

# EOM

工程操作和维护

## T4 金属卡箍泵



流动的创新

**WILDEN®**

WIL-10262-E-01cn

## 目录

章节 1: 注意事项 - 请首先阅读该部分!	4
章节 2: 威尔顿命名规则	5
章节 3: 泵的工作原理	6
章节 4: 尺寸图	7
章节 5: 性能	8
T4 金属泵 - 橡胶隔膜	8
T4 金属泵 - TPE隔膜	8
T4 金属泵 - Ultra-Flex™隔膜	9
吸升高度	10
章节 6: 安装、操作、维护及故障排除建议	11
章节 7: 拆卸 / 组装	14
泵拆卸	14
气阀 / 中心体拆卸	17
垫片套件组装	20
章节 8: 分解图及零件清单	21
T4 金属泵 - 橡胶/TPE隔膜	21
T4 金属泵 - PTFE隔膜	25
章节 9: 弹性体选件	27

## 版权

版权所属2018 PSG®（美国都福集团旗下的百士吉）。保留所有权利。

百士吉保留修改本文件所含信息和图片的权利，恕不另行通知。本文件所描述产品根据许可协议或保密协议提供。除非根据本协议中条款所述，否则未经美国都福集团旗下的百士吉书面许可，不得复制、在检索系统中存储或以任何形式或通过任何方式（电子、机械、影印和录制）传播本文件的任何部分。

本文为一份非合同文件。01-2019。

## 商标

“百士吉”、百士吉标识及Wilden®均为百士吉公司的注册商标。Wilden®, Pro-Flo® SHIFT, Pro-Flo®, Wil-Flex®与Saniflex™均为百士吉公司名下商标。

本文件中的所有商标、名称、标识和服务商标（统称为“商标”）为其对应所有者的注册和未注册商标。未经商标所有者事先书面许可，本文件中的任何内容不得解释为许可或授权任何商标的使用。

## 质保

威尔顿生产的每件产品均符合最高质量标准。每台泵均经过功能测试，以确保操作完整性。威尔顿保证：由其制造或提供的泵、附件和零件在安装日期起五（5）年或制造日期后六（6）年（以先到者为准）无材料和工艺缺陷。

如需查看更多产品信息，或为您的威尔顿泵进行保修登记，请访问百士吉官方网站  
[www.psgdover.com.cn/wilden/support/warranty-registration](http://www.psgdover.com.cn/wilden/support/warranty-registration)

## 认证



## 章节 1

## 注意事项-请首先阅读该部分!

 稳定限值\*:

聚丙烯	0°C to 79°C	32°F to 175°F
PVDF	-12°C to 107°C	10°F to 225°F
氯丁橡胶 (Neoprene)	-18°C to 93°C	0°F to 200°F
丁腈橡胶 (Buna-N)	-12°C to 82°C	10°F to 180°F
三元乙丙橡胶 (EPDM)	-51°C to 138°C	-60°F to 280°F
氟橡胶 (FKM <sup>®</sup> )	-40°C to 177°C	-40°F to 350°F
山都平 (Wil-Flex <sup>™</sup> )	-40°C to 107°C	-40°F to 225°F
聚氨酯 (Polyurethane)	12°C to 66°C	10°F to 150°F
Saniflex <sup>™</sup>	-29°C to 104°C	-20°F to 220°F
聚四氟乙烯 (PTFE)	4°C to 104°C	40°F to 220°F

注意：并非所有材料都适用于所有型号。有关泵的材料选项，请参见章节2“威尔顿泵命名规则”。

 注意：选择泵材料时，确保检查所有接液部件的温度限值。例如：氟橡胶 (FKM<sup>®</sup>) 的最高温度限值为 177°C (350°F)，而聚丙烯的最高温度限值仅为 79°C (175°F)。

 注意：最高温度限值仅基于机械应力。某些化学品会大大降低最高安全工作温度。有关化学相容性和温度限值，请查阅《耐化学性指南》。

 注意：操作泵时，请佩戴防护眼镜。如隔膜破裂，泵送介质可能会从排气口排出。

 警告：预防静电火花——静电火花可能导致火灾或爆炸。在输送易燃液体且静电放电有危害时，泵、阀门和容器必须按要求接地。

 注意：供气压力切勿超过 8.6 bar (125 psig)。

 注意：尝试维护或修理前，请先断开泵上的压缩空气管路，释放泵内空气压力。断开所有进气、排气和空气管路。将泵倒置以排液，排尽积液至合适的容器中。

 注意：将空气管路连接到泵上前，吹扫空气管路 10 到 20 秒，确保清除所有管道内的碎屑。使用在线空气过滤器。建议使用 5 微米 (μm) 空气过滤器。

 注意：安装前，拧紧所有五金件。

 注意：安装 PTFE 隔膜时，必须同时拧紧外部活塞（以相反的方向旋转），确保紧密装配。

 注意：在拆解前，请在每个液体腔室对应的气室处划线做记号，以便重装时能正确对齐。

 注意：根据耐化学性指南，核查工艺液体和清洁液体同泵组件材料之间的化学兼容性。

 注意：使用压缩空气拆卸端盖时，气阀端盖可能会受力弹出。可用软垫手套或抹布进行防护，防止端盖弹出。

 注意：有防爆要求的区域只能使用防爆 (NEMA 7) 电磁阀。

 注意：应润滑所有非免润滑气动泵。威尔顿建议使用 5g 重的润滑油脂 (ISO 15 级)。请勿过度润滑空气供应系统，过度润滑会降低泵性能。

 注意：配备 PTFE 隔膜、阀座和密封圈的铸铁泵，应配置 PTFE 垫圈组件。

 注意：UL 认证泵的供气压力不得高于 3.4 bar (50 psig)。

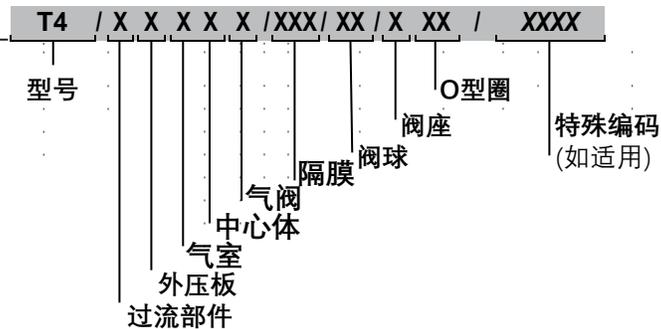
章节 2

威尔顿泵命名规则

T4 ORIGINAL™ 金属泵

38 mm (1-1/2") 泵  
最大流量：307 lpm (81 gpm)

图例



材料编码

型号	隔膜	阀球
T4 = 38 mm (1-1/2")	BNS = 丁腈橡胶 (红点)	BN = 丁腈橡胶 (红点)
过流部件	BNU = ULTRA-FLEX™ 丁腈橡胶 (红点)	EP = 三元乙丙橡胶 (EPDM) (蓝点)
A = 铝	EPS = 三元乙丙橡胶 (蓝点)	FS = SANIFLEX™ [Hytre® (乳白色)]
W = 球墨铸铁	EPU = ULTRA-FLEX™ 三元乙丙橡胶 (蓝点)	NE = 氯丁橡胶 (绿点)
外压板	FSS = SANIFLEX™ [Hytre® (奶油色)]	PU = 聚氨酯 (棕色)
A = 铝	NES = 氯丁橡胶 (绿点)	TF = 聚四氟乙烯 (PTFE) (白色)
M = 低碳钢	NEU = ULTRA-FLEX™ 氯丁橡胶 (绿点)	VT = 氟橡胶 (FKM®) (白点)
W = 球墨铸铁	PUS = 聚氨酯 (透明)	WF = Wil-Flex™ [山都平® (橙色点)]
气室	TEU = 聚四氟乙烯 / EPDM 背膜 (白色)	阀座
A = 铝	TNU = 聚四氟乙烯 / 氯丁橡胶背膜 (白色)	A = 铝
M = 低碳钢	TSU = 聚四氟乙烯 / SANIFLEX™ 背膜 (白色)	BN = 丁腈橡胶 (红点)
P = 聚丙烯	VTS = FKM® (白点)	EP = 三元乙丙橡胶 (蓝点)
中心体	VTU = FKM®, ULTRA-FLEX™	FS = SANIFLEX™ [Hytre® (乳白色)]
A = 铝	WFS = WIL-FLEX™ [山都平® (橙点)]	H = 合金C*
P = 聚丙烯		M = 低碳钢*
气阀		NE = 氯丁橡胶 (绿点)
B = 黄铜		PU = 聚氨酯 (透明)
	阀座O型圈	S = 不锈钢*
	FS = FLUORO-SEAL™	VT = 氟橡胶 (FKM®) (白点)
	TF = 聚四氟乙烯 (PTFE) (白色)	WF = WIL-FLEX™ [Santoprene® (橙色点)]
		*不需要阀座O型圈。

特殊编码

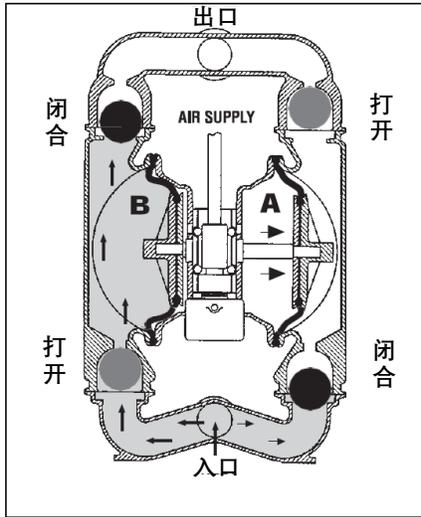
0014 BSPT	0048 Stallion®, 内部
0030 滤网底座	0050 Stallion®
0036 滤网底座, BSPT	0051 Stallion®, BSPT
0044 Stallion®, 仅阀球和阀座	0113 Stallion®, 内部, 无火花, BSPT
0045 Stallion®, 仅轴和缓冲垫	0231 Stallion®, 外部 (滤网和把手)
0046 Stallion®, 内部, BSPT	0233 Stallion®, 外部 (滤网和把手), BSPT

