

E-Fl^o® 4 球 活塞泵

312985ZAE

ZH

持久耐用、具有高效能的高容量涂料循环系统活塞泵。
仅适合专业用途。

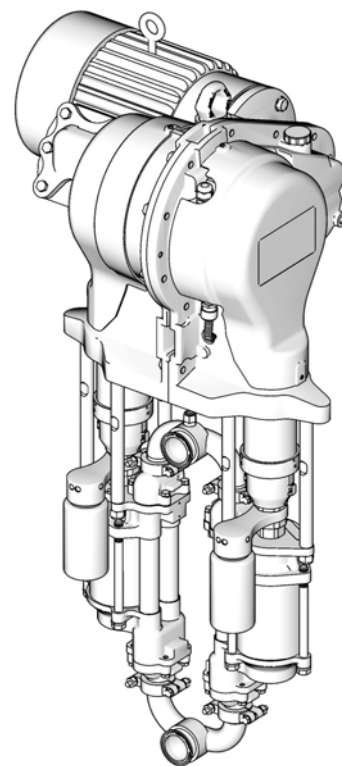


重要安全说明

请阅读本手册的所有警告及说明。
请保存这些说明。

有关型号资料，包括最大工作压力，请参见第 3 页。 核准情况，请参见第 5 页

所示为 E-Fl^o 4000 泵



ti8317c

目录

相关手册	2	零配件	40
型号	3	驱动部分	40
E-Flo 4 球活塞泵	3	流体部分	41
最大工作压力和泵的操作限值	3	通用零配件	42
核准情况	4	型号特定零配件	44
警告	5	齿轮减速器	47
泄压步骤	7	技术数据	48
冲洗	7	Graco Standard Warranty	50
故障排除	8	Graco Information	50
电路图	10		
修理	13		
流体部分	13		
电气部分	18		
驱动部分	24		
发动机/齿轮减速器	28		

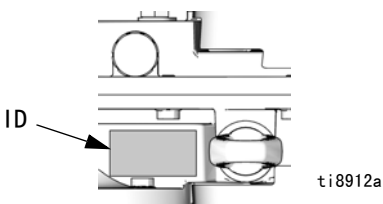
相关手册

手册	描述
312983	E-Flo 安装手册
312984	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
3A0539	4 球下缸体

型号

E-Flo 4 球活塞泵

检查泵的铭牌 (ID)，查看泵的 6 位零配件号。根据这六位数字，用以下矩阵表确定泵的结构。例如，泵零配件号 **E P 2 1 6 0** 分别代表电动 (E)，泵 (P)，230/460 伏，发动机 (2)，安装有传感器电路 (1)，2000 毫升 MaxLife 下缸体 (6) 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 40 页开始)。



E	P	2		1		6		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	发动机		传感器电路		下缸体尺寸		机座选项	
E (电动)	P (泵)	0	无发动机	0	未安装电路	1	1000 毫升 Chrome	0	未安装机座
		1	230/400 伏， 5 HP，ATEX	1	安装有电路	2	1500 毫升 Chrome	1	安装有机座
		2	230/460 伏， 5 HP，UL/CSA			3	2000 毫升 Chrome		
		3	230/400 伏， 3 HP，ATEX			4	1000 毫升 MaxLife®		
		4	230/460 伏， 3 HP，UL/CSA			5	1500 毫升 MaxLife		
						6	2000 毫升 MaxLife		
						7	750 毫升 Chrome		
						8	750 毫升 MaxLife		

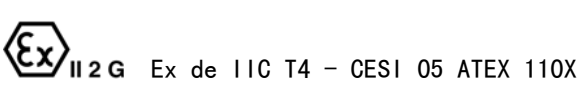
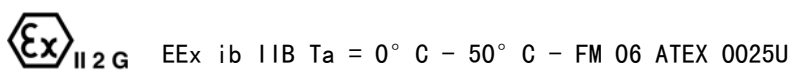
最大工作压力和泵的操作限值

E-Flo 1500: 2.93 兆帕 (29.3 巴，425 磅 / 平方英寸) 最大工作压力
 E-Flo 2000: 3.22 兆帕 (32.2 巴，460 磅 / 平方英寸) 最大工作压力
 E-Flo 3000: 2.31 兆帕 (23.1 巴，330 磅 / 平方英寸) 最大工作压力
 E-Flo 4000: 1.75 兆帕 (17.5 巴，250 磅 / 平方英寸) 最大工作压力

有关压力和流量限值，请参见**技术数据** (第 48 页)。

核准情况

E-Flō 泵符合下列认证机构的要求。
有关其他具体危险场所的清单，请参见各个组件。

部件	部件号	核准情况
机械泵		 
电动机	ATEX EP1XXX EP3XXX	 
	UL/CSA EP2XXX EP4XXX	 Class I, Group D, Class II, Group F and G, Division 1, T3B Hazardous Locations 
IS 传感器电路	EPX1XX	  Class 1, Div. 1, Group C & D T3 Hazardous Locations   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、维护及维修的警告。惊叹号表示一般警告，危险符号表示特定于程序的风险。当这些符号出现在本手册的正文中时，请参考这些警告。本部分未包含的特定于产品的危险符号和警告会出现在本手册正文的适用位置。

 警告	
	火灾和爆炸危险 工作区内的溶剂及涂料烟雾等易燃烟雾可能被点燃或爆炸。为防止火灾和爆炸，请注意以下事项： • 仅在通风良好的区域使用设备。 • 清除所有火源，如引火火焰、烟头、手提电灯及塑胶遮蔽布（可能产生静电火花）。 • 保持工作区清洁，无溶剂、碎片、汽油等杂物。 • 存在易燃烟雾时，请勿插拔电源插头或开关电源或电灯。 • 将工作区内的所有设备接地。请参见接地说明。 • 仅使用已接地的软管。 • 朝桶内扣动扳机时，要握紧喷枪靠在接地桶的边上。 • 如果出现静电火花或感到有电击，请立即停止操作。在找出并纠正问题之前，不要使用设备。 • 工作区内要配备可用的灭火器。 在清洗时可能在塑料零配件上产生静电，可能导致放电和点燃易燃气体。为防止火灾和爆炸，请注意以下事项： • 仅在通风良好的地方清洗塑料零配件。 • 不要用干布清洁。 • 请勿在设备工作区操作静电喷枪。
	设备误用危险 误用会导致死亡或严重的伤害。 • 疲劳时或在服药饮酒之后不得使用此设备。 • 不要超过最低额定系统组件的最大工作压力或温度额定值。请参见所有设备手册中的技术数据。 • 使用与设备接液零配件兼容的流体和溶剂。请参见所有设备手册中的技术数据。阅读流体及溶剂生产商的警告。有关材料的完整信息，请向经销商或零售商索取材料安全数据表（MSDS）。 • 每日检查设备。已磨损或损坏的零配件要立即修理或更换，只能使用生产商的原装更换用零配件进行修理或更换。 • 请勿改装或修改设备。 • 只能将设备用于其特定的用途。有关信息，请与经销商联系。 • 让软管和电缆远离拥挤区域、尖锐边缘、移动的零配件以及热表面。 • 请勿纠结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。 • 遵守所有适用的安全法规。

 警告	
	电击危险 系统接地不当、设置不正确或使用不当都可导致电击。 - 在断开任何电缆连接或进行设备维修之前，要关掉总开关并切断电源。 - 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法规。
	高压设备危险 从喷枪 / 分配阀、泄漏处或破裂的组件流出来的流体，会溅入眼内或皮肤上，导致严重的人身伤害。 - 在停止喷涂并清洗、检查或维修设备之前，请按照本手册中的泄压步骤进行操作。 - 操作设备前拧紧所有流体连接。 - 要每天检查软管、吸料管和接头。立刻更换已磨损或已损坏的零配件。
	移动零配件危险 移动零配件会挤夹或切断手指和其它身体部位。 - 要避免移动的零配件。 - 请勿在取下护罩或外盖的情况下操作设备。 - 加压设备可在没有警告的情况下启动。在检查、移动或维修设备之前，要按照本手册中的泄压步骤进行操作。切断供电或供气。
	流体或烟雾中毒危险 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。 - 阅读材料安全数据表（MSDS），熟悉所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。 - 进行喷涂或清洗设备时要始终戴着防渗透手套。
	个人防护装备 在操作或维修设备时，或在进入设备的工作区时，必须穿戴适当的防护用品，以免受到严重损伤（包括眼睛损伤）、吸入有毒烟雾、烧伤以及听力损伤。此类装备包括但不限于以下物品： - 防护眼镜 - 流体和溶剂生产厂家所推荐的防护衣及呼吸器 - 手套 - 听力保护装置
	烧伤危险 设备表面及加热的流体在工作期间会变得非常热。为了避免严重烧伤，不要接触热的流体或设备。要待设备 / 流体完全冷却之后再触摸。

泄压步骤

						
系统的压力会使泵意外运转，喷洒或运动零配件会造成严重伤害。						

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

						
---	--	--	--	--	--	--

- 在换色、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。检查连接器是否泄漏，如有必要将其拧紧。
 - 用与所分注的流体及设备接液零配件相兼容的流体进行冲洗。
1. 遵循泄压步骤（第 7 页）。
 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（第 7 页）。

故障排除



1. 释放压力。
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。请参见 技术数据 （第 48 页）。
	没有流速输入至 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。
	电动机损坏。	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。
	活塞柱上的流体干涸。	拆卸并清洗下缸体。请参见下缸体手册。以后，将下缸体停在冲程底部位置。
	喉管衬垫螺母太紧。	松开衬垫螺母并重新拧紧。
	到发动机的 3 相接线不正确。	检查并确认接线的连续性。
压力太低。	转换器校准不正确。	检查校准情况。若有必要可更换转换器。
	下缸体需要修理。	检查并修理。请参见下缸体手册。
	泵的流体入口不畅。	清除。
	流体中有空气。	检查液位。检查入口接头是否泄漏。
两个冲程的泵输出量都低。	供电电源不足。	确认电源是否符合要求。请参见 技术数据 （第 48 页）。
	流体供料已用尽。	重新加注并重新给泵填料。
	球止回阀保持打开或磨损。	检查并修理。
	安装了错误的流体下缸体。	确认安装和配置的下缸体尺寸。
仅一个冲程的泵输出量低。	球止回阀保持打开或磨损。	检查并修理。
	活塞衬垫磨损。	更换。请参见下缸体手册。
	流体中有空气。	检查液位。检查入口接头是否泄漏。
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。	重新加注并重新给泵填料。
	泵的供料不畅。	确保所有阀门都完全打开。
	球止回阀保持打开或磨损。	检查并修理。
	泵衬垫太紧。	松开并重新拧紧。
	活塞衬垫磨损。	更换。请参见下缸体手册。
	流体中有空气。	检查液位。检查入口接头是否泄漏。
	发动机旋转方向向后。	检查旋转方向。
	到发动机的 3 相接线不正确。	检查并确认接线的连续性。

故障	原因	解决方案
泵不填料	吸料管路堵塞。	清除。增加冲洗频率。
	球止回阀保持打开或磨损。	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。	活塞柱或喉管衬垫磨损。	更换。请参见下缸体手册。
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。
	转换器校准不正确。	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。
	转换器校准不正确。	执行校准步骤。
噪声过大。	齿轮减速器油位低。	加注到正确的油位。
	驱动连接机构松开或磨损。	检查；修理或更换。
	发动机联接磨损。	检查；修理或更换。
	齿轮减速器磨损。	更换。
泵改变方向或摇动。	3 相中缺一脚。	检查并纠正 VFD、发动机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。

