

M-287

修订H

7X型

增压泵

操作及维护手册

2001年5月



Flow

由于产品持续更新，本文件中所含信息可能在未经通知的情况下有所变更。福祿国际股份公司不承担本手册中技术描述以及编辑问题方面的责任，且不负任何偶发或因为使用本手册导致的损害。

本文件中所包含的信息受到版权保护。如未事先得到福祿国际股份公司的书面同意，严禁复制本文件中的任何内容。

© 版权 1992-2001 福祿国际股份公司，保留所有权利。

产品登记

M-287 (修订H)

为了使今后的技术信息发挥更大作用，请对本手册提出改进意见与建议，并将调查问卷回复给福祿国际股份公司。我公司技术信息部门的相关人员将仔细研究您的意见。

填妥并寄至：

Flow International Corporation
ATTN： Technical Pulications Depatment
23500- 64th Avenue S.
Kent, Washington 98032

定期更新

新修订的资料将定期寄送已登记的手册用户。为了确保您能够获取邮件，请填妥并寄送本登记表。

手册构成

表格内容能帮助您很容易地找到相关主题么？ 是 否.....
.....

在每个章节中包含的信息，在编排上合理么？ 是 否.....
.....

每页的排版是否适合要表达的内容？ 是 否.....
.....

图表

您如何评价图片和插图的质量和数量？ 很好 充足 不足
.....
.....

文字

手册中的信息充分解释了如何操作及维护设备么？

.....
.....
.....

您认为在图表和程序上还需要澄清的地方么？请指出相关内容的页码和您的评论：

.....
.....
.....

您有没有在手册中添加或删除内容，以便您使用起来更加方便？

.....
.....
.....

是否存在应该更加强调的内容？

.....
.....
.....

总体评价

.....
.....
.....

个人信息

回答者..... 职务.....

公司..... 日期.....

地址.....

城市，州（国家），邮编.....

如果您愿意收到书面答复，请在这里标明口

7X型增压泵

第一章 设备描述及安装

| | |
|------------|----|
| 介绍 | 9 |
| 安装要求 | 10 |
| 泵的尺寸 | 10 |
| 设施要求 | 10 |
| 电气要求 | 10 |
| 液压油 | 11 |
| 高压管道 | 11 |
| 附加信息 | 11 |
| 用水要求 | 12 |
| 切割水 | 12 |
| 冷却水（至热交换器） | 12 |
| 排水要求 | 12 |
| 冷却水排放 | 12 |
| 泄漏排放（油或水） | 12 |
| 供排水设备接头 | 13 |
| 连接供排水设备 | 13 |
| 安装程序 | 14 |
| 泵产品到货时 | 14 |
| 泵产品拆箱 | 14 |
| 装配 | 14 |
| 泵产品运送或存放准备 | 15 |

第二章 安全

| | |
|----------|----|
| 安全警告 | 17 |
| 警告，小心和注意 | 17 |
| 安全要点 | 18 |
| 防护服 | 20 |
| 急救信息 | 21 |

第三章 操作

| | |
|----------|----|
| 在安装之后启动泵 | 23 |
| 操作增压泵 | 26 |
| 启动泵 | 26 |
| 压力换算表 | 27 |
| 停泵 | 27 |
| 选择增压器 | 28 |

第四章 维护及维修

| | |
|--------------------|----|
| 定期维护 | 29 |
| 维护要点 | 29 |
| 维护注意事项 | 29 |
| 一般注意事项 | 29 |
| 每日检查 | 31 |
| 启动之前 | 31 |
| 启动之后 | 31 |
| 故障处理指南 | 31 |
| 使用指南 | 31 |
| 故障处理指南 | 32 |
| 维修程序 | 35 |
| 维修要点 | 35 |
| 扭矩规格 | 35 |
| 维修液压系统 | 36 |
| 液压油泵 | 37 |
| 更换联轴器衬垫 | 37 |
| 更换液压油泵 | 38 |
| 清洁已受污染的油系统 | 40 |
| 检查液压油 | 41 |
| 更换液压油 | 42 |
| 更换液压油过滤器 | 43 |
| 维修热交换器 | 44 |
| 维修卸压阀 | 45 |
| 维修增压泵 | 47 |
| 更换密封件（仅限40及60马力的泵） | 47 |
| 更换增压泵 | 48 |
| 更换过滤器滤芯 | 49 |
| 维修高压系统 | 50 |
| 换向导引缆及导阀 | 50 |
| 换位阀以及歧管 | 53 |
| 主系统卸压阀 | 56 |
| 第五章 部件清单 | |
| 维修信息 | 59 |
| 图纸 | 59 |
| 7X配置 | 60 |
| 标准泵 | 60 |
| CE认证泵 | 60 |
| 标准泵 | 61 |
| 30马力电气换位 | 61 |

| | |
|-----------------------|----|
| 标准泵..... | 62 |
| 60马力电气换位..... | 62 |
| CE认证泵..... | 63 |
| 30马力电气换位..... | 63 |
| CE认证泵..... | 64 |
| 50马力电气换位..... | 64 |
| 50马力电气换位..... | 65 |
| CE认证泵..... | 66 |
| 60马力电气换位..... | 66 |
| 维修套件..... | 67 |
| 耗材套件..... | 68 |
| 备用品套件..... | 68 |
| 维修工具..... | 69 |
| 007247-2 30K 增压器..... | |
| 007246-2 40K 增压器..... | |
| 007140-2 55K 增压器..... | 69 |
| 润滑剂..... | 69 |

介绍

本手册中的内容将帮助您熟悉您的新型FLOW国际股份公司设备。手册中的内容是出版时最新的信息，包含最通用的规格。

相关文件

本手册需配合以下手册使用：

- M-127，“小型高压部件”
- M-267，H.O.增压器（仅限30K以及40K）
- M-288，7X型泵电气文档（见光盘）
- M-297，PASER[®] 3砂刀
- M-310，ESL增压器（仅限55K）

安全

所有操作人员及技术服务人员必须阅读并按照该手册中的程序执行，以避免出现危险情况、或者损坏设备。

必须遵守第二章中的综合安全警告列表，以确保设备的安全操作。在安装、操作或者维修设备之前，操作以及维护人员必须阅读并理解这些注意事项。高压水刀系统是很强的切割工具，必须小心操作。

警告，小心及注意

操作设备前，请阅读、彻底理解并按照手册中的所有警告、小心及注意事项执行。其定义如下：

警告

突出显示可能导致人员伤亡的操作、维护流程或状态。

小心

突出显示可能影响设备操作或使设备损坏的操作、维护流程或状态。

注意：突出显示高效操作或维护的必要操作、维护流程或状态。

第一章

设备描述及安装

| 功能 | 描述 |
|-----------------------|---|
| 参见第五章的可用泵配置列表。 | |
| 输出水压额定值 | 30,000 psi (2069巴), 40,000 psi (2759巴) 以及55,000 psi (3793巴) |
| 卸压阀 | 该自动阀在关闭泵之后1秒内将系统水压降至0 psi。 |
| 挡盖 | 前部、侧面、以及后部挡盖都便于拆卸。 |
| 电机—全封闭, 风机冷却 (TEFC) | 7XS & 7XR — 30, 40, 或50马力 7XD—60马力 |
| 双重热交换器 | 可冷却液压油。 |
| 液压泵 | 径向活塞, 可变排量, 压力补偿 |
| 管路过滤器 | 清除液压连续流回路中大于2微米的颗粒。 |
| 增压器 | 7XS—1台增压器 7XR—2台增压器, 一次运行1台 7XD—2台增压器同时运行 |
| 压力控制装置 | 手动 |
| 传感器 | 油位低、油温高及进口水压低时自动关闭 |
| 缓慢启动 | 使增压器在启动过程中的冲击降低至最低限度, 以便在启动泵时可将压力控制旋钮设置在任何数值, 而非空载压力。 |
| 水增压泵 | 对进水进行处理, 以确保水的纯净以及恒定水压。 |
| 水过滤器 | 单组管路过滤器系统串联布置的双滤筒过滤器可滤除大于0.5微米的颗粒。进口以及出口压力表测量过滤器组的压降, 以确定是否需要更换过滤器。 |

可选功能——所有TX型泵

| 功能 | 描述 |
|-----------|---|
| 冷却水流量控制阀 | 提供恒定的储罐温度并尽可能减少用水量。储罐温度可调节至135°F (57°C) |
| 双输出压力控制套件 | 便于在两种输出水压之间进行切换。可用于高压切割操作之前必须进行低压穿孔的场合。 |
| 过滤及冷却水关闭阀 | 一旦按下紧急停机按钮, 过滤水管路以及冷却水管路中的一个电磁阀可关闭供水。这可减少用水量。 |
| 警告传感器套件 | 如果超过任何监控参数, 将警告操作员。 |

安装要求

本章所述条件必须在安装泵之前得到满足。

泵的尺寸



基础选择

升高基础以及排空的地坑有助于在维护过程中收集溢出物。

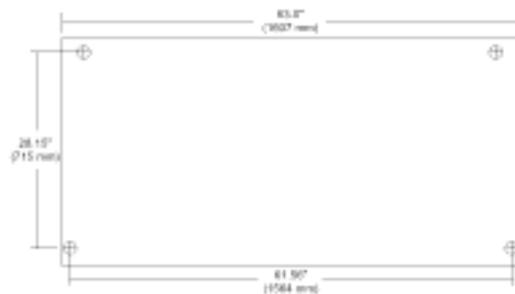


设施要求

基础

7X机架基础使用4只调平螺钉(装运时不锁紧)，在不平坦表面安装泵时应使用这些螺钉。

在使用这些调平螺钉时，地板静载荷负载能力将取决于机械强度以及客户提供的安装垫尺寸。



环境

7X型泵只可在厂房内使用。

| | |
|--------|-----------------------------|
| 环境温度 | 35°-120°F (2°-49°C) |
| 相对湿度 | 20°F (49°C) 时可达95% 无结露 |
| 飞尘/污染物 | 极少 |
| 射频干扰 | 极少 |
| 照明 | 足以操作以及维修设备 |

电气要求

- 参见手册M-288，7X型泵电气文档(光盘内容)

液压油

使用不含抗磨损添加剂的油,推荐使用下列品种的油,也可使用其他制造商的同等产品:

- Mobil DTE Medium
- Shell Turbo T 46
- Chevron Turbine Oil GST 46
- Exxon Teresstic 46
- Texaco Regal R&O 46

| | |
|------|------------------------|
| 动力粘度 | 310 SSU @ 100°F (38°C) |
| 油箱容量 | 35加仑 (133 l) |
| 系统容量 | 38加仑 (144 l) |
| 过滤 | 2微米,连续流 |
| 冷却 | 油水热交换器 |
| 最佳油温 | 105°F (40.5°C) |

高压管道

要求使用经过认证可在60,000 psi (4082巴)下运行的高压管道,将高压水从增压器送至衰减器,并从衰减器送至后部舱壁配件。7X型泵与切割设备也使用相同类型的管道连接。

管道制造以及增压泵与切割设备的连接工作属于客户的安装责任。如果需要协助,请联系技术服务部门。

- 参考手册M-127“小型高压部件”中更多关于高压管道、部件以及相关维修的信息。

附加信息

- 运行原理——参见光盘中的MS-2275。
- 增压泵——参考您的增压器手册。
- 控制系统——参见M-288, 7X型泵电气文档(光盘内容)

用水要求

7X型泵要求使用两种水源——切割水以及冷却水。对于加压水以及两个排水管路还要求使用高压管路（泄漏以及冷却剂排放），下列描述以及7X预安装图纸种规定了具体要求。

切割水

小心

进水中溶解固体浓度过高（特别是硅酸盐以及钙盐）可能降低水刀刀管寿命。如果水质较差，且过滤装置无法解决，客户必须提供附加的水处理设备。

水压——单台及备用

连接增压泵的水压任何时候都必须在25与85 psi之间（1.7至5.8巴）。如果设施中的水压可能低于25 psi，要求使用增压泵。

如需详情，请联系FLOW公司的技术服务部门。

水压——2台

连接增压泵的水压任何时候都必须在10与85 psi之间（0.7至5.8巴）。

水流速

最低进口水流速必须低于1.5倍最高输出流速。参见预安装图纸。

冷却水（至热交换器）

双重热交换器可调节液压油中积聚的热量。最优液压油温度为105°F（40.5°C）。自来水首先送至泵体排放管路中的热交换器，然后送至增压器排放管路中的热交换器。要求最低流速为3 gpm（11.4 lpm）。

用于部分开启操作的冷却水流量控制阀或手动阀可安装在冷却剂排放管路中，以调节水流量，以尽可能节约用水。但是，必须提供充足的水流量，以确保液压油油箱温度始终保持低于110°F（43.3°C）。如果增压泵安装台数超过一台，可将泵与冷却剂水源串联布置。为了符合110°F的最高油温要求，进入最后一台泵的水通常必须低于80°F（26.6°C），出口温度不得高于110°F。矿物及酸含量较低的水可使热传输效率以及热交换器寿命达到最大。

排水要求

冷却水排放

增压泵排出的冷却水视为废水。该水将送至废水回收系统，再循环系统或排放系统——选择最适合安装的系统。如果水将再次用于冷却，可使用商品级水冷却系统。

如果冷却水直接送至废水排放系统，每一台增压泵的最低排放量必须为5 gpm（19 lpm）。

泄漏排放（油或水）

泵配有承液盘，可收集增压器密封处泄漏的油或水。泄漏通常可以忽略，但选择排放管路的尺寸时应考虑10 gpm（38 lpm）的最坏情况（如果卸压阀开启）。

不要连接泄漏水排放管路与冷却水排放管路，或任何其他有压排放系统。

供排水设备接头

关于接头以及配件尺寸，参考预安装图纸。此外，请注意下列方面：

- FLOW公司推荐在高压、进水口，以及冷却水管路处安装手动开/关阀。阀门应尽可能靠近泵接头，以便于维修。
- 冷却水管路必须使用不腐蚀的管道或橡胶软管。推荐使用符合SAE Standard 20R1、30R1、或同等标准的橡胶软管。
- 切割水管路（从过滤系统至7X型泵）必须尽可能短，必须使用PVC材料（或同等材料）。不得使用铜材或镀锌铁管——这些材料会将矿物质引入水中，从而缩短喷嘴寿命。
- 高压水接头使用3/4—16UNF螺纹，并使用轴环以及密封管。要求使用带有防护罩的3/8in.不锈钢管，并经过认证可在60,000psi（4082巴）下连续运行。关于更多信息，参考手册M-127“小型高压部件”。

连接供排水设备

- 连接高压水管路与高压水。
- 连接进水管路与过滤水进口。
- 连接泄漏水与适当的排放管路。
- 连接冷却水供应管路与冷却水进口。
- 连接冷却水出口与工厂排放系统。

注意：在完成泵的连接之前排空进水管路中的碎屑。

小心

使用多台增压泵时，高压水输出不得简单地汇集在一起。要求使用附加的高压手动阀门，以便正常运行。请联系FLOW公司。

安装程序

客户负责自费执行下列安装程序：

- 关于更多设施准备的信息，参见前面的设施要求。
- 关于电气要求以及安装程序，参考M-288。

泵产品到货时

仔细检查板条箱以及内部货物是否存在包装错误。如果发现任何损坏或遗失，立即通知承运人。泵的重量可能高达2600 磅（1179 kg）不论是否使用板条箱，搬运泵时都应谨慎小心。

泵产品拆箱

1. 拆下包装箱外部的金属带。
2. 拆下板条箱顶部、侧面以及末端。不要拆下底部。
3. 使用叉车将泵转移至安装地点。铁叉穿过板条箱底部，确保泵在提升前固定在铁叉上。
4. 松开并拆下板条箱底部。
5. 使用叉车将泵提起，脱离板条箱。提升之前再次确保泵固定在铁叉上。
6. 将泵放低到安装位置。

装配

增压泵在出厂时已完全装配并经过测试。经过质量检查后，排空泵内的液压油，所有接头加上端盖。因此，该泵不要求进行装配操作。在执行初始启动程序众相应步骤之前，不得使用快离式接头连接供水软管与增压器。

- 初始启动指示见第三章。

小心

客户负责由于安装或操作不当造成泵的任何故障或者损坏。如果对泵安装的任何阶段存在问题，请联系FLOW国际股份公司。

泵产品运送或存放准备

一旦FLOW泵需要移动、存储或运送，下列指导可帮助防止由于移动或环境条件造成的损坏。这些指示符合运输条例。

注意：美国运输部条例规定液压流体只可使用密封容器运输。在运输之前，分离油箱上的所有液压流体。

维修步骤

1. 切断电源，关闭进口水（过滤水进口）以及冷却水（冷却水进口）。
2. 拆下控制盒中的控制电压缆线；重新锁紧终端螺钉。
3. 拆下客户安装的导管、导管接头以及缆线。
4. 确保电气文档位于盒内，然后关闭。
5. 分离电机导线终端。不得切断导线。（电机导线使用接线片端接，并用螺栓固定在电机启动器主导体上）。
6. 关闭电机接线盒，确保电机配线信息材料放置在盒内。
7. 从外壳上拆下水过滤器。排空并清洁外壳，然后重新安装，但不包括过滤器。
8. 从高压水舱壁连接上分离高压管道。
9. 从水泄漏管路上分离管路。
10. 分离客户提供的管路与过滤水舱壁连接。

