

L4111

版本 G

03/22

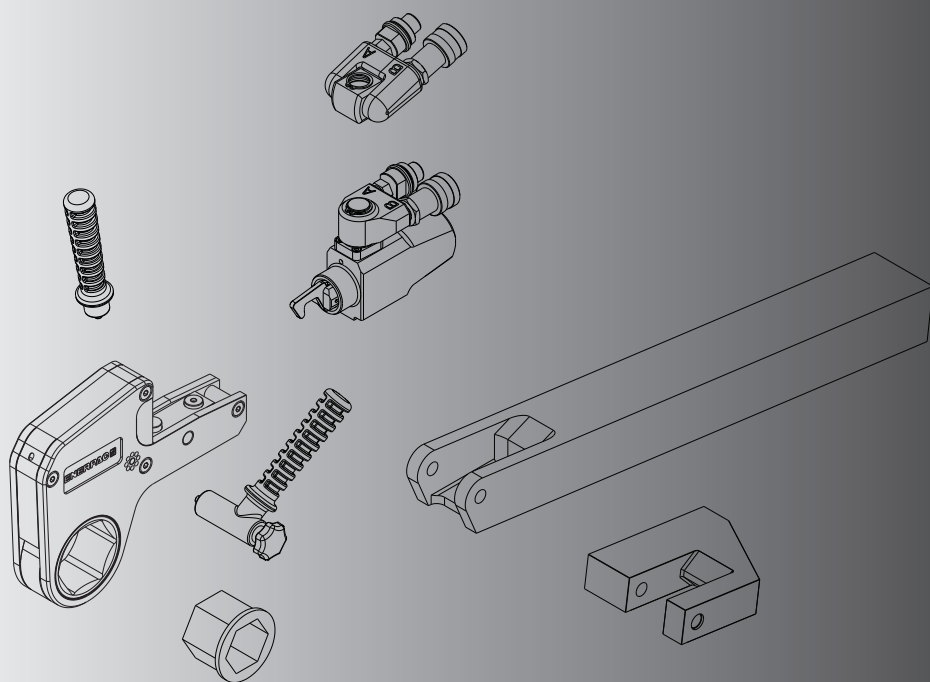
W 系列液压 扭矩扳手

W2000X

W4000X

W8000X

W15000X



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.

Teiste keelte jaoks minge aadressile 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.

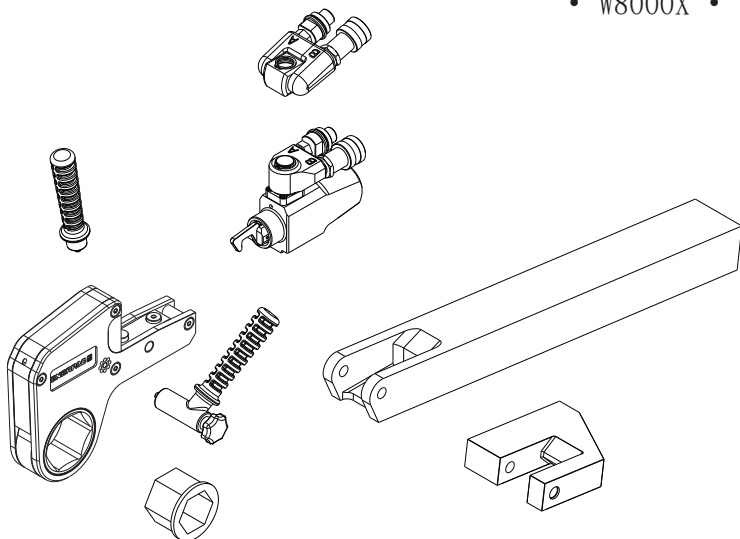
Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.

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.

- W2000X • W4000X
- W8000X • W15000X



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	14
6	技术规格	22
7	替换零件和推荐工具	34

1 简介

概览

Enerpac W 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。W 系列具有驱动盒尺寸小、动力头紧凑和整体式反力支脚的特点，让其成为在狭小工作场所使用的理想选择。

可提供大量公制和英制尺寸的 W 系列可更换驱动盒，以满足客户的特定需求。

选购件 TSP300 Pro 系列旋转接头能够沿 X 轴 360° 和沿 Y 轴 160° 旋转，让扳手和软管在局限区域的摆放更容易。型号以“PX”结尾的驱动单元出厂时配备了 TSP300 Pro 系列旋转接头。标准 W 系列驱动装置 (*X) 的所有说明均适用于 PX 装置。

W 系列可以跟各种 Enerpac 液压扳手专用泵一起使用。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 保修范围内。

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。

任何误用或修改都将导致保修无效。

- 遵循本手册中告知的所有说明。
- 需要更换零件时，只能使用正品 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任何损坏或人员受伤，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，可能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 - W 系列液压扭矩扳手

警告

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）。防护服不得妨碍工具的安全操作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。避免让软管接触反应点。
- 工具工作时，不要站在工具运动线上。如果在操作过程中工具与螺母或螺栓脱开，它会以那个方向脱开。
- 请注意，螺母或螺栓如在工具工作期间脱落，则可能成为高速抛射体。
- 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。
- 如果动力头定位板（在驱动盒上）和动力头外壳之间出现间隙，则立即停止操作。在再次操作工具之前，检验并维修工具。
- W 系列扭矩扳手的最大允许压力为 10,000 psi [690 bar]。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完全释放 (0 psi/bar)。如果在受压状态下断开软管，则可能会导致加压液压油瞬间不受控释放。
- 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。
- 施加任何液压压力前，确保泵和扳手末端处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，动力头可能会受到过大的液压。可能会导致扳手突然失效。

- 已得知或怀疑动力头垫片定位销出现磨损、弯曲、缺失或受损，则切勿操作扳手。动力头可能会从驱动盒中脱离，变成危险弹射体。请见第 10 页图 1 或图 2 中编号 9。
- 在驱动盒上安装动力头时，如果动力头分离杆无法完全闭合，则切勿操作扳手。动力头可能会从驱动盒中脱离，变成危险弹射体。
- 如果安装动力头时感到吃力，切勿尝试强行将动力头安装在驱动盒上。再次使用扳手前，请先检验并维修动力头和驱动盒。
- 对任何工具、软管、配件或附件所施加的液压压力切勿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装置和工具的正确使用。
- 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进皮肤，造成严重的人身伤害。
- 切勿撞击处于加压或负载状态时的工具。部件在拉力下可能会移动，从而变成危险的抛射体。此外，还会导致加压液压油的不受控释放。
- 随时避免撞击工具，即使它不处于加压或负载状态。撞击工具可能会对扳手部件造成永久损坏，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包含的任何其他说明。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。

- 搬运扳手务必作用于其外壳。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，定位手柄仅用作辅助工具，帮助将扳手定位在螺栓或螺母上。

注意

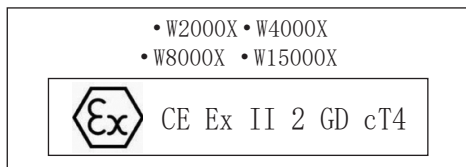
- 确保固定扳手（在被拧紧或松开螺母或螺栓的另一端）稳固而不会在装拆螺栓过程中跌落或者松开。
- 确保六角棘轮的尺寸与旋松或拧紧中紧固件的尺寸相匹配。如不匹配，将导致扳手不稳定，并造成工具突然失效。
- 务必完全确保扳手定位稳定可靠。操作过程中使用定位手柄正确定位工具。
- 确保反力点可以承受工具工作期间的力。
- 确保反力点的形状恰当。若可能，使用邻近的螺母或螺栓作为反力点。
- 将六角棘轮放在螺母或螺栓上时，反力支脚和反力点之间可能存在间隙。工具操作过程中，反力支脚和反力点将进行有力接触。在施加液压前，确保扳手处于平稳状态。
- 在垂直或反向应用场合必须提供充分支撑。
- 旋松螺母所需的扭矩是不确定的，可能超过扳手的最大扭矩。使用扳手旋松螺母或螺栓时，施加的扭矩切勿超过扳手最大额定扭矩的 75%。
- 确保最大程度地减少扳手、六角棘轮和任何附件中的扭转和弯曲应力。
- 螺栓润滑剂和抗咬合化合物具有额定的摩擦系数。确保知悉正在使用的润滑剂或抗咬合化合物的摩擦系数。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。

如果不遵守并符合以下预防措施，则可能导致财产损失和/或致使产品保修失效。

- 切勿在搬运扳手时作用于其软管。
- 务必使用 Enerpac 泵和软管。
- 务必使用 Enerpac 替换零件。
- 扳手的最大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，请注意扳手的检验、清洁和润滑频率必须高于正常水平（参见第 5 节）。
- 在使用前检查旋转接头杆螺钉和驱动头油缸压盖是否紧密。（参见第 5 节）
- 如果动力头漏油，则在再次使用动力头前应按需更换密封圈（参见第 5 节）。
- 如果扳手从较高处掉落，则在再次使用扳手前应检验、检查工具是否可正常工作。
- 务必遵守本手册中包含的检验和维护说明。按指定的时间间隔执行维护和检验活动。

