

技术维护手册: 安装、操作和维护

通用产品系列: 铸铁

VIKING PUMP®

124A SERIES™、124AE SERIES™、4124A SERIES™、4124AE SERIES™、
4124B SERIES™、224A SERIES™、224AE SERIES™、4224A SERIES™、
4224AE SERIES™、4224B SERIES™、324A SERIES™、4324A SERIES™

尺寸: G、H、HL、AK、AL、K、KK、L、LQ、LL、LS、Q、QS、M、N、R、RS

TSM 1400

页码 1/24

版本 B

TABLE OF CONTENTS

型号图表	1
安全信息和说明	2
简介	3
特殊信息	3
转动	3
循环管道	3
夹套接口	3
泄压阀	3
机械密封	3
维护	3
润滑	3
填料调整	3
清洁泵	3
存储	4
建议使用的修理工具	4
拆卸: 集装式机械密封	7
安装: 集装式机械密封	7
拆卸: 组件机械密封	8
安装: 组件机械密封	8
拆卸: 填料	9
安装: 填料	9
泵拆卸	10
泵组装	11
止推轴承调整	12
安装: 碳石墨套管	13
再润滑	13
泄压阀说明	14
拆卸	14
装配	14
压力调整	14
重要订购信息	14
附录 (之前为 TSM 000)	15
一般安装说明	15
基础	16
组件和装置提升功能	16
对准	18
管道	18
启动	19

故障排除指南	20
真空计 - 抽吸接口	20
压力计 - 排放接口	20
快速磨损	21
预防性维护	22
注意事项	22
安装	22
操作	22
维护	23
ESB-515	23
威肯泵润滑剂	23
威肯减速器的润滑	23
威肯相关设备的润滑	23

型号图表

非夹套			夹套		
填料	机械密封	转子密封的后面	填料	机械密封	转子密封的后面
G124A	G4124A	G4124B			
H124A	H4124A	H4124B	H224A	H4224A	H4224B
HL124A	HL4124A	HL4124B	HL224A	HL4224A	HL4224B
AK124A	AK4124A	AK4124B			
AL124A	AL4124A				
K124A	K4124A	K4124B	K224A	K4224A	K4224B
KK124A	KK4124A	KK4124B	KK224A	KK4224A	KK4224B
L124A	L4124A		L224A	L4224A	
L124AE	L4124AE	L4124B	L224AE	L4224AE	L4224B
LQ124A	LQ4124A		LQ224A	LQ4224A	
LQ124AE	LQ4124AE	LQ4124B	LQ224AE	LQ4224AE	LQ4224B
LL124A	LL4124A		LL224A	LL4224A	
LL124AE	LL4124AE	LL4124B	LL224AE	LL4224AE	LL4224B
LS124A	LS4124A	LS4124B	LS224A	LS4224A	LS4224B
Q124A	Q4124A	Q4124B	Q224A	Q4224A	Q4224B
QS124A	QS4124A	QS4124B	QS224A	QS4224A	QS4224B
M124A	M4124A		M224A	M4224A	
			N324A	N4324A	
			R324A	R4324A	
			RS324A	RS4324A	

图 1:
G、H、HL 尺寸
(图示为 G4124A)



图 2: AK、AL、K、KK、
LQ、LL、LS 尺寸
(图示为 K124A)



图 3:
Q、QS、M 尺寸
(图示为 Q4224B)



图 4:
N、R、RS 尺寸
(图示为 N4324A)



安全信息和说明

泵的不当安装、操作或维护可能会导致严重的人身伤害或死亡，并/或导致泵和/或其他设备损坏。威肯对安装、操作或维护不当所造成的故障不负任何责任。

在开始安装、操作或维护泵之前必须要完整阅读本信息，并将之与泵一起保存。泵的安装、操作和维护只能由合适的经过培训的合格人员进行。

以下安全说明必须时刻遵守。

 危险 = 若不遵守本说明，可能导致严重的人身伤害甚至生命危险。

 警告 = 若不遵守本说明，除了可能出现严重的人身伤害或死亡外，还可能导致泵和/或其他设备损坏

危险

在打开所有威肯泵（泵室、油缸、泄压阀调整端盖装配件等）的液体腔前，请先确保：

- 腔室内的所有压力都已经通过抽吸或排放管或其他适用的开口或连接件完全排除。
- 泵的驱动系统（电机、涡轮、发动机等）已经被锁定或不能操作，以保证其不能在泵上工作时启动。
- 要清楚泵所使用的油液是何种类型，可从该种材料的材料安全数据表 (MSDS) 中了解并遵循处理油液时必要的安全防护措施。

危险

在操作泵之前，一定要确定所有传动装置护罩都处于相应的位置。

危险

不得在未连接抽吸或排放管的情况下操作泵。

危险

如果泵转轴有可能在转动时，不得将手指伸入到泵室或其连接接口或传动装置中的任何部分中。

警告

未经过确认泵是否适用于新的应用前，不得使泵超过额定压力、转速和温度，或改变泵上提供的原始符号/任务参数。

警告

在操作泵之前，请先确保：

- 泵是干净的且没有碎片残留。
- 抽吸和排放管路上的所有阀门都完全打开。
- 所有连接到泵的管道均采取完全支撑措施并与泵正确对准。
- 泵朝着流体所需的方向正确旋转。

警告

在泵的抽吸和排放连接件旁安装压力计/压力传感器以监控压力。

警告

提升泵时必须非常小心。如果可以，请使用合适的提升工具。安装在泵上的提升吊环只能用于提升泵，而不得用于提升带有驱动装置和/或底板的泵。如果泵安装在底板上，则提升时必须也要将底板提升。如果使用吊车，则必须要将其安全且牢固地连接。泵的净重（不包括驱动装置和/或底板）请参见威肯泵®产品目录

危险

不得拆卸弹簧压力还没释放或安装在正在工作的泵上的泄压阀。

危险

避免与泵和/或驱动装置的高温区域接触。某些操作条件、温度控制设备（夹套、伴热等）、安装不当、操作不当和维护不当都可能会导致泵和/或驱动装置温度升高。

警告

必须要对泵提供压力防护。可直接在泵、在线泄压阀、扭矩限制装置或防爆膜上安装泄压阀。如果操作期间泵的转向是可逆的，则必须在泵的两侧都提供压力防护。泄压阀调整螺帽必须始终朝向泵的抽吸侧。如果泵的转向发生逆转，则必须要将泄压阀的位置改变。泄压阀不得用于控制泵流速或调整排放压力。更多关于压力防护的信息，请参见附录，一般安装说明，项目 5 或联系威肯泵®销售代表以获取工程服务公告 ESB-31。

警告

必须将泵的安装设计成可安全进入，以便在日常维护和操作期间进入检查，从而检测泄漏和监控泵的操作。

简介

本手册中所使用的插图仅用作识别目的，不能用于零件订购。零件列表可从威肯泵®的销售代表处获得。订购维修零件时，请务必提供零件的完整名称、零件编号和材料以及泵的型号和序列号。卸载泵或泵单元型号和序列号都在铭牌上。本手册仅适用于在第 1 页的“型号图表”中指定的泵型号。“目录章节”中列出了可从 vikingpump.com 获得的泵规格和建议。

特殊信息

转动

威肯泵无论是正转还是反转都能一样工作，但是，有些结构可能需要改动。如不确定，请联系威肯泵®销售代表。轴的转动决定了抽吸和排放的接口。抽吸接口位于泵送元件（齿轮齿）不相啮合的区域。

如果操作期间泵的转向是可逆的，则必须在泵的两侧都提供压力防护。

泄压阀调整螺帽必须始终朝向泵的抽吸侧。如果泵反转，则将泄压阀拆除并将其首尾相接。

循环管道

必须正确连接此设备（并非在所有泵上使用）。填料泵通常在填料腔到排放接口处配备冲水管。机械密封泵通常在密封腔到抽吸接口处配备回吸管。如果泵反转，请确保将循环连接件连接到上述抽吸接口或排放接口以免过度泄露或损坏泵。如果泵正在处理受热产品，请确保隔离循环管道以保证持续流动。

夹套接口

启动之前，夹套用于加热（或冷却）泵及泵中的液体。并非所有泵都配备夹套接口。夹套接口位置因型号而异。

泄压阀

1. 威肯泵都是正排量泵，必须要提供一定的压力防护。可直接在泵、在线泄压阀、扭矩限制装置或防爆膜上安装泄压阀。
2. 有泄压阀配件可供适合安装泄压阀的泵选用。配件包括夹套泄压阀或油缸泄压阀回路。
3. 如果操作期间泵的转向是可逆的，则必须在泵的**两侧**都提供压力防护。
4. 泄压阀调整螺钉必须**始终**朝向泵的抽吸侧，参见第 3 页的“图 5”如果泵反转，则将泄压阀拆除并将其首尾相接。
5. 泄压阀不得用于控制泵流速或调整排放压力。

更多关于泄压阀的信息，请参见附录，一般安装说明，项目 5 或联系威肯泵®销售代表以获取工程服务公告 ESB-31。

机械密封

修理带机械密封的泵时必须格外小心。一定要阅读并遵循随泵所附带的所有特别说明。

维护

这些泵具有长使用寿命且维护简单的特点，可适用于各种应用条件且维护需求最少。以下给出的要点有助于提供长的使用寿命。

润滑

必须在每操作 500 小时后进行外部润滑，使用手喷枪向所有润滑附件中缓慢注入 NLGI 2 号多功能润滑脂。有关润滑的具体问题，请联系威肯泵®销售代表。有关用于检查相容性的威肯标准润滑脂类型的信息，请参见附录中的工程服务公告 ESB-515。存在极端温度的应用需要使用其他类型的润滑剂。

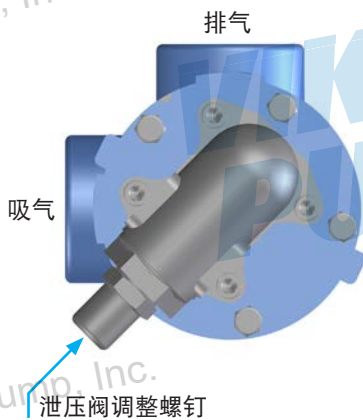
填料调整

新填料的泵由于填料具有“磨合期”，因此需要进行初始填料调整以控制泄漏。要小心地进行初始调整并且不得将填料压盖拧得过紧。初始调整后，需要检查以确定是否需要调整填料压盖或更换填料。关于对泵进行重新填料的信息，请联系威肯泵®销售代表以获取工程服务公告 ESB-521。

清洁泵

尽量保持泵的清洁。这样可便于执行检查、调整和维护工作，并且有助于避免遗漏被灰尘覆盖的注滑脂附件。

图 5：泄压阀位置



存储

如果要泵存储起来或不使用长达六个月以上，则必须将泵排空，并在泵的所有内部零件上涂抹一层薄的非洗涤剂 SAE 30 重油。

润滑加油嘴并在泵转轴扩充件上涂抹润滑脂。威肯建议每 30 天手动转动泵转轴一周，以使油液流通。在使用存储的泵之前，必须要拧紧所有泵组件的螺钉。

建议使用的修理工具

正确维修这些泵必须配备以下工具。这些工具都是用于补充标准的机械工具（如开口扳手、钳子和螺丝刀等）。大部分都可从工业供应室中获得。

1. 软头锤
2. 内六角扳手（某些机械密封件和定位轴环）
3. 填料钩，有弹性（已填料泵）

4. 机械密封安装套筒

- 2-751-001-730 用于 0.75 英寸密封件；G 泵
- 2-751-002-730 用于 1.125 英寸密封件，H-HL 泵
- 2-751-003-730 用于 1.4375 英寸密封件，K-LL 泵
- 2-751-005-630 用于 2.4375 英寸密封件，Q-QS 泵
- 2-751-006-630 用于 3.4375 英寸密封件，N 泵
- 2-751-010-630 用于 4.5000 英寸密封件，R 和 RS 泵
- LS 泵或 L、LQ、LL "AE" 泵无需套筒

