

操作



E-Fl^o® 4 球 活塞泵

312984K

ZH

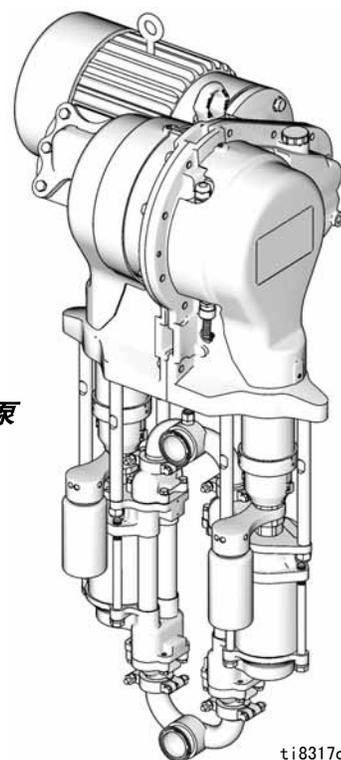
持久耐用、具有高能效的高容量涂料循环系统活塞泵。
仅适合专业用途。

有关的型号信息，包括最大工作压力和核准使用情况，请参见第 3 页。



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。



所示为 E-Fl^o 4000 泵

ti8317c



目录

相关手册	2	操作	12
型号	3	泄压步骤	12
E-Flo 电动循环泵	3	填料	12
最大工作压力和泵的操作限值	3	启动	12
核准情况	3	关机	12
警告	4	维护	14
概述	6	预防性维护计划	14
系统的接地	9	检查齿轮减速器的油位	14
控制器及指示灯	10	齿轮箱及驱动机构的润滑	14
变频驱动器 (VFD)	10	清洁滑动缸收集器	14
本地控制盒	10	冲洗	15
设置	11	更换 TSL	15
给齿轮减速器储油罐加油	11	技术数据	16
加注 TSL 储油罐	11	Graco Standard Warranty	18
使用前冲洗设备	11	Graco Information	18

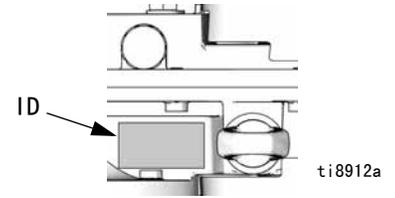
相关手册

手册	描述
312983	E-Flo 安装手册
312985	E-Flo 修理零配件手册
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	High-Flo 下缸体

型号

E-Fl^o 电动循环泵

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，请参见修理零配件手册 311594。



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/GSA			3	2000 毫升 Chrome		
		3	230/400 伏， 3 HP, ATEX			4	1000 毫升 MaxLife [®]		
		4	230/460 伏， 3 HP, UL/GSA			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-Fl^o 1500: 2.93 兆帕 (29.3 巴, 425 磅 / 平方英寸) 最大工作压力

E-Fl^o 2000: 3.22 兆帕 (32.2 巴, 460 磅 / 平方英寸) 最大工作压力

E-Fl^o 3000: 2.31 兆帕 (23.1 巴, 330 磅 / 平方英寸) 最大工作压力

E-Fl^o 4000: 1.75 兆帕 (17.5 巴, 250 磅 / 平方英寸) 最大工作压力

有关压力和流量极限，请参见**技术数据** (第 15 页)。

核准情况

E-Fl^o 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。

ATEX 指令

- 机械泵: Ex II 2 G c T3 - 技术文件 0597, 与 NB 0359 一起保存

- 发动机: (生产商: Koncar, Ex II 2G EEx d IIC T4, T3)- CESI 05 ATEX 110X

- IS 传感器电路: (生产商: Graco Inc, Ex II 2G EEx ib IIB Ta = 0° C 至 +50° C)- FM06ATEX0025U



有关具体应用详情，请参见上面的各个组件评级。

警告

以下为本设备的设置、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	
	<p>火灾和爆炸危险</p> <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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，请立刻停止操作。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。 <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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。
	<p>设备误用危险</p> <p>误用会导致死亡或严重的伤害。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	
	<p>电击危险</p> <p>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。
	<p>高压设备危险</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。
	<p>移动零配件危险</p> <p>移动零配件会挤夹或切断手指和其它身体部位。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。
	<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"> 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。
	<p>个人防护装备</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）、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：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
	<p>烧伤危险</p> <p>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。</p>

概述

电动机 (B) 将向 75:1 齿轮减速器 (GR) 提供输入, 由其驱动两台流体泵 (FP)。请参见图 1。两台泵的冲程位置处于偏置状态, 使泵组件得以提供恒定一致的流量。请参见图 2。

