强制安全停留，则减压模型会缩减您之后的潜水计划。

-  **警告** 您的实际上升时间可能较本设备显示的时间更长！在下列情况下您的上升时间将会延长：
- 停留在深度位置
 - 上升速率低于每分钟 10 米/33 英尺，或
 - 在没有达到最小减压深度时即使用减压停留。
- 这些因素还会增加到达水面所需的空气气体量。
-  **警告** 切勿上升至超过最小减压深度！减压时不可上升至超过最小减压深度的位置。为避免意外超过此深度，您应保持在比最小减压深度略低的位置。
-  **警告** 若您未亲自检查氧气瓶的内装物且未将分析值输入您的潜水电脑表，切勿携带高氧气瓶潜水！若未检查气瓶内装物并将相应的氧气百分比输入您的潜水电脑表，则会导致潜水计划信息有误。
-  **警告** 若您未亲自检查氧气瓶的内装物且未将分析值输入您的潜水电脑表，切勿携带气瓶潜水！若未检查气瓶内装物并将相应的气体百分比输入您的潜水电脑表，则会导致潜水计划信息有误。
-  **警告** 使用混合气体潜水会使您面临与使用标准空气潜水不同的风险。这些风险并非显而易见，需要经过培训才能理解并加以避免。这些风险可能会造成严重伤害或死亡。

-  **警告** 前往较高的海拔高度潜水会暂时导致体内溶解氮的平衡发生变化。建议您在潜水前等待至少三小时以适应新的海拔高度。
-  **警告** 若氧气限值分数表明已达到最大限值，您应立即采取措施降低氧气曝露状态。若未在发出警告后快速采取措施降低氧气曝露状态，则可能导致氧中毒、伤害或死亡风险。
-  **警告** Suunto 还建议您在进行任何闭气潜水前，应接受自由潜水技术和生理知识培训。任何潜水电脑表均不能取代适当的潜水培训。培训不足或不当会导致潜水员失误，从而造成严重伤害或死亡。
-  **警告** 如果有多名潜水员使用配备无线传输功能的潜水电脑表，开始潜水前，应始终确保每名潜水员均使用不同的代码。
-  **警告** 个人调节设置 P0 - P-2 会增加罹患减压病或其他人身伤亡的风险。
-  **警告** 使用 Suunto Dive Planner 软件不能取代适当的潜水培训。使用混合气体潜水会导致不同于使用空气潜水时所面临的危险。若要使用高氧、高氧氮氧、氮氧和氮氧混合气体或它们全部组成的混合气体，潜水员应接受与其潜水活动相对应的专业培训。
-  **警告** 计划潜水的过程中，始终使用切合实际的空气消耗 (SAC) 速率和保守的转向压力。过分乐观或错误百出的气体计划会导致呼吸气体在减压过程或在洞穴或船体残骸中被耗尽。

 警告

确保设备的防水性！设备或电池盒盖内出现湿气将严重损坏设备。
只有获得授权的 SUUNTO 经销商或分销商才能进行维修操作。

 注意

在设备禁飞倒数时间结束前，不可在混合气体、和仪表模式间切换。

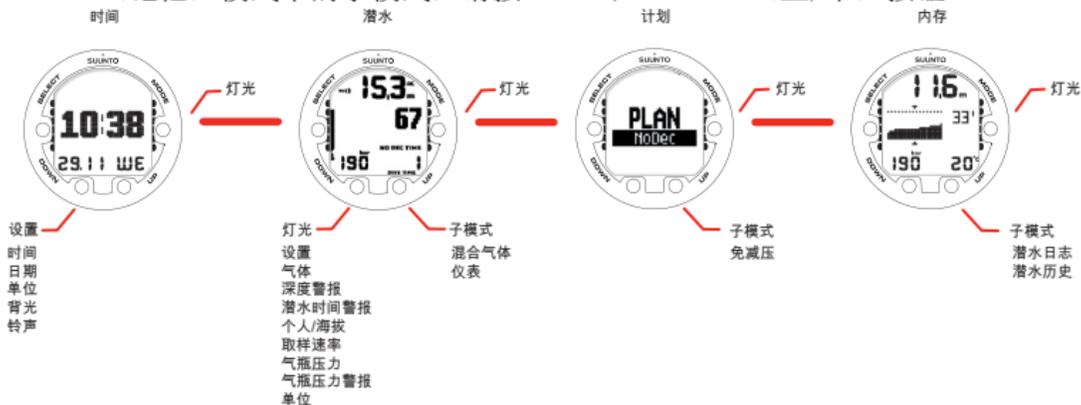
第 3 章 SUUNTO HEL02 用户界面

3.1. 浏览菜单

Suunto Hel0₂ 拥有四个主操作模式：

1. TIME（时间）模式
2. DIVE（潜水）模式（混合气体、仪表）
3. PLAN（计划）模式（NODEC）
4. MEMORY（记忆）模式（历史、日志）

若要在这些主模式间切换，请按“MODE”（模式）按钮。若要选择 DIVE（潜水）和 MEMORY（记忆）模式中的子模式，请按“UP” / “DOWN”（上/下）按钮。



3.2. 按钮符号和功能

以下表说明了潜水电脑表按钮的主要功能。有关这些按钮及其详细使用方法，将在本用户手册的相关章节内进行说明。

表 3.1. 按钮符号和功能

符号	按钮名称	按压方式	主要功能
	MODE (模式)	短按	在主模式间切换 从子模式切换到主模式 在 DIVE (潜水) 模式下开启背光
	MODE (模式)	长按	在其他模式下开启背光 在 DIVE (潜水) 模式下开启秒表
	SELECT (选择)	短按	选择子模式 选择并接受各项设置 在 DIVE (潜水) 模式中选择停止或启动秒表
	UP (上)	短按	在不同显示屏间切换 更改子模式 调升设定值

符号	按钮名称	按压方式	主要功能
	UP (上)	长按	在混合气体模式下启动气体切换
	DOWN (下)	短按	在不同显示屏间切换 更改子模式 调低设定值
	DOWN (下)	长按	进入设置模式

第 4 章 开始使用

为充分利用您的 Suunto Hel02，请花点时间进行个性化设置，使它真正成为您专属的个人电脑表。设置正确的时间和日期，铃声、单位和背光设置。

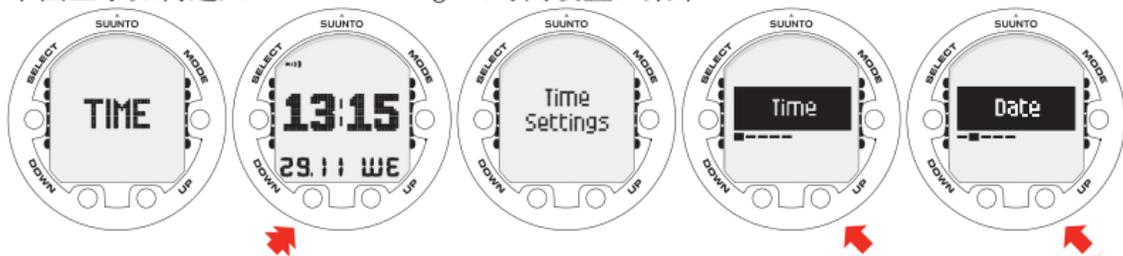
Suunto Hel02 是一款用户友好型潜水电脑表，您将快速熟悉其功能。开始使用本潜水电脑表进行潜水前，请务必确保您已充分了解其功能并已完成自定义设置。

4.1. TIME（时间）模式设置

您对 Suunto Hel02 应做的第一件事情就是修改 TIME（时间）模式设置：时间、日期、单位、背光和铃声。

 **注意** 长按 MODE（模式）按钮 2 秒以上可开启显示屏背光。

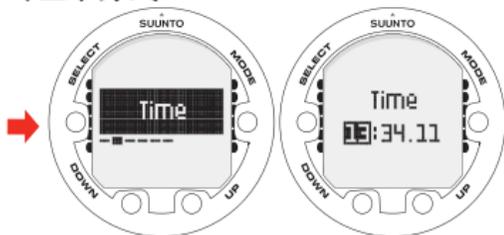
下图显示如何进入 TIME Settings（时间设置）菜单。



使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮，在时间、日期、单位、背光与铃声之间切换。

4.1.1. 设置时间

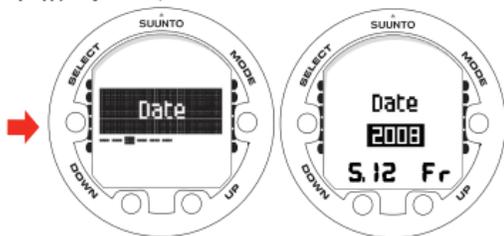
在 Time（时间）设置模式中，您可设置小时、分钟和秒，也可选择 12 小时和 24 小时显示方式。



使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮进行调节。使用“SELECT”（选择）按钮接受。

4.1.2. 设置日期

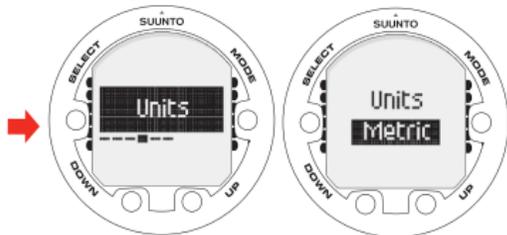
在 Date（日期）设置模式中，您可设置年、月和日。电脑表会根据所输入的日期自动计算星期几。若使用公制单位，日期显示格式为“DD/MM”；若使用英制单位，日期显示格式“MM/DD”。



使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮进行调节。使用“SELECT”（选择）按钮接受。

4.1.3. 设置单位

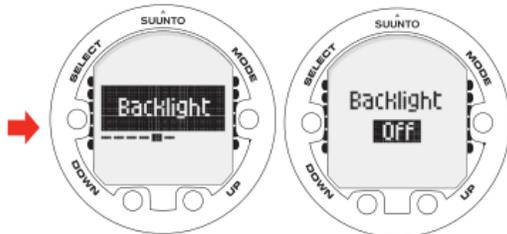
在 Units (单位) 设置模式下, 您可选择使用公制或英制单位进行显示 (米/英尺、摄氏/华氏等)。



使用“UP” (向上) 和“DOWN” (向下) 按钮进行调节。使用“SELECT” (选择) 按钮接受。

4.1.4. 设置背光

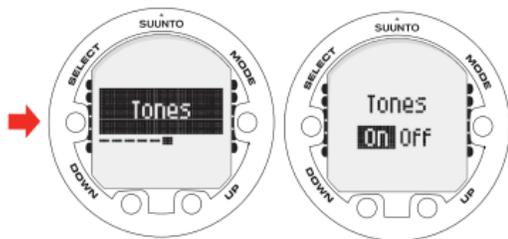
在 Backlight (背光) 设置模式中, 您可选择将背光功能设置为 ON (开启) 或 OFF (关闭), 并定义背光持续的时间 (5、10、20、30 或 60 秒)。若背光设置为 OFF (关闭), 则当闹钟铃响时也不会亮起。



使用“UP” (向上) 和“DOWN” (向下) 按钮进行调节。使用“SELECT” (选择) 按钮接受。

4.1.5. 设置铃声

在 Tones (铃声) 模式下, 您可启用或停用铃声。



使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮进行调节。使用“SELECT”（选择）按钮接受。



注意

铃声关闭时，不会有任何闹钟声音。

4.2. AC 水接点

水接点和数据传输触点位于机壳后部。潜入水中后，水接点的电极通过水的导电性连接两级通电，同时显示屏上出现“AC”字样。除非关闭水接点的功能，否则 AC 字样会一直显示。



“AC”出现于显示屏
右上角，此时潜水电脑表
已与水接触。

水接点上的污物或脏物会妨碍其自动启动。因此应保持水接点清洁，这一点非常重要。应使用清水和软刷（例如牙刷）清洁水接点。

第 5 章 潜水之前

在未完全读完本用户指南（包括所有警告）的情况下，请勿尝试使用潜水电脑表。确保您已充分了解本设备的使用、显示和使用限制。若对本手册或潜水电脑表有任何疑问，请在使用潜水电脑表前联系您的 SUUNTO 经销商。

请始终牢记，您的安全由您负责！

若使用恰当，Suunto Hel02 可成为一款出色的工具，能帮助经过适当培训并获得认证的潜水员顺利计划和进行技术潜水。本手册不可用来取代正规的水肺潜水培训，包括有关减压和/或多种气体潜水原则的培训。

警告

使用混合气体潜水会使您面临与使用标准空气潜水不同的风险。这些风险并非显而易见，需要经过培训才能理解并加以避免。这些风险可能会造成严重伤害或死亡。

若未提前接受相关的专业认证培训，切勿尝试使用除标准空气之外的任何混合气体进行潜水。

5.1. 计划潜水

Suunto Hel02 专门设计用于进行由电脑表辅助的技术潜水。您可使用 Suunto Dive Planner 计划和修改您的潜水资料，并将潜水资料所需的气体下载至潜水电脑表。在潜水过程中，潜水电脑表会提醒您有关气体切换和停留的信息，并对潜水过程进行监视。同时，电脑表还会记录实际潜水的的水数据。潜水结束后，您可将数据上传至 Suunto Dive Planner，以将潜水计划与实际潜水数据进行比较，并调整下次潜水的计划。

Suunto Hel02 可在内存中保存多达八种不同的氧气、氦气或氮气混合气体。潜水电脑表的最低 $O_2\%$ 为 8%。

借助 Suunto Dive Planner，您可以：

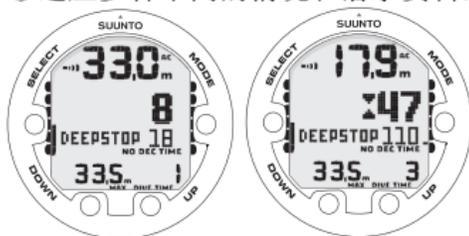
1. 计划潜水，包括深度计划、减压时间安排和潜水过程中使用的混合气体。
2. 模拟潜水并创建备份计划，以将它们打印到预订计划中。预订计划中的信息包括气体、深度、潜水时间和上升资料。
3. 制定用于分压或持续流动填充的混合气体配方，并将它们打印出来，以便进行订购或混合。
4. 将气体、最大 PO_2 、警报和设置下载至潜水电脑表，并确认和设置主要和次要气体。
5. 将上次潜水的的数据上传至 Suunto Dive Planner，并使用该数据计划下次潜水或比较实际潜水与计划潜水。

