

HYTORC

The World's Most Trusted Industrial Bolting Systems



LITHIUM SERIES® II 电动扭矩工具 用户界面指南

初版 December 2020

版本: 2.0

333 Route 17 N.
Mahwah, NJ 07430
USA

800-FOR-HYTORC
(800-367-4986)
201-512-9500

hytorc.com

目录

1. 控制面板	1
2. 主屏幕	2
3. 菜单结构	4
4. 菜单导航	6
5. 主菜单	8
6. 基本螺栓连接	9
7. 高级螺栓连接	17
8. 工作	23
9. 配置文件	30
10. 设置	36
11. 管理员	40
附录	50
索引	51

所有权通知: HYTORC 部门 UNEX 公司 (“HYTORC”) 是本目录中包含的所有内容的所有者, 此类内容的所有权利, 所有权和利益应由 HYTORC 保留。版权声明: © 2020 HYTORC. 未经 HYTORC 的书面许可, 严禁未经授权使用或分发本文档中的任何材料。商标通知: 本文档包含 HYTORC 在美国和其他国家/地区的众多注册商标和服务商标。专利通知: 本文档中的产品受美国和其他国家/地区众多已注册和/或正在申请的专利保护。



开关



控制面板



双速开关



开关

该工具包含一个速度开关，一个方向控制开关和一个触发器。速度开关允许用户在运行（快速）和转矩（慢速）之间切换。方向开关使用户可以在右旋（顺时针）和左旋（逆时针）之间切换。拉动触发器并保持以启动螺栓连接操作。

控制面板

该工具背面的控制面板为主要用户界面提供了高分辨率屏幕和三个按钮。用户使用按钮配置屏幕上显示的所有螺栓连接功能。可见的状态LED和可听见的呼叫器在操作期间也提供控制指示器。

电源开/关

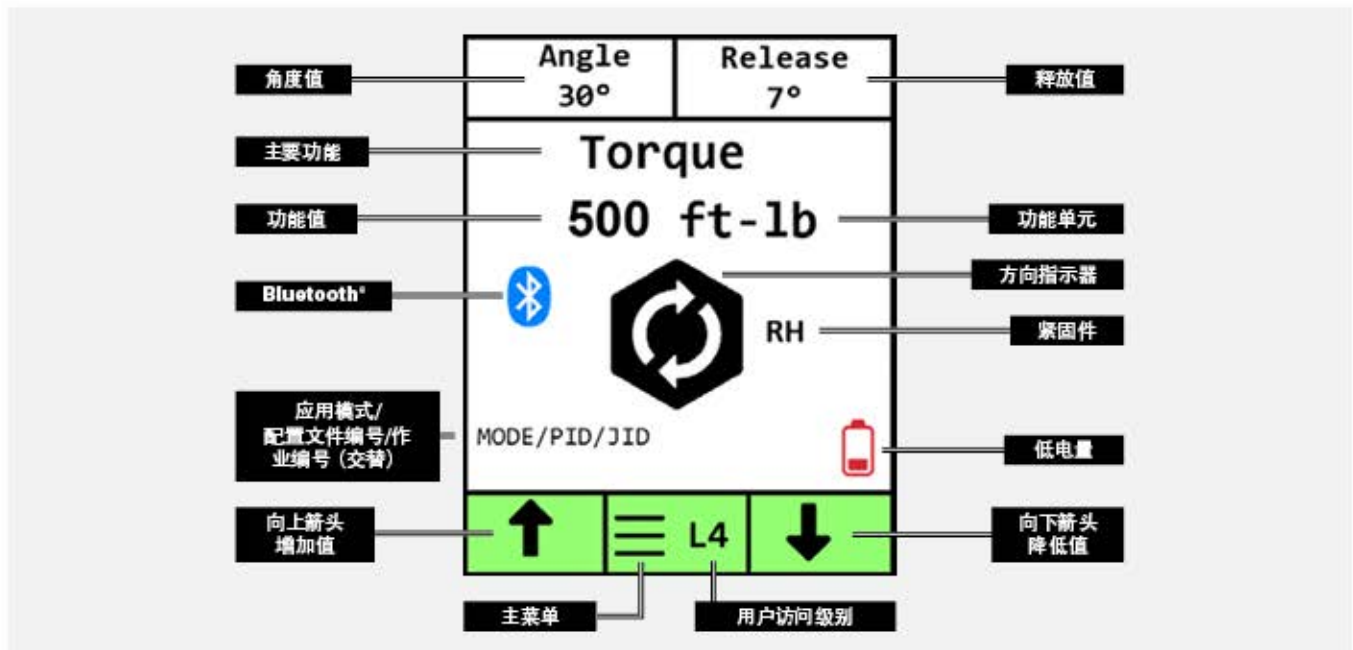
可以通过按下三个按钮中的任何一个来打开工具电源。按住中央按钮约3秒钟，可以从主屏幕关闭电源。

通讯

该工具配备了Bluetooth®无线技术和USB端口。这些通信通道提供了将作业编号和配置文件导入工具并从工具导出作业数据以及固件升级的方法。

注释：Bluetooth®是Bluetooth®特殊利益集团的注册商标。

扭矩操作的主屏幕如下所示。可以通过按向左和向右按钮在主屏幕上向上或向下调整扭矩值。本节介绍了主屏幕上显示的其他相关值和指示符。



主要功能

扭矩是该工具的主要功能，在屏幕中央可以识别。更改工具功能时，主要功能标签将更改以反映和选择其他功能，例如：松开、紧贴、转角、扭矩检查、旋转、正转、反转等。

功能值和单位

主要功能值及其单位显示在功能下方；例如500英尺磅。

角度

左上方的方框中显示了作为“扭矩和角度”操作的一部分设置的可选角度。这是在与扭矩操作相同的触发器扳动范围内施加的角度；例如：500英尺磅的扭矩加上30度的角度。

放出

释放功能用于释放由于扭矩或角度操作而锁定在应用程序上的工具。释放表示为以度为单位的角度，例如7度并显示在右上方的框中。释放动作始终以与扭矩和角度相反的方向施加。根据特定的工具设置和现场条件，释放角度可能是必需的，也可能不是。确切的释放值通常由作业现场的具体条件决定。

紧固件

显示紧固件类型，包括右侧 (RH)、左侧 (LH)、HYTORC垫圈右侧 (HWR)、HYTORC垫圈左侧 (HWL) 和HYTORC螺母 (HN)。

方向指示器

指示旋转方向（顺时针或逆时针）。扣动触发器后，箭头和六角螺母图像会沿所选方向旋转。旋转方向由紧固件类型和方向开关确定。

BLUETOOTH®指示器

表示Bluetooth®无线技术处于活动状态。黑色图标表示蓝牙经典。蓝色图标表示蓝牙电量不足。

应用模式

表示已启用“应用程序模式”。以交替的间隔显示在与作业编号和配置文件编号相同的位置。

作业编号

该工具记录到指定的作业记录时，最多显示8个字符的标识符。以交替的间隔显示在与作业编号和配置文件编号相同的位置。

配置文件编号

使用该配置文件配置工具时，最多显示8个字符的标识符。以交替的间隔显示在与应用程序模式和作业编号相同的位置。

电池电量不足警告指示灯

当电池电量几乎耗尽时出现。

向上箭头 [↑]

按左按钮增加主要功能值。

向下箭头 [↓]

按右按钮减小主要功能值。

主菜单图标

有时称为“汉堡包”图标，表示按下中央按钮可打开主菜单。

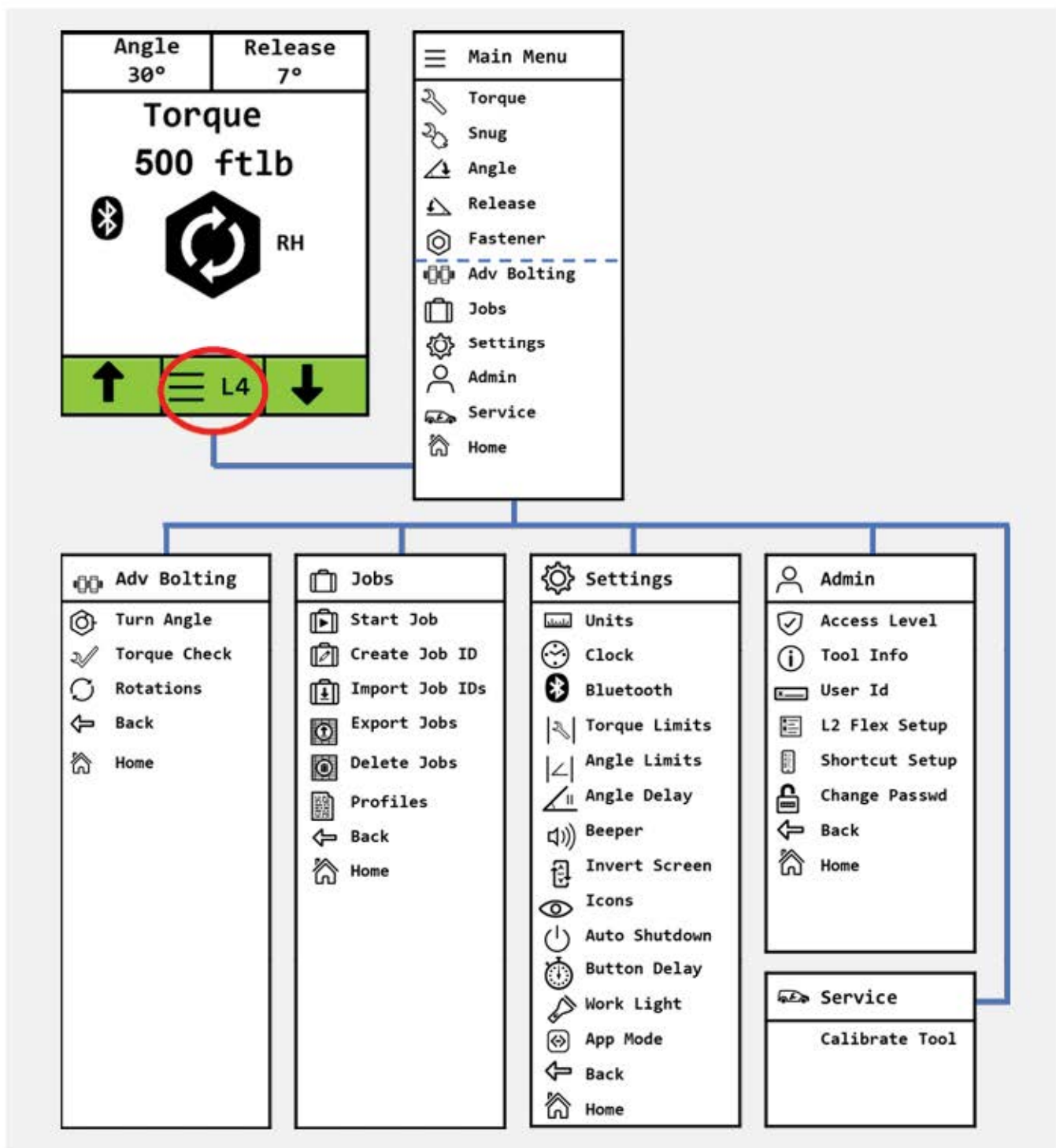
访问级别指示器

显示为该工具设置的当前用户访问级别；例如 L1、L2、L3、L4、L5。

主屏幕变化

大多数主要的螺栓连接功能都遵循类似的主屏幕布局和演示格式。根据显示所需的参数，主屏幕上高级螺栓连接功能的布局可能看起来有些不同。

主屏幕



本指南提供了使用此页面上显示的菜单系统和功能来操作工具的说明。此菜单结构使用户可以从主屏幕开始并通过主菜单和子菜单快速访问螺栓连接功能。

管理员可以使用“快捷方式选项”定义备用菜单结构。这样就可以创建一个主菜单，该菜单可以代替主菜单以及由管理员选择的选项。

主菜单

按下“汉堡包”图标下方的中央按钮,可从主屏幕访问主菜单。主菜单包括基本螺栓功能(扭矩、紧贴、角度、释放角度、紧固件类型)以及管理员分配的其它选项。

高级螺栓连接子菜单

高级螺栓连接子菜单包含专门的螺栓连接选项,例如转角,扭矩检查和旋转。

作业子菜单

作业子菜单允许用户开始和结束作业数据记录,创建和导入作业编号、选择、创建、导入、导出和删除作业以及访问配置文件选项。

设置子菜单

设置子菜单提供了通常在初始设置或特定工作时使用的各种选项。

管理子菜单

管理子菜单提供用于管理密码和工具访问级别以及配置2级(Flex)用户可用的菜单选项和快捷菜单上可用的菜单选项。它还还为所有访问级别的用户提供工具信息,例如固件版本,更改访问级别以及添加或更改用户编号的功能。

服务子菜单

服务子菜单为HYTORC服务人员提供了用于配置、校准和故障排除工具的选项。客户只能在服务菜单上使用校准选项,并且仅在第四级管理访问级别时才可用。

快捷菜单

管理员可以实施快捷菜单,以向用户提供他们自己的自定义主菜单。

主菜单显示主要的基本螺栓连接功能和其它主要子菜单。

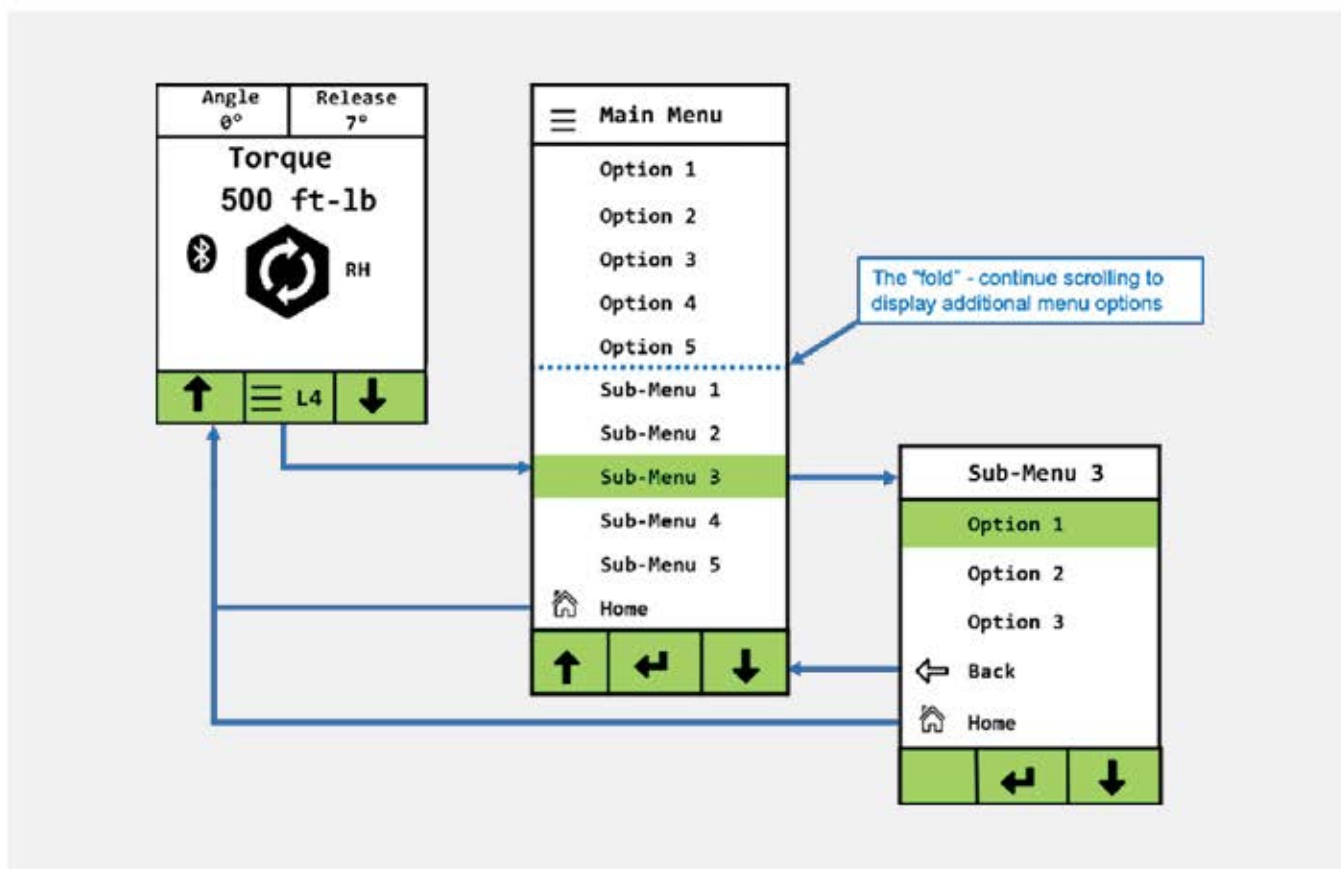
在主屏幕上，按中央按钮以显示主菜单。按 \uparrow 并 \downarrow 滚动以显示所需的锚固功能或子菜单绿色条突出显示当前选择。按下中央按钮进行选择。

主菜单和其它一些子菜单在最初显示的菜单下方提供更多选项。这些选项称为折页下方。要访问折页下方的菜单选择，请继续按右键并向下滚动。同样，一旦用户滚动到折页下方，他们就可以通过按向上箭头来向上滚动。

