

操作手册

内容: 操作, 安装和维护

PD05P-XXX-XXX

发布日期: 5-15-98
修订: 5-28-10
(修订版本: 03)

1/2英寸隔膜泵 1:1比例 (金属)



在安装, 操作或维修本设备之前, 请仔细阅读本手册。

将本技术资料置于操作员手边是雇主的责任。

维修服务包

参看型号说明表, 以便与泵材选项匹配。
637140-XX用于流体段修理 (参看第4页)。
637141 用于空气段修理 (参看第6页)。

隔膜泵数据

型号 参看 "型号说明表" 中 "-XXX"
泵的类型 金属气动双隔膜泵
材料 参看 "型号说明表"
重量 .. PD05P-AAS-XXX 8.36 磅 (3.79 公斤)
PD05P-ASS-XXX 14.6 磅 (6.62 公斤)
最大进气压力 100 p.s.i. (6.9巴)
最大进料压力 10 p.s.i. (0.69巴)
最大出料压力 100 p.s.i. (6.9巴)
耗气量 @ 40 p.s.i. 1 c.f.m. / 加仑(大约)
最大流速 (灌注进口) 13 g.p.m. (49.2 l.p.m.)
排量/循环 @ 100 p.s.i.g. 0.040 gal. (0.15 lit.)
最大粒径 3/32" 直径 (2.4 毫米)
最大温度极限 (隔膜/球/密封材料)
 腈 10° 至 180° F (-12° 至 82° C)
 聚丙烯 35° 至 175° F (2° 至 79° C)
 三道橡胶® -40° 至 225° F (-40° 至 107° C)
 聚四氟乙烯 40° 至 225° F (4° 至 107° C)
 氟橡胶® -40° 至 350° F (-40° 至 177° C)
尺寸数据 参阅第8页
噪声级 @ 70 p.s.i - 60 c.p.m ... 71.1 db(A)①

① 这里公布的泵体声压级已被更新为一个等量连续声压级 (L_{Aeq})。该声压级满足使用四个扩音测量位置的ANSI S1.13-1971, CAGI-PNEUROP S5.1标准。

注: 表中显示了所有可能的选择项。但对于某些组合, 我们没有推荐。如果您有关于获得这些选择件方面的问题, 请与经销商代表或工厂联系。

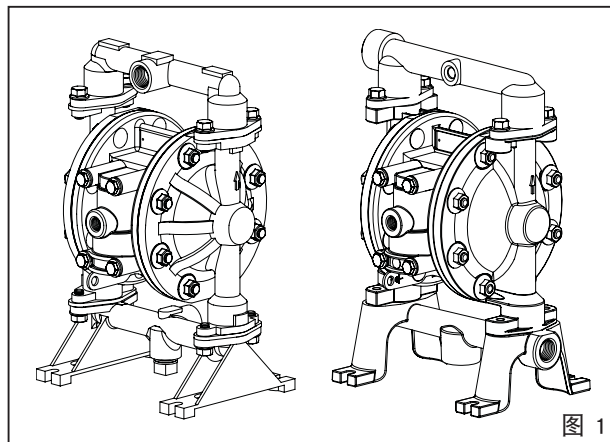


图 1

选型表

PD05 P- A X S - X X X	
中心段材料 P - 聚丙烯	
流体接头 A - 1/2 - 14 N.P.T.F. - 1	
流体盖和集接管材料 A - 铝 S - 不锈钢	
五金件材料 S - 不锈钢	
泵座材料 F - 铝 P - 聚丙烯 S - 不锈钢	
球材料 A - 三道橡胶 G - 腈 S - 不锈钢 T - 聚四氟乙烯 V - 氟橡胶	
隔膜材料 A - 三道橡胶 G - 腈 T - 聚四氟乙烯 / 三道橡胶 V - 氟橡胶	
流体段维修成套件选择项 范例: 型号 #PD05P-ASS-SAA 流体段成套维修件 # 637140-AA	PD05P - AXS - X X X 637140 - <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 球 — 膜片

INGERSOLL RAND COMPANY LTD
209 NORTH MAIN STREET - BRYAN, OHIO 43506

① (800) 495-0276 • FAX (800) 892-6276
www.ingersollrandproducts.com

© 2010

CCN 15296569

ARO

IR Ingersoll Rand
Industrial Technologies

阅读, 理解并遵照此处信息操作, 以避免出现伤害或财产损失。



警告 过高的空气压力。可能造成泵的损坏, 人身伤害或财产损失。

- 切勿超过泵体铭牌上说明的最大进气口压力。
- 确保物料软管和其他零部件能够承受由该泵产生的压力。检查所有软管进行, 是否有损坏或磨损。确保分配装置清洁, 工作正常。