可选配的传感器电路包括一个上止点 (TDC) 传感器和一个压力转换器 (PT) 以及电路板, 前者辅助软件测量发动机速度, 后者测量泵出口处的流体压力。Graco VFD 软件模仿凸轮轴的效果, 不断地调整发动机速度使流体流量保持稳定并取得最小压力变化。齿轮箱输出轴和连杆体现出虚拟凸轮轴的效果, 当压力下降时加速 (泵的下缸体处于转换位置时), 当压力增加时降速 (两个下缸体都在填料时)。

VFD 可由安装在危险场所的本地控制盒通过通讯协议 (例如 modbus) 进行控制, 或直接从键盘上进行控制。

图 3 显示了典型的北美系统布局。泵 (A) 可由安装在危险场所的本地控制盒 (C) 和安装在非危险场所的变频驱动器 (D) 进行控制, 或可从计算机 (Y) 上进行远程控制。有关泵和附件的安装信息, 请参见手册 311592。

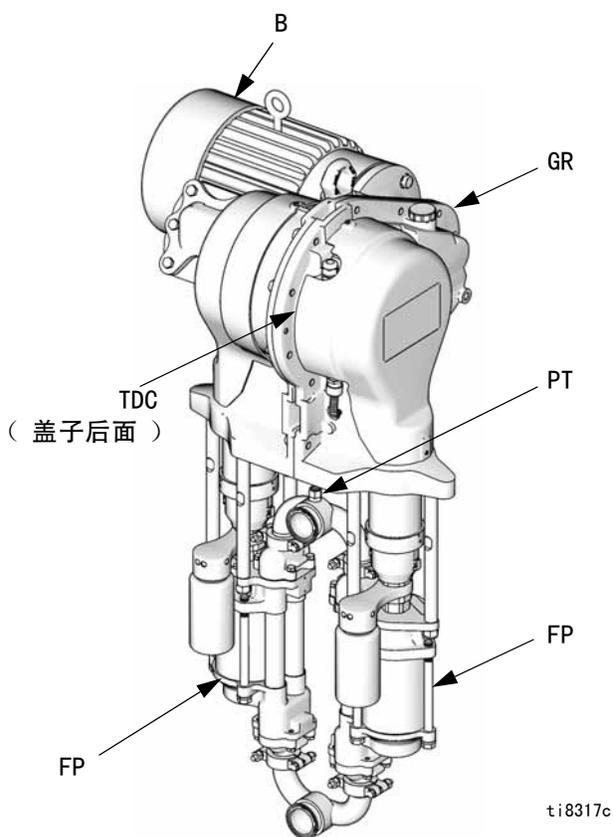


图 1. E-Fluo 电动循环泵

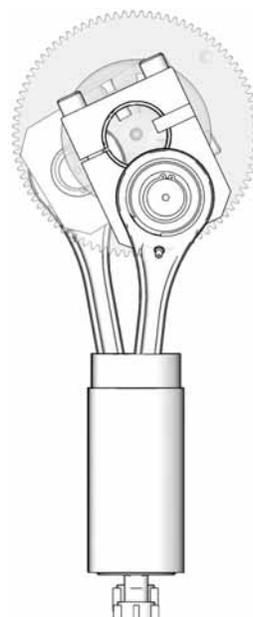
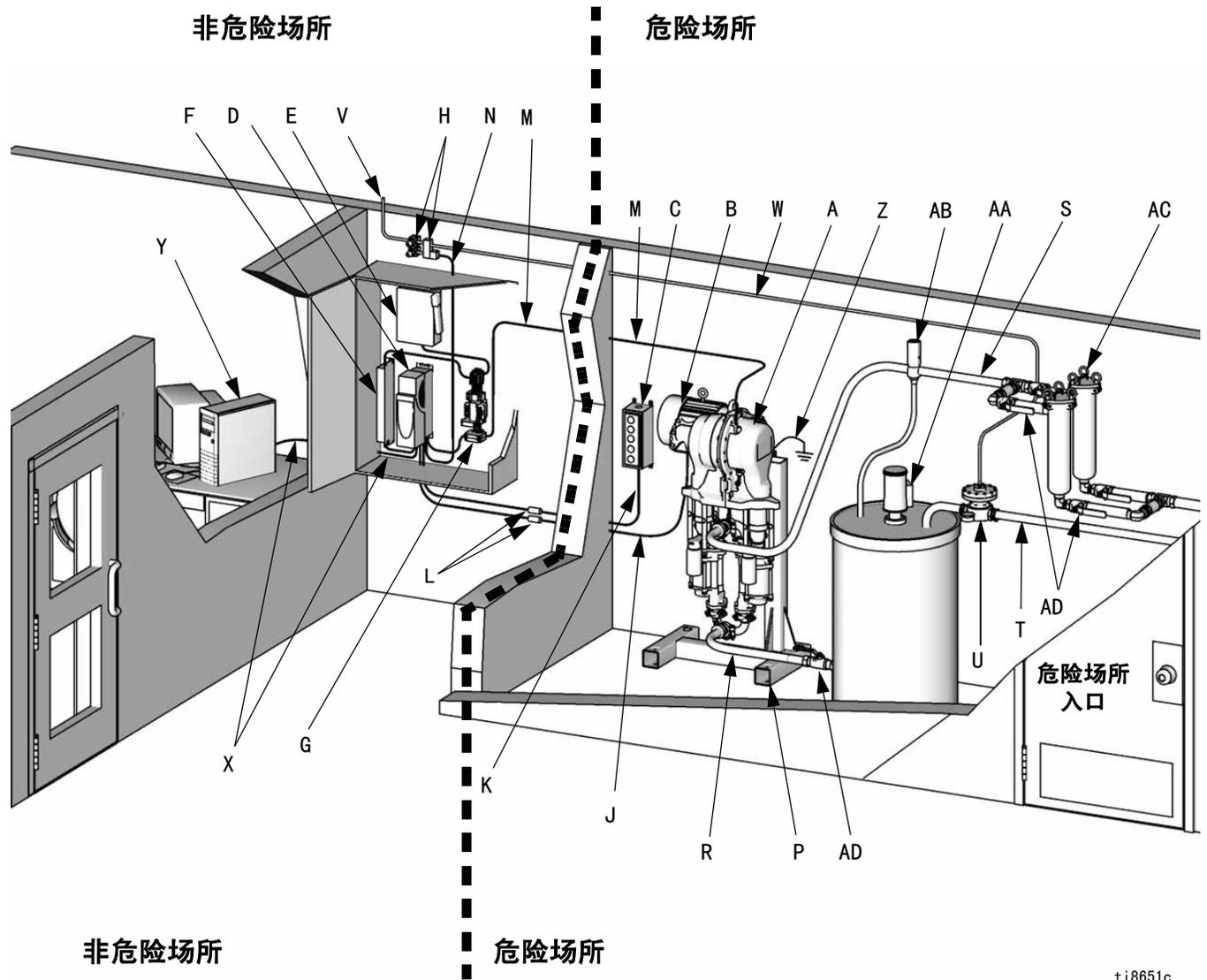