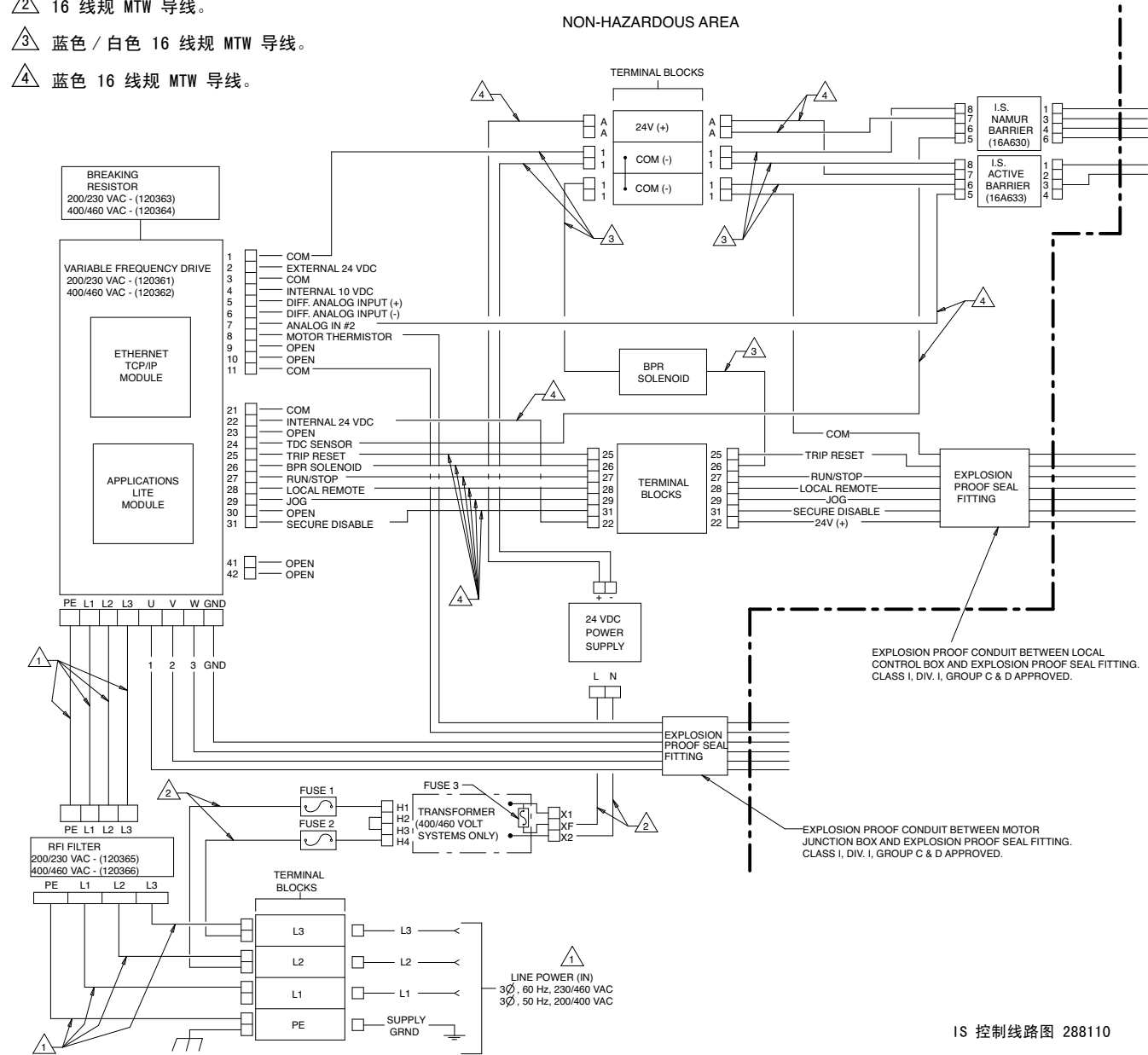


图 1：系统接线示意图，仅限非危险场所

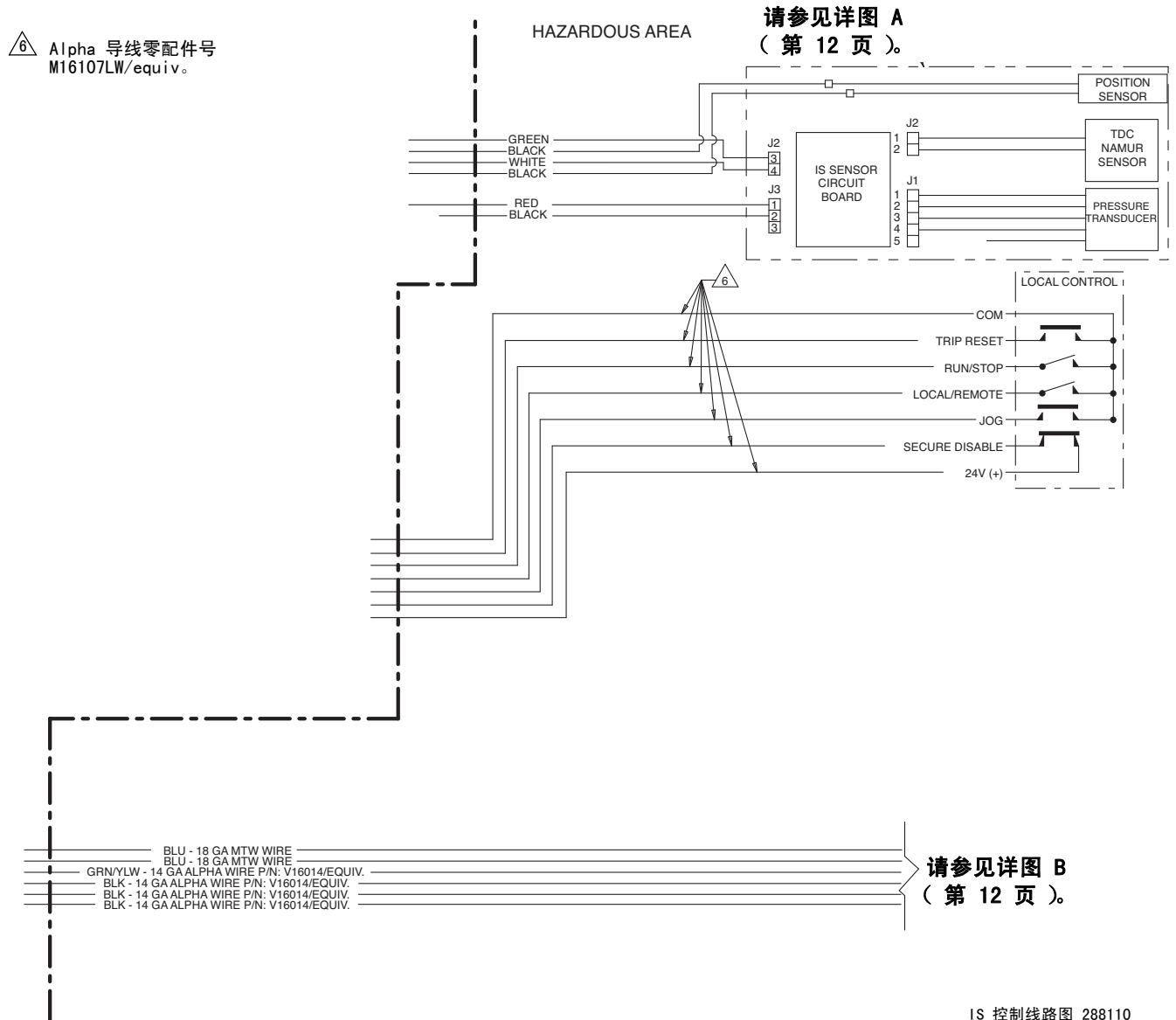
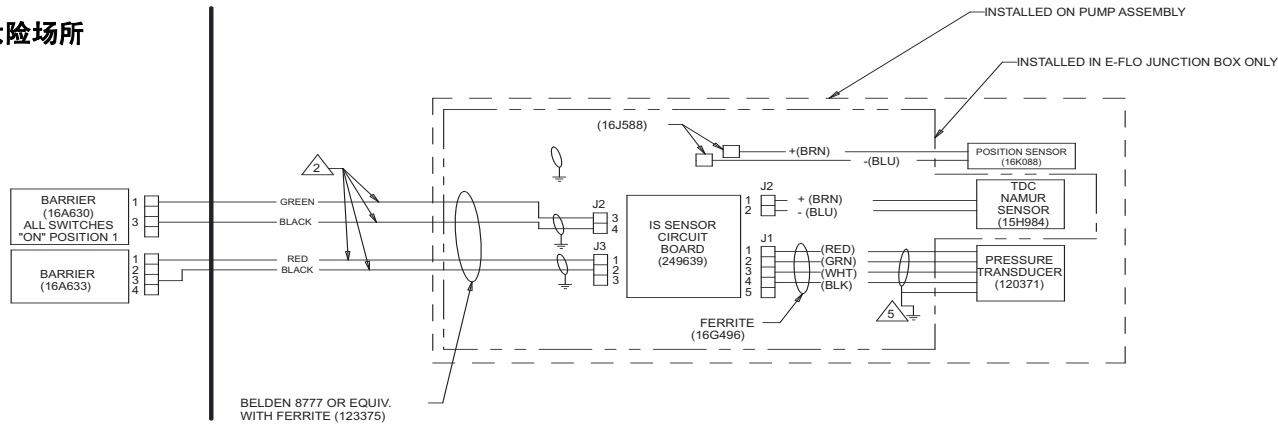


图 2：系统接线示意图，危险场所

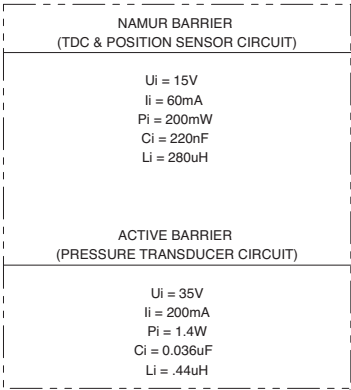
详图 A

危险（分类）场所
I 类 1 级 C & D 组 T3 场所（仅 FM）
II 组 2 类别 - 1 区气（仅 ATEX）
I 类 1 级 C & D 组 T3 组（加拿大）

非危险场所



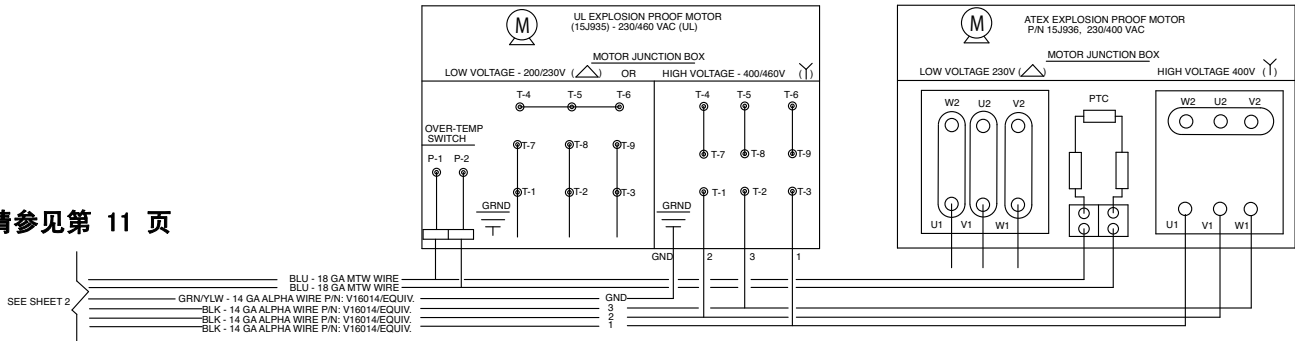
- 1 安装必须符合美国国家电气规范、加拿大电气规范第一部分、NFPA 70 的 504 条以及 ANSI/ISA 12.06.01 的要求。
- 2 需要单独屏蔽的电缆来确保分离传感器和转换器电路。
- 3 电压（ V_{max} 或 U_i ），电流（ I_{max} 或 I_i ）以及电源（ P_i ）必须等于或大于电压（ V_{oc} 、 U_o 或 V_t ），电流（ I_{sc} 、 I_o 或 I_t ）以及电源（ P_o 或 P_t ）级别，可以通过相关装置获得。此外，内在安全装置（包括互相连接接线）的最大不受保护电容（ C_i ）和电感（ L_i ）必须小于可以安全连接至相关装置的电容（ 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

危险场所

请参见第 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：可提供成套配件包，用于转换各种尺寸的下缸体。有关适用的配件包，请参见下表。使用配件包中的所有新零配件。配件包包括两个下缸体、入口 / 出口歧管、连接件和说明手册 311611。

配件包零件号	下缸体零件号	描述
289553	24F417	750 毫升, Chrome
15J747	24F428	1000 毫升, Chrome
15J748	24F436	1500 毫升, Chrome
15J749	24F444	2000 毫升, Chrome
16F420	24F418	750 毫升, MaxLife
15J750	24F429	1000 毫升, MaxLife
15J751	24F437	1500 毫升, MaxLife
15J752	24F445	2000 毫升, MaxLife

注：可提供歧管垫圈配件包 15H878，用于更换入口和出口歧管处的卫生级垫圈。该配件包包括项目 16、41、58、两个 120631 PTFE 垫圈和说明表 406637。

拆卸



1. 冲洗泵，请参见第 7 页。
2. 慢送发动机，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. 释放压力，第 7 页。
4. 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，请参见图 5）。对所有扣环重复此步骤。**请勿**使用螺丝刀来撬开护板。

5. 请参见图 4。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，使其抵住拉杆（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 1-1/4 英寸开口扳手，拧下滑动活塞（9）的联接螺母（14），让其滑落到泵活塞柱上。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。

 用 3/4 英寸扳手夹住滑动活塞（9）的平面部位，并抵住活塞柱（3）。

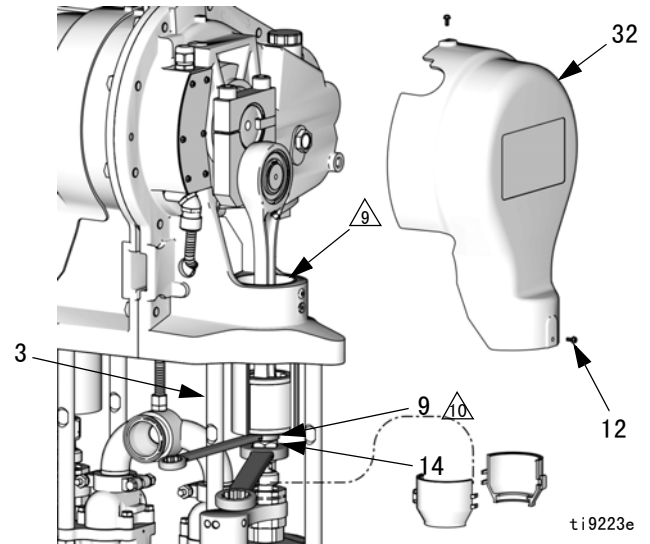
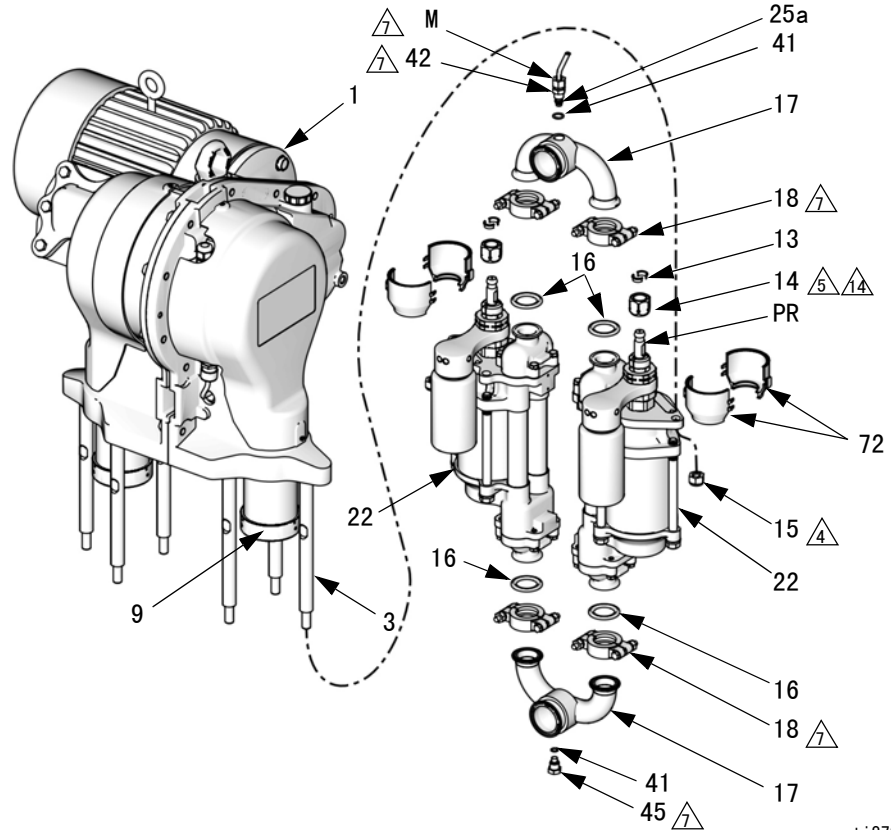


图 4. 卸下联接螺母

9. 断开泵的流体入口及出口管路的连接。塞住端口以防流体污染。
10. 请参见图 5。在带传感器电路的泵上：在泵出口歧管（17）上，松开传感器导管（44）上的螺母（M），并从歧管拧下转换接头（42）。从歧管端口上卸下转换器（25a）。卸下现有的 O 形圈（41）并丢弃。
11. 松开入口和出口歧管（17）部位的定位夹（18）。卸下歧管和垫圈（16）。
12. 卸下活塞柱（PR）上的联接螺母（14）和联接环（13）。
13. 拧下防松螺母（15）。卸下缸体（22）。有关修理说明，请参见您的单独下缸体手册。

- △4 用 68-80 牛·米（50-60 英尺-磅）的扭力拧紧。
- △5 用 102-108 牛·米（75-80 英尺-磅）的扭力拧紧。
- △7 用 21-27 牛·米（15-20 英尺-磅）的扭力拧紧。
- △4 涂上锂基润滑脂。



ti8720d

图 5：流体部分

重装

1. 请参见图 5。将联接螺母 (14) 安装到下缸体的活塞柱 (PR) 上。
2. 如图所示，将下缸体 (22) 对好齿轮减速器 (GR)。将下缸体置于活塞柱 (3) 中。用手将活塞柱防松螺母 (15) 拧到活塞柱上。
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 21-27 牛·米 (15-20 英尺-磅) 的扭力拧紧定位夹 (18)。
4. 用 68-80 牛·米 (50-60 英尺-磅) 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) 安装在转换器 (25a) 上。将转换器插入出口歧管 (17)。用 21-27 牛·米 (15-20 英尺-磅) 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 21-27 牛·米 (15-20 英尺-磅) 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 21-27 牛·米 (15-20 英尺-磅) 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，使其抵住活塞柱 (3) 之一或泵座。将联接螺母 (14) 拧紧至滑动活塞 (9)，并用 102-108 牛·米 (75-80 英尺-磅) 的扭力拧紧。
9. 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。
10. 接通电源并慢送发动机，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：更新驱动软件，以反映下缸体的尺寸变化。请参见手册 311596。

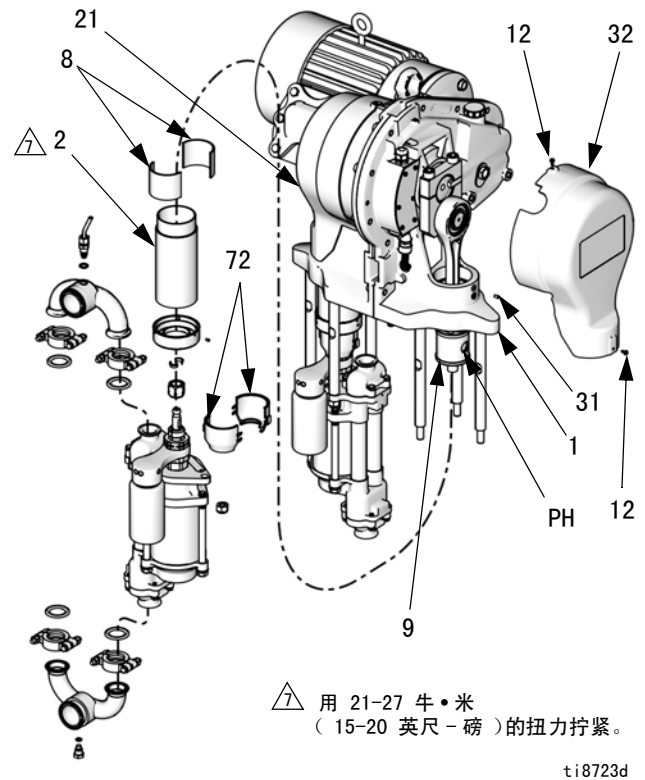
11. 将泵重新安装到系统中之前对其进行冲洗和测试。连接软管并冲洗泵。当对它进行加压时，检查是否平稳运行和泄漏。在重新安装到系统中之前，根据需要进行调整或修理。

滑动缸重建配件包 15H874

注：滑动缸重建配件包 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，可订购两个配件包。使用配件包中的所有新零配件。该配件包包括手册 311599。