使用防冻剂

注意：使用Dow Chemical Dowfrost 丙二醇食品级防冻剂（或同等产品）。防冻剂、容器、泵以及软管必须保持清洁以防污染。

11. 使用小型泵将清洁的防冻剂打入进水回路。通常电机驱动的输送泵即可。

继续将防冻剂送入回路，直至从高压水以及泄漏水接头处流出为止，然后分离软管与进水接头。

使用同样方法从每一个送水回路上分离所有进水。

12. 拆下过滤器外壳、排空防冻剂并安装4个新的过滤器。
13. 清洁增压器下方的承液盘。将少量防冻剂泵入承液盘排放管路，直至从泄漏水舱壁连接处流出为止。
14. 连接防冻剂泵软管与冷却水进口，将防冻剂泵入冷却水回路。泵送防冻剂，直至从冷却水出口舱壁连接处流出为止。

接线片配件

15. 连接所有舱壁连接。分离进水线路与增压器端盖，将塑料端盖/接线片插入接头开口端。将每一根软管与相邻高压管道连接。堵上承液盘排放口。

装箱

16. 泵必须使用加外框的强化木质货盘支撑其重量（2600 磅/1179 kg）以及载荷特性。
17. 在泵的水平周长方向扎塑料带，使所有侧面盖门关闭，在塑料带与挡盖拐角之间使用纸板保护所有拐角。在顶部挡盖周围以及机架底部再扎一条塑料带，使顶部挡盖关闭，同样使用纸板保护拐角。
18. 不得使用塑料带捆扎泵与货盘——泵的机架必须与货盘用螺栓连接。泵还必须完全装入坚硬的木质板条箱，以便装运。

笔记

第二章

安全

本章包括一个安全警告综合列表,必须遵守该表以确保设备的安全操作。每个操作以及维护该设备的人都必须在开始使用设备之前阅读并理解这些警告。注意,除了本章以及本手册中其他章节规定的内容,还必须符合OSHA以及州安全机构条例。还必须遵守适当的工厂总体安全警告。

用户应在任何时候保证安全,避免潜在伤害以及不必要的生产停机事故。

安全警告

FLOW在设计您的高压水刀切割系统以及相关设备时充分考虑了安全问题。在整个手册中,安全警告以及特定操作的警告都突出显示。安全警告也将贴在设备上。操作员以及维护人员在任何时候都应特别注意这些警告。

高压水刀切割系统的操作员必须按照任何高速切割工具的方式使用该系统。尽管水刀看起来无害,但它是一种高能量切割工具,能够切割许多非金属材料,例如复合材料、塑料以及木制品。误用该设备或不注意操作可能会对操作人员造成极大危险。任何时候都应谨慎处理该水刀切割系统。

所示标签均可提供两种尺寸:

- 部件编号006317-1
3.75 x 6 in.
- 部件编号009837-1
1.8 x 3 in.



警告, 小心和注意

水刀手册中的维护程序包括安全警告、小心以及注意,这些内容必须阅读、理解并遵守。这些内容是安全通告的具体类别,定义如下:

警告

突出显示可能导致伤亡的操作、维护流程或状态。

小心

突出显示可能影响设备操作或使设备损坏的操作、维护流程或状态。

注意:突出显示高效操作或维护的必要操作、维护流程或状态。

安全要点

- 不得使水刀射流接触任何身体部位
- 不得将水刀对准任何人。
- 在维护过程中，停用系统。控制装置应适当锁好，提供警告标志。
- 所有在设备处或其周围工作的人员应特别注意厂房内及设备张贴的所有警告标志以及通告。
- 设备上的保护栏、防护罩以及挡盖在任何时候都必须就位。
- 急救设施应在整个厂房内方便的位置设置。这些位置必须告知所有人员。
- 设备周围的工作区域应保持清洁，没有碎片。溅洒的油会导致地板光滑，必须立即清除。
- 任何可能导致伤害的情况都应立即向厂领导汇报。
- 在设备周围工作的所有人员都必须佩戴安全鞋、眼镜以及听力保护装置。切勿在任何带有运动部件的设备周围工作时佩戴戒指、手表或者项链。

机械系统

- 除非知道如何停止，否则不得启动系统。
- 切勿在设备运行时在周围维护、维修或清洁。
- 使用不正确的工具可能导致伤害或设备严重的损坏。
- 切勿使用不可靠的设备攀爬设备。只能使用批准使用的工件脚手台、梯子或平台。
- 不得超过气动或液压部件规定的压力设置。超过这些限制可能导致严重的人员伤害或设备的损坏。
- 防护并捆扎设备软管以及缆线，以免妨碍操作员的行动。

- 在设备周围工作时应始终保持警惕。
- 在维护设备之后清理移动部件上的所有工具、工件以及抹布。

电气系统

- 只有经过适当培训的人员才可执行电气或电子故障处理以及维护操作。
- 在所有电气系统中应始终假设电源处于开启状态。在维护设备之前，必须检查并锁好主电力开关。设立一个标志“正在维护一切勿通电。”
- 只要主电源已开启，不论紧急停机是否启用，控制台都有带电电路。
- 在维护电气系统之前断开电路断路器并将其锁定在关闭位置。如果无法做到，请某人站在一旁，防止他人开启系统。
- 在潮湿环境中维护动力系统时应特别小心。
- 切勿改变或旁路保护联锁装置或设备，除非得到具体的指示，并且必须遵守所有警告。
- 允许电容器有充足时间放电。如果不可能，应手动小心释放。
- 保险丝或保险丝盒不得使用跳线。
- 确保所有工具的绝缘性能良好。
- 只可使用适当的测试装置；定期检查以确保其工作正常。
- 在连接测试探针测试某些点时应谨慎小心。
- 所有更换用缆线都应符合制造商的规格，包括颜色编码、缆线数量及尺寸。
- 在维护之后关闭控制面板门或接线盒盖。

水刀切割系统

- 在关闭高压水源之后，高压水可能在系统中保持较长时间。系统压力可通过开启出口阀门下游的任何阀门得以释放。
- 在维护系统的任何部件之前，必须释放系统压力。
- 不得徒手接触泄水孔，或通过堵住这些孔眼止水。
- 水刀射流就是一把刀。切勿在其喷射途径中放置任何您不希望切割的物体。
- 在操作指示有规定时，一定要佩戴脸部防护罩。
- 不要从高压管道上拆下保护罩。如果拆下防护罩用于维护，必须在启动系统之前更换。
- 按照制造商的规格，拧紧所有配件。
- 踩踏或倚靠在高压水管道上可能折断接头、导致泄漏。
- 高压接头、阀门以及管道必须经过认证，可在60,000 psi (4138巴)下工作。在进行修改或向高压水系统添加部件时，不可使用其他部件替换。
- 不要改变或拆除应力释放管道线圈。
- 采用管道制造商关于高压管弯曲半径的建议。
- 不得超过高压部件规定的工作压力。
- 不得过度拧紧配件或过度弯曲枢轴。
- 采用制造商关于维护设备的建议，并只可使用原始制造商的更换部件。
- 采用制造商的系统启动程序，以确保安全操作。
- 在操作过程中，提升设备挡盖时应谨慎小心。

高压水刀清洁工具

- 在更换刀管、头部或刀头之前关闭设备并释放水压。
- 在电源控制面板上挂一个标志牌，警告设备正在维护，且在维护完毕之前不可使用。
- 在运行之前更换设备上的所有保护挡盖以及防护罩。
- 在刀管或者头部更换之后检查是否泄漏，并立即采取纠正措施。
- 只可使用FLOW制造或批准使用的水刀刀管、清洁头以及钻孔或切割刀头。

防护服

操作手持、高压水切割或清洁设备的工作人员,以及在附近工作的人员应穿戴本章所述的防护服以及安全设备。FLOW建议现场安全人员检验所有在水刀切割设备周围工作人员的所有安全设备以及服装。

眼部保护



- 操作员必须穿戴脸罩及护目镜,防止喷溅以及飞出的碎片。
- 护目镜以及脸罩组合为水刀清洁的标准要求。

头部保护



- 所有在工作区域的人员都必须始终佩戴头盔。
- 头盔材料必须承受8ms内10G的机械冲击而不破裂。

手部保护



- 操作员必须始终佩戴手套。最好使用皮手套。

足部保护



- 必须穿戴配有厚度至少为0.02in. (5mm) 钢制鞋头的安全靴子。鞋头必须覆盖至少30%的靴子长度。
- 操作员的靴子必须配有脚面罩,以提供脚面保护。

听力保护



- 操作员以及其他暴露于噪音等级超过90分贝,且暴露时间超过1小时的人员必须佩戴适当的耳部保护设备。通常耳塞以及消音器即可。

身体保护



- 防水服只可保护操作员免遭喷溅以及飞出的碎片。但它们无法使直接的射流冲击偏向。

警告

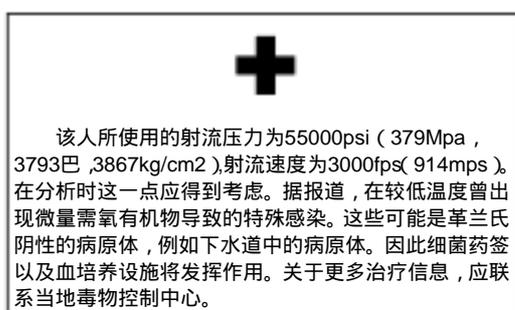
切勿使用水刀切割或清洁工具指向自己或者其他任何人。切勿将水刀工具对准任何您不希望切割的物体。

急救信息

在操作高压水设备时受到设备导致伤害的任何人都应立即就医。医疗人员应了解关于该类型伤害的信息，这一点非常重要。因此，所有水刀操作人员都应携带一个医疗标签或卡片，用于说明其工作以及使用水刀切割设备特有的伤害性质。标签或者卡片应包含下列示例中的信息。

下图所示卡片可从FLOW国际股份公司购买（部件编号A-8466）。

该卡片在法国、德国、意大利、葡萄牙以及西班牙都有供应。订购时只需在部件编号A-8466后添加F、G、I、P或S即可。



笔记

第三章

操作

在安装之后启动泵

设备首次安装之后,以及增压器进行维修拆卸之后执行该程序。定位系统部件时参考本章后面的图示。

在启动设备之前:

- 确保清楚如何停机。
- 阅读手册,听取经验丰富的操作员的指导。
- 按照书面核对清单操作,包括检查需要进行或正在进行的维修、损坏或丢失的部件、泄漏、或任何可能导致设备危险操作的问题。
- 确保门以及挡盖都已就位。
- 大声提醒“启动!”

站在安全设备的保护位置,并可随时操纵紧急停机开关。

小心

所有操作员以及维修人员在启动设备之前必须查看第二章的安全注意事项。

1. 开启顶部挡盖,找到供水软管。拆下扎线带与塑料盖。
- 如果泵选配了过滤水/冷却水关闭阀,继续执行第二步。
- 如果泵没有选配该部件,跳至第三步。

2. 接通泵的电源(参见M-288)。释放紧急停机按钮。由此电磁阀可在泵未运行时开启。
3. 接通电源。在快离接头中插入垫片。在使用快离接头连接至增压器之前,用水冲洗所有供水软管。

小心

供水管路中存在的任何碎屑都可能损坏增压器内的高压部件。这种损坏不在担保范围内。

4. 按下紧急停机按钮,然后关闭电源。
5. 关闭液压油油箱排放阀,开启供应阀,向油箱加油直至观察孔可见油为止。参见第一章列出的推荐用油。

油箱可容纳35 加仑(133 l)左右。

小心

泵装运时不配液压油。必须在操作之前加油。无油情况下操作泵会严重损坏系统。

6. 开启泵吸入管路闸阀(位于油箱旁)。

7. 清除泵周围的所有工具、抹布、部件以及碎屑。

警告

切割设备以及刀管必须在操作增压泵之前安装并运行。管路限制不当的情况下操作泵会严重损坏增压器。

使用未经认证的部件操作增压器可能导致部件的爆炸性分离，以及严重的身体伤害。

联系FLOW公司或寻求专家的安装协助。

8. 开启连接增压泵以及过滤器储罐的进水阀门。检查所有接头是否泄漏。
9. 开启增压泵下游的高压水阀，将压力控制旋钮旋转至最低压力设置。
10. 开启前部挡盖，以便看到电机以及泵，观察电机运转。
11. 将主要电气分离开关设置在开启位置，然后释放紧急停机，接通启动按钮的电源。
12. 按下启动按钮，然后立即按下停止按钮。确保电机轴旋转方向与液压泵上的箭头相同。如果旋转方向相反，交换连接任意两台电机引线的电源相位，改变电机轴的旋转方向。在旋转方向正确时，更换挡盖并关闭检修门。
13. 释放停止按钮。

14. 在连续运行泵之前排空液压系统中的空气。连续按下启动以及停止按钮使泵缓慢运行，每次运行之后等待一会，直至声音变化，这表示泵已加满了油。如果油泵在四至五次缓慢运行之后无法建立压力，确保供油阀已开启且油箱已满。

小心

无油情况下操作泵会损坏油泵以及增压器密封件。

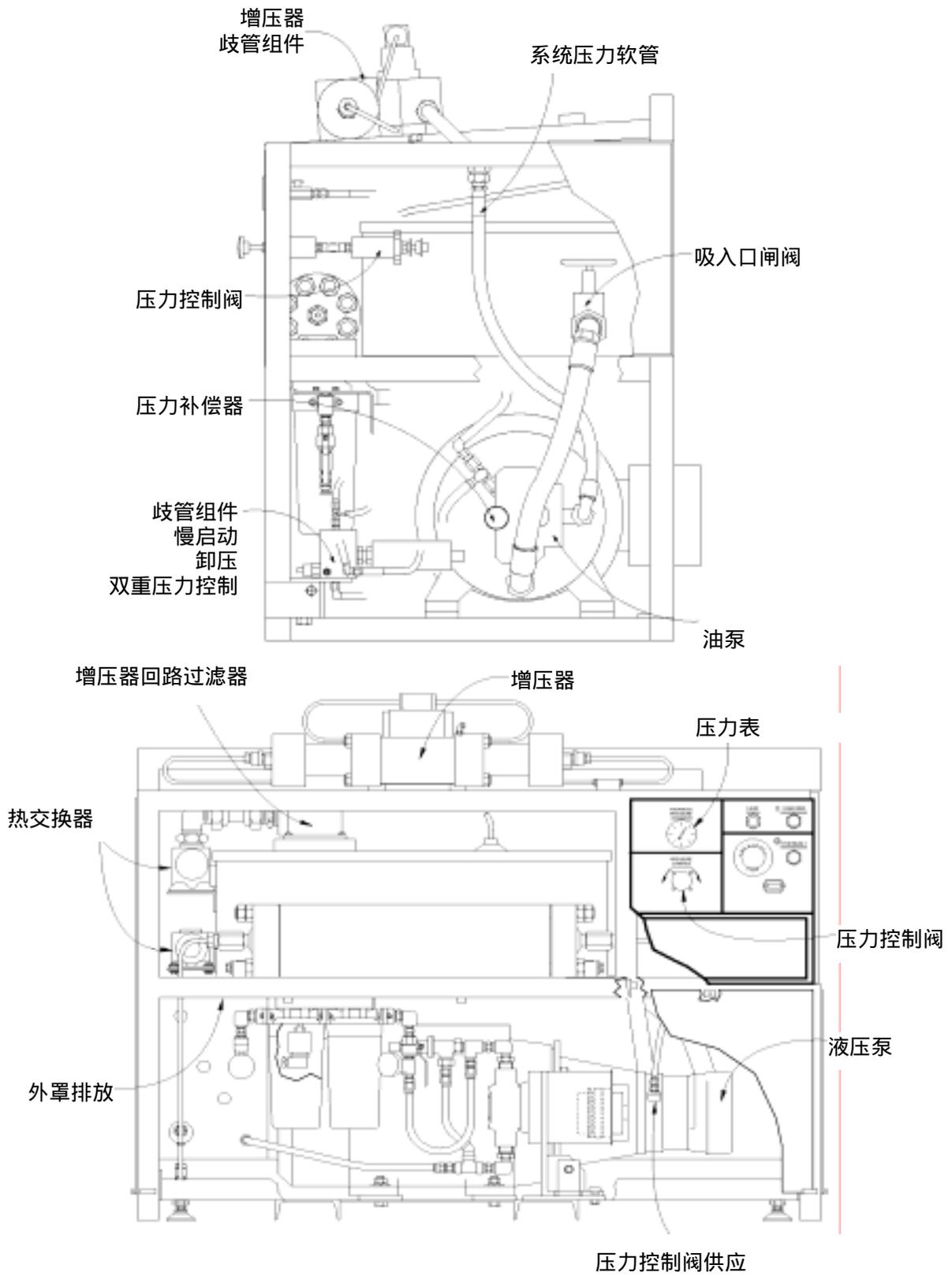
15. 按下启动按钮。油压应为空载压力 :400-700 psi (27.2-47.6巴)。如果超过关闭参数，或远程启动/停止开关已开启，泵不会启动。检查泄漏。

