

## E-Flo® 直流马达

3A6089C  
ZH

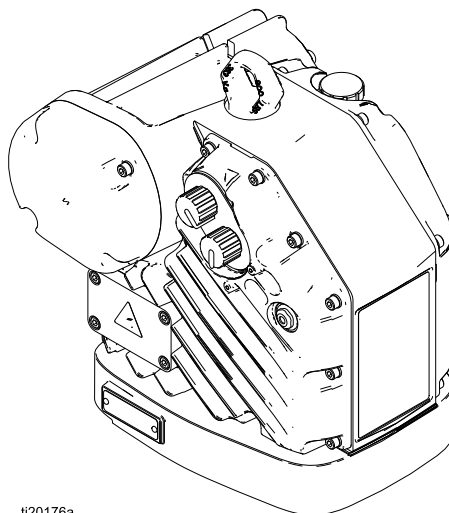
用于低容量到高容量油漆循环泵的电力驱动设备。  
仅用于专业用途。



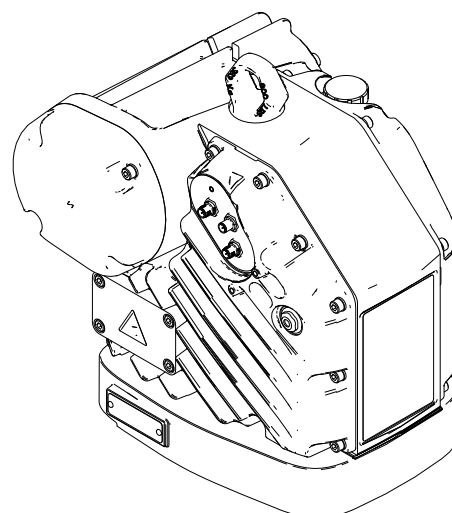
### 重要安全说明

请阅读本手册中的所有警告和说明。应妥善保存这些说明。

有关各型号的零配件编号和认证信息，  
请参见第 3 页。



ti20176a



# Contents

相关手册 .....	2	风机联轴器替换套件 16J463.....	19
型号 .....	3	风机轴替换套件 26A395.....	21
基本型号 .....	3	齿轮和输出轴替换套件：26A401 ( A/B	
带具体地区认证的基本型号 .....	3	系列 )、26A398 ( C 系列 ) 和	
高级型号 .....	4	26A399.....	24
带具体地区认证的高级型号 .....	4	转子替换套件 26A397 .....	29
警告 .....	5	控制板替换套件 24U934、24U936、24U935、	
零件-齿轮箱 .....	8	24U937 .....	33
部件-电气外壳 .....	10	编码器替换套件 24U938.....	35
维修套件和附件 .....	12	位置传感器替换套件 24W920 .....	38
准备修理 .....	14	高级电源板替换套件 24U939.....	40
安装 .....	15	技术规格 .....	43
输出轴轴承更换 .....	17		
仅风机替换套件 26A396 .....	18		

## 相关手册

手册编号	标题
3A2526	E-Flo DC 马达，安装说明
3A2527	E-Flo DC 控制模块套件，部件说明

# 型号

## 基本型号

马达部件号	系列	马力	最大输出力，磅（牛）
EM0011	C	1	1400 (6227)
EM0021	C	2	2800 (12455)



II 2 G  
Ex db IIA T6 0°C≤Ta≤40°C  
FM12ATEX0067X  
IECEX FMG 12.0028X



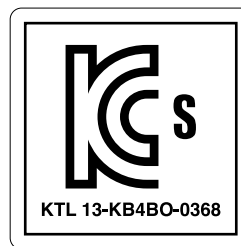
APPROVED 适用于 1 级 1 类 D 组 T6 防爆设备。  
1 级 1 区，AEx db IIA T6 0°C≤Ta≤40°C

## 带具体地区认证的基本型号

马达部件号	系列	马力	最大输出力，磅（牛）
EM0013	C	1	1400 (6227)
EM0023	C	2	2800 (12455)



II 2 G  
Ex db IIA T6 0°C≤Ta≤40°C  
FM12ATEX0067X  
IECEX FMG 12.0028X



## 特定使用条件

1. 如果需要防火接头的尺寸信息，请咨询制造商。
2. 请咨询生产厂家获得原装更换固件。也可以使用 12.9 级或更好的 M8 x 30 内六角头螺钉，最小屈服强度为 1100 兆帕（160000 磅/平方英寸）。

型号

## 高级型号

马达部件号	系列	马力	最大输出力, 磅 (牛)
EM0012	C	1	1400 (6227)
EM0015	C	1	1400 (6227)
EM0022	C	2	2800 (12455)
EM0025	C	2	2800 (12455)



II 2 (1) G  
Ex db [ia] IIA T6 0°C≤Ta≤40°C  
FM12ATEX0067X  
IECEX FMG 12.0028X



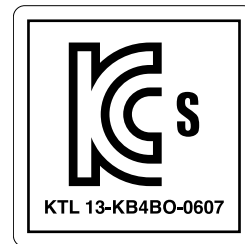
APPROVED 适用于 1 级 1 类 D 组 T6 防爆设备。  
1 级 1 区, AEx db [ia] IIA T6 0°C≤Ta≤40°C

## 带具体地区认证的高级型号

马达部件号	系列	马力	最大输出力, 磅 (牛)
EM0014	C	1	1400 (6227)
EM0016	C	1	1400 (6227)
EM0024	C	2	2800 (12455)
EM0026	C	2	2800 (12455)



II 2 (1) G  
Ex db [ia] IIA T6 0°C≤Ta≤40°C  
FM12ATEX0067X  
IECEX FMG 12.0028X










### 特定使用条件

1. 如果需要防火接头的尺寸信息, 请咨询制造商。
2. 请咨询生产厂家获得原装更换固件。也可以使用 12.9 级或更好的 M8 x 30 内六角头螺钉, 最小屈服强度为 1100 兆帕 (160000 磅/平方英寸)。

# 警告

以下为针对本设备的设置、使用、接地、维护及维修警告。惊叹号符号表示一般性警告，而各种危险符号则表示与特定操作过程有关的危险。当这类符号出现在本手册文中或警告标签上时，应参阅这些警告的说明内容。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。

 <b>警告</b>	
    	<p><b>火灾和爆炸危险</b></p> <p>易燃烟雾（如溶剂和油漆烟雾）可能会在工作区域内燃起或爆炸。为帮助防止火灾和爆炸：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 请仅在通风良好的区域使用设备。</li> <li>• 消除所有点火源，如指示灯、香烟、便携式电灯和塑料罩布布（潜在静电火花产生可能）。</li> <li>• 使工作区内的所有设备接地。请参阅安装手册以了解<b>接地</b>说明。</li> <li>• 保持工作区域无碎片，包括溶剂、抹布和汽油。</li> <li>• 存在易燃烟雾时，不要插拔电源插头或开关电源或电灯。</li> <li>• 仅使用已接地的软管。</li> <li>• 朝桶内扣动扳机时，要握紧喷枪靠在接地桶的边上。请勿使用桶式划线器，除非它们防静电或导电。</li> <li>• <b>如果出现静电火花或感到有电击，则应立即</b> 停止操作。在确定并纠正问题之前，不要使用设备。</li> <li>• 在工作区域放置工作正常的灭火器。</li> </ul> <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。为帮助防止火灾和爆炸：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 仅在通风良好的区域内清洁塑料部件。</li> <li>• 请勿使用干布进行清洁。</li> <li>• 不得在设备工作区操作静电喷枪。</li> </ul>
	<p><b>安全使用的特殊条件</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 为防止出现静电火花，设备的非金属部件只能使用湿布清洗。</li> <li>• 铝制外壳与移动部件碰撞或接触时可能产生火花，有可能导致火灾或爆炸。应采取预防措施避免此类碰撞或接触。</li> <li>• 所有防火接头是电机的关键组件，经批准用于危险场所，损坏后不能维修再用。已损零配件必须用原装的 Graco 零配件更换，不得使用替代品。</li> </ul>




# 警告

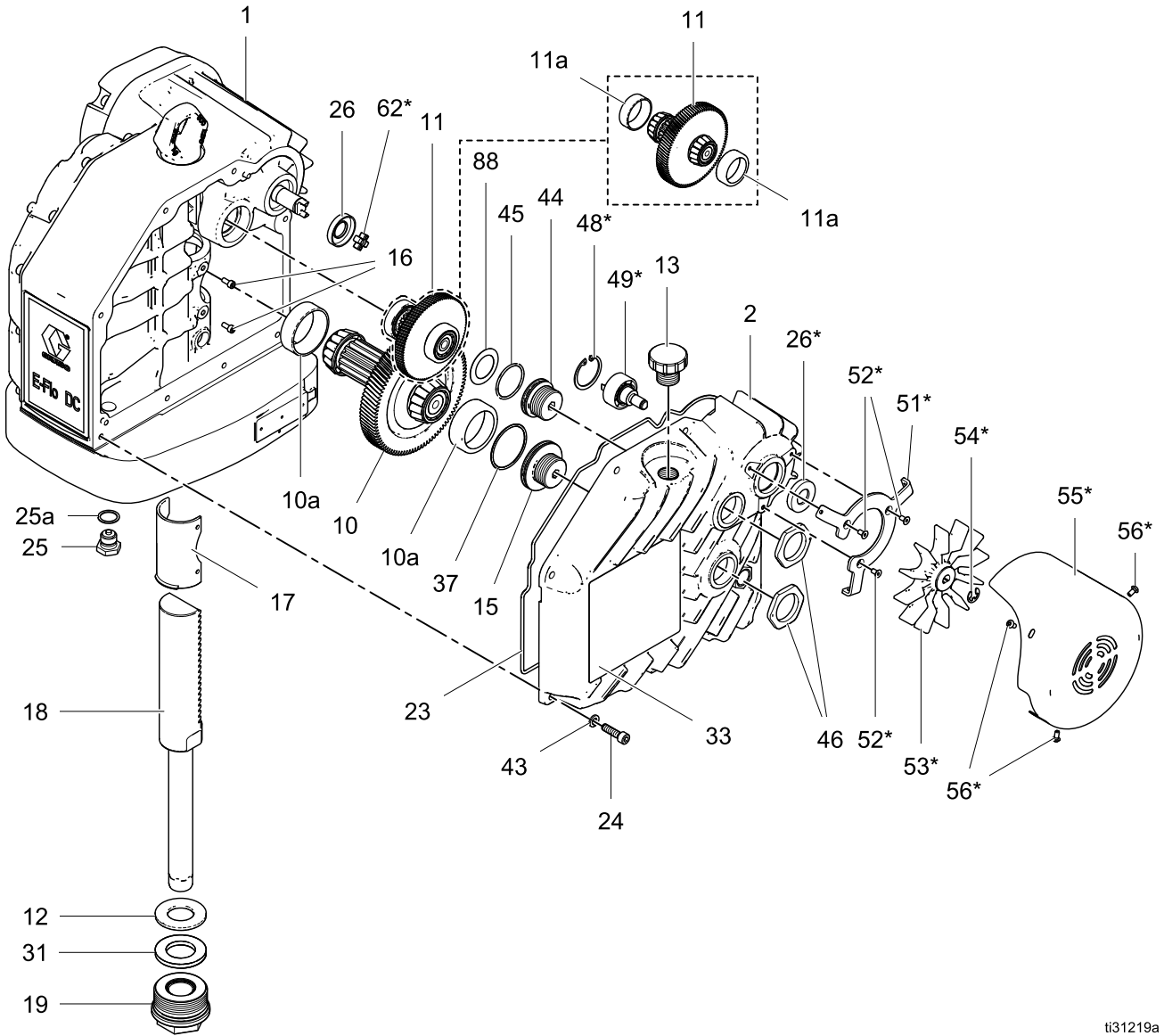
 	<p><b>触电危险</b></p> <p>该设备必须接地。未正确接地、设置、或系统使用不当均可能导致触电。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在断开任何电缆连接或维修或安装设备之前，要关掉总开关并切断其电源。</li> <li>只能连接到已接地的电源上。</li> <li>所有的电气接线都必须由合格的电工来完成，并符合当地的所有规范和条例。</li> </ul>
  	<p><b>本质安全性</b></p> <p>如果本质安全型设备没有正确安装或连接到非本质安全型设备，则本质型安全设备将出现危险情况并将引起火灾、爆炸或电击。遵守当地的法规和以下安全要求。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>确保您的设备安装满足所在地的国家级、省级和当地有关 I 级 D 组 1 类危害位置电气设备安装的法律法规要求，包括当地适用的所有消防标准，以及 NFPA 33、NEC 500 和 516、以及 OSHA 1910.107 等消防标准的要求。</li> <li>与本设备本质安全的终端接触的设备必须满足控制图纸 24N637 中规定的实体参数要求。有关<b>高级型马达的本质安全安装要求</b>，请参阅安装手册。这包括安全栅、直流电压表、电流表、电缆和连接。在故障排除时应将设备移出危险场所。</li> <li>请不要将仅适用于非危险性场所的设备安装在危险区域，参见国家电气法规（美国）第 500 条或当地电气法规规定。客户设备的内在安全等级请参见其识别标签</li> <li>使电机接地。使用 12 号最小接地电线连接至实际接地。请参阅安装手册以了解<b>接地</b>说明。</li> <li>请勿使用任何已拆下的盖子操作马达。</li> <li>不得替换系统部件，否则会削弱设备的内在安全。</li> </ul>
	<p><b>烧伤危险</b></p> <p>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"> <li>切勿接触高温液体或设备。</li> </ul>
 	<p><b>移动部件危险</b></p> <p>移动部件会挤夹、切断或切割手指及身体的其他部位。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>远离活动部件。</li> <li>在护罩被取下或外盖被打开时，切勿操作设备。</li> <li>带压设备有可能出现无预警意外启动的情况。检查、移动或维修本设备前，应按照<b>泄压程序</b>进行操作，并断开全部电源。</li> </ul>



