

E-Fl^o® DC 2000、3000, 4000 和 5000 循环泵

3A4256H_{ZH}

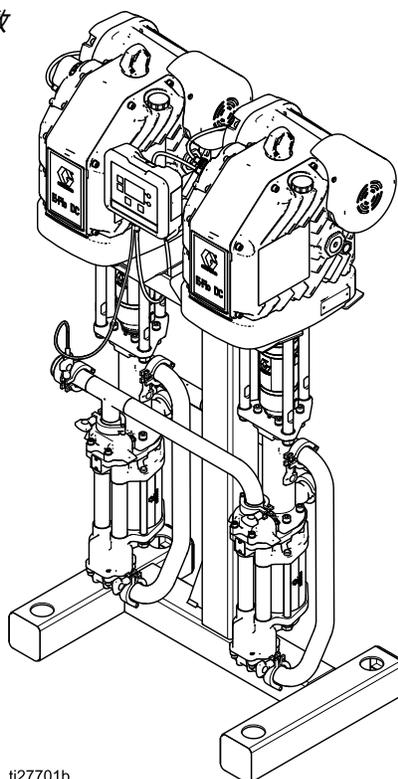
适用于高容积涂料循环泵的电动活塞泵。
仅供专业人员使用。



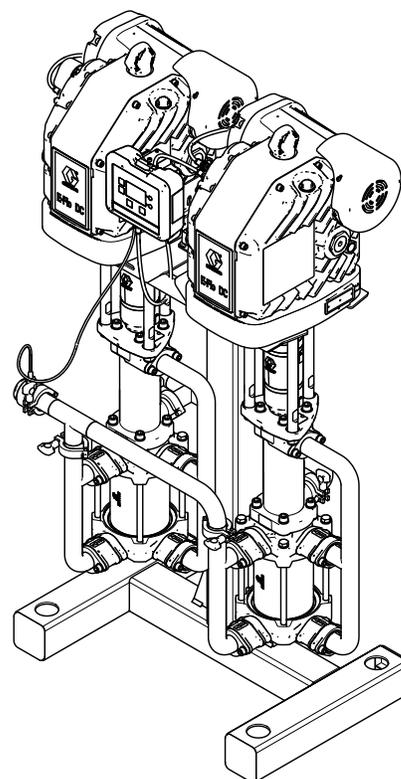
重要安全说明

请阅读本手册中的所有警告和说明。妥善保存这些说明。

最大工作压力请参见第 77 页的“技术数据”
有关的型号资料，请参见第 3 页。



ti27701b



Contents

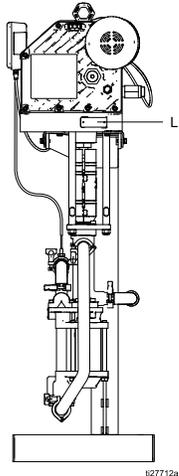
相关手册	2	故障排除	45
型号	3	故障代码排除	46
警告	4	维修	49
安装	7	拆卸	49
位置	7	重新组装	49
安装泵	7	零配件	51
安装控制模块	10	泵组件	51
连接控制模块	10	泵表格	55
电源要求	11	24P822 控制模块套件	56
连接供电接线	14	附件	57
供电连接	15	背压调节器	57
接地	16	控制模块	57
流体管路附件	16	尺寸	58
在设备使用之前加注机油	16	安装孔位置图	60
使用前冲洗设备	16	附录 A - Modbus 变量图	61
操作	17	附录 B - 通过 PLC 进行泵控制	76
启动	17	附录 C - 控制模块设置	77
关机	17	软件升级说明	77
泄压流程	17	性能图表	79
控制模块概述	17	技术数据	82
图标	20	备注	83
屏幕导航和编辑	21	Graco 标准保修	84
初始设置	21		
屏幕地图	22		
运行屏幕	25		
设置屏幕	29		
维护	44		
预防和维护计划	44		
冲洗	44		

相关手册

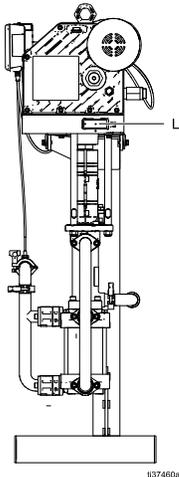
手册号	描述
3A2526	安装手册说明，E-Flo 直流马达
3A4409	安装手册说明，E-Flo 直流三相
3A2527	E-Flo 直流控制模块套件说明 - 零配件手册
332013	高级显示控制模块 (ADCM) 零配件说明手册
333022	修理/零配件手册，密封的 4 球下缸体
3A3452	修理/零配件手册，带开口湿杯的 4 球下缸体
3A5348	密封 4 球加强型下缸体

型号

设备已配置好的零配件编号印刷在设备的识别标签 (L) 上。零配件编号包含下列分类，每个类别用数字表示，具体取决于系统的配置。

泵类型 (EC)	下缸体尺寸 (4、5 或 6)	马达 (9、0 或 J)	下缸体配置 (4 或 6)	安装配置 (1)	
EC	4: 2000 cc 5: 3000 cc 6: 4000 cc	9: 2 马力, ATEX • FM • IECEx 0: 2 马力, ATEX • IECEx • TIIS • KCS J: 2 马力, 3 相 ATEX • FM • IECEx	4: 密封, tri-clamp 6: 开口湿杯, tri-clamp	1 = 标准	 127712a

设备已配置好的零配件编号印刷在设备的识别标签 (L) 上。零配件编号包含下列分类，每个类别用数字表示，具体取决于系统的配置。

泵类型 (EC)	下缸体尺寸 (8)	马达 (J)	下缸体配置 (4)	安装配置 (1)	
EC	8: 5000 cc	J: 2 马力, 3 相 ATEX • FM • IECEx	4 = 密封, tri-clamp	1 = 标准	 127460a

批准

ECx9xx 型号 ECx0xx 型号		 II 2 (1) G Ex db h [ia Ga] IIA T3 Gb X
ECxJxx 型号		 II 2 (1) G Ex db h [ia op is Ga] IIA T3 Gb X

注意：马达认证信息请参见 E-Flo 直流马达或三相马达手册。

警告

以下为本设备的设置、使用、接地、维护及修理的警告。惊叹号标志表示一般性警告，而各种危险标志则表示与特定操作过程有关的危险。当手册中的这些符号出现在机身上，或是警告标牌上时，请查看这些警告。并未包含在本章节内的针对产品的危险符号及警告，可能在本手册内适当的章节出现。

危险

 	<p>严重的触电危险</p> <p>此设备可由超过 240V 的电源供电。接触这种电压设备会导致严重的人身伤害或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none">• 断开任何电缆连接，以及对设备进行维修前，应关闭主开关断开电源。• 该设备必须接地。只能连接到已接地的电源上。• 所有的电气接线都必须由合格的电工来完成，并符合当地的所有规范和标准。
--	---

警告

    	<p>火灾和爆炸危险</p> <p>工作区内的易燃烟雾（如溶剂及油漆烟雾）可能被点燃或爆炸。涂料和溶剂流经该设备时，可能造成静电放电。为避免火灾及爆炸：</p> <ul style="list-style-type: none">• 只能在通风良好的地方使用此设备。• 清除所有火源，如引火火焰、烟头、手提电灯及塑胶遮蔽布（可产生静电火花）。• 将工作区内的所有设备接地。请参见接地说明。• 禁止以高压喷涂或冲洗溶剂。• 保持工作区清洁，无溶剂、碎片、汽油等杂物。• 存在易燃烟雾时不要插拔电源插头或开关电源或电灯。• 只能使用已接地的软管。• 朝桶内扣动扳机时，要握紧喷枪靠在接地桶的边上。请勿使用桶衬垫，除非它们防静电或导电。• 如果出现静电火花或感到有电击，则应立即停止操作。在找出并纠正问题之前，不要使用设备。• 工作区内要始终配备有效的灭火器。 <p>清洁过程中，塑料零部件上可能会积累静电，导致放电和点燃易燃蒸汽。为避免火灾和爆炸：</p> <ul style="list-style-type: none">• 仅在通风良好的地方清洗塑料零部件。• 不要用干布清洗。• 不得在设备工作区操作静电喷枪。
--	---

 <h1 style="margin: 0;">警告</h1>	
  	<p>加压设备危险 从设备、泄漏处或破裂的组件流出来的流体，会溅入眼内或皮肤上，导致重伤。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在停止喷涂/分配时以及在清洗、检查或维修设备之前，要按照泄压步骤进行操作。 在操作设备前需拧紧所有流体连接处。 要每天检查软管、管道和接头。立即更换磨损或损坏的部件。
 	<p>设备误用危险 误用设备会导致严重的人员伤亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> 疲劳时或在吸毒或酗酒之后不得操作本装置。 不要超过额定值最低的系统部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。 请使用与设备的接液零配件相适应的流体或溶剂。请参见所有设备手册中的技术数据。阅读流体及溶剂生产厂家的警告。如需了解您的材料的完整信息，请向经销商或是零售商索取安全数据表（SDS）。 当设备不使用时，要关闭所有设备并按照泄压步骤进行操作。 设备需每天检查。已磨损或损坏的零件要立即予以修理或用原装件替换。 不要对设备进行改动或修改。改动或修改会导致机构认证失效并造成安全隐患。 确保所有设备定级和批准用于其正在使用的环境。 只能将设备用于其预定的用途。有关信息请与经销商联系。 让软管和电缆远离交通区域、尖锐边缘、运动零配件及高温的表面。 不要扭绞或过度弯曲软管或用软管拽拉设备。 儿童和动物要远离工作区。 要遵照所有适用的安全规定进行。
 	<p>移动部件危险 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"> 远离活动部件。 在护板被取下或外盖被打开时，不要操作设备。 加压设备启动时可能没有任何警告。在检查、移动或维修设备之前，应按照本手册中的泄压步骤进行操作，断开所有电源连接。
	<p>有毒流体或烟雾 如果吸入有毒烟雾、食入有毒流体或使其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"> 请阅读安全信息表（SDS），了解您正在使用的液体的特定危险。 危险性液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。

 警告	
	<p>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。为避免严重烧伤：</p> <ul style="list-style-type: none">• 切勿接触高温液体或设备。
	<p>个人防护用品 在工作区内请穿戴适当的防护用品，以免受到严重伤害，包括眼睛损伤、听力受损、吸入有毒烟雾和烧伤。该设备包括但不限于：</p> <ul style="list-style-type: none">• 防护眼镜和听力保护装置。• 流体和溶剂生产厂家所推荐的呼吸器、防护服及手套。

安装

<p>此设备的安装隐含有潜在的危險程序。只有经过培训的合格人员，在阅读和理解本手册中的信息后，才能对该设备进行安装操作。</p>				

位置

选择设备的位置时，记住下列要求：

- 设备的四周必须有足够的空间，以供安装、操作人员接触、修理和空气循环。
- 安装面及安装件一定要坚固，足以支撑设备、流体及软管的重量以及操作中产生的应力。
- 设备附近必须有一个启/停控制器（C）。请参见 [典型安装, page 12](#)。

安装泵

<p>安装时，泵可能滑在一起，这有潜在的挤压危险。安装泵时需要谨慎。</p>				

参见图 2 和 3。

1. 将各个泵 (4) 置于支架 (6) 上，将马达支架 (2) 的安装孔与支架 (6) 对齐。安装垫片 (13) 和螺栓 (14)，但不要拧紧。

2. 安装入口歧管 (3)。将垫圈 (15) 放在入口上，使用夹子 (7) 装上歧管 (3)。
3. 安装出口歧管。将垫圈 (15) 放在出口上，使用夹子 (7) 装上歧管 (3)。
4. 安装 O 形圈 (34c) 和压力传感器 (34b) 到传感器歧管 (34a) 上。使用垫圈 (34e) 和夹子 (34d) 将传感器组件装在顶部歧管 (3) 上。
5. 拧紧螺栓 (14)，将泵固定在支架上。
6. **带密封下缸体的型号：**使用顶板中的槽锁上底部唇缘，将护板 (12) 装在两个泵上。将两个护板锁在一起。

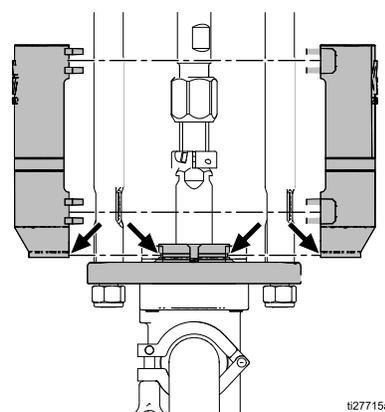
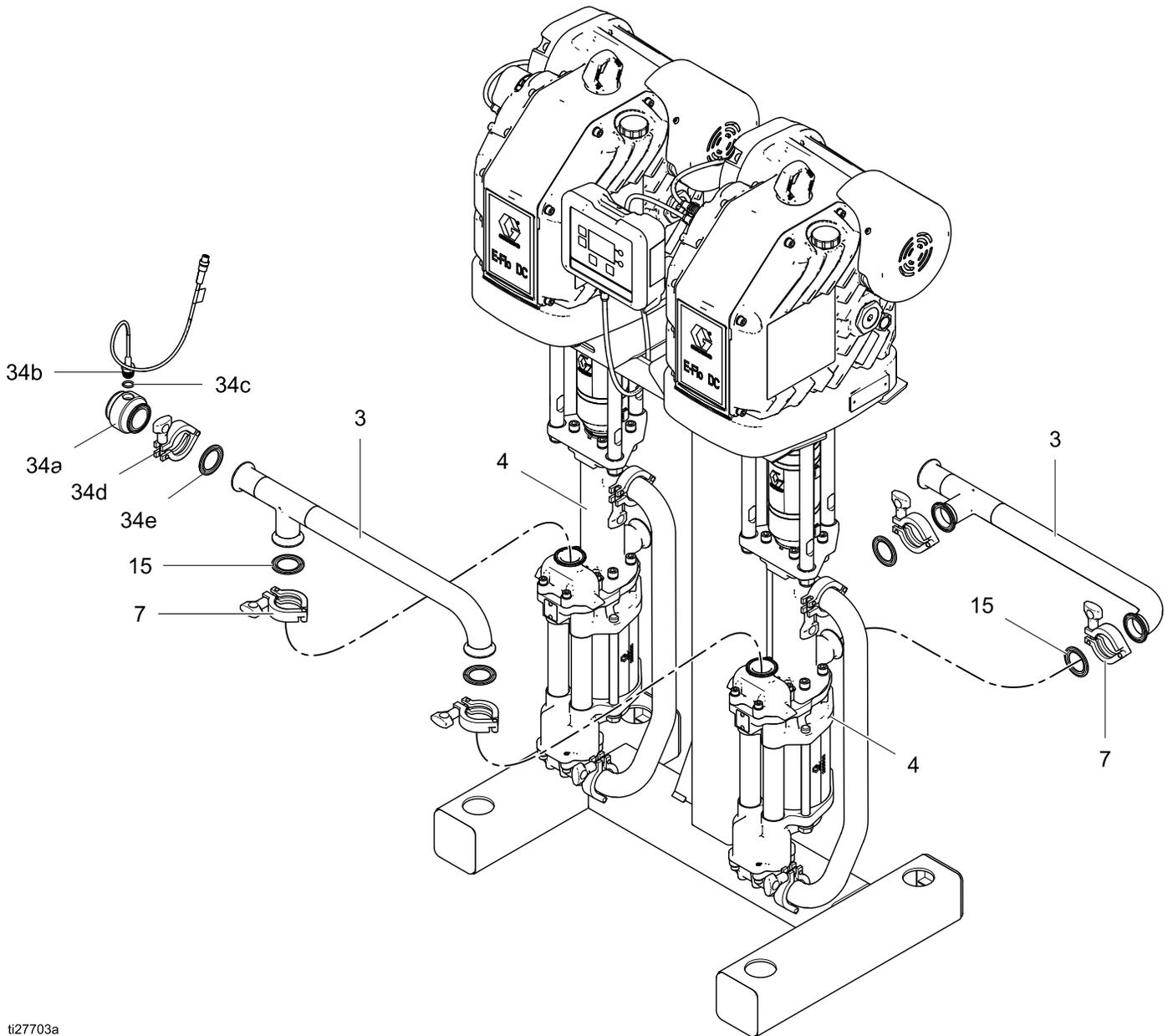


Figure 1

7. 参见 [安装孔位置图, page 60](#)。用 M19 (5/8 英寸) 螺栓将立架固定在地板上，螺栓深入混凝土地板的长度至少为 152 毫米 (6 英寸)，以防泵发生倾翻。
8. 可采用垫片，按照要求使支架处于水平标准。

注意

升高整个组件时，使用两个马达上的吊环。未能使用两个吊环将引起泵不平衡，造成移动困难，可导致组件受损。



ti27703a

Figure 2 安装泵，带密封的波纹下缸体

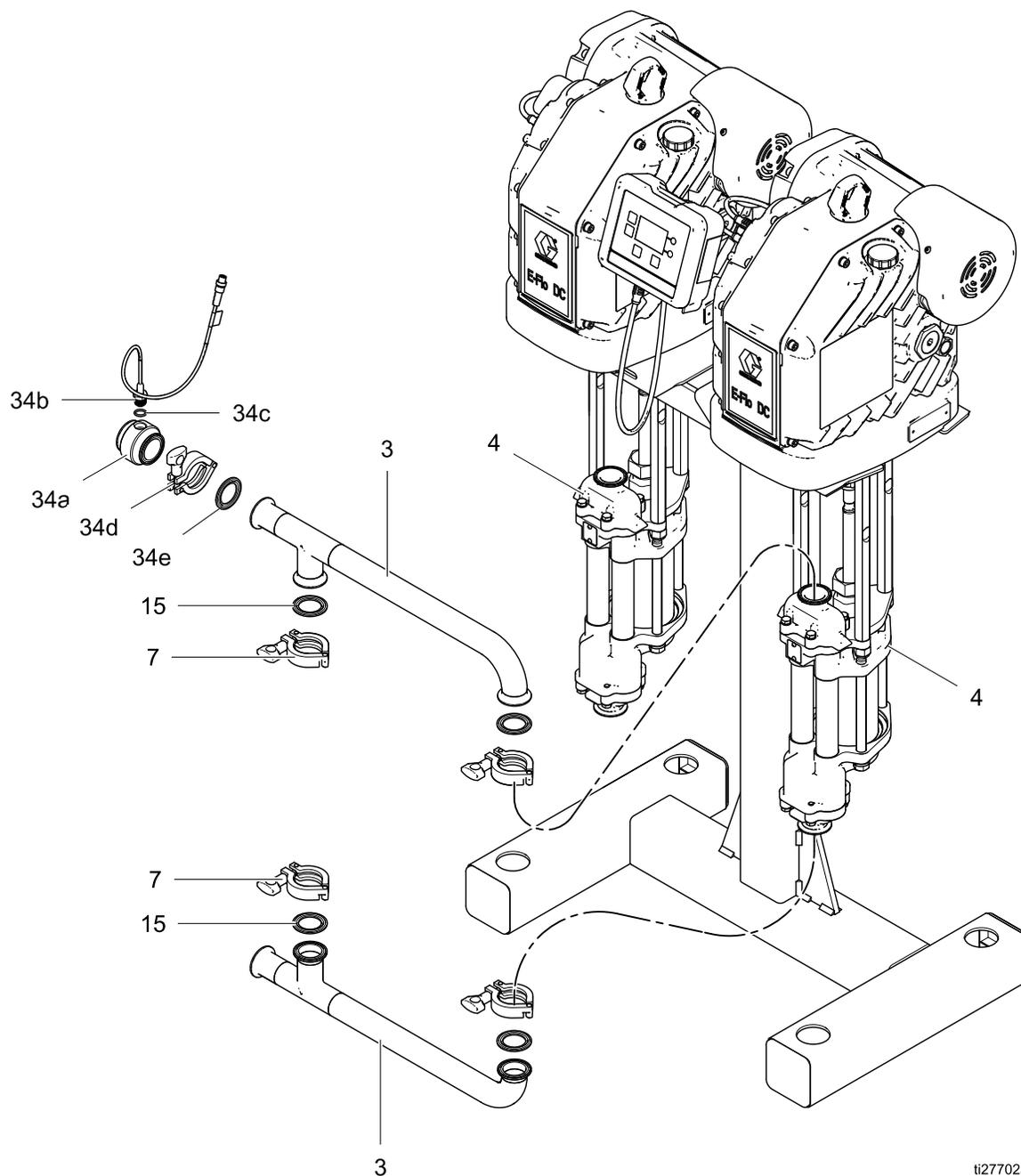


Figure 3 安装泵，带开口湿杯下缸体

ti27702a

安装控制模块

1. 关闭并锁定电机电源。
2. 装配支架配件包 (6a-6f) 以及支座和扎带 (11, 12), 如图所示。
3. 在支架 (6a) 上安装模块 (1), 确保支架底部的压片卡入模块槽中, 同时支架上边缘将模块固定到位。

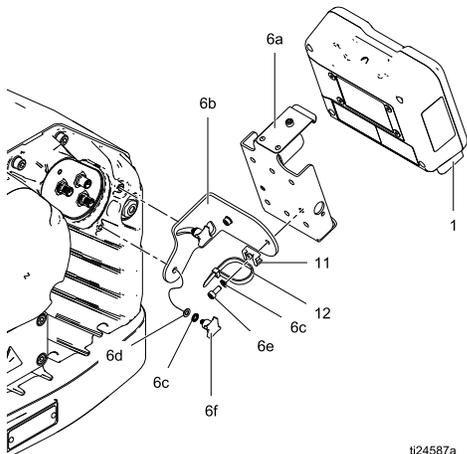


Figure 4 安装控制模块

连接控制模块

1. 如果仍然开着, 关闭并锁定马达电源。
2. 将附件电缆的灰色端头 (25) 连接到控制器模块底部的端口 3。使用线束 (12), 消除应力。
3. 将第二附件电缆 (25) 的灰色端子插入第一电缆的 PT2 上, 附件电缆 (25) 的红色端子插入马达 2 的 PT1 上。
4. 使用螺丝 (5a) 将跳线连接器 (5) 安装在马达 2 的 PT 2 和 PT 3 上。
5. 对电机恢复供电。