小心

在泵运行过程中或管路加压情况下，不得锁紧任何松动或泄漏的接头。

16. 在空载压力下使泵运行10-15分钟，然后使油压升高至1000 psi (68巴)。检查泄漏。
17. 在1000 psi下使泵运行5分钟，然后将液压油压力增加至500 psi (34巴)，直至到达最高工作压力。继续检查是否存在泄漏或者其他问题。
18. 在检查泄漏时，使泵继续运行5-10分钟。
19. 将液压油压力降低至空载压力，并按下停止按钮。
20. 关闭所有水阀。
21. 彻底检查整个安装工作是否存在任何未完成或质量差的方面。在所有问题都已解决、所有质量控制检查都已完成之前不得停止安装。

注意:所有人员在操作或维修泵之前必须仔细阅读该手册。FLOW公司技术服务部门可提供培训人员协助您安装泵。参考MS-2266，“客户支持”。



操作增压泵

- 在启动设备之前：
- 确保清楚如何停机。
- 阅读手册，听取经验丰富的操作员的指导。
- 每一次启动以及关闭时按照书面核对清单执行。清单必须包括检查需要进行或正在进行的维修、损坏或丢失的部件、泄漏、或任何可能导致设备危险操作的问题。
- 确保门以及挡盖都已就位。
- 大声提醒“启动！”

站在安全设备的保护位置，并可随时操纵紧急停机开关。

启动泵

该程序用于日常运行。如果是第一次启动泵，或者刚刚完成增压器的重新安装，参见本章开始的“在安装之后启动泵”。

1. 检查设备周围是否需要或者正在执行维修。检查主要电气切断设备上是否存在损坏的部件，泄漏，“停用”标签，以及任何可能导致危险情况问题。
2. 检查定期维修计划以及您的记录，是否存在需要进行的维修工作；按照要求完成。
3. 确保顶部挡盖已放下，前部以及侧面挡盖就位。
4. 按下紧急停机按钮，将压力控制旋钮旋转至最低压力设置。
5. 将主要电气切断设备设置在增压泵以及所有支持设备的开启位置。
6. 开启所有水阀。如果您的泵配有多台增压器，选择需要使用的一台。参见本章的选择增压器。
7. 拉起紧急停机按钮。

8. 按下启动按钮。绿色的运行指示灯将点亮。将油压增加到500psi (34巴)。如果超过任何关闭参数，或者远程启动/停止开关已开启，泵将不会启动，故障指示灯将开启。
9. 使泵运行3-5分钟，检查是否存在泄漏或者不正常的噪音。将油压提高到正常设置。如果发现泄漏，关闭并维修泵。在泵运行过程中或管路加压情况下，不得锁紧任何松动的接头。
10. 升高顶部挡盖。如果油过滤器指示器上的红色销已延长，关闭泵并维修过滤器。参见第四章。
11. 检查液压表以及水压表是否读数较低(参见下面的表格)。如果读数较低，检查所有高压水管路，并在管路中过滤器以及刀管最后维修时进行检查。部分堵塞的过滤器可能降低水压，特别是在刀管运行时。

当所有运行前检查都已完成，泵可开始用于切割。

警告

确保所有人员在启动之前都已离开刀管位置。

压力换算表

30K增压器 (增压比10 : 1)

| 液压 | | 水压 | |
|------|-----|--------|------|
| PSI | 巴 | PSI | 巴 |
| 500 | 34 | 5000 | 340 |
| 1000 | 68 | 10,000 | 680 |
| 1500 | 103 | 15,000 | 1034 |
| 2000 | 136 | 20,000 | 1360 |
| 2500 | 170 | 25,000 | 1700 |
| 3000 | 204 | 30,000 | 2040 |

40K增压器 (增压比13 : 1)

| 液压 | | 水压 | |
|------|-----|--------|------|
| PSI | 巴 | PSI | 巴 |
| 500 | 34 | 6500 | 441 |
| 1000 | 68 | 13,000 | 883 |
| 1500 | 103 | 19,500 | 1324 |
| 2000 | 136 | 26,000 | 1765 |
| 2500 | 170 | 32,500 | 2207 |
| 3000 | 204 | 40,000 | 2720 |

55K增压器 (增压比20 : 1)

| 液压 | | 水压 | |
|------|-----|--------|------|
| PSI | 巴 | PSI | 巴 |
| 500 | 34 | 10,000 | 680 |
| 1000 | 68 | 20,000 | 1360 |
| 1500 | 103 | 30,000 | 2040 |
| 2000 | 136 | 40,000 | 2740 |
| 2500 | 170 | 50,000 | 3400 |
| 2750 | 190 | 55,000 | 3740 |

停泵

紧急关闭

按下主控制面板上的紧急停机按钮。

例行关闭

按下主控制面板上的停机按钮。

注意:如果泵停用时间超过若干分钟,将主要电气切断装置设置为关闭位置,并关闭所有水阀。

警告

按下紧急停机按钮并不表示增压泵内的所有电路都已切断电源。主要电气切断装置必须位于关闭位置,以便切断增压泵的所有电源。

传感器关闭

传感器监视器进口水压,油位以及油温。在传感器探测到可能对泵有害的情况后,泵将关闭,故障指示灯将点亮。

- 关于传感器关闭的更多信息,参考手册 M-288。

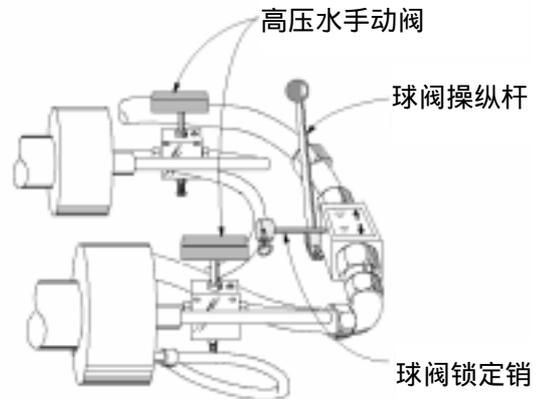
选择增压器

您的增压泵可能配有两个增压器,按照冗余方式连接。该程序解释了如何从一台增压器切换到另一台增压器。增压器的压力额定值相同。

警告

为了使操作员暴露于潜在危险降低到最低限度,在开启泵顶部挡盖之前,关闭增压泵,或者将其设置在空载油压下。

1. 关闭泵。
2. 升高顶部挡盖,找到球阀以及手动阀。
3. 开启正在使用的增压器的手动阀。
4. 取下球阀的锁定销。
5. 将球阀杆向另一台增压器移动。
6. 更换球阀的锁定销。
7. 开启停止使用的增压器的手动阀。
8. 关闭顶部挡盖。
9. 使泵重新运行。



小心

在增压器被拆卸进行维修时,内部留有空气。在选择增压器之前,必须试运行以避免可能造成的损坏。维修过的增压器重新运行时,参见本章的“在安装之后启动泵”。

维护及维修

定期维护

您的FLOW国际公司设备是否能够实现最大寿命、安全以及效率，取决于日常检查以及定期维护。包括更换磨损部件等操作的定期防护性维护非常重要。维护能够将意外的停产时间降低至最低限度，设备使用时间提升至最高限度，并消除危险的运行条件。FLOW国际公司推荐使用维护以及维修记录，记录所有维修工作。这可以帮助您制定一份防护性的维护计划，以便适合您的应用以及产品要求。记录中的信息可帮助您确定更换部件的时间，并制定系统部件的维修间隔时间计划。

维护要点

下列要点可帮助避免意外的停机时间。

- 存储足够的备件以避免意外的停机时间，并减少匆忙订购部件的需要。
- 在工作站区域采用良好的设备管理。
- 为工作站分配一套维修工具。

维护注意事项

- 不要过量或者过于频繁的润滑电机。
- 保护所有加工以及磨制的配合表面，避免出现划痕或者毛刺。
- 仔细查找密封表面的损坏部位，否则密封件的损坏或者泄漏将会反复出现。
- 仔细清理并吹净所有重新装配的部件。不得使用纸巾或产生飞尘。
- 不得使用任何其他物品代替Flow国际公司推荐使用的流体、密封剂，以及润滑剂。
- 在连接滑脂枪之前清理所有油脂配件，以避免轴承内注入带有灰尘的润滑脂。
- 在运行之前正确地润滑新的轴承。

一般注意事项

在任何时候都应遵守下列一般注意事项。

电气

- 按照已获得认可的操作惯例，维护所有与该系统相关的电气部件。
- 维护运行机械以及高压电源周围的防护罩以及关闭装置。
- 在维护工作正在执行的过程中，应锁好电源。

- 在操作电气系统之前，使用电压计确保系统未通电。
- 保险丝或保险丝盒不得使用跳线。
- 在潮湿环境中维护电气系统时应特别小心。
- 在操作电气系统时，不得使用金属尺、手电筒、铅笔或者其他任何带有暴露的导电材料的物体。
- 在连接或者断开仪表或测试引线之前，断开所有设备的电源。
- 在连接电压计与终端进行测量时，使用量程应高于估计电压。
- 所有更换用缆线都必须符合制造商的规格，包括适当的颜色编码、缆线数量。
- 不要对设备进行任何未经批准的更改。
- 采用制造商关于维护设备的建议，并只可使用原始制造商的更换部件。
- 按照本章的定期维护计划操作，以确保设备的正常运行。
- 只能在通风良好的区域使用清洁溶剂。避免长时期吸入这种气体。避免接触皮肤或者眼部。
- 在系统运行之前，目视检查整个系统。排除所有故障。

机械

- 在进行修改或向高压水系统添加部件时只可使用经过验证可承受60,000psi（4138巴）的高压配件、阀门以及管道。
- 立即维修配件或者接头的任何泄漏部位。不可为了停止泄漏而过度拧紧配件。
- 按照制造商的规格，拧紧所有配件。
- 采用管道制造商关于高压管弯曲半径的建议。
- 在任何新的、重新组装或者经过维修的高压部件加压时，疏散附近所有人员，直至系统压力已保持三分钟，并已至少连续开关三次为止。参见本章中的相应维修程序。
- 关闭之后高压水会在系统内保持较长时间。在维护系统的任何部件之前，必须释放系统压力。所有Flow国际公司提供的设备都配有手动或者自动卸压阀。

工具

- 只可使用经过批准的测试设备。定期检查运行以及标定情况。
- 使用适当的工具。使用不正确的工具可能导致人员伤害或设备严重损坏。
- 在维修之后，启动设备之前清除设备周围的所有工具以及抹布。
- 只可使用经过批准的工作平台。切勿使用不可靠的设备攀爬设备。

防护服

- 在移动的机械部件周围工作时不得穿戴松动的衣服。
- 如果处理不当，加压空气可能会使颗粒进入眼部或者皮肤。为了避免伤害，应使用适当的防护设备以及防护服，并应特别谨慎。

每日检查

日常检查应包括启动之前以及启动之后的设备检查。这有助于防止设备以及部件失效。

启动之前

- 检查泵、高压管、接头以及阀门是否泄漏。在启动泵之前应解决所有问题。
- 检查油位。
- 检查主要电气切断设备上是否贴有“停用”标签，并检查设备周围是否存在表示维护工作正在进行的提示。

启动之后

- 在泵启动，且水压升高时倾听是否存在异常声音。
- 检查水以及液压油是否泄漏。在泵开始全面运行之前，解决所有问题。
- 检查油过滤器的状态指示器。如果已经延长，关闭系统并维修过滤器。
- 检查进水过滤器的压差。如果压力高于或者等于15psi（1.0巴），更换过滤器。

故障处理指南

故障处理指南可帮助您找到问题的原因，以及最为有效的纠正措施。这些要点可帮助您找出问题，并快速有效地找到解决方案。

- 听机器的声音，并观察其运行。学习识别系统正常的噪音以及运行状态。这可以提高您注意任何异常现象的能力。
- 仔细记录所有已执行的设备维修工作。该信息可帮助您存储备件，并制定维护计划。

注意：MS-225“维护以及维修记录”见光盘。

使用指南

对于每一个问题，最可能的原因按照发生的概率排列，从概率最大原因开始。

每一种纠正措施都精炼的总结了解决问题所需进行的维修工作。在遇到问题时，请参考故障处理指南，并：

1. 确定问题。
2. 在表格上找到最类似这个问题的现象。
3. 找出最可能的原因
4. 执行纠正措施。

如果指南中的现象与具体问题并不对应，或者如果在采取纠正措施后问题仍未解决，请联系Flow国际公司的技术服务部门。参见光盘上的“客户支持”。

故障处理指南

| | |
|------------------------|--|
| 1 油压正常, 水流量不足 | |
| 高压水密封件磨损, 漏水。 | 更换高压水密封件。增压器运行速度不得高于规定值。 |
| 磨损的止回阀 | 根据需要重新运行或者更换止回阀。 |
| 水量要求过高 | 减少正在使用的刀管数目或喷嘴尺寸。参见光盘上的“水流速表”。 |
| 存在缺陷的自动卸压阀 | 重新运行或者更换阀门。 |
| 堵塞的水增压过滤器 | 更换过滤器。 |
| 2 油与水压低 | |
| 高压水管路存在泄漏 | 检查配件是否泄漏, 并按照规定的扭矩值锁紧。在维修部件之前, 施放高压水系统的压力。 |
| 磨损的液压油活塞密封件 | 更换密封件。Flow国际公司建议同时更换所有液压油密封件。 |
| 高压水量要求过高 | 降低额定输出的要求。 |
| 磨损的止回阀 | 重新运行止回阀。 |
| 高压水密封件存在泄漏 | 更换密封件。 |
| 高压卸压阀存在故障 | 重新运行或者更换。 |
| 3 泵/电机衬垫提前失效 | |
| 松开电机或者油泵的半边联轴器 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电机以及油泵半边联轴器的校正情况以及扭矩。确保没有阻塞。更换联轴器衬垫。 2. 调整半边联轴器拧紧半边联轴器上的固定螺钉。 |
| 油泵安装螺钉松动或者油泵轴未对正 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 按照规定拧紧油泵安装螺钉。确保所有安装表面都已清除碎屑, 并且未变形。 2. 更换联轴器衬垫。 3. 调整半边联轴器并拧紧固定螺钉。 |
| 4 泵噪音过大, 此后油压损失 | |
| 进口至泵的油流量不足 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 确保油箱闸阀完全开启。 2. 确保油箱已满。 |
| 出现故障的油泵 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 排放系统中的液压油, 清洁油箱, 并换油。 2. 彻底清洁油系统部件。 3. 更换油泵。 4. 更换油过滤器。 |
| 油中进水 | 排放油箱中的油并进行检查。 |
| 5 液压油变色或者出现泡沫 | |
| 存在泄漏的热交换器 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 拆下热交换器, 进行压力测试。热交换器不得在环境温度、150 psi(10.34 巴) 空气压力下出现泄漏。 2. 如果热交换器存在缺陷, 应进行更换。更换油以及密封。清洁油箱以及更换液压过滤器。 3. 如果没有缺陷, 重新安装, 并检查水蒸气冷凝的原因。 |
| 水蒸气过量冷凝 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换油以及彻底清洁所有管路。 2. 按照消除冷凝的推荐程序操作。 |
| 吸入管路中漏气 | 检查是否存在泄漏的配件, 按照要求锁紧软管。如果必要, 应更换软管。 |
| 存在故障的主系统卸压阀 | 检查阀门是否集聚了过多热量。按照要求维修或者更换。 |

5 液压油变色或者出现泡沫 (续)

| | |
|-------------|--|
| 水蒸气过量冷凝 | 1. 更换油以及彻底清洁所有管路。 2. 按照消除冷凝的推荐程序操作。 |
| 吸入管路中漏气 | 检查是否存在泄漏的配件,按照要求锁紧软管。如果必要,应更换软管。 |
| 存在故障的主系统卸压阀 | 检查阀门是否集聚了过多热量。按照要求维修或者更换。 |

6 液压油包含金属颗粒

| | |
|----------|--|
| 液压油缸过度磨损 | 如果存在下列现象,立即停止增压泵:冲程不稳定、换位迟缓、冲程速度较低、在换位过程中液压油泵噪音异常、增压器满足高压水需求能力骤降以及出水压力剧烈波动。 1. 拆卸增压器,检查部件并更换所有磨损部件。检查软管。 2. 排空并彻底清洁,然后重新向液压油箱加油。(参见“已受污染的油系统”) 3. 更换油箱内的过滤网。 4. 更换油过滤器。 5. 重新安装增压器并试运行设备。 |
| 液压油泵过度磨损 | 如果存在下列现象,立即停止增压器:泵噪音高于正常值,无法保持额定液压油压,或在水流量未增加时水压损失。 1. 在排空并彻底清洁液压油系统之后更换液压油泵。更换液压油油箱。(参见“已受污染的油系统维修程序”) 2. 更换油过滤器,重新启动增压泵。关闭油箱闸阀;拆下重力供油管路。检查是否存在金属碎屑;记下尺寸以及类型。 |
| 使用不适当的油 | 更换为经过批准的油 |

