

L2616 Rev. B 08/06

在Enerpac网站www.enerpac.com可以找到该产品的维修说明书，或者与当地的Enerpac授权维修中心或授权经销商联系。

1.0 接收重要说明

检查所有零件是否存在运输损伤。运输过程中的损伤不在质保范围。如发现运输过程中的损伤，请立即通知承运商，其有责任承担由运输损坏造成的修理及更换费用。

安全第一

2.0 安全须知



阅读所有说明书，警告及注意事项。操作时，遵守一切安全规则，避免发生人身伤害及财产损失。如果用户由于非安全生产，缺乏正常维护，操作或使用不当而造成的人身伤害及财产损失，ENERPAC不负任何责任。如对安全防范及措施有任何疑问，请与ENERPAC联系。如果您在高压液压方面从未接受过培训，请联系您本地区的分销商或服务中心进行免费的ENERPAC液压安全培训课程。

不遵守下列警示及防范条例，将会造成设备损坏及人身伤害。

注意 - 用来说明正确的操作、维护程序以及如何避免伤害或损坏设备及其他财产。

警告 - 说明一种潜在的危險，要求有正确的程序和习惯以避免人身伤害。

危险 - 仅是指您的某个动作（或缺乏某个动作）可能导致严重的伤害甚至死亡事故。



警告：当操作高压液压系统时应配备正确的劳动保护装备。



警告：不要在被液压支撑的负荷下逗留。当油缸被用来作为顶升负载的装置时，绝不能够作为负载支撑装置来使用。在负载被顶升或下降后，必须采用机械装置牢固支撑。



警告：必须使用刚性物体来支撑重物。仔细选择能够承受重物的钢或者木块来支撑载荷。不要在顶升或挤压应用中将液压缸当作垫块使用。



危险：为了防止造成人身伤害，在操作过程中请不要将手脚靠近转矩扳手作用臂和工件。



警告：系统的最大工作压力决不能超过系统中最低压力等级元件的最大工作压力。安装压力表在系统中以检测系统压力。压力表是您观察液压系统的窗口。



注意：避免损坏软管。在排放软管时应避免过度弯曲和绞结软管。使用过度弯曲或绞结的软管将会产生极大的背压。过度弯曲和绞结软管将损坏软管内部结构，从而导致油管过早失效。



避免：将重物砸压在油管上。剧烈的冲击会对油管内部钢丝编织产生损害。给有损伤的油管加压会导致油管爆裂。



注意：使液压设备远离明火或过热源。过热会软化衬垫和密封，导致油液泄漏。热量也会弱化软管材料和包装。为了达到最佳工作状态，不要让设备处于65°C或更高温度中。保护软管和油缸免受焊接火花的喷溅。



危险：不要用手触摸打压状态的软管。飞溅出的压力油能射穿皮肤，导致严重的伤害。如有压力油溅到皮肤上，请立即去看医生。



警告：只能在系统全部连接好后才能使用油缸，决不能在系统未完全连接时使用油缸。如果油缸极度过载，各部件将产生不可挽回的损坏，其结果会导致极为严重的人身伤亡。



重要：液压设备必须由有资质的液压技术人员维护。如需修理维护，请与您区域内的ENERPAC授权服务中心联系。请使用ENERPAC液压油，以保护ENERPAC对您设备的质量保证。



警告：及时用正牌的ENERPAC零件替换已磨损或已损坏的零件。普通级别的零件会破裂，导致人身伤害和财产损失。ENERPAC零部件被设计来承受高压载荷。



警告：勿在易爆环境中使用电动泵。遵循所有的当地和全国性电气规范。必须由具有一定资质的电工进行安装和改装。



警告：双手须远离运动部件和承压软管。



警告：此类泵具有出厂前调妥的内置溢流阀，除了Enerpac授权维修中心，其他人员不得进行维修或调节。

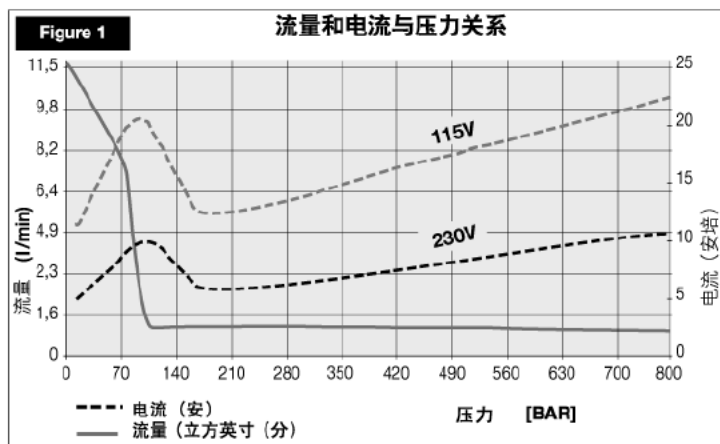


注意：为了避免损坏泵的电机电，应事先检查规格。使用不正确的电源将会损坏电机。

3.0 规格

3.1 性能表（见以下性能表）

3.2 流量图（见图1）



4.0 安装

泵的安装或定位要确保电机和泵的四周气流畅通。电机要保持干净以确保操作过程中最佳的冷却条件。

▼ ZU4 性能表

电机功率 (马力)	出口流量 l/min				电机电气规格 (伏特-相-赫兹)	噪音等级 (dBA)	溢流阀调节范围 bar
	7 bar	50 bar	350 bar	700 bar			
1,25*	11,5	8,8	1,2	1,1	115-1-50/60 230-1-50/60	85 - 90	用于“E”型的 140 - 800 用于“Q”型的 140 - 700

* 实际电力消耗取决于不同的应用。见图1。

4.1 油箱通气口盖子（见图2）

出于运输目的，在储油箱顶部的通气口上装了一个运输管塞（A）。在使用泵前，应用通气口盖子（B）取代此运输管塞。

注：通气管接口（B）是与注油口（C）分开的。注油口（C）使用——SAE #10管塞。

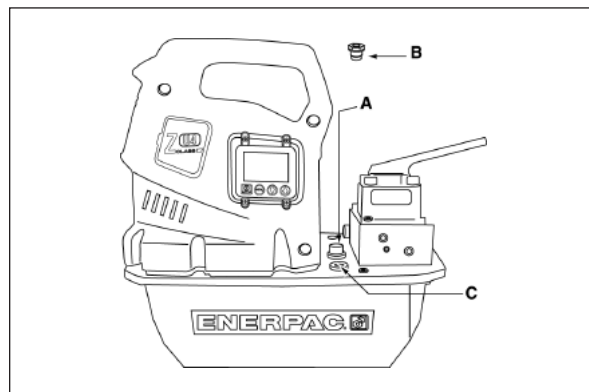
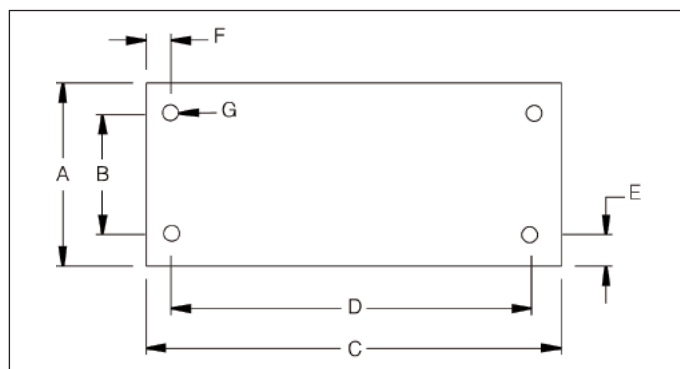


图2，ZU4 的通气口安装

4.2 泵的安装

参阅图3的安装尺寸，将泵紧固在一固定表面上。

	1,2 加仑 (4-8 升) in. (mm)	2.5 加仑 (10 升) in. (mm)	5 加仑 (20 升) in. (mm)	10 加仑 (40 升) in. (mm)
A	9.46 (240)	12.0 (305)	16.6 (421)	19.9 (505)
B	3.75 (95)	11.0 (279)	15.6 (396)	18.9 (480)
C	16.28 (414)	17.6 (446)	17.6 (446)	17.6 (446)
D	9.00 (229)	12.0 (305)	12.0 (305)	12.0 (305)
E	2.86 (73)	0.5 (13)	0.5 (13)	0.5 (13)
F	3.64 (92)	2.8 (71)	2.8 (71)	2.8 (71)
G	M8 x 1.25 0.25 (6) 深	Ø .34 (8.6) 直径的通孔		



