

4 球下缸体

3000cc 和 4000cc 型号

3A1559N

ZH

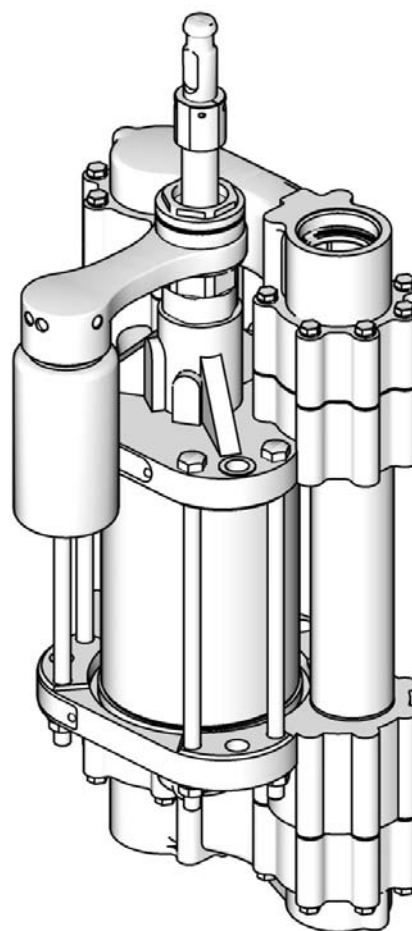
专为装饰涂料的低压、大容量循环而设计。
不得用于有腐蚀性、酸、磨料线剥离器和其他类似液体的冲洗或清洗管道。仅适合专业用途。



重要安全说明

请阅读本手册和单独泵手册中的所有警告和说明。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 2 页。



T115603a

目录

型号	2	零部件	17
4 球下缸体交叉参考表	3	3000cc 下缸体	18
警告	4	4000cc 下缸体	20
更换 TSL	6	修理配件包、相关手册和附件	22
修理	7	技术数据	23
连接更换喉管填料（不断开下缸体）	7	Graco Standard Warranty	24
TSL 泵修理（如果存在）	8	Graco Information	24
拆卸 / 重装护板	8		
拆卸下缸体	9		
重装下缸体	13		

型号

3000cc 下缸体

型号	系列	涂料	最大泵工作压力， 磅 / 平方英寸 (兆帕，巴)	活塞柱 / 汽缸材料	填料	入口 / 出口接头大小 和类型	零配件 页次
24F448	A	SST (不锈钢)	440 (3.0, 30)	Chromex/ 铬合金	UHMWPE/ 皮革	入口: 2 英寸 npt 出口: 2 英寸 npt	18
24F450	A	GST	440 (3.0, 30)	Chromex/ 铬合金	UHMWPE/ 皮革	入口: 2 英寸 npt 出口: 2 英寸 npt	18
24F449	A	SST (不锈钢)	440 (3.0, 30)	UltraLife™/UltraLife™	UHMWPE/ 皮革	入口: 2 英寸 npt 出口: 2 英寸 npt	18

4000cc 下缸体

型号	系列	涂料	最大泵工作压力， 磅 / 平方英寸 (兆帕，巴)	活塞柱 / 汽缸材料	填料	入口 / 出口接头大小 和类型	零配件 页次
24F451	A	SST (不锈钢)	330 (2.3, 23)	Chromex/ 铬合金	UHMWPE/ 皮革	入口: 2 英寸 npt 出口: 2 英寸 npt	20
24F453	A	GST	330 (2.3, 23)	Chromex/ 铬合金	UHMWPE/ 皮革	入口: 2 英寸 npt 出口: 2 英寸 npt	20
24F452	A	SST (不锈钢)	330 (2.3, 23)	UltraLife™/UltraLife™	UHMWPE/ 皮革	入口: 2 英寸 npt 出口: 2 英寸 npt	20
24J888	A	SST (不锈钢)	330 (2.3, 23)	Chromex/ 铬合金	UHMWPE/ 皮革	入口: 2 英寸 BSPP 出口: 2 英寸 BSPP	20

4 球下缸体交叉参考表

此表可交叉参考 4 球下缸体的早期样式与当前下缸体，其中包括 TSL 泵和弹簧式填料。





早期下缸体零 配件号	当前下缸体零 配件号
218523	24F286
218524	24F448
218530	24F453
218531	24F451
235526	24F448
239813	24F448
240588	24F451
240589	24F451






早期下缸体零 配件号	当前下缸体零 配件号
240590	24F451
240591	24F448
240592	24F448
240593	24F448
243732	24F450
243733	24F453
243735	24F448
243736	24F451

早期下缸体零 配件号	当前下缸体零 配件号
243772	24F448
243773	24F451
248330	24F448
248331	24F451
248333	24F448
248334	24F451

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的操作过程有关的危险。当这些标志出现在本手册的内容中时，请参考这些警告。没有包含在本节中的特定产品的危险标志和警告，可能在本手册的其他适当地方出现。

 警告	
	<p>火灾和爆炸危险</p> <p>若溶剂、涂料烟气等在工作区内形成可燃烟雾，会有火灾或爆炸危险。为防止起火和爆炸：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 仅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）。 • 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。 • 将工作区内的所有设备接地。参见接地说明。 • 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。 • 如果出现静电火花或感到有电击，则应立即停止操作。在查出并纠正问题之前，不要使用设备。 • 工作区内要始终配备有效的灭火器。 <p>清洁过程中，塑料零配件上可能会积累静电，导致放电和点燃易燃蒸汽。为防止起火和爆炸：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 仅在通风良好的地方清洗塑料零配件。 • 不得使用干布进行清洁。 • 不得在设备工作区操作静电喷枪。
	<p>高压设备危险</p> <p>从喷枪 / 分配阀、泄漏处或破裂的部件流出来的流体，可能会溅到眼睛里或皮肤上，导致重伤。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在停止喷涂，以及清洗、检查或维修设备之前，要执行泄压步骤。 • 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。已磨损或损坏的零部件要立刻更换。
	<p>流体或烟雾中毒危险</p> <p>如果吸入有毒的烟雾、吞食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"> • 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，并按照有关规定进行处置。

 警告	
	<p>个体防护用品</p> <p>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、听力损伤、吸入有毒烟雾和烧伤。这些用品包括但不限于：</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、防护衣及手套。
 	<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使用此设备。 • 不要超过额定值最低的系统部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。 • 请使用与设备的流体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资料，请向材料分销商或零售商索取材料安全数据表（MSDS）。 • 当设备有电或有压力时，不要离开工作区。设备不使用时，应关闭所有设备，执行泄压步骤。 • 每天检查设备。已磨损或损坏的零部件要立刻修理或更换，只能使用生产厂家的原装替换用零部件进行修理或更换。 • 不要对设备进行改动或修改。 • 只能将设备用于其特定的用途。有关资料请向公司的经销商索取。 • 让软管和电缆远离公共区域、尖锐边缘、移动部件及热的表面。 • 不要扭绞或过度弯曲软管或使用软管拽拉设备。 • 儿童和动物应远离工作区。 • 要遵照所有适用的安全规定进行。
 	<p>移动部件危险</p> <p>移动部件会挤夹或切断手指及身体的其他部位。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 要避开移动的部件。 • 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。

更换 TSL

至少每周检查一次 TSL 的状况以及储油罐中液位。至少应每月更换一次 TSL。

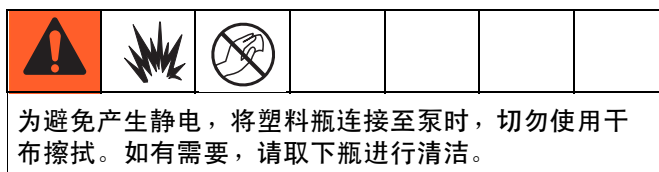
零配件号 206995 的喉管密封液 (TSL) 会将残留物从泵活塞柱带入储油罐中。正常操作期间, TSL 流体应该会变色。一段时间之后, TSL 会加厚变暗, 必须更换。变厚变脏的 TSL 无法通过管路泵送, 会在泵湿杯中硬化。