7 衰减器的末端端盖泄水孔漏水

| | |
|-------------------------|--|
| 出口以及进口与衰减器连接的配件存在松动的接头。 | 将配件接头拧入衰减器外壳,锁紧扭矩为60-75 ft-lbs。检查泄漏。如果泄漏继续,更换配件垫片。 |
|-------------------------|--|

8 衰减器主外壳与端盖之间漏水

这个位置的泄漏无法在现场维修。不要尝试维修。联系Flow国际公司的技术服务部门。

9 高压管道泄漏

| | |
|------------------------|---|
| 变形运动或交替载荷过度(配件部件的相对运动) | 重新将配件锁紧到推荐扭矩值;按照要求维修或者更换。 |
| 高压轴环未正确就位 | 轴环与头部之间应保留2至3牙螺纹。 |
| 管道锥度以及/或者螺纹不正确 | 1. 参考手册M-127中的锥角及螺纹加工程序。 2. 如果重新锁紧并不能消除泄漏,重新加工配件的锥角以及螺纹。 |
| 被腐蚀的配件 | 更换配件 |

10 喷嘴组立寿命过短

| | |
|------------------|--|
| 水质差 | 1. 检查增压泵过滤器滤芯。进水必须经过0.5微米过滤,pH值在6至8之间。如果堵塞,更换过滤器滤芯。 2. 如适用,检查去离子系统以及水处理站。 |
| 堵塞或者破裂的输送系统部件过滤器 | 拆下并检查保护过滤器;如果堵塞或破裂,应进行更换。 |

11 泵轴附近漏油

| | |
|--------------|-----------------|
| 存在缺陷的液压油泵密封件 | 更换密封件；检查是否存在泄漏。 |
|--------------|-----------------|

12 增压器运转，但是油压较低，或者没有

| | |
|----------|--|
| 系统中没有液压油 | 关闭增压泵。检查所有吸入管路以及传输管路是否存在泄漏，检查油箱中的油位，开启吸入管路闸阀。清除溅油。 |
|----------|--|

| | |
|----------|-------------------------------------|
| 断裂的电机联轴器 | 拆下电机联轴器盖板并检查联轴器。按照要求更换联轴器衬垫或者半边联轴器。 |
|----------|-------------------------------------|

| | |
|---|--|
| 下面某个部件出现缺陷： - 压力控制阀 - 卸压阀 - 主系统卸压阀 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 关闭增压泵。切断电源。确保水压在维修系统之前等于零。 2. 关闭高压水导出阀。 3. 拆下主系统卸压阀控制阀；连接压力控制阀（使用密闭插头）。 4. 开启进水以及冷却水阀。 5. 恢复电源并按下启动按钮。 6. 顺时针旋转压力控制阀，然后逆时针旋转。 7. 如果可实现最大压力范围控制，重新安装最高控制压力卸压阀。如果无法恢复最大压力范围，按照“主系统卸压阀维修程序”更换阀门。 |
|---|--|

| | |
|--------------|-----------|
| 存在故障的液压油泵补偿器 | 拆下并更换补偿阀。 |
|--------------|-----------|

| | |
|-----------|------------|
| 存在缺陷的液压油泵 | 拆下并更换液压油泵。 |
|-----------|------------|

维修程序

维修程序包括详细的指导步骤,大多数都提供示意图,可帮助解释如何维修设备。维修指示包括如何在计划内或计划外维护过程中更换部件,以及防护性维护程序,可帮助确保机器无故障运行。

- 参见光盘上的“7X装配图”。
- 增压器部件——参考您的增压器手册。
- 高压部件 - 参考手册M-127“小型高压部件”。

维修要点

- 每日在运行之前检查设备。如果发现任何问题,参见故障处理指南以及相关的维修程序。
- 在开始任何维修工作之前阅读并彻底理解每一个维修程序。如果对这些程序有任何问题,联系Flow 国际公司的技术服务部门。
- 特别注意维修程序中的注意事项。
- 如适用,在开始任何维修之前关闭电源并释放系统压力。如果必须在设备接通电源时或者在系统加压时执行维修程序,应特别注意避免可能造成的伤害。
- 谨慎处理关键部件,避免划伤或撞击高压水系统部件。
- 确保机器的所有运行部件保持清洁。
- 检查设备周围是否存在部件、工具以及抹布,在启动设备之前清除这些物品。

扭矩规格

在维修程序中未列出特定扭矩要求时参考下列表格。

安装螺栓以及机器螺钉扭矩不应超过制造商的推荐限值。

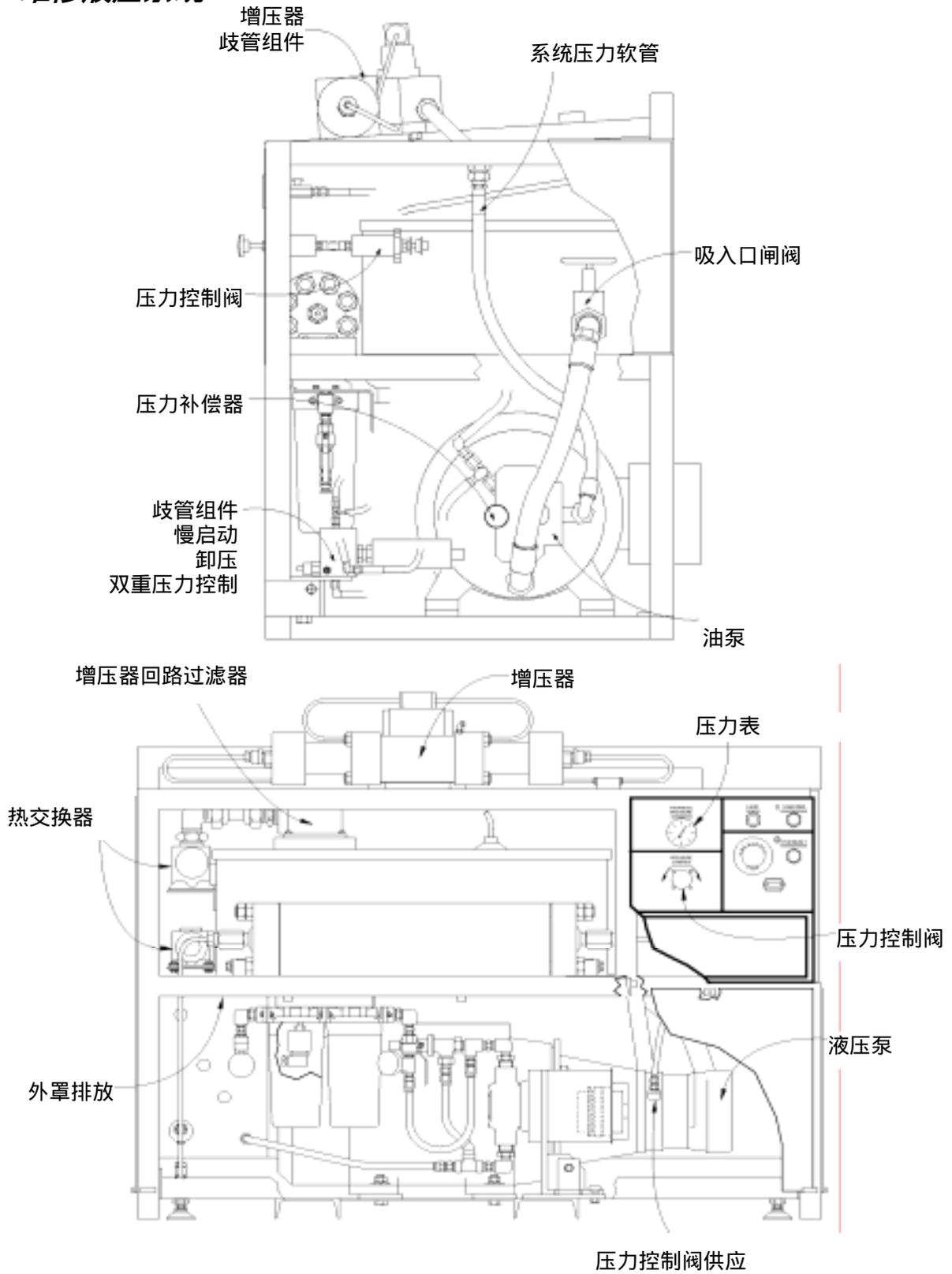
高压水组件以及配件的扭矩值使用美制单位ft-lbs以及国际单位牛-米。

扭矩规格

| 高压配件 | 美制单位 ft-lbs | 国际单位 N-m |
|-------------------|----------------|-------------|
| 高压压紧螺母 (1/4-in.) | 15-25 | 20-34 |
| 高压压紧螺母 (3/8-in.) | 35-45 | 47-60 |
| 高压压紧螺母 (9/16-in.) | 60-75 | 80-100 |

注意:所有高压接头的螺纹必须在装配之前使用“蓝胶”润滑。

维修液压系统



液压油泵

油泵产生液压油压力，以便控制增压器。泵通过两半联轴器以及柔性联轴器衬垫直接与电机连接。泵无需例行维护程序。

与泵相关的问题有泄漏、噪音、液压油中含有金属碎屑，以及不稳定或者较低的油压。这些问题可采用下列程序解决：

- 更换联轴器衬垫
- 更换液压油泵
- 清洁已受污染的液压油系统

小心

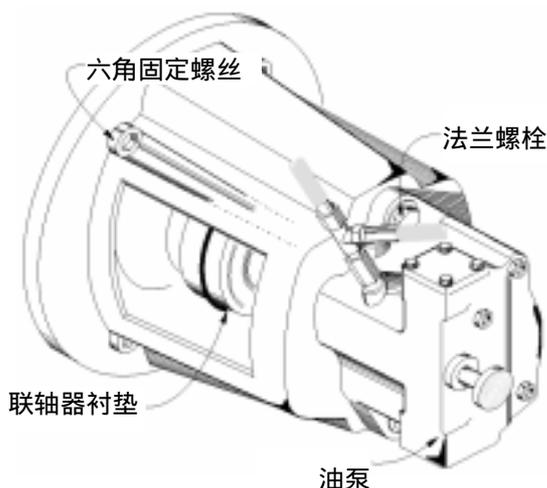
液压油泵已针对这种应用进行了特别改进以及测试。

不要使用其他泵代替——这会损坏高压系统。

更换联轴器衬垫

如果联轴器出现下列情况，应进行更换：

- 开始老化
- 过于松动或者噪音过大



维修步骤

1. 关闭系统。

警告

将主要电气分离开关设置在关闭位置，所有高压管路卸压。将“（Out of Service）停用”标签放置在主要电气分离开关上，并锁好。如果不执行该操作，将导致设备损坏或者人员伤害。

2. 拆下前部以及侧面检修门，找到主要部件。
3. 支撑油泵，使其能够从电机处移开，距离至少为3in. (76mm)。小心移动泵——重量可能超过275磅 (125 kg)。用垫块或者千斤顶支撑泵，或者使用叉车。
4. 拆下两个泵的安装螺栓。放松泵上的法兰螺栓，使液压部分旋转。
5. 拆下四颗将接头安装在电机上的六角固定螺丝。滑开电机上的外壳，以便检修。
6. 拆下旧的联轴器衬垫，检查是否存在松动的联轴器。清洁两半联轴器。将新的联轴器衬垫安装在半边联轴器中。联轴器必须与槽轮对正。
7. 确保联轴器没有过紧——必须能够在不接触外壳的情况下旋转。
8. 将泵以及接头滑至电机上方，然后安装四颗六角固定螺丝。交叉拧紧至90ft-lbs (122N-m)。
9. 锁紧法兰螺栓，然后更换两个安装螺栓。
10. 更换检修门，清除泵周围的工具、部件以及抹布。启动泵，并保持运行五分钟。

所有运行正常时，从主要电气分离开关上取下“停用（Out of Service）”标签。泵可开始运行。

更换液压油泵

如果存在下列情况，更换液压油泵：

- 外壳排放管路的漏油速度超过1夸脱/分（0.946升/分）
- 泵出现异常噪音。
- 油压较低
- 液压油中存在金属碎屑

这种维修工作可能会造成溅油。如果厂房的地面排水管不得进油，应安装挡油屏障。使用承液盘减少溅油，堵住每一个管路以及进出口，保留充足的滴液时间。

小心

如果由于油泵严重失效污染了液压油系统而需要更换油泵，参见“*清洁已受污染的油系统*”。

维修步骤

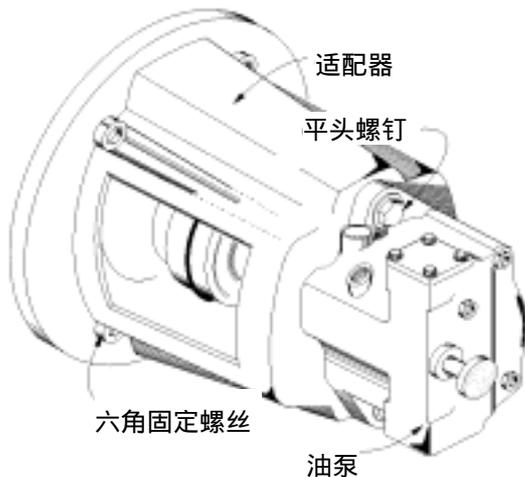
1. 关闭系统。

警告

将主要电气分离开关设置在关闭位置，所有高压管路卸压。将“停用（Out of Service）”标签放置在主要电气分离开关上，并锁好。

如果不执行该操作，将导致设备损坏或者人员伤害。

2. 开启前部以及侧面检修门，找到主要部件。
3. 将承液盘放置在油泵下。

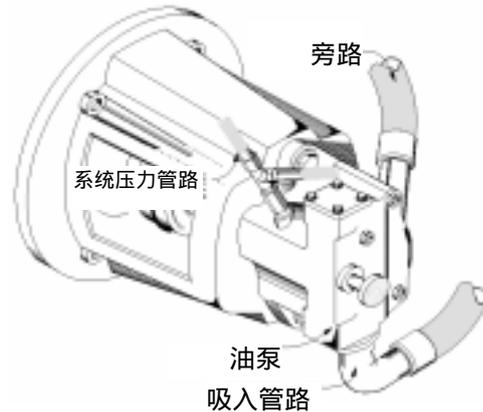


4. 关闭油箱截止阀。
5. 拆下液压油泵底部以及排放管路的塞子。
6. 拧松吸入管最低点，排放管路以及泵内的油。

小心

油可通过压力管路从系统中吸出。在第7以及第8步中，通过堵塞管路避免过多溢油。

7. 拆下系统压力管路。堵住管路，并固定。
8. 拆下泵旁路。堵住并固定管路。
9. 支撑油泵，使其能够从电机处移开，距离至少为3in.（76mm）。小心移动泵——重量可能超过275磅（125kg）。用垫块或者千斤顶支撑泵，或者使用叉车。



10. 拆下四颗将接头安装在电机上的六角固定螺丝。
11. 小心地从机架处移开泵以及接头，泵侧朝下竖立起来。
12. 放松固定螺钉，并拆下半边联轴器。如果拆卸联轴器较难，使用齿轮拔卸器。保留轴键。
13. 拆下2颗将接头固定在泵上的平头螺丝。拆下接头。清洁可能漏入接头的任何油脂。

14. 使用平头螺钉连接接头与新的泵。使用防滑扳手将平头螺钉拧紧到50 ft-lb (68N-m)。
15. 将键放入键槽，将联轴器滑上泵轴。拧紧固定螺钉。
16. 检查联轴器——不应过紧，必须在不接触外壳的情况下能够旋转。
17. 将泵移入机架内电机上方。确保联轴器衬垫就位。
18. 使用四颗六角固定螺丝连接接头与电机。交叉拧紧至90 ft-lb (122N-m)。
19. 连接泵旁路、系统压力以及吸入管路。确保管路未扭曲，所有配件都正确定向，尽可能降低管路的应力。使用“ Parker超级O环润滑剂 ” 或者清洁的液压油润滑O环。
20. 清除所有工具、部件以及抹布。
21. 开启油箱截止阀，为泵供油。
注意：重新灌泵以及管路可能导致油位降低。检查油箱油位，根据需要加油。
22. 在泵内空腔留有空气时运行泵很容易损坏密封件。要排除空气，可连续按下启动以及停止按钮缓慢运行泵。经过4-5次缓慢启动，泵将逐渐产生压力。如果无效，确保油箱有油，截止阀已开启。
23. 检查是否存在泄漏时，在空载压力下【500psi (34 bar)】使泵运行三至五分钟。将压力缓慢提高至最高额定值；继续检查是否存在泄漏。
24. 泵继续运行7-10分钟。

