



ITT

Goulds Pumps

安装、运行及维护手册

Model IC, ICI, ICH, ICIH



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
防爆认证产品.....	6
产品保修.....	7
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
搬运和起吊泵.....	9
存放指南.....	10
长期存放.....	10
产品说明	11
一般说明.....	11
铭牌信息.....	12
安装	14
安装前注意事项	14
泵位置指南.....	14
基础要求.....	14
底板安装步骤	15
准备底板安装.....	15
准备基础安装.....	15
使用垫片或楔块安装底板.....	16
使用顶推螺栓安装底板.....	17
使用弹簧架安装底板.....	18
使用支柱安装底板.....	19
底板校平工作表.....	21
安装泵、驱动机和联轴	22
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	28
通用管道清单.....	28
泵喷嘴的容许喷嘴载荷和扭矩.....	29
抽吸管道清单.....	32

排放管道检查清单.....	34
旁路管道注意事项.....	35
辅助管道清单.....	35
最终管道清单.....	36
试车、起动、运行和关机.....	37
启动准备.....	37
卸下联轴器护罩.....	37
检查转动.....	39
泵和驱动器连接.....	39
安装联轴器护罩.....	39
轴承润滑.....	41
润滑油的要求.....	42
用油润滑轴承.....	42
润滑脂要求.....	43
轴密封选择.....	44
机械密封选择.....	44
为机械密封涂抹密封液.....	44
已填料的填料函选择.....	44
在已填料的填料函上涂抹密封液.....	44
灌泵.....	45
抽吸源高于泵时灌泵.....	45
吸入源低于泵时灌泵.....	45
其他灌泵的方法.....	47
起动泵.....	47
运行限制.....	47
泵操作预防措施.....	48
关闭泵.....	49
对泵和驱动器进行最终校准.....	49
维护.....	50
维护进度.....	50
轴承维护.....	51
润滑油的要求.....	51
更换润滑油.....	52
润滑脂要求.....	52
对润滑脂润滑型轴承再次进行润滑.....	52
轴密封维护.....	52
机械密封维护.....	52
已填料的填料函维护.....	53
拆解.....	53
拆解预防措施.....	53
所需工具.....	54
排空泵.....	54
拆卸联结器.....	54
拆卸后拉式组件.....	54
拆卸联轴毂.....	55
卸下叶轮.....	56
.....	58
.....	58
拆解动力端.....	59
组装前检查.....	60

更换指南.....	60
轴与轴套更换指南.....	64
轴承架检查.....	64
密封腔和填料函盖检查.....	65
轴承检查.....	66
重新组装.....	66
组装转动的部件和轴承架.....	66
轴密封.....	69
安装叶轮.....	71
.....	72
组装后检查.....	73
组装参考值.....	73
故障排除.....	76
部件列表和横截面图.....	77
部件列表.....	77
其它相关文档或手册.....	79
要获取更多文档.....	79
本地 ITT 联系人.....	80
地区办公室.....	80

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

Ex 标志

Ex 标志表示在存在爆炸或易燃风险的气体环境下使用以前经过审批产品的安全守则。



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。

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。

防爆认证产品

如果使用防爆认证设备，请遵守下列特殊处理指示。

人员要求

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、蒸汽或二者的化学和物理性质。
- 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）。

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。

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。
- 开始操作产品前，确保产品及控制盘与电源隔绝，不能通电。
- 通电后或在有易爆气体的环境下，切勿打开产品。
- 确保热敏元件已根据产品认证分类连接了保护电路并且正在使用。
- 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 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。

ATEX 说明

ATEX 指令是欧洲实行的有关在欧洲安装的电气及非电气设备的规范。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。

合规性准则

用户只有将设备用于规定用途时，才符合合规性的要求。未经 ITT 代表的批准，不得更改设备的工作条件。当用户安装或维护防爆产品时，必须时刻遵循相关指令和适用标准（例如 IEC/EN 60079 - 14）。

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。

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

搬运和起吊泵

移动泵的注意事项

移动泵时请小心。



警告:

确保泵不会翻滚跌落，造成人身伤害或财产损失。

备注:

移动托盘及其上的泵时，叉车必须具有足够的负载能力。

将泵装置保持在从工厂运抵时相同的位置。

使用运输和存放塞堵住泵的吸入和排放端。

起吊泵的注意事项



警告:

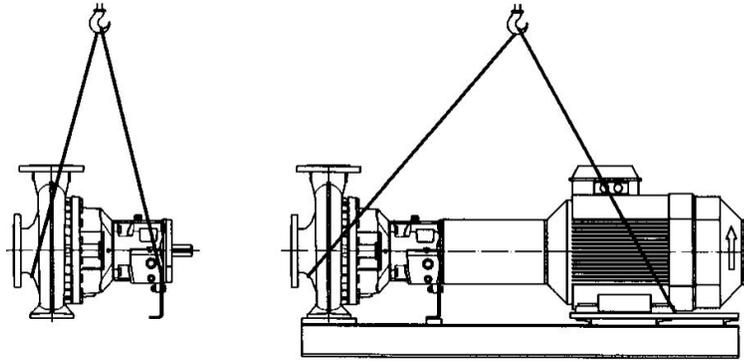
挤压危险。设备和部件可能会很重。使用正确的吊装方式，并始终穿着钢头鞋。

备注:

- 确保升降设备能够支撑整个组件且仅可由授权人员使用。
- 不要将吊索绑在轴端。

起吊泵

将合适的吊索绑至泵壳、法兰或泵架等固定点起吊泵。



存放指南

长期存放

若泵存放时间超过 6 个月，则以下要求适用：

- 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。

若有关于长期存放服务的疑问，请联系所在地区的 ITT 销售代表。

产品说明

一般说明

IC 型是一种单级蜗壳泵。其液压设计与尺寸符合 ISO 2858/EN 22858 标准的要求。技术设计符合 ISO 5199/EN 25199 标准的要求。ICI 型还装有一个诱导轮。ICH 与 ICIH 型装有冷却或加热泵壳盖和/或蜗壳。



泵壳

- 重型、顶部中心线排放
- 集成铸造支脚
- 背向拉出设计
- 标准 3/8 英寸 NPT 泵壳排水
- 可选的可更新耐磨环

叶轮

叶轮完全密封并且键由轴驱动。标准的背部叶片或平衡孔减少了轴向推力和密封腔压力。

密封腔

- 选择广泛的密封排列可确保最大的密封灵活性
- 取得专利的“气旋”密封腔提高了润滑性能、排热性和固体处理能力
- 密闭的箱垫圈

动力端

- 大容量油槽可降低油温以延长轴承的使用寿命。
- 重型铸铁轴承架可为泵轴和轴承提供牢固支持以延长使用寿命。
- 磁性放油塞可保持清洁的储油环境以延长轴承的使用寿命。
- 泵体和联轴器上的标准双唇形密封可保持密封严密、清洁运行的环境。
- 轴承架与连接器之间的 O 形环可确保最佳的调整和密封。

架适配器

- 可安全准确地调整轴承架的液体端。
- 大型检查窗可确保以可靠方式安装和维护密封与辅助支持系统。

轴承

重型滚珠轴承可确保 17,500 小时以上的 L10 轴承使用寿命。

数据表和/或订单确认中显示了轴承托架的尺寸。

轴承托架	轴承类型	
	泵侧	传动侧
24	6307 - C3	3307A - C3
32	6309 - C3	3309A - C3
42	6311 - C3	3311A - C3
48	6313 - C3	3313A - C3

泵轴

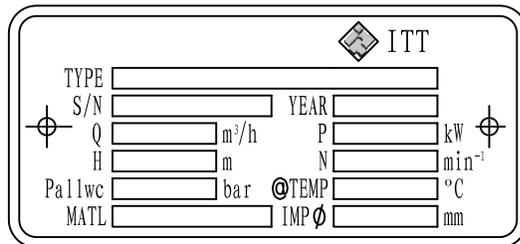
牢固的泵轴设计确保轴偏差小于 0.05 毫米。标准 400 系列不锈钢泵轴 (1.4021) 可在泵端和联轴端提供可靠的动力传输和耐腐蚀性能。

既定用途

- ISO 化学工艺
- 工业工艺

铭牌信息

泵铭牌

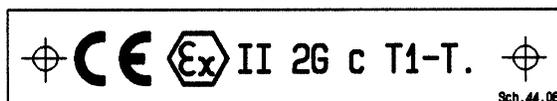


铭牌字段	解释
Type*	泵类型
S/N*	序列号
Q	泵的额定流速，每小时立方米数
P	以千瓦表示的泵额定功率
H	以米表示的泵额定扬程
n	以最小 ⁻¹ 表示的泵额定流速
P _{all w C}	最大容许泵壳运行压力（泵壳适用的额定运行温度下的最大排放压力）
t _{max op}	泵送液体的最大容许运行温度
Item No	与客户有关的订单号
Imp Ø	叶轮的外径
MATL	制造材料

*本信息规定了所有设计与材料的详情。在订购备件时必须说明这些详情。

ATEX 铭牌

发布欧盟符合性声明并在泵轴承架上加贴 ATEX 标签表明其符合欧盟指令 94/9/EG “适用于爆炸危险区域的装置和保护系统”的要求。ATEX 标签也可加贴到泵铭牌上。



铭牌字段	解释
CE	欧盟指令 94/9/EG 合规性标志
Ex	特殊防爆标志
II	设备组
2G	由于气体、蒸汽或油雾 (G) 形成的 (2) 类和易爆气体环境
c	使用点火保护：构造安全 (c)
T1-T.	温度等级的理论可用范围的分类

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、驱动机以及任何监控设备。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。

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。
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。	请考虑咨询一位噪音专家。

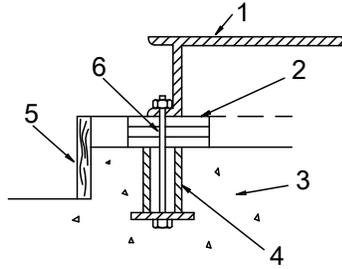
基础要求

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。
- 基础必须在泵重量的两倍到三倍之间。
- 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。

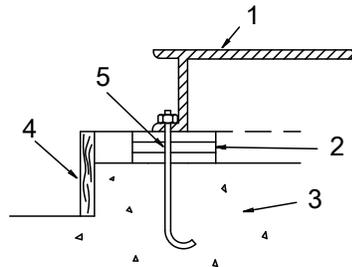
- 最常使用的是套管型和 J 型基础螺栓。这 2 种设计允许在螺栓最终校准时进行移动。
- 根据 DIN 1045 或同等标准，混凝土基础必须足够的坚固。

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。

准备基础安装

1. 削碎基础顶部最少 1.0 英寸（25.0 毫米）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。密封套管以防止灰浆进入。

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。

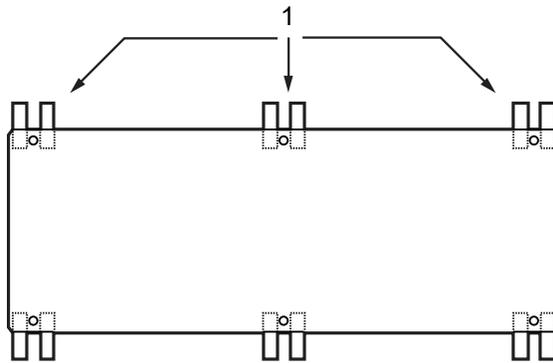
使用垫片或楔块安装底板

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

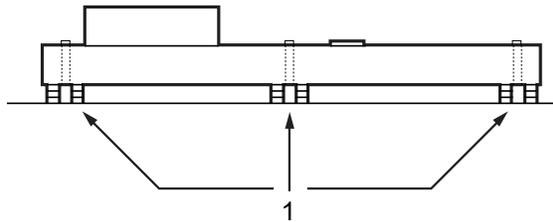
此程序适用于铸铁和装配钢底板。

1. 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。
2. 在各基础螺栓的各面放置垫片或楔块。
各套楔块的高度应介于 0.75 英寸 (19 mm) 和 1.50 英寸 (38 mm) 之间。



1. 垫片或楔块

图 1: 俯视图



1. 垫片或楔块

图 2: 侧视图

3. 将底板小心地降至基础的螺栓之上。
4. 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。

5. 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。

6. 手动拧紧基础的螺母。

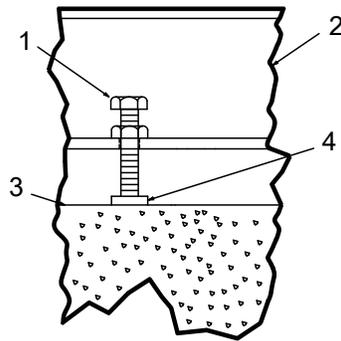
使用顶推螺栓安装底板

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。

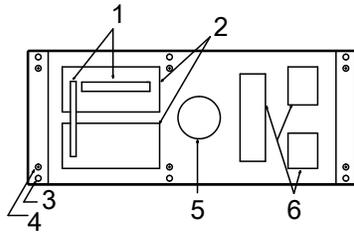


1. 顶推螺栓
2. 底板
3. 基础
4. 板

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。

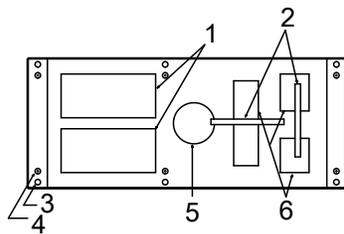
- a) 将一个机工水平仪纵向放置于垫上。
- b) 将另一个机工水平仪横跨 2 个垫的端部。
- c) 使用各角的顶推螺栓校平各垫。
确保机工水平仪在纵向和横向的读数尽可能接近 0。
当记录读数时，您可使用底板校平工作表。



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. 驱动机安装垫
 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)。

使用弹簧架安装底板

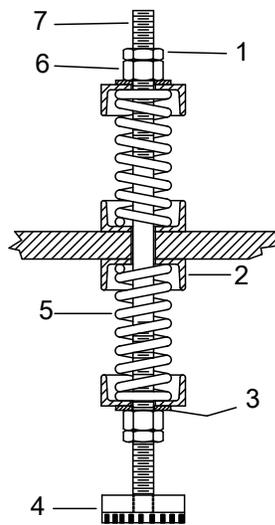
备注: 装有弹簧的底板仅设计用于支撑热膨胀的管道负载。您必须为入口和出口管道分别提供支撑。未能遵照此要求将导致设备损坏。

底板不含基础垫。确保基础垫采用 316 不锈钢板，并且具有 16-20 微英寸厚的表面涂层。在开始此步骤前，确保基础的垫层安装在正确的基础/地面上（请参见制造商的说明）。

