

修理 - 零配件



E-Fl^o® 4 球泵

带密封或开口湿杯下缸体

3A4299D

ZH

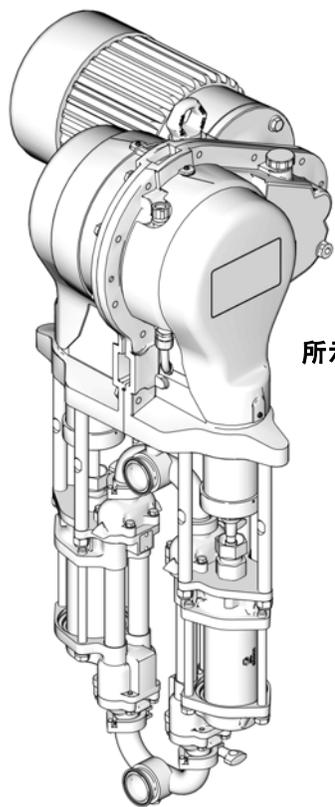
具有高容量涂料循环系统的活塞泵。
仅供专业人员使用。



重要安全说明

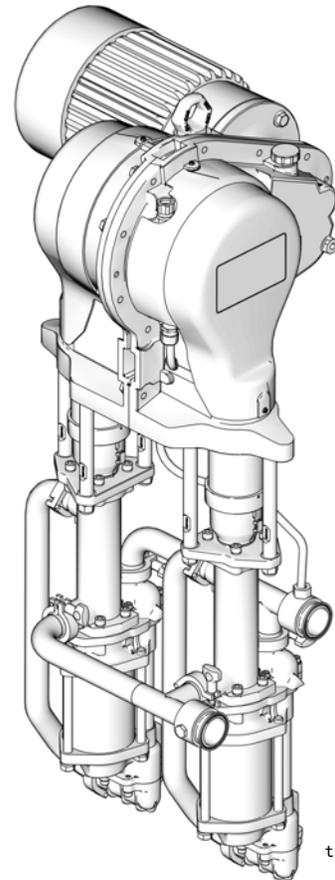
请阅读本手册的所有警告及说明。
妥善保存这些说明。

有关型号资料，包括最大工作压力，请参见第 3 页。如需认证信息，请参见第 4 页。



所示为 E-Fl^o 4000 泵

ti27597a



ti27591a



目录

相关手册	2	零配件	38
型号	3	驱动部分	38
E-Flo 4 球活塞泵	3	流体部分 - 密封 4 球	39
最大工作压力和泵的操作限值	3	流体部分 - 开口湿杯	40
认证情况	4	通用零配件	41
警告	5	型号特定零配件	43
泄压步骤	7	齿轮减速器	46
冲洗	7	性能图表	47
故障排除	8	注释	48
电路图	10	技术数据	49
修理	13	Graco 标准担保	50
流体部分	13	Graco 公司信息	50
电气部分	18		
驱动部分	24		
马达 / 齿轮减速器	28		

相关手册

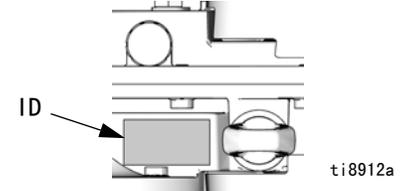
手册	说明
311592	E-Flo 安装手册
3A3385	E-Flo 操作手册
311595	气动背压调节器
311596	变频驱动器说明
311603	传感器电路选项
333022	密封 4 球下缸体
3A3452	配有开口湿杯的 4 球下缸体

型号

E-Flo 4 球活塞泵

检查泵识别标牌 (ID) 上泵的 6 位数字部件号。根据这六位数字, 使用以下矩阵表确定泵的结构。例如, 泵零配件号 **E P 2 1 D 0** 分别代表电动 (E), 泵 (P), 230/460 伏马达 (2), 安装有传感器电路 (1), 1000 立方厘米下缸体, 带有开口湿杯 (D), 以及未安装机座 (0)。若需订购更换零配件, 请参

见**零配件** (从第 38 页开始)。



E	P	2	1	D	0
第一位	第二位	第三位	第四位	第五位	第六位
电源	设备类型	马达	传感器电路	下缸体尺寸	立架选项
E (电动)	P (泵)	0 无马达 1 230/400 伏, 5 马力, ATEX 2 230/460 伏, 5 马力, UL/CSA 3 230/400 伏, 3 马力, ATEX 4 230/460 伏, 3 马力, UL/CSA	0 未安装电路 1 安装有电路	A 1000cc 已密封 B 1500cc 已密封 C 2000cc 已密封 D 1000cc 开口湿杯 E 1500cc 开口湿杯 F 2000cc 开口湿杯 G 750cc 已密封 H 750cc 开口湿杯	0 未安装立架 1 安装有立架

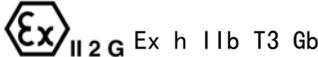
最大工作压力和泵的操作限值

EPxxGx 和 EPxxHx (E-Flo 1500): 最大工作压力: 425 磅 / 平方英寸 (2.93 兆帕, 29.3 巴)
 EPxxAx 和 EPxxDx (E-Flo 2000): 最大工作压力: 460 磅 / 平方英寸 (3.22 兆帕, 32.2 巴)
 EPxxBx 和 EPxxEx (E-Flo 3000): 最大工作压力: 330 磅 / 平方英寸 (2.31 兆帕, 23.1 巴)
 EPxxCx 和 EPxxFx (E-Flo 4000): 最大工作压力: 250 磅 / 平方英寸 (1.75 兆帕, 17.5 巴)

有关压力和流量限值, 请参见**性能图表**, 第 47 页。

认证情况

E-Fl_o 泵符合下列认证机构的要求。
有关其他特殊危险场所的清单，参见各独立部件。

组成	说明	认证情况
机械泵		 
马达	ATEX (适用于泵型号 EP1XXX 和 EP3XXX)	 
	UL/CSA (适用于泵型号 EP2XXX 和 EP4XXX)	  Class I, Div. 1, Group D, Class II, Div. 1, Group F 和 G, T3B 危险位置
IS 传感器电路	(适用于泵型号 EPX1XX)	  Class 1, Div. 1, Group C & D T3 危险位置   Ex ib IIB Ta = 0° C - 50° C - KTL 13-KB4B0-0088

警告

以下为针对本设备的设置、使用、接地、维护及修理的警告。惊叹号标志表示一般性警告，而各种危险标志则表示与特定操作过程有关的危险。当本手册正文中或警告标志上出现这些符号时，请回头查阅这些警告。若产品特定的危险标志和警告未出现在本节内，则可能出现在本手册的其他章节。

 <h2 style="margin: 0;">警告</h2>	
	<p>火灾和爆炸危险</p> <p>工作区内的易燃烟雾（如溶剂及油漆烟雾）可能被点燃或爆炸。设备内流经的涂料或溶剂可产生静电。为避免火灾和爆炸：</p> <ul style="list-style-type: none"> 只能在通风良好的地方使用此设备。 清除所有火源，如引火火焰、烟头、手提电灯及塑胶遮蔽布（可产生静电火花）。 将工作区内的所有设备接地。参见接地说明。 禁止以高压喷涂或冲洗溶剂。 保持工作区清洁，无溶剂、碎片、汽油等杂物。 存在易燃烟雾时不要插拔电源插头或开关电源或电灯。 只能使用已接地的软管。 朝桶内扣动扳机时，要握紧喷枪靠在接地桶的边上。请勿使用桶衬垫，除非它们防静电或导电。 如果出现静电火花或感到有电击，则应立即停止操作。在找出并纠正问题之前，不要使用设备。 工作区内要始终配备有效的灭火器。
	<p>电击危险</p> <p>必须将本设备接地。系统接地不当、设置不正确或使用不当都可导致电击。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在断开任何电缆连接和进行设备维修或安装设备之前，要关掉总开关并切断其电源。 只能连接到已接地的电源上。 所有的电气接线都必须由合格的电工来完成，并符合当地的所有规范和标准。
	<p>高压设备危险</p> <p>从设备、泄漏处或破裂的组件流出来的流体，会溅入眼内或皮肤上，导致重伤。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在停止喷涂 / 分配时以及在清洗、检查或维修设备之前，要按照泄压步骤进行操作。 在操作设备前要拧紧所有流体连接处。 要每天检查软管、吸料管和接头。已磨损或损坏的零配件要立刻更换。



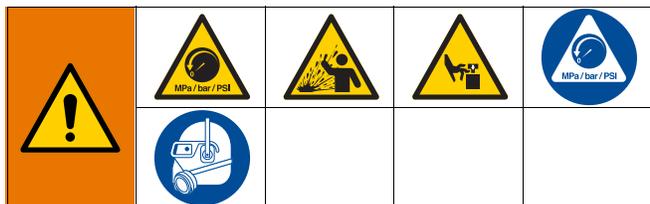
警告

	<p>设备误用危险</p> <p>误用设备会导致严重的人员伤亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 疲劳时或在吸毒或酗酒之后不得操作本装置。 • 不要超过额定值最低的系统组件的最大工作压力或温度额定值。参见所有设备手册中的“技术数据”。 • 请使用与设备的接液部件相适应的流体或溶剂。参见所有设备手册中的“技术数据”。阅读流体及溶剂生产厂家的警告。有关材料的完整信息，请向分销商或零售商索要安全数据表（SDS）。 • 当设备不使用时，要关闭所有设备并按照泄压步骤进行操作。 • 设备需每天检查。已磨损或损坏的零配件要立刻修理或更换，只能使用生产厂家的原装替换用零配件进行修理或更换。 • 不要对设备进行改动或修改。改动或修改会导致机构认证失效并造成安全隐患。 • 确保所有设备额定和批准用于其正在使用的环境。 • 只能将设备用于其预定的用途。有关资料请与经销商联系。 • 让软管和电缆远离公共区域、尖锐边缘、活动部件及热的表面。 • 不要扭绞或过度弯曲软管或用软管拽拉设备。 • 儿童和动物要远离工作区。 • 要遵照所有适用的安全规定。
	<p>活动部件危险</p> <p>活动部件会挤夹、切断或切割手指及身体的其他部位。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 避开活动部件。 • 在护板被取下或外盖被打开时，不要操作设备。 • 加压设备启动时可能没有任何警告。在检查、移动或维修本设备之前，应按照泄压步骤进行操作，并切断所有电源。
	<p>流体或烟雾中毒危险</p> <p>如果吸入有毒的烟雾、食入有毒的流体或让它们溅到眼睛里或皮肤上，都会导致严重伤害或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 应阅读安全数据表（SDS）以熟悉现用流体的特殊危险性。 • 危险性流体要存放在规定的容器内，并按照有关规定的要求进行处置。
	<p>烧伤危险</p> <ul style="list-style-type: none"> • 设备表面和加热的流体在工作期间会变得非常热。为避免严重烧伤。 • 不要接触热的流体或设备。
	<p>个人防护用品</p> <p>在工作区内请穿戴适当的防护用品，以免受到严重伤害，包括眼损伤、听力受损、吸入有毒烟雾和烧伤。防护用品包括但不限于：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 防护眼镜和听力保护装置。 • 流体和溶剂生产厂家所推荐的呼吸器、防护服及手套。

泄压步骤



看见此符号时，请执行泄压步骤。



该设备保持加压，直至手动释放压力。为防止流体溅泼和部件移动造成严重伤害，在停止喷涂时和清洗、检查或维修设备前，请遵照泄压步骤执行操作。

1. 将“启动/停止”开关（ST）设为“停止”。
2. 按入“安全禁用”（SD）开关。
3. 准备一个接住排出物的容器，打开背压调节器和系统中所有的流体泄压阀。准备再次对系统加压之前，让其一直开着。
4. 检查并确认供料和回油管上的压力表读数为零。如果仪表读数不为零，确定原因并极慢地松开接头小心释放压力。在再次对系统加压之前，清理堵塞物。

冲洗



为了避免发生火灾和爆炸，请务必保持地面设备和废物容器接地。为了避免静电火花和流体飞溅伤害，请保持用尽可能低的压力冲洗。

- 在更换颜色、存放及修理设备之前，都要进行冲洗。
 - 尽可能用最低的压力冲洗。检查接头是否泄漏，如有必要将其拧紧。
 - 用与所分配的流体及设备的流体部件相适应的流体进行冲洗。
1. 遵循泄压步骤。
 2. 给系统提供相应的冲洗材料。
 3. 将泵设置到最小流体压力并启动泵。
 4. 为了彻底清洗系统，应充分保证冲洗时间。
 5. 遵循泄压步骤。

故障排除



1. 遵循泄压步骤（第 7 页）。
2. 在拆卸泵之前，要检查所有可能存在的故障及其解决的办法。

故障	原因	解决方案
泵不工作。	供电电源不足。	确认电源是否符合要求。参见性能图表，第 47 页。
	没有流量输入至 VFD。	选择速度 / 流量设定值。
	“启动 / 停止”开关设为“停止”。	将“启动 / 停止”开关设为“启动”。
	“安全禁用”开关未激活。	拉出使之激活。
	出口阀未打开。	打开阀门。
	电动马达损坏。	修理，第 18 页。
	齿轮减速器损坏。	断开泵后进行操作。如果转速恒定，齿轮减速器良好。如果转速不稳定，齿轮减速器已坏。
	活塞杆上的流体干涸。	拆卸并清洗下缸体。参见下缸体手册。以后，将下缸体停在冲程底部位置。
	喉部密封螺母太紧。	松开衬垫螺母并重新拧紧。
压力太低。	到马达的 3 相接线不正确。	检查并确认接线的连续性。
	传感器校准不正确。	检查校准情况。若有必要可更换传感器。
	下缸体需要修理。	检查并修理。参见下缸体手册。
	泵的流体入口不畅。	清理。
两个行程的泵输出量都低。	流体中有空气。	检查液位。检查入口接头是否泄漏。
	供电电源不足。	确认电源是否符合要求。参见性能图表，第 47 页。
	流体供料已用尽。	重新装满并重新给泵填料。
	止回球阀保持打开或磨损。	检查并修理。
泵仅在一个行程上输出量低。	安装了错误的流体下缸体。	确认安装和配置的下缸体尺寸。
	止回球阀保持打开或磨损。	检查并修理。
	活塞垫圈磨损。	更换。参见下缸体手册。
	流体中有空气。	检查液位。检查入口接头是否泄漏。

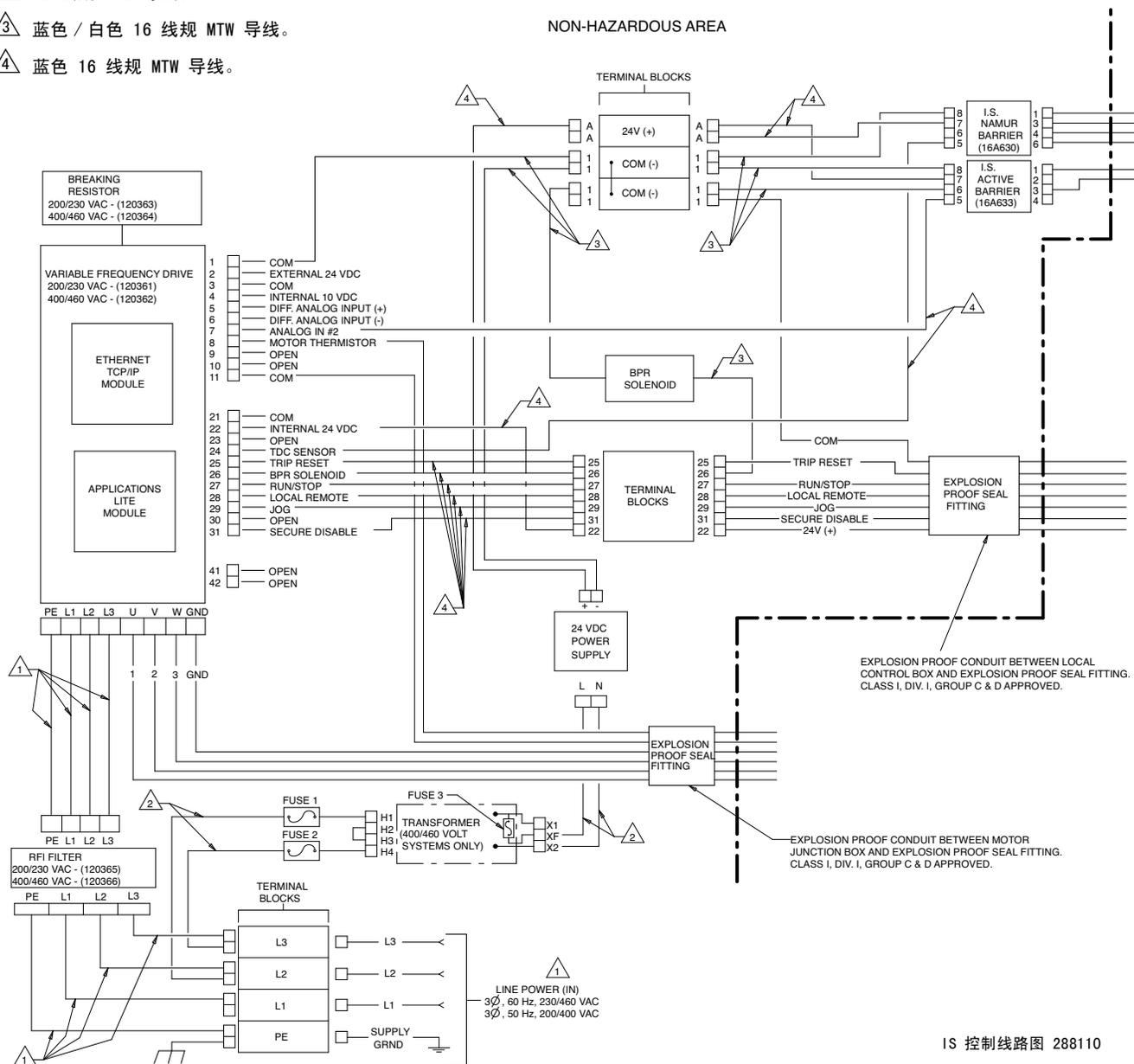
故障	原因	解决方案
流量或压力不稳定。	泵有气穴现象：吸料管路 / 供料管路泄漏。	检查并修理。
	流体供料已用尽。	重新装满并重新给泵填料。
	泵的供料不畅。	确保所有阀门都完全打开。
	止回球阀保持打开或磨损。	检查并修理。
	泵衬垫太紧。	松开并重新拧紧。
	活塞垫圈磨损。	更换。参见下缸体手册。
	流体中有空气。	检查液位。检查入口接头是否泄漏。
	马达旋转方向向后。	检查旋转方向。
	到马达的 3 相接线不正确。	检查并确认接线的连续性。
泵不灌料	吸料管路堵塞。	清理。增加冲洗频率。
	止回球阀保持打开或磨损。	检查并修理。
	组装下缸体活塞时用错螺母。	只能使用大型、圆形的专用螺母。
喉管泄漏量过大。	活塞杆或喉管垫圈磨损。	更换。参见下缸体手册。
电流高跳闸 (t043)	压力设定值太高。	降低压力。
	泵衬垫太紧。	松开并重新拧紧。
	齿轮减速器油位低。	加注到正确的油位。
	传感器校准不正确。	执行校准步骤。
	安装了错误的流体下缸体。	确认安装和配置的下缸体尺寸。
高压跳闸 (t040)。	下游限制太高。	打开管路并清除限制。
	循环阀关闭。	打开背压调节器。 检查电磁阀。
	流体过滤器堵塞。	清洗。
	传感器校准不正确。	执行校准步骤。
	齿轮减速器油位低。	加注到正确的油位。
噪声过大。	驱动连接机构松开或磨损。	检查；修理或更换。
	马达耦合器磨损。	检查；修理或更换。
	齿轮减速器磨损。	更换。
	3 相中缺一脚。	检查并纠正 VFD、马达和接线上的接线连接。

电路图

图 1 显示了必须安装在非危险场所的组件。

图 2 显示了获准可安装在危险场所的组件，图 3 显示了危险场所组件的详图。

- ① 12 线规 Alpha 导线零配件号 V16012/equiv.
- ② 16 线规 MTW 导线。
- ③ 蓝色 / 白色 16 线规 MTW 导线。
- ④ 蓝色 16 线规 MTW 导线。



IS 控制线路图 288110

图 1: 系统接线示意图，仅限非危险场所

△ Alpha 导线零配件号 M16107LW/equiv.

