



操作、培训与维护手册

Enerpac TL 系列

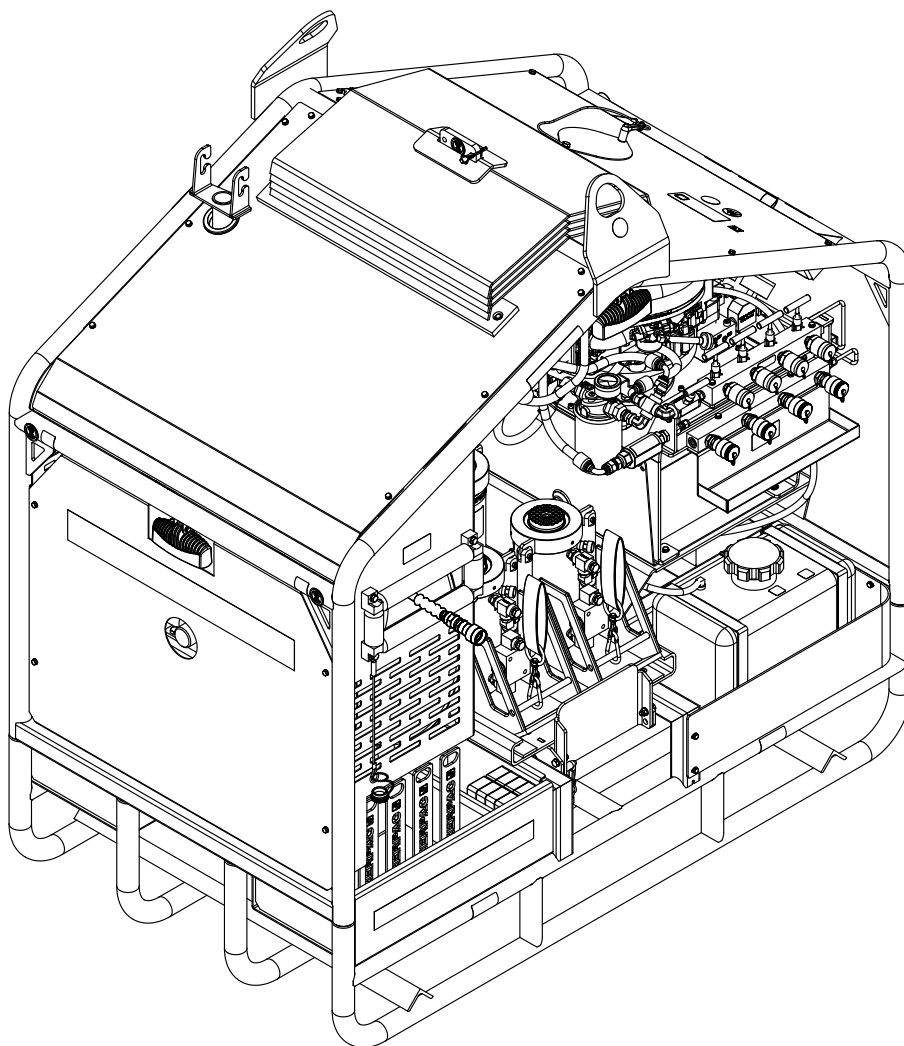
轨道式举升系统解决方案

文档编号:L4798

文档修订版:D

文档修订日期:20-MAR-2025

文档语言:中文 [ZH]



为降低受伤风险,用户使用前必须阅读并理解本文档。

本文件翻译自英文。如有歧义,请参阅原始文档。

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 110 年历史的领先创新企业, Enerpac 帮助移动和维护世界上多个最大型建筑物。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。



www.facebook.com/enerpac



www.youtube.com/enerpac



www.linkedin.com/company/enerpac

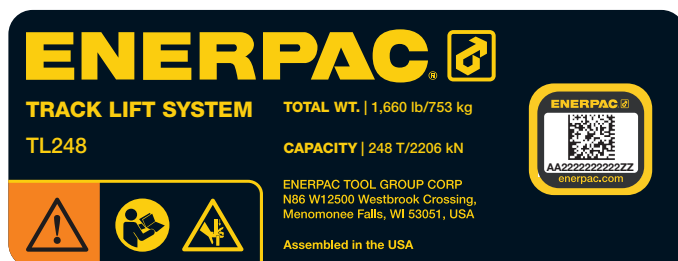


www.twitter.com/enerpac

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



可选语言

L4798 提供以下语言, 如需副本, 请访问 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.
- För andra språk, besök www.enerpac.com.
- 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

目录

- 1. 安全..... 3
 - 1.1 安全预防措施 3
- 2. 简介..... 5
 - 2.1 概述 5
 - 2.2 交付说明..... 5
- 3. 运输..... 5
- 4. 技术产品数据 6
 - 4.1 尺寸 6
 - 4.2 功能 7
- 5. 初始设置 8
 - 5.1 液位 8
 - 5.2 准备 8
 - 5.3 启动 9
 - 5.4 排气..... 9
- 6. 操作.....10
 - 6.1 举升结构.....10
 - 6.2 降低结构.....11
 - 6.3 手动恢复千斤顶11
- 7. 存放.....12
 - 7.1 拆卸12
 - 7.2 手动软管回收12
 - 7.3 关机12
- 8. 释放残留压力12
- 9. 维护.....13
 - 9.1 检查和储存.....13
 - 9.2 检查油位.....13
 - 9.3 更换液压油和清洁油箱13
 - 9.4 液压油要求.....13
 - 9.5 更换滤芯.....13
 - 9.6 检查发动机运行情况13
- 10. 安全的废弃处置流程.....14
- 11. 故障排除14
 - 11.1 泵故障排除14
 - 11.2 液压缸故障排除.....15
- 12. 零件清单16
 - 12.1 ZG6 汽油泵.....16
 - 12.2 Z 级泵元件23
 - 12.3 VM43 手动阀35
 - 12.4 HCR50 液压缸和接头42
 - 12.5 V42 阀44
 - 12.6 框架配件45

1. 安全

请认真阅读所有说明。为避免造成人身伤害以及损坏产品和/或其他财产，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。

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，获取有关 Enerpac 液压安全课程的详情。

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 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。

- 请勿在没有适当通风的封闭场所操作设备。
- 使用此设备时，必须始终佩戴个人防护装备（PPE），包括安全眼镜、手套、听力保护装置、安全靴、高能见度服装和安全帽。

- 个人防护装备（PPE）不得有碍于工具的安全操作或限制同事之间的交流。
- B 级灭火器应始终与产品放在一起。
- 在进入或靠近线路之前，应听取并理解全面的现场情况介绍
- 只有经过培训的有资格人员才能操作本设备
- 操作员应对控制装置有彻底的了解，并掌握了工具的正确使用方法。
- 操作员必须符合当地适用法规、法律和标准操作程序所规定的最低年龄要求。
- 操作该系统或为该系统进行准备工作前，请通读并完全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。
- 确保所有液压组件的额定能力均能够满足 700 bar [10,150 psi] 的安全工作压力。
- 切勿将溢流阀设定到比该泵最大额定压力更高的压力值。高于安全阈值的设置可能导致设备受损及/或人身伤害。
- 切勿让设备过载。切勿尝试吊起重量超过系统承载能力的负载。过载会导致设备故障，并有可能产生人身伤害。
- 吊起重物时，注意确保设备稳定。
- 操作前，务必对系统进行目测检查。
- 如发现任何问题，请勿使用此工具。重新使用前，让 Enerpac 授权的维修中心对工具进行维修和测试。
- 切勿使用漏油的工具。请勿使用受损、经过改动或需要维修的设备。
- 切勿通过松开接头的方式释放液压压力。
- 切勿强行拆卸受压的接头止回球。
- 采取一切预防措施防止出现漏油。高压漏油可能导致液压喷射伤害。
- 请勿过度拧紧连接件；连接件只需牢固无泄漏即可。过度拧紧会导致螺纹过早失效。

- 松动或交叉螺纹接头在受压时可能会有潜在危险。加压时,切勿直接站在任何液压连接处。
- 切勿撞击已加压或正在移动负载的设备。部件在拉力作用下可能会挤出,从而变成危险的抛射体。受压液压油也可能失控释放。
- 随时避免撞击设备,即使其未加压或未受负载的状态下也需避免。撞击工具可能会对系统部件造成永久损坏,并可能影响其功能。
- 在操作过程中,始终与操作员保持交流,以避免事故。如果操作员无法看到负荷物,通过手势、对讲机或其他适当的交流方式交流(根据适用的法律和法规的要求)。
- 根据需要操作履带式举升系统(TL248),确保负荷物以可控的速度均匀移动。
- 仅举升固定重量的负荷物。避免举升活动重量的负荷物。
- 操作过程中,始终注意密切观察负荷物。如果负荷物不稳或出现移动不稳的情况,应立即停止工作。
- 请勿使用液压缸举升人员。在举升和下降过程中,切勿让人员站在负荷物顶上。
- 轨道上的负载不得仅由液压装置支撑。液压举升完成后,在允许任何轨道维护设备通过之前,应确保轨道已通过机械方式(例如,支撑杆和道碴或其他适当方法)得到适当支撑。否则可能导致重大财产损失、人员伤亡。
- 对有磨损或破损的零件须立刻予以更换。仅可采用来自获得认证的经销商或服务中心的 Enerpac 原厂零件。标准级零部件断裂后会造成人身伤害和财产损失。Enerpac 零件设计成可完美适应并承受高负荷。
- 为将人身伤害风险降至最低,应在作业期间保持手部和脚部远离该设备和工件。
- 请勿吸入废气。可能存在有毒气体或烟雾。在操作或维修之前,请遵循批准的程序。使用适当的通风设备,以保持安全的职业接触限值。请勿在封闭环境中使用。
- 不要让泵在工作场所无人看管,并采取一切恰当的预防措施,避免未经授权的使用。
- 采取恰当防范措施,以免泵意外打开。

⚠ 小心 若不遵守以下预防措施,可造成轻度或中度人身伤害。还可能导致财产受损。

- 确保部件免受外部损坏,如移动的机器零件、尖锐边缘、焊接飞溅物、腐蚀性化学品和过度热量或火焰。
- 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。

- 为实现最佳性能,切勿将液压设备置于 65°C [150°F] 或更高温度的环境中。对所有液压设备加以保护,避开焊接飞溅物。
- 避免焊花溅落在软管和液压缸上。
- 避免损坏液压软管。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。
- 请勿让重物跌落在软管上。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。
- 请勿通过拉拽软管或抓握接头的方式来提起液压设备。使用液压缸和夹钳组件上提供的提升手柄。
- 请勿拉扯已连接的软管。如果对液压接头施加拉力,软管和接头的接口会变弱,可能导致软管从接头中爆裂。
- 务必通过软管本身提起软管,同时支撑接头。
- 请勿触摸加压软管。在压力下溢出的油能渗透皮肤,造成严重受伤。如果液压油喷射入皮肤中,请立即就医。
- 在组装过程中,必须使用必要的弯管导向装置支撑软管,以防止软管扭曲。
- 立即更换磨损或损坏的软管。
- 请勿使用脏污或腐蚀的接头。

注意 如果不遵守以下预防措施,可能导致财产损坏和/或致使产品质保失效。

- 在恶劣运行条件下时,请注意 TL 系统的检验、清洁和润滑频率须高于正常水平。
- 如果漏油,则在再次使用工具前按需更换密封圈。
- 如果任何工具从较高处坠落,则在再次使用工具前应检验、检查工具是否可正常工作。
- 移动软管时,防止接头被拖到地面上。
- 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事项。
- 液压设备仅可由具备资质的液压技术人员进行保养维修。如需维修服务,请联系您所在区域的 Enerpac 授权服务中心。
- 为帮助确保实现适当操作和最佳表现,强烈建议使用 Enerpac 液压油。
- 所有油类或燃料泄漏物都应按照所有适用的法律法规进行清理。

2. 简介

2.1 概述

Enerpac 致力于提供高压液压工具、控制力产品和重载精确定位解决方案,是行业的全球市场领导者。

TL248 是一款便携式自供电系统,可轻松运输到偏远地区。该创新型液压举升装置已获得专利,专门设计用于从下方、菱形岔口、道岔、减速段、桥端等处举升轨道,与传统方法相比,可以更高效、更精确、更安全地完成轨道作业。

2.2 交付说明

交付后必须对所有部件进行检查,确认是否存在运输期间受损的情况。如果发现有损坏,应立即通知承运人。运输受损不在 Enerpac 质保范围内。承运方承担运输损坏导致的所有维修和更换费用。

3. 运输

框架上有用于叉车升降的叉车槽,以及两个用于从高处升降的吊眼。

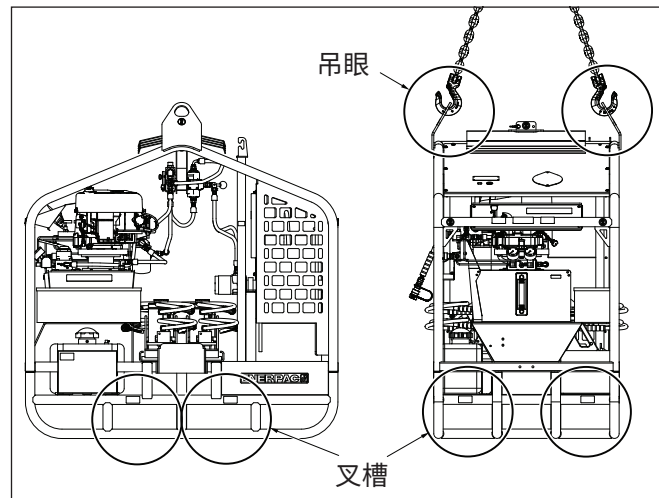


图 1: 运输框架

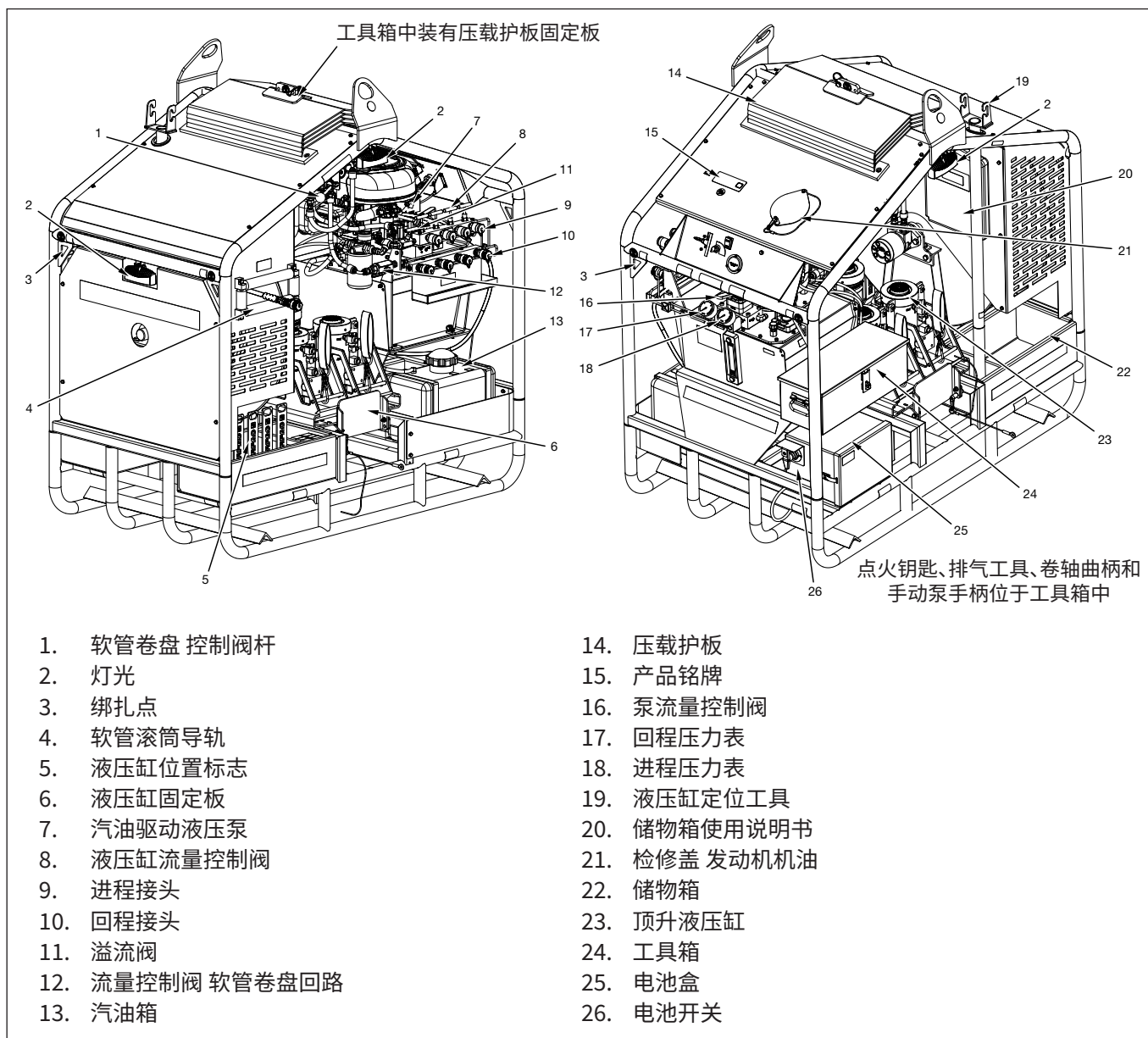


图 2: 功能和组件

4. 技术产品数据

4.1 尺寸

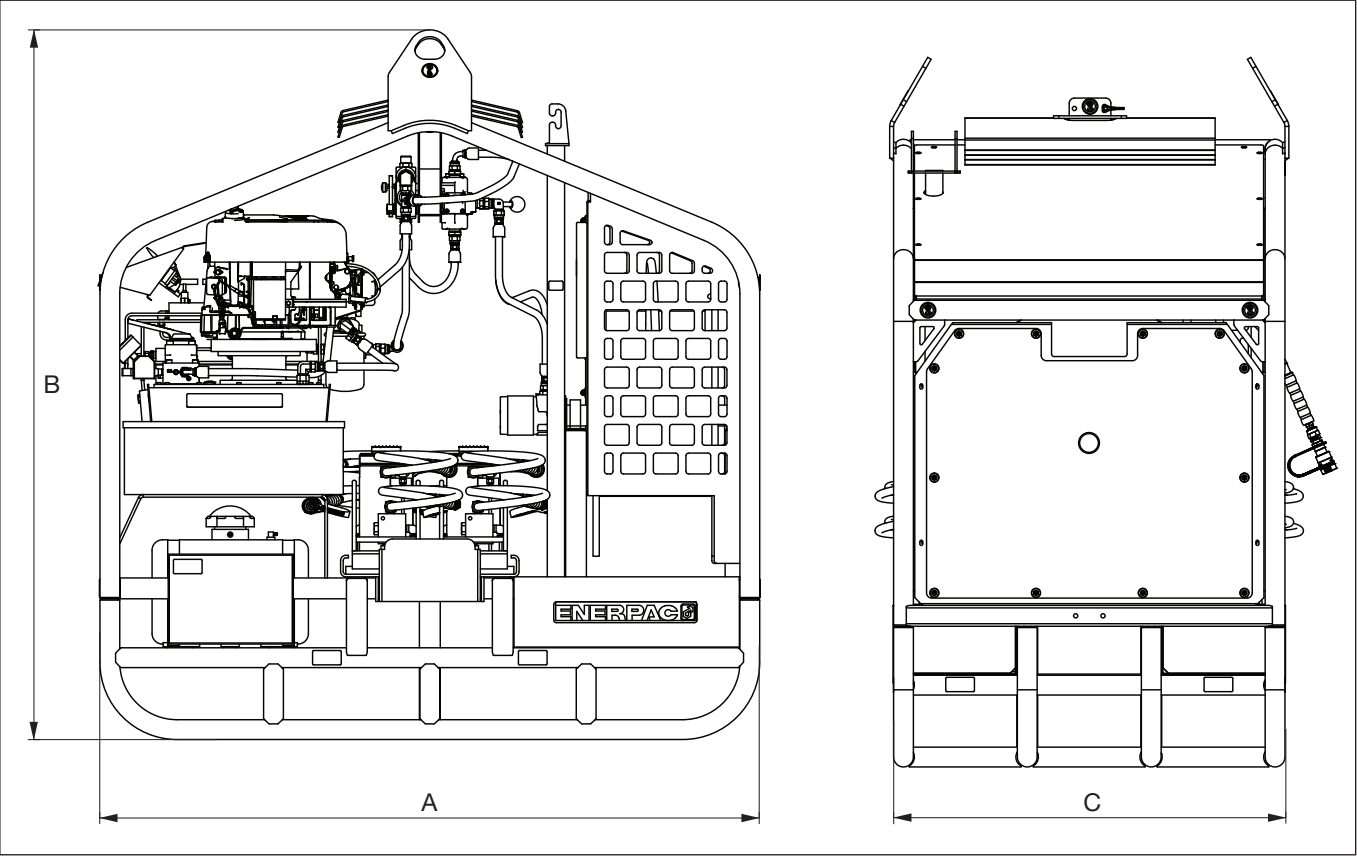


图 3：系统尺寸

系统尺寸 (图 3)		
A	1610mm	63.4 in
B	1730mm	68.1 in
C	955mm	37.6 in
重量	753 kg	1660 lbs

