



维修技术手册

大功率不锈钢泵
724 和 4724 系列
型号：F - G

部分	TSM 211
页码	1/8 页
版本	C

目录

引言	1
特别须知	1
维护检修	2
拆卸	4
组装	5
减压阀拆卸步骤	6

引言

本手册中插图仅用于识别、不能用于订购部件。请向制造厂或 Viking® 代理索要零件清单。订购备件时、要报知零件全称、编号、制造材料以及泵的型号和序号。

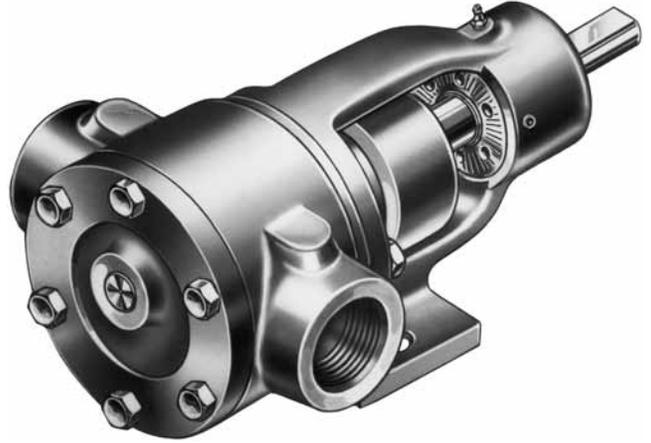


图1 - F、FH 和 G型

未组装泵		泵组
填料密封	机械密封	
F724	F4724	U泵组是以未组装泵的型号后跟表传动型式的字母命名的。 D = 直接传动 V = 三角带传动
FH724	FH4724	
G724	G4724	

此维修手册仅限于讨论采用支架安装方式的大功率不锈钢泵。这种泵若配备一个充有密封材料的多环型盘根盒、便叫做 724 系列；若配备一个模塑环机械密封、则叫做 4724 系列。数字部分以及表明泵基本尺寸的字母前缀合起来一起构成泵的型号。填料密封的泵和机械密封的泵、在整体外观上几乎一模一样、详见图1

泵或泵组的型号和序号可从泵体或底座上的铭牌上找到、订购备件或新泵时要用它们做确认。

这种泵有一个卓越特性、即配置有起固定转子作用的易于调节的整体式止推轴承。此轴承为双排角接触球轴承、以锁紧螺母牢固地固定在轴肩上。有关如何调整止推轴承以将转子固定到合适位置的内容、将会在本文结尾部分加以说明。

特别须知

危险！

在开启任何维京泵储液室（如增压室、液压油箱、减压阀调整盖等）前、务必做到：

1. 储液室内的压力已通过抽吸或排液管或其它合适孔道或接头完全泄掉。
2. 驱动系（电机、轮机、发动机等）已锁住或处于非工作状态、这样、维修泵时驱动系便无法启动。
3. 知道泵一直以来输送的是什么液体以及处理此类液体要注意哪些事项。弄一份该液体的化学品安全数据表、以便理解有关注意事项。

不遵守上述特别须知有可能造成严重的人身伤害或者死亡。

安全须知

泵安装、运行或维护不当可能导致严重的人身伤害或死亡、也可能造成泵和/或其它设备受到损坏。维京公司的质保条款并不涵盖因安装、运行或维护不当导致的故障。

在开始安装、运行或维护泵之前、必须完整地阅读该信息。阅毕、要将其与泵机放在一起。泵的安装、运行和维护必须由经过专门培训的合格专业人员完成。

无论什么时候、都要遵守如下安全须知：

符号
说明：



危险 - 如果不遵守相关说明、则可能导致严重的人身伤害或死亡。

警告

警告 - 除了可能发生严重的人身伤害或死亡以外、不遵守相关说明、还可能导致泵和/或其它设备受到损坏。



在打开任何储液室（增压室、液压油箱、减压阀调整帽等）时、务必做到：

- 储液室内的压力已通过抽吸或排液管或其它合适孔道或接头完全泄掉。
- 泵的驱动系（电机、轮机、发动机等）已经锁定、或使其处于非工作状态、这样在维修泵时、驱动系无法启动。
- 知道泵一直以来输送的是什么液体以及处理此类液体要注意哪些事项。弄一份该材料的化学品安全数据表、以便理解有关注意事项。