使用需要的混合气体填充气瓶后，应对它们的氧气和氦气百分比进行分析，并使用 Suunto Dive Planner 或直接在潜水电脑表内修改相应的设置。

创建潜水系列时，使用 Suunto Dive Manager 将实际潜水数据上传至 Suunto Dive Planner，从而计算实际的组织压力。之后，您就可基于此信息来计划下次潜水了。

5.2. Suunto Technical RGBM

Suunto 的 Technical RGBM 在 Suunto Helo2 中发挥得淋漓尽致，可预测潜水员血液和身体组织当中气体溶解的情况以及自由气体的形成。它比传统的柯尔登 (Haldane) 模型更先进，因为柯尔登模型无法预测自由气体的形成。Suunto RGBM 的优势在于能够适应多种不同的情况和潜水资料，因而可提供额外的安全。



建议您在 18 米处进行深度停留。第二个指示器显示您有 110 秒钟时间进行深度停留。

为了优化响应不同情况可能增加的风险，本设备还采用了另一种被称为“强制安全停留”的停留类别。至于电脑表应使用哪几种停留类型，应依据用户设置和具体潜水情况而定。

若要充分了解 RGBM 带来的安全益处，请参阅第 10.2 节“RGBM”。

5.3. 紧急上升

进行潜水前，您应将 Suunto Dive Planner 创建的潜水计划打印在预订计划上。您还应针对缺失气体的情况准备一份备份计划。如果潜水电脑表在潜水过程中不幸出现故障，则开始使用备用深度计和记时计，并遵循预定计划上的上升时间安排和气体切换。若您仅使用空气潜水，请遵循以下步骤：

1. 冷静评估情况，然后快速上升至距水面不超过 18 米/60 英尺的位置。
2. 到达 18 米/60 英尺时，将上升速度降低至每分钟 10 米/33 英尺，并上升到深度为 3 至 6 米/10 至 20 英尺的位置。

3. 只要气体供应允许，则在此位置尽可能长时间地停留。到达水面后，请至少在 24 小时内不要潜水。

若潜水电脑表可正常工作，但所需的气体却不可用，您可使用您的潜水伙伴的气瓶，该气瓶被设置为您潜水电脑表的第二气瓶。显示的 ASC TIME（上升时间）有误，但减压计算准确。

若出现根本无法获取所需气体的情况，则使用下一具有最高氧气浓度的气体尽可能长时间减压。请注意，氧气浓度应足够低，以避免超过最大氧分压 (PO_2)。

5.4. 潜水电脑表的各项限制

此潜水电脑表以当前的减压和研究技术为基础，您应明白不可将其用于监视任何单个潜水员的实际生理功能。本手册编订者当前所知的全部减压时间表（包括美国海军潜水减压表）均以理论数学模型为基础，旨在用作减少可能出现的减压病的指南。

5.5. 声音和图像警报

此款潜水电脑表具有声音和图像警报功能，会在接近重要限值时发出提醒或提醒您了解预设的警报。下表说明了不同的警报及其含义。

潜水电脑表显示屏会在警报间隔期间显示图形信息，以节约电量。

表 5.1. 声音和图像警报类型

警报说明	警报原因
每间隔一秒发出三次蜂鸣，最多持续三分钟。 PO_2 值闪烁。	PO_2 值大于调整的值。当前深度相对于所用的气体过深。您应即刻上升或更换为使用较低氧气百分比的气体。

警报说明	警报原因
每间隔一秒发出三次蜂鸣，最多持续 24 秒。PO ₂ 值闪烁。	PO ₂ 值小于 0.18 bar。相对于当前气体，深度过浅且环境压力过低。氧含量过低，不足以维持意识清醒。您应即刻切换气体。
每间隔一秒半发出两声蜂鸣。如果 PO ₂ 值大于 0.5 bar，则 OLF% 值闪烁。	在混合气体模式下，OLF 值达到固定的 80% 或 100%。您会收到此警报。
每间隔一秒半发出两声蜂鸣，持续三分钟。Er 符号闪烁且出现下指箭头。	已超过最小减压深度。您应即刻下潜至最小减压深度或以下。
每间隔一秒半发出两声蜂鸣，持续三分钟。出现下指箭头。	已违反强制安全停留。您应即刻下潜。
每间隔一秒发出三次蜂鸣，持续 24 秒。SLOW 符号闪烁。	已超过每分钟 10 米/33 英尺的最大允许上升速率。
每间隔一秒半发出两次蜂鸣，在违反深度停留的整个过程中持续。DEEP STOP（深度停留）符号闪烁且出现下指箭头。	已违反强制安全停留。您应即刻下潜。
每间隔一秒半发出两声蜂鸣。气瓶压力闪烁。	气瓶压力达到选定的 10 - 200 bar 警报压力。
	气瓶压力达到固定的 50 bar 警报压力。

警报说明	警报原因
每间隔一秒半发出两声蜂鸣，持续 24 秒。ASC TIME（上升时间）闪烁并出现上指箭头。	免减压潜水转变为减压停留潜水。
	深度低于最大减压水平。您应即刻上升至最大减压深度或以上。
每间隔一秒半发出两声蜂鸣。混合气体值（O ₂ %、O ₂ % He%）闪烁。	需要更换气体。您应即刻更换为更适合减压的气体。ASC TIME（上升时间）假定气体已即刻更换，并仅在您已更换气体后才准确无误。
每间隔一秒发出三次蜂鸣	已达到深度停留位置。根据计时器所示时间长度，进行强制深度停留。
每间隔一秒发出三次蜂鸣，持续 24 秒。最大深度闪烁。	已超过选定深度（3-120 米/10-394 英尺）。
	已超过固定最大深度（120 米/ 394 英尺）。
每间隔一秒发出三次蜂鸣，持续 24 秒。潜水时间闪烁。	已超过所选潜水时间（1-999 分钟）。



注意

若背光 OFF（关闭），则在警报启动时也不会亮起。

警告

若氧气限值数表明已达到最大限值，您应立即采取措施降低氧气曝露状态。若未在发出警告后快速采取措施降低氧气曝露状态，则可能导致氧中毒、伤害或死亡风险。

5.6. 错误状态

此款潜水电脑表包含多种警告指示器，可提示您针对可能会显著增加减压病风险的特定状况采取相应措施。如果您对这些警告置之不理，则潜水电脑表会进入“错误”模式，这表明减压病的风险已显著增加。如果您了解并谨慎操作潜水电脑表，则该设备进入“错误”模式的可能性很小。

超出计算限值

Suunto 虽然采用了一流的内存和微处理器，但内存容量的减压计算能力却存在限制。因此在使用本潜水电脑表进行潜水时，Suunto 应限制人体组织对 Suunto Hel02 的最大饱和度，并限制在水下停留的最大时间。水下时间包括减压计算。尽管开放型潜水员不太可能遇到以下水下时间，但还是需要提醒您注意，这一点非常重要。

同样的限制也适用于 Suunto Dive Planner，因此在计划潜水时应重复潜水进行检查，因为无论何种情况均应制定潜水计划。

表 5.2. 可能的减压潜水时间

混合气体	O ₂ /He%	深度	水下时间	最小减压深度	首次深度停留
Tx	20/35	60 米	250 分钟	33 米	46 米
Tx	15/50	80 米	260 分钟	50 米	65 米

混合气体	O ₂ /He%	深度	水下时间	最小减压深度	首次深度停留
Tx	12/60	100 米	120 分钟	61 米	80 米
Tx	10/60	120 米	90 分钟	73 米	96 米

此时间以 10 米/分钟的下潜速率计算得出。该时间允许在不超过人体组织压力的前提下，持续使用混合气体安全上升到水面。

如果潜水员违反这些限值，则潜水电脑表会进入错误模式，并且其余的潜水必须使用预订计划中的潜水计划完成。

忽略减压

因忽略减压而导致的错误模式，例如您停留在最小减压深度以上超过三分钟。在这三分钟时间内，会显示 Er 警报，声音警报也会鸣响。此后，潜水电脑表将进入永久错误模式。如果在这三分钟时间内下潜至最小减压深度以下，则本设备将可继续正常使用。

一旦潜水电脑表进入永久错误模式，将仅在中央窗口显示 Er 警告。潜水电脑表不再显示上升或停留时间。但所有其他显示内容均会像之前一样正常显示，以提供上升所需的信息。您应即刻按照备用计划中的减压时间安排操作。

上升到水面后，至少在 48 小时内不应再次潜水。在永久错误模式中，中央窗口将显示 Er 文字，此时计划模式也将被禁用。

5.7. 无线传输

Hel02 可搭配使用无线气瓶压力发射机，该发射机可轻松加挂至调节器的高压端口。借助该发射机，您可方便地将气瓶压力数据直接接收到腕上电脑表。

若要使用发射机，应通过 Suunto Hel02 设置启动无线集成功能。若要启用或禁用无线集成功能，请参阅 第 5.8.7 节“设置气瓶压力”。

5.7.1. 安装无线发射机

购买 Suunto Hel02 时，我们强烈建议您要求 Suunto 代表将其安装至调节器的一级头。

但是，如果您决定自行安装，请遵循下列步骤：

1. 使用适当的工具从调节器的一级头拆除高压 (HP) 端口塞。
2. 使用手指将 Suunto 的高压发射机穿入调节器的高压端口。切勿过度用力！最大扭矩为 6 Nm/4.4 lbsft 或 53 lbsin。密封固定于 O 型环上，切勿过度用力！
3. 将调节器连接至水肺潜水气瓶，并缓慢打开阀门。将调节器的一级头浸入水中以检查是否存在渗漏现象。如果发现渗漏，则检查 O 型环和密封表面的状态。

5.7.2. 配对和代码选择

为能接收无线数据，应将发射机与 Suunto Hel02 进行配对。在配对过程中，潜水电脑表会锁定发射机拥有的代码。

发射机在压力超过 15 bar/300 psi 时启动，随后发送压力数据及代码数字。在配对过程中，Suunto 潜水电脑表 suunto Hel02 会保存代码数字，并开始显示与该代码一起收到的压力值。该编码过程可防止与其他使用 Suunto Hel02 发射机的潜水员的数据发生混淆。

如果未保存任何代码，Suunto Hel02 会显示“cd:—”，并仅以较低的灵敏度接收短距离内的数据。将 Suunto Hel02 设备靠近发射机后，它就会保存收到的代码，并以足够的灵敏度开始接收，最后仅显示使用此代码收到的数据。代码会保存到您手动重设为止。



注意

配对过程仅需在首次使用前执行一次，无需重复进行。

若要将发射机与 Suunto Hel02 潜水电脑表进行配对，请遵循以下内容：

1. 确保发射机已稳妥加挂至调节器的高压端口，且调节器已稳妥加挂至气瓶。
2. 确保 Suunto Hel02 已开启，并已通过 Suunto Hel02 的设置（高压设置为 ON（开启），请参阅第 5.8.8 节“设置高压代码”）启用了无线集成功能。Hel02 应在其他显示屏左下角显示“cd:—”。
3. 缓慢地完全开启气瓶阀门，并对系统加压。当压力超过 15 bar/300 psi 后，发射机即开始运行。
4. 将 Suunto Hel02 设备靠近发射机。设备会快速显示所选的代码数字，然后开始显示已发射的气瓶压力。当 Suunto 每次收到有效信号后，无线发射机指示器（闪烁符号）均会显示。



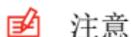
警告

如果有多名潜水员使用配备无线传输功能的 Suunto，开始潜水前，应始终确保每名潜水员均使用不同的代码。

必须通过更改压力来更改发射机的代码。您可将压力降低至 10 bar/145 psi 以下，然后快速（在 10-12 秒内）增加至 15 bar/220 psi 以上，从而手动更改发射机代码。

若要手动重设发射机的代码，请参阅第 5.8.8 节“设置高压代码”。

此后，发射机会选择新代码。Suunto Hel02 必须位于“cd:—”模式中以在新模式中配对。例如，若您的潜水伙伴使用相同的代码，而您需要进行更改时，就可使用该流程。



注意

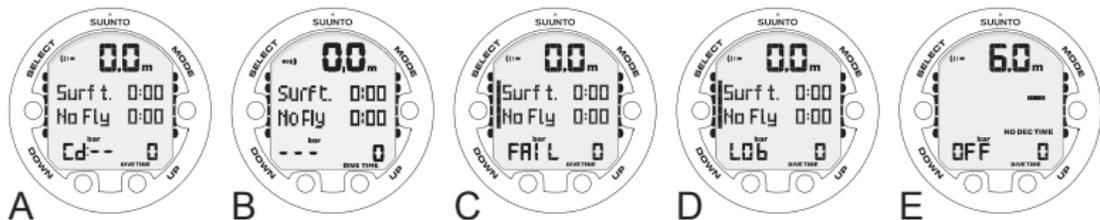
为节约电池电量，如果气瓶压力在五（5）分钟之后仍保持不变，则发射机将进入数据传输速率较低的省电模式。在测量到任何压力变化时，发射机仍将继续传输已保存的数据。

5.7.3. 传输数据

配对过程结束后，Suunto Hel02 会收到发射机传送的气瓶压力数据。压力以 bar 或 psi 为单位显示，具体取决于所选的设备。只要 Suunto Hel02 收到适当的信号，都会在屏幕左下角显示无线发射机指示器。