如果一切工作正常，关闭泵。清除设备周围的所有工具、部件以及抹布。从主要电气分离开关上取下“停用 (Out of Service) ” 标签。泵可开始运行。

清洁已受污染的油系统

在液压油泵由于出现严重失效进行更换时（可通过整个液压油系统中是否存在金属碎屑判别），必须彻底清洁液压系统。如果不执行，新的泵、液压油缸、换位阀、导阀、换向导引缆、压力控制阀以及其他部件都可能失效。

维修步骤

1. 关闭系统。

警告

将主要电气分离开关设置在关闭位置，所有高压管路卸压。将“停用（Out of Service）”标签放置在主要电气分离开关上，并锁好。如果不执行该操作，将导致设备损坏或者人员伤亡。

2. 按照下列步骤维修每一个泵的部件，然后执行第3步。

油箱

- 从油箱后部拆下挡盖，彻底清洁内部。

软管

- 拆下所有液压油软管：旁路、吸入、系统压力、压力控制阀、缓慢启动、双重压力、歧管以及卸压阀系统。将新的油灌入所有松动的管路（软管）清洁并冲出旧油。

油泵

- 将新油灌入泵的顶部，冲洗液压油泵，用手转动联轴器，使新油进入泵。

热交换器

- 拆下热交换器并检查是否存在泄漏（参见“维修热交换器”）。如果热交换器未出现泄漏，使用新油冲洗。如果热交换器存在故障，应进行更换。

注意：在安装新的热交换器之前，应按照“维修热交换器”所述内容检查其是否存在泄漏。

油过滤器

- 拆下并废弃两个油过滤器。彻底清洁外壳，并安装新的过滤器。

高压系统

- 拆下换位阀、导阀、换向导引缆以及歧管。使用新油彻底清洁。
 - 拆下压力控制阀门、卸压阀以及管路。使用新油冲洗。
 - 拆下增压器以及液压油缸。检查密封件是否失效，并根据需要更换部件。彻底清洁增压器以及液压油缸。参考您的增压器手册。
3. 重新装配液压系统，并灌入清洁的油。
 4. 在泵内空腔留有空气时运行泵很容易损坏密封件。要排除空气，可连续按下控制台上的启动以及停止按钮缓慢运行泵。经过4或5次缓慢启动，泵将逐渐产生压力。如果无效，确保油箱截止阀已开启，且油箱内有油。
 5. 检查是否存在泄漏时，在空载压力下【500psi（34 bar）】使泵运行三至五分钟。将压力缓慢提高至最高额定值；继续检查是否存在泄漏。

注意：在维修液压系统之后，油位可能较低。检查油箱油位，根据需要加油。

6. 在泵运行7-10分钟之后，如果一切工作正常，关闭泵。

如果一切工作正常，关闭泵。清除设备周围的所有工具、部件以及抹布。从主要电气分离开关上取下“停用（Out of Service）”标签。泵可开始运行。

在泵使用新油运行10-20小时之后，排空油箱，并灌入新油。

检查液压油

检查液压油：

- 经过一定运行时间之后
- 经过一定时间之后
- 油已被污染
- 更换油泵时

参见MS-2258（在光盘上）中推荐的维修时间间隔。

维修步骤

1. 开启油箱底部排放阀。将油排入干净的烧杯，直至看到纯油，然后重新关闭排放阀。将烧杯放在水平表面上，使其沉淀至少10分钟。
2. 检查烧杯。如果烧杯内只有油，则不存在冷凝问题。如果看到液压油浮在一层水上，则油箱中存在由于空气进入油箱冷却后产生的冷凝液。
 - 如果烧杯中的水超过200 ml，每隔2-3周至少排放一次油箱，使每月的冷凝水低于200 ml。参见“更换液压油”。
 - 如果油浑浊，油中可能含有过多的水。确保加油口盖已就位。检查热交换器是否存在泄漏。在运行泵之前，解决所有问题并更换油。
 - 如果油带有烧过的颜色或者气味，或者在油中存在碎屑，则还需要执行其他维护工作。关于更多信息，参见“液压油泵维修程序”。

更换液压油

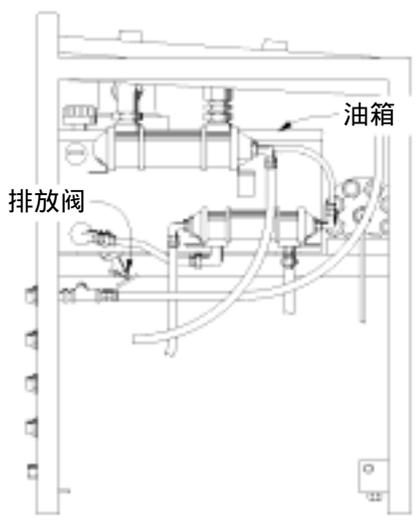
该程序可用于更换液压油。油品供应商可能会告诉您如何正确处理已经用过的液压油。

维修步骤

1. 关闭系统。

警告

将主要电气分离开关设置在关闭位置，所有高压管路卸压。将“停用（Out of Service）”标签放置在主要电气分离开关上，并锁好。如果不执行该操作，将导致设备损坏或者人员伤害。



2. 使用软管从油箱排放阀将油排放到容积超过35加仑（132升）的容器内。
3. 通过加油口加油倒入1-2加仑（3.8-7.6升）新油冲洗油箱。观察从油箱排出的油，并继续清洗，直至排放的油清洁为止。
- 如果由于泵或者压活塞失效，导致油已被金属颗粒污染，参见“清洁已受污染的油系统”。

小心

在金属碎屑已通过油箱后，必须彻底清洁油箱，否则泵、液压油缸、换位阀、导阀、换向导引缆、压力控制阀以及其他部件都可能失效。这种损坏并不属于担保范围。

4. 更换液压油过滤器参见“更换液压油过滤器”。
5. 关闭排放阀并使用新的液压油重灌油箱，直至观察孔可见油为止。油箱最多可容纳35加仑对（132升）。使用不含抗磨损添加剂的油；第一章列出了推荐使用的油。
6. 缓慢运行泵5-6次，重新启动系统。如果空气未从系统中全部排光，不得在最高压力下运行泵——这可能损坏密封件。

通过连续按下控制台上的启动以及停止按钮，缓慢运行泵。经过4-5次缓慢启动，泵将逐渐产生压力。如果无效，确保油箱截止阀已开启，且油箱内有油。

小心

如果空气未从系统中排光，在最高压力下运行泵将会损害泵的密封件。

7. 启动泵，并在最高额定压力下运行3~5分钟，检查是否存在泄漏。检查油箱油位；根据需要加油。

一切工作正常时，清除泵周围的工具、部件以及抹布，并关闭门。从主要电气分离开关上取下“停用（Out of Service）”标签。

更换液压油过滤器

更换液压油过滤器：

- 如果限制指示器已启动
- 经过一定运行时间之后
- 经过一定时间之后
- 在更换液压油时

维修步骤

1. 关闭系统。

警告

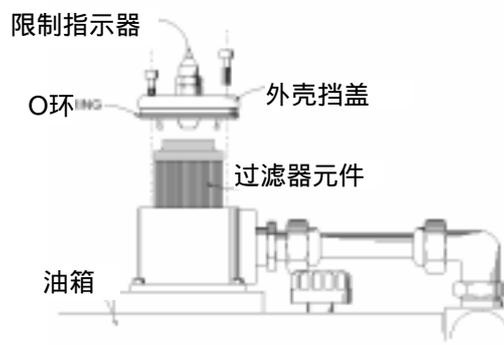
将主要电气分离开关设置在关闭位置，所有高压管路卸压。将“停用（Out of Service）”标签放置在主要电气分离开关上，并锁好。如果不执行该操作，将导致设备损坏或者人员伤害。

2. 开启泵挡盖，找到油过滤器外壳。
3. 拆下挡盖；可能需要用开槽螺丝刀谨慎地取下挡盖。

注意：不得上下撬动挡盖。除了外边界以外，螺丝刀不得接触任何部位——否则可能损坏外壳以及挡盖。

4. 拆下过滤器滤芯并将其放在承液盘内。
5. 清洁过滤器外壳并插入新的元件。
6. 使用“Parker超级O环润滑剂”清洁的液压油润滑挡盖O环。
7. 将挡盖重新安装在外壳上。将螺钉拧紧至15-20 ft-lb (20-27 N·m)
8. 在最高额定压力下使泵运行3~5分钟。检查泄漏。

一切工作正常时，清除泵周围的工具、部件以及抹布，并关闭挡盖。从主要电气分离开关上取下“停用（Out of Service）”标签。



维修热交换器

双重油水热交换器可控制液压油中积聚的热量。热交换器不需要执行例行维护。

如果液压油浑浊，但没有气泡，则油已被水污染。这可能是由于油箱中存在受到污染的油，油箱中存在过多的冷凝水，油箱加油盖丢失或者热交换器泄漏所导致。该程序可用于查看热交换器是否向油系统漏水。

注意：油位连续上升说明热交换器已严重失效。

维修步骤

1. 关闭系统。

警告

将主要电气分离开关设置在关闭位置，所有高压管路卸压。将“停用 (Out of Service)”标签放置在主要电气分离开关上，并锁好。如果不执行该操作，将导致设备损坏或者人员伤害。

2. 分离水软管与热交换器。
3. 分离液压油管路。保持热交换器水平，使用承液盘以及抹布接住滴漏的油。
4. 拆下用于将热交换器固定在支座上的螺栓，将热交换器放到工作台上。
5. 堵上一个进水口，将空气管道接头插入另一个进水口。
6. 在热交换器中加满油。
7. 连接空气管道与接头。空气管道必须调整到最高空气压力150psig (10.2 巴)，某一开/关阀须方便操作。

8. 在缓慢开启空气阀并使热交换器加压时，观察加油口是否存在气泡。如果热交换器正在泄漏，几秒之内将会看到气泡。

- 如果热交换器存在缺陷，应进行维修或者更换。
- 如果热交换器正常，拆下接头，并重新安装热交换器。
- 如果两个热交换器都正常，油中所含的水可能是由于在油箱中加入了受到污染的油、油箱中存在过多冷凝水，或者油箱加油口盖丢失所致。参见“检查液压油”

维修卸压阀

该维修程序用于卸压阀C-5841-1。您需要这些套件：

004694-1 卸压阀维修套件

B-5716-1 高压阀装配工具套件

故障处理

| 问题 | 原因 |
|---------|-------|
| 无法建立水压* | 高压阀失效 |
| 高冲程速度 | |
| 换位困难 | |
| 泄水孔漏水 | 促动器失效 |
| 泄水孔漏油 | |
| 无法建立水压* | 电磁阀失效 |

* 缺少水压很可能是由于高压阀失效，而不是电磁阀失效所导致的。

维修步骤

1. 关闭系统。

警告

将主要电气分离开关设置在关闭位置，所有高压管路卸压。将“停用 (Out of Service)”标签放置在主要电气分离开关上，并锁好。如果不执行该操作，将导致设备损坏或者人员伤害。

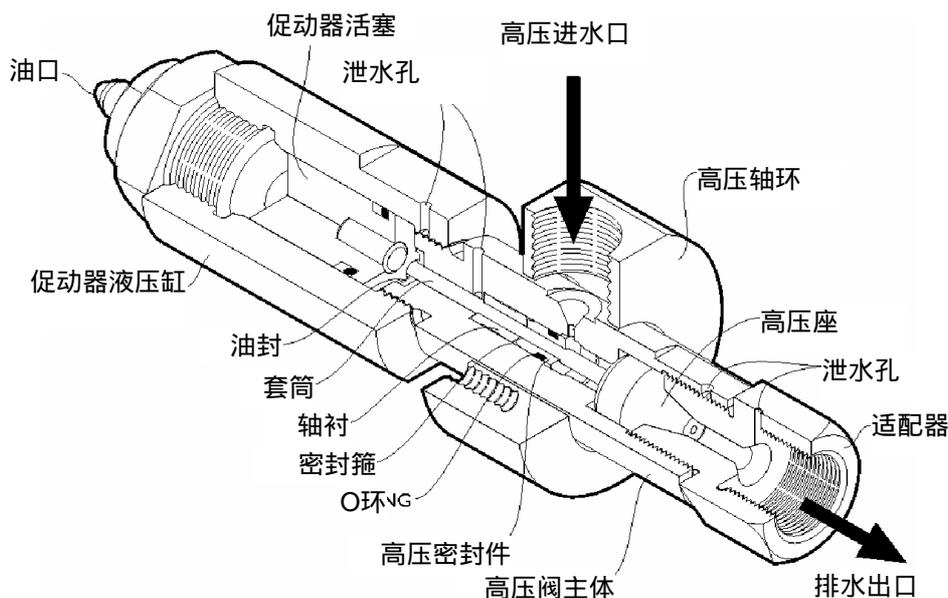
2. 从卸压阀的供油口上拆下液压软管。
3. 拆下连接排水管道与卸压阀的压紧螺母。
4. 从高压进水口轴环上拆下压紧螺母。

注意：高压管道可与阀门相连。这样更便于对正，且在安装过程中不会造成损坏。

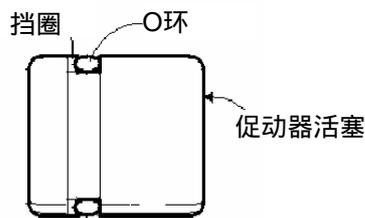
5. 将门放置在干净的工作台上
6. 将促动器主体与卸压阀分离。参考手册 M-127 “小型高压部件”。
7. 从高压阀组件上拆下高压轴环。
8. 从高压体上拆下接头。
9. 从高压体上拆下并废弃高压密封件。
10. 通过油封插入工具的抽取端，推上高压套筒，拆下并废弃高压密封组件(套筒、密封、密封箍、O环以及轴衬)。

注意：不得拆下油封。

11. 使用1/4in.暗销（或类似部件）将活塞衬垫与活塞通过供油口推出促动器主体。

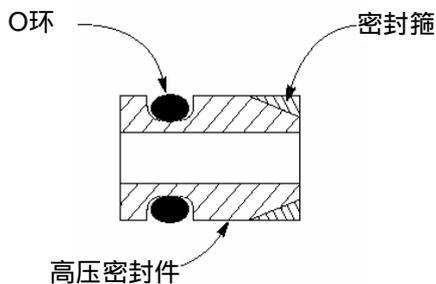


12. 从活塞上拆下并废弃O环以及挡圈。
13. 使用超声波清洗器清洗其余部件。检查部件是否存在划痕以及毛刺。如果必要，应进行更换。
14. 使用Parker超级O环润滑剂(200006)或者同类产品润滑新的O环、挡圈、以及促动器体内表面。
15. 在活塞上安装新的O环以及挡圈。在促动器体内安装活塞衬垫以及活塞组件。

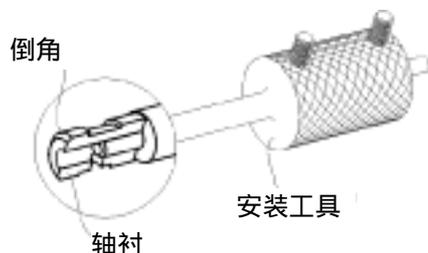


注意： 活塞必须对正促动器体，以免损坏O环。

16. 使用白色食品级O环润滑剂“润滑套筒、密封、密封箍、O环以及轴衬。
17. 在高压密封件上安装O环以及密封箍。

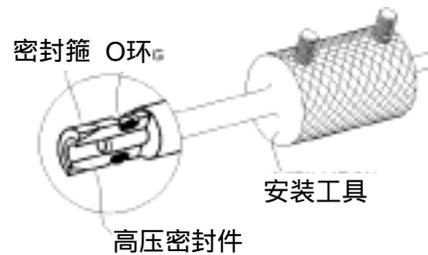


18. 按照图示在安装工具上安装新的轴衬(倒角侧朝外)。然后使用安装工具在高压体内插入轴衬。



19. 按照图示将高压密封组件放在安装工具上，然后将高压密封组件插入高压体。

注意： 确保密封组件通过高压孔安装。



20. 使用白色食品级O环润滑剂“润滑高压套筒。
21. 将高压套筒头部安装到密封组件内，然后使用塑料或者木质暗销推动套筒穿过密封组件，直至底部露出。
22. 将高压密封件安装到高压体内。
23. 安装接头。扭矩为35ft-lbs (48 N·m)。
24. 安装高压轴环。
25. 连接高压阀组件与促动器体。

仅限7XR：

26. 从三通上拆下4in.高压螺纹接头，安装到轴环上，以便帮助对正阀门以及轴环。然后将螺纹接头安装到三通内。
27. 在阀门的高压口连接压紧螺母与高压轴环，重新安装卸压阀。压紧螺母扭矩为35 ft-lbs (48 N·m)。