警告

起吊泵时、**要极其小心**。应选择适当的起吊设备。安装在泵体上的吊耳**只能**用来起吊泵、**不能**用来起吊与泵相连的驱动装置和（或）底座。如果将泵安装在底座上、则底座必须适用于所有的起吊操作。如果使用吊索起吊、则必须将吊索连接牢固。有关泵的自重（即不含驱动装置和底座）、请参阅 Viking Pump 的产品目录。



在泵开机以前、确保所有驱动系防护装置已经就位。



如果没有连上进液管和/或排液管、则不要开动泵机。



如果泵轴存在旋转的可能性、则**不要**将手指插入增压室内、增压室接口、或传动系其它部位。



不要拆卸没有释放弹簧压力的减压阀、也不要拆卸运行泵上的减压阀。



不要触碰泵体或驱动装置的高温区域。某些运行条件、温度控制装置（套、伴热等）以及安装、运行、维护不当都可能导致泵和/或传动装置过热。



泵压、转速和温度**不能**超过额定值。在没有确定泵是否适合新工况之前、请**不要**更改原来的系统（工况）参数。



警告

泵**必须**安装压力保护装置。压力保护装置可采用直接安装在泵上的减压阀、串联减压阀、力矩限制装置或防爆片。如果在运行过程中、泵的旋转方向可能逆转、则泵的**两侧**必须安装压力保护装置。减压阀调整螺帽必须始终指向泵的吸入侧。如果泵的旋转方向逆转、则应变换减压阀的位置。减压阀不能用于控制泵的流量、也不能用于调整排液压力。若想知道更多相关资料、请参阅 Viking Pump 的《维修技术手册 TSM000》和《技术维护说明 ESB-31》。



在在将泵投入运行之前、务必确保：

- 泵干净整洁、无残渣。
- 进液和排液管线上所有阀门均处于全开状态。
- 与泵相连的所有管道应支撑牢固。并且与泵正确对心。
- 泵的旋转方向与期望的液流方向一致。



警告

安装泵时必须设置常规维护和检查使用的安全通道、以便监视泵的运行并检查是否发生泄漏。

警告

在泵的进口和排液口附近**安装**压力表或压力传感器以便监控压力。

特别须知

转动：不管是顺时针方向、还是逆时针方向、维京泵都可以顺畅工作。泵轴旋转方向决定哪个是进液口、哪个是排液口。泵送部件（即齿轮齿）没有啮合侧的端口为进液口。

减压阀：

1. 维京泵为容积式泵、且必须采取某种压力保护方式。压力保护装置可采用直接安装在泵上的减压阀、串联减压阀、力矩限制装置、防爆片或其它装置。
2. 那些设计成采用减压阀的泵有好几种减压阀可选择。
3. 如果泵在工作期间反向旋转、那么在泵的**两侧**必须安装压力保护装置。
4. 减压阀调整螺帽必须**始终**指向泵的吸入侧。如果泵的旋转方向逆转、则拆下减压阀、并反向安装。**请参考第一页的图1和第二页的图2和图3。**
5. 不要用减压阀控制泵流量或调整出口压力。