图 2. 剖视图所示为偏置的冲程位置



ti8651c

图 3：典型安装

关键字：

- | | | | |
|-----|------------------------------------|------|-----------------|
| A | E-Fl _o 电动循环泵 | R** | 流体入口管路 |
| B* | 防爆型电动机 | S** | 流体出口管路 |
| C* | 本地控制盒 | T** | 回料管路 |
| D* | 变频驱动器 (VFD) | U* | 气动背压调节器 |
| E** | 系统电源断连开关 | V** | 通向 3 通电磁阀的供气管路 |
| F* | 电噪声过滤器 | W** | 空气管路, 电磁阀至背压调节器 |
| G* | 电源模块 | X** | 以太网电缆, VFD 至计算机 |
| H* | VFD/BPR 气动控制配件包 | Y** | 个人计算机 |
| J** | 电力电缆, VFD 至电动机 | Z** | 泵的接地导线 |
| K** | 电气控制电缆, 本地控制盒至 VFD | AA* | 防爆型电动搅拌器 |
| L** | 防爆型密封接头 | AB** | 泄压 |
| M** | 电气 IS 型控制电缆, 电源模块至泵传感器电路 | AC* | 流体过滤器 |
| N** | 电缆, VFD 至 3 通电磁阀 (2 米, 由 Graco 提供) | AD* | 流体管路隔离阀 |
| P* | 泵座 | | |

* 可从 Graco 选配。

** 由集成商提供。

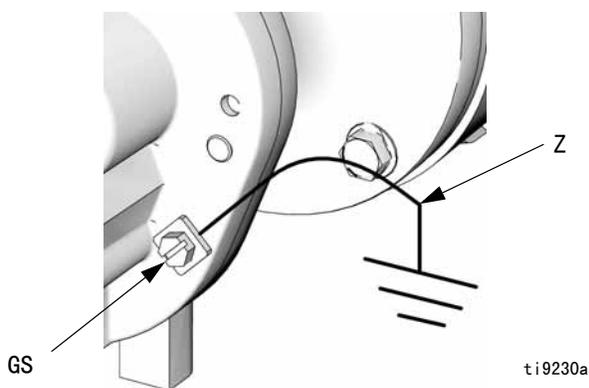
系统的接地

该设备必须接地。通过接地，可给电流提供静电聚集时或发生短路时逃逸的通路，减少出现静电和电击的危险。



将下列设备接地：

- **泵：**使用接地螺钉（GS）将接地导线（Z）固定到泵上。牢牢地拧紧螺钉。将接地导线的另一端连接到真正的大地接地点上。



- **变频驱动器：**通过与电源正确连接进行接地。
- **本地控制盒：**遵守当地的规范。
- **流体供料桶：**遵守当地的规范。
- **冲洗时使用的溶剂桶：**遵守当地的规范。仅使用放置在接地表面上的导电金属桶。不要将桶放在诸如纸、塑料或纸板等非导电的表面上，这样的表面会影响接地的连续性。