警告 静电火花。可能引起爆炸, 造成严重的人身伤害或死亡。将泵体和泵送系统接地。

- 使用提供的泵接地接线板。将一根 12 号线规 (最小的电线(包括套件)与一个良好的接地源线连接。
- 火花可能会点燃易燃物料和蒸汽。
- 当泵送, 冲洗, 再循环或喷射易燃物料, 如油漆, 溶剂, 腊克漆等, 或当使用场所的周围空气会导电引起自燃时, 泵送系统和被喷射的物体必须接地。将接受物料泵送的分配阀或装置, 容器, 软管和任何物体接地。
- 固定好泵, 接头和所有触点, 防止触点振动和振荡或静电火花。
- 咨询当地建筑规程和电气规程的具体接地要求。
- 接地后, 定期检验接地电路的连续性。用欧姆计进行测试, 确保每个部件 (如软管, 泵, 夹头, 容器, 喷枪等) 到接地端的连续性。欧姆计应当显示 0.1 欧姆或更小的数值。
- 如可能的话, 将出口软管端, 分配阀或装置浸没在配送物料中。(防止被配送物料的自由流。)
- 使用带有导电丝的软管。
- 采取适当的通风措施。
- 使易燃品避开热源, 明火和火花。
- 当容器不使用时, 使其保持关闭状态。

警告 泵的排出物可能含有杂质。可能造成严重的伤害。将排出物用管道从工作场所和操作人员附近排走。

- 万一发生膜片破裂, 可将物料从排气消声器强制排出。
- 当泵送危险或易燃物料时, 将排出物用管道排到安全边远区域。
- 在泵和消声器之间使用最小内径为 3/8" 的接地软管。

警告 危险压力。可能造成严重的人身伤害或财产损失。当泵在加压时, 切勿维修或清洗泵, 软管和分配阀。

- 通过打开分配阀或装置和/或小心缓慢地松开并卸去出口管或泵体管路系统, 来切断供气管路, 释放系统压力。

警告 危险物料。可能造成严重的人身伤害或财产损失。切勿试图将含有危险物料的泵返送到工厂或维修中心。安全搬运作业必须符合当地和国家法律及

安全规程要求。

- 从供货商处取得有关所有材料的安全数据表, 遵循适当的搬运说明。

警告 爆炸危险。如果某些型号的泵体上存在可能和溶剂接触的铝制零部件, 则该型号的泵体不能和 1,1,1-三氯乙烷, 二氯甲烷或其它卤代烃溶剂一起使用, 它们可能会发生反应, 引起爆炸。

- 检查泵马达段, 流体盖, 集合管和所有与溶剂接触的部件, 在使用上述溶剂前, 要确保它们与泵体的相容性。

切记 验证泵体上可能和溶剂接触的零部件与被泵送, 冲洗或再循环物料的化学相容性。该化学相容性可能随着被泵送, 冲洗或再循环物料内化学品的温度和浓度而变化。关于具体的流体相容性, 请向化学制造厂商咨询。

切记 目前的最高温度只是以机械应力为根据。某些化学品会大大降低最高安全工作温度。请向化学品制造厂商咨询有关化学相容性和温度极限的问题。参看本手册第 1 页泵的数据。

切记 请确定该设备的所有操作人员都已经得到培训, 知晓安全操作规范, 理解设备的限制, 并且在需要时, 佩戴安全护目镜/设备。

切记 切勿将泵用作管路系统的结构支撑物。确保系统部件受到适当的支撑, 防止在泵的零部件上产生应力。

- 吸入和排出连接管应当是柔性连接管 (如软管), 不要用刚性接管。管件应当与被泵送的物料相容。

切记 避免对泵造成不必要的损坏。当没有物料时, 切勿使泵长时间运转。

- 当系统长时间停用时, 将空气管道与泵断开。

切记 只能用正宗 (原装) 的 ARO 替换零件, 以确保相容的压力等级和最长的使用寿命。

注意 将泵以垂直位置安装。在起动时, 如果球未受到重力阻止, 泵可能无法正确注油起动。

注意 在操作前重新拧紧所有紧固件。外壳和密封材料蠕变可能引起紧固件松动。重新拧紧所有紧固件以确保无流体或空气泄漏。

注意 替换警告标志承索, 提供: "静电火花"PN\93616-1 和"膜片破裂"PN\93122。

警告 = 危险或不安全的作业, 可能会造成严重的人身伤害, 死亡或重大财产损失。

切记 = 危险或不安全的作业, 可能会造成较轻的人身伤害, 产品或财产损失。

注意 = 重要的安装, 操作和维护保养信息。

一般说明

在空气压力很低时, ARO隔膜泵甚至也能泵送大量物料, 而且物料相容性的选择范围很广。请参看型号和选项表。ARO隔膜泵具有抗失速设计和空气马达/流体段模块化的特点。

气动双隔膜泵利用气室中的压差, 交替造成流体室内的吸入压力和流体正压力, 阀门控制部件确保流体正向流动。

当施加空气压力时, 泵的循环开始, 它会连续泵送物料不断满足需求。循环将建立并维持管路压力, 一旦达到最高管路压力 (分配装置关闭), 循环停止, 并根据需要, 重新进行泵送。