1. 执行**拆卸**步骤（第 13 页）。
2. 卸下两个螺钉（12）和盖子。图 6 显示了发动机对面的盖子（32）；发动机侧盖为（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。轴承之间的万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 21-27 牛·米（15-20 英尺-磅）的扭力拧紧。安装定位螺钉（31）。用 3.4-3.9 牛·米（30-35 英尺-磅）的扭力拧紧。
7. 安装两个螺钉（12）和盖子（所示为 32；发动机侧为 21）。
8. 执行**重装**步骤（第 15 页）。使用包括在配件包中的活塞柱防松螺母（15）。
9. 将泵重新投入运行。



ti8723d

图 6. 滑动缸配件包

滑动缸收集器配件包 247341

注：滑动缸收集器配件包 247341 包括安装两个滑动缸收集器的零配件。使用配件包中的所有新零配件。该配件包包括手册 311607。



1. 执行**拆卸**步骤（第 13 页）。
2. 慢送发动机，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柱之间装入收集器（67）。
3. 请参见图 7。将收集器（67）置于联接螺母（14）上，并向下拉至泵活塞柱。

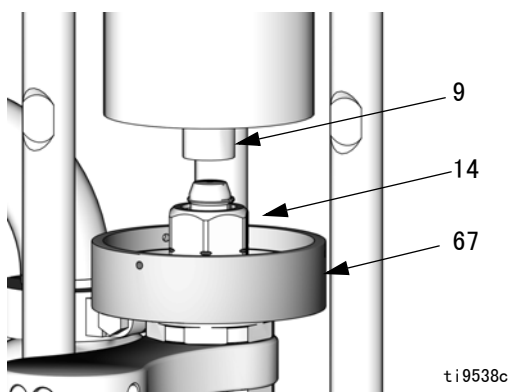


图 7. 放置收集器

4. 慢送发动机，以将滑动活塞（9）移至冲程底部，从而重新连接联接螺母（14）。
5. 确保联接环（13）在联接螺母（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，不让它在拧紧联接螺母（14）时转动。对好扳手，使其抵住活塞柱（3）之一或泵座。将联接螺母（14）拧紧至滑动活塞（9），并用 102-108 牛·米（75-80 英尺-磅）的扭力拧紧。
7. 请参见图 8。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）。

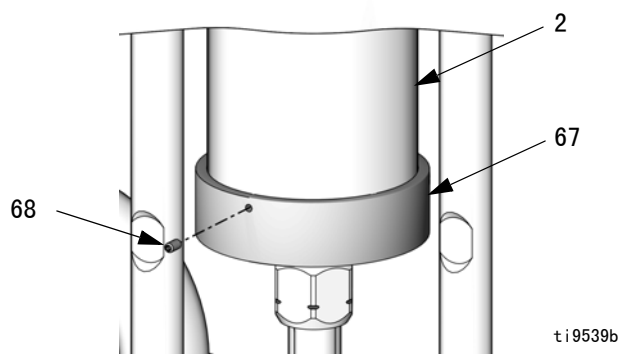


图 8. 安装收集器

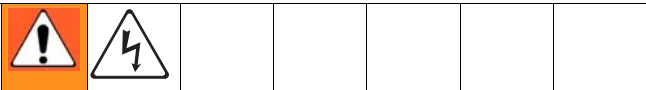
8. 使用湿杯帽中的槽锁上底部唇缘，来安装护板（72）。将两个护板锁在一起。
9. 对另一侧重复同样的步骤。

电气部分

注：使用传感器电路配件包 24J305 将可选传感器电路装入泵使用配件包中的所有新零配件。请参见手册 311603。

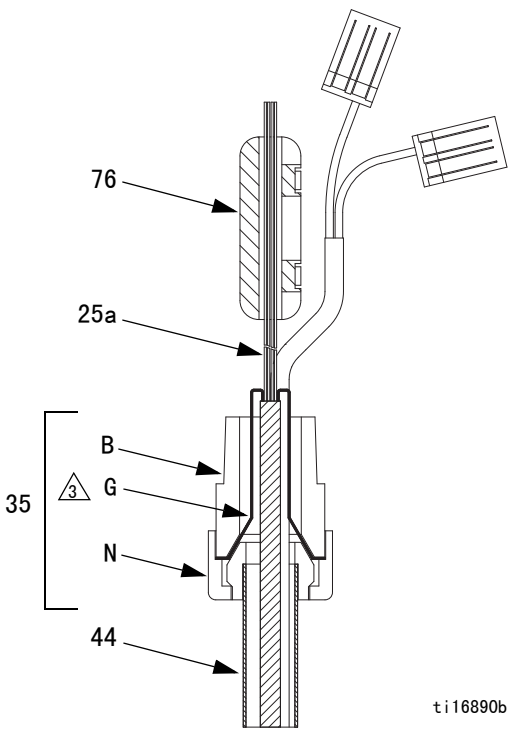
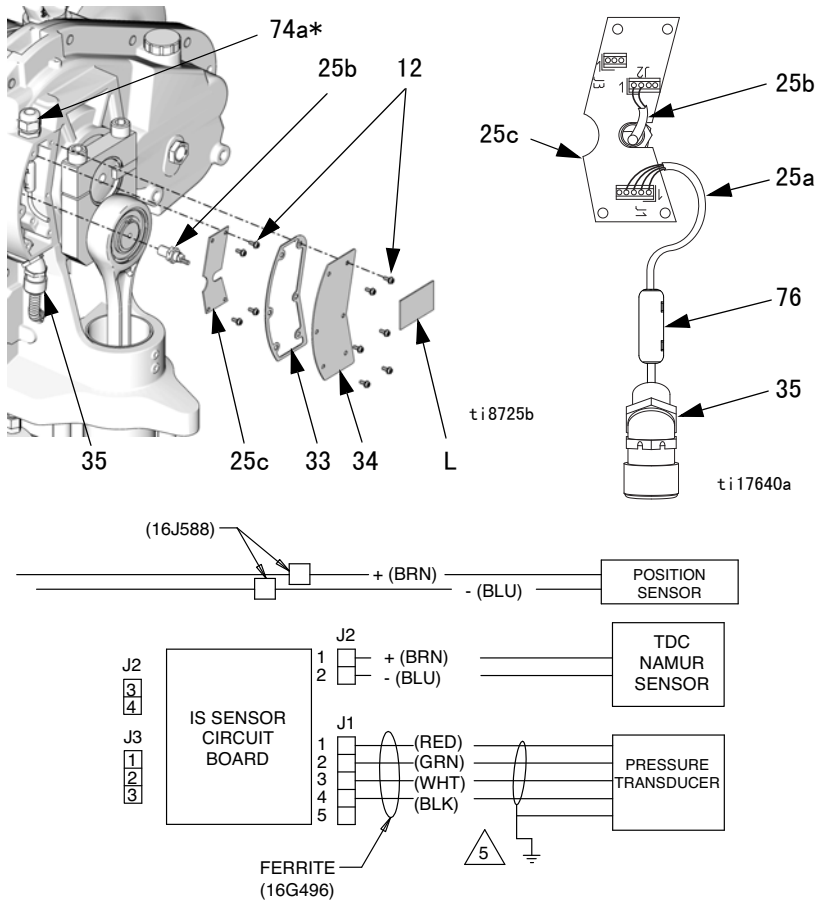
压力转换器配件包 15H876

注：压力转换器配件包 15H876 用于更换压力转换器和电路板。使用配件包中的所有新零配件。该配件包包括手册 311600。



- 1. 慢送发动机，让发动机对面的下缸体降到其冲程底部。
- 2. 释放压力，第 7 页。

- 3. 关断设备的电源。
- 4. 卸下两个螺钉（12）和盖子（32）。
- 5. 请参见图 9。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 的转换器电缆（25a）连接。请参见图 9 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）。



压力转换器接地示意图

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 9. 电路板

11. 请参见图 10。松开传感器导管 (44) 上的螺母 (M)，并从转换器端口 (P) 拧下转换接头 (42)。从端口上卸下转换器 (25a)。
12. 请参见图 9。松开应力消除 (35) 上的螺母 (N)。卸下铁氧体 (76)。将转换器电缆 (25a) 推出导管 (44)。
13. 请参见图 10。将新的黑色 O 形圈 (41) 和新的黄铜垫片 (58) 安装到转换器 (25a) 上。
14. 请参见图 9。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。将转换器电缆 (25a) 用螺丝固定至转换接头 (42)，减少导管 (44) 以及导电应力消除 (35) 长度。将电缆重新连接到电路板 (25c) 上的 J1。在转换器导联线周围安装铁氧体 (76)。
15. 请参见图 9。将螺母 (N) 牢牢拧紧至导电应力消除 (35)，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。
16. 请参见图 10。将转换器插入转换器端口 (P)。用 21-27 牛·米 (15-20 英尺-磅) 的扭力先拧紧转换接头 (42)，然后拧紧螺母 (M)。
17. 请参见图 9。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 被覆线和护板的正确接地。
19. 将 IS 被覆线和护板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 11 和电路图 (第 10 页)。
20. 请参见图 11。将螺母 (N) 紧紧拧紧到导电应力消除 (74a) 上。附着在涂布生产线 (F) 中，远离导电应力消除 (74a) 在底部的铁素体 (77) 不超过 2 英寸 (51 毫米)。将接地线 (G) 安装到接线盒中的接地螺钉上。
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)。给盖子装上新标牌 (L)。
23. 输入新标牌 (L) 上的校准信息来校准转换器：
 - 对于使用 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)。

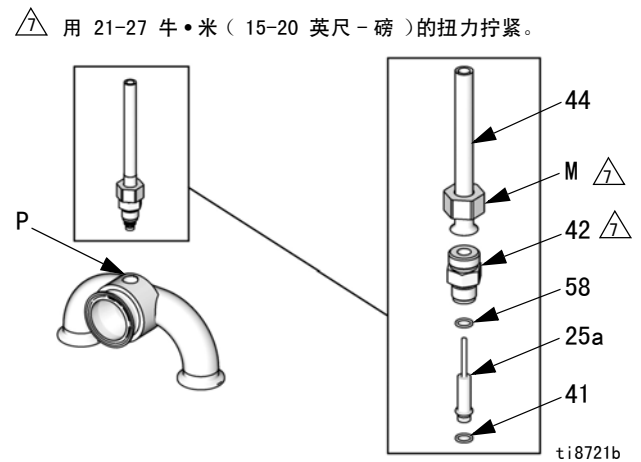


图 10. 压力转换器

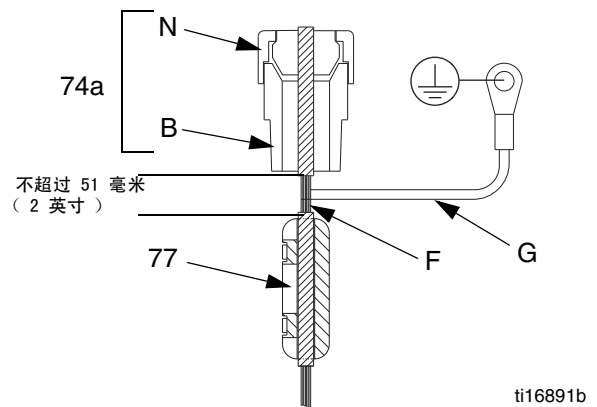


图 11. IS 电路被覆线

压力传感器校准信息（非 ACS 系统）

注：若要校准使用 Graco ACS 模块的系统中的转换器，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 - 高校准

压力转换器校准步骤（非 ACS 系统）

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

- 1. 确保该高精度压力转换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. 导航到 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。

						
不要超过系统的压力额定值！如果系统额定压力低于 250 磅 / 平方英寸，使用最大允许额定压力。请参见操作手册 311593。						

- 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. 导航到 Pr 20.35，输入记下的系统压力。
 - e. 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。
 - f. 导航到 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. 确认压力校准。
 - a. 释放系统压力。
 - b. 导航到 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 传感器配件包 15H877

注：TDC 传感器配件包 15H877 用于更换 TDC 传感器。使用配件包中的所有新零配件。该配件包包括手册 311601。



1. 慢送发动机，让发动机对面的下缸体降到其冲程底部。
2. 释放压力，第 7 页。
3. 关断设备的电源。
4. 卸下两个螺钉（12）和盖子（32）。
5. 请参见图 12。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 的转换器电缆（25a）连接。请参见图 9（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。请参见电路图（第 10 页）。
9. 请参见图 12。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 7.4-8.8 牛·米（66-78 英尺-磅）的扭力拧紧。

注：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. 将转换器电缆（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。请参见电路图（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 7.4-8.8 牛·米（66-78 英尺-磅）的扭力拧紧。

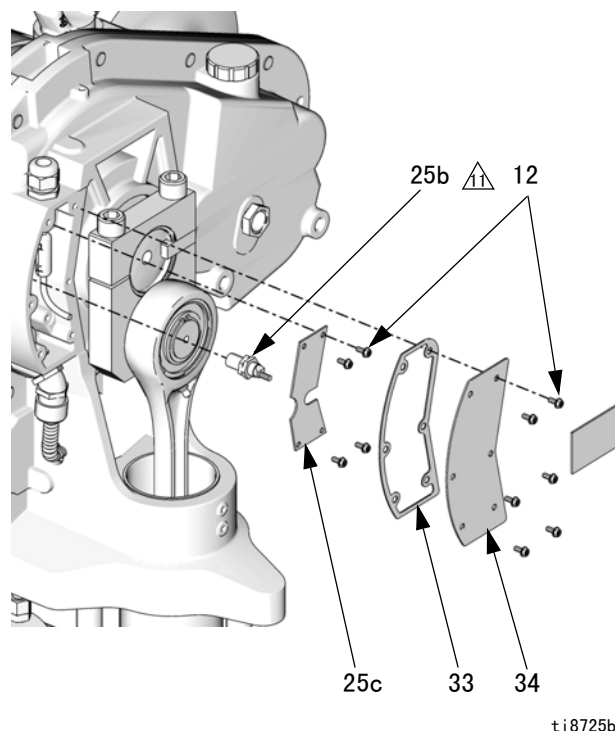
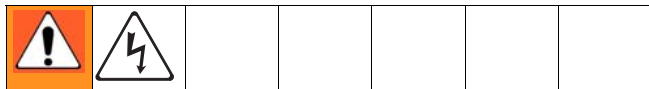


图 12. TDC 传感器

位置传感器

注：位置传感器（80）通过检测发动机耦合器（28）中的孔来测量发动机位置。传感器单独提供（请参见**零配件**（第 43 页）），或属于传感器电路配件包 24J305（请参见手册 311603）。



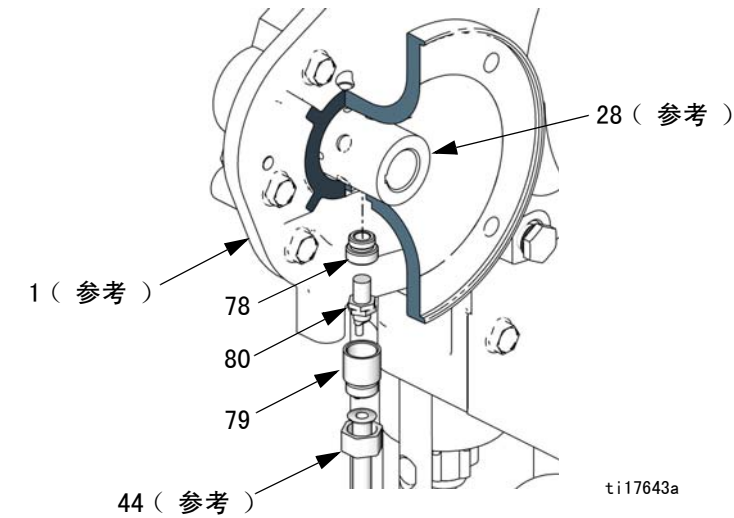
1. 慢送发动机，让发动机对面的下缸体降到其冲程底部。
2. 释放压力，第 7 页。
3. 关断设备的电源。
4. 卸下两个螺钉（12）和盖子（32）。
5. 请参见图 12。卸下六个螺钉（12）、电路板盖（34）和垫圈（33）。
6. 断开位置传感器导线和 IS 电路被覆线与两个接线端柱（46）的连接。固定接线端柱。请参见**电路图**（第 10 页）。
7. 请参见图 9（第 18 页）。松开应力消除（35）上的螺母（N）。
8. 请参见图 13。松开导管（44）上的螺母（M），并从位置传感器转换接头（78）拧下套筒（79）。卸下位置传感器（80），将其导线拉过导管（44）。