# 警告

 	<p><b>高压设备危险</b></p> <p>从设备、泄漏处或破裂的组件流出来的流体，会溅入眼内或皮肤上，导致重伤。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在停止喷涂/调配时以及在进行清洗、检查或维修设备之前，请按照<b>泄压程序</b>进行操作。</li> <li>在操作设备前要拧紧所有流体连接处。</li> <li>每天检查软管、吸料管和接头。立即更换磨损或损坏的部件。</li> </ul>
	<p><b>有毒液体或是气体危险</b></p> <p>有毒液体或气体如果被溅射到眼睛里或是皮肤上，被吸入或是误食，均可能导致严重伤害或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>阅读安全数据表 (SDS)，熟悉所用流体的特殊危险性。</li> <li>危险性液体要存放在经批准的容器内，并按照适用的指南进行处置。</li> </ul>
	<p><b>个人防护装备</b></p> <p>在工作区内请穿戴适当的防护装备，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。此装备包括但不限于：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>护目镜和听力保护装置。</li> <li>流体和溶剂制造商推荐使用的呼吸器、防护服和手套。</li> </ul>
 	<p><b>设备误用危险</b></p> <p>误用设备会导致严重人员伤亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>疲劳以及受药物或酒精影响时，禁止操作该装置。</li> <li>不得超过额定值最低的系统组件的最大工作压力或温度额定值。请参阅所有设备手册中的<b>技术规格</b>。</li> <li>选用兼容设备接液零配件的液体或是溶剂。请参阅所有设备手册中的<b>技术规格</b>。阅读流体和溶剂生产商的警告。有关材料的完整信息，请向分销商或零售商索要安全数据表 (SDS)。</li> <li>在设备通电或加压情况下切勿离开工作区。</li> <li>不使用设备时，请关闭所有设备并按照<b>泄压程序</b>进行操作。</li> <li>每天检查设备。已磨损或损坏的零配件要立刻修理或更换，且只能使用生产厂家的原装替换用零配件进行修理或更换。</li> <li>切勿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。</li> <li>请确保所有设备均已进行评级并通过认证，可用于您的使用环境。</li> <li>只能将设备用于其预定的用途。如需获取有关资料，请与经销商联系。</li> <li>让软管和电缆远离交通区域、尖锐边缘、运动部件及高温的表面。</li> <li>切勿扭绞或过度弯曲软管或用软管拽拉设备。</li> <li>确保儿童和动物远离工作区。</li> <li>遵守所有适用的安全规定。</li> </ul>

# 零件-齿轮箱



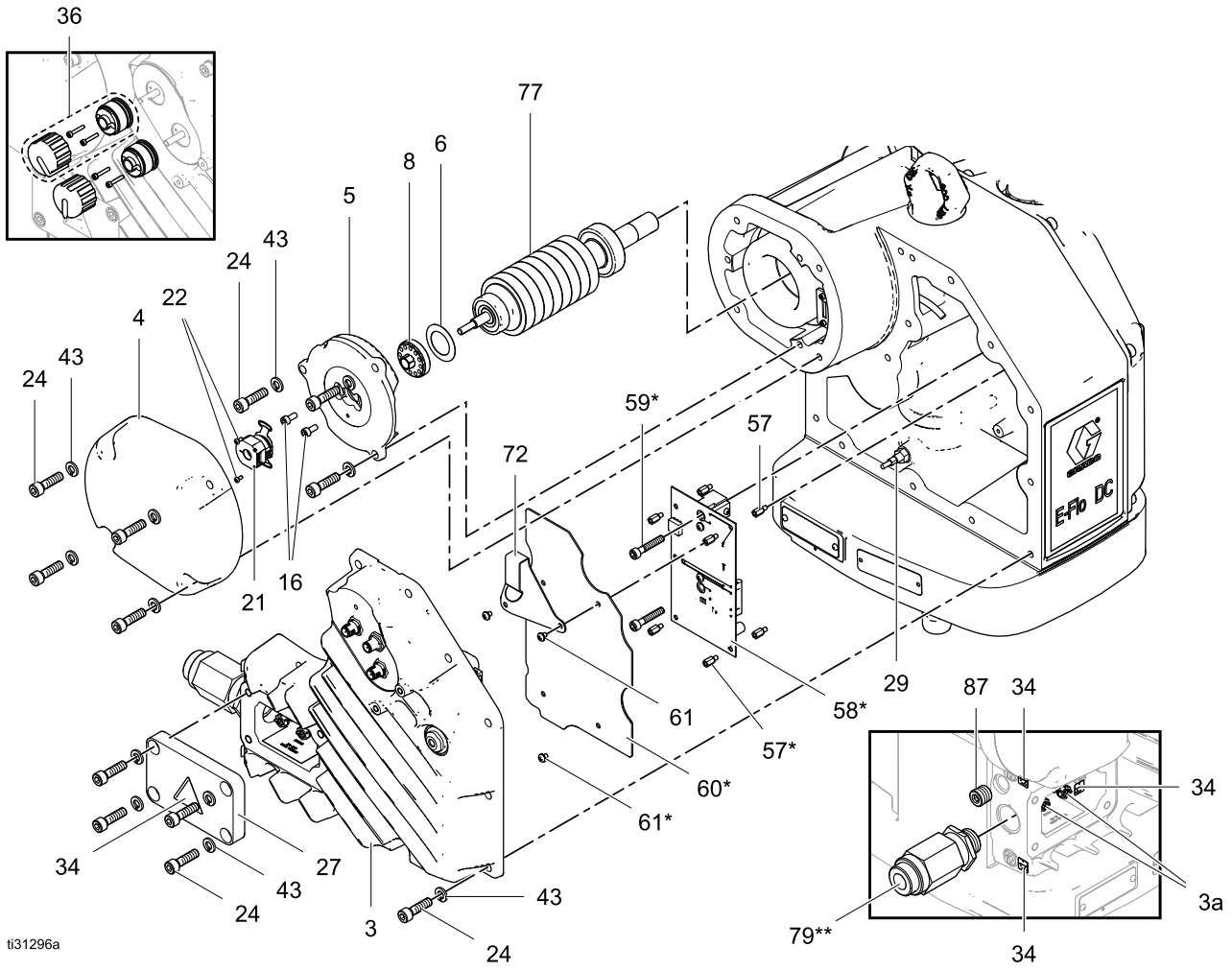
ti31219a



参考号	零件编号	描述	数量
1	———	马达壳体	1
2	———	齿轮盖	1
10 <sup>+</sup>	———	第 2 级齿轮总成	1
10a <sup>+</sup>	———	第 2 级轴承	2
11 <sup>+◇</sup>	———	第 1 级齿轮总成	1
11a <sup>+◇</sup>	———	第 1 级轴承	1
12 <sup>«#</sup>	———	支承垫圈	1
13	15H525	注液盖	1
15	———	第 2 级轴承调节器	1
16	———	内六角头螺钉, M5-0.8 x 12 mm	2
17 <sup>«</sup>	———	齿条轴承	1
18 <sup>«</sup>	———	输出轴总成	1
19 <sup>«#</sup>	———	输出轴轴承总成	1
23 <sup>+◇</sup>	16K443	齿轮壳体密封垫	1
24 <sup>=</sup>	———	内六角头螺钉, M8-0.25 x 30 mm	8
25	15H432	放油塞, 带垫片	1
25a	17T713	放油塞垫片	1
26 <sup>+^</sup>	15H493	轴封	1
31 <sup>«#</sup>	———	下缓冲器	1
33 <sup>▲</sup>	17J476	安全警示标签; EM00X1、EM00X2、 EM00X5 型	1
	16W360	安全警示标签; EM00X3、EM00X4、 EM00X6 型	1
37 <sup>+</sup>	———	O 形圈填料	1
43 <sup>=</sup>	———	锁紧垫圈	8

参考号	零件编号	描述	数量
44 <sup>+</sup>	———	第 1 级滚柱轴承调节器	1
45 <sup>+</sup>	———	O 形圈填料	1
46	———	止动螺母	2
48 <sup>*</sup>	———	内部挡圈 (卡环)	1
49 <sup>**</sup>	———	风机轴承总成	1
51 <sup>**±</sup>	———	风机盖支架	1
52 <sup>**±</sup>	———	平头螺钉, M5-0.8 x 10 mm	3
53 <sup>**+^°</sup>	———	风机马达	1
54 <sup>**+^°</sup>	———	固定夹	1
55 <sup>**±</sup>	———	风机盖	1
56 <sup>**±</sup>	———	圆头帽螺钉, 不锈钢制; M5-0.8 x 10 mm	3
62 <sup>**^</sup>	16J463	无游隙轴联轴器	1
88 <sup>+</sup>	———	盘式弹簧 (仅限 A/B 系列)	1
<p>* 仅 2 马力型号包含</p> <p>+ 包含在齿轮套件中: 26A398 (A/B 系列)、26A401 (C+ 系列)</p> <p>◇ 包含在 1 级齿轮套件 26A569 A-B 系列中</p> <p>« 包含在输出轴套件 26A399 中</p> <p>« 包含在输出轴套件 26A442 中</p> <p>± 包含在风机盖套件 26A539 中</p> <p>+ 包含在完整风机套件 26A395 中</p> <p>° 包含在风机套件 26A396 中</p> <p>= 包含在螺栓套件 26A537 中</p> <p>▲ 替换危险和警告标签、标志、标记和卡片均免费提供。</p>			

# 部件-电气外壳



ti31296a

参考号	零件编号	描述	数量
3#	———	电子盖	1
3a#	108675	接线柱	2
4	———	马达盖	1
5>	———	转子支架	1
6>	———	盘式弹簧	1
8>	———	转子调节器	1
16>	———	内六角头螺钉, M5-0.8 x 12 mm	2
21+	———	编码器	1
22+	———	十字槽盘头机械螺钉, #4-40 x 0.25	2
24«	———	内六角头螺钉, M8-0.25 x 30 mm	23
27	26A538	接线盖	1
29^	———	行程位置传感器	1
34▲	16T764	警告标签; 单张	1
36	16U113	旋钮替换套件 (基本型)	2
43«	———	锁紧垫圈	23
57	———	支座绝缘子垫片	4
58*°	———	控制板总成, 3mcp 绝缘罐屏障	1
59*	———	内六角头螺钉, M6-1 x 35 mm	2

参考号	零件编号	描述	数量
60*	———	电源栅栏板屏蔽	1
61	———	十字头螺钉, #8-32 x 0.25 (基本型)	2
		十字头螺钉, #8-32 x 0.25 (高级型)	4
69*°	———	接线扎带; 未显示	1
72	———	马达电线支架	1
77>	———	转子	1
79	17D463	防火电缆密封套 (仅限 EM00X3、EM00X4、EM00X6 型)	1
87	17G761	嵌入式内六角螺塞, 3/8-18NPT (仅限 C 系列 +)	1
<p>* 仅高级型所包含的零配件。                      &gt; 包含在转子套件 26A397 中                      + 包含在编码器套件 24U938 中                      + 包含在螺栓套件 26A537 中                      + 包含在传感器套件 24W920 中                      ° 包含在电源板套件 24U939 中                      # 包含在控制板套件中 (请参阅 <a href="#">维修套件和附件, page 12。</a>)                      ▲ 替换危险和警告标签、标志、标记和卡片均免费提供。</p>			

