

Husky™ 2150e 电动隔膜泵

3A5333M_{ZH}

带有用于输送流体的电动驱动器的 2 英寸泵。
除非另行说明，否则未获准用于爆炸性环境或危险场所。请参见“批准”页，了解详细信息。仅限专业人员使用。

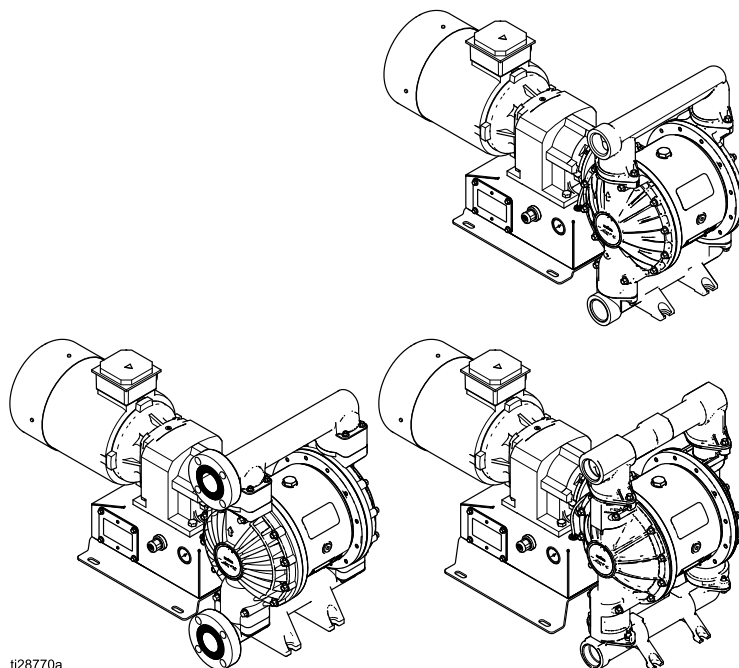


重要安全说明

阅读本手册和 Husky 2150e 修理/零配件手册中的所有警告和说明。
妥善保存这些说明书。

最大工作压力：100 磅/平方英寸 (0.69
兆帕，6.9 巴)

有关批准信息，请参见第 7 页。



ti28770a

Contents

相关手册	2	首次使用前冲洗泵	20
警告	3	传输模式与脉动模式对比	20
配置编号表格	6	起动和调节泵	20
订购信息	8	泄压步骤	21
安装	9	关闭泵	21
常规信息	9	VFD 操作	22
拧紧紧固件	9	VFD 控制面板	22
减少气蚀秘诀	9	调整速度	22
安装泵	12	维护	23
系统接地	13	维护计划	23
空气管路	14	润滑	23
流体供应管路	14	拧紧螺纹连接	23
流体出口管路	14	冲洗和存放	23
电气连接	15	扭矩说明	24
泄漏传感器接线	18	拧紧顺序	24
压缩机接线	19	性能表	26
操作	20	尺寸	30
拧紧紧固件	20	技术数据	42
初始配置 (AC , 带 VFD)	20		

相关手册

手册编号	标题
3A5131	Husky™ 2150e 电动隔膜泵，修理/零配件

警告

以下为针对本设备的设置、使用、接地、维护及修理的警告。惊叹号标志表示一般性警告，而各种危险标志则表示与特定操作过程有关的危险。当本手册正文中或警告标志上出现这些符号时，请回头查阅这些警告。若产品特定的危险标志和警告未出现在本节内，则可能出现在本手册的其他章节。

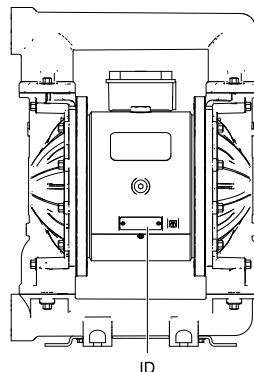
 警告	
 	触电危险 该设备必须接地。系统接地不当、设置不正确或使用不当都可导致电击。 - 在断开任何电缆连接前和维修或安装设备前，要关掉并切断其电源。对于小车安装的型号，拔下电源线插头。对于所有其他设备，断开主开关的电源。 - 只能连接到已接地的电源上。 - 所有的电气接线都必须由合格的电工来完成，并符合当地的所有规范和标准。 - 打开设备前，等待电容器放电五分钟。
    	火灾和爆炸危险 工作区内的易燃烟雾（如溶剂及油漆烟雾）可能被点燃或爆炸。流经设备的涂料或溶剂可引起静电火花。为避免火灾和爆炸： - 只能在通风良好的地方使用此设备。 - 清除所有火源，如引火火焰、烟头、手提电灯及塑胶遮蔽布（可产生静电火花）。 - 将工作区内的所有设备接地。参见接地说明。 - 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。 - 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。 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： - 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。

 警告	
  	高压设备危险 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。 - 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。 - 在操作设备前要拧紧所有流体连接处。 - 要每天检查软管、管道和接头。已磨损或损坏的零配件要立刻更换。
 	设备误用危险 误用设备会导致严重的人员伤亡。 - 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组件的最大工作压力或温度额定值。参见所有设备手册中的技术数据。 - 请使用与设备的接液零配件相适应的流体或溶剂。参见所有设备手册中的技术数据。阅读流体及溶剂生产厂家的警告。有关材料的完整信息，请向分销商或零售商索要安全数据表 (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。已磨损或损坏的零配件要立刻修理或更换，只能使用生产厂家的原装替换用零配件进行修理或更换。 - 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。 - 确保所有设备额定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。有关资料请与经销商联系。 - 让软管和线缆远离交通区域、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。
	高压铝质零配件危险 在压力设备中使用与铝不兼容的流体可导致严重的化学反应和设备破裂。若不遵循本警告，则可能导致死亡、严重受伤或财产损失。 - 不得使用 1,1,1-三氯乙烷、二氯甲烷、其他卤代烃溶剂或含有这些溶剂的流体。 - 请勿使用氯漂白剂。 - 很多其他流体可能含有与铝发生反应的化学物质。联系您的涂料供应商了解是否兼容。

 警告	
  	热膨胀危险 在诸如软管等密闭空间内受热的流体，会因热膨胀而导致压力升高。过压会造成设备破裂以及严重伤害。 • 加热期间，打开阀体以释放液体膨胀。 • 根据操作条件，以固定间隔主动更换软管。
 	塑料零配件清洗剂危险 许多溶剂可降解塑料零配件并引起它们故障，可能造成人员严重受伤或财产损失。 • 仅使用兼容的水基溶剂来清洁塑料结构或承压零配件。 • 请参阅本手册和所有其他设备说明手册中的技术数据。请阅读流体和溶剂生产厂家的安全数据表 (SDS) 和建议。
	流体或烟雾中毒危险 如果吸入有毒的烟雾、食入有毒的流体或让它们溅到眼睛里或皮肤上，都会导致严重伤害或死亡。 • 应阅读安全数据表 (SDS) 以熟悉现用流体的特殊危险性。 • 危险性流体要存放在规定的容器内，并按照有关规定的要求进行处置。
	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： • 不要接触热的流体或设备。
	个人防护装备 在工作区内请穿戴适当的防护装备，以免受到严重伤害，包括眼损伤、听力受损、吸入有毒烟雾和烧伤。这些防护装备包括但不限于： • 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。

配置编号表格

检查铭牌 (ID)，查看泵的配置编号。使用下表定义泵组件。



031441a

ID

示例配置编号：2150A-E,A04AA1TPTPTP- -

2150	A	E	A	04	A	A1	TP	TP	TP	- -
泵型号	接液部分材料	驱动	中心部分材料	齿轮箱和压缩机	马达	流体盖和歧管	阀座	阀球	隔膜	歧管 O 形圈

注 有些组合是不可能的。请参阅 [订购信息](#), page 8 .

泵	接液部分材料		驱动器类型		中心部分材料		齿轮箱和压缩机		马达	
2150	A	铝	E	电气	A	铝	94	没有变速箱或压缩机	A	标准感应马达
	C	导电性聚丙烯			S	不锈钢	04	高速传动比	C	ATEX 感应马达
	F	PVDF					05	高速传动比/120 伏压缩机	D	阻燃感应马达
	I	铸铁					06	高速传动比/240 伏压缩机	G	无马达
	P	聚丙烯					14	中速传动比		
	S	不锈钢					15	中速传动比/120 伏压缩机		
							16	中速传动比/240 伏压缩机		
							24	低速传动比		
							25	低速传动比/120 伏压缩机		
							26	低速传动比/240 伏压缩机		

流体盖和歧管		阀座材料		阀球材料		隔膜材料		歧管 O 形圈	
A1	铝质，npt	GE	Geolast	AC	乙缩醛	GE	Geolast	--	该型号未使用 O 形圈
A2	铝，bsp	PP	聚丙烯	CW	权重氯丁	PT	PTFE/氯丁橡胶 2 件	PT	PTFE
C2	导电聚丙烯，端 法兰	PV	PVDF	GE	Geolast	SP	Santoprene		
F2	PVDF，端法兰	SP	Santoprene	PT	PTFE	TP	TPE		
P2	聚丙烯，端法兰	SS	316 不锈钢	SD	440C 不锈钢				
S1	不锈钢，npt	TP	TPE	SP	Santoprene				
S2	不锈钢，bsp			TP	TPE				
S5-1	不锈钢，中凸 缘，水平出口								
S5-2	不锈钢，中凸 缘，垂直出口								
I1	铸铁，标准接 口，npt								
I2	铸铁，标准接 口，bsp								

认证	
◆ 铝、铸铁、导电性聚丙烯和不锈钢泵 (马达 编码 C) 获得认证 :	 II 2 G Ex h d IIB T3 Gb
✦ 铝、铸铁、导电性聚丙烯和不锈钢泵 (马达 编码 G) 获得认证 :	 II 2 G Ex h IIB T3 Gb
★ 马达 (编码 D) 获得认证 :	 I 类, 1 区, D 组, T3B II 类, 1 区, F 和 G 组, T3B 
所有型号 (除齿轮箱和压缩机编码 05、15 和 25, 或马达编码 D 以外) 获得认证 :	

订购信息

查找离您最近的经销商

1. 访问 www.graco.com。
2. 单击“购买地点”并使用“经销商定位器”。

指定新泵的配置

请与经销商取得联系。

或

使用在线隔膜泵选择工具 (www.graco.com)。搜索选择器。

订购更换部件

请与经销商取得联系。

安装

此设备的安装隐含有潜在的危险程序。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。 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。				

常规信息

所示的典型安装仅用作系统组件的选择和安装指南。若需设计一套适合您特定需求的系统，请联系 Graco 公司的经销商以寻求帮助。始终使用 Graco 原装零部件和附件。确保所有附件的尺寸和额定压力适当，能够满足系统要求。

文中的索引字母信息，如 (A)，是指图中的插图编号。

拧紧紧固件

在安装和首次使用泵之前，检查并重新拧紧所有外部紧固件。按照 [扭矩说明, page 24](#) 进行操作，或参见泵上的扭矩标签。第一天操作之后，应重新拧紧紧固件。

减少气蚀秘诀

双隔膜泵内气蚀是指泵送流体内气泡的形成和破裂。频繁或过度气蚀会导致严重损坏，包括点蚀以及流体腔、阀球和阀座过早磨损。这可能会导致泵的效率降低。气蚀损坏和效率降低均会导致运营成本增加。

气蚀取决于泵送流体的蒸汽压力、系统吸入压力和速度压力。变更其中任一因素即可减少气蚀。

1. 降低蒸汽压力：降低泵送流体的温度。
2. 提高吸入压力：
 - a. 降低泵相对于供应流体液位的安装高度。
 - b. 缩短抽吸管路的摩擦距离。请记住，零配件会增加抽吸管路的摩擦距离。减少零部件数量，以缩短摩擦距离。
 - c. 增大抽吸管路的内径尺寸。