注意：多数弹性体材料使用彩色圆点进行识别；并非所有型号都提供所有材料选项。  
FKM®、Hytre® 均是 DuPont Dow Elastomers 注册商标。  
Santoprene® 是 Monsanto Company 的注册商标，授权 Advanced Elastomer Systems, L.P 使用。

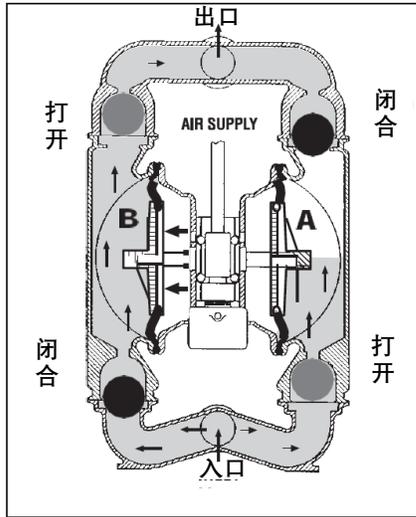
## 章节 3

## 气动隔膜泵的工作原理

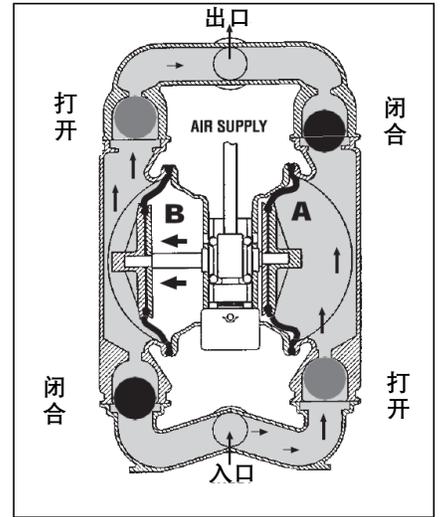
威尔顿隔膜泵为气动容积式自吸泵。下图显示了初始冲程中泵内流体的流动路径，假设在初始冲程工作之前泵内没有任何流体。



**图1：**气阀将压缩空气引入到隔膜A的后侧。直接将压缩空气应用到由弹性隔膜分开的液柱上。隔膜的作用即为作为压缩空气和流体的分隔膜，平衡负载并消除隔膜上的机械应力。压缩空气将隔膜从泵的中心侧推开。而另一侧的隔膜将会被与增压隔膜相连的轴推入。隔膜B正处于吸入冲程；此时将会通过泵的排气口将隔膜后方的空气强制排入到大气中。隔膜B向泵的中心侧移动过程中将会在B腔内产生真空。在大气压的作用下，流体将会通过进水管进入并使阀球脱离阀座。流体将会自由地通过阀球并填充到液室（参看阴影部分区域）。

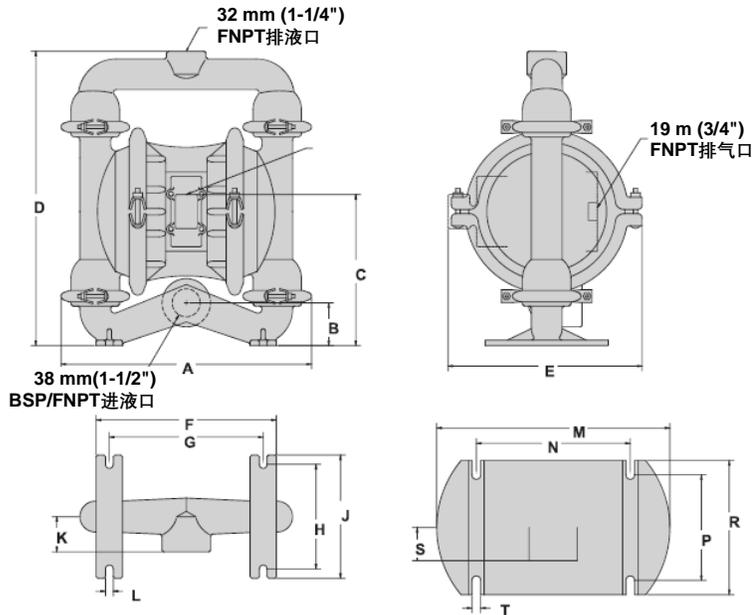


**图2：**当受压隔膜A达到排出冲程的极限位置时，气阀将会重新迫使压缩空气流入到隔膜B的后侧。压缩空气将会使隔膜B背向泵中心位置移动，同时使隔膜A朝向中心位置移动。此时隔膜B处于排出冲程。隔膜B将会迫使入口阀球恢复到原有的阀座位置，这主要是因为泵的液室和水管中产生的了液压力。正是此液压力迫使排出口阀球升起，而另一侧的阀球则会受压恢复到阀座位置，这将会迫使流体通过泵的排出口流出。隔膜A朝向泵中心侧移动过程中将会在液室A内部产生真空。在大气压的作用下，流体将会流入到泵的进水管内。此时入口阀球将会脱离其阀座，以便使流体泵送并填充液室。



**图3：**完成冲程后，气阀再次将气体引入到隔膜A的后侧，这同时还会使隔膜B的排出冲程开始。当泵达到原初始起点时，每个隔膜都已经经历了完整的排出和吸入冲程。这就组成了一个完整的泵送循环。根据具体工况的不同，泵可能需要执行多个循环才能够完全实现自吸操作。

T4 金属泵

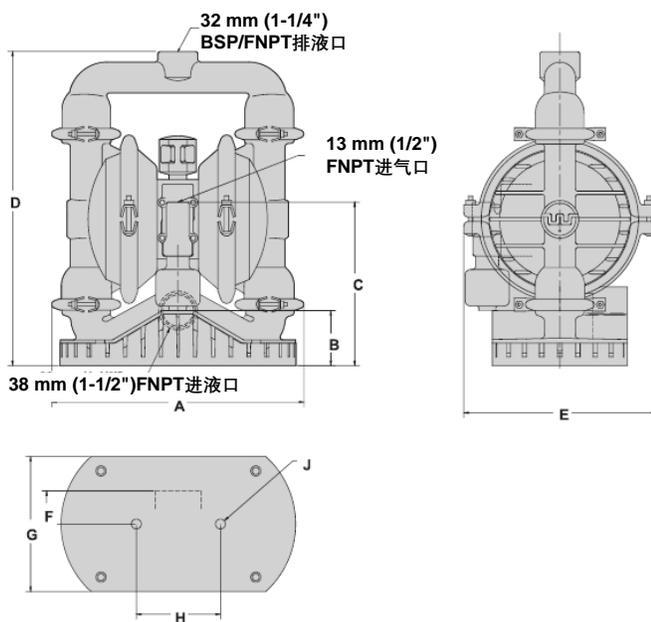


尺寸

项目	公制尺寸 (mm)	标准 (inch)
A	391	15.4
B	63	2.5
C	219	8.6
D	442	17.4
E	285	11.2
F	262	10.3
G	224	8.8
H	152	6.0
J	178	7.0
K	67	2.6
L	11	0.4

可提供BSP螺纹

T4 Stallion金属泵



尺寸

项目	公制尺寸 (mm)	标准 (inch)
A	391	15.4
B	77	3.0
C	232	9.1
D	449	17.7
E	285	11.2
F	48	1.9
G	197	7.8
H	121	4.8
J	Ø14	Ø 0.6

可提供BSP螺纹

## 章节 5

### T4 金属泵 橡胶隔膜

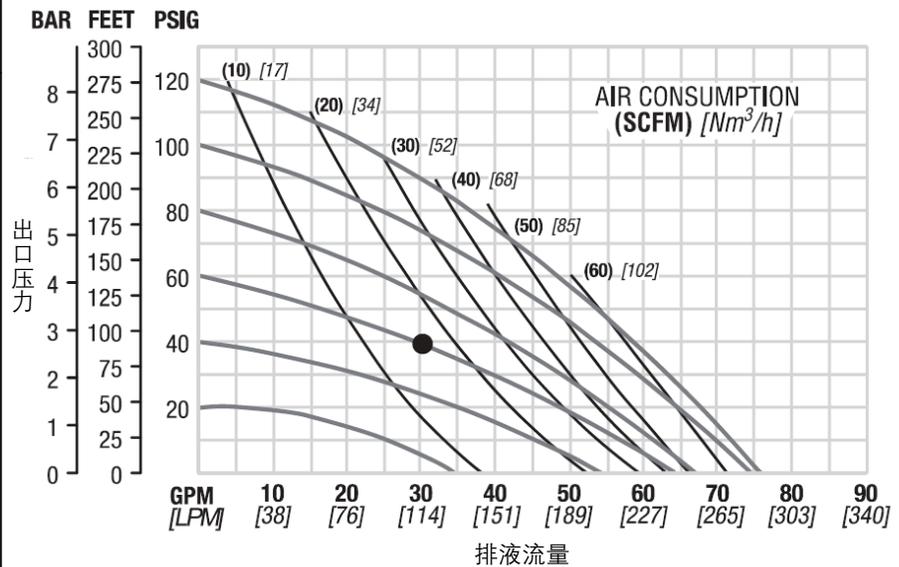
高度 .....	442 mm (17.4")
长度 .....	391 mm (15.4")
宽度 .....	285 mm (11.2")
重量 .....	铝 17 kg (38 lb)
	不锈钢26kg (57 lb)
	铸铁26kg (57 lb)
进气口 .....	13 mm (1/2")
入口 .....	38 mm (1-1/2")
出口 .....	32 mm (1-1/4")
吸升高度 .....	干吸5.5 m (18')
	湿吸8.5 m (28')
排量/冲程 <sup>1</sup> .....	1.02 L (0.27 gal)
最大流量 .....	288 lpm (76 gpm)
最大固体颗粒 .....	4.8 mm (3/16")

<sup>1</sup>在2bar (30 psig) 水头压力下, 进气压力为 4.8 bar (70 psig), 根据这一条件计算每冲程的排量。

例如: 如果在2.7 bar (40 psig)的出口水头压力下泵送113.6 lpm (30 gpm), 需要消耗 4.1bar (60 psig)和25.5 Nm<sup>3</sup>/h (15 scfm)的空气。(请参见右图上的点。)

注意: 供气压力切勿超过8.6 bar (125 psig)