若想知道更多有关减压阀的资料、**请参阅《维修技术手册 TSM000》和《技术维护说明 ESB-31》。**

维护

小型不锈钢系列 724 和 4724 泵用途广泛、使用寿命长、无故障、维护工作量最小、不过应做到以下几点：

1. **润滑** - 要定期用手喷枪慢慢地对所有润滑部位进行外部润滑。多数情况下、通用润滑脂的质量都是令人满意的、但如果遇到特高温或特低温的情况、则可能需要使用特种润滑脂。建议将润滑周期安排在每运行500小时润滑一次。不要润滑过度。如果您在润滑方面有何疑问、请咨询制造厂。
2. **填料调整** - 为了防止泄漏、新填料密封的泵（724 系列）通常需要做首次填料调整。初次填料调整时要小心操作、不要将密封压盖上得过紧。初次填料调整后进行不定期检查可确定是否需要调整密封压盖、以及是否需要更换密封填料。若想了解有关对泵进行重新填料的说明、请参见拆卸与组装部分。
3. **端部间隙调整** - 在泵已经工作很长时间的条件下、有时可以通过调整泵的端部间隙提高其工作性能、而不必大修。若想了解具体调整步骤、**请参阅第六页的[端部间隙]部分。**
4. **减压阀** - 如果泵装有减压阀、则按如下步骤进行调整。取下调整螺帽、拧松锁紧螺母、向内旋转调节螺钉可增加压力、向外旋转调节螺钉可减小压力。如果泵没有以额定排量工作、则可能需要调整减压阀。

5. **泵的清洗** - 尽可能让泵始终处于清洁状态是个好习惯。这样做有助于检查、调整和维修等作业的顺利进行、同时亦可防止设备因疏于润滑而满布灰尘。
6. **保存** - 如果泵将有一段时间不用、则应放掉液体、并在内部零件上涂上薄薄一层防锈润滑油。润滑所有零部件。每隔一个月用手转动一次。

建议采用如下检修工具：对 724 和 4724 这两个系列的泵进行检修必须配备以下工具：这些工具是对标准机械工具（比如开口扳手、钳子、螺丝刀等）的补充。这些工具中大部分都可以在五金商店里买到。

1. 软头锤
2. 六角扳手（一些机械密封和固定环）
3. 具有伸缩性的填料钩
小钩用于更换截面面积为 0.63 cm 和 0.79 cm (0.25 和 0.31 英寸) 的填料
大钩用于更换截面面积为 0.97 cm (0.38 英寸) 及以上的填料
4. 机械密封安装套筒
5. 拆装轴承锁紧螺母的活动扳手（2-810-043-375）
6. 可调的销钉式扳手、用于拆装双端盖（2-810-008-375）
7. 黄铜棒
8. 手扳压机