4.3 电气连接

制造厂在泵上安装了对应于规定电压的通用电源插座，改变插座类型的工作只能由具有一定资质的电工来进行，同时须遵循所有适用的当地和本国用电规范。

1. 断路和电源电路保护由用户提供。电源电路保护应为最高使用压力条件下电机满负荷电流的115%（见图1）。
2. 关于更详细的信息，请参考泵铭牌上的电源额定值。

4.4 液面

在起动之前应先检查泵的油位，若需要加油则从盖板上拆除SAE #10管塞（见图2）。若油位达到油位计的顶部，油箱就是满的。（图4）。

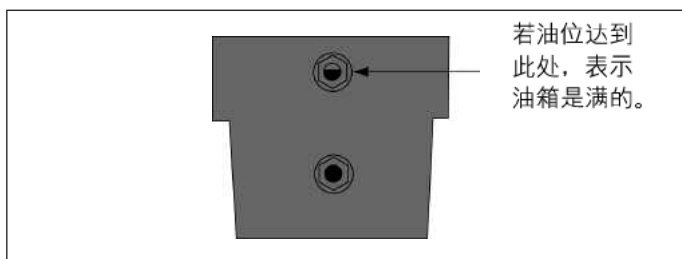


图4

重要：只有当所有系统部件都完全缩回后才能加油，否则系统实际容纳的油将多于油箱所能容纳的油。

4.5 连接液压软管

如图 5 所示连接软管。

1. 适合使用 Enerpac SQD 和 HXD 转矩扳手的 (-E) 泵类型。确保使用标有“ENERPAC THC-700 SERIES - 800 Bar/11,600 psi max”的软管。这些软管上的接头已经在工厂经过了“极化处理”，以确保正确的扳手操作。
 - A. 软管和扳手阴螺纹接头。手工拧紧螺纹接头锁紧环，不需要工具。
 - B. (-E) 泵的阴螺纹接头为自锁式，将成对接头按在一起，直到接头锁紧环咬合好为止。如果要断开连接，请顺时针扭动接头锁紧环，使它们彼此脱开。

2. 适合使用一般转矩扳手的 (-Q) 泵类型。使用额定值为 700 巴 /10,000 psi 工作压力的软管。接头必须按图 5 所示进行极化处理，以实现正确的扳手操作。操作前确保接头完全啮合并已拧紧。如果接头只是部分啮合，将会妨碍扳手正确操作。



警告：如果和多扳手歧管一起使用 (-Q) 泵，在启动泵之前请确保所有未使用的接头都安装了保护盖。

注：第一次将扳手连接到泵上时，液压管路中会滞留空气。此时，应在泵下方放置扳手并伸直软管，然后在空载状态下操作扳手，直到它能顺畅旋转为止。

5.0 操作

1. 检查泵的油位，根据需要加油。
2. 请务必卸下运输管塞，安装通气管帽。（见第 4.1 节）
3. 将设备连接到电源上。请等到 LCD 上显示“OK”后，再按下保护罩或控制手柄开关上的任何按钮。

注：在启动顺序中，微处理器会将任何按钮操作当作潜在故障，并会阻碍电机启动。将电源断开 10 秒钟以便重置。
4. 按下控制手柄开关上的 On/Off（开/关）按钮，然后再释放，以启动电机并后退扳手。LCD 将显示后退电路（B 接口旁通）中的压力，大约为 173 – 193 巴（2500 – 2800 psi）。



警告：电机启动时阀会自动切换，以后退转矩扳手。在启动电机前，验证转矩扳手的位置是否可防止受伤或设备损坏。

5. 按下 On/Off（开/关）按钮（在控制手柄开关或保护罩上）关闭电机。如果在连续 20 秒钟内没有按下控制手柄开关或保护罩上的任何按钮，则泵的内置计时器将自动关闭电机。

注：在电机已经关闭的情况下，当电机停止运转时，阀将自动循环，以释放前进和后退软管中的全部压力。

注：配备有热交换器时，设备将允许计时器自动关闭泵（若可行）。在任何待机阶段，泵都会让 90% 的油通过热交换器循环流动，以降低油温。

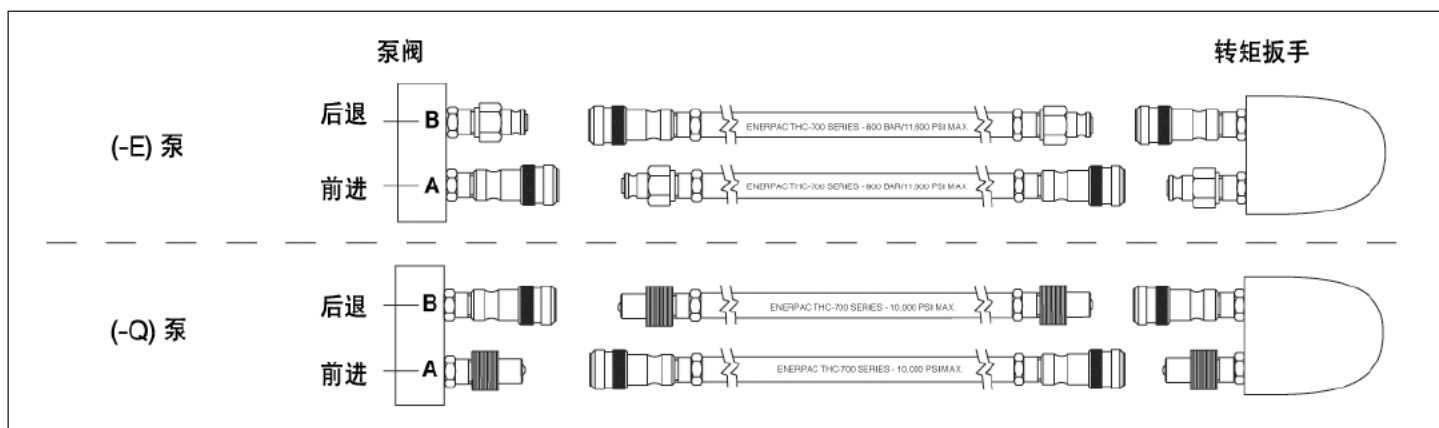


图5

5.1 双 (2) 按钮控制手柄操作

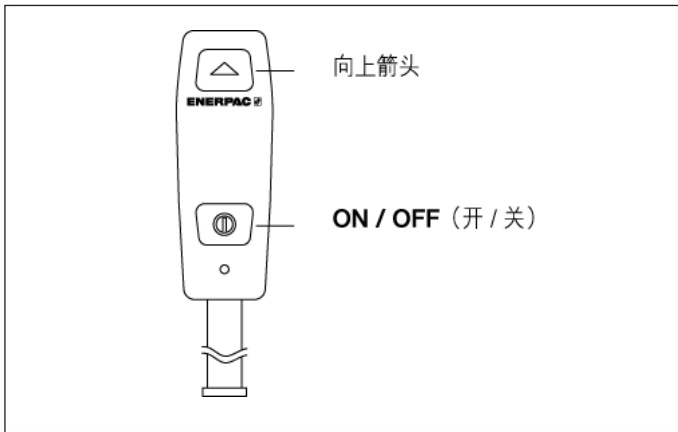


图6，双按钮控制手柄

5.2 使用双按钮控制手柄操作的转矩扳手电动阀

油的流动和电机均受控制手柄开关控制（见图 6）。

1. 向上箭头 = 瞬间前进（自动模式关闭）。在前进和后退之间自动循环（自动模式打开）。释放向上箭头按钮，会自动后退转矩扳手。（自动模式打开或关闭）
2. ON / OFF（开 / 关）= 切换电机的开、关状态
外壳 ON / OFF（开 / 关）= 关闭电机

5.3 设置泵压力

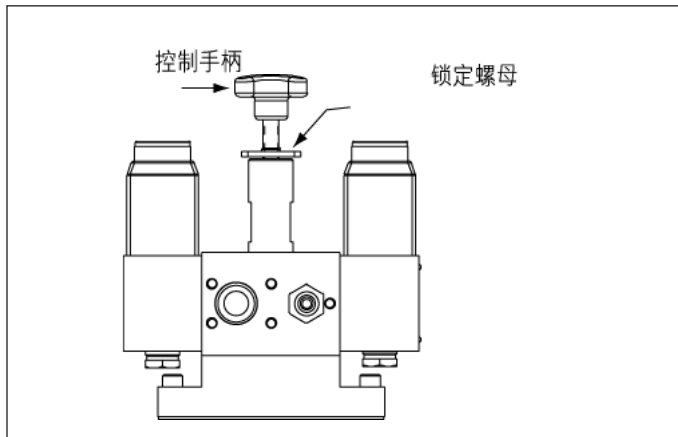


图7，溢流阀

Z-Class 转矩扳手动泵允许操作员通过两种方法限制转矩扳手的前进（A 接口）压力：用户可调节的溢流阀和自动循环。

A. 用户可调节的溢流阀

打开溢流阀，改变泵的油流方向，使其以所需压力值进入油箱，以此限制压力。按下控制手柄开关上的向上箭头按钮时，“前进”管路（A 接口）中将保持该压力。

要调节压力值（见图 7）：

1. 检查“Auto Mode”（自动模式）是否关闭，或“Set Pres”（设定压力）值是否至少比所需溢流阀设置高 7 bar (100 psi)（详见第 6.1B 和 C 节）。

2. 拧松溢流阀锁定螺母，然后逆时针旋转溢流阀控制手柄，直到旋转时有轻微的拖曳感为止，这样就会降低压力值。
3. 启动泵，让油温升高到 0 °C (32 °F) 以上。
4. 按下并按住控制手柄开关向上箭头按钮，以便给前进管路打压。顺时针旋转溢流阀控制手柄，将压力提高到所需的值。
注：要获得精确设置，请将压力降到低于最终设置的某一点，然后缓慢提高压力，直到其达到最终设置为止。
5. 在达到所需压力值时，拧紧溢流阀锁定螺母。
6. 释放控制手柄开关向上箭头按钮，让系统压力返回 B 接口旁通设置。
7. 通过切换阀并为系统增压，重新检查最终压力设置。

