



ITT

Goulds Pumps

安装、运行及维护手册

Model 3296 EZMAG



Engineered for life

目录

介绍与安装	4
前言.....	4
需要其它信息.....	4
安全	4
安全术语与标志.....	4
环境安全.....	5
用户安全.....	6
易爆环境中防爆产品的安全规定.....	7
产品保修	8
备件.....	8
运输与存放	9
检查交付的设备.....	9
检查包装.....	9
检查设备.....	9
运输准则	9
泵的搬运.....	9
吊起方法.....	9
存放指南	11
泵的存放要求.....	11
产品说明	12
一般说明.....	12
铭牌信息.....	12
安装	16
安装前注意事项	16
泵位置指南.....	16
基础要求.....	16
底板安装步骤	17
准备底板安装.....	17
使用垫片或楔块安装底板.....	17
使用顶推螺栓安装底板.....	18
底板校平工作表.....	21
泵到驱动器校准	22
校准检查.....	22
校准检查所允许的千分表值.....	22
校准测量指南.....	23
连接千分表进行校准.....	23
泵到驱动器校准说明.....	24
底板灌浆	26
管道清单	27
固定.....	27
通用管道清单.....	27
抽吸管道清单.....	28
排放管道检查清单.....	30
最终管道清单.....	31

试车、起动、运行和关机	32
启动准备.....	32
卸下联轴罩.....	32
检查转动.....	34
泵和驱动器连接.....	34
安装联轴罩.....	35
轴承润滑.....	39
润滑油要求.....	39
适用于轴承润滑的润滑油.....	40
用油润滑轴承.....	40
永久润滑型轴承的润滑.....	40
灌泵.....	40
抽吸源高于泵时灌泵.....	40
吸入源低于泵时灌泵.....	41
其他灌泵的方法.....	42
起动泵.....	42
建议最小连续流量.....	43
泵操作预防措施.....	43
关闭泵.....	44
对泵和驱动器进行最终校准.....	44
维护	46
维护进度.....	46
轴承维护.....	47
拆解.....	47
拆卸注意事项.....	47
所需工具.....	47
泵拆卸的准备工作.....	48
拆下构架总成和轴（架承式泵）.....	48
拆下构架总成和轴（刚性连接泵）.....	50
拆卸液体端.....	51
组装前检查.....	54
更换指南.....	54
.....	55
轴承架检查.....	55
轴承检查.....	56
最小运行间隙.....	56
重新组装.....	56
重新装配构架总成和轴（架承式泵）.....	56
重新装配构架总成和轴（刚性连接泵）.....	59
拆卸液体端.....	61
完成泵的重装配.....	64
螺栓扭矩值.....	65
故障排除	66
运行故障排除.....	66
校准故障排除.....	67
部件列表和横截面图	68
刚性连接 S-系列（全部）和 M-系列（只有 2 x 3 - 8）— 不锈钢.....	68
刚性连接 S-系列（全部）和 M-系列（只有 2 x 3 - 8）— 哈氏合金.....	70

S-系列（配有轴承架）— 不锈钢.....	72
S-系列（配有轴承架）— 哈氏合金.....	74
构架冷却配件.....	76
M-系列（配有轴承座）— 不锈钢.....	77
M-组（配有轴承架）— 哈氏合金.....	79
备件与修理零件.....	81
互换性图示.....	82
其它相关文档或手册	84
冷凝功率监视器.....	84
本地 ITT 联系人	86
地区办公室.....	86

介绍与安装

前言

本手册的目的

本手册的目的旨在提供有关下列方面的必要信息：

- 安装
- 运行
- 维护



小心:

安装和使用产品前仔细阅读本手册。不正确的使用产品会导致人身伤害和财产损失，并且可能使担保失效。

备注:

保存此手册以供将来参考，并将其放在设备随时取用的位置。

需要其它信息

可提供特殊型号的补充操作说明宣传页。请参见销售合同，了解修改的内容或特殊型号的特点。要了解本手册或销售文档中未涉及的操作说明、操作状况或事件，请联系您的 IIT 销售代表。在索取技术信息或备件时，请说明正确的产品类型与识别代码。

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。
 - 本手册明确说明了拆解装置的可接受方法。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。不要对叶轮、推进器或其固定设备加热，以帮助其移除。
 - 未经授权的 IIT 代表批准，请勿更换服务应用。
-



小心:

您必须遵守本手册中规定的说明。未能遵照此要求，可能会造成人身伤害、损坏或延误。

安全术语与标志

关于安全警示

操作本产品前，请认真阅读、理解并遵守有关安全警示和规定，这非常重要。这些是用于防止此类危险的：

- 人身伤害和健康问题
- 产品损坏
- 产品故障

危险等级

危险等级	指示
 <p>危险:</p>	一种危险状况，如未能避免将造成严重受伤或死亡
 <p>警告:</p>	一种危险状况，如未能避免会造成严重受伤或死亡
 <p>小心:</p>	一种危险状况，若未能避免会导致轻微或中度受伤
备注:	<ul style="list-style-type: none"> 一种可能发生的状况，如未能避免会导致有害的结果 与人员伤害无关的情况

危险类别

危险类别可归入危险等级，也可使用特殊标志替换普通的危险等级标志。

电气危险由以下特殊标志指示：



电气危险:

这些是其它可能出现类别的实例。它们可归入普通危险等级，并可使用补充标志：

- 挤压危险
- 切割危险
- 电弧危险

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。

废物与排放规定

遵守这些有关废物和排放的安全规定：

- 正确弃置所有的废物。
- 当处理和弃置处理过的液体时，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。

电气安装

有关电气设备回收要求，请咨询当地电力公司。

回收准则

进行回收利用时，必须严格遵守地方法律法规。

用户安全

一般安全规则

下列安装规则适用：

- 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。
- 始终留意溺水、电击和烧伤的危险。

安全设备

根据公司规定使用安全设备。在工作区域穿戴此安全装备：

- 头盔
- 护目镜，最好带侧面护罩
- 保护鞋
- 保护手套
- 防毒面具
- 听力保护
- 急救箱
- 安全设备

备注：

在未安装安全设备之前，不要运行设备。另请参见本手册中其他章节有关安全设备的具体详情。

电气连接

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。有关要求的更多信息，请参见专门介绍电气连接的章节。

磁力预防措施



警告：

磁力驱动泵含有超强磁体，可能危及人身健康。必须随时遵守以下准则：

- 在以下条件下，切勿使用、靠近或搬运泵内所含的磁体：
 - 佩戴人造心脏起搏器
 - 体内植入去纤颤器
 - 体内有金属人工心脏瓣膜
 - 体内有外科手术植入的创伤夹
 - 体内植入人工关节
 - 体内有创伤缝合金属线
 - 体内有其他类型的金属人工装置
 - 接受过外科手术，特别是胸部或脑部手术的人员，如不清楚自己体内是否植入了金属夹，应避免使用该泵，除非其手术医生确认其体内未植入金属装置。
-

清洗皮肤和眼睛

如果化学物或有害液体不慎进入眼睛或接触到皮肤，请执行下列步骤：

如果您需要清洗...	则...
眼睛	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用您的手指强制分开眼皮。 2. 用眼药水或自来水清洗眼睛，持续至少 15 分钟。 3. 求医治疗。
皮肤	<ol style="list-style-type: none"> 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

合规性准则

仅当泵用于既定用途时，才可视为符合标准，例如不超过其液压范围。未经授权 ITT 代表许可，不可更改服务的条件。安装或维护防爆泵时，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。



警告:

本手册明确说明了拆解装置的可接受方法。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。不要对叶轮、推进器或其固定设备加热，以帮助其移除。

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 ITT 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，ITT 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 ITT 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。
- 防爆认证产品的任何维护必须符合国际和国内的标准（例如 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：

- 仅使用符合批准的电机数据的产品。
- 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动泵。
- 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。
- 确保正确保养设备：
 - 监测泵组件和液体端温度。
 - 确保正确润滑轴承。
- 未经授权 ITT 代表的批准，不要改造设备。
- 仅使用授权 ITT 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

产品保修

担保范围

ITT 承诺在下列情况下负责修复 ITT 产品的故障：

- 由于设计、材料或工艺缺陷造成的故障。
- 在担保期内报告故障给 ITT 代表。
- 只能根据本手册中说明的条件使用产品。
- 正确连接和使用产品中结合的监测设备。
- 所有养护和维修工作由 ITT 授权人员执行。
- 使用 ITT 原装部件。
- 防爆认证产品只能使用经 ITT 防爆认证的备件及配件。

限制

保修不包括以下原因造成的故障：

- 维护不充分
- 安装不正确
- 未征询 ITT 而对产品和安装进行修改或改动
- 维修工作执行不正确
- 正常磨损

ITT 对此类情况概不负责：

- 人身伤害
- 材料损坏
- 经济损失

保修索赔权

ITT 产品是高质量产品，预期操作可靠，使用寿命长。不过如果需要进行保修索赔，请联系您的 ITT 代表。

备件

ITT 保证在本品停产后 10 年内提供备件。

运输与存放

检查交付的设备

检查包装

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。
如果产品由经销商承运，请直接向经销商索赔。

检查设备

1. 从产品上拆下包装材料。
根据当地法规弃置所有包装材料。
2. 检查产品以确定是否有部件损坏或丢失。
3. 适用时，卸下螺丝、螺栓或捆扎带以松开产品。
为了您的人身安全，处理钉子和捆扎带时请小心。
4. 如果发现任何异常，请联系您的销售代表。

运输准则

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。
- 这些泵可能使用炭或陶瓷碳化硅组件。不要让泵跌落或让其承受振动负载，这会损坏内部陶瓷组件。

备注: 移动货盘及其上的泵时，叉车或高架起重机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。升降装置，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。
- 挤压危险。设备和部件可能会很重。使用正确的吊装方式，并始终穿着钢头鞋。
- 不要将吊索绑在轴端。

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。
安装在底座上的泵	使用吊索绑至泵壳和驱动单元或底座轨道之下。

示例

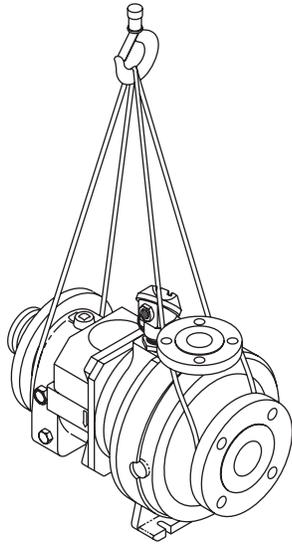


图 1: 裸泵的正确吊起方法

备注:

请勿使用此起吊方法起吊安装了泵和电机的 Polyshield ANSI 组合装置。这样会导致设备损坏。

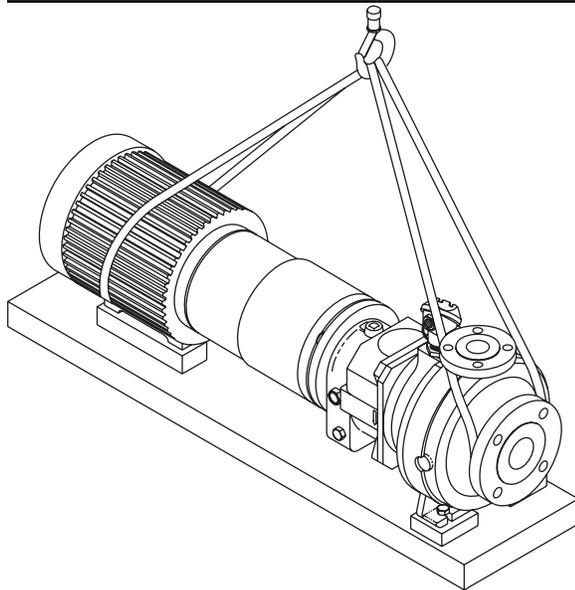


图 2: 带底座和驱动机的泵的正确吊起方法

备注:

请勿使用此起吊方法起吊安装了泵和电机的 Polyshield ANSI 组合装置。这样会导致设备损坏。

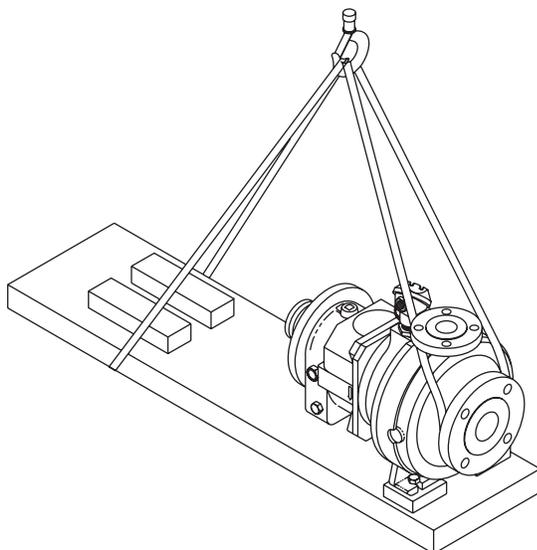


图 3: 带底座和不带驱动机的泵的正确吊起方法

存放指南

泵的存放要求

存放要求取决于您存放泵的时间。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。 存放地点严禁灰尘和震动。
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 ITT 销售代表。

产品说明

一般说明

3296 EZMAG 型

3296 EZMAG 型是无轴封离心泵，该型泵配有同步磁耦合器驱动的封闭式叶轮。3296 EZMAG 型满足 ANSI B73.1 规格标准要求。

泵壳

泵壳为顶部中线出口，并采用自通风方式。泵壳包含 ANSI 150 级锯齿凸面法兰使用的全封闭衬垫。3296 EZMAG 泵的设计在泵壳与背板之间采用金属-金属配合。

磁性耦合器

该磁性耦合器是采用稀土磁体的同轴同步磁性耦合器。根据该原理设计的产品结构紧凑，而且叶轮与电机同步旋转，因此驱动装置与被驱动磁体之间没有滑差。

磁体

可以使用以下两种稀土磁体：

- 钕铁 (NdFe) 磁体，适用于泵送液体温度低于 365°F (180°C)。
- 钐钴合金 (SmCo)，适用于泵送液体温度在 365°F (180°C) 与 536°F (280°C) 之间。

密封外壳

密封外壳采用哈氏合金制造，可以将泵送液体与空气隔离。

衬套轴承和止推轴承

Goulds 标准轴承材料是纯烧结 A 级碳化硅。Dryguard™ 轴承适用于干转保护。

叶轮

3296 EZMAG 泵采用封闭式液压平衡叶轮，并用键安装在转轴上。

轴承座

标准配置是铸铁轴承座，并配有压力润滑球轴承。还可以采用油脂润滑式轴承系统。配有铜制轴承密封，以便保护轴承，确保轴承工作稳定和润滑。

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。

订购备件时，确定此泵的信息：

- 型号
- 规格
- 序列号
- 所要求部件的商品号

有关详细信息请参阅泵壳上的铭牌。参阅“备件列表”查看项目号。

铭牌类型

铭牌	说明
ATEX	如适用，您的泵设备必须拥有安装到泵、底板或排出压头的一个 ATEX 标示牌。铭牌提供有关此泵 ATEX 规范的信息。

泵壳上的铭牌使用英制单位

GOULDS PUMPS, INC. SENECA FALLS, N.Y. MADE IN USA

IMPLR. DIA. [] MAX. DIA. []

GPM [] FT HD [] RPM []

MOD. [] SIZE []

STD. NO. [] MAT L. CONSTR. []

SER. NO. [] MAX. DSGN PSI @ 100F []

表： 2: 泵壳上铭牌的解释

铭牌字段	解释
IMPLR. DIA.	叶轮直径, 英寸
MAX. DIA.	最大叶轮直径, 英寸
GPM	额定泵流量, 单位: 每分钟加仑数
FT HD	额定泵扬程, 单位: 英尺
RPM	额定泵转速, 每分钟转数
MOD.	泵型号
SIZE	泵的大小
STD. NO.	ANSI 标准名称
MAT L. CONST.	制造泵的材料
SER. NO.	泵的序列号
MAX DSGN PSI @ 100F	根据泵的设计 100°F 时的最大压力

泵壳上的铭牌使用公制单位

GOULDS PUMPS, INC. SENECA FALLS, N.Y. MADE IN USA

IMPLR. DIA. [] MAX. DIA. []

M³/HR [] M HD [] RPM []

MOD. [] SIZE []

STD. NO. [] MAT L. CONSTR. []

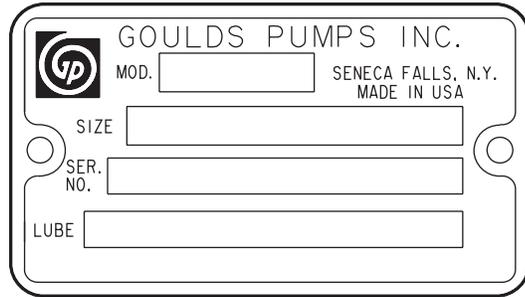
SER. NO. [] MAX. DSGN KG/CM² @ 20°C []

表： 3: 泵壳上铭牌的解释

铭牌字段	解释
IMPLR. DIA.	叶轮直径
MAX. DIA.	最大叶轮直径
M ³ /HR	泵的额定流速, 每小时立方米数
M HD	额定泵扬程, 单位: 米
RPM	额定泵转速, 每分钟转数
MOD.	泵型号
SIZE	泵的大小

铭牌字段	解释
STD. NO.	ANSI 标准名称
MAT L. CONST	制造泵的材料
SER. NO.	泵的序列号
MAX. DSGN KG/CM ³ @ 20°C	20°C 时每立方厘米的千克数

轴承架上的铭牌



表： 4: 轴承架上铭牌的解释

铭牌字段	解释
MOD.	泵型号
SIZE	泵的大小
SER. NO.	泵的序列号
LUBE	润滑液，油或油脂

ATEX 铭牌



铭牌字段	解释
II	第 2 组
2	第 2 类
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)	最大允许表面温度 °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 ITT 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。

根据泵性能曲线中的说明，必须评估安装以确定抽吸扬程正净值 (NPSH_A) 是否满足或超过抽吸扬程正净值 (NPSH_R)。

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。升降装置，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。
如果需要升降设备，例如起重机或滑车，则确保泵上有足够的空间。	这有便于正确使用起吊设备，安全搬运组件并将其重新安放到安全位置。
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。	可接受的设备： <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。

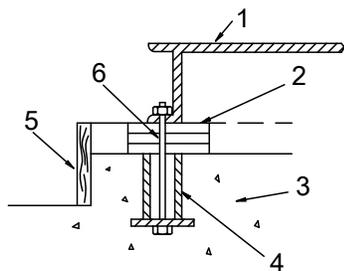
基础要求

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。
- 基础螺栓孔的位置和规格必须匹配泵的数据包中提供的组装图。

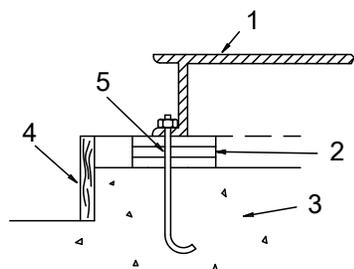
- 在拧紧基础螺栓时提供平坦坚实的混凝土基础，以防止扭曲和变形。
- 最常使用的是套管型和 J 型基础螺栓。这 2 种设计允许在螺栓最终校准时进行移动。

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

J 型螺栓



1. 底板
2. 垫片或楔块
3. 基础
4. 挡板
5. 螺栓

底板安装步骤

准备底板安装

1. 拆卸底板上所有安装的设备。
2. 彻底清洁底板的底面。
3. 如果适用，环氧底漆涂敷底板的底面。
如果使用基于环氧的灌浆，只能使用环氧注油器。
4. 使用适当的溶剂从机加工的安装垫上去除防锈涂层。
5. 清除基础螺栓孔中水和细屑。