TSL 保留的时间取决于所用化学品、用量、压力大小以及泵密封和泵活塞柱的状况。

储油罐中的 TSL 量减少表示喉管填料已开始磨损。将 TSL 加入储液器, 并保持液体量高于最低填充线。监控 TSL 的使用和状况。如果泵送的材料绕过喉管填料, 并进入 TSL 储油罐, 请更换填料。

更换 TSL:

1. 关闭泵。



2. 卸下并清空储油瓶。清洁所有残留物。
3. 清理入口止回阀 (53c†) 的滤网 (Z)。如果止回阀未密封, 并且变脏的 TSL 正进入湿杯, 请更换止回阀 (53c, 53d)。见图 1。

注: 订购止回阀修理配件包 24F404。配件包零配件标有标志, 例如 (53b†)。

4. 使用喉管密封液 (TSL) 填充储油罐至最高填充线。
5. 运行泵。每次在泵活塞柱达到冲程底部时, 检查某些 TSL 是否从储油罐通过湿杯泵送, 并返回储油罐。

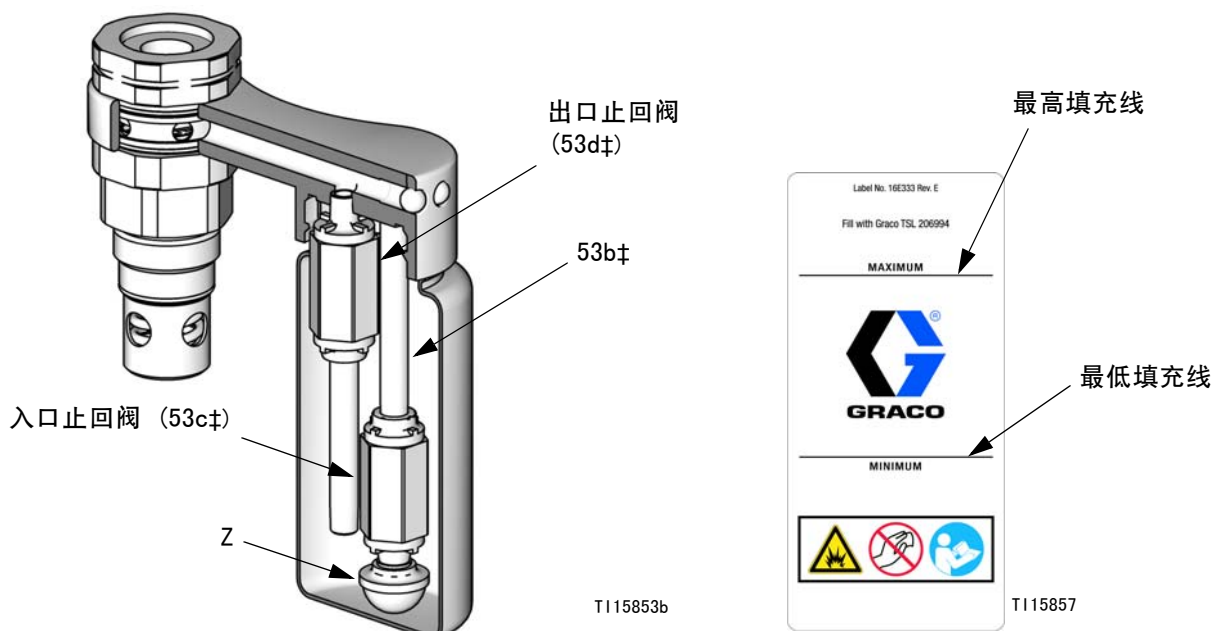


图 1. TSL 储油罐的剖视图以及填充线

修理

连接更换喉管填料（不断开下缸体）

注：可提供喉管填料配件包。见第 22 页。配件包零配件标有标志，例如 (30†)。为获得最佳效果，请在每次更换喉管填料时安装 TSL 泵修理配件包 24F618。

注：若要在完整维修下缸体的过程中，更换喉管填料，请参见第 9 页。

注：工具配件包 24F494 以附件形式提供。配件包包括与湿杯 (34) 和喉管芯子 (27) 配合使用的两个扳手。

1. 如果可能，对泵进行冲洗。
2. 使泵停在其冲程中部。



3. 释放压力。参见单独泵手册。
4. 按照单独泵手册中的说明，卸下覆盖联接总成的 2 片护板。从发动机轴拧下联接螺母。提起发动机轴，卸下联接螺母和联接环。
5. 见图 5。卸下联接环 (41) 和螺丝 (56)、帽 (40) 以及歧管和瓶组件 (53)。
6. 卸下湿杯 (34) 和 O 形圈 (52)。卸下 TSL 泵活塞密封件 (36◆)、弹簧 (35◆) 和 O 形圈 (51◆)。
7. 卸下喉管芯子 (27)。卸下 O 形圈 (52)、压盖 (32, 33)、填料 (30, 31) 和弹簧 (28)。

注：检查活塞柱 (19) 的表面。如发现刮伤，更换活塞杆。

8. 给喉管填料和压盖涂上润滑剂。在喉管芯子 (27) 中安装弹簧 (28) 和一个外压盖 (31†)，然后安装七个 V 形填料，唇缘朝下：一个 UHMWPE (30†)，一个皮革 (31†)，再依次为 UHMWPE、皮革、UHMWPE、皮革、UHMWPE 各一个。安装内压盖 (32†)。安装三个 V 形填料，使其唇缘朝上：UHMWPE、皮革、UHMWPE。安装另一个外压盖 (33†)。
9. 润滑 O 形圈 (52†)，并将其安装至湿杯 (34)。用手拧紧湿杯。
10. 将 O 形圈 (52†) 安装到喉管芯子 (27) 上。给喉管芯子螺纹涂上润滑剂，然后将芯子拧入出口外套 (1)。
11. 用 95-100 英尺-磅 (129-135 牛·米) 的扭力将芯子 (27) 拧紧。
12. 用 70-75 英尺-磅 (95-102 牛·米) 的扭力将湿杯 (34) 拧紧。
13. 重装弹簧 (35◆)、TSL 泵活塞密封件 (36◆) 和 O 形圈 (51◆)。
14. 重装歧管和瓶组件 (53)、帽 (40)、联接环 (41) 和螺丝 (56)。用 34-40 牛·米 (25-30 英尺-磅) 的扭力将帽 (40) 拧紧。
15. 在活塞柱 (19) 重新安装联接螺母和联接环。
16. 重新连接联接螺母至发动机轴。请参见单独泵手册，了解该型号的正确扭力规格。重新安装护板。

TSL 泵修理（如果存在）

表 1: TSL 泵故障排除

故障	原因	解决办法
TSL 泵未泵送 TSL 流体。	歧管 (53a) 堵塞。	清理歧管。确定从开口吹压缩空气，来清理歧管。
	止回阀 (53c, 53d) 堵塞。	清理止回阀中的堵塞物。
	入口过滤器 (53c) 堵塞。	清理过滤器滤网。
	TSL 泵活塞 (36) 损坏。	更换 TSL 泵活塞。

注：提供 TSL 泵修理配件包 24F618。见第 22 页。请在每次更换喉管填料时安装 TSL 泵修理配件包 24F618。配件包零配件标有标志，例如 (36◆)。

1. 执行第 7 页**连接更换喉管填料（不断开下缸体）**下面的第 1-6 步骤。
2. 清洗所有零配件，检查有无损坏。
3. 执行**连接更换喉管填料（不断开下缸体）**下面的步骤 11-16。

拆卸 / 重装护板

下缸体包括两个护板配件包。正确大小由您的下缸体和发动机确定。请参见手册 406876，为下缸体和发动机选择大小正确的配件包。

见图 2。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 (57)。对所有扣环重复此步骤。**不得使用螺丝刀来撬开护板。**