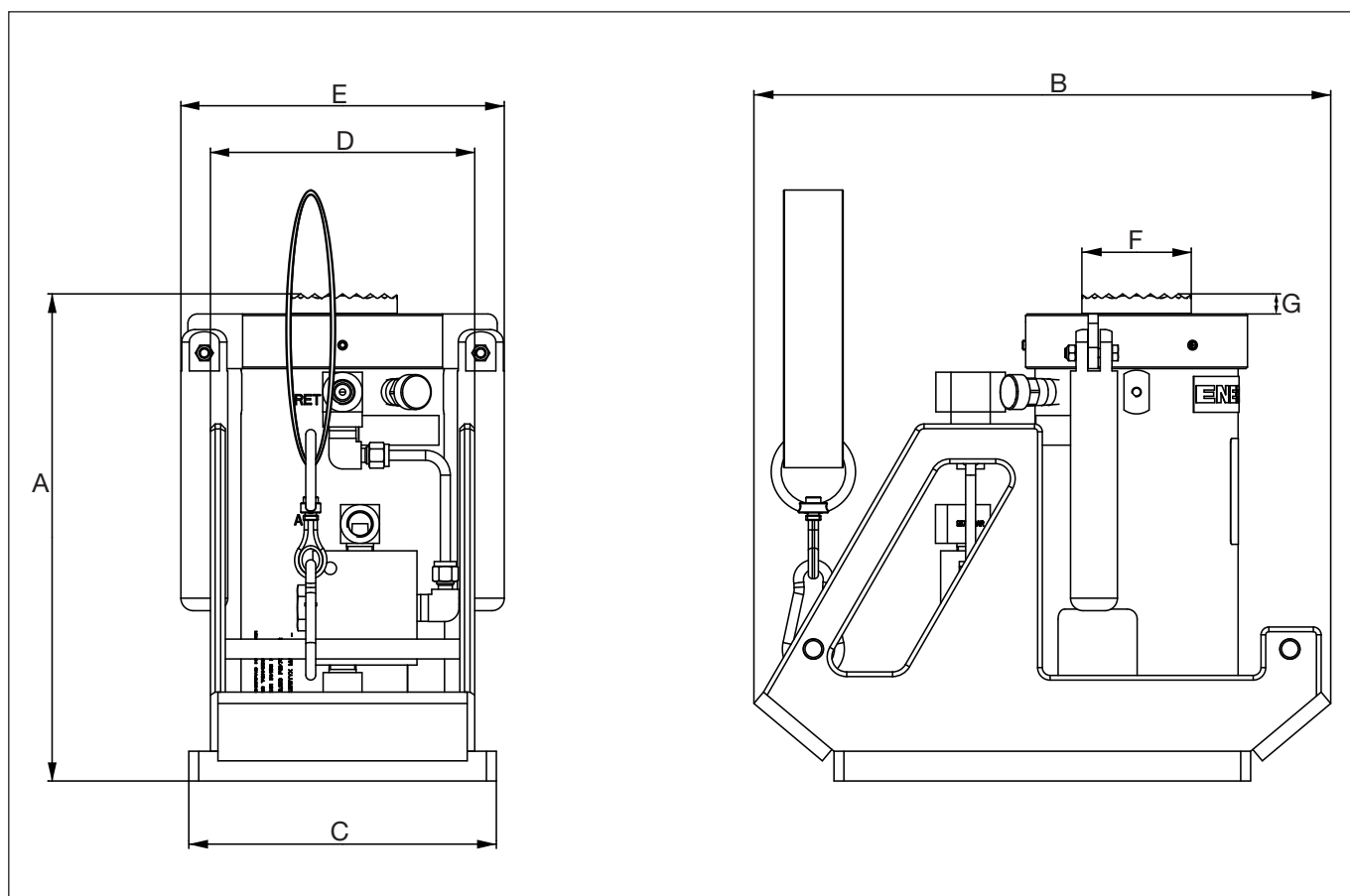


图 4：液压缸尺寸

液压缸尺寸 (图 4)		
A (收缩)	311.9mm	12.28 in
A (展开)	462.0mm	18.19 in
B	369.3mm	14.54 in
C	196.9mm	7.75 in
D	165.1mm	6.50 in
E	207.0mm	8.15 in
F Ø	70.1mm	2.76 in
G	12.9mm	0.51 in

4.2 功能

TL248 使用汽油泵驱动带有出口的液压泵来控制 4 个双作用液压缸。

注意 相对湿度为 85% 时的环境工作温度范围为 -10 至 50 °C (14 至 122 °F)。

泵特性			
制造商		Briggs & Stratton	
尺寸		7.8 kW	10.5 hp
输出流量	7 bar 100 psi	14.7 l/min	900 in ³ /min
	48 bar 700 psi	14.5 l/min	885 in ³ /min
	345 bar 5,000 psi	3.7 l/min	225 in ³ /min
	700 bar 10,000 psi	3.3 l/min	200 in ³ /min
噪声级		91-95 dBA	

液压缸特性		
	公制	英制
承载力	550 kN	62 吨
行程	150mm	5.91 in
有效面积	78.5 cm ²	12.17 in ²
油重	1178 cm ³	71.89 in ³
重量	36.6 kg	80.8 lbs.
总容量	2206 kN	248 吨

5. 初始设置

5.1 液位

启动前检查泵的液位,必要时从盖板上拆下 SAE #10 塞子加油(见图 5)。液位达到油位观察窗上段时,油箱为满注。

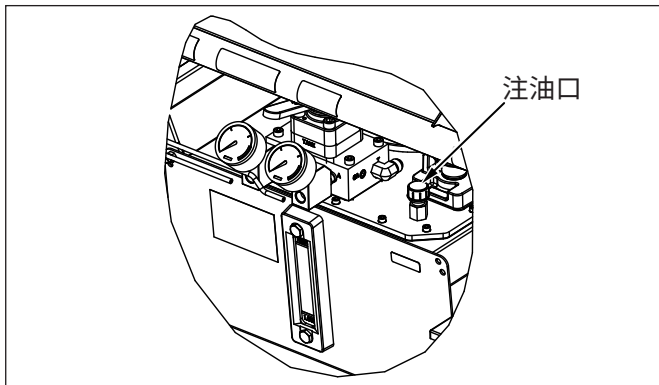


图 5: 液位

注意 确保在向油箱加油之前,所有液压缸均已完全缩回。

5.2 准备

1. 确定液压缸位置。
2. 将 TL248 放置在距离液压缸位置 15.24 m [50 ft] 的范围内。
3. 挖出 20x33 cm [8x13 in] 的锥形孔,以便放置液压缸。
4. 如果有,则打开工具箱和两侧液压缸的锁。

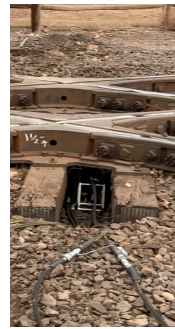


5. 从滑轨的储藏室中取出所有 4 个液压缸。

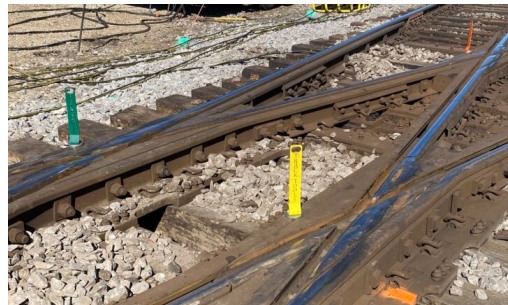


警告 36.6 kg / 80.8 lbs, 需由两人抬起。

6. 将液压缸放入挖好的孔中。



7. 将磁性彩色标志与相应的液压缸和阀门一起放置在轨道顶部。



8. 从软管卷盘上手动拉出软管。



9. 将软管连接至液压缸接头和油路块阀上。
 - 确保软管成对连接到相应的液压缸。



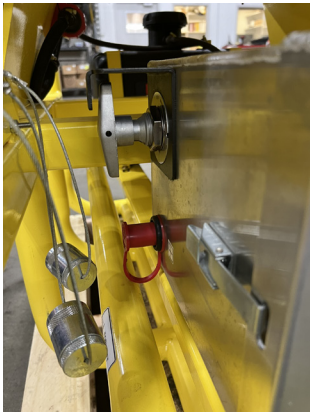
- 确保软管位于轨道下方。
- 目前不需要液压操作。所有软管、快速接头和液压缸都应无液压。

5.3 启动

1. 检查发动机机油。通过设备顶部的孔可以打开加油盖。
 - 如果需要加油, 请参阅发动机操作手册以获取说明和油液建议。
2. 检查方向操纵杆是否在压力表之间居中、处于零位位置。



3. 如果是, 从电池开关上解锁。
4. 将位于电池箱左侧的电池开关转至“开 (ON)”。



5. 将油门杆 (项 1) 升至阻风门。
6. 将点钥匙开关 (项 2) 转到“开 (ON)”位置, 然后转到“起动 (Start)”位置。



7. 让发动机预热 2 分钟。

注意 在寒冷的天气里, 可以让发动机预热更长时间。仪表板上有一个照明开关, 在光线不足的情况下, 可以使用。

5.4 排气

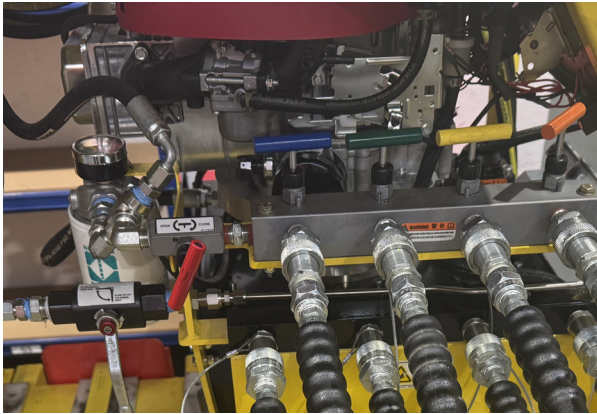
在开始操作系统之前, 必须排除液压缸和软管内残留的空气。如果使用多个液压缸, 建议单独为每个液压缸排气。请参照以下程序:

1. 将泵站置于高于液压缸的位置。
2. 将液压缸置于垂直位置, 使底座位于平整的表面上。确保柱塞无负荷。
3. 通过液压泵和阀, 根据需要推进和回缩柱塞, 以排气。彻底推进并回缩柱塞, 小心避免在完全伸展和回缩时的压力聚集。重复此步骤直至两个方向的柱塞动作顺畅。
4. 在完成排气程序后, 彻底回缩柱塞。检查泵油箱中的油位。
油位较低时需要加注液压油。
5. 对所有液压回路中所用的液压缸重复 1 至 4 步

6. 操作

6.1 举升结构

1. 顺时针转动油箱回流阀 (红色阀), 直至拧紧, 然后将其关闭。
 - 红色阀门用于在快速接头断开、拧紧和推接操作期间释放液压。



2. 逆时针转动银色流量控制杆, 直到指向下方, 以保持油路块处的流量。



3. 顺时针转动彩色阀门 (绿色、黄色、橙色和蓝色), 直到拧紧, 然后关闭这些阀门。
 - 切勿过度紧固阀门。



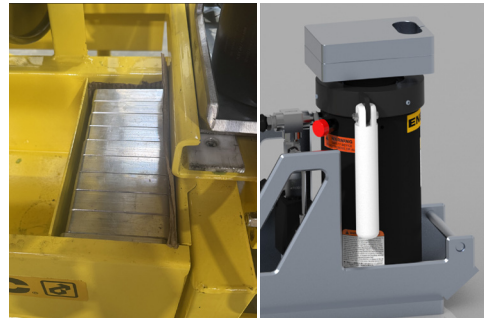
4. 举升结构。
 - a. 选择由轨道顶部的彩色标志表示的单个液压缸。
 - b. 逆时针旋转油路块中相应颜色的阀门 1-2 圈, 将其打开。泵阀移动后, 顺时针调节阀杆以降低移动速度, 逆时针调节阀杆以增加移动速度。

- c. 将方向操纵杆移到伸出位置 (右侧)。



- d. 确保右侧压力表显示的压力不超过 620 bar [9000 psi]。
- e. 将液压缸提升到所需高度。
- f. 将方向操纵杆转到零位位置 (中间)。
- g. 顺时针转动油路块中的彩色阀门, 直至拧紧, 然后将其关闭。
- h. 对剩余的每个液压缸重复步骤 a 至 g, 直到结构被吊起、横向调平并固定。
 - 如果由于液压缸冲程或超过最大压力而无法调平结构, 请缩回受影响的液压缸, 并插入位于推车中的铝垫片, 然后重复操作。

注意 将铝垫片放在液压缸盖上的中心位置。



5. 将点火钥匙开关转到“关 (OFF)”位置。
6. 逆时针旋转油路块上的彩色阀门 1-2 圈, 将其打开。
7. 逆时针转动油箱回流阀 (红色阀) 1-2 圈, 将其打开。
8. 将方向操纵杆移至伸出和缩回位置, 以释放系统中的压力。
9. 确保系统中没有压力, 并将方向操纵杆返回到零位位置。
10. 放置压载护板 (如适用), 以遮盖放置液压缸的开口隔板。

警告 请勿靠近仅由液压装置所支撑的负荷物。根据要求, 遵守带支架的举升负荷。如果举升系统有适当的支架, 可以使用生产队或养路 (MoW) 设备, 如捣固机。

6.2 降低结构

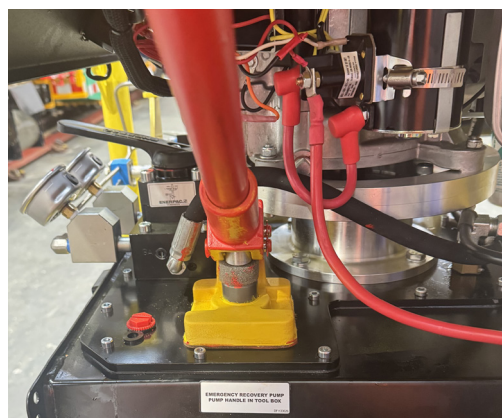
1. 将点火钥匙开关(项 2)转到“开 (ON)”位置,然后转到“起动 (Start)”位置。如果泵无法启动,则转至第 6.3 节。
2. 让发动机预热 2 分钟。
3. 拆下压载护板(如适用)。
4. 顺时针转动油箱回流阀(红色阀),直至拧紧,然后将其关闭。
5. 确保银色流量控制杆朝下。
6. 顺时针转动彩色阀门(绿色、黄色、橙色和蓝色),直到拧紧,然后关闭这些阀门。
7. 降低结构。
 - a. 选择由轨道顶部的彩色标志表示的单个液压缸。
 - b. 逆时针旋转油路块中相应颜色的阀门 1-2 圈,将其打开。泵阀移动后,顺时针调节阀杆以降低移动速度,逆时针调节阀杆以增加移动速度。
 - c. 将方向操纵杆移到缩回位置(左侧)。



- d. 使液压缸完全缩回。
 - e. 如果系统中仍有压力,将方向操纵杆稍微向右移动,以释放软管中的压力。
 - f. 确保系统中没有压力,并将方向操纵杆返回到零位位置。
 - g. 顺时针转动油路块中的彩色阀门,直至拧紧,然后将其关闭。
 - h. 对剩余的每个液压缸重复步骤 a 至 g,直到结构降低。
8. 将点火钥匙开关转到“关 (OFF)”位置。
 9. 逆时针旋转油路块中的彩色阀门 1-2 圈,将其打开。
 10. 逆时针转动油箱回流阀(红色阀) 1-2 圈,将其打开。
 11. 将方向操纵杆移至伸出和缩回位置,以释放系统中的压力。
 12. 确保系统中没有压力,并将方向操纵杆返回到零位位置。

6.3 手动恢复千斤顶

1. 将工具箱中的泵手柄安装到泵的套筒上。



2. 拆下压载护板(如适用)。
3. 顺时针转动油箱回流阀(红色阀),直至拧紧,然后将其关闭。
4. 确保银色流量控制杆朝下。
5. 顺时针转动彩色阀门(绿色、黄色、橙色和蓝色),直到拧紧,然后关闭这些阀门。
6. 放下液压缸。
 - a. 选择由轨道顶部的彩色标志表示的单个液压缸。
 - b. 逆时针旋转油路块中相应颜色的阀门 1-2 圈,将其打开。
 - c. 将方向操纵杆移到缩回位置(左侧)。
 - d. 转动手柄,使液压缸充分缩回,以便将其从负载下取出。
 - e. 如果系统中仍有压力,将方向操纵杆稍微向右移动,并转动手柄,以释放软管中的压力。
 - f. 确保系统中没有压力,并将方向操纵杆返回到零位位置。
 - g. 顺时针转动油路块中的彩色阀门,直至拧紧,然后将其关闭。
 - h. 对剩余的每个液压缸重复步骤 a 至 g,直到收回千斤顶。
7. 逆时针旋转油路块中的彩色阀门 1-2 圈,将其打开。
8. 逆时针转动油箱回流阀(红色阀) 1-2 圈,将其打开。
9. 将方向操纵杆移至伸出和缩回位置,以释放系统中的压力。
10. 确保系统中没有压力,并将方向操纵杆返回到零位位置。

7. 存放

7.1 拆卸

1. 从液压缸上拆下所有软管。
2. 将软管公母头相接,形成一条管线。
3. 将软管卷入软管卷盘。
 - a. 顺时针转动银色流量控制杆,直到与地面平行。



- b. 确保油箱回流阀 (红色阀) 已关闭。
- c. 确保彩色阀门 (绿色、黄色、橙色和蓝色) 已关闭。
- d. 从油路块上断开软管连接。
- e. 将软管公母头连接,形成一条管线。
- f. 将软管的公端与软管卷盘的母接头连接。
- g. 将点火钥匙开关转到“开 (ON)”位置,然后转到“起动 (Start)”位置。如果泵无法起动,则转至第 7.2 节。
- h. 将方向操纵杆转到伸出位置 (右侧)。
- i. 按下软管卷盘控制手柄,卷入软管。
 - 保持软管管路处于张紧状态,避免软管扭结。
 - 将软管管路向左右两侧引导,使其均匀分布在软管卷盘上。

警告 在将软管卷入软管卷盘时,注意不要让软管挂到任何障碍物上。

注意

4. 盖上所有液压缸、油路块阀和软管端部快换接头的防尘帽。
5. 用维可牢尼龙搭扣系好液压缸撇缆。
6. 将液压缸放入滑轨中的储藏室中。
7. 如果有,则锁上工具箱和两侧的液压缸。
8. 将彩色标志、垫片、压载护板和所有工具放入滑轨中相应的存放处。

7.2 手动软管回收

1. 将软管卷入软管卷盘。
 - a. 将软管卷盘曲柄安装到软管卷盘上。



- b. 逆时针转动曲柄。

保持软管管路处于张紧状态,避免软管扭结。

将软管管路向左右两侧引导,使其均匀分布在软管卷盘上。

警告 在将软管卷入软管卷盘时,注意不要让软管挂到任何障碍物上。

7.3 关机

1. 将点火钥匙开关转到“关 (OFF)”位置。
2. 将电池开关转到“关 (OFF)”位置。
3. 如果是,请锁定电池开关。
4. 检查作业区域,确保所有配件都已存放好。
5. 将所有部件固定在滑轨上。

8. 释放残留压力

液压压力有时可能存留在液压缸或软管内。此情况可能出现在单作用和双作用液压缸内,但更有可能出现在接触环境温度变化的双作用液压缸内。

当配合软管与液压缸接头未连接,或很难连接时,通常表示存在残留压力。

如果怀疑存在残留压力,可使用 Enerpac 型 CT-604 接头泄压工具安全释放任何残余压力。

警告 请勿尝试通过松开缸筒上的接头来释放残余液压压力。

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。

如果在有残留液压压力的情况下,接头松动,可能导致受压液压油突然逸出。如果高压油穿过皮肤时,可能造成严重的人身伤害或致死。

仅使用 Enerpac CT-604 接头泄压工具释放液压缸内残留的液压压力。

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。仅使用 Enerpac CT-604 接头泄压工具释放液压缸内残留的压力。

9. 维护

为了防止出现任何故障,有必要进行预防性维护,预测基本元件的磨损情况。执行预防性维护时需要考虑的最重要的几点是:

9.1 检查和储存

- 定期检查液压系统是否有连接松动、泄漏和明显的问题。立即更换任何受损的部件。
- 定期润滑方向操纵杆。
- 操作过程中监控油温。请勿使油温超过 65°C [150°F]。
- 在液压软管断开连接时,安装防尘帽和塞子。
- 保持所有液压部件清洁。
- 在干净、清洁和安全的位置直立存放液压缸。存储液压缸和软管时应避免热源和直接阳光照射。
- 如需要维修,请参见 Enerpac 网站了解关于液压缸型号适用的维修零件表。

注意 液压设备仅可由具备资质的液压技术人员进行保养维修。如需维修服务,请联系您所在区域的 Enerpac 授权服务中心。

9.2 检查油位

启动前检查泵的油位。如有必要,拆下加油口盖加油。确保在向油箱加油之前,所有液压缸均已完全缩回。

9.3 更换液压油和清洁油箱

正常的 Enerpac HF 液压油为清爽蓝色。通过比较泵油和新的 Enerpac 油,经常检查油的污染情况。当回油滤清器堵塞时,更换机油和回油滤清器滤芯。

Enerpac 建议应每 250 小时完全更换一次液压油并清洁油箱,如果环境较脏,则应缩短更换间隔。

注意 表示使用清洁干净的工作台,并按照当地相关法规处理换下来的旧油。

1. 拧下将盖板固定在油箱上的 13 个螺栓,并将泵装置从油箱中取出。注意不要损坏滤网。
2. 将油箱中的油全部倒出。
3. 使用合适的清洁剂充分清洁油箱和油箱磁铁。
4. 拆下吸油滤网进行清洁。(为避免可能造成损坏,切勿拽拉滤网或进油口底部。)使用溶剂和软刷清洁滤网。重新安装。
5. 重新组装液压泵和油箱,注意应更换为新的油箱垫片。
6. 向油箱内注入干净的 Enerpac 液压油。油位达到油位观测计中间位置时,油箱为满注。

9.4 液压油要求

建议使用 Enerpac HF 系列 ISO 32 液压油。Enerpac HF 油可在您的当地 Enerpac 分销商或授权服务中心购买:

- 若使用的液压油类型不正确(应使用高质量 ISO 32 液压油),会导致液压组件损坏,致使产品保修失效。
- 确保液压油干净。依据 ISO4406 标准,油液洁净度应维持在 18/16/13 的最高等级。如果油液呈乳状、混浊或发黑,则应即刻进行更换。
- 为了避免满溢和可能的设备损坏,应仅在所有液压缸柱塞完全缩回,且彻底释放系统压力后,再向泵油箱添加液压油。

9.5 更换滤芯

在脏污的环境中,必须每 250 小时或更频繁地更换一次滤芯。

过滤器配有一个 1.7 bar [25 psi] 的旁通装置,防止过滤器堵塞时压力过大而断裂,并配有一个小压力表,显示过滤器堵塞时的压力。

注意 依据所有适用的法律法规处理使用过的滤芯。

9.6 检查发动机运行情况

请参阅 Briggs & Stratton 用户手册,并按照维护计划表进行维护,确保发动机处于正常工作状态。

10. 安全的废弃处置流程

工具达到使用寿命时, 按以下步骤作废弃处理:

- 1. 按照本手册第 9.3 节的说明排掉液压泵油箱中的液压油。依据所有适用的法律法规处理使用过的油液。
- 2. 从工具中取出电池。依据所有适用的法律法规处理电池。
- 3. 将工具运送至经批准的工业回收点进行废弃处理。

11. 故障排除

11.1 泵故障排除

仅可由具备资质的液压技术人员维修液压泵或系统部件。系统故障可能是也可能不是液压泵功能故障的结果。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。

故障排除指南可能不够详尽, 仅可作为最常见问题的诊断辅助。如需维修服务, 请联系当地授权的 Enerpac 服务中心。

泵故障排除指南		
故障现象	可能的原因	解决方法
1. 发动机无法启动。	电池电压低。	a. 给电池充电或更换电池。
		b. 请参阅《操作手册》。
	保险丝熔断。	更换保险丝。保险丝位于电池后面的电池盒内。
2. 泵无法建立压力或无法达到最大额定压力。	a. 油位低。	加油。
	b. 外部系统泄漏。	检查并修理或更换。
	c. 泵内部泄露。	联系 Enerpac 授权服务中心。
	d. 阀门内部泄漏。	联系 Enerpac 授权服务中心。
	e. 系统组件内部泄漏。	联系 Enerpac 授权服务中心。
	f. 油箱回油口未关闭。	顺时针转动油箱回流阀 (红色阀), 直至拧紧, 然后将其关闭。
	g. 银色流量控制阀打开。	逆时针移动银色流量控制杆, 直至与地面垂直。
3. 液压泵已建压完成, 但无法移动负载。	a. 负载大于液压缸在完全压力下的工作能力。	插入铝垫片。
	b. 到液压缸的油液流动受阻。	检查液压接头是否完全接合。
4. 液压缸自行回退。	a. 外部系统泄漏。	检查液压连接, 根据需要维修或更换。
	b. 系统组件内部泄漏。	联系 Enerpac 授权服务中心。
5. 泵站运行发热。	推进或缩回流量受限。	检查各接头是否完全接合。
6. 双作用液压缸无法缩回。	回油流动受到限制或阻碍。	检查各接头是否完全接合, 并检查以确保油路块上的阀杆打开。
	阀故障。	联系 Enerpac 授权服务中心。

