

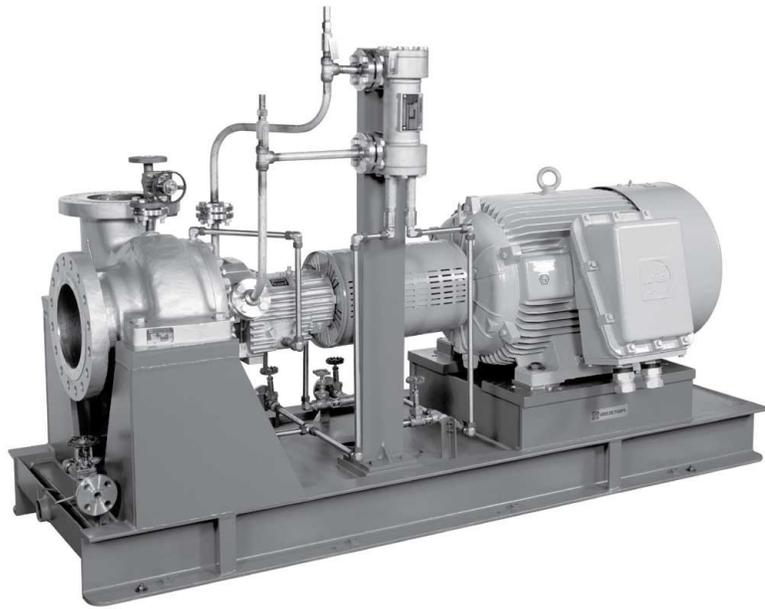


ITT

Goulds Pumps

安装、运行及维护手册

型号 3700, API 610 第 10 版 / ISO 13709



Engineered for life

目录

介绍与安装	3
安全警示等级.....	3
安全.....	3
环境安全.....	3
用户健康与安全.....	4
易爆环境中防爆产品的安全规定.....	6
产品认证标准.....	7
产品保修.....	7
运输与存放	8
接收设备.....	8
打开设备包装.....	8
泵的搬运.....	8
吊起方法.....	8
泵的存放要求.....	10
防冻.....	10
产品说明	11
3700 的一般说明.....	11
铭牌信息.....	12
安装	15
安装前注意事项.....	15
泵位置指南.....	15
基础要求.....	15
管道清单.....	16
底板安装步骤.....	21
准备底板安装.....	21
准备基础安装.....	21
使用顶推螺栓安装底板.....	22
安装泵、驱动机和联轴.....	23
泵到驱动器校准.....	23
校准检查.....	23
校准检查所允许的千分表值.....	24
校准测量指南.....	24
连接千分表进行校准.....	24
泵到驱动器校准说明.....	25
底板灌浆.....	27
试车、起动、运行和关机	29
启动准备.....	29
卸下联轴罩.....	29
检查转动.....	30
泵和驱动器连接.....	30
联轴罩组件.....	31
轴承润滑.....	40
带机械密封的轴密封.....	42
为机械密封涂抹密封液.....	43
灌泵.....	43

抽吸源高于泵时灌泵.....	43
吸入源低于泵时灌泵.....	44
其他灌泵的方法.....	45
起动泵.....	45
泵操作预防措施.....	46
关闭泵.....	47
对泵和驱动机进行最终校准.....	47
接合泵壳（可选）.....	47
维护	49
维护进度.....	49
轴承维护.....	50
机械密封维护.....	50
拆解预防措施.....	50
拆解预防措施.....	51
所需工具.....	51
排空泵.....	51
拆卸后拉式组件.....	52
拆卸联轴毂.....	53
卸下叶轮.....	53
拆卸密封腔盖.....	54
卸下可选水套管盖.....	55
拆解动力端.....	56
预装检查.....	61
更换指南.....	61
轴更换指导原则.....	63
轴承检查.....	63
磨损环检查和更换.....	64
密封腔盖检查和更换.....	70
轴承架检查.....	73
轴承配合度与容差.....	73
重新组装.....	74
安装动力端.....	74
组装架.....	78
安装可选水套管盖.....	83
安装密封腔盖.....	84
安装集装式机械密封和密封腔盖.....	88
安装叶轮.....	89
安装联轴毂.....	89
将后拉式组件装入泵壳.....	90
组装后检查.....	90
组装参考值.....	90
故障排除	93
运行故障排除.....	93
校准故障排除.....	94
组装故障排除.....	94
部件列表和横截面图	95
部件列表.....	95
本地 ITT 联系人	98
地区办公室.....	98

介绍与安装

安全警示等级

定义

安全警示等级	指示
 危险:	一种危险状况，如未能避免将造成严重受伤或死亡
 警告:	一种危险状况，如未能避免会造成严重受伤或死亡
 小心:	一种危险状况，若未能避免会导致轻微或中度受伤
 电气危险:	如果未能正确遵照指示，可能有电气危险
备注:	<ul style="list-style-type: none"> 一种潜在状况，如未能避免会导致有害的结果或状态 与人员伤害无关的情况

安全



警告:

- 操作员必须知晓安全预防措施以防止人身伤害。
- 如果压力过高，任何含压力的设备都会爆炸、破裂或排放其所含内容。请采取所有必要措施以防止压力过高。
- 以非本手册中规定之外的其他方式运行、安装或维护设备将导致死亡、严重受伤或设备损坏。这包括任何对设备的改动或使用非 IIT 提供的部件。如果对设备规定的用途有任何疑问，请在进行操作前联系 IIT 代表。
- 安装、操作和保养手册明确标识拆卸泵设备的接受方法。必须遵守这些方法。捕获的液体可能迅速扩张并造成严重爆炸和伤害。捕获的液体会迅速膨胀，造成严重的爆炸和人身伤害。
- 未经授权的 IIT 代表批准，不要更换服务应用。
- 干转或没有灌注时，严禁在低于最小额定流速之下操作泵。
- 没有安装安全装置时，严禁操作泵。
- 排放阀关闭时，严禁操作泵。
- 抽吸阀关闭时，严禁操作泵。

环境安全

工作区域

始终保持泵站清洁以避免和/或发现排放。

回收准则

请始终根据这些准则进行回收：

1. 如果授权回收公司接受设备或部件，则遵循地方回收法律和法规。
2. 如果授权回收公司不接受设备或部件，则将它们退还给最近的 IIT 代表。

废物与排放规定

遵守这些有关废物和排放的安全规定：

- 正确弃置所有废物。
- 当处理和弃置泵中的抽运液体时，须遵守适用的环境法规。
- 根据安全和环保规程清理所有溢出的液体。
- 向有关当局汇报所有环境排放。

电气设备参考

有关电气设备要求，请咨询当地电力公司。

用户健康与安全

安全设备

根据公司规定使用安全设备。应该在工作区内使用以下安全设备：

- 头盔
- 护目镜（带侧面护罩）
- 保护鞋
- 保护手套
- 防毒面具
- 听力保护

工作区域

在工作区内应遵守下列规定和警告：

- 始终保持工作区整洁。
- 注意工作区域中的气体和蒸汽造成的危险。
- 避免所有电气危险。请注意电击和电弧的危险。

产品及产品位置要求

请遵守这些产品和产品位置的要求：



警告：

- 仅使用适合尺寸和材料的紧固件。
 - 更换所有腐蚀的紧固件。
 - 确保正确拧紧所有紧固件，并且没有丢失的紧固件。
-
- 在未安装安全设备之前，不要运行泵。
 - 在未正确安装联结器保护壳之前，不要运行泵。
 - 绝不要强迫用力将管道与泵连接。
 - 未正确灌注时切勿起动泵。
 - 切勿在低于最低额定流量或吸入口或出口阀关闭时运行泵。

电气连接法规

电气连接必须由授权的电工根据所有国际、国家、州和当地规定进行。

请遵守下列电气连接的规定和警告：

- 确保产品断电，避免无意通电。此项指导也适用于控制电路。
- 确保热触点已根据产品认证连接保护电路并且正在使用。

接地

所有电气设备必须接地。此项规定适用于泵、搅拌器及监控设备。

作业前注意事项

在进行与产品有关作业之前应遵守下列安全注意事项：

- 在工作区周围提供适当的栅栏，如栏杆等。
- 确保所有安全保护装置已到位且稳固。
- 在高温运行设备时，确保设备正确隔热。
- 搬运所有系统合泵部件之前，让它们冷却。
- 确保工作人员有清楚的撤离路线。
- 确保产品不会翻滚跌落，造成人身伤害或财产损失。
- 确保吊具状况良好。
- 必要时使用吊带、安全带和呼吸器。
- 确保彻底清洁产品。
- 确保工作区无有毒气体。
- 确保急救包随手可及。
- 维修前断开并锁定电源。
- 电焊或使用电动工具前检查爆炸危险。

作业期间注意事项

在进行与产品有关作业期间应遵守下列安全注意事项：

- 切勿单独作业。
- 始终穿戴防护服和手套。
- 远离悬吊的重物。
- 始终使用升降装置吊运产品。
- 如果产品配有自动液位控制，将有突然起动的危险。
- 这可能会有非常强烈的启动加速度。
- 在拆解泵后用水冲洗部件。
- 不要超过泵的最大工作压力。
- 当系统加压后，不要打开任何出口或排水阀或拔出任何丝堵。在您拆解泵，拔出丝堵或断开管道连接之前，确保将泵与系统隔离并释放压力。
- 在没有正确安装联轴罩之前，不要运行泵。
- 始终留意溺水、电击和烧伤的危险。

清除眼中的化学物

1. 使用您的手指强制分开眼皮。
2. 用水冲洗眼睛，持续至少 15 分钟。
使用洗眼液或流水。
3. 求医治疗。

清除身体上的化学物

1. 脱去受污染的衣服。
2. 使用肥皂和水清洗皮肤，持续至少一分钟。
3. 在需要的情况下，求医治疗。

易爆环境中防爆产品的安全规定

ATEX 说明

ATEX 法令是在欧洲对电气和非电气设备执行的规范。ATEX 规定了对易爆环境的控制及在此类环境中所使用设备和保护系统的标准。ATEX 要求的范围并非仅限于欧洲。您可将此准则应用于任何易爆环境中安装的设备。

一般准则

仅当泵用于既定用途时，才可视为符合 ATEX 标准，例如不超过其液压范围。未经授权 IIT 代表许可，不可更改服务的条件。安装或维护 ATEX 符合的泵时，请遵守这些指导原则：

- 始终根据该指令及适用标准 (IEC/EN 60079 - 14) 安装 ATEX 认证的设备。
- 不要安装 FM 认可的产品在国家电气规范 ANSI/NFPA 70 - 2005 中归类为危险环境的场所。



警告:

安装、操作和保养手册明确标识拆卸泵设备的接受方法。必须遵守这些方法。捕获的液体会迅速膨胀并造成严重爆炸和伤害。捕获的液体会迅速膨胀，造成严重的爆炸和人身伤害。

如果对此类要求有任何疑问，或如果设备需要改造，请在进行前联系 IIT 代表。

人员要求

对于由未经培训和未经特许的人员进行的维修，IIT 不承担任何责任。

以下是对易爆环境中的防爆认证产品的人员要求：

- 产品维修只能由认证电工及 IIT 特许技师进行。易爆环境安装应实行特殊规章。
- 所有用户应知道与电流有关的危险及危险区内气体及/或蒸汽的化学和物理性质。
- 对之前批准的产品的维护操作必须符合国际或国家标准 (IEC/EN 60079-17)。

产品及产品处理要求

以下是对防爆认证产品和易爆环境的产品及产品处理要求：

- 产品只能根据铭牌上标明的认证电机数据使用。
- 防爆认证产品在正常操作状态下，不得干式运行。维修及检查时的干式运行只能在易爆区以外进行。
- 未正确灌注时切勿起泵。
- 开始操作产品前，确保产品及控制面板与电源隔绝，不能通电。
- 通电后或在有易爆气体的环境下，切勿打开产品。
- 确保热力接点已根据产品认证连接保护电路。
- 如果在 0 区安装，电位调节器一般要求自动液位控制系统使用固有安全电路。
- 紧固件屈服应力必须符合认证图和产品技术规格。
- 未经授权 IIT 代表的批准，不要改造设备。
- 仅使用授权 IIT 代表提供的部件。

监控设备

欲获取更多安全，使用状况监控设备。状况监控设备包括但不限于以下设备：

- 压力计
- 流量计
- 液位指示器
- 电机负荷读数
- 检测器
- 轴承监视器
- 泄漏检测器
- PumpSmart 控制系统

产品认证标准

常规标准

所有标准产品均经加拿大 CSA 及美国 UL 标准认证。驱动单元防护等级为 IP68。根据 IEC 60529 标准，最大潜水深度请参见铭牌。

所有电气额定及电机性能符合 IEC 600341 标准。

产品保修

人员要求

对于标准型及经过防爆认证的产品进行的所有维修只能由认证电工及 ITT 特许技师进行。

对于由未经培训和未经特许的人员进行的维修，ITT 不承担任何责任。

改造和备件

产品和安装改造或变动只应在咨询 ITT 公司之后进行。使用原装备件及 ITT 认可的配件是产品符合有关标准的关键。使用其他部件将使保修或赔偿权失效。

防爆产品只能使用经 ITT 防爆认证的备件及配件。

保修索赔

有关保修索赔，请联系您的 ITT 代表。

运输与存放

接收设备

1. 运抵时检查包装是否有损坏或缺失。
2. 在收据和货运单上记录下任何损坏和缺失项目。
3. 如果任何产品存在问题，请向运输公司索赔。

打开设备包装

1. 从设备上拆下包装。
根据当地法规弃置所有包装材料。
2. 检查设备，确定是否有任何部件损坏或丢失。
3. 如果发现任何异常，请联系您的 IIT 代表。

泵的搬运



警告:

确保泵不会翻滚跌落，造成人身伤害或财产损失。

备注: 移动货盘及其上的泵时，叉车必须具有足够的负载能力。未能遵照此要求将导致设备损坏。

吊起方法



警告:

- 组装的设备和它们的组件非常重。无法正确提升和支撑此设备会导致严重的人身伤害和/或设备损失。仅通过特殊确定的提升点提升设备。升降设备，例如吊环螺栓、吊索和扩展器，必须额定选择并且根据整个要提升的载荷使用。
- 泵和部件可能会很重。确保使用正确的吊装方式，并始终穿着钢头鞋。未能遵照此要求将导致人身伤害或设备损坏。

表： 1: 方法

泵类型	提升方法
无提手的裸泵	使用合适的吊索正确牢靠地绑至泵壳、法兰或架等位置。
有提手的裸泵	使用手柄吊起泵。
安装在底座上的泵	使用吊索绑至泵壳和驱动单元或底轨之下。



警告: 不要将吊索绑在轴端。这样做可能会造成设备损坏。

示例

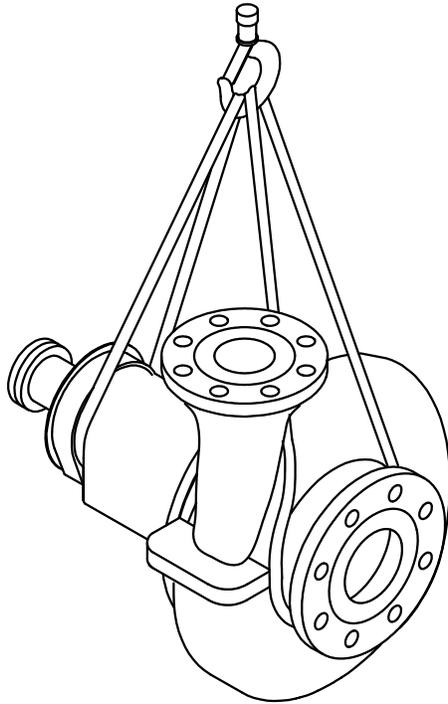


图 1: 正确的吊起方法示例

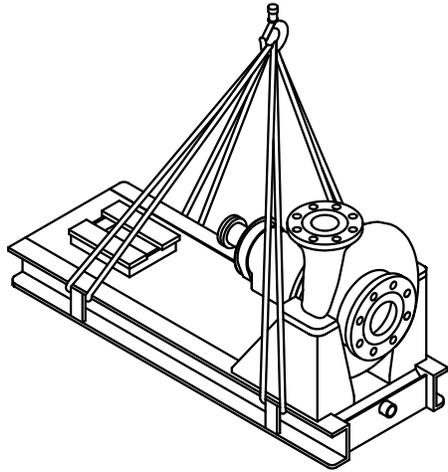


图 2: 正确的吊起方法示例

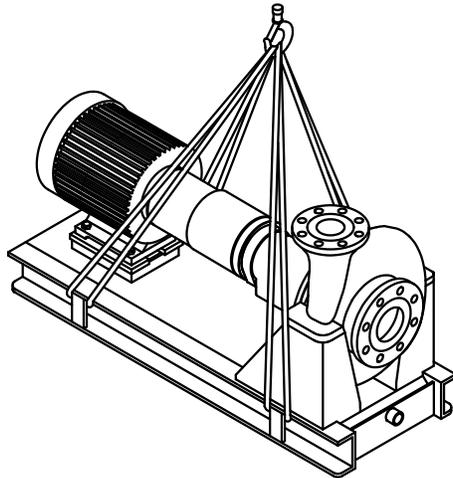


图 3: 正确的吊起方法示例

泵的存放要求

存储要求取决于存储泵的时间长度。普通包装仅用于运输中保护泵。

存储的时间长度	存储要求
接收时/短期 (少于六个月)	<ul style="list-style-type: none"> • 存放至遮荫的干燥地点。 • 存放地点严禁污垢和震动。
长期 (超过六个月)	<ul style="list-style-type: none"> • 存放至遮荫的干燥地点。 • 存放地点严禁热量、污垢和震动。 • 至少每三个月用手转动轴几次。

对轴承和机械表面进行保养以确保保护措施得当。向驱动单元和联轴的生产商咨询长期存放步骤。

您可随初始购泵订单购买长期存放服务，或为已投入使用的泵购买并应用该服务。请联系所在地区的 IIT 销售代表。

防冻

表: 2: 泵防冻或不防冻的情况

当泵可以□□□	则...
操作	泵可以防冻。
浸入液体	泵可以防冻。
将泵吊出液体时如果温度低于冰点	叶轮可能会冻结。

产品说明

3700 的一般说明

产品说明

型号 3700 是一种高压高温离心泵，满足 API 标准 610 第 10 版 (ISO 13709) 的要求。

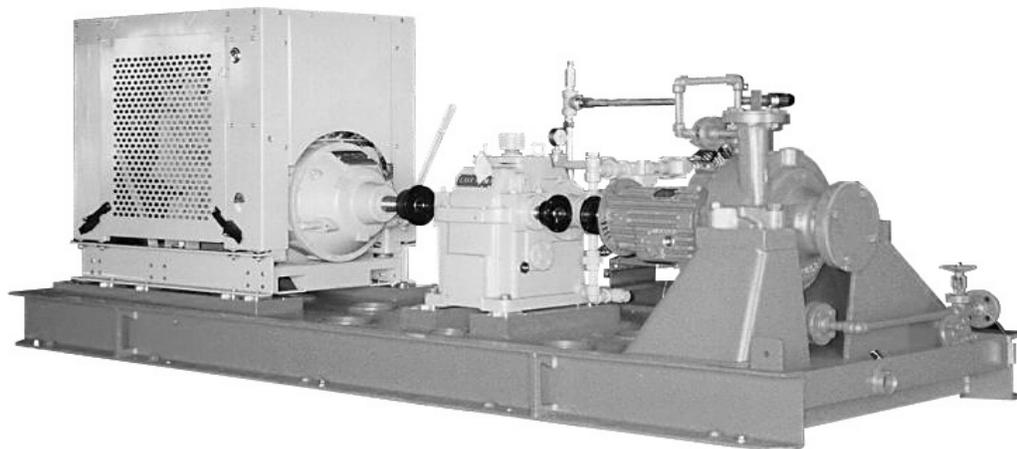


图 4: 3700 泵

泵壳

泵壳采用中心线安装设计。垫圈完全密封。

标准法兰是 ANSI 分类 300 斜面齿形。还提供以下法兰：

- ANSI 分类 300 平面齿形法兰
- ANSI 分类 300 环形连接
- ANSI 分类 600 平面齿形法兰
- ANSI 分类 600 环形连接

叶轮

叶轮完全密封并且键由轴驱动。以下部件之一防止轴向运动：

- 带锁紧垫圈的叶轮螺栓
- 带锁定定位螺丝的叶轮螺母

密封腔盖

密封腔盖满足 API 682 第 2 版尺寸改进机械密封性能的要求。

动力端

动力端具有以下特征：

- 标准油环润滑的轴承
- 动力端的曲径式密封
- 可选的纯油和纯油雾润滑（需要一些加工以便从油环润滑转变为油雾）

轴

标准轴经过加工和接地以符合 API 610 第 10 版 (ISO 13709) 标准。

轴承

轴承类型	特征
内置 (径向)	<ul style="list-style-type: none"> • 包括单行深槽滚珠轴承 • 仅承担径向载荷 • 在架子中自由轴向浮动
向外 (止推)	<ul style="list-style-type: none"> • 包括一个双工角度接触轴承, 它使用一对背靠背安装的单行角度接触滚珠轴承 • 承担并锁定到轴 • 固定在轴承架中以便承担径向和止推负载

所有安装都精确加工以满足行业标准。

底板

根据 API-610 第 10 版 (ISO 13709) 要求预制钢底板支持泵、驱动机和配件。

转动方向

如果从驱动端查看, 轴逆时针旋转。

铭牌信息

有关订购的重要信息

每台泵都有铭牌, 可提供有关泵的信息。铭牌位于泵壳和轴承架上。

当订购备件时, 您必须确定泵的以下信息:

- 型号
- 规格
- 系列号
- 所要求部件的商品号

有关详细信息请参阅泵壳上的铭牌。项目号在部件列表中列出。

铭牌类型

铭牌	说明
泵壳	描述了有关泵液压特性的信息。 注明了泵的尺寸: 排放口*抽吸口 — 叶轮最大名义直径 (英寸)。 (例如: 2x3-8)
ATEX	若适用, 泵装置有一个 ATEX 铭牌, 贴于泵和/或底板上。铭牌提供有关此泵 ATEX 规范的信息。
IECEX	若适用, 泵装置有下列 IECEX 铭牌, 贴于泵和/或底板上。铭牌提供有关此泵 IECEX 规范的信息。

泵壳上的铭牌使用英制单位

GOULDS PUMPS, INC.
 CAUTION: AFTER STARTING DO NOT
 OPERATE AGAINST CLOSED VALVE.
 SENECA FALLS, N.Y. MADE IN USA

MODEL SIZE

G P M HEAD-FT. RPM

I.B.BRG. HYDRO-PRESS
 LB/IN² @ 70 ° F

O.B.BRG.

CONST./ITEM NO.

S/N

铭牌字段	解释
MODEL	泵型号
SIZE	泵的大小
GPM	额定泵流量, 单位: 每分钟加仑数
HEAD-FT	额定泵扬程, 单位: 英尺
RPM	额定泵转速, 每分钟转数
I.B. BRG.	内置轴承指示器
HYDRO-PRESS	在 70°F 时的静水压力, 单位: 每平方英寸的磅数
O.B. BRG.	外置轴承指示器
MAX. WORKING PRESS	最大工作压力, 单位: 每平方英寸的磅数
S/N	泵的序列号
CONT./ITEM NO.	制造泵的材料以及客户项目号

泵壳上的铭牌使用公制单位

GOULDS PUMPS, INC.
 CAUTION: AFTER STARTING DO NOT
 OPERATE AGAINST CLOSED VALVE.
 SENECA FALLS, N.Y. MADE IN USA

MODEL SIZE

M³/HR. HEAD-M. RPM

I.B.BRG. HYDRO-PRESS
 KG/CM² @ 20 ° C

O.B.BRG.

CONST./ITEM NO.

