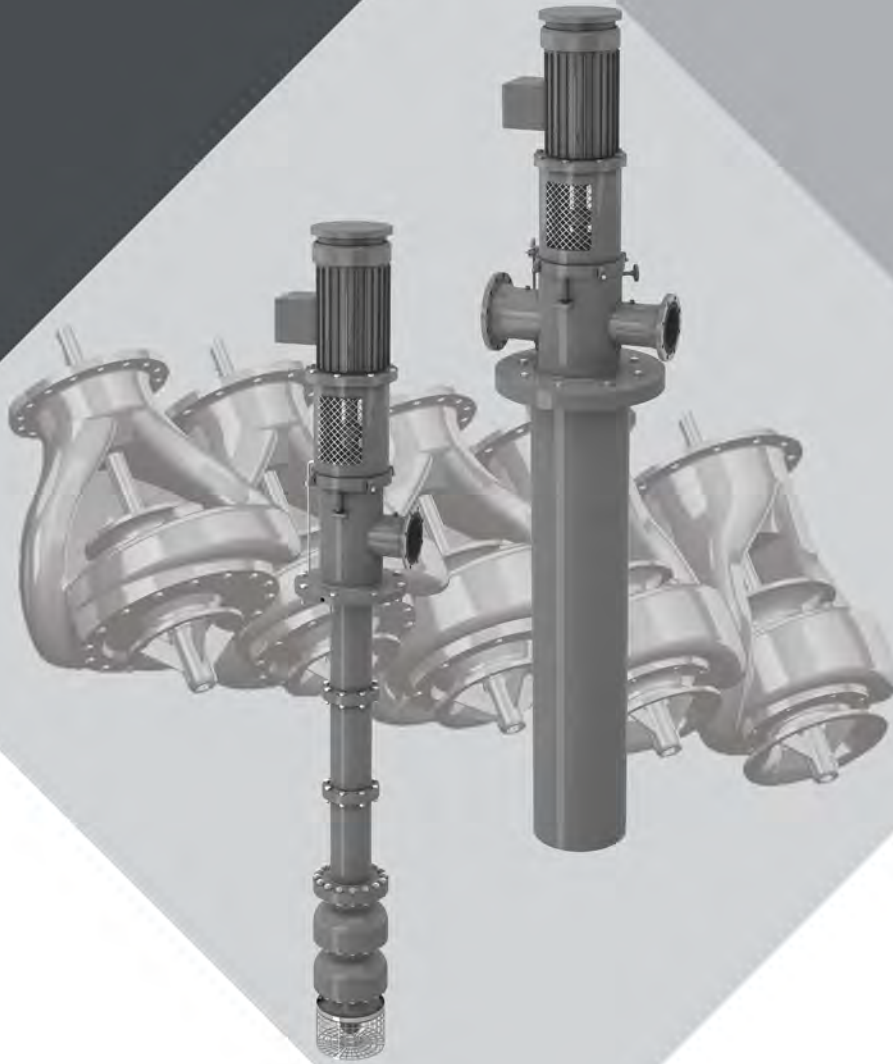


 GOULDS PUMPS

安装、运行与维护手册

Model VIT, VIC and VIDS



ITT

目录

1 介绍与安装	3
1.1 前言	3
1.1.1 需要其它信息	3
1.2 安全	3
1.2.1 安全术语与标志	4
1.2.2 环境安全	5
1.2.3 用户安全	5
1.2.4 防爆认证产品	7
1.3 噪音水平数据	8
1.4 产品保修	8
1.5 ATEX 注意事项和预期用途	8
2 运输与存放	10
2.1 接收设备	10
2.2 打开设备包装	10
2.3 泵 或滚筒组件 处理, 锁具和起吊	10
2.3.1 吊起方法	10
2.4 泵 和转筒组件 存储要求	16
2.4.1 泵设备 存放 的准备工作	17
3 产品说明	18
3.1 一般说明	18
3.2 铭牌信息	18
4 安装	20
4.1 安装部分完成的机械	20
4.2 安装前	20
4.2.1 位置	20
4.2.2 检查 基底	20
4.2.3 混凝土地基要求	21
4.2.4 在结构钢地基上安装泵	23
4.2.5 地震分析	23
4.2.6 管道清单	23
4.2.7 泵安装	24
4.3 安装 光轴 泵	24
4.4 安装拆卸的泵	25
4.4.1 安装滚筒组件	25
4.4.2 柱的安装	26
4.4.3 安装排放头	28
4.4.4 轴封安装和对准概要	29
4.4.5 填料函安装	29
4.4.6 填料函安装 - 对准检查	32
4.4.7 机械密封选择	33
4.4.8 安装封闭管张紧板	39
4.4.9 安装实心轴驱动器	42
4.4.10 安装中空轴驱动器	45
4.4.11 设置润滑系统	49
4.4.12 冲洗水系统设置	50
4.4.13 安装和启动检查列表	50
5 试车、起动、运行和关机	52
5.1 启动准备	52

5.1.1	准备启动.....	53
5.2	灌泵.....	54
5.3	起动泵.....	54
5.4	泵操作预防措施.....	55
5.5	机械密封泄露.....	56
5.6	填料函泄露.....	56
5.7	关闭泵.....	56
5.8	在关闭期间润滑止推杆.....	56
6	维护.....	57
6.1	维护时间表.....	57
6.2	调节和更换填料.....	57
6.2.1	泄漏过多时调节填料.....	58
6.2.2	在没有过热或泄露时调节填料.....	58
6.3	止推杆润滑指导原则.....	58
6.4	拆解.....	59
6.4.1	拆解预防措施.....	59
6.4.2	拆卸扬程和柱.....	59
6.4.3	转筒的拆卸.....	60
6.4.4	取下 滚筒和叶轮耐磨环.....	60
6.4.5	拆卸滚筒、吸钟和主动轴轴承.....	61
6.5	组装前检查.....	61
6.5.1	更换指南.....	61
6.6	重新组装.....	62
6.6.1	安装 涡轮 滚筒和叶轮耐磨环.....	62
6.6.2	安装滚筒, 吸钟, 以及主轴轴承.....	62
6.6.3	安装锥形夹头滚筒组件.....	62
6.6.4	安装键装滚筒组件.....	64
6.6.5	泵轴安装尺寸.....	64
6.6.6	拧紧扭矩.....	65
7	故障排除.....	66
7.1	运行故障排除.....	66
8	零部件列表和横截面.....	69
8.1	VIT 产品润滑油 (包括 VIDS 细节).....	69
8.2	VIT 封闭主轴.....	71
8.3	VIC-T.....	75
8.4	VIC-L.....	77
9	Annex I.....	79
9.1	VIC-L 圆筒安装示例.....	79
10	附录 II.....	84
10.1	拧紧力矩表.....	84
11	CE Declaration of Conformity.....	87
11.1	CE 合格声明.....	87
12	本地 ITT 联系人.....	89
12.1	地区办公室.....	89

1 介绍与安装

1.1 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：

不遵守本手册中的说明可能会导致人身伤害和/或财产损失，并可能会使保修失效。安装和使用产品前仔细阅读本手册。

注意：

保存此手册以供将来参考，并将其放在可随时取用的位置。

1.1.1 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 ITT 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序列号。

1.2 安全



警告：

- 严重人身伤害的风险。对叶轮、推进器或其止动器加热会造成滞留的液体迅速膨胀并发生猛烈爆炸。本手册明确说明了拆解机组的可接受方法。必须遵守这些方法。如果本手册中没有明确说明，切勿通过对叶轮、推进器或其他止动器加热来方便拆除它们。
- 泵是专门为某一应用提供的。如要将泵用于其他应用，用户应联系原始设备制造商。
- 操作员必须知晓抽送量和安全预防措施以防止人身伤害。
- 严重人身伤害或死亡的风险。如果压力容器的压力过高，那么该容器会发生爆炸、爆裂或放出其所含物料。请务必采取所有必要措施以避免压力过高。
- 死亡、严重人身伤害和财产损失的风险。禁止使用本手册中未指定的任何方法来安装、操作或维护该装置。禁止使用的方法包括对设备的任何改动或使用非 ITT 提供的部件。如果对设备的适当用途有任何疑问，请在操作前联系 ITT 代表。
- 如果泵或电机损坏或发生泄漏，则可能导致触电、火灾、爆炸、释放有毒烟雾、身体损伤或环境破坏。在将该问题纠正或修复之前，请勿运转该装置。
- 严重人身伤害或财产损失的风险。如果泵在干转，泵内的旋转部件可能卡住固定部件。切勿让泵干运转。
- 死亡、严重人身伤害和财产损失的风险。热量和压力积累会导致爆炸、爆裂和泵液体的放出。绝不要在吸入阀和/或排放阀已关闭的情况下运转泵。
- 运转不带安全装置的泵会让操作员面临严重人身伤害甚至死亡的危险。绝不要在未正确安装适当安全装置（保护装置等）的情况下运行设备。请参阅本手册其他章节中有关安全装置的具体信息。
- 对准完成后，确保已正确重新安装制造商提供的联轴罩后再继续。泵运行时，不得拆除护罩。始终遵循上锁/挂标签程序。
- 滤网阻塞时，严禁操作泵。



小心：

- 人身伤害和/或财产损失的风险。将泵在不适当的环境中运转会造成压力过高、过热和/或运行不稳定。未经授权的 ITT 代表批准，请勿更换服务应用。
- 当泵处理危险液体时必须小心，避免接触到液体，方法是遵循适当的安全预防措施、限制人员接触和对操作人员进行培训。如果液体为易燃和/或易爆液体，则必须采用严格的安全程序。
- 当密封包装被危险液体浸湿时，不得使用。

1.2.1 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。这些是用于防止这些危害：

- 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
	危险：	一种危险状况，如未能避免将造成严重受伤或死亡
	警告：	一种危险状况，如未能避免会造成严重受伤或死亡
	小心：	一种危险状况，若未能避免会导致轻微或中度受伤
	注意：	<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 · 与人身伤害无关的情况

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：



触电危险：

这些是可能发生的其它危险的示例。它们属于普通危险等级，并可使用补充标志：

- 挤压危险
- 切割危险
- 电弧危险

1.2.1.1 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污染物防爆认证产品应遵守的安全守则。



1.2.2 环境安全

工作区域

始终保持泵站清洁以避免和/或发现排放污染物。

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。



警告：

如果该产品受到任何形式的污染（例如，受到有毒化学品核辐射的污染），请勿将该产品发送给 ITT，直至该产品已得到净化处理并在返回之前将这些情况告知 ITT。

电气安装

有关电气设备回收要求，请咨询当地电力公司。

1.2.2.1 回收准则

进行回收利用时，必须严格遵守地方法律法规。

1.2.3 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：

- 安全帽
- 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

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。

噪音



警告：

在运行的工艺厂区中，声压级可能超过 80 dbA。进入噪音水平不安全区域的人员必须能够看到明显的警告或其他指示。在任何设备（包括泵）上或周围工作时，人员必须佩戴适当的听力保护装置。考虑限制人员接触噪音的时间，或在可能的情况下封闭设备以降低噪音。当地法律可能会提供有关人员暴露于噪声中以及何时需要减少噪声暴露的具体指导。

温度



警告：

在运行的工艺厂区中，设备和管道表面的温度可能会超过 130°F (54°C)。明显的警告或其他指示应提醒人员注意可能达到潜在不安全温度的表面。请勿触摸热表面。在进行维护之前，让高温下运行的泵充分冷却。如果无法避免接触热表面，人员必须根据需要戴上合适的手套，穿上适当的防护服和其他防护装备。当地法律可能会提供有关人员暴露于不安全温度的具体指导。

1.2.3.1 作业前注意事项

在处理产品或执行与产品相关的工作之前，请遵守这些安全注意事项：



- 静电电荷：切勿将电焊机接地在泵设备或底座上。
- 在工作区周围提供适当的栅栏，如栏杆等。
- 确保所有安全保护装置已到位且稳固。
- 确保工作人员有清楚的撤离路线。
- 确保产品不会翻滚跌落，造成人身伤害或财产损失。
- 确保吊具状况良好。
- 必要时使用吊带、安全带和呼吸器。
- 搬运所有系统和泵部件之前，先让它们进行冷却。
- 确保彻底清洁产品。
- 在维修泵前，请断开并锁定电源。
- 电焊或使用电动工具前检查爆炸危险。

1.2.3.2 作业期间注意事项

在处理产品或执行与产品相关的工作时，请遵守这些安全注意事项：



小心：

不遵守本手册中的说明可能会导致人身伤害和/或财产损坏，并可能会使保修失效。安装和使用产品前仔细阅读本手册。

- 切勿单独作业。
- 始终穿戴防护服和手套。
- 远离悬吊的重物。
- 始终使用升降装置吊运产品。

- 如果产品配有自动液位控制，将有突然起动的危险。
- 这可能会有非常强烈的启动加速度。
- 在拆解泵后用水冲洗部件。
- 不要超过泵的最大工作压力。
- 当系统加压后，不要打开任何出口或排水阀或拔出任何丝堵。在拆解泵，拔出丝堵或断开管道连接之前，确保将泵与系统隔离并释放压力。
- 若联轴罩安装不当，切勿运行泵。

1.2.3.3 危险液体

产品设计用于对健康有害的流体。操作产品期间应遵守这些规定：

- 确保所有处理有生物危险液体的工作人员应接种疫苗，预防有可能接触到的疾病。
- 严格注意个人卫生。
- 某些部位（如密封腔）中会存在少量液体。

1.2.3.4 清洗皮肤和眼睛

1. 如果化学或危险液体溅入眼中或接触到皮肤，请按照下列步骤进行清洗：

条件	操作
化学或危险液体溅入眼中	<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。
化学或危险液体接触到皮肤	<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 1 分钟。 3. 如有必要，应到医院就诊。

1.2.4 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。



ATEX 分类环境中使用的联轴器罩必须经正确认证，并由无火花材料制成。

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。

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。维修及检查时的干转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，液位调节器一般要求自动液位控制系统使用固有安全电路
- 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。

1.3 噪音水平数据

暴露于超过 80 dBA（或低于当地法规规定）的噪音水平的人员应佩戴听力保护装置。

1.4 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

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。

1.5 ATEX 注意事项和预期用途

在潜在爆炸性环境中必须特别小心，以确保正确维护设备。这包括但不限于：

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）。

1. 监测 止推轴承 和液体端温度。
2. 确保正确润滑轴承。
3. 确保泵工作液压不要超出所需的范围。

符合 ATEX 的规定仅在泵设备在其预期用途内运行时适用。以非本说明、运行和维护手册（IOM）中规定之外的其他方式运行、安装或维护泵设备将导致严重受伤或设备损坏。这包括任何对设备的改动或使用非 ITT Goulds Pumps 提供的部件。如果对设备的预定用途有任何疑问，请在操作前联系 ITT Goulds 代表。

您可从 <https://www.gouldspumps.com/en-US/Tools-and-Resources/Literature/IOMs/> 或当地的 ITT Goulds Pumps 销售代表处获得目前使用的 IOM。

所有经认证可在 ATEX 分类环境中使用的所有泵装置（泵、密封件、弹性 联轴节、电机和泵附件）都由固定在泵或安装泵的 基底 上的 ATEX 标签加以标识。典型的标签应该是这样的：

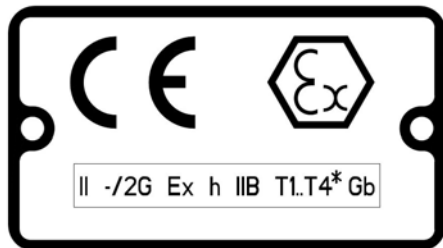


图 1: 典型 ATEX 泵铭牌

设备上标记的代码分类必须符合设备即将安装的指定区域。如果不符合，请不要运行设备并在继续之前联系您的 ITT Goulds Pumps 销售代表。

2 运输与存放

2.1 接收设备

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

注意：

机械密封和相关零件放在适当的箱子中散装运输。

2.2 打开设备包装

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

2.3 泵 或滚筒组件 处理，锁具和起吊



警告：

装置掉落、滚动或倾倒或者所施加的其它冲击负荷都会造成财产损坏和/或人员伤害。确保装置已得到正确支撑并在提升和搬运过程中牢靠。



小心：

使用不充足吊运设备存在人身伤害或设备损坏的风险。确保吊装设备（例如链条、系带、叉车、起重机等）具有足够的起吊能力。

2.3.1 吊起方法



警告：

- 严重人身伤害或设备损坏的风险。正确的起吊做法对安全运输沉重设备至关重要。确保使用的做法符合所有适用的法规和标准。
 - 安全吊点在总布置图中有明确的标识。请务必在这些点起吊设备。泵和电机部件上的一体式吊环或旋转吊环仅用于起吊单个部件。
 - 提升和搬运沉重设备时，存在受到挤压的危险。提升和搬运时要格外小心，并且总要穿戴适当的个人防护装备。必要时寻求帮助。
-

表格 1: 方法

泵类型	提升方法
完全组装的泵	使用通过圆筒法兰或 排放头或适合的旋转吊环上 吊耳的适合升降装置。
部分组装的泵	使用通过组件法兰连接到组件或子组件提升吊耳或恰当吊环螺栓的适合的升降装置。
拆卸的泵	使用通过组件法兰连接到组件提升吊耳或恰当旋转吊环的适合升降装置。
滚筒组件（部分完成的机械）	使用连接到部件法兰上的恰当旋转吊环。

注意：

对于 VIC-T 泵，请使用如图 5: VIC-T 水平位置 on page 12、图 6: VIC-T 中间位置 on page 13 和图 7: VIC-T 垂直位置 on page 13 所示的吊带将泵从垫木上吊起。一旦泵从运输垫木上卸下，就可以使用头部的吊耳。

