



维修技术手册

工业重型电动机转速泵
4076 和 4176 系列
尺寸 HLE、ATE 与 ALE

部分	TSM 710.1
页码	1/8 页
版本	B

目录

引言	1
安全信息	2
特别须知	3
旋转	3
减压阀	3
维护检修	3
润滑	3
水泵清理	3
储存	3
建议维修工具	3
拆卸	4
组装	4
机械性密封	6
推力轴承调整	6
安装碳石墨轴衬	6
安装底座	6
减压阀拆卸步骤	6
减压阀调整	6

引言

本手册使用的示意图只用于识别、不能用于订购部件。请向制造厂或 Viking® 代理索要零件清单。订购维修零件时、切记提供零件全称、零件编号、材料型号、以及泵序列号。水泵型号及序列号已在产品铭牌上标出。

本维修技术手册只涉及 Viking 4076/4176 型水泵。规范和和使用推荐在分类部分 710 列出。

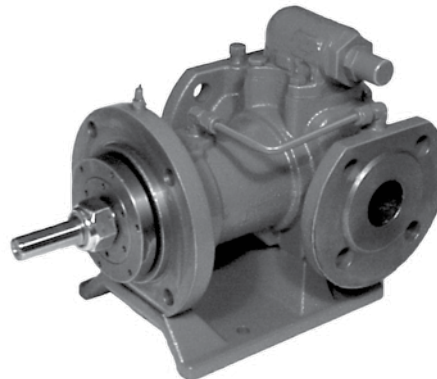


图1
型号 HLE4176
(图为泵体及底座上装有减压阀的水泵)

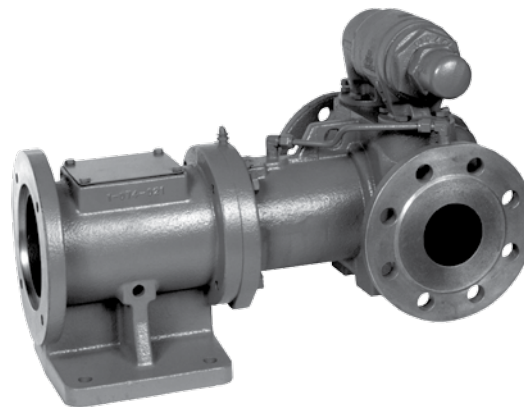


图2
型号 ALE 4076
(图为泵体上装有减压阀 并带法兰支架的水泵—电动机驱动)

未组装泵		泵组
法兰 组装	底座 组装	泵组是以未组装泵的型号后跟表传动型式的字母命名的。 M = 带支架水平传动 D = 直接传动 R = Viking 减速器传动 P = 商业减速器传动
HLE4076	HLE4176	
ATE4076	ATE4176	
ALE4076	ALE4176	

表 1

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、还可能造成泵和/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

在泵的进液口和排液口附近**安装**压力表或压力传感器以便监控压力。



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**、确保所有驱动系保护装置已经就位。



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。



如果**没有**连上进液管和/或排液管、则**不要**开动泵机。



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。



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。



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》。



警告

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

在在将泵投入运行**之前**、**务必**确保：

- 泵干净整洁、无残渣。
- 进液和排液管线上的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。

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. 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）已锁住或处于非工作状态、这样在维修泵时、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。

转动：

参见图3。由于泵头有装料口、因此 Viking 4076/4176 型水泵会按照一定方向旋转。标准旋转方向为顺时针方向、由轴端处可见。

如需改变旋转方向、需更换以下部件：

1. 必须更换泵头与销组件。
2. 需改变减压阀的位置。安装时调整螺丝帽指向水泵的吸入侧。
3. 必须将冲洗管线切换至对面的端口。

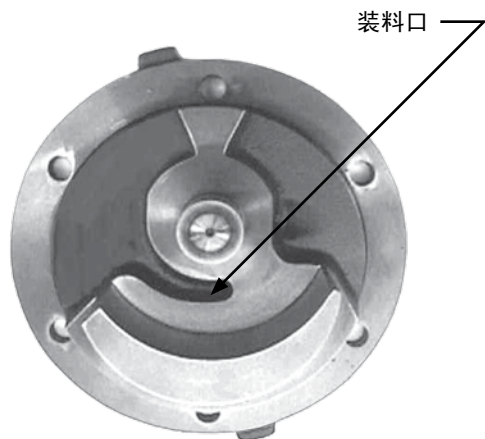


图3
（显示逆时针旋转）

减压阀：

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、或者串联减压阀、力矩限制装置或防爆片。

配有减压阀的水泵、其减压阀安装在泵体上。

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。减压阀调整螺帽必须始终指向吸液端口。

减压阀仅用于保护水泵、不可用于控制水泵流动或调节排液压力。

维护

Viking 4076/4176 型水泵设计用途广泛、使用寿命长、无故障且所需维护量最少。注意以下几点、可以延长使用寿命。

润滑：

进行外部润滑时、必须使用注油枪将多用途润滑脂（NLGI #2）缓慢注入所有润滑部件、不要加过多的润滑油脂、且每运行 500 小时就要润滑一次。高温或低温工况应使用其他润滑剂。请参考《技术维护说明 ESB-515》。有关特种润滑剂的问题、请咨询厂家。

