



DIGITRAK 宽频 F1

DCI DigiGuide 用户手册

04.17.2024

重要安全信息

培训营

初始设置

作业现场设置

钻进作业期间

钻进作业后

高阶主题

重要安全信息

一般安全警告

- 仅可按照系统的操作说明来操作DCI导向系统。
- 如果地下钻进设备碰撞到天然气管线、高压电缆或其它设施，可能导致严重的人身伤亡和财产损失。
- 如果未能正确使用您的导向系统，可能会导致工期延误和成本上升。
- 必须根据每个钻进项目正确校准DCI导向系统。否则，深度读数可能会不准确。
- 干扰可能导致不准确的深度读数和/或数据中断。参阅**关于干扰的特别说明**，了解更多信息。
- DCI导向系统用于定位和引导地下传感器（钻头），不可用来确定地下公用事业设施的位置。
- 若找不到前后定位点，则可能导致定位不准确，进而导致钻头偏离钻进路径并碰撞到地下设施。
- DCI导向仪上的定位线不表示钻头的位置。DCI导向仪跟踪位于钻头后面的传感器。另外，在陡峭和/或很深的钻进条件下作业时，定位线可能表示传感器后面或前面的位置。请参阅高阶主题下的陡深钻进作业一节，了解关于在陡深钻进作业情形下如何准确引导钻头的重要信息。
- 在进行钻进作业之前，须确保所有地下公用事业设施的位置都已确定、暴露、并准确作出标记。遵循所有适当的安全预防措施，例如挖洞探测公用事业管线。
- DCI设备不具备防爆性能，使用地点附近决不可存在着易燃易爆物质。
- 操作者须穿戴防护服，如绝缘靴、手套、头盔、反光马甲、护目镜。
- 导向仪的正面与操作者之间至少须保持20厘米的距离，以确保符合射频辐射规范。

- 遵守当地的安全规章，并采取所有其它惯常和必要的安全预防措施。
- 遵守当地的安全规章（例如美国职业安全与健康管理局OSHA的安全规章），并采取所有其它惯常和必要的安全预防措施。

若有任何关于导向系统操作方面的疑问，请联络DCI客服部门，寻求协助。

关于干扰的特别说明

虽然DCI导向系统为您提供了应对主动干扰以及被动干扰（若使用了Sub-k Rebar（次千赫兹钢筋）传感器）的先进技术，*但并没有任何导向系统可以不受任何干扰。*

干扰可能导致不准确的深度读数和/或数据中断或数据丢失。切莫依赖未能迅速显示和/或不稳定的数据。

Falcon猎鹰频率优化功能可根据在给定的时间和地点测量到的干扰来选择频率。

干扰电平随时间甚至微小的地点变化而异。不可以仅依赖频率优化功能而忽视了审慎的操作判断。如果钻进作业期间某个频段的性能下降，应考虑换用其它所选频段，(Falcon猎鹰F1单频段导向仪没有此功能) 或使用极限模式。

屏幕上的字母**A**可表示因干扰电平过高而产生信号衰减，致使深度读数不准确。在不到2.4米的浅层出现衰减是正常的。如果信号强度符号闪烁，则表明存在着极端的干扰。深度和定位点可能不准确，导向仪无法校准。

干扰分为两类：主动干扰（产生电磁信号）或被动干扰（能够传导或阻止电磁信号的物质）。干扰源可包括：

主动干扰源

- 交通信号灯回路
- 地下的狗围栏
- 阴极保护设备
- 无线电通讯设备

- 微波发射塔
- 输配电线、电话线、光纤示踪线和有线电视电缆

被动干扰源

- 金属管道
- 钢筋
- 沟板
- 铁丝网
- 车辆
- 盐水 / 盐丘
- 导电的土壤，例如铁矿砂石

若有任何关于您的指引系统操作方面的疑问，请联络DCI客服部门，寻求协助。

环境要求

系统运行高度：最高2000米。

储存和运输温度：-40至65摄氏度。

如果设备超出了这些规定的限值，操作可能会受到影响。

运输时，须将设备放入原始手提箱或足够结实的包装箱内，以防运输过程中因机械震动造成损伤或损坏。

若有任何关于导向系统操作方面的疑问，请联络DCI客服部门，寻求协助。

电池存放和运输

运输期间或长期存放时，请取出系统组件中的所有电池。否则会导致电池漏液，引起爆炸、健康和 / 或设备损坏危险。

使用合适的保护套储存和运输电池，以确保每块电池之间相互安全隔离。否则会导致电池短路，引起火灾等危险。

锂离子电池必须仅由受过培训的合格人员进行包装和运输。切勿运输已损坏的电池。

若有任何关于导向系统操作方面的疑问，请联络DCI客服部门，寻求协助。

培训营

水平定向钻进（HDD）定位行业的历史

水平定向钻进（HDD）定位行业最早是通过来回摆动导向仪以找到最高信号强度（峰值信号）的方式来定位埋地电缆的——峰值信号表明导向仪位于埋地电缆的上方。不幸的是，这种方法并不总能保证电缆的准确位置，亦无法提供深度信息。

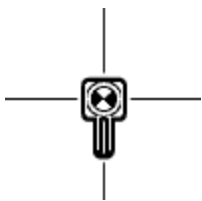
后来对这种基于峰值信号探测法的HDD定位技术进行了改进，引入了能够提供钻头位置和深度信息的传感器。然而，这种方法不可靠而且不准确，因为峰值信号强度并非总是位于钻头的正上方。

此外，峰值信号定位不显示钻机的前进方向。打个比方，钻进作业就像驾驶汽车：通过挡风玻璃看着汽车行驶的前方才是有效的方法，而不是通过俯视地板下方的道路来保持汽车（钻机）的正确前进方向（钻进路径）。

BALL-IN-THE-BOX（定位球入框）指引

DCI的设计运用了传感器信号的定位点概念。前定位点（FLP）在传感器的前方，显示了钻机前进的方向。

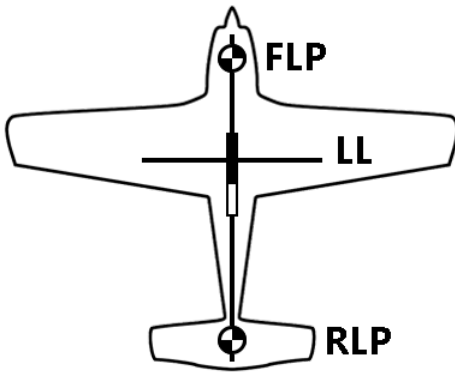
DCI发明了*Ball-in-the-Box*（定位球入框）用户界面来快速、直观地找到定位点，加快了钻进作业速度：只需要移动导向仪，即可使定位球进入屏幕上的方框内。