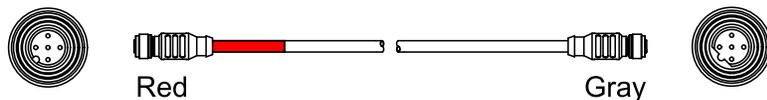
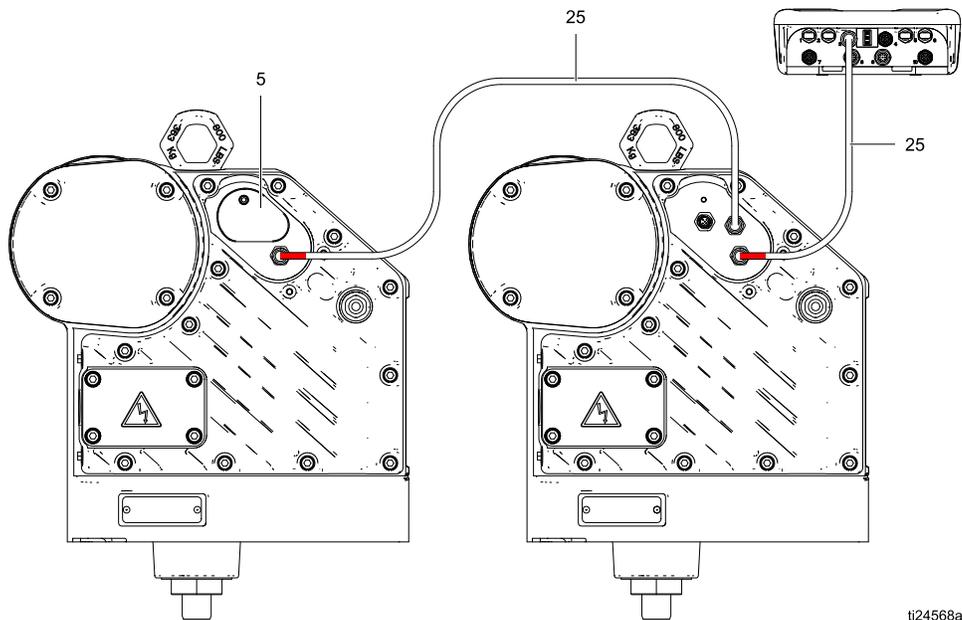


Figure 5 连接控制模块

电源要求

				
<p>如果没有妥善完成接线工作，接线不当可能造成电击或其他严重损伤。所有的电气接线都必须由合格的电工来完成，并符合当地的所有规范和标准。</p>				

Table 1. 电源规格

型号	电压	相位	赫兹	功率
ECx9xx ECx0xx	200-240 伏交流	1	50/60	5.8 千伏安 (2.9 千伏安/ 马达)
ECxJxx	380-480 伏交流	3	50/60	6.0 千伏安 (3.0 千伏安/ 马达)

危险区域电缆和导管要求

防爆炸

危险场所中的所有电气接线必须埋入经过 I 类 I 级 D 组核准的防爆型导管中。满足所有国家、省级和当地电气法律法规要求。

在美国和加拿大，马达 18 英寸 (457 毫米) 范围内需要导管密封 (D)。参见 [典型安装, page 12](#)。

所有电缆额定温度必须为 70°C (158°F)。

防爆 (ATEX)

使用额定 ATEX II 2 G 型的相应电缆、连接器和电缆压盖。按照所有国家、州和当地的电气法规进行操作。

所有电缆压盖和电缆额定温度必须为 70°C (158°F)。

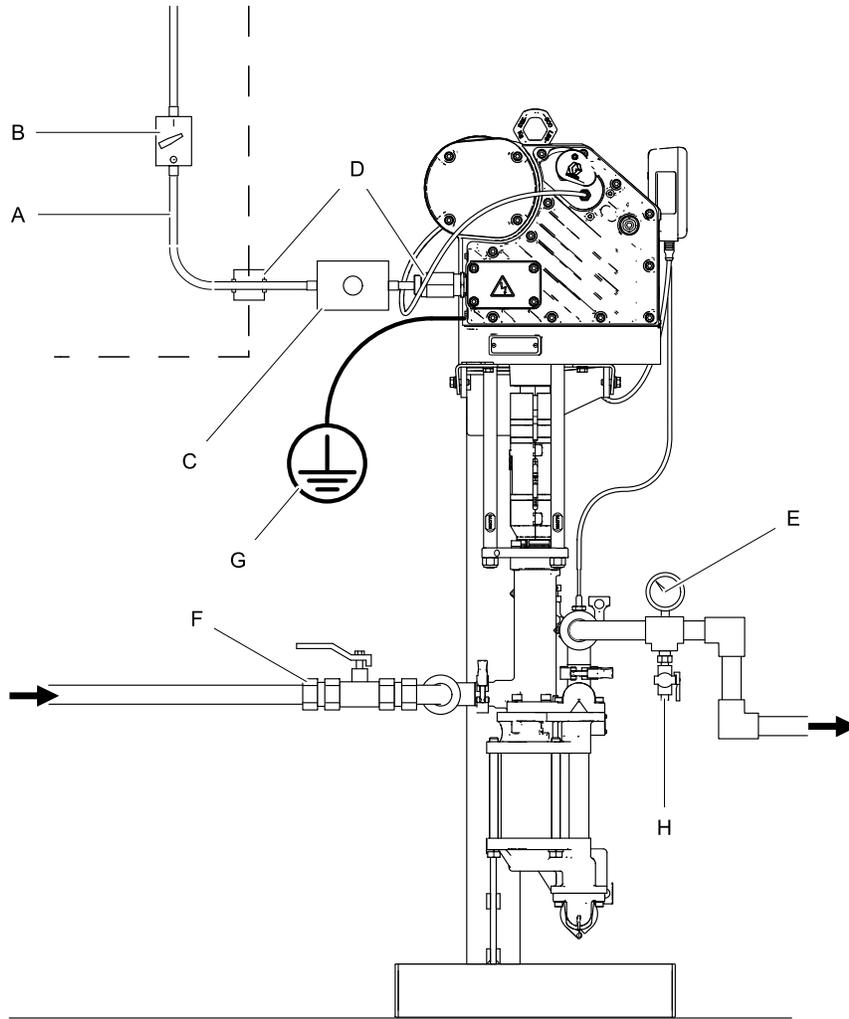
安装

典型安装

Table 2 典型安装 - 带密封的波纹下缸体的泵

非危险场所

危险场所

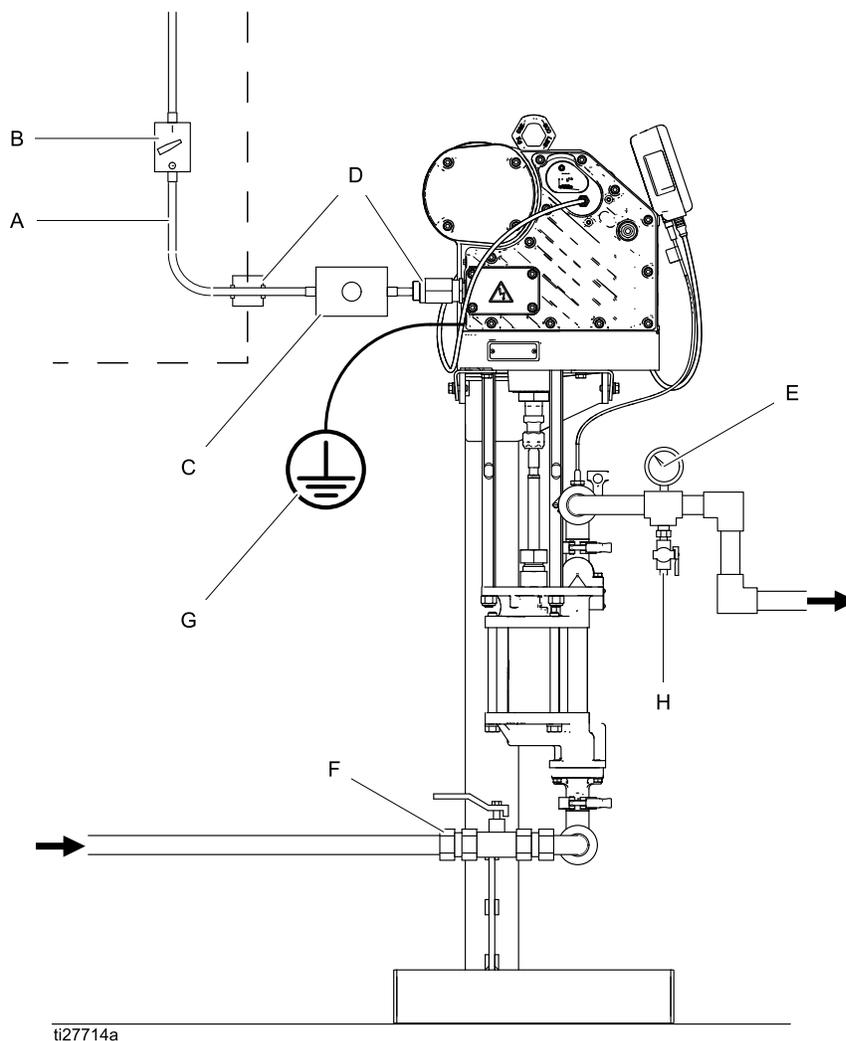


ti27713a

Table 3 典型安装 - 带开口湿杯下缸体的泵

非危险场所

危险场所



ti27714a

表 2 和表 3 的图例	
A	电源 (必须是经核准用于危险场所的密封导管)
B	带锁的熔断安全开关
C	启/停控制器 (必须经核准用于危险场所)
D	防爆导管密封。美国和加拿大马达 18 英寸 (457 毫米) 范围内需要这种导管密封。

E	流体压力表
F	流体截止阀
G	泵接地线 如果当地法规要求冗余接地，则提供两个接地端子。
H	液体泄压阀

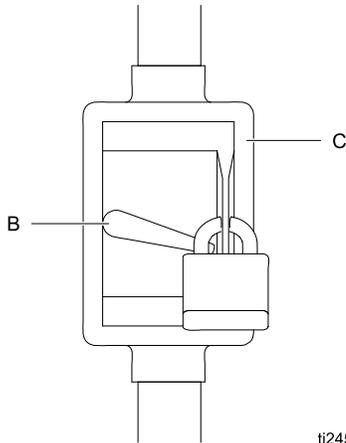
连接供电接线

注意：对于 ECxJxx 3 相模型，请参见 3A4409 手册，了解相关警告以及布线安装说明。

有关各个马达的电源要求，参见表 1。系统要求使用有断路器提供保护的专用供电线路。

				
<p>为避免因火灾、爆炸或触电而受伤，所有的电气接线都必须由合格的电工来完成，并符合当地的所有规范和标准。</p>				

1. 确保熔断安全开关 (B) 关闭并锁定。



ti24588a

2. 安装一个启/停控制装置 (C) 到供电线路 (A) 中，其位置应确保易于够到。启/停控制器须经核准用于危险场所。

注意：可连接启动/停止控制器以操作两个马达。请参见 [供电连接, page 15](#)

3. 打开电机上的电气盒 (S)。

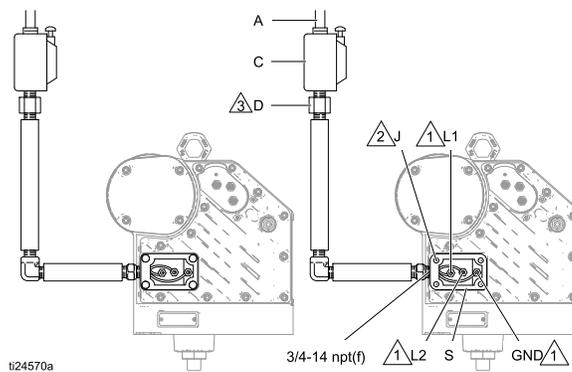
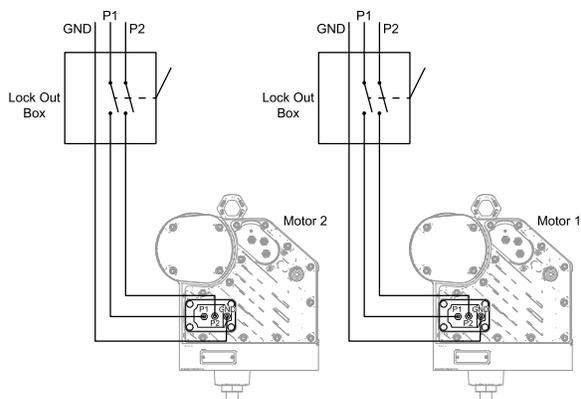
4. 通过 3/4-14 npt (内螺纹) 进线口将电源线牵入电气箱。将电源线接到端子，如 [供电连接, page 15](#) 所示。用 25 英尺-磅 (2.8 牛·米) 的扭力拧紧端子螺母。不要过度拧紧。

5. 关闭电气盒。用 15 英尺-磅 (20.3 牛·米) 的扭力拧紧盖板螺丝。

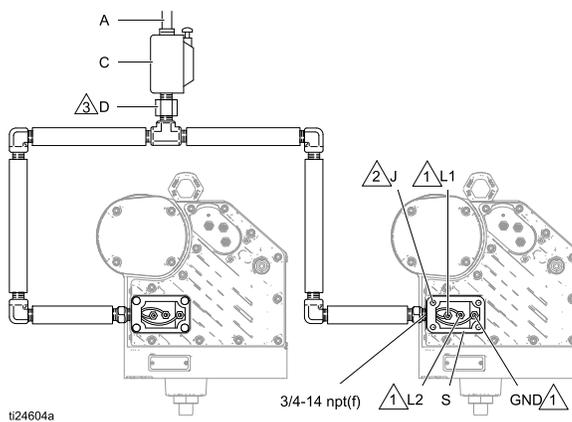
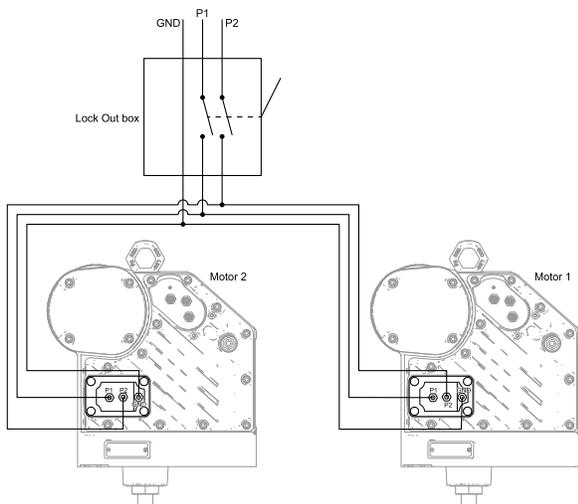
6. 对第二马达重复以上步骤。

供电连接

每个马达连接到其自己的掉电保护上

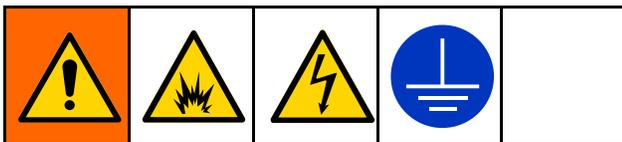


两个马达连接到一个掉电保护上



- 1 用最大为 25 英寸磅 (2.8 牛·米) 的扭力拧紧所有端子螺母。 **不要过度拧紧。**
- 2 用 15 英尺磅 (20.3 牛·米) 的扭力拧紧盖板螺丝。
- 3 在美国和加拿大，马达 18 英寸 (457 毫米) 范围内需要导管密封 (D) 。

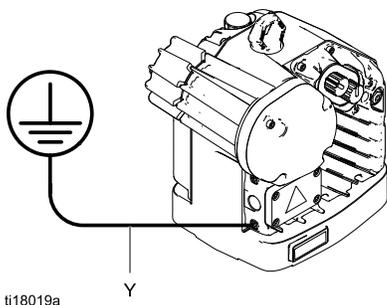
接地



为降低静电火花或是触电危险，此设备必须接地。电火花或静电火花可能导致气体点燃或爆炸。不正确的接地可导致触电。接地为电流提供逃逸通路。

1. **泵**：松开接地螺丝，连接接地导线。旋紧接地螺钉，确保牢固。将地线的另一端接地。

注意：连接通用控制模块的两个泵都必须接入相同的接地点。不同的接地点（电势不等）可能导致电流流过组件电缆，从而产生错误信号。



2. **流体软管**：为确保接地的连续性，只能使用组合软管最长为 500 英尺（150 米）的导电软管。检查软管的电阻。如果接地总电阻超过 25 兆欧，应马上更换软管。
3. **供料容器**：按照当地法规进行操作。
4. **冲洗时使用的溶剂桶**：按照当地的规范。只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或纸板等非导电的表面上，这样的表面会影响接地连续性。
5. **冲洗或释放压力时要保持接地的连续性**：握牢喷枪或阀门的金属部分，使之紧贴接地的金属桶边，然后扣动喷枪扳机或打开阀门。

流体管路附件

按 **典型安装图**, page 12 中所示顺序安装下列附件，必要时使用转换接头。

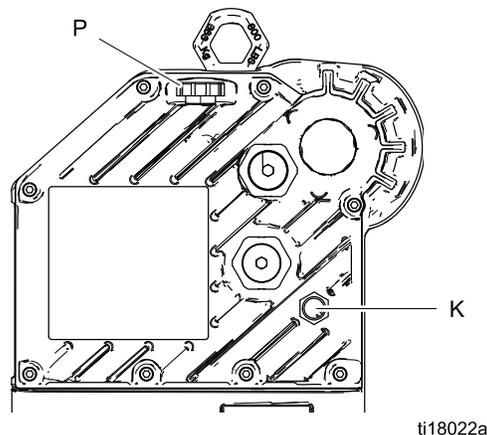
注意：所有流体管路和附件的额定工作压力最高须为 400 磅/平方英寸（2.8 兆帕，28.0 巴）。

- **流体排放阀 (H)**：系统需要，以降低软管和循环系统内的流体压力。
- **流体压力计 (E)**：用于更精确地调节流体压力。
- **流体截止阀 (F)**：切断流体流量。

在设备使用之前加注机油

在使用设备之前，打开注油盖（P），然后加入 Graco 零配件编号为 16W645 的 ISO 220 无硅合成齿轮油。检查观察孔（K）中的油位。连续加入机油，直到油位接近窥镜的一半高度处。油量约为 1.5 夸脱（1.4 升）。**请勿过量加注。**

注意：设备配备四瓶 1 夸脱（0.95 升）机油。



使用前冲洗设备

用轻质油对泵液体部分进行测试，在液体通道内留有轻质油以保护其零配件。为避免油液对流体污染，应当在使用设备前用配伍溶剂冲洗设备。

操作

启动

为了使泵工作，需按照马达手册中的高级马达启动说明进行操作。

低速运行泵，直到流体管路起动，所有空气被排出系统。

关机

按照 [泄压流程](#), [page 17](#) 进行操作。

泄压流程



看见此符号时，请执行泄压步骤。



1. 断开启/停控制器 (C)。请参见 [典型安装](#), [page 12](#)。
2. 关闭并锁定带有熔断器的安全开关 (B)。
3. 打开泵的泄压阀 (H)，准备好废液桶接住排出物。准备再次对系统加压之前，让其一直开着。

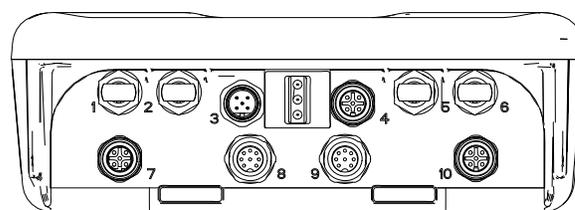
控制模块概述

用户通过控制模块界面进入选择屏幕，并查看设置和操作相关信息。

屏幕背光设置为在 10 分钟的不活动状态后关闭。

按键用于输入数字数据、进入设置屏幕、浏览屏幕内容、滚动屏幕及选择设置值。

控制模块电缆连接



t119093a

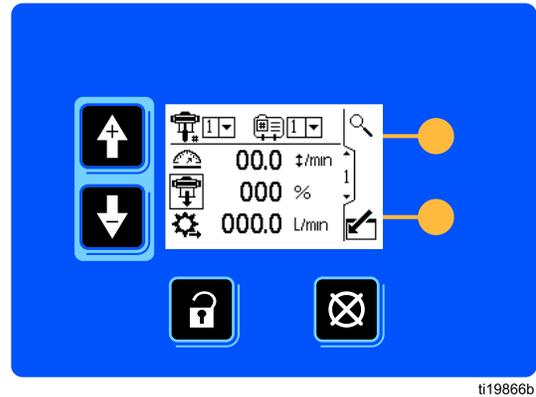
控制模块端口号	连接器用途
1	光纤 RX - 连接到 PLC
2	光纤 TX - 连接到 PLC
3	电源和 CAN 通信
4	开始/停止输入
5	光纤 RX - 连接到下一 ADCM
6	光纤 TX - 连接到下一 ADCM
7	压力传感器 1
8	BPR 控制 4-20 毫安输出
9	BPR 控制 4-20 毫安输出
10	压力传感器 2