### 性能曲线



上图所示流量是通过泵送水来确定。

为获得最佳使用寿命和性能, 应使泵的日常运行参数位于泵性能曲线的中心。

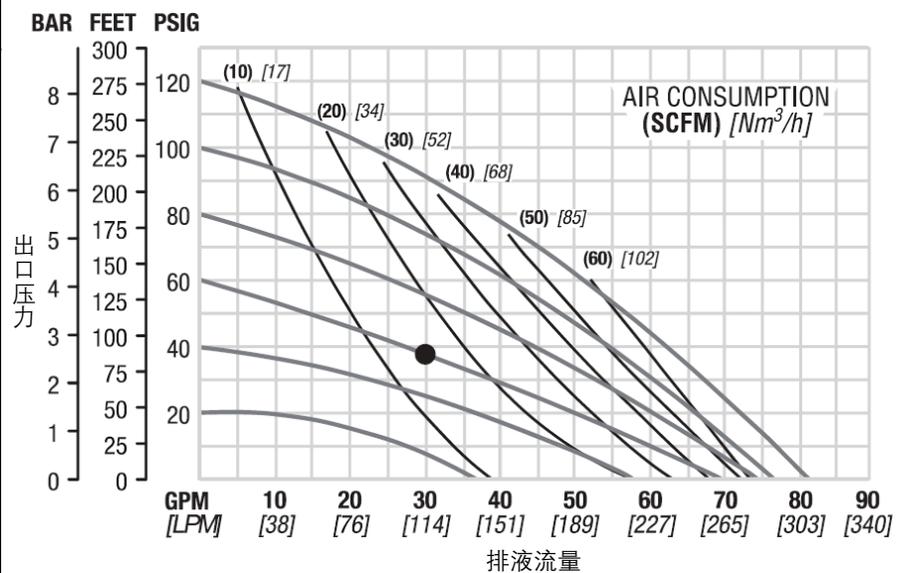
### T4 金属泵 TPE隔膜

高度 .....	442 mm (17.4")
长度 .....	391 mm (15.4")
宽度 .....	285 mm (11.2")
重量 .....	铝 17 kg (38 lb)
	不锈钢26kg (57 lb)
	铸铁26kg (57 lb)
进气口 .....	13 mm (1/2")
入口 .....	38 mm (1-1/2")
出口 .....	32 mm (1-1/4")
吸升高度 .....	干吸4.3 m (14')
	湿吸8.2 m (27')
排量/冲程 <sup>1</sup> .....	1.17 L (0.31 gal)
最大流量 .....	307 lpm (81 gpm)
最大固体颗粒 .....	4.8 mm (3/16")

<sup>1</sup>在2bar (30 psig) 水头压力下, 进气压力为 4.8 bar (70 psig), 根据这一条件计算每冲程的排量。

例如: 如果在2.7 bar (40 psig)的出口水头压力下泵送113.6 lpm (30 gpm), 需要消耗 4.1bar (60 psig)和25.5 Nm<sup>3</sup>/h (15 scfm)的空气。(请参见右图上的点。)

注意: 供气压力切勿超过8.6 bar (125 psig)



上图所示流量是通过泵送水来确定。

为获得最佳使用寿命和性能, 应使泵的日常运行参数位于泵性能曲线的中心。

## 性能曲线

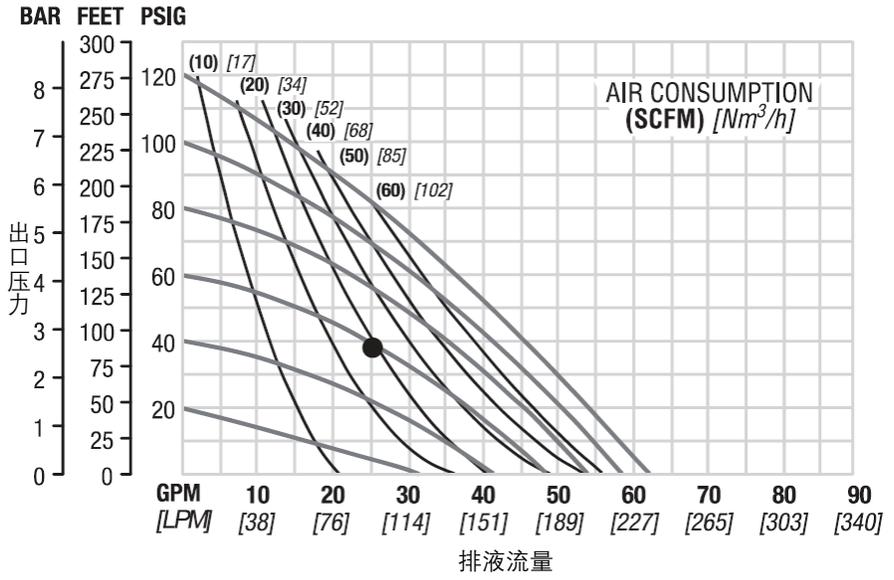
### T4 金属泵 PTFE 隔膜

高度 .....	442 mm (17.4")
长度 .....	391 mm (15.4")
宽度 .....	285 mm (11.2")
重量 .....	铝 17 kg (38 lb)
	不锈钢 26kg (57 lb)
	铸铁 26kg (57 lb)
进气口 .....	13 mm (1/2")
入口 .....	38 mm (1-1/2")
出口 .....	32 mm (1-1/4")
吸升高度 .....	干吸2.7 m (9')
	湿吸8.5 m (28')
排量/冲程 <sup>1</sup> .....	0.53 L (0.14 gal)
最大流量 .....	235 lpm (62 gpm)
最大固体颗粒 .....	4.8 mm (3/16")

<sup>1</sup>在2 bar (30 psig) 水头压力下, 进气压力为4.8 bar (70 psig), 根据这一条件计算每冲程的排量。

例如: 如果在2.7 bar (40 psig)的出口水头压力下泵送94.6 lpm (25 gpm), 需要消耗4.1bar (60 psig)和51 Nm<sup>3</sup>/h (30 scfm)的空气。(请参见右图上的点。)

注意: 供气压力切勿超过8.6 bar (125 psig)



上图所示流量是通过泵送水来确定。

为获得最佳使用寿命和性能, 应使泵的日常运行参数位于泵性能曲线的中心。

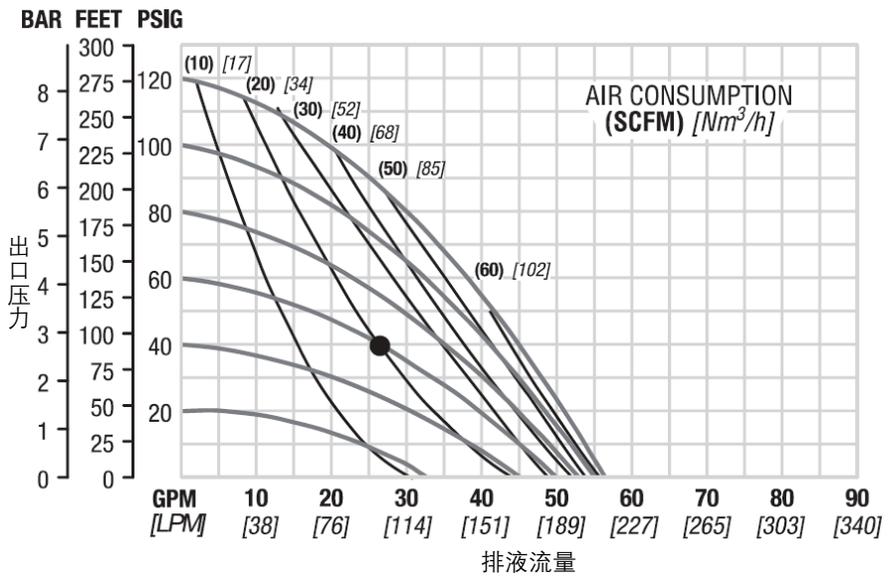
### T4 金属泵STALLION ULTRA-FLEX™隔膜

高度 .....	449 mm (17.7")
长度 .....	391 mm (15.4")
宽度 .....	285 mm (11.2")
重量 .....	铝 20 kg (44 lb)
	不锈钢26kg (57 lb)
	铸铁26kg (57 lb)
进气口 .....	13 mm (1/2")
入口 .....	38 mm (1-1/2")
出口 .....	32 mm (1-1/4")
吸升高度 .....	干吸4.3 m (14')
	湿吸8.2 m (27')
排量/冲程 <sup>1</sup> .....	0.64 L (0.17 gal)
最大流量 .....	216 lpm (57 gpm)
最大固体颗粒 .....	13 mm (1/2")

<sup>1</sup>在2bar (30 psig) 水头压力下, 进气压力为4.8 bar (70 psig), 根据这一条件计算每冲程的排量。

例如: 如果在2.7 bar (40 psig)的出口水头压力下泵送98.4 lpm (30 gpm), 需要消耗4.1bar (60 psig)和35.7 Nm<sup>3</sup>/h (21 scfm)的空气。(请参见右图上的点。)

注意: 供气压力切勿超过8.6 bar (125 psig)



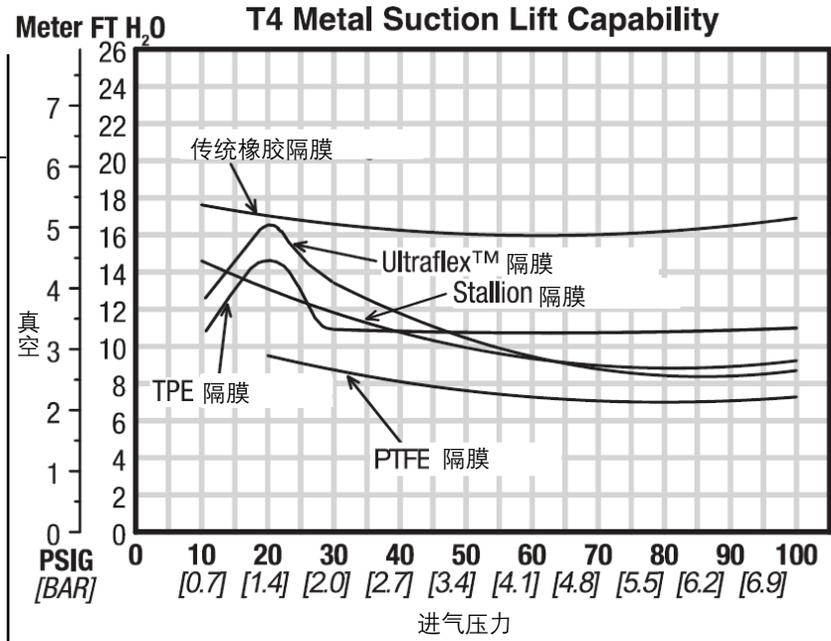
上图所示流量是通过泵送水来确定。

为获得最佳使用寿命和性能, 应使泵的日常运行参数位于泵性能曲线的中心。

## 吸升高度曲线

### T4 金属泵 吸升高度

基于泵在海拔305米（1,000英尺）高度运行这一条件，校准吸升高度曲线。该图仅供参考。有很多变量会影响泵的工作特性。进排液弯管的数量、泵送流体的粘度、高度（大气压）和管道摩擦损失都会影响泵可以达到的吸升高度。