5. 轴承锁紧螺母活动扳手

- 来源：#471 J.H.Williams & Co. 或同类组织，H-LL 泵
- 来源：#472 J.H.Williams & Co. 或同类组织；LS-M 泵

6. 活动扳手，用于轴承外壳的可调节销型

- 来源：#482 J.H.Williams & Co. 或同类组织；H-M 泵
- 泵随附，N-RS 泵

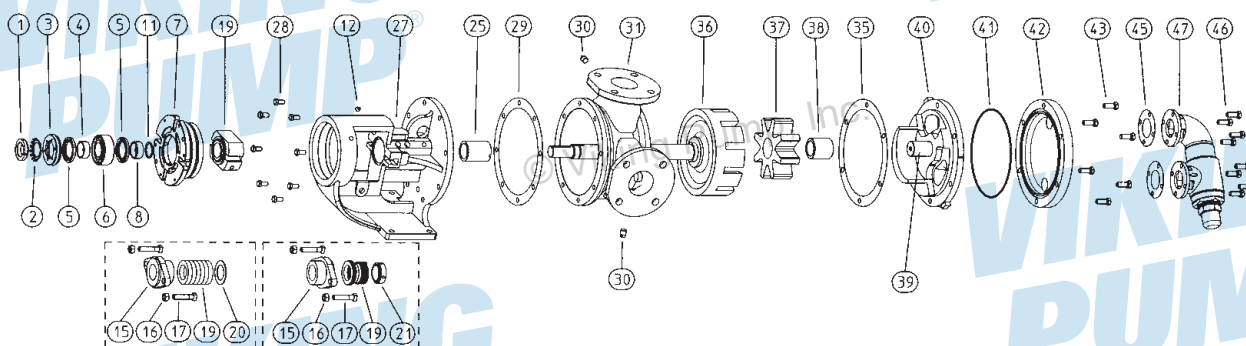
7. 铜杆或塑料杆

8. 手扳压机

关于可选的密封和重新装配套件，请联系威肯泵®授权的库存分销商

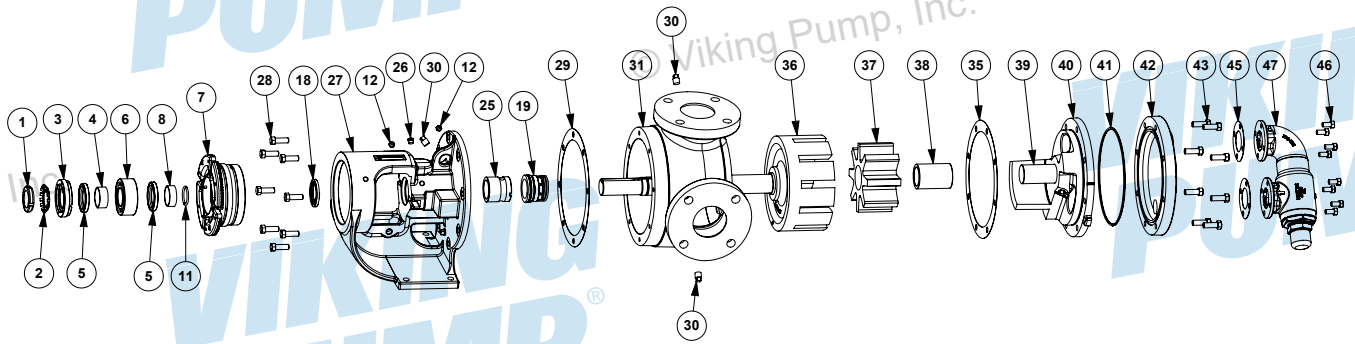
图 6：分解图（G、H、HL、AK、AL、K、KK、L、LQ、LL、LS 尺寸）— 124A SERIES™、124AE SERIES™、4124A SERIES™、4124AE SERIES™、224A SERIES™、224AE SERIES™、4224A SERIES™、4224AE SERIES™

注：图像仅具有代表性



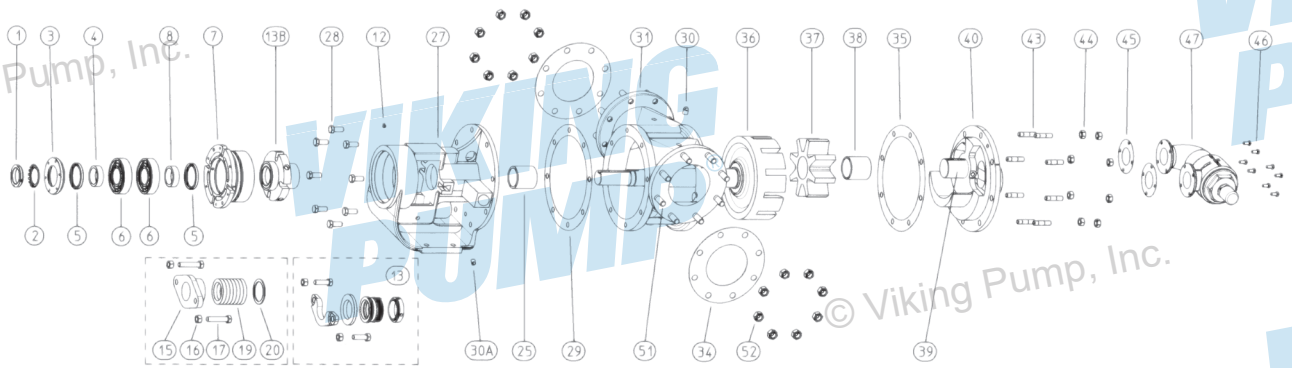
项目	零件名称	项目	零件名称	项目	零件名称
1	锁紧螺母	17	有帽螺钉、密封盖	35	端盖垫圈
2	锁紧垫圈	19	集装式密封	36	转子和转轴组件
3	端盖	19	填料	37	惰轮和套管组件
4	轴承隔离垫圈（外部）	19	机械密封	38	惰轮套管
5	唇密封	20	填料固定垫圈	39	惰轮销
6	球座轴承	21	机械密封垫圈	40	端盖和惰轮销组件
7	轴承外壳	25	支架套管	41	夹套顶板用的 O 型圈
8	轴承隔离垫圈（内部）	27	支架和套管组件	42	夹套顶板
11	环，半圆（尺寸 H、HL 不具有）	28	支架用的有帽螺钉	43	端盖用的有帽螺钉
12	注滑脂附件	29	支架垫圈	45	泄压阀垫圈
15	填料/机械密封盖	30	管塞	46	阀门用的有帽螺钉
16	填料/机械密封盖螺母	31	外壳（带螺纹或法兰）	47	内部泄压阀

图 7: 分解图 (G、H、HL、AK、AL、K、KK、L、LQ、LL、LS 尺寸) — 4124B SERIES™、4224B SERIES™
注: 图像仅具有代表性



项目	零件名称	项目	零件名称	项目	零件名称
1	锁紧螺母	19	机械密封	38	惰轮套管
2	锁紧垫圈	25	支架套管	39	惰轮销
3	端盖	26	支架用的泄压接头	40	端盖和惰轮销组件
4	轴承隔离垫圈 (外部)	27	支架	41	夹套顶板用的 O 型圈 (4224B)
5	唇密封	28	支架用的有帽螺钉	42	夹套顶板 (4224B)
6	轴承 (球或圆锥滚子)	29	支架垫圈	43	端盖用的帽螺钉
7	轴承外壳	30	管塞	45	泄压阀垫圈
8	轴承隔离垫圈 (内部)	31	外壳 (带螺纹或法兰)	46	泄压阀用的有帽螺钉
11	环, 半圆 (Q、QS不具有)	35	端盖垫圈	47	内部泄压阀
12	注滑脂附件	36	转子和转轴		
18	唇密封	37	惰轮		

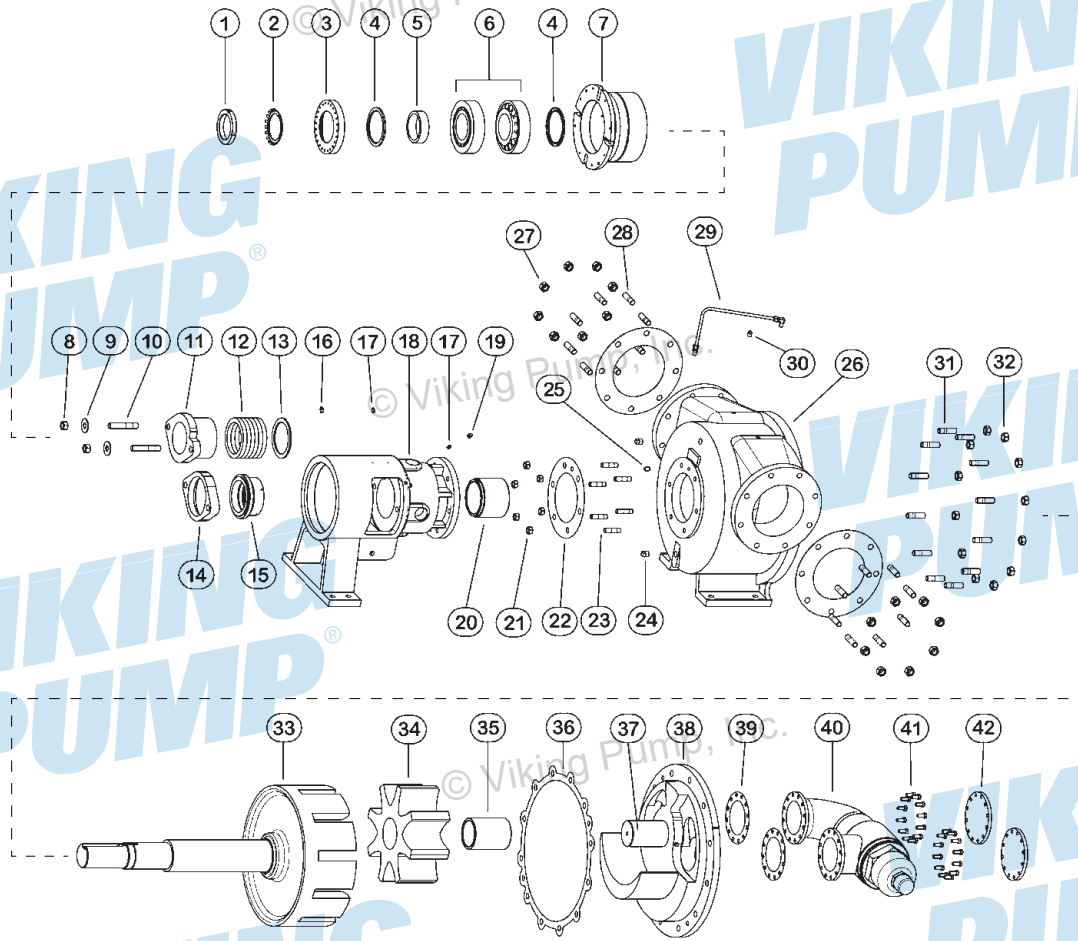
图 8: 分解图 (Q、QS 尺寸) — 124A SERIES™、4124A SERIES™、224A SERIES™、4224A SERIES™
注: 图像仅具有代表性



项目	零件名称	项目	零件名称	项目	零件名称
1	锁紧螺母	17	填料压盖帽螺钉	38	惰轮套管
2	锁紧垫圈	17A	填料螺栓用的固定垫圈	39	惰轮销
3	轴承外壳用的端盖	19	填料	40	端盖和销组件
4	轴承隔离垫圈 (外部)	25	支架套管	43	端盖用的双头螺栓
5	轴承外壳用的唇封 (需要 2 个)	27	支架和套管组件	44	端盖用的螺母
6	滚子轴承 (需要 2 个)	28	支架用的有帽螺钉	45	泄压阀垫圈
7	轴承外壳	29	支架垫圈	46	泄压阀用的有帽螺钉
8	轴承隔离垫圈 (内部)	30	管塞	47	内部泄压阀
12	注滑脂附件	31	壳体	50	填料压盖垫圈 (需要 2 个)
13	机械密封	34	管道法兰垫圈	51	法兰用的双头螺栓
13B	集装式机械密封	35	端盖垫圈	52	法兰用的螺母
15	填料压盖	36	转子和转轴组件		
16	填料压盖螺母	37	惰轮和套管组件		