在爆炸性环境中使用扭矩扳手

除 CE 标志外，Enerpac W 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。

W 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 and 要求，以及 ISO/IEC 80079-36 标准草案。

如果存在有关 ATEX 分类或 W 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 W 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。

- W 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。为了预防因表面温度过高而着火，请不要在环境温度高于 104 ° F [40 ° C] 时使用扳手。
- Enerpac 已针对 W 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 为了防止机械火花的危险，W 系列扭矩扳手没有镁含量大于 7.5% 的零件（根据标准 EN 13463-1）。

- 应特别注意防止 W 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 W 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 六角棘轮
- 2 驱动盒
- 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 液压动力头
- 7 驱动盒分离杆
- 8 反作用力臂
- 9 垫片定位销

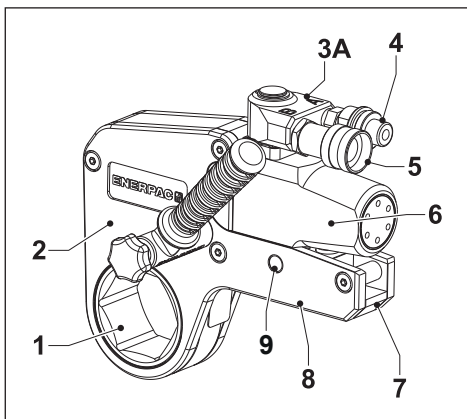


图 1

3.2 装上定位手柄（图 3）

- 用旋钮螺丝（11）固定定位把手（10）。定位把手可以安装在扳手的任何一侧。

3.3 更换驱动盒

警告 在拆卸或安装驱动盒之前，确保液压泵关闭且液压系统完全卸压（0 psi/bar）。如果不遵守此预防措施，则动力头受到压力后会弹出，可能会造成人身伤害。

3.3.1 要拆卸驱动盒 （图 4 和 5）

- 确保驱动头活塞完全缩回。
- 用手紧握驱动盒外壳或将工具置于工作台上。

注意 驱动盒在接下来的步骤中会与动力头脱开。确保对驱动盒提供支撑，使驱动盒不会掉落。

- 向外拉驱动盒分离杆（7）。
- 从驱动盒（2）上拆下液压动力头（6）。

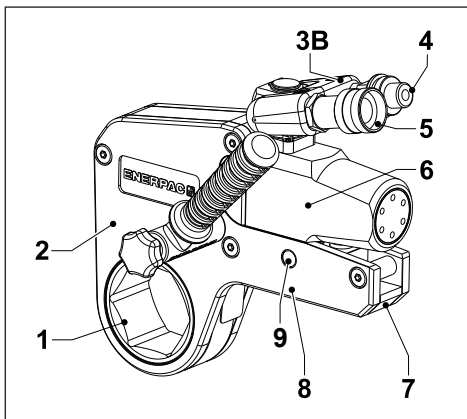


图 2

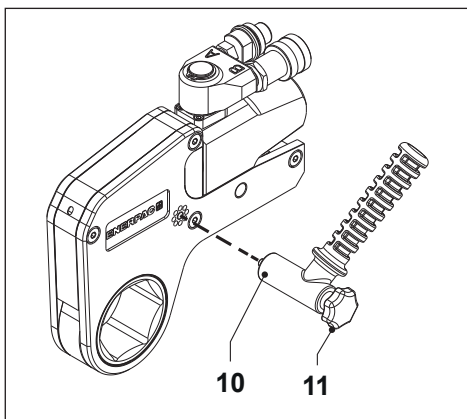


图 3

3.3.2 要拆卸驱动盒

(图 4 和 5)

- 向外拉分离杆 (7)。
- 确保伸缩连杆 (12) 与棘轮柄中的槽 (14) 对齐。如有必要，旋转活塞杆。
- 将动力头滑入驱动盒，并将旋塞 (13) 推入动力头定位板的开口 (15) 中。
- 将分离杆 (7) 推回至驱动盒 (2)。确保球形锁销卡入到位。检查驱动盒分离杆是否完全关闭。
- 确保盒式曲柄处于完全内所的位置，转动六角插头回缩曲柄。



小心

如果驱动盒分离杆未完全关闭，请勿操作工具。如果分离杆未完全关闭，动力头会以极大的力弹出，会造成人员受伤和/或工具损坏。

3.4 连接配件

3.4.1 连接 WTE 系列延长反力臂 (图 6)

- 将刻有 *000110A (* 代表扳手的系列，即 2、4 等等) 字样的加长臂卡销从驱动盒拆除。
- 将驱动盒装入 WTE 系列延长反力臂 (20) 的卡槽，对齐力臂和驱动盒的孔。
- 将 WTE 系列延长反力臂随附的，刻有 *000134 (* 代表扳手系列，即 2、4 等等) 字样的较长的垫片定位销，穿过力臂和驱动盒进行安装。
- 确保垫片定位销在力臂的两侧均完全到位。

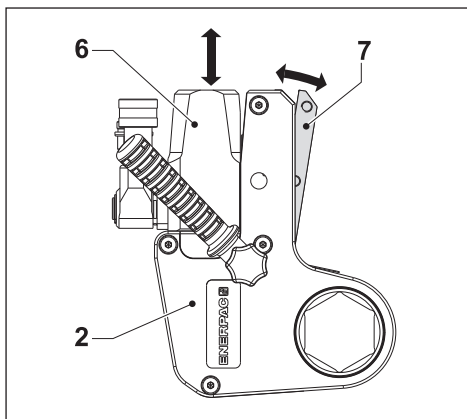


图 4

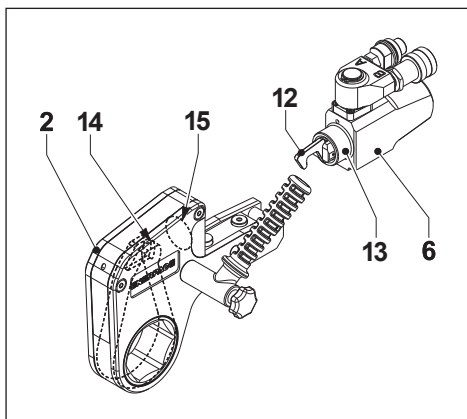
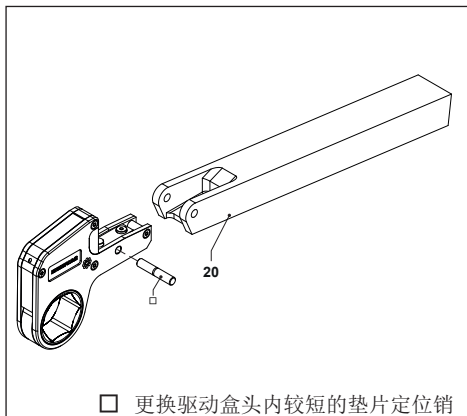


图 5



□ 更换驱动盒头内较短的垫片定位销

图 6

3.4.1 连接 WRP 系列薄型反作用力臂（图 7）

- 将刻有 *000110A (* 代表扳手的系列，即 2、4 等等) 字样的加长臂卡销从驱动盒拆除。
- 将驱动盒装入 WRP 系列薄型反作用力臂 (21) 的卡槽，对齐反作用力臂和驱动盒的孔。
- 将 WRP 系列薄型反作用力臂随附的，刻有 *000137 (* 代表扳手系列，即 2、4 等等) 字样的较长的垫片定位销，穿过反作用力臂和驱动盒进行安装。
- 确保垫片定位销完全到位，销子的顶帽应该在反作用力臂沉孔内。

小心 垫片定位销是必须使用的一个零件，不得在未首先使用该销子将配件固定到位的情况下使用反作用力臂/踏板。

3.5 连接软管（图 8）

警告 确保所有软管和接头的额定工作压力至少为 10,000 psi [690 bar]。在操作工具前，检查所有液压接头是否可靠连接。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，从而导致严重人身伤害。

该工具安装有公的和母的 1/4 英寸 NPTF 旋转式液压接头。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， 19.5 英尺 (6 m) 长
THQ-712T	两根软管， 39 英尺 (12 m) 长

