

For other languages go to www.enerpac.com.

Další jazyky naleznete na adrese www.enerpac.com.

Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.

Para otros idiomas visite www.enerpac.com.

Muunkieliset versiot ovat osoitteessa www.enerpac.com.

Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.

Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.

その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。

이 지침 시트의 다른 언어 버전은 www.enerpac.com.

Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.

For alle andre språk henviser vi til www.enerpac.com.

Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.

Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.

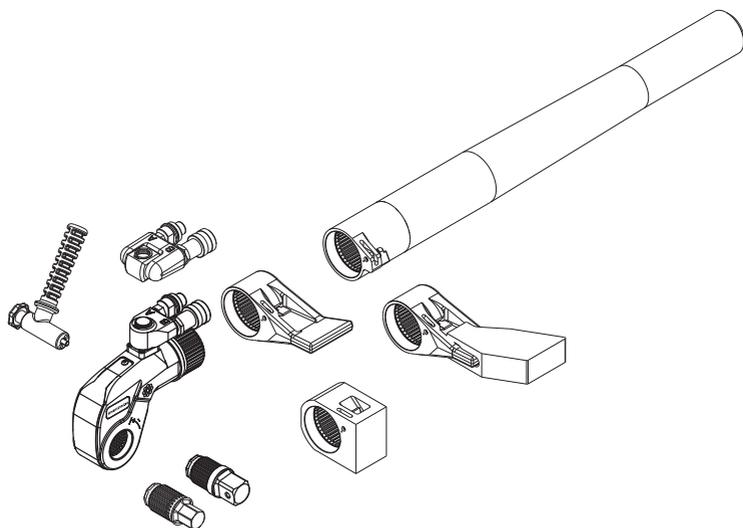
Информацию на других языках вы найдете на сайте www.enerpac.com.

För andra språk, besök www.enerpac.com.

如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

注意: 从以下网址下载最新版的 Adobe Reader:
<http://get.adobe.com/reader>

- S1500X • S3000X • S6000X
- S11000X • S25000X



索引

1 简介	4
2 安全	4
3 装配和调整	10
4 操作	12
5 维护和故障排除	17
6 技术规格	27
7 替换零件和推荐工具	39

1 简介

概览

Enerpac S 系列液压扭矩扳手用于在工业螺栓连接应用中对紧固件进行受控拧紧和旋松操作。

扳手配备可拆卸方驱，用于匹配各种不同尺寸的可更换六角套筒（单独出售。可调反力臂可进一步提升扳手的灵活性。

通过选装的 TSP300 Pro 系列旋转接头，X 轴可实现 360 度旋转，Y 轴可实现 160 度旋转，从而可在受限区域更轻松定位扳手和软管。

S 系列液压扭矩扳手可与各种不同的 Enerpac 液压扳手泵配套使用。可提供电动泵、气泵和手动泵（单独出售）。

交货说明

交货时，必须检查所有组件是否在运输过程中出现损坏。如果发现损坏，立即通知承运人。运输过程中发生的损坏不在 Enerpac 质保范围内。

质保

- Enerpac 只对其产品在预期用途内使用出现的质量问题提供质保。
- Enerpac 对其产品在原材料和制造过程中的质量问题提供质保。

任何误用或修改将导致质保无效。

- 遵循本手册中告知的所有说明。
- 需要更换零件时，仅能使用正品 Enerpac 替换零件。

符合国家和国际标准



Enerpac 声明产品已经过测试并符合适用标准，并且产品符合所有欧盟和英国的要求。

每批货物均随附欧盟声明和英国自我声明的副本。

2 安全

请仔细阅读所有说明。为避免造成人身伤害以及损坏扳手和/或其他财产，请遵守所有建议的安全预防措施。对于因不安全使用、缺乏维护或操作不当所引起的损坏或人员受伤，Enerpac 概不负责。切勿撕下警示标识、标签或贴标。如有任何问题或担忧，请联系 Enerpac 或当地的 Enerpac 经销商，获取相关说明。

如果您从未受过有关高压液压安全的培训，请咨询经销商或服务中心，获取免费的 Enerpac 液压安全培训课程。

本手册采用安全警告符号、信号词和安全信息系统，就特定危险警示用户。不遵守此类警告，可造成死亡或严重人身伤害，并对设备或其他财产造成损坏。



安全警告符号贯穿于本手册全文，用于提醒您潜在的人身伤害危险。为避免造成死亡或严重人身伤害，请密切注意安全警告符号并遵守符号之后的所有安全信息。

安全警告符号与特定信号词同时使用，后者用于提醒用户注意安全信息或财产损失信息，并指定危险严重性程度或等级。本手册使用的信号词包括“危险”、“警告”、“小心”和“注意”。

 **危险** 表明若不加以避免将造成死亡或严重人身伤害的危险情况。

 **警告** 表明若不加以避免可能造成死亡或严重人身伤害的危险情况。

 **小心** 表明若不加以避免可能造成轻度或中度人身伤害的危险情况。

 **注意** 表明视为重要但不与危险相关的信息（比如与财产损失相关的信息）。请注意，安全警告符号不与此信号词同时使用。

2.1 安全预防措施 - S 系列液压扭矩扳手



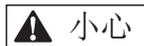
如果不遵守以下预防措施，可能导致人员死亡或严重的人身伤害。还可能导致财产损失。

- 始终佩戴防护帽、护耳器，穿上鞋子和戴上适于操作工具的手套（至少为装配工所戴的手套）。防护服不得妨碍安全操作工具或限制与同事的交流。

- 确保工作场所安全。遵守工作场所标准操作程序中的说明并确保遵循所有告知的安全预防措施。
- 不要将身体任何部位置于扳手反力支脚和反力点之间。
- 不要将任何物体置于扳手反力支脚和反力点之间。避免让软管接触反力点。
- 工具工作时，不要站在工具运动线上。如果工具在工作过程中与螺母或螺栓分离，工具将沿着该方向分离。
- 请注意，螺母或螺栓如在工具工作期间脱落，则可能成为高速弹射体。
- 确保合适的防护装置紧固到位，且无损坏。
- 确保双手远离旋松或拧紧中的紧固件。拧紧和旋松螺母和螺栓时，可看到少许移动。然而，压力和载荷已达到极限。
- S 系列扭矩扳手的最大允许工作压力为 690 bar [10,000 psi]。切勿超过此压力设置。
- 在断开或连接液压软管前，务必确保泵已停机且所有压力均已释放 (0 bar/psi)。如果在压力状态下断开软管，则可能会导致加压油液瞬间不受控释放。

- 切勿尝试在泵运转和/或系统加压的状态下连接或断开软管。
- 施加液压前，确保泵和扳手末端的所有软管接头均已完全连接。如果接头未完全连接，则油流会被堵塞，扳手可能会受到过大的液压。可能会导致扳手突然失效。
- 对任何工具、软管、配件所施加的液压不得超过制造商规格所指定的最大允许压力。系统工作压力不得超过系统最低额定组件的压力额定值。
- 确保操作员已完成针对工作环境的安全入职培训。操作员应完全熟悉控制和正确使用工具。
- 操作员必须符合当地适用法规、法律和设施标准操作程序所规定的最低年龄要求。
- 无论如何切勿滥用或过分拉紧软管。切勿过度弯曲软管。
- 采取一切预防措施，防止出现漏油。高压下泄漏的油液可渗透皮肤，造成严重的人身伤害。
- 工具处于加压或负载状态时，切勿撞击工具。组件在压力状态下时可能会移动，从而变成危险弹射体。此外，还会导致加压液压油的不受控释放。

- 务必避免撞击工具，即使工具不处于加压或负载状态。撞击工具可能会对扳手组件造成永久损坏，并可能影响扳手校准。
- 在扳手维修程序中只使用高品质的不可燃溶剂清洁和去除零件的油污。为降低火灾或爆炸风险，切勿使用易燃溶剂。
- 使用溶剂时确保佩戴合适的护眼和护手用具。务必遵守溶剂制造商的安全和使用说明以及工作场所标准操作程序中的其他说明。使用溶剂时确保通风条件良好。



若不遵守以下预防措施，可造成轻度或中度人身伤害。还可能导致财产损失。

- 始终使用软管搬运扳手。切勿使用定位手柄搬运扳手。手柄可能断裂，从而导致扳手突然掉落。按照设计，定位手柄仅为一个辅助工具，用于将扳手定位在螺栓或螺母上。
- 确保辅助扳手（位于拧紧或旋松中的螺母或螺栓的对端）保持牢固，从而不会在螺栓连接过程中掉落或脱离。
- 确保六角套筒的尺寸与旋松或拧紧中的紧固件的尺寸相匹配。如不匹配，将导致扳手不稳定，并造成扳手突然失效。

注意

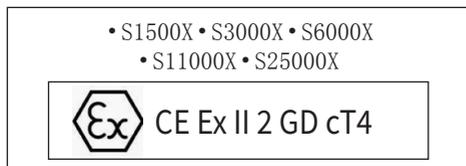
- 始终完全确保扳手定位稳定可靠。操作过程中使用定位手柄正确定位工具。
- 确保反力点可以承受工具工作期间的力。
- 确保反力点的形状恰当。若可能，使用邻近的螺母或螺栓作为反力点。
- 将六角套筒放在螺母或螺栓上时，反力支脚和反力点之间可能存在间隙。工具操作过程中，反力支脚和反力点将进行有力接触。在施加液压前，确保扳手处于平稳状态。
- 在垂直或反向应用场合必须提供充分支撑。
- 旋松螺母所需的扭矩是不确定的，可能超过扳手的最大扭矩。使用扳手旋松螺母或螺栓时，施加的扭矩不得超过扳手最大额定扭矩的 75%。
- 确保最大程度地减少扳手、六角套筒和任何配件中的扭转和弯曲应力。
- 螺栓润滑剂和抗咬合混合物具有额定的摩擦系数。确保知悉所使用的润滑剂或抗咬合混合物的摩擦系数。要确保恰当紧固螺母和螺栓，在计算所需的扭矩值时务必使用此摩擦系数。

如果不遵守以下预防措施，可能导致财产损失或损坏和/或致使产品质量失效。

- 切勿使用软管搬运扳手。
- 始终使用 Enerpac 泵和软管。
- 始终使用 Enerpac 替换零件。
- 扳手的最高扭矩输出必须始终超过旋松或拧紧螺母或螺栓所需的扭矩。
- 切勿在液压泵站和扳手间只连接进程管路的情况下操作扳手，因为这样可能会损坏内部零件。
- 在恶劣运行条件下时，请注意扳手的检查、清洁和润滑频率必须高于正常水平（参见第 5 节）。
- 使用前，检查旋转接头杆螺钉是否紧固。（参见第 5 节）
- 如果扳手漏油，则在再次使用扳手前按需更换密封圈（参见第 5 节）。
- 如果扳手从较高处掉落，则在再次使用扳手前检查扳手是否可正常工作。
- 务必遵守本手册中包含的检查和说明。在指定的时间间隔执行维护和检查活动。

在爆炸性环境中使用扭矩扳手

除 CE 标志外, Enerpac S 系列扭矩扳手还带有 ATEX 标志和分类:



该分类表示, 工具适用于潜在爆炸性环境。

S 系列扭矩扳手适用的测试标准为 EN 13463-1:2009 标准, 潜在爆炸性环境用非电气设备。第一部分: 基本方法和要求, 以及 ISO/IEC 80079-36 标准草案。

如果存在有关 ATEX 分类或 S 系列扭矩扳手在危险环境下使用的任何问题, 请联系 Enerpac。

降低爆炸风险



不遵守下列注意事项及说明可能导致爆炸及/或火灾, 并可能引发人员死亡及/或严重的人身伤害。

- 要帮助降低爆炸风险, 应确保仅将 S 系列扭矩扳手用于已经测试并认证的特定爆炸性环境中。请参考本章开头以了解 ATEX 分类信息。

- S 系列扭矩扳手一般不被视为潜在火源。但是, 适当的工具操作和维护, 对于确保不产生可能导致爆炸性气体或粉尘混合物 (可能出现于此类环境中) 燃烧的火花至关重要。在操作或维修该扳手前, 必须向所有人员提供完整的操作和维护说明。
- 灼热表面可能是主要火源。为防止由于表面温度过高而引发燃烧的可能性, 请勿在环境温度高于 40° C [104° F] 的环境下使用该扳手。
- Enerpac 已针对 S 系列扭矩扳手进行特别设计和制作, 将可能由于带锈蚀钢材的铝质部件的影响而导致的发生引火火花的可能性降至最低。但是, 要降低发生引火火花的几率, 应尽量避免使用带锈蚀钢结构或部件的扳手。应特别注意避免使用该扳手和锈蚀钢结构可能造成的意外影响。