## 安装、操作、维护及故障排除建议

T4 金属泵的进口尺寸为38 mm (1-1/2")，出口尺寸为32 mm (1-1/4")，适用于流量307 lpm (81 gpm)。T4金属卡箍泵由铝、铸铁或不锈钢制成，中心体材质为玻璃纤维填充聚丙烯、铝、镀镍铝、PTFE涂层铝或316不锈钢原生乙缩醛或聚丙烯。威尔顿提供业界需要的各种弹性体选项，以满足温度、化学相容性、耐磨性和韧性的求。吸入管道的管径应至少等于或大于威尔顿泵上入口的直径13 mm (1/2")。吸入软管必须为不可折叠增强型软管，因为该泵能抽吸高真空。排出管道的管径应等于或大于泵排出口的直径32 mm (1-1/4")，以助于减少摩擦损失。

 **注意：**必须保证所有配件和连接的气密性，否则，将会降低或丧失泵的抽吸能力。

如果不考虑安装细节，即使经过数月的精心规划、研究和选择，泵的性能仍不如人意。在安装期间进行合理保养会避免泵过早发生故障和性能长期不如人意。

### 位置

噪音、安全性和其他物流因素往往决定着设备在生产车间的安装位置。安装多台要求互为冲突的设备，可能会造成公用工程堵塞，从而减少了另行安装泵的选择余地。

在这些条件和其他现有条件的情况下，选择每台泵的安装位置时应使以下六个关键因素相互平衡，以实现最大优势：

- **检修：**首先，安装位置应可进入。如果能轻松地接近泵，维护人员可以更轻松地进行例行检查和调整。如果必需大修，易于检修对加速维修并减少总停机时间起着关键作用。
- **气源：**每台泵的位置上应配有一条直径足够大的空气管路，以供应实现所需泵速必需的空气量。为了获得最佳结果，泵应使用5微米 (µm) 空气过滤器、针阀和调节器。在泵的前方使用空气过滤器将确保消除管道内大部分污染物。
- **电磁阀操作：**使用空气管路中的电磁阀控制运行时，应使用三通阀。三通阀会让阀门与泵之间滞留的空气排出，从而改善泵性能。可以通过计算每分钟的冲程数，然后将该数字乘以每冲程的排量，来估算泵送量。
- **消音器：**使用标准威尔顿消音器，将声压等级降低到OSHA规格以下。可以使用其他消音器来进一步降低声压等级，但这样通常会降低泵性能。

- **基准面：**选择可以达到泵动态升程能力范围内的位置，确保消除自吸操作造成的损失问题。另外，如不注意现场位置的选择，可能会对泵效率产生不利影响。

- **管道：**在评估每个可能位置的管道输送问题前，泵的位置不可最终确定。应事先考虑到当前和将来安装的影响，确保不会对其余位置造成意外限制。

最好选择在可以以最短距离能直连接入吸入和排出管道的位置安装泵。应避免使用不必要的弯管、弯头和配件。管径选择应使摩擦损失保持在实际限值范围内。所有管道均应独立于泵单独支撑。另外，管道应对齐，以免向泵配件施加应力。

可以安装挠性软管，帮助吸收在泵自然往复运动过程中所产生的力。如果要用螺栓将泵固定到可靠位置，需在泵与基础之间应设置一块安装垫，以助于减轻泵的振动。泵与刚性管道之间的挠性连接还将有助于最大程度地减少泵的振动。如果在排放系统的某个位置安装快闭阀，或者系统内出现脉冲问题，则应安装浪涌抑制器 (SD均衡器) 来保护泵、管道和压力表不受浪涌和水锤的影响。

 **注意：**结构材料和弹性体材料会影响吸升参数。有关详情，请参见第8页的“性能”。

泵安装在有吸入高差或吸入水头压力的应用时，应在吸入管路中安装闸阀，以便在泵检修时关闭管路。

入口压力限制为0.5–0.7 bar (7–10 psig)时，在正吸入水头压力下检修泵，效率将会非常高。如果正吸力压力为0.8 bar (11 psig) 或更高，隔膜可能会过早失效。

T4 金属卡箍泵可泵送固体，在泵入口使用过滤器，以确保不超过泵的容许吸入最大固体颗粒物尺寸4.8 mm (3/16")；T4 STALLION金属泵可通过最大固体颗粒物尺寸13 mm (1/2")。

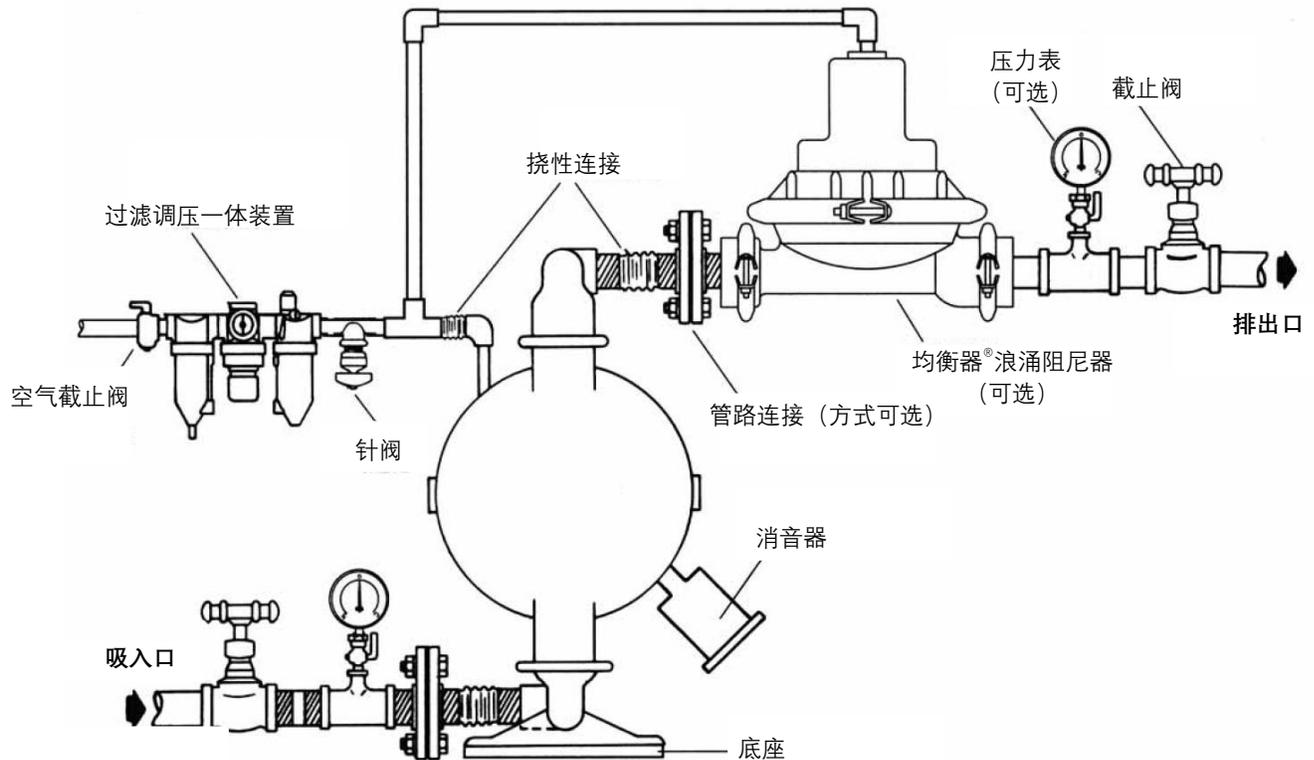
 **注意：**供气压力切勿超过8.6 bar (125 psig)。

 **注意：**将泵安装到工艺管路前，应用水彻底冲洗。在用于食品生产线前，FDA和USDA卫生泵应清洗和/或消毒。

 **注意：**请勿通过手柄悬挂T4 STALLION泵。

## 安装、操作、维护及故障排除建议

该图示为常规气动隔膜泵



**⚠ 注意：**在发生电源故障的情况下，若不希望电源恢复后重新启动泵，请关闭截止阀。

**气动泵：**在紧急情况下使泵停止运行时，只需关闭供气管路中安装的截止阀（用户提供）即可。正常工作的阀门将用于停止向泵供应空气，从而停止输出。截止阀应设置在远离泵送设备的位置，以便在紧急情况下可以操作截止阀。

### 操作

T4金属卡箍泵已做过预润滑，不需要在线润滑。另行润滑不会损坏泵。如果通过外部来源过度润滑泵，泵的内部润滑可能会被冲洗干净。如果将泵移动到未润滑位置，可能需要按照“拆卸/组装”章节中的说明进行拆卸和重新润滑。

可以通过限制泵的空气供应量和/或压力来控制泵的流量。使用空气调压阀调节气压。使用针阀调节体积。还可以通过部分关闭泵排出管路中的阀门，限制泵的排放，从而控制泵的流量。这种作用会增加摩擦损失，降低流速（详见“性能”章节）。

需要从远程位置控制泵时，这种方法非常有效。泵的出口压力等于或大于供气压力时，泵将停止运行。无需设置旁通阀或泄压阀，泵不会受损。泵已达到“无压头”状态，可以通过降低流体出口压力或增加进气压力来重新启动。威尔顿T4只靠压缩空气运行，不会产生热量，因此不会影响工艺流体温度。