按中间按钮选择所需的螺栓连接功能或子菜单选项。

选择返回以回到上一级菜单。

选择主屏幕以返回主屏幕。

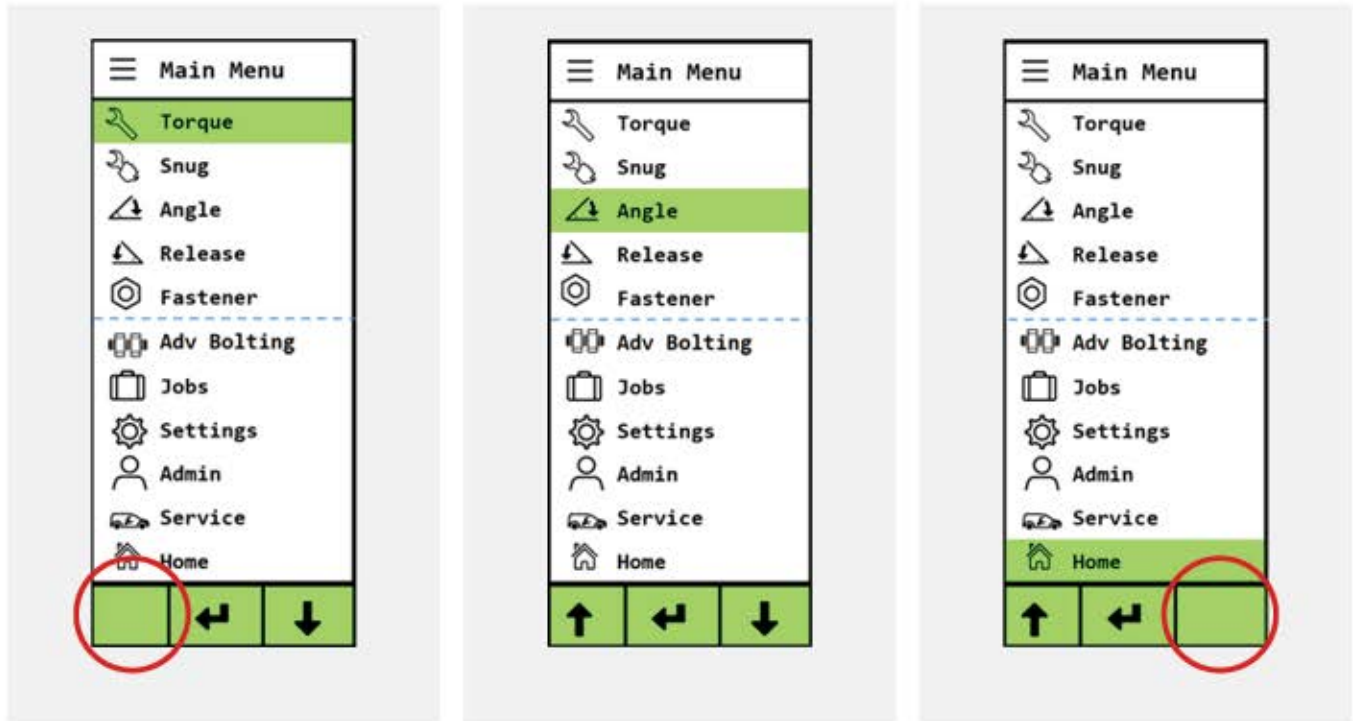


滚动折页下方

如果菜单的长度超过一个屏幕上可以显示的长度，请继续滚动折页下方以在菜单下方显示其它选项。

从上到下和从下到上滚动

通过从上到下或从下到上滚动来浏览菜单。当用户到达菜单的顶部或底部时，相应的箭头消失，表明无法在该方向上进一步滚动。



顶部

突出显示顶部菜单选项时，向上箭头消失，表示上面没有更多选项。

中间

在顶部和底部菜单选项之间滚动时，将同时显示向上和向下箭头。

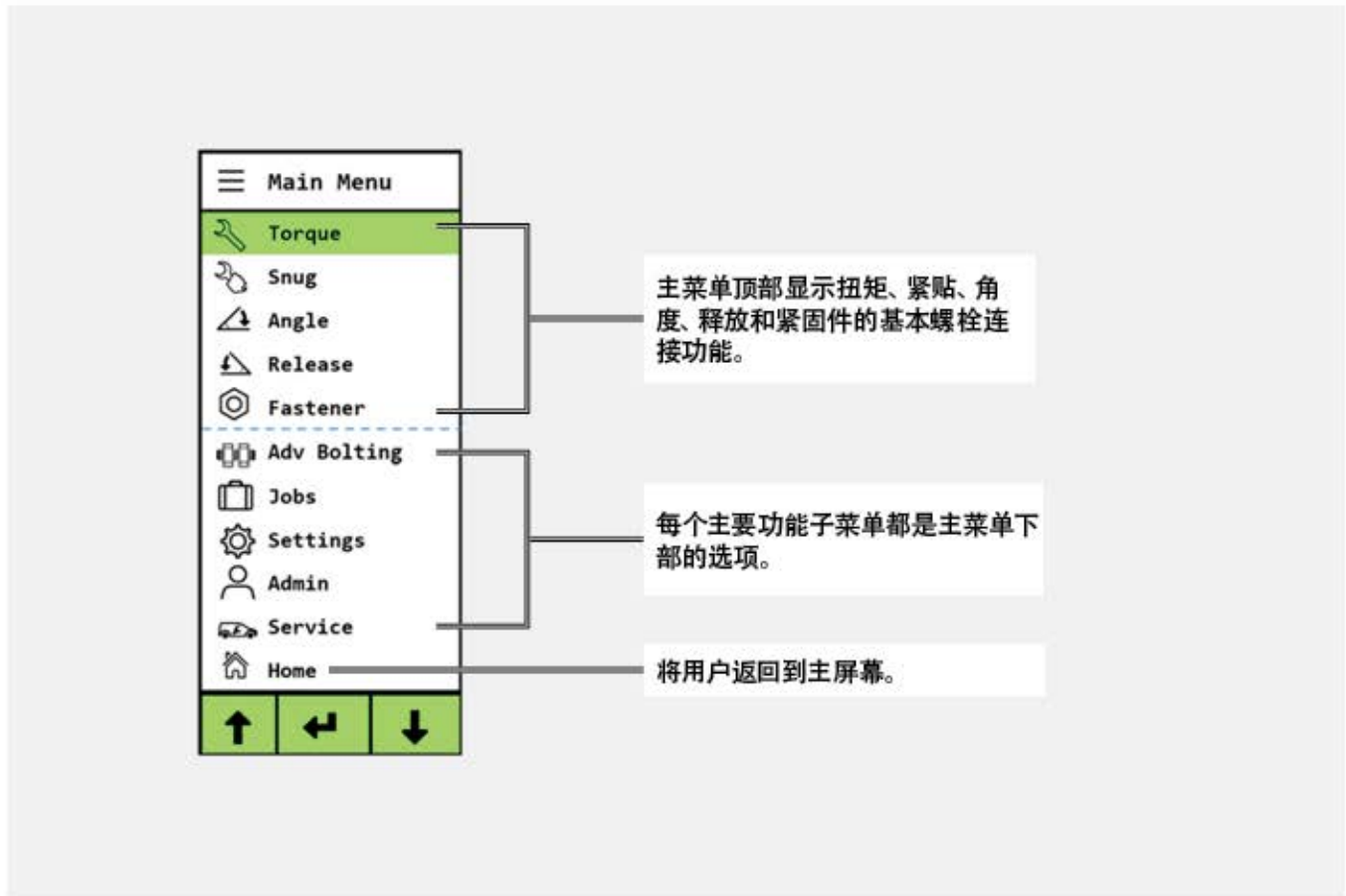
底部

突出显示底部菜单选项时，向下箭头消失，表示下面没有更多选项。

菜单图标

菜单图标旨在加快用户访问速度，并帮助非英语用户找到菜单选项。提供了多种语言的菜单图标词汇表。

主菜单提供所有基本螺栓连接功能, 包括扭矩、紧贴、角度、释放和紧固件。 它还提供了主要的子菜单选项, 包括高级螺栓连接、作业、设置、管理和服务。

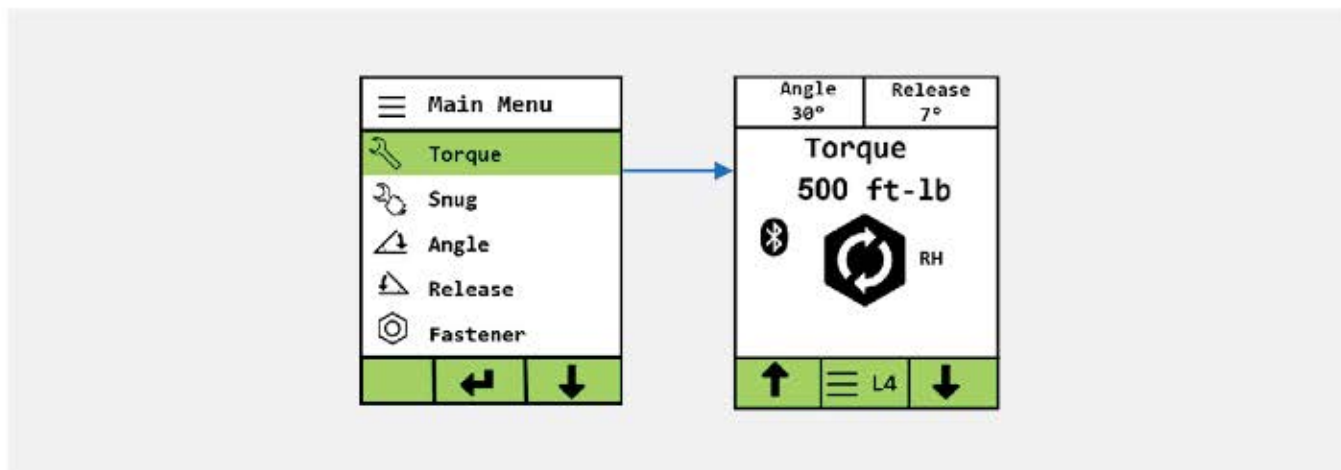


扭矩

扭矩功能可以直接从主屏幕进行调整,也可以从主菜单进行访问。使用左右按钮调整扭矩值,以将扭矩增加或减少到最接近的英尺-磅(或在设置菜单中选择的其它单位)。扭矩值可以从工具的最小校准值到最大校准值进行调整。扭矩值受设置菜单中设置的限制。

扭矩操作中可包括一个释放角度,以释放电动机上的张力,从而使工具从应用中释放出来。可以根据需要通过主菜单上的释放选项来调整释放。扭矩功能还可以包括在同一触发器按钮内施加的可选角度。在使用角度和/或释放进行扭矩操作期间,始终先应用扭矩值,然后再应用角度和释放。

在调整扭矩值时,如果用户在达到最小扭矩值后继续按住右键,则屏幕将变为紧贴功能。紧贴功能允许用户继续降低扭矩,但精度低于校准的扭矩功能。

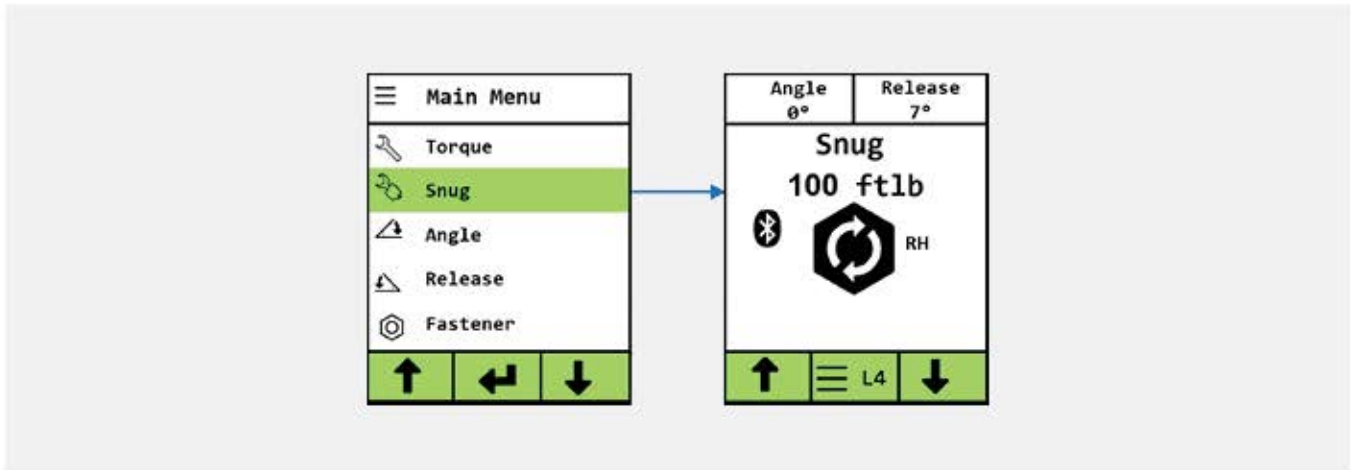


紧贴

紧贴功能用于使两个螺栓表面对齐并接触。它也可用于以较低的扭矩拧紧螺栓。在结构螺栓连接中，首先进行紧贴操作以使表面接触，然后使用校准扭矩或“螺母转动”（转动角度）方法将紧固件完全拧紧至规格。

紧贴功能可以从主菜单中选择，也可以在用户滚动到扭矩屏幕上的最低校准值以下时显示。当用户通过主菜单输入紧贴时，将显示最小紧贴值。用户可以使用向左和向右按钮将值调整为最接近的ft-lb（或替代单位）。通过角度菜单选项调整值，可以将角度与紧贴一起使用。用户可以根据需要调整释放角度，以从应用程序中释放工具。如果用户需要的扭矩超过紧贴功能提供的扭矩，则他们可以继续按左按钮以返回扭矩功能。

紧贴范围是从工具的最小可靠输出到工具的最小校准值定义的。当该工具在紧贴范围内运行时，其精度将低于每种工具的文档中定义的校准范围。紧贴值将保留在工具中，直到更改为止。

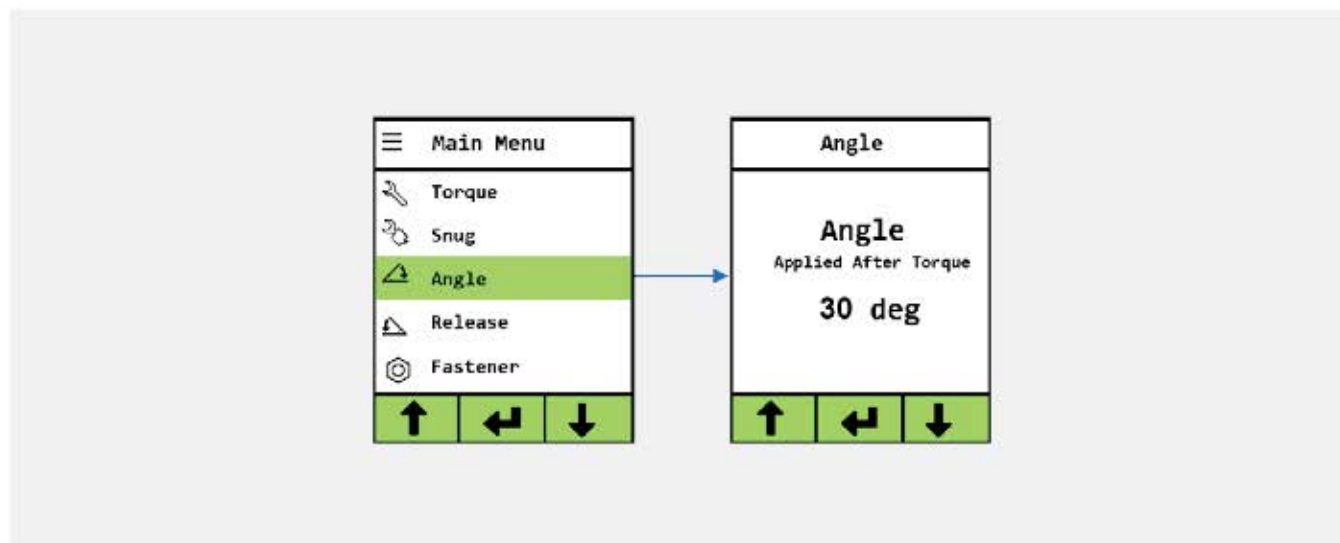


角度

角度子菜单允许用户将角度调整到最接近的角度, 从0到360度。在此屏幕上选择的角度始终以与扭矩操作相同的触发事件中的“扭矩和角度”顺序应用。角度值取决于在首选项菜单中设置的角度限制。

按下中央按钮以选择角度并返回主菜单。角度值显示在屏幕左上方的框中。角度值将保存在工具中, 并在用户下次从菜单中选择角度选项时显示。

与扭矩一样, 角度也需要释放值。在同一触发器中进行扭矩、角度和释放操作期间, 始终在扭矩之后和释放之前施加角度。该角度使螺母沿相同的扭矩方向旋转。



释放

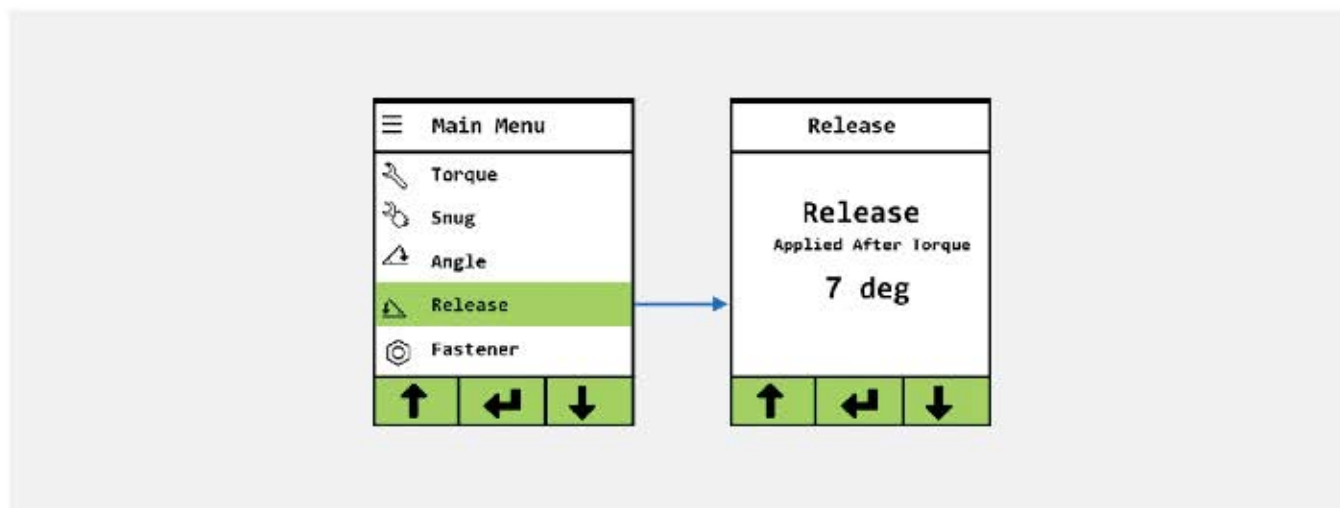
释放角度释放了电动机的张力，导致拧紧操作后工具自动从螺栓上释放。

释放由用户决定，并不总是需要的。通常用户在特定作业上测试螺栓，以确定所需的释放角度的大小。在典型应用中，释放设置在5至7度之间。

注释：释放角度取决于在设置菜单中设置的最小和最大角度限制。

当用户返回主屏幕时，他们将看到显示的释放角度并在屏幕的右上方标记。所选的释放角度将保存在工具中，直到更改为另一个值。释放器可以与扭矩、角度、紧贴、转角、扭矩检查和旋转等拧紧功能结合使用。

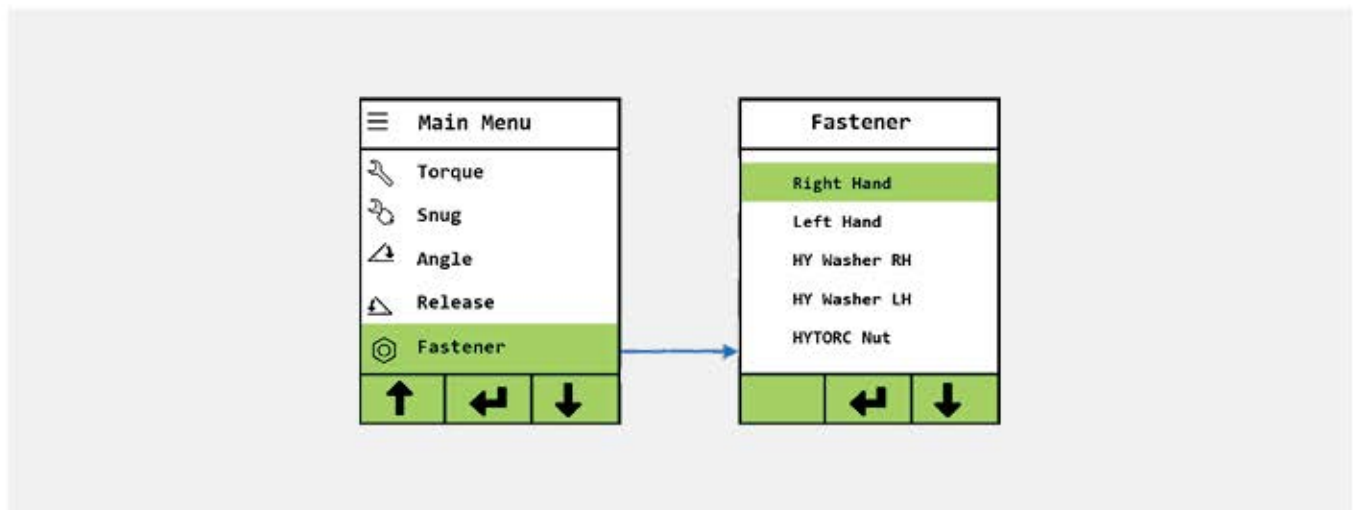
如果指定了非零的释放角度，则在拧紧螺栓功能之后施加该释放角度，并且始终以与拧紧操作相反的方向起作用。



紧固件

紧固件选项显示紧固件类型并定义旋转方向。用户滚动、突出显示并选择所需的紧固件类型。当用户返回到主屏幕时，紧固件类型的缩写将显示在屏幕上。紧固件默认设置为RH，这是实际中最常见的类型。当用户选择另一个紧固件时，此设置将保存在工具中，直到用户更改为止。紧固件的选择以及方向开关的位置决定了电动机必须旋转哪个方向（顺时针或逆时针）以拧紧紧固件。紧固件类型还指示了螺栓连接操作需要哪个附件。紧固件类型缩写为在主屏幕上显示，如下表所示。

扣件式	缩写	拧紧方向	所需配件
右侧	RH	顺时针方向	反作用力臂
左侧	LH	逆时针方向	反作用力臂
HYTORC 垫圈右侧	HWR	顺时针方向	HYTORC 垫圈驱动
HYTORC 垫圈左侧	HWL	逆时针方向	HYTORC 垫圈驱动器
HYTORC 螺母	HN	逆时针方向	HYTORC 螺母驱动器