密封泵

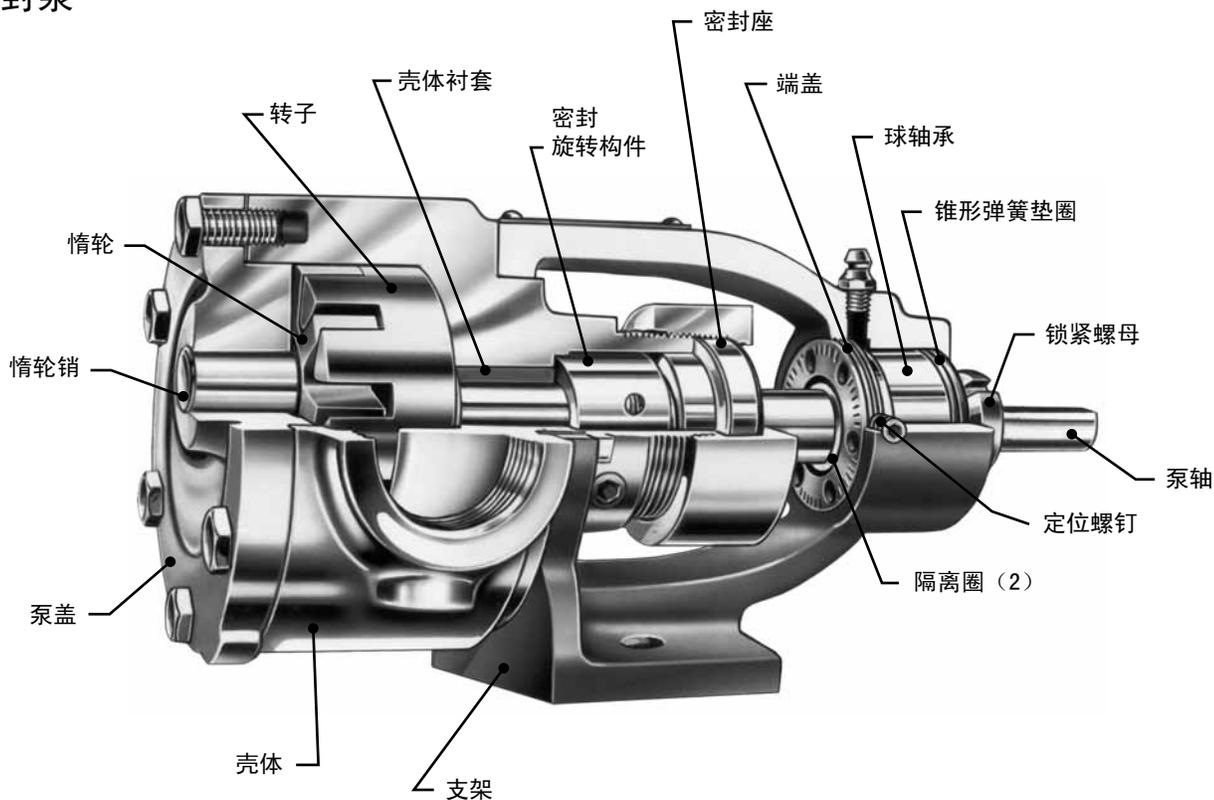


图2
4724 系列的剖面图

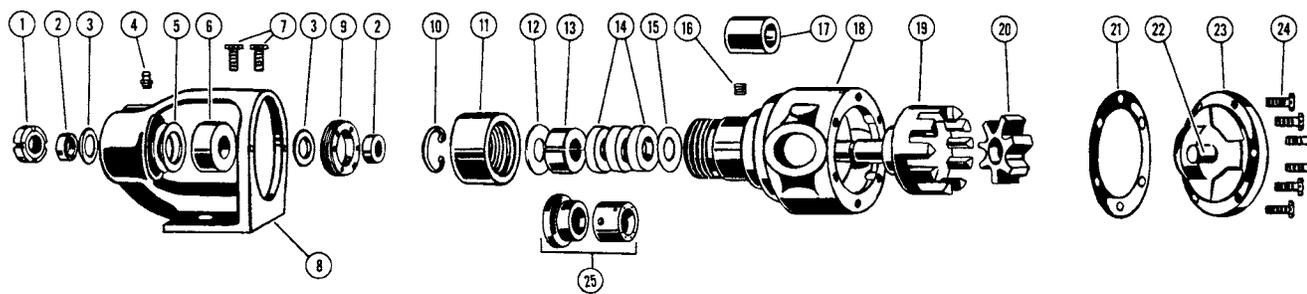


图3
724 和 4724 系列的剖面分解图

编号	零件名称	编号	零件名称	编号	零件名称
1	螺母、自锁	10	内部卡环	19	转子和轴
2	轴衬、轴承隔离圈 (2)	11	螺母、密封压盖	20	惰轮
3	唇形密封 (2)	12	垫圈、密封压盖挡圈	21	垫圈、盖
4	黄油嘴	13	密封压盖、对开	22	惰轮销
5	锥形弹簧垫圈 (2)	14	密封	23	盖
6	球轴承、普通双排	15	垫圈、密封挡圈	24	有头螺钉、六角头
7	有头螺钉、支架 (2)	16	管堵头、1/8"	25	机械密封 (4724 系列)
8	支架	17	轴承、套管		
9	端盖、轴承箱	18	壳体		

拆卸

危险!

