

# TORQUE GUN

— A HYTORC COMPANY —



# lithium

## 操作手册

这本手册适用于所有锂电枪家族的产品，页面的底部可检查版本和日期代码来确保本手册为最新版本；可以在凯特克公司的网站上找到最新版本的手册。

本手册适用于下列凯特克产品：

BTM-0250 BTM-0700 BTM-1000 BTM-2000 BTM-3000

符合下列 EN、EN-ISO、ISO 标准：

EN ISO 12100-1:2011

EN ISO 4414:2010

EN ISO 12100-2:2011

EN 61310-2:2008

EN ISO 14121-1:2007

EN 61310-3:2008

EN ISO 11148-6:2012

ISO 3744:2011

若想获取完整的欧盟符合性声明，或需要进一步的协助，可联系您当地的凯特克公司代表，亦可致电  
021-62540813，或访问我们网站 [www.hytorchina.com](http://www.hytorchina.com)

## 美国 HYTORC 中国区域总部

凯特克贸易（上海）有限公司

地址：中国上海市普陀区曹杨路 1040 弄 2 号楼中谊大厦 19 楼(200063)

电话：021-62540813

传真：021-62540968

E-Mail: [info@hytorchina.com](mailto:info@hytorchina.com)

网址： [www.hytorchina.com](http://www.hytorchina.com)

**备注：**本文档所包含的信息如有更改，将不另行通知。凯特克公司不对本文所包含的错误或由本材料的装备，性能，和使用相关产生的意外或间接损害负责。确保机具使用者或维修人员熟悉最新版本的设备手册。

**有限权利声明：**仅限购买者、终端使用者和有执照的凯特克公司人员使用或复制本手册中的相关资料。建议由一个经凯特克公司授权的培训人员对操作或维修本文档中所列出的机具的人员进行适当的培训，让他们详细了解本手册中所列出的设备。严格禁止任何其他机构和代表修改或披露本档。

**产品修改：**凯特克公司一律不允许任何终端使用者对本手册中所列出的产品进行修改。如果一个使用场景需要修改工具，或更换标准配件，请您与当地的凯特克公司代表协商，他们将能够为任何可能需要的修改提供援助。

版权所有©2015 TORQUE GUN（扭矩枪）公司保留所有权利

严禁未经事先书面许可的复制，改编，或翻译

第二版在美国印刷。2015 年 12 月 遵循标准出版物 BS EN82079-1:2012

## 凡购买凯特克有限公司的机具，您将获得最新的技术，终身服务和全球范围内的本地服务

### 免费服务：

- **免费** 收到商品的同时，提供用户安全培训
- **免费** 可要求提供每半年一次的用户安全培训
- **免费** 预约参与每年度的安全研讨会
- **免费** 如果产品不合格，24 小时内更换产品
- **免费** 机具使用研讨会
- **免费** 半天时间的首次使用指导
- **免费** 可要求每年一次的产品检验
- **免费** 产品演示
- **免费** 12 个月无条件保修期
- **免费** 工具在使用寿命期间免费升级，以提高工具的安全性，耐用性和功能  
(以上服务不加收往返旅途的费用)

### 关于保修：

- 所有的机具都有 6 个月的保修期
- 机具维修会产生劳动和零件成本，这在凯特克公司官网上的价格表可以查到
- 保修期内的所有维修费用都是免费的，包括退回的运费
- 会对维修完成的机具进行测试和校准，确保最高质量产品维修效果

### 关于机具出租：

- 所有已付的租金全部可被用作在该年度中新购买产品的折扣。
- 首次租用机具的用户培训无需任何费用
- 无需退回运费
- 我们保证借出的工具能够正常使用，这遵循凯特克公司的工具免费出借政策

# 目录

<b>保修政策</b>	<b>1</b>
<b>重要安全信息</b>	<b>2</b>
生产安全领域	2
个人安全	2
凯特克的使用和维护	3
维修	3
反作用臂或 HYTORC 垫圈	3
反作用装配和驱动器	4
处理的基本安全说明	6
重要的电池组说明	7
RBRCTM 印记	8
重要的电池充电器安全说明	8
<b>说明</b>	<b>9</b>
常规	9
设置	10
双速操作	10
电池组的安装和拆卸	10
充电步骤	10
电源	11
反作用臂	11
基本操作	11
设置扭矩和释放角度	12
基本功能说明	12
<b>操作</b>	<b>13</b>
拧紧	13
拧松	13
选项	13
HYTORC 垫圈概述	18
HYTORC 垫圈规定	18
HYTORC 垫圈组装，使用和维护（设定）	18
使用 HYTORC 垫圈的重要准备步骤	18
安装 HYTORC 垫圈驱动器	20
使用 HYTORC 垫圈拧紧	20
<b>维修</b>	<b>21</b>
预防性维修养护	21
校准	21
<b>锂电枪结构图</b>	<b>22</b>
<b>附录</b>	<b>23</b>
锂电枪尺寸	23

## 保修政策

**Lithium Gun** 具有一年的有限保修期。每一个凯特克出厂前都经过测试，保证没有工艺和材料上的缺陷。在购买日后一年内，免费更换或维修经检验证明在工艺或材料上有缺陷的工具。由非凯特克所授权的维修机构因维修或尝试维修所造成的损坏，不可保修。本文所述的修理和更换的补救措施都要符合特定条件。无论何时，凯特克都无须对因偶然，特殊情况或后续情况产生的损害承担赔偿责任，也不承担你的资金损失。

此保修需满足特定条件，并且可取代所有其它保修或条件，包括书面或口头，和针对特定用途、特定目的的明示或暗示条件。

此保修为您提供明确的法律权利。根据不同的国家和地区，您可能还拥有其它权利。在那些不允许保修有特定条件或不考虑偶发或间接损坏限制的国家和地区，上述限制或特定条件可能对您不适用。