表 5.3. 与压力传输相关的显示内容

显示内容	含义	图号
Cd:—	设置代码。未保存任何代码，Suunto Hel02 已准备好与发射机配对。	A
— — —	压力读数超过 360 bar/5220 psi。	B
失败	压力读数已超过一分钟未更新。间歇显示最新的有效压力读数。五分钟后，间歇显示“FAIL”（失败）与“—”。 发射机超出有效范围、处于省电模式或位于另一频道。通过呼吸调节器启动发射机后，视需要为腕式电脑表重新编码。	C
L0b	压力发射机电量不足。间歇显示压力读数。更换发射机电池！	D
OFF（关）	在开始潜水前，尚未在潜水电脑表和发射机间进行配对。无可供气瓶数据。	E

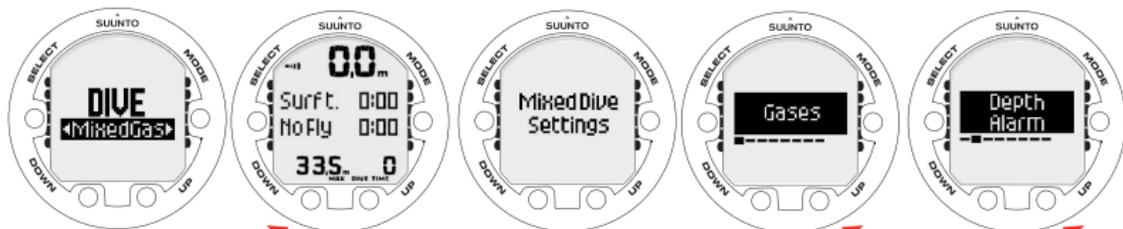


5.8. 混合气体潜水模式设置

Suunto Helo2 拥有多项用户自定义功能，以及与深度和时间相关的警报，您可根据个人喜好进行设置。潜水模式设置取决于所选的潜水子模式（混合气体、仪表），因此（例如），混合气体设置仅可通过混合气体子模式进行访问。

借助 Suunto Helo2，大多数设置均使用 Suunto Dive Planner 进行计划，并下载至潜水电脑表。若有必要，可对它们进行手动更改。

下图显示如何进入 DIVE（潜水）模式设置菜单。



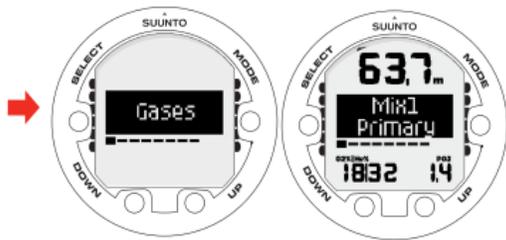
使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮进行调节。使用“SELECT”（选择）按钮接受。

注意

有些设置在潜水结束五（5）分钟后才能更改。

5.8.1. 设置气体

如果设置为混合气体模式，应始终将气瓶（及额外气瓶）内正确的氧气和氦气百分比输入潜水电脑表，以确保人体组织和氧气的计算结果正确。此外，还应设置氧分压限值。对其瓶内的混合气体进行分析后，您可使用 Suunto Dive Planner 修改潜水计划或将正确的数值直接输入潜水电脑表。



使用“UP”
(向上)和
和“DOWN”
(向下)
按钮进行调节。
使用“SELECT”
(选择)按钮
接受。

处于混合气体设置模式时，还会基于所选设置显示等量最大操作深度。

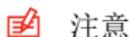
同样，输入 Mix1 值后，您可以设置额外的混合气体 Mix2 - Mix8。您可将它们设置为“PRIMARY”（主要）、“SECONDARY”（次要）或“OFF”（关闭）。而 Mix1 始终设置为主要气体。

为了最小化潜水过程中出现错误的风险，强烈建议您按照适当的顺序设置混合气体。也就是说，当混合气体的编号增加时，氧气含量也同样会增加，这是它们通常用于潜水的顺序。进行潜水前，仅启用实际可用的混合气体，并检查设置的值，以确保其准确无误。

上升时间基于下面的前提计算：只要“PRIMARY”（主要）气体的最大操作深度允许，您立即开始上升资料，并且所有的主要气体都发生变更。也就是，使用被设置为主要气体的气体，计算出当时的最佳上升时间安排。

若要查看最不乐观的上升时间安排（即根本无需更换气体），您可将气体设置为次要气体，并将使用当前呼吸气体完成减压所需的时间显示为上升时间。

在长时间潜水中显示最不乐观的上升时间安排，很容易导致上升时间不再适合保留的字段，并且潜水电脑表会显示“---”（最大 199 分钟）。

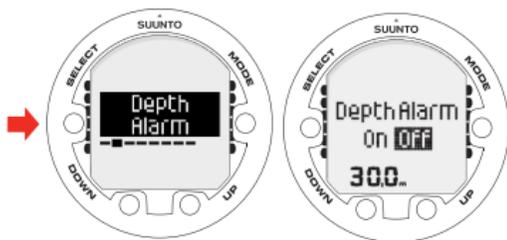


注意

设置气体时，请注意计算得出的最大操作深度显示于上部的字段内。在上升到此深度以上之前，您不可更改此气体。

在混合气体模式下，默认氧气百分比 (O₂%) 设置为 21% (空气)，氧分压 (PO₂) 设置为 1.4 bar。

5.8.2. 设置深度警报

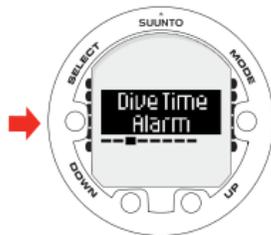


使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮进行调节。使用“SELECT”（选择）按钮接受。

“Depth Alarm”（深度警报）的出厂设置为 50 米/160 英尺，但您可根据个人喜好调整此设置，或将其完全关闭。深度范围可设置为 3 米至 120米/10 英尺至 394 英尺。

5.8.3. 设置潜水时间警报

“Dive Time Alarm”（潜水时间警报）设置可激活并用于多种目的，以提高您潜水的安全。



使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮进行调节。使用“SELECT”（选择）按钮接受。



注意

时间设置的范围为 1 - 999 分钟，例如，可用来设置您计划的水下时间。

5.8.4. 设置个人/海拔调节

在进入 DIVE（潜水）模式时，会在启动屏幕上显示当前的海拔调节和个人调节设置。如果模式与海拔或个人状况不符（请参阅 第 5.9.4 节“高海拔潜水”和第 5.9.5 节“个人调节”），则您必须在潜水前输入正确的选择。使用“海拔调节”选择正确的海拔高度，并使用“个人调节”增加额外的保守或冒险级别。

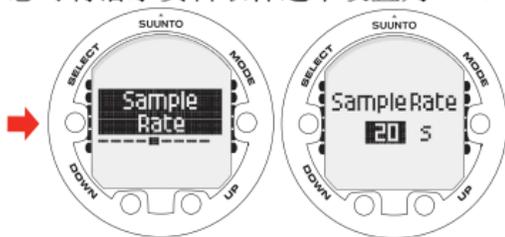


使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮进行调节。使用“SELECT”（选择）按钮接受。

5.8.5. 设置取样速率

“Sample Rate”（取样速率）设置可控制深度、气瓶压力（若已启用）和水温保存至内存的频率。

您可将潜水资料取样速率设置为 10、20、30 或 60 秒。出厂默认设置为 20 秒。

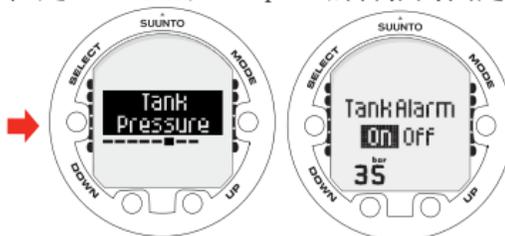


使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮进行调节。使用“SELECT”（选择）按钮接受。

5.8.6. 设置气瓶压力警报

气瓶压力警报可设置为“ON”（开启）或“OFF”（关闭），压力范围为 10 - 200 bar。该警报是次要气瓶压力警报点。该警报在气瓶压力降至设置限值以下后会被激活。您可以确认此警报。

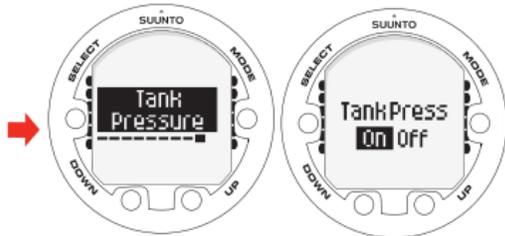
但是，50 bar/700 psi 的警报为固定警报，不可更改。您不可确认此警报。



使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮进行调节。使用“SELECT”（选择）按钮接受。

5.8.7. 设置气瓶压力

无线传输可根据是否使用无线压力发射机而设置为“ON”（开启）或“OFF”（关闭）。此选项设置为“OFF”（关闭）后，不会显示任何有关气瓶压力的数据，也不会接收任何数据。



使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮进行调节。使用“SELECT”（选择）按钮接受。

5.8.8. 设置高压代码

高压代码设置可让您验证所选的代码，并清除已保存的代码。它还可根据需要启用重新配对。



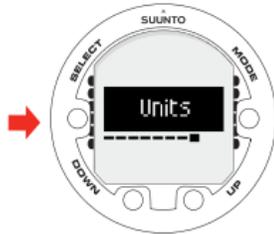
选择气瓶
压力“ON”（开启）。



使用“UP”（向上）和
“DOWN”（向下）按钮进行调节。
使用“SELECT”（选择）按钮
接受。

5.8.9. 设置单位

在“Unit”（单位）设置内，您可选择公制（米/摄氏度/帕）和英制单位（英尺/华氏温度/磅每平方英寸）。



使用“UP”（向上）和
“DOWN”（向下）按钮进行
调节。使用“SELECT”（选择）
按钮
接受。

5.9. 启动和预检查

本节说明了如何启动 DIVE（潜水）模式以及进行潜水前强烈建议您进行的相关检查的各项检查的相关事项。

5.9.1. 进入 DIVE（潜水）模式

Suunto Helo2 拥有两种潜水模式：混合气体模式 - 适用于使用混合气体潜水；仪表模式 - 用作水底计时器。

所选的潜水模式在进入 DIVE（潜水）模式时显示，您可通过按“UP” / “DOWN”（上/下）按钮在这些子模式间切换。



5.9.2. 启动 DIVE（潜水）模式

下潜深度超过 0.5 米/1.5 英尺后，潜水电脑表即会自动启动。但是，有必要在潜水前启动 DIVE（潜水）模式，检查海拔高度和个人调节设置、电池状态、氧气设置等。启动后，所有图形显示元件均转变为“ON”（开启），而背光和蜂鸣器也将启动。数秒后，显示电源指示器。



这时，执行潜水前预检查，并确保：

- 本设备的运行模式正确，并可完整显示（混合气体/混合模式）
- 电量没问题。
- 海拔高度和个人调节设置准确无误。
- 电脑表显示正确的测量单位（公制/英制）。
- 电脑表显示正确的温度和深度（0.0 米/0 英尺）。
- 警报鸣响正常

如果已使用可选无线压力发射机，请确保：

- 已恰当加挂压力发射机，并且气瓶阀门已打开
- 发射机和腕上电脑表已根据合适的代码恰当配对
- 压力发射机工作正常（无线发射机指示器闪烁、显示气瓶压力），且不显示任何低电量警报
- 您拥有充足的气体可用于计划的潜水。您还应对照备用压力计核对压力读数

若设置为混合气体模式，应确保：

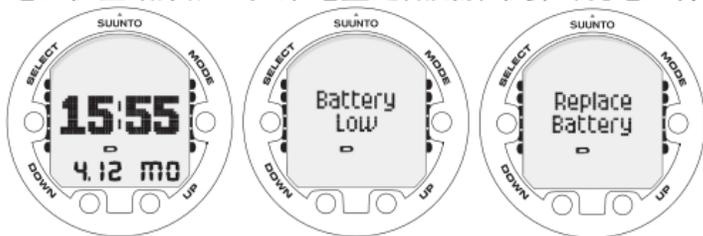
- 已设置了正确的混合气体种类，并已根据从您的气瓶中测得的气体混合气体调节了氧气和氮气的百分比
- 已正确设置了氧分压限值

有关混合气体模式的更多信息，请参阅第 6.2 节“在混合气体模式下潜水”。潜水电脑表目前已可用于潜水。

5.9.3. 电池电量指示

温度或电池内部的氧化会影响电池电压。如果本设备经过长时间的存放或在寒冷温度下使用，则即使电量充足，低电量警报仍可能会显示。在这种情况下，应重新进入 DIVE（潜水）模式以接收电池电量指示。

电池检查结束后，如果电量过低则屏幕会出现电池符号指示低电量警报。



如果在 Surface（水面）模式中显示电池符号，或如果显示屏变暗或光线变弱，则可能是潜水电脑表因电量过低而无法运行，建议更换电池。

 **注意** 出于安全考虑，一旦显示电池符号形式的低电量警报，背光功能即无法启动。

可选无线压力发射机会在电池电压降低时发出低电量（batt）警报。此警报会间歇显示，但并不会显示压力读数。收到此警报后，需更换压力发射机的电池。

5.9.4. 高海拔潜水

可对本潜水电脑表进行调节，以用于高海拔潜水，也可用于增加数学高氧模型的保守性。

将本设备设置为正确的海拔高度后，您应根据表 5.4 “海拔高度调节设置” 选择正确的海拔调节设置。本潜水电脑表会根据输入的海拔高度设置调节自己的数学模型，从而在更高海拔位置缩短免减压时间。

表 5.4. 海拔高度调节设置

海拔调节值	海拔范围
A0	0 - 300 米/0 - 1000 英尺
A1	300 - 1500 米/1000 - 5000 英尺
A2	1500 - 3000 米/5000 - 10 000 英尺