### 维护和检验

由于每个应用情况都不尽相同，因此每台泵的维护计划可能会有所不同。使用频率、管路压力、工艺流体的粘度和磨蚀性都会影响威尔顿泵的零部件寿命。经发现，定期检查是防止泵意外停机的最佳方法。在运行过程中如发现任何异常情况，应通知熟悉泵构造的人员和维修人员。

### 记录

每次维修时，应记录所有修理和更换零部件的信息。经过一段时间，这样的记录可作为预测和防止未来维修问题和意外停机的重要参考。此外，准确的记录有助于人们快速识别出不适合其应用的泵。

## 安装、操作、维护及故障排除建议

### 故障排除建议

#### 泵无法运行或运行缓慢

1. 检查进气口过滤器是否有碎屑。
2. 检查空气阀是否卡滞，将空气阀放入溶剂中冲洗。
3. 检查空气阀是否磨损。如果空气阀中的活塞面光亮而不是暗淡，空气阀可能已经过度磨损，需要更换。
4. 检查中心体Glyd™密封圈。如过度磨损将无法密封，空气会直接从排气口排出。须装配威尔顿 Glyd™密封圈，其结构特殊，搭配使用ISO 15-5 润滑油。
5. 检查空气阀中的旋转活塞。
6. 检查所使用的润滑油类型。使用比建议更高粘度的油可能会导致活塞卡滞或运行不稳定。我们建议使用具有极地特性的液压油（ISO 15-5润滑油）。

#### 泵运转，但是很少或无产物流动

1. 检查泵是否有气蚀现象。缓慢降低泵速，以使浓稠的物料流入液室
2. 检查球形止回阀是否粘住。如果待泵送的物料与泵的弹性体不兼容，则可能会发生溶胀。使用适当的弹性体，更换球形止回阀和密封件。另外，随着止回阀球磨损，它们会变小并可能卡在阀座中。在这种情况下，请更换阀球和阀座。
3. 确保所有连接件拧紧，尤其是管道处的阀球固定器。

#### 泵气阀冻结

1. 检查压缩空气中的水分是否过多。安装干燥器或热空气发生器以产生压缩空气。或者，在某些应用中，可使用聚结过滤器去除压缩空气中的水分。

#### 泵出口中有起泡

1. 检查隔膜是否破裂。
2. 检查紧固件的密封性，以及O型圈和密封件的完整性，尤其是在进水管处。

#### 物料从排气口排出

1. 检查隔膜是否破裂。
2. 检查外压板与轴的密封性。

#### 泵有异响

1. 检查出口压力或吸入扬程。

## 章节 7

## 拆卸 / 组装

## 泵拆卸

## 所需工具:

- 活动扳手
- 1/2" 扳手
- 3/8" 套筒扳手
- 3/16" 内六角扳手
- 装有软钳的虎钳（例如胶合板、塑料或其他使用材料）



**注意:** 尝试维护或修理前，应断开泵上的压缩空气管路，释放泵的空气压力。断开所有进气、排气和空气管路。将泵倒置以排液，让流体流入合适的容器内。注意接触工艺流体造成的任何有害影响。

威尔顿T4金属泵，进口尺寸38mm (1-1/2")，出口尺寸32mm (1-1/4")，流量可达81gpm (307 lpm)。接液材料采用铝、铸铁或316不锈钢材质。气阀由黄铜、PTFE涂层黄铜、镀镍黄铜或不锈钢制成。泵内使用的所有O型圈均采用特殊材料，需要更换时仅可使用原厂配件。

为了便于订购配件，请参阅本手册内T4金属泵爆炸图确认所需要订购的配件。

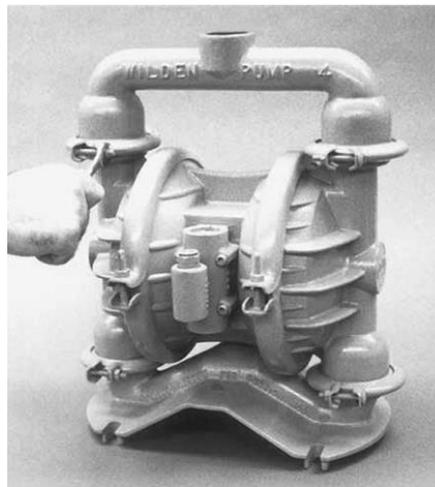
开始进行泵拆解工作之前，请阅读所有的指导建议。



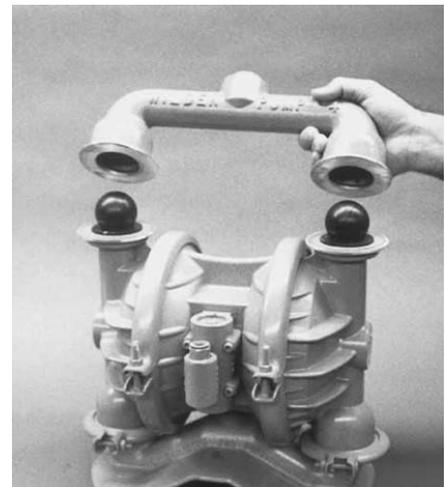
**注意:** 务必使用威尔顿原厂配件替换磨损部件。

**步骤1**

在开始拆解前，在液室和对应的气室之间画一条线，以便重装时能正确对齐。

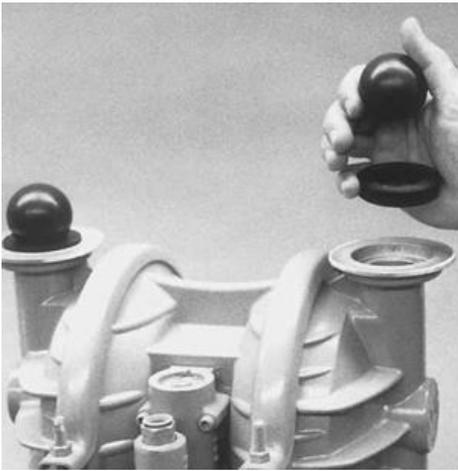
**步骤2**

使用1/2"英寸扳手，拧松液室和出水管之间的螺栓。

**步骤3**

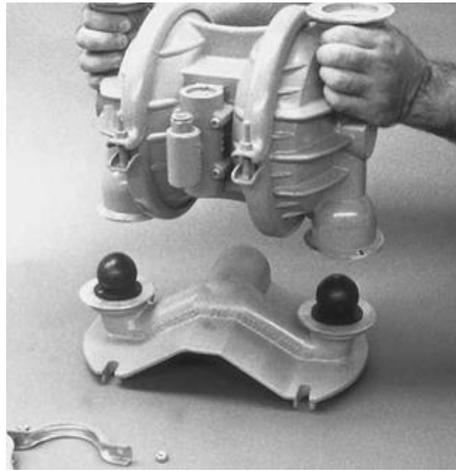
拆除出水管，露出阀球、阀座和阀座O型圈。如出现膨胀，破裂或者其它明显的损伤，则必须使用威尔顿原厂配件来更换这些受损部件。

## 拆卸 / 组装



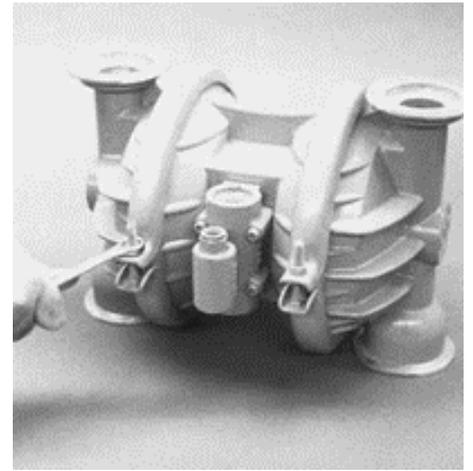
### 步骤4

拆除阀座，从液室卸下入口球阀、阀座和阀座O型圈，检查是否有划痕、凿痕、化学腐蚀或磨损。检查底座O型圈和底部支撑O型圈是否出现膨胀、裂纹或其他损伤。如破损明显，则需更换威尔顿原厂配件



### 步骤5

拆除进水管和液室间的两个小卡箍。拆除进水管，露出球阀、阀座和阀座O型圈。



### 步骤6

从中心体上拆除液室上的大卡箍。



### 步骤7

从中心体上拆下液室，露出隔膜和外压板。



### 步骤8

使用活动扳手或用手转动隔膜，从中心体组件上拆下隔膜组件。



### 步骤9A

**⚠ 注意：**由于扭矩不同，可能会发生以下两种情况之一：

- 1) 外压板、隔膜和内压板连接在轴上，整体组件可从中心体拆下。

## 拆卸 / 组装



### 步骤9B

2) 外压板、隔膜和内压板从连接在另一侧隔膜组件的轴上拆下。在另一侧液室重复上述拆卸步骤。检查隔膜组件和轴是否有磨损和化学侵蚀。如有损坏，请使用威尔顿原装零部件更换。



### 步骤10

从轴上卸下剩余隔膜组件时，请用软钳口（装有胶合板或其他合适材料的虎钳）固定轴，确保轴无刻痕、刮伤或凿伤。使用活动扳手，从轴上卸下隔膜组件。

## 拆卸 / 组装

### 气阀/中心体拆卸

气阀组件由气阀阀体、活塞和中心体构成。气阀的独特设计使其仅依赖压差来推动隔膜移动，这使运行变得可靠和简单。中心体中的衬套，以及隔膜和轴是使气阀换向的“机关”。以下步骤将确保威尔顿®泵上的气阀长期无故障运行。