## 维修套件和附件

马达部件号	描述	套件	套件描述
本手册中的所有电机	E-Flo 直流马达	26A398	齿轮套件，C 系列及以上
		26A401	齿轮套件，A、B 系列
		26A569	第 1 级齿轮套件，A、B 系列
		26A399	输出轴套件
		26A397	转子套件
		26A442	输出密封件套件
		16W645	ISO 220 无硅合成齿轮油； 1 夸脱（0.95 升）；订购两份
		24W920	位置传感器套件
		24U938	编码器套件
		26A537	螺栓套件
EM00X1、 EM00X3 型	E-Flo 直流基本型马达	16U113	旋钮套件 (36) 请参阅 <a href="#">部件-电气外壳, page 10</a> 。包括一个旋钮的多个替换件。
EM001X 型	E-Flo 直流基本型马达	24U934	1 马力电气控制板，EM0001 X
EM002X 型	E-Flo 直流基本型马达	24U936	2 马力电气控制板，EM002X
		26A395	完整风机套件 请参阅 <a href="#">风机轴替换套件 26A395, page 21</a> 。
		26A396	风机套件（仅风机和线夹） 请参阅 <a href="#">仅风机替换套件 26A396, page 18</a> 。
		16J463	风机联轴器套件 请参阅 <a href="#">风机联轴器替换套件 16J463, page 19</a> 。
		26A539	风机盖套件
EM00X2、 EM00X4、 EM00X5、 EM00X6 型	E-Flo 直流高级型马达	16P911	CAN 电缆，3 英尺（1 米）
		16P912	CAN 电缆，25 英尺（8 米）
		16U729	启动/停止开关。允许在保持向控制模块供电的同时将泵关闭。
		24P822	用于高级型马达的控制模块 请参阅直流控制模块套件的说明手册。
		24P979	背压调节装置的气动控件。 请参阅气动控件的说明手册。
		24R050	压力传感器套件
		24U935	1 马力电气控制板，EM0001 X
		24U937	2 马力电气控制板，EM002X。
		24U939	电源板

马达部件号	描述	套件	套件描述
本手册中的所有电机	连接套件，用于将 E-Flo 直流电机安装至现有泵组。套件包括连杆、连杆螺母、适配器 and 联轴器。	288203	用于 3000 和 4000 cc 4-球泵
		288204	用于 Dura-Flo 1800 和 2400 泵
		288205	用于 Dura-Flo 600、750、900 和 1200 泵
		288206	用于 Dura-Flo 1000 泵
		288207	用于 Xtreme 145、180、220、250 和 290 泵
		288209	用于带闭合式或开放式湿座的 750、1000、1500 和 2000 cc 4-球泵
		288860	用于 Xtreme 85 和 115 泵
		17K525	用于 750、1000、1500 和 2000 cc 密闭 4-球泵
	安装支架	255143	壁架 请参阅 NXT 气动马达安装转换 312148 的说明手册。

## 准备修理



1. 断开马达的电源。
2. 遵循适当的上锁/挂牌程序。
3. 遵循 [卸压程序](#), [page 14](#)。
4. 将泵体下部从马达上解开。
5. 如果您要更换风机联轴器、风机轴、齿轮轴或输出轴，请排空马达壳体中的所有机油。

## 卸压程序



见此符号时应执行泄压步骤。



1. 断开启/停控制器 (C)。请参阅 [连接电源](#), [page 15](#)。
2. 关闭并锁定带有熔断器的安全开关 (B)。
3. 按照单独的《E-Flo DC 泵手册》中的说明，释放所有流体压力。

# 安装

## 连接电源

				
<p>如果未正确完成工作，不当的接线可能会造成电击或其他严重损伤。请合格的电工进行任何电气工作。确保您的安装符合当地所有安全和防火规范。</p>				

1. 确保熔断安全开关 (B) 关闭并锁定。

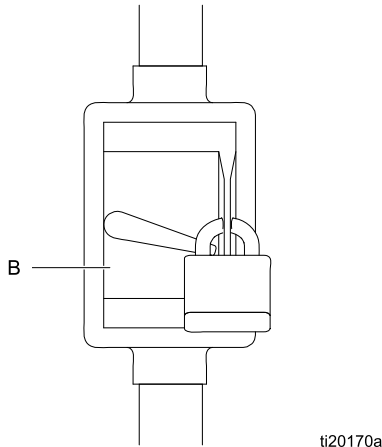


Figure 1 锁定熔断安全开关

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。
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。将供电接线连接到端子，如图所示。使用最大不超过 15 英寸-磅 (2 牛米) 的扭矩拧紧端子螺母。不要过度拧紧。

5. 关闭电气盒。使用 15 英寸-磅 (20 牛米) 的扭矩拧紧盖板螺母 (J)。

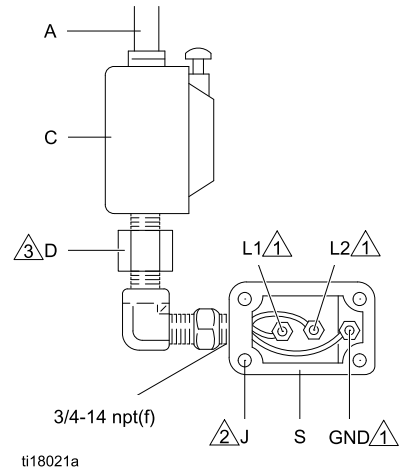



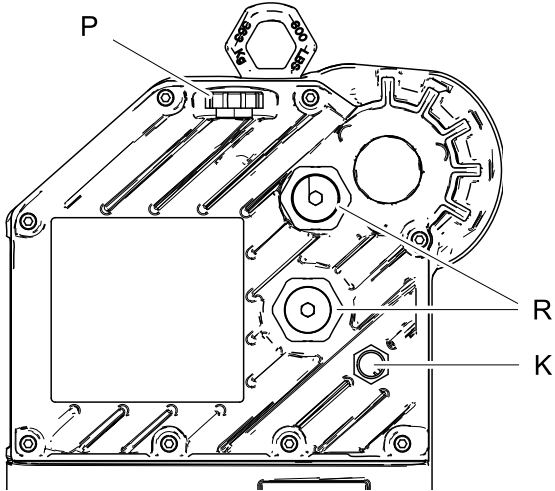


Figure 2 连接电源线

备注	
	使用 15 英寸-磅 (2 牛米) 的扭矩拧紧所有端子螺母。不要过度拧紧。
	使用 15 英寸-磅 (20 牛米) 的扭矩拧紧盖板螺母。
	如果是在美国和加拿大使用，则需要用马达的 18 英寸 (457 毫米) 范围内采用管道密封件 (D)。

## 检查油位

检查观察孔 (K) 中的油位。当设备停运时，油位应大约在观察孔一半高度处。如果低于该位置，则打开注油盖 (P)，根据需要加入 Graco 零配件编号为 16W645 的 ISO 220 无硅合成齿轮油。不要过量加注。



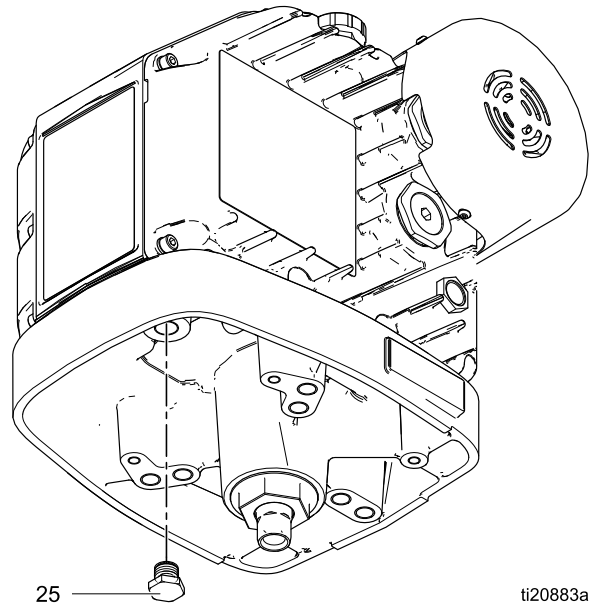
ti19679a

Figure 3 观察孔和注油盖

## 更换机油

**注释：**在历经 200,000–300,000 转的磨合期之后更换机油。磨合期结束后，每年更换一次机油。安排两份部件号为 16W645 的 ISO 220 无硅合成齿轮油。

1. 在排油孔下方放置一个容积至少为 2 夸脱 (1.9 升) 的容器。移除放油塞 (25)。排放马达中的所有机油。
2. 重新安装放油塞 (25)。用 25 英尺-磅 (34 牛米) 的扭矩拧紧。
3. 打开注油盖 (P)，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，直到油位接近观察孔的一半高度处。油量约为 1.5 夸脱 (1.4 升)。不要过量加注。
4. 重新装上注油盖。

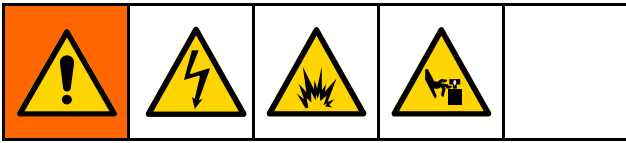


ti20883a

Figure 4 放油塞



## 输出轴轴承更换



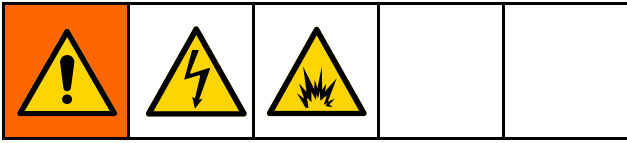
### 所需工具

- 2 英寸六角扳手
- 23 英尺-磅 ( 31 牛米 ) 扭矩扳手
- 80 英尺-磅 ( 108 牛米 ) 扭矩扳手

## 更换输出轴轴承

1. 将泵停止在其冲程的顶部。
2. 按照 [准备修理, page 14](#) 中的说明进行操作。
3. 重新安装放油塞 (25)。用 25 英尺-磅 ( 34 牛米 ) 的扭矩拧紧。
4. 拧松输出轴轴承 (19) 并将其从马达上拆下。请参阅 [零件-齿轮箱, page 8](#)。
5. 安装新轴承 (19)、缓冲器 (31) 和垫圈 (12)。使用 70 英尺-磅 ( 95 牛米 ) 的扭矩拧紧。
6. 注满机油。请参阅 [更换机油, page 16](#)。
7. 将泵体下部连接到马达上。

# 仅风机替换套件 26A396

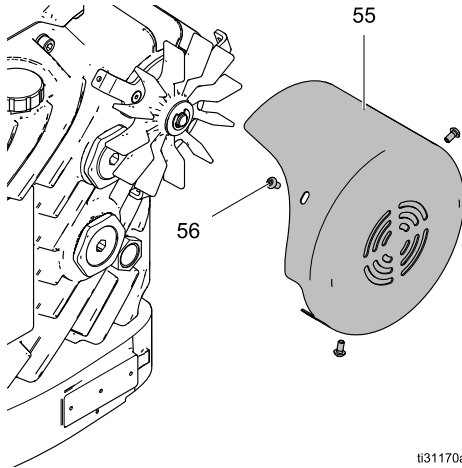


## 所需工具

- 3 毫米六角扳手
- 一字螺丝刀

## 拆卸风机

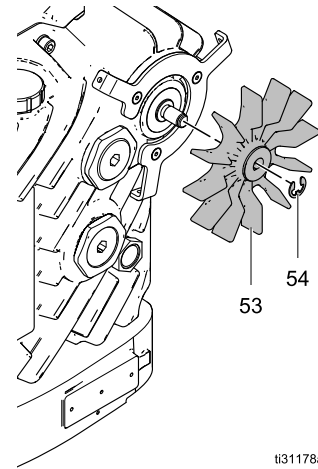
1. 按照 [准备修理, page 14](#) 中的说明进行操作。
2. 用 3 毫米六角扳手拆下三个风机罩螺钉 (56) , 然后拆下盖子 (55)。



风机盖

55	风机盖
56	螺钉

3. 用一字螺丝刀拆下固定夹 (54)。



风机

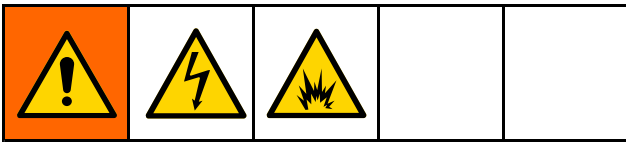
53	风机
54	固定夹

4. 拉动风机 (53) 以将其拆下。压入配合。小心不要损坏密封件 (26)。

## 安装风机

1. 将风机 (53) 压到风机轴 (49) 上。
2. 将固定夹 (54) 连接到风机轴上的凹槽中，并将轴的间隙平面与固定夹的端部对齐。
3. 使用 3 毫米六角扳手和用三颗螺钉 (56) 固定风机罩 (55)。