找到定位点还有助于找到钻头的位置。

第二个定位点在传感器的后面，叫做后定位点（RLP）。有了这两个定位点再加上一条定位线（LL），就能确定地下钻头的精确位置。

定位点和定位线的布局状况就像一架飞机：前定位点是飞机的驾驶舱，后定位点是机尾，定位线是机翼。



如果钻进路径需要一定的深度或需保持恒定的倾角，可使用前定位点的预测深度功能。这样一来，就不需要钻头上方的深度读数，加快了钻进作业速度。

干扰和信号稳定性

干扰会造成定位数据不正确，从而降低定位的准确性。有两种类型的干扰可使传感器信号失真：主动干扰和被动干扰。

主动干扰（又称噪音）是指任何可发射信号从而会对传感器信号产生干扰的干扰源。这类干扰源的例子包括：电力线、无线电发射塔、阴极保护装置、光纤示踪线、看不见的狗围栏、安保系统、交通信号灯回路。Falcon猎鹰的频率优化功能可以找到避免噪音的最佳频率。

被动干扰是指任何会阻碍传感器信号或使之失真、造成深度读数不正确或数据缺失的干扰源。被动干扰源的例子包括钢筋、护栏、桥台、铁丝网、盐/盐水、富含金属矿石的土壤等。Falcon猎鹰Sub-kHz（次千赫兹）传感器（仅限Falcon猎鹰F5和F5+）能在不造成信号失真的情况下减少被动干扰。

屏幕上的字母A可表示因干扰电平过高而产生信号衰减，致使深度读数不准确。在不到2.4米的浅层出现衰减是正常的。如果信号强度符号闪烁，则表明存在着极端的干扰。深度和定位点可能不准确，导向仪无法校准。

优化每个作业

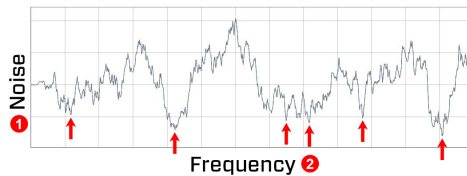
干扰强度和频率并不相同，取决于作业地点，甚至取决于一天当中的不同作业时间。因此，找到每个钻孔的最佳频率非常重要。

这叫做频率优化，而只有Falcon猎鹰具备此功能。使用成功概率最高的频率可以提高定位精度并降低返工风险。

Falcon猎鹰的频率优化功能可以扫描数百个不同的频率，再将噪音最低的频率组合在一起，获得经过微调、最适合当前作业现场状况的频段。

选择两个频段，必要时可在钻孔中在两个所选频段之间进行切换(Falcon猎鹰F1单频段导向仪没有此功能)。

Falcon猎鹰导向仪带有快速扫描配对功能，能够更快、更容易选择频段。



Noise (interference): 噪音（干扰）

Frequency: 频率

菜单导航

使用Falcon猎鹰F1/F2手柄下方的“扳机”开关进行菜单系统导航并选择菜单选项。

点击可开启主菜单并浏览其中的选项。

在某个选项上短暂扣住扳机，松开便可予以选定。

在导向仪位于定位线（LL）上方时，按住此开关，可获得深度读数。

若无需做菜单选项的选择，等待五秒钟，便会回到定位屏幕。

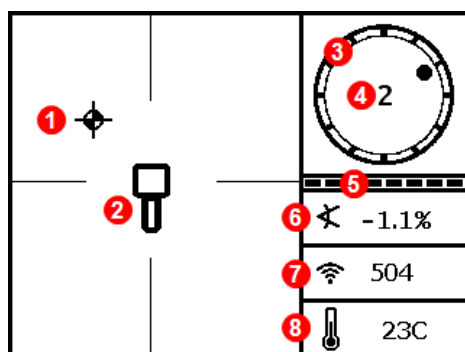
屏幕元素概述

定位模式屏幕、深度屏幕以及预测深度屏幕是定位操作需要使用的几个主要屏幕。

当导向仪探测到来自传感器的信号时，定位模式屏幕上显示出关于传感器位置、温度、倾角、面向角以及信号强度的实时数据。

在定位线和前定位点扣住扳机，可分别显示深度数据和预测深度。

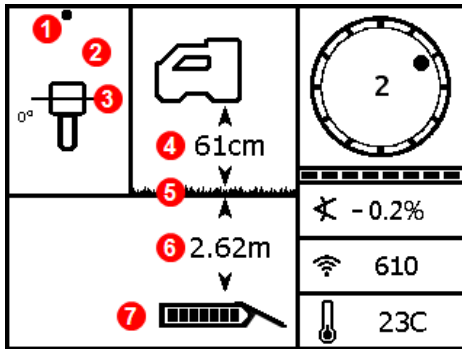
定位屏幕



1. 定位球（前定位点或后定位点）
2. 导向仪
3. 面向角指示器
4. 面向角数值
5. 面向角／倾角更新指示条
6. 传感器倾角
7. 功能模式和传感器信号强度
8. 传感器温度

深度显示屏幕

导向仪位于定位线（LL）上时，扣住扳机可显示深度屏幕。



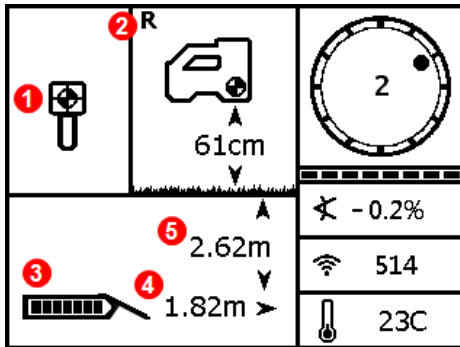
1. 定位点（前或后）
2. 俯视图
3. 定位线
4. 地上高度（HAG）设定模式开启
5. 地面
6. 传感器深度
7. 传感器电池的电量



在不启用HAG（地上高度）设置的情形下，置于地面的导向仪会显示数据，读取深度数值时必须将导向仪置于地面。

预测深度屏幕

导向仪在前定位点时扣住扳机，可显示预测深度屏幕。



1. 前定位点的定位球入框 (Ball-in-the-Box)
2. [参考信号锁定指示器](#)*
3. 传感器电池的电量和倾角角度
4. 传感器与前定位点之间的水平距离
5. [传感器预测深度](#)*

预测深度是指传感器若继续沿目前路径运行到达前定位点时的计算深度。此例中，如果钻头以-0.2%的倾角进一步向前钻进1.82米，钻头即位于导向仪正下方2.62米处。

不要在导向仪位于后定位点上方时读取预测深度读数。

词汇定义

*参考信号锁定指示器

表示已经获得显示定位线所需要的参考信号。显示在定位模式屏幕的顶部。

*预测深度

导向仪在前定位点 (FLP) 时扣住扳机，可显示预测深度屏幕。预测深度是指传感器若继续沿当前路径运行到达前定位点时的计算深度。当定位器位于后方定位点 (RLP) 时，也会显示预测深度，但它并不正确。