注意 为防止产生机械火花危害, S 系列扭矩扳手中未使用镁元素比重高于 7.5% 的任何部件 (依据 EN 13463-1 标准)。

-
- 应特别注意防止 S 系列扭矩扳手掉落在地面或任何其他可能引发机械火花的金属表面上。另外，还应尽量采取防范措施，防止其他工具（或其他金属物件）掉落在 S 系列扭矩扳手之上。

静电放电

- 静电放电是一种潜在的火源，可能导致绝缘导电部件上积聚静电。绝缘带电部件产生可能带电的电容器。静电放电风险已通过橡胶软管降至最低，橡胶软管上有多个钢编织层，会导致扭矩扳手和接地液压泵之间形成电气连接。
- 非导电涤纶标签也可能出现静电积聚现象。但是，静电积聚现象已通过极为贴近的接地扭矩扳手加以防止。

3 装配和调整

3.1 外形和主要零部件 (图 1 或 2)

- 1 方驱
- 2 驱动轴释放按钮
- 3A 液压旋转接头 (标配)
- 3B TSP300 Pro 系列旋转接头 (选配)
- 4 进程软管接头
- 5 回程软管接头
- 6 反力臂
- 7 反力臂插销

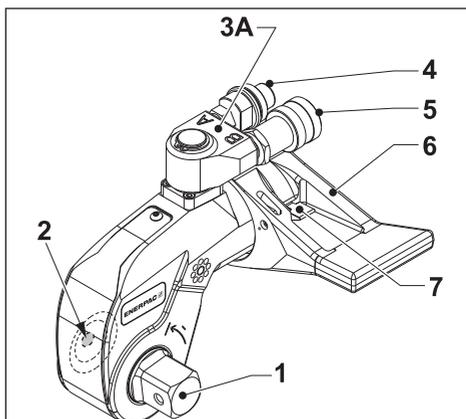


图 1

3.2 方驱

警告 拆下或装上方驱前，确保液压泵处于关闭状态，液压系统已泄压 (0 bar/psi)。

3.2.1 装上方驱 (图 3)

- 将方驱 (1) 插入棘轮 (8) 中。
- 按住释放按钮 (2)。
- 推动并转动方驱 (1)，直至其锁止到位。然后，松开释放按钮 (2)。

注意 确保方驱紧固安装至棘轮。

3.2.2 拆下方驱 (图 3)

- 按住释放按钮 (2)。
- 拉动方驱 (1)，直至其与锁定机构分离。
- 从棘轮 (8) 上完全拆下方驱 (1)。

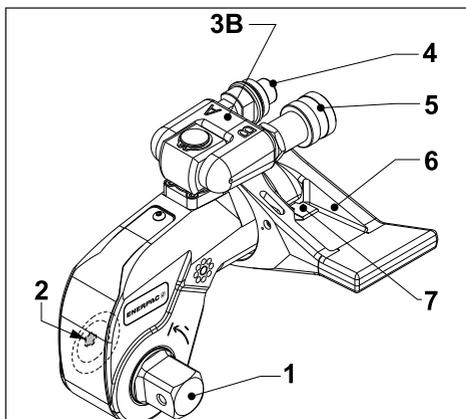


图 2

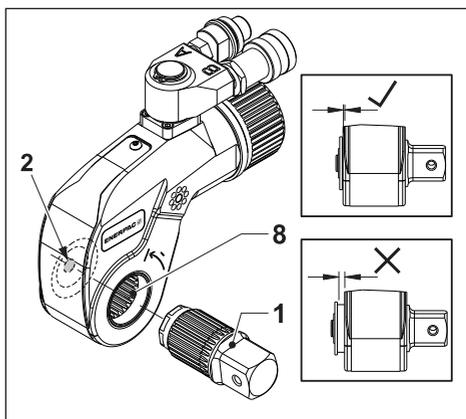


图 3

3.3 选择驱动方向（图 3）

- 要拧紧螺栓时，将方驱安装在图4所示位置。
- 要旋松螺栓时，将方驱装在扳手的对侧。

3.4 六角套筒

警告 仅使用用于冲击扳手的六角套筒。标配六角套筒可能会破裂，从而导致严重的人身伤害。

3.4.1 安装六角套筒（图 4）

- 将六角套筒（9）放在方驱（1）上。
- 装上定位销（10）和 O 型密封圈（11）。

3.4.2 拆下六角套筒（图 4）

- 拆下 O 型密封圈（11）和定位销（10）
- 从方驱（1）上拆下六角套筒（9）。

3.5 装上定位手柄（图 5）

- 用蝶形螺钉或吊环螺栓（13 - 根据型号而有所差异）固定定位手柄（12）。手柄可安装在扳手的任何一边（根据需要）。

3.6 安装反力臂（图 6）

反力臂可以实现 360 度增量式旋转，可在最大扭矩以内的范围内维持靠在反力点上的稳定性。

- 将反力臂（6）放在扳手的花键端（14）上。
- 按下插销（7），并将反力臂完全滑到扳手上。释放插销，以固定反力臂。
- 要调整反力臂（6）的角度，则按下插销（7）并从扳手上滑出反力臂。按需定位反力臂。

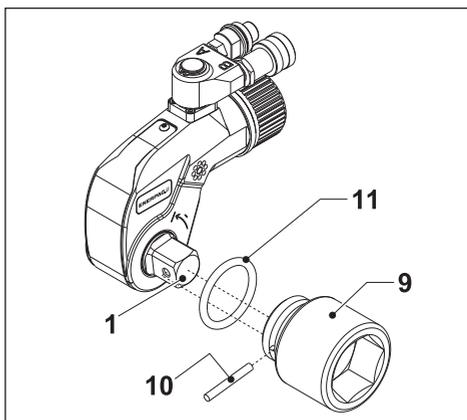


图 4

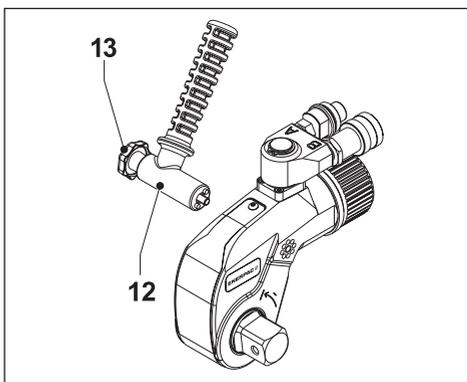


图 5

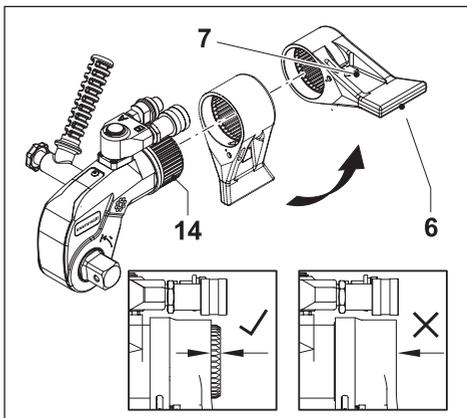


图 6

3.7 连接软管（图 7）

警告 确保所有软管和配件的额定工作压力至少为 690 bar [10,000 psi]。操作工具前，检查所有液压接头的连接是否紧固。不遵守此预防措施可导致软管在压力情况下出现破裂或连接中断。此外，还可能导致在高压状态下出现漏油，从而导致严重的人身伤害。

工具配有一个外螺纹和一个内螺纹 1/4 英寸 NPTF 旋入式液压快换接头。仅使用 Enerpac 双管软管。请参见下表。

Enerpac 软管型号	说明
THQ-706T	两根软管，长 6 米 [19.5 英尺]
THQ-712T	两根软管，长 12 米 [39 英尺]

请按下述步骤将软管连接至扳手：

- 确保系统中的所有压力均已释放且压力表指示为零 (0) bar/psi。
- 拆下软管防尘帽。
- 用快换母接头（15）将软管连接到扳手的进程接头（4）。
- 用快换公接头（16）将软管连接到扳手的回程接头（5）。
- 在各连接点处，拉动快换母接头上的套管、使其覆盖快换公接头。啮合螺纹，用手拧紧套管。
- 将软管与泵连接。
参见泵使用说明书。

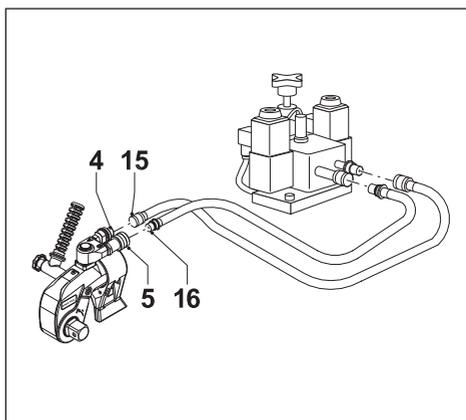


图 7

4 操作

4.1 操作前

- 确保待拧紧螺母或螺栓清洁、无松动的灰尘或污垢。
- 确保螺母螺纹与螺栓螺纹正确啮合，而且不存在螺纹咬扣。
- 确保螺纹和安装表面充分涂覆正确的螺栓润滑剂或抗咬合混合物。
- 基于螺栓润滑剂（或抗咬合混合物）制造商指定的摩擦系数计算所有扭矩值。若不遵守这一点，则可能导致无法达到所需的螺栓载荷。
- 确保辅助扳手（用于固定对端的螺母或螺栓）恰当定位且保持牢固。

警告 确保辅助扳手的尺寸恰当，支撑面足够大。如果辅助扳手在螺栓连接过程中松动或移动，则可能造成人身伤害。

- 如果无法获得适合的反力点，请联系 Enerpac 获取更多指导。

4.2 设置扭矩

根据需要调整泵上的压力，以设置扭矩。参见泵制造商的使用说明书。

压力-扭矩转换信息请参见本手册第 6.2.1 节至第 6.2.4 节。

4.3 扳手操作

警告 扳手处于负载状态时，切勿用锤子或其他物体撞击扳手，否则会导致扳手突然失效，移动零件会变成危险弹射体。此外，还会导致液压油的不受控流出。其他信息请参见本手册第 2 节。

4.3.1 拧紧螺母或螺栓

(图 8 和图 9)

- 如果螺栓应用时有此需求，则在螺栓螺纹中涂上润滑剂。
- 将六角套筒装在扳手的逆时针 (-) 侧。
- 将反力臂 (6) 安装在扳手上，具体位置以应用所需位置为准
- 将扳手定位在螺母或螺栓上，确保顺时针 (+) 侧朝外。
- 将反力臂 (6) 的支脚 (17) 靠在合适的反力点 (18) 上。反力点将抵消操作扳手所产生的力。
- 启动泵。
- 使泵保持运转，直至已使用所需的扭矩拧紧螺母或螺栓。
- 完成工作后立即关闭泵。

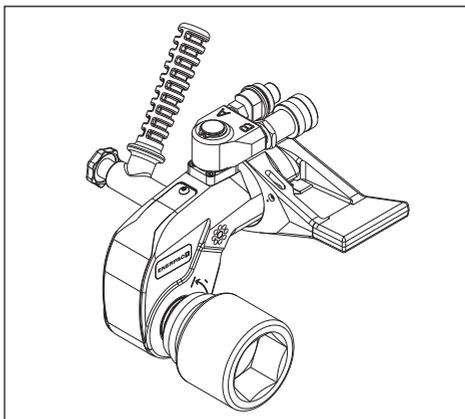


图 8

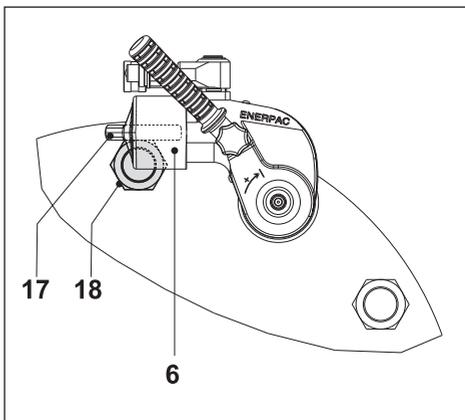


图 9

4.3.2 使用延长反力臂

(图 10)

