

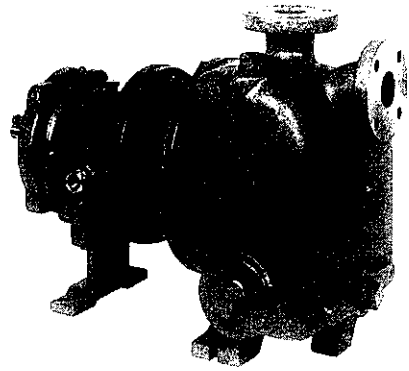


# GOULDS PUMPS

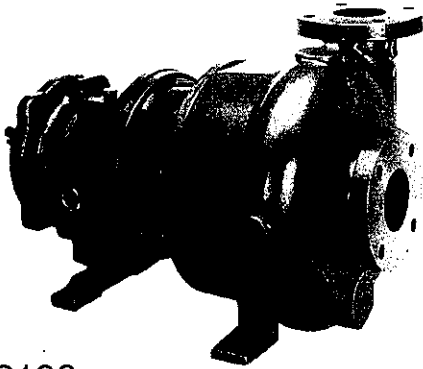
## 安装、操作和维修手册



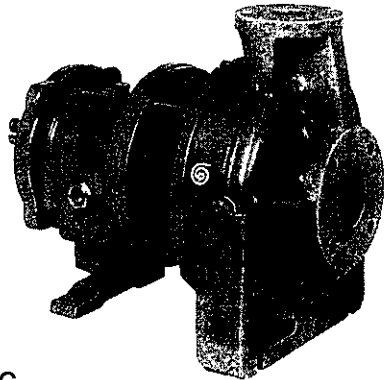
3196



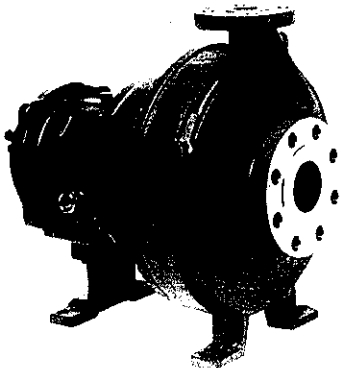
3796



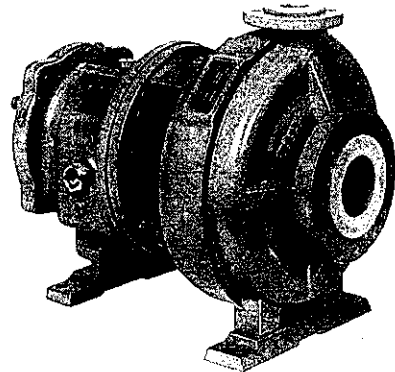
CV3196



NM3196



LF3196



3198

美国 ANSI 标准系列

# 泵的安全要点

## 安全防护：

- 接触高温轴承或使用轴承加热器时，要戴好隔热手套。
- 接触带锐边的部件，特别是叶轮时，要戴好加厚的工作手套。
- 在机加工区，要戴好防护镜（带有边缘防护）保护眼睛。
- 搬动部件或较重工具时，要穿好铁头防护鞋，保护脚部。
- 要穿戴其他人身防护装备，以免接触有毒、有害流体。

## 联轴器护罩：

- 在未装好联轴器护罩前，严禁启动泵。

## 法兰连接：

- 严禁泵与管道强行连接。
- 选用合适材料和尺寸的紧固件。
- 确保没有遗漏的紧固件。
- 检查紧固件有无腐蚀或松动。

## 操作：

- 不得在低于最小流量、或进 / 出口阀门关闭时操作。
- 系统加压时，不得打开排气、排液阀或丝堵。

## 维修安全：

- 切断电源。
- 在拆卸泵、拧下丝堵及拆卸配管前，确保泵已卸压且已与系统分离。
- 使用适当的起吊和支承设备，避免严重损坏机泵。
- 遵循适当的清洗程序。
- 了解并遵循公司安全操作规程。

请认真执行本安装、操作和维修手册中的所有小心及警告事项。

# 前 言

本手册提供了 3196、CV3196、LF3196、NM3196、3198 及 3796 型 GOULDS 泵的安装、操作和维修说明，包括了通用的标准部件的说明，对特殊部件，还作了补充说明。在安装、启动之前，必须阅读并掌握本手册内容。

本手册包括六种不同型号的泵，这些型式的泵都有一个通用的动力端。所有泵的安装、拆卸及检测过程基本相同。对不同的事项，手册中作了特别说明。GOULDS 泵巧妙结构设计、合理选材确保了泵的长期、无故障运行。正确的安装使用、周期性检测、状态监测、精心维护将延长泵的使用期和良好的运行。本手册可帮助操作人员理清泵的结构，掌握泵的正确安装、操作和维修方法。

GOULDS 公司不承担由于未遵循手册中的安装、操作和维修说明而造成的人身伤害、设备损坏或误工。

只有在使用真正的 GOULDS 公司部件时，质量保证才有效。

除非事先得到 GOULDS 公司的书面批准，否则设备的使用状态与采购所述不同将使质量保证无效。

建议在 GOULDS 公司授权的代表帮助下，进行正确的安装。

需要更多手册可与当地的 GOULDS 公司代表处联系，或拨打 1-800-446-8537。

在中国，可与上海高质泵有限公司联系，地址如下：

上海外高桥保税区富特西一路 135 号

电话：021-58668834 传真：021-58661312

E-Mail: [goulds@npc.haplink.com.cn](mailto:goulds@npc.haplink.com.cn)

邮编：200131

本手册涵盖

- 安装规程
- 启动程序
- 操作程序
- 常规维修
- 泵的检修
- 故障检修
- 备件订购



# 目 录 表

页码		章节
7	安 全	1
9	概 述	2
17	安 装	3
27	操 作	4
35	预防性维护	5
43	拆卸和组装	6
97	备 件	7
105	附 录	8
105	I 轴承箱润滑调换	
107	II GOULDS(ANSI B15.1)联轴器护罩的安装说明	
111	III 安装及校中	
115	IV 迷宫油封安装说明	
117	V C型连接架的安装说明	
119	VI 3198型 Teflon <sup>®</sup> 轴套的现场装配程序	



# 安全

概述..... 7  
注意事项..... 7

## 概述

按照本手册进行使用与维修时,GOULDS 泵的优化设计能确保泵的安全可靠运行。泵是带有危害性旋转部件的带压设备,操作及维修人员必须意识到这一点并严格遵循安全要求。对于不遵循本手册要求而造成的人身伤害、设备损坏或误工,GOULDS 公司不负责任。

本手册用“警告”“小心”“注意”提示操作人员须特别重视的程序或说明。

**!**  
未遵循操作规程会造成人身伤害,甚至会引起严重的人身伤亡。

**▲**                      小 心  
未遵循操作规程,可能引起设备损坏。

注意: 必须遵循的操作程序。

例如

**!**  
未正确安装联轴器护罩时, 严禁运行泵。

**▲**                      小 心  
吸入端节流可能引起气蚀现象并损坏泵。

注意: 正确校中是泵长期运转的保证。

## 注意事项

**!**  
如果不遵守本手册的规程, 将造成人身伤害。

- 严禁采用加热方法拆卸叶轮, 因为积存液体可能会引起爆炸。
- 严禁采用加热方法拆卸泵, 因为积存液体可能会引起爆炸。
- 严禁在未安装好联轴器护罩时运行泵。
- 当操作条件超出订购泵时的额定条件时, 严禁运行泵。
- 没有灌泵(泵壳内有足够的液体)前, 严

禁启动泵。

- 严禁在低于最小流量或没有液体的情况下运行泵。
- 维修泵时, 切断电机电源。
- 严禁在未安装安全保护装置的情况下运行泵。
- 严禁在出口阀关闭的情况下运行泵。
- 严禁在进口阀关闭的情况下运行泵。
- 未经 GOULDS 公司授权代表的认可, 不得改变泵的使用条件。





# 概述

泵的简介	9
零部件通用性	11
铭牌	14
泵的验收	15
储存要求	15
搬运	15

## 泵的简介

型 号	简 介	动力端	规格数量
 3196	该型号具有 5 种动力端，28 种规格。  3196 型为卧式悬臂，开式叶轮，离心泵。符合 ANSI B73.1 标准。	STX MTX LTX XLT-X X17	5 15 11 5 3
 CV3196	该型号具有 4 种动力端，7 种规格。  CV3196 型为卧式悬臂，旋涡式叶轮，离心泵。专门为输送含纤维颗粒、含气、剪切敏感的液体而设计。	STX MTX LTX XLT-X	1 4 5 1
 LF3196	该型号具有 3 种动力端，4 种规格。  LF3196 型为卧式悬臂，开式叶轮，离心泵。符合 ANSI B73.1 标准，专为低流量、高扬程而设计。	STX MTX LTX	2 1 2
 NM3196	该型号具有 2 种动力端，13 种规格。  NM3196 型为卧式悬臂，开式叶轮，离心泵。符合 ANSI B73.1 标准。它采用玻璃钢制造，主要用于腐蚀性极强的场合。	STX MTX	5 8
 3198	该型号具有 2 种动力端，4 种规格。  3198 型为卧式悬臂，开式叶轮，离心泵。符合 ANSI B73.1 标准。它采用内衬 Teflon® 的球墨铸铁制造，主要用于腐蚀性极强的场合。	STX MTX	1 3
 3796	该型号具有 3 种动力端，8 种规格。  3796 型为卧式悬臂，自吸式，开式叶轮，离心泵。	STX MTX LTX	2 6 6



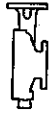
## ANSI 标准系列零部件通用性

所有 GOULDS 泵公司的卧式 ANSI 标准泵均有相同的动力端。所有同规格的金属型泵均有同样的填料函或密封腔。非金属型泵均有专门的泵壳、叶轮及密封腔。下页介绍各型泵间零部件通用性及相互关系。

型号 泵壳

叶轮

3196



泵壳设计成中心线顶部排液和自放气，泵壳垫片整体制成。连体支撑脚座足以承受管道应力造成的偏移和变形。标准法兰采用 ANSI 150# 平面齿形法兰，备选法兰为 ANSI 150# 凸面齿形，ANSI 300# 平面齿形和 ANSI 300# 凸面齿形法兰。



叶轮为全开式并与轴螺纹连接。螺纹密封采用 Teflon® O 型圈。

3796



泵壳设计成中心线顶部排液和自放气。整体浇铸的灌泵腔允许泵排气进行自灌。泵壳垫片整体制成。连体支撑脚座足以承受管道应力造成的偏移和变形。标准法兰采用 150# 平面齿形法兰，备选法兰为 ANSI 300# 凸面齿形法兰。泵壳的构造可装浸入式加热器，使灌泵腔内液体在户外用泵时不会冰冻。

CV3196



泵壳设计成切向排液并可任选排气、冲洗及颗粒清除接口连接，泵壳垫片整体制成。连体支撑脚座足以承受管道应力造成的偏移和变形。ANSI 150# 平面齿形法兰为标准法兰。



叶轮为全开式，弯曲叶片并与轴螺纹连接。螺纹密封采用 Teflon® O 型圈。

LF3196



泵壳设计成中心线顶部排液和自放气，泵壳垫片整体制成，连体支撑脚座足以承受管道应力造成的偏移和变形。ANSI 150# 凸面齿形法兰为 4,8,10" 叶轮规格的标准法兰，ANSI300# 凸面齿形法兰为 13" 叶轮规格的标准法兰和 4,8,10" 叶轮规格的备选法兰。



开式叶轮具有辐向叶片和平衡孔，与轴螺纹连接。螺纹密封采用 Teflon® O 型圈。

NM3196



泵壳设计成中心线顶部排液和自放气，材质为玻璃钢。采用标准的 Viton® O 型密封圈密封。连体支撑脚座足以承受管道应力造成的偏移和变形。标准法兰采用 ANSI 150# 平面齿形法兰。



叶轮为全开式并与轴螺纹连接。材质为玻璃钢内含哈氏合金 C 以增加强度。螺纹密封采用 Teflon® O 型圈。

3198



泵壳设计成中心线顶部排液和自放气，球墨铸铁泵壳内衬 PFA Teflon® 以防腐。采用 ANSI 150# 凸面法兰，泵壳垫片是一个内部具有可压缩填充物的 Teflon® 垫片，用较小螺栓扭矩获得端面密封。



叶轮为全开式叶轮并与轴螺纹连接。材质为 PFA Teflon® 内含铸钢以增加强度。螺纹密封采用 Teflon® O 型圈。

3196、CV3196、LF3196、3796型密封腔有填料函(用于填充填料), 有 Bigbore™ 或 TaperBore™ 密封腔以改善机械密封性能。

动力密封在泵运行时副叶轮将液体泵出填料函。泵停机时靠静密封防泄漏。

NM3196有玻璃钢的后盖板用于外装式单密封; 后盖板对内部冲洗仍然有效。密封腔备选螺栓用于普通的背靠背双端面密封。

3198具有内衬PAF Teflon®材料的后盖板, 用于外装式单密封; 密封腔若为带螺栓金属密封腔, 用于普通的背靠背双面密封。内衬PFA Teflon®于标准孔的填料函用于内装或外装式密封。对于集装式密封, 采用了内衬ETFE Tefzel®的 BigBore™ 密封腔。

**轴承箱托架:** 球墨铸铁轴承箱托架是制作成止口, 与密封腔 / 填料函相配合; 一个定位销与轴承箱准确配合。3198 轴承箱托架有相同的结构, 但尺寸不同以便安装泵的 Teflon® 内衬。

**动力端:** 油位通过油标视镜指示, 油的冷却采用翅片管进行冷却, 浸油润滑是标准的, 动力端采用非金属迷宫油封。无需额外的从浸油润滑转换为油脂或油雾润滑的加工要求。也可选油脂润滑或油雾润滑。

**轴:** 轴带轴套或不带轴套, 3198轴在带 Teflon®轴套时滚花以产生轴套的正向传动。

**轴承:** 内侧轴承只能承受径向载荷, 并可沿轴向在轴承箱内游动, 外侧轴承被锁紧在轴和轴承座内, 能够承受径向和轴向载荷。所有配合均进行精确的机械加工, 达到工业标准。径向轴承采用深沟单列球轴承。除了 LTX 采用一对背靠背安装球轴承外, 止推轴承采用双列角接触轴承。

# 铭 牌

每台泵有两块 Goulds 公司的铭牌，铭牌上表明泵的有关参数。铭牌贴在泵壳和轴承箱体上。

**泵壳铭牌：**主要表明泵的水力特性参数，注明泵的尺寸：排出口 × 吸入口—叶轮最大名义直径（如 2 × 2—8）（图 1、图 2）。

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

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

GPM [ ] FT HD [ ] RPM [ ]

MOD. [ ] SIZE [ ]

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

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

图 1  
(单位: 英制)

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

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

M³/HR [ ] M HD [ ] RPM [ ]

MOD. [ ] SIZE [ ]

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

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

图 2  
(单位: 公制)

**轴承箱铭牌：**主要注明所用的润滑系统的相关参数（图 3）。

订购备件时，须标明泵的型号、尺寸、系列号、以及所需备件的编号。泵的有关参数可从泵壳铭牌获得，备件编号可从本手册中查到。

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

MOD. [ ]

SIZE [ ]

SER. NO. [ ]

LUBE [ ]

图 3

## 泵的验收

一旦接收到泵, 就进行检查, 按订单逐个认真检查, 在接收货单上写明损坏或遗漏的项目, 尽快向运输公司书面说明情况。

### 储存要求

**短期:** (6个月内) Goulds公司包装已考虑运输过程的保护, 接收后应存放在干燥的室内。

**长期:** (6个月以上) 对机加工表面及轴承要进行防护处理, 每3个月转动轴数次。参照电机及联轴器制造商的长期保存要求, 保养电机及联轴器, 存放于干燥的室内。

**注意:** 长期储存防护可以在最初采购泵时提出, 对于出厂未防护而已用于现场的泵也可以进行防护处理。这种服务可通过当地 Goulds 销售代表处获得。

### 搬运

泵及其部件具有一定的重量, 起吊失误或支撑设备损坏都可能导致严重的人身伤害或泵的损坏。工作时一定要穿好铁头保护鞋。

小心搬运泵, 起吊设备应能足以承受整个组件, 起吊泵时, 在吸入口法兰及轴承箱体处采用合适的吊索。起吊整机底板时在泵体及电机下用合适的吊索进行搬运, 如图4~7所示正确的起吊方法。

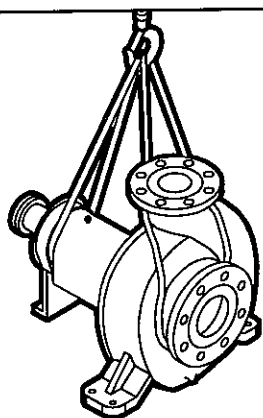


图 4

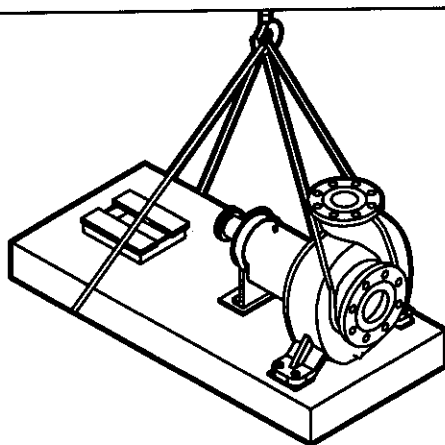


图 5

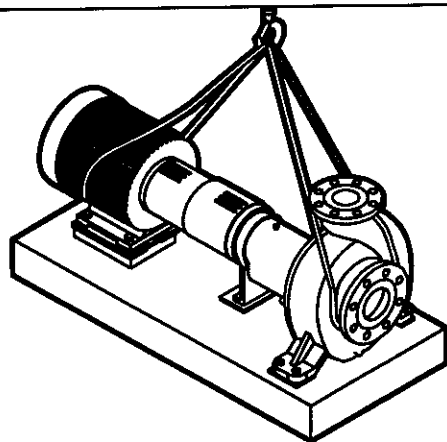


图 6

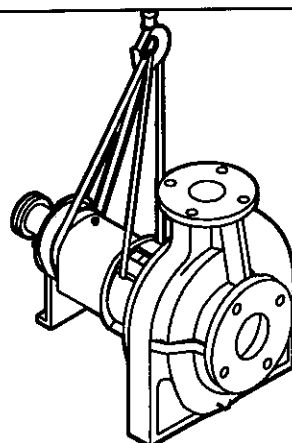


图 7

**注意:** 起吊 NM3196 或与吸入口法兰为一整体的金属部件, 采用图4~6方法不够安全, 应采用图7的方法进行。





# 安 装

底板检查	17
基座/地基	17
底板校平	18
铸铁/非金属/结构钢型	18
调节式结构钢/API型	19
高跷式安装	19
弹簧式安装	20
底板校平单	21
校中	22
校中检查	22
校中标准	22
校中故障检修	23
底板灌浆	23
校中检查	23
管路	24
概述	24
吸入管道	24
出口管道	26
管道最终检查	26

## 底板检查

1. 拆除所有设备。
2. 清理底板底面。有时还有必要在底面涂上环氧树脂, 这种选择可在订购时提出。
3. 用合适的清洁剂清除底板机加工面上的防锈剂。

## 基座/地基

泵的安装位置应靠近供料源, 安装地点应有足够的操作、维护和检修空间。

安装泵的底板通常固定在混凝土地基上, 地

基应能够减震, 形成对泵组的永久及牢固支撑。

地脚螺栓尺寸及位置在装配图中标明, 该图可得自泵资料集。

地脚螺栓通常采用套筒式(图8)或“J”型螺栓(图9)。两种型式都可在螺栓最后调整时稍作移动。

1. 检查地基有无灰尘、油污、杂质、水等,清除所有的污物,不得用含油的清洁剂,否则会使水泥粘结不牢。

2. 必须根据水泥制造商的建议制作地基。

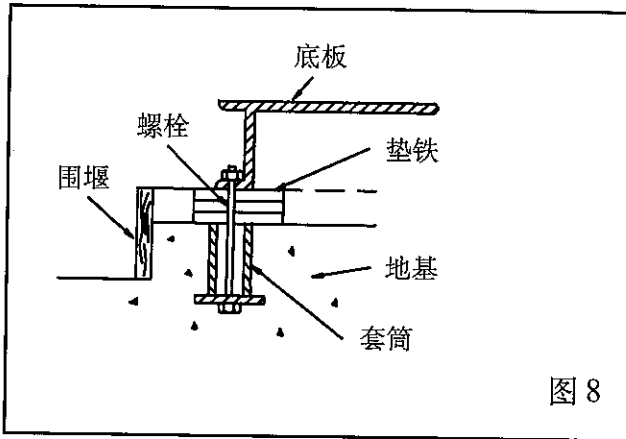


图8

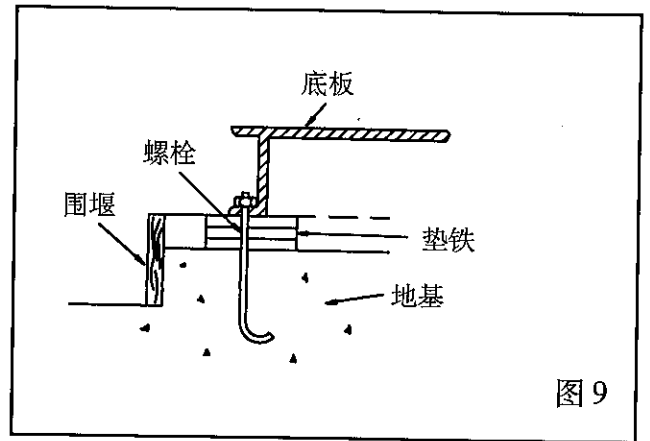


图9

## 底板校平

### 铸铁 / 非金属 / 结构钢型底板

1. 在地基上放置两套垫铁或斜铁,每个地脚螺栓两边各放置一套,斜铁需高出地基20mm(0.75in.)~40mm(1.5in.),以便能充分浇灌水泥,这样一旦浇灌完成,能给底板提供平整支撑。