在开启任何维京泵储液室（如增压室、液压油箱、减压阀调整盖等）前、务必做到：

1. 应通过吸液、排液管道或其他合适的开口或接头卸除过液室内的全部压力。
2. 驱动系（电机、轮机、发动机等）已经锁定、或使其处于非工作状态、这样在维修泵时、驱动系无法启动。
3. 知道泵一直以来输送的是什么液体以及处理此类液体要注意哪些事项。弄一份该材料的化学品安全数据表、以便理解有关注意事项。

如果不遵守上述预防措施、可能导致严重的人身伤害或死亡。

1. **注意：**当把泵盖从泵体上拆卸下来（见图2）时、惰轮通常会位于惰轮销上、但若泵盖内侧向下倾斜、则惰轮会脱离惰轮销。若惰轮掉落在坚硬物体表面上、则可能会受到损坏。若惰轮有掉落的可能、则要仔细检查、并在重新组装前锉平或磨光所有有刻痕或粗糙的地方。
把泵盖从泵体上拆卸下来。如果泵盖上装有一个减压阀、则要先将该减压阀拆下、然后再拆下泵盖。
2. 拆下泵盖垫片。若手头没有新的泵盖垫片、那么如果拆下泵盖时原来的那个泵盖垫片没有损坏、则可以继续使用。
3. 从惰轮销上拆下惰轮。如果惰轮销已磨损、则应同时更换惰轮销和惰轮衬套。对于 F 和 FH 型泵、这种情况下惰轮及衬套总成必须全套更换。以适当压力压出惰轮销、便可以将惰轮销从泵盖上拆下。
4. 用一活动扳手将轴承锁紧螺母拧下。用一合适扳手抵住轴的扁平部分、以防轴转动。在进/出口和转子之间插入一根黄铜棒或木棒、也可以防止轴转动。拆下锁紧螺母后、取出黄铜棒。

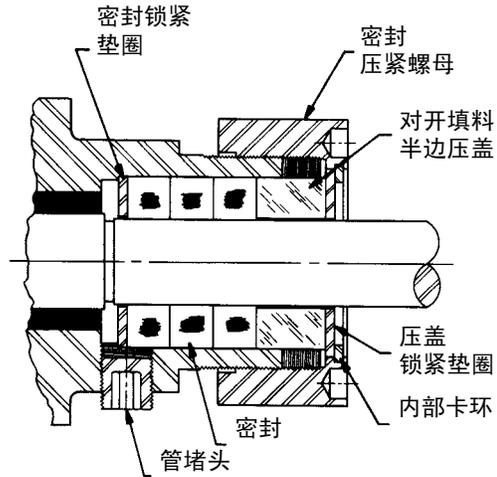


图4
填料密封区域的断面图
(724 系列)

5. 拆下支架上的有头螺钉、然后将支架从壳体上拆下。
6. 724 系列填料密封泵的余下拆卸步骤。（请参考图4）。
拆下密封压盖螺母、密封压盖挡圈垫圈以及两个对开密封压盖。此时、内部卡环不必拆下。为了拆下转子和轴、要使用软头锤轻敲泵盖。现在、可以拆下密封以及密封挡圈垫圈了。
7. 4724 系列机械密封泵的余下拆卸步骤。（请参考图5）。
拆下壳体上的 1/8" 内六角管堵头、然后拧下机械密封上的两个内六角定位螺钉。

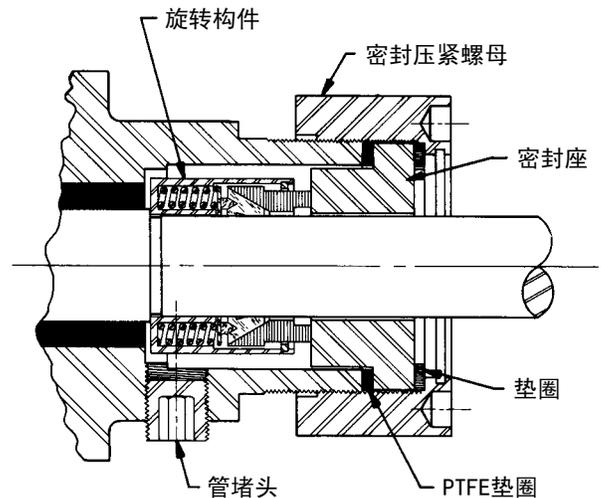


图5
机械密封区域的断面图
(4724 系列)