使用垫片或楔块安装底板

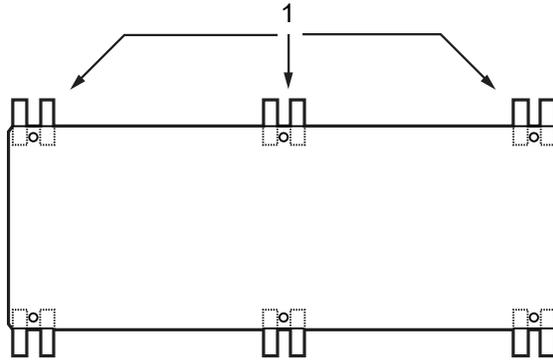
所需的工具：

- 每个基础螺栓各两套垫片或楔块
- 两个机工水平仪
- 底板校平工作表

此程序适用于铸铁和装配钢底板。

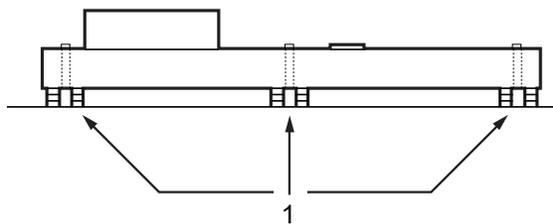
1. 从地脚螺栓孔和套管中去除水分和碎屑。

2. 若采用套管型螺栓，将其以包装材料或碎布填充内部以避免灰浆进入螺栓孔。
3. 在各基础螺栓的各面放置垫片或楔块。
确保楔块超出基础 0.75 英寸（19 毫米）至 1.5 英寸（38 毫米），以提供足够的空间进行灌浆。楔块将为灌浆后的底板提供充分的支撑。



1. 垫片或楔块

图 4: 俯视图



1. 垫片或楔块

图 5: 侧视图

4. 将底板小心地降至基础的螺栓之上。
5. 让机械师的水平尺跨越驱动机的安装垫和泵的安装垫。

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。

6. 通过增减垫片或移动楔块来纵向和横向校平底板。
以下是调平间隙：

- 纵向最大差值 0.125 英寸 (3.2 mm)
- 横向最大差值 0.059 英寸 (1.5 mm)

您可用该底板校平工作表用于记录实际读数。

7. 手动拧紧基础的螺母。

使用顶推螺栓安装底板

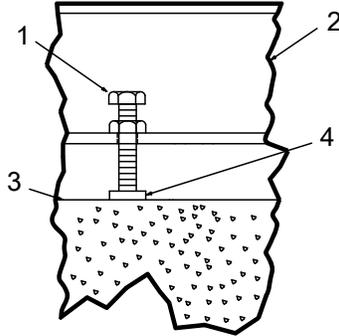
所需工具

- 防粘剂
- 顶推螺栓
- 棒材
- 两个机工水平仪
- 底板校平工作表

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取下螺栓。

2. 小心地将底板降至基础螺栓并执行以下步骤：
 - a) 为减少应力集中，从棒材上切下板并在板的边缘进行去角。
 - b) 将板置于顶推螺栓和基础表面之间。
 - c) 使用角落的四个起重螺杆，将底板提升到基础上。
确保底板与基础表面之间的距离在 0.75 英寸之间。(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。

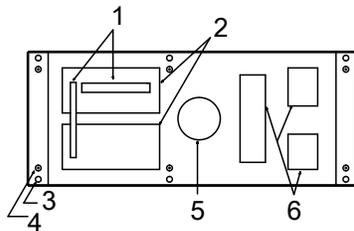


1. 顶推螺栓
2. 底板
3. 基础
4. 板

3. 调平驱动机安装垫：

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。
当记录读数时，您可使用底板校平工作表。



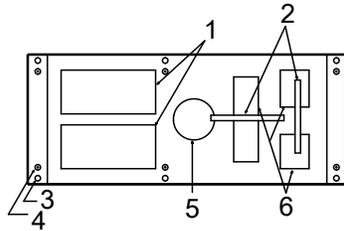
1. 机工水平仪
2. 驱动机安装垫
3. 基础的螺栓
4. 顶推螺栓
5. 灌浆孔
6. 泵的安装垫

4. 降低顶推螺栓，使其板落在其基础表面上。
5. 调平泵安装垫：

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。

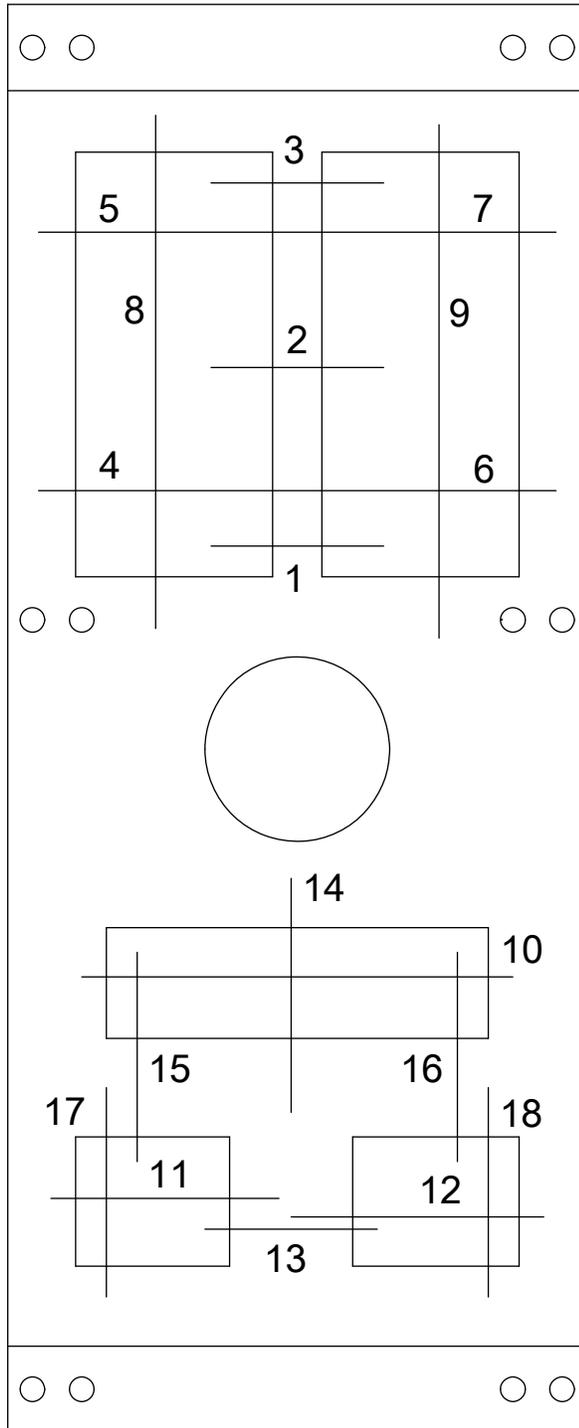
确保机工水平仪在纵向和横向的读数尽可能接近 0。



1. 驱动器安装垫
 2. 机工水平仪
 3. 基础的螺栓
 4. 顶推螺栓
 5. 灌浆孔
 6. 泵的安装垫
6. 为基础螺栓手动拧紧螺母。
 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。
正确的水平测量值大约为 0.002 英寸/英尺 (0.0167 mm/m)。

底板校平工作表

水平测量



- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____
- 11) _____
- 12) _____
- 13) _____
- 14) _____
- 15) _____
- 16) _____
- 17) _____
- 18) _____

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。操作设备前，检查框架安装设备的对齐。未能遵照此要求，可能会导致设备损坏或性能降低。

校准检查

执行校准检查的时间

必须在这些环境下执行校准检查：

- 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
为底板灌浆前	这将确保达到校准。
为底板灌浆后	这将确保在灌浆过程中不会发生任何变化。
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。

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 毫米）。
- 在工作温度下，千分表的千分表间隔公差是 0.0005 英寸/英寸（0.0127 毫米/毫米）。

平行垂直调整的冷设置

前言

本小节显示了根据不同抽运液体温度，为电机驱动泵建议的初步（冷）设置。对于蒸汽轮机和发动机等其它类型驱动机，请咨询驱动机厂家了解建议的冷设置。

泵抽液体的温度	驱动机轴的建议设置
50°F (10°C)	0.002 英寸 (0.05 毫米), 低
150°F (65°C)	0.001 英寸 (0.03 毫米), 高
250°F (120°C)	0.005 英寸 (0.12 毫米), 高
350°F (175°C)	0.009 英寸 (0.23 毫米), 高
450°F (218°C)	0.013 英寸 (0.33 毫米), 高

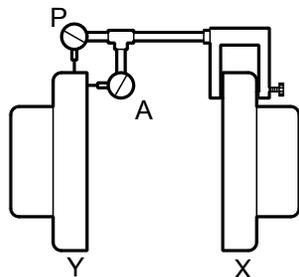
校准测量指南

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。
只移动驱动机或其垫片来进行调整。	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。	此举保持驱动机静止,因为运动会造成不正确的测量。
进行校准校正之前,确保驱动机支脚的压紧螺栓松动。	此举让您在进行校准校正时移动驱动机成为可能。
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

为垂直校准执行角度调整

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"> • 添加垫片以提高轴端的驱动机的支脚。 • 取出垫片以降低另一端的驱动机的支脚。
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"> • 取出垫片以降低轴端的驱动机的支脚。 • 添加垫片以提高另一端的驱动机的支脚。

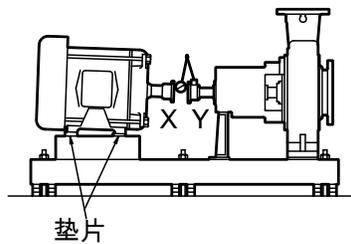


图 6: 不正确垂直校准的侧视图

4. 重复之前的步骤，直至达到所允许的读数值。

执行角度调整实现水平校准

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。

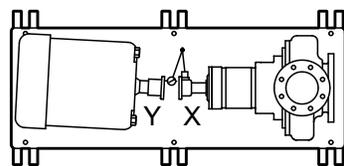


图 7: 不正确水平校准的顶视图

4. 重复之前的步骤，直至达到所允许的读数值。

为垂直校准执行平行调整

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° 的点上测量，如果平行千分表 (P) 的差异不超过 0.002 英寸 (0.05 毫米)，则装置平行调整已经完成。

如果调整一台低温装置，请参阅垂直平行调整低温设备的表格。

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)。在每个驱动轮座下，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。在每个驱动轮座下，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轮座的错误调整。未遵照此要求，可能会导致设备损坏或性能降低。

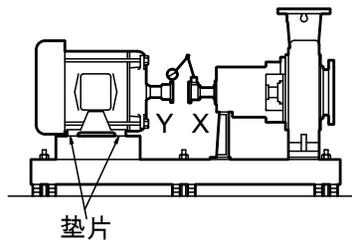


图 8: 不正确垂直校准的侧视图

4. 重复之前的步骤，直至达到所允许的读数值。

为水平校准执行平行调整

当在工作温度下在四个每隔 90° 的点上测量，如果平行千分表 (P) 的差异不超过 0.002 英寸 (0.05 毫米)

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...
负	驱动机联轴在泵联轴的左侧。
正	驱动机联轴在泵联轴的右侧。

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。

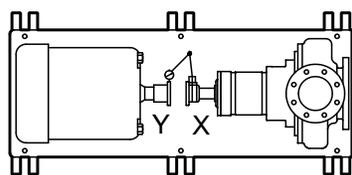


图 9: 不正确水平校准的顶视图

5. 重复之前的步骤，直至达到所允许的读数值。

为垂直校准执行全部调整

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 毫米)，如同四点分开 90° 的测量。

1. 将角度和平行千分表设置为零，位于驱动机端联轴 (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。
4. 根据角度与平行调整的单独立明进行校正，直至达到所允许的读数值。

执行水平校准的全部调整

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 毫米)，如同四点分开 90° 的测量。

1. 将角度和平行千分表设置为零，位于驱动机端联轴 (Y) 的左侧，且与顶部中心点 (9 点钟方向) 呈 90°。
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. 根据角度与平行调整的单独立明进行校正，直至达到所允许的读数值。

底板灌浆

所需的设备：

- 清洁器：勿使用油基清洁器，否则灰浆无法与其粘合。请参阅灰浆制造商提供的说明。

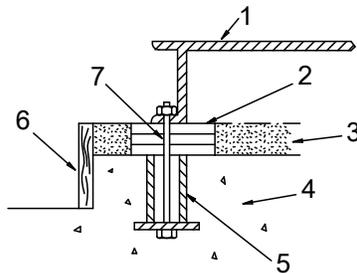
- 灰浆：建议使用防缩灰浆。

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：

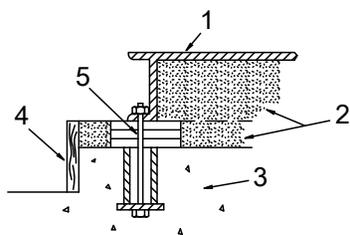
- 使用振动器搅拌。
- 将灰浆抽吸到位。

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. 拧紧基础的螺栓。
- 8. 重新检查校准。

管道清单

固定



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。

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

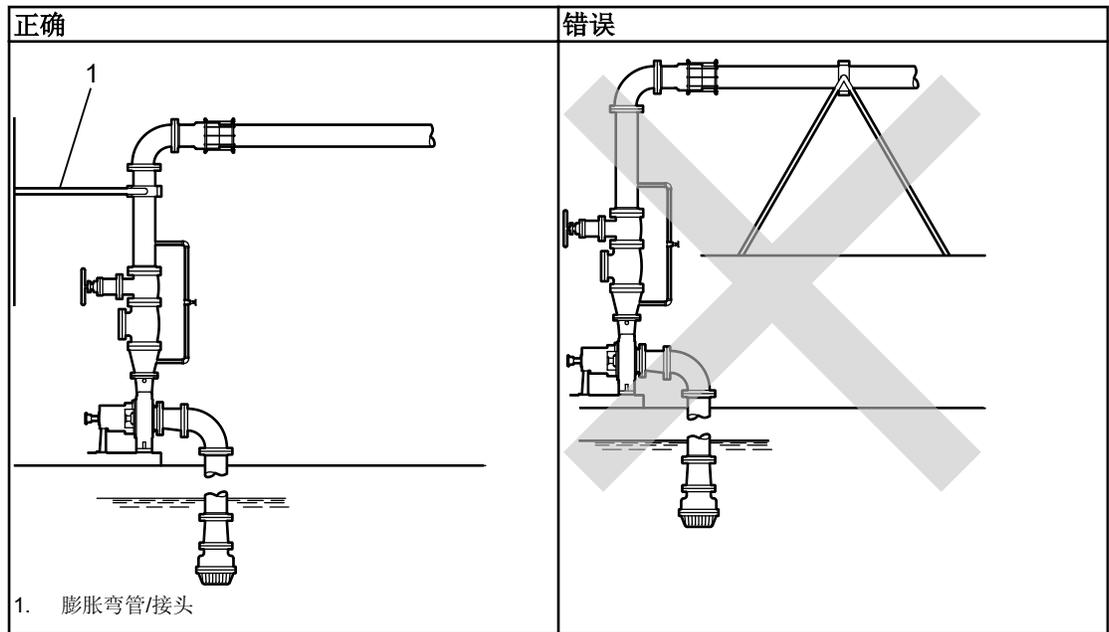
管道的指南根据“水力学会标准”提供，可从 Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802 获得。安装泵前必须查看本文档。

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。	这样可避免： <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	解释/注释	已检查
检查只使用了必要的连接件。	此举可最大程度地减少流阻。	
不要将管道与泵连接，除非： • 底板或子底座的灰浆已硬化。 • 泵和驱动机的压紧螺栓已拧紧。	—	
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发生泄露。	
如果泵处理腐蚀液体，确保在拆卸泵前管道允许您冲刷液体。	—	
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。	

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。

请参阅液压协会有关汽蚀余量 (NPSH) 的标准和所需的管道摩擦系数以评估进气管道。

抽吸管检查

检查	解释/注释	已检查
将抽吸管连接到泵之前请全部冲洗。	此举将减少泵操作问题的风险。	
检查进气管的配件和接头，确保其密封且无渗漏。	—	
检查泵的入口法兰和最近的弯管之间的距离至少为管道直径的两倍。	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“示例”部分查看说明。	

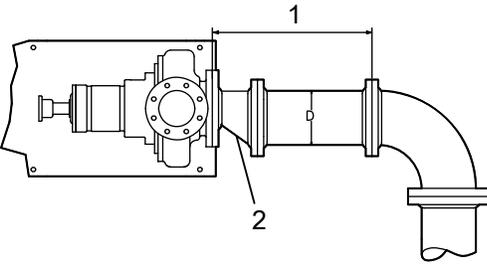
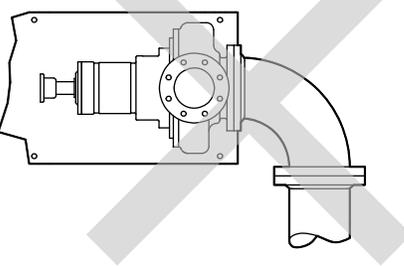
检查	解释/注释	已检查
检查弯头没有一般的大角度弯曲。	请参阅“示例”部分查看说明。	
检查抽吸管道是否比泵的抽吸入口大一到两个规格。在泵入口和抽吸管道之间安装偏心异径管偏心异径管。	抽吸管道的直径必须始终大于泵的抽吸入口。 请参阅“示例”部分查看说明。	
检查泵进气法兰处的偏心异径管是否具有以下属性： • 倾斜侧向下 • 顶部面水平	参见示例图。	
如果使用抽吸滤网或吸钟，请检查它们是否是抽吸管道面积的至少三倍。	抽吸滤网有助于防止堵塞。 建议网孔直径至少为 1/16 英寸（1.6 毫米）。	
如果同一液源有多个泵工作，则检查是否每个泵都有各自的抽吸管道。	此建议帮您实现更高的泵性能。	
必要时确保抽吸管道含有正确安装的排水阀。	—	

液源低于泵

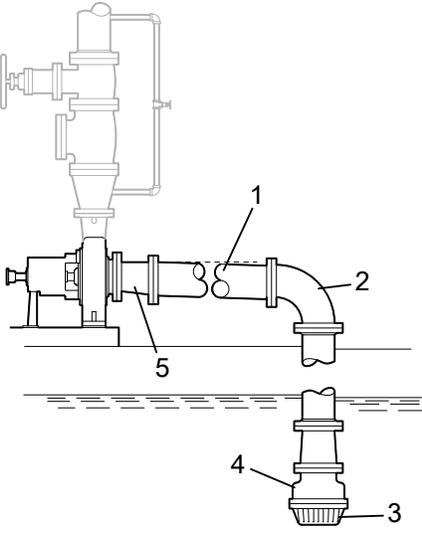
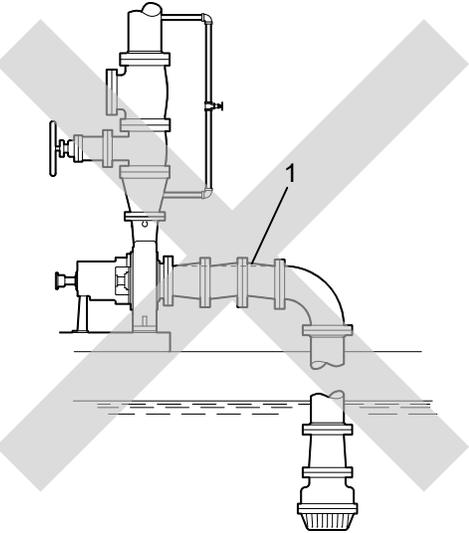
检查	解释/注释	已检查
确保抽吸管道没有气穴。	这将帮助防止泵入口中空气和气穴的出现。	
检查抽吸管道是否从液源向上倾斜至泵的入口。	—	
如果泵没有自吸式功能，则检查是否安装了灌泵设备。	使用直径至少等于抽吸管道直径的底阀。	

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。节流会造成以下问题： • 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。	—	
确保来自供应的入口尺寸比抽吸管道大一到两个尺寸。	—	
确保抽吸管道在液源下的潜水深度适足。	这可以防止气体由于抽吸涡流进入泵内。	