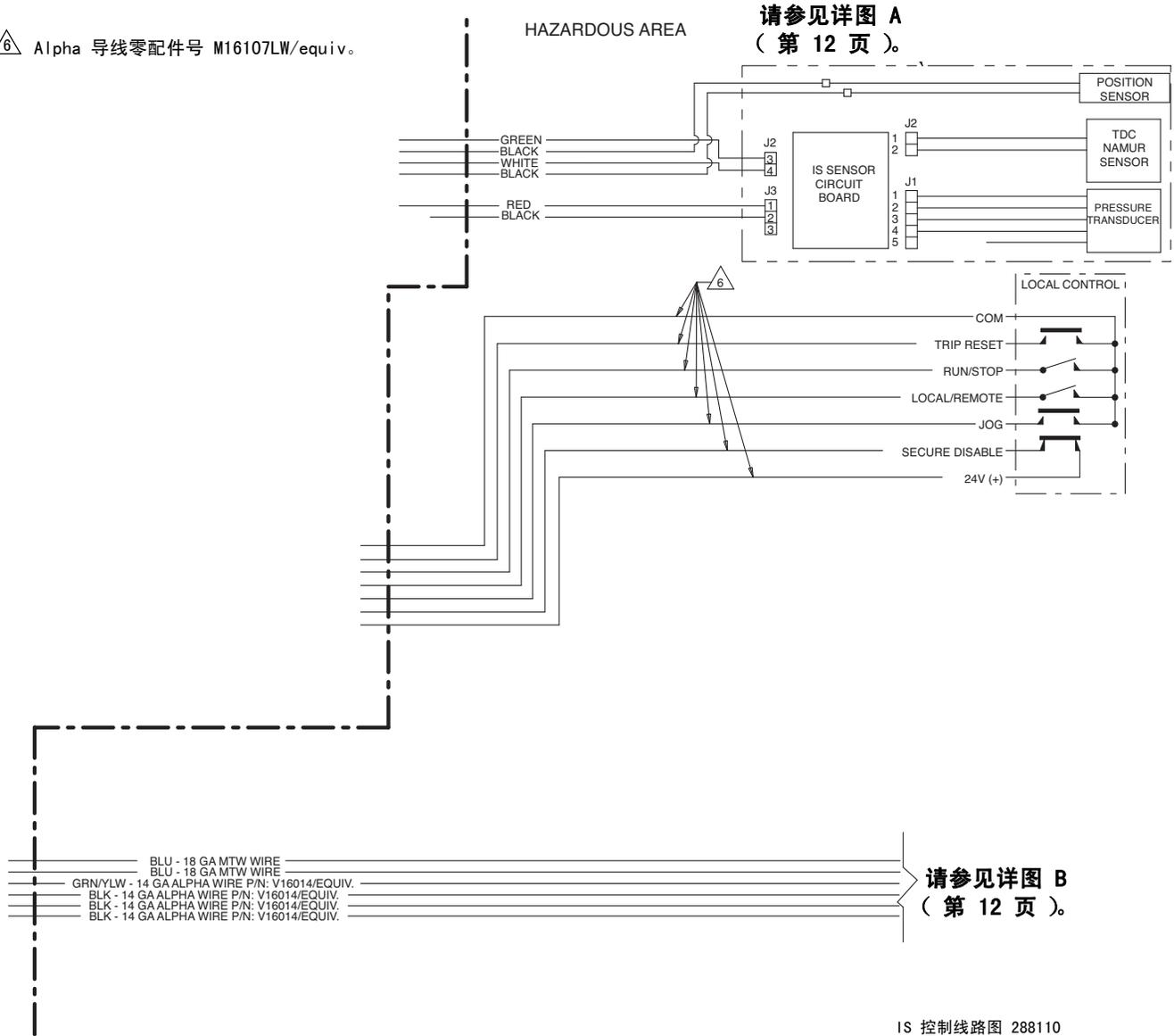
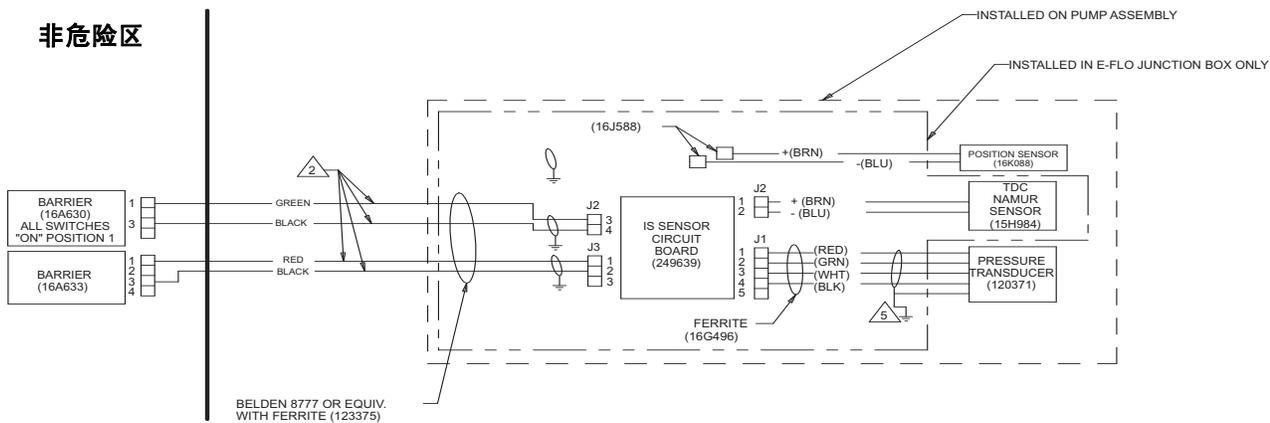


图 2: 系统接线示意图, 危险场所

详图 A

危险场所 (分类)

CLASS I, DIV. 1, GROUP C & D, T3 (仅限 FM)
 GROUP II, CATEGORY 2 - ZONE 1, GAS (仅限 ATEX)
 CLASS I, DIV. 1, GROUP C & D T3 (加拿大)

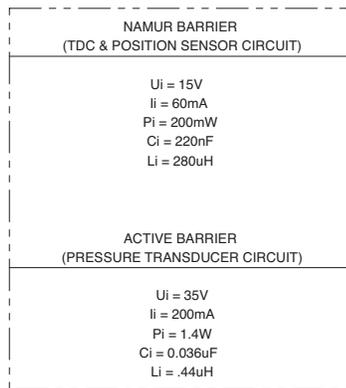


1 安装必须符合美国国家电气规范、加拿大电气规范第一部分、NFPA 70 的 504 条以及 ANSI/ISA 12.06.01 的要求。

2 需要单独屏蔽的电缆来确保分离传感器和传感器的电路。

3 电压 (V_{max} 或 U_i)、电流 (I_{max} 或 I_i) 以及电源 (P_i) 必须等于或大于电压 (V_{oc} 、 U_o 或 V_t)、电流 (I_{sc} 、 I_o 或 I_t) 以及电源 (P_o 或 P_t) 级别, 可以通过相关装置获得。另外, 内在安全性装置 (包括互联配线) 的不受保护的最大电容 (C_i) 和电感 (L_i) 必须小于可安全连接至相关装置的电容 (C_a) 和电感 (L_a)。

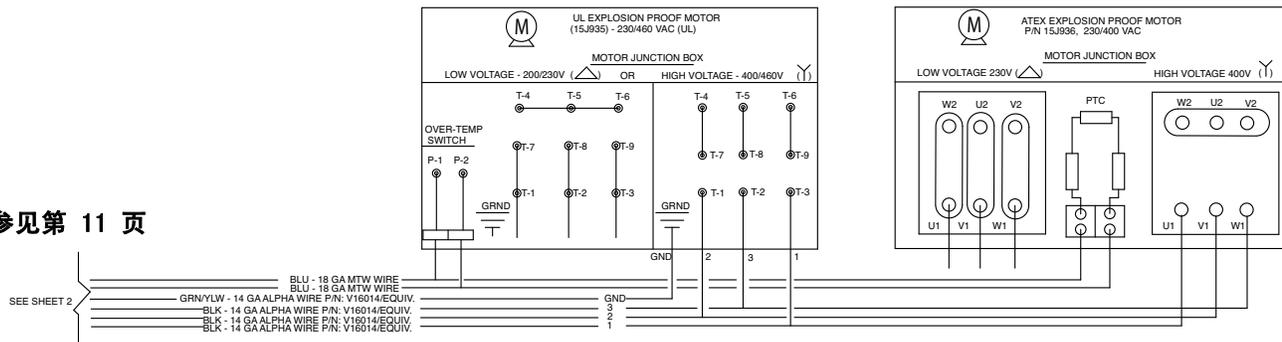
5 土地屏蔽应力和导电应力消除箱。



详图 B

危险区

参见第 11 页



IS 控制线路图 288110

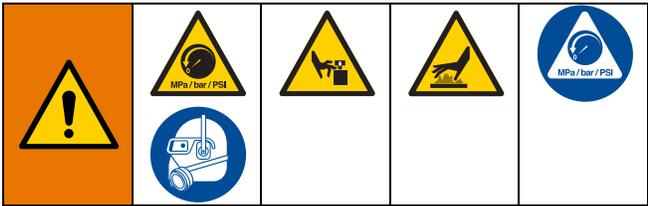
图 3: 系统接线示意图, 危险场所详图

修理

流体部分

注释：可提供歧管垫圈套件 15H878，用于更换入口和出口歧管处的卫生级垫圈。该套件包括项目 16、41、58、两个 120631 PTFE 垫片和说明书 406637。

拆卸



1. 冲洗泵，参见第 7 页。
2. 慢送马达，让要修理一侧的下缸体降到其冲程底部。这样可方便接触联接螺母（14）。
3. 遵循泄压步骤（第 7 页）。
4. **带密封下缸体的泵：**将螺丝刀直插入槽并将其作为杆来释放扣环，从而卸下 2 片护板（72，参见图 5）。对所有扣环重复此步骤。**不得使用螺丝刀来撬开护板。**

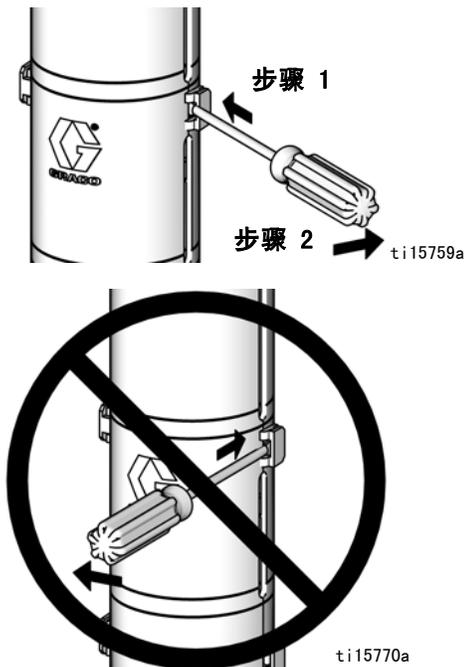


图 4. 拆卸护板

5. 参见图 5。用一把 3/4 英寸扳手夹住滑动活塞（9）的平面部位（就在联接螺母上方），在松开联接螺母（14）时不让滑动活塞 / 连杆转动。对好扳手，使其抵住连杆（3）之一。对滑动活塞 / 连杆施加过大的力会缩短下缸体销轴承的寿命。
6. 使用一把 1-5/8 英寸开口扳手，拧下滑动活塞（9）的联接螺母（14），让其滑落到泵活塞杆上。小心不要弄丢联接环（13）。
7. 对另一个下缸体重复步骤 2-6。
8. 关断电源并让设备冷却。

Δ 用 3/4 英寸扳手夹住滑动活塞（9）的平面部位，并抵住拉杆（3）。

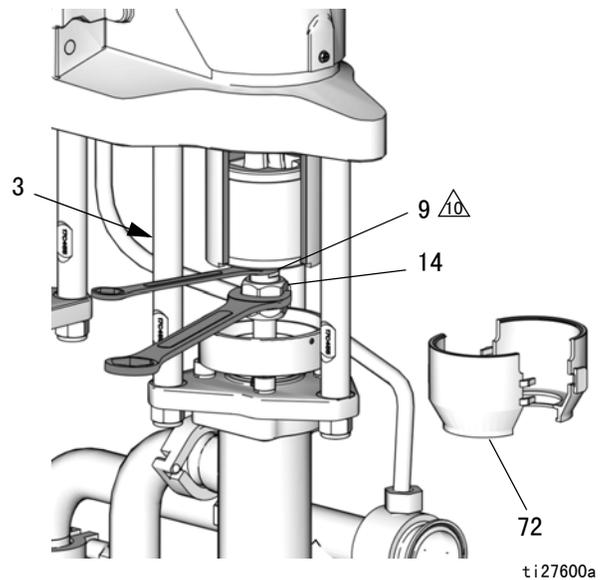
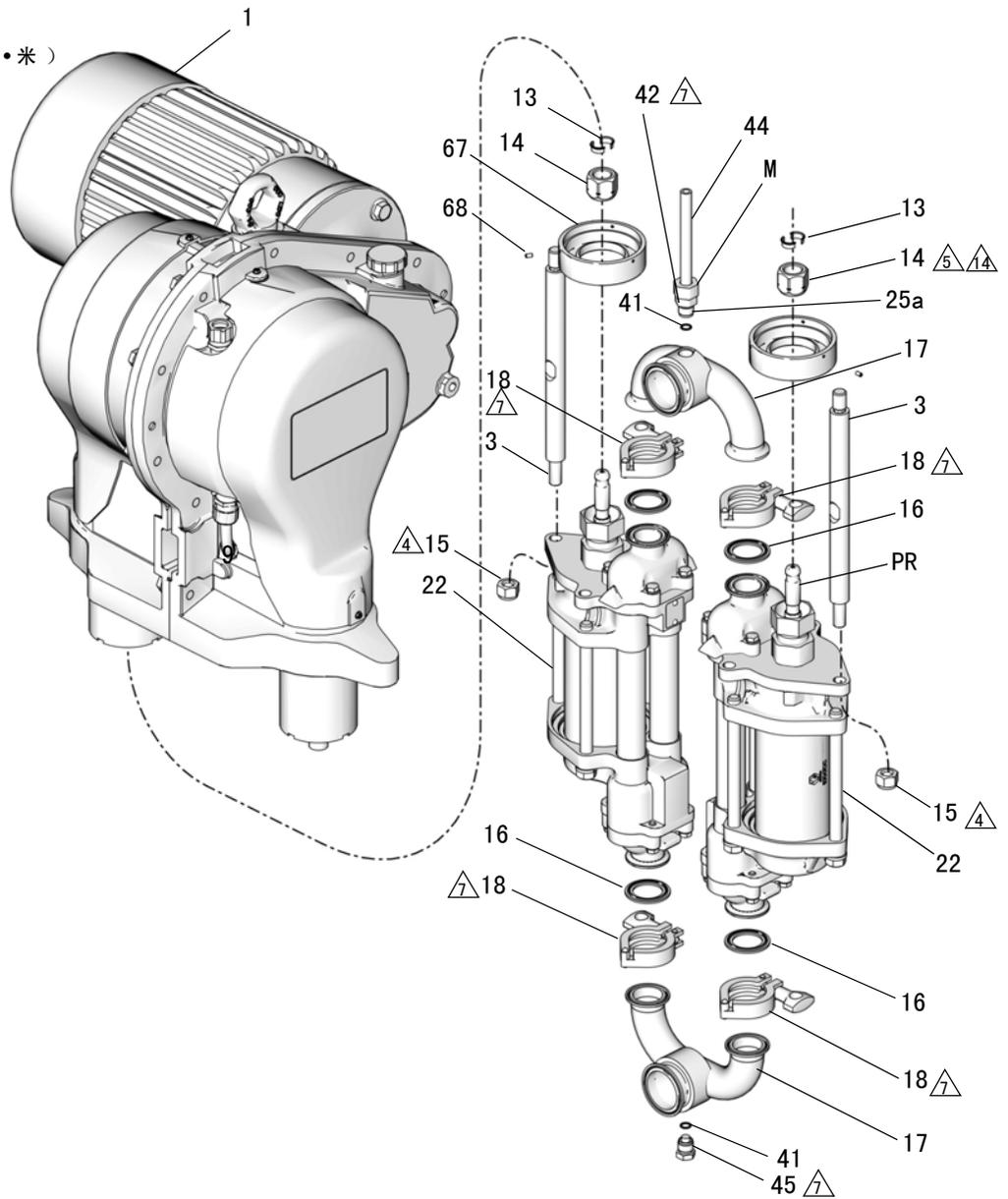


图 5. 卸下联接螺母

9. 断开泵的流体入口及出口管路的连接。塞住端口以防杂质进入流体。
10. 参见图 6。在带传感器电路的泵上：在泵的出口歧管（17）处，松开传感器导管（44）螺母（M）并拧下歧管上的转换接头（42）。从歧管端口上卸下传感器（25a）。卸下现有的 O 形圈（41）并报废。
11. 松开口和出口歧管（17）部位的夹子（18）。卸下歧管和垫片（16）。
12. 卸下活塞杆（PR）上的联接螺母（14）和联接环（13）。
13. 拧下防松螺母（15）。拆除每个下缸体（22）。有关修理说明，请参见您的单独下缸体手册。

- ⚠ 用 50-60 英尺磅（68-80 牛·米）的扭力拧紧。
- ⚠ 用 75-80 英尺磅（102-108 牛·米）的扭力拧紧。
- ⚠ 用 15-20 英尺磅（21-27 牛·米）的扭力拧紧。
- ⚠ 涂上锂基黄油。



ti27598a

图 6: 流体部分

重装

1. 参见图 6。将联接螺母（14）安装到下缸体的活塞杆（PR）上。
2. 如图所示，将下缸体（22）对好齿轮减速器（GR）。将下缸体置于连杆（3）上。用手将连杆防松螺母（15）拧到连杆上。
3. 使用新的垫圈（16），将入口和出口歧管（17）组装到下缸体上。用 15-20 英尺磅（21-27 牛·米）的扭力拧紧定位夹（18）。
4. 用 50-60 英尺磅（68-80 牛·米）的扭力拧紧防松螺母（15）。
5. 在出口歧管（17）处：
 - a. 在带传感器电路的泵上：将新的黑色 O 形圈（41）安装在传感器（25a）上。将传感器插入出口歧管（17）。用 15-20 英尺磅（21-27 牛·米）的扭力先拧紧转换接头（42），然后拧紧螺母（M）。
 - b. 在不带传感器电路的泵上：将黑色 O 形圈（41）安装到插塞（45）上。将插塞拧入出口歧管（17），并用 15-20 英尺磅（21-27 牛·米）的扭力拧紧。
6. 将黑色 O 形圈（41）安装到插塞（45）上。将插塞拧入入口歧管（17），并用 15-20 英尺磅（21-27 牛·米）的扭力拧紧。
7. 确保联接环（13）在联接螺母（14）中就位。
8. 用一把 3/4 英寸扳手夹住滑动活塞（9）的平面部位，不让它在拧紧联接螺母（14）时转动。对好扳手，使其抵住连杆（3）之一或泵立架。将联接螺母（14）拧紧至滑动活塞（9），并用 75-80 英尺-磅（102-108 牛·米）的扭力拧紧。
9. **带密封下缸体的泵：**使用湿杯帽中的槽锁上底部唇缘，来安装护板（72）。将两个护板锁在一起。