控制模块屏幕

控制模块有两组屏幕：运行和设置。有关详细信息，参见 [运行屏幕, page 25](#) 和 [设置屏幕, page 29](#)。

按下  以在运行屏幕和设置屏幕之间切换。

控制模块按键



上图显示控制模块的显示和按键视图。

注意

为防止软键按钮受损，请勿用尖锐物体（如钢笔、塑料卡片或指甲）按压这些按钮。

表 4 说明控制模块上薄膜按键的功能。当浏览屏幕时，您会注意到大部分信息通过图标而不是文字进行传达，以简化全球性沟通交流。[运行屏幕, page 25](#) 和 [设置屏幕, page 29](#) 中的屏幕详情说明了每个图标指代的内容。两个软键为薄膜按键，其功能与按钮左边的屏幕内容相关。

Table 4 模块按键

薄膜按键	软键
 <p>按下以在运行屏幕和设置屏幕之间切换。</p>	 <p>进入屏幕。高亮可编辑的数据。还可以更改上/下箭头功能，这样就可以在屏幕数据字段之间移动，而不是在屏幕之间移动。</p>
 <p>故障复位：用于在排除故障原因后清除警报。如果没有要清除的警报，则此按键会将现用泵的配置文件设为停止。还可用于取消输入数据，然后恢复原始数据。</p>	 <p>退出屏幕。退出数据编辑。</p>
 <p>上/下箭头：用于在屏幕之间或屏幕字段之间移动，或增减可设定字段的数字。</p>	 <p>回车。按下以激活编辑字段，或接受下拉菜单中的高亮选项。</p>
 <p>软键：使用方法因屏幕而异。见右栏。</p>	 <p>右。当编辑数字字段时向右移动。当所有数字正确时，再次按下以接受输入条目。</p>
	 <p>重置。将累加器重置为零。</p>
	 <p>激活配置文件。默认情况下禁用该软键，仅当选中 设置屏幕 14, page 40 的 配置文件锁定 方框时才显示。按下以激活刚编辑过的配置文件。</p>

图标

当浏览屏幕时，您会注意到大部分信息通过图标而不是文字进行传达，以简化全球性沟通交流。
[运行屏幕, page 25](#) 和 [设置屏幕, page 29](#) 中的屏幕详情说明了每个图标指代的内容。

屏幕图标		屏幕图标	
 速度	 配置文件编号	 循环总数	 容积
 压力控制	 循环次数	 维护	 单位
 泵压力	 流率	 传感器	 压力传感器关闭
 压力	 目标	 校准量程	 零偏移
 在设置模式中	 模式选择	 序列号	 控制定位
 压力模式	 流量模式	 本地控制	 PLC/远程控制
 系统模式	 系统重置	 Modbus 设备	 Modbus 地址
 下缸体尺寸	 背压调节器	 串口	 串口波特率
 最大限值	 最小限值	 日历	 时钟
 最大和最小限值	 偏差启用	 密码	 锁定配置文件
 警报启用	 校准	 启用搅拌器输出	 搅拌器速度设定
 慢送模式	 向上/向下慢送	 实际 VFD 频率	 禁用 PLC/网络控制

屏幕导航和编辑

如果对屏幕导航或如何输入信息以及选择有疑问，请参考本节。

所有屏幕

1. 使用   在屏幕间移动。
2. 按下  即可进入屏幕。屏幕上的第一个数据字段将高亮显示。
3. 使用   高亮显示希望更改的数据。
4. 按下  即可编辑。

下拉字段

1. 使用   高亮显示下拉菜单中的正确选项。
2. 按下  即可选择。
3. 按下  即可取消。

数字字段

1. 将高亮显示首位数。使用   即可更改数字。
2. 按下  移动到下一位数。
3. 当各位数均已正确后，再次按下  以接受该数字。
4. 按下  即可取消。

复选框字段

复选框字段用于在软件中启用或禁用各项功能。

1. 按下  在 和空白框之间切换。
2. 如果框中存在 ，则已启用功能。

重置字段

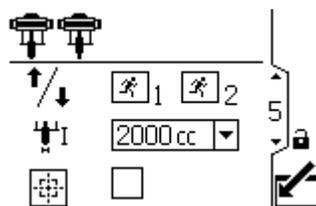
重置字段作用于累加器。按下  将字段重置为零。

当所有数据均正确无误时，请按下  退出屏幕。然后使用   移动至新屏幕或使用 ，在设置屏幕和运行屏幕间移动。

初始设置

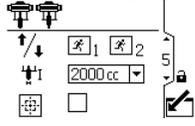
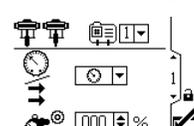
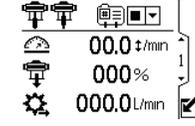
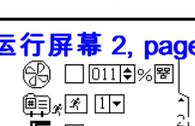
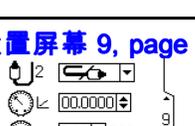
注意：在设置屏幕 1 到 4 中创建泵配置文件之前，您必须在设置屏幕 5 到 14 中设置系统参数，如下所示。

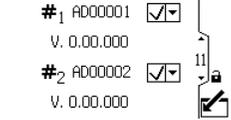
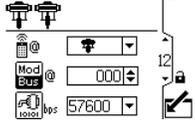
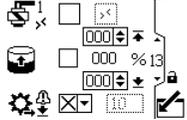
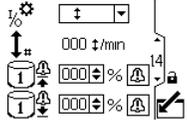
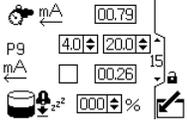
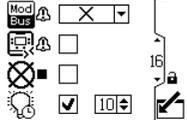
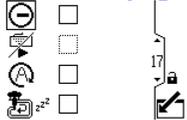
1. 按  进入设置屏幕。设置屏幕 1 将出现。
2. 滚动到设置屏幕 5。

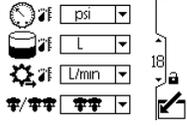
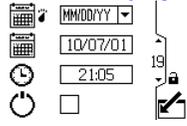
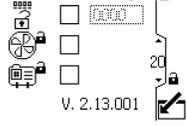


3. 参见 [设置屏幕 5, page 34](#), 并选择系统中使用的下缸体。
4. 继续设置 [设置屏幕 6, page 35](#) 到 [设置屏幕 14, page 40](#) 上的系统参数。
5. 滚动到设置屏幕 1。为每一台泵建立配置文件。参见 [设置屏幕 1, page 29](#) 到 [设置屏幕 4, page 32](#)。
6. 当配置文件设为实现所需的压力和流率时，启动泵。转至 [设置屏幕 5, page 34](#)。选中  旁的框，执行自动系统校准。系统将在 21 转后学习其最优的设置。

屏幕地图

初始设置 (设置屏幕 5-14)	初始和编辑配置文件 (设置屏幕 1-4)	运行 (运行屏幕 1-8)
<p>设置屏幕 5, page 34</p> 	<p>设置屏幕 1, page 29</p> 	<p>运行屏幕 1, page 25</p> 
▼		
<p>设置屏幕 6, page 35</p> 	<p>设置屏幕 2, page 30</p> 	<p>运行屏幕 2, page 26</p> 
▼		
<p>设置屏幕 7, page 35</p> 	<p>设置屏幕 3, page 31</p> 	<p>运行屏幕 3, page 27</p> 
▼		
<p>设置屏幕 8, page 36</p> 	<p>设置屏幕 4, page 32</p> 	<p>运行屏幕 4, page 27</p> 
▼		
<p>设置屏幕 9, page 37</p> 		<p>运行屏幕 5, page 28</p> 
▼		
<p>设置屏幕 10, page 37</p> 		<p>运行屏幕 6-9, page 28</p> 
▼		

初始设置 (设置屏幕 5-14)	初始和编辑配置文件 (设置屏幕 1-4)	运行 (运行屏幕 1-8)
<p>设置屏幕 11, page 38</p> 		
		
<p>设置屏幕 12, page 38</p> 		
		
<p>设置屏幕 13, page 39</p> 		
		
<p>设置屏幕 14, page 40</p> 		
		
<p>设置屏幕 15, page 41</p> 		
		
<p>设置屏幕 16, page 41</p> 		
		
<p>设置屏幕 17, page 41</p> 		

初始设置 (设置屏幕 5-14)	初始和编辑配置文件 (设置屏幕 1-4)	运行 (运行屏幕 1-8)
		
<p>设置屏幕 18, page 42</p> 		
		
<p>设置屏幕 19, page 43</p> 		
		
<p>设置屏幕 20, page 43</p> 		

运行屏幕

运行屏幕显示已选配置文件的当前目标值和性能。任何警报都会显示在屏幕右侧的侧边栏中。屏幕 6-9 显示最近 20 条警报的日志。

运行屏幕上显示的信息与 Modbus 寄存器相符。参见 [附录 A - Modbus 变量图, page 61](#)。

可以在运行屏幕 1、2 和 3 上更改当前置文件。

运行屏幕 1

该屏幕显示已选配置文件的信息。图标周围的框表示配置文件正在运行的模式（压力或流量）。

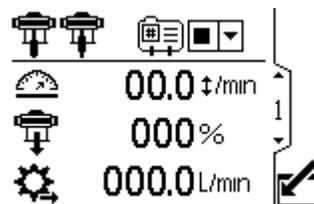


Figure 6 运行屏幕 1

运行屏幕 1 的按键	
	从菜单选择配置文件（1 到 4）。从菜单选择停止选项  停止泵。
	显示泵速（转/分钟）。
	显示泵压力（百分比）。如果使用传感器，则该图标替换为压力图标。
	显示当前流速，采用在 设置屏幕 18, page 42 中选定的单位。

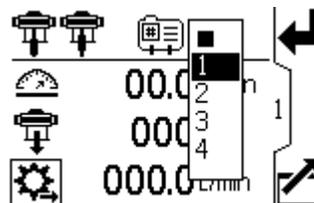


Figure 7 选择配置文件

运行屏幕 2

此屏幕显示使用监控器将控制设定点传递至变频驱动 (VFD) (也称为变频器) 来控制电动搅拌器的信息。

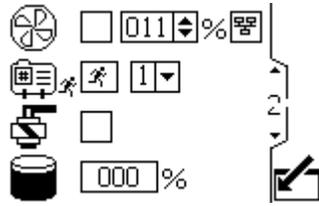


Figure 8 运行屏幕 2

运行屏幕 2 的按键	
	选择此框并在 0-100% 之间设置搅拌器的速度设定点。

	选择此框可禁用搅拌器的网络控制并防止 IPK 触摸屏修改变频驱动/变频器设定点。
	选择此框并按住软键以所选配置文件手动运行泵。此功能可让用户在料桶液位低警报之后运行电机清空料桶。
	选择此框体, 按住软键按钮, 手动控制填料泵电磁阀输出。
	当前主料桶容积百分比。 此字段仅在料桶传感器启用时填充数据。参见 设置屏幕 14, page 40 。

运行屏幕 3

该屏幕显示当前泵和配置文件的压力设置。

注意： 根据设置选择，某些字段为灰色。

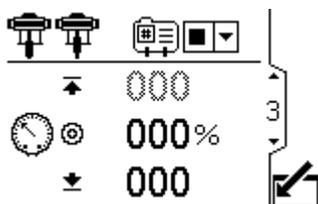


Figure 9 运行屏幕 3

运行屏幕 3 的按键	
	从菜单选择配置文件 (1 到 4)。从菜单选择停止选项 停止泵。
	显示在 设置屏幕 2, page 30 中选择的 目标压力。

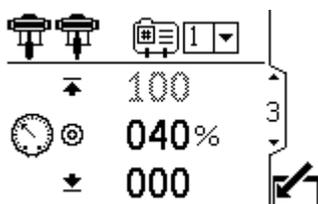


Figure 10 运行屏幕 3，处于压力模式

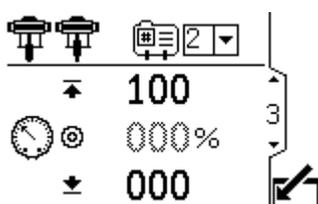


Figure 11 运行屏幕 3，处于流量模式

运行屏幕 4

该屏幕显示当前配置文件的液体流量设置。

注意： 根据设置选择，某些字段为灰色。

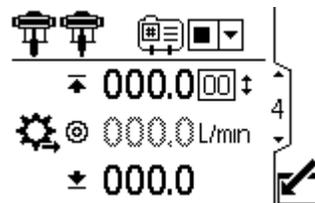


Figure 12 运行屏幕 4

运行屏幕 4 的按键	
	从菜单选择配置文件 (1 到 4)。从菜单选择停止选项 停止泵。
	显示在 设置屏幕 2, page 30 中选择的 目标压力。



Figure 13 运行屏幕 4，处于压力模式



Figure 14 运行屏幕 4，处于流量模式

运行屏幕 5

该屏幕显示传感器 1 和 2 的电流压力读数。压力可以显示为磅/平方英寸 (psi)、巴 (bar) 或兆帕 (MPa) 参见 [设置屏幕 18, page 42](#)。

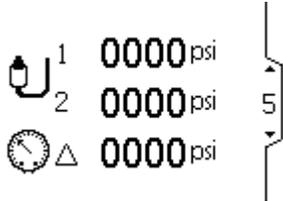


Figure 15 运行屏幕 5

运行屏幕 5 的按键	
	显示传感器 1 的压力。
	显示传感器 2 的压力。
	显示传感器 1 和传感器 2 之间的压差。

运行屏幕 6-9

运行屏幕 6-9 (单台或 x2 父级泵) 和 10-13 (x2 子级泵) 显示最后 20 个警报的日志以及日期和时间。当前泵显示在屏幕左上角的框中。如需错误代码, 请参见 [故障代码排除, page 46](#)。



Figure 16 运行屏幕 6-9 (图示为屏幕 6)

设置屏幕

使用设置屏幕可设置电动机的控制参数。参见 [屏幕导航和编辑, page 21](#), 了解有关如何选择和输入数据的信息。

屏幕上取消激活的字段为灰色。

设置屏幕上显示的信息与 Modbus 寄存器相符。参见 [附录 A - Modbus 变量图, page 61](#)。

注意： 在设置屏幕 1-4 中设置配置文件之前，您必须在设置屏幕 5-14 中进行初步设置。屏幕 5-14 是为您的系统建立配置并影响显示数据。

设置屏幕 1

使用此屏幕为配置文件设置操作模式。

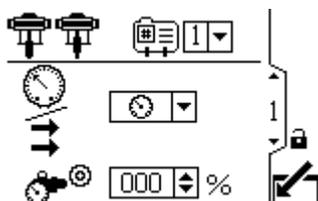


Figure 17 设置屏幕 1

设置屏幕 1 的按键	
	配置文件选择 — 参见步骤 1。
	<p>从菜单选择运行模式（力/压力或流量）— 请参见步骤 2。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在力/压力模式下，电机调整泵的转速来保持在设置屏幕 2 上设置的流体压力百分比。如果流量限值在目标压力前到达，那么设备会停止驱动压力（如果设置为警报）。 在流量模式下，电机保持恒定速度以保持在设置屏幕 3 上设置的目标流速。不管流体压力如何，直到泵的最大工作压力为止。
	<p>背压调节器的设置 — 请参见步骤 3。</p> <p>如果该系统配备背压调节器（BPR），请将 BPR 的目标空气压力设置为 0% 到 100%（约 1 到 100 磅/平方英寸）。将未配备 BPR 的系统的该字段设置为 000。此值代表 BPR 关闭的百分比。如果此值大于零，则没有 BPR 系统，显示错误代码 L6CA。</p>
	默认情况下禁用该软键，仅当选 设置屏幕 20, page 43 的 配置文件锁定 方框时才显示。按下以激活刚编辑过的配置文件。

- 使用下拉菜单选择所需配置文件（1 到 4）。

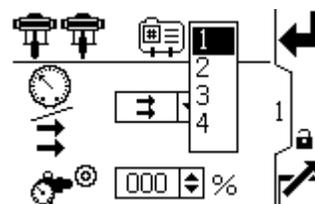


Figure 18 选择配置文件编号

- 使用下拉菜单选择所需操作模式（压力或流量）。

- 在**压力模式**下，马达会调整泵的转速来保持设定在屏幕 2 上的流体压力的百分比。
- 在**流量模式**下，马达会调整泵的转速来保持设定在屏幕 3 上的流率的百分比。

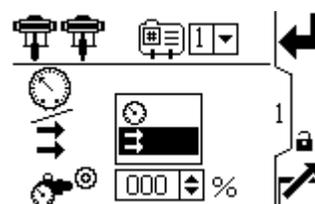


Figure 19 选择模式（图示为压力模式）

- 如果该系统配备背压调节器（BPR）套件（P/N 24V001），请将 BPR 的目标空气压力设置为 0% 到 100%（约 1 到 100 磅/平方英寸）。将未配备 BPR 的系统的该字段设置为 000。

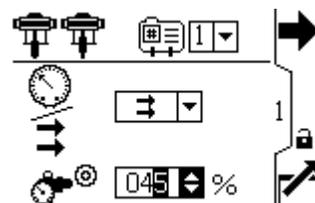


Figure 20 设置背压调节器

设置屏幕 2

使用此屏幕为已选配置文件设置最大、目标和最小流体压力。在压力模式下，将设置目标流体压力。在流量模式下，将设置最大流体压力。在压力或流量模式下，可按需要设置最小压力。参见 [设置屏幕 4, page 32](#)，以指定当泵开始超出设定界限运行时的系统响应方式。

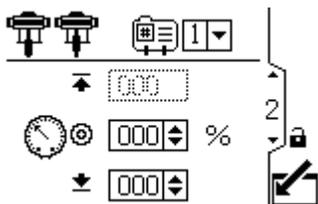
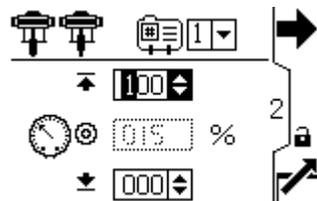


Figure 21 设置屏幕 2

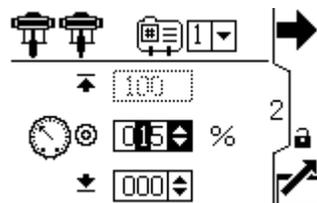
设置屏幕 2 的按键	
	配置文件选择 — 参见步骤 2。 从菜单选择配置文件 (1 到 4)。
	流体压力最大值 — 参见步骤 3。 在流量模式下，将最大泵流体力/压力设置为泵最大压力的百分比。该字段未用在压力模式下。 注意：如果配置文件不具有最大压力设定值，则电机将无法运行并显示 WSCX 错误代码。
	流体压力目标值 — 参见步骤 4。 在力/压力模式下，将力/流体压力目标值设置为泵最大压力的百分比。该字段未用在流量模式下。 注意：如果启用闭环压力，则目标压力将显示为压力值 (磅/平方英寸、巴、兆帕) 而不是最大压力的百分比。 参见 设置屏幕 8, page 36 以启用闭环压力控制。
	流体压力最小值 — 参见步骤 5。 或者，将最小泵力/流体压力设置为泵最大力/流体压力的百分比。
	默认情况下禁用该软键，仅当选 中 设置屏幕 20, page 43 的 配置文件锁定 方框时才显示。按下以激活刚编辑过的 配置文件。

注意：如果启用闭环压力，则压力将显示为压力值而不是最大压力的百分比。参见 [设置屏幕 8, page 36](#) 以启用闭环压力控制。

1. 使用下拉菜单选择所需配置文件 (1 到 4)。
2. 在**流量模式**下，将所需最大泵流量压力设置为泵最大压力的百分比。
注意：如果配置文件不具有最大压力设定值，则马达将无法运行。该字段未用在压力模式下。



3. 在**压力模式**下，将所需流体压力目标值设置为泵最大压力的百分比。该字段未用在流量模式下。



4. 如有需要，将最小泵流体力设置为泵最大流体力压力的百分比。

设置屏幕 3

使用此屏幕设置所选配置文件的流速设定值。在压力模式下，将设置最大流速。在流量模式下，设置目标流速。在压力或流量模式下，可按需要设置最小流速。参见设置屏幕 4 以指定当泵开始超出设定界限运行时的系统响应方式。

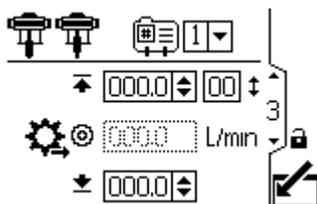


Figure 22 设置屏幕 3

设置屏幕 3 的按键	
	配置文件选择 — 参见步骤 2。
	流速最大值 — 参见步骤 3。
	流速目标值 — 参见步骤 4。 在压力模式下，设置最大流速。软件计算达到该流速所需的泵转数。该字段未用在流量模式下。 注意：如果配置文件不具有最大流速设定值，则电机将无法运行并显示 WSC_ 错误代码。
	流速最小值 — 参见步骤 5。
	默认情况下禁用该软键，仅当选 中 设置屏幕 20, page 43 的 配置文件锁定 方框时才显示。按下以激活刚编辑过的配置文件。

1. 使用下拉菜单选择所需配置文件（1 到 4）。
2. 在流量模式下，设置目标流速。该字段未用在压力模式下。

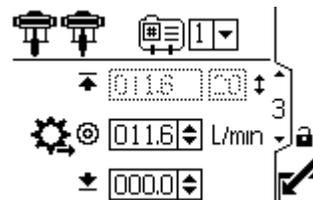


Figure 23 流量模式：流速设定值

3. 在压力模式下，设置最大流速。软件将计算达到该流速所需的泵转数。该字段未用在流量模式下。

注意：如果配置文件不具有最大流速设定值，则电动机将无法运行。

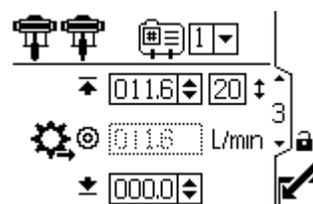


Figure 24 压力模式：流速设定值

4. 如有需要，设置最小流速。

设置屏幕 4

使用此屏幕指定当泵开始超出在设置屏幕 2 和设置屏幕 3 上设立的压力和流量设定值运行时系统将作何响应。操作模式（压力或流量，在设置屏幕 1 上设置）确定了当前有效的字段。