S/N

表: 3: 泵壳上铭牌的解释

铭牌字段	解释
MODEL	泵型号
SIZE	泵的大小
M ³ /HR	泵的额定流速, 每小时立方米数
HEAD-M	额定泵扬程, 单位: 米
RPM	额定泵转速, 每分钟转数
I.B. BRG.	内置轴承指示器
HYDRO-PRESS	在 20°C 时的静水压力, 单位: 每平方厘米的千克数
O.B. BRG.	外置轴承指示器
MAX. WORKING PRESS	最大工作压力, 单位: 每平方厘米的千克数
S/N	泵的序列号
CONT./ITEM NO.	制造泵的材料以及客户项目号

ATEX 铭牌



表: 4: ATEX 铭牌的解释

铭牌字段	解释
II	Group 2
2	Category 2
G/D	存在气体和灰尘时可使用泵
T4	温度分类

表: 5: 温度分类定义

编码	最大允许表面温度 °F (°C)	最小允许表面温度 °F (°C)
T1	842 (450)	700 (372)
T2	572 (300)	530 (277)
T3	392 (200)	350 (177)
T4	275 (135)	235 (113)
T5	212 (100)	选择不可用
T6	185 (85)	选择不可用

备注: 确保泵上的代码分类符合您计划安装设备的特定环境。如果不符合, 请不要运行设备并在继续之前联系您的 IIT 代表。

安装

安装前注意事项

预防措施



警告:

- 在可能爆炸的环境中安装时，确保正确认证电机。
- 必须将所有电气设备接地。这适用于泵设备、驱动器以及任何监控设备。测试接地引线以确保连接正确。

备注: 建议由授权的 IIT 代表监督以确保正确安装。未能遵照此要求，可能会导致设备损坏或性能降低。

泵位置指南



警告:

组装的设备和它们的组件非常重。无法正确提升和支撑此设备会导致严重的人身伤害和/或设备损失。仅通过特殊确定的提升点提升设备。升降设备，例如吊环螺栓、吊索和扩展器，必须额定选择并且根据整个要提升的载荷使用。

指南	解释/注释
在可行的范围内，将泵尽可能近地靠近液源。	这将流阻减至最小并保持尽可能短的抽吸管道。
确保泵周围有足够的空间。	这促进通风、检查、维护和维修。
若需用到升降设备（如起重机或滑车），确保上方有足够的空间。	这更加便于正确使用升降设备。
防止设备由于下雨、洪水和冷冻温度造成的天气和水渍损失。	这在没有指定任何内容时适用。
除非系统安装了正确尺寸的安全和控制仪器，否则不要在封闭系统内安装和运行设备。	类似设备包括以下各项： <ul style="list-style-type: none"> • 安全阀 • 压缩罐 • 压力控制器 • 温度控制器 • 流量控制器 若系统无此类设备，在运行泵前咨询相关的工程师或建设人员。
还需注意到害的噪音与振动。	泵的最佳安装地点是下层带底土的混凝土地面，这可吸收噪音和振动。
若将泵安装于高架上，需采用特别的防护措施来减少可能发生的噪音传播。	建议您向噪声专家进行咨询。

基础要求

预防措施



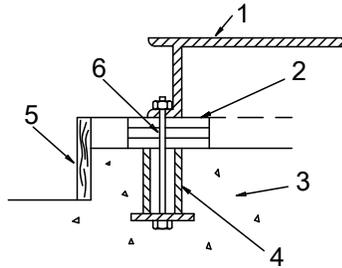
小心:

如果您泵的型号为 NM3171、NM3196、3198、3298、3700、V3298、SP3298、4150、4550 或 3107，没有正确接地的塑料部件可能会造成静电释放风险。如果抽运的液体不导电，在禁止空气中产生火花的环境下，则需要排空泵并使用导电的液体冲洗。

要求

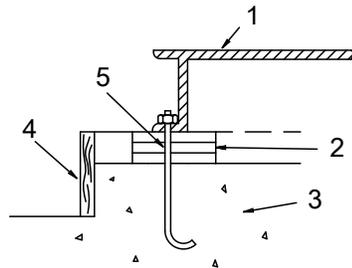
- 基础需能够吸收任何类型的振动，为泵装置提供长久牢固的支架。泵的数据包中组装图内提供了基础螺栓孔的位置和规格。
- 基础必须在泵重量的两倍到三倍之间。
- 混凝土制平整坚固的基础可在拧紧基础螺栓时防止应力和变形。
- 最常使用的是套管型和 J 型基础螺栓。这 2 种设计允许在螺栓最终校准时进行移动。

套管类型螺栓



1. 底板
2. 垫片或楔块
3. 基础
4. 套管
5. 挡板
6. 螺栓 (套管类型)

J 型螺栓



1. 底板
2. 垫片或楔块
3. 基础
4. 挡板
5. 螺栓 (J 型)

管道清单

通用管道清单

预防措施



小心:

- 不要用力拉管道法兰以移动管道与泵法兰连接。这将给装置施加有害的应力，造成泵和驱动机之间位置错误。管道应力将对泵的操作造成负面影响，造成人身伤害和设备损坏。
- 使用排放管路中的调节阀改变流量。切勿从吸水一侧节流。如此操作将导致性能降低、产生意外热量和设备损坏。

备注:

来自管道系统的法兰负载，包括来自管道热膨胀的那些，绝对不能超过泵的限制。变形会导致接触旋转部件，可造成过热、火花或早期故障。

管道指南

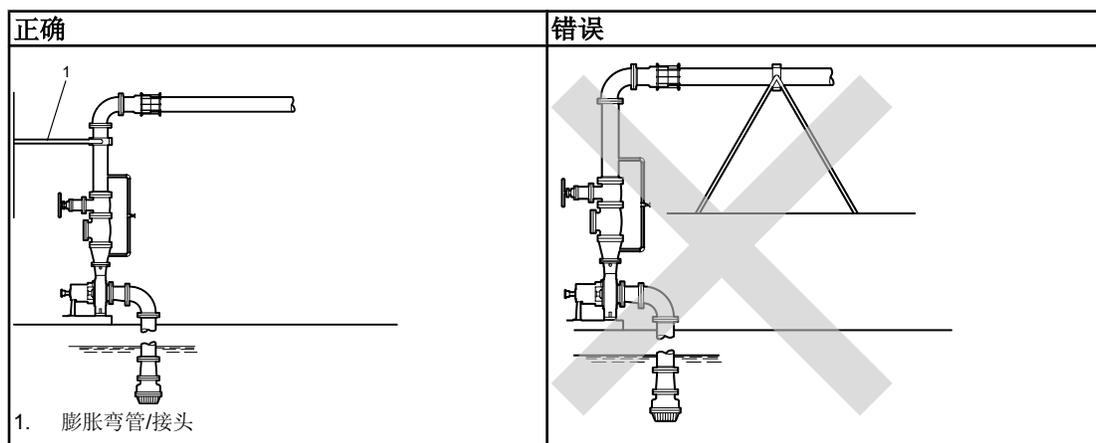
管道的指南根据“水力学会标准”提供，可从 Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802 获得。安装泵前必须重新查看此文档。

清单

检查	解释/注释	已检查
检查所有管道的支撑是否有接触泵的法兰，且排列有序。 请参见以下泵法兰的校准条件。	此举有助于防止以下情况： <ul style="list-style-type: none"> 在泵上施加的应力 驱动单元与泵之间的校准错误 泵的轴承与联接的磨损 泵轴承、密封和轴的磨损 	
此类管路越短越好。	此举可最大程度地减少流阻。	
检查只使用了必要的连接件。	此举可最大程度地减少流阻。	
不要将管道连接到泵，除非发生以下情况： <ul style="list-style-type: none"> 底板或基底的灰浆硬化。 泵和动力端的压紧螺栓已拧紧。 	—	
确保管道接头和连接件的气密封性。	此举防止空气进入管道系统或在操作过程中泄漏。	
若泵抽运的液体具有腐蚀性，确保在移走泵前已排出管道的全部液体。	—	
若泵所抽运的液体温度较高，确保膨胀弯管和接头已正确安装。	此举可避免由管道的线性膨胀所导致的校准错误。	

泵法兰的校准条件

类型	条件
轴向	法兰垫圈的厚度为 ± 0.03 英寸。(0.8 mm)。
平行	将法兰在法兰直径的 0.001 英寸/英寸至 0.03 英寸/英寸 (0.025 mm/mm 至 0.8 mm/mm) 位置对齐。
同心	您应该可用手轻松安装法兰的螺栓。

示例：膨胀件的安装

抽吸管道清单

性能曲线参考

可用的净正抽吸头 (NPSH_A) 必须始终超过 NPSH 要求的 (NPSH_R)，如这台泵发布的性能曲线上所示。

抽吸管检查

检查	解释/注释	已检查
检查泵的入口法兰和最近的弯头之间的距离是否至少为管道直径的五倍。	这将最大程度减少泵抽吸入口由于乱流而产生的气穴风险。 请参阅后面的示意图。	
检查弯头没有一般的大角度弯曲。	请参阅后面的示意图。	
检查抽吸管道是否比泵的抽吸入口大一到两个规格。泵入口和抽吸管道之间应该安装偏心异径管。	抽吸管道的直径应该始终大于泵的抽吸入口。 请参阅后面的示意图。	
检查泵进气法兰处的偏心异径管是否具有以下属性： <ul style="list-style-type: none"> • 倾斜侧向下 • 顶部面水平 	请参阅后面的示意图。	
如果使用抽吸滤网或吸钟，请检查它们是否是抽吸管道面积的至少三倍。	抽吸滤网有助于防止堵塞。 建议滤网网孔的直径最小为 1/16 英寸 (1.6 mm)。	
如果同一液源有多个泵工作，则检查是否每个泵都有各自的抽吸管道。	这一建议通常可获得各泵的最佳性能。	
必要时确保抽吸管道含有正确安装的排水阀。	—	

液源低于泵

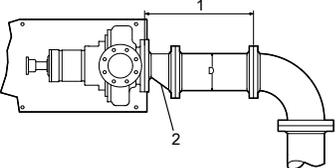
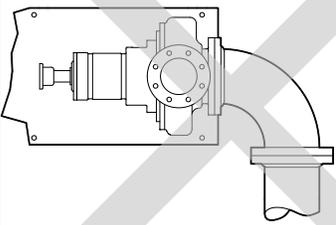
检查	解释/注释	已检查
确保抽吸管道没有气穴。	这将帮助防止泵入口中空气和气穴的出现。	
检查抽吸管道是否从液源向上倾斜至泵的入口。	—	
如果泵没有自吸式功能，则检查是否安装了灌泵设备。	使用直径至少等于抽吸管道直径的底阀。	

液源高于泵

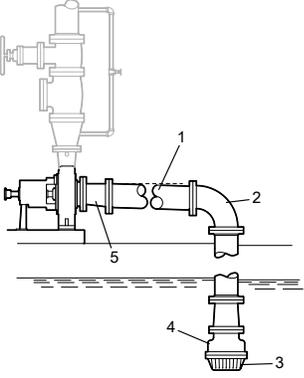
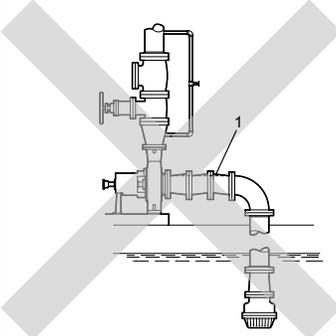
检查	解释/注释	已检查
检查安装在抽吸管道中的隔离阀是否距抽吸入口的距离是管道直径的两倍。	这可便于在检查和维护泵期间关闭管路。 不要使用隔离阀节流泵。节流可能造成以下问题： <ul style="list-style-type: none"> • 灌注损失 • 温度过高 • 泵的损坏 • 让担保失效 	
确保抽吸管道没有气穴。	这将帮助防止泵入口中空气和气穴的出现。	
检查管道是否与液源水平或从液源向下倾斜。	—	
确保抽吸管道没有任何部分低于泵的进气法兰。	—	

检查	解释/注释	已检查
确保抽吸管道在液源下的潜水深度充足。	这可以防止气体由于抽吸涡流进入泵内。	

示例：弯头接近泵的抽吸入口

正确	错误
<p>泵的入口法兰和最近的弯头之间的正确距离必须至少为管道直径的五倍。</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 足够的距离以防止气穴 2. 带平头的偏心异径管 	

示例：抽吸管道设备

正确	错误
 <ol style="list-style-type: none"> 1. 抽吸管从液体来源向上倾斜 2. 大半径弯头 3. 滤网 4. 底阀 5. 带平头的偏心异径管 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. 气穴产生，因为没有使用偏心异径管，而且抽吸管道没有从液源开始向上倾斜

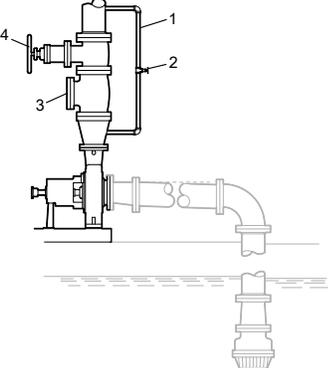
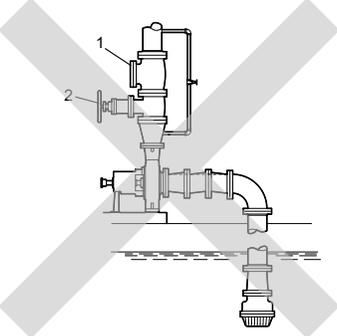
排放管道检查清单

清单

检查	解释/注释	已检查
检查排放管道是否已安装隔离阀。	<p>以下操作需要隔离阀：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 灌注 • 流量控制 • 泵的检查与维护 <p>请参阅后面的插图。</p>	
检查排放管路中在隔离阀和泵排放口之间是否安装止回阀。	<p>隔离阀与泵之间的位置可用于检查止回阀。在关闭驱动单元时，止回阀可阻止由回流导致的泵和密封的损坏。它还可用于限制液流。请参阅后面的插图。</p>	

检查	解释/注释	已检查
若使用异径接头管, 检查其是否安装于泵与止回阀之间。	请参阅后面的插图。	
若系统装有速关阀, 检查是否采用了缓冲装置。	此举可避免泵受到涌波或水锤的损坏。	

示例: 排放管道设备

正确	错误
 <ol style="list-style-type: none"> 1. 旁路 2. 关闭阀 3. 止回阀 4. 排放隔离阀 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. 止回阀 (位置错误) 2. 隔离阀不可置于止回阀和泵之间。

旁路管道注意事项

使用旁路管道的时间

为需要以降低流量长时间操作的系统提供一根旁路管道。将旁路管道从排放侧 (在任何阀门前) 连接到抽吸源。

安装最小流量孔的时间

可调整大小并在旁路管道中安装一个最小流量孔, 以防止旁路过多的流量。请咨询 ITT 代表, 了解调整最小流量孔的帮助。

如果最小流量孔不可用

如果无法实现恒定的旁路 (最小流量孔), 应考虑一个自动回流控制阀或电磁操作阀。

辅助管道清单

预防措施



警告:

- 轴承润滑和机械密封系统等的冷却系统必须工作正常, 这样才能防止过热、火花和早期故障。
- 对于不是自净化或自排气的密封系统, 如图 23, 需要在运行前手动排气。未能遵照此要求可能导致过热以及密封故障。

备注:

机械密封必须具备适合的密封冲洗系统。否则, 可能会产生过多的热量, 导致密封故障。

安装时间

可能需要安装辅助管道以实现轴承冷却、密封腔盖冷却、机械密封件冲洗或泵提供的其他特殊功能。请参阅泵数据表以查看具体的辅助管道建议。

清单

检查	解释/注释	已检查
检查每个组件的最小流量是否为 1 gpm (4 lpm)。如果提供轴承和密封腔盖冷却, 则辅助管道的流量为 2 gpm (8 lpm)。	确保遵守这些指南。	
检查冷却水压力不要超过 100 psig (7.0 kg/cm ²)。	确保遵守这些指南。	

最终管道清单

检查	解释/注释	已检查
检查轴的旋转是否流畅。	手动旋转轴。确保没有导致产生额外热量或火花的摩擦。	
重新检查对齐以确保管道应力没有导致任何校准错误。	如果存在管道应力, 请校准管道。	

底板安装步骤**准备底板安装**

本程序假设您拥有底板和基础设计以及安装方法的基础知识。请遵守行业标准程序, 例如 API RP 686/ PIP REIE 686, 或灌浆底板之前的此程序。

1. 确保接触灰浆的所有底板表面没有污染物, 例如锈、油和尘垢。
2. 彻底清洁将与灰浆接触的所有底板表面。
确保使用不会留下残留的清洁剂。

备注: 可能需要对接触灌浆的底板表面进行喷沙处理, 然后用与灌浆兼容的注油器给表面涂漆。在喷砂前确保移走所有设备。

3. 确保所有加工表面没有毛刺、锈迹、油漆或任何其他类型污染。
需要时请使用磨石去除毛刺。

准备基础安装

1. 削碎基础顶部最少 1.0 英寸(25 mm) 以去除多孔或低强度混凝土。
如果您使用气动锤, 确保它的油或湿气不会污染表面。

备注: 不要使用如气锤等重型工具打击基础。这样做可能会破坏基础的结构完好性。

2. 从基础螺栓孔或套管去除水或碎屑。
3. 如果底板使用套管类型螺栓, 则使用非粘连、可模压的材料填充套管并密封, 以防止灰浆进入。
4. 使用非黏结成份涂抹暴露的锚定螺栓部分, 例如固蜡, 以防止灰浆粘接到锚定螺栓。
不要使用油或液体蜡。
5. 灰浆制造商建议使用兼容的加油器给基础表面涂漆。

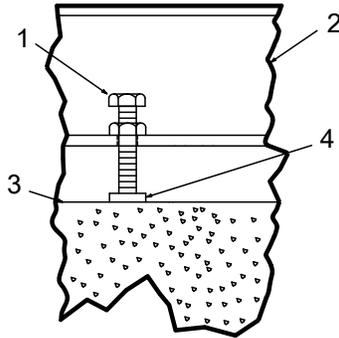
使用顶推螺栓安装底板

需要进行以下操作：

- 防粘剂
- 顶推螺栓
- 棒材
- 两个机工水平仪

此步骤适用于特形预制钢底板和 advantage base 底板。

1. 在顶推螺栓上使用防粘剂。
防粘剂可使您在灌浆后能更容易地移除螺栓。
2. 小心地将底板降至基础螺栓并执行：
 - a) 为减少应力集中，从棒材上切下板并在板的边缘进行倒角。
 - b) 将板置于顶推螺栓和基础表面之间。
 - c) 在角落使用四个起重螺钉，将底板提升到基础上。
底板与基础表面间的距离应介于 0.75 英寸(19 mm) 和 1.50 英寸(38 mm) 之间。
 - d) 确保中央顶推螺栓不接触基础表面。



1. 顶推螺栓
2. 底板
3. 基础
4. 板

3. 采用如下步骤校平驱动机的安装垫：

备注：清除安装垫上的所有灰尘以确保设备水平。未能遵照此要求，可能会导致设备损坏或性能降低。

- a) 将一个机工水平仪纵向放置于垫上。
- b) 将另一个机工水平仪横跨 2 个垫的端部。
- c) 使用各角的顶推螺栓校平各垫。
确保机工水平仪在纵向和横向的读数尽可能接近 0。

4. 降低顶推螺栓，使其板落在其基础表面上。
5. 以如下步骤校平泵的安装垫：

备注：清除安装垫上的所有灰尘以确保设备水平。未能遵照此要求，可能会导致设备损坏或性能降低。

- a) 将一个机工水平仪纵向放置于垫上。
- b) 将另一个水平仪横跨 2 垫的中心。
- c) 使用各角的顶推螺栓校平各垫。
确保机工水平仪在纵向和横向的读数尽可能接近 0。

6. 用手拧紧基础螺栓的螺母。

7. 检查驱动机的安装垫是否已校平，并在必要时调整顶推螺栓和基础螺栓。
正确的校平的测量尺寸最大为 0.002 英寸/英尺 (0.0167 mm/m)。
从底板一侧到另一侧的最大差异为 0.015 英寸 (0.38 mm)。

安装泵、驱动机和联轴

1. 将泵安装并固定在底板上。使用相应的螺栓。
2. 将驱动机安装在底板上。使用相应的螺栓并用手拧紧。
3. 安装联轴。
请参见联轴制造商的安装说明。

泵到驱动机校准

预防措施



警告:

- 遵守轴对齐程序以防止设备组件或不小心接触旋转部件造成的灾难性故障。遵守联轴器制造商的联轴器安装与操作程序。
- 执行任何安装或维护任务前始终断开并锁定驱动机的电源。不断开并锁住驱动机电源将造成严重的人身伤害。

备注: 装置的安装人员和用户应该负责完成正确调整校正。您必须在装置运行前检查轴承架安装型装置的校准。未能遵照此要求，可能会导致设备损坏或性能降低。

校准方法

通常使用三种校准方法:

- 千分表
- 反向千分表
- 激光

在使用反向千分表或激光方法时，遵守设备制造商的指示。本小节详细介绍了如何使用千分表。

校准检查

执行校准检查的时间

发生以下情况时必须执行校准检查:

- 处理温度发生变化。
- 管道发生改变。
- 泵经过维修。

校准检查的类型

检查的类型	使用时间
首次校准（冷校准）检查	运行前当泵和驱动机处于环境温度时。
最终校准（热校准）检查	运行后当泵和驱动机处于工作温度时。

首次校准（冷校准）检查

何时	原因
在向底板灌浆前	这将确保达到校准。
在向底板灌浆后	这将确保在灌浆过程中不会发生任何变化。
在连接管道后	这将确保管道的应力不会改变校准。 若已发生变化，则需改动管道，消除管道在泵法兰上的应力。

最终校准 (热校准) 检查

何时	原因
在初次运行后	这将确保泵和驱动机在工作温度时校准正确。
定期	这将遵守工厂操作规程。

校准检查所允许的千分表值

备注: 指定的允许读数值仅在工作温度下有效。对于冷却环境, 也允许其他数值。您必须使用正确的容差。未能遵照此要求可造成校准不准确并降低泵的可靠性。

重要注意事项

- 对于电机, 电机轴初始 (冷) 平行垂直对齐设置应比泵轴低 0.002 至 0.004 英寸 (0.05 至 0.10 mm)。
- 对于其他驱动机, 例如透平和引擎, 请遵守驱动机制造商的建议。

当使用千分表检查最终校准时, 泵和驱动单元在以下条件为真时方可正确校准:

- 在工作温度时, 千分表总伸出最大为 0.002 英寸 (0.05 mm)。
- 在工作温度下, 千分表的千分表间隔公差是 / 英寸 (0.0127 mm/mm)。

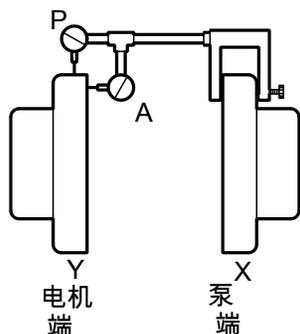
校准测量指南

指南	解释
旋转泵端联轴和驱动机端联轴, 使指针能够接触驱动机端联轴的同一点。	这将防止错误测量。
只移动驱动机或为其垫垫片来进行调整。	这将防止管道安装上的应力。
当记录千分表测量时, 确保驱动机支脚的压紧螺栓已拧紧。	这将防止驱动机移动, 从而导致测量错误。
进行校准校正之前, 确保驱动机支脚的压紧螺栓松动。	这样在校正时就能够移动驱动机。
在任何机械校准后再次检查校准。	这将校正调整后可能出现的任何不准确的校准。

连接千分表进行校准

您必须有两个千分表来完成该步骤。

1. 将 2 个千分表连接至泵端联轴 (X):
 - a) 连接一个千分表, 使指针能够接触到驱动机端联轴的周长 (Y)。
此千分表用于测量平行调整错误。
 - b) 连接另一个千分表 (A), 使指针能够接触到驱动机端联轴的内端。
此千分表用于测量错误的角度调整。



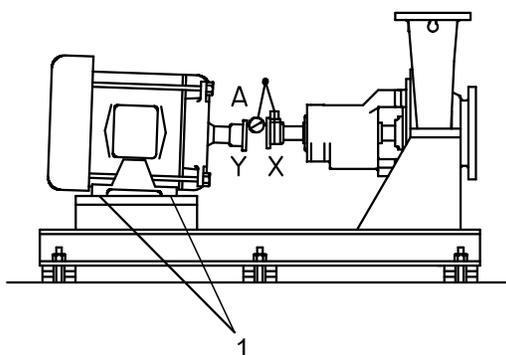
2. 旋转泵端联轴 (X), 检查千分表是否与驱动机端联轴发生接触, 但勿降至底部。
3. 必要时调节千分表。