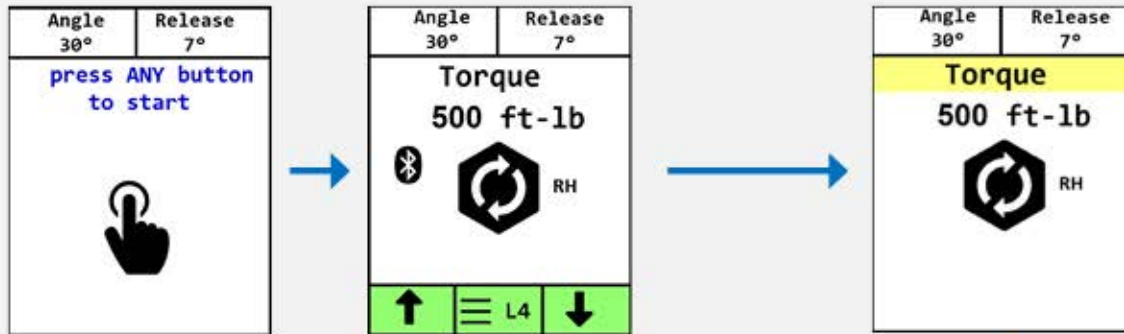
对于传统的RH或LH紧固件，该工具假定使用反作用臂并显示安全信息，“按下任何按钮开始操作”，以使用户的手远离任何夹点。对于HYTORC垫圈 (HWR, HWL) 和HYTORC螺母 (HN)，不需要反作用臂，并且不会显示安全消息。

基本螺栓连接设置



- 调整工具参数 - 选择所需的配置, 包括扭矩和紧固件, 以及可选的角度和释放。
- 运作流程 - 将螺母拧到螺柱上直至紧贴法兰。使用工具使锁紧螺母时, 将速度控制设置为“下降”, 然后将工具放在螺母上- 拉动触发器以使螺母快速滑下, 直到其与法兰接触。完成后, 将速度控制开关设置为扭矩。
- 定位后扳手 - 如有必要, 在螺栓的后螺母上拧上一把后扳手, 以防止其在拧紧期间转动。如果使用HYTORC后垫圈, 则不需要后扳手。
- 定位驱动器/插槽 - 将插槽放在螺母上, 直到牢固接合。如果使用HYTORC垫圈或HYTORC螺母, 请确保驱动器正确接合紧固件。
- 定位反作用臂 - 如果使用反作用臂, 请确保将其牢固地抵靠在固定物体上 (例如相邻的螺母、法兰、设备外壳等)。

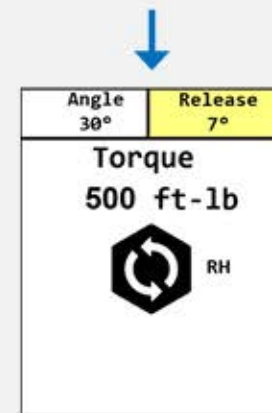
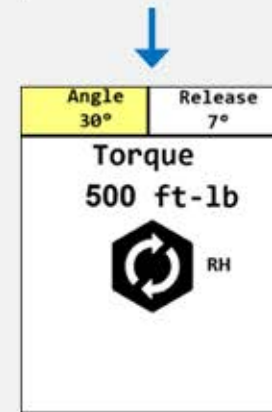
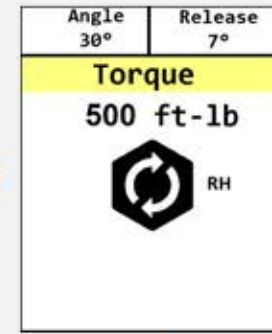
用扭矩拧紧



- 拉动并按住触发器 - 如果将工具设置为RH或LH紧固件, 则会显示一条消息, 指示用户按下任何按钮以启动, 以确保双手远离反作用力臂。
- 继续按住触发器 - 该工具将向螺母施加扭矩, 直到达到指定值, 然后停止。在施加扭矩期间, 扭矩功能突出显示为黄色。如果应用角度或释放功能, 则继续按住触发器。
- 按住角度 - 如果指定了非零角度, 则继续保持触发器; 工具将重新启动 (在设置了指定的时间延迟后, 如果已设置), 然后在将螺母旋转指定的角度后再次停止。
- 按住释放 - 如果已指定非零释放, 则继续保持触发器; 该工具将重新启动 (在设置了指定的时间延迟后, 如果已设置), 然后在完成释放角度后再次停止, 以允许将工具从螺母上释放。

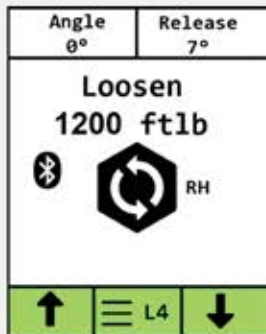
注释: 如果没有释放角度就施加了扭矩, 并且工具锁定在螺母上, 则松开螺母, 设置释放角度, 然后再次尝试拧紧。

- 监视屏幕和状态LED - 运行期间状态指示灯为琥珀色。如果操作成功, 状态指示灯将变为绿色。如果不成功, 状态指示灯将变为红色。最后显示的屏幕将带有绿色的复选标记。如果失败, 则最终屏幕将带有红色的X。
- 释放触发器 - 工具完成所有指定的操作 (扭矩、角度和释放) 后, 释放触发器, 工具最后一次停止, 并且呼叫器鸣响 (如果已激活); 然后从螺母上卸下工具套筒/驱动器。



松开螺栓

- 设置工具 - 使用菜单指定紧固件类型; 例如 LH, RH, HYTORC垫圈。
- 设置松开 - 拨动方向开关, 从扭矩变为松开。该工具会自动将“松开扭矩”设置为工具的最大校准值。可以通过按向右或向左按钮以减小或增大该值来调节松开值。
- 定位后扳手 - 如果需要, 请安装后扳手, 以防止后螺母转动。
- 螺母上的定位工具 - 确保工具套筒/螺丝刀正确定位在螺母上。
- 定位反作用臂 - 如果使用反作用臂, 请确保将其牢固地抵靠在固定物体上 (例如相邻的螺母、法兰、设备外壳等)。
- 拉动触发器松开 - 如果指定了RH或LH紧固件, 则将要求操作员按任何按钮启动。按下任何按钮并继续按住触发器以执行松开操作。
- 监控状态 - 在松开模式下, 状态指示灯为绿色。扣动触发器后, 操作期间状态指示灯将变为琥珀色。状态指示灯变为红色表示错误。
- 释放触发器 - 充分松开螺栓后, 松开触发器以停止松开并检查螺母是否完全松开。



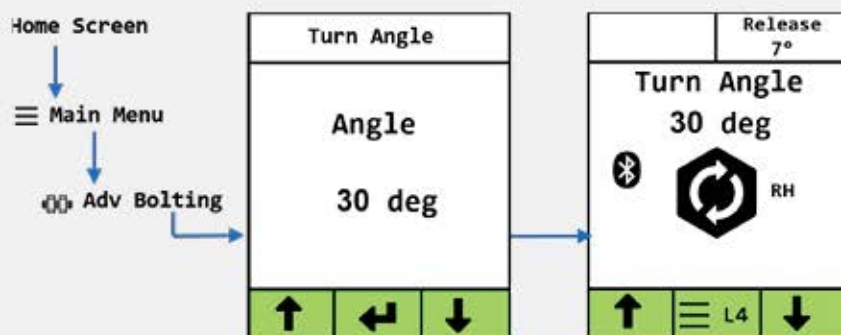
高级螺栓连接菜单包含其他螺栓连接功能，这些功能使该工具可以在广泛的应用中使用。某些高级功能可能需要除基本螺栓固定所需的培训或支持。在某些情况下，高级螺栓连接功能可能专用于特定的应用程序或行业。

转角

转角功能允许用户通过将螺母旋转经过特定的预先设计的角度而与先前施加的扭矩无关地拧紧紧固件。在许多结构应用中，此功能通常与“螺母旋转”程序一起使用。这些方法通常是两步过程，其中首先将结构构件紧紧拧紧以使表面接触和对齐，然后再进行螺母旋转以将载荷施加到紧固件上。

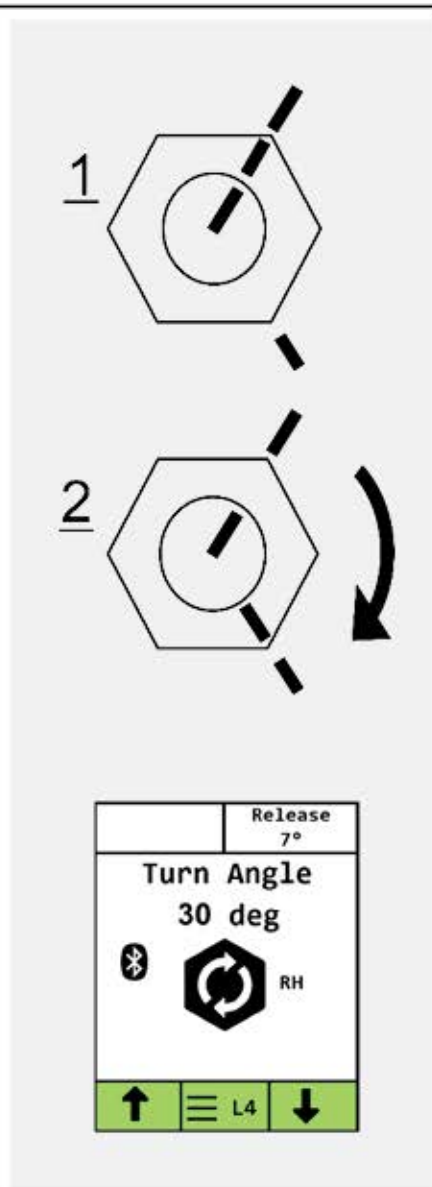
螺母转动法通常在现场用负载测试机进行验证。螺母转动方法还可能需要对紧固件进行匹配标记，以进行安装后检查。有关这些步骤的特定工作，请参阅特定的结构组装准则。

在螺母转动应用中，没有定义确切的扭矩，而是由记录工程师计算将确切的载荷施加到紧固件所需的特定角度。转角功能用于通过将已经紧紧拧紧的螺母旋转指定的指定角度来完成螺母转动程序。可通过高级螺栓连接菜单使用转角功能。技术人员只需调整角度值，然后返回转角屏幕。



设置转角

- **安装前验证** - 根据要求 (或代码) 在现场完成验证程序, 以确认紧固件系统是否适用于螺母拧紧法。应该验证所有组件, 以确保有足够的动力轻松完成所需的旋转。请与记录工程师联系, 以获取现场所需的确切步骤。
- **螺母** - 螺母在螺柱/螺栓向下转动, 直到紧紧固定在法兰上。将速度控件设置为“下降”, 然后将工具放在螺母上。拉动触发器, 使螺母快速转向法兰。
- **紧贴的螺母** - 将工具切换到紧贴状态, 并施加必要的扭矩, 使螺栓表面牢固接触并对齐。所有螺母都应紧紧拧紧, 以至无法用手松开。
- **匹配标记** - 该角度可选地在应用中“匹配标记”, 以提供一种在拧紧后检查角度的方法。有关所需的完全匹配标记, 请查阅当地检查准则。由于该工具为文档化的数据文件提供了转角的验证, 因此有时可以允许使用电子数据文件来代替匹配标记。请与记录工程师联系, 以确定是否需要匹配标记。
- **定位后扳手** - 如有必要, 在螺栓的后螺母上拧上一把后扳手, 以防止其在拧紧期间转动。如果使用HYTORC后垫圈, 则不需要后扳手。
- **定位驱动器/插槽** - 将插槽放在螺母上, 直到牢固接合。如果使用HYTORC垫圈或HYTORC螺母, 请确保驱动器正确接合紧固件。
- **定位反作用臂** - 如果使用反作用臂, 请确保将其牢固地抵靠在固定物体上 (例如相邻的螺母、法兰、设备外壳等)。

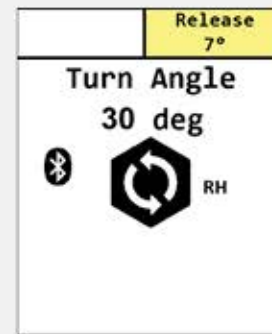
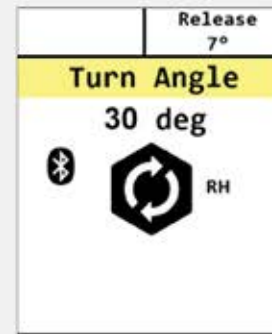
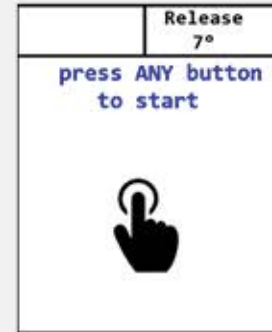


以转角拧紧

- 拉动并按住触发器 - 如果将工具设置为RH或LH紧固件, 则会显示一条消息, 指示用户按下任何按钮以启动, 以确保双手远离反作用力臂。
- 转角拧紧 - 继续按住触发器以应用转角功能。工具将旋转螺母, 直到其停止在指定的角度值。扣动触发器后, 转角功能将突出显示。如果应用角度或释放功能, 则继续按住触发器。
- 按住释放 - 如果指定了非零释放角, 则继续按住触发器。工具将重新启动 (在指定的时间延迟后), 然后在完成释放角度后再次停止, 以允许工具从螺母上释放。

注释: 如果没有释放角度就施加了扭矩, 并且工具锁定在螺母上, 则松开螺母, 设置释放角度, 然后再次拧紧

- 释放触发器 - 工具完成所有指定的操作 (转角和释放) 后, 释放触发器, 工具最后一次停止, 并且呼叫器鸣响 (如果已激活); 然后从螺母上卸下工具套筒/驱动器。

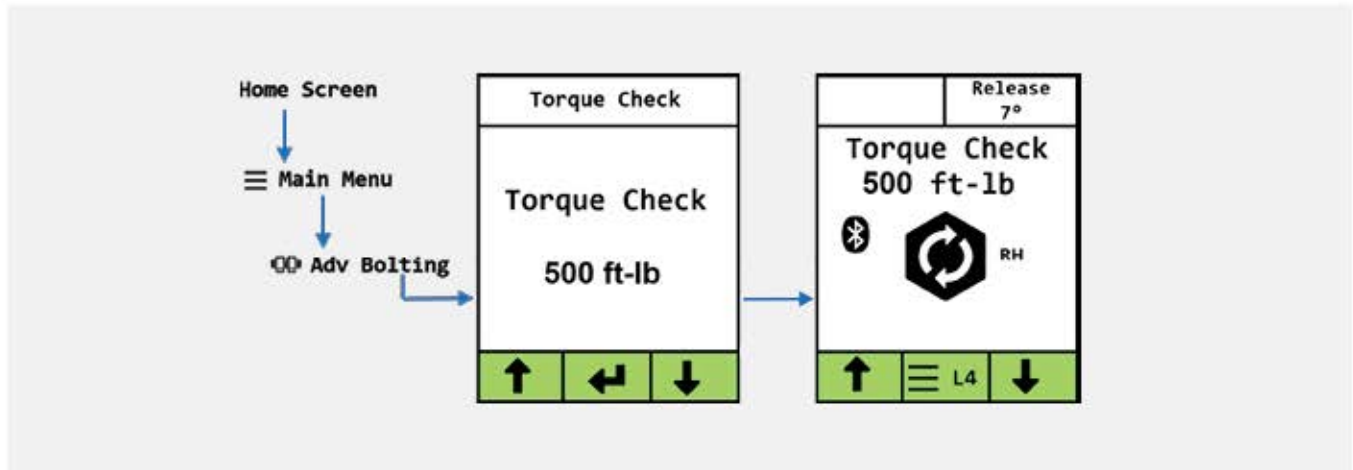


扭矩检查

用户可以使用此功能确定先前拧紧的螺母是否仍符合规格。在典型应用中，用户将扭矩检查值设置为比规格值低10%。操作员拉动触发器并监控螺母以检测是否有运作。如果检测到运作，则很有可能螺母已经松开，需要重新拧紧。

导出数据/文档后，扭矩检查的配置文件类型为“TCK”，并且数据文件记录了成功的扭矩并检查了值。

注释: LITHIUM SERIES II工具2000、3000和5000容量版本均提供扭矩检查功能。

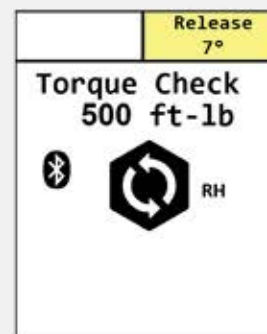
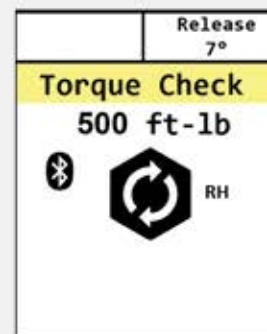
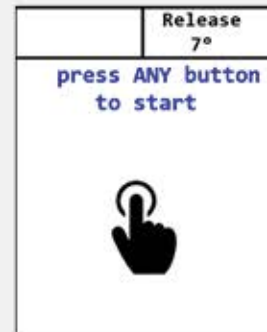


以扭矩检查拧紧

- 拉动并按住触发器 - 如果将工具设置为RH或LH紧固件, 则会显示一条消息, 指示用户按下任何按钮以启动, 以确保双手远离反作用力臂。
- 持续按住螺母-工具将施加扭矩并旋转螺母, 直到工具电机停止在指定的扭矩值。在施加扭矩期间, 扭矩功能突出显示为黄色。如果已设置释放角度, 则继续按住触发器。在操作过程中观察套筒/螺母, 查看是否运作。
- 按住释放 - 如果指定了非零释放, 则继续按住扳机, 工具将重新启动 (在指定的时间延迟后), 然后在完成释放角度后再次停止。

注释: 如果没有释放角度就施加了扭矩, 并且工具锁定在螺母上, 则松开螺母, 设置释放角度, 然后再次尝试拧紧。

- 监视屏幕和状态LED - 运行期间状态指示灯为琥珀色。如果操作成功, 状态指示灯将呈绿色亮起; 如果不成功, 状态指示灯将变为红色。最后显示的屏幕将带有绿色的复选标记。如果失败, 则最终屏幕将带有红色的X。
- 释放触发器 - 工具完成所有指定的操作 (转角和释放) 后, 释放触发器, 工具最后一次停止, 并且呼叫器鸣响 (如果已激活); 然后从螺母上卸下工具套筒/驱动器。



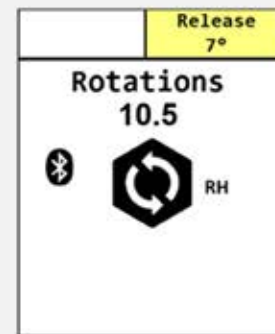
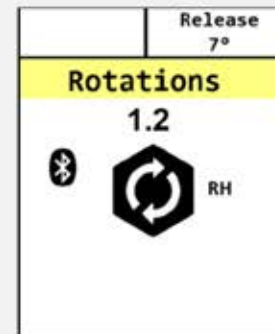
旋转

旋转允许用户在一定阻力下旋转紧固件特定的旋转次数；例如将阀门顺时针旋转20转。旋转功能为99.9旋转。旋转功能允许用户将分辨率调整到最接近的十分之一。

- 拉动并按住触发器 - 如果将工具设置为RH或LH紧固件，则会显示一条消息，指示用户按下任何按钮以启动，以确保双手远离反作用力臂。
- 持续按住 - 工具将旋转螺母/螺栓，直到完成指定的旋转次数。扣动触发器时，旋转功能突出显示为黄色。如果应用释放功能，继续按住触发器。
- 按住释放 - 如果已指定非零释放，则继续保持触发器，该工具将重新启动（在设置了指定的时间延迟后），然后在完成释放角度后再次停止，以允许将工具从螺母上释放。

注释: 如果没有释放角度就施加了扭矩，并且工具锁定在螺母上，则松开螺母，设置释放角度，然后再次尝试拧紧。

- 监视屏幕和状态LED - 运行期间状态指示灯为琥珀色。如果操作成功，状态指示灯将呈绿色亮起。如果不成功，状态指示灯将变为红色。最后显示的屏幕将带有绿色的复选标记。如果不成功，则最终屏幕将带有红色的X，操作员将需要排除故障并/或再试一次。
- 释放触发器 - 工具完成所有指定的操作（扭矩、转角和释放）后，释放触发器，工具最后一次停止，并且呼叫器鸣响（如果已激活）。从螺母上卸下工具套筒/驱动器。