图 9：分解图（N、R、RS 尺寸）— 324A SERIES™、4324A SERIES™

注：图像仅具有代表性



项目	零件名称	项目	零件名称	项目	零件名称
1	锁紧螺母	15	机械密封	29	冲水管/回吸管
2	锁紧垫圈	16	注滑脂附件	30	管塞
3	轴承外壳用的端盖	17	管塞	31	端盖用的双头螺栓
4	轴承外壳用的唇封（需要 2 个）	18	支架和套管组件	32	端盖用的螺母
5	轴承隔离垫圈	19	管塞	33	转子和转轴组件
6	滚子轴承（需要 2 个）	20	支架套管	34	惰轮和套管组件
7	轴承外壳	21	支架用的螺母	35	惰轮套管
8	填料压盖螺母	22	支架垫圈	36	端盖垫圈
9	填料压盖垫圈	23	支架用的双头螺栓	37	惰轮销
10	填料压盖双头螺栓	24	管塞	38	端盖和惰轮销组件
11	填料压盖	25	定位销	39	泄压阀垫圈
12	填料	26	壳体	40	内部泄压阀
13	填料固定垫圈	27	法兰用的螺母	41	泄压阀用的有帽螺钉
14	密封板	28	法兰用的双头螺栓	42	盖板

⚠ 危险！

在打开所有威肯泵（泵室、油缸、泄压阀调整端盖装配件等）的液体腔前，请先确保：

1. 腔室内的所有压力都已经通过抽吸或排放管，或其他适用的开口或连接件完全排除。
2. 驱动装置（电机、涡轮、发动机等）已经被锁定或不能操作，以保证其不能在泵上工作时启动。
3. 要清楚泵所使用的油液是哪一种，以及处理油液时必要的安全防护措施。获取油液的材料安全数据表（MSDS），确定了解这些预防措施。

如不执行这些预防措施，可能导致严重的人身伤害，甚至生命危险。

拆卸：集装式机械密封

集装式机械密封设计为能够通过最少的泵和管道拆卸步骤来进行更换

1. 将铜杆或塑料杆插入到轮齿之间的接口开口中，以使转轴不要转动。将锁紧垫圈的柄脚弯曲，并用活动扳手将锁紧螺母和锁紧垫圈从转轴拆卸。
2. 松开轴承外壳上的两个紧固螺钉，并将轴承外壳组件从支架上取下。
3. 从转轴上将内部隔离垫圈下的一对半圆环（仅限 K、KK、LQ、LL、LS 尺寸）拆卸下来。
4. 拆除与密封盖连接的任何冲洗管或隔离液管。
5. 更换定心夹或将其转动到原始位置。
6. 将密封垫圈上的紧固螺钉松开，从而将集装式密封从转轴上松开。
7. 松开并取下将密封固定在泵上的两个螺母，并从轴承外壳开口将集装式密封滑出。

如果需要进一步拆卸泵，请参见第 10 页的“泵拆卸”。

安装：集装式机械密封

1. 注：转轴上残留的毛边在安装时会损坏密封套筒上的 O 型环造成损坏。检查转轴上是否残留毛边，如有发现则用细纱布除去。
2. 清洁转轴和密封腔的表面。
3. 将锥形安装套筒放置到转轴上。在转轴、锥形安装套筒和集装式密封套筒内径中的 O 型圈上涂抹少量 P-80® 或等效物。参见第 7 页的“图 10”。
4. 滑动转轴的密封套筒上方的集装式密封，直到接触到密封腔表面。将锥形安装套筒从转轴上拆下。
5. 将一对半圆环（仅限 K、KK、LQ、LL、LS 尺寸）放置在转轴上的槽内，并将轴承外壳组件转入到支架中。
6. 将锁紧垫圈和锁紧螺母放到转轴上。将锁紧螺母拧紧，并将锁紧垫圈弯入到锁紧螺母的槽中。参见第 12 页的“表 3”。
7. 调整泵末端间隙，参见第 12 页的“止推轴承调整”。
8. 插入压盖帽螺钉，并使用垫圈和螺母将压盖固定在支架表面。

注：将转轴转动几圈，同时松动压盖至中心密封，然后拧紧螺母以压紧压盖垫圈。只需拧紧到不发生泄漏即可，且不得使压盖变形。

9. 将密封套管帽箍上的紧固螺钉拧紧在转轴上。拆除或取出定心夹，以便于清理套管帽箍。
10. 用手或点动电机转动转轴，以检查套管帽箍是否发生跳动。
11. 连接循环管或将出口填料箱连接到不带循环管的密封，直到启动时出现液体。

注：为了密封的使用寿命尽量长，应使用循环管。

⚠ 危险！

在启动泵之前，一定要确定所有传动装置护罩都处于相应的位置。

未正确安装护罩可能会导致严重伤害或死亡。

图 10



注：装配前，应在转子转轴、锥形安装套筒和机械密封内径部位涂抹 P-80® 或等效物。

⚠ 危险！

在打开所有威肯泵（泵室、油缸、泄压阀调整端盖装配件等）的液体腔前，请先确保：

1. 腔室内的所有压力都已经通过抽吸或排放管，或其他适用的开口或连接件完全排除。
2. 驱动装置（电机、涡轮、发动机等）已经被锁定或不能操作，以保证其不能在泵上工作时启动。
3. 要清楚泵所使用的油液是哪一种，以及处理油液时必要的安全防护措施。获取油液的材料安全数据表 (MSDS)，确定了解这些预防措施。

如不执行这些预防措施，可能导致严重的人身伤害，甚至生命危险。

拆卸：组件机械密封

更换弹性波纹管、弹性 O 型圈和 PTFE 楔形密封通常需要拆卸泵（参见第 10 页的“泵拆卸”级）。

1. 将铜杆或塑料杆插入到轮齿之间的接口开口中，以使转轴不要转动。将锁紧垫圈的柄脚弯曲，并用活动扳手将锁紧螺母和锁紧垫圈从转轴拆卸。
2. 松开轴承外壳上的两个紧固螺钉，并将轴承外壳组件从支架上取下。
3. 从转轴上将内部隔离垫圈下的一对半圆环（仅限 K、KK、LQ、LL、LS 尺寸）拆卸下来。
4. 将螺母松开，并拆除密封固定件、密封座和密封垫圈。
5. 将机械密封转动部件中的紧固螺钉松开。

注：检修紧固螺钉时需要拆除循环管和/或管塞。

如果更换机械密封在需要执行的维护范围内，则只需移动转轴组件足够远，便可取下密封的转动部件。（不适用于 4124B Series™ 和 4224B Series™ 泵）

6. 将转子/转轴组件从壳体中移出，直到轮齿延伸到壳体表面上。
7. 仅限 4124B 系列和 4224B 系列：从泵上将转轴组件完全拆下。从转轴上将机械密封的转动部件拆下。从支架上将密封座拆下。
8. 将转子/转轴组件推回壳体内。现在应将密封的转动部件推到足够远的转轴下方，以便轻松拆卸。

安装：组件机械密封

1. 清洁转轴和密封外壳孔。确定上面没有灰尘、砂砾和划痕。轻轻地按转轴直径的半径前缘转动，密封安装。只能用干净的手或布接触机械密封表面。小颗粒也可能划伤密封表面，从而导致泄漏。
2. 将锥形安装套筒放置到转轴上。在锥形安装套筒和转动部件内部涂抹少量 P-80®或等效物。不建议使用润滑脂。启动转轴上的转动部件和锥形套筒。参见第 8 页的“图 11”。
3. 推动转轴，直到转子接触到端盖。移动转动部件，使紧固螺钉直接位于支架一侧的密封检修孔的下面。拧紧转轴上的所有紧固螺钉。部分密封配有含密封弹簧的固定夹。将密封安装到转轴上后，将固定夹取下。

仅限 4124B Series™ 和 4224B Series™：

如果使用紧固螺钉将密封固定在轴上，则密封到达位置后就要将紧固螺钉拧紧。将转动部件在转轴上移动，一直到其抵靠在转毂上。

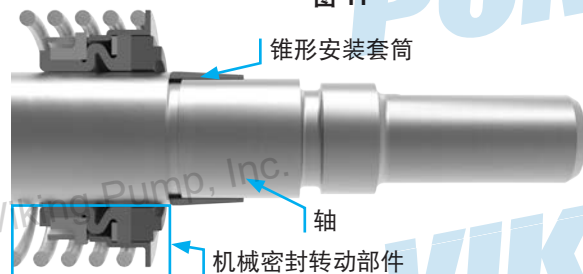
如果密封使用单个弹簧和驱动销，将密封弹簧套在转轴上并使其抵住转毂（参见第 9 页的“图 12”）。将旋转部件（研磨接触表面背向弹簧）滑动到转轴上的安装套筒上，直至其抵住弹簧。密封件上的槽必须与转轴中的驱动销对齐。不要压缩弹簧。

部分 PTFE 密封配有含密封弹簧的固定夹。将密封安装到转轴上后，将固定夹取下。

4. 对于“O 型圈”垫圈式机械密封座：在 O 型圈密封垫圈的外部涂抹 P-80®或等效物。将密封座压入到孔中，直到背部露出的表面与孔平齐。将密封固定件、帽螺钉和螺母安装并拧紧。将锥形安装套筒拆卸。

对于“夹紧式”机械密封座：在转动部件和密封座的密封面上涂抹润滑油，并将密封座和密封垫圈安装到转轴上朝向支架的机加工表面的一端。将其他密封垫圈、密封固定件、帽螺钉和螺母安装并拧紧。将锥形安装套筒拆卸。

图 11



注：装配前，应在转子转轴、锥形安装套筒和机械密封内径部位涂抹 P-80®或等效物。

图 12

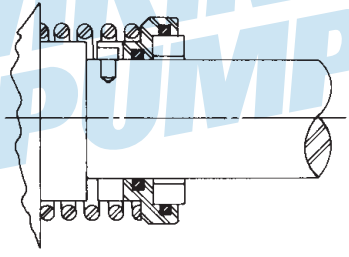
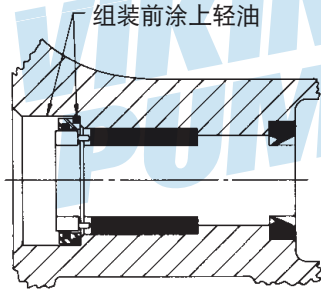


图 13



仅限 4124B Series™ 和 4224B Series™：在密封座垫圈的外径上涂抹润滑油。将密封座压入孔中，直到背部露出的底面进入孔中。确定密封座中的止动销与支架套管的槽对齐。参见第 9 页的“图 13”。

5. 连接回吸管或冲水管，或将出口填料箱连接到不带循环管的密封，直到启动时出现液体。

注：为了密封的使用寿命尽量长，应使用回吸管或冲水管。

6. 安装轴承外壳组件并设置末端间隙（参见第 11 页的“泵组装”）

⚠ 危险！

在启动泵之前，一定要确定所有传动装置护罩都处于相应的位置。

未正确安装护罩可能会导致严重伤害或死亡。

⚠ 危险！

在打开所有威肯泵（泵室、油缸、泄压阀调整端盖装配件等）的液体腔前，请先确保：

1. 腔室内的所有压力都已经通过抽吸或排放管，或其他适用的开口或连接件完全排除。
2. 驱动装置（电机、涡轮、发动机等）已经被锁定或不能操作，以保证其不能在泵上工作时启动。
3. 要清楚泵所使用的油液是哪一种，以及处理油液时必要的安全防护措施。获取油液的材料安全数据表 (MSDS)，确定了解这些预防措施。

如不执行这些预防措施，可能导致严重的人身伤害，甚至生命危险。

拆卸：填料

1. 将铜杆或塑料杆插入到轮齿之间的接口开口中或锁定转轴的连接端，以使转轴不要转动。将锁紧垫圈的柄脚弯曲，并用活动扳手将锁紧螺母和锁紧垫圈从转轴拆卸。将铜杆或塑料杆从接口开口中取出。
2. 松开轴承外壳上的两个紧固螺钉，并将轴承外壳组件从支架上取下。参见第 10 页的“图 15”，第 11 页的“图 16”或第 11 页的“图 17”。
3. 仅限 K、KK、LQ、LL、LS 尺寸：从转轴上将内部隔离垫圈下的一对半圆环拆卸下来。
4. 从壳体或支架中的排放孔上拆下管塞，同时断开转子后面的真空。
5. 拆下填料压盖螺母。从填料箱中滑出填料压盖，并拆下填料和填料固定垫圈。

注：关于填料信息和选项，请联系威肯泵®销售代表以获取工程标准 ES-9。

安装：填料

1. 组装已填料的泵时，使用适合泵送液体的填料。安装填料，错开转轴一侧与另一侧的接头。使用短管或类似工具安装每个环，以确保每个环安装到位。使用润滑油、润滑脂或石墨润滑填料环，以便于组装。安装填料、帽螺钉/双头螺栓、固定垫圈（仅限 Q、QS、M）和螺母。确保成直角安装压盖，以及均匀地拧紧螺母。拧紧螺母，直至填料压盖与填料轻微紧贴。切勿过度拧紧！
2. 安装轴承外壳组件并设置末端间隙（参见第 11 页的“泵组装”）

表 1：填料环图表

泵尺寸	填料环的数量
G	4
H、HL、AK、AL	5
K、KK、L、LQ、LL、LS、M	6
L "AE"、LQ "AE"、LL "AE"、Q、QS、N、R、RS	7

⚠ 危险！

在启动泵之前，一定要确定所有传动装置护罩都处于相应的位置。

未正确安装护罩可能会导致严重伤害或死亡。

⚠ 危险!