注意

第 5.8.4 节 “设置个人/海拔调节” 说明了如何设置海拔值。



警告

前往较高的海拔高度潜水会暂时导致体内溶解氮的平衡发生变化。建议您在潜水前等待至少三 (3) 小时以适应新的海拔高度。

5.9.5. 个人调节

有很多个人因素均会影响您罹患减压病的几率，但其中多数都可提前预期，您可将它们输入减压模型，以计入考量。这些因素随潜水员的不同而不同，即使对于同一潜水员，每天的情况也各不相同。如果潜水员需要更加保守或更加激进的潜水计划，则可利用一个五步的个人调节设置。

会增加减压病几率的个人因素包括但不限于以下内容：

- 曝露于低温环境 - 水温低于 20 ° C/68 ° F
- 低于平均身体舒适水平
- 疲劳
- 脱水
- 曾经罹患过减压病
- 压力
- 肥胖
- 卵圆孔未闭 (PFO)
- 潜水之时或之后进行运动

该功能可用于根据个人偏好，借助表 5.5 “个人调节设置” 输入合适的个人调节设置，将潜水电脑表调整为更加保守的模式。理想状况下，保留默认设置 P0。如果环境较为恶劣或存在会增加罹患减压病几率的任何因素，则选择 P1，甚至是最为保守的 P2。对于一些能够对自身状况负责并愿意承担高风险的经验丰富的潜水员，可选用个人调节设置的两个负值 P-2 和 P-1。潜水电脑表随后会根据输入的个人调节设置，调整其数学模型，从而缩短免减压时间。

表 5.5. 个人调节设置

个人调节值	状况	所需数值
P-2	理想的环境、身体十分健康、经验十分丰富，并于近期进行过许多次潜水	逐渐变得不太保守
P-1	理想的环境、身体健康、近期进行过潜水	
P0	理想的环境	默认
P1	存在一些风险因素或状况	逐渐变得更保守
P2	存在多项风险因素或状况	



警告

个人调节设置 P0 - P-2 会增加罹患减压病或其他人身伤亡的风险。

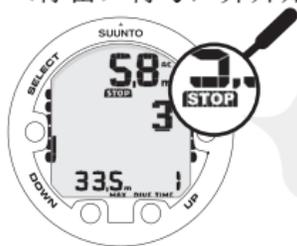
5.10. 安全停留

安全停留被广泛认为是休闲潜水和技術潜水的一种良好潜水习惯，而且大多数潜水计划表都已将其纳入内容的一部分。进行安全停留的原因包括：降低罹患亚临床减压病的几率、减少微泡的产生、控制上升过程以及浮出水面前的方向确认。

Suunto Hel02 可显示两种不同类型的安全停留：建议安全停留和强制安全停留。

5.10.1. 建议安全停留

对于所有深度超过 10 米的潜水，电脑表会建议潜水员在 3 - 6 米/10 - 20 英尺范围内进行 3 分钟的建议安全停留。这会在中央窗口原先显示免减压时间的位置显示 STOP（停留）符号，并开始 3 分钟的倒数计时。



显示“STOP”（停止）后，进行 3 分钟的建议安全停留。



注意

正如它的名字一样，建议安全停留为建议性质。如果忽略，则不会对后续的水面间隔和潜水构成影响。

5.10.2. 强制安全停留

如果上升速率连续五 (5) 秒钟以上超过 10 米/33 英尺，则微泡堆积预计会超过减压模式所允许的程度。Suunto RGBM 计算模型通过向潜水过程添加强制安全停留对此作出反应。强制安全停留的时间取决于上升速率超出限值的严重程度。

显示屏会显示 STOP（停止）符号，并且当您达到 6 到 3 米/20 到 10 英尺的范围后，还会显示 CEILING（最小减压深度）标签、最小减压深度和计算得出的安全停留时间。等待至“强制安全停留”警报消失。强制安全停留时间的总长度取决于上升速率超出限值的严重程度。



显示“CEILING”（最小减压深度）和“STOP”（停止）后，在 6 至 3 米的深度范围内进行一分钟的强制安全停留。

“强制安全停留”警报出现后，您不可上升至浅于 3 米/10 英尺的位置。如果您在减压停留过程中上升至强制安全停留的最小减压深度之上，则会显示指向下方的箭头，并开始响起连续蜂鸣。此时，您应即刻下潜至强制安全停留的最小减压深度或以下。如果您在潜水过程中及时改正此情况，则不会对稍后的减压计算产生任何影响。



显示“CEILING”（最小减压深度）和“STOP”（停止）并同时显示向下箭头后，即刻（3 分钟内）下潜至最小减压深度位置或以下。

如果您继续违反强制安全停留的要求，则人体组织计算模型会受到影响，而且潜水电脑表也会缩短您下次潜水的可用免减压时间。如果发生这种情况，建议您在下次潜水前延长您的水面间隔时间。

5.11. 深度停留

限制上升的最重要因素是最小减压深度。这是潜水员在人体组织压力减小至足够低之前，可上升到的最大深度。此外，还采用了单独的安全停留。这些安全停留的目的在于增加安全边际，即使减小人体组织压力并未如此要求也是如此。此类停留是上升到水面和进行深度停留时的安全停留。

根据水下及高压医学协会（UHMS）的规定，深度停留的位置比传统减压模型建议的深度更深。深度停留的目的在于减慢长时间持续上升的速度，并最小化微泡的形成和刺激。

尽管 Suunto Technical RGBM 模型以 M 值为基础，但使用深度停留却使该模型更类似于完整的 RGBM 模型。执行深度停留的方式由 Bruce Wienke 博士开发。

违反深度停留并不会导致潜水电脑表进入错误模式。但是，会在随后的减压过程中添加惩罚时间。



下潜时，
电脑表显示，
您需要在 25 米
深处进行
深度停留。



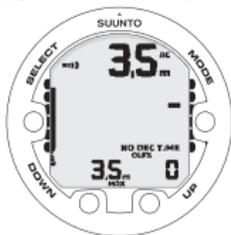
上升时，建议您
在 25 米深处
进行计时器
显示时段
(42 秒钟剩余) 的深度停留。

第 6 章 潜水

本节包含有关如何操作潜水电脑表的说明，以及对其显示屏的解释。此款潜水电脑表易于使用和解读。每个显示屏都只会针对特定的潜水模式显示相关数据。

6.1. 潜水相关信息

本节包含有关使用混合气体进行潜水的信息。要启动混合气体潜水模式，请参阅第 5.9.1 节“进入 DIVE（潜水）模式”。



潜水刚刚开始，
可用的免减压
时间超过 199 分钟，因此
不显示任何值。

注意

在低于 1.2 米/4 英尺的深度范围内，本潜水电脑表将保持在 SURFACE（水面）模式。如果深度超过 1.2 米/4 英尺，则本设备会自动进入 DIVE（潜水）模式。但是，建议您在进入水中前手动启动 SURFACE（水面）模式，以执行必要的入水前检查。

注意

您的潜水电脑表在 DIVE（潜水）模式下显示的默认字段是您在 SURFACE（水面）模式中选择的字段。

6.1.1. 基本潜水数据

在免减压潜水过程中，潜水电脑表将显示下列信息：

- 您的当前深度（以米/英尺为单位）
- NO DEC TIME，表示免减压时间（以分钟为单位）
- 在右侧显示上升速率（以条形图显示）



潜水显示 - 当前深度为 15 米，最大潜水深度是 33.5 米，免减压停留时间限值 38 分钟。消耗的潜水时间为 13 分钟。

按 UP/DOWN（上/下）按钮后，切换显示屏显示：

- DIVE TIME，表示已消耗时间（以分钟为单位）
- 水温（以 °C/°F 为单位）
- MAX，表示本次潜水中的最大深度（以米/英尺为单位）
- TIME，表示当前时间



使用“UP”（向上）按钮在潜水时间与水温之间切换。

此外，启用可选无线发射机后：

- 气瓶压力（以 bar 或 psi 为单位），显示于左下角

- 图形状气瓶压力，显示于左侧

6.1.2. 书签

潜水过程中，您也可在资料内存中使用书签功能做标记。在显示屏中滚动资料内存即可显示这些书签。这些书签还会在可下载的 Suunto DM4 with Movescount 软件中显示为注释。

书签可记录深度、时间、水温和气瓶压力（若可用）。

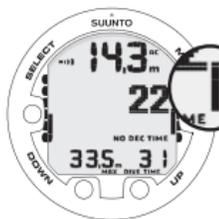
若要在潜水过程中在资料内存中制作书签，请按“SELECT”（选择）按钮。之后，会显示简要的确认信息。



6.1.3. 上升速率指示器

上升速率以图形方式显示在右侧。超过允许的最大上升速率后，该竖条下部开始闪烁，而上部则保持静止，表明已超过最大上升速率或当前的上升速率已严重超出允许的速率。

若连续违反上升速率，电脑表会发出“强制安全停留”指示。启用“建议深度停留”功能后，停留时间长度会以秒为单位显示。



常规
上升速率。



已启用背光、警报
且闪烁的上升速率条形图
表明您上升的速率
已超过 10 米/分钟。建议您
在抵达 6 米深度时
进行强制安全停留。

警告

切勿超过最大上升速率！快速上升会增加受伤的风险。超过建议的最大上升速率后，您应始终采用必要和推荐的安全停留。若未使用此必要的安全停留，则减压模式会缩减您之后的潜水计划。

6.1.4. 安全停留

每次下潜超过 10 米后，均会提示进行三（3）分钟的“建议安全停留”。

6.1.5. 减压潜水

当您的 NO DEC TIME（免减压时间）变为零时，您的潜水将转变为减压潜水。因此，您应在上升至水面之前进行一次或多次减压停留。显示屏中的 NO DEC TIME（免减压时间）随后会被 ASC TIME（上升时间）取代，并会显示 CEILING（最小减压深度）提示。同时还会出现一个指向上方的箭头，提示您开始上升。

如果您在潜水过程中超过免减压限值，则潜水电脑表会在上升过程中要求进行减压。此后，本设备会继续提供有关随后的水面间隔和重复潜水的信息。

此款潜水电脑表不会要求您在固定深度进行减压，而会让您在一定的深度范围内执行减压（连续减压）。

上升时间（ASC TIME）是指在减压潜水中上升至水面所需的最低时间长度。它包括：

- 深度停留所需的时间
- 以每分钟 10 米/33 英尺的上升速率上升至最小减压深度所需的时间。最小减压深度是您应上升的最小深度。
- 最小减压深度所需的时间
- 强制安全停留所需的时间（如果有）
- 完成最小减压深度和安全停留后到达水面所需的时间

 警告

您的实际上升时间可能较本设备显示的时间更长！在下列情况下您的上升时间将会延长：

- 未使用最佳减压气体
- 停留在深度位置
- 上升速率低于每分钟 10 米/33 英尺，或
- 在没有达到最小减压深度时使用减压停留。

这些因素还会增加到达水面所需的气体量。

6.1.5.1. 最小减压深度、最小减压深度区域、最大减压深度和减压范围进行减压时，您应弄清最小减压深度、最大减压深度和减压范围的含义。

- 最小减压深度是您在减压时应上升的最小深度。在此深度或在此深度之下，您应进行所有减压停留。
- 最小减压深度区域是最佳减压停留区域。它指的是最小减压深度与最小减压深度下方 1.2 米/4 英尺之间的区域。

- 最大减压深度是减压停留时间不再增加的最大深度。上升过程中通过此深度时将开始进行减压。
- 减压范围是最小减压深度和最大减压深度之间的深度范围。必须在此范围内进行减压。但是，请切记，执行减压的深度越接近最大减压深度，减压速度就越慢。

▼	最小减压深度
▼ ▲	3 米/10 英尺
▲	6 米/18 英尺
▲	最大减压深度

最小减压深度和最大减压深度取决于您的潜水资料。进入减压模式后，最小减压深度通常很浅，但如果您保持在深度位置，则最小减压深度会下降，从而导致上升时间增加。同样，最大和最小减压深度也会在减压过程中上升。

在恶劣条件下，可能很难在接近水面的地方保持固定的深度。此时，请在最小减压深度之下保持一定的距离，以免海浪将您推高至最小减压深度以上。Suunto 建议在 4 米/13 英尺以下的深度开始减压，即使电脑表指定的最小减压深度小于该值也是如此。

 **注意** 如果低于电脑表指定的最小减压深度进行减压，将需要更多时间和气体量。

 **警告** 切勿上升至超过最小减压深度！减压时不可上升至超过最小减压深度的位置。为避免意外超过此深度，您应保持在比最小减压深度略低的位置。

6.1.5.2. 最大减压深度以下位置的屏幕显示

屏幕出现闪烁的 ASC TIME（上升时间）符号和指向上方的箭头，表明您目前已降至最大减压深度以下。最小减压深度显示于屏幕左侧，而所需的最短上升时间则显示于中央窗口的右侧。以下示例屏幕显示的是一次减压潜水，潜水员的位置在最大潜水深度下方且在“深度停留”以上。



上指箭头、闪烁的 ASC TIME（上升时间）和警报通知您需要上升。包括安全停留时间在内的最小总计上升时间为 15 分钟。最小减压深度为 3 米。

6.1.5.3. 最大减压深度以上位置的屏幕显示

上升至最大减压深度以上时，ASC TIME（上升时间）符号停止闪烁，并且指向上方的箭头将消失。以下示例屏幕显示的是一次减压潜水，潜水员的位置在最大减压深度之上。



上指箭头已消失且 ASC TIME（上升时间）标签已停止闪烁，表明您处于减压范围。

这时已经开始减压，但速度很慢。因此您应继续上升。

6.1.5.4. 最小减压深度区域的屏幕显示

到达最小减压深度区域后，显示屏会显示两个彼此互指的箭头（“沙漏”图标）。以下示例屏幕显示的是一次减压潜水，潜水员的位置在最小减压深度区域。



两个互指箭头

“沙漏”。您处于 3 米处的最佳

最小减压深度区域，且您的最短上升时间为
15 分钟。

在减压停留过程中，ASC TIME（上升时间）会倒数至零。屏幕显示的最小减压深度如果上移，您就可上升至新的最小减压深度。您必须等到屏幕上的 ASC TIME（上升时间）和 CEILING（最小减压深度）标签都消失（这意味着所有减压停留和强制安全停留都已完成）后，才能上升到水面。但是，建议您最好等到 STOP（停留）符号也消失，这表明三（3）分钟的建议安全停留也已完成。