例如：VIT 从平放提升为直立

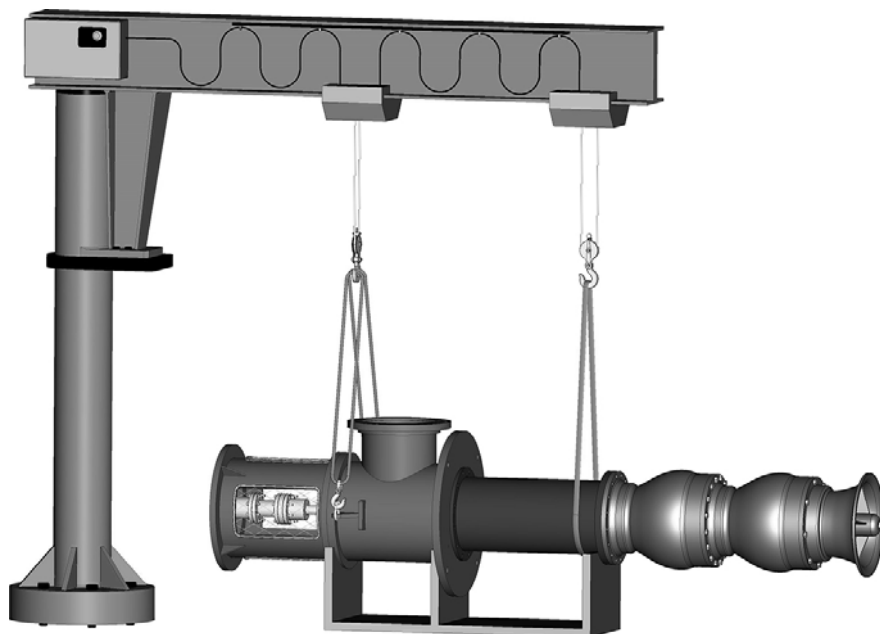


图 2: VIT 水平位置

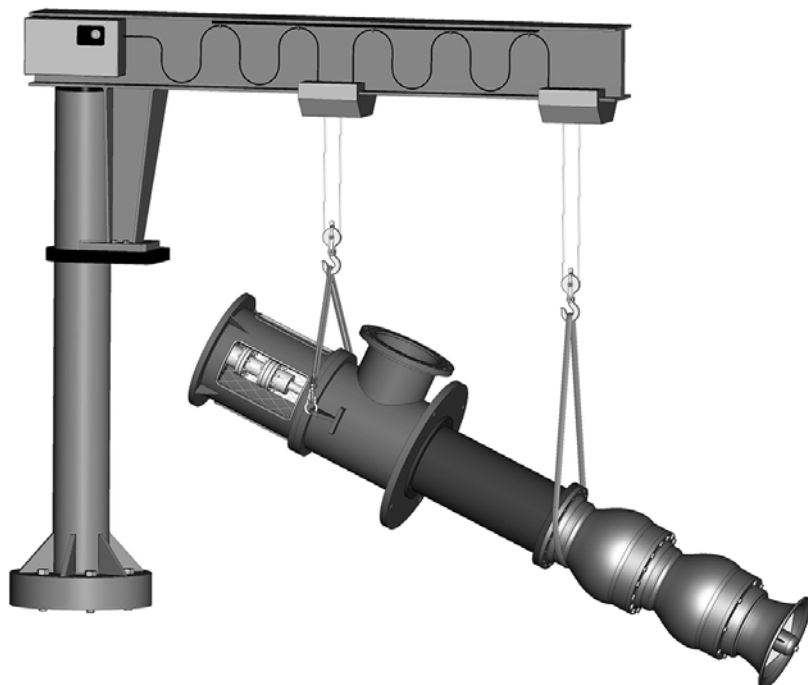


图 3: VIT 中间位置

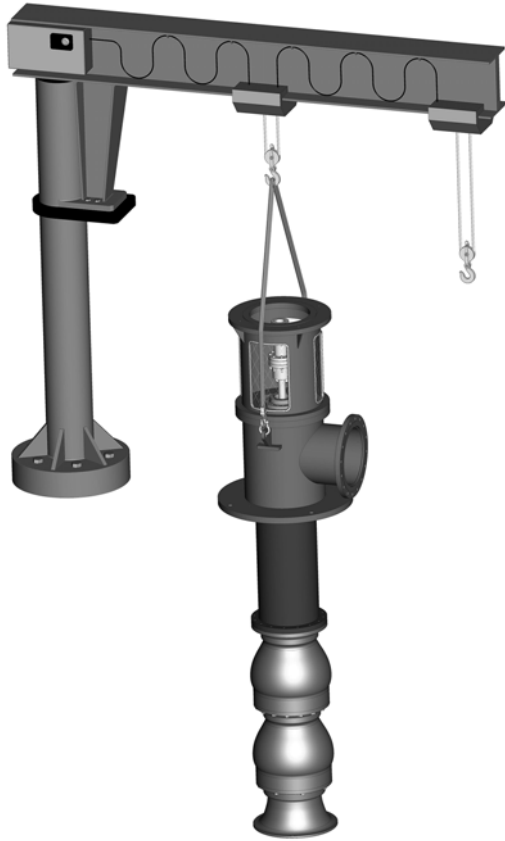


图 4: VIT 垂直位置

例如: VIC-T 从平放提升为直立

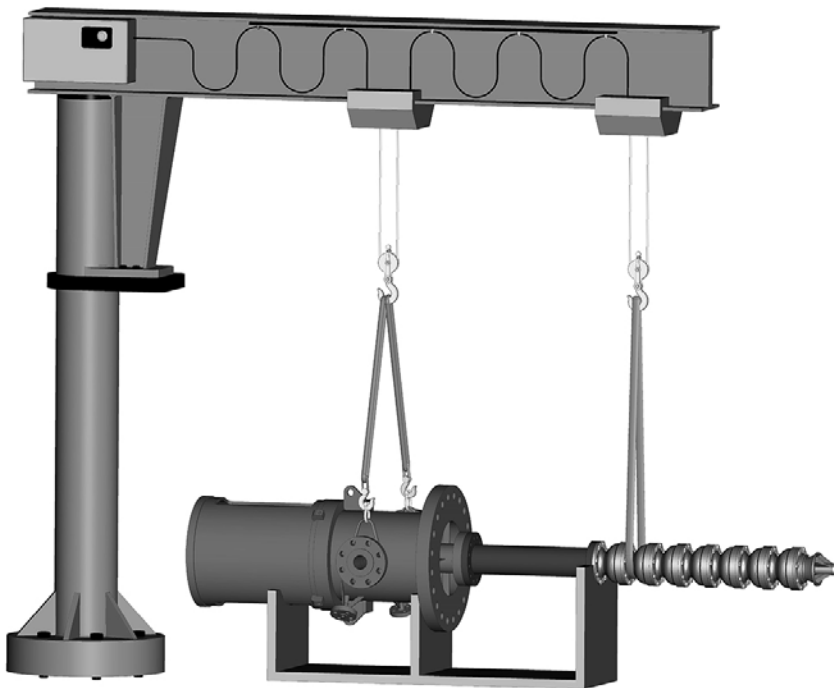


图 5: VIC-T 水平位置

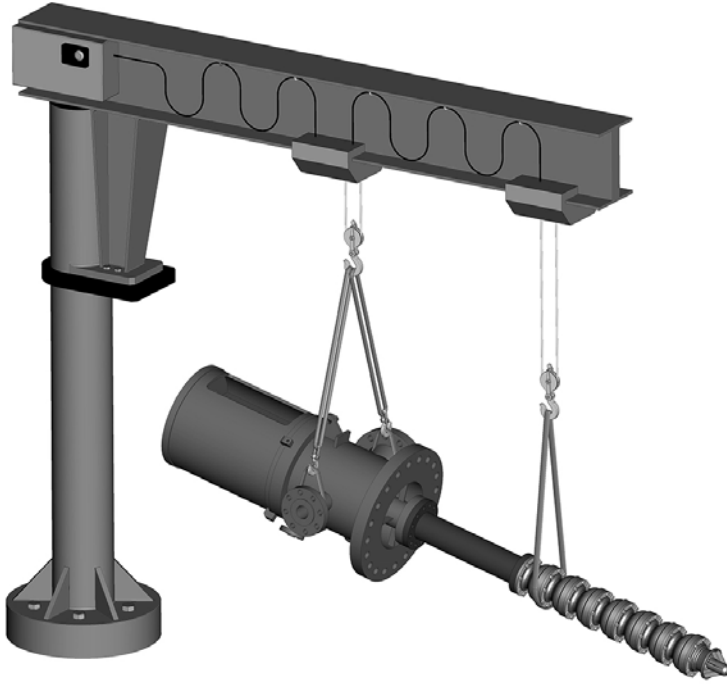


图 6: VIC-T 中间位置

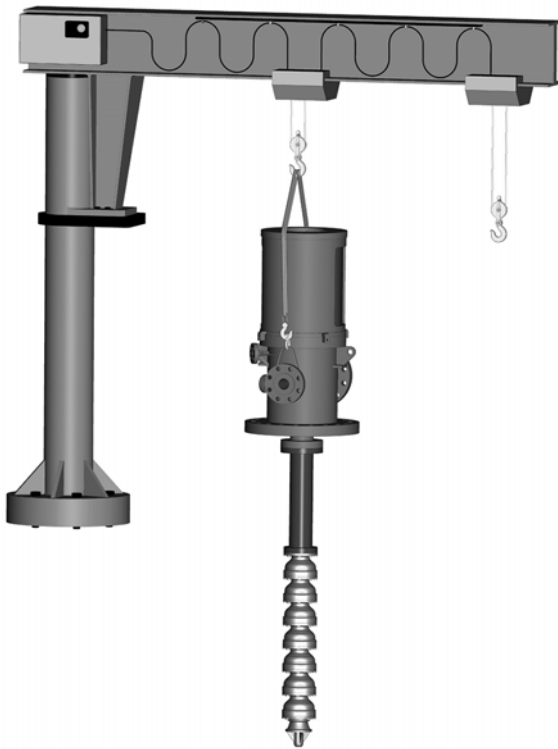


图 7: VIC-T 垂直位置

例如：部分组装的机器（滚筒组件）

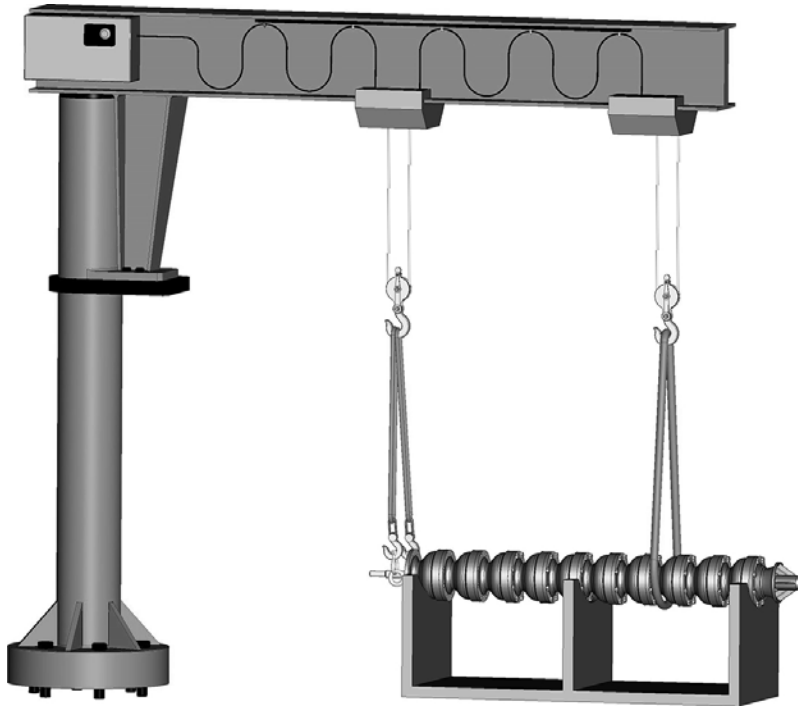


图 8: 滚筒 - 水平位置

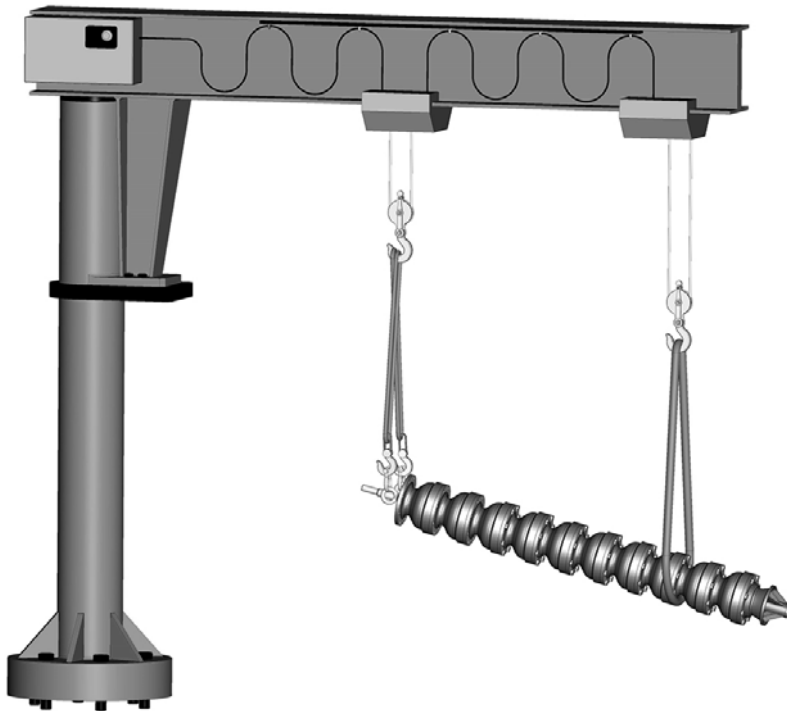


图 9: 滚筒 - 中间位置

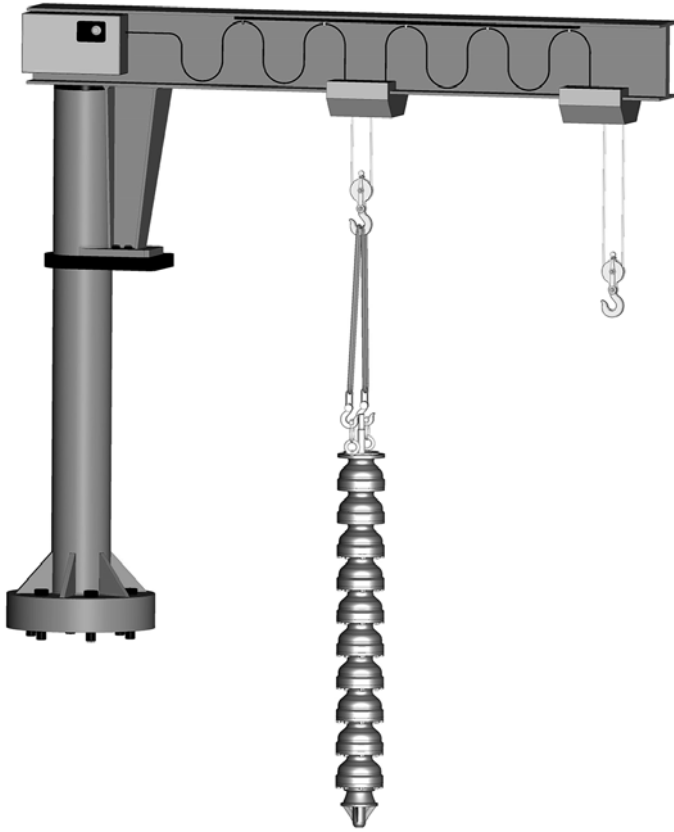


图 10: 滚筒 - 垂直位置

例如：部分组装的机器（圆筒）

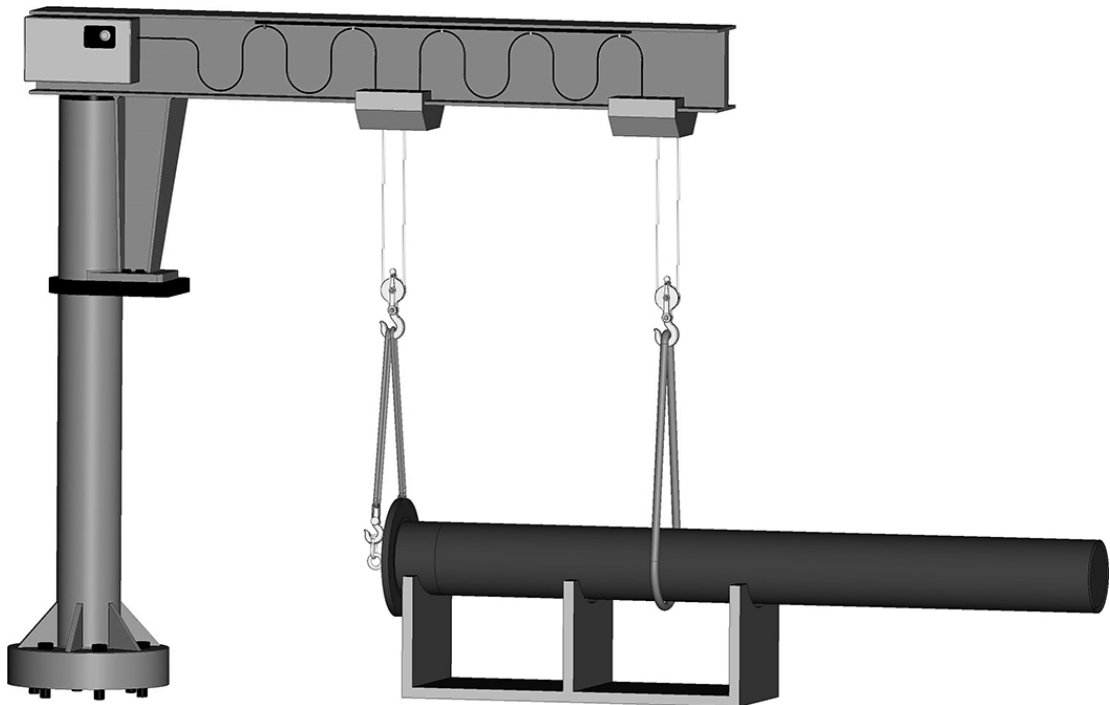


图 11: 圆筒 - 水平位置



图 12: 圆筒 - 中间位置



图 13: 圆筒 - 垂直位置

2.4 泵 和转筒组件 存储要求

要求

垂直装置 需要正确的存放准备，并且在存放期间需要定期维护。在 设备 交付到工作现场并等待安装时考虑存放事宜。

有关存放电机、齿轮头、发动机、面板、密封平面图和其他辅助设备的特定要求，请联系设备制造商。

存放准备

条件	正常准备
室内存放区域（最好）	<ul style="list-style-type: none"> • 铺平区域。 • 清洁区域。 • 排空区域并保持不被水淹没。
室外存放区域（无法进行室内存储时）	<ul style="list-style-type: none"> • 遵守所有室内存储要求。 • 使用全天候遮盖物，例如耐火布或防水油布。 • 放置遮盖物的方式要将排水和空气循环最大化。 • 系紧遮盖物以防止泵受到风的损坏。
放置 单位 和零部件	<ul style="list-style-type: none"> • 将设备放在距离地面超过 6 英寸（15 cm）的垫木、货盘或支柱上以实现良好的空气循环。 • 通过分类部件允许轻松进行检查和/或维护，无需过多搬运。
设备或组件的堆放	<ul style="list-style-type: none"> • 确保机架、容器或板条箱承受设备或组件的全部重量以防止变形。 • 保持标识标志清晰可读。 • 内部接触后，将取下的任何盖子立即放回原位。
泵和转筒组件轴的 和转筒组件 轴	<ul style="list-style-type: none"> • 每月至少 逆时针旋 转轴和滚筒 组件轴 至少 3 圈。 • 严禁将轴放在之前的位置，或在横向位置过分升高或降低。 • 确保轴转动可自由转动。
注意： 这项活动为基本活动，需要一个特殊的包装，需订购。	
控制的存放因素	<ul style="list-style-type: none"> • 保持 10° F (6° C) 或超过露点的更高平均温度。 • 保持相对湿度小于 50%。 • 确保灰尘很少或没有灰尘。
不受控制的存放因素（温度不均匀、湿度更高和/或灰尘条件）	<ul style="list-style-type: none"> • 定期检查设备以确保所有保护剂完整。 • 使用胶袋密封所有管道螺纹和法兰管道盖。

如果泵没有定期操作

如果已安装泵但长时间没有定期操作，例如季节性的关机，则至少每两周运行泵 15 分钟。

2.4.1 泵设备 存放 的准备工作

对于超过六个月的存放时间，必须遵守 [2.4 泵 和转筒组件 存储要求 on page 16](#) 以下程序：

1. 检查润滑油和密封冲洗管道并使用防锈油加注管道，或定期重新涂抹管道以防止腐蚀。
2. 将 10 磅（4.5 kg）吸湿干燥剂或 5 磅（2.3 kg）气相抑制剂晶体放在泵的中间附近。
3. 如果设备已组装，请在排放喷嘴中放置额外一磅（0.5 kg）并将喷嘴牢固拧紧到排放弯头。
4. 在设备的周界附近安装潮湿指示器。
5. 使用最小厚度为 6.0 密尔（0.15 mm）的黑色聚乙烯覆盖设备，然后使用胶带密封。
6. 提供一个直径约为 0.5 英寸（12.0 mm）的小通风孔。
7. 提供遮蔽或遮盖以防止设备的元件直接暴露。
8. 要了解配有止推杆的设备的信息，请参阅说明 [5.8 在关闭期间润滑止推杆 on page 56](#)。

3 产品说明

3.1 一般说明

泵 VIT、VIC 和 VIDS 几乎没有区别。

VIT 型泵是一种垂直的工业涡轮式泵，旨在满足各种应用领域。

VIC 型泵是位于具有不同排放头的圆筒内的 VIT 泵。

VIDS 型具有双抽吸滚筒和叶轮。

这些泵具备以下性能：

- 最大排量 15,900 m³/h | 70,000 gpm
- 最高扬程 1,372 m | 4,500 ft.
- 最大动力 3,730 kW | 5,000 hp

由吸入压力、动态力、转子重量产生的轴向推力可由止推杆或驱动机支撑。在任何情况下，滚动轴承的设计轴承寿命 L10h 根据 ISO 281 在额定条件下至少为 17,500 小时。

滚筒组件（部分完成的机械）

给滚筒结构安法兰以实现精确对准和轻松组装和拆卸。根据设计要求，叶轮可打开或关闭。对于超过 82° C | 180° F 的温度并且更大尺寸的滚筒，使用键将叶轮连接到轴。低 NPSH 第一阶段叶轮可用于特殊应用。

柱

带槽口的 提供正向轴和轴承对齐，以及轻松的组装和拆卸。在柱中使用间隔的轴承固定器支撑主轴，以提供没有振动的操作并确保长期的轴承和轴耐磨损时间。

排放头

排放头旨在支撑泵，并将驱动机和泵对齐。驱动机支撑窗口提供 并允许轻松调整密封和联轴器。

抽吸圆筒（罐）

抽吸圆筒法兰或独立的安装法兰的设计可支撑充满液体的泵和驱动机的重量。您可以将抽吸圆筒安装在套管或开放式钢结构中，并在其安装法兰下方的抽吸圆筒周围隔热。

止推杆

在 驱动机 没有承担轴向泵止推时可选择利用一根风扇冷却的止推杆。

驱动机

实心轴驱动机 工业应用的 所有 VICR。使用机械密封时，转子的强度可增强无振动操作。

在指定封装或一个密闭总轴的应用中可使用空心轴驱动机。

3.2 铭牌信息

有关订购的重要信息

每个设备都有一个铭牌，提供有设备的信息。

订购备件时，确定此泵的信息：

- 型号
- 尺寸
- 系列号
- 所要求部件的商品号

项目号在备件列表中列出。

ATEX 铭牌

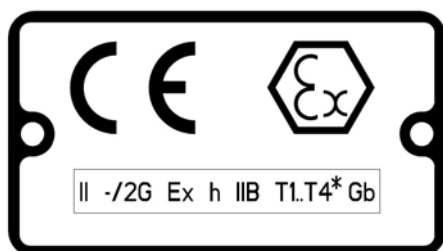


图 14: ATEX 泵铭牌

CE 和 Ex 指定 ATEX 合规。这些符号正下方的代码如下：

标识牌字段	解释
II	组 2
-/2	类别“内侧/外侧”
G	存在气体
h	机械产品
IIB	气体组
T*	温度分类，可以从 T1 到 T4
Gb	环境和设备防护级别

表格 2: 温度分类定义

编码	最大允许表面温度 °C °F	最大允许液体温度 °C °F
T1	440 824	372 700
T2	290 554	267 513
T3	195 383	172 342
T4	130 266	107 225
T5	选择不可用	选择不可用
T6	选择不可用	选择不可用

设备上标记的代码分类应该符合设备即将安装的指定区域。若不符合，则请事先联系您的 ITT/Goulds 代表。

* 最高液体温度可能受泵型号和订单特定选项限制。表格 2: 温度分类定义 on page 19 适用于确定液体温度超过 107°C | 225°F 的 ATEX 应用的 T'x' 编码。



警告：

使用不适合环境的设备可能带来着火和/或爆炸的风险。确保泵驱动机和所有其他辅助组件满足所现场区域分级规定。如果不符合，请不要运行设备并在继续之前联系 ITT 代表。

4 安装

4.1 安装部分完成的机械

部分完成的机械是滚筒组件，请参阅 [4.4.1 安装滚筒组件 on page 25](#) 和后续项目。

4.2 安装前

预防措施



警告：

- 安装在潜在爆炸环境中时，确保电机经过适当的认证。
- 安装的所有装置必须充分接地，防止意外释放静电。放电可能导致设备损坏、电击和严重人身伤害。测试接地引线以确保连接正确。
- 当泵送电导率低于 1000 ps/m 的流体时，请遵循 IEC TS 60079 32-1 指南。
- 杂散电流可能会点燃爆炸性环境。确保驱动器已获得制造商的变频驱动器运行认证。
- 在具有阴极腐蚀保护的设备或泵中，小电流会不断流过结构。在未采取进一步预防措施的情况下，不允许在完整的泵或部分组装的机械上这样做。关于这点应咨询 ITT。

注意：

- 电气连接必须由经过认证的电工按照所有国际、国家、省市和当地规定来执行。
- 建议由授权的 ITT 代表监督以确保正确安装。错误安装可能会导致设备损坏或性能降低。

4.2.1 位置



在 ATEX 环境中，请勿在泵上涂抹额外的油漆或涂层。接触或摩擦涂层厚度过大的表面时会引发静电放电。



潜在的静电充电危险。不要用干布或干燥介质擦拭、清洁或喷砂设备。

对于需要现场组装的泵，应在安装点旁边提供一个干净干燥的区域，该区域的大小足以按照安装顺序放置泵组件和驱动器。在实际安装之前，所有泵开口上都应保留保护盖，以防止灰尘和异物进入泵中。保护涂层同样应留在加工表面上以防止生锈。必须保护泵附件（例如控制仪表或中间接线盒）免受损坏和受潮。对于室外安装，在安装过程中，组件应覆盖防雨布，以防止元件受到影响。这在严寒环境下尤为重要，可防止水在泵腔中积聚并可能导致结冰损坏。

所有泵都需要定期维护。因此，重要的是定位泵出口管道（和入口管道，如果适用）和辅助设备以及控制和启动面板，以便为维护提供足够的通道。还应提供足够的地面空间和工作空间进行维修，包括零件放置。

为最大限度地减少摩擦水头损失，安装泵时应确保其安装的入口管道短而直接，且弯头和连接件数量最少。

4.2.2 检查 基底

1. 如果提供可选的基底，在发运已装配时，请从泵排放头或圆筒（适用于 VIC 泵）拆卸它。
2. 彻底清洁 基底下面。
您可能需要使用作为选件购买的环氧底漆覆盖 基底的下面。

3. 使用适当的溶剂从加工的圆筒法兰最上面去除预防灰尘的溶剂。

4.2.3 混凝土地基要求

要求

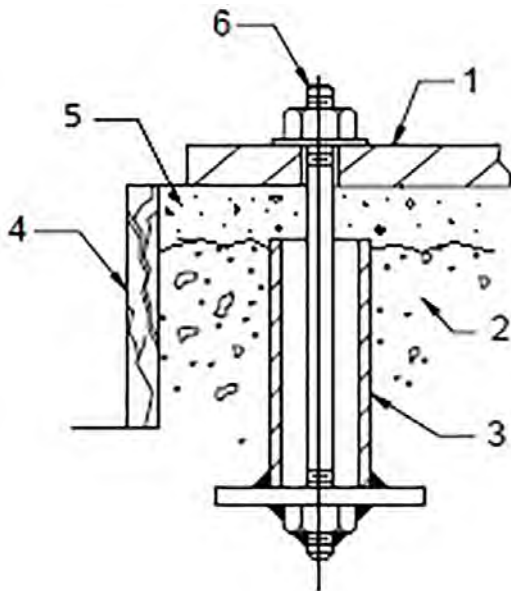
准备泵地基时确保您满足这些要求：

- 地基必须能吸收任何振动。
- 对于泵设备，地基必须能形成永久和坚固的支撑。
- 基础必须结实，能够支撑泵和驱动器的整机重量以及通过它的液体重量。

典型安装

典型安装具有以下特征：

- 带有管道套管的螺栓是嵌入混凝土中的螺栓直径尺寸的两倍半。
- 正确调整大小
- 根据示例图纸提供的尺寸定位
- 管道套管中充分的空间允许地基螺栓的最终定位与基底法兰中的孔对齐



1. 圆筒法兰、子基础或排放扬程
2. 基础
3. 轴套
4. 挡板
5. 灰浆
6. 地脚螺栓

图 15: 典型安装的示例

4.2.3.1 将圆筒或基底安装到混凝土基础上



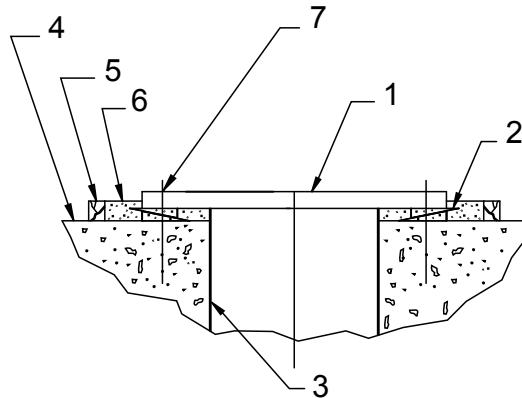
用户应遵守使用安全装置（如阻火器）的必要性，以防止火焰进入或离开泵油槽、罐或圆筒（适用时）。

1. 开始灌注灰浆前，从锚定螺栓孔和套管去除水和碎屑。
2. 对于轴套类型的螺栓，使用填料或碎步填充轴套以防止灰浆进入套管。
3. 将圆筒或基底小心地下降到基础螺栓上并手动拧紧螺栓螺母。

4. 使用机械师的水平仪来调平 圆筒法兰或 基底或 排放头的机器表面（使用调平楔或调平螺丝）。
为了确保准确读取，请检查调平的表面是否没有任何污染物，例如灰尘。
5. 在加工面以 90° 在两个方向调平 圆筒或 基底，以达到本表所示的平整度条件。