# 风机联轴器替换套件 16J463

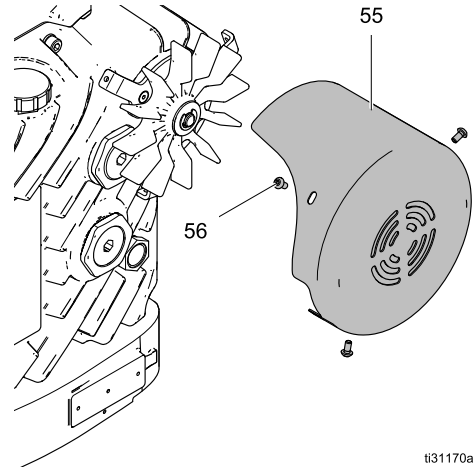


## 所需工具

- 3 毫米六角扳手
- 6 毫米六角扳手
- 20 英尺-磅 ( 27 牛米 ) 扭矩扳手

## 拆下齿轮盖

1. 按照 [准备修理, page 14](#) 中的说明进行操作。
2. 用 3 毫米六角扳手拆下三个风机罩螺钉 (56) , 然后拆下盖子 (55)。

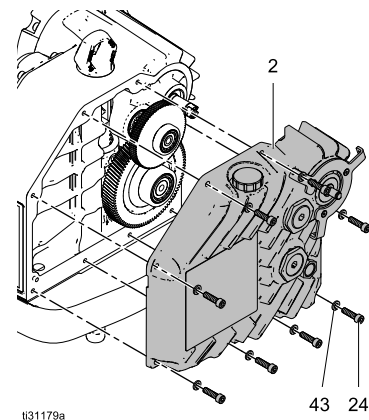


i31170a

风机盖

55	风机盖
56	螺钉

3. 从齿轮盖 (2) 上拆下八个 6 毫米六角螺钉 (24) 和垫圈 (43)。
4. 齿轮盖安装在两个定位销上。直接拉出齿轮盖以将其拆下。



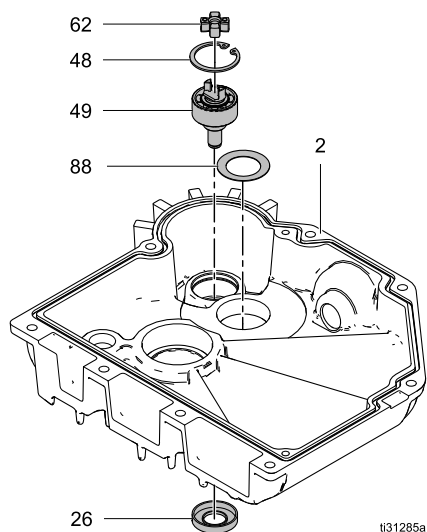
i31179a

齿轮盖

2	齿轮盖
24	六角螺钉
43	垫圈

## 更换风机联轴器

1. 从齿轮盖中的风机轴承总成 (49) 上拆下风机联轴器 (62)。



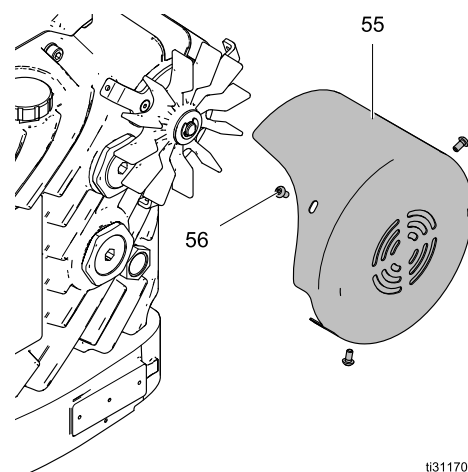
风机轴承密封件

2	齿轮盖
26	风机轴承密封件
48	卡环
49	风机轴承总成
62	风机联轴器
88	盘式弹簧

2. 插入新的风机联轴器。

## 安装齿轮盖

1. 将齿轮盖放置在马达壳体上，并用八个 6 毫米六角螺钉 (24) 和垫圈 (43) 固定。使用 15 英尺-磅 ( 20 牛米 ) 的扭矩拧紧。
2. 使用 3 毫米六角扳手和用三颗螺钉 (56) 固定风机罩 (55)。

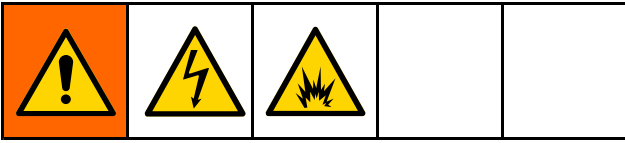


风机盖

55	风机盖
56	螺钉

3. 注满机油。请参阅 [更换机油, page 16](#)。

# 风机轴替换套件 26A395

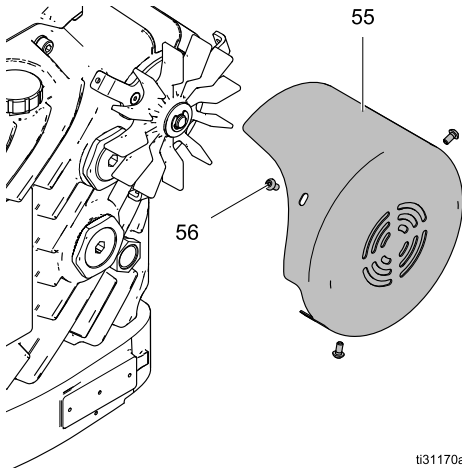


## 所需工具

- 3 毫米六角扳手
- 6 毫米六角扳手
- 一字螺丝刀
- 卡簧钳
- 20 英尺-磅 ( 27 牛米 ) 扭矩扳手

## 拆卸风机

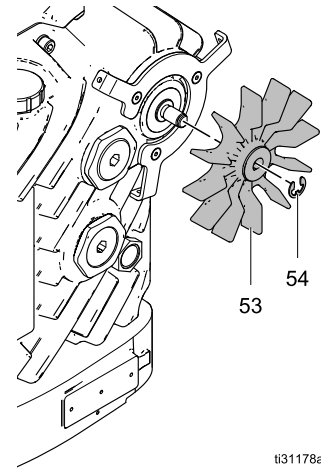
1. 按照 [准备修理, page 14](#) 中的说明进行操作。
2. 用 3 毫米六角扳手拆下三个风机罩螺钉 (56) , 然后拆下盖子 (55)。



风机盖

55	风机盖
56	螺钉

3. 用一字螺丝刀拆下固定夹 (54)。



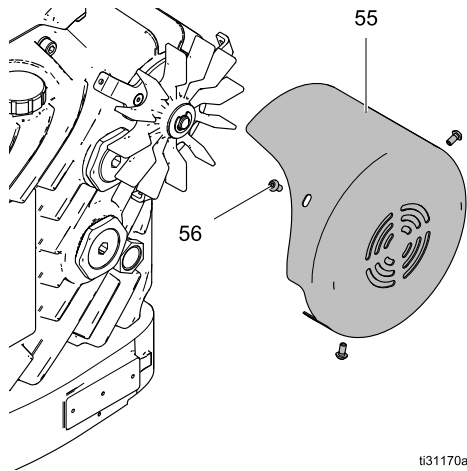
风机

53	风机
54	固定夹

4. 拉动风机 (53) 以将其拆下。压入配合。小心不要损坏密封件 (26)。

## 拆下齿轮盖

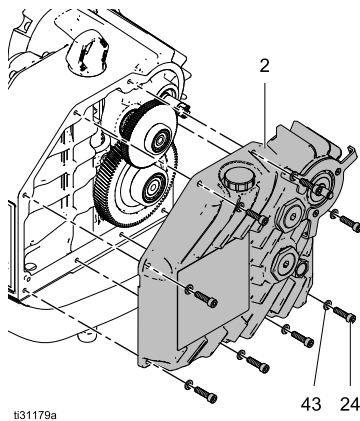
1. 用 3 毫米六角扳手拆下三个风机罩螺钉 (56) , 然后拆下盖子 (55)。



风机盖

55	风机盖
56	螺钉

2. 从齿轮盖 (2) 上拆下八个 6 毫米六角螺钉 (24) 和垫圈 (43)。
3. 齿轮盖安装在两个定位销上。直接拉出齿轮盖以将其拆下。

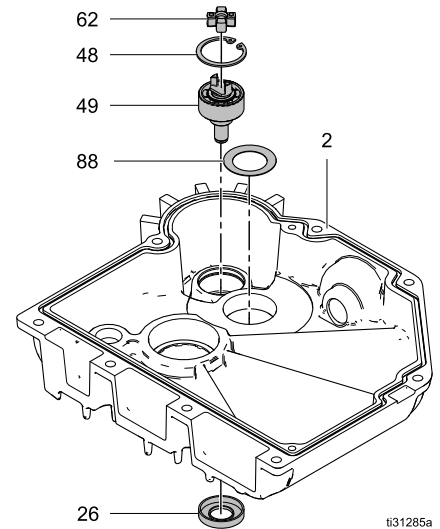


齿轮盖

2	齿轮盖
24	六角螺钉
43	垫圈

## 拆卸风机轴承密封件

1. 从齿轮盖 (2) 上拆卸风机联轴器 (62)。



风机轴承密封件

2	齿轮盖
26	风机轴承密封件
48	卡环
49	风机轴承总成
62	风机联轴器
88	盘式弹簧

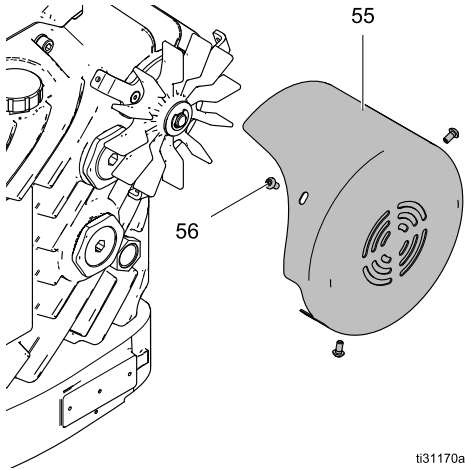
2. 用卡环钳拆下卡环 (48)。
3. 拉出风机轴承总成 (49)。
4. 拆卸风机轴承密封件 (26)。

## 安装风机轴承密封件

1. 将风机轴承密封件 (26) 插入齿轮盖。
2. 润滑风机轴承总成 (49) 的轴，并将其插入风机轴承密封件 (26) 中。
3. 重新安装卡环 (48)。
4. 将风机联轴器 (62) 插入风机轴承总成。
5. 将新风机轴承密封件 (26) 压入齿轮盖。

## 安装齿轮盖

1. 将齿轮盖放置在马达壳体上，并用八个 6 毫米六角螺钉 (24) 和垫圈 (43) 固定。使用 15 英尺-磅 ( 20 牛米 ) 的扭矩拧紧。
2. 使用 3 毫米六角扳手和用三颗螺钉 (56) 固定风机罩 (55)。



ti31170a

风机盖

55	风机盖
56	螺钉

3. 注满机油。请参阅 [更换机油, page 16](#)。

## 安装风机

1. 将风机 (53) 压到风机轴 (49) 上。
2. 将固定夹 (54) 连接到风机轴上的凹槽中，并将轴的间隙平面与固定夹的端部对齐。
3. 使用 3 毫米六角扳手和用三颗螺钉 (56) 固定风机罩 (55)。

# 齿轮和输出轴替换套件：26A401 (A/B 系列)、26A398 (C 系列) 和 26A399

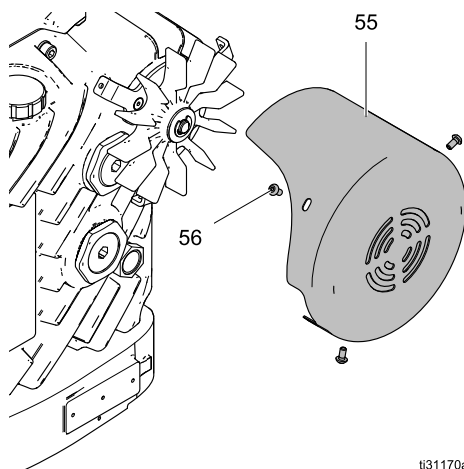


## 所需工具

- 3 毫米六角扳手
- 4 毫米六角扳手
- 6 毫米六角扳手
- 1/4 英寸 (10 毫米) 起子套筒扳手
- 十字螺丝刀 (#1)
- 2 英寸扳手
- M5 套筒扳手
- 扭矩扳手
  - 80 英尺-磅 (108 牛米)
  - 150 英寸-磅 (17 牛米)
- 蓝色 (中等强度) 螺纹锁固剂
- 油脂

## 拆卸风机和齿轮盖

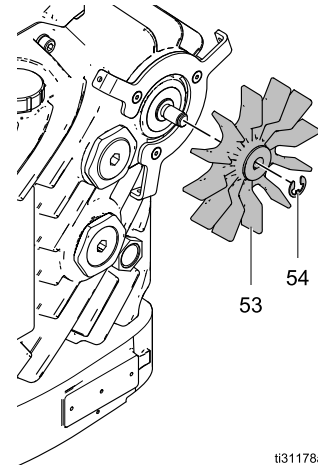
1. 按照 [准备修理, page 14](#) 中的说明进行操作。
2. 用 2 英寸扳手松开齿轮盖外侧的齿轮防松螺母 (46)，以便稍后拆卸。请参阅 [零件-齿轮箱, page 8](#)。
3. 用 3 毫米六角扳手拆下三个风机罩螺钉 (56)，然后拆下盖子 (55)。



风机盖

55	风机盖
56	螺钉

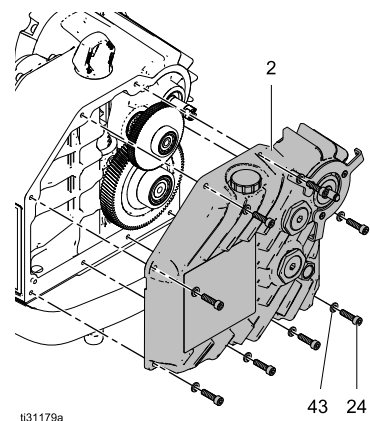
4. 用一字螺丝刀拆下固定夹 (54)。



风机

53	风机
54	固定夹

5. 拉动风机 (53) 以将其拆下。压入配合。小心不要损坏密封件 (26)。
6. 从齿轮盖 (2) 上拆下八个 6 毫米六角螺钉 (24) 和垫圈 (43)。
7. 齿轮盖安装在两个定位销上。直接拉出齿轮盖以将其拆下。