2. 浇灌水泥之前,清除地脚螺栓孔及套筒内的积水和废渣。若采用的是套筒型式,在套

筒内暂时填充填料以免水泥进入。

3. 谨慎地把底板放置在地基地脚螺栓上。

4. 通过调节垫铁控制底板长度与宽度方向的水平度,长度方向水平度控制在3.2mm( $1/8''$ )内,宽度方向控制在1.5mm(0.088in.)内。

5. 在电机与泵的安装底座上放置水平仪。

6. 拧紧螺栓。

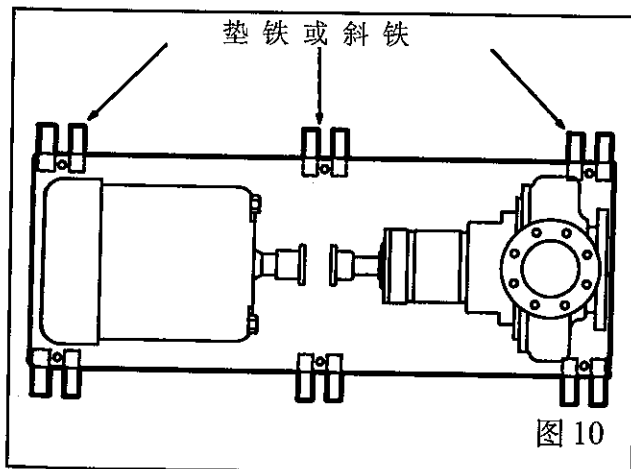


图10

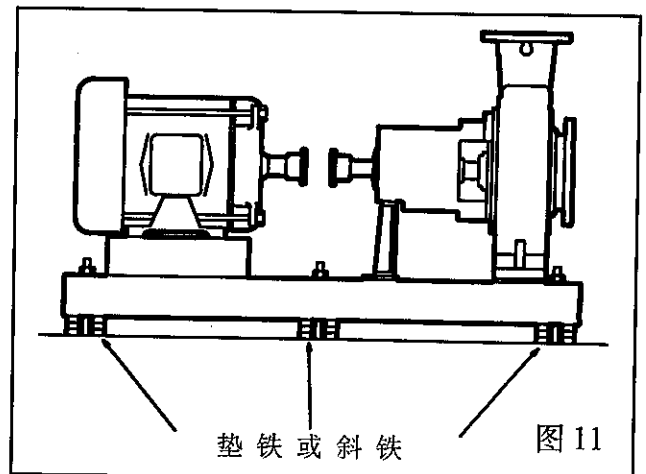


图11

## 调节式结构钢 / API 型

1. 涂防粘剂于推顶螺栓便于水泥干后拆卸。
2. 从棒材中切园块用于定推顶螺栓。园块倒角以减小应力集中。
3. 底板放置地基上，在四个角上使用推顶螺栓，抬高底板直至离地基 0.75" ~ 1.5"，两个中心推顶螺栓不得接触地基。

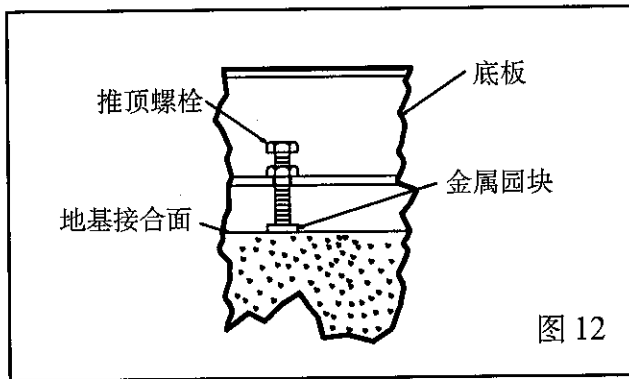


图 12

4. 在电机底座上放置两个水平仪，一个纵向放置在一块电机底座上，另一个分别放置在两块电机底座的一端(图 13)。

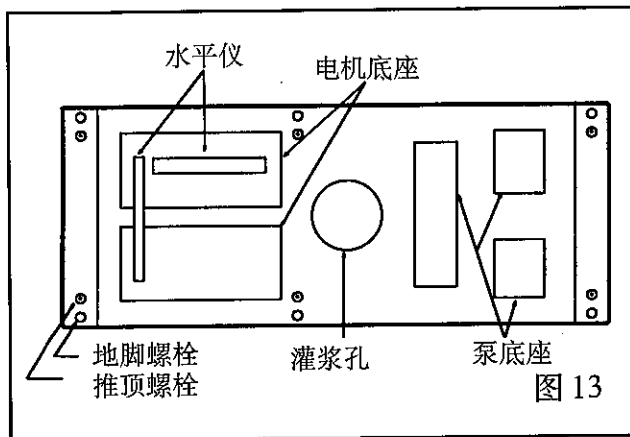


图 13

**注意：使用水平仪前，应清除其表面的所有污物，以保证读数准确。**

5. 调整四个推顶螺栓，使电机底座在纵横两个方向上的水平度尽可能接近零位。
6. 下一步，将中心推顶螺栓拧进直到顶上地基面上的金属园垫。

7. 在泵的底座上放置两个水平仪，测定长度方向的水平仪放在单块底座上，测定宽度方向的水平仪横放在两块底座的中间(图 14)。

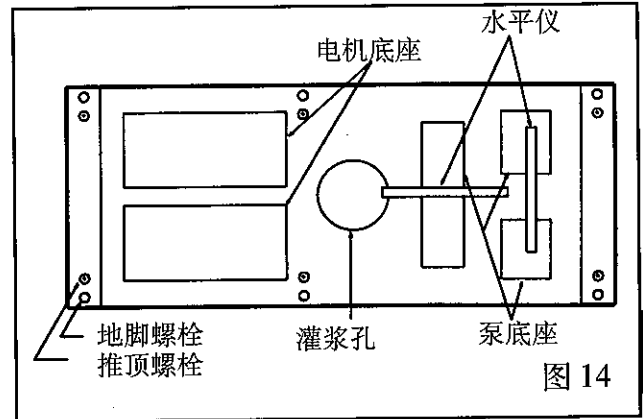


图 14

8. 调节推顶螺栓，使泵底座在纵横两个方向上的水平度尽可能接近零位。
9. 安装地脚螺栓，用手拧紧。
10. 重新测定电机底座水平度。
11. 如有必要重新调整地脚螺栓与推顶螺栓，直至所有水平度测定值控制在 0.002in./ft 设计范围内。
12. 读数时，置中 被测底座上的水平仪。

**注意：所提供的底板校平单可用于记录读数。**

## 高晓式安装

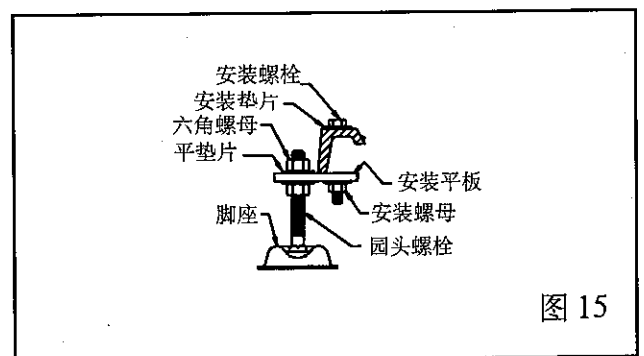


图 15

1. 升高或支撑底板高于地基或地面。
2. 确定底板离地面的高度。

3. 调整底部螺母及高跷上的防松螺母,直至所需高度。

4. 在底部调节螺母与底板之间装一垫片。

5. 安装每个高跷,用垫片与顶部调节螺母定位,最后安装顶部防松螺母。

6. 四个高跷安装完毕,降低它们的高度,确保每个高跷螺栓头放置底部槽中。

7. 最后调节高度时,同时调整底板水平度。底板高度通过顶部防松螺母和调整螺母进行调节。通过移动下部的调节螺母改变高度,底板水平后,拧紧顶部调节螺母,然后适当调整下部和上部的螺母。

**注意:**进出口管道要分开固定支撑。

高跷式底板的设计未考虑承受任何管道静负荷。

#### 弹簧式安装

1. 从地基或地面抬高底板,确保在底板下部具有足够的空间安装弹簧组件。

2. 设定每个弹簧双头螺柱的底部调整螺母达到设计高度。

3. 在下弹簧座和底部调整螺母间放置一垫片。安装弹簧及上弹簧座。在底板底部安装其它部件。

4. 接着安装包括两个弹簧座、弹簧及平垫片在内的上半部分。再安装顶部的调节螺母及防松螺母。

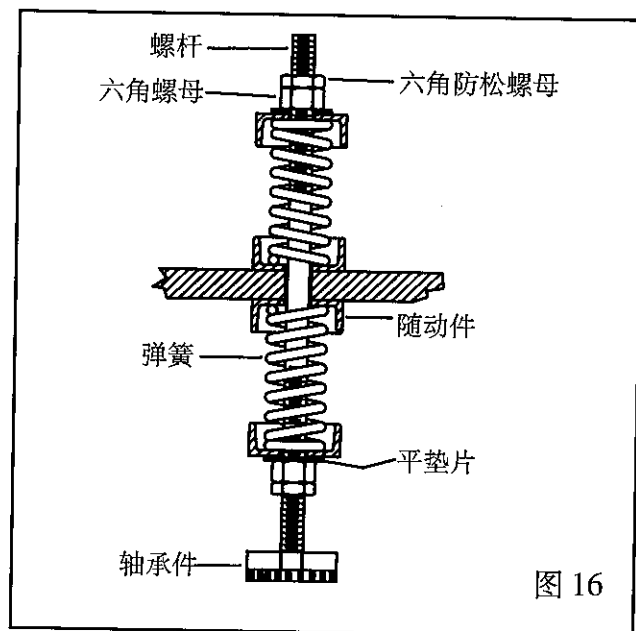
5. 重复 1 ~ 4 步安装其它所有弹簧。

6. 所有弹簧安装完毕,降低高度至基础座上。

**注意:**基础座由用户提供,基础座为表面精度 16 ~ 20 微英寸的 316SS 钢板。

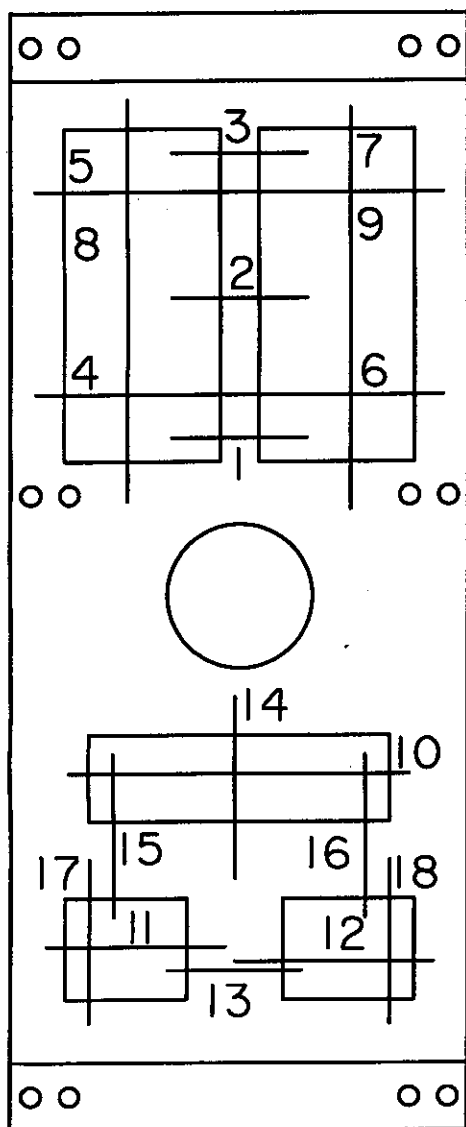
7. 最后调整高度时,注意底板水平调整。通过松动顶部的防松螺母及调整螺母调整底板高度。同时可通过下部的调节螺母改变高度。底板水平后,拧紧顶部的调整螺母,不得拧得太紧,拧紧程度以上部弹簧不会从弹簧座脱落为准。然后拧紧上下防松螺母。

**注意:**由于进出口管道要求单独固定支撑,设计安装弹簧底板时仅考虑到了由于热胀引起的管道负荷。



# 底板校平单

## 水平测量



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

# 校 中

**开始校中前必须关闭电机电源，否则会导致严重的人身伤害。**

要拆卸护罩，参考联轴器护罩安装及拆卸说明。

校中检查及调整：

- **初校中：**当泵及电机处于环境温度未运行前进行的校中。

- **终校中：**当泵及电机运行后处于操作温度时进行的校中。

校中得自在电机底脚下加减垫片和移动电机。

**注意：正确校中是安装单位及用户共同的责任。**

设备须精确校中，遵循附录Ⅲ步骤，可使设备正常运转。

## 校中检查

### 初校中(冷校中)

- 灌浆底板之前 - 确保已校中完毕。
- 灌浆底板之后 - 确保灌浆过程不影响校中。
- 管路连接后 - 确保管路应力不影响校

中。如果产生影响则应改变管路以消除管路作用于泵法兰上的应力。

### 终校中(热校中)

- 首次运行之后 - 当泵及电机在操作温度下获得正确的校中。以后根据工厂操作规程定期检查校中。

**注意：当管线、操作温度以及泵的用途发生变化，要进行校中检查。**

### 校中标准

在校中过程中百分表读数如下述时可得到良好校中。

- 泵及电机处于操作温度时百分表读数小于等于 0.002in. (0.05mm)(终校中)。

- 泵及电机在操作温度时端面百分表读数或激光法测定值小于等于 0.005in./inch(终校中)。

安装过程中，由于泵及电机不同的热膨胀率，应根据不同标准在垂直方向设定相应的校中。表 1 列举了不同泵送介质温度下，由电机驱动泵的初校中（冷校中）设定。驱动机制造商应提供其它形式驱动机（如蒸汽涡轮机，发动机等）的冷校中设定。

**表 1**  
**垂直方向水平冷校中设定**

泵送介质温度	电机轴冷校中设定 in.(mm)					
	3196	CV 3196	LF 3196	NM 3196	3198	3796
50° F (10° C)	.002 (.05)低	.002 (.05)低	.002 (.05)低	.002 (.05)低	.002 (.05)低	.002 (.05)低
150° F (65° C)	.001 (.03)高	.001 (.03)高	.001 (.03)高	.001 (.03)高	.001 (.03)高	.001 (.03)高
250° F (120° C)	.005 (.12)高	.005 (.12)高	.005 (.12)高	.005 (.12)高	.005 (.12)高	.005 (.12)高
350° F (175° C)	.009 (.23)高	.009 (.23)高	.009 (.23)高	—	.009 (.23)高	.009 (.23)高
450° F (218° C)	.013 (.33)高	.013 (.33)高	.013 (.33)高	—	—	.013 (.33)高
550° F (228° C)	.017 (.43)高	.017 (.43)高	.017 (.43)高	—	—	.017 (.43)高
650° F (343° C)	.021 (.53)高	.021 (.53)高	.021 (.53)高	—	—	—
700° F (371° C)	.023 (.58)高	.023 (.58)高	.023 (.58)高	—	—	—

# 校中故障检修

表 2

问 题	可能原因	检修
不能获得水平(边-边)校中, 角度或平行	电机底脚螺栓跳动	松动泵螺栓, 移动泵及电机直至达到水平校中
	底板不水平, 可能扭曲	判断底板角的高低, 相应调整垫块, 再作校中。

## 底板灌浆

1. 清洁与水泥接触的底板面, 不得用含油清洗剂清洗, 否则粘结不牢。参考水泥厂商说明。

2. 在地基四周做一围堰, 将整个地基打湿(图 17)。

3. 通过底板上灌浆孔倒入水泥浆, 直至围堰的上部, 倒入时要用振荡器或别的方式去除水泥中的气泡。建议用不收缩水泥。

4. 使水泥固化。

5. 用水泥填满底板的其余空间, 注意排除空气(图 18)。

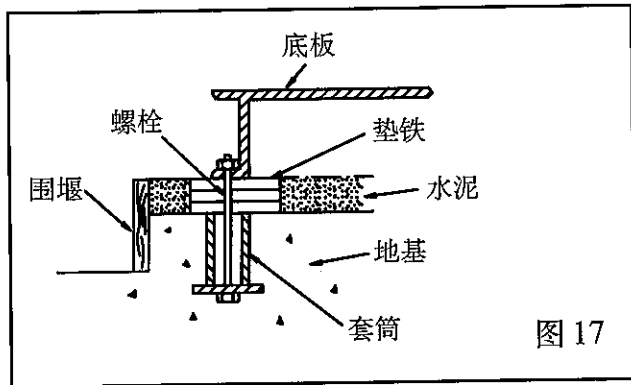


图 17

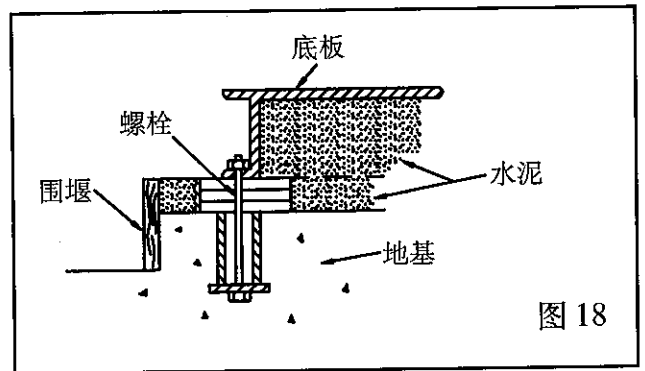


图 18

6. 水泥固化至少 48 小时。

7. 拧紧地脚螺栓。

### 校中检查

使用上面提到的方法重新校中。

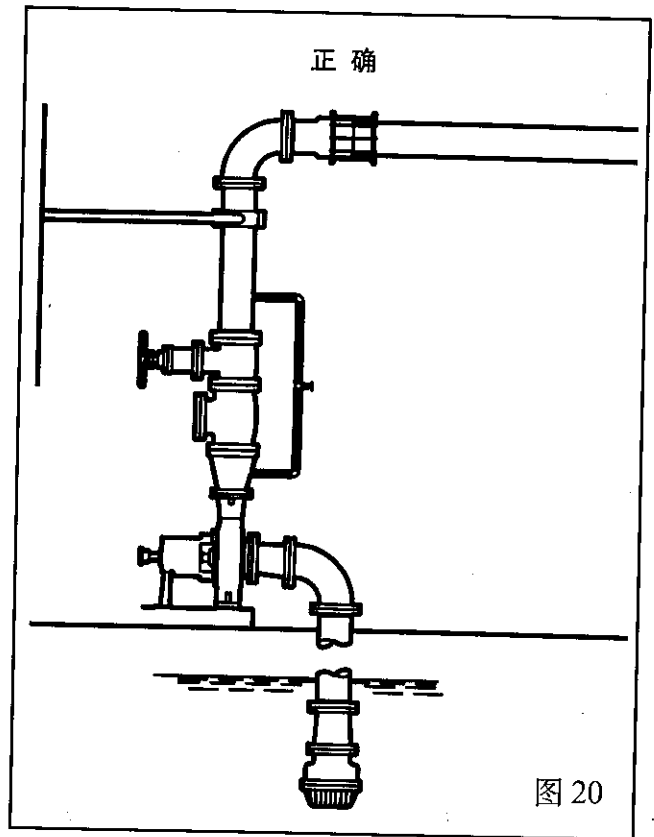
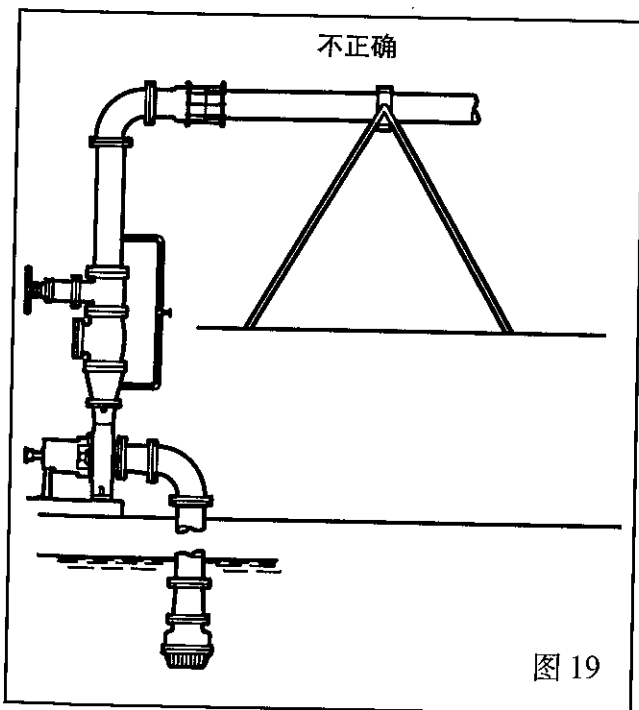
# 管道

## 概述

管线安装按“Hydraulic Institute Standards”标准进行,可从Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802 获得,在安装前,必须了解有关说明。

**不得将泵的法兰与管道强行连接,否则有可能使系统变形,致使泵与电机产生校中偏差,管线变形严重会影响泵的运行,最终导致设备的损坏。**

1. 所有管道必须单独固定支撑,管道与泵的法兰自然连接。
2. 管线要尽可能短,以减小阻力损失。
3. 泵与管道连接,只有在水泥凝固、泵及电机底脚螺栓拧紧后,方可进行。
4. 输送较高温物料时,应在吸入段及排出段管线的适当位置安装膨胀节,这样管道可线性膨胀,而不影响泵的校中。



5. 输送腐蚀性物料,在拆卸系统之前,管道布置应允许泵的冲洗。
6. 在安装前,应清洗所有管道,阀门、接头及泵的部件。

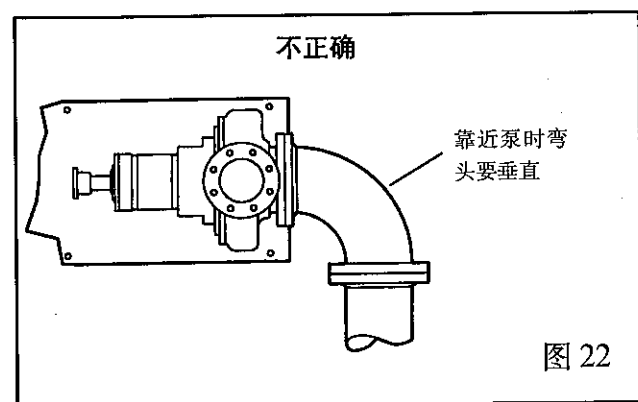
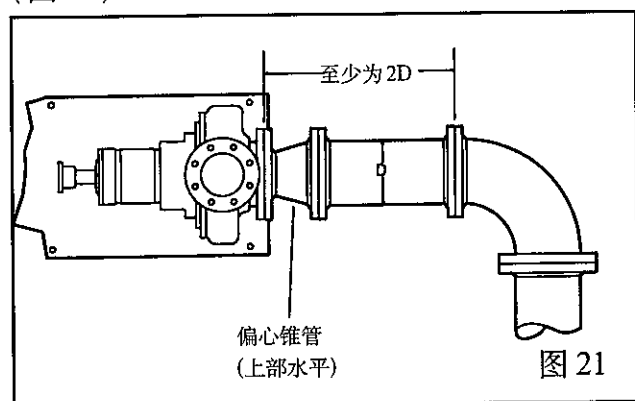
## 吸入管道

**NASH<sub>A</sub> 必须大于 Goulds 性能曲线图中 NPSH<sub>R</sub>, 参照 Hydraulic Institute NPSH 及管道所需磨擦阻力进行吸入管道估算。**

正确安装吸入管道对于泵的正常运转是极其重要的。在吸入管道与泵连接之前,务必冲洗吸入管道。



1. 应避免在泵的吸入口法兰附近使用弯头, 弯头与吸入口法兰间的直管长度至少为两倍的管道直径。如果用弯头, 应用半径大者。(图 21)