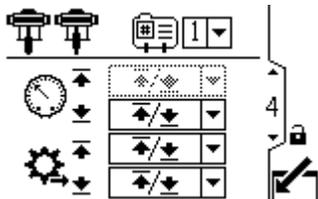


Figure 25 设置屏幕 4

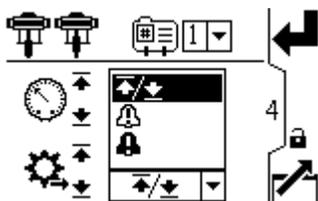


Figure 26 警报偏好菜单

- **限值**：泵继续运行，未发出警报。
 - 最大压力设置为限值：如有必要，系统会降低流量以防止压力超出限值。
 - 最大流量设置为限值：如有必要，系统会减小小压力以防止流量超出限值。
 - 最大压力或流量设置为限值：系统不采取任何措施。如果不需要最小压力或流量设定值，请使用此设置。
- **偏差**：系统提醒您出现问题，但是泵可能继续运行并超过了最大或最小设定值，直到达到系统的绝对压力或流量界限。
- **警报**：系统提醒您出现警报的原因，然后关闭泵。

设置屏幕 4 的按键	
	要启用压力警报： <ul style="list-style-type: none"> • 第 1 行（压力最大值）：选择限值、偏差或警报。 对于防空打控制，将最大流量设置为警报。如果流速超过在设置屏幕 3 上输入的最大值五秒，则警报符号 显示在屏幕上，且泵将关闭。 • 第 2 行（压力最小值）：选择限值、偏差或警报。 若要检测插入的过滤器或管道，将最低流量设置为偏差。如果流速降至在设置屏幕 3 上输入的最小值之下，则偏差符号 显示在屏幕上，警告用户应采取的措施。泵继续运行。
	要启用流速警报： <ul style="list-style-type: none"> • 第 3 行（流量最大值）：选择限值、偏差或警报。 为防止连接的设备压力过大，可将最大压力设置为“限值”。 • 第 4 行（流量最小值）：选择限值、偏差或警报。 对于防空打控制，将最低压力设置为警报。如果软管爆裂，泵速不会改变，但是背压下降。当压力降至在设置屏幕 2 上输入的最小值时，警报符号 显示在屏幕上，且泵关闭。 若要检测插入的过滤器或管道，将最大压力设置为偏差。当压力超过在设置屏幕 2 上输入的最大值时，偏差符号 显示在屏幕上，警告用户应采取的措施。泵继续运行。
	按下以接受选择。
	默认情况下禁用该软键，仅当选中 设置屏幕 20, page 43 的 配置文件锁定 方框时才显示。按下以激活刚编辑过的配置文件。

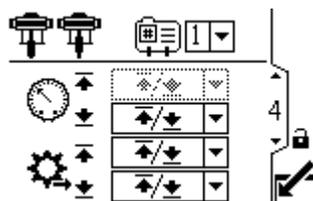


Figure 27 运行屏幕 4（处于压力模式）

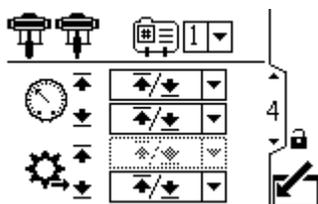


Figure 28 设置屏幕 4 (处于流量模式)

压力模式示例

- **空打控制**：用户可以选择将最大流速设置为警报。如果流速超过在设置屏幕 3 上输入的最大值，则警报符号  将显示在屏幕上，且泵将关闭。
- **检测堵塞的过滤器或管路**：用户可以选择将最小流速设置为偏差。如果流速降至在设置屏幕 3 上输入的最小值之下，则偏差符号  将显示在屏幕上，警告用户应采取措施。泵继续运行。

流量模式示例

- **空打控制**：用户可以选择将最小压力设置为警报。如果软管爆裂，泵速不会改变，但是背压将下降。当压力降至在设置屏幕 2 上输入的最小值时，警报符号  将显示在屏幕上，且泵将关闭。
- **保护连接的设备**：用户可以选择将最大压力设置为限值以防止连接的设备压力过大。
- **检测堵塞的过滤器或管路**：用户可以选择将最大压力设置为偏差。当压力超过在设置屏幕 2 上输入的最大值时，偏差符号  将显示在屏幕上，警告用户应采取措施。泵继续运行。

设置屏幕 5

使用此屏幕可为系统设置下缸体泵尺寸（立方厘米）。默认值为空白；请选择正确的下缸体尺寸。此屏幕还激活了慢送模式，允许用户定位马达/泵的轴承，使其处于连接或断开状态。吃屏幕还允许在泵运行配置文件时，启动自动系统校准。

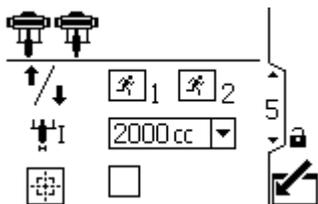


Figure 29 设置屏幕 5

设置屏幕 5 的按键	
	选择以启用慢送模式。使用箭头键上移或下移马达/泵轴。
	从下拉菜单中选择正确的泵下缸体尺寸。默认值为空白。如果选择自定义，将打开一个字段，可在其中输入下缸体尺寸（立方厘米）。
	选择以启动自动系统校准。校准步骤的选择进行前，泵必须运行配置文件。 注意： 启动校准前，确保泵已加注。

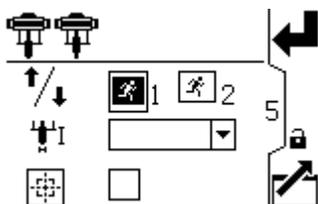


Figure 30 选择慢送模式

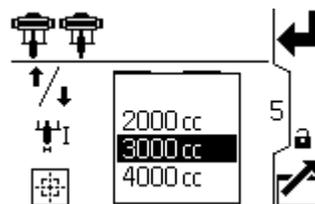


Figure 31 选择泵下缸体

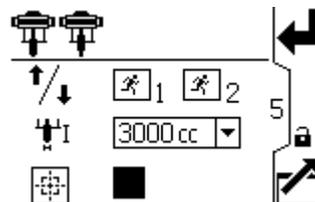


Figure 32 启动自动系统校准

注意：当启动自动系统校准时，系统让显示屏出现新的画面，显示校准进度。进度条随着每次的泵循环而增加。当校准完成或手动停止时，显示屏回到设置屏幕 5。

按下 或 取消校准。

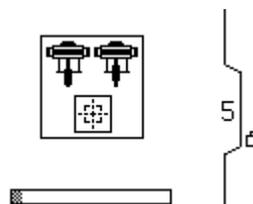


Figure 33 系统校准进度屏幕

设置屏幕 6

使用此屏幕可查看总数累加器值和设置或重置批量累加器。

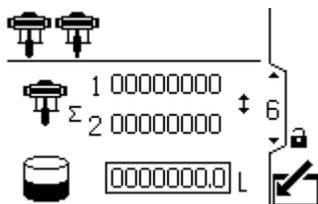


Figure 34 设置屏幕 6

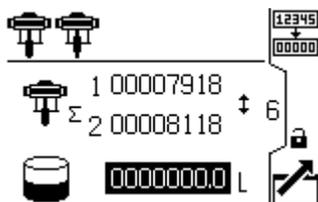


Figure 35 重置累加器。

设置屏幕 6 的按键	
	总数累加器 - 显示泵的当前总转数。不可重置。
	批量累加器 - 显示已选容量单位的批量总数。
	重置批量累加器 - 将批量累加器重置为零。

设置屏幕 7

使用此屏幕可为各台泵设置所需维护间隔 (按转数计)。该屏幕还显示当前转数。计数器归 0 (零) 时提供警告。

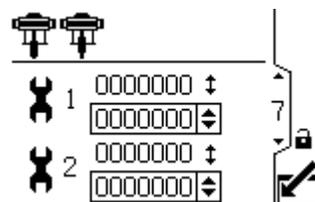


Figure 36 设置屏幕 7

设置屏幕 7 的按键	
	为各台泵设置所需维护间隔 (按转数计)。

设置屏幕 8

使用此屏幕可设置传感器 1 的压力。选择传感器和压力控制复选框，激活闭环压力控制。

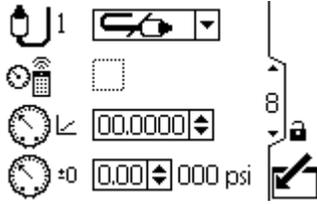


Figure 37 设置屏幕 8

设置屏幕 8	
	从下拉选项中进行选择，以启用传感器。
	启动泵使用传感器控制压力设定点 (磅/平方英寸、巴、兆帕，而不是 %力)
	输入传感器标签中的校准标度因子。
	输入传感器标签中的校准偏移值。
000 psi	显示当前传感器读数。

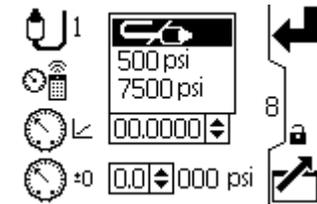


Figure 38 选择压力传感器

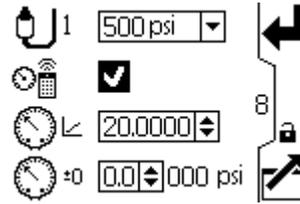


Figure 39 闭环压力控制

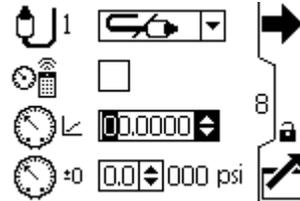


Figure 40 输入校准标度因子

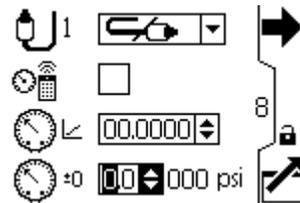


Figure 41 输入校准偏移值

设置屏幕 9

使用此屏幕可设置传感器 2 的压力。

要激活闭环压力控制，请参见 [设置屏幕 8, page 36](#)。

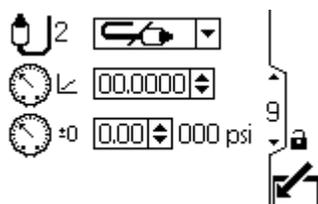


Figure 42 设置屏幕 9

设置屏幕 9 的按键	
	从菜单选项中选择 (500 磅/平方英寸或 5000 磅/平方英寸) 以启用传感器。
	输入传感器标签中的校准标度因子。
	输入传感器标签中的校准偏移值。
000 psi	显示当前传感器读数。

设置屏幕 10

使用此屏幕指定当系统压力开始在超出系统设置的范围运行时系统如何响应。

压力传感器 2 监控 BPR 处的压力。

压力增量监控泵出口和 BPR 之间的差。

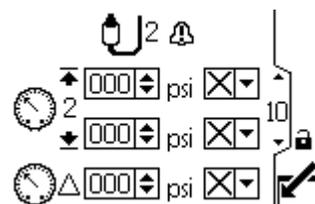


Figure 43 设置屏幕 10

可显示下列事件：

- **无事件**：泵继续运行，未发出警报。
- **偏差**：系统提醒您出现问题，但是泵可能继续运行并超过了最大或最小设定值五秒，直达到系统的绝对压力或流量界限。
- **警报**：系统提醒您出现警报的原因，然后关闭泵。

设置屏幕 10 的按键	
	最大和最小压力。 可以配置为无事件、偏差或警报。
	传感器 1 和传感器 2 之间的压差。

设置屏幕 11

该屏幕自动弹出，带有各个马达的序列号和软件版本。

该系统中，有“父”马达和“子”马达。父马达会控制自己达到有效的配置文件设定点，子马达遵从父马达的设置。该屏幕上列出的首个序列号对应父马达，第二个对应子马达。

注意： 这些序列号与马达侧面贴的铭牌匹配。

通过禁用其他马达（选择框中的 X）可单独运行每个马达。

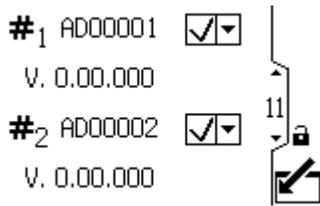


Figure 44 设置屏幕 11

设置屏幕 12

使用此屏幕可设置您的 Modbus 偏好。

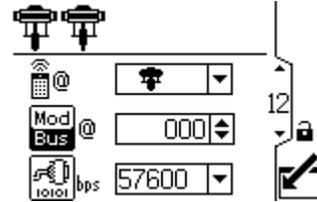


Figure 45 设置屏幕 12

设置屏幕 12 的按键	
	控制位置。从下拉选项中选择本地或远程控制。仅将设定值应用于已选泵。
	输入或更改 Modbus 节点 ID。值介于 1 和 247 之间。每台泵都需要一个唯一的节点 ID，用于在有多台泵连接到显示器时标识某台泵。
	从下拉选项中选择串行端口波特率：38400、57600 或 115200。这是一个广义系统的设置。

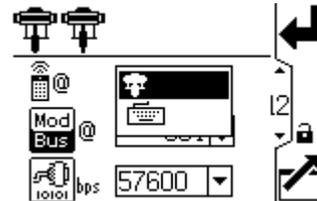


Figure 46 选择本地或远程控制

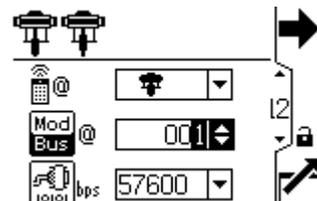


Figure 47 设置 Modbus 节点 ID

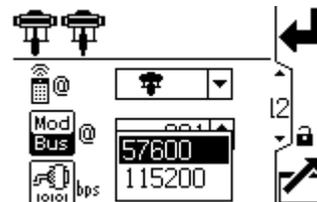


Figure 48 设置波特率（位/秒）

注意： 以下是固定 Modbus 设置，用户无法设置或更改：8 个数字位，2 个停止位，无奇偶校验。

设置屏幕 13

使用此屏幕配置和控制料桶填料功能和智能涂装炊具外围设备。

注意：此警报触发时间取决于当前测量值与设定限值的偏离程度。

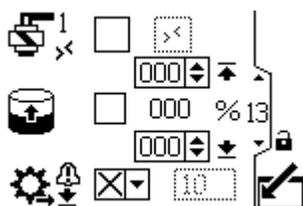


Figure 49 设置屏幕 13

	<p>选择此框启用料桶自动填料。然后可设置填料液位。</p> <p>▲ 当料桶液位达到此液位时，填料电磁阀关闭。此值不能高于下面的液位。</p> <p>▼ 当料桶液位达到此液位时，填料电磁阀打开。此值不能低于上面的液位。</p>
	<p>将填料泵流量低通知配置为偏差或警报并设置超时值（单位为秒）。如果在超时期限（单位为秒）内未检测到 1% 的液位变化，则系统根据事件类型采取措施。</p>

设置屏幕 13 的按键	
	<p>选择此框可手动激活端口 4 针 3 上的填料电磁阀输出。</p> <p>注意：此非编辑框显示 Modbus 寄存器的状态。</p>

设置屏幕 14

使用此屏幕可监测、设置和控制智能涂装炊具外围设备。有关更多信息，请参见智能涂装炊具手册 3A4030 的“设置外围设备”部分。

注意： 第二个字段根据第一个字段的菜单选择而变化。

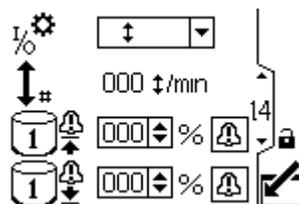


Figure 50 设置屏幕 14

设置屏幕 14 的按键	
	<p>从菜单选择连接的外围设备。</p> <p> 将端口 4 针 4 配置为输入以允许连接舌簧开关。</p> <p>当前舌簧开关转速在转速图标  旁显示，单位为转/分。</p> <p> 将端口 4 针 4 配置为输入以允许连接压力开关。在正确连接此配置时，如果桶盖被提起，则搅拌器关闭。</p> <p>当前输入状态在搅拌器状态字段   显示。</p> <p>注意：此功能需要监控器模块。</p> <p> 将端口 4 针 4 配置为输出以便在主料桶液位高于主料桶高字段   内定义的值时允许连接的设备接收警报。</p> <p>该值是主料桶总液位的百分比。</p> <p> 将端口 4 针 4 配置为输出以便在主料桶液位低于主料桶低字段   内定义的值时允许连接的设备接收警报。</p> <p>该值是主料桶总液位的百分比</p> <p> 将端口 4 针 4 配置为输出以允许从设备连接和控制另一个电磁阀。</p> <p>选择手动输入方框  <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 并按住按钮以手动控制辅助电磁阀。释放按钮后，手动激活终止。</p>
	<p>在主料桶液位高于此字段内定义的值时允许连接的设备接收警报。如果此值设置为 0，则此事件被禁用。</p>
	<p>在主料桶液位低于此字段内定义的值时允许连接的设备接收警报。如果此值设置为 0，则此事件被禁用。</p>
	<p>事件可以配置为偏差或警报。出现警报时，泵关闭，搅拌器关闭。</p>

设置屏幕 15

使用此屏幕设置 4–20mA 设备的输入缩放比例（雷达液位传感器），并打开电流回路（ADCM 的端口 8 和端口 9）。

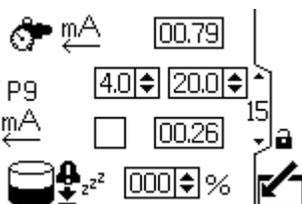


Figure 51 设置屏幕 15

设置屏幕 15 的按键	
	监控背压调节器电流 (mA) 输出。
P9	在 4 和 20 之间设置 P9 (端口 9) 的值。
	选择此框打开 4-20mA 电源。为 4-20mA 信号设置缩放比例上限的数值。
	当前停产料桶液位。请参见 设置屏幕 17, page 41

设置屏幕 16

该屏幕用于启用 modbus 通信警报以及禁用“取消”键的停止泵机功能。

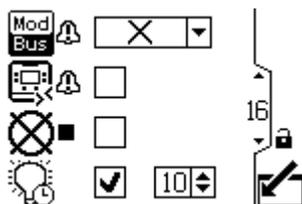


Figure 52 设置屏幕 16

设置屏幕 16 的按键	
	选择 Modbus 警报类型： X 无 铃 偏差 铃 警报
	选择此框将 CAN 通信设置为不关闭泵的偏差。
	选择此框禁用“重置/取消”键的停止泵机功能。
	启用或禁用背光并设置超时值（单位为分）。

设置屏幕 17

使用此屏幕启用或禁用运行/停止开关和自动重启。

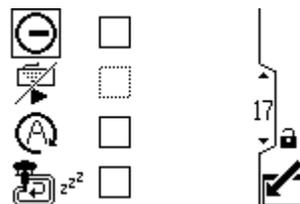


Figure 53 设置屏幕 17

设置屏幕 17 的按键	
	启用或禁用运行/停止开关。默认设置为禁用。参见 附件, page 57 中的运行/启动开关配件包。 启用时，此配置可让运行/停止开关暂停配置文件中的泵。当运行/停止开关激活时，下列弹出窗口出现：
	禁用通过 Modbus 远程启动的功能。 当与运行/停止开关一同启用时，从配置文件 0（已停止）转到运行时，必须切换运行/停止开关，然后泵才能启动。当运行/停止开关激活时，下列弹出窗口出现：
	启动或禁用自动重启。默认设置为禁用。如果启用，则在关闭设备之前，设备继续以设置的配置文件运行。
	启用停产配置文件模式。此功能将配置文件 4 转换为停产配置文件。当配置文件 4 激活时，填料泵禁用，记录当前主料桶液位。如果主料桶液位下降超过 3%，系统触发警报并关闭泵。

设置屏幕 18

使用此屏幕可设置压力、总数和流量的单位。

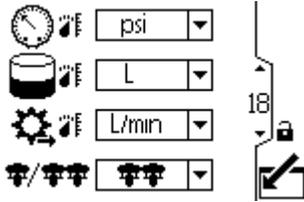


Figure 54 设置屏幕 18

设置屏幕 18 的按键	
	选择压力单位： <ul style="list-style-type: none"> • 磅/平方英寸 • 巴 (默认) • 兆帕
	选择容积单位： <ul style="list-style-type: none"> • 升 (默认) • 加仑 • 立方厘米
	选择流速单位： <ul style="list-style-type: none"> • 升/分钟 (默认) • 加仑/分钟 • 立方厘米/分钟 • 盎司/分钟 • 转 / 分钟
	选择系统模式 (1 泵或 2 泵)。



Figure 55 选择所需压力单位

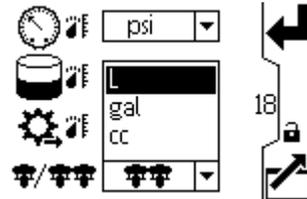


Figure 56 选择所需容量单位

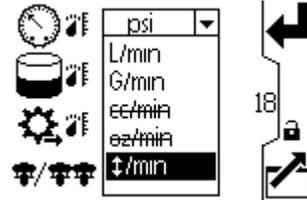


Figure 57 选择所需流速单位

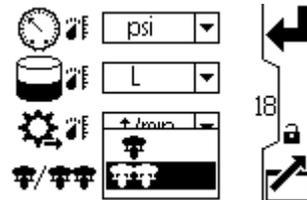


Figure 58 选择所期望的系统模式

设置屏幕 19

使用该屏幕来设置日期格式、日期、时间，或在更新软件时（更新令牌插入到显示器）强制重新启动系统。软件更新完成后，在选择确认键或启动循环显示器时必须取出令牌。如果进行了一次更新而没有取出令牌，按确认键会重新启动更新过程。