正确	错误
<p>入口法兰和最近的弯头之间的正确距离至少为管道直径的两倍。</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

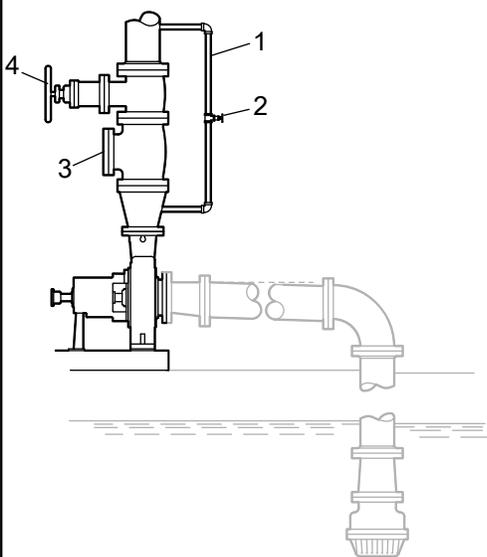
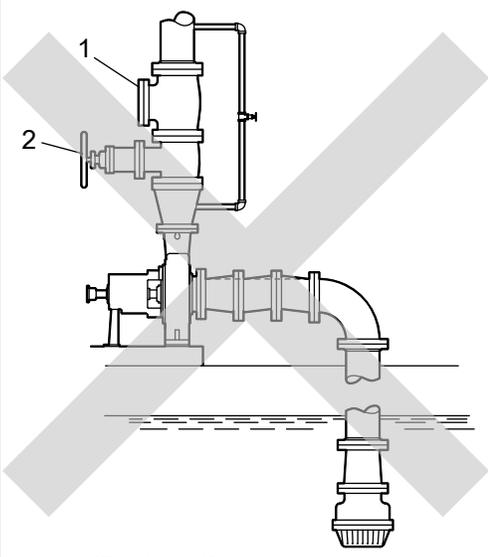
排放管道检查清单

清单

检查	解释/注释	已检查
<p>检查排放管道是否已安装隔离阀。</p>	<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>查看示例：排放管道设备获得说明。</p>	
<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>	<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。</p> <p>查看示例：排放管道设备获得说明。</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和止回阀之间。	查看示例：排放管道设备获得说明。	
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
 <p>1. 旁路 2. 关闭阀 3. 止回阀 4. 排放隔离阀</p>	 <p>1. 止回阀（位置错误） 2. 隔离阀不可置于止回阀和泵之间。</p>

最终管道清单



警告:

在泵、密封系统或工艺管道系统内气体聚集将产生爆炸环境。运行前确保对工艺管道系统、泵和密封系统进行正确通风。

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。	

试车、起动、运行和关机

启动准备



警告:

- 在起动泵前，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。
- 在没有正确安装联轴罩之前，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:

- 在起动泵前检查驱动器设置。
- 确保预热速度每分钟不超过 2.5°F (1.4°C)。

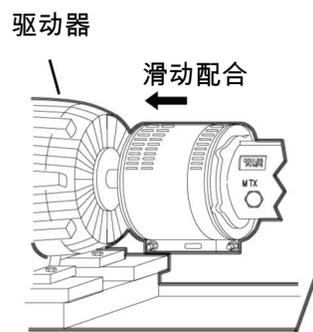
您必须在启动泵前执行这些预防措施:

- 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。
- 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)。

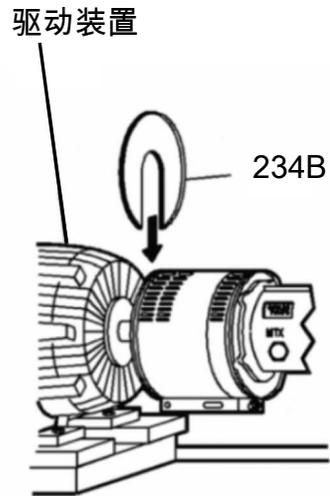
在首次启动时，当可变速驱动与泵连接时，不要调节可变速驱动器或检查速度调节器或超速跳闸设置。如果未检查设置，则断开装置，参考驱动器制造商提供的说明。

卸下联轴罩

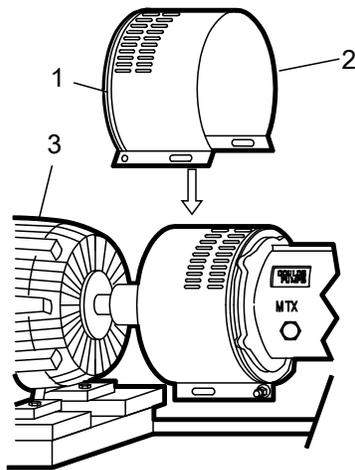
1. 从联轴罩上中央的槽孔内卸下螺母、螺栓和垫圈。
2. 将联轴罩的一半向泵驱动器滑动。



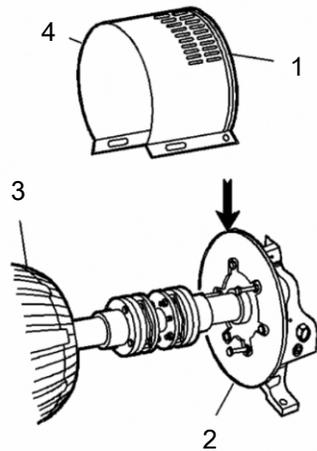
3. 从驱动器一半联轴罩上卸下螺母、螺栓和垫圈。
4. 卸下驱动器侧的端板。



5. 卸下驱动机一半联轴罩：
 - a) 稍微将底部分开。
 - b) 向上提起。



1. 环形槽
 2. 驱动机端联轴器
 3. 驱动机
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。使用来自联轴制造商的指导润滑和安装联轴。

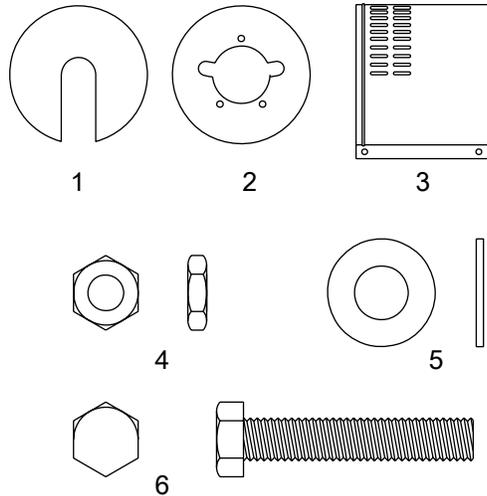
安装联轴罩



警告:

- 若联轴罩安装不当，切勿运行泵。如果在未安装联轴罩的情况下运行泵，可能会造成人身伤害。
- 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，并且必须使用不打火花的材料制造。

需要的部件:



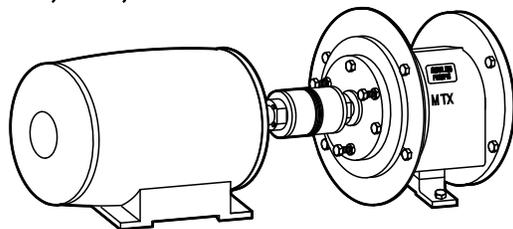
1. 端板，驱动机端
2. 端板，泵端
3. 保护半罩，需要 2 个
4. 3/8-16 螺母，需要 3 个
5. 3/8 英寸垫圈
6. 3/8-16 x 2 英寸六角头螺栓，需要 3 个

1. 断开电机电源，使电机处于锁定位置，并在起动器上贴一个小心标记表示断开。
2. 将泵侧端板固定到位。

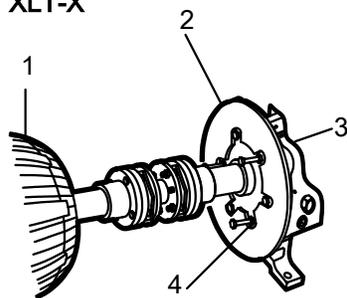
如果泵侧端板已经就位，进行必要的联轴器校准，然后进行下一步。

如果泵的规格是...	则...
STX、MTX、LTX	将泵侧端板与轴承架对齐。您不需要调整叶轮。
XLT-X	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使泵侧的端板与轴承箱对齐，以满足以下条件： <ol style="list-style-type: none"> a. 端板上的大槽不会接触轴承箱螺基。 b. 小槽与叶轮调整螺栓对齐。 2. 使用叶轮调节螺栓上的锁紧螺母将端板紧固在轴承箱上。 3. 检查叶轮间隙：请参阅叶轮间隙表了解正确的叶轮间隙。

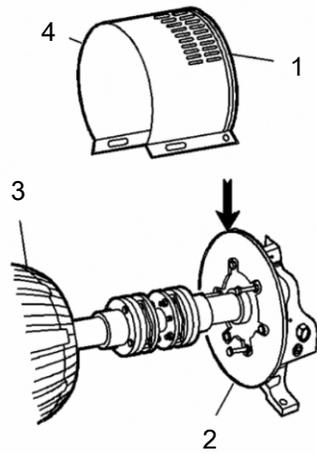
STX, MTX, LTX



XLT-X

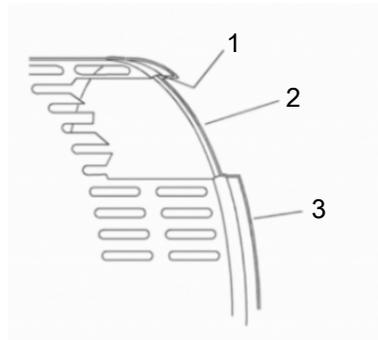


1. 驱动器
 2. 泵端板
 3. 轴承箱
 4. 锁紧螺母
3. 将泵的联轴器护罩放置到位:
- a) 稍微将底部分开。
 - b) 将联轴器护罩放置在泵侧端板上。



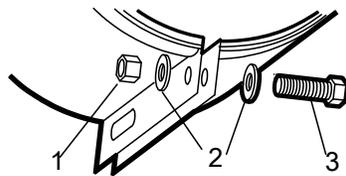
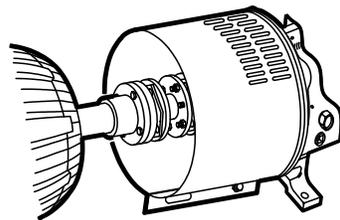
1. 环形槽
2. 泵侧端板
3. 驱动器
4. 泵端联轴器

联轴器护罩上的环形槽必须套在端板上。



1. 环形槽
2. 端板（泵端）
3. 护罩半壳

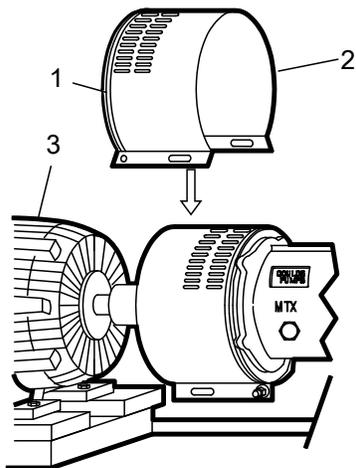
4. 使用螺栓、螺母和其他两个垫片将联轴器保护半壳固定在端板上。稳固地拧紧。



1. 螺母
2. 垫圈
3. 螺栓

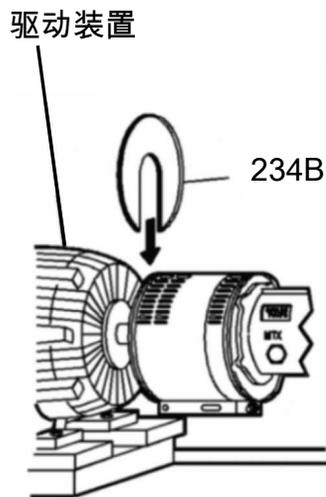
5. 将驱动器联轴器护罩放置到位。

- a) 稍微将底部分开。
- b) 将驱动机联轴器保护半壳放置在泵的联轴器保护半壳上。
联轴器保护半壳的环形槽必须面对电机。

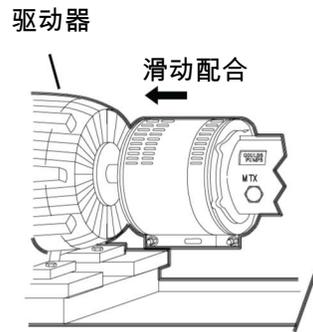


1. 环形槽
2. 驱动机端联轴器
3. 驱动机

6. 将驱动机侧端板放置在电机轴上。



7. 将驱动机侧端板放置在驱动机联轴器保护半壳的环形槽内。
8. 使用螺栓、螺母和其他两个垫片将联轴器保护半壳固定在端板上。只能用手拧紧。孔位于联轴器保护半壳的驱动机侧。
9. 将驱动机联轴器保护半壳向电机滑动，以便联轴器护罩可以完全覆盖轴和联轴器。



10. 使用螺母、螺栓和两个垫片将两个联轴器保护半壳固定到一起。
11. 拧紧护罩组件上的所有螺母。

**警告:**

在没有正确安装联轴罩之前，切勿运行泵。

轴承润滑

**警告:**

泵出厂时不含机油。必须在工作地点用润滑油润滑减摩轴承。

此类轴承润滑部分列出了不同的抽运液体温度。如果您的泵经过 ATEX 认证且抽运液体温度超过允许的温度值，请联系您的 IIT 代表。

润滑要求

泵类型	要求
直联式	直联泵不必安装需润滑的轴承。
框架固定式	<ul style="list-style-type: none"> • 油位是通过观察孔测量的。 • 油位不得低于观察孔中心。 • 泵启动后，由于轴承架内的润滑油循环，油位可能升高。

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 (38°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)。
抽运液体温度超过 350°F (177°C)	使用合成润滑。

适用于轴承润滑的润滑油

适用润滑剂

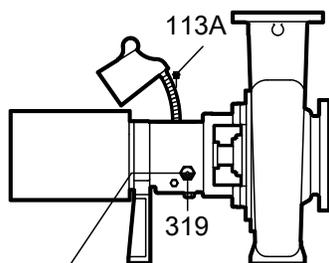
品牌	润滑剂类型
Chevron	GTS Oil 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	在 100°F (38°C) 时的 DTE 26 300 SSU
Philips	Mangus Oil 315
Shell	Tellus Oil 68
Royal Purple	SYNFILM ISO VG 68 合成润滑剂
Gulf	Harmony 68

用油润滑轴承

使用高质量的透平油搭配防锈剂和抗氧化剂。

1. 拔出填塞。
2. 通过注油接口为轴承架上油，它位于轴承架的顶部。
为轴承架上油，直到油位达到观察口 (319) 的中间位置。

油润滑
轴承



3. 装回填塞。

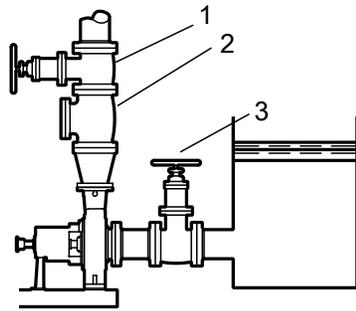
永久润滑型轴承的润滑

轴承制造商在出厂之前为永久润滑型轴承加入了润滑脂并进行了密封。您不需要润滑或密封此类轴承。请参阅“维护”一章，了解这些轴承的重新润滑和维护程序。

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

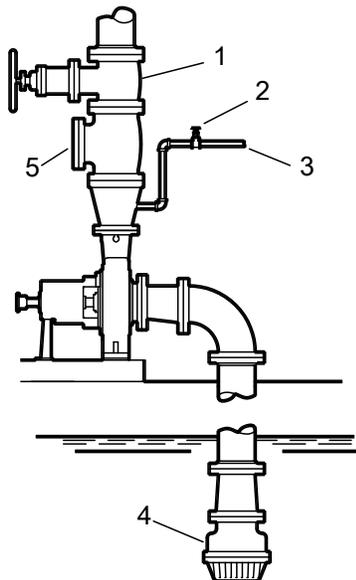
吸入源低于泵时灌泵

使用底阀和外部供液源来灌泵。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

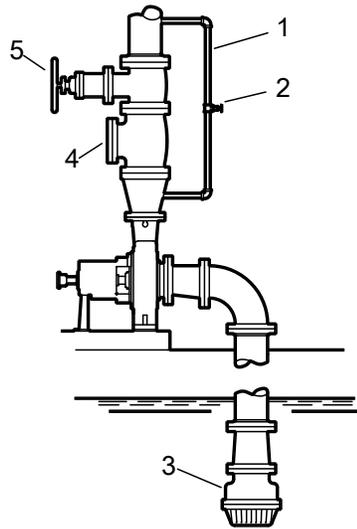
1. 关闭排出隔离阀。
2. 打开泵壳上的排气阀。
3. 打开外供液源管路上的阀门，直至液体从排气阀上流出。
4. 关闭排气阀。
5. 关闭外供液源管路。

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

其他灌注的方法

也可使用这些方法以灌注泵：

- 喷射器灌注
- 自吸泵灌注

起动泵



警告：

连续操作封闭的排出阀可蒸发液体。由于封闭的蒸汽在高压和高温之下，这种情况可能造成爆炸。



小心：

- 立即查看压力计。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。
- 对密闭排出阀连续操作将导致泵过热。磁驱动组件过热会使磁铁减弱或损毁。

启动泵前，必须执行以下任务：

- 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. 起动驱动机。
 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，执行以下步骤：

- a) 停止驱动器。
 - b) 再次灌泵。
 - c) 重新启动驱动器。
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”了解有关此问题可能解决方案的详细信息。
7. 重复步骤 5 至 6，直到泵正常运行。

建议最小连续流量

备注：

这些结果根据比重为 1.0 和比热为 1.0 的水测得。

表：6: 最小流量 GPM (m³/hr)

系列	规格	3500 rpm	2900 rpm	1750 rpm	1450 rpm
S	1 x 1½ - 6	23 (5)	15 (4)	11 (3)	8 (2)
	1½ x 3 - 6	30 (7)	25 (6)	15 (4)	13 (3)
	2 x 3 - 6	56 (12.5)	47 (11)	28 (6)	23 (5)
	1 x 1½ - 8	10 (2.5)	7 (2)	3 (1)	2 (1)
	1½ x 3 - 8	34 (8)	29 (7)	17 (4)	14 (3)
S/M	2 x 3 - 8	74 (17)	61 (14)	37 (9)	20 (5)
M (8 in.)	3 x 4 - 7	157 (36)	127 (29)	78 (18)	64 (15)
	3 x 4 - 8G	159 (36)	129 (30)	79 (18)	65 (15)
M (10 in.)	1 x 2 - 10	21 (5)	13 (3)	9 (2)	7 (2)
	2 x 3 - 10	78 (18)	65 (15)	38 (9)	31 (7)
	3 x 4 - 10	173 (40)	144 (33)	86 (20)	72 (16)

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。
- 不要使驱动器超负荷。驱动器超负荷将产生意外的热量并损坏设备。驱动器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。

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。必须采取所有必要措施避免这种情况。



小心:

- 避免过高的振动水平。过高的振动水平会损伤轴承、填料盒或密封舱以及机械密封，导致性能的降低。
- 避免径向载荷增加。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。

温度额定



小心:

请勿在磁体的额定温度范围之上操作泵。这将削弱或损坏磁体。所有尺寸的额定温度为 250°F (121°C)。

磁体类型	驱动目的地	额定温度
钕铁 (NdFe)	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K	356°F (180°C)
钐钴 (SmCo)	AA, BB, CC, DD, EE, FF, GG, HH, II, JJ, KK	536°F (280°C)

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染程序，避免可能暴露在任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心的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. 卸下联轴器护罩。
请参阅“维护”一章中的“卸下联轴器”。

4. 在装置未冷却时，检查设备的校准状况。
请参阅“安装”一章中的泵对驱动器校准。
5. 装回联轴罩。
6. 重新启动泵和驱动器。

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。
- 进行振动分析。
- 检测排放压力。
- 检测温度。

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。

3 个月检查

每三个月执行这些任务一次：

- 检查基础和固定螺栓是否紧固。
- 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，则执行以下步骤：