注意：确保入口流体压力高于出口工作压力的幅度不超过 25%。

3. 降低液体流速：减慢泵的循环速度。

泵送液体的粘度也非常重要，但粘度通常受控于依赖工艺而又无法变更以减少气蚀的因素。粘性液体更难泵送，且更容易产生气蚀。

Graco 建议在设计系统时将以上所有因素均考虑在内。为维持泵的效率，仅确保泵的功率足够用以达到所需流量即可。

Graco 经销商可以提供特定于场地的建议，以提高泵性能并减少运营成本。

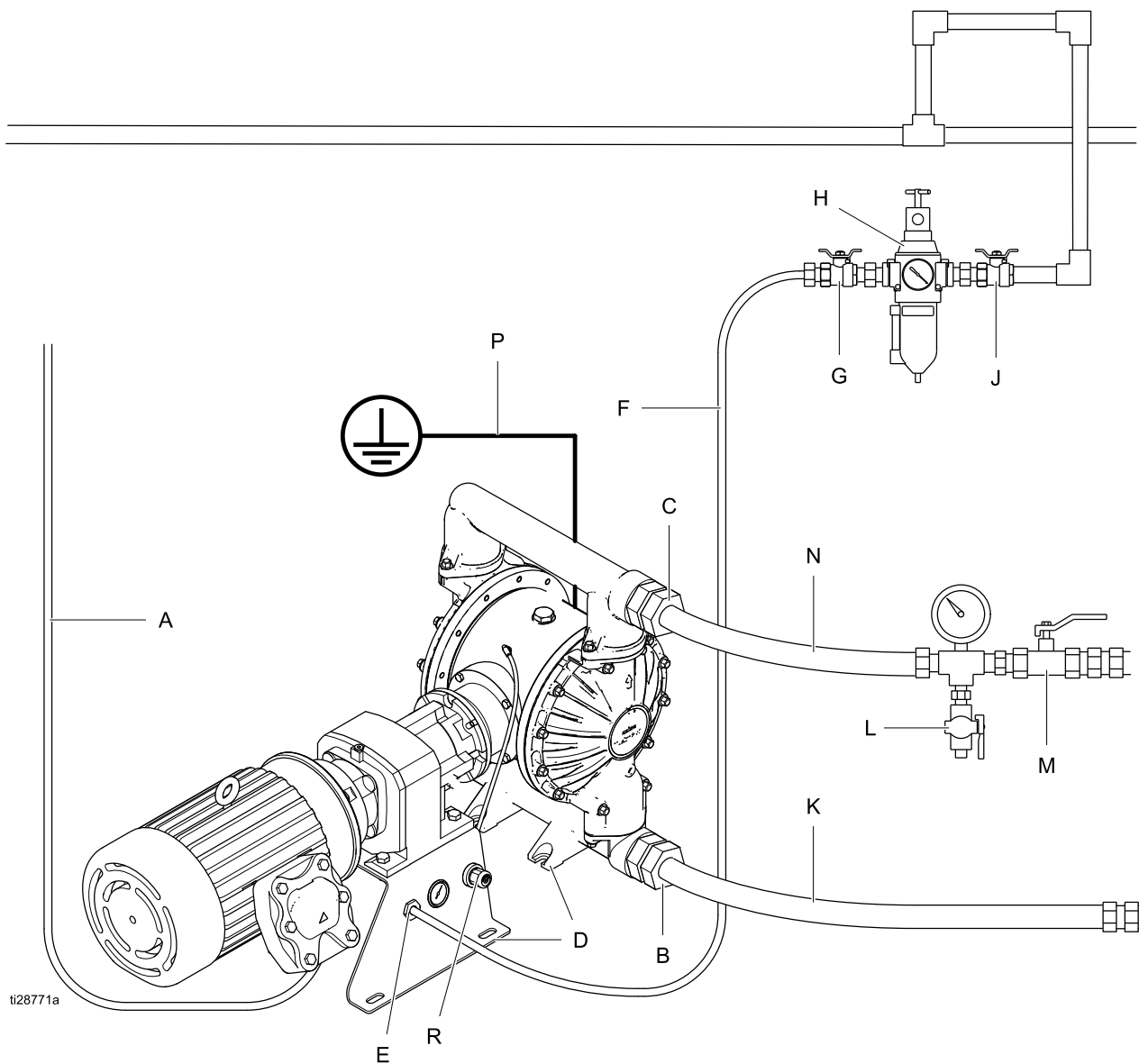


Figure 1 不带压缩机的泵的典型安装

系统组件

- B 流体入口接口
- C 流体出口接口
- D 安装底脚
- E 空气入口端口
- P 泵接地
- R 中心部分调节器

不提供附件/组件

- A* VFD 电源线
- F* 接地的挠性空气供应管路
- G 放气型主空气阀
- H 空气过滤器/调节器组件
- J 主空气阀 (用于附件)
- K* 接地的挠性流体供应管路
- L 流体排放阀 (泵安装时可能需要)
- M 流体截止阀
- N* 接地的柔性流体出口管路

* 必需。由客户提供。

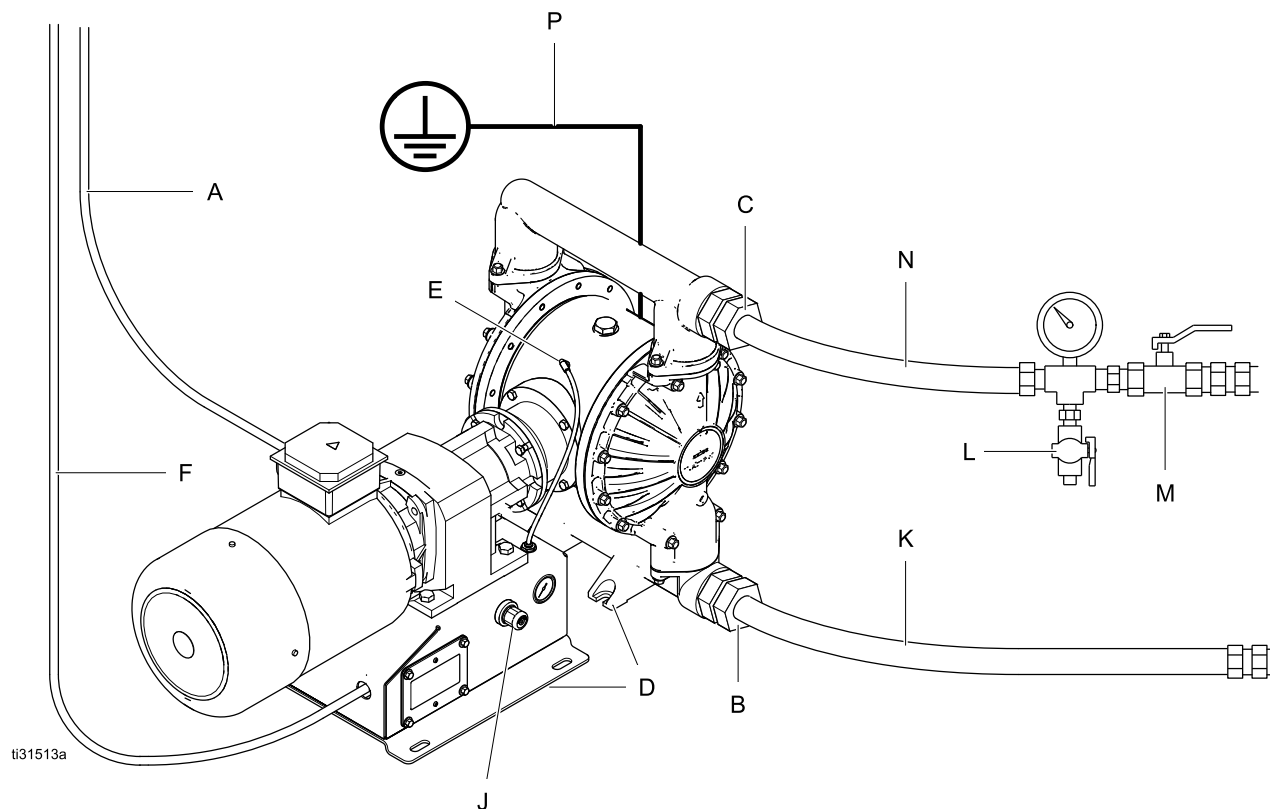


Figure 2 带压缩机的泵的典型安装

系统组件

- B 流体入口接口
- C 流体出口接口
- D 安装底脚
- E 空气入口端口
- J 中心部分调节器
- P 泵接地

不提供附件/组件

- A* VFD 电源线
- F* 压缩机电源线
- K* 接地的挠性流体供应管路
- L 流体排放阀 (泵安装时可能需要)
- M 流体截止阀
- N* 接地的柔性流体出口管路

* 必需。由客户提供。

安装泵



为避免有毒流体或烟雾造成重伤或死亡：

- 切勿在泵内承压时移动或抬升泵。如果跌落，则流体部分可能会破裂。在移动或抬升泵之前，始终按照 [泄压步骤, page 21](#), 进行操作。
- 请勿将泵或塑料部件长时间暴露在直射阳光下。长时间暴露于紫外线辐射下会降解泵的天然聚丙烯成分。

注意

泵很重。为防止掉落而损坏，务必使用升降机来移动泵。不要使用歧管来提升泵。使用至少两根吊索。

1. 对于所有安装，确保穿过安装底脚 (D) 和齿轮箱的安装支架或压缩机箱用螺丝紧固泵。参见 [尺寸, page 30](#)。

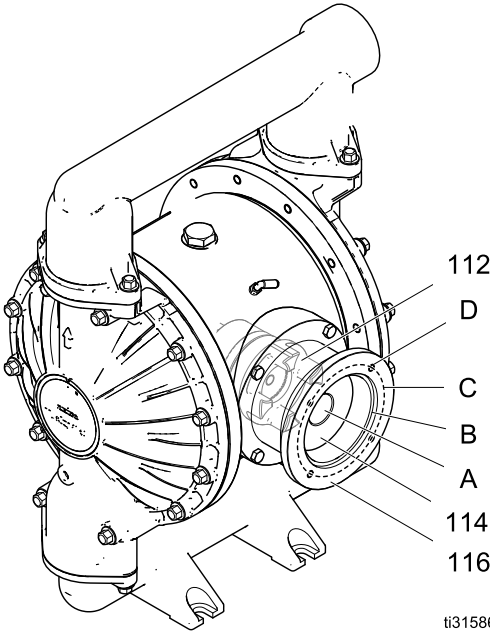
注意

为防止泵损坏，请使用所有八个紧固件。

2. 确保安装表面平整，并确保泵不摇晃。
3. 为便于操作和维修，务必正确安装泵，以确保流体入口和流体出口可轻松触及。

安装不带齿轮箱的泵

不带 Graco 齿轮箱和马达的泵，需要安装平台来为客户提供的马达和齿轮箱提供支撑，并提供与泵校准壳体 (116) 和驱动轴 (112) 的校准，而不会为安装平台或泵施加压力。有关建造安装平台的帮助，请参见 [尺寸, page 30](#)。



参考	说明	尺寸
A	齿轮箱耦合器孔和键槽	35 毫米/10 毫米键槽
B	前法兰直径	110 mm
C	螺栓圈直径	130 mm
D	安装孔螺纹尺寸	M8 x 1.25

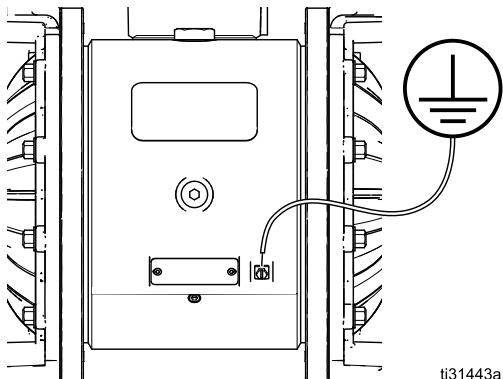
要指定非 Graco 齿轮箱，请参考上图和上表。

系统接地

				
设备必须接地，以减少产生静电火花的危险。静电火花可能导致点燃或爆炸。接地不当可能导致触电。接地可为电流提供逃逸通路。 • 始终按下述步骤将整个流体系统接地。 • 带 聚丙烯和 PVDF 流体部分的泵是不导电的。切忌将非导电的聚丙烯或 PVDF 泵用于非导电易燃流体。 • 遵守当地消防法规。				

操作泵之前，按如下说明将系统接地。

- **泵**：所有泵都配有接地螺丝。拧松接地螺钉。将一条最小为 12 号的接地导线的一端插入接地螺丝的后面并牢固地拧紧螺钉。将接地线的另一端连接到真正的大地接地点上。Graco 公司可提供接地导线和线夹，零配件号为 238909。



- **马达**：马达在电气箱上配有接地螺钉。使用该螺钉将马达接地到控制器上。
- **空气管路和流体软管**：为确保接地的连续性，只能使用接地软管，其组合软管长度最长为 500 英尺（150 米）。检查软管的电阻。如果接地总电阻超过 29 兆欧，应马上更换软管。
- **供料桶**：按照当地的规范。
- **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的导通性。
- **VFD**：变频驱动器通过与电源正确连接进行接地。有关接地说明，参见 VFD 手册。

首次安装后检查系统的电气连续性，然后再制定一份定期检查连续性的计划，以确保维持正确接地。电阻不应超过 1 欧姆。

空气管路

包括压缩机的型号：

空气管路已经从压缩机连接到泵空气入口。

使用自己的压缩机：

在从压缩机到泵空气入口 (E) 间安装一个接地的挠性空气软管。

使用工厂空气：

1. 安装空气过滤器/调节器组件 (H)。流体失速压力将与空气调节器的设定值相同。空气过滤器可清除压缩气源中的有害灰尘和湿气。
2. 将放气型主空气阀 (G) 安装在靠近泵的位置，用于释放残留空气。确保可从泵位轻松触及该阀，并使该阀位于空气调节器下游。



3. 将另一个主空气阀 (J) 安装在所有空气管路附件的上游，以便在清洗和修理时起到隔离作用。
4. 在这些附件与泵空气入口之间安装一个接地的挠性空气软管 (F)。

流体供应管路

1. 将一根已接地的挠性流体软管 (K) 连接到流体入口端口。泵上的接口带有铝、不锈钢或铸铁流体部分，采用 2 英寸 npt(f) 或 2 英寸 bspt。在带有聚丙烯、导电性聚丙烯或 PVDF 流体部分的泵，端口是 2 英寸，凸面 ANSI/DIN 法兰。
2. 如果泵的入口流体压力比出口工作压力高 25%，则球形止回阀不会快速关闭，进而导致泵的工作效率低。过高的入口流体压力亦会缩短隔膜使用寿命。大约 3-5 磅/平方英寸 (0.02-0.03 兆帕，0.21-0.34 巴) 对大多数材料而言应该足够。
3. 要获得最大的吸引升力 (湿和干)，请参见 [技术数据, page 42](#)。为取得最佳效果，泵的安装位置应始终尽可能地靠近材料源。最大限度降低抽吸要求，以实现泵的最大性能。

