



操作与维护手册

40 吨液压拔销器套件 PPH40 型

文档编号:L4761

文档修订版:B

发布日期:2025 年 10 月 22 日

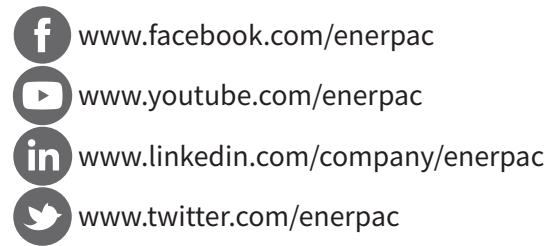
语言:中文 CN



为降低受伤风险,用户使用前必须阅读并理解本文档。

简介

Enerpac 致力于提供高压液压工具、控制力产品、便携式机械加工、现场服务和重载精确定位解决方案,是行业的全球市场领导者。作为拥有 100 余年历史的领先创新企业, Enerpac 曾帮助移动和维护世界上的一些最大型的结构体。Enerpac 为航空航天、基础设施、制造、采矿、油气和发电等行业的专业人员提供可靠的高质量工具、服务和解决方案,帮助他们满足在安全性和精度方面的关键需求。如需其他信息,请访问 www.enerpac.com。

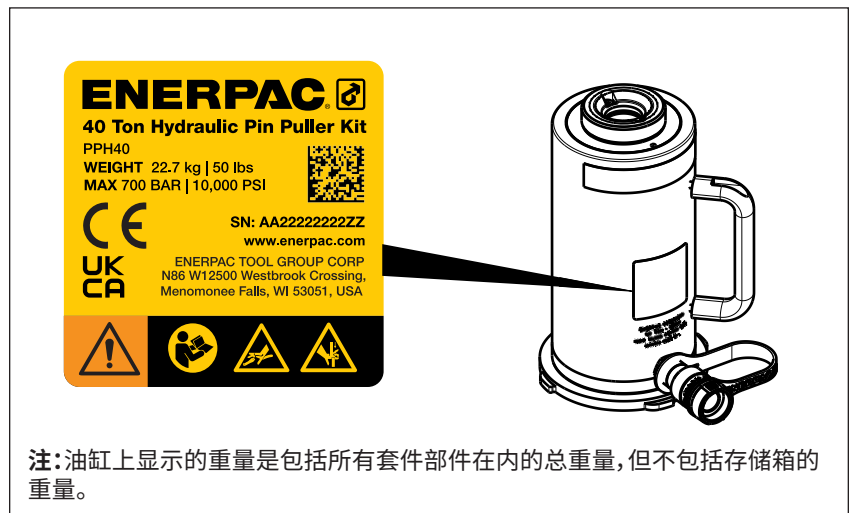


保修

有关产品保修的条款和条件,请参阅 Enerpac 全球保修文档。此类保修信息也可在 www.enerpac.com 上找到。

铭牌

请参阅电池铭牌(位于液压油缸上)获取产品型号、序列号、重量和其它相关信息。



注:油缸上显示的重量是包括所有套件部件在内的总重量,但不包括存储箱的重量。

可选语言

本文档可提供多语言电子版:

- **[EN]** English - For other languages, visit www.enerpac.com.
- **[CS]** Čeština - Další jazyky naleznete na adrese www.enerpac.com.
- **[DE]** Deutsch - Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- **[ES]** Español - Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- **[FI]** Suomi - Muita kieliä on osoitteessa www.enerpac.com.
- **[FR]** Français - Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- **[IT]** Italiano - Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- **[JA]** 日本語 - その他の言語は www.enerpac.com でご覧いただけます。
- **[KO]** 한국어 - 이 지침 시트의 다른 언어 버전은 www.enerpac.com.
- **[NL]** Nederlands - Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- **[NO]** Norsk - For alle andre språk henviser vi til www.enerpac.com.
- **[PL]** Polski - Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.
- **[PT]** Português - Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- **[SV]** Svenska - För andra språk, besök www.enerpac.com.
- **[ZH]** 中文 - 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

目录

页码

1.0 安全	4
2.0 合规	6
3.0 产品数据	7
4.0 功能和组件	10
5.0 描述	11
6.0 准备	11
7.0 安装	13
8.0 操作	15
9.0 清洁和维护	16
10.0 存放	17
11.0 释放油缸中的残留压力	17
12.0 安全处置程序	17
13.0 故障排除	18
14.0 维修部件部分	22

1.0 安全

请认真阅读所有说明。为避免造成人身伤害、产品和/或其他物资的损坏，请遵守所有建议的安全预防措施。Enerpac 对因不安全使用、缺乏维护或操作不当所造成的损失和伤害不承担任何责任。切勿撕下警示标识、标签或贴标。如有任何问题或疑虑，请联系 Enerpac 或当地的 Enerpac 经销商，获取相关说明。

请保存本说明书，便于将来使用。

操作拔销器之前，需要接受适当的培训，以确保安全使用高压、大作用力液压工具。如果需要进行培训，请联系您当地的 Enerpac 经销商或授权服务中心，以了解有关 Enerpac 液压安全培训课程的信息。

本手册采用安全警告符号、信号、用词和安全信息系统，针对特定危险警示用户。如未遵从此类说明，可能导致死亡或严重人身伤害，以及设备或其它财产受损。



安全警告符号贯穿于本手册全文。用于警示潜在的人身伤害危险。为避免造成人员死亡或严重的人身伤害，请密切留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一同使用，后者用于提醒用户注意安全信息或财产损失情况，并指定了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 表明一种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 表明如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 表明如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 表明重要但不涉及危害（例如财产损失相关的信息）的信息。请注意，安全警告符号不可与此信号词同时使用。

1.1 液压安全预防措施



警告

如未遵守以下预防措施，可能导致人员死亡或严重的人身伤害。还可能导致财产受损。

1.1.1 一般液压安全预防措施

- 泄压阀的压力设定不得高于液压泵的最大额定工作压力。
- 切勿拆除、修改、禁用或重新调整液压泵内部安全泄压阀。

- 请勿操作加压的液压软管。高压下泄漏的液压油会刺穿皮肤。如果液压油喷射入皮肤中，请立即就医。
- 请勿超过液压油缸的最大额定工作压力（700 bar [10.150 psi]）。过载可能导致设备故障，也可能造成人身伤害。
- 系统工作压力不得超过系统中额定压力最低的元件额定压力。用于拔销器的软管、连接件、接头和配件等至少须具有 700 bar [10.150 psi] 的额定工作压力。
- 请勿对已断开连接的液压接头加压。严禁在管路接头未连接时使用油缸或工具。如果液压油缸或工具遭受极端过载，可能会产生灾难性失效。
- 不管在任何应用中，都不能将液压油缸或液压工具作为垫具或间隔物。
- 请在系统内安装压力表（用户自备），监测系统工作压力。您可以用压力表了解系统的运行状况。
- 操作液压设备时注意穿戴个人防护装备（P.P.E.）。
- 务必佩戴护目镜。用于恰当工况的安全设备，比如防尘面罩、防滑安全鞋、硬质安全帽或护耳用具有助于减轻人身伤害。
- 零件磨损或损坏时应立即使用 Enerpac 原装产品更换。Enerpac 零件设计成可完美适应并承受高负荷。非 Enerpac 零件可能会损坏拔销器，或致使拔销器出现故障。还可能导致人员受伤或财产受损。



小心

如未遵守以下预防措施，可造成轻度或中度人身伤害。还可能导致财产受损。

- 请勿使用或维修受损的液压软管。液压软管布管时，注意避免急弯和扭结。使用弯曲或扭结的软管将会产生极大的背压。急弯和扭结会损坏软管内部结构，导致软管过早失效。
- 请勿将重物抛掷在液压软管上。锐器撞击可能会导致软管钢丝索内部损坏。在受损软管上施加压力会导致管道破裂。
- 请勿通过软管或旋转接头吊起液压设备。使用设备上的手提把手或皮带。
- 注意使液压设备远离明火和热源。过热会软化衬垫和密封件，导致漏液。热量也会软化衬垫和软管材料。
- 对所有液压设备加以保护，避开焊接飞溅物。

注意 只能由具备资质的液压技术人员维护液压设备。如需维修服务，请联系您所在区域的 Enerpac 授权服务中心。

1.1.2 拔销器安全预防措施



警告

如未遵守以下预防措施,可能导致人员死亡或严重的人身伤害。还可能导致财产受损。

- 在操作拉伸器或准备使用之前,请通读并彻底理解本手册中的安全预防措施和说明。始终遵守所有的安全预防措施和说明,包括本手册程序中所包含的内容。
- 请务必使用吊机和吊索、吊链或其他合适的提升装置为拔销器提供支撑。**在没有支撑的情况下,销被拔出时,拔销器组件将直接掉落。**
- 请远离运行中的拔销器。在使用拔销器时,禁止人员站在其下方或旁边。请远离火线区域(请参阅第 1.1.3 节)。
- 为避免人身伤害,双手和脚应远离任何夹手夹脚处。
- 开始拔销程序之前,请确保导柱段的面板与机械的配合面齐平,并垂直于待拔出的销。
- 请确保螺纹钢杆(用户自备)的规格符合本手册第 6.5 节的规定。

- 请确保快开螺母的螺纹尺寸适合所用的螺纹钢杆(用户自备)。
- 请勿超过设备额定值。切勿尝试施加超过拔销器工具额定值的压力。过载可能导致设备故障,也可能造成人身伤害。
- 仅允许经过培训且获得授权的人员使用该拔销器。
- 请勿重新设计或改装任何拔销器部件。
- 请勿为了装入基座或其他支架而焊接油缸或以其他方式修改其结构。
- 其他安全预防措施请参见本手册第 8.1 节。

1.1.3 拔销器安全隐患

请参见 图 1:

- 拔销器运行时以及当液压系统中存在任何压力时,请远离火线区域(位于油缸柱塞端)。如果螺纹杆和/或快开螺母失效,此类松动或损坏的部件会成为弹射物并击中在其路径上作业的人员。这会导致严重的人身伤害或死亡。
- 在拔销过程中,请勿站在拔销器下方或旁边的区域。在拔销时,如果部件发生故障或未使用提升装置适当地支撑组件,则拔销器组件可能会掉落或摆动。
- 完全拔出销后,销和螺纹杆会松动。这些零件可能会突然掉落,也可能会留在原位,具体取决于柱段开口的位置。

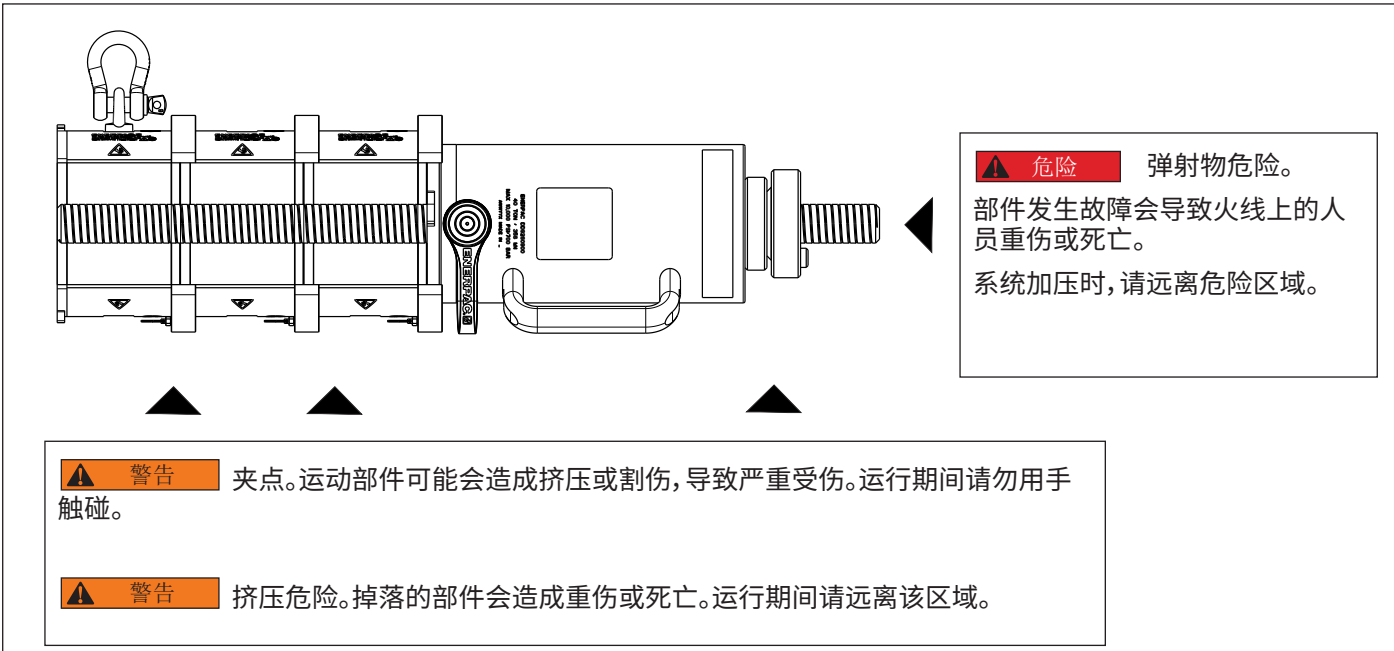


图 1: 拔销器安全隐患

1.2 符号

拔销器液压油缸上贴有各种图形符号。其他图形符号位于拔销器柱段和快开螺母上。

某些情况下,这些符号可警示用户潜在危险情况。其它一些符号则可能仅供信息参考。使用拔销器之前,应理解各符号的含义。

下表列出了其中的一些符号:

符号	含义
	安全警示三角形(一般性危险警告)。
	请阅读说明手册。 请保存说明手册以供将来查阅。
	液压喷射危险。
	夹点/挤压危险。
	吊点。
	批准或建议使用。

1.3 标签

确保所有标签和贴标均清晰可辨,且牢固粘附于拔销器部件上。如果磨损或缺失,应从 Enerpac 获取替换件。

1.4 加州第 65 号提案 警告

警告! 本产品可能会使您接触到包括乙苯和甲苯在内的化学物质,而经加利福尼亚州政府确认,乙苯可能导致癌症,甲苯可能会导致出生缺陷或其他生殖危害。

如需更多信息,请访问 www.P65Warnings.ca.gov。

2.0 合规

2.1 合规声明



Enerpac 声明, PPH40 40 吨液压拔销器套件已经过测试并符合适用标准, 并经核准使用 CE 和 UKCA 认证标志。

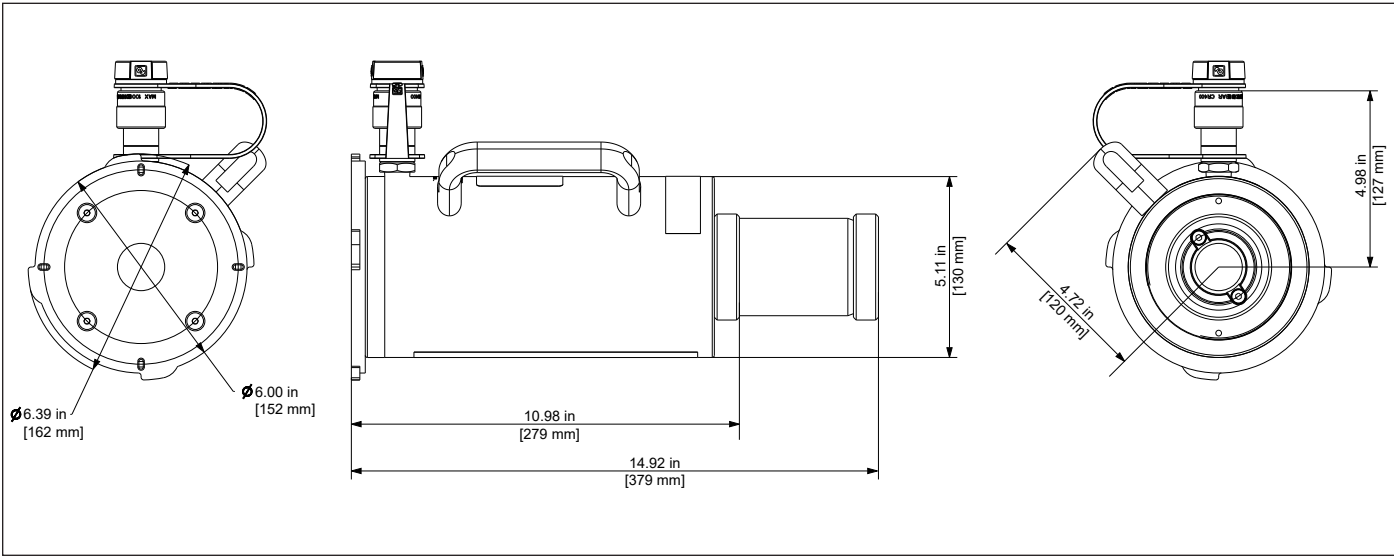
注意 此产品每次发货均附有一份欧盟合规声明副本。同时还附有一份英国合规自行声明。

3.0 产品数据

3.1 液压油缸规格

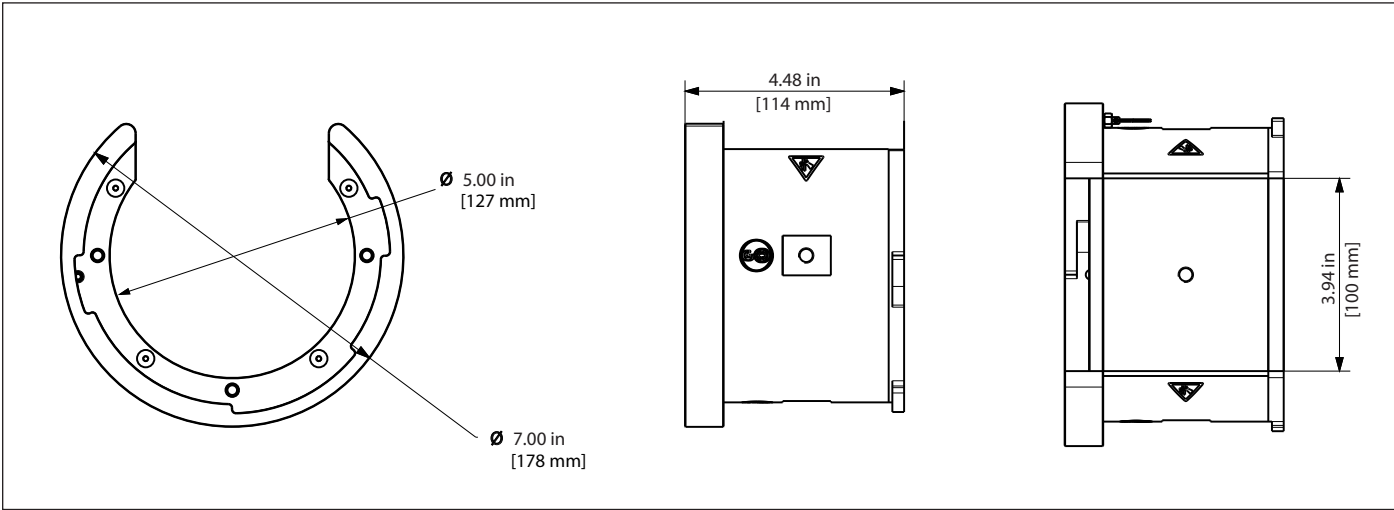
型号	类型	柱塞式	拉拔能力		行程		最大液压压力		油容量 (伸出)		重量		液压连接*
			kN	ton	mm	in.	bar	psi	cm ³	in ³	kg	lb	
DD9260900	单作用, 弹簧 回位	空心	356	40	100	3.94	700	10.150	511	31.18	10.0	22.1	Enerpac CR400

* 已预装 Enerpac CR400 母接头。油缸液压接口为 3/8" NPTF。



3.2 柱段规格

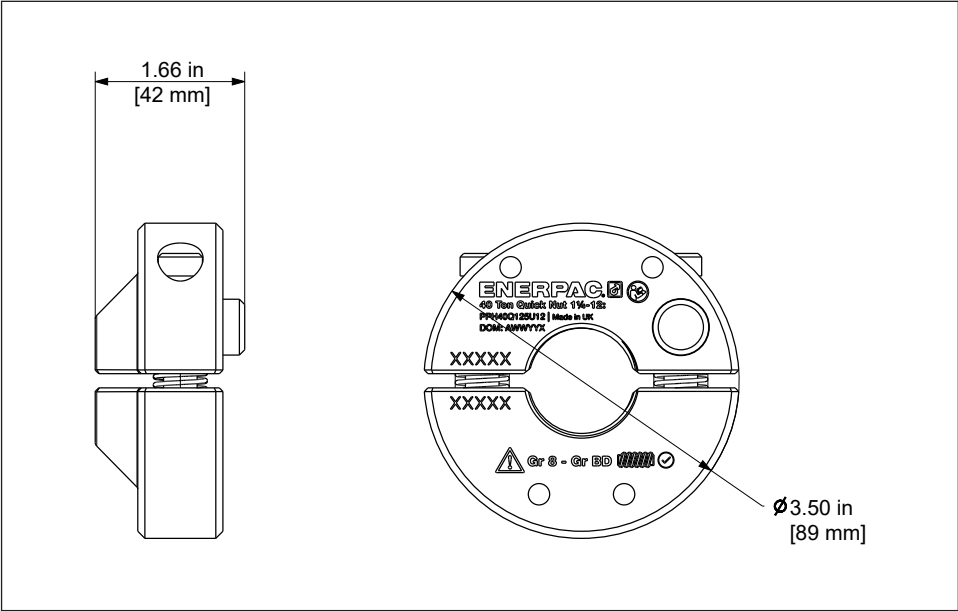
型号	重量(每个)	
	kg	lb
PPH40C	3.8	8.3



3.3 快开螺母

型号	内螺纹尺寸	重量 (每个)	
		kg	lb
PPH40Q100U14	1" - 14 UNS	1.1	2.5
PPH40Q125U12	1-1/4" - 12 UNF	1.1	2.5
PPH40QM27x30	M27 x 3.0	1.1	2.5
PPH40QM30x35	M30 x 3.5	1.1	2.5
PPH40QM33x35	M33 x 3.5	1.1	2.5

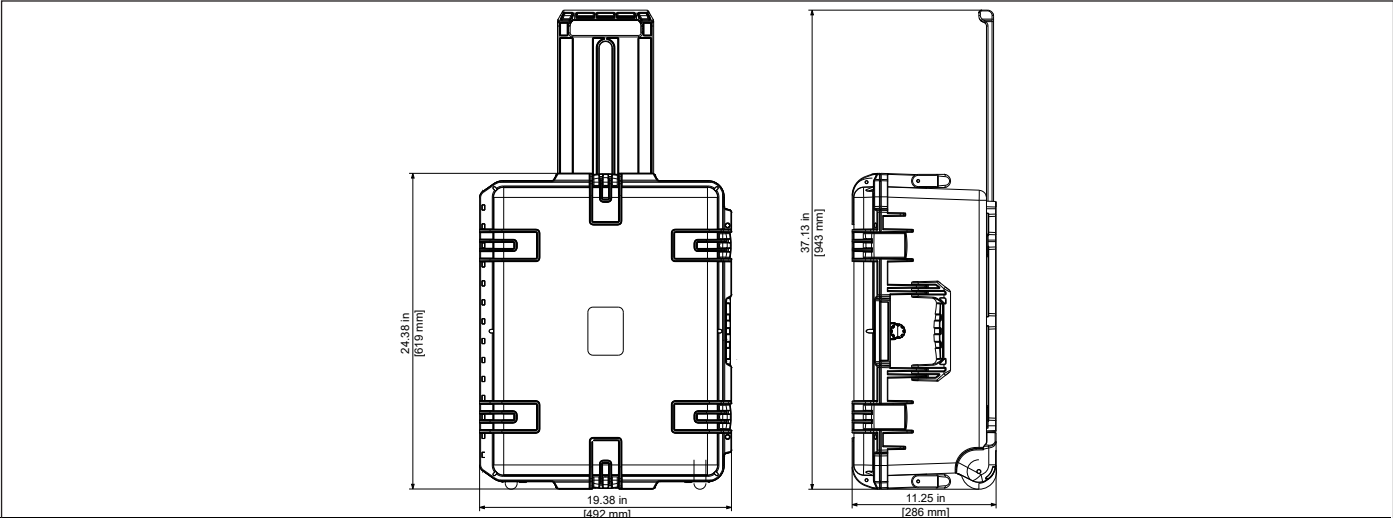
注: PPH40 套件中包含快开螺母 PPH40Q125U12。可选配快开螺母 PPH40Q100U14、PPH40QM27X30、PPH40QM30X35及PPH40QM33X35。