通过作业功能，该工具可以标记特定的螺栓连接操作或顺序，并使用作业编号进行记录以进行记录。每次螺栓连接操作的结果都会与分配的作业编号以及工具参数一起记录。

作业编号

作业编号是分配的标签，用于标识特定的螺栓连接作业或应用单元，例如板、法兰、梁、接头、轮毂等。该编号是最多8个允许输入的字母数字字符串，可以直接通过工具的3按钮用户界面输入，也可以在电脑上键入，然后使用导入作业编号选项上传到工具中。该工具最多可以维护100个作业编号。

注释：如果未选择任何作业编号，则默认分配作业编号“即席”。带有即席作业编号的作业可以像其他作业一样被导出和删除。

作业菜单

作业子菜单提供了用于开始和结束特定作业数据记录，创建、导入和导出作业编号以及管理配置文件的选项。

开始作业和结束作业菜单

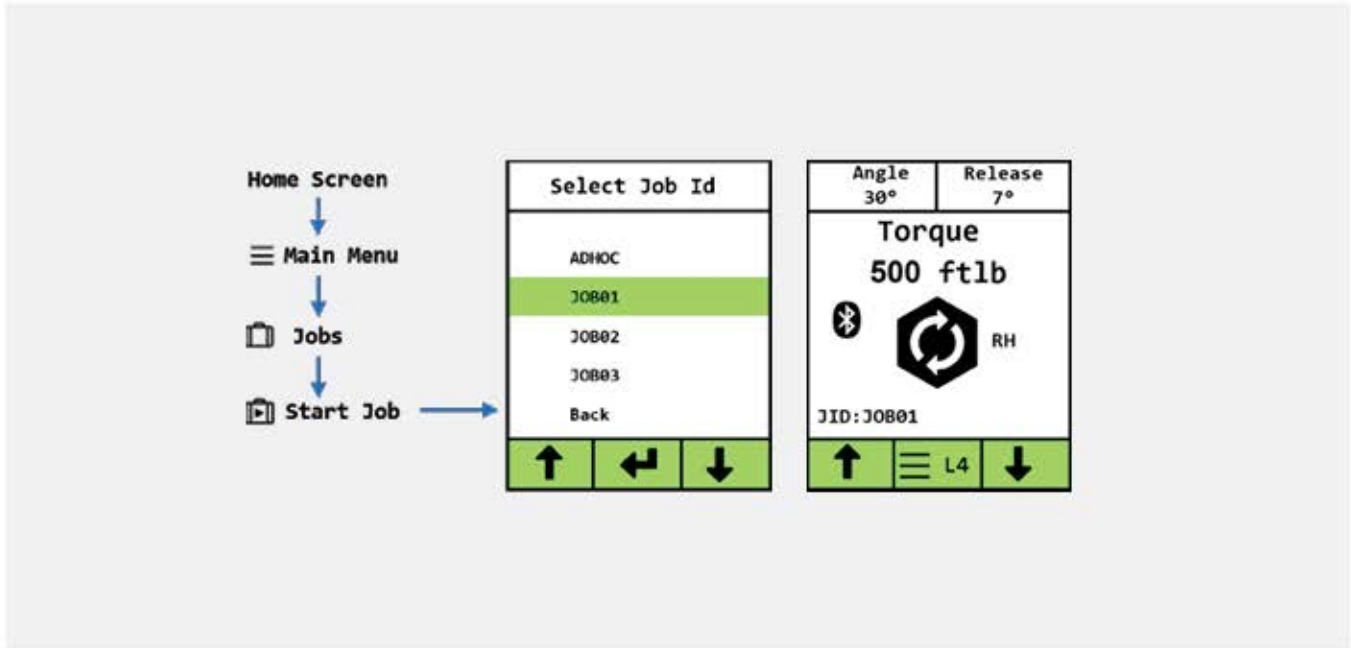
选项不会同时显示。如果当前没有活动的作业，则显示“开始作业”选项，并且操作记录在作业编号“即席”下。

如果作业编号当前处于活动状态，仅结束作业菜单选项可选择。



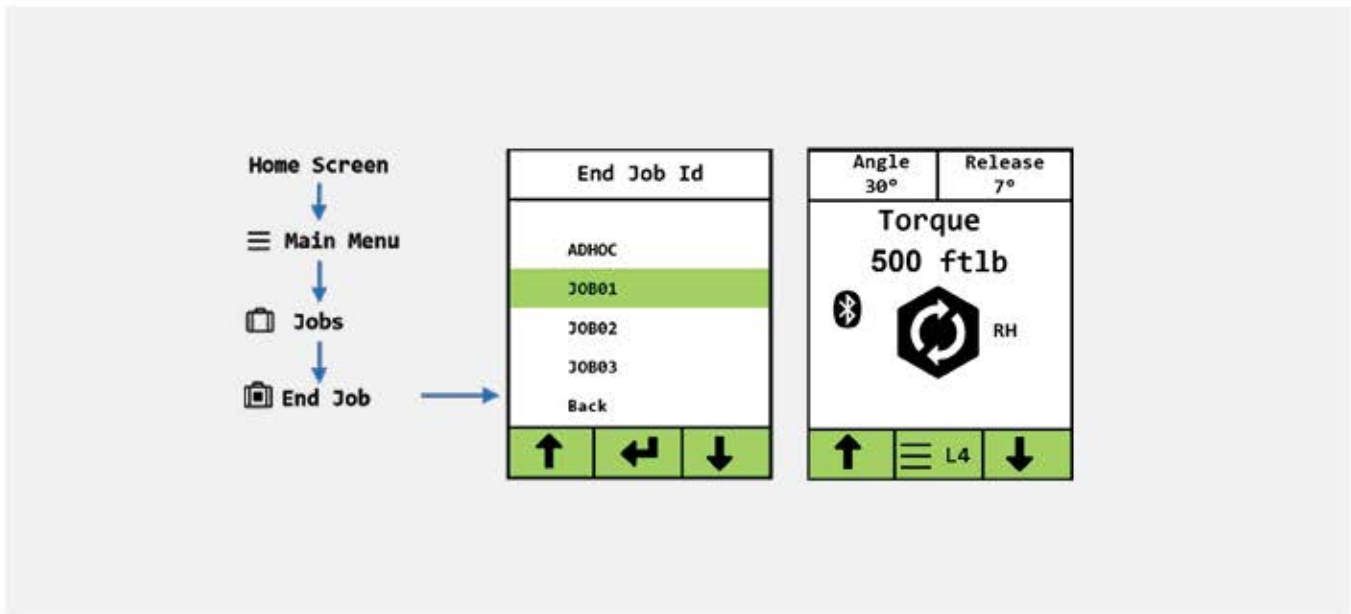
开始作业

开始作业选项允许用户选择一个作业编号, 并开始在该编号下记录数据。该作业将使用之前选择的任何配置文件。当用户返回主屏幕时, 作业编号显示在屏幕底部附近。屏幕下方。该工具将在该作业编号下保存事件数据, 直到选择结束作业选项或选择了另一个作业编号



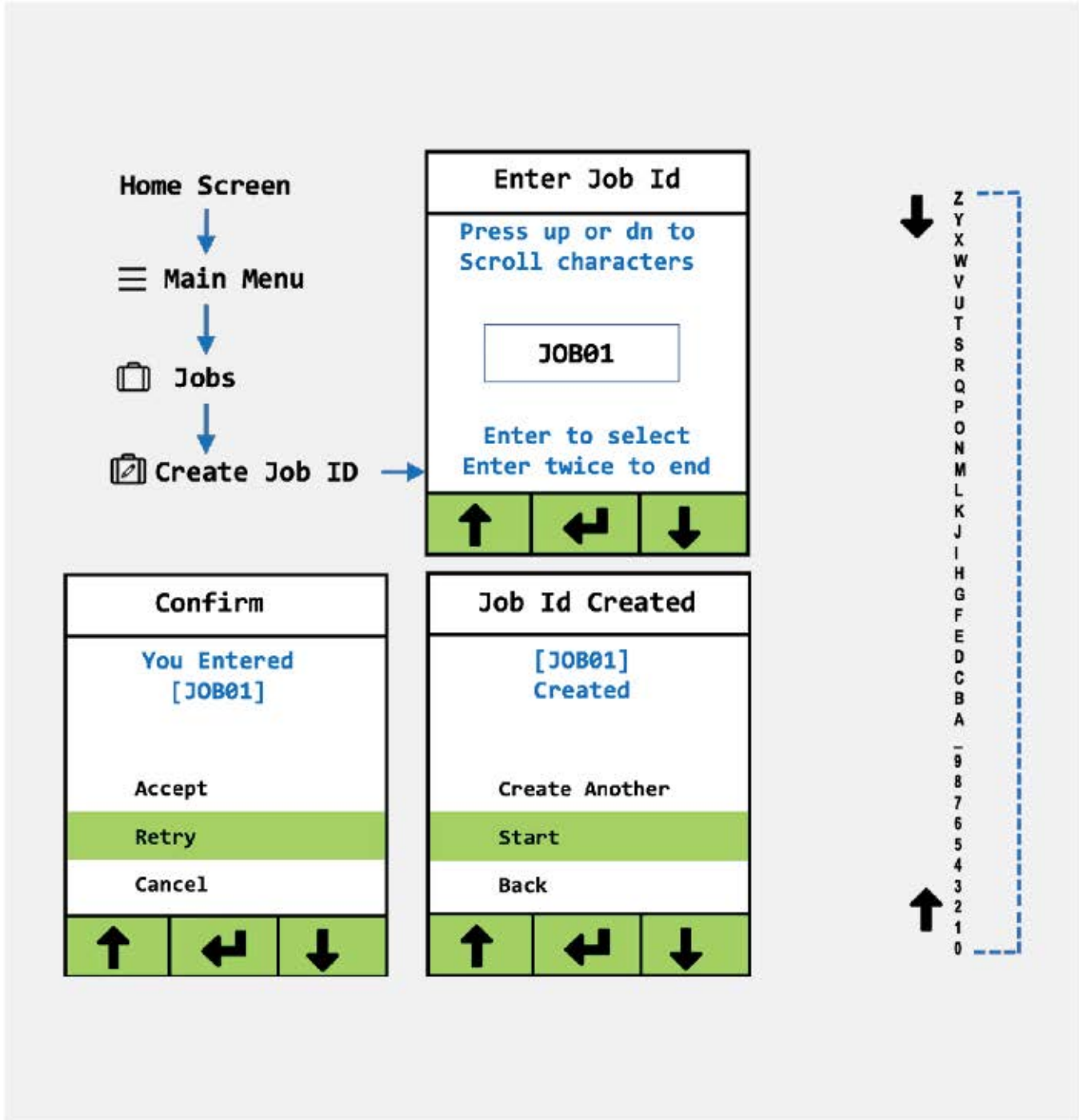
结束作业

结束作业选项将结束活动作业。作业编号不再显示在主屏幕上, 随后的螺栓连接操作将使用默认的“即席”作业编号进行记录。



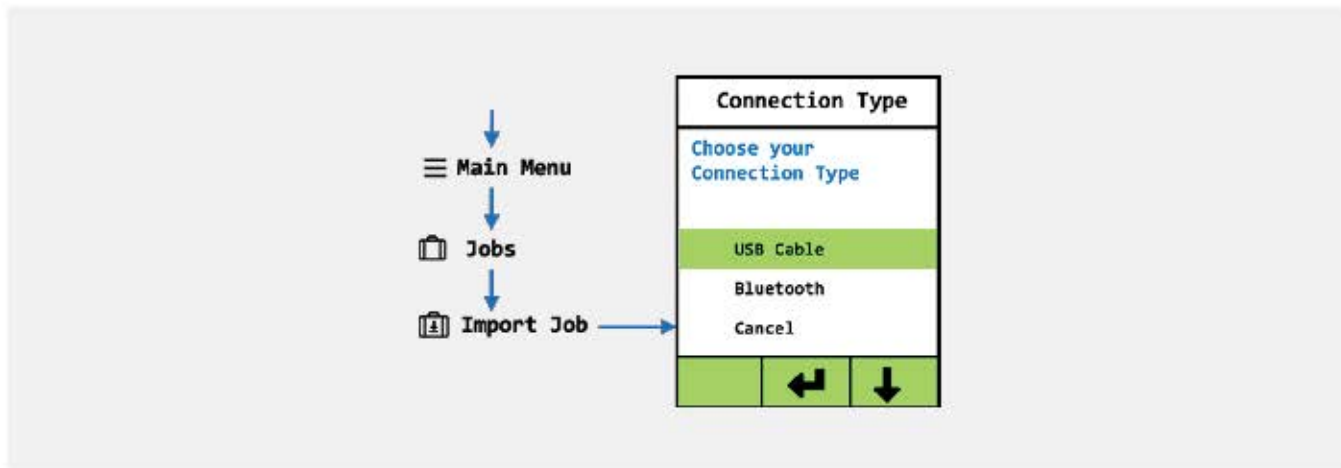
创建作业编号

作业编号由1到8个字符的字母数字字符 (0到9、_和A到Z) 组成。使用向上箭头按钮 (从0开始) 或向下箭头按钮 (从Z开始) 一次选择一个作业编号, 以滚动浏览这些字符, 直到显示所需的字符。一旦显示了所需的字符, 就可以通过按下中央按钮来选择字符。接下来的字符以相同的方式输入, 最多8个字符。在第一个字符之后, 每个后续字符的滚动从前一个字符开始。在任何时候, 用户都可以通过按两次中央按钮来停止输入。下一个屏幕要求用户确认输入, 然后他们可以接受, 重试或取消作业输入活动。如果用户确认提示他们创建另一个作业编号, 请启动作业或返回作业菜单。



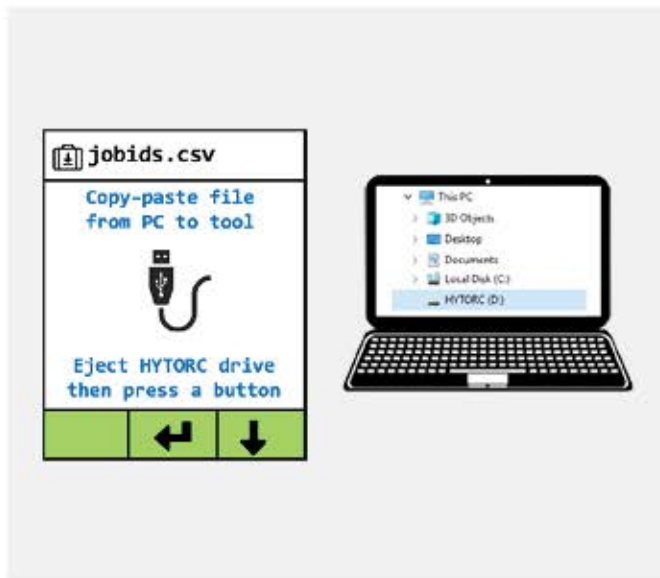
导入作业编号

导入作业编号选项允许用户通过USB电缆线从电脑加载一个或多个作业ID的文件。导入所需的文件格式为CSV。文件中的每一行都将包含一个独特的作业编号。



导入作业编号-USB电缆线

选择导入作业> USB电缆线。连接USB电缆线后，电脑会将工具检测为驱动器上的设备。将JOBIDS.CSV文件从电脑复制到工具的驱动器。



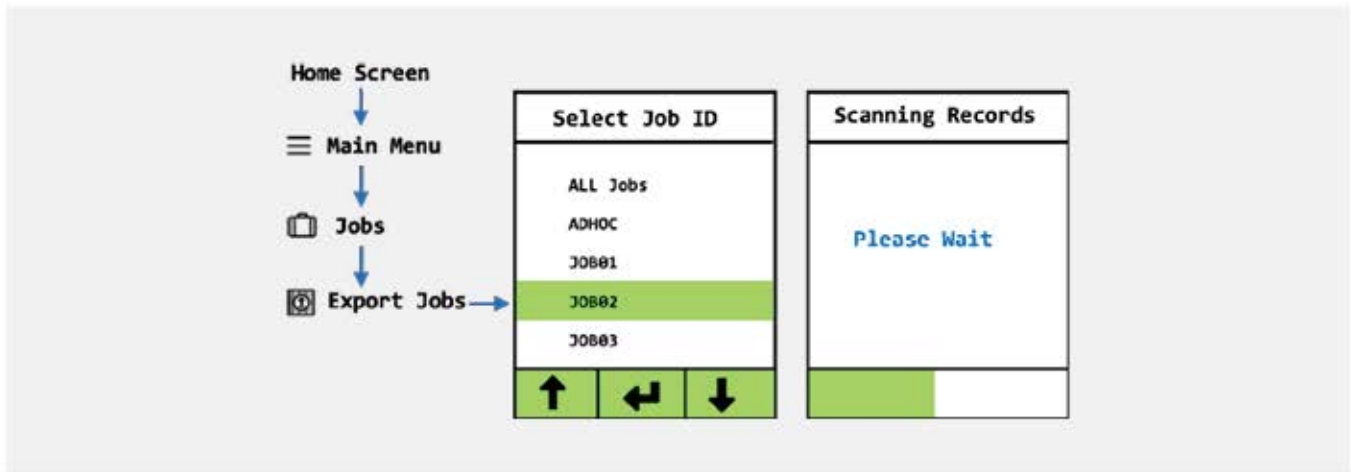
导入作业编号-BLUETOOTH®无线

用户可以使用HYTORC Connect应用程序通过蓝牙导入作业编号。



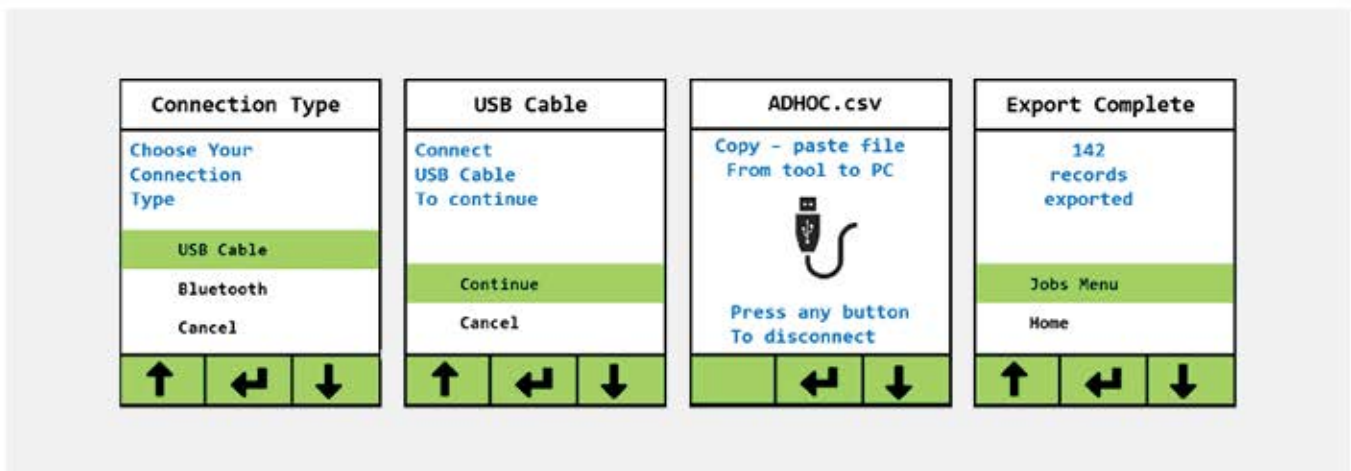
导出作业

导出作业选项允许用户生成与作业编号对应的所有数据的CSV文件, 然后通过蓝牙或USB电缆将文件导出到电脑。用户还可以选择一次从所有作业编号导出数据。



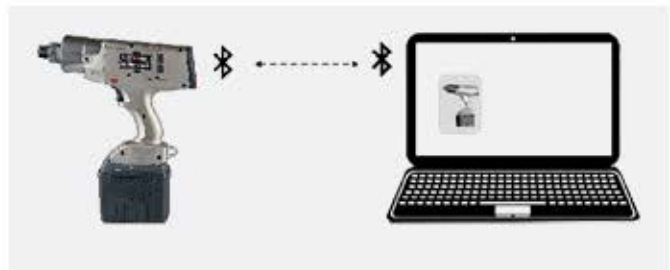
导出作业-USB电缆线

选择导出作业>USB电缆线。连接电缆后, 该工具将作为外部驱动器出现在电脑。将所需的CSV文件从工具复制到电脑, 然后按任何按钮以断开连接。导出完成后, 将显示最后一条消息。