#### 气阀阀体和活塞组装与拆卸：

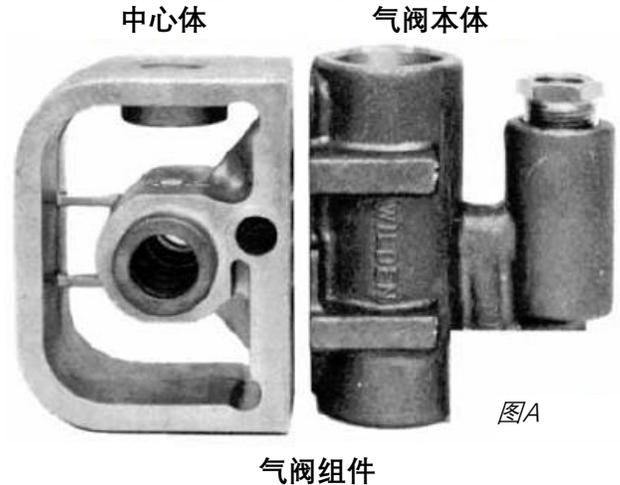
从中心体上拆除4个用于固定气阀(P/N 04-2000-07)的内六角螺钉。活塞必须能够自由移动，活塞上的孔必须和气阀阀体面上的孔对齐（如图D所示）。活塞应为暗灰色，如果活塞呈现光亮的铝颜色，则气阀可能已经磨损，超出使用寿命，必须更换。

如果活塞不能在气阀内自由移动，应将整个气阀浸入清洁剂中。



**注意：**请勿使用金属物体敲击强行使活塞移动，会损坏气阀。

浸入由肥皂和水组成的清洁剂中可以清除所有积聚的污泥和沙砾，这些物质会影响气阀活塞的自由移动。拆除并清洗气阀滤网(P/N 04- 2500-03)。



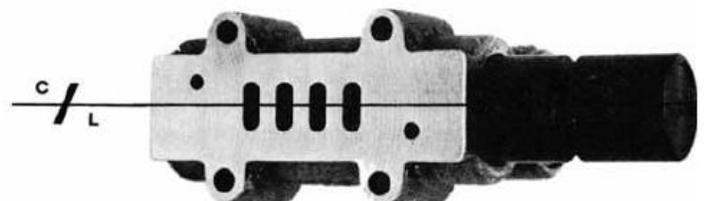
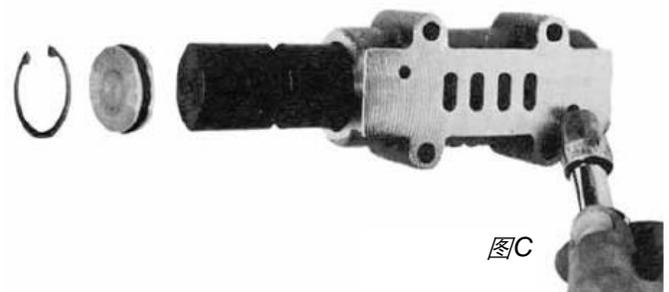
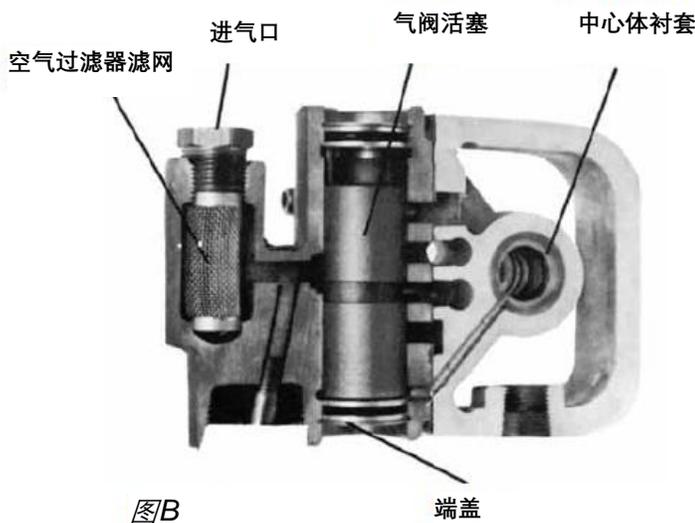
如进行上述清洁后，气阀活塞仍无法自由移动，应按照以下步骤拆卸气阀。

使用卡钳拆除气阀阀体顶端的卡簧，往气阀另一端的3/16寸的孔中冲压缩空气（见图C）。



**注意：**气阀端盖可能会猛然弹出，请使用加厚手套或棉布保护手。

检查活塞和缸筒是否有划痕和刮伤。



## 拆卸 / 组装

气阀组件由气阀阀体、活塞和中心体构成。气阀的独特设计使其仅依赖压差来推动隔膜移动，这使运行变得可靠和简单。中心体中的衬套，以及隔膜和轴是使气阀换向的“机关”。以下步骤将确保威尔顿®泵上的气阀长期无故障运行。

### 更换GLYD™密封环：

Glyd™圈磨损后不具备可靠的密封性，应及时更换。因Glyd™环的设计特性，建议更换Glyd™环时，使用Ringer密封安装套件。

关于安装说明，请查阅EOM- Ringer。

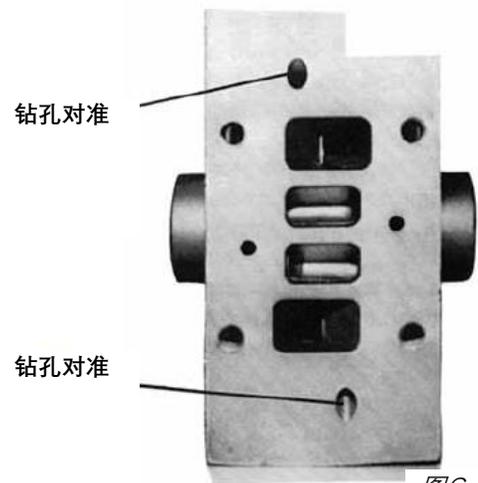
### 中心体组件(P/N 04-3100-01-225)：

泵的中心体(P/N 04-3100-01-225)由压铸外壳与铜铸衬套构成(图G)。图H为T4注塑聚丙烯中心体(P/N 04-3150-20)，与气阀对准。此轴套内径上有11个环槽。7个Glyd™环对应安装在上述凹槽中(如图E所示)。因Glyd™环形成了泵的部分换挡功能，因此有必要将其安装在适当的槽中。铜衬套仅在铸铁中心体中更换。衬套严重磨损时，应更换新的中心体。

浸入由肥皂和水组成的清洁剂中可以清除所有积聚的污泥和沙砾，这些物质会影响气阀活塞自由移动。拆除并清洗气阀滤网(P/N 04-2500-03)。

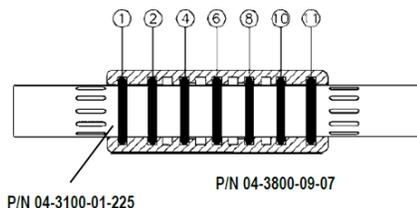


图F  
(侧视图)



图G 中心体  
(正视图)

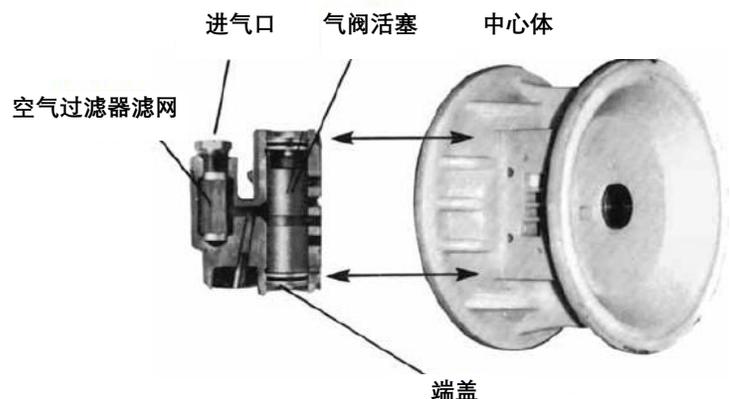
### (含Glyd™环) 衬套中的凹槽



P/N 04-3100-01-225

P/N 04-3800-09-07

图E



图H

## 拆卸 / 组装

在空气分配系统上完成合适的维护操作后，开始对泵进行重新装配。如需查看更多与配件更换相关的信息及图片，可查看拆解说明中的内容。重新装配泵时，请按照与拆解说明中相反的顺序操作即可。首先装配空气分配系统，之后是隔膜，最后是接液部件。请查看本章节中的扭矩规格信息以确认适用的扭矩信息。

以下建议有助于顺利完成安装。

- 拆下所有原密封件后，清洗套管内部，确保没有残留碎屑，否则可能过早损坏新密封件。
- 在不锈钢螺栓上涂抹润滑油，防止在拧入时发生滑牙。
- 使进出口一侧的液室和进出口管道保持水平，以确保能有一个合适的密封面。参阅下方扭矩规格表，使用所需力矩拧紧卡箍前，将这些部件摆放在一个水平面上即可轻松实现。
- 请务必同时拧紧PTFE隔膜的泵的外压板，以确保使用合适的力矩值。
- 拧紧垂直螺母前，确保液室和管道对齐。
- 拧紧螺栓前，将一个液室放在一侧，使用拆卸过程中做的对准标记使中心体和腔对准。在另一侧向下推隔膜组件，直至隔膜倒置。将对面的泵腔放入中心体并对准。
- 重新组装弹性体阀座时，确保斜面与管道对齐，确保密封性。
- PVDF和PFA泵需配PTFE垫片组件提高密封性。如其它泵存在密封问题，也可安装垫片组件。
- 组装PTFE涂层硬件时，应保持涂层完好。

### 最大扭矩规格

零部件描述	扭矩
气阀	3.4 N·m [30 in-lbs]
外压板	54.2 N·m [40 ft-lbs]
小卡箍	3.4 N·m [30 in-lbs]
大卡箍（橡胶隔膜）	10.7 N·m [95 in-lbs]
大卡箍（PTFE隔膜）	13.5 N·m [120 in-lbs]
中心体组件	8.5 N·m [75 in-lbs]
聚氨酯滤网	2.3 N·m [20 in-lbs]

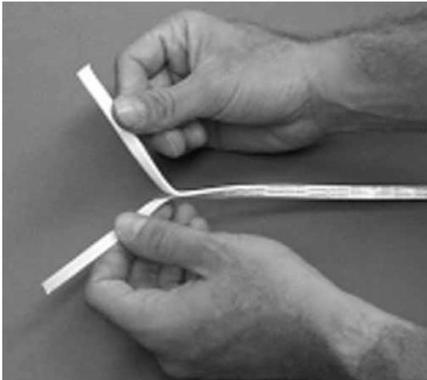
## 拆卸 / 组装

### 垫圈组件/安装

T4 金属泵需要将特氟龙 (PTFE) 胶带粘到液室 (P/N 04-9502-99) 上。其他泵需密封也可使用特氟龙 (PTFE) 垫圈组件。装配时请参阅对应泵的操作安装手册。