如果您对保修有任何疑问，请致电我们的客户服务中心：021-62540813

## 重要安全信息

请阅读所有安全警告和所有说明，若不遵从警告和说明，可能会导致触电、火灾和人身严重伤害。保存所有警告及说明，以供将来参考

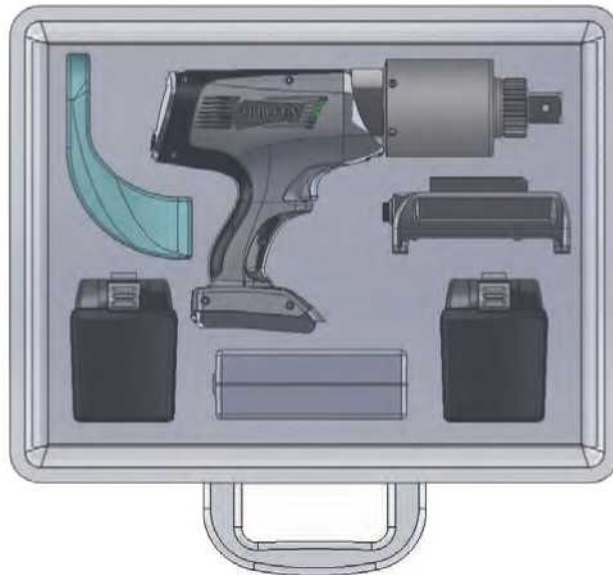
### 生产安全领域

- 保持工作场地的整洁和明亮，凌乱或阴暗区域容易引发事故。
- 锂电枪产生的火花能点燃粉尘和烟雾，不要在易爆环境中使用锂电枪。
- 操作锂电枪时，应远离儿童和旁观者，注意力集中。

### 个人安全

- 保持警惕，留意每步操作，操作锂电枪时要记得使用常识。不要在疲劳或受毒品，酒精或药物影响的情况下使用锂电枪，注意力不集中时操作锂电枪可能会导致严重的人身伤害。
- 使用个人防护设备。始终佩防护装备如防尘口罩、防滑安全鞋、安全帽，以及适当情况下的听力保护装置能减少人身伤害。
- 防止意外启动。安装电池组和移动锂电枪时处于关机状态。
- 在开启锂电枪之前，拿掉所有安装工具，例如内六角扳手以及其他。
- 不要伸得太长。时刻注意保持正确的立足点和平衡。这使得在意外情况下能更好地控制锂电枪。
- 正确着装。不要穿宽松的衣服或佩戴首饰，使你的头发，衣服和手套远离可拆卸部件。宽松的衣服，首饰或长发可能会被卷入运动部件。

图 1：锂电枪



## 锂电枪的使用和维护

- 不要蛮力使用锂电枪。为您的工况选择使用合适规格的锂电枪。正确规格的锂电枪能更高效安全的工作。
- 如果开关不能接通和断开，不要使用锂电枪。任何无法用开关控制的锂电枪都是危险的，必须进行修理。
- 在进行任何调整，如更换配件或存放锂电枪时，先从锂电枪身上取下电池组，以减少意外启动锂电枪的风险。
- 应将闲置锂电枪存放在儿童接触不到的地方，并且不要让不熟悉锂电枪和使用说明的人员操作锂电枪。
- 保养锂电枪。检查活动部件的失准或连接情况，零件破损情况和会影响工具正常运作的其它情况。许多事故是由维护不当的锂电枪所造成的。
- 按照说明书使用锂电枪 配件，根据工况和要完成的工作。使用锂电枪 ,应尽量避免进行可能会导致危险情况的操作。
- 仅能使用制造商指定的充电器充电。如果一个适用于某种特定类型电池组的充电器与其它类型的电池组混用时，有可能造成火灾的风险。
- 只能用专门的电池组配套使用。使用任何其它类型的电池组都有可能使人受伤和造成火灾。
- 当不使用电池组时，使其远离其它金属物体，如纸夹，硬币，钥匙，钉子，螺钉和其他金属小物件，因为它们可使电池的两个电极产生连接造成电池短路，短路会导致烧伤或火灾。
- 如果电池被滥用，电池内部的液体可能会泄露出，请避免接触。如果意外接触这些液体，请用清水冲洗。 如果液体接触到眼睛，还需寻求医疗救护。从电池中泄露出的液体可能会导致发炎或烧伤。

## 维修

- 让有资质的维修人员使用同规格的备用零件为你的锂电枪提供维修服务，确保该锂电枪的安全性。

## 反作用臂或 HYTORC 垫圈

根据你的工况，选择使用大小合适的反作用手臂或 HYTORC 垫圈。LITHIUM 通常提供一个标准长度的反作用臂。同时，也能为您特殊定制反作用臂。

图 2：反作用力臂



图 3: washer 驱动器



### 反作用装配和驱动器

- 如果使用 HYTORC 垫圈系统，请按照“概述 HYTORC 垫圈”部分中的安装和装配说明
- 安装反作用力臂之前，请清洁锂电枪的花键齿面
- 花键配合，可以相对移动

图 4: 反作用臂装配



#### 警告！

务必正确连接反作用臂，反作用臂的错误安装可导致反作用臂接触不稳打滑飞出造成伤害。



图 5：反作用臂附件



将反作用臂连接到锂电枪，将内六角螺钉旋紧以保持稳定。

图 6：反作用臂扣件



方驱与套筒连接，销孔对应，插上插销，套上皮圈。

图 7：套筒驱动



图 8：套管驱动附件



使用完和工作中休息时，将反作用臂和锂电枪存放所提供的工具箱中。

#### 处理的基本安全说明

在你开始拧紧螺母前，确保反作用臂能直接与合适的固定物体接触。使用 HYTORC 垫圈，就无需使用外部反作用臂，从而有助于增加使用者的安全性。（参见“概述 HYTORC 垫圈”）