1. 拆卸泵。
2. 进行检查。
3. 更换磨损的部件。

轴承维护

润滑方案

轴承类型	第一次润滑	润滑间隔
润滑油润滑	200 小时后为新轴承换油。	首次运行 200 小时后，每运行 4000 小时或每 6 个月更换一次润滑油。

拆解

拆卸注意事项



警告:

- 化学性危害。用户必须根据所有联邦、州立、地方及企业的环境法规对每个组件分别进行净化处理。
- 泵、密封系统或工艺管道系统内积聚的气体会导致泵内存在易爆气体环境。在操作前，确保工艺管道系统、泵及密封系统适当排气。
- 工艺流体泄露会导致存在易爆气体环境。严格遵守所有泵及密封组件的拆卸程序。
- 在您拆解泵，拔出丝堵、打开排气孔或排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。
- 挤压危险。设备和部件可能会很重。使用正确的吊装方式，并始终穿着钢头鞋。
- 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。



小心:

- 您必须保持车间场地清洁且没有任何会污染磁体的物质，诸如铁金属。
- 这个装置内的磁体吸力极强。小心避免手指和手部受伤。在磁性驱动元件和磁性工具之间保持至少 3 英尺（1 米）的距离。

备注:

在处理泵时，使用配有诸如木质或铜制的非磁性工作表面的扳手。

所需工具



警告:

泵内含有超强磁体。必须使用非磁性工具和工作台。

工具

- 组合开口扳手或套筒扳手（公制）：13 mm、17 mm、18 mm、19 mm 和 24 mm
- 六角扳手（规格：2.5 mm、3 mm、5 mm 和 6 mm），并且配有最短为 4.75 in. (12.07 cm) 的工作杆
- 六角扳手（规格：8 mm），配有最短为 6 in. (15 cm) 的工作杆
- 扭力扳手
- 带扳手
- 3/8 in. 吊耳螺栓

泵拆卸的准备工作

1. 锁定驱动机的电源。



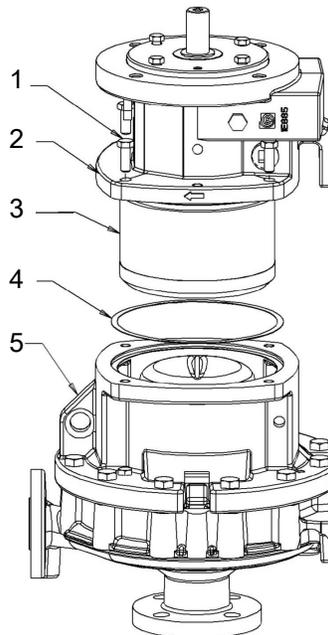
警告:

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。

2. 关闭所有控制泵内进出流量的阀门。
3. 将泵从管道中取下前，对泵进行排水和冲洗。
4. 隔离泵与系统，使用兼容液体冲洗泵。
5. 断开所有管道和辅助设备。
6. 对于框架固定泵，可取下联轴罩和联轴。
7. 取下泵壳支脚、机架、C-face 电机支架螺栓。
8. 从底板上取下泵。
9. 对于框架固定泵，可排干润滑油。
10. 泵去污：
 - a) 将清洗清洁液供水管连接到排出口。
 - b) 收集排放出来的冲洗液。
 - c) 冲洗泵以清除残留清洗液。

拆下构架总成和轴（架承式泵）

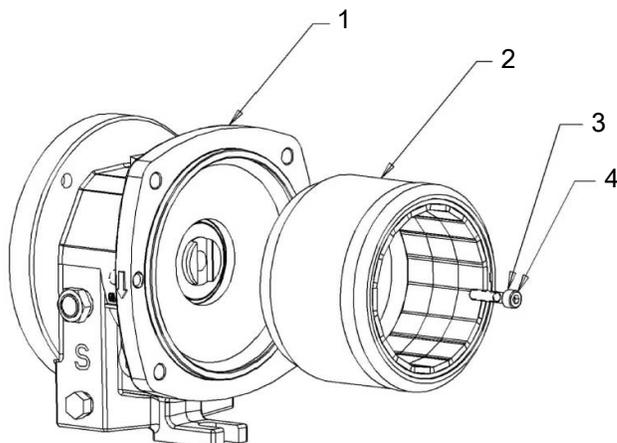
1. 将泵固定在工作台或操作面上，并使吸入嘴朝下。
2. 将 3/8 英寸吊耳螺栓拧入驱动轴。
3. 拆下轴承座与其适配器的固定螺栓 (370B)。



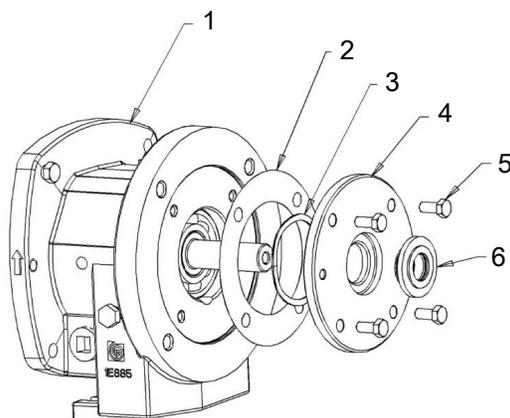
1. 框架与适配器的六角螺栓 (370B)
 2. 轴承座总成
 3. 磁体驱动托架
 4. 框架与适配器衬垫 (360W)
 5. 适配器
4. 如有需要，将起重螺杆拧入轴承座的两个螺纹孔，从而分离零件。

泵尺寸	螺丝类型
S-系列	M12
M-系列	M14

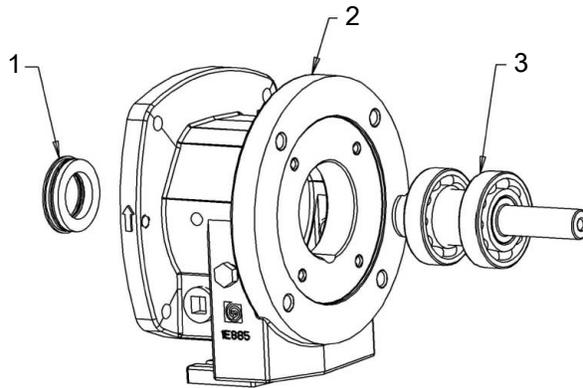
5. 将轴承座总成从适配器上提起来。
如果可以，请使用起重机。
6. 取下轴承座与适配器衬垫 (360W)。
7. 固定驱动轴，使其不能旋转。
8. 从驱动轴上拆下带帽螺栓 (791D) 和锁圈 (382)。



1. 轴承座总成
 2. 驱动托架总成 (740B)
 3. 内齿锁紧垫圈 (382)
 4. 驱动器与轴的带帽螺栓 (791D)
9. 拆下驱动磁体总成 (740B)。
 10. 拆下轴承端盖螺栓 (370C) 和轴承端盖 (109A)。



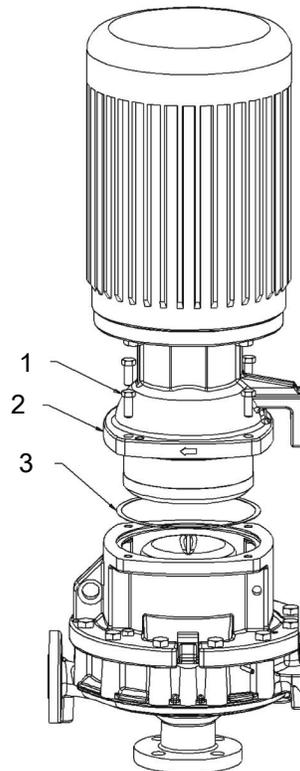
1. 框架
 2. 端盖衬垫 (360A)
 3. 波形垫圈 (529)
 4. 构架端盖 (109A)
 5. 端盖六角螺栓 (370C)
 6. 迷宫式油封 (332A)
11. 拆下波形弹簧垫圈 (529) 和端盖衬垫 (360A)。
 12. 拆下驱动轴 (附带两个轴承)。



1. 迷宫式油封 (333D)
 2. 轴承座 (228)
 3. 配有轴承的驱动器
13. 拆下迷宫式油封 (332A 和 333D)。
 14. 用压机拆下径向球轴承。
径向球轴承靠在轴颈上。

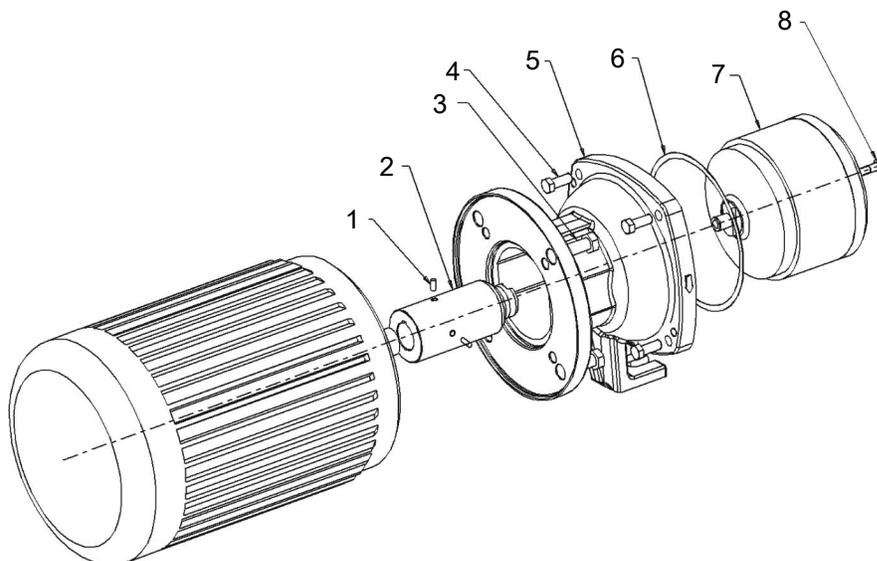
拆下构架总成和轴（刚性连接泵）

1. 将完整的泵固定在工作台上（水平或垂直皆可）。
2. 拆下电动机适配器 (503) 与框架适配器 (108) 之间的六角螺栓 (370B)。



1. 框架与适配器的六角螺栓 (370B)
 2. 刚性连接适配器 (503)
 3. 框架与适配器衬垫 (360W)
3. 如有必要，用两根杠杆或撬杠拆下框架适配器 (108) 的电动机适配器 (503)。
刚性连接电动机适配器 (503) 上还带有 2 个螺纹孔（规格：M12），以便安装起重螺杆。
 4. 将电动机及其适配器总成从框架适配器上提起来。
如有必要，请使用起重机。
 5. 拆下衬垫 (360W)。

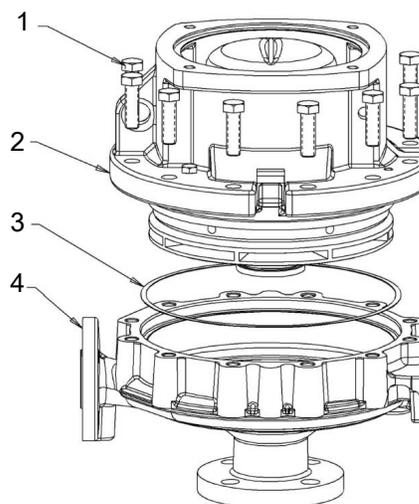
6. 拆下驱动磁体 (740B) 的六角螺栓 (791D) 和锁圈 (382)。
7. 拆下短轴 (122A) 上的驱动磁体 (740B)。



1. 短轴与电动机的止动螺栓 (222L)
 2. 轴 (122A)
 3. 电动机与适配器的六角螺栓 (371)
 4. 框架与适配器的六角螺栓 (370B)
 5. 刚性连接适配器 (503)
 6. 框架与适配器衬垫 (360W)
 7. 驱动托架总成 (740B)
 8. 驱动器与适配器的带帽螺栓 (791D), 内齿锁紧垫圈 (382)
8. 拆下电动机及其适配器 (503) 的固定螺栓 (371)。
 9. 从电动机法兰上拔下电动机适配器 (503)。
 10. 松开短轴与电动机轴的固定螺栓 (222L)。
 11. 拆下电动机的短轴 (122A)。

拆卸液体端

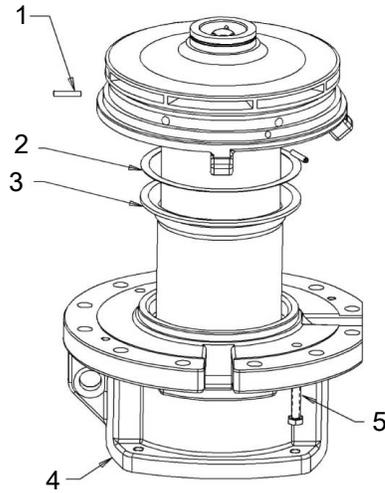
1. 拆下适配器与泵壳的六角螺栓 (370)。



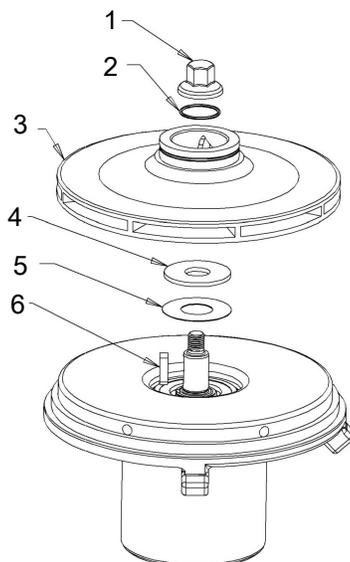
1. 适配器与泵壳的六角螺栓 (370)
2. 构架适配器 (108)
3. 背板与泵壳的衬垫 (351)
4. 泵壳 (100)

备注:

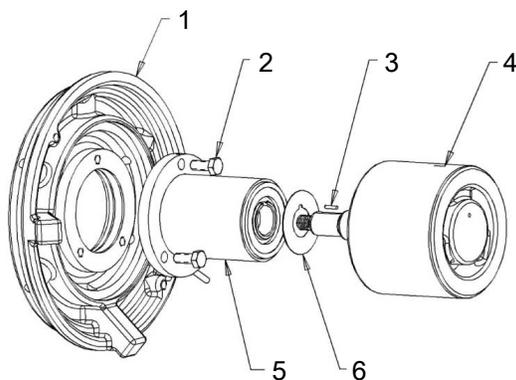
不得拆下三个止动螺栓（222E，S-系列 6 寸泵）或两个六角螺栓（370V，所有其他规格）。
这些止动螺栓固定适配器 (108)、背板 (444) 和密封外壳 (750)。



1. 适配器与背板的止动螺栓 222E（仅适用于 S-系列 6 寸泵）
 2. 密封外壳衬垫 (540N)
 3. 密封外壳 (750)
 4. 构架适配器 (108)
 5. 适配器与背板的六角螺栓 (370V)
2. 从泵壳 (100) 中拆下全部总成。
 3. 如果需从泵壳拆下总成，请将起重螺杆插入适配器 (108) 的螺纹孔内。
S-系列和 M-系列使用 M8 螺栓。
 4. 将适配器、背板和叶轮总成放在工作台上，并且叶轮向上。
 5. 拆下三个止动螺栓（222E，S-组 6 寸泵）或两个六角螺栓（370V，所有其他规格）。
 6. 拆下适配器 (108) 和密封外壳 (750)。
 7. 将装置的剩余部分放在工作台上，并使从动磁体向下。



1. 叶轮螺母 (304)
 2. 叶轮 O 型环 (412A)
 3. 叶轮 (101)
 4. 间隔垫圈 (199)
 5. 中部间隔环 (351X)
 6. 叶轮键 (178)
8. 将带扳手放在叶轮上，并拆下叶轮螺母 (304) 和 O 形圈 (412A)。
 9. 将叶轮 (101) 滑出轴。
 10. 拆下叶轮键 (178)、间隔垫圈 (199) 和衬垫 (351X)。
 11. 从轴上拔出背板 (444) 和轴承座 (849)。



1. 背板 (444)
 2. 轴承座与背板的六角螺栓 (791E)
 3. 平行键 (445A)
 4. 从动托架总成 (740A)
 5. 轴承座总成 (849)
 6. 中部间隔环 (351X)
12. 拆下第二个垫圈 (351X)。
 13. 拆下螺栓 (791E) 并从背板 (444) 上拆下轴承座 (849)。

从动磁体总成 (740A) 是用驱动键固定在 S 组泵上的两件式总成。部件 740A 是单件式部件，并用平行键 (445A) 驱动轴承座。

轴承座 (849) 是完整替换的装置。

组装前检查

指南

组装泵部件前，确保遵循指导原则：

- 根据这些组装前的信息，在您重新组装泵之前，检查泵的各个部件。更换任何未符合所要求条件的部件。
- 确保部件清洁。在溶剂中清洁泵的部件以清除油、油脂和污垢。

备注: 在清洁部件时请保护机加工的表面。未能遵照此要求将导致设备损坏。

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 1/8 英寸（3.2 毫米）深的磨损或凹槽
- 大于 1/8 英寸（3.2 毫米）深的凹痕
- 壳体垫圈座表面中的不规则性

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：

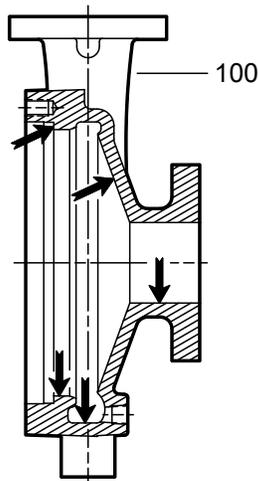


图 10: 3296 EZMAG 泵壳

叶轮更换

该表显示了更换叶轮的标准：

叶轮部件	更换时间
叶片边缘	当您看见裂痕、点腐蚀或腐蚀损坏时
磨损环表面	到泵壳磨损坏的间隙增加超过最小运行间隙表中的值的 50%

垫圈、O 型环和座更换

- 在每次维修和拆解时更换所有垫圈和 O 型环。
- 检查环。它们必须平滑并没有物理缺陷。
- 如果底座存在缺陷，请更换部件。

架适配器

- 检查架适配器 (108) 有无裂痕或过度腐蚀损坏。如存在以上情形应进行替换。
- 确保垫圈表面光洁。

碳化硅轴承、轴承架

检查轴承 (849) 有无裂痕、碎屑或过度磨损。如存在以上情形应进行替换。

密封外壳

- 确保密封外壳 (750) 的壁厚最小为 0.039 英寸 (0.991 毫米)。
- 确保密封外壳无凹陷或裂痕。
- 如出现超过 0.005 英寸 (0.127 毫米) 的凹槽应替换密封外壳。



警告:

该装置内的磁体磁性极强。保持磁体驱动部件和磁体工具彼此最少间隔 6 英尺 (2 米)。如果没有遵守以下预防措施，则可能导致手部严重受伤。

从动磁体总成检查

在从动磁体总成 (740A) 上执行如下检查：

- 检查总成没有鼓包。
- 检查总成没有深度超过 0.005 in. (0.127 mm) 的凹坑和刮伤。
- 检查总成没有深度超过 0.005 in. (0.127 mm) 的磨损或锈蚀。
- 检查泵出叶片是否有裂痕或锈蚀。
- 检查气孔是否打开。

驱动磁体组件

磁体极易破碎。根据 MMPA 标准 0100-90 号的要求，碎片总量达到磁体表面的 10% 是正常的。

对驱动磁体总成 (740B) 执行以下检查：

- 检查磁体没有超过表面 50% 的大裂痕和区域，而且没有形成松散颗粒的瑕疵。
- 如果磁体和驱动磁体托架接触过任何泵送液体，请更换磁体。
- 检查驱动磁体托架是否有裂痕，如果有任何裂痕，请将其更换。
- 检查驱动磁体托架中心外径没有大于 0.005 in. (0.127 mm) 的沟槽和刮伤。
- 检查磁体与金属托架连接正确。

轴承架检查

清单

检查轴承架的以下状态：

- 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。
S 组泵的最大容许孔径为 2.836 英寸 (7.203 厘米)，M 组泵的最大容许孔径为 3.544 英寸 (9.002 厘米)。
- 检查迷宫密封 O 型环是否存在切口和裂痕。