11.2 液压缸故障排除

诊断液压缸操作问题时,请参见故障排除指南。请注意故障排除指南并未包括一切内容,并仅可作为最常见问题的诊断辅助。如需维修服务,请联系最近的 Enerpac 授权服务中心。根据要求,也可以参考您的液压泵或动力设备随附的故障排除信息。

液压缸故障排除指南		
故障现象	可能的原因	解决方法
1. 柱塞不能推进。	a. 泵站卸荷阀打开。	关闭泵的卸荷阀。
	b. 方向控制阀未处在适当位置。	将方向控制阀移至适当位置。
	c. 接头未完全拧紧。	紧固接头。
	d. 泵站油位较低。	如有必要,给泵油箱加油。参见第 9.2 节。
	e. 泵站故障。	如有必要,修理或更换泵。
	f. 液压缸额定负荷过低,不适合应用。	使用带有较高额定负荷的液压缸。
	g. 液压缸密封泄漏。	修理或更换液压缸。
	h. 油箱回油口未关闭。	顺时针转动油箱回流阀(红色阀),直至拧紧,然后将其关闭。
	i. 银色流量控制阀打开。	逆时针移动银色流量控制杆,直至与地面垂直。
	j. 油路块阀未打开。	逆时针转动阀杆 1 或 2 圈。
2. 柱塞仅部分推进。	a. 泵站内油位较低。	如有必要,给泵油箱加油。参见第 9.2 节。
	b. 接头未完全紧固。	紧固接头。
	c. 液压缸柱塞卡滞。	修理或更换液压缸。
3. 柱塞不规律推进。	a. 液压系统内的空气。	排出液压系统内的空气。参见第 5.4 节。
	b. 液压缸柱塞卡滞。	修理或更换液压缸。
4. 柱塞推进比正常速度更慢。	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。	如有必要,修理或更换泵。
5. 柱塞推进,但不会保持在该位置。	a. 泵站故障。	如有必要,修理或更换泵。
	b. 连接泄漏。	修复连接泄漏情况。
	c. 错误的系统设置。	检查泵和液压缸的软管连接。
	d. 液压缸密封泄漏。	修理或更换液压缸。
6. 液压缸漏油。	a. 磨损或受损的液压缸密封件。	修理或更换液压缸。
	b. 内部液压缸损坏。	修理或更换液压缸。
	c. 松动的连接。	紧固或修复连接。
7. 柱塞不回缩或回缩速度比正常速度更慢。	a. 泵组卸荷阀已关闭。	打开泵的卸荷阀。
	b. 方向控制阀未处在适当位置。	将方向控制阀移至适当位置。
	c. 泵站油箱满溢。	如有必要,从泵油箱排油。
	d. 不当的软管连接。	检查软管连接。
	d. 狭窄的软管限制了液压油流动。	更换较大直径的软管。
	f. 液压缸内部损坏。	修理或更换液压缸。
	g. 油路块阀未打开	逆时针转动阀杆 1 或 2 圈。
8. 外部溢流阀漏油。	a. 接头未完全拧紧。	紧固接头。
	b. 回流管限制。	移除回流管限制。
	c. 溢流阀设置错误。	检查溢流阀设置。
	d. 溢流阀受损或受污染。	维修或更换溢流阀。

12. 零件清单

日期代码 B

目录

12.1 ZG6 汽油泵	16	12.2.6 第一级, 低压 - 高流量	28
12.1.1 主组件	16	12.2.7 第二级, 高压 - 低流量	29
12.1.2 泵和油箱总成	18	12.2.8 Z 级泵维修说明	30
12.1.3 泵总成 (基本)	19	12.3 VM43 手动阀	35
12.1.4 发动机总成 (Briggs & Stratton)	20	12.3.1 上阀门总成	36
12.1.5 控制面板总成	21	12.3.2 油路块总成	37
12.1.6 机油滤清器总成	22	12.3.3 用户可调溢流阀总成	38
12.2 Z 级泵元件	23	12.3.4 直通单向阀	39
12.2.1 顶板总成	24	12.3.5 VM43 维修说明	40
12.2.2 偏心总成	25	12.4 HCR50 液压缸和接头	42
12.2.3 活塞环总成	26	12.5 V42 阀	44
12.2.4 齿轮泵总成	27	12.5 框架配件	45
12.2.5 规格、设置和维修套件	27		

注: 维修说明书: 本维修说明书供 Enerpac 授权服务中心符合资格的人员使用。Enerpac 设备的用户应参阅泵说明书, 了解安装、操作和维护信息。

注意 依据所有适用的法律法规处理可维修/更换的部件。

12.1 ZG6 汽油泵

12.1.1 主组件

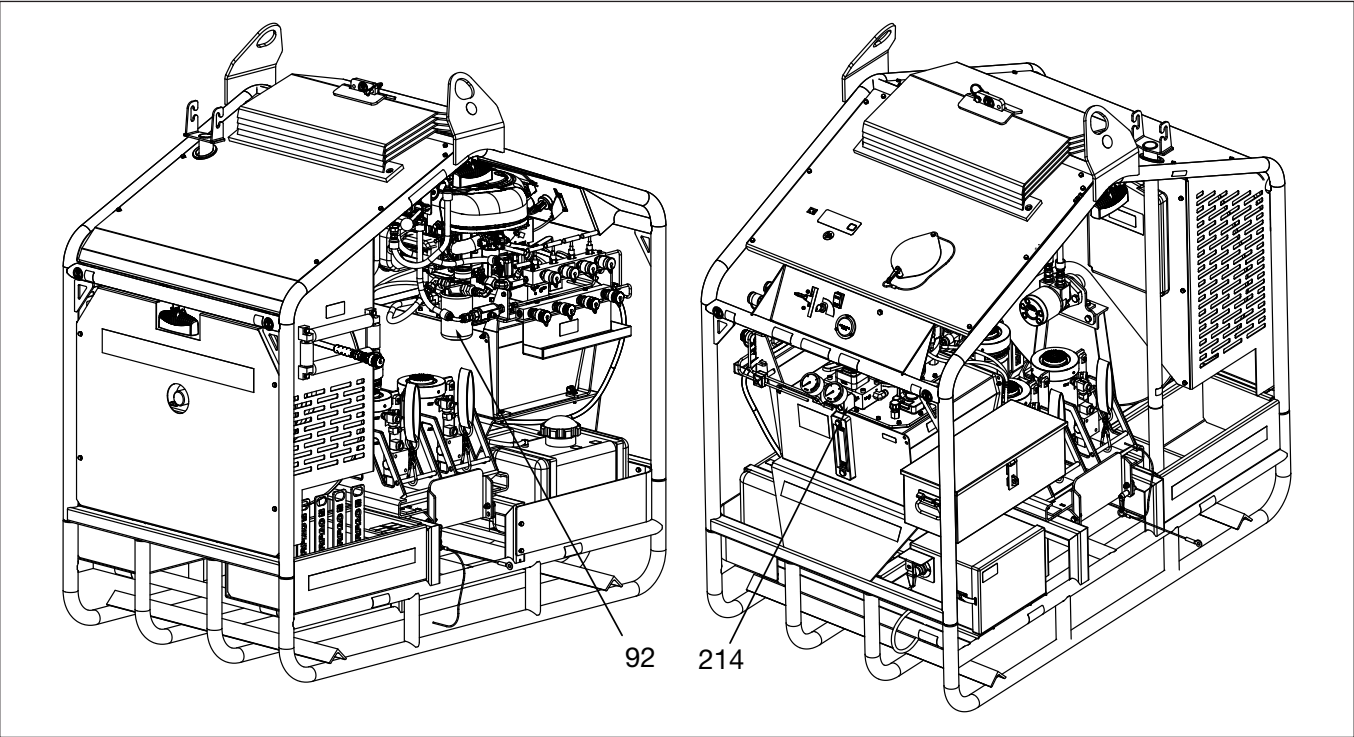


图 6: ZG6 汽油泵主组件

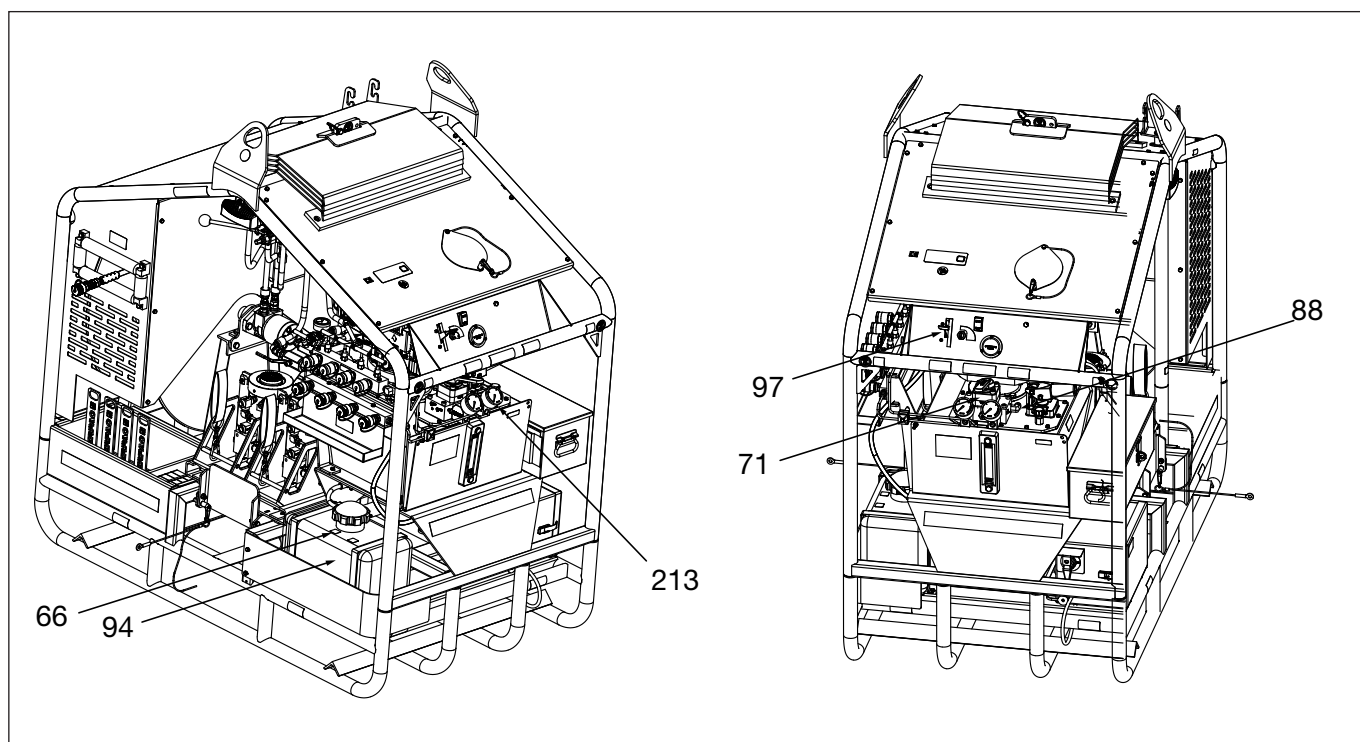


图 7: ZG6 汽油泵主组件

ZG6 汽油泵主组件维修零件清单							
项号	零件号	数量	描述	项号	零件号	数量	描述
66	◆DA12185026	1	标识, 易燃	123	CCE1080108-6A	2	M8 锁紧垫圈 (未显示)
71	第 12.3 节	1	阀门总成	124	CBE1080120-1D	2	M8 螺母 (未显示)
88	F100094-19	1	FTG-37 M, 0.375, 0.375, 1.430, STL, CAD	130	DC9876647	13	电缆扎带黑色, 6 英寸 (未显示)
92	第 12.1.6 节	1	过滤器子组件, ZG-6	135	CU876028	1	螺钉 10-24 (未显示)
93	DC8196020	1	乙烯基盖帽 (未显示)	136	DA15066	1	M5 锁紧垫圈 (未显示)
94	DC8133025	1	油箱	210	DC5901098	1	端子盖正极 (未显示)
97	第 12.1.5 节	1	控制面板, ZG6	211	DD4380646	1	ZG6 通风软管 1/4" ID (未显示)
110	DC8189646	1	软管, 橡胶 1/4 x 26 (未显示)	212	DD4381646	1	ZG6 通风软管 3/16" (未显示)
111	CB949299	2	软管夹 (未显示)	213	G2538R	2	甘油压力表 15.000 PSI 2.5 IN
121	CU100377	1	电池 (未显示)	214	GA45	2	压力表转接头
122	CBE819028-1E	2	有头螺钉, BHCS, M8 (未显示)	◆ 标识套件 TL248014 中包含的部件。			

12.1.2 泵站和油箱总成

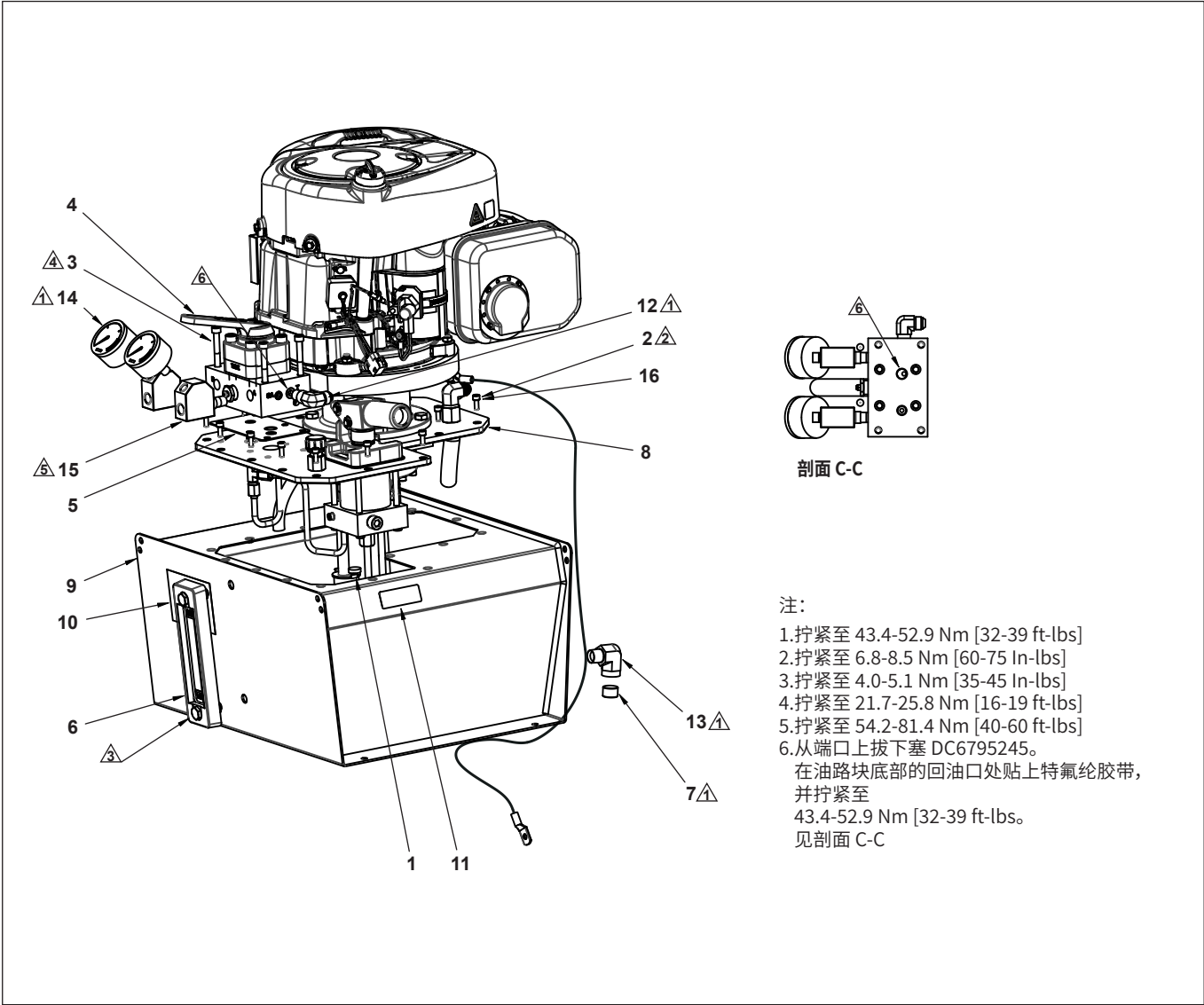


图 8: ZG6 汽油泵 - 泵和油箱总成

ZG6 汽油泵维修零件清单 - 泵和油箱总成							
项号	零件号	数量	描述	项号	零件号	数量	描述
1	C187018	1	磁铁	9	DF1038025-P01	1	40L 油箱
2	CBE619028-1A	15	螺钉, SCHS M6	10	◆ DF1130026	1	标识, ZG6 产品规格
3	CBE837028-1A	4	螺钉, SCHS M8	11	◆ DF1133026	1	标识, 紧急回收泵
4	DC5190950	1	VM43 4 通手动阀	12	DF100094-86	1	M90 接头
5	DC9356037	1	阀垫片	13	F100095-45	1	接头, 内外螺纹弯头
6	DC9969223	1	油位观察窗, 7 英寸	14	G2538R	2	压力表
7	DD1425245	1	塞, 1/2" 平头, 带密封剂	15	GA45	2	压力表适配器
8	DF1036900	1	ZG6 盖板组件	16	S3037	15	垫片
◆ 标识套件 TL248014 中包含的部件。							

12.1.3 泵站总成(基础)

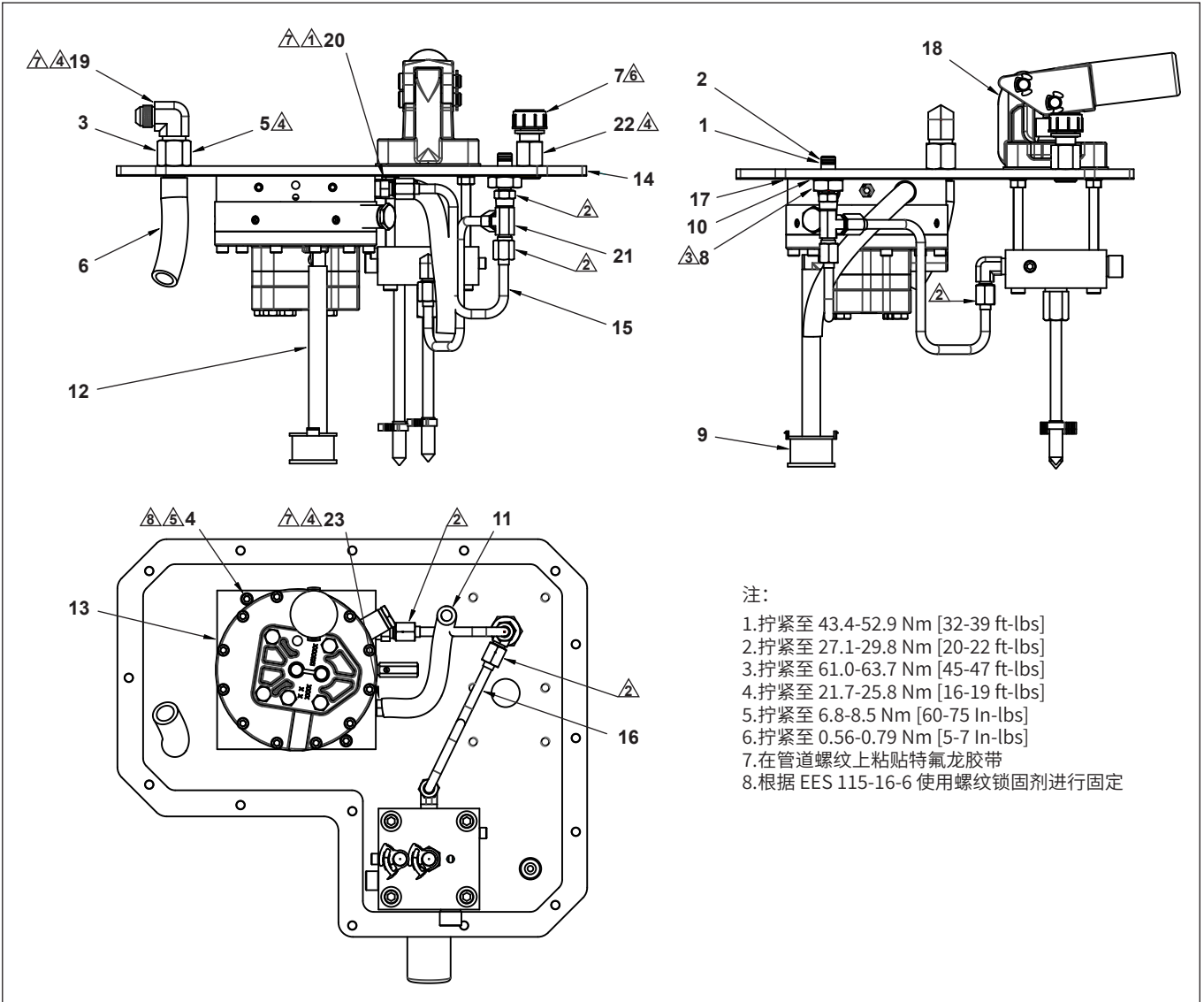


图 9: ZG6 汽油泵 - 泵总成

ZG6 汽油泵 - 泵总成维修零件清单							
项号	零件号	数量	描述	项号	零件号	数量	描述
1	B1012566	1	垫板	13	DC9715900	1	MPE IND 钢 6P-10K 2225
2	B1012803	1	O 型圈	14	DF1037101-P01	1	Z 级盖板
3	B1908503	1	O 型圈	15	DF1040268	1	管道总成
4	CBE621028-1A	2	SHCS M6 x 20	16	DF1041268	1	管道总成
5	DC8035038	1	接头, 热交换器	17	DF1089990	1	油箱垫片和电机套件
6	DC8046646	1	热交换器回油软管	18	DF1115900	1	手动泵组件
7	DC8250006	1	通气器总成	19	F100094-87	1	接头, 标准泵
8	DC9173690	1	连接器接头	20	F100094-246	1	接头 5-4 FTX-S
9	DC9178118	1	进油滤清器	21	F100094-281	1	旋转螺母
10	DC9271167	1	铜垫片	22	F100096-38	1	转换接头
11	DC9335646	1	软管, 旁路 8"	23	F100097-16	1	软管
12	DC9603268	1	进油管 6.5" 40L				