6.1.5.5. 最小减压深度以上位置的屏幕显示

如果您在减压停留过程中不慎上升至最小减压深度以上，则会显示指向下方的箭头，并开始响起连续蜂鸣。



减压潜水，位于最小减压深度之上。
注意下指箭头，ER 警告
和警报。您应即刻
(3 分钟内)下潜至最小减压深度位置或以下。

此外，屏幕会显示一条错误警告（Er 符号），提醒您仅有三（3）分钟的时间可以改正此错误。您应即刻下潜至最小减压深度或以下。

如果您继续违反减压规则，则潜水电脑表将进入永久错误模式。在此模式中，本设备仅可用于显示深度和时间。您在至少 48 小时内均不可再次潜水（参阅第 5.6 节“错误状态”）。

6.2. 在混合气体模式下潜水

混合模式是 Suunto Hel02 中的第一种潜水模式。该模式用于使用空气、富氧或富氮混合气体潜水。

6.2.1. 使用混合气体模式潜水前:

如果设置为混合气体模式, 应始终将您气瓶内正确的氧气和氦气百分比输入潜水电脑表, 以确保惰性气体和氧气的计算结果正确。潜水电脑表会相应调整其惰性气体和氧气数学计算模型。潜水电脑表不接受氧气和氦气浓度的小数百分比值。切勿舍入小数百分比。例如, 31.8% 的氧气浓度应输入为 31%。舍入会导致含惰性气体百分比被低估, 并会影响减压计算结果。如果要调整电脑表以提供更加保守的计算结果, 可使用个人调节功能影响减压计算结果, 或根据输入的氧气百分比 ($O_2\%$) 和氧分压 (PO_2) 值而降低氧分压 (PO_2) 设置以影响氧气曝露。与空气潜水相比较, 使用高氧气体进行潜水能够延长免减压时间, 但最大潜水深度也将限制于较浅的区域。

作为一项安全预防措施, 电脑表内的氧气计算结果将基于输入的氧气百分比 $O_2\% + 1\%$ 来计算。

如果潜水电脑表设置为混合气体模式, 潜水计划模式将使用潜水电脑表内当前的 $O_2\%$ 和 PO_2 值进行计算。

若要设置高氧、氦氮氧和/或氦氧混合模式, 请参阅第 5.8.1 节“设置气体”。

6.2.1.1. 默认气体混合设置

在混合气体模式下, Suunto Helo2 可让您设置氧气含量为 8 - 99% 和氦气含量为 0 - 92% 的 1 - 8 种混合气体。

在混合气体模式下, 默认设置为标准空气 (21% 的氧气和 0% 的氦气)。电脑表会保持该设置, 直到 $O_2\%$ 调整为任何其他氧气百分比 (8% - 99%)。最大氧分压的默认设置为 1.4 bar, 但您可将其设置为 0.5 - 1.6 bar。

6.2.2. 氧气和氦气屏幕显示

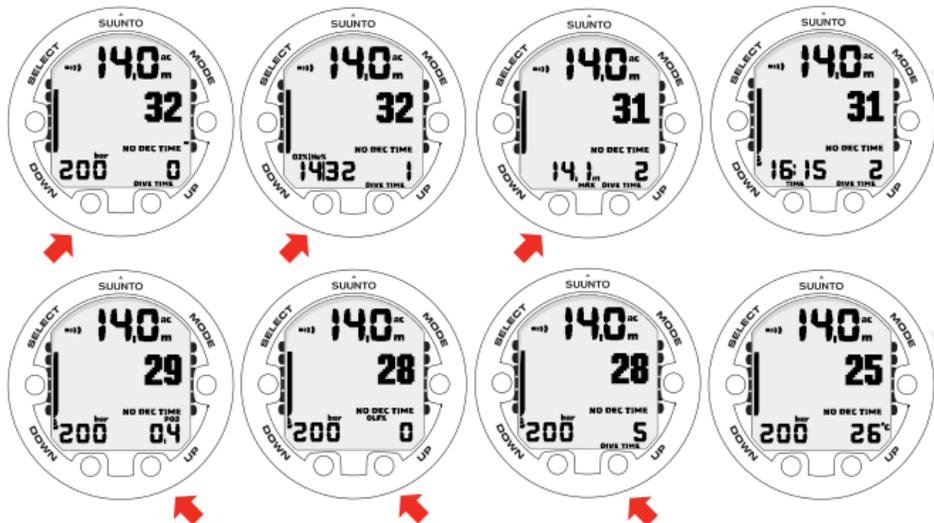
启用混合气体模式后，显示屏会显示下图中的信息。在混合气体模式下，最大操作深度将基于 $O_2\%$ 、 $He\%$ 和 PO_2 值的计算。



混合气体潜水模式启动，
基于设置的
 $O_2\%$ (14%)、 $He_2\%$ (32%) 和 PO_2 (1.4)
的最大工作深度是 83.3 米。

若设置为混合气体模式，Suunto He102 将切换至其他屏幕并显示以下信息：

- 氧气百分比，标记为 $O_2\%$
- 氦气百分比，标记为 $He\%$
- 设置的氧分压限值，标记为 PO_2
- 当前氧中毒风险，标记为 $OLF\%$
- 最大深度
- 当前时间
- 水温
- 潜水时间
- 气瓶压力



“DOWN”
(向下)按钮
可在
O₂HE、
最大深度、
气瓶压力
与当前
时间之间进行切
换。

“UP”(向上)
按钮
可在
PO₂、
OLF、潜水时间
与水温
之间进行切换。

6.2.3. 氧气限值分数 (OLF%)

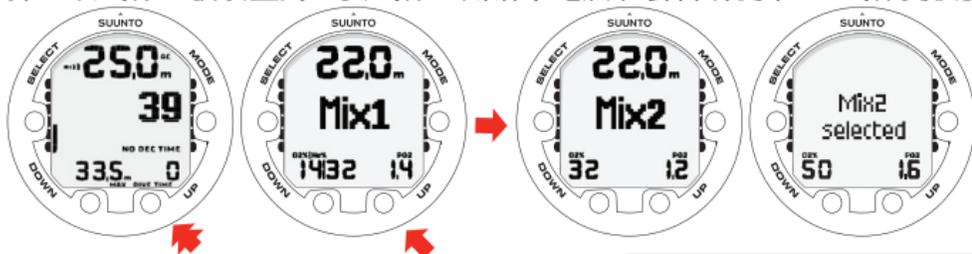
如果设置为混合气体模式，则除了可追踪潜水员的惰性气体曝露外，本设备还可追踪氧气的曝露。这些计算均被视为完全独立的功能。

潜水电脑表会单独计算中枢神经系统氧气中毒 (CNS) 和肺部氧气中毒，其中后者通过增加的氧气中毒单位 (OTU) 进行测量。这两个数值均以百分比显示，最大耐受值为 100%。

氧气限值分数 (OLF%) 只显示两个计算的较高值。氧气中毒的计算依据，请参阅第 10.3 节“氧气曝露”中所列的因素。

6.2.4. 气体更换和多种呼吸气体混合

Suunto Hel102 可在潜水过程中将气体更换为已启用的混合气体。当最大操作深度允许更换气体时，潜水电脑表会提示您更换气体。如果 PO_2 允许使用更适合的减压气体，并且该气体已被设置为主要气体，则潜水电脑表会自动提示。气体更换步骤如下：



更换混合气体。通过按“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮，滚动查看已启用的混合气体。通过按“SELECT”（选择）按钮，选择新的混合气体。

注意

滚动显示针对混合气体的混合编号、 $O_2\%$ 、He 和 PO_2 。如果已超过设置的 PO_2 限值，则 PO_2 值将闪烁显示。潜水电脑表不允许您更换为 PO_2 值已超过设置值的气体。此时，混合气体会显示，但却无法选择。如果 PO_2 低于 0.18 bar，则潜水电脑表会发出警报。

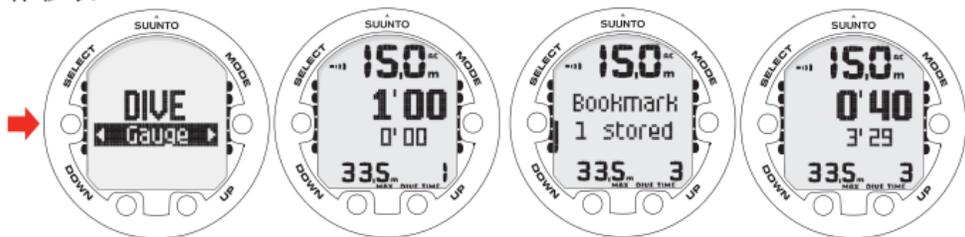
注意

如果在 15 秒内未按任何按钮，则潜水电脑表会在未更换混合气体的情况下返回潜水显示屏。上升时，如果您为下一混合气体设置的 PO_2 级别允许更换气体，则潜水电脑表会提醒您更换气体。该提示是 3 声蜂鸣，当前的 O_2 或 $O_2 : He$ 混合气开始闪烁。

6.3. 仪表潜水模式

如果设置为 GAUGE（仪表）模式，则潜水电脑表可用作潜水计时器。

在 GAUGE（仪表）模式中，总计潜水时间始终以分钟为单位显示于右下角。此外，潜水计时器将以分钟和秒钟为单位在窗口中央显示时间。窗口中央的潜水计时器在潜水开始时即被启动，并可通过按“SELECT”（选择）按钮在潜水过程中进行重设并可用作秒表。



通过在潜水过程中按“SELECT”（选择）按钮，即可将书签写入资料内存、重置潜水计时器以及将先前计时的间隔显示在下方。

潜水过程中还会显示气瓶压力（若已启用）。

 注意

GAUGE（仪表）模式下不提供减压信息。

 注意

如果您使用仪表模式潜水，则在禁飞时间（48 小时）倒数结束前，不可在模式间切换。

第 7 章 潜水之后

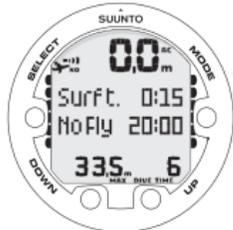
潜水员返回水面后，Suunto Helo 将继续提供潜水后的安全信息和警报。进行重复潜水计划的计算也有助于在最大程度上确保潜水员的安全。

表 7.1. 警报

显示符号	含义
	潜水员注意符号 - 延长水面间隔时间
	超出最小减压深度或底部停留时间过长
	禁止飞行符号

7.1. 水面间隔时间

只要上升至浅于1.2 米/4 英寸深度的任何区域，DIVE（潜水）显示屏会切换为 SURFACE（水面）显示屏：



6 分钟潜水完成后，升到水面 15 分钟。当前深度是 0.0 米。飞机符号和禁飞值表明您在 20 小时内不得搭机飞行。

或者，在其他显示屏中将显示下列信息：

- 最后一次潜水的最大深度（单位为米/英尺）
- 最后一次潜水的潜水时间（单位为分钟），显示为 DIVE TIME
- 当前时间，显示为 TIME
- 当前温度（单位为 °C/°F）

若设置为混合气体模式，则还会显示下列信息：

- 氧气百分比，标记为 O₂%
- 氦气百分比，标记为 He%
- 氧分压，标记为 PO₂
- 当前氧中毒风险，标记为 OLF%

7.2. 潜水编号

在潜水电脑表未将禁飞倒数计时归零之前，多次重复潜水可能会被认为属于同一系列的重复潜水。在每一系列内，所有潜水都将被指定一个单独的编号。潜水系列中的首次潜水将被编号为 DIVE 1，第二次为 DIVE 2，第三次为 DIVE 3，以此类推。

如果您在浮出水面五（5）分钟内再次下水，则潜水电脑表会将此解释为之前潜水的延续，且这次潜水将被认为属于同一系列。屏幕将返回潜水显示屏，潜水次数将保持不变，且潜水时间将从上次停止处开始计算。如果浮出水面超过五（5）分钟，则之后的潜水才会被定义为重复潜水。如果进行另一次潜水，则“计划”模式中显示的潜水计数器将调高到下一数字。

7.3. 计划重复潜水

Suunto Hel02 配备有潜水计划器，可让您在潜水前查看免减压限值，此时显示的免减压时间已将上次潜水的残留高氧考虑在内。潜水计划模式并不意味着进行技术性潜水计划，因为这是 Suunto Dive Planner 电脑软件的功能。但潜水计划模式却可用于计划短期休闲潜水。

电脑软件会在从潜水电脑表下载潜水资料时，将之前潜水残留的惰性气体考虑在内。它还可检查计划空气消耗与实际空气消耗的对应情况。有关“潜水计划”的说明，请参阅第 7.5.1 节“DIVE PLANNING（潜水计划）模式（PLAN NoDec）”。

7.4. 潜水后搭乘飞机

在 DIVE（潜水）模式中，禁飞时间显示于屏幕中央，紧邻飞机图像。而在 TIME（时间）模式中，飞机图像显示于左上角，在 TIMD（时间）模式下，会显示禁飞时间和水面时间。一旦电脑表出现倒数计时的禁飞时间，应避免搭机飞行或前往较高的海拔地区。