在打开所有威肯泵（泵室、油缸、泄压阀调整端盖装配件等）的液体腔前，请先确保：

1. 腔室内的所有压力都已经通过抽吸或排放管，或其他适用的开口或连接件完全排除。
2. 驱动装置（电机、涡轮、发动机等）已经被锁定或不能操作，以保证其不能在泵上工作时启动。
3. 要清楚泵所使用的油液是哪一种，以及处理油液时必要的安全防护措施。获取油液的材料安全数据表 (MSDS)，确定了解这些预防措施。

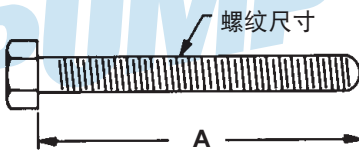
如不执行这些预防措施，可能导致严重的人身伤害，甚至生命危险。

泵拆卸

1. 在拆卸前将端盖和壳体标记出来，以便于正确重装。由于惰轮销会在泵端盖上发生偏移，因此一定要确定惰轮销距离接口连接的距离都相等，以允许液体在泵内顺利流通。

从端盖上拆下螺母和帽螺钉。起重螺钉应用于 N、R 和 RS 尺寸的泵，使端盖远离壳体。泵用起重螺钉的相应尺寸和长度详见第 10 页的“图 14”使用起重机支撑端盖可加快拆卸。

图 14: 千斤顶螺丝的最小长度



泵尺寸	A (英寸)	螺纹尺寸 (英寸)
Q、QS	3.50	1/2 - 13 NC
M、N	4.00	1/2 - 13 NC
R、RS	4.50	5/8 - 11 NC

注意不要损坏端盖垫圈。使端盖稍微远离壳体。不得使惰轮从惰轮销上滑落。为避免上述情况发生，拆卸时将端盖的顶部向后倾斜。从泵上将端盖拆卸。N、R 和 RS 尺寸泵用的提升吊钩可为起重头提供足够的连接。如果不能使用起重机，也可使用垛式支架或堆式支架来支撑端盖。这样一来，在重装泵时，就无需将端盖提升到固定位置。

如果泵上装有泄压阀，不得将其从端盖上拆下，不过，拆下泄压阀将减少零件的总重量。拆卸时，请勿在泄压阀体周围使用链条或电缆来支撑端盖。参见第 14 页的“泄压阀说明”。

如果泵具有夹套顶板，则拆卸时夹套顶板会从端盖上分离。端盖和夹套顶板之间的 O 型圈必须全部取出。装配泵时使用新的 O 型圈。

2. 将端盖垫圈、惰轮和套管组件拆卸。
3. 参见第 7 页的“拆卸：集装式机械密封”、第 8 页的“拆卸：组件机械密封”或第 9 页的“拆卸：填料”，具体取决于泵的密封方式。
4. 拆卸转子和转轴时要小心，避免损坏支架套管。
5. 松开轴承外壳法兰上的两个径向紧固螺钉，并用活动扳手将带有唇封的外部端盖和外部轴承隔离垫圈拆下。
6. 将双列球座轴承（Q、QS、M、N、R、RS 尺寸上的 2 个圆锥滚子轴承）和内部轴承隔离垫圈从轴承外壳上拆下。
7. 全面清洁所有零件，并检查是否有磨损和损坏。检查唇封、轴承、套管和惰轮销，必要时进行更换。必要时，建议使用轴承更换件。检查其他零件是否有刻痕、毛边或过度磨蚀，必要时进行更换。用清洁剂清洗轴承。用压缩气体吹干轴承。不得使轴承自转；用手将其慢慢转动。轴承自转会损坏轴承组件。确定轴承干净后，用轻油进行润滑并检查粗糙度。可通过用手转动外部滚道来测定粗糙度。

⚠ 注意!

不要混乱圆锥滚子轴承的内部和外部滚道（Q、QS、M、N、R、RS 尺寸）

8. 壳体安装在支架上时可检查其是否存在磨蚀或损坏。
9. 检查支架套管是否磨损，如果损坏或磨蚀，请拆除。

图 15: 轴承外壳组件 (H、HL)

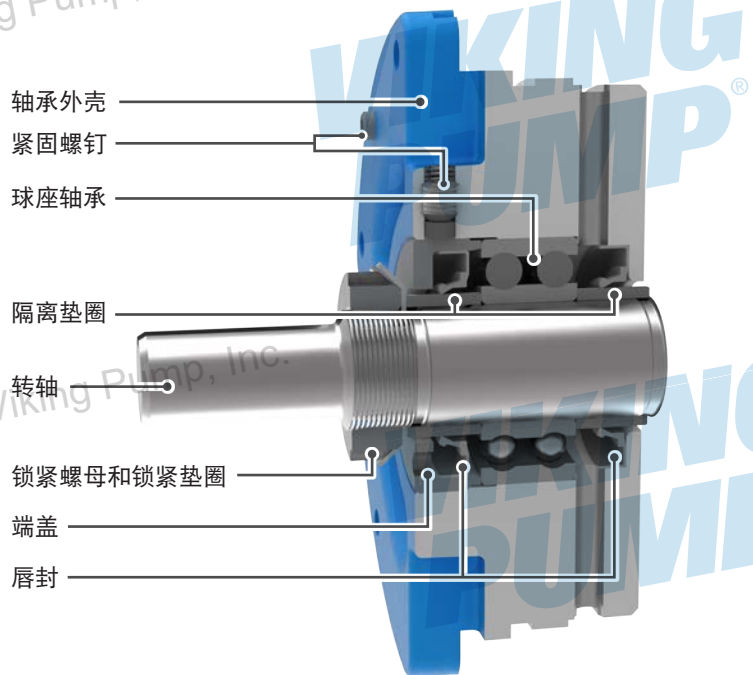


图 16: 轴承外壳组件
(K、KK、LQ、LL、LS)

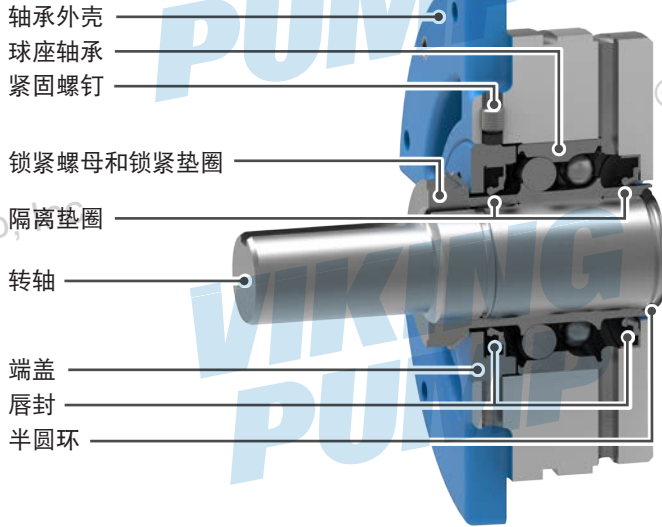
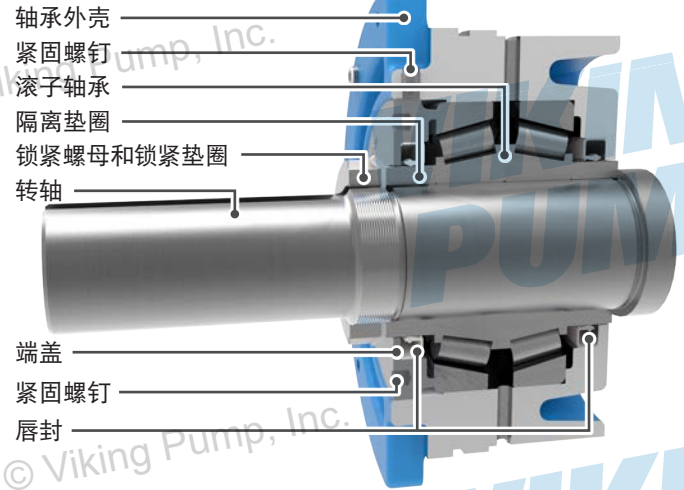


图 17: 轴承外壳组件
(Q、QS、N、R、RS)



泵组装

1. 如果由于磨损进行拆卸, 请安装支架套管。如果支架套管具有内润滑槽, 则在安装套管时应使润滑槽位于支架内的十二点钟方向。如果需要更换碳石墨套管, 参见第 13 页的“安装: 碳石墨套管”。如适用, 确定套管表面的槽朝向支架的转子末端。
2. 如果在组装时分离, 将支架和套管组件安装到壳体上。如需正确对准 N、R、RS 尺寸, 必须使用定位销。确保将垫圈置于支架和壳体之间。
3. 在转子/转轴组件的转轴上涂抹轻油。将支架套管的转轴末端从右向左开始转动, 慢慢地将转子推进外壳中。
4. 在惰轮销上涂抹轻油, 并更换端盖的惰轮销上的惰轮和套管。如果需要更换碳石墨惰轮套管, 请参见第 13 页的“安装: 碳石墨套管”。
5. 使用厚度为 0.010 至 0.015 英寸的端盖垫圈, 将端盖和惰轮组件安装到泵上。在拆卸前应将端盖和外壳标记出来, 以便于正确重装。否则, 由于惰轮销会在泵端盖上发生偏移, 因此一定要确定惰轮销距离接口连接的距离都相等, 以允许液体在泵内顺利流通。如果泵配有夹套顶板, 则用新的端盖垫圈来安装。**注:** Q 和 QS 泵的端盖垫圈是定向的。
均匀地拧紧端盖有帽螺钉。

参见第 10 页的“图 15”, 第 11 页的“图 16”或第 11 页的“图 17”了解轴承外壳组件的相关信息。

6. 将唇封安装在轴承外壳内 (参见第 10 页的“图 15”, 第 11 页的“图 16”或第 11 页的“图 17”了解唇部定位的相关信息)。

7. H、HL、AK、AL、K、KK、LQ、LL、LS 尺寸: 用润滑脂涂抹球轴承, 然后将该轴承推入或压入轴承外壳中。参见第 10 页的“图 15”或第 11 页的“图 16”。

Q、QS、M、N、R、RS 尺寸: 在圆锥滚子轴承上涂抹润滑脂, 并将轴承与内部滚道的粗端一起压入或推入到外壳中。轴承可能会安装不正确。正确安装步骤参见第 11 页的“图 17”。