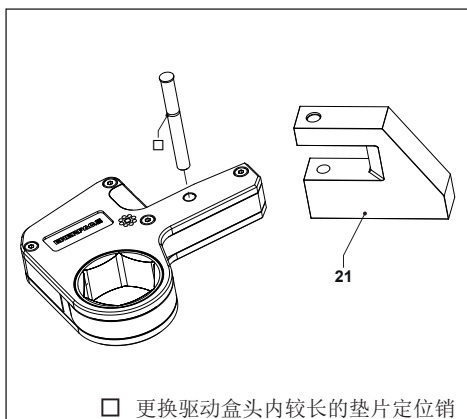


图 7

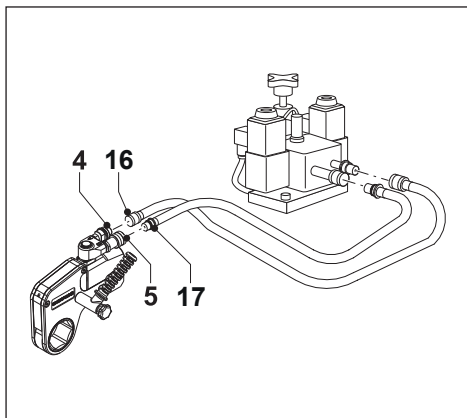


图 8

请按下述步骤将软管连接至扳手：

- 确保系统中的所有压力已经释放，压力表指示为零 (0) psi/bar。
- 拆下软管防尘帽。
- 将带母接头 (16) 的软管与扳手的进程接头 (4) 连接。
- 将带公接头 (17) 的软管与扳手的回程接头 (5) 连接。
- 在每个接头处，将母接头上的锁套往公接头拉。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。

4 操作

4.1 操作之前

- 确保被紧固的螺母或螺栓清洁，表面没有松散的尘污。
- 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。
- 确保固定扳手（用于在另一端保持螺母/螺栓固定）定位正确且稳固。

 **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。

4.3 扳手操作

警告

如果不遵守以下预防措施，可造成严重的人身伤害：

- 如果动力头定位板和动力头之间出现间隙，则立即停止操作。在此位置出现间隙，即表明动力头定位销出现磨损或受损，必须予以修理。在此情况下使用扳手，可导致动力头以巨大推力从驱动盒中弹出。
- 当工具外加载荷时，绝不要用榔头或其他物品敲击工具。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 9 和 10）

- 将工具顺时针（+）侧朝上放在螺母或螺栓上。
- 将反力支脚（18）靠在合适的反力点（19）上。反力点会抵消工具操作造成的力。
- 启动泵。
- 让泵运行，直到螺母或螺栓已经拧到要求的扭矩为止。
- 完成工作后立即关闭泵。

4.3.2 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，从而导致严重人身伤害。

4.3.3 旋松螺母或螺栓

（图 11 和 12）

- 在螺纹上涂抹渗透润滑油。让油浸泡螺纹。
- 将工具逆时针（-）侧朝上放在螺母或螺栓上。
- 将反力支脚（18）靠在合适的反力点（19）上。反力点会抵消工具操作造成的力。
- 启动泵。
- 使泵保持运转，直至螺母（螺栓）变松。如果螺母或螺栓要重复使用，当松开时避免用力过大。

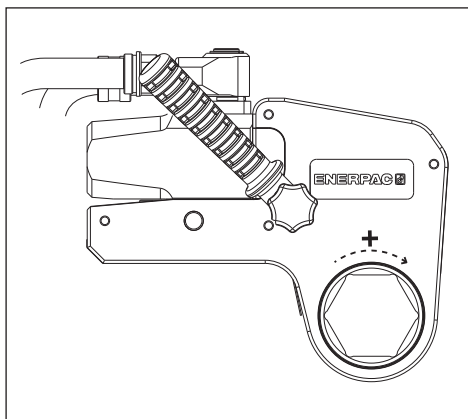


图 9

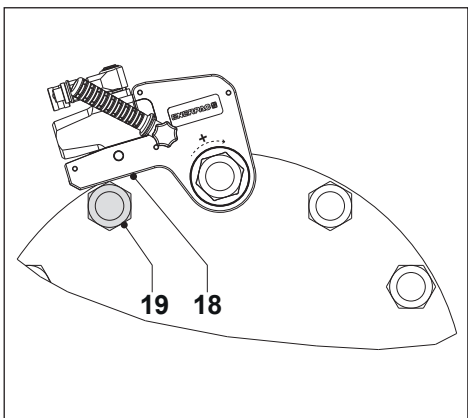


图 10

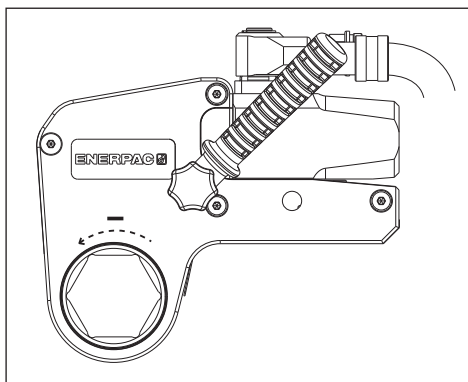


图 11

警告 在旋松过程中，螺母或螺栓可能会受到超过其材料极限的应力，而造成其强度的永久性下降。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）。如果对在旋松过程中使用的力是否造成了过多应力有任何疑问，拆除的紧固件应该丢弃并且用正确规格的新紧固件替换。

4.3.4 使用延长反力臂（图 13）

- 将 WTE 系列延长反力臂（20）靠在合适的反力点上。反力点会抵消工具操作造成的力。
- 遵照第 4.3.1 至 4.3.3 节的说明。

4.3.5 使用薄型反作用力臂（图 14）

- 将 WRP 系列薄型反作用力臂（21）靠在合适的反力点上。反力点会抵消工具操作造成的力。
- 遵照第 4.3.1 至 4.3.3 节的说明。

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：

- 3 个月 - 频繁使用
- 6 个月 - 正常使用
- 12 个月 - 不经常使用

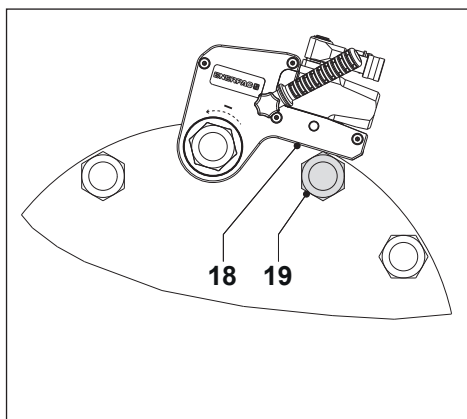


图 12

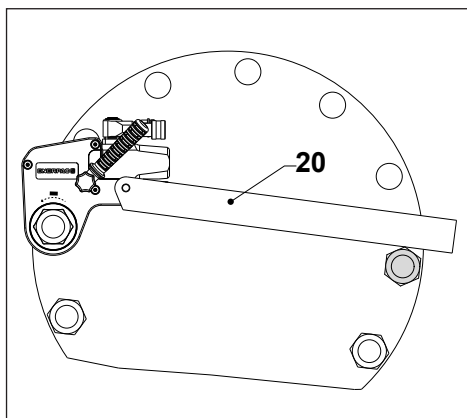


图 13

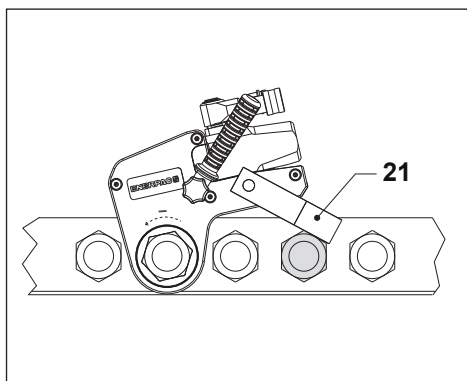


图 14

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 -

液压旋转接头和动力头

(图 15 和 16)

- 检查旋转柱螺钉和密封压盖的紧密性 (见 5.3)。
- 向动力头增压，以达到最大压力 (进程和回程)，并检查是否有任何泄漏迹象。
- 必须更换任何损坏的组件或密封圈。
- 擦干所有零件并涂抹一层薄的二硫化钼润滑脂，如 (✱). 所示。

5.3 全面维护 -

液压旋转接头和动力头

(图 16、17 和 19)

拆卸:

- 取下卡簧 (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。从旋转接头总成 (B) 上拆下液压接头 (B1、B2 和 B3)。