使用湿杯帽 (40) 中的槽锁上底部唇缘，来安装护板 (57)。将两个护板锁在一起。

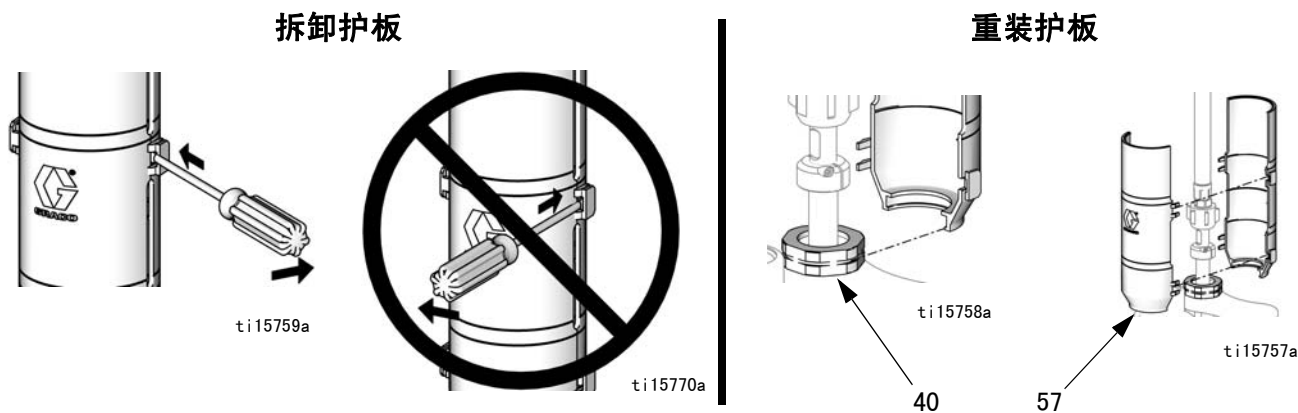


图 2. 拆卸和重装护板

拆卸下缸体

注：修理该泵极其方便，修理时将其留在零配件号 218742 的配套泵座中并按要求进行拆卸便可。若要在远处进行修理，则要另外准备一个泵座。

注：可为每种下缸体尺寸的泵提供密封配件包。见第 22 页。配件包的零配件在文本和图中标记有星号，例如 (3*)。

注：可提供喉管填料配件包。见第 22 页。配件包零配件标有标志，例如 (30†)。为获得最佳效果，请在每次更换喉管填料时安装 TSL 泵修理配件包 24F618。

注：工具配件包 24F494 以附件形式提供。配件包包括与湿杯 (34) 和喉管芯子 (27) 配合使用的两个扳手。

注：还提供整套泵修理配件包。这些配件包包括所有密封配件包的零配件、喉管填料配件包零配件以及 TSL 泵修理配件包零配件。见第 22 页。

1. 如果可能，应对泵进行冲洗。
2. 使泵停在其冲程中部。



3. 释放压力。参见单独泵手册。
4. 按单独泵手册中的说明，从发动机卸下下缸体。

注：请参见图 5，了解整个下缸体的分解图。请参见图 6，以了解下缸体的剖视图以及喉管填料的分解图。

5. 卸下联接环 (41) 和螺丝 (56)、帽 (40) 以及歧管和瓶组件 (53)。

注：若要更换 TSL 瓶中的止回阀，请订购止回阀修理配件包 24F404。配件包零配件标有标志，例如 (53b†)。若要仅更换瓶，请订购瓶备件配件包 24F405。配件包零配件标有标志，例如 (48e*)。配件包包括 5 个瓶和 5 个标牌。请参见图 1、图 5 和图 6。

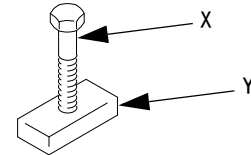
6. 使用 13 毫米套筒扳手，松开并卸下出口歧管 (1) 中的十二个有头螺栓 (9) 和锁紧垫圈 (8)。
7. 从出口阀外套 (2) 提起歧管 (1)，并卸下阀球导套 (16)、阀球 (18)、阀座 (13) 和密封件 (17)。卸下阀座 (13) 上的 O 形圈 (15)。

注：见图 3。可提供阀座拉出器配件包 220384，使用它从歧管上拆除阀座时更为方便。

注意

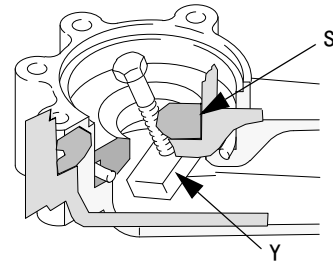
小心不要掉落或损坏阀球 (18) 或阀座 (13)。受损阀球或阀座不能良好密封，因而泵会泄漏。出口阀座 (13) 可以翻转，以增加阀座的使用时间。

阀座拉出器配件包 220384

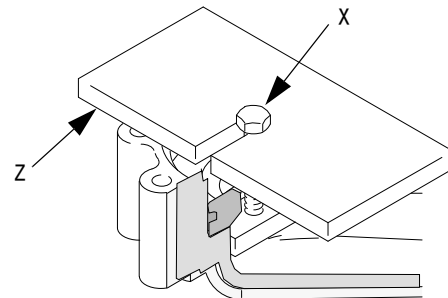


将螺栓 (X，零配件 108481) 拧入阀座拉出器 (Y，零配件 181630)。

使阀座拉出器 (Y) 成一定角度滑入阀座下面 (S)。



将阀座拉出器 (Z，零配件 181629) 放到阀座顶部。拧入螺栓 (X) 以拉出阀座。



01414

图 3. 从歧管卸下阀座

8. 卸下湿杯 (34) 和 O 形圈 (52)。卸下 TSL 泵活塞密封件 (36)、弹簧 (35) 和 O 形圈 (51)。
9. 卸下喉管芯子 (27)。卸下 O 形圈 (52)、压盖 (32, 33)、填料 (30, 31) 和弹簧 (28)。
10. 卸下螺母 (12)、锁紧垫圈 (11) 以及六个汽缸有头螺栓 (10)。揭开出口阀外套 (2)。
11. 从入口阀外套 (7) 提起提升管 (6) 和汽缸 (4)。活塞组件可以留在汽缸中。从入口和出口外套 (2, 7) 卸下密封件 (3 和 5)。见图 5。

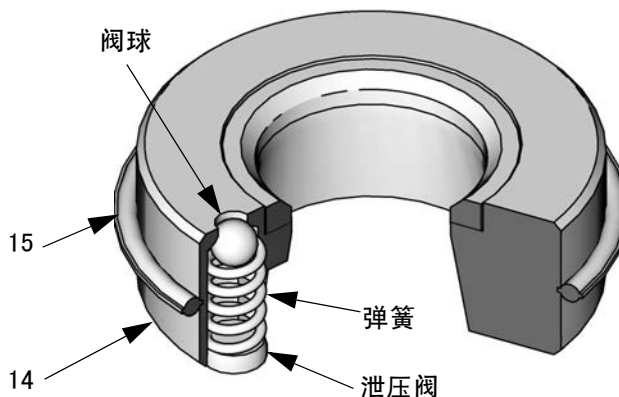
注：用塑料锤轻敲阀的外套，并轻轻摇动帮助松开和拆除汽缸和料管。

12. 如果使用零配件号 218742 配套泵座，请拧下并卸下三个泵座螺栓。将入口阀组件抬出阀座。将入口阀外套 (7) 朝下置于受保护的表面。
13. 使用 13 毫米套筒扳手，松开并卸下入口歧管 (1) 中的十二个有头螺栓 (9) 和锁紧垫圈 (8)。见图 5。
14. 从入口阀外套 (7) 提起歧管 (1)，并卸下阀座 (13 和 14)。卸下阀座上的 O 形圈 (15)。卸下阀球 (18)、阀球导套 (16) 和密封件 (17)。

注意

小心不要掉落或损坏阀球 (18) 或阀座 (13 或 14)。受损阀球或阀座不能良好密封，因而泵会泄漏。一个入口阀座 (13) 可以翻转，以增加阀座的使用时间。但是，流体入口阀座 (14) 包括泄压阀且不可翻转。请参见图 5，了解合适的方位。