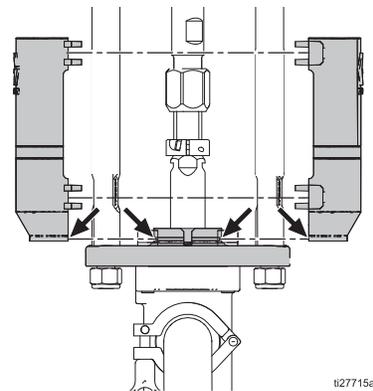


图 7. 重装护板

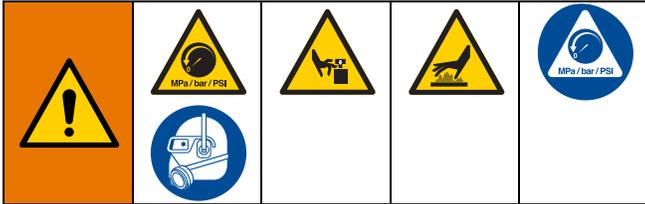
10. 接通电源并慢送马达，让另一个驱动机构降到其冲程底部。重复操作步骤，连接另一个下缸体。

注释：更新驱动软件，以反映下缸体的尺寸变化。请参见手册 311596。

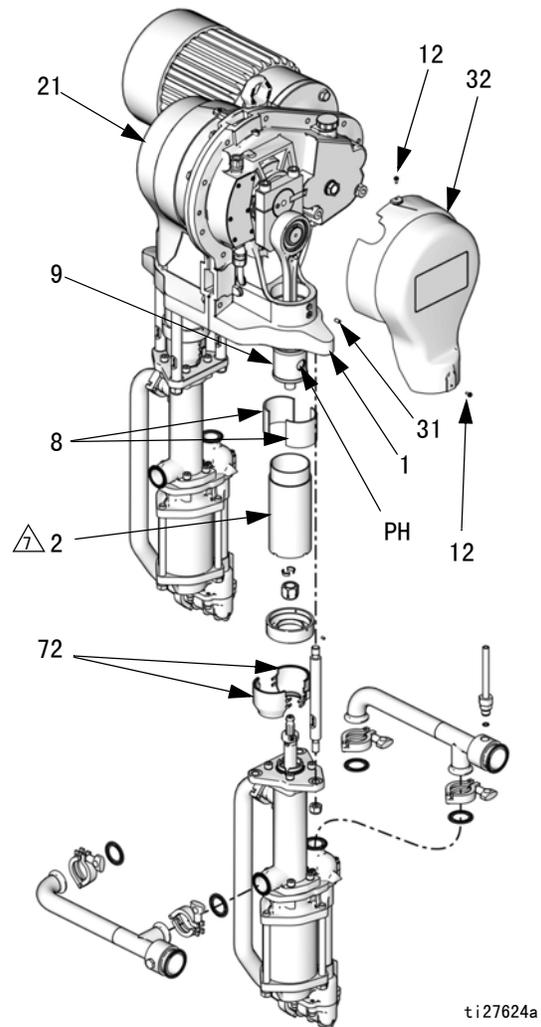
11. 将泵重新安装到系统中之前对其进行冲洗和测试。连接软管并冲洗泵。当对它进行加压时，检查是否平稳运行和泄漏。在重新安装到系统中之前，根据需要进行调整或修理。

滑动缸重建套件 15H874

注释：滑动缸重建套件 15H874 包括重建一个滑动缸组件的零配件。若两个滑动缸组件都要重建，可订购两个套件。使用套件中的所有新零配件。该套件包括手册 311599。



1. 执行拆卸步骤（第 13 页）。
2. 卸下两个螺钉（12）和盖子。图 8 显示的是马达侧的盖子（32）；马达侧的盖子是（21）。
3. 卸下定位螺钉（31）。从齿轮减速器（1）上拧下滑动缸（2）。
4. 卸下滑动活塞（9）上的轴承（8）。
5. 将两个新轴承（8）安装到滑动活塞（9）上。轴承之间的方向节必须对准滑动活塞中的销孔（PH）。
6. 将滑动缸（2）拧入齿轮减速器（1）。用 15-20 英尺磅（21-27 牛·米）的扭力拧紧。安装定位螺钉（31）。用 30-35 英寸磅（3.4-3.9 牛·米）的扭力拧紧。
7. 安装两个螺钉（12）和盖子（所示为 32；马达侧为 21）。
8. 执行重装步骤（第 15 页）。使用包括在套件中的连杆防松螺母（15）。
9. 将泵重新投入运行。

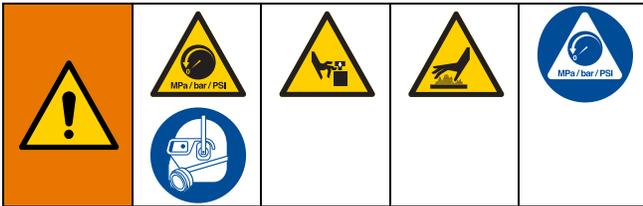


用 15-20 英尺磅（21-27 牛·米）的扭力拧紧。

图 8. 滑动缸套件，密封 4 球

滑动缸收集器套件 247341

注释：滑动缸收集器套件 247341 包括安装两个滑动缸收集器的零配件。使用套件中的所有新零配件。该套件包括手册 311607。



1. 执行拆卸步骤（第 13 页）。
2. 慢送马达，以向上移动滑动活塞（9），从而提供足够间隙以在滑动缸和活塞杆之间装入收集器（67）。
3. 参见图 9。将收集器（67）置于联结螺母（14）上，下落到泵活塞杆上。

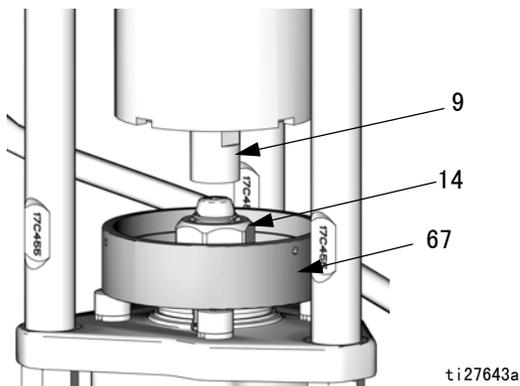


图 9. 位置收集器

4. 慢送马达，以将滑动活塞（9）移至冲程底部，从而重新连接联结螺母（14）。
5. 确保联接环（13）在联结螺母（14）中就位。
6. 用一把 3/4 英寸扳手夹住滑动活塞（9）的平面部位，不让它在拧紧联结螺母（14）时转动。对好扳手，使其抵住连杆（3）之一或泵立架。将联结螺母（14）拧紧至滑动活塞（9），并用 75-80 英尺-磅（102-108 牛·米）的扭力拧紧。
7. 参见图 10。将收集器（67）向上推至滑动缸（2）底部，以便牢牢安装。用手拧紧三个定位螺钉（68）。

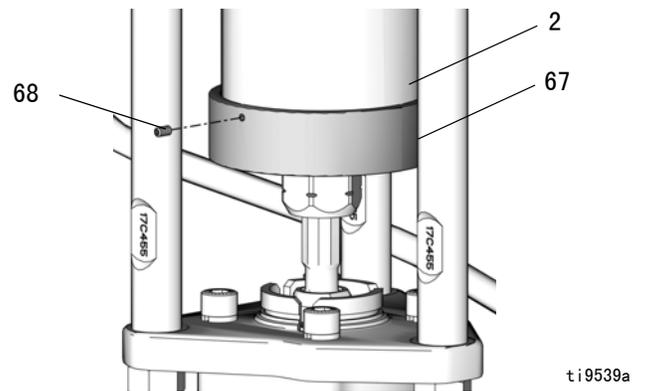


图 10. 安装收集器

8. 带密封下缸体的型号：使用湿杯帽中的槽锁上底部唇缘，来安装护板（72）。将两个护板锁在一起。
9. 对另一侧重复同样的步骤。

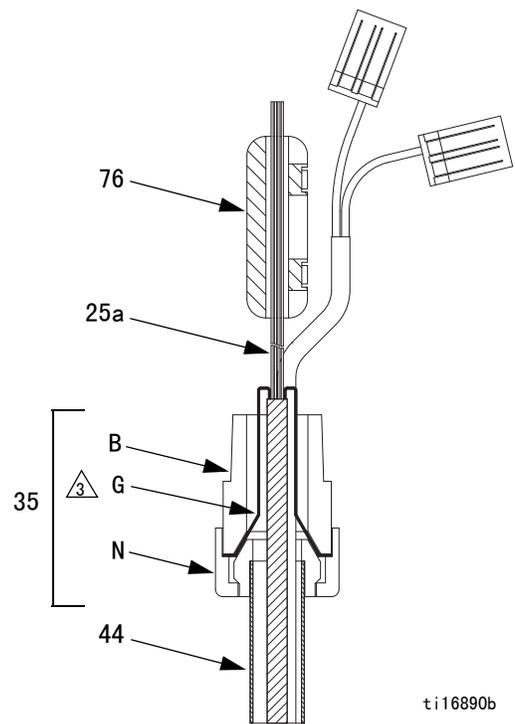
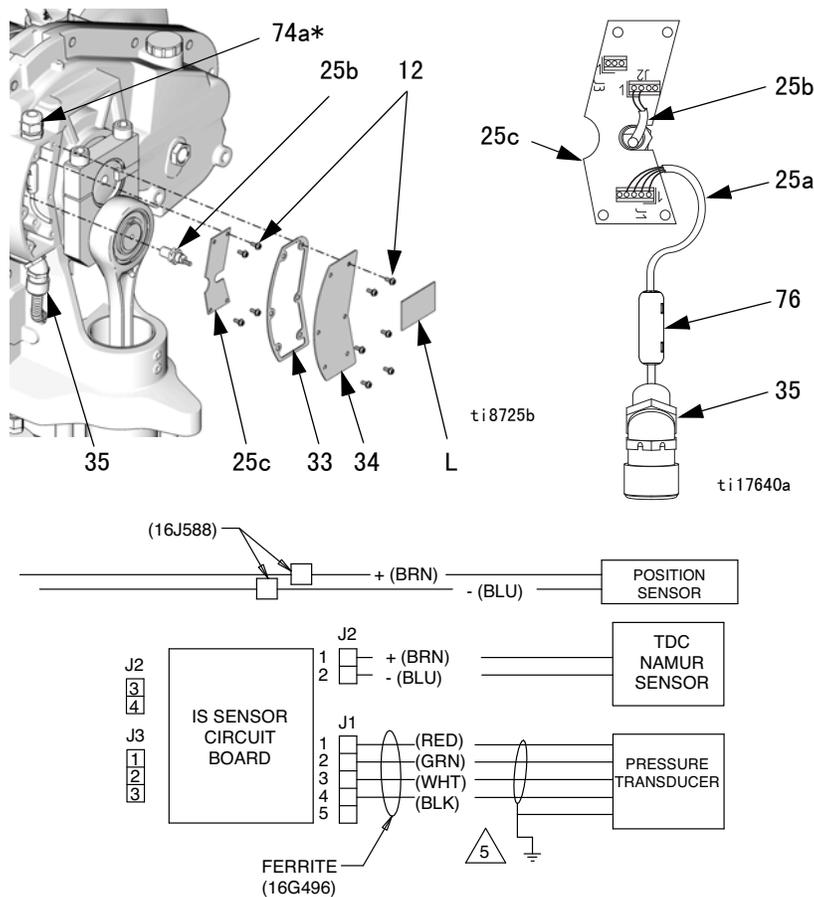
电气部分

注释：使用传感器电路套件 24J305 将可选传感器电路装入泵使用套件中的所有新零配件。请参见手册 311603。



1. 慢送马达，让马达对面的下缸体降到其冲程底部。
2. 遵循泄压步骤（第 7 页）。
3. 关断设备的电源。
4. 卸下两个螺钉（12）和盖子（32）。

5. 参见图 11。卸下六个螺钉（12）、电路板盖（34）和垫圈（33）。
6. 断开电路板（25c）上 J1 的传感器电缆（25a）连接。请参见图 11 和电路图（第 10 页）。
7. 断开电路板（25c）上 J2 的 TDC 电缆（25b）连接。
8. 断开 J2 和 J3 的 IS 电路被覆线连接。
9. 卸下四个螺钉（12）和电路板（25c）。
10. 使用四个螺钉（12）装上新的电路板（25c）。



压力传感器接地示意图

△3 牢牢拧紧螺母（N），以确保保护板和加蔽线（G）在螺母和衬套（B）之间金属牢牢接触。

ti17644a

△5 土地屏蔽应力和导电应力消除箔。

图 11. 电路板

11. 参见图 12。松开传感器导管 (44) 上的螺母 (M)，并从传感器端口 (P) 拧下转换接头 (42)。从端口上卸下传感器 (25a)。
12. 参见图 11。松开应力消除 (35) 上的螺母 (N)。卸下铁氧体 (76)。将传感器电缆 (25a) 拉出导管 (44)。
13. 参见图 12。将新的黑色 O 形圈 (41) 和新的黄铜隔圈 (58) 安装到传感器 (25a) 上。
14. 参见图 11。确保导电应力消除 (35) 拧紧至外壳，以确保泵壳的电气连续性。将传感器的电缆 (25a) 穿过转换接头 (42) 和较短长度的导管 (44) 和导电应力消除 (35) 上。将电缆重新连接到电路板 (25c) 上的 J1。在传感器导线周围安装铁氧体 (76)。
15. 参见图 11。将螺母 (N) 牢牢拧紧至导电应力消除 (35)，以确保保护板和加蔽线 (G) 在螺母和衬套 (B) 之间金属牢牢接触。
16. 参见图 12。将传感器插入传感器端口 (P)。用 15-20 英尺磅 (21-27 牛·米) 的扭力先拧紧转换接头 (42)，然后拧紧螺母 (M)。
17. 参见图 11。将 TDC 电缆 (25b) 连接到电路板 (25c) 上的 J2。
18. 确保导电应力消除 (74a) 拧紧至外壳。配有传感器电路的设备**必须**使用导电应力消除来确保 IS 被覆线的正确接地。
19. 将 IS 被覆线用螺丝固定到导电应力消除 (74a)，并将其连接至 J2 和 J3。请参见图 13 和**电路图** (第 10 页)。
20. 参见图 13。将螺母 (N) 紧紧拧紧到导电应力消除 (74a) 上。将铁氧体 (77) 安装至被覆线 (F)，距导电应力消除 (74a) 底部不得超过 2 英寸 (51 毫米)。将接地线安装到接线盒中的接地螺钉上。
21. 安装新的垫圈 (33)、盖子 (34) 和六个螺钉 (12)。
22. 拆除电路板盖 (34) 上的旧标牌 (L)。给盖子上装上新标牌 (L)。

23. 输入新标牌 (L) 上的校准信息来校准传感器：

- 若要校准使用 Graco ACS 模块的系统，请参见 ACS 手册 3A0006。
- 对于非 ACS 系统，请参见第 20 页。

24. 用两个螺钉 (12) 重新装上盖子 (32)。

 用 15-20 英尺磅 (21-27 牛·米) 的扭力拧紧。

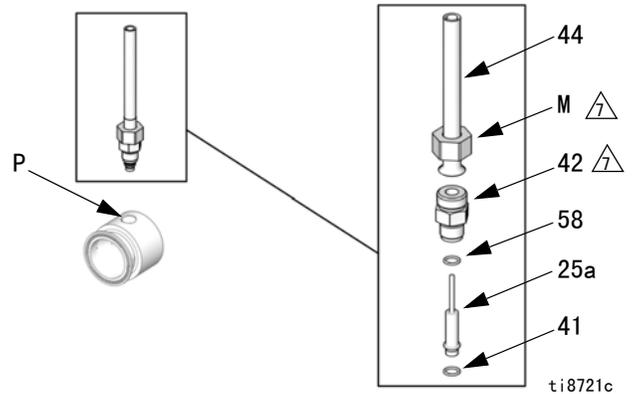


图 12. 压力传感器

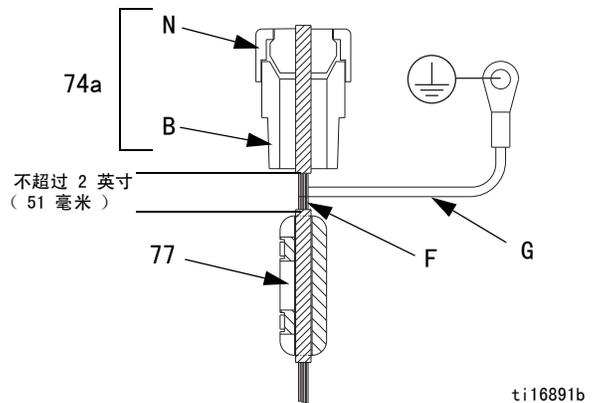


图 13. IS 电路被覆线

压力传感器校准信息（非 ACS 系统）

注释：若要校准使用 Graco ACS 模块的系统中的变压器，请参见 ACS 手册 3A0006。

在启动系统之前，必须将系统的压力传感器信息（Pr 20.34、20.35 和 20.36）输入变频驱动器。

为了防止压力传感器校准参数发生意外改变，这些参数都通过 Pr 20.16 进行锁定。若需输入校准参数，请执行下列步骤：

- a. 将 Pr 20.16 设为 777，解锁压力传感器参数。
- b. 输入校准参数 Pr 20.34、20.35 和 20.36。
- c. 将 Pr 20.16 设为 0，锁定压力传感器参数。

标牌上的校准参数：

Pr 20.34 - 零点校准

Pr 20.35 - 校准压力

Pr 20.36 - 高点校准

压力传感器校准步骤（非 ACS 系统）

E-Fl^o 压力传感器必须根据仪表等级高精度压力传感器进行校准，并且应该安装在 E-Fl^o 压力传感器附近。

- 1. 确保该高精度压力传感器的校准为最近状态。
- 2. 将 Pr 20.16 设为 777，解锁压力传感器参数。
- 3. 低压力点的校准如下：
 - a. 确保系统没有加压。校准仪表压力读数应为 0 磅 / 平方英寸。

- b. 使用键盘导航到 Pr 20.33；监控其读数 5 - 10 秒钟，确定其平均值。对其做好记录。
- c. 浏览到 Pr 20.34，输入记下的 Pr 20.33 的平均值。

4. 高压力点的校准如下：

- a. 系统加压到 250 - 275 磅 / 平方英寸。



- b. 系统保持加压状态并确保压力不波动。
- c. 读取校准仪表的压力读数，对其做好记录。
- d. 浏览到 Pr 20.35，输入记下的系统压力。
- e. 浏览到 Pr 20.33；监控其读数 5 - 10 秒钟，确定其平均值。对其做好记录。
- f. 浏览到 Pr 20.36，输入记下的 Pr 20.33 的数值。

5. 将 Pr 20.16 设为 0，锁定压力传感器参数。

6. 压力校准的确认。

- a. 释放系统压力。
- b. 浏览到 Pr 20.31，确认其读数在 0-3 磅 / 平方英寸的范围内。
- c. 系统加压到大约 100 磅 / 平方英寸。确认 Pr 20.31 的读数在系统压力 +/- 2.5 磅 / 平方英寸的范围内。
- d. 系统加压到大约 250 磅 / 平方英寸。确认 Pr 20.31 的读数在系统压力 +/- 2.5 磅 / 平方英寸的范围内。