泵到驱动器校准说明

执行角度调整 (垂直校正)

1. 将角度调整千分表设置为零，位于驱动器端联轴 (Y) 顶部中心点 (12 点钟方向)。
2. 将千分表转动到底部中心点 (6 点钟方向)。
3. 记录千分表读数。

如果读取值为...	则...
负	联轴在底部比顶部分得更开。执行这些步骤之一： <ul style="list-style-type: none"> • 提高位于轴端的驱动器支脚 (添加垫片)，或 • 降低另一端的驱动器支脚 (取出垫片)。
正	联轴在底部比顶部靠得更紧。执行这些步骤之一： <ul style="list-style-type: none"> • 降低位于轴端的驱动器支脚 (取出垫片)，或 • 提高位于另一端的驱动器支脚 (添加垫片)。



1. 垫片

图 5: 错误垂直校准的示例 (侧视图)

4. 重复之前的步骤，直至达到所允许的读数值。

执行角度调整 (水平校正)

1. 将角度调整千分表 (A) 设置为零，位于驱动器端联轴 (Y) 的左侧，且与顶部中心点呈 90° (9 点钟方向)。
2. 将千分表从起点沿顶部中心点向右转动 180° (3 点钟方向)。
3. 记录千分表读数。

如果读取值为...	则...
负	联轴在右侧比左侧分开的更多。执行这些步骤之一： <ul style="list-style-type: none"> • 将驱动机的轴端向左滑动。 • 将另一端向右滑动。
正	联轴在右侧比左侧更加靠近。执行这些步骤之一： <ul style="list-style-type: none"> • 将驱动机的轴端向右滑动。 • 将另一端向左滑动。

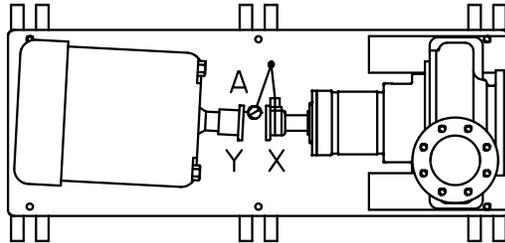


图 6: 错误水平校准的示例 (顶视图)

4. 重复之前的步骤，直至达到所允许的读数值。

执行平行调整 (垂直校正)

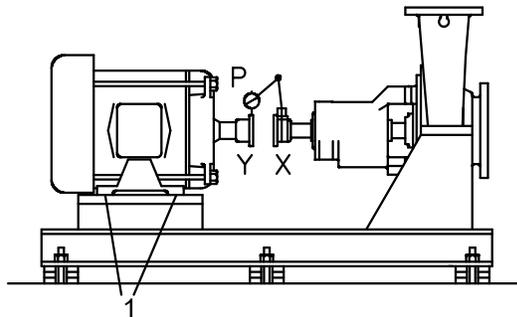
在开始此步骤前，确保千分表设置正确。

当在工作温度下在四个每隔 90° 的点上进行测量，如果平行千分表 (P) 的差异不超过 0.002 英寸 (0.05 mm)，则装置平行调整已经完成。

1. 将平行调整千分表 (角度和平行) 设置为零，位于驱动机端联轴的顶部中心点 (12 点钟方向)。
2. 将千分表转动到底部中心点 (6 点钟方向)。
3. 记录千分表读数。

如果读取值为...	则...
负	泵的联轴 (X) 低于驱动机的联轴 (Y)。在每个驱动机支脚下，减去等于千分表读取值一半的垫片厚度。
正	泵的联轴 (X) 高于驱动机的联轴。在每个驱动机支脚下，加上等于千分表读取值一半的垫片厚度。

备注: 您必须使用相同数量的垫片以防止任何驱动装置的不校准性。未能遵照此要求，可能会导致设备损坏或性能降低。



1. 垫片

图 7: 错误垂直校准的示例 (侧视图)

4. 重复之前的步骤，直至达到所允许的读数值。

执行平行调整 (水平校正)

当在工作温度下在四个每隔 90° 的点上进行测量, 如果平行千分表 (P) 的差异不超过 0.002 英寸 (0.05 mm), 则装置平行调整已经完成。

1. 将平行调整千分表设置为零, 位于驱动机端联轴 (Y) 的左侧, 且与顶部中心点呈 90° (9 点钟方向)。
2. 将千分表从起点沿顶部中心点向右转动 180° (3 点钟方向)。
3. 记录千分表读数。

如果读取值为...	则驱动机端联轴...
负	位于泵端联轴的左侧。
正	位于泵端联轴的右侧。

4. 向正确的方向小心滑动驱动机。

备注: 确保均匀地滑动驱动机。未能遵照此要求可能对水平角度校正产生不良影响。

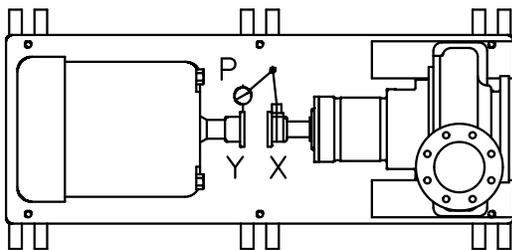


图 8: 错误水平校准的示例 (顶视图)

5. 重复之前的步骤, 直至达到所允许的读数值。

执行全部调整 (垂直校正)

当在工作温度下在四个每隔 90° 的点上测量, 如果角度千分尺 (A) 和平行千分尺 (P) 的变化不超过 0.002 英寸, (0.05 mm), 该装置是在全部调整。

1. 将两个千分表 (角度和平行) 设置为零, 位于驱动机端联轴 (Y) 的顶部中心点 (12 点钟方向)。
2. 将千分表转动到底部中心点 (6 点钟方向)。
3. 记录千分表读数。
4. 根据角度与平行校准的单独说明进行校正, 直至达到所允许的读数值。

执行全部调整 (水平校正)

当在工作温度下在四个每隔 90° 的点上测量, 如果角度千分尺 (A) 和平行千分尺 (P) 的变化不超过 0.002 英寸, (0.05 mm), 该装置是在全部调整。

1. 将两个千分表 (角度和平行) 设置为零, 位于驱动机端联轴 (Y) 的左侧, 且与顶部中心点 (9 点钟方向) 呈 9°。
2. 将千分表从起点沿顶部中心点向右转动 180° (3 点钟方向)。
3. 记录千分表读数。
4. 根据角度与平行校准的单独说明进行校正, 直至达到所允许的读数值。

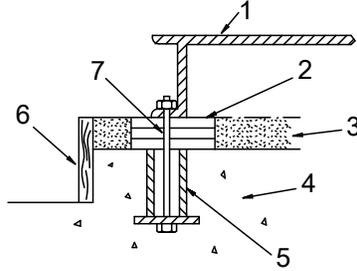
底板灌浆

需要进行以下操作:

- 清洁剂: 勿使用油基清洁剂, 否则灰浆无法与其粘合。请参见灰浆制造商的说明。
- 灰浆: 建议使用防缩灰浆。

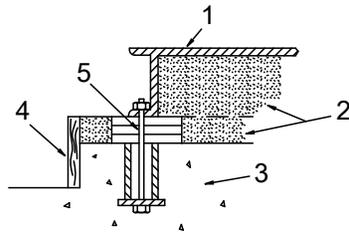
备注: 假定给底板灌浆的安装人员知道可接受的方法。在不同的出版物中介绍了更加详细的程序, 包括 API 标准 610, 第 10 版, 附录 L; API RP 686, 第 5 章; 以及其它工业标准。

1. 清洁底板与灰浆接触的区域。
2. 在基础周围设立挡板。
3. 彻底润湿与灰浆部分接触的基础。
4. 将灰浆灌至底板的灌浆孔，灌至与挡板平齐。
灌浆时，使用以下一种方法去除气泡：
 - 使用振动器搅拌。
 - 将灰浆抽吸到位。
5. 让灰浆固定。



1. 底板
2. 垫片或楔块
3. 灰浆
4. 基础
5. 套管
6. 挡板
7. 螺栓

6. 用灰浆填满底板的剩余部分，并留出至少 48 小时的灰浆凝固时间。



1. 底板
2. 灰浆
3. 基础
4. 挡板
5. 螺栓

7. 在灰浆固化后拆卸校平螺钉以卸下任何张力点。
8. 拧紧基础的螺栓。

试车、启动、运行和关机

启动准备

危险说明



警告:

- 在启动泵前，未能遵守这些预防措施有可能造成严重人体伤亡和设备损坏。
- 切勿在低于最低额定流量或入口与出口端阀门关闭的情况下运行泵。由于抽运液体蒸发，这些状况可能会制造爆炸的危险，并迅速导致泵故障以及人身伤害。
- 在没有正确安装联轴器保护罩之前，切勿运行泵。
- 执行任何安装或维护任务前始终断开并锁定驱动机的电源。不断开并锁住驱动机电源将造成严重的人身伤害。
- 反向运行泵可能会导致金属部件接触，产生热量，以及损坏密封装置。

预防措施

备注:

- 在启动泵前检查驱动机设置。
- 确保预热速度每分钟不超过 2.5°F (1.4°C)。

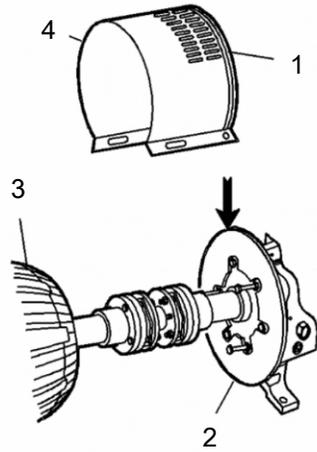
您必须在启动泵前执行这些预防措施:

- 彻底冲洗并清洁系统以便去除管道系统内的污垢和细屑，防止在首次启动时出现意外故障。
- 尽快迅速将变速驱动器改为额定速度。
- 运行新泵或重筑泵时，流速必须可提供足够的流量以冲洗并冷却填料函的紧动面衬套。
- 如果抽运液体的问题将超过 200°F (93°C)，请在操作前加热泵。让少量的液体在泵内循环，直到泵箱温度达到液体温度的 100°F (38°C)。

在首次启动时，当可变速驱动与泵连接时，不要调节可变速驱动器或检查速度调节器或超速跳闸设置。如果未检查设置，则断开装置，参考驱动器制造商提供的说明。

卸下联轴罩

1. 从联轴罩上中央的槽孔内卸下螺母、螺栓和垫圈。
2. 将联轴罩的一半向泵驱动机滑动。
3. 从驱动机一半联轴罩上卸下螺母、螺栓和垫圈。
4. 卸下驱动机侧的端板。
5. 卸下驱动机一半联轴罩：
 - a) 稍微将底部分开。
 - b) 向上提起。
6. 从泵一半联轴罩上卸下剩余的螺母、螺栓和垫圈。
无需拆卸泵轴承外壳上的泵侧端板。如果需要维护泵的内部零件，您可通过轴承外壳上的螺栓维护，而无需卸下端板。
7. 卸下泵一半联轴罩：
 - a) 稍微将底部分开。
 - b) 向上提起。



1. 环形槽
2. 泵侧端板
3. 驱动器
4. 泵端联轴器

检查转动



警告:

- 反向运行泵可能会导致金属部件接触，产生热量，以及损坏密封装置。
- 执行任何安装或维护任务前始终断开并锁定驱动机的电源。不断开并锁住驱动机电源将造成严重的人身伤害。

1. 锁定驱动机的电源。
2. 确保联轴毂已稳固地固定在轴上。
3. 确保已卸下了联轴定位架。
泵出厂时已卸下联轴定位架。
4. 解锁驱动机的电源。
5. 确保无人靠近设备，然后轻推驱动器足够长的时间，以确定转动方向与轴承外壳或密封联轴架的箭头一致。
6. 锁定驱动机的电源。

泵和驱动器连接



警告:

执行任何安装或维护任务前始终断开并锁定驱动机的电源。不断开并锁住驱动机电源将造成严重的人身伤害。

必须在 ATEX 认证的环境中使用经过正确认证的联轴器。使用来自联轴器制造商的指导润滑和安装联轴器。

联轴器罩组件

预防措施

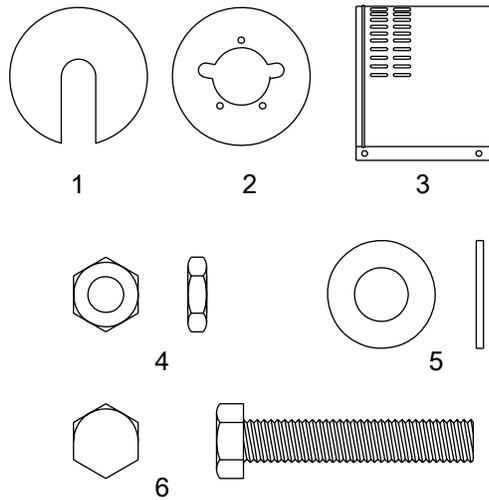


警告:

- 在没有正确安装联轴器保护罩之前，切勿运行泵。
- 执行任何安装或维护任务前始终断开并锁定驱动机的电源。不断开并锁住驱动机电源将造成严重的人身伤害。
- 必须正确认证在防爆分类环境中使用的联轴器，并且必须使用不打火花的材料制造。

需要的部件

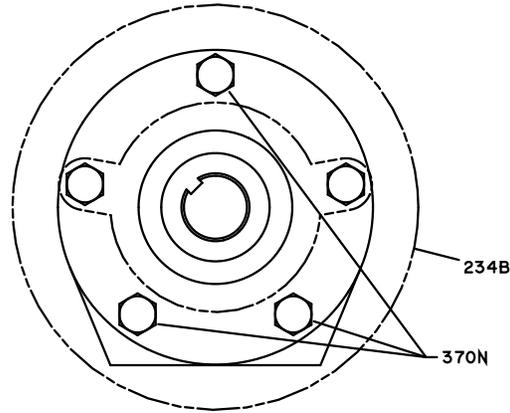
需要以下部件:



1. 端板（驱动机端）
2. 端板（泵端）
3. 保护半罩，需要 2 个
4. 3/8-16 螺母，需要 3 个
5. 3/8 英寸垫圈
6. 3/8-16 x 2 英寸六角头螺栓，需要 3 个

安装联轴器罩

1. 是否已安装端板（泵端）
 - 若是：进行任何必要的联轴器调整然后进行步骤 2。
 - 若否：完成以下步骤：
 - a) 卸下联轴器的隔离子部分。
请参阅联轴器制造商说明寻求帮助。
 - b) 如果联轴器毂直径大于端板开口的直径，则拆下联轴器毂。
 - c) 拆下三个止推轴承端盖和轴承架螺丝。

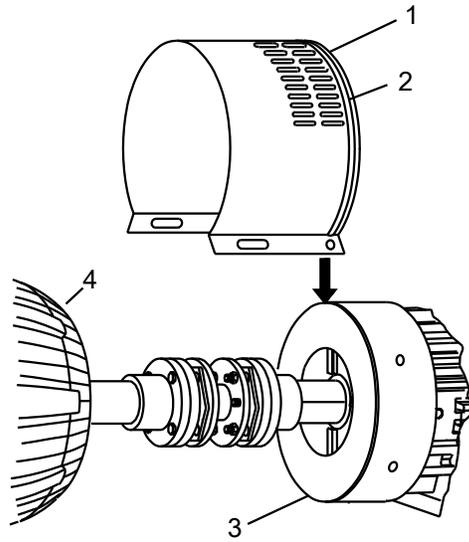


234B	端板
370N	轴承架螺栓

- d) 将端板和止推轴承端盖对齐，以便端盖中的两个插槽和端盖中的剩余螺栓对齐，并且端板中的三个孔和端盖中的孔对齐。
- e) 重新安装三个止推轴承端盖和轴承架螺栓并拧紧到最大扭力值（用于 3700 扣件表）中显示的扭力值。
- f) 装回联轴毂（若拆下）和联轴的隔离子。
请参阅联轴制造商说明寻求帮助。

在处理任何联轴罩组件之前完成联轴调整。

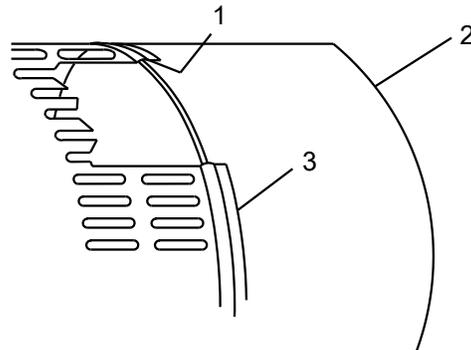
2. 略微展开联轴罩的开口并将其放在泵端板上。



1. 后半联轴罩
2. 环形槽
3. 挡油环扇，防护
4. 驱动器

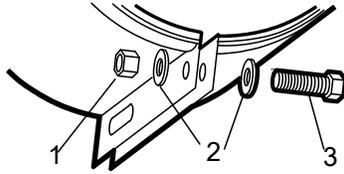
防护中的环形槽围绕端板放置。

定位开口（法兰）以便它不会干扰管道，但在安装螺栓时仍允许访问。



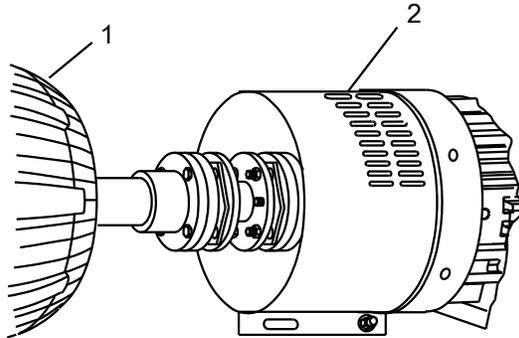
1. 环形槽
 2. 挡油环扇，防护
 3. 一半联轴罩
3. 将一个垫圈放在螺栓上并将螺栓通过防护前端的圆孔插入。
 4. 将第二个垫圈放在暴露螺栓的末端。
 5. 将螺母插入螺栓的末端并稳固拧紧。

此图显示正确的组件顺序：

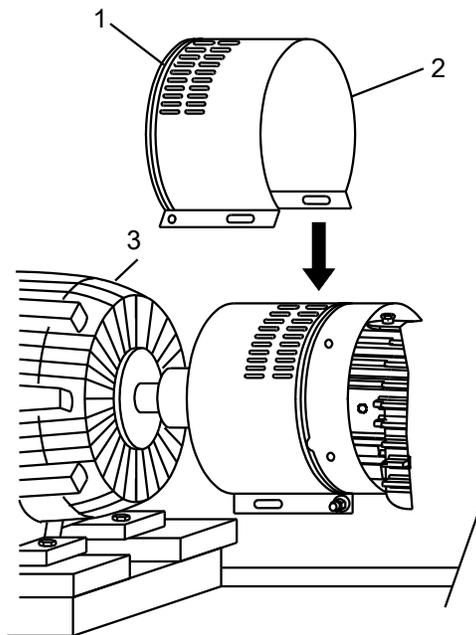


1. 螺母
2. 垫圈
3. 螺栓

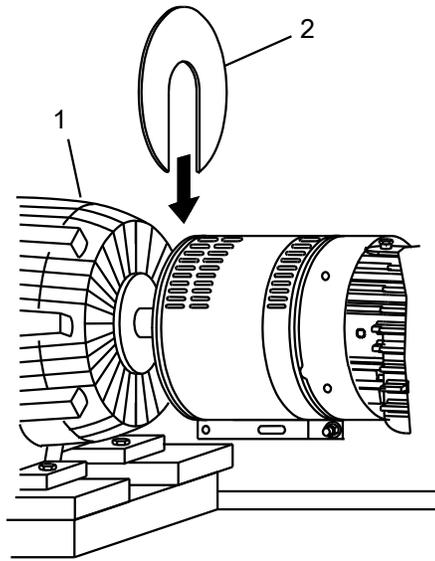
此图显示装配的设备：



1. 驱动器
 2. 一半联轴罩
6. 略微展开剩余联轴罩的开口并将其放在安装的联轴罩上，以便剩余联轴罩中的环形凹槽面对驱动器。

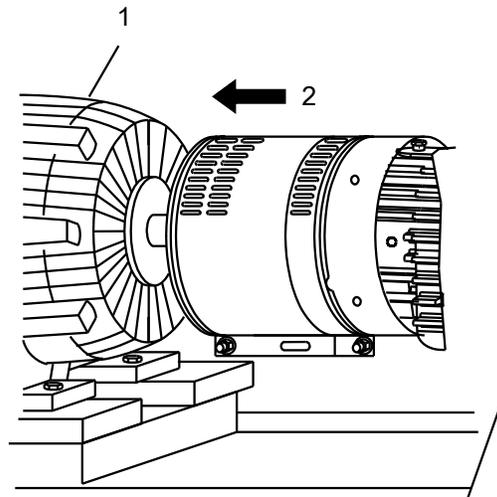


1. 环形槽
 2. 一半联轴罩
 3. 驱动器
7. 将端板放在驱动器轴上并在联轴罩后面的环形凹槽中定位端板。



1. 环形槽
2. 端板

8. 对联轴罩末端重复步骤 3 到 5，您手动拧紧的螺母除外。
9. 将后联轴罩向电机滑动，以便它完全覆盖轴和联轴。

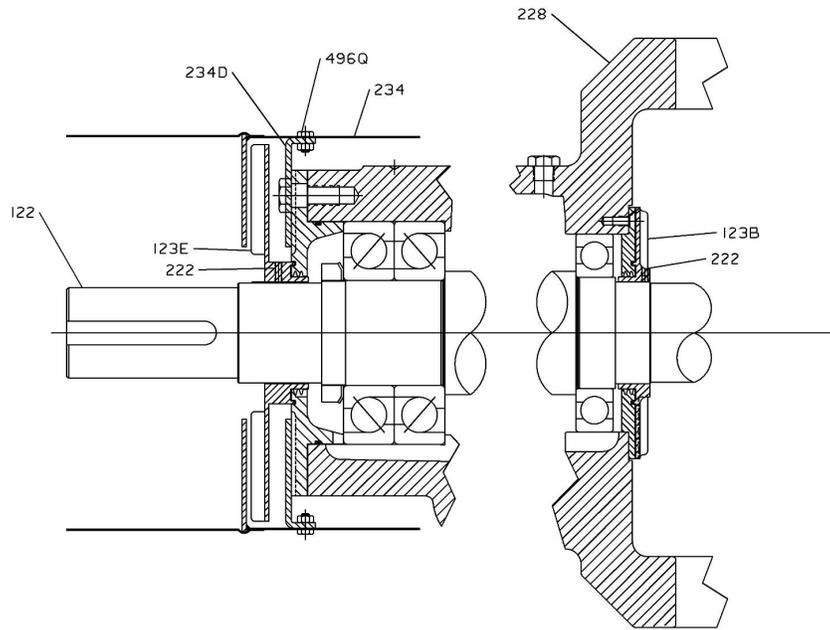


1. 驱动器
2. 滑动配合

10. 对于联轴罩中的中间槽重复步骤 3 到 5。
11. 牢固拧紧护罩组件上的所有螺母。

安装带有可选气冷组合的联轴罩

1. 是否安装挡油环扇护罩支架□
 - 若是：进行任何必要的联轴调整然后进行步骤 2。
 - 若否：完成以下步骤：
 - a) 卸下联轴的隔离子部分。
请参阅联轴制造商说明。
 - b) 如果联轴毂直径大于挡油环扇护罩支架中开口的直径，则拆下联轴毂。
 - c) 拧松止推挡油环扇定位螺丝。



122	轴
123B	径向挡油环扇
123E	止推挡油环扇
222	挡油环定位螺丝
228	轴承架
234	止推挡油环扇防护装置
234D	止推挡油环扇防护装置支架
496Q	支架螺钉

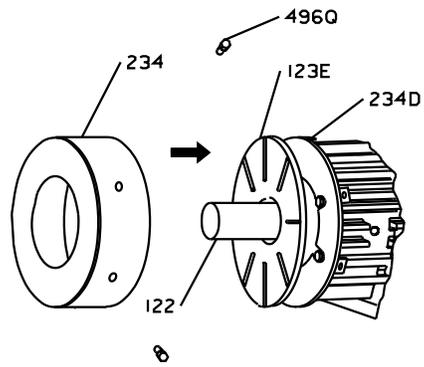
- d) 将止推挡油环扇从轴滑开。
- e) 拆下止推轴承端盖和轴承架螺丝。
- f) 将止推挡油环扇护罩支架和止推轴承端盖对齐，以便支撑槽和端盖中的孔对齐。
- g) 重新安装止推轴承端盖和轴承架螺丝并拧紧到最大扭矩值（用于 3700 扣件表）中显示的扭力值。