15. 检查流体入口阀座 (14) 中的泄压阀，确保它没有堵塞。按下阀球，确认阀球和弹簧是否自由移动。见图 4。



TI15631a

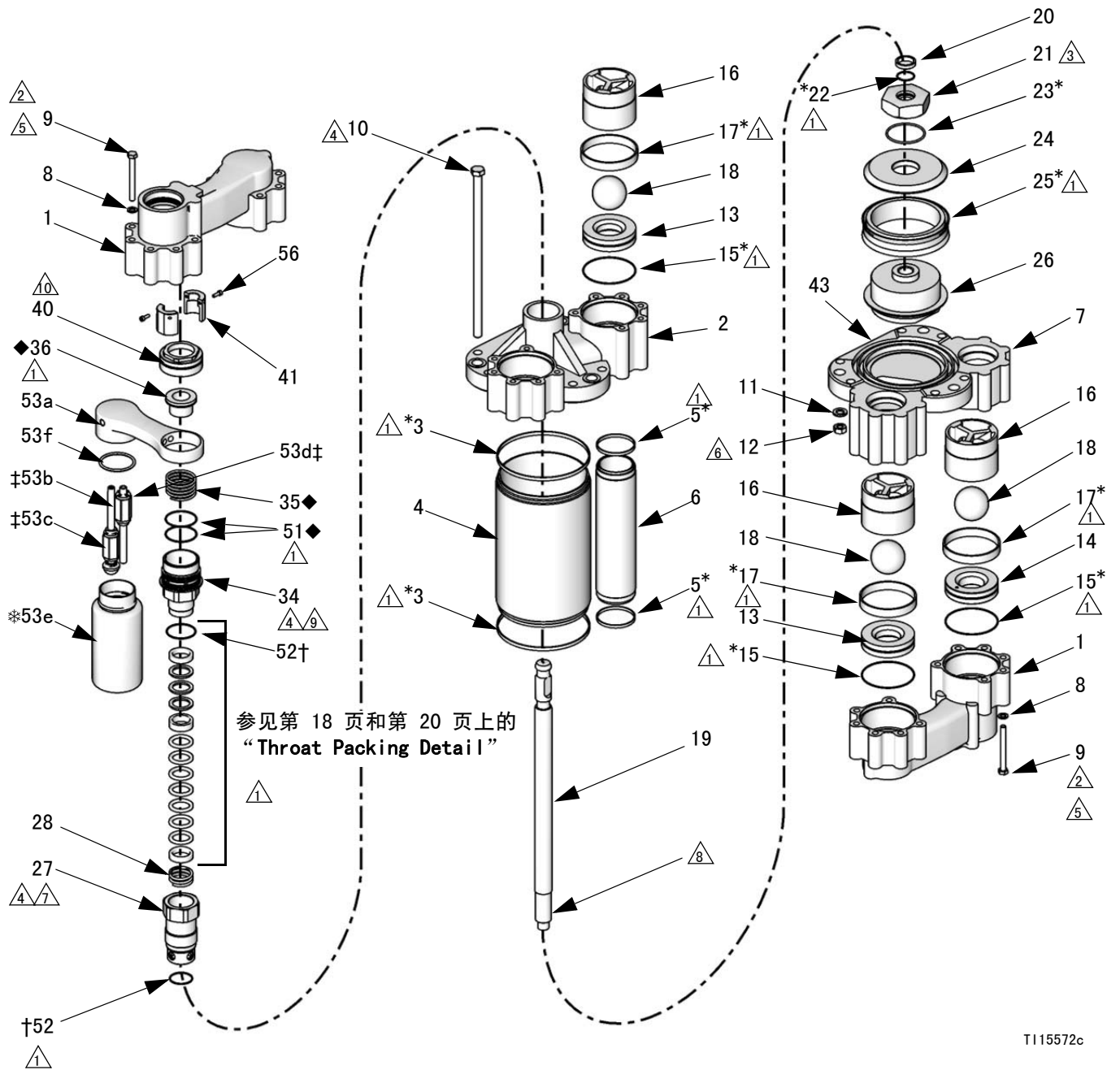
图 4. 配备泄压阀的入口阀座

注意

如果入口阀座 (14) 中的泄压阀堵塞或灌有涂料，请将该座浸在相适应的溶剂中。确保在阀球和阀座部位将所有物料残渣清除干净。

如果无法彻底清洁泄压阀以使阀球和弹簧自由移动，则更换入口阀座 (14)。

16. 推活塞组件通过汽缸刚好露出活塞 (26) 平面。将活塞平面部位固定在台钳中。使用塑料锤将汽缸 (4) 敲入与敲出活塞组件。
17. 松开活塞螺母 (21)。使用工具配件包 220385 拆除活塞柱 (19) 和活塞螺母 (21)。拆除活塞柱上的 O 型圈 (22) 和 O 型圈固定件 (20)。卸下活塞 (26) 上的板 (24) 和密封件 (25)。
18. 检查活塞柱 (19)。如果活塞杆受损或表面划伤，则更换它。
19. 在相适应的溶剂中，彻底清洗所有活塞零配件和汽缸。检查汽缸内表面是否划伤，必要时更换它。划伤的汽缸会迅速损坏填料。