导出作业-BLUETOOTH®无线

用户可以使用HYTORC Connect应用程序通过蓝牙导出数据。



作业数据文件格式

作业数据保存为逗号分隔型取值格式 (.CSV) 文件, 可以在任何标准电子表格程序中打开。该文件将显示如下所示的列标题, 每一行代表一个单独的触发器拉动事件。

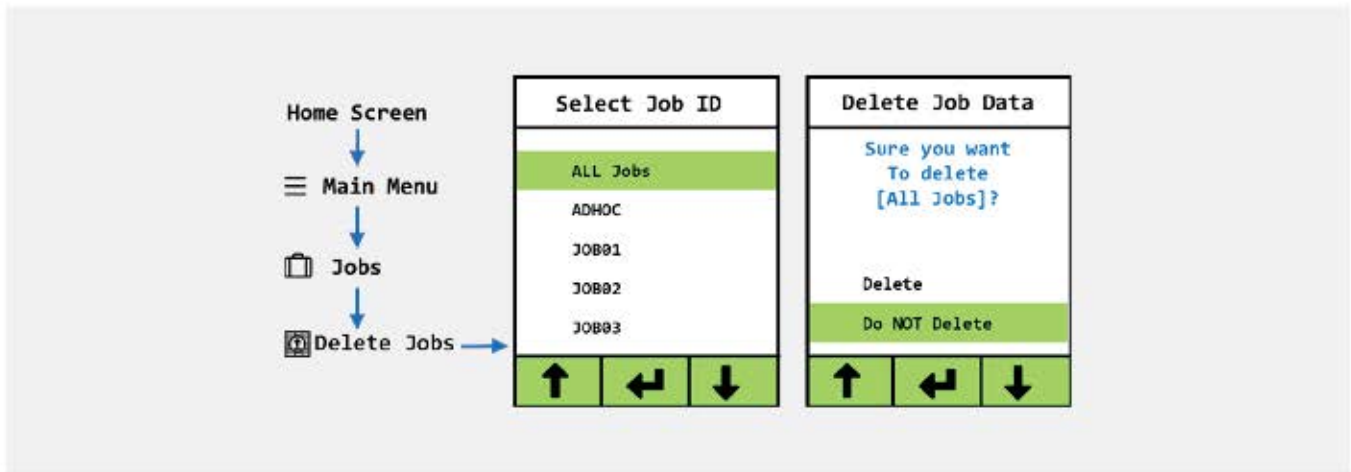
日期	时间	持续时间	作业编号	配置文件编号	配置文件类型	扭矩	角度	放出	紧固件	单位	T/L	旋转	结果	最终转矩	级别	用户编号
1/30/20	14:04:49	6	ADHOC	CWP	TAR	500	5	3	HWR	ft-lb	T		ETR		L4	TEAM_08
1/30/20	14:02:53	29	ADHOC	CWP	TAR	500	5	3	HWR	ft-lb	T		OK	518	L4	GIANTS21
1/30/20	14:01:32	23	ADHOC	CWP	TAR	600	10	5	HWR	ft-lb	T		OK	645	L4	DAVE
1/30/20	14:00:30	34	ADHOC	CWP	TAR	600	5	5	HWR	ft-lb	T		OK	590	L4	DAVE
1/30/20	13:59:37	5	ADHOC	CWP	TAR	300	5	5	HWR	ft-lb	L		OK		L4	DAVE
1/30/20	10:19:10	5	WHEEL003	CWP	TCK	500		5	HWR	ft-lb	T		OK	500	L1	JOE
1/29/20	14:07:18	2	WHEEL002	CWP	TAR	3000		5	HWR	ft-lb	R-L		OK		L4	
1/29/20	14:07:58	2	WHEEL002	123ABC	TAR	500	5	5	HWR	ft-lb	R-T		ETR		L4	
1/28/20	14:19:16	32	TC1	CWP	TAR	900	5	5	HWR	ft-lb	T		OK	919	L4	
1/23/20	15:56:53	24	SNUG1	TEST8	SRF	150	0	7	HWR	ft-lb	T		ETR		L4	UID1234
1/23/20	15:56:25	3	SNUG1	TEST9	SRF	150	0	7	HWR	ft-lb	T		ME		L4	UID1234
1/23/20	15:55:21	13	SNUG1	TEST10	SRF	150	0	7	HWR	ft-lb	T		MHS		L2	UID1234
1/23/20	15:54:53	14	SNUG1	CWP	SRF	3000	0	7	HWR	ft-lb	L		OK		L4	UID1234
1/23/20	15:54:23	14	SNUG1	CWP	SRF	150	0	7	HWR	ft-lb	T		OK		L4	UID1234
1/13/20	12:20:26	13	RO1	123ABC	ROT			7	RH	ft-lb	T	0.4	OK		L4	ERAN
1/13/20	12:03:02	5	TAI	CWP	RAR		10	7	RH	Nm	T		OK	303	L3	RANDY

日期	螺栓连接操作的日期 (格式: 月/日/年)
时间	拧紧操作的时间 (格式: 时: 分: 秒) (24小时)
持续时间	螺栓连接操作期间电动机运行的时间 (以秒为单位)
JID	作业标识符
PID	配置文件标识符
PTYPE	与功能关联的配置文件类型指定。请参阅第31页。
扭矩*	运行期间在工具中设置的扭矩值
角度	在操作工具中设置的角度值 (以度为单位)
放出	用于释放工具的角度值 (以度为单位)
紧固件	紧固件类型 (也定义为旋转方向)
单位	扭矩单位 (例如ft-lb、Nm等)
T/L	指示工具是否设置为拧紧或松开
旋转	转过的转数 (仅报告转数操作)。
结果	表示操作成功或其它信息 (请参阅附录)
最终转矩*	最终报告的扭矩。
级别	完成操作的用户的访问级别 (L1、L2等)
用户编号	用户输入的用户标识; 如果提供

*在将来的固件版本中提供。

删除作业

删除作业功能允许用户从工具中删除单个作业或所有作业。除用于诊断目的外, 已删除的作业数据将不再可访问。

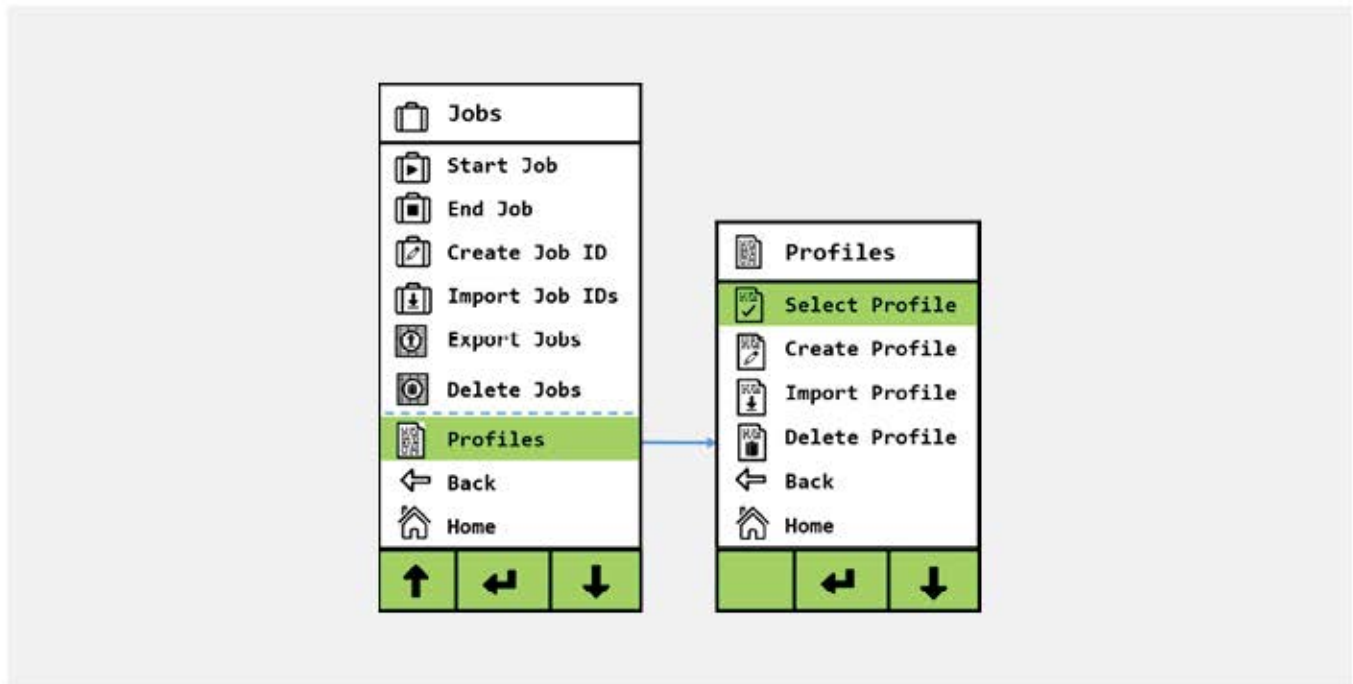


配置文件是一组命名的, 可重复使用的工具参数, 可以针对特定的螺栓连接功能或应用轻松地从中调出这些参数。每个配置文件都分配有唯一的配置文件编号 (PID) 和配置文件类型 (PTYPE), 以及每个特定PTYPE所需的工具参数集。

配置文件菜单位于作业子菜单中折页的正下方。选择此选项使用户可以选择、创建、导入或删除配置文件。

可以通过创建配置文件选项在工具上创建配置文件, 也可以使用导入配置文件选项从电脑加载配置文件。

该工具最多可以保存30个不同的配置文件。



配置文件标识符 (PID)

配置文件标识符 (PID) 是由用户分配以标识特定配置文件的标签或名称。这通常是一个可以被技术人员快速记住的名称。PID是最多8个字符的字母数字字符串; 允许的字符包括: 0至9, _, 以及A至Z。

可行的配置文件标识符示例:

- 1、2、3、...、30 (数字)
- A、B、C、...、Z (字母)
- PROF01、PROF02、...、PROF30 (字母数字)
- FLANGE01、FLANGE02、...、FLANGE03 (字母数字)。

配置文件类型 (PTYPE)

该工具可以识别与每个主要螺栓连接功能相关的3个字母的“配置文件类型”名称。下表中描述了当前定义的五個螺栓连接功能和配置文件类型。请注意，不同的螺栓连接功能需要不同的螺栓连接参数。

螺栓连接功能	配置文件类型(PTYPE)	参数
扭矩	TAR	扭矩角、释放和紧固件
紧贴	SRF	紧密的扭矩、角度、释放和紧固件
转角	RAR	角度、释放、紧固件和速度
扭矩检查	TCK	扭矩、释放和紧固件
旋转	ROT	释放、扭矩极限、紧固件和转数

配置文件CSV文件

逗号分隔值 (CSV) 文件-“PROFILES.CSV”-每行应包含一个配置文件。配置文件数据结构包括配置文件标识符 (PID)，配置文件类型 (PTYPE) 和为特定螺栓连接功能定义的一组工具参数。不需要的参数设置为零。

每行应包含一组以逗号分隔的值，其排列方式如下：

```
PID1、PTYPE、参数1、参数2、参数3、参数4
PID2、PTYPE、参数1、参数2、参数3、参数4
...
PID30、PTYPE、参数1、参数2、参数3、参数4
```

请注意，该CSV文件格式未指定单位。文件格式假定值是根据在工具中设置的应用程序单元的实际知识创建的，可以在设置菜单中进行调整。

CSV示例

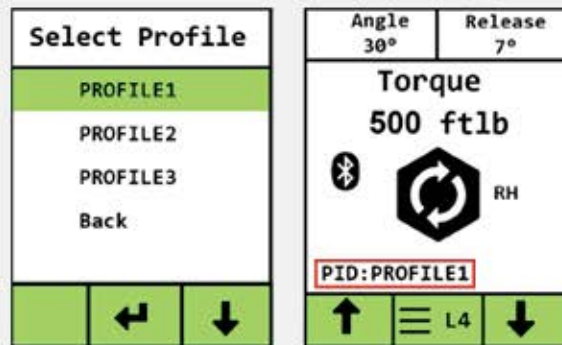
CSV行格式示例	参数
TORQ_500, TAR, 500, 30, 7, RH	PID = TORQ_500, PTYPE = TAR, 扭矩 = 500 英尺磅, 角度= 30度, 释放= 7度, 紧固件=右侧
SNUG_075, SRF, 75, 0, 0, HWR	PID = SNUG_075, PTYPE = SRF, 紧贴 = 75英尺磅, 角度= 0度, 释放= 0度, 紧固件=HYTORC垫圈右侧
ANGL_120, RAR, 120, 5, RH, NORMAL	PID = ANGL_120, PTYPE = RAR, 转角= 120度, 释放= 5度, 紧固件=右侧, 速度=正常
CHEK_500, TCK, 450, 5, HWR	PID = CHEK_500, PTYPE = TCK, 扭矩检查= 450英尺磅, 释放= 5度, 紧固件= HYTORC 垫圈右侧
ROTAT_10, ROT, 7, 100, RH, 10	PID = ROTAT_10, ROT, 释放= 7度, 扭矩上限= 100英尺磅, 紧固件=右手, 旋转= 10

注释:如果未选择任何配置文件编号, 在默认情况下, 所有螺栓连接数据都分配有配置文件编号“CWP”(当前作业配置文件)。

选择配置文件

该选项允许用户从可用配置文件列表中进行选择并安装保存在该配置文件中的参数。

配置文件编号 (PID) 以交替的间隔显示在与JID相同的位置。

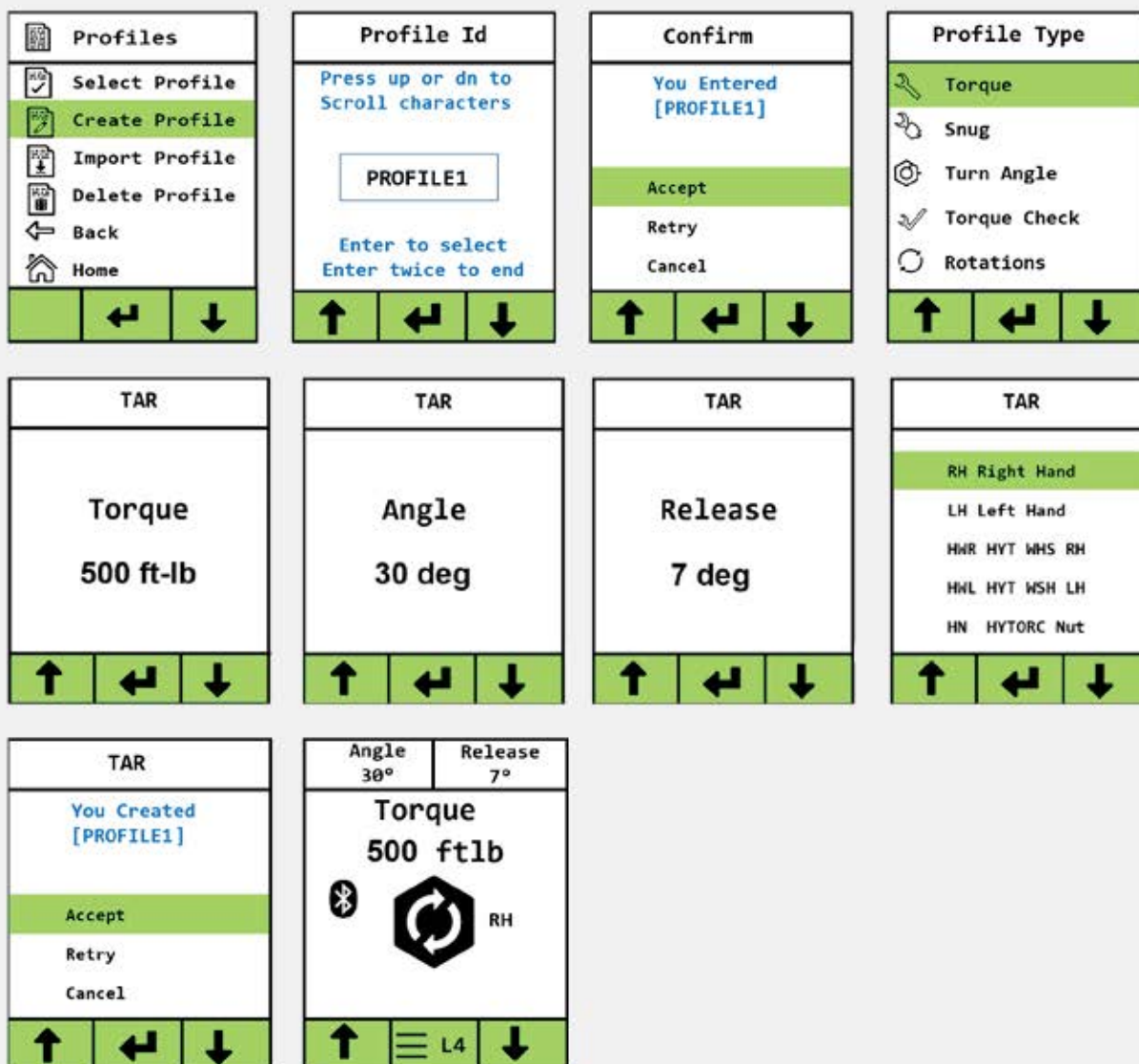


在工具上创建配置文件

可以通过该工具的三键式用户界面直接输入配置文件编号。

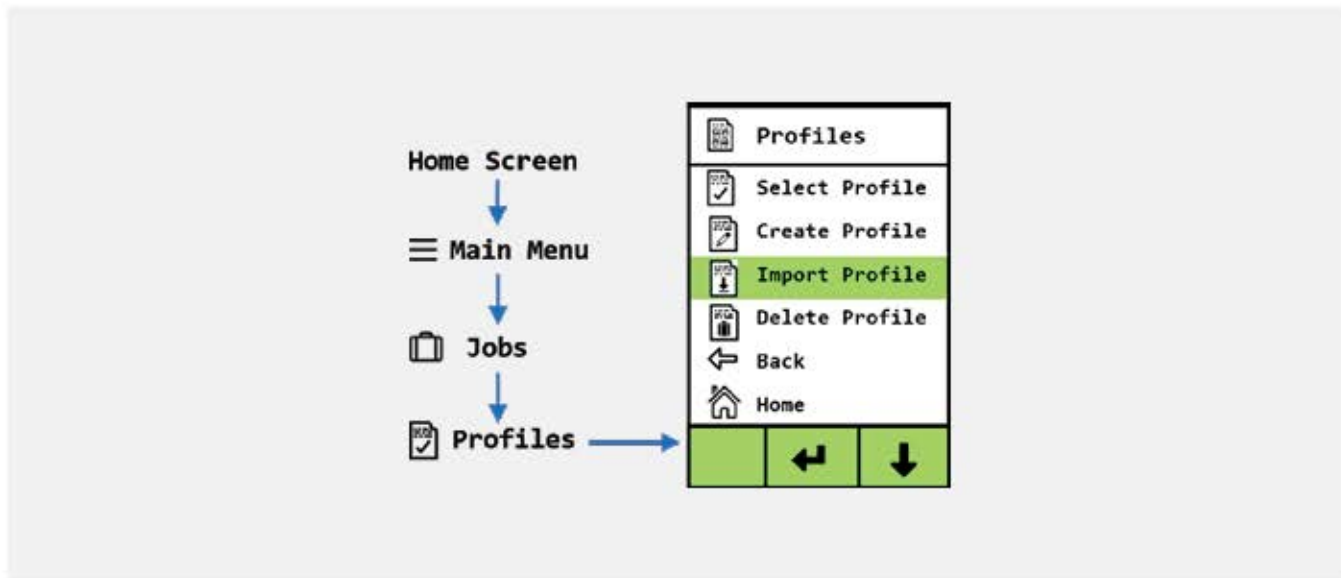
选择作业>配置文件>创建配置文件, 然后使用左右按钮输入所需的配置文件名称。再次按中央按钮以结束并保存配置文件编号。