2. 当进口管比泵吸入口大一档规格时, 在吸入口法兰处使用锥管。特别注意: 吸入管线直径不得小于泵的吸入口直径。

3. 在吸入法兰安装的锥管是偏心且向下倾斜(图 23,24,25)

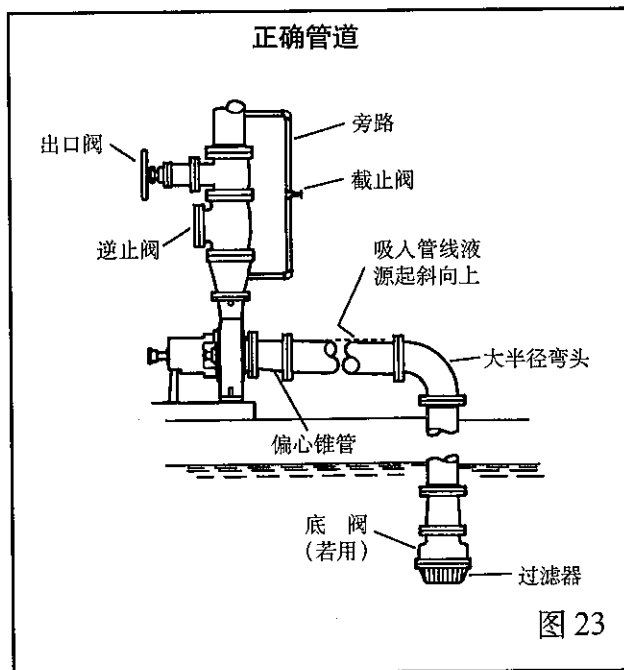


图 23

泵的吸入段任何时候不得堵塞。

4. 吸入段使用过滤网应有足够的面积, 至少大于吸入管截面积的3倍, 使输送流体能自由畅通。

5. 多台泵用同一液源, 建议分开吸入管线。

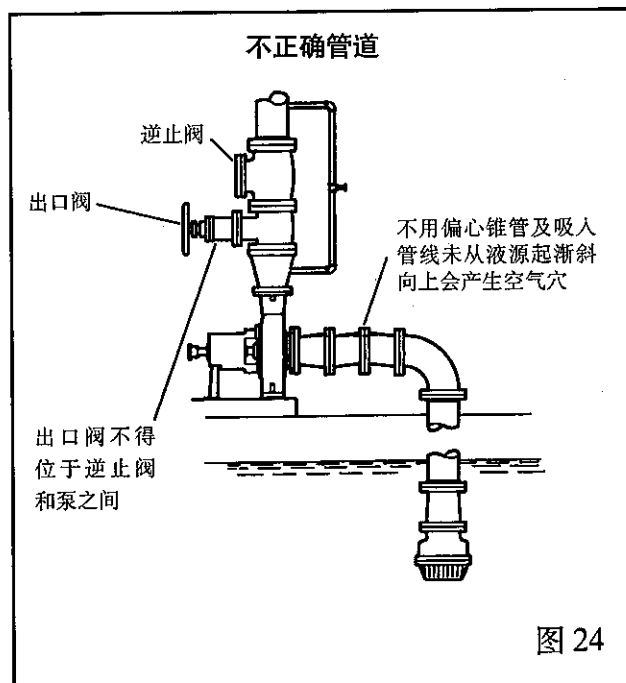
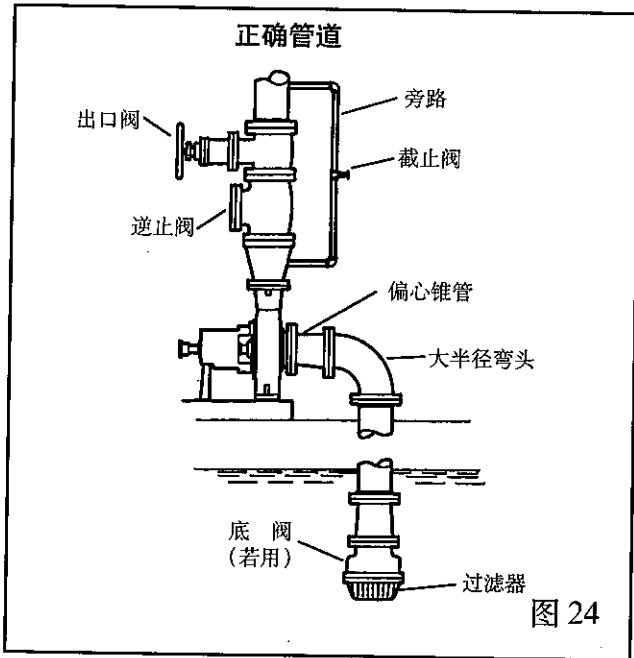


图 24



### 吸上条件(液源低于泵中心)

1. 吸入管道内没有气穴。
2. 吸入口与泵间的吸入管道向上倾斜安装。
3. 所有接头不漏入空气。
4. 除了 3796 型为自吸式外，其余泵需要有灌泵部件，如底阀等。

### 溢流吸入条件(液源高于泵中心)

1. 在吸入管道中需安装一个进口阀，以便在泵的检查与维护过程中能够关闭管线。安装位置至少在大于两倍的吸入管径。
2. 吸入管线中不得有气穴。
3. 管道必须水平或从液源处向下倾斜。
4. 管线不得低于吸入法兰。
5. 液源进口管径应比吸入管径大一到二尺寸规格。
6. 吸入管必须充分浸入流体液面以下，以免产生旋涡或进入空气。

### 出口管道

1. 出口阀与逆止阀必须安装在排出管线。在出口阀与泵之间安装一逆止阀便于控制。出口阀主要用于灌泵、流体控制以及泵的维护。当泵停车时，为了防止由于流体倒流通过泵从而损坏泵及密封，设置了逆止阀。

2. 如使用锥管，须安装于泵与逆止阀之间。

3. 如系统中安装有快速闸阀，须安装缓冲设备，以防止流体振荡和水锤损坏泵。

### 管道最终检查

#### 管路与泵连接后

1. 盘车，检查轴是否卡死等故障，确保所有运动部件转动自如。
2. 校中检查，按以上所说明的每个步骤检查管道有无拉紧现象，如存在此类现象，应予以纠正。

# 操作

开车准备	27
检查转向	27
检查叶轮间隙	27
联轴器	28
轴承的润滑	29
轴封	29
灌泵	29
启动泵	33
操作	33
概述	33
在小流量下操作	33
在冰冻条件下操作	33
停机	34
最终校中	34

## 开车准备

### 检查转向



#### 小心

如果泵转动方向错误，将导致严重损坏。

1. 关闭电源。

**关闭电源，避免意外启动及人身伤害。**

害。

2. 确保联轴器安装盘已经坚固的安装到轴上。

**注意：运输时，已拆下联轴器中间件。**

3. 开启电机电源。
4. 保证每一部件是干净的，点动电机确定电机转动方向。转向须与轴承箱侧箭头指示一致。
5. 关闭电源。

### 检查叶轮间隙

启动泵之前，务必检查叶轮间隙，只有叶轮的间隙设定合理，才能保证泵的高效运行。通过设定与工作条件相适应的叶轮间隙，就可获得最佳的水力特性。

叶轮间隙最大值不得超过表 3 所示值的 0.005 inch(0.13mm)，否则水力特性将大大降低。

同样，对于输送介质温度大于 200°F(93℃)时，冷态调整设定值将根据表 3 适当提高。这可避免由于高温操作引起热胀的差异而导致叶轮与泵体的接触。

参看第五部分—预防性维护：叶轮间隙调整。

表 3  
叶轮间隙

不同操作温度下冷态调整叶轮间隙 inches(mm)								
操作温度	3196			LF 3196 3796	CV 3196 <sup>1</sup>	NM 3196		3198
	STX	MTX/LTX	XLTX/X17	STX MTX/LTX	STX MTX/LTX XLTX	STX	MTX/LTX	STX, MTX/LTX
-20 - 150° F (-29-66° C)	.005 (.13)	.008 (.20)	.015 (.38)	.015 (.38)	.060 (1.52)	.005 (.13)	.008 (.20)	.015 (.38)
Up to 175° F (80° C)	.005 (.13)	.008 (.20)	.015 (.38)	.015 (.38)	.060 (1.52)	.005 (.13)	.008 (.20)	.020 (.51)
Up to 200° F (93° C)	.005 (.13)	.008 (.20)	.015 (.38)	.015 (.38)	.060 (1.52)	.005 (.13)	.008 (.20)	.024 (.61)
Up to 225° F (93° C)	.006 (.16)	.009 (.23)	.016 (.40)	.016 (.40)	.060 (1.52)	—	—	.028 (.71)
Up to 250° F (121° C)	.007 (.18)	.010 (.26)	.017 (.43)	.017 (.43)	.060 (1.52)	—	—	.032 (.81)
Up to 275° F (93° C)	.008 (.21)	.011 (.28)	.018 (.46)	.018 (.46)	.060 (1.52)	—	—	.036 (.91)
Up to 300° F (149° C)	.009 (.23)	.012 (.30)	.019 (.48)	.019 (.48)	.060 (1.52)	—	—	.040 (1.02)
Up to 350° F (177° C)	.011 (.28)	.014 (.36)	.021 (.53)	.021 (.53)	.060 (1.52)	—	—	—
Up to 400° F (204° C)	.013 (.33)	.016 (.41)	.023 (.58)	.023 (.58)	.060 (1.52)	—	—	—
Over 400° F (204° C)	.015 (.38)	.018 (.46)	.025 (.64)	.025 (.64)	.060 (1.52)	—	—	—

CV3196 间隙是指叶轮背面与填料函 / 密封腔 / 后盖板之间的间隙。

## 联轴器

关闭电源，避免意外启动造成伤害。

1. 根据制造商的说明书，安装并润滑联轴器。
2. 参照附录 II 联轴器护罩的安装和拆卸部分，安装联轴器护罩（图 26）。

没有安装好联轴器护罩之前，严禁启动泵，否则易造成人身伤害。

请参照附录 II 联轴器护罩安装说明。

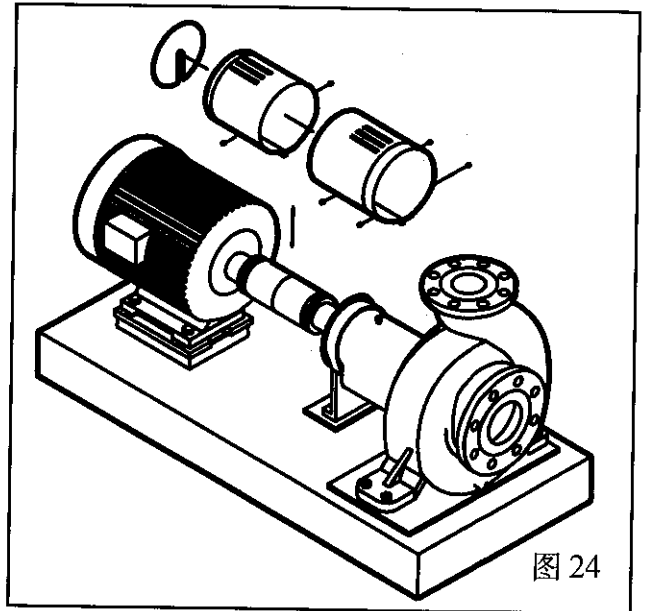


图 24

## 轴承的润滑



小心

### 泵运输时未注油。

**浸油润滑:**通过设置在轴承箱体上部加油口(参见图34)进行加油,直至油位达到油标视镜的中心位置。应采用具有防腐、抗氧化性能的高质蜗轮油。参见表5的要求。

**纯净油雾润滑:**3196可采用油雾润滑。操作遵循油雾发生器制造商说明书。进口设在轴承箱体的上部,在润滑状态下,必须盖好入口。(参见附录I)

**油脂润滑:**泵运输时已上油脂。油脂的要求参见表6。

制造商已上好油脂的润滑:轴承已上好油脂,并由制造商密封。

如泵长期不用后要重新启动泵,采用轻油冲洗轴承及轴承箱体中的污物。冲洗过程中,用手缓慢盘动轴,最后用合适润滑油冲洗轴承室,确保清洗后油的质量。

润滑要求请参见预防性维护部分。



小心

**在没有进行正确的润滑时就运转泵会造成轴承故障和泵卡死。**

### 轴封

#### 集装式机械密封:

1. 在轴或轴套上移动集装式密封,直至接触径向迷宫油封。
2. 根据第六部分**组装及拆卸说明**, 组装密封腔。
3. 将集装式密封推至密封腔内,采用四对双头螺栓/螺母固定。
4. 根据第六部分**组装及拆卸**, 继续泵的组装。
5. 根据第四部分**操作**, 设定叶轮间隙。

6. 拧紧动环紧定螺栓, 将密封固定于轴。
7. 从密封处移去中心夹片。

#### 普通的内装式机械密封:

1. 根据第六部分**组装及拆卸说明**, 组装密封腔。
2. 在密封腔表面处的轴或轴套上涂蓝。
3. 继续组装泵。未装机械密封。
4. 根据第四部分**操作**, 设定叶轮间隙。
5. 在密封腔表面处的轴/轴套上划一条线。
6. 根据第六部分**组装及拆卸说明**, 拆卸泵壳、叶轮、密封腔。
7. 移动密封压盖(已放好静环及压盖垫片), 直到碰到径向迷宫油封。
8. 根据划线及密封参考尺寸, 按照说明书固定机械密封动环。
9. 根据第六部分**组装及拆卸说明**, 重装密封腔。
10. 移动密封压盖, 确保双头螺栓与螺母的连接。拧紧每个螺母, 保证压盖与密封腔间的密封。并要求与轴垂直。
11. 根据第六部分**组装及拆卸说明**, 完成泵的组装。

#### 普通的外装式机械密封

1. 根据第六部分**组装及拆卸说明**, 组装密封腔。
2. 在密封腔表面处的轴及轴套上涂蓝。
3. 继续组装泵。未装机械密封。
4. 根据第四部分**操作说明**, 设定叶轮间隙。
5. 在密封腔端面处的轴/轴套上划一条线。

6. 根据第六部分**组装及拆卸说明**, 拆卸泵壳、叶轮、密封腔。

7. 根据划线及密封参考尺寸, 按照制造商说明书安装机械密封动环。利用动环上的螺钉确保动环安装到位。

8. 将压盖 (已装好静环及压盖垫片) 装到密封腔上。

9. 根据第六部分**组装及拆卸说明**, 重装密封腔。

10. 根据第六部分**组装及拆卸说明**, 完成泵的组装。

### 密封冲洗液的连接

密封面间有一层液膜进行润滑, 对维持正常运行来说是非常必要的。根据密封制造商的图纸确定接头的位置。密封冲洗 / 冷却的常用方法如下:

a. **自冲洗**: 用管子从泵壳中引出输送流体 (如有必要可另加热交换器进行冷却), 然后注入密封压盖。

b. **外冲洗**: 选择一种干净、相容的冷流体由外部直接注入密封压盖。冲洗流体压力必须比密封腔内压力大 5 ~ 15psi (0.35 ~ 1.01kg/cm<sup>2</sup>)。流量为 1/2 ~ 2GPM (2 ~ 8LPM)。

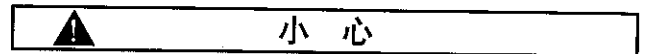
c. 也可利用压盖及密封腔的接头采取其他冲洗方法。参考泵供应商的文件、机械密封图纸以及管线图进行。

**填料密封组装**: 3196、CV3196、LF3196 及 3796 型泵运输时, 未装填料、填料环和填料压盖。这些零件装在随泵运输的备件箱内并在启动泵前需要进行安装。

### 填料的安装:

1. 认真清洗填料函的腔孔。
2. 扭曲填料 (如图 27、28 所示), 套在轴上。
3. 依次套上填料, 注意每个填料断口间必须成 90° 交错排列。
4. 按安装顺序排列填料组合件: 2 根填

料、填料环、3 根填料。



小心

必须遵照安装说明, 确保填料环安装在冲洗接头处, 否则起不到冲洗效果。

5. 安装压盖, 均匀拧紧螺母。

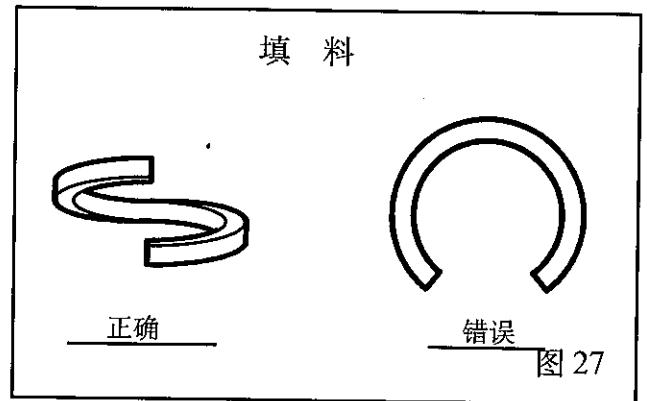


图 27

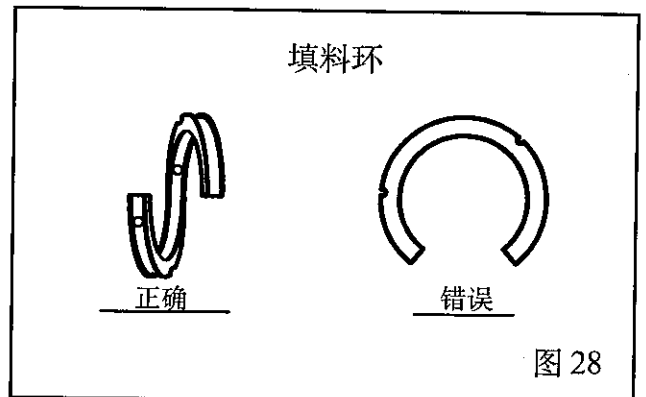


图 28

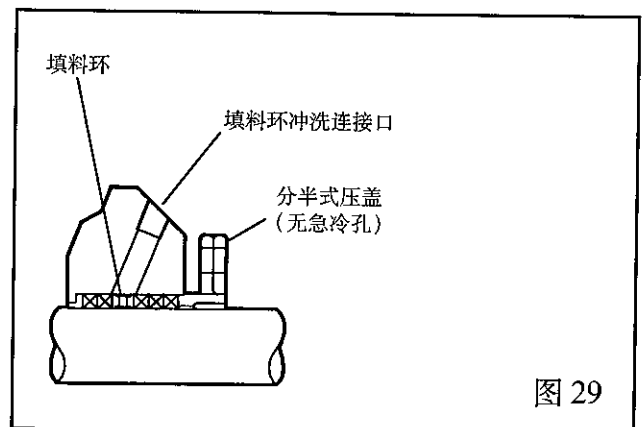


图 29

### 密封冲洗液的连接

如果填料函的压力高于大气压,泵送流体又是干净的,填料密封正常的泄漏每分钟40~60滴,在这种情况下通常足以润滑和冷却密封填料,而无须另加密封冲洗液。

**注:**反之,则用自冲洗(泵送液体洁净时)。下列情况下需要外冲洗:

1. 输送流体中含有磨粒,将会划伤轴套表面。
2. 由于泵的运行具有抽吸提升或从真空状态下抽吸物料,填料函内压力低于大气压,在这种情况下,填料得不到冷却和润滑,空气从外部漏入泵。

如需用外部清洁、相容的冲洗液时,其压力应比吸入压力大15psi (1.0kg/cm<sup>2</sup>)。管线应与填料环接口连接在一起,泄漏率为40~60滴/分。

**注意:**多数填料需要润滑,填料润滑失效将会缩短填料及泵的寿命。

**动力密封:**3196、CV3196以及LF3196动力密封包括两个密封:一是副叶轮,用于防止泵在运行过程中的泄漏;二是二次密封,用于防止泵停车时的泄漏。副叶轮可防止泵运行时流体进入填料函,除非泵输送过程中有颗粒的聚积,否则副叶轮无需冲洗。为此,还设置了一种冲洗接头。如可能出现冰冻现象,还需设置排放接头。

**二次密封:**二次密封用于防止泵停车时的泄漏。这种密封采用石墨填料或弹性体密封或唇型密封。

**1.石墨填料:**石墨填料在干摩擦下可运行较长时间,如能用清水或油脂润滑,则其使用性能更好,寿命更长。使用清水时,副叶轮既减低了水量,又降低了密封所需水的压力。如吸入水头小于副叶轮的流量,则填料函内的压力与环境压力相同。密封所需水的压力必须足够高,以克服当泵停车时的静压头防止泵送介质排出填料。流量也必须充足,用于冷却密封

填料。如果油脂作为润滑剂,应用压配式油脂润滑器以维持油脂的恒定供应。

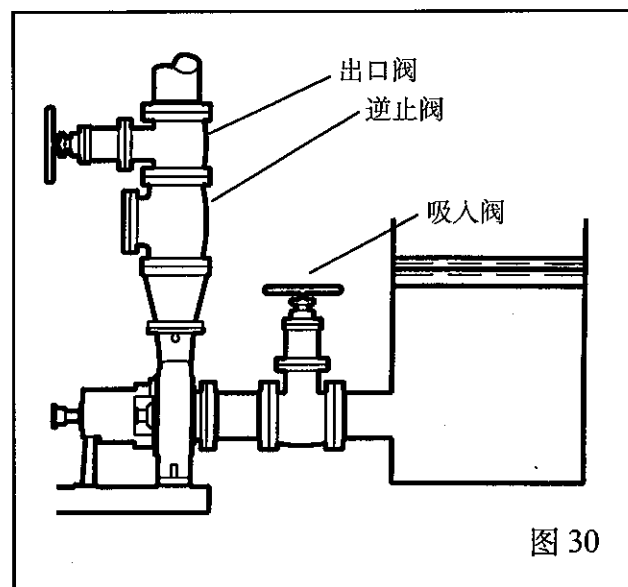
**2.弹性体密封或唇型密封:**弹性体密封包括一个与轴相配合的弹性旋转件与压盖配合的陶瓷静环座。安装密封时,移去压盖螺母,移动压盖至轴套,推进旋转件至轴套,直到与填料函密封面大约1 inch处。推进压盖至双头螺栓,沿轴套推进旋转件,拧紧压盖螺母保证接触,而无须再调整,唇型密封是与压盖压紧的,没有必要调整。两种密封形式均为干摩擦运行,所以没有冲洗要求。