VIDEO: BASIC LOCATING

观看YouTube上的视频:

<https://youtu.be/NmqG1Fer1d0>

初始设置


注册您的设备

步骤 1 之 2

用户须知



注册您的设备即能激活产品保证。注册的另一个好处是，假如您的设备丢失或被盗，我们可在失而复得后与您联系。若要启用LOC锁定功能，请联系方式DCI客服部。

 请参阅DCI官网上的保证条件与条款。

步骤 2 之 2

请联系您的DCI授权经销商进行设备注册，或直接向DCI注册。

注册时需要设备序列号和您的公司联系信息。


设备序列号位于：

- 导向仪的电池盒内
- 传感器的钢体上（刻印）
- 远程显示器的背面（贴封）

开机

步骤 1 之 5

检查电池的充电电平；锂离子电池上的五个指示灯每一个约代表20%的电量。

 镍氢电池没有电量显示计。



步骤 2 之 5

把电池装入导向仪。



步骤 3 之 5

扣动扳机，使导向仪开机。

步骤 4 之 5

点击扳机，确认已阅读手册。

步骤 5 之 5

再点一下，继续。

传感器设置

步骤 1 之 3

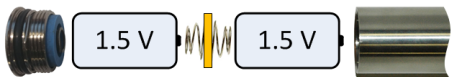
传感器配有两个电池接触弹簧
和一个电池盖开启工具。



步骤 2 之 3

装入电池时，正极一端在前。

在C号电池之间装一个防振弹簧。



i 碱性电池不足以为高功率模式供电。导向仪会显示警告。

SuperCell电池不需要弹簧。

装入电池并拧紧电池盖后，传感器即开机。

步骤 3 之 3

装入电池并拧紧电池盖后，传感器即开机。

设置地平面高度（HAG）

步骤 1 之 6

用户须知



用地平面高度（HAG，Height-Above-Ground）功能将某个高度测量值设入定位器，无需将定位器放在地面上进行设定便可获得深度读数。

将定位器提升到高出地面的位置亦可使其脱离地下干扰源，防止因此而缩小传感器有效范围或造成测量读数不准确。

步骤 2 之 6

将定位器提在手上，就像拎着手提箱一样。

步骤 3 之 6

使用卷尺测量地面与定位器底部之间的距离。

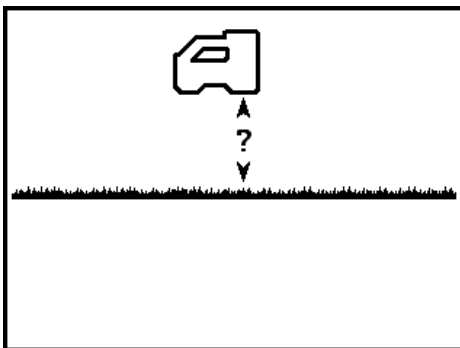
步骤 4 之 6

从**主菜单**中选择HAG。



步骤 5 之 6


扣动扳机，直到显示出定位器位于地面上方并出现问号（?），然后按住，予以选定。





步骤 6 之 6

点击扳机，上升到新高度，扣住扳机予以选定。

HAG功能现已开启。

-  如果超出了所需要的数值，继续点击扳机可往复循环；或等待屏幕超时，然后再试。

-  定位器每次开机或校准后，都必须手控开启HAG功能。

-  必须将定位器保持在设定高度，才能获得准确的深度读数。

作业现场设置

开机

步骤 1 之 5

检查电池的充电电平；锂离子电池上的五个指示灯每一个约代表20%的电量。

i 镍氢电池没有电量显示计。



步骤 2 之 5

把电池装入导向仪。



步骤 3 之 5

扣动扳机，使导向仪开机。

步骤 4 之 5

点击扳机，确认已阅读手册。

步骤 5 之 5

再点一下，继续。

扫描

步骤 1 之 4

确保所有的传感器都已关机或位于距离定位器至少30米处。

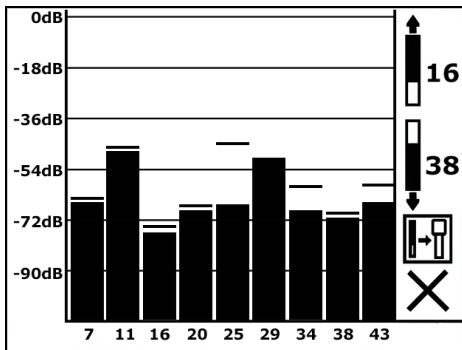
步骤 2 之 4

从**主菜单**中选择**频率优化功能**。



步骤 3 之 4

噪音电平信号条出现时，在待钻进路径上方行走，同时观察信号条及其高点标记。更高的信号条和标记表明噪音电平更大。