气体和润滑油要求

警告 过高的空气压力。可能导致泵体损坏, 人员伤亡或财产损失。

- 在供气时, 必须使用能滤出尺寸大于50微米颗粒的过滤器。除了在装配或维修期时要润滑O型圈之外, 其它时间不需要任何其他润滑。
- 如果有接触润滑油的气体存在, 那么请确保气体与泵的气动马达部分中的O型圈和密封相容。

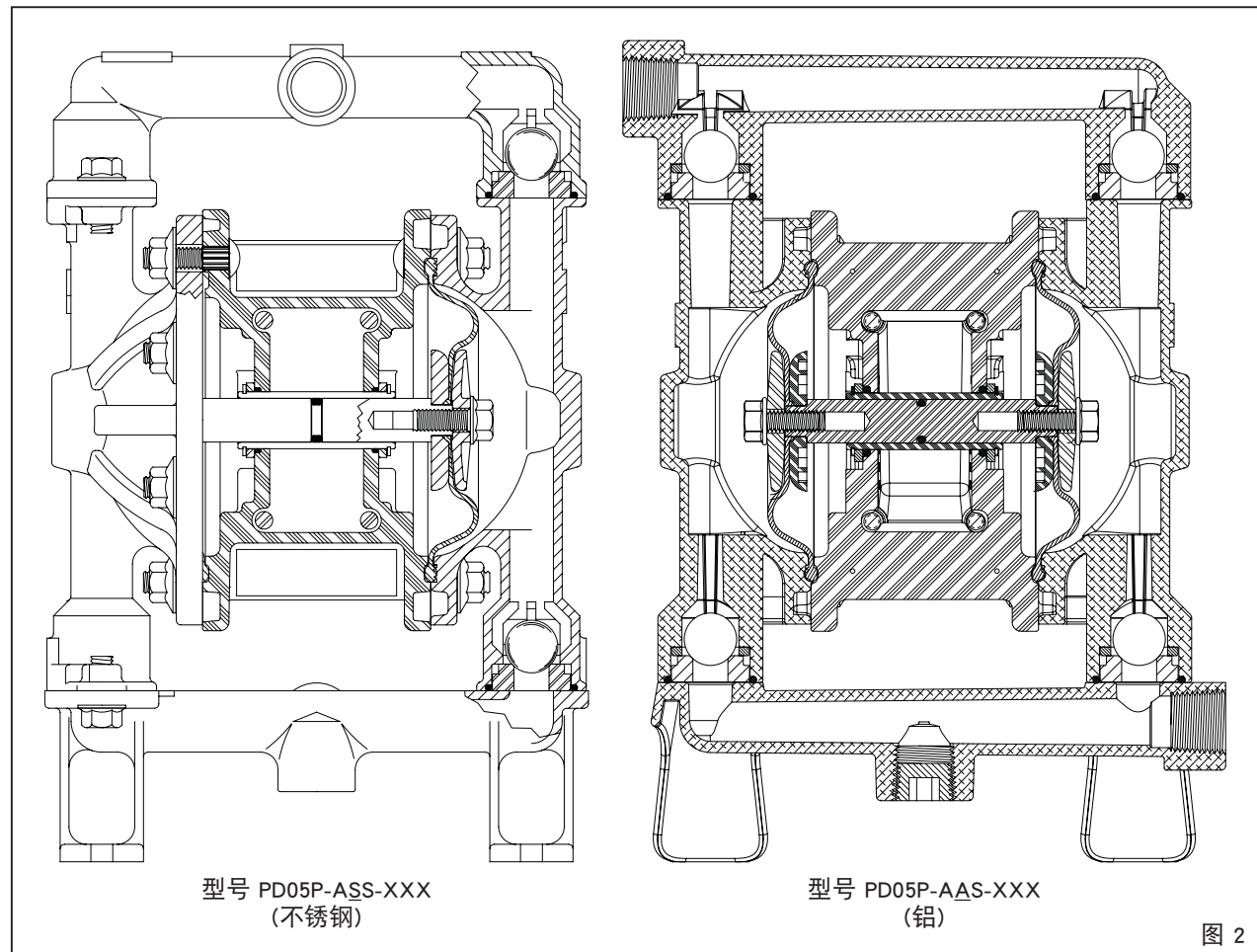
操作说明

- 在泵一段时间不使用的情况下, 如果被泵送的物料出现 "沉淀", 那么始终要用与被泵送物料相容的溶剂对泵进行冲洗。
- 如果泵将停止使用几个小时, 切断气源。
- 物料出口量不仅受到供气控制, 而且受到进口处的物料供应控制。供料管不应太小或受阻。确保不使用可能会瘪塌的软管。
- 当隔膜泵用于强制加料 (溢流进口) 的状况时, 建议在进气口安装一个 "止回阀"。
- 将隔膜泵支脚固定于适当的表面 (水平且平整), 以避免避免因振动而造成的损坏。