注意： 请参阅 [附录C - 控制模块设置, page 77](#) 了解有关软件更新的说明。软件更新会影响连接到显示器的所有泵。在进行软件更新时，所有连接到显示器上的泵都必须停止泵送材料。

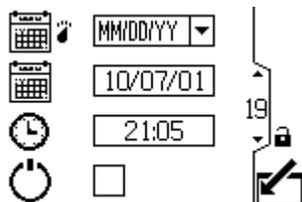


Figure 59 设置屏幕 19

设置屏幕 19 的按键	
	从菜单中选择首选的日期格式。 <ul style="list-style-type: none"> • 月月/日日/年年 • 日日/月月/年年（默认） • 年年/月月/日日
	设置正确日期。
	设置正确时间。
	执行系统软重启。

设置屏幕 20

使用此屏幕可输入访问设置屏幕所需的密码。该屏幕还显示软件版本。

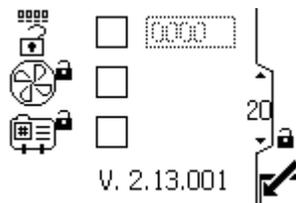


Figure 60 设置屏幕 20

设置屏幕 20 的按键	
	屏幕顶部的框选中时激活密码。要临时禁用密码，该取消选中该框。密码字段将变为灰色。
	输入所需的 4 位数密码。
	选中该框以锁定运行屏幕中的配置文件字段。

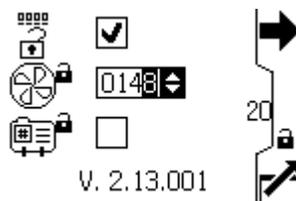


Figure 61 设置密码

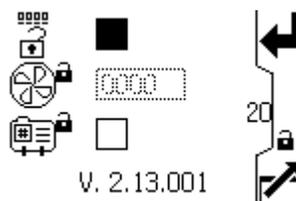


Figure 62 禁用密码

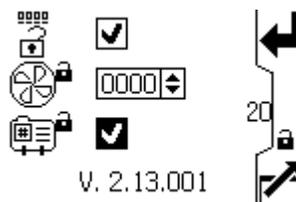


Figure 63 锁定配置文件

维护

请参见马达手册以了解马达维护步骤。

预防和维护计划

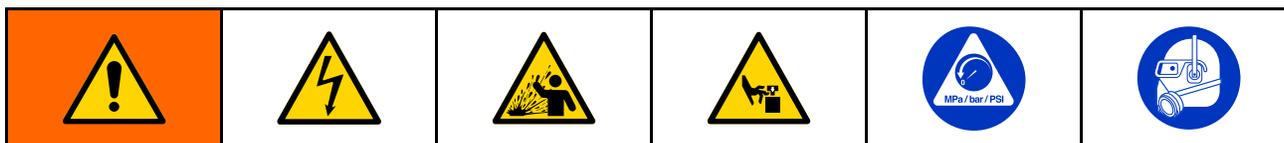
特定系统的作业条件可确定需要进行维护的频率。通过记录何时需要维护以及需要哪种类型的维护，建立预防性维护计划，然后确定检查系统的定期计划。

- 更换流体之前、设备内的流体干涸之前、一天的工作结束时、存放设备之前，以及修理设备之前，都要进行冲洗。
- 尽可能以最小压力冲洗。检查接头是否泄漏，如有必要将其拧紧。
- 用与所分配的液体及设备的液体部件相适应的液体进行冲洗。

冲洗

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

故障排除



注意：拆卸泵之前，务必查明修补办法。

注意：如果检测到故障，马达 LED 灯将闪烁。更多信息请参见马达手册中的**故障代码排障**。

问题	原因	解决方案
两个冲程的泵输出量都低。	电量不足。	参见 电源要求, page 11 。
	流体供料已用尽。	重新填充并重新给泵填料。
	流体出口管路、阀等堵塞	清理。
	活塞垫圈磨损。	更换。参见下缸体手册。
泵仅在一个行程上输出量低。	止回球阀保持打开或磨损。	检查并修理。参见下缸体手册。
	活塞垫圈磨损。	更换。参见下缸体手册。
无输出。	止回球阀安装错误。	检查并修理。参见下缸体手册。
泵运行不稳定。	流体供料已用尽。	重新填充并重新给泵填料。
	止回球阀保持打开或磨损。	检查并修理。参见下缸体手册。
	活塞垫圈磨损。	更换。参见下缸体手册。
泵不工作。	电量不足。	参见 电源要求, page 11 。
	流体供料已用尽。	重新填充并重新给泵填料。
	流体出口管路、阀等堵塞	清理。
	活塞杆上的流体干涸。	拆卸并清洗泵。参见下缸体手册。以后，将泵停在行程底部位置。

故障代码排除

故障代码可能有三种形式：

- 警报 ：提示您警报原因，然后关闭泵。
- 偏差 ：提示您问题所在，但泵超过设定限制后会继续直至到达绝对限值。
- 建议：仅限信息。泵会继续运行：

注意：在高级马达中，流量（代码 K）和压力（代码 P）可以指定为警报或偏差。参见 [设置屏幕 4, page 32](#)。

注意：在下列故障代码中，“X”表示仅与显示相关的代码。

注意：在下列故障代码中，“_”表示发生事件时的泵编号占位符。

注意：闪烁代码通过马达上的电源指示器显示出来。闪烁代码所代表闪烁顺序如下。例如，闪烁代码 1-2 表示先闪烁 1 次，然后闪烁 2 次；然后重复这种顺序。

注意：闪烁代码 9 不是一个故障代码，而是处于活动状态的泵的指示器（ 软键已按下，参见 [运行屏幕 1, page 25](#)）。

显示代码	适用马达	闪烁代码	报警或偏差	描述
无	基本	6	警报	模式选择旋钮可在压力  和流量  之间切换。将旋钮设置为所需模式。
无	基本和高级	9	无	闪烁代码 9 不是一个故障代码，而是处于活动状态的泵的指示器。
A4N_		6	警报	电机电流超过 13A 或者硬件过流在 20A 时跳闸。
CAC_	高级	无	警报	显示器检测到 CAN 通信消失。显示器显示闪烁警报，并且出现了闪烁代码。
CAD_	高级	2-3	警报	设备检测到 CAN 通信丢包。仅记录该警报。显示器未显示闪烁警报，但出现了闪烁代码。
CAG_		无	偏差	PLC 已停止 ping 电磁阀的寄存器。
C3G_	高级	无	偏差	设置屏幕 16 启用 modbus 偏差时，显示器检测到 modbus 通信丢失。
C4G_	高级	无	警报	设置屏幕 16 启用 modbus 警报时，显示器检测到 modbus 通信丢失。
CBN_	基本和高级	2-4	偏差	临时电路板通信故障。
CCC_	高级	3-7	警报	启动时未检测到显示器。
CCN_	基本和高级	3-6	警报	电路板通信故障。
END_	基本和高级	5-6	公告	编码器和行程范围的校准正在进行中。
ENN_	高级	无	公告	双下缸系统校准完成
E5D_	基本和高级	1-7	偏差	校准编码器失败。
E5F_	高级	无	公告	双下缸系统校准故障 系统运行太快以至无法执行校准。
E5N_	基本和高级	2-7	偏差	校准冲程失败。

显示代码	适用马达	闪烁代码	报警或偏差	描述
E5S_	高级	无	公告	双下缸系统校准停止或中断
E5U_	高级	无	公告	双下缸系统校准不稳定 系统不能确定最佳设置。
EBC_	高级	无	公告	在停止位置上运行/停止开关 (闭合)。
ELI_	基本和高级	4-5	偏差	偏差热板重置。
ERR0_	基本和高级	2-5	偏差	偏差软件错误。
F1F0		无	警报	未检测到填料泵流量。主料桶液位未增加, 没有任何流量超时窗口和流量超时事件被设置为警报。
F2F0		无	偏差	未检测到填料泵流量。主料桶液位未增加, 没有任何流量超时窗口和流量超时事件被设置为偏差。
K1D_	高级	1-2	警报	流量低于最小限制。
K2D_	高级	无	偏差	流量低于最小限制。
K3D_	高级	无	偏差	流量超过最大目标值; 也表示泵存在空打现象。
K4D_	基本和高级	1	警报	流量超过最大目标值; 也表示泵存在空打现象。
L1A0		无	警报	流速高于配置文件屏幕 3 上设置的当前配置文件流速限值。
L1AF	高级	无	警报	在系统处于停产模式时, 当前料桶液位比泵进入停产模式时记录的值低 3%。
L2A0	高级	无	偏差	主料桶当前液位低于主料桶偏差设定点。
L3A0	高级	无	偏差	主料桶当前液位高于主料桶偏差设定点。
L4A0		无	警报	主料桶液位高于主料桶液位高警报设定点。
L6CA		无	偏差	端口 8 启用且电流消耗低于 4 mA。BPR 正在请求大于 0% 的值。确认此设备已连接
L6CB		无	偏差	端口 9 启用且电流消耗低于 4 mA。确认此设备已连接
MND_	高级	无	公告	维护计数器启用, 倒计时为零 (0)。
P1CB	高级	无	警报	压力传感器 2 压力低于警报设定点。
P1D_	高级	无	偏差	不平衡荷载 双下缸系统 — P1D1 = 电机 1 需要较小的力, 以保持速度; 泵下缸体可能需要维修。P1D2 = 电机 2 需要一个小于电机 1 的力以保持速度。
P9D_	高级	无	偏差	严重不平衡荷载 — 参见 P1D_ (P9D_ 量级较大)
P1I_	高级	1-3	警报	压力低于最小限制。
P2I_	高级	无	偏差	压力低于最小限制。
P2CB	高级	无	偏差	压力传感器 2 压力低于偏差设定点。
P3CB	高级	无	偏差	压力传感器 2 压力高于偏差设定点。
P3I_	高级	无	偏差	压力高于最大目标值。
P4CB	高级	无	警报	压力传感器 2 压力高于警报设定点。

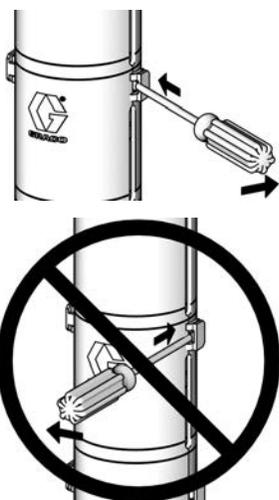
显示代码	适用马达	闪烁代码	报警或偏差	描述
P4I_	高级	1-4	警报	压力高于最大目标值。
P5DX	高级	无	偏差	多台泵分配到一个传感器。在这种情况下，系统会自动清除这种传感器分配。用户必须重新分配。
P6CA_或 P6CB	高级	无	偏差	对于不带闭环压力控制的设备：传感器（A 或 B）已启用，但未检测到。
P6D_	高级	1-6	警报	对于带闭环压力控制的设备：传感器已启用，但未检测到。
P7C_	高级	无	偏差	传感器 1 和传感器 2 之间的压差大于偏差设定点。
P9C_	高级	无	警报	传感器 1 和传感器 2 之间的压差大于警报设定点。
T2D_	基本和高级	3-5	警报	内部热敏电阻断开或电机温度低于 0°C (32°F)。
T3D_	基本和高级	5	偏差	电机过热。电机会进行自我调节，以将内部温度保持在 85°C (185°F) 以下。
T4D_	基本和高级	4-6	警报	电机过热。电机会进行自我调节，以将内部温度保持在 85°C (185°F) 以下。
V1I_	基本和高级	2	警报	欠压；马达供压太低。
V2I_	基本和高级	无	偏差	欠压；马达供压太低。
V1M_	基本和高级	2-6	警报	交流电源掉电。
V3I_	基本和高级	无	偏差	马达供压太高。
V4I_	基本和高级	3	警报	马达供压太高。
V9M_	基本和高级	7	警报	启动时检测到电源电压低。
WCW_	高级	无	警报	系统类型不匹配；马达是直流双下缸系统且显示配置不匹配。在设置单元屏幕（展幕 15）上更改显示器的系统类型。
WMC_	基本和高级	4-5	警报	内部软件故障。
WNC_	基本和高级	3-4	警报	软件版本不匹配。
WNN_	高级	无	警报	系统类型不匹配；马达是 E-Flo 直流单下缸系统且显示配置不匹配。在设置单元屏幕（双下缸模式中的展幕 12）上更改显示器的系统类型。
WSC_	高级	无	偏差	配置文件设置为 0 压力或 0 流量。
WSD_	高级	1-5	警报	下缸体尺寸无效；设备工作时未设置下缸体尺寸，便会出现该警报。
WXD_	基本和高级	4	警报	检测到内部电路板硬件故障。

维修

拆卸



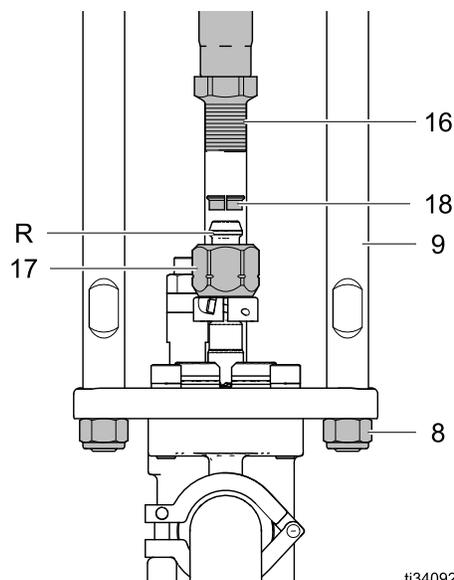
1. 使泵停止在其行程底部。
2. 按照 [泄压流程, page 17](#) 进行操作。
3. **带密封下缸体的型号**：将螺丝刀直插入槽并将其作为杆来释放扣环，从而卸下 2 片式护板（12）。重复所有标签。**不得使用螺丝刀来撬开护板。**



4. 断开入口和出口歧管（3）与下缸体的连接，并塞住端口以防杂质进入流体。
5. 拧松连接螺母（11）并卸下卡圈（10）。从活塞杆（R）上卸下连接螺母。从拉杆（6）上拧下防松螺母（8）。卸下马达（3）和下缸体（7）。
6. 为了修理下缸体，请参见下缸体手册。
7. 马达中没有用户可维修零部件。请联系 Graco 代表获得帮助。

重新组装

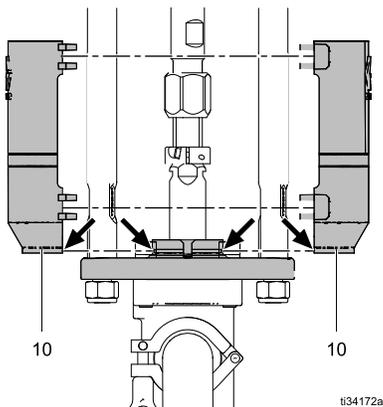
1. 如果联接接头（16）和连杆（9）尚未从马达（1）上卸下，请转至步骤 2。如果联接接头（16）和连杆（9）已经从马达（1）上卸下，则执行以下步骤。
 - a. 将拉杆（9）拧入马达（1），并用 50-60 英尺-磅（68-81 牛·米）的扭力拧紧。
 - b. 给联接接头（16）装上蓝色螺纹锁扣。
 - c. 将联接接头（16）拧入马达轴，并用 90-100 磅英尺（122-135 牛·米）的扭力拧紧。
 - d. 继续执行步骤 2。
2. 将联接螺母（17）组装到活塞柱（R）上。
3. 确定下缸体（4）与马达（1）的相对位置。将下缸体（4）放在到拉杆（9）上。
4. 如果您是重复使用防松螺母（8）并且锁紧螺母的尼龙已磨损或切断，请在拉杆螺纹上添加蓝色螺纹锁扣。
5. 将防松螺母（8）拧到拉杆（9）上。保持防松螺母（8）的松开状态，使下缸体（4）可以移动，以便正确对齐。



ti34092a

6. 将联接环（18）插入联接螺母（17）中。将联接螺母（17）拧紧至联接接头（16）上，并用 90-100 英尺-磅（122-135 牛·米）的扭力拧紧，以便将马达轴与活塞柱（R）对齐。
7. 用 50-60 英尺-磅（68-81 牛·米）的扭力拧紧防松螺母（8）。

8. 带密封下缸体的型号：使顶板中的槽锁上底部唇缘，来安装护板 (10)。将两个护板锁在一起。



9. 拆下塞子，重新连接入口和出口歧管 (3)。
 10. 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。在重新安装到系统之前，根据需要进行调整或修理。操作前，重新连接泵的接地导线。