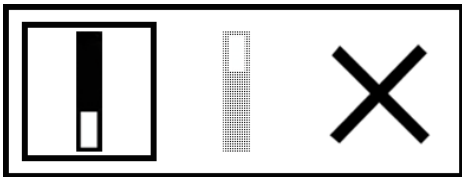
步骤 4 之 4

回到噪音电平最大的那一点，点击再次进行扫描。这样便能获得针对该位置的最佳频率。

选取

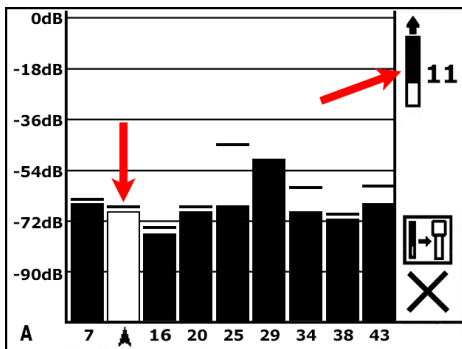
步骤 1 之 2

短暂扣住扳机，选择频段11。



步骤 2 之 2

再次扣住扳机，分配新的频率。



配对

步骤 1 之 4

配对，将所选频率发送至传感器。完成扫描、选择了频段后，应立即进行传感器配对。

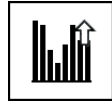
若在任何其他时间配对，可从
主菜单中选择**设置**、



传感器选项、



朝上或朝下频段传感器优化，
选择并分配当前（或任何其他）已优化频段，并从这儿继续。



步骤 2 之 4

将电池放入传感器，电池的正极一端在前，装上电池盖，使传感器开机。

i 传感器开机后，频率优化功能噪音电平信号条会出现峰值。

步骤 3 之 4

选择配对。



将传感器的红外（IR）端口保持在距离定位器前面的圆形IR窗口4厘米以内的地方，端口应面向红外窗口。



步骤 4 之 4

选择勾号，进行配对。✓

成功配对后，定位器会发出嘀声并显示出勾号。✓

校准

步骤 1 之 8

用户须知



每次更换传感器、定位器、钻头或进行新的频率扫描和配对后，都需要校准。

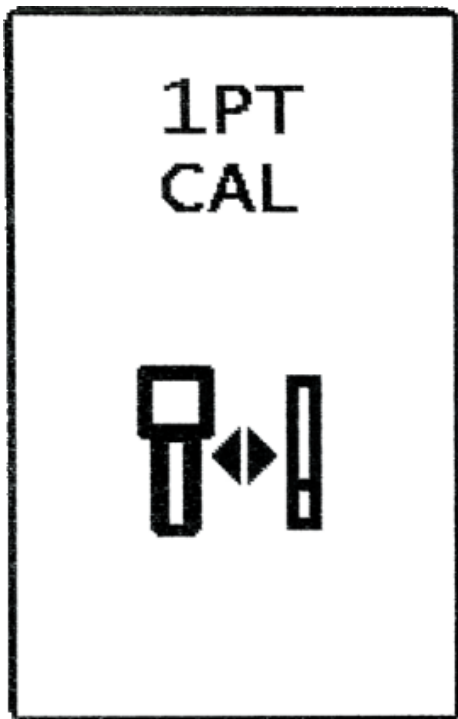
完成配对后应立即进行校准——将传感器放在其壳体内、平放在地面上、无环境噪音电平、无金属。

若在任何其他时间校准，可从

主菜单中选择**校准**，再选**1PT CAL**（单点校准），然后按以



下步骤操作。



步骤 2 之 8

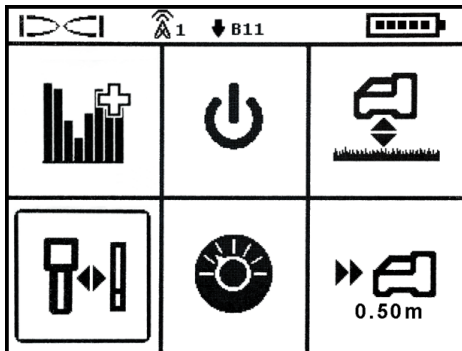
将已开机的传感器装入钻头并装好盖子。

步骤 3 之 8

用卷尺使定位器的近端边缘与钻头的中心点保持平行并正好相距3米。

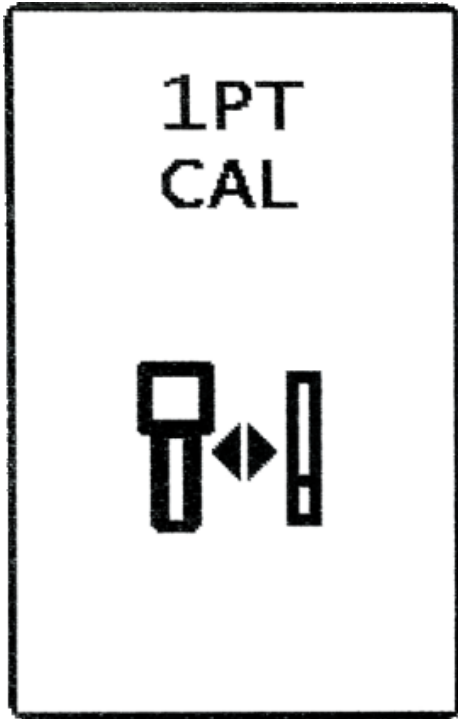
步骤 4 之 8

从主菜单中选择校准。



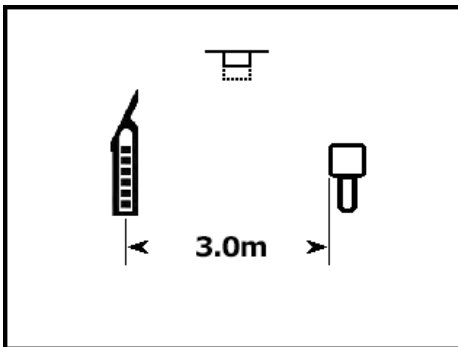
步骤 5 之 8

选择1PT CAL。



步骤 6 之 8

点击进行校准。



成功校准后，定位器会发出嘀声并显示出勾号。

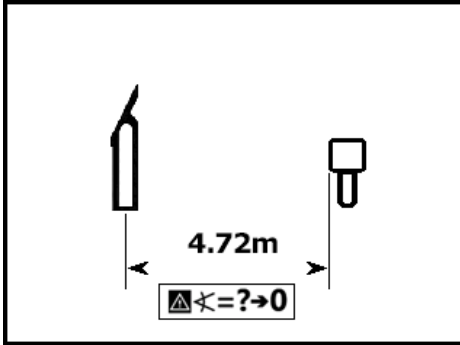


如果等待时间超过15秒后再扣扳机，就会终止校准，显示出地平面
上方范围（AGR, Above Ground Range）屏幕。

步骤 7 之 8

经由下一步显示的**地平面上方范围 (AGR)** 屏幕检查校准精确度。

将定位器移动到至少两个非等距离的位置（包括最大钻进深度），验证距离读数是否与测量值相一致。



步骤 8 之 8

点击，回到定位屏幕，在该屏幕上能够看到时钟、倾角和信号强度。

钻进作业期间

开启地平面高度（HAG，HEIGHT-ABOVE-GROUND）功能

步骤 1 之 3

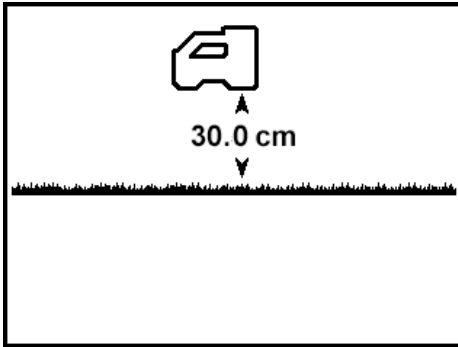
从**主菜单**中选择HAG。



步骤 2 之 3

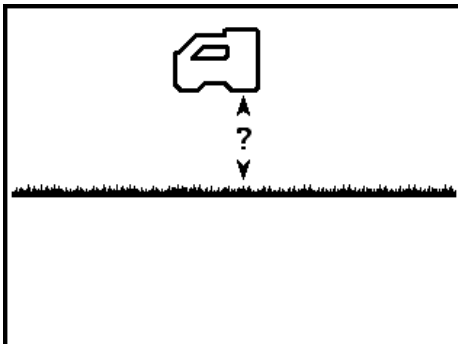
若要在所显示高度状况下开启HAG功能，扣住扳机即可予以选定。HAG功能现已开启。