请注意、该水泵中使用的轴衬不需要任何外部润滑剂。

泵的清埋：

尽可能保持泵的清洁。这将提高检查、调整和维修工作的效率、避免遗漏覆盖灰尘的润滑油嘴。

储存：

如果需要对泵进行储存、或停止使用六个月及以上、泵必须排干、且所有内部零件都需涂抹一层薄薄的非碱性 SAE 30 重油。润滑接头、并将润滑油涂抹在泵轴延伸部位上。Viking 建议每个月用手将泵轴旋转一圈、以使润滑油循环流动一次。

建议采用如下检修工具：

对 Viking 4076/4176 系列水泵进行检修必须配备以下工具。这些工具是标准力学工具的补充、包括开口扳手、钳子和螺丝刀。多数工具均可从工业供应库房取得。

1. 软头锤
2. 通用扳手
3. 轴承锁紧螺母活动扳手
4. 活动扳手、可调整衬套式、用于保护端盖的轴承。
5. 黄铜棒或木块
6. 手扳压机

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。

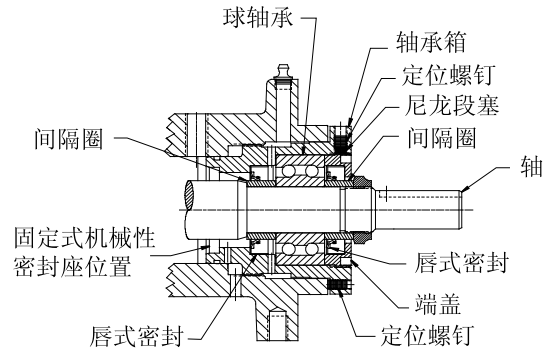


图4

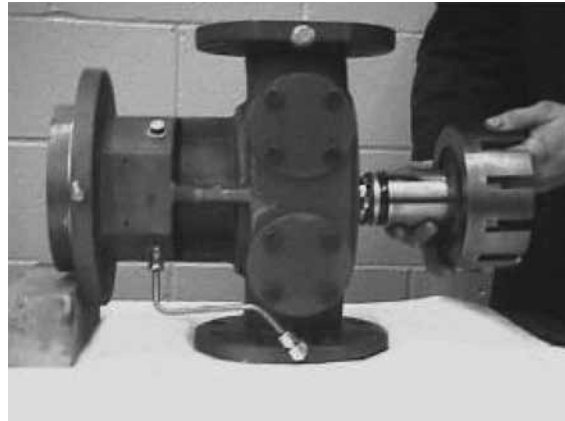


图5

1. 移除泵头六角螺钉。把泵盖从泵体上拆卸下来。不要使惰轮从惰轮轴套中脱落。在拆卸时将泵头向后倾斜以防止惰轮从惰轮销上脱落。避免损坏泵头 O形密封圈。如水泵安装了覆套顶板、在取下六角螺丝时它会与泵头分开。避免损坏覆套顶板的 O形密封圈。
2. 拆下惰轮和轴衬总成。
3. 在转子齿之间的两个端口开口插入一根具有一定长度的硬木棍或铜棒、防止轴转向。使用标准开口扳手取下锁紧螺母。
4. 松开轴承箱正面的两个定位螺丝并从支架上拆下轴承箱。轴承箱末端含有机械密封座。避免损坏其表面。参见图4。
5. 取下转子/轴组件注意避免
6. 仅在替换密封时、才可从泵轴上

1. 安装泵体轴衬。参见第6页《碳石墨轴衬的安装》。
2. 在密封区域内的泵轴上涂抹一层润滑油。然后将机械密封的旋转部件安装到转子和轴组件上。将密封完全滑至轴肩处。
3. 将转子和轴组件滑入泵体、注意不要损坏轴衬或机械密封表面。