表格 3: 水平度公差

商业	API
0.4 mm/m 0.005 in/ft	0.2 mm/m 0.002 in/ft



1. 圆筒法兰或 基底
2. 调平楔
3. 地面套管（可选）
4. 基础
5. 挡板
6. 灰浆
7. 中线地脚螺栓

图 16: 基础示例

4.2.3.2 安装 VIC-L 圆筒

VIC-L 圆筒设计在地下有一个吸嘴，如果固定并包裹在基础上，则其安装可能需要特定说明。

9.1 VIC-L 圆筒安装示例 on page 79 显示了此类安装的示例。

请在开始工作之前要仔细观察 9.1 VIC-L 圆筒安装示例 on page 79，并在订购 VIC-L 圆筒时向 ITT 寻求更多帮助。

4.2.3.3 灌浆 圆筒或 基底

建议为此程序使用非收缩灰浆。



警告：

参见灌浆制造商 SDS 表格获取建议的 PPE。

1. 检查地基是否存在灰尘、污垢、油、碎屑和水。
2. 去除全部污染物。
不要使用油基清洁剂，因为它们无法和灰浆良好结合。请参阅来自灰浆制造商的说明。
3. 在基础周围设立挡板。
4. 在圆筒法兰或基底与混凝土基础之间倒入灰浆的厚度至少为 9.520 mm | 0.375 in.，最高达到坝的水平。
5. 使用振动器从灰浆去除任何气泡，因为它通过泥浆倾注，或将灰浆抽吸到位。
6. 让灰浆至少静置 48 小时。

7. 将地脚螺栓拧紧至泵总体布置图上提供的扭矩值。

4.2.4 在结构钢地基上安装泵

1. 直接在主建筑组件、梁或墙壁上或尽可能靠近它们定位圆筒和泵。
2. 使用螺栓将排放头装置、圆筒或基底固定到支撑以防止变形、避免振动或保持正确的对齐。
3. 调平排放头装置、圆筒或基底使用的是位于每个的实心。

4.2.5 地震分析

当泵位于地震活跃区域和某些关键设施（例如核电站）时，泵、支架和附件应具有抗震性。实现抗震的设计规范因地理区域、设备类别（定义设备保持性能的重要性）以及支撑泵的结构或基础的特性（加速度响应）而异。

客户应提供抗震要求的完整规范。它们分别是：

- 地震标准，例如加速度、震级、频度、位置和相对于泵的方向
- 所需的鉴定程序，即在测试期间和/或之后分析、测试或这些要求的组合的可操作性

4.2.6 管道清单

4.2.6.1 通用管道清单

预防措施



警告：

- 提前失效的风险。泵壳变形会导致对准误差和接触旋转部件，可造成过热、火花或早期故障。来自管道系统的法兰负载，包括来自管道热膨胀的那些，绝对不能超过认证概述图纸中定义的泵的限制。
- 严重人身伤害或财产损坏的风险。螺栓和螺母等紧固件对于产品的安全可靠运行来说至关重要。确保在安装或重新组装该装置过程中，适当使用紧固件。
 - 仅使用规格和材料适当的紧固件。
 - 更换所有已腐蚀的紧固件。
 - 确保正确拧紧所有紧固件，并且没有丢失的紧固件。



小心：

在泵的法兰接头处，切勿将管道拖拉到位。这将给装置施加有害的应力，造成泵和驱动装置之间位置错误。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。

注意：

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。

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 	

4.3 安装 光轴 泵

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摩擦力带来的损失。	
不要将管道与泵连接，除非： <ul style="list-style-type: none"> 坑洞护盖灰浆变得坚硬。 圆筒或基底的灰浆已硬化。 泵的压紧螺栓拧紧。 从泵上拆下法兰盖 	—	
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热膨胀 所导致的校准错误。	
安装前确保所有管道部件、阀门和连接件以及泵的分支都清洁。	—	

4.2.6.2 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 	
检查隔离阀和泵排放口之间的排放管路中是否已安装 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。	
若使用异径接头管，检查其是否安装于泵与止回阀之间。	—	
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。	
如果使用增速器，必须使用离心类型。	这会防止空气在排放管的顶部聚集。	

4.2.7 泵安装

根据长度和尺寸，泵以光轴状态或已拆卸状态运输。

光轴泵是指由滚筒组件 + 支柱（和轴）+ 排放头 + 轴封+ 驱动机支架安装在一起构成一个设备的泵。

其他组件、机械密封、联轴器、联轴器定位架、止推杆、电机散装运输。

拆卸的泵是指仅由滚筒组件组成安装为单个设备的泵。所有剩余组件、支柱（和轴）、排放头、密封外壳、机械密封、联轴器、联轴器定位架、驱动机支架、止推杆和电机均散装运输。

基底和罐（如适用）始终散装运输。

以下项目详细描述了如何安装光轴泵和拆卸的泵。

4.3 安装 光轴 泵

12 米 | 40 英寸长度的泵通常在发运时部分组装，而以下组件例外：

- 驱动机 - 有关安装说明，请参阅 [4.4.9 安装实心轴驱动机 on page 42](#) 和 [4.4.10 安装中空轴驱动机 on page 45](#)。
- 填料 - 有关组装说明，请参阅 [4.4.5 填料函安装 on page 29](#)。
- 带管道的机械密封 - 有关装配说明，请参阅 [4.4.7 机械密封选择 on page 33](#)。
- 联轴器组件、隔离子或非隔离子类型

请参阅认证的泵概述图纸，了解锚定螺栓孔的位置。

1. 清洁 圆筒法兰（如果适用） 和排放头底座的底部。
2. 将钩环连接到排放头提升吊耳，或通过安装法兰中的螺栓孔拧紧两个旋转吊环。
3. 将设备在地基上提升到位。
确保钩环、旋转吊环和吊索的额定值以处理额外的泵重量。请参阅概述图纸。
4. 小心引导设备，以便它不会敲击基底或地基侧面。
5. 降低装置，直到排放头法兰接合并牢固地靠在 圆筒法兰或基底，然后用提供的帽螺钉将其固定。

4.4 安装拆卸的泵

4.4.1 安装滚筒组件



警告：

避免在悬挂负载下工作。如有必要，请遵循更严格的地方、州或联邦安全法规。



小心：

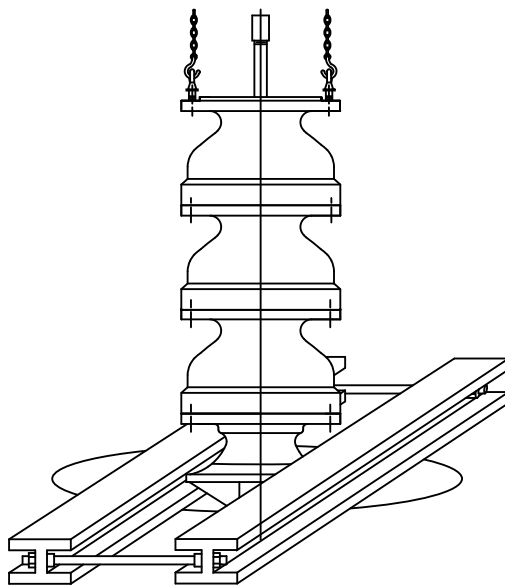
请参阅 [2.3.1 吊起方法](#) on page 10。

1. 检查所有帽螺钉是否紧固，然后手动旋转泵轴以确保其自由旋转。
2. 从外表面去除所有积聚的灰尘、油或其他异物。
3. 将两个工字梁支撑跨 基底或 在圆筒开口放置，两个工字梁支撑须足够安全以支撑整台泵组件的重量。

注意：

ITT 可应要求提供工字梁和起重夹具。如果 ITT 提供工字梁和起重夹具，则应按照“泵安装说明（带起重夹具）” IOM 操作。

使用螺纹杆和螺母连接这些 I 形梁，以便将它们和要支撑的部分稳固夹在一起。



4. 在圆筒开口上放置适合的起重机，让钩子居中。
5. 通过 180° 分开的排放滚筒螺栓孔安装两个螺纹旋转吊环。

6. 将吊索连接到 旋转吊环 ，并将其提升到地基开口上的位置。
7. 小心地降低滚筒组件，引导设备以便它不会敲击开口侧面，直到排放滚筒法兰稳固靠在工字梁支撑上。
8. 将盖子放在排放滚筒开口上以防止污垢或其他异物进入，直到您做好安装支柱组件的准备。

4.4.2 柱的安装

此部分说明如何安装用于柱组件的两个主轴选项：

- 开放的主轴
- 封闭的主轴

4.4.2.1 安装支柱 - 开放式主轴

注意：

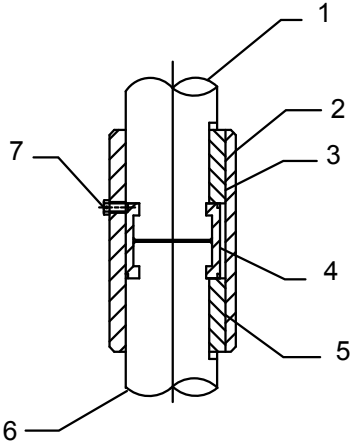
对所有磨损材料（例如 316 不锈钢）使用 Molykote Dow-Corning 防磨损化合物或同类化合物。

轴承固定器和柱是一个整体。柱的顶部法兰有一个阳节气门，而柱的底部法兰有一个阴节气门。

1. 在开始安装轴之前，检查主动轴和主轴的直线度。
对于每 3 m | 10 ft 轴长度，平均 TIR 应小于 0.013 mm | 0.0005 in. 每 0.305 m | 英尺，不超过 0.127 mm | 0.005 in.。
2. 将油的薄膜应用到主轴。
3. 根据表格 4: 主轴联轴器 on page 26 安装联轴器

表格 4: 主轴联轴器

如果主轴联轴器是...	则...
螺纹	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果是非卡死材料，则在联轴器螺纹上涂抹薄薄一层油。如果联轴器是卡死材料，则使用适合的防卡死油。 2. 手动启动螺纹，直到感觉阻力。 可使用插入联轴器中间钻孔中的一根细线作为量规，确定何时在轴上正确定位联轴器。 3. 安装联轴器后卸下细线。 4. 使用一对管扳手完成连接，一个在泵轴顶部，另一个在联轴器上。 5. 将上主轴连接到联轴器中并手动拧紧。 不要在轴承轴颈面上应用扳手。
键装	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将键插入泵轴。 2. 将泵轴上的套管降低到大约低于轴顶部 25.4 mm 1.0 in. 的位置。 3. 降低主轴直到它接触泵轴。 4. 将开口环插入泵轴和主轴的凹槽。 5. 提升套管直到它覆盖开口环。 6. 将键插入主轴。 7. 将套管提升到键顶部。 8. 使用锁紧螺丝和锁紧线将套管固定到开口环。

如果主轴联轴器是...	则...
	 <ul style="list-style-type: none"> 1. 主轴 2. 轴套 3. 键 4. 开口环 5. 键 6. 泵轴 7. 锁紧螺丝/锁紧线

4. 将柱连接到滚筒组件：
 - a) 将吊索连接到旋转吊环和起重钩上。
 - b) 在滚筒组件上面提升柱部分。
 - c) 在主轴上降低柱，直到柱法兰啮合排放滚筒法兰节气门。
 - d) 通过两个法兰尽可能插入许多帽螺钉，然后采用直径相对的方式逐渐拧紧它们。
5. 将滚筒和支柱组件提升到足够高度，允许拆卸工字梁支撑。
6. 安装并拧紧剩余的帽螺钉。
7. 将滚筒和支柱组件放在 跨基底表面的工字梁上的：
 - a) 通过柱管道选准吊环提升整个组件，然后卸下工字梁支撑。
 - b) 缓慢降低滚筒和支柱组件。
 - c) 将支撑放在 基底或 圆筒法兰上并继续降低组件，直到上支柱法兰接触支撑的其余部分。
8. 如需要，将联轴器和主轴安装到主轴的突出末端。
9. 组装下一个柱部分，或顶柱：
 - a) 确保底部柱节气门与顶部柱节气门啮合。
 - b) 使用帽螺钉和六角螺母固定支柱，直到装配正确泵设置所需的全部柱和主轴部分。
 - c) 逐渐均匀地将帽螺钉拧紧到六角螺母中。

4.4.2.2 安装支柱 - 封闭式主轴

泵主轴与 螺纹或 键装联轴器连接。此部分说明这两个程序。

请参阅“认证泵概述图纸”了解所需的柱和轴部分数量。

1. 在开始安装轴之前，检查主动轴和主轴的直线度。
对于每 3 m | 10 ft 轴长度，平均 TIR 应小于 0.013 mm | 0.0005 in. 每 0.305 m | 英尺，不超过 0.127 mm | 0.005 in.。
2. 根据表格 4: 主轴联轴器 on page 26 安装联轴器
3. 将小型可调节的管道钳制类型的升降装置连接到封闭管道部分。
如果类似装置不可用，请使用一根细麻线，通过一个酒瓶结或两个一半的钩子紧固到管道。
4. 向上提升然后在安装到滚筒的轴的第一长度上降低封闭的管道。
5. 相匹配的泵顶部螺丝轴承的螺纹涂抹防卡死成分，然后牢固拧紧。

6. 在安装支柱之前，对额外的封闭管重复该过程。
通常堆叠的封闭管应等于支柱部分的长度。
7. 在管道上安装柱管道的第一长度：
 - a) 采用底部柱上法兰中彼此直径相对的方式安装两个旋转吊环。
 - b) 将吊索连接到旋转吊环和起重钩上。
 - c) 在滚筒组件上面提升柱部分。
 - d) 在封闭的管道上降低柱，直到柱法兰与排放滚筒法兰节气门啮合。
 - e) 通过两个法兰尽可能插入许多帽螺钉，然后采用直径相对的方式逐渐拧紧它们。
8. 通过柱管道选准吊环提升整个组件，然后卸下工字梁支撑。
9. 缓慢降低滚筒和支柱组件。
10. 将支撑放在地基上并继续降低组件，直到上柱法兰接触支撑的其余部分。
11. 将一夸脱合成涡轮油 ISO VG 32 倒入上管道部分，然后将管道轴承拧紧到上面的长度中直至底部，准备接收管道组件的下一长度。

注意：

不要使用汽车用油。

12. 将主轴联轴器安装到轴的投影末端。

如果主轴联轴器是...	则...
螺纹	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在联轴器长度的一半位置，主轴的投影末端安装它。 2. 重复此步骤直到安装所有连接。
键装	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据第 2 步中的说明在轴的投影末端安装它。 2. 重复此步骤直到安装所有连接。

4.4.3 安装排放头**小心：**

- 不要碰撞或刮划突出柱上面突出的轴。这可能导致轴弯曲或损坏，从而影响泵的性能。

**小心：**

- 严禁在防爆类环境中使用已填料的填料函。
- 必须正确认证在防爆分类环境中使用的机械密封。

注意：

确保所有索具装置的额定起重量大于泵的重量。

机械密封单独提供。如果将密封外壳组装到排放头上，在开始此程序前请卸下密封外壳。

1. 卸下联轴器护罩：
 - a) 将钩环安装到排放头提升吊耳。
 - b) 在伸出的主动轴上提升排放头。
2. 以所需位置定位排放头：
 - a) 降低扬程，直到使用在柱上伸出的主动轴居中垂直孔。
在排放头与柱啮合时停止。
 - b) 安装帽螺钉并将排放头固定到柱。
 - c) 采用直径相对方式逐渐拧紧帽螺钉。
3. 将泵组件提升到足够高度，以允许拆卸支撑。
4. 安装并拧紧剩余的帽螺钉，直到所有帽螺钉均匀拧紧。
5. 提升滚筒、柱和扬程组件并拆卸支撑。

6. 降低滚筒、支柱和扬程组件，直到排放头安装法兰啮合 基底或圆筒法兰。
7. 将排放头固定到 基底或圆筒法兰。

4.4.4 轴封安装和对准概要

轴封有两种不同的选项：填料密封或机械密封。

填料轴封在出厂时完全安装在排放头上，带有填料函、轴封环、填料压盖。拧在压盖螺柱上的螺母是手动拧紧的，因此最终客户应在泵启动期间进行适当的调整。

当轴封使用机械密封时，相应的密封外壳装运时预先安装在排放头上，而机械密封为散装运输。

填料函/填料和机械密封安装的详细说明在下一个项目中阐述。机械密封需要轴对准，其他检查也将将在下一个项目中详述。

更多细节将在接下来的章节中介绍。

4.4.4.1 对准概要

立式实心轴驱动机

1. 在将驱动机安装到排放头/驱动机支架上之前，使用安装在驱动机轴上的千分表分别检查节气门装置和驱动机安装面的偏转和垂直度容差是否可接受。
2. 将驱动机用螺栓固定到排放头上，在驱动机支架上安装千分表并检查驱动机轴的偏转。
3. 如果轴封有机械密封，则必须额外检查密封外壳的平整度和同心度。
4. 接下来，安装驱动机和泵侧半联轴器、调节板、垫片（如果适用）并升起叶轮。然后固定联轴器螺栓。
5. 使用安装在驱动机支架或任何其他方便的固定表面上的千分表对泵侧半联轴器下方的泵头轴偏转进行最终检查，然后缓慢旋转泵轴。如果偏转在可接受的容差范围内，请检查驱动机压紧螺栓的松紧度。

立式空心轴驱动机

1. 从空心轴电机顶部拆下离合器或联轴器，并将驱动机安装在排放头/驱动机支架的顶部。对于需要在安装驱动机之前安装泵主动轴的设计，将空心轴驱动机小心地放在泵头轴上，以确保后者不会损坏。
2. 安装泵主动轴（如果尚未安装），并检查其是否在空心轴的中心。如果偏离中心，请检查泵主动轴的偏转情况、排放头到驱动机的未对准程度或悬挂泵的铅垂度。
3. 主动轴通过使用电机制造商提供的紧密配合的稳定轴套在电机空心轴内居中。
4. 安装驱动联轴器或离合器，并检查防反转装置的运行能力（如果配备）。安装联轴器有头键和调节螺母，将带有叶轮的轴组件提升到正确的运行位置。固定调整螺母并复查驱动机压紧螺栓是否紧固。

4.4.5 填料函安装



小心：

- 确保开口压盖在填料函中垂直安装。没有正确定位的开口压盖会造成填料的压缩不均匀并损坏轴或套管。



小心：

严禁在防爆类环境中使用已填料的填料函。

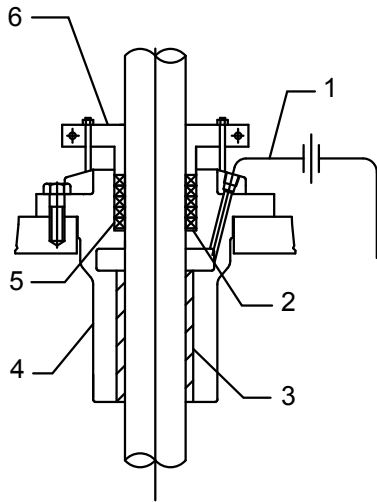
注意：

如果填料函和填料未安装在运输的泵上，请按照以下说明安装。

填料函类型

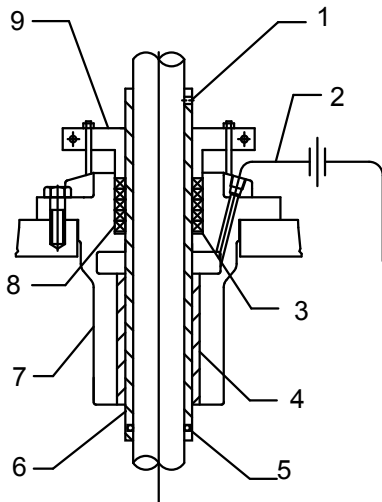
填料函安装有三种类型：

- 类型 A（标准型）
- 类型 B（轴套型）
- 类型 C（润滑脂润滑用于更长支柱的轴套型）



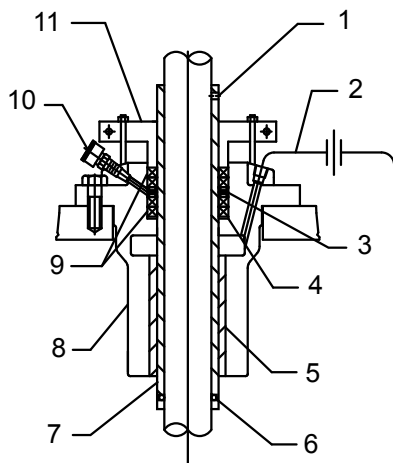
- | | |
|---------|---------|
| 1. 旁路 | 4. 填料函 |
| 2. 填料垫圈 | 5. 填料环 |
| 3. 轴承 | 6. 拆分压盖 |

图 17: 类型 A 填料函



- | | |
|---------|---------|
| 1. 定位螺丝 | 6. 轴套 |
| 2. 旁路 | 7. 填料函 |
| 3. 填料垫圈 | 8. 填料环 |
| 4. 轴承 | 9. 拆分压盖 |
| 5. O 形环 | |

图 18: 类型 B 填料函



- | | |
|---------|----------|
| 1. 定位螺丝 | 7. 轴套 |
| 2. 旁路 | 8. 填料函 |
| 3. 笼式环 | 9. 填料环 |
| 4. 填料垫圈 | 10. 润滑杯 |
| 5. 轴承 | 11. 拆分压盖 |
| 6. O 形环 | |

图 19: 类型 C 填料函

4.4.5.1 安装类型 A 和 B 填料函

除了带有一个 O 形环的轴套管，类型 B 填料函和类型 A 相同。

1. 润滑 O 形环和轴螺纹。
2. 将套管滑动到轴上并小心地逆时针旋转，同时轻轻向下推，直到 O 形环清除轴螺纹。
3. 在轴上定位套管并使用固定螺丝固定。
4. 在排放头上定位垫圈。
5. 在轴上向下滑动填料函并进入垫圈上的位置。
6. 使用帽螺钉固定填料函。
7. 如果提供填料垫圈，则将其插入填料函。
55.63 mm | 2.19 in. 和更大尺寸的轴不需要填料垫圈。
8. 润滑填料函以便轻松安装。
9. 安装填料函：

- a) 向侧面扭转全部五个填料环以便让它们轻松围绕轴。

可将第六个环放在一边，直到首次启动后为泄漏调节填料。

- b) 开始让第一个环进入填料函。
- c) 使用手指在填料函中定位整个环。
- d) 使用拆分木衬套向下轻敲每个环，并稳固向下推动填料环，直到它在轴和填料函的孔上密封。
- e) 让环接头错开 90°。
可使用开口密封作为顶环的夯具。
10. 安装拆分密封并在拆分压盖螺柱上拧紧螺母。
11. 手动拧紧螺母。
12. 如果安装可选的旁路线，请将其连接到填料函中的管接头。

必须在泵启动时进行填料函的最终调节。这种最终调节适用于所有填料函样式。正确填料的填料函需要足够松动，允许您手动旋转轴。

4.4.5.2 安装类型 C 填料函

类型 C 填料函和轴套管、O 形环、笼式环和润滑杯一起提供。

1. 润滑 O 形环和轴螺纹。
2. 将轴套滑动到轴上并小心地逆时针旋转，同时轻轻向下推，直到 O 形环清除轴螺纹。
3. 在轴上定位套管并使用固定螺丝固定。
4. 如果提供填料垫圈，则将其插入填料函。
55.63 mm | 2.19 in. 和更大尺寸的轴不需要填料垫圈。
5. 润滑填料函以便轻松安装。
6. 安装填料函：
 - a) 向侧面扭转全部四个填料环以便让它们轻松围绕轴。