- 将 SRS 系列的延长反力臂 (19) 的支脚 (17) 靠在合适的反力点 (18) 上。反力点将抵消操作扳手所产生的力。

- 遵守第 4.3.1 节中的说明。

警告 切勿超出所用的 SRS 反力臂最大允许扭矩，否则会导致反力臂突然失效，移动零件会变成危险弹射体。还可导致损坏扳手。有关 SRS 反力臂的最大允许扭矩规格，请参见第 6.3 节。

4.3.3 使用短反力臂

(图 11)

- 将 SRA 系列短反力臂 (20) 的支脚 (17) 靠在合适的反力点 (18) 上。反力点将抵消操作扳手所产生的力。

- 遵守第 4.3.1 节中的说明。

4.3.4 使用反力管式加长件 (图 12)

- 将 RTE 系列反力管式加长件 (21) 靠在合适的反力点 (18) 上。反力点将抵消操作扳手所产生的力。

- 遵守第 4.3.1 节中的说明。

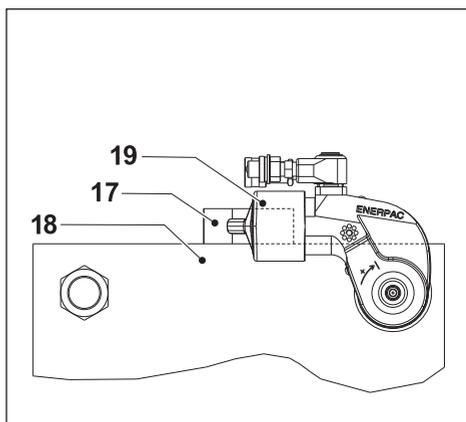


图 10

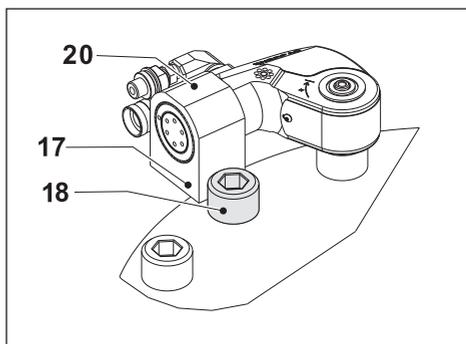


图 11

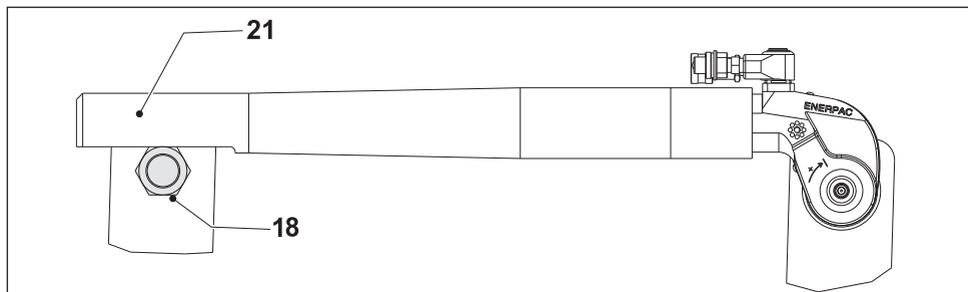


图 12

4.3.5 使用转动角度指示器

(图 13、14 和 15)

通过转动角度指示器，可使用螺母或螺栓的旋转量作为指南执行拧紧工作。所有 S 系列的扳手均可选配此配件。

按下述步骤所述使用转动角度指示器。有关扳手操作说明和预防措施の詳細信息，请参见第 4.3.1 至第 4.3.4 节。

- 将扳手置于螺母或螺栓之前，依据工作场所的标准操作程序完成扭矩施加前的程序。
- 用转动角度指示器 (22) 替代方驱释放按钮 (2)。确保方驱 (1) 锁止到位。
- 将扳手装在螺母或螺栓上，确保有合适的反力点。
- 手动旋转量角器，以便让扳手主体上的凹槽与量角器上的零 (0) 度对齐。

注意 在以下步骤中，量角器将随着扳手方驱的转动而旋转。

- 操作扳手，直至扳手主体上的凹槽与量角器所示正确角度数对齐。此时，螺母或螺栓已拧紧。

例如，如果需拧紧 120 度，则操作扳手，直至凹槽对齐 120 度。

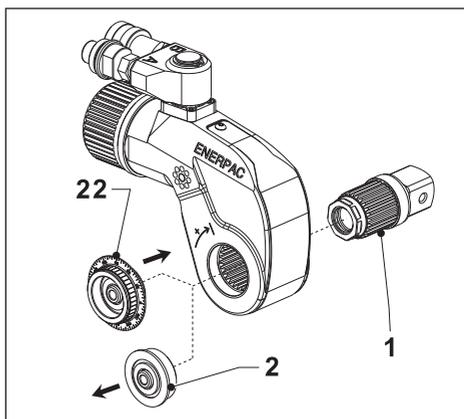


图 13

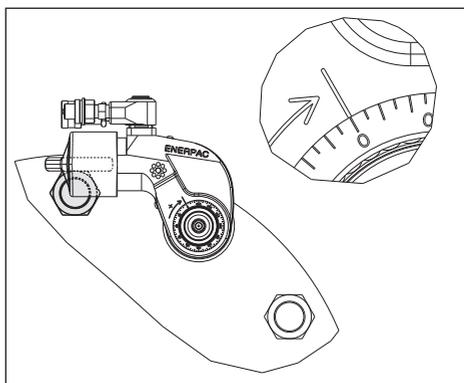


图 14

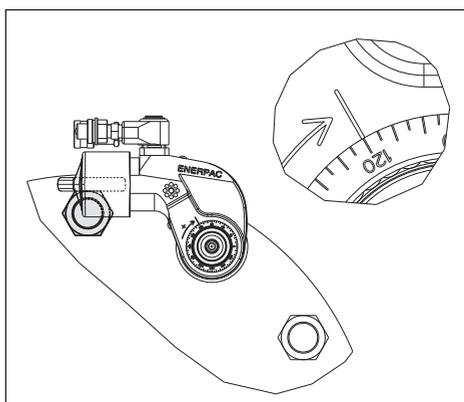


图 15

4.3.3 螺母和螺栓旋松相关信息

- 注意，相比于拧紧紧固件，旋松紧固件通常需要使用更大的扭矩。
- 若紧固件已生锈（潮湿腐蚀），则旋松所需的扭矩可能至多是拧紧的两倍。
- 如果紧固件因接触海水或化学制品而受到侵蚀，则旋松所需的扭矩将至多是拧紧的2.5倍。
- 热腐蚀情况下旋松所需扭矩至多是拧紧的三倍。

警告 旋松螺母或螺栓时，施加的扭矩不要超过扳手最大扭矩的百分之七十五。避免突然启停操作（“冲击负荷”）。不遵守以上这些预防措施，将导致扳手突然失效，扳手组件在高压下会变成危险弹射体，导致严重的人身伤害。

4.3.4 旋松螺母或螺栓

（图 16 和图 17）

- 在螺纹上涂抹渗透润滑油。让油浸泡螺纹。
- 将扳手置于螺母或螺栓上，逆时针（-）侧朝外，顺时针（+）侧朝向接头。
- 将反力臂（6）的支脚（17）靠在合适的反力点（18）上。反力点将抵消操作扳手所产生的力。
- 启动泵。
- 使泵保持运转，直至螺母（螺栓）变松。如果要重复使用螺母或螺栓，旋松时避免施加过高载荷。

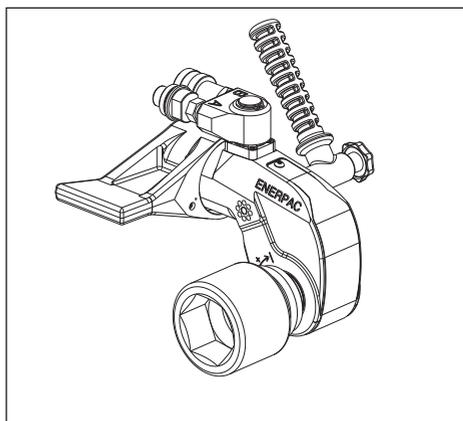


图 16

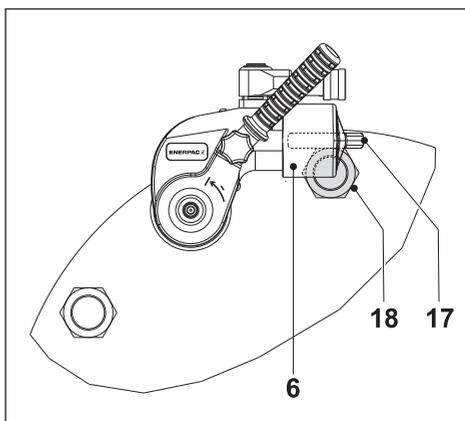


图 17

警告 在旋松过程中，螺母或螺栓可能会受到超过其材料耐受极限的压力，会导致其强度受到永久破坏。强度下降，可导致螺母、螺栓或接头突然失效（若紧固件已重新安装）。如果不确定在旋松过程中所施加的扭矩是否产生过大压力，则应丢弃拆下的紧固件，并采用恰当规格的全新紧固件予以更换。

5 维护和故障排除

5.1 简介

用户可以进行预防性维护。

全面维护必须由 Enerpac 授权的服务中心或符合资格的经验丰富的技术人员执行。

推荐的保养周期为：

- a) 3 个月 - 频繁使用
- b) 6 个月 - 正常使用
- c) 12 个月 - 不经常使用

如果已在恶劣条件下使用工具，则必须执行无损检测。

5.2 预防性维护

(图 18、19 和 20)

- 检查旋转接头杆固定螺钉和油缸压盖的紧固性 (参见第 5.3 节)。
- 向扳手增压，以达到 690 bar [10,000 psi] 的压力 (进程和回程)，并检查是否有任何泄漏迹象。
- 泄压并断开液压软管的连接。

- 用温和溶剂清洁所有暴露组件。
- 拆下方驱 (H9) 和释放按钮总成 (H1)。
- 拆下外壳防护装置螺钉 (H3) 和外壳防护装置 (H10)。
- 从活塞杆挂钩上分离棘轮杆销 (H5)。从扳手外壳 (H2) 上拆下棘轮杆总成 (H4)。
- 拆下棘轮 (H8)、棘爪 (H7) 和压缩弹簧 (H6)。
- 拆下棘轮杆销 (H5)。使用合适的圆凿，轻轻敲出插销 (H5)。
- 用温和溶剂清洁所有组件。
- 检查所有零件有无损坏。必须更换所有损坏的组件。