1. 将底板放在基础/地面上方的支架上。
确保在底板与基础/地面间有足够的空间来安装弹簧组件。
2. 弹簧组件的下部安装如下：
 - a) 将下部的锁紧螺母拧至弹簧螺杆上。
 - b) 将下部调节螺母拧至锁紧螺母顶部的弹簧螺杆上。
 - c) 将下部调节螺母设为正确高度。

正确的高度根据基础/地面和底板间距离的要求而定。

- d) 将垫圈、随动件、弹簧以及另一个随动件装入下部调节螺母。
3. 遵照以下步骤将弹簧组件安装至底板：
 - a) 将弹簧组件自下方插入底板的固定孔内。
 - b) 将垫圈、随动件、弹簧以及另一个随动件装载弹簧螺杆上。
 - c) 用手拧紧上部调节螺母以调节弹簧组件。
4. 用手将上部锁紧螺母穿在弹簧螺杆上。
5. 重复步骤 2 至 4，安装其它弹簧组件。
6. 放低底板，使弹簧组件与基础垫层接合。
7. 校平底板，并进行最后的高度调节：
 - a) 松开上部锁紧螺母和调节螺母。
 - b) 移动下部调节螺母来调节高度并校平底板。
 - c) 在校平底板后，拧紧顶部的调节螺母，使顶部弹簧在随动件中不会松动。
8. 拧紧各弹簧组件的上下锁紧螺母。



1. 上部锁紧螺母
2. 随动件
3. 垫圈
4. 基础垫层
5. 弹簧
6. 上部调节螺母
7. 弹簧螺杆

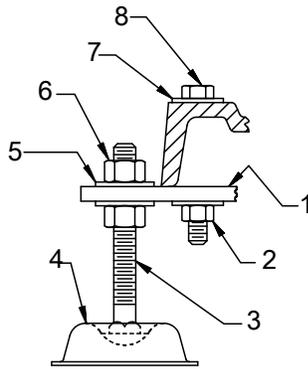
图 3: 安装完成的弹簧组件示例

使用支柱安装底板

备注: 装有支柱的底板并非设计用于支撑静止的管道负载。确保分开支撑入口和出口管道。未能遵照此要求将导致设备损坏。

1. 将底板放在基础/地面上方的支架上。
确保在底板与基础/地面间有足够的空间来安装支柱。
2. 弹簧组件的下部安装如下：
 - a) 将下部锁紧螺母和调节螺母拧入支柱。
 - b) 将下部调节螺母设为正确高度。
正确的高度根据基础/地面和底板间距离的要求而定。
 - c) 在下部调节螺母上装入一个垫圈。

3. 遵照以下步骤将弹簧组件安装至底板：
 - a) 将支柱组件自下方插入底板的固定孔。
 - b) 在支柱上装上一个垫圈。
 - c) 用手拧紧上部调节螺母以调节支柱组件。
4. 用手将上部锁紧螺母拧入支柱。
5. 重复步骤 2 至 4，安装其它弹簧组件。
6. 放低底板，使支柱坐入基础支座中。
7. 校平底板，并进行最后的高度调节：
 - a) 松开上部锁紧螺母和调节螺母。
 - b) 移动下部调节螺母来调节高度并校平底板。
 - c) 校平底板后，拧紧顶部的调节螺母。
8. 拧紧各支柱的上下锁紧螺母。

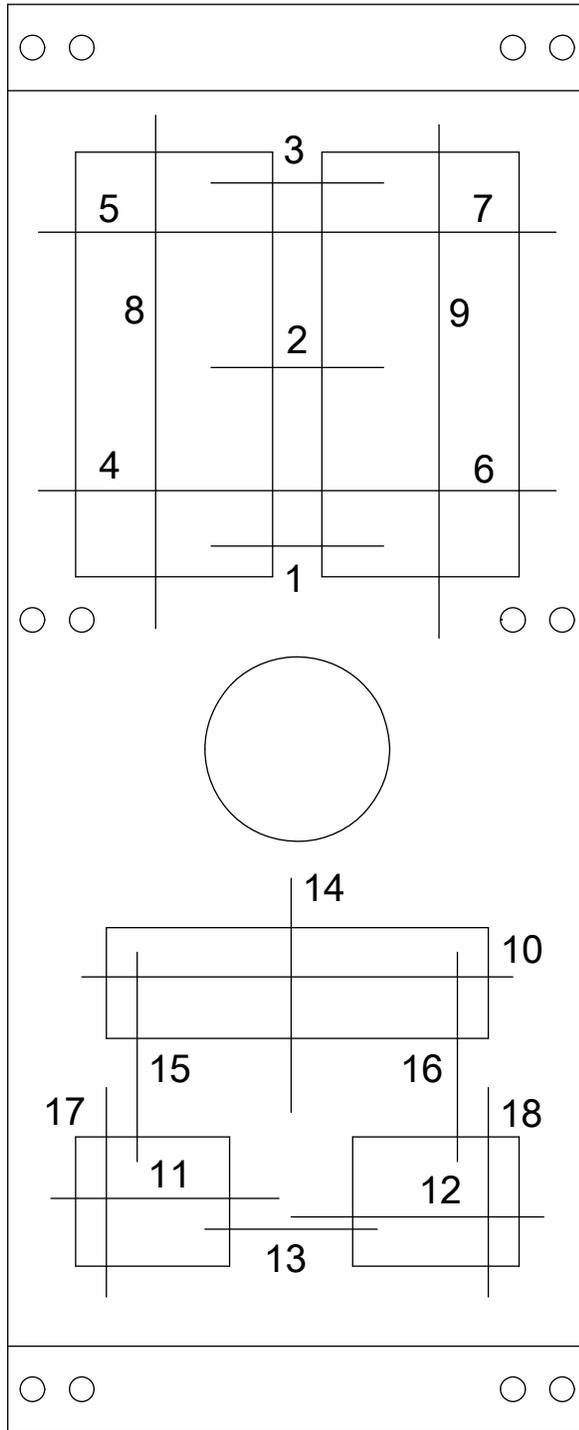


1. 安装板
2. 安装螺母
3. 支柱螺栓
4. 基础支座
5. 垫圈
6. 上部调节螺母
7. 安装垫圈
8. 安装螺栓

图 4: 安装完成的支柱示例

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) _____

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。
- 请参阅来自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。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。

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 到 -0.004 英寸（0.05 到 0.10 毫米）。
- 对于其他驱动器，例如透平和引擎，请遵守驱动器制造商的建议。

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 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器，请咨询驱动器厂家了解建议的冷设置。

备注: 对于电机，电机轴应比泵轴低 0.002 — 0.004 英寸（0.05 — 0.1 毫米）。对于其他驱动器，遵守驱动器制造商的建议。

抽运液体温度	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
550°F (228°C)	0.017 英寸（0.43 mm），高
650°F (343°C)	0.021 英寸（0.53 毫米）高
700°F (371°C)	0.023 英寸（0.58 毫米），高

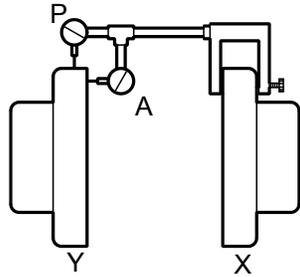
校准测量指南

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。
只移动驱动器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，确保驱动器支脚的压紧螺栓已拧紧。	此举保持驱动器静止，因为运动会造成不正确的测量。
进行校准校正之前，确保驱动器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器成为可能。
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。

泵到驱动机校准说明 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。

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。

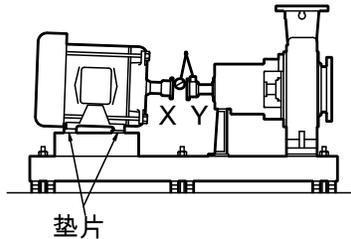


图 5: 不正确垂直校准的侧视图

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	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。

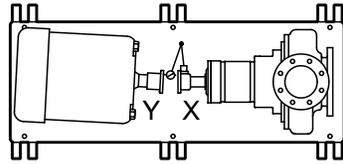


图 6: 不正确水平校准的顶视图

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° 的点上进行测量，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。

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。

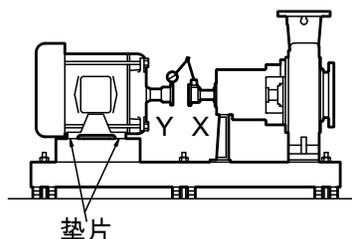


图 7: 不正确垂直校准的侧视图

4. 重复之前的步骤，直至达到所允许的读数值。

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。

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。

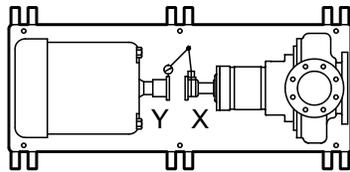


图 8: 不正确水平校准的顶视图

5. 重复之前的步骤，直至达到所允许的读数值。

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。

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说明进行校正，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说明进行校正，直至达到所允许的读数值。

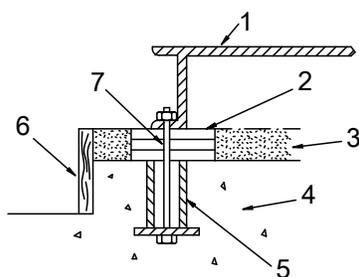
底板灌浆

所需的设备:

- 清洁剂: 勿使用油基清洁剂，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。

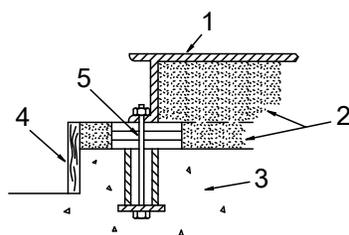
备注: 假定给底板灌浆的安装人员知道可接受的方法。在不同的出版物中介绍了更加详细的程序, 包括 API 标准 610, 第 10 版, 附录 L; API RP 686, 第 5 章; 以及其它工业标准。

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正平顶推螺栓以卸下任何张力点。
8. 拧紧基础的螺栓。
9. 确保混凝土的处理符合 DIN 1045 标准。

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。泵壳变形会导致接触旋转部件,可造成过热、火花或早期故障。

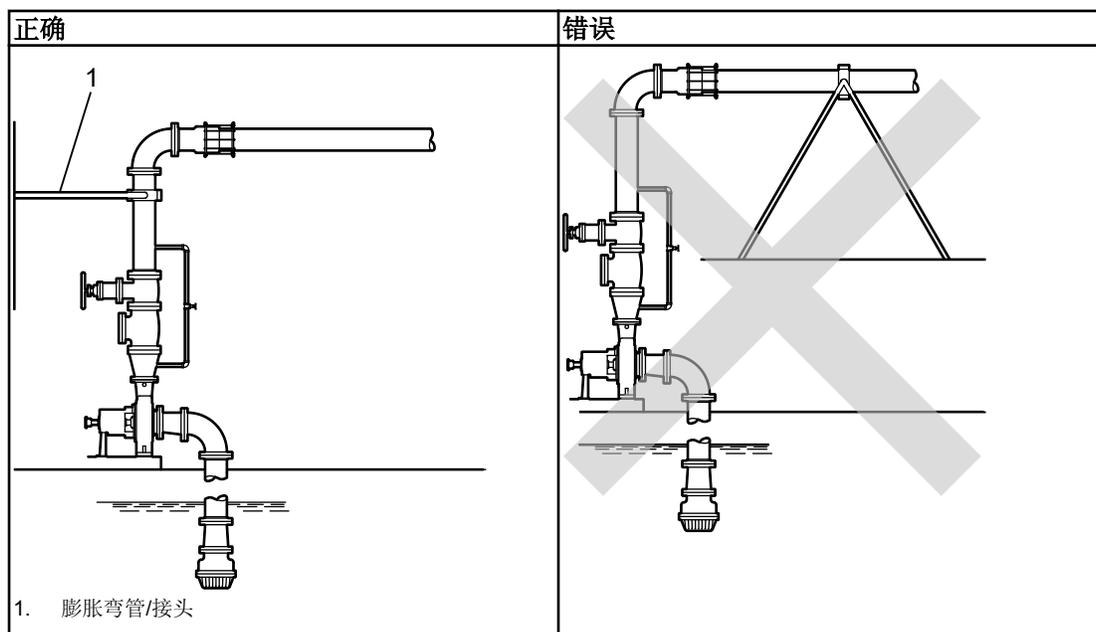
管道指南

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 • 泵的轴承与联轴的磨损 • 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。	
不要将管道与泵连接,除非: <ul style="list-style-type: none"> • 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



泵喷嘴的容许喷嘴载荷和扭矩

设计的吸入和排出管道

必须设计吸入和排放管道以最大限度减少对泵产生的外力影响。不要超过下表列出的作用力和扭矩值。当泵运行或闲置时数值有效。

关于表中的数据

下表中的数据有以下特征：

- 数据符合《欧洲泵制造业协会鉴于 ISO 5199 的建议》的规定
- 数据只在静态管道载荷下有效。
- 数值适用于带标准 IC 底架（未灌浆）的泵装置。
- 所有数值均参照标准材料 EN-GJS400-18LT 与 1.4408。

泵喷嘴的容许喷嘴载荷和扭矩

T 这些喷嘴载荷与扭矩符合《欧洲泵制造业协会鉴于 ISO 5199 的建议》对此类泵的规定。

表说明:

- 外力与扭矩数据仅适用于静态管道载荷。
- 表中数值适用于带标准 IC 底架（未灌浆）的泵装置。
- 所有外力与扭矩数值均参照标准材料 EN-GJS400-18LT 与 1.4408。

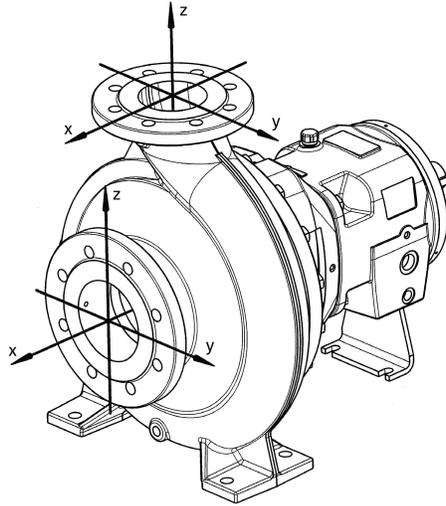


表: 1: 吸入喷嘴

尺寸	ØDN	以 lbf (N) 表示的外力				以 ft-lb (Nm) 表示的扭矩			
		F _x	F _y	F _z	Σ F	M _x	M _y	M _z	Σ M
40-25-160	40	198 (880)	173 (770)	157 (700)	308 (1,370)	663 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
40-25-200	40	198 (880)	173 (770)	157 (700)	308 (1,370)	663 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
40-25-250	40	198 (880)	173 (770)	157 (700)	308 (1,370)	663 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
50-32-160	50	259 (1,150)	236 (1,050)	214 (950)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
50-32-200	50	259 (1,150)	236 (1,050)	214 (950)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
50-32-250	50	259 (1,150)	236 (1,050)	214 (950)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
50-32-315	50	259 (1,150)	236 (1,050)	214 (950)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
65-40-160	65	330 (1,470)	292 (1,300)	270 (1,200)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
65-40-200	65	330 (1,470)	292 (1,300)	270 (1,200)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
65-40-250	65	330 (1,470)	292 (1,300)	270 (1,200)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
65-40-315	65	330 (1,470)	292 (1,300)	270 (1,200)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
80-50-160	80	393 (1,750)	355 (1,580)	324 (1,440)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
80-50-200	80	393 (1,750)	355 (1,580)	324 (1,440)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
80-50-250	80	393 (1,750)	355 (1,580)	324 (1,440)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
80-50-315	80	393 (1,750)	355 (1,580)	324 (1,440)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
100-65-160	100	528 (2,350)	472 (2,100)	427 (1,900)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
100-65-200	100	528 (2,350)	472 (2,100)	427 (1,900)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)