请仔细清理密封面，将隔膜凸缘和啮合面上的杂物和异物清理干净。如有需要，轻轻抹平或去除密封面的毛刺。啮合面必须正确对准，以确保良好的密封性能。

维护威尔顿产品时，请穿戴护目镜。



#### 步骤1

轻轻撕开特氟龙 (PTFE) 胶带背面的覆盖层。保留带有粘性的特氟龙 (PTFE) 胶带。



#### 步骤2

从任意点开始，将特氟龙 (PTFE) 胶带放在隔膜凸缘的最高点。轻轻按压胶带，确保胶带固定在合适的位置上。切勿在固定过程中拉扯胶带。



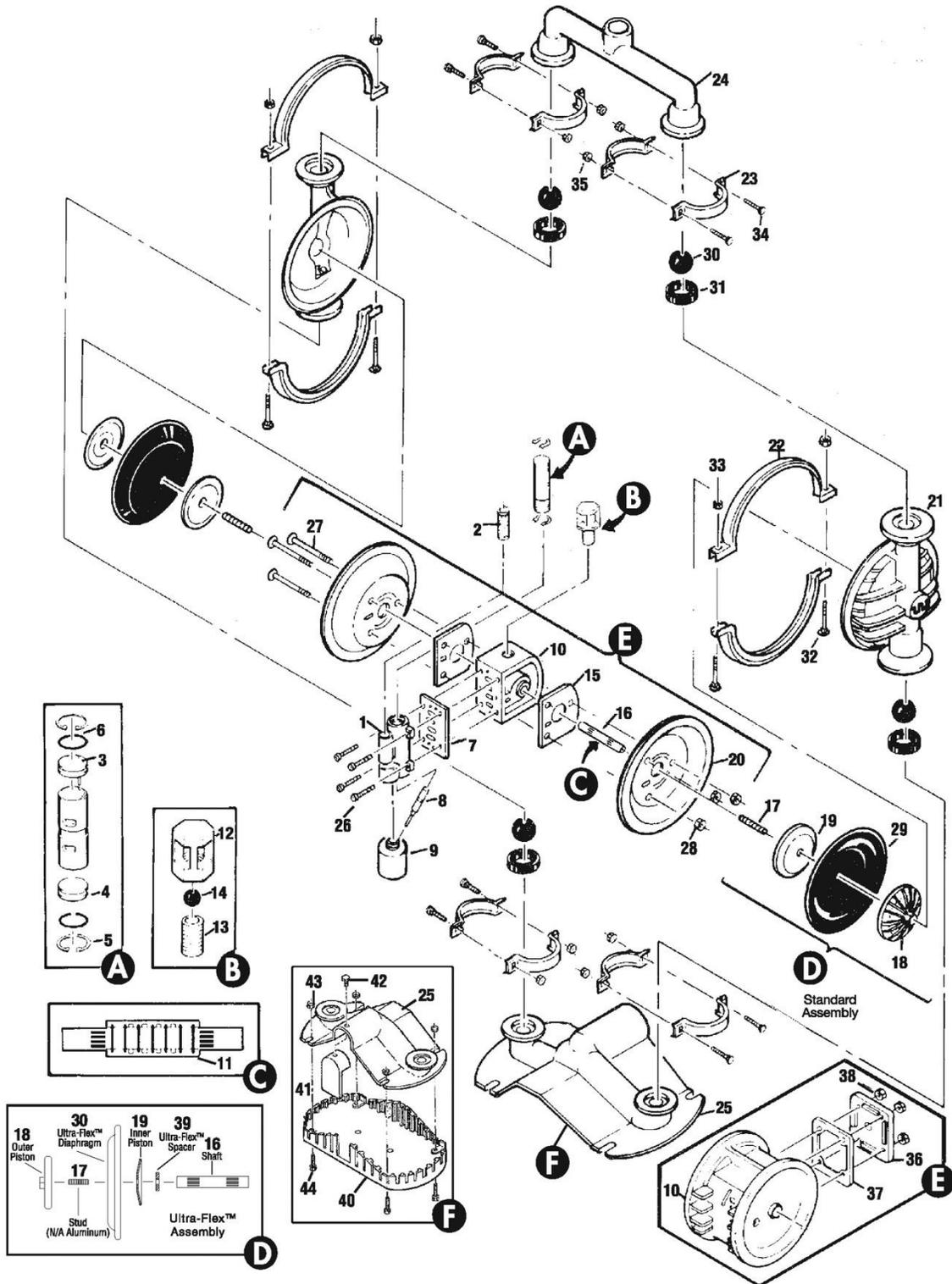
#### 步骤3

胶带末端保留长度约13 mm (1/2") 覆叠在另一端上。其余隔膜重复上述操作。

章节 8

分解图及零件清单

T4金属卡箍泵-橡胶/TPE隔膜



分解图及零件清单

编号	描述	数量	铝泵			
			T4/AAMAB	T4/AAPPB	T4/SSPPB	T4/WWPPB
1	气阀组件 <sup>1</sup>	1	04-2000-07	04-2000-07	04-2000-07	04-2000-07
2	滤网	1	04-2500-07	04-2500-07	04-2500-07	04-2500-07
3	气阀端盖 (顶部带导向杆)	1	04-2300-23	04-2300-23	04-2300-23	04-2300-23
4	气阀端盖 (底部无导向杆)	1	04-2330-23	04-2330-23	04-2330-23	04-2330-23
5	弹性圈	2	04-2650-03	04-2650-03	04-2650-03	04-2650-03
6	气阀端盖O型圈	2	04-2390-52	04-2390-52	04-2390-52	04-2390-52
7	气阀垫圈-丁腈橡胶 (Buna-N)	1	04-2600-52	04-2600-52	04-2600-52	04-2600-52
8	毛细杆组件 (可选)	1	04-2900-99	04-2900-99	04-2900-99	04-2900-99
9	油杯 (可选)	1	04-2850-01	04-2850-01	04-2850-01	04-2850-01
	螺塞 (未显示)					
10	中心体	1	04-3100-01-225	04-3150-20-225	04-3150-20-225	04-3150-20-225
11	Glyd™圈	7	08-3210-55-225	08-3210-55-225	08-3210-55-225	08-3210-55-225
12	排气单向阀阀体	1				
13	3/4"阀座接头	1				
14	阀球	1				
15	垫片	2	04-3520-30			
16	轴	1	04-3800-09-07	04-3800-09-07	04-3800-09-07	04-3800-09-07
	Ultra-Flex™轴	1	04-3830-09-07	04-3830-09-07	04-3830-09-07	04-3830-09-07
17	轴螺栓 (M4/WPPB: 螺栓)	2	04-6150-08	04-6150-08	04-6150-08	04-6090-08
	Ultra-Flex™螺栓	2			04-6152-08	04-6152-08
18	外压板	2	04-4552-01	04-4552-01	04-4550-03	04-4550-08
	Ultra-Flex™外压板	2	04-4560-01	04-4560-01	02-4550-03	04-4560-02
19	内压板	2	04-3700-08	04-3700-08	04-3700-08	04-3700-08
	Ultra-Flex™内压板	2	04-3760-08	04-3760-08	04-3760-08	04-3760-08
20	气室	2	04-3650-08			
21	液室	2	04-5000-01	04-5000-01	04-5000-03	04-5000-02
22	大卡箍	2	04-7300-08	04-7330-08	04-7330-03	04-7330-08
23	小卡箍	4	04-7100-08	04-7100-08	04-7100-03	04-7100-08
24	出口管	1	04-5020-01	04-5020-01	04-5020-03	04-5020-02
25	进口泵壳	1	04-5080-01	04-5080-01	04-5080-03	04-5080-02
26	气室螺杆	4	04-6000-08	04-6000-03-500	04-6000-03-500	04-6000-03-500
27	内六角螺钉1/4"-20 x 3"	3	04-6130-08			
28	内六角螺母1/4"-20	3	04-6400-08			
29	隔膜*	2	*	*	*	*
30	阀球*	4	*	*	*	*
31	阀座*	4	*	*	*	*
32	大卡箍螺栓5/16"-18 x 2-1/4"	4	04-6070-08	04-6070-08	04-6070-03	04-6070-08
33	大内六角螺母5/16"-18	4	04-6420-08	04-6420-08	08-6400-03	04-6420-08
34	小托架螺栓1/4"-20 x 1-3/4"	8	04-6050-08	04-6050-08	01-6070-03	04-6050-08
35	内六角螺母1/4"-20	8	04-6400-08	04-6400-08	04-6400-03	04-6400-08
36	消音板	1		04-3180-20	04-3180-20	04-3180-20
37	消音板垫圈-丁腈橡胶 (Buna-N)	1		04-3500-52	04-3500-52	04-3500-52
38	气阀内六角螺母1/4"-20	4		04-6400-03	04-6400-03	04-6400-03
39	Ultra-Flex™垫片	2	04-3860-08	04-3860-08	04-3860-08	04-3860-08
40	Stallion滤网	1				
41	吸入盖	1				
42	HHC螺杆, 3/8"-16 x 7/8"	1				
43	内六角螺母, 3/8"-16	4				
44	HHC螺杆, 3/8"-16 x 1-1/2"	4				
	垫片 (未显示)	2				

\*请参阅第9章“弹性体选项”，1气阀组件包括2-6

注意：所有 T4 泵上的消音器(P/N 04-3510-99) (未显示)为标准配置(仅在金属中心体上配备 P/N 08-3250-08 3/4" 45度金属弯头)。

注意：可根据需求提供消音器(P/N 08-3510-99) (未显示) (配备 P/N 08-3250-08 3/4" 45度金属弯头)。

注意：铝泵配有滤网底座。(1) 04-5620-01 (滤网)，(4) 04-6140-08 (螺栓)和 (4) 15-6720-08 (垫圈)，如需要，可提供 BSP 螺纹。