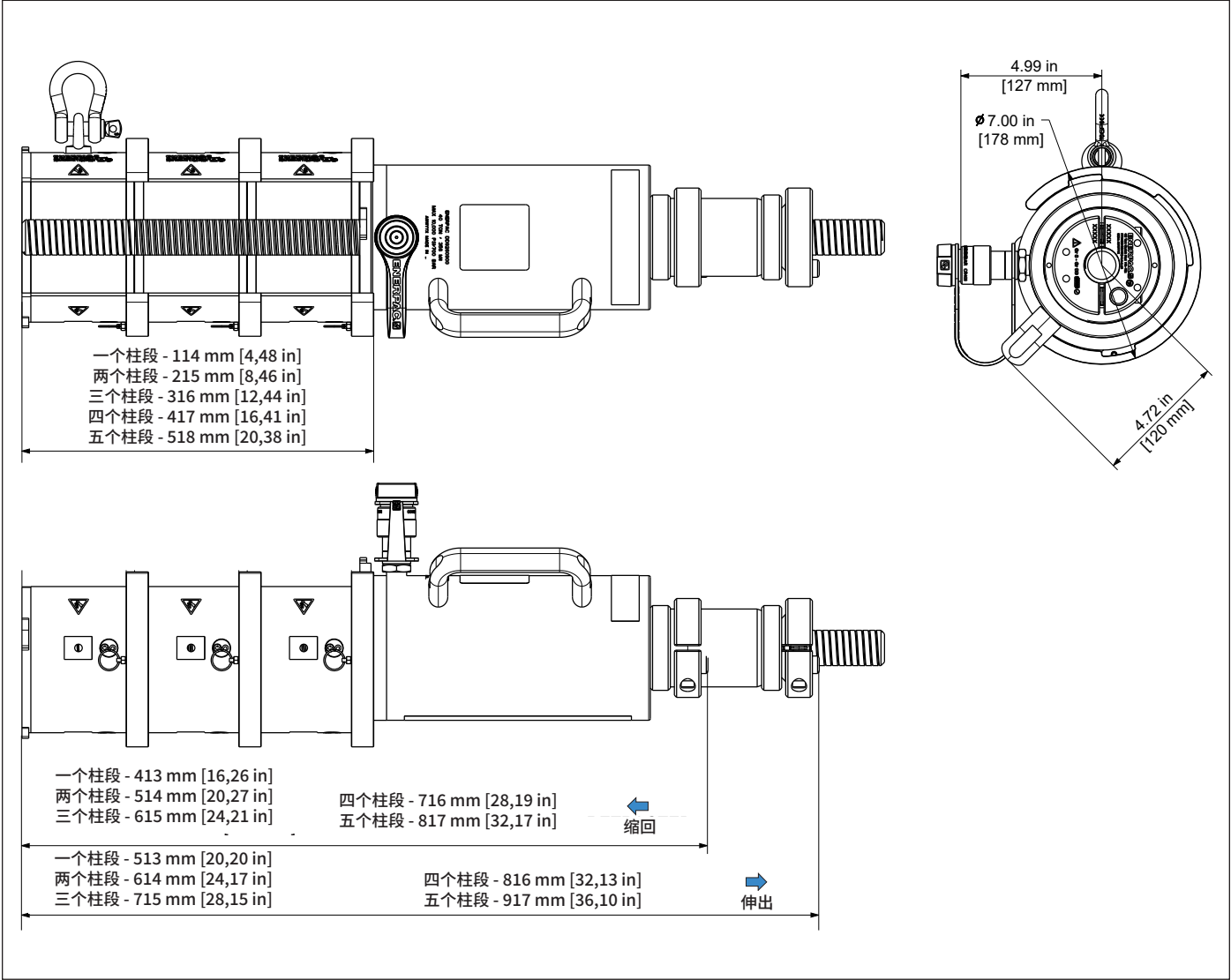
3.4 储存箱

型号	装有 PPH40 套件部件的储存箱重量*		空储存箱重量	
	lb	kg	lb	kg
DD9328530	70.0	31.8	20.3	9.2

* 含所有套件部件的总重量,其中包括储存箱、液压油缸、三个柱段、一个快开螺母、吊环螺栓和钩环。



3.5 外形尺寸(已组装和安装拔销器的情况下)



3.6 其他数据

型号	柱段数量		可拆卸接合销的最大长度:									
	随拔销器提供的数量	最大允许数量	使用 1 个柱段		使用 2 个柱段		使用 3 个柱段		使用 4 个柱段		使用 5 个柱段	
			mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
PPH40	3	5	101	3.97	202	7.95	303	11.92	404	15.90	505	19.88

注:每套拔销器套件均包含三个柱段。可选配额外的柱段。
最多可安装五个柱段。

型号	组装后的油缸、柱段和快开螺母的总重量约为：									
	使用 1 个柱段		使用 2 个柱段		使用 3 个柱段		使用 4 个柱段		使用 5 个柱段	
	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
PPH40	14.9	32.9	18.7	41.2	22.5	49.5	26.3	57.8	30.0	66.1

注：不含螺纹杆和接合销的重量。

注意

最多可使用 5 个柱段。请勿使用 5 个以上的柱段。

4.0 功能和组件

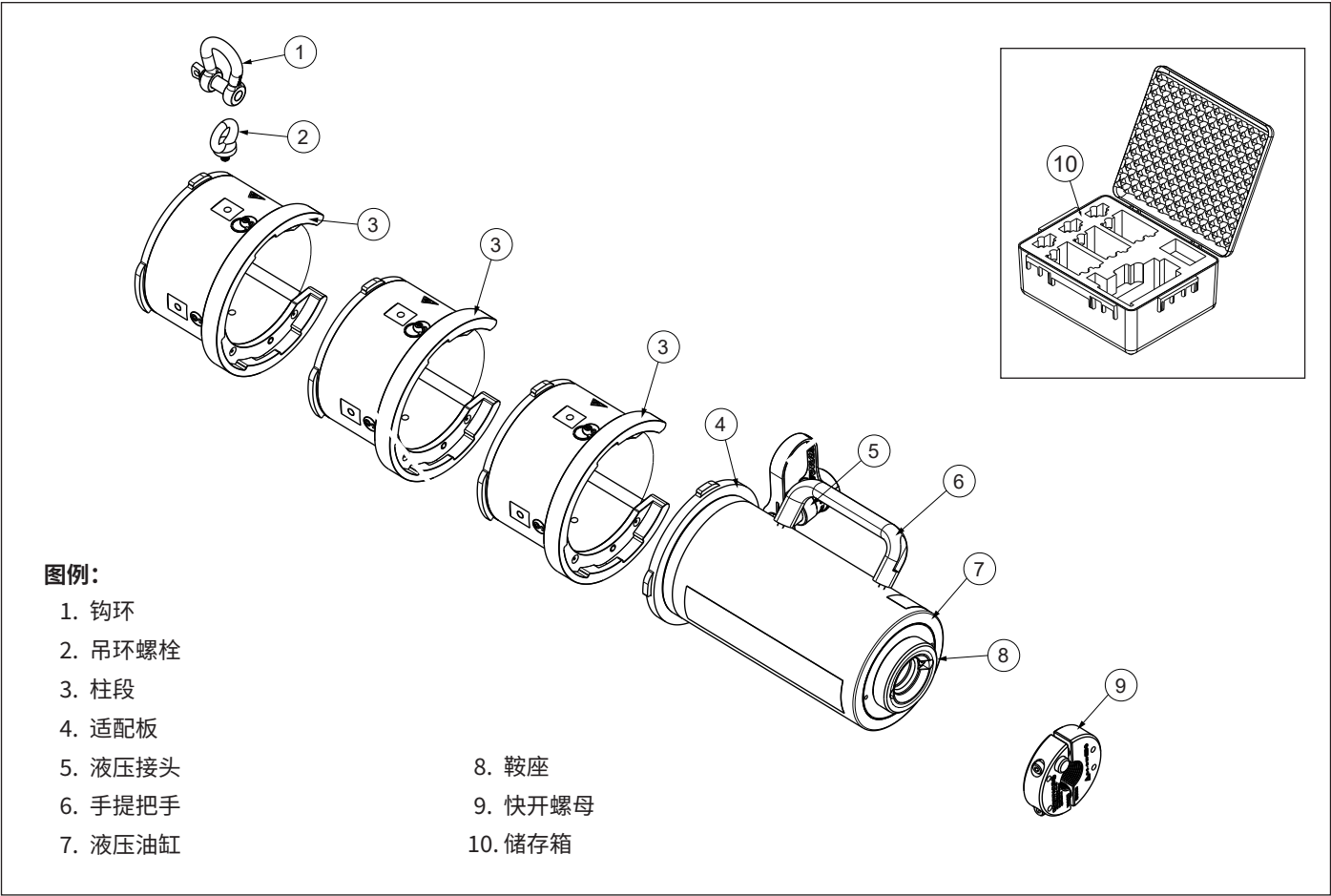


图 2：PPH40 液压拔销器套件功能和部件

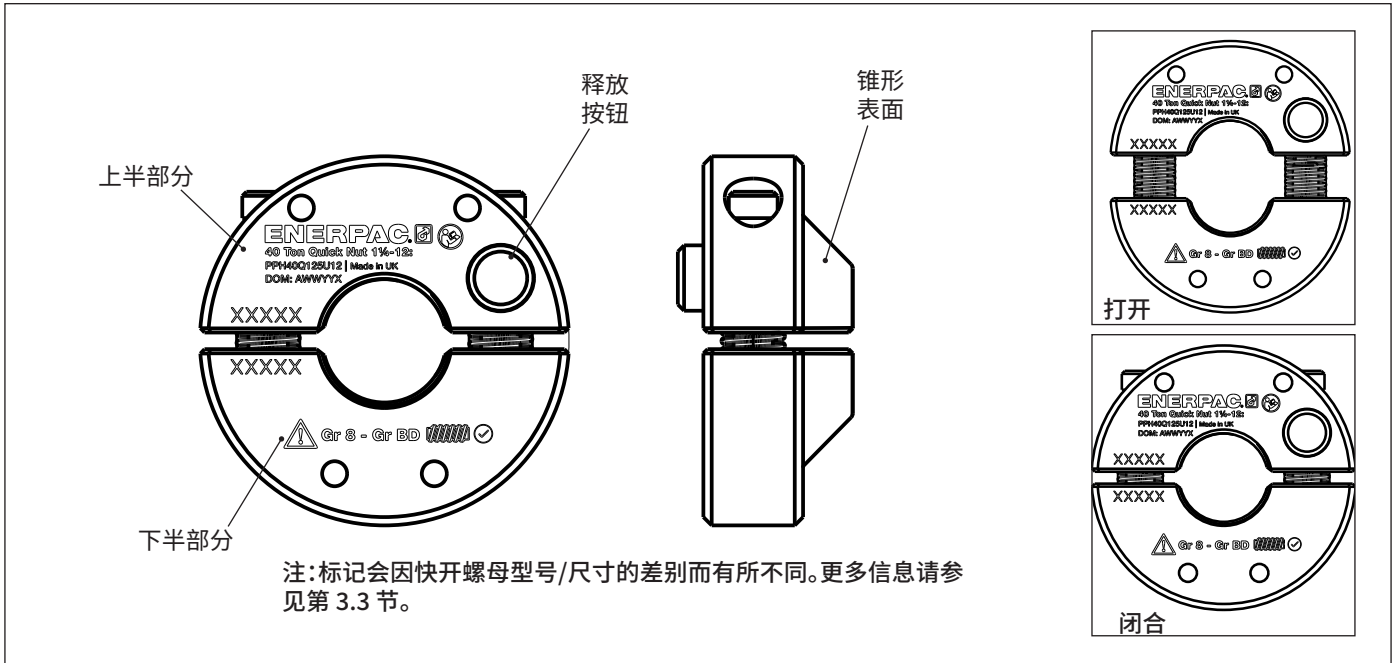


图 3：快开螺母详细信息

5.0 描述

Enerpac PPH40 型液压拔销器套件可以快速而安全地拆卸重型机械、建筑设备和其他类似应用中使用的接合销。

该套件包括一个专门设计的铝制主体液压油缸、三个 C 形钢柱段和一个快开螺母紧固件。该套件还随附有一个吊环螺栓和钩环,可在使用组装好的装置时提供安全支撑。

组装好的装置通常水平安装于待拆卸的销钉的左手端或右手端。但是,如果待拆卸的销钉为垂直方向,也允许垂直安装。

可使用任何兼容的 700 bar [10,000 psi] 液压泵(需单独购买)提供液压动力。

不使用时,可方便地将拔销器的部件储存于随附的运输和携带箱中。

功能和优势:

- 轻量而便携。强大的 356 kN [40 Ton] 拉拔能力和 100 mm [3.94 in.] 冲程。
- 适用于狭窄空间。只需要很小的作业空间。
- 当安装了最多 5 个柱段(需额外购买柱段)时,可拆除长达 505 mm [19.88 in.] 的接合销。
- 铝制主体液压油缸带有空心柱塞,自带手提把手、适配板和完整的柱塞回位弹簧。
- 组装后,C 形钢柱段会锁定在一起,组成一个坚固的单元,仅需一名操作员即可操作工具。
- 便于使用的分体式快开螺母简化了装配流程,并减少了安装和拆卸时间。
- 通过随附的 Enerpac CR400 液压母接头可快速连接兼容的 Enerpac 液压软管(需单独购买)。

6.0 准备

6.1 收货说明

目视检查所有元件是否有运输损伤。运输过程中发生的损坏不在保修范围内。如果发现运输损伤,请立即通知承运方。承运方承担运输损坏导致的所有维修和更换费用。

6.2 液压连接

拔销器的液压缸可由适当的无绳、电动或气动液压泵提供动力,最大压力设置为 700 bar [10,000 psi]。可使用手动泵,但操作速度会慢于使用动力泵的速度。

所使用的泵必须配备有适用于单作用液压油缸的卸荷阀或三通控制阀。

注意 强烈建议在液压回路内安装一个压力表(用户自备)。用于 PPH40 液压油缸的所有软管、连接件和其它液压部件均至少须具有 700 bar [10,000 psi] 的额定工作压力。

该油缸预安装了 Enerpac CR400 高流量母接头,其与使用 Enerpac CH604 公接头的各种 Enerpac 液压软管兼容。

进行液压连接时,应确保接头的两半完全接合。确认母接头的套环已通过螺纹完全接合至公接头,且没有螺纹露出。对系统进行加压后,检查是否有泄漏。

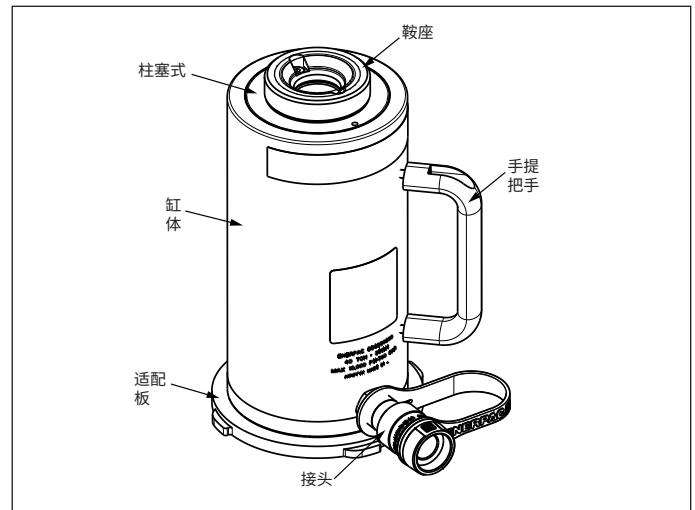


图 4: PPH40 液压油缸

6.3 液压油要求

仅可在泵油箱中加注 Enerpac HF 液压油。可以从 Enerpac 经销商和 Enerpac 授权服务中心购买 Enerpac HF 液压油。

注意 使用其他液压油可能导致不当运行和/或液压油缸损坏。这种损坏不在 Enerpac 产品质保范围内。

6.4 排气

首次完成液压管路连接之后,油缸、软管和其它系统部件内部会有残留空气。这些残留空气会造成油缸柱塞的骤跳。

注意 以下程序必须在油缸空载的情况下进行。开始之前,请参阅泵制造商的说明书,了解您所用泵的油箱排气的具体说明。

若要排出系统内的空气：

1. 连接泵和油缸之间的液压软管。请确保泵油箱内有适量的液压油。
2. 启动泵，运行油缸完成几次完整的进程和回程循环。请在气缸柱塞朝下且泵位置高于油缸或工具的情况下进行上述操作。请见 图 5。
3. 当油缸柱塞进程和回程动作平稳且无滞碍时，便表示系统内空气已成功排净。使油缸完全缩回。
4. 检查泵油箱中的液压油油位。如果油位下降，则补加液压油。



图 5: 排气

6.5 螺纹杆要求

Enerpac 不提供螺纹杆的购买服务，因此必须由客户自备。所有的螺纹杆必须符合以下要求：

- **英制螺纹**仅可使用等级 8、等级 BD (或同等抗拉强度) 的高强度螺纹钢杆。螺纹尺寸可为 1"-14 UNS 或 1-1/4"-12 UNF。
- **公制螺纹**仅可使用等级 10.9 (或同等抗拉强度) 的高强度螺纹钢杆。螺纹尺寸必须为 M30 x 3.5。

⚠ 危险 如果未使用正确规格的螺纹杆，则施加液压时会导致螺纹杆断裂。如果发生故障，破损或松动的部件会抛射飞出并击中作业区域内的人员，导致死亡或严重的人身伤害。

螺纹杆必须处于良好状态，没有磨损、腐蚀、划痕、毛刺或其他缺陷。

重要信息：有关螺纹杆的要求和规格信息，请参见第 6.5 节。



图 6: 螺纹杆 (典型 - 用户自备)

6.6 Enerpac 快开螺母要求

继续之前，请确保您有适合所用螺纹杆尺寸的 Enerpac 快开螺母。

- PPH40 套件随附有一个尺寸 1-1/4"-12 UNF 的快开螺母。
- 可选配尺寸 1"-14 UNS 和 M30 x 3.5 的快开螺母。

务必使用适合所用螺纹杆尺寸的 Enerpac 快开螺母。

快开螺母必须处于良好状态，没有磨损、腐蚀、划痕、毛刺或其他缺陷。使用之前，请检查快开螺母是否能牢固地闭合并锁紧，是否能在螺纹杆上自由转动，以及螺纹是否损坏、磨损或腐蚀。

有关更多型号的快开螺母及其详细规格信息，请参见第 3.3 节。

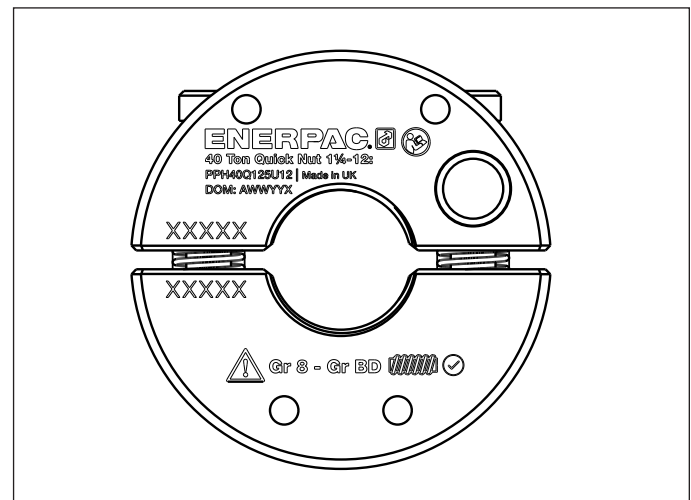


图 7: 快开螺母 (所示尺寸为 1-1/4"-12 UNF)

7.0 安装

7.1 拔销器方向

在大多数应用中, 拔销器均水平安装于待拔出销钉的旁边。

若有需要, 拔销器也可垂直安装于待拔出销钉的正上方或正下方。

无论拔销器的方向如何, 都必须布置足够的支撑(使用吊机和吊索或其他适当的措施), 以便在完全拔出销钉时拔销器不会掉落或倾倒。

7.2 柱段详细信息

- 每个柱段的形状和大小均相同。要拔出的销钉长度越长, 所需的柱段数量越多。每个柱段对应约 3.97 in. [101 mm] 的销钉长度。
- 拔销器套件标准配置包含三个柱段。此外, 最多可再安装两个柱段(可选配), 以拔出更大的销钉。安装的柱段总数量不得超过五个。
- 每个柱段法兰均带有一个弹簧锁销和一套弹簧柱塞。安装后, 这些零件将柱段牢固地连接在一起, 并连接至液压油缸的适配板上。

7.3 柱段组装和拆卸

- 要组装每个柱段: 将柱段上的凸起对准相邻柱段上的插槽。将部件装配在一起。然后转动柱段, 直至其锁定到位。确认锁销已啮合。
- 要拆卸每个柱段: 转动柱段, 并同时拉动相邻柱段上的锁销。将凸起对准插槽, 然后取下柱段。

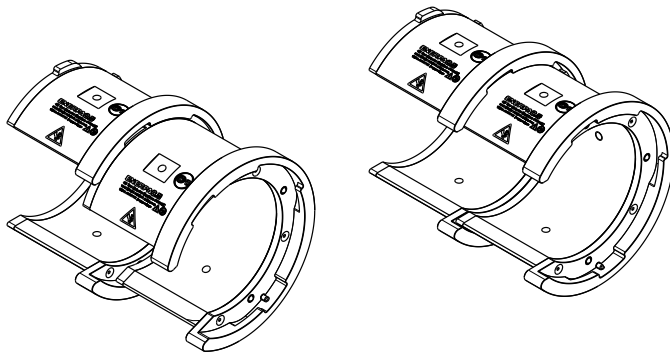


图 8: 柱段组装详细信息

7.4 拔销器的组装与安装

请按照下述步骤组装并安装拔销器。下方的步骤中均假定拔销器处于水平位置, 并位于待拔出销钉的正左侧或正右侧。

1. 根据待拆销钉的长度, 确定所需使用的柱段的数量。更多信息请参见第 3.6 节中的表格。
2. 将液压油缸和柱段放置在平坦的作业表面上, 例如车间工作台或坚实的地面上。确保已断开油缸与液压软管之间的连接, 且柱塞已完全缩回。
3. 组装之前, 检查所有部件有无磨损或损坏迹象。必要时, 在继续之前修理或更换部件。确保所有部件清洁, 无污垢和砂砾。

注意 在以下步骤中组装部件时, 通常最简单的方法是垂直堆叠柱段和油缸。可在吊装之前再将组件调整到水平方向。

4. 将柱段(数量根据应用需要而定)组装在一起。请注意, 只能在间隙对齐情况下的特定位置将柱段组装在一起。
5. 将液压油缸与柱段组件组装在一起。请注意, 通过油缸适配板可在四个不同方位(各相隔 90 度)中的任一方位将油缸安装在柱段上。选择最便于安装组件的方位。
6. 将油缸和柱段放在一旁, 直至在后续步骤中做好将其吊装就位的准备。
7. 在待维护的机器上, 卸下固定待拔出销钉的定位板固定螺钉或保护盖(如有)。
8. 将螺纹杆(用户自备)完全插入销钉的螺纹孔中。