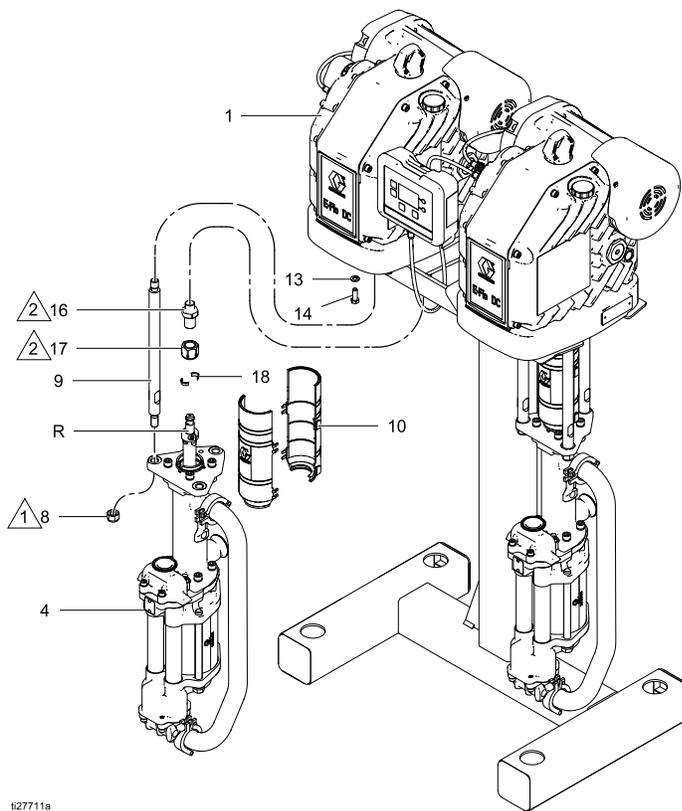


Figure 65 重新装配，配有密封的弯头下缸体

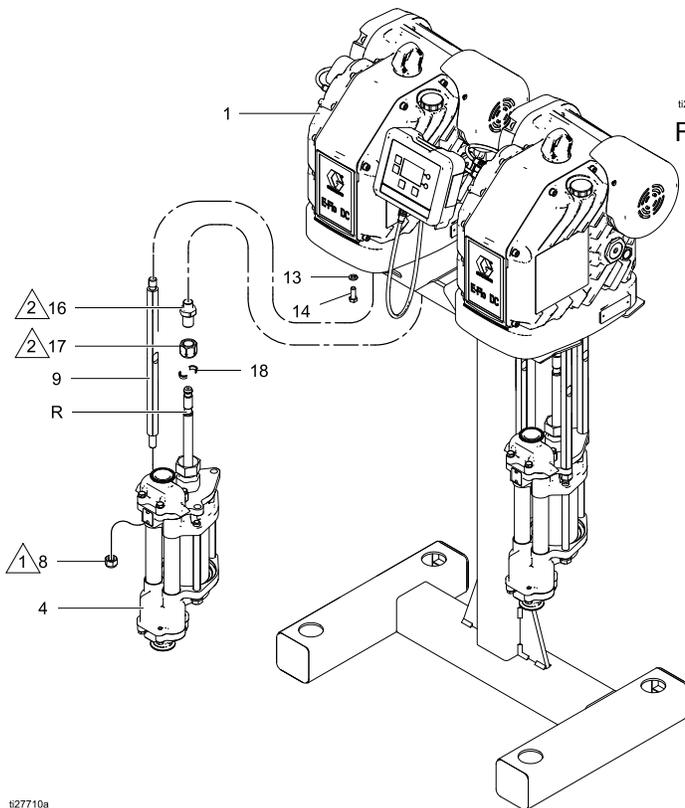


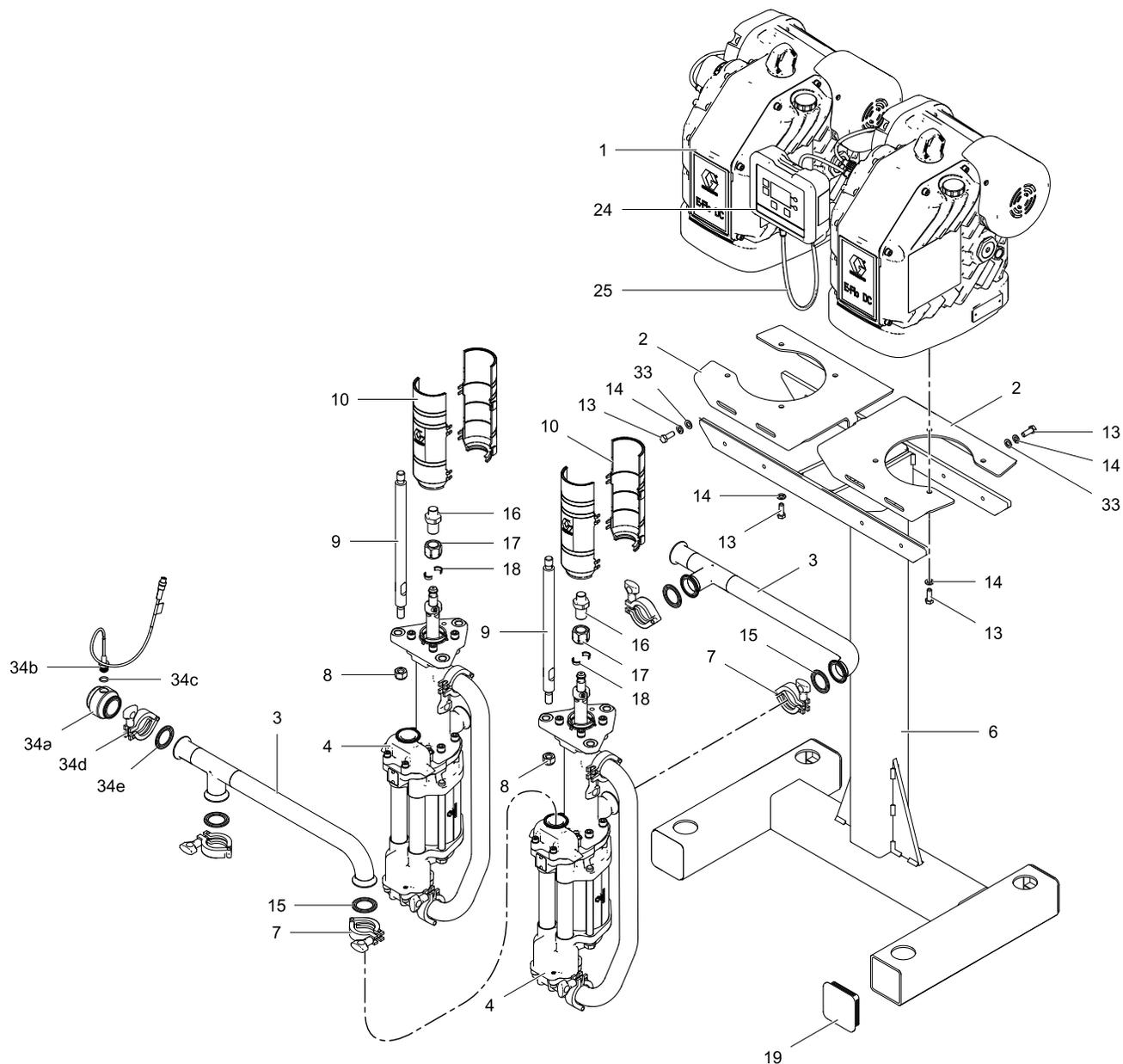
Figure 64 重新装配，配有开口湿杯下缸体

零配件

泵组件

泵零配件编号说明请参见 [型号, page 3](#)。

型号 Ecxx41，带密封的 4 球下缸体

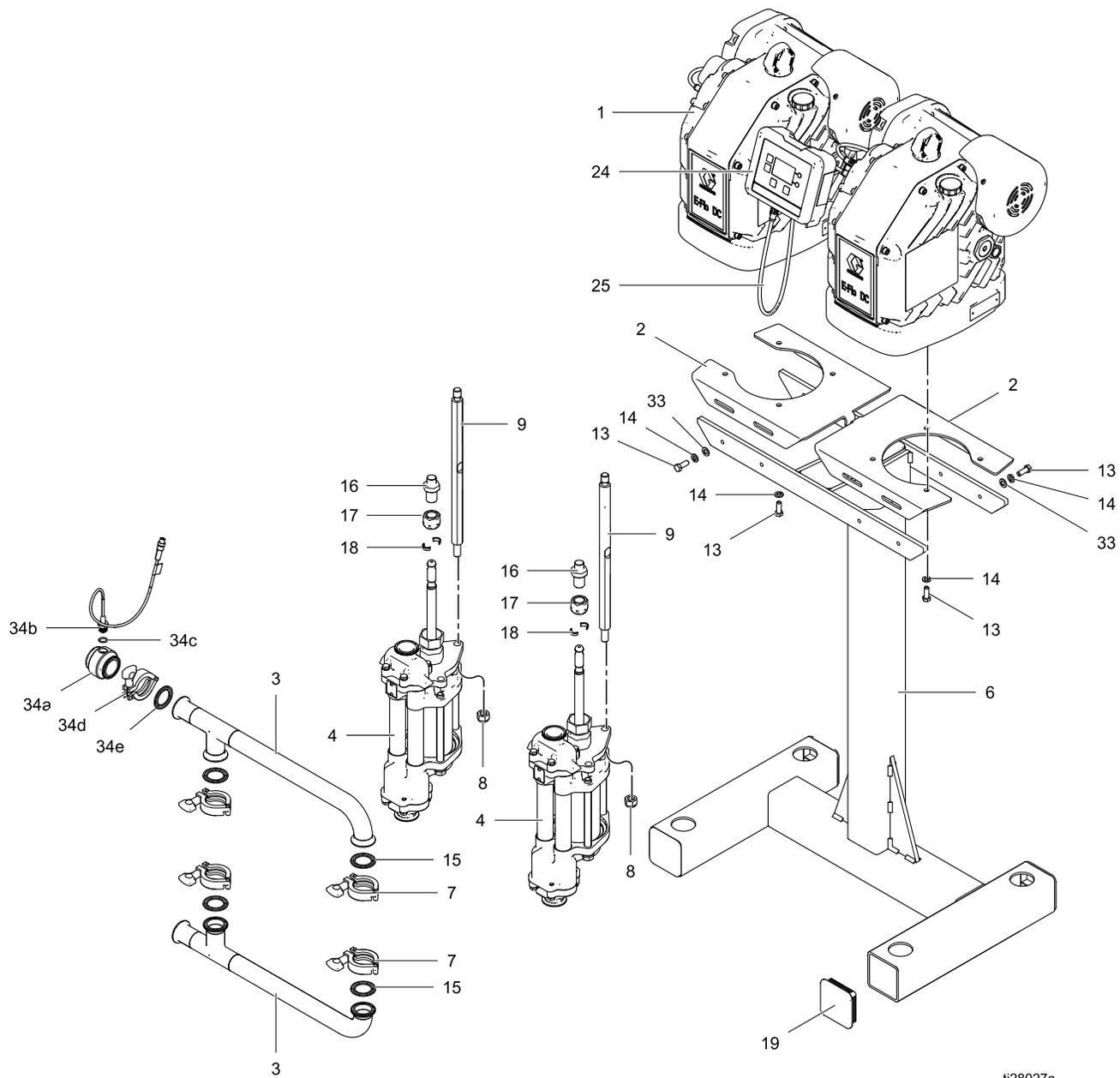


ti28026a

零配件

泵零配件编号说明请参见 型号, page 3。

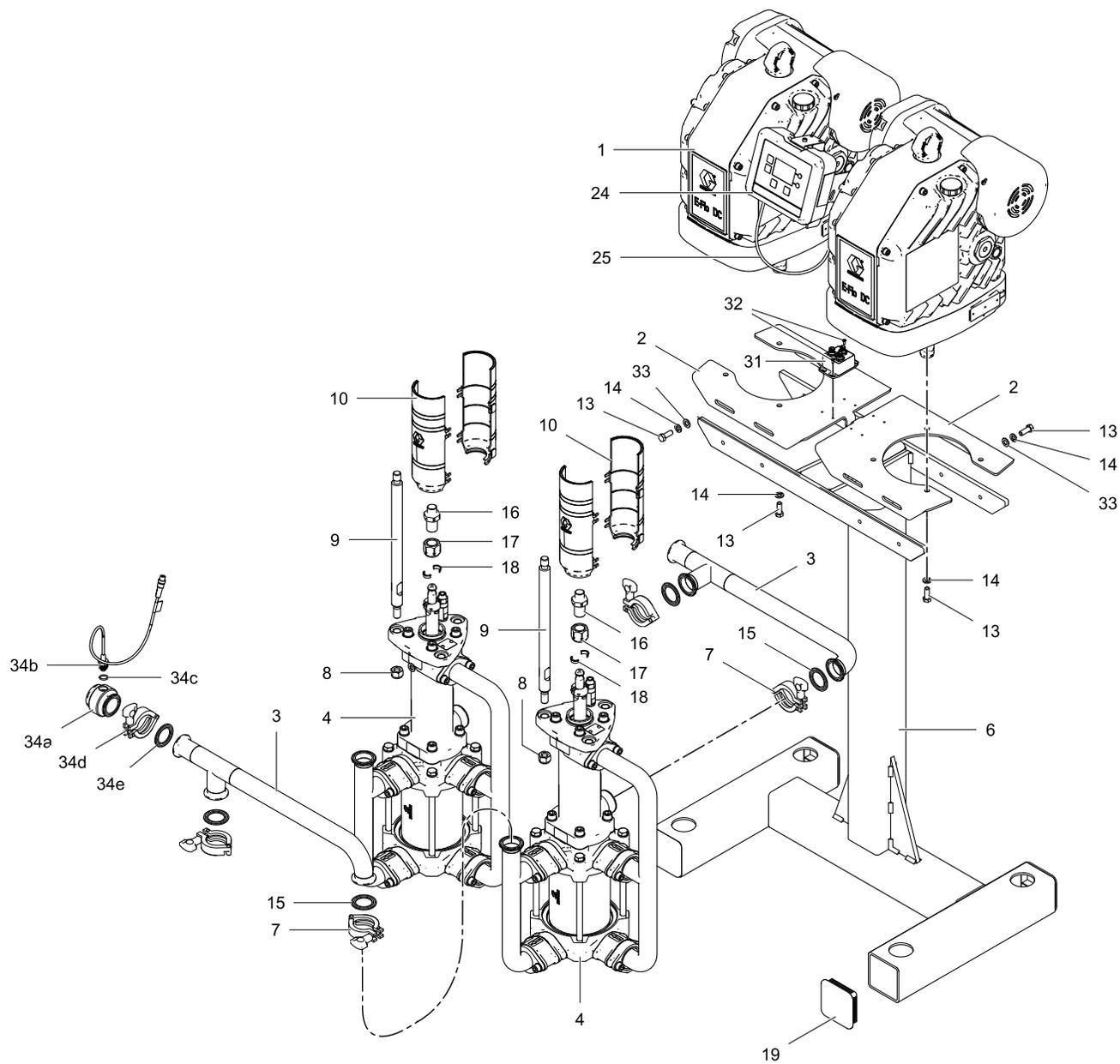
型号 Ecxx61，带开口湿杯 4 球下缸体



ti28027a

泵零配件编号说明请参见 型号, page 3。

型号 EC8J41，带密封的 4 球加强型下缸体



t3749a

零配件

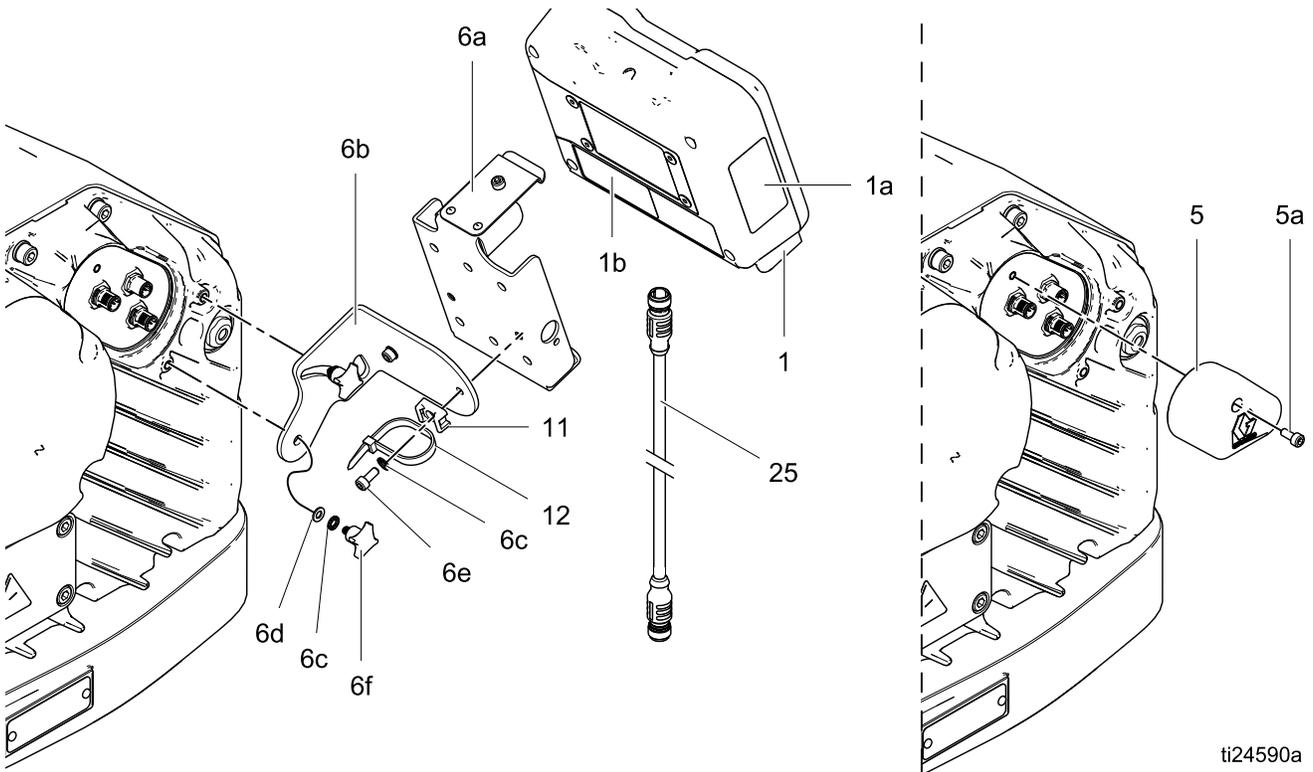
参考号	零配件	描述	数量
1	请参见 泵表格, page 55	马达；参见马达手册；包括 1a 和 1b 项	2
1a▲	16M130	警告标签	2
1b	16W645	机油，齿轮，合成；ISO 220 无硅； 1 夸脱 (0.95 升)；未显示	4
2	16W212	支架，标准	2
3	16W211	歧管，入口和出口	2
4	请参见 泵表格, page 55	活塞泵；参见下缸体手册	2
6	16W214	框架，标准	1
7	16G388	卫生级管夹，1.5 英寸	4
8	108683	六角形防松螺母	6
9	15G924 16X771	系杆 配有开口湿杯的下缸体 密封的下缸体	6
10	24F251	护罩、接头	2
13	100101	六角螺钉	16
14	100133	垫圈，锁紧，3/8	16
15	120351	卫生级垫圈	4
16	15H369	适配器，M22x1.5	2
17	17F000	联接螺母	2
18	184128	连接套	4
19	16J477	盖，塞	5
24	24P822	模块，控制套件	1
25	16P911	电缆，I.S. CAN，母头 x 母头，3 英尺 (1 米)	2
	16P912	电缆，I.S. CAN，母头 x 母头，25 英尺 (8 米) 单独购买	1
33	111203	垫圈，扁平	8
34	24X089	压力传感器，套件；包括 34a-e	1
34a	———	歧管，1.5 英寸 (38 毫米)，卫生传感器	1
34b	———	流体出口压力传感器	1
34c	———	O 型密封圈	1
34d	———	夹子，卫生，1.5 英寸 (38 毫米)	1
34e	———	卫生级垫圈	1

▲可免费提供各种危险和警告的标牌、标签及卡片更换件。

泵表格

泵 零配件编号	泵 系列	马达 (参考 1, 数量 2)	泵下缸体 (参考 4, 数量 2)
EC4041	A	EM0026	17K657
EC4061	A	EM0026	17K665
EC4941	A	EM0025	17K657
EC4961	A	EM0025	17K665
EC5041	A	EM0026	17K658
EC5061	A	EM0026	17K666
EC5941	A	EM0025	17K658
EC5961	A	EM0025	17K666
EC6041	A	EM0026	17K659
EC6061	A	EM0026	17K667
EC6941	A	EM0025	17K659
EC6961	A	EM0025	17K667
EC4J41	A	EM1025	17K657
EC5J41	A	EM1025	17K658
EC6J41	A	EM1025	17K659
EC4J61	A	EM1025	17K665
EC5J61	A	EM1025	17K666
EC6J61	A	EM1025	17K667
EC8J41	A	EM1025	17Z695

24P822 控制模块套件



参考号	零配件	描述	数量
1	24P821	显示配件包，控制模块；包括 1a；有关无展蔽高级显示控制模块 (ADCM) 认证信息请参阅手册 332013	1
1a▲	16P265	标牌，警告，英文	1
1b▲	16P265	标牌，警告，法文	1
1c▲	16P265	标牌，警告，西班牙文（散件运输）	1
5	24N910	连接器，跳线；包括项目 5a	1
5a	———	螺丝，有头，套筒头；M5 x 40 毫米	1
6	24P823	支架配件包，控制模块；包括项目 6a-6f	1
6a	———	支架，控制模块	1

参考号	零配件	描述	数量
6b	———	固定支架	1
6c	———	锁紧垫圈，外齿，M5	4
6d	———	垫圈；M5	2
6e	———	螺丝，有头，套筒头；M5 x 12 毫米	2
6f	———	旋钮；M5 x 0.8	2
11	———	固定座，连接	1
12	———	紧固带	1

▲可免费提供各种危险和警告的标牌、标签及卡片更换件。

标有“———”的部件不单独提供。

展示的电缆（25）仅用于参考，不包括在该套件中。请另行订购所需长度的电缆。参见 [泵组件, page 51](#)。

附件

背压调节器

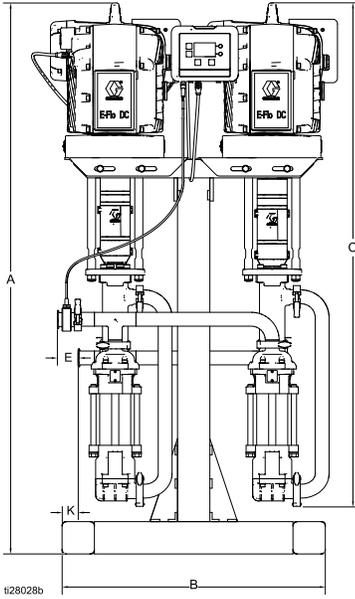
零配件	描述
288117	气动 BPR (20 加仑/分钟, 300 磅/平方英寸最大液体压力, 1-1/4 npt)
288311	气动 BPR (20 加仑/分钟, 300 磅/平方英寸最大流体压力, 1-1/2 npt)
288262	气动 BPR (20 加仑/分钟, 300 磅/平方英寸最大流体压力, 2 英寸 Tri-Clamp)

控制模块

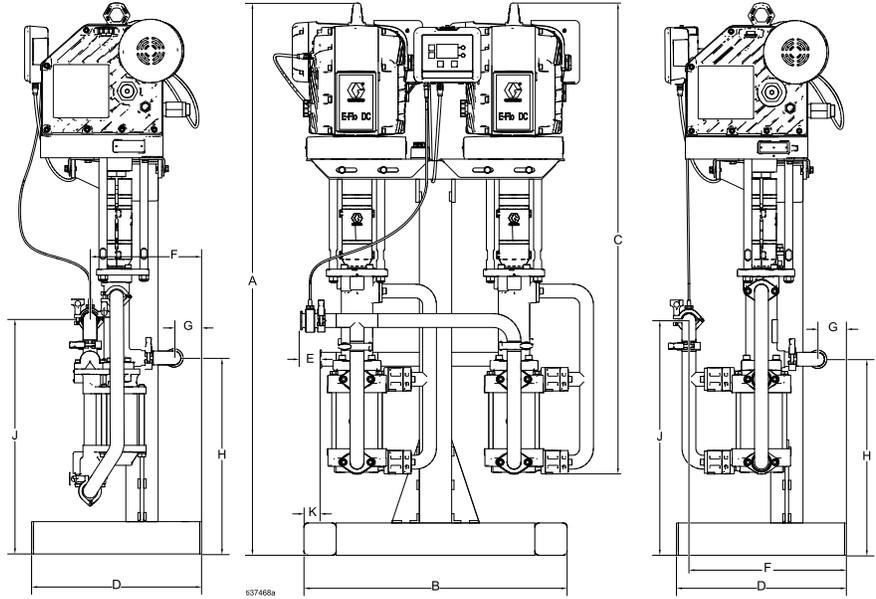
零配件	描述
16P912	25 英尺 (8 米) , CAN 电缆
24X089	压力传感器
16V103	传感器延长电缆
24V001	传感器 I/P
16U729	运行/停止开关
16M172	50 英尺 (15 米) 光纤电缆
16M173	100 英尺 (30 米) 光纤电缆
24R086	光纤/串口转换器
15V331	以太网 IP 网关组件