TDC 传感器套件 15H877

注释：TDC 传感器套件 15H877 用于更换 TDC 传感器。使用套件中的所有新零配件。该套件包括手册 311601。



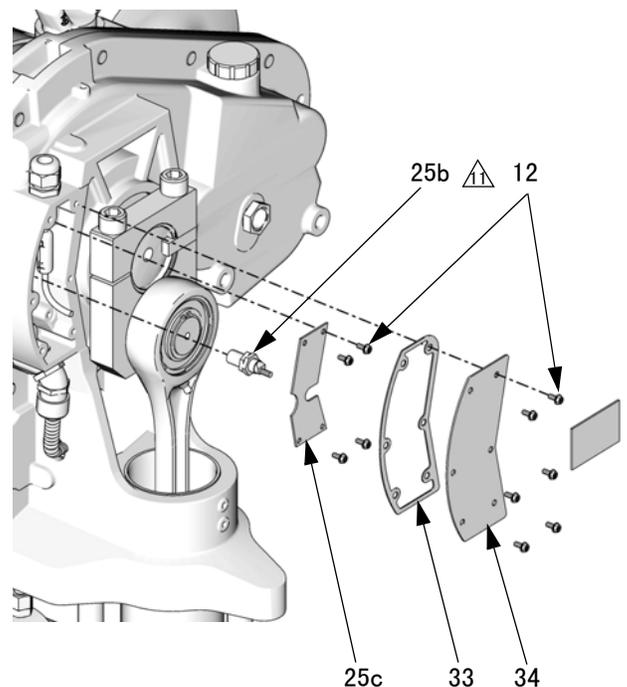
1. 慢送马达，让马达对面的下缸体降到其冲程底部。
2. 遵循泄压步骤（第 7 页）。
3. 关断设备的电源。
4. 卸下两个螺钉（12）和盖子（32）。
5. 参见图 14。卸下六个螺钉（12）、电路板盖（34）和垫圈（33）。
6. 断开电路板（25c）上 J1 的传感器电缆（25a）连接。参见图 11，第 18 页。
7. 断开电路板（25c）上 J2 的 TDC 电缆（25b）连接。
8. 断开 J2 和 J3 的 IS 电路被覆线连接。参见电路图，第 10 页。
9. 参见图 14。卸下四个螺钉（12）和电路板（25c）。
10. 拧下齿轮外套上的 TDC 传感器（25b）。
11. 涂上管路密封剂并将 TDC 传感器（25b）拧入齿轮外套。用 66-78 英寸磅（7.4-8.8 牛·米）的扭力拧紧。

注释：为确保正确定位，TDC 传感器螺母就位锁定。不要进行调整。

12. 使用四个螺钉（12）装上电路板（25c）。

13. 将 TDC 电缆（25b）重新连接到电路板（25c）上的 J2。
14. 将传感器电缆（25a）重新连接到电路板（25c）上的 J1。
15. 将 IS 电路被覆线重新连接到 J2 和 J3。
参见电路图，第 10 页。
16. 安装新的垫圈（33）、盖子（34）和六个螺钉（12）。
17. 用两个螺钉（12）重新装上盖子（32）。

 用 66-78 英寸磅（7.4-8.8 牛·米）的扭力拧紧。



ti8725b

图 14. TDC 传感器

位置传感器

注释：位置传感器（80）通过检测马达耦合器（28）中的孔来测量马达位置。传感器单独提供（请参见**零配件**（第42页）），或属于传感器电路套件24J305（请参见手册311603）。



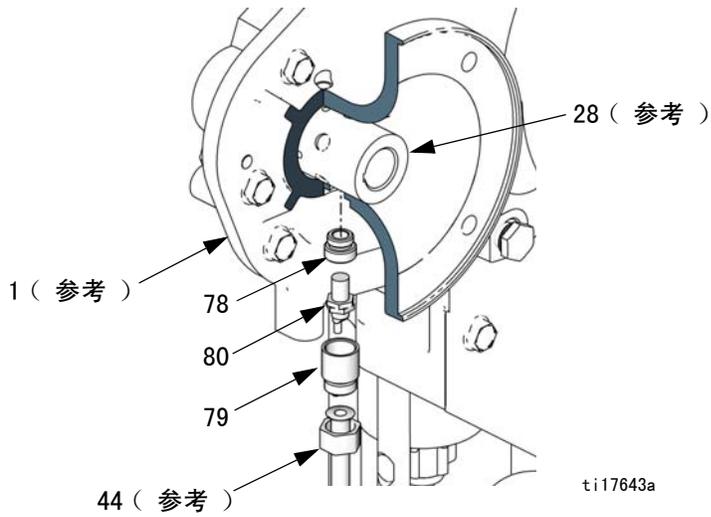
1. 慢送马达，让马达对面的下缸体降到其冲程底部。
2. 遵循**泄压步骤**（第7页）。
3. 关断设备的电源。
4. 卸下两个螺钉（12）和盖子（32）。
5. 参见图14。卸下六个螺钉（12）、电路板盖（34）和垫圈（33）。
6. 断开位置传感器导线和IS电路被覆线与两个接线端柱（46）的连接。固定接线端柱。参见**电路图**，第10页。
7. 参见图11（第18页）。松开应力消除（35）上的螺母（N）。
8. 参见图15。松开导管（44）上的螺母（M），并从位置传感器转换接头（78）拧下套筒（79）。拆下位置传感器（80），将其导线拉出导管（44）。

注释：如果已卸下转换接头（78），请涂抹螺纹润滑剂，并用75-80英尺磅（102-108牛·米）的扭力拧紧。

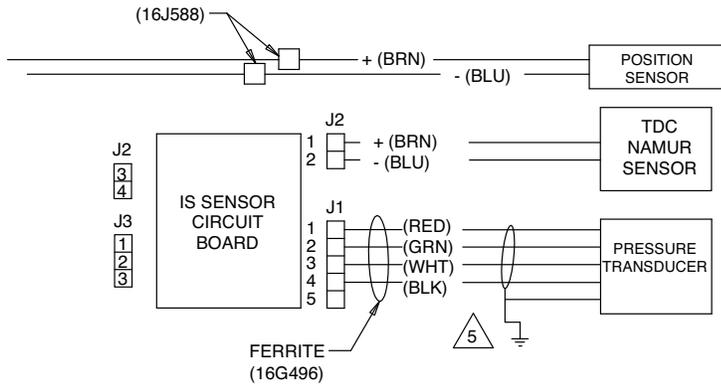
9. 将新位置传感器（80）装入转换接头（78），并用衬套（79）固定。

注释：为确保正确定位，位置传感器螺母就位锁定。不要进行调整。

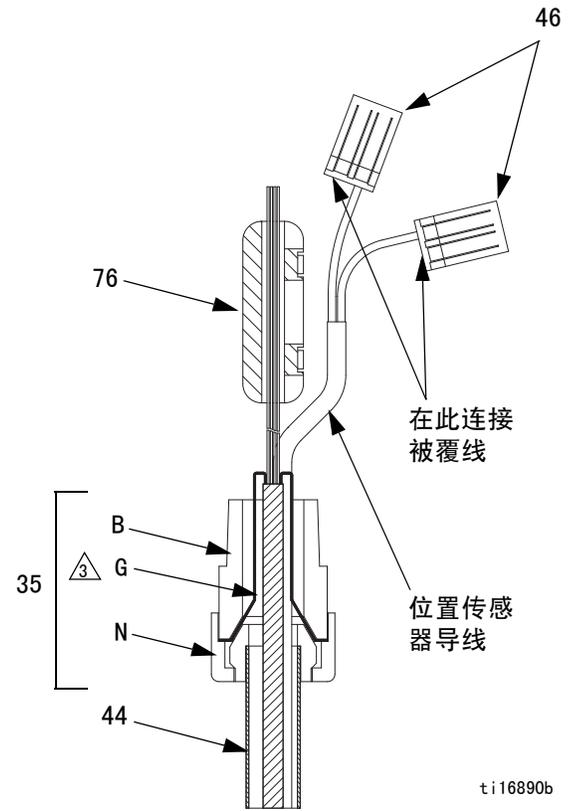
10. 通过较长的导管（44），将位置传感器导线用螺丝固定至电路板空腔。将接线端柱（46）连接至每个导线。将IS电路被覆线重新连接至接线端柱。参见**电路图**，第10页。
11. 用螺母（M）将导管（44）固定在位置传感器衬套（79）上。用15-20英尺磅（21-27牛·米）的扭力拧紧。
12. 参见图15。将螺母（N）牢牢拧紧至导电应力消除（35），以确保保护板和加蔽线（G）在螺母和衬套（B）之间金属牢牢接触。
13. 安装新的垫圈（33）、盖子（34）和六个螺钉（12）。
14. 用两个螺钉（12）重新装上盖子（32）。



位置传感器零配件和位置



△5 土地屏蔽应力和导电应力消除箱。



位置传感器导线和接线端子

△3 牢牢拧紧螺母 (N), 以确保护板和加蔽线 (G) 在螺母和衬套 (B) 之间金属牢牢接触。

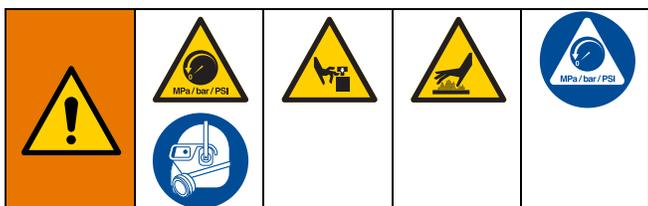
ti17644a

图 15. 位置传感器

驱动部分

滑动轴承套件 15H882

注释：滑动轴承套件 15H882 包括重建两个滑动轴承组件的零配件。使用套件中的所有新零配件。该套件包括手册 311616。



1. 慢送马达，让要修理一侧的泵降到其冲程底部。这样可方便接触联接螺母（14）。
2. 遵循泄压步骤（第 7 页）。
3. 关断设备的电源。
4. 卸下两个螺钉（12）和盖子。图 16 显示的是马达对侧的盖子（32）；马达侧的盖子是（21）。

将清洁抹布盖在滑动缸（2）上面。

用 3/4 英寸扳手夹住滑动活塞（9）的平面部位，并抵住连杆（3）。

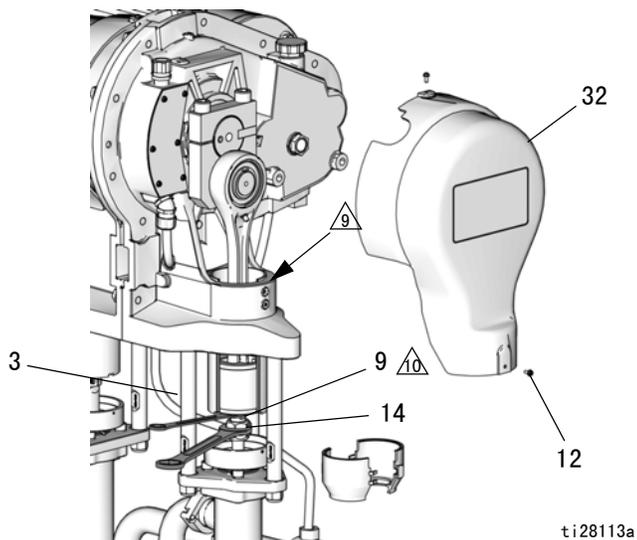


图 16. 卸下联接螺母

5. 将清洁抹布盖在滑动缸（2）的顶部，防止拆卸期间碎屑落入滑动组件中。

6. 将螺丝刀直插入槽并将其作为杆来释放扣环，从而卸下 2 片护板（72）。对所有扣环重复此步骤。**不得使用螺丝刀来撬开护板。**
7. 用一把 3/4 英寸扳手夹住滑动活塞（9）的平面部位（就在联接螺母上方），在松开联接螺母（14）时不让滑动活塞 / 连杆转动。对好扳手，使其抵住连杆（3）之一。对滑动活塞 / 连杆施加过大的力会缩短下缸体销轴承的寿命。
8. 使用一把 1-5/8 英寸开口扳手，拧下滑动活塞（9）的联接螺母（14），让其滑落到泵活塞杆上。小心不要弄丢联接环（13）。
9. 参见图 17。使用一把 1/2 英寸六角螺丝刀，拧下两个有头螺钉（5）。卸下曲柄臂盖（38）和键（39）。若有必要，可使用塑料锤敲松这些零配件。

将清洁抹布盖在滑动缸（2）上面。

给螺钉（5）螺纹涂上防卡润滑剂（LPS®-04110 或类似材料）。首先用 210-230 英尺磅（283-310 牛·米）的扭力拧紧键侧螺钉，然后用 210-230 英尺磅（283-310 牛·米）的扭力拧紧间隙侧螺钉。每次多拧紧 2-3 次，或直到用 210-230 英尺磅（283-310 牛·米）的扭力拧紧时他们停止转动。

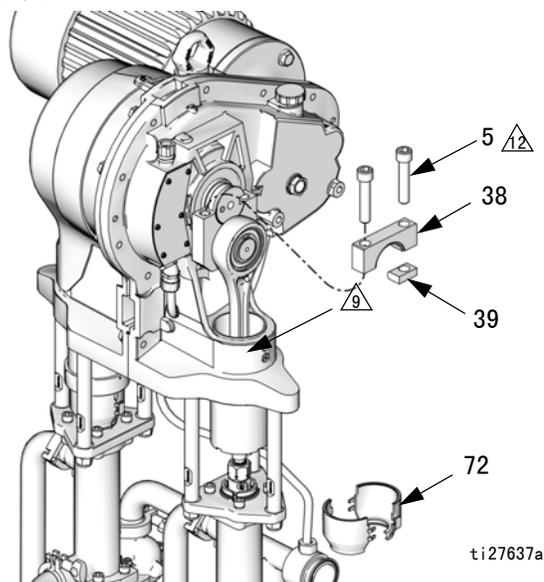


图 17. 卸下曲柄臂盖

10. 参见图 18。旋转曲柄臂（4），以便将其从输出轴（OS）上卸下。
11. 将曲柄臂 / 连杆 / 滑动活塞组件（CR）向上拉出缸体。
12. 拆除旧轴承（8）。

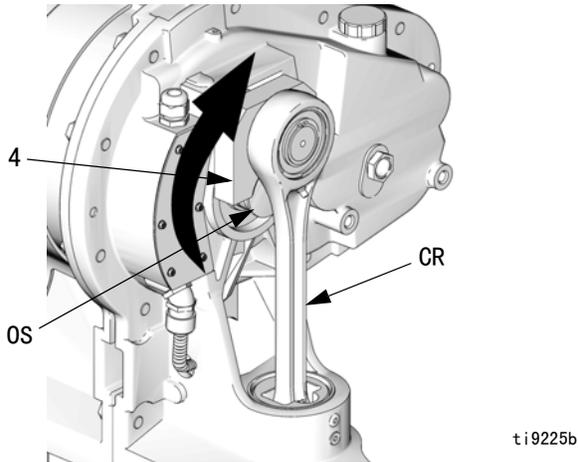


图 18. 旋转曲柄臂

13. 参见图 19。将两个新轴承（8）安装到滑动活塞（9）上。轴承之间的方向节必须对准滑动活塞中的销孔（PH）。

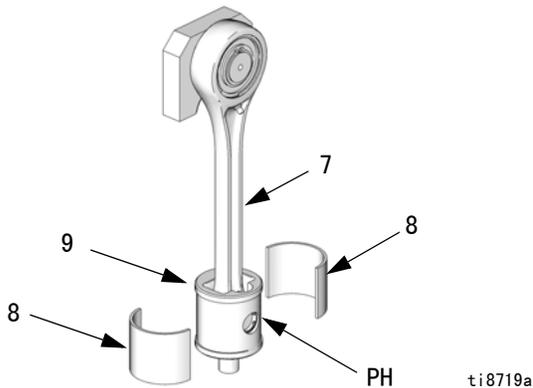


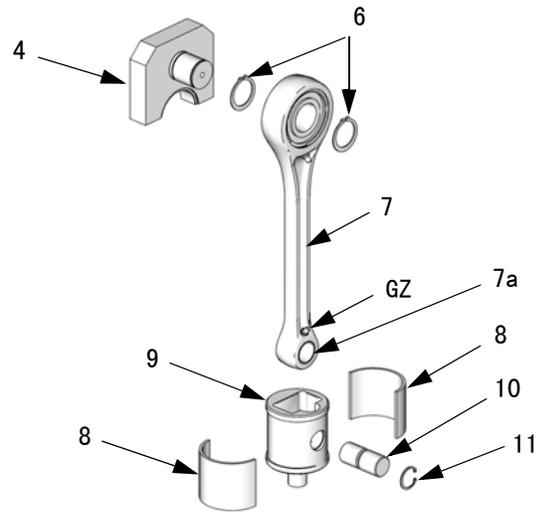
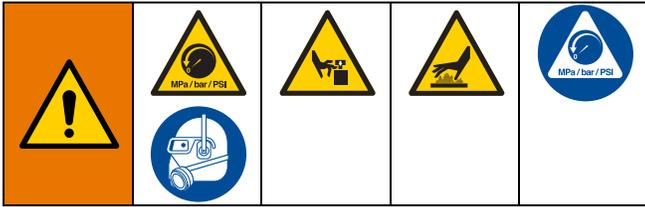
图 19. 滑动轴承

14. 将活塞（9）和连杆（7）滑入缸体（2）。
15. 调整好曲柄臂（4）的位置，以锁上输出轴（OS），并将其旋转至输出轴的底部。
16. 将清洁抹布盖在滑动缸（2）的顶部，防止重装期间碎屑落入滑动组件中。
17. 参见图 17。给有头螺钉（5）的螺纹涂上防卡润滑剂（LPS®-04110 或类似材料）。如图所示对好位置，安装键（39）、曲柄臂盖（38）和有头螺钉（5）。如果间隙侧螺钉仍松动，请用 210-230 英尺磅（283-310 牛·米）的扭力拧紧间隙侧螺钉。然后用 210-230 英尺磅（283-310 牛·米）的扭力拧紧间隙侧螺钉。每次多拧紧 2-3 次，或直到用 210-230 英尺磅（283-310 牛·米）的扭力拧紧时他们停止转动。
18. 确保联接环（13）在联接螺母（14）中就位。
19. 用一把 3/4 英寸扳手夹住滑动活塞（9）的平面部位，不让它在拧紧联接螺母（14）时转动。对好扳手，使其抵住连杆（3）之一或泵立架。将联接螺母（14）拧紧至滑动活塞（9），并用 75-80 英尺-磅（102-108 牛·米）的扭力拧紧。
20. 使用湿杯帽中的槽锁上底部唇缘，来安装护板（72）。将两个护板锁在一起。
21. 拿掉抹布。重新装上盖子（32 或 21）和螺钉（12）。
22. 对另一侧重复同样的步骤。

驱动连接机构重建套件 15H873

注释：驱动连接机构重建套件 15H873 包括重建一个驱动连接机构组件的零配件。若两个驱动连接机构组件都要重建，可订购两个套件。使用套件中的所有新零配件。该套件包括手册 311598。

注释：每年更换连杆中活塞销的轴承（7a）。活塞销备件套件 255216 包括更换两个驱动连接机构组件上活塞销轴承的零配件。使用套件中的所有新零配件。该套件包括手册 311609。



ti8717a

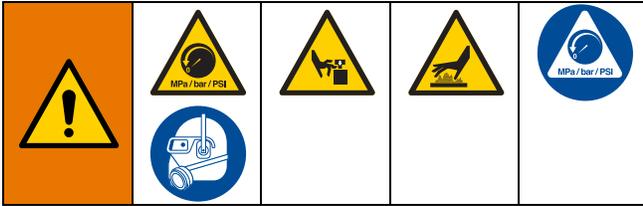
图 20. 驱动连接机构组件

1. 慢送马达，让要修理一侧的泵降到其冲程底部。这样可方便接触联接螺母（14）。
2. 遵循泄压步骤（第 7 页）。
3. 关断设备的电源。
4. 断开驱动连接机构的连接。请参见步骤 4-12（第 24-25 页）。
5. 参见图 20。如图所示，对好新连接杆（7）和滑动活塞（9）。组装曲柄臂（4）、锁紧环（6）、销子（10）和锁紧环（11）。
6. 每 6 个月，通过加油嘴（GZ）给以少量（1 cc）的 107411 润滑脂或类似材料，对连杆的活塞销轴承（7a）进行润滑。顶部轴承经过预润滑处理，安装时不需要加注润滑脂。
7. 重新连接驱动连接机构。请参见步骤 13-21（第 25 页）。
8. 对另一侧重复同样的步骤。