注: G 尺寸具有密封轴承。

8. 安装端盖中的唇封 (参见唇部定位的相关图示)。将端盖与外部轴承隔离垫圈一起拧进轴承外壳, 并拧紧轴承。

仅限 Q、QS、M、N、R、RS 尺寸: 圆锥滚子轴承需要施加预载荷以实现正确的操作。通过设置预载荷拧紧端盖, 以使轴承的内部滚道不能手动转动。在轴承外壳的外径上作一个标记, 并在轴承外壳端盖上作一个相应的标记。逆时针转动轴承外壳端盖, 直到轴承外壳外径上的标记超过了轴承外壳端盖上标记的以及第 11 页的“表 2”中指定的数值, 这样即可为轴承提供合适的轴端间隙。

用轴承外壳法兰上的两个紧固螺钉将端盖锁定到位。

表 2: 端盖调整

泵尺寸	英寸 (毫米)
Q、QS、M	0.270 英寸 (6.86 毫米)
N	0.375 英寸 (9.52 毫米)
R、RS	0.422 英寸 (10.72 毫米)

注: 参见第 7 页的“安装: 集装式机械密封”或第 8 页的“安装: 组件机械密封”来重装带机械密封的泵。参见第 9 页的“安装: 填料”了解带填料的泵相关信息。

9. 将内部隔离垫圈滑到转轴上且凹槽朝向转子。H、HL、Q、QS、M 尺寸的轴承隔离垫圈是非嵌入式的。

仅限 K、KK、LQ、LL、LS 尺寸：将一对半圆环放置到轴上，并将内部轴承隔离垫圈滑入到半圆环上以将其固定。

10. 将带有唇封的轴承外壳、端盖、外部轴承隔离垫圈和轴承一起拧入支架中。
11. 将锁紧垫圈和锁紧螺母放到转轴上。将铜杆或塑料杆插入到轮齿之间的接口开口中，以使转轴不要转动。根据第 12 页的“表 3”拧紧锁紧螺母。如果柄脚与槽未对齐，则拧紧锁紧螺母直至对齐。如果未拧紧锁紧螺母或未啮合锁紧垫圈的柄脚，则可能导致轴承过早出现故障并损坏泵的其他部件。将铜杆或塑料杆从接口开口中取出。

表 3：锁紧螺母扭矩

泵尺寸	扭矩 (Ft.-Lbs.)
G	20-30
H、HL	50-70
AK、AL、K、KK、L、LQ、LL	100-130
LS	120-150
Q、QS、M、N、R、RS	170-190

12. 调整泵末端间隙，参见第 12 页的“止推轴承调整”。
13. 将排油塞重新安装到壳体/支架中。
14. 用多功能 NLGI #2 润滑脂润滑所有注滑脂附件。出厂使用聚脲型润滑脂。如果使用另一种润滑脂化学品，彻底清除润滑脂。

⚠ 危险！

在启动泵之前，一定要确定所有传动装置护罩都处于相应的位置。

未正确安装护罩可能会导致严重伤害或死亡。

⚠ 危险！

在打开所有威肯泵（泵室、油缸、泄压阀调整端盖装配件等）的液体腔前，请先确保：

1. 腔室内的所有压力都已经通过抽吸或排放管，或其他适用的开口或连接件完全排除。
2. 驱动装置（电机、涡轮、发动机等）已经被锁定或不能操作，以保证其不能在泵上工作时启动。
3. 要清楚泵所使用的油液是哪一种，以及处理油液时必要的安全防护措施。获取油液的材料安全数据表 (MSDS)，确定了解这些预防措施。

如不执行这些预防措施，可能导致严重的人身伤害，甚至生命危险。

止推轴承调整

1. 将轴承外壳外表面上的两个紧固螺钉松开，并顺时针转动轴承外壳，直到不能转动为止。这样可确保转子一直向前，并触摸端盖。在此位置不能用手转动转子。
2. 在轴承外壳的外径上作一个标记，并在轴承支架上作一个相应的标记。
3. 在泵支架上另作一个标记，参见第 13 页的“表 4”逆时针转动轴承外壳，直到轴承外壳外径上的标记超过了轴承支架上的标记，以符合。这样即可为泵提供标准的末端间隙。如果可能的话，使用塞尺检查惰轮和转子表面之间的末端间隙。以较高的温度或粘度操作泵可能需要额外的末端间隙。关于这些间隙的信息，请联系威肯泵®销售代表。第 13 页的“表 4”显示了末端间隙增加 0.001 英寸时额外所需的轴承外壳调整量。
4. 拧紧轴承外壳外表面上的紧固螺钉。
5. 手动转动转轴，以确保其可以自由转动。

表 4: 末端间隙图表

尺寸	系列	标准末端间隙 (英寸)	将轴承外壳按逆时针方向旋转外径长度 (英寸)	额外的轴承外壳外径长度用于 0.001 英寸末端间隙 (英寸)
G	124A Series™、4124A Series™、4124B Series™	0.003	0.60	0.20
H、HL	124A Series™、4124A Series™、4124B Series™	0.003	0.75	0.22
	224A Series™、4224A Series™、4224B Series™	0.007	1.5	0.22
AK、K、KK、L、LQ、LL、LS	124A Series™、4124A Series™、4124B Series™	0.005	1.25	0.25
AL	124A Series™、4124A Series™	0.005	1.25	0.25
L、LQ、LL	124AE Series™、4124AE Series™	0.005	1.25	0.25
LL	124A Series™、4124A Series™	0.005	1.25	0.25
K、KK、L、LQ、LL、LS	224A Series™、4224A Series™、4224B Series™	0.010	2.50	0.25
	4124B Series™	0.010	3.10	0.31
Q、QS	4224B Series™	0.015	4.65	0.31
	124A Series™、4124A Series™	0.010	3.10	0.31
Q、QS、M	224A Series™、4224A Series™	0.015	4.65	0.31
	324A Series™、4324A Series™	0.015	6.09	0.41
N	324A Series™、4324A Series™	0.015	6.09	0.41
R、RS	324A Series™、4324A Series™	0.020	9.09	0.45

安装：碳石墨套管

安装碳石墨套管时必须非常小心以避免造成破裂。碳石墨是易碎材料，非常容易破裂。一旦破裂，套管会非常快速地瓦解。使用润滑剂，并在套管和配合部件上增加倒角，这将有助于安装。以下的正确安装必须要遵守的其他防护措施。

1. 必须要使用压力进行安装。
2. 确定套管是否是直的。
3. 不得停止按压操作，直到套管到达正确位置。开始和停止都可能会造成套管破裂。
4. 安装后检查套管是否破裂。

过盈配合的碳石墨套管可频繁用于高温操作。这些套管必须用冷缩配合进行安装。

1. 高温支架或惰轮可达 750°F。
2. 利用压力安装冷却套管。
3. 如果设备温度不能达到 750°F，也可在 450°F 下安装，但温度越低，套管破裂的可能性就越大。

有关高温应用的具体问题，请联系威肯泵®销售代表。

注： 可将青铜和硬化铸铁套管压入配合部件内。按照以上步骤 1 和 2 操作。

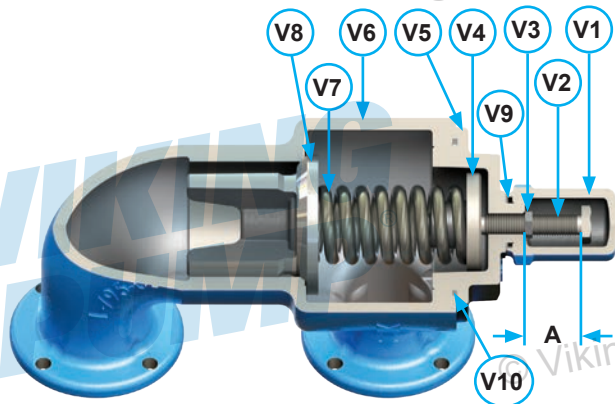
再润滑

仅限 4124B Series™ 和 4224B Series™： 泵重新投入使用之前，应向支架注滑脂附件中添加润滑脂，直至其从支架另一侧的泄压接头中流出（使用石油膏、凡士林或其他类似的低熔点润滑剂）。重新润滑轴承外壳，直至润滑脂从轴端的唇封中流出（使用多用途 NLGI #2）。

泄压阀说明

图 18: 泄压阀 - 所有尺寸

注: 图像仅具有代表性。



阀 - 零件列表

V1.	阀盖	V6.	阀体
V2.	调整螺钉	V7.	阀弹簧
V3.	锁紧螺母	V8.	提升阀
V4.	弹簧导杆	V9.	端盖垫片
V5.	阀盖	V10.	阀盖垫圈*

* 仅限 K、KK、LQ、LL、LS、Q、QS、N、R、RS 尺寸

⚠ 危险!

在打开所有威肯泵（泵室、油缸、泄压阀调整端盖装配件等）的液体腔前，请先确保：

1. 腔室内的所有压力都已经通过抽吸或排放管，或其他适用的开口或连接件完全排除。
2. 驱动装置（电机、涡轮、发动机等）已经被锁定或不能操作，以保证其不能在泵上工作时启动。
3. 要清楚泵所使用的油液是哪种，以及处理油液时必要的安全防护措施。获取油液的材料安全数据表 (MSDS)，确定了解这些预防措施。

如不执行这些预防措施，可能导致严重的人身伤害，甚至生命危险。

拆卸

在拆卸前将阀门和端盖标记出来，以便于正确重装。

1. 将阀盖拆下。
2. 测量并记录调整螺钉的延伸长度。参见第 14 页的“图 18”。
3. 松开锁紧螺母并退出锁紧螺钉，直到弹簧压力被释放。
4. 从阀体上将阀盖、弹簧导杆、弹簧和提升阀拆卸下来。清洁并检查所有零件是否有磨损或损坏，必要时进行修理或更换。

装配

给出了与拆卸相反的流程。如果阀门被拆下进行修理，确定更换后安装在相同的位置。泄压阀调整螺帽必须始终朝向泵的抽吸侧。如果泵反转，则将泄压阀拆下并首尾颠倒后再安装。

压力调整

如果安装了新的弹簧或泄压阀的工厂设定压力被更改，需要仔细按照以下操作。

1. 小心地将调整螺钉上覆盖的阀盖拆下。

松开锁定调节螺钉的锁紧螺母，以使泵运行过程中的压力设置不会改变。

2. 在排放管路中安装压力表，以便在操作期间调整泄压阀设置。
3. 顺时针（向内）转动调整螺钉可提高压力，逆时针（向外）转动调整螺钉可降低压力。关于指导尺寸，请联系威肯泵® 销售代表以获取工程标准 ES-37。
4. 关闭压力计远处的排放管路。限定泵在该环境下的工作时间。泵内部的温度会快速上升。压力计将显示泵运行时阀门所允许的最大压力。
5. 一旦压力设定好后，立即拧紧锁紧螺母并更换端盖垫圈和阀盖。

重要订购信息

订购减压阀部件时，请务必提供铭牌上所示的泵型号和序列号以及所需部件的名称。订购弹簧时，必须要给出所需设定的压力值。

附录（之前为 TSM 000）

注：此附录章节仅供参考。并非所有的泵结构特点都适用于此技术维护手册中的泵。

一般安装说明

开始安装之前，应考虑一些常规项目。

- 位置** - 始终将泵放置在尽可能靠近被泵送液体供应的位置。如果实际可行，将其放置在液体供应的下方。威肯泵都为自吸泵，但抽吸条件越好，则性能越好。
- 易接近** - 应将泵放置在便于检查、维护和修理的位置。对于大型泵，留出空间来拆下转子和转轴，而无需将泵从基座上拆下。
- 接口布置** - 由于不同型号的泵具有不同的接口布置，应在开始安装之前检查接口位置。接口可以直立、对立或彼此成直角，参见图 A1。直角接口通常位于右侧，参见图 A2，某些型号提供左侧布置，其他型号也提供直角接口（位于八个位置中的任一个位置），包括右侧和左侧。
- 抽吸/排放** - 转轴的转动将决定抽吸和排放的接口。图 A3 将显示转动如何决定了哪个接口。当泵送元件（齿轮）在图 A3 上的“A”点处不相啮合时，液体会被吸入抽吸接口中。然后在“B”点，齿轮不相啮合，且液体会被排出排放接口。反转会使泵的流量发生逆转。确定转轴的转动时，始终从泵的转轴端查看。除非另有规定，否则假设转动为顺时针（CW）方向，从而使抽吸接口位于泵的右侧。惰轮销会在泵端盖上发生偏移，应确保其与接口连接的距离都相等。有关惰轮销相对于泵接口的正确位置，请参见图 A3。