拆下密封压盖螺母和密封座。检查垫圈和密封座磨损情况。如果用过的密封要继续使用、则该机械密封的旋转件按如下办法拆下：拆下泵盖和惰轮。将转子和轴推出、直到该密封的外端与轴上的第一个底切大致齐平。然后将转子轴拉回壳体内、并把泵盖和惰轮重新安装到壳体上、见图6。这样、旋转构件就被定位在壳体外。接着、将钢丝扳手（说明书中有规定此项）置于旋转件下面、如图6所示。将密封座置于旋转件之上、然后向下用力推密封座。在此位置、在旋转件上安装两个安装夹（说明书中有规定此项）、两个夹子彼此呈180°、然后将该密封的旋转件拆下。安装夹能够消除密封内载荷、使该密封可以更容易地拆卸和组装。再次拆下泵盖和惰轮、以便拆下转子和轴。

8. 为了拆下止推轴承、见图7、首先拧下锁紧端盖的定位螺钉。接着拆下端盖、以便拆下球轴承和锥形弹簧垫圈。轴承应彻底清洗和检查。如果有发现任何磨损或损坏、更换轴承。
9. 应检查壳体磨损情况、尤其是进出口间的内径。
10. 应检查壳体衬套、如有发现任何磨损、应更换。

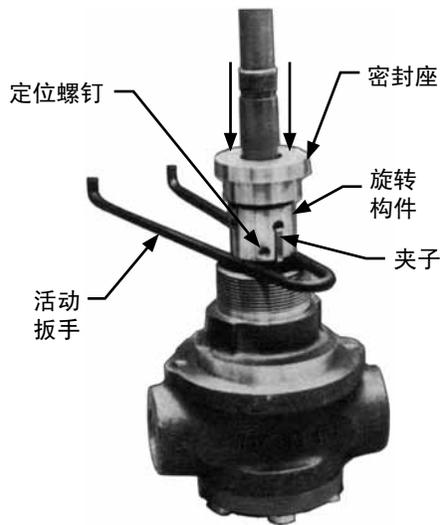


图6

检查支架和端盖内的唇形密封。这些唇形密封对于组装过程来说很重要、若有发现不是非常完好、应更换。对于球轴承来说、它们属于润滑脂密封、同时充当防护装置、阻止污垢或残渣进入轴承。

安装新的唇形密封时、要按照一定方向安装、具体如图7

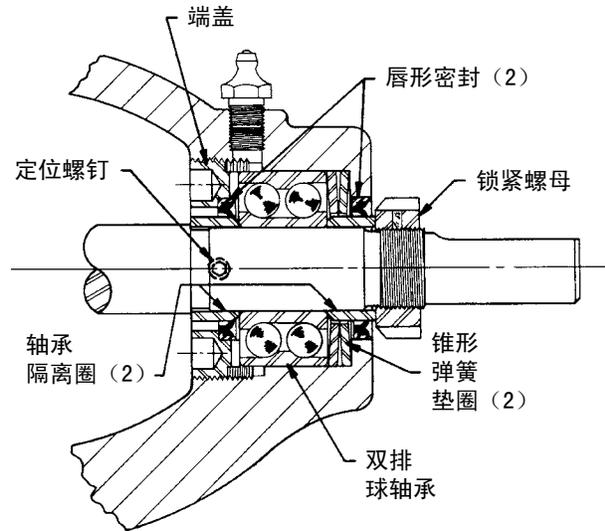


图7
止推轴承区域的断面图

如需安装一个新的石墨衬套、则要极其小心以免衬套破裂、因为其材料属脆性材料、易破裂。如果石墨破碎、衬套会迅速分解。手扳压机应始终用于安装石墨衬套。安装衬套时、必须保证衬套平直。在衬套就位以前、不得停止压机操作。启动和停止压机操作有可能造成衬套破裂。