- 检查滚珠轴承的密封性以及是否损坏。
- 确保垫圈表面清洁。
- 目视检查轴承端盖有无裂纹和点腐蚀。

轴承检查

轴承状况

不要再使用轴承。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：

- 检查滚珠轴承有无污染和损坏。
- 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。
- 检查碳化硅轴承有无裂痕、碎屑或过度磨损。如果存在上述任一种状况，请更换集装式轴承。
- 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。

最小运行间隙

该表格提供了径向承磨环间隙：

系列	规格	新, 英寸 (mm)	更换, 英寸 (mm)
S	1 x 1½ - 6	0.010 - 0.13 (0.25 - 0.32)	0.018 (0.44)
	1½ x 3 - 6		
	2 x 3 - 6		
	1 x 1½ - 8		
	1½ x 3 - 8		
	2 x 3 - 8		
M	3 x 4 - 7	0.014 - 0.016 (0.35 - 0.42)	0.022 (0.59)
	4 x 4 - 8G		
	3 x 4 - 10		
	1 x 2 - 10		
	2 x 3 - 10		

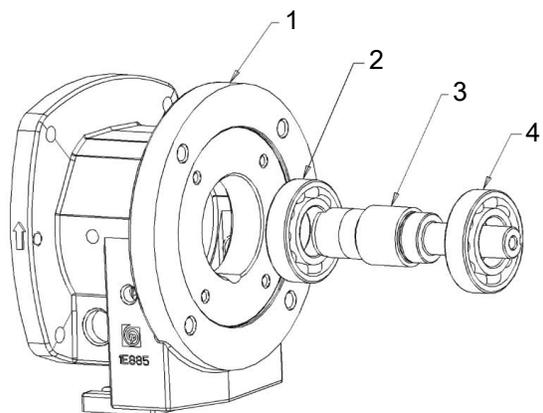
重新组装

重新装配构架总成和轴（架承式泵）

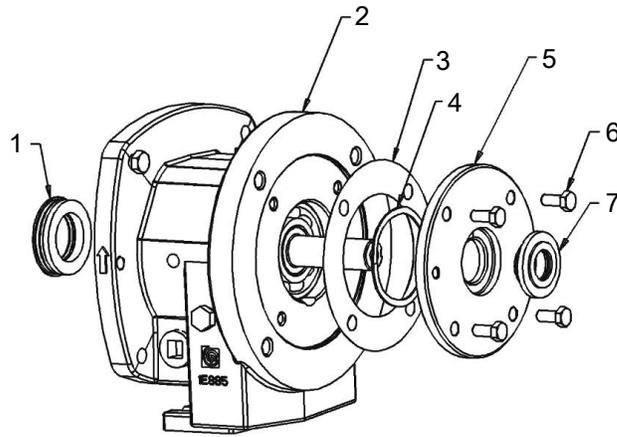
1. 将两个径向球轴承 (112) 压入驱动轴 (122B)。

备注:

您可使用几种方法来安装轴承。建议的方法是使用感应加热器加热轴承并消磁。

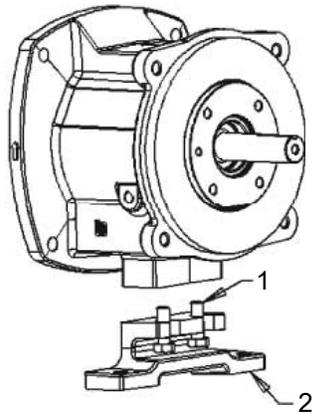


1. 轴承座 (228)
 2. 球轴承 (112)
 3. 驱动轴 (122B)
 4. 球轴承 (112)
2. 将预装配驱动轴从电动机侧装入轴承座(228)。
 3. 插入波形垫圈 (529)。



1. 迷宫式油封 (333)
2. 轴承座 (228)
3. 端盖衬垫 (360A)
4. 波形垫圈 (529)
5. 轴承座端盖 (109A)
6. 端盖六角螺栓 (370C)
7. 迷宫式油封 (332A)

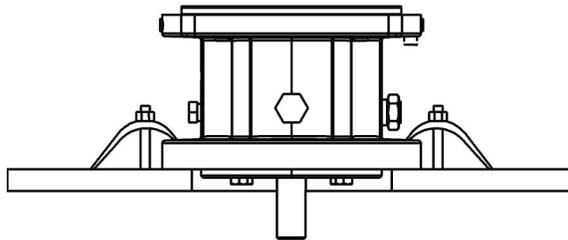
图 11: 轴承座盖和密封



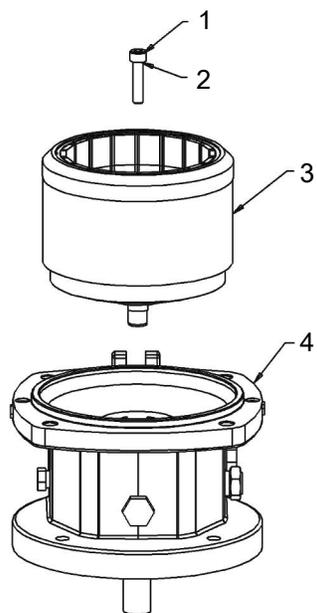
1. 底部与构架六角螺栓 (370F)
2. 构架支脚 (241)

图 12: 构架支脚（仅 M-系列）

4. 将端盖衬垫 (360A) 插入轴承座。
5. 利用六角螺栓 (370C) 安装轴承端盖 (109A)。
6. 将内外侧迷宫式油封 (333D) (332A) 压入轴承座对应的孔内。
将密封压入孔内，一直到密封完全就位。确保密封内侧的回油槽处于 6 点钟方向。
7. 用六角螺栓 (370F) 和锁圈（仅 M-组）安装轴承座底脚 (241)。
8. 将预装配轴承座总成固定在虎钳上，并使轴的电动机端向下。



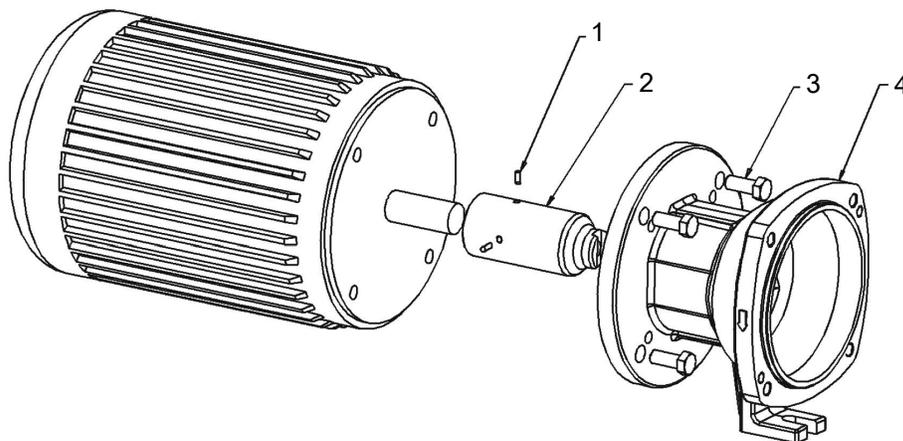
9. 将驱动磁体总成 (740B) 安装到驱动轴上，以便使驱动器凸块啮合。利用锁圈 (382) 和帽螺栓 (791D) 固定驱动磁体总成。



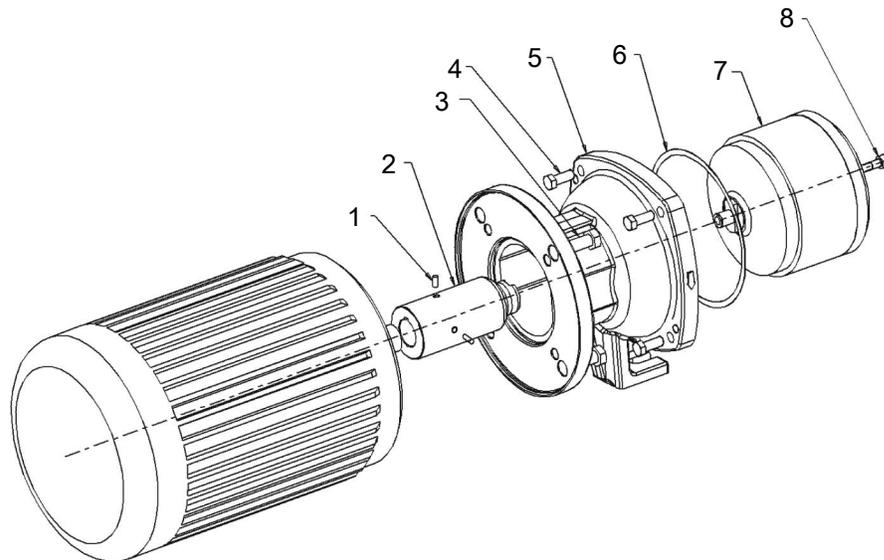
1. 驱动器与轴的带帽螺栓 (791D)
2. 内齿锁紧垫圈 (382)
3. 驱动托架总成 (740B)
4. 轴承座 (228)

重新装配构架总成和轴（刚性连接泵）

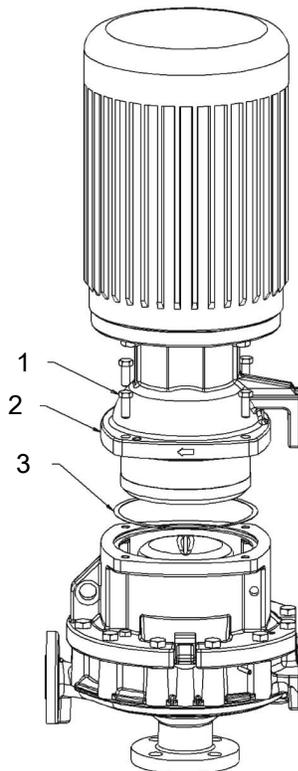
1. 将短轴 (122A) 滑入电动机轴并用止动螺栓 (222L) 固定。



1. 止动螺栓 (122L)
 2. 短轴 (380)
 3. 电动机与适配器的六角螺栓 (371)
 4. 刚性连接适配器 (503)
2. 利用六角螺栓 (371) 将电动机适配器 (503) 安装到电动机上。
 3. 将驱动磁体 (740B) 安装到短轴 (122A) 上，以便使用驱动器凸块完全啮合。



1. 短轴与电动机的止动螺栓 (222L)
 2. 短轴 (380)
 3. 电动机与适配器的六角螺栓 (371)
 4. 框架与适配器六角螺栓 (370B)
 5. 刚性连接适配器 (503)
 6. 框架与适配器衬垫 (360W)
 7. 驱动托架总成 (740B)
 8. 驱动器与轴的带帽螺栓 (791D), 内齿锁紧垫圈 (382)
4. 插入锁圈 (382) 和带帽螺栓 (791D), 从而将磁体固定在轴上。

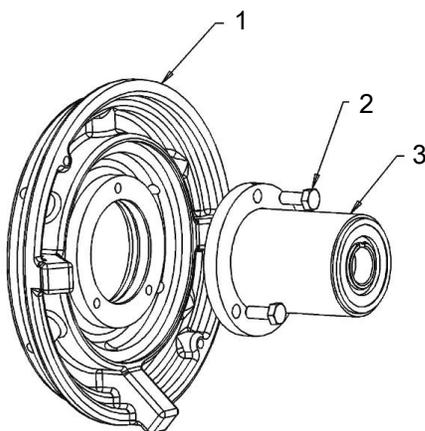


1. 框架与适配器六角螺栓 (370B)
2. 刚性连接适配器 (503)
3. 框架与适配器衬垫 (360W)

图 13: 刚性连接泵总成

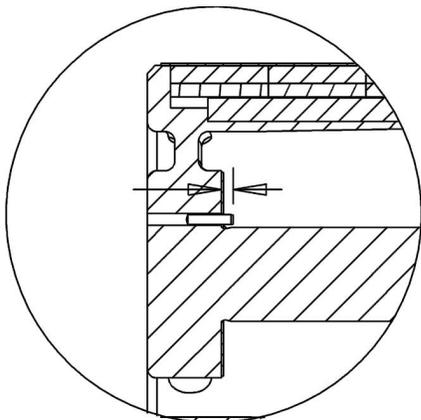
拆卸液体端

1. 将轴承座 (849) 插入背板 (444)。

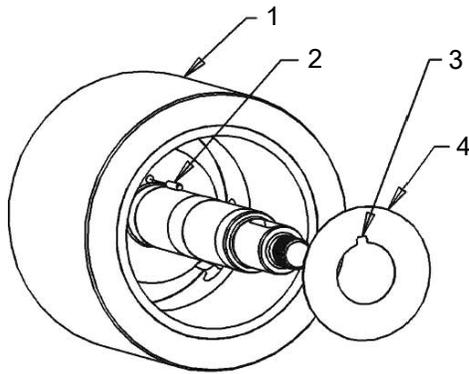


1. 背板 (444)
2. 轴承座与背板的六角螺栓 (791E)
3. 轴承座总成 (849)

2. 旋转轴承座，直到所有的三个孔对齐，并用六角螺栓 (791E) 固定。
请参见 [螺栓扭矩值](#) (第 页 65)。
3. 对于 M-系列泵，如果必须更换从动磁体总成 (740A) 的从动托架键 (445A)，则小心地压入托架键，直到键向叶轮伸入大约 0.12 in. (3.05 mm)。
S-系列泵配有驱动键，在安装时，该键会自动就位。



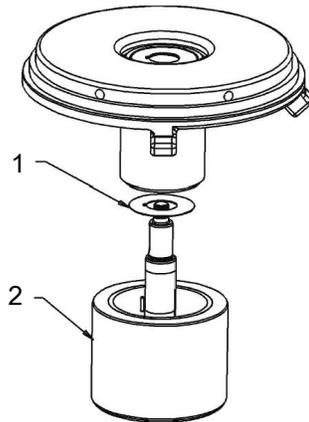
4. 在中部间隔环衬垫 (351X) 的内径切出凹口，以便根据从动托架销 (445A) 或键的规格制作安装槽。



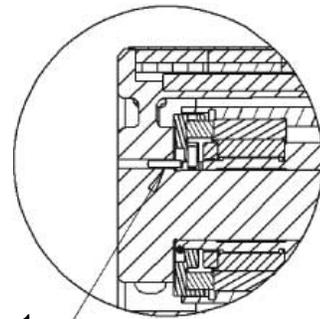
1. 从动托架总成 (740A)
 2. 从动托架销 (445A)
 3. 凹槽
 4. 中部间隔环 (351X)
5. 在轴和轴螺纹上涂抹防卡塞复合物。
 6. 将中部间隔环衬垫 (351X) 安装到从动磁体总成 (740A) 的轴上。

中部间隔环衬垫安装

从动销与轴承座开槽对齐

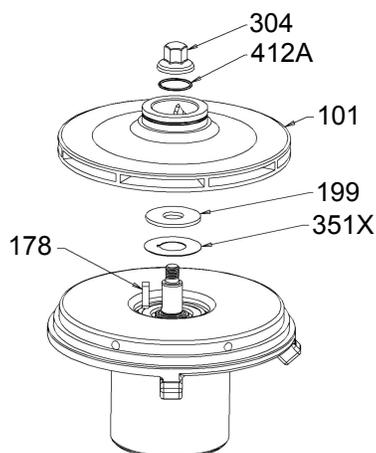


1. 中部间隔环 (351X)
2. 从动托架总成 (740A)



1. 从动托架销 (445A)

7. 将从动磁体总成 (740A) 放在工作台上，然后从上部将预装配轴承座 (849) 和背板 (444) 总成放在从动磁体总成上。确保从动托架销或键 (445A) 插入轴承座 (849) 的托架键槽内。如果轴底部的销或键没有正确插入轴承座键槽，则无法在第 9 步内安装叶轮键。可以稍稍转动背板，方便键和键槽对齐。
8. 将第二个中部间隔环衬垫 (351X) 和间隔垫圈安装到驱动轴上。

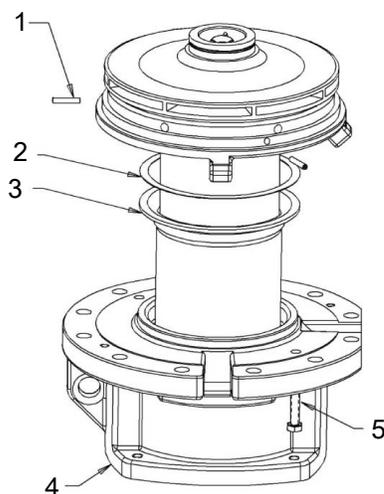


1. 叶轮键 (178)
 2. 叶轮螺母 (304)
 3. 叶轮 O 型环 (412A)
 4. 叶轮 (101)
 5. 间隔垫圈 (199)
 6. 中部间隔环 (351X)
9. 安装叶轮:
- a) 将叶轮键 (178) 插入轴的键槽内。
如果间隔垫圈挡住叶轮键，使其无法装入键槽，则返回第 7 步，并将轴承座重新装入轴。
 - b) 将叶轮 (101) 安装到轴上。
 - c) 将叶轮螺母 O 形圈 (412A) 插入叶轮螺母 (304) 后部的开槽内。
 - d) 用带扳手固定从动磁体总成，并将叶轮螺母紧固至适当的扭矩值。
请参见 [螺栓扭矩值](#) (第 页 65)。

备注:

检查并确认可以用手自由旋转背板。如果抬起背板，确保轴向间隙为 0.040 in. (1.02 mm)，以确保正确装配。滑动轴承的轴向间隙在装配过程中会自动设置。

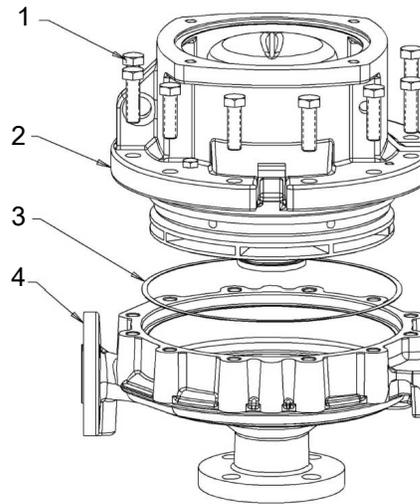
10. 将密封外壳衬垫 (540N) 和密封外壳 (750) 安装到背板 (444) 上。



1. 适配器与背板的止动螺栓 (222E, 仅适用于 S-系列 6 寸泵)
 2. 密封外壳衬垫 (540N)
 3. 密封外壳 (750)
 4. 构架适配器 (108)
 5. 适配器与背板的六角螺栓 (370V)
11. 将适配器 (108) 的三个止动螺栓 (222E, S-系列泵) 或两个连接螺栓 (370V, M-系列泵) 拧入背板并拧紧。

这样就将密封外壳固定就位。

12. 将泵壳 (100) 固定在工作台上，使吸入法兰向下。

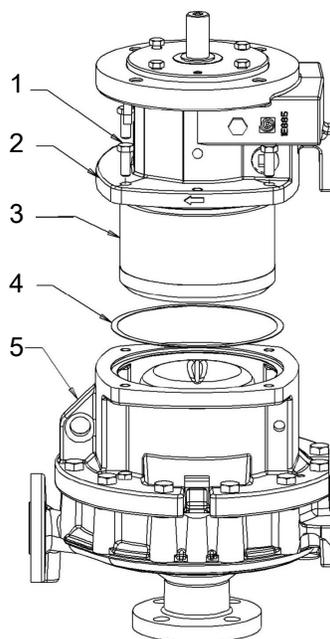


1. 适配器与泵壳的六角螺栓 (370)
2. 构架适配器 (108)
3. 背板与泵壳的衬垫 (351)
4. 泵壳 (100)

13. 将泵壳衬垫 (351) 插入泵壳。
14. 将预装配装置插入泵壳，使适配器 (108) 的起重钩朝向放泄嘴中心。
15. 用六角螺栓 (370) 将适配器固定在泵壳上，并拧紧至适当的扭矩。
请参见 [螺栓扭矩值](#) (第 页 65)。