B. 自动循环

在所需压力值下，将扳手操作从“前进”自动更改为“后退”，以此限制压力。当“后退”压力达到约 138 巴 (2000 psi) 的工厂预设值时，泵会自动将扳手操作从“后退”更改回“前进”。泵的微处理器会切换电子控制阀，改变泵中油在不同接口间的流动方向，以此实现上述目的。按下控制手柄开关向上箭头按钮时，该自动扳手循环将继续。

要激活“自动循环”并调节压力阀：（详见第 6.4B 和 C 节）

1. 显示“Automode”（自动模式）菜单，然后使用保护罩箭头按钮将设置切换为“On”（打开），以此激活“自动循环”。再按一次 Menu（菜单）按钮，进行保存。
2. 显示“Set Pres”（设定压力）菜单，然后使用保护罩箭头按钮调节阀，以此设置所需的“前进”压力。按住 Menu（菜单）按钮 2 秒钟，进行保存并返回“OK”显示屏。
3. 通过按控制手柄开关 On/Off（开/关）按钮打开泵。
4. 按住控制手柄开关向上箭头按钮，以便实现转矩扳手“自动循环”。
5. 如果转矩扳手没有“自动循环”或循环没有规律，请增加“用户可调节的溢流阀”设置，使其至少超过所需“自动循环”值 7 bar (100 psi)。（详见第 5.3A 节）。

注：最大后退压力（B 接口，也称作 B 接口旁通）出厂设置约为 173 - 193 bar (2500 - 2800 psi)，并且不能调节。

6.0 LCD 电气使用说明

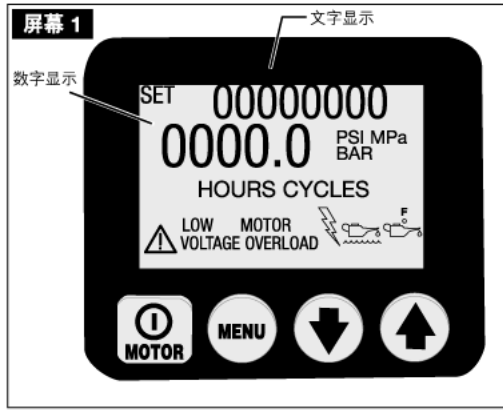
转矩扳手 (TW) 型 Z-class 泵通过两个板驱动和操作：配电板 (PB) 和控制板 (CB)，它们通过一根扁平电缆彼此相连。

PB 上有主电源、电机电源和所有外部设备（例如：风扇、阀螺线管、控制手柄开关、压力开关、压力传感器、油温开关和油位开关）的端子。PB 还包含变压器、断路器、整流器和驱动器。



小心：CB 是对静电很敏感的装置。当操作此板时必须特别小心（即采用防静电放电手环）。

6.1 LCD之作用



除了开关电机和操作阀的控制手柄以外，控制板（CB）及其四个按钮开关是操作员与泵之间的主要介面。通过使用这四个按钮开关，以下所述的所有功能和设定均可实现。

注意：要确保保护LCD屏幕和按钮开关的塑料罩是完好无损的。切勿用锋利或尖锐的物件来戳按钮开关，只能用手指按。应经常用湿布擦拭塑料罩；切勿使用腐蚀性或会造成磨损的洗涤剂。

A. 启动顺序

Firmware 5.5 及更早版本 – 当泵连接到电源上时，LCD 屏幕将显示“FIRMWARE x.x” 2 秒钟。

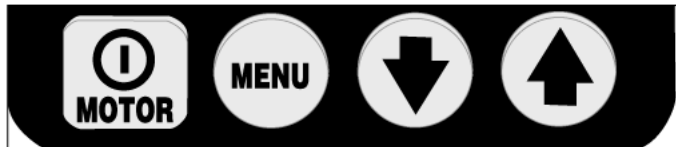
Firmware 5.6 及更新版本 – 当泵连接到电源上时，LCD 屏幕将显示“FIRMWARE x.x” 1 秒钟，然后显示“Model xx” 0.5 秒钟，之后显示“MOTOR UN/1P/3P” 0.5 秒钟。

这是泵的安装信息，维修时可能需要它们。当 LCD 屏幕上显示“OK” 时，表明启动顺序已成功完成（该过程需要约 2 秒钟）。

微控制器将自动识别泵中内置的可选压力传感器。启动顺序完成后，文本显示屏中的读数为“OK”，数字显示屏上会显示当前泵压力。

B. LCD 操作按钮

CB 配备有四个按钮开关，从左到右依次为



On/Off（开/关） / Menu（菜单） / 向下箭头 / 向上箭头

- On/Off（开/关）按钮用于关闭电机。即便泵并未处于现场操作模式，而是使用控制手柄开关进行操作，此按钮仍然可以实现电机关闭功能。
- Menu（菜单）按钮允许操作员从正常运转模式进入菜单。重复按该按钮，操作员即可浏览不同菜单。按下 Menu（菜单）按钮还会保存所作的任何更改。要返回正常运转模式，请按住 Menu（菜单）按钮两秒钟，或在 60 秒钟内不按任何按钮。

- 向下箭头和向上箭头按钮可实现两种目的。当显示屏显示某个菜单时，向下箭头和向上箭头按钮就可以用来浏览菜单选项。当泵处于“现场操作模式”时，向上箭头按钮则是用于切换 B 和 A 螺旋管的（控制手柄开关在现场操作模式下将不起作用）。

C. 可用菜单

本软件为操作员提供以下菜单：

- Automode（自动模式）** – 将转矩扳手“自动循环”模式设置为 ON（开）或 OFF（关）。如果 Automode OFF（自动模式处于关的状态），Set Pres（设定压力）菜单（Firmware 5.5 和更早版本）或 HI PRESS（高压）菜单（Firmware 5.6 和更新版本）将不可用，并且“设定压力”或“高压”压力值对泵没有任何影响。
- Set Pres（设定压力）或 HI PRESS（高压）** –（仅适用于自动模式打开状态）设置转矩扳手将“自动循环”的“前进”口压力值。以 50 psi（3.5 巴）的增量变化，(-E) 泵的最大压力值为 11,600 psi（800 巴），(-Q) 泵的最大压力值为 700 bar（10,000 psi）。注：Firmware 5.5 和更早版本 - 从此菜单可以访问数字压力计的隐藏校准菜单。
- Units（单位）** – 将压力单位设置为 PSI / BAR / MPa，psi 为缺省设置。注：Firmware 5.6 和更早版本 - 从此菜单可以访问数字压力计的隐藏校准菜单。
- Motor（电机）** – 显示电机运转小时计数器和开/关循环计数器（不可重新设定）
- Low Volt（低电压）** – 显示低电压状况小时计数器（不可重新设定）
- Advance（进程）** – 显示电磁阀进程状态工作小时计数器和开/关循环计数器（不可重新设定）
- Retract（回程）** – 显示电磁阀回程状态工作小时计数器和开/关循环计数器（不可重新设定）
- Local（泵上操作）** – 设定泵的泵上操作模式开/关
- Language（语言）** – 将语言显示设定为英语 / 西班牙语 / 法语 / 意大利语 / 德语 / 葡萄牙语，以英语为缺省设置
- Diagnose（错误诊断）** – 显示来自控制手柄和其它电气附件的输入信号

6.2 故障情况

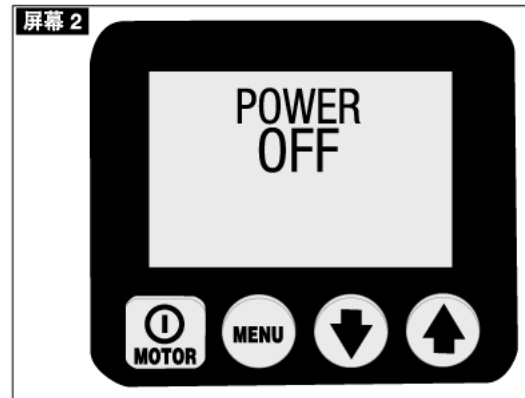
任何故障都会使泵停止或不能起动。

A. 从LCD消除故障

在引起故障的问题被纠正之后，通过切断泵电源可从LCD清除故障信息，等到所有的字符从LCD上消失（~10秒钟），再重接电源。

B. 电源故障

显示：“POWER OFF”