图 A1



图 A2



图 A3

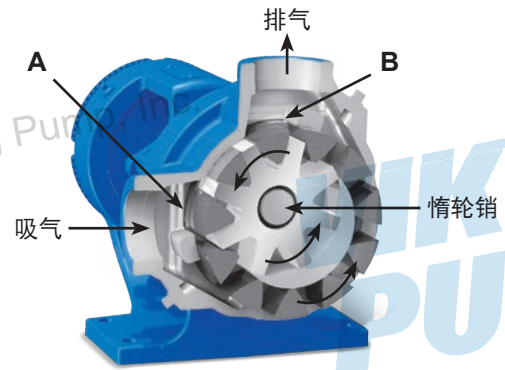


图 A4:
威肯内部
泄压阀的剖视图

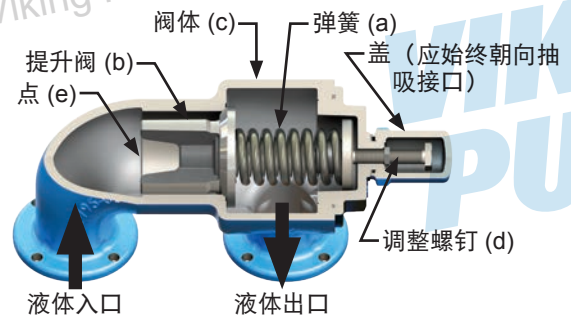


图 A5-A:
内部泄压阀



图 A5-B:
返罐式泄压阀



注意！

安装在威肯泵上的内部泄压阀应使盖或阀盖始终朝向泵的抽吸侧。返罐式泄压阀应始终安装在泵的排放侧。如果泵的转向发生逆转，更换泄压阀。将内部阀门首尾相接，将返罐式阀移动到另一个接口。如果在某一特定装置上转向发生逆转，例如使用泵来加注储罐，然后通过换向开关或其他改变转动的方式使相同的泵通过加热器循环液体或引出，则必须在泵两侧提供压力防护以实现两次转动。这可以是泄压阀、扭矩限制装置或防爆膜的组合。

注意！

不带泄压阀的泵或系统应配备某种形式的压力防护，例如扭矩限制装置或防爆膜。

5. 压力防护 - 威肯泵都是正排量泵。这意味着，当泵转动时，液体会被输送到泵的排放侧。如果不知道将此液体输送到何处，即排放管路堵塞或封闭，压力会积聚，直到电机失速，驱动设备发生故障，泵零件断裂或破裂或管道爆裂。因此，某种形式的压力防护必须用于正排量泵。可直接在泵、在线泄压阀、扭矩限制装置或防爆膜上安装泄压阀。

安装在大多数威肯泵和在线阀上的泄压阀均采用弹簧式提升阀设计。参见图 A4。弹簧 (a) 将提升阀 (b) 固定在阀体 (c) 中的阀座上，其受力取决于弹簧尺寸和调整螺钉 (d) 的压缩程度。泵排放压力在 (e) 点推动提升阀的下侧。当提升阀下方的液体施加的力超过弹簧施加的力时，提升阀会提升且液体开始在阀内流动。

当排放压力积聚时，越来越多的液体流过，直到达到所有被泵送液体均在阀内流动时的压力。此压力为泄压阀设置。

威肯泵可以配备一个内部泄压阀 - 将流体从阀门引回到泵的抽吸侧，或返罐式阀 - 将流体从管道引回到供水箱。参见图 A5-A 和图 A5-B。安装在排放管中的在线泄压阀也会将流体引回到供水箱。这种类型的阀门应靠近泵安装，使泵与阀门之间的管道压降达到最小。确保泵与泄压阀之间未配备截止阀。从返罐式阀或在线阀到供水箱的管道也应尽可能短而大。

注：在某些型号上，泄压阀安装在泵壳体而非泵端盖上。

弹簧式提升阀严格来说是一个差动阀，仅检测提升阀两侧的压力。不应将其用作压力或流量控制装置。在严格意义上，用作泄压阀。

可通过转动调整螺钉来改变返罐式阀或内部泄压阀旁路时的压力。请勿将调整螺钉完全拉回。当弹簧张力离开螺钉时停止（螺钉开始容易转动）。有关泄压阀维护的详情，请参见涵盖型号系列的技术维护手册。

6. 电机 - 连接电机时，请遵循当地电气规程。

基础

每个泵都应有坚固的基础。可以是任何结构，这种结构足以保持泵的刚性并吸收可能遇到的任何应变或冲击。

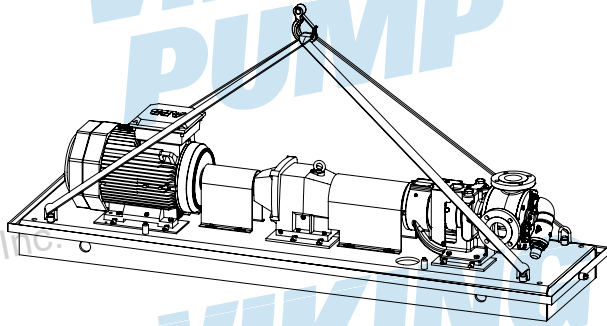
经过认证的泵送装置应用于制备基础。如果提供单独的基础，则使其至少比装置基座宽四英寸且更长。

将装置放置在基础上时，应根据管道布局进行水平调整和位置检查，然后将其紧固。

组件和装置提升功能

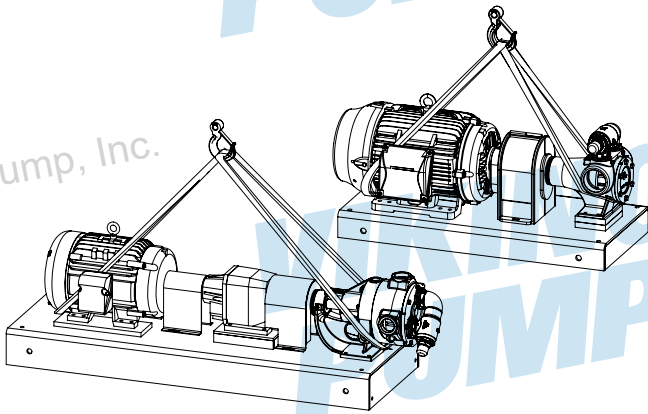
安装在组件（泵、减速器、电机等）和基板中的可拆卸提升功能，如螺纹眼螺栓和提升环，应留在组件上。这些功能用于安全提升和移动各个组件。以下是用于提升威肯泵® 装置的通用指南。

图 A6:
正确提升方法的示例



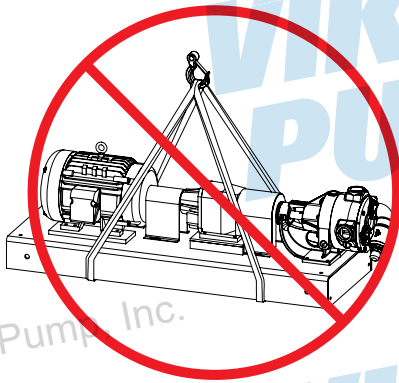
注：应通过基座提升功能并使用两个以上吊索提升装置。

图 A7:
正确提升方法的示例



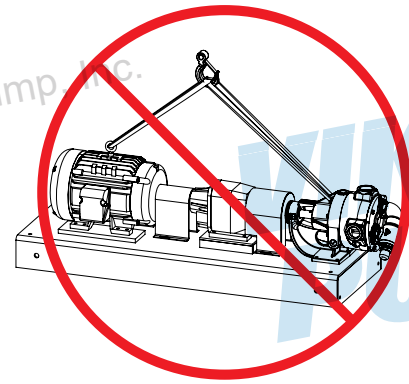
注：当基座不配备提升功能时，在泵和电机周围使用两个以上吊索。在尝试提升之前，确保吊索牢固且负载平衡。

图 A8:
不当提升方法的示例



注：切勿使用未固定在基座下方的吊索提升装置。吊索可能会滑落，从而使装置倾斜和/或坠落。提升不当可能导致人身伤害和/或损坏装置。

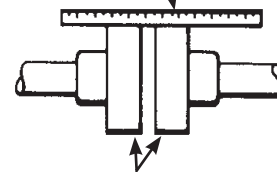
图 A9
不当提升方法的示例



注：切勿使用连接到组件提升功能的吊索提升装置。提升功能针对单个组件而设计，而不是用于提升整个装置。提升不当可能导致人身伤害和/或损坏装置。

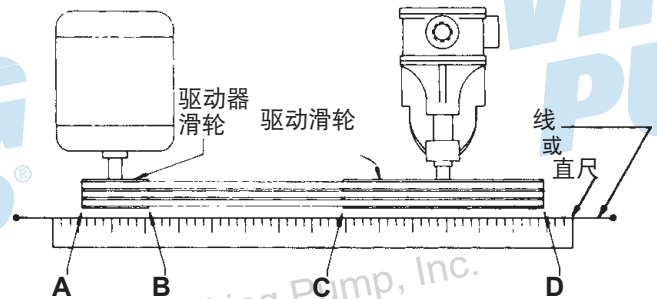
图 A10-A

使用直尺。这些表面必须平行。



用内卡尺检查这些表面之间的宽度，以确保这些表面等距且平行。

图 A10-B



当滑轮正确对齐时，A、B、C、D 所有点将接触到线或直尺。

对准

安装后检查对准情况

有关详细的联轴器对准流程，请参见联轴器制造商的建议。

组装时，泵、驱动和电机已正确对准。在运输和安装过程中，对准经常受到干扰。确保泵单元安装后重新检查对准情况！

1. 检查泵接口，确保其成直角且处于适当的位置，必要时填充或移动泵。请勿强行使管道与接口对齐。
2. 如果泵由直接连接到电机的挠性联轴器或通过减速器驱动，拆下任何联轴器护罩或盖，并检查半联轴器的对准情况。至少穿过联轴器的直尺（例如一片键杆）必须均匀地固定在顶部、底部和两侧的轮辋上。参见图 A10-A。
3. 如果泵由 V 形皮带驱动，则通过使用长直尺或穿过滑轮表面的拉紧线来检查对准情况。参见图 A10-B。
4. 连接管道后，进行对准的最终检查。参见管道章节中的项目 13。