流体出口管路

1. 将一根已接地的挠性流体软管 (N) 连接到流体入口端口。泵上的接口带有铝、不锈钢或铸铁流体部分，采用 2 英寸 npt(f) 或 2 英寸 bspt。在带有聚丙烯、导电性聚丙烯或 PVDF 流体部分的泵，端口是 2 英寸，凸面 ANSI/DIN 法兰。
2. 将流体排放阀 (L) 安装到流体出口附近。
3. 将截止阀 (M) 安装到流体出口管路内。

电气连接



马达的线缆连接 (马达编码 A)

注意：请按照马达制造商手册中的说明进行操作。使用有过载保护功能的马达启动器。线缆尺寸、熔丝尺寸以及其他电气元件，必须符合当地所有规范和法规。

必须用电线将马达与 VFD 连接起来。按照以下步骤安装马达的布线：

1. 拆下 4 个螺栓，打开马达的电气箱。
2. 在接线盒底部的一个接口中安装一个应力消除接头。
3. 将绿色接地线与接地螺丝连接。
4. **对于 230 伏马达：**按照如图所示进行桥接，然后将 L1 连接到 T1，将 L2 连接到 T2，并将 L3 连接到 T3。

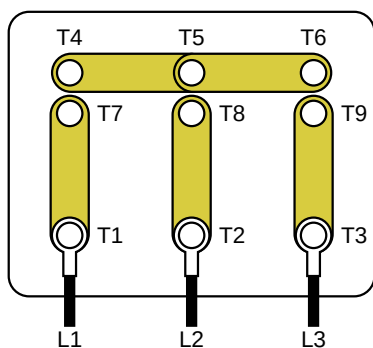


Figure 3 230 伏马达的线缆连接

5. **对于 460 伏马达：**按照如图所示进行桥接，然后将 L1 连接到 T1，将 L2 连接到 T2，并将 L3 连接到 T3。

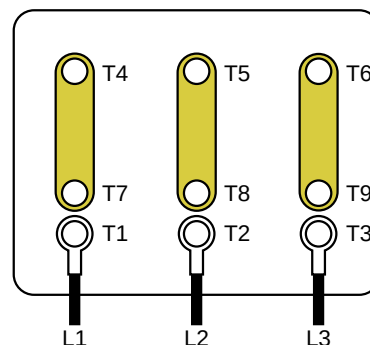


Figure 4 460 伏马达的线缆接头

6. 关闭马达电气箱。用 20 磅英寸 (2.2 N•m) 的扭矩拧紧螺栓。

ATEX 马达上的线缆连接 (马达编码 C)

按照以下步骤安装马达的布线：

1. 打开马达的电气箱。
2. 将带良好接头的接线系统连接到马达电气箱上。
3. 将绿色接地线与接地螺丝连接。
4. **对于 400 伏接线：**桥接，如图所示，然后将电源线 L1 连接到 U1，L2 连接到 V1，L3 连接到 W1。

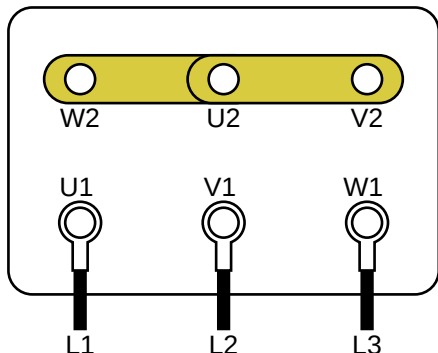


Figure 5 用于 400 伏接线的连接

5. **对于 230 伏接线：**将导线 L1 连接到 U1，L2 连接到 V1，L3 连接到 W1。桥接如图所示。

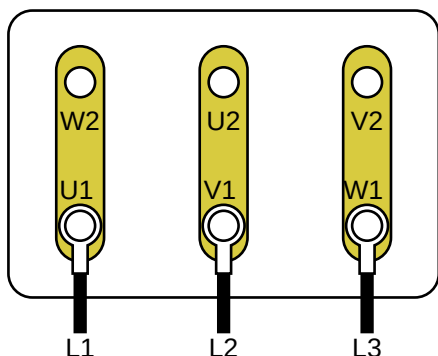


Figure 6 用于 230 伏接线的连接

6. 用 20 英寸磅 (2.3 N•m) 的扭矩拧紧端子。
7. 关闭马达电气箱。用 20 英寸磅 (2.3 N•m) 的扭矩拧紧螺丝。
8. 将温控器导线 P1 和 P2 连接到外部过载检测上。温控器是 NC (常关)。

防爆马达上的线缆连接 (马达编码 D)

按照以下步骤安装马达的布线：

1. 打开马达的电气箱。
2. 将带良好接头的接线系统连接到马达电气箱上。
3. 将绿色接地线与接地螺丝连接。
4. **对于 460 伏接线：**将 L1 连接到 T1，L2 连接到 T2，L3 连接到 T3，并桥接其他接线，如图所示。

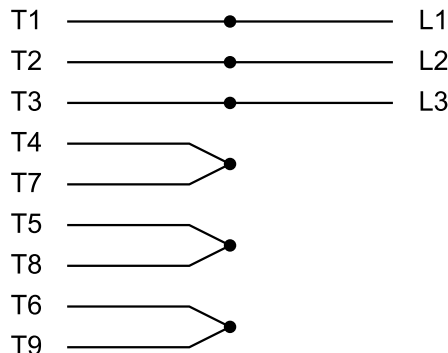


Figure 7 用于 460 伏接线的连接

5. **对于 230 伏接线：**如图所示桥接导线。然后，将 L1 连接到 T1/T7，L2 连接到 T2/T8，L3 连接到 T3/T9。

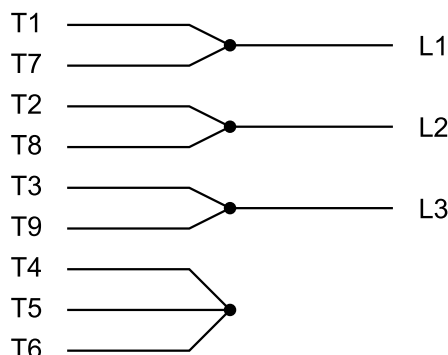


Figure 8 用于 230 伏接线的连接

6. 将温控器导线 P1 和 P2 连接到外部过载检测上。温控器是 NC (常关)。
7. 关闭马达电气箱。用 20 英寸磅 (2.3 N•m) 的扭矩拧紧螺丝。

变频器 (VFD) 线缆接头

注意：请按照 VFD 制造商手册中的说明进行操作。

按照以下步骤安装 VFD 的布线：

1. 将线缆与马达连接。参见 [电气连接, page 15](#)。
2. 打开 VFD 的电气箱。
3. 在 VFD 箱底部的两个端口内安装溢放口。
4. 将绿色接地线与接地螺丝连接。
5. 将线缆从马达终端连接至 VFD 箱内的匹配终端，如图所示。

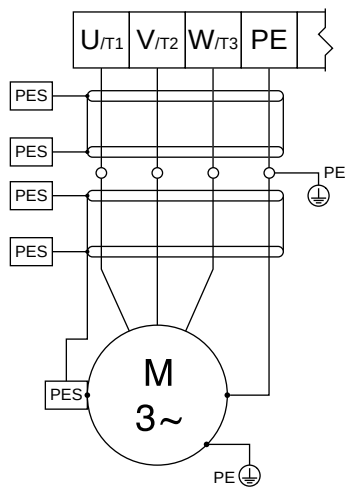


Figure 9 连接马达至 VFD 的线缆接头

VFD 的主电源接头



按照以下步骤，将电源线连接至 VFD：

1. 按照上述方法，用接线连接电动机和 VFD。
2. 将电源绿色接地线与接地螺丝连接。马达接地线也与此接地螺丝连接。
3. 遵照当地所有规范和法规，将电源线与 VFD 箱内的电源终端连接。
4. 关闭 VFD 电气箱。

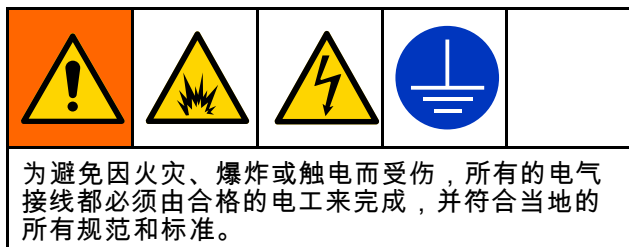
泄漏传感器接线

遵循这些说明将泄漏传感器连接到 VFD 上。

注意：泄漏传感器设计用于常关电路的操作。

1. 关闭 VFD 电源。
2. 打开 VFD 上的检修盖。
3. 对于 Graco VFD，执行以下操作：
 - a. 将一根导线连接到轨道的端子 4 上。
 - b. 将另一根导线连接到轨道的端子 13A 上。
 - c. 关闭检修盖。
 - d. 打开 VFD 电源。
 - e. 转至屏幕 P121。
 - f. 更改值为 21 并按下模式按钮。
4. 对于非 Graco VFD，执行以下操作：
 - a. 将两根导线连接到 VFD 上的检测电路上。
注意：有关正确的连接点，参见 VFD 手册。
 - b. 关闭检修盖。
 - c. 打开 VFD 电源。
 - d. 配置 VFD，监控泄漏传感器电路。
5. 有关如何配置 VFD 以便在检测到泄漏时生成故障或停止泵的信息，请参考 VFD 手册。

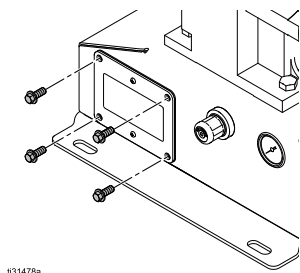
压缩机接线



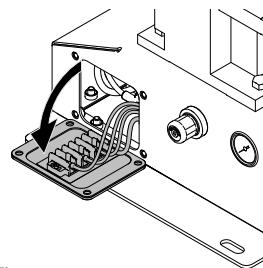
遵循这些说明，连接 Graco 压缩机 24Y544 (120 伏) 或 24Y545 (240 伏)。

注意：仅使用绝缘额定值 75°C 或更高的铜线。

1. 卸下压缩机电气控制箱的盖板。



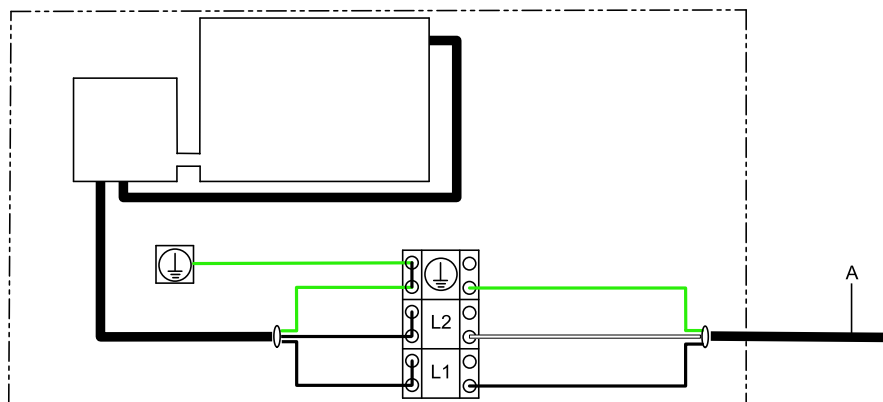
1031478a



1031479a

2. 用正确的接头（如导管/管件、电源线/电缆线束）将接线系统安装到压缩机电气箱。
3. 将线路电源（根据压缩机情况，120 伏交流或 240 伏交流）连接到 L1 和 L2/N。将电源接地连接到 。当系统配置为 16 安电路时，使用最小 12 AWG (4 毫米²) 的电线，当配置为 12 安电路时，使用最小 14 AWG (2.5 毫米²) 的电线。用 10 英寸磅 (1.2 N·m) 的扭矩拧紧端子。
4. 重新安装电气箱的盖子。用 60 英寸磅 (6.8 N·m) 的扭矩拧紧螺钉。

Figure 10



图例

A 至电源

操作



拧紧紧固件

在安装和首次使用泵之前，检查并重新拧紧所有外部紧固件。按照 [扭矩说明, page 24](#) 进行操作，或参见泵上的扭矩标签。第一天操作之后，应重新拧紧紧固件。

初始配置 (AC , 带 VFD)

根据马达铭牌信息，配置 VFD。

首次使用前冲洗泵

泵已在水中测试过。如果水对您将要泵送的流体造成污染，则应使用兼容的溶剂彻底冲洗泵。参见 [冲洗和存放, page 23](#)。

传输模式与脉动模式对比

当空气压力比所需的出口压力高至少 10 泵/平方英寸时，泵在传输模式中，无脉动衰减发生。为减少出口脉动，通过设置空气压力与所需的出口流体压力相等来开始。继续调节相对于出口流体压力的空气压力。更低的相对空气压力将产生更多的脉动衰减。更高的相对空气压力将产生更好的泵效率。

起动和调节泵

1. 确保泵正确接地。参见 [系统接地, page 13](#)。
2. 检查接头是否拧紧。在阳螺纹涂上流体兼容性螺纹密封剂。牢固地拧紧流体入口和流体出口管件。
3. 将吸料管（如果使用）放入待泵送的流体中。