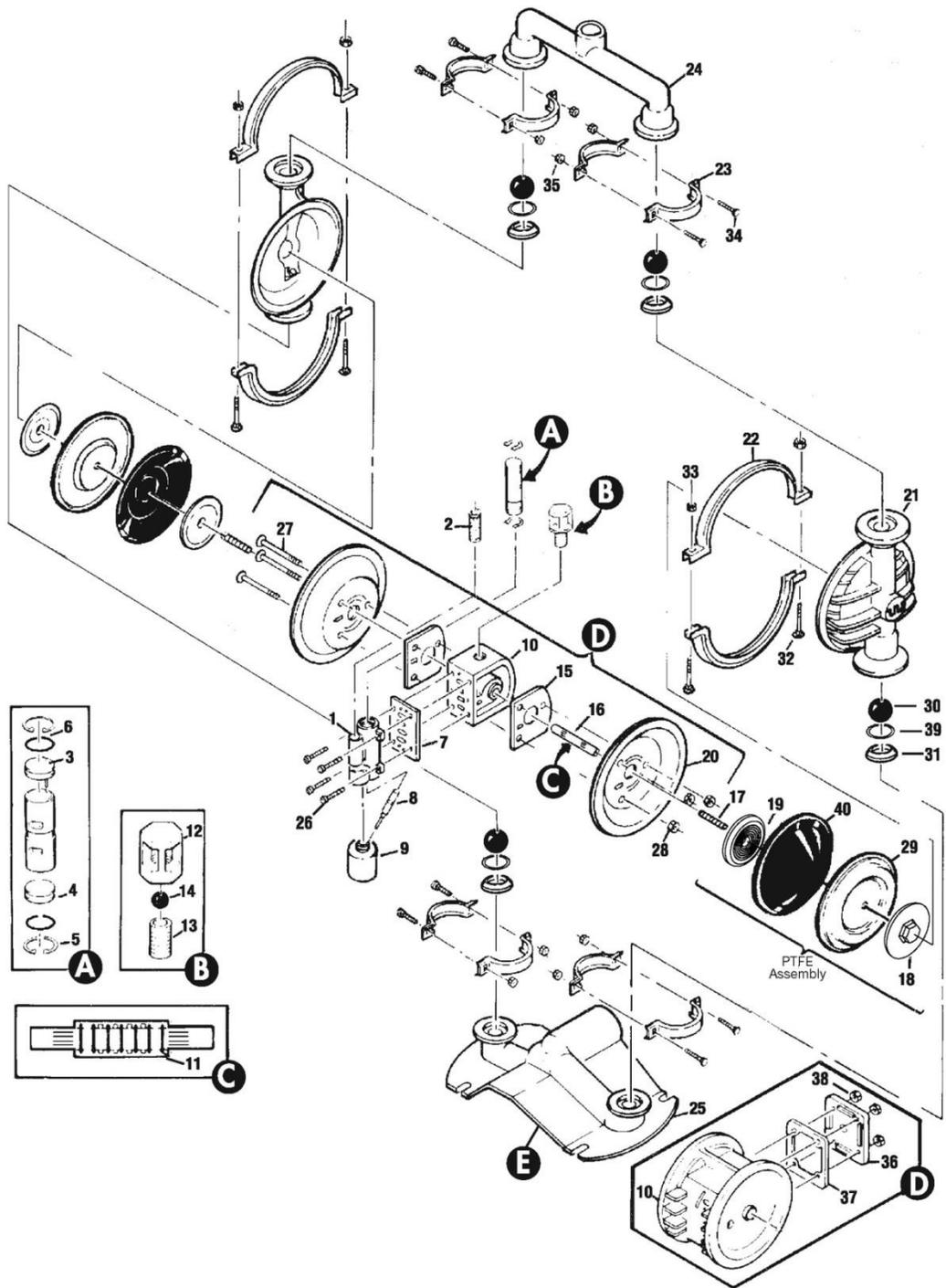
注意：Stallion 泵仅标配橡胶 Ultra-Flex™ 隔膜。详情请参阅弹性体章节。

注意：Stallion 泵需要一个额外的滤网底座(P/N 04-5620-62)，4个螺栓(P/N 08-6190-03-42)，4个内六角螺母(P/N 08-6450-03)，一个吸入盖 (P/N 04-5660-01)和一个螺栓(P/N 08-6140-03)。详情请参阅第26页的分解图。

注意：铸铁泵需要一个外压板(P/N 04-4550-08)和螺栓(P/N 04-6090-08)之间的加强垫片(P/N 04-6800-08)。

所有加粗内容均为主要磨损件

T4金属卡箍泵-特氟龙(PTFE)隔膜



分解图及零件清单

编号	描述	数量	T4/AAPPB P/N	T4/SSPPB P/N	T4/WWPPB P/N
1	气阀组件 <sup>1</sup>	1	04-2000-07	04-2000-07	04-2000-07
2	滤网	1	04-2500-07	04-2500-07	04-2500-07
3	气阀端盖 (顶部带导向杆)	1	04-2300-23	04-2300-23	04-2300-23
4	气阀端盖 (底部无导向杆)	1	04-2330-23	04-2330-23	04-2330-23
5	弹性圈	2	04-2650-03	04-2650-03	04-2650-03
6	气阀端盖O型圈	2	04-2390-52	04-2390-52	04-2390-52
7	气阀垫圈-丁腈橡胶 (Buna-N)	1	04-2600-52	04-2600-52	04-2600-52
8	毛细杆组件 (可选)	1	04-2900-99	04-2900-99	04-2900-99
9	油杯 (可选)	1	04-2850-01	04-2850-01	04-2850-01
10	中心体	1	04-3150-20-225	04-3150-20-225	04-3150-20-225
11	Glyd™圈	7	08-3210-55-225	08-3210-55-225	08-3210-55-225
12	排气单向阀阀体	1			
13	3/4" 阀座接头	1			
14	阀球	1			
15	垫块-丁腈橡胶 (Buna-N)	2			
16	轴	1	04-3820-09-07	04-3820-09-07	04-3820-09-07
17	轴螺柱	2	04-6150-08	04-6150-08	04-6150-08
18	外压板	2	04-4600-01	04-4600-03	04-4600-03
19	内压板	2	04-3750-01	04-3750-01	04-3750-01
20	气室	2			
21	液室	2	04-5000-01	04-5000-03	04-5000-02
22	大卡箍	2	04-7330-03	04-7330-03	04-7330-03
23	小卡箍	4	04-7100-03	04-7100-03	04-7100-03
24	出口管	1	04-5020-01	04-5020-03	04-5020-02
25	进口泵壳	1	04-5080-01	04-5080-03	04-5080-02
26	气室螺杆 1/4"-20 x 6-11/16"	4	04-6000-03-500	04-6000-03-500	04-6000-03-500
27	内六角螺钉 1/4"-20 x 3"	3			
28	内六角螺母 1/4"-20	3			
29	隔膜*	2	04-1010-55	04-1010-55	04-1010-55
30	阀球*	4	04-1080-55	04-1080-55	04-1080-55
31	阀座*	4	04-1121-01	04-1121-03	04-1121-08
32	大卡箍螺栓 5/16"-18 x 2-1/4"	4	04-6070-03	04-6070-03	04-6070-03
33	大内六角螺母 5/16"-18	4	08-6400-03	08-6400-03	08-6400-03
34	小托架螺栓 1/4"-20 x 1-3/4"	8	01-6070-03	01-6070-03	01-6070-03
35	内六角螺母 1/4"-20	8	04-6400-03	04-6400-03	04-6400-03
36	消音板	1	04-3180-20	04-3180-20	04-3180-20
37	消音板垫圈-丁腈橡胶 (Buna-N)	1	04-3500-52	04-3500-52	04-3500-52
38	气阀内六角螺母 1/4"-20	4	04-6400-03	04-6400-03	04-6400-03
39	阀座O型圈	4	04-1200-55	04-1200-55	04-1200-55
40	背膜 <sup>2</sup>	2	04-1060-51	04-1060-51	04-1060-51

<sup>1</sup>气阀组件包括 2-6;

<sup>2</sup>Fluoro-Seal™ O型圈可根据要求提供;

注意: 所有 T4 泵上的消音器(P/N 04-3510-99) (未显示)为标准配置(仅在金属中心体上配备 45 度金属弯头)。

\*PTFE 隔膜泵的背膜: P/N 04-1060-51

可根据要求为 PTFE 隔膜泵提供 Saniflex™ 背膜, P/N 04-1060-56, 详询当地经销商。

可根据要求为 PTFE 隔膜铸铁泵提供 1/2"垫片, P/N 04-9502-99 BSP 螺纹

所有加粗内容均为主要磨损件

## 弹性体选件

### T4 金属泵

材质	隔膜 (2)	Ultra-Flex™ 隔膜 (2)	球阀 (4)	阀座 (4)	阀座* O 型圈 (4)	Ultra-Flex™ 外压板 (2)
氯丁橡胶	04-1010-51	04-1020-51	04-1080-51	04-1120-51		
丁腈橡胶 (Buna-N)	04-1010-52	04-1020-52	04-1080-52	04-1120-52		
EPDM	04-1010-54	04-1020-54	04-1080-54	04-1120-54		
FKM®	04-1010-53	04-1020-53	04-1080-53	04-1120-53		
聚氨酯	04-1010-50		04-1080-50	04-1120-50		
Wil-Flex™	04-1010-58		04-1080-58	04-1120-58		
Saniflex™	04-1010-56		04-1080-56	04-1120-56		
Fluoro-Seal™					04-1200-34	
PTFE	04-1010-55		04-1080-55		04-1200-55	
铝				04-1121-01		04-4560-01
碳钢				04-1121-08		
不锈钢				04-1121-03		02-4550-03
合金 C				04-1121-04		02-4550-04
铸铁						04-4560-02

\*注意：橡胶阀座不需要O型圈。

### T4 金属Stallion泵

材质	隔膜 (2)	球阀(4)	阀座 (4)
氯丁橡胶	08-1010-50	08-1080-62-50	08-1120-62-50
丁腈橡胶 (Buna-N)	08-1010-58	08-1080-58-50	08-1120-58-50
EPDM	08-1010-56	08-1080-56-50	08-1120-56-50
FKM®	08-1010-51	08-1080-51-50	08-1120-51-50

**Notes**

**Notes**

百士吉泵业

热线: 400 600 4026

PSG-China@psgdover.com

www.psgdover.com.cn



流动的创新