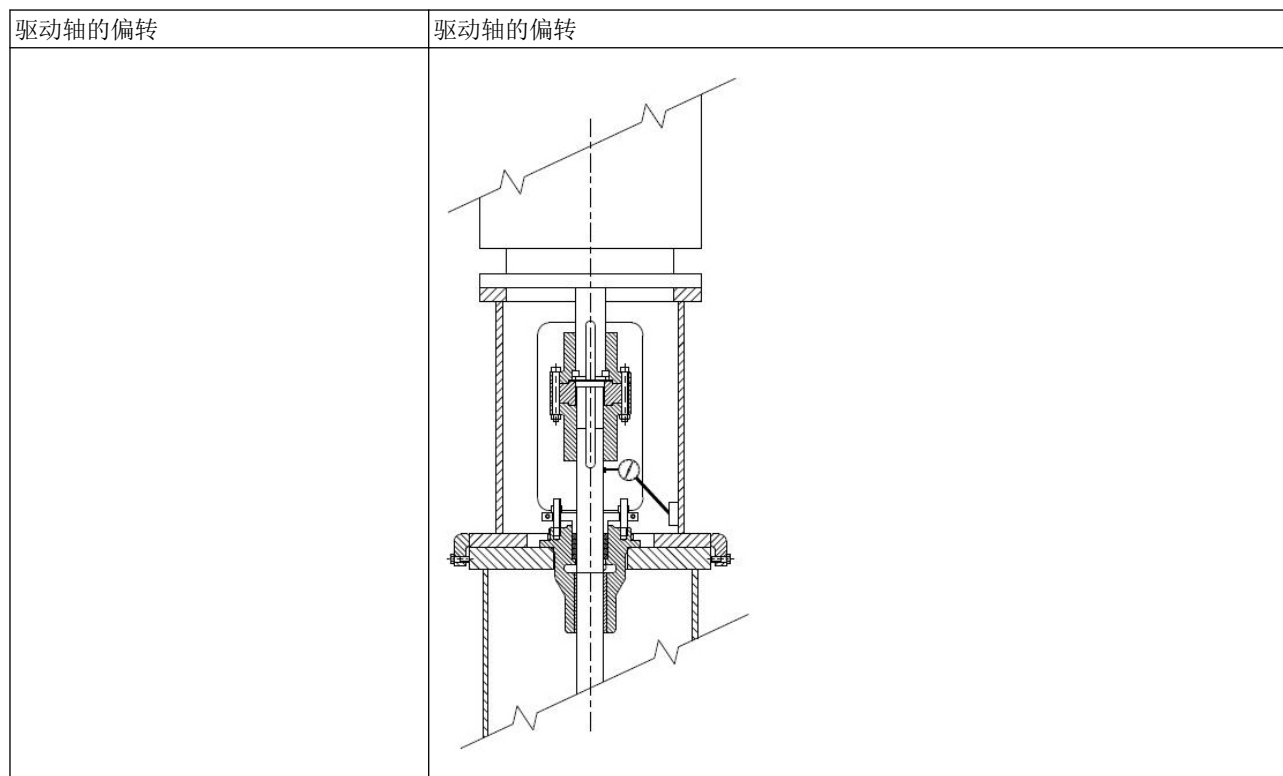
可将第五个环放在一边，直到首次启动后为泄漏调节填料。

- b) 开始让第一个环进入填料函。
- c) 使用手指在填料函中定位整个环。
- d) 使用拆分木衬套向下轻敲每个环，并稳固向下推动填料环，直到它在轴和填料函的孔上密封。
- e) 让环接头错开 90°。
可使用开口密封作为顶环的夯具。
- f) 将笼式环插入填料函，以便它与填料函中的润滑通路对齐。
- g) 安装两个填料环并将环接头交错分开 90°。
7. 安装拆分密封并在拆分压盖螺柱上拧紧螺母。
8. 手动拧紧螺母。
9. 将旁路管道连接到填料函中的管道接头。
10. 润滑填料函：
 - a) 将润滑杯穿入填料函中。
 - b) 使用高级油脂填充润滑杯。
 - c) 完全装配填料函后，通过旋转润滑杯帽几次将油脂涂抹到笼式环。

必须在泵启动时进行填料函的最终调节。这种最终调节适用于所有填料函样式。正确填料的填料函需要足够松动，允许您手动旋转轴。

4.4.6 填料函安装 – 对准检查

驱动轴的偏转	驱动轴的偏转
主动轴的同心性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按照 4.4.9.1 安装联轴器毂 on page 43 的说明安装联轴器组件并根据 4.4.9.2 转子提升设置调整 on page 44 调整叶轮。 2. 在排放头或驱动机支撑上安装千分表的底座。 3. 将探针放在填料压盖顶部和泵联轴器底部之间的轴上。 4. 检查轴偏转是否在 0.20 mm 0.008 in. TIR 内，或是否符合规范的要求。应用时使用四个对准凸耳重新定位驱动机支架。



4.4.7 机械密封选择

泵出厂时没有安装机械密封。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
- 高压密封

4.4.7.1 安装机械密封

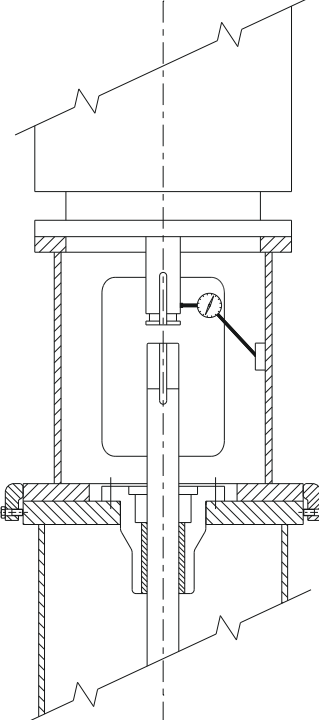
机械密封是散装的，为了正确安装驱动轴和密封外壳，应事先检查同心性。

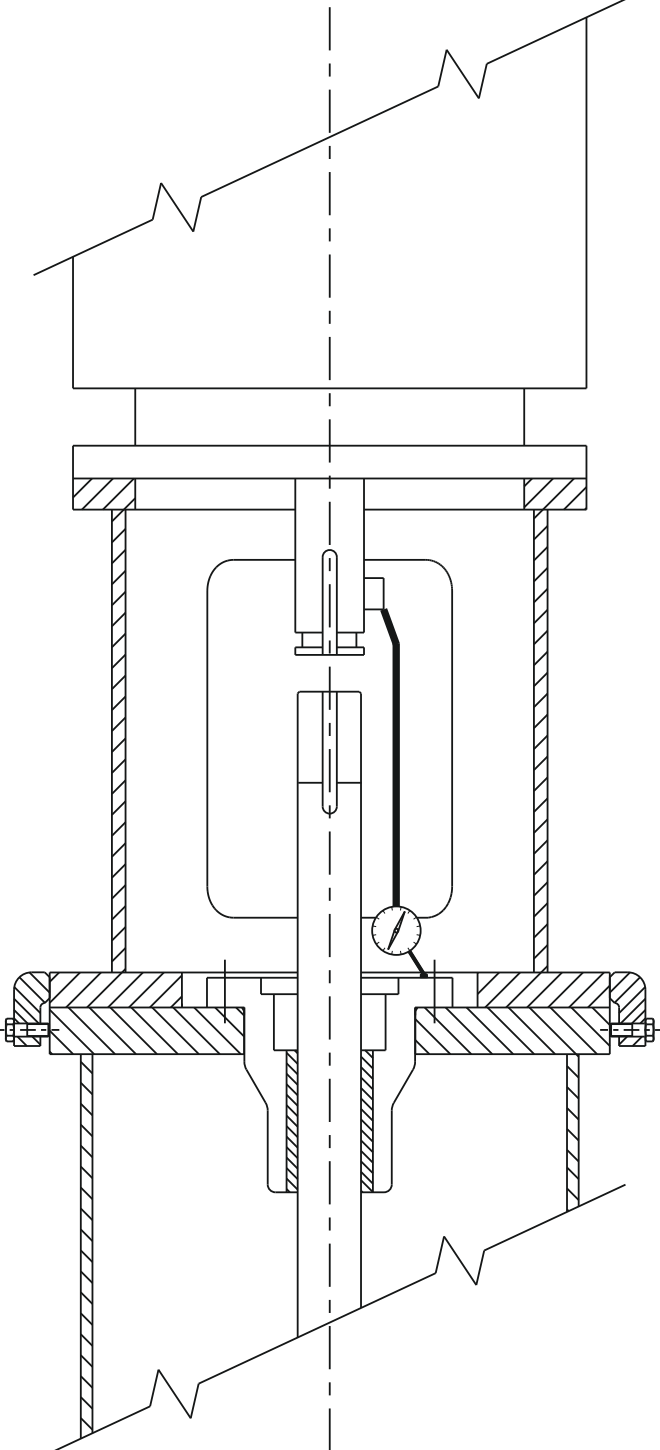
以下说明适用于带或不带止推杆的实心轴驱动机。

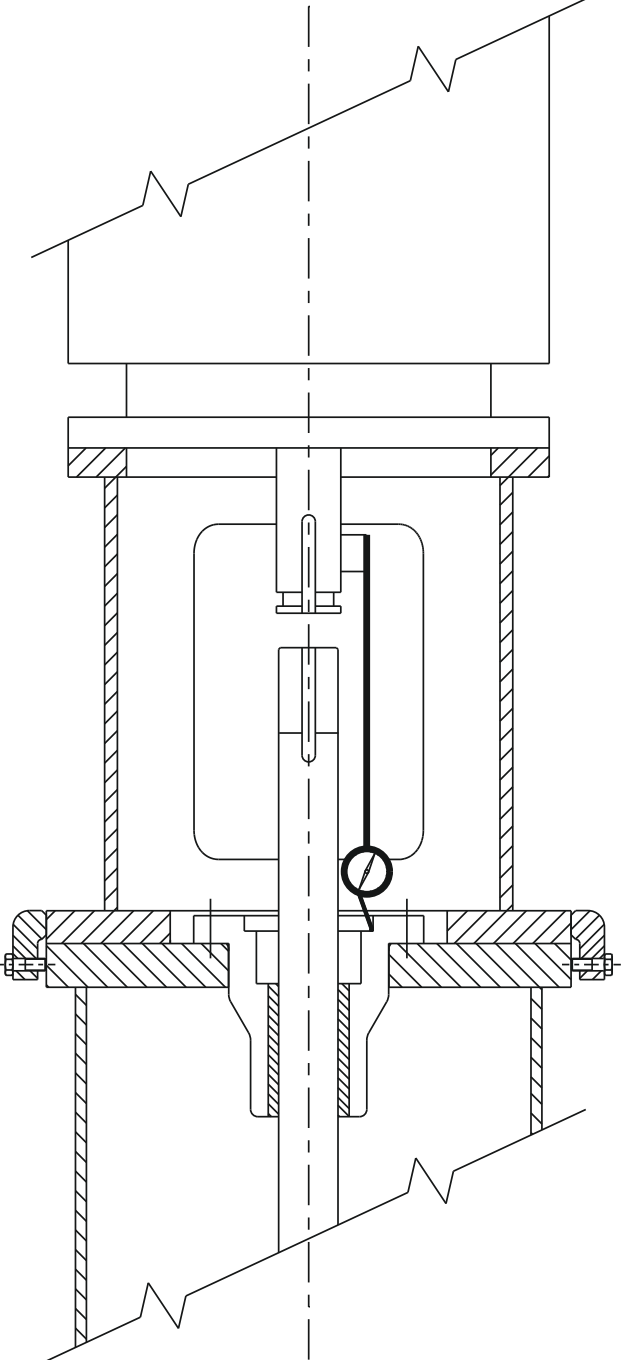
如果是封闭式总轴泵，请在遵循以下说明之前遵守主题 [4.4.8 安装封闭管张紧板 on page 39](#)。

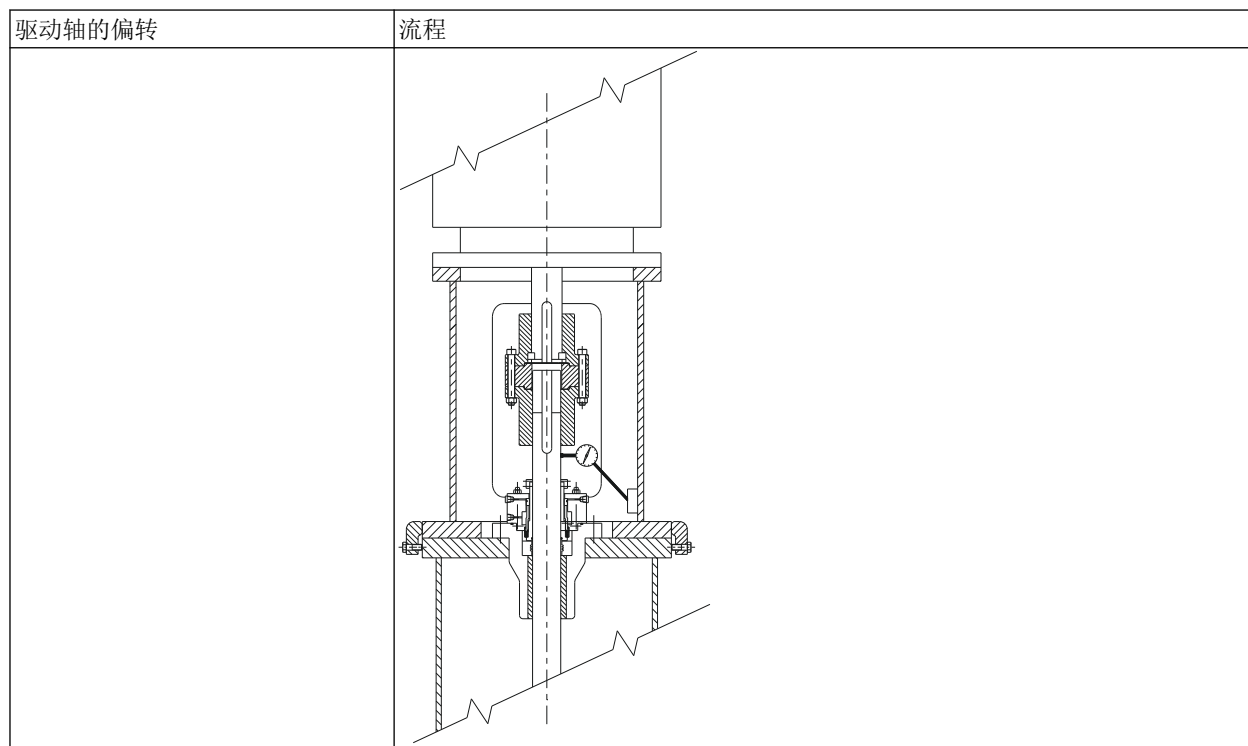
驱动轴的偏转	流程
驱动机轴的同心性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果所示安装千分表，将底座安装到电机支撑。 2. 读取千分表的同时手动旋转驱动机轴。确保偏转不超过 NEMA 标准，即 0.05 mm 0.002 in. 最大值 TIR。 3. 如果千分表读数超过 0.05 mm 0.002 in TIR，松开头部/驱动机支撑固定螺栓，并使用提供的四个对准凸耳重新定位驱动机支撑。 4. 获得所需位置。 5. 拧紧固定螺栓并重复千分表读数。 <p>提供精密对准联轴器时，最大 TIR 为 0.025 mm 0.001 in。</p>

4.4 安装拆卸的泵

驱动轴的偏转	流程
	
密封外壳平整度	<ol style="list-style-type: none"> 1. 卸下联轴器组件并将千分表的底座安装到驱动机轴。 2. 将探针放在密封压盖的上表面，或密封外壳的上表面。 3. 缓慢旋转驱动机轴 360°。 4. 检查密封外壳的表面是否与轴成直角，在密封腔 TIR 的 0.0005"/英寸范围内。

驱动轴的偏转	流程
	
密封外壳的同心性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如图所示安装千分表。 2. 手动旋转驱动机轴并在密封外壳的内加工表面运转千分表，以确定同心性。 3. 如果千分表读数超过 0.125mm 0.005 in TIR，松开头部/电机底座固定螺栓，并使用提供的四个对准凸耳将驱动机重新定位到电机底座上。 4. 获得所需位置。 5. 拧紧固定螺栓并重复千分表读数。 <p>对于没有导杆对齐的密封压盖，无需进行此项检查。</p>

驱动轴的偏转	流程
	
<p>主动轴的同心性</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按照 4.4.9.1 安装联轴器毂 on page 43 的说明安装联轴器组件并根据 4.4.9.2 转子提升设置调整 on page 44 调整叶轮。 2. 在排放头或驱动机支撑上安装千分表的底座。 3. 将探针放在密封顶部和泵联轴器底部之间的轴上。 4. 缓慢旋转驱动机轴 360°。 5. 检查轴偏转是否在 0.10 mm 0.004 in. TIR 范围内，或是否符合规范的要求。 <p>提供精密对准联轴器时，最大 TIR 为 0.05 mm 0.002 in.</p>

**注意：**

注意机械密封。碳或陶瓷组件易脆，容易破碎。

注意：

- 不要将密封件上的帽螺钉拧得过紧。这会让密封座变形并造成密封失效。
- 调整转子提升设置前，不要拆卸密封隔离子或偏心垫圈、调节密封或拧紧定位螺丝。
- 调整转子提升设置后，重置密封。

1. 在密封外壳和密封之间安装 O 形环或垫圈：
 1. 在轴上安装密封，然后将其释放到依靠密封箱表面的位置。
 2. 让套管和 O 形环通过键沟或螺纹上时要小心，以防止 O 形环损坏。
2. 在排放头密封外壳上固定密封压盖并使用帽螺钉固定它。
3. 采用十字方式逐渐均匀地拧紧平帽螺钉，进行两到三次通过。
4. 根据需要安装所有密封管道。
5. 进行密封液体压力管道的最终连接前，确保冲洗密封外壳和所有密封液体管道，做到没有污垢、水垢和其他颗粒。
6. 安装驱动机和联轴器。
7. 按照之前说明中的建议进行平面度和同心性测量。
8. 使用来自机械密封制造商的指导拧紧定位螺丝，定位并安装密封的驱动箍。
9. 保存密封隔离子或离心垫圈。在必须卸下密封时，可使用这些保持正确的密封间隙。必须拧松密封定位螺丝重新调整叶轮提升。

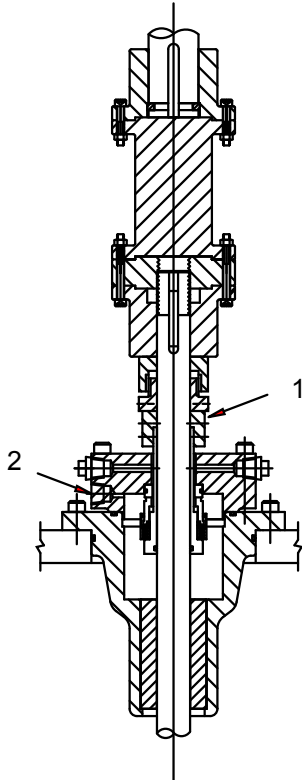
4.4.7.2 安装高压密封

高压密封具有以下特征：

- 通常是集装式密封
- 发运时组装并准备安装
- 是单或双密封

泵上拥有超过 50 kg/cm² | 700 psi 尺规排放压力或密封制造商指定压力水平的的机械密封，通常安装有挡圈。这些环在安装密封后安装，位于密封的驱动垫圈和法兰泵联轴器底部之间。

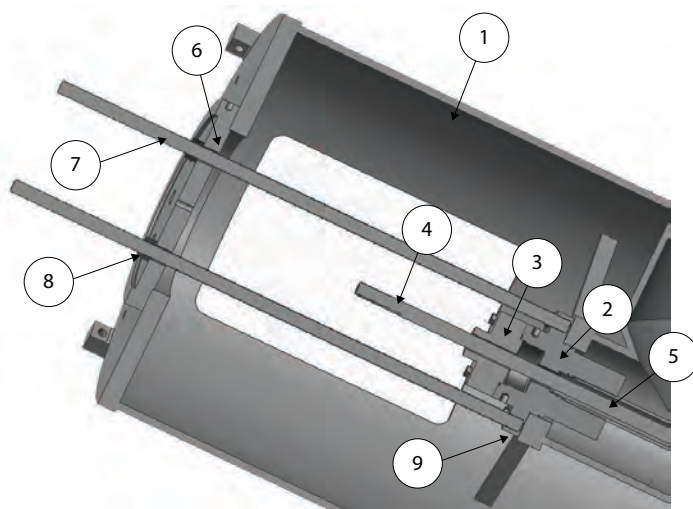
1. 检查机械密封上主动轴上的 TIR。
2. 安装挡圈：
 - a) 将下挡圈穿入上挡圈中，直到它从底部拧出。
 - b) 在轴上滑动挡圈组件，并在密封上定位它。
3. 安装隔离联轴器和驱动器。
4. 将密封设置到位。
5. 调节挡圈组件。



1. 挡圈
2. 旁路到抽吸

图 20: 外壳中的机械密封

4.4.8 安装封闭管张紧板



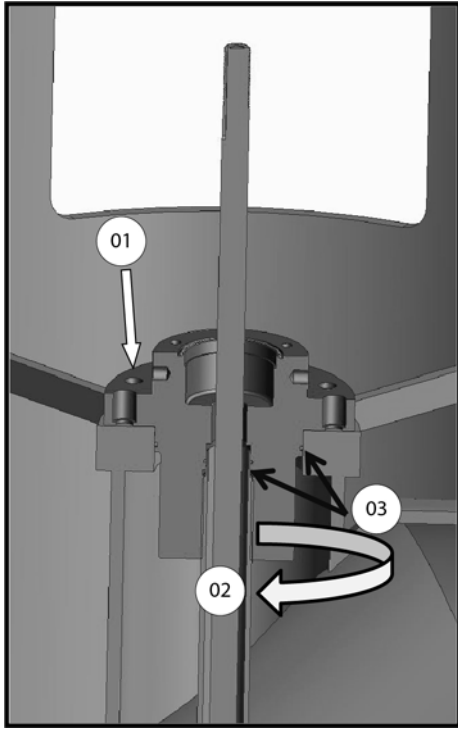
1. 排放头
2. 张紧板或（填料函）
3. 机械密封（如果需要）
4. 主动泵
5. 封闭管接套
6. 张紧板工具
7. 连接销
8. 螺母
9. 垫片

图 21: 管张紧板

1. 检查排放头（1）是否有任何重大缺陷。
如果存在任何重大缺陷，请立即向您的主管报告。在解决任何重大缺陷之前不要继续操作。
2. 将排放头（1）安装到位。
3. 检查张紧板（2）。确保在继续之前压紧张紧板轴承。
4. 压下轴承后，将排出压头（2）滑到排放头（1）上。将封闭管接套（2）拧到封闭管接套（5）上，如图所示：2. 一直拧到封闭管接套（5）感觉受力并且排放头（1）的螺栓孔与张紧板（2）的螺栓孔对齐仍然可以实现。

注意：

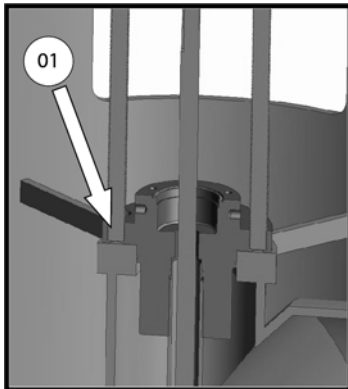
确保所有 O 形圈在主动轴（4）和排放头（1）上保持良好密封。



1. 对齐螺栓孔
2. 螺孔
3. O形环

图 22: 拧紧张紧板

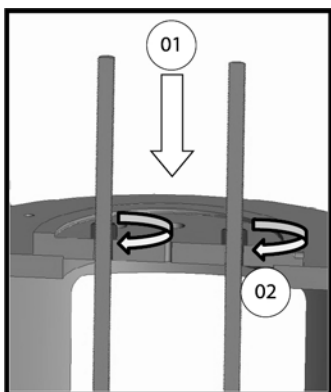
5. 现在取出双头螺柱 (7) 并将它们拧入张紧板 (2) 中。这可以在下面的图 23: 拧紧螺柱 on page 40 中看到。



1. 螺孔

图 23: 拧紧螺柱

6. 拿起张紧板工具 (6), 滑动螺柱并安装到排放头 (1) 顶板上。通过拧上螺母 (8) 来固定张紧板工具 (6)。此时请勿过度上紧螺母 (8)。这在图 24: 张紧板工具 on page 41 中有描述。



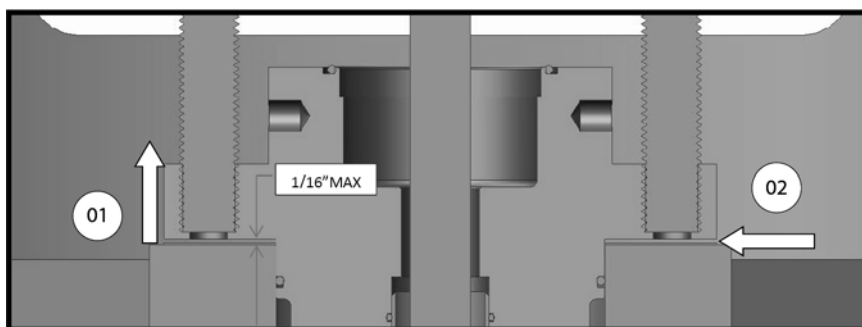
1. 套上
2. 固定

图 24: 张紧板工具

注意:

如果排放头 (1) 有一个公导杆, 使用张紧板工具 (6) 的阴导杆侧并滑到排放头 (1) 顶板的公导杆上。如果排放头 (1) 没有导杆, 请使用张紧板工具 (6) 的阳导杆侧并滑到排放头 (1) 顶板孔上。(图 24: 张紧板工具 on page 41 中未显示导杆设计)

7. 慢慢转动螺母 (8), 直到张紧板工具 (6) 抬起足以将垫片 (9) 滑入到位。如下面的图 25: 张紧板提升 on page 41 所示。



1. 提升
2. 滑入

图 25: 张紧板提升

8. 垫片 (7) 现在就位。从该位置松开螺母 (8), 降低张紧板 (2)。张紧板安装到位后, 卸下螺母 (8)、螺柱 (7) 和张紧板工具 (6)。将张紧板 (2) 用螺栓固定在排放头 (1) 上。按照前面的章节检查填料或机械密封 (3) 的安装。如果需要机械密封 (3), 请将机械密封 (3) 安装到位并固定到张紧板 (2) 上。完成的组件应该类似于下面的图 26: 管张紧板完成 on page 42。