组装

1. 安装转子和轴。确保轴上没有可能会造成支架衬套损坏的毛刺和任何异物。
2. 将泵盖垫片置于泵盖上。将惰轮置于惰轮销上、将泵盖和惰轮置于泵体上、然后均匀拧紧定位螺钉。将泵盖顶部倾斜、稍稍离开泵体、直到扇形部分进入转子内径、转动惰轮、直到惰轮齿与转子齿啮合。这样做有助于将泵盖安装于泵体上。

3. 724 系列的组装 (见图4)。

将泵体垂直放置、将填料挡圈垫圈安装到盘根盒底部、然后安装三个密封垫圈。重新组装时使用一套新的密封是个好习惯。安装三个密封垫圈、接合处交错排列。安装两个对开的半边密封压盖。将密封压盖挡圈垫圈安装到对开的半边密封压盖、然后拧紧连至壳体的密封压盖螺母。(跳至步骤 4)。

4724 系列的组装 (见图5)。

利用已就绪的安装夹完成机械密封的安装。检查轴瓦、确保没有毛刺。不要弄坏轴瓦边缘、因为轴瓦边缘要好才可以承受旋转轴的推力。在旋转构件内部涂以轻质润滑油。

将旋转构件置于轴上、滑到轴瓦上。实际安装时旋转构件应就位。不要强行用力。如图6所示、将钢丝扳手置于旋转构件下、然后将密封座置于其上。推动密封座使其抵在旋转构件上、待安装夹变松、可拆下安装夹。取下钢丝扳手。取下密封座、安装 PTFE 垫圈、并将密封座安装至壳体内。将此垫圈置于密封压盖内、然后把密封压盖紧固到壳体上。用通用扳手紧固机械密封上的两个小定位螺丝 (通过 1/8" 管检修孔)。更换 1/8" 内六角管堵头。

4. (请参考图7)。将这两个锥形弹簧垫圈与内部弹簧垫圈接触 (然后外部弹簧垫圈会分开)、使其进入支架的止推轴承部分。接着、将双排球轴承和有一层形密封的端盖安装到位。用手拧端盖、感到有阻力后再拧半圈。

5. 将轴承隔离圈置于轴上、外侧倒角对着驱动装置侧。将壳体和轴总成安装在支架总成内、并以支架的两个有头螺钉紧固。插入另一个轴承隔离圈 (倒角侧先入)、使其套在轴的端部、抵在球轴承上。

把轴承锁紧螺母装到轴上、并紧固。使用一合适扳手抵住轴的扁平部分、以防轴转动。

重要须知: 开启泵机前调整端部间隙。

端部间隙调整

1. 两个锥形弹簧垫圈对双排球轴承外环产生推力载荷、将其向泵盖方向推。端部间隙调整是通过顺时针或逆时针旋转端盖来实现的。

为了设置端部间隙、用钢丝扳手以从轴端看是顺时针的方向旋转端盖、直到明显感到轴旋转时有阻力。此时、端部间隙为零。

为了设置正确的运行时端部间隙、反方向 (逆时针方向) 将端盖旋转三个凹槽、相当于端部间隙的 0.003 倍。每个凹槽等于端部间隙的 0.001 倍。

2. 重新紧固将端盖固定的定位螺钉。

新填料的安装

安装三个密封垫圈、接合处交错排列。按从轴端看是逆时针的方向拧下密封压盖螺母。安装对开的半边密封压盖、并滑动密封压盖挡圈使其就位。安装内部卡环。

填料已准备就绪、可予以调整。因为填料压得过实常常会造成不锈钢泵轴变得很热、所以填料调整应该谨慎调整。最初几天、要慢慢压实填料、以允许充分泄漏、完成试运行。调整得当的填料必须是有轻微泄漏的填料、如此可实现正常的运行和使用寿命。填料首次调整后、要在后续的泵的工作过程中做不定期调整。