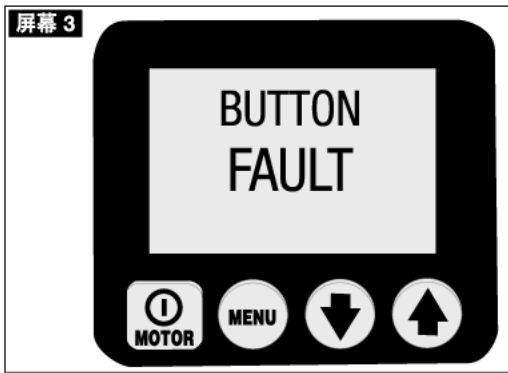


当主电源电压下降到正常电压的65%或更低时，将会显示出“Power Off”（断电）的故障。泵将会自动关闭阀和电机，并在LCD上显示“Power Off”。

注：当切断此装置的电源之后，也会显示“Power Off”几秒钟。

C. 按钮故障

显示: "Button Fault"（按钮故障）

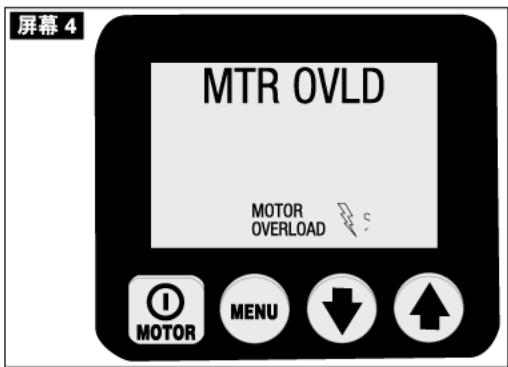


在启动顺序中，如果微处理器检测到有按钮被按下，或保护罩 on/off（开/关）按钮被按下 3 秒钟以上，则会显示“Button Fault”（按钮故障）。

D. 电机超载

显示: "MTR OVLD"

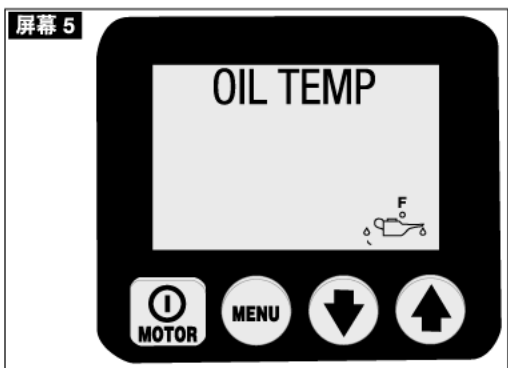
Motor Overload



当电机的电流超出内部断路器预先设定的极限时，将会显示出“Motor Overload”（电机超载）故障。（一旦故障被排除后，内部断路器将会自动地重新设定；但是，操作员必须清除故障，然后按电机的“开/关”按钮重新启动电机）。

E. 油温（要求选配的油位/油温开关）

显示: "OIL TEMP"



当油箱内油的温度超过175 °F（80 °C）时，将显示“Oil Temperature”（油温）故障。

F. 油位（要求选配的浮控/温度开关）

显示: "OIL LEVEL"



当油箱内油位下降至距底部1.3英寸（34 毫米）以下时，将显示“Oil Level”故障。

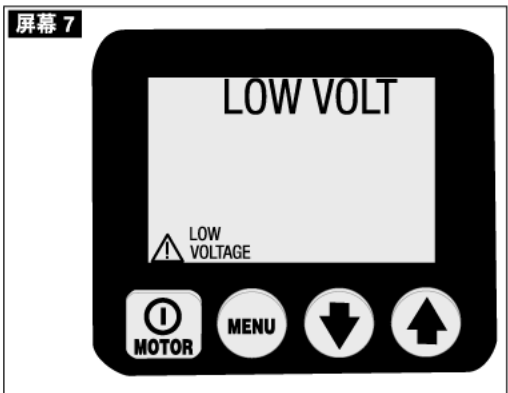
6.3 警告条件

所有警告均提醒操作员出现了不正常操作，但仍允许泵继续运行。一旦问题被解决，警告将自动消除。

A. 低电压

显示: "LOW VOLT"

Low Voltage



“Low Voltage”（低电压）状况的定义是主电源电压下降到正常电压的80%或更低时的操作状况。当泵在这种情况下运转时，“Low Voltage”信号将会在LCD上闪烁，而且低电压状况的小时数将会被统计和储存在控制板上。但泵仍然会照常运转。

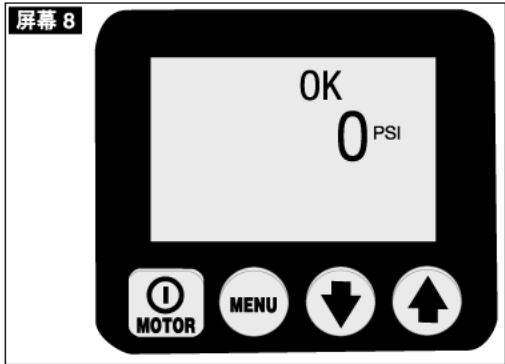


注意：为了达到泵的最佳操作性能，建议不要让泵在低电压下工作。

6.4 LCD菜单

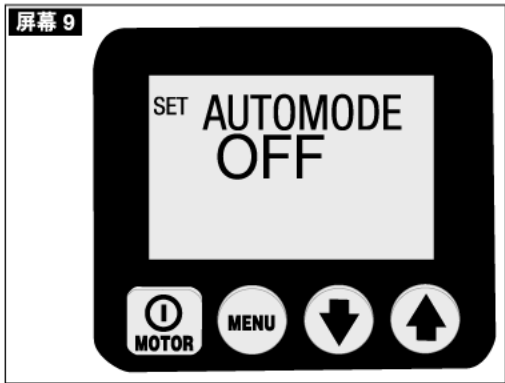
(另请参阅第 9.0 节之后的表 1 《快速参考表》(QRC))

A. 正常运转



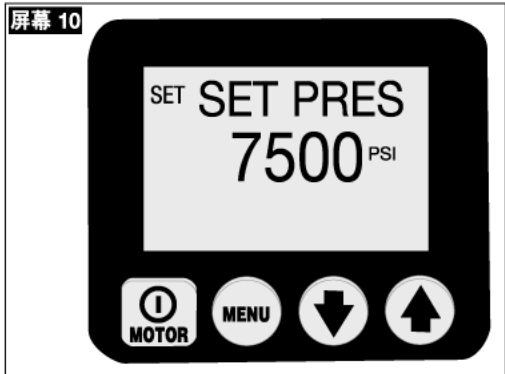
(参见屏幕 8。) Z-class 转矩扳动手泵上的 LCD 屏幕。CB 成功启动 (OK); 压力读数为 0 psi。按 Menu (菜单) 按钮进入菜单。参见 QRC 步骤 1。参见 QRC 步骤 12。

B. “Auto Mode” (自动模式) 菜单



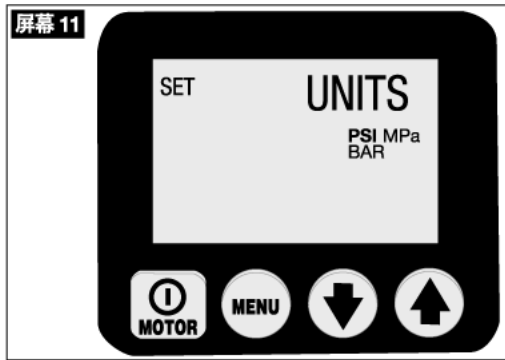
(屏幕 9) 利用此屏幕, 操作员可以将转矩扳手“自动循环”模式在 ON (开) 或 OFF (关) 状态之间切换。如果Automode OFF (自动模式处于关的状态), Set Pres (设定压力) 菜单 (Firmware 5.5 和更早版本) 或 HI PRESS (高压) 菜单 (Firmware 5.6 和更新版本) 将不可用, 并且“Set Pres / HI PRESS” (设定压力 / 高压) 压力值对泵没有任何影响。按向下 (向上) 箭头按钮, 将它切换为 ON (开) 或 OFF (关)。注: Firmware 5.6 和更新版本 - 将值设置为 ON (开), 还会将“Normal Operations” (正常运转) 菜单文本消息从“OK”更改为“AUTO”。按 Menu (菜单) 按钮, 保存设置并向前浏览。参见 QRC 步骤 2。

C. “Set Press” (设定压力) 或 “HI PRESS” (高压) 菜单 (仅在自动模式处于 ON (开) 状态时可用)



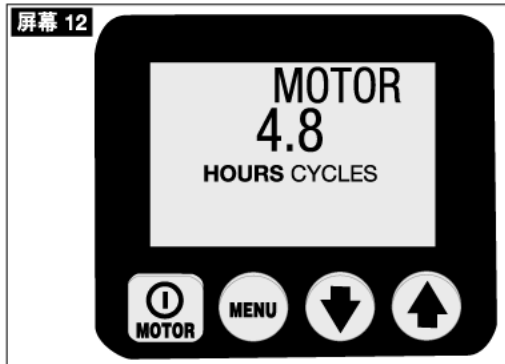
(参见屏幕 10。) 利用此屏幕, 操作员可以将“前进”口设置为可使转矩扳手“自动循环”的压力值。按下向下 (向上) 箭头按钮, 以 50 psi (3.5 巴) 的增量进行更改, 或按住其中一个按钮, 进行快速设置。(-E) 泵的最大压力值为 11,600 psi (800 巴), (-Q) 泵的最大压力值为 700 bar (10,000 psi)。注: Firmware 5.5 和更早版本 - 从此菜单可以访问数字压力计的隐藏校准菜单。按下 Menu (菜单) 按钮, 保存设置并向前浏览。参见 QRC 步骤 2A。