注意:

该垫片 (7) 的尺寸设计为在封闭管组件中保持足够的张力。

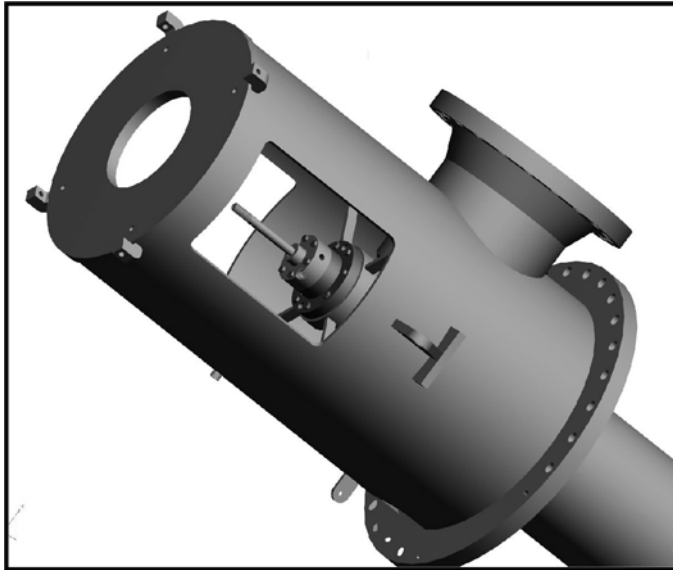


图 26: 管张紧板完成

这样就完成了封闭管张紧板的组装过程。用户现在可以继续完成泵的其余部分的组装。

4.4.9 安装实心轴驱动器



警告:

安装的所有装置必须充分接地，防止意外释放静电。放电可能导致设备损坏、电击和严重人身伤害。测试接地引线以确保连接正确。



警告:

安装在潜在爆炸环境中时，确保电机经过适当的认证。



警告:

- 电机连接到泵时，不要测试电机的旋转方向。如果泵的驱动方向错误，会造成泵、电机的严重损坏或严重的人身伤害。
- 避免在悬挂负载下工作。如有必要，请遵循更严格的地方、州或联邦安全法规。

注意:

- 关于止推杆的相关信息，请参考单独的 IOM 附录。
- 不断开并锁住驱动机电源可能造成严重人身伤害。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。
 - 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。
 - 有关具体说明和建议，请参阅驱动器/联轴器/齿轮制造商安装和操作手册 (IOM)。

1. 如果提供驱动器支撑并且没有安装，请执行以下步骤：
 - a) 提升驱动器支撑并检查安装表面和节气门。
 - b) 彻底清洁这些表面。
 - c) 在排放头上安装驱动器支撑并使用帽螺钉固定。
2. 将吊索连接到驱动机的吊耳并提升电机。
3. 检查安装表面、节气门和轴延伸，然后彻底清洁这些表面。
如果找到任何毛刺，请使用平滑的扁锉去除它们。

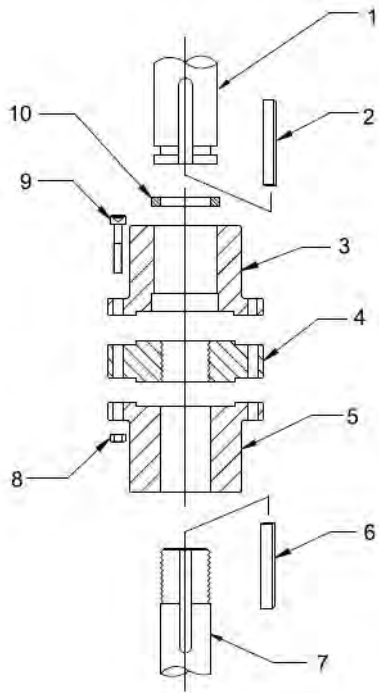
4. 在所需位置定位电机导管分线匣：
 - a) 将电机安装孔和排放头上的匹配锥形孔对齐。
 - b) 降低电机直到节气门啮合并且电机靠在排放头上。
 - c) 使用帽螺钉固定电机。
5. 在带有非反向棘轮或销钉的驱动装置上，从顶部看时，手动 顺时针转动驱动轴，直到非反向棘轮或销完全接合。
6. 根据电机框架上安装的润滑板说明润滑电机轴承。
7. 根据连接到电机的标记导线或图表进行临时电气连接。

从顶部看，电机必须逆时针旋转。请参阅泵标示牌上的箭头。如果电机没有逆时针旋转，请通过互换任何两根导线更改旋转方向（仅限于三相）。对于单相电机，请参阅来自电机制造商的指导。

如果需要电机轴末端调整，在将泵联轴器连接到实心轴电机前请使用千分表检查它。有关电机末端的详细信息，请参阅适用的电机制造商的说明手册。

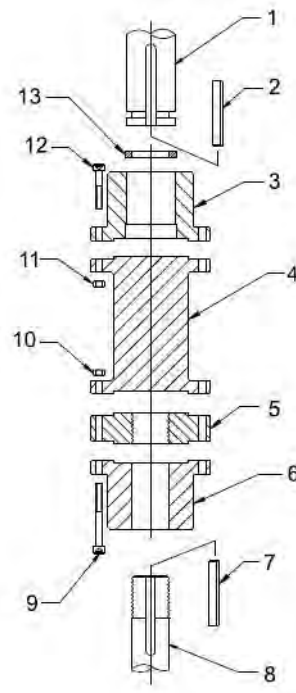
4.4.9.1 安装联轴器毂

1. 在泵键上涂抹薄薄一层油，然后将键插入主动轴键沟底座。
2. 轻轻将联轴器的泵部分降低到主动轴上。
3. 将调节板穿入主动轴上，直到与主动轴顶部平齐。
4. 在驱动机键上涂抹薄薄一层油，然后将键插入驱动轴键沟底座。
5. 将联轴器毂的驱动机部分放在带有键的驱动轴上，然后在驱动轴上向上滑动，直到暴露环形槽。
6. 在凹槽中安装开口环，并且在开口环上向下滑动联轴器毂的驱动机部分降其固定。
7. 如果为泵提供可调节的隔离联轴器，请在主动轴和驱动轴毂之间安装隔离子。
8. 使用帽螺钉和六角螺母固定。



1. 驱动轴
2. 驱动机键, 由电机厂商提供
3. 驱动机毂
4. 调节板
5. 泵毂
6. 泵键
7. 主动泵
8. 六角螺母
9. 帽螺钉
10. 开口环

图 27: 非隔离子类型联轴器



1. 驱动轴
2. 驱动机键, 由电机厂商提供
3. 驱动机毂
4. 隔离子
5. 调节板
6. 泵毂
7. 泵键
8. 主动泵
9. 帽螺钉
10. 六角螺母
11. 六角螺母
12. 帽螺钉
13. 开口环

图 28: 隔离子类型联轴器

4.4.9.2 转子提升设置调整

注意:

- 如果提供一个机械密封, 确保它在转子提升调整期间没有固定到轴。轴必须在密封组件中上下移动。
- 有关转子提升设定值, 请参阅总布置图。



- 不正确的转子提升调整将导致转动和静止部件接触。这会产生火花和热量。

4.4.9.3 为实心轴驱动机调节叶轮

重要须知: 驱动机轴端余隙的确定很重要, 应添加到本主题中记录的叶轮设置。请参阅泵的概述图纸了解详情。

复位叶轮时, 必须也复位密封。

1. 从认证的泵概述图纸获得叶轮设置。
2. 将调节板和泵毂对齐，将联轴法兰和帽螺钉以及螺母紧密拉在一起。
3. 设置密封：
 - a) 稳固拧紧垫圈中的所有固定螺丝。
 - b) 去除密封板和垫圈之间的隔离子。
 - c) 固定隔离子以便将来复位密封。

4.4.10 安装中空轴驱动器



警告：

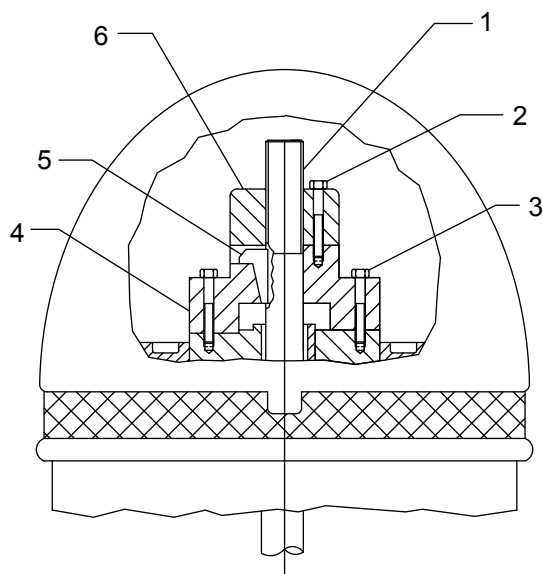
安装的所有装置必须充分接地，防止意外释放静电。放电可能导致设备损坏、电击和严重人身伤害。测试接地引线以确保连接正确。



警告：

避免在悬挂负载下工作。如有必要，请遵循更严格的地方、州或联邦安全法规。

本图说明所有中空轴驱动的驱动机制。驱动轴通过电机（或尺寸驱动）的主轴或空心轴向上延伸，并且通过一个调节螺母固定到位。这个调节螺母承受叶轮和轴的所有静态和流体静力学止推，还提供叶轮间隙的调整：



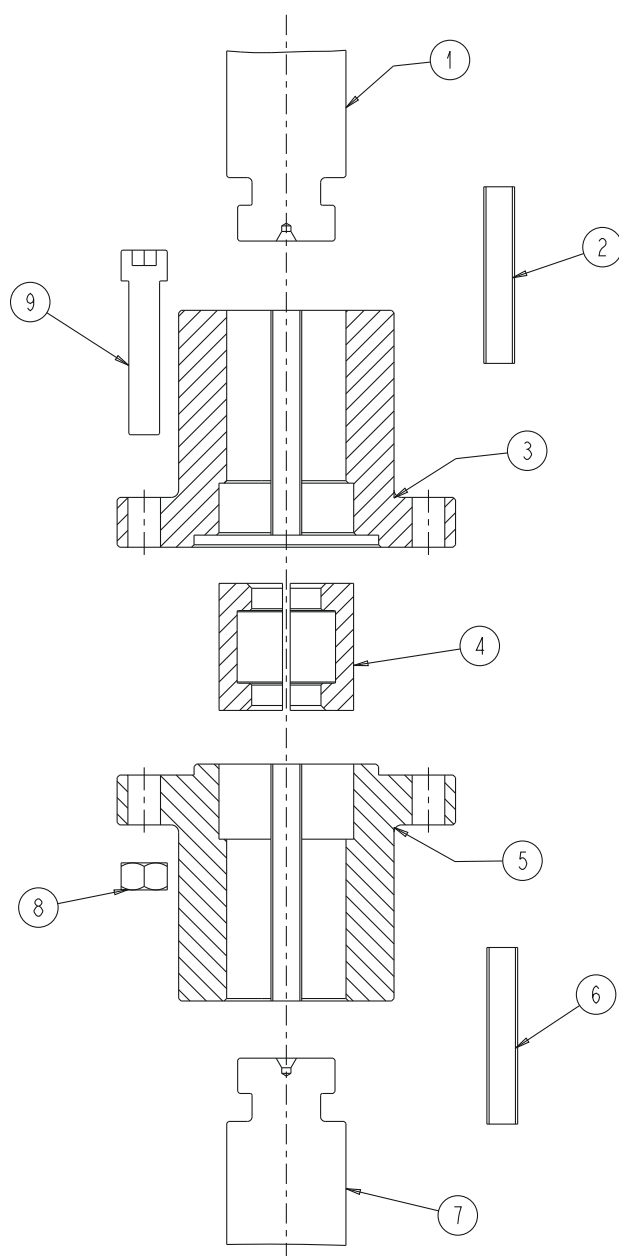
1. 驱动轴
2. 帽螺钉调节螺母
3. 固定螺栓
4. 驱动联轴器
5. 有头键
6. 调节螺母

本程序指 VHS 类型的电机或中空轴类型的尺寸驱动。

1. 如果提供驱动器支撑并且没有安装，请执行以下步骤：
 - a) 提升驱动器支撑并检查安装表面和节气门。
 - b) 彻底清洁这些表面。
 - c) 在排放头上安装驱动器支撑并使用帽螺钉固定。
2. 按照前面章节中的说明，将填料函和填料或密封外壳和机械密封安装在排放头上。
3. 检查驱动器：

- a) 将吊索连接到驱动机的吊耳并提升电机。
 - b) 检查安装面、节气门和轴的延伸。
 - c) 彻底清洁这些表面。
 - d) 如果找到任何毛刺，请使用平滑的扁锉去除这些毛刺，并彻底清洁驱动机。
4. 在所需位置定位电机导管分线匣：
- a) 将电机安装孔和排放头上的匹配锥形孔对齐。
 - b) 降低电机直到节气门啮合并且电机靠在排放头上。
 - c) 使用帽螺钉固定电机。
5. 根据制造商的说明润滑电机轴承。
6. 拆卸驱动联轴器和固定螺栓。
7. 将调节螺母松散地拧到驱动轴末端。
8. 彻底清洁驱动轴，然安装螺母。
9. 通过电机主轴降低驱动轴，然后仔细检查轴末端之间的污垢或毛刺。
10. 提升驱动轴和调节螺母组件以留出安装坚固法兰联轴器的空间。

4.4.10.1 装配类型 AR 坚固法兰联轴器



1. 驱动轴
2. 驱动键
3. 驱动机轂
4. 开口环
5. 泵轂
6. 泵键
7. 主动轴
8. 六角螺母
9. 帽螺钉

1. 拆卸联轴器：

- a) 检查所有组件是否清洁，并且任何加工的凹口或节气门处是否没有收集异物。
- b) 将驱动机键插入驱动轴键沟，并将驱动机轂滑动到驱动轴上。
- c) 定位轂以便轴末端充分暴露，允许在轴末端上安装开口环。
为了轻松安装，可使用胶袋或绳子在此位置临时固定轂。

2. 将泵键插入泵轴键沟并将泵毂滑动到泵轴上。
定位毂以便主轴末端暴露。
3. 将开口环插入泵主轴的凹槽中。
4. 将泵毂向开口环移动，直到开口环完全处于毂中的导杆里。
将毂固定在此位置。
5. 将驱动机和泵毂朝彼此滑动，直到完全卡住开口环。
6. 安装联轴器毂帽螺钉和六角螺母，并拧紧。

4.4.10.2 完成中空轴驱动机的安装

注意：

严禁在驱动联轴到位时检查电机旋转。驱动联轴和泵轴外径之间的孔间隙足够近，如果电机在此轴静止时旋转，则可能发生卡死和锁定情况。

1. 取下吊索并查看驱动轴是否在驱动机空轴中居中 0.25 mm | 0.010 in。
如果没有居中，则表示校准失败。执行以下步骤：
 - a) 检查轴末端或任何安装法兰之间的驱动轴是否弯曲、有毛刺或异物。
 - 驱动机到驱动机支架
 - 驱动机支架到排出压头
 - 排出压头到基底或基础
 - b) 检查基底和排出压头是否水平。
如果不水平，则在基底和排出压头之间加入垫片以校正问题。
 - c) 检查电机到电机底座与排放头的同心性。
2. 连接电线，并检查从上面查看时电机旋转是否为逆时针方向。
请参阅泵标示牌上的箭头。如果电机没有逆时针旋转并且您有一台三相电机，请通过互换任何两根导线改变旋转方向。对于单相电机，请参阅来自电机制造商的说明。
3. 安装电机驱动联轴器：
 - a) 如果使用非反向棘轮，则插入棘轮销。
 - b) 将联轴器片和电机中的相应孔匹配。
 - c) 向下均匀拉动固定螺栓。
 - d) 确保将驱动联轴器正确固定在节气门装置中。
4. 将有头键安装到键沟中，以便进行紧密但滑动式安装。
确保使用螺丝刀轻轻提起可卸下键。
5. 确保有头键不要太高，从而防止调节螺母安装在驱动联轴器中。
6. 安装调节螺母并手动拧紧。

4.4.10.3 为中空轴驱动机调节叶轮

注意：

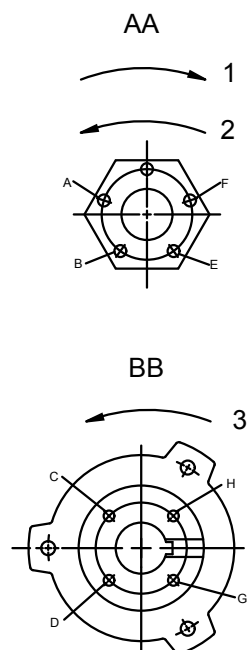
- 如果中空轴驱动机带有一个机械密封，则在叶轮调整前必须松开机械密封。
 - 不正确的叶轮调整将导致转动和静止部件接触。这会产生火花和热量。
-

本程序适用于开放和封闭叶轮：

1. 确保轴完全插入并且叶轮靠在它们的底座上。
2. 逆时针方向旋转调节螺母以提升轴，直到叶轮刚刚离开底座并且可手动自由旋转轴。
这从轴去除所有偏转。
3. 将调节螺母中的孔 A 与电机联轴器中的孔 C 对齐。

如果您细心，根据轴尺寸和此表中显示的螺纹数据，您可实现 0.02 mm 至 0.07 mm | 0.001 in. 至 0.003 in. 的初始叶轮间隙：

轴大小	螺孔	垂直运动 1/20 转 - 调节螺母
19 mm ¾ in.	¼-16 LH	0.076 mm 0.003 in.
25 mm 1 in.	1-12 LH	0.10 毫米 0.004 英寸
30 mm 1 ³/₁₆ in.	1-12 LH	0.12 mm 0.005 in.
38 mm 1½ in.	1-10 LH	0.12 mm 0.005 in.
42 mm 1 11/₁₆ in.	1-10 LH	0.12 mm 0.005 in.
49 mm 1 15/₁₆ in.	1-10 LH	0.12 mm 0.005 in.
55 mm 2 ³/₁₆ in.	1-10 LH	0.12 mm 0.005 in.
62 mm 2 7/₁₆ in.	1-10 LH	0.12 mm 0.005 in.
68 mm 2 11/₁₆ in.	1-8 LH	0.15 mm 0.006 in.



1. 下叶轮
2. 提升叶轮
3. 正确的叶轮方向
4. 从认证的泵概述图纸获得叶轮设置。
5. 将帽螺钉插入提供的孔 B 中，这是调节螺母逆时针旋转的最近匹配的孔。
6. 逆时针旋转调节螺母，直到孔 B 与 D 对齐。
7. 拧紧孔 B 至 D 的帽螺钉。

4.4.11 设置润滑系统

1. 遵守文件提交说明。
2. 连接电磁阀（如提供）和油管。
3. 使用油加注油罐。
4. 检查润滑器进口并确保油罐自由流动。
如果是电磁阀，则需要临时电源连接。
5. 在调节器上设置每分钟的正确油滴数，如此表所示：
轴是主动轴（外径）。调节器阀上的调节是手动调节。

轴大小（英寸）	轴大小（毫米）	每 100 英尺（30.48 米）轴的每分钟油滴数
0.75 至 1.00	19 至 25 mm	8
1.19 至 1.94	30 至 50 mm	16

4.4 安装拆卸的泵

轴大小（英寸）	轴大小（毫米）	每 100 英尺（30.48 米）轴的每分钟油滴数
2.19 和更大	55 mm 和更大	20

注意：

在一般应用中，ITT 建议使用 ISO VG 32 合成涡轮机油。如需更具体的数据，请咨询 ITT。

4.4.12 冲洗水系统设置

请参阅总布置图以获取冲洗水参数。

4.4.13 安装和启动检查列表

将此检查列表和设备提供的标准指导手册配合使用。写下每个完成项目的首字母，如果项目不适用则写下“N/A”。完成此检查列表后，将副本转发给 VPD 现场服务部门录入质量保证记录。为每台单独的泵使用独立的检查列表。

第 1 部分：系统和安装检查

检查	已检查
检查泵的基础水平是否符合 表格 3: 水平度公差 on page 22 。	
检查地基是否可承载泵的重量和负载。	
检查基础是否使用高质量防缩灰浆为基础正确灌浆。	
检查所有锚定螺栓是否紧固。	
检查是否正确支撑进气和排放管道，并且排放法兰上是否没有过多的喷嘴负载。	
在带有连接到泵进气或排放的灵活或扩展接头的设备上，检查尖端杆是否正确就位并且恰当安装。	
检查吸管阀是否完全打开。	
检查所有阀门的以下项目： <ul style="list-style-type: none"> 自由操作 为流动方向正确安装 拥有正确压力 	
检查抽运液体的方向以及系统是否正确排列进行测试。	
检查在测试期间抽运液体供应是否持续可用。	
期间必须初始运行至少十分钟以完全冲洗泵至关重要。	
如可能，请检查抽运液体和管道的清洁度。如果安装期间您在场，请检查泵、圆筒和管道是否清洁。	
检查电缆管和电气箱是否阻塞排放头的窗口。	
检查电缆管和电气箱的尺寸是否符合制造商的建议以及所有适当的标准和当地法规。	
检查所有控制和报警系统（可能是电动的、液压的或气动的）是否按照制造商的说明安装和运行。应验证所有警报点设置。	

第 2 部分：组件预启动检查

检查	已检查
启动前检查驱动机是否正确润滑。在带有油脂润滑电机轴承的驱动上，坚持让电机厂商在现场润滑它们。润滑信息位于特殊电机标签上或在电机手册中。	
对于电动机以外的其他驱动机，请验证有关废气收集、噪音、温度保护等的具体组装和安装说明。	
和电机厂商确定允许的冷/热启动数。	
普通经验法则是每小时两次冷启动或一次热启动。超过建议的启动次数会破坏电机绝缘并且会造成故障。可能时请为电机使用高阻表。	
将驱动机连接到泵前，通过撞击它检查驱动机是否正确旋转。从上方查看时立式泵的正确旋转方向是逆时针。	

检查	已检查
<p>在分离状态下运转泵以查看驱动器是否运转流畅，声音正常。</p> <ul style="list-style-type: none"> 对于 VHS 电机，如果提供联轴，请卸下驱动轴。如果没有提供联轴，则卸下稳定的轴衬和驱动器联轴。 在带有 NRR 的驱动器上，如果可能，取下棘轮销。否则请顺时针旋转驱动联轴，直到销钉停止，紧靠棘轮板。 <p>如果客户拒绝让您检查旋转，继续前请让客户在此检查列表上签名并写上日期。</p>	
<p>检查驱动机的正确旋转后，可将泵连接到驱动器。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在带有法兰联轴的 VSS 设备上（AR 类型除外），设置叶轮提升。 在 VHS 设备上，构成螺纹或 AR 联轴后使用电机顶部的调节螺母设置叶轮提升。 <p>有关单个泵所需的具体叶轮提升，请参见泵铭牌或 特定的 图纸。</p>	
<p>检查泵上的校准是否配备顶举螺栓，因为它们需要电机与泵物理对齐。</p> <p>通常不需要泵和电机的特殊对齐，因为所有组件都配备导杆对齐。</p>	
<p>使用千分表检查密封元件上的轴偏转是否没有超出范围：</p> <ul style="list-style-type: none"> 填料限制最大为 0.2 mm 0.008 in. 机械密封限制最大为 0.13 mm 0.005 in. 	
<p>在带有密封的设备上，检查以下项目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 检查密封是否可以自由转动。 检查是否卸下密封固定架。 检查是否正确安装密封管道并且没有泄漏。 	
<p>在水润滑、密封的总轴设备上，检查以下项目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 检查水 PSI 和流速。 检查电磁阀及其连接是否正确操作。 	
<p>在油润滑、密封的总轴设备上，检查以下项目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 检查油箱是否完全加满，并且在启动前允许油隔夜滴落。 检查电磁阀及其连接是否正确操作。 检查油箱并重新加油。 	

第 3 部分：设备启动

检查	已检查
<p>完成部分 1 和 2 中的所有检查后，与客户举行启动会议以讨论他们在启动和试运行期间可能需要的实际程序。此外，与客户确认他们的系统是否为抽运液体做好准备。</p>	
<p>系统就绪时，按启动按钮并调整排出阀以满足设计点（如需要）。</p>	
<p>观察故障迹象。设备必须至少运转十分钟以冲洗泵和系统。</p>	
<p>检查设备是否运转流畅，并且没有异常噪音、振动或过热情况。</p>	
<p>运转设备一小时以测试系统。</p>	