减压阀拆卸步骤

1. 拆下阀盖。
2. 测量并记录调整螺钉的伸缩长度、见图9 中的 A。
3. 拧下锁紧螺母并向后旋出调整螺钉、直到弹簧压力卸掉。
4. 从阀体上拆下外罩、弹簧导杆、弹簧和托架。清洗所有零件、检查它们是否存在磨损或损坏、如有必要、应更换。

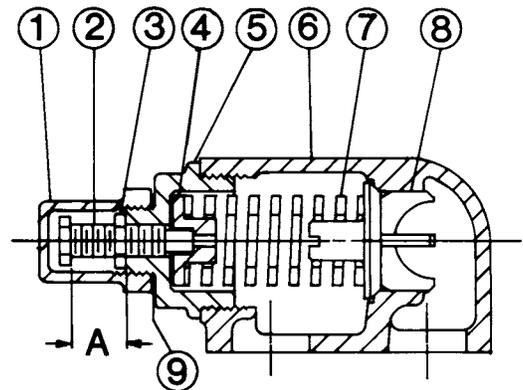


图8

阀门 - G 型

阀门 - 零件清单

1. 阀盖	6. 阀体
2. 调节螺钉	7. 阀簧
3. 锁紧螺母	8. 托架
4. 弹簧导杆	9. 端盖垫圈
5. 外罩	



维修技术手册

大功率不锈钢泵
724 和 4724 系列
型号: F - G

部分	TSM 211
页码	8/8 页
版本	C

组装

根据[拆卸]部分所列步骤、执行反向操作。如果将减压阀拆下修理、请确保装回原来的位置。阀盖应面向进液口。

危险!

在启动泵之前、应确保已经装好所有传动装置的外罩。

没有正确装好护罩可能导致严重的人身伤害或死亡。

压力调整

不要让阀在每次处于旁通状态时超过30秒。如果阀门的压力设置要做更改、不想使用出厂时的压力设置、则应按如下办法操作: 拆下盖住调整螺丝的阀盖、拧松固定调整螺丝的螺母、这样、在泵运行过程中压力设置不会发生变化。安装在排液管线上的压力表必须靠近出液口、进行实际调整时此压力表是必用之物。向内旋转调整螺丝会增加压力、而向外旋转会减小压力。如果在压力表后某处憋住排液管线、则压力表所显示的读数便是泵运行过程中该减压阀所允许的最大压力。

重要须知

在订购泵盖上减压阀的零件时、请务必提供铭牌上写明的泵型号和序号以及需要订购的零件名称。订购弹簧时、请提供所期望的压力设定值。



质保条款

Viking 保证、由其生产的所有产品自工作启动之日起一(1)年内无制造或材料引起的故障、但是在任何情况下、自产品从 Viking 发货之日起、质保期不能超过十八(18)个月。如果在上述质保期内、任何由 Viking 销售的产品在正常使用或检修中出现制造或材料缺陷、如果这些产品返回 Viking 设在美国爱荷华州 Cedar Falls 的工厂并且预先支付费用、如果 Viking 发现这些产品存在制造或材料缺陷、则 Viking 将免费更换或维修这些产品、船上交货(FOB)。Cedar Falls、Iowa。

Viking 不承担任何间接损害。自接收到发货产品后、购买者承担所有由其、其员工或其他人员使用或误用而引起的相应责任。如果事先没有取得 Viking 的批准、Viking 不承担现场维修或零部件费用。

由 Viking 从公司外购买的并且装入 Viking 任何产品的设备和附件的质保范围仅限于由这些设备和附件原生产商提供的质保(如果有)。

本质保条款是 VIKING 唯一的质保条款、并代替所有其他明确表达或暗示的质保条款。这些质保条款(包括为特定目的提供的所有购买性或适应性条款)就此作废。IDEX 公司或 Viking Pump, Inc. 的任何管理人员或员工都无权更改该质保条款。