曲柄臂套件 15H883

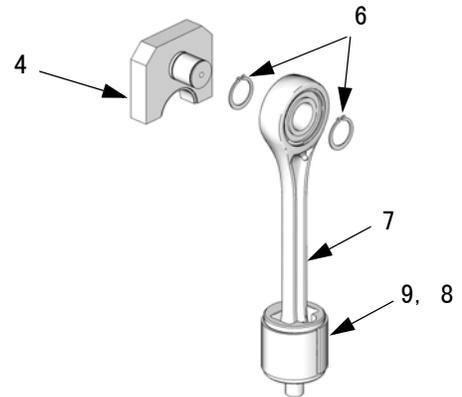
注释：可提供曲柄臂套件 15H883。若两个曲柄臂组件都要重建，可订购两个套件。使用套件中的所有新零配件。该套件包括手册 311604。

注释：可提供曲柄臂盖套件 15J378，用于同时更换两个曲柄臂盖（21，32）。使用套件中的所有新零配件。



1. 慢送马达，让要修理一侧的泵降到其冲程底部。这样可方便接触联接螺母（14）。
2. 遵循泄压步骤（第 7 页）。
3. 关断设备的电源。
4. 断开曲柄臂的连接。请参见步骤 4-11（第 -25 页）。
5. 参见图 21。拆除固定曲柄臂（4）与连杆（7）的外锁紧环（6）。将曲柄臂轴滑出连杆。

6. 如图所示对好位置，用两个锁紧环（6）将曲柄臂（4）组装到连杆（7）上。
7. 确保轴承（8）之间的接头对准滑动活塞中的销孔（PH）。参见图 19（第 25 页）。
8. 重新连接曲柄臂组件。请参见步骤 14-21（第 25 页）。
9. 对另一侧重复同样的步骤。

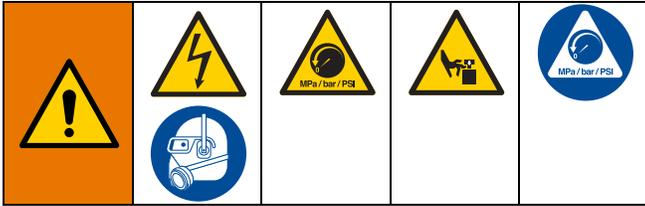


ti8718a

图 21. 曲柄臂和连杆

马达 / 齿轮减速器

马达的拆卸



1. 遵循泄压步骤（第 7 页）。
2. 关断设备的电源。

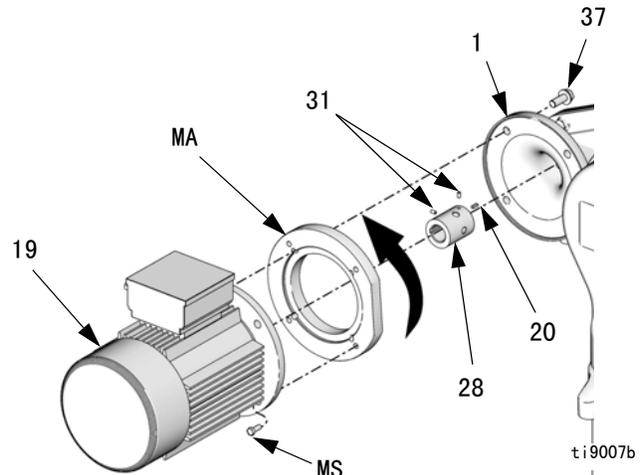
注释：有关所有 NEMA 182/184 TC 框架电动马达，请参见图 22。有关 IEC 112M/B5 和 100L/B5 框架电动马达，请参见图 23。

3. 让一人撑住马达（19），卸下螺钉（37）。将马达拉出齿轮减速器。

注释：如果马达不能轻松离开齿轮减速器，请立即停止，并转至马达 / 耦合器很难拆卸（第 29 页）。

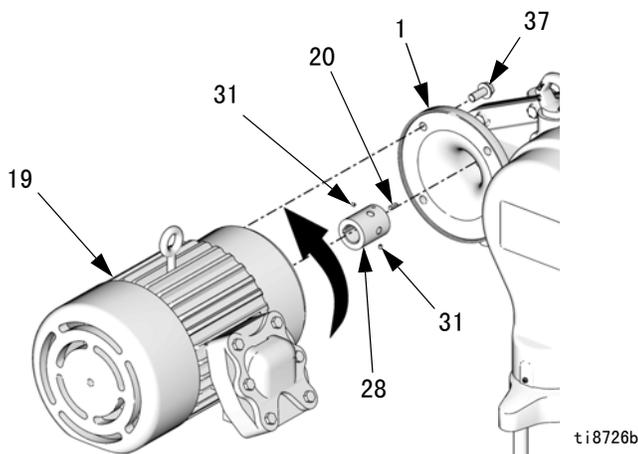
4. 参见图 24。松开两个定位螺钉（31）。将耦合器拆卸工具（T）插入耦合器（28）。顺时针转紧螺母，然后通过顺时针转动六角头螺钉（HS），将耦合器拉出齿轮减速器的输入轴（105）。

注释：马达运行时，可能会听到轻轻的点击声。这是正常的，并且这是因为耦合器（28）、马达轴和马达键之间的必要间隙。如果强度随时间显著增加，可表示耦合器磨损并且应该更换。**请勿打开齿轮减速器。打开齿轮减速器将致使保证书失效。**齿轮减速器不能根据本手册中建议的维护现场维修。



马达旋转
（从风扇端看起为逆时针方向）

图 23. IEC 112M/B5 和 100L/B5 框架电动马达



马达旋转
（从风扇端看起为逆时针方向）

图 22. 所有的 NEMA 182/184 TC 框架电动马达

马达 / 耦合器很难拆卸

注释：执行步骤 1-3（第 28 页）后，仅在马达不能轻松离开齿轮减速器时使用此步骤。

注释：在以下步骤中，如果耦合器与马达轴分开，但仍卡在输入轴上，请使用 15J827 耦合器拆卸工具（T）（如图 24 所示）。

1. 使用最小能够支持 100 磅（45 千克）的机械升降机和绳子来支撑马达。以直线将支撑的马达拉出齿轮减速器，同时用手强制马达背部向上与向下，以从输入轴松开马达轴。
2. 继续支撑马达，使用较大平头螺丝刀，从齿轮减速器法兰撬开马达法兰。如果马达不能以直线拉出，**请立即停止**，并转至步骤 3。
3. 从耦合器卸下两个定位螺钉。如有必要，手动旋转马达后部的风扇，以接触定位螺钉。
4. 在定位螺钉孔中喷涂大量渗透性润滑剂（例如 Liquid Wrench[®] L112 或类似材料）。留出时间，让润滑剂渗入轴周围。重复第 1 和 2 步。
5. 如果马达仍然没有从齿轮减速器分开，根据需要重复步骤 4。如果马达分离，但耦合器仍卡住马达轴，请转至步骤 6。
6. 确保马达风扇笼就位。轻轻将马达倾斜至一端，风扇笼朝下。在输入轴孔的开口端头中喷入大量的渗透性润滑剂。留出时间，让润滑剂向下渗入马达轴周围。使用钳子，将耦合器拉出轴。重复喷涂润滑剂，直到可以用钳子轻松卸下耦合器。

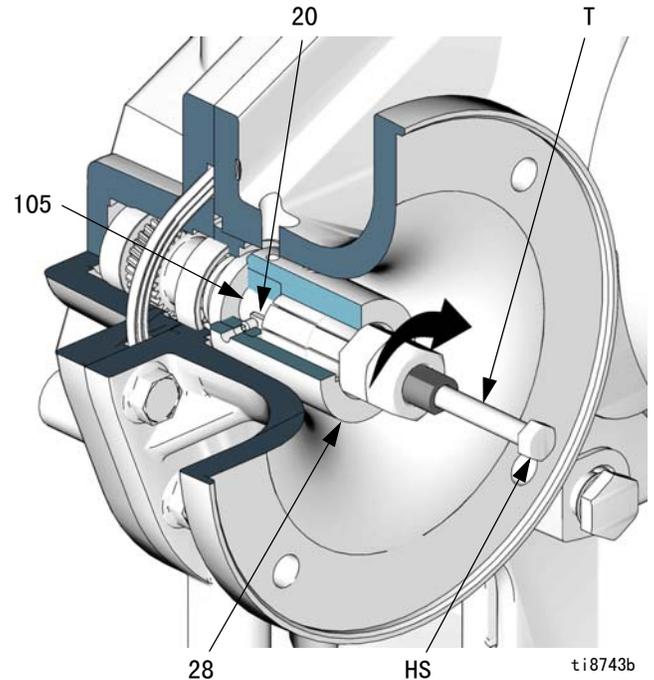


图 24. 马达耦合器拆卸

马达安装

注释：需要一个与齿轮减速器相配合的 NEMA 182/184 TC 框架。如果购买泵时不带马达，必须订购与齿轮减速器相配合的套件。参见表 1：。

表 1：：马达转换接头套件

套件号	说明
16C487	用于 NEMA 182-184 TC 框架 3 或 5 马力马达的耦合器套件。包括 2.25 英寸 (57.2 毫米) 键 ★。参见手册 311605。
15H880	用于 NEMA 182/184 TC 框架 3 或 5 马力马达的耦合器套件。包括 1.75 英寸 (44.5 毫米) 键 ★。参见手册 311605。
24E453	将 IEC 112M/B5 或 100L/B5 框架 3 或 5 马力马达安装到齿轮减速器 ★ 上。参见手册 311605。
★ 注释： 所有套件均包括 0.62 英寸 (15.7 毫米) 键 (120376)。某些套件包括其他马达轴键。测量马达键槽的长度，以确定正确的键长度。键长度至少应该为键槽长度的 90%。	

1. 拆下旧耦合器后，彻底清洗输入轴和马达轴，除去碎屑。如此可确保合适的间隙，并且适合新耦合器。

注释：请勿重用旧键或定位螺钉。仅使用新耦合器套件随附的零配件。

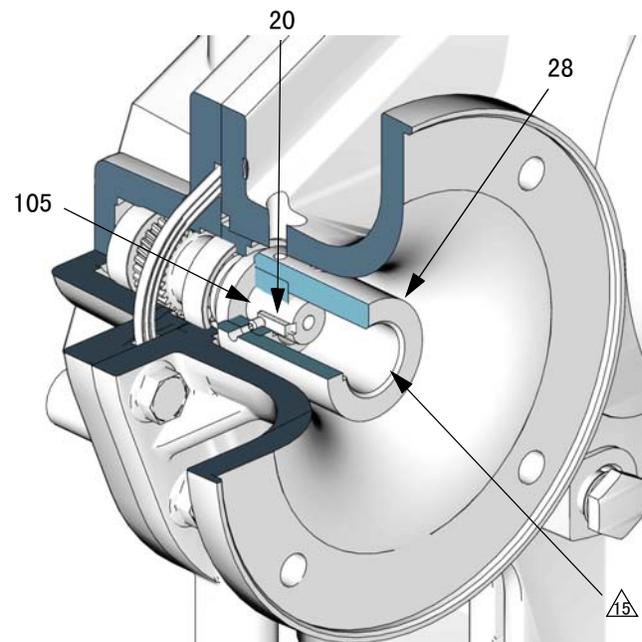
2. 参见图 25。将键 (20) 组装在输入轴 (105) 键槽中。将两个固定螺钉 (31) 装在耦合器 (28) 上，确保在键槽上或耦合器的输入轴孔中互不干涉。
3. 将耦合器推入齿轮减速器，使键与输入轴同耦合器相配合。继续滑动，直到耦合器底部在轴的锥形阶上露出。

注意

确保输入键 (20) 或耦合器 (28) 马达轴孔的一端都不会伸过输入轴 (105) 的一端。如此会造成造成过热以及轴承损坏，从而造成马达轴从耦合器底部伸出。

4. 用 66-78 英寸磅 (7.4-8.8 牛·米) 的扭力拧紧定位螺钉。给耦合器的孔涂上防卡润滑剂 (LPS[®]-04110 或类似材料)。

△ 给耦合器 (28) 的孔涂上防卡润滑剂 (LPS[®]-04110 或类似材料)。



ti8913b

图 25. 马达耦合器安装

注释：安装 IEC 112M/B5 或 100L/B5 框架电动马达时，在将马达安装到齿轮减速器上之前，一定要确保马达转换接头 (MA) 和螺钉 (MS) 就位。参见图 23。

注意

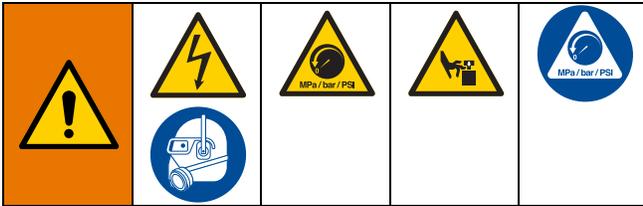
当安装电动马达时，始终要确保马达轴上的键不能移出位置。如果键出现松动，它会导致过热和设备损坏。

5. 将马达 (19) 抬入位置。使马达轴上的键 (36，图 30) 与马达耦合器的配合槽对准，并使四个安装孔与齿轮减速器 (1) 中的孔对准。将马达滑入位。
6. 让一人撑住马达 (19)，然后安装螺钉 (37)。用 75-80 英寸磅 (102-108 牛·米) 的扭力拧紧。

齿轮减速器密封套件 15H871

注释：可提供齿轮减速器密封套件 15H871 和输出轴密封工具套件 15J926。使用套件中的所有新零配件。该套件包括手册 311597。

注释：请勿打开齿轮减速器。打开齿轮减速器将致使保证书失效。齿轮减速器不能根据本手册中建议的维护现场维修。



1. 慢送马达，让马达一侧的泵降到其冲程底部。

注释：如下所述，首先修理马达侧的密封件。

2. 遵循泄压步骤（第 7 页）。
3. 关断设备的电源。
4. 拆除马达和耦合器，请参见第 28 页。
5. 卸下四个螺钉（12）和两个盖子（21，32）。
6. 参见图 26。在齿轮减速器的马达一侧，拧下放油塞（118）及垫片。用硬化金属板螺钉穿入输入轴密封（109）并将它拉出。

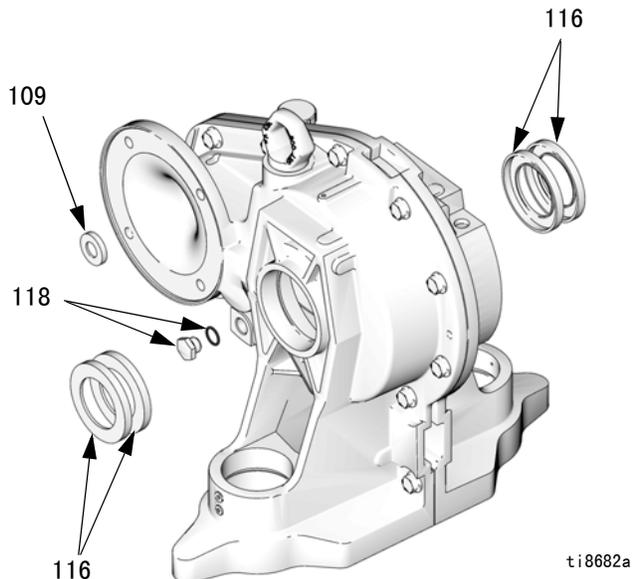


图 26. 齿轮减速器密封

7. 将胶带包在输入轴的键槽上面，以防损坏新密封件。给输入轴密封空腔填满零配件号为 107411 的润滑脂。让唇缘朝里装上输入密封件（109），直到密封件与齿轮减速器外套的肩部相接触。拿掉胶带。

8. 确保将包括的垫圈放在放油塞（118）上，然后将插塞拧入齿轮减速器。用 25 英尺磅（34 牛·米）的扭力拧紧。
9. 断开曲柄臂的连接。请参见步骤 5-10（第 24 页）。
10. 卸下两个输出密封件（116），如下：
 - a. 参见图 27。将工具（C）放在输出轴（OS）上。转动工具 90°。安装并拧紧两个 0.5 英寸（13 毫米）螺钉（G），以将工具锁定就位。
 - b. 在密封（116）上钻出 1/8 英寸（3 mm）直径（最大）的导向孔，将这些供金属板螺钉（D）使用的孔作为模板。安装金属板螺钉（D），使其穿过工具后进入密封件（116）。
 - c. 均匀地拧紧螺钉（D），将两个密封件拉出。

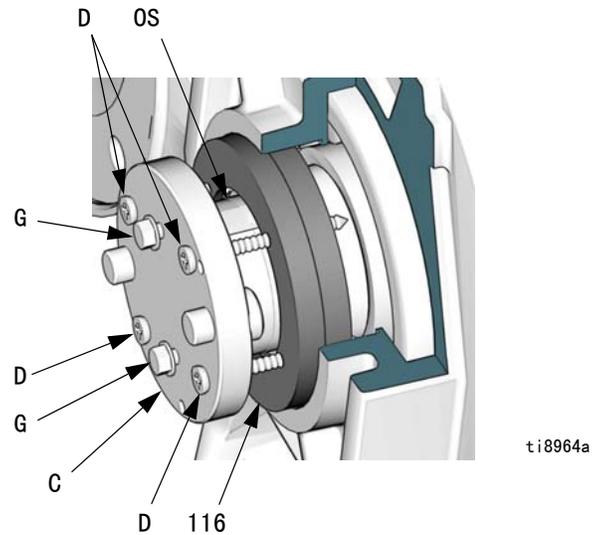


图 27. 卸下输出轴密封

11. 安装两个输出密封件（116），如下：

- a. 将胶带包在输出轴的键槽上面，以防损坏新密封件。给输出轴密封空腔填满零配件号为 107411 的润滑脂。
- b. 参见图 28。让唇缘朝里将一个输出轴密封（116）推上输出轴（OS）。
- c. 卸下工具（C）上的金属板螺钉。将工具（C）放在输出轴（OS）上，将一个螺钉（A）装入轴的槽中。转动工具 90°。拧紧螺钉（G）将其锁定在轴上。
- d. 如图所示，让安装工具（E）顶住密封件（116）。
- e. 装上工具盖子（F）并均匀地拧紧螺钉（J），让密封在输出轴（OS）上就位。

- f. 卸下工具。从密封件表面至外套（H）面，相隔 120° 进行三次测量。三次测量的值必须在 0.020 英寸（0.5 毫米）的范围内。如果不在此范围内，请重复步骤 c 至 e。
- g. 对第二个密封（116）重复这些步骤。拿掉胶带。

- 12. 重新连接曲柄臂。请参见步骤 14-17（第 25 页）。
- 13. 重新装上耦合器和马达，请参见第 30 页。
- 14. 接通设备的电源。
- 15. 慢送马达，让马达对面的下缸体降到其冲程底部。
- 16. 关断设备的电源。
- 17. 重复步骤 9-12，更换马达对面的输出密封件。
- 18. 重新装上盖子（21，32）和螺钉（12）。
- 19. 添加 2 夸脱齿轮润滑油，零配件号 288414。

- ① 在安装密封件之前，给空腔填满润滑脂。
- ④ 插入，直至 109 与肩部接触。
- ⑤ 插入，直至 116 与肩部接触。

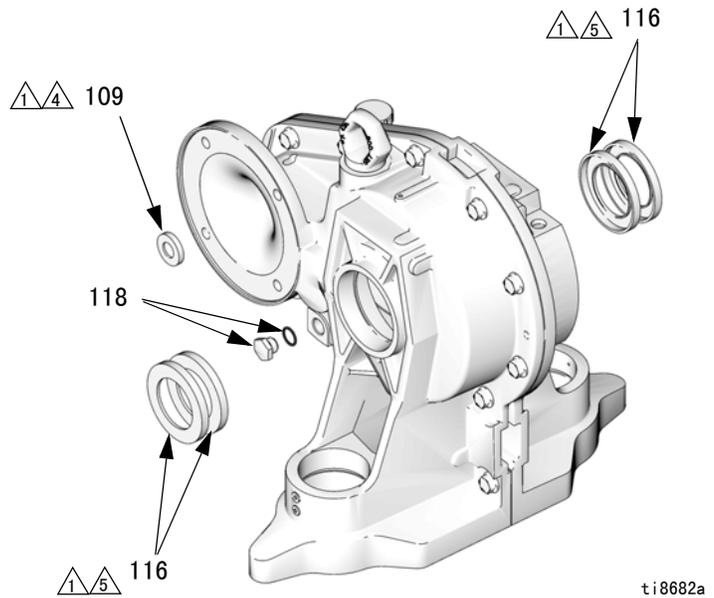
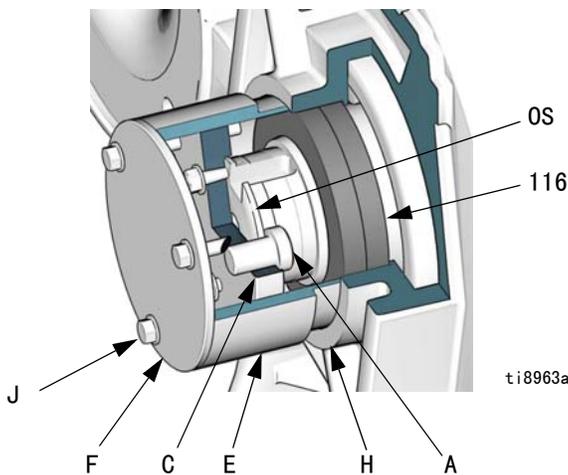