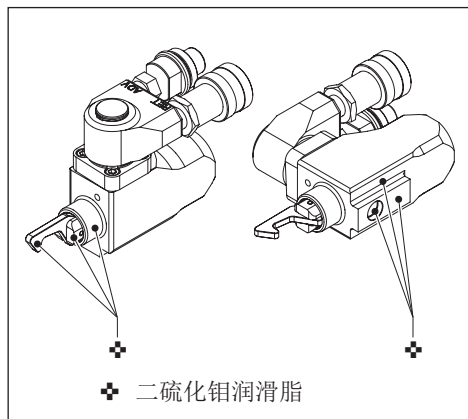


图 15

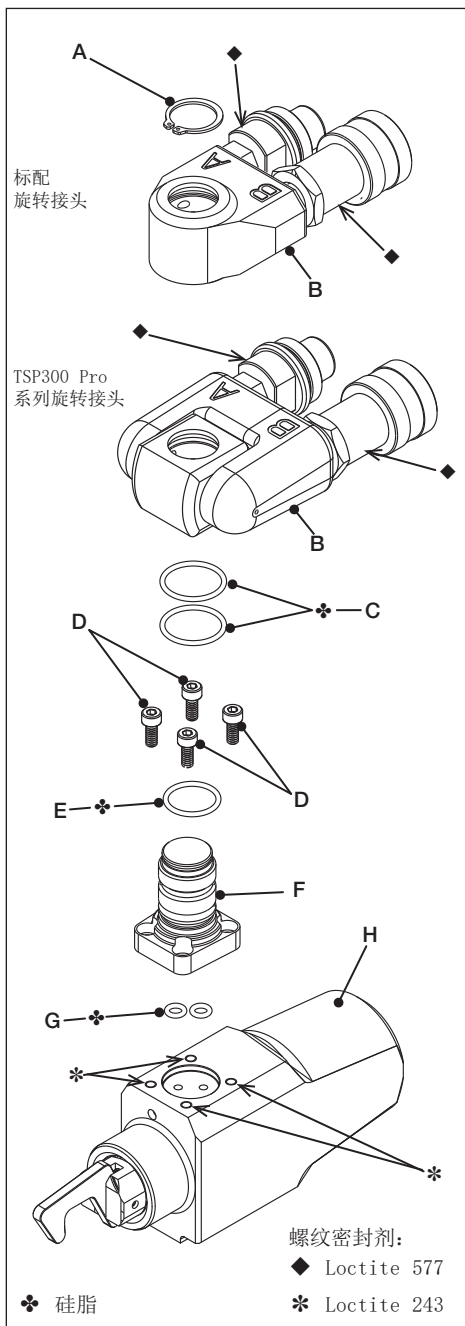


图 16

注意 对于配有选购件 TSP300 Pro 系列旋转接头的动力头，请参阅 Enerpac 说明书 L4119 获得更多拆解说明。

- 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)。
- 紧紧抓住驱动头外壳 (H2)。使用合适的带销扳手旋松并拆下油缸压盖 (H9)。从压盖上拆下 O 型密封圈 (H8)。
- 在驱动头的插接端，用开口扳手卡住活塞杆 (H1) 两侧平面。
- 拆除活塞 (H6) 的活塞锁定螺钉 (H7)。
- 将活塞杆 (H1) 从驱动头外壳 (H2) 的插接端拆除。
- 适当摇晃，将活塞 (H6) 从驱动头外壳 (H2) 的密封压盖端拆除。
- 从活塞 (H6) 内侧的凹槽中拆下 O 型密封圈 (H4)。
- 从活塞 (H6) 外侧的凹槽中拆下密封圈 (H5)。
- 从动力头外壳 (H2) 内侧的凹槽中拆下密封圈 (H3)。
- 用温和溶剂清洁所有暴露组件。
- 检查所有零件有无损坏。
- 在以下组件上执行磁粉探伤：
 - 动力头外壳 (H2)
 - 活塞杆 (H1)

重新装配：

注意 在如下步骤中，安装前要给 O 型和密封圈涂抹硅脂。

- 在活塞 (H6) 外侧的凹槽中装上密封圈 (H5)。
- 在动力头外壳 (H2) 内侧的凹槽中装上密封圈 (H3)。确保密封圈的“V”侧朝着外壳 (H2) 的压盖端。

注意 在按如下步骤进行重新装配时，确保活塞杆 (H1) 插入了外壳 (H2) 的插接端。

- 注意** 当安装活塞时，不要使用过大的力。否则可能会损坏活塞和动力头的密封面。
- 用硅脂涂抹活塞杆 (H1) 并小心地将其滑入外壳 (H2) 插接端的孔。
 - 在活塞杆 (H1) 的末端上装上活塞 (H6)。将活塞 (H6) 靠着活塞杆 (H1) 轻敲到位。

警告 确保活塞锁定螺钉 (H7) 在如下步骤中被可靠拧紧。如果螺钉不够紧固，则在施加液压动力时活塞杆 (H1) 可能会从动力头中弹出，从而导致严重人身伤害。

- 安装前，在活塞锁定螺钉 (H7) 上涂抹 Loctite 243 螺纹密封胶。拧紧活塞固定螺钉。
- 在压盖 (H9) 的凹槽中装上 O 型密封圈 (H8)。
- 用手将压盖 (H9) 拧入动力头外壳 (H2)，确保 O 型密封圈 (H8) 未受到挤压或切断。
- 用合适的带销扳手充分拧紧压盖 (H9)。用合适的木槌轻敲带销扳手，以确保压盖 (H9) 牢固安装。

有关旋转接头组件的信息，请参见图 14 和图 17。

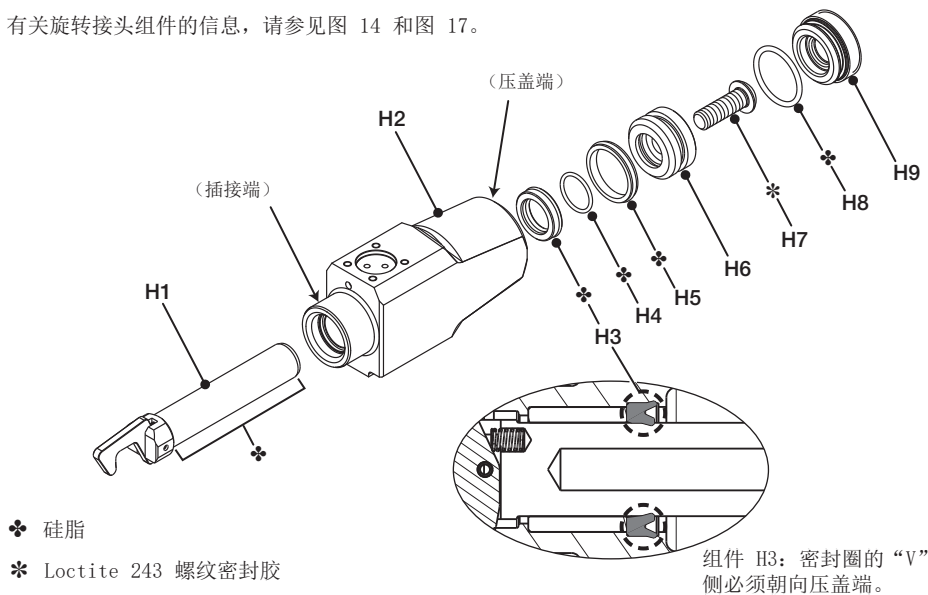


图 17

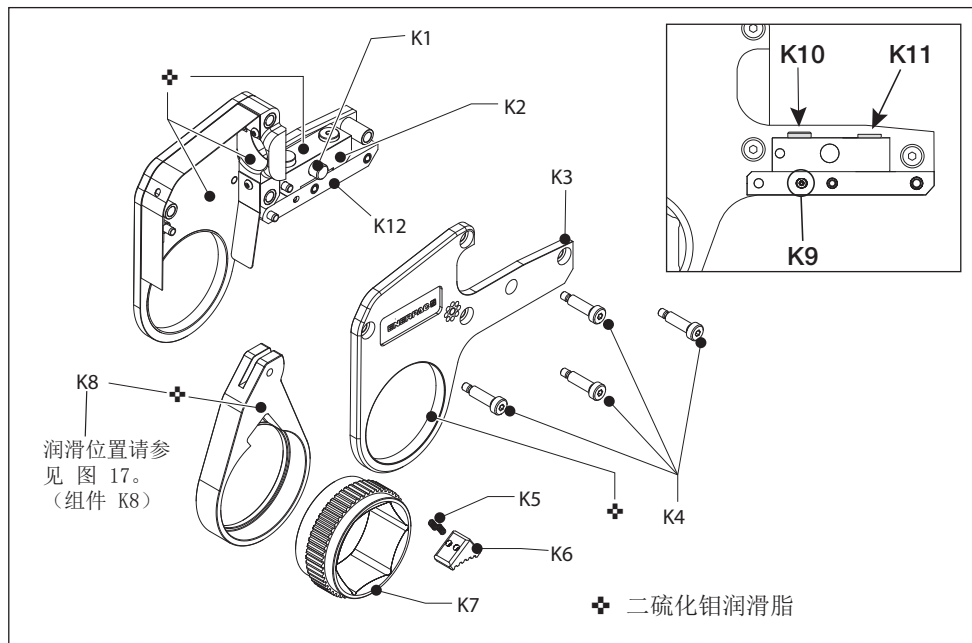


图 18

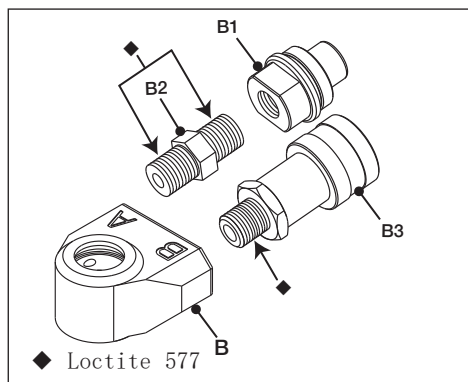


图 19

- 涂抹少量 Loctite 243 螺纹密封胶于动力头的螺纹孔内。涂抹位置请参见图 16 中的 *。
- 在旋转接头杆 (F) 基座的端口处装上两个 O 型密封圈 (G)。
- 将旋转接头杆 (F) 置于动力头 (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) W2000X 和 W4000X:
(M4 螺钉) - 3.7 Ft.lbs [5.1 Nm]
 - b) W8000X 和 W15000X:
(M5 螺钉) - 7.5 Ft.lbs [10.2 Nm]