维护保养

- 指明应备有某些ARO "智能零件", 用于快速修理, 减少停机时间。
- 在修理, 拆卸和重新装配时, 要提供清洁的工作面, 防止敏感的内部运动机件受到污垢和杂质的污染。
- 保持良好的维修活动记录, 包括泵的预防性维护保养计划的记录。
- 成套修理件被划分两类, 以实现修理两种独立隔膜泵的功能: 1. 空气段, 2. 流体段。流体段则为了与典型物料选项匹配, 被进一步划分。

典型横截面



• 和Viton® 是杜邦公司的注册商标 • Flouraz® 是 Greene, Tweed and Company 的一个注册商标 • ARO® 是英格索兰公司的一个注册商标 •
• Santoprene® 是 Monsanto Company 的注册商标, 已授权给 Advanced Elastomer Systems, L.P. • 乐泰® 是汉高乐泰公司的一个注册商标 • 271™ 是汉高乐泰公司的一个注册商标 •

零件列表 / PD05P-XXX-XXX 流体段

★ 637140-XX 成套维修件包括: 球阀 (参看球阀选项, 可参考下面图中的-XX), 隔膜 (参看隔膜选项, 可参考下面图中的-XX), 以及第2和19项 (在表列出) 加上93706-1润滑脂包 (第6页)。

泵座选择件 PD05P-AXS-XXX				球选择件 PD05P-AXS-XXX						
"21"				★ "22" (3/4" 直径)				★ "19" (3/32" x 1-5/16" 直径)		
-XXX	泵座	数量	材料	-XXX	球	数量	材料	"O"形圈	数量	材料
-FXX	95727	(4)	[A]	-XAX	93100-E	(4)	[Sp]	93763	(4)	[E]
-PXX	93098-10	(4)	[P]	-XGX	93100-2	(4)	[B]	Y325-122	(4)	[B]
-SXX	93409-1	(4)	[SS]	-XSX	93410-1	(4)	[SS]	93764	(4)	[F]
				-XTX	93100-4	(4)	[T]	93265	(4)	[T]
				-VXX	93100-3	(4)	[V]	Y327-122	(4)	[V]

材料代码

[A] = 铝
[B] = 腈
[C] = 碳钢
[E] = 乙丙橡胶
[F] = Green, Tweed的Flouraz
材料
[GFN] = 玻璃填充尼龙
[P] = 聚丙烯
[Sp] = 热塑性橡胶
[SS] = 不锈钢
[T] = 聚四氟乙烯
[V] = 氟橡胶