控制器及指示灯

变频驱动器 (VFD)

使用变频驱动器 (VFD) 附件, 可向泵提供发动机驱动控制功能。Graco 所提供的 240 伏和 480 伏 VFD 附件, 优化了泵的性能。请参见手册 311596。

本地控制盒

本地控制盒包含五个控制器。请参见图 4。

安全 / 禁用开关

- 按入为安全。
- 拉出为禁用。

启动 / 停止开关

- 设为“启动”时启动泵。
- 设为“停止”时停止泵。

警报重置按钮

按下时清除警报。

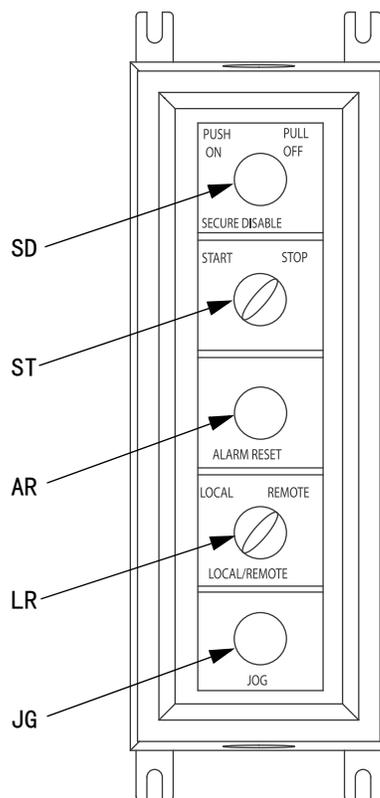
本地 / 远程开关

- 设为“本地”时, 使用本地控制盒对泵进行控制。
- 设为“远程”时, 从远程场所的电脑上对泵进行控制。

慢送按钮

按下时进入慢送模式。

120373 UL/CSA 控制盒



120991 ATEX 控制盒

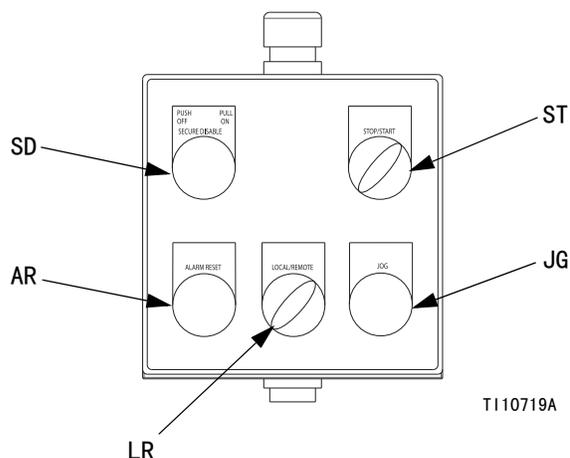


图 4: 本地控制盒

设置

给齿轮减速器储油罐加油

打开加油盖 (FC)，给齿轮减速器储油罐加注 1.9 升 (2 夸脱) 的 Graco 288414 机油 (包括十二个 1 夸脱瓶)。通过齿轮减速器外套的观察孔 (SG) 检查油位。不要过量加注。请参见图 5。

注：停机时，2 夸脱的油位高于观察孔 (SG)，运行时油位会下降。

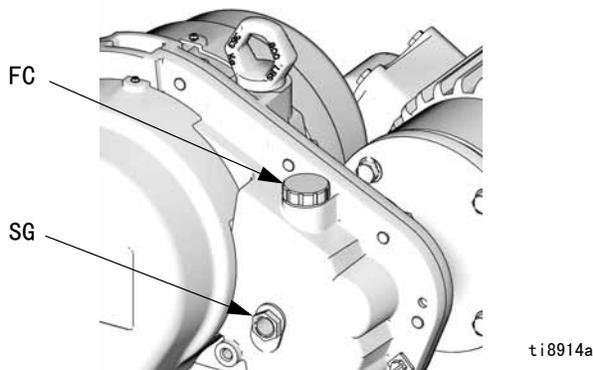


图 5. 加油

加注 TSL 储油罐

零配件号 206995 喉管密封液 (TSL) 会将残留从泵活塞柱带入储油罐中。将 Graco 206994 喉管密封液 (TSL) 加入 TSL 储油罐 (R)。请参见图 6。有关加注说明，请参见**更换 TSL** (第 15 页)。