### 灌泵(3196, CV3196, LF3196, 3198, NM3196)

在正确灌泵以前严禁启动泵,有几种灌泵的方法可以采用,但必须根据安装类型和用途来决定。

#### 吸入液位高于泵

1. 缓慢打开吸入阀(图30)。
2. 打开进出口管线排气阀,直至排气阀溢出液体。
3. 关闭排气阀。

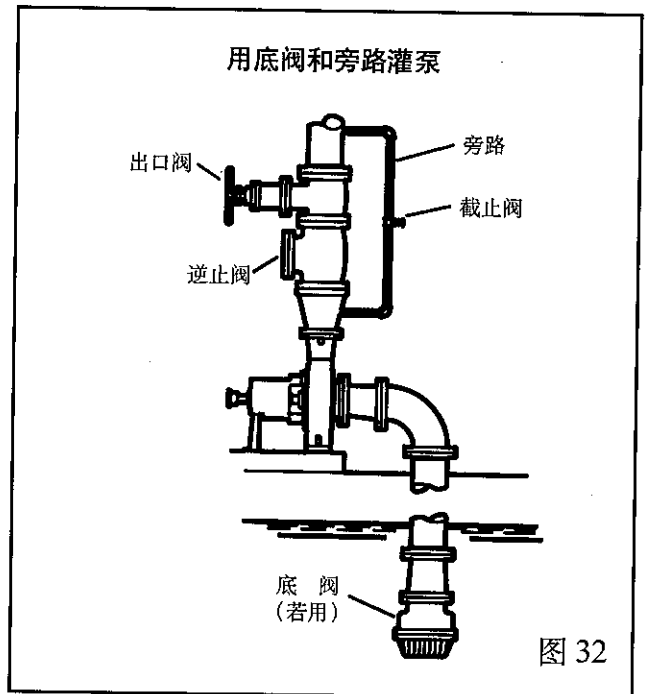
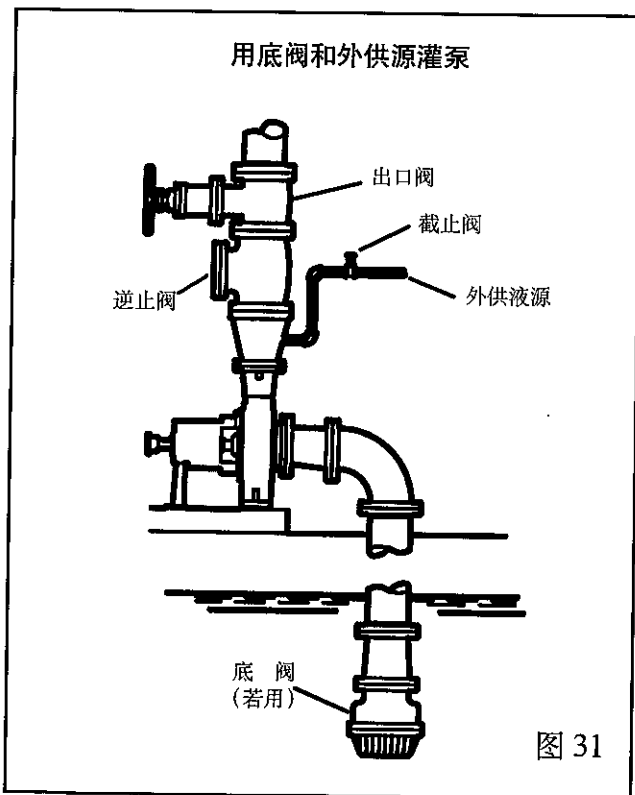


### 输送液位比泵低 (3796 例外)

必须使用底阀和外部液体源来灌泵, 外部液体源可得自灌注泵, 带压的排放管线或其它供应源(图 31 和 32)。

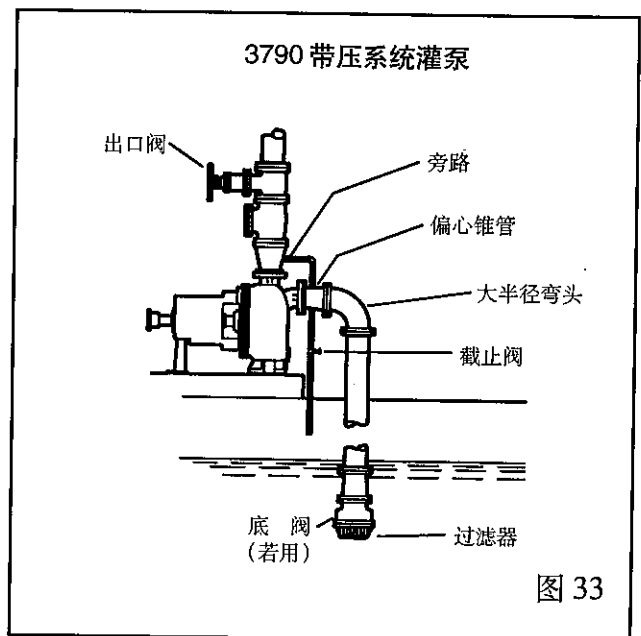
**注意:** 3796 型泵是自吸式泵, 在吸入管线上不再安装底阀, 根据泵的特性曲线决定灌泵所需时间。

- 1、关闭出口阀, 打开泵体上的排气阀。
- 2、打开外供流体供给管道上的阀门, 直至流体从排气阀中溢出为止。
- 3、关闭排气阀, 然后关闭外供流体供给管道上的阀门。



### 吸入液源低于泵 - 3796

**注意:** 3796 型泵是一种自吸式泵, 在启动之前(最初使用时除外), 没有必要人工灌泵。然而在有压系统中, 该型式泵应设有排气孔或在出口管道增加一永久性的旁路, 以便排空泵体中气体。



### 其它灌泵方式:

- 1、采用注射灌泵。
- 2、采用自动灌注泵进行灌泵。



## 启动泵

1. 务必打开吸入阀, 保证所有循环冷却管线畅通。
2. 根据系统条件, 关闭或部分打开出口阀。
3. 启动电机。



### 小心

启动泵后, 立即观察出口压力, 如出口压力不能立即上升, 应停泵, 重新灌泵后再启动。

4. 缓慢打开出口阀, 直至达到所需流量。



### 小心

检查泵的振动情况、轴承温度以及异常声音, 一旦出现不正常现象, 停泵进行解决。

## 操作

4

### 概述

通常可通过调节出口阀, 改变泵的流量, 但不得阻塞吸入侧。

当物料比重比设计所设定的高, 或流体流量超过额定流量时, 容易造成电机超负荷工作。

泵的操作应在额定条件或接近额定条件下进行, 以避免由于出现汽蚀等不正常现象, 造成对泵的损坏。

### 在小流量下操作

泵不得在最小流量及进出口阀关闭的条件下运行。否则会出现泵的不正常运行, 造成损坏, 甚至会由于输送流体的蒸气聚积造成爆炸危险。

损坏原因:

1. 加剧泵的振动, 从而影响轴承、填料函(密封腔)以及机械密封的寿命。
2. 增加径向推力, 从而增加轴和轴承的应力。
3. 热量的聚积, 产生气化导致转动件的划伤或卡死。
4. 出现汽蚀现象, 损坏泵体内部表面。

### 冰冻条件下泵的操作

闲置泵暴露于冰冻环境下, 容易造成流体的冻结而造成对泵的损坏。因此泵体内的流体需要排净, 冷却管道中的流体同样需要排净。

## 停 机

1. 缓慢关闭出口阀。
2. 停泵并关闭电源，避免突然的运行。

！  
输送有毒、有害流体时，必须穿戴防护服。排放时，要采取预防措施防止损伤。同时物料的处理应能满足相应的环保要求。

## 最终校中

1. 在实际操作条件下，运行足够的时间，使泵和电机达到操作温度。
2. 泵处在热态时，按操作说明书中所述的

步骤，检查校中。

3. 重新安装联轴器护罩，请参照附录 II 的联轴器护罩说明进行。

# 预防性维护

概述	35
维护计划	35
轴承的维护	35
浸油润滑轴承	36
油脂润滑轴承	36
轴封的维护	37
机械密封	37
填料密封	37
动力密封	37
叶轮间隙的设定	38
百分表法	38
塞尺法	39
故障检修	41

## 概 述

日常维护保养可延长泵的使用寿命。维护保养好能保证泵长期正常运转，无须经常维修。同时维护保养要作好记录，因为这些记录将帮助找到故障的潜在原因。

## 维护计划

### 日常维护

- 轴承润滑
- 密封监测
- 振动分析
- 出口压力
- 温度监测

### 日常检查

- 轴承箱体油位的检查。
- 异常声音、振动、轴承温度的检查。
- 泵与管道的泄漏检查。
- 密封腔 / 填料函泄漏的检查。
  - **机械密封**: 无泄漏。
  - **密封填料**: 泄漏量较大时应进行调整或更换填料。参照章节4-填料压盖的调整。

### 季度检查

- 检查地基和地脚螺栓是否紧固。
- 泵闲置时，检查密封填料，如必要需进行更换。
  - 泵在恶劣的环境下工作，将可能污染油或分解油。因此至少每季度（2000小时）进行一次油的更换。如从油标视镜上发现油已污染，必须立即进行更换。

- 检查轴的对中，必要时重新进行对中。

### 年度检查

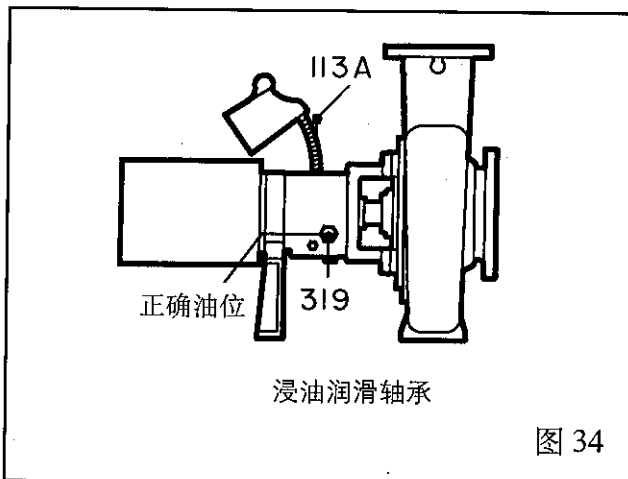
- 检查泵的流量、压力及功率。如泵的性能不能满足系统要求，而系统要求又没有改变，此时应拆卸检查，更换磨损件。否则必须检查整个系统。

# 轴承的维护保养

## 浸油润滑轴承

运输泵时，轴承未曾上油，因此在安装现场需对轴承进行上油润滑。

打开油塞 (113A)，加入润滑油，直至液位到达视镜中心位置 (319)，拧紧油塞。(图 34) (参见表 4)



新的轴承工作 200 小时后需更换润滑油，以后轴承每连续工作 3 个月或连续工作 2000 小时，更换润滑油。

表 4  
油量

轴承箱	Qts.	Oz.	ml
STX	1.5	16	400
MTX	1.3	42	1250
LTX	4.5	48	1400
XLT-X and X17	3	96	3000

必须采用防锈、抗氧化的高品质润滑油，大多数的操作工况下，轴承温度在 120°F(50°C) ~ 180°F(82°C) 之间。在这个温度范围内，推荐使用在温度 100°F(40°C) 时 ISO 粘度为 68 润滑油。如果轴承温度超过 180°F(82°C)，需对轴承箱进行冷却，并采用 ISO 粘度为 100 的润滑油 (参看表 5)。对于更高温度的轴承润滑，如物料温度超过 350°F(177°C) 时，推荐合成油润滑。

表 5  
润滑油要求

	泵送介质 温度 低于 350°F(177°C)	泵送介质 温度 高于 350°F(177°C)
ISO Grade	VG 68	VG 100
Approx. SSU at 100°F(38°C)	300	470
DIN 51517	C68	C100
Kinem. viscosity at 100°F(40°C) mm <sup>2</sup> /sec	68	100

其它可用润滑油为：

Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	Mobil DTE 26 300 SSU @ 100°F(38°C)
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	SYNFILM ISO VG 68 Synthetic Lube

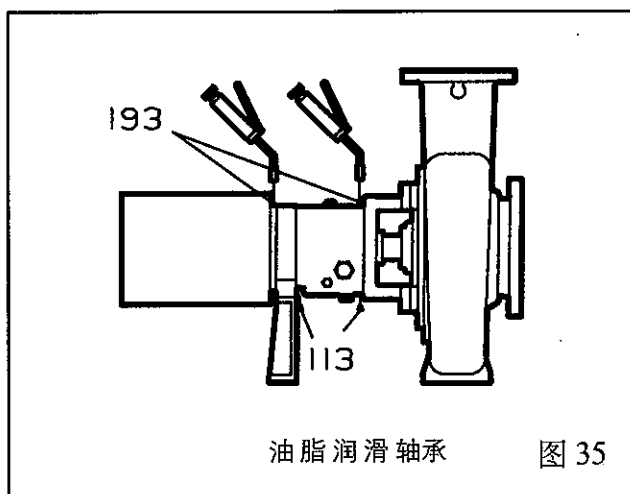
## 油脂润滑轴承

油脂润滑轴承制造厂预先进行上脂润滑：大多数的泵采用 Sunoco 2EP 脂，高温操作 (物料温度大于 350°F)，采用 Mobil SCH32。每连续工作 2000 小时或 3 个月，必须重新注脂。

注脂步骤：

注意：重新注脂时，轴承座内进入杂质是非常危险的，必须注意油脂罐、注脂器以及接头的清洁。

1. 清除接头的尘污。
2. 拆下泵体底部的两个排脂塞子(113)。
3. 注入推荐的脂油，直至新鲜的脂油从接头上溢出，重新旋上排脂塞 (113)。
4. 确保轴承箱的迷宫油封位于轴承座内，否则应挤压到位。



油脂润滑轴承 图 35

**注意：**重新加脂之后，由于过量脂的供给，轴承温度会上升。随着泵的运行并清除轴承上过量的脂(2~4小时)，轴承温度将恢复正常。

在多数的操作工况下，推荐采用NLGI2号稠度的锂基矿物油脂。这种油脂适于轴承温度为5°F ~ 230°F (-15°C ~ 110°C)。轴承温度通常比轴承座外表面温度高约20°F(18°C)。

表 6  
润滑脂要求

	泵送介质温度 低于 350°F(170°C)	泵送介质温度 高于 350°F(177°C)
NLGI 稠度	2	3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Multipurpose 2EP	
SKF	LGMT 2	LGMT 3



**小 心**

不得将不同 NLGI 稠度 (NLGI 1 号或 NLGI 3 号与 NLGI 2 号) 混合、不同稠度的脂不得混合使用。如不得将锂基润滑脂与 polyurea 基润滑脂混合使用。

物料温度超过 350° F (177°C) 场合，应采用高温润滑脂。同时矿物油脂必须具有较好的抗氧化稳定性，稠度为 NLGI3 号。

**注意：**更换不同型号或不同稠度的润滑脂，必须清除原有的轴承润滑脂。

5

## 轴封的维护

### 机械密封

购买机械密封时，制造商会提供有关技术数据的图纸资料，必须保存好这些图纸资料，以便供维护及调整机械密封时参考。图纸上还标注了所需的冲洗液与其连接接头。启动之前根据要求安装与检查密封和冲洗管路。

机械密封的寿命与处理流体的清洁程度、润滑性能密切相关。由于工况的多样性，不可能给出确切的延长轴承寿命的方法。

**没有液体供给机械密封时，不得启动泵。在干态运转条件下，即使只运转几秒钟，都有可能导致损坏，因此必须避免。**

### 填料密封(3196, CV3196, LF3196, 3796)

**关闭电源，以免发生意外启动造成损坏。**

填料函在出厂时未进行充填填料。在启动泵前应正确安装填料密封。公司提供了与泵相适应的填料及附件。填料必须适合输送的流体。同时确保填料函干净。检查轴套是否磨损，必要时进行更换。

安装从最内圈开始，填料密封通常依次为 2 个密封填料、填料环、3 个密封填料，接着是填料压盖 (图 29)。如图 27 所示扭曲后依次放入，如图 26、图 27 所示，90 度交错排布。压紧填料函内的密封填料保证适当的压缩量。

小心均匀地压紧填料压盖,注意不得压得太紧,否则造成填料及轴套过早失效。安装完毕,用手盘车,检查安装情况。待启动泵后再作填料压盖的最终调整。

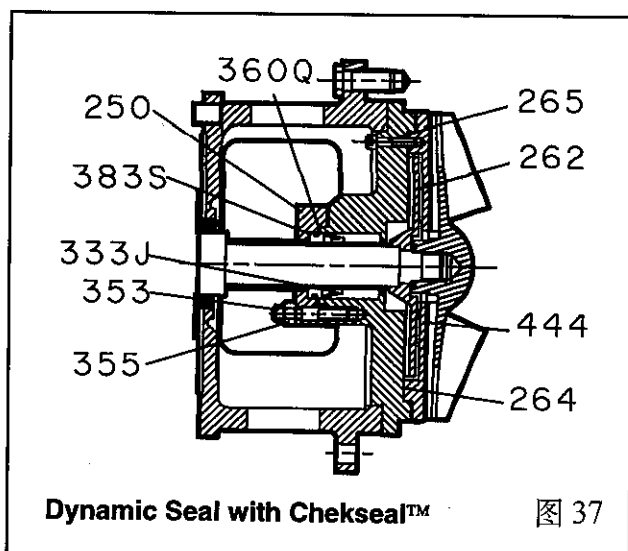
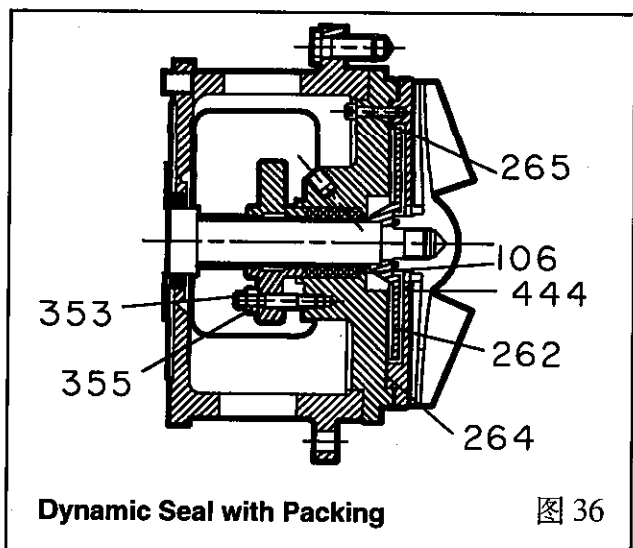
### 动力密封 (3196, CV3196, LF3196)

#### 动力密封部件

**副叶轮:** 在规定工况下运行泵,副叶轮能有效防止输送流体从填料函中泄漏。除非输送

极易磨损、腐蚀性极强的介质,否则动力密封部件在未严重磨损之前,不影响泵的操作。参见拆卸和组装部分:维护、拆卸和检修。

**静密封:** 静密封用于防止泵停止时的泄漏。采用唇型弹性体的密封或石墨填料密封。除非泄漏量太大需要更换,否则平时无须维护。该密封特别设计于在干态下运行,故不需要冲洗。



## 叶轮间隙设定

**关闭电源, 以免发生意外的启动造成损坏。**

随着泵的长期运行,泵的性能可能发生变化,造成压头降低,流量减小,而功率增加,此时可通过调整叶轮的间隙恢复泵的性能。可采用两种方法设定叶轮的间隙:百分表和塞尺法。

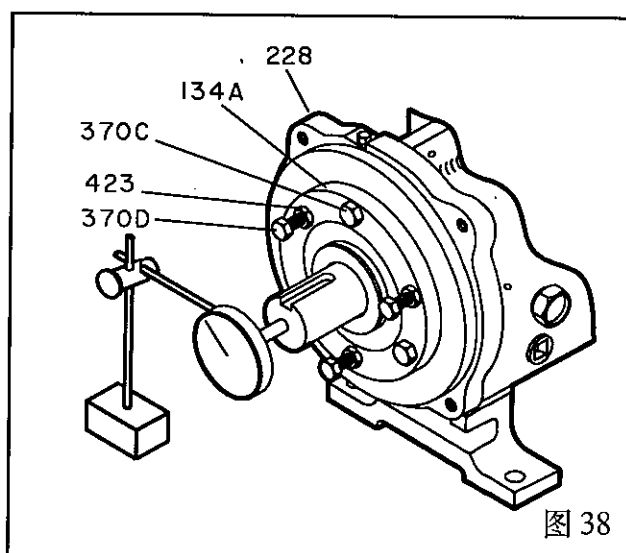
### 百分表测量法(除CV均可使用此办法)

1. 参照附录 II 联轴器护罩说明,拆除联轴器护罩。

2. 拆除联轴器。

3. 使百分表的触头接触轴端或联轴器的端面(图 38)。

4. 松动推顶螺栓(370D)上的防松螺母(423),大约拧松两圈。



5. 均匀拧紧锁定螺栓(370C),使轴承座(134A)移近轴承箱(228),直至叶轮接触到泵壳。转动轴确认接触。

6. 百分表读数调零位, 拧松锁紧螺栓(370C)大约一圈左右。

7. 旋上推顶螺栓(370D), 使其均匀接触轴承箱, 拧紧每个推顶螺栓, 使轴承座移离轴承箱, 直至百分表读数显示合适的间隙, 间隙大小参照表3。

8. 均匀拧紧锁紧螺栓(370C), 固定推顶螺栓(370D)位置, 保证百分表读数仍为设定值。

9. 检查泵轴转动是否灵活。

10. 重新装好联轴器保护罩。

### 百分表测量法 (CV3196)

1. 参照附录 II 联轴器护罩说明, 拆除联轴器护罩。

2. 拆除联轴器。

3. 使百分表的触头接触轴端或联轴器的端面(图 38 所示)。

4. 拧松锁紧螺栓(370C)数圈。

5. 拧松推顶螺栓(370D)上的锁紧螺母(423)数圈。直至叶轮接触到填料函或密封腔。转动轴, 判断确已接触。

6. 百分表读数调到零位。

7. 拧松推顶螺栓(370D)数圈, 拧紧锁紧螺栓(370C), 使叶轮移离填料函或密封腔, 直至百分表读数为 0.060"。

8. 拧紧推顶螺栓(370D), 均匀拧紧防松螺母(423)。

9. 检查泵轴转动是否灵活。

10. 安装好联轴器。

11. 安装好联轴器护罩。

### 塞尺测量法(适于除CV外的所有型泵)

1. 参照附录 II 联轴器护罩说明, 拆卸联轴器护罩。

2. 拧松推顶螺栓(371A)上的锁紧螺母(423)大约拧松两圈(图 39)。

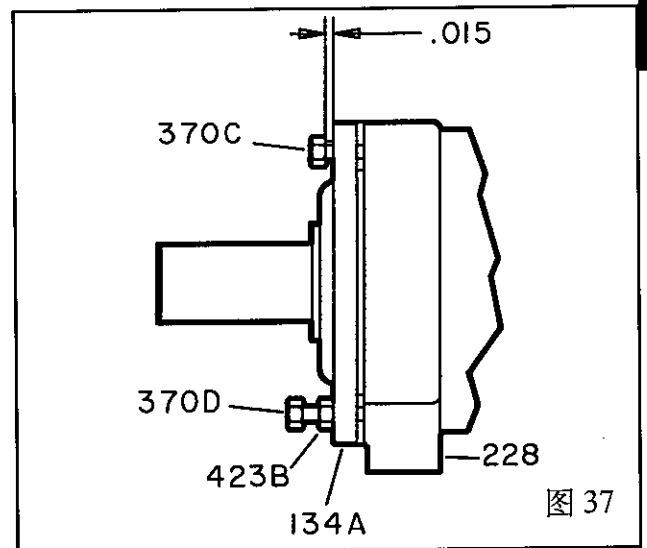
3. 均匀拧紧锁紧螺栓(370C), 使轴承座(134A)移近轴承箱(228), 直至叶轮接触到泵体, 转动轴, 判断确已接触。