注：安装新转子和轴组件时、请使用锉刀仔细去除所有毛口和锐角。

4. 使用润滑油或油脂涂抹泵头 O形密封圈、并将其滑到泵头导线装置上、使其正确就位。在轴衬内径与内啮合部位涂抹一层轻油。将惰轮和轴衬组件放到惰轮销上。

注：安装新泵头和销组件时、请使用锉刀仔细除去所有毛口和锐角、特别是装料口周围。

5. 安装泵头。为正确定位泵头、应使销片位于两个端口之间的顶部中心位置。如水泵配备了覆套顶板、确保 O形密封圈正确就位并可在此时安装。均匀地紧固六角螺钉。

轴承箱总成请参见图4。

6. 在轴承箱内安装唇式密封。唇式密封的朝向请参照图4。
7. 用油脂填充球轴承并将其推入或压入轴承箱。

组装

注：为方便组装、请正确放置泵体、使其竖立在其中一个法兰上、并在安装法兰下放置一块木头。参见图5。

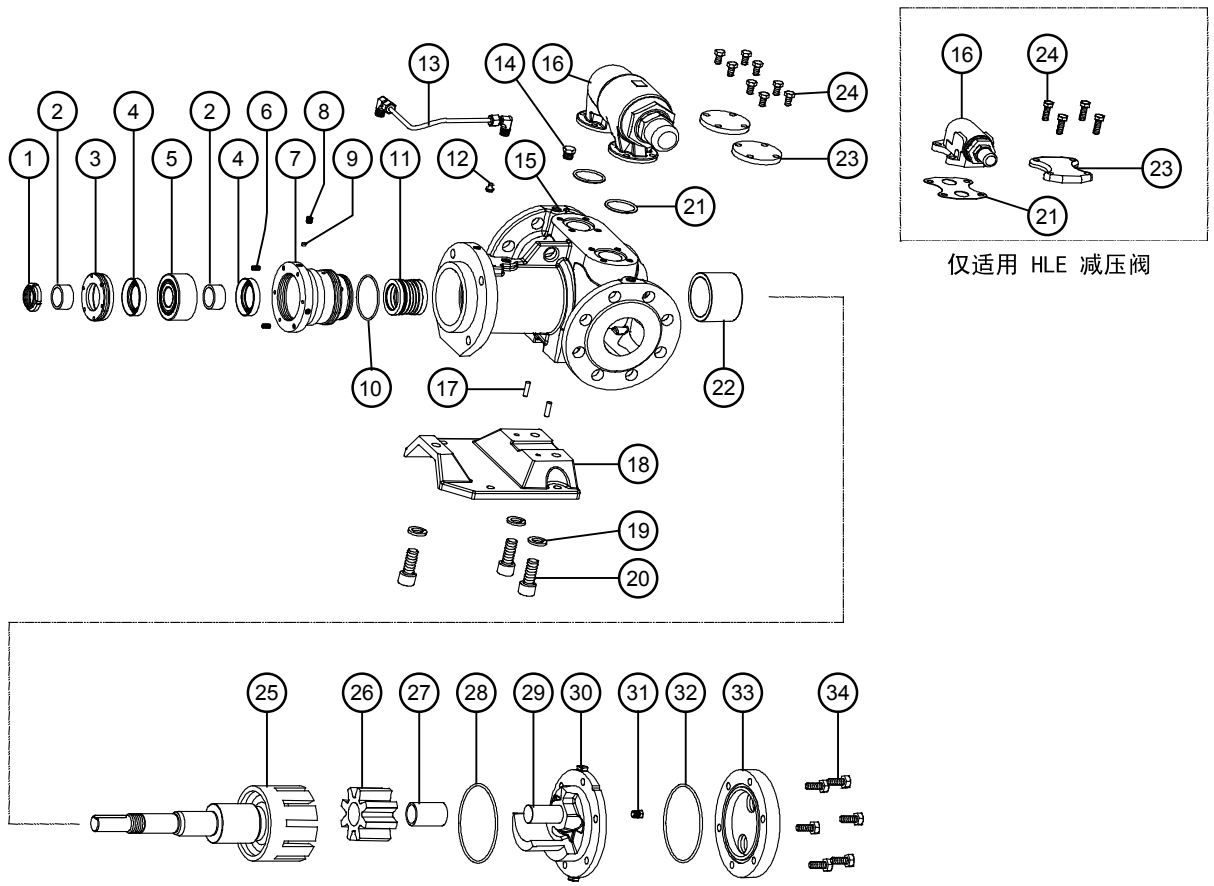


图6
VIKING 4076 / 4176 系列水泵分解视图

编号	零件名称	编号	零件名称	编号	零件名称
1	锁定螺母	13	冲洗管线组件	25	转子和轴总成
2	轴承间隔圈 (2个)	14	管堵	26	惰轮和衬套总成
3	端盖	15	泵体与衬套总成	27	惰轮轴衬
4	止推垫圈 (2个)	16	减压阀组件	28	泵头 O 形密封圈
5	球轴承	17	定位销 (2 个—仅用于 4176 系列)	29	惰轮销
6	定位螺丝 (2个)	18	底座 (仅用于 4176 系列)	30	泵头和润滑惰轮销总成
7	轴承箱	19	底座止动垫圈 (仅用于 4176 系列)	31	管塞、六角形头、1/8" BSP (ALE & ATE)
8	定位螺丝 (2个)	20	底座六角螺丝 (仅用于 4176 系列)	32	覆套顶板 O 形密封圈 (可选)
9	尼龙段塞 (2个)	21	减压阀垫圈 (2个 用于 ATE & ALE)	33	覆套顶板 (可选)
10	密封底座 O 形密封圈	22	泵体轴衬	34	泵头六角螺钉
11	机械性密封	23	盖板 (无法泵 2个 用于 ATE & ALE)	无说明	管道法兰垫圈 (2 个)
12	黄油嘴	24	减压阀或盖板的六角螺丝		

表 2

- 在端盖内安装唇式密封。唇式密封的朝向请参照图4。端盖沿着外轴承间隔圈旋入轴承箱。拧紧端盖。在轴承箱法兰上用两个径向定位螺丝