完成泵的重装配

1. 将衬垫 (360W) 插入适配器。



1. 框架与适配器六角螺栓 (370B)
 2. 轴承座总成
 3. 磁体驱动托架
 4. 框架与适配器衬垫 (360W)
 5. 适配器
2. 固定轴承座和驱动磁体总成:
- a) 将已经装配好的轴承座和驱动磁体总成放在工作台上，使驱动磁体向下。
 - b) 将 3/8 英寸吊耳螺栓拧入驱动轴端部。
 - c) 用起重机将轴承座总成放在适配器上。
 - d) 拧入六角螺栓 (370B)，从而将轴承座固定在适配器上。
 - e) 用手旋转驱动轴，确保轴可以自由旋转。
目视检查吸入嘴，确保叶轮也在旋转。

螺栓扭矩值

备注:

确保以直径相对顺序拧紧螺栓。

说明	系列	干式, ft-lbs (Nm)	标准润滑, ft-lbs (Nm)
适配器与泵壳螺栓 (370)	S/M (M12)	65 (88)	49 (66)
	10 in. M (M16)	161 (219)	120 (164)
叶轮螺母 (304)	S	47 (64)	26 (35)
	M	116 (158)	52 (70)
套筒与背板的连接螺栓 (791E)	S/M	12 (16)	9 (12)

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抽吸管路是否充满液体。
	进气管堵塞。	检查进气管压力。如压力过低,找到并移除任何堵塞物。
	叶轮卡死。	拆卸叶轮并移除堵塞物。
	磁体去耦合。	关闭泵并检查泵液的温度和粘度。通过起步扭力试验检查磁体。
泵无法产生额定流量或扬程。	进气管内出现空气渗漏。	检查泄露的地方并维修管线。
	叶轮部分卡死。	反向冲洗泵以清洁叶轮。
	叶轮密封环磨损。	按需要更换破损的密封环。
	吸升扬程不足。	确保进气管截止阀全开并且管线畅通无阻。检查吸入压力。
	叶轮是磨损或损坏。	检查叶轮,必要时进行更换。
	旋转错误。	纠正线路连接。
泵启动,然后停止抽运。	泵无法正确灌液。	重新灌泵。
	进气管内出现空气渗漏。	检查渗漏部位并修复。
	磁体去耦合。	将泵关闭。检查泵液的温度和粘度。通过起步扭力试验检查磁体。
	进气管内有气穴或汽穴。	重新调整管路以清除气穴。
轴承运行过热。	轴承未适当润滑。	检查润滑剂的适用性和等级。
	润滑剂冷却。	检查冷却系统。
	泵未正确对准。	检查泵的对准情况。
泵发出噪音或出现振动。	泵或驱动器未正确对准。	对准轴。
	叶轮部分卡住导致失衡。	拆卸叶轮并移除堵塞物。
	叶轮或轴损坏或弯曲。	必要时更换。
	泵基不够坚固。	拧紧泵和电机的固定螺栓并调节支脚。然后检查灌浆。
	进气管和排放管未锚定或支撑不当。	根据液压协会标准(第14版——离心泵部分)的建议锚定管道。
	泵有气穴。	增加可用的汽蚀余量(NPSH)。
电机所需电力过度。	扬程低于额定值且泵内液体过多。	安装节流阀。
	液体比预期更重。	检查比重和粘度。
	满功率条件下,扬程大于额定值。	检查叶轮直径。
	旋转部件绑定或严重磨损。	检查内部磨损部件的间隙是否正确。
	电机旋转错误。	纠正线路连接。

症状	成因	修复办法
状态监测设备关闭泵。	套管和止推轴承损坏。	必要时更换。
	再循环管路中出现堵塞。	拆卸管路并移除堵塞物。然后确定堵塞原因并修复。
	再循环液体蒸发。	必要时根据下列内容进行修复： <ul style="list-style-type: none"> • 根据设计温度检查实际的液体温度。 • 根据设计标准检查实际可用的汽蚀余量（NPSH）。 • 检查泵尺寸规定的最小流量需求。
	密封外壳损坏。	必要时更换。
	磁体去耦合。	检查泵液的温度和粘度。通过起步扭力试验检查磁体。
	泵出现干运转。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查控制装置是否正常运行。 • 检查进气管是否堵塞。 • 重新灌泵。
	电机功率过大。	扬程低于额定值且泵内液体过多。检查旋转部件是否绑定或磨损。液体比预期更重。

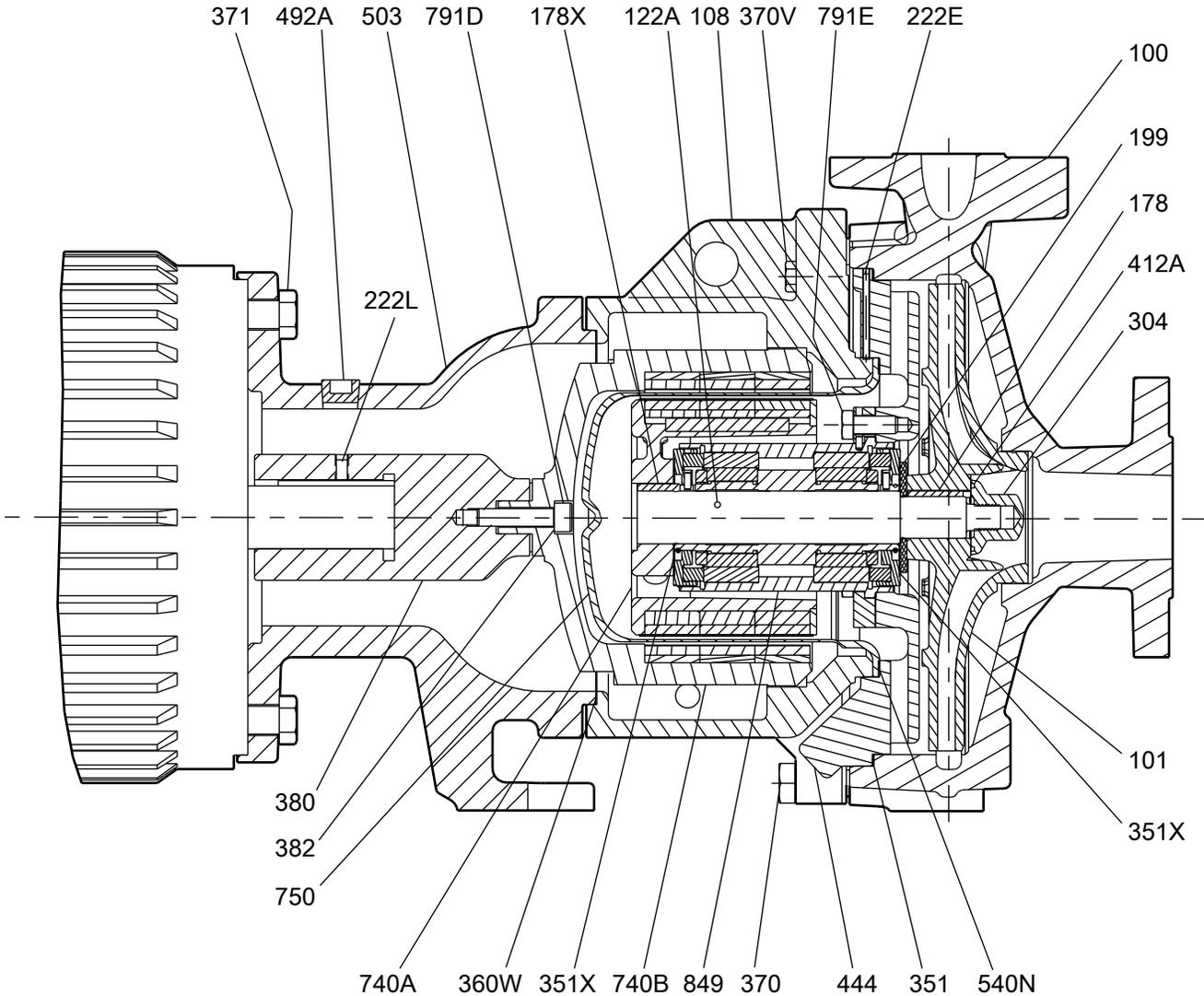
校准故障排除

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。
无法进行垂直（从上到下）校准（成角度或平行）。	底板不够水平，且可能成弓形。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确定底板中心是否该提高或降低。 2. 校平底板中心的螺栓。 3. 重新校准泵和驱动器。

部件列表和横截面图

刚性连接 **S**-系列（全部）和 **M**-系列（只有 **2 x 3 - 8**）— 不锈钢

截面示意图

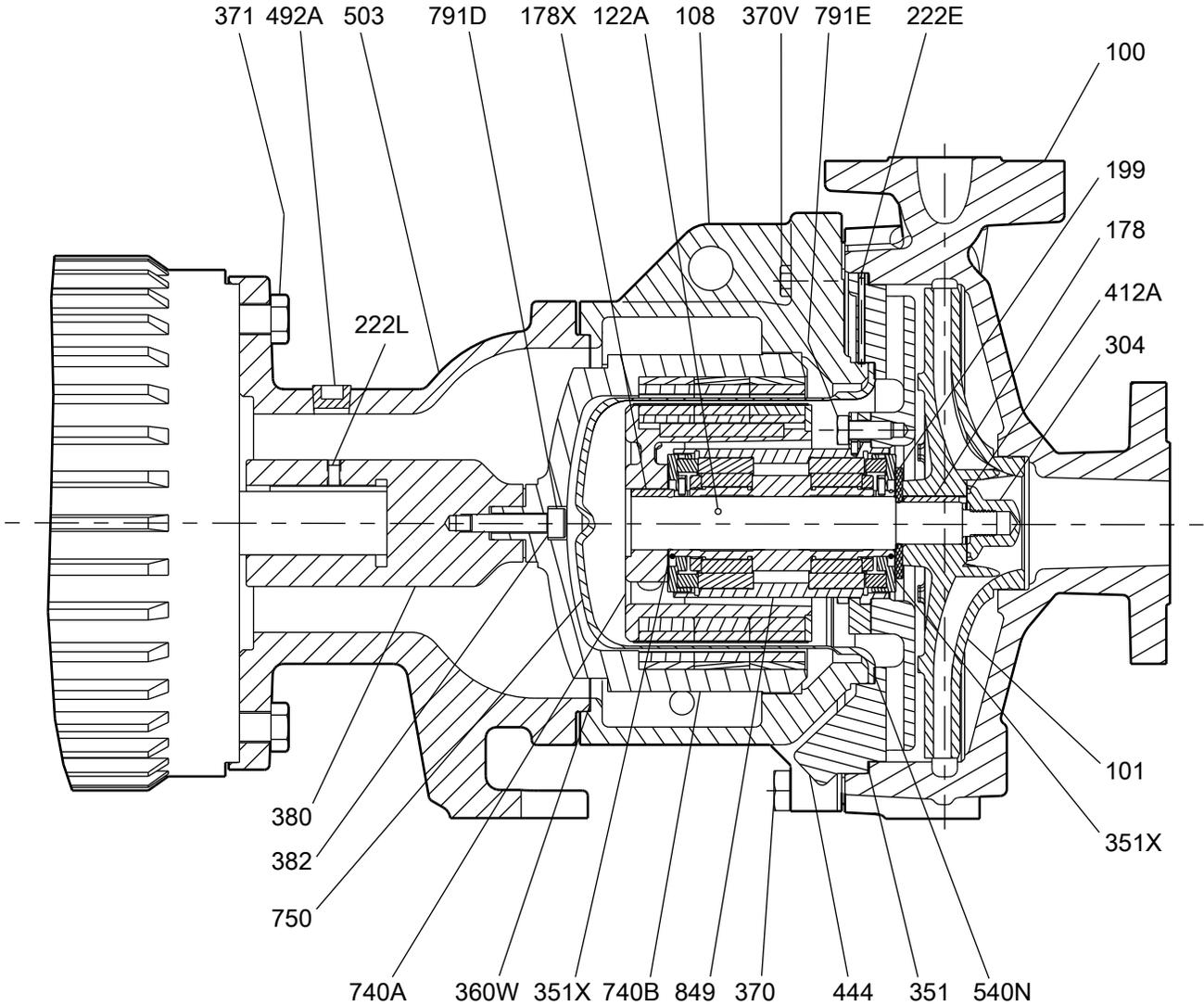


部件清单

项目	数量	部件名称	材料
100	1	泵壳	不锈钢 (1.4408)
101	1	叶轮	不锈钢 (1.4408)
108	1	构架适配器	球墨铸铁
122A*	1	从动轴	双相不锈钢 (1.4462)
178	1	叶轮键	303 不锈钢
178X*	1	从动托架键	不锈钢 (1.4571)
199	1	间隔垫圈	不锈钢 (1.4571)
222E	3	适配器与背板止动螺栓 (6 寸泵)	钢
222L	2	螺柱轴与电动机止动螺钉	钢
304	1	叶轮螺母	双相不锈钢 (1.4517)

项目	数量	部件名称	材料
351	1	背板与泵壳衬垫	可选衬垫材料： • 芳纶/EPDM（标准） • 白色 GYLON（可选） • 浅褐色 GYLON（可选）
351X	2	中部间隔环	可选间隔环材料： • TFM1600 (PTFE)（标准） • Viton B（可选）
360W	1	构架与适配器衬垫	芳纶/EPDM
370	8（6 寸泵）；12（8 寸泵）	适配器与泵壳六角头螺栓	钢
370B	4	框架与适配器六角螺栓（未绘出）	钢
370 V	2	适配器与背板六角螺栓（8 寸泵）	钢
371	4	电机与适配器六角螺栓	钢
380	1	短轴	钢
382	1	内齿锁紧垫圈	钢
412A	1	叶轮螺母 O 形圈	特氟隆
444	1	背板	不锈钢 (1.4408)
492A	1	框架插塞，止动螺钉入口	钢
503	1	刚性连接适配器	铸铁
540N	1	密封外壳衬垫	可选衬垫材料： • 芳纶/EPDM（标准） • 白色 GYLON（可选） • 浅褐色 GYLON（可选）
740A	1	从动托架总成	双相不锈钢/钕铁硼 (1.4517)
740B	1	驱动托架总成	球磨铸铁/钕铁硼 (0.7043)
750	1	密封外壳	哈氏合金 (2.4610)
791D	1	驱动轴内六角螺栓	钢
791E	3	套筒与背板六角螺栓	不锈钢
849	1	轴承座总成	双相不锈钢/SSiC
		碳化硅（标准）	
		防干碳化硅（可选）	
高温可选组件			
351	1	背板与泵壳衬垫	护垫
540N	1	密封外壳衬垫	护垫
740A	1	从动托架总成	双相不锈钢/SmCo (1.4517)
740B	1	驱动托架总成	球墨铸铁/SmCo (0.7043)
849	1	高温轴承套筒总成	双相不锈钢/SSiC
		碳化硅（标准）	
		防干碳化硅（可选）	
*包含在 740A 从动托架总成内。			

刚性连接 S-系列（全部）和 M-系列（只有 2 x 3 - 8）— 哈氏合金 截面示意图



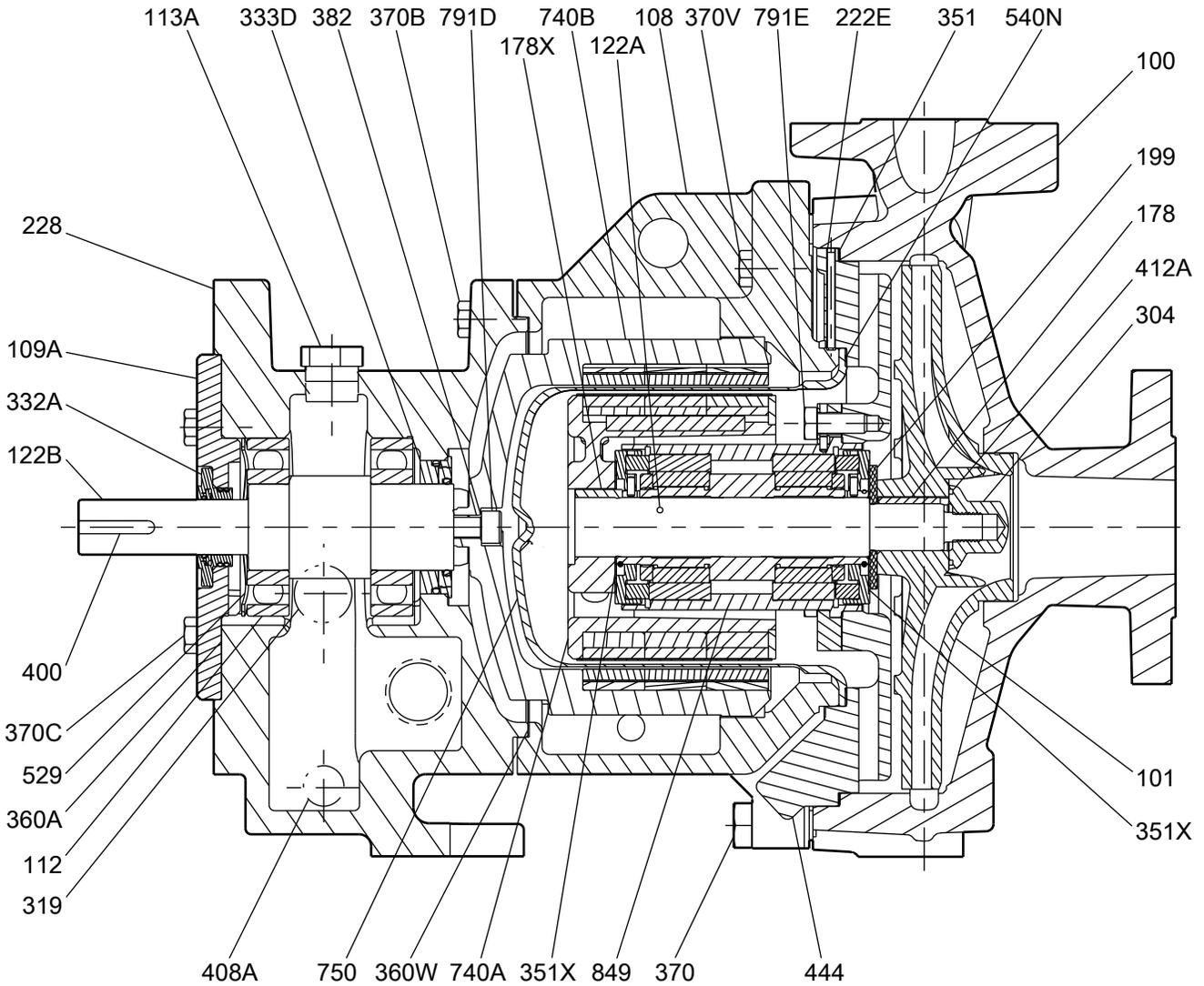
部件清单

项目	数量	部件名称	材料
100	1	泵壳	哈氏合金 (2.4686)
101	1	叶轮	哈氏合金 (2.4686)
108	1	构架适配器	球墨铸铁
122A*	1	从动轴	哈氏合金 (2.4610)
178	1	叶轮键	哈氏合金
178X*	1	从动托架键	哈氏合金 (2.4610)
199	1	间隔垫圈	哈氏合金 (2.4610)
222E	3	适配器与背板止动螺钉 (6 寸泵)	钢
222L	2	短轴与电动机止动螺钉	钢
304	1	叶轮螺母	哈氏合金 (2.4610)