继续执行程序

28. 安装连接排水管道与卸压阀的压紧螺母。
29. 重新连接卸压阀的供油口与液压软管。

使增压泵重新运行。

解决任何漏水或漏油问题。

维修增压泵

更换密封件

(仅限40 与 60马力的泵)

维修步骤

1. 关闭系统。

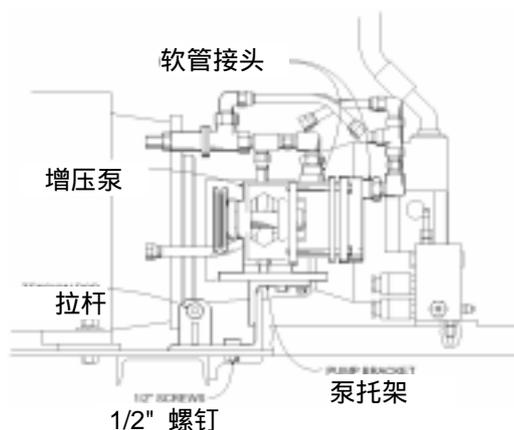
警告

将主要电气分离开关设置在关闭位置，所有高压管路卸压。将“停用 (Out of Service)”标签放置在主要电气分离开关上，并锁好。如果不执行该操作，将导致设备损坏或者人员伤害。

2. 分离所有软管。该组件存在小型的松动部件。仔细将其放在一边；这些部件将用于重新装配。
3. 拆下将泵前部外壳固定在泵上的3/8in.螺栓以及锁紧螺母。小心地将前部外壳拖离泵。
4. 拆下通道环以及叶轮。这些部件或者在外壳内部，或者在泵的轴/底座组件上。
5. 拆下将联轴器固定在轴上的螺栓。拆下联轴器。
6. 缓慢并平稳地将底座从轴承面板上拉开。石墨密封件将单独脱离，但是陶瓷密封件可能需要从底座中撬出。
7. 检查所有部件（包括密封件）是否存在不均匀的磨损。

重新装配

1. 使用中性的洗手液彻底清洗陶瓷密封件。注意不要在密封件上留下任何薄膜。将陶瓷密封件平稳地安装在底座内。
2. 将底座安装在轴承面板上，排放孔位于12点和6点位置。
3. 使用中性的洗手液清洗石墨密封件。将密封件平稳地安装在轴上，靠在陶瓷密封件上。
4. 在轴上安装弹簧。



5. 在轴上安装联轴器（使用半圆键）。在1/4in.螺钉上使用Loctite #242；旋入联轴器并拧紧至30 in-lbs。
6. 按照下列方法安装通道环以及叶轮：
 - a. 在外壳内安装外部通道环（-7），确保已安装定位销。
 - b. 在底座上安装另一个通道环（-8）。
 - c. 使用半圆键将叶轮安装在联轴器上。
 - d. 确保-8通道环上的定位销槽位于正确位置，以便插入外壳内的定位销。
7. 使用白色食品级的“O环润滑剂”少量润滑底座O环。
8. 一旦部件与定位销对正，将外壳组件推至底座组件上。
9. 使用Loctite #242安装螺栓以及锁紧螺母。将螺栓均匀拧紧至10in-lbs（14 N-m），然后拧紧锁紧螺母。泵可开始运行。

更换增压泵

维修步骤

1. 关闭系统。

警告

将主要电气分开关设置在关闭位置,所有高压管路卸压。将“停用 (Out of Service)”标签放置在主要电气分开关上,并锁好。如果不执行该操作,将导致设备损坏或者人员伤亡。

2. 拧松托架下方电机机架下的1/2in.螺钉,从电机机架上松开增压泵托架。然后松开皮带拉杆上的螺母。
3. 将增压泵托架向电机滑动。这可以释放皮带上的张力,以便从链轮上拆下。在底部链轮与空气导管之间滑动皮带。如果需要更换,废弃皮带。

在泵轴上标记轴衬以及链轮的位置(这可以帮助在安装新的皮带之后重新对正链轮)。从泵轴上松开链轮。

4. 松开链轮轴衬空气导管侧面上的螺栓,拆下链轮。这可以扩大轴衬的内径,以便在泵轴上自由滑动。

拆下增压泵

5. 分离所有与增压泵硬管连接的软管。松开轴承上用于紧固泵的固定螺钉。
6. 拆下将泵外壳固定在增压泵托架上的3/8in.螺钉。使泵脱离托架。轴将滑出链轮轴衬,并穿过两个轴承。可使用螺丝刀拆卸泵(分开泵的外壳)。

继续执行程序

7. 利用在第三步中的标记作为参考,在新的泵轴上标记。这个标记在两台泵上与接触托架的表面之间的相对位置应相同。
8. 将新的泵安装在托架内。当泵轴在托架空气刀管侧面露出时,将轴衬以及链轮安装在泵轴上。将泵固定在托架上。
9. 使用轴上的标记,将链轮以及轴衬移动到正确位置。拧紧用于连接轴衬与链轮的螺栓;这可以将链轮轴衬锁紧在泵轴内。
10. 将新的皮带滑过联轴器之间的空间。将皮带定位在开槽联轴器与槽轮上。
11. 向前滑动增压泵托架,使皮带产生张力。开始拧紧增压泵托架上的两根螺栓,但是不要完全拧紧。使用拉杆拉紧皮带,使皮带张紧。

注意: 在安装时,V型皮带的顶部表面应该正好位于槽轮最高点以上。如果皮带过高,会失去接触面积。如果皮带过低,会降低侧面的楔作用,从而导致打滑以及毛刺。

注意:

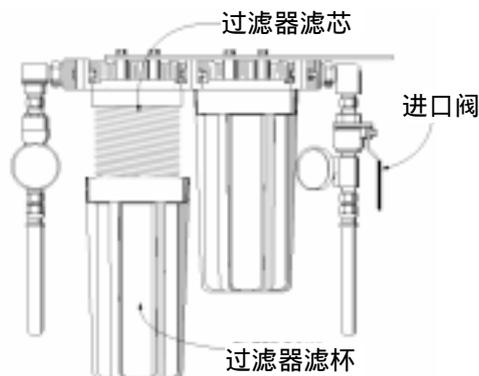
- 用拳头“打击”皮带以检查V型皮带张力是否适当,这是个好方法。松弛的V型皮带在测试中没有反应,而调整正确的V型皮带会发生振动。
- 皮带应保持清洁无油,避免日光照射。用清洁干燥的布擦拭皮带。如果必要,使用肥皂和水彻底清洗。
- V型皮带不要使用矿物油或者皮带油。

12. 使用金属直尺确保槽轮表面与皮带平行。确保联轴器上的槽轮对正槽轮上的槽。
13. 设置张力之后，拧紧电机机架下侧的1/2in. 螺栓，并拧紧拉杆螺母。
14. 在拧紧所有螺母以及紧固件之后重新检查皮带张力；根据需要进行调整。使用拉杆上的第二个螺母将第一个螺母锁紧在最终位置。
15. 更换槽轮上的保护盖。

清除泵周围的工具、部件以及抹布，然后使泵运行五分钟，检查是否对正。如果需要，应正确校正。从主要电气分离开关上取下“停用”标签。泵可开始运行。

更换过滤器滤芯

如果进口与出口之间的压差超过20psig（1.3巴），或者在运行六个月之后（选择最近的时间），更换过滤器滤芯。



维修步骤

1. 关闭过滤器组的进口阀。
2. 稍稍拧松过滤器滤杯释放压力。

注意：

- 如果无法手动拆下滤杯，只可在滤杯顶部使用带式扳手。避免滤杯侧面出现过高压。
- 在拆下过滤器滤杯时可能会溢出少量水。过滤器下方放置了一个承液浅盘，可减少清洁工作。

3. 拆下过滤器滤杯（将元件保留在过滤器头部）并检查内部。通过检查过滤器滤杯以及滤芯，有时可以提前发现水质变化、泵外壳或者叶轮老化、上游过滤器丢失或者损坏。
4. 拆下并废弃过滤器滤筒。
5. 安装新的滤筒，注意应使用相同过滤尺寸的新过滤器更换。O环可提供滤筒与过滤器头部之间的密封；由过滤器滤芯实现。
6. 在过滤器滤杯内加新鲜水，然后手动拧紧到过滤器头部，确保O环就位，并完好无损。使用食品级别的润滑剂润滑O环。
7. 开启进口阀门。检查泄漏。
8. 增压泵在低压下运行五分钟，切割刀管开启，以排空系统中的所有空气。如果不执行该操作可能损坏高压密封件。

过滤器即可使用。

维修高压系统

随着液压油缸中的活塞接近行程末端,将接触一个启动销,后者将利用缆线以及换位销移动导阀阀芯。这会使油的流动方向相反,此后再次循环。与存在故障的换向导引缆有关的问题通常由不稳定、慢速或不循环的增压器导致。不稳定的行程也可能是由于换位阀或者止回阀的问题导致的。增压器超速通常与经过过滤的供水或者高压水系统有关。

这些问题可采用下列程序解决：

- 换向导引缆及导阀
- 换位阀以及歧管阀
- 主系统卸压阀

关于更多高压系统的信息，参考增压器手册。

换向导引缆及导阀

维修步骤

1. 关闭系统。

警告

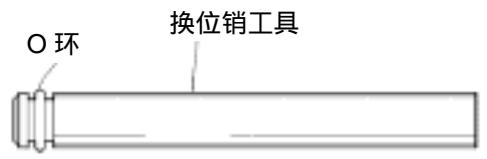
将主要电气分离开关设置在关闭位置,所有高压管路卸压。将“停用 (Out of Service)”标签放置在主要电气分离开关上,并锁好。如果不执行该操作,将导致设备损坏或者人员伤害。

泵正在运行时,换向导引缆外壳以及导阀内的油压可能高达3000psi (204巴)。在任何换向导引缆以及导阀部件松动或者拆下时,切勿启动或者运行泵。

2. 拆下将换向导引缆外壳固定在导阀以及端框的4颗平头螺钉。

注意：左右换向导引缆不可互换。确保所有部件配套，只可在其被拆下的某一侧使用。

3. 从增压器上拆下换向导引缆组件。促动柱塞以及内部与外部弹簧通常应与换向导引缆在一起，但是也可单独拆卸。
4. 在拆下启动销时，润滑换位销工具 (002228-1) 内的O环。并将其插入增压器启动柱塞孔。拉出工具会造成真空，可拉动启动销。



5. 启动销长度应在1.15in. (29.2mm) 左右，轴内径在0.09in. (2.3mm) 左右，并且不存在明显的弯曲。
6. 检查端框内的启动销孔。表面必须磨光，没有沟槽、毛刺或者其他表面缺陷。不得伸长。

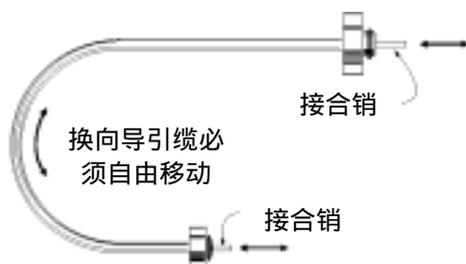
见局部图



7. 更换端框内的启动销。您可能需要换位销工具 (002228-1) 以及一根6in. (153mm) 的缆线。
 - a. 将启动销放在工具的槽内，头部朝向O环。
 - b. 将工具插入柱塞孔,使用缆线在销上施加压力。旋转工具直至销与启动销孔平齐为止。该压力可促使启动销进入销孔。确保销已正确安装。

8. 检查换向导引缆外壳是否损坏；如果已损坏应进行更换。

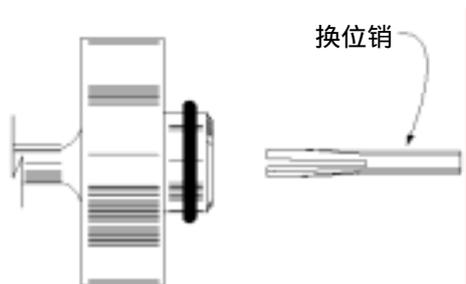
注意：每一根换向导引缆的尺寸在出厂时都与外壳匹配。缆线以及外壳必须同时更换。



9. 将接合销（或者没有弹簧的启动柱塞）放入换向导引缆外壳的两端，测试缆线的运动。

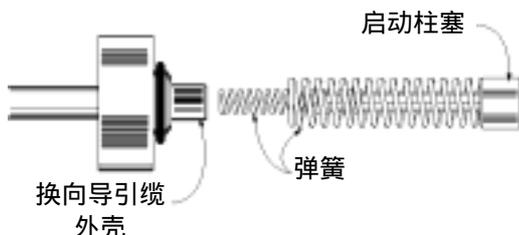
用拇指按下接合销，前后移动缆线。

- 如果缆线卡住，或者用拇指压力无法使其移动，更换缆线组件。
 - 如果缆线组件将重复使用，不得从外壳上拆下缆线。缆线上的任何张力都可能延伸并永久性地改变其长度。
10. 换位销位于换向导引缆组件内最靠近导阀的一端。如果正在更换换向导引缆组件，拆下换位销并将其插入新的换向导引缆外壳。



11. 确保弹簧没有弯曲或压缩。

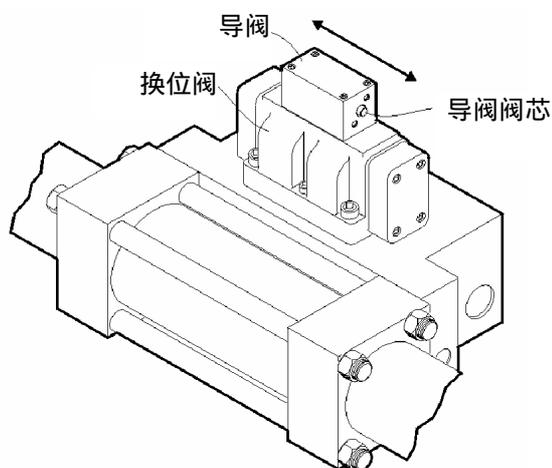
- 小直径弹簧的长度必须至少为1.625in. (41.275mm)。
- 大直径弹簧的长度必须至少为2.0in. (50.8cm)。



12. 启动柱塞不应弯曲或存在凸起端。长度大约为2.75in. (70mm)。

13. 对另一根换向导引缆重复第2-12步操作，并分别放置。记住应分开这两套组件。

14. 用手指确保导阀阀芯能够自由移动（参见图示中的箭头）。阀芯必须在整个行程中只需很小压力即可移动。如果阀芯卡住，松开重新拧紧导阀。如果阀芯仍然被卡住，更换导阀。



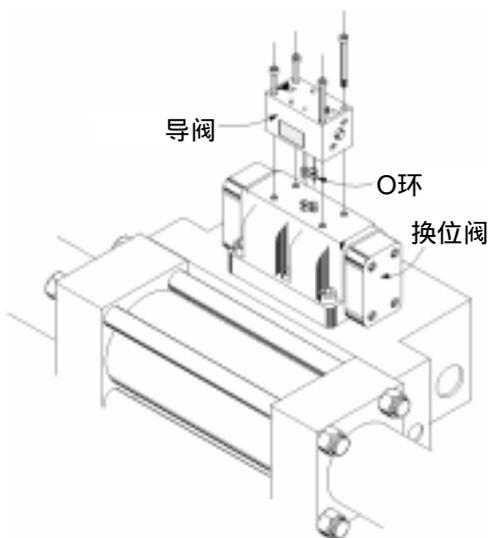
15. 拆下阀芯。确保沟槽清洁，磨光的表面完好无损。检查导阀体内部是否存在任何损坏或者异物。如果一切正常，将阀芯插入导阀，继续执行至第20步。

16. 如果导阀或者端口O环必须更换,以1/8圈为单位松开紧固件,直至扭矩为零为止。如果存在故障,拆下并废弃导阀。

警告

导阀已针对这种应用经过了特别改进。使用其他导阀代替可能会产生危险,降低泵的性能,并使担保无效。

17. 清洁以及检查所有部件。
18. 使用Parker 超级O环润滑剂(200006)润滑新的O环,并将O环放置在安装导阀的端口槽内。
19. 将导阀放置在换位阀上,并拧入紧固件。采用交叉方式,以1/8圈为单位,锁紧紧固件。扭矩为50in.-磅(5.7N-m)。



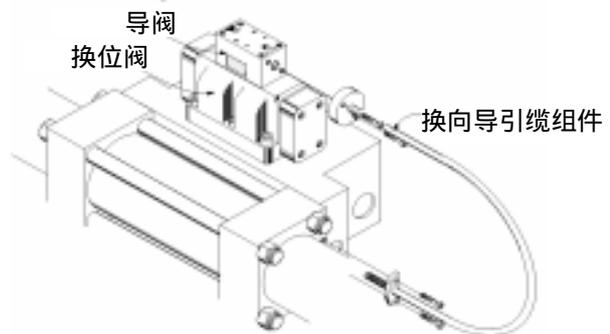
小心

在安装导阀时必须遵守锁紧程序。否则阀体会严重弯曲,使阀芯无法运动。这种损坏无法修理。

20. 按照第14步所述方法用手指确保阀芯能够自由移动。
21. 确保启动销在端框内就位。

22. 将弹簧安装的启动柱塞上,然后将大弹簧放在换向导引缆外壳下端。(参见第11步的图示)。
23. 检查换向导引缆外壳末端的O环,如果损坏应进行更换。使用Parker 超级O环润滑剂润滑O环。
24. 安装换向导引缆组件。在将O环滑入外壳时小心不要损坏。