- 参见图7、及第6页《机械密封》下方的注释。对底座垫圈的外径进行润滑、将机械密封的静止部件装进轴承箱的一端。注意使密封底座的光亮侧朝外。
- 将内轴承间隔圈滑到泵轴上。将轴承箱总成旋入支架。
- 在转子齿之间的任一端口开口处插入一根具有一定长度的硬木棍或铜棒。这可以在拧紧锁紧螺母时、防止轴转动。安装锁紧螺母、并在 HLE 泵上拧紧 70-95 N•m、在 ALE 泵上拧紧 135-175 N•m。
- 根据第6页《推力轴承调整》的说明、调整泵的端面间隙。
- 用多用途润滑脂 NLGI #2 润滑所有需要油脂的部件。

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。

机械性密封

关于拆卸操作、请参见第4页的《拆卸说明》。

关于组装操作、请参见第4页的《组装说明》。

注：不得触碰密封表面、除非是干净的手或干净的布。微粒会刮伤密封面并导致渗漏。

安装机械密封前、应清洁转子、泵轴和密封箱内孔。确保表面清洁、避免出现刮擦。

一共有两个可用的机械密封。标准型具有杯型底座。还有一种《销式》密封、具有密封底座以防止旋转。该设计适用粘度大于 750 cPs。

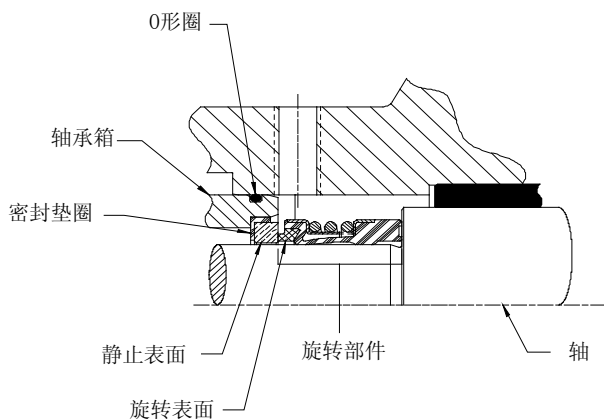


图7

推力轴承调整

参见图4、第4页。

1. 松开轴承箱外表面的两个定位螺丝、并顺时针旋转这个推力轴承总成、直到用手转不动为止。反时针退出、直到转轴能用手转动、几乎察觉不到拉力为止。
2. 对于标准端面间隙、退出推力轴承总成在轴承箱外径量得的要求长度(见表3)。
3. 在轴承箱外侧拧紧两个自锁型《通用》定位螺丝。均匀用力将每个螺丝固定到支架上。现在泵已具备标准间隙。

注：确保泵轴能自由转动。如不能自由转动、请重复以上步骤。

4. 高粘度液体要求额外的端面间隙。额外的端面间隙量取决于所泵送的液体。如需具体建议、请咨询制造厂。表3显示的是额外端面间隙所需的轴承箱调整量、以及标准间隙值。

泵规格	标准端面间隙 (mm)	外径长度* (mm) FOR	
		标准	每次调整多出 0.025 mm
HLE	0.08	12	4
ATE	0.08	15	5
ALE	0.08	15	5