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

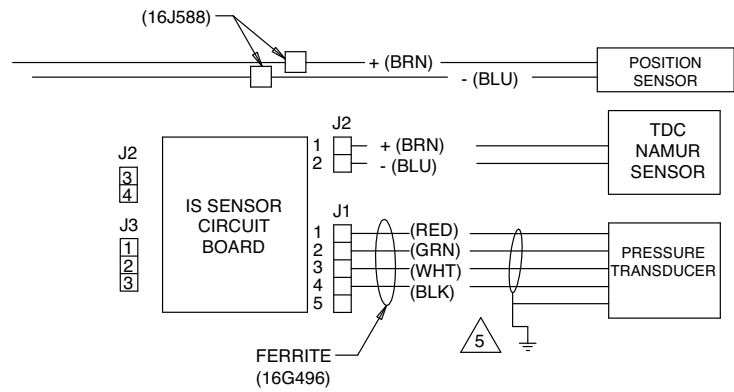
9. 将新的位置传感器（80）安装至转换接头（78），并使用套筒（79）固定。

注：为确保正确定位，位置传感器螺母就位锁定。不要进行调整。

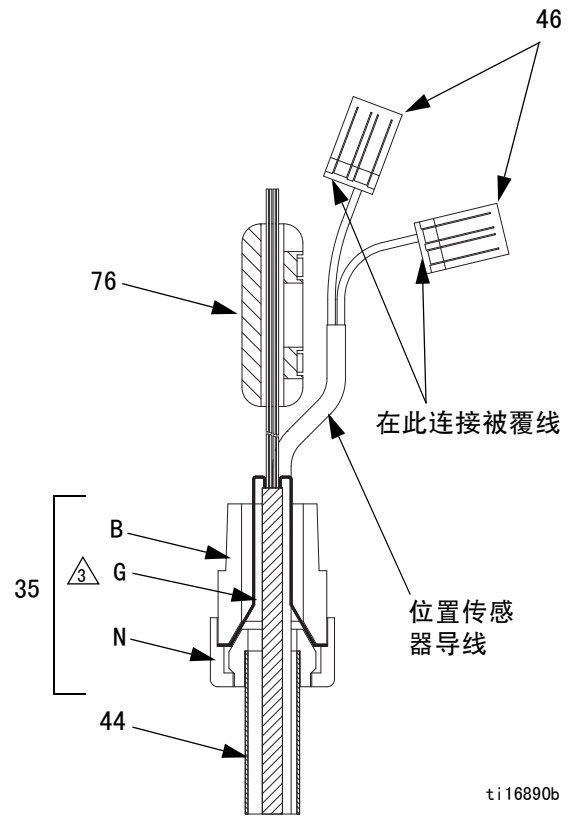
10. 通过较长的导管（44），将位置传感器导线用螺丝固定至电路板空腔。将接线端柱（46）连接至每个导线。将 IS 电路被覆线重新连接至接线端柱。请参见**电路图**（第 10 页）。
11. 使用螺母（M）将导管（44）固定于位置传感器套筒（79）。用 21-27 牛·米（15-20 英尺-磅）的扭力拧紧。
12. 请参见图 13。将螺母（N）牢牢拧紧至导电应力消除（35），以确保保护板和加蔽线（G）在螺母和衬套（B）之间金属牢牢接触。
13. 安装新的垫圈（33）、盖子（34）和六个螺钉（12）。
14. 用两个螺钉（12）重新装上盖子（32）。



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箔。



位置传感器导线和接线端子

△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

图 13. 位置传感器

驱动部分

滑动轴承配件包 15H882

注：滑动轴承配件包 15H882 包括重建两个滑动轴承组件的零配件。使用配件包中的所有新零配件。该配件包包括手册 311616。



1. 慢送发动机，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. 释放压力，第 7 页。
3. 关断设备的电源。
4. 卸下两个螺钉（12）和盖子。图 14 显示了发动机对面的盖子（32）；发动机侧盖为（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，并抵住活塞柱（3）。

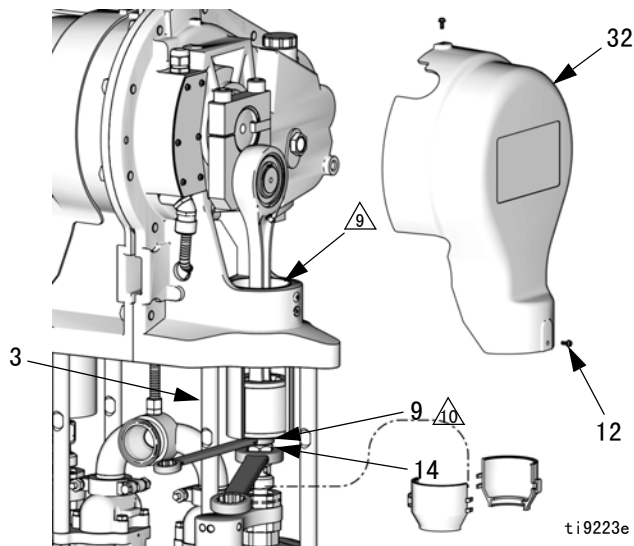


图 14. 卸下联接螺母

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。**请勿**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，使其抵住拉杆（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 1-1/4 英寸开口扳手，拧下滑动活塞（9）的联接螺母（14），让其滑落到泵活塞柱上。小心不要弄丢联接环（13）。
9. 请参见图 15。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 283-310 牛·米（210-230 英尺·磅）的扭力拧紧键侧螺钉，然后用 283-310 牛·米（210-230 英尺·磅）的扭力拧紧间隙侧螺钉。每次多拧紧 2-3 次，或直到用 283-310 牛·米（210-230 英尺·磅）的扭力拧紧时他们停止转动。

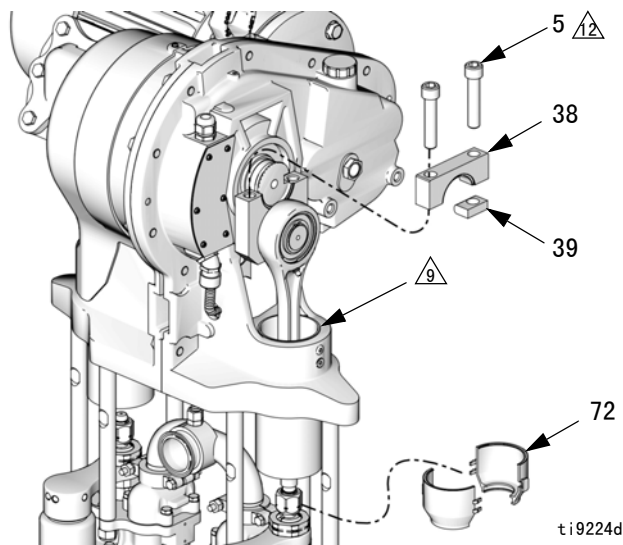


图 15. 卸下曲柄臂盖

10. 请参见图 16。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. 卸下旧轴承 (8)。

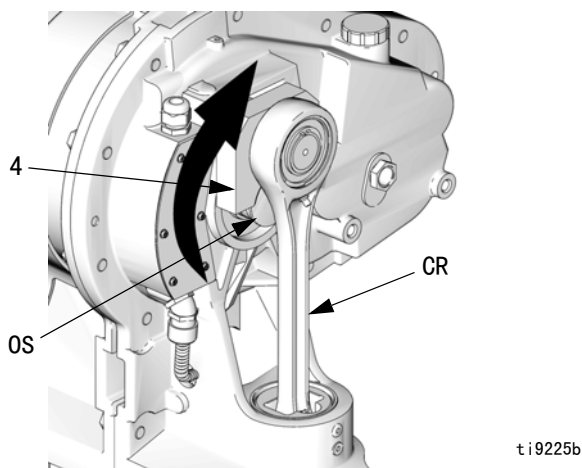


图 16. 旋转曲柄臂

13. 请参见图 17。将两个新轴承 (8) 安装到滑动活塞 (9) 上。轴承之间的万向节必须对准滑动活塞中的销孔 (PH)。

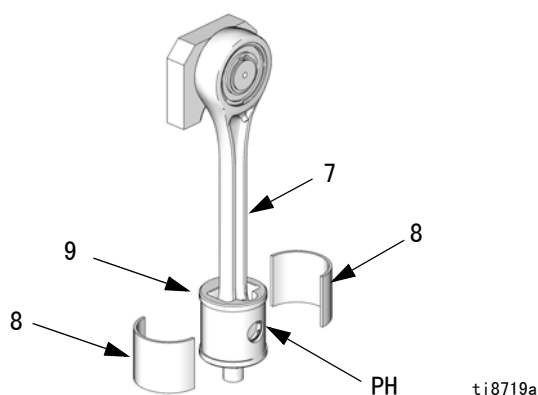


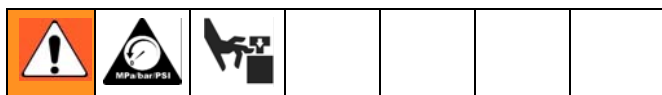
图 17. 滑动轴承

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. 请参见图 15。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 283-310 牛·米 (210-230 英尺-磅) 的扭力拧紧键侧螺钉。然后用 283-310 牛·米 (210-230 英尺-磅) 的扭力拧紧间隙侧螺钉。每次多拧紧 2-3 次，或直到用 283-310 牛·米 (210-230 英尺-磅) 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，使其抵住活塞柱 (3) 之一或泵座。将联接螺母 (14) 拧紧至滑动活塞 (9)，并用 102-108 牛·米 (75-80 英尺-磅) 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。

驱动连接机构重建配件包 15H873

注：驱动连接机构重建配件包 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，可订购两个配件包。使用配件包中的所有新零配件。该配件包包括手册 311598。

注：每年更换连杆中活塞销的轴承（7a）。活塞销备件配件包 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。使用配件包中的所有新零配件。该配件包包括手册 311609。



1. 慢送发动机，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. 释放压力，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. 请参见图 18。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）。

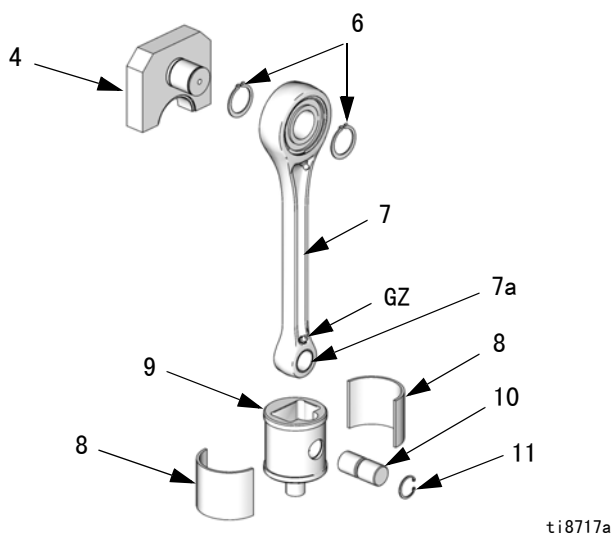


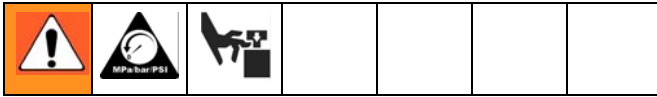
图 18. 驱动连接机构组件

6. 每 6 个月，通过加油嘴（GZ）给以少量（1 毫升）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。

曲柄臂配件包 15H883

注：可提供曲柄臂配件包 15H883。若两个曲柄臂组件都要重建，可订购两个配件包。使用配件包中的所有新零配件。该配件包包括手册 311604。

注：可提供曲柄臂盖配件包 15H378，用于同时更换两个曲柄臂盖（21，32）。使用配件包中的所有新零配件。



1. 慢送发动机，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. 释放压力，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 24-25 页）。
5. 请参见图 19。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）之间的万向节对准滑动活塞中的销孔（PH）。请参见图 17（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。

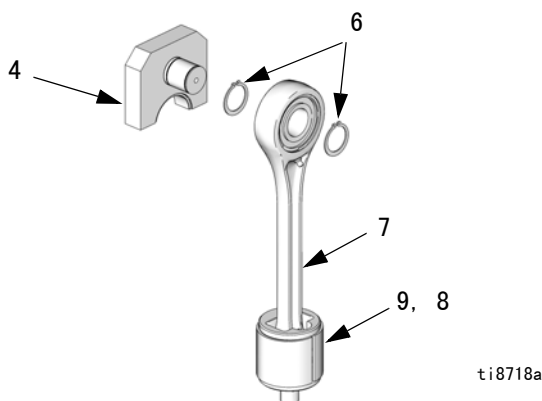
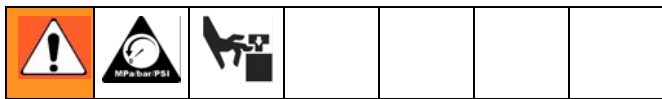


图 19. 曲柄臂和连杆

发动机 / 齿轮减速器

发动机的拆卸



1. 释放压力，第 7 页。

2. 关断设备的电源。

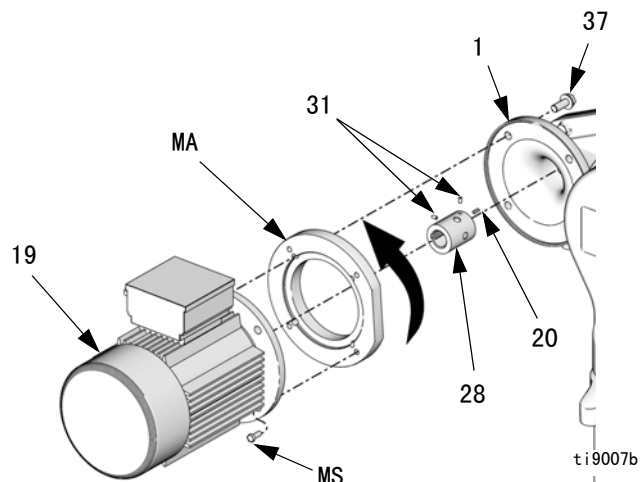
注：有关所有 NEMA 182/184 TC 框架电动机，请参见图 20。有关 IEC 112M/B5 和 100L/B5 框架电动机，请参见图 21。

3. 让一人撑住发动机 (19)，卸下螺钉 (37)。将发动机拉出齿轮减速器。

注：如果发动机不能轻松离开齿轮减速器，请**立即停止**，并转至**发动机 / 耦合器很难拆卸**（第 29 页）。

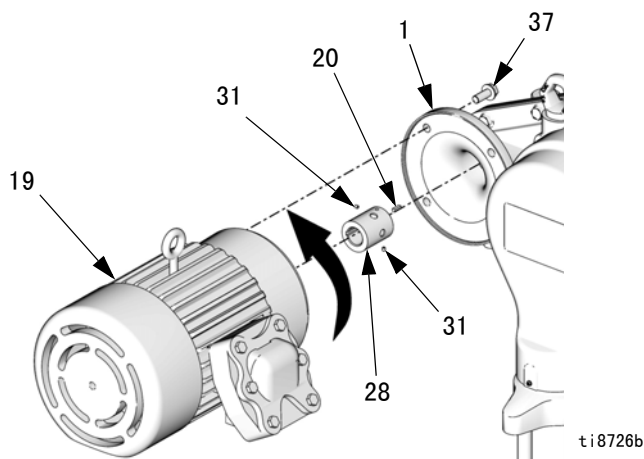
4. 请参见图 22。松开两个定位螺钉 (31)。将耦合器拆卸工具 (T) 插入耦合器 (28)。顺时针转紧螺母，然后通过顺时针转动六角头螺钉 (HS)，将耦合器拉出齿轮减速器的输入轴 (105)。

注：发动机运行时，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)、发动机轴和发动机键之间的必要间隙。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。



发动机旋转
(从风扇端看起为逆时针方向)

图 21. IEC 112M/B5 和 100L/B5 框架电动机



发动机旋转
(从风扇端看起为逆时针方向)