注意 确保螺纹杆的长度足以在按以下步骤安装油缸和柱段时, 从已安装的快开螺母表面伸出至少 25.4 mm [1 in.] 的长度。

注意 提升装置的布置根据工作环境、可用设备、用户偏好和其他因素而定。强烈建议在以下步骤中使用吊机和吊索。提升就位及安装时, 必须对拔销器进行充分支撑并保持其平衡。重量信息请参见第 3.6 节中的表格。

9. 将油缸和柱段组件侧放, 以对其进行水平定位。

10. 将随附的吊环螺栓安装到柱段的相应螺纹孔中。合适的吊环螺栓位置 (以提供最佳平衡) 取决于所安装的柱段数量和使用的提升装置。

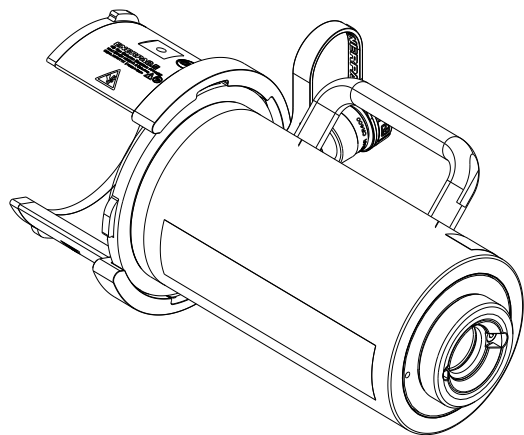


图 9: 已安装并得到支撑的拔销器组件 (典型情况)

注意 在下一步骤中, 将吊索牢牢缠绕油缸体, 并穿过油缸手提把手的开口。请勿直接将吊索系在手提把手上。

11. 将吊索的一端连接步骤 10 中安装的吊环螺栓。将吊索的另一端缠绕在油缸体上, 从而提供额外的支撑。必要时进行调整, 使组件能够在被提升就位时保持平衡。
12. 用吊机缓慢提升组件, 确保其保持平衡。将导柱段的开口对准螺纹杆。然后小心地将整个组件引导到螺纹杆上, 直到螺纹杆端完全通过液压油缸的中空中心。
 - 如果待拆销钉带有焊接盖或“定位板”, 已组装的柱段的开口位置必须与定位板位置相同。
 - 如果销钉不带定位板, 则柱段的开口应侧向放置, 以防螺纹杆和销钉在拆卸过程中掉落。
13. 将导柱段的面板紧紧抵在待拆销钉周围的结构上。

注意 继续之前:

- 确保销钉周围的表面清洁、平坦, 基本没有不平整处, 且无斜面或倾斜面。
- 确认导柱段的面板垂直于销钉的轴线, 并与销钉周围的表面完全接触 (无间隙)。

- 检查柱段是否与螺纹杆和销钉平行, 并以之为中心对齐。

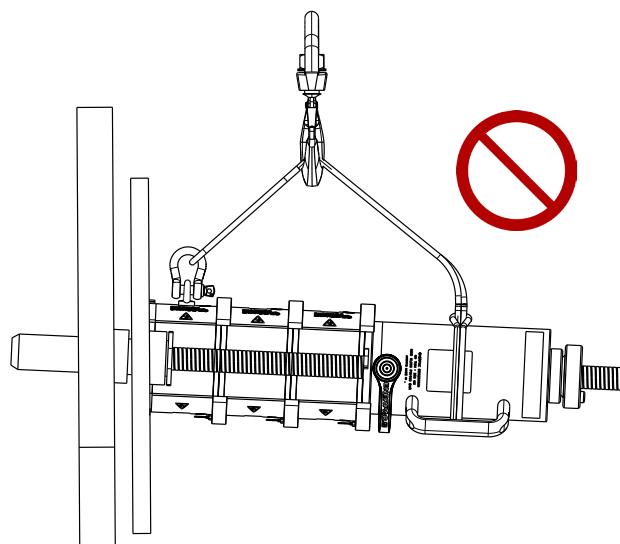
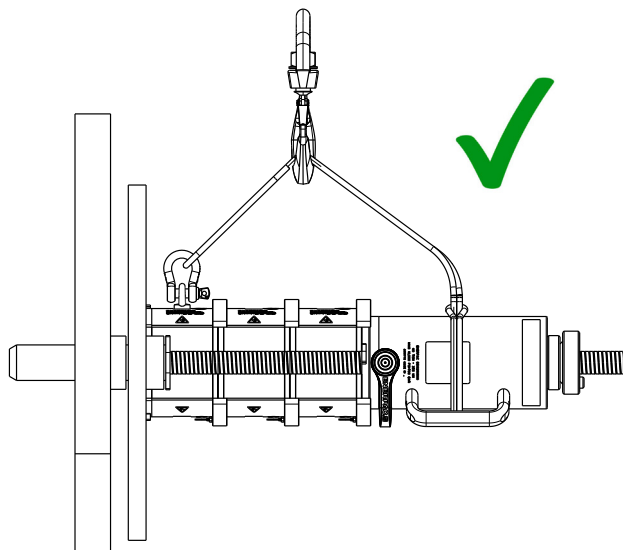


图 10: 检查位置是否正确

14. 按压快开螺母上的释放按钮将其打开。将锥形面朝向油缸鞍座, 沿螺纹杆将快开螺母滑向油缸, 直至距离油缸鞍座约 6 mm [1/4 in.] 处。
15. 将快开螺母的两半挤压在一起, 直至锁定机制啮合。然后, 用手顺时针旋转螺纹杆上的快开螺母, 直至其锥形面紧贴鞍座表面。确认螺纹杆从快开螺母表面伸出至少 25 mm [1 in.]。
16. 此时, 请检查导柱段是否紧贴待拆销钉周围的表面且无间隙。
17. 确认不存在明显的对准问题或松动部件。

8.0 操作

8.1 操作注意事项

警告 不遵循以下指示和预防措施会导致人员死亡或严重的人身伤害。

- 操作之前,确保所有人员均已阅读并理解本手册中的安全信息和说明。其他拔销器安全指示和预防措施请参见本手册第 1.1.2 节。
- 使用拔销器时,请务必穿戴适当的个人防护装备(P.P.E.),如护目镜、铁头靴、面罩等。
- 除非已装配的油缸和柱段由有足够额定承载能力的吊机和吊索(或其他适当的提升装置)提供均匀支撑,否则切勿开始拔销程序。
- 请确保拔销器组件在拔销过程中受到吊机和吊索的均匀支撑。如果没有支撑,在完全拔出销钉时,或如果在拔销过程中螺纹杆发生断裂,整个拔销器组件会直接掉落。
- 使用期间,请勿站在拔销器周围或下方区域。拔出销钉时,螺纹杆和销钉可能会掉落或摆动。其他安全说明和图 1 图示见第 1.1.3 节。
- 使用拔销器时,请远离火线区域。如果螺纹杆断裂或快开螺母失效,处于火线路径上的人员会被危险的弹射物击中。参见第 1.1.3 节的其它安全说明。另请参见图 1。
- 请格外小心,以避免夹点。切勿在手掌和手指未远离夹点区域的情况下施加液压力。施加液压力时,切勿将手伸入或过于靠近拔销器组件。
- 当压力开始在油缸中积聚时,检查是否有油液泄漏。如果发生泄漏,请停止使用拔销器,完全释放液压压力,并在继续使用之前修复所有泄漏。
- 操作拔销器时,液压工作压力不得超过 700 bar [10,150 psi]。
- 在液压油缸处于受压状态时,请勿将拔销器组件置于无人看管的状态。

8.2 拔销程序

- 请按照第 7.4 节所述组装并安装拔销器部件。请务必阅读并理解第 8.1 节中的安全预防措施和说明。
- 启动液压泵并增压。确认油缸柱塞开始推进,且螺纹杆开始运动并拉拔销钉。检查拔销器是否始终与销钉对齐(与机械配合面垂直),以及是否歪斜或倾斜。

- 如果未发现任何问题,则继续以更高的压力推进,直至柱塞到达冲程终点或完全拔出销钉。

注意 如果销钉在步骤 3 被完全拔出,则跳过步骤 4 至 7,转到步骤 8。

- 停止泵并释放液压。让油缸柱塞完全缩回。

注意 油缸柱塞冲程为 3.94 in. [100 mm]。因此,较长的销钉需要多次拉拔循环才能完全拔出。

- 按压快开螺母上的释放按钮将其打开。将锥形面朝向油缸鞍座,沿螺纹杆将快开螺母滑向油缸,直至距离鞍座约 1/4 in. [6 mm]。
- 将快开螺母的两半挤压在一起,直至锁定机制啮合。然后,用手顺时针旋转螺纹杆上的快开螺母,直至其锥形面紧贴鞍座表面。确认螺纹杆从快开螺母表面伸出至少 25 mm [1 in.]。
- 必要时,重复步骤 2 至 6,执行额外的拉拔循环,直至完全拔出销钉。
- 完全拔出销钉后,停止泵并释放液压压力。让油缸柱塞完全缩回。

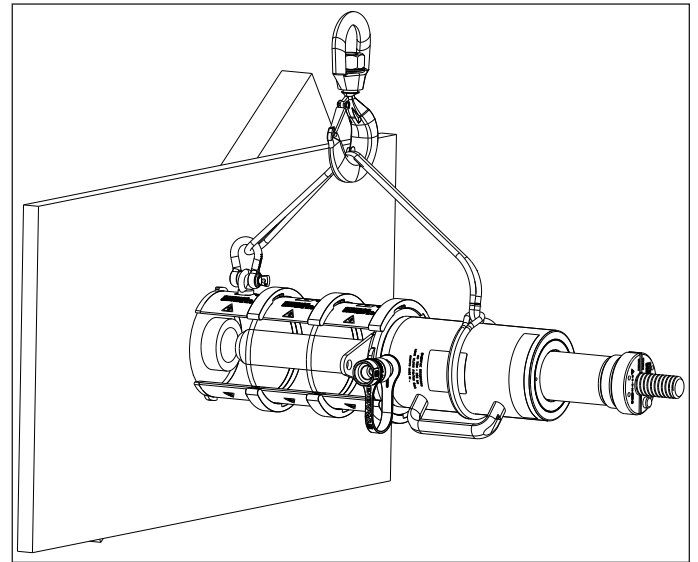


图 11: 拔销流程(典型)

8.3 拆卸

1. 确保液压泵已关闭,压力为零 (0) bar/psi。确认油缸柱塞已完全缩回。
2. 检查液压软管是否变硬或存在其他滞留压力的迹象。如果未发现存在压力,则从油缸上断开液压软管的连接。
3. 使用吊机和吊索降下油缸和柱段组件。将其放在适当的平坦工作台上,以便后续拆卸。
4. 按压快开螺母上的释放按钮,从螺纹杆上取下快开螺母。从拔销器组件上取下螺纹杆和销钉。
5. 拧动螺纹杆并将其从销钉上取下。
6. 将拔销器垂直放置。向外拉动定位销,同时旋转并拆卸柱段。
7. 擦去拔销器部件上任何油脂。重新安装油缸接头上的防尘帽。
8. 将部件存放在拔销器随附的保护储存箱内。

9.0 清洁和维护

9.1 液压油缸检查

- 擦去油缸体上的任何松散污物或灰尘。
- 检查油缸鞍座上是否有划痕、腐蚀变形或其他问题。如果出现损坏或磨损,则予以更换。相关程序请参见第 9.2 节。
- 检查油缸是否有明显的损坏迹象。确认不存在漏油。此外,检查油缸柱塞在释放压力后是否回到完全缩回位置。
- 确认油缸液压接头状况良好且防尘帽保持就位。

警告 仅允许具备经验和资质的技术人员打开和维修液压油缸。油缸内部有一根处于张力下的柱塞回位弹簧。拆卸油缸时,弹簧和相关部件会变成危险的弹射物。如果这些部件击中工作区域内的人员,可能会导致严重的人身伤害或死亡。