图 9：反作用臂定位



- 请使身体各部位远离反作用点。
- 在开始操作前，确保操作员处在安全的位置。
- 确保方驱所处位置正确，并且完全插入了套筒。



**警告！**

确定反作用臂支点作用在确定稳定的面，然后再开始紧固的过程。当螺母被拧紧时，确保身体的各个部位都不处在反作用臂的运行轨迹中，否则可能造成严重受伤。

### 重要的电池组说明

- 切勿淋到水或其它液体。
- 切勿焚烧电池组，即使电池严重损坏或完全磨损。电池组在火中会爆炸，当锂离子电池组被焚烧时，会产生有毒烟雾和物质
- 切勿在易爆的环境下充电或使用电池，比如现场存在易燃液体，气体或粉尘。充电器中插入或取出电池可能会点燃粉尘或烟雾
- 如果电池的内容物接触到皮肤，请立即用肥皂和水清洗
- 如果电池液体进入眼睛，冲洗睁开的眼睛 15 分钟或直到刺激停止
- 如果需要医疗救护，先明白电池电解质是液体有机碳酸酯和锂电盐形成的混合物
- 已拆开电池的内容物可能会引起呼吸道刺激。提供新鲜空气，如果症状仍然存在，请立即就医



**警告：燃烧危险。**

如果接触到火花或火焰，电池液可能会燃烧请只使用专门为本产品充电的充电器对电池组进行充电，不要与可导电物品起放置。



**警告：千万不要尝试拆开电池组。**

如果电池组破裂或损坏，请不要将它插入到充电器充电或工具中使用。不要挤压，跌落或损坏电池组。不要使用被剧烈碰撞过、被踩踏过或以任何形式被损坏的电池或充电器。损坏的电池组应退回经 HYTORC 授权的服务中心进行回收。



**警告：火灾危险。**

不要存放或随身携带电池，因为这样一些金属物体就很容易接触到电池电极。例如，不要将电池放在围裙，口袋，工具箱，产品盒，固定钉子松动的抽屉中，也不要和螺丝，钥匙等放在一起。运输电池可能会引起火灾，如果电池接头无意中接触到导电物质，例如钥匙，硬币，手工具等。



美国交通部危险品运输法规（HMR）禁止在商业活动中或在飞机上（即装在行李箱和随身行李内）运输电池。当运输单个电池时，请确保电池受到了保护，并且与那些可触及的材料绝缘性良好，避免引起短路。如有关于锂离子电池运输的任何其他问题，请咨询您的运输承运人

## **RBRCTM 印记**

锂离子电池 TM(或电池组) 身上的 RBRC(可充电电池回收公司) 印记表明在其使用寿命结束时回收电池 (或电池组) 的成本已由 HYTORC 支付。

RBRCTM 与 HYTORC 和其它电池使用者合作，在美国建立了促进废旧锂离子电池收集的项目。不仅帮助保护我们的环境，将废旧锂离子电池退回经 HYTORC 授权的服务中心进行回收的做法还保护了自然资源。您可以联系您当地的回收中心，了解应在何处丢弃废电池。RBRCTM 是可充电电池回收公司的注册商标。

## **重要的电池充电器安全说明**

保存这些说明:本手册包含关于电池充电器使用的重要安全说明:

- 在使用充电器前，请阅读充电器，电池组和使用电池组的所有相关说明和警告标记。



**警告：电击危险。不要让任何液体进到充电器里面。**



**注意：灼伤危险。为了减少受伤的风险，请只为凯特克电池充电，其他类型的电池可能会爆炸，造成人员受伤和损伤。**



**注意：在某些条件下，充电器插入电源后，充电器可能会通过异物造成短路。具有导电性的 异物，例如，钢丝绒，铝箔，或金属粒子等等。 拔下充电器进行锂电枪的清洁，在无电池充电的情况下，不要将充电器通电。**



- 使用配套的充电器给电池组充电，不可使用其他充电器具或方法给电池组充电
- 这些充电器专门用于给本手册中所描述的 Lithium 系列枪中的电池充电。任何其它用途可能会导致火灾，触电或触电死亡的危险
- 不要将充电器暴露在下雨或下雪环境中
- 要断开充电器，先牢牢抓住插头，然后取出。不要通过拔下电源线来断开充电器
- 确保电线的位置合理，这样它就不会被踩到，绊倒，或是其它方式的受到损坏或压力
- 除非是绝对必要的情况下，不要使用延长线
- 为了保证安全性，延长线的电线必须拥有足够的尺寸（AWG）。一般导线尺寸较大，电缆的容量越大
- 不要阻塞充电器电源的任何通风孔
- 切勿将充电器安装到墙壁上或将充电器永久固定在某个表面上。充电器预期应在某个平面上（即桌面、长椅台面）使用
- 不要使用电线和插头已损坏的充电器。如果插头或电源线有任何损坏，请立即更换
- 如果充电器已经受到了剧烈冲击，跌落，或以任何方式损坏，请勿操作该充电器
- 不要拆开充电器;当一定要维修或修理时，把它送到经授权的凯特克维修中心
- 该充电器是专门设计，以在标准家用电源（120V/220V60HZ/50HZ)环境下进行操作