尺寸	ØDN	以 lbf (N) 表示的外力				以 ft-lb (Nm) 表示的扭矩			
		Fx	Fy	Fz	Σ F	Mx	My	Mz	Σ M
100-65-250	100	528 (2,350)	472 (2,100)	427 (1,900)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
100-65-315	100	528 (2,350)	472 (2,100)	427 (1,900)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
125-80-160	125	622 (2,765)	559 (2,485)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-80-200	125	622 (2,765)	559 (2,485)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-80-250	125	622 (2,765)	559 (2,485)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-80-315	125	622 (2,765)	559 (2,485)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-80-400	125	622 (2,765)	559 (2,485)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-100-200	125	622 (2,750)	562 (2,500)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-100-250	125	622 (2,750)	562 (2,500)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-100-315	125	622 (2,750)	562 (2,500)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
125-100-400	125	622 (2,750)	562 (2,500)	504 (2,240)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
150-125-250	150	787 (3,500)	708 (3,150)	641 (2,850)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)
150-125-315	150	787 (3,500)	708 (3,150)	641 (2,850)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)
150-125-400	150	787 (3,500)	708 (3,150)	641 (2,850)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)
200-150-250	200	1,057 (4,700)	944 (4,200)	850 (3,780)	1,652 (7,350)	1,682 (2,280)	1,187 (1,610)	1,364 (1,850)	2,471 (3,350)
200-150-315	200	1,057 (4,700)	944 (4,200)	850 (3,780)	1,652 (7,350)	1,682 (2,280)	1,187 (1,610)	1,364 (1,850)	2,471 (3,350)
200-150-400	200	1,057 (4,700)	944 (4,200)	850 (3,780)	1,652 (7,350)	1,682 (2,280)	1,187 (1,610)	1,364 (1,850)	2,471 (3,350)

表： 2: 排放喷嘴

尺寸	ØDN	以 lbf (N) 表示的外力				以 ft-lb (Nm) 表示的扭矩			
		Fx	Fy	Fz	Σ F	Mx	My	Mz	Σ M
40-25-160	25	119 (530)	110 (490)	135 (600)	207 (920)	465 (630)	310 (420)	361 (490)	679 (920)
40-25-200	25	119 (530)	110 (490)	135 (600)	207 (920)	465 (630)	310 (420)	361 (490)	679 (920)
40-25-250	25	119 (530)	110 (490)	135 (600)	207 (920)	465 (630)	310 (420)	361 (490)	679 (920)
50-32-160	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1,160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1,120)
50-32-200	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1,160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1,120)
50-32-250	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1,160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1,120)
50-32-315	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1,160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1,120)
65-40-160	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1,370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
65-40-200	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1,370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
65-40-250	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1,370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
65-40-315	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1,370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1,330)
80-50-160	50	236 (1,050)	214 (950)	259 (1,150)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
80-50-200	50	236 (1,050)	214 (950)	259 (1,150)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
80-50-250	50	236 (1,050)	214 (950)	259 (1,150)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
80-50-315	50	236 (1,050)	214 (950)	259 (1,150)	409 (1,820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1,069 (1,450)
100-65-160	65	292 (1,300)	270 (1,200)	330 (1,470)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
100-65-200	65	292 (1,300)	270 (1,200)	330 (1,470)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)

尺寸	ØDN	以 lbf (N) 表示的外力				以 ft-lb (Nm) 表示的扭矩			
		Fx	Fy	Fz	Σ F	Mx	My	Mz	Σ M
100-65-250	65	292 (1,300)	270 (1,200)	330 (1,470)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
100-65-315	65	292 (1,300)	270 (1,200)	330 (1,470)	517 (2,300)	774 (1,050)	568 (770)	620 (840)	1,143 (1,550)
125-80-160	80	355 (1,580)	324 (1,440)	393 (1,750)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
125-80-200	80	355 (1,580)	324 (1,440)	393 (1,750)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
125-80-250	80	355 (1,580)	324 (1,440)	393 (1,750)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
125-80-315	80	355 (1,580)	324 (1,440)	393 (1,750)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
125-80-400	80	355 (1,580)	324 (1,440)	393 (1,750)	620 (2,760)	826 (1,120)	590 (800)	671 (910)	1,217 (1,650)
125-100-200	100	472 (2,100)	427 (1,900)	528 (2,350)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
125-100-250	100	472 (2,100)	427 (1,900)	528 (2,350)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
125-100-315	100	472 (2,100)	427 (1,900)	528 (2,350)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
125-100-400	100	472 (2,100)	427 (1,900)	528 (2,350)	825 (3,670)	907 (1,230)	649 (880)	752 (1,020)	1,342 (1,820)
150-125-250	125	562 (2,500)	504 (2,240)	618 (2,750)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
150-125-315	125	562 (2,500)	504 (2,240)	618 (2,750)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
150-125-400	125	562 (2,500)	504 (2,240)	618 (2,750)	978 (4,350)	1,084 (1,470)	774 (1,050)	981 (1,330)	1,578 (2,140)
200-150-250	150	708 (3,150)	641 (2,850)	787 (3,500)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)
200-150-315	150	708 (3,150)	641 (2,850)	787 (3,500)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)
200-150-400	150	708 (3,150)	641 (2,850)	787 (3,500)	1,236 (5,500)	1,291 (1,750)	907 (1,230)	1,069 (1,450)	1,888 (2,560)

抽吸管道清单

性能曲线参考



小心:

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。

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管之间的距离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“示例”部分查看说明。	
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。	—	

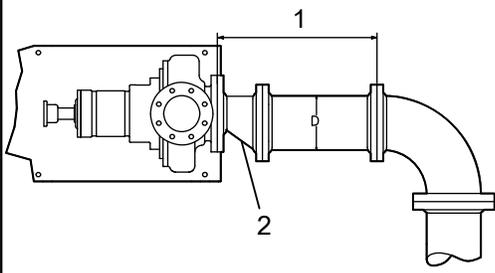
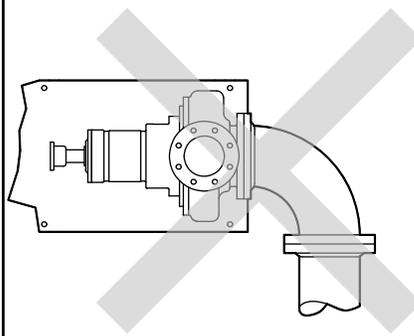
液源低于泵

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。	

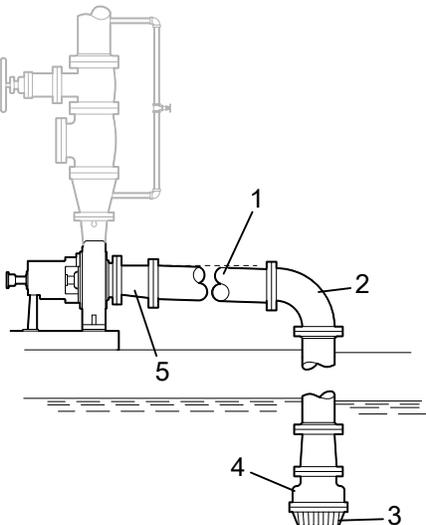
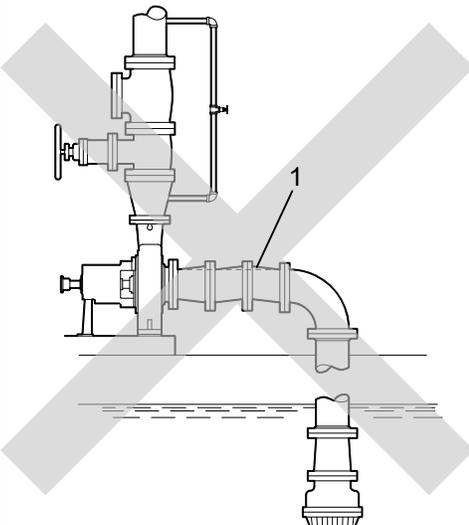
液源高于泵

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： <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。	—	
确保抽吸管道在液源下的潜水深度适中。	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管之间的正确距离必须至少为管道直径的五倍。</p>  <p>1. 足够的距离以防止气穴 2. 带平头的偏心异径管</p>	

示例：抽吸管道设备

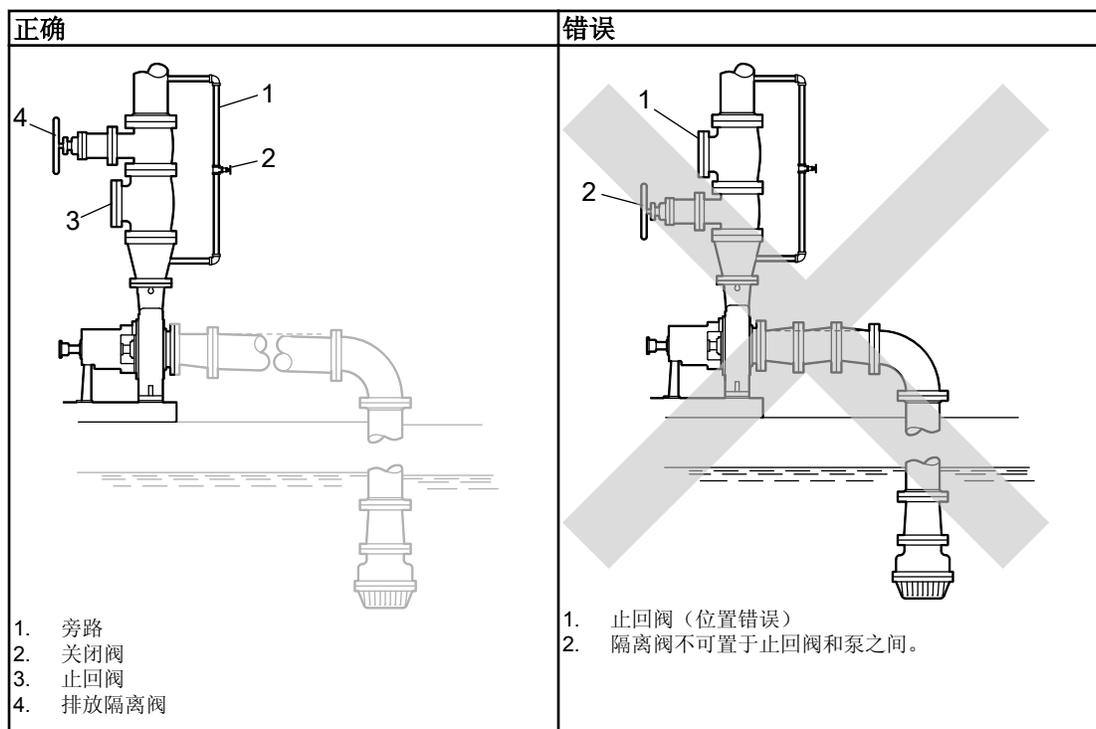
正确	错误
 <ol style="list-style-type: none"> 1. 抽吸管从液体来源向上倾斜 2. 大半径弯头 3. 滤网 4. 底阀 5. 带平头的偏心异径管 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. 气穴产生，因为没有使用偏心异径管，而且抽吸管道没有从液源开始向上倾斜

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。	以下操作需要隔离阀： <ul style="list-style-type: none"> • 灌注 • 流量控制 • 泵的检查与维护 查看示例：排放管道设备获得说明。	
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。	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。 查看示例：排放管道设备获得说明。	
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



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），您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)。	-	
检查冷却水压力不要超过 100 psig (7.0 kg/cm ²)。	-	

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。	

试车、启动、运行和关机

启动准备



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。
- 请勿在低于最小额定流量的状态下或在关闭吸入阀或排出阀时操作泵。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:

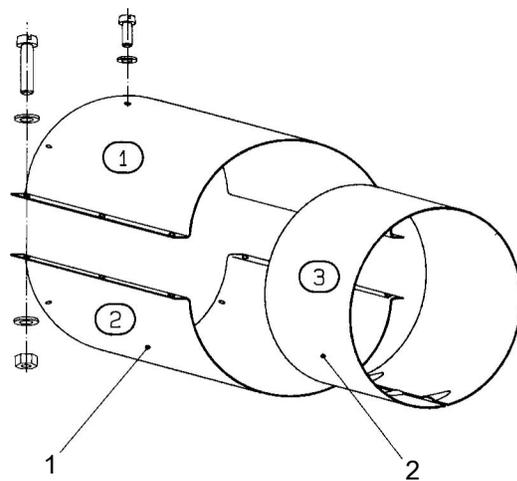
- 彻底冲洗并清洁系统以便去除管道系统内的污垢和细屑，防止在首次启动时出现意外故障。
- 尽快迅速将变速驱动器改为额定速度。
- 运行新泵或重筑泵时，流速必须可提供足够的流量以冲洗并冷却填料函的紧动面衬套。
- 如果抽运液体的问题将超过 200°F (93°C)，请在操作前加热泵。让少量的液体在泵内循环，直到泵箱温度达到液体温度的 100°F (38°C)。