禁飞时间应始终至少为 12 小时，或相当于所谓的“脱饱和时间”（若超过 12 小时）。若脱饱和时间低于 70 分钟，则不会显示禁飞时间。

在 Permanent Error（永久错误）模式和 GAUGE（仪表）模式中，禁飞时间为 48 小时。

潜水员警报网（DAN）针对禁飞时间提出下列建议：

- 潜水员应最低等待 12 小时，再前往高海拔地区或搭乘商用喷气式飞机（飞行高度 2,400 米/8,000 英尺），以便确保潜水员不会出现任何减压病症状。

- 潜水员如计划进行每日、数日多次或需要减压停留的潜水活动，应采取特殊预防措施，并在 12 小时后继续延长等待时间间隔，再进行飞行。此外，水下及高压医学协会 (UHMS) 建议使用标准气瓶的潜水员，即使并未表现出任何减压病症状，也应在最后一次潜水结束 24 小时后，再搭乘飞机飞行（机舱压力最高为 2,400 米/8,000 英尺）。但以下两种情况除外：
 - 如果潜水员在过去 48 小时内的累计潜水时间共计不足两 (2) 小时，则建议等待 12 小时后再搭乘飞机。
 - 在进行任何需要减压停留的潜水后，至少需等待 24 小时再进行飞行，若有可能，最好等待 48 小时。
- Suunto 建议在 DAN 和 UHMS 所制定的禁飞时间内，以及潜水电脑表屏幕上的禁飞时间尚未消失前，皆不得搭机飞行。

7.5. PLAN（计划）模式

PLAN（计划）模式包括潜水计划器（PLAN NoDec）。

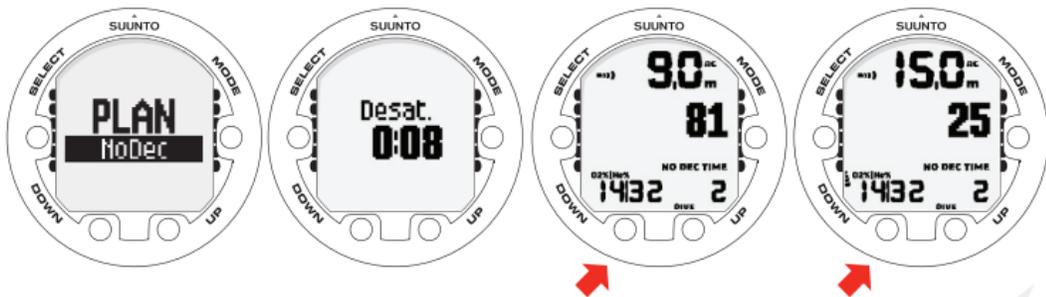


7.5.1. DIVE PLANNING（潜水计划）模式（PLAN NoDec）

DIVE PLANNING（潜水计划）模式可以将之前的潜水影响列入考量，再显示下一次潜水的免减压时间。免减压时间使用混合气体计算。

进入“PLAN nodec”模式时，显示屏会先短暂显示脱饱和时间和 9 米/30 英尺深度的免减压时间，然后才会进入计划模式。

通过按 UP/DOWN（上/下）按钮，您可以滚动显示不同深度的免减压限值，每 3 米/10 英尺滚动显示一个屏幕，直至达到 45 米/150 英尺。如果该深度的免减压限值超过 99 分钟，屏幕将显示为“—”。



当进入 PLANNODEC (免减压计划潜水) 模式时，显示屏首先显示进入“计划”模式之前的剩余脱饱和时间。使用“UP”（向上）和“DOWN”（向下）按钮，滚动查看不同的免减压限值。如果免减压限值长于 99 分钟，则显示为“-”。

Planning (计划) 模式会将之前潜水中的下列信息列入考量：

- 计算得出的残留惰性气体量
- 过去四天内的所有潜水记录

除非您过去几天都未曾下水，否则为不同深度指定的免减压时间都会有所缩短。按 MODE (模式) (时间 (退出)) 按钮可退出计划模式。

 注意

Planning (计划) 模式在 GAUGE (仪表) 和 Error (错误) 模式中禁用 (请参阅第 5.6 节“错误状态”)。计划模式仅可为 MIX1 计算免减压时间。如果混合气体模式已启用额外混合，则不会影响“PLAN NoDec”模式的计算结果。

位于较高海拔和设置比较保守的个人调节设置也会缩短免减压时间限值。有关不同海拔高度和个人调节设置选择限值的说明，请参阅第 5.9.4 节“高海拔潜水”和第 5.9.5 节“个人调节”

7.5.1.1. 潜水计划过程中显示的潜水编号

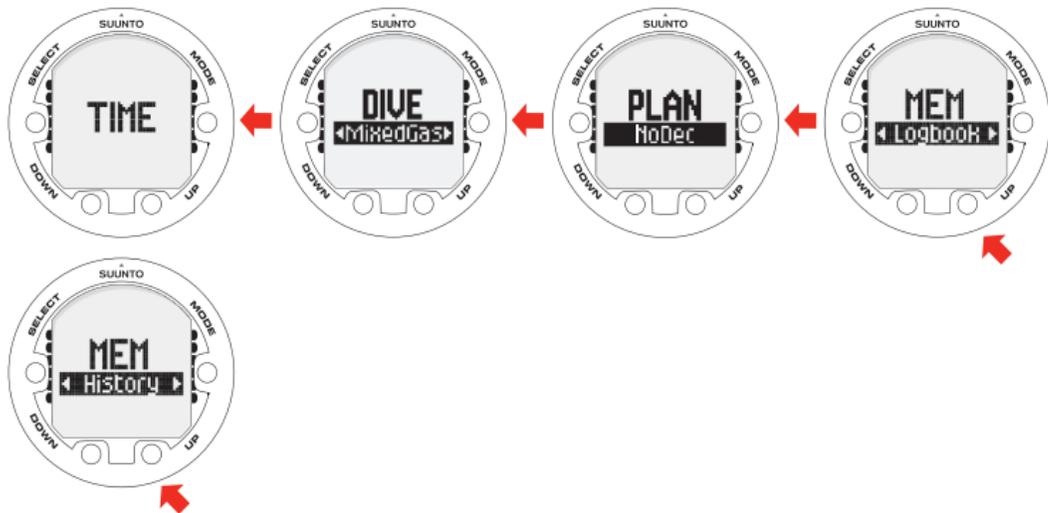
如果本设备在潜水开始时仍在倒数禁飞时间，则接下来的潜水将被纳为同一系列的重复潜水。

水面间隔至少需达到 5 分钟以上，电脑表才会将潜水认定为重复潜水。否则，将被视为同一次潜水的延续。此时，潜水编号将不会变更，且潜水时间将从上次停止处继续计算。（另请参阅第 7.2 节“潜水编号”）。

7.6. 记忆模式

记忆选项包括潜水日志（MEM Logbook）和潜水历史（MEM History）。

潜水输入时间和日期都登记于日志内存中。因此，在潜水前应始终检查时间和日期设置是否正确，尤其在旅行至不同时区后更应如此。



7.6.1. 潜水日志 (MEM Logbook)

Suunto Hel02 拥有十分完备且高容量的日志和资料内存。电脑表按照选定的取样速率将潜水数据记录在资料内存中。

在最早和最近的潜水记录之间，将显示“END OF LOGS”（日志结束）文字，以示区分。下列信息将分三页显示：



第 I 页，主显示屏

- 最大深度
- 潜水日期
- 潜水类型（混合气体、仪表）
- 潜水开始时间
- 潜水次数编号
- 潜水开始时使用的混合气体中的氧气百分比
- 潜水开始时使用的混合气体中的氦气百分比
- 潜水时间

第 II 页

- 最大深度
- 距离上次潜水的水面时间
- 各项警告
- 已消耗的气瓶压力
- 混合气体潜水的 OLF 百分比

第 III 页

- 滚动
- 潜水资料（温度、深度、气瓶压力、气体）



注意

内存将保留过去大约 42 小时潜水时间的记录。此后，添加新的潜水记录就会删除最早的记录。即使更换电池也会保留内存中的内容（前提是按照指定方式更换电池）。

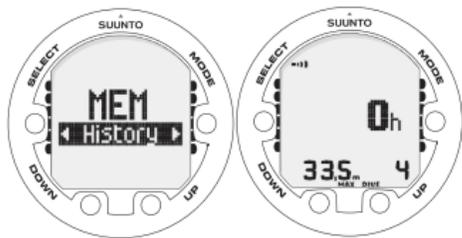


注意

只要禁飞时间尚未结束，多次的重复潜水都将被视为同一系列的重复潜水。详情请参阅 第 7.2 节“潜水编号”。

7.6.2. 潜水历史

潜水电脑表所记录的所有潜水活动都会归纳在潜水历史中。



潜水历史显示屏。
内容包括潜水总次数、潜水
小时数和最大深度。

7.7. Suunto Dive Planner (SDP)

Suunto Dive Planner 是您的核心潜水部件。它的主要用途就是创建潜水计划。

⚠ 警告

使用 Suunto Dive Planner 软件不能取代适当的潜水培训。使用混合气体潜水会导致不同于使用空气潜水时所面临的危险。若要使用高氧、高氧氮氧、氮氧和氮氧混合气体或它们全部组成的混合气体，潜水员应接受与其潜水活动相对应的专业培训。

要创建潜水计划，首先定义最大深度和底部停留时间。然后，计划潜水路线、底部停留和减压气体。Dive Planner 将根据这些气体计算减压时间安排、气瓶更换和减压深度。制定好减压时间安排后，潜水所需的气体量将根据水面空气消耗 (SAC) 速率计算得出，该速率可通过 Suunto Dive Manager 查询。

⚠ 警告

计划潜水的过程中，始终使用切合实际的空气消耗 (SAC) 速率和保守的转向压力。过分乐观或错误百出的气体计划会导致呼吸气体在减压过程或在洞穴或船体残骸中被耗尽。

使用 Suunto Dive Planner 完成潜水计划后，将气体、设置和警报下载至您的潜水电脑表。您可使用 Suunto Hel02 手动微调设置和气体。

计划潜水时，请始终使用替代潜水计划方法，例如潜水表。完成潜水计划后，分析潜水气体，如果它们与计划的气体差别很大，则重新计划您的潜水。并检查损失气体的情况，以免您的减压气体在潜水过程中发生变化，例如由于气瓶丢失或阀门破裂。

 注意

对于紧急上浮，请始终从 Suunto Dive Planner 打印潜水计划。它可确保您在潜水电脑表发生意外故障时，身边有有效的减压时间安排可用。

有关此类警告（例如等压扩散（ICD））和 Suunto Dive Planner 设置的更多信息，请参阅 Suunto Dive Planner 帮助。

7.8. Suunto DM4 with Movescount

Suunto DM4 with Movescount (DM4) 是一款可选软件，可显著提升您 Suunto 的功能。借助 DM4 软件，您可以将潜水数据从您的潜水电脑表下载至笔记本电脑。随后，您可查看和整理 Suunto 记录的所有数据。您可计划潜水（使用 Suunto Dive Planner）、打印潜水资料副本，并通过下列网址上传您的潜水日志与好友分享：<http://www.movescount.com>（请参阅第 7.9 节“Movescount”）。您可通过下列网址下载最新版本的 DM4：<http://www.suunto.com>。新功能会不断推出，因此请定期检查更新。以下是从您的潜水电脑表传送到您的笔记本电脑（可选，需要连接线缆）的数据：

- 潜水深度资料
- 潜水时间
- 之前的水面间隔时间
- 潜水次数
- 潜水开始时间（年、月、日和时间）
- 潜水电脑表的设置

- 氧气百分比设置和最大 OLF（在混合气体模式下）
- 人体组织计算数据
- 实时水温
- 气瓶压力数据（若已启用）
- 其他潜水信息（例如，违反 SLOW 和强制安全停留规定、潜水员注意符号、书签、浮出水面标记、减压停留标记和最小减压深度标记）
- 潜水电脑表序列号
- 个人信息（30 个字符）

借助 DM4，您可输入设置选项，例如：

- 将个人信息（最多 30 个字符）输入 Suunto 设备中。
- 将水肺潜水历史的最大深度重设为零
- 重设所有自由潜水历史
- 也可以在 PC 的潜水数据文件中手动添加评论、多媒体文件和其他个人信息

7.9. Movescount

Movescount 是一个在线运动社区，可为您提供丰富的工具，帮助您管理自己的所有运动并创建有关您的潜水体验的精彩故事。Movescount 为您带来了多种方式，可了解令人兴奋的潜水活动，并与其他社区成员分享这些经历！

若要连接至 Movescount，请遵循以下步骤：

1. 登录 www.movescount.com。
2. 注册并创建您的免费 Movescount 账户。
3. 如果您的笔记本电脑尚未安装 DM4，请从 Movescount.com 网站下载并安装 Suunto DM4 with Movescount 软件

若要传送数据，请遵循以下步骤：

1. 请将您的潜水电脑表连接至笔记本电脑。
2. 将您的潜水数据下载至笔记本电脑上的 DM4。
3. 按照 DM4 上有关如何将潜水数据传送至 Movescount.com 账户的说明进行操作。

第 8 章 保养和维护我的 SUUNTO 潜水电脑表

SUUNTO 潜水电脑表是一款精密复杂的设备。尽管此款电脑表专门设计用于承受恶劣的水肺潜水活动，但您仍应像对待其他任何精密仪器一样小心使用。

- 水接点和按钮

水接点/水接器或按钮上的污物或脏物会妨碍“潜水模式”自动启动，并会导致数据传输出现问题。因此应保持水接点和按钮清洁，这一点很重要。如果水接点处于活动状态（显示屏上显示 AC 字样）或“潜水模式”自行启动，原因可能是产生了污物或不可见的海水生物，这会导致水接点间产生电流。完成一天的潜水活动后，应用清水仔细冲洗潜水电脑表，这一点非常重要。水接点可用清水清洗，若有必要，可使用中性清洁剂和软刷。有时可能需将设备从护罩中拆除以进行清洁。