齿轮盖

2	齿轮盖
24	六角螺钉
43	垫圈

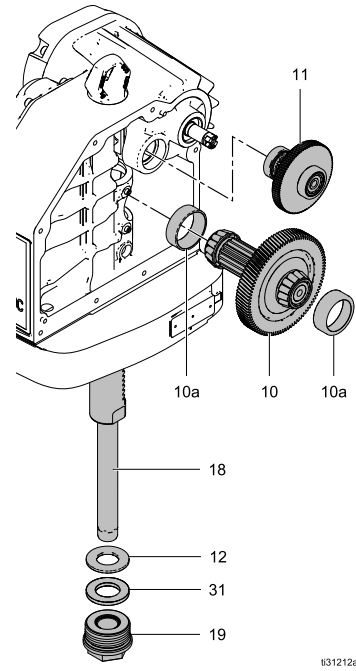
## 拆卸第 1 级齿轮

拉出第 1 级齿轮 (11)。可能需要将第 2 级齿轮 (10) 推到一边才能松开第 1 级齿轮。



## 拆卸第 2 级齿轮和输出轴

1. 顺时针转动第 2 级齿轮 (10)，以便输出轴 (18) 在马达壳体中处于尽可能高的位置。
2. 用 2 英寸扳手松开输出轴轴承 (19)。
3. 将齿轮固定到位的同时，将轴承、下缓冲器 (31) 和支撑垫圈 (12) 从输出轴上拆下。
4. 在握住输出轴的同时，逆时针旋转第 2 级齿轮 (10) 以将其拆下。
5. 同时拆下输出轴和第 2 级齿轮。



齿轮和输出轴

10	第 2 级齿轮
10a	外环
11	第 1 级齿轮
12	支承垫圈
18	输出轴
19	输出轴轴承
31	下缓冲器

## 更换转子轴封

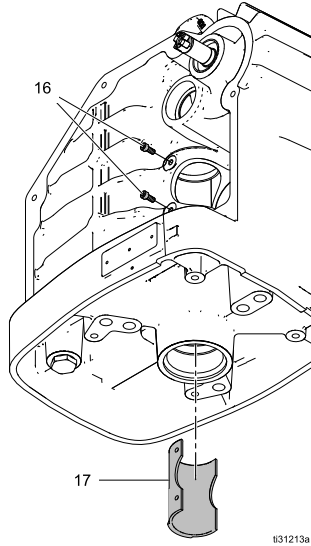
1. 从马达壳体的齿轮侧拆卸输入轴密封件 (26) ( 请参阅 [零件-齿轮箱, page 8](#) 以了解位置 )。
2. 安装新的密封件。

## 更换轴承座圈

将第 2 级齿轮轴承座圈 (10a) 从马达壳体上拆下，并使用套件中的一个新轴承座圈进行更换。

## 拆卸齿条轴承

拆下将齿条轴承 (17) 固定到位的两个 4 毫米六角螺钉 (16)。为了拆卸轴承，将其侧向滑动以释放卡扣装置，然后向下滑过输出轴的底部。



齿条轴承

16	螺钉
17	齿条轴承

## 安装齿条轴承

1. 将齿轮润滑脂放置在齿条轴承的背面。将其滑入马达壳体，直到轴承底部唇缘卡入到位。
2. 将齿条轴承中的孔与马达壳体中的孔对齐。
3. 将蓝色螺纹锁固化合剂涂抹到齿条轴承螺钉 (16) 上。将螺钉穿过马达壳体孔，并插入轴承。使用 30 英寸-磅 (3 牛米) 的扭矩拧紧。

## 安装输出轴和第 2 级齿轮

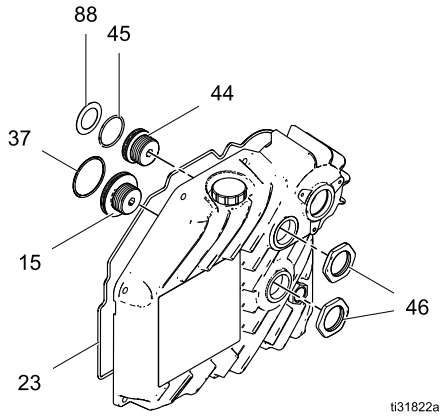
1. 润滑输出轴轴承 (19) 的螺纹和 O 形圈。
2. 将齿轮油或润滑脂涂抹到输出轴 (18) 的背面，并将输出轴插入马达壳体 (1) 中。
3. 插入第 2 级齿轮 (10) 时固定输出轴，将各齿轮对齐，使它们啮合。
4. 顺时针转动齿轮，直到输出轴尽可能升高，然后将其保持到位。
5. 尽量将支撑垫圈 (12)、缓冲器 (31) 和输出轴轴承 (19) 滑动到输出轴 (18) 上，然后徒手以 70-80 英尺-磅 (95 牛米) 的扭矩将它们拧紧。

## 安装第 1 级齿轮

1. 将第 1 级齿轮 (11) 和轴承 (11a) 滑入马达壳体 (1)。
2. 对于 2 马力型号，请将第 1 级齿轮与转子 (77) 上的风机驱动器间隙平面对齐。
3. 将第 1 级齿轮与第 2 级齿轮 (10) 对齐，使齿轮啮合在一起。

## 更换轴承调节器 O 形圈

1. 将先前松开的防松螺母 (46) 从齿轮盖的外侧拆下。
2. 使用 10 毫米螺丝刀，从齿轮盖内侧拆下齿轮调节器 (15、44)。
3. 拆下 O 形圈 (37 和 45) 并清洁轴承调节器螺纹。
4. 将新 O 形圈 (37 和 45) 放置到轴承调节器上。
5. 润滑两个轴承调节器的 O 形圈区域。
6. 在调节器的螺纹上涂抹螺纹密封剂。
7. 使用 10 毫米螺丝刀将每个调节器安装到相应的孔中。

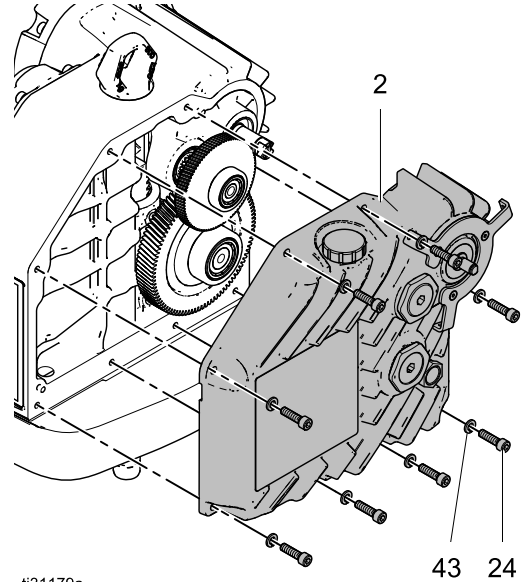


齿轮盖组件

15	第 2 级轴承调节器
23	垫圈
37	第 2 级调节器 O 形圈
44	第 1 级轴承调节器
45	第 1 级调节器 O 形圈
46	防松螺母
88	盘式弹簧 (仅限 A、B 系列)

## 安装齿轮盖

1. 移除并更换齿轮盖垫片 (23)。将垫片压入到位之前，向齿轮盖垫片凹槽的三个或四个部位涂抹润滑脂。
2. 将齿轮罩 (2) 放置在马达壳体上，并用八个 6 毫米六角螺钉 (24) 和垫圈 (43) 固定。使用 15 英尺-磅 (20 牛米) 的扭矩拧紧。



ti31179a

3. 使用 150 英寸-磅 (17 牛米) 的扭矩顺时针将第 2 级调节器 (15) 拧紧。逆时针回转几圈，然后用 100 英寸-磅 (11 牛米) 的扭矩顺时针将第 2 级调节器拧紧。
4. 使用 100 英寸-磅 (11 牛米) 的扭矩顺时针将第 1 级调节器 (44) 拧紧。逆时针回转几圈，然后用 70 英寸-磅 (8 牛米) 的扭矩顺时针将第 1 级调节器拧紧。
5. 将防松螺母拧入齿轮盖的外侧。使用 40 英尺-磅 (54 牛米) 的扭矩拧紧。

## 安装风机

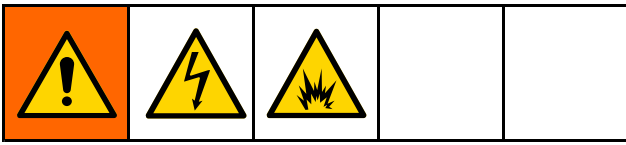
1. 将风机 (53) 压到风机轴 (49) 上。
2. 将固定夹 (54) 连接到风机轴上的凹槽中，并将轴的间隙平面与固定夹的端部对齐。
3. 使用 3 毫米六角扳手和用三颗螺钉 (56) 固定风机罩 (55)。

齿轮和输出轴替换套件：26A401 (A/B 系列)、26A398 (C 系列) 和 26A399

## 更换输出轴轴承

1. 拧松输出轴轴承 (19) 并将其从马达上拆下。请参阅 [零件-齿轮箱, page 8](#)。
2. 安装新轴承 (19)、缓冲器 (31) 和垫圈 (12)。使用 70 英尺-磅 (95 牛米) 的扭矩拧紧。
3. 注满机油。请参阅 [更换机油, page 16](#)。
4. 将泵体下部连接到马达上。

# 转子替换套件 26A397

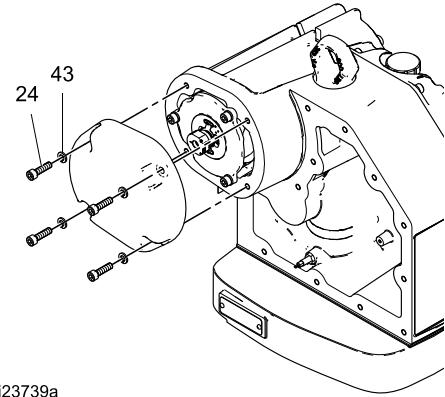


## 所需工具

- 4 毫米六角扳手
- 6 毫米六角扳手
- 13 毫米六角扳手
- 0.050 英寸六角扳手
- 十字螺丝刀 (#1)
- 一字螺丝刀
- 15-20 英尺-磅 ( 20-27 牛米 ) 扭矩扳手
- 100 英寸-磅 ( 11 牛米 ) 扭矩扳手
- 蓝色 ( 中等强度 ) 螺纹锁固化合剂

## 拆卸马达盖

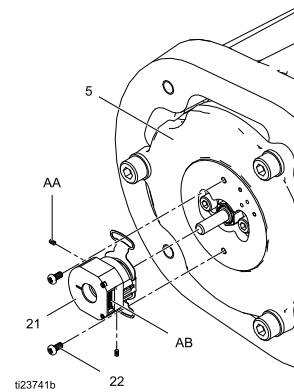
1. 按照 [准备修理, page 14](#) 中的说明进行操作。
2. 用 6 毫米六角扳手拆下固定马达盖的四个螺栓 (24) 和垫圈 (43)。



马达盖

## 拆除编码器

1. 从编码器 (21) 上拔下电缆。
2. 用 0.050 英寸六角扳手从编码器两侧松开两个集线器固定螺钉 (AA)。不要拆下螺钉。



编码器

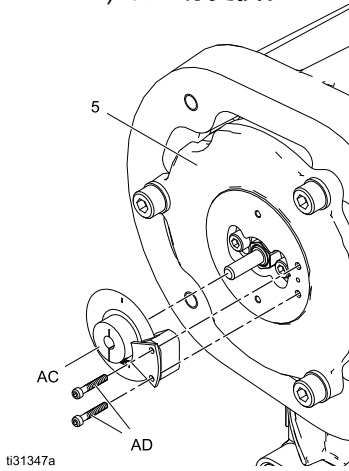
AA	固定螺丝
AB	编码器安装法兰
5	转子支架
21	编码器
22	十字头安装螺钉