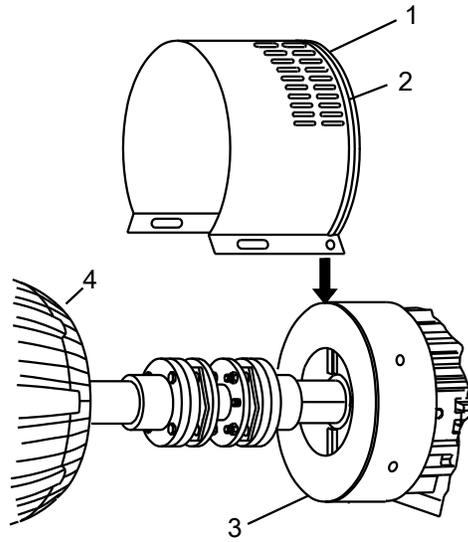
小心:

不要过度拧紧止推轴承端盖和轴承架螺丝。

- h) 将止推挡油环扇安装到轴上。
- i) 将止推挡油环扇定位在距离止推轴承端盖 0.03 英寸 (0.8 mm) 的位置并牢固拧紧挡油环定位螺丝。
- j) 将止推挡油环扇护罩在护罩支架上滑动，并将护罩中的孔和护罩支架中的锥形孔对齐。

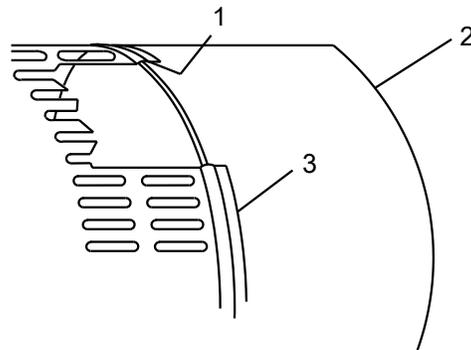


2. 按装止推挡油环扇护罩和支架螺丝并拧紧到 3700 扣件表中最大扭力值显示的扭力值。
3. 装回联轴毂（若拆下）和联轴的隔离子。
请参阅联轴制造商说明寻求帮助。
在处理任何联轴罩组件之前完成联轴调整。
4. 略微展开联轴罩的开口并将其放在止推挡油环扇护罩上，以便护罩中的环形槽沿护罩支架扩展周围放置。



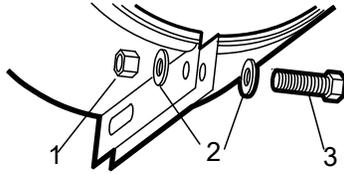
1. 后半联轴罩
2. 环形槽
3. 挡油环扇，防护
4. 驱动器

定位开口（法兰）以便它不会干扰管道，但在安装螺栓时仍允许访问。



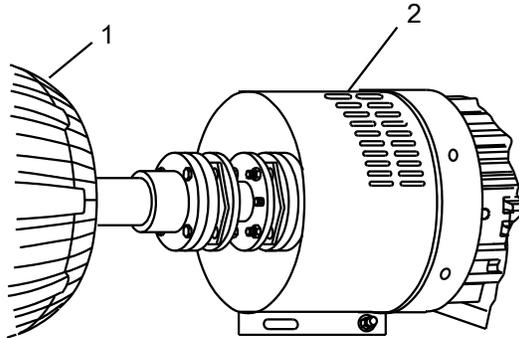
1. 环形槽
 2. 挡油环扇，防护
 3. 一半联轴罩
5. 将一个垫圈放在螺栓上并将螺栓通过防护前端的圆孔插入。
 6. 将第二个垫圈放在暴露螺栓的末端并牢固拧紧。
 7. 将螺母插入螺栓的末端并稳固拧紧。

此图显示正确的组件顺序：



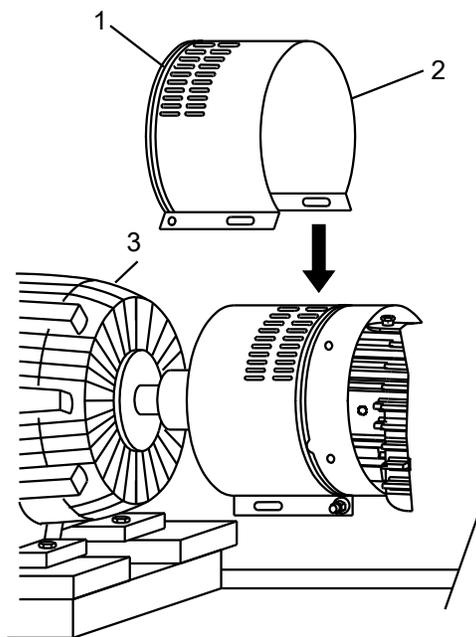
1. 螺母
2. 垫圈
3. 螺栓

此图显示装配的设备：



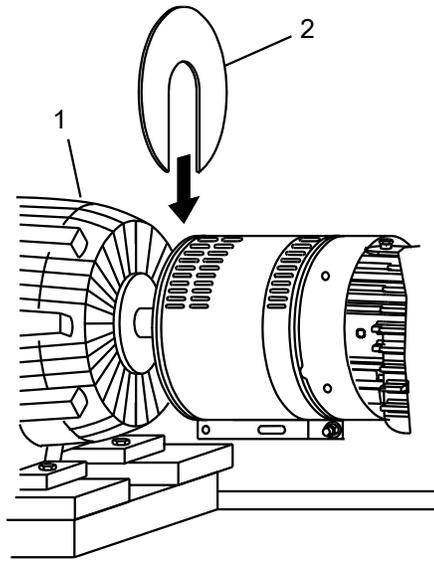
1. 驱动器
2. 一半联轴罩

8. 略微展开剩余联轴罩的开口并将其放在安装的联轴罩上，以便剩余联轴罩中的环形凹槽面对驱动器。



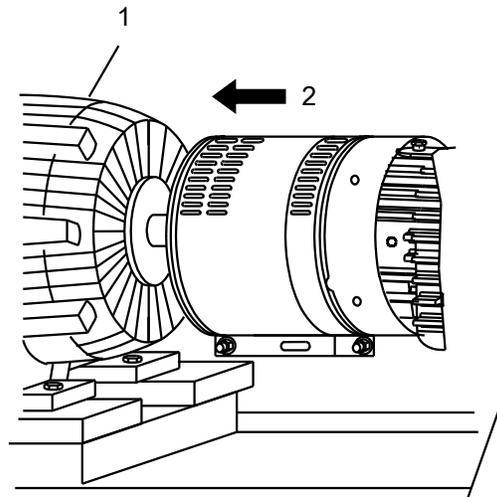
1. 环形槽
2. 一半联轴罩
3. 驱动器

9. 将端板放在驱动器轴上并在联轴罩后面的环形凹槽中定位端板。



- 1. 环形槽
- 2. 端板

- 10. 对联轴罩末端重复步骤 5 到 7，您手动拧紧的螺母除外。
- 11. 将后联轴罩向电机滑动，以便它完全覆盖轴和联轴。



- 1. 驱动器
- 2. 滑动配合

- 12. 对于联轴罩中的中间槽重复步骤 5 到 7。
- 13. 牢固拧紧护罩组件上的所有螺母。

轴承润滑

预防措施



警告:

确保正确润滑轴承。未能遵守此要求，可能会导致设备过热、产生火花及早期故障。

泵出厂时不含油

您必须在工作现场对油润滑型的轴承润滑。

油环润滑

油环润滑的轴承在型号 3700 第 10 版泵上是标准的。确保油环正确定位在轴中的槽里。

纯油或纯油雾润滑

对于 3700，纯油或纯油雾是可选功能。请遵守油雾生成器制造商的指导。入口和出口连接分别位于轴承架的顶部和底部。

油量**油量要求**

本表格显示了为轴承上润滑油时所需的油量。

此表中的所有支架都使用 5 号并且容积为 8 盎司(237 ml) 的 Trico 加油器。

架	架油量	
	盎司	毫升
SA	20	600
SX	38	1115
MA	32	950
MX、LA	47	1385
LX、XLA	72	2120
XLX、XXL	89	2625

润滑油要求**油的质量要求**

使用高质量的透平油搭配防锈剂和抗氧化剂，额定值为 68 cSt。（在 100°F (38°C)）。

基于温度的油要求

对于绝大多数工作条件，轴承温度应该介于 120°F (49°C) 和 180°F (82°C) 之间，可在 100°F (40°C) 时使用 ISO 粘度级别为 68 的润滑油。如果温度超过 180°F (82°C)，请参考温度要求的表格。

温度	油要求
轴承温度超过 180°F (82°C)	使用 ISO 粘度级别 100。轴承温度一般比轴承外壳的外表面温度约高出 20°F (11°C)。
抽运液体达到极限	请咨询工厂或润滑专家。

轴承润滑适用润滑油**适用润滑剂**

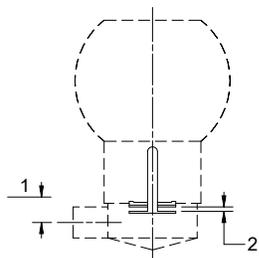
品牌	润滑剂类型
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	在 100°F (38°C) 时的 Mobil DTE 26 300 SSU
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	SYNFILM ISO VG 68 合成润滑剂

用油润滑轴承

环游润滑泵提供一个加油器，以便在轴承外壳中保持恒定的油位。

1. 设定加油器调节杆以便油位在架侧面的标志处，它对准牛眼观察口的中心。

通过卸下加油器调节杆将设置尺寸调节为 0。



1. 油位 (3/16 英寸(4.8 mm))
 2. 设置尺寸 "0"
2. 加注轴承架中的油罐:
 - a) 用油加注加油器瓶。
 - b) 将加油器瓶放到加油器外壳中。

您需要加注加油器瓶几次。

备注: 不要通过排气孔或通过不带油瓶的注油器盒为轴承架的油槽注油。

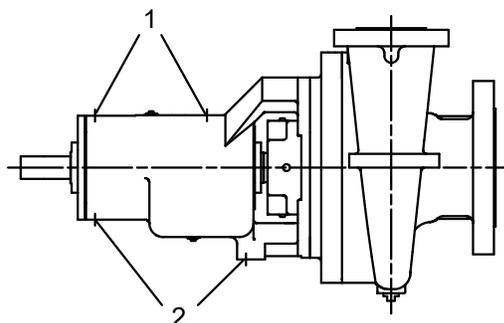
3. 通过将牛眼观察口中观察到的油位和轴承架侧面的油位进行比较检查油位。

用纯油或纯油雾润滑轴承（可选）

使用净化油雾润滑前，确保根据使用油润滑轴承中的说明正确润滑轴承架。

对于环油润滑轴承的油要求也适用于油雾润滑的轴承。

1. 请根据制造商的指导准备油雾生成器。
2. 将油雾供应线路连接到入口连接。
3. 将排放和通风线路连接到出口连接。



1. 油雾入口
2. 油雾出口

停用期后润滑轴承

1. 使用轻质油冲洗轴承和轴承架，去除污垢。
在冲洗期间，确保用手慢慢地转动轴。
2. 使用适合的润滑油冲洗轴承外壳，确保清洁后润滑油的质量。

带机械密封的轴密封

预防措施



警告:

必须正确认证在防爆分类环境中使用的机械密封。启动前，请确保封闭可能将抽运液体泄漏到工作环境中的所有区域。

备注:

- 机械密封必须具备适合的密封冲洗系统。否则，可能会产生过多的热量，导致密封故障。
- 轴承润滑和机械密封系统等的冷却系统必须工作正常，这样才能防止过热、火花和早期故障。
- 对于不是自净化或自排气的密封系统，如图 23，需要在运行前手动排气。未能遵照此要求可能导致过热以及密封故障。

运输

可安装或不安装机械密封运输泵。

集装箱式机械密封

通常使用集装箱式机械密封。集装箱密封由密封制造商预设并且不需要现场设置。用户安装的集装箱式密封在操作前需要断开支承夹，允许密封滑动到位。如果 ITT 将密封安装在泵中，则这些固定夹已经断开。

其他机械密封类型

对于其他机械密封类型，请参阅密封制造商提供的安装和设置说明。

为机械密封涂抹密封液**需要密封润滑**

密封面之间必须有液膜，以确保正确润滑。使用随密封提供的图示找到龙头。

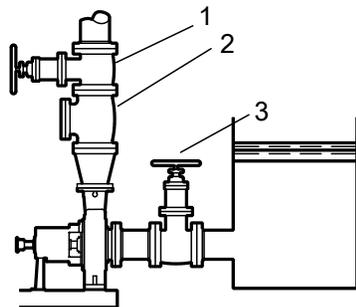
密封冲洗方法

可使用下列方法冲洗或冷却密封。

方法	说明
冲洗产品	运行管道，以便泵将抽运的液体从泵壳抽出并注入密封压盖中。必要时，在抽运液体进入密封压盖之前，用外部热交换器冷却抽运的液体。
外部冲洗	运行管道，以便泵将洁净、冷却的相容液体直接注入密封压盖中。冲洗液体的压力必须比密封腔的压力高出 5 到 15 psi (0.35 到 1.01 kg/cm ²)。注入速率必须介于 0.5 到 2 gpm (2 到 8 lpm)。
其他	您可使用其他采用多密封压盖或密封腔连接的方法。请参阅机械密封件参考图和管道图纸。

灌泵**抽吸源高于泵时灌泵**

1. 慢慢地打开抽吸隔离阀。
2. 打开抽吸和排放管道的排气口，直至抽运液体流出。
3. 关闭排气口。



1. 排放隔离阀
2. 止回阀
3. 吸入隔离阀

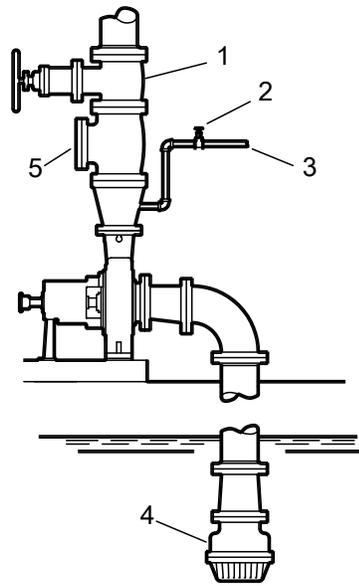
吸入源低于泵时灌泵

使用底阀和外供液源来灌泵。可以选择以下作为液源：

- 灌泵
- 加压的排放管路
- 另一个外供液源

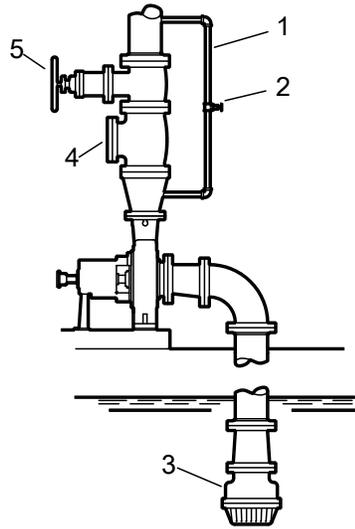
1. 关闭排出隔离阀。
2. 打开泵壳上的排气阀。
3. 打开外供液源管路上的阀门，直至液体从排气阀上流出。
4. 关闭排气阀。
5. 关闭外供液源管路。

本图示显示了灌注带有底阀和外供液源的泵。



1. 排放隔离阀
2. 断流阀
3. 来自外供液源
4. 底阀
5. 止回阀

本图示显示了使用止回阀的旁路灌注带有底阀的泵。



1. 旁路
2. 断流阀
3. 底阀
4. 止回阀
5. 排放隔离阀

其他灌泵的方法

除了本小节程序中所述的方法之外，您也可以使用以下方法灌泵：

- 喷射器灌泵
- 自吸泵灌注

启动泵



小心:

- 立即查看压力表。如果没有快速获得排放压力，则停止驱动机、重新灌注并尝试重新启动泵。
- 观察泵的振动水平、轴承温度，是否噪音过大。如果超过正常水平，请停止泵并解决问题。

在您启动泵前，必须执行以下操作：

- 打开吸管阀。
 - 打开任何循环或冷却管路。
1. 根据系统状态，完全关闭或部分打开排出阀。
 2. 启动驱动机。
 3. 慢慢打开排出阀，直至泵达到所需的流量。
 4. 立即检查压力计，确保泵快速达到正确的排放压力。
 5. 如果泵未达到正确压力，执行以下操作：
 - a) 停止驱动机。
 - b) 再次灌泵。
 - c) 重新启动驱动机。
 6. 在泵运转时进行监控：
 - a) 检查泵的轴承温度，查看是否有过大的振动和噪音。

b) 如果泵超过正常的水平，则立即关闭泵并解决故障。

泵可超过正常水平有几种原因：请参阅“故障排除”一章了解有关解决此故障的可能方案。

7. 重复步骤 5 至 6，直到泵正常运行。

泵操作预防措施

一般注意事项



小心:

- 使用排放管路中的调节阀改变流量。绝不要在入口侧进行节流，因为这会降低性能，产生意外的热量并损坏设备。
- 不要使驱动机超负荷。驱动机超负荷将产生意外的热量并损坏设备。驱动机可在以下情况下超负荷：
 - 抽运液体的比重大于预期比重。
 - 抽运液体量超出额定流速。
- 确保在或接近额定条件下运行泵。未能遵照此要求将造成气蚀或回流，导致泵的损坏。

备注: 在油环润滑的泵上，取下油环观察口的丝堵，检查以下各项：

- 油环是否正确放置在轴槽内。
- 油环是否转动。
- 油环是否抛油。

装回丝堵。

备注:

- 在纯油雾或净化油雾润滑的设备上，取下观察口的丝堵，检查油雾是否正常流动。装回丝堵。
- 在油环和净化油雾润滑的泵上，通过检查注油器确保油位稳定。
- 使用高温计或其它温度测量设备检查轴承温度。在首次运行中频繁监视轴承温度，确定轴承是否有任何问题，并找出轴承的正常工作温度。
- 对于配有辅助管道的泵，确保流动正常，设备运转正常。
- 找出基线振动读数以确定正常运行状态。如果装置运行振动大，则咨询厂家。
- 监视所有仪表以确保泵运行的参数等于或接近额定值，如果使用入口滤网，确保没有堵塞。

以低流速运行



警告:

切勿运行入口与出口端封闭的任何泵系统。在此状况下即使很短暂的运行也可能会导致封闭的抽运液体过热，而造成猛烈的爆炸。必须采取所有必要的措施，以避免这种情况的发生。



小心:

- 避免过高的振动水平。过高的震动水平会损伤轴承、填料盒或密封舱，以及机械封铅，导致性能的降低。
- 避免径向负载增加。未能遵照此要求将导致轴或轴承遭受应力。
- 避免热量的积累。未能遵照此要求将导致旋转部件的损伤或停转。
- 避免气蚀现象。未能遵照此要求将对泵的内表面造成损坏。

冰点以下运行

备注:

不要将闲置的泵暴露在冷冻条件下。排空泵内和冷却管中的液体。未能遵照此要求可导致液体结冰并损坏泵。

关闭泵



警告:

泵可以抽运危险和有毒的液体。确定泵的内容并遵守恰当的去污程序，避免可能暴露在任何危险或有毒液体中。穿戴适当的个人防护装备。可能的危险包括但不限于高温、易燃、酸、腐蚀、爆炸和其他风险。您必须根据适用的环保法规来处理并弃置泵送液体。

1. 慢慢关闭排出阀。
2. 关闭并锁定驱动机以防止意外转动。

对泵和驱动机进行最终校准



警告:

- 执行任何安装或维护任务前始终断开并锁定驱动机的电源。不断开并锁住驱动机电源将造成严重的人身伤害。
- 遵守轴对齐程序以防止设备组件或不小接触旋转部件造成的灾难性故障。遵守联轴器制造商的联轴器安装与操作程序。

必须检查泵和驱动机之后的最终校准是否在操作温度。有关初次校准的说明，请参阅“安装”一章。

1. 在实际的工作条件下运行设备足够长的时间，以便泵、驱动机和相关系统能够达到工作温度。
2. 关闭泵和驱动机。
3. 卸下联轴罩。请参阅拆卸一节卸下联轴罩中的说明。
4. 在装置未冷却时，检查设备的校准状况。
有关详情，请参阅泵到驱动机校准的说明。
5. 装回联轴罩。
6. 重新启动泵和驱动机。

接合泵壳（可选）

将需要以下工具：

- 两个 7 号锥形销钉
- 一个 7 号锥形销钉钻孔器
- 0.3320 英寸或 "Q" 大小钻头
- 硬木塞或软面锤

还确保完成最终校准。

将泵壳接合到底板底座以确保您保持正确的泵位置。

1. 在提供的位置钻两个空，每个壳安装板一个。
可能时应通过壳安装板和底板底座打孔。这让清洁由于钻孔产生的金属屑更加轻松。

备注: 如果安装了水冷基座，不要钻透底板基座。这样做可能会导致冷却水泄漏。

2. 通过孔清洁所有毛边和金属屑。

3. 使用 7 号锥形销钉钻孔器钻孔以正确安装锥形定位销。
将销钉插入足够深以便完全安装销时只有螺纹部分暴露。
 4. 使用硬木塞或软面锤将锥形销钉牢固固定在孔中。
-

备注：始终在拆卸泵壳之前取下销钉。未能遵照此要求将导致泵壳损坏。

维护

维护进度

维护检查

维护进度包括以下类型的检查：

- 例行维护
- 例行检查
- 3 个月检查
- 年度检查

如果抽运的液体具有磨蚀性或腐蚀性或者如果环境列为潜在易爆，应适当缩短检查间隔。

例行维护

在执行例行维护时请执行以下任务：

- 润滑的泵上的轴承。
- 检查密封。

例行检查

在例行检查期间检查泵时请执行以下任务：

- 通过轴承架上的观察口检查油位及其状况。
- 检查是否有异常噪音、振动和轴承温度。
- 检查泵和管道是否泄漏。
- 分析振动。
- 检查排放压力。
- 检查温度。
- 检查密封腔和填料函是否泄漏。
 - 确保机械密封无泄漏。
 - 如果您发现泄漏过多，请调整或更换填料函中的填料。

3 个月检查

每隔三个月执行以下任务：

- 检查基础和固定螺栓是否紧固。
- 如需泵处于闲置或将其更换，请检查机械密封。
- 最少每 3 个月（2000 运行小时）更换油。
 - 如果存在可能会污染或分解油的有害环境或其他状况，则增加换油频率。
- 若需要，请检查轴校准和重新对齐。

年度检查

每年执行一次下面的检查：

- 检查泵容量。
- 检查泵压力。
- 检查泵功率。

如果泵性能不满足您的过程要求并且过程要求没有更改，则执行以下操作：

1. 拆卸泵
2. 进行检查。
3. 更换磨损的部件。

轴承维护

这些轴承润滑章节列出各种抽运液体温度。如果泵获得 ATEX 认证并且抽运液体温度超过允许的温度值，请咨询您的 IIT 代表。

轴承润滑计划

轴承类型	第一次润滑	润滑间隔
油润滑型轴承	安装前先加油，并启动泵。200 小时后为新轴承换油。	第一个 200 小时后，每 2000 运行小时或每 3 个月换油一次。

机械密封维护



警告:

必须正确认证在防爆分类环境中使用的机械密封。启动前，请确保封闭可能将抽运液体泄漏到工作环境中的所有区域。



小心:

在没有给机械密封施加液体之前，切勿运行泵。如果让机械密封干转，即便只有几秒钟，也会造成密封损坏。如果机械密封损坏会造成人身伤害。

备注:

- 对于不是自净化或自排气的密封系统，如图 23，需要在运行前手动排气。未能遵照此要求可能导致过热以及密封故障。
- 轴承润滑和机械密封系统等的冷却系统必须工作正常，这样才能防止过热、火花和早期故障。
- 机械密封必须具有适合的密封件冲洗系统，否则会出现过热或密封故障的问题。