- 潜水电脑表的保养

- 切勿尝试打开潜水电脑表外壳。
- 每两年或每潜水 200 次（以先达到者为准）后由已获授权的经销商或分销商对潜水电脑表进行一次维护。该维护包括常规操作检查、更换电池和防水性能检查。该维护需要专业工具和培训。因此，建议联系获得授权的 SUUNTO 经销商或分销商申请维护。切勿尝试在毫无把握的情况下进行任何维护操作。
- 如果机壳内出现任何湿气，则应立即将本设备交由您的 SUUNTO 经销商或分销商进行检查。
- 若您发现显示屏上存在划痕、裂痕或其他任何会影响其耐用性的瑕疵，应立即将其交由您的 SUUNTO 经销商或分销商进行更换。
- 每次使用后均用清水冲洗本设备。
- 保护本设备免受震动、极热、阳光直射和化学品的损坏。此潜水电脑表不可承受诸如潜水气瓶之类的重物，以及汽油、清洁剂、气溶胶喷雾剂、粘贴剂、涂料、丙酮、酒精等之类的化学品。与此类化学品产生的化学反应会损坏密封、机壳和设备表面。

- 不使用时，请将您的潜水电脑表保存在干燥之处。
- 电量不足时，潜水电脑表会显示电池符号作为警告。此时，必须更换电池才能继续使用本设备。
- 请勿将潜水电脑表的绑带捆绑过紧。以能在绑带和手腕间插入手指为佳。若不想使用过长的绑带，可将其剪短。

- 维护

每次潜水后，均应用清水浸泡和充分冲洗本设备，然后再用软布擦干。确保冲洗干净所有盐粒和杂质。检查显示屏是否存在湿气或水滴。如果发现内部存在任何湿气或水滴，切勿使用本潜水电脑表。若要更换电池或需其他服务，请联系获得授权的 Suunto 经销商。

小心！

- 切勿使用压缩空气吹去设备内的水滴。
 - 切勿使用会造成损坏的溶剂或其他清洁剂。
 - 切勿以压缩空气测试或使用本潜水电脑表。
- 防水检查

更换电池或进行其他维护操作后应检查本设备的防水性能。此项检查需要使用专业设备并需接受过专业培训。您应经常检查显示屏是否存在任何渗漏迹象。如果发现潜水电脑表内出现湿气，则表明存在渗漏。应立即对渗漏情况进行维护，因为湿气会严重损坏设备，甚至会导致无法修复。除非已严格遵守本手册内的说明，否则对于因本潜水电脑表内的湿气导致的损坏，SUUNTO 概不负责。如果出现渗漏，应即刻将潜水电脑表交于获得授权的 SUUNTO 经销商或分销商。

常见问题

有关维修的更多信息，请登录www.suunto.com 参阅常见问题。 [www.suunto.com].

第 9 章 电池更换

-  **注意** 建议联系获得授权的 Suunto 代表进行电池更换。必须确保使用恰当的方式更换电池，以免水份渗入电池盒或电脑表。
-  **小心** 更换电池后，所有高氧和氧气吸入数据均将丢失。因此，您应等待此电脑表显示的禁飞时间达到零或潜水间隔达到 48 小时（100 小时更佳）后，才能再次潜水。

更换电池后，所有历史和资料数据，以及海拔高度、个人和警报设置均保存在潜水电脑表内存中。但时钟和闹钟设置将丢失。在混合气体模式中，气体混合气体设置也将恢复为默认设置（Mix1 21% O₂、0% He、1.4 bar PO₂）。

9.1. 电池套件

电池套件包括 3.0 V 纽扣型锂离子电池和 O 型润滑环。操作电池时，切勿同时接触两个电极。切勿用手指直接触摸电池表面。

9.2. 所需工具

- 一个 1.5 毫米平头螺丝刀或弹簧杆专用工具（K5857）。
- 清洁软布。
- 用于旋转紧固环的尖嘴钳或小螺丝刀。

9.3. 更换电池

电池和蜂鸣器均位于设备后部的单独隔舱内。若要更换电池，请遵循以下步骤：

1. 充分冲洗并干燥电脑表。

2. 向下推并顺时针旋转以打开电池盒盖上的紧固环。您可使用尖嘴钳或小螺丝刀辅助旋转。将尖嘴钳的尖端插入紧固环的孔内或将螺丝刀插入紧固环的右齿轮侧，然后顺时针旋转。请务必小心，不要损坏任何部件。
3. 卸下紧固环。
4. 小心卸下带有蜂鸣器的盖板。您可用手指按住盖板另一端，并同时用指甲掀起对侧面而将其拆除。切勿使用锋利的金属物体，以免损坏 O 型环或密封表面。
5. 卸下 O 型环和电池卡扣。
6. 小心取出电池。切勿损坏电子触点或密封表面。
7. 检查是否存在任何水流痕迹，尤其在蜂鸣器与盖板之间，并检查是否有任何损坏。若存在任何渗漏或损坏，则应将潜水电脑表交由获得授权的 SUUNTO 经销商或分销商进行检查和维修。
8. 检查 O 型环的状态；有瑕疵的 O 型环表明存在密封或其他问题。弃置旧的 O 型环，尽管其仍看似良好。
9. 检查电池盒、电池座和盖板是否清洁。视需要用软布进行清洁。
10. 将电池卡口重新放回原位。
11. 检查新的 O 型润滑环状态是否良好。将其放在电池盒盖板上的正确位置。请小心处理，不要弄脏 O 型环或其密封表面。
12. 用拇指将盖板小心压入电池盒，并确保 O 型环未超出边缘。
13. 用另一个拇指穿过锁定环。用此手指压紧盖板，并松开另一手指。确保盖板充分压入到位！
14. 用空闲的拇指和手指逆时针旋转锁定环，直到卡入锁定位置。
15. 潜水电脑表现在应已启动计时模式，显示时间 18:00 [6:00 PM] 及日期 SA 01, 01。启动该设备。检查
 - 所有显示区段是否都正常。
 - 低电量警告是否已关闭。

- 蜂鸣器是否蜂鸣及背光灯是否可正常使用。
- 所有设置均准确无误。视需要重设。

⚠ 小心

首次潜水后，检查电池盒盖下方是否有湿气，以确定是否存在渗漏。

紧固环

带蜂鸣器的
电池盒盖板

O 型环



HELO₂

☒池

电池卡扣



9.4. 无线发射机电池更换

 **注意** 建议联系获得授权的 Suunto 代表进行发射机电池更换。必须确保使用恰当的方式更换电池，以免任何水份渗入发射机。

9.4.1. 发射机电池套件

发射机电池套件包括 3.0 V CR $\frac{1}{2}$ AA 锂离子电池和 O 型润滑环。操作电池时，切勿同时接触两个电极。切勿用手指直接触摸电池的金属表面。

9.4.2. 所需工具

- 一个十字螺丝刀

- 清洁软布

9.4.3. 更换发射机电池

若要更换发射机电池，请遵循以下步骤：

1. 从调节器 HP 端口卸下发射机。
2. 松开并卸下发射机背面的四个十字螺钉。
3. 取下发射机盖。
4. 小心拆除 O 型环。请小心操作，不要损坏密封表面。
5. 小心取出电池。切勿触摸电子触点或电路板。

检查是否存在渗漏情况或任何其他损坏痕迹。如果存在渗漏或其他任何损坏，将发射机交由获得授权的 Suunto 代表或分销商进行检查和维修。

6. 检查 O 型环的状态。有瑕疵的 O 型环表明存在密封或其他问题。弃置旧的 O 型环，尽管其仍看似良好。
7. 检查 O 型环的凹槽和盖板密封表面是否清洁。视需要用软布进行清洁。
8. 将新电池缓慢插入电池盒。检查电池电极。“+”标记应指向电池盒上部，而“-”标记应指向底部。



注意

请务必等待至少 30 秒，再重新安装发射机电池。

重新安装电池后，发射机将连续 10 秒钟发送代码为 12 的过压 (“---”) 信号，然后即恢复正常操作，并在五 (5) 分钟后关闭。

9. 检查新的 O 型润滑环状态是否良好。将其放于 O 型环凹槽的正确位置。请小心处理，不要弄脏 O 型环或其密封表面。
10. 将发射机盖小心放回原位。注意，此盖板仅有一种正确的放置方式。将盖板内侧的三个插槽与电池下方的三个支架对齐。

11. 重新拧紧四个螺钉。



无线发射机部件。代码表示备用部件订购号码。

第 10 章 技术数据

10.1. 技术规格

尺寸和重量:

- 直径: 61.0 毫米/2.4 英寸
- 厚度: 28 毫米/1.1 英寸
- 重量: 68 克/2.4 盎司

发射机:

- 最大直径: 40 毫米/1.57 英寸
- 长度: 80 毫米/3.15 英寸
- 重量: 118 克/4.16 盎司
- 显示屏分辨率: 1 bar/1 psi

深度仪:

- 温度补偿压力传感器
- 经校准符合 EN 13319
- 最大工作深度: 120 米/394 英尺 (符合 EN 13319)
- 精确度: 20° C/68° F、0 至 120 米/393 英尺环境下达到全刻度的 $\pm 1\%$ 或以上 (符合 EN 13319)
- 深度显示范围: 0 至 150 米/492 英尺
- 分辨率: 0 至 100 米内达到 0.1 米/0 至 328 英尺内达到 1 英尺

气瓶压力仪表:

- 额定工作压力: 300 bar/4000 psi, 最大允许压力
- 分辨率: 1 bar/10 psi

其他显示

- 潜水时间：0 至 999 分钟，在 1.2 米/4 英尺深度时计时开始和停止
- 水面时间：0 至 99 小时 59 分钟
- 潜水计数器：在重复潜水模式下为 0 至 99
- 免减压时间：0 至 199 分钟（-- 199 后）
- 上升时间：0 至 199 分钟（-- 199 后）
- 最小减压深度：3.0 至 100 米/10 至 328 英尺
- 空气时间：0 至 99 分钟（-- 99 后）

温度显示：

- 分辨率：1° C/1° F
- 显示范围：-20 至 +50° C/-9 至 +122° F
显示范围：-9 至 +50° C/-9 至 +122° F
- 精确度：20 分钟内温度变化 $\pm 2^{\circ}$ C/ $\pm 3.6^{\circ}$ F

仅在混合气体模式下显示：

- 氧气百分比 (%)：8 - 99
- 氦气百分比 (%)：0 - 92
- 氧气分压显示：0.0 - 3.0 bar。
- 氧气限值分数：0 - 100%，显示分辨率 1%

潜水日志/潜水资料内存：

- 记录间隔：20 秒，可调节（10、20、30、60 秒）。
- 内存容量：约可记录 80 小时的潜水内容，记录间隔为 20 秒
- 深度分辨率：0.3 米/1 英尺

工作条件：

- 常规海拔高度范围：海拔 0 至 3000 米/10000 英尺

- 工作温度：0°C 至 40°C/32° F 至 104° F
- 存放温度：-20°C 至 +50°C/-4° F 至 +122° F

建议在室温环境中将本设备保存于干燥位置。



注意

切勿使此潜水电脑表受到阳光直射！

人体组织计算模型：

- Suunto RGBM 算法（由 Suunto 和 Bruce R. Wienke（理学学士、理学硕士、博士）联合开发）
- 采用 9 种人体组织隔舱
- 人体组织隔舱半饱和时间：2.5、5、10、20、40、80、120、240 和 480 分钟（充气）。排气的半饱和时间较为缓慢。
- 氦气半饱和时间：1、2、3.5、7.5、15、30、45、90、181 分钟（充气）。排气的半饱和时间较为缓慢。
- 梯度缩减泡沫模型（非固定）所代表的“M”值，与潜水习惯以及是否违反潜水规则有关。潜水结束后，电脑表仍在追踪“M”值的变化，最久高达 100 小时
- EAN 和氧气曝露计算以 R.W. Hamilton 博士的建议和当前公认的曝露时间限值表和限制原则为基础。

电池：

- 一节 3 V 锂电池：CR 2450
- 电池保存时间（保质期）：最多 3 年
- 更换周期：每三年一次，但如果潜水次数频繁，时间将缩短
- 20° C/68° F 环境下的使用寿命：
 - 100 次/年 - >1 年

发射机:

- 一节 3V 锂电池: 1/2AA (K5546) 和 O 型环 2.00 x 2.00 毫米 (K5538)
- 电池保存时间 (保质期): 最多 3 年
- 更换周期: 每两年一次, 但如果潜水次数频繁, 时间将缩短
- 20° C/68° F 环境下的使用寿命:
 - 0 次/年 -> 3 年
 - 100 次/年 -> 2 年
 - 400 次/年 -> 1 年

下列情况会影响电池的使用寿命:

- 每次潜水的长度
- 设备的工作和保存环境 (例如温度/低温环境)。若环境温度低于 10° C/50° F, 则预计电池寿命约为 20° C/68° F 环境下的 50-75%。
- 使用背光和声音闹钟
- 电池品质。(有些锂电池会意外用尽电量, 这无法提前测试得知)
- 潜水电脑表在出售给客户前已存放的时间长度。(电池于设备出厂前已安装)



注意

即使电量充足, 但低温或电池内部氧化仍有可能激活低电量警告。如果是这种情形, 该警告通常会在再次启动 DIVE (潜水) 模式时消失。

10.2. RGBM

Suunto 梯度缩减泡沫模型 (RGBM) 是一种用于预测潜水员人体组织和血液内已溶解和自由气体的现代算法。它由 Suunto 和 Bruce R. Wienke (理学学士、理学硕士、博士) 联合开发。它以实验室试验和潜水数据 (包括来自 DAN 的数据) 为基础。

它比传统的柯尔登 (Haldane) 模型更先进, 因为柯尔登模型无法预测自由气体 (微泡) 的形成。Suunto RGBM 的优势在于能够适应多种不同的情况, 因而可提供额外的安全。相较于仅针对已溶解气体进行计算的传统模式, Suunto RGBM 可通过下列方式适用于许多潜水环境:

- 针对连续多日重复潜水进行监视
- 严密监控并计算前后相隔的重复潜水活动
- 对后续潜水深度大于前一次潜水做出回应
- 适应快速上升可能产生微泡 (隐形气泡) 大幅增多的情况
- 落实物理规律与气体动力学的一致性