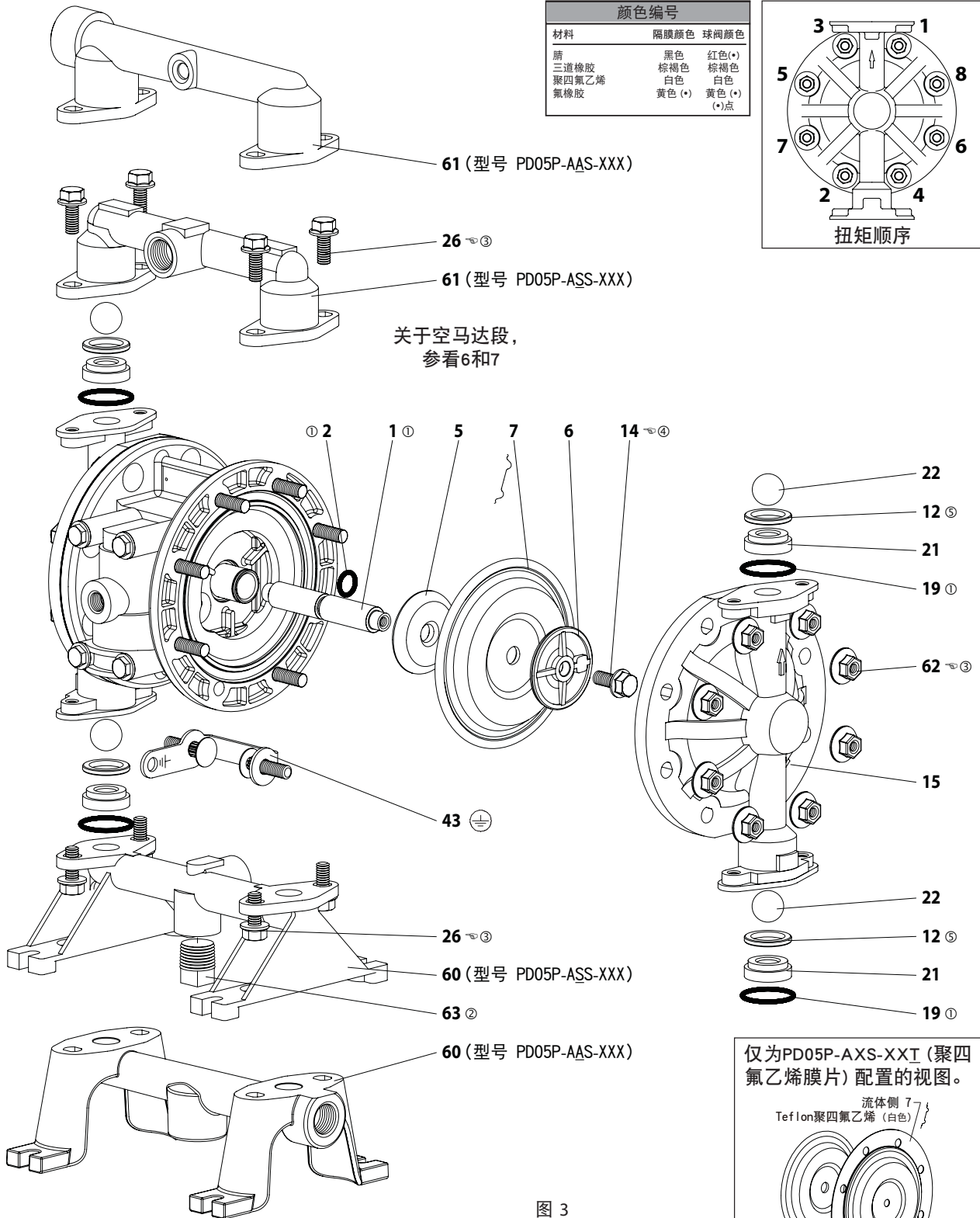
球座选项 PD05P-AXS-XXX

★ 维修服务包 -XX = (球阀) -XX = (隔膜)		★ "7"			★ "8"		
-XXX	-XX	隔膜	数量	材料	隔膜	数量	材料
-XXA	637140-XA	93465	(2)	[Sp]	-----	---	---
-XXG	637140-XG	93465-G	(2)	[B]	-----	---	---
-XXT	637140-XT	93111	(2)	[T]	93465	(2)	[Sp]
-XXV	637140-XV	93581-3	(2)	[V]	-----	---	---

过流通用零件 PD05P-AXS-XXX

			不锈钢 PD05P-ASS-XXX		铝 PD05P-AAS-XXX	
序号	说明 (尺寸)	数量	零件号	材料	零件号	材料
□ 1	连接杆	(1)	93084	[SS]	93084	[SS]
★ 2	"O"形圈 (3/32" x 5/8" 外径)	(1)	Y325-111	[B]	Y325-111	[B]
5	膜片垫圈 (2" 外径)	(2)	94645	[GFN]	94645	[GFN]
□ 6	膜片垫圈 (2" 外径)	(2)	94622	[SS]	94622	[SS]
12	垫圈 (2" 外径)	(4)	-----	---	95092	[A]
14	螺栓 (5/16" - 18 x 3/4")	(2)	94628	[SS]	94628	[SS]
15	流体盖	(2)	94624	[SS]	95064	[A]
26	螺栓 (5/16" - 18 x 3/4")	(8)	94628	[SS]	94628	[SS]
43	接地片	(1)	92956-1	[SS]	92956-1	[SS]
57	接地套件组件 (未显示)	(1)	66885-1	---	66885-1	---
60	进口歧管 (底部)	(1)	94626	[SS]	95065	[A]
61	出口歧管 (顶部)	(1)	94625	[SS]	95066	[A]
62	六角凸缘螺母 (5/16" - 18)	(16)	93886	[SS]	93886	[SS]
63	管塞 (1/2 - 14 N.P.T.)	(1)	Y17-13-S	[SS]	Y227-5-L	[C]

□ "应急零件" 除了维修包外再备有这些零件, 能保证快速维修和减少停机时间。



扭矩要求

注意: 不要过度拧紧紧固件。

- (14) 螺栓, 95 - 105 英寸磅 (10.7 - 11.9 牛米)。
- (26) 螺栓, 50 - 60 英寸磅 (5.6 - 6.8 牛米), 初次磨合运转后, 交替并均匀地重新拧紧。
- (62) 螺母, 50 - 60 英寸磅 (5.6 - 6.8 牛米), 初次磨合运转后, 交替并均匀地重新拧紧。

润滑/密封剂

- ① 将Key-Lube 润滑脂涂到所有“O”形圈, “U”形杯和配件上。
- ② 在螺纹上涂上管道密封剂。
- ③ 当使用与泵体接触的螺栓, 螺帽, 法兰等不锈钢紧固件时, 给螺栓, 螺帽, 法兰头 涂抹防粘剂。
- ④ 乐泰271涂到螺纹上。
- ⑤ 仅用于型号PD05P-AAS-XXX上。

零件列表 / PD05P-XXX-XXX 空气段

✓ 指出在637141气体部分维修服务包中的零件。

项目	描述 (尺寸)	数量	零件号	材料
101	马达体	(1)	93091	[P]
✓ 102	"O"形圈 (3/32" x 1" 外径)	(2)	Y325-117	[B]
□ 103	套筒	(1)	93087	[Bz]
□ 104	扣环 (13/16")	(2)	37285	[C]
111	轴杆	(1)	93085	[D]
118	活塞	(1)	93088	[C]
✓ 119	"O"形圈 (1/8" x 3/4" 外径)	(4)	93075	[U]
□ 120	隔圈	(3)	115959	[Z]
✓ 122	扣环 (1/2")	(2)	77802	[C]
129	消声器	(1)	66972	[P]
129	排气罩 (可选)	(1)	93092	[PS]
✓ 130	垫片	(1)	93107	[SY]
131	螺栓 (5/16" - 18 x 1-1/4")	(16)	93095	[SS]
✓ 132	垫片	(1)	93339-1	[B]