起动泵前的工作

检查密封和所有冲洗管道。

机械密封寿命

机械密封的寿命取决于抽运液体的清洁度。由于工作条件多种多样，所以无法给出机械密封的具体寿命。

拆解预防措施



警告:

- 在您拆解泵，拔出丝堵、打开排气孔或疏水阀或断开管道连接之前，确保将泵与系统隔离并释放压力。
- 执行任何安装或维护任务前始终断开并锁定驱动机的电源。不断开并锁住驱动机电源将造成严重的人身伤害。
- 泵和部件可能会很重。确保使用正确的吊装方式，并始终穿着钢头鞋。未能遵照此要求将导致人身伤害或设备损坏。
- 泵可以抽运危险和有毒的液体。确定泵的内容并遵守恰当的去污程序，避免可能暴露在任何危险或有毒液体中。穿戴适当的个人防护装备。可能的危险包括但不限于高温、易燃、酸、腐蚀、爆炸和其他风险。您必须根据适用的环保法规来处理并弃置泵送液体。

备注:

在拆解泵进行维修前，确保准备好所有更换零件。

拆解预防措施**警告:**

- 在您拆解泵，拔出丝堵、打开排气孔或疏水阀或断开管道连接之前，确保将泵与系统隔离并释放压力。
- 执行任何安装或维护任务前始终断开并锁定驱动机的电源。不断开并锁住驱动机电源将造成严重的人身伤害。
- 泵和部件可能会很重。确保使用正确的吊装方式，并始终穿着钢头鞋。未能遵照此要求将导致人身伤害或设备损坏。
- 泵可以抽运危险和有毒的液体。确定泵的内容并遵守恰当的去污程序，避免可能暴露在任何危险或有毒液体中。穿戴适当的个人防护装备。可能的危险包括但不限于高温、易燃、酸、腐蚀、爆炸和其他风险。您必须根据适用的环保法规来处理并弃置泵送液体。

备注:

在拆解泵进行维修前，确保准备好所有更换零件。

所需工具

要拆卸泵，需要以下工具：

- 12、14、16、19 和 22 mm 的六角扳手
- 黄铜穿孔器
- 清洁剂与溶剂
- 千分表
- 钻机
- 塞尺
- 感应轴承加热器
- 提升索
- 千分尺
- 开口扳手
- 压机
- 软面锤
- 活动扳手
- 扳手型拉出器
- 抽头
- 带插口的扭力扳手

排空泵**小心:**

- 搬运所有系统和泵部件之前，让它们冷却以防止人员受伤。
- 如果您泵的型号为 NM3171、NM3196、3198、3298、3700、V3298、SP3298、4150、4550 或 3107，没有正确接地的塑料部件可能会造成静电释放风险。如果抽运的液体不导电，在禁止空气中产生火花的环境下，则需要排空泵并使用导电的液体冲洗。

1. 关闭泵入口和出口侧的隔离阀门。
如果没有安装阀门，您必须排空系统。
2. 打开排水阀。

在液体不再流出排水阀之前，不要进行下一步操作。如果液体持续流出排水阀，则说明隔离阀密封不良，需要进行维修，之后方可进行下一步操作。

3. 保持排水阀打开，取下泵壳底部的排放丝堵。
在完成重新组装之前，不要装回丝堵或关闭排水阀。
4. 排空管道中的液体，必要时冲洗泵。
5. 断开所有辅助管道的连接。
6. 拆下加油器瓶并将其存放在安全的位置。
7. 卸下联轴罩。
请参阅 [卸下联轴罩](#) (第 29 页) 试运行、气动、操作和关闭一章。
8. 拆卸联轴定位架。
请参阅联轴制造商说明寻求帮助。
9. 断开联轴的连接。

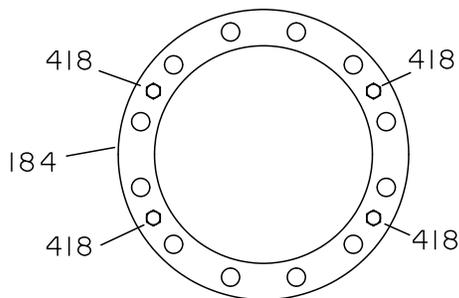
拆卸后拉式组件



小心:
不要一人独自拆卸后拉式组件。

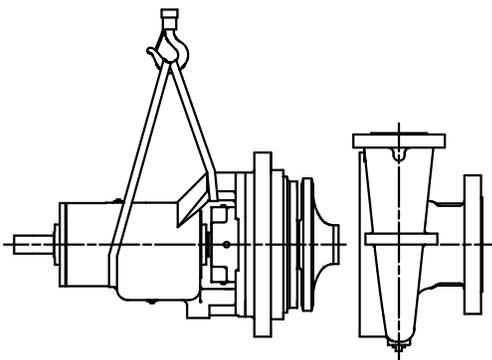


- 警告:**
- 如果必须加热来拆下部件，您必须排干所有的液体并去除所有蒸汽。为了达到这一点，使用干燥的压缩气体和惰性气体来净化泵壳、密封腔等。
2. 使用备用模式平均拧紧顶推螺丝以卸下后拉式组件。
如果架适配器和泵壳连接处腐蚀，您可使用渗透油。



184	密封腔盖
418	顶推螺栓

3. 使用提升索通过轴承架卸下后拉出组件。



4. 卸下箱垫圈并丢弃。
在重新组装时将安装新的箱垫圈。
5. 卸下顶推螺栓。
6. 清洁所有垫圈表面。
清洁表面可以防止由于垫圈材料中的粘合成分导致部分箱垫圈粘在泵壳上。
7. 固定后拉式组件以防止运输过程中的移动。
8. 把后拉式组件运输到一个干净的工作区来进一步拆卸。

拆卸联轴毂

1. 如果联轴毂悬在轴上，标记轴以便在重新装配时可确定联轴毂的位置。
联轴毂的安装通常和轴末端水平。
2. 使用扩张型拉出器或轮毂上提供的拉出器孔卸下联轴毂。
请参阅联轴制造商说明寻求帮助。

卸下叶轮

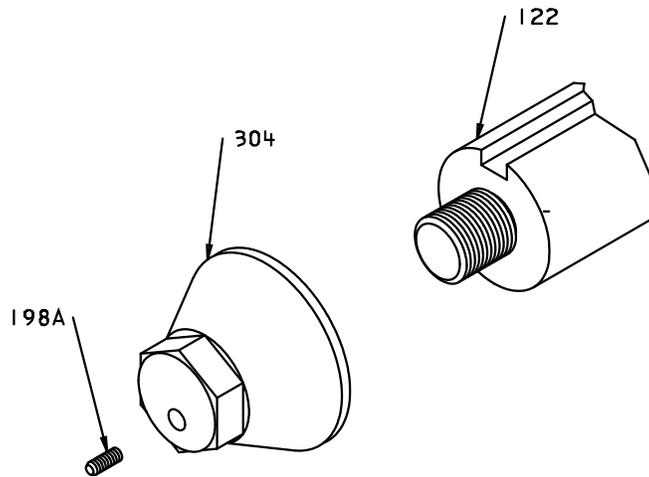


小心:

搬运叶轮时，请穿戴厚作业手套。尖锐的边缘会造成人身伤害。

1. 拧松叶轮螺母末端的定位螺丝。
2. 拧松并卸下叶轮螺母。

叶轮螺母有左侧螺纹。

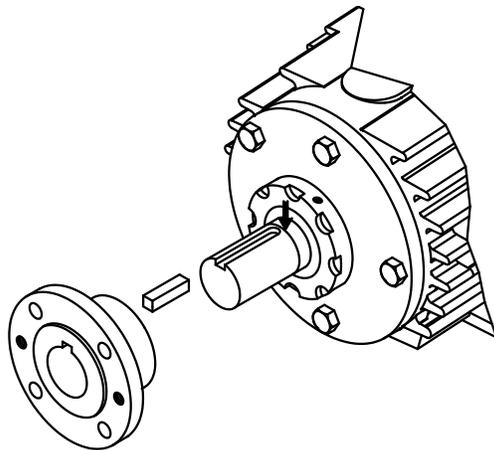


122	轴
198A	定位螺丝
304	叶轮螺母

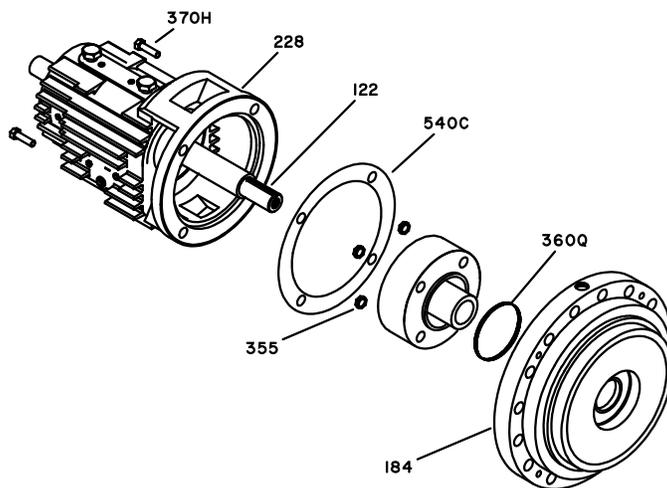
3. 将叶轮从轴拉下。
如果需要，请使用扩张型拉出器。
4. 卸下叶轮平键。
保存重新组装的键，除非其损坏。

拆卸密封腔盖

1. 拧松并卸下压盖螺栓螺母。
2. 将集装式机械密封从密封腔盖滑出。



3. 在密封腔盖中提供的锥形孔里安装吊环螺栓。
4. 将提升索连接到吊环螺栓和高架升降装置。
5. 拧松并卸下密封腔盖和轴承架螺栓。
6. 通过使用硬木塞或软面锤轻敲盖法兰，将密封腔盖从轴承架分开。



122	轴
184	密封腔盖
228	轴承架
355	压盖螺栓螺母
360Q	密封垫圈
370H	轴承架螺栓
540C	密封腔盖垫圈

7. 一旦盖从轴承架释放，将密封腔盖引导到轴的末端。

备注: 如果允许盖与集装式机械密封接触，该机械密封可能会损坏。

8. 卸下并丢弃轴承架和密封腔盖垫圈。
您将在重装过程中使用新垫圈更换它。
9. 拧松定位螺丝并从轴卸下集装式机械密封。
10. 卸下并丢弃机械密封 O 形环或密封垫圈。
您将在重装过程中使用新 O 形环或垫圈更换它。

卸下可选水套管盖



小心:

- 密封腔盖上必须有足够的支撑来防止跌落。
- 必须放出水套管盖中的所有空气。如果所有的空气没有排出，这会导致水套管盖在密封腔盖中被推动。
- 水套管盖的压力不能超过 7.0 kg/cm² (100 psig)。

1. 用提升索挂起密封腔盖，或在垂直位置稳固支架密封腔盖，以便一个水套管连接在顶部，另一个在底部。
2. 使用水更换所有空气，直到所有空气排出并且只有水从顶部连接流出。
3. 使用塞或其他适合的方法密封顶部连接。
4. 缓慢升高入口（底部）连接的水压，强制水套管盖从其位置安装在密封腔盖中。
准备捕获水套管盖。
5. 从水套管盖中的凹槽卸下并丢弃内外水套管盖 O 形环。
您将在重装过程中使用新 O 形环更换它们。

拆解动力端

本主题说明如何拆卸标准环油或可选净化油雾润滑动力端，并且包括这些可选功能的拆卸信息：

- 纯油雾润滑动力端
 - 径向抛热圈端
 - 气冷组合
 - 水冷组合
-

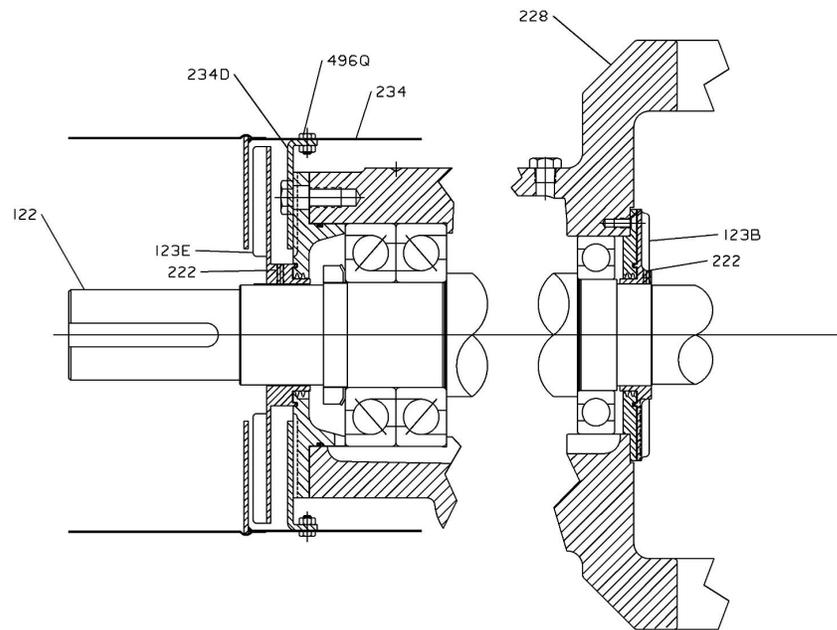


小心：

除非需要更换轴承，否则不要把轴承从轴中拆下来。

可选纯油雾润滑动力端采用和环油润滑动力端相同的方式拆卸。油环没有配备纯油雾润滑。忽略对那些部件的任何参考。

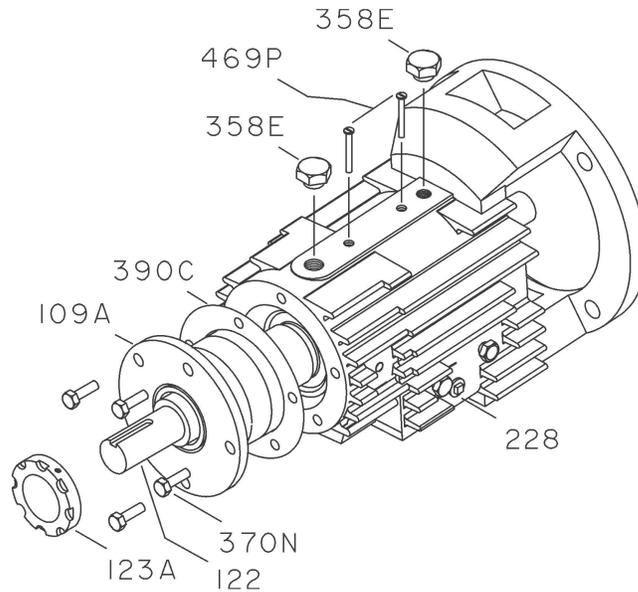
1. 您的动力端是否拥有可选的气冷组合□
 - 如果否：进行第 2 步。
 - 若是：
 - a) 拧松径向抛热圈定位螺丝。
 - b) 拧松止推扇定位螺丝。
SA 和 MA 泵的止推扇位于联轴直径上。
 - c) 将止推扇从轴滑开。
 - d) 拧松并拆卸止推轴承端盖和轴承架螺丝。
 - e) 拆卸止推扇防护支架。



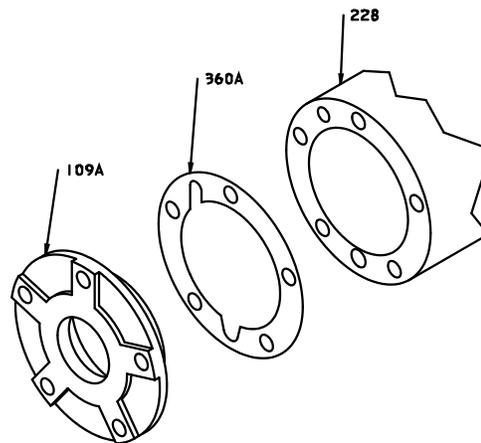
122	轴
123B	径向挡油环扇
123E	止推挡油环扇
222	挡油环定位螺丝
228	轴承架
234	止推挡油环扇防护装置
234D	止推挡油环扇防护装置支架
496Q	支架螺钉

2. 拧松并拆卸止推轴承端盖和轴承架螺丝。
3. 将止推轴承端盖止推挡油环撬出轴承架。

SA 和 MA 止推轴承端盖密封到带垫圈的轴承架中。



109A	止推轴承端盖
122	轴
123A	止推挡油环
228	轴承架
358E	油环检查塞
360A	垫圈
370N	轴承架螺钉
390C	止推轴承端盖垫片
469P	油环固定器

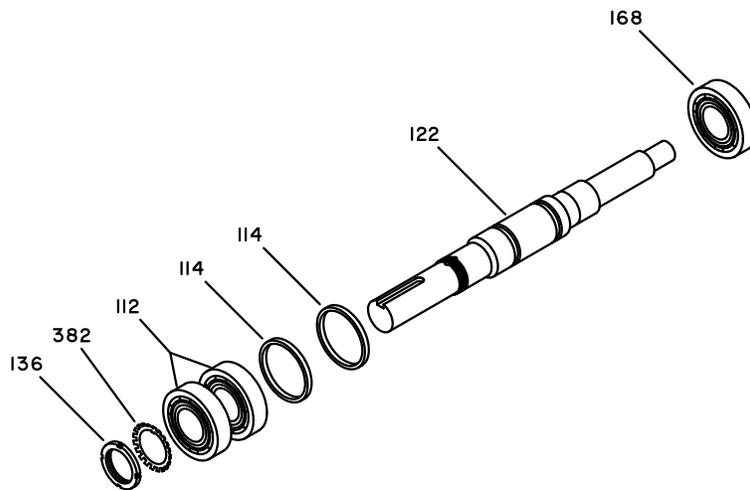


- 卸下并丢弃止推轴承端盖垫片。
对于除 SA 和 MA 之外的所有轴承架，请在重装过程中使用新垫片更换。
- 从轴承架顶部拆卸两个油环固定器和油环检查塞。

SX、MX、LA、LX、XLA 和 XLX 泵拥有两个检查塞。SA 和 MA 泵拥有一个检查塞。

6. 如果您的动力端有可选的水冷组合，则从轴承架卸下鳍管冷却组件。
7. 从轴承架小心撤出轴和轴承组件。

小心不要损坏油环。如果油环固定或挂起，可通过检查孔访问它们并使用线材制造的钩形工具重新定位它们。SX、MX、LA、LX、XLA 和 XLX 泵拥有两个油环。SA 和 MA 泵拥有一个油环。

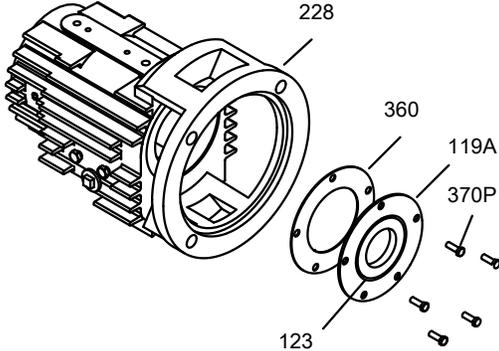
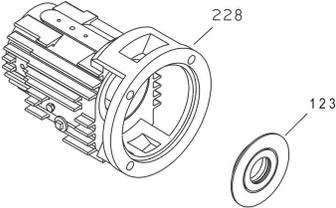


112	双止推轴承
114	油环
122	轴
136	止推轴承锁紧螺母
168	径向轴承
382	锁紧垫圈

8. 将止推轴承防松垫片的锁紧柄舌从轴承锁紧螺母中的凹陷弯曲开。

备注: 保管轴承以备检查。不要再使用轴承。这样做可能会降低性能。

9. 将径向轴承从轴卸下。
 - a) 拧松并卸下止推轴承锁紧螺母和锁紧垫圈。
 - b) 按下或从轴拉出双止推轴承。
 - c) 将油环从轴卸下。
SX、MX、LA、LX、XLA 和 XLX 泵拥有两个油环。SA 和 MA 泵拥有一个油环。
 - d) 按下或从轴拉出径向轴承。
10. 请根据您的泵版本执行以下操作：

如果泵是...	则...										
SX、MX、LA、LX、XLA 或 XLX	<p>1. 拧松并拆卸径向轴承端盖和轴承架螺丝。</p> <p>2. 卸下并丢弃径向轴承端盖垫圈。您将在重装过程中使用新垫圈更换它。</p> <p>3. 将径向和止推挡油环从径向和止推端盖按出。</p> <p>如果您有可选的径向抛热圈，它将取代标准径向挡油环并采用相同的方式拆卸，拧松三个定位螺丝的方式除外。</p>  <table border="1" data-bbox="646 961 1476 1188"> <tr> <td>119A</td> <td>止推端盖</td> </tr> <tr> <td>123</td> <td>挡油环</td> </tr> <tr> <td>228</td> <td>轴承架</td> </tr> <tr> <td>360</td> <td>径向轴承端盖垫圈</td> </tr> <tr> <td>370P</td> <td>轴承架螺钉</td> </tr> </table>	119A	止推端盖	123	挡油环	228	轴承架	360	径向轴承端盖垫圈	370P	轴承架螺钉
119A	止推端盖										
123	挡油环										
228	轴承架										
360	径向轴承端盖垫圈										
370P	轴承架螺钉										
SA 和 MA	<p>从轴承架拆卸径向轴承端盖以及带垫圈的径向挡油环，方法是从轴承架中将其拧出。</p> <p>如果您有可选的径向抛热圈，它将取代标准径向挡油环并采用相同的方式拆卸，拧松三个定位螺丝的方式除外。</p> 										

11. 拆卸任何剩余的塞子和连接件。

预装检查

更换指南

泵壳的检查与更换

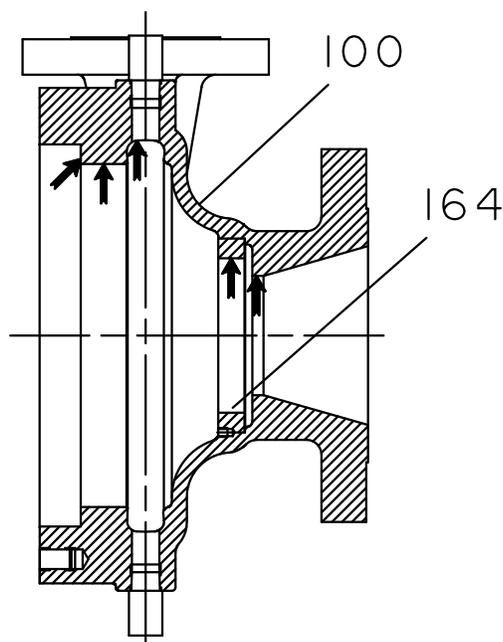
检查泵壳是否有裂痕及过度的磨损或点腐蚀。彻底清洁垫圈表面和校准配合度，去除铁锈和细屑。

如果发现以下情况，请维修或更换泵壳：

- 找出大于 $\frac{1}{8}$ 英寸 (3.2 mm) 深的磨损或凹槽
- 大于 $\frac{1}{8}$ 英寸 (3.2 mm) 深的点腐蚀
- 凹凸不平的泵壳垫圈垫座表面

要检查的泵壳区域

箭头指示了在泵壳上需要检查磨损的区域。



100	泵壳
164	泵壳磨损环

图 9: 3700 泵壳

叶轮更换

本表显示了更换叶轮部件的标准。

叶轮部件	更换时间
叶轮叶片	<ul style="list-style-type: none"> • 当凹槽深度大于 $\frac{1}{16}$ 英寸 (1.6 mm)，或 • 当平均磨损大于 $\frac{1}{32}$ 英寸 (0.8 mm)
泵出叶片	当磨损或弯曲大于 $\frac{1}{32}$ 英寸 (0.8 mm)
叶片边缘	当您看见裂痕、点腐蚀或腐蚀损坏时

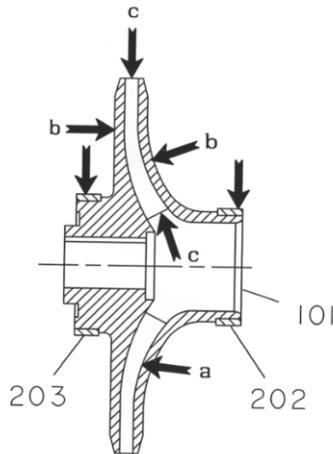
叶轮检查

- 检查并清洁叶轮孔直径。
- 检查叶轮平衡。超出 ISO 1940 G1.0 标准时，更换叶轮。

备注:

您必须有特别精确的工具设备来平衡叶轮达到 ISO 1940 G1.0 标准。除非拥有此类工具和设备，否则不要尝试平衡叶轮达到这个标准。

要检查的叶轮区域



101	叶轮
202 和 203	叶轮磨损环

图 10: 3700 泵上要检查磨损的区域

油环更换

油环必须尽可能圆以保证运行正常。如果油环的磨损、变形或损坏超出合理维修之外，则需要更换。

集装式机械密封更换

集装式机械密封应由密封制造商进行维修。请参阅机械密封制造商说明寻求帮助。

联轴罩更换

如果发现腐蚀或其他缺陷，维修或更换联轴罩。

垫圈、O 型环、垫片和环更换

- 在每次维修和拆解时更换所有垫圈、O 型环、垫片和环。
- 检查环。它们必须平滑并没有物理缺陷。要维修磨损环，使用车床切削的同时，保持与其他表面的尺寸关系。
- 如果底座存在缺陷，请更换部件。

额外零件

检查并在检查表明继续使用会对良好、安全泵运行造成危害的情况下，维修或更换所有其他部件。

检查必须包括以下各项：

- 轴承端盖（109A）和（119A）
- INPRO 径向挡油环（123）和止推挡油环（123A）
- 径向抛热圈（123B）*
- 止推扇（123E）*

- 轴承锁紧螺母 (136)
- 叶轮平键 (178) 和联轴节键
- 叶轮螺钉 (198)
- 叶轮垫圈 (199)
- 轴承锁紧垫圈 (199A)
- 叶轮螺母 (304)
- 轴承防松垫片 (382)
- 水套管盖 (490) *
- 所有的螺母、螺栓和螺丝

* 如果提供的话。

轴更换指导原则

轴测量检查

检查轴的轴承配合度。如果任何轴超过轴承配合度和公差表中显示的公差，则更换轴。

轴的直度检查

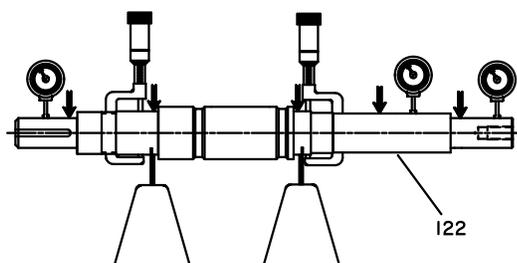
检查轴的直度。使用“V”型垫块和平衡辊支撑轴承配合度区域上的轴。更换轴，条件是伸出超过 0.001 英寸 (0.03 mm)。

备注:

不要使用轴中心来进行偏转检查，因为轴中心可能已经在拆下轴承或叶轮的过程中损坏。

轴表面检查

检查轴表面是否损坏，特别是下图中箭头指示的区域中。如果是超出合理维修的损坏，请更换轴。



轴承检查

轴承状况

轴承不应再次使用。轴承状况提供了有关轴承架运行状况的有用信息。

清单

当您检查轴承时，需进行这些检查：

- 检查轴承污染和损坏情况。
- 注意润滑剂的任何状况和残渣。
- 旋转滚珠轴承时查看其是否松动、粗糙或有噪音。
- 检查轴承的任何损坏并找出原因。如果不是因为正常磨损，请在泵重新投入使用前纠正问题。

更换轴承

更换轴承必须与列在此表中的一样或同等。

表: 6: 基于 SKF/MRC 名称的 3700 轴承

组	半径 (内置)	止推 (外侧)
SA	6210 C3	7310 BEGAM

组	半径 (内置)	止推 (外侧)
MA	6211 C3	7311 BEGAM
SX	6212 C3	7312 BEGAM
MX, LA	6213 C3	7312 BEGAM
LX, XLA	6215 C3	7313 BEGAM
XLX	6218 C3	7317 BEGAM
XXL	6220 C3	7318 BEGAM

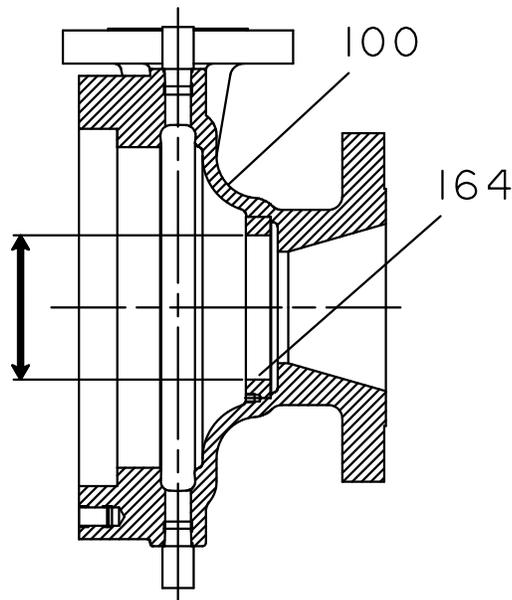
磨损环检查和更换

磨损环类型

所有设备都配备泵壳、叶轮以及密封腔盖磨损环。如果环之间的间隙过大，液压性能会显著下降。

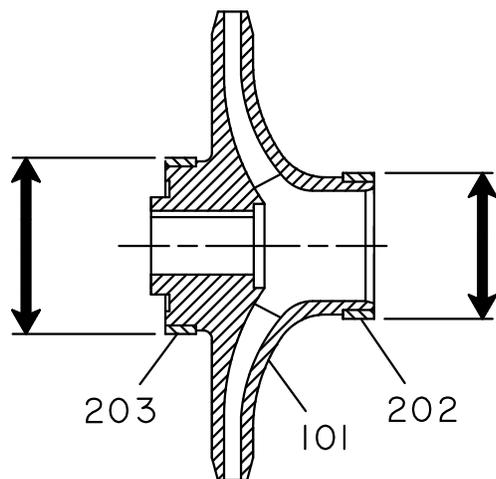
磨损环直径检查

测量所有磨损环直径，然后计算直径磨损环间隙。请参阅最小运行间隙表了解详细信息。



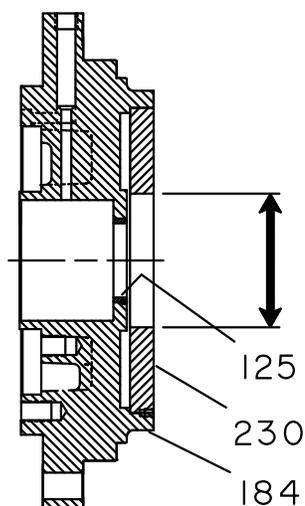
100	泵壳
164	泵壳磨损环

图 11: 泵壳磨损环



101	叶轮
202	叶轮磨损环
203	叶轮磨损环

图 12: 叶轮磨损环



125	密封腔狭口衬圈
184	密封腔盖
230	密封腔盖磨损环

图 13: 密封腔盖磨损环

更换磨损环的时间

如果直径间隙超过此表中显示的最小间隙的两倍，或者液压性能下降到无法接受的水平，请更换磨损环。

表: 7: 最小运行间隙

叶轮磨损环的直径		最小直径间隙	
英寸	mm	英寸	mm
<2.000	<50	0.010	0.25

叶轮磨损环的直径		最小直径间隙	
2.000 至 2.4999	至 64.99	0.011	0.28
2.500 至 2.999	65 至 79.99	0.012	0.30
3.000 至 3.499	80 至 89.99	0.013	0.33
3.500 至 3.999	90 至 99.99	0.014	0.35
4.000 至 4.499	100 至 114.99	0.015	0.38
4.500 至 4.999	115 至 124.99	0.016	0.40
5.000 至 5.999	125 至 149.99	0.017	0.43
6.000 至 6.999	150 至 174.99	0.018	0.45
7.000 至 7.999	175 至 199.99	0.019	0.48
8.000 至 8.999	200 至 224.99	0.020	0.50
9.000 至 9.999	225 至 249.99	0.021	0.53
10.000 至 10.999	250 至 274.99	0.022	0.55
10.000 至 11.999	275 至 299.99	0.023	0.58
12.000 至 12.999	300 至 324.99	0.024	0.60

更换磨损环



警告:

干冰和其他冷却物质会导致人身伤害。请联系供应商来获取有关正确处理注意事项和步骤的信息。



小心:

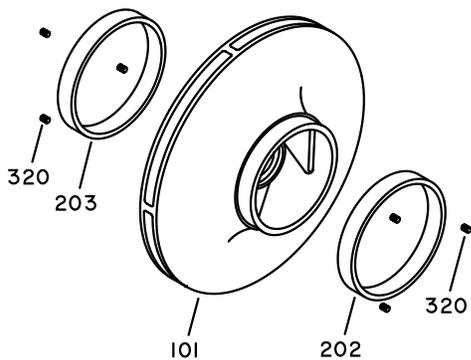
- 过多加工会损坏密封配合，使部件不可用。
- 处理环时穿戴绝缘手套。环将很热，会导致人身伤害。
- 在偏转检查中，在水平位置上稳固地支撑轴承架组件。
- 搬运叶轮时，请穿戴厚作业手套。尖锐的边缘会造成人身伤害。

备注:

必须遵守叶轮和耐磨环间隙的设置步骤。不当设置间隙或未遵守正确步骤会导致火花、产生意外的热量和设备损坏。

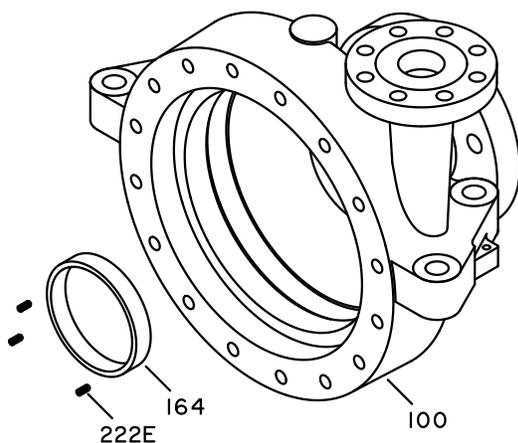
泵壳、叶轮和密封腔盖磨损环通过按压安装和三个定位螺丝固定到位。

1. 拆卸磨损环：
 - a) 卸下定位螺丝。
 - b) 使用撬杆或拉出器将磨损环从泵壳、叶轮和密封腔盖卸下以强制环从装置分离。
2. 彻底清洁磨损环座，并确保它们平滑并且没有刮划。
3. 使用一致的加热方法将新叶轮磨损环加热到 180° 至 200° F (82° 至 93° C)，例如烤箱，然后将它们放在叶轮磨损环座上。



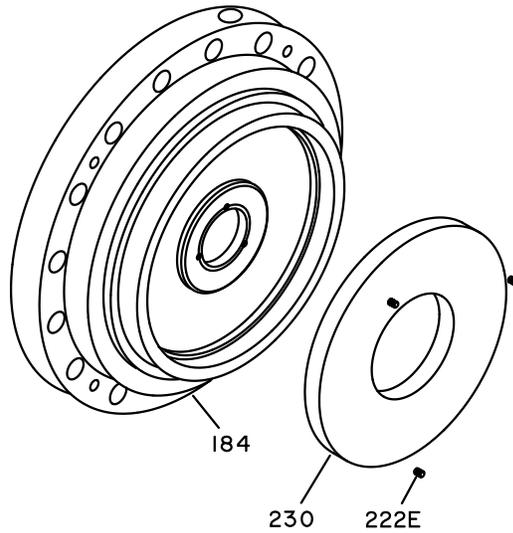
101	叶轮
202	叶轮磨损环
203	叶轮磨损环
320	定位螺丝

4. 使用干冰或其他适合的冷却物质冷却新泵壳磨损环，然后将环安装到箱配件中。准备使用木塞或软面锤将环拧紧到位。



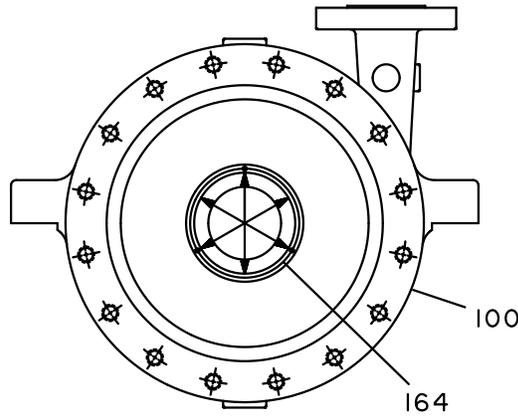
100	泵壳
164	泵壳磨损环
222E	定位螺丝

5. 插入新密封腔盖磨损环：
 - a) 使用干冰或其他适合的冷却物质冷却新密封腔磨损环，然后将环安装到盖装置中。准备使用硬木塞或软面锤将环拧紧到位。
 - b) 在每个新环和环座区域的原始孔之间定位、钻孔并拧紧新的平均间隔的定位螺丝孔。
 - c) 安装定位螺丝和加厚螺纹。



184	盖
222E	定位螺丝
230	密封腔盖磨损环

6. 检查泵壳磨损环伸出和变形:
 - a) 使用内千分尺或游标卡尺测量每个定位螺丝位置的孔。
 - b) 修剪新叶轮磨损环 (202 和 203) 之前, 通过加工校正任何超过 0.003 英寸(0.08 mm) 的变形。

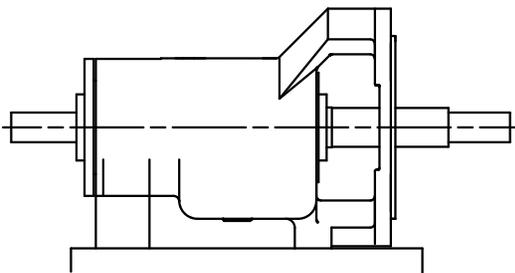


100	泵壳
164	泵壳磨损环

7. 测量泵壳磨损环的孔以建立您用于提供推荐的运行间隙所需的叶轮磨损环直径。
8. 对于密封腔磨损环重复步骤 6 和 7。
9. 旋转叶轮磨损环以便在叶轮上安装它们后调整大小:

备注:

- 所有更换叶轮磨损环，硬表面的那些除外，提供的过大误差为 0.020 英寸至 0.03 英寸。
- 备用硬表面叶轮磨损环不提供过大尺寸，但在更换叶轮和泵壳磨损环时提供预先建立的正确偏转间隙。

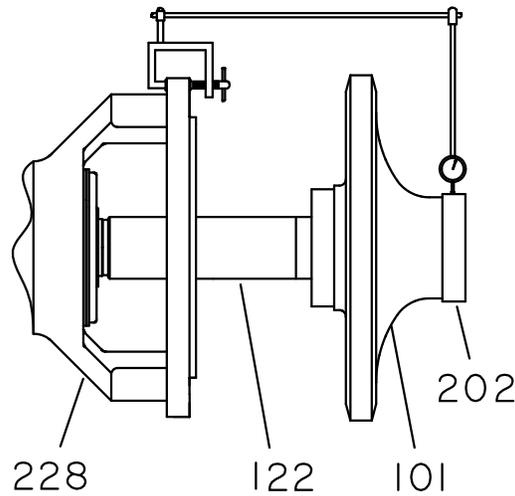


10. 安装叶轮:

- 将叶轮键安装在从其卸下密封腔盖的组装轴承架的轴上，并且伸出在建立的规格中。对于叶轮安装，键应在顶部（12 点钟）位置。
- 将叶轮装到轴上。
- 安装叶轮垫圈。
- 使用叶轮螺丝或叶轮螺母稳固固定叶轮。
叶轮螺丝有左侧螺纹。

11. 检查叶轮磨损环伸出:

- 安装千分表。
- 旋转轴以便指示器沿泵壳侧叶轮磨损环表面旋转 360°。
- 对于密封腔盖侧面的磨损环重复步骤 a 和 b。



101	叶轮
122	轴
202	泵壳侧面叶轮磨损环
228	密封腔盖侧面磨损环

如果叶轮磨损环伸出超过 0.005 英寸(0.13 mm):

1. 检查定位螺丝区域是否变形。
2. 检查轴伸出和轴以及叶轮毂的所有匹配面是否垂直。
3. 校准所有磨损表面。
4. 重新检查叶轮磨损环伸出。

密封腔盖检查和更换

两种密封腔盖版本

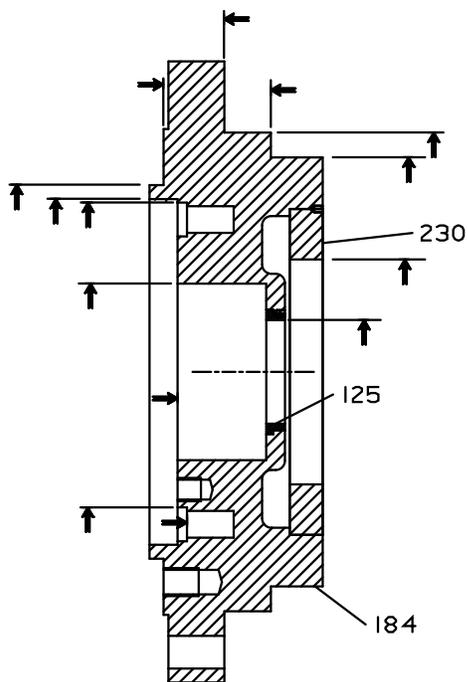
密封腔盖的版本有两种:

- 标准
- 可选

可选版本有一个冷却腔和水套管盖, 并且在存在升高的抽运液体温度时使用。

要检查的密封腔盖区域

- 确保所有垫圈/O 型环密封表面清洁, 并且没有阻止密封的损坏。
- 确保所有冷却(适用时)、冲洗和排空通道清洁。



125	密封腔狭口衬圈
184	密封腔盖
230	密封腔盖磨损环

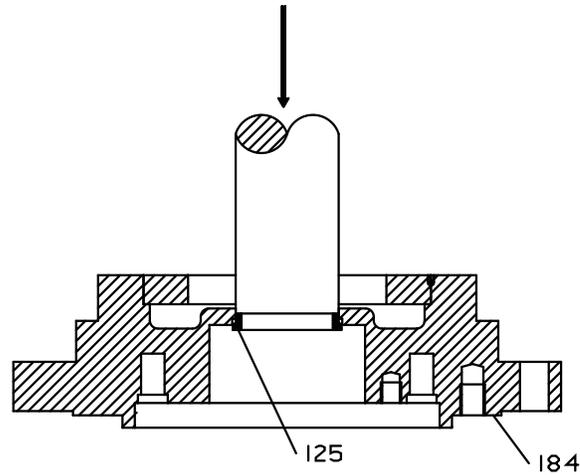
密封腔盖更换

密封腔盖部件	更换时间
密封腔盖表面	如果磨损、损坏或腐蚀超过 0.126 英寸(3.2 mm) 深
密封腔盖衬套的内径	如果衬套和叶轮毂之间的直径间隙超过 0.047 英寸(1.20 mm)

更换密封腔盖衬套

密封腔盖衬套通过按压安装和三个定位螺丝固定到位。

1. 卸下衬套：
 - a) 卸下定位螺丝。
 - b) 将衬套面向密封腔盖孔的轴承架侧面按出装置。



125	套
184	密封腔盖

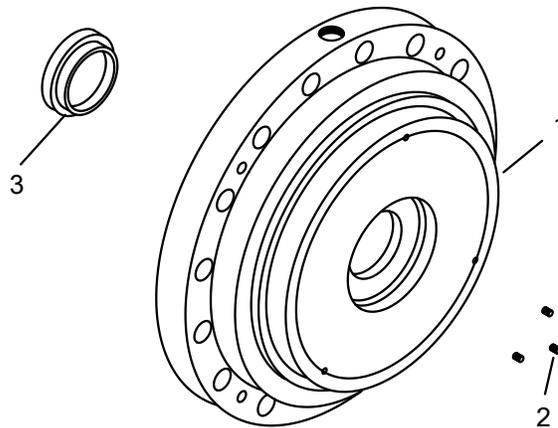
2. 安装新密封腔盖衬套:
- 彻底清洁密封腔盖中的衬套装置。
 - 使用干冰或其他适合的冷却物质冷却新衬套，然后将衬套安装到盖装置中。
使用木塞或软面锤将衬套拧紧到位。



警告:

干冰和其他冷却物质会导致人身伤害。请联系供应商来获取有关正确处理注意事项和步骤的信息。

- 在原始定位螺丝孔之间的盖的叶轮侧面定位、钻孔并敲出三个新的平均间隔的定位螺丝孔。
- 安装定位螺丝和加厚螺纹。



1. 密封腔盖
2. 定位螺丝
3. 套

轴承架检查

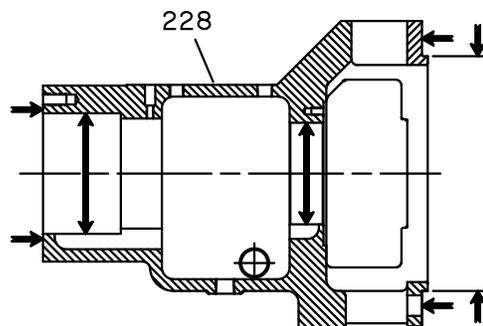
清单

检查轴承架的以下情况：

- 目视检查轴承架及其支脚是否有裂缝。
- 检查轴承架的内表面是否有生锈、水垢或细屑。清除所有松散材料和异物。
- 确保所有润滑通道一尘不染。
- 检查内侧轴承孔。

如果有任何孔超出“轴承配合度与容差”表中的尺寸，请更换轴承架。

表面检查位置



本图显示了轴承架表面上要检查磨损的区域。

图 14: 表面检查位置

轴承配合度与容差

此表引用符合 ISO 286 (ANSI/ABMA 标准 7) 的轴承配合度与容差，以英寸 (毫米) 为单位。

表: 8: 轴承配合度与容差 (SI 单位)

位置	说明	SA	SX	MA	MX, LA	LX, XLA	XLX	XXL	
径向 (内侧)	轴外径	1.9690 (50.013)	2.3628 (60.015)	2.1659 (55.015)	2.5597 (65.015)	2.9534 (75.015)	3.5440 (90.018)	3.9377 (100.018)	
		1.9686 (50.002)	2.3623 (60.002)	2.1654 (55.002)	2.5592 (65.002)	2.9529 (75.002)	3.5434 (90.003)	3.9371 (100.002)	
	干扰	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.003)	0.0001 (0.002)
		0.0010 (0.025)	0.0012 (0.030)	0.0012 (0.030)	0.0012 (0.030)	0.0012 (0.030)	0.0012 (0.030)	0.0015 (0.038)	0.001 (0.038)
	轴承内径	1.9680 (49.988)	2.3616 (59.985)	2.1647 (54.985)	2.5585 (64.985)	2.9522 (74.985)	3.5425 (89.980)	3.9362 (99.980)	
		1.9685 (50.000)	2.3622 (60.000)	2.1653 (55.000)	2.5591 (65.000)	2.9528 (75.000)	3.5433 (90.000)	3.9370 (100.000)	
轴承架内径	3.5433 (90.000)	4.3307 (110.000)	3.9370 (100.000)	4.7244 (120.000)	5.1181 (130.000)	6.2992 (160.000)	7.0866 (180.000)		
	3.5442 (90.022)	4.3316 (110.022)	3.9378 (100.022)	4.7253 (120.022)	5.1191 (130.025)	6.3002 (160.025)	7.0875 (180.023)		
间隙	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	
	0.0015 (0.037)	0.0015 (0.037)	0.0015 (0.037)	1.0015 (0.037)	0.0017 (0.043)	0.0020 (0.050)	0.0012 (0.048)		
轴承外径	3.5483 (90.000)	4.3307 (110.000)	3.9390 (100.000)	4.7244 (120.000)	5.1181 (130.000)	6.2992 (160.000)	7.0866 (180.000)		
	3.5427 (89.985)	4.3301 (110.022)	3.9363 (99.985)	4.7238 (119.985)	5.1174 (129.982)	6.2982 (159.975)	7.0856 (179.975)		