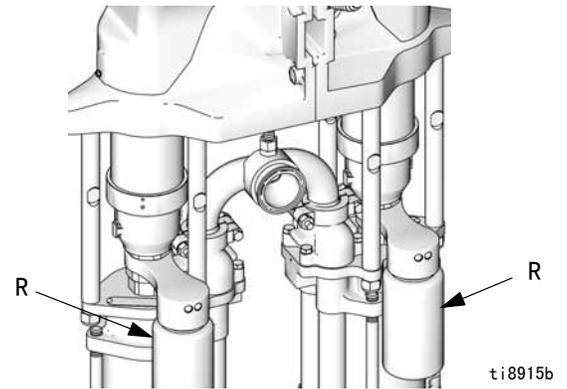


图 6. 加注 TSL 储油罐

使用前冲洗设备

曾用 Stoddard 溶剂对设备进行测试，在流体通道内留有该溶剂以保护其零配件。为避免溶剂对液体的污染，应当在使用设备前用适当的溶剂或水冲洗设备。请参见**冲洗** (第 15 页)。

操作

泄压步骤



1. 将“启动/停止”开关 (ST) 设为“停止”。请参见图 4。
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。

填料

1. 打开背压调节器和系统中的任何其他蓄能器。
2. 启动泵，请参见启动。
3. 将“启动/停止”开关 (ST) 设为“停止”。请参见图 4。
4. 按照需要设置背压调节器。系统准备运行。

启动

1. 闭合主电源断连开关。
2. 通过 VFD 将发动机设为低流量（大约 15 赫兹）。根据需要进行调节。有关具体的流量设置步骤，请参见 VFD 手册 311596。
3. 按入“安全禁用”(SD) 开关。
4. 将“启动/停止”开关 (ST) 设为“停止”。请参见图 4。
5. 拉出“安全禁用”开关 (SD)，让其分离。
6. 在 VFD 上设置发动机速度，以获得所需流速（请参见图 7）。

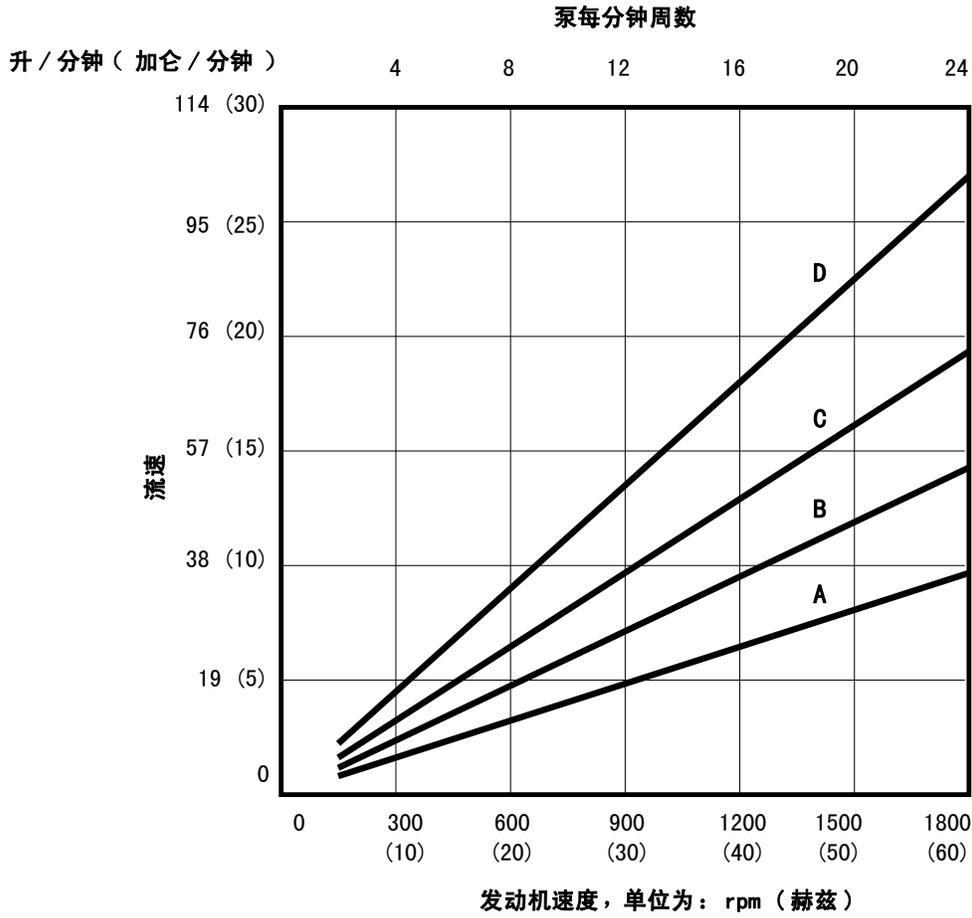
注意

不要让发动机速度超过 60 赫兹持续 3 分钟以上。

7. 将“启动/停止”开关 (ST) 设定为“启动”。速度将逐渐上升；它不会立即发生变化。
8. 设定 BPR，以获得所需的管路压力。

关机

释放压力，第 12 页。



关键字:

- A 750 毫升泵
- B 1000 毫升泵
- C 1500 毫升泵
- D 2000 毫升泵

每条线的公式:

$$\text{2000 毫升} \\ \text{流量 (加仑 / 分钟)} = 1.13 \times \frac{30 \times \text{VFD (赫兹)}}{75.16}$$

$$\text{1500 毫升} \\ \text{流量 (加仑 / 分钟)} = 0.811 \times \frac{30 \times \text{VFD (赫兹)}}{75.16}$$

$$\text{1000 毫升} \\ \text{流量 (加仑 / 分钟)} = 0.598 \times \frac{30 \times \text{VFD (赫兹)}}{75.16}$$

$$\text{750 毫升} \\ \text{流量 (加仑 / 分钟)} = 0.406 \times \frac{30 \times \text{VFD (赫兹)}}{75.16}$$

图 7: 发动机速度和流量表

维护

预防性维护计划

根据设备的维修历史记录，建立预防性维护计划。

检查齿轮减速器的油位

每天，在发动机运行时，通过齿轮减速器上的观察孔 (SG) 检查油位。油位 (发动机运行时) 应介于观察孔 (SG) 顶部和底部之间。打开加油盖 (FC)，按照需要给齿轮减速器储油罐加注 Graco 288414 机油 (包括十二个 1 夸脱瓶)。不要过量加注。请参见图 8。

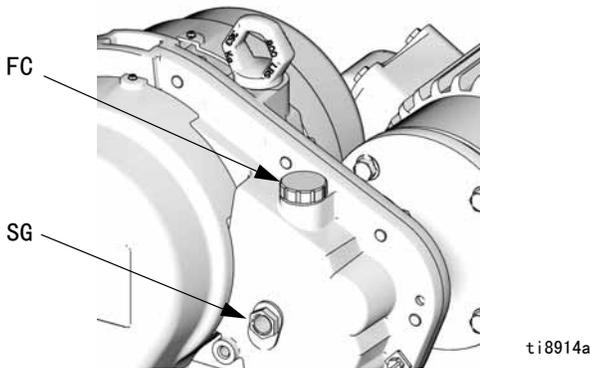


图 8. 加油

齿轮箱及驱动机构的润滑

在 200,000-300,000 周数的磨合期之后，更换齿轮箱的润滑油。订购 288414 更换用油。

磨合期之后，每年更换一次齿轮箱的润滑油。

请参见图 9。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。每年，两个活塞销轴承都要更换。请订购活塞销备件配件包 255216。每年，通过加油嘴 (GZ) 对曲柄销轴承 (X) 进行润滑。

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。齿轮减速器不能根据本手册中建议的维护现场维修。

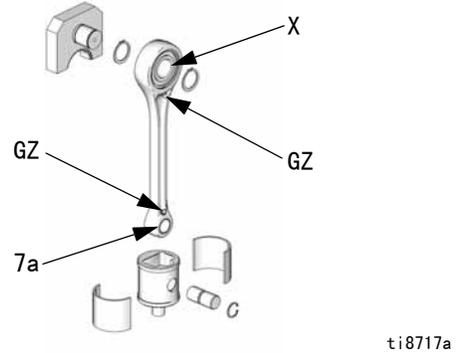


图 9. 每 6 个月，对活塞销的轴承进行润滑

清洁滑动缸收集器

每月检查滑动缸收集器是否有灰尘或碎屑。卸下覆盖联接组件的 2 片护板。松开收集器 (CL) 上的三个固定螺钉 (SS)。放下收集器并使用干净的湿布擦拭内部。将收集器放回操作位置。用手拧紧螺钉。重新安装护板。

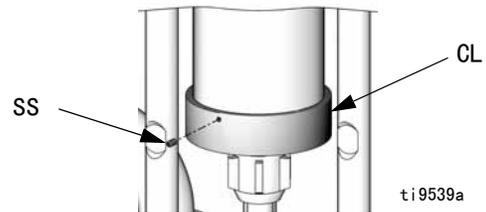


图 10. 滑动缸收集器

冲洗



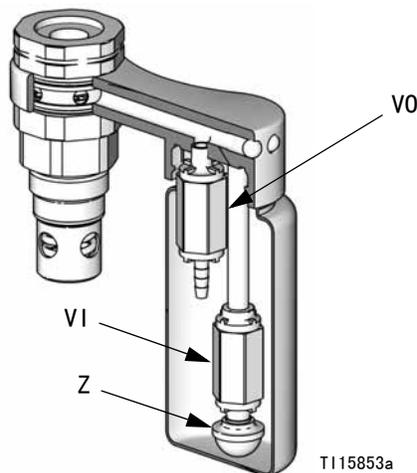
- 在换色、存放及修理设备之前，都要进行冲洗。
- 尽可能用最低的压力冲洗。检查连接器是否泄漏，如有必要将其拧紧。
- 用与所分注的流体及设备接液零配件相兼容的流体进行冲洗。