若要改变高度，继续进行下一步操作。



步骤 3 之 3

若要设置新的高度，点击直到显示出定位器位于地面上方并出现问号（?），然后扣住扳机，予以选定。点击使其上升到新高度，扣住扳机予以选定。HAG功能现已开启。



! 必须将定位器保持在此高度，才能获得准确的深度读数。

i 定位器每次开机或校准后，都必须手控开启HAG功能。

确定传感器位置

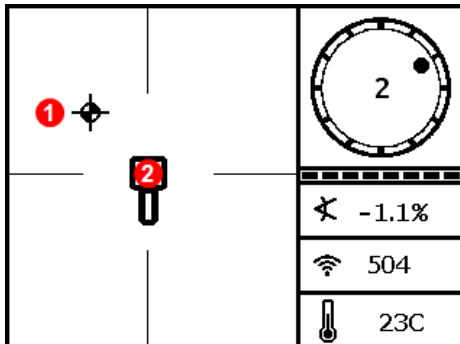
步骤 1 之 12

确定后定位点 (RLP, Rear Locate Point)

钻入第一根钻杆后，从入口处开始，面对着钻进方向。

步骤 2 之 12

经由**定位**屏幕，移动定位器，将定位球拉入框内。



1. 定位球

2. 框

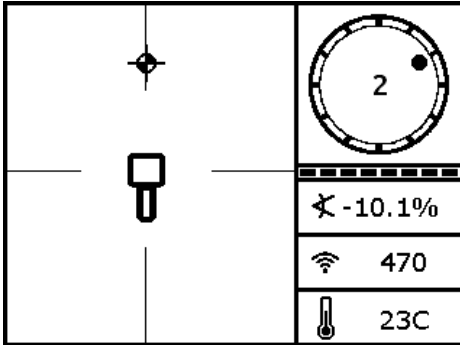
步骤 3 之 12

将地面上的这一位置标为后定位点 (RLP)。

步骤 4 之 12

确定前定位点 (FLP, Front Locate Point)

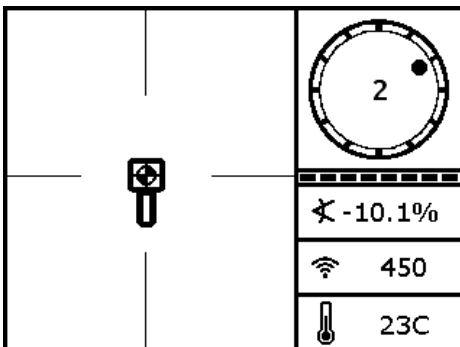
朝前行走。走过传感器时，定位球会跳到屏幕顶部。您现在跟踪的是前定位点（FLP）。



- i** 走进传感器时，信号强度增大；远离传感器时，信号强度减小。
- i** 面向角指示器旁的字母A表示信号衰减生效。

步骤 5 之 12

移动定位器来引导定位球进入方框。



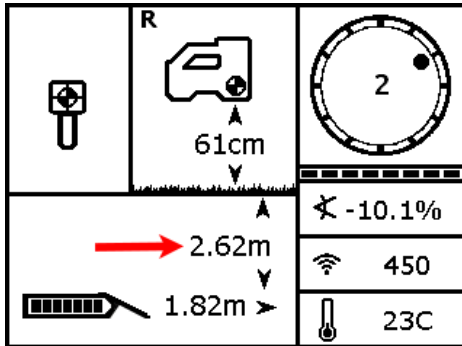
定位球位于方框的正中央之后，扣住扳机至少一秒钟，锁住此参考信号。字母R就会出现在深度显示屏幕的顶部。若没有这个基准，以后就不会显示定位线。

步骤 6 之 12

将地面上的这一位置标为前定位点（FLP）。

步骤 7 之 12

扣住扳机，显示此位置传感器的预测深度*。



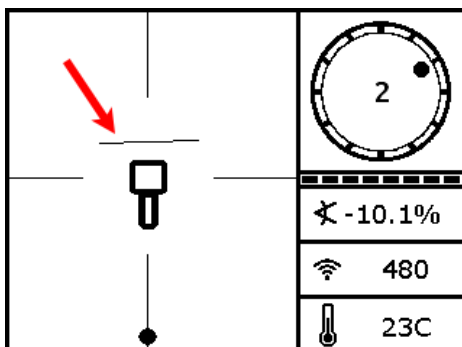
步骤 8 之 12

回头看后定位点（RLP）。钻头被定位为沿着连接RLP和FLP的这条线路朝着您所在的方向行进。

步骤 9 之 12

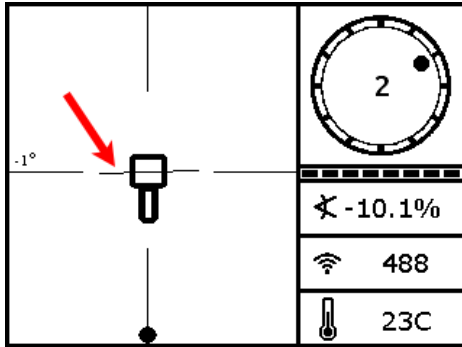
确定定位线（LL，Locate Line）

往回朝着后定位点（RLP）行走，直到定位线（LL）出现。



步骤 10 之 12

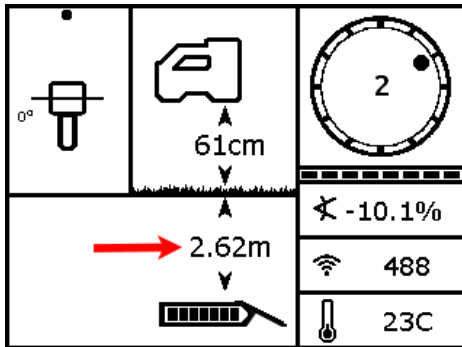
确保定位器位于连接两个已标注定位点的这条线上。调整定位器的位置，使定位线（LL）穿过方框的中心。只要传感器处于相对水平的位置，钻头就应当在这一点的下方（见高阶主题下的陡深一节）。



只要定位器与钻进方向平行，定位器就既可以面对着钻头也可以远离钻头。

步骤 11 之 12

扣住扳机，读取深度读数。





如果持续扣住扳机超过五秒，定位器就会进入Max模式，该模式有助于克服干扰或极端深度造成的数据不稳定。

步骤 12 之 12

随着钻头的移动，继续进行定位

钻头再向前移动一根钻杆的距离之后，确定新的后定位点（RLP）、前定位点（FLP），然后确定定位线（LL）。

 如果新的前定位点（FLP）与原先的各定位点完全吻合（钻径为一条直线），就没有必要确定新的后定位点（RLP）。钻进路径若是弯曲的，则必须确定前后两个定位点（FLP和RLP）。