位置	说明	SA	SX	MA	MX, LA	LX, XLA	XLX	XXL	
轴向 (外侧)	轴外径	1.9691 (50.013)	2.3628 (60.015)	2.1659 (55.015)	2.3628 (60.015)	2.5597 (65.015)	3.3472 (85.018)	3.544 (90.018)	
		1.9686 (50.002)	2.3623 (60.002)	2.1654 (55.002)	2.3623 (60.002)	2.5592 (65.002)	3.3466 (85.003)	3.5434 (90.002)	
	干扰	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.002)	0.0001 (0.003)	0.0001 (0.002)
		0.0010 (0.025)	0.0012 (0.030)	0.0012 (0.025)	0.0012 (0.030)	0.0012 (0.030)	0.0012 (0.030)	0.0015 (0.038)	0.002 (0.038)
	轴承内径	1.9680 (49.998)	2.3616 (59.985)	2.1647 (54.985)	2.3616 (59.985)	2.5585 (64.985)	3.3457 (84.980)	3.5425 (89.980)	
		1.9685 (50.000)	2.3622 (60.000)	2.1653 (55.000)	2.3622 (60.000)	2.5591 (65.000)	3.3465 (85.000)	3.5433 (90.000)	
轴承架内径	4.3307 (110.0000)	5.1181 (130.000)	4.7244 (120.000)	5.1181 (130.000)	5.5118 (140.000)	7.0866 (180.000)	7.4802 (190.000)		
	4.3315 (110.022)	5.1191 (130.025)	4.7253 (120.022)	5.1191 (130.025)	5.5128 (140.025)	7.0876 (180.025)	7.4814 (190.028)		
间隙	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)	
	0.0015 (0.037)	0.0017 (0.043)	0.0015 (0.037)	0.0017 (0.043)	0.0017 (0.043)	0.0017 (0.043)	0.0020 (0.050)	0.0002 (0.0053)	
轴承外径	4.3307 (110.000)	5.1181 (130.000)	4.7244 (120.000)	5.1181 (130.000)	5.5118 (140.000)	7.0866 (180.000)	7.4802 (190.000)		
	4.3301 (109.985)	5.1174 (129.982)	4.7238 (119.985)	5.1174 (129.9820)	5.5111 (139.982)	7.0856 (179.975)	7.4793 (189.975)		

重新组装 安装动力端

本主题说明如何装配标准环油或可选净化油雾润滑动力端，并且包括这些可选功能的组装信息：

- 净化油雾润滑动力端
- 径向抛热圈
- 气冷组合
- 水冷组合



警告:

泵和部件可能会很重。确保使用正确的吊装方式，并始终穿着钢头鞋。未能遵照此要求将导致人身伤害或设备损坏。



小心:

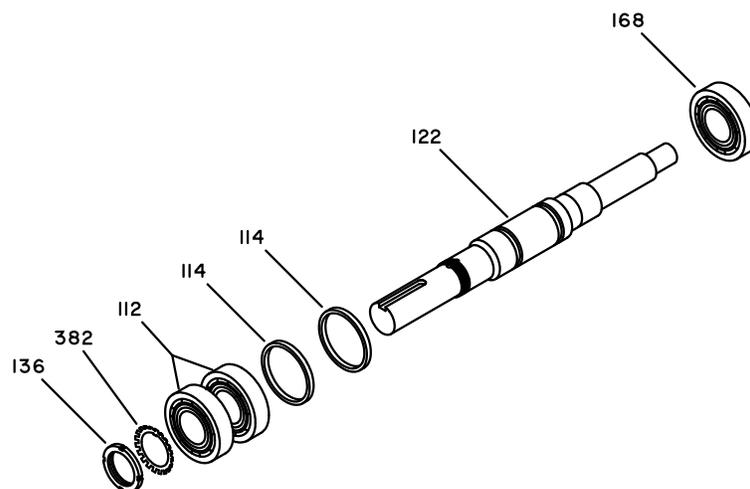
- 当使用轴承加热器时穿戴隔热手套。轴承变热并且会造成人身伤害。
- 该泵使用的双轴承背对背安装。确保轴承方向正确。

备注:

- 有几个方法来安装轴承。建议的方法是使用感应加热器加热轴承并消磁。
- 确保所有的部件和螺纹清洁，并且遵照预装检查部分的所有指示。
- 检查泵上的磁力并在检测到磁力的情况下消磁。磁力将吸引铁质物体到叶轮上，从而导致过热、火花和早期故障。

净化油雾润滑动力端采用和环油润滑动力端相同的方式组装。油环没有配备纯油雾润滑。忽略对那些部件的任何参考。

1. 将径向（内置）轴承装到轴上。

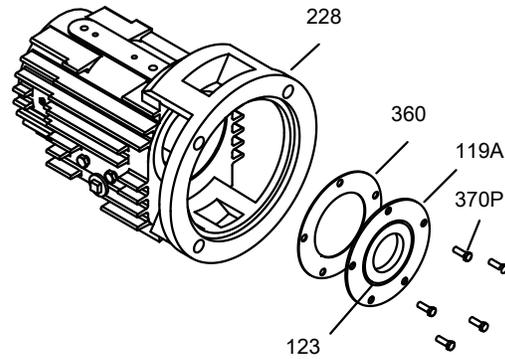


112	双止推轴承
114	油环
122	轴
136	止推轴承锁紧螺母
168	径向轴承
382	锁紧垫圈

2. 安装油环和轴承。
 - a) 将油环装到轴上。

泵类型	油环
SX、MX、LA、LX、XLA 和 XLX	2
SA 和 MA	1

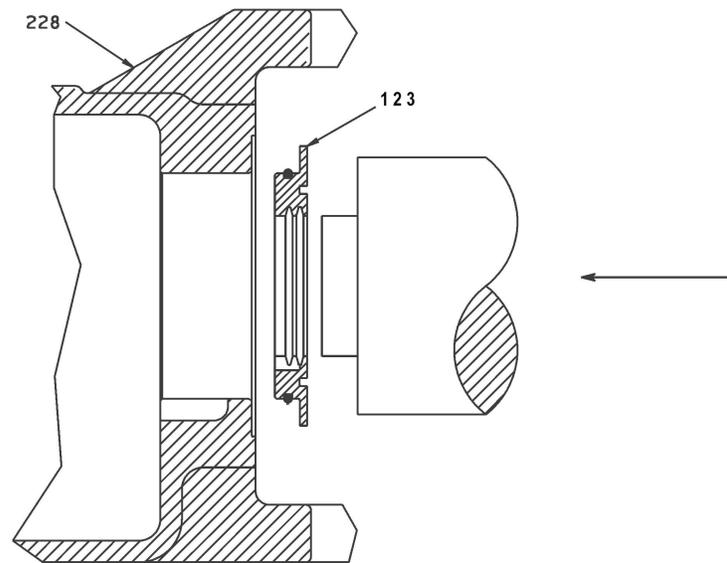
- b) 将止推（外侧）轴承装到轴上。
- c) 将轴承防松垫片安装到轴上和扁形键孔中锁紧垫圈的柄舌上。
- d) 将轴承锁紧螺母穿到轴上。
轴承和轴冷却到室温后，将锁紧螺母拧紧到 3700 扣件表中最大扭力值显示的扭力值。
- e) 将轴承防松垫片的柄舌弯曲到锁紧螺母的槽中。
- f) 在轴承表面涂抹润滑剂以便使用。



119A	止推端盖
123	挡油环
228	轴承架
360	径向轴承端盖垫圈
370P	轴承架螺钉

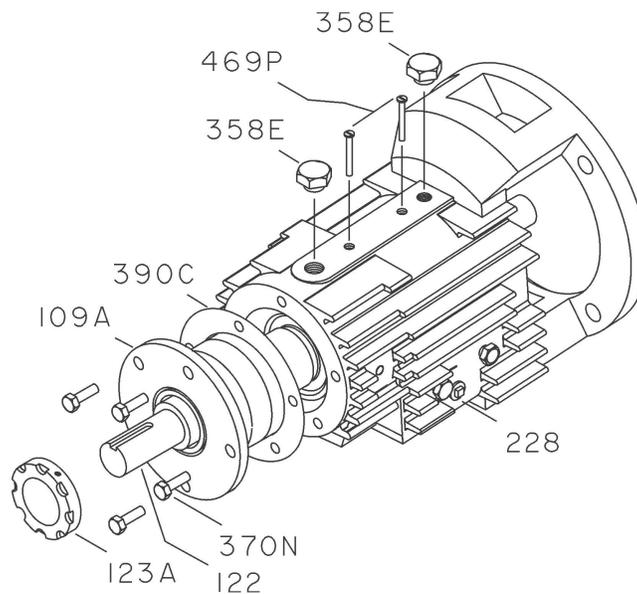
3. 将径向 INPRO 油封按到径向端盖中。
4. 将径向轴承端盖和新端盖垫圈安装在轴承架上。
确保排出部件在 6 点钟位置并正确固定。
对于可选的气冷组合，径向抛热圈取代标准径向 INPRO。
5. 请根据您的泵版本执行以下操作：

如果泵是...	则...
SA 或 MA	将径向 INPRO 油封按到轴承架中，并确保排出部件在 6 点钟位置并正确固定。
SX、MX、LA、LX、XLA、XLX 或 XXL	将径向端盖螺栓和轴承架螺丝平均安装并拧紧到最大扭矩值（用于 3700 扣件表）中显示的扭力值。



123	径向 INPRO 油封
228	轴承架

6. 装配轴组件和轴承架：
- a) 使用兼容的油涂抹轴承的外层。
 - b) 用兼容的油涂抹轴承架的内轴承表面。
 - c) 将油环定位到轴的凹槽中。



109A	止推轴承端盖
122	轴
123A	止推挡油环
228	轴承架
358E	油环检查塞
360A	垫圈
370N	轴承架螺钉
390C	止推轴承端盖垫片
469P	油环固定器

- d) 将轴和轴承组件小心地引导到轴承架中，直到止推轴承靠着架的肩定位。确保油环没有固定或损坏。
不要强行装配组件。
 - e) 通过轴承架中的观察口观察油环。
如果没有在轴的凹槽中正确安装油环，请通过检查连接插入一个使用线材制造的钩形工具。根据需要重新定位油环以便在凹槽中定位它们。
 - f) 检查轴是否能自由旋转。
如果注意到摩擦或固定，请确定原因并校正。
7. 将油环检查连接塞放回原位。
 8. 将两个油环固定器放回原位。
螺丝应向下紧靠轴承架。

组装架

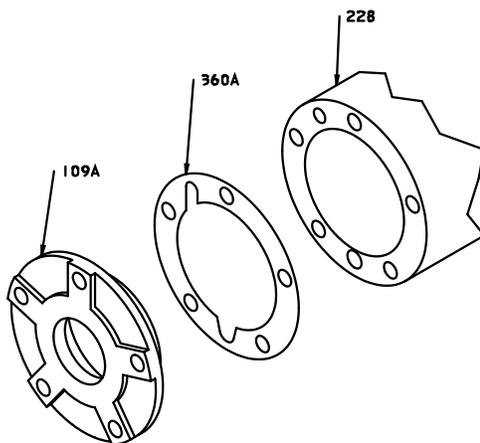


小心:

- 未对齐垫圈和油槽将导致轴承由于缺少润滑而出现故障。
- 不要过度拧紧止推轴承端盖和轴承架螺丝。
- 转动轴时，不允许千分表接触键沟。读数将不正确并会导致千分表损坏。
- 在偏转检查中，在水平位置上稳固地支撑轴承架组件。

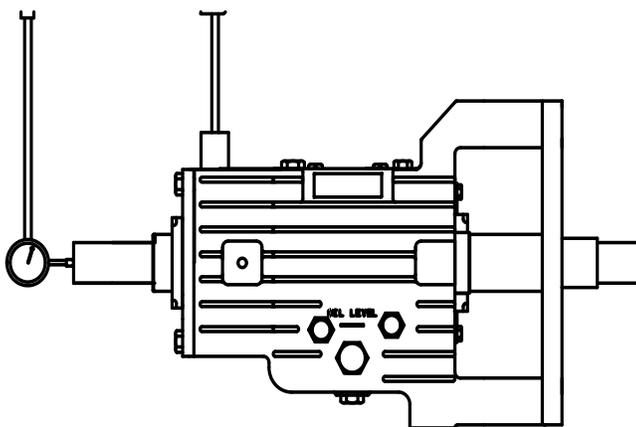
1. 请根据您的泵执行以下操作:

如果泵是...	则...
SX、MX、LA、LX、XLA、XLX 或 XXL	1. 在止推轴承端盖上安装三个止推轴承端盖垫片。 2. 对齐孔。
SA 或 MA	1. 在轴承端盖上安装三个止推轴承端盖垫圈。 2. 将垫圈与端盖对齐，以便垫圈中的开口和端盖上的油槽对齐。



109A	止推轴承端盖
228	轴承架
360A	止推轴承端盖垫圈

2. 在轴和轴承架上安装止推轴承端盖。
3. 将止推轴承端盖和轴承架螺丝平均安装并拧紧到最大扭矩值（用于 3700 扣件表）中的扭力值。



4. 确定轴端余隙，如下所示：
 - a) 安装千分表。

- b) 使用杠杆将轴向力应用到轴的叶轮端，并依靠轴承架中的肩稳固固定止推轴承。
- c) 在反方向应用轴向力并依靠止推轴承端盖稳固固定止推轴承。
- d) 重复步骤 b 和 c 几次，并记录旋转元件的总行程（端余隙）。

总行程（端余隙）的范围必须是 0.001 至 0.005 英寸（0.025 至 0.125 mm）。通过在止推轴承端盖和轴承架之间添加或拆卸端盖垫圈（用于 SA 和 MA 泵）或端盖垫片（用于 SX、MX、LA、LX、XLA、XLX 和 XXL 泵）实现正确的轴端余隙。如果不存在轴端余隙，请添加垫圈或垫片。

- 5. 重复步骤 1 到 4。

如果测量的总行程在第 4 步中接受的范围之外，请拆卸或添加恰当数量的个别垫片或垫圈以获得正确的总行程。

- 6. 请根据您的泵执行以下操作：

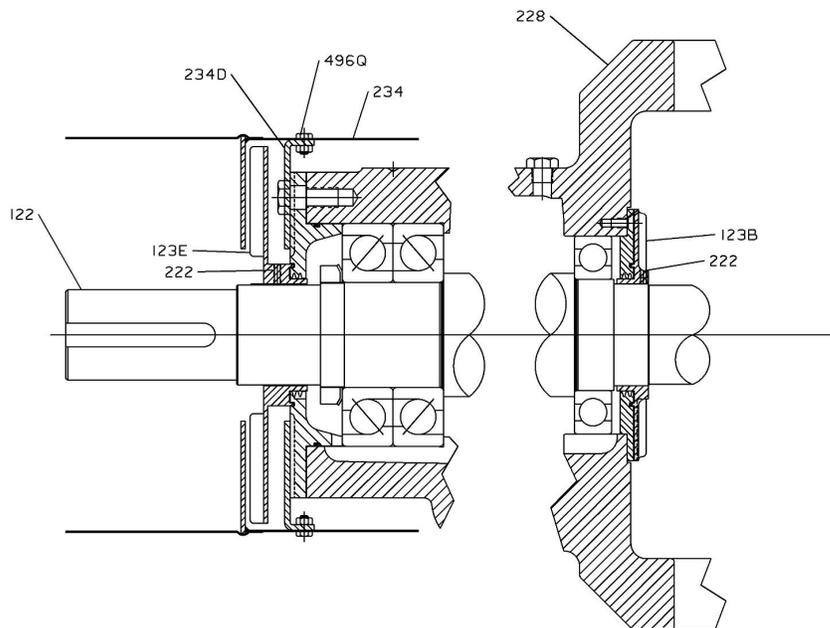
如果泵是...	则...
SX、MX、 LA、LX、 XLA、XLX 或 XXL	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拆卸止推轴承端盖。 2. 将 INPRO 密封按到止推轴承端盖中，并确保排出部件在 6 点钟位置并正确固定。 3. 将 O 形环安装到止推轴承端盖的槽中。 4. 使用适合的润滑剂润滑 O 形环。
SA 或 MA	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拆卸止推轴承端盖。 2. 将 INPRO 密封按到止推轴承端盖中，并确保排出部件在 6 点钟位置并正确固定。

- 7. 安装带 O 形环的止推轴承端盖在轴和轴承架孔中。

确保 O 形环在进入轴承架孔时没有损坏。

- 8. 根据您的动力端是否有可选的空气冷却组合执行以下操作：

如果动力端...	则...
拥有可选的 空气冷却组 合	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将止推扇防护支架定位在止推轴承端盖上。 2. 将止推轴承端盖和轴承架螺丝平均安装并拧紧到最大扭矩值（用于 3700 扣件表）中显示的扭力值。 3. 将止推扇安装到轴上。 4. 将止推挡油环扇定位在距离 SA 和 MA 泵上止推 INPRO 密封约 0.030 英寸 (0.8 mm.) 的位置。将风扇依靠联轴直径肩放置并稳固拧紧挡油环定位螺丝。 5. 稳固拧紧抛热圈定位螺丝。
没有可选的 空气冷却组 合	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将止推轴承端盖和轴承架螺丝平均安装并拧紧到最大扭矩值（用于 3700 扣件表）中的扭力值。 2. 检查轴是否能自由旋转。如果发现摩擦或过分的拖曳，则确定原因并修正。

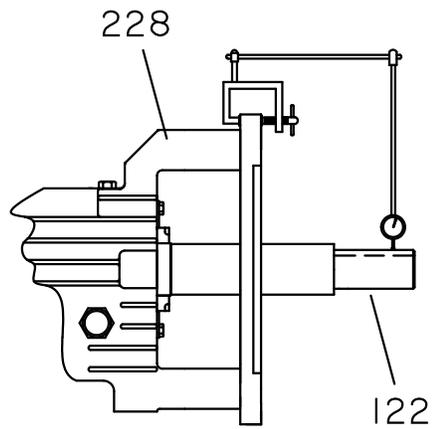


122	轴
123B	径向挡油环扇
123E	止推挡油环扇
222	挡油环定位螺丝
228	轴承架
234	止推挡油环扇防护装置
234D	止推挡油环扇防护装置支架
496Q	支架螺钉

9. 检查以下伸出:

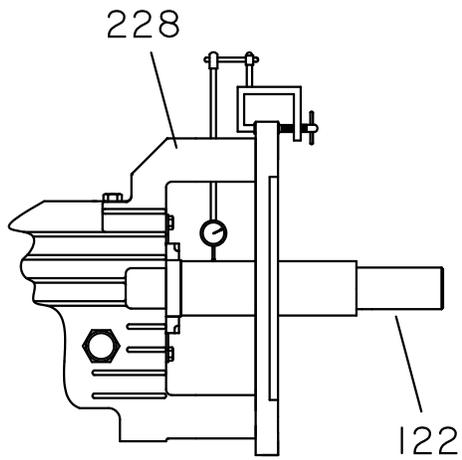
检查	步骤
轴叶 轮安装	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在轴承架上安装千分表。 2. 通过从扁形键孔一侧到另一侧的最大弧度旋转轴。如果总指示读数大于 0.002 英寸 (0.050 mm), 请确定原因并校正。

检查 步骤



轴密封安装

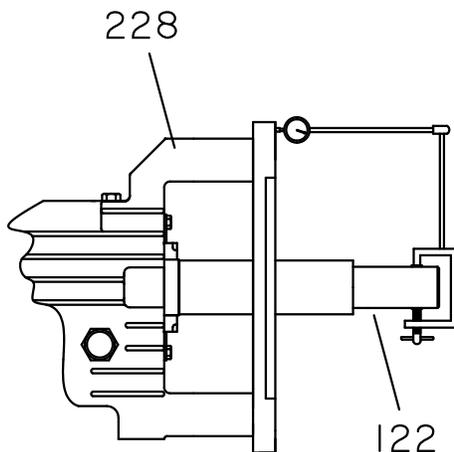
1. 安装千分表。
2. 旋转轴以便指示器沿轴表面旋转 360°。如果总指示读数大于 0.002 英寸 (0.050 mm)，则确定原因并校正。



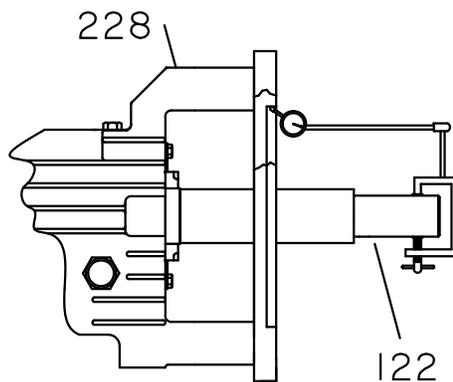
轴承架面

1. 在轴上安装千分表。
2. 旋转轴以便指示器沿轴承架面旋转 360 度。如果总指示读数大于 0.004 英寸 (0.10 mm)，则拆卸并确定原因和校正。

检查步骤



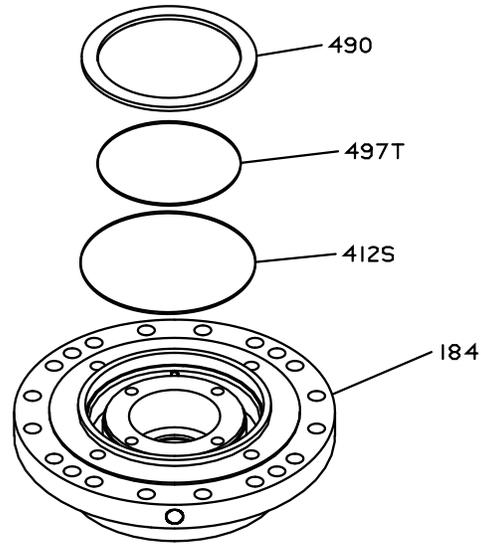
- 轴承架锁
1. 在轴上安装千分表。
 2. 旋转轴以便指示器沿轴承架锁旋转 360 度。如果总指示读数大于 0.004 英寸 (10 mm)，则拆卸并确定原因和校正。



10. 安装拆卸期间卸下的任何塞子和连接件并拧紧，包括排油丝堵和观察口。
11. 如果动力端拥有可选的水冷组合，请将鳍管冷却组件安装到轴承架中。

安装可选水套管盖

1. 将内外水套管盖 O 形环安装到水套管盖中的凹槽。

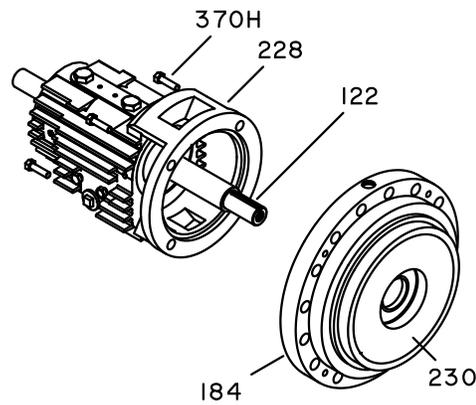


184	密封腔盖
412S	外水套管盖 O 形环
490	水套管盖
497T	外和内水套管盖 O 形环

2. 使用适合的润滑剂润滑密封腔盖和 O 形环中的密封面。
3. 将带 O 形环的水套管盖插入密封腔盖中的装置。
确保水套管盖均匀进入并且 O 形环不会损坏。

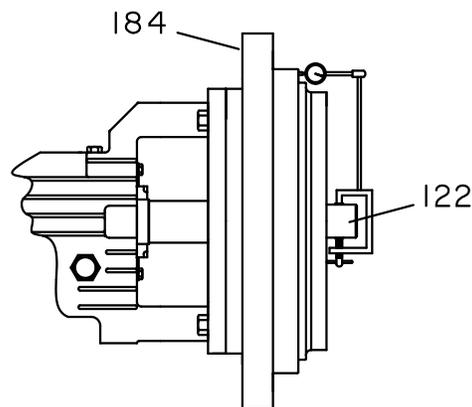
安装密封腔盖

1. 在密封腔盖中提供的锥形孔里安装吊环螺栓。

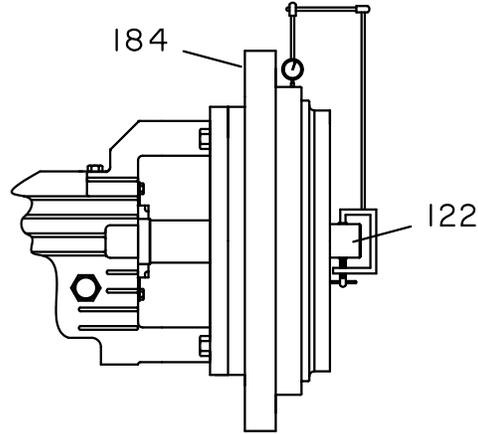


122	轴
184	密封腔盖
228	轴承架
230	密封腔盖磨损环
370H	轴承架螺栓

2. 将吊索从吊环螺栓安装到高架升降装置。
3. 提升密封腔盖并定位它以便和轴对齐。
4. 在轴承架组件上安装密封腔盖：
 - a) 在轴上小心地引导盖子并引入轴承架锁中。
 - b) 安装密封腔盖和轴承架螺栓。
 - c) 使用备用模式均匀拧紧螺栓。
将螺栓拧紧到 3700 扣件表中最大扭力值显示的值。
5. 检查密封腔盖的面伸出：
 - a) 在轴上安装千分表。
 - b) 旋转轴以便指示器沿密封腔盖垫圈面旋转 360 度。
如果总指示读数大于 0.005 英寸 (0.13 mm)，请确定原因并校正。