4. 使用塞尺, 调整三个锁紧螺栓(370C)与轴承座(134A)间的间隙, 使间隙值达到表 3 叶轮间隙值。

5. 用推顶螺栓(370D)使轴承座退回与锁紧螺栓(370C)接触, 拧紧锁紧螺母(423B)。

6. 检查泵轴转动是否灵活。

7. 重新安装好联轴器护罩。



### 塞尺测量法(适于CV型泵)

1. 参照附录 II 联轴器护罩说明, 拆除联轴器护罩。
2. 拆除联轴器。
3. 拧松每个锁紧螺栓(370C)数圈。
4. 拧松推顶螺栓上的锁紧螺母(423)并拧紧螺栓, 直到叶轮接触填料函或密封腔, 转动轴, 判断确已接触。
5. 使用塞尺, 测量轴承箱与轴承座之间的间隙, 使间隙值减小到 0.060 英寸, 塞尺放

在轴承箱与轴承座之间(图 39 所示)。

6. 拧松推顶螺栓(370D)数圈, 拧紧锁紧螺栓(370C), 使叶轮移离填料盖或密封腔, 直到轴承座紧靠轴承座与轴承箱间的塞尺。
7. 拧紧推顶螺栓(370D), 并均匀拧紧锁紧螺母(423)。
8. 检查泵轴转动是否灵活。
9. 安装好联轴器。
10. 安装联轴器护罩。

表 3  
叶轮间隙

各种操作温度下在环境温度时间隙, in.(mm)

操作温度	3196			LF 3196 3796	CV 3196 <sup>1</sup>	NM 3196		3198
	STX	MTX/LTX	XLTX/X17	STX MTX/LTX	STX MTX/LTX XLTX	STX	MTX/LTX	STX, MTX/LTX
-20 - 150° F (-29-66° C)	.005 (.13)	.008 (.20)	.015 (.38)	.015 (.38)	.060 (1.52)	.005 (.13)	.008 (.20)	.015 (.38)
Up to 175° F (80° C)	.005 (.13)	.008 (.20)	.015 (.38)	.015 (.38)	.060 (1.52)	.005 (.13)	.008 (.20)	.020 (.51)
Up to 200° F (93° C)	.005 (.13)	.008 (.20)	.015 (.38)	.015 (.38)	.060 (1.52)	.005 (.13)	.008 (.20)	.024 (.61)
Up to 225° F (93° C)	.006 (.16)	.009 (.23)	.016 (.40)	.016 (.40)	.060 (1.52)	—	—	.028 (.71)
Up to 22° F (121° C)	.007 (.18)	.010 (.26)	.017 (.43)	.017 (.43)	.060 (1.52)	—	—	.032 (.81)
Up to 275° F (93° C)	.008 (.21)	.011 (.28)	.018 (.46)	.018 (.46)	.060 (1.52)	—	—	.036 (.91)
Up to 300° F (149° C)	.009 (.23)	.012 (.30)	.019 (.48)	.019 (.48)	.060 (1.52)	—	—	.040 (1.02)
Up to 350° F (177° C)	.011 (.28)	.014 (.36)	.021 (.53)	.021 (.53)	.060 (1.52)	—	—	—
Up to 400° F (204° C)	.013 (.33)	.016 (.41)	.023 (.58)	.023 (.58)	.060 (1.52)	—	—	—
Over 400° F (204° C)	.015 (.38)	.018 (.46)	.025 (.64)	.025 (.64)	.060 (1.52)	—	—	—

CV3196 间隙指叶轮背面到填料函 / 密封腔 / 泵盖之间的间隙。



# 故障检修

故障	故障原因	维修办法
没有排量	没有灌泵	重新灌泵, 检查泵及吸入管道充满液体
	吸入管道阻塞	排除故障
	叶轮被杂质卡住	反冲泵, 清洗叶轮
	底阀及管道孔口不够	检查安装深度, 采用挡板, 排除旋涡
	旋转方向不对	按泵壳及轴承座上所示方向加以纠正
	吸入高度太高	缩短吸入管道
没有排量(3796)	放空管线未连接	连接放空管线排气
达不到额定的流量或扬程	叶轮部分阻塞	反冲泵, 清洗叶轮
	通过填料函漏进空气	更换或调整填料/机械密封
	通过垫片漏进空气	更换垫片
	叶轮与泵壳的间隙太大	调整叶轮间隙
	吸头不够	检查吸入管线上切断阀是否完全打开以及吸入管线不被阻塞
	叶轮磨损或破裂	检查修复, 必要时更换
泵启动后停止输送	没有正确灌注泵	重新灌注泵
	吸入管线上含有气包	重新清除管道气包
	吸入管道漏进空气	修复或阻塞泄漏
轴承过热	泵与电机对中不好	泵与电机对中重新调整
	不正确润滑	检查润滑油适用性和油位
	冷却不好	检查冷却系统
声音异常或振动	泵与电机对中不好	对中轴
	叶轮部分阻塞, 引起失衡	反冲泵清洗叶轮
	叶轮破裂或泵轴弯曲	按要求更换
	地基不坚固	拧紧泵及电机压紧螺栓, 调整支撑
	轴承磨损	更换
	吸入及排出管道没有固定或支撑不当	按照水力协会规定进行固定
	泵产生气蚀现象	查出并纠正系统问题
填料函过多的泄漏	密封压盖安装不当	拧紧压盖螺母
	密封腔安装不当	检查密封, 重新组装密封腔
	机械密封部件磨损	更换磨损部件
	机械密封过热	检查润滑及冷却管线
	轴套划痕	修复或更换
电机消耗功率太大	扬程低于额定值, 流量太大	咨询制造厂, 安装节流阀, 切割叶轮直径
	液体比重大于额定值	检查比重及粘度
	填料密封太紧	重新调整填料, 更换磨损件
	转动部件卡住	检查内层部件的合适的间隙



# 拆卸和组装

所需工具.....	43
拆 卸.....	43
检 查.....	56
组 装.....	62

## 所需工具

- |         |          |       |
|---------|----------|-------|
| • 扳手    | • 铜棒     | • 清洁剂 |
| • 螺丝刀   | • 开口钳    | • 塞尺  |
| • 起重导链  | • 套筒扭矩扳手 | • 液压机 |
| • 橡胶锤   | • 内六角扳手  | • 垫铁  |
| • 轴承加热器 | • 千分尺    |       |
| • 拉模    | • 量尺     |       |

## 拆 卸

6

**!**  
泵及部件可能很重，必须采取合适的起重方法以避免人身伤害和(或)设备损坏。工作的时候要穿铁头鞋。

**!**  
泵输送危险和(或)有毒物料时，必须穿戴必要的防护设备。必须采取预防措施防止人身伤害。泵的输送必须能较好掌握和控制，满足相应的环保要求。

**!**  
注意：大检修拆泵前，确认需更换的部件都有备件。

**!**  
切断电源，防止意外的启动造成人身伤害。

1. 关闭泵进出口的所有控制阀。

**!**  
操作者必须熟知泵的性能和有关安全事项，预防人身伤害。

2. 从管道排出余液，必要时冲洗泵。

3. 断开所有辅助管线。

4. 拆下联轴器护罩，参照附录 II 联轴器护罩的安装与拆卸。

5. 拆下联轴器中间件。

**!**  
注意：C型连接架的拆卸说明参见附录V。

6. 拆下联轴器护罩端板。

7. 如果采用浸油润滑, 拆下轴承箱上的排油塞(408A)将油排尽, 油排尽后再将油塞装上, 在装配时, 再将油注入轴承箱。(图 40)

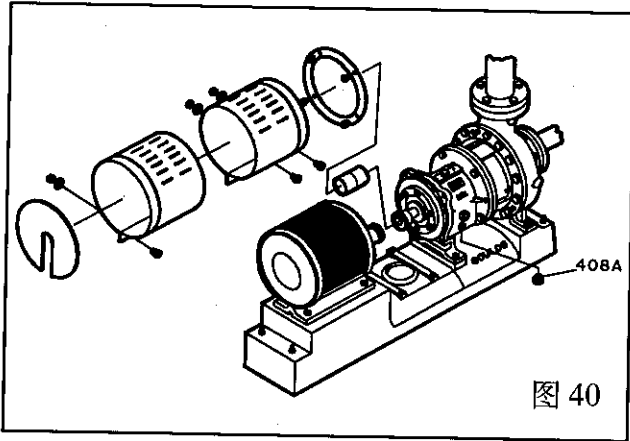


图 40

**注意:** 油品分析是保养项目的一部分, 有助于确定失效的原因, 把油保存在一个清洁的容器中以备检查。

8. 将吊绳系在轴承箱连接架(108)或 STX 轴承箱(228A)以备起吊 (图 41)。

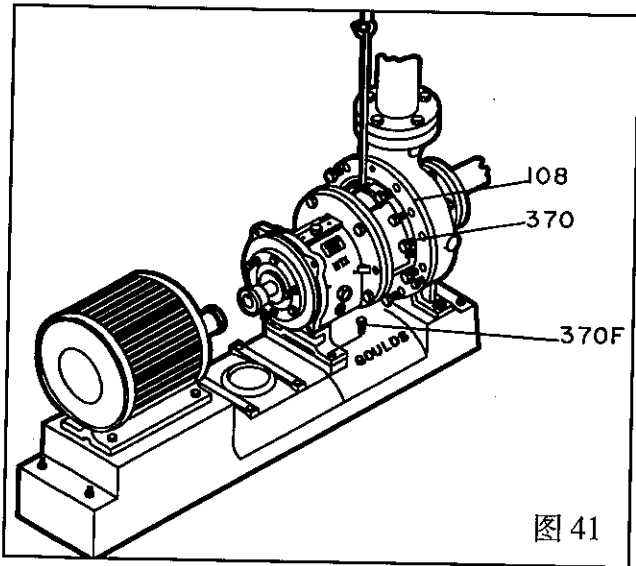


图 41

**C 型连接架:** 用一根绳索系在连接架(108) 或轴承箱(228A) 上 (STX 型), 另一根绳索系在 C 型连接架上进行起吊。(图 42)。

9. 拆下轴承箱支脚与底板的连接螺栓(370F)。

10. 拆下泵壳螺栓(370)。

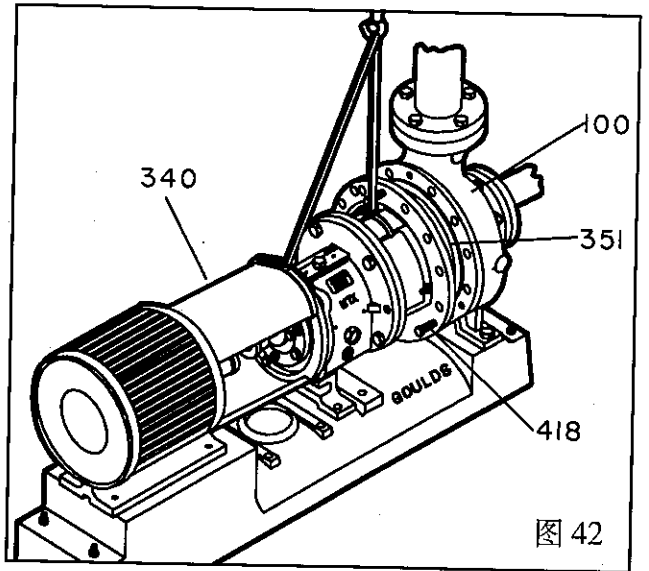


图 42

**注意:** 不要用加热的方法拆除部件, 用加热的方法将引起残存液体的爆炸, 引起严重的人身伤害和财产损失。

11. 均匀旋紧推顶螺栓(418)将后拉组件逐渐后移, 直至将组件从泵壳(100)内拉出(图 43)。

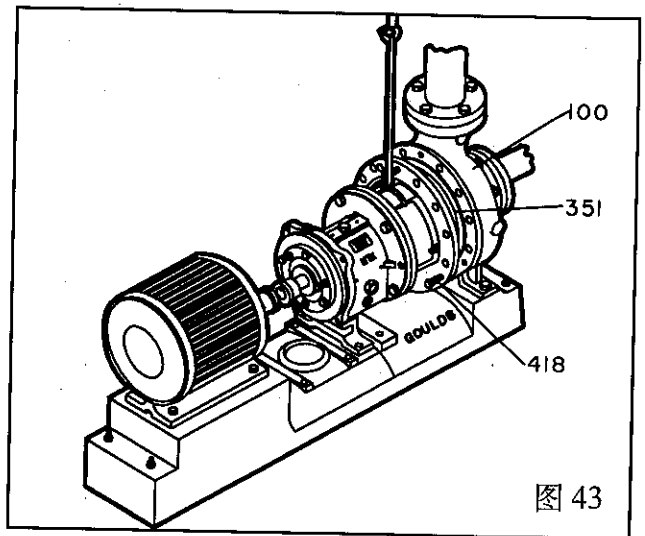


图 43

**注意:** 如果连接架和泵壳的连接部位腐蚀严重, 可以用渗透油进行处理。

**注意:** 从轴承箱支脚下拆去的调整垫片要作好标记, 保存好以便组装时用。

**任何时候都不要独自进行后拉组件拆卸, 否则可能会造成人身伤害。**

12. 拆下泵壳垫片(351)( 组装时更换新垫片)。
13. 拆下推顶螺栓。

**注意：**由于垫片材料的粘结性，泵壳垫片(351)可能部分粘附在泵壳上，清洁垫片表面。

14. 将后拉组件移至清洁工作台。
15. 将连接架稳固放在工作台上。
16. 拆卸联轴器安装盘。(图 44)

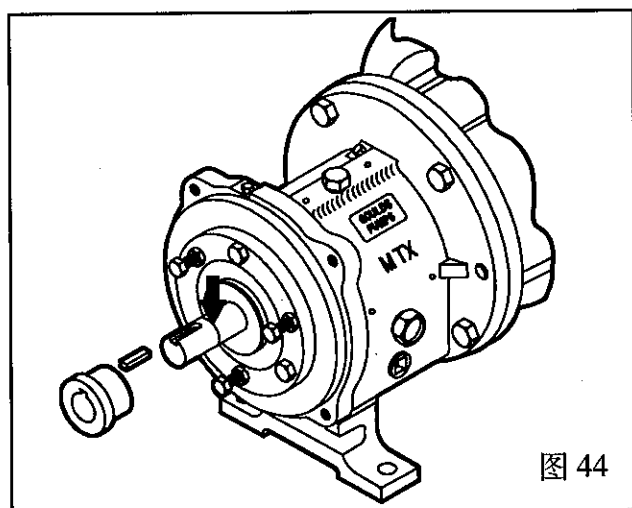


图 44

**注意：**在泵轴上画上蓝线以便联轴器安装盘重新组装时的定位。

叶轮的拆卸：

**！** 不要用加热的方法拆卸叶轮。因为加热可能引起残存液体的爆炸，产生严重的人身伤害和财产损失。

**！** 拆卸叶轮时要戴上厚层工作手套，因为叶轮锐边可能引起人身伤害。

STX,MTX 和 LTX

1. 将 Goulds 卡轴扳手(A05107A 或 A01676A) 置于轴(122)和键上。
2. 顺时针转动叶轮（从叶轮端看）使卡轴扳手脱离工作台面。
3. 逆时针快速转动叶轮（从叶轮端看），扳手手柄冲撞工作台或其它硬块上直至叶轮松动（图 45）。

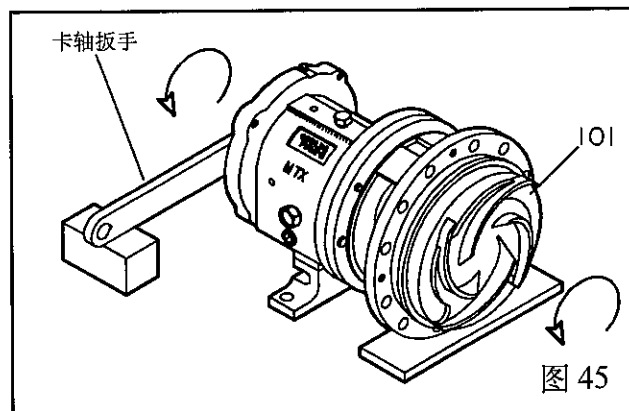


图 45

4. 拆下叶轮 O 型圈 (412A) (图 46.47.48) 在重新组装时更换新的 O 型圈。

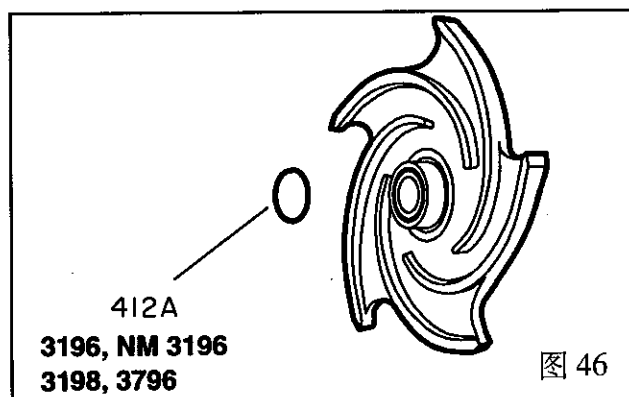


图 46

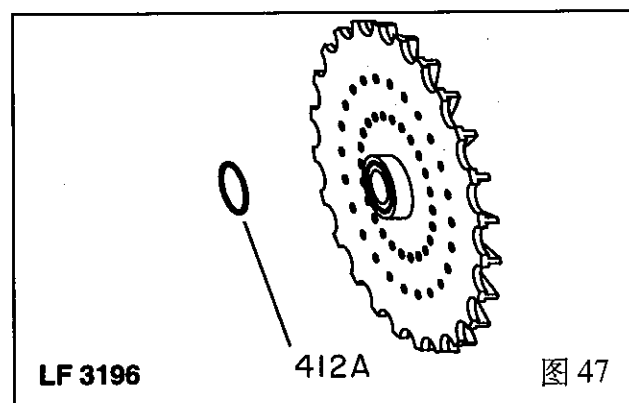


图 47

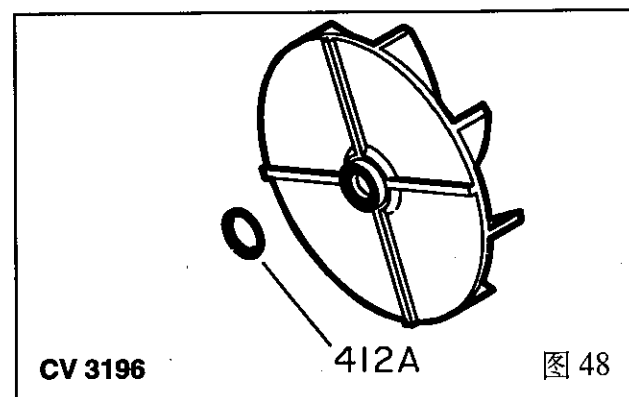
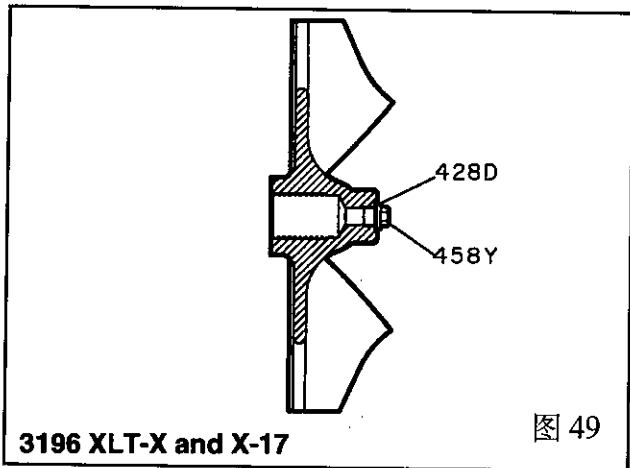


图 48

## XLT-X 和 X17 型

1. 从叶轮(101)前端拆下叶轮螺栓(458Y)并废弃 Teflon® 垫片 (428D)(图 49)。



2. 从螺孔中将浸油注入轴端的空隙中并等 15 分钟，其间将轴旋转数次让油渗透扩散。

3. 将 Goulds 卡轴扳手(A05107A)置于轴 (122) 和键上。

4. 顺时针方向转动叶轮(从叶轮端看)，使卡轴扳手脱离工作台。

5. 逆时针快速转动叶轮（从叶轮端看），扳手手柄冲撞工作台或其它硬块上直至叶轮松动。

6. 如果试了几次扳动叶轮仍不能松动，将一个套筒扳手套在叶轮的轮毂上并逆时针(从叶轮端看)转动叶轮，确信卡轴扳手搁靠在工作台或硬块上，并且动力端在工作台面上。

7. 拆下叶轮 O 型圈(412A)(图 46.47.48)，在重新组装时更换新 O 型圈。

**注意：**当使用这种方法拆卸叶轮时，建议将轴承箱支脚紧固在工作台上。

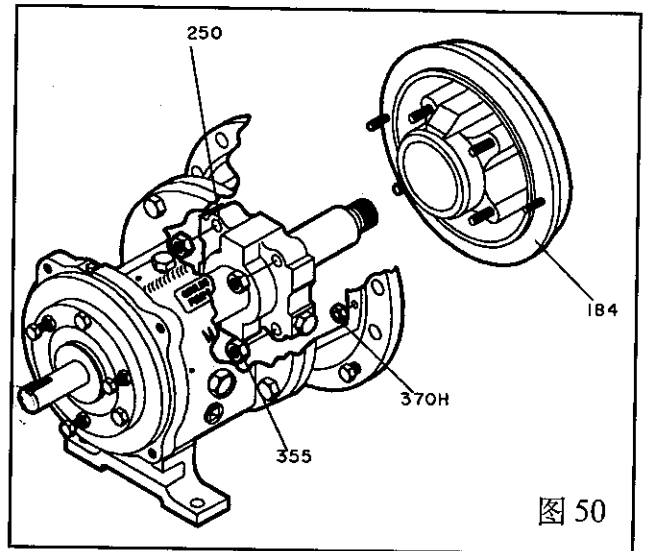
对于所有型号的泵都应注意：如果用上述方法不能将叶轮拆卸，在密封压盖和轴承箱之间将泵轴割断，将叶轮、密封腔、密封压盖、轴套和断轴作整体拆卸，禁止加热。