项目	数量	部件名称	材料
351	1	背板与泵壳衬垫	可选衬垫材料： • 芳纶/EPDM（标准） • 白色 GYLON（可选） • 浅褐色 GYLON（可选）
351X	2	中部间隔环	可选间隔环材料： • TFM1600 (PTFE)（标准） • Viton B（可选）
360W	1	构架与适配器衬垫	芳纶/EPDM
370	8（6 寸泵）；12（8 寸泵）	适配器与泵壳六角螺栓	钢
370B	4	框架与适配器六角螺栓（未绘出）	钢
370 V	2	适配器与背板六角螺栓（8 寸泵）	钢
371	4	电机与适配器六角螺栓	钢
380	1	短轴	钢
382	1	内齿锁紧垫圈	不锈钢
412A	1	叶轮螺母 O 形圈	特氟隆
444	1	背板	哈氏合金 (2.4686)
492A	1	框架插塞，止动螺栓入口	钢
503	1	刚性连接适配器	铸铁
540N	1	密封外壳衬垫	可选衬垫材料： • 芳纶/EPDM（标准） • 白色 GYLON（可选） • 浅褐色 GYLON（可选）
740A	1	从动托架总成	哈氏合金/钽铁硼 (2.4686)
740B	1	驱动托架总成	球磨铸铁/钽铁硼 (0.7043)
750	1	密封外壳	哈氏合金 (2.4610)
791D	1	驱动轴内六角螺栓	钢
791E	3	套筒与背板六角螺栓	哈氏合金
849	1	轴承座总成	哈氏合金/SSiC
		碳化硅（标准）	
		防干碳化硅（可选）	
高温可选组件			
351	1	背板与泵壳衬垫	护垫
540N	1	密封外壳衬垫	护垫
740A	1	从动托架总成	哈氏合金/钽铁硼 (2.4686)
740B	1	驱动托架总成	球墨铸铁/SmCo (0.7043)
849	1	高温轴承套筒总成	哈氏合金/SSiC
		碳化硅（标准）	
		防干碳化硅（可选）	
*包含在 740A 从动托架总成内。			

S-系列（配有轴承架）— 不锈钢

截面示意图



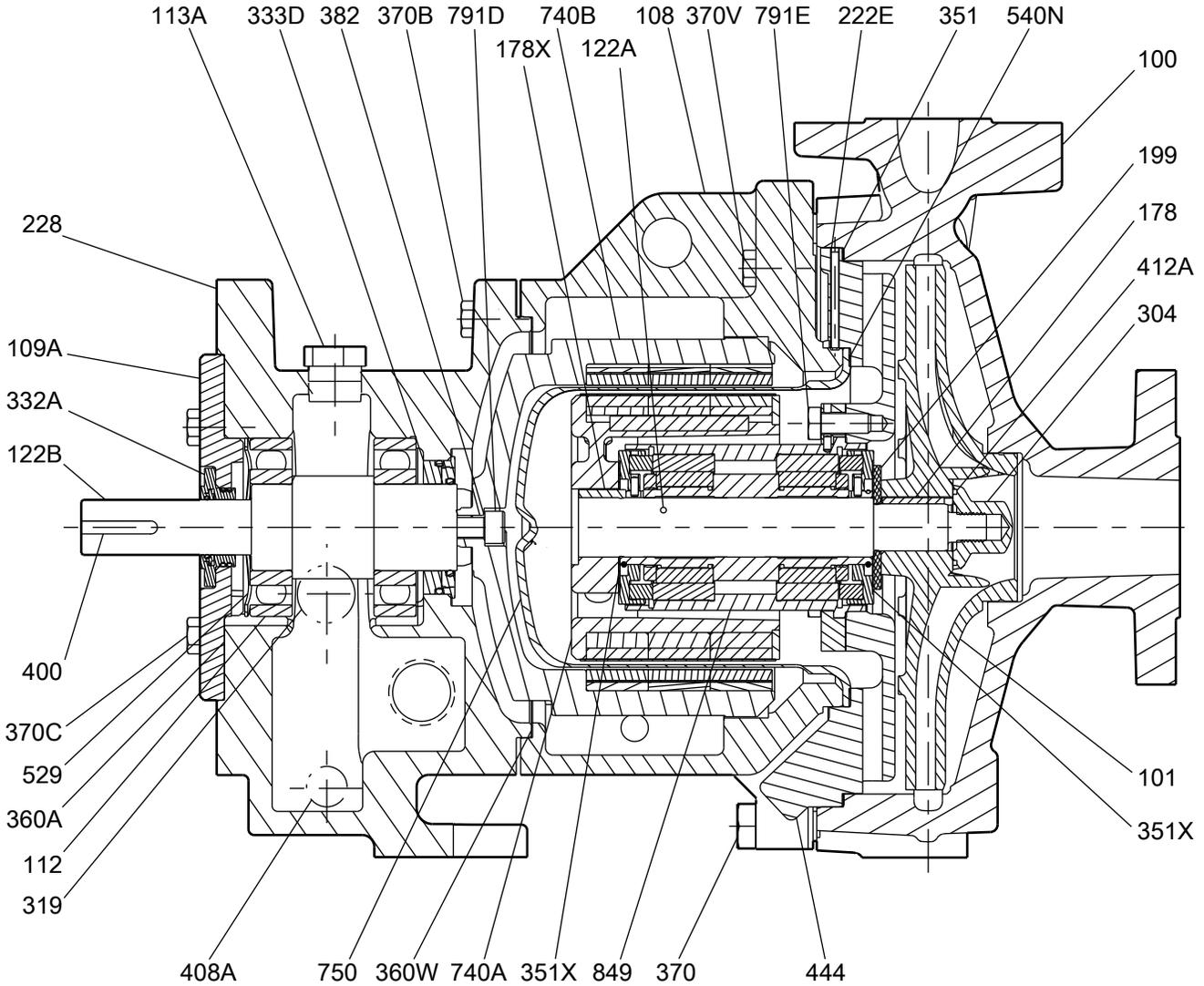
部件清单

项目	数量	部件名称	材料
100	1	泵壳	不锈钢 (1.4408)
101	1	叶轮	不锈钢 (1.4408)
108	1	构架适配器	球墨铸铁
109A	1	构架端盖	球墨铸铁
112	2	滚珠轴承	钢
113A	1	填塞	钢
122A*	1	从动轴	双相不锈钢 (1.4462)
122B	1	驱动轴	钢 4140
178	1	叶轮键	303 不锈钢
178*	1	从动托架键	不锈钢 (1.4571)
199	1	间隔垫圈	不锈钢 (1.4571)
222E	3	适配器与背板止动螺钉 (6 寸泵)	钢
228	1	轴承架	铸铁

项目	数量	部件名称	材料
304	1	叶轮螺母	双相不锈钢 (1.4517)
319	1	观察窗	钢/玻璃
332A	1	迷宫式油密封 (联轴器端)	铜/不锈钢
333D	1	迷宫式油密封 (径向端)	充碳特氟隆
351	1	背板与泵壳衬垫	可选衬垫材料: • 芳纶/EPDM (标准) • 白色 GYLON (可选) • 浅褐色 GYLON (可选)
351X	2	中部间隔环	可选间隔环材料: • TFM1600 (PTFE) (标准) • Viton B (可选)
360A	1	端盖垫圈	Vellumiod
360W	1	构架与适配器衬垫	芳纶/EPDM
370	8 (6 寸泵); 12 (8 寸泵)	适配器与泵壳六角螺栓	钢
370B	4	电机与适配器六角螺栓	钢
370C	1	端盖六角螺钉	钢
370V	2	适配器与背板六角螺栓 (8 寸泵)	钢
382	1	内齿锁紧垫圈	不锈钢
370C	4	端盖六角螺钉	钢
400	1	联轴器键槽	钢
408A	1	排放塞	钢
412A	1	叶轮螺母 O 形圈	特氟隆
444	1	背板	不锈钢 (1.4408)
529	1	锁紧垫圈	钢
540N	1	密封外壳衬垫	可选衬垫材料: • 芳纶/EPDM (标准) • 白色 GYLON (可选) • 浅褐色 GYLON (可选)
740A	1	从动托架总成	双相不锈钢/钕铁硼 (1.4517)
740B	1	驱动托架总成	球磨铸铁/钕铁硼 (0.7043)
750	1	密封外壳	哈氏合金 (2.4610)
791D	1	驱动轴内六角螺栓	钢
791E	3	套筒与背板六角螺栓	不锈钢
849	1	轴承座总成	双相不锈钢/SSiC
		碳化硅 (标准)	
		防干碳化硅 (可选)	
高温可选组件			
351	1	背板与泵壳衬垫	护垫
540N	1	密封外壳衬垫	护垫
740A	1	从动托架总成	双相不锈钢/SmCo (1.4517)
740B	1	驱动托架总成	球墨铸铁/SmCo (0.7043)
849	1	高温轴承套筒总成	双相不锈钢/SSiC
		碳化硅 (标准)	
		防干碳化硅 (可选)	
*包含在 740A 从动托架总成内。			

S-系列（配有轴承架）— 哈氏合金

截面示意图



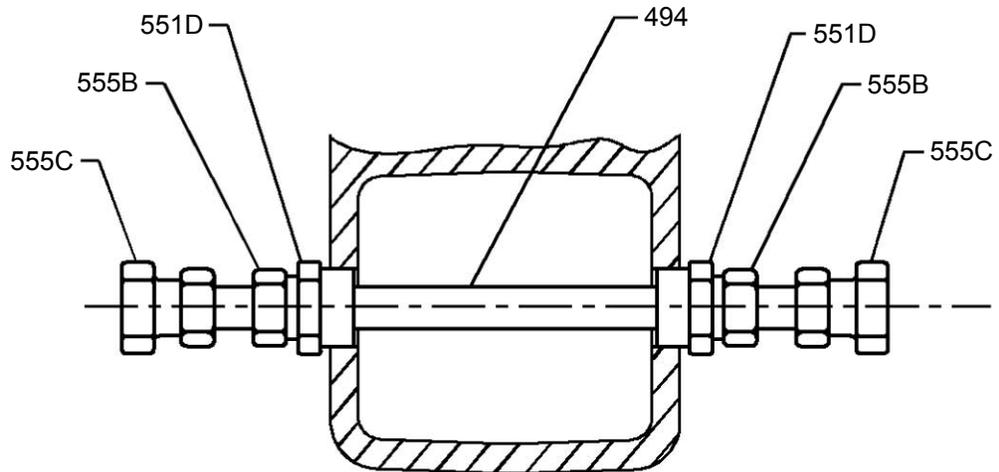
部件清单

项目	数量	部件名称	材料
100	1	泵壳	哈氏合金 (2.4686)
101	1	叶轮	哈氏合金 (2.4686)
108	1	构架适配器	球墨铸铁
109A	1	构架端盖	球墨铸铁
112	2	滚珠轴承	钢
113A	1	填塞	钢
122A*	1	从动轴	哈氏合金 (2.4610)
122B	1	驱动轴	钢 4140
178	1	叶轮键	哈氏合金
178*	1	从动托架键	哈氏合金 (2.4610)
199	1	间隔垫圈	哈氏合金 (2.4610)
222E	3	适配器与背板止动螺钉 (6 寸泵)	钢
228	1	轴承架	铸铁

项目	数量	部件名称	材料
304	1	叶轮螺母	哈氏合金 (2.4610)
319	1	观察窗	钢/玻璃
332A	1	迷宫式油密封 (联轴器端)	铜/不锈钢
333D	1	迷宫式油密封 (径向端)	充碳特氟隆
351	1	背板与泵壳衬垫	可选衬垫材料: • 芳纶/EPDM (标准) • 白色 GYLON (可选) • 浅褐色 GYLON (可选)
351X	2	中部间隔环	可选间隔环材料: • TFM1600 (PTFE) (标准) • Viton B (可选)
360A	1	端盖垫圈	Vellumiod
360W	1	构架与适配器衬垫	芳纶/EPDM
370	8 (6 寸泵); 12 (8 寸泵)	适配器与泵壳六角螺栓	钢
370B	4	电机与适配器六角螺栓	钢
370C	4	端盖六角螺钉	钢
370V	2	适配器与背板六角螺栓 (8 寸泵)	钢
382	1	内齿锁紧垫圈	不锈钢
400	1	联轴器键槽	钢
408A	1	排放塞	钢
412A	1	叶轮螺母 O 形圈	特氟隆
444	1	背板	哈氏合金 (2.4686)
529	1	锁紧垫圈	钢
540N	1	密封外壳衬垫	可选衬垫材料: • 芳纶/EPDM (标准) • 白色 GYLON (可选) • 浅褐色 GYLON (可选)
740A	1	从动托架总成	哈氏合金/钨铁硼 (1.4517)
740B	1	驱动托架总成	球磨铸铁/钨铁硼 (0.7043)
750	1	密封外壳	哈氏合金 (2.4610)
791D	1	驱动轴内六角螺栓	钢
791E	3	套筒与背板六角螺栓	哈氏合金
849	1	轴承座总成	哈氏合金/SSiC
		碳化硅 (标准)	
		防干碳化硅 (可选)	
高温可选组件			
351	1	背板与泵壳衬垫	护垫
540N	1	密封外壳衬垫	护垫
740A	1	从动托架总成	哈氏合金/钨铁硼 (2.4686)
740B	1	驱动托架总成	球墨铸铁/SmCo (0.7043)
849	1	高温轴承套筒总成	哈氏合金/SSiC
		碳化硅 (标准)	
		防干碳化硅 (可选)	
*包含在 740A 从动托架总成内。			

构架冷却配件

截面示意图

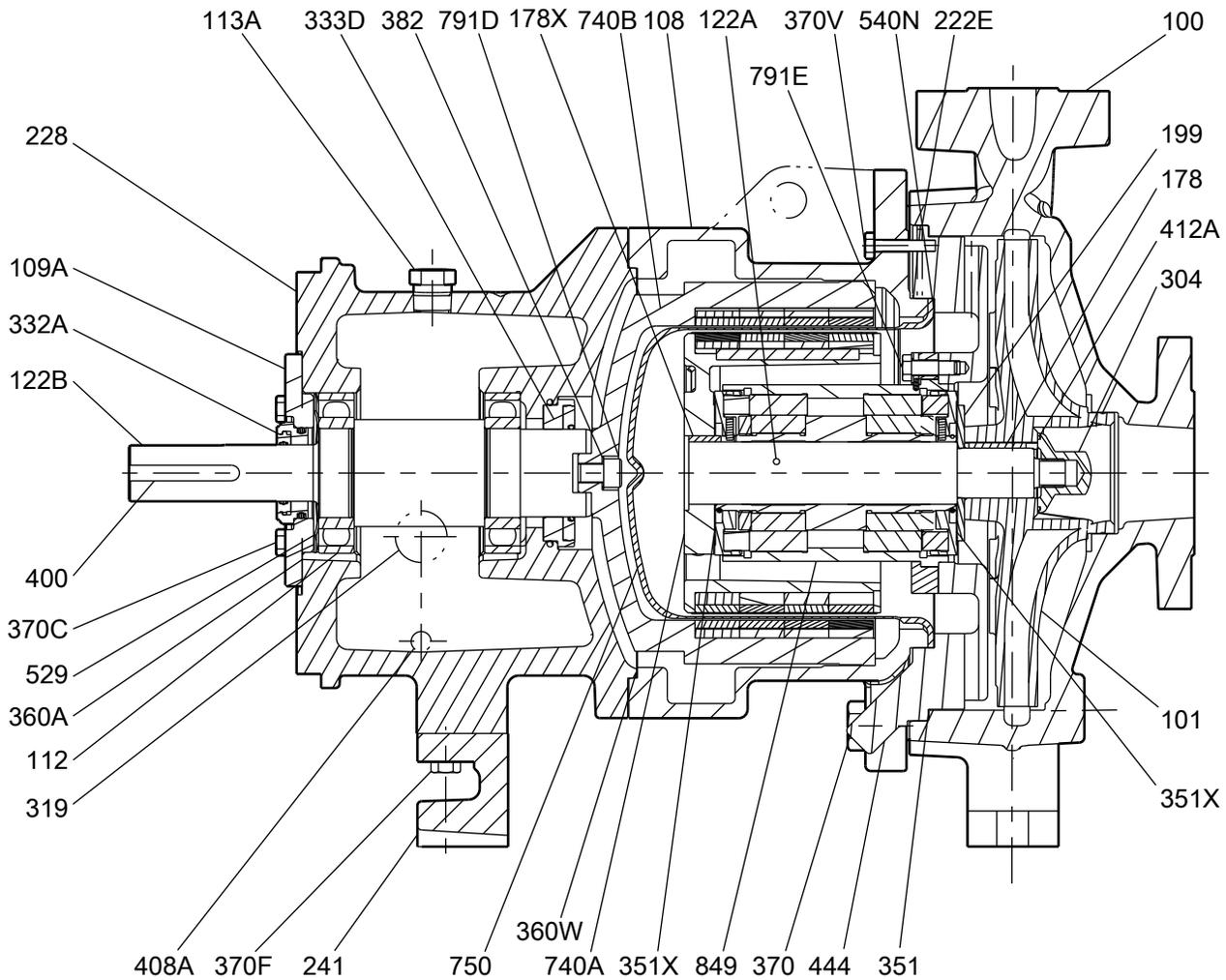


部件清单

项目	数量	部件名称	材料
494	2	冷却管	不锈钢
555B	2	热电偶安装管	不锈钢
555C	2	管接头	黄铜
551D	1	六角管接头	铁

M-系列（配有轴承座）— 不锈钢

截面示意图



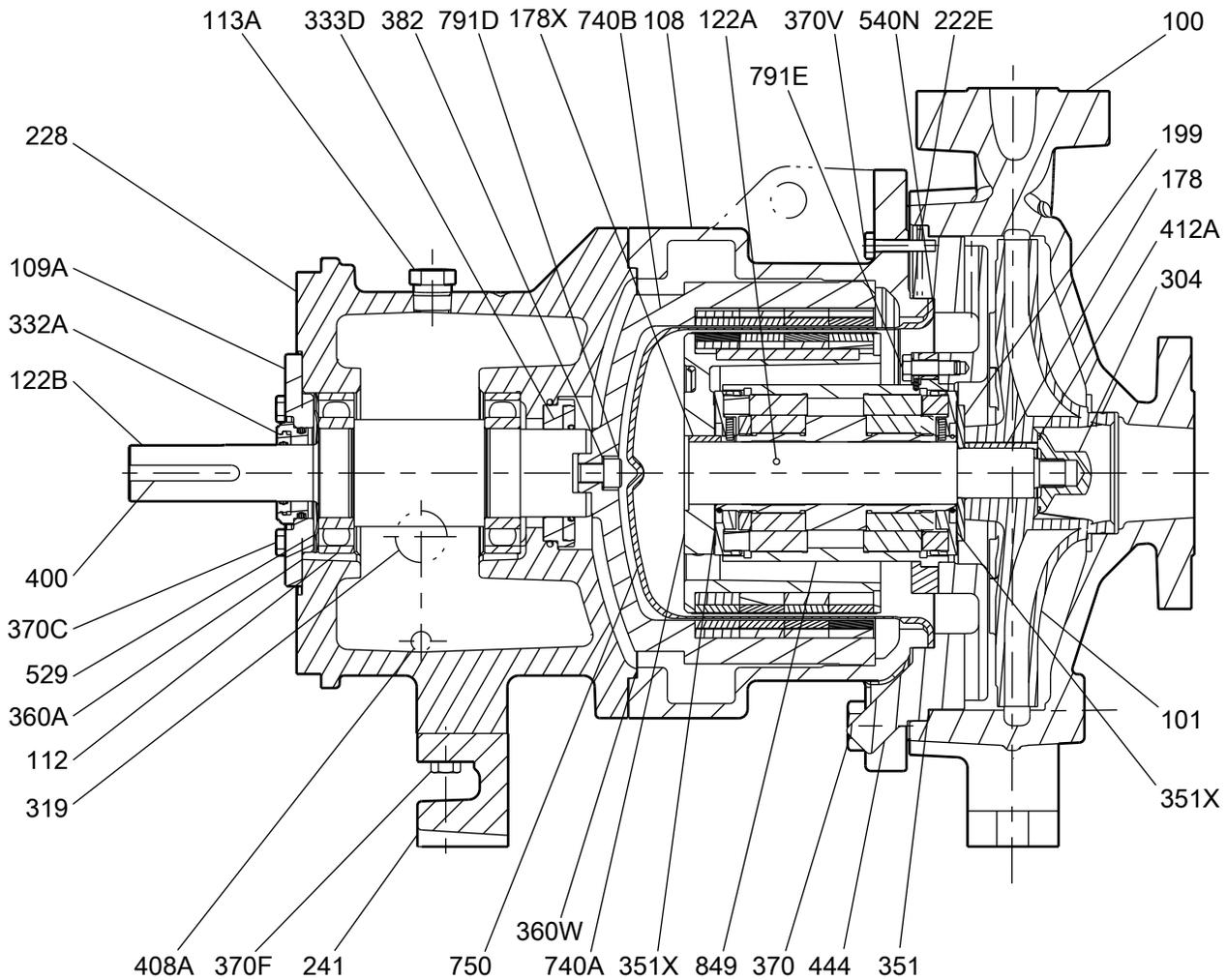
部件清单

项目	数量	部件名称	材料
100	1	泵壳	不锈钢 (1.4408)
101	1	叶轮	不锈钢 (1.4408)
108	1	构架适配器	球墨铸铁
109A	1	构架端盖	球墨铸铁
112	2	滚珠轴承	钢
113A	1	填塞	钢
122A*	1	从动轴	双相不锈钢 (1.4462)
122B	1	驱动轴	钢 4140
178	1	叶轮键	303 不锈钢
178X*	1	从动托架键	不锈钢 (1.4571)
199	1	间隔垫圈	不锈钢 (1.4571)
222E**	3	适配器与背板的止动螺钉	钢
228	1	轴承架	铸铁
241	1	轴承架支脚	铸铁
304	1	叶轮螺母	双相不锈钢 (1.4517)