T115572c

△ 给所有填料和密封件涂上润滑剂。

△ 将可去除的 (蓝色) Loctite® 243 涂于整个螺纹上。

△ 用 200-210 英尺-磅 (270-285 牛·米) 的扭力拧紧。

△ 涂抹螺纹润滑剂。

△ 用 18-20 英尺-磅 (24-27 牛·米) 的扭力拧紧。

△ 均匀地拧紧到汽缸就位, 然后用 60-65 英尺-磅 (81-88 牛·米) 的扭力拧紧。

△ 用 95-100 英尺-磅 (129-135 牛·米) 的扭力拧紧。

△ 将高强度 (红色) Loctite® 263 或 2760 涂于整个螺纹上。使用之前, 密封剂必须最少固化 12 小时。

△ 用 70-75 英尺-磅 (95-102 牛·米) 的扭力拧紧。

△ 用 25-30 英尺-磅 (34-40 牛·米) 的扭力拧紧。

图 5. 下缸体的分解图

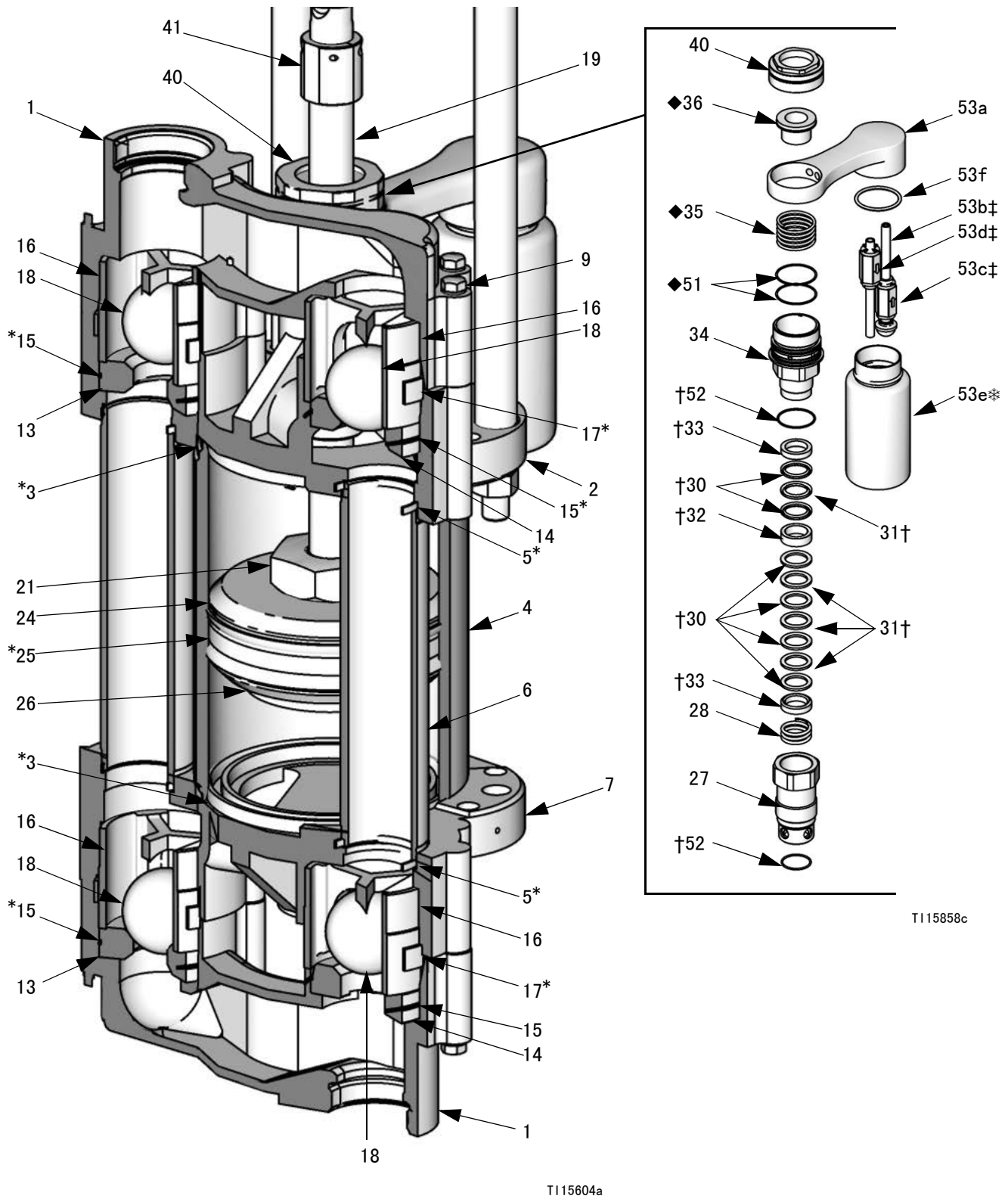
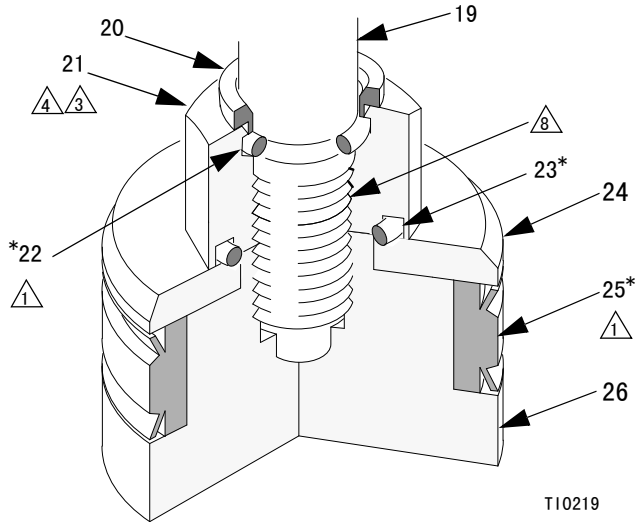


图 6. 下缸体的剖视图

重装下缸体

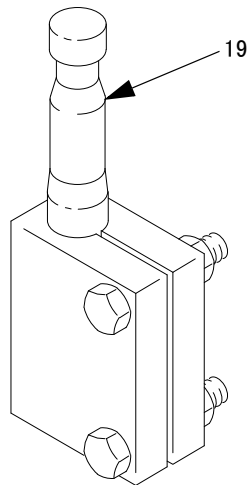
1. 润滑新活塞密封件 (25*)，并将其安装在活塞上。
2. 安装活塞板 (24)，斜边不面向活塞密封件。见图 7。



- ① 涂抹润滑剂。
- ③ 用 200-210 英尺 - 磅 (270-285 牛·米) 的扭力拧紧。
- ④ 向活塞螺母的面涂抹润滑剂。
- ⑧ 将高强度 (红色)Loctite® 263 或 2760 涂于整个螺纹上。使用之前，密封剂必须最少固化 12 小时。

图 7. 活塞组件

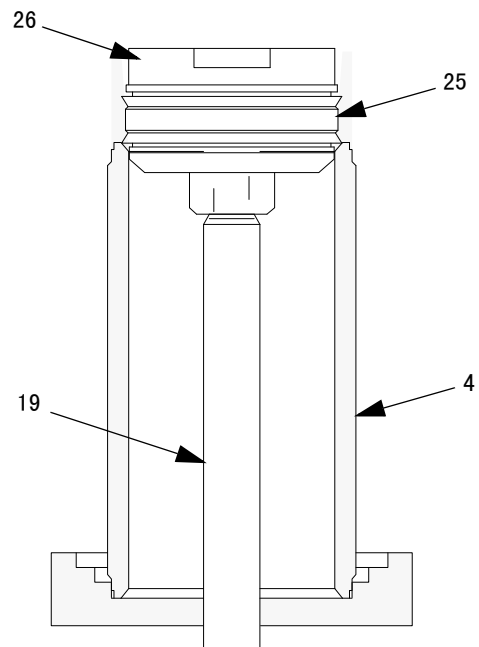
将工具拧紧至轴 (19) 的最宽部分。用扳手夹住工具，将活塞杆拧下。



01413

图 8. 工具配件包 220385

3. 安装 O 型圈固定件 (20)。润滑 O 形圈 (22*)，并将其滑入活塞柱的螺纹上。将高强度 (红色) Loctite® 263 或 2760 涂于整个活塞柱 (19) 螺纹上。使用之前，密封剂必须最少固化 12 小时。拧动活塞螺母 (21)，使它贴紧 O 形圈固定件 (20)。给活塞螺母 (21) 的底面涂上润滑剂。组装 O 形圈 (23*)，并安装在活塞螺母的槽中。将活塞柱 (19) 拧入活塞 (26) 中，直到贴合。用 270-285 牛·米 (200-210 英尺 - 磅) 的扭力拧紧活塞螺母 (21)。
4. 从台钳上卸下活塞组件，但**不要让它侧卧；这样做可能会损坏密封件。**
5. 小心并均匀地将密封件和活塞导入汽缸中。活塞密封和活塞可能需要倾斜一定的角度，并用塑料锤将最前面露出的密封唇缘敲入汽缸。在密封唇缘进入汽缸后，使用手扳压机或用塑料锤轻敲活塞组件底部，将活塞组件推入汽缸中。压入前，确保活塞密封唇缘都已进入汽缸。见图 9。
6. 在相适应的溶剂中清洗其余的泵零配件。



T10221

- ⚠ 不要损坏密封件的边缘。



图 9. 将活塞安装到汽缸中

7. 润滑并安装新 O 形圈 (15*) 至四个球座 (13 和 14) 的每个周围。

注意

入口和出口阀外套中的球阀方位很重要。按照要求精确地安装球阀零配件, 如图 5 所示。如果安装不正确, 则泵无法运行。

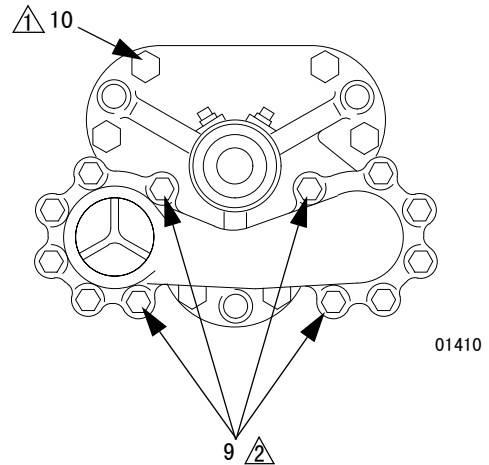
8. 将入口阀外套 (7) 置于平坦表面, 球阀开口朝上。润滑密封件 (17*), 并将它们放入入口阀外套的每侧。
9. 将阀球导套 (16) 和阀球 (18) 置于入口阀外套中。


						
组件破裂危险						
泄压阀座 (14) 必须安装在流体入口, 如图 5 和图 6 所示。泄压阀可减小泵的超压危险。如果泄压阀座安装在入口罩的另一侧上, 该阀座便无法泄压。						