测量

读数	值
叶轮提升	
驱动轴偏转	
泵头轴偏转	
密封外壳面偏转	
密封外壳孔偏转	
高阻表	
振动	

5 试车、起动、运行和关机

5.1 启动准备



警告：

- 严重人身伤害或死亡的风险。超过任何泵工作限值（例如，压力、温度、功率等）可能导致设备故障，例如爆炸、泵卡死或隔离失效。确保系统的运行条件在泵的运行容量范围内。
- 死亡或严重人身伤害的风险。泄漏的液体会引起火灾和/或烧伤。确保在灌注泵之前，所有开孔都已密封好。
- 隔离失效会造成火灾、烧伤以及其它严重伤害。若在启动装置前不采取这些预防措施，可能会导致危险的运行状况、设备故障以及隔离失效。
- 存在爆炸以及严重人身伤害的风险。请勿在系统管道堵塞或吸入阀或排放阀关闭的情况下运转泵。这会导致泵系统迅速发热和液体蒸发。
- 存在隔离失效以及设备损坏的风险。确保泵仅在最小和最大额定流速之间运转。超出这些限制时的运转会造成较高振动、机械密封件和/或轴失效和/或底漆剥落。



警告：

- 未使用或不正确使用所提供的辅助连接（如隔离液、冲洗液等）可能会因溢出液体造成伤害、引发烧伤和泵故障。请参见总布置图、管道布置图、机械密封图和密封系统图，了解辅助连接的数量、尺寸和位置。
- 死亡、严重人身伤害和财产损坏的风险。热量和压力积累会导致爆炸、爆裂和泵液体的放出。绝不要在吸入阀和/或排放阀已关闭的情况下运转泵。
- 运转不带安全装置的泵会让操作员面临严重人身伤害甚至死亡的危险。绝不要在未正确安装适当安全装置（保护装置等）的情况下运行设备。
- 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，如螺纹开口、排气阀和排水阀以及法兰开口。
- 不断开并锁住驱动机电源可能造成严重人身伤害。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。
 - 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。
 - 有关具体说明和建议，请参阅驱动机/联轴器/齿轮制造商安装和操作手册 (IOM)。



警告：

必须正确认证在防爆分类环境中使用的机械密封。



小心：

严禁在防爆类环境中使用已填料的填料函。

注意：

通过采取以下措施避免机械密封失效或泵卡死：

- 除非制造商已明确批准泵可以较低速度运行，否则切勿以低于全速 65% 的速度运行泵。
- 切勿以低于克服静升力所需速度的速度运行泵。

预防措施

**警告：**

必须正确认证在防爆分类环境中使用的机械密封。

**小心：**

在使用集装箱式机械密封件时，请确保密封锁环中的固定螺丝已拧紧，且定心夹已在启动之前卸下。此措施可确保密封件安装正确且在套管上居中，从而防止密封件或轴套损坏。

**小心：**

严禁在防爆类环境中使用已填料的填料函。

注意：

- 避免以临界速度运行泵。
- 在启动泵前检查驱动器设置。请参考适用的驱动设备 IOM 和操作程序。
- 过快的预热速度可能导致设备损坏。确保预热速度每分钟不超过 2.5° F (1.4° C)。

注意：

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 填料函或 密封外壳轴承的紧动面衬套。
- 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)。完成这一点的方式是让液体从泵入口流入到排干（或者，泵壳通风口可以包含在预热电路中，但不是必需的）在过程液体温度下浸泡 2 小时。
- 如果非浸没（干柱）长度大于 50 英尺（15 米），则启动前必须湿润橡胶轴承。

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。

5.1.1 准备启动

**警告：**

- 对于 VSS 电机，不要检查电机转动，除非使用螺栓将电机固定到泵，并且驱动机壳从泵壳断开。
- 对于 VSS 电机，不要检查电机转动，除非使用螺栓将电机固定到泵，并且卸下驱动联轴。
- 电机连接到泵时，不要测试电机的旋转方向。如果泵的驱动方向错误，会造成泵、电机的严重损坏或严重的人身伤害。

请参阅适用制造商的说明了解有关灌注移动器（电机、引擎或蒸汽涡轮）、联轴器、驱动轴、齿轮头或机械密封的详细信息。

1. 确认您是否完成以下程序：

- a) 将驱动器连接到电源。

- b) 验证从上方查看时驱动机 逆时针旋转。
 - c) 检查泵和驱动机是否对齐。
 - d) 调整了 叶轮。
 - e) 将机械密封锁定垫圈连接到轴。
2. 检查是否正确润滑机械密封并且是否连接到密封的所有管道。
 3. 检查所有联轴器、加热和冲洗管道是否工作和调整。
 4. 检查到驱动机的所有连接以及匹配布线图的启动设备。
 5. 检查电机标示牌上的电压、相位和频率是否和线路电流吻合。
 6. 手动旋转轴以确保叶轮是否没有粘连。
 7. 检查是否正确润滑驱动机轴并检查泵外壳中的油位。
 8. 检查辅助密封组件是否正确通风。
 9. 检查排放管道连接和压力计是否正确运转。
 10. 对于密封的总轴构造，请打开油滴或冲水至少五分钟。
 11. 对于油润滑的主轴，请根据此表中的指示为每分钟的油滴数设置 [4.4.11 设置润滑系统 on page 49](#)。
 12. 对于冲洗水润滑的主轴，请参见总布置图的说明。

5.2 灌泵



小心：

- 必须通过排放头连接正确为泵通风。对于吸入口压力应高于该液体的汽化压力，这一点非常重要。通风管道必须不断向吸入源后升起，以便液体不会被收集到通风管路中。

注意：

有效净正吸入压头 (NPSH_A) 必须始终超过发布的泵性能曲线上所示的必需 NPSH (NPSH_R)。

要求

- 最低浸没必须始终根据认证泵概述图纸上的指示。
- 严禁让泵干转，因为这会造成泵中的旋转部件摩擦固定部件并造成失灵。
- 零件由泵送的液体润滑，除非购买封闭式联轴器选件以使用清洁流体润滑联轴器轴承。

5.3 启动泵



警告：

存在设备损坏、密封件失效以及隔离失效的风险。确保在启动泵前，确保所有冲洗和冷却系统正常运行。

注意：

- 存在设备因干运转而发生损坏的风险。立即查看压力表。如果没有快速达到排放压力，请立即停止驱动机、重新灌注并尝试重新启动泵。

启动泵前，必须执行以下任务：

- 打开抽吸阀门。
 - 打开任何再循环 或冷却管路。
1. 完全关闭 或部分打开 排放阀，取决于系统状况决定。
 2. 启动驱动机。
 3. 慢慢打开排放阀，直至泵达到所需的流量。
 4. 立即检查压力表，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) 确认最小浸没。
- 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。

5.4 泵操作预防措施

一般注意事项

注意：

- 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。
- 存在设备因未意料之外的发热发生损坏的风险。不要使驱动器超负荷。确保泵的运行条件适合该驱动器。驱动机会在以下情况下超负荷：
 - 液体比重大于预期比重
 - 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：

- 存在隔离失效以及设备损坏的风险。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。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，请停止泵的运转并解决问题。
- 存在设备损坏以及严重人身伤害的风险。积累的热量会导致转动部件刮伤或卡住。观察泵是否有热量积累。如果超过正常水平，请停止泵的运转并解决问题。



小心：

- 避免径向负载增加。未能遵照此要求将导致轴或轴承遭受应力。
- 避免热量的积累。未能遵照此要求将导致旋转部件的损伤或停转。
- 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。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，请停止泵的运转并解决问题。

注意：

气穴会损坏泵内表面。确保有效净正吸入压头 ($NPSH_A$) 始终超过发布的泵性能曲线上所示的必需 $NPSH$ ($NPSH_3$)。

冰点以下运行

注意：

不要将闲置的泵暴露在冷冻条件下。排空泵内和所有辅助设备内会冻结的液体。未能遵照此要求可导致液体结冰并损坏泵。请注意，不同的液体会在不同的温度下冻结。有些泵的设计无法做到完全排空，可能需要使用不会冻结的液体进行冲洗。

5.5 机械密封泄露

偶尔泄露

如果启动时密封轻微泄漏，请为密封留出调整自身的合理时间。拥有良好润滑质量的液体通常比润滑质量稍差的液体调整时间更长。如果密封启动时少量泄漏并且泄漏在运转时减少，则说明是通过密封面泄漏。连续运转泵以消除此问题。

连续泄露

如果发生中间泄漏并且持续，甚至在操作过程中，则通常说明辅助密封 损坏，或密封面弯曲或破裂。请参阅故障排除了解可能的原因。

5.6 填料函泄露

普通泄露

泵在运转时，填料函填料应该有一点泄露。正确泄露的速度是保持轴和填料函冷却的速度。此速度约为每秒一滴。检查泄露液体温度以及排放扬程。

减少泄露

如果泵运转过热并且泄露开始减少，请停止泵并让其冷却。拧松填料密封接头，允许填料恢复泄露。泵冷却后，重新启动泵并将其运转 15 分钟。然后检查泄露。如果泄露超过每秒两滴，请调整填料。

5.7 关闭泵



警告：

必须采取预防措施防止人身伤害。泵可能会使用有害和/或有毒液体。必须穿戴适当的个人防护装备。输送液体的操作和处理必须符合适用的环境法规。

1. 慢慢关闭排放阀。
2. 关闭并锁定驱动机以防止意外转动。
3. 如果驱动机没有配备防返回棘齿（NRR），重新启动泵前确保设备以完全停止。
4. 对于带有双机械密封的泵组，在静止期间也要向机械密封室施加机械密封文件中规定的所需压力。
5. 确保在泵静止期间开启淬火液供应。

5.8 在关闭期间润滑止推杆

1. 将轴承完全浸没在油中。
这有助于防止在超过一周的停机时期内防摩擦轴承氧化。
2. 填充油罐，直到油在油固定器上流动并向下流动到轴。

启动前将油排放到所需油位。

6 维护

6.1 维护时间表

维护检查

维护进度包括以下类型的检查：

- 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。

例行检查

在例行检查期间检查泵时请执行以下任务：

- 检查止推杆或电机是否有异常的 s 噪音、振动和轴承温度。



- 不要包裹轴承箱或让轴承箱聚集灰尘层，因为这将导致过热、火花和设备过早损坏。
- 检查泵和管道是否泄漏。
- 分析振动。*

注意：

*如果配备，可以通过您的 i-ALERT 监控传感器和应用程序找回温度和振动级别。

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。

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。
- 检查泵电源。

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。

6.2 调节和更换填料

注意：

如果每秒钟不足一滴，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。

**警告：**

严禁在防爆类环境中使用已填料的填料函。

出现以下情况之一时请调节填料：

- 泄漏速度超过每秒两滴。
- 出现过热现象或没有泄漏。

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。

6.2.1 泄漏过多时调节填料

如果泄露超过每秒两滴，请执行此程序。

1. 泵在运转时，将压盖螺母拧紧四分之一转。
2. 进行任何更多调整前，通过确保泄漏降低到稳定状态检查填料是否相对于增加的压力均等。

如果泄漏降低到每秒两滴，则完成操作。如果泄漏继续超过每秒两滴，则继续下一步。

3. 将泵关闭。
 4. 允许填料充分压缩，以便压盖将要接触填料函的上面。
 5. 去除拆分压盖，添加一个额外填料环，然后重新调整。
 6. 如果此举没有将泄漏降低到每秒两滴，则去除所有填料环并使用新环更换它们：
 - a) 在填料钩的辅助下去除填料。
 - b) 如果提供笼式环，通过在环的插槽中插入线钩将其卸下，然后从填料函中拉出。
 - c) 彻底清洁填料函的所有异物。
 7. 如果更换填料采用连续线圈或绳形式，则在安装前将其切成环：
 - a) 围绕上轴紧密包裹填料材料的一端，如同一个线圈弹簧。
 - b) 使用锋利的刀子切穿线圈。
- 请参阅“安装”了解如何正确重新按装填料函的详情。

6.2.2 在没有过热或泄露时调节填料

**小心：**

如果没有泄漏或填料箱过热，在泵运转时不要让压盖螺母后退。此举会导致整组填料环和箱子底部脱离，而不会释放轴上填料的压力。

需要少量泄漏以防止过热。

1. 停止泵并允许填料冷却。
2. 重新起泵。
3. 重复这些步骤，直到成功实现每秒两滴液体。
4. 如果此举无法修正问题，则必须更换填料。

6.3 止推杆润滑指导原则

冲洗油罐

冲洗油罐以去除油罐槽中的所有粗砂颗粒。使用润滑指定的相同类型润滑油以冲洗油罐。

注意：

- 泵出厂时不含油。必须在工作地点润滑油润滑轴承。
- 有关润滑要求，请参阅止推杆 IOM。

油位

泵状态	油位
不运转	位于或低于距油位观测计顶部 0.635 到 0.3175 mm 1/8 in. 到 1/4 in. 的位置。如果观测计中的润滑油不在所需油位，则严禁操作泵。
运行	根据油位观测计上的说明降低所需油位。

更换润滑油

遵守止推杆 IOM 中的说明。

6.4 拆解

6.4.1 拆解预防措施



警告：

- 不断开并锁住驱动机电源可能造成严重人身伤害。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。
 - 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。
 - 有关具体说明和建议，请参阅驱动机/联轴器/齿轮制造商安装和操作手册 (IOM)。
- 严重人身伤害的风险。对叶轮、推进器或其止动器加热会造成滞留的液体迅速膨胀并发生猛烈爆炸。本手册明确说明了拆解机组的可接受方法。必须遵守这些方法。如果本手册中没有明确说明，切勿通过对叶轮、推进器或其他止动器加热来方便拆除它们。
- 搬运沉重设备时，存在受到挤压的危险。提升过程中要格外小心，并且总要穿戴适当的个人防护装备。
- 必须采取预防措施防止人身伤害。泵可能会使用有害和/或有毒液体。必须穿戴适当的个人防护装备。输送液体的操作和处理必须符合适用的环境法规。
- 存在迅速减压造成严重人身伤害或死亡的风险。在拆卸泵、取下泵塞、打开排气或排液阀或拆除管道时应确保泵与系统隔离，且压力已释放。
- 人员因接触危险液体或有毒液体而发生人身伤害的风险。拆解时，某些部位（如密封腔）中会存在少量液体。
- 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，避免可能暴露在会导致伤害和/或疾病的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。如果要泵退回 ITT，也必须对其进行去污处理。请参考 ITT 退货政策。



小心：

- 避免伤害。磨损的泵部件会有尖锐的边缘。处理这些部件时，请佩戴适当的手套。

6.4.2 拆卸扬程和柱



警告：

安全吊点在总布置图中有明确的标识。请务必在这些点起吊设备。泵和电机部件上的一体式吊环或旋转吊环仅用于起吊单个部件。严禁通过提升仅为驱动机提供的提升点来尝试提升整个泵组件。

1. 卸下所需组件：

如果泵. . .	则卸下...
齿轮驱动	尺寸和灌泵移动器之间的驱动轴。
电机驱动	导管分线匣处的电气连接并标记电气导线，以便正确重新组装它们。

2. 从泵轴和安装法兰断开驱动机或齿轮箱，然后根据需要通过提升吊耳或旋转吊环提出来。
3. 拆卸所有固定螺栓和整体管道。
4. 拆卸联轴器、机械密封。
5. 根据下一部分中的说明一直拆卸到滚筒。

6.4.3 转筒的拆卸

转筒组件包括以下部件：

- 吸钟
- 中间转筒
- 上转筒
- 叶轮和固定硬件
- 轴承
- 泵轴

注意：

按顺序比对标记组件以帮助重新组装。

6.4.3.1 拆卸锥形夹头滚筒

1. 拆卸将上滚筒固定到中间滚筒的帽螺钉。
2. 将上滚筒从泵轴滑出。
3. 将轴尽可能拉出并使用夹头锥形组驱动机或相当物体敲打叶轮毂，沿泵轴滑动以便将叶轮从锥形夹头滑下。
4. 释放叶轮后，将螺丝刀插入锥形夹头的插槽中，将其展开，然后拆卸锥形夹头。
5. 将叶轮从泵轴滑下。
6. 重复这些步骤直到完全拆卸滚筒组件。

6.4.3.2 拆卸键固定 叶轮

1. 拆卸将上滚筒固定到中间滚筒的帽螺钉。
2. 将上滚筒从泵轴滑出。
3. 从泵轴拆卸帽螺钉和拆止推环。
4. 将叶轮从泵轴滑出并拆卸键。

注意：

如果根据轴调整叶轮尺寸，则使用纤维槌棒敲打叶轮，然后将叶轮从泵轴推出。

5. 重复这些步骤直到完全拆卸滚筒组件。

6.4.4 取下 滚筒和叶轮耐磨环

1. 如果为环提供那些锁紧方法，请卸下固定螺丝或磨掉点焊。
2. 使用钻石头凿以便在滚筒或叶轮耐磨环上切除两个分开大约 180° 的 V 形凹槽。
请格外小心不要损坏耐磨环座。
3. 使用凿子或移动冲床，将环的末端敲入二分之一，然后将环撬出。
4. 对于诸如铬钢的高合金材料，请在机床中设置滚筒和叶轮，然后加工耐磨环，请格外小心不要加工或损坏环座。

6.4.5 拆卸滚筒、吸钟和主动轴轴承

注意：

除非更换需要，否则不要卸下任何滚转轴承。

1. 将轴承从轴承箱或滚筒中压出。
使用一个手扳压机和一片管道或外径略微小于滚筒或主轴轴承外壳孔直径的套管。
2. 通过在车床中设置吸钟卸下吸钟轴承，然后加工轴承。
也可使用轴承拉出器拉出轴承卸下吸钟轴承。

6.5 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。

注意：

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。

6.5.1 更换指南

泵壳 检查与更换



警告：

死亡或严重人身伤害的风险。泄漏的液体会引起火灾和/或烧伤。检查并确保垫圈密封表面没有损伤，并根据需要进行维修或更换。

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。

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
扁形键孔和孔	当您看见损坏时

垫圈、O 型环和座更换



警告：

死亡或严重人身伤害的风险。泄漏的液体会引起火灾和/或烧伤。每次大修或拆解时，请更换所有垫圈和 O 形环。

- 每次大修和拆卸时，唇形密封和垫片。
- 检查环。它们必须平滑并没有物理缺陷。要维修耐磨环，使用车床切削的同时，保持与其他表面的尺寸关系。
- 如果底座存在缺陷，请更换部件。

**警告：**

严重人身伤害或财产损失的风险。螺栓和螺母等紧固件对于产品的安全可靠运行来说至关重要。确保在安装或重新组装该装置过程中，适当使用紧固件。

- 仅使用规格和材料适当的紧固件。
- 更换所有已腐蚀的紧固件。
- 确保正确拧紧所有紧固件，并且没有丢失的紧固件。

轴承固定器检查

检查轴承固定器是否变形和磨损。

轴检查

- 检查轴是否平直并且轴承表面是否过度磨损。
- 检查轴是否偏转。每 3 m | 10 ft. 轴的长度平均总偏转不应超过 0.25 mm | 0.010 in 轴长度的 TIR。
- 使用精密 V 形块或滚筒和千分表检查泵轴的直线度。更换指示的总偏转大于每英尺轴长 0.0005 英寸的泵轴。

机械密封检查

在配备机械密封的泵上，请检查轴或套管是否没有坑洞、毛刺或尖锐边缘，以防止密封 O 形环被切断或密封不正确。通过用细砂布抛光去除任何毛刺和尖锐边缘。

叶轮和滚筒检查

视觉检查叶轮和滚筒是否有裂纹或点腐蚀。检查所有滚筒轴承是否过度磨损和腐蚀。

6.6 重新组装

6.6.1 安装 涡轮 滚筒和叶轮耐磨环

1. 将滚筒或叶轮耐磨环的刻槽面面向环底座，并将环按入底座。
2. 使用手扳压机或相当工具并确保环与边缘或耐磨环底座平齐。

6.6.2 安装滚筒，吸钟，以及主轴轴承

确保您使用手扳压机或相当工具按压轴承。

1. 将轴承按到固定器中。
2. 将轴承按入吸钟里。
轴承顶部应伸出在等于防尘垫圈中埋头孔深度的抽吸毂上。
3. 将轴承按入中间滚筒和上滚筒中。
4. 向下放置带法兰的滚筒，然后通过滚筒毂的刻槽侧面按压轴承，直到轴承与毂平齐。

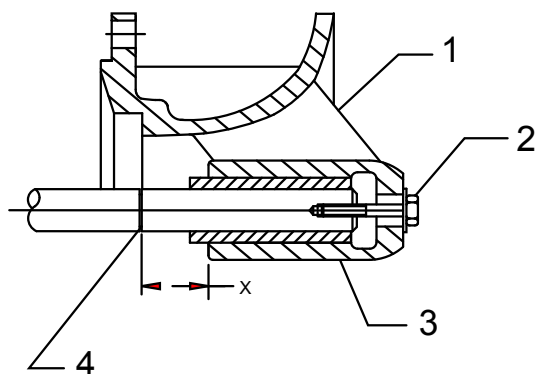
6.6.3 安装锥形夹头滚筒组件

**警告：**

在处理高温部件时，需要佩戴耐热手套和适合的护目镜以便防止受伤。

1. 在所有匹配和螺纹部件上涂抹薄薄一层涡轮油。
2. 如果泵使用防尘垫圈，则执行这些步骤：
 - a) 如果防尘垫圈没有装配到轴，则加热防尘垫圈，直到它在轴上滑过并迅速定位它，以便冷却前防尘垫圈顶部与定位凹槽水平。
防尘垫圈采用收缩安装方式安装到轴。该轴被加工上 0.25 mm | 0.01 in. 的凹槽以定位防尘垫圈。防尘垫圈埋头孔的大直径指向吸钟轴承。

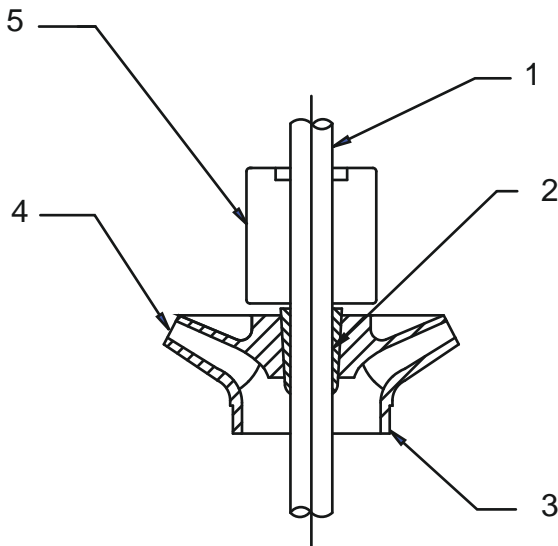
- b) 将带有防尘垫圈的泵轴末端滑动到吸钟轴承中，直到防尘垫圈靠在吸钟上。
- c) 跳过下一步并继续安装叶轮。
3. 如果泵没有配备防尘垫圈，则根据吸钟定位泵轴：
 - a) 将泵轴插入吸钟，直到它从底部拧出。
 - b) 向上拉轴，直到轴上凹槽和吸钟毂顶部（并非轴承顶部）之间的距离对于特定的泵正确。使用“维护”一章中的泵轴尺寸表里的 X 尺寸。



1. 吸钟
2. 拧紧到轴中锥形孔的带垫圈（根据需要）的帽螺钉
3. 吸钟毂
4. 0.25 mm | 0.01 in. 凹槽
4. 通过将带垫圈的帽螺钉插入吸钟末端的孔中将轴固定在此位置，然后拧到轴末端中的螺纹孔。
5. 安装叶轮：
 - a) 在轴上滑动第一个叶轮，直到它位于吸钟里。
 - b) 将螺丝刀插入锥形夹头的槽中，展开插槽，然后在泵轴上滑动夹头。
 - c) 依靠滚筒固定叶轮，然后将夹头滑动到叶轮毂中。
 - d) 使用帽螺钉和垫圈依靠吸钟固定轴，然后使用夹头驱动器将锥形夹头推动到位。

注意：

夹头驱动器应在轴上滑动并用力敲击锥形夹头。



1. 泵轴
2. 夹头
3. 叶轮
4. 依靠滚筒固定叶轮以及将夹头推入叶轮毂的位置
5. 夹头驱动机组件位置
6. 如果可能，夹头就位后，重新检查 X 尺寸。
7. 将中间滚筒滑动到轴上，然后使用提供的帽螺钉固定。
8. 对于所需的阶段重复此程序。
9. 从吸钟的轴上拆下有固定螺丝和垫圈并执行以下检查：
 - 检查轴能否自由旋转，没有拖曳或粘连。
 - 检查是否有足够的横向端间隙。

6.6.4 安装键装滚筒组件

1. 将键安装到泵轴的键沟中，在轴上滑动叶轮，然后在键上定位叶轮。
2. 在泵轴凹槽上安装拆分止推环，然后使用帽螺钉将其固定到叶轮。
3. 在泵轴上滑动中间滚筒，然后使用帽螺钉将其固定到吸钟。
4. 对于所需的阶段重复这些步骤。