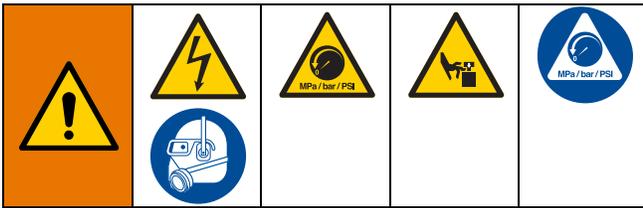
图 28: 齿轮减速器密封套件

齿轮减速器的备件套件

拆卸

注释：可提供齿轮减速器套件，用于更换整个齿轮减速器。使用套件中的所有新零配件。订购套件 15H886 用于 E-Flø 2000/3000/4000 泵，或订购套件 289550 用于 E-Flø 1500 泵。该套件包括手册 311615。

注释：请勿打开齿轮减速器。打开齿轮减速器将致使保证书失效。齿轮减速器不能根据本手册中建议的维护现场维修。



1. 慢送马达，让马达对面的下缸体降到其冲程底部。这样可方便接触联接螺母（14）。
2. 遵循泄压步骤（第 7 页）。
3. 关断设备的电源。
4. 参见图 30。卸下护板（72）。断开驱动连接机构的连接。请参见步骤 4-11（第 24-25 页）。
5. 接通电源并慢送马达，让马达侧的下缸体降到其冲程底部。
6. 关断设备的电源。对马达侧的下缸体重复该步骤。
7. 断开泵上流体入口和出口管路的连接，并塞住端口以防流体污染。
8. 卸下马达（19），请参见第 28 页。
9. 参见图 30。卸下螺钉（12）、电路板盖（34）和垫圈（33）。重新装上盖板和螺丝。丢弃垫圈。

注释：步骤 10 适用于配有传感器电路选项的泵。如果泵上没有传感器电路，转至步骤 11。

10. 在带传感器电路的泵上：

- a. 参见图 29。断开电路板（25c）上 J1 的传感器电缆（25a）连接。卸下并保留铁氧体（76）。
 - b. 断开电路板（25c）上 J2 的 TDC 传感器电缆（25b）连接。
 - c. 断开电路板和两个接线端柱（46）上 J2 和 J3 的 IS 电路被覆线连接。断开两个接线端柱上位置传感器导线的连接。固定接线端柱。
 - d. 卸下并保存好电路板（25c）和 TDC 传感器（25b）。
 - e. 拧下齿轮外套上的导电应力消除（74a 和 35）。将 45° 应力消除（35）和传感器导管拉出外套。请勿断开出口接口（P）上传感器的连接。
 - f. 断开齿轮外套（1）上位置传感器和连接零配件的连接。参见第 22 页。确保卸下位置传感器转换接头（78）。保存好这些零配件。
11. 从连杆（3）拧下防松螺母（15）。拆除整个流体部分。从齿轮外套上拧下连杆（3）。
 12. 参见图 30。卸下定位螺钉（31）。从齿轮减速器上拧下滑动缸（2）。

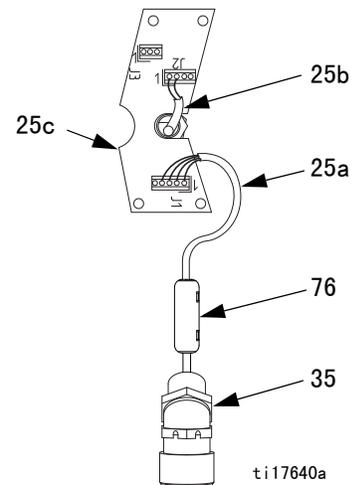
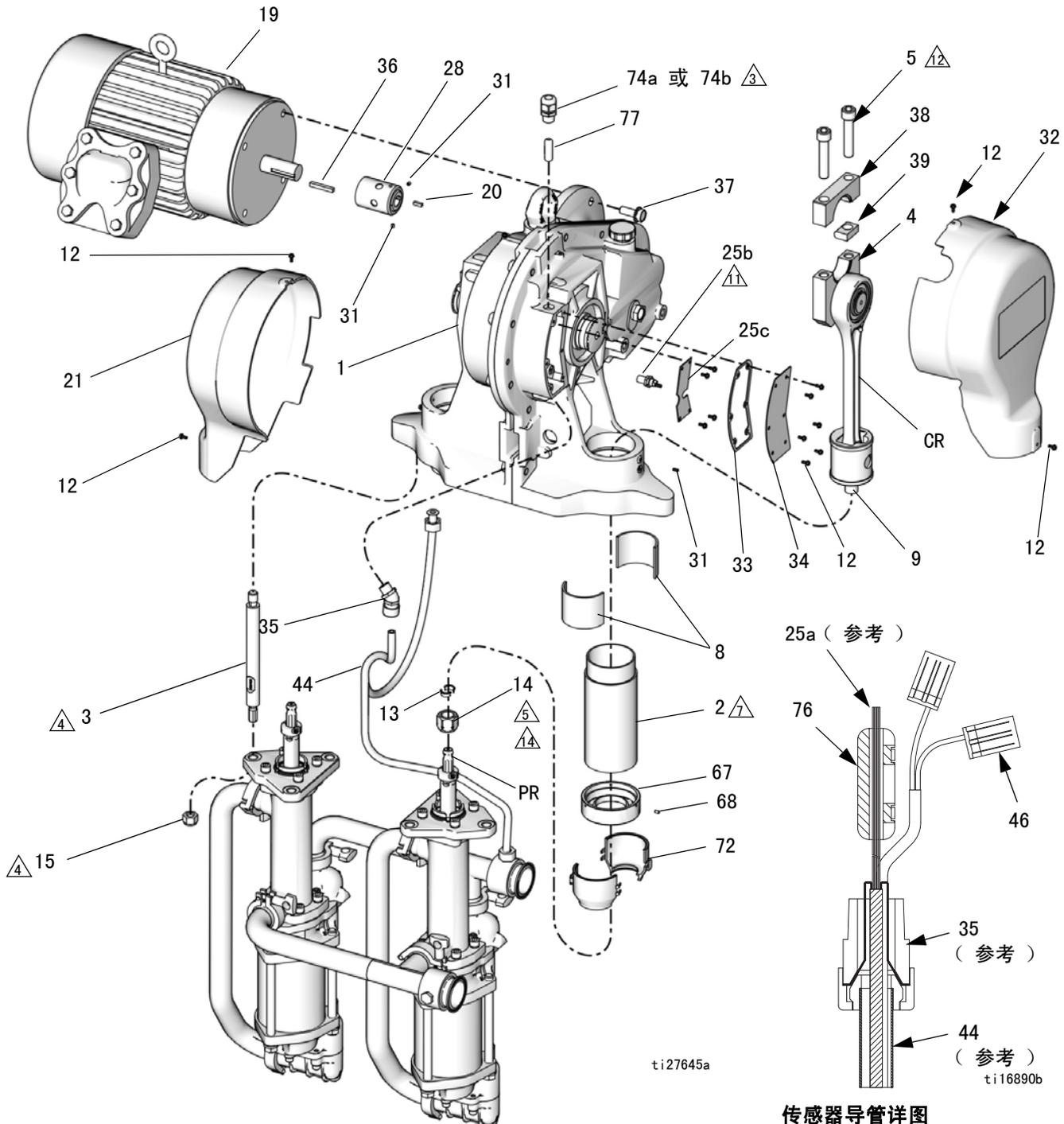


图 29. 电路板导线连接

- ⚠️ 配有传感器电路的设备**必须**使用导电应力消除 (74a) 来确保 IS 被覆线的正确接地。参见第 19 页。
- ⚠️ 用 50-60 英尺磅 (68-80 牛·米) 的扭力拧紧。
- ⚠️ 用 75-80 英尺磅 (102-108 牛·米) 的扭力拧紧。

- ⚠️ 用 15-20 英尺磅 (21-27 牛·米) 的扭力拧紧。
- ⚠️ 用 66-78 英寸磅 (7.4-8.8 牛·米) 的扭力拧紧。

- ⚠️ 给螺钉 (5) 的螺纹涂上防卡润滑剂。首先用 210-230 英尺磅 (283-310 牛·米) 的扭力拧紧键侧螺钉, 然后用 210-230 英尺磅 (283-310 牛·米) 的扭力拧紧间隙侧螺钉。每次多拧紧 2-3 次, 或直到用 210-230 英尺磅 (283-310 牛·米) 的扭力拧紧时他们停止转动。
- ⚠️ 涂上锂基黄油。



传感器导管详图

图 30: 齿轮减速器更换

重装

注释：套件 15H886 包括一个马达耦合器（28），已安装在齿轮减速器中。该耦合器适合所有的 NEMA 182/184 TC 框架电动马达。

注释：若需安装 IEC 112M/B5 或 100L/B5 框架电动马达，请订购马达转换接头套件 15J893。请参见表 1：（第 30 页）和手册 311605。

1. 给耦合器的孔涂上防卡润滑剂。
2. 安装马达（19），参见第 30 页。
3. 参见图 30。将滑动缸（2）拧入新的齿轮减速器（1）。用 15-20 英尺磅（21-27 牛·米）的扭力拧紧。安装定位螺钉（31）。用 30-35 英寸磅（3.4-3.9 牛·米）的扭力拧紧。
4. 将连杆（3）拧入齿轮外壳。用 50-60 英尺磅（68-80 牛·米）的扭力拧紧。
5. 如图所示，将下缸体（22）对好齿轮减速器（1）。将下缸体放到连杆（3）上。将连杆防松螺母（15）拧入连杆。用 50-60 英尺-磅（68-80 牛·米）的扭力拧紧防松螺母。
6. 参见图 19（第 25 页）。确保滑动轴承（8）之间的万向节对准滑动活塞（9）中的销孔（PH）。
7. 重新连接驱动连接机构。请参见步骤 14-19（第 25 页）。
8. 拿掉滑动缸上的抹布。
9. 接通电源并慢送马达，让另一个驱动机构降到其冲程底部。重复操作步骤，连接另一个下缸体。重新安装护板（72）。

注释：步骤 10 适用于配有传感器电路选项的泵。如果泵上没有传感器电路，转至步骤 11。

10. 在带传感器电路的泵上：

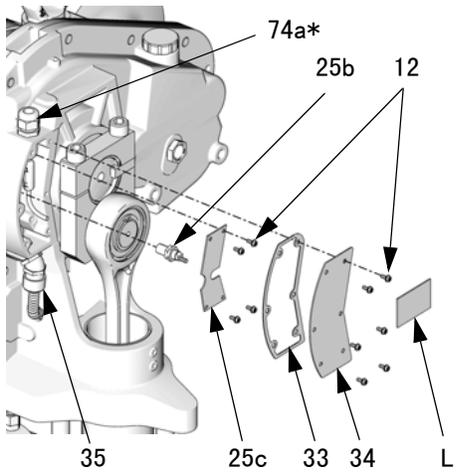
- a. 在电路板空腔的背面，拆除 TDC 传感器端口的螺塞。清除部位上多余的密封剂。
- b. 参见图 31。涂上管路密封剂并将 TDC 传感器（25b）拧入端口。用 66-78 英寸磅（7.4-8.8 牛·米）的扭力拧紧。

注释：为确保正确定位，TDC 传感器螺母就位锁定。不要进行调整。

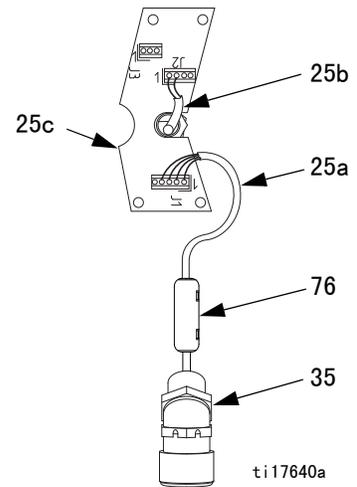
- c. 安装电路板（25c）和四个螺钉（12）。
- d. 将 TDC 传感器（25b）连接到电路板（25c）上的 J2。
- e. 将位置传感器和连接零配件安装至齿轮外套（1）。参见第 22 页。

注释：为确保正确定位，位置传感器螺母就位锁定。不要进行调整。

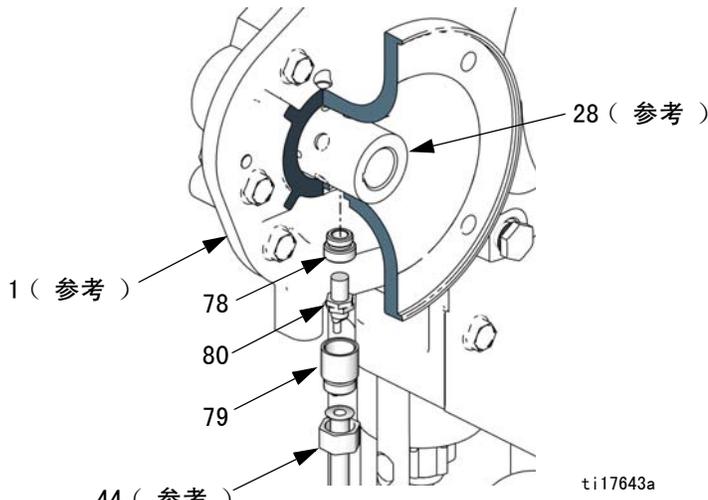
- f. 确保导电应力消除（35）拧紧至外壳上。
- g. 将传感器电缆连接到电路板（25c）上的 J1。在传感器导联线周围安装铁氧体（76）。
- h. 将螺母（N）牢牢拧紧至导电应力消除（35），以确加蔽线（G）在螺母和衬套（B）之间金属牢牢接触。
- i. 确保导电应力消除（74a）拧紧至外壳。配有传感器电路的设备**必须**使用导电应力消除来确保 IS 被覆线的正确接地。



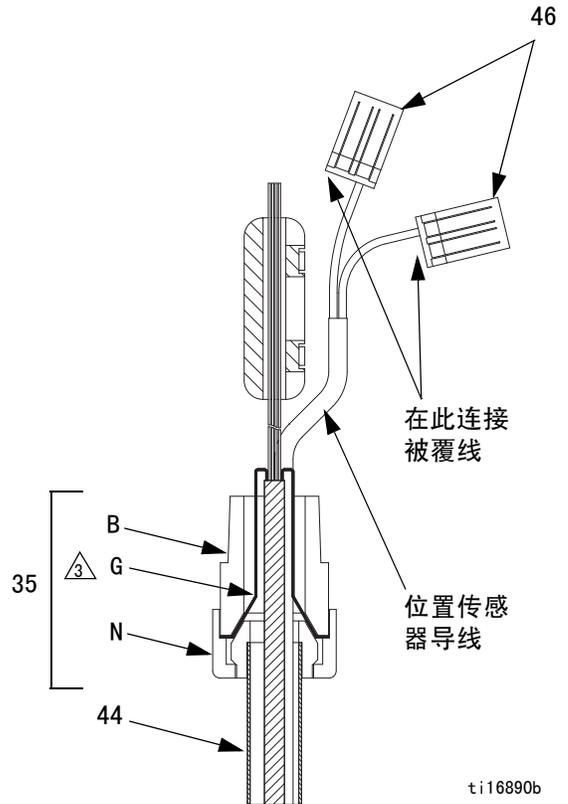
电路板位置



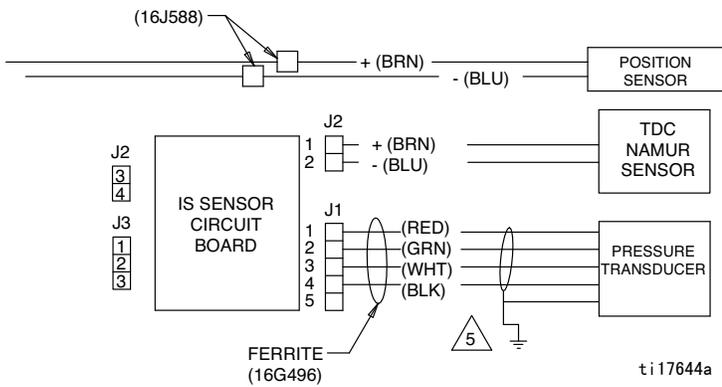
电路板导线连接



位置传感器零配件和位置



压力传感器接地示意图，
以及位置传感器接线端子



△ 土地屏蔽应力和导电应力消除箔。

△ 牢牢拧紧螺母 (N)，以确保保护板和加蔽线 (G) 在螺母和衬套 (B) 之间金属牢牢接触。

图 31. 传感器电路安装

- j. 将 IS 被覆线穿过导电应力消除 (74a)。
将 TDC 导线连接至 J2，将传感器导线连接至 J3 并将位置传感器导线连接至两个接线端柱 (46)。请参见图 31 和 **电路图** (第 10 页)。
- k. 参见图 32。将螺母 (N) 紧紧拧紧到导电应力消除 (74a) 上。将铁氧体 (77) 安装至被覆线 (F)，距导电应力消除 (74a) 底部不得超过 2 英寸 (51 毫米)。将接地线 (G) 安装到接线盒中的接地螺钉上。
11. 安装新的垫圈 (33)、盖子 (34) 和六个螺钉 (12)。
 12. 重新装上盖子 (32 和 21) 和螺钉 (12)。
 13. 添加 2 夸脱齿轮润滑油，零配件号 288414。