注意:为了便于安装,交替拧紧上部(导阀)以及下部(端框)螺钉,直至拧紧为止。



25. 安装其他换向导引缆。
26. 检查泵周围是否留有工具、部件以及抹布。
27. 逆时针旋转压力控制旋钮,直至到达最低压力设置,然后启动泵。
28. 在500psi(34巴)压力下使泵运行五分钟,然后将压力提高到最高额定值,同时检查是否存在泄漏。

在泵运行5分钟之后,如果一切正常,取下主要电气分离开关上的“停用(Out of Service)”标签。泵可开始运行。

换位阀以及歧管

流入流出增压器液压油缸的油将通过换位阀。阀芯开启以及关闭，将加压油输送到油缸的一端并从另一端将油放出。这可使油缸完成行程。阀芯运动由直接安装在换位阀上的导阀进行液压控制。换位阀以及歧管不需要执行例行维护。

警告

换位阀已针对这种应用经过了特别改进。使用其他导阀代替可能会产生危险，降低泵的性能，并使担保无效。

一些故障处理要点：

- 存在故障的换位阀—通常与不稳定、缓慢或者不运行的增压器有关。
- 不稳定的行程—也可能由止回阀的问题导致。
- 超速—通常与经过过滤的供水或者高压水系统有关。
- 破裂的歧管以及存在泄漏的O环—通常由未对正的端框（即某一端框相对于另一个产生了旋转）导致。

维修步骤

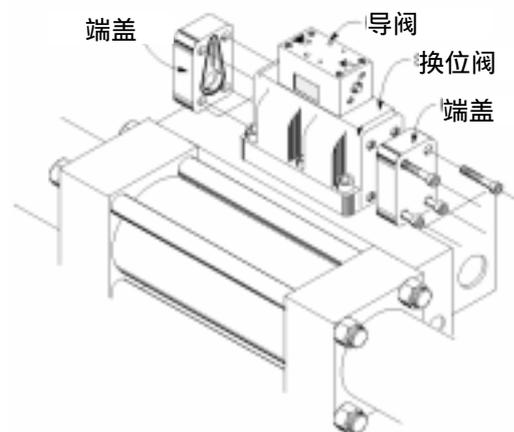
1. 关闭系统。

警告

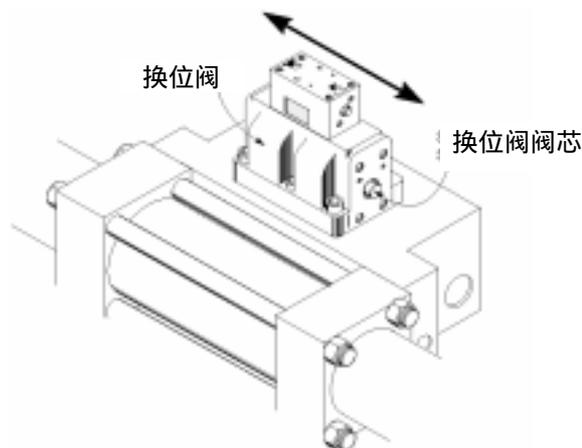
将主要电气分离开关设置在关闭位置，所有高压管路卸压。将“停用”标签放置在主要电气分离开关上，并锁好。如果不执行该操作，将导致设备损坏或者人员伤害。

泵正在运行时，换位阀可能存在3000psi（207巴）的油压。因此，在任何换位阀部件松动或者拆下时，切勿启动或者运行泵。

2. 拆下将每一个端盖固定在换位阀上的4颗平头螺钉；拆下端盖。



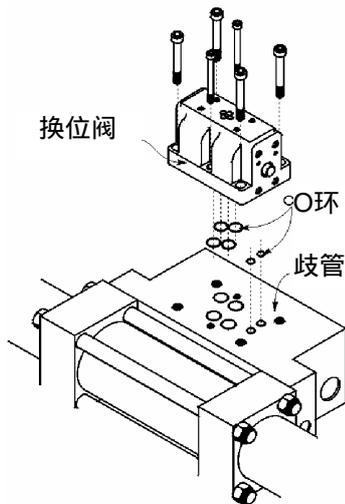
3. 用手指确保换位阀阀芯能够自由移动。阀芯必须在整个行程中只需很小压力即可移动。如果阀芯被卡住，更换阀门。跳至第5步。



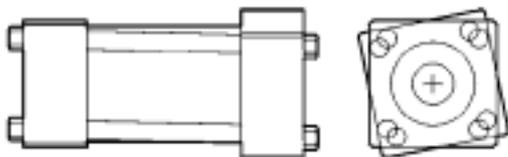
4. 拆下阀芯并确保阀芯槽清洁，磨光的表面完好无损。检查换位阀体内部是否存在任何损坏或者异物。

- 如果换位阀以及歧管正常，将阀芯插入换位阀，更换端盖。不再需要执行下列程序。
- 如果换位阀或者端口O环必须更换，继续执行第5步。

5. 拆下换向导引缆以及导阀，并将其放在一边。参见“换向导引缆及导阀”。
6. 松开换位阀上的紧固件，以1/8圈为单位，直至扭矩为零。如果存在故障，拆下并废弃换位阀。
7. 检查歧管以及O环。
 - 如果需要维修，继续执行第8步。
 - 如果不需要维修，跳至第22步。

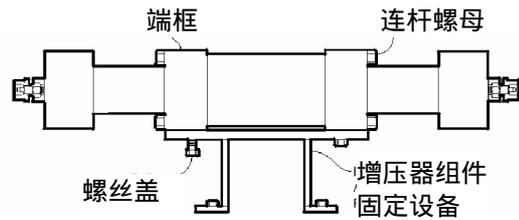


8. 分离歧管与供油管路及回路；使用与泵一起提供的塞子塞住管路。
9. 分离快离式接头的供水管路。
10. 拆下卸压阀，并将其放在一边。防滑扳手可使拆卸更加方便。
11. 分离与歧管连接的小口径液压高压管路。取走高压管路。
12. 以1/8圈为单位，松开将歧管安装在增压器上的平头螺钉。
13. 拆下将歧管固定在机架上的平头螺钉；拆下歧管。



端框排列错乱

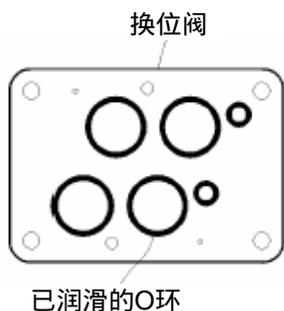
14. 如果歧管破裂，使用钢直尺确保端框相互对正。如果没有对正，将增压器安装在增压器固定设备上，并松开连杆螺母。将用于把端框固定在组件固定设备上的4颗平头螺钉拧紧至35ft-lbs (48N-m)，然后退回1/8圈，直至扭矩高于手指的拧紧扭矩。螺栓必须将端框固定在固定设备上，以防止偏斜，但是不得过紧，以免妨碍拧紧连杆螺母。



15. 用交叉拧紧的方式，将所有连杆螺母拧紧至40ft-lb (54N-m)，到60 ft-lb (81N-m)，再到80ft-lbs (108N-m)。拆下组件固定设备上的增压器，放回泵内。

注意：这些扭矩规格适用于湿式(已润滑)连杆。如果连杆干燥，扭矩规格加倍。

16. 清洁以及检查所有重复使用的部件。
17. 使用Parker超级O环润滑剂(200006)润滑新的O环，并放置在端口空腔的端框内。更换任何在该过程中损失的油。
18. 使歧管端口对正增压器端口，并拧入紧固件。
19. 采用交叉拧紧方式，以1/8圈为单位，将所有平头螺钉拧紧至25 ft-lb (34N-m)。
20. 拧上用于歧管固定在泵机架上的平头螺钉；扭矩为110 ft-lb (149N-m)。
21. 连接歧管的供油管路以及回路。
22. 使用Parker超级O环润滑剂润滑O环，并放入安装的换位阀端口槽内。

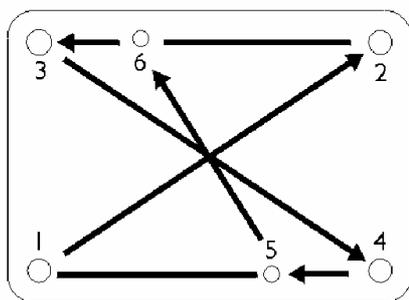


23. 将换位阀放置在歧管上，并拧入紧固件。按照这两个步骤，以1/8圈为单位，锁紧紧固件。

- a. 所有平头螺钉（1-6）拧紧至10 ft-lb（14 N-m）。
- b. 所有外部平头螺钉（1-4）拧紧至25 ft-lb（34 N-m）。

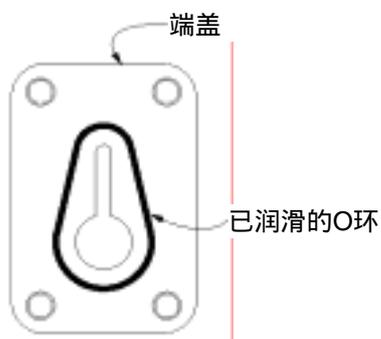
小心

在安装换位阀时必须遵守锁紧程序。否则阀体会严重弯曲，使阀芯无法运动。这种损坏无法修理。



拧紧次序

24. 用手指确保阀芯能够自由移动。
25. 使用Parker超级O环润滑剂润滑端盖O环，并将端盖安装在换位阀外壳上。将平头螺钉拧紧至10 ft-lb（14 N-m）。



26. 安装导阀以及换向导引缆（参见“换向导引缆以及导阀”）。
27. 连接快离式接头的供水管路。连接两端的高压管道，然后锁紧压紧螺母。
28. 重新安装并校正卸压阀。参见“主系统卸压阀维修程序”。
29. 检查增压器操作是否完成，否留有工具、部件以及抹布。启动泵，并在空载油压下运行。
30. 将压力缓慢提高至额定输出值，同时检查是否存在泄漏。
31. 停止泵，并检查是否存在任何泄漏，根据要求采取纠正措施。

所有运行正常时，从主要电气分离开关上取下“停用（Out of Service）”标签。泵可开始运行。

主系统卸压阀

主系统卸压阀安装在增压器歧管内。如果出现多个部件失效的问题（较少见），这个阀可以机械方式安全地限制最大液压油压。由于在超过最大额定值时这个阀设置为开启，因此在例行操作中保持关闭。

该阀不需要例行的维护，只有在等于或者低于卸压阀设置值的情况下旁路送油时才进行调整。参见阀设置表格。

维修步骤

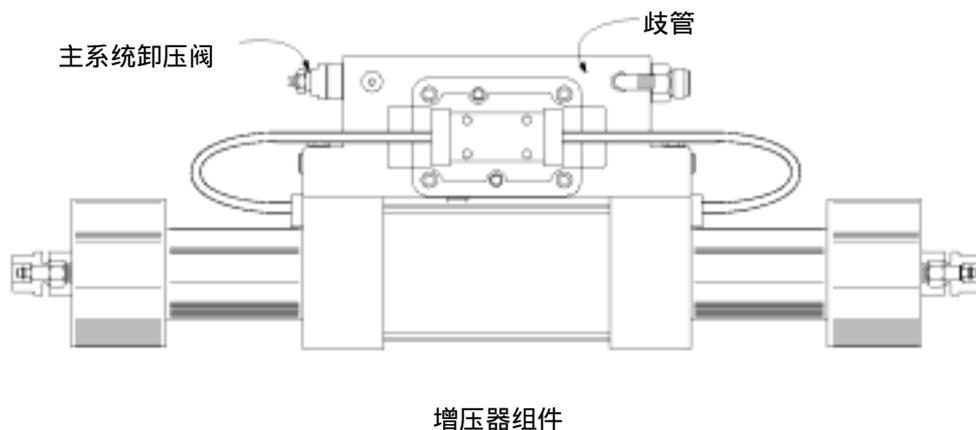
1. 关闭系统。

警告

将主要电气分离开关设置在关闭位置，所有高压管路卸压。将“停用（Out of Service）”标签放置在主要电气分离开关上，并锁好。如果不执行该操作，将导致设备损坏或者人员伤害。

2. 使切断装置位于关闭位置。泵将在调整阀时运行。
3. 开启顶盖；找到增压器歧管上的主系统卸压阀。

4. 拆下防尘盖。使用防滑扳手拆下卸压阀。
5. 清洁以及检查所有部件。检查歧管端口；根据需要清洁端口。端口内的任何老化故障都会导致不需要的卸压，这可能增加油压。如果阀门以及部件都保持清洁以及崭新的状态，可重新安装阀门。任何旁路问题都可通过调整阀门解决。
6. 压力控制卸压阀位于配电箱内部左下角。
7. 退回锁定轮（锁紧螺母），顺时针旋转黑色的调整旋钮。
8. 逆时针旋转压力控制旋钮（在控制台上），直至最低压力设置。关闭切割设备的高压水管路。
9. 开启电气切割设备。
10. 启动泵，将液压油压力升高到主系统卸压阀设置值（参见下表）。如果由于歧管上的卸压阀正在旁路送油而无法达到规定值，或者如果阀门在达到该值时未开始旁路，则必须进行调整或者更换。



卸压阀设置

| 泵 | 压力控制阀设置 | 主系统卸压阀设置 |
|-----|---------------------|---------------------|
| 40K | 3000 psi(207 bar) | 3175 psi(219 bar) |
| 55K | 2750 psi(190 bar) | 2925 psi(202 bar) |

警告

最高压力卸压阀是一个安全装置,可在出现多个卸压阀失效的问题时(较少见)采用机械方式限制液压油系统中的最高油压。

不得使设置值超过规定值——这可能在卸压阀失效同时发生时严重伤害操作员或者严重损坏设备。

11. 调整最高压力卸压阀——松开调整螺钉与防松螺母之间的密封, 放松防松螺母。
 - 如果在过低压力下出现旁路, 顺时针旋转调整螺钉, 以便将旁路值增加至最高压力卸压阀设置值。
 - 如果旁路在最大设置值下不出现, 逆时针旋转调整螺钉, 直至出现旁路为止。如果阀门无法调整到适当值, 说明存在缺陷而必须更换。关闭泵, 拆下现有阀, 安装新的阀门。重复第8, 9, 10步。
12. 在拧紧调整螺钉时锁紧防松螺母, 密封调整螺钉, 然后更换防尘盖。
13. 逆时针旋转控制压力卸压阀上的黑色调整旋钮, 直至最高液压油压力降低到正确的设置值为止。锁紧锁紧螺母, 密封调整旋钮。

关闭泵。清除泵周围的所有工具、部件以及抹布。从主要电气分离开关上取下“停用 (Out of Service) ” 标签。泵可开始运行。

笔记

部件清单

本章提供了7X型可用配置的表格。表格中列出了每一种配置的主要部件；关于这些部件的更多信息，参考光盘上的工程图纸。

维修信息

维修套件、耗材套件、备用套件、维修工具以及其他维修部件的清单可从第67页开始查找。

图纸

光盘将提供下列图纸。不提供关于配置部件编号的图纸。图纸将按照数字顺序排列。

机架组件

| | |
|----------|---------|
| 010091-X | 电气换位 |
| 010623-X | 气-油热交换器 |
| 011242-1 | CE电气换位 |

电机机架组件

| | |
|----------|-------|
| 008734-X | 30 马力 |
| 008830-X | 60 马力 |
| 011129-X | 50 马力 |

电气图纸

基本电气图纸以及功能组件盒图纸参见光盘。

管路

| | |
|----------|-------|
| 008814-1 | 单台 |
| 008826-1 | 备用及双台 |

其他部件

| | |
|----------|-------------|
| 008370-1 | 增压泵 |
| 008382-1 | 过滤器组件 |
| 008398-1 | 压力控制组件 |
| 008441-1 | 油箱组件 |
| 008510-1 | 顶盖 |
| 008652-1 | 双输出压力控制套件 |
| 008653-X | 泵传感器套件 |
| 008654-1 | 进口以及冷却电磁阀套件 |
| 008655-1 | 水控制阀套件 |
| 008834-1 | 挡盖套件 |

硬件套件

| | |
|----------|----|
| 008813-X | 单台 |
| 008815-X | 备用 |
| 008833-1 | 双台 |

液压示意图

参考手册MS-2275，超高压泵
运行原理

7X配置

7X型增压泵可以使用几种配置，如后文所述。

标准泵

30马力，单台或备用

- 010092-X 电气换位

60马力，双台

- 010096-X 电气换位

CE认证泵

30马力，单台或备用

- 010834-X 电气换位

50马力，单台

- 011130-5,-6 电气换位
- 011285-X 电气换位 (-5,-6,-7,-8)