□ "应急零件" 除了维修包外再备有这些零件, 能保证快速维修和减少停机时间。

材料代码

[B] = 腈	[D] = 醛缩醇	[SY] = 合成材料密封
[Bz] = 青铜	[P] = 聚丙烯	[U] = 聚氨酯
[C] = 碳钢	[PS] = 聚酯	[Z] = 锌
[Ck] = 陶瓷	[SS] = 不锈钢	

隔膜泵维修服务

一般维修服务注意事项:

- 检查并根据需要用新零件更换旧零件。查看金属表面 有否深的划痕及"O"形圈有否缺口或切口。
- 完成拆卸和修理所需工具:
 - 1/2" 套筒或扳手, 7/16" 套筒或扳手, 扭矩扳手 (测量英寸磅), "O"形圈拾取器。

流体段的拆卸

- 拆去 (61) 顶部歧管。
- 拆去 (19) "O"形圈, (21) 球座, (12) 垫圈 (在适用处)和 (22) 球。
- 拆去 (60) 底部歧管。
- 拆去 (19) "O"形圈, (21) 球座, (12) 垫圈 (在适用处)和 (22) 球。
- 拆下 (15) 流体盖。
- 拆去 (14) 螺栓, (6) 膜片垫圈, (7) 或 (7/8) 膜片和 (5) 垫圈。
- 从气动马达上拆去 (1) 连杆。
- 小心地从 (1) 连杆上拆去其余的 (14) 螺栓, (6) 膜片垫圈 (7) 或 (7/8) 膜片和 (5) 垫圈。切勿损坏连杆的表面。
- 从(1)连接杆上拆下(2) "O"形圈。

流体段重新装配

- 以相反顺序进行重新装配。
- 使用Key-Lube润滑剂润滑(1)连接杆和(2)"O"型圈。
- 装上 (5) 垫圈, 使内径倒角朝着膜片。
- 当重新放置聚四氟乙烯膜片时, 将93465 Santoprene惹塑性橡胶膜片装在聚四氟乙烯膜片后面。

空气马达段维修

维修可分为两个部分 - 1. 导阀, 2. 主阀。

- 空气马达段的维修从流体段的修理继续下去。

项目	描述 (尺寸)	数量	零件号	材料
133	垫圈 (9/32" 内径)	(4)	93096	[SS]
134	螺栓 (1/4" - 20 x 5")	(4)	Y-419-T	[SS]
135	阀组	(1)	93090	[P]
136	阀塞	(1)	93086	[D]
✓ 137	"O"形圈 (3/32" x 1-1/2" 外径)	(1)	Y325-125	[B]
✓ 138	"U"形杯 (1/8" x 1" 外径)	(1)	94395	[U]
✓ 139	"U"形杯 (1/8" x 1-7/16" 外径)	(1)	93116	[B]
✓ 140	阀相座	(1)	93276	[Ck]
✓ 141	阀板	(1)	93275	[Ck]
142	垫圈	(2)	116038	[Z]
143	板	(2)	93089	[SS]
201	消声器 (可选)	(1)	93110	[C]
✓	Key-Lube "O"形圈润滑脂	(1)	93706-1	
	10包Key-Lube润滑脂	(10)	637175	

注 1:可以单独订购主阀维修部件。其中包括序号为111, 132, 135 - 141的零件。订单号为66362。

导阀拆卸

- 拆下(122和104)扣环。
- 移去(143)板。
- 拆下 (103) 套筒和 (102) 挡圈。
- 从(101)马达体上拆下(118)活塞、(142)垫片、(119) "O"形圈和(120) 隔圈。