3. 用十字螺丝刀拆下两个编码器安装螺钉 (22)。

## 转子替换套件 26A397

- 从转子支架 (5) 上拔下编码器。

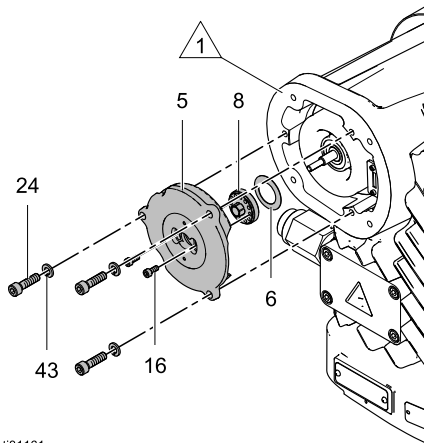
如果编码器比较陈旧 (如下图所示), 请不要重新安装。请订购新编码器 (零配件编号 16U935) 以进行更换。



ti31347a

## 拆卸转子

- 用 6 毫米扳手从转子支架 (5) 上拆下三个螺钉 (24) 和垫圈 (43)。小心不要刮伤任何表面。



ti31161a

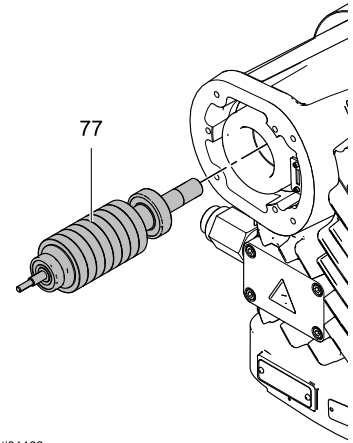
### 转子支架

5	转子支架
6	盘式弹簧
8	转子调节器
16	螺钉
24	螺钉
43	垫圈
△1	不要损坏表面。

- 手动拉出转子 (77) 以将其拆下。小心不要让转子拉回到定子中。

## 注意

转子是一个具有很强磁性的磁体。请使其远离敏感设备, 例如手机、相机、信用卡等。



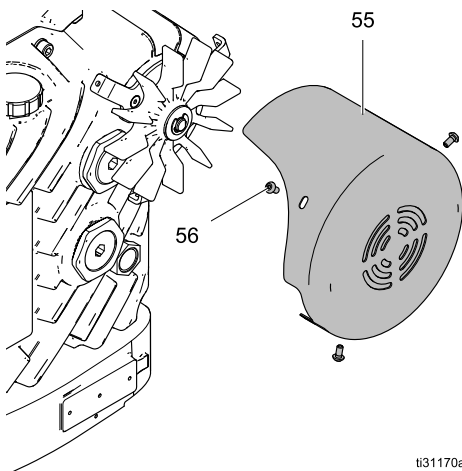
ti31162a

## 转子

77 转子

## 拆下齿轮盖

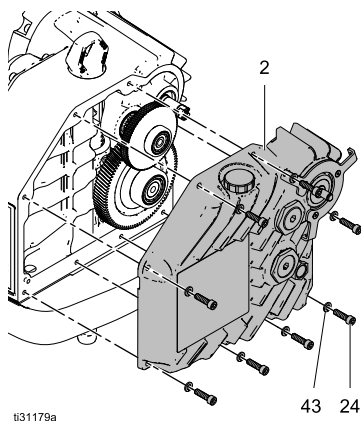
1. 用 3 毫米六角扳手拆下三个风机罩螺钉 (56)，然后拆下盖子 (55)。



风机盖

55	风机盖
56	螺钉

2. 从齿轮盖 (2) 上拆下八个 6 毫米六角螺钉 (24) 和垫圈 (43)。
3. 齿轮盖安装在两个定位销上。直接拉出齿轮盖以将其拆下。



齿轮盖

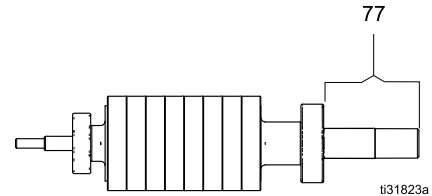
2	齿轮盖
24	六角螺钉
43	垫圈

## 更换转子轴封

1. 从马达壳体的齿轮侧拆卸输入轴密封件 (26) ( 请参阅 [零件-齿轮箱, page 8](#) 以了解位置 )。
2. 安装新的密封件。

## 安装转子

1. 润滑转子轴 (77)。

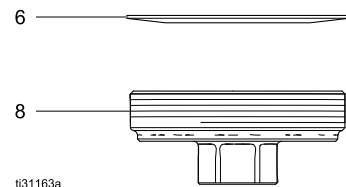


2. 握住固定轴承，将转子插入马达壳体。当心手指。转子将其自身拉入。

### 注意

确保转子就位正确。如果转子就位不正确，则会造成设备损坏。

3. 拆下将转子调节器 (8) 固定到转子支架 (5) 上的两个 4 毫米锁紧螺钉 (16)。将转子调节器保持在转子支架上的正确位置。
4. 将一个 13 毫米的插座放置在转子支架的外部中心孔中，并尽量逆时针转动，以松动转子调节器所在的位置。
5. 将弹簧盘 (6) 放置在转子轴上，如下所示。



盘式弹簧放置

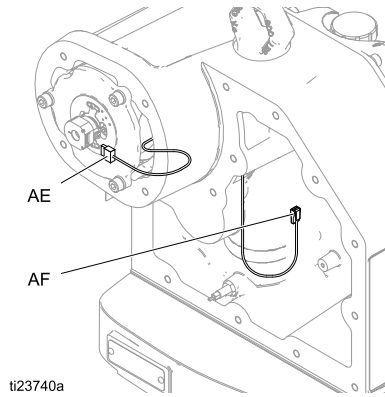
6	盘式弹簧
8	转子调节器

6. 更换转子支架 (5) 并插入三个螺钉 (24) 和垫圈 (43)。使用 15 英尺-磅 ( 20 牛米 ) 的扭矩拧紧。
7. 使用 100 英寸-磅 ( 11 牛米 ) 的扭矩顺时针拧紧转子，以设置转子。逆时针回转几圈，然后使用 15 英寸-磅 ( 1.5 牛米 ) 的扭矩拧紧。
8. 插入两个锁紧螺钉 (16)。使用 30 英寸-磅 ( 3 牛米 ) 的扭矩拧紧。

## 安装编码器

1. 将编码器接口电缆 (AE) 穿过马达壳体下部端口 (AF)。

**注释：** 编码器接头是更小的两个连接。



编码器电缆

AE	编码器接头电缆
AF	马达壳体的下部端口

2. 将新编码器滑动到转子轴上。
3. 向两个十字头安装螺钉 (AC) 上涂抹少量蓝色 (中等强度) 螺纹锁固剂。将编码器安装法兰 (AB) 固定到马达壳体 (AD) 上。
4. 使用随附的 0.050 英寸六角扳手，从编码器轮毂上拆下两个固定螺钉 (AA)。
5. 向固定螺钉 (AA) 上涂抹少量蓝色 (中等强度) 螺纹锁固剂，然后将其拧回到编码器上。徒手拧紧。
6. 将编码器电缆插入编码器和控制板。

## 安装马达盖

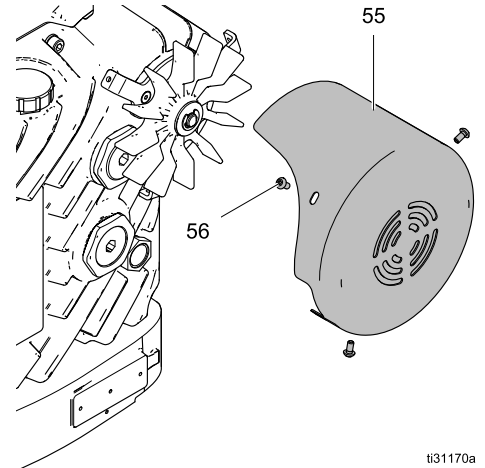
1. 将马达盖重新安装到马达壳体上。
2. 使用 6 毫米六角扳手，安装固定马达盖的四个螺栓 (24) 和垫圈 (43)。扭力达 15 ft-lb (20 N·m)。

## 安装第 1 级齿轮

1. 将第 1 级齿轮 (11) 和轴承 (11a) 滑入马达壳体 (1)。
2. 对于 2 马力型号，请将第 1 级齿轮与转子 (77) 上的风机驱动器间隙平面对齐。
3. 将第 1 级齿轮与第 2 级齿轮 (10) 对齐，使齿轮啮合在一起。

## 安装齿轮盖

1. 将齿轮盖放置在马达壳体上，并用八个 6 毫米六角螺钉 (24) 和垫圈 (43) 固定。使用 15 英尺-磅 (20 牛米) 的扭矩拧紧。
2. 使用 3 毫米六角扳手和用三颗螺钉 (56) 固定风机罩 (55)。



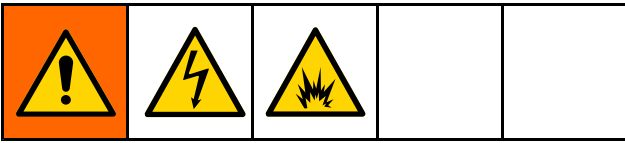
风机盖

55	风机盖
56	螺钉

3. 注满机油。请参阅 [更换机油](#), page 16。



# 控制板替换套件 24U934、24U936、24U935、24U937



## 概述

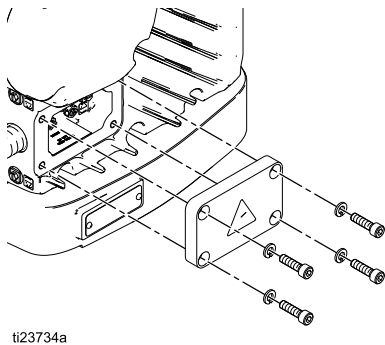
主控制板组件管理 E-Flo 直流的运行。它是永久性的装在电子盖上。

## 所需工具

- 6 毫米六角扳手
- 十字螺丝刀 (#1)
- 15 英尺-磅 ( 20 牛米 ) 扭矩扳手

## 断开电源线

1. 按照 [准备修理, page 14](#) 中的说明进行操作。
2. 使用 6 毫米六角扳手, 拆下固定接线盒盖的四个螺栓。将螺栓放置在安全的地方。
3. 从接线柱上断开电线, 然后使盖内的螺钉接地。
4. 将电源电缆和导管从电子盖中移除。



ti23734a

接线盒盖

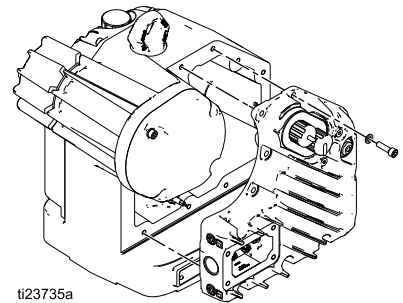
## 拆卸电子盖

### 注意

为避免设备损坏, 拆下最后的螺栓时注意支撑住盖子。将盖子保持水平, 注意不要将电线拉紧。

1. 用 6 毫米六角扳手拆下固定电子盖的 12 个螺栓。

2. 拆下螺栓后, 撑住电子盖, 以防止 E-Flo DC 内部的电线上产生过度应变。



ti23735a

电子盖

## 断开控制板

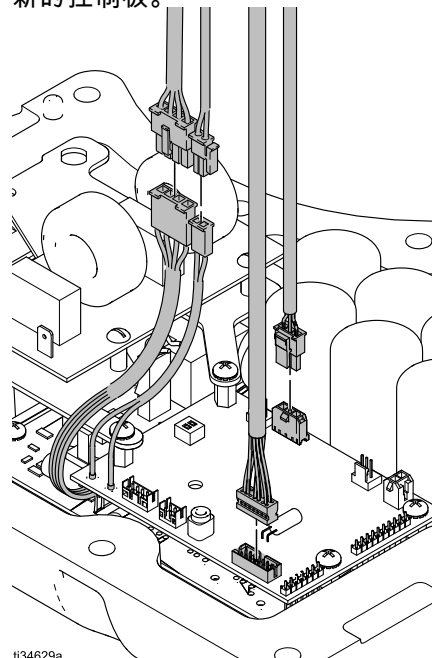
**注释:** 控制板位于电子盖内。若要更换控制板, 则必须更换整个电子盖。

1. 从控制板上拔下位置传感器、编码器、温度传感器和马达。
2. 将电线从壳体内部的线夹上拆下。
3. 拆除任何存在的扎带。
4. 将电子盖和控制板放到一边。

有关高级型号, 请参见 [断开电源栅栏板, page 40](#)。

## 安装新的控制板。

1. 将位置传感器、编码器、温度传感器和马达插入新的控制板。



ti34629a

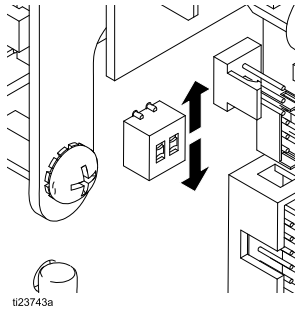
2. 将松动的电线固定到外壳内的线夹中。

有关高级型号, 请参见 [安装新电源栅栏板, page 42](#)。

## 重置指拨开关

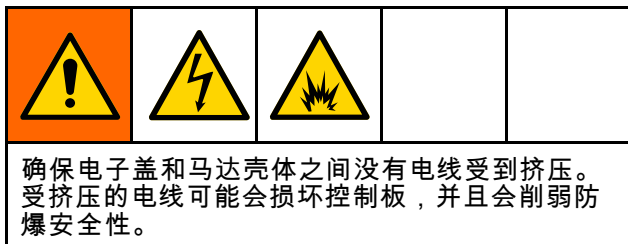
若要校准设备，则必须切换控制板上的指拨开关。上控制板上有两个指拨开关，用于校准设备。将任一指拨开关切换至相反状态即可将其重置。此操作可向控制板表明已安装替换件。当设备下次通电后，它将运行自动校准序列。