 若虽然钻径是一条直线，但前定位点（FLP）位于根据先前各定位点预计的所得直线的左侧或右侧，则可能表明钻头偏移或传感器信号受到干扰电平的影响。

钻进作业后

定位器和电池保养

步骤 1 之 4

从**主菜单**中选择电源图标，使定位器关机。




步骤 2 之 4

取出电池，检查电池接点，并检查电池盒内的接点，看是否生锈、是否有碎屑。必要时予以清洁并给电池充电。


步骤 3 之 4


将定位器擦拭干净。仅可使用不含研磨剂的清洁剂和软布清洁屏幕。

 不要采用压力冲洗。

步骤 4 之 4

将电池和定位器存放在原装系统携带盒里，使其不受冲击、潮湿和高温影响。

 不可将电池装在充电器或定位器内长期存放。

 储存和运输温度不得超出-40至65摄氏度范围。

传感器和电池保养

步骤 1 之 6


取出钻头内的传感器。

步骤 2 之 6

将传感器擦拭干净，防止污垢进入电池盒。


步骤 3 之 6

取出传感器电池，使传感器关机。

 为了计算产品保证期，传感器会记录运行时间。

步骤 4 之 6

检查电池盒、弹簧、电池盖、O型圈、电池适配器和螺纹是否有碎屑。清除碎屑，装回电池盖。

 如果难以转动电池盖，可用导电润滑剂对电池盖螺纹进行润滑。

步骤 5 之 6

不要使存放的电池与金属物体或其它电池的终端相接触。

步骤 6 之 6

将传感器存放在原装系统手提箱里，使其不受冲击和高温影响。

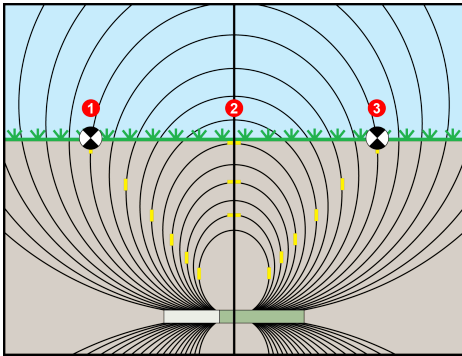
 储存和运输温度不得超出-40至65摄氏度范围。

高阶主题

陡深钻进作业

地下的传感器位于水平位置时（零倾角）：

- 前后两个定位点与传感器距离相等
- 导向仪上显示的深度是实际深度，而且
- 定位线位于传感器的上方



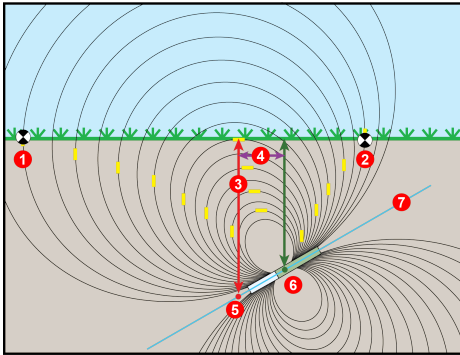
1. 后定位点
2. 定位线
3. 前定位点

传感器向上或向下倾斜时，传感器信号也会倾斜。

传感器向下倾斜时（倾角为负值），假设传感器的轨迹（预计的深度）保持不变，则屏幕上的定位线反映了传感器的未来位置。

传感器向上倾斜时（倾角为正值，见下面），屏幕上的定位线则反映了传感器后面的位置。

导向仪上的深度读数基于预计的深度点，这与传感器的实际深度不同。



1. 后定位点
2. 前定位点
3. 定位线
4. 前后偏移量
5. 预计的深度
6. 传感器倾角为正值
7. 30% (17°)

倾角和/或深度值较小时，预计的深度点和传感器实际所在地之间的位置和深度差异相对较小。

钻进作业的倾角和/或深度值更大时，差异更大。

例如，如果传感器的倾角和深度值分别为-30%和10.1米，导向仪深度读数即为10.7米（与实际深度差异不到6%），定位线位于传感器前方2米处。

可以用导向仪上的倾角和预计的深度读数来确定实际深度和位置（定位线前/后）：

实际深度

倾角 →	±10%	± 20%	±30%
显示深度 ↓	(5.7°)	(11°)	(17°)
3 米	2.98 米	2.92 米	2.83 米
5 米	4.97 米	4.87 米	4.72 米
11 米	10.93 米	10.72 米	10.39 米
17 米	16.89 米	16.56 米	16.06 米

前后偏移量

倾角 → 显示深度 ↓	±10% (5.7°)	± 20% (11°)	±30% (17°)
3 米	0.20 米	0.39 米	0.56 米
5 米	0.33 米	0.64 米	0.93 米
11 米	0.73 米	1.42 米	2.04 米
17 米	1.12 米	2.19 米	3.15 米

针对给定的倾角，可以计算出实际深度或预计的深度：

倾角 →	±10% (5.7°)	± 20% (11°)	±30% (17°)
从实际到预计深度	1.007	1.026	1.059
从预计到实际深度	0.933	0.974	0.944

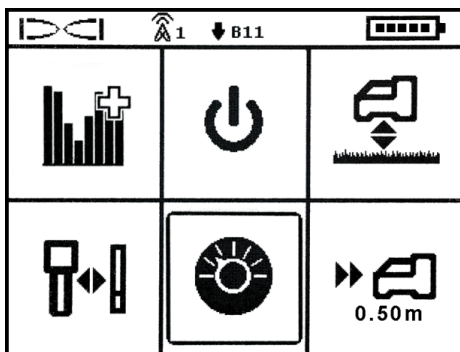
地下校准

极少需要进行地下校准。如果必须在传感器位于地下的时候进行校准，应向DCI公司客服部门索取关于地下校准的说明，并应审慎操作。

获取传感器信息

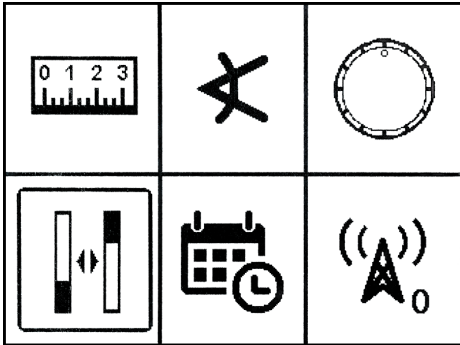
步骤 1 之 6

从主菜单中选择设置。



步骤 2 之 6

选择**传感器选项**。



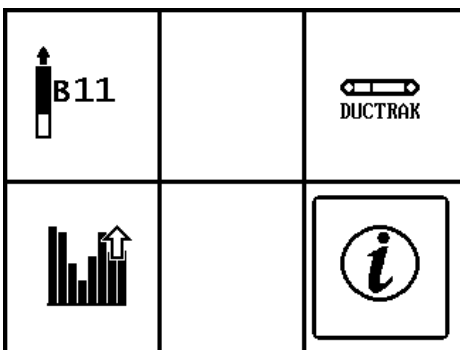
步骤 3 之 6

将传感器的红外（IR）端口保持在距离定位器前面的圆形IR窗口5厘米以内的地方，端口应面向红外窗口。



步骤 4 之 6

选择**传感器信息**。



步骤 5 之 6

经由**传感器信息**屏幕查看运行小时数（担保有效期）、当前频段、工作电流*、电池电压*、最高记录温度等重要信息。

SN:	30095917
Region:	1
Band:	16k
Current:	0.099A
voltage:	2.839V
Temp:	23° C
Max Temp:	35° C
Version:	2.0.3.0