如果动力头配有选购件 TSP300 Pro 系列旋转接头，请参阅 Enerpac 说明书 L4119 获得更多拆解说明。

注意 在安装旋转柱 (F) 上的旋转头 (B) 之前，安装接头 (B1 和 B3) 和转接头 (B2)。安装接头和接合器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 密封剂。涂抹位置请参见图 19 中的 ◆。
- 用手拧紧接头 (B1 和 B3) 和转接头 (B2)，直到手指拧不动为止。然后，再使用扳手拧动这些零件 2 至 3 圈。

注意 为了让密封胶有足够时间固化，在加压驱动头前，当温度在 68 至 104° F [20 至 40° C] 时等待至少 3 小时，当温度在 40 至 68° F [5 至 20° C] 时等候至少 6 小时。

- 在旋转接头杆 (F) 的凹槽中装上 O 型密封圈 (E)。
- 在旋转接头总成 (B) 内部的凹槽中装上 O 型密封圈 (C)。
- 用少量硅脂涂抹 O 型密封圈 (E 和 C)。然后，将旋转头总成 (B) 滑入旋转柱 (F)。
- 重新安装卡簧固定圈 (A)。
- 连接液压软管并以 1,000 psi [69 bar] 的压力循环运转动头，从而检查是否漏油。如果不存在漏油情况，则以 10,000 psi [690 bar] 的压力循环运转动头，并再次检查漏油情况。

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。

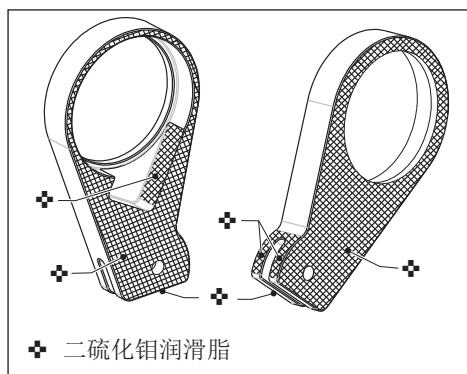


图 20

5.4 预防性维护 -

驱动盒（图 18 和 20）

- 从动力头上拆下驱动盒。
- 拆下螺钉（K4）。提起并拆下侧板（K3）。
- 拆除棘轮柄（K8）、六角棘轮（K7）、弹簧棘爪（K6）和压缩弹簧（K5）。

W2000X 系列驱动盒使用一个压缩弹簧。W4000X、W8000X 和 W15000X 系列驱动盒使用两个压缩弹簧。

- 用温和溶剂清洁所有暴露组件。
- 检查所有零件有无损坏。
- 擦干所有组件。涂抹一层薄的二硫化钼润滑脂，如(⬢)所示。

注意 当润滑棘轮柄（K8）时，只涂抹二硫化钼润滑脂（⬢）到图 20 所示的阴影部位。

绝不要将二硫化钼（⬢）涂到棘轮柄的孔内或涂到棘爪的齿上。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。

- 颠倒拆卸步骤，重新装配工具。

5.5 全面维护 -

驱动盒（图 18、20 和 21）

- 拆卸驱动盒，然后用温和溶剂清洁所有裸露组件。
- 缓慢移动滚销（K9），滚销用于固定动力头定位销（K10）。拆下并检查动力头定位销（K10）。如果出现磨损或受损，则予以更换。

- 检查其他所有零件有无损坏。
- 在以下组件上执行磁粉探伤：

- 垫片定位销（K1）
- 销挡圈（K2）
- 侧板（K3）
- 棘轮爪（K6）
- 棘轮（K7）
- 棘轮柄（K8）
- 动力头定位销（K10）
- 失效安全定位销（K11）
- 释放杆/反力支脚（K12）

- 装回动力头定位销（K10）和滚销（K9）。

警告 如果动力头定位销（K10）已拆下，则务必重新安装。切勿在未安装定位销（K10）的情况下操作扳手。如未能重新按照定位销（K10），则可能导致动力头在操作过程中从驱动盒中弹出，可能会造成人身伤害。

- 检查动力头定位销（K10）和失效安全定位销（K11）的高度是否合适。见图 21，尺寸“X”和“Y”。
- 擦干所有组件。按照图 18 和图 20 的指示涂抹薄薄一层二硫化钼润滑剂（⬢）。有关涂抹二硫化钼润滑剂的更多信息请参见第 5.4 节。
- 颠倒拆卸步骤，重新装配工具。

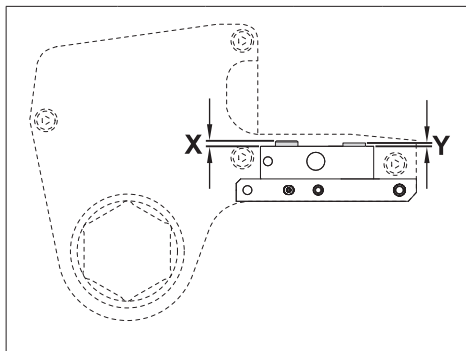


图 21

型号	动力头 定位销 尺寸 X		失效安全定位销 尺寸 Y	
	(英寸)	(毫米)	(英寸)	(毫米)
W2000X	0.157	4.00	0.118	3.00
W4000X	0.197	5.00	0.118	3.00
W8000X	0.236	6.00	0.157	4.00
W15000X	0.275	7.00	0.236	6.00

5.6 故障排除

5.6.1 动力头

故障现象	原因	补救方法
动力头活塞不伸出或缩回。	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。
	液压泵上磨损或损坏的方向控制阀。	将泵带至授权的服务中心。若需要，则进行维修。
动力头不能建立压力。	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。
动力头泄漏。	密封圈损坏。	更换动力头密封圈。
动力头活塞朝相反方向工作。	软管接头接反。	重新正确连接软管。
动力头外壳和驱动盒上的定位板之间出现间隙。	动力头定位销出现磨损、受损或缺失。	更换动力头定位销。

5.6.2 驱动盒

故障现象	原因	补救方法
棘轮在缩回行程上折回。	棘爪出现损坏。	更换棘爪。
棘轮不产生连续行程。	棘轮柄或棘轮损坏。	更换棘轮柄和/或棘轮（若需要）。
	棘爪出现磨损或损坏。	更换棘爪。
	棘轮和/或棘爪齿条上的润滑剂。	拆卸扳手，并去除齿条上的润滑剂。

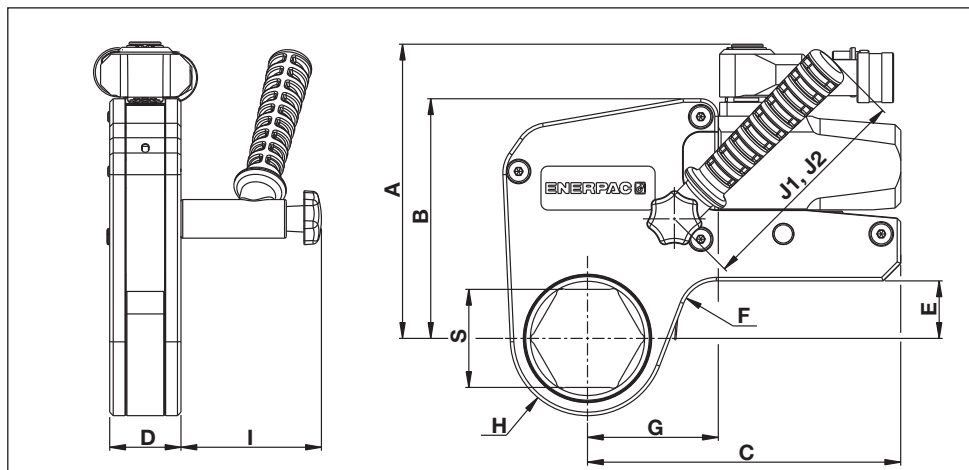


图 22

6 技术规格

6.1 扭矩、尺寸和其他产品数据 (图 22)