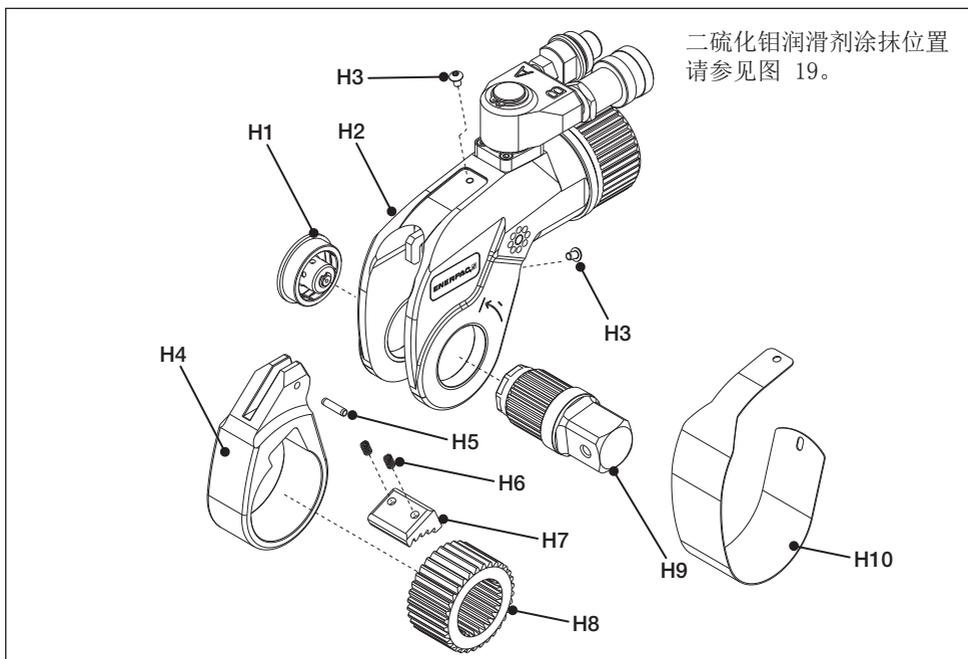
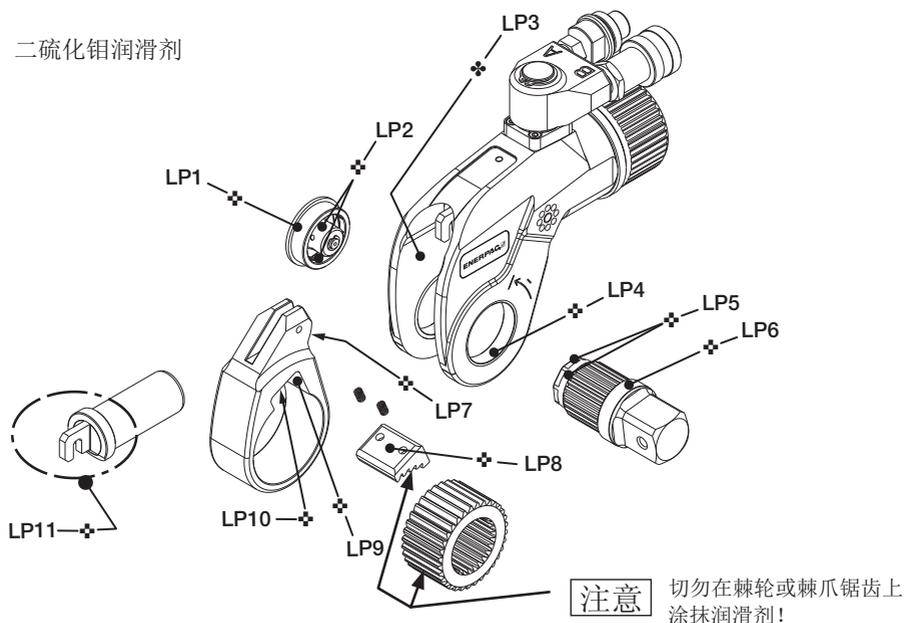


图 18

✦ 二硫化钼润滑剂



润滑点 - 二硫化钼润滑剂:

LP1 轴承面

LP2 内表面

LP3 侧板内面

LP4 轴承面

LP5 方驱轴承

LP6 方驱轴承

LP7 前表面

LP8 棘爪

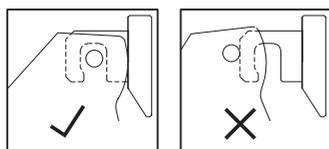
(仅顶部和后部表面)

LP9 后容器面

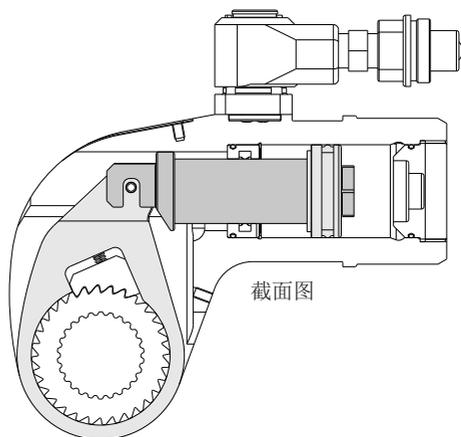
LP10 上容器面

LP11 活塞杆挂钩和端部

图 19



装配过程中确保啮合销与挂钩!



截面图

图 20

注意 切勿在棘轮杆钻孔或棘爪锯齿上涂抹二硫化钼润滑剂。在这些区域涂抹润滑剂将导致传动机构运转不稳定、滑动以及对组件造成过度磨损。

• 擦干所有组件。在图 19 所示区域中涂抹薄薄一层二硫化钼润滑剂。

注意 确保在以下步骤中正确安装棘轮杆、棘爪、棘轮和棘轮杆销。未能正确安装此类零件将导致组件损坏。参见图 18 和图 20。

- 颠倒顺序，重新装配组件，外壳防护装置 (H10) 和螺钉 (H3) 除外。
- 将扳手连接至泵。
- 在扳手未置于螺母或螺栓的情况下，在公称压力下检查运行情况，确保活塞可自由伸出或缩回。
- 释放压力，并确保活塞完全缩回。
- 用螺钉 (H3) 固定外壳防护装置 (H10)。

5.3 全面维护

5.3.1 液压旋转接头和旋转接头杆拆卸 (图 21 和图 25)

- 从旋转接头杆 (F) 的顶部拆下卡簧 (A)。
- 使用一对一字螺丝刀，从旋转接头杆 (F) 上轻轻撬下旋转接头总成 (B)。
- 从旋转接头总成 (B) 的凹槽中拆下 O 型密封圈 (C)。
- 将旋转接头总成置于软口虎钳中。从旋转

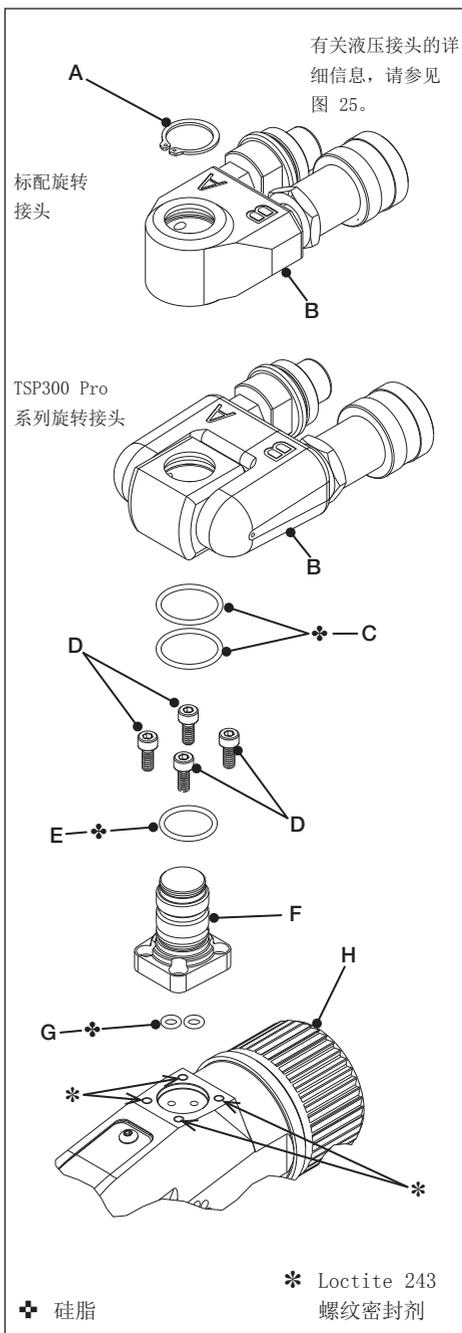
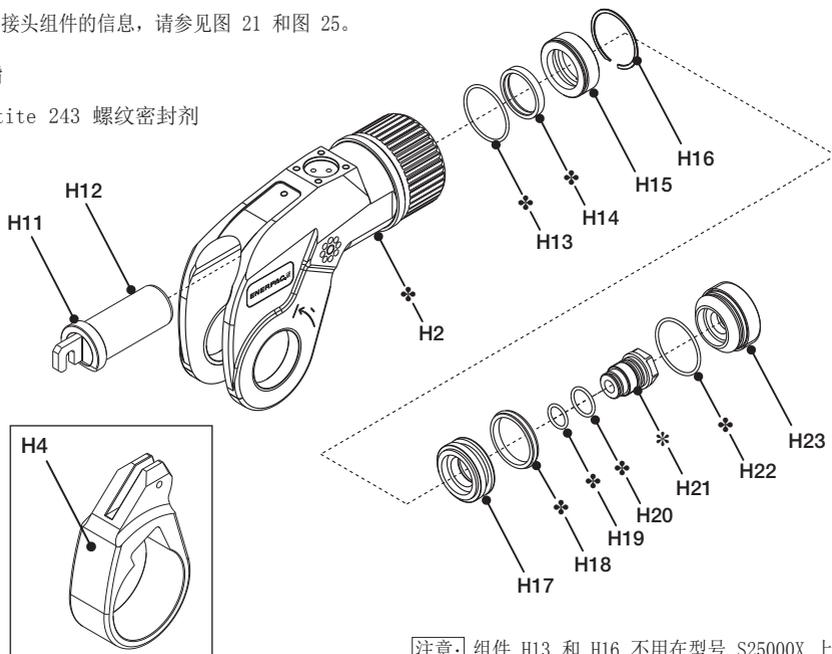


图 21

有关旋转接头组件的信息，请参见图 21 和图 25。

❖ 硅脂

* Loctite 243 螺纹密封剂



注意：组件 H13 和 H16 不用在型号 S25000X 上。

图 22

接头总成 (B) 上拆下液压接头 (B1、B2 和 B3)。

注意 对于配有选装 TSP300 Pro 系列旋转接头的扳手而言，请参见 Enerpac 说明书 L4119 获取更多有关旋转接头拆卸的说明。

- 拆下内六角螺钉 (D) 和旋转接头杆 (F)。
- 从旋转接头杆液压端口上拆下 O 型密封圈 (G)。
- 从旋转接头杆 (F) 上拆下 O 型密封圈 (E)。

5.3.2 活塞拆卸和分解 (图 22)

- 按第 5.2 节所述拆下棘轮杆、棘轮、棘爪和其它相关零件。

- 紧握扳手外壳 (H2)。使用合适的带销扳手旋松并拆下油缸压盖 (H23)。从压盖上拆下 O 型密封圈 (H22)。
- 使用合适的套筒扳手旋松并拆下活塞锁紧螺母 (H21)。为防止活塞旋转，可暂时装回棘轮杆 (H4)。
- 从活塞锁紧螺母 (H21) 上拆下 O 型密封圈 (H19 和 H20)。
- 通过扳手前端的开口，作为总成拆下活塞杆 (H12) 和衬套 (H11)。
- 在扳手前端推入合适的圆凿，让其挤压活塞，再拆下活塞 (H17)。通过活塞孔向后轻敲活塞 (H17)，直至其可从扳手后端拆下。

- 从活塞 (H17) 的凹槽中拆下密封圈 (H18)。
- 用温和溶剂清洁所有暴露组件。
- 检查所有零件有无损坏。
- 活塞杆衬套 (H11) 无需从活塞杆上拆下。只有在出现磨损或受损时, 才应拆卸并予以更换。

5.3.3 油缸衬套拆卸 - 仅针对

S1500X、S3000X、S6000X 和 S11000X (图 22、23 和 24)

注意 只有在活塞头区域存在液压流体泄漏时, 才按下述程序拆下油缸衬套组件 (H13、H14、H15 和 H16)。

- 要接近组件, 则按第 5.3.2 节所述拆下所有活塞组件。

注意 在下一步骤中, 定位环 (H16) 的锥形端必须与油缸衬套 (H15) 中的插槽对齐, 以便在定位环后部放入密封圈摘取工具。若需要, 使用螺丝刀按需旋转定位环。见图 23。

- 使用平头螺丝刀向内径方向按住定位环 (H16)。

- 使用密封圈摘取工具从凹槽中撬起定位环 (H16) 并将其从活塞孔中拆下。
- 通过扳手前部放入合适的圆凿, 并推挤衬套, 进而拆下油缸衬套 (H15)。
- 从衬套 (H15) 内侧的凹槽中拆下密封圈 (H14)。
- 从衬套 (H15) 外侧的凹槽中拆下 O 型密封圈 (H13)。

注意 拆下衬套 (H15) 后, O 型密封圈 (H13) 将会损坏, 需予以更换。此外, 强烈建议更换密封圈 (H14)。

5.3.4 - 无损检测

- 在以下组件上执行磁粉探伤:
 - 外壳 (图 18 和 22 中的组件 H2)
 - 棘轮杆 (图 18 和 22 中的组件 H4)
 - 棘爪 (图 18 中的组件 H7)
 - 棘轮 (图 18 中的组件 H8)
 - 方驱 (图 18 中的组件 H9)
 - 活塞杆 (图 22 中的组件 H12)
 - 反力臂 (图 26 中的组件 J2)