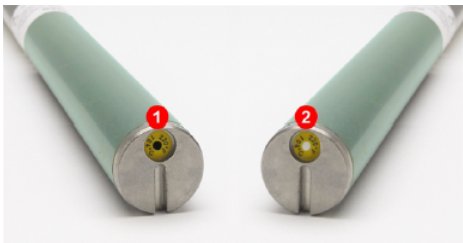
Active Runtime: <1 hour

步骤 6 之 6

点击回到**定位**屏幕。

传感器过热指示器（温度点）

每个DigiTrak传感器（DucTrak传感器除外）的前端盖上设有一个温度过高指示器（温度点）。



温度点由黄色的外圈和中间的一个直径为3.15毫米的温度敏感小白点构成。如果中心温度点变为黑色，则表明传感器严重过热，不可再继续使用。

1. 黑色温度点导致产品保证失效
2. 正常白色温度点

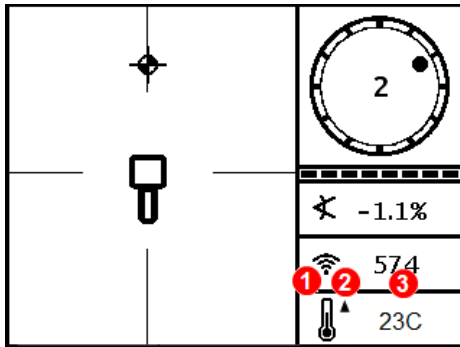


若从温度点能看出传感器曾过热，或温度点被卸除，则不属于DCI公司的品质保证范围。

传感器温度警告

步骤 1 之 6

每个DigiTrak传感器内（DucTrak传感器除外）都有数字温度计。正常地下温度范围为17至40摄氏度。传感器温度在导向仪屏幕和远程显示器屏幕的右下角显示。



1. 温度状态图标
2. 温度趋势上升/下降箭头
3. 温度



温度若急剧上升，应停止钻进作业。温度若高于44摄氏度，则属不正常。


步骤 2 之 6

传感器温度上升至16摄氏度以上时，导向仪和远程显示器会发出警告声（嘀声），导向仪或远程显示器上的温度图标会改变。

传感器温度：16至36摄氏度



警告声：温度每上升4摄氏度，发出双响声（滴滴）。


 注意观察温度是否有上升趋势。

步骤 3 之 6

传感器温度：40至44摄氏度



警告声：温度每上升4摄氏度，发出两次双响声（滴滴-滴滴）。


 使传感器降温。

步骤 4 之 6

传感器温度：48至56摄氏度



警告声：温度每上升4摄氏度，发出三次双响声（滴滴-滴滴-滴滴）。

 必须立即降温，以免造成不可逆转的损坏。

步骤 5 之 6

传感器温度：60摄氏度以上
(图标闪烁)



警告声：导向仪每20秒（远程显示器每5秒）发出三次双响声（滴滴-滴滴-滴滴）。



传感器已处于危险钻进状况。温度若超过85摄氏度，可造成传感器不可逆转的损坏。

步骤 6 之 6

传感器会记录自身曾在何种最高温度下被使用过的信息。可经由传感器信息屏幕查看此信息。参见 [获取传感器信息](#)，了解操作步骤。

MAX 模式（最大模式）

步骤 1 之 4

开始使用前



最大噪音过滤Max模式能在传感器能力有限的钻进条件下，稳定面向角/倾角数据和深度读数，因为不同作业现场可能有极端深度或干扰。在面向角/倾角更新指示条显示信号电平低或数据不稳定时使用。



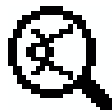
使用Max模式读取读数时，钻头必须静止不动。钻头若移动，数据读数会不准确。



在强干扰区域，通常需要使用Max模式。在强干扰区域作业时，更难获得稳定的读数。切莫依赖于不稳定的深度读数或数据。不可以仅依赖Max模式而忽视了审慎的操作判断。

步骤 2 之 4


在**定位**屏幕，持续扣住扳机超过5秒，可进入Max模式。

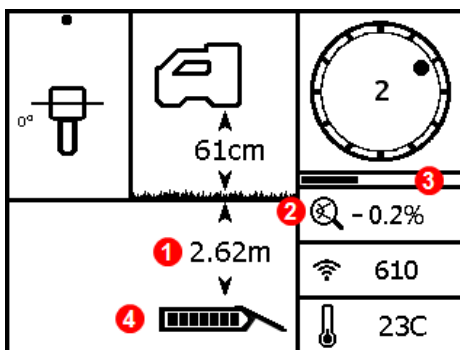


步骤 3 之 4

继续扣住扳机，直到深度读数和数据稳定。

如果Max模式的定时器指示条已显示为满刻度但深度读数和数据尚未稳定，应移动到靠近钻头的一个不同的位置，扣住扳机，重新启动。


 确认数据后，计时器栏将填满。



1. 深度
2. Max模式图标
3. Max极限模式计时器
4. 传感器电池的电量

步骤 4 之 4

再读取**两个**Max模式读数。三个读数必须完全一样。

 如果读数不一致，请更换表带并重试。如果读数仍然不一致，请关闭定位器然后再次打开。如果问题仍然存在，请联系 DCI 客户支持。

目标指引 (TARGET STEERING)

步骤 1 之 8

开始使用前



使用目标指引 (Target Steering) 功能，可将Falcon猎鹰定位器放在钻头的前方，用来指引目标。

使用此功能可使定位器远离造成信号干扰的钢筋，并能在无法使用步行式定位技术的作业现场进行钻进作业。


目标指引功能通常仅用于平地下方的直线钻进路径，而非弯曲、地形起伏的钻进路径，亦不可用于纠正明显的偏轨钻进作业。


对于目标指引功能来说，定位器可放在钻头前面的最大距离为10.7米。

在此范围内，从钻头大致位于水平位置开始作业，最大深度和倾角变化分别约为1.2米和14%。

若超出此距离，深度信息就会变得不准确。

在整个传感器覆盖范围内都可以使用数据和左右导向功能。

 使用“目标指引”功能时，地平面高度 (HAG) 功能不起作用。

 Falcon猎鹰紧凑型显示器不支持“目标指引”功能。

步骤 2 之 8

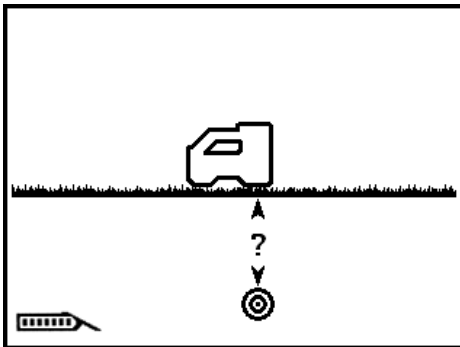
从**主菜单**中选择**目标指引**。



- i** 在此过程中，如果4秒钟没有扣动扳机，屏幕就会超时。
- i** 若要使用先前设置的目标深度，可在第一个屏幕上扣住扳机，否则继续按下列步骤设置新的目标深度。