10. 按阀座 (14), 且泄压阀按至入口歧管 (1) 流体入口侧。该阀座不可翻转。方向如图 5 与图 6 所示。按其他阀座 (13), 未磨损侧朝外, 至入口歧管的其他侧。

注: 泄压阀阀座配件包 (14) 包括两个密封件 (17) 和两个 O 形圈 (15)。当安装新的泄压阀阀座时, 也要将密封件和 O 形圈安装在流体入口歧管 (1) 的两侧。

11. 将可去除的 (蓝色)Loctite® 243 涂于整个螺丝 (9) 螺纹上。将入口歧管 (1) 置于入口阀外套 (1) 上。松松地安装十二个有头螺栓 (9) 和锁紧垫圈 (8)。
12. 用 3 牛·米 (27 英寸-磅) 的扭力, 对角并均匀地拧紧四个内侧螺栓 (9), 以平衡各阀上所受的负荷。然后, 再用 24-27 牛·米 (18-20 英寸-磅) 的扭力, 对角并均匀地拧紧所有十二个螺栓。见图 10。



 用 81-88 牛·米 (60-65 英寸-磅) 的扭力, 对角并均匀地拧紧。


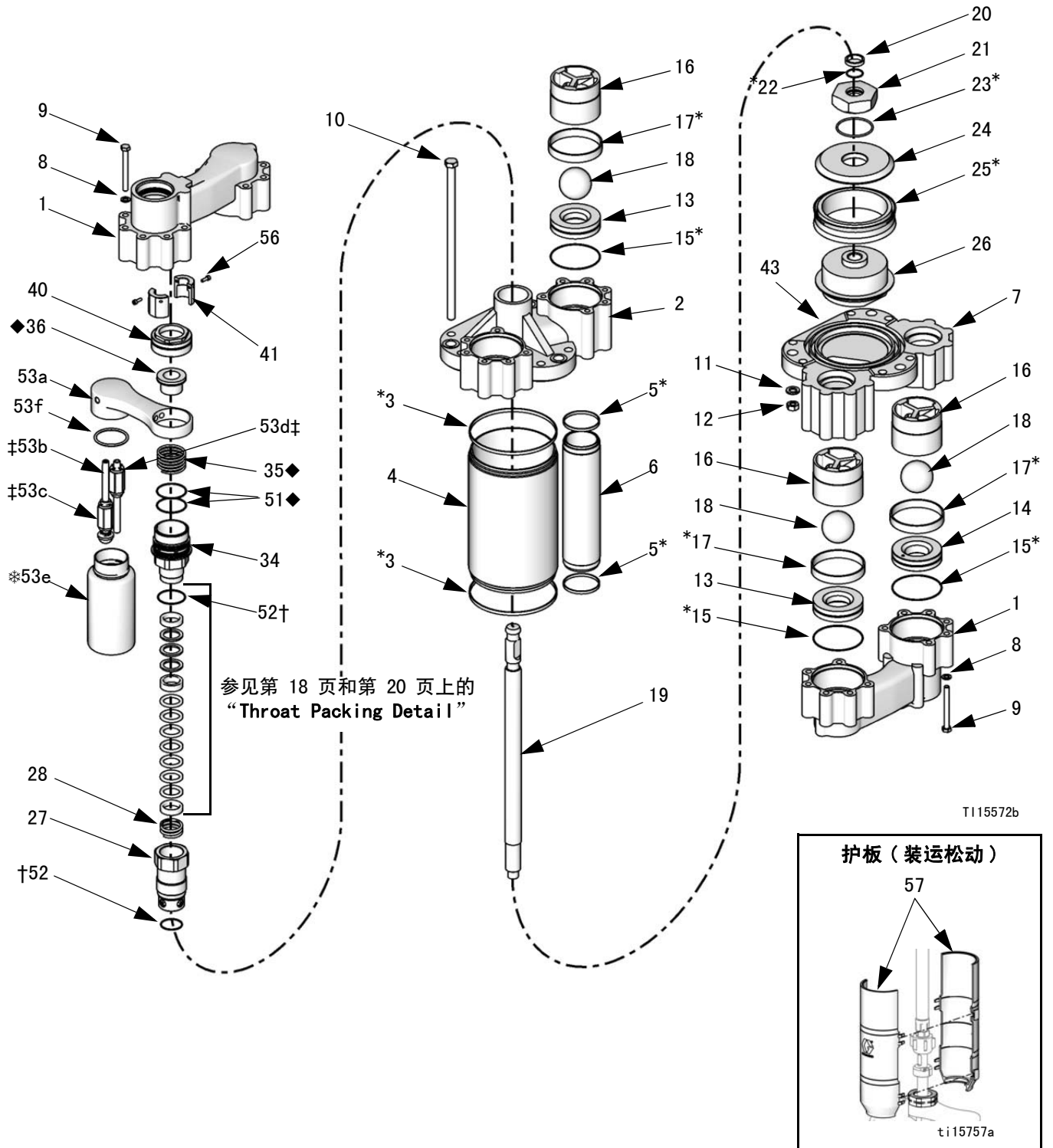
 将可去除的 (蓝色)Loctite® 243 涂于所有 12 个螺丝 (9) 的整个螺纹上。用 3 牛·米 (27 英寸-磅) 的扭力, 对角并均匀地拧紧 4 个内侧螺丝, 然后用 24-27 牛·米 (18-20 英寸-磅) 的扭力, 对角并均匀地拧紧所有 12 个螺丝。

图 10. 歧管螺丝扭矩值

13. 如果使用零配件号 218742 配套泵座，请将入口阀外套和歧管组件置于泵座上。安装并拧紧三个泵座螺栓。
14. 润滑并安装新密封件 (3*, 5*) 至入口和出口外套 (2, 7) 中。将汽缸 (4) 和提升管 (6) 固定至入口阀外套 (7)。将出口外套 (2) 置于汽缸和提升管上。
15. 安装六个汽缸有头螺栓 (10)、锁紧垫圈 (11) 和螺母 (12)。用 81-88 牛·米 (60-65 英寸-磅) 对角并均匀地拧紧有头螺栓。见图 10。
16. 润滑密封件 (17*) 并将一个按入出口阀外套 (2) 的每一侧。按阀座 (13)，未磨损侧朝向球阀，至出口阀外套。然后安装球阀 (18) 和球阀导套 (16)。
17. 将可去除的 (蓝色) Loctite® 243 涂于整个螺丝 (9) 螺纹上。将出口歧管 (1) 放在出口阀外套 (2) 上，并轻松地安装上十二个螺栓 (9) 和锁紧垫圈 (8)。
18. 用 3 牛·米 (27 英寸-磅) 的扭力，对角并均匀地拧紧内侧四个螺栓 (9)，以平衡各阀上所受的负荷。然后，再用 24-27 牛·米 (18-20 英寸-磅) 的扭力，对角并均匀地拧紧所有十二个螺栓。见图 10。
19. 给喉管填料和压盖涂上润滑剂。在喉管芯子 (27) 中安装弹簧 (28) 和一个外压盖 (33†)，然后安装七个 V 形填料，唇缘朝下：一个 UHMWPE (30†)，一个皮革 (31†)，再依次为 UHMWPE、皮革、UHMWPE、皮革、UHMWPE 各一个。安装内压盖 (32†)。安装三个 V 形填料，使其唇缘朝上：UHMWPE、皮革、UHMWPE。安装另一个外压盖 (33†)。
20. 润滑 O 形圈 (52†)，并将其安装至湿杯 (34)。用手拧紧湿杯。
21. 将 O 形圈 (52†) 安装到喉管芯子 (27) 上。给喉管芯子螺纹涂上润滑剂，然后将芯子拧入出口外壳 (2)。
22. 用 129-135 牛·米 (95-100 英尺-磅) 的扭力将芯子 (27) 拧紧。
23. 用 95-102 牛·米 (70-75 英尺-磅) 的扭力将湿杯 (34) 拧紧。
24. 重装弹簧 (35)、TSL 泵活塞密封件 (36) 和 O 形圈 (51)。
25. 重装歧管和瓶组件 (53)、帽 (40)、联接环 (41) 和螺丝 (56)。用 34-40 牛·米 (25-30 英尺-磅) 的扭力将帽 (40) 拧紧。
26. 在活塞柱 (19) 重新安装联接螺母和联接环。
27. 在发动机轴底部的空腔中注入黄油。按单独泵手册中的说明，重新连接下缸体与发动机。