注意 只有在活塞头区域存在液压流体泄漏时, 才需拆下油缸衬套 (H15)。在磁粉探伤过程中, 无需拆卸油缸衬套组件 (组件 H13 至 H16)。但是, 为避免可能对密封圈造成的损坏, 注意不要让探伤流体接触密封圈。

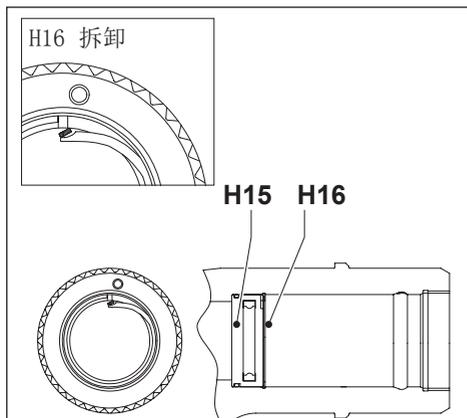


图 23

5.3.5 油缸衬套安装（仅针对型号 S1500X、S3000X、S6000X 和 S11000X（图 22、23 和 24）

注意 在以下步骤中，安装时请在所有 O 型密封圈和密封圈上涂上硅脂。注意，在安装过程中不要擦伤或切割 O 型密封圈和密封圈。

- 在衬套（H15）内侧的凹槽中装上新的密封圈（H14）。
- 在衬套（H15）外侧的凹槽中装上新的密封圈（H13）。

注意 在下述步骤中，确保先插入衬套带 O 型密封圈（H13）的一侧。装配图请参见图 24。

- 将油缸衬套（H15）小心插入活塞孔，并向前滑动，直至其到达定位环凹槽。在此点将感觉到阻力。
- 使用合适的圆凿和木槌将油缸衬套（H15）轻敲入活塞孔中，直至其完全、平稳装在活塞孔底面上。若衬套完全装在活塞孔中，将可看见定位环凹槽。
- 安装定位环（H16）。

5.3.6 - 活塞重新装配和安装（图 20 和图 22）

- 若已拆下此类组件，请安装油缸衬套和相关组件（组件 H13 至 H16）。必须先安装这些零件。有关说明请参见第 5.3.5 节。

注意 在以下步骤中，安装前请在所有 O 型密封圈和密封圈上涂上硅脂。

- 在活塞（H17）外侧的凹槽中装上新的密封圈（H18）。
- 在活塞锁紧螺母（H21）的凹槽中装上新的密封圈（H19 和 H20）。

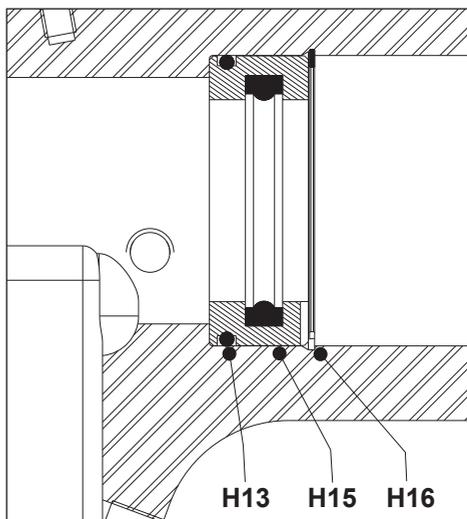


图 24

注意 在以下重装步骤中，确保活塞杆（H12）插入外壳（H2）的前端中。

注意 在以下步骤中安装活塞杆（H12）或活塞（H17）时，切勿施加过大力度。若施加力度过大，可能会导致此类组件损坏，此外，还可能会损坏扳手内部的密封面。

- 在活塞杆（H12）上涂上硅脂。将活塞杆和活塞杆衬套（H13）作为总成小心滑入扳手外壳（H2）前部的开口中。
- 在扳手外壳的后部，将活塞（H17）正对着插入活塞孔中，并使用合适的圆凿和木槌将其轻敲到位。

注意 为防止活塞杆（H12）在以下步骤中旋转，紧固前暂时重新装上棘轮杆（H4）。

- 在活塞锁紧螺母（H21）的螺纹中涂上 Loctite 243 螺纹密封胶。手动安装锁紧螺母，确保它与活塞杆（H12）的螺纹啮合。

- 使用合适的套筒扳手，将活塞锁紧螺母 (H21) 紧固到适用于您扳手型号的扭矩：

型号	扭矩 (组件 H21)	
	牛顿米	英尺磅
S1500X	41	30
S3000X	54	40
S6000X	81	60
S11000X	81	60
S25000X	81	60

- 在油缸压盖 (H23) 的凹槽中装上新的 O 型密封圈 (H22)。
- 用手将油缸压盖 (H23) 拧入扳手外壳 (H2)，确保 O 型密封圈 (H22) 未受到挤压或切断。
- 使用合适的带销扳手安装并紧固油缸压盖 (H23)。用合适的木槌轻敲带销扳手，以确保油缸压盖 (H23) 牢固安装。
- 颠倒拆卸顺序，重新装配棘轮、棘轮杆和相关组件。参见第 5.2 节。
- 重新安装液压旋转接头和旋转接头杆，若已拆下这些组件。参见第 5.3.7 节。
- 在使用扳手前，执行液压测试。参见第 5.3.8 节的程序。

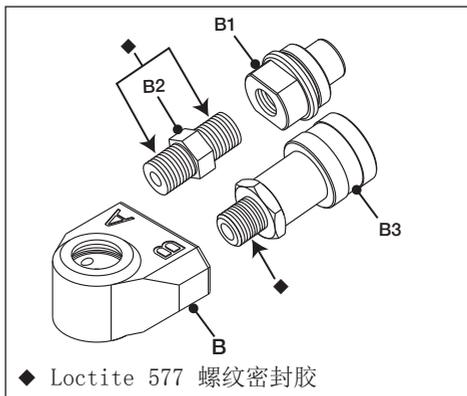


图 25

5.3.7 - 液压旋转接头和旋转接头杆重新装配和重新安装 (图 21 和图 25)

液压接头：

注意 若已拆下，则在 旋转接头杆 (F) 上安装旋转接头 (B) 前，先重新安装快换接头 (B1 和 B3) 以及直通接头 (B2)。安装快换接头和直通接头时用软口虎钳夹住旋转接头。

- 在快换母接头 (B3) 和直通接头 (B2) 的螺纹中涂上 Loctite 577 密封胶。涂抹位置请参见图 25 中的 ◆。
- 用手拧紧快换接头 (B1 和 B3) 以及直通接头 (B2)，直至紧固到位。然后，再使用扳手拧动这些零件 2 至 3 圈。

注意 为留出足够的时间让密封胶硬化，在向扳手增压前至少等待 3 个小时 (在 20 至 40° C [68 至 104° F] 的条件下)，或等待 6 个小时 (在 5 至 20° C [40 至 68° F] 的条件下)。

旋转接头杆：

- 在扳手外壳的螺纹安装孔中涂上少许 Loctite 243 螺纹密封胶。涂抹位置请参见图 21 中的。

- 在旋转接头杆 (F) 基座的端口处装上两个新的 O 型密封圈 (G)。
- 将旋转接头杆 (F) 置于扳手 (H) 上, 确保液压端口对齐。确保 O 型密封圈 (G) 不会掉落或者受到挤压或切断。
- 安装已去除油污的内六角螺钉 (D) 并按下述说明拧紧:
 - a) S1500X 和 S3000X: (M4 内六角螺钉) - 5.1 牛顿米 [3.7 英尺磅]
 - b) S6000X、S11000X、S25000X: (M5 内六角螺钉) - 10.2 牛顿米 [7.5 英尺磅]

旋转接头总成:

- 在旋转接头杆 (F) 的凹槽中装上新的 O 型密封圈 (E)。
- 在旋转接头总成 (B) 内部的凹槽中装上新的 O 型密封圈 (C)。
- 在 O 型密封圈 (E 和 C) 上涂上少许硅脂。然后, 将旋转接头总成 (B) 小心滑至旋转接头杆 (F) 上。
- 重新安装卡簧固定圈 (A)。
- 在使用扳手前, 执行液压测试。参见第 5.3.8 节的程序。

5.3.8 液压测试

- 连接液压软管并以 69 bar [1,000 psi] 的压力循环运转扳手, 检查漏油情况。
- 如果不存在漏油情况, 则以 690 bar [10,000 psi] 的压力循环运转扳手, 并再次检查漏油情况。
- 如果存在漏油, 则在使用扳手前查明原因并按需予以维修。

警告 加压液压油可渗透皮肤, 造成严重的人身伤害。在使用扳手前务必解决好漏油问题。

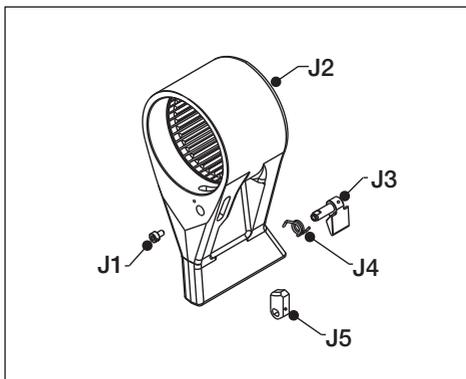


图 26

5.3.9 反力臂插销 - 拆卸和重新装配 (图 26)

注意 只有在插销出现运行故障或出现磨损或受损时, 才拆卸反力臂插销。

- 旋松内六角螺钉 (J1)。
- 滑出定位器杆 (J3) 和抗扭弹簧 (J4)。定位器 (J5) 将掉落。
- 用温和溶剂清洁所有暴露组件。
- 检查所有组件。更换出现磨损或受损的零件。
- 将定位器 (J5) 放在反力臂上。
- 将抗扭弹簧 (J4) 放在定位器杆 (J3) 上。将定位器杆 (J3) 滑入反力臂 (J2) 的孔中, 直至其与定位器 (J5) 啮合。
- 重新装上并紧固内六角螺钉 (J1)。

5.3.10 方驱释放按钮拆卸和重新装配 (图 27)

注意 只有在出现运行故障或出现磨损或受损时，才拆卸方驱释放按钮。

- 拆下卡簧 (H1C)。
- 从定位衬套 (H1B) 上分离出按钮机构 (H1A)。
- 用温和溶剂清洁所有零件。清洁后擦干所有零件。
- 检查所有零件有无损坏。
- 重新装配定位按钮总成 (H1A) 和衬套 (H1B)，并用卡簧 (H1C) 加以固定。
- 在图 19 所示区域中涂抹薄薄一层二硫化钼润滑剂。

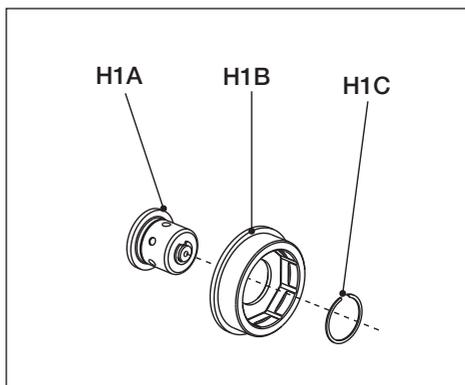


图 27

5.4 故障排除

故障现象	原因	解决方法
扳手不能实现进程或回程。	液压接头受损。	更换接头。
	液压接头未连接。	确保泵和扳手均已连接进程和回程软管。检查是否已完全安装所有软管接头。
	液压泵上的方向控制阀出现磨损或受损。	将泵带至授权的服务中心。若需要，则进行维修。
扳手不能建立压力。	活塞密封圈泄漏。	更换密封圈。
	泵不能建压。	调整压力。
	泵出现缺陷。	参见泵手册。
扳手漏油。	密封圈损坏。	更换密封圈。
扳手向后操作。	软管接头接反。	重新正确连接软管。
棘轮在缩回行程上折回。	液压接头受损。	更换接头。
	液压接头未连接。	重新牢固连接软管和接头。
	液压泵上的方向控制阀出现磨损或受损。	将泵带至授权的服务中心。若需要，则进行维修。
棘轮不产生连续行程。	棘爪出现磨损或损坏。	更换棘爪。
	棘轮柄或棘轮损坏。	更换棘轮柄和/或棘轮(若需要)。
	棘轮和/或棘爪齿条上存在润滑剂。	拆卸扳手，并去除齿条上的润滑剂。