D. “Units” (单位) 菜单



(参见屏幕 11。) 利用此屏幕, 操作员可以通过按向下 (向上) 箭头按钮, 设置压力度量单位。选项有 PSI、BAR、Mpa, PSI 是缺省设置。按下 Menu (菜单) 按钮, 保存设置并向前浏览。注: Firmware 5.6 和更新版本 - 从此菜单可以访问数字压力计的隐藏校准菜单。参见 QRC 步骤 3。

E. “Motor” (电机) 菜单



(参见屏幕 12。) 利用此屏幕, 操作员可以读取电机已操作的小时数 (开/关循环)。按向下或向上箭头按钮, 在小时和循环数目间切换。通过按 Menu (菜单) 按钮向前浏览。参见 QRC 步骤 4。

关于所有时间和循环次数显示的一般说明:

HOURS DISPLAYED (显示小时数)

- 在9999.9以下, 显示屏将显示带小数的小时数
- 在10,000 - 99,999之间, 将显示小时整数 (小数点“.”将不会显示)。
- 超过99,999小时之后, 此仪表将从0.0重新开始读带小数的小时数

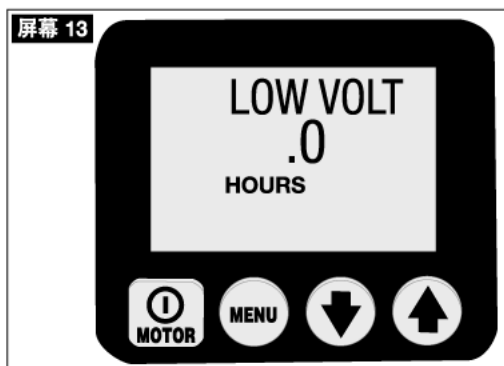
CYCLES DISPLAYED (显示循环次数)

- 超过99,999循环之后, 此仪表将从0.0重新开始

Table 1, QRC : Quick Reference Chart (Snabbreferensdiagram)

Steg	Kontakt		Textvisning	Förväntad avläsning / symbol / status digitalt teckenfönster	Enheter	Kommentarer
1			OK			standardavläsning "OK" efter systemstartsekvens
2	X		AUTOMODE	OFF ON		 växla mellan till och från
2A	X		SET PRES / HI PRESS	värde i psi, bar eller Mpa	PSI	ställ in max. tryck, standardvärde är 700 bar (10.000 psi)
(endast tillgänglig med Automode TILL)			"	upp 4 bar (50 psi) per tryck ner 4 bar (50 psi) per tryck	"	endast om tryckgivare detekteras
		X	"	upp 4 bar (50 psi) per 0,5 sek under de första 3 sek, och sedan upp 4 bar (50 psi) var 0,05 sek..	"	endast om tryckgivare detekteras, håll ner knappen i minst 4 sek.
			"	ner 4 bar (50 psi) per 0,5 sek under de första 3 sek, sedan ner 4 bar (50 psi) var 0,05 sec.	"	endast om tryckgivare detekteras, håll ner knappen i minst 4 sek.
		X	"		"	
3	X		UNITS		PSI	spara tidigare inställning och gå framåt för att välja enheter, standard är psi
		X	"		BAR	
		X	"		MPA	
		X	"		PSI	
4	X		MOTOR	antal timmar antal cykler	HOURS CYCLES	spara tidigare inställning och gå framåt för att välja timmätarfunktion
5	X		LOW VOLT	number of hours at low volt, read 0	HOURS	välj låg spänning, kontrollera funktionen
6	X		ADVANCE	antal timmar antal cykler	HOURS CYCLES	välj timmätarfunktionen endast om solenoidventilen anslutits
7	X		RETRACT	antal timmar antal cykler	HOURS CYCLES	välj timmätarfunktionen endast om solenoidventilen anslutits
8	X		LOCAL	OFF (från) ON (till)		välj lokalt läge växla mellan till och från
9		X	LOCAL	OFF (från)		
10		X	ENGLISH			välj språk, standard är engelska
		X	ESPANOL			
		X	FRANCAIS			
		X	ITALIANO			
		X	DEUTSCH			
		X	PORTUGUES			
		X	ENGLISH			
11	X		DIAGNOSE	00001 10001 01001 00101		spara och gå till steg nr. 11 med menyknappen den digitala displayen förväntas visa processorinsignaler som är "tillslagna" med pendangens Motor-knapp nertryckt med pendangens Uppilsknapp nertryckt med pendangens Nerpilsknapp nertryckt
12	X		OK			håll i 2 sekunder för att återgå till "OK"-körläge

F. “Low Volt”（低电压）菜单



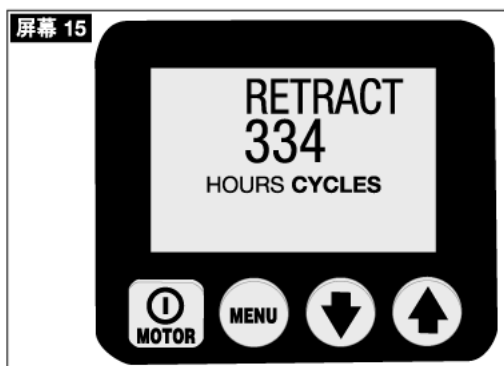
（参见屏幕 13。）利用此屏幕，操作员可以读取泵在低压状况中运行的小时数。通过按 Menu（菜单）按钮向前浏览。参见 QRC 步骤 5。

G. “Advance”（前进）菜单



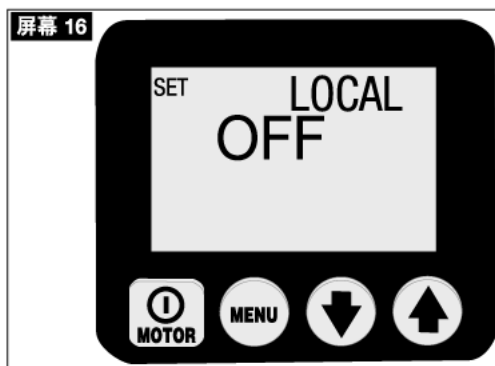
（参见屏幕 14。）利用此屏幕，操作员可以读取“前进”螺线管已操作的小时数（开/关循环）。按向下或向上箭头按钮，在小时和循环数目间切换。通过按 Menu（菜单）按钮向前浏览。参见 QRC 步骤 6。

H. “Retract”（后退）菜单



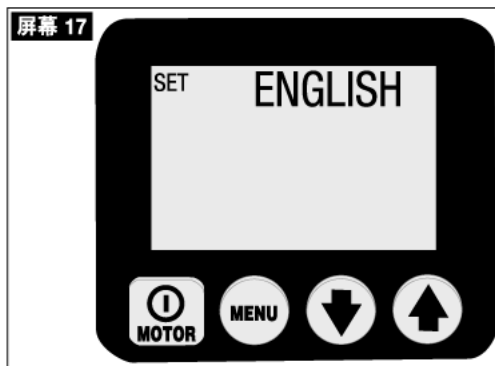
（参见屏幕 15。）利用此屏幕，操作员可以读取“后退”螺线管已操作的小时数（开/关循环）。按向下或向上箭头按钮，在小时和循环数目间切换。通过按 Menu（菜单）按钮向前浏览。参见 QRC 步骤 7。

I. “Local”（现场操作）菜单



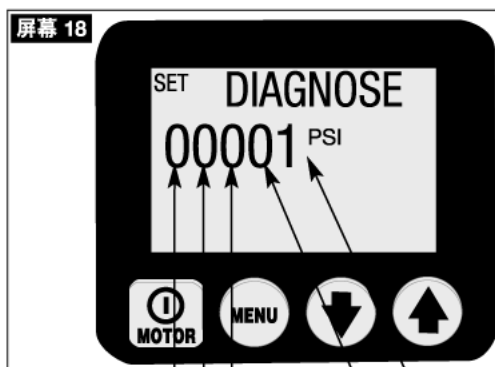
（参见屏幕 16。）利用此屏幕，操作员可以将“LOCAL”（现场操作）模式在 ON（开）或 OFF（关）状态间切换，缺省为 OFF（关）。如果 LOCAL 模式处于 ON（开）状态，则应使用保护罩按钮而非控制手柄开关按钮操作泵（注：“Normal Operations”（正常运转）显示屏上将出现“Local”（现场操作）而非“OK”，并且控制手柄开关按钮将无效）。如果控制手柄开关或控制手柄开关线路损坏，则可以通过 LOCAL 模式操作泵。按向下（向上）箭头按钮，将 LOCAL 模式切换为 ON（开）或 OFF（关）。按下 Menu（菜单）按钮，保存设置并向前浏览。参见 QRC 步骤 8。参见 QRC 步骤 9。