零部件

请参见零配件清单：
 3000cc, 第 18-19 页
 4000cc, 第 20-21 页



3000cc 下缸体

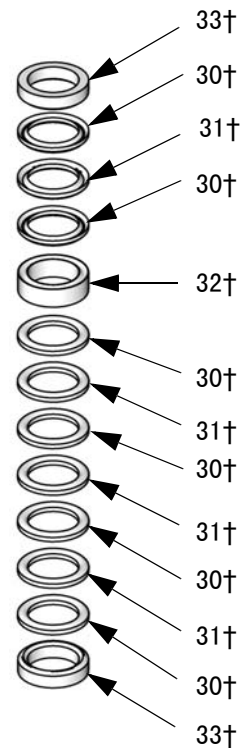
零配件号 24F448, 系列 A, 不锈钢

零配件号 24F450, 系列 A, 碳钢

零配件号 24F449, 系列 A, 不锈钢

参考号	说明	下缸体			数量
		24F448	24F450	24F449	
1	MANIFOLD; sst	16E965		16E965	2
	MANIFOLD; cst		180520		2
2	HOUSING, outlet; sst	16E084		16E084	1
	HOUSING, outlet; cst		16E085		1
3*	GASKET, cylinder; UHMWPE	n/a	n/a	n/a	2
4	CYLINDER, pump; sst/chrome	180498	180498		1
	CYLINDER, pump; sst/UltraLife™			17H544	1
5*	O-RING; PTFE	n/a	n/a	n/a	4
6	TUBE, fluid; sst	180530	180530	180530	2
7	HOUSING, inlet; sst	180523		180523	1
	HOUSING, inlet; cst		180521		1
8	WASHER, flat; 8.4 mm; sst	111003	111003	111003	24
9	CAPSCREW, hex hd; M8 x 1.25 x 25; sst	107554	107554	107554	24
10	CAPSCREW, hex hd; 9/16-12 unc x 7.5 in.; sst	107553	107553	107553	6
11	LOCKWASHER, spring; 9/16 in.; sst	108792	108792	108792	6
12	NUT, hex	107538	107538	107538	6
13	SEAT, valve; sst	180529	180529	180529	3
14	SEAT, intake valve, with relief valve; sst	237572	237572	237572	1
15*	O-RING; PTFE	n/a	n/a	n/a	4
16	GUIDE, ball; sst	180509	180509	180509	4
17	SEAL; UHMWPE	180761	180761	180761	4
18	BALL; 2 in. (51 mm) dia.; sst	110294	110294	110294	4
19	ROD, piston; Chromex	16A677	16A677		1
	ROD, piston; UltraLife™			17H542	1
20	RETAINER, o-ring, piston	196356	196356	196356	1
21	NUT, piston	196243	196243	196243	1
22*	O-RING; PTFE encapsulated fluoroelastomer	n/a	n/a	n/a	1
23*	O-RING; PTFE	n/a	n/a	n/a	1
24	PLATE, retaining, piston	196264	196264	196264	1
25*	PACKING, piston; UHMWPE	n/a	n/a	n/a	1
26	PISTON	196263	196263	196263	1
27	CARTRIDGE, packing, throat	16A679	16A679	16A679	1
28	SPRING	16A545	16A545	16A545	1
30†	V-PACKING, throat; UHMWPE	n/a	n/a	n/a	6
31†	V-PACKING, throat; leather	n/a	n/a	n/a	4
32†	GLAND, female; sst	n/a	n/a	n/a	1
33†	GLAND, male; sst	n/a	n/a	n/a	2

Throat Packing Detail



TI15573a

参考号	说明	下缸体			数量
		24F448	24F450	24F449	
34	WET CUP	16A678	16A678	16A678	1
35◆	SPRING	n/a	n/a	n/a	1
36◆	SEAL, piston, TSL pump	n/a	n/a	n/a	1
39	SPACER, open wet-cup (not shown; shipped loose)	16E536	16E536	16E536	1
40	CAP, wet-cup	16F051	16A682	16F051	1
41	COLLAR, rod, piston	16E416	16E416	16E416	2
43▲	PLATE, warning	183460	183460	183460	1
48▲	TAG, warning (not shown)	172479	172479	172479	1
51◆	O-RING; fluoroelastomer	108657	108657	108657	2
52†	O-RING; PTFE	n/a	n/a	n/a	2
53	MANIFOLD/BOTTLE; includes 53a-53f	24T075	24T075	24T075	1
53a	MANIFOLD; nylon	n/a	n/a	n/a	1
53b‡	NIPPLE; sst	n/a	n/a	n/a	1
53c‡	INLET CHECK; nylon, sst, fluoroelastomer	n/a	n/a	n/a	1
53d‡	OUTLET CHECK; nylon, sst, pvc, fluoroelastomer	n/a	n/a	n/a	1
53e*	BOTTLE; hdpe	n/a	n/a	n/a	1
53f	O-RING	16G290	16G290	16G290	1
56	SCREW; M4 x 12	115263	115263	115263	1
57	SHIELD KITS; lowers include two shield kits; see manual 406876 to select the correct size kit for your lower and motor	24F254	24F254	24F254	1
		24F255	24F255	24F255	

[点击此处返回修理配件包页。](#)

- ▲ 可免费提供各种危险和警告的标牌、标签和卡片更换件。
 - * 包括在密封修理配件包 243728 内的零配件 (请另行订购)。
 - † 包括在喉管填料修理配件包 24F247 内的零配件 (请另行订购)。
 - ◆ 包括在 TSL 泵修理配件包 24F618 内的零配件 (请另行订购)。
 - * 订购 TSL 瓶备件配件包 24F405 (需另行购买)。包括 5 个瓶。
 - ‡ 包括在 TSL 止回阀修理配件包 24F404 内的零配件 (请另行订购)。
- 提供整套泵修理配件包 24F664 (请另行订购)。
- 标明 "不适用" 的零配件不单独提供。