**注释：** 如果执行多个修理程序，则只需要将指拨开关切换到相反的状态一次。



指拨开关

## 重新安装电子盖



1. 将电子盖重新安装到中央壳体上。

2. 用 6 毫米六角扳手安装 12 个螺栓。

**注释：** 确保锁紧垫圈固定到位。

3. 扭力达 15 ft-lb ( 20 N•m ) 。

## 重新安装接线盒盖

1. 连接接线盒盖内的电线。请参阅接线盒内标牌上列出的扭矩说明。将电源电缆和/或导管连接到电子盖上。

2. 将接线盒盖重新安装到接线盒上。

3. 用 6 毫米六角扳手安装四个螺栓。

**注释：** 确保锁紧垫圈固定到位。

4. 扭力达 15 ft-lb ( 20 N•m ) 。

## 向设备通电

1. 向设备通电，以启动自动校准过程。马达输出轴在几分钟内上下运行。在自动校准过程中进行到一半时，马达输出轴将暂停，因为它将移动到下一步骤。
2. 继续进行操作之前，请确保自动校准过程已完成。

## 重新连接泵体下部

1. 点动泵上的输出轴，并重新连接联轴器螺母。
2. 根据相应的泵手册，用适当水平的扭矩拧紧。

# 编码器替换套件 24U938



## 概述

出于以下两个目的，E-Flo DC 使用编码器：

- 编码器将马达在机械旋转中的位置告诉控制板，并使用该信息适当地控制马达扭矩。
- 编码器通过允许控制板计数马达完整旋转圈数来控制行程长度。

## 所需工具

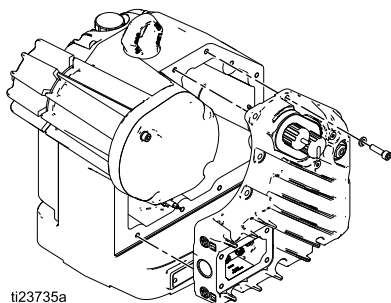
- 6 毫米六角扳手
- 0.050 英寸六角扳手
- 十字螺丝刀 (#1)
- 15 英尺-磅 ( 20 牛米 ) 扭矩扳手
- 蓝色 ( 中等强度 ) 螺纹锁固化合物

## 拆卸电子盖

### 注意

为避免设备损坏，拆下最后的螺栓时注意支撑住盖子。将盖子保持水平，注意不要将电线拉紧。

1. 按照 [准备修理, page 14](#) 中的说明进行操作。
2. 用 6 毫米六角扳手拆下固定电子盖的 12 个螺栓。
3. 拆下螺栓后，撑住电子盖，以防止 E-Flo DC 内部的电线上产生过度应变。

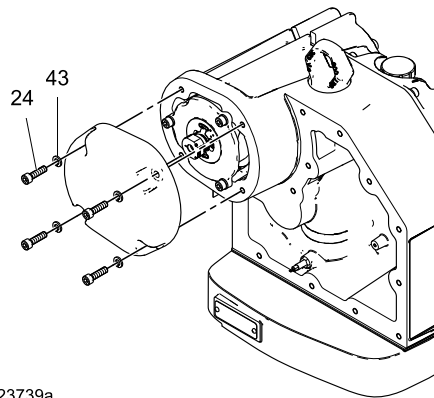


ti23735a

电子盖

## 拆卸马达盖

用 6 毫米六角扳手拆下固定马达盖的四个螺栓 (24) 和垫圈 (43)。

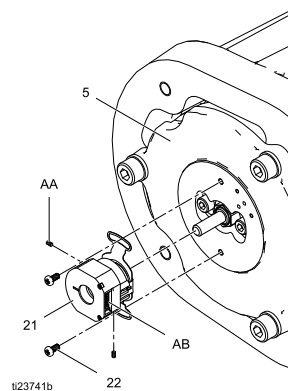


ti23739a

马达盖

## 拆除编码器

1. 从编码器 (21) 上拔下电缆。
2. 用 0.050 英寸六角扳手从编码器两侧松开两个集线器固定螺钉 (AA)。不要拆下螺钉。



ti23741b

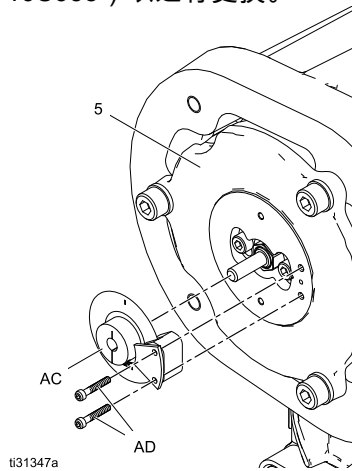
编码器

AA	固定螺丝
AB	编码器安装法兰
5	转子支架
21	编码器
22	十字头安装螺钉

3. 用十字螺丝刀拆下两个编码器安装螺钉 (22)。

4. 从转子支架 (5) 上拔下编码器。

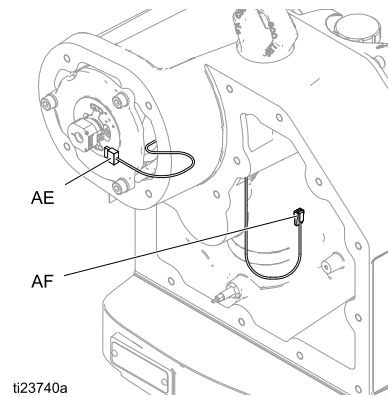
如果编码器比较陈旧 ( 如下图所示 ) , 请不要重新安装。请订购新编码器 ( 零配件编号 16U935 ) 以进行更换。



## 安装编码器

1. 将编码器接口电缆 (AE) 穿过马达壳体下部端口 (AF)。

**注释：** 编码器接头是更小的两个连接。



### 编码器电缆

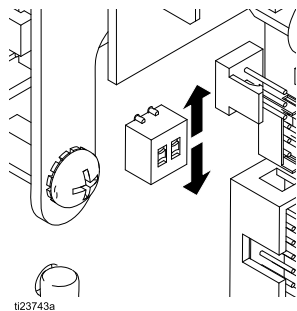
AE	编码器接头电缆
AF	马达壳体的下部端口

2. 将新编码器滑动到转子轴上。
3. 向两个十字头安装螺钉 (AC) 上涂抹少量蓝色 (中等强度) 螺纹锁固剂。将编码器安装法兰 (AB) 固定到马达壳体 (AD) 上。
4. 使用随附的 0.050 英尺六角扳手, 从编码器轮毂上拆下两个固定螺钉 (AA)。
5. 向固定螺钉 (AA) 上涂抹少量蓝色 (中等强度) 螺纹锁固剂, 然后将其拧回到编码器上。徒手拧紧。
6. 将编码器电缆插入编码器和控制板。

## 重置指拨开关

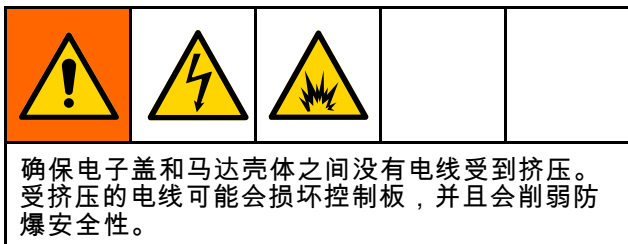
若要校准设备，则必须切换控制板上的指拨开关。上控制板上有两个指拨开关，用于校准设备。将任一指拨开关切换至相反状态即可将其重置。此操作可向控制板表明已安装替换件。当设备下次通电后，它将运行自动校准序列。

**注释：**如果执行多个修理程序，则只需要将指拨开关切换到相反的状态一次。



指拨开关

## 重新安装电子盖



1. 将电子盖重新安装到中央壳体上。
2. 用 6 毫米六角扳手安装 12 个螺栓。  
**注释：**确保锁紧垫圈固定到位。
3. 扭力达 15 ft-lb ( 20 N•m )。

## 重新安装马达盖

1. 将马达盖重新安装到马达壳体上。
2. 用 6 毫米六角扳手安装固定马达盖的四个螺栓。确保锁紧垫圈固定到位。
3. 扭力达 15 ft-lb ( 20 N•m )。

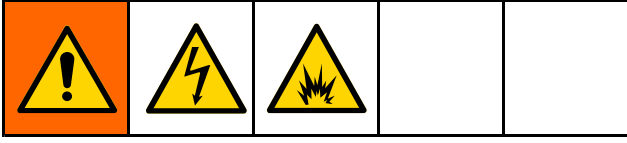
## 向设备通电

1. 向设备通电，以启动自动校准过程。马达输出轴在几分钟内上下运行。在自动校准过程中进行到一半时，马达输出轴将暂停，因为它将移动到下一步骤。
2. 继续进行操作之前，请确保自动校准过程已完成。

## 重新连接泵体下部

1. 点动泵上的输出轴，并重新连接联轴器螺母。
2. 根据相应的泵手册，用适当水平的扭矩拧紧。

# 位置传感器替换套件 24W920



## 概述

E-Flo DC 使用位置传感器来确定马达在行程中的位置。

## 所需工具

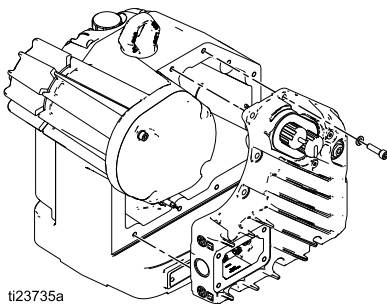
- 6 毫米六角扳手
- 13 毫米开口扳手
- 6 毫米开口扳手
- 十字螺丝刀 (#2)
- 15 英尺-磅 ( 20 牛米 ) 扭矩扳手

## 拆卸电子盖

### 注意

为避免设备损坏，拆下最后的螺栓时注意支撑住盖子。将盖子保持水平，注意不要将电线拉紧。

1. 按照 [准备修理, page 14](#) 中的说明进行操作。
2. 用 6 毫米六角扳手拆下固定电子盖的 12 个螺栓。
3. 拆下螺栓后，撑住电子盖，以防止 E-Flo DC 内部的电线上产生过度应变。



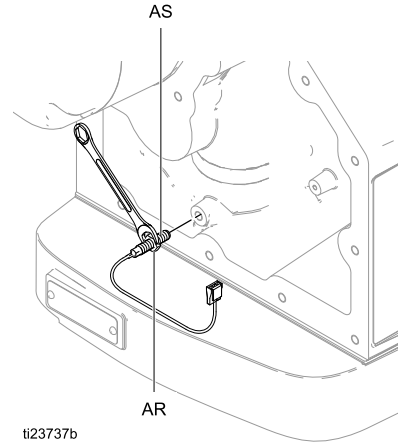
电子盖

## 拆卸位置传感器

1. 从控制板上拔下位置传感器。

2. 用 13 毫米扳手松开位置传感器锁紧螺母 (AS)。
3. 用 6 毫米开口扳手从中央壳体上拧下位置传感器 (AR)。

**注释：** 让电线与位置传感器一起转动以防止扭曲。



位置传感器

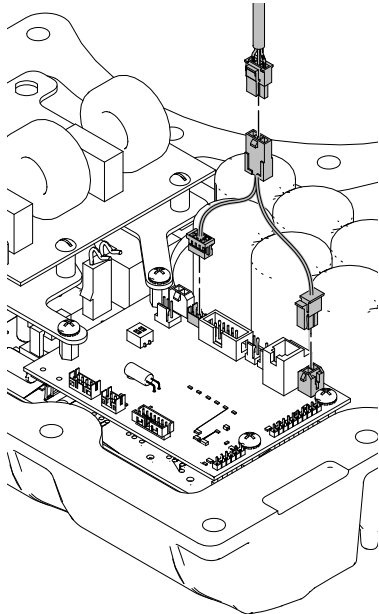
AR	位置传感器
AS	止动螺母
AT	屏蔽接地

## 安装新的位置传感器

1. 小心地将更换位置传感器拧入中央壳体。  
**注释：** 小心操作，不要损坏电线。在安装位置传感器的同时旋转电线，以防止电线扭曲。
2. 使用 6 毫米扳手完成位置传感器的安装。不要使用过量的扭矩。一旦位置传感器底部出现在孔中，立即停止拧紧。  
**注释：** 请勿过度拧紧位置传感器。否则可能损坏位置传感器。
3. 用手指拧紧位置传感器上的止动螺母。  
**注释：** 请勿使用扳手拧紧止动螺母。否则可能损坏位置传感器。

## 4. 将位置传感器插入控制板。

**注释：**如果要更换旧位置传感器（请参阅下文），请使用转换线束。

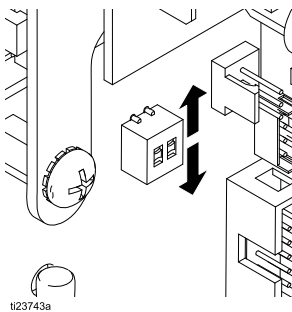


t31825a

## 重置指拨开关

若要校准设备，则必须切换控制板上的指拨开关。上控制板上有两个指拨开关，用于校准设备。将任一指拨开关切换至相反状态即可将其重置。此操作可向控制板表明已安装替换件。当设备下次通电后，它将运行自动校准序列。