12.1.4 发动机总成 (Briggs & Stratton)

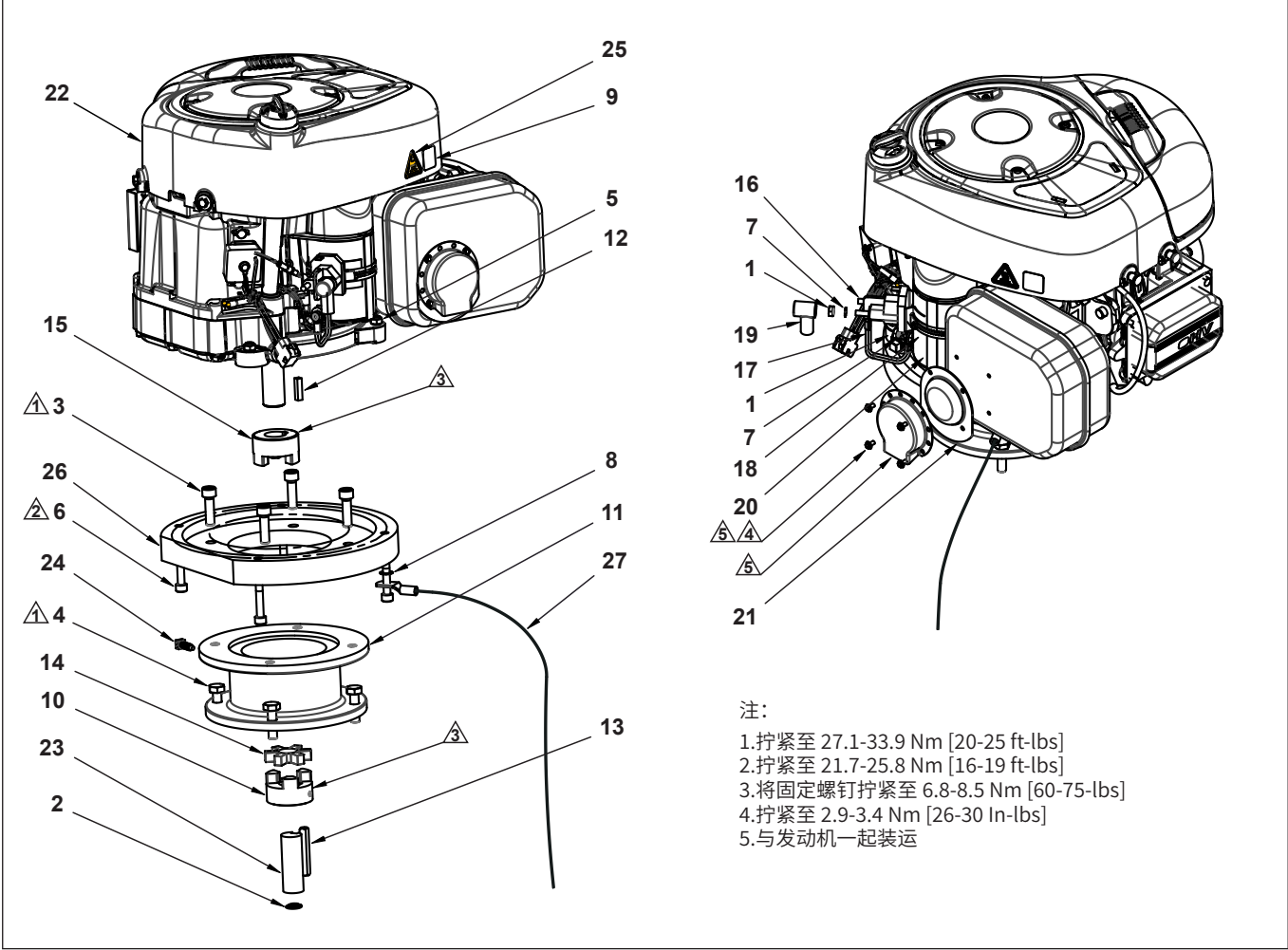


图 10: ZG6 汽油泵发动机总成

ZG6 汽油泵发动机总成维修零件清单							
项号	零件号	数量	描述	项号	零件号	数量	描述
1	B1001122	2	螺母 .25-20 锌	15	DC8090034	1	接头
2	BSS5509D	1	弹簧	16	DC8151720	1	起动机电磁阀
3	CBE1027028-1A	4	螺钉, SHCS M10 x 35	17	DC8152960	1	电缆, 红色
4	CBE1027046-1B	4	螺栓, 六角M10 x 35	18	DC8153299	1	夹具, 软管
5	CBE1080120-2A	4	锁定螺母, M8	19	DC8155378	1	红色隔热靴
6	CBE837028-1A	4	螺钉, SHCS M8x1.25x60	20	DC8158960	1	接地带
7	CCE1060108-6A	2	星形衬垫, 6MM	21	DC8190298	1	阻火器
8	CCE1080108-6A	1	锁紧垫圈, M8	22	DC8512259	1	发动机 10.5 HP Briggs
9	◆DA12183026	1	标识, 吸入	23	DC9079104	1	轴转接头
10	DC2380034	1	接头	24	DC9741017	1	安装, 电缆扎带
11	DC2639004	1	法兰, 转接头	25	◆DC9921026	1	标识, “热表面”
12	DC5611251	1	键 .25 x 1.00	26	DC9999101	1	电机板
13	DC8087251	1	键, 5/16	27	DF1099647	1	ASM 电缆
14	DC8089234	1	三角架	◆ 标识套件 TL248014 中包含的部件			

12.1.5 控制面板总成

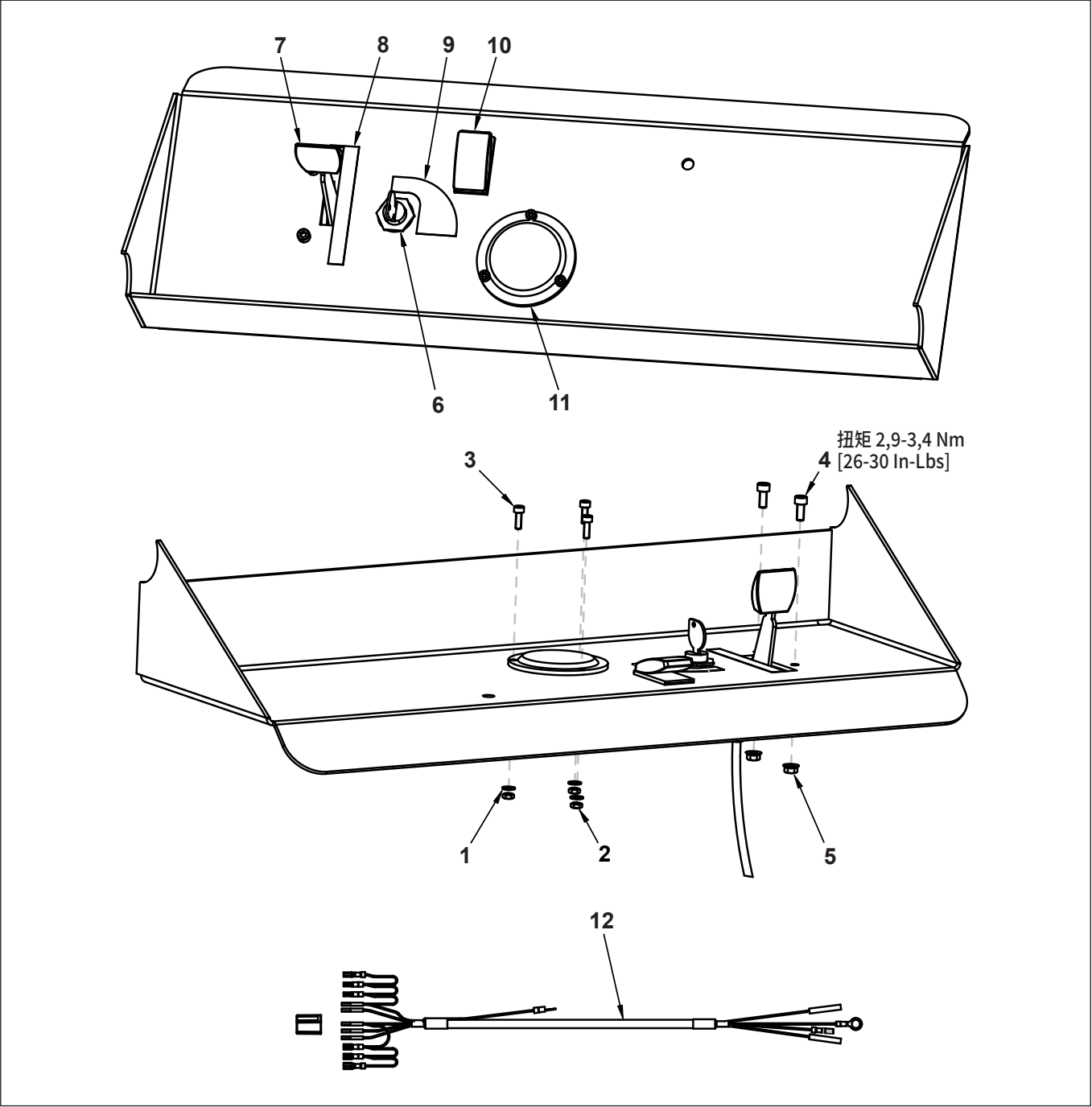


图 11: ZG6 汽油泵控制面板总成

ZG6 汽油泵控制面板总成维修零件清单							
项号	零件号	数量	描述	项号	零件号	数量	描述
1	CAE1040108-1A	3	垫圈	7	DC2578142	1	油门拉线
2	CBE1040120-1D	3	M4 螺母	8	◆DC5279026	1	油门标识
3	CBE417028-1A	3	螺钉, SHCS, M4 x 12	9	◆DC5280026	1	“关 (Off) - 开 (On) - 起动 (Start)” 标识
4	CBE517028-1A	2	螺钉, SHCS, M5 x 12	10	DD9976372	1	开关, LED 摇臂 SPST 20A
5	CCA1005120-2B	2	M5 锁紧螺母	11	DD9978750	1	仪表, 小时 10-80VDC
6	DC5254372	1	“关 (Off) - 开 (On) - 起动 (Start)” 开关	12	DF1079910	1	线束, 起动器控制装置

◆ 标识套件 TL248014 中包含的部件。

L4798_d21

12.1.6 机油滤清器总成

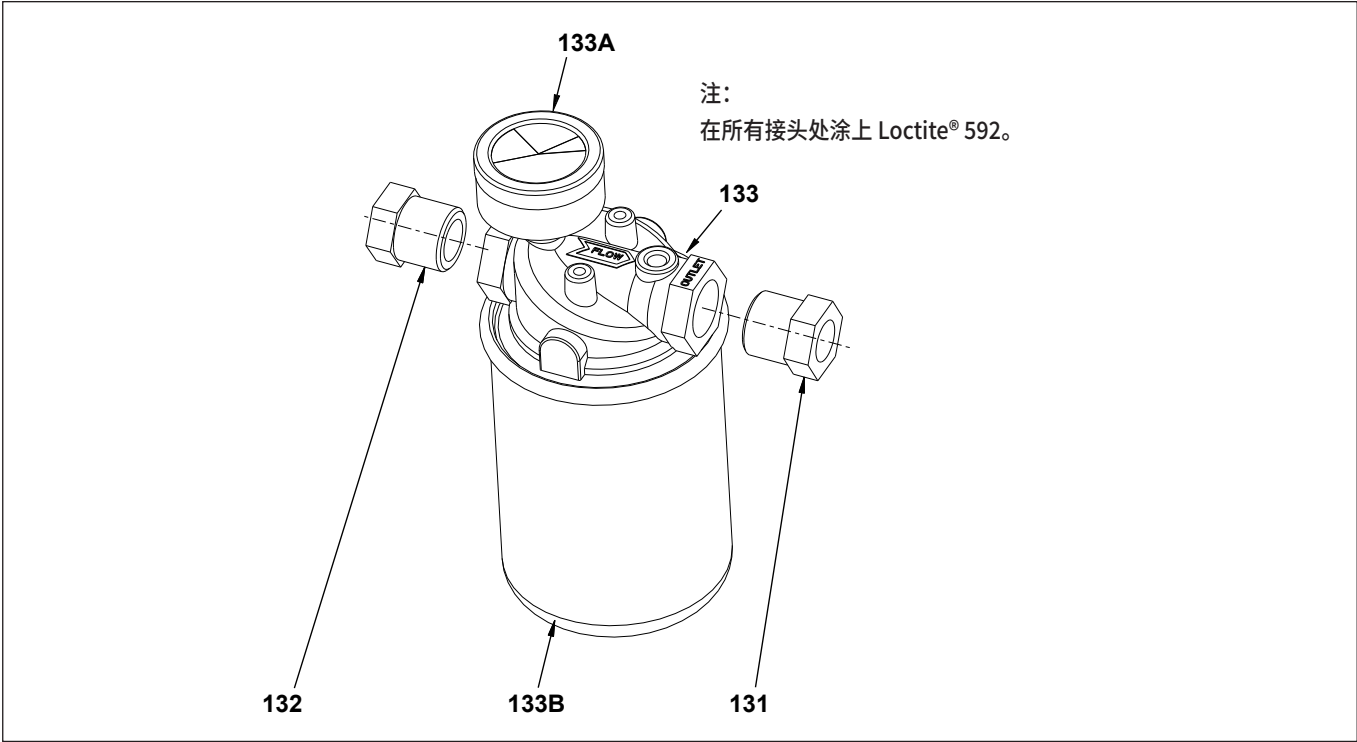


图 12: ZG6 汽油泵机油滤清器总成

ZG6 汽油泵机油滤清器总成维修零件清单							
项号	零件号	数量	描述	项号	零件号	数量	描述
131	F100095-50	1	变径接头, 3/4 NPT 至 1/2 NPT	133A	★ DC3075223	1	压力表
132	F100095-26	1	变径接头, 3/4 NPT 至 3/8 NPT	133B	★ DC3076118	1	滤芯, 滤清器
133	DC3077900	1	滤头总成	★ 项目 133A 和 133B 包含在项目 133 中。			

12.2 Z 级泵元件

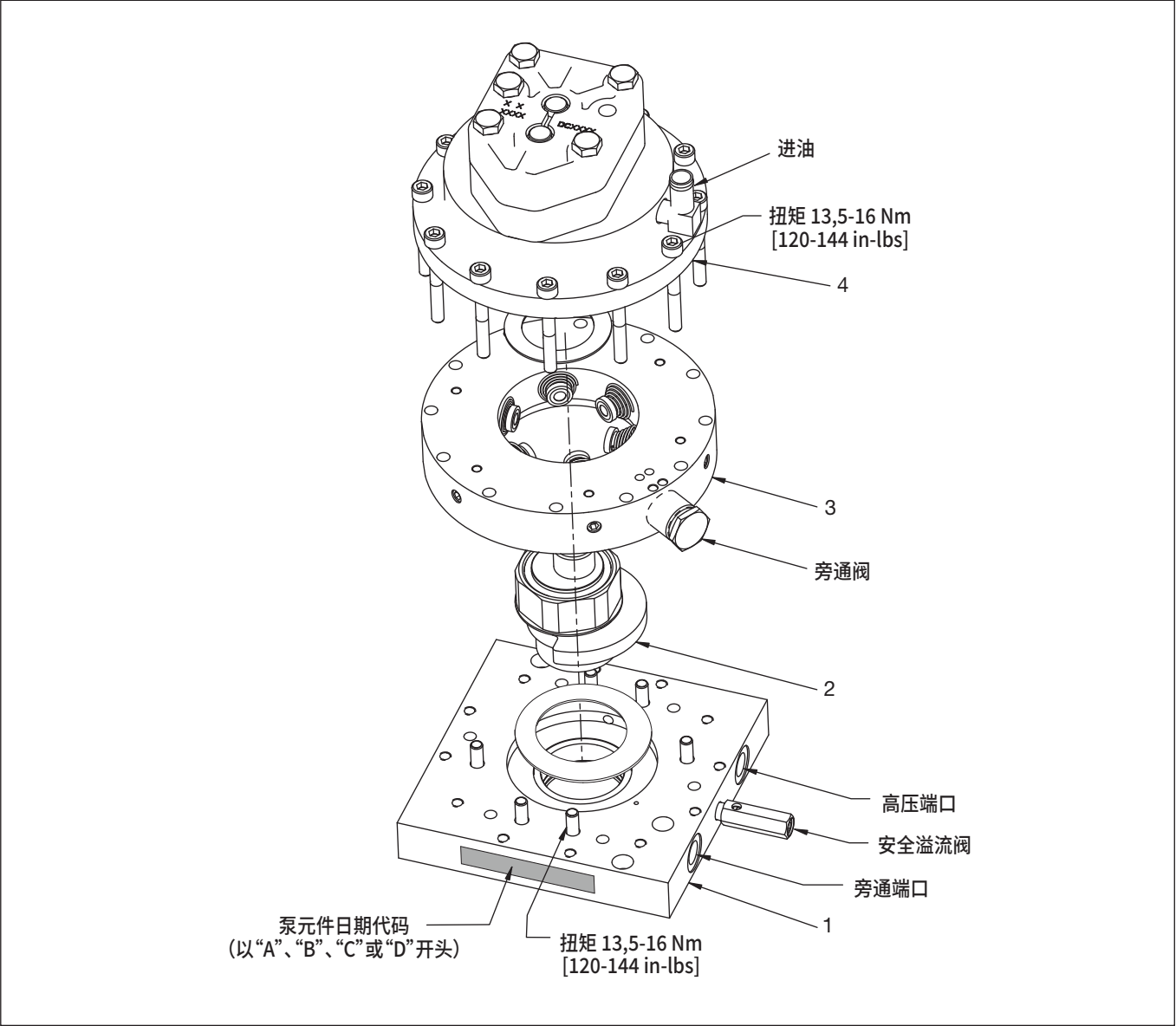


图 13: Z 级泵元件顶层

Z 级泵元件顶层	
项号	描述
1	顶板总成
2	偏心总成
3	活塞环总成
4	齿轮泵总成

12.2.1 顶板总成

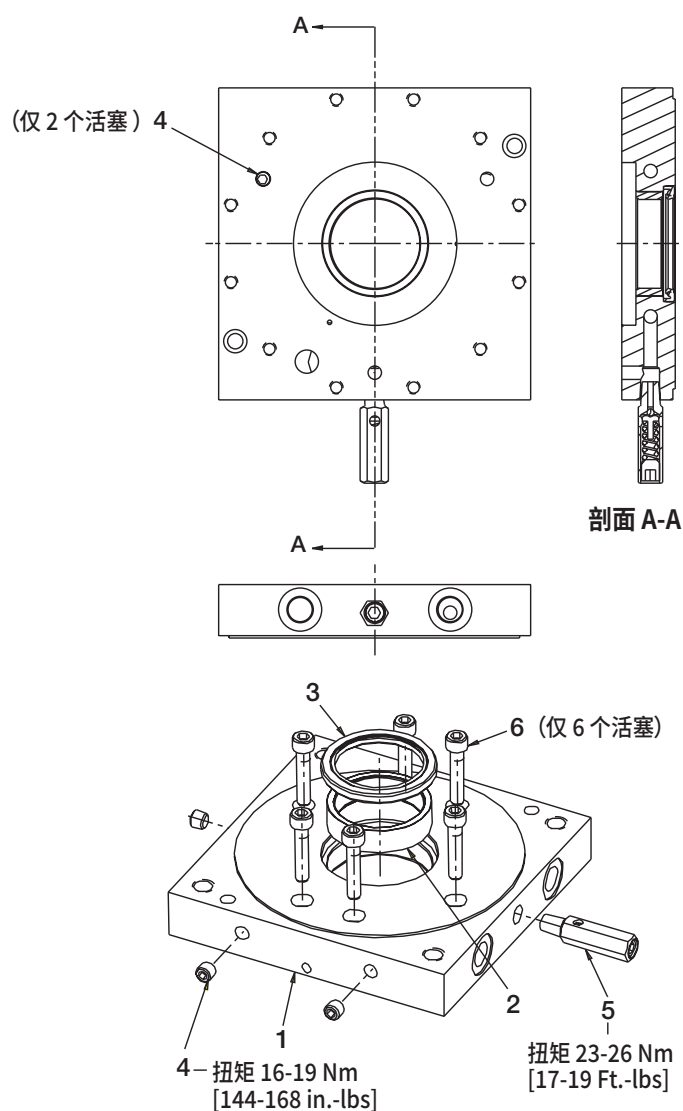


图 14: Z 级泵元件顶板总成

Z 级泵元件顶板总成维修零件清单			
项号	零件号	数量	描述
1	◆ DC8350101	1	顶板 6 活塞 (钢制)
2	◆ DC9026155	1	滚针轴承 40x47x12
3	◆ DC9027776	1	唇形密封 40x52x5
4	◆ A1006245	3	1/16 堵头 (用于 6 活塞)
5	◆ DA5999900SR	1	1/8 NPT 溢流阀
6	◆ CCA625028-1A	6	SHCS M6x1.0x30
◆ 维修套件 DC9278900SR 中包含的部件。			