J. “Language”（语言）菜单



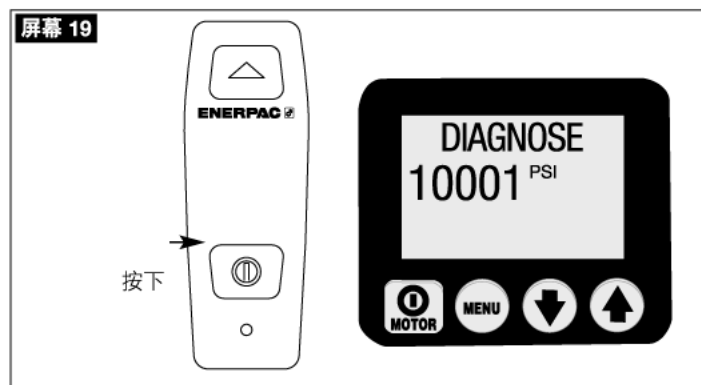
（参见屏幕 17。）当文本显示屏上显示一种语言时，操作员可以通过按向下（向上）箭头按钮更改显示语言。按下 Menu（菜单）按钮，保存设置并向前浏览。参见 QRC 步骤 10。

K. “Diagnose”（诊断）菜单

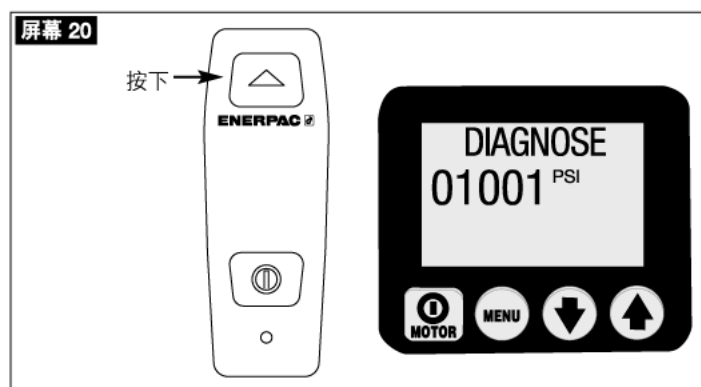


（未使用）
风扇
控制手柄 DOWN ARROW（向下箭头）按钮
控制手柄 UP ARROW（向上箭头）按钮
控制手柄 ON/OFF（开/关）按钮

(参见屏幕 18。)此屏幕通过显示微处理器是否收到来自控制手柄开关按钮的信号，来帮助操作员排除控制手柄开关故障。如果没有信号，说明问题极可能出在控制手柄开关键盘或控制手柄开关线上。使用“LOCAL”（现场操作）模式操作泵，直到问题可以修正为止。参见 QRC 步骤 11。



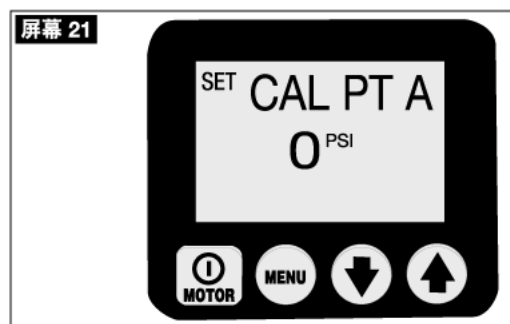
(参见屏幕 19。)按下控制手柄 On/Off（开/关，电机）按钮时的 Diagnose（诊断）屏幕。



(参见屏幕 20。)按下控制手柄向上箭头（前进）按钮时的 Diagnose（诊断）屏幕。

6.5 LCD 隐藏菜单 - 安装有压力传感器时可用

A “Calibration”（校准）菜单



(参见屏幕 21。)利用此屏幕，操作员可以调节 LCD 上显示的压力阀，以匹配主压力计。要访问此菜单：

Firmware 5.5 和更早版本 - 将“AUTOMODE”（自动模式）设置为“ON”（开），然后转到“Set Press”（设定压力）菜单

Firmware 5.6 和更新版本 - 转到“UNITS”（单位）菜单

然后按住 ON/OFF（开/关）按钮 7 秒钟，将显示 ENTRY CODE（输入代码）。然后同时按住向下箭头和向上箭头按钮 7 秒钟。参见表 2 “Z-Class 泵校准”，了解调节步骤。

7.0 维修

应经常检查所有的系统部件是否有泄漏或损坏。维修或更换损坏的部件。电气元件，如电源线等，只能由有资质的电工进行维修或更换，并请遵守所有当地的和本国的规范。

7.1 检查油位

在启动之前要先检查泵的油位，必要时则揭开注油口盖加油。在往储油箱内加油前应先确认液压缸已完全退回。见图2。

7.2 换油和清理油箱

Enerpac HF油呈鲜蓝色。应经常比较泵内的油与新的Enerpac油以检查油的污染情况。作为一项基本规则，每隔250小时应完全放尽并清洗储油箱一次，若在较脏的环境里使用则应更频繁。

注：这一步骤要求您将泵从储油箱上拆除。应在干净的工作台上进行并按照当地规定处置废油。

1. 松开固定储油箱盖板的13个螺栓，将泵从油箱内提出来。当心不要损坏过滤网。
2. 将所有的油全部倒出油箱。
3. 用适当的洗涤剂彻底清洗油箱和磁铁。
4. 拆除可提起的过滤网进行清洗。（不要拉滤网或入口管的底部以免造成可能的损坏。）用溶剂和软刷清洗滤网。再重新安装。
5. 重新组装泵和油箱，安装一个新的油箱垫圈。
6. 将干净的Enerpac 液压油注入储油箱。当油位达到油位计可视窗中部时油箱即充满（见图4）。

7.3 更换滤芯（可选）

可以订购回油过滤器作为泵的一个附件。每隔250个小时应该更换一次滤芯，若在较脏的环境里使用则应更频繁。过滤器歧管装有一 25 psi (1.7 BAR) 旁路，以防万一过滤器堵塞时发生超压爆破事故。滤芯元件的替换零件号为PF-25。

7.4 电机电刷更换

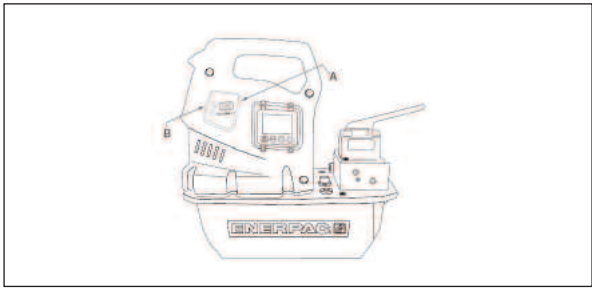
为了防止电机损坏，ZU4 电机的电刷当碳刷之一磨损至长度为 0.25” [6 毫米] 时能使电机自动停止。两把电刷均应检查。

1. 断开泵的电源。



危险：为了避免触电，在尝试维修电刷前，泵必须完全断开电源。

2. 偏转电刷盖的销子（B），慢慢地向外撬，即可拆除两个电刷盖（A）（见图11）。
3. 逆时针旋转电刷盖即可拆除电机的电刷。
4. 同时更换两个电刷，然后按相反顺序重新组装。



A. 电刷盖子

B. 电刷盖门销

8.0 附件安装

压力传感器、散热器、压力开关、控制手柄/脚踏开关，阀的电磁铁（A）和（B）均与连接插头一起供应，该插头可插入电动泵线路板上相应的插座（图12）。

欲知关于附件的进一步信息和说明，请看以下链接网站：

压力传感器

http://www.wika.de/pdf/betriebsanleitungen/ba_m_1x.pdf

油位/油温开关

http://www.barksdale.com/products/level/PDF_level/Pg02_7.pdf

http://www.barksdale.com/products/temp/PDF_temp/ml1s.pdf

散热器

<http://nmbtc.com/> [在菜单栏上将鼠标滑到“Products”（产品）上，即会出现一子菜单。点击“cooling solutions”（冷却方法），点击右边清单里的“Product catalog”（产品目录），再点击“dc fans”（直流风扇）。在以下对话屏幕的搜索一栏里输入5920PL-05W-B40并点击“go”（继续）。]

8.1 更换压力传感器

所有 ZU4 转矩扳手动泵都预装了压力传感器。要更换压力传感器，请参考“维护规程”了解压力传感器。

变化率显示

此压力传感器是非常准确的并实时测量压力。为了帮助操作员了解何时压力发生迅速变化，Z-Class型泵提供了变化率显示。

显示器上压力值每秒钟更新4次。

微处理器将会根据压力变化自动地改变增量值，4、7、35、70 bar 该增量为50、100、500和1000 psi。当压力变化率较低时，该压力显示将以 4 bar / 50 psi的增量更新。当它变化很迅速时，该压力显示将以 70 bar / 1000 psi的增量更新。