## 密封腔(机械密封)的拆卸

— 3196, CV3196, LF3196, 3796 型泵

1. 拆卸密封压盖螺母 (355)。

2. 拆卸密封腔螺母(370H)。



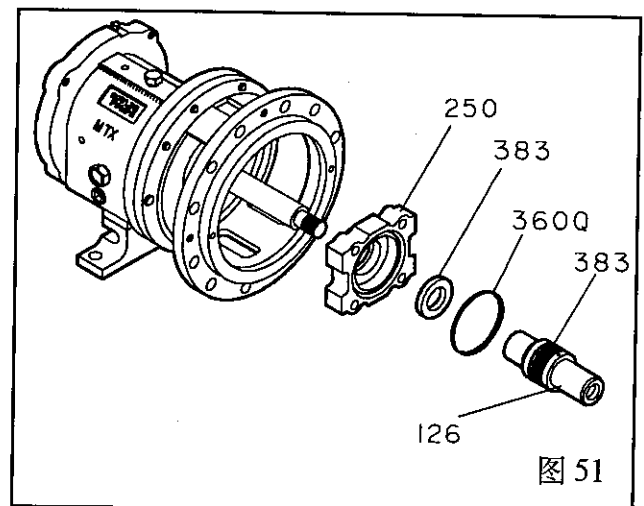
3. 拆卸密封腔(184)(图 50)。

4. 如有轴套则拆下轴套(126)。

**注意：**机械密封装配在轴套 (126) 上。通过拧松紧定螺钉将密封动环从轴套上取出，详见机械密封的说明。

5. 拆下带有静环和 O 型圈 (360Q) 的密封压盖(250)(图 51)。

**注意：**小心不要损坏密封压盖内的密封静环。



## 密封腔的拆卸

### — NM-3196 型和 3198 型泵

1. 拆卸密封压盖或密封腔的螺母(355)。
2. 拆卸密封腔螺母(370H)。
3. 拆卸密封腔(184)(图 52)。

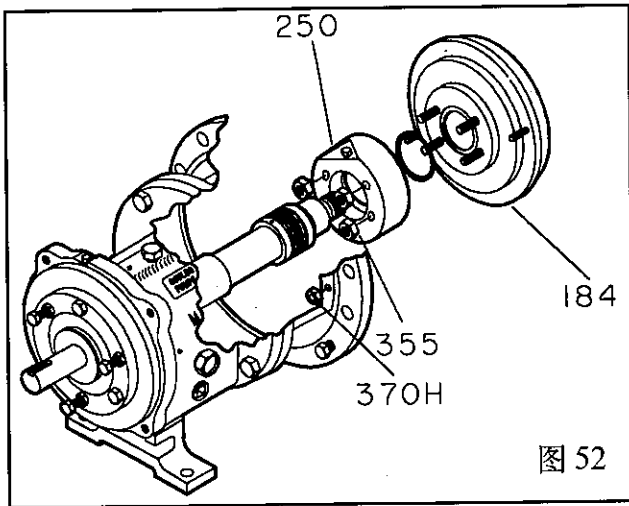


图 52

4. 拆卸轴套 (126)。

注意：机械密封是装配在轴套(126)上的，密封的动环如需从轴套上拆下，则拧松紧定螺钉，就能从轴套上取出，详见机械密封的说明。

注意：3198 型上的 Teflon 轴套拆卸时必须从轴上割开才能取出。首先将机械密封从轴套上拆卸，然后用锐刀在轴套上切一个长口将轴套取下。

5. 取下静环和装有垫片密封压盖或密封腔(图 53、54)。

注：小心不要损坏机械密封的静环，静环紧压在密封腔和压盖间或密封腔内。

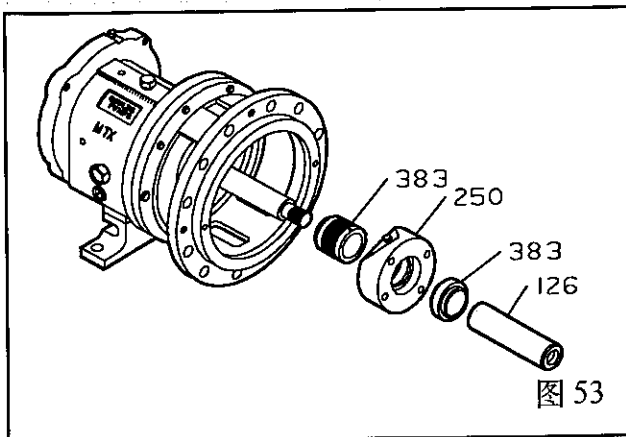


图 53

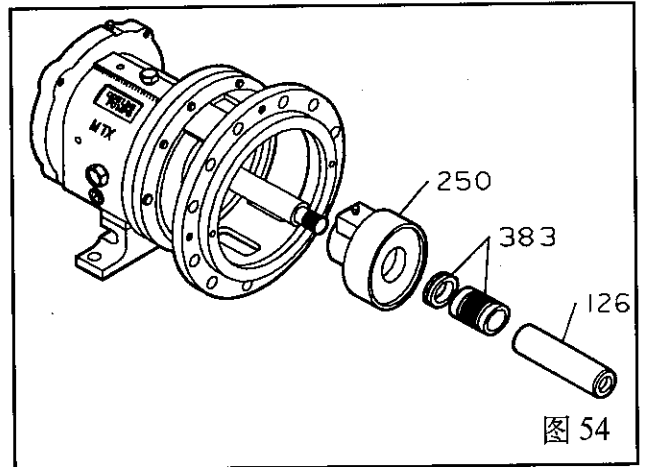


图 54

## 填料函的拆卸

### — 3196, CV3196 和 3796 型泵

1. 拧下填料压盖螺母 (355) 并拆下填料压盖 (107)。
2. 拧下填料函螺母(370H)。
3. 拆卸填料函 (184) (图 55)。

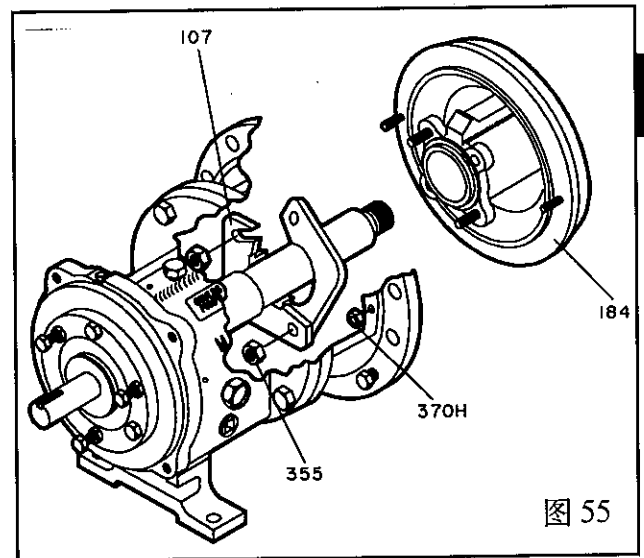


图 55

4. 取出轴套 (126) (图 56)。

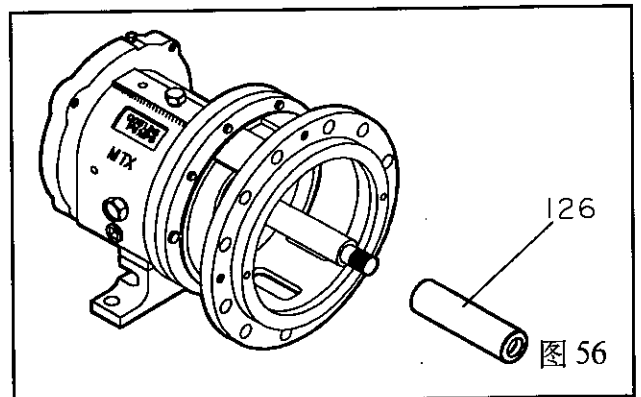
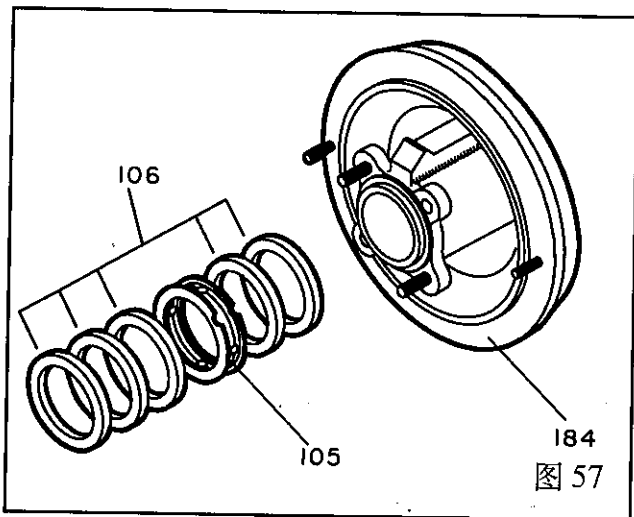


图 56

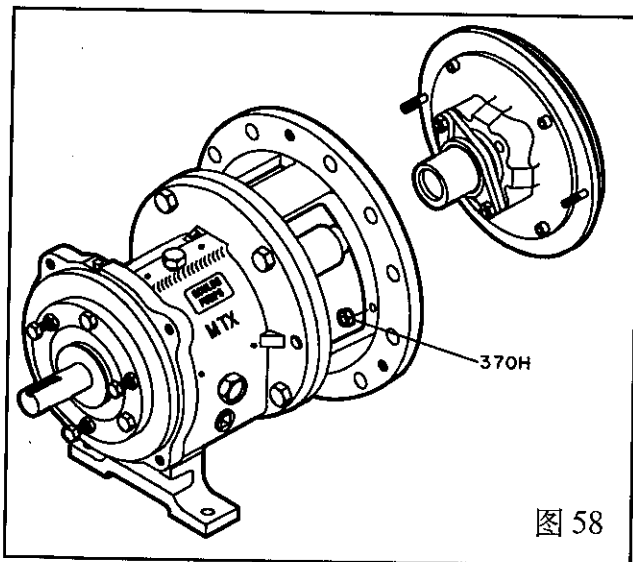
5. 从填料函(184)中取出填料(106)和填料环(105) (图 57)。



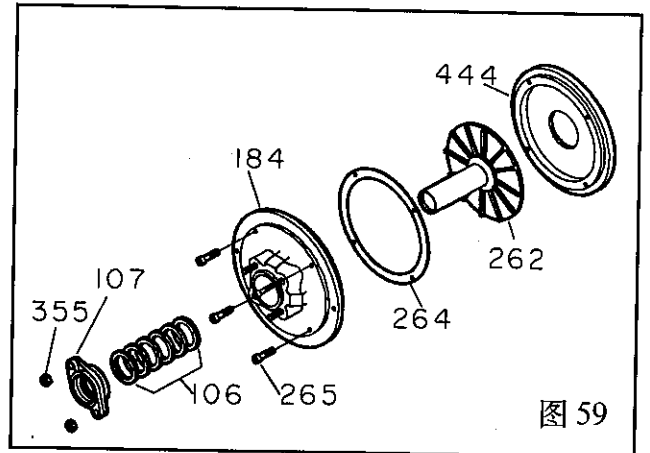
### 动力密封的拆卸

— 3196, CV3196 及 LF3196 型泵

1. 拧下螺母 (370H)。
2. 拆除动力密封组件(图 58)



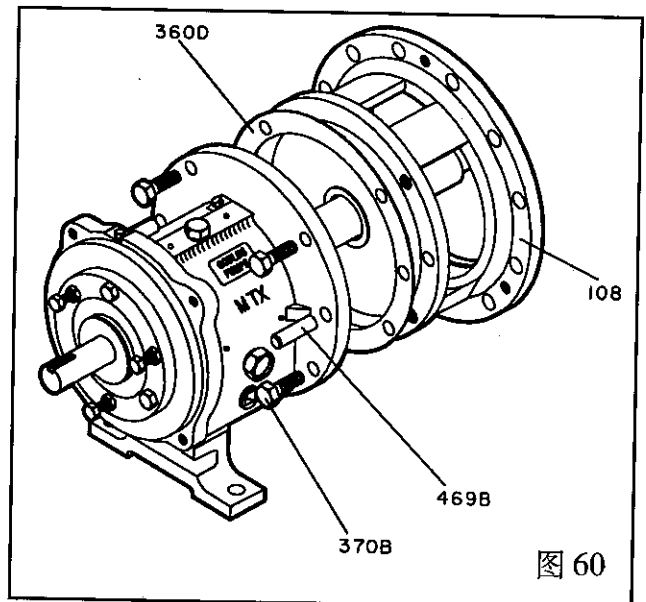
3. 拆卸内六角螺钉(265)(图 59)
4. 拆卸填料函 (184)和垫片(264)。
5. 从挡板(444)上拆卸副叶轮 (262)。



### 轴承箱连接架的拆卸

— MTX, LTX, XLT-X, X17

1. 拆卸定位销(469B)与螺栓(370B)。
2. 拆卸连接架(108)(图 60)。
3. 取下垫片(360D), 重新组装时更换垫片。



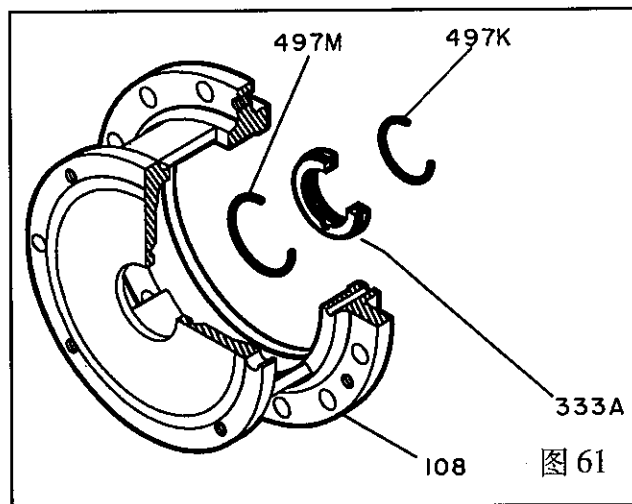
**注意:** 3198 型泵的连接架不能与其它型号泵的连接架互换。



### 内侧迷宫油封(333A)的拆卸

1. STX 的迷宫油封装配在轴承箱(228A)内, MTX,LTX,XLT-X 和 X17 的迷宫油封装配在连接架(108)内。如有必要, 拆下 O 型圈(497H)、(497J) (图 61)。

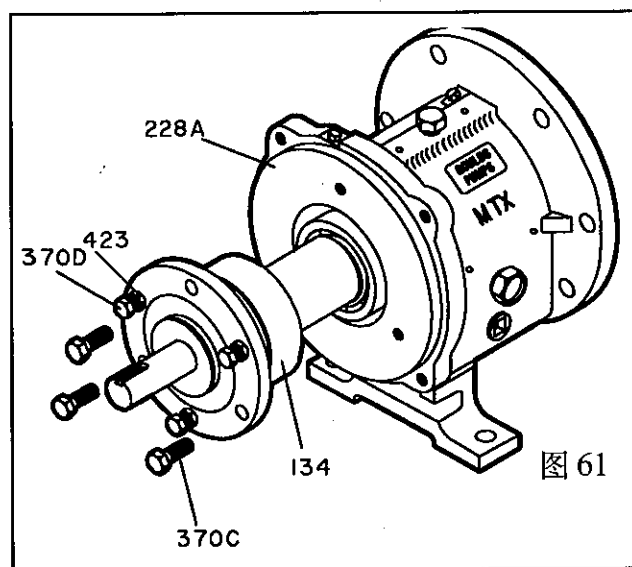
注意: 迷宫油封 O 型圈(497H)、(497J) 是 3196 型泵维修备件之一。



### 动力端的拆卸— STX,MTX

1. 拆下螺栓(370C), 拧松锁紧螺母(423), 均匀拧紧推顶螺栓(370D), 就能将轴承座(134)从轴承箱(228A)中退出。(图 62)

2. 将轴组件从轴承箱(228A)中移出。

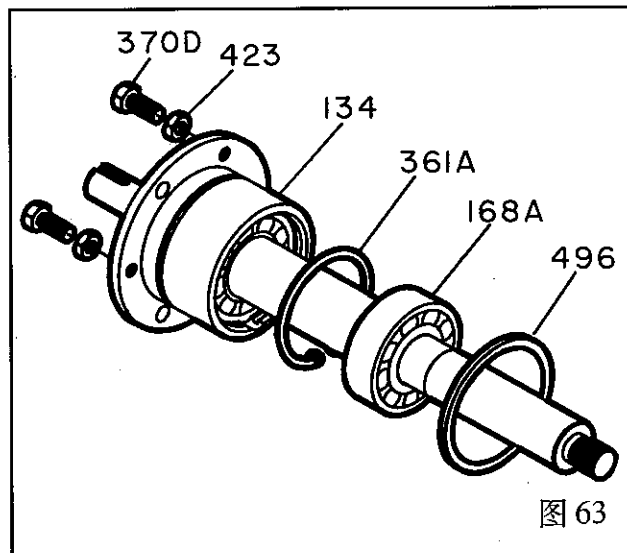


3. 拧下推顶螺栓(370D)以及螺母(423) (图 63)。

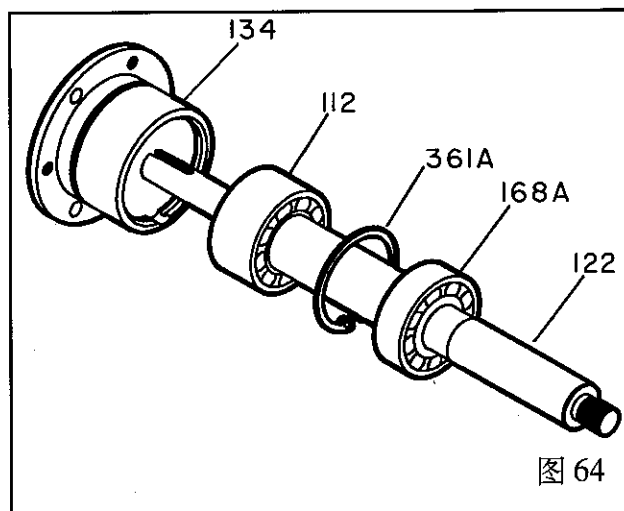
4. 取出轴承座的 O 型圈(496)。

5. 拆去止推轴承挡环(361A)。

注意: 只有在拆下轴承后, 挡环方能从轴上取下。



6. 从装有轴承(112/168A)的轴(122)上拆下轴承座(134)(图 64)。



7. 从轴承座(134) 中拆卸外侧迷宫油封 (332A)。如有必要取出 O 型圈(497F)、(497G)。(图 65)

**注意：迷宫油封 O 型圈 (497F,G) 是 3196 型泵维修配件之一。**

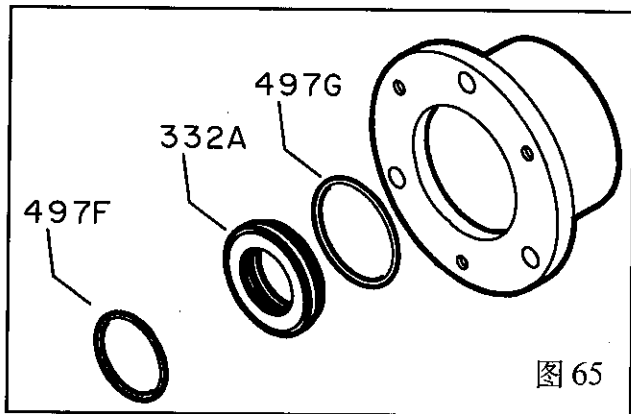


图 65

8. 拧下轴承锁紧螺母 (136) 和锁紧螺片 (382) (图 66)。

9. 拆卸径向轴承 (168A)。

10. 拆卸止推轴承 (112A)。

**注意：将轴承从轴上取出时，只能对轴承内环使力。**

**注意：保存拆下的轴承以备检查。**

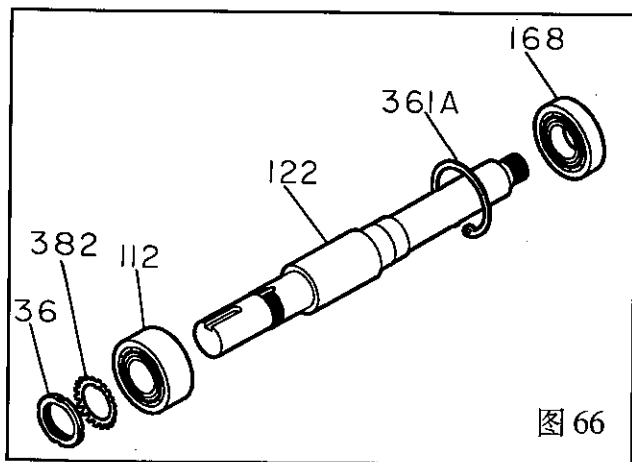


图 66

### 动力端的拆卸—LTX

1. 拧下紧固螺栓 (370C), 将锁紧螺母 (423) 拧松, 均匀拧紧推顶螺栓 (370D), 将轴承座 (134) 从轴承箱(228A)中退出。(图 67)

2. 从轴承箱(228A)中移出轴组件。

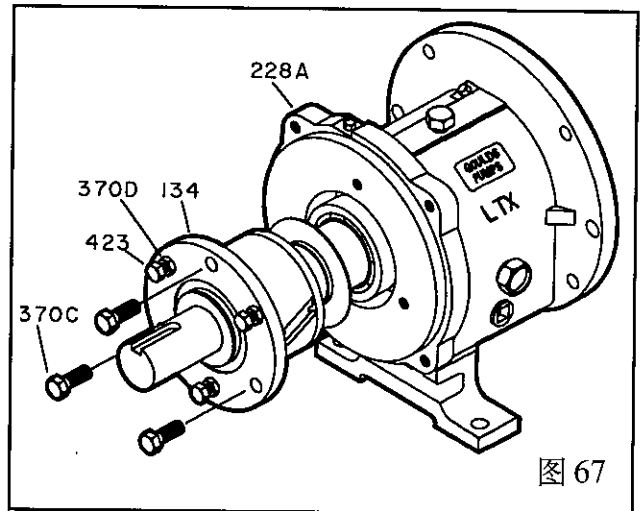


图 67

3. 拧下推顶螺栓(370D)和螺母(423)。(图 68)