1. 遵循泄压步骤（第 12 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 12 页）。

更换 TSL

最少每周检查一次 TSL 的状况以及储油罐水位。至少应该每月更换一次 TSL。

零配件号 206995 喉管密封液 (TSL) 会将残留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 将会加厚并变暗，并且必须更换。变厚，变脏的 TSL 无法通过管路泵送，并且会在泵湿杯中变硬。



TSL 保留的时间取决于所使用的化学品、使用量、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 加入储油罐，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 的步骤：

1. 关闭泵。



2. 卸下并清空储油瓶。清洁任何残留。
3. 清理入口止回阀 (VI) 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 (VI, V0)。请参见图 11。
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。

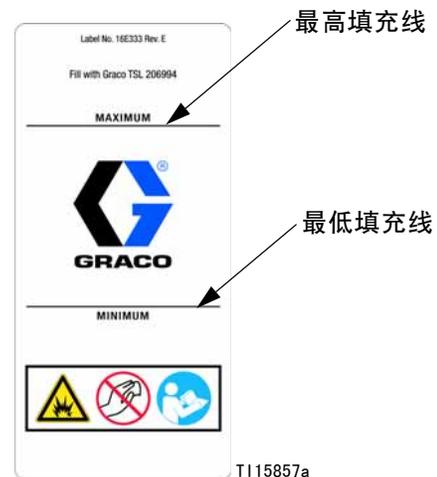
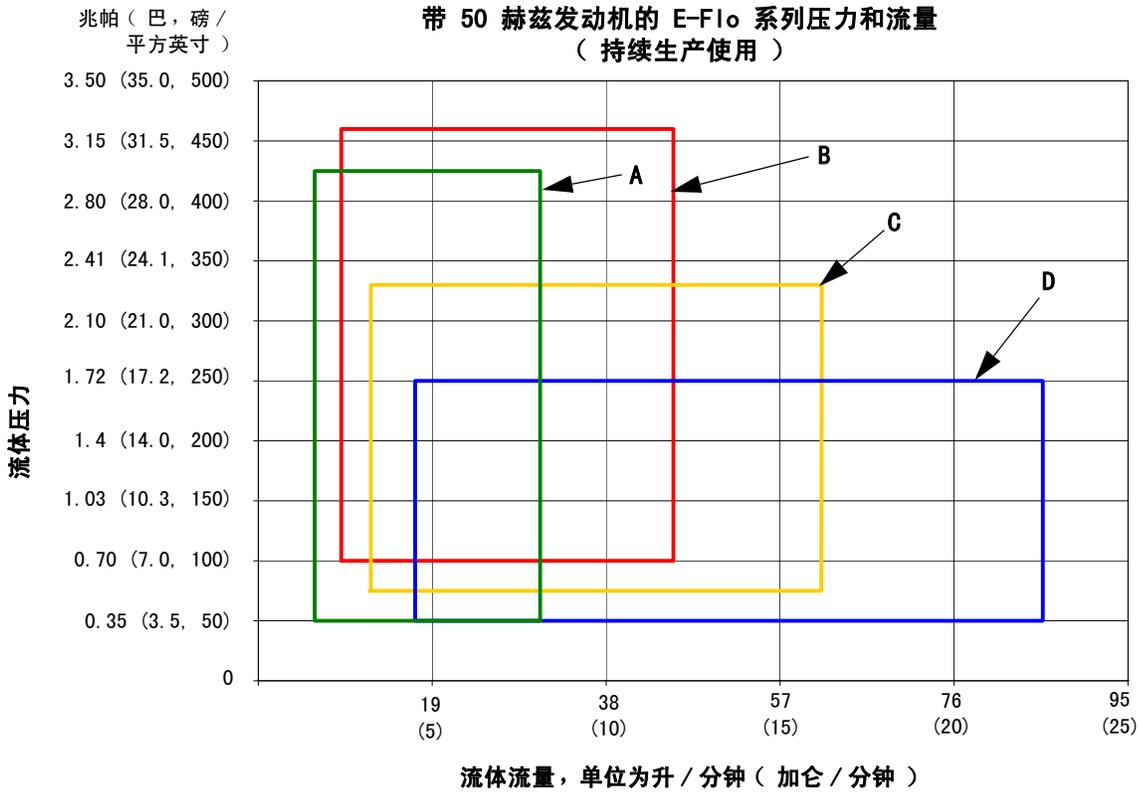