## 说明

### 常规

每个锂电枪 供货时，已组装完毕，可直接投入使用。

一个完整的套件包含：

- 凯特克锂电枪
- 两个 36V 锂离子 3.9Ah 电池组
- 36V 电池充电器
- 电池充电器供电
- 反作用臂

图 10：凯特克锂电枪概述



## 设置

### 双速操作

每个锂电枪都配备有一个双速变速箱。变速箱有两种模式：

- 快速预紧模式：用于将螺母快速预紧，消除齿间隙
- 扭矩模式：稳定扭矩，将螺栓紧固到最终的扭矩

如要在预紧和扭矩设置之间进行切换，翻转位于正前铝制轴承箱下方的档位元选择开关。在极少数情况下，档位选择器不参与，触发器发出的一个非常简短的脉冲就能让齿轮齿啮合。

图 11：扭矩与快速预紧模式切换详情



### 电池组的安装和拆卸

要将电池组插入工具手柄，先将工具的底部对齐工具手柄内的导轨，然后在听到卡扣就位的声音时，将电池组稳稳地滑入手柄。

从工具中取出电池组，按下释放按钮（如上图所示），并稳稳地将电池组从工具手柄中拉出。

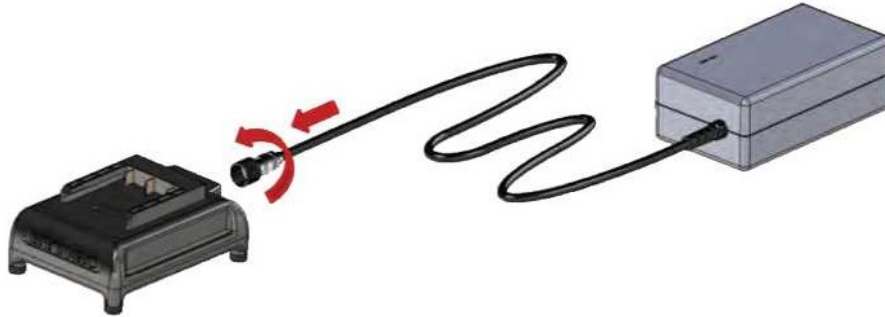
### 充电步骤

- 使用三芯插头将充电器电源插入到充电器基座，然后拧紧插头上的固定箍。
- 在插入电池组之前，将充电器电源插入到相应的插座
- 将电池组插入充电器底座。充电器配备有两个充电指示灯，并且会根据电池组的充电电平显示红色或绿色
- 充电完成时用绿灯指示，绿灯也表示空闲状态。电池组电已充满，这时可以使用，也可以仍留在充电器上

## LED 指示灯:

- |        |       |
|--------|-------|
| ● 无电池  | 稳定绿色灯 |
| ● 充电   | 稳定红色灯 |
| ● 电充满  | 稳定绿色灯 |
| ● 短路   | 红灯闪烁  |
| ● 反接   | 红灯闪烁  |
| ● 电池损坏 | 红灯闪烁  |

图 12: 电池基座连接的充电器电源



## 电源

凯特克电池充电器可在交流 110V 或 220V 两种条件下操作，此插座是专为北美出口而配置，所以其它地区可能需要使用适配器。

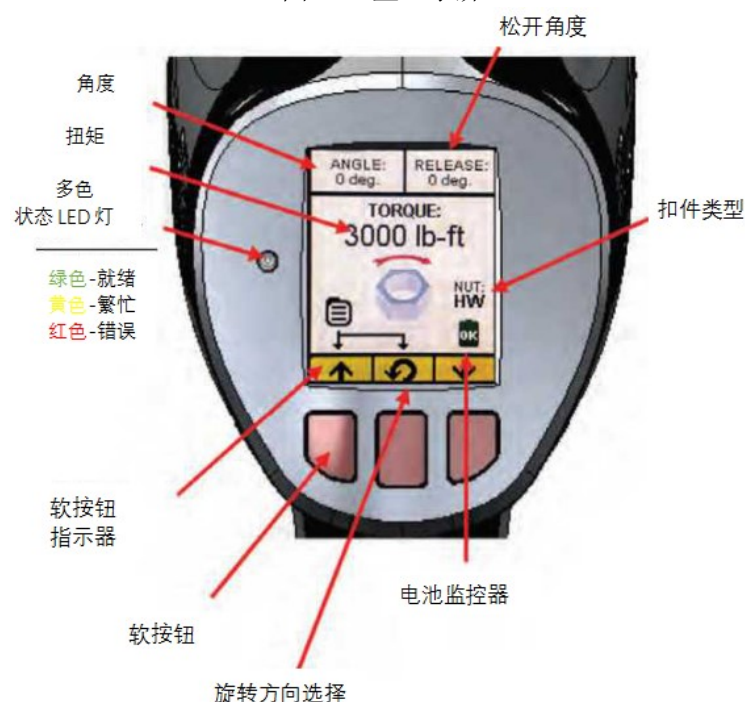
## 反作用臂

每个凯特克都配有一个通用的反作用臂。反作用臂被用于吸收和抵消所有由扭矩枪的操作产生的对抗力。根据你的应用，选择使用大小合适的反作用手臂或 HYTORC 垫圈。

## 基本操作

按下任何按钮启动该枪。无活动 3 分钟之后，枪将自行关闭。参见图 13-锂电枪的主荧幕显示。所有枪的参数将保存最近一次操作的参数。

图 13: 主显示屏



## 设置扭矩和释放角度

图 14 - 设置扭矩和角度



按住中心键不放，可切换荧幕，设置扭矩，角度和释放角度。在此荧幕中，使用向上和向下方向键选择值。

### 基本功能说明

**扭矩：**允许操作员输入的目标扭矩，这个扭矩就是锂电枪达到的最终扭矩。

**角度：**如果某个角度设置大于“0”，当枪已打完最终扭矩后再旋转相应角度。

**角度：**在完成一个操作后，该枪将自动倒走指定角度来释放反作用力臂。



## 操作

### 拧紧

- ① 使用选项功能表指定所使用的紧固件类型。
- ② 设置工具所需的扭矩水平。
- ③ 设置工具所需的后扭矩角度。（请记住：枪使用最大额定的扭矩，来转这个后扭矩角度，所以，可能会造成紧固件和固定设备的损坏。）
- ④ 设置工具所需的释放角度。（请记住：枪使用最大额定的扭矩，来转这个释放角度，所以，这可能会导致紧固件本身的松动。）
- ⑤ 请确保凯特克和紧固件装置的安装位置正确。
- ⑥ 请确保扭矩反作用力臂被置于安全的位置（HYTORC 垫圈，HYTORC 螺母，或反作用臂）。
- ⑦ 扣下扳机，开始旋拧操作。
- ⑧ 该工具将扭转螺母，直到达到所要求的扭矩值。
- ⑨ 如果已指定一个后扭矩的角度，工具将在扭转操作之后，以此要求的角度转向紧固件。
- ⑩ 如果已经指定一个释放角度，工具将在操作结束时回退所请求的角度。
- ⑪ 该工具现在将指示操作的状态。