6 技术规格

6.1 容量、尺寸和其他产品数据 (图 28)

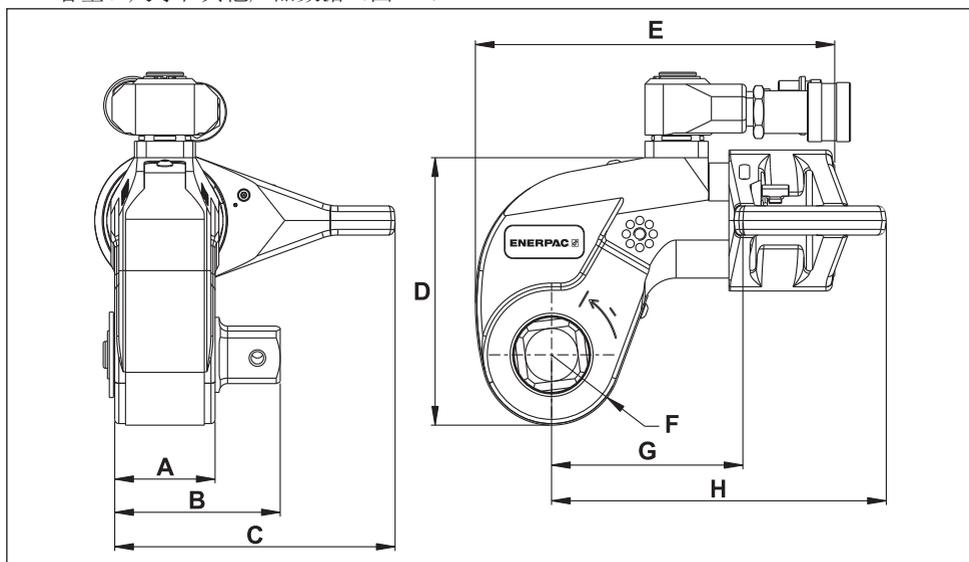


图 28

		w型号					
		S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X	
方驱轴	英寸	3/4	1	1 1/2	1 1/2	2 1/2	
套筒尺寸范围 (最小至最大)	毫米	15 - 50	20 - 100	41 - 155	41 - 155	60 - 255	
	英寸	5/8 - 1 7/8	7/8 - 3 7/8	1 5/18 - 6 1/4	1 5/18 - 6 1/4	2 3/8 - 10	
最大工作 压力	bar	690	690	690	690	690	
	psi	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	
公称 扭矩	(690 bar 时) 牛顿米	1,952	4,373	8,338	15,151	35,455	
	(10,000 psi 时) 英尺磅	1,440	3,225	6,150	11,175	26,150	
最小 扭矩	牛顿米	195	437	834	1,516	3,545	
	英尺磅	144	323	615	1,118	2,615	
重量	千克	3.2	5.6	9.2	15.8	32.2	
	磅	7.0	12.3	20.2	34.7	70.8	
尺寸	A	毫米 [英寸]	39.0 [1.54]	48.0 [1.89]	55.0 [2.17]	72.0 [2.83]	89.0 [3.50]
	B	毫米 [英寸]	65.0 [2.56]	78.0 [3.07]	92.0 [3.62]	114.0 [4.49]	143.0 [5.63]
	C	毫米 [英寸]	108.0 [4.25]	135.0 [5.31]	169.0 [6.65]	197.0 [7.76]	246.0 [9.69]
	D	毫米 [英寸]	97.0 [3.82]	128.0 [5.04]	157.0 [6.18]	190.0 [7.48]	244.0 [9.61]
	E	毫米 [英寸]	136.0 [5.35]	173.0 [6.81]	192.0 [7.56]	228.0 [8.98]	287.0 [11.30]
	F	毫米 [英寸]	25.0 [0.98]	33.0 [1.30]	40.0 [1.57]	50.0 [1.97]	64.0 [2.52]
	G	毫米 [英寸]	70.0 [2.76]	90.0 [3.54]	110.0 [4.33]	133.0 [5.24]	182.0 [7.17]
	H	毫米 [英寸]	129.0 [5.08]	161.0 [6.34]	188.0 [7.40]	229.0 [9.02]	295.0 [11.61]

注意 若扳手在出厂时已配备 TSP300 Pro 系列旋转接头, 则型号以“PX”结束。尺寸 C 和 H 适用于配备标配反力臂的扳手。重量涵盖扳手和标配反力臂的重量。有关适用于选配反力臂和反力管式加长件的其它规格, 请参见第 6.3 节、6.4 节和 6.5 节。

6.2 扭矩设置

6.2.1 公制扭矩系数计算

如要设定扭矩，按照以下计算调整泵压力：

$$\text{泵压力 (bar)} = \text{扭矩 (Nm)} / \text{扭矩系数}$$

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
扭矩系数					
公制:	2.8295	6.3370	12.0845	21.9584	49.4186

6.2.2 公制压力/扭矩换算表

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
泵					
压力 (bar)	扭矩 (牛顿米)				
60	170	380	725	1,318	2,965
90	255	570	1,088	1,976	4,448
120	340	760	1,450	2,635	5,930
150	424	951	1,813	3,294	7,413
180	509	1,141	2,175	3,953	8,895
210	594	1,331	2,538	4,611	10,378
240	679	1,521	2,900	5,270	11,860
270	764	1,711	3,263	5,929	13,343
300	849	1,901	3,625	6,588	14,826
330	934	2,091	3,988	7,246	16,308
360	1,019	2,281	4,350	7,905	17,791
390	1,104	2,471	4,713	8,564	19,273
420	1,188	2,662	5,075	9,223	20,756
450	1,273	2,852	5,438	9,881	22,238
480	1,358	3,042	5,801	10,540	23,720
510	1,443	3,232	6,163	11,199	25,203
540	1,528	3,422	6,526	11,858	26,686
570	1,613	3,612	6,888	12,516	28,169
600	1,698	3,802	7,251	13,175	29,651
630	1,783	3,992	7,613	13,834	31,134
660	1,867	4,182	7,976	14,493	32,616
690	1,952	4,373	8,338	15,151	34,099

注意 扭矩值四舍五入至最接近的整数。

6.2.3 英制扭矩系数计算

如要设定扭矩，按照以下计算调整泵压力：

$$\text{泵压力 (psi)} = \text{扭矩 (Ft. lbs)} / \text{扭矩系数}$$

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
扭矩系数					
英制：	0.144	0.3225	0.615	1.1175	2.515

6.2.4 英制压力/扭矩换算表

泵压力 (psi)	S1500X 扭矩 (英尺磅)	S3000X 扭矩 (英尺磅)	S6000X 扭矩 (英尺磅)	S11000X 扭矩 (英尺磅)	S25000X 扭矩 (英尺磅)
1,000	144	323	615	1,118	2,515
1,500	216	484	923	1,676	3,773
2,000	288	645	1,230	2,235	5,030
2,500	360	806	1,538	2,794	6,288
3,000	432	968	1,845	3,353	7,545
3,500	504	1,129	2,153	3,911	8,803
4,000	576	1,290	2,460	4,470	10,060
4,500	648	1,451	2,768	5,029	11,318
5,000	720	1,613	3,075	5,588	12,575
5,500	792	1,774	3,383	6,146	13,833
6,000	864	1,935	3,690	6,705	15,090
6,500	936	2,096	3,998	7,264	16,348
7,000	1,008	2,258	4,305	7,823	17,605
7,500	1,080	2,419	4,613	8,381	18,863
8,000	1,152	2,580	4,920	8,940	20,120
8,500	1,224	2,741	5,228	9,499	21,378
9,000	1,296	2,903	5,535	10,058	22,635
9,500	1,368	3,064	5,843	10,616	23,893
10,000	1,440	3,225	6,150	11,175	26,150

注意 扭矩值四舍五入至最接近的整数。

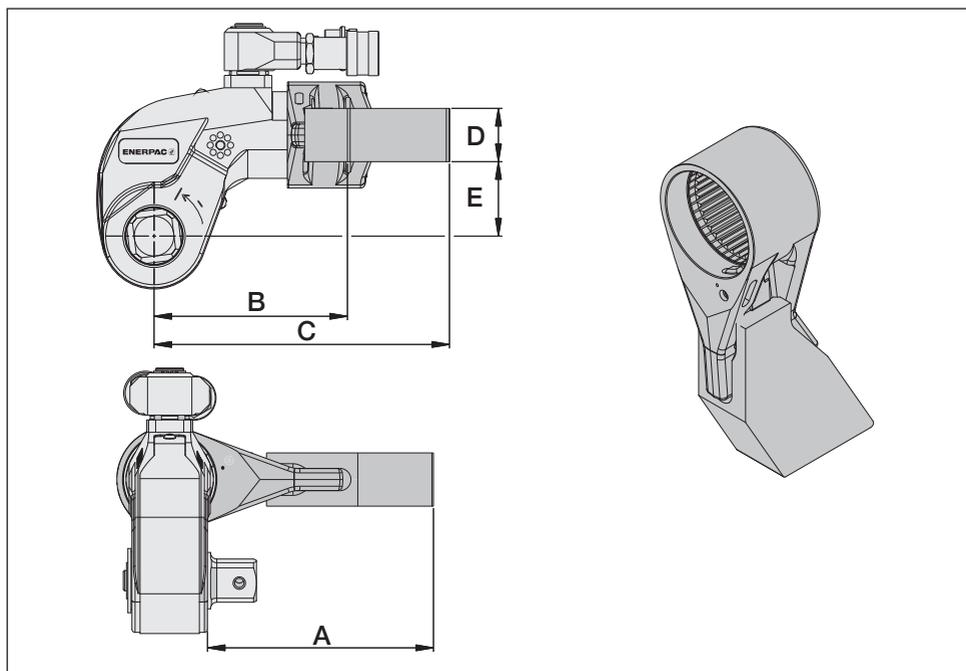


图 29

6.3 SRS 系列延长反力臂的尺寸和规格（图 29）

扳手型号	最大扭矩		SRS 型号	尺寸，以毫米（英寸）表示					 千克（磅）*
	牛顿米	英尺磅		A	B	C	D	E	
S1500X	1,801	1,328	SRS151X	94 [3.70]	86 [3.39]	127 [5.00]	24 [0.94]	34 [1.34]	0.8 [1.8]
	1,641	1,210	SRS152X	119 [4.69]	97 [3.82]	138 [5.43]	24 [0.94]	34 [1.34]	1.0 [2.2]
	1,533	1,131	SRS153X	145 [5.71]	109 [4.29]	148 [5.83]	24 [0.94]	34 [1.34]	1.2 [2.6]
S3000X	3,918	2,890	SRS301X	111 [4.37]	106 [4.17]	168 [6.61]	34 [1.34]	48 [1.89]	1.6 [3.5]
	3,712	2,739	SRS302X	137 [5.39]	117 [4.61]	182 [7.17]	34 [1.34]	48 [1.89]	2.0 [4.4]
	3,574	2,638	SRS303X	162 [6.38]	132 [5.20]	198 [7.80]	34 [1.34]	48 [1.89]	2.5 [5.5]
S6000X	7,842	5,784	SRS601X	138 [5.43]	128 [5.04]	192 [7.56]	39 [1.54]	62 [2.44]	2.3 [5.1]
	7,454	5,501	SRS602X	163 [6.42]	144 [5.67]	207 [8.15]	39 [1.54]	62 [2.44]	2.7 [6.0]
	7,175	5,295	SRS603X	189 [7.44]	159 [6.26]	222 [8.74]	39 [1.54]	62 [2.44]	3.4 [7.5]
S11000X	14,650	10,812	SRS1101X	149 [5.87]	157 [6.18]	232 [9.13]	46 [1.81]	76 [2.99]	4.4 [9.7]
	13,957	10,300	SRS1102X	175 [6.89]	172 [6.77]	247 [9.72]	46 [1.81]	76 [2.99]	5.1 [11.2]
	13,391	9,883	SRS1103X	200 [7.87]	187 [7.36]	261 [10.28]	46 [1.81]	76 [2.99]	5.8 [12.8]
S25000X	33,538	24,751	SRS2501X	183 [7.20]	209 [8.23]	295 [11.61]	50 [1.97]	100 [3.94]	7.6 [16.8]
	32,049	23,652	SRS2502X	208 [8.19]	222 [8.74]	310 [12.20]	50 [1.97]	100 [3.94]	8.4 [18.5]
	30,750	22,694	SRS2503X	233 [9.17]	236 [9.29]	326 [12.83]	50 [1.97]	100 [3.94]	10.0 [22.0]