图 20. 所有的 NEMA 182/184 TC 框架电动机

发动机 / 耦合器很难拆卸

注：执行步骤 1-3（第 28 页）后，仅在发动机不能轻松离开齿轮减速器时使用此步骤。

注：在以下步骤中，如果耦合器与发动机轴分开，但仍卡在输入轴上，请使用 15J827 耦合器拆卸工具（T）（如图 22 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发动机。以直线将支撑的发动机拉出齿轮减速器，同时用手强制发动机背部向上与向下，以从输入轴松开发动机轴。
2. 继续支撑发动机，使用较大平头螺丝刀，从齿轮减速器法兰撬开发动机法兰。如果发动机不能以直线拉出，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，手动旋转发动机后部的风扇，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。重复步骤 1 和 2。
5. 如果发动机仍未与齿轮减速器分开，必要时，请重复步骤 4。如果发动机分离，但耦合器仍卡住发动机轴，请转至步骤 6。
6. 确保发动机风扇笼就位。轻轻将发动机倾斜至一端，风扇笼朝下。在输入轴的开口端喷涂大量渗透性润滑剂。留出时间，让润滑剂向下渗入发动机轴周围。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。

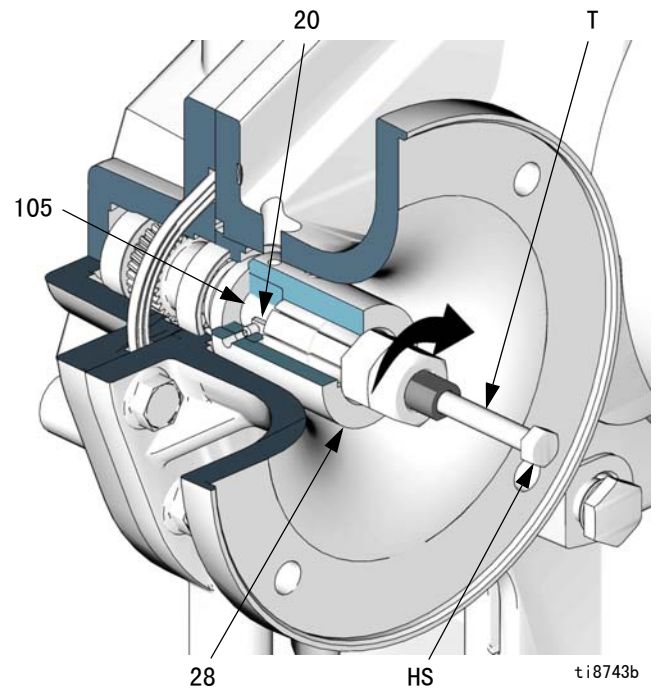


图 22. 发动机耦合器的拆卸

发动机的安装

注：需要一个与齿轮减速器相配合的 NEMA 182/184 TC 框架。如果购买泵时不带发动机，必须订购与齿轮减速器相配合的配件包。请参见表 1。

表 1：发动机转换接头配件包

配件包号	描述
16C487	用于 NEMA 182-184 TC 框架 3 或 5 HP 发动机的耦合器配件包。包括 57.2 毫米（2.25 英寸）键★。请参见手册 311605。
15H880	用于 NEMA 182/184 TC 框架 3 或 5 HP 发动机的耦合器配件包。包括 44.5 毫米（1.75 英寸）键★。请参见手册 311605。
24E453	将 IEC 112M/B5 或 100L/B5 框架 3 或 5 HP 发动机安装到齿轮减速器上★。请参见手册 311605。
★ 注： 所有配件包均包括 15.7 毫米（0.62 英寸）键（120376）。某些配件包包括其他发动机轴键。测量发动机键槽的长度，以确定正确的键长度。键长度至少应该为键槽长度的 90%。	

- 卸下旧耦合器后，取出任何碎屑，彻底清洗输入轴和发动机轴。如此可确保合适的间隙，并且适合新耦合器。

注： 请勿重用旧键或定位螺钉。仅使用新耦合器配件包随附的零配件。

- 请参见图 23。将键（20）组装在输入轴（105）键槽中。在确保不占用耦合器的键槽或输入轴孔的情况下，将两个定位螺钉（31）组装在耦合器（28）中。
- 将耦合器滑入齿轮减速器，以便键和输入轴与耦合器相配合。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）发动机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，从而造成发动机轴从耦合器底部伸出。

- 用 7.4-8.8 牛·米（66-78 磅英寸）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）。

 给耦合器的孔涂上防卡润滑剂（LPS®-04110 或类似材料）(28)。

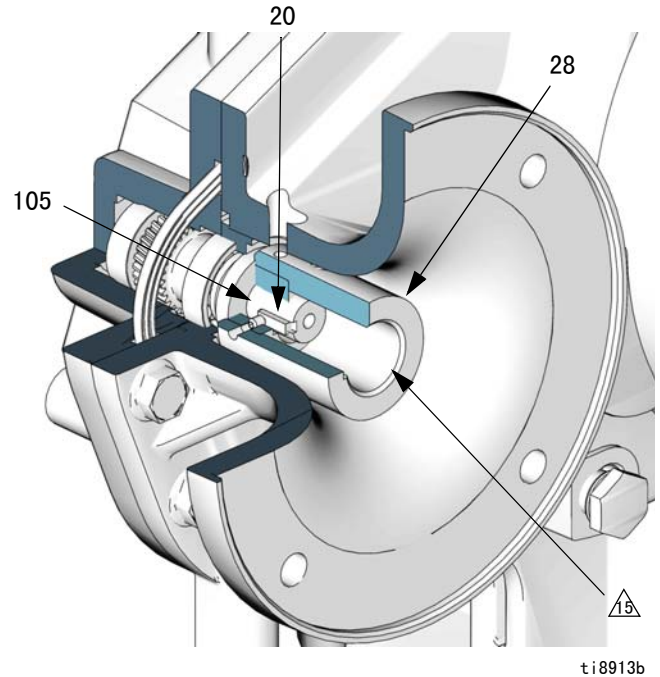


图 23. 发动机耦合器的安装

注： 安装 IEC 112M/B5 或 100L/B5 框架电动机时，在将发动机安装到齿轮减速器上之前，一定要确保发动机转换接头（MA）和螺钉（MS）就位。请参见图 21。

注意

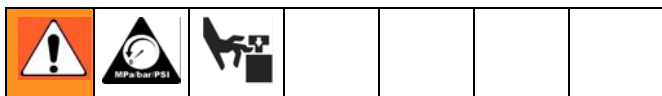
当安装电动机时，始终要确保发动机轴上的键不能移出位置。如果键出现松动，它会导致过热和设备损坏。

- 将发动机（19）抬入位置。使发动机轴上的键（36，图 28）与发动机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。将发动机滑入位。
- 让一人撑住发动机（19），然后安装螺钉（37）。用 102-108 牛·米（75-80 英尺-磅）的扭力拧紧。

齿轮减速器密封配件包 15H871

注：可提供齿轮减速器密封配件包 15H871 和输出轴密封工具配件包 15J926。使用配件包中的所有新零配件。该配件包包括手册 311597。

注：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. 慢送发动机，让发动机一侧的泵降到其冲程底部。

注：如下所述，首先修理发动机侧的密封件。

2. 释放压力，第 7 页。
3. 关断设备的电源。
4. 拆除发动机和耦合器，请参见第 28 页。
5. 卸下四个螺钉 (12) 和两个盖子 (21, 32)。
6. 请参见图 24。在齿轮减速器的发动机一侧，拧下放油塞 (118) 并拆除垫圈。用硬化金属板螺钉穿入输入轴密封件 (109) 并将它拉出。

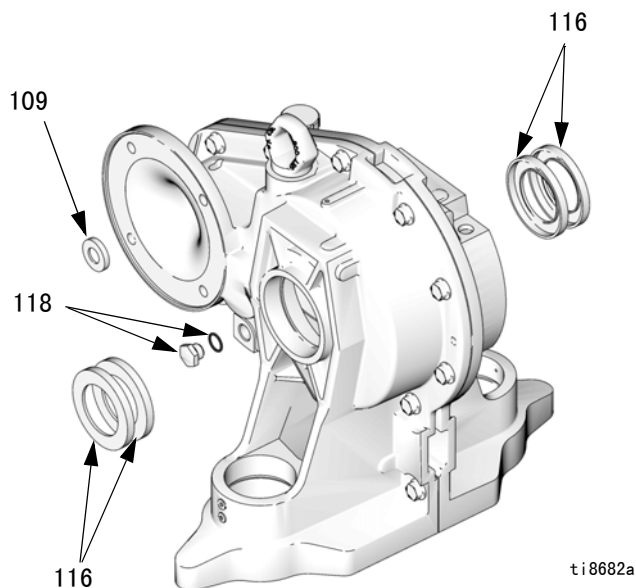


图 24. 齿轮减速器的密封件

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 34 牛·米 (25 英尺-磅) 的力拧紧。
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. 请参见图 25。将工具 (C) 放在输出轴 (OS) 上。转动工具 90°。安装并拧紧两个 13 毫米 (0.5 英寸) 螺钉 (G)，以将工具锁定就位。
 - b. 将这些供金属板螺钉 (D) 使用的孔作为模板，在密封件 (116) 上钻出 3 毫米 (1/8 英寸) 直径 (最大) 的导向孔。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。

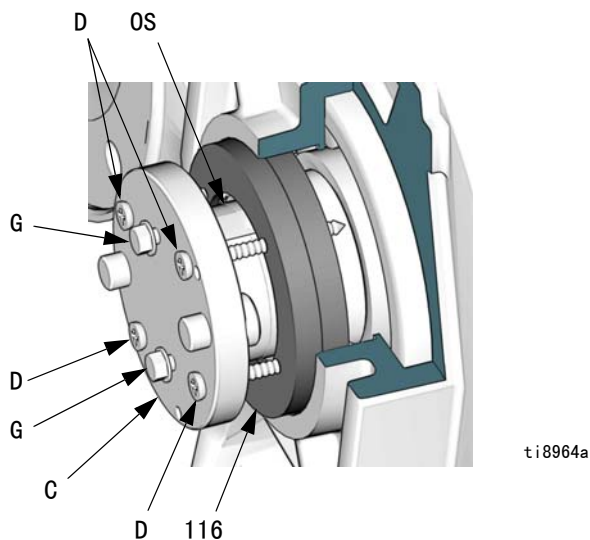


图 25. 卸下输出轴的密封件

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. 请参见图 26。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），让密封件在输出轴（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 0.5 毫米（0.020 英寸）的范围内。如果不在范围内，请重复步骤 c 至 e。

g. 对第二个密封件（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. 重新装上耦合器和发动机，请参见第 31 页。

14. 接通设备的电源。

15. 慢送发动机，让发动机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，更换发动机对面的输出密封件。

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 插入密封件 109，直到其与肩部接触。

⑤ 插入密封件 116，直到其与肩部接触。

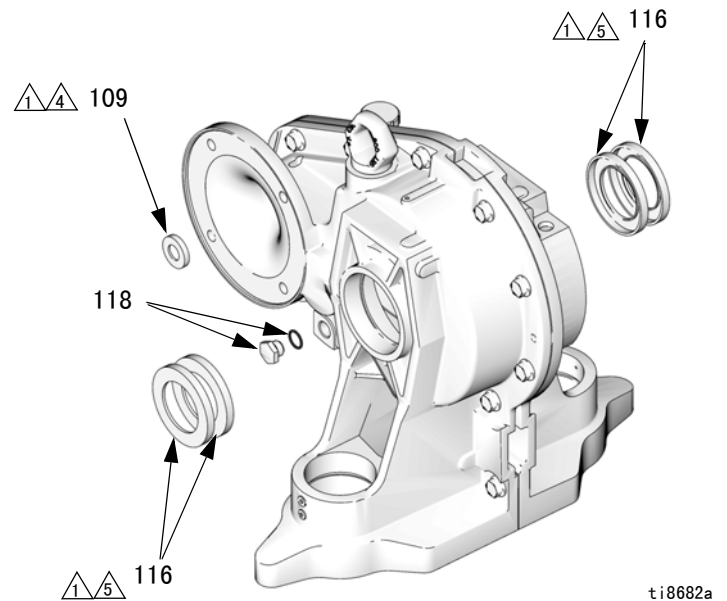
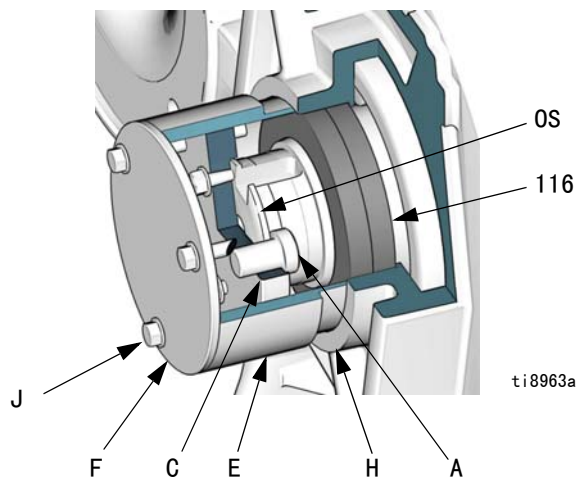


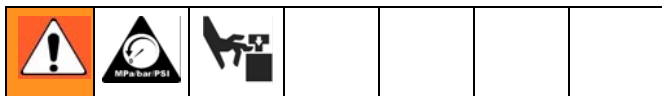
图 26：齿轮减速器的密封配件包

齿轮减速器的备件配件包

拆卸

注：可提供齿轮减速器配件包，用于更换整个齿轮减速器。使用配件包中的所有新零配件。订购配件包 15H886 用于 E-Flø 2000/3000/4000 型泵，或订购配件包 289550 用于 E-Flø 1500 型泵。该配件包包括手册 311615。

注：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. 慢送发动机，让发动机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. 释放压力，第 7 页。
3. 关断设备的电源。
4. 请参见图 28。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. 接通电源并慢送发动机，让发动机侧的下缸体降到其冲程底部。
6. 关断设备的电源。对发动机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. 卸下发动机（19），请参见第 28 页。
9. 请参见图 28。卸下螺钉（12）、电路板盖（34）和垫圈（33）。固定盖子和螺钉。丢弃垫圈。

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

10. 在带传感器电路的泵上：

- a. 请参见图 27。断开电路板（25c）上 J1 的转换器电缆（25a）连接。卸下并保留铁氧体（76）。

- b. 断开电路板（25c）上 J2 的 TDC 传感器导线（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. 卸下并保留电路板（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）和转换器导管拉出外套。请勿断开出口接口（P）上转换器的连接。
- f. 断开齿轮外套（1）上位置传感器和连接零配件的连接。请参见第 22 页。确保卸下位置传感器转换接头（78）。固定这些零配件。

11. 从活塞柱（15）拧下防松螺母（3）。拆除整个流体部分。从齿轮外套上拧下活塞柱（3）。
12. 请参见图 28。卸下定位螺钉（31）。从齿轮减速器上拧下滑动缸（2）。