4. 拧下挡圈螺栓 (236A), 将挡圈 (253B) 从轴承座(134)上脱开。

**注意：只有在拆下轴承后挡圈才能从轴上取出。**

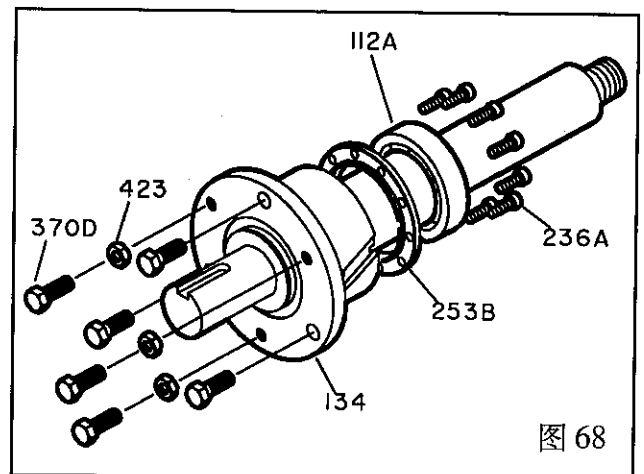


图 68

5. 从装有轴承 (112A.168A)的轴 (122) 上拆下轴承座(134) (图 59)。

6. 取出轴承座 O 型圈 (496)。

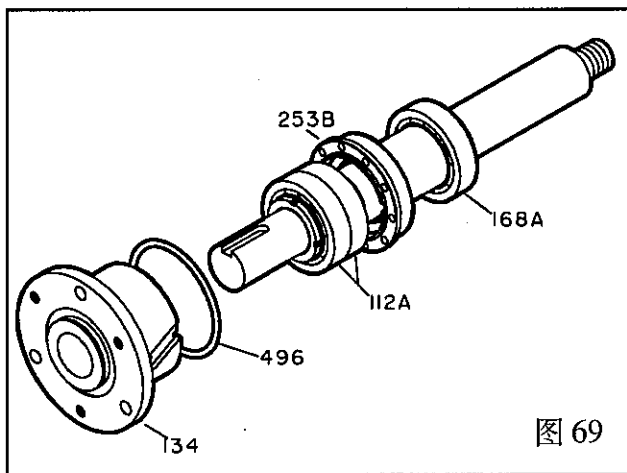


图 69

7. 拆下径向轴承 (168A)(图 70)。

8. 拆下轴承锁紧螺母 (136) 和锁紧螺片 (382)。

9. 拆下止推轴承(122A)并取出挡圈(253B)。

**注意：将轴承从轴上取出时，只能对轴承内环使力。**

**注意：保存拆下的轴承以备检查，拆下的轴承不能再用。**

**注意：除非损坏，否则不要拆下甩油环 (248A)**

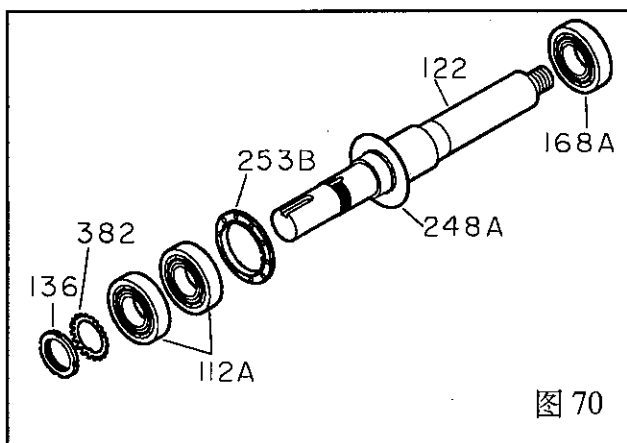


图 70

10. 从轴承座(134) 中拆下外侧迷宫油封 (332A),如有必要取出 O 型圈(497F)、(497G)。(图 71)

**注意：迷宫油封 O 型圈 (497F,G) 是 3196 型泵维修备件之一。**

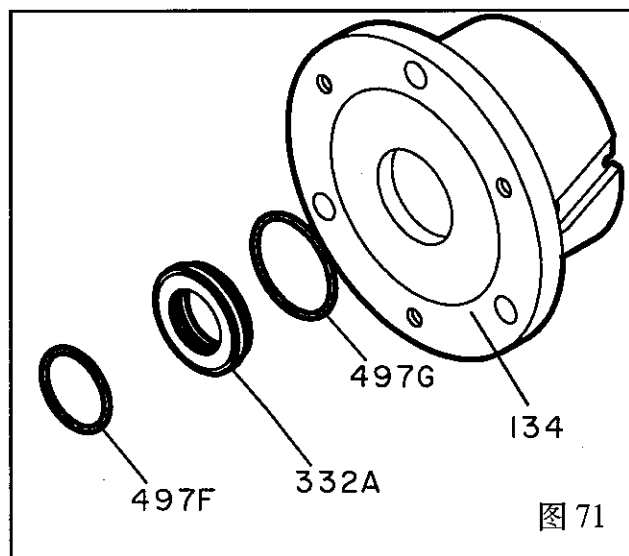


图 71

### 动力端的拆卸— XLT-X,X17

1. 拧去轴承箱和支脚间的连接螺栓(370F), 并拆去支脚(241)(图 72)。

2. 拧下紧固螺栓(370C)拧松锁紧螺母(423), 均匀拧紧推顶螺栓(370D), 将轴承座(134)从轴承箱 (228A)中退出。

3. 从轴承箱 (228A) 中移出轴组件。

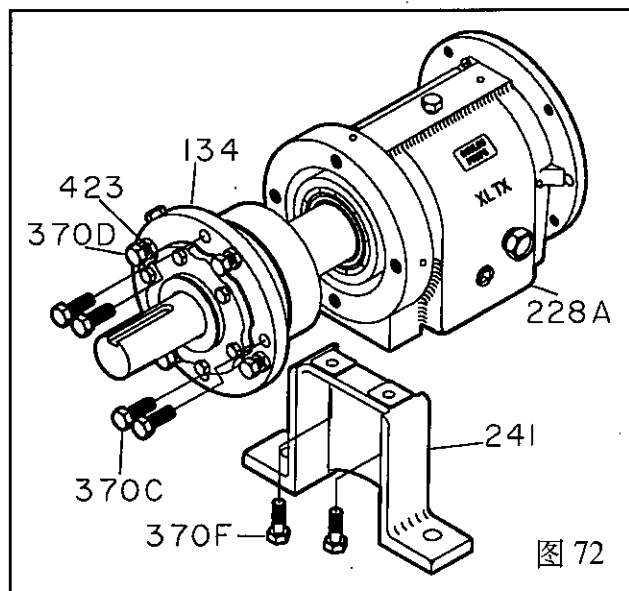


图 72

4. 拧下推顶螺栓(370D)和螺母(423)(图73)。
5. 取出轴承座O型圈(496)。
6. 拆卸径向轴承(168A)。

**注意：**将轴承从轴上取出时，只能对轴承内环使力。

**注意：**保存拆下的轴承以备检查。

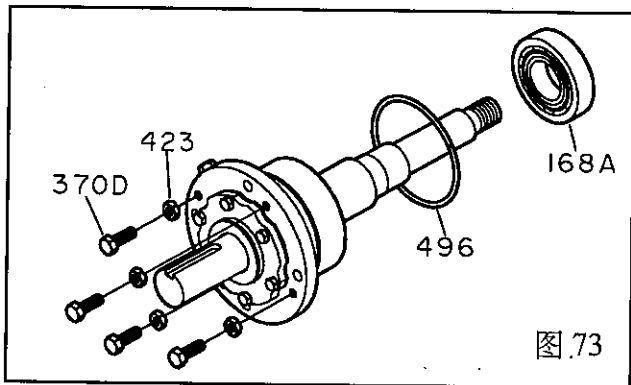


图 73

7. 拧下螺栓(371C)取出轴承端盖(109A)以及垫片(360C)(图74)。

8. 从端盖(109A)内拆下外侧迷宫油封(332A)，如有必要，拆下O型圈(497F)，(497G)。

**注意：**迷宫油封O型圈(497F,G)是3196型泵维修备件之一。

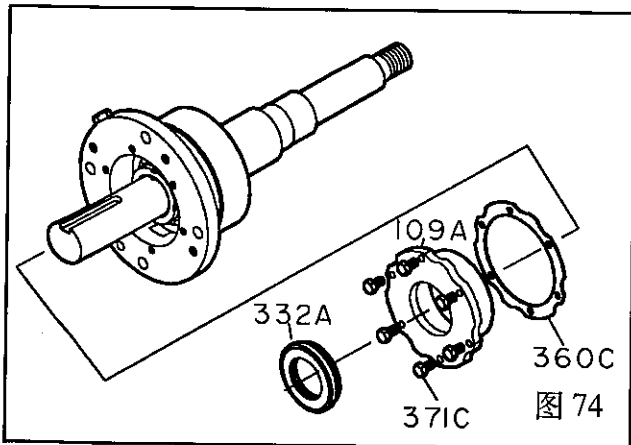


图 74

9. 从带有轴承(122A)的轴(122)上拆下轴承座(134)(图75)。

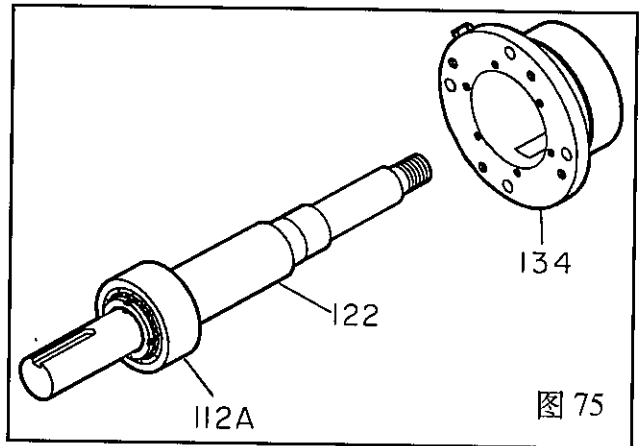


图 75

10. 拆下轴承锁紧螺母(136)和锁紧螺片(382)(图76)。

11. 拆下止推轴承(112A)。

**注意：**将轴承从轴上取出时，只能对轴承内环使力。

**注意：**保存拆下的轴承以备检查。

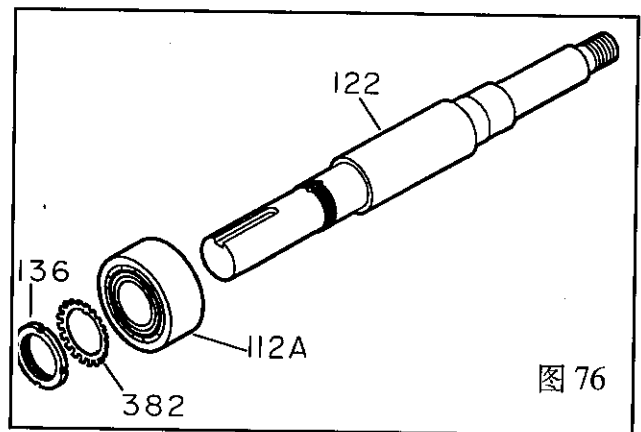


图 76

## 双排轴承动力端的拆卸

### — STX, MTX

1. 拧下螺栓(370C), 拧松锁紧螺母(423), 均匀拧紧推顶螺栓 (370D), 将轴承座(134)从轴承箱(228A)中退出 (图 77)。

2. 从轴承箱(228A)中移出轴组件。

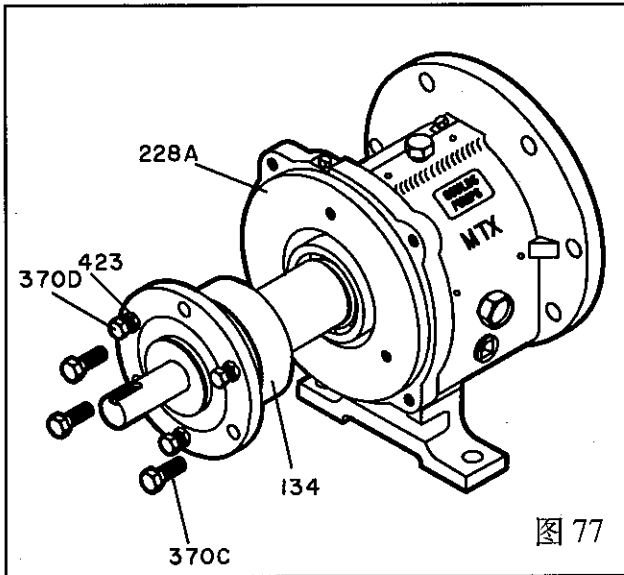


图 77

3. 拧下推顶螺栓(370D)和螺母(423)(图 78)。

4. 取下轴承座上的 O 型圈(496)。

5. 拧下挡圈螺栓(236A), 并将挡圈从轴承座(134)上取下。

**注意:** 只有在拆下轴承后挡圈才能从轴上取出。

6. 从带有轴承(112A, 168A)的轴(122)上取出轴承座(134)(图 79)。

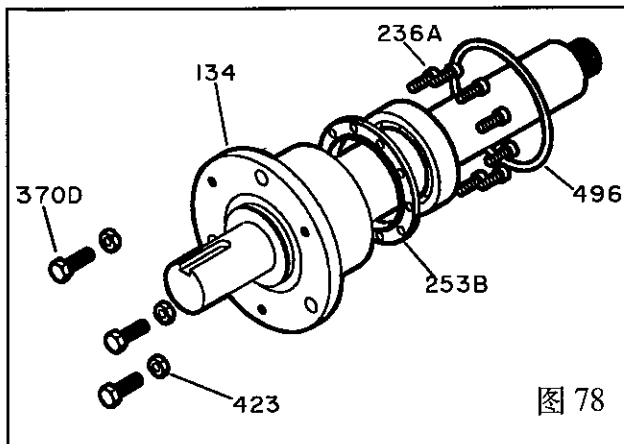


图 78

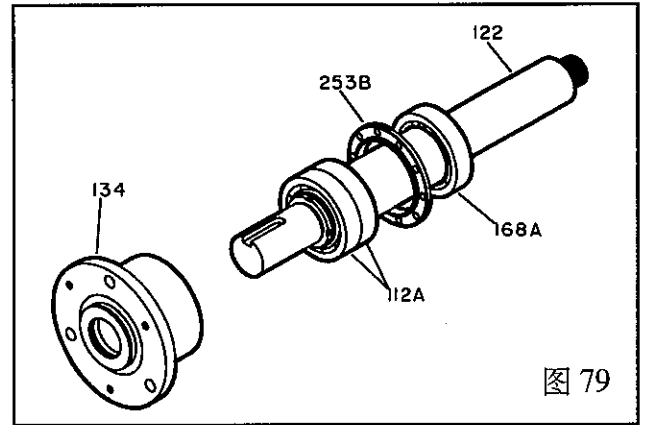


图 79

7. 拆下径向轴承(138)(图 80)。

8. 拧下轴承锁紧螺母(136)和螺片(382)。

9. 拆下止推轴承(112A)。

**注意:** 将轴承从轴上取出时, 只能对轴承内环用力。

**注意:** 保存拆下的轴承以备检查。

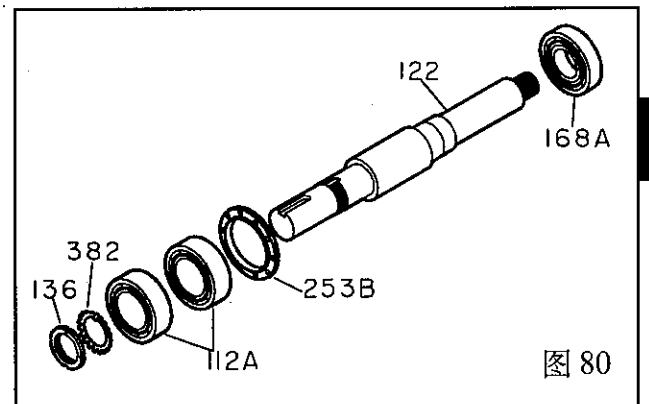


图 80

10. 从轴承座(134)上取出迷宫油封(332A)。如有必要, 取下 O 型圈(497F), (497G)(图 81)。

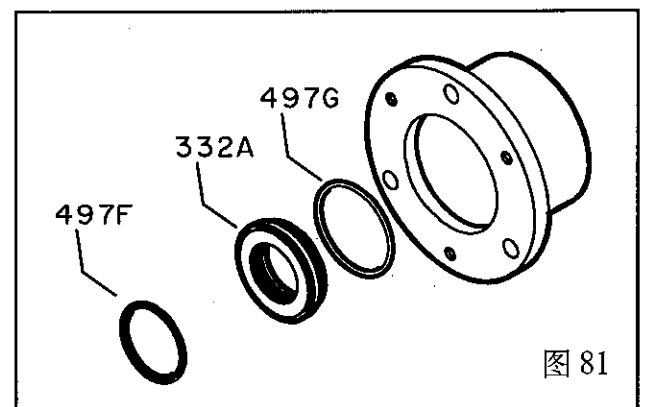
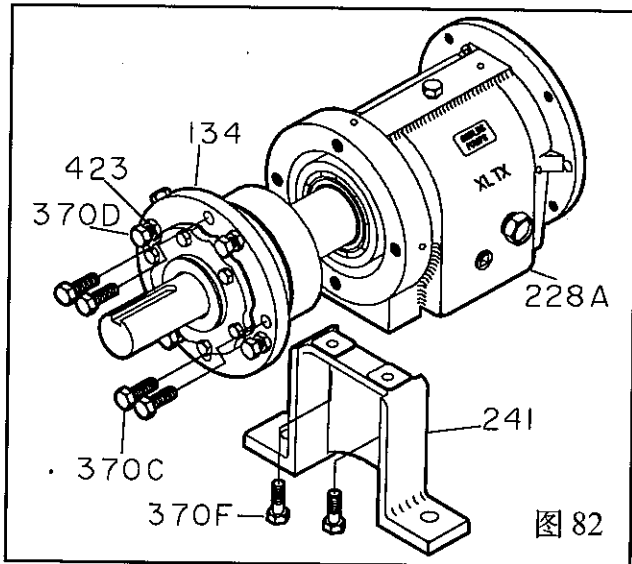


图 81

### 双排轴承动力端的拆卸—XLT-X,X17

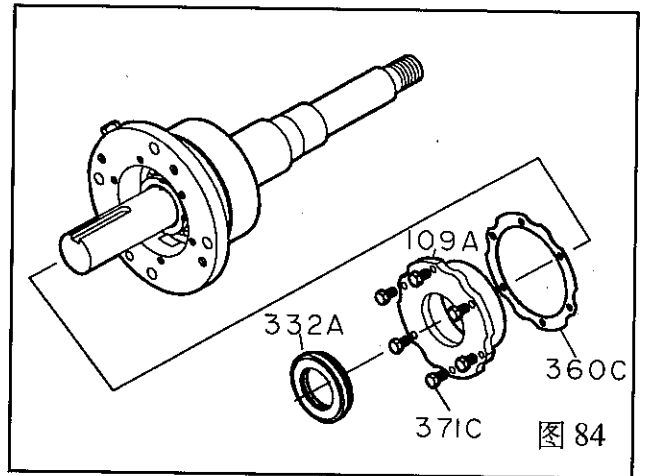
1. 拧下轴承箱与支脚间的连接螺栓(370F), 并拆去支架(241)(图 82)。
2. 拧下螺栓(370C)拧松锁紧螺母(423), 均匀拧紧推顶螺栓(370D), 将轴承座(134) 从轴承箱(228A)中退出。
3. 从轴承箱(228A) 中移出轴组件。



7. 拧下螺栓(371C)取出轴承端盖(109A)和垫片(360C)(图 84)

8. 从轴承端盖(109A)内取出迷宫油封(332A), 如有必要拆下 O 型圈(497F)(497G)。

**注意: 迷宫油封 O 型圈 (497F,G) 是 3196 型泵维修备件之一。**

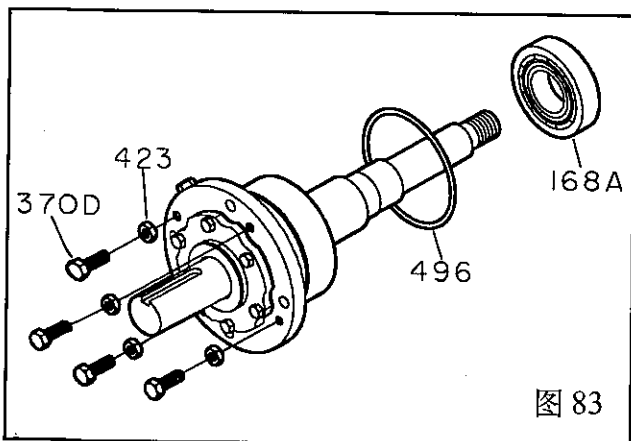
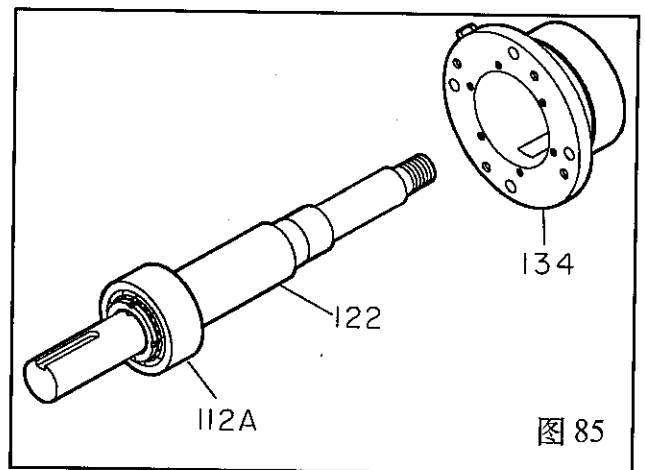


9. 从带有轴承(112A)的轴上拆下轴承座 (134)(图 85)。

4. 拧下推顶螺栓(370D)和螺母(423)(图83)
5. 取出轴承座 O 型圈 (496)。
6. 拆去径向轴承(168A)。

**注意: 将轴承从轴上取出时, 只能对轴承内环使力。**

**注意: 保存拆下的轴承以备检查。**



10. 拆下轴承锁紧螺母(136)和锁紧螺片(382)  
(图 86)。

11. 拆去止推轴承(112A)

注意：将轴承从轴上取出时，只能对  
轴承内环使力。

注意：保存拆下的轴承以备检查。

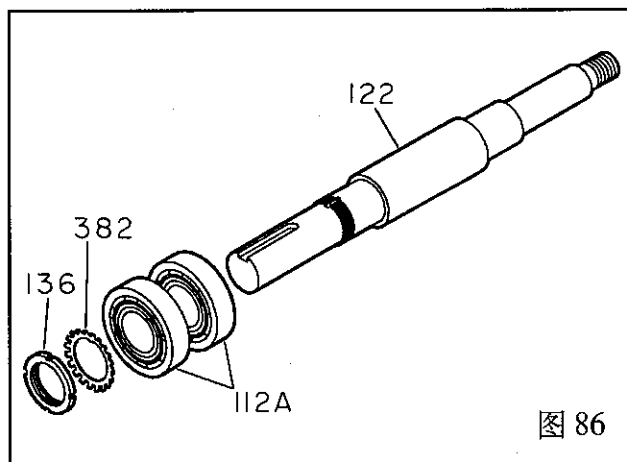


图 86

## 所有型号

### 轴承箱的拆卸

1. 从轴承箱(228A)上拆下注油塞(113A)、排  
油塞(408A)、油标(319)、四个油雾/油脂  
塞(408H)及油冷却器进出口塞(408L, 408M)。