* 所示重量仅针对配件，不包含扳手重量。

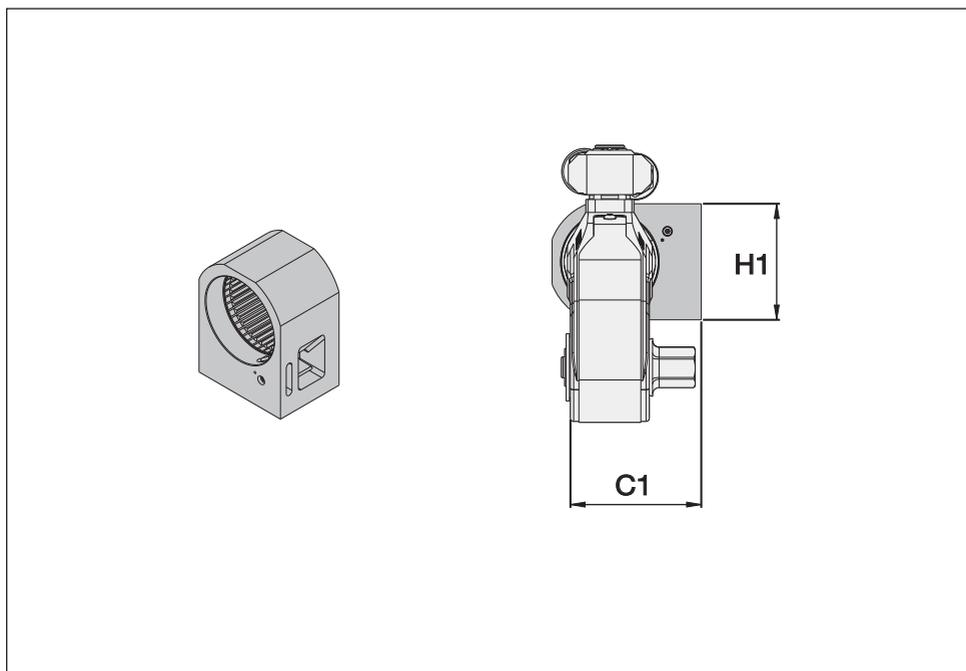


图 30

6.4 SRA 系列短反力臂的尺寸和规格（图 30）

扳手型号		S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X	
SRA 反力臂型号		SRA15X	SRA30X	SRA60X	SRA110X	SRA250X	
尺寸	C1	毫米 [英寸]	67.5 [2.66]	80.0 [3.15]	91.5 [3.60]	127.5 [5.02]	158.5 [6.24]
	H1	毫米 [英寸]	74.0 [2.91]	74.0 [2.91]	89.0 [3.50]	106.0 [4.17]	135.0 [5.31]
重量* (仅反力臂)		千克	0.30	0.49	0.86	1.75	3.4
		磅	0.66	1.1	1.9	3.9	7.5

* 所示重量仅针对配件，不包含扳手重量。

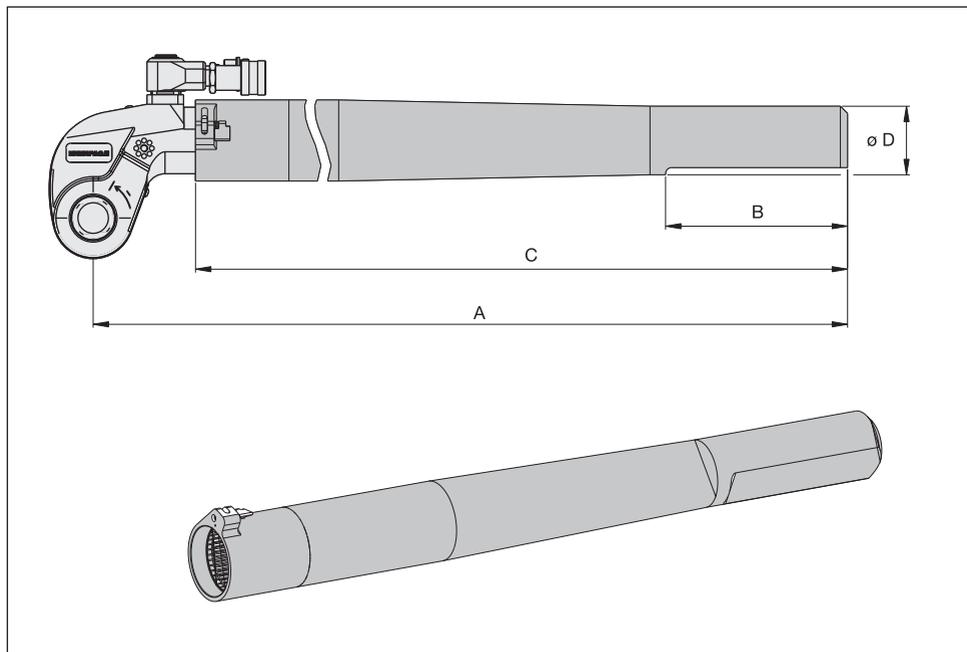


图 31

6.5 RTE 系列反力管式加长件的尺寸和规格 (图 31)

扳手 型号	RTE 型号	尺寸, 以毫米 [英寸] 表示				重量 千克 [磅]*
		A	B	C	D	
S1500X	RTE15X	706 [27.80]	152 [5.98]	636 [25.04]	58 [2.28]	4.6 [10.1]
S3000X	RTE30X	733 [28.86]	152 [5.98]	647 [25.47]	57 [2.24]	5.5 [12.1]
S6000X	RTE60X	747 [29.41]	152 [5.98]	659 [25.94]	65 [2.56]	7.7 [17.0]
S11000X	RTE110X	769 [30.28]	152 [5.98]	675 [26.57]	76 [2.99]	11.2 [24.7]
S25000X	RTE250X	813 [32.01]	152 [5.98]	685 [26.97]	100 [3.94]	17.3 [38.1]

* 所示重量仅针对配件, 不包含扳手重量。

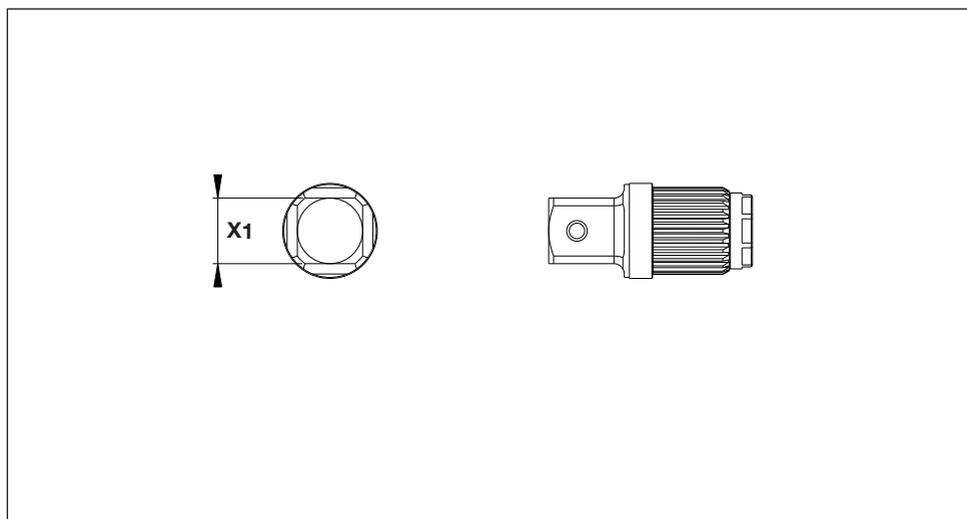


图 32

6.6 SD 系列方驱的英制尺寸 (图 32)

扳手型号	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
方驱 型号	SD15-012	SD30-100	SD60-108	SD110-108	SD250-208
方驱尺寸 X1 (单位为英寸)	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$

6.7 BSH 系列六角套筒的尺寸 (图 33)

S1500X 六角套筒的公制尺寸	
型号	A/F
BSH7519	19
BSH7524	24
BSH7527	27
BSH7530	30
BSH7532	32
BSH7536	36
BSH75163	41
BSH7546	46
BSH7550	50

S3000X 六角套筒的公制尺寸	
型号	A/F
BSH1019	19
BSH1024	24
BSH1027	27
BSH1030	30
BSH1032	32
BSH1036	36
BSH10163	41
BSH1046	46
BSH1050	50
BSH1055	55
BSH1060	60
BSH1065	65
BSH1070	70
BSH1075	75
BSH1080	80
BSH1085	85
BSH1090	90
BSH1095	95
BSH10100	100

S6000X 和 S11000X 六角套筒的公制尺寸	
型号	A/F
BSH1536	36
BSH15163	41
BSH1546	46
BSH1550	50
BSH1555	55
BSH1560	60
BSH1565	65
BSH1570	70
BSH1575	75
BSH1580	80
BSH1585	85
BSH1590	90
BSH1595	95
BSH15100	100
BSH15105	105
BSH15110	110
BSH15115	115

S25000X 六角套筒的公制尺寸	
型号	A/F
BSH2565	65
BSH2570	70
BSH2575	75
BSH2580	80
BSH2585	85
BSH2590	90
BSH2595	95
BSH25100	100
BSH25105	105
BSH25110	110
BSH25115	115
BSH25120	120
BSH25125	125
BSH25135	135
BSH25140	140
BSH25145	145
BSH25150	150
BSH25155	155

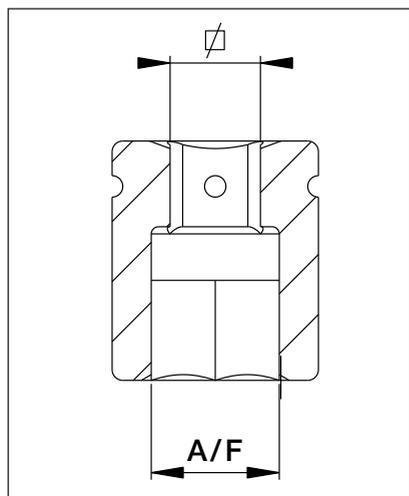


图 33

S1500X 六角套筒的英制尺寸			
型号	A/F (英寸)	型号	A/F (英寸)
BSH7519	3/4	BSH7538	1 1/2
BSH75088	7/8	BSH75156	1 9/16
BSH75094	15/16	BSH75163	1 5/8
BSH7527	1 1/16	BSH7543	1 11/16
BSH7530	1 3/16	BSH75175	1 3/4
BSH75125	1 1/4	BSH7546	1 13/16
BSH75131	1 5/16	BSH75188	1 7/8
BSH7535	1 3/8	BSH75194	1 15/16
BSH75144	1 7/16	BSH75200	2

6.7 BSH 系列六角套筒的尺寸 (图 33 - 续)

S3000X 六角套筒的英制尺寸			
型号	A/F	型号	A/F
BSH1019	3/4	BSH10231	2 5/16
BSH10088	7/8	BSH10238	2 3/8
BSH10094	15/16	BSH10244	2 7/16
BSH1027	1 1/16	BSH10250	2 1/2
BSH1030	1 3/16	BSH1065	2 9/16
BSH10125	1 1/4	BSH10263	2 5/8
BSH10131	1 5/16	BSH10269	2 11/16
BSH1035	1 3/8	BSH1070	2 3/4
BSH10144	1 7/16	BSH10281	2 13/16
BSH1038	1 1/2	BSH10288	2 7/8
BSH10156	1 9/16	BSH1075	2 15/16
BSH10163	1 5/8	BSH10300	3
BSH1043	1 11/16	BSH10306	3 1/16
BSH10175	1 3/4	BSH10313	3 1/8
BSH1046	1 13/16	BSH10319	3 3/16
BSH10188	1 7/8	BSH10325	3 1/4
BSH10194	1 15/16	BSH10338	3 3/8
BSH10200	2	BSH10350	3 1/2
BSH10206	2 1/16	BSH10363	3 5/8
BSH10213	2 1/8	BSH1095	3 3/4
BSH10219	2 13/16	BSH10388	3 7/8
BSH10225	2 1/4		