选择一个配置文件类型, 然后为该配置文件输入适当的值。下方显示了正在输入并接受的名为PROFILE1的扭矩配置文件参数。



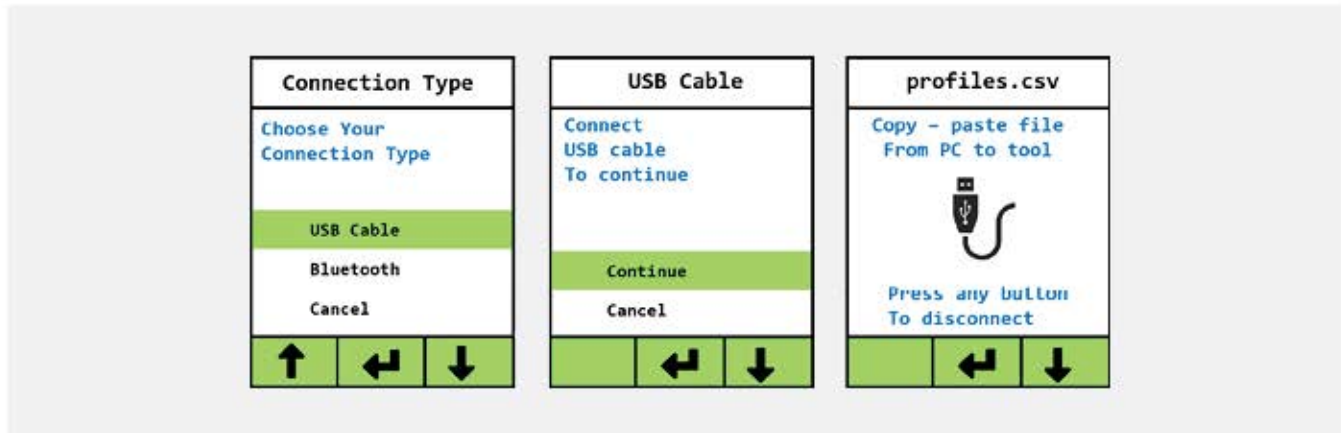
导入配置文件

用户可以通过USB电缆或蓝牙连接从电脑导入一个或多个配置文件。新导入的配置文件将替换该工具中的现有配置文件。注释：如果缺少任何配置文件参数或超出范围，导入过程可能会中止。导入后检查所有配置文件。



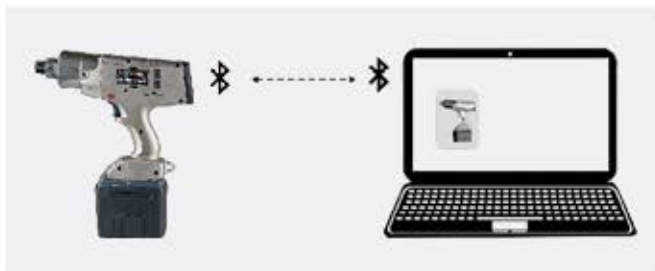
导入配置文件-USB连接

选择导入配置文件>USB电缆线。连接USB电缆后，可以将文件PROFILES.CSV复制到电脑上的“HYTORC”驱动器。在工具上按继续以完成导入。



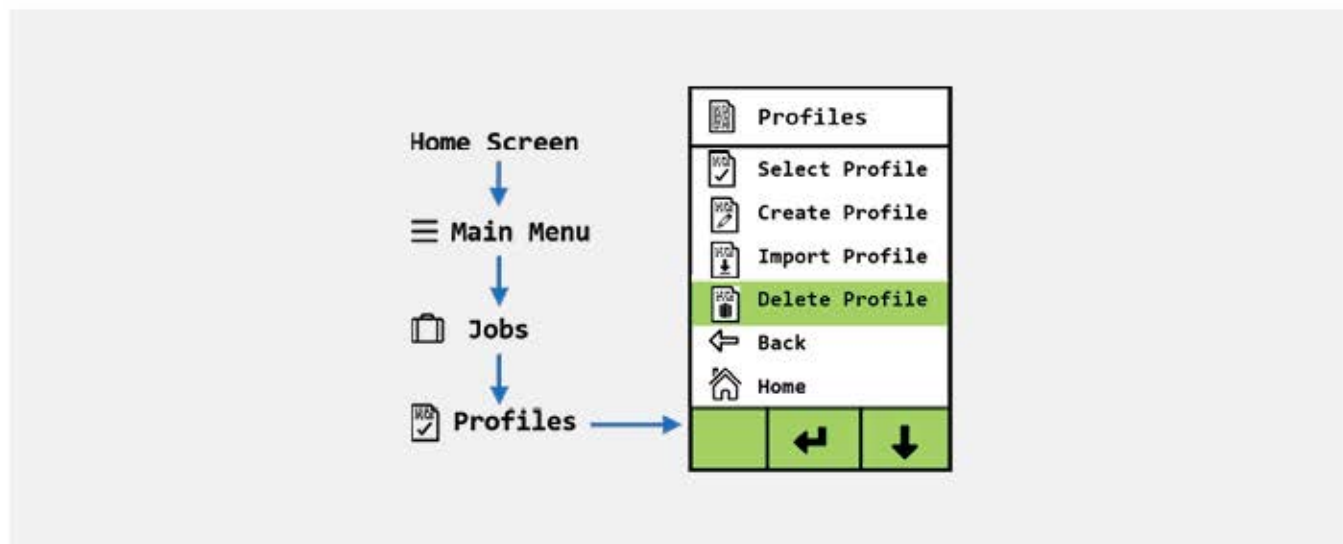
导入配置文件-蓝牙无线

用户可以使用HYTORC Connect应用程序通过蓝牙导入配置文件。按照应用程序随附的说明连接到该工具并导入所需的配置文件。

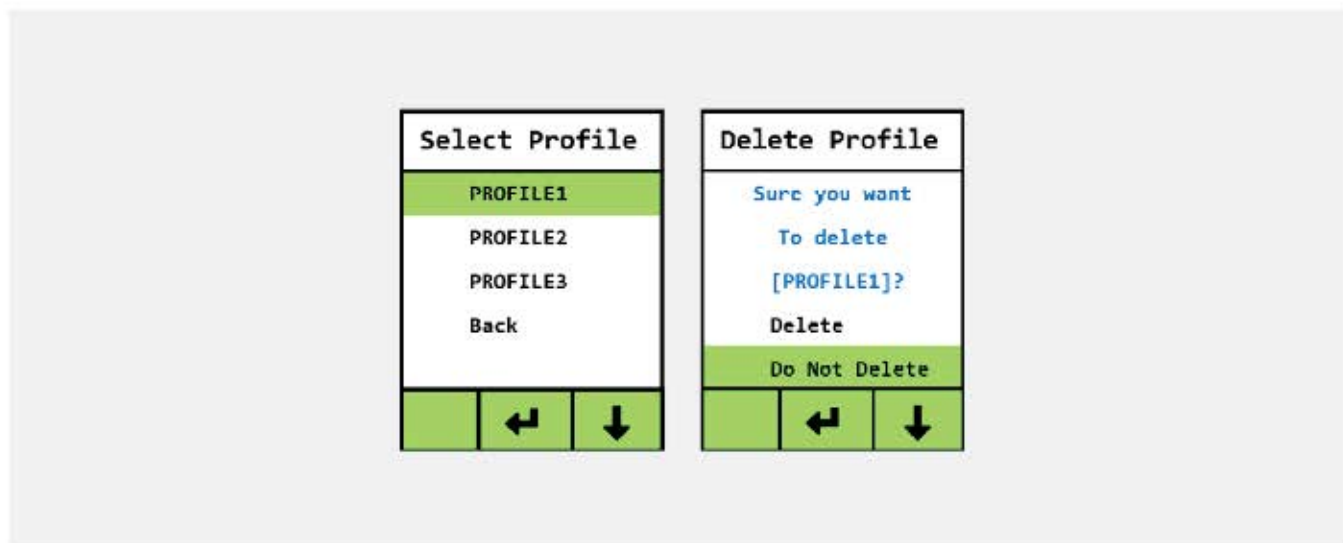


删除配置文件

通过使用配置文件菜单中的删除配置文件选项, 可以从工具中删除配置文件。



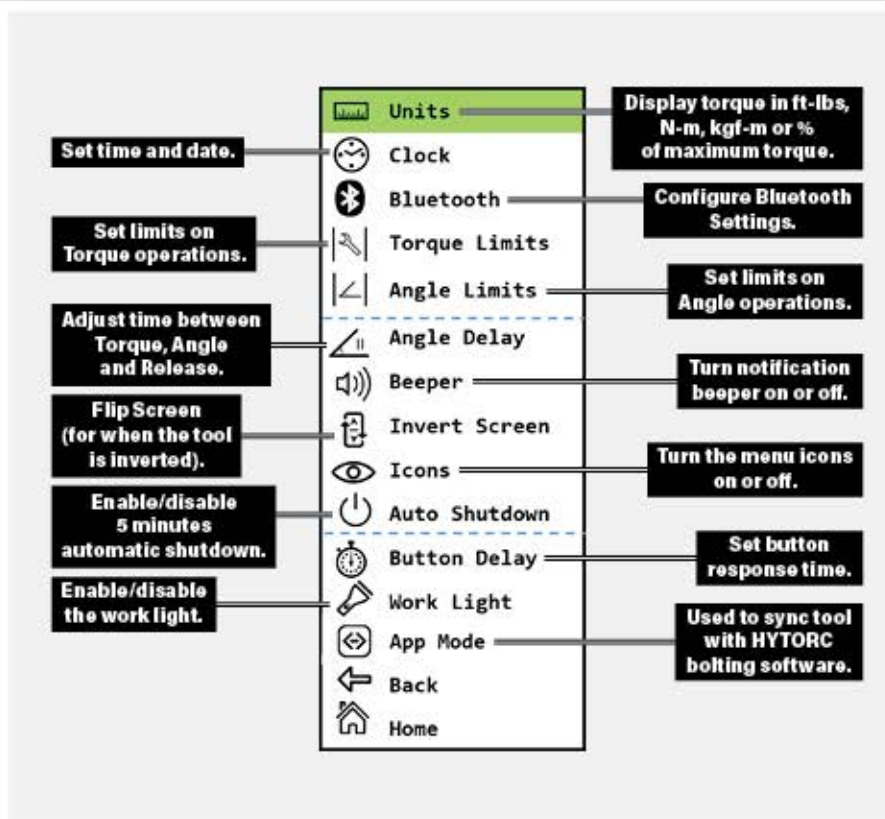
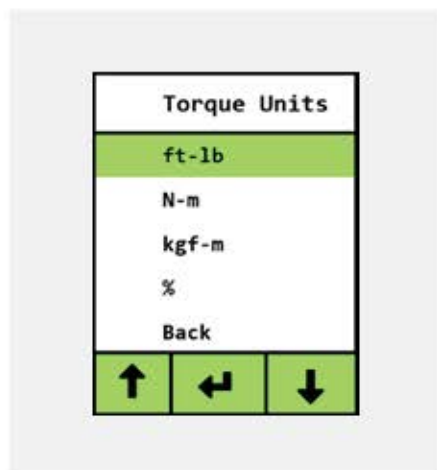
滚动并选择要从工具中删除的特定配置文件。滚动并通过选择删除进行确认, 以从工具中永久删除配置文件。



设置菜单提供通常在初始设置或新项目开始时使用的选项。按照屏幕上的说明选择和更改所需的设置。访问级别为L3（完全用户）及以上的用户可以使用除蓝牙和应用程序模式以外的所有设置菜单项。

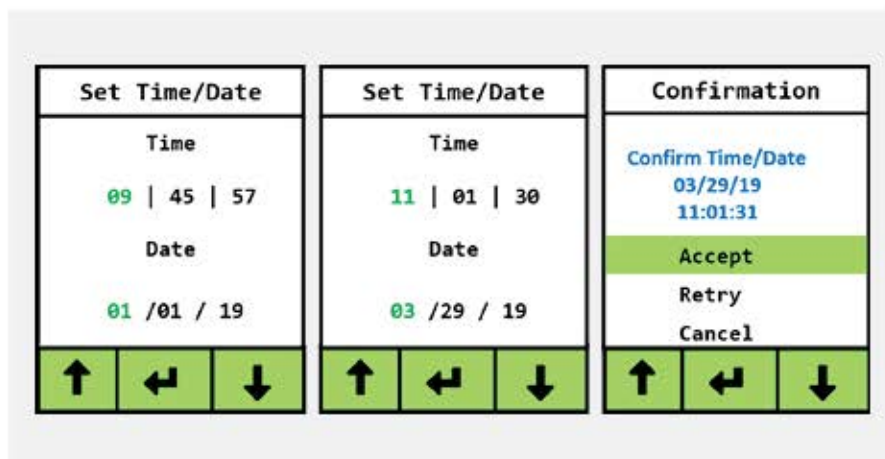
单位

该工具可以显示扭矩，单位为英尺磅 (ft-lbs)、牛顿米 (N-m)、千克力米 (kgf-m) 或占工具最大额定扭矩的百分比 (%)。当前选定的单位突出显示。选择任何其他单位将显示具有这些所选单位的所有扭矩值。



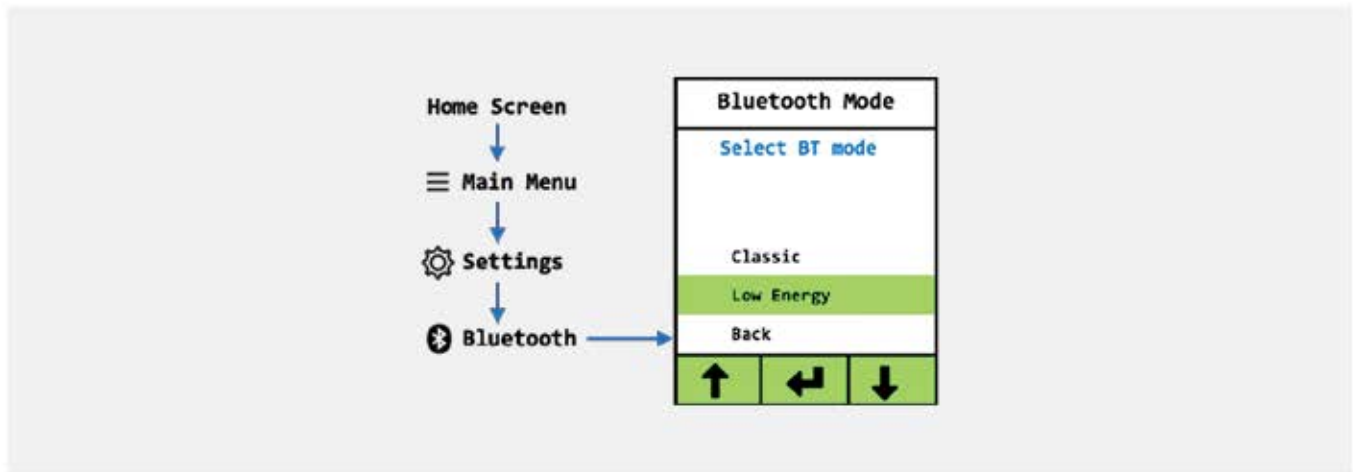
时钟

时钟选项允许用户设置时间和日期。首先使用左右按钮设置时间，以增加或减少突出显示的值。按中央按钮选择并移动到下一个位置。使用相同的方法输入日期。完成后，用户可以接受、重试或取消输入。



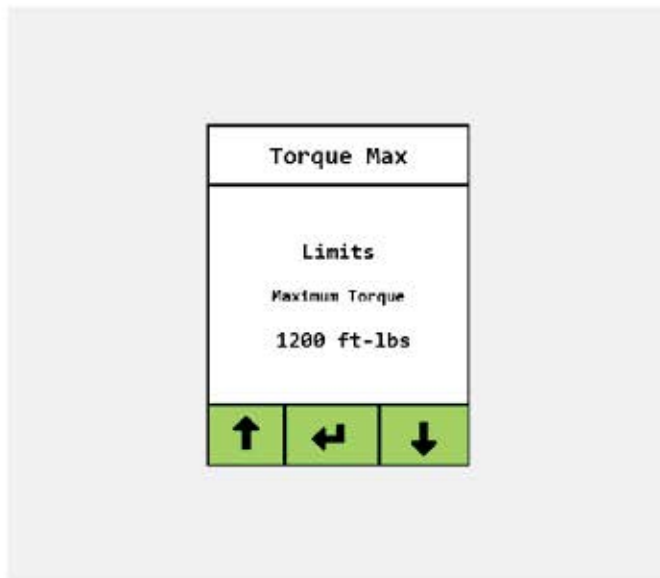
蓝牙

该工具可以设置为蓝牙经典模式或低功耗蓝牙模式，以与HYTORC Connect应用程序配对。主屏幕上的黑色蓝牙图标表示蓝牙经典已激活。蓝色图标表示低功耗蓝牙处于活动状态。