压力值在显示屏上每秒更新 5x。

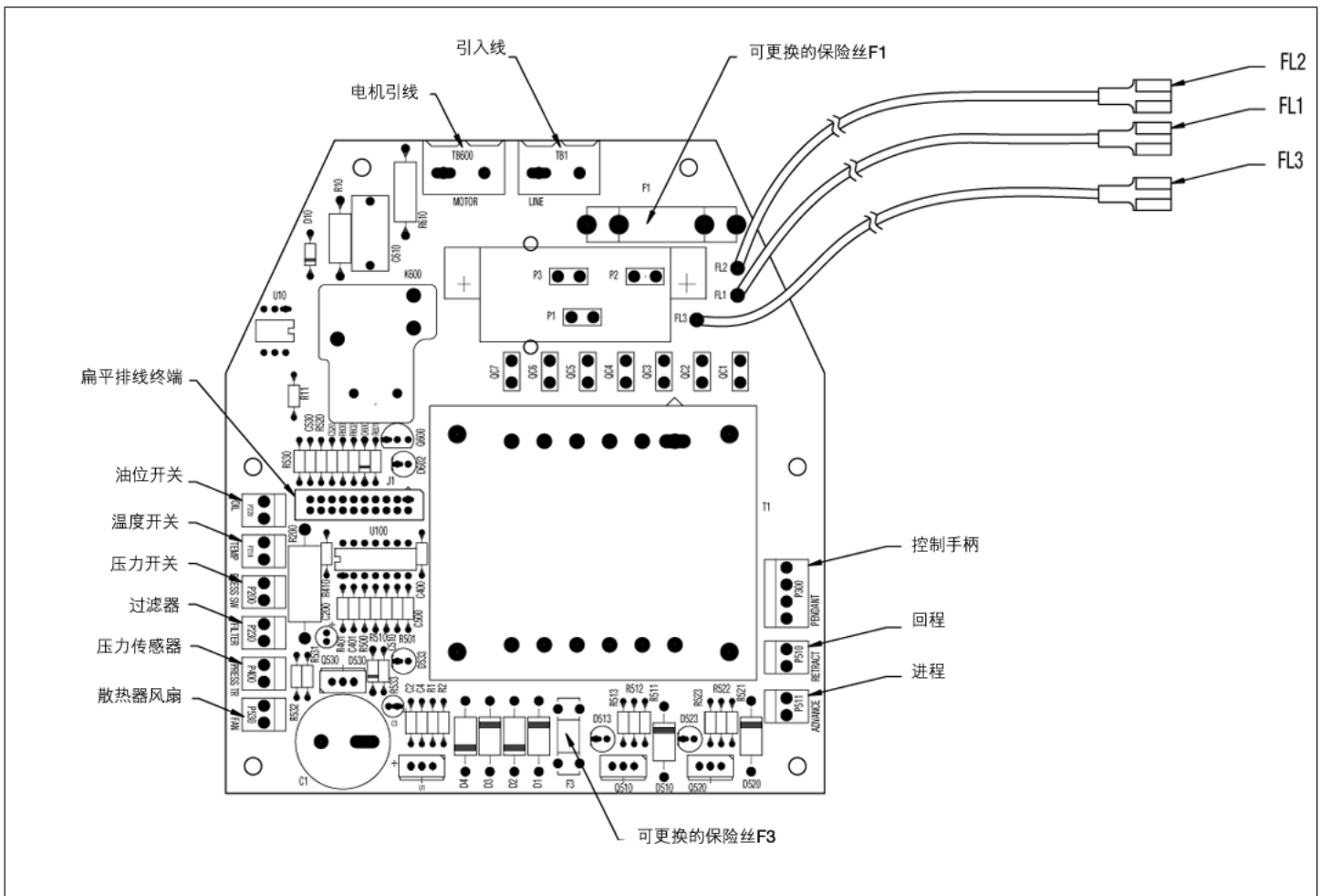


图12, 电源接线板布局

9.0 故障排除（见故障排除指南）

只能由具有一定资质的液压技术人员来维修泵或系统的部件。系统的故障可能是由泵的故障所引起的，但也有可能不是。为了确定问题的原因，诊断过程必须包括整个系统。

提供以下信息的目的是帮助确定是否存在问题。若需维修服务，请与您当地Enerpac授权维修中心联系。

故障排除指南		
问题	可能的原因	措施*
泵不起动	故障情况 电机电刷完全磨损	详见第5.0节“操作”和第6.2节“错误情况” 参见第7.4节“电机电刷更换”
控制手柄不起作用	泵处于 LOCAL （现场操作）模式 控制手柄损坏	参见第 6.4I 节现场操作菜单 参见第 6.4K 节诊断菜单 联系授权的服务中心
电机承载时即停止	低电压	参见第 6.3A和 6.4F 节 关闭其它电气负荷 使用较粗的延长线
电磁阀不动作	泵没有通电或电压错误 电磁阀电缆被断开或损坏 阀无法调节	依照泵的铭牌连接到正确的电源上 连接、修理或更换电缆 联系授权的服务中心
泵打不上压或压力不足	油位低 溢流阀压力设定太低 系统外部泄漏 泵内漏 阀内漏 系统部件内漏	依照第4.4节加油 依照第5.7节调节 检查、维修或更换 联系授权的服务中心 联系授权的服务中心 联系授权的服务中心
泵已打上全压，但是转矩扳手不前进	全压时扭矩大于扳手的承受能力 到扳手的前进流受限制或受阻	使用承受能力更高的转矩扳手 按照第 4.5 节检查接头是否完全啮合
转矩扳手没有“自动循环”或“自动循环”不规律。	Auto Cycle （自动循环）模式设置为 OFF （关） 溢流阀设置处于或低于“ SET PRES ”（设定压力）或“ HI PRESS ”（高压）值 SET PRES （设定压力）值低于 200 bar / 2900 PSI （ Firmware 5.5 和更早版本） HI PRESS （高压）值低于 96 bar / 1400 PSI （ Firmware 5.6 和更新版本）	根据第 6.4B 节将 Auto Mode “自动模式”设为 ON （打开） 根据第 5.3A 节提高溢流阀设置 将泵 Firmware 升级为 5.6 或更新的版本，请联系 Enerpac 销售代表或授权服务中心 将 HI PRESS （高压）值提高到 96 bar / 1400 PSI 以上
转矩扳手不会后退	后退流受限制或受阻 阀故障	按照第 4.5 节检查接头是否完全啮合 后退过程中运行电机 联系授权的服务中心
泵热行	前进或后退流受限制 环境温度高	按照第 4.5 节检查接头是否完全啮合 安装热交换器
启动后 LCD 显示“P switch open”（P 开关打开）	配电板上的跳线松动	检查配电板压力开关跳线是否松动或丢失（见图 9）。
LCD 显示“FILTER”（过滤器）	使用承受能力更高的转矩扳手	检查配电板过滤器跳线是否松动或丢失（见图 9）

* 对于LCD型，还可见第6.2节“故障”、第6.3节“警告条件”和第6.4节“LCD菜单”。

表1, QRC: 快速参考表

步骤	开关	文字 显示	预期的读数/符号/状态 数字显示	单位	说明
1		O K			在电源接通和启动顺序完成之后, 缺省显示为 “OK”
2	X	AUTOMODE	OFF ON		 在ON和OFF之间来回切换
2A (高压) 菜单(仅 在自动模 式处于ON (开) 状态时可用)	X	SET PRES/HI PRESS	单位为psi, BAR或Mpa 每按一下上升 4 bar/50 psi 每按一下降低 4 bar/50 psi 最初3秒钟内每0.5秒上升 4 bar/50 psi 然后每0.05 秒上升 4 bar/50 psi 最初3秒钟内每0.5秒下降 4 bar/50 psi 后每0.05 秒下降 4 bar/50 psi	PSI " " " " "	设定最高压力, 缺省值是 700 bar/10,500 psi 只有在压力传感器被检测到的情况下 只有在压力传感器被检测到的情况下 只有在压力传感器被检测到的情况下, 按住按钮至少4秒钟 只有在压力传感器被检测到的情况下, 按住按钮至少4秒钟 储存先前的设定并继续选择单位, 缺省单位为psi
3	X	UNITS		PSI BAR MPA PSI	
4	X	MOTOR	小时数 循环次数	HOURS CYCLES	储存先前的设定并继续选择小时计数功能
5	X	LOW VOLT	低电压的小时数, 读数为0	HOURS	选择检查低电压的功能
6	X	ADVANCE	小时数 循环次数	HOURS CYCLES	选择小时计数功能 只在安装电磁阀的情况下
7	X	RETRACT	小时数 循环次数	HOURS CYCLES	选择小时计数功能 只在安装电磁阀的情况下
8	X	LOCAL	OFF ON OFF		选择泵上操作模式 在ON和OFF之间来回切换
9	X	LOCAL			
10	X	ENGLISH			选择语言, 缺省设置是英语
	X	ESPANOL			
	X	FRANCAIS			
	X	ITALIANO			
	X	DEUTSCH			
	X	PORTUGUES			
	X	ENGLISH			储存并用菜单按钮继续步骤#3
11	X	DIAGNOSE	00001 10001 01001 00101		数字显示预期将显示处理器被 “开启” 的输入信号 控制手柄电机按钮被按下 控制手柄箭头按钮被按下 控制手柄向下箭头按钮被按下 按住2秒钟以返回 “OK” 运转模式
12	X	OK			