10.2.1. Suunto Technical RGBM 减压模型

Suunto 对减压模型的开发源于 20 世纪 80 年代, 当时 Suunto 基于 M 值在 Suunto SME 中采用了 Bühlmann 的模型。此后, 在内部专家和外部专家的帮助下, 研发工作就一直持续进行。20 世纪 90 年代末, Suunto 实施了 Bruce Wienke 博士的 RGBM 气泡模型, 以搭配使用 M 模型。首款使用此功能的商业产品是 Vyper 和 Stinger。这些产品显著提高了潜水的安全性。

目前, Suunto 通过采用具有氮组织的 Suunto Technical RGBM 减压模型, 在减压模型方面又实现了一次大跃进。

Suunto Technical RGBM 模型是 M 值模型的修订版本。有关 M 值模型的计算可参考常规潜水文献。我们已在 Bruce Wienke 博士的帮助下, 对该模型进行了修改, 以使其尽可能符合 RGBM 理论。Suunto Technical RGBM 已在现场和实验室接受了数百次 120 米/393 英尺深度潜水的证实与验证。该算法不可用于超过此验证深度的位置。

Suunto 技术算法利用 9 种人体组织群模仿人的身体。从理论上讲, 如果有更多人体组织群, 该模型可确保准确无误, 但使用 9 个以上的人体组织群却不具有任何重要的实际意义。

人体组织计算旨在制定人体组织内饱和的高氧 (N₂) 和氦气数量的模型。饱和气体的充气和放气模型使用理想气体等式制作。在实践中, 这意味着即使在未曝露于任何压力下, 高氧和氦气人体组织的总压力可能会高于呼吸气体的总压力。例如, 如果潜水员在需要大量高氧混合气体的潜水之后不久进行一次空气潜水, 则残留的氦气压力及高氧气含量会使潜水员需要快速减压。

10.2.2. 潜水员安全和 Suunto Technical RGBM 模型

由于任何减压模型均属于理论模型, 且不会监视潜水员的身体, 因此没有任何减压模型可保证不会产生减压病 (DCI)。但 Suunto Technical RGBM 模型具有很多可降低减压病风险的功能。Suunto Technical RGBM 算法会调整其对当前潜水的微泡堆积和不利潜水资料的预测。减压模式和速度会根据微泡的影响作出调整。该调整还适用于每一理论人体组织群中最大的高氧和氦气组合过压。为提高潜水员的安全性, 放气也较充气速度慢, 减慢的数量依据人体组织群而定。

实验表明, 持续和频繁潜水时, 人体可适应某种程度的减压。对于持续潜水和愿意承受更大个人风险的潜水员, 有两组个人调节设置 (P-1 和 P-2) 可供使用。

小心

针对实际潜水而非计划潜水, 请始终使用相同的个人调节设置和海拔高度调节设置。将个人调节设置的数值从计划设置调高, 并调高海拔高度调节设置, 均会进一步导致更长的减压时间, 从而需要更多气体。如果个人调节设置已在潜水计划后更改, 您可在水下用尽呼吸气体。

10.2.3. 高海拔潜水

高海拔地区的气压比海平面的气压低。旅行至较高海拔后，您的体内相较于常规海拔高度的平衡情况就会出现一些“额外”的高氧。一段时间后，这些“额外”的高氧缓慢释放，最后恢复平衡。建议您在潜水前等待至少三小时以适应新的海拔高度。

进行高海拔潜水前，应将本设备设置为“海拔调节”模式，以根据新的海拔调节计算。本潜水电脑表的数学模型允许的最大氮分压会根据较低的环境压力而降低。

因此，允许的免减压停留限值也将显著降低。

10.3. 氧气曝露

氧气曝露的计算主要是根据目前公认的曝露时间限值表和原则进行。此外，本潜水电脑表还使用多种方法对氧气曝露进行保守估计。例如：

- 采用较高的百分比数值来显示氧气曝露的计算结果。
- 以 1991 年美国国家海洋大气局潜水手册 (NOAA Diving Manual) 限值为基础，以较高的 1.6 bar 作为 CNS % 的限值
- 以长期日常耐受级别与恢复率递减为基础，进行 OTU 监视。

本潜水电脑表显示的氧气相关信息还旨在确保所有警告和显示内容均在潜水过程的相应阶段显示。例如，如果潜水电脑表已设置为模式，则潜水之前和潜水过程中将显示下列信息：

- 备用显示屏显示选择的 O₂%
- OLF% 交替显示 CNS% 或 OTU% (以较大者为准)
- 当超过 80% 和 100% 限值后，发出声音警报，并且 OLF 值也开始闪烁。
- 在超过预设限值后，发出声音警报，并且实际的 PO₂ 值开始闪烁。
- 在潜水计划中，依据所选的 O₂% 和最大 PO₂ 显示容许的最大深度。

第 11 章 知识产权

11.1. 商标

Suunto 是 Suunto Oy 的注册商标。

11.2. 版权所有

© Suunto Oy 08/2011。保留所有权利。

11.3. 专利声明

本产品的一个或多个功能已发布或申请专利。

第 12 章 免责声明

12.1. CE

CE 标记用于说明符合欧盟 EMC 指令 89/336/EEC。

12.2. EN 13319

EN 13319 是欧洲潜水深度计标准。Suunto 潜水电脑表的设计完全符合此标准。

12.3. EN 250/FIOH

气瓶压力仪表和用于测量气瓶压力的潜水设备部件均符合欧盟标准 EN 250 内有关气瓶压力测量的要求。指定机构编号为 0430 的 FIOH 是此款符合 EC 类型个人防护设备的检查单位。

第 13 章 SUUNTO 有限保修

Suunto 保证，在保修期限内 Suunto 或者 Suunto 授权的服务中心（以下简称“服务中心”）将完全自由裁量在本有限保修的条款和条件限制范围内选择下列方式免费补救材料或制作中的瑕疵：a) 维修，或者 b) 更换，或者 c) 退款。本有限保修条款仅在您购买该产品所在的国家/地区有效并具有强制效力，除非当地法律另有规定。

保修期限

保修期从购买者以零售方式购买产品之日起计算。显示设备的保修期限为两 (2) 年。附件和零部件（包括但不限于可充电电池、充电器、座充、绑带、线缆和软管）的保修期限为一 (1) 年。

排除和限制

本有限保修不涵盖以下内容：

1. a) 正常磨损，b) 处理不当造成的瑕疵，或 c) 由错误使用本产品或违反使用说明而造成的瑕疵或损坏；
2. 用户手册或任何第三方物品；
3. 将本产品与非 Suunto 制造或提供的任何产品、附件、软件和/或服务一起使用而造成的瑕疵或声称的瑕疵；
4. 可更换电池。

本有限保修在下列情形下不具有强制效力：

1. 非预期用途而打开本产品；
2. 使用非授权备件维修本产品；由授权服务中心之外的任何人改动或维修本产品；
3. 产品序列号已被去除、改动或以任何方式变得无法辨认 — 这种情形将由 Suunto 完全自由裁量认定；
4. 产品已经受到包括（但不限于）驱蚊剂在内的化学物质的影响。

Suunto 并不保证产品的运转不间断且不会发生错误，也不保证产品可与第三方提供的任何硬件或软件兼容使用。

Suunto 保修服务获得途径

登录 www.suunto.com/register 注册您的零部件，并保存购买收据和/或登记卡。关于如何获取保修服务的说明，请访问 www.suunto.com，或联系您当地的授权 Suunto 零售商，或致电 Suunto 帮助中心 +358 2 2841160（可能按国内电话收费或优惠收费）。

责任限制

在可适用的强制性法律规定许可的最大限度内，本有限保修将是您获得的唯一和排他性的补救，并取代一切其它明示或默示保修。对于特殊、偶发、惩罚性或连带发生的损失，包括但不限于由于购买或使用本产品所导致的或者因违反保修条款、违约、疏忽或侵权中的严格责任原则或任何法律或平衡原则而造成的预期利益的损失、数据损失、效用损失、资本成本、任何替代设备或设施的成本、任何第三方索赔以及对财产的损坏，即使 SUUNTO 已获知此类损失的可能性，SUUNTO 亦概不负责。Suunto 将不会为在提供本有限担保项下的服务中发生的迟延承担责任。

第 14 章 设备弃置

请以适当方式弃置本设备，请将其按照电子垃圾处理。切勿弃置在垃圾箱内。如果您愿意，可将本设备交还给离您最近的 Suunto 代表。



词汇表

高海拔潜水	在高于海平面 300 米/1000 英尺的海拔高度进行的潜水活动。
上升速率	潜水员向水面上升的速度。
ASC RATE	上升速率 (Ascent rate) 的缩写。
上升时间	在减压停留潜水中抵达水面所需的最少时间。
ASC TIME	上升时间 (Ascent time) 的缩写。
最小减压深度	在减压停留潜水中, 潜水员根据计算得出的氮含量可上升的最小深度。
中枢神经系统中毒	氧气导致的中毒, 会产生多种神经症状, 其中最严重的情况是癫痫类痉挛, 会导致潜水员溺亡。
CNS	中枢神经系统中毒 (Central nervous system toxicity) 的缩写。
CNS%	中枢神经系统中毒的分数限值。也被称为“氧气限值分数” (Oxygen Limit Fraction)
潜水舱	请参阅“人体组织部分”。
DAN	潜水员警报网 (Divers Alert Network) 的缩写。
DCI	减压病 (Decompression illness) 的缩写。
DM4	Suunto DM4 与 Movescount, 是一款用于管理潜水活动的软件
减压	在减压停留花费的时间或在上浮到水面前允许人体组织自然释放所吸收高氧的范围
减压范围	在减压停留潜水中, 最大和最小减压深度之间的深度范围, 潜水员上升到此范围内时必须停留一段时间。
减压病	由于减压控制不足, 而直接或间接源于人体组织或体液内形成高氧气泡的任何疾病。通常称为“弯曲症”或“DCI”。

潜水系列	在一系列重复的潜水活动中，潜水电脑表表明已存在一些高氧负荷。当高氧负荷达到零时，潜水电脑表将关闭。
潜水时间	从离开水面下潜，到潜水结束返回水面之间消耗的时间。
EAD	相等空气深度 (Equivalent air depth) 的缩写。
EAN	富氧潜水 (Enriched air nitrox) 的缩写。
富氧潜水	又被称为高氧潜水或富氧潜水 (EANx)。指在空气中添加了氧气。标准混合气体为 EAN32 (NOAA Nitrox I = NN I) 和 EAN36 (NOAA Nitrox II = NN II)。
相等空气深度	氮分压等值表。
最大减压深度	在减压停留潜水中开始进行减压的最大深度。
半饱和时间	更改环境压力后，理论潜水舱内的氮分压从之前的值向新环境压力下的饱和状态转变一半时所需的时间。
氦气百分比	呼吸气体内的氦气百分比或氦气分数。
氦氧混合气体	由氦气和氧气组成的混合呼吸气体。
MOD	呼吸气体的最大操作深度 (Maximum Operating Depth) 指混合气体的氧分压 (PO ₂) 超过安全限值时的深度。
多重深度饱和潜水	单次或重复潜水，包含下潜到不同深度所花费的时间，因此其最大免减压时间并不仅由下潜的最大深度确定。
高氧气体	在运动潜水中，指氧气含量高于空气中氧气含量的任何混合气体。
NOAA	美国海洋大气总署 (United States National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)。
免减压时间	潜水员可停留在特定深度而无需在随后上升过程中进行减压停留的最大时间。

免减压潜水	允许随时无中断地直接上升到水面的任何潜水。
NO DEC TIME	免减压时间 (No decompression time limit) 的缩写。
OEA = EAN = EANx	富氧潜水 (Oxygen enriched air nitrox) 的缩写。
OLF	氧气限值分数 (Oxygen limit fraction) 的缩写。
OTU	耐氧单位 (Oxygen tolerance unit) 的缩写。
耐氧单位	用于测量全身毒性。
氧气限值分数	Suunto 使用此术语来说明氧中毒条形图中显示的值。该数值为 CNS% 或 OTU%。
O ₂ %	呼吸气体内的氧气百分比或氧气分数。标准空气的氧气含量为 21%。
氧分压	可安全使用高氧混合气体的最大深度限值。富氧潜水的最大分压限值为 1.4 bar。紧急分压限值为 1.6 bar。潜水超过此限制将即刻面临氧中毒风险。
PFO	卵圆孔未闭 (Patent foramen ovale) 的缩写。这是一种先天性心脏病，会导致血液通过房隔在左右心房间流动。
PO ₂	氧分压 (Oxygen partial pressure) 的缩写。
RGBM	梯度缩减泡沫模型 (Reduced Gradient Bubble Model) 的缩写。
梯度缩减泡沫模型	用于追踪潜水员体内已溶解和自由气体的现代算法。
重复潜水	减压时间受到之前潜水过程中吸收的余氮影响的任何潜水。
余氮	一次或多次潜水后残留在潜水员体内的多余高氧。
SURF TIME	水面休息时间 (Surface interval time) 的缩写。
水面休息时间	潜水时浮在水面与开始随后重复潜水的下潜之间的时间。
技术潜水	呼吸两次或更多次混合气体进行的潜水。
人体组织部分	一个为制作减压表或进行减压计算而构建人体组织模型的理论概念。

氮氧氮混合气体

由氮气、氧气和高氧组成的混合呼吸气体。

UHMS

水下及高压医学协会 (Undersea and Hyperbaric Medical Society) 的缩写。

全身中毒

另一种形式的氧气中毒，由于长期暴露在高氧分压环境中所致。最常见的症状是肺部发炎、胸部有灼烧感、咳嗽及肺活量降低。又被称为“肺型氧中毒”。另请参阅 OTU。

 **SUUNTO HELP DESK**

Global	+358 2 284 1160
USA (toll free)	+1-800-543-9124
Canada (toll free)	+1-800-267-7506

www.suunto.com


SUUNTO

Copyright © Suunto Oy 04/2009, 08/2011.
Suunto is a registered trademark of Suunto Oy.
All Rights reserved.