12.2.2 偏心总成

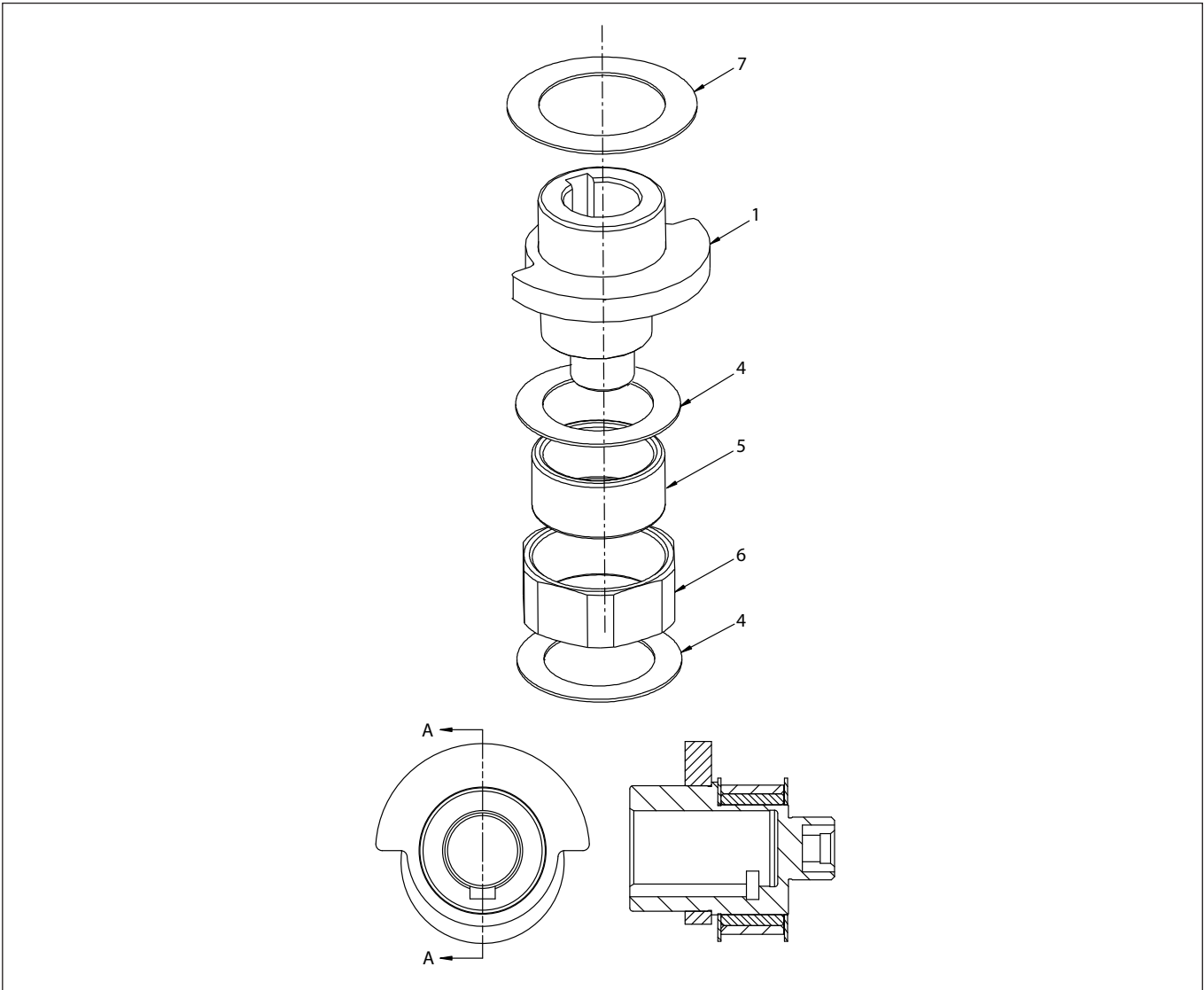


图 15: Z 级泵元件偏心总成

Z 级泵元件偏心总成维修零件清单			
项号	零件号	数量	描述
1	★ DC9214537	1	(感应电机) 偏心轴
4	★ BSS4725D	2	环
5	★ DC4107155	1	滚针轴承 35 x 42 x 20
6	★ DC4328350	1	六角凸轮
7	★ DD1277108	1	定位垫圈
★ 作为偏心总成套件 DC9215900SR 一部分提供的部件。			

注:定位垫圈(项 7)的直径大于环(项 4)的直径。确保将零件安装在正确的位置。

12.2.3 活塞环总成

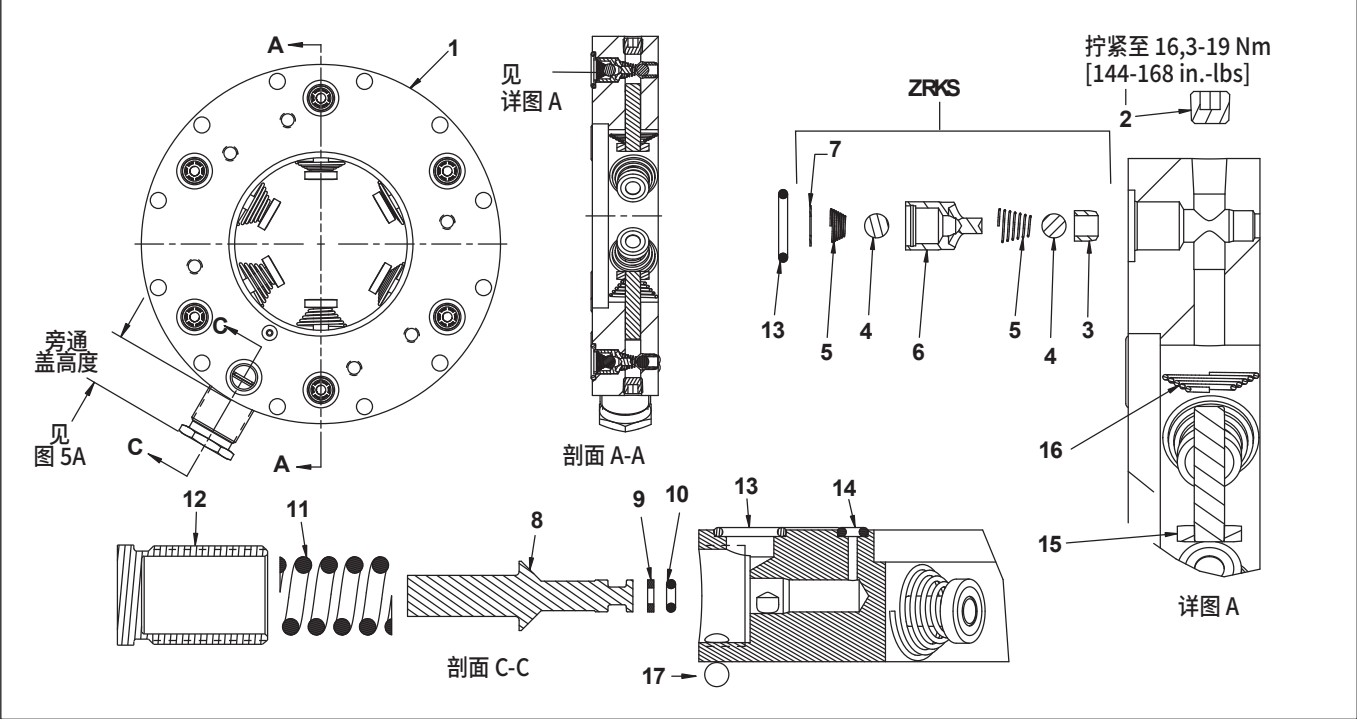


图 16: Z 级泵元件活塞环总成

针对 V42 阀的“维修零件清单”							
项号	零件号	数量	描述	项号	零件号	数量	描述
1	DC9216101	1	活塞环 6 活塞	10	▲ B1006803	1	O 型圈, 0.25" 外径
2	A1006245	6	1/16 堵头	11	DC394110	1	弹簧
3	● BSS5358D	6	阀座, 活塞入口	12	(见 12.2.5)	1	旁通端盖
4	● B1005016	12	3/16" 直径球	13	▲ B1013203	7	O 型圈, 氟橡胶, 0.56" 外径
5	● BSS5809D	12	弹簧	14	▲ B1005203	1	O 型圈, 氟橡胶
6	● BSS5357D	6	阀座, 活塞出口	15	DC9244920	6	活塞总成
7	● BSS5356D	6	弹簧卡环	16	BSS5509D	6	弹簧
8	DC9292051	1	旁通柱塞	17	▲ DC9293016	2	尼龙球 3/16"
9	▲ B1006564	1	B/U 型挡塞				

● 所含部件, 只作为活塞单向阀套件 ZRKS 的一部分提供。每个套件包括三套组件。订购两个套件可获得六个活塞泵。
▲ 所含部件, 只作为密封套件 ZRK 的一部分提供

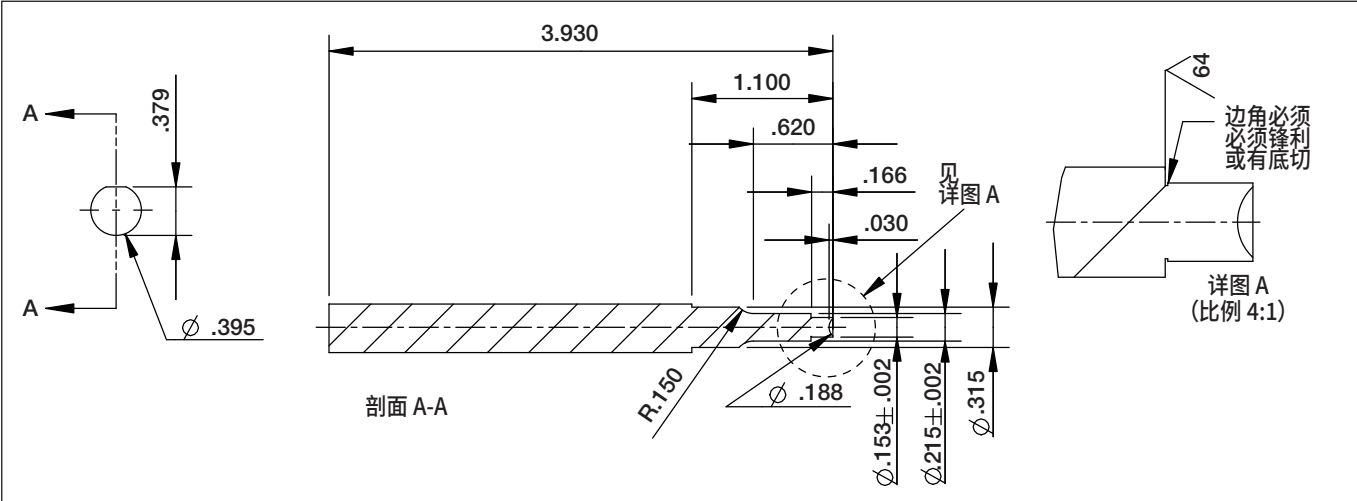


图 17: 阀座工具图

12.2.4 齿轮泵总成

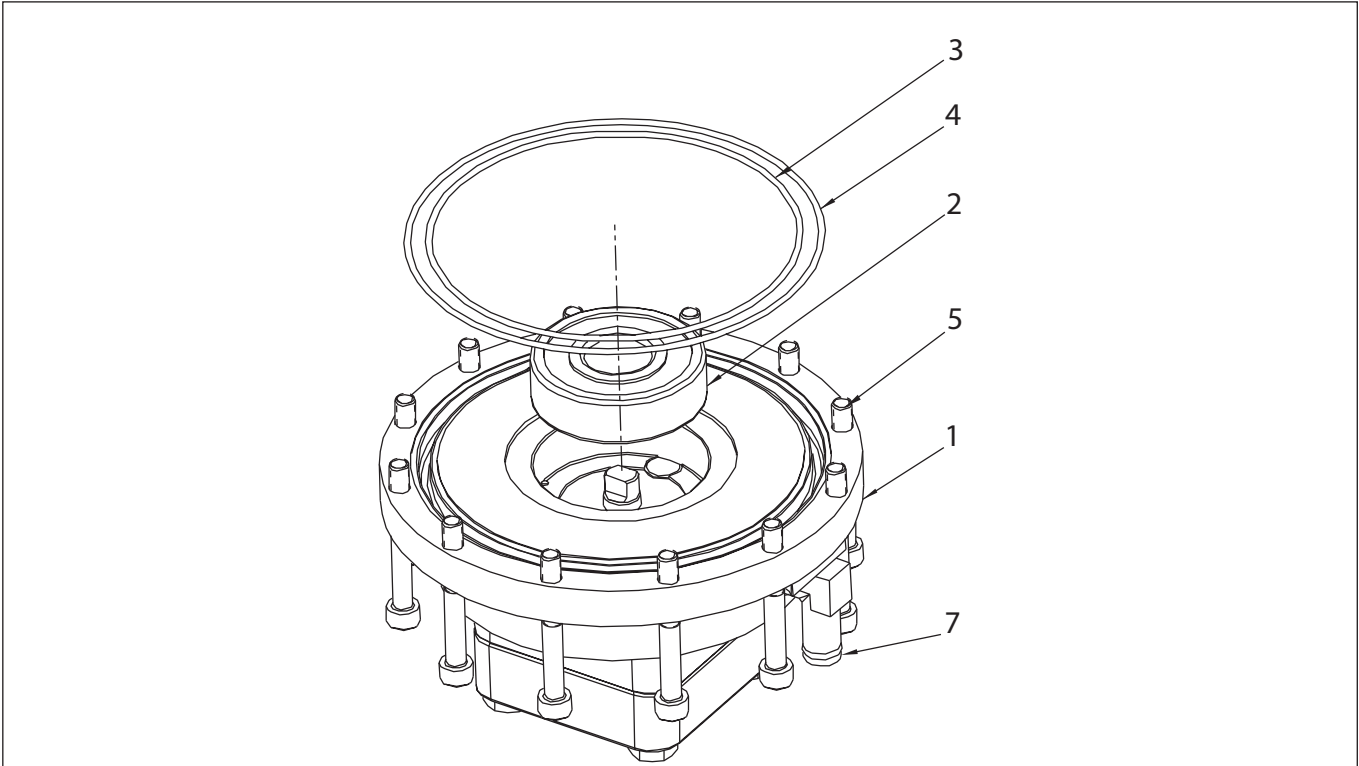


图 18: Z 级泵元件齿轮泵总成

Z 级泵元件齿轮泵总成维修零件清单			
项号	零件号	数量	描述
1		1	齿轮泵
2	✚ DC9219155	1	滚珠轴承 20 x 52 x 15
3	▲ ✚ B1400503	1	O 型圈
4	▲ ✚ B1402503	1	O 型圈
5	★ DD1277108	12	SHCS M6 x 1.0 x 50
7	DC9642097	1	进油弯管
▲ 所含部件,只作为密封套件 ZRK 的一部分提供。			
✚ 整套齿轮泵更换套件包括的部件。见第 12.2.5 节中的图表。			

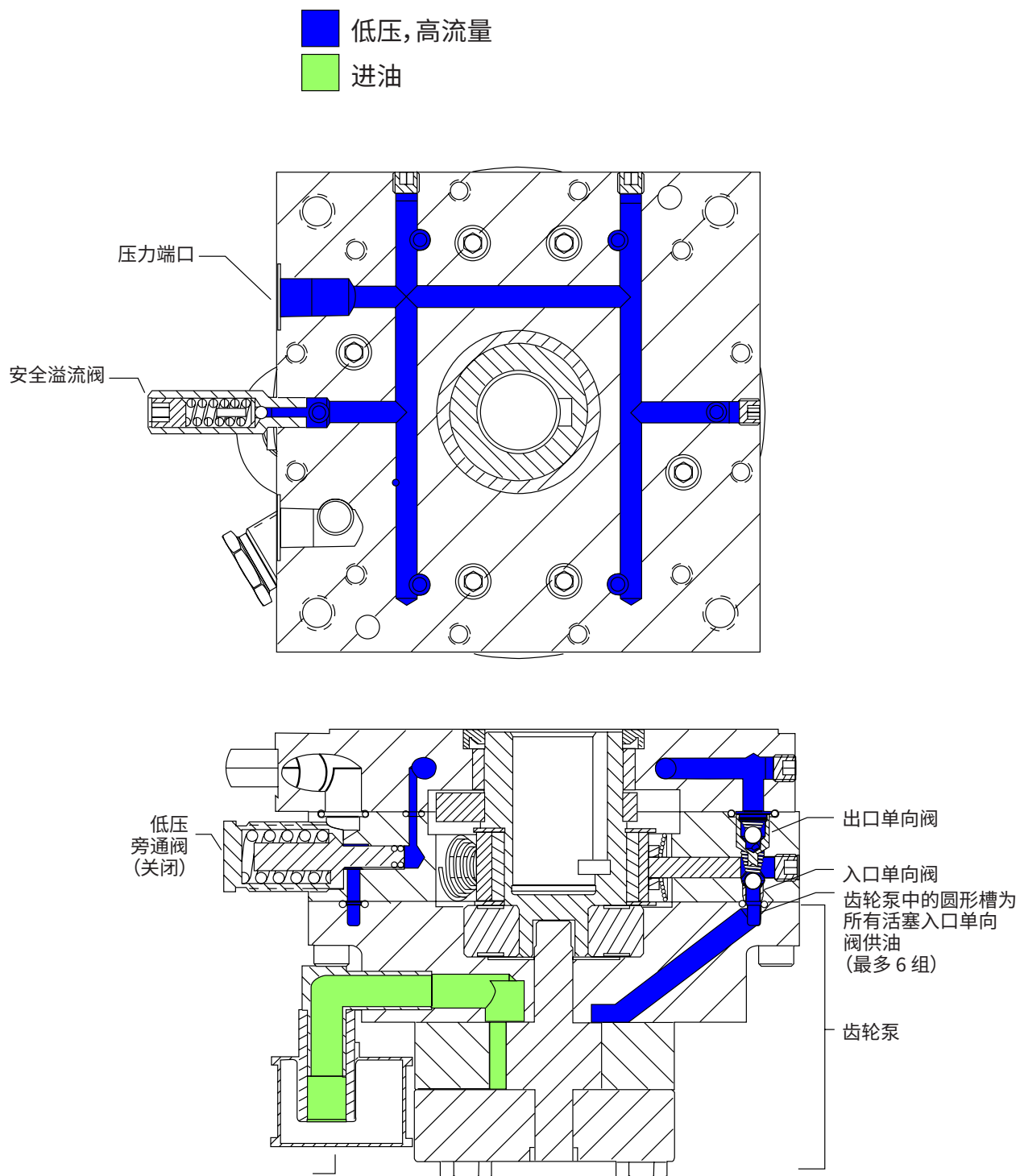
12.2.5 规格、设置和维修套件

泵站型号	泵元件 更换套件	齿轮泵 更换套件	活塞环 更换套件	旁路设置 (PSI)	旁通端 盖高度	溢流阀 设置 (PSI)
ZG6xxxxx	DC9715900SR 10KPSI	DC9299920SR	DC9217900SR	2400 - 2450	0.85" (21.6 mm)	10,300 - 10,800
旁通端盖高度:使用旁通端盖 DC9208020 (第 12.2.3 节, 项 12)。						

12.2.6 第一级, 低压 - 高流量

第 1 级 = 低压 - 高流量

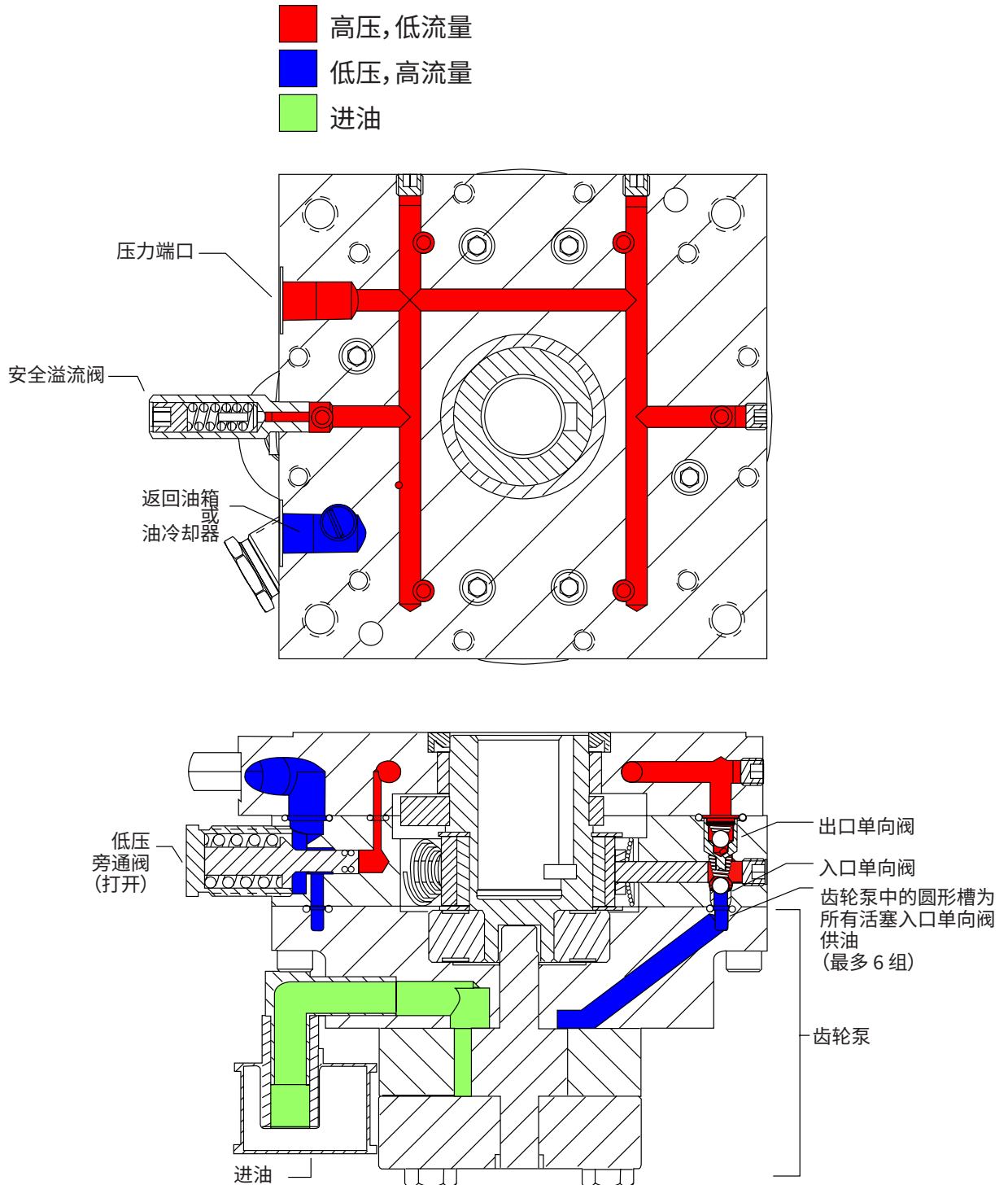
- 旁通阀已关闭。
- 所有低压齿轮泵流经高压活塞入口和出口单向阀 (最多六组), 然后从压力端口流出。



12.2.7 第二级, 高压 - 低流量

第2级 = 高压 - 低流量

- 旁通阀在预设压力下打开。
- 低压齿轮泵流量为高压活塞增压。剩余的齿轮泵油通过旁通阀返回油箱。
- 偏心驱动活塞往复运动以产生高压。



12.2.8 Z 级泵维修说明

■ 所需工具和测试设备：

- ✓ 液压手动泵的压力可达 10,000 psi
- ✓ 测试台配有油底壳、电流表、V152 阀门、流量计和测试液压缸
- ✓ 高压表 (0-15,000 psi)
- ✓ 高压软管 (工作压力额定值为 10,000 psi)
- ✓ 扭矩扳手 (额定扭矩)
- ✓ 取出止回球的磁铁
- ✓ O 型圈镐
- ✓ 平底冲孔 5/32"
- ✓ 平底冲孔 11/64"
- ✓ 白色装配润滑脂
- ✓ 内六角扳手 5 mm
- ✓ Enerpac 液压油
- ✓ VM2, 2 位 3 通方向控制阀
- ✓ 液压机
- ✓ 阀座装配工具 #DC9505816 (可从 Enerpac 获取图纸)
- ✓ 弹簧卡环工具 #AT0229 (可从 Enerpac 获取图纸)