注意：如果泵的流体入口压力比出口工作压力高 25%，则球形止回阀不会快速关闭，进而导致泵的工作效率低。

注意

过高的流体入口压力将会缩短隔膜使用寿命。

4. 将流体软管的端头放入合适的容器内。
5. 关闭流体泄压阀。
6. 转动空气调节器旋钮，以匹配所需的流体静态压力。打开所有放气型主空气阀。
7. 如果流体软管装有分配装置，则将其打开。确保所有切断阀都打开。
8. 在 VFD 上设置所需频率。
9. 按下 VFD 上的启动（运行）按钮。
10. 如果要冲洗，则将泵旋转足够长的时间以彻底清洗泵和软管。

泄压步骤

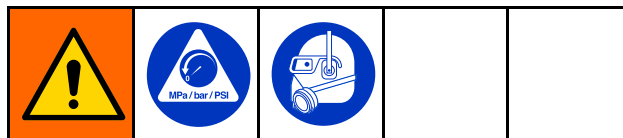


看见此符号时，请执行泄压步骤。

本设备在手动释放压力之前一直处于加压状态。为防止加压流体（如流体溅泼到眼睛中或皮肤上）带来的重伤，在停止泵吸时和清洗、检查或维修设备前，请按照泄压步骤进行操作。				

1. 关闭系统电源。
2. 如果使用分配阀，则将其打开。
3. 打开流体排放阀 (L) (如果使用)，以释放流体压力。准备一个接住排出物的废料容器。
4. 关闭泵的供气。
5. 反向调节中心部分调节器，以释放中心部分内的空气压力。

关闭泵



在一轮工作结束后和检查、调节、清洗或修理系统前，遵照 [泄压步骤, page 21](#) 进行操作。

VFD 操作



VFD 控制面板

注意：该信息特别针对 Graco VFD。有关其他制造商的 VFD 完整信息，请参见 VFD 随附的制造商手册。

- 控制面板显示器显示马达的状态。
- 绿色"运行"键开启马达。
- 红色"停止"键停止马达。
- 使用箭头键加速或减速马达。
- 蓝色 M 键访问 VFD 菜单。有关菜单描述和信息，请参见制造商手册。

注意：如果按下 M 键，请使用箭头键滚动 VFD 菜单。

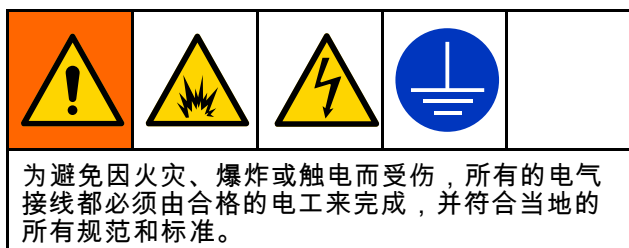


Figure 11 VFD 控制面板

调整速度

出厂时，已针对大多数应用预设了 VFD 设置。如要更改泵速，使用 VFD 控制面板上的箭头键加大或降低马达速度。

维护



维护计划

根据泵的维修历史记录制定预防性维护计划。定期维护对于预防因隔膜故障而引起的飞溅或泄漏事故尤其重要。

润滑

泵已在制造厂润滑过。旨在确保轴承的使用寿命期内无需再次润滑。在正常工作条件下，无需添加管路润滑剂。

拧紧螺纹连接

在每次使用前，应检查所有的软管是否磨损或损坏，并根据需要进行更换。检查以确保所有螺纹连接紧密且无泄漏。检查安装螺栓。检查紧固件。根据需要拧紧或重新拧紧。虽然泵的用途各不相同，但是通用指南是每两个月重新拧紧紧固件。参见 [扭矩说明, page 24](#)。

冲洗和存放



- 首次使用前的冲洗。
- 在一天工作结束时，在存放设备之前以及在修理设备之前，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。
- 始终在存放设备之前冲洗泵并释放压力。

注意

经常冲洗泵，以防止所泵送的流体在泵内干涸或凝结，从而损坏泵。在 32°F (0°C) 或更高的温度条件下存储泵。处在极低温度环境内可能会导致塑料零部件损坏。

扭矩说明

如果流体盖或歧管紧固件已松动，一定要按照以下步骤将其拧紧以改善其密封状况。

注意：流体盖和歧管紧固件的螺纹涂有防松胶片。如果此胶片已过分磨损，则紧固件可能会在操作期间松动。用新螺丝更换或在螺纹涂上中等强度（蓝色）的螺纹锁固胶。

注意：始终在拧紧歧管之前先拧紧流体盖。

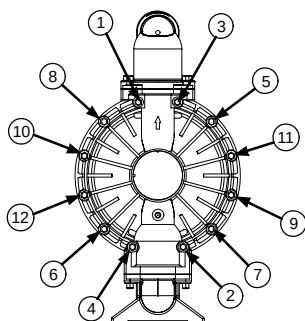
1. 先将所有流体盖螺丝拧紧几圈。然后再将每个螺丝拧紧至螺丝帽接触到盖为止。
2. 然后再以交叉方式将每个螺丝拧紧 1/2 圈或以下，直至指定扭矩为止。
3. 对歧管重复上述操作。

拧紧顺序

铝泵

1.左/右流体盖

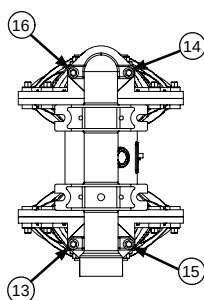
用 200-210 磅英寸 (22.6-23.7 N•m) 的扭力拧紧螺栓。



侧视图

2.入口歧管

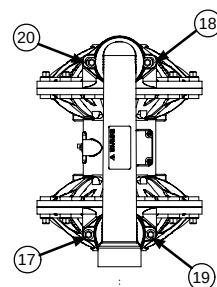
用 130-140 磅英寸 (14.7-15.8 N•m) 的扭力拧紧螺栓。



底视图

3.出口歧管

用 130-140 磅英寸 (14.7-15.8 N•m) 的扭力拧紧螺栓。

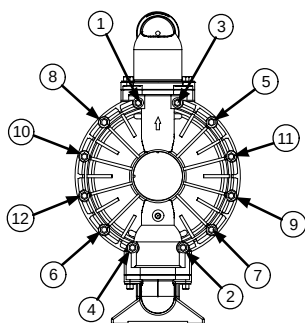


顶视图

不锈钢或铸铁泵

1.左/右流体盖

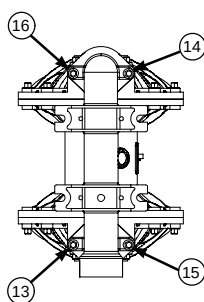
用 200-210 磅英寸 (22.6-23.7 N•m) 的扭力拧紧螺栓。



侧视图

2.入口歧管

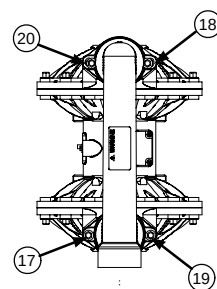
用 200-210 磅英寸 (22.6-23.7 N•m) 的扭力拧紧螺栓。



底视图

3.出口歧管

用 200-210 磅英寸 (22.6-23.7 N•m) 的扭力拧紧螺栓。

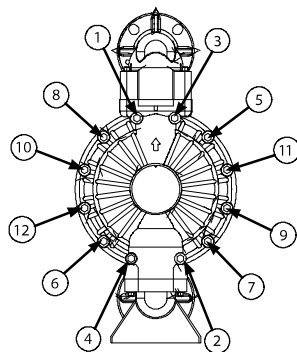


顶视图

聚丙烯、导电性聚丙烯、聚偏氟乙烯 (PVDF) 泵

1. 左/右流体盖

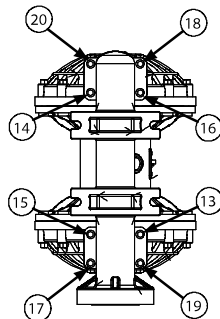
用 200-210 磅英寸 (22.6-23.7 N·m) 的扭力拧紧螺栓。



侧视图

2. 入口歧管

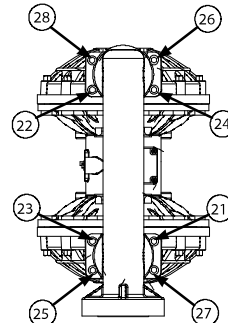
用 150-160 磅英寸 (17-18 N·m) 的扭力拧紧螺栓。



底视图

3. 出口歧管

用 150-160 磅英寸 (17-18 N·m) 的扭力拧紧螺栓。



顶视图

性能表

试验条件：将泵入口浸没在水中测试。空气压力设定在 100 磅/平方英寸 (6.9 巴)。

如何使用图表

1. 选择下降低于功率限制曲线的流率和出口压力。曲线外的条件将减少泵的寿命。
2. 将 VFD 频率设置到所需流率。流率将增加，出口压力低于 10 磅/平方英寸 (0.7 巴) 并且入口头压力高。
3. 为防止入口气穴侵蚀，系统可用的净正吸头 (NPSHa) 应在表中所示的 必需的净正吸头 (NPSHr) 线之上。

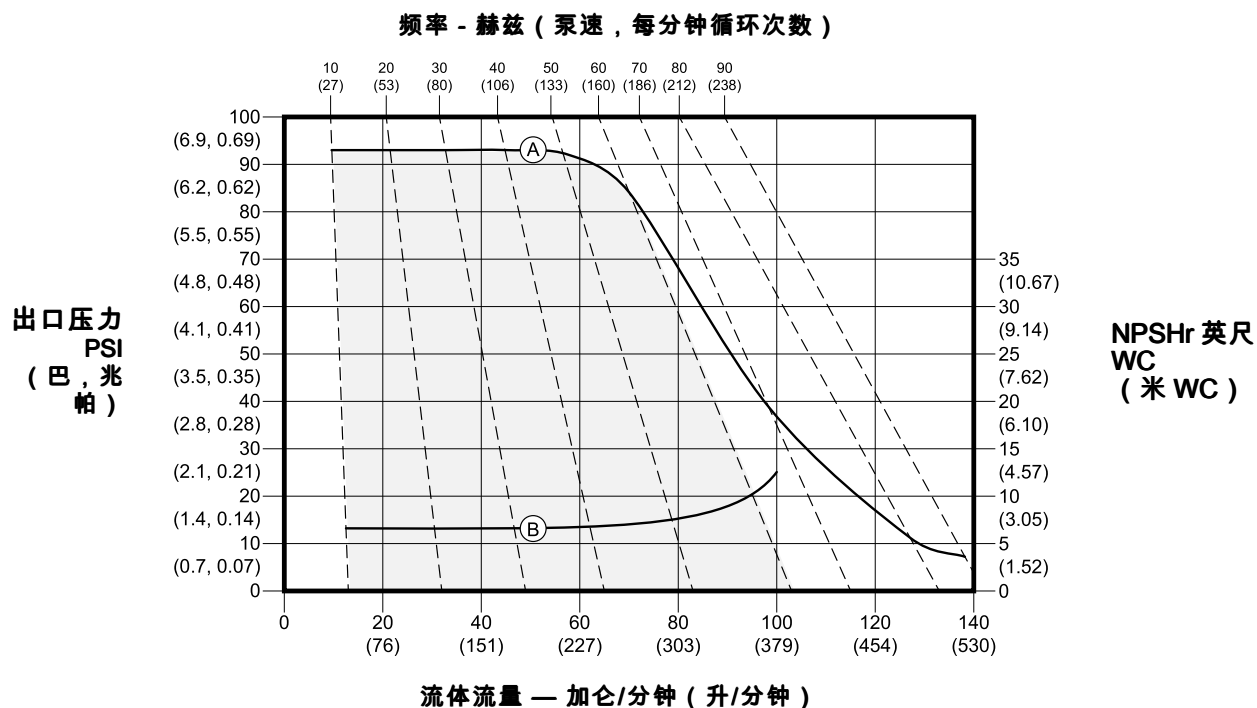
带齿轮箱和压缩机的高速传动比泵 (04)、(05) 或 (06)

图例

A 电源限制曲线

B 必需的净正吸头

建议阴影区域用于连续任务。



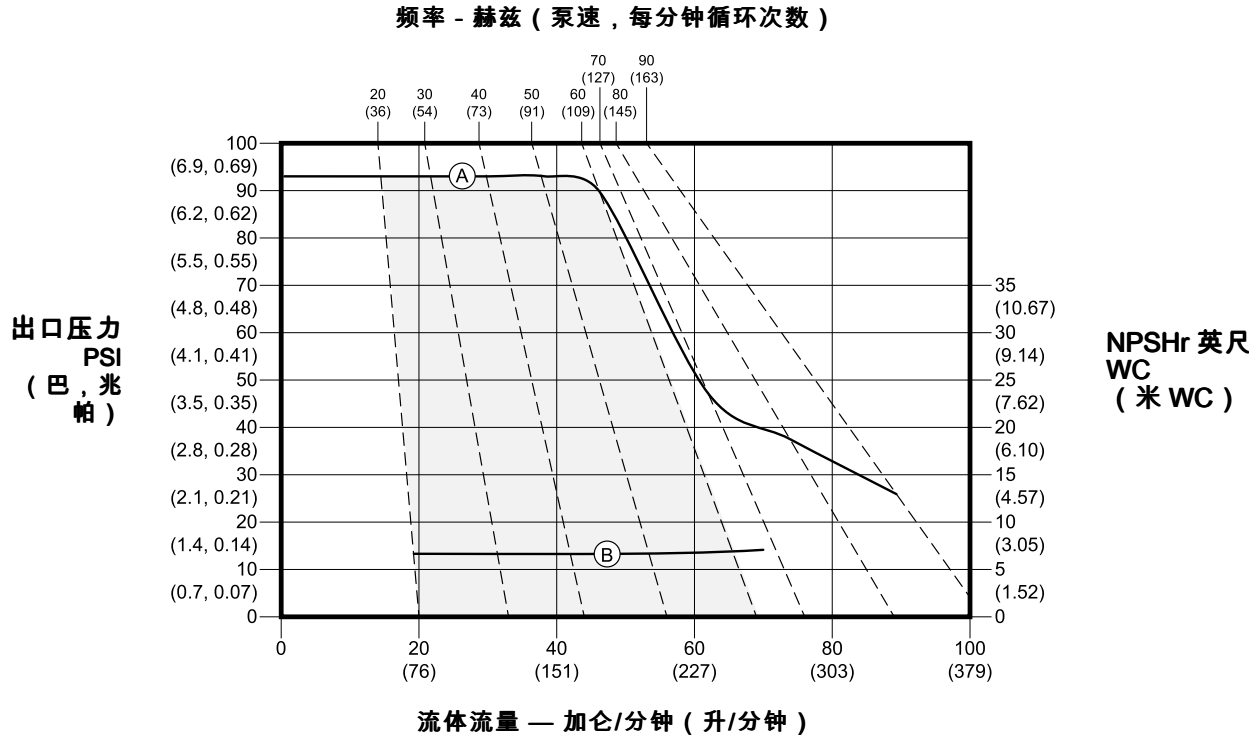
带齿轮箱和压缩机的中速传动比泵 (14)、(15) 或 (16)