			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
可提供驱动盒的六角尺寸范围	英寸		1 1/16 - 2 3/8	1 5/16 - 3 3/8	1 7/8 - 4 1/8	2 7/16 - 4 5/8
	毫米		30 - 60	36 - 85	50 - 105	65 - 115
最大工作压力	psi		10,000	10,000	10,000	10,000
	bar		690	690	690	690
额定扭矩	在 10,000 psi	英尺磅	2,040	4,175	8,470	15,330
	在 690 bar	牛顿米	2,766	5,661	11,484	20,785
最小扭矩		英尺磅	204	418	847	1,533
		牛顿米	277	566	1,148	2,079
重量 (动力头)		磅	2.9	4.2	6.8	11.0
		kg	1.3	1.9	3.1	5.0
重量 (驱动盒)			(参见第 6.2.1 至 6.2.6 节)			
尺寸	A	inch [mm]	4.29 [109.0]	5.35 [136.0]	6.77 [172.0]	8.15 [207.0]
	B	inch [mm]	5.55 [141.0]	6.57 [167.0]	8.07 [205.0]	9.45 [240.0]
	C	inch [mm]	5.83 [148.0]	7.01 [178.0]	8.19 [208.0]	9.96 [253.0]
	D	inch [mm]	1.26 [32.0]	1.61 [41.0]	2.07 [52.5]	2.48 [63.0]
	E	inch [mm]	0.94 [24.0]	1.29 [32.8]	1.65 [41.9]	1.97 [50.0]
	F	inch [mm]	0.79 [20.0]	0.79 [20.0]	0.98 [25.0]	0.79 [20.0]
G、H、S			(参见第 6.2.1 至 6.2.6 节)			
I、J1、J2			(参见第 6.1.3 和 6.1.4 节)			

注意 如果内六角插件的壁厚小于右侧表格所示尺寸, 则其使用寿命会大大降低。

最小壁厚 - 内六角插件

W2000X 系列 0.14 inch [3.50 mm]

W4000X 系列 0.18 inch [4.69 mm]

W8000X 系列 0.24 inch [6.0 mm]

W15000X 系列 0.26 inch [6.69 mm]

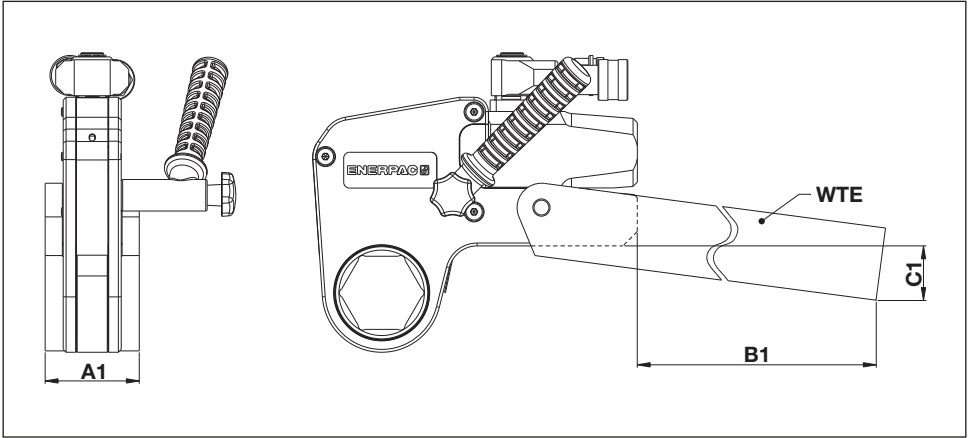


图 23

6.1.1 尺寸，WTE 系列延长反力臂（图 23）

扳手系列			W2000X		W4000X		W8000X		W15000X	
反力臂型号			WTE20		WTE40		WTE80		WTE150	
尺寸	A1	inch [mm]	2.20 [56]		2.59 [66]		3.35 [85]		4.05 [102]	
	B1	inch [mm]	15.67 [398]		17.17 [436]		17.68 [449]		19.60 [498]	
	C1	inch [mm]	2.66 [67.5]		2.90 [74]		2.15 [54.5]		2.80 [72]	
重量			lbs [kg]		5.73 [2.6]		10.14 [4.6]		16.75 [7.6]	
(仅反力臂)										

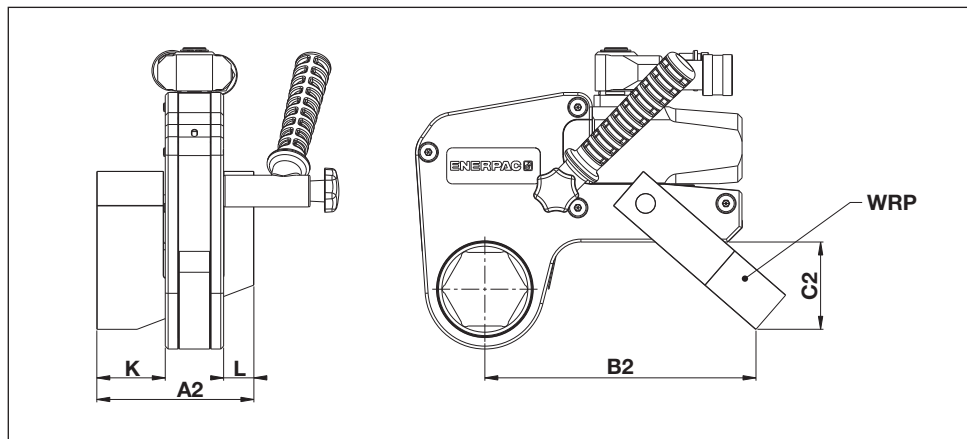


图 24

6.1.2 WRP 系列薄型反作用力臂的尺寸 (图 24)

扳手系列			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
薄型反作用力臂型号			WRP20	WRP40	WRP80	WRP150
尺寸	A2	inch [mm]	3.31 [84]	4.29 [109]	5.37 [136.5]	6.50 [165]
	B2	inch [mm]	5.83 [148]	7.48 [190]	8.78 [223]	10.12 [257]
	C2	inch [mm]	1.77 [45]	2.32 [59]	2.72 [69]	3.43 [87]
	K	inch [mm]	1.40 [35.5]	1.87 [47.5]	2.25 [57]	2.74 [69.7]
	L	inch [mm]	0.63 [16]	0.83 [21]	1.02 [26]	1.26 [32]
重量		lbs [kg]	0.88 [0.4]	1.76 [0.8]	4.41 [2.0]	8.60 [3.9]
(仅薄型反作用力臂)						

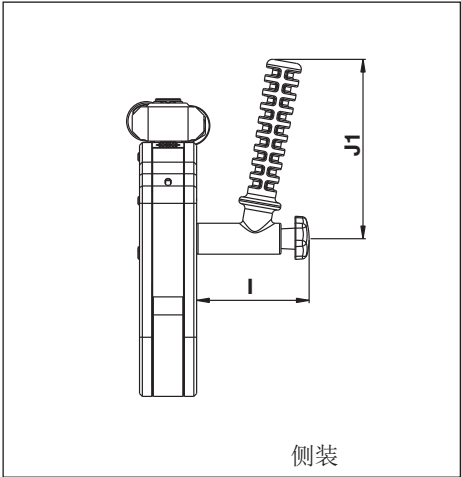


图 25

6.1.3 尺寸，SWH 系列斜角定位把手（图 25）

扳手系列			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
手柄型号			SWH6A	SWH6A	SWH10A	SWH10A
尺寸	I	inch [mm]	3.15 [80]	3.15 [80]	3.62 [92]	3.62 [92]
	J1	inch [mm]	5.04 [128]	5.04 [128]	5.04 [128]	5.04 [128]

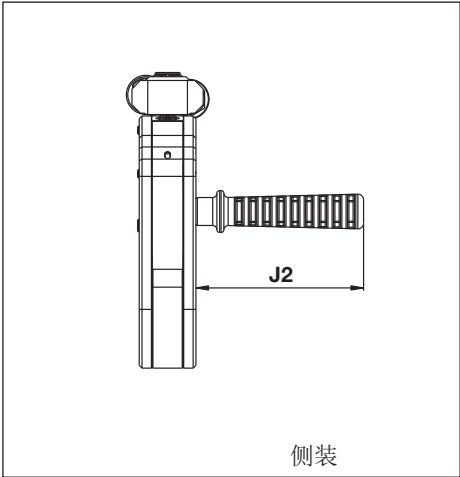


图 26

6. 1. 4尺寸，SWH 系列直角定位把手
(图 26 - 选购件)

扳手系列		W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
手柄型号		SWH6S	SWH6S	SWH10S	SWH10S
尺寸 J2	inch [mm]	4. 72 [120]	4. 72 [120]	4. 72 [120]	4. 72 [120]

6.2 驱动盒的其他规格

6.2.1 公制表 - W2000X、W4000X 和 W8000X 系列驱动盒

(尺寸 S、H、G 所代表的位置请参见图 22)