导阀重新装配

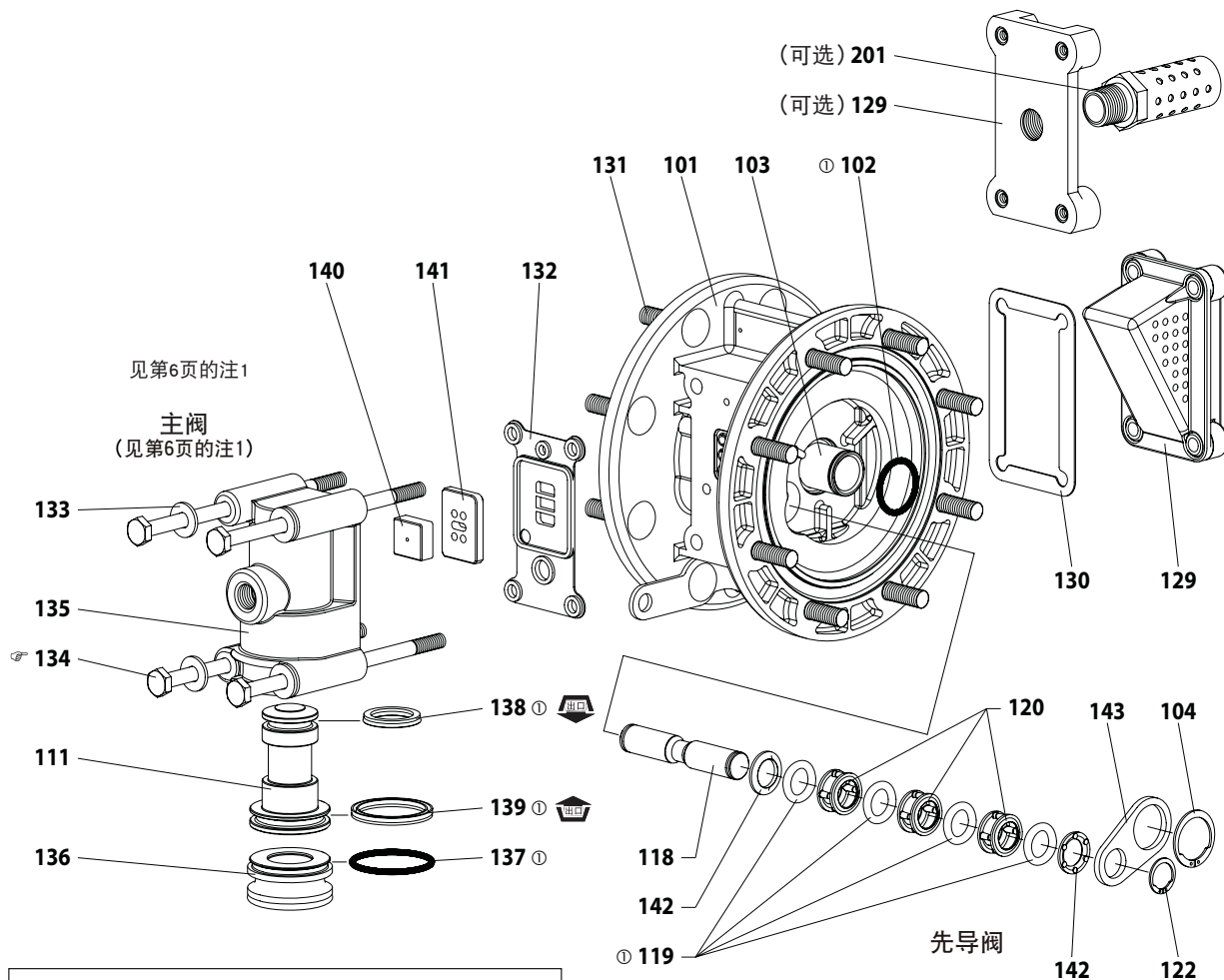
- 在(118)活塞上装上(119) "O"形圈、(120)隔圈(142)和垫片。
- 将装好的组件插入到(101)马达体。(103)套筒可以用于帮助将组件压入到马达体。
- 将(103)套筒和(102) "O"形圈装入到(101)马达体。
- 安装(143)板、(122和104)扣环。

主阀拆卸

- 拆下(129)消音器和(130)垫片。
- 从(101)马达体拉出(135)阀块部件。
- 从(135)阀块上拆下(134)螺栓、(133)垫圈和(132) 垫片。
- 拆下(141)阀板和(140)阀相座。
- 拆下(136)阀塞和(111)轴杆。

主阀重新装配

- 将新的 "U"形杯 (139和138) 装到 (111) 阀芯上 - 唇形必须互相面对。
- 将(111)轴杆插入到(135)阀块。
- 将(137)"O"装到(106)阀塞上, 然后插入到(135)阀块。
- 将 (140) 阀镶块座和 (141) 阀板装入 (135) 阀组。注意: 装 (140) 阀镶块座时, 使 "碟形" 侧朝向 (141) 阀板。安装(141)阀板时, 带有两个指定的圆点朝着 (132)垫片。
- 将(132)垫片、(135)阀块和(129)消音器部件装到 (101)马达体, 用(134)螺栓固定。注: 将(134)螺栓紧固到15 - 20英寸磅(1.7 - 2.3牛米)。



扭矩要求

注意: 不要过度拧紧紧固件。

(134) 螺栓, 紧固到15 - 20 英寸磅 (1.7 - 2.3 牛米), 等待10分钟, 然后重新紧固到15 - 20 英寸磅 (1.7 - 2.3 牛米)。

润滑/密封剂

① 将Key-Lube 润滑脂涂到所有“O”形圈, “U”形杯和配件上。

图 4

故障诊断

产品从排气口排污。

- 检查隔膜破裂情况。
- 检查(14)螺栓的拧紧状况。

被泵物中出现气泡。

- 检查进料管道系统的连接状况。
- 检查在进口歧管与流体盖之间的 "O"形圈。
- 检查(14)螺栓的拧紧状况。

在双向行程中停转时, 泵从主排气口吹出空气。

- 检查主阀中 (111) 阀芯上的 "U"形杯。
- 检查 (141) 阀板和 (140) 阀门镶块是否磨损。
- 检查(103)套筒和在隔膜连接杆上的(2)"O"形圈。
- 检查被磨损的(118)活塞上的(119) "O"形圈。