6.6.5 泵轴安装尺寸

标示牌和认证泵概述图纸上说明泵的尺寸。

泵规格	X 尺寸 (英寸)	X 尺寸 (毫米)
4D	1.31	33.27
6A	1.37	34.80
6D	1.37	34.80
6J	1.37	34.80
7A	1.37	34.80
8A	1.37	34.80
8D	1.37	34.80
8J	1.37	34.80
9A	1.37	34.80
10A	1.75	44.45
10D	1.75	44.45
10J	1.75	44.45
10L	2.12	53.85

泵规格	X 尺寸 (英寸)	X 尺寸 (毫米)
11A	2.12	53.85
12D	2.25	57.15
12J	2.12	53.85
14D	2.75	69.85
14H	2.75	69.85
14J	2.75	69.85
16D - 承口	1.75	44.45
16D - 滚筒	2.75	69.85
18H	2.75	69.85
20H	0.87	22.10
28T	4.50	114.30
36T	6.25	158.75

6.6.6 拧紧扭矩

请参阅 [10.1 拧紧力矩表 on page 84](#)

7 故障排除

7.1 运行故障排除

症状	原因	解决方法
泵不启动。	电路打开或没有完成。	检查电路并进行必要的校正。
	转子因冻结而无法转动。	排空泵并用干燥空气干燥内表面。
	叶轮和滚筒粘连。	复位叶轮调整。请参阅“安装”了解详细信息。
	电驱动机没有收到足够电压。	确保驱动机的布线正确并接收完全电压。
	电机存在缺陷。	请咨询 ITT 代表。
泵无法抽运液体。	滚筒组件没有充分浸没。	根据需要调整 污水 中的液位。
	抽吸固定器堵塞。	去除堵塞物。
	液体管道中存在阻塞物。	拉动泵并检查叶轮和滚筒。
	排出压头没有正确通风。	打开通风孔。
泵无法抽运足够液体。	吸气或排气阀关闭。	打开阀门。有关更多信息，请参阅 5 试车、启动、运行和关机 on page 52 。
泵的额定流量或扬程不正确。	叶轮的旋转速度不够快。	确保驱动机的布线正确并接收完全电压。
	叶轮的旋转方向错误。	确保从上方查看叶轮在 逆时针 旋转。检查电机联轴器的啮合。
	总体泵扬程太高。	检查管道摩擦损失。使用更大的排放管道。
	液体的通路部分受阻。	检查叶轮和滚筒并去除任何阻塞。
	存在气穴现象。	NPSH 不足。检查并清除泵吸入口中的任何障碍物。
	叶轮太高	复位叶轮调整。请参阅“安装”了解详细信息。
压力不足。	叶轮的旋转速度不够快。	确保驱动机以正确的速度运行。 确保涡轮接收全部蒸汽压力。
	液体的通路受阻。	检查叶轮和滚筒并去除任何阻塞。
	叶轮的旋转方向错误。	确保从上方查看叶轮在 逆时针 旋转。检查电机联轴器的啮合。
	叶轮太高（仅限半开放构造）。	复位叶轮调整。请参阅“安装”了解详细信息。
泵起动，然后停止抽运。	需要额外动力。	使用更大的驱动机。请咨询 ITT 代表。
	泵抽运更高的流速，或者和设计处理的比重不同的液体。	测试液体的流速和比重。请咨询 ITT 代表。
	关键部件遇到机械故障。	检查轴承、耐磨环和叶轮是否损坏。这些部件的任何不规则都会造成轴的移动缓慢。根据需要更换任何损坏的部件。
	叶轮的旋转速度太快。	检查电机的频率。
	泵和驱动机未校准。	重新校准泵和驱动机。
	排出压头没有正确通风。	打开通风孔。
泵需要额外动力。	叶轮损坏。	检查叶轮是否损坏并在需要时更换。
	叶轮和滚筒之间存在异物。	去除异物。
	液体比预期更重。	检查比重和粘度。
	液体流速太高或抽运的液体部分冻结。	请检查这两种情况。它们会造成叶轮移动缓慢。请咨询 ITT 代表。
	轴承存在缺陷。	更换轴承并检查轴或轴套管是否磨损。

症状	原因	解决方法
	填料函填料过紧。	释放密封压力并重新拧紧。保证泄漏的液体流动。如果没有泄漏，则检查填料、套管或轴。 请参阅“维护”了解详细信息。
泵有噪音。	泵有气穴。	提高泵中的液位。
	轴已弯曲。	根据需要校直。
	旋转部件粘连、松动或破裂。	根据需要更换部件。
	轴承磨损。	更换轴承。
	排出压头没有正确通风。	打开通风孔。
泵过度震动。	可能存在下面的一种情况： <ul style="list-style-type: none"> · 联轴器未校准。 · 轴已弯曲。 · 没有平衡叶轮。 · 轴承磨损。 · 存在气穴现象。 · 排放管道过紧。 · 存在共振现象。 	通过使用震动频率分析仪或拆卸泵确定原因。复杂的问题可能需要 ITT 代表的帮助。
	没有正确调整驱动机轴。	重新调整驱动机。请参阅“安装”了解详细信息。
填料函泄漏过度。	填料存在缺陷。	更换任何磨损或损坏的填料。
	使用错误的填料种类。	请咨询 ITT 代表。
填料函过热。	填料过紧。	释放密封压力并重新拧紧。保持泄漏流动。如果没有泄漏，则检查填料、套管或轴。 请参阅“维护”了解详细信息。
	没有润滑填料。	释放密封压力并更换任何烧灼或损坏的填料。根据需要重新润滑填料。
	使用错误的填料函级别。	请咨询 ITT 代表。
	填料函的填料不正确。	重新填料填料函。
填料的磨损太快。	轴或轴套管磨损或损坏。	根据需要重新加工或更换任何部分。
	通过填料的泄漏不充分。	重新填料填料函并确保填料足够松动以允许部分泄漏。
	填料函的填料不正确。	正确重新填料填料函，确保去除所有原来的填料并且填料函清洁。
	使用错误的填料函级别。	请咨询 ITT 代表。
The 机械 密封泄漏。	因为压盖螺栓太紧，所以密封面不平坦。这会造成密封和插入件弯曲。	拆卸密封螺栓，然后重新正确安装它们。
	安装过程中垫圈 破裂。	更换 垫圈。
	存在下面的一种条件： <ul style="list-style-type: none"> · 碳插入件破裂。 · 安装过程中插入面或密封环破裂。 	拆卸机械密封，检查并根据需要更换。
	密封面被面之间的异物颗粒磨损。	安装固定器，然后根据需要过滤或对分割器吹气，以过滤任何异物颗粒。
密封在操作期间发出噪音。	密封面的液体量不足。	需要一个旁路冲洗管道。如果已经使用旁路管道，则扩大它以产生更多流量。
碳尘在密封环外面聚集。	密封面的液体量不足。	旁路冲洗管道。如果已经使用旁路管道，则扩大它以产生更多流量。
	液体膜闪烁并且在密封面和残留物之间蒸发，从而研磨碳。	请咨询 ITT 代表。
密封泄漏但看不到问题。	密封面不平。	铺平或更换密封面。

7.1 运行故障排除

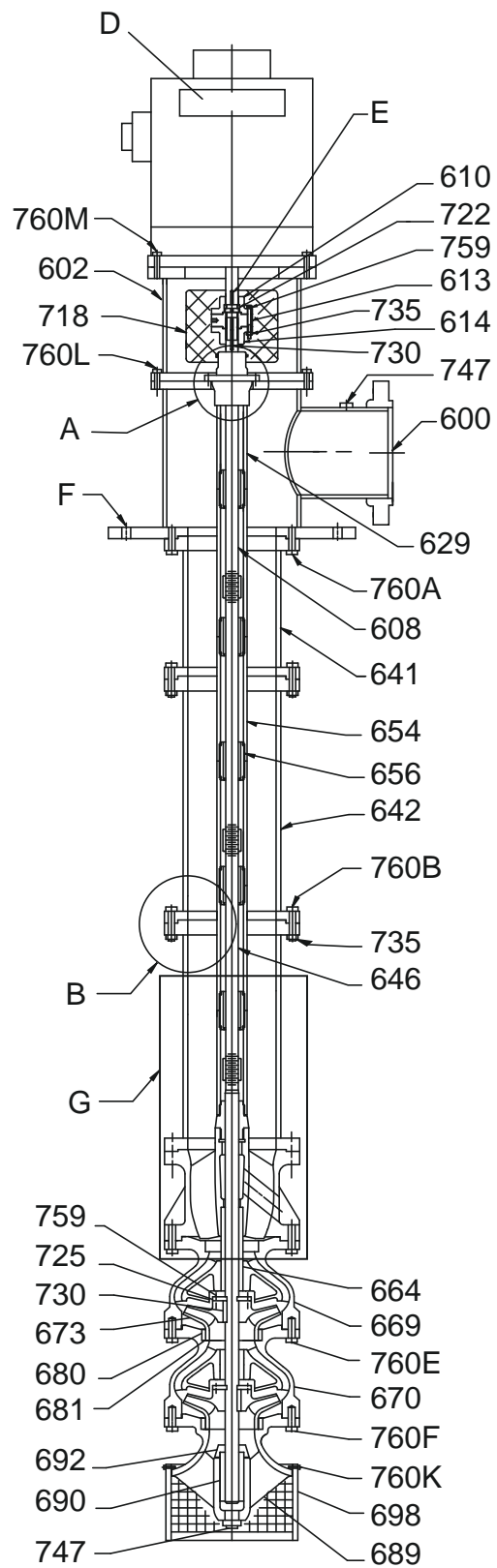
症状	原因	解决方法
密封磨损太快。	产品已磨损。这会造成密封面过度磨损。	确定磨损来源并安装旁路冲洗，防止磨损物在密封面中聚集。根据需要安装吹气分离器。
	由于加工液体冷却并结晶或在密封区域中部分固体化，导致磨损物形成。	安装旁路冲洗管道以便将密封周围的液体温度固定在结晶点之上。
	密封运行过热。	检查密封组件可能的摩擦。可能需要重新循环或旁路管道。
	使用错误的密封种类。	请咨询 ITT 代表。

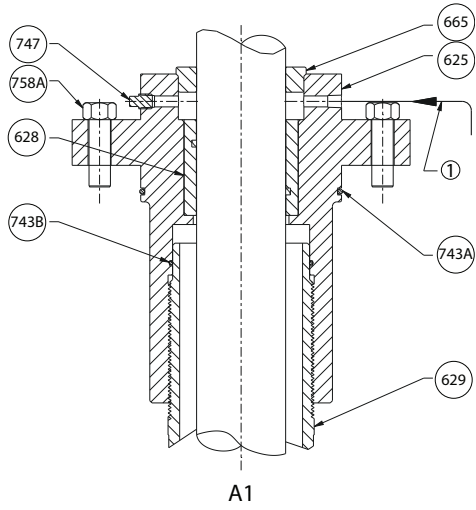
8.1 VIT 产品润滑油（包括 VIDS 细节）

标签	部件名称	标签	部件名称
A	可选，在重复泵上	747	管道塞
B	VSS 电机	759	内凹槽头螺丝
C	电机键，由电机厂商提供	760	帽螺钉
D	安装孔	760A	支柱/头帽螺钉
E	旁路，返回槽	760B	支柱/支柱帽螺钉
600	压头	760C	支柱/滚筒帽螺钉
602	电机支撑	760E	滚筒/滚筒帽螺钉
608	主动泵	760F	滚筒/钟形帽螺钉
610	毂电机	760K	滤网帽螺钉
613	调节板	760L	支架头帽螺钉
614	泵毂	779	垫圈
616	填料函	670A	滚筒适配器
617	轴承	670E*1	泵壳
620	填料	673E*1	叶轮双抽吸
624	旁路管组件、管道和接头	725A*1	止推环
641	上支柱	730K*1	键
642	中间支柱	743F*1	O 形环
644	下支柱		
646	主轴		
649	主轴联轴器		
652	轴承固定器		
653	主轴轴承		
660	泵轴		
669	上转筒		
670	中间滚筒		
672	滚筒轴承		
673	叶轮		
680	滚筒耐磨环		
681	叶轮耐磨环		
689	吸钟		
690	抽吸轴承		
692	防尘垫圈		
698	垫圈类型滤网		
718	联轴罩		
722	定位环		
725	止推环		
730	键		
735	六角螺母		
739	螺柱		

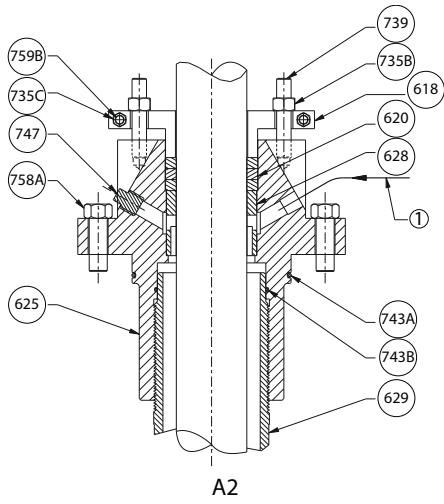
*1 VIDS 特定部件

8.2 VIT 封闭主轴

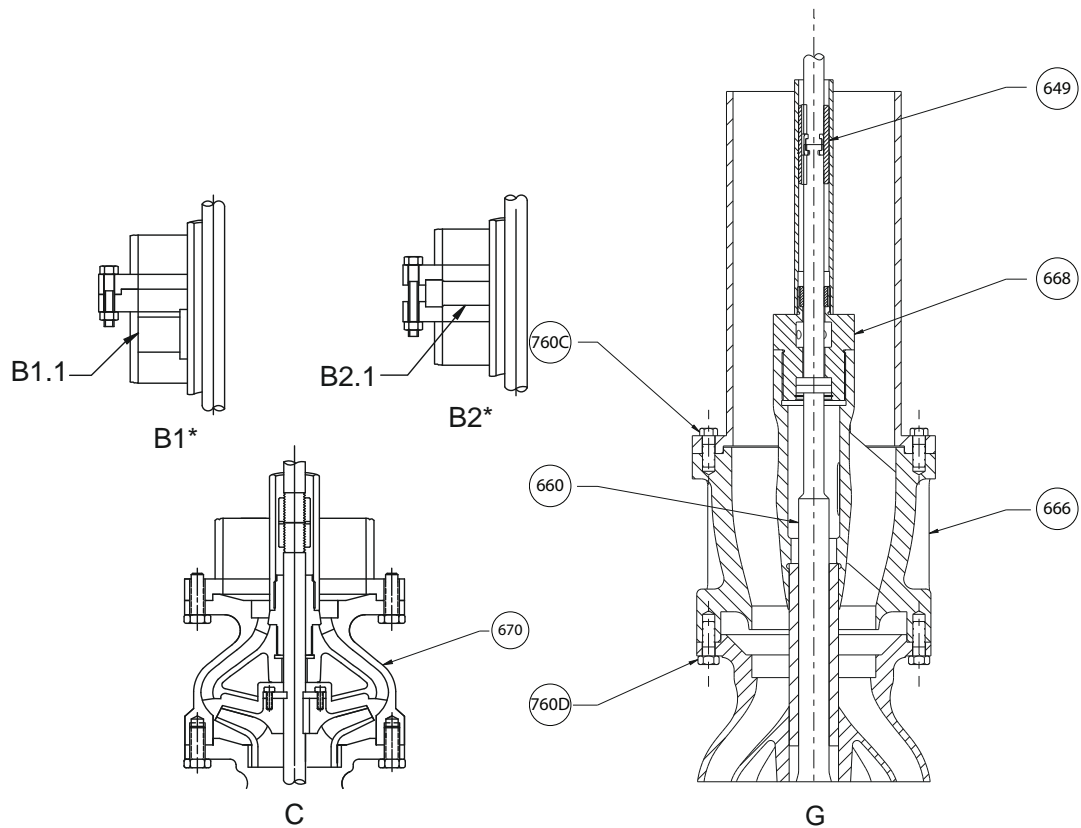




1. 油润滑线



1. 水冲洗线

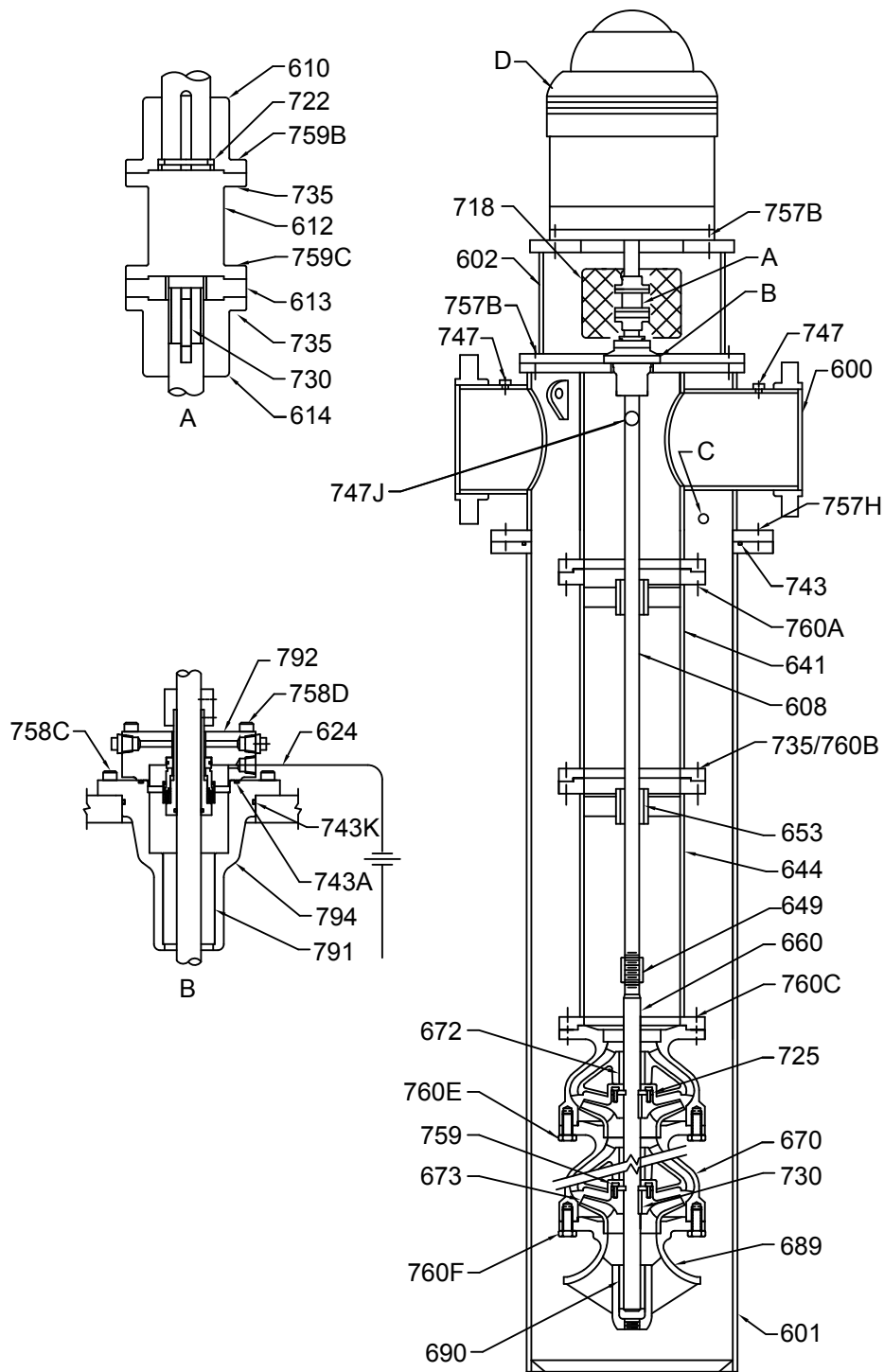


标签	部件名称
A	张紧板, 油润滑和冲水
A1	张紧板 - 油润滑
A2	张紧板 - 水冲洗
B	管道稳定器
B1	管道稳定器
B1.1	整体管道稳定器 (焊接到柱)
B2	管道稳定器
B2.1	管道稳定器 (在重复泵上可选)
C	32 in. (81 cm) 和更大的滚筒组件 (仅限冲洗) 注释: 不需要排放滚筒。
D	VSS 电机
E	电机键, 由电机厂商提供
F	安装孔
G	所有润滑油润滑和水冲洗管路都需要排放滚筒 (尺寸为 30" 或更小)
600	压头
602	电机支撑
608	主动泵
610	毂电机
613	调节板
614	泵毂
618	压盖
620	填料
625	张紧板
628	轴承
629	管道喷嘴
641	上支柱

8.2 VIT 封闭主轴

标签	部件名称
642	中间支柱
644	下支柱
646	主轴
649	主轴联轴器
654	封闭管
656	轴承管
660	泵轴
664	轴承节流
665	Inpro 密封
666	排放滚筒
668	轴承管接头
669	上转筒
670	中间滚筒
673	叶轮
680	滚筒耐磨环
681	叶轮耐磨环
689	吸钟
690	抽吸轴承
692	防尘垫圈
698	垫圈类型滤网
718	联轴罩
722	定位环
725	止推环
730	键
735	六角螺母
735B	六角螺母
735C	六角螺母
739	螺柱
743A	O 形环
743B	O 形环（张力板/管子螺纹接套）
747	管道塞
758A	帽螺钉
759	内凹槽头螺丝
759B	帽螺钉
760	帽螺钉
760A	支柱/头帽螺钉
760B	支柱/支柱帽螺钉
760C	支柱/滚筒帽螺钉
760D	滚筒/排放滚筒帽螺钉
760E	滚筒/滚筒帽螺钉
760F	滚筒/钟形帽螺钉
760K	滤网帽螺钉
760L	支架头帽螺钉
760M	电机/支架帽螺钉
818	润滑器组件
提供的稳定器：	
<ul style="list-style-type: none"> • 每 3 m 10 ft. 至 12 m 40 ft. 的支柱 • 每 12 m 40 ft. 超过 12 m 40 ft. 的支柱 	

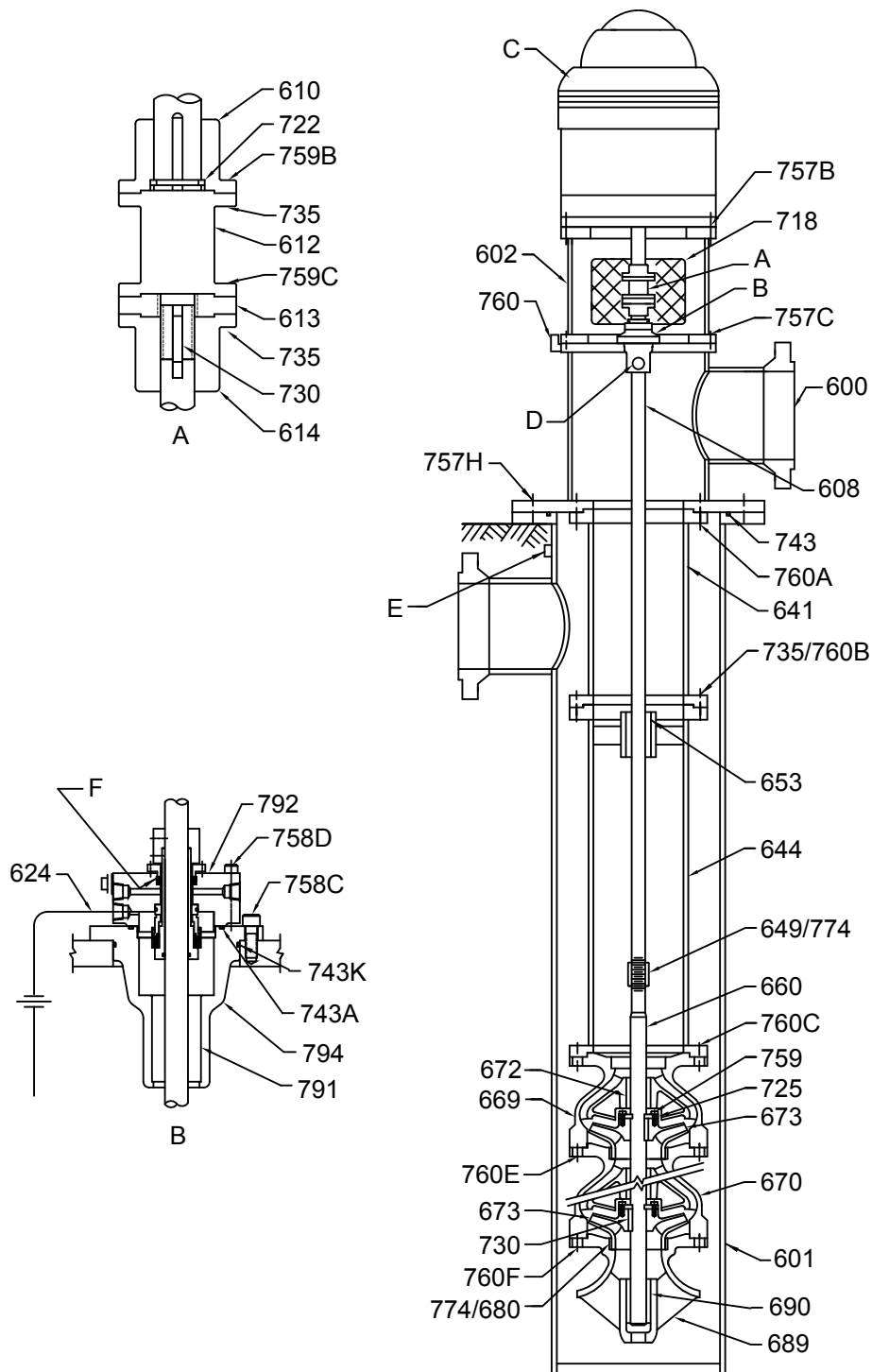
8.3 VIC-T



标签	部件名称
A	隔离子联轴
B	机械密封
C	密封, 旁路返回
D	VSS 电机
600	压头
601	圆筒
602	电机支撑
608	主动泵
610	毂电机