图例

A 电源限制曲线

B 必需的净正吸头

建议阴影区域用于连续任务。

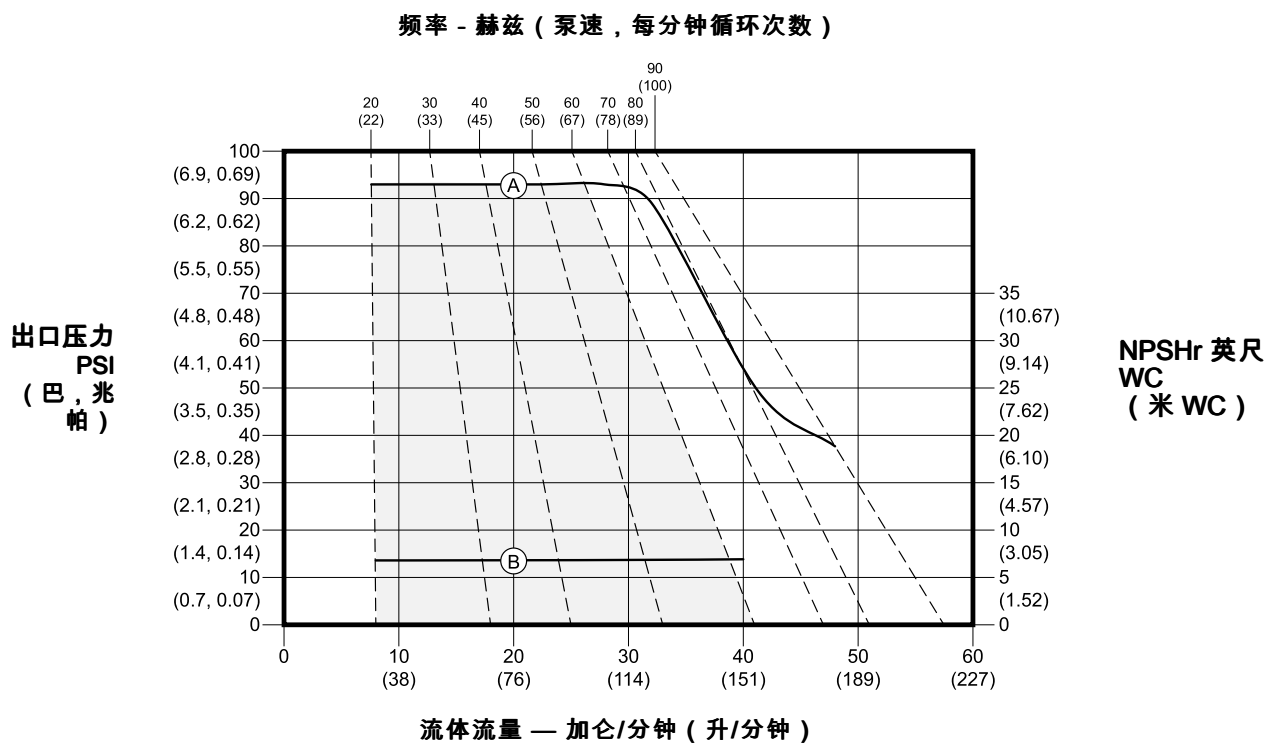


带齿轮箱和压缩机的低速传动比泵 (24)、(25) 或 (26)

图例

- A** 电源限制曲线
B 必需的净正吸头

建议阴影区域用于连续任务。



如何计算系统的净正吸头 - 可用 (NPSHa)

对于给定的流率，必须向泵提供最低的流体头压力，防止形成气穴。该最小的头显示在性能曲线上，标记为 NPSHr。单位为英尺 WC (水柱) 绝对。系统的 NPSHa 必须大于 NPSHr，防止出现气穴，增加效率和延长泵寿命。要计算系统的 NPSHa，请使用以下公式：

$$\text{NPSHa} = H_a \pm H_z - H_f - H_{vp}$$

其中：

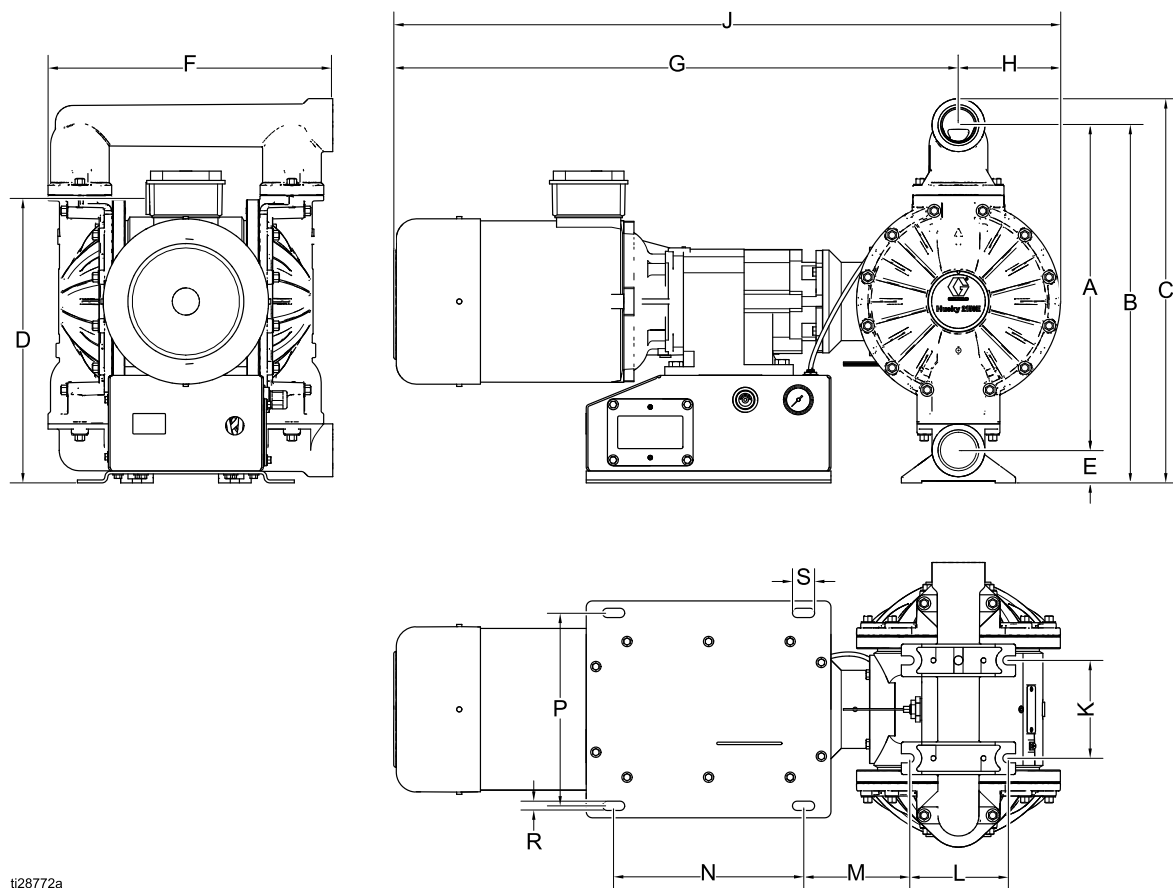
Ha 是供应箱中流体表面的绝对压力。通常，这是通风的供应箱的大气压，例如海平面上 34 英尺。