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。

卸下联轴器护罩

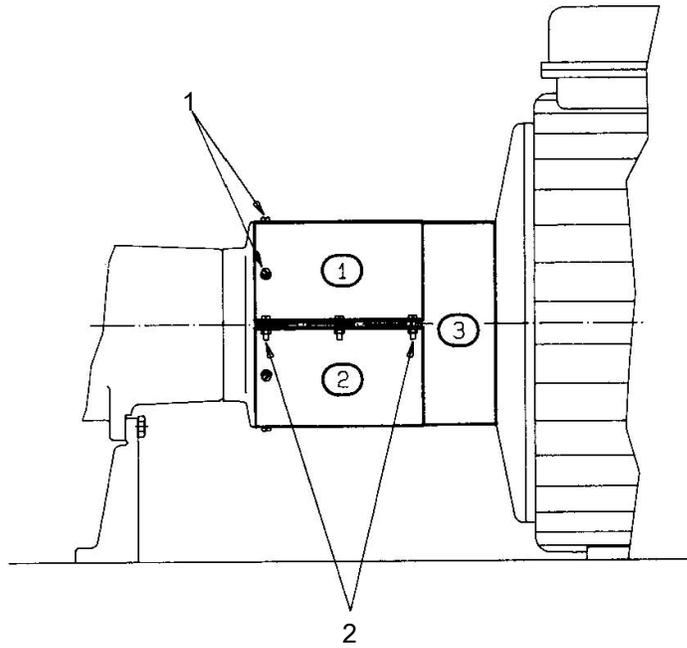
1. 确定联轴罩的部件。

重要提示: 为使泵满足 CE 合规性要求，联轴罩扣件具有防止其从联轴罩或泵完全分离的装置。禁止从联轴罩或泵上取下这些装置或分离扣件。

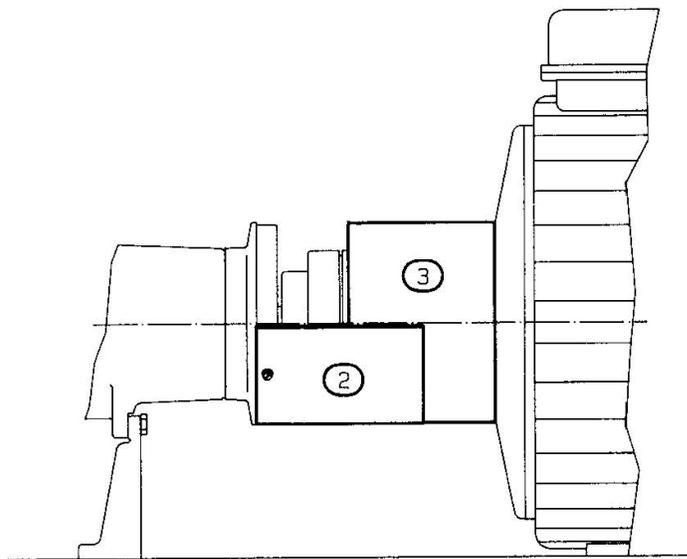


1. 联轴罩 — 相同的两部分 (第 1、2 部分)
2. 调节部件 (第 3 部分)

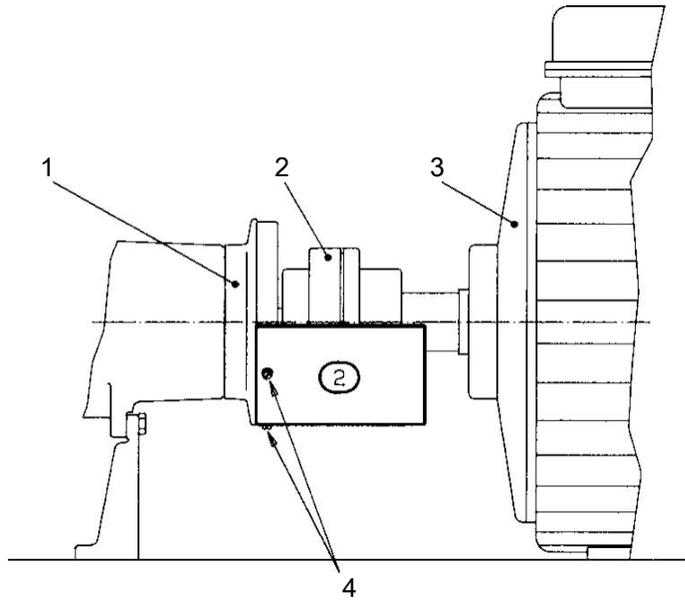
2. 取下固定联轴罩两部分 (第 1、2 部分) 的螺丝 (2)。



3. 取下将联轴罩的上半部（第 1 部分）固定到轴承盖的螺丝 (1)。
4. 取下联轴罩盖的上半部（第 1 部分）。
5. 取下调节部件（第 3 部分）。



6. 取下将联轴罩的下半部（第 2 部分）固定到轴承盖的螺丝 (4)。



1. 轴承盖
2. 联轴
3. 电机
4. 螺丝

7. 取下联轴罩的下半部（第 2 部分）。

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，然后轻推驱动机足够长的时间，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。

泵和驱动机连接



警告:

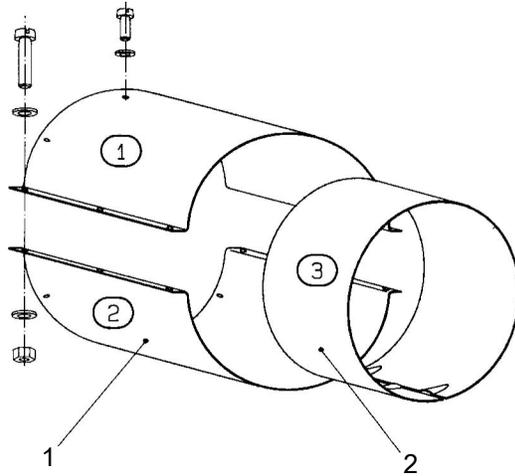
执行任何安装或维护任务前始终断开并锁定驱动机的电源。不断开并锁住驱动机电源将造成严重的人身伤害。

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。

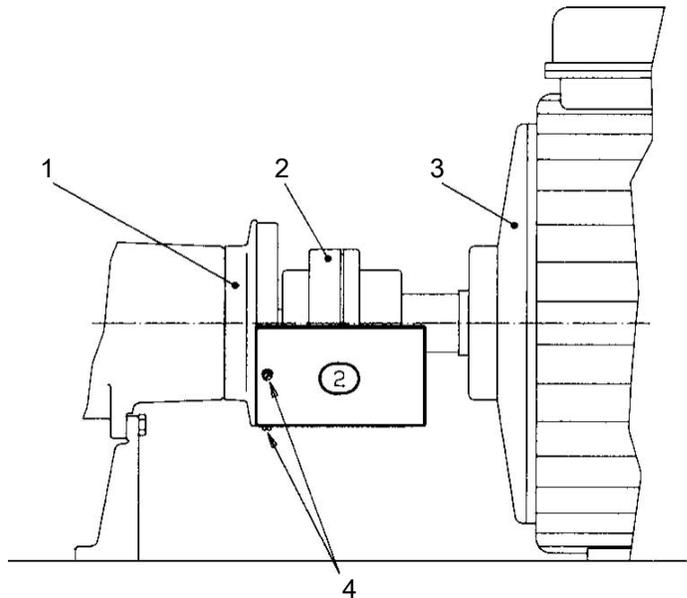
安装联轴器护罩

1. 确定联轴罩的部件。

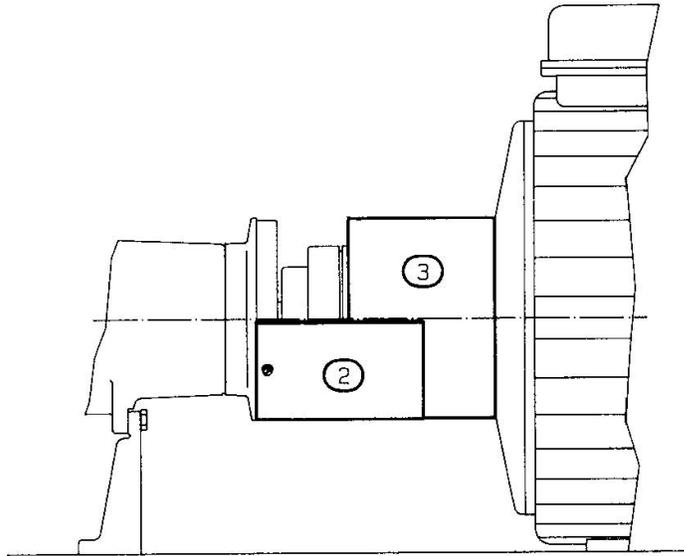
重要提示: 为使泵满足 CE 合规性要求, 联轴罩扣件具有防止其从联轴罩或泵完全分离的装置。禁止从联轴罩或泵上取下这些装置或分离扣件。



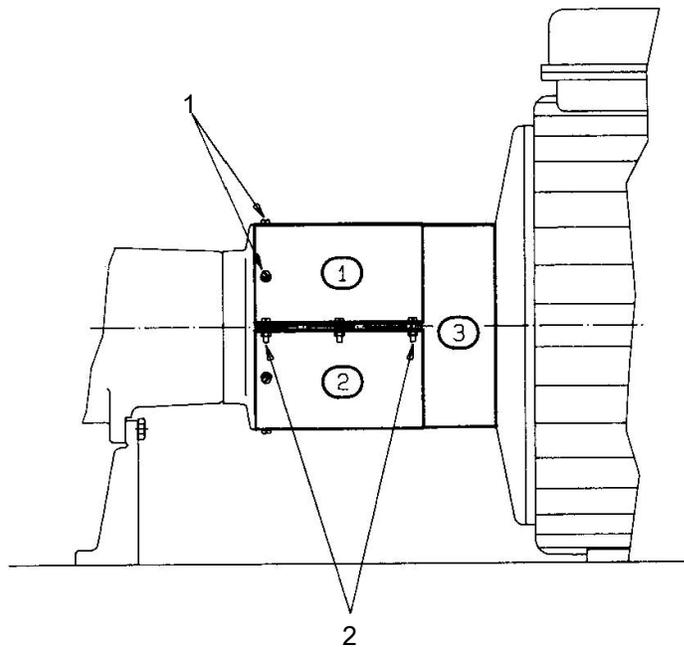
1. 联轴罩 — 相同的两部分 (第 1、2 部分)
2. 调节部件 (第 3 部分)
2. 使用螺丝将联轴罩的下半部 (第 2 部分) 固定到轴承盖 (1) 的底部。



1. 轴承盖
2. 联轴
3. 电机
4. 螺丝
3. 在向电机轴向按压时, 插入调节部件 (第 3 部分)。



4. 使用螺丝 (1) 将联轴罩的上半部 (第 1 部分) 安装到轴承盖上。



5. 使用螺丝 (2) 安装联轴罩的上下两部分 (第 1、2 部分)。此操作还可固定调节部件 (第 3 部分)。

轴承润滑



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。

备注: 确保检查长期未用的泵的润滑状况, 必要时重新润滑。

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。

润滑脂润滑的轴承在出厂前润滑。

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。

润滑油的要求

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。

润滑油类型	<ul style="list-style-type: none"> • CLP46 • DIN 51517 • HD 20W/20 SAE
标志	DIN 51502
104°F (40°C) 时的运动粘度	0.0713 ± 0.006 英寸 ² /秒 (46 ± 4 毫米 ² /秒)
闪点 (Cleveland)	347°F (175°C)
固化点 (流点)	5°F (-15°C)
应用温度 (如环境温度低于 14°F [-10°C]，请联系您的 IIT 代表以确定适合的润滑油类型。)	超过允许的轴承温度

润滑油数量要求

轴承架尺寸	以夸脱 (升) 为单位的润滑油数量
24	0.53 (0.5)
32	1.16 (1.1)
42	1.48 (1.4)
48	1.8 (1.7)

用油润滑轴承



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。

备注:

泵在交付时没有预先注油。运行泵前请加注润滑油。

- 使用润滑油加注轴承架时，确定要使用的程序：

如果...	则...
泵带有油位观察窗 (标准设计)	使用“用润滑油加注轴承架”程序。
泵带有常液面加油器 (可选)	使用“用可选加油器加注轴承架”程序。

使用润滑油加注轴承架:

备注:

确保准确的油位。如果油位太高，轴承温度会升高。如果油位太低，可能无法正确润滑轴承并且会造成运行问题。

1. 取下注油塞。
2. 将润滑油倒入开口。

3. 加注直到油位上升到油位观察镜的中间。



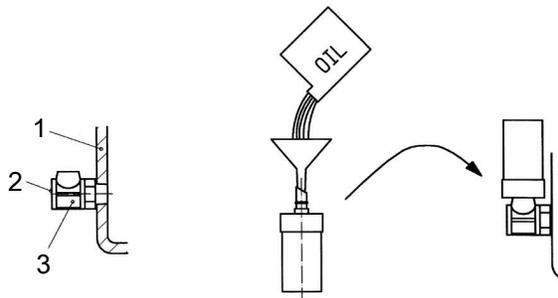
使用可选加油器为轴承架加油：

备注：

确保准确的油位。如果油位太高，轴承温度会升高。如果油位太低，可能无法正确润滑轴承并且会造成运行问题。

常液面加油器采取散装提供。

1. 从主体（右向螺纹）卸下油罐并放在一边。
2. 使用 PTFE 密封带，将主体密封到用于常液面加油器的连接处的轴承架。
3. 将其拧紧直到螺纹轮毂处在垂直位置。
4. 取下轴承架上侧附近的加油塞。
5. 通过倒入连接开口加注润滑油，直到油位几乎到达主体中油位观察窗的中间位置。
6. 使用漏斗加注油罐。



1. 轴承架
2. 油位观察窗
3. 主体

7. 将 O 形环放在油罐口上。
8. 将拇指放在油罐口上。
9. 将口倒转并将其插入主体上的内部螺纹轮毂中。
10. 拧紧油罐。

然后油会从油罐流入轴承室内。

11. 重复步骤 6 至 10，直至油罐满至 2/3。

在油位满至 1/3 以下时重新加注润滑油。

润滑脂要求

油脂质量要求

请使用符合 NLGI 等级 2 的高质量油脂润滑剂。

油脂润滑

使用油脂润滑时注意以下信息：

- 制造商交付的泵已经润滑过轴承并且随时可以使用。
- 轴承内充满锂基油脂，其适用于 -22°F 至 194°F (-30°C 至 90°C) 的温度范围（在轴承架表面测量）。
- 每周检查时确保在轴承架上测得的轴承温度低于 122°F (50°C)，绝不可超过 194°F (90°C)。

轴密封选择

在绝大多数情况下，制造商在出厂前将密封泵。如果您的泵轴没有密封，请参阅“维护”一章中的“轴密封维护”部分。

此型号使用轴密封的以下类型：

- 集装式机械密封
- 传统内置式机械密封
- 常规零件外置机械密封
- 已填料的填料函选择

机械密封选择

泵通常出厂时已装有机械密封。如果没有安装，则请参阅机械密封制造商的安装说明。

以下是此泵的机械密封选择：

- 集装式机械密封
- 常规零件内置机械密封
- 常规零件外置机械密封

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

可使用这些方法以冲洗或冷却密封：

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。

已填料的填料函选择



警告：

严禁在 ATEX 认证的环境中使用已填料的填料函。

工厂没有安装填料、笼式环或开口压盖。

这些部件在随泵提供的连接件包装箱内。在安装泵之前，您必须根据维护一章中关于填料函的维护说明，安装填料、笼式环和开口压盖。

在已填料的填料函上涂抹密封液



警告：

严禁在 ATEX 认证的环境中使用已填料的填料函。

备注:

确保对填料进行润滑。未遵照此要求可缩短填料和泵的使用寿命。

若有以下情况，您必须使用外部密封液体：

- 抽吸的液体包括研磨颗粒。
- 填料函压力低于大气压力，因为泵运行有一定的吸入升程，或吸入源环境为真空。在这些情况下，填料并未冷却和润滑，并且空气也被抽入泵中。

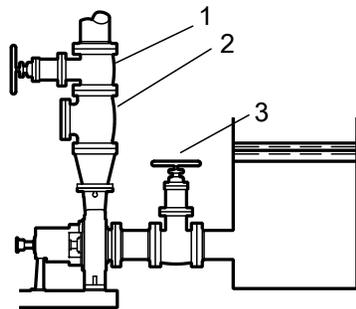
涂抹外部液体的条件

如果...	则...
填料函压力高于大气压力，且抽运液体洁净。	每分钟 40 至 60 滴的正常压盖泄露通常足以润滑和冷却填料。无需密封液。
填料函压力低于大气压力，且抽运液体不够洁净。	需要外部提供洁净且相容的液源。
需要外部提供洁净且相容的液源。	每分钟 40-60 滴泄漏率时，必须为管道连接笼式环。压力必须比填料函压力高出 15 psi (1.01 kg/cm ²)。

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

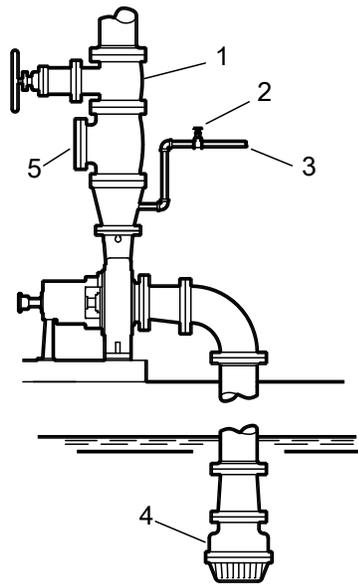
吸入源低于泵时灌泵

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

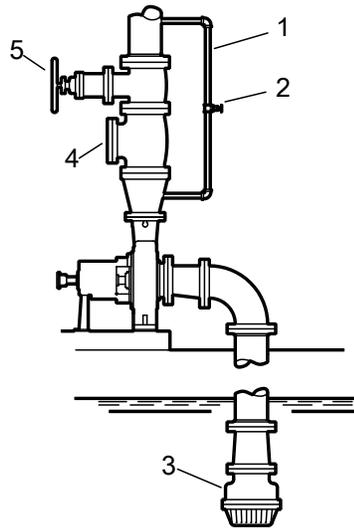
1. 关闭排出隔离阀。
2. 打开泵壳上的排气阀。
3. 打开外供液源管路上的阀门，直至液体从排气阀上流出。
4. 关闭排气阀。
5. 关闭外供液源管路。

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

启动泵



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。

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. 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，执行以下步骤：
 - a) 停止驱动机。
 - b) 再次灌注。
 - 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”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。

运行限制

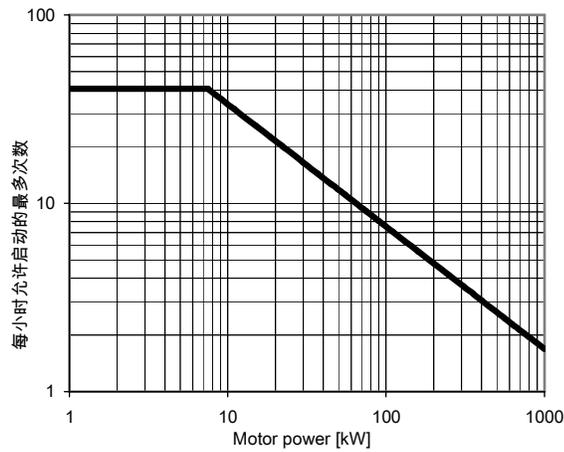
流量限制

只有当曲线内或数据表中的其他数据可用时，这些流量限制才有效：

$Q_{\text{最小}} = 0.1 \times Q_{\text{BEP}}$	短期运行
$Q_{\text{最小}} = 0.3 \times Q_{\text{BEP}}$	连续运行
$Q_{\text{最大}} = 1.2 \times Q_{\text{BEP}}$	当 $NPSH_{\text{facility}} > NPSH_{\text{pump}} + 1.64 \text{ ft (0.50 m)}$ 时为短期运行

允许的启动次数

启动次数不能超过此图表中显示的次数：



对于使用电机的泵，起动电机的次数不要超过电机运行指导中列出的次数。如果显示两个不同的数字，则较低的启动次数是限制。

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。

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

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

每三个月执行这些任务一次：

- 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，请检查填料。
- 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

这些轴承润滑章节列出各种抽运液体温度。如果您的泵经过 ATEX 认证且抽运液体超过允许的温度值，请联系您的 ITT 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。 根据轴承温度，每运行 200 — 300 小时换一次油。	参见换油时间表
润滑脂润滑型轴承	不适用	每运行 4000 小时或每年一次， 以先到期限为准。 如泵闲置不用，应每两年一次。

润滑油更换计划

每年必须至少换一次油。

轴承温度	第一次润滑油更换	后续润滑油更换
最高 140°F (60°C)	运行 300 小时后	每运行 8760 小时
140°F 至 176°F (60°C 至 80°C)	运行 300 小时后	每运行 4000 小时
176°F 至 212°F (-80°C 至 100°C)	运行 200 小时后	每运行 3000 小时

备注:

- 如果在可能爆炸的环境中运转泵，请严格遵守润滑油更换计划。
- 如果泵保持闲置，请每两年更换一次润滑油。
- 请根据地方环境法规处理用过的润滑油。

润滑油的要求

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。

润滑油类型	<ul style="list-style-type: none"> • CLP46 • DIN 51517 • HD 20W/20 SAE
标志	DIN 51502
104°F (40°C) 时的运动粘度	0.0713 ± 0.006 英寸 ² /秒 (46 ± 4 毫米 ² /秒)
闪点 (Cleveland)	347°F (175°C)
固化点 (流点)	5°F (-15°C)
应用温度 (如环境温度低于 14°F [-10°C]，请联系您的 ITT 代表以确定适合的润滑油类型。)	超过允许的轴承温度

润滑油数量要求

轴承架尺寸	以夸脱 (升) 为单位的润滑油数量
24	0.53 (0.5)
32	1.16 (1.1)
42	1.48 (1.4)

轴承架尺寸	以夸脱（升）为单位的润滑油数量
48	1.8 (1.7)

更换润滑油

1. 取下放油塞 (903.51)。
2. 将油放干。
3. 使用新鲜的润滑油冲洗泵。
4. 清洁放油塞。
5. 关闭放油塞。
6. 使用新润滑油将泵加满。参见“试运行时使用润滑油润滑轴承”、“启动”、“运行”和“关闭”部分。

请根据当地环保法规处理用过的润滑油。

润滑脂要求

油脂质量要求

请使用符合 NLGI 等级 2 的高质量油脂润滑剂。

油脂润滑

使用油脂润滑时注意以下信息：

- 制造商交付的泵已经润滑过轴承并且随时可以使用。
- 轴承内充满锂基油脂，其适用于 -22°F 至 194°F (-30°C 至 90°C) 的温度范围（在轴承架表面测量）。
- 每周检查时确保在轴承架上测得的轴承温度低于 122°F (50°C)，绝不可超过 194°F (90°C)。

对润滑脂润滑型轴承再次进行润滑

备注：

确保润滑脂容器、润滑用设备和连接件清洁。未遵照此要求将导致在重新润滑轴承时杂质进入轴承外壳。

1. 擦去油嘴的灰尘。
2. 使用建议的油脂通过油嘴加注润滑油脂腔。
3. 擦去任何多余的润滑脂。
4. 重新检查校准。

润滑完毕后，由于润滑油脂过多，轴承温度通常会增加 9°F 至 18°F (5°C 至 10°C)。在运行 2—4 个小时后温度将恢复正常，因为泵运行并除去轴承多余的润滑脂。

轴密封维护

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。如果让机械密封干式运行，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。

参考图

制造商提供了参考图和数据包。请妥善保管本图以备将来维护和密封调节使用。密封图说明了所需的冲洗液和连接点。

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。

已填料的填料函维护**警告:**

- 严禁在 ATEX 认证的环境中使用已填料的填料函。
- 在驱动器正确锁定且联轴定位架移开前，切勿尝试更换填料。

允许的泄漏速率

无需关闭或拆解泵来检查填料的运行状况。在正常运行期间，填料应该以每分钟约 30-100 滴的速率泄漏。

调整密封压盖

如果泄漏速度大于或小于指定的速度，请调节压盖。

以四分之一 (1/4) 转均匀调节两个压盖螺栓，直到获得所需的泄漏速度。拧紧螺栓以提高速度。拧松螺栓以降低速度。

校紧填料

备注: 如果每分钟不足一滴，则不要过度校紧填料。过度校紧将造成运行中的过度磨损和能耗过高。

如果您无法通过校紧填料来达到所规定的泄漏率，则更换填料。

拆解**拆解预防措施****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。
- 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。
- 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。
- 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。

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，则需要以下工具：

- 轴承拉出器
- 黄铜穿孔器
- 清洁剂与溶剂
- 千分表
- 塞尺
- 六角扳手
- 液压机
- 感应加热器
- 校平垫块和垫片
- 提升索
- 千分尺
- 胶套大头锤
- 螺丝刀
- 卡环钳
- 带插口的扭力扳手
- 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。
-

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. 保持排放阀门打开，取下泵壳底部的排放丝堵。
在完成重新组装之前，请勿重新安装塞或关闭排水阀。
4. 排空管路中的液体，必要时冲洗泵。
5. 断开所有辅助管路的连接。
6. 卸下联轴罩。

拆卸联结器

依照联轴器制造商的建议卸下联轴器。

拆卸后拉式组件



小心:

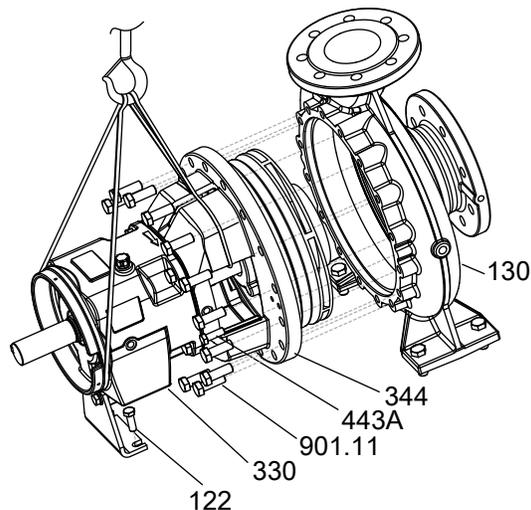
不要一人独自拆卸后拉式组件。

1. 您的轴承架有没有被油润滑？
 - 若否：进行第 2 步。
 - 若是：
 1. 取下轴承架排油塞(903.51)以排干轴承架的润滑油。
 2. 油排空后装回丝堵。
 3. 如果配有，则卸下油罐。

备注:

分析油也是预防性维护计划的一部分，这可以找出故障的成因。将油装入清洁的容器内以便检查。

2. 将起重机的一根吊索穿过架适配器 (344)，将起重机的第二根吊索安放到轴承架 (330)上。



3. 卸下轴承架架脚的压紧螺栓。
4. 卸下泵壳螺栓。

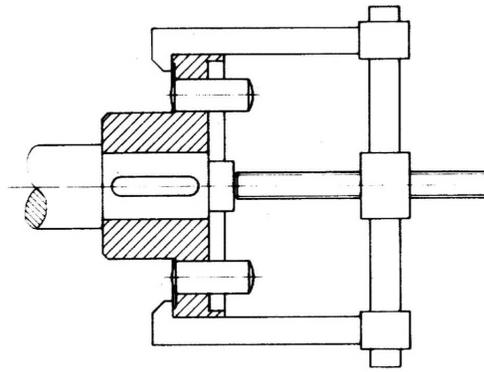
**警告:**

- 严禁使用热量分解泵，因为存在由于捕获液体造成爆炸的风险。

5. 使用备用模式均匀用力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。
6. 从泵壳(102V)中取出后拉式组件。
7. 从泵架脚下移出垫片并进行标记，并妥善保管以备安装。
8. 卸下箱垫圈并丢弃。
在重新组装时将安装新的箱垫圈。
9. 取下起重螺杆。
10. 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泵壳垫圈粘在泵壳上。

拆卸联轴毂

1. 将架适配器牢固地夹在工作台上。
2. 卸下联轴毂。
标记轴以便在重新装配时可确定联轴毂的位置。



卸下叶轮



警告:

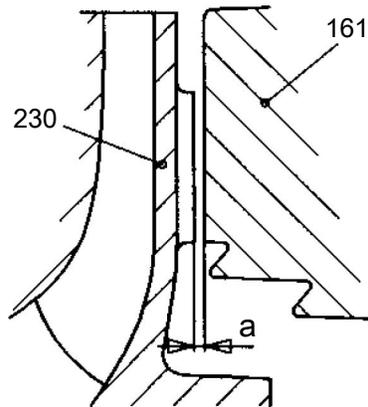
不要对拆卸叶轮加热。使用热量可能由于捕获液体造成爆炸，导致严重的人身伤害和财产损失。



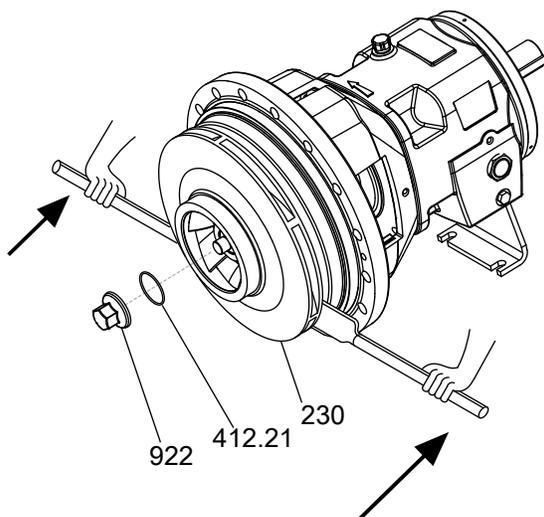
小心:

搬运叶轮时，请穿戴厚工作手套。尖锐的边缘会造成人身伤害。

1. 如果叶轮有背面叶片，须注意叶轮 (230) 与壳盖 (161) 之间的轴向间隙 (a)。

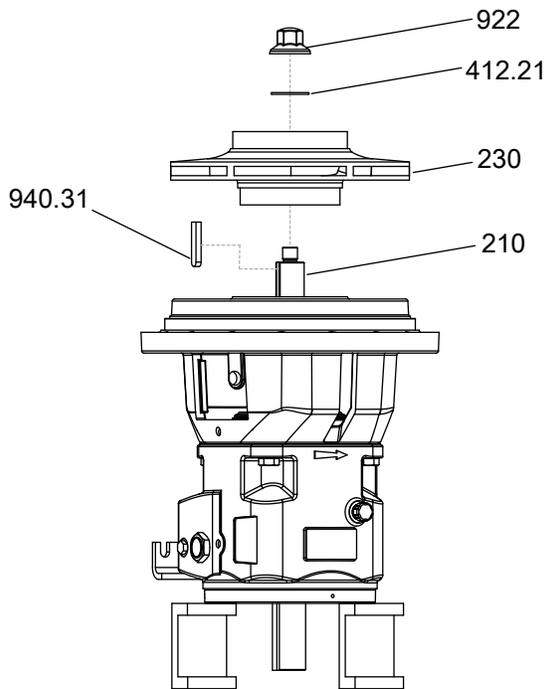


2. 固定联轴端的转子并松开叶轮螺母 (922) (右向螺纹)。
3. 使用两把螺丝刀或撬杆拆卸叶轮 (230)。

**备注:**

确保在叶轮叶片下定位撬杆以防止叶轮损坏。

4. 取下叶轮键 (940.31)。
5. 将背面拉出组件竖直放置，然后继续进行拆卸。

**备注:**

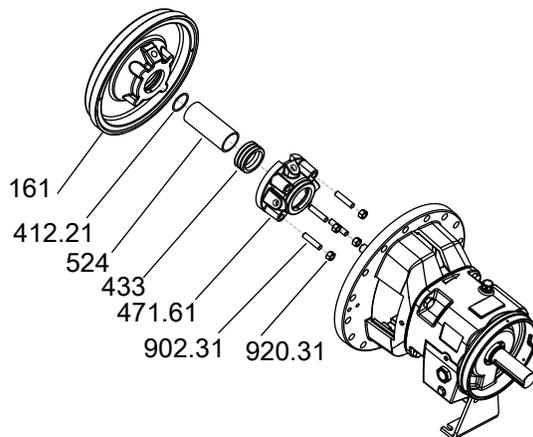
挤压危险。确保后拉式组件不会翻倒。

1. 卸下密封压盖螺母。
2. 卸下密封腔螺母。
3. 卸下密封腔 (161)。
4. 如需使用，请卸下轴套管(524)。

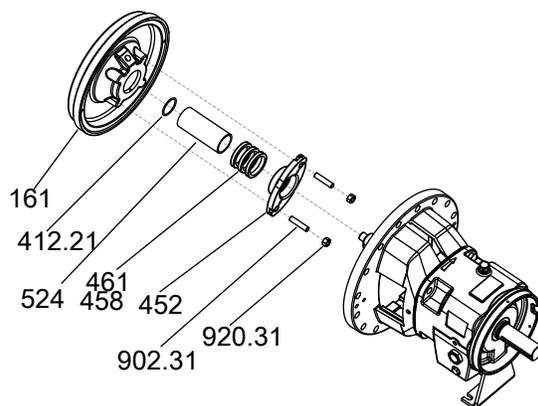
机械密封连接于轴套。

备注: 注意背板和密封件之间夹着的机械密封或密封腔孔内安装的机械密封的静止部分。未能遵照此要求将导致设备损坏。

5. 拧松固定螺丝并将密封件的转动部分从轴套上滑下，将其从轴套上卸下。
有关更多信息，请参阅机械密封说明。
6. 卸下密封压盖(452)，密封件的静止部分和 O 形环(412.21)。

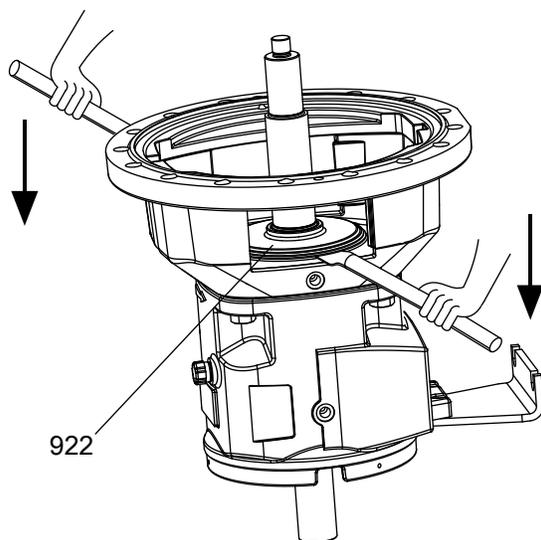


1. 取下压盖螺母 和压盖(452)。
2. 取下填料函盖螺母。
3. 取下填料函盖 (161)。
4. 取下轴套管(524)。
5. 取下填料(461)和笼式环(458) (从填料函盖(161)上)。
自润滑石墨填料不带笼式环。

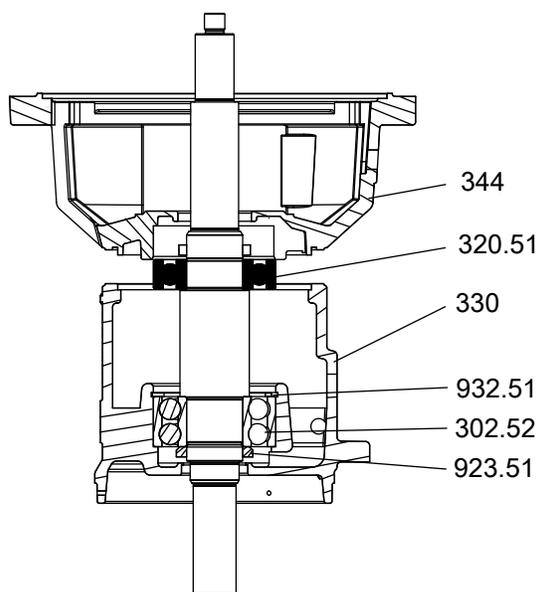


拆解动力端

1. 使用两把螺丝刀以取下抛油圈 (507)。



2. 拧松并取下将架适配器固定到轴承架的六角螺栓 (901.41)。
3. 从轴承架 (330) 上取下架适配器 (344)。

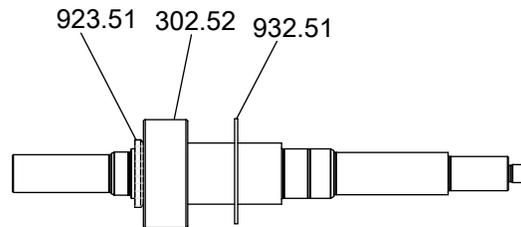


4. 使用指定的卡环钳伸入轴承架内取下卡环 (932.51)。

根据 DIN 5256-C 的要求使用卡环钳子。参见该表内的正确尺寸：

轴承架尺寸	卡环钳尺寸	卡环钳的最小长度
24	94/C 40	8 英寸（200 毫米）
32, 42	94/C 85	10 英寸（250 毫米）
48	94/C 85	12 英寸（300 毫米）

- 从轴承架 (330) 上取下泵轴 (210)，连同径向和止推轴承 (320.51 与 320.52) 以及轴承螺母 (923.51)。



- 取下轴承螺母 (923.51)。

轴承螺母是右向螺纹，而且是自锁型的。如正确处理，它可以反复使用最多五次。
- 使用液压机或轴承拉出器以从泵轴中取出径向和止推轴承 (320.51 与 320.52)。

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：

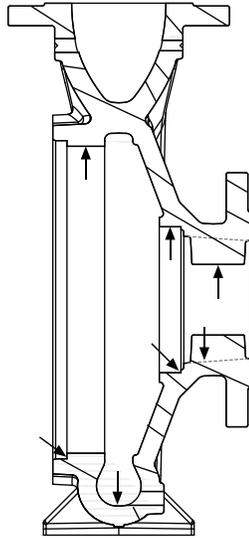


图 9: 泵壳上要检查的区域

叶轮更换

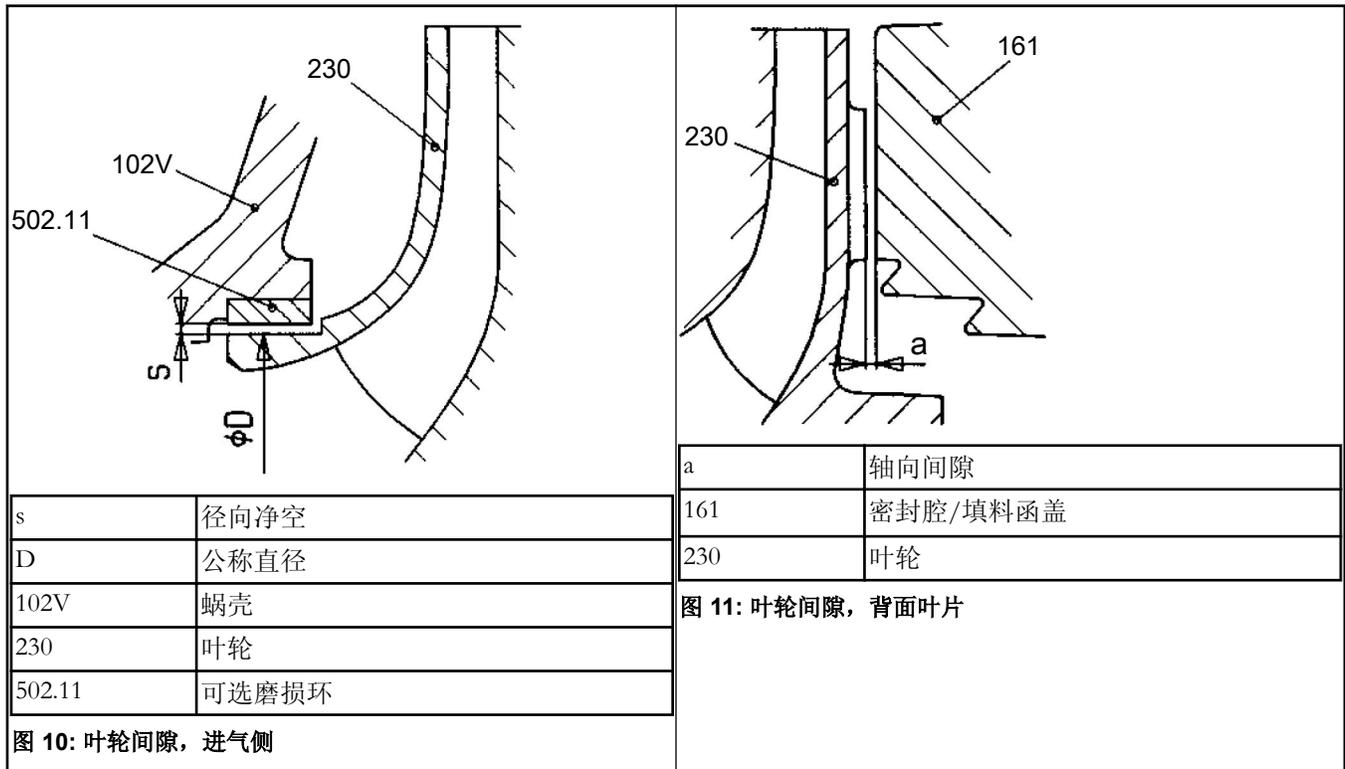
该表显示了更换叶轮的标准：

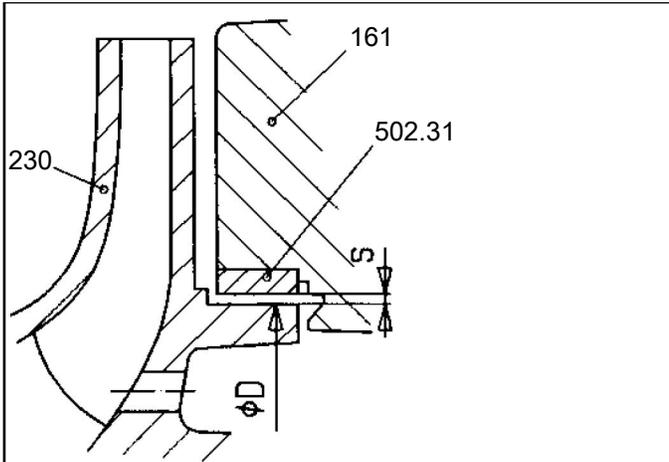
叶轮部件	更换时间
叶轮叶片	<ul style="list-style-type: none"> 当凹槽深度大于 1/16 英寸 (1.6 毫米)，或 当平均磨损大于 1/32 英寸 (0.8 毫米)
叶片边缘	当您看见裂痕、点腐蚀或腐蚀损坏时

叶轮间隙和重新调整

当重新调整叶轮时，请考虑以下信息：

- 对于安装在易爆环境中的泵，必须在达到磨损限度时更换磨损部件。
- 对于装有磨损环 (502.11) 的蜗壳 (102V) 和磨损环 (502.31) 的盖壳 (161)，有两种方法之一来恢复正确的间隙：
 - 更换叶轮和磨损环。
 - 请联系您的 ITT 代表，获得定制的磨损环 (钻孔配合) 以避免叶轮的更换。
- 当没有磨损环的蜗壳 (102V) 或盖壳 (161) 必须维修时，安装一个磨损环来恢复泵性能。必须重新加工蜗壳和/或壳盖。请联系您的 ITT 寻求帮助。





仅按以下尺寸测量叶轮传动侧的径向间隙：

- 100-65-315
- 125-80-315
- 125-80-400
- 125-100-315
- 125-100-400
- 150-125-315
- 150-125-400
- 200-150-315
- 200-150-400

s	径向净空
D	公称直径
161	密封腔/填料函盖
230	叶轮
502.31	可选磨损环

图 12: 叶轮间隙，驱动侧

表： 3: 叶轮间隙限度

公称直径 D (毫米)			60/68	85	100/120/135	155/175	220
径向间隙	新	最小	0.005 英寸 (0.15 毫米)	0.007 英寸 (0.17 毫米)	0.008 英寸 (0.20 毫米)	0.009 英寸 (0.22 毫米)	0.010 英寸 (0.25 毫米)
		最大	0.007 英寸 (0.19 毫米)	0.009 英寸 (0.22 毫米)	0.009 英寸 (0.24 毫米)	0.010 英寸 (0.27 毫米)	0.012 英寸 (0.30 毫米)
	磨损限度		0.030 英寸 (0.78 毫米)	0.033 英寸 (0.85 毫米)	0.035 英寸 (0.90 毫米)	0.041 英寸 (1.05 毫米)	0.045 英寸 (1.15 毫米)
轴向间隙 (a)	新		0.031 到 0.047 英寸 (0.8 到 1.2 毫米)				
	磨损限度		0.067 英寸 (1.7 毫米)				