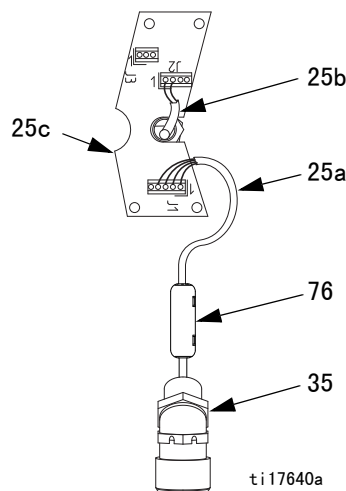


图 27. 电路板导线连接

△3 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。请参见第 19 页。

△4 用 68-80 牛·米 (50-60 英尺-磅) 的扭力拧紧。

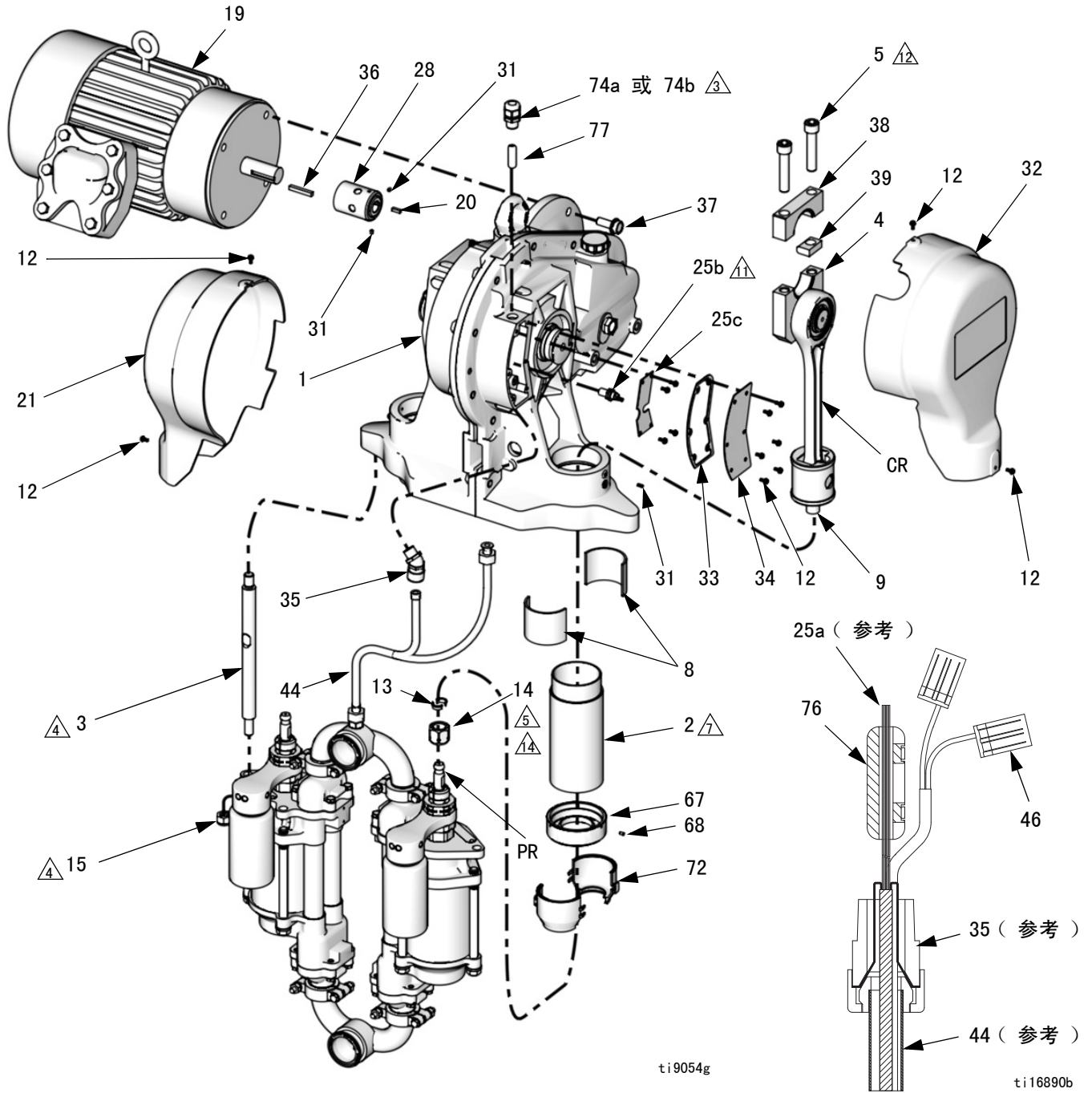
△5 用 102-108 牛·米 (75-80 英尺-磅) 的扭力拧紧。

△ 用 21-27 牛·米 (15-20 英尺-磅) 的扭力拧紧。

△11 用 7.4-8.8 牛·米 (66-78 英尺-磅) 的扭力拧紧。

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

△14 涂上锂基润滑脂。



传感器导管详图

图 28: 齿轮减速器备件

重装

注：配件包 15H886 包括一个发动机耦合器（28），已安装在齿轮减速器中。该耦合器适合所有的 NEMA 182/184 TC 框架电动机。

注：若需安装 IEC 112M/B5 或 100L/B5 框架电动机，请订购发动机转换接头配件包 15J893。请参见表 1（第 31 页）和手册 311605。

1. 给耦合器的孔涂上防卡润滑剂。
2. 安装发动机（19），请参见第 31 页。
3. 请参见图 28。将滑动缸（2）拧入新的齿轮减速器（1）。用 21-27 牛·米（15-20 英尺-磅）的扭力拧紧。安装定位螺钉（31）。用 3.4-3.9 牛·米（30-35 英尺-磅）的扭力拧紧。
4. 将活塞柱（3）拧入齿轮外套。用 68-80 牛·米（50-60 英尺-磅）的扭力拧紧。
5. 如图所示，将下缸体（22）对好齿轮减速器（1）。将下缸体置于活塞柱（3）中。将活塞柱防松螺母（15）拧入活塞柱。用 68-80 牛·米（50-60 英尺-磅）的扭力拧紧防松螺母。
6. 请参见图 17（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. 接通电源并慢送发动机，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：步骤 10 适用于配有传感器电路选项的泵。如果泵没有传感器电路，请转至步骤 11。

10. 在带传感器电路的泵上：

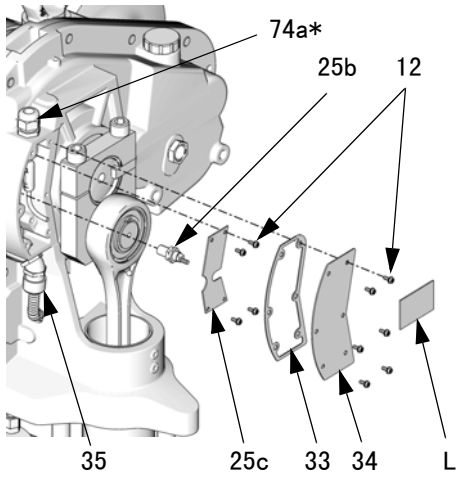
- a. 在电路板空腔的背面，拆除 TDC 传感器端口的插塞。清除部位上多余的密封剂。
- b. 请参见图 29。涂上管路密封剂并将 TDC 传感器（25b）拧入端口。用 7.4-8.8 牛·米（66-78 英尺-磅）的扭力拧紧。

注：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 board（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）。请参见第 22 页。

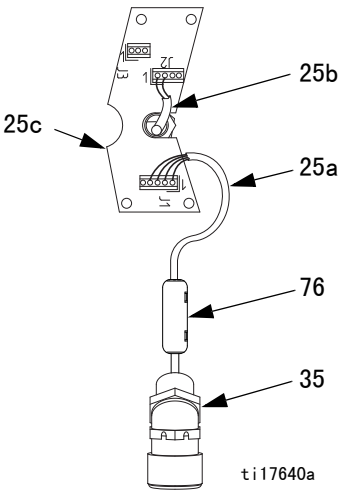
注：为确保正确定位，位置传感器螺母就位锁定。不要进行调整。

- f. 确保导电应力消除（35）拧紧至外壳。
- g. 将转换器电缆连接到电路板（25c）上的 J1。在转换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。



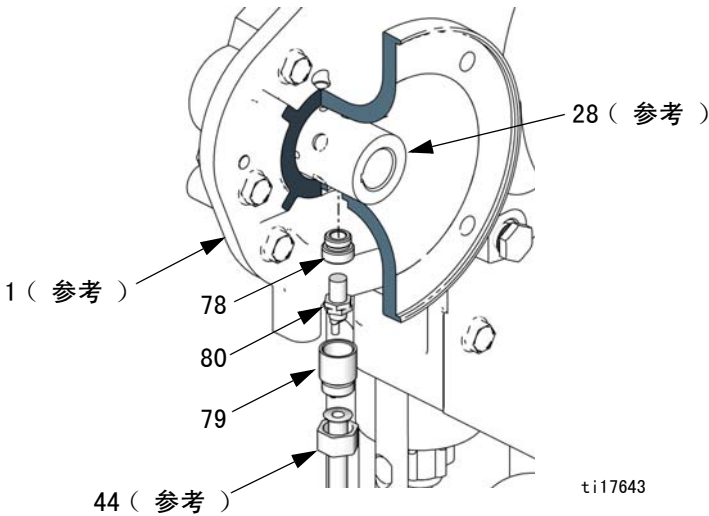
ti8725b

电路板位置



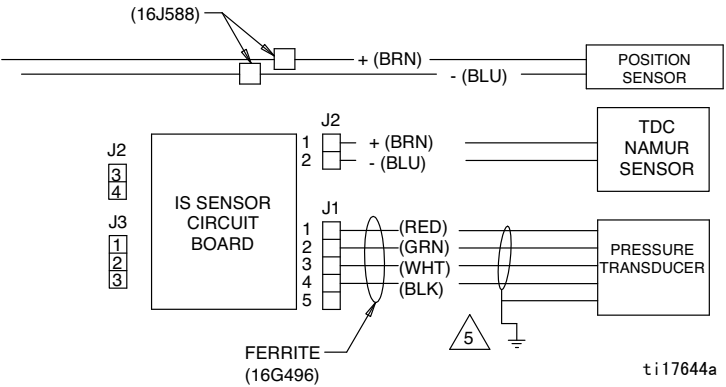
ti17640a

电路板导线连接

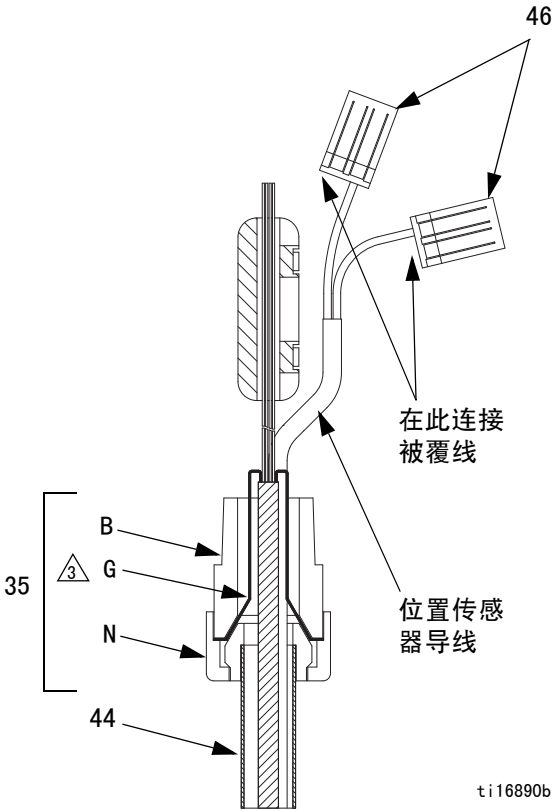


ti17643

位置传感器零配件和位置



△ 土地屏蔽应力和导电应力消除箱。



压力转换器接地示意图，以及位置传感器接线端子

△ 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 29. 传感器电路安装

- j. 将 IS 被覆线用螺丝固定到导电应力消除 (74a)。将 TDC 导线连接至 J2，将转换器导线连接至 J3 并将位置传感器导线连接至两个接线端柱 (46)。请参见图 29 和电路图 (第 10 页)。
- k. 请参见图 30。将螺母 (N) 紧紧拧紧到导电应力消除 (74a) 上。附着在涂布生产线 (F) 中，远离导电应力消除 (74A) 在底部的铁素体 (77) 不超过 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。

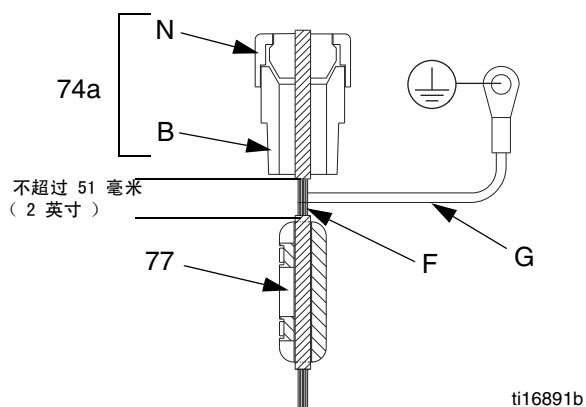
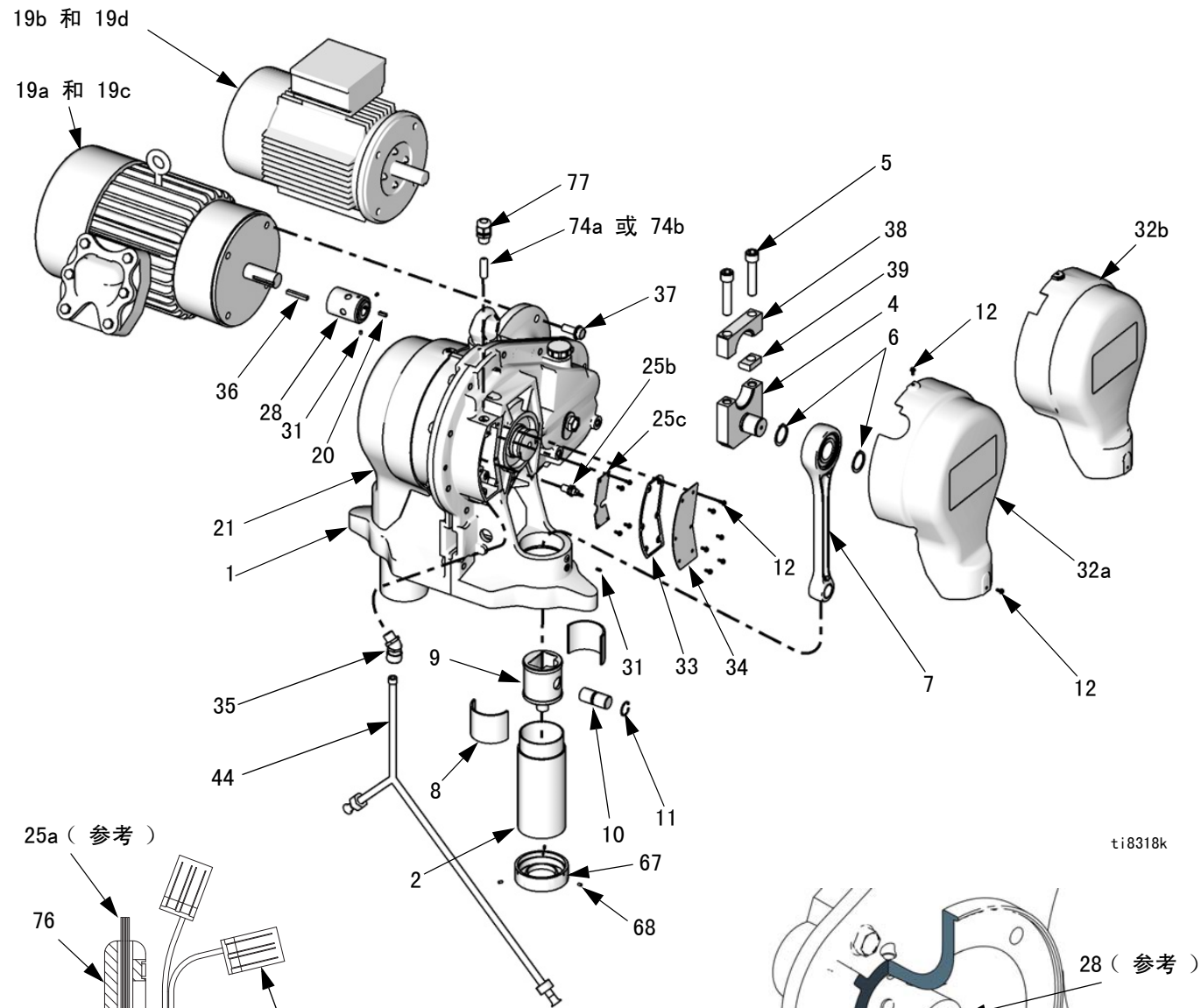


图 30. IS 电路被覆线

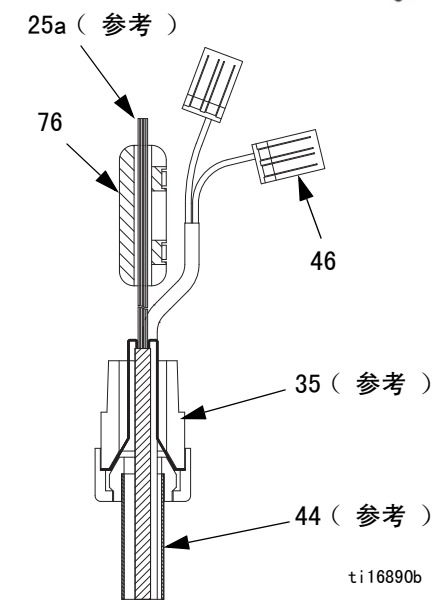
[illegible]