9.2 液压油缸鞍座更换

请按下述步骤更换油缸鞍座,见图 12。另请参见图 16 获取零件号。

1. 确保液压泵已关闭,压力为零 (0) bar/psi。确认油缸柱塞已完全缩回。
2. 检查液压软管是否变硬或存在其他滞留压力的迹象。如果未发现存在压力,则从液压油缸上断开液压软管的连接。
3. 将油缸放置于适当的平坦工作表面之上。

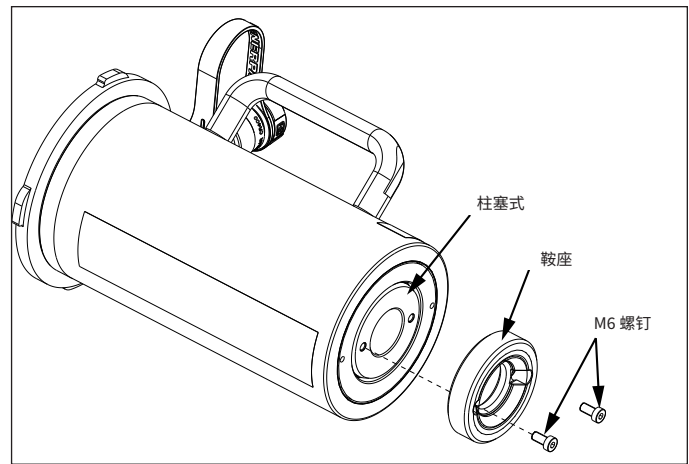


图 12: 鞍座更换

注意 安装适配器时请勿让柱塞旋转。柱塞旋转可能损坏内部密封件和/或柱塞回位弹簧。

4. 拆下将鞍座固定在柱塞上的两个 M6 螺钉。拆下螺钉和鞍座。
5. 确保柱塞表面清洁,无任何腐蚀、油渍、污垢或划痕。
6. 将新的鞍座放置于柱塞表面。对准螺栓孔。
7. 在鞍座替换件随附的新 M6 螺钉上涂抹 Loctite 242 螺纹锁固剂。请参阅制造商产品数据表中的 Loctite 使用说明。
8. 使用两个新的 M6 螺钉固定替换鞍座。将螺钉拧紧至 6.5 Nm [60 in-lbs]。

9.3 液压油缸适配板更换

请按下述步骤更换液压油缸适配板。请见图 13。另请参见图 16 获取零件号。

1. 确保液压泵已关闭,压力为零 (0) bar/psi。确认油缸柱塞已完全缩回。
2. 检查液压软管是否变硬或存在其他滞留压力的迹象。如果未发现存在压力,则从液压油缸上断开液压软管的连接。
3. 将油缸放置于适当的平坦工作表面之上。
4. 拆下将适配板固定在缸筒上的四个 M6 螺钉。拆下适配板。
5. 确保缸筒表面清洁,无任何腐蚀、油渍、污垢或划痕。
6. 将新的适配板放置于缸筒表面上。对准螺栓孔。

- 在适配板替换件随附的新 M6 螺钉上涂抹 Loctite 242 螺纹锁固剂。请参阅制造商产品数据表中的 Loctite 使用说明。
- 使用四个新的 M6 螺钉固定适配板替换件。将螺钉拧紧至 6.5 Nm [60 in-lbs]。

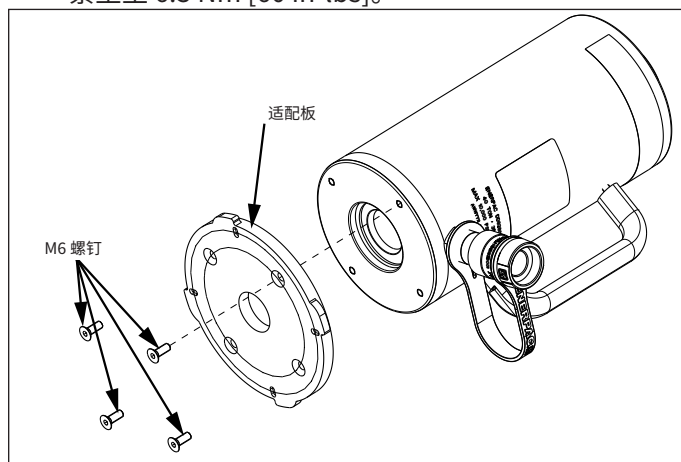


图 13: 适配板更换

9.4 柱段检查

检查每个柱段是否有松动或缺失的紧固件、部件，以及是否有腐蚀或变形的部件。必要时，拧紧或更换部件或柱段。

有关零件号、扭矩值和相关维护信息，请参阅本手册后文的图 18。

9.5 螺纹杆检查

请在每次使用前检查螺纹杆（用户自备）。确认螺纹杆处于良好状态，没有磨损、腐蚀、划痕及毛刺、弯曲或其他缺陷。

务必更换损坏、弯曲、磨损或腐蚀的螺纹杆。

9.6 快开螺母检查

检查快开螺母是否有松动、缺失、腐蚀或损坏的部件。必要时，拧紧或更换部件。请在每次使用前检查快开螺母螺纹。确认快开螺母螺纹处于良好状态，没有磨损、腐蚀、划痕及毛刺或其他损坏。务必更换螺纹损坏、磨损或腐蚀的快开螺母。

有关零件号、扭矩值和相关维护信息，请参阅本手册后文的图 19。

10.0 存放

- 确保液压油缸已完全缩回，且不存在残留压力。
- 在油缸接头处断开液压软管。
- 擦去拔销器部件上的任何松散污物或灰尘。
- 将各个部件放入保护储存箱内相应的口袋中。确保盖子已关闭并上锁。
- 将保护储存箱及部件存放于干净、干燥且无阳光直射的安全环境中。

11.0 释放油缸中的残留压力

如果在压力完全释放之前断开软管连接，则液压油缸内可能会有滞留压力。

如果存在残留压力，请务必使用 Enerpac CT604 型接头泄压工具（可从您的 Enerpac 授权分销商处获得）安全释放残余压力。

危险 切勿通过松开接头的方式释放液压压力。残余的液压压力可导致松动的接头在遭受较大意外外力影响下错位。如果接头飞出并击中工作区域内的人员，可能引起严重的人身伤害或致死。

警告 松开接头可能导致高压油液喷射而出并穿透皮肤。从而导致严重的人身伤害或死亡。

警告 切勿使用锤子和冲击的方式（或其他类似方法）拆卸受压的接头止回球。由于高压油突然和不受控喷出时，可能造成严重的人身伤害或致死。

12.0 安全处置程序

- 确保液压油缸已完全缩回，且不存在残留压力。
- 在油缸接头处断开液压软管。
- 将液压油缸和其他拔销器组件运送至经批准的工业回收点进行废弃处置。

13.0 故障排除

仅可由具备资质的技术人员维修拔销器。如需维修服务, 请联系 Enerpac 授权服务中心。

故障排除指南(见后续页面内容) 仅用于帮助确定是否出现问题。系统故障可能是也可能不是拔销器部件功能故障的结果。为确定问题原因, 必须在任何诊断过程中将整套系统都考虑在内。

 **警告** 如未遵守以下预防措施, 可能导致人员死亡或严重的人身伤害。还可能导致财产受损。

- 在拔销器油缸加压时切勿拧紧或拧松液压配件。高压下泄漏的液压油会刺穿皮肤, 造成严重的人身伤害。
- 在故障排除期间, 如要观察运行情况, 务必确保双手、手指和身体其他部位远离易夹点和活动件。注意拔销器部件上由符号指示的可能夹点。
- 为防止拔销器在维修期间意外启动, 在执行任何维修程序之前, 务必完全释放液压压力, 并从油缸上断开液压软管的连接。
- 拔销器所用的液压油缸包含一个处于张力下的回位弹簧。需要使用特殊的拆卸技术, 以防发生人身伤害。仅可由熟悉此类油缸的训练有素且具有资质的技术人员进行维修。

故障排除指南 - 第 1 部分: 液压油缸		
1. 油缸柱塞不能推进。	a. 泵的卸荷阀打开。	关闭泵的卸荷阀。
	b. 接头未完全拧紧。	紧固接头。
	c. 油位低。	向泵油箱中加注油液 (遵循制造商的说明)。
	d. 泵故障。	对泵进行故障排除。必要时进行维修和调整。
2. 油缸柱塞部分推进。	a. 油位低。	向泵油箱中加注油液 (遵循制造商的说明)。
	b. 接头未完全拧紧。	紧固接头。
	c. 油缸柱塞卡塞。	修理或更换油缸。
3. 油缸柱塞急速推进。	a. 液压系统内存在空气。	排出液压系统内的空气。参见第 6.4 段。
	b. 液压缸柱塞卡塞。	修理或更换油缸。
4. 油缸柱塞的推进速度慢于正常速度。	a. 连接泄漏。	修复连接泄漏情况。
	b. 接头未完全拧紧。	紧固接头。
	c. 泵故障。	对泵进行故障排除。必要时进行维修和调整。

(接下页)

故障排除指南 - 第 1 部分: 液压油缸 (续)

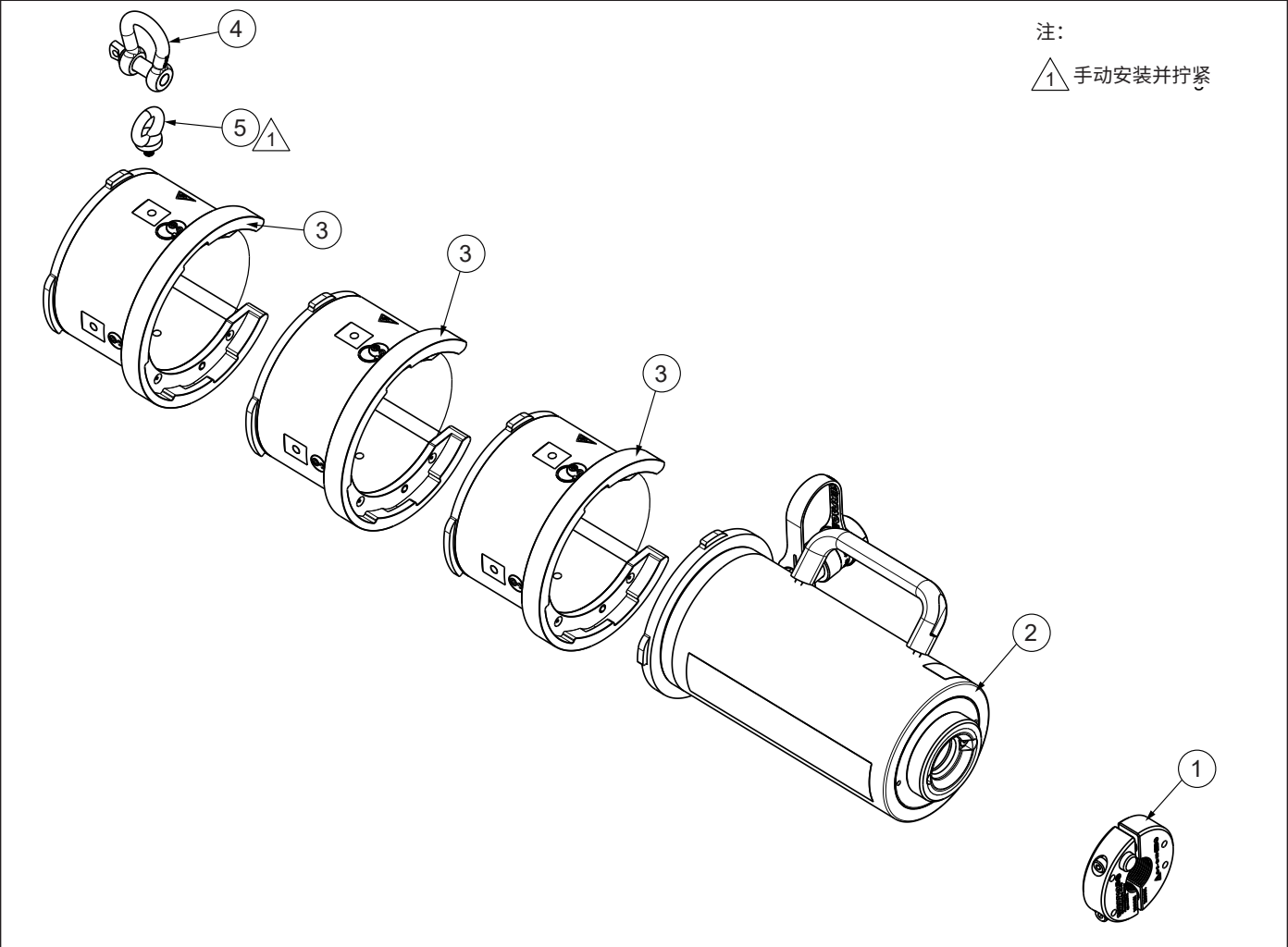
问题	可能的原因	应对措施
5. 油缸柱塞推进但不能保持在该位置。	a. 密封磨损或损坏。	更换油缸密封圈。
	b. 泵故障。	对泵进行故障排除。必要时进行维修和调整。
	c. 连接泄漏。	修复连接泄漏情况。
	d. 系统设置错误。	确认泵配备了可保持液压的卸荷阀或定向控制阀。
6. 油缸漏油。	a. 连接松动。	拧紧连接。
	b. 密封圈磨损或损坏。	更换油缸密封圈。
	c. 油缸内部损坏。	修理或更换油缸。
7. 油缸柱塞无法缩回或缩回速度慢于正常速度。	a. 卸荷阀被关闭。	打开卸荷阀。
	b. 接头未完全拧紧。	紧固接头。
	c. 泵的油箱油液过多。	排出泵油箱中过多的油液。
	d. 狭窄的软管限制了液压油流动。	使用更大直径的软管。
	e. 油缸回位弹簧损坏或软弱无力。	更换油缸回位弹簧。
	f. 油缸内部损坏。	修理或更换油缸。
8. 外部泄压阀 (如果系统内有) 漏油。	a. 接头未完全拧紧。	紧固接头。
	b. 回流管限制。	移除限制。