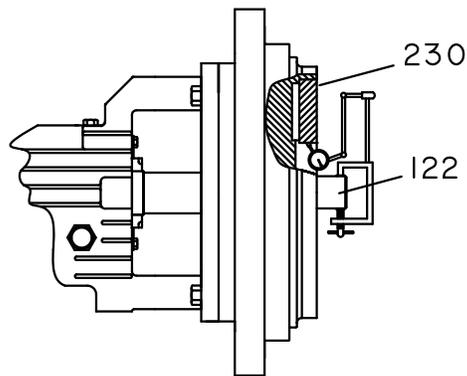
6. 检查密封腔盖的锁伸出:
 - a) 在轴上安装千分表。
 - b) 旋转轴以便指示器沿密封腔盖锁旋转 360 度。
如果总指示读数大于 0.005 英寸 (0.13 mm)，请确定原因并校正。



备注:

必须遵守叶轮和耐磨环间隙的设置步骤。不当设置间隙或未遵守正确步骤会导致火花、产生意外的热量和设备损坏。

7. 检查密封腔盖磨损环的伸出:
 - a) 在轴上安装千分表。
 - b) 旋转轴以便指示器沿密封腔盖磨损环表面旋转 360°。
如果总指示读数超过 0.006 英寸(0.15 mm)，请确定原因并校正。

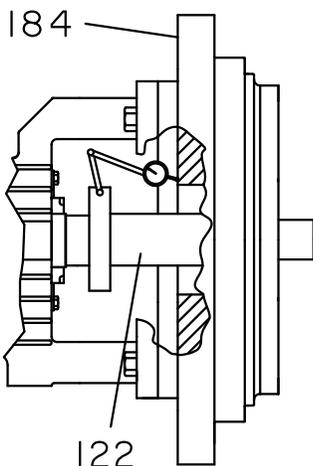


8. 检查密封腔面的伸出:
 - a) 在轴上安装千分表。
 - b) 旋转轴以便指示器沿密封腔表面旋转 360°。

如果总指示读数大于此表中显示的值, 请确定原因并校正。

表: 9: 最大允许密封腔面伸出

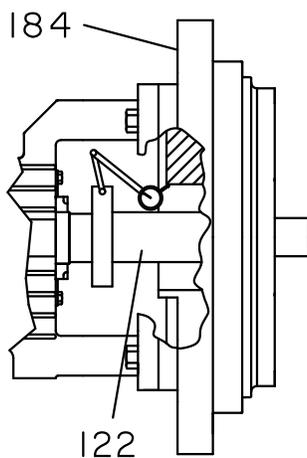
组	最大允许总指示读数
SA	0.0018 英寸 (0.045 mm)
SX, MA	0.002 英寸 (0.05 mm)
MX, LA	0.0024 英寸 (0.06 mm)
LX, XLA	0.0026 英寸 (0.065 mm)
XLX	0.0028 英寸 (0.07 mm)
XXL	0.0031 英寸 (0.08 mm)



9. 检查密封腔锁 (注册) 伸出:

- a) 在轴或轴套管上安装千分表。
- b) 旋转轴以便指示器沿密封腔锁 (注册) 旋转 360°。

如果总指示读数大于 0.005 英寸 (0.125 mm), 请确定原因并校正。



安装集装式机械密封和密封腔盖

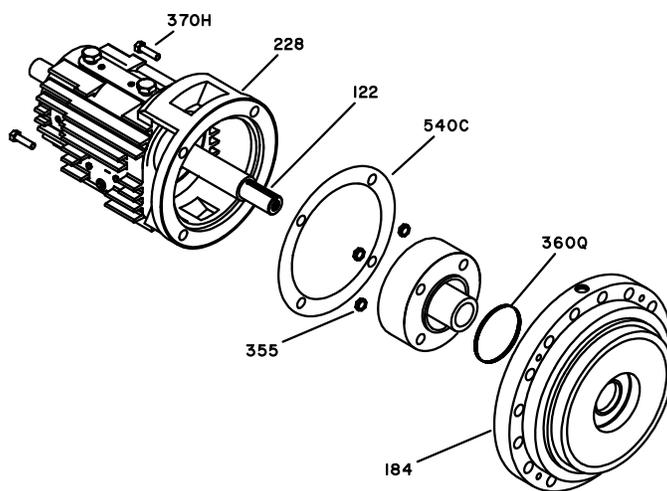
备注:

安装机械密封的过程中，请参阅机械密封制造商的图纸和说明寻求帮助。

1. 卸下叶轮。
 - a) 拧松并卸下叶轮螺母。
叶轮螺母有左侧螺纹。
 - b) 根据拆卸部分中的说明卸下叶轮、叶轮键和密封腔盖。
2. 使用适合的润滑剂润滑所有 O 形环，除非密封制造商的说明另有指示。
3. 将集装式密封组件（旋转、静液封、密封垫圈和套管）滑动到轴上。

备注:

确保机械密封的密封管道连接方向正确。



122	轴
184	密封腔盖
228	轴承架
355	压盖螺栓螺母
370H	轴承架螺栓
540C	密封腔盖垫圈

4. 将轴承架和密封腔盖垫圈安装到轴承架的凹孔中并对齐孔。
5. 安装密封腔盖。
 - a) 将吊索安装到吊环螺栓和高架升降装置。
 - b) 提升密封腔盖并定位它以便和轴对齐。
 - c) 通过在集装式密封转子上小心地引导盖子在动力端安装密封腔盖。
确保压盖螺栓平滑进入集装式密封封闭的孔中，并且盖子安装到轴承架锁中。
 - d) 检查轴承架和密封腔盖垫圈是否没有变形或损坏。
 - e) 安装密封腔盖和轴承架螺栓并采用备用模式拧紧它们。
将螺栓拧紧到 3700 扣件表中最大扭力值显示的值。
 - f) 安装压盖螺栓螺母并平均拧紧到 3700 扣件表中最大扭力值显示的扭力值。
6. 拧紧锁环中的定位螺丝。

7. 断开隔离环或夹子。
8. 检查轴是否能自由旋转。
如果发现摩擦或过分的拖曳，则确定原因并修正。

安装叶轮



小心:

搬运叶轮时，请穿戴厚作业手套。尖锐的边缘会造成人身伤害。

建议根据安装密封腔盖的说明，在密封腔盖面、锁和磨损环面上重复伸出检查。[安装密封腔盖](#) (第 页 84)

1. 在轴的扁形键孔中安装叶轮平键。
对于叶轮安装，键应在顶部（12 点钟）位置。
2. 将叶轮装到轴上。
在叶轮孔上涂抹润滑剂帮助安装和拆解。
3. 安装叶轮螺母并拧紧到 3700 扣件表中最大扭矩值显示的扭力值。
叶轮螺母有左侧螺纹。
4. 拧紧叶轮螺母末端中的定位螺丝。
5. 检查轴是否能自由旋转。
如果发现任何摩擦或过分的拖曳，则确定原因并修正。

建议根据更换磨损环中的说明，在叶轮磨损环面上重复伸出检查。

安装联轴毂



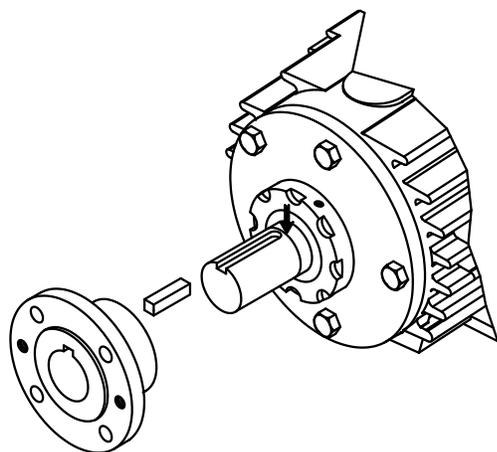
小心:

处理联轴器轴毂时穿戴绝缘手套。联轴器轴毂变热会导致人身伤害。

备注:

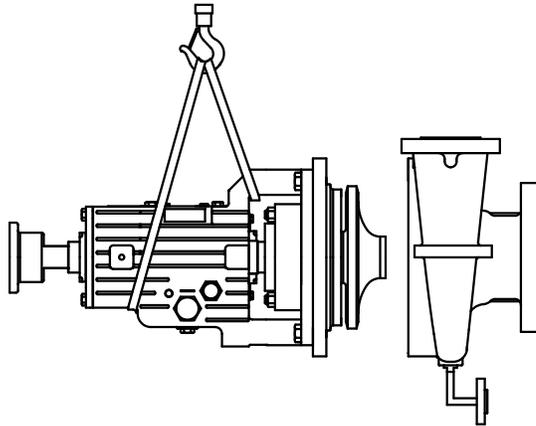
由于干涉配合而需要加热联轴器轴毂时，不要使用火把。使用加热装置（如烤炉）来均匀加热联轴器轴毂。

1. 在轴上安装键和泵联轴毂。
2. 确保轮毂和轴末端或拆卸中所作的标记平齐。
请参阅联轴制造商说明寻求帮助。



将后拉式组件装入泵壳

1. 将新箱垫圈安装在泵壳的垫圈面上。
可将防卡死组件应用到箱配件以辅助装配和拆卸。
2. 使用提升索通过轴承架或其他适合的手段更换后拉式组件。



3. 通过拧松顶举螺栓将后拉式组件滑动到泵壳中的正确位置。
确保箱垫圈没有损坏。
4. 安装泵壳柱螺栓螺母。
5. 检查密封腔盖和泵壳之间的间隙并根据需要调节泵壳柱螺栓螺母，以便间隙一致。
6. 采用相反模式均匀拧紧泵壳柱螺栓螺母，直到密封腔和泵壳金属对金属接触。将每个螺母拧紧到 3700 扣件表中最大扭力值显示的扭力值。
7. 检查轴是否能自由旋转。
如果发现任何摩擦或过分的拖曳，则确定原因并修正。
8. 重新安装在准备拆卸期间卸下的联轴定位架、联轴罩、附属管道、管道和设备。
9. 润滑轴承。

组装后检查

组装泵后执行这些检查，然后继续泵的启动。

- 确保可使用手轻松旋转轴，保证它平滑旋转并且没有摩擦。
- 打开隔离阀并检查泵是否存在泄漏。

组装参考值

扣件的最大扭力值

关于此表

此表中指定的扭力值用于干螺纹。只能在使用具有高应力能力的润滑剂，例如 Molycote 时为润滑螺纹减少这些值。此表中列出的材料等于各自的 API 610，第 10 版材料分类。在有些情况会取代高级材料。

构造 - API 名称

以下 API 名称适用于此表：

- S-1
- S-3
- S-4

- S-5
- S-6
- S-8
- S-8N
- S-9
- C-6
- A-8
- A-8N
- D-1
- 修改的 A-8 (非 API 材料)

最大扭力值, Nm (ft-lb)

项目代码	项目	组大小	扭力
136	轴承锁紧螺母	SA	95 (70)
		MA	122 (90)
		SX, MX, LA	149 (110)
		LX, XLA	190 (140)
		XLX	407 (300)
304	叶轮螺母	SA, SX	145 (107)
		MA, MX	178 (131)
		LA, LX, XLA, XLX	287 (212)
353 和 355	压盖螺栓和螺母	SA	118 (87)
		所有其他尺寸	235 (173)
365A 和 425	外壳螺栓和螺母	SA, SX MA, MX (9 英寸和 11 英寸)	415 (306)
		MA, MX (13 英寸)	671 (495)
		LA, LX (13 英寸)	671 (495)
		LA, LX (16 英寸和 17 英寸)	1006 (742)
		LA, LX (19 英寸)	1426 (1052)
		XLX, XLA (21 英寸)	1426 (1052)
370H	螺钉 - 轴承架和密封腔盖	SA, MA	41 (30)
		SX	80 (59)
		MX, LA	142 (105)
		LX, XLA	231 (170)
		XLX	346 (256)
370N	螺钉 - 止推轴承端盖到架	SA, SX	41 (30)
		MA, MX, LA	41 (30)
		LX, XLA, XLX	80 (59)
370P 和 370W (可选)	螺钉 - 径向轴承端盖到架	SX MX, LA LX, XLA XLX	9 (7)
469Q (可选)	螺钉 - 止推挡油环扇防护支架	所有	9 (7)
	泵到底座螺栓	所有	955 (705)

备件

重要服务备件

对于关键服务，应在适用时存放以下部件：

- 叶轮 (101)，带叶轮环（202 和 203）
- 止推轴承端盖 (109A)
- 径向轴承端盖 (119A)
- 轴 (122)
- 径向 INPRO 密封 (123)
- 止推 INPRO (123A)
- 径向抛热圈 (123B)
- 止推扇（123E）
- 叶轮键 (178)

备用方法是存放完整的支撑拉出组件。这是一组包括除泵壳和联轴之外的所有组合部件。

建议备件

订购备件时，请始终说明序列号，并说明来自相关截面图的部件名称和项目号。准备充足的随即可用的备件库存对于工作可靠性非常重要。

建议在适用时存放以下备件：

- 轴承锁紧螺母 (136)
- 轴承防松垫片 (382)
- 集装式机械密封 (383)
- 箱垫圈 (351)
- 泵壳磨损环 (164)
- 鳍片管冷却组件 (494)
- 架和密封腔盖垫圈 (540C)
- 叶轮螺母 (304)
- 叶轮磨损环 - 泵壳侧 (202)
- 叶轮磨损环 - 泵壳侧 (203)
- 油环 (114)
- 带线防护的加油器 (251)
- 径向轴承 (168)
- 径向轴承端盖垫圈 (360)
- 密封腔盖磨损环 (230)
- 定位螺丝（222E 和 320）
- 狭口衬圈 - 密封腔盖 (125)
- 止推轴承（双工对）(112)
- 止推轴承端盖垫圈 (360A)
- 止推轴承端盖 O 形环 (412)
- 止推轴承端盖垫片包 (390C)
- 水套管盖 O 形环（412S 和 497T）

故障排除

运行故障排除

症状	成因	修复办法
泵无法抽运液体。	泵无法灌注。	重新灌泵并检查泵和进气管是否充满液体。
	进气管堵塞。	去除堵塞物。
	叶轮卡死。	反向冲洗泵以清洁叶轮。
	轴的转动方向错误。	更改转动方向。转动方向必须与轴承外壳或泵壳上的箭头相一致。
	底阀或抽吸管路开口在液面下深度错误。	请咨询 IIT 代表了解正确的潜水深度。使用折流板消除涡流。
泵的额定流量或扬程不正确。	吸入行程过高。	缩短抽吸管路。
	垫圈或 O 形环漏气。	更换垫圈或 O 形环。
	填料函漏气。	更换或重新调节机械密封。
	叶轮部分卡死。	反向冲洗泵以清洁叶轮。
	叶轮和泵壳之间的间隙过大。	调整叶轮间隙。
泵起动，然后停止抽运。	抽吸扬程不足。	确保抽吸管路的断流阀完全打开，管路没有堵塞。
	叶轮是磨损或损坏。	检查叶轮，必要时进行更换。
	泵无法灌注。	重新灌泵并检查泵和进气管是否充满液体。
轴承运转过热。	进气管中含有空气或气穴。	重新调整管路以清除气穴。
	进气管漏气。	维修泄漏部位。
	泵和驱动器校准不当。	重新校准泵和驱动器。
泵发出噪音或振动。	润滑不足。	检查润滑剂的适合性和液位。
	润滑冷却不当。	检查冷却系统。
	叶轮部分卡死。	反向冲洗泵以清洁叶轮。
	叶轮或轴损坏或弯曲。	必要时更换叶轮或轴。
	基础不够牢固。	拧紧泵和电机的压紧螺栓。确保底板正确灌浆，没有空隙或气穴。
	轴承磨损。	更换轴承。
	抽吸和排放管道未锚定或支撑不当。	必要时根据“水力学会”标准手册的建议锚定抽吸或排放管道。
填料函泄漏过度。	泵有气穴。	找到并纠正系统故障。
	填料密封接头调节不当	拧紧密封压盖螺栓。
	填料函填料不当。	检查填料并重新对填料函进行填料。
	机械密封部件磨损。	更换磨损部件。
	机械密封过热。	检查润滑状况并冷却管路。
电机所需电力过度。	轴套管刮伤	必要时机加工或更换轴套管。
	排放扬程低于额定点且抽运过多的液体。	安装节流阀。如果此举没有帮助，请修剪叶轮直径。如果此举没有帮助，请联系您的 IIT 代表。
	液体比预期更重。	检查比重和粘度。

症状	成因	修复办法
	填料函填料过紧。	重新调节填料。如果填料磨损，则更换填料。
	转动部件相互摩擦。	检查磨损部件之间的间隙是否正确。
	叶轮间隙过小。	调整叶轮间隙。

校准故障排除

症状	成因	修复办法
无法进行水平（一侧到另一侧）校准（成角度或平行）。	驱动器支脚使用螺栓固定。	拧松泵的压紧螺栓，滑动泵和驱动器，直至完成水平校准。
	底板不够水平，且可能扭曲。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 找到底板的哪个角高低不平。 2. 在相应的角取出或添加垫片。 3. 重新校准泵和驱动器。

组装故障排除

表：10: 故障排除步骤

症状	成因	修复办法
有额外的轴端余隙。	轴承的内间隙过大。	采用正确类型的轴承进行更换。
	止推轴承端盖松动。	拧紧螺钉。
	止推轴承端盖下面的垫片太多。	去除单独垫片以获得正确厚度。
轴的伸出过多。	轴已弯曲。	替换轴。
轴承架法兰的伸出过多。	轴已弯曲。	替换轴。
	轴承架法兰变形。	更换轴承架法兰。
密封腔盖的伸出过多。	密封腔盖在架上的安装不正确。	更换或重新加工密封腔盖。
	密封腔盖上出现腐蚀或磨损。	更换密封腔盖。
叶轮磨损环的伸出过多。	轴已弯曲。	替换轴。
	磨损环的加工不正确。	更换或重新加工叶轮。

部件列表和横截面图

部件列表

此表中是典型材料。请参阅实际装饰材料的订购文档。

表： 11: 带标准施工材料的部件列表

项目	部件名称	每泵的数量	构造 - API 名称				
			S-4	S-6	S-8	C-6	A-8
100	泵壳	1	1212			1234	1296
101	叶轮	1	1212	1222	1265	1222	1265
109A	止推轴承端盖	1	1212				
112	滚珠轴承, 止推	1 对	钢				
114	油环 (SA 和 MA 架)	1	1618				
114	油环 (SX、MX、LA、LX、XLA、XLX 和 XXL 架)	2	1618				
119A	径向轴承端盖	1	钢				
122	轴	1	2238		2256	2244	2256
123	挡油环, 径向	1	1618				
123A	挡油环, 止推	1	1618				
123B	挡油环扇, 径向	1	1425				
123C	挡油环扇, 止推	1	1425				
125	狭口衬圈, 密封腔	1	1001	2244	2256	2244	2256
136	锁定螺母, 轴承	1	钢				
164	磨损环, 泵壳	1	1001	1232	1265	1232	1265
168	滚珠轴承, 径向	1	钢				
178	键, 叶轮	1	2229			2224	2229
184	密封腔盖	1	1212			1234	1296
198A	定位螺丝, 叶轮螺母	1	2229				
202	磨损环, 叶轮	1	1001	1299	1071	1299	1071
203	磨损环, 叶轮	1	1001	1299	1071	1299	1071
222	定位螺丝, 挡油环	2	2229				
222E	定位螺丝, 静止磨损环	6	2229				
228	轴承架	1	1212				
230	磨损环, 密封腔盖	1	1001	1232	1265	1232	1265
234	挡油环扇, 防护	1	3201				
234D	支架, 挡油环扇防护	1	3201				
304	叶轮螺母	1	2210	2229			
320	定位螺丝, 叶轮磨损环	6	2229				
351	垫圈, 泵壳	1	缠绕 316 不锈钢				
353	螺栓, 密封	4	2239				
355	螺母, 压盖螺栓	4	2285				
356A	螺栓, 泵壳	变化	2239				
360	垫圈, 径向轴承端盖	1	Vellumoid				

项目	部件名称	每泵的数量	构造 - API 名称				
			S-4	S-6	S-8	C-6	A-8
360A	垫圈, 止推轴承端盖	3	Vellumoid				
370H	螺钉, 轴承架和密封腔盖	4	2210				
370N	螺丝, 止推轴承端盖	5	2210				
370P	螺丝, 径向轴承端盖	5	2210				
382	锁定垫圈, 轴承	1	钢				
390C	垫片包, 止推轴承端盖	1	304SS				
408A	塞, 排油	1	带磁插入件的钢				
412	O 形环, 止推轴承端盖	1	丁纳橡胶-N				
418	螺栓, 支撑	4	2210				
425	螺母, 泵壳螺栓	变化	2239				
469P	固定器, 油环	2	2285				
494	鳍片管冷却组件	1	带铜鳍的不锈钢				
497F	O 形环, 止推挡油环	1	丁纳橡胶-N				
497H	O 形环, 径向挡油环	1	丁纳橡胶-N				
497S	O 形环, 径向端盖	1	丁纳橡胶-N				
540C	垫圈, 架和密封腔盖	1	芳纶				

表: 12: 材料交叉参考表

材料	Goulds 泵材料代码	ASTM 材料名称	其他
铸铁	1000	A48 等级 25	—
铸铁	1001	A48 等级 20	—
Nitronic 60	1071	A743 等级 CF10SMnN	—
碳素钢	1212	A216 WCB	—
12% 铬钢	1222	A743 等级 CA6NM	—
12% 铬钢	1232	A743 等级 CA15	—
12% 铬钢	1234	A487 等级 CA6MN 等级 A	—
316L 不锈钢	1265	A743 等级 CF3M	—
316L 不锈钢	1296	A351 等级 CF3M	—
12% 铬钢	1299	A743 等级 CA15	—
铝	1425	SC64D	UNS A03190
铋青铜	1618	B505 CDA 89320	—
钢	2210	A108 等级 1211	UNS G12110
316 不锈钢	2229	A276 型 316	—
4140 钢	2238	A434 等级 4140 等级 BC	—
4140 钢	2239	A193 等级 B7	—
410 不锈钢	2244	A276 型 410	UNS S41000
316L 不锈钢	2256	A276 型 316L	UNS S31603
4140 钢	2285	A194 等级 2H	—
钢	3201	A283 等级 D	—
316L 不锈钢	3223	A240 型 316L	—

表: 13: 扣件和塞

材料	Goulds 泵材料代码	ASTM
碳素钢	2210	A307 等级 B
蒙耐合金	6162	F468 合金 500
316SS	2229	F593 合金组 2
4140 钢	2239	A193 等级 B7
316LSS	2256	A193 等级 B8MLN
4140 钢	2285	A194 等级 2 H

本地 ITT 联系人

地区办公室

地区	地址	电话	传真
北美（总部）	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 美国	+1 - 315 - 568 - 2811	+1 - 315 - 568 - 2418
亚太地区	ITT Industrial Process 10 Jalan Kilang #06-01 Singapore 159410	+65 - 627 - 63693	+65 - 627 - 63685
欧洲	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, England EX13 5HU	+44 - 1297 - 630250	+44 - 1297 - 630256
拉丁美洲	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba - Santiago 8580000 智利	+562 - 544 - 7000	+562 - 544 - 7001
中东和非洲	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athens 希腊	+30 - 210 - 677 - 0770	+30 - 210 - 677 - 5642



ITT

访问我们的网站，获取该文档的最新版本及更多信息
www.gouldspumps.com