表2, Z-class 泵校准

编号	操作员操作	LCD 读数	备注
1	将主压力计连接到接口 A (前进口) (适用时还要连接手动泵 - 见备注)		注 - 在步骤 11 和 15 中有两种产生所需压力的方法, 使用泵“电机”或独立“手动泵”。只有用于在步骤 11 和 15 中创建压力时, 才需要连接手动泵。检查 Z-Class 泵的用户可调节池压阀, 是否设置为超过步骤 15 所用最大压力。
2	将泵连接到电源上	FIRMWARE x.x, then "OK" 0 bar/0 psi	启动顺序
3	Firmware 5.5 和更早版本 - 在 OK (确定) 模式, 将 Menu (菜单) 按钮按一次, 将“自动模式”设置为 On (开)	AUTOMODE ON	如果“自动模式”处于 OFF (关) 状态, 请按一次箭头按钮, 选择 ON (开)
3.1	Firmware 5.5 和更早版本 - 在主屏幕中, 将 Menu (菜单) 按钮按一次, 显示“SET PRES” (设定压力) 屏幕。跳到第 4 步。	SET PRES xxxx psi	xxxx psi 是 SET PRES (设定压力) 的当前压力值
4	Firmware 5.6 和更新版本 - 在主屏幕中, 将 Menu (菜单) 按钮按一次, 显示“UNITS” (单位) 屏幕。跳到第 3 和 3.1 步。	UNITS bar/ psi	psi 是当前的压力度量单位
5	按住 ON/OFF (开/关) 按钮七秒钟。	ENTRY CODE	进入隐藏的校准模式
6	将向上和向下箭头按钮同时按住七秒钟。	CAL PT A 0 bar/0 psi	开始校准过程。前进螺旋管将加电, 以通过阀口 A 访问压力传感器
7.a	“电机”方法 - 打开泵的用户可调节池压阀, 检查泵 LCD 和主压力计的读数是否都为零	CAL PT A 0 bar/0 psi	校准零偏移, 点“A”
7.b	“手动泵”方法 - 打开手动泵的用户控制阀, 检查泵 LCD 和主压力计的读数是否都为零	CAL PT A 0 bar/0 psi	校准零偏移, 点“A”
8	按 Menu (菜单) 按钮, 将压力值纳入临时内存	SAVE A no	
9	按一次箭头按钮, 从“no” (否) 更改为“yes” (是)	SAVE A yes	确认应存储到内存中的压力数据
10	按一次 Menu (菜单) 按钮	CAL PT B 138 bar/ 2000 psi	校准增益通过两个点完成, 从点“B”开始
11.a	“电机”方法 - 按下保护装置上的 ON/OFF (开/关) 电机按钮, 然后释放, 以打开泵电机。读取主压力计读数, 通过关闭泵的用户可调节池压阀应用 138 bar/ 2000 psi 压力	CAL PT B 138 bar/ 2000 psi	CAL PT B 可以设置为任何大于零的压力值。首先获得主压力计上的压力值 155 bar/(如 2250 psi), 然后使用箭头按钮, 使 LCD 值与主压力计值一致。
11.b	“手动泵”方法 - 关闭手动泵的控制阀。读取主压力计读数, 应用 138 bar/ 2000 psi 的压力	CAL PT B 138 bar/ 2000 psi	CAL PT B 可以设置为任何大于零的压力值。首先获得主压力计上的压力值 155 bar/(如 2250 psi), 然后使用箭头按钮, 使 LCD 值与主压力计值一致。
12	按 Menu (菜单) 按钮, 将压力值纳入临时内存	SAVE B no	
13	按一次箭头按钮, 从“no” (否) 更改为“yes” (是)	SAVE B yes	确认应存储到内存中的压力数据
14	按一次 Menu (菜单) 按钮	CAL PT C 548 bar/8000 psi	校准增益通过两个点完成, 以点“C”结束
15	读取主压力计读数, 应用 548 bar/ 8000 psi 的压力	CAL PT C 548 bar/8000 psi	CAL PT C 可以设置为任何大于 CAL PT B 的压力值。首先获得主压力计上的压力值 (如 515 bar/7500 psi), 然后使用箭头按钮, 使 LCD 值与主压力计值一致。
16	按 Menu (菜单) 按钮, 将压力值纳入临时内存	SAVE C no	
17	按一次箭头按钮, 从“no” (否) 更改为“yes” (是)	SAVE C yes	确认应存储到内存中的压力数据
18	按一次 Menu (菜单) 按钮	USE DFILT off	重新确认校准数据。保持“off” (关) 状态, 继续处理新的校准数据。只有在设置为“开”时, 才可以将校准数据更改回出厂省设置。按箭头按钮更改。
19	按一次 Menu (菜单) 按钮。	CAL PT A 0 bar/0 psi	将校准数据保存到永久内存中
20	按住 Menu (菜单) 按钮三秒钟, 退出校准模式	OK 0 bar/0 psi	校准完成

Enerpac Worldwide Locations

Africa

ENERPAC Middle East FZE
P.O. Box 18004
Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
Tel: +971 (0)4 8872686
Fax: +971 (0)4 8872687

Australia

Actuant Australia Ltd.
Block V Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
Tel: +61 297 438 988
Fax: +61 297 438 648

Brazil

Power Packer do Brasil Ltda.
Rua dos Inocentes, 587
04764-050 - Sao Paulo (SP)
Tel: +55 11 5687 2211
Fax: +55 11 5686 5583
Toll Free in Brazil:
Tel: 0800 891 5770
vendasbrasil@enerpac.com

Canada

Actuant Canada Corporation
6615 Ordan Drive, Unit 14-15
Mississauga, Ontario L5T 1X2
Tel: +1 905 564 5749
Fax: +1 905 564 0305
Toll Free:
Tel: +1 800 268 4987
Fax: +1 800 461 2456
Technical Inquiries:
techservices@enerpac.com

China

Actuant China Ltd.
1F, 269 Fute N. Road
Waigaoqiao Free Trade Zone
Pudong New District
Shanghai, 200 131 China
Tel: +86 21 5866 9099
Fax: +86 21 5866 7156

Actuant China Ltd. (Beijing)
709B Diyang Building
Xin No. 2
Dong San Huan North Rd.
Beijing City
100028 China

Tel: +86 10 845 36166
Fax: +86 10 845 36220

Central and Eastern Europe, Greece

ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115
P.O. Box 8097
6710 AB Ede
The Netherlands
Tel: +31 318 535 936
Fax: +31 318 535 951

France, Switzerland francophone

ENERPAC
Une division de ACTUANT
France S.A.
B.P. 200, Parc d'Activités
du Moulin de Massy
F-91882 Massy CEDEX France
Tel: +33 1 60 13 68 68
Fax: +33 1 69 20 37 50

✦ e-mail: info@enerpac.com

Germany, Austria, Greece and Switzerland

ENERPAC GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf
Germany
Tel: +49 211 471 490
Fax: +49 211 471 49 28

India

ENERPAC Hydraulics
(India) Pvt. Ltd.
Office No. 9,10 & 11,
Plot No. 56, Monarch Plaza,
Sector 11, C.B.D. Belapur
Navi Mumbai 400614, India
Tel: +91 22 2756 6090
Tel: +91 22 2756 6091
Fax: +91 22 2756 6095

Italy

ENERPAC S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
Tel: +39 02 4861 111
Fax: +39 02 4860 1288

Japan

Applied Power Japan Ltd.
Besshochou 85-7
Saitama-shi, Kita-ku,
Saitama 331-0821
Japan
Tel: +81 48 662 4911
Fax: +81 48 662 4955

Middle East, Turkey and Caspian Sea

ENERPAC Middle East FZE
P.O. Box 18004
Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
Tel: +971 (0)4 8872686
Fax: +971 (0)4 8872687

Russia and CIS (excl. Caspian Sea Countries)

Actuant LLC
Admiral Makarov Street 8
125212 Moscow, Russia
Tel: +7-495-9809091
Fax: +7-495-9809092

Singapore

Actuant Asia Pte. Ltd.
25 Serangoon North Ave. 5
#03-01 Keppel Digihub
Singapore 554914
Thomson Road
P.O. Box 114
Singapore 915704
Tel: +65 64 84 5108
+65 64 84 3737
Fax: +65 64 84 5669
Toll Free: +1800 363 7722
Technical Inquiries:
techsupport@enerpac.com.sg

South Korea

Actuant Korea Ltd.
3Ba 717,
Shihwa Industrial Complex
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,
Kyunggi-Do
Republic of Korea 429-450
Tel: +82 31 434 4506
Fax: +82 31 434 4507

✦ internet: www.enerpac.com

Spain and Portugal

ENERPAC
C/San José Artesano 8
Pol. Ind.
28108 Alcobendas
(Madrid) Spain
Tel: +34 91 661 11 25
Fax: +34 91 661 47 89

The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Sweden, Denmark, Norway, Finland and Baltic States

ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede
The Netherlands
Tel: +31 318 535 911
Fax: +31 318 525 613
+31 318 535 848

Technical Inquiries Europe:
techsupport.europe@enerpac.com

United Kingdom, Ireland

Enerpac Ltd
Bentley Road South
Darlaston, West Midlands
WS10 8LQ, United Kingdom
Tel: +44 (0)121 50 50 787
Fax: +44 (0)121 50 50 799

USA, Latin America and Caribbean

ENERPAC
P.O. Box 3241
6100 N. Baker Road
Milwaukee, WI 53209 USA
Tel: +1 262 781 6600
Fax: +1 262 783 9562

Inquiries/orders:
+1 800 558 0530

Technical Inquiries:
techservices@enerpac.com

All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them. For your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at www.enerpac.com