尺寸

配有密封 4 球下缸体的泵

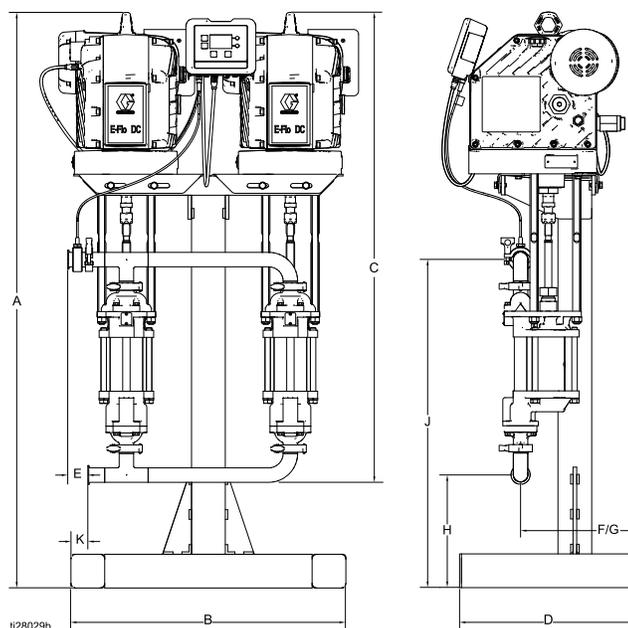


配有密封 4 球加强下缸体的泵



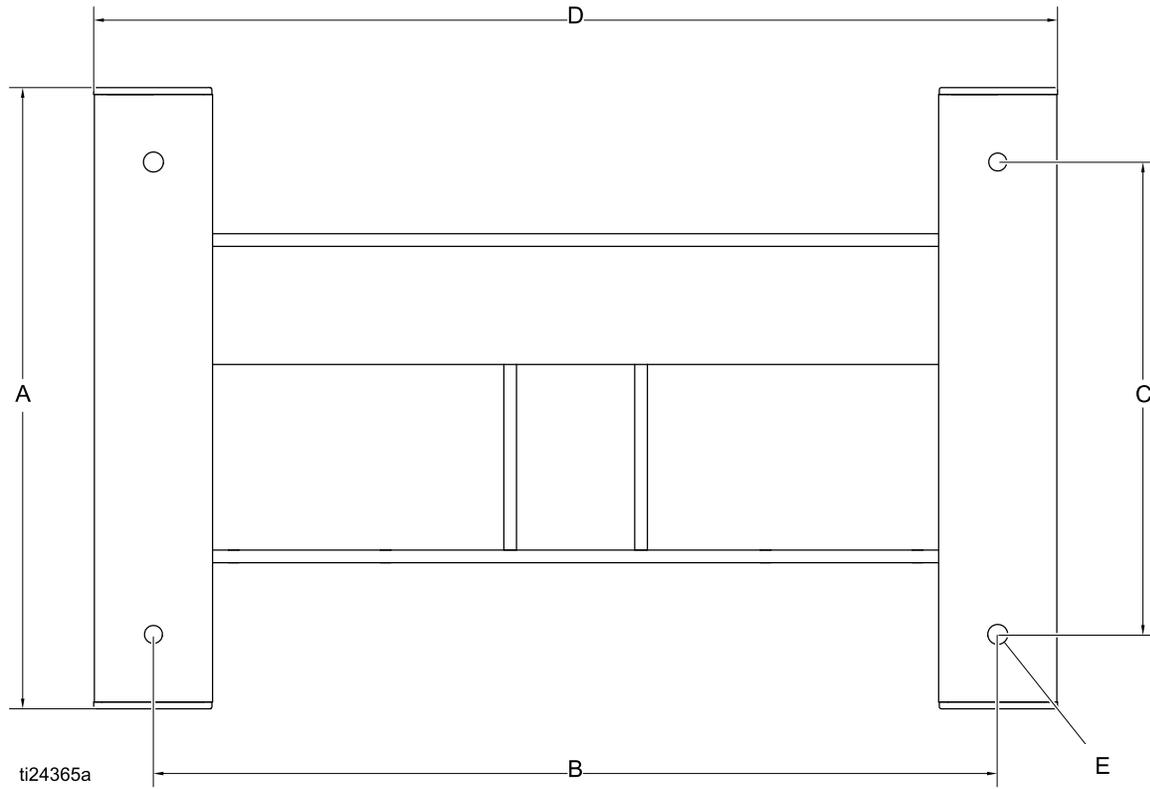
泵	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
DC 4 球	59.7 英寸 (15 1.6 厘 米)	28.5 英寸 (72.4 厘米)	54.5 英寸 (138.4 厘米)	18.4 英寸 (46.7 厘米)	2.1 英寸 (5.3 厘米)	12.1 英寸 (30.7 厘米)	3.0 英寸 (7.6 厘米)	21.2 英寸 (53.8 厘米)	25.4 英寸 (64.5 厘米)	1.8 英寸 (3.8 厘米)
密封 4 球加强			51.0 英寸 (129.5 厘米)			17.1 英 寸 (43.4 厘米)	3.1 英 寸 (7.9 厘米)			

配有开口湿杯下缸体的泵



A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
59.7 英寸 (151.6 厘米)	28.5 英寸 (72.4 厘米)	45.5 英寸 (115.6 厘米)	18.4 英寸 (46.7 厘米)	2.1 英寸 (5.3 厘 米)	12.1 英寸 (30.7 厘米)	12.1 英寸 (30.7 厘米)	11.7 英寸 (29.7 厘米)	34.1 英寸 (86.6 厘米)	1.75 英寸 (4.4 厘 米)

安装孔位置图



键

- A** 19.88 英寸 (505 毫米)
- B** 14.50 英寸 (368 毫米)
- C** 16.88 英寸 (429 毫米)
- D** 17.00 英寸 (432 毫米)
- E** 孔尺寸 0.59 英寸 (15 毫米)

附录 A - Modbus 变量图

通过光纤与 E-Flo 直流控制模块通信，参考手册 332356 中所示的合适硬件。该手册标明了连接控制模块到危险区域的各条光纤电缆。下表列出了可用于非危险区域中的 PC 或 PLC 的 Modbus 寄存器。

表 4 显示了基本操作、监控和警报控制功能所需的寄存器。表 5 和 6 提供了特定寄存器所需的位定义。表 7 显示了单位及寄存器值到单位值的转换方式。

请参考在 [设置屏幕 16, page 41](#) 中选择的 Modbus 通信设定值。

Table 5 Modbus 寄存器

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
403225	填料泵电磁阀输出	读/写	16 位	0 = 关, 1 = 开
403226	电磁阀输出保持活动	读/写	16 位	写入任何数值进行激活。
403227	舌簧开关计数	读/写	16 位	周数计数
403228	料桶液位 1 处全压力	读/写	16 位	压力单位, 参见表 7。
403229	料桶液位 2 处全压力	读/写	16 位	压力单位, 参见表 7。
403230	料桶实际液位 1%	读/写	16 位	压力单位, 参见表 7。
403231	料桶实际液位 2%	读/写	16 位	压力单位, 参见表 7。
403232	可配置 IO 类型	读/写	16 位	0 = 舌簧开关输入, 1 = 鼓桶盖开关输入
403233	搅拌器停止状态	读/写	16 位	0 = 鼓桶盖向下, 1 = 鼓桶盖向上, 2 = 辅助电磁阀输出
403234	辅助电磁阀输出	读/写	16 位	0 = 关, 1 = 开

404100	泵状态位	只读	16 位	请参见表 6, 了解位定义。
404101	实际泵速	只读	16 位	速度单位, 参见表 7。
404102	实际泵流速	只读	16 位	流量单位, 参见表 7。
404103	实际泵压力	只读	16 位	压力百分比, 参见表 7。
404104	传感器 1 的压力	只读	16 位	压力单位, 参见表 7。
404105	传感器 2 的压力	只读	16 位	压力单位, 参见表 7。
404106	批次总量高位字	只读	16 位	容量单位, 参见表 7。
404107	批次总量低位字	只读	16 位	容量单位, 参见表 7。
404108	总数高位字	只读	16 位	泵转数, 参见表 7。
404109	总数低位字	只读	16 位	泵转数, 参见表 7。
404110	维护总数高位字	只读	16 位	泵转数, 参见表 7。
404111	维护总数低位字	只读	16 位	泵转数, 参见表 7。
404112	泵事件 1 — 高位字	只读	16 位	请参见表 5, 了解位定义。
404113	泵事件 1 — 低位字	只读	16 位	请参见表 5, 了解位定义。

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
404114	显示事件 — 高位字	只读	16 位	请参见表 5，了解位定义。
404115	显示事件 — 低位字	只读	16 位	请参见表 5，了解位定义。
404116	泵事件 2 — 高位字	只读	16 位	请参见表 5，了解位定义。
404117	泵事件 2 — 低位字	只读	16 位	请参见表 5，了解位定义。
404118	系统类型	只读	16 位	0 = 单下缸体， 1 = 双下缸体
404119	运行/停止开关状态	只读	16 位	0 = 开关闭合（停止状态）， 1 = 开关打开（运行状态）

扩展 Modbus 变量				
此章节所示的寄存器是预定用于高级集成解决方案，此方案用户期望由 PLC 对系统全权控制。对于最佳通信延迟，建议映射那些仅仅被定期监控和变更的寄存器，而其余的参数则配置显示器。				
404150	最小压力	只读	16 位	压力单位，参见表 7。
404151	压力目标	只读	16 位	压力单位，参见表 7。
404152	最大压力	只读	16 位	压力单位，参见表 7。
404153	最小流量	只读	16 位	流量单位，参见表 7。
404154	流量目标	只读	16 位	流量单位，参见表 7。
404155	最大流量	只读	16 位	流量单位，参见表 7。
404156	模式	只读	16 位	0 = 压力， 1 = 流量
404157	BPR (背压调节器) % 打开	只读	16 位	值将为 0-100 (大约 1-100 磅/平方英寸，参见手册 332142 有关 BPR (背压调节器) 控制组件信息
404158	压力/力 最小警报类型	只读	16 位	0 = 限值, 1 = 偏差, 2 = 警报
404159	压力/力 最大警报类型	只读	16 位	0 = 限值, 1 = 偏差, 2 = 警报
404160	流量最小警报类型	只读	16 位	0 = 限值, 1 = 偏差, 2 = 警报
404161	流量最大警报类型	只读	16 位	0 = 限值, 1 = 偏差, 2 = 警报

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
集成设置块 此章节包含可能需监控的或需偶尔（很少）控制的系统级控制变量。				
404200	本地/远程控制	读/写	16 位	0 = 本地，1 = 远程/PLC
404201	当前配置文件编号	读/写	16 位	0 = 已停止，1、2、3、4
404202	泵控制位字段	读/写	16 位	请参见表 6，了解位定义。
404203	维护间隔高位字	读/写	16 位	泵转数，参见表 7。
404204	维护间隔低位字	读/写	16 位	泵转数，参见表 7。
404205	传感器类型 1	读/写	16 位	0 = 无压力， 1 = 500 磅/平方英寸（3.44 兆帕，34.47 巴） 2 = 5000 磅/平方英寸（34.47 兆帕，344.74 巴）， 3 = 5 磅/平方英寸（34.5 千帕，0.345 巴）料桶液位传感器。
404206	传感器类型 2	读/写	16 位	
404207	启动闭环压力 1 号传感器	读/写	16 位	0=不启动，1=启动（注意：使用闭环控制装置时，仅 1 号传感器能被启动）
404208	启动闭环压力 2 号传感器	读/写	16 位	
404209	保留	读/写	16 位	不适用
404210	泵下缸体类型	读/写	16 位	0 = 无效/未配置， 1 = 145 立方厘米， 2 = 180 立方厘米， 3 = 220 立方厘米， 4 = 290 立方厘米， 5 = 750 立方厘米， 6 = 1000 立方厘米， 7 = 1500 立方厘米， 8 = 2000 立方厘米， 9 = 2500 立方厘米
404211	泵下缸体尺寸	读/写	16 位	泵的下缸体尺寸用 CC（立方厘米）表示
404212	搅拌器 4-20 毫安输出	读/写	16 位	0-100= 4-20 毫安
404213	搅拌器 4-20 毫安输出启动	读/写	16 位	0=禁止，1=启动
404214	BPR（背压调节器）% 打开关闭配置文件	读/写	16 位	设置当泵停止运行时激活停止文件以维持管道流体压力的时间。参见下面的表 405107。
404215	保留用于 E-Flo DCX2			
404216	保留用于 E-Flo DCX2			
404250	启用密码	读/写	16 位	0=禁止，1=启动
404251	配置文件锁	读/写	16 位	0 = 解锁，1 = 锁定

附录 A - Modbus 变量图

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
403102	显示器读秒	只读	16 位	用作心跳。

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
智能涂装炊具寄存器运行				
406100	秒计数器	只读		0 - 60
406101	泵状态位	只读		第 0 位 = 泵正在尝试移动 第 1 位 = 泵实际在移动 第 2 位 = 活跃警报 第 3 位 = 活跃偏差 第 4 位 = 活跃公告 第 5 位 = 设置已修改 (寄存器 6141-6159) 第 6 位 = 保留/未用 第 7 位 = 运行状态 第 8 位 = 配置文件 1 已修改 第 9 位 = 配置文件 2 已修改 第 10 位 = 配置文件 3 已修改 第 11 位 = 配置文件 4 已修改 第 12 位 = 料桶事件
406102	实际泵速	只读		0 - 65535
406103	实际泵流速	只读		
406104	估计泵力或压力	只读		
406105	传感器 1 的压力	只读		0 - 65535
406106	传感器 2 的压力	只读		0 - 65535
406107	ADCM 输入状态位	只读		第 0 位/第 1 位 : 0 = 停止 1 = 运行 2 = 切换 第 2 位 = 搅拌器停止状态 0 = 未激活 1 = 激活
406108	ADCM 输出位	读/写		0 = 填料泵 1 = 辅助输出
406109	当前配置文件编号	读/写		0 - 4
406110	搅拌器 VFD/模拟输出 2 % (4 - 20 毫安)	读/写		0 - 100
406111	VFD 启用状态	读/写		0 = 关 1 = 开
406112	料桶实际液位 1 百分比	读/写		0 - 100
406113	搅拌器配置文件启用	读/写		0 = 禁止 1 = 启用
406114	批次总量高位字	只读		0 - 65535
406115	批次总量低位字	只读		0 - 65535
406116	总数高位字泵 1	只读		0 - 65535
406117	总数低位字泵 1	只读		0 - 65535

附录 A - Modbus 变量图

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
406118	总数高位字泵 2 (x2)	只读		0 - 65535
406119	总数低位字泵 2 (x2)	只读		0 - 65535
406120	料桶液位冻结百分比	只读		0 - 100

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
智能涂装炊具寄存器设置				
406129	泵 1 警报高位字	只读		
406130	泵 1 警报低位字	只读		
406131	显示器 1 警报高位字	只读		
406132	显示器 1 警报低位字	只读		
406133	泵 1 警报 2 高位字	只读		
406134	泵 1 警报 2 低位字	只读		
406135	泵 2 警报高位字	只读		
406136	泵 2 警报低位字	只读		
406137	泵 2 警报 2 高位字	只读		
406138	泵 2 警报 2 低位字	只读		
406139	泵控制位字段	读/写		第 0 位 = 清除警报 第 1 位 = 重置批次 第 2 位 = 重置维护计数器 1 第 3 位 = 重置维护计数器 2 第 4 位 = 重置维护搅拌器
406140	配置	读/写		第 0 位： 0 = 本地 1 = 远程 第 14 位：运行/停止开关 0 = 禁用 1 = 启用 第 15 位：远程启动 0 = 启用 1 = 禁用
406141	系统类型	读/写		0 = 单下缸体 1 = 双下缸体
406142	压力单位	读/写		0 - 磅/平方英寸 1 - 巴 2 - 兆帕
406143	容积单位	读/写		0 = 升 1 = 加仑
406144	流量单位	读/写		0 = 升/分 1 = 加仑/分 2 = 立方厘米/分 3 = 盎司/分 4 = 转/分
406145	搅拌器速度单位	读/写		0 = 百分比 1 = 赫兹 2 = 转/分
406146	停止配置文件 BPR % 设置	读/写		0-100

附录 A - Modbus 变量图

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
406147	主料桶液位高警报	读/写		0-100
406148	主料桶填料目标	读/写		0-100
406149	主料桶填料液位	读/写		0-100
406150	主料桶液位低警报	读/写		0-100
406151	主料桶冻结液位警报	读/写		0-65535
406152	TBD	读/写		0-65535
406153	TBD	读/写		0-65535
406154	TBD	读/写		0-65535
406155	启用闭环传感器	读/写		第 0 位 = 启用/禁用传感器 1 第 1 位 = 启用/禁用传感器 2
406156	泵下缸体尺寸	读		0-65535 立方厘米
406157	辅助 IO 功能	读/写		0 = 舌簧开关技术 (辅助输入) 1 = 搅拌器停止 (辅助输入) 2 = 主料桶高液位 (辅助输出) 3 = 主料桶低液位 (辅助输出) 4 = 副料桶低液位 (辅助输出) 5 = PLC (辅助输出)

Modbus 寄存器	变量	寄存器访问	尺寸	注释/单位
<p>配置文件设置块 每一配置文件块有数量为 12 台的一组寄存器。配置文件 (1-4) 是寄存器数值的第四位数 (X) 对应于所定义的实际用户配置文件。例如，寄存器 405x00 将表示 405100、405200、405300 和 405400。</p>				
405x00	最小压力/力	读/写	16 位	压力单位，参见表 7。
405x01	压力/力目标	读/写	16 位	压力单位，参见表 7。
405x02	最大压力/力	读/写	16 位	压力单位，参见表 7。
405x03	最小流量	读/写	16 位	流量单位，参见表 7。
405x04	流量目标	读/写	16 位	流量单位，参见表 7。
405x05	最大流量	读/写	16 位	流量单位，参见表 7。
405x06	模式选择	读/写	16 位	0 = 压力，1 = 流量
405x07	BPR (背压调节器) % 打开	读/写	16 位	值将为 0-100 (大约 1-100 磅/平方英寸，参见手册 332142 有关 BPR (背压调节器) 控制组件信息
405x08	压力/力 最小警报类型	读/写	16 位	0 = 限值, 1 = 偏差, 2 = 警报
405x09	压力/力最大警报类型	读/写	16 位	0 = 限值, 1 = 偏差, 2 = 警报
405x10	流量最小警报类型	读/写	16 位	0 = 限值, 1 = 偏差, 2 = 警报
405x11	流量最大警报类型	读/写	16 位	0 = 限值, 1 = 偏差, 2 = 警报

注意：请参见 [故障代码排除, page 46](#)，了解每个警报的说明。

Table 6 警报位

404112 - 泵事件 1 — 高位字			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	偏差	T3D_	过热偏差
1	—	—	保留
2	警报	P6D_	压力传感器缺失
3	偏差	故障	软件故障
4	公告	MND_	维护计数
5	警报	V1M_	交流电源失电
6	偏差	T2D_	低温
7	警报	WNC_	版本不匹配
8	警报	CCN_	IPC 通信
9	警报	WMC_	内部软件故障
10	—	—	保留
11	偏差	WSC_	当前配置文件设定值为 0
12	偏差	END_	编码器/冲程范围校准进行中
13	警报	A4N_	过流
14	警报	T4D_	过热警报
15	警报	WCW_	用单下缸体模式显示的双下缸体系统
404113 - 泵事件 1 — 低位字			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	警报	K1D_	最小速度
1	偏差	K2D_	最小速度
2	警报	K4D_	最大速度
3	偏差	K3D_	最大速度
4	警报	P1I_	最小压力
5	偏差	P2I_	最小压力
6	警报	P4I_	最大压力
7	偏差	P3I_	最大压力
8	警报	V1I_	欠压
9	警报	V4I_	过压
10	警报	V1I_	高压 120 伏
11	警报	CAD_	CAN 通信泵
12	偏差	CBN_	处理器间通信错误

13	警报	WXD_	电路板硬件
14	警报	WSD_	无效下缸体尺寸
15	—	—	保留
404116 - 泵事件 2 — 高位字			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	—	—	保留
1	—	—	保留
2	—	—	保留
3	偏差	CAD_	泵 CAN 通信错误
4	偏差	E5D_	编码器校准失败
5	偏差	E5N_	冲程校准失败
6	公告	ENDC	编码器/冲程范围校准进行中
7	警报	CCC_	泵在启动时无法找到显示器
8	偏差	ELI_	意外热板重置
9	警报	A5N_	过流
10	公告	ELD_	保留
11	—	—	保留
12	—	—	保留
13	—	—	保留
14	—	—	保留
15	—	—	保留
404117 - 泵事件 2 — 低位字			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	公告	E5F_	X2 校准错误，速度太快
1	公告	ENN_	X2 校准已完成
2	警报	WNN_	配备双下缸体模式显示的单下缸体系统
3	—	—	保留
4	公告	E5S_	双下缸系统校准停止或中断
5	公告	E5U_	双下缸系统校准不稳定
6	警报	V9M_	启动时检测到电源电压较低
7	—	—	保留
8	—	—	保留
9	—	—	保留
10	—	—	保留
11	—	—	保留

附录 A - Modbus 变量图

12	—	—	保留
13	—	—	保留
14	—	—	保留
15	—	—	保留

404114 - 显示事件 — 高位字			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	偏差	P6CX	压力传感器故障
1	警报	L1AF	主料桶冻结警报
2	偏差	P3CB	压力传感器 2 高偏差
3	警报	P4CB	压力传感器 2 高警报
4	偏差	P2CB	压力传感器 2 低偏差
5	警报	P1CB	压力传感器 2 低警报
6	偏差	P7CX	压力增量偏差
7	警报	P9CX	压力增量警报
其他	—	—	保留
404115 - 显示事件 — 低位字			
位	事件类型	事件代码	事件名称
0	警报	P5D_	传感器作业冲突
1	偏差	P1D_	不平衡荷载
2	偏差	CAG_	未检测到电磁阀保持活动信号
3	偏差	C3GX	Modbus 通信丢失
4	警报	C4GX	Modbus 通信丢失
5	偏差	P9D_	最大不平衡荷载 (x2 系统)
6	公告	EBCX	运行/停止开关闭合
7	偏差	L3AO	主料桶高偏差
8	警报	L4AO	主料桶高警报
9	偏差	L2AO	主料桶低偏差
10	警报	L1AO	主料桶低警报
11	偏差	F2FO	无流量填料泵偏差
12	警报	F1FO	无流量填料泵警报
13	偏差	L6CA	端口 8 4 至 20 毫安开路
14	警报	L6CB	端口 9 4 至 20 毫安开路
15	警报	CACX	显示器 CAN 通信警报

Table 7 泵状态和控制位

404100 - 泵状态位	
位	含义
0	如果泵正在尝试移动，则读数为 1
1	如果泵实际在移动，则读数为 1
2	如果存在任何当前警报，则读数为 1
3	如果存在任何当前偏差，则读数为 1
4	如果存在任何当前警告，则读数为 1
5	设置已改变
6	保留
7	运行/停止开关闭合
8	配置文件 1 已改变
9	配置文件 2 已改变
10	配置文件 3 已改变
11	配置文件 4 已改变
12	其他为未来料桶事件保留
404202 - 泵控制位	
位	含义
0	读数 0 表示当前警报或偏差。重置为 1 以进行清除。
1	设置为 1 以重置批次总量
2	设置为 1 以重置维护计数器
其他	保留以备将来使用 - 仅写入 0