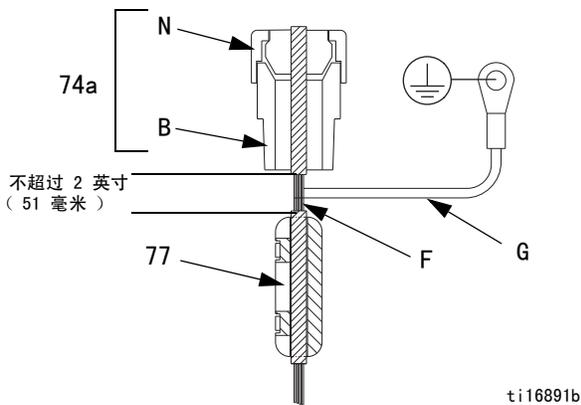


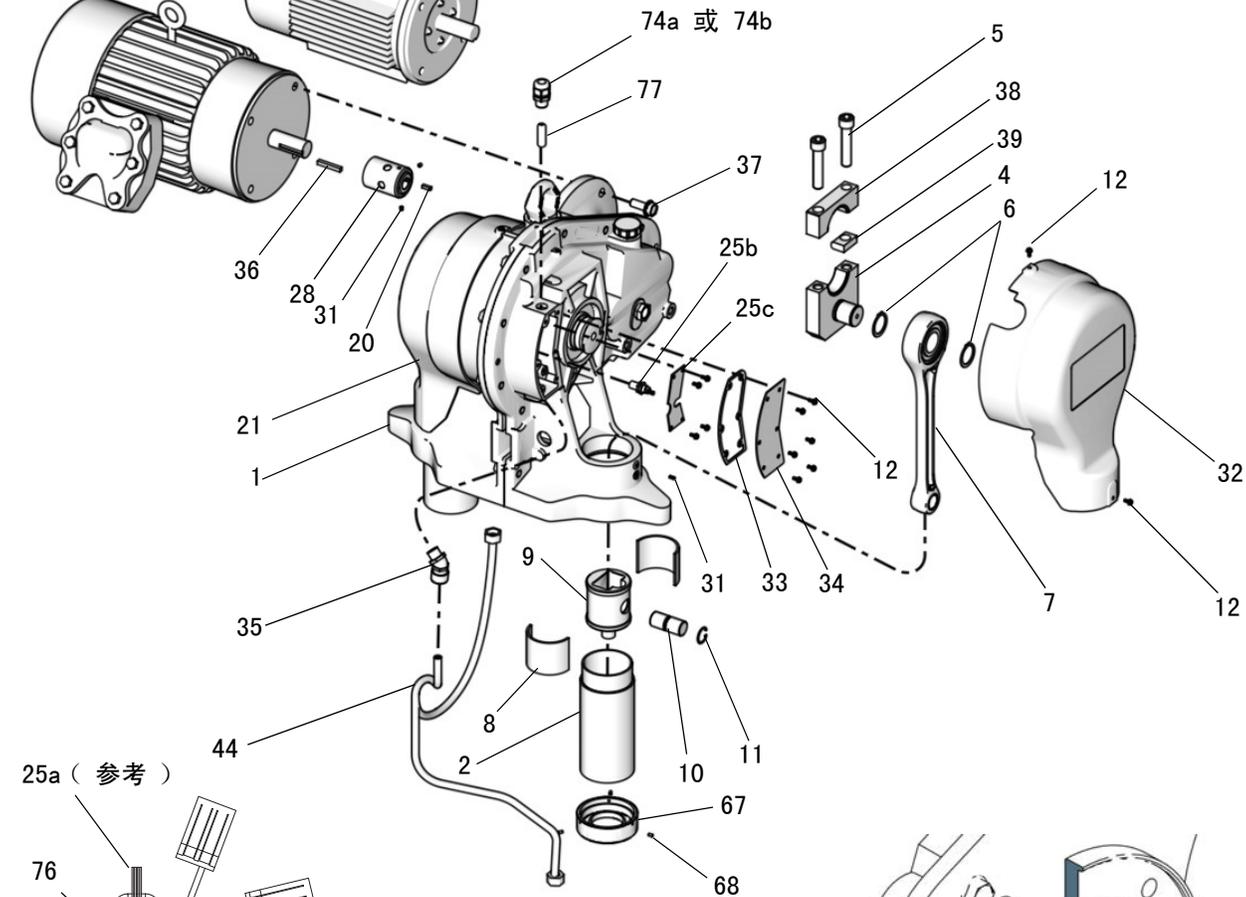
图 32. IS 电路被覆线

零配件

驱动部分

19b 和 19d

19a 和 19c



ti83181

25a (参考)

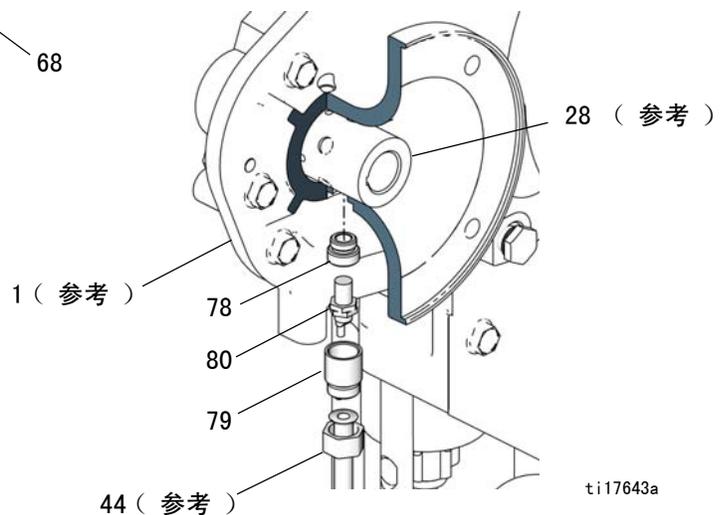
76

35 (参考)

44 (参考)

ti16890b

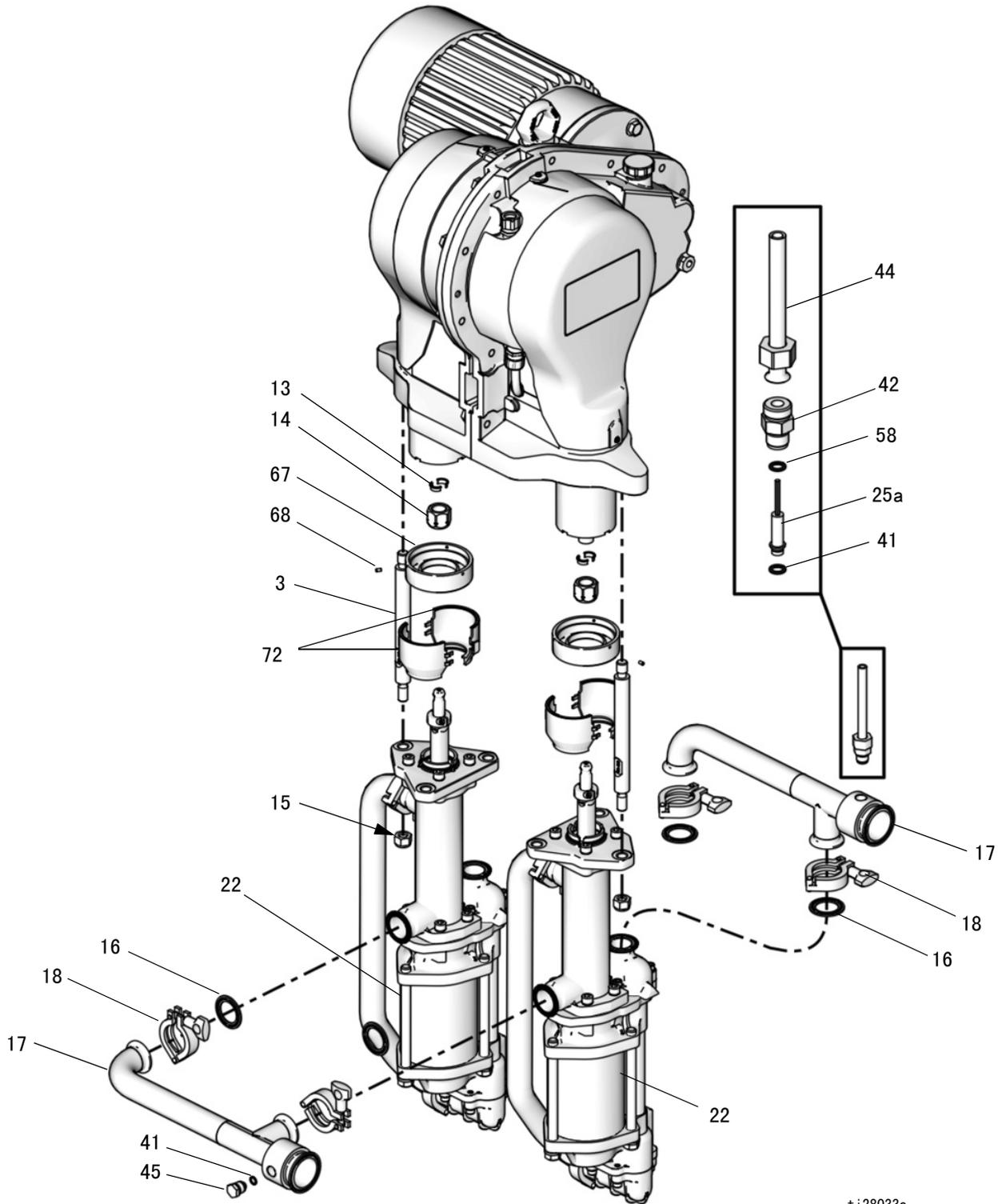
传感器导管详图



ti17643a

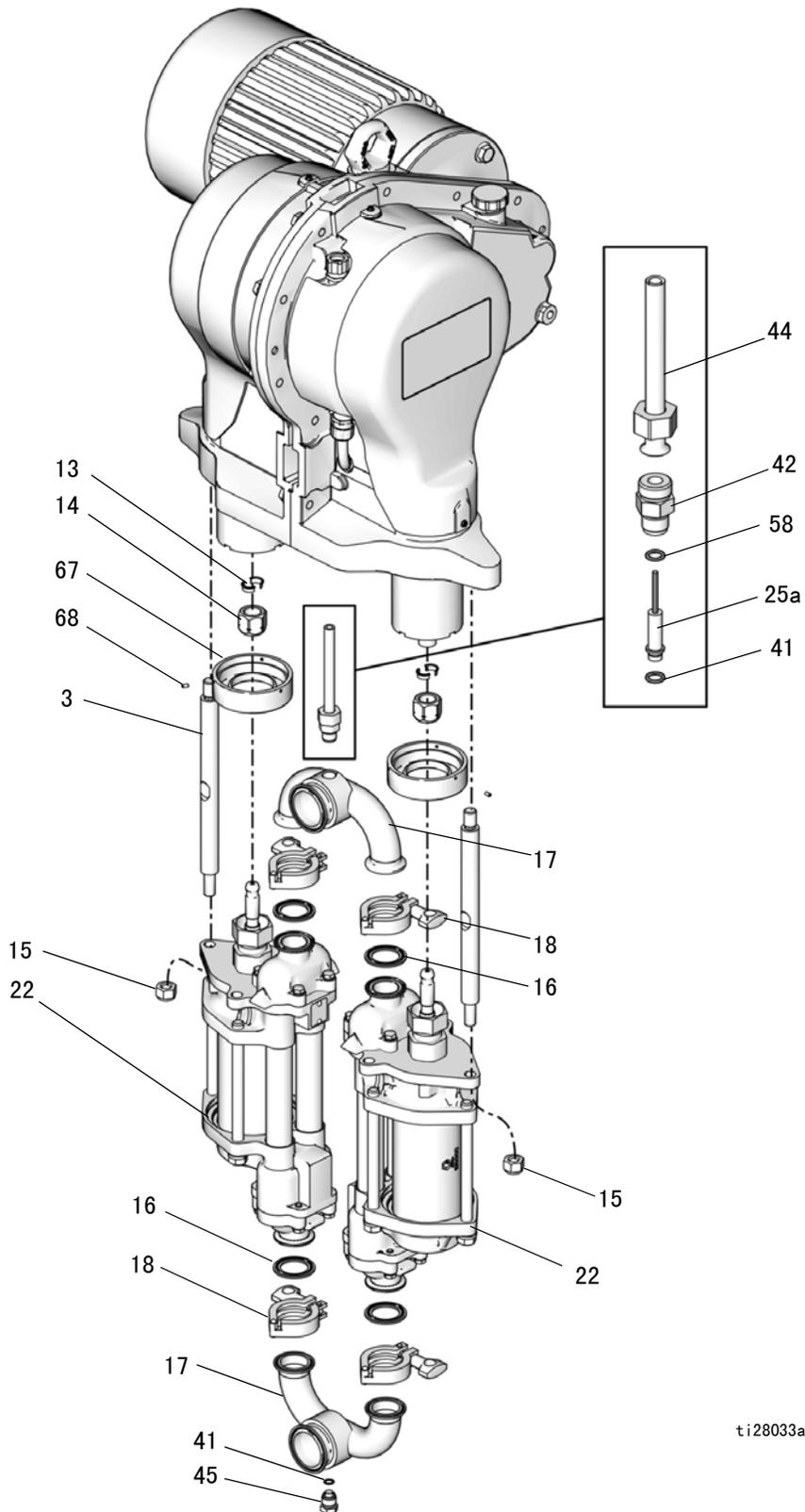
位置传感器零配件和位置

流体部分 - 密封 4 球



ti28033a

流体部分 - 开口湿杯



ti28033a

通用零配件

参考号	零配件号	说明	数量	参考号	零配件号	说明	数量	
1	15H886	75:1 齿轮减速器套件； 仅限 E-Flø 2000/3000/4000 ； 参见 311615	1	22	17K657	下缸体，1000 cc，密封；适用型号参 见第 43 页；参见 333022	2	
	289550	75:1 齿轮减速器套件； 仅限 E-Flø 1500 ；参见 311615	1		17K658	下缸体，1500 cc，密封；适用型号参 见第 43 页；参见 333022	2	
2†	不适用	滑动缸	2		17K659	下缸体，2000 cc，密封；适用型号参 见第 43 页；参见 333022	2	
3	17C455	连杆；用于密封下缸体	6		17K665	下缸体，1000 cc，开口湿杯；适用型 号参见第 43 页；参见 3A3452	2	
	15H409	连杆；用于开口湿杯下缸体	6		17K666	下缸体，1500 cc，开口湿杯；适用型 号参见第 43 页；参见 3A3452	2	
4‡	不适用	曲柄臂	2		17K667	下缸体，2000 cc，开口湿杯；适用型 号参见第 43 页；参见 3A3452	2	
5*‡	不适用	有头螺钉，内六角头； 5/8-11 x 3 英寸 (76 毫米) ； 包括参考 8	4		17K656	下缸体，750 cc，密封；适用型号参 见第 43 页；参见 333022	2	
6*‡	106082	环，固定	4		17K664	下缸体，750 cc，开口湿杯；适用型 号参见第 43 页；参见 3A3452	2	
7*	不适用	杆，连接	2	23▲	15H875	标签，警告 (没有显示)	1	
8*†	15H882	滑动轴承套件；包括 4 个轴承和项目 5 和 12 ；参见 311616	4	25	24J305	传感器电路套件；包括项目 25a、 25c、12、32、33、35、41、42、44、 46、58、74a、76-80 ；适用型号参见 第 43 页；参见 311603	1	
9*	不适用	滑动活塞	2	25a	不适用	压力传感器更换套件	1	
10*	不适用	下缸体连杆销	2	25c	不适用	电路板；包括参考 25	1	
11*	不适用	环，固定	2	27	不适用	TDC 端口螺塞；未示出； 仅限用在 带传感器电路 (25) 的泵上	1	
12*†✓	116719	螺丝，8-32 六角垫圈头 不带传感器电路 (25) 的泵 带传感器电路 (25) 的泵	10	28	15H880	马达耦合器套件；包括项目 20、 31 和 37 ；适用型号参见第 43 页； 参见 311605	1	
13	184128	连接套	4	31†	100664	内六角头定位螺钉；1/4-20 x 1/2 英寸 (13 毫米)	4	
14	17F000	螺母，联接	2		32✓	不适用	带马达的泵 不带马达的泵	2
15†	108683	螺母，六角锁	6		33	不适用	盖子，曲臂；侧对面马达； 包括参考 25	1
16†	120351	卫生级垫圈	4		34	不适用	垫圈，电路板；包括参考 25	1
17	17D589	歧管；用于密封下缸体	2		35	不适用	盖子，电路板	1
	253343	歧管；用于开口湿杯下缸体	2				应变消除接头，45° ；仅限用在带传 感器电路 (25) 的泵上； 包括参考 25	1
18	118598	卫生级夹子，1.5	4					
19a	255225	马达，5 马力，230/460 伏，60 赫 兹，UL/CSA ；适用型号参见第 43 页；包括项目 37 ；参见 311613	1					
19b	255226	马达，5 马力，230/400 伏，50 赫 兹，ATEX ；适用型号参见第 43 页； 包括项目 36 和 37 ；参见 311613	1					
19c	289551	马达，3 马力，230/460 伏，60 赫 兹，UL/CSA ；适用型号参见第 43 页 ；包括项目 36 和 37 ；参见 311613	1					
19d	289552	马达，3 马力，230/400 伏，50 赫 兹，ATEX ；适用型号参见第 43 页； 包括项目 36 和 37 ；参见 311613	1					
20	不适用	方键；0.188 x 0.62 英寸； 包括参考 28	1					
21✓	不适用	曲柄臂盖，马达侧	1					

零配件

参考号	零配件号	说明	数量
36	120710	方键；0.25 x 1.75 英寸；仅限用于 ATEX 5 HP 马达（19b）	1
37	111195	有头螺钉，法兰头；1/2-13 x 1.25 英寸（31 毫米）；仅限用在与马达（19）一起提供的泵上	4
38‡	不适用	曲柄臂盖	2
39‡	不适用	曲柄臂键	2
41†	111316	O 形圈；耐化学氟橡胶	2
42	不适用	传感器转换接头；仅限用在带传感器电路（25）的泵上；包括参考 25	1
44	不适用	传感器导管；仅限用在带传感器电路（25）的泵上；包括参考 25	1
45◆	不适用	塞子，歧管	1
		不带传感器电路（25）的泵	2
		带传感器电路（25）的泵	1
46	16J588	接线端柱；仅限用在带传感器电路（25）的泵上	2
58	不适用	隔圈；黄铜；仅限用在带传感器电路（25）的泵上；包括参考 25	1
61▲	15H913	警告标牌	1
67★	不适用	收集器	2
68★	不适用	固定螺丝	6
69	15H884	套件，地面立架；包括项目 69a 和 69b；参见该页和手册 406638；适用型号参见第 43 页。	1
69a	不适用	有头螺钉，六角头；1/2-13 x 1.0 英寸（25 毫米）；包括参考 69	4
69b	16J477	方盖	4
72	24F253	套件，接头护板；用于带密封下缸体的型号	2
74a	16J487	应变消除套管；钢；带传感器电路（25）的泵需要	1
74b	117745	应变消除套管；尼龙；不得用于带传感器电路（25）的泵	1
76	16G496	铁氧体；用于压力传感器电缆；仅限用在带传感器电路（25）的泵上	1
77	15D906	铁氧体；散装，用于 IS 电路现场接线；仅限用在带传感器电路（25）的泵上	1
78	不适用	适配接头，压力传感器；仅限用在带传感器电路（25）的泵上；包括参考 25	1
79	不适用	衬套，适压力传感器；仅限用在带传感器电路（25）的泵上；包括参考 25	1
80	16K088	位置传感器；仅限用在带传感器电路（25）的泵上	1
81	112506	螺丝，接地	1
82	114206	环，端子	1

标明“不适用”的零配件不单独提供。

* 包括在驱动连接机构重建套件 15H873 内的零配件（请另行订购）。若两个驱动连接机构组件都要重建，可订购两个套件。包括手册 311598。

† 包括在滑动缸重建套件 15H874 内的零配件（请另行订购）。若两个滑动缸组件都要重建，可订购两个套件。包括手册 311599。

‡ 包括在曲柄臂重建套件 15H883 内的零配件（请另行订购）。若两个曲柄臂组件都要重建，可订购两个套件。包括手册 311604。

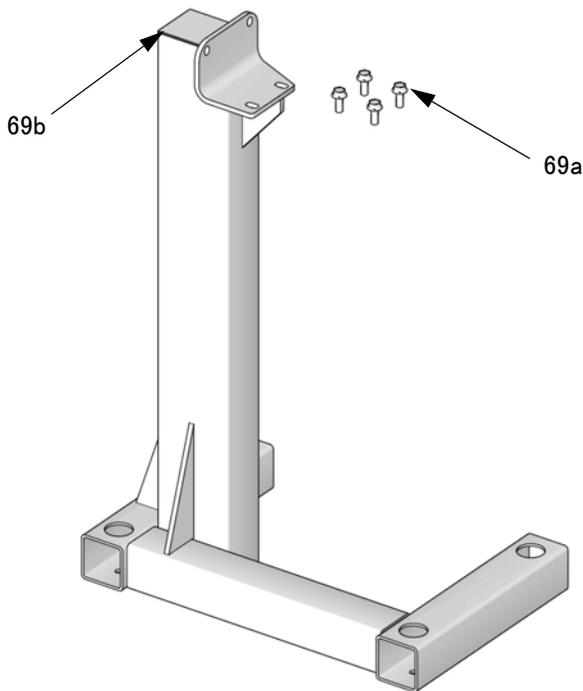
★ 包括在滑动缸收集器套件 247341 内的零配件（请另行订购）。若两个滑动缸收集器组件都要重建，可订购一个套件。包括手册 311607。