架适配器的检查与更换

- 如果架适配器存在裂痕或过度腐蚀损坏，则需要更换架适配器。
- 确保 O 形环表面光洁。

油封更换

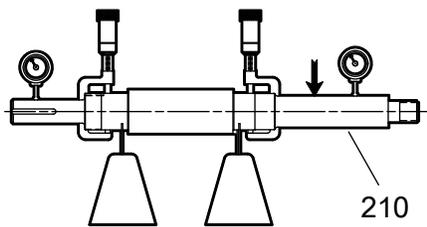
如果油封存在切口或裂痕，则需要进行更换。

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。

轴与轴套更换指南

直度的检查

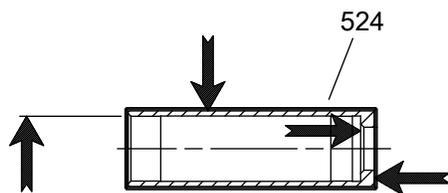


如果伸出值超过该表中的数值，请更换轴 (210)：

表：4: 轴套和联轴器配合度的轴跳动容差

	轴套配合度为英寸（毫米）	联轴器配合度为英寸（毫米）
带轴套	0.001 (0.025)	0.001 (0.025)
不带轴套	0.002 (0.051)	0.001 (0.025)

轴与轴套的检查



- 检查轴和套管 (524) 有无凹槽和点腐蚀。
- 如果发现任何凹槽或凹痕，请更换轴与轴套。

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。
- 如果抽运的液体洒到轴承架上，则应检查轴承架是否受到腐蚀或凹痕点蚀。
- 检查内侧轴承孔。

表面检查位置

本图显示了轴承架内外表面上要检查磨损的区域。

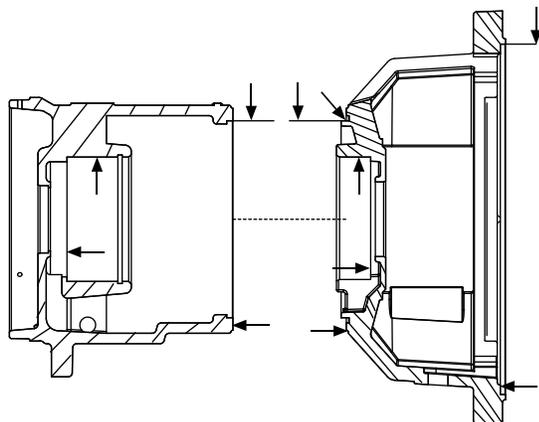


图 13: 内部和外部检查位置

密封腔和填料函盖检查

清单

当检查密封腔和填料函盖时进行这些检查。

- 确保以下表面光洁：
 - 密封腔和填料函盖
 - 安装
- 确保凹痕或磨损深度未超过 1/8 英寸 (3.2 mm)。
 - 如果凹痕或磨损超出该尺寸，请更换密封腔和填料函盖。
- 检查图中所标记的机加工表面和接合面。

这些图片说明的检查区域包括：

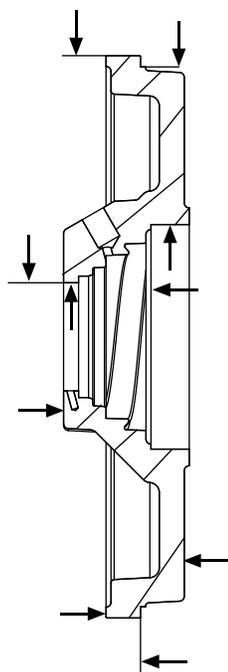


图 14: 密封腔

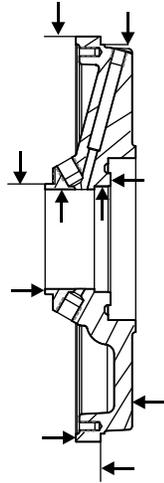


图 15: 填料函盖

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。

重新组装

组装转动的部件和轴承架



小心:

当使用轴承加热器时穿戴绝缘手套。轴承变热并且会造成人身伤害。

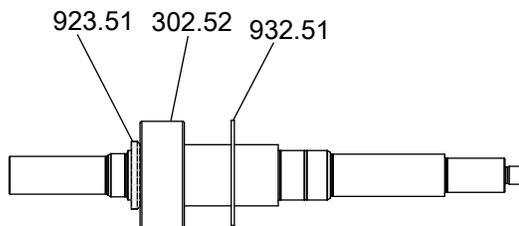
备注:

- 确保管子的螺纹整齐，以便可在丝堵和连接件上涂抹密封剂。
- 在安装轴承时，使用感应加热器加热轴承并消磁。

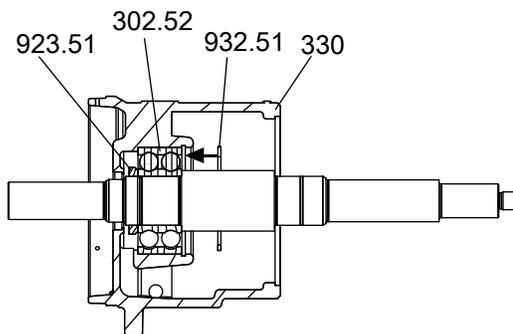
1. 安装轴承:

- a) 在油池内或使用轴承加热器将轴承加热至 100°C (212°F)。
- b) 将泵轴 (210) 夹在台钳上，使止推轴承表面超过台钳末端。使用夹紧装置保护泵轴表面。
- c) 将适当加热的止推轴承 (320.52) 安装到泵轴上。
必要时，可在轴承内环上放置一个管子，再使用锤子轻轻敲打管子以使轴承进入泵轴。抓住轴承的外环以防止对轴承造成振动损坏。
- d) 在泵轴的轴承锁紧螺母的螺纹上使用螺纹防卡剂 (Thread-EZE)。

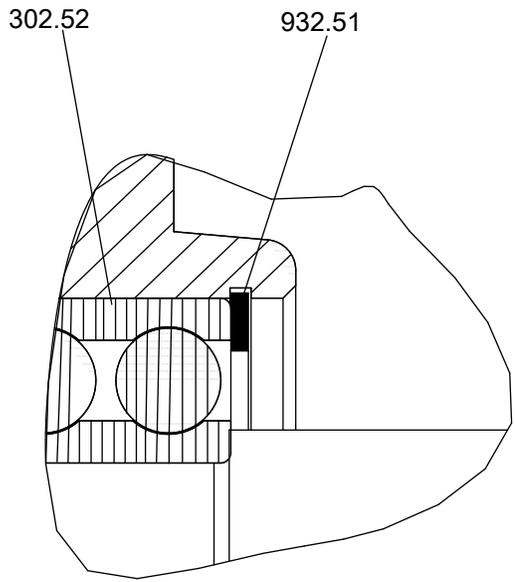
- e) 将轴承锁紧螺母 (923.51) 旋入泵轴的止推端。
轴承螺母是右向螺纹，而且是自锁型的。如正确处理，它可以反复使用最多五次。
- f) 使轴承冷却 10 分钟再重新拧紧。



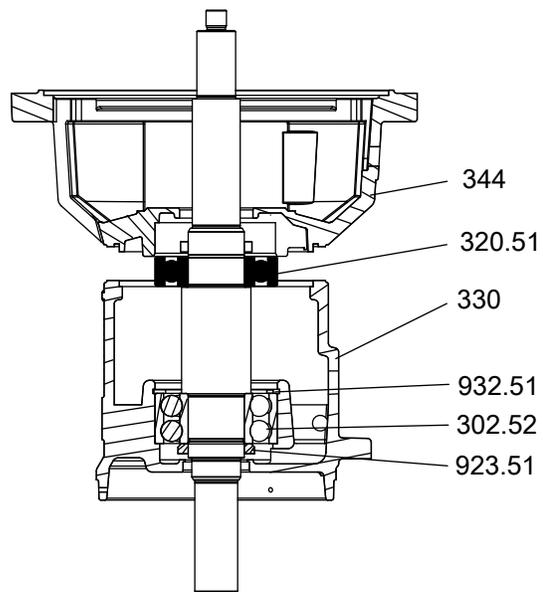
- 2. 将泵轴组件安装到轴承架上：
 - a) 为轴承的外部上油。
 - b) 为轴承架 (330) 的所有内表面上油。
 - c) 垂直旋转轴承架 (330) 使较大的开口端朝上。
 - d) 将泵轴组件安装到轴承架 (330) 上。确保泵轴可自由转动。



- e) 将卡环 (932.51) 滑到泵轴上。使用指定的卡环钳压缩卡环，将其放入轴承架 (330) 的锁紧槽内。使用平头螺丝刀按下卡环，确保卡环正确坐入锁紧槽。



- f) 建议用户将一个螺栓旋入架适配器 (344) 内四个螺栓孔中的一个，然后只用手指拧紧。
螺栓长度必须在 40 和 50 毫米之间。这有助于在组装过程中，使适配器螺栓孔与轴承架螺栓孔对齐。
- g) 将适当加热的径向轴承 (320.51) 滑到泵轴上。
轴承可轻松滑入就位，紧靠泵轴的轴肩。
- h) 将架适配器 (344) 放到径向轴承上。使径向轴承冷却至少 10 分钟。
- i) 当轴承冷却后，轻轻敲打架适配器，直至径向轴承正确坐入架适配器内。确保螺栓孔对齐。

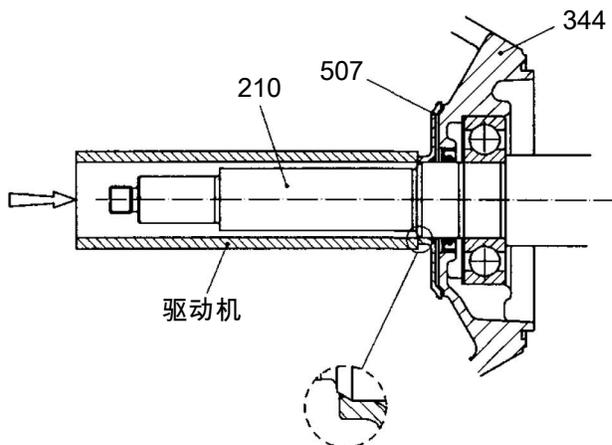


- j) 取出用于对齐架适配器与轴承架的螺栓。使用六角头螺栓 (901.41) 将轴承架 (330) 固定到架适配器 (334) 上。

确保使螺纹位于钻孔中心，以保证正确设置油位。根据螺栓扭矩值表拧紧螺栓。

3. 把抛油圈 (507) 推到泵轴 (210) 上，直到它被轴向放在轴肩上。请在抛油圈与架适配器 (344) 之间留出至少 0.028 英寸 (0.7 毫米) 的间隙。

必要时，使用螺丝刀安装抛油圈。不要用蛮力。



轴密封



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。

使用已填料的填料函对轴进行密封



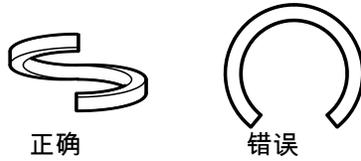
警告:

严禁在 ATEX 认证的环境中使用已填料的填料函。

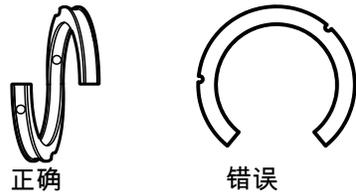
泵出厂时未安装填料、笼式环或开口的密封压盖。它们在泵的连接件包装箱中，在起动泵之前必须安装。

1. 仔细清洁填料函孔。
2. 尽可能扭曲填料以便能够套在轴上。

填料环



笼式环



3. 套上填料，每个环中连接处间必须成 90°交错排列。
按照以下顺序安装填料函部件：
 - a) 一个填料环
 - b) 笼式环（双片）
 - c) 3 根填料环

备注：

确保笼式环位于冲洗连接处以便可以冲洗。未遵照此要求将导致性能降低。

4. 安装半密封盖，并手动均匀拧紧螺母。

使用集装式机械密封对轴进行密封



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。

1. 将集装式密封套在轴或轴套上，直至其接触到内侧迷宫油密封。
2. 组装密封腔。
3. 将集装式密封滑入密封腔并用四个螺栓和螺母固定。
4. 继续进行泵的重新组装。
5. 拧紧密封锁紧环上的固定螺丝，将密封固定到轴上。
6. 从密封上卸下校中夹。

使用传统内置式机械密封对轴进行密封



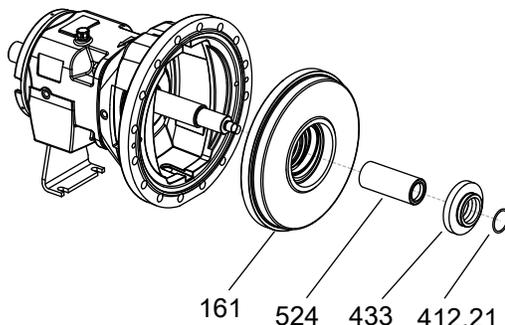
警告：

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。

1. 组装密封腔
 - a) 安装密封腔盖并使用 和六角头螺丝固定。
 - b) 安装轴套管(524)。



2. 在密封腔面位置标记轴和轴套。
3. 继续完成泵的组装，机械密封除外。
4. 在密封腔面标记轴和轴套的位置上划一条线。
5. 卸下泵壳、叶轮和密封腔。
6. 适用时，可将带有密封静环和装有密封压盖垫圈的密封压盖套在轴上，直至其接触内侧迷宫油密封。
7. 根据制造商说明安装机械密封的转动部分。
参考划线和密封基准尺寸。
8. 装回密封腔。
9. 将密封压盖套在密封腔螺栓上，用密封压盖螺母固定。
均匀地拧紧螺母，以便密封压盖坐入密封腔的导槽且与轴呈直角。
10. 完成泵的重新组装。

安装叶轮



小心:

搬运叶轮时，请穿戴厚工作手套。尖锐的边缘会造成人身伤害。

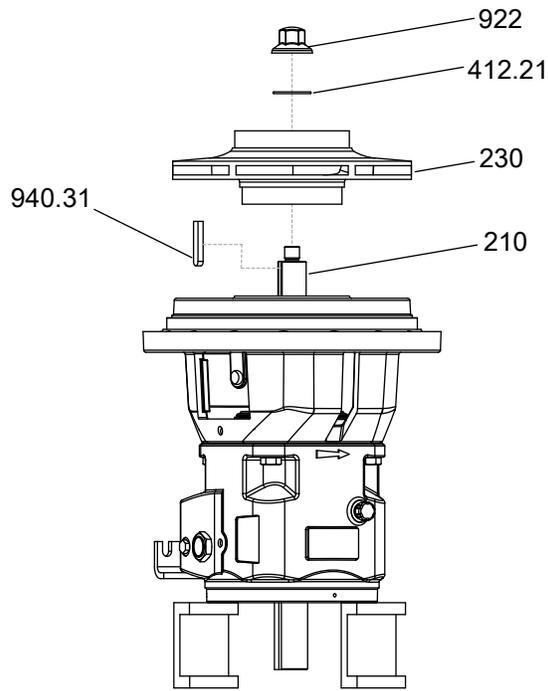
使用适当的防粘剂，处理接头螺纹以确保正确的紧密度容差。例如，在泵轴套管和泵轴之间或在叶轮与泵轴之间使用。这项工作会让组装和接下来的拆卸更容易地进行。

备注:

防卡死成分必须与抽运的液体相容。

执行这些步骤以安装叶轮:

1. 将叶轮键 (940.31) 插入泵轴 (210)。
2. 将叶轮组件 (230) 滑到泵轴上。
3. 固定联轴端的转子并拧紧叶轮螺母 (922) (右向螺纹)。
4. 按扭矩值表内的扭矩拧紧叶轮螺母。



备注:

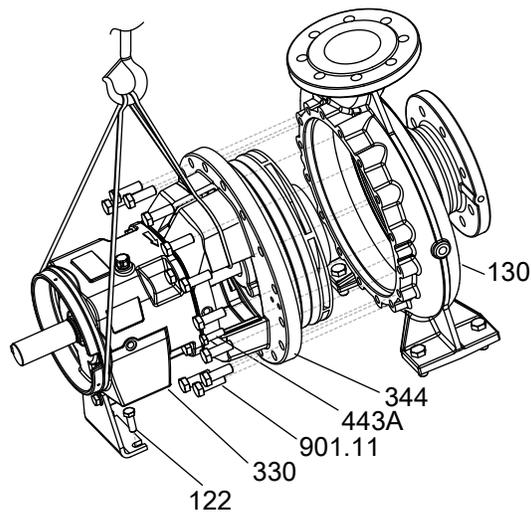
挤压危险。确保后拉式组件不会翻倒。



小心:

不要一人独自拆卸后拉式组件。

1. 清洁泵壳并将(400) 泵壳垫圈 (351) 装在密封腔和填料函盖上。
2. 将后拉式组件装入泵壳。



3. 安装并手动拧紧泵壳螺栓 (901.11)。
有关如何拧紧泵壳螺栓，请参阅螺栓的扭矩值。

4. 安装并拧紧泵壳的起重螺杆。

备注: 泵壳顶推螺栓不要拧得过紧。这样做可能会造成设备损坏。

5. 手动旋转轴以确保它能自由移动。
轴密封会产生一点阻力，但金属之间不得接触。
6. 在架脚下放回垫片，然后将架脚拧紧在底板上。
确保使用正确的垫片。安装千分表，以测量轴承架顶部与底板之间的距离。确保在拧紧支架底脚螺栓时，该距离不会改变。
7. 装回辅助管路。
8. 在泵中加入正确的润滑剂。请参见润滑油要求。
9. 装回联轴器护罩。
参见“安装联轴罩”以了解更多信息。

组装后检查

组装泵后执行这些检查，然后继续泵的启动。

- 手动旋转轴以确保它轻松流畅的旋转，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

声压级

以 dB(A) 表示的声压级 L_{pA}

以 kW 表示 的额定功率 P_N	泵			泵与电机		
	2950 最小 ⁻¹	1450 最小 ⁻¹	975 最小 ⁻¹	2950 最小 ⁻¹	1450 最小 ⁻¹	975 最小 ⁻¹
0,55	50,0	49,5	49,0	58,0	52,0	51,5
0.75	52,0	51,0	50,5	59,0	54,0	53,0
1,1	54,0	53,0	52,5	60,0	55,5	54,5
1,5	55,5	55,0	54,5	63,5	57,0	56,0
2,2	58,0	57,0	56,5	64,5	59,0	58,5
3,0	59,5	58,5	58,0	68,5	61,0	62,0
4,0	61,0	60,0	59,5	69,0	63,0	63,0
5,5	63,0	62,0	61,5	70,0	65,0	65,0
7,5	64,5	63,5	63,0	70,5	67,0	67,0
11,0	66,5	65,5	65,0	72,0	69,0	68,5
15,0	68,0	67,0	66,5	72,5	70,0	70,5
18,5	69,0	68,5	68,0	73,0	70,5	74,0
22,0	70,5	69,5	69,0	74,5	71,0	74,0
30,0	72,0	71,0	70,5	75,0	72,0	73,0
37,0	73,0	72,0	71,5	76,0	73,5	73,5
45,0	74,0	73,0	72,5	77,0	74,5	73,5
55,0	75,5	74,5	74,0	78,0	75,5	75,0
75,0	77,0	76,0	75,5	80,0	76,5	76,0
90,0	78,0	77,0	—	80,5	77,5	—
110,0	79,0	78,0	—	82,5	78,5	—
132,0	80,0	79,0	—	83,0	79,5	—
160,0	81,0	80,0	—	83,5	80,5	—

表说明:

- 根据 DIN 45635 第 1 和 24 部分从距泵表面 1 米范围内测得的声压级 L_{pA} 。
- 未考虑房屋和地基的影响。

- 这些数值的误差为 +/-3 dB(A)。
- 加入 60 Hz 运行：
 - 泵：—
 - 泵加电机：+4 dB(A)

螺栓扭矩值

螺丝扭矩值

该表提供了建议的螺丝扭矩值。

位置	螺栓尺寸	润滑螺纹的扭矩, 单位是 lb-ft (Nm)	干燥螺纹的扭矩, 单位是 lb-ft (Nm)
泵壳螺丝	M12	26 (35)	37 (50)
	M16	77 (105)	111 (150)
	M20	155 (210)	225 (305)
其他所有螺丝	M10	30 (40)	37 (50)
	M12	44 (60)	66 (90)
	M16	111 (150)	162 (220)

螺母扭矩值

该表提供了建议的螺母扭矩值。

位置	轴承架尺寸	润滑螺纹的扭矩, 单位是 lb-ft (Nm)	干燥螺纹的扭矩, 单位是 lb-ft (Nm)
叶轮螺母	24	26 (35)	33 (45)
	32	77 (105)	96 (130)
	42	155 (210)	192 (260)
	48	280 (380)	350 (475)

轴承类型

使用该表以确定适用于泵的正确轴承。可以在数据表或订购确认单中找到轴承架的尺寸。

轴承架尺寸	径向轴承	止推轴承
24	6307 - C3	3307A - C3
32	6309 - C3	3309A - C3
42	6311 - C3	3311A - C3
48	6313 - C3	3313A - C3

备件

备用泵可单独使用

存放备用的独立泵时请考虑以下准则：

- 在工厂中，泵的故障会造成员工生命的危险或导致财产或高成本的损失，您必须在库存中保持充足的独立泵的数量。
- 请根据“储运”中的说明存放独立泵。

备件存放原则

存放备件时，请考虑以下准则：

- 存放备件以确保连续运行两年。
- 如果没有其他原则适用，请存放备件表中列出的推荐的部件数量。

- 确保存放数量足够的备件，特别是交付时间较长的部件：
 - 机械密封
 - 使用特殊材料制造的部件
 - 需要特殊尺寸的部件
- 使用原始包装在干燥清洁的环境中存放备件，需要时再打开包装。

库存中需要保持的备件数量

组件	泵数量（包括独立泵）						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10+
	备件数量						
叶轮	1	1	1	2	2	2	20%（请参阅计算单）
磨损环	2	2	2	3	3	4	50%（请参阅计算单）
带有键和螺母的轴	1	1	1	2	2	2	20%（请参阅计算单）
滚珠轴承组	1	1	2	2	2	3	25%（请参阅计算单）
轴套	2	2	2	3	3	4	50%（请参阅计算单）
笼式环	1	1	2	2	2	3	30%（请参阅计算单）
轴封环	16	16	24	24	24	32	100%（请参阅计算单）
泵壳垫圈	4	6	8	8	9	12	150%（请参阅计算单）
其他垫圈	4	6	8	8	9	10	100%（请参阅计算单）
机械密封	1	1	2	2	2	3	25%（请参阅计算单）
电力端（轴承架、连接器、泵轴、轴承与其他部件）	—	—	—	—	—	—	2

计算说明

要确定 10 台或更多泵上使用的部件的存储备件数量，请使用下面的计算方法：

1. 计算部件为一台泵使用的次数。
2. 用该数字乘以泵的数量。
3. 将结果乘以该部件表格中列出的百分比。

备件订购

请在订购备件时提供此类信息。您可以在数据表及相关截面图中找到所需信息：

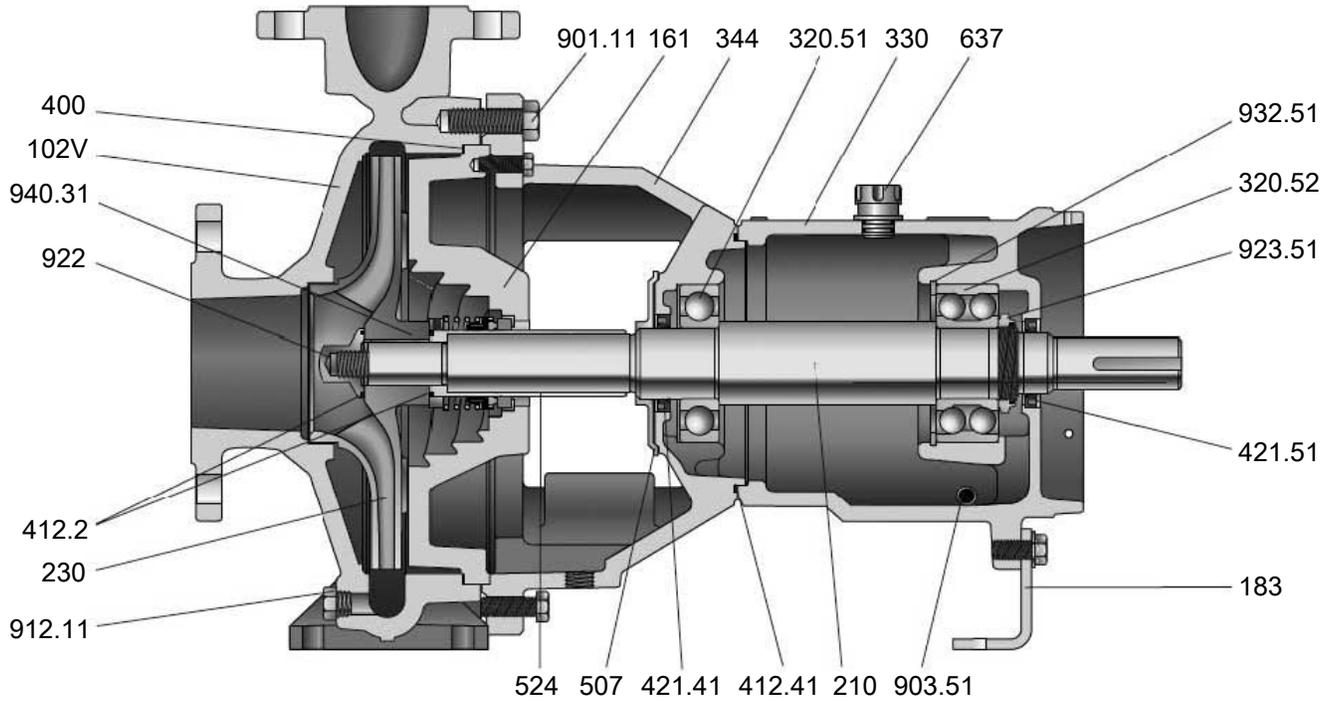
- 泵型号与尺寸
- 序列号（订购号）
- 部件名称
- 截面图与项目号

故障排除

部件列表和横截面图

部件列表

截面示意图



部件列表和制造材料

项目	部件名称	泵材料					
		韧性铁 (NL)	316SS (VV)	双重 (WW)	合金 20 (AA)	哈司特镍合金 (BB/CC)	钛 (TT)
102V	泵壳	韧性铁	316 SS	双重 SS	合金 20	哈司特镍合金	钛
161	密封腔/填料函盖	韧性铁	316 SS	双重 SS	合金 20	哈司特镍合金	钛
183	支脚	碳素钢					
210	泵轴	不锈钢 (1.4021)					
230	叶轮	铸铁	316 SS	双重 SS	合金 20	哈司特镍合金	钛
320.51	径向轴承	单行滚珠轴承					
320.52	止推轴承	双行角面接触滚珠轴承					
330	轴承架	铸铁					
344	架适配器	韧性铁					
400	泵壳垫圈	非石棉芳纶					
412.21	O 形环、轴套和叶轮螺母	特氟隆					
412.41	O 形环、轴承架	氟橡胶					
421.41	油封, 内置	唇形密封 (丁纳橡胶和钢)					
421.51	油封, 外置	唇形密封 (丁纳橡胶和钢)					

项目	部件名称	泵材料					
		韧性铁 (NL)	316SS (VV)	双重 (WW)	合金 20 (AA)	哈司特镍合金 (BB/CC)	钛 (TT)
507	抛油圈	改性聚苯醚 66					
524	轴套	双重 SS (1.4462)			合金 20	哈司特镍合金	钛
637	润滑油通气孔	钢					
901.11	泵壳螺栓、六角头螺丝	不锈钢 (A2)					
903.51	排放塞	钢、磁头					
912.11	泵壳排水塞	316 SS			合金 20	哈司特镍合金	钛
922	叶轮螺母	双重 SS			合金 20	哈司特镍合金	钛
923.51	轴承锁紧螺母	钢/尼龙					
932.51	卡环/卡簧	碳素钢					
940.31	叶轮键	碳素钢					

未显示的部件

项目	部件名称	泵材料					
		韧性铁 (NL)	316 SS (VV)	双重 (WW)	合金 20 (AA)	哈司特镍合金 (BB/CC)	钛 (TT)
236	电感器 (可选)	双重 SS (1.4462)			合金 20	哈司特镍合金	钛
452	填料密封压盖	316 SS					
458	笼式环	玻璃填充 PTFE					
461	填料	PTFE 浸渍					
502.11	磨损环 (可选)	316 SS (1.4410)		双重 SS	合金 20	哈司特镍合金	钛
642	油位观察窗	玻璃/塑料					

其它相关文档或手册

要获取更多文档

如需其它相关文档或操作手册，请联系您的 ITT 销售代表。

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>

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