S6000X 和 S11000X 六角套筒的英制尺寸			
型号	A/F	型号	A/F
BSH15144	1 7/16	BSH15281	2 13/16
BSH1538	1 1/2	BSH15288	2 7/8
BSH15156	1 9/16	BSH1575	2 15/16
BSH15163	1 5/8	BSH15300	3
BSH1543	1 11/16	BSH15306	3 1/16
BSH15175	1 3/4	BSH15313	3 1/8
BSH1546	1 13/16	BSH15319	3 3/16
BSH15188	1 7/8	BSH15325	3 1/4
BSH15194	1 15/16	BSH15338	3 3/8
BSH15200	2	BSH15350	3 1/2
BSH15206	2 1/16	BSH15363	3 5/8
BSH15213	2 1/8	BSH1595	3 3/4
BSH15219	2 3/16	BSH15388	3 7/8
BSH15225	2 1/4	BSH15100	3 15/16
BSH15231	2 5/16	BSH15400	4
BSH15238	2 3/8	BSH15105	4 1/8
BSH15244	2 7/16	BSH15419	4 3/16
BSH15250	2 1/2	BSH15425	4 1/4
BSH1565	2 9/16	BSH15110	4 5/16
BSH15263	2 5/8	BSH15438	4 3/8
BSH15269	2 11/16	BSH15450	4 1/2
BSH1570	2 3/4	BSH15463	4 5/8

S25000X 六角套筒的英制尺寸					
型号	A/F	型号	A/F	型号	A/F
BSH25244	2 7/16	BSH25338	3 3/8	BSH25475	4 3/4
BSH25250	2 1/2	BSH25350	3 1/2	BSH25488	4 7/8
BSH2565	2 13/16	BSH25363	3 5/8	BSH25500	5
BSH25263	2 5/8	BSH2595	3 3/4	BSH25513	5 1/8
BSH25269	2 11/16	BSH25388	3 7/8	BSH25519	5 3/16
BSH2570	2 3/4	BSH25100	3 15/16	BSH25525	5 1/4
BSH25281	2 11/16	BSH25400	4	BSH25538	5 3/8
BSH25288	2 7/8	BSH25105	4 1/8	BSH25140	5 1/2
BSH2575	2 15/16	BSH25419	4 13/16	BSH25575	5 3/4
BSH25300	3	BSH25425	4 1/4	BSH25150	5 7/8
BSH25306	3 1/16	BSH25110	4 5/16	BSH25600	6
BSH25313	3 1/8	BSH25438	4 3/8	BSH25613	6 1/8
BSH25319	3 3/16	BSH25450	4 1/2		
BSH25325	3 1/4	BSH25463	4 5/8		

6.8 SDA 系列六角驱动头的公制尺寸和规格 (图 34)

扳手型号	六角驱动头 型号	六角尺寸 X2	公称 扭矩		尺寸 B1		配套使用的 短反力臂 的型号: (参见第 6.4 节)
		毫米	牛顿米	英尺磅	毫米	英寸	
S1500X	SDA15-14	14	644	475	66	2.60	SRA15X
	SDA15-17	17	1,152	850	68	2.68	
	SDA15-19	19	1,607	1,185	70	2.76	
	SDA15-22	22	1,952	1,440	73	2.87	
	SDA15-24	24	1,952	1,440	74	2.91	
S3000X	SDA30-17	17	1,152	850	77	3.03	SRA30X
	SDA30-19	19	1,607	1,185	79	3.11	
	SDA30-22	22	2,488	1,835	82	3.23	
	SDA30-24	24	3,234	2,385	84	3.31	
	SDA30-27	27	4,373	3,225	85	3.35	
	SDA30-30	30	4,373	3,225	87	3.43	
	SDA30-32	32	4,373	3,225	88	3.46	
S6000X	SDA60-17	17	1,152	850	86	3.39	SRA60X
	SDA60-19	19	1,607	1,185	88	3.46	
	SDA60-22	22	2,488	1,835	91	3.58	
	SDA60-24	24	3,234	2,385	93	3.66	
	SDA60-27	27	4,603	3,395	94	3.70	
	SDA60-30	30	6,311	4,655	96	3.78	
	SDA60-32	32	7,660	5,650	97	3.82	
S11000X	SDA110-30	30	6,311	4,655	112	4.41	SRA110X
	SDA110-32	32	7,660	5,650	114	4.49	
	SDA110-36	36	10,901	8,040	117	4.61	
	SDA110-41	41	15,151	11,175	121	4.76	
	SDA110-46	46	15,151	11,175	127	5.00	
S25000X	SDA250-36	36	10,901	8,040	140	5.51	SRA250X
	SDA250-41	41	16,107	11,880	144	5.67	
	SDA250-46	46	22,744	16,755	148	5.83	
	SDA250-50	50	29,211	21,545	151	5.94	
	SDA250-55	55	35,455	26,150	154	6.06	
	SDA250-60	60	35,455	26,150	158	6.22	
	SDA250-65	65	35,455	26,150	161	6.34	
	SDA250-70	70	35,455	26,150	164	6.46	
	SDA250-75	75	35,455	26,150	168	6.61	
SDA250-85	85	35,455	26,150	175	6.89		

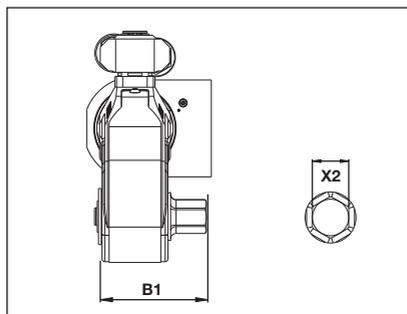
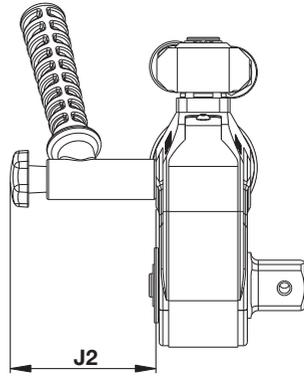
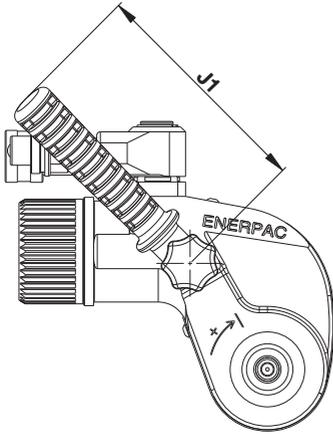


图 34

6.9 SDA 系列六角驱动头的英制尺寸和规格 (图 34)

扳手型号	六角驱动头 型号	六角尺寸 X2		公称 扭矩		尺寸 B1		配套使用的短反力臂的 型号: (参见第 6.4 节)
		英寸	牛顿米	英尺磅	毫米	英寸		
S1500X	SDA15-008	1/2	481	475	66	2.6	SRA15X	
	SDA15-010	5/8	936	690	67	2.7		
	SDA15-012	3/4	1,620	1,195	71	2.8		
	SDA15-014	7/8	1,952	1,440	74	2.9		
	SDA15-100	1	1,952	1,440	77	3.0		
S3000X	SDA30-010	5/8	936	690	77	3.0	SRA30X	
	SDA30-012	3/4	1,620	1,195	80	3.1		
	SDA30-014	7/8	2,569	1,895	83	3.3		
	SDA30-100	1	3,830	2,825	86	3.4		
	SDA30-102	1 1/8	4,373	3,225	88	3.5		
S6000X	SDA30-104	1 1/4	4,373	3,225	89	3.5	SRA60X	
	SDA60-010	5/8	936	850	85	3.3		
	SDA60-012	3/4	1,620	1,195	89	3.5		
	SDA60-014	7/8	2,569	1,895	92	3.6		
	SDA60-100	1	3,830	2,825	95	3.7		
S11000X	SDA60-102	1 1/8	5,457	4,025	97	3.8	SRA110X	
	SDA60-104	1 1/4	7,484	5,520	98	3.9		
	SDA110-104	1 1/4	7,484	5,520	115	4.5		
	SDA110-106	1 3/8	9,958	7,032	117	4.6		
	SDA110-108	1 1/2	12,928	9,535	118	4.6		
S25000X	SDA110-110	1 5/8	15,151	11,175	122	4.8	SRA250X	
	SDA110-112	1 3/4	15,151	11,175	125	4.9		
	SDA250-108	1 1/2	12,928	9,535	141	5.5		
	SDA250-110	1 5/8	16,433	12,120	145	5.7		
S25000X	SDA250-112	1 3/4	20,520	15,135	148	5.8	SRA250X	
	SDA250-114	1 7/8	25,245	18,620	149	5.9		
	SDA250-200	2	30,635	22,595	151	6.9		
	SDA250-204	2 1/4	35,455	26,150	154	6.0		

S1500X、S3000X、S6000X
和 S11000X



仅 S25000X

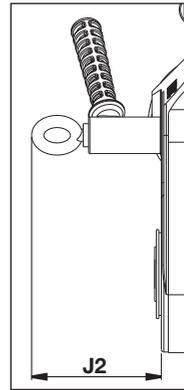
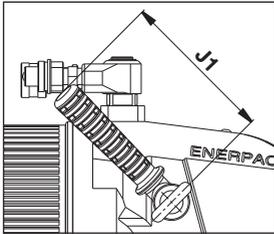


图 35

6.10 SWH 系列倾斜定位手柄的尺寸和规格 (图 35)

扳手型号		S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
SWH 手柄型号		SWH6A	SWH6A	SWH10A	SWH10A	SWH10EA
尺寸	J1	毫米 [英寸]	128 [5.04]	128 [5.04]	128 [5.04]	128 [5.04]
	J2	毫米 [英寸]	80 [3.15]	80 [3.15]	92 [3.62]	92 [3.62]
重量*		千克	0.10	0.10	0.18	0.18
		磅	0.22	0.22	0.40	0.40

* 所示重量仅针对配件，不包含扳手重量。

7 替换零件和所需工具

7.1 订购替换零件

有关替换零件信息，请参见相关扳手型号的 Enerpac 维修配件表。

维修配件表可从网站 www.enerpac.com 上获得。

订购替换零件时，请准备好以下信息：

- 扳手型号和序号（适用于动力头和驱动盒）。
- 大约购买日期。
- 零件编号和每个订购零件的说明。

7.2 所需工具 - S 系列扭矩扳手

工具	扳手型号				
	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
7/8 英寸 A/F 扳手	•	•	•	•	•
3/4 英寸 A/F 扳手	•	•	•	•	•
5/8 英寸 A/F 扳手	•	•	•	•	•
卡簧钳	•	•	•	•	•
密封圈抽取工具(密封圈提取装置)	•	•	•	•	•
14 毫米 A/F 套筒	•	---	---	---	---
20 毫米 A/F 套筒	---	•	---	---	---
22 毫米 A/F 套筒	---	---	•	---	---
26 毫米 A/F 套筒	---	---	---	•	---
36 毫米 A/F 套筒	---	---	---	---	•
ø4 毫米 x 5 毫米 LG x 20 毫米 PCD 带销扳手	•	---	---	---	---
ø4 毫米 x 5 毫米 LG x 25 毫米 PCD 带销扳手	---	•	---	---	---
ø4 毫米 x 5 毫米 LG x 30 毫米 PCD 带销扳手	---	---	•	---	---
ø4 毫米 x 5 毫米 LG x 40 毫米 PCD 带销扳手	---	---	---	•	---
ø5 毫米 x 5 毫米 LG x 60 毫米 PCD 带销扳手	---	---	---	---	•
1.5 毫米 A/F 内六角扳手	•	•	•	•	•
2.0 毫米 A/F 内六角扳手	•	---	---	---	---
2.5 毫米 A/F 内六角扳手	•	•	•	---	---
3.0 毫米 A/F 内六角扳手	•	•	---	•	•
4.0 毫米 A/F 内六角扳手	---	---	•	•	•

注意 上方所示扳手工具是帮助维护和维修扳手所需的工具。不应被视为完整列表。视乎执行的维护或维修操作而定，可能需提供其它工具、必需品和车间设备。

ENERPAC 

www.enerpac.com