零配件

驱动部分

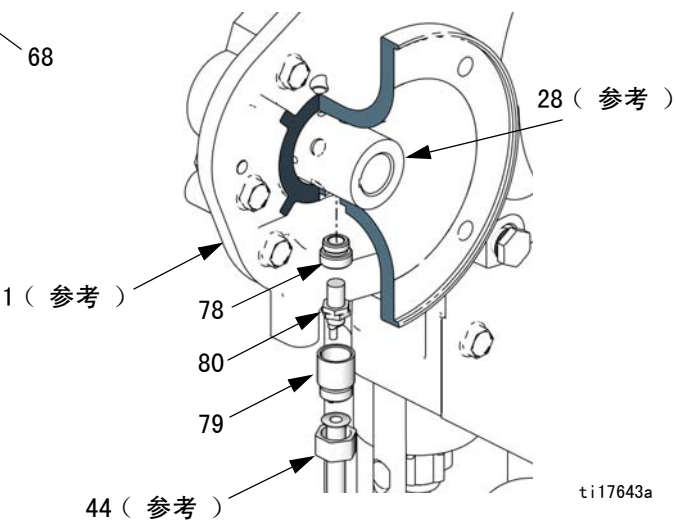


ti8318k



ti16890b

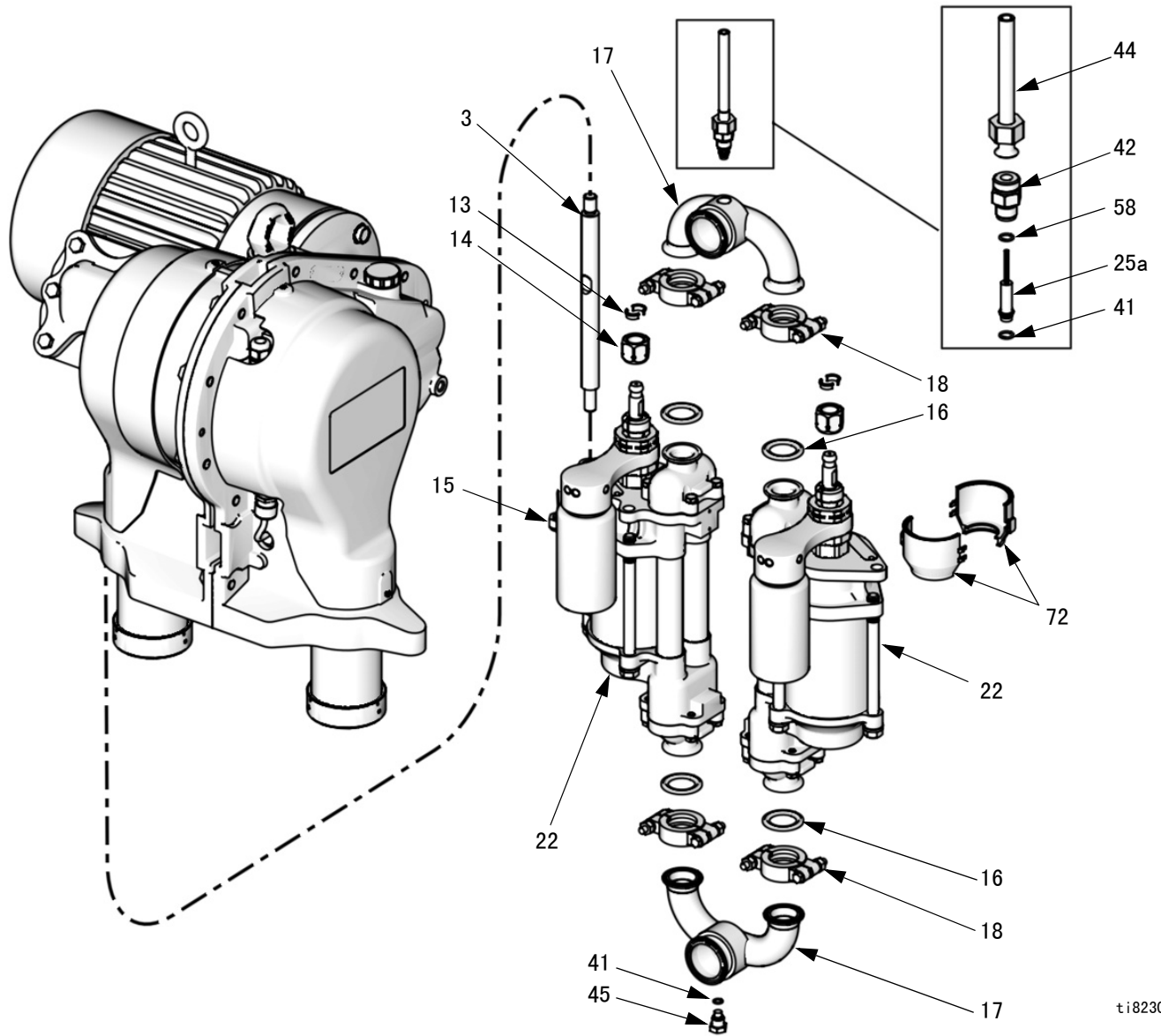
传感器导管详图



ti17643a

位置传感器零配件和位置

流体部分



ti8230e

通用零配件

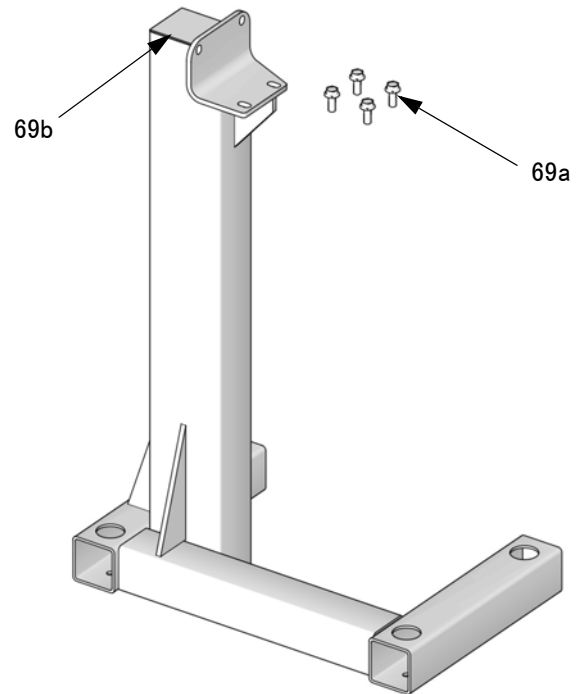
参考号	零配件号	描述	数量	参考号	零配件号	描述	数量
1	15H886	KIT, 75:1 gear reducer; <i>E-F/o 2000/3000/4000 only</i> ; see 311615	1	22	24F417	LOWER, 750 cc, chrome; see page 44 for applicable models; see 3A0539	2
	289550	KIT, 75:1 gear reducer; <i>E-F/o 1500 only</i> ; see 311615	1		24F428	LOWER, 1000 cc, chrome; see page 44 for applicable models; see 3A0539	2
2†	n/a	CYLINDER, slider	2		24F436	LOWER, 1500 cc, chrome; see page 44 for applicable models; see 3A0539	2
3	n/a	ROD, tie	6		24F444	LOWER, 2000 cc, chrome; see page 44 for applicable models; see 3A0539	2
4†	n/a	ARM, crank	2		24F418	LOWER, 750 cc, MaxLife; see page 44 for applicable models; see 3A0539	2
5*†	n/a	SCREW, cap, socket-head; 5/8-11 x 76 mm (3 in.)	4		24F429	LOWER, 1000 cc, MaxLife; see page 44 for applicable models; see 3A0539	2
6*†	106082	RING, retaining	4		24F437	LOWER, 1500 cc, MaxLife; see page 44 for applicable models; see 3A0539	2
7*	n/a	ROD, connecting	2		24F445	LOWER, 2000 cc, MaxLife; see page 44 for applicable models; see 3A0539	2
8*†	15H882	KIT, slider bearing; includes 4 bearings and items 5 and 12; see 311616	4	23▲	15H875	LABEL, warning icons (not shown)	1
9*	n/a	PISTON, slider	2	25◆	24J305	KIT, sensor circuit; includes items 25a-25c, 12, 32, 33, 35, 41, 42, 44, 46, 58, 74a, 76-80; see page 44 for applicable models; see 311603	1
10*	n/a	PIN, lower connecting rod	2	25a	n/a	KIT, pressure transducer replacement	1
11*	n/a	RING, retaining	2	25b	15H877	KIT, TDC replacement; see 311601	1
12*†	116719	SCREW, 8-32 hex washer head <i>Pumps without sensor circuit (25)</i> <i>Pumps with sensor circuit (25)</i>	10 14	25c	n/a	CIRCUIT BOARD	1
13	184128	COLLAR, coupling	4	27	n/a	PLUG, TDC port; <i>not shown; used only on pumps without sensor circuit (25)</i>	1
14	17F000	NUT, coupling	2	28	15H880	KIT, motor coupler; includes items 20, 31, 37; see page 44 for applicable models; see 311605	1
15†	108683	NUT, lock, hex	6	31†	100664	SCREW, set, socket-head; 1/4-20 x 13 mm (1/2 in.) <i>Pumps with motors</i> <i>Pumps without motors</i>	4 2
16†	120351	GASKET, sanitary	4	32	n/a	COVER, crank arm; side opposite motor	1
17	253343	MANIFOLD	2	33	n/a	GASKET, circuit board	1
18	120350	CLAMP, sanitary, 1.5	4	34	n/a	COVER, circuit board	1
19a	255225	MOTOR, electric, 5HP, 230/460V, 60 Hz, UL/CSA; see page 44 for applicable models; includes item 37; see 311613	1	35	n/a	CONNECTOR, strain relief, 45° ; <i>used only on pumps with sensor circuit (25)</i>	1
19b	255226	MOTOR, electric, 5HP, 230/400V, 50 Hz, ATEX; see page 44 for applicable models; includes items 36 and 37; see 311613	1				
19c	289551	MOTOR, electric, 3HP, 230/460V, 60 Hz, UL/CSA; see page 44 for applicable models; includes items 36 and 37; see 311613	1				
19d	289552	MOTOR, electric, 3HP, 230/400V, 50 Hz, ATEX; see page 44 for applicable models; includes items 36 and 37; see 311613	1				
20	n/a	KEY, square; 0.188 x 0.62 in.	1				
21	n/a	COVER, crank arm, motor side	1				

参考号	零配件号	描述	数量
36	120710	KEY, square; 0.25 x 1.75 in.; for ATEX 5 HP motor (19b) only	1
37	111195	SCREW, cap, flange-head; 1/2-13 x 31 mm (1.25 in.); <i>used only on pumps supplied with motor (19)</i>	4
38‡	n/a	CAP, crank arm	2
39‡	n/a	KEY, crank arm	2
41†	111316	O-RING; chemically resistant fluoroelastomer	2
42	n/a	ADAPTER, transducer; <i>used only on pumps with sensor circuit (25)</i>	1
44	n/a	CONDUIT, sensor; <i>used only on pumps with sensor circuit (25)</i>	1
45	n/a	PLUG, manifold <i>Pumps without sensor circuit (25)</i> <i>Pumps with sensor circuit (25)</i>	2 1
46	16J588	TERMINAL BLOCK, position sensor; <i>used only on pumps with sensor circuit (25)</i>	2
58	n/a	SPACER; brass; <i>used only on pumps with sensor circuit (25)</i>	1
67★	n/a	COLLECTOR	2
68★	n/a	SETSCREW	6
69	15H884	KIT, floor stand; includes items 69a and 69b; see this page and manual 406638; see page 44 for applicable models	1
69a	n/a	SCREW, cap, hex-head; 1/2-13 x 25 mm (1.0 in.)	4
69b	16J477	CAP, square	5
72	24F253	KIT, coupler shield; see 406876	2
73	16E083	SPACER, open wet cup (shipped loose; not shown)	2
74a	16J487	BUSHING, strain relief; steel; <i>required on pumps with sensor circuit (25)</i>	1
74b	117745	BUSHING, strain relief; nylon; <i>not for use on pumps with sensor circuit (25)</i>	1
76	16G496	FERRITE; for pressure transducer cable; <i>used only on pumps with sensor circuit (25)</i>	1
77	15D906	FERRITE; shipped loose, for IS circuit field wiring; <i>used only on pumps with sensor circuit (25)</i>	1
78	n/a	ADAPTER, pressure sensor; <i>used only on pumps with sensor circuit (25)</i>	1
79	n/a	SLEEVE, pressure sensor; <i>used only on pumps with sensor circuit (25)</i>	1
80	16K088	POSITION SENSOR; <i>used only on pumps with sensor circuit (25)</i>	1

标明“N/A”的零配件不单独提供。

- * 包括在驱动连接机构重建配件包 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，可订购两个配件包。包括手册 311598。
- † 包括在滑动缸重建配件包 15H874 内的零配件（请另行订购）。若两个滑动缸组件都要重建，可订购两个配件包。包括手册 311599。
- ‡ 包括在曲柄臂重新装配配件包 15H883 内的零配件（请另行订购）。若两个曲柄臂组件都要重建，可订购两个配件包。包括手册 311604。
- ★ 包括在滑动缸收集器配件包 247341 内的零配件（请另行订购）。若一个滑动缸收集器组件都要重建，可订购两个配件包。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。
- ◆ 零配件号为 24J305 的传感器电路配件包仅适用于系列 D 以及之后的泵。对于系列 C 和之前的泵，请订购零配件号为 15J755 的传感器电路配件包。有关这两个配件包，请参见手册 311603。

地板支脚配件包 (69) 的详图



ti8550c

型号特定零配件

注：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	发动机配件包 (19)				下缸体 (22)	传感器电路 (25)	耦合器 / 发动机 安装配件包 (28)	地板支脚配件包 (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP0010	B					24F428			
EP0011	B					24F428			✓
EP0020	B					24F436			
EP0021	B					24F436			✓
EP0030	B					24F444			
EP0031	B					24F444			✓
EP0040	B					24F429			
EP0041	B					24F429			✓
EP0050	B					24F437			
EP0051	B					24F437			✓
EP0060	B					24F445			
EP0061	B					24F445			✓
EP0070	B					24F417			
EP0071	B					24F417			✓
EP00H1	B					24F446			✓
EP0080	A					24F418			
EP0081	A					24F418			✓
EP0110	D					24F428	✓		
EP0111	D					24F428	✓		✓
EP0120	D					24F436	✓		
EP0121	D					24F436	✓		✓
EP0130	D					24F444	✓		
EP0131	D					24F444	✓		✓
EP0140	D					24F429	✓		
EP0141	D					24F429	✓		✓
EP0150	D					24F437	✓		
EP0151	D					24F437	✓		✓
EP0160	D					24F445	✓		
EP0161	D					24F445	✓		✓
EP0170	D					24F417	✓		
EP0171	D					24F417	✓		✓
EP0180	D					24F418	✓		
EP0181	D					24F418	✓		✓

泵零配件号	系列	发动机配件包 (19)				下缸体 (22)	传感器电 路 (25)	耦合器 / 发动机 安装配件包 (28)	地板支脚配件包 (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP1010	C	✓				24F428		✓	
EP1011	B	✓				24F428		✓	✓
EP1020	C	✓				24F436		✓	
EP1021	B	✓				24F436		✓	✓
EP1030	C	✓				24F444		✓	
EP1031	B	✓				24F444		✓	✓
EP1040	C	✓				24F429		✓	
EP1041	B	✓				24F429		✓	✓
EP1050	C	✓				24F437		✓	
EP1051	B	✓				24F437		✓	✓
EP1060	C	✓				24F445		✓	
EP1061	B	✓				24F445		✓	✓
EP3070	B			✓		24F417		✓	
EP3071	B			✓		24F417		✓	✓
EP3080	A			✓		24F418		✓	
EP3081	A			✓		24F418		✓	✓
EP1110	D	✓				24F428	✓	✓	
EP1111	D	✓				24F428	✓	✓	✓
EP1120	D	✓				24F436	✓	✓	
EP1121	D	✓				24F436	✓	✓	✓
EP1130	D	✓				24F444	✓	✓	
EP1131	D	✓				24F444	✓	✓	✓
EP1140	D	✓				24F429	✓	✓	
EP1141	D	✓				24F429	✓	✓	✓
EP1150	D	✓				24F437	✓	✓	
EP1151	D	✓				24F437	✓	✓	✓
EP1160	D	✓				24F445	✓	✓	
EP1161	D	✓				24F445	✓	✓	✓
EP31H0	A			✓		24F052	✓	✓	
EP3170	D			✓		24F417	✓	✓	
EP3171	D			✓		24F417	✓	✓	✓
EP3180	D			✓		24F418	✓	✓	
EP3181	D			✓		24F418	✓	✓	✓