A 故障排除

问题	可能的原因	应对措施
电机电流消耗过大或使断路器跳闸。	a. 泵电压低。 b. 电机故障。 c. 旁通阀故障。 d. 齿轮泵损坏或磨损。 e. 电源线损坏或接线错误。	a. 在泵处于工作压力时检查泵的电压。如果低于额定线电压的 90%，则更换规格更大的延长线和/或换用另一条电路。 b. 拆下电机。根据需要进行测试和更换。 c. 检查、测试和调节旁通阀。必要时进行更换或重建。 d. 拆下并检查齿轮泵。必要时进行更换。 e. 必要时进行更换或维修。
泵运转并输送流量，但不会产生压力。	a. 外部溢流阀有故障或调节不当。 b. 油箱内的一个或多个部件漏油 c. 阀门故障或调节不当。 d. 旁通阀磨损。	a. 检查溢流阀。必要时进行重置或更换。 b. 进行背压测试。 c. 调节或维修。 d. 拆下并检查旁通阀。必要时进行重建或更换。
0 psi 时流量低或无流量。	a. 电机反转 (仅限三相)。 b. 旁通阀故障。 c. 泵部件泄漏。 d. 进油口滤网被杂质堵住。 e. 齿轮泵故障。 f. 换向阀故障或调节不当。	a. 将 3 个电机接线中的 2 个接反。 b. 拆下并检查旁通阀。必要时进行重建或更换。 c. 进行背压测试以隔离泄漏。 d. 从油箱中取出泵，检查进油口滤网。冲洗受污染的部件。更换损坏的部件和液压油。 e. 拆卸泵并检查齿轮泵。必要时进行更换。 f. 调节或维修。
泵无法保持压力。	a. 换向阀故障。 b. 最终出口单向阀有故障。 c. 泵总成或阀总成内的一个或多个部件漏油。	a. 维修或更换。 b. 维修或更换。 c. 将泵从油箱中取出，并进行测试程序中概述的背压测试。



重要信息：为避免不必要的维修，应在进行任何维修作业之前对泵进行测试。请参阅测试程序和故障排除章节。

这些维修说明仅涵盖整个泵总成的基本泵部分，并不包括所有部分。整个文档中都做出了某些假设，即技术人员能够识别磨损的零件，并拥有执行所需维修和测试的适当设备。

有关泵总成其余部分的信息，请参见具体设备的维修零件清单。

B 拆卸

B.1 拆卸液压泵总成

1. 拆卸前,确保泵已断开电源。
2. 从盖板上拆下泵。
3. 拉动最靠近泵的一端,拆下进油滤清器。小心不要拉扯滤网,否则可能会损坏滤网。
4. 如果泵是 6 活塞泵(注意活塞环中堵头的数量),则首先需要用 5 mm 内六角扳手拆下泵顶部的 6 个螺钉(第 12.2.2 节,项 6)。
5. 现在,使用 5mm 内六角扳手拆下泵底部的 12 个螺钉(第 12.2.4 节,项 5)。
6. 拉起齿轮泵总成(第 12.2 节,项 4),将其从活塞环上拆下。检查齿轮泵和活塞环之间两个 O 型圈的状况。
7. 拆下顶环(第 12.2.2 节,项 4)。
8. 拉起活塞环总成(第 12.2.2 节,项 3),将其从泵上拆下。注:六角凸轮可能会随总成一起脱落。如果不需要维修活塞,这将使活塞保持在原位。
9. 从顶板上拆下偏心总成(第 12.2 节,项 2)。检查偏心是否有磨损迹象。如果轴承区域缺少材料,则需要更换偏心总成。同时检查六角凸轮的內径是否磨损。
10. 如果有,拆下定位垫圈(第 12.2.2 节,项 7)。

B.2 拆卸活塞环总成 (参见第 12.2.3 节)。

1. 从活塞环总成(第 12.2 节,项 3)上拆下六角凸轮(第 12.2.2 节,项 6)。注:务必要小心,因为活塞是弹簧式的,可能会突然脱落。
2. 拆下活塞(项 15)和弹簧(项 16)。
3. 用 13/16 英寸 [21 mm] 扳手拆下旁通端盖(项 12),拆卸旁通阀。拆下旁通端盖后,拉出弹簧(项 11)和活塞(项 8)。
注:如果用手指无法取出活塞,则尝试使用钳子(使用软钳,以免损坏活塞)。
4. 检查以确保旁通活塞(项 8)上的支撑件(项 9)和 O 型圈(项 10)都处于良好状态。
5. 在拆卸单向阀之前,应进行一些检查,以确定单向阀是否损坏。

这是验证单向阀是否完好的快速方法。

活塞环总成(第 12.2 节,项 3)上应该还有拆卸时留下的机油。如果活塞环干燥,在将活塞放入孔中之前,应先将机油注入活塞孔中。手持活塞环总成(第 12.2 节,项 3),将一个活塞(项 15)和弹簧(项 16)安装到活塞孔中。用拇指盖住出口 O 型圈(项 13)的同时,将活塞(项 15)缓慢推入孔中。观察进油阀座(项 3)是否有油和空气冒出。如果进油阀座良好,您不会注意到任何东西从进油阀座(项 3)中溢出,并且会感觉到有高压试图将拇指从出口 O 型圈上推开。

要检查出口阀座(项 6),请用拇指盖住入口阀座(项 3)。将活塞(项 15)缓慢推入活塞孔中,出口阀座(项 6)可能会喷油,因此要注意将其对准远处。一旦活塞被完全推入,松开活塞。观察出口阀座(项 6),查看球阀周围(项 4)是否有油和空气冒出。如果出口阀座工作正常,出口球周围不应有油/空气运动,进油阀座应在拇指上产生强烈的真空。

这是验证单向阀是否完好的更详细方法,只能由经验丰富的技术人员执行。这些操作既费时又难以执行,只有在绝对必要的情况下才能实施。

从活塞环上拆下所有活塞。从顶板上拆下偏心总成。用 12 个 M6x1.0x35 螺栓(Enerpac P/N CCA627028-1A)将活塞环安装到顶板上。使用 13.5-16 Nm [120-144 in-lbs] 的扭矩拧紧螺栓。如果这是一个 6 活塞泵,则转动泵,将 6 个螺栓(第 12.2.1 节,项 6)以 13.5-16 Nm [120-144 in-lbs] 的扭矩重新安装到顶板中。进行高达 5000 psi 的背压测试,观察活塞孔中是否有油流出。这将指示您是否需要更换不良出口单向阀。

入口阀座的检查很复杂,应该避免进行。偏心总成(第 12.2 节,项 3)需要安装在顶板总成(第 12.2 节,项 1)中。所有活塞(项 15)都需要安装在活塞环(项 1)中。用 12 个 M6x1.0x35 螺栓(Enerpac P/N CCA627028-1A)将活塞环总成(第 12.2 节,项 2)安装到顶板上。将齿轮泵总成(第 12.2 节,项 4)取下,以便可以看到进油阀座。使用 13.5-16 Nm [120-144 in-lbs] 的扭矩拧紧螺栓。如果这是一个 6 活塞泵,则转动泵,将 6 个螺栓(第 12.2.1 节,项 6)以 13.5-16 Nm [120-144 in-lbs] 的扭矩重新安装到顶板中。需要用 5/32[4 mm] 内六角扳手拆下活塞环外侧的螺塞。需要在端口中安装 1/16 NPT 接头,并将其钩到手动泵上, Enerpac P/N CK911032 可以与 10,000 psi 软管结合使用。转动偏心装置,使得要测试的活塞尽可能深地进入孔内。泵总成的出口需要堵住。以 5000 psi 的压力回压到端口,并检查油是否从入口单向阀流出。需要对所有活塞重复此过程。当对其中一个端口进行测试时,需要以 16.3-19 Nm[144-168 in-lbs] 的扭矩重新安装塞子。

如果单向阀损坏,可以进行更换。

单向阀拆卸

1. 将活塞环总成放置在底部有 O 型圈槽的台式压力机中。确保虎钳支座有间隙,以便将单向阀推出。

2. 将 5/32nd (4 mm) 或更小的冲头插入进油孔。冲头应穿过进油阀座,并停留在止回球上。以最大 907 kg [2000 lbs] 的作用力推动冲头。这将把出口单向阀总成整体推出,并推出入口单向阀的球和弹簧。
3. 可以使用球形磨刀石等方法对损坏的阀座进行重新加工,而不是拆卸进油阀座。
4. 使用 11/64" 平底冲头,拆下入口阀座(第 12.2.3 节,项 3)。如果冲头直径不正确,此操作可能会损坏活塞环。将冲头放在入口阀座上,用台式压力机施加最大 907 kg [2000 lbs] 的压力,将冲头向下推动。

注:在此过程中,两个阀座都可能损坏,需要更换。

B.3 拆卸齿轮泵

注:请先尝试所有其他方法,拆卸齿轮泵仅可作为最后手段。齿轮泵内部零件的污染和损坏会导致泵故障。齿轮泵的零件不单独出售。如果泵损坏,则必须更换整个总成。

1. 使用 1/2 英寸 [13 mm] 套筒拆下 5 个六角螺钉。在组装泵的其余部分时,建议拆开齿轮泵,以便有办法将其固定。
2. 从齿轮泵上拆下端板。检查是否有磨损或污染。
3. 可以从齿轮泵上拆下齿轮以检查磨损情况,但要注意齿轮的方向,便于重新组装。

C 组装

C.1 组装齿轮泵

1. 将主动齿轮和传动齿轮插入齿轮泵总成中,确保柄脚驱动突出在轴承中间。
2. 定位顶部齿轮泵壳体,并用 5 个 13 ft-lbs 的六角有头螺钉固定。以交替顺序拧紧。
3. 在齿轮泵底部的 O 型圈槽中加油,帮助固定 O 型圈。将两个 O 型圈(第 12.2.4 节,项 3、4)放入凹槽中。

C.2 组装活塞环总成

1. 使用工具 DC9505816 和液压机将入口阀座(第 12.2.3 节,项 3)插入活塞环总成(第 12.2.3 节,项 1)。使用的最大作用力为 1500 磅-
-
- 警告 如果超过这个作用力,活塞环就会损坏。**
2. 将止回球(第 12.2.3 节,项 4)放到入口阀座(第 12.2.3 节,项 3)上,使用工具 DC9505816 和液压机施加最大 1500 磅的作用力,将阀座压紧。
 3. 然后将弹簧(第 12.2.3 节,项 5)插入球(第 12.2.3 节,项 4)顶部。确保弹簧的小端靠在球上。(参见第 12.2.3 节)
 4. 将上单向阀(第 12.2.3 节,项 6)放入活塞环(第 12.2.3 节,项 1)中。
 5. 将止回球(第 12.2.3 节,项 4)放在出口阀座(第 12.2.3 节,项 6)上,使用工具 DC9505816 和液压机施加 1500 磅的作用力。**注:**这将一次性完成出口阀座的安装和压紧操作。

6. 将弹簧(第 12.2.3 节,项 5)放在出口止回球(第 12.2.3 节,项 4)上。确保弹簧的小端靠在球上。(参见第 12.2.3 节)。根据需要进行 2、3 或 6 次。
7. 弹簧卡环(第 12.2.3 节,项 7)略微凸起,安装时应使凹侧位于顶部。小心地用弹簧卡环压缩弹簧,确保弹簧保持在上部单向阀中。用弹簧卡环工具将弹簧卡环压入。弹簧卡环工具将设定弹簧卡环的深度。如果弹簧卡环安装得太深或形成角度,可能需要轻轻撬出以使其平整。如果安装正确,弹簧卡环应在出口单向阀中旋转。
8. 将密封挡圈(第 12.2.3 节,项 9)放置在旁通活塞(第 12.2.3 节,项 8)上。然后将 O 型圈(第 12.2.3 节,项 10)安装到旁通活塞上。该顺序对旁路装置的运行至关重要,请参见第 12.2.3 节。确保密封挡圈紧紧地缠绕在活塞上,这样在将其安装在活塞环中时就不会被损坏。
9. 润滑 O 型圈和密封挡圈,然后小心地将带有密封挡圈和 O 型圈的旁通活塞(第 12.2.3 节,项 8)插入活塞环总成的旁通孔中。将弹簧(第 12.2.3 节,项 11)放在旁通活塞上。接下来将旁通端盖(第 12.2.3 节,项 12)拧入活塞环。按照测试规格表中规定的深度,安装旁通端盖(见第 11 页)。
10. 将活塞(第 12.2.3 节,项 15)组件插入活塞弹簧(第 12.2.3 节,项 16)的窄端。
11. 将活塞(第 12.2.3 节,项 15)和弹簧插入活塞环(第 12.2.3 节,项 1)中。根据需要重复 2、3 或 6 次。
12. 将 O 型圈(第 12.2.3 节,项 13)安装到活塞环出口孔中。根据需要重复 3、4 或 7 次。
13. 将小 O 型圈(第 12.2.3 节,项 14)放入旁通导孔。
14. 将两个尼龙球(第 12.2.3 节,项 17)放入活塞环总成中。

C.3 组装液压泵总成

1. 将完全组装好的顶板总成放在工作台上,轴封放在底部。
2. 如果使用,将定位垫圈(第 12.2.2 节,项 7)放入顶板(第 12.2 节,项 1)的凹槽内。将中心孔对齐顶板孔。

重要信息:

定位垫圈(第 12.2.2 节,项 7)必须安装在以下位置:

- 日期代码为 D 的 ZG 泵元件。
- 从原来的铝制顶板更新为新的钢制顶板的 ZG 系列泵元件(日期代码 A、B 或 C)。

切勿在以下位置安装定位垫圈(第 12.2.2 节,项 7):

- 原始铝制顶板尚未更新为新的钢制顶板的 ZG 系列泵元件(日期代码 A、B 或 C)。
3. 小心地将偏心装置(第 12.2.2 节,项 1)插入顶板(第 12.2 节,项 1)中。在直接驱动装置上,在偏心轴上加油,以便于插入轴封。

4. 将一个环(第 12.2.2 节, 项 4)安装到偏心装置上。
 5. 将滚针轴承(第 12.2.2 节, 项 5)安装到偏心装置上。
 6. 将六角凸轮(第 12.2.2 节, 项 6)插入活塞环总成, 使其居中并与所有活塞头接触。确保活塞头靠在六角凸轮的平坦部分上。
 7. 将底部带有 O 型圈的活塞环总成安装到顶板总成上, 注意将六角凸轮滑到偏心轴承上。旁通端盖必须位于顶板旁通口的上方(注意第 12.2 节中旁通的方向)。
 8. 将环(第 12.2.2 节, 项 4)放到偏心总成上。可能需要向下推六角凸轮, 使环与偏心装置顶部齐平。
 9. 将齿轮泵总成放到偏心总成上。可能需要旋转齿轮泵以完全接合轴。操作时要小心, 确保 O 型圈不会从齿轮泵上脱落。齿轮泵与活塞环接触后, 旋转齿轮泵, 直到入口过滤器位于溢流阀的正上方(第 12.2.1 节, 项 5)。
- 注:**请勿强行将齿轮总成安装到偏心总成上。如果需要很大的力, 请检查是否错位或有损坏。
10. 安装 12 个齿轮泵固定有头螺钉, 并使用交叉模式拧紧至 120-144 in-lbs 的扭矩。
 11. 在 6 活塞泵上, 翻转泵并安装 6 个有头螺钉(第 12.2.1 节, 项 6), 以交替顺序拧紧至 120-144 in-lbs 的扭矩。

D 测试程序

D.1 背压测试

1. 从泵上拆下现有的阀门, 并将 VM-2 阀门安装到位(注意: 由于大多数其他阀门型号中都有内部单向阀, 因此需要这样做)。
2. 将泵总成从油箱中拆下, 侧倒放在测试台上, 以便于观察泵的底部。
3. 将一个带有 0-15,000 psi 压力表的 0-10,000 psi 手动泵连接至 VM-2 出口。完全关闭 VM-2 阀。
4. 操作手动泵, 将泵加压至其最大额定压力的 85%, 同时观察是否存在任何系统泄漏。确认压力保持稳定。
5. 如果泵安全溢流阀在达到最大额定压力的 85% 之前打开, 则按照“4.3 安全溢流阀测试”调整泄压设定点。
6. 如果压力不能稳定在最大额定压力的 85%, 则应查找、隔离并纠正任何系统泄漏的来源。
7. 释放系统压力, 拆下手动泵、压力表和 VM-2 阀。更换原来的阀门, 将泵恢复到初始状态。

D.2 旁通阀测试

1. 将泵总成从油箱中拆下, 侧倒放在测试台上, 以便于观察泵的底部。
2. 测量第 12.2.3 节所示的旁通盖高度。该尺寸应与测试规格表中的数值完全一致。
3. 将泵总成更换到测试台油底壳或泵油箱中。
4. 将 V-152 溢流阀安装到泵上阀门的进程接口。在 V-152 的额外接口上安装一个 0-15,000 psi 压力表, 并在 V-152 的底部(油箱接口)安装一个低阻力回油软管。将回油软管接回油底壳或油箱。
5. 接通泵的电源。
6. 将泵阀置于前进位置, 完全打开 V-152 阀(逆时针转动其手柄)。
7. 启动泵电机。
8. 顺时针转动手柄缓慢关闭 V-152 阀的同时, 监测泵的压力和电流。设置旁通阀时, 应使旁通压力下的最大电流消耗与泵最大额定压力下的电流消耗相同或略低。
9. 如果没有电流表, 请查询测试规格表, 了解旁通阀的大致压力设置。
10. 如果旁通压力下的最大电流消耗超过最大压力时的电流消耗, 或者旁通压力超过 200 psi, 请调整旁通设置。拔下泵的电源插头, 将泵总成从油底壳或油箱中提起, 然后旋转旁通盖(第 12.2.3 节, 项 12)(顺时针旋转增加设定值, 逆时针旋转减少设定值)。重复步骤 5 至 10, 直到达到正确的旁通设置。
11. 停止泵电机并拔下泵的电源插头。拆下 V-152 阀和压力表, 将泵恢复原状。

D.3 安全溢流阀测试

1. 从泵上拆下现有的阀门, 并将 VM-2 阀门安装到位(注意: 由于大多数其他阀门型号中都有内部单向阀, 因此需要这样做)。
2. 将泵总成从油箱中拆下, 侧倒放在测试台上, 以便于观察泵的底部。
3. 将一个带有 0-15,000 psi 压力表的 0-10,000 psi 手动泵连接至 VM-2 出口。完全关闭 VM-2 阀。
4. 操作手动泵并监测压力表。注意泵安全阀开始泄压时的压力。

测试规格表

泵 元件 编号	最大电流下的 旁通压力 Bar [PSI]	内部安全 溢流阀 Bar [PSI]	第一级 流量 mL/rev [in ³ /rev]	第二级 流量 mL/rev [in ³ /rev]	旁通盖 高度 mm [in]
DC9715900	167.2 [2425]	710 [10,300] - 745 [10,800]	4.13 [0,252]	1.15 [0.07]	21.6 [0.85]

5. 如果该值超出了测试规格表中相应型号所列出的限值,则应将 5 mm 六角扳手插入溢流阀端部并旋转调节螺钉(顺时针旋转可提高设定值,逆时针旋转可降低设定值)来调节设定值。重复步骤 4 和 5,直至达到正确的设置。
6. 释放系统压力,拆下手动泵和压力表。
7. 将泵总成更换到测试台油底壳或泵油箱中。
8. 将 V-152 溢流阀安装到泵上阀门的进程接口。在 V-152 的额外接口上安装压力表,并在 V-152 的底部(油箱接口)安装一个低阻力回油软管。将回油软管接回油底壳或油箱。
9. 完全关闭 VM-2 阀,完全打开 V-152 阀(逆时针旋转手柄)。
10. 接通泵的电源。
11. 启动泵电机。
12. 缓慢关闭 V-152 阀(顺时针旋转手柄),并监测系统压力,以确认安全阀的泄压设置。
13. 如果该值超出了测试规格表中相应型号的限值,则重复步骤 2 至 12,直到达到正确的设置。
14. 停止泵电机并拔下泵的电源插头。拆下 V-152 阀、压力表和 VM-2 阀,将泵恢复原状。

F 流量测试程序

流量计法(需要测试台)

F.1 低压流量测量

1. 将一根不受限制的软管从泵阀的进程接口连接到测试台流量计供油口。将流量计回油软管接回泵阀(对于四通阀)或油箱(对于三通阀)的回油接口。
2. 接通泵的电源。
3. 启动电机,在前进模式下运行泵 30 秒。
4. 检查测试规格表。如果泵未达到第一级流量额定值,请参见“第 1.0 节 故障排除”。
5. 停止泵电机并拔下泵的电源插头。
6. 从泵上断开流量计软管的连接,将泵恢复原状。

F.2 高压流量测量

1. 将 V-152 溢流阀安装到泵上阀门的进程接口。在 V-152 的额外接口上安装一个 0-15,000 psi 压力表,并在 V-152 的底部(油箱接口)安装一个低阻力回油软管。
2. 将软管从 V-152 阀门连接到测试台流量计供油口。将流量计回油软管接回泵阀(对于四通阀)或油箱(对于三通阀)的回油接口。
3. 完全打开 V-152 阀(逆时针旋转手柄)。
4. 接通泵的电源。
5. 启动电机并以前进模式运行泵。
6. 监测系统压力,顺时针转动 V-152 阀手柄,缓慢关闭 V-152 阀,直至达到最大压力的 85%。

7. 检查测试规格表。如果泵未达到第二级流量额定值,请参见“第 1.0 节 故障排除”。
8. 停止泵电机并拔下泵的电源插头。
9. 从泵上断开流量计软管的连接。
10. 拆下 V-152 阀和压力表,将泵恢复原状。

烧杯法

F.3 低压流量测量

1. 确认泵油箱内有足够的油来完成此测试。
2. 将一根不受限制的软管从泵阀的进程接口连接到刻度量筒或烧杯上(确保容器内有足够的容积来完成测试 - 同时注意初始流量油流激增不会使其翻倒或导致软管跳出)。
3. 接通泵的电源。
4. 启动电机,在前进位置运行泵 30 秒。
5. 停止泵电机并拔下泵的电源插头。
6. 计算流速的方法是:将收集到的油量除以量筒或烧杯中的油量,再除以 30 秒(0.5 分钟)。
7. 检查测试规格表。如果泵未达到第一级流量额定值,请参见“第 1.0 节 故障排除”。
8. 从泵上断开软管的连接,将泵恢复原状。

F.4 高压流量测量

1. 确认泵油箱内有足够的油来完成此测试。
2. 将 V-152 溢流阀安装到泵上阀门的进程接口。在 V-152 的额外接口上安装一个 0-15,000 psi 压力表,并在 V-152 的底部(油箱接口)安装一个低阻力回油软管。
3. 将软管从 V-152 阀连接到油底壳,并准备一个量筒或烧杯(确保容器有足够的容积来完成测试)。
4. 完全打开 V-152 阀(逆时针旋转手柄)。
5. 接通泵的电源。
6. 启动电机,在前进位置运行泵。
7. 监测系统压力,顺时针转动 V-152 阀手柄,缓慢关闭 V-152 阀,直至达到最大压力的 85%。
8. 将回油软管从油底壳移到量筒或烧杯中,并继续在前进位置运行泵 30 秒。
9. 停止泵电机并拔下泵的电源插头。
10. 计算流速的方法是:将收集到的油量除以量筒或烧杯中的油量,再除以 30 秒(0.5 分钟)。
11. 检查测试规格表。如果泵未达到第二级流量额定值,请参见“第 1.0 节 故障排除”。
12. 拆下 V-152 阀、压力表和软管,将泵恢复原状。