▲ 可免费提供各种危险和警告标牌、标签及卡片更换件。

✓ 包括在曲柄臂盖套件 15J378 内的零配件（请另行订购）。

◆ 包括在歧管套件 15H878 内的零配件（请另行订购）。包括手册 406637。

地板立架套件（69）的详图



ti8550d

型号特定零配件

注释：复选标记（✓）表示在您泵上使用的项目。阴影方框表示未使用该项目。

泵零配件号	系列	马达套件（19）				下缸体 （22）	传感器电 路（25）	耦合器 / 马达安 装套件（28）	地板立架套件 （69）
		255226	255225	289552	289551				
EP00A0	A					17K657			
EP00A1	A					17K657			✓
EP00B0	A					17K658			
EP00B1	A					17K658			✓
EP00C0	A					17K659			
EP00C1	A					17K659			✓
EP00D0	A					17K665			
EP00D1	A					17K665			✓
EP00E0	A					17K666			
EP00E1	A					17K666			✓
EP00F0	A					17K667			
EP00F1	A					17K667			✓
EP00G0	A					17K656			
EP00G1	A					17K656			✓
EP00H0	A					17K664			
EP00H1	A					17K664			✓
EP01A0	A					17K657	✓		
EP01A1	A					17K657	✓		✓
EP01B0	A					17K658	✓		
EP01B1	A					17K658	✓		✓
EP01C0	A					17K659	✓		
EP01C1	A					17K659	✓		✓
EP01D0	A					17K665	✓		
EP01D1	A					17K665	✓		✓
EP01E0	A					17K666	✓		
EP01E1	A					17K666	✓		✓
EP01F0	A					17K667	✓		
EP01F1	A					17K667	✓		✓
EP01G0	A					17K656	✓		
EP01G1	A					17K656	✓		✓
EP01H0	A					17K664	✓		
EP01H1	A					17K664	✓		✓

零配件

泵零配件号	系列	马达套件 (19)				下缸体 (22)	传感器电 路 (25)	耦合器 / 马达安 装套件 (28)	地板立架套件 (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP10A0	A	✓				17K657		✓	
EP10A1	A	✓				17K657		✓	✓
EP10B0	A	✓				17K658		✓	
EP10B1	A	✓				17K658		✓	✓
EP10C0	A	✓				17K659		✓	
EP10C1	A	✓				17K659		✓	✓
EP10D0	A	✓				17K665		✓	
EP10D1	A	✓				17K665		✓	✓
EP10E0	A	✓				17K666		✓	
EP10E1	A	✓				17K666		✓	✓
EP10F0	A	✓				17K667		✓	
EP10F1	A	✓				17K667		✓	✓
EP30G0	A			✓		17K656		✓	
EP30G1	A			✓		17K656		✓	✓
EP30H0	A			✓		17K664		✓	
EP30H1	A			✓		17K664		✓	✓
EP11A0	A	✓				17K657	✓	✓	
EP11A1	A	✓				17K657	✓	✓	✓
EP11B0	A	✓				17K658	✓	✓	
EP11B1	A	✓				17K658	✓	✓	✓
EP11C0	A	✓				17K659	✓	✓	
EP11C1	A	✓				17K659	✓	✓	✓
EP11D0	A	✓				17K665	✓	✓	
EP11D1	A	✓				17K665	✓	✓	✓
EP11E0	A	✓				17K666	✓	✓	
EP11E1	A	✓				17K666	✓	✓	✓
EP11F0	A	✓				17K667	✓	✓	
EP11F1	A	✓				17K667	✓	✓	✓
EP31G0	A			✓		17K656	✓	✓	
EP31G1	A			✓		17K656	✓	✓	✓
EP31H0	A			✓		17K664	✓	✓	
EP31H1	A			✓		17K664	✓	✓	✓

泵零配件号	系列	马达套件 (19)				下缸体 (22)	传感器电 路 (25)	耦合器 / 马达安 装套件 (28)	地板立架套件 (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP20A0	A		✓			17K657		✓	
EP20A1	A		✓			17K657		✓	✓
EP20B0	A		✓			17K658		✓	
EP20B1	A		✓			17K658		✓	✓
EP20C0	A		✓			17K659		✓	
EP20C1	A		✓			17K659		✓	✓
EP20D0	A		✓			17K665		✓	
EP20D1	A		✓			17K665		✓	✓
EP20E0	A		✓			17K666		✓	
EP20E1	A		✓			17K666		✓	✓
EP20F0	A		✓			17K667		✓	
EP20F1	A		✓			17K667		✓	✓
EP40G0	A				✓	17K656		✓	
EP40G1	A				✓	17K656		✓	✓
EP40H0	A				✓	17K664		✓	
EP40H1	A				✓	17K664		✓	✓
EP21A0	A		✓			17K657	✓	✓	
EP21A1	A		✓			17K657	✓	✓	✓
EP21B0	A		✓			17K658	✓	✓	
EP21B1	A		✓			17K658	✓	✓	✓
EP21C0	A		✓			17K659	✓	✓	
EP21C1	A		✓			17K659	✓	✓	✓
EP21D0	A		✓			17K665	✓	✓	
EP21D1	A		✓			17K665	✓	✓	✓
EP21E0	A		✓			17K666	✓	✓	
EP21E1	A		✓			17K666	✓	✓	✓
EP21F0	A		✓			17K667	✓	✓	
EP21F1	A		✓			17K667	✓	✓	✓
EP41G0	A				✓	17K656	✓	✓	
EP41G1	A				✓	17K656	✓	✓	✓
EP41H0	A				✓	17K664	✓	✓	
EP41H1	A				✓	17K664	✓	✓	✓

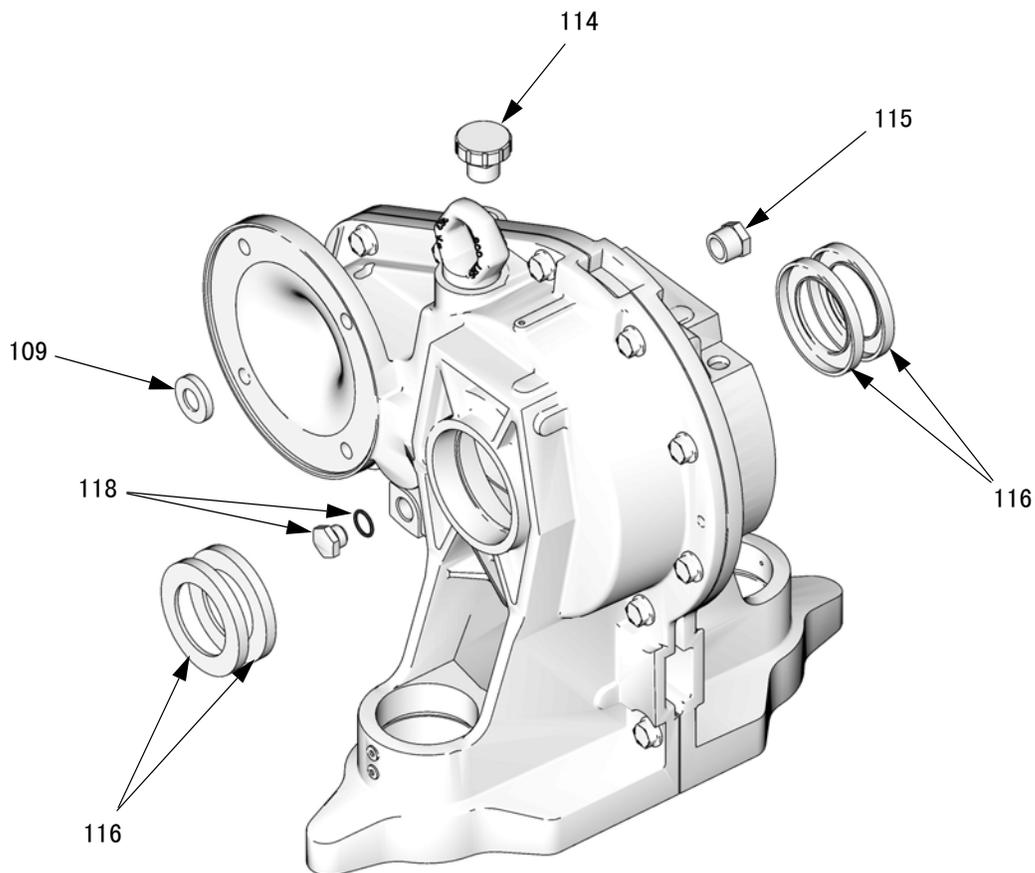
齿轮减速器

参考号	零配件号	说明	数量
109*	不适用	输入轴密封	1
114	15H525	加油盖	1
115	不适用	观察孔，	1
116*	不适用	输出轴密封	4
118*	15H432	塞子，排油，带垫圈	1

注释：如要更换整个齿轮减速器，订购以下套件之一：

- 15H886 齿轮减速器更换套件，用于 E-Fl_o 2000/3000/4000。请参见手册 311615。
- 289550 齿轮减速器更换套件，用于 E-Fl_o 1500。请参见手册 311615。

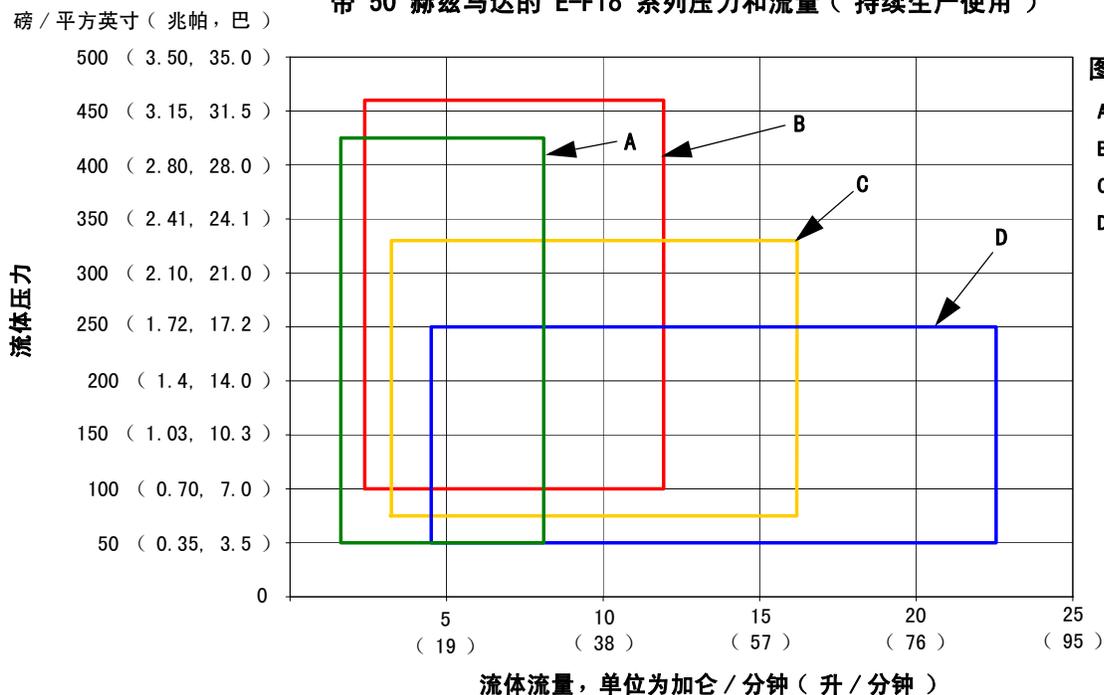
* 这些零套件括在齿轮减速器密封套件 15H871 中。请参见手册 311597。



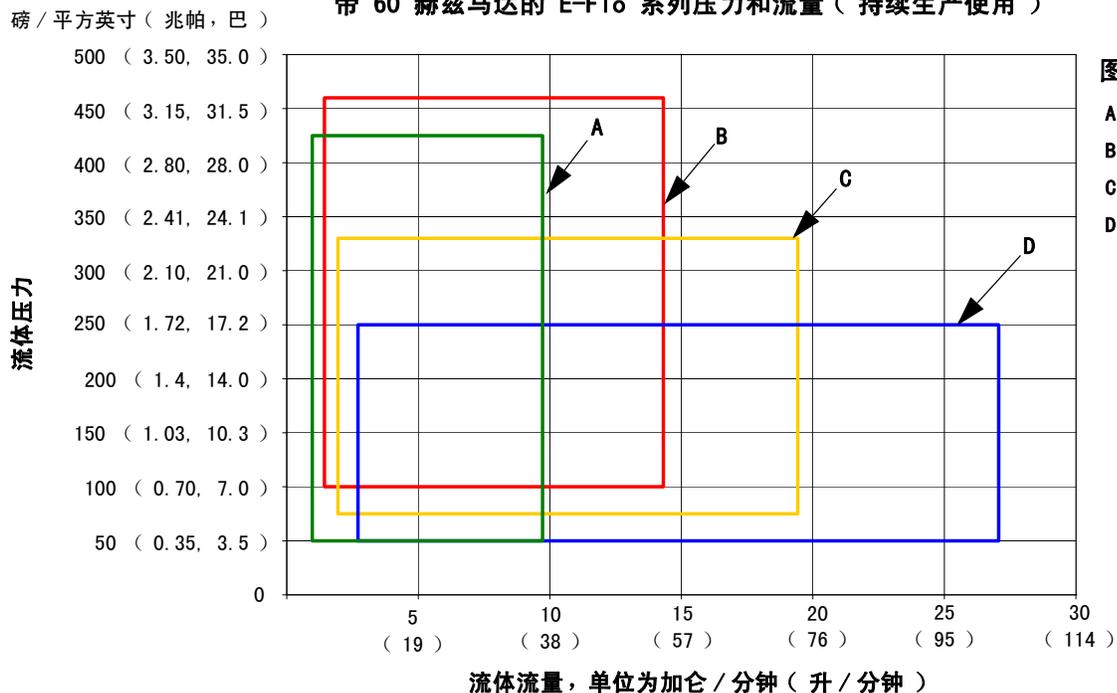
ti8320a

性能图表

带 50 赫兹马达的 E-Fl_o 系列压力和流量 (持续生产使用)



带 60 赫兹马达的 E-Fl_o 系列压力和流量 (持续生产使用)



技术数据

E-Flo 1500、2000、3000 和 4000cc 泵		
	美制	公制
下缸体尺寸		
EPxxGx 和 EPxxHx	750cc 每个	
EPxxAx 和 EPxxDx	1000cc 每个	
EPxxBx 和 EPxxEx	1500cc 每个	
EPxxCx 和 EPxxFx	2000cc 每个	
最大工作压力		
EPxxGx 和 EPxxHx	425 磅 / 平方英寸	2.93 兆帕, 29.3 巴
EPxxAx 和 EPxxDx	460 磅 / 平方英寸	3.22 兆帕, 32.2 巴
EPxxBx 和 EPxxEx	330 磅 / 平方英寸	2.31 兆帕, 23.1 巴
EPxxCx 和 EPxxFx	167 磅 / 平方英寸	1.75 兆帕, 17.5 巴
最高流体温度	150° F	66° C
电气要求		
欧洲型号:	230/400 伏交流, 3 相, 20 安 /15 安	230/400 伏交流, 3 相, 20 安 /15 安
北美型号:	230/460 伏交流, 3 相, 20 安 /15 安	230/460 伏交流, 3 相, 20 安 /15 安
环境温度范围	32-104° F	0-40° C
最大流体输出	请参见手册 3A3385 中的图表。	请参见手册 3A3385 中的图表。
流体入口和出口尺寸	2 英寸 tri-clamp	50.8 毫米 tri-clamp
齿轮减速器机油容量	2 夸脱	1.9 升
所需的齿轮减速器润滑剂	ISO VG220 等级机油 (Graco 零配件号 288414)	ISO VG220 等级机油 (Graco 零配件号 288414)
重量	550 磅	249 公斤
电动马达		
EPxxGx 和 EPxxHx	3 马力, 1800 rpm (60 赫兹)NEMA 182 TC 框架	3 马力, 1500 rpm (50 赫兹)NEMA 182 TC 框架
所有其他	5 马力, 1800 rpm (60 赫兹)NEMA 184 TC 框架	5 马力, 1500 rpm (50 赫兹)NEMA 184 TC 框架
最大马达扭力		
EPxxGx 和 EPxxHx	9.1 英尺磅	(12.3 牛·米)
所有其他	15 英尺磅	(20.3 牛·米)
齿轮减速比	75.16:1	75.16:1
接液零配件	对于密封 4 球, 参见下缸体手册 333022; 对于开口湿杯, 参见 3A3452。	

注释: 所有品牌的名称或标志均是其各自所有者的商标, 在此仅用于辨认。

Graco 标准担保

Graco 保证本文件里的所有设备均由 Graco 生产，且以姓名担保销售最初购买者时的材料和工艺无缺陷。除了 Graco 公布的任何特别、延长、或有限担保以外，Graco 将从销售之日起算提供十二个月的担保期，修理或更换任何 Graco 认为有缺陷的设备部件。本担保仅适用于按照 Graco 书面建议进行安装、操作及维护的设备。

对于一般性的磨损或者由于安装不当、误用、磨蚀、锈蚀、维修保养不当或不正确、疏忽、意外事故、人为破坏或用非 Graco 公司的部件代替而导致的任何故障、损坏或磨损均不包括在本担保书的担保范围之内而且 Graco 公司不承担任何责任。Graco 也不会对由非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料与 Graco 设备不兼容，或不当设计、制造、安装、操作或对非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料维护所导致的故障、损坏或磨损不负责任。

本担保书的前提条件是，以预付运费的方式将声称有缺陷的设备送回给 Graco 公司授权的经销商，以核查所声称的缺陷。如果核对了声称缺陷，Graco 将免费修理或更换所有缺陷零配件。设备将返还给最初购买者手里，运输费预付。如果检查发现设备无任何材料或工艺缺陷，则会对修理收取合理费用，该费用包括零配件、人工和运输费。

本担保书具有排他性，并取代所有其他的明示或默示的担保，包括但不限于对某一特定用途的可售性保证或适用性保证。

以上所列违反担保情况下 Graco 公司的唯一责任和买方的唯一赔偿。买方同意不享受任何其他的赔偿（包括但不限于对利润损失、销售额损失、人员或财产受损、或任何其他附带或从属损失的附带或从属损害赔偿）。任何针对本担保的诉讼必须在设备售出后二（2）年内提出。

对于由 GRACO 销售但非 GRACO 制造的附件、设备、材料或组件，GRACO 不作任何担保并否认承担所有明示或默示的担保，包括但不限于对某一特定用途的可售性保证或适用性保证。所售物品，但不是由 Graco（如马达、开关、软管等等）生产的，如果有，但作为设备的制造商，这些物品将享受担保。Graco 将为购买者提供合理帮助，以帮助购买者对违反这些担保的行为进行索赔。

无论在什么情况下，不管是由于违反合同、违反担保、Graco 公司的疏忽或者其他原因，Graco 公司都不承担由于供应下列设备或由于至此售出的任何产品或其他物品的配备、执行或使用而产生的间接、附带、特殊或从属损害的赔偿责任。

Graco 公司信息

有关 Graco 产品的最新信息，请访问 www.graco.com。

有关专利信息，请参看 www.graco.com/patents。

若要订购，请联系您的 Graco 经销商或致电了解离您最近的经销商
电话：612-623-6921 或免费电话：1-800-328-0211 传真：612-378-3505

本文件中的所有书面和可视化数据均为本文刊发时的最新信息。
Graco 保留随时修改的权利，恕不另行通知。

技术手册原文翻译。This manual contains Chinese. MM 3A3386
Graco Headquarters: Minneapolis
International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P. O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
版权所有 2016, Graco Inc. 所有 Graco 生产地点已通过 ISO 9001 认证。

www.graco.com

修订版 D，六月 2018