标签	部件名称
613	调节板
614	泵毂
624	冲洗计划 API 31
641	上支柱
644	下支柱
649	主轴联轴器
652	轴承固定器
653	轴承主轴
660	泵轴
670	上转筒
672	滚筒轴承
673	叶轮
680	滚筒耐磨环
681	叶轮耐磨环
689	吸钟
690	抽吸轴承
718	联轴罩
722	定位环
725	止推环
730	键
735	六角螺母
739	螺柱
743	O 形环
747	管道塞
747J	圆筒通风
757B	电机/支架帽螺钉
757C	支架/扬程帽螺钉
757H	扬程/滚筒轴承帽螺钉
759	内凹槽头螺丝
759B	驱动机毂插口帽螺钉
759C	泵毂插口帽螺钉
760	帽螺钉
760A	支柱/头帽螺钉
760C	支柱/滚筒帽螺钉
760E	滚筒/滚筒帽螺钉
760F	滚筒/钟形帽螺钉
774	带环的固定螺钉
791	密封外壳轴承
792	密封压盖
794	密封外壳

8.4 VIC-L



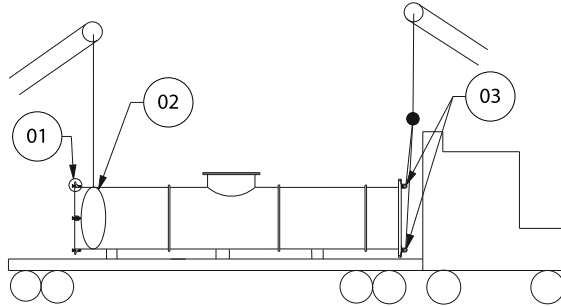
标签	部件名称
A	隔离子联轴
B	机械密封
C	VSS 电机
D	通风连接
E	圆筒通风
F	辅助填料
600	压头
601	圆筒
602	电机支撑

标签	部件名称
608	主动泵
610	毂电机
612	隔离子
613	调节板
614	泵毂
624	旁路组件 API 13
641	上支柱
644	下支柱
649	主轴联轴器
653	轴承主轴
660	泵轴
669	上转筒
670	底部和中间滚筒
672	滚筒轴承
673	叶轮 (H 和 X)
680	滚筒耐磨环
689	吸钟
690	抽吸轴承
718	联轴罩
722	定位环
725	止推环
730	叶轮键
730C	泵键
735	六角螺母
743	O 形环
743A	密封/密封外壳 O 型环
743K	密封外壳/扬程 O 型环
757B	电机/支架帽螺钉
757C	支架/扬程帽螺钉
757H	扬程/滚筒轴承帽螺钉
758C	密封外壳/扬程帽螺钉
758D	密封/密封外壳帽螺钉
759	叶轮帽螺钉
759B	驱动机毂插口帽螺钉
759C	泵毂插口帽螺钉
760	对准耳帽螺钉
760A	支柱/头帽螺钉
760B	支柱/支柱帽螺钉
760C	支柱/滚筒帽螺钉
760E	滚筒/滚筒帽螺钉
760F	滚筒/钟形帽螺钉
774	带环的固定螺钉
791	密封外壳轴承
792	密封压盖
794	密封外壳

9 Annex I

9.1 VIC-L 圆筒安装示例

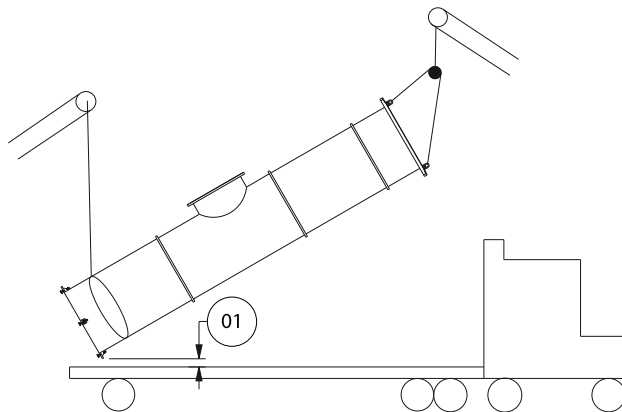
第 1 步



1. 安装调平螺丝
2. 提升紧紧绑住圆筒外径的吊索
3. 提升连接到四个起重环的起重索

图 29: 圆筒初吊

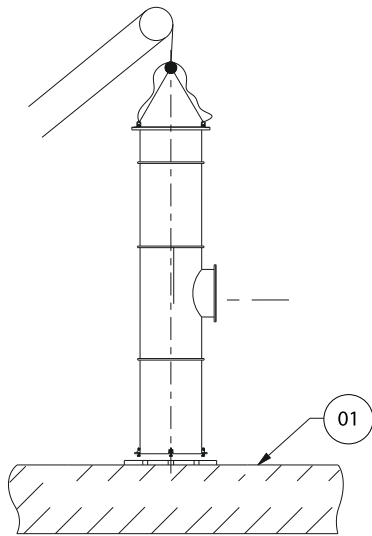
第 2 步



1. 提升过程中保持此处的间隙不变

图 30: 圆筒中间起吊

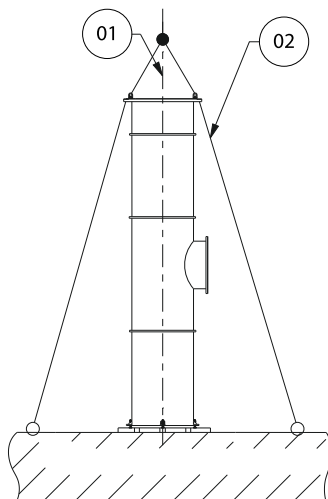
第 3 步



1. 底部基础

图 31: 圆筒垂直吊装

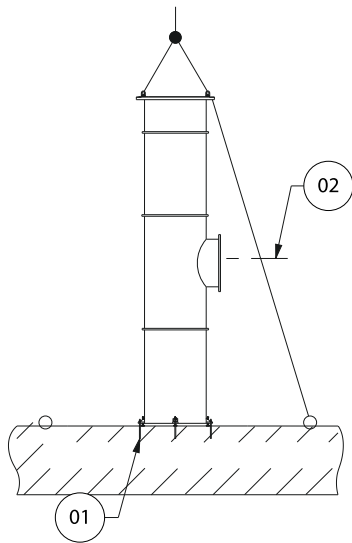
第 4 步



1. 在所需坐标上定位吸入圆筒中心线
2. 将圆筒顶板的链接器安装到基础混凝土垫中的四个锚点。使用链接器收紧链条。使用起重机、螺旋千斤顶和链接器将圆筒顶板调平并保持高度。

图 32: 将圆筒固定在地面上以进行初始工程

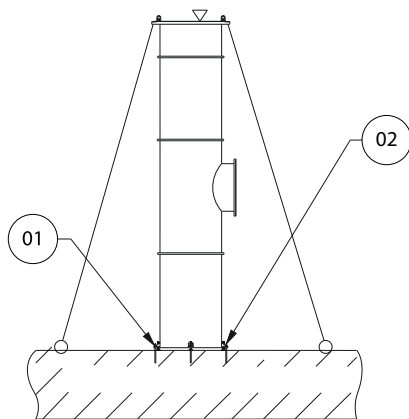
第 5 步



1. 同时锚固螺栓以达到所需的水平和高度条件
2. 调整调平螺丝和链式紧固器，使吸嘴中心线对齐

图 33: 圆筒初始调平

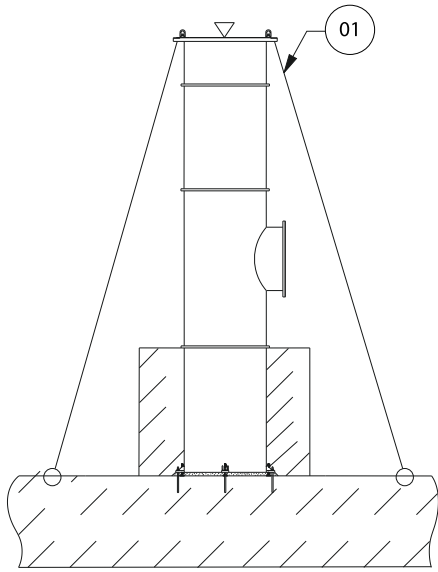
第 6 步



1. 调整锚固螺栓螺母
2. 同时调整调平螺丝和锚固螺栓以达到所需的水平和高度条件

图 34: 过程中圆筒调平

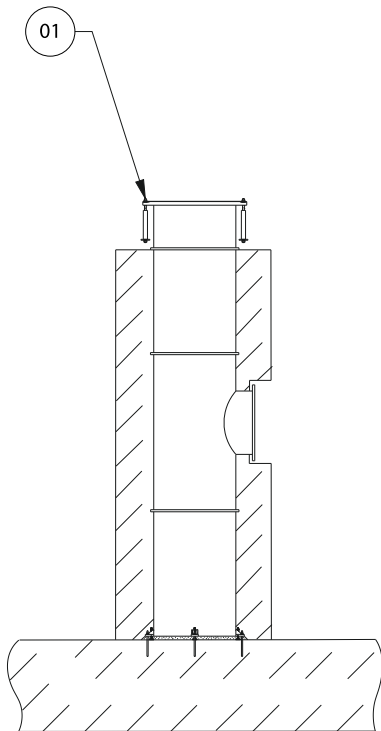
第 7 步



1. 在混凝土浇筑过程中使用链接器保持顶板水平

图 35: 混凝土浇筑

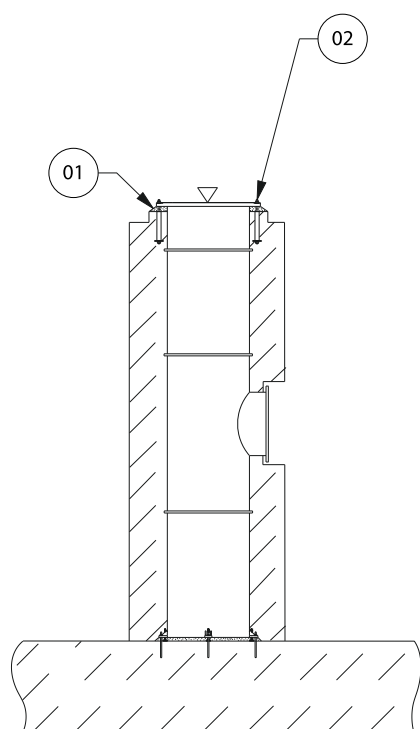
第 8 步



1. 在最终浇筑混凝土之前安装锚固螺栓

图 36: 最终混凝土浇筑

第 9 步



1. 灌浆
2. 等到混凝土凝固达到全部设计强度后拧紧锚固螺栓

图 37: 顶板灌浆和最终水平检查

10 附录 II

10.1 拧紧力矩表

螺纹数据		303、304SS SAE F593 第 1 组 316SS SAE F593 第 2 组	A193 B8 A193 B8M Cl 1 A276 Tp 304 A582 Tp 303	A193 2 类, B8M	A193 2B 类, B8M2	
标称直径 mm in.	每 25 mm/1 in 的螺纹 数	*1 推荐扭矩 Nm lb*ft				
6 1/4	20	7 5	3 2	9 7	7 5	
8 5/16	18	12 9	5 4	19 14	15 11	
10 3/8	16	23 17	11 8	33 24	26 19	
11 7/16	14	35 26	16 12	53 39	42 31	
13 1/2	13	54 40	26 19	80 59	64 47	
14 9/16	12	79 58	37 27	115 85	91 67	
16 5/8	11	108 80	50 37	159 117	126 93	
19 3/4	10	134 99	89 66	283 209	224 165	
22 7/8	9	210 155	140 103	442 326	350 258	
25 1	8	324 239	216 159	683 504	540 398	
29 1-1/8	7	458 338	305 225	968 714	765 564	
29 1-1/8	8	475 350	316 233	1002 739	792 584	
32 1-1/4	7	647 477	431 318	1365 1007	1078 795	
32 1-1/4	8	667 492	445 328	1409 1039	1112 820	
35 1-3/8	6	848 625	565 417	1224 903	1413 1042	
35 1-3/8	8	906 668	603 445	1309 965	1509 1113	
3/8 1-1/2	6	1125 830	750 553	1626 1199	1875 1383	
3/8 1-1/2	8	1195 881	796 587	1726 1273	1992 1469	
3/8 1-1/2	12	1267 934	845 623	1829 1349	2110 1556	
41 1-5/8	8	1540 1136	1026 757	不可用	2570 1895	
44 1-3/4	5	1775 1309	1182 872		2957 2181	
44 1-3/4	8	1946 1435	1296 956		3242 2391	
48 1-7/8	8	2416 1782	1611 1188		4027 2970	
51 2	4.5	2667 1967	1778 1311		4446 3279	
51 2	8	2959 2182	1973 1455		4932 3637	
54 2-1/8	8	3576 2637	2384 1758		5174 3816	
57 2-1/4	4.5	3903 2878	2601 1918		5636 4156	
57 2-1/4	8	4273 3151	2849 2101		6173 4552	
60 2-3/8	8	5055 3728	3371 2486		7303 5386	
64 2-1/2	4	5339 3937	3558 2624		7710 5856	
64 2-1/2	8	5930 4373	3953 2915		8564 6316	
67 2-5/8	8	6897 5086	4598 3391		9963 7347	
70 2-3/4	4	7245 5343	4830 3562		8855 6530	
95 3-3/4	8	7965 5874	5310 3916		9736 7180	
73 2-7/8	8	9138 6739	6093 4493		11169 8237	
76 3	4	9558 7049	6372 4699		不可用	11682 8615
76 3	8	10421 7685	6947 5123			12737 9393

*1 提供的扭矩值假设应用了紧固件润滑剂, k 系数 = 0.15

螺纹数据		A479 级 XM19 SAE Gr. 5 A193 Gr. B7	A276 S31803	A276 型 S32760	A479/479M 合金 2507
标称直径 mm in.	每 25 mm/1 in 的螺纹 数	*1 推荐扭矩 Nm lb*ft			
6 1/4	20	9 7	7 5	8 6	8 6
8 5/16	18	20 15	12 9	15 11	15 11
10 3/8	16	37 27	23 17	27 20	27 20
11 7/16	14	58 43	35 26	45 33	45 33
13 1/2	13	88 65	54 40	68 50	68 50
14 9/16	12	127 94	79 58	98 72	98 72
16 5/8	11	176 130	108 80	134 99	134 99
19 3/4	10	312 230	194 143	239 176	239 176
22 7/8	9	490 361	302 223	373 275	373 275
25 1	8	755 557	468 345	575 424	575 424
29 1-1/8	7	1070 789	662 488	815 601	815 601
29 1-1/8	8	1108 817	686 506	843 622	843 622
32 1-1/4	7	1509 1113	934 689	1150 848	1150 848
32 1-1/4	8	1557 1148	964 711	1187 875	1187 875
35 1-3/8	6	1978 1459	1224 903	1508 1112	1508 1112
35 1-3/8	8	2114 1559	1309 965	1611 1188	1611 1188
38 1-1/2	6	2625 1936	1626 1199	2000 1475	2000 1475
38 1-1/2	8	2788 2056	1726 1273	2125 1567	2125 1567
38 1-1/2	12	2955 2179	1829 1349	2251 1660	2251 1660
41 1-5/8	8	9963 7347	2227 1642	2740 2021	2740 2021
44 1-3/4	5	4140 3053	2563 1890	3154 2326	3154 2326
44 1-3/4	8	4539 3347	2810 2072	3458 2550	3458 2550
48 1-7/8	8	5638 4158	3490 2574	4296 3168	4296 3168
51 2	4.5	6224 4590	3852 2841	4742 3497	4742 3497
51 2	8	6905 5092	4274 3152	5260 3879	5260 3879
54 2-1/8	8	5961 4396	5165 3809	6358 4689	5961 4396
57 2-1/4	4.5	6503 4796	5636 4156	6937 5116	6503 4796
57 2-1/4	8	7122 5252	6173 4552	7596 5602	7122 5252
60 2-3/8	8	8426 6214	7303 5386	8988 6628	8426 6214
64 2-1/2	4	8897 6561	7710 5686	9489 6998	8897 6561
64 2-1/2	8	9883 7288	8564 6316	10542 7774	9883 7288
67 2-5/8	8	11495 8477	9963 7347	12261 9042	11495 8477
70 2-3/4	4	12074 8904	10464 7717	12879 9498	12074 8904
95 3-3/4	8	13275 9790	11506 8485	14161 10443	13275 9790
73 2-7/8	8	15231 11232	13199 9734	16245 11980	15231 11232
76 3	4	15930 11748	13805 10181	16992 12531	15930 11748
76 3	8	17369 12809	15053 11101	18527 13663	17369 12809

*1 提供的扭矩值假设应用了紧固件润滑剂, k 系数 = 0.15

螺纹数据		ASTM A354 BD, SAE Gr. 5	A320 L7	A 193 B7M	ASTM A574	F468 N05500
标称直径 mm in.	每 25 mm/1 in 的螺纹 数	*1 推荐扭矩 Nm lb*ft				
6 1/4	20	12 9	20 15	8 6	15 11	8 6
8 5/16	18	26 19	37 27	15 11	30 22	18 13

10.1 拧紧力矩表

螺纹数据		ASTM A354 BD, SAE Gr. 5	A320 L7	A 193 B7M	ASTM A574	F468 N05500
标称直径 mm in.	每 25 mm/1 in 的螺纹数	*1 推荐扭矩 Nm lb*ft				
10 3/8	16	45 33	58 43	27 20	53 39	31 23
11 7/16	14	72 53	88 65	45 33	84 62	50 37
13 1/2	13	110 81	127 94	68 50	129 95	76 56
14 9/16	12	157 116	176 130	98 72	186 137	110 81
16 5/8	11	218 161	312 230	134 99	256 189	151 111
19 3/4	10	386 285	503 371	239 176	456 336	268 198
22 7/8	9	624 460	755 557	384 283	734 541	431 318
25 1	8	934 689	1070 789	575 424	1100 811	612 451
29 1-1/8	7	1325 977	1108 817	815 601	1559 1150	866 639
29 1-1/8	8	1371 1011	1509 1113	843 622	2269 1673	896 661
32 1-1/4	7	1869 1378	1557 1148	1150 848	2199 1622	1222 901
32 1-1/4	8	1928 1422	1978 1459	1187 875	2269 1673	1261 930
35 1-3/8	6	2449 1806	2114 1559	1508 1112	2883 2126	1601 1181
41 1-3/8	8	2617 1930	2625 1936	1611 1188	3079 2271	1711 1262
38 1-1/2	6	3250 2397	2788 2056	2000 1475	3827 2822	2125 1567
38 1-1/2	8	3452 2546	2955 2179	2125 1567	4063 2996	2262 1668
38 1-1/2	12	3658 2698	3593 2650	2251 1660	4305 3175	2392 1764
41 1-5/8	8	4449 3281	4140 3053	2738 2019	5236 3861	不可用
44 1-3/4	5	5126 3780	4539 3347	3154 2326	6034 4450	
44 1-3/4	8	5619 4144	5638 4158	3458 2550	6615 4878	
48 1-7/8	8	6982 5149	6224 4590	4296 3168	8217 6060	
51 2	4.5	7706 5683	6905 5092	4742 3497	9070 6689	
51 2	8	8548 6304	8345 6154	5260 3879	10059 7418	
54 2-1/8	8	10331 7619	9104 6714	6358 4689	12158 8966	
57 2-1/4	4.5	11272 8313	9971 7353	6937 5116	13266 9783	
57 2-1/4	8	12345 9104	11797 8700	7596 5602	14530 10715	
60 2-3/8	8	14605 10771	12455 9185	8988 6628	17191 12678	
64 2-1/2	4	15420 11372	13835 10203	9489 6998	18149 13384	不可用
64 2-1/2	8	17129 12632	不可用	10542 7774	20160 14867	
67 2-5/8	8	19925 14694		12261 9042	23452 17295	
70 2-3/4	4	20929 15434		12879 9498	24632 18165	
95 3-3/4	8	23011 16970		14161 10443	27083 19973	
73 2-7/8	8	26399 19468		16245 11980	31071 22914	
76 3	4	27611 20362		16992 12531	32498 23966	
76 3	8	30106 22202		18527 13663	35434 26131	

*1 提供的扭矩值假设应用了紧固件润滑剂, k 系数 = 0.15

11 CE Declaration of Conformity

11.1 CE 合格声明

EC DIRECTIVES – HEALTH & SAFETY (MACHINERY)



ITT

CE DECLARATION OF CONFORMITY

We,

Manufacturer
ITT Goulds Pumps

Person Authorized To Compile Technical File
Maik Spannuth – Quality Manager
ITT Bornemann GmbH
Industriestrasse 2
31683 Obernkirchen, Germany
Tel: +49 5724 390 190
Email: Maik.Spannuth@itt.com

Declare under our sole responsibility that the product

Model/Type _____

Serial Number(s):

Pump Size:

comply with all applicable Directives and Regulations set out by the directives and standards listed below as well as with all the essential health and safety requirements applying to it.

Machinery Directive 2006/42/EC - (Subordinates to EN 809)
ISO 12100
EN 809:1998+A1:2009

.....
Place & Date of Issue

.....
Authorized Name (Print)

.....
Function (Print)

.....
Authorized Name (Signature)

EC DIRECTIVES – HEALTH & SAFETY (MACHINERY)



ITT

CE DECLARATION OF INCORPORATION of PARTLY COMPLETED MACHINERY

We,

Manufacturer
ITT Goulds Pumps

Person Authorized To Compile Technical File
Maik Spannuth – Quality Manager
ITT Bornemann GmbH
Industriestrasse 2
31683 Obernkirchen, Germany
Tel: +49 5724 390 190
Email: Maik.Spannuth@itt.com

Declare under our sole responsibility that the following partly completed machinery

Bowl Assembly _____

Serial Number(s):

comply with all applicable Directives and Regulations set out by the directives and standards listed below as well as with all the essential health and safety requirements applying to it.

Machinery Directive 2006/42/EC - (Subordinates to EN 809)
ISO 12100
EN 809:1998+A1:2009

.....
Place & Date of Issue

.....
Authorized Name (Print)

.....
Function (Print)

.....
Authorized Name (Signature)

12 本地 ITT 联系人

12.1 地区办公室

地区	地址	电话	传真
北美洲 (总部)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 美国	+1 315-568-2811	+1 315-568-2418
休斯顿办公室	12510 Sugar Ridge Boulevard Stafford, TX 77477 美国	+1 281-504-6300	+1 281-504-6399
Los Angeles	垂直产品运行 3951 Capitol Avenue City of Industry, CA 90601-1734 美国	+1 562-949-2113	+1 562-695-8523
亚太地区	ITT Fluid Technology Asia Pte Ltd 1 Jalan Kilang Timor #04-06 Singapore 159303	+65 627-63693	+65 627-63685
亚太地区	ITT Goulds Pumps Ltd 35, Oksansandan-ro Oksan-myeon, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do 28101, Rep. of KOREA	+82 234444202	
欧洲	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, England EX13 5HU	+44 1297-639100	+44 1297-630476
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

有关本文档的最新版本及更多信息，请访问
我们的网站：
<http://www.gouldspumps.com>



ITT Goulds Pumps, Inc.
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

格式 IOM.VIT.VIC.VIDS.zh-ch.2021-06

©2021 ITT Inc.
原始说明为英文。英文之外的所有其他说明都是从原始说明翻译而来。