动力头	驱动盒 型号	(S) 六角尺寸 毫米	(H) 毫米	(G) 毫米	重量 千克
W2000X	W2103X	30	31.0	53.7	2.1
	W2104X	32	31.0	53.7	2.1
	W2107X	36	31.0	53.7	2.4
	W2108X	38	33.5	58.2	2.4
	W2110X	41	33.5	58.2	2.4
	W2113X	46	36.5	60.5	2.4
	W2200X	50	39.0	63.1	2.4
	W2203X	55	41.8	68.6	2.5
	W2206X	60	44.5	64.8	2.5
W4000X	W4107X	36	37.0	61.0	3.7
	W4110X	41	37.0	61.0	3.7
	W4113X	46	39.5	64.0	3.8
	W4200X	50	41.5	66.7	3.9
	W4203X	55	44.0	73.4	4.6
	W4206X	60	46.5	70.6	4.6
	W4208X	63	49.5	76.2	4.7
	W4209X	65	49.5	76.2	4.7
	W4212X	70	52.5	78.3	4.7
	W4215X	75	55.5	81.6	4.7
	W4302X	80	58.5	83.5	4.8
	W4085MX	85	62.0	86.0	4.5
W8000X	W8200X	50	45.0	78.2	8.1
	W8203X	55	48.0	80.0	8.1
	W8206X	60	51.0	82.5	8.1
	W8209X	65	52.5	85.9	9.4
	W8212X	70	56.0	84.8	9.3
	W8215X	75	58.0	85.0	9.4
	W8302X	80	60.5	89.5	9.3
	W8085MX	85	66.0	92.2	9.8
	W8090MX	90	74.0	102.9	10.6
	W8312X	95	74.0	102.9	10.3
	W8315X	100	78.0	108.0	9.3
	W8402X	105	78.0	108.0	9.3

6.2.2 公制表 - W15000X 系列驱动盒
(尺寸 S、H、G 所代表的位置请参见图 22)

动力头	驱动盒 型号	(S) 六角尺寸 毫米	(H) 毫米	(G) 毫米	重量 千克
W15000X	W15209X	65	59.0	88.6	13.6
	W15212X	70	59.0	88.6	13.6
	W15215X	75	62.0	90.5	13.7
	W15302X	80	64.5	92.9	14.2
	W15085MX	85	69.5	96.6	14.9
	W15090MX	90	75.0	101.8	15.6
	W15312X	95	75.0	101.8	15.2
	W15315X	100	80.5	103.1	14.8
	W15402X	105	80.5	103.1	15.5
	W15405X	110	87.5	114.8	15.6
	W15115MX	115	87.5	114.8	16.1

6.2.3 英制表 - W2000X 系列驱动盒
(尺寸 S、H、G 所代表的位置请参见图 22)

动力头	驱动盒 型号	(S) 六角尺寸 英寸	(H) 英寸	(G) 英寸	重量 磅
W2000X	W2101X	1 $\frac{1}{16}$	1.22	2.11	4.19
	W2102X	1 $\frac{1}{8}$	1.22	2.11	4.19
	W2103X	1 $\frac{3}{16}$	1.22	2.11	4.19
	W2104X	1 $\frac{1}{4}$	1.22	2.11	4.19
	W2105X	1 $\frac{5}{16}$	1.22	2.11	4.48
	W2106X	1 $\frac{3}{8}$	1.22	2.11	4.43
	W2107X	1 $\frac{7}{16}$	1.22	2.11	4.37
	W2108X	1 $\frac{7}{16}$	1.32	2.29	4.51
	W2109X	1 $\frac{9}{16}$	1.32	2.29	4.44
	W2110X	1 $\frac{5}{8}$	1.32	2.29	4.38
	W2111X	1 $\frac{11}{16}$	1.44	2.38	4.63
	W2112X	1 $\frac{3}{4}$	1.44	2.38	4.57
	W2113X	1 $\frac{13}{16}$	1.44	2.38	4.46
	W2114X	1 $\frac{7}{8}$	1.54	2.48	4.69
	W2115X	1 $\frac{15}{16}$	1.54	2.48	4.64
	W2200X	2	1.54	2.48	4.54
	W2201X	2 $\frac{1}{16}$	1.65	2.70	4.83
	W2202X	2 $\frac{1}{8}$	1.65	2.70	4.74
	W2203X	2 $\frac{3}{16}$	1.65	2.70	4.64
	W2204X	2 $\frac{1}{4}$	1.75	2.55	4.94
	W2205X	2 $\frac{5}{16}$	1.75	2.55	4.84
	W2206X	2 $\frac{3}{8}$	1.75	2.55	4.72

6.2.4 英制表 - W4000X 系列驱动盒
(尺寸 S、H、G 所代表的位置请参见图 22)

动力头	驱动盒 型号	(S) 六角尺寸 英寸	(H) 英寸	(G) 英寸	重量 磅
W4000X	W4105X	1 ⁵ / ₁₆	1.46	2.40	8.15
	W4106X	1 ³ / ₈	1.46	2.40	8.15
	W4107X	1 ⁷ / ₁₆	1.46	2.40	8.15
	W4108X	1 ¹ / ₂	1.46	2.40	8.31
	W4109X	1 ⁹ / ₁₆	1.46	2.40	8.22
	W4110X	1 ⁵ / ₈	1.46	2.40	8.15
	W4111X	1 ¹¹ / ₁₆	1.56	2.52	8.43
	W4112X	1 ³ / ₄	1.56	2.52	8.35
	W4113X	1 ¹³ / ₁₆	1.56	2.52	8.25
	W4114X	1 ⁷ / ₈	1.63	2.63	8.45
	W4115X	1 ¹⁵ / ₁₆	1.63	2.63	8.39
	W4200X	2	1.63	2.63	8.28
	W4201X	2 ¹ / ₁₆	1.73	2.89	8.65
	W4202X	2 ¹ / ₈	1.73	2.89	8.53
	W4203X	2 ³ / ₁₆	1.73	2.89	8.42
	W4204X	2 ¹ / ₄	1.83	2.78	8.73
	W4205X	2 ⁵ / ₁₆	1.83	2.78	8.61
	W4206X	2 ³ / ₈	1.83	2.78	8.47
	W4207X	2 ⁷ / ₁₆	1.95	3.00	8.96
	W4208X	2 ¹ / ₂	1.95	3.00	8.86
	W4209X	2 ⁹ / ₁₆	1.95	3.00	8.67
	W4210X	2 ⁹ / ₁₆	2.07	3.08	9.14
	W4211X	2 ¹¹ / ₁₆	2.07	3.08	9.03
	W4212X	2 ³ / ₄	2.07	3.08	8.84
	W4213X	2 ¹³ / ₁₆	2.18	3.21	9.32
	W4214X	2 ⁷ / ₈	2.18	3.21	9.17
	W4215X	2 ¹⁵ / ₁₆	2.18	3.21	8.96
	W4300X	3	2.30	3.29	9.51
	W4301X	3 ¹ / ₁₆	2.30	3.29	9.42
	W4302X	3 ¹ / ₈	2.30	3.29	9.16
	W4303X	3 ³ / ₁₆	2.44	3.37	9.92
	W4304X	3 ¹ / ₄	2.44	3.37	9.92
	W4305X	3 ⁵ / ₁₆	2.44	3.37	9.92
	W4306X	3 ³ / ₈	2.44	3.37	9.92

6.2.5 英制表 - W8000X 系列驱动盒
(尺寸 S、H、G 所代表的位置请参见图 22)

动力头	驱动盒 型号	(S) 六角尺寸 英寸	(H) 英寸	(G) 英寸	重量 磅
W8000X	W8114X	1 $\frac{7}{8}$	1.77	3.08	17.97
	W8115X	1 $\frac{15}{16}$	1.77	3.08	17.89
	W8200X	2	1.77	3.08	17.75
	W8201X	2 $\frac{1}{16}$	1.89	3.15	17.52
	W8202X	2 $\frac{1}{8}$	1.89	3.15	17.36
	W8203X	2 $\frac{3}{16}$	1.89	3.15	17.22
	W8204X	2 $\frac{1}{4}$	2.01	3.25	17.92
	W8205X	2 $\frac{5}{16}$	2.01	3.25	17.76
	W8206X	2 $\frac{3}{8}$	2.01	3.25	17.59
	W8207X	2 $\frac{7}{16}$	2.07	3.38	17.65
	W8208X	2 $\frac{1}{2}$	2.07	3.38	17.52
	W8209X	2 $\frac{9}{16}$	2.07	3.38	17.29
	W8210X	2 $\frac{5}{8}$	2.20	3.34	17.50
	W8211X	2 $\frac{11}{16}$	2.20	3.34	17.36
	W8212X	2 $\frac{3}{4}$	2.20	3.34	17.12
	W8213X	2 $\frac{13}{16}$	2.28	3.35	17.57
	W8214X	2 $\frac{7}{8}$	2.28	3.35	17.38
	W8215X	2 $\frac{15}{16}$	2.28	3.35	17.11
	W8300X	3	2.38	3.52	17.77
	W8301X	3 $\frac{1}{16}$	2.38	3.52	17.65
	W8302X	3 $\frac{1}{8}$	2.38	3.52	17.33
	W8303X	3 $\frac{3}{16}$	2.60	3.63	18.99
	W8304X	3 $\frac{1}{4}$	2.60	3.63	18.72
	W8305X	3 $\frac{5}{16}$	2.60	3.63	18.54
	W8306X	3 $\frac{3}{8}$	2.60	3.63	18.36
	W8307IX	3 $\frac{7}{16}$	2.60	3.63	18.11
	W8308X	3 $\frac{1}{2}$	2.60	3.63	17.81
	W8309X	3 $\frac{9}{16}$	2.91	4.05	20.36
	W8310X	3 $\frac{5}{8}$	2.91	4.05	20.18
	W8311X	3 $\frac{11}{16}$	2.91	4.05	19.93
	W8312X	3 $\frac{3}{4}$	2.91	4.05	19.71
	W8313X	3 $\frac{13}{16}$	2.91	4.05	19.46
	W8314X	3 $\frac{7}{8}$	2.91	4.05	19.10
	W8315X	3 $\frac{15}{16}$	3.07	4.25	20.31
	W8400X	4	3.07	4.25	20.04
	W8401IX	4 $\frac{1}{16}$	3.07	4.25	19.80
	W8402X	4 $\frac{1}{8}$	3.07	4.25	19.39