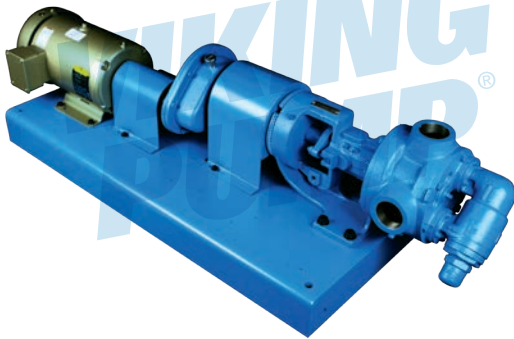
图 A11 和图 A12 显示了典型的直接驱动和齿轮减速器驱动单元。

5. 对于高温应用（高于 300°F 的应用），使泵达到工作温度，然后重新检查对准情况。

图 A11: 直接驱动



图 A12: 减速器驱动



管道

许多泵送故障原因可以追溯到抽吸管。该管道应始终大、短且实用。为便于选择相应尺寸的抽吸和排放管，参见威肯通用目录章节 510。

对管道系统开始布局 and 安装之前，请考虑以下事项：

1. 切勿使用小于泵接口连接的管道。
2. 确保将管道连接到泵之前，管道内部是干净的。
3. 底阀 - 泵送带吸程的轻液体时，抽吸管末端的底阀或首个水平行程中的止回阀将使液体保持在管路中，并使泵更容易启动。确保底阀或止回阀足够大，使其不会造成过度的管路损耗。
4. 接近抽吸或排放管中的障碍物时，应绕过而非越过障碍物。越过障碍物会产生气穴。参见图 A13。
5. 在实际情况下，将管道倾斜，这样便不会形成气穴。抽吸管路上的气穴使泵很难启动。
6. 对于水平行程较长的抽吸管路，如果可能的话，将水平部分保持在液位以下。这样，管道注满了液体，并减少了泵在启动时必须排出的空气量。未配备底阀时，这最有用。参见图 A14。
7. 通过管道输送冷热系统时（以与泵周围的气温不同的温度处理液体），确保考虑到管道的膨胀和收缩。应使用环路、膨胀接头或未固定（这并不意味着不支持）的行程，确保泵壳体不变形。
8. 过滤器 - 考虑在正排量泵的抽吸侧配备一个过滤器的做法非常好。过滤器可防止异物进入泵内。如果没有过滤器，物体会锁定泵并损坏内部和驱动。过滤器滤网或穿孔尺寸应足够大以免造成过大的压降，但应足够完好以保护泵。对相应尺寸存有疑问时，请咨询制造商，让其提供管道尺寸、流量和相关粘度。应为清洁过滤器做好准备。如果泵连续运行，则应在过滤器周围建立旁路或将两个过滤器与相应的阀门平行放置，以便将其隔离进行清洁。在启动时使用过滤器尤其重要，以便清除系统中的焊珠、管垢和其他异物。有关更多信息，请参见 TSM 640。
9. 如果泵未配备泄压阀，应考虑在排放管路中安装一个泄压阀。参见一般安装说明章节项目 5 下有关压力防护的讨论。
10. 泵不应用于支撑管道。管道重量应由吊架、支撑物、支架等来支撑。
11. 将管道紧固到泵上时，不应在泵壳体施加任何应力。将管道一直“弹”或“拉”到泵可能会导致泵变形、错位和快速磨损。请勿使用泵校正管道布局或组装中的错误。

12. 管道系统的所有接头都应拧紧，管道密封剂有助于确保螺纹接头无泄漏。抽吸管路泄漏会吸入空气，可能会导致泵噪音或容量减少。不建议将 NPT 接口上的 PTFE 胶带用作管道密封剂。此操作会导致泵破裂。
13. 对准 - 连接管道后，检查驱动的对准情况。对泵对准进行最终检查时，拆下泵端盖，并用塞尺确定转子和壳体之间是否一直有间隙。由于制造公差、套管间隙等原因，转子可能未在壳体中居中，但不应拖动，拖动将指示装置错位或由于管道应变而引起的壳体变形。在配备 Q、M 和 N 尺寸通用泵的装置上，进行此检查是最理想的。
14. 应同时注意连接到夹套、压盖等且用于加热、冷却、淬火或其他用途的辅助管道，以及处理泵送液体的管道。
15. 在泵和管道系统的任何部分提供泄压装置，以使其关闭并完全隔离。这尤其重要：
 - a. 处理一种冷却液（如制冷氨）时，当泵关闭时，它会升温至环境温度。
 - b. 处理沥青或糖浆等液体时，在其被泵送之前必须对其进行加热。

升温会导致液体膨胀，如果封闭部分中未提供泄压阀，则泵或管道可能会破裂。

图 A13

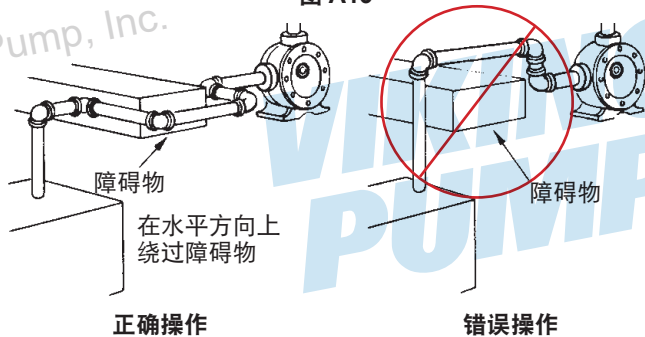
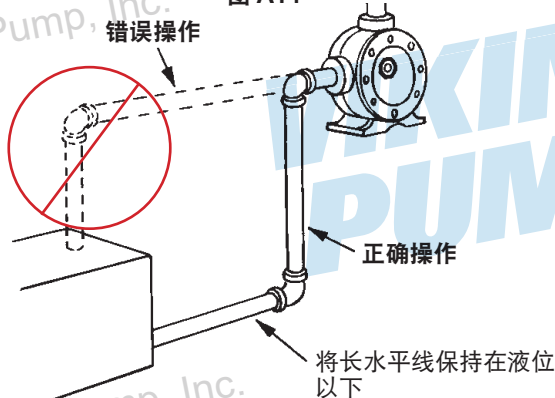


图 A14



启动

在启动泵之前，检查以下事项：

1. 泵上或附近是否有真空计和压力计？使用这些仪表可以以最快、最精确的方式查看泵中行为。
 2. 检查对准情况 - 参见本手册对准章节中的建议。
 3. 检查管道，确保泵壳体上无应力。
 4. 手动转动泵转轴，确保其可以自由转动。**执行此操作之前，确保泵驱动器已被锁定或无法通电。**
 5. 点动电机，确保其朝向正确的方向转动，参见一般安装说明章节中项目 4 下有关泵转动的讨论。
 6. 检查任何泄压阀，确保其正确安装。参见一般安装说明章节中有关泄压阀的讨论。
 7. 检查排放管，确保：
 - a. 已连接且拧紧
 - b. 阀门已打开
 - c. 管道末端低于液位
 8. 检查排放管，确保：
 - a. 已连接且拧紧
 - b. 阀门已打开
 - c. 可将液体输送到某处
 9. 使用 #2 NLGI 润滑脂润滑泵上的任何润滑脂附件。检查任何减速器、电机、联轴器等的使用说明，并按制造商的建议进行润滑。请参见附录末尾的**工程服务公告 ESB-515**，了解有关用于检查相容性的威肯标准润滑脂类型的信息。
 10. 对于已填料的泵，松开填料压盖螺母，以便可以手动轻轻移动压盖。仅当泵运行足够长的时间以达到恒温后，才能调整压盖以减少泄漏。填料应稍微渗水以保持冷却和润滑。
 11. 请勿使用威肯泵冲洗、进行压力测试或用水验证系统。冲洗或测试时，拆下泵或在其周围敷设管道。泵送水，无论是否脏污，在几分钟内即可比数月正常维护造成更大的损害。
 12. 检查以确保所有护罩都处于相应的位置。
 13. 检查泵，确保将其加热到工作温度（如果带夹套或追踪热量）。
- 如果泵在 60 秒内开始输送液体，则可以继续运行。如果液体未离开排放接口，停止泵。泵在内部无液体的情况下运行一分钟以上会损坏泵。查看以上所述步骤，考虑抽吸和排放计指示的内容，并参见**故障排除**章节。如果一切都正常，则在泵中放入一些液体。这将有助于启动。
- 可以重启泵。如果两分钟内没有任何液体流动，停止泵。泵不是压缩机，不会积聚太多的气压。在液体开始流动之前，可能需要对排放管路通风。

如果泵仍不输送流体，可能是以下原因之一：

1. 抽吸管路漏气。真空计读数应有助于确定这是否是问题所在。
2. 抽吸管末端未浸入到液体深处。
3. 吸程太大或抽吸管太小。
4. 在到达泵之前，液体会在抽吸管路中蒸发。

如果在考虑这些事项之后仍不能泵送，则再次查看**启动**下的所有事项。通读本手册中的**故障排除**并重试。如果仍不能泵送，请联系威肯泵®销售代表。

故障排除指南

正确安装和维护的威肯泵将提供长期良好的性能。

注：在以任何方式调整泵或打开泵液体腔之前，请确保：

1. 泵室内的所有压力都已经通过抽吸或排放管路或为此用途提供的其他开口排除。
2. 驱动器已经被“锁定”，以保证其不能在泵上工作时无意识启动。
3. 泵已经冷却到不可能灼伤任何人的温度点。

如果出现故障，查找故障的首要步骤之一就是**在抽吸接口中安装一个真空计，以及在排放接口中安装一个压力计**。这些仪表上的读数通常会提供从何处开始查找故障的线索。

真空计 - 抽吸接口

1. 高读数将指示：

- a. 抽吸管路被卡住的底阀、卡住的闸阀或塞紧的过滤器堵塞。
- b. 液体太粘，无法流过管道。
- c. 吸程太高。
- d. 管路太小。

2. 低读数将指示：

- a. 抽吸管路漏气。
- b. 管道末端未在液体中。
- c. 泵存在磨损。
- d. 泵干燥 - 应启动。

3. 抖动、跳动或不稳定的读数：

- a. 液体正在蒸发。
- b. 液体泵送缓慢，可能是漏气、抽吸管末端上方的液体不足。
- c. 因气蚀、错位或零件损坏而发生振动。

压力计 - 排放接口

1. 高读数将指示：

- a. 高粘度、小直径排放管路或长排放管路。
- b. 闸阀已部分关闭。
- c. 过滤器已塞紧。
- d. 垂直端盖未考虑高比重液体。
- e. 管路因管道内部积聚的压力部分塞紧。
- f. 管道中的液体温度不够。
- g. 管道中的液体发生了化学反应且已凝固。
- h. 泄压阀设置太高。

2. 低读数将指示：

- a. 泄压阀设置太低。
- b. 泄压阀提升阀未正确安装。
- c. 泵周围的旁路已部分打开。
- d. 额外间隙过多。
- e. 泵存在磨损。

3. 抖动、跳动或不稳定的读数：

- a. 汽蚀。
- b. 液体泵送缓慢。
- c. 抽吸管路漏气。
- d. 因错位或机械问题而产生振动。

下面的一些事项也可能有助于找出问题所在：

A. 泵未泵送。

1. 由于漏气、油箱液位低、底阀卡住，泵已失去其主要功能。
2. 吸程太高。
3. 转动方向错误。
4. 电机跟不上速度。
5. 抽吸和排放阀未打开。
6. 过滤器堵塞。
7. 旁通阀打开、泄压阀设置太低、泄压阀提升阀打开时卡住。
8. 泵存在磨损。
9. 液体系统或操作中的所有变化，这些变化有助于解释以下故障：例如新的供应源、更多管路、操作人员没有经验等。
10. 末端间隙过多。
11. 端盖位置不正确。参见图 A3。
12. 液体或环境中的温度变化。
13. **仅磁力驱动泵：** 磁力联轴器正在解耦。应用变化（温度、压力、粘度等）可能需要超过耦合能力的扭矩。

B. 泵会启动，但失去其主要功能。

1. 供水箱已排空。
2. 液体在抽吸管路中蒸发。
3. 抽吸管路发生漏气或气穴，通过填料或机械密封漏气。
4. 泵存在磨损。

快速磨损

C. 泵存在噪音。

1. 泵出现液体缺乏现象（重质液体无法快速泵送）。增加抽吸管尺寸或减小长度。
2. 泵发生气蚀（液体在抽吸管路中蒸发）。增加抽吸管尺寸或减小长度。如果泵位于液体上方，则将液位移近泵。如果液体在泵上方，则增加液压头。
3. 检查对准情况。
4. 转轴或转子齿可能弯曲。弄直或更换。
5. 泄压阀颤振。增加压力设置。
6. 可能必须锚固基座或管道以消除或减少振动。
7. 异物可能通过抽吸接口试图进入泵内。
8. **仅磁力驱动泵：** 磁力联轴器已解耦。关闭并让其冷却，然后重启。

D. 泵容量不足。

1. 液体缺乏或气蚀。增加抽吸管尺寸或减小长度。
2. 过滤器部分堵塞。
3. 抽吸管内或泵转轴周围漏气。
4. 运行太慢。检查电机是否以正确的速度运行，且是否正确接线。
5. 泵周围的旁通管路已部分打开。
6. 泄压阀设置太低或打开时卡住。
7. 泵存在磨损。
8. 末端间隙过多。
9. 端盖位置不正确。参见图 A3。