排量低。

- 检查气体供应。
- 检查塞紧的出口软管。
- 要使泵自动注油起动, 泵必须以垂直位置安装, 使得球受阻于重力。
- 检查泵是否存在气穴现象-如果抽吸高粘度的流体, 吸入管应该等于或大于1/2英寸。进料输送软管必须是不会毁坏的类型, 能够抵抗高度真空。
- 检查进口歧管上的所有接头和吸入接头。这些连接头都必须有好的气密性。
- 检查单向阀是否粘住或不正常闭合。
- 如果泵处在高速循环或不规则的运行, 检查磨损(119)活塞上的"O"形圈。

尺寸数据

[所示尺寸仅供参考, 图示单位为英寸和毫米。]

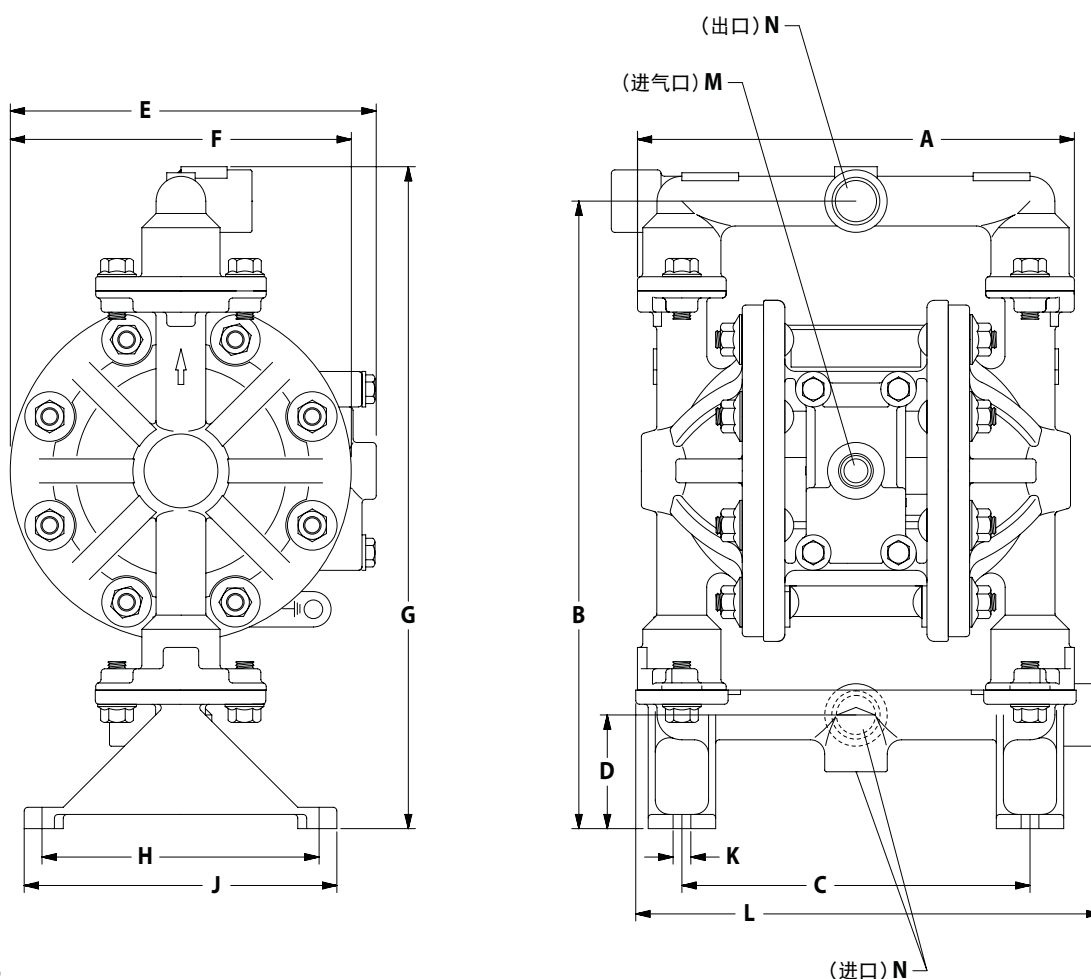


图 5

尺寸

A - 7-11/16" (195.3 毫米)
B - 11-1/32" (280.2 毫米)
C - 6-1/8" (155.6 毫米)
D - 2" (50.8 毫米)
E - 6-7/16" (163.5 毫米)

F - 6" (152.4 毫米)
G - 11-5/8" (295.3 毫米)
H - 4-7/8" (123.8 毫米)
J - 5-1/2" (139.7 毫米)

K - 5/16" (7.9 毫米)
L - 8-1/4" (209.6 毫米)
M - 1/4 - 18 P.T.F. SAE 短
N - 1/2 - 14 N.P.T.F. - 1