50马力，备用

- 011131-5,-6 电气换位
- 011286-X 电气换位 (-5,-6,-7,-8)

60马力，双台

- 010836-X 电气换位

标准泵**30马力****电气换位**

010092-X Rev. B

单台与备用, 50/60Hz

| 部件编号 | 30K 增压器 | | 40K 增压器 | | 55K 增压器 | | 描述 |
|-----------|---------|----|---------|----|---------|----|-------------------|
| | 单台 | 备用 | 单台 | 备用 | 单台 | 备用 | |
| | -1 | -4 | -2 | -5 | -3 | -6 | |
| 010091-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 机架组件 |
| 009317-10 | 1 | 2 | — | — | — | — | 增压器/歧管组件, 30K ESL |
| 009317-20 | — | — | 1 | 2 | — | — | 增压器/歧管组件, 40K ESL |
| 010583-30 | — | — | — | — | 1 | 2 | 增压器/歧管组件, 55K ESL |
| 008734-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 电机机架组件 |
| 008834-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 挡盖套件 |
| 008814-1 | 1 | — | 1 | — | 1 | — | 管路套件 |
| 008826-1 | — | 1 | — | 1 | — | 1 | |
| 008813-2 | 1 | — | 1 | — | 1 | — | 硬件套件 |
| 008815-2 | — | 1 | — | 1 | — | 1 | |

010092-X Rev. B

单台与备用, 575V

| 部件编号 | 30K 增压器 | | 40K 增压器 | | 55K 增压器 | | 描述 |
|-----------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-------------------|
| | 单台 | 备用 | 单台 | 备用 | 单台 | 备用 | |
| | -7 | -10 | -8 | -11 | -9 | -12 | |
| 010091-2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 机架组件 |
| 009317-10 | 1 | 2 | — | — | — | — | 增压器/歧管组件, 30K ESL |
| 009317-20 | — | — | 1 | 2 | — | — | 增压器/歧管组件, 40K ESL |
| 010583-30 | — | — | — | — | 1 | 2 | 增压器/歧管组件, 55K ESL |
| 008734-2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 电机机架组件 |
| 008834-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 挡盖套件 |
| 008814-1 | 1 | — | 1 | — | 1 | — | 管路套件 |
| 008826-1 | — | 1 | — | 1 | — | 1 | |
| 008813-2 | 1 | — | 1 | — | 1 | — | 硬件套件 |
| 008815-2 | — | 1 | — | 1 | — | 1 | |

标准泵**60马力****电气换位**

010096-X Rev. A

双台

| 部件编号 | 30K 增压器 | | 40K 增压器 | | 55K 增压器 | | 描述 |
|-----------|---------|----|---------|----|---------|----|-------------------|
| | 单台 | 备用 | 单台 | 备用 | 单台 | 备用 | |
| | -1 | -4 | -2 | -5 | -3 | -6 | |
| 010091-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 机架组件 |
| 009317-10 | 2 | 2 | — | — | — | — | 增压器/歧管组件, 30K ESL |
| 009317-20 | — | — | 2 | 2 | — | — | 增压器/歧管组件, 40K ESL |
| 010583-30 | — | — | — | — | 2 | 2 | 增压器/歧管组件, 55K ESL |
| 008730-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 电机机架组件 |
| 008834-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 挡盖套件 |
| 008826-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 管路套件 |
| 008833-1 | 1 | —1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 硬件套件 |

CE认证泵**30马力****电气换位****010834-X Rev. A**

单台以及备用（配有双输出压力控制）

| 部件编号 | 30K 增压器 | | 40K 增压器 | | 55K 增压器 | | 描述 |
|-----------|---------|----|---------|----|---------|----|-------------------|
| | 单台 | 备用 | 单台 | 备用 | 单台 | 备用 | |
| | -1 | -4 | -2 | -5 | -3 | -6 | |
| 011242-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | CE机架组件 |
| 009317-1 | 1 | 1 | — | — | — | — | 增压器/歧管组件, 30K ESL |
| 009317-2 | — | — | 1 | 1 | — | — | 增压器/歧管组件, 40K ESL |
| 010583-30 | — | — | — | — | 1 | 1 | 增压器/歧管组件, 55K ESL |
| 008734-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 电机机架组件 |
| 008834-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 挡盖套件 |
| 008814-1 | 1 | — | 1 | — | 1 | — | 管路套件 |
| 008826-1 | — | 1 | — | 1 | — | 1 | |
| 008813-2 | 1 | — | 1 | — | 1 | — | 硬件套件 |
| 008815-2 | — | 1 | — | 1 | — | 1 | |
| 010768-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | CE标签 |
| 010769-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | CE 标签 |

CE认证泵

所有CE泵都配有双输出压力控制。

50马力 电气换位

011130-X Rev. B

单台, 50hz

| 部件编号 | 40K 增压器 | | 55K 增压器 | 描述 |
|------------|---------|----|---------|-------------------|
| | -5 | -6 | -6 | |
| 011242-1 | 1 | | | CE机架组件, 对于电气换位 |
| 009317-20 | 1 | | — | 增压器/歧管组件, 40K ESL |
| 010583-30 | — | | 1 | 增压器/歧管组件, 55K ESL |
| 011129-1 | 1 | | 1 | CE电机组件, 50马力Bosch |
| 008834-1 | 1 | | 1 | 挡盖套件 |
| 008814-1 | 1 | | 1 | 管路套件 |
| 008813-3 | 1 | | 1 | 硬件套件 |
| 010768-1 | 1 | | 1 | CE标签 |
| 010769-1 | | | | CE标签 |
| 009288-DWG | 1 | | 1 | 液压示意图 |

011285-X Rev. C

单台, 60hz

| 部件编号 | 40K 增压器 | | | | 描述 |
|------------|---------|----|----|----|-------------------------|
| | -5 | -6 | -7 | -8 | |
| 011242-1 | 1 | 1 | — | — | CE机架组件, 对于电气换位 |
| 011242-2 | — | — | 1 | 1 | CE机架组件, 对于电气换位, 575V |
| 009317-20 | 1 | — | 1 | — | 增压器/歧管组件, 40K ESL |
| 010583-30 | — | 1 | — | 1 | 增压器/歧管组件, 55K ESL |
| 011129-2 | 1 | 1 | — | — | CE电机组件, 50马力Bosch |
| 011129-3 | — | — | 1 | 1 | CE电机组件, 50马力Bosch, 575V |
| 008834-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 挡盖套件 |
| 008814-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 管路套件 |
| 008813-3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 硬件套件 |
| 010768-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | CE标签 |
| 010769-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | CE标签 |
| 009288-DWG | 1 | 1 | 1 | 1 | 液压示意图 |

50马力**电气换位****011131-X Rev. B****备用**

| 部件编号 | 40K 增压器 | | 55K 增压器 | 描述 |
|------------|---------|----|---------|-------------------|
| | -5 | -6 | -6 | |
| 011242-1 | 1 | | | CE机架组件, 对于电气换位 |
| 009317-20 | 2 | | — | 增压器/歧管组件, 40K ESL |
| 010583-30 | — | | 2 | 增压器/歧管组件, 55K ESL |
| 011129-1 | 1 | | 1 | CE电机组件, 50马力Bosch |
| 008834-1 | 1 | | 1 | 挡盖套件 |
| 008826-1 | 1 | | 1 | 管路套件 |
| 008815-3 | 1 | | 1 | 硬件套件 |
| 010768-1 | 1 | | 1 | CE标签 |
| 010769-1 | | | | CE标签 |
| 009853-DWG | 1 | | 1 | 液压示意图 |

011286-X**备用**

| 部件编号 | 40K 增压器 | | | | 描述 |
|------------|---------|----|----|----|-------------------------|
| | -5 | -6 | -7 | -8 | |
| 011242-1 | 1 | 1 | — | — | CE机架组件, 对于电气换位 |
| 011242-2 | — | — | 1 | 1 | CE机架组件, 对于电气换位, 575V |
| 009317-20 | 1 | — | 1 | — | 增压器/歧管组件, 40K ESL |
| 010583-30 | — | 1 | — | 1 | 增压器/歧管组件, 55K ESL |
| 011129-2 | 1 | 1 | — | — | CE电机组件, 50马力Bosch |
| 011129-3 | — | — | 1 | 1 | CE电机组件, 50马力Bosch, 575V |
| 008834-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 挡盖套件 |
| 008826-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 管路套件 |
| 008815-3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 硬件套件 |
| 010768-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | CE标签 |
| 010769-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | CE标签 |
| 009288-DWG | 1 | 1 | 1 | 1 | 液压示意图 |

CE认证泵**60马力****电气换位**

010836-X Rev. A

双台

| 部件编号 | 30K 增压器 | 40K 增压器 | 55K 增压器 | 描述 |
|------------|---------|---------|---------|-------------------|
| | 01 | -2 | -3 | |
| 011242-1 | 1 | 1 | 1 | CE机架组件 |
| 009317-20 | 2 | — | — | 增压器/歧管组件, 30K ESL |
| 009317-20 | — | 2 | — | 增压器/歧管组件, 40K ESL |
| 010583-30 | — | — | 2 | 增压器/歧管组件, 55K ESL |
| 008830-1 | 1 | 1 | 1 | CE电机组件 |
| 008834-1 | 1 | 1 | 1 | 挡盖套件 |
| 008826-1 | 1 | 1 | 1 | 管路套件 |
| 008833-1 | 1 | 1 | 1 | 硬件套件 |
| 010768-1 | 1 | 1 | 1 | CE标签 |
| 010769-1 | | | | CE标签 |
| 009495-DWG | 1 | 1 | 1 | 液压示意图 |

维修套件

除非另有规定，否则所述部件将适于所有泵的配置。

B-1813-1

止回阀抛光套件 (Rev. B)

该维修套件用于止回阀C-2276-X。

| 项目 | 部件编号 | 数量 | 描述 |
|----|--------|----|--------|
| 1 | A-1904 | 1 | 玻璃板 |
| 2 | A-1903 | 3 | 320度砂纸 |
| 3 | A-1902 | 3 | 600度砂纸 |

010642-1

止回阀维修套件

| 项目 | 部件编号 | 数量 | 描述 |
|----|------------|----|-------|
| 1 | A-1606 | 1 | 压缩弹簧 |
| 2 | A-0275-125 | 2 | O环 |
| 3 | 005917-1 | 1 | 出口提升阀 |
| 4 | 004382-1 | 1 | 衬垫 |
| 5 | 004380-1 | 1 | 螺钉 |
| 6 | 010011-1 | 1 | 进口提升阀 |
| 7 | 010564-1 | 1 | 支撑组件 |

004694-1

卸压阀维修套件 (Rev. C)

该维修套件用于高压卸压阀C-5841-1。

| 项目 | 部件编号 | 数量 | 描述 |
|----|------------|----|------|
| 1 | A-0275-008 | 1 | O环 |
| 2 | A-0275-114 | 2 | O环 |
| 3 | A-0276-114 | 1 | 挡圈 |
| 4 | B-5700-1 | 1 | 轴衬 |
| 5 | B-5701-2 | 1 | 高压密封 |
| 6 | B-5702-1 | 1 | 高压阀杆 |
| 7 | B-5703-1 | 1 | 高压阀座 |
| 8 | B-5723-1 | 1 | 锥形密封 |
| 9 | A-0274-6 | 1 | O环 |
| 10 | A-0274-8 | 1 | O环 |

B-5741-1

高压阀维修套件 (Rev. E)

该维修套件用于高压阀 C-2740-1。

| 项目 | 部件编号 | 数量 | 描述 |
|----|------------|----|------|
| 1 | B-5975-1 | 1 | 接头 |
| 2 | A-4241 | 1 | 油封 |
| 3 | A-0274-6 | 1 | O环 |
| 4 | B-5703-1 | 1 | 高压阀座 |
| 5 | B-5702-1 | 1 | 压力阀杆 |
| 6 | B-5701-2 | 1 | 高压密封 |
| 7 | B-5723-1 | 1 | 锥形密封 |
| 8 | B-5700-1 | 1 | 轴衬 |
| 9 | A-0275-008 | 1 | O环 |

耗材套件

011225-1 单台与备用

011225-2 双台

| 部件编号 | -1 | -2 | 描述 |
|----------|----|----|---------------|
| 001198-1 | 2 | 4 | 高压密封, 55K |
| 010642-1 | 4 | 8 | 止回阀维修套件 |
| 010641-1 | 1 | 2 | 低压密封套件, 55K |
| A-2185 | 1 | 2 | 蓝胶 |
| 004694-1 | 1 | 1 | 卸压阀维修套件 |
| A-1449 | 1 | 2 | 过滤器滤筒, 0.45微米 |
| A-1555 | 1 | 2 | 过滤器滤筒, 1微米 |

备用品套件

011223-1 单台

011223-2 备用

011223-3 双台

| 部件编号 | -1 | -2 | -3 | 描述 |
|----------|----|----|----|--------|
| A-5480 | 1 | 1 | 1 | 过滤器滤芯 |
| B-1007-1 | 2 | 4 | 4 | 启动柱塞 |
| 002226-1 | 2 | 4 | 4 | 促动器销 |
| B-1611-1 | 2 | 4 | 4 | 换位销 |
| A-1012 | 2 | 4 | 4 | 弹簧 |
| A-1713 | 2 | 4 | 4 | 压缩弹簧 |
| A-2185 | 2 | 4 | 4 | 蓝胶 |
| C-1000-1 | 1 | 1 | 1 | 低压缸 |
| B-1002-2 | 1 | 2 | 2 | 密封套筒 |
| 007038-3 | 2 | 2 | 2 | 高压缸 |
| 010559-3 | 2 | 2 | 2 | 止回阀组件 |
| 010561-1 | 1 | 2 | 2 | 活塞组件 |
| A-9183 | 1 | 1 | 1 | 定向控制阀 |
| A-9041 | 1 | 1 | 1 | PLC 电池 |
| A-6753 | — | 1 | — | 密封套件 |

维修工具

增压器工具套件——根据增压比订购适当产品

007247-2 30K 增压泵

007246-2 40K 增压泵

007140-2 55K 增压器

| 部件编号 | 30K 数量 | 40K 数量 | 55K 数量 | 描述 | |
|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----|
| A-1275 | 1 | 1 | 1 | 1-3/4" 带式扳手 | |
| A-1628 | 1 | 1 | 1 | 活动扳手 | |
| A-6333 | 1 | 1 | 1 | 3"外径环形扳手 | |
| B-1813-1 | 1 | 1 | 1 | 止回阀抛光套件 | |
| B-5458-1 | 1 | — | — | 密封安装工具套件 | |
| B-2292-1 | — | 1 | — | | 30K |
| B-2291-1 | — | — | 1 | | 40K |
| B-5716-1 | 1 | 1 | 1 | 55K | |
| B-5716-1 | 1 | 1 | 1 | 高压阀工具组件 | |
| C-2217-1 | 1 | 1 | 1 | 组件固定设备 | |
| A-8466 | 1 | 1 | 10 | 医疗警示卡 | |
| 002228-1 | 1 | 1 | 1 | 换位销工具组件 | |
| A-2185 | 1 | 1 | 1 | 蓝胶 | |

B-5716-1

高压阀组件工具

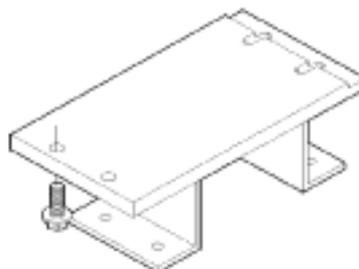
| 项目 | 部件编号 | 数量 | 描述 |
|----|----------|----|--------|
| 1 | B-5915-1 | 1 | 密封拆卸工具 |
| 2 | B-5914-1 | 1 | 密封插入工具 |
| 3 | B-5913-1 | 1 | 工具架 |
| 4 | A-4254 | 2 | 弹簧柱塞 |

002228-1 换位销工具

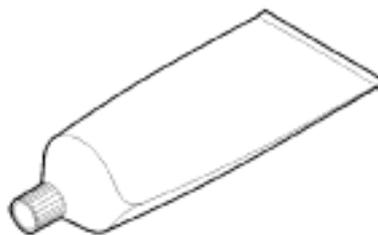
| 项目 | 部件编号 | 数量 | 描述 |
|----|------------|----|-------|
| 1 | 002227-1 | 1 | 换位销工具 |
| 2 | A-0275-012 | 1 | O环 |

C-2217-1 增压器组件固定设备

该固定设备固定在工作台上，用于装配增压器。



润滑剂



A-2185 蓝胶

作为所有螺纹高压接头的抗磨损化合物。

A-4689 白色食品级润滑脂

作为所有与水接触的O环的润滑剂。

200006 Parker超级O环润滑剂

作为所有与液压油接触的O环的润滑剂。

技术信息

MS-2258 维护以及维修记录

光盘上提供了副本。

笔记