H_z 是供应箱中流体表面和泵入口的中央线间的垂直距离，单位英尺。如果液位高于泵，该值为正；如果液位低于泵，该值为负。确保使用箱中可达到的最低流体液位水平。

H_f 是吸入管道中总的摩擦损失。

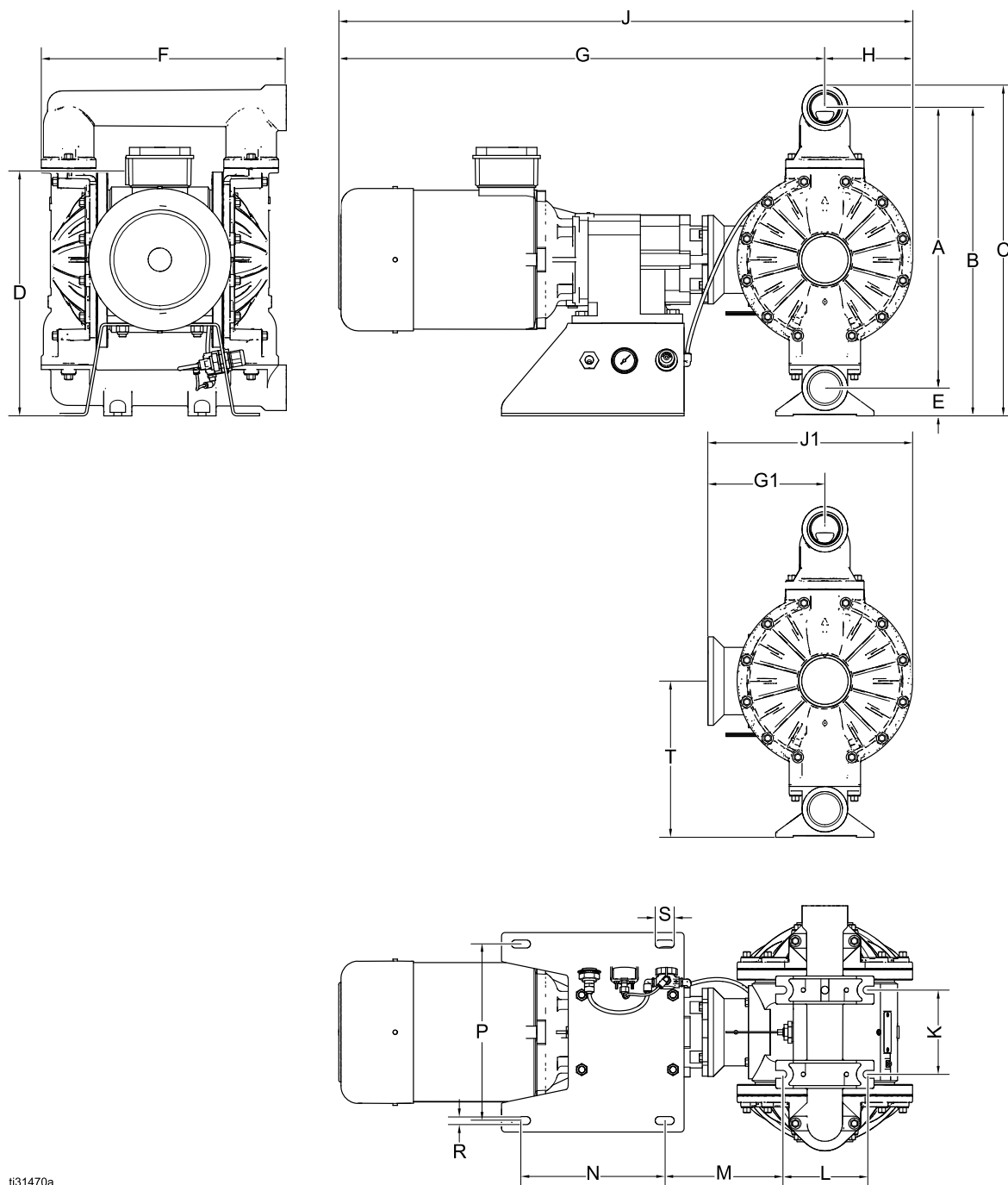
H_{vp} 是在泵温度时的流体绝对蒸汽压力。

尺寸



ti28772a

带压缩机的铝泵或铸铁泵



ti31470a

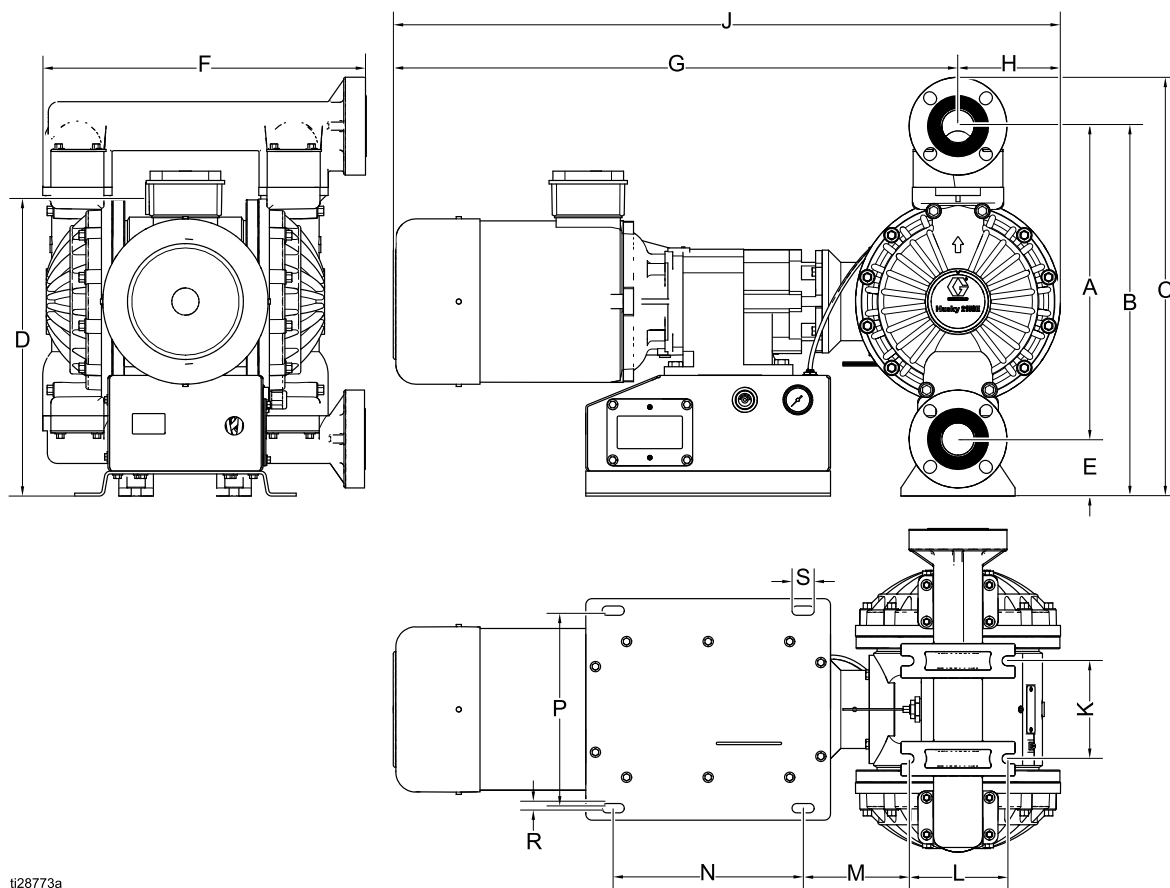
不带压缩机的铝泵或铸铁泵

Table 1 铝泵的尺寸

参考	马达和齿轮箱编码 – 以英寸 (厘米) 为单位显示的尺寸												
	03G	04A	05A, 06A	14A	15A, 16A	24A	25A, 26A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)
B	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)	21.9 (55.6)
C	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)	23.6 (59.9)
D	---	17.4 (44.2)	17.4 (44.2)	16.6 (42.2)	16.6 (42.2)	16.2 (41.1)	16.2 (41.1)	18.4 (46.7)	17.6 (44.7)	17.6 (44.7)	10.7 (27.2)	11.1 (28.2)	11.1 (28.2)
E	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)
F	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)	17.5 (44.5)
G	8.3 (21.1)	34.6 (87.9)	---	32.2 (81.8)	---	30.4 (77.2)	---	41.4 (105.2)	34.6 (88.6)	33.9 (86.1)	43.8 (111.3)	37.5 (95.3)	37.4 (95.0)
G1	8.3 (21.1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)
J	14.6 (37.1)	40.9 (103.9)	---	38.5 (97.8)	---	36.6 (93.0)	---	47.7 (121.2)	41.2 (104.6)	40.2 (102.1)	50.1 (127.3)	43.7 (111.0)	43.7 (111.0)
J1	14.6 (37.1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)
L	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)
M	---	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)
N	---	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)
P	---	12.6 (32.0)	11.8 (30.0)	12.6 (32.0)	11.8 (30.0)	12.6 (32.0)	11.8 (30.0)	12.6 (32.0)	12.6 (32.0)	12.6 (32.0)	12.6 (32.0)	12.6 (32.0)	12.6 (32.0)
R	---	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)
S	---	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)
T	11.1 (28.2)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

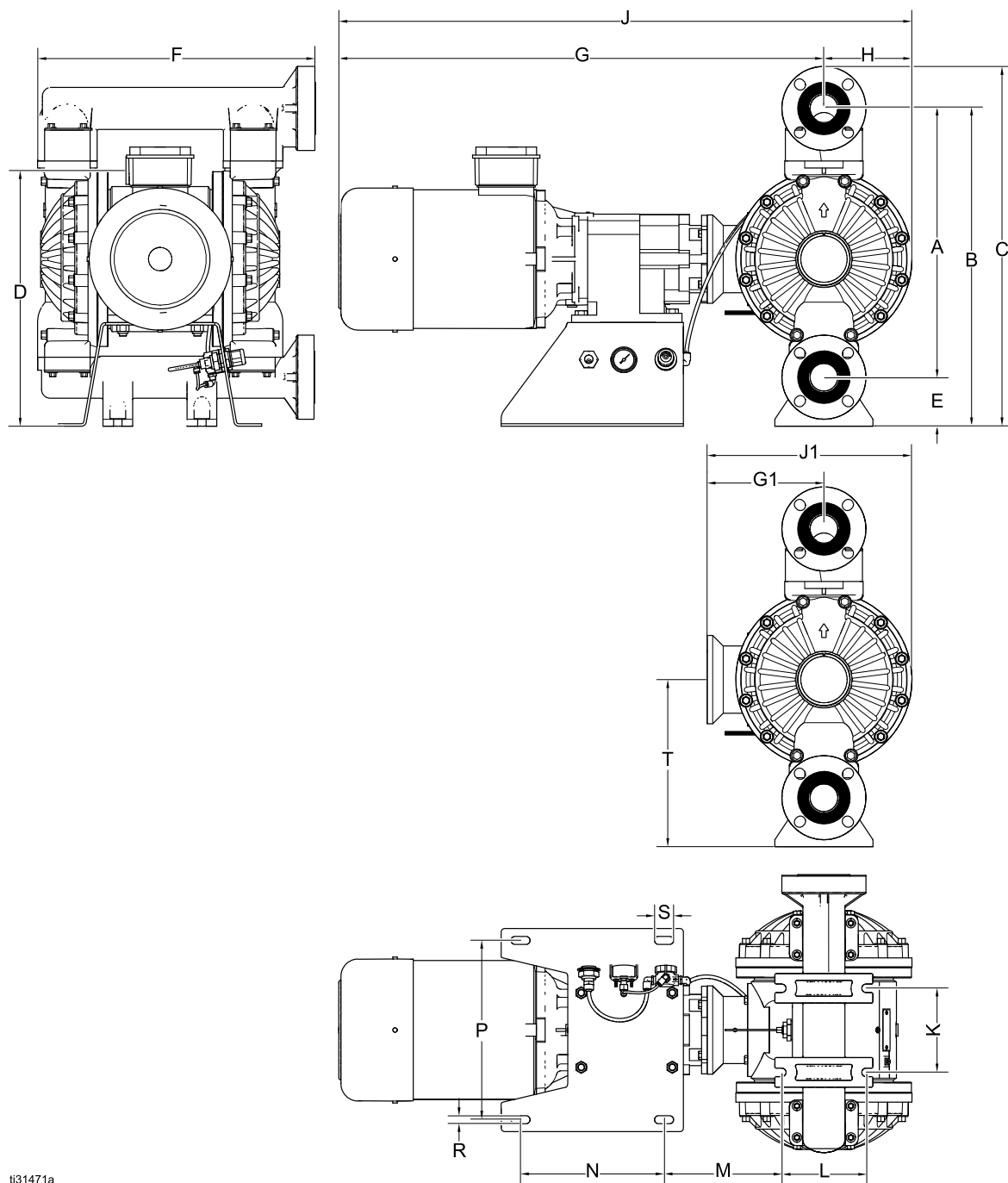
Table 2 铸铁泵的尺寸

参考	马达和齿轮箱编码 – 以英寸 (厘米) 为单位显示的尺寸												
	03G	04A	05A, 06A	14A	15A, 16A	24A	25A, 26A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)
B	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)	21.3 (54.1)
C	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)	22.8 (57.9)
D	---	17.4 (44.2)	17.4 (44.2)	16.6 (42.2)	16.6 (42.2)	16.2 (41.1)	16.2 (41.1)	18.4 (46.7)	17.6 (44.7)	17.6 (44.7)	10.7 (27.2)	11.1 (28.2)	11.1 (28.2)
E	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)	2.0 (5.1)
F	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)
G	8.3 (21.1)	34.6 (87.9)	---	32.2 (81.8)	---	30.4 (77.2)	---	41.4 (105.2)	34.6 (88.6)	33.9 (86.1)	43.8 (111.3)	37.5 (95.3)	37.4 (95.0)
G1	8.3 (21.1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)
J	14.6 (37.1)	40.9 (103.9)	---	38.5 (97.8)	---	36.6 (93.0)	---	47.7 (121.2)	41.2 (104.6)	40.2 (102.1)	50.1 (127.3)	43.7 (111.0)	43.7 (111.0)
J1	14.6 (37.1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)
L	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)
M	---	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)
N	---	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)
P	---	12.6 (32.0)	11.8 (30.0)	12.6 (32.0)	11.8 (30.0)	12.6 (32.0)	11.8 (30.0)	12.6 (32.0)	12.6 (32.0)	12.6 (32.0)	12.6 (32.0)	12.6 (32.0)	12.6 (32.0)
R	---	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)
S	---	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)
T	11.1 (28.2)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