图 11. TSL 储油罐的剖视图以及填充线

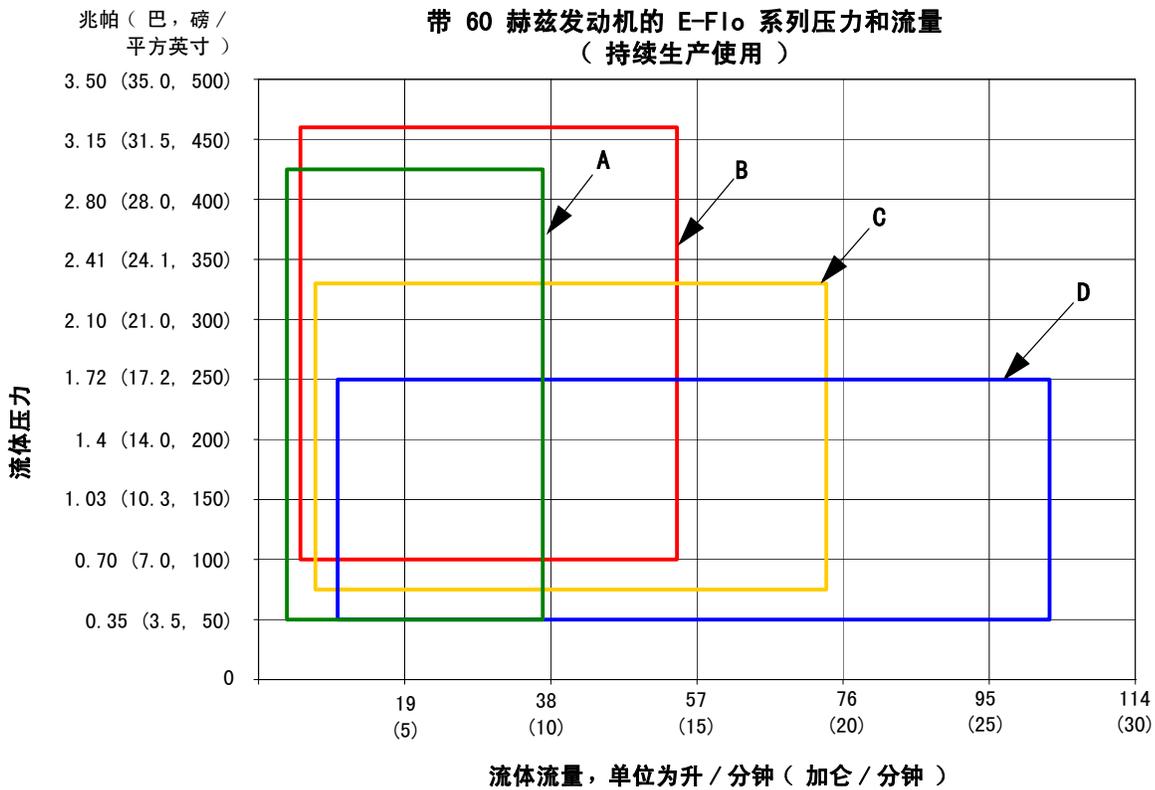
技术数据

最大工作压力	<i>E-Fl_o 1500</i> : 2.93 兆帕 (29.3 巴, 425 磅 / 平方英寸) <i>E-Fl_o 2000</i> : 3.22 兆帕 (32.2 巴, 460 磅 / 平方英寸) <i>E-Fl_o 3000</i> : 2.31 兆帕 (23.1 巴, 330 磅 / 平方英寸) <i>E-Fl_o 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 17 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 (带发动机及 2000 毫升下缸体)	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-Fl_o 1500</i> : 3 HP, 1800 rpm (60 赫兹)或 1500 rpm (50 赫兹), NEMA 182 TC 框架 <i>E-Fl_o 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-Fl_o 1500</i> : 12.3 牛·米 (9.1 英尺-磅) <i>E-Fl_o 2000/3000/4000</i> : 20.3 牛·米 (15 英尺-磅)
齿轮减速比	75:16:1



关键字：

- A E-Fl_o 1500
- B E-Fl_o 2000
- C E-Fl_o 3000
- D E-Fl_o 4000



关键字：

- A E-Fl_o 1500
- B E-Fl_o 2000
- C E-Fl_o 3000
- D E-Fl_o 4000

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 présente 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.

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 311593

Graco Headquarters: Minneapolis

International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. P.O. BOX 1441 MINNEAPOLIS, MN 55440-1441

Copyright 2007, Graco Inc. is registered to ISO 9001

www.graco.com

Revised 03/2011