### 拧松

- ① 使用选项功能表来指定所用紧固件的类型。
- ② 请确保锂电枪 紧固件装置的安装位置正确。
- ③ 请确保扭矩反作用装置被置于安全的位置（HYTORC 垫圈、HYTORC 螺母或反作用臂）。
- ④ 通过按下中间按钮指示工具拧松紧固件。 注意:工具使用最大额定扭矩来拧松紧固件。
- ⑤ 扣动扳机开始松动操作。
- ⑥ 松开扳机以停止拧松紧固件。

### 选项

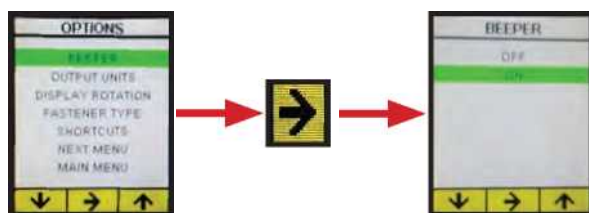
跳到选项功能表：

同时按下最左方和中间的按钮，进入选项功能表。按下相应的 上/下方向键，同时高亮显示各个选择项按下中间按钮，选择高亮显示的选项。

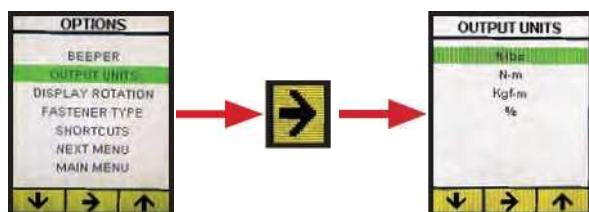
图 15 显示选项功能表



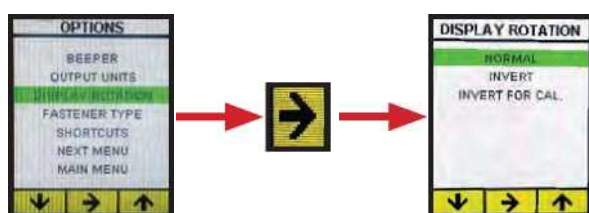
## 选项（续）



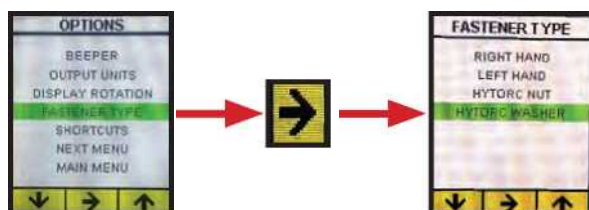
蜂鸣器：打开/关闭蜂鸣器。蜂鸣器鸣叫 4 次以指示错误。  
蜂鸣 1 次表示操作成功。



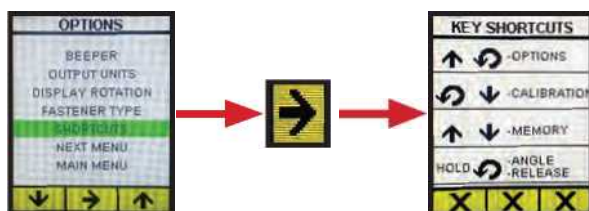
设置单位：扭矩单位设置。



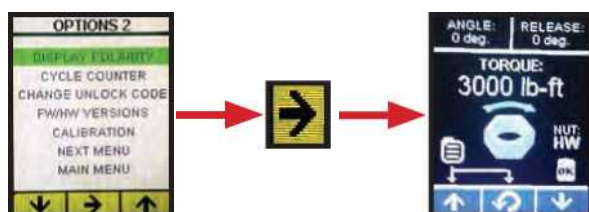
设置屏幕旋转：屏幕正置  
屏幕倒置  
校准时屏幕倒置



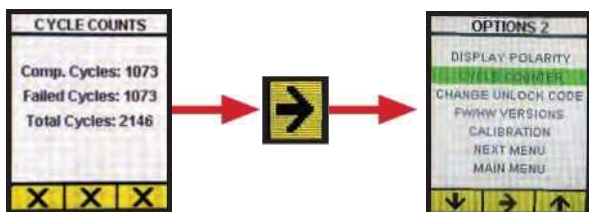
扣件类型：允许左手边或右手边螺纹的设置，并设置相应的功能。还提供了“HYTORC 螺母”和“HYTORC 垫圈”的设置。



快捷键：显示按键的快捷键组合。

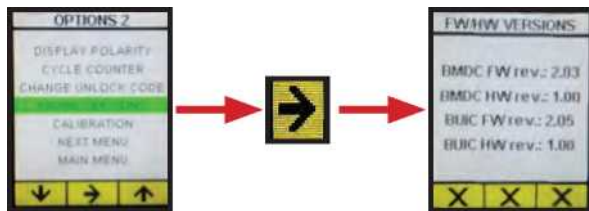
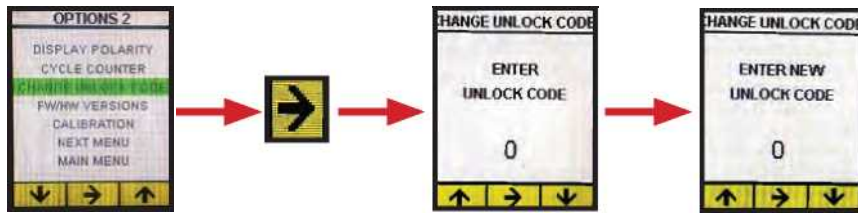


夜间模式：黑色背景白字。



周期计数器：显示已完成，失败和总周期次数。

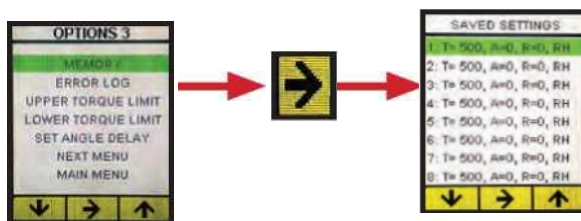
更改解锁码：允许用户改变电子枪的解锁码（需要进入校准模式，改变上部或下部的扭矩界限该代码）。更改一些例如校准这样的功能，需要使用解锁码。此功能允许您更改默认