12.3 VM43 手动阀

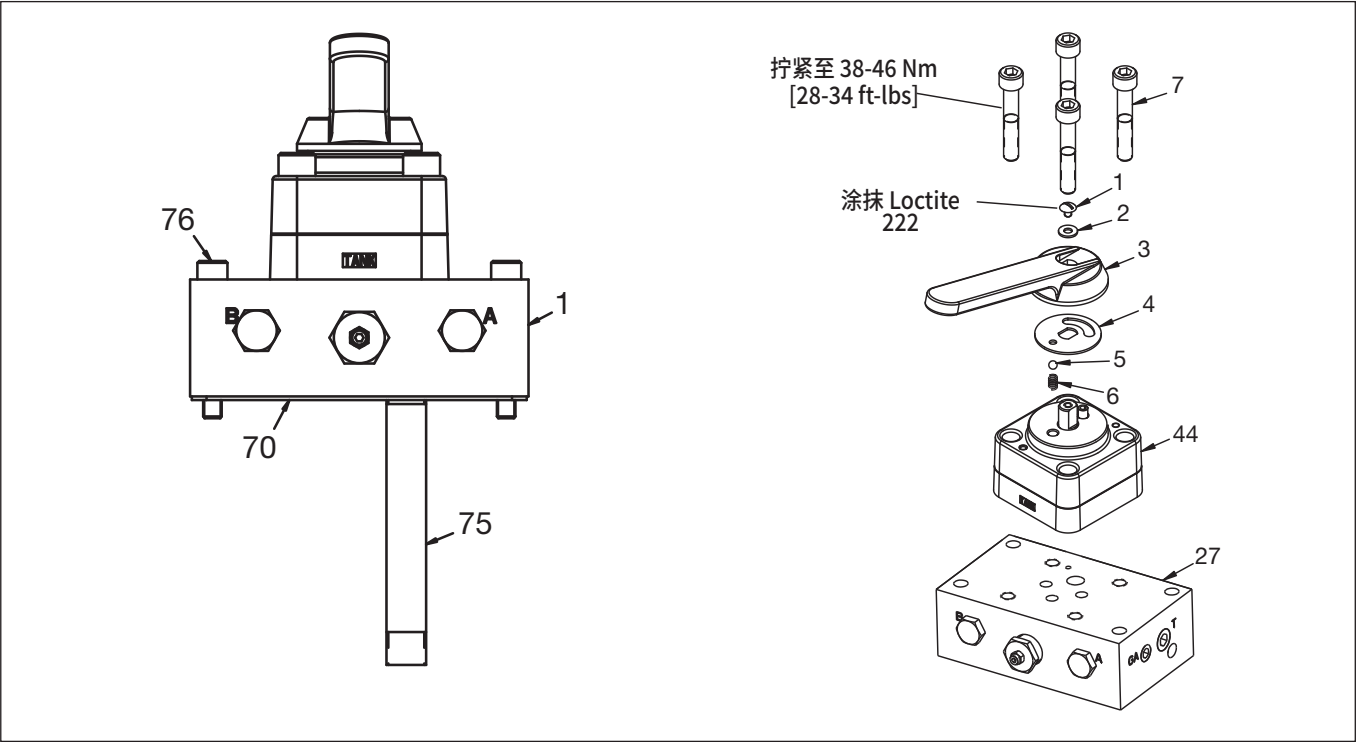


图 19: VM43 顶层

VM43 系列阀门维修零件清单			
项号	零件号	数量	描述
1	VM43	1	4 通手动阀
70	DC9356037	1	垫片
75	DC2749768	1	回油管
76	CBE837028-1A	4	SHCS

12.3.1 上阀门总成

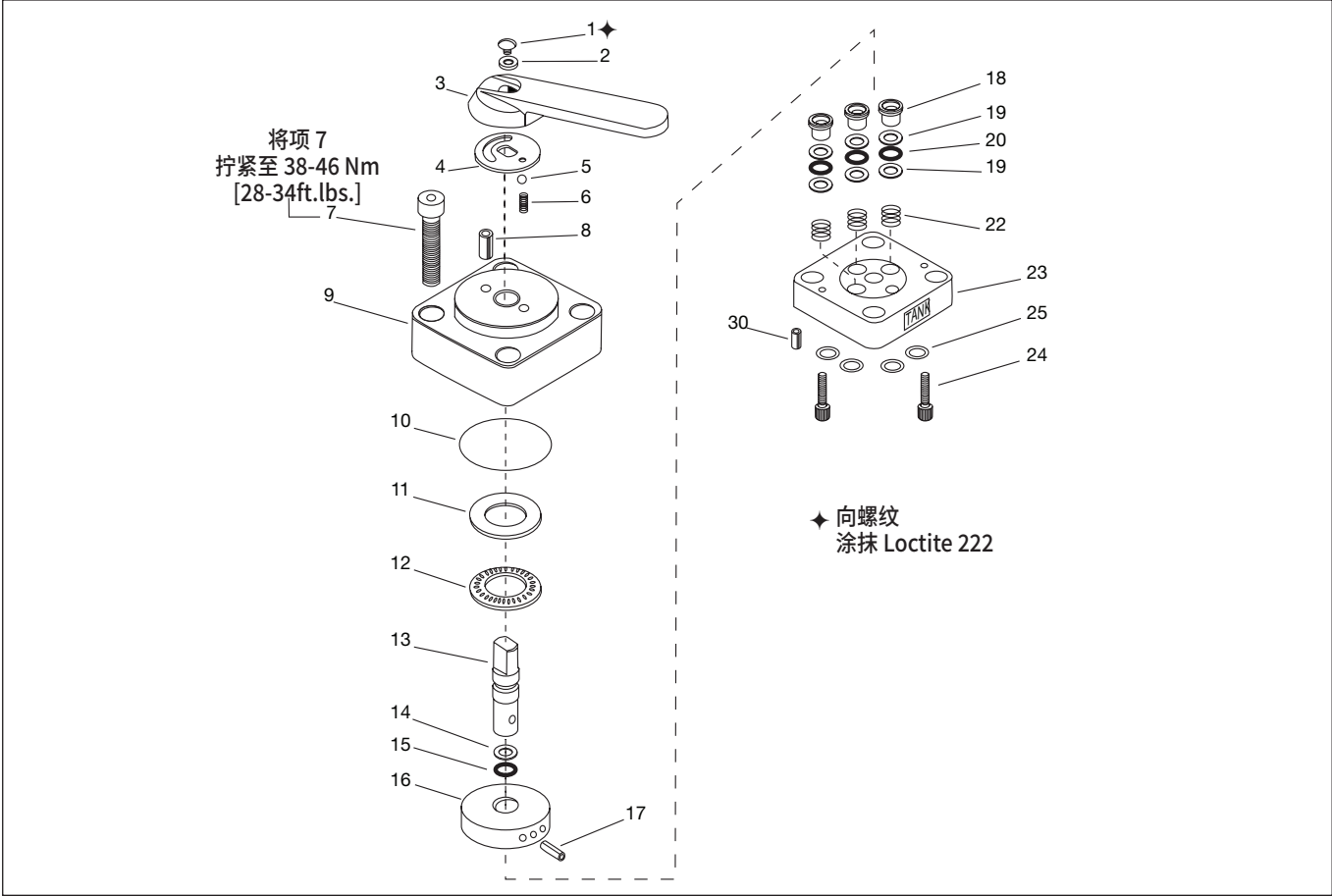


图 20: 上阀门总成

针对 V42 阀的“维修零件清单”							
项号	零件号	数量	描述	项号	零件号	数量	描述
1	★ A8076048	1	螺钉	16	CH542950SR	1	圆盘组件
2	★ B1086108	1	垫圈	17	★ B1109057	1	滚销
3	Y325070	1	手柄	18	◆ DA9560041	3	剪切密封
4	A8005071	1	圆盘	19	★◆ B1011564	6	支撑环
5	▲★ B1006016	1	7/32" 球	20	★◆ B1006503	3	O 型圈
6	▲★ A8039110	1	弹簧	22	★◆● CB28110	3	弹簧
7	CBE1037028-1A	4	SHCS	23	CH539190	1	主体
8	★ B1126057	1	滚销	24	B1326028	2	螺栓
9	CB324001	1	阀盖	25	★ B1111803	4	O 型圈
10	★◆● B1269503	1	O 型圈	27	DC5947950SR	1	油路块端口
11	CB327101	1	轴承板	30	B1051057	1	定位销
12	CB328281	1	轴承	44	■ CB317900SR	1	4 通手动阀
13	CH536104	1	轴	84	● DC7250041	3	剪切密封
14	★ B1012564	1	支撑环	85	● B1011564	3	密封挡圈
15	★ B1007503	1	O 型圈	86	● B1011203	3	O 型圈

★ 维修套件 VM4K3 中包含的部件。这些部件不单独出售。
◆ 维修套件 DA9560041SR 中包含的部件。这些部件不单独出售。
● 修套件 DC7250041SR 中包含的部件。这些部件不单独出售。
■ 包含项号 9-20 和 22-25。
▲ 维修套件 VMMK 中包含的部件。这些部件不单独出售。

12.3.2 油路块总成

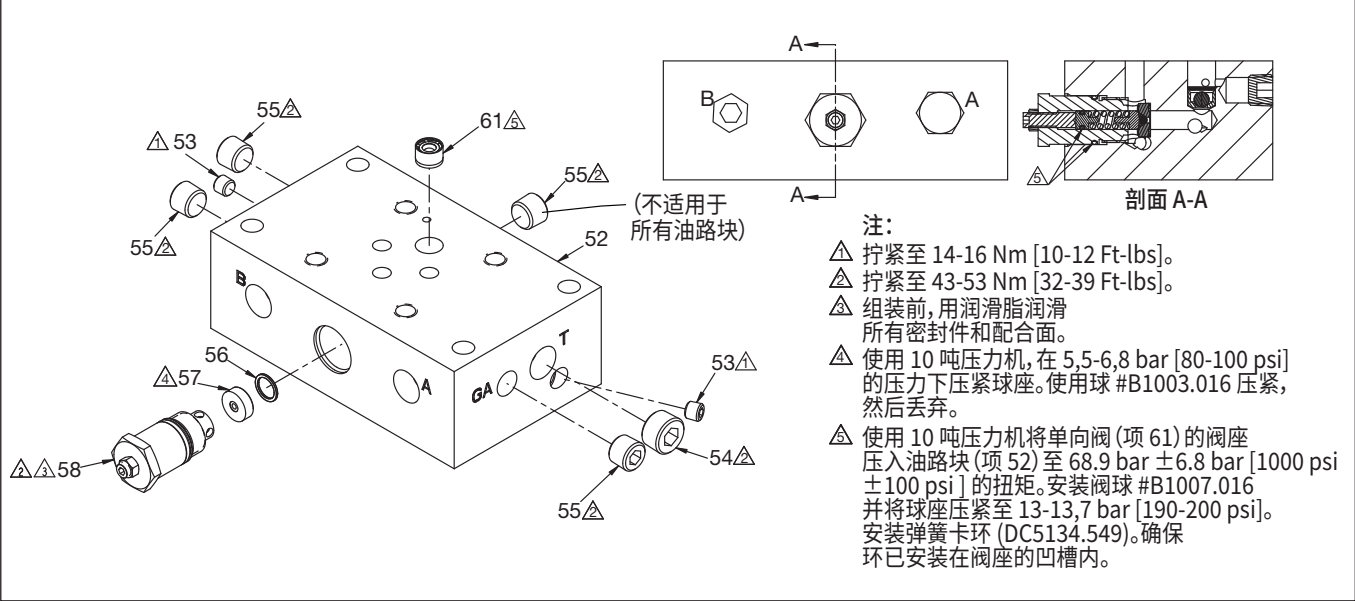


图 21：油路块总成

DC5947950SR 油路块总成 VM43 的维修零件清单							
项号	零件号	数量	描述	项号	零件号	数量	描述
52	★ DC6308038	1	油路块	57	★ DC5124290	1	溢流阀系统
53	★ DC6792245	2	1/16 堵头	58	★ DC5139900SR	1	溢流阀总成 (参见第 12.3.3 节)
54	★ DC6795245	1	3/8 堵头	61	★ DC5140900	1	单向阀 (参见第 12.3.4 节)
55	★ DC6794245	3 或 4	1/4 堵头	★ 维修套件 DC5947950SR 中包含的部件。			
56	★ P20037	1	垫片				

12.3.3 用户可调溢流阀总成

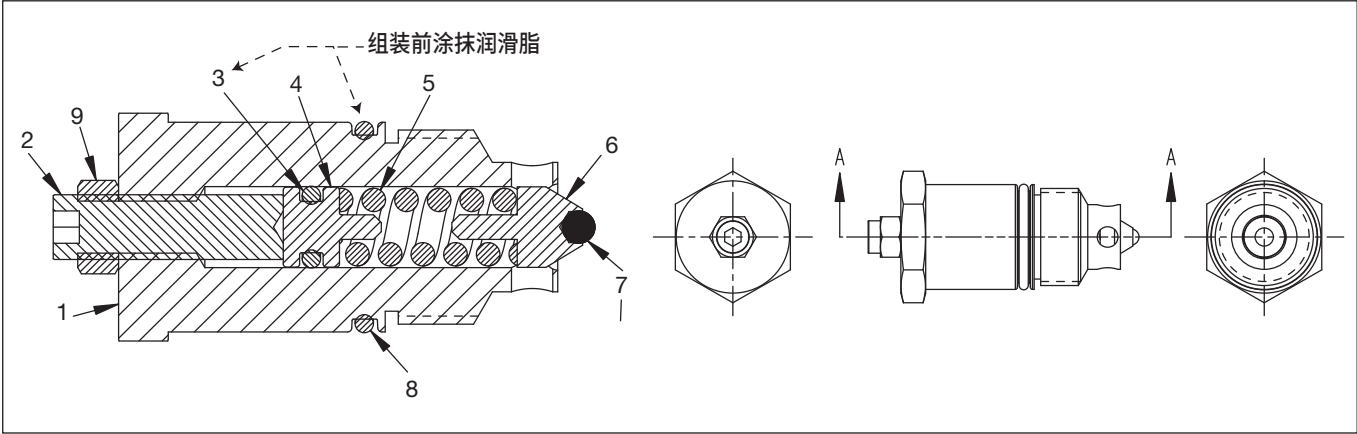


图 22: 用户可调溢流阀总成

DC5139900SR 用户可调溢流阀总成的维修零件清单							
项号	零件号	数量	描述	项号	零件号	数量	描述
1	★ DC5138190	1	主体	7	★ B1003016	1	1/8 直径球
2	★ BC2512027FX	1	固定螺钉	8	★ B1223503	1	O 型圈
3	★ B1003503	1	O 型圈	9	★ B1001122	1	锁紧螺母
4	★ DC5127007	1	塞		★▲ DC5124290	1	阀座 (未显示)
5	★ A8126110	1	弹簧		★▲ P20037	1	垫片 (未显示)
6	★ DC5125013	1	阀芯				
★ 维修套件 DC5139900SR 中包含的部件。				▲ 参见第 12.3.2 节, 项 56 和 57。			

12.3.4 直通单向阀

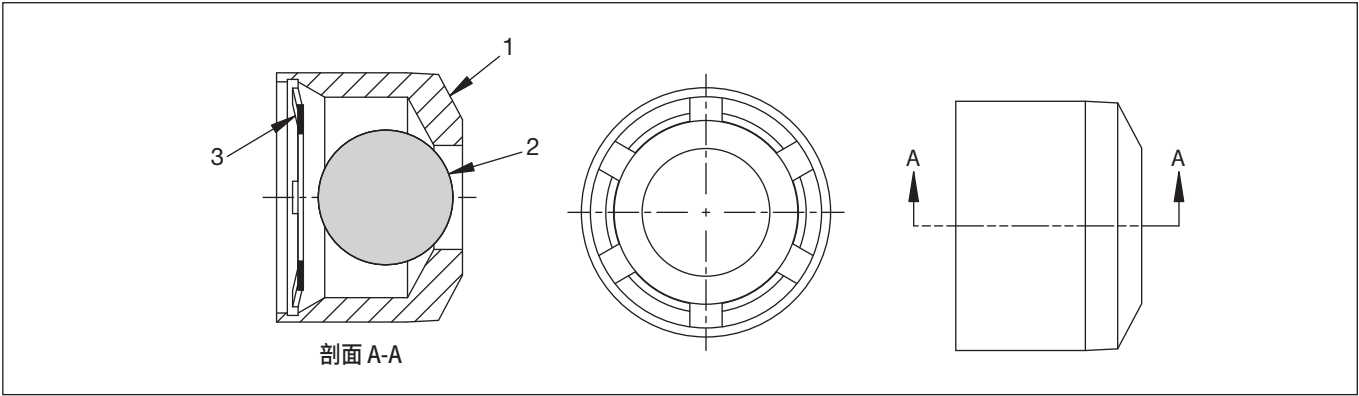


图 23: 直通单向阀

直通单向阀维修零件清单			
项号	零件号	数量	描述
1	---	1	阀座 (仅在油路块中提供)
2	★ B1007016	1	1/4 球
3	★ DC5134549	1	弹簧卡环
★ 所含项目, 只作为维修套件 DC5140900SR 的一部分提供。			

12.3.5 VM43 维修说明

在诊断阀门故障时,某些症状可能不仅与阀门有关,而且通常与一般液压设备有关。在修理阀门之前,请将另一个 VM 阀安装到泵上,并确认问题不在泵上。

故障排除:



小心:在组装过程中应遵守标准安全程序,以最大限度地减少受伤的可能性。

1. 无法获得任何压力可能是由于泵上的接头密封件损坏,或溢流阀组件(第 12.3.3 节,项 6、7)故障,阀体中的阀球和阀座损坏(第 12.3.4 节,项 1、2),或剪切密封件和圆盘损坏或磨损(第 12.3.1 1D 节,项 16、18、84)。这些症状通常出现在液压油受污染的情况下。排空系统并重新注入新的 ENERPAC 液压油。
2. 压力泄漏是一致的,随着压力范围的增大,压力泄漏也会成正比增加,这种情况通常是由于垫片或螺纹表面(如 NTPF 接头或堵头)泄漏造成的。
3. 球座泄漏通常是不稳定、间歇性的,由于密封边缘上的污染物引起。随着时间的推移,出现磨损时,将需要更换这些阀座。
4. 在轴周围的外表面观察到泄漏(项 13,第 12.3.1 1D 节),表明需要更换 O 型圈(项 15)和支撑环(项 14)。
5. 在溢流阀体(第 12.3.3 节,项 1)周围的外表面观察到泄漏,表明需要更换 O 型圈(项 8)。

拆卸:

1. 拆下 4 个内六角螺钉(项 76,第 12.3 节)并从泵上拆下阀。
2. 拆下回油管(项 75)和垫片(项 70)。
3. 从轴(项 13)上拆下螺钉(项 1,第 12.3.1 节)和垫圈(项 2)。
4. 除 VM33M 和 43M 外的所有型号:拆下手柄(项 3)、圆盘(项 4)、球(项 5)和弹簧(项 6)。
5. 仅限 VM33M 和 VM43M 型号:拆下手柄盖(项 66)、控制杆(项 67)和旋钮(项 68)。拆下球(项 5)和弹簧(项 6)。
6. 拆下 4 个内六角螺钉(项 7),并从阀箱(项 27)或锁紧阀组(项 45 或 46)上拆下上阀总成(项 44,第 12.3 节)。
7. 拆下 2 个内六角螺钉(项 24,第 12.3.1 节),将阀体(项 23)与阀盖(项 9)分开。
8. 拆下轴组件,检查 O 型圈(项 15)和支撑环(项 14)是否损坏。必要时进行更换。
9. 拆下 O 型圈(项 10)并检查是否有损坏,如划痕或切口。必要时进行更换。
10. 拆下轴承(项 12)和轴承板(项 11),并检查有无损坏。必要时进行更换。

11. 从阀体孔中取出剪切密封组件(项 18-20 或项 84-86)。
12. 拆下 O 型圈(项 20 或 86)和密封挡圈(项 19 或 85)并检查有无损坏。必要时进行更换。
13. 拆下弹簧(项 22)并检查是否有损坏,如断裂或永久变形。必要时进行更换。
14. 油路块的拆卸步骤如下:
15. 松开锁紧螺母(项 9,第 12.3.3 节)并拧下固定螺钉。(项 2)。
16. 使用 7/8" 套筒,从阀体上松开并拆下溢流阀总成(第 12.3.2 节,项 58)。
17. 从阀体上拆下阀座(项 57)。
18. 检查阀座是否损坏,如内径尖锐边缘处是否有划痕或凹痕。必要时进行更换。
19. 检查 O 型圈(第 12.3.3 节,项 8)是否损坏,必要时进行更换。
20. 检查阀球(项 7)和导轨(项 6)。必要时进行更换。
21. 拆下堵头(项 53、54、55,第 12.3.2 节)并清洁阀体。检查阀体有无损坏。

重新组装:

油路块组装程序

1. 给螺纹缠绕特氟龙胶带。安装新的堵头(第 12.3.2 节,项 53),并用 14-16 Nm [10-12 ft-lbs] 的扭矩拧紧。安装堵头(项 54、55)并用 43-52 Nm [32-39 ft-lbs] 的扭矩拧紧。
2. 将铜垫片(项 56)装到阀座(项 57)上,圆边朝向远离阀座的方向。
3. 将阀座放在阀体的底部埋头孔上,垫片面朝下。注:确保阀座牢固就位,没有歪斜。
4. 润滑溢流阀总成上的 O 型圈并将其插入阀体的空腔中。
5. 用 43-53 Nm [32-39 Ft-lbs] 的扭矩拧紧溢流阀总成(项 58)。

上部手动阀组装程序

1. 将板(项 11,第 12.3 节)和轴承(项 12)装入盖内。
2. 将 O 型圈(项 10)放入盖槽。
3. 将 O 型圈(项 15)和支撑环(项 14)放到轴(项 13)上。O 型圈放置在最靠近轴的螺纹端。
4. 将滚销(项 17)放入圆盘(项 16)的通孔中。将轴(项 13)从圆盘的实心侧插入圆盘。将轴上的通孔与圆盘上的通孔对准,然后按压或锤击滚销,直到与圆盘外径齐平。
5. 用润滑脂润滑轴上的 O 型圈和支撑环。将轴和圆盘组件插入阀盖(项 9)。
6. 将弹簧(项 22)分别放入 3 个孔中,但阀体油箱一侧的孔(项 23)除外。
7. 除 VM33M 和 VM43M 外的所有型号:用 2 个密封挡圈(项 19)和 1 个 O 型圈(项 20)组装每个剪切密封件(项 18)。O 型圈位于密封挡圈之间。
8. 仅限 VM33M 和 VM43M 型号:用 1 个密封挡圈(项 85)和 1 个 O 型圈(项 86)组装每个剪切密封件(项 84)。O 型圈放在密封挡圈下面。