扭矩限制

扭矩限制选项允许用户限制工具上的可用扭矩范围。



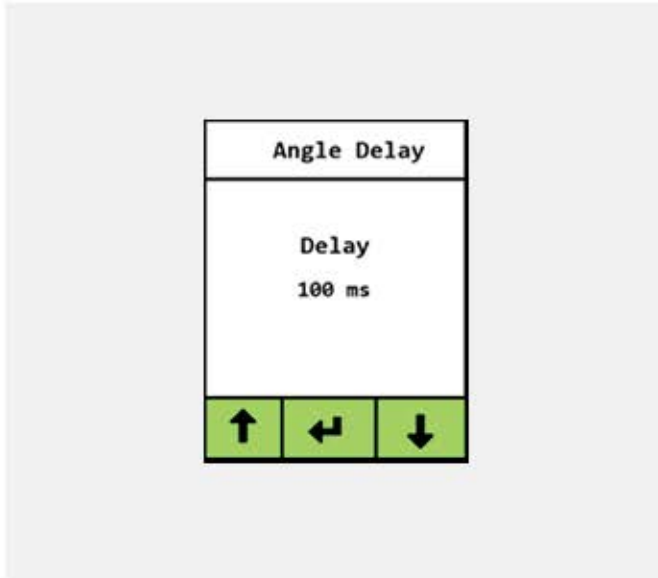
角度限制

角度限制选项允许用户限制角度操作。默认的最小和最大角度限制为0°和360°。用户可以配置更多限制，只要它们在该范围内即可。



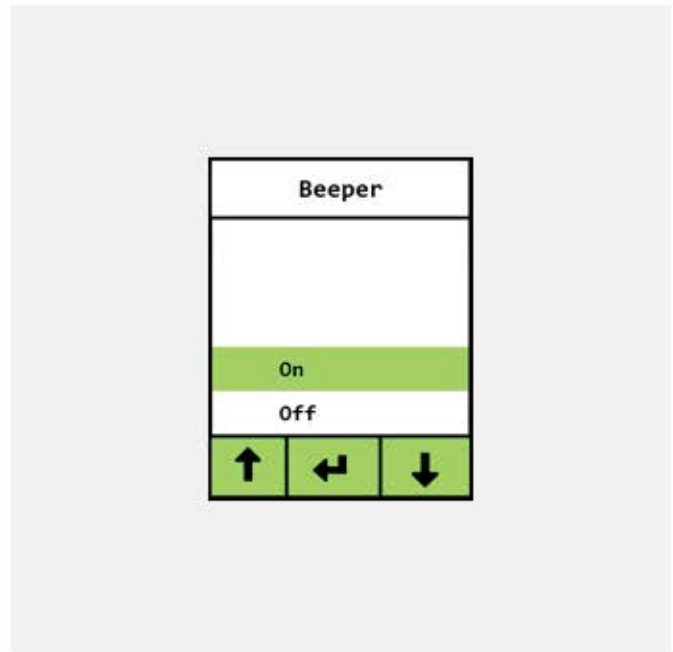
角度延迟

在扭矩和释放、扭矩和角度或角度和释放操作中、扭矩、角度和释放之间的时间延迟。用户可以在0到3,000毫秒（相当于3秒）之间调整角度延迟。



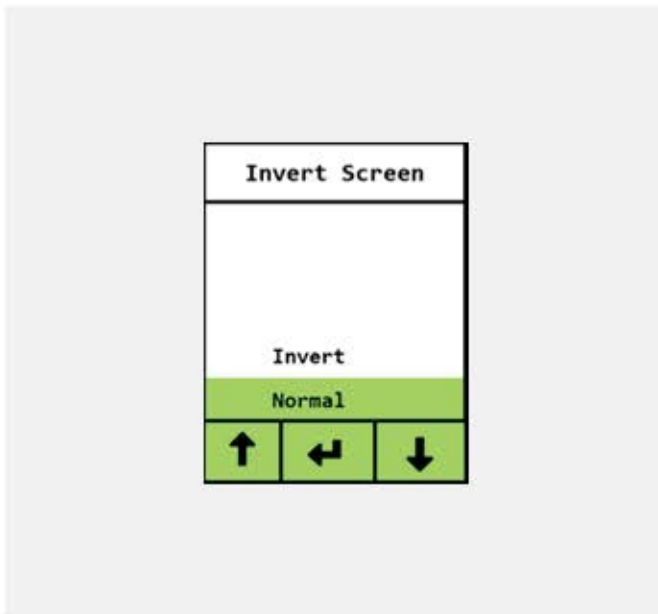
呼叫器

允许用户打开或关闭呼叫器。滚动并选择所需的设置。



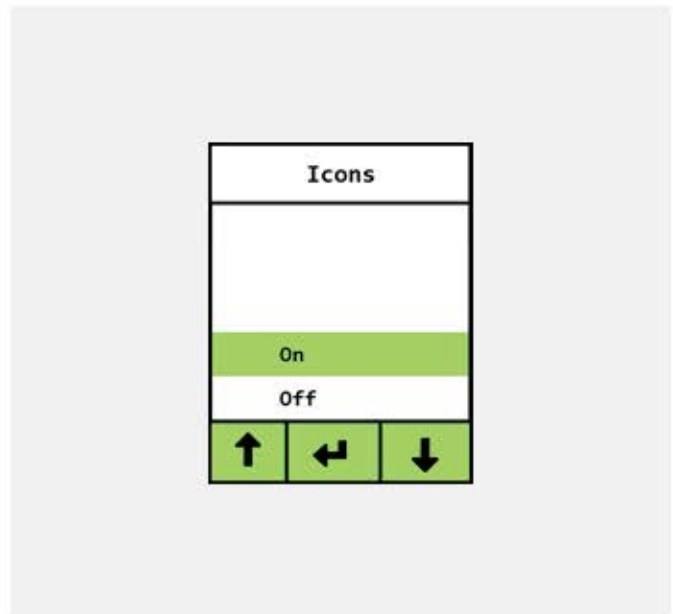
翻转屏幕

这使用户可以翻转LCD屏幕（将显示屏上下颠倒）。为了保持箭头到按钮的正确映射，当屏幕反转时，箭头的方向也要反转。



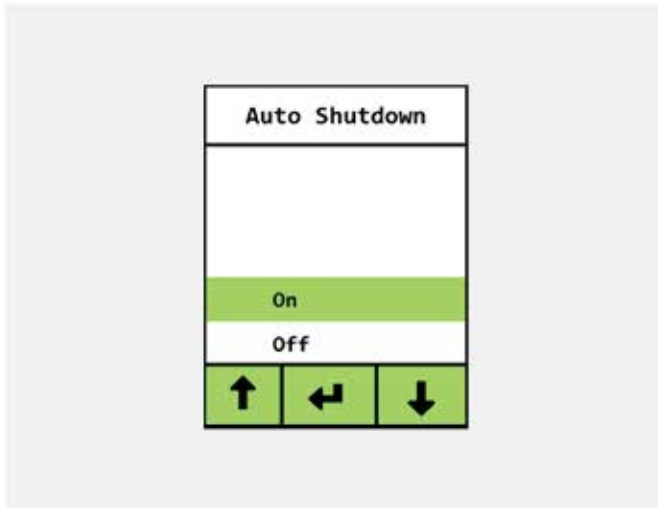
图标

此设置允许用户启用或禁用菜单图标。开启时，图标显示在菜单选项的左侧。关闭时，除不可见图标外，所有菜单选项均显示相同。



自动关机

闲置5分钟后, 该工具将自动关闭。当“自动关机”设置为“关”时, 该工具将一直保持打开状态, 直到电池耗尽。



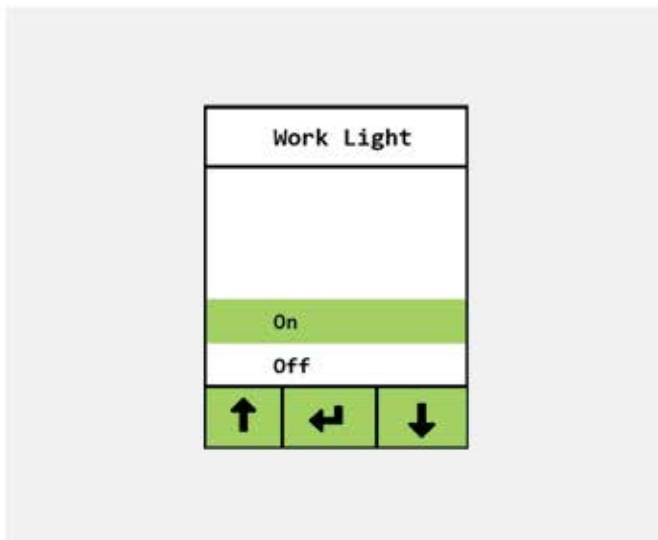
按钮延迟

该选项允许用户将按钮响应时间从75毫秒调整为500毫秒。较高的延迟值会减慢菜单滚动和选择的速度。



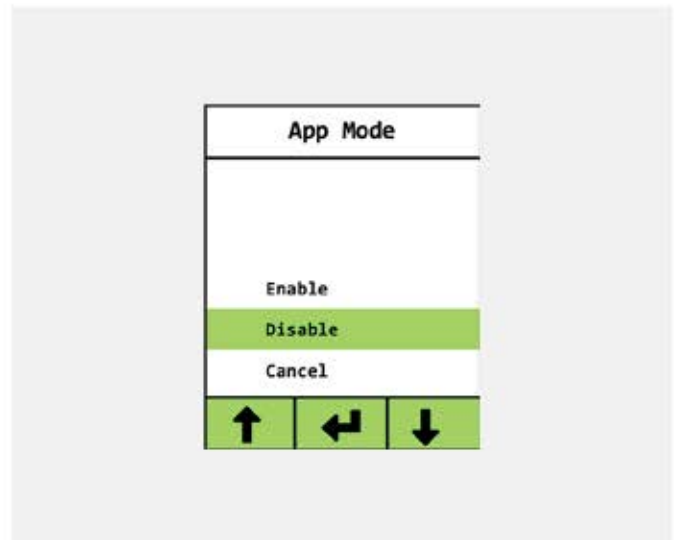
工作灯

在默认情况下, 工作灯设置为在扳动触发器时打开, 并在释放后5秒钟关闭。选择“关闭”以关闭工作灯。



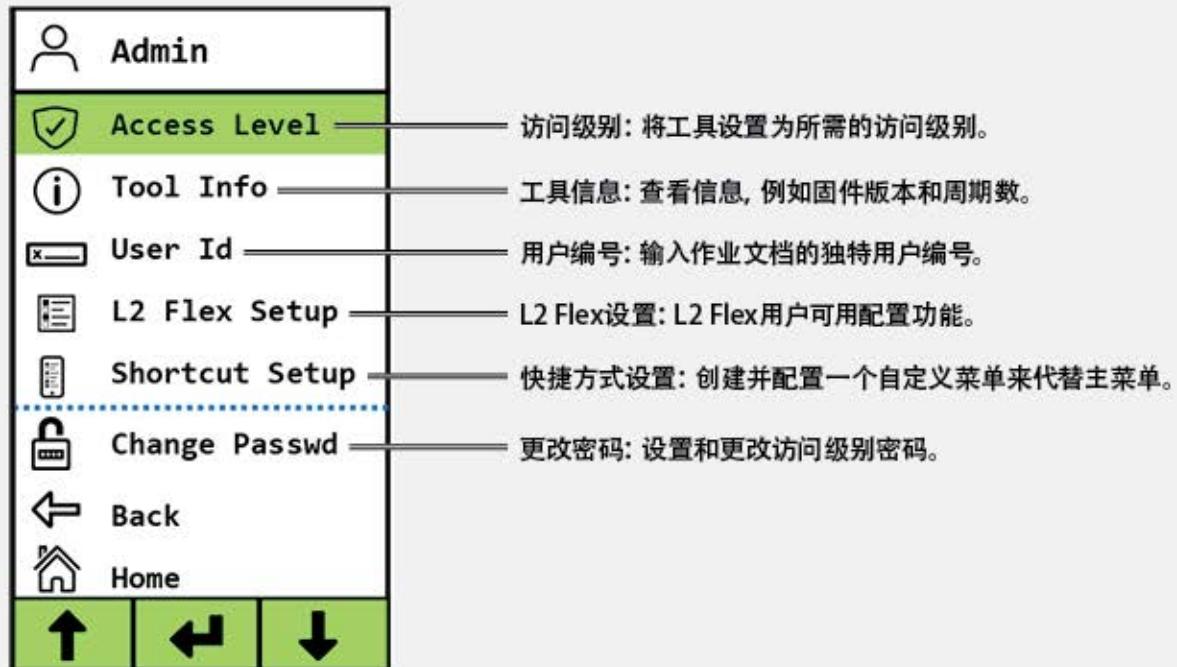
应用模式

启用后, 可用于将工具与HYTORC螺栓连接软件同步。



管理员菜单提供了各种管理功能的选项。

注释: 并非所有菜单项在所有访问级别上都可使用。



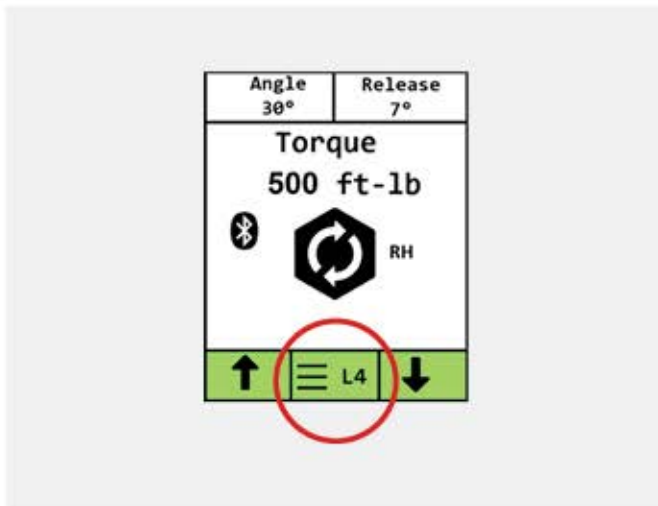
访问级别

可以将工具设置为五个操作访问级别之一：

L1	第1级 工作用户	作业用户 (L1) 具有最低的管理特权。作业用户只能访问基本螺栓连接选项和菜单选项，以允许他们使用预设的作业进行螺栓连接。作业用户也可以导出和打印作业。默认密码：无
L2	第2级 FLEX用户	Flex用户级别 (L2) 可以访问由管理员从选项列表中配置的那些Flex用户选项。Flex用户可以执行预设的作业，也可以创建和导出或打印作业。默认密码：FLEX
L3	第3级 全面用户	全面用户 (L3) 有权访问与管理员 (L4) 相同的功能，但全面用户无法配置Flex选项或设置密码。默认密码：FULL
L4	第4级 管理员	管理员 (L4) 是客户可访问的最高访问级别。管理员级别的用户通常是负责分配菜单选项访问权限的工具所有者、主管、生产经理或仓库管理员。L4管理员是唯一能够配置Flex用户选项和快捷菜单选项以及更改密码的用户。默认密码：ADMIN
L5	第5级 服务等级	主要为HYTORC授权的服务人员提供额外的访问级别，以进行工具设置和维护。管理菜单上的一项服务级别功能-工具校准-提供给管理员 (L4) 的访问。

在默认情况下，该工具出厂设置为L4管理员级别，因此初始用户可以设置安全密码。

该工具的当前访问级别始终显示在屏幕底部中央框中的主屏幕上。



访问级别选项/功能

该工具可以在五个级别中的任何一个上运行, 每个级别都可以访问下表中概述的不同特权和功能。

选项/功能	L4	L3	L2	L1
主菜单				
扭矩	✓	✓	C	
紧贴	✓	✓	C	
角度	✓	✓	C	
释放	✓	✓	C	
紧固件	✓	✓	C	
高级螺栓连接	✓	✓		
作业	✓	✓	✓	✓
设置	✓	✓		
管理员	✓	✓	✓	✓
服务	✓			
高级螺栓连接				
转角	✓	✓	C	
扭矩检查	✓	✓	C	
旋转	✓	✓	C	
作业				
开始作业	✓	✓	✓	✓
结束作业	✓	✓	✓	✓
创建作业编号	✓	✓	✓	✓
导入作业编号	✓	✓		
导出作业	✓	✓	✓	✓
删除作业	✓	✓		
选择配置文件	✓	✓	✓	✓
创建配置文件	✓	✓		
导入配置文件	✓	✓		
删除配置文件	✓	✓		

(在接下来的页面继续。)

图例

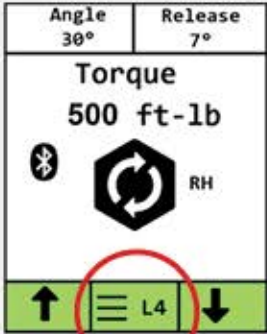
- ✓ 级别可以访问
- C 管理员可以酌情将功能提供给该级别

选项/功能	L4	L3	L2	L1
设置				
单位	✓	✓		
时钟	✓	✓		
Bluetooth®	✓			
扭矩限制	✓	✓		
角度限制	✓	✓		
角度延迟	✓	✓		
呼叫器	✓	✓		
翻转屏幕	✓	✓		
图标	✓	✓		
自动关机	✓	✓		
按钮延迟	✓	✓		
应用模式	✓			
管理员				
访问级别	✓	✓	✓	✓
L2 Flex选项	✓			
快捷方式选项	✓			
更改密码	✓			
工具信息	✓	✓	✓	✓
法规信息	✓			
用户编号	✓	✓	✓	✓
服务				
校准工具	✓			

图例

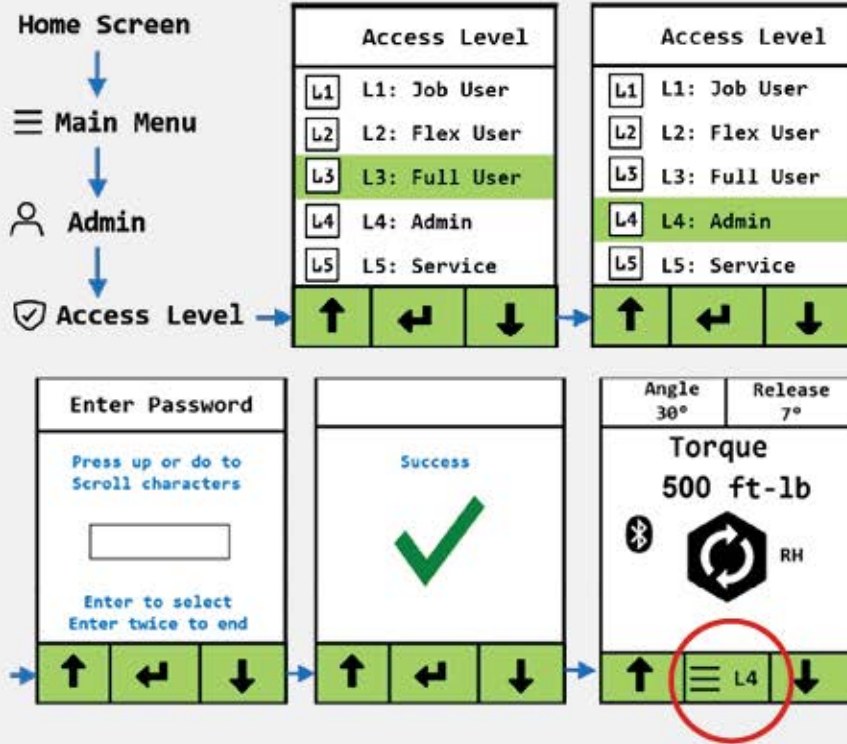
- ✓ 级别可以访问
- C 管理员可以酌情将功能提供给该级别

设置访问级别



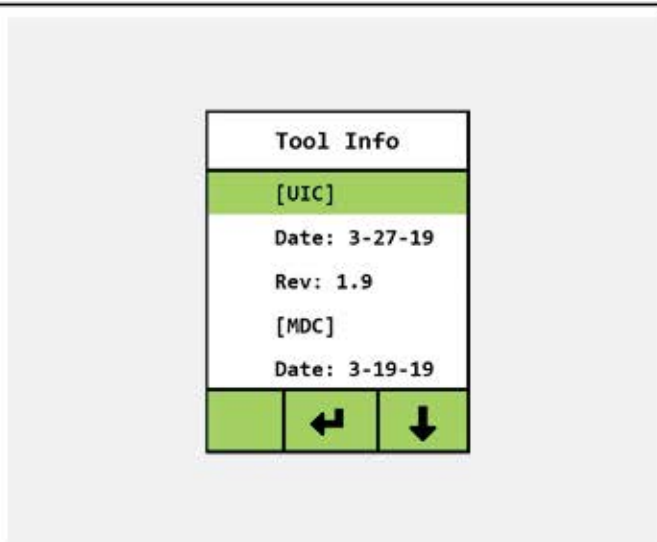
要将工具切换到较低级别，请选择管理>访问级别。滚动至所需级别，然后按中央按钮进行选择。新的访问级别现在显示在屏幕底部的中心框中。从较高级别切换到较低级别不需要密码。

用户可以通过输入所需级别的密码来切换到更高级别。所有密码均在管理员级别设置。



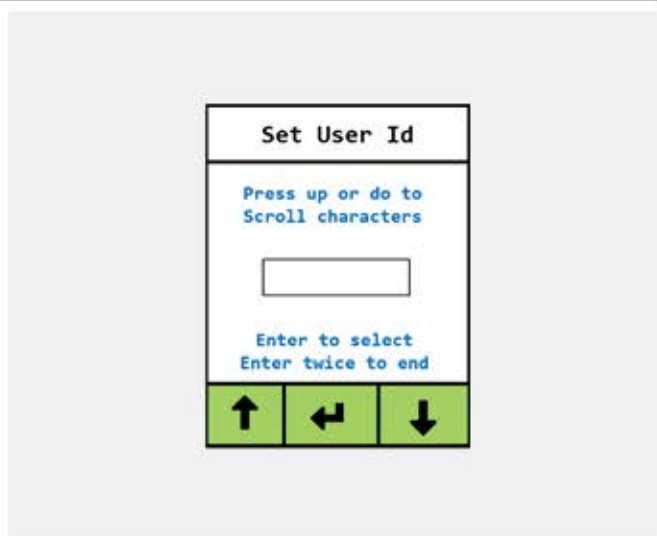
工具信息

工具信息选项为用户提供了有用的工具信息，特别是固件的版本和其他信息，包括周期计数和最后校准日期。用户可以向下滚动以显示更多信息。



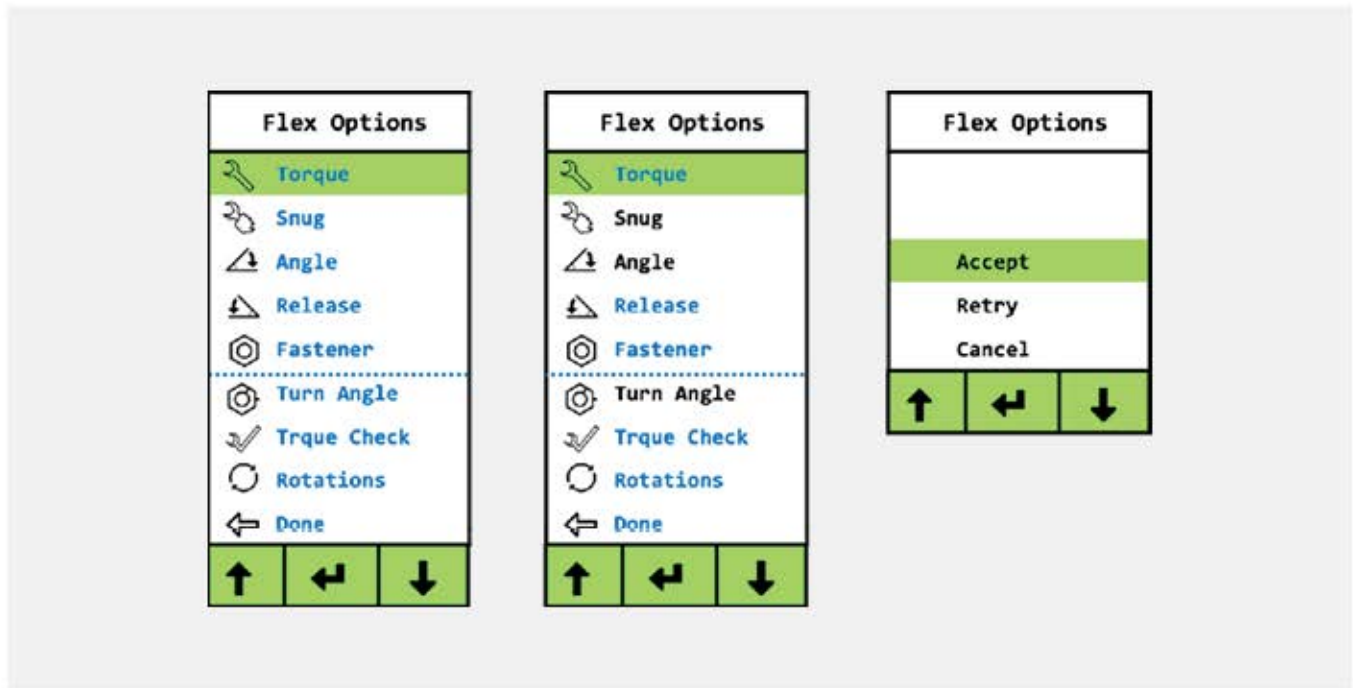
用户编号

用户编号功能允许处于任何访问级别的用户输入他们自己的唯一编号，以跟踪事件记录。用户编号是最多8个字符的字母数字字符串。用户可以再次访问此功能以清除其用户号。用户编号不会出现在显示屏上，但会写入每个数据记录的用户编号字段中。