4000cc 下缸体

零配件号 24F451, 系列 A, 不锈钢

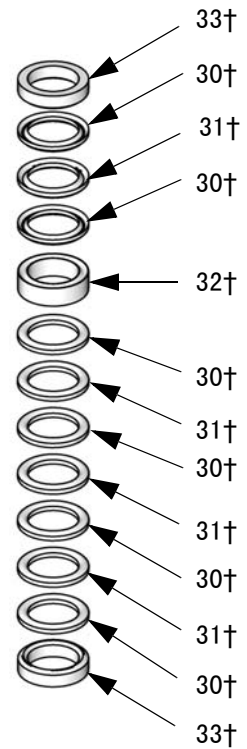
零配件号 24F453, 系列 A, 碳钢

零配件号 24F452, 系列 A, 不锈钢

零配件号 24J888, 系列 A, 不锈钢

参考号	说明	下缸体				数量
		24F451	24F453	24F452	24J888	
1	MANIFOLD; sst; npt	16E965		16E965		2
	MANIFOLD; cst; npt		180520			2
	MANIFOLD; sst; BSPP				193203	2
2	HOUSING, outlet; sst	16E084		16E084	16E084	1
	HOUSING, outlet; cst		16E085			1
3*	GASKET, cylinder; UHMWPE	n/a	n/a	n/a	n/a	2
4	CYLINDER, pump; sst/chrome	180497	180497		180497	1
	CYLINDER, pump; sst/UltraLife™			17H543		1
5*	PACKING, o-ring; PTFE	n/a	n/a	n/a	n/a	4
6	TUBE, fluid; sst	180530	180530	180530	180530	2
7	HOUSING, inlet; sst	180523		180523	180523	1
	HOUSING, inlet; cst		180521			1
8	WASHER, flat; 8.4 mm; sst	111003	111003	111003	111003	24
9	CAPSCREW, hex hd; M8 x 1.25 x 25; sst	107554	107554	107554	107554	24
10	CAPSCREW, hex hd; 9/16-12 unc x 7.5 in.; sst	107553	107553	107553	107553	6
11	LOCKWASHER, spring; 9/16 in.; sst	108792	108792	108792	108792	6
12	NUT, hex	107538	107538	107538	107538	6
13	SEAT, valve; sst	180529	180529	180529	180529	3
14	SEAT, intake valve, with relief valve; sst	237572	237572	237572	237572	1
15*	O-RING; PTFE	n/a	n/a	n/a	n/a	4
16	GUIDE, ball; sst	180509	180509	180509	180509	4
17	SEAL; UHMWPE	180761	180761	180761	180761	4
18	BALL; 2 in. (51 mm) dia.; sst	110294	110294	110294	110294	4
19	ROD, piston; Chromex	16A677	16A677		16A677	1
	ROD, piston; UltraLife™			17J542		1
20	RETAINER, o-ring, piston	196356	196356	196356	196356	1
21	NUT, piston	196243	196243	196243	196243	1
22*	O-RING; PTFE encapsulated fluoroelastomer	n/a	n/a	n/a	n/a	1
23*	O-RING; PTFE	n/a	n/a	n/a	n/a	1
24	PLATE, retaining, piston	196266	196266	196266	196266	1
25*	PACKING, piston; UHMWPE	n/a	n/a	n/a	n/a	1
26	PISTON	196265	196265	196265	196265	1
27	CARTRIDGE, packing, throat	16A679	16A679	16A679	16A679	1
28	SPRING	16A545	16A545	16A545	16A545	1
30†	V-PACKING, throat; UHMWPE	n/a	n/a	n/a	n/a	6
31†	V-PACKING, throat; leather	n/a	n/a	n/a	n/a	4
32†	GLAND, female; sst	n/a	n/a	n/a	n/a	1
33†	GLAND, male; sst	n/a	n/a	n/a	n/a	2

Throat Packing Detail



T115573a

参考号	说明	下缸体				数量
		24F451	24F453	24F452	24J888	
34	WET CUP	16A678	16A678	16A678	16A678	1
35◆	SPRING	n/a	n/a	n/a	n/a	1
36◆	SEAL, piston, TSL pump	n/a	n/a	n/a	n/a	1
39	SPACER, open wet-cup (not shown; shipped loose)	16E536	16E536	16E536	16E536	1
40	CAP, wet-cup	16F051	16A682	16F051	16F051	1
41	COLLAR, piston rod	16E416	16E416	16E416	16E416	2
43▲	PLATE, warning	183460	183460	183460	183460	1
48▲	TAG, warning (not shown)	172479	172479	172479	172479	1
51◆	O-RING; fluoroelastomer	108657	108657	108657	108657	2
52‡	O-RING; PTFE	n/a	n/a	n/a	n/a	2
53	MANIFOLD/BOTTLE; includes 53a-53f	24T075	24T075	24T075	24T075	1
53a	MANIFOLD; nylon	n/a	n/a	n/a	n/a	1
53b‡	NIPPLE; sst	n/a	n/a	n/a	n/a	1
53c‡	INLET CHECK; nylon, sst, fluoroelastomer	n/a	n/a	n/a	n/a	1
53d‡	OUTLET CHECK; nylon, sst, pvc, fluoroelastomer	n/a	n/a	n/a	n/a	1
53e*	BOTTLE; hdpe	n/a	n/a	n/a	n/a	1
53f	O-RING	16G290	16G290	16G290	16G290	1
56	SCREW; M4 x 12	115263	115263	115263	115263	1
57	SHIELD KITS; lowers include two shield kits; see manual 406876 to select the correct size kit for your lower and motor	24F254	24F254	24F254	24F254	1
		24F255	24F255	24F255	24F255	

[点击此处返回修理配件包页。](#)

- ▲ 可免费提供各种危险和警告的标牌、标签和卡片更换件。
 - * 包括在密封修理配件包 243729 内的零配件 (请另行订购)。
 - ‡ 包括在喉管填料修理配件包 24F247 内的零配件 (请另行订购)。
 - ◆ 包括在 TSL 泵修理配件包 24F618 内的零配件 (请另行订购)。
 - * 订购 TSL 瓶备件配件包 24F405 (需另行购买)。包括 5 个瓶。
 - ‡ 包括在 TSL 止回阀修理配件包 24F404 内的零配件 (请另行订购)。
- 提供整套泵修理配件包 24F665 (请另行订购)。
 标明 "不适用" 的零配件不单独提供。

修理配件包、相关手册和附件

注：此手册中列出的下缸体**必须**使用喉管填料配件包和下表列出的完整泵修理配件包。**请勿**一起使用旧式下缸体的配件包（参见手册 311832）与这些下缸体的配件包。喉管填料压盖已更换。

注：为获得最佳效果，请在每次更换喉管填料时安装 TSL 泵修理配件包 24F618。

部件号	说明	相关手册	手册说明	修理套件	修理配件包说明
本手册中的所有下缸体。	3000 cc 和 4000 cc 下缸体	3A0540	4 球下缸体说明书 — 零部件	24F247	标准喉管填料配件包，4 皮革和 6 UHMWPE 填料。包含项目 30、31、32、33、52。
				24F248	标准喉管转换配件包，10 PTFE 填料。包含项目 30、32、33、52。
				24J442	标准喉管转换配件包，6 PTFE 和 4 皮革填料。包含项目 30、31、32、33、52。
				24F618	TSL 泵修理配件包包含项目 35、36 和 51。为获得最佳效果，请在每次更换喉管填料时安装。
				24F404	TSL 止回阀修理配件包。包含项目 53b、53c、53d。
				24F405	TSL 瓶修理配件包。包含五个项目 53e。
				17H542	活塞杆、UltraLife™。
24F448 24F449 24F450	3000 cc 下缸体	3A0540	4 球下缸体说明书 — 零部件	243728	活塞密封修理配件包。包含项目 3、5、15、17、22、23、25 (UHMWPE)。
				235855	活塞密封转换配件包。包含项目 3、5、15、17、22、23、25 (PTFE)。
				24F664	整套泵修理配件包。包含项目 3、5、15、17、22、23、25、30、31、32、33、35、36、51、52。
24F451 24F452 24F453 24J888	4000 cc 下缸体	3A0540	4 球下缸体说明书 — 零部件	243729	活塞密封修理配件包。包含项目 3、5、15、17、22、23、25 (UHMWPE)。
				235854	活塞密封转换配件包。包含项目 3、5、15、17、22、23、25 (PTFE)。
				24F665	整套泵修理配件包。包含项目 3、5、15、17、22、23、25、30、31、32、33、35、36、51、52。

技术数据

4 球泵下缸体 (3000 和 4000 cc 系列)		
	美制	公制
最大流体工作压力		
3000 cc 下缸体	440 磅 / 平方英寸	3.0 兆帕、30 巴
4000 cc 下缸体	330 磅 / 平方英寸	2.3 兆帕, 23 巴
每周排气量		
3000 cc 下缸体	3000 cc	
4000 cc 下缸体	4000 cc	
额定最大流体温度	150° 华氏度	66° 摄氏度
流体入口和出口尺寸	参见型号, 第 2 页。	
重量		
3000 cc 下缸体	103 磅	46.7 公斤
4000 cc 下缸体	105 磅	47.6 公斤
接液零配件 (主泵)	不锈钢, PTFE, 皮革, 超高分子量聚乙烯, 碳钢 (仅型号 24F450 和 24F453)	
接液零配件 (闭合湿杯)	不锈钢, 超高分子量聚乙烯, 高密度聚乙烯, 尼龙, 氟橡胶	

Loctite® 是 Loctite Corporation 的注册商标。

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.

Graco Information

For the latest information about Graco products, visit www.graco.com. For patent information, see 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 3A0540

Graco Headquarters: Minneapolis
International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

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

Copyright 2010, Graco Inc. All Graco manufacturing locations are registered to ISO 9001.

www.graco.com

修订版 N, 2016 年 9 月