2. MTX,LTX型：拆下轴承箱与支脚连接螺  
栓(370F)，并把轴承箱支脚(241)拆去。

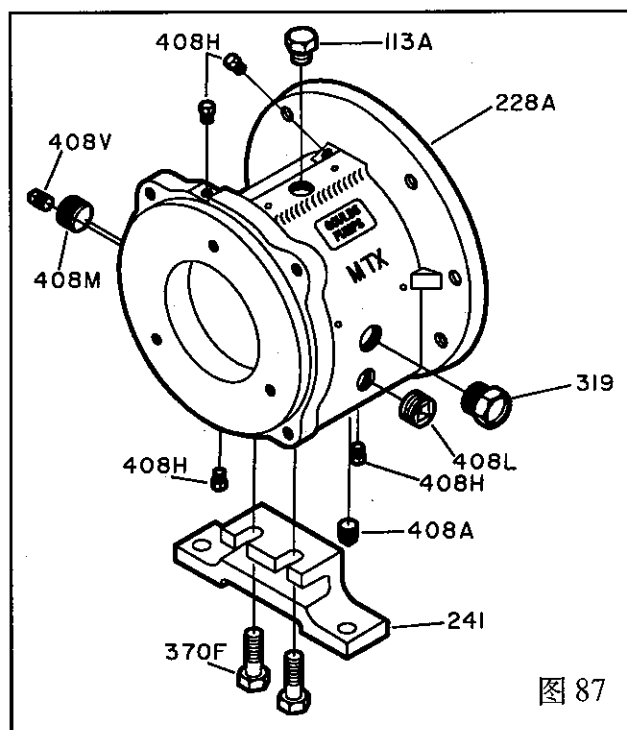


图 87

# 检 查

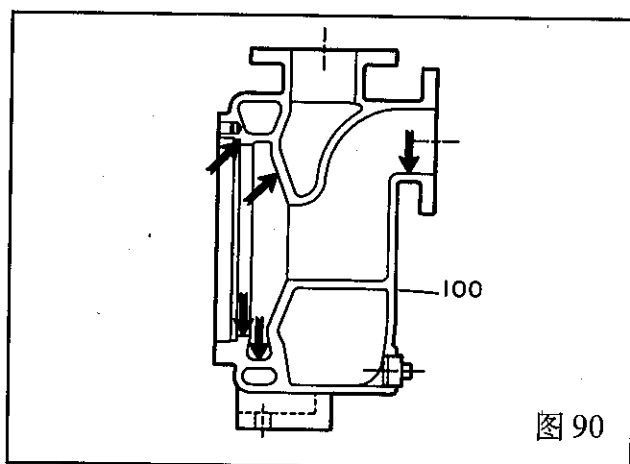
在泵部件组装前，为确保泵的正常运转，必须对部件按下列规范进行检查，任何不符合规范要求的部件必须更换。

**注意：用溶剂清洗部件上油污、油脂及灰尘时，不得划伤机加工表面。**

## 泵壳

对泵壳（100）须检查是否有裂纹、过度磨损或凹坑。如果超出下列范围，泵壳必须进行修理或者更换（图 88、89 和 90）。

1. 局部磨损或凹槽深度大于 1/8 英寸 (3.2mm)。
2. 凹坑深度大于 1/8 英寸 (3.2mm)。
3. 检查泵壳密封面的不平度。

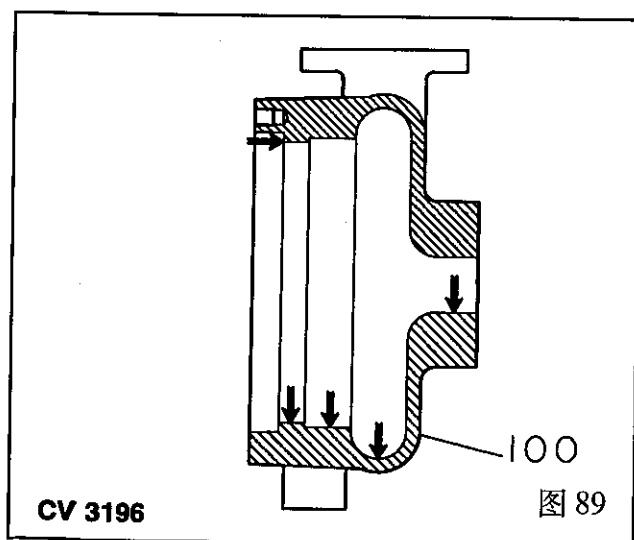
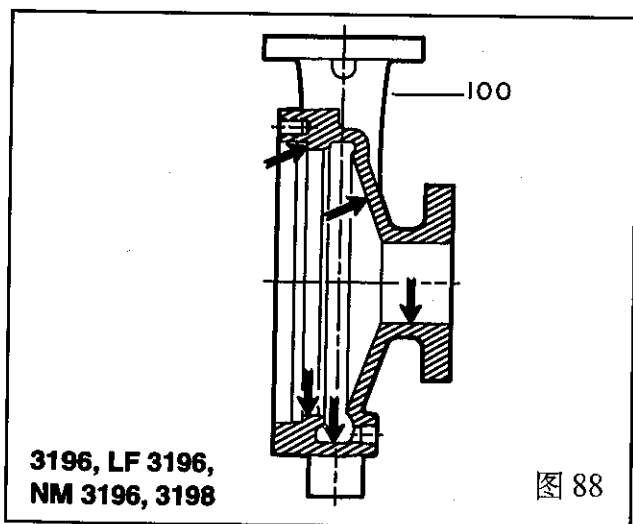
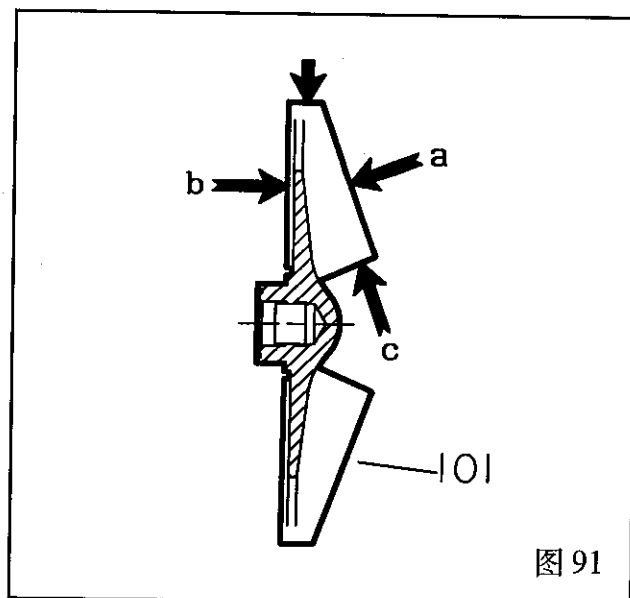


## 叶轮

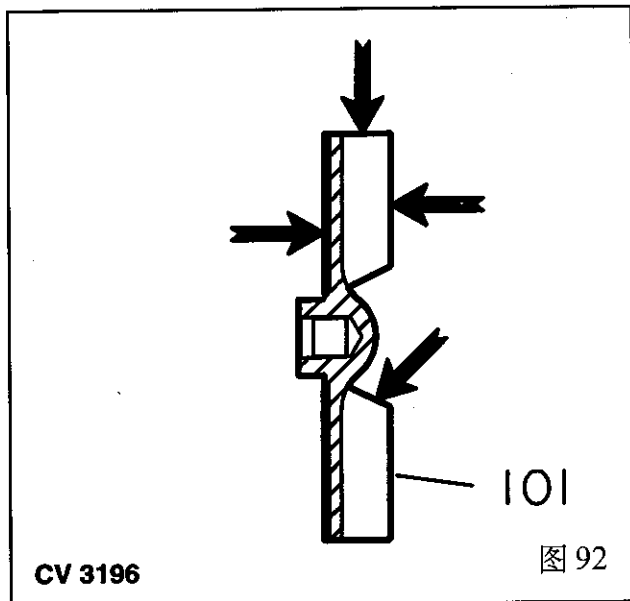
1. 检查叶轮(101)的叶片是否损坏，如果叶片凹槽深度超过 1/16 英寸 (1.6mm) 或均匀磨损超过 1/32 英寸 (0.8mm) 那么叶轮需更换(图 91 中的区域“a”)。

2. 检查叶轮副叶片是否损坏，如果磨损超过 1/32 英寸(0.8mm)，需更换叶轮（图 91 中区域“b”)。

3. 检查叶片的导流边是否有裂纹，凹坑和腐蚀或锈蚀损坏（图 91 中区域“c”)。







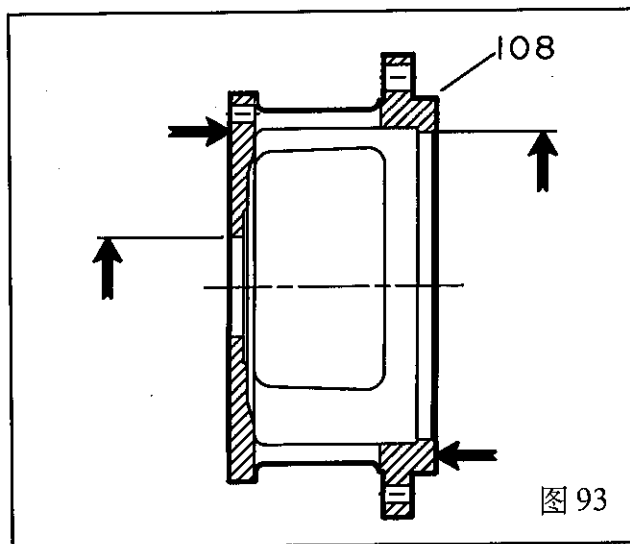
注意：CV3196型叶轮表面是铸造而非机加工，因而不用检查表面跳动。

### 轴承箱连接架

1. 检查轴承箱连接架（108）是否有裂纹或严重锈损，如果存在其中任何一种，应更换（图93）。

2. 确信垫片表面是洁净的。

注意：3198型泵的中间连接架与其他任何型号泵的连接架都不可互换。

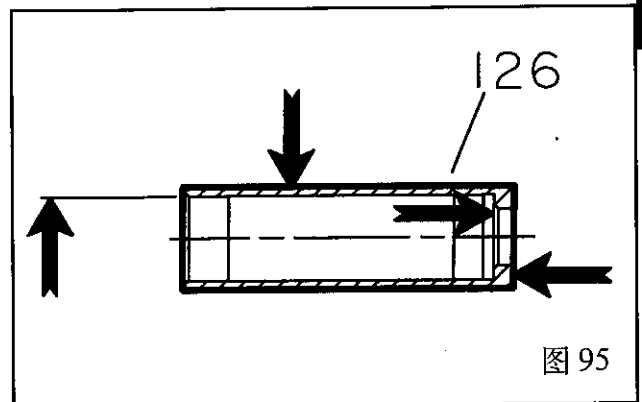
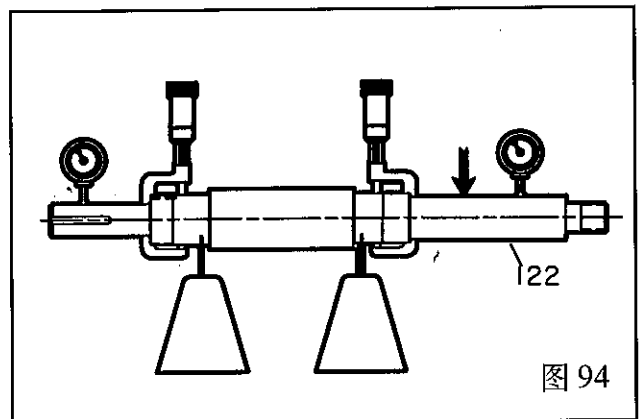


### 轴和轴套(除3198型外的所有型号)

1. 检查轴承部位的配合，如果超出表8中的公差，需更换轴（122）（图94）。

2. 检查轴的直线度，如果超出表12中的范围，需更换轴。

3. 检查轴和轴套（126）表面是否有凹槽、凹坑，如果发现其中任何一种，更换轴和轴套（图95）。



### 轴和轴套 - 3198

3198型泵用的金属轴套所匹配的轴为标准3196型泵轴(ANSI系列)。另外也有用Teflon轴套。Teflon轴套需配特殊的轴和内侧迷宫油封。检查程序同上述。

### 轴承箱

1. 检查轴承箱(228)和支脚(241)是否有裂纹, 检查轴承箱内表面是否有锈蚀, 污垢或铁屑, 清除所有碎屑(图 96, 97)。
2. 确定所有的润滑流道都是清洁的。
3. 如果轴承箱接触泵送介质, 检查其腐蚀或凹坑。
4. 按安装章节中校中检修表检查轴承箱的内表面。

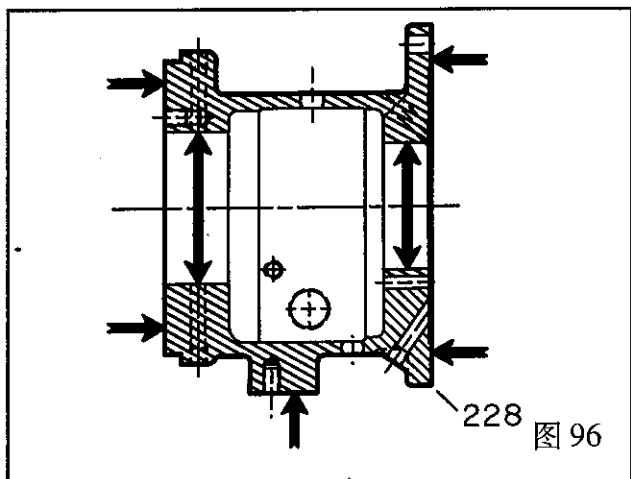


图 96

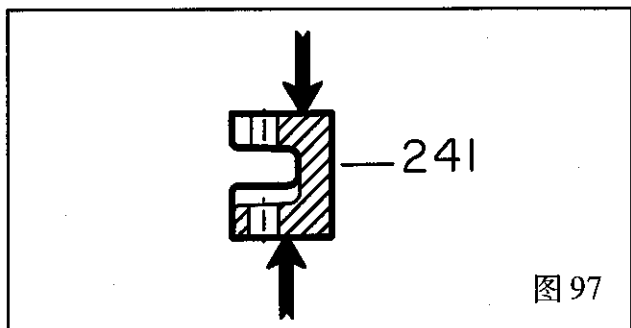


图 97

### C 型面连接架

C 型面连接架的检查参看附录 V。

### 动力密封副叶轮(3196, CV3196, LF3196)

1. 检查动力密封副叶轮 (262) 的叶片是否损坏, 如果凹槽深过 1/16 英寸 (1.6mm) 或均匀磨损超过 1/32 英寸 (0.8mm) 更换副叶轮 (图 98)。
2. 检查轴套表面是否有凹槽, 凹坑或其它损伤。如果有, 应更换。

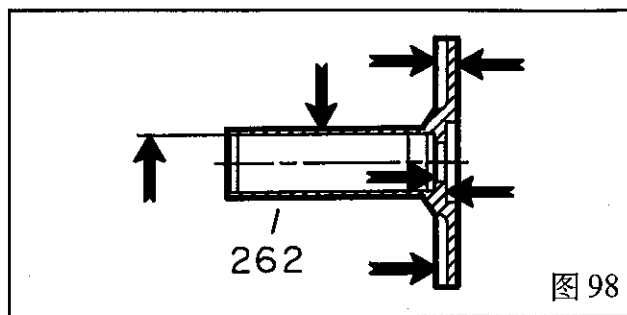
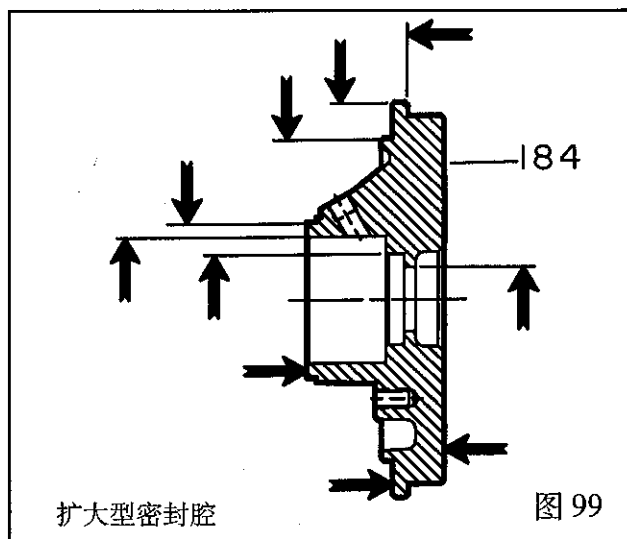


图 98

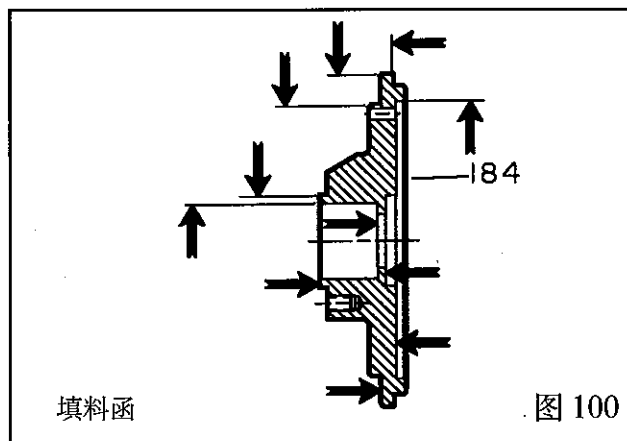
### 密封腔 / 填料函和动力密封盖板。

1. 保证密封腔 / 填料函 (184) 和动力密封盖板(444)在垫片连接表面洁净(图 99-107)。
2. 如果凹坑或磨损超过 1/8 英寸 (3.2mm) 应更换。



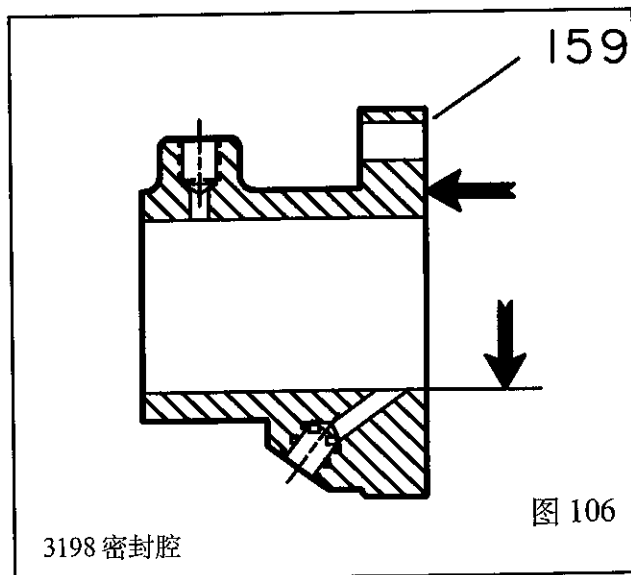
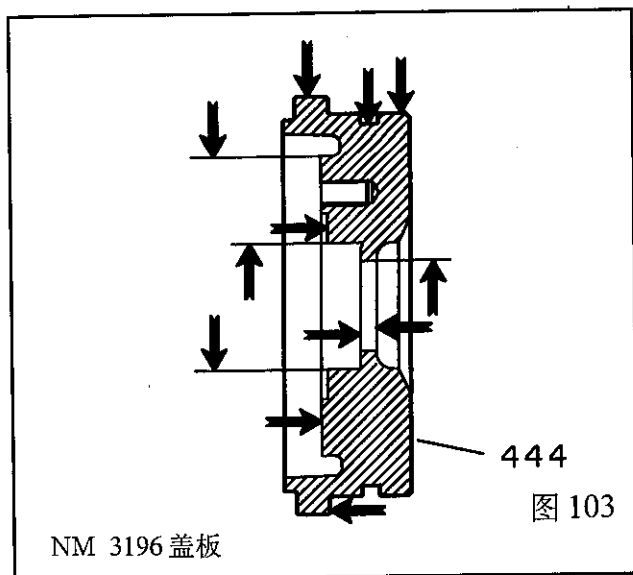
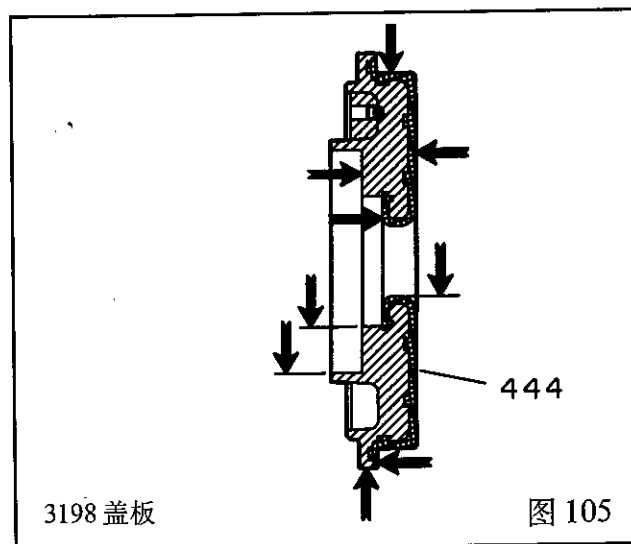
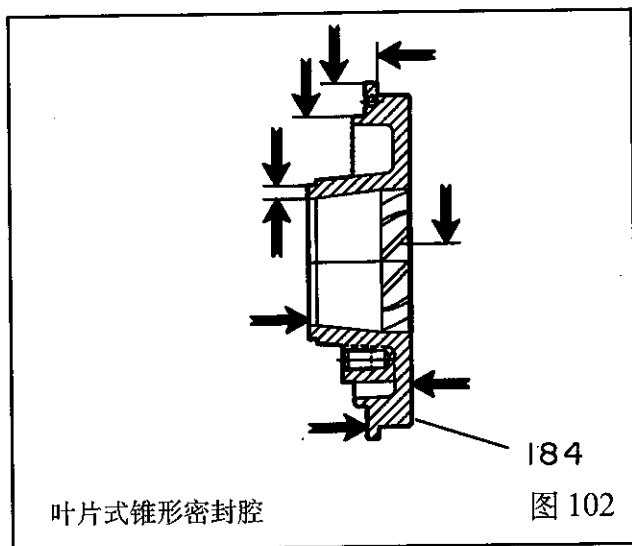
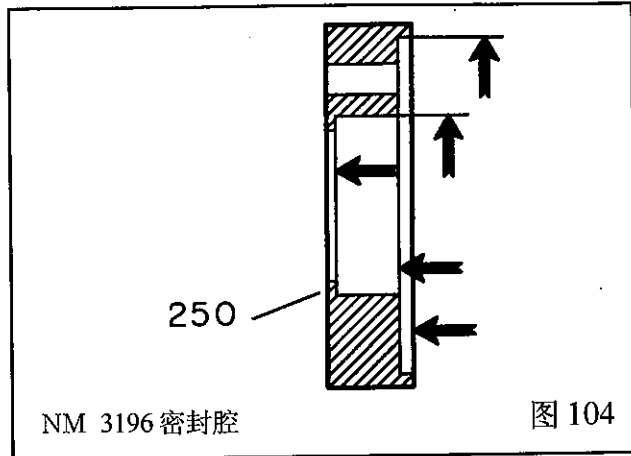