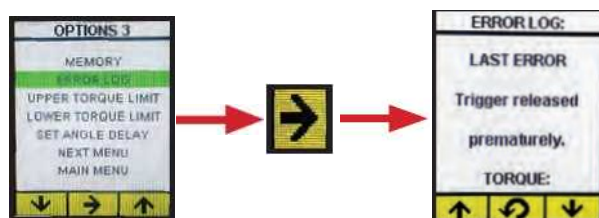
固件/硬件版本：显示扭矩枪的版本数值



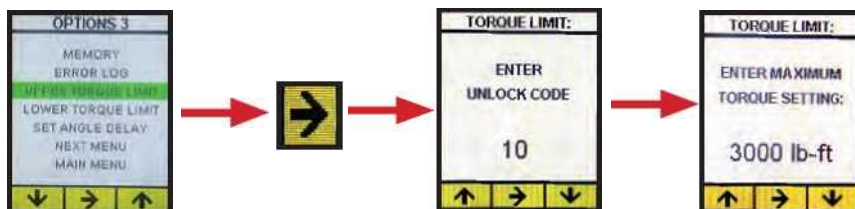
校准：进入到校准程序（请参见本手册“校准”部分）



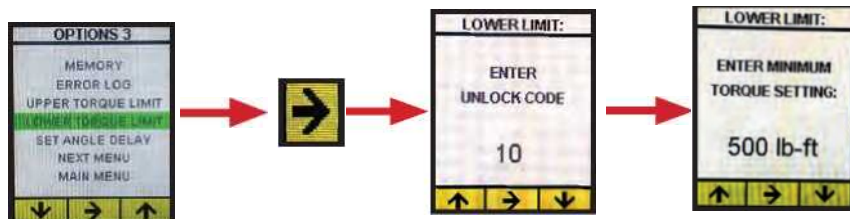
记忆：允许使用者保存当前扭矩枪 到一个记忆位置，或从一个记忆位 入扭矩枪参数。



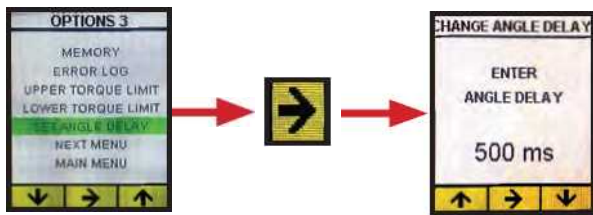
错误日志：由扭矩枪所生成的错误



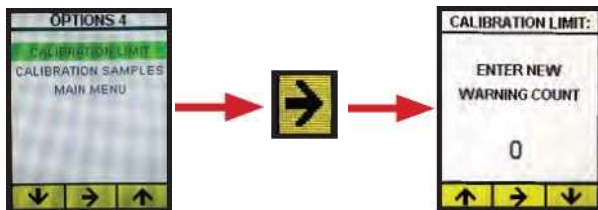
扭矩上限：默认解锁码为 0（如想更改解锁码，请参阅第上文的“更改解锁码”选项）



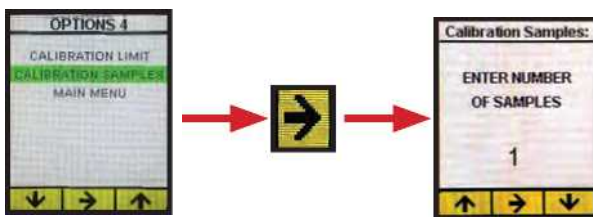
扭矩下限：默认解锁码为 0（如想更改解锁码，请参阅第上文的“更改解锁码”选项）



置角度延迟：使用者可以调整扭矩枪达到扭矩和扭矩枪通过指定角度开始转动之间的时间延迟。此时工具将在扭矩和角度操作之间暂停。



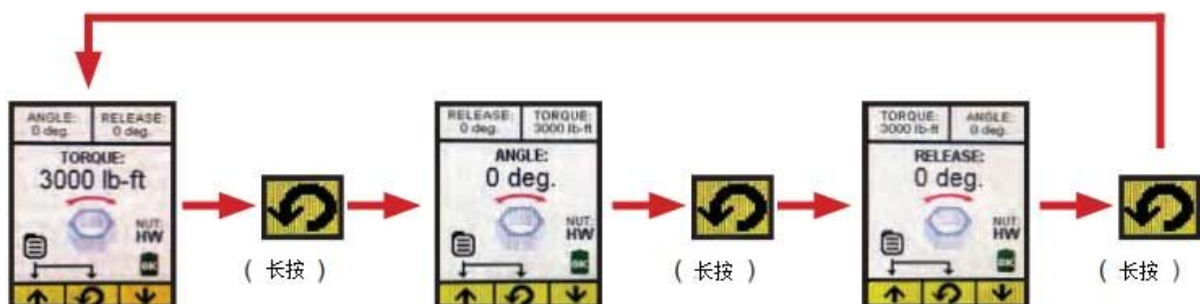
校准限制：在扭矩枪需要校准之前，使用者可以指定扭矩枪可执行的操作次数。当超过这个操作次数时，扭矩枪将在后续进行每个操作之前警告操作员。如果设置为 0，此功能将被禁用。



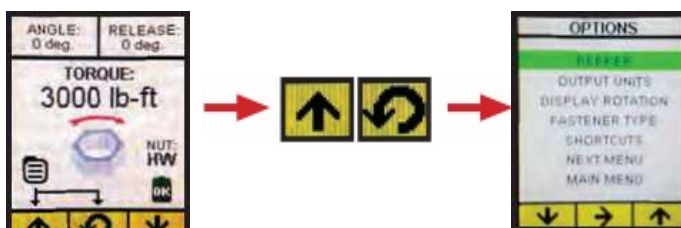
校准样本：使用者可为每个校准点设置所需校准样本的数目。请参见本手册的“校准”部分