泵零配件号	系列	发动机配件包 (19)				下缸体 (22)	传感器电 路 (25)	耦合器 / 发动机 安装配件包 (28)	地板支脚配件包 (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP2010	B		✓			24F428		✓	
EP2011	B		✓			24F428		✓	✓
EP2020	B		✓			24F436		✓	
EP2021	B		✓			24F436		✓	✓
EP2030	B		✓			24F444		✓	
EP2031	B		✓			24F444		✓	✓
EP2040	B		✓			24F429		✓	
EP2041	B		✓			24F429		✓	✓
EP2050	B		✓			24F437		✓	
EP2051	B		✓			24F437		✓	✓
EP2060	B		✓			24F445		✓	
EP2061	B		✓			24F445		✓	✓
EP4070	B				✓	24F417		✓	
EP4071	B				✓	24F417		✓	✓
EP4080	A				✓	24F418		✓	
EP4081	A				✓	24F418		✓	✓
EP2110	D		✓			24F428	✓	✓	
EP2111	D		✓			24F428	✓	✓	✓
EP2120	D		✓			24F436	✓	✓	
EP2121	D		✓			24F436	✓	✓	✓
EP2130	D		✓			24F444	✓	✓	
EP2131	D		✓			24F444	✓	✓	✓
EP2140	D		✓			24F429	✓	✓	
EP2141	D		✓			24F429	✓	✓	✓
EP2150	D		✓			24F437	✓	✓	
EP2151	D		✓			24F437	✓	✓	✓
EP2160	D		✓			24F445	✓	✓	
EP2161	D		✓			24F445	✓	✓	✓
EP4170	D				✓	24F417	✓	✓	
EP4171	D				✓	24F417	✓	✓	✓
EP4180	D				✓	24F418	✓	✓	
EP4181	D				✓	24F418	✓	✓	✓

齿轮减速器

参考号 零配件号 描述

109*	n/a	SEAL, input shaft	数量	1
114	15H525	CAP, fill	1	
115	n/a	SIGHTGLASS,	1	
116*	n/a	SEAL, output	4	
118*	15H432	PLUG, oil drain, with gasket	1	

* 这些零配件包括在齿轮减速器密封配件包 15H871 中。请参见手册 311597。

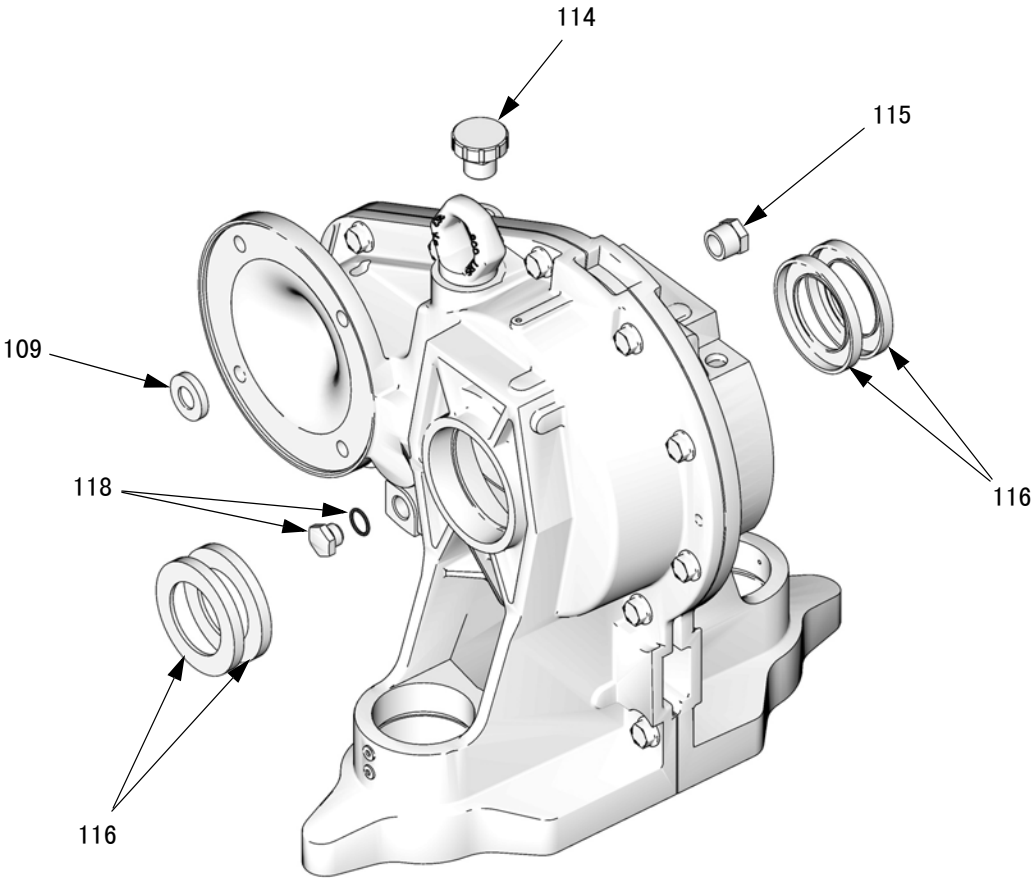
注：要更换整个齿轮减速器，请订购以下配件包之一：

- 15H886 齿轮减速器备件配件包，用于 E-Flø 2000/3000/4000。请参见手册 311615。
- 289550 齿轮减速器备件配件包，用于 E-Flø 1500。请参见手册 311615。

注：Graco 不建议修理齿轮减速器，除非更换配件包 15H871 中的密封。打开齿轮减速器将致使保证书失效。对于选择了该选项的用户，提供两个额外的配件包。

- 订购配件包 26A023 以更换输入轴。
- 订购配件包 26A023 和配件包 24Y510 以更换输入轴，以及 2 级、3 级和输出齿轮。配件包 24Y510 必须与配件包 26A023 一同使用。它不是单独的产品。

配件包 26A023 包括必要的零配件、密封、特制工具和说明书。

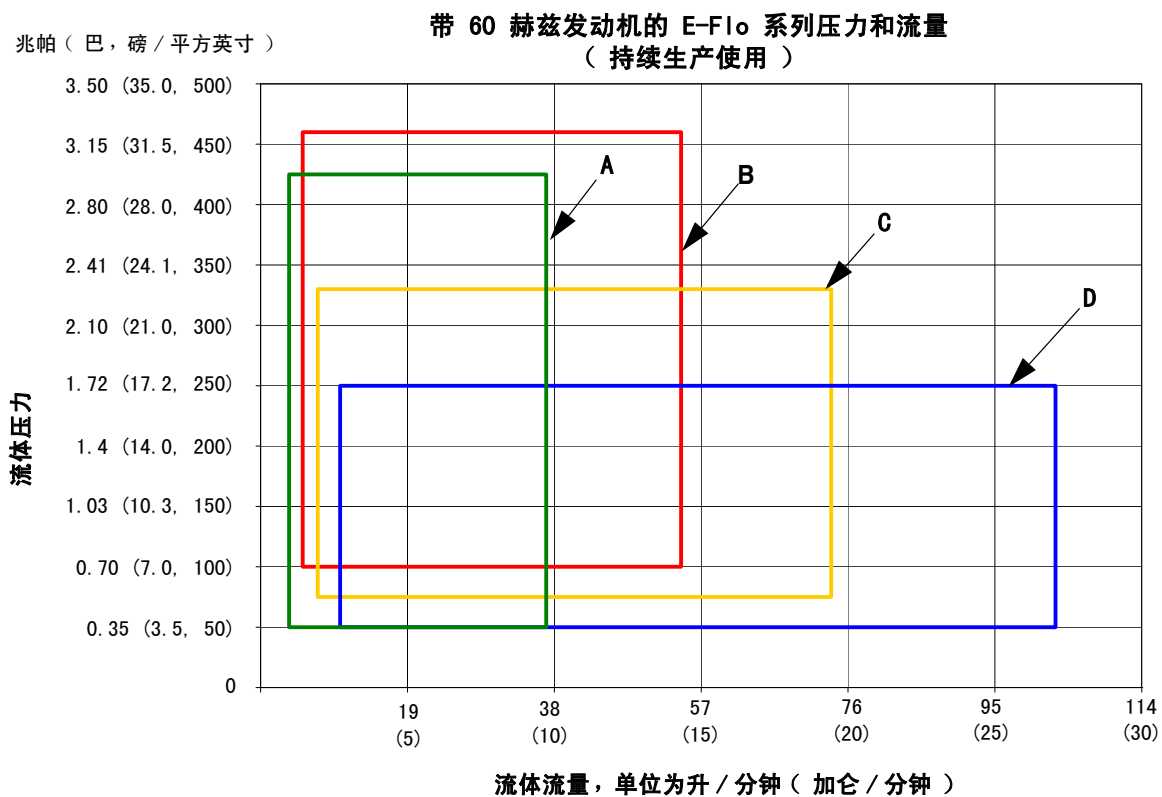
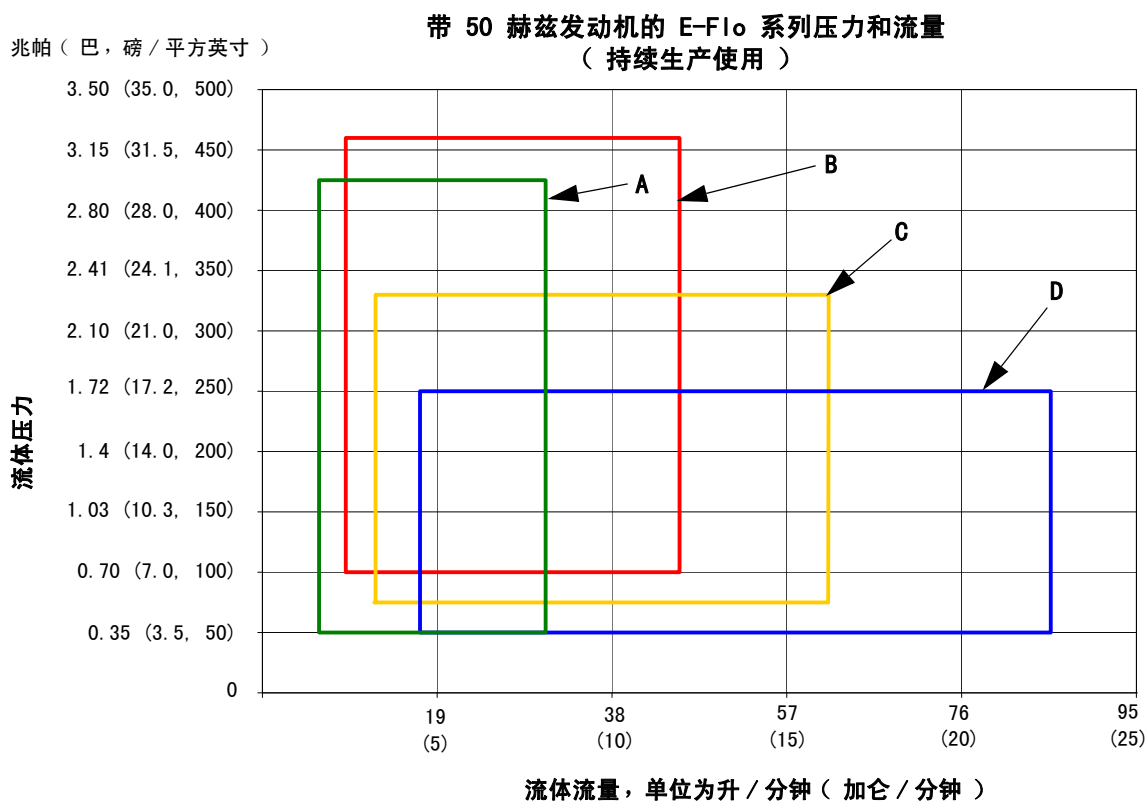


ti8320a

技术数据

最大工作压力	<i>E-Flow 1500</i> : 2.93 兆帕 (29.3 巴, 425 磅 / 平方英寸) <i>E-Flow 2000</i> : 3.22 兆帕 (32.2 巴, 460 磅 / 平方英寸) <i>E-Flow 3000</i> : 2.31 兆帕 (23.1 巴, 330 磅 / 平方英寸) <i>E-Flow 4000</i> : 1.75 兆帕 (17.5 巴, 250 磅 / 平方英寸)
最高流体温度	66° C (150° F)
电气要求	<i>欧洲型号</i> : 230/400 伏交流, 3 相, 20 安 /15 安 <i>北美型号</i> : 230/460 伏交流, 3 相, 20 安 /15 安
环境温度范围	0-40° C (32-104° F)
最大流体输出	请参见第 49 页的图表。
流体入口和出口尺寸	2 英寸 Tri-clamp
齿轮减速器机油容量	1.9 升 (2 夸脱)
所需的齿轮减速器润滑剂	ISO VG220 等级机油 (Graco 零配件号 288414)
重量	泵: 249 千克 (550 磅)
接液零配件	<i>下缸体</i> : 请参见手册 3A0539 300 系列不锈钢, CV-75, 17-4 PH 不锈钢, PTFE
电动机	<i>E-Flow 1500</i> : 3 HP, 1800 rpm (60 赫兹)或 1500 rpm (50 赫兹), NEMA 182 TC 框架 <i>E-Flow 2000/3000/4000</i> : 5 HP, 1800 rpm (60 赫兹)或 1500 rpm (50 赫兹), NEMA 184 TC 框架
生产时的最大发动机转速	1500 rpm (50 赫兹) 1800 rpm (60 赫兹)
最大发动机扭力	<i>E-Flow 1500</i> : 12.3 牛•米 (9.1 英尺-磅) <i>E-Flow 2000/3000/4000</i> : 20.3 牛•米 (15 英尺-磅)
齿轮减速比	75.16:1

注：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 Standard Warranty

Graco warrants all equipment referenced in this document which is manufactured by Graco and bearing its name to be free from defects in material and workmanship on the date of sale to the original purchaser for use. With the exception of any special, extended, or limited warranty published by Graco, Graco will, for a period of twelve months from the date of sale, repair or replace any part of the equipment determined by Graco to be defective. This warranty applies only when the equipment is installed, operated and maintained in accordance with Graco's written recommendations.

This warranty does not cover, and Graco shall not be liable for general wear and tear, or any malfunction, damage or wear caused by faulty installation, misapplication, abrasion, corrosion, inadequate or improper maintenance, negligence, accident, tampering, or substitution of non-Graco component parts. Nor shall Graco be liable for malfunction, damage or wear caused by the incompatibility of Graco equipment with structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco, or the improper design, manufacture, installation, operation or maintenance of structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco.

This warranty is conditioned upon the prepaid return of the equipment claimed to be defective to an authorized Graco distributor for verification of the claimed defect. If the claimed defect is verified, Graco will repair or replace free of charge any defective parts. The equipment will be returned to the original purchaser transportation prepaid. If inspection of the equipment does not disclose any defect in material or workmanship, repairs will be made at a reasonable charge, which charges may include the costs of parts, labor, and transportation.

THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE, AND IS IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR WARRANTY OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Graco's sole obligation and buyer's sole remedy for any breach of warranty shall be as set forth above. The buyer agrees that no other remedy (including, but not limited to, incidental or consequential damages for lost profits, lost sales, injury to person or property, or any other incidental or consequential loss) shall be available. Any action for breach of warranty must be brought within two (2) years of the date of sale.

GRACO MAKES NO WARRANTY, AND DISCLAIMS ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, IN CONNECTION WITH ACCESSORIES, EQUIPMENT, MATERIALS OR COMPONENTS SOLD BUT NOT MANUFACTURED BY GRACO. These items sold, but not manufactured by Graco (such as electric motors, switches, hose, etc.), are subject to the warranty, if any, of their manufacturer. Graco will provide purchaser with reasonable assistance in making any claim for breach of these warranties.

In no event will Graco be liable for indirect, incidental, special or consequential damages resulting from Graco supplying equipment hereunder, or the furnishing, performance, or use of any products or other goods sold hereto, whether due to a breach of contract, breach of warranty, the negligence of Graco, or otherwise.

FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

Graco Information

For the latest information about Graco products, visit www.graco.com.

有关专利信息，请参见 www.graco.com/patents。

TO PLACE AN ORDER, contact your Graco distributor or call to identify the nearest distributor.

Phone: 612-623-6921 **or Toll Free:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

*All written and visual data contained in this document reflects the latest product information available at the time of publication.
Graco reserves the right to make changes at any time without notice.*

技术手册原文翻译。 This manual contains Chinese. MM 311594

Graco Headquarters: Minneapolis

International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA

Copyright 2007, Graco Inc. is registered to ISO 9001

www.graco.com

第 ZAE 版 — 2018 年 6 月