E. 泵耗电量太大。

1. 运行太快。验证电机速度、减速器比、滑轮尺寸和其他驱动组件是否适用于应用？
2. 液体太粘，不适合该尺寸的装置。加热液体以降低粘度，增加管道尺寸，减慢泵速或使用更大的电机。
3. 排放压力比计算值高。使用压力计验证。增加尺寸或减小管道长度、减速（容量）或获取更大的电机。
4. 填料压盖密封过紧。
5. 泵错位。
6. 泵送元件上的额外间隙可能不足以满足操作条件。检查泵中的零件是否存在拖动或接触迹象，必要时增加间隙。
7. 系统泄压阀设置太高。
8. 套管已锁定在转轴或销上，或已在泵中设置液体。

F. 快速磨损。

在大多数应用中，泵将运行数月或数年，直到逐渐失去输送容量或压力的能力。检查这种泵将在所有零件上显示平滑磨损模式。在几分钟、几小时或几天内发生的快速磨损，表现为严重的凹槽、磨伤、扭曲、断裂或类似的严重故障迹象。参见快速磨损表。

快速磨损表

原因	迹象	可能的解决方法
1 剥蚀	由大而坚硬的颗粒造成的刻痕或痕迹、在非常小的磨料中快速磨损的套管、或两者之间的任何迹象。	拆下泵，然后冲洗系统。在抽吸管路中安装过滤器。大多数磨料和微粒会在冲洗几个周期（或几天）后去除。
2 腐蚀	锈蚀、点蚀或金属消失。	查看威肯通用目录液体列表，获取结构材料建议。考虑所有用于泵结构的材料是否受到腐蚀，考虑系统中使用的其他材料，以确定材料如何耐受液体腐蚀。检查液体是否已被污染，从而导致其比预期更具腐蚀性。
3 工作超过限值	运行噪音、套管破损、转轴和零件扭曲都显示了高温（变色）迹象。	查看通用目录，获取相关特定型号的工作限值。
4 额外间隙不足	泵可能失速。转子齿末端与端盖或其他零件之间存在重接触的迹象。	增加末端间隙和/或联系威肯泵®销售代表获取应用详情，以便了解有关适当的额外间隙信息。
5 缺乏润滑	轴承噪音、轴承或唇封上局部高温、烟雾、套管快速磨损。	启动之前，确保润滑所有润滑脂附件，并遵循有关润滑驱动设备的说明，考虑使用辅助润滑设备。
6 错位	仅表面一部分发生磨损，例如壳体一侧、填料压盖一侧、仅端盖表面一部分。	仔细检查驱动设备和管道的对准情况。在尽可能接近操作条件的情况下检查对准情况。
7 干运转	泵失速的原因：零件由于摩擦热而造成膨胀不均匀、表面之间存在相对运动的磨伤、密封座和惰轮销因高温而变色。	确保启动时系统中存在液体。如果供水箱干运转，则提供某种自动报警或关闭功能。

预防性维护

执行几个预防性维护流程将延长泵的使用寿命并降低总拥有成本。

- A. 润滑** - 每 500 个工作小时后对所有润滑脂附件进行润滑。如果应用条件比较严峻，则提高润滑的频率。用手喷枪轻轻润滑，直到唇封或放气塞溢出的润滑脂的稠度和颜色与新的润滑脂相近。
日常应用使用 NLGI #2 润滑脂。有关用于检查相容性的威肯标准润滑脂类型的信息，请参见附录末尾的 ESB-515。对于高温或低温的应用，应使用相应的润滑脂。
- B. 填料调整** - 可能需要偶尔调整填料，使泄漏保持在轻微渗水。如果通过轻轻拧紧无法减少泄漏，请更换填料或使用不同的类型。有关重新填料的详情，请参见特定型号系列的技术维护手册。
- C. 末端间隙调整** - 长期使用后，转子齿端与端盖之间的运行间隙可能因磨损而增加。此磨损可能导致容量或压力损耗。重置末端间隙通常会改善泵的性能。有关调整相关泵末端间隙的流程，请参见特定型号系列的 TSM。
- D. 检查内部零件** - 定期拆下端盖，检查惰轮、套管、端盖和销是否磨损。仅在中度磨损后更换相对便宜的惰轮套管和惰轮销，这样以后无需更换更昂贵的零件。有关拆下泵端盖的流程，请参见特定型号系列的 TSM。确保将端盖拆下时惰轮不会从惰轮销上滑脱。如果滑脱，惰轮会导致人身伤害或零件损坏。
- E. 清洁泵** - 干净的泵更易于检查、润滑、调整和冷却运行。
- F. 存储** - 如果要泵存储起来或不使用长达六个月以上，则必须将泵排空，并在泵的所有内部零件上涂抹一层薄的非洗涤剂 SAE 30 重油。润滑加油嘴并在泵转轴扩充件上涂抹润滑脂。威肯建议每 30 天手动转动泵转轴一周，以使油液流通。在使用泵之前，重新拧紧所有带垫圈的接头。

注意事项

用于安装、操作和维护威肯泵的注意事项，以确保长时间安全、无故障运行。

安装

1. 请将泵尽可能靠近供水箱安装。
2. 请在泵送装置周围留有工作空间。
3. 请使用大、短且直的抽吸管。
4. 请在抽吸管路中安装过滤器。
5. 请在安装装置并连接管道后仔细检查对准情况。
6. 请在泵的排放侧配备泄压阀。
7. 请切掉法兰接口泵上用作接口盖的垫圈中心。
8. 请记录泵型号和序列号并存档以供未来参考。

操作

1. 请勿使泵的运行速度比型号目录中显示的速度快。
2. 请勿要求泵产生的压力比型号目录中显示的压力高。
3. 请勿使泵的运行温度高于或低于泵目录中显示的限值。
4. 请勿在所有护罩未处于相应的位置时操作泵。
5. 请勿在泵上或排放管中未配备泄压阀的情况下操作泵。确保正确安装和设置阀门。
6. 请勿超过泵夹套区域中流体温度和压力的目录限值。
7. 请勿在不提供超速停机的情况下在包含蒸汽、空气或蒸汽吹扫或清洗的系统中使用泵，以防泵开始充当涡轮并超速运行驱动。
8. 请勿在以下情况下操作泵：所有液体绕开安装了内部泄压阀的泵，或在几分钟内无任何液体在泵内流动。在任何一种情况下运行都可能导致泵内热量积聚，这可能导致危险情况发生。

维护

1. 请确保所有残留有系统压力或已经处理过高蒸汽压力液体（如液化石油气、氨气、氟利昂等）的泵，都已经通过抽吸或排放管路或为此用途提供的其他开口通风。
2. 请确保如果泵在进行维护时仍连接到驱动器，则驱动器已经被“锁定”，以保证其不能在泵上工作时无意启动。
3. 请确保所有已处理过腐蚀性、易燃、高温或有毒液体的泵在拆卸前已排空、冲洗、通风和/或冷却。
4. 请记住，一些简单的预防性维护流程（如定期润滑、末端间隙调整、内部零件检查等）将会延长泵的使用寿命。
5. 请获取、阅读并保留泵随附的维护说明。
6. 请备好备件、泵或备用装置，尤其当泵是关键操作或工艺的重要部分时。
7. 请勿在拆卸时使零件掉落，例如将端盖从泵上拆下时惰轮会从销上滑脱。可能会导致人身伤害或零件损坏。
8. 请勿将手指伸进泵的接口。可能会导致严重伤害。
9. 请勿在惰轮销上转动惰轮。手指可能夹在轮齿与新月形装置之间。

ESB-515

生效日期 2019 年 7 月 25 日

威肯泵润滑剂

润滑脂的使用	威肯使用润滑脂的一般说明	威肯推荐供应商
润滑脂用于耐磨轴承、滑动轴承和套环	Premium EP, 多功能聚脲基润滑脂	任何 NLGI Grade 2 高品质、多用途聚脲润滑脂
润滑脂用于密封在转子后面的支架套管	凡士林	雪佛龙凡士林白色
润滑脂用于 O-Pro™ 密封件	食用润滑脂、铝络合物	雪佛龙 FM ALC EP 0、1、2

每 500 个运行小时或每 6 个月（以先发生的情况为准），对所有润滑脂附件进行润滑。如果应用条件比较严峻，则提高润滑的频率。确保此润滑脂与威肯使用的润滑脂相容。用于支架套管和 O-Pro™ 密封件的润滑脂应与泵送的液体相容。

氨泵的油缸： 4924A 系列氨泵在发运时并未在油缸中加油。在启动之前，应将一品脱的轻质制冷油加注到油缸中，该轻质制冷油应与氯丁橡胶密封件相容，且工作温度下的最大粘度为 15,000 SSU。首次运行 200 小时之后以及之后每运行 1000 小时之后，将油缸排干，并重新注满油缸。请参见技术维护手册 TSM 1467。

不锈钢泵的泵室： 对所有内部零件涂抹测试液体，以避免首次安装时磨伤泵体。操作时始终确保泵内注满液体以防损坏。

威肯减速器的润滑

威肯齿轮减速器“A”、“B”、“C”尺寸在 32°F 以上时使用 SAE 30 油，在 32°F 以下时使用 SAE 10W 油。

- A 尺寸：3/8 PT。(6 oz)
- B 尺寸：1/2 PT。(8 oz.)
- C 尺寸：2-1/4 PT。(36 oz.)

威肯齿轮减速器发运时用油较少。在启动之前，按照左边方框中所示的油量和类型添加到适当油位。首次运行 100 小时之后，将油缸排干，并重新注满新润滑剂。每 2000 个运行小时或每 6 个月，检查一次润滑剂水平。每年一次，将油缸排干，并重新注满。

威肯相关设备的润滑

检查任何电机、联轴器、齿轮减速器或其他驱动设备的使用说明，并按建议进行润滑。

技术维护手册：安装、操作和维护

通用产品系列：铸铁

VIKING PUMP®

124A SERIES™、124AE SERIES™、4124A SERIES™、4124AE SERIES™、
4124B SERIES™、224A SERIES™、224AE SERIES™、4224A SERIES™、
4224AE SERIES™、4224B SERIES™、324A SERIES™、4324A SERIES™

尺寸：G、H、HL、AK、AL、K、KK、L、LQ、LL、LS、Q、QS、M、N、R、RS

TSM 1400

页码 24 / 24

版本 B®

VIKING PUMP®

质保

威肯泵、过滤器和减速器在正常使用和保养条件下保证没有制造工艺或材料上的缺陷。质保期限因产品类型而异。质保期限内正常使用和保养条件下因材料或制造工艺缺陷出现故障的威肯产品将由威肯进行修理或更换。威肯可自行选择（以现金或信贷形式）退还用户为威肯产品支付的购买价格（扣除相应使用期的合理折价）来代替此类威肯产品的维修或更换。威肯的质保附带某些约束、限制、排除责任和例外情况。威肯质保的完整副本（包括质保期限及适用的约束、限制、排除责任和例外情况）发布在威肯的网站上 (www.vikingpump.com/warranty/warranty-info)。也可通过平邮联系威肯来获取质保的完整副本，通讯地址为：Viking Pump, Inc., 406 State Street, Cedar Falls, Iowa 50613, USA。

本质保是威肯的唯一和独有质保，应替代其他所有的明示或默示保证，包括但不限于：适销性、适合特定用途以及不侵权的所有保证，所有其他保证已明确排除。

本质保下所列的所有权利和补救措施应是向威肯提出的唯一和独有权利和补救措施。除本质保下规定的特定责任和义务外，威肯对于以任何方式声称有缺陷的任何产品均不承担责任或义务。

威肯已在本通告中声明和说明以下可能出现的损害和所有产品可能带来的故障，威肯在任何情况下对在此合同/订单的执行或无法执行过程中所产生的特殊的、非直接的、意外的、间接的损害及相关追偿不承担任何责任，包括但不限于：与产品相关的销售或收益、利润、收入、成本节约或商业的未实现或损失、合约的损失或未实现、商誉的损失、声誉的损失、财产的损失、信息或数据的损失、生产、停机时间的损失或成本的增加。