项目	数量	部件名称	材料
319	1	观察窗	钢/玻璃
332A	1	迷宫式油密封（联轴器端）	铜/不锈钢
333D	1	迷宫式油密封（径向端）	铜/不锈钢
351	1	背板与泵壳衬垫	可选衬垫材料： • 芳纶/EPDM（标准） • 白色 GYLON（可选） • 浅褐色 GYLON（可选）
351X	2	中部间隔环	可选间隔环材料： • TFM1600 (PTFE)（标准） • Viton B（可选）
360A	1	端盖垫圈	Vellumoid
360W	1	构架与适配器衬垫	芳纶/EPDM
370	8（6 寸泵）； 12（8 寸泵）	适配器与泵壳六角螺栓	钢
370B	4	电机与适配器六角螺栓	钢
370C	4	端盖六角螺钉	钢
370F	2	底部与泵壳六角头螺栓	钢
370V	2	适配器与背板六角螺栓（8 寸泵）	钢
382	1	内齿锁紧垫圈	不锈钢
400	1	联轴器键槽	钢
408A	1	排放塞	钢
412A	1	叶轮螺母 O 形圈	特氟隆
444	1	背板	不锈钢 (1.4408)
529	1	锁紧垫圈	钢
540N	1	密封外壳衬垫	可选衬垫材料： • 芳纶/EPDM（标准） • 白色 GYLON（可选） • 浅褐色 GYLON（可选）
740A	1	从动托架总成	双相不锈钢/钕铁硼 (1.4517)
740B	1	驱动托架总成	球磨铸铁/钕铁硼 (0.7043)
750	1	密封外壳	哈氏合金 (2.4610)
791D	1	驱动轴内六角螺栓	钢
791E	3	套筒与背板六角螺栓	不锈钢
849	1	轴承座总成	双相不锈钢/SSiC
		碳化硅（标准）	
		防干碳化硅（可选）	
高温可选组件			
351	1	背板与泵壳衬垫	护垫
540N	1	密封外壳衬垫	护垫
740A	1	从动托架总成	双相不锈钢/SmCo (1.4517)
740B	1	驱动托架总成	球墨铸铁/SmCo (0.7043)
849	1	高温轴承套筒总成	双相不锈钢/SSiC
		碳化硅（标准）	
		防干碳化硅（可选）	
*包含在 740A 从动托架总成内。			
**仅用于 3 x 4 - 7 和 3 x 4 - 8G 泵。			

M-组（配有轴承架）— 哈氏合金

截面示意图



部件清单

项目	数量	部件名称	材料
100	1	泵壳	哈氏合金 (2.4686)
101	1	叶轮	哈氏合金 (2.4686)
108	1	构架适配器	球墨铸铁
109A	1	构架端盖	球墨铸铁
112	2	滚珠轴承	钢
113A	1	填塞	钢
122A*	1	从动轴	哈氏合金 (2.4610)
122B	1	驱动轴	钢 4140
178	1	叶轮键	哈氏合金
178X*	1	从动托架键	哈氏合金 (2.4610)
199	1	间隔垫圈	哈氏合金 (2.4610)
222E	3	适配器与背板止动螺钉 (6 寸泵)	钢
228	1	轴承架	铸铁
241	1	轴承架支脚	铸铁
304	1	叶轮螺母	哈氏合金 (2.4610)

项目	数量	部件名称	材料
319	1	观察窗	钢/玻璃
332A	1	迷宫式油密封（联轴器端）	铜/不锈钢
333D	1	迷宫式油密封（径向端）	铜/不锈钢
351	1	背板与泵壳衬垫	可选衬垫材料： • 芳纶/EPDM（标准） • 白色 GYLON（可选） • 浅褐色 GYLON（可选）
351X	2	中部间隔环	可选间隔环材料： • TFM1600 (PTFE)（标准） • Viton B（可选）
360A	1	端盖垫圈	Vellumiod
360W	1	构架与适配器衬垫	芳纶/EPDM
370	8（6寸泵）；12（8寸泵）	适配器与泵壳六角螺栓	钢
370B	4	电机与适配器六角螺栓	钢
370C	4	端盖六角螺钉	钢
370F	2	底部与泵壳六角头螺栓	钢
370V	2	适配器与背板六角螺栓（3 x 4-7 和 3 x 4-8G 上除外）	钢
382	1	内齿锁紧垫圈	不锈钢
400	1	联轴器键槽	钢
408A	1	排放塞	钢
412A	1	叶轮螺母 O 形圈	特氟隆
444	1	背板	哈氏合金 (2.4686)
529	1	锁紧垫圈	钢
540N	1	密封外壳衬垫	可选衬垫材料： • 芳纶/EPDM（标准） • 白色 GYLON（可选） • 浅褐色 GYLON（可选）
740A	1	从动托架总成	哈氏合金/钹铁硼 (2.4686)
740B	1	驱动托架总成	球磨铸铁/钹铁硼 (0.7043)
750	1	密封外壳	哈氏合金 (2.4610)
791D	1	驱动轴内六角螺栓	钢
791E	3	套筒与背板六角螺栓	哈氏合金
849	1	轴承座总成	哈氏合金/SSiC
		碳化硅（标准）	
		防干碳化硅（可选）	
高温可选组件			
351	1	背板与泵壳衬垫	护垫
540N	1	密封外壳衬垫	护垫
740A	1	从动托架总成	哈氏合金/钹铁硼 (2.4686)
740B	1	驱动托架总成	球墨铸铁/SmCo (0.7043)
849	1	高温轴承套筒总成	哈氏合金/SSiC
		碳化硅（标准）	
		防干碳化硅（可选）	
*包含在 740A 从动托架总成内。			

备件与修理零件

建议备件

项目	数量	部件	材料
351	1	背板与泵壳衬垫	带有 EPDM 橡胶的芳纶
112	2	滚珠轴承	钢
351X	2	中部间隔环	护垫
360A	1	端盖垫圈	Vellumoid
360W	1	构架与适配器衬垫	带有 EPDM 橡胶的芳纶
740A	1	从动托架总成	双相不锈钢/钨铁硼
740B	1	驱动托架总成	球磨铸铁/钨铁硼
750	1	密封外壳	哈氏合金
849	1	轴承座总成	双相不锈钢/SSiC

维修备件

- 叶轮 (101)
- 叶轮螺母与 O 形圈 (304 和 412A)
- 叶轮键 (178)
- 从动磁体总成 (740A)
- 驱动磁体总成 (740B)
- 密封外壳 (750)
- 从动轴 (122B)
- 迷宫式油密封 (332A 和 333D)

互换性图示

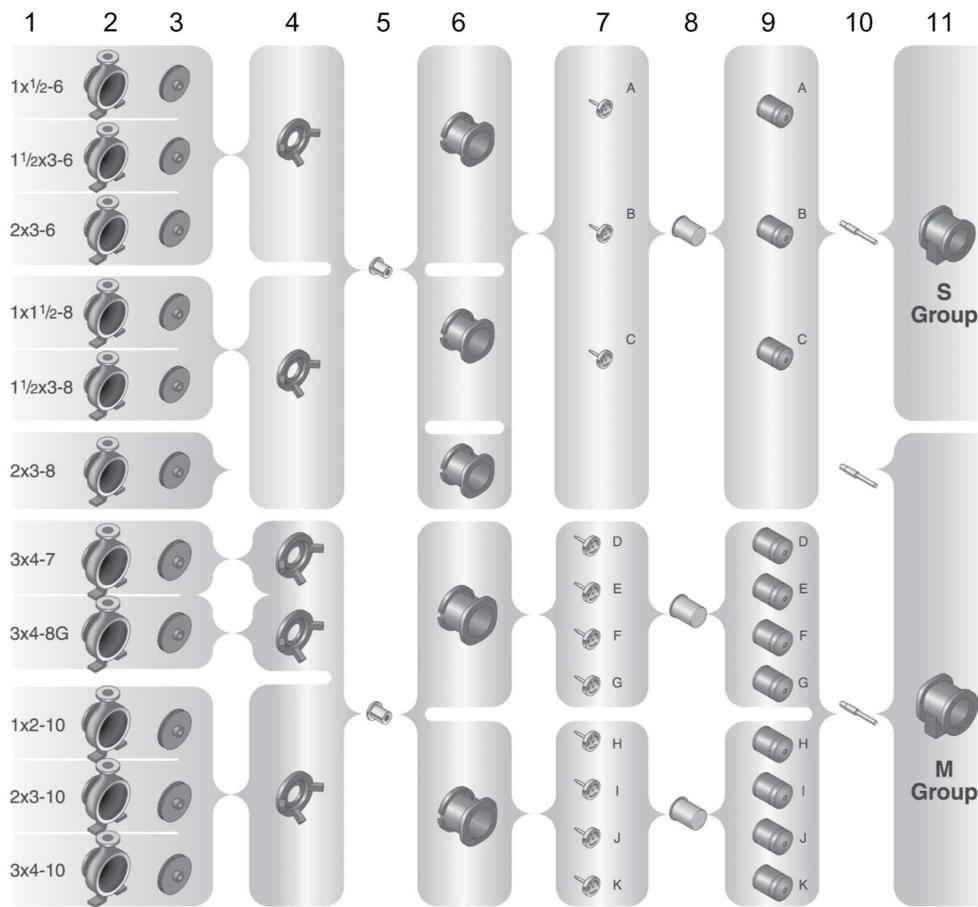


图 14: 架承式 3296 EZMAG 泵

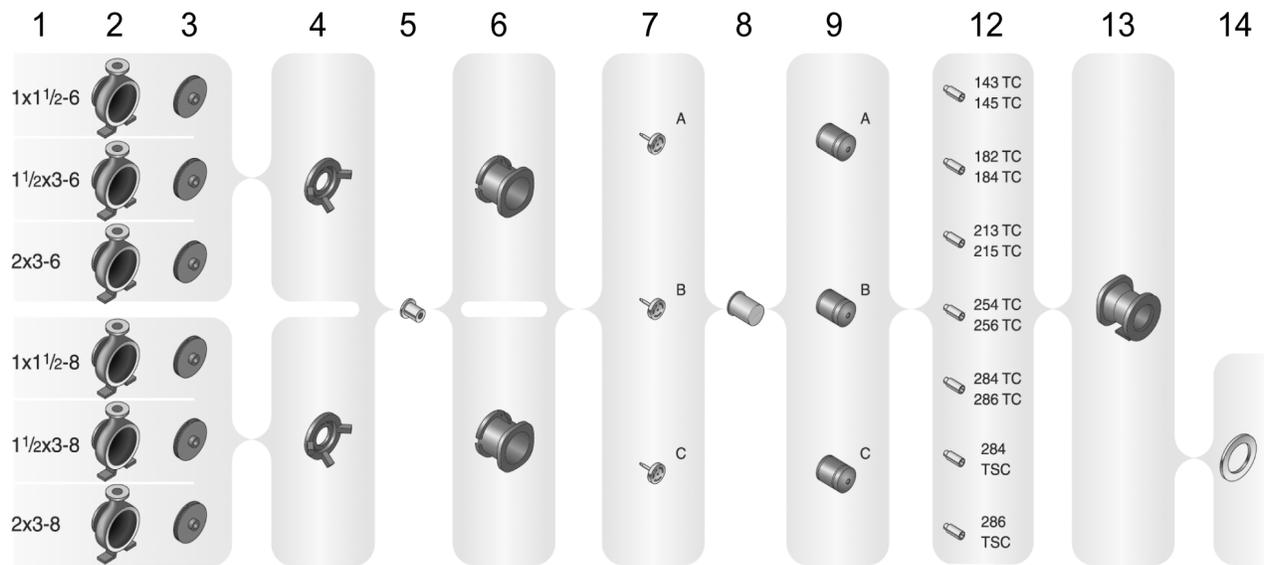


图 15: 刚性连接 3296 EZMAG 泵

互换性图纸零件清单

1. 规格	6. 构架适配器	11. 轴承架
2. 泵壳	7. 从动磁体	12. 短轴
3. 叶轮	8. 衬套	13. 电动机适配器
4. 背板	9. 驱动磁体	14. 适配器板
5. 轴承套筒	10. 驱动轴	—

其它相关文档或手册

冷凝功率监视器

说明

ITT 为特定规格、转速和叶轮直径的泵提供各种功率监视装置。功率监视装置用于保护泵免受以下损害：

- 干转
- 在放泄阀关闭时运行
- 在推荐工作区域外运行

功率监视器用于侦测功率与负载之比，该比值是线性函数，而测量电流 (A) 与负载之比则是抛物线性函数。测量功率与负载之比的线性特征提高了低功率工况下的灵敏度，而在此工况下，功率增量至关重要。该图显示功率测量与电流 (A) 测量的比较。正确调整以及安装功率监视器确保泵具有更长的使用寿命。

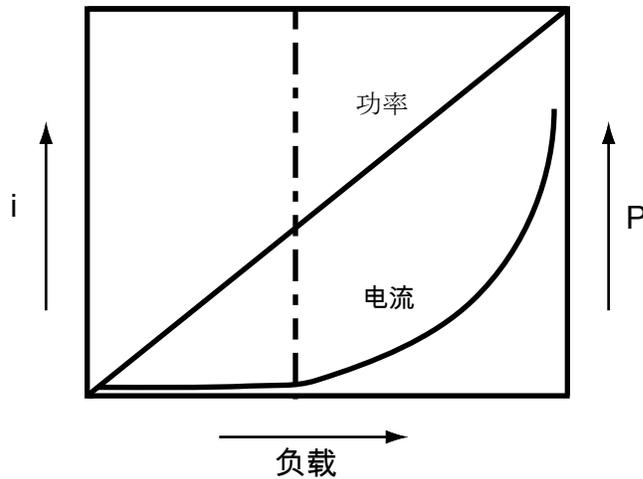


图 16: 功率与电流 (A) 测量比较

由于电流曲线过于平直，在此范围内只测量电流，就很难侦测负载变化。如果误读这些负载变化，就会导致泵受损跳闸或是干转。如果同时测量功率，则不会出现该问题。

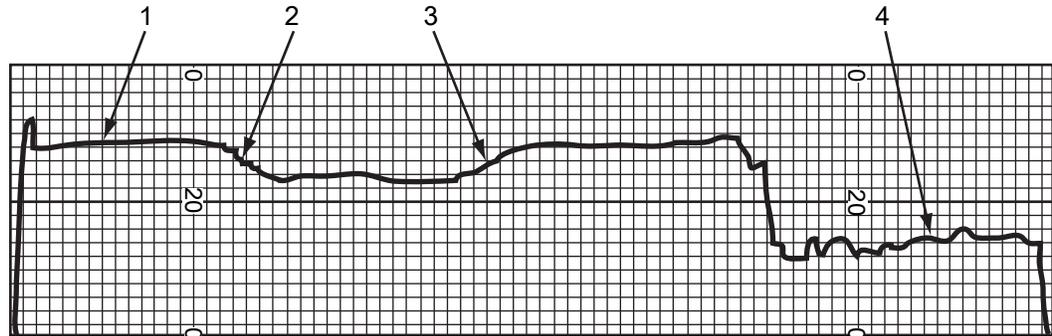
拖动功率测量

功率监视器可以进行策略调整，从而通过测量拖动功率保护泵免受以下任何工况的损害：

- 干转
- 放泄阀关闭
- 没有加注启动液体
- 吸入不充分/吸入堵塞
- 气蚀
- 气塞
- 解偶磁体
- 放泄管路凝固、堵塞或冻结
- 粘度波动、沉淀或凝聚
- 转轴断裂或受损
- 联轴器断裂或受损
- 叶轮卡死

- 轴承损坏
- 循环过快

以上每个工况的拖动功率都可以在工厂试验中模拟或根据泵的性能曲线计算或内插法进行估测。定义这些危险的功率波动后，对功率监视装置进行适当调整就可以避免泵出现相关故障。该图记录了普通离心泵电动机的正常估测功率。



1. 泵在运行中。
2. 阀门关闭。
3. 阀门打开。
4. 没有泵送液体。

图 17: 正常估测功率

有关特定系统的辅助与功率分析，请联系您的 IIT 代表。有关功率监视装置的更多详细内容和评估，可以使用 IIT 提供的功率监视器用户综合指南。

调整提示

选择并调整功率监视器时，请使用如下帮助提示：

- 在调整功率监视器之前，请阅读其安装说明和配线图。
- 了解 IIT 提供的泵的推荐工作包线。
- 了解系统要求和限制。
- 了解泵的全部工况，包括额定最小、最大液流工况下的功率要求。
- 确认特定流程和泵类型可能的常见故障。
- 了解已选电动机的功率范围和扭矩范围。
- 如果可行，请进一步定义工作范围，使泵尽可能靠近最佳效率点 (BEP) 工作。
- 请根据特定系统的实际选择单跳脱或双跳脱装置。推荐 3296 EZMAG 泵使用双跳脱装置。为了防止泵干转，务必采用较低的设置值。如果出现不稳定的工况，则会侦测到较高的设置值。由此导致轴承受损。
- 如果泵运行在制造商推荐最小流量条件下（或者流量较高，但也小于正常工作点），应设置所需拖动功率的较低功率跳脱点。
- 如果泵运行在制造商推荐最大流量条件下（或者流量较低，或者以防止气蚀的流速），则应设置所需拖动功率的较高功率跳脱点。
- 如果使用双功率跳脱监视器，应选择高、低跳脱点，从而在 IIT 定义的泵推荐工作范围内保护特定系统。该方法创建泵安全工作包线的边界。
- 设置每个功率跳脱的故障跳脱特性参数。故障跳脱装置的动作间隔要确保系统可以承受拖动功率的瞬时波动。请在适当的时间范围内设置，以便防止泵经历过热或危险工况。
- 根据启动条件设置继电器定时器，使系统在时间范围内达到正常的工作功率，为泵提供最大的保护。
- 对于变速工作，请咨询 IIT 或功率监视器制造商，以便获得适用于多转速或波动频率的辅助装置。
- 选择适于工作环境的电气外壳，或是将装置安装在适当的电气盘柜内。
- 在彻底检查故障来源并纠正之前，不得启动功率监视器的人工越控装置。
- 请为特定应用与设备安全调查并选择功率监视器的功能。

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 Kyrrou 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
<http://www.gouldspumps.com>

ITT - Goulds Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA
Tel. 1 - 800 - 446 - 8537
Fax (315) 568 - 2418