6.2.6 英制表 - W15000X 系列驱动盒
(尺寸 S、H、G 所代表的位置请参见图 22)

动力头	驱动盒 型号	(S) 六角尺寸 英寸	(H) 英寸	(G) 英寸	重量 磅
W15000X	W15207X	2 ⁷ / ₁₆	2.32	3.49	30.72
	W15208X	2 ¹ / ₂	2.32	3.49	30.72
	W15209X	2 ⁹ / ₁₆	2.32	3.49	30.72
	W15210X	2 ⁵ / ₈	2.32	3.49	30.72
	W15211X	2 ¹¹ / ₁₆	2.32	3.49	30.72
	W15212X	2 ³ / ₄	2.32	3.49	30.72
	W15213X	2 ¹³ / ₁₆	2.44	3.56	30.62
	W15214X	2 ⁷ / ₈	2.44	3.56	30.39
	W15215X	2 ¹⁵ / ₁₆	2.44	3.56	30.08
	W15300X	3	2.54	3.66	30.86
	W15301X	3 ¹ / ₁₆	2.54	3.66	30.71
	W15302X	3 ¹ / ₈	2.54	3.66	30.34
	W15303X	3 ³ / ₁₆	2.74	3.80	32.38
	W15304X	3 ³ / ₁₆	2.74	3.80	32.07
	W15305X	3 ⁵ / ₁₆	2.74	3.80	31.85
	W15306X	3 ³ / ₈	2.74	3.80	31.63
	W15307IX	3 ⁷ / ₁₆	2.74	3.80	31.32
	W15308X	3 ¹ / ₂	2.74	3.80	30.98
	W15309X	3 ³ / ₁₆	2.95	4.01	31.70
	W15310X	3 ⁵ / ₈	2.95	4.01	31.70
	W15311X	3 ¹¹ / ₁₆	2.95	4.01	31.70
	W15312X	3 ³ / ₄	2.95	4.01	31.70
	W15313X	3 ¹³ / ₁₆	2.95	4.01	31.70
	W15314X	3 ⁷ / ₈	2.95	4.01	31.70
	W15315X	3 ¹⁵ / ₁₆	3.17	4.06	34.02
	W15400X	4	3.17	4.06	33.70
	W15401IX	4 ¹ / ₁₆	3.17	4.06	33.41
	W15402X	4 ¹ / ₈	3.17	4.06	33.09
	W15403IX	4 ³ / ₁₆	3.17	4.06	32.81
	W15404X	4 ¹ / ₄	3.17	4.06	32.39
	W15405X	4 ⁵ / ₁₆	3.44	4.52	35.61
	W15406X	4 ³ / ₈	3.44	4.52	35.32
	W15407X	4 ⁷ / ₁₆	3.44	4.52	34.99
	W15408IX	4 ¹ / ₂	3.44	4.52	34.63
	W15409IX	4 ⁹ / ₁₆	3.44	4.52	34.28
	W15410IX	4 ⁵ / ₈	3.44	4.52	33.72

6.3 扭矩设置

6.3.1 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：

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

	W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
扭矩系数				
公制：	4.0085	8.2037	16.6432	30.1227

6.3.2 公制压力/扭矩表

泵压力 (bar)	W2000X 扭矩 (牛顿米)	W4000X 扭矩 (牛顿米)	W8000X 扭矩 (牛顿米)	W15000X 扭矩 (牛顿米)
60	241	492	999	1,807
90	361	738	1,498	2,711
120	481	984	1,997	3,615
150	601	1,231	2,496	4,518
180	722	1,477	2,996	5,422
210	842	1,723	3,495	6,326
240	962	1,969	3,994	7,229
270	1,082	2,215	4,494	8,133
300	1,203	2,461	4,993	9,037
330	1,323	2,707	5,492	9,941
360	1,443	2,953	5,992	10,844
390	1,563	3,199	6,491	11,748
420	1,684	3,446	6,990	12,652
450	1,804	3,692	7,489	13,555
480	1,924	3,938	7,989	14,459
510	2,044	4,184	8,488	15,363
540	2,165	4,430	8,987	16,266
570	2,285	4,676	9,487	17,170
600	2,405	4,922	9,986	18,074
630	2,525	5,168	10,485	18,977
660	2,646	5,414	10,984	19,881
690	2,766	5,661	11,484	20,785

注意

扭矩值四舍五入至最接近的整数。

6. 3. 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：

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

	W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
扭矩系数				
英制：	0. 204	0. 4175	0. 847	1. 533

6. 3. 4 英制压力/扭矩表

泵压力 (psi)	W2000X 扭矩 (英尺磅)	W4000X 扭矩 (英尺磅)	W8000X 扭矩 (英尺磅)	W15000X 扭矩 (英尺磅)
1, 000	204	418	847	1, 533
1, 500	306	626	1, 271	2, 300
2, 000	408	835	1, 694	3, 066
2, 500	510	1, 044	2, 118	3, 833
3, 000	612	1, 253	2, 541	4, 599
3, 500	714	1, 461	2, 965	5, 366
4, 000	816	1, 670	3, 388	6, 132
4, 500	918	1, 879	3, 812	6, 899
5, 000	1, 020	2, 088	4, 235	7, 665
5, 500	1, 122	2, 296	4, 659	8, 432
6, 000	1, 224	2, 505	5, 082	9, 198
6, 500	1, 326	2, 714	5, 506	9, 965
7, 000	1, 428	2, 923	5, 929	10, 731
7, 500	1, 530	3, 131	6, 353	11, 498
8, 000	1, 632	3, 340	6, 776	12, 264
8, 500	1, 734	3, 549	7, 200	13, 031
9, 000	1, 836	3, 758	7, 623	13, 797
9, 500	1, 938	3, 966	8, 047	14, 564
10, 000	2, 040	4, 175	8, 470	15, 330

注意 扭矩值四舍五入至最接近的整数值。

7 替换零件和推荐工具

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）。
- 大约的购买日期。
- 零件号和每个订购零件的说明。

7.2 推荐工具包

(W2000X 系列)

- 7/8" A/F 扳手
- 3/4" A/F 扳手
- 5/8" A/F 扳手
- 卡簧钳
- 密封提取工具
- 16 毫米 A/F 扳手
- $\varnothing$ 4 毫米 x 5 毫米 LG x 20 毫米 PCD 带销扳手
- 5 毫米 A/F 内六角扳手
- 3 毫米 A/F 内六角扳手
- 2.5 毫米 A/F 内六角扳手
- 3 毫米端子螺丝刀

7.3 推荐工具包

(W4000X 系列)

- 7/8" A/F 扳手
- 3/4" A/F 扳手
- 5/8" A/F 扳手
- 卡簧钳
- 密封提取工具
- $\varnothing$ 4 毫米 x 5 毫米 LG x 25 毫米 PCD 带销扳手
- 6 毫米 A/F 内六角扳手
- 4 毫米 A/F 内六角扳手
- 2.5 毫米 A/F 内六角扳手
- 3 毫米端子螺丝刀

7.4 推荐工具包

(W8000X 系列)

- 7/8" A/F 扳手
- 3/4" A/F 扳手
- 5/8" A/F 扳手
- 卡簧钳
- 密封提取工具
- 1 1/8" A/F 扳手
- $\varnothing$ 4 毫米 x 5 毫米 LG x 30 毫米 PCD 带销扳手
- 10 毫米内六角扳手
- 5 毫米 A/F 内六角扳手
- 4 毫米 A/F 内六角扳手
- 2.5 毫米 A/F 内六角扳手
- 3 毫米端子螺丝刀

7.5 推荐工具包

(W15000X 系列)

- 7/8" A/F 扳手
- 3/4" A/F 扳手
- 5/8" A/F 扳手
- 卡簧钳
- 密封提取工具
- 1 3/8" A/F 扳手
- $\varnothing$ 4 毫米 x 5 毫米 LG x 40 毫米 PCD 带销扳手
- 10 毫米 A/F 内六角扳手
- 6 毫米 A/F 内六角扳手
- 4 毫米 A/F 内六角扳手
- 2.5 毫米 A/F 内六角扳手
- 3 毫米端子螺丝刀

注意：

A/F = 对边

PCD = 节圆直径



www.enerpac.com