ti28773a

带压缩机的聚丙烯、导电性聚丙烯或聚偏氟乙烯 (PVDF) 泵

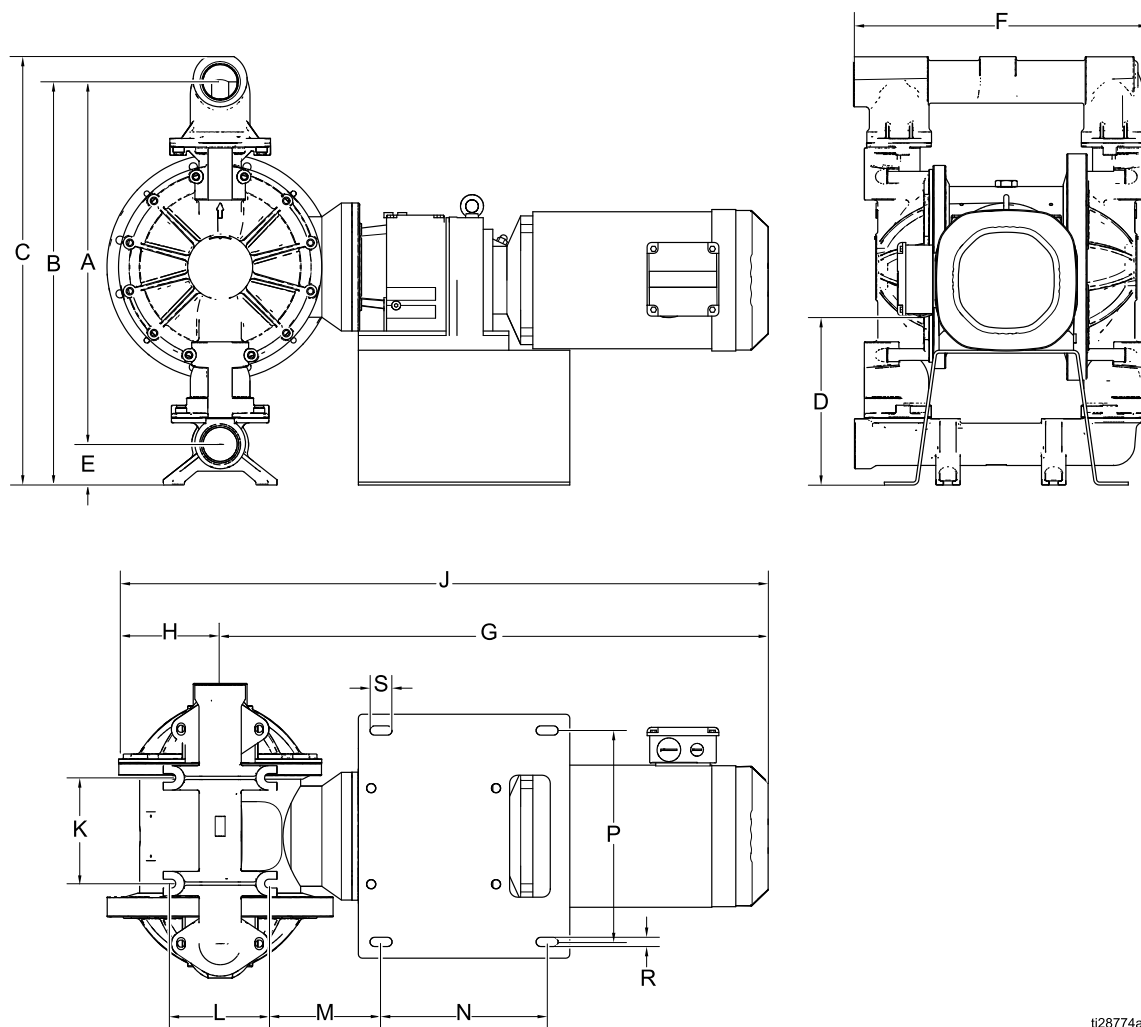


t31471a

不带压缩机的聚丙烯、导电性聚丙烯或聚偏氟乙烯 (PVDF) 泵

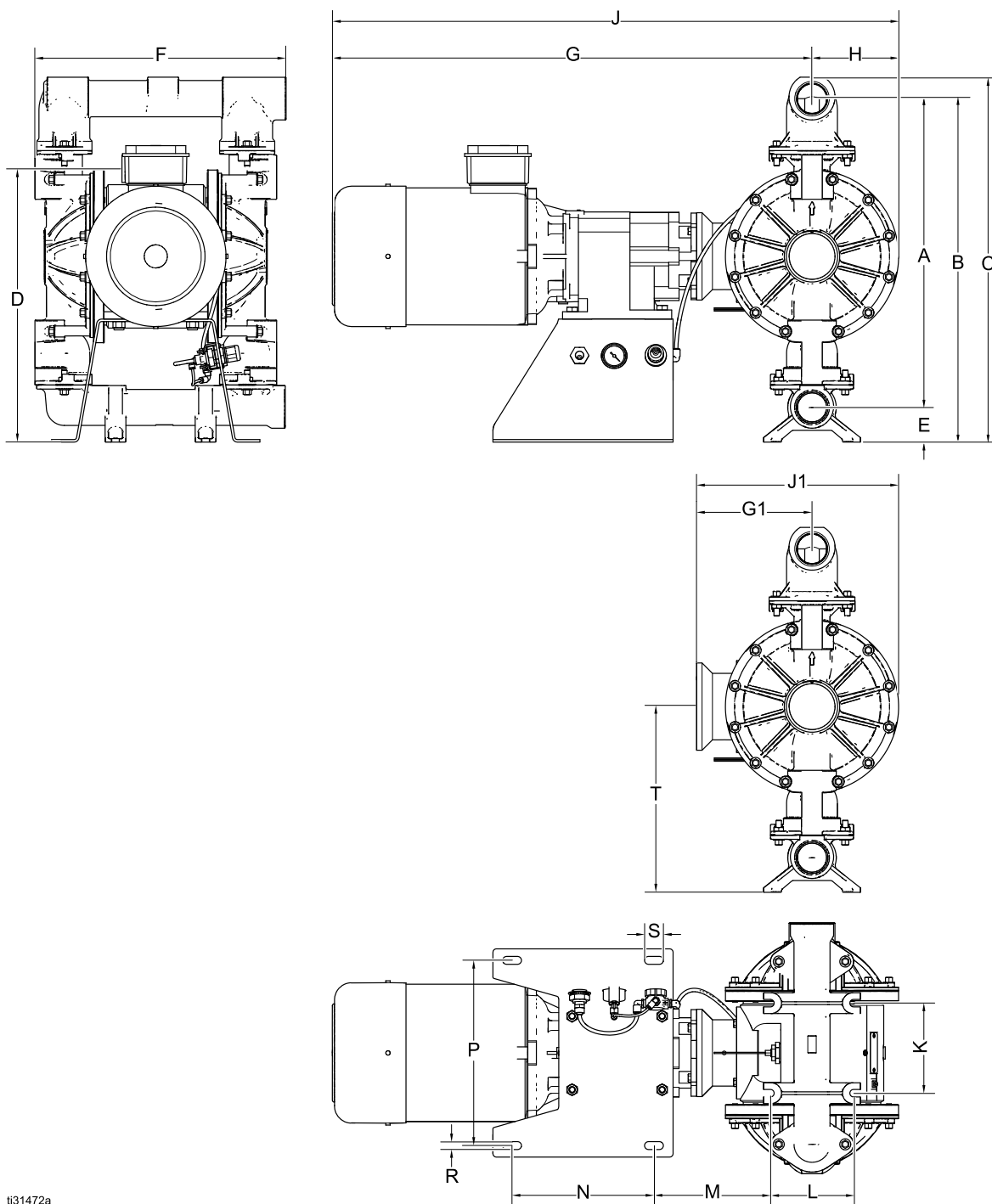
Table 3 聚丙烯、导电性聚丙烯或聚偏氟乙烯 (PVDF) 泵的尺寸

参考	马达和齿轮箱编码 – 以英寸 (厘米) 为单位显示的尺寸												
	03G	04A	05A, 06A	14A	15A, 16A	24A	25A, 26A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)	19.2 (48.8)
B	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)	22.7 (57.7)
C	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)	25.7 (65.3)
D	---	18.2 (46.2)	18.2 (46.2)	17.4 (44.2)	17.4 (44.2)	17.0 (43.2)	17.0 (43.2)	19.2 (48.8)	18.4 (46.7)	18.4 (46.7)	11.5 (29.2)	11.9 (30.2)	11.9 (30.2)
E	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)	3.5 (8.9)
F	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)	19.7 (50.0)
G	8.3 (21.1)	34.6 (87.9)	---	32.2 (81.8)	---	30.4 (77.2)	---	41.4 (105.2)	34.6 (88.6)	33.9 (86.1)	43.8 (111.3)	37.5 (95.3)	37.4 (95.0)
G1	8.3 (21.1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)
J	14.6 (37.1)	40.9 (103.9)	---	38.5 (97.8)	---	36.6 (93.0)	---	47.7 (121.2)	41.2 (104.6)	40.2 (102.1)	50.1 (127.3)	43.7 (111.0)	43.7 (111.0)
J1	14.6 (37.1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)
L	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)
M	---	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)
N	---	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)
P	---	12.8 (32.5)	12.1 (30.7)	12.8 (32.5)	12.1 (30.7)	12.8 (32.5)	12.1 (30.7)	12.8 (32.5)	12.8 (32.5)	12.8 (32.5)	12.8 (32.5)	12.8 (32.5)	12.8 (32.5)
R	---	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)
S	---	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)
T	11.9 (30.2)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



ti28774a

带压缩机的不锈钢泵



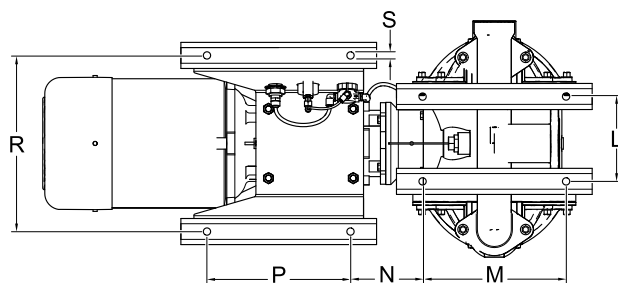
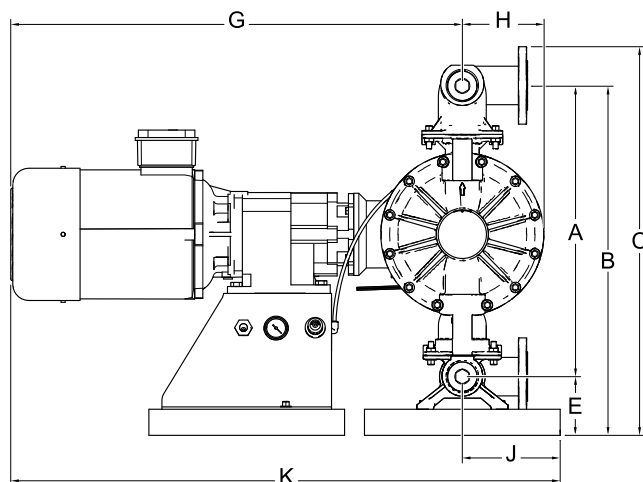
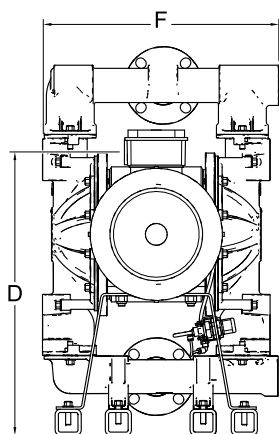
ti31472a

不带压缩机的不锈钢泵

Table 4 不锈钢泵的尺寸

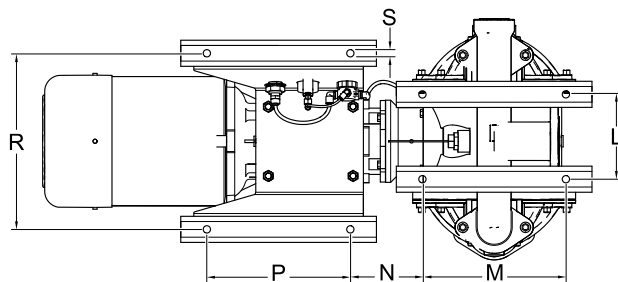
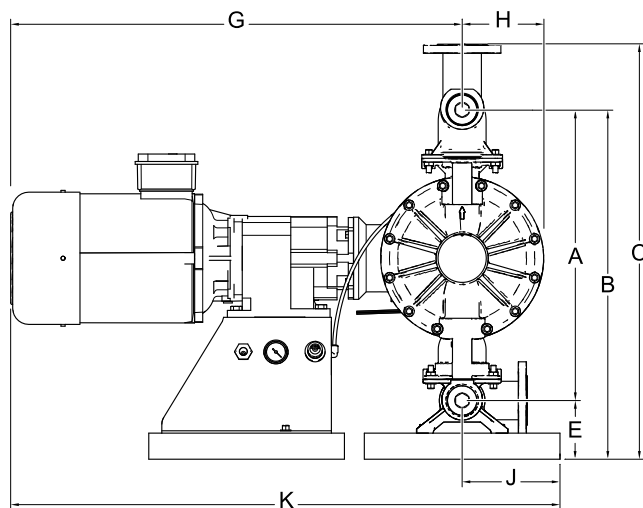
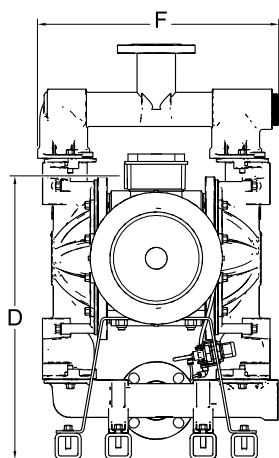
参考	马达和齿轮箱编码 – 以英寸 (厘米) 为单位显示的尺寸												
	03G	04A	05A, 06A	14A	15A, 16A	24A	25A, 26A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)	19.3 (49.0)
B	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)	24.9 (63.2)
C	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)	26.3 (66.8)
D	---	19.6 (50.0)	19.6 (50.0)	18.9 (48.0)	18.9 (48.0)	18.5 (47.0)	18.5 (47.0)	20.7 (52.6)	19.9 (50.5)	19.9 (50.5)	13.0 (33.0)	13.4 (34.0)	13.4 (34.0)
E	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)	2.5 (6.4)
F	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)	18.1 (46.0)
G	8.3 (21.1)	34.6 (87.9)	---	32.2 (81.8)	---	30.4 (77.2)	---	41.4 (105.2)	34.6 (88.6)	33.9 (86.1)	43.8 (111.3)	37.5 (95.3)	37.4 (95.0)
G1	8.3 (21.1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)	6.3 (16.0)
J	14.6 (37.1)	40.9 (103.9)	---	38.5 (97.8)	---	36.6 (93.0)	---	47.7 (121.2)	41.2 (104.6)	40.2 (102.1)	50.1 (127.3)	43.7 (111.0)	43.7 (111.0)
J1	14.6 (37.1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)	6.5 (16.5)
L	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)	6.0 (15.2)
M	---	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	6.5 (16.5)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)	8.4 (21.3)
N	---	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	11.6 (29.5)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)	10.2 (25.9)
P	---	13.4 (34.0)	12.6 (32.0)	13.4 (34.0)	12.6 (32.0)	13.4 (34.0)	12.6 (32.0)	13.4 (34.0)	13.4 (34.0)	13.4 (34.0)	13.4 (34.0)	13.4 (34.0)	13.4 (34.0)
R	---	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)	0.6 (1.5)
S	---	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)	1.4 (3.6)
T	13.4 (34.0)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

尺寸



ti41125a

不锈钢，中凸缘，水平出口



ti41126a

不锈钢，中凸缘，垂直出口

Table 5 带中心法兰的不锈钢泵的尺寸

参考	方面			
	水平出口 (S5-1)		垂直出口 (S5-2)	
	英寸	毫米	英寸	毫米
A	22.32	566.90	22.32	566.90
B	26.80	680.80	26.80	680.80
C	29.80	756.80	31.78	807.20
D	21.64	549.80	21.64	549.80
E	4.50	114.31	4.50	114.31
F	18.13	460.40	18.13	460.40
G	34.61	879.20	34.61	879.20
H	6.25	158.60	6.25	158.60
J	7.50	190.50	7.50	190.50
K	42.11	1069.60	42.11	1069.60
L	6.51	165.20	6.51	165.20
M	11.00	279.4	11.00	279.4
N	5.53	140.30	5.53	140.30
P	11.00	279.4	11.00	279.4
R	13.50	342.9	13.50	342.9
S	0.56	14.2	0.56	14.2