* 按此距离转动轴承箱 CCW 以达到标准端隙或额外端隙。

表 3

安装碳石墨轴衬

安装碳石墨轴衬时、需极其小心谨慎避免将其损坏。石墨很容易破碎。如果石墨破碎了、衬套会迅速分解。为衬套加注润滑剂、使用配件有助于衬套安装。安装时、请注意下列新增的预防措施：

1. 安装时、必须使用压机。
2. 安装衬套时、必须保证衬套平直。
3. 安装衬套时一定要始终保持压力、一直到衬套正确就位。开始或停止加压会导致衬套碎裂。
4. 安装结束后、检查衬套是否断裂。

安装底座

4176 系列水泵配有可拆卸的底座。通常、检修维护时不需拆除底座。如需更换或添加底座、请按以下步骤操作。

1. 底座组装到泵体之前、确保将定位销安装到底座的顶部。
2. 将定位销插入 泵体底部、使底座与泵体匹配。
3. 使用内六角螺丝与止动垫圈将底座固定到泵体上。旋转内六角螺丝 100-110 N•m。

减压阀拆卸步骤

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。

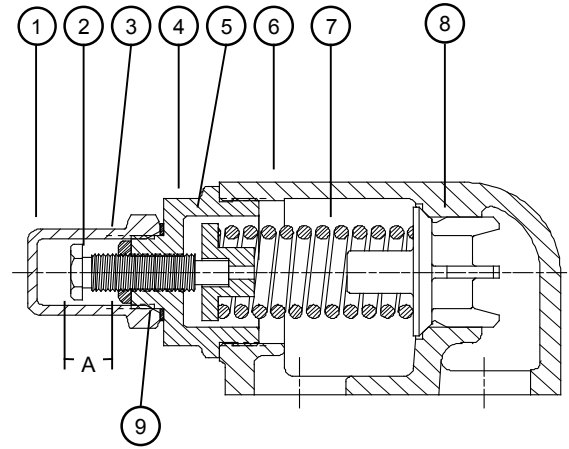


图8
尺寸 HLE

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. 外罩 | 9. 端盖垫圈 |
| 5. 弹簧导杆 | |

调整减压阀：

如果安装了新弹簧、或者调整了减压阀的出厂设定压力、则应遵循如下说明。

1. 小心地拆下调整螺钉上的阀盖。注意 此阀盖很可能含有液体。
2. 松开泵运行时阻止调整螺丝转动的锁紧螺母。
3. 在排液管线内安装压力表。它将用于压力调整操作。
4. 拧紧调整螺钉、可以增加压力；拧松螺钉则可以降低压力。
5. 在压力表的上游侧将排液管道封闭、压力表应显示、泵运行时、减压阀允许的最大压力值。

重要须知

如需订购减压阀部件、请提供铭牌上的水泵型号与序列号。还需提供所需部件的名称。如果订购弹簧、请提供所需压力设定值。

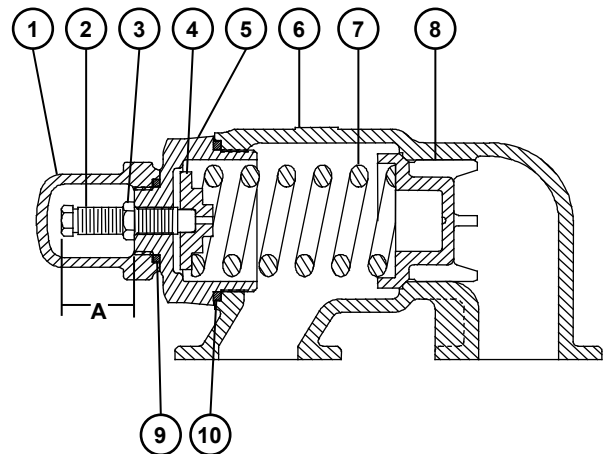


图9
尺寸 ATE 和 ALE

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 | 10. 外罩垫圈 |

**VIKING
PUMP**

维修技术手册

工业重型电动机转速泵
4076 和 4176 系列
尺寸 HLE、ATE 与 ALE

部分	TSM 710.1
页码	8/8 页
版本	B

**VIKING
PUMP**

IDEX
IDEX CORPORATION

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、任何由维京公司销售的产品在正常使用或检修中出现制造或材料缺陷、如果这些产品返回维京公司设在美国爱荷华州 Cedar Falls 的工厂并且预先支付费用、如果维京公司发现这些产品存在制造或材料缺陷、则维京公司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。

由维京公司从公司外购买的并且装入维京公司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。