9. 润滑 O 型圈和密封挡圈。用手将剪切密封组件插入阀体 (项 23)。
10. 用 5/32" 六角扳手, 用 2 个螺钉 (项 24) 将阀体拧紧到帽盖上, 用手拧紧。
11. 将 4 个 O 型圈 (项 25) 装到阀体上。
12. 用 4 个内六角螺钉 (第 12.3 节, 项 7) 将上阀总成安装到油路块或锁紧阀组上。使用 38-46 Nm [28-34 ft-lbs] 的扭矩拧紧。
13. 将弹簧 (项 6, 第 12.3.1 节) 插入阀盖 (项 9) 的孔中。将球阀 (项 5) 安装到弹簧上。
14. 除 VM33M 和 VM43M 外的所有型号: 将圆盘 (项 4) 尖角朝上放在轴上, 并靠在球阀上。将手柄 (项 3) 放到轴上。
15. 仅限 VM33M 和 VM43M 型号: 将手柄盖 (项 66)、控制杆 (项 67) 和旋钮 (项 68) 作为一个组件装到轴上。
16. 将垫圈 (项 2) 插入轴上。在螺钉 (项 1) 的螺纹上涂上 Loctite 222 并用手拧紧。

特殊工具

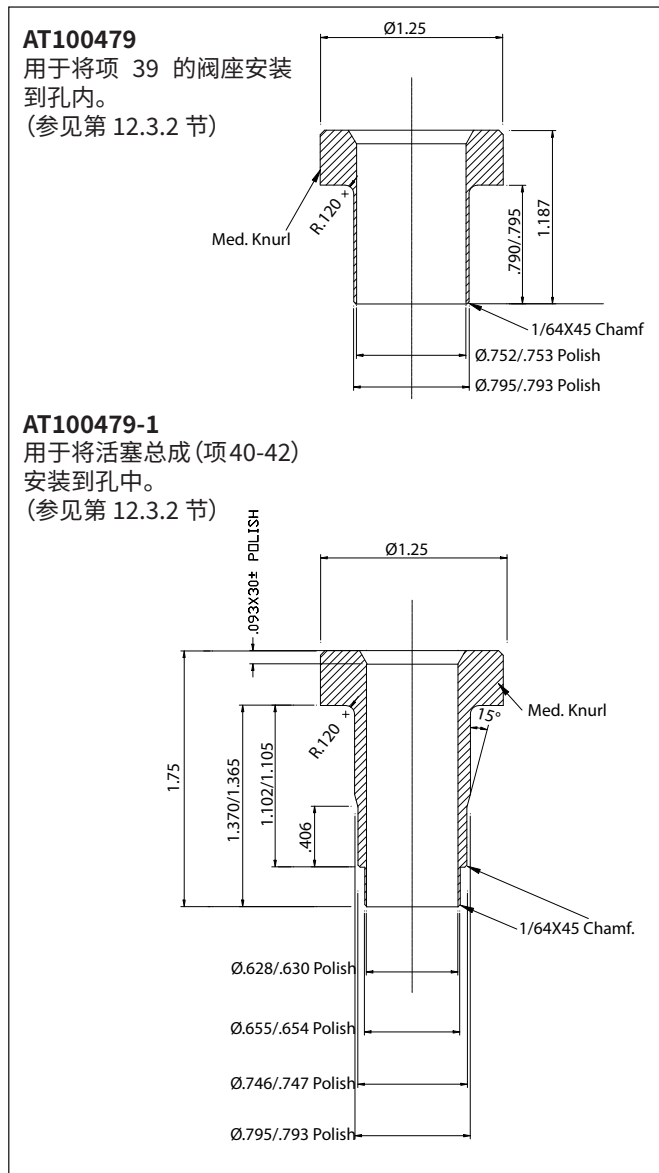


图 24: 特殊工具

溢流阀调整

阀门总成配有一个用户可调节的溢流阀。按以下步骤调节压力:

1. 将一个表程为 0-1035 bar [0-15,000 psi] 的压力表安装到“A”端口 (见图 30)。
2. 仅限 VM43 和 VM43M: 将一个 3/8" 的堵头安装到“B”接口, 使用 25 ft-lbs [33 Nm] 大小的扭矩拧紧。
3. 松开溢流阀锁定螺母, 以便能够调整固定螺钉。
4. 将控制阀杆切换到零位 (“3”) 位置。VM33 和 VM43 阀门位置见图 31。
5. 启动液压泵, 使液压油升温。
6. 将控制阀杆切换到前进 (“1”) 位置。让泵站建压。
7. 如要提高压力: 缓慢顺时针转动溢流阀固定螺钉, 直至压力提高到目标设置值。

注: 油路块中内置的单向阀将在固定螺钉被逆时针转动的情况下, 阻止压力降低。如要降低压力设置值, 请按照第 8a 到 8e 中的操作步骤进行。

8. 如要降低压力:
 - a. 确保泵处于运行状态。
 - b. 将控制阀杆切换到零位 (“3”) 位置, 泄掉“A”接口处的压力。
 - c. 逆时针转动溢流阀固定螺钉一圈。
 - d. 将控制阀杆切换到前进 (“1”) 位置。
 - e. 缓慢顺时针转动溢流阀固定螺钉, 直至压力提高到目标设置值。
9. 达到目标压力设置值后, 使用锁定螺母将固定螺钉锁定。严禁过度拧紧。
10. 将液压泵关闭前, 应将控制阀杆临时切换到缩回位置 (“2”), 泄掉“A”接口处的压力。然后, 将控制阀杆切换到零位 (“3”) 位置。检查压力表读数是否为零 (0) psi。

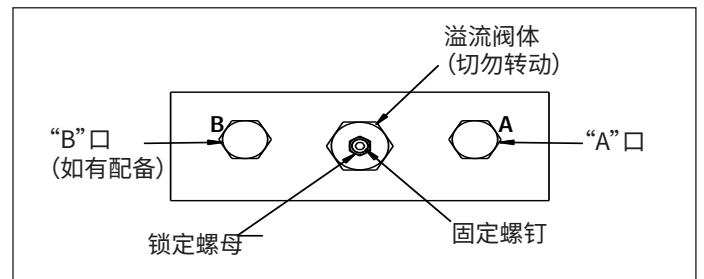


图 25: 调整细节

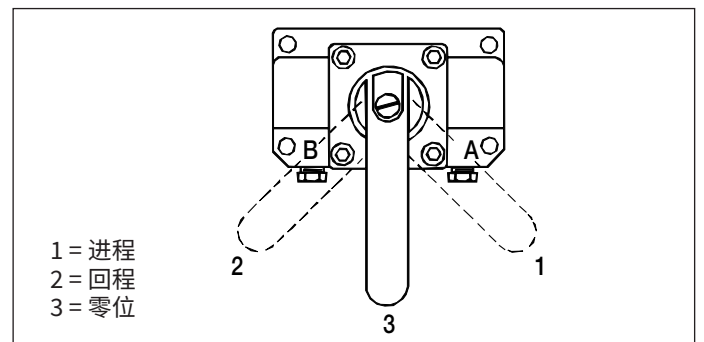
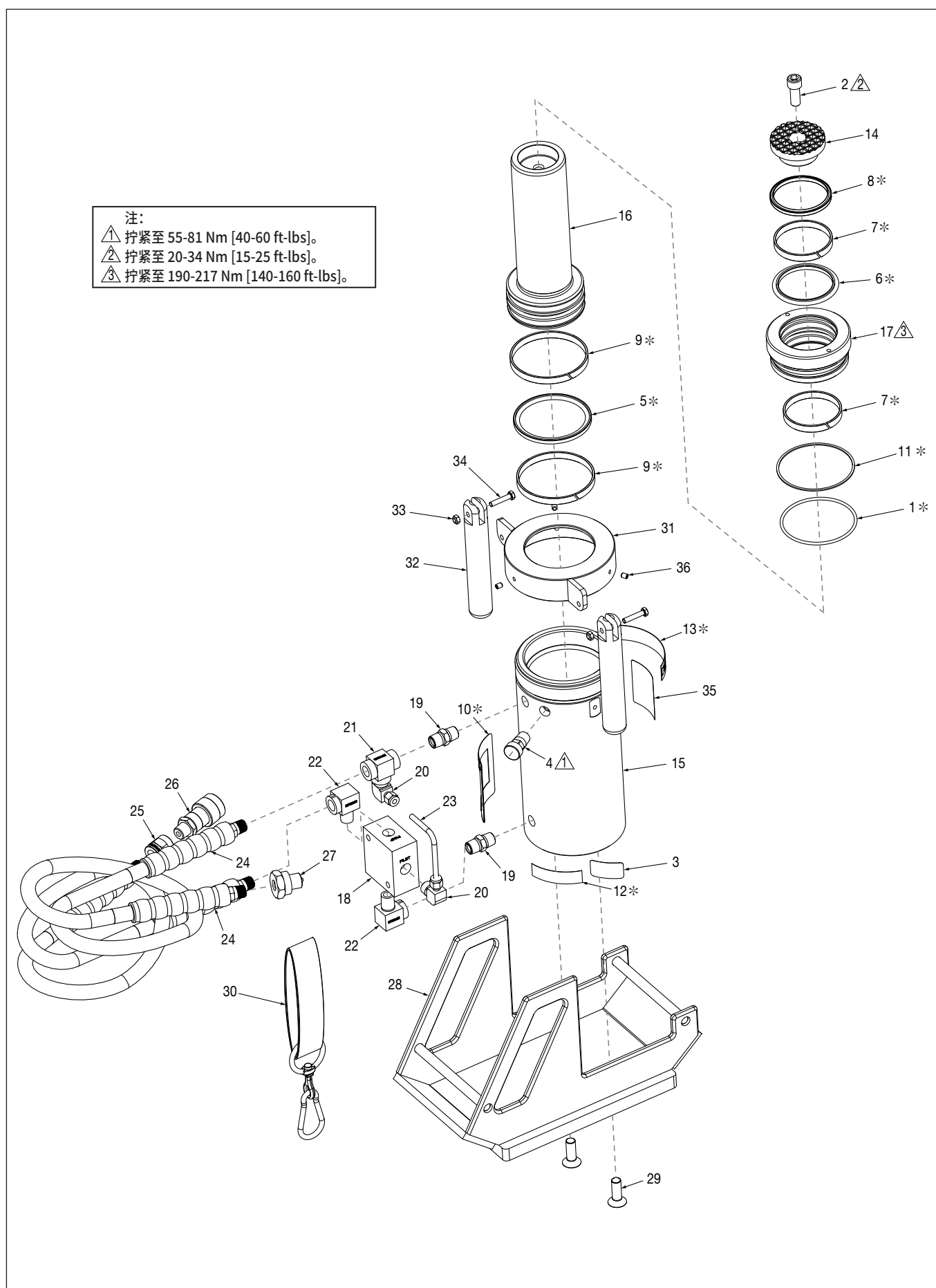


图 26: 控制阀杆位置

12.4 HCR50 液压缸和接头



HCR506_TL248 维修零件清单			
项号	零件号	数量	描述
1	* B1105503	1	O 型圈 91,67 x 3,53 Dash 239
2	CBE1225028-1A	1	SHCS 螺钉, 内六角, M12 x 30
3	◆ DB9472026	1	Enerpac UIN 警告标识
4	DB8049900	1	溢流阀总成
5	* DB8051076	1	活塞密封件 100 x 84.5 x 6.3
6	* DB8052076	1	杆密封件 70 x 85.1 x 6.3
7	* DB8054155	2	轴承, 杆 70 x 9.7
8	* DB8055776	1	防尘圈 70 mm
9	* DB8056155	2	轴承, 活塞 100 x 9.7
10	◆*DB8100026	1	标识, 产品规格
11	* DB8119565	1	支撑环 100 x 94.6 x 1.4
12	◆*DC6154026	1	标识, 安全警告
13	◆*DD2459026	1	Enerpac 标识
14	DD8513045	1	鞍座
15	N/A	1	缸筒 HCG/HCR 50 吨 150 mm
16	HCR506040	1	柱塞 HCG/HCR 50 吨 150 mm
17	HCR502044	1	止动环 HCG/HCR 50 吨, 短型
18	V42	1	V42 阀
19	CJ651096	2	六角接头 .375 NPTF
20	DD9901093	2	接头, 无扩口 90 弯头 1/4" 管至外螺纹 3/8" NPT
21	CJ652096	1	FTG-FEM 三通, 0.375x0.375
22	CJ641291	2	内外螺纹弯头
23	DD9899268	1	先导式油路 HCR506
24	H7206	2	软管 6 FT 3/8 NPT + 3/8 NPT
25	CJ649096	1	连接接头
26	CR400	1	快换母接头, 含防尘盖
27	CH604	1	快换公接头, 含防尘盖
28	DF1046500	1	焊接件, 底座 HCR506
29	CBA1227028-1B	2	FHS 螺钉, 内六角, M12 x 35
30	DD9971217	1	带钩环的系带 24" 长型
31	DF1047489	1	HCR50 Network Rail 卡环、手柄
32	DF1048070	2	手柄, Network Rail
33	CBE1060120-2A	2	锁紧螺母, 内六角, M6 x 10
34	CBE625046-1B	2	HHCS 螺钉, 内六角, M6 x 30
35	◆ DF1132026	1	标识, 两人举升
36	CCA613028-5A	3	固定螺钉, 平头, M6 x 8
* 包含在 HCR50K1 密封套件中。 ◆ 标识套件 TL248014 中包含的部件。 N/A - 不可用。			

12.5 V42 阀

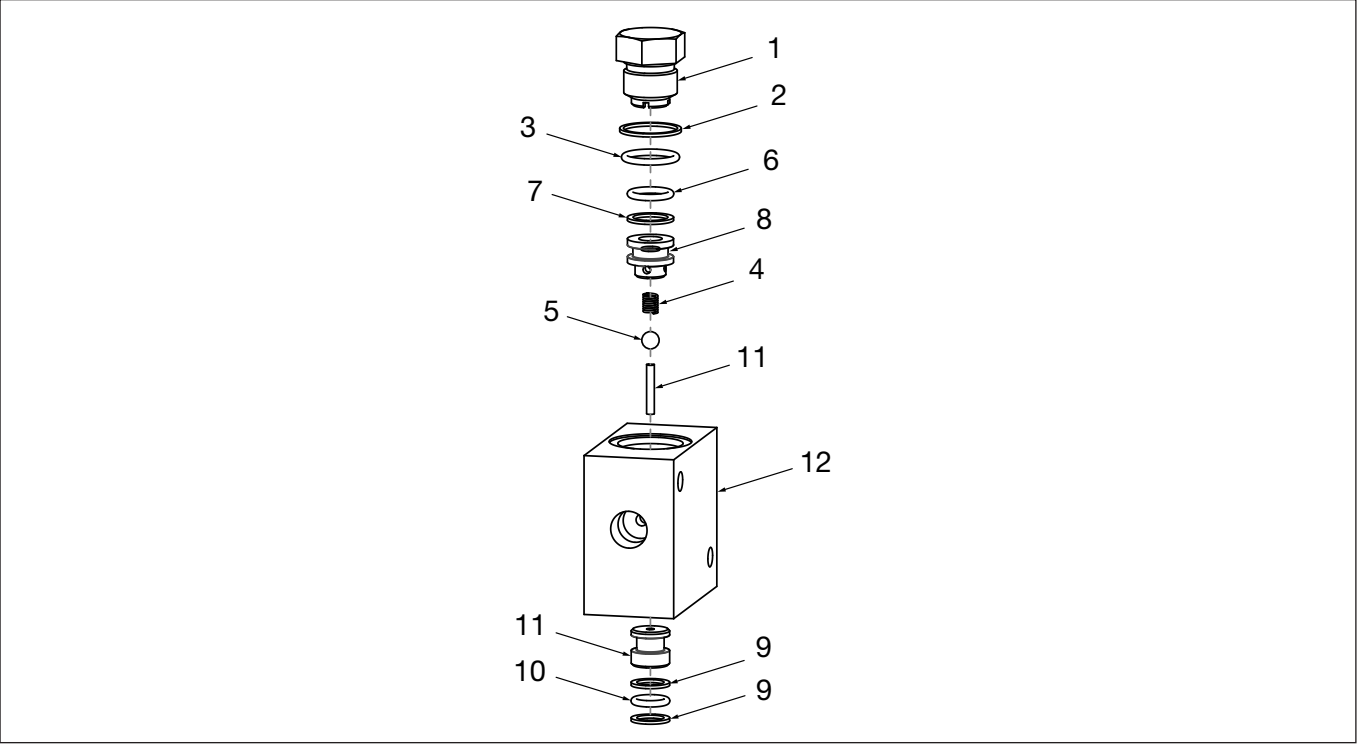


图 28: V42 阀

针对 V42 阀的“维修零件清单”								
项号	零件号	数量	描述		项号	零件号	数量	描述
1	CR356013	1	弹簧导杆		9	★ B1111564	2	支撑环
2	CR355167	1	垫片		10	★ B1009503	1	O 型圈
3	★ B1116803	1	O 型圈		11	Y362900	1	活塞总成
4	★ CJ656110	1	弹簧		12	CB769190	1	阀体
6	★ B1011503	1	9/32" 球		13	CB559026	1	标识(未显示)
7	★ B1113564	1	O 型圈		14	CH272026	1	注意事项标识 (未显示)
8	Y126290	1	支撑环					
★ 所含项目, 只作为维修套件 V42K 的一部分提供。								

12.6 框架配件

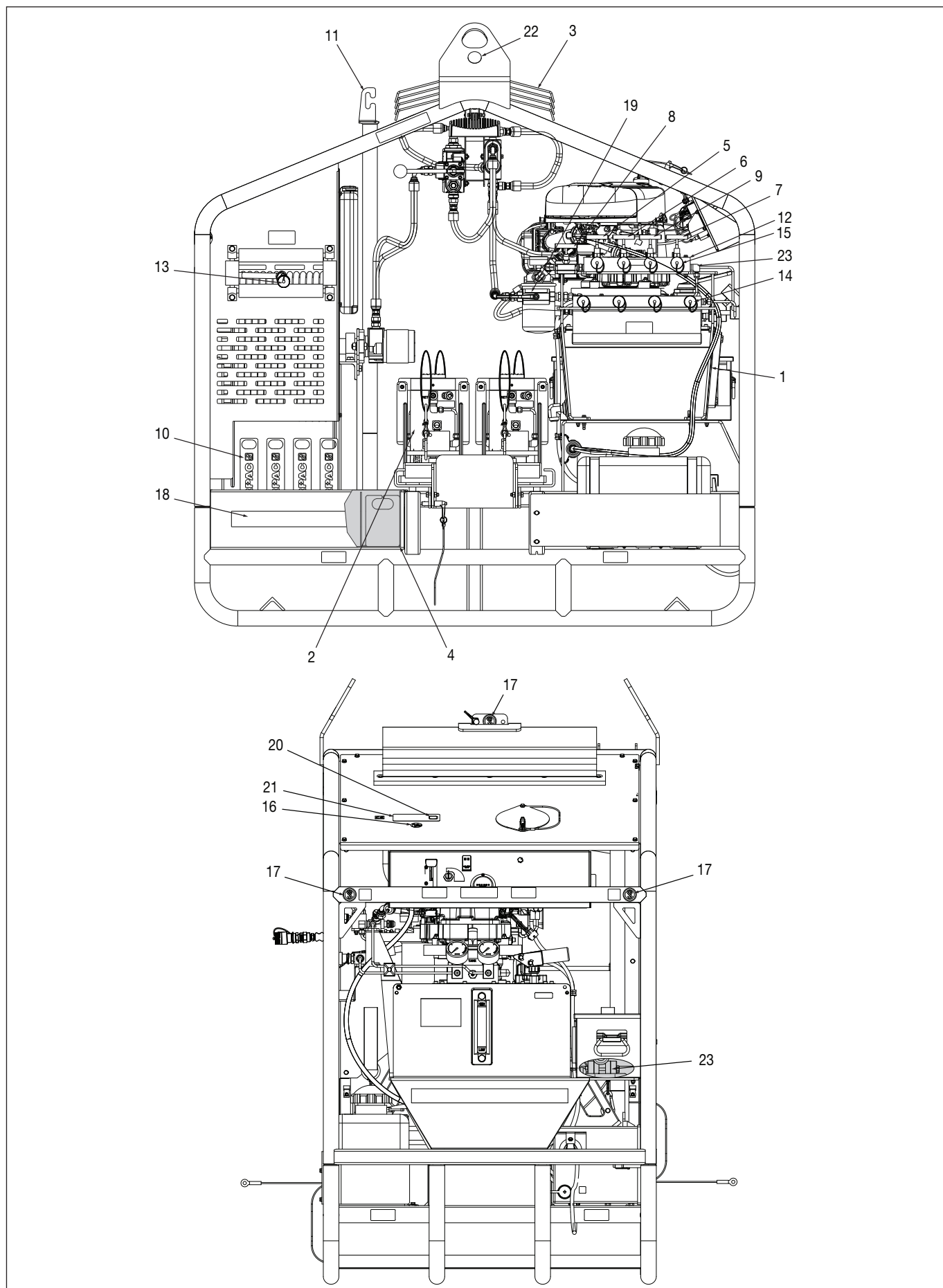


图 29: 框架配件

针对框架配件的“维修零件清单”			
项号	零件号	数量	描述
1	TL248001	1	泵 ZG6 VM43 40L TL248
2	TL248002	4	液压缸 50T 150mm TL248
3	TL248003	4	压载护板 TL248
4	TL248004	1	垫片套组 TL248 (10 个垫片)
5	TL248005B	1	阀杆, 蓝色
6	TL248005G	1	阀杆, 绿色
7	TL248005O	1	阀杆, 橙色
8	TL248005R	1	阀杆, 红色
9	TL248005Y	1	阀杆, 黄色
10	TL248006	1	标志组位置 TL248 (4 个标志)
11	TL248007	1	TL248 千斤顶放置
12	TL248008	1	油路块, 4 个进程油口
13	TL248009	9	50' 极化软管 3/8" 内径
14	CD411M	4	金属防尘盖 CH604 (内螺纹)
15	CD415M	4	金属防尘盖 CH604 (外螺纹)
16	✦ DC9920026	1	标识读取说明
17	✦ DC9950026	6	无举升标识
18	✦ DF1086026	3	Enerpac 标识
19	DD5209661	1	截止阀, 内螺纹 NPTF
20	✦ DD8995026	1	UIN UL 聚酯棉标识
21	✦ DD9810026	1	产品规格标识, TL248
22	✦ DD9883026	2	标识, 举升点 1.5" 直径
23	DD9901093	4	接头, 无扩口 90 弯头 1/4" 管至外螺纹 3/8" NPT
❖	CT604	1	排气工具接头
●	✦ DF1080026	1	Enerpac 标识
❖	TL248012	1	手动泵手柄组件
❖	TL248013	1	曲柄软管卷盘
●	TL248010	1	储存盖, TL248
●	TL248011	1	非导电软管套件 TL248
❖ 未显示。位于工具箱中。 ● 未显示。 ✦ 标识套件 TL248014 中包含的部件。			

注

Handwriting practice lines consisting of multiple horizontal dashed lines for tracing and writing.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

注

Handwriting practice lines consisting of 20 sets of horizontal dashed lines on a solid background.