技术数据

Husky 电动双隔膜泵		
	美制	公制
最大流体工作压力	100 磅/平方英寸	0.69 兆帕，6.9 巴
空气压力工作范围	20 至 100 磅/平方英寸	0.14 至 0.69 兆帕， 1.4 至 6.9 巴
空气入口大小	3/8 英寸 npt (内螺纹)	
耗气量		
120 伏 压缩机	< 0.8 每分钟立方英尺 (cfm)	< 22.1 升/分钟
240 伏 压缩机	< 0.7 每分钟立方英尺 (cfm)	< 19.5 升/分钟
最大吸引升力 (如果因阀球或阀座损坏、阀球重量轻或极速运转而导致阀球未正确就位，则会降低)	湿：30 英尺 干：14 ft	湿：9.1 米 干：4,3 m
可泵送的最大固体尺寸	1/4 英寸	6,3 mm
操作和存放的最低环境气温。 注意：处在极低温度环境内可能会导致塑料零部件损坏。	32° F	0° C
每转流体分配量 (自由流动)	0.6 加仑	2.27 升
最大自由输送量 (连续工作)	100 加仑/分钟	378 升/分钟
最大泵速 (连续工作)	160 转/分	
流体入口和出口尺寸		
聚丙烯、导电性聚丙烯、聚偏氟乙烯 (PVDF) 或不锈钢法兰	DIN PN16 050-2 英寸 ANSI 150 2 NPS JIS 10K 50	
铝、不锈钢、铸铁	2 英寸 npt (内螺纹) 或 2 英寸 bspt	
电动马达		
交流，标准 CE (04A, 05A, 06A)		
功率	7.5 马力	5.5 千瓦
马达极数目	4 极	
速度	1800 rpm (60 赫兹) 或 1500 rpm (50 赫兹)	
恒定扭矩	6:1	
齿轮速率	11.25	
电压	3 相 230 伏/3 相 460 伏	
最大安培负载	19.5 安 (230 伏) /9.75 安 (460 伏)	
IE 等级	IE3	
IP 等级	IP55	
交流，标准 CE (14A, 15A, 16A)		
功率	5.0 马力	3.7 千瓦
马达极数目	4 极	
速度	1800 rpm (60 赫兹) 或 1500 rpm (50 赫兹)	
恒定扭矩	6:1	
齿轮速率	16.46	
电压	3 相 230 伏/3 相 460 伏	

最大安培负载	13.0 安 (230 伏) /6.5 安 (460 伏)	
IP 等级	IP55	
交流，标准 CE (24A, 25A, 26A)		
功率	3.0 马力	2.2 kW
马达极数目	4 极	
速度	1800 rpm (60 赫兹) 或 1500 rpm (50 赫兹)	
恒定扭矩	6:1	
齿轮速率	26.77	
电压	3 相 230 伏/3 相 460 伏	
最大安培负载	7.68 安 (230 伏) /3.84 安 (460 伏)	
IE 等级	IE3	
IP 等级	IP55	
交流，ATEX (04C)		
功率	7.5 马力	5.5 千瓦
马达极数目	4 极	
速度	1800 rpm (60 赫兹) 或 1500 rpm (50 赫兹)	
恒定扭矩	6:1	
齿轮速率	11.88	
电压	3 相 240 伏/3 相 415 伏	
最大安培负载	20 安 (230 伏) /11.5 安 (460 伏)	
IP 等级	IP56	
交流，ATEX (14C)		
功率	4.0 马力	3.0 千瓦
马达极数目	4 极	
速度	1800 rpm (60 赫兹) 或 1500 rpm (50 赫兹)	
恒定扭矩	6:1	
齿轮速率	16.46	
电压	3 相 240 伏/3 相 415 伏	
最大安培负载	14.7 安 (230 伏) /8.5 安 (460 伏)	
IP 等级	IP56	
交流，ATEX (24C)		
功率	3.0 马力	2.2 kW
马达极数目	4 极	
速度	1800 rpm (60 赫兹) 或 1500 rpm (50 赫兹)	
恒定扭矩	6:1	
齿轮速率	26.77	
电压	3 相 240 伏/3 相 415 伏	
最大安培负载	8.5 安 (230 伏) /5.0 安 (460 伏)	
IP 等级	IP56	
交流，防爆 (04D)		
功率	7.5 马力	5.5 kW
马达极数目	4 极	
速度	1800 rpm (60 赫兹) 或 1500 rpm (50 赫兹)	

恒定扭矩	6:1	
齿轮速率	11.88	
电压	3 相 230 伏/3 相 460 伏	
最大安培负载	20.0 安 (230 伏) /10.0 安 (460 伏)	
IP 等级	IP54	
交流，防爆 (14D)		
功率	5.0 马力	3.7 千瓦
马达极数目	4 极	
速度	1800 rpm (60 赫兹) 或 1500 rpm (50 赫兹)	
恒定扭矩	6:1	
齿轮速率	16.46	
电压	3 相 230 伏/3 相 460 伏	
最大安培负载	13.0 安 (230 伏) /6.5 安 (460 伏)	
IP 等级	IP55	
交流，防爆 (24D)		
功率	3.0 马力	2.2 kW
马达极数目	4 极	
速度	1800 rpm (60 赫兹) 或 1500 rpm (50 赫兹)	
恒定扭矩	6:1	
齿轮速率	26.77	
电压	3 相 230 伏/3 相 460 伏	
最大安培负载	8 安 (230 伏) /4 安 (460 伏)	
IP 等级	IP54	
泄漏传感器		
触点负载：		
状态	正常关闭	
电压	最高 240 伏 (交流/直流)	
电流	在交流电 120 伏时，最高 0.28 安 在交流电 240 伏时，最高 0.14 安 在直流电 24 伏时，最高 0.28 安 在直流电 120 伏时，最高 0.07 安	
功率	最高 30 瓦	
环境温度	-20° 至 40°C (-4° 至 104°F)	
防爆等级：		
分类：根据 UL/EN/IEC 60079-11 条款 5.7 属于“简单机具”		
I 类，D 组，II 类，F 和 G 组，温度代码 T3B		
Ex II 2 G Ex ib IIC T3		
参数	U _i = 24 伏 I _i = 280 毫安 P _i = 1.3 瓦 C _i = 2.4 皮法 L _i = 1.00 微亨利	
噪声数据		
声音功率 (按照 ISO -9614-2 测量)		

90 磅/平方英寸流体压力和 80 转/分时	84 dBa
60 磅/平方英寸流体压力和 160 转/分时 (全流量)	92 dBa
声音压力[距离设备 3.28 英尺 (1 米) 测试]]	
90 磅/平方英寸流体压力和 80 转/分时	74 dBa
60 磅/平方英寸流体压力和 160 转/分时 (全流量)	82 dBa
接液零配件	
接液部件包括阀座、阀球和隔膜所选的材料，加上泵的构造材料：铝、聚丙烯、不锈钢、导电性聚丙烯或聚偏氟乙烯 (PVDF)	
非接液零配件	
非接液零配件包括铝、涂漆碳钢、聚四氟乙烯 (PTFE)、不锈钢、聚丙烯	

重量

泵的材料		马达/齿轮箱																			
流体部分	中心部分	标准交流						ATEX 交流						阻燃交流						无齿轮 马达	
		04A		14A		24A		04C		14C		24C		04D		14D		24D		03G	
		磅	千克	磅	千克	磅	千克	磅	千克	磅	千克	磅	千克	磅	千克	磅	千克	磅	千克	磅	千克
铝	铝	280	127	248	112	228	103	396	179	271	123	246	111	437	198	348	158	339	154	138	62
延性铁	铝	329	149	297	135	277	126	445	202	320	145	295	134	486	220	397	180	388	176	187	85
导电性聚丙烯	铝	275	125	243	110	223	101	391	177	266	121	241	109	432	196	343	155	334	151	133	60
导电性聚丙烯	不锈钢	357	162	325	147	305	138	473	214	348	158	323	146	514	233	425	193	416	188	215	97
聚丙烯	铝	271	123	239	108	219	99	387	175	262	119	237	107	428	194	339	154	330	149	129	58
聚丙烯	不锈钢	353	160	321	146	301	137	469	213	344	156	319	144	510	231	421	191	412	187	211	95
PVDF	铝	290	132	258	117	238	108	406	184	281	127	256	116	447	203	358	162	349	158	148	67
PVDF	不锈钢	372	169	340	154	320	145	488	221	363	165	338	153	529	240	440	199	431	195	230	104
不锈钢	铝	342	155	310	141	290	132	458	208	333	151	308	139	499	226	410	186	401	182	200	90
不锈钢	不锈钢	424	192	392	178	372	169	540	245	415	188	390	177	581	264	492	223	483	219	282	128

组件/型号	美制	公制
压缩机	28 lb	13 kg

变频驱动器 (2 马力)

型号	马力/千瓦	输入电压范围	额定输出电压†
17K696	3.0/2.2	交流电 170-264 伏	交流电 208-240 伏, 三相
17K697	3.0/2.2	交流电 340-528 伏	交流电 400-480 伏, 三相
25B446	5.0/4.0	交流电 170-264 伏	交流电 208-240 伏, 三相
25B447	5.0/4.0	交流电 340-528 伏	交流电 400-480 伏, 三相
25B448	7.5/5.5	交流电 170-264 伏	交流电 208-240 伏, 三相
25B449	7.5/5.5	交流电 340-528 伏	交流电 400-480 伏, 三相

† 输出电压取决于输入电压。

流体温度范围

注意

温度限值仅基于机械应力。某些化学品会进一步限制流体的温度范围。应始终处于要求最严格的接液零配件的温度范围之内。以高于或低于泵部件流体温度限值操作将损坏设备。

隔膜/球阀/阀座材料	流体温度范围					
	铝、铸铁或不锈钢泵		聚丙烯或导电聚丙烯泵		PVDF 泵	
	华氏	摄氏	华氏	摄氏	华氏	摄氏
缩醛 (AC)	-20° 至 180°F	-29° 至 82°C	32° 至 150°F	0° 至 66°C	10° 至 180°F	-12° 至 82°C
FKM 氟橡胶 (FK)*	-40° 至 275°F	-40° 至 135°C	32° 至 150°F	0° 至 66°C	10° 至 225°F	-12° 至 107°C
Geolast® (GE)	-40° 至 180°F	-40° 至 82°C	32° 至 150°F	0° 至 66°C	10° 至 150°F	-12° 至 66°C
氯丁橡胶止回球 (CR 或 CW)	14° 至 176°F	-10° 至 80°C	79° 至 150°F	26° 至 66°C	10° 至 180°F	-12° 至 82°C
聚丙烯 (PP)	32° 至 175°F	0° 至 79°C	32° 至 150°F	0° 至 66°C	32° 至 150°F	0° 至 66°C
PTFE 止回球或两件式 PTFE/EPDM 隔膜 (PT)	-40° 至 220°F	-40° 至 104°C	40° 至 150°F	4° 至 66°C	40° 至 220°F	4° 至 104°C
PVDF (PV)	10° 至 225°F	-12° 至 107°C	32° 至 150°F	0° 至 66°C	10° 至 225°F	-12° 至 107°C
Santoprene® 止回球 (SP)	-40° 至 180°F	-40° 至 82°C	32° 至 150°F	0° 至 66°C	10° 至 225°F	-12° 至 107°C
TPE (TP)	-20° 至 150°F	-29° 至 66°C	32° 至 150°F	0° 至 66°C	10° 至 150°F	-12° 至 66°C

* 所列最大温度是以 ATEX 的 T4 温度分类标准为基础。如果您正在非爆炸性环境中进行操作, 铝质或不锈钢泵中的最大 FKM 氟橡胶流体温度是 320°F (160°C)。

California Proposition 65

加州居民

 **警告：** 癌症及生殖系统损害 — www.P65warnings.ca.gov.

备注

[illegible]

Graco Husky 泵标准担保

Graco 保证本文件里的所有设备均由 Graco 生产，且以名称担保销售最初购买者时的材料和工艺无缺陷。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担保期，修理或更换任何 Graco 认为有缺陷的设备零配件。本担保仅适用于按照 Graco 书面建议进行安装、操作及维护的设备。

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、损坏或磨损均不包括在本担保书的担保范围之内而且 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、损坏或磨损不负责任。

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。如果核实声称缺陷，Graco 将免费修理或更换所有缺陷零配件。设备将返还给最初购买者手里，运输费预付。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，该费用包括零配件、人工和运输费。

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 公司的唯一责任和买方的唯一赔偿。买方同意不享受任何其他赔偿（包括但不限于对利润损失、销售额损失、人员或财产受损、或任何其他附带或从属损失的附带或从属损害赔偿）。任何针对本保修的诉讼必须在设备售出后二 (2) 年内提出。

对与销售的但不是 Graco 生产附件、设备、材料或零配件，Graco 不做任何担保，放弃所有隐含适销性和适用于某一特定用途的担保。所售物品，但不是由 Graco（如马达、开关、软管等）生产；如果有，但作为设备的制造商，这些物品将享受担保。Graco 将为购买者提供合理帮助，以帮助购买者对违反这些担保的行为进行索赔。

无论在什么情况下，不管是由于违反合同、违反担保、Graco 公司的疏忽或者其他原因，Graco 公司都不承担由于供应下列设备或由于至此售出的任何产品或其他物品的配备、执行或使用而产生的间接、附带、特殊或从属损害的赔偿责任。

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可视化数据均为本文刊发时的最新产品信息。

Graco 保留在任何时候进行更改的权利，恕不另行通知。
技术手册原文翻译。This manual contains Chinese. MM 3A4068

Graco 总部：明尼阿波利斯
国际办事处：Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. 和分支机构 • P.O.BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
版权 2017，Graco Inc. 所有 Graco 制造地点都获得 ISO 9001 认证。

www.graco.com
修订版 M, 2022 年 1 月