快速键

主荧幕按钮快速键：



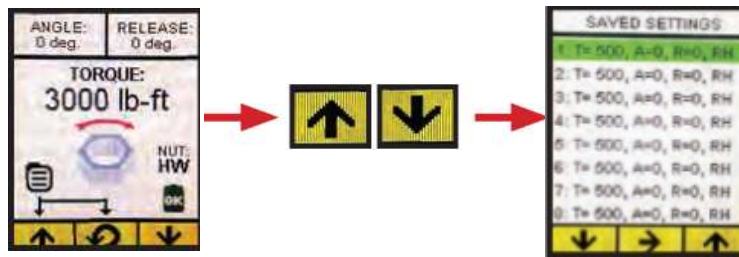
跳到选项功能表：



请参阅“选项”部分。



## 记忆



在选项部分查看“记忆”。

## 校准



此快捷键启动校准例程。请参阅“校准部分”

## HYTORC 垫圈概述

使用 HYTORC 垫圈，就不需要反作用臂了。HYTORC 垫圈可与 HYTORC 垫圈驱动器配合使用，螺母由驱动器的内套管驱动，工具的反作用力被传送到 HYTORC 垫圈驱动器的外套筒。

图 15-HYTORC 垫圈和驱动器



没有外部的活动部件增加了安全性，系统为所有应用提供了一个通用的 HYTORC 反作用点，所以无需定制反作用臂。加紧作用和反作用发生在同轴线，消除了侧向力，平衡了表面摩擦，同时提高了螺栓的载荷精度。

### HYTORC 垫圈规定

- 始终使用跟您所使用的螺母和螺栓大小相匹配的 HYTORC 垫圈。
- 连接器的所有规格（螺丝大小、材质、密封类型等）必须能相互配合。
- 每当安装 HYTORC 垫圈，只能使用 HYTORC 的原厂配件。切勿使用扳手或其它扭矩驱动工具。

### HYTORC 垫圈组装，使用和维修（设定）

HYTORC 垫圈的正确准备和使用是良好的工作效果和安全操作的前提。

#### 使用 HYTORC 垫圈的重要准备步骤

- 在使用 HYTORC 垫圈之前，连接和连接元件必须经过仔细查验和清洁。
- HYTORC 垫圈必须完全干燥，未粘有油渍。

- 要安装在 HYTORC 垫圈上的螺母必须按照规格和应用要求进行润滑。
- 使用 HYTORC 垫圈的重要安装步骤
- 通过螺栓孔滑动螺栓。
- 确定连接器的哪一边更适合于紧固。（螺栓、照明和接通的工作空间）。
- 在你想紧固的地方的对面安装清洁，干燥的螺母。
- 在想要紧固的一侧安装 HYTORC 垫圈，顺时针旋转螺栓，直到手上感到紧。
- 现在安装润滑螺母（在 HYTORC 垫圈的同侧），顺时针转动它，直到它与 HYTORC 垫圈紧紧贴牢。

图 16-HYTORC 垫圈已安装



图 17 -在 HYTORC 垫圈驱动程序安装固定螺钉



### 安装 HYTORC 垫圈驱动器

- 用于拧紧 HYTORC 垫圈驱动器的固定螺丝，参见图 18 和图 19。
- 先拧紧固定螺丝，然后再次拧松 1/4 圈。

图 18-拧紧固定螺丝



### 使用 HYTORC 垫圈拧紧

- 将锂电枪设置为紧固模式。
- 将锂电枪设置为 HYTORC 垫圈模式（参考选项区内容）。
- 将 HYTORC 垫圈驱动器放在锂电枪上，然后拧紧固定螺丝。
- 要接合带螺帽的 HYTORC 垫圈驱动器和工具，请把它们放置在螺栓的上面，然后拧紧
- 重复在本手册内显示的标准扭矩拧紧螺栓的步骤

图 19 - 锂子 HYTORC 垫圈驱动程序





## 维修

### 预防性维修养护

尽管锂电枪的操作几乎不需要维护;但是良好的护理, 妥善的维修以及预防性维护将大大有利于延长工具的使用寿命。

- 必须确保获得充分的冷却。冷却通风口必须保持干净整洁, 不得粘上污垢和灰尘, 并且任何时候都不能堵塞。
- 保持工具的清洁, 使其不发生损坏。
- 更换已磨损或损坏的配件和电源线。