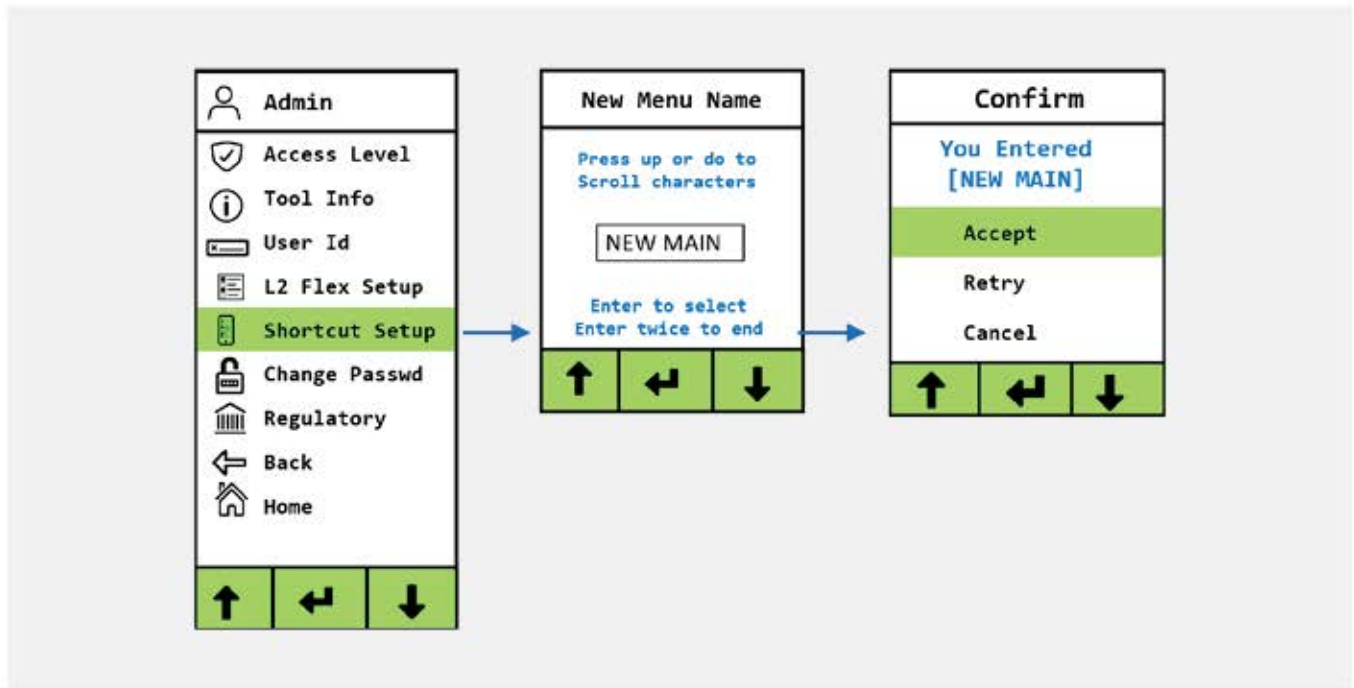
L2 FLEX设置

L2 Flex设置菜单选项允许管理员为L2 Flex用户配置螺栓连接选项，并不可使用某些功能。在默认情况下，可选择菜单上的蓝色功能。管理员选择要删除的选项后，该选项将变为黑色，并且Flex用户将无法使用。

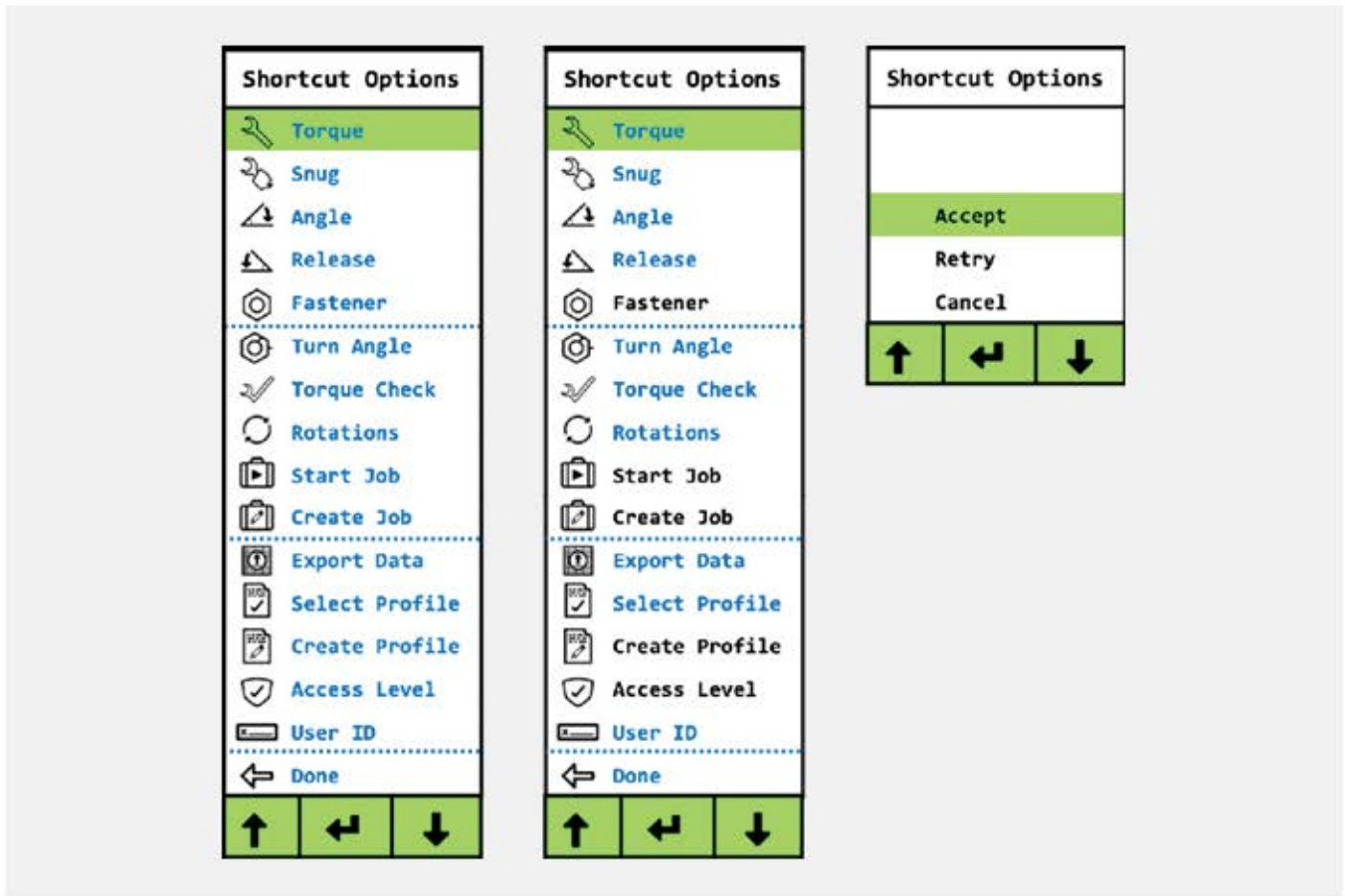


快捷方式设置

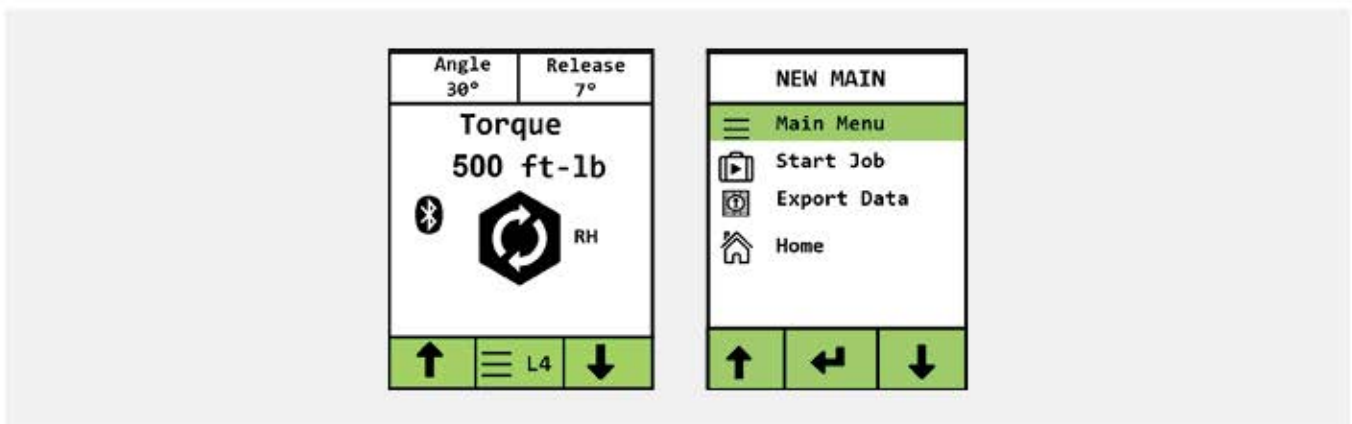
管理员可以创建一个自定义的主菜单来代替主菜单。要求管理员为自定义菜单创建最多10个字符的名称, 例如“NEW MAIN”。管理员确认新名称, 然后继续选择将出现在自定义菜单上的选项。



滚动浏览选项，然后使用中央按钮选择选项以退出快捷菜单。已选择的选项将从蓝色更改为黑色。快捷菜单上只会快捷方式设置 (续) 显示蓝色的选项。一旦接受新菜单，它将作为主菜单出现在主菜单的位置。

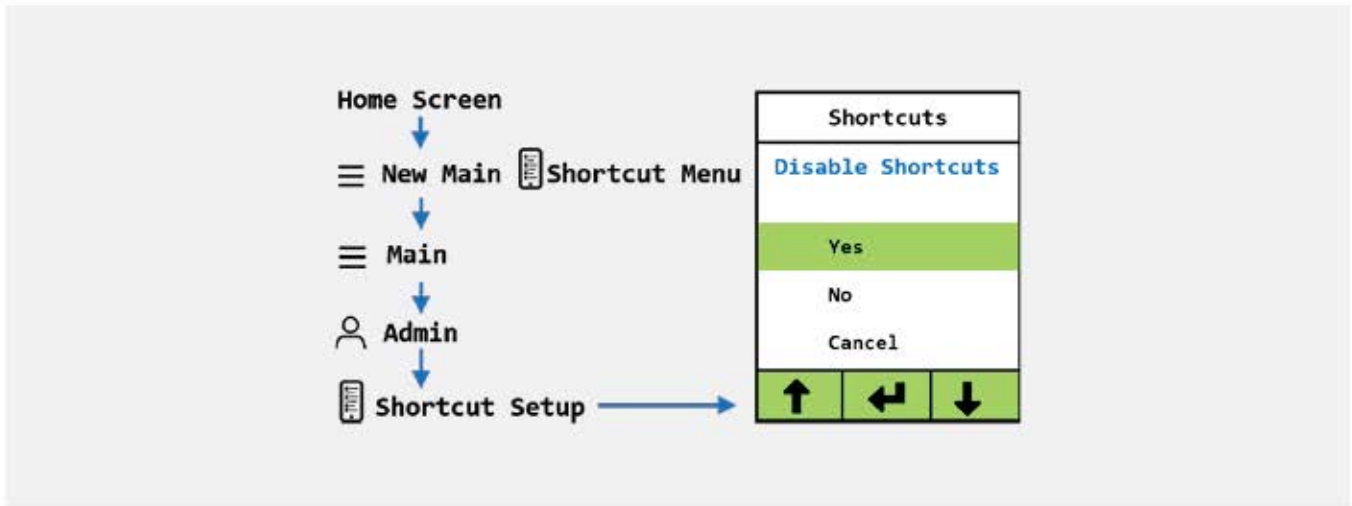


配置快捷菜单后，它现在会出现在主菜单中。快捷菜单始终将标准主菜单作为第一个选项，因此用户可以快速导航到工具上的任何菜单或子菜单。快捷菜单的优点是仅显示操作员所需的选项。例如，应用程序可能要求操作员只能访问一些菜单选项，例如开始作业或导出数据。这些选项现在只需按一下按钮。



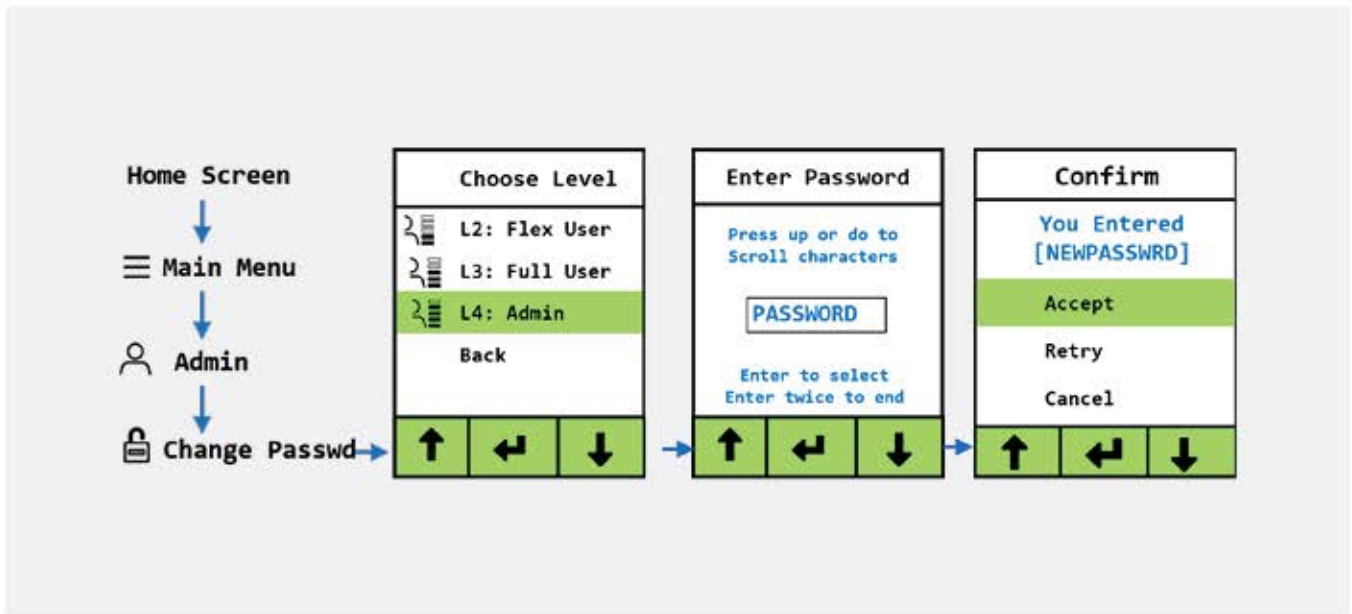
快捷方式设置 (续)

用户可以随时删除快捷菜单并返回到标准主菜单。管理>快捷方式设置>是, 以停止使用快捷方式。



更改密码

更改密码选项允许L5或L4用户更改其级别以及每个较低访问级别的密码。密码长度最多为8个字符, 允许的字符为: 0至9, _, 以及A至Z。



错误信息

信息	定义	影响	行动
早期触发器释放重试操作	操作完成前释放触发器	无	重复操作
电池电量低, 请重新充电或立即更换	电池电量耗尽	无	重新充电或更换电池
操作已停止重试	角度或扭矩操作期间工具超过了最大安全扭矩。	潜在的工具损坏	减小角度或扭矩目标
成功! 确定释放触发器	操作正确完成	无	无
超时再试一次	触发器保持时间超过完成操作所需的时间	无	释放触发器并重复操作
超时等待触发器释放	触发器保持时间超过完成操作所需的时间	无	释放触发器并重复操作
触发器释放	用户完成操作后未释放触发器	无	释放触发器并选择退出选项
未校准的工具	工具未校准	螺栓连接不正确	校准工具

作业数据“结果”代码

代码	定义
确定	确定/成功
ETR	提前触发释放
MHS	电机停转
BTS	低于目标速度
LBV	电池电压低
MOC	电机过流
OT	超过温度
ME	通用电机错误

访问级别	5, 41-43, 44, 55
管理员	4, 5, 9, 41, 46, 47, 40-49
高级螺栓连接	5, 17-22, 42
角度	2, 9, 11, 15, 17, 18, 28, 43
角度延迟	38
角度限制	11, 12, 37
自动关机	39, 43
呼叫器	1, 15, 19, 21, 22, 38, 43
蓝牙	1, 3, 37, 43
按钮延迟	39, 43
时钟	36, 43
紧固件	2, 13, 15, 42
翻转屏幕	38, 43
HYTORC螺母	2, 13, 14
HYTORC垫圈	2, 13, 14
作业	5, 8, 23-28
L2 FLEX设置	41, 43, 46
松开	2, 16
图标	7, 38, 43
灯	查看工作灯
密码	5, 41, 43, 44, 49
配置文件	3, 6, 23, 30-35, 42
释放	2, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 42
旋转	22, 45
快捷方式设置	5, 41, 43, 47-49
工具信息	43, 45
扭矩	2, 9, 15, 19, 20, 41, 45
以及角度	2, 11
拧紧	15
扭矩检查	11, 20-21, 42
扭矩限制	37, 38, 43
转角	2, 10, 17-19, 42
螺帽转动	查看转角
单位	2, 36, 43
用户编号	5, 28, 43, 45
工作灯	40



HYTORC
LITHIUM SERIES II

HYTORC

HYTORC
36V



服务与支持

HYTORC标准



HYTORC拥有50多年的经验, 完全致力于开发最高质量的工业螺栓连接系统, 因此HYTORC致力于提高性能, 并提供卓越的技术、质量和客户支持。

HY-CARE



HY-CARE服务计划* 提供安心的保护, 并且提供任何免赔额计划, 以保护您免受标准设备保修到期后的意外螺栓设备维修费用和停机时间的影响。平均而言, 使用HY-CARE的工具使用寿命最多可延长五倍。决不退而求其次。

*并非在所有地区可购买。

请联系您当地的HYTORC代表以获取更多信息。

在线访问我们

hytorc.com/standard

hytorc.com/customer-service-policy

hytorc.com/about-us

hytorc.com/hy-care



我们的使命是通过创新的解决方案和对世界级客户服务的坚定承诺, 优化工业螺栓连接的安全性、质量和进度。

HYTORC拥有50多年的经验, 专注于开发最高质量的工业螺栓系统, 是业界最值得信赖的品牌。

HYTORC 全球总部

333 Route 17 North, Mahwah, NJ 07430 • +201-512-9500 • 800-FOR-HYTORC

HYTORC UNIVERSE由超过1,000名训练有素的螺栓专家组成,可在100多个国家为你的螺栓连接需求提供支持。

寻找离您最近的 HYTORC 代理商

HYTORC.COM/WORLD