Table 8 单位

单位类型	可选单位	寄存器单位	将寄存器值转换为单位值	1 单位的寄存器值
压力	百分比	不适用	压力 = 寄存器	1 = 1% 压力
压力	psi	403208 = 0	压力 = 寄存器	1 = 1 磅/平方英寸
	巴	403208 = 1	压力 = 寄存器/10	10 = 1.0 巴
	兆帕	403208 = 2	压力 = 寄存器/100	100 = 1.00 兆帕
速度	转/分钟	不适用	速度 = 寄存器/10	10 = 1.0 转/分钟
流量	升/分钟	403210 = 0	流量 = 寄存器/10	10 = 1.0 升/分钟
	加仑/分钟	403210 = 1	流量 = 寄存器/10	10 = 1.0 加仑/分钟
	立方厘米/分钟	403210 = 2	流量 = 寄存器	1 = 1 立方厘米/分钟
	盎司/分钟	403210 = 3	流量 = 寄存器	1 = 1 盎司/分钟
	转/分钟	403210 = 4	流量 = 寄存器/10	10 = 1.0 转/分钟
容量†	升	403209 = 0	容量 = 1000*高 + 低 /10	0 (高) / 10 (低) = 1.0 升
	加仑	403209 = 1	容量 = 1000*高 + 低 /10	0 (高) / 10 (低) = 1.0 加仑
转数 ††	泵转数	不适用	转数 = 10000*高 + 低	0 (高) / 1 (低) = 1 转数

† 将容量寄存器读数转换为单位的示例：如果寄存器 404106 (容量高字) 的读数为 12，且寄存器 404107 (容量低字) 的读数为 34，则容量为 12003.4 升。 $12 * 1000 + 34/10 = 12003.4$ 。

†† 将转数寄存器读数转换为单位的示例：如果寄存器 404108 (转数高字) 的读数为 75，且寄存器 404109 (转数低字) 的读数为 8000，则容量为 758,000 转。 $75 * 10000 + 8000 = 758000$ 。

附录 B - 通过 PLC 进行泵控制

该指南介绍了如何使用附录 A 中的信息通过 PLC 远程控制泵。这些步骤涵盖了基本的泵控制直至更高级的监控和警报控制功能。

首先按照设置屏幕中的所有说明正确配置系统是至关重要的。测试通过显示器控制时泵操作是否正确。确保显示器、光纤、通信网关和 PLC 连接正确。参考通信配件包手册。使用 [设置屏幕 11, page 38](#) 启用远程控制并设置您的 modbus 偏好。

1. **启用 PLC 控制**：将寄存器 404200 设置为 1。
2. **运行泵**：设置寄存器 404201 输入 0 表示已停止，1 到 4 表示所需配置文件。
3. **查看泵配置文件**：读取寄存器 404201 此寄存器自动更新以反映泵的实际状态。如果通过显示器更改配置文件，则此寄存器也会更改。如果泵由于警报停止运行，则此寄存器的读数将为 0。
4. **查看泵状态**：读取寄存器 404100 以查看泵状态。请参见附录 A 中的表 7 了解每一位的说明。
 - 示例 1：如果泵当前正在移动，则寄存器 404100 的第 1 位读数为 1。
 - 示例 2：如果泵当前出现警报，则寄存器 404100 的第 2 位读数为 1。
5. **监控器警报和偏差**：读取寄存器 404112 到 404115。这些寄存器中的每一位对应一个警报或偏差。请参见附录 A 中的表 5。
 - 示例 1：压力降至在设置屏幕 2 上输入的最小设定值以下。如果最小压力设置为警报，则显示在寄存器 404113 的第 4 位上；如果最小压力设置为偏差，则显示在寄存器 404113 的第 5 位上。
 - 示例 2：已在设置屏幕 8 上为系统设置压力传感器，但未检测到任何传感器。将显示在寄存器 404114 的第 1 位上。
6. **监控泵转速、流速和压力**：读取寄存器 404101 到 404105。请注意，只有将压力传感器连接到显示器时才显示压力。寄存器 404104 显示了 1 号传感器上的压力。寄存器 404105 显示了 2 号传感器上的压力。请参见附录 A 中的表 8 了解这些寄存器的单位。
 - 示例 1：如果寄存器 404101 的读数为 75，则泵速为 7.5 转/分钟。
 - 示例 2：如果寄存器 404103 的读数为 67，则泵在以 67% 的压力工作。
7. **重置当前警报和偏差**：清除导致警报出现的条件。请将寄存器 404202 第 0 位设置为 1 以清除警报。由于出现警报，该泵的信息将被记录到配置文件 0。将 404201 设置到所需配置文件，然后再次运行泵。

附录C - 控制模块设置

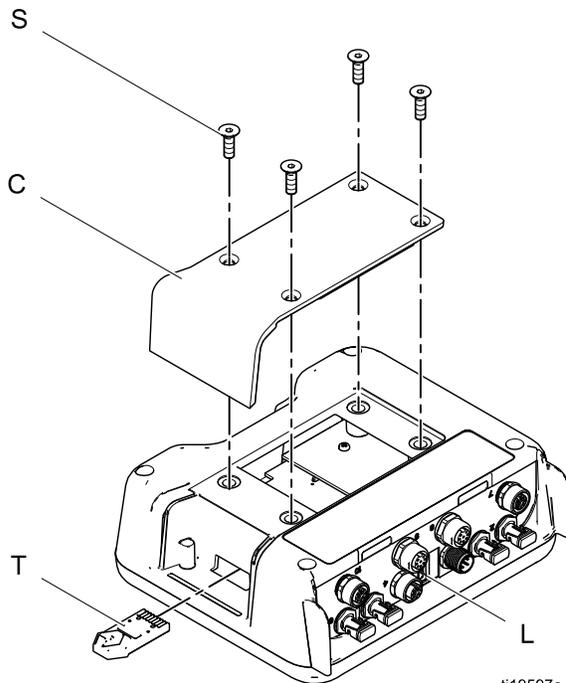


- 模块中的所有数据可能会重置为工厂默认设置。升级前，请将所有设置和用户喜好记录好，以便升级后恢复。
- 每个系统的最新软件版本可在 www.graco.com 的网站中找到。

软件升级说明

注意：如果令牌软件的版本与已编程模块上软件相同，那么，不会有问题发生（包括闪烁红灯）。尝试多次进行模块编程也不会出现任何损害。

1. 关闭系统电源切断 Graco 控制模块上的电源
注意：另外软件更新可以不用切断电源，使用设置屏幕 16（日期和时间）上的系统重置按钮，在插入令牌后启动更新即可。
2. 卸下盖板（C）。



3. 将地图令牌 (T) 插入槽口并压牢。
注意：令牌没有应遵循的方向。
4. 给 Graco 公司的控制模块供电。
5. 加载软件时，红色指示灯 (L) 将闪烁。软件完成加载后，红色指示灯熄灭。

注意

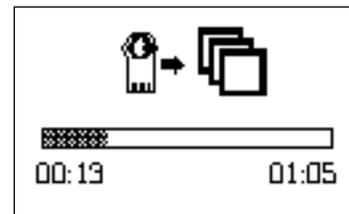
为了防止破坏软件，不要取出令牌，关闭系统电源，或断开任何模块，除非状态屏幕显示更新完成。

6. 当显示器打开时，下面的屏幕将出现。

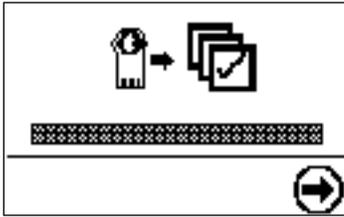


电机的通信已建立。

7. 等待更新完成
注意：更新完成的大约时间会显示在下面的进度条上。



8. 更新完成。图标指示更新成功/失败。除非更新没有成功，否则不可从插槽中取出令牌。



图标	描述
	更新成功。
	更新失败。
	更新完成，无需变更

9. 按 继续。如果令牌还在插槽中，远程加载程序将重新开始。如果更新重启，返回到步骤 5 进行。
10. 关闭系统电源切断 Graco 公司的控制模块电源。
11. 如果令牌还在插槽中，从插槽中取出令牌
12. 重新安装维修盖并用螺丝 (S) 固定。

性能图表

要在规定流量（加仑/分或升/分）和最大作用力百分比下确定流体压力（磅/平方英寸/巴/兆帕）：

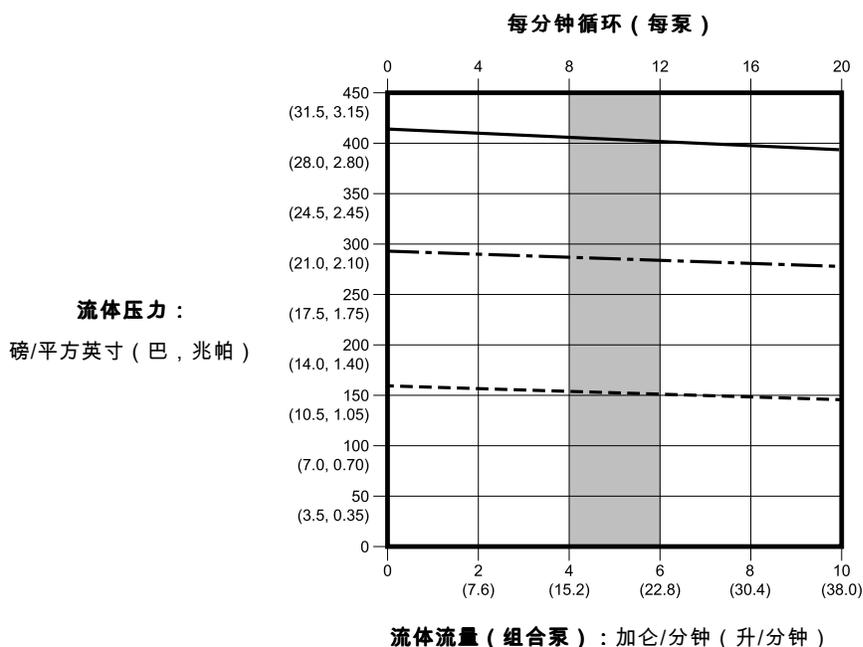
1. 按照图底部的刻度确定所需流量位置。
2. 沿着垂线向上方向，找到和所选最大作用力百分比的交点（参见下面的图例）。
3. 按照垂直刻度从左读取流体出口压力。

性能图表的图例

注意：图中显示马达在最大作用力的100%、70%和40%下运行。这些值约等于空气马达在100、70和40磅/平方英寸的压力下运行。

100% 的最大作用力	—————
70% 的最大作用力	- - - - -
40% 的最大作用力	- · - · -

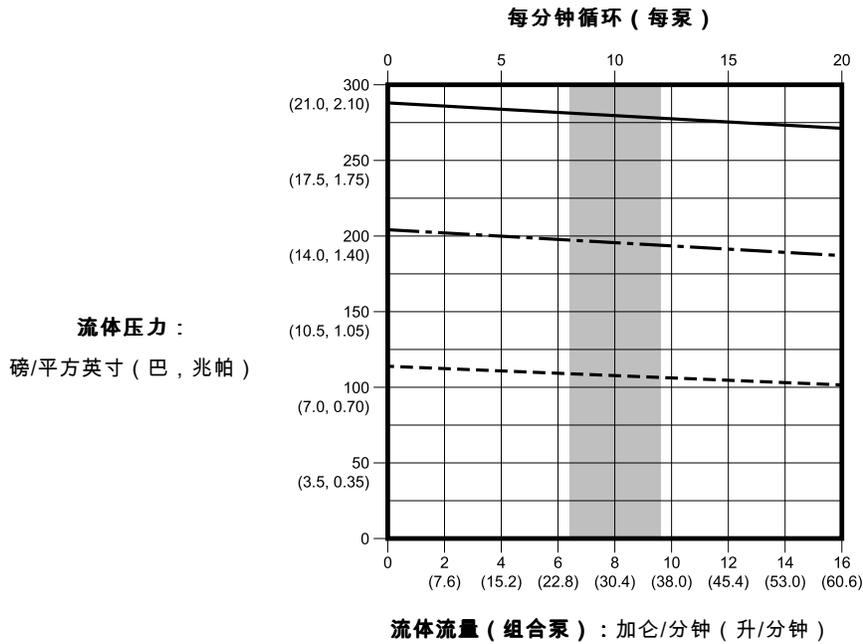
型号 EC4xxx 2000cc (2x 1000 cc 下缸体 , 2 马力马达 , 最大作用力为 2800 磅)



注意：表内阴影部分所示为连续作业循环的建议范围。

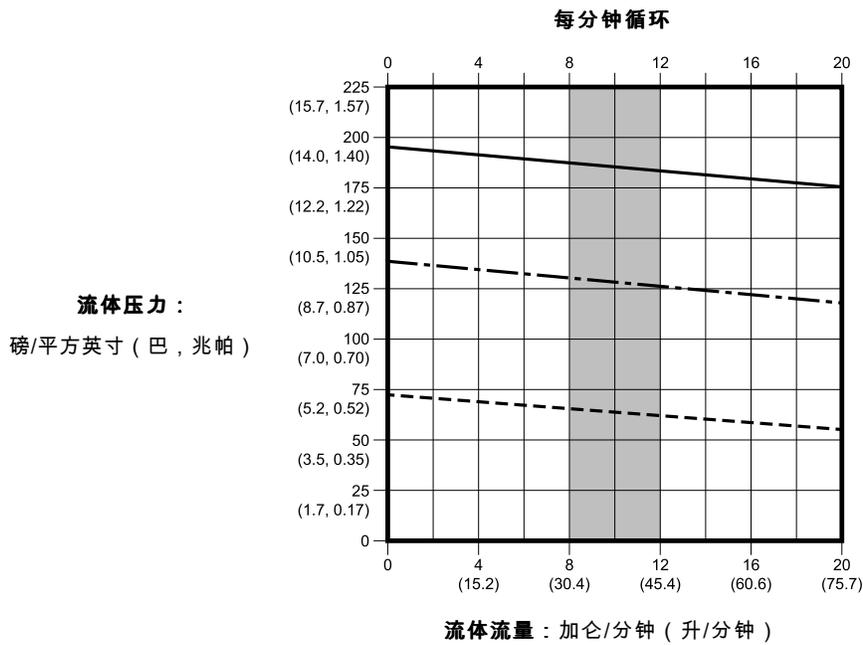
性能图表

型号 EC5xxx 和 Ec22xx 3000cc (2x1500 cc 下缸体 , 2 马力马达 , 最大作用力为 2800 磅)



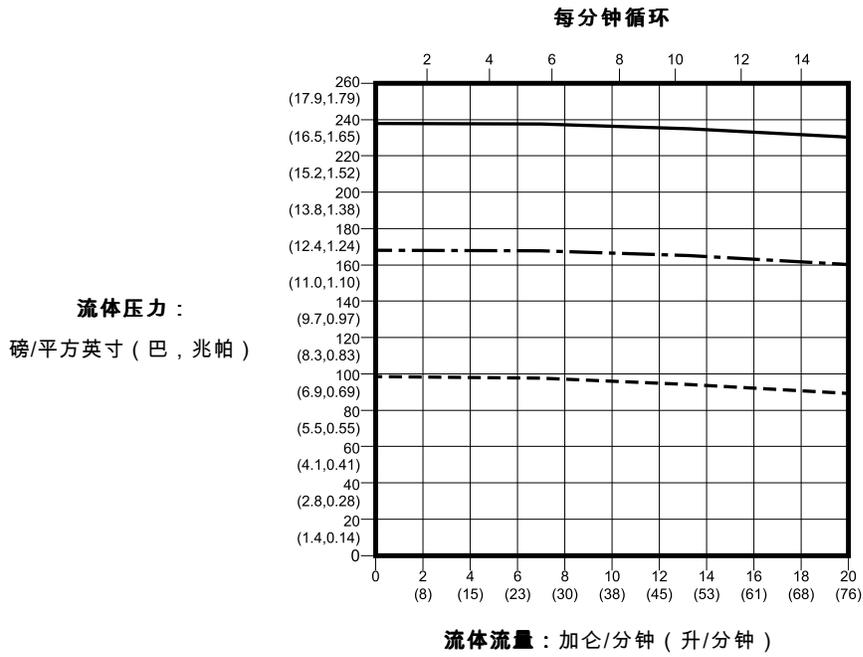
注意 : 表内阴影部分所示为连续作业循环的建议范围。

型号 EC6xxx 4000 cc (2x 2000 cc 下缸体 , 2 马力马达 , 最大作用力为 2800 磅)



注意 : 表内阴影部分所示为连续作业循环的建议范围。

型号 EC8J41 5000cc (2x 2500 cc 下缸体, 2 HP 马达, 最大作用力为 3500 磅)



技术数据

E-Flo 直流泵 (高流率)		
	美制	公制
最大液体工作压力：		
型号 EC4xxx	400 磅/平方英寸	2.76 兆帕，27.6 巴
型号 EC5xxx	300 磅/平方英寸	2.07 兆帕，20.7 巴
型号 EC6xxx	210 磅/平方英寸	1.45 兆帕，14.5 巴
型号 EC8J41	240 磅/平方英寸	1.65 兆帕，16.5 巴
最大连续转速 (EC8J41 型号除外)	20 转/分	
最大连续转速 (EC8J41 型号)	12 转/分	
输入电压/功率，ECx9xx 和 ECx0xx 型号	200-240 伏交流，单相，50/60 赫兹，5.8 千伏安 (2.9 千伏安/马达)	
输入电压/功率，ECxJxx 型号	380-480 伏交流，三相，50/60 赫兹，6.0 千伏安 (3.0 千伏安/马达)	
供电入口尺寸	3/4-14 npt (内螺纹)	
环境温度范围	32-104°F	0-40°C
噪音数据	小于 70 分贝 (A)	
机油容量 (每马达)	1.5 夸脱	1.4 升
机油规格	Graco 零配件编号为 16W645 的 ISO 220 无硅合成齿轮油	
重量	泵套件 (马达、4000cc 下缸体、 支架和拉杆)：440 磅	泵套件 (马达、4000cc 下缸体、 支架和拉杆)：199.6 千克
带密封 4 球下缸体的型号 (ECxx4x)	500 磅	227 公斤
带密封 4 球下缸体的型号 (EC8J41)	520 磅	236 公斤
带开口湿杯下缸体的型号 (ECxx6x)	440 磅	200 公斤
液体入口尺寸	1.5 英寸 Tri-Clamp	
液体出口尺寸	1.5 英寸 Tri-Clamp	
流体部件	请参见泵下缸体手册。	

Graco 标准保修

对于文中提及的所有由 Graco 生产并标有其名称的设备，Graco 保证其发售给最初购买者时工艺和材料无缺陷。除了 Graco 公布的任何特别、延长或有限担保以外，Graco 将从销售之日起算提供十二个月的保修期，修理或更换任何 Graco 认为有缺陷的设备零配件。本担保仅在设备按照 Graco 的书面建议安装、操作和维护时适用。

对于一般性的磨损或者由于安装不当、误用、磨蚀、锈蚀、维修保养不当或不正确、疏忽、意外事故、人为破坏或用非 Graco 公司的零配件代替而导致的任何故障、损坏或磨损均不在本保修范围之内，且 Graco 公司不承担任何责任。Graco 也不会对由非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料与 Graco 设备不兼容，或不当设计、制造、安装、操作或对非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料维护所导致的故障、损坏或磨损承担任何责任。

本担保书的前提条件是，以预付运费的方式将声称有缺陷的设备送回给 Graco 公司授权的经销商，以核查所声称的缺陷。如果核实所声称的缺陷存在，Graco 将免费修理或更换所有缺陷零配件。设备将以预付运费的方式退回至原始购买者。若设备经检查后未发现任何材料或加工缺陷，且设备需要维修的情况下，则需要支付一定得费用进行维修，此费用包括零配件、人工及运输成本。

该保修具有唯一性，可代替任何其他保证，无论明示或暗示，包括但不限于保证适销性或适用某特定目的的保证。

以上所列为违反担保情况下 Graco 公司应负责任和买方应得补偿条款。买方同意无任何其他补救措施（包括但不限于利润损失、销售损失、人员伤亡或财产损害的意外损害或继发性损害，或任何其他意外损失或继发性损失）。任何针对本保修的诉讼必须在设备售出后两 (2) 年内提出。

对所销售的非 Graco 生产的附件、设备、材料或组件，Graco 不做任何保修，并否认其所有隐含适销性和特定用途适用性。由 Graco 出售但不生产的零配件（如电动马达、开关、软管等）受其制造商的保修条款（如果有）约束。Graco 将为购买者提供合理帮助，以帮助购买者对违反该等保修的行为进行索赔

Graco 不会承担由于违背合同约定、保修承诺、Graco 过失或其它方式的情况下 Graco 设备供货，或在产品及其它出售设备的装备、运行和使用中造成的间接、特别、附带或从属损失的责任。

关于 GRACO 加拿大客户

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 信息

关于 Graco 产品的最新信息，请访问 www.graco.com。

关于专利信息，请参见 www.graco.com/patents。

若要下订单，请与您的 Graco 经销商联系，或致电确定最近的经销商。

电话：612-623-6921 或免费电话：1-800-328-0211 传真：612-378-3505

本文件中的所有书面和视觉资料均反映了产品排印时的最新信息。

Graco 保留随时修改的权利，恕不另行通知。

原始说明。This manual contains Chinese, MM 3A3453

Graco Headquarters: Minneapolis

International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. 及子公司 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA

版权所有 2015，Graco Inc. 所有 Graco 生产地点已通过 ISO 9001 认证。

www.graco.com

修订版 H，2020 年 1 月