故障排除指南, 第 2 部分 - 拔销器		
问题	可能的原因	应对措施
1. 拔销时螺纹杆断裂。	a. 销保持器定位板阻挡销钉移动。	开始拔销程序之前, 拆下固定销保持器定位板的螺栓。
	b. 螺纹杆不符合规定的最低强度规格。	使用适当规格的螺纹杆。更多信息请参见第 6.5 节。
	c. 螺纹杆尺寸不正确。	使用正确尺寸的螺纹杆。更多信息请参见第 6.5 节。
	d. 螺纹杆磨损、腐蚀或损坏。	换上适当规格和尺寸的新螺纹杆。
2. 导柱段面板和/或安装螺栓损坏。	销钉周围表面不平整。	待拆销钉周围的表面应相对平整, 无污垢或腐蚀。
	拔销器倾斜放置。	松开快开螺母并重新对准拔销器。确保螺纹杆平直无弯曲。 拔销器部件应与销钉轴线对齐, 并垂直于销钉周围的机械表面。
3. 拔出销钉后, 拔销器组件突然直接掉落。	未对油缸和柱段组件进行支撑。	在施加液压压力之前, 必须使用吊机和吊索 (或其他合适的提升装置) 为组件提供均匀支撑。 在没有支撑的情况下, 销被拔出时, 组件将直接掉落。
4. 柱段无法锁在一起或在组装后出现松动。	a. 锁销磨损或卡住。	必要时, 清洁或更换部件。
	b. 弹簧柱塞销磨损或卡住。	必要时, 清洁或更换部件。
	c. 柱段面板损坏。	更换面板。

14.0 维修部件部分

目录	页码
图 15: 主组件	23
图 16: 液压油缸, 外部视图	24
图 17: 液压油缸, 剖面视图	26
图 18: 柱段	28
图 19: 快开螺母组件	29

图 15: 主组件



零件清单 图 15

项号	描述	数量	零件号
1	组件, 快开螺母	1	(参见 图 19)
2	铝质油缸, PPH40	1	(参见 图 16 和 图 17)
3	柱段	3	(参见 图 18)
4	钩环, 7/16" 1.5 吨	1	DD9607056SR
5	吊环螺栓, M8 x 1.25	1	DD9606667SR

图 16: 液压油缸, 外部视图

注:

△2 拧紧至 3 Nm [26,5 in-lbs]。

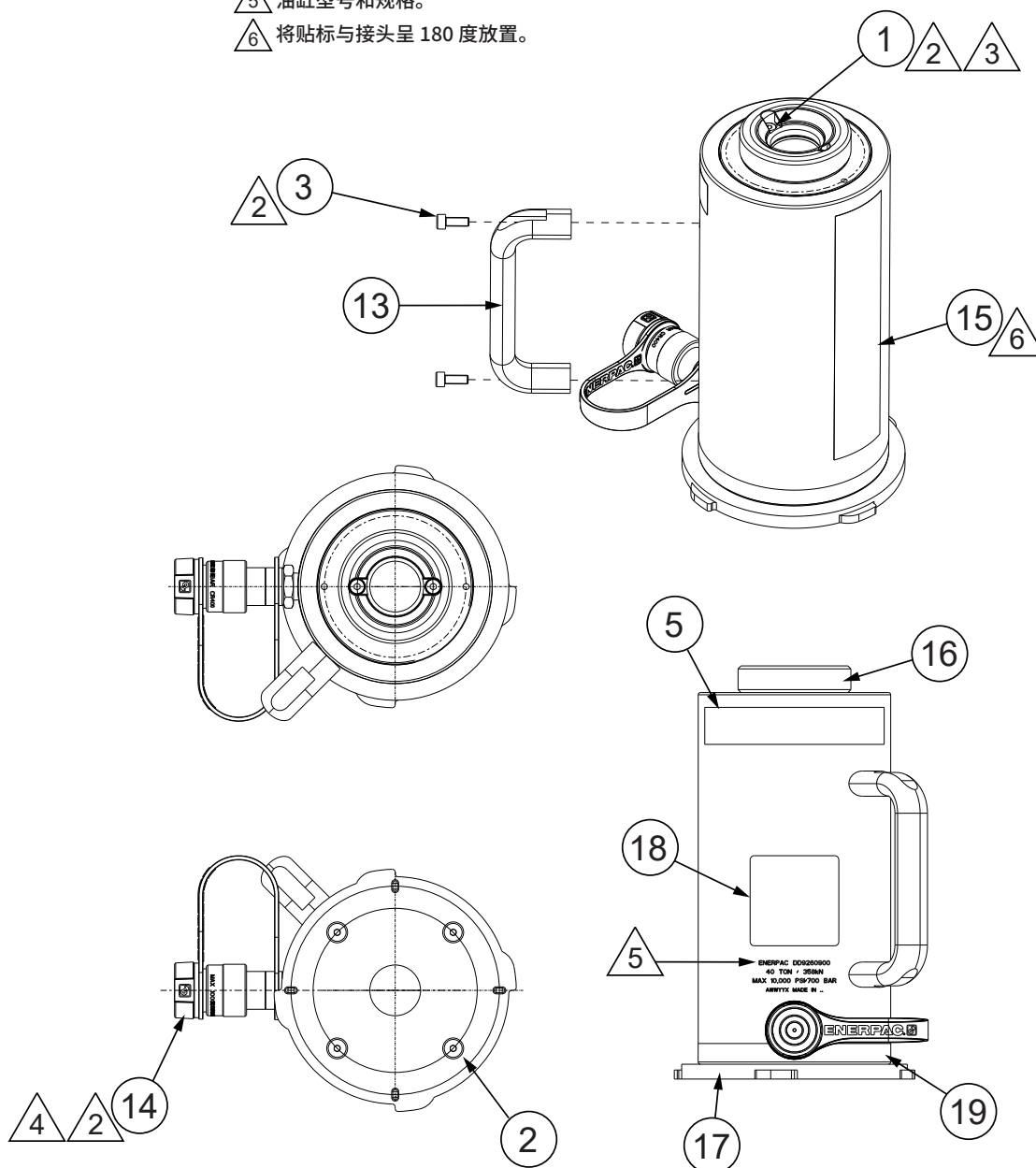
△3 拧紧至 5.6-7.9 Nm [50-70-lbs]。

△4 使用 Locktite 242 螺纹锁固剂。

请参阅制造商技术数据表中的使用说明。

△5 油缸型号和规格。

△6 将贴标与接头呈 180 度放置。



零件清单 图 16

项号	描述		数量	零件号
1	✦	螺钉, LHCS, 六角, M6 x 1 x 12, 10.9, 平头	2	CBA617028-1D
2	❖	螺钉, FHS, 六角, M6 x 1 x 20, 10.9, 平头	4	CBA621028-1B
3		螺钉, SHCS, 六角, M6 x 16.00, Stl/8.8, 锌	2	CBE619028-1A
5	◎	警告标签, 请勿拆卸	1	DA6027026
13		手柄	1	DC5477070
14	◎	防尘帽	1	DD1782020
15		Enerpac 铝质贴标	1	DD8835026
16	✦	鞍座, RACH30	1	DD9166045
17	❖	PPH40 油缸适配板 127mm ID	1	DD9169101
18		PPH40 油缸贴标, UIN	1	DD9332026
19		PPH40 油缸黄带贴标	1	DD9584026
◎ 油缸维修零件套装 RACH30K50 中包含的部件。				
✦ 鞍座替换件套装 DD9166045SR 中包含的部件。				
❖ 油缸适配板套装 DD9169101SR 中包含的部件。				

图 17: 液压油缸, 剖面视图

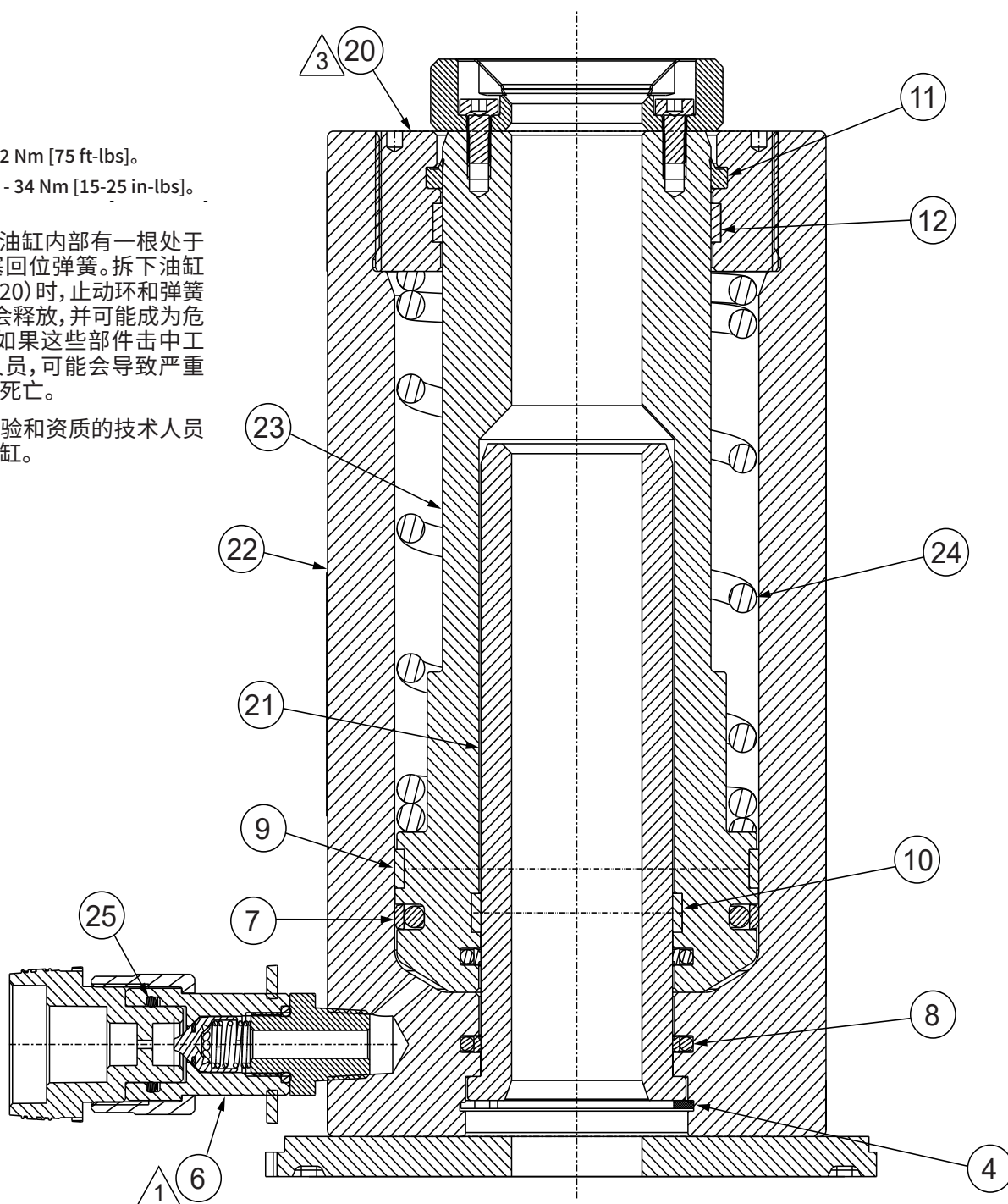
注:

△1 拧紧至 102 Nm [75 ft-lbs]。

△3 拧紧至 20 - 34 Nm [15-25 in-lbs]。

警告 油缸内部有一根处于张力下的柱塞回位弹簧。拆下油缸止动环 (项号 20) 时, 止动环和弹簧 (项号 24) 会释放, 并可能成为危险的弹射物。如果这些部件击中工作区域内的人员, 可能会导致严重的人身伤害或死亡。

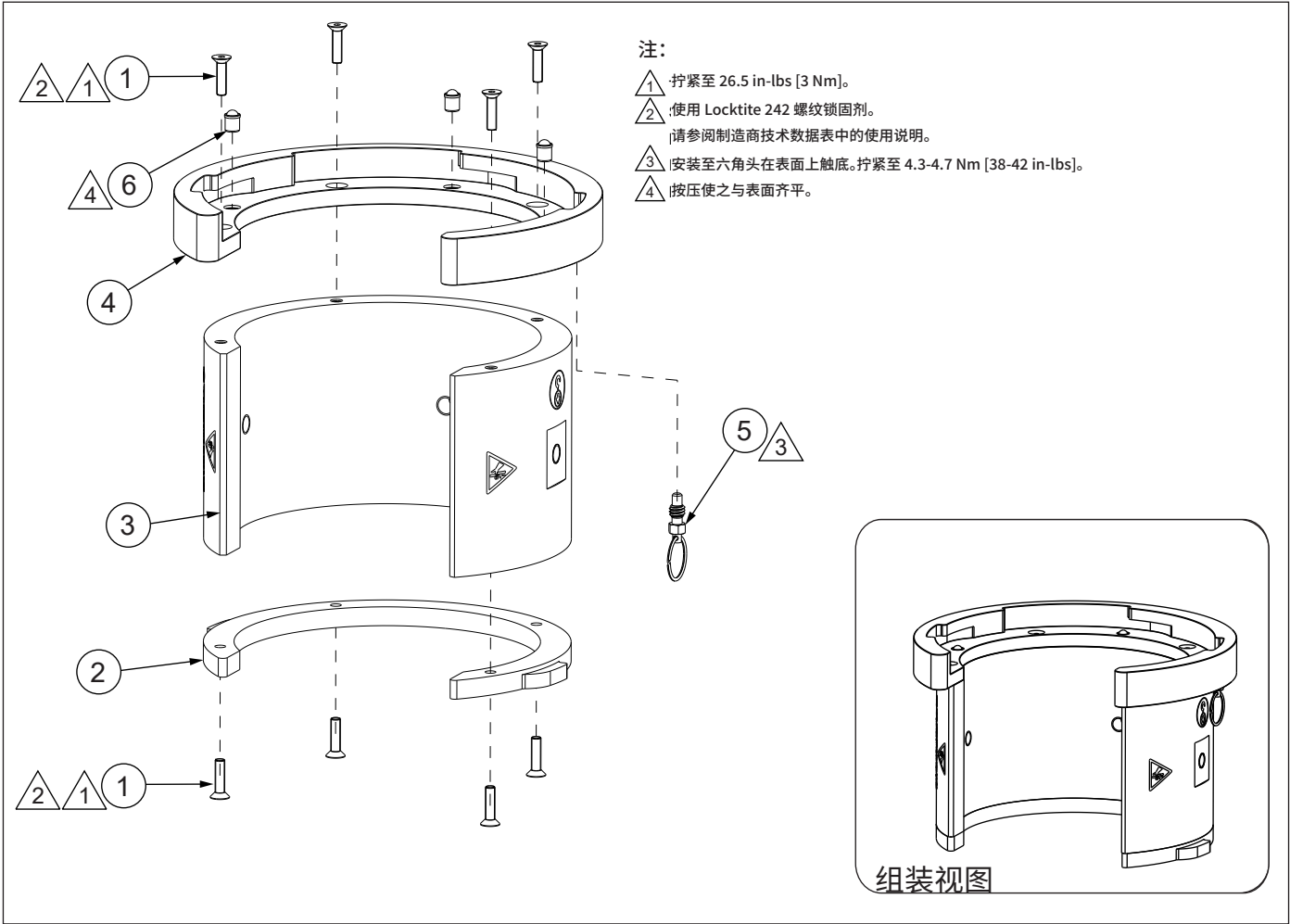
仅允许具备经验和资质的技术人员打开和维修油缸。



零件清单 图 17

项号	描述		数量	零件号
4	◎	弹簧卡环	1	CCA1058044-1C
6		母接头	1	DC1389900
7	◎	活塞密封	1	DC5403076
8	◎	中心导轨密封圈	2	DC5404076
9	◎	活塞耐磨环	1	DC5414155
10	◎	耐磨环	1	DC5415155
11	◎	RACH 30 防尘圈	1	DC5427776
12	◎	活塞耐磨环	1	DC5436155
20		RACH30 止动环	1	RACH30044
21		中心管	1	RACH304005
22		缸筒	1	RACH304030
23		柱塞	1	RACH304040
24		弹簧	1	RACH304110
25	◎	O 型圈,接头	1	B1116803
◎ 油缸维修零件套装 RACH30K50 中包含的部件。				

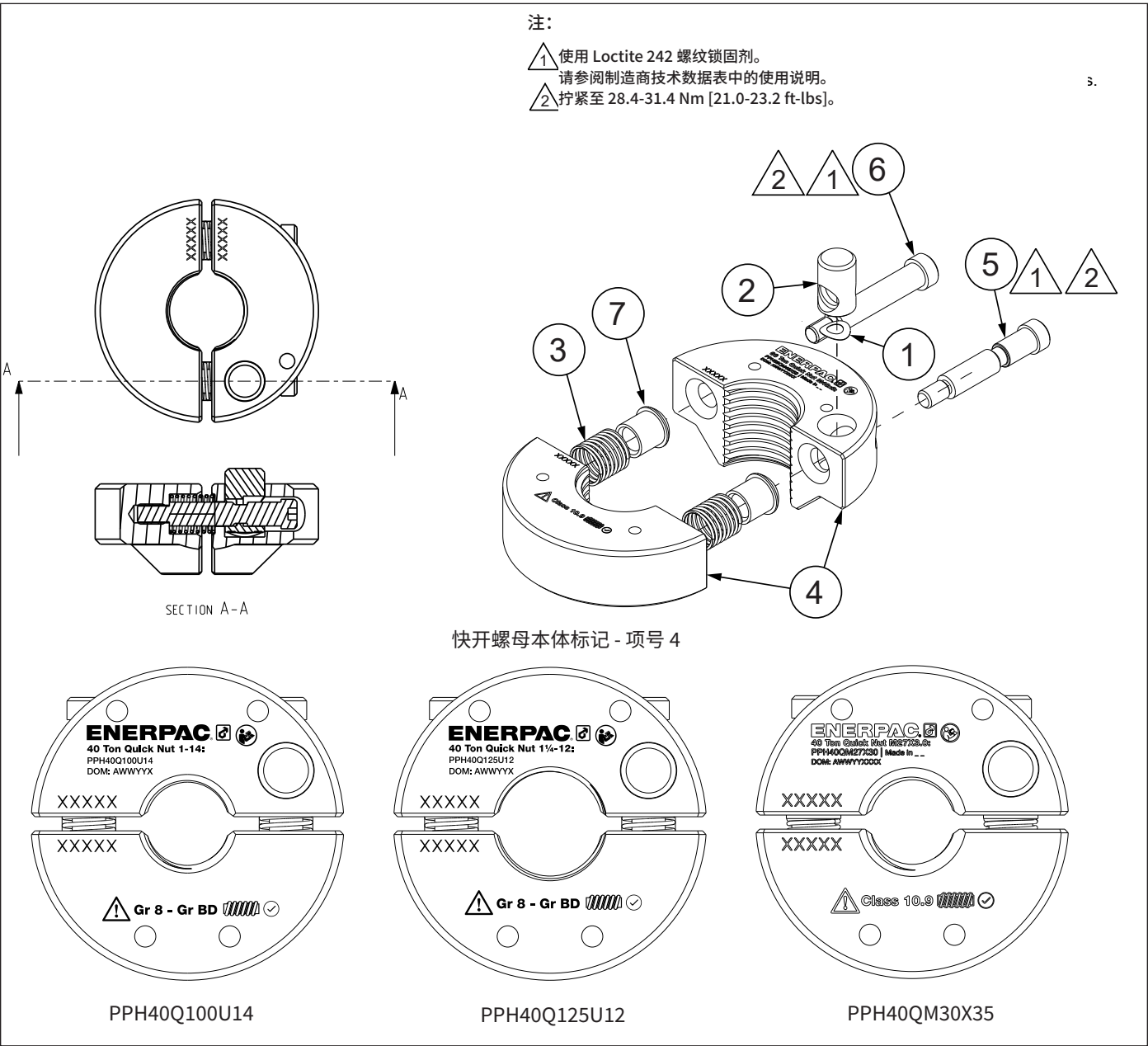
图 18: 柱段



零件清单 图 18

项号	描述		数量	零件号
1	■◆	螺钉, FHS, 六角 M4 x 0.7 x 16, 10.9, 平头	8	CBA419028-1B
2	■◆	护板, 柱锁 (面板)	1	DD9171101
3	■	缸体柱, 127 mm x 86 mm 高	1	DD9178301
4	■	锁紧法兰	1	DD9489101
5	■	弹簧锁销	1	DD9577061SR
6	■	弹簧柱塞	3	DD9589040
■ PPH40C 40 吨锁柱配件中包含的部件。				
◆ 面板套装 DD9171101SR 中包含的部件。套件含 4 个螺钉。				
注: 部件仅随套件提供 (不单独出售)。				

图 19：快开螺母组件



零件清单 图 19

- 快开螺母型号 PPH40Q100U14 - 螺纹尺寸 1"-14 UNS
- 快开螺母型号 PPH40Q125U12 - 螺纹尺寸 1-1/4"-12 UNF
- 快开螺母型号 PPH40QM27X30 - 螺纹尺寸 M27 x 3.0
- 快开螺母型号 PPH40QM30X35 - 螺纹尺寸 M30 x 3.5
- 快开螺母型号 PPH40QM33X35 - 螺纹尺寸 M33 x 3.5

项号	描述		数量
1	◆	弹簧弯曲垫圈	1
2	◆	锁定释放按钮	1
3	◆	弹簧, 压缩	2
4		快开螺母本体	1
5	◆	40T 快开螺母锁销	1
6	◆	40T 快开螺母导销	1
7	◆	导向衬套	2
◆ PPH40QK 40 吨快开螺母维修套件中包含的部件 (不单独出售)。			

- 对于无导向衬套的快卸螺母型号, 请订购维修套件 PPH40QK。
- 对于带导向衬套的快卸螺母型号, 请订购维修套件 PPH40QKA。

注

Blank lined area for notes.