**注释：**如果执行多个修理程序，则只需要将指拨开关切换到相反的状态一次。



t23743a

指拨开关

## 重新安装电子盖



1. 将电子盖重新安装到中央壳体上。
2. 用 6 毫米六角扳手安装 12 个螺栓。  
**注释：**确保锁紧垫圈固定到位。
3. 扭力达 15 ft-lb ( 20 N·m )。

## 向设备通电

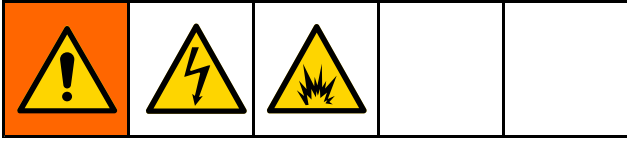
1. 向设备通电，以启动自动校准过程。马达输出轴在几分钟内上下运行。在自动校准过程中进行到一半时，马达输出轴将暂停，因为它将移动到下一步骤。
2. 继续进行操作之前，请确保自动校准过程已完成。

## 重新连接泵体下部

1. 点动泵上的输出轴，并重新连接联轴器螺母。
2. 根据相应的泵手册，用适当水平的扭矩拧紧。



# 高级电源板替换套件 24U939

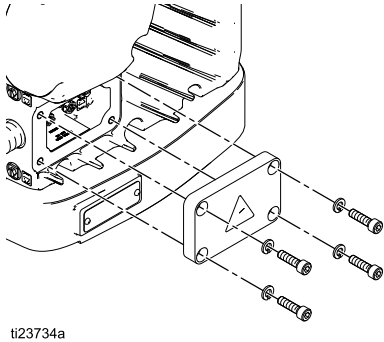


## 所需工具

- 6 毫米六角扳手
- 1/4 英寸螺母起子
- 5 毫米六角扳手
- 十字螺丝刀 (#2)
- 15 英尺-磅 ( 20 牛米 ) 扭矩扳手

## 断开电源线

1. 按照 [准备修理, page 14](#) 中的说明进行操作。
2. 使用 6 毫米六角扳手, 拆下固定接线盒盖的四个螺栓。将螺栓放置在安全的地方。
3. 从接线柱上断开电线, 然后使盖内的螺钉接地。
4. 将电源电缆和导管从电子盖中移除。



ti23734a

接线盒盖

## 拆卸控制模块支架

如果控制模块安装在电子盖上, 请在拆下电子盖之前将其拆下。

1. 从支架上松开控制模块并从电子盖上断开电缆。将控制模块放到一边。
2. 将控制模块支架从电子盖上拆下。将支架和硬件放到一边。

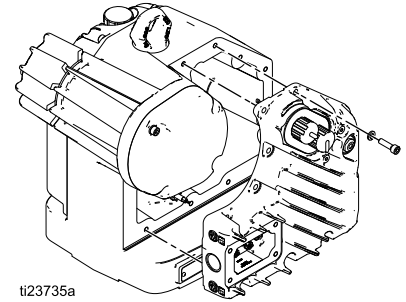
## 拆卸电子盖

### 注意

为避免设备损坏, 拆下最后的螺栓时注意支撑住盖子。将盖子保持水平, 注意不要将电线拉紧。

1. 用 6 毫米六角扳手拆下固定电子盖的 12 个螺栓。

2. 拆下螺栓后, 撑住电子盖, 以防止 E-Flo DC 内部的电线上产生过度应变。



ti23735a

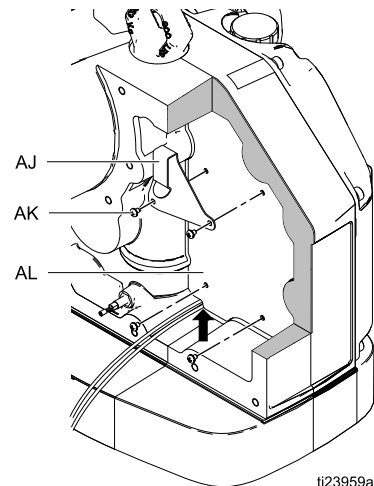
电子盖

## 断开电源栅栏板

### 注意

电源栅栏板上的 CAN 总线通过马达内的隔板连接到控制板上。为避免设备损坏, 将电子盖保持到位, 直到 CAN 总线电缆断开。将盖子保持水平, 确保电线没有被拉紧。

1. 断开控制板处的源栅栏板电源电缆。
2. 拆下将隔板 (AL) 和电源电缆支架 (AJ) 固定到位的四个螺钉 (AK)。将其搁置到一边。
3. 拆除任何存在的扎带。
4. 将小型六角扳手插入隔板的左下角, 然后将其抽出。



ti23959a

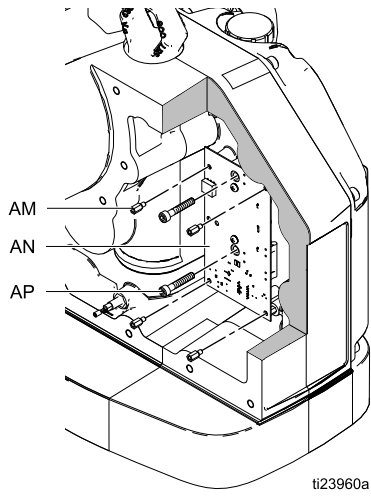
电子隔板

AJ	电缆支架
AK	螺丝
AL	隔板

5. 拆下将 CAN 总线电线连接至电源栅栏板 (AN) 的扎带。
6. 使用 1/4 英寸螺母起子, 从电源栅栏板的边角移除四个支座绝缘子 (AM)。将其搁置到一边。



7. 使用 5 毫米六角扳手从电源栅栏板上拆下两个内六角头螺钉 (AP)。将其搁置到一边。
8. 从设备中拆下电源栅栏板 (AN)。



### 电源栅栏板

AM	支座绝缘子
AN	电源栅栏板
AP	内六角螺钉

## 安装新电源栅栏板

1. 将扎带穿过电源栅栏板的背面。
2. 将新的电源栅栏板放置到位，并使用预留螺钉将其固定。徒手拧紧支座绝缘子。使用 15 英尺-磅 ( 20 牛米 ) 的扭矩将内六角头螺钉拧紧。  
**注释：** 拧紧前，将所有 6 个螺钉放置到位。在拧紧内六角头螺钉之前，紧固支座绝缘子。
3. 将 CAN 总线电源插入电源栅栏板。
4. 紧固电线周围的扎带，将它们固定到板上。
5. 将隔板放回原位。确保导线的槽口位于隔板的左下侧，且导线未被挤压。
6. 将底部螺钉插入隔板并拧紧。
7. 将电源连接支架放置到位并用两个螺钉固定。
8. 将马达、温度、簧片开关、编码器和栅栏板电源线重新连接到控制板上。

## 重新安装电子盖



1. 将电子盖重新安装到中央壳体上。
2. 用 6 毫米六角扳手安装 12 个螺栓。  
**注释：** 确保锁紧垫圈固定到位。
3. 扭力达 15 ft-lb ( 20 N•m ) 。

## 重新安装接线盒盖

1. 连接接线盒盖内的电线。请参阅接线盒内标牌上列出的扭矩说明。将电源电缆和/或导管连接到电子盖上。
2. 将接线盒盖重新安装到接线盒上。
3. 用 6 毫米六角扳手安装四个螺栓。  
**注释：** 确保锁紧垫圈固定到位。
4. 扭力达 15 ft-lb ( 20 N•m ) 。

## 连接控制模块支架

1. 将控制模块电缆连接至电子盖上。
2. 将控制模块安装支架重新装在电子盖上。
3. 将控制模块卡入支架。

## 向设备通电

1. 向设备通电，以启动自动校准过程。马达输出轴在几分钟内上下运行。在自动校准过程中进行到一半时，马达输出轴将暂停，因为它将移动到下一步骤。
2. 继续进行操作之前，请确保自动校准过程已完成。

## 重新连接泵体下部

1. 点动泵上的输出轴，并重新连接联轴器螺母。
2. 根据相应的泵手册，用适当水平的扭矩拧紧。

# 技术规格

E-Flo 直流马达	美制	公制
<b>输入电压/功率：</b>		
EM0011、EM012、EM0013、EEM0014、EM0015 和 EM0016 型	100-130/200-240 V 交流，单相，50/60 赫兹，1.4 千伏安	
型号 EM0021、EM0022、EM0023、EM0024、EM0025 和 EM0026	200-240 伏交流，单相，50/60 赫兹，2.9 千伏安	
<b>最大潜在流体压力：</b>		
EM0011、EM012、EM0013、EEM0014、EM0015 和 EM0016 型	218000/v ( 下缸体容积，立方厘米 ) = 磅/平方英寸	1500/v ( 降低体积，立方厘米 ) = 巴
型号 EM0021、EM0022、EM0023、EM0024、EM0025 和 EM0026	436000/v ( 下缸体容积，立方厘米 ) = 磅/平方英寸	3000/v ( 下缸体容积，立方厘米 ) = 巴
<b>最大持续转速</b>	20 转/分钟	
<b>最大输出力：</b>		
EM0011、EM012、EM0013、EEM0014、EM0015 和 EM0016 型	1400 磅力	6227 牛
型号 EM0021、EM0022、EM0023、EM0024、EM0025 和 EM0026	2800 磅力	12455 N
<b>供电入口尺寸</b>	3/4-14 npt ( 内螺纹 )	
<b>环境温度范围</b>	32-104°F	0-40°C
<b>声音数据</b>	小于 70 分贝 (A)	
<b>油量</b>	1.5 夸脱	1.4 升
<b>油品说明</b>	Graco 零配件编号为 16W645 的 ISO 220 无硅合成齿轮油	
<b>重量</b>	99 磅	45 kg

# Graco 标准保修

Graco 保证本文件引用的所有设备均由 Graco 生产，并且以名誉担保材料和工艺在销售给初始购买者的当日无缺陷。除了 Graco 公布的特别保修、延长保修或有限保修政策以外，Graco 将在设备售出之日起十二个月内修理或更换任何由 Graco 认定具有缺陷的设备零配件。本保修仅在设备按照 Graco 的书面建议安装、操作和维护时适用。

本保修并不涵盖普通磨损或任何因错误安装、误用、磨损、腐蚀、维护不足或不当、疏忽、事故、篡改或用非 Graco 零配件更换部件导致的故障、损坏或磨损，而且 Graco 对它们将概不负责。Graco 对因非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料与 Graco 设备不兼容，或非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料的不当设计、制造、安装、操作或维护所导致的故障、损坏或磨损亦概不负责。

本保修在声称有缺陷的设备经预付费退还给经授权的 Graco 分销商进行核实后才生效。如果所声称的缺陷得到核实，Graco 将免费修理或更换所有缺陷零配件。该设备将会返还给最初购买者，运输费预先支付。如果检查发现设备无任何材料或工艺缺陷，则会对修理收取合理费用，该费用可能包括零配件、人工和运输费用。

本担保具有排他性，取代任何其它担保，无论是明示的还是默示的，包括但不限于保证适销性或适合性为特定目的的保证。

Graco 的唯一义务和买方的对任何违反保修的行为的唯一补救措施如上所述。买方同意无任何其它补救措施（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二 (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 不做任何担保，亦否认所有隐含适销性和特定用途适用性的担保。** Graco 所销售的非 Graco 制造的设备（例如电机、开关、软管等）均享受各自制造商的担保（若有）。Graco 将为买家提供合理的帮助，协助他们对违反担保条款的行为提出索赔。

在任何情况下，Graco 对所提供的以上设备或装备、运行或使用售出的任何产品或商品造成的间接的、偶然的、特殊的或后续损害均不承担责任，不论其是否归因于违反合同、保修、Graco 的疏忽或任何其他原因。

## 关于 GRACO 加拿大客户

双方承认，他们已经要求本文件，以及依据本文缔结、订立或制定，或与本文直接或间接有关的所有文件、通知和法律程序，均必须以英文拟定。双方确认同意，本文件以及直接或间接地与有关程序相关或作为有关程序的结果而执行、给出或提交的所有文件、意见和司法程序，将用英语撰写。

## Graco 信息

有关 Graco 产品的最新信息，请访问 [www.graco.com](http://www.graco.com)。有关专利信息，请参阅 [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents)。

**若要下订单**，请与您的 Graco 经销商联系，或致电确定您就近的经销商。

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

本文件中包含的所有书面和可视化数据都反映了发布时提供的最新产品信息。

Graco 保留随时进行更改的权利，恕不另行通知。

原始说明。This manual contains Chinese, MM 3A4801

**Graco 总部：**Minneapolis

**国际事业部：**比利时、中国、日本和韩国

**GRACO INC. 及子公司 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA**  
版权所有 2012，Graco Inc. 所有 Graco 制造工厂均符合 ISO 9001 标准。

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
修订版 C，2018 年 9 月