步骤 3 之 8

双点扳机，进入“设置目标深度*”屏幕。短暂扣住扳机予以选定。



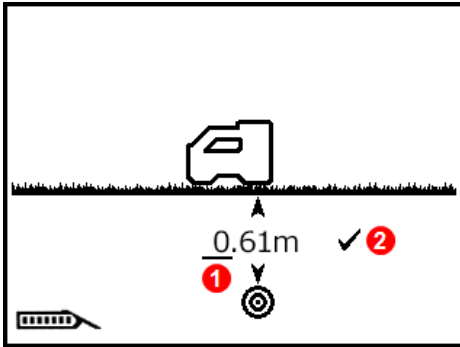
- i** HAG不计入目标深度设置。钻进深度若低于46厘米或若为了提升定位器以使其远离钢筋，应提升定位器并将所提升的高度值添加到目标深度值上。

步骤 4 之 8

短暂扣住扳机，将光标形状变为小方框。点击，滚动显示各数值。然后短暂扣住扳机，进行设置。

点击，将光标移至下一个数字，短暂扣住扳机予以选定，点击可改变数字，再次扣住扳机予以设置。

显示出所需要的目标深度值后，点击使勾号下方出现下划线，然后短暂扣住扳机予以选定。

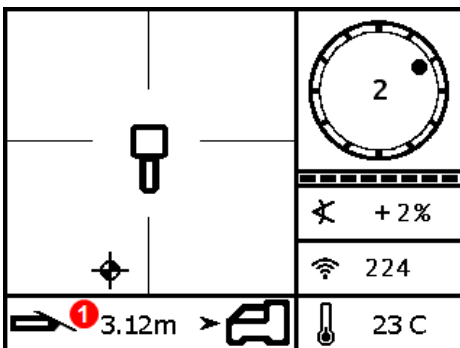


1. 当前的选择
2. 完成后，选择该项，确认设定值

i 如果点击超过了所需数值，可等待约5秒钟退出（所设参数不予保存），然后从头再来。

步骤 5 之 8

将定位器放在钻进路径上，电池盒一端朝向钻头。目标指引功能可以引导传感器，使其在到达定位器下方的目标时能与定位器手柄保持在同一条直线上。用目标指引显示器上的水平距离读数来确保定位器在传感器前方的距离不超过10.7米，以获得准确的深度读数。



1. 传感器到定位器之间的水平距离

i 在这一点上，钻机操作者用远程显示器来指引钻进目标。

步骤 6 之 8

当前定位点通过定位器时，将定位器进一步向外移动，继续进行目标指引。



如果钻头通过此点，Aurora极光显示器上的深度和水平距离值即变为无效。

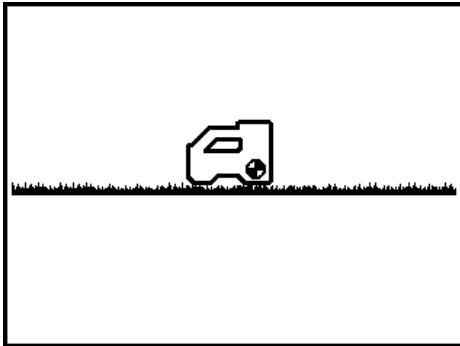
步骤 7 之 8

若要关闭目标指引功能，从主菜单中选择目标指引菜单。



步骤 8 之 8

单击，然后按住，即可关闭目标指引，回到定位屏幕。



3米钻杆深度变化

Depth Increase 深度增加，单位：英寸（厘米）

% 倾角	深度增加	% 倾角	深度增加
1	2	28	81
2	5	29	84
3	10	30	86
4	13	31	91
5	15	32	94
6	18	33	97
7	20	34	99
8	25	35	102
9	28	36	104
10	30	37	107
11	33	38	109
12	36	39	112
13	38	40	114
14	43	41	117
15	46	42	117
16	48	43	119
17	51	44	122
18	53	45	124
19	56	46	127
20	61	47	130
21	64	50	137
22	66	55	147
23	69	60	157
24	71	70	175
25	74	80	191
26	76	90	203
27	79	100	216

所提供的50%和100%之间的坡度值仅供参考，并不代表典型的钻进操作条件。
所有数字仅是数学概念上的数字，并未考虑极软或极硬的土壤条件，而这些极端条件可能会导致深度值发生变化。

4.6米钻杆深度变化，基于倾角 深度增加图表

Depth Increase 深度增加，单位：厘米

% 倾角	深度增加	% 倾角	深度增加
1	5	28	124
2	10	29	127
3	13	30	132
4	18	31	135
5	23	32	140
6	28	33	142
7	33	34	147
8	36	35	150
9	41	36	155
10	46	37	157
11	51	38	163
12	53	39	165
13	58	40	170
14	64	41	173
15	69	42	178
16	71	43	180
17	76	44	183
18	81	45	188
19	86	46	191
20	89	47	196
21	94	50	203
22	99	55	221
23	102	60	236
24	107	70	262
25	112	80	284
26	114	90	305
27	119	100	323

所提供的50%和100%之间的坡度值仅供参考，并不代表典型的钻进操作条件。

所有数字仅是数学概念上的数字，并未考虑极软或极硬的土壤条件，而这些极端条件可能会导致深度值发生变化。

联系我们

DCI美国

DCI@digital-control.com

美国和加拿大

1.800.288.3610

国际

1.425.251.0559

DCI中国

DCI.China@digital-control.com

中国

400-100-8708

国际

+86.21.6432.5186

DCI印度

DCI.India@digital-control.com

印度

+91.11.4507.0444

国际

+91.11.4507.0440

DCI澳大利亚

DCI.Australia@digital-control.com

澳大利亚

+61.7.5531.4283

国际

+61.7.5531.2617

DCI欧洲

DCI.Europe@digital-control.com

欧洲

+49.9391.810.6100

国际

+49.9391.810.6109

DCI菲律宾

DCI.Philippines@digital-control.com

菲律宾

(02)79802647

国际

+632-79802647