**警告!**

维修时, 必须断开电源。

损坏的电源电缆或电源线可能会造成危险。

### 校准

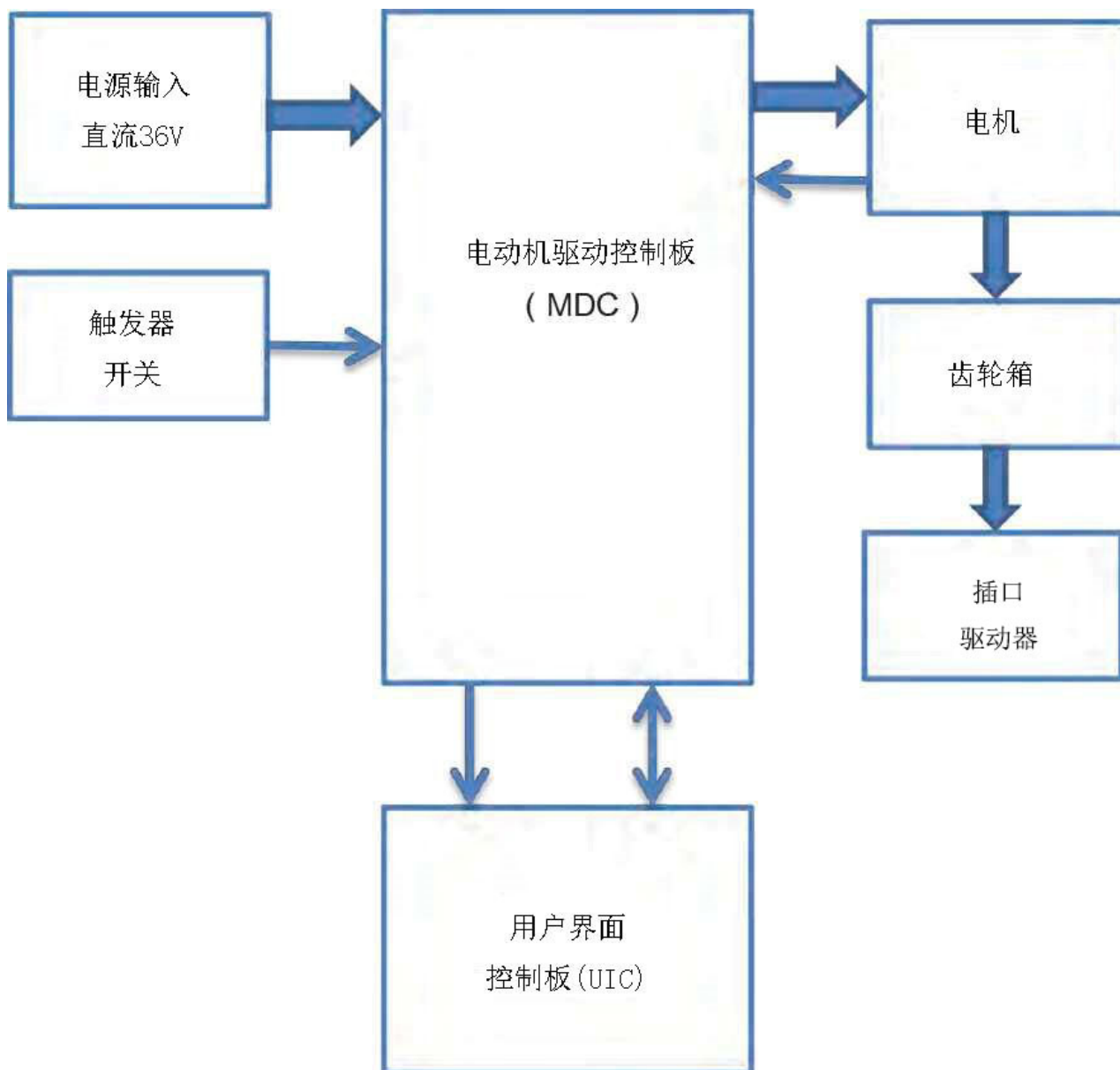
校准应由有资质的技术人员完成。凯特克可以为每个校准点收集多个样本, 然后取平均值。

1. 通过在选项功能表更改“校准样品”值, 输入每个校准点所需的样本数量。
2. 通过选项功能表输入校准模式或通过同时按住中间和右边的按钮不放。
3. 输入解锁码 (默认代码为“0”)。
4. 输入合适的释放角度。
5. 校准例程现在启动: 请注意, 该枪不会提示操作员去按下后部的按钮而立即操作。
- 当“校准点 X - Y 操作锂电枪和记录扭矩”被显示时: (备注:X =当前校准点, Y =校准点的当前样本)。
- 握住并扣动扳机。
- 枪会一直扭转, 直到到达它的校准点。
- 当它停止时, 使用后面的按键输入最终的扭矩。
- 现在锂电枪将暂时保存这个校准点。
- 重复进行校准记录。
6. 完成所有的校准点后, 锂电枪将询问, 你想要保存还是取消。如果你选择“保存”, 暂时校准资料就会被锁入存储器之中。

备注: 如果第一个校准点生成的扭矩值高于你所校准的工具的最低额定转矩, 校准失败。如果直到最后一个校准点之前, 都未能产生超过最大额定转矩的扭矩, 该校准失败。无论是哪种情况, 都请联系凯特克公司获取支持。

## 锂电枪结构图

图 20 - 凯特克结构图



附录

锂电枪尺寸

图 21 - 凯特克尺寸



型号	BTM-0250	BTM-0700	BTM-1000	BTM-2000	BTM-3000
扭矩范围	72-250 英尺磅 (339 牛米)	200-700 英尺磅 (949 牛米)	343-1200 英尺磅 (1627 牛米)	566-2000 英尺磅 (2712 牛米)	700-3000 英尺磅 (4067 牛米)
驱动器大小	1/2".	3/4"	3/4" .	1"	1".
高度 (H)	12.85" (32.6 厘米)	12.85" (32.6 厘米)	12.85" (32.6 厘米)	13.20" (33.5 厘米)	13.20" (33.5 厘米)
长度 (L)	10.12" (25.7 厘米)	11.12" (28.2 厘米)	11.44" (29.0 厘米)	13.29" (33.8 厘米)	13.54" (34.4 厘米)
宽度 (W)	3.47" (8.8 厘米)	3.47" (8.8 厘米)	3.47" (8.8 厘米)	3.47" (8.8 厘米)	3.47" (8.8 厘米)
半径	1.12" (2.8 厘米)	1.59" (4.0 厘米)	1.59" (4.0 厘米)	1.75" (4.4 厘米)	1.75" (4.4 厘米)
臂长	2.75" (7.0 厘米)	2.75" (7.0 厘米)	2.75" (7.0 厘米)	3.5" (8.9 厘米)	3.5" (8.9 厘米)
臂半径	4.19" (10.6 厘米)	4.55" (11.4 厘米)	4.55" (11.4 厘米)	6.18" (15.7 厘米)	6.18" (15.7 厘米)
重量 带电池	9.52 磅 (4.32 公斤)	10.2 磅 (4.63 公斤)	10.6 磅 (4.81 公斤)	14.2 磅 (6.44 公斤)	15.6 磅 (7.08 公斤)
每分钟转速 (空载)	200.1 转	70.9 转	39.5 转	14.2 转	14.2 转
最终扭矩每分钟转速	18..3 转	6.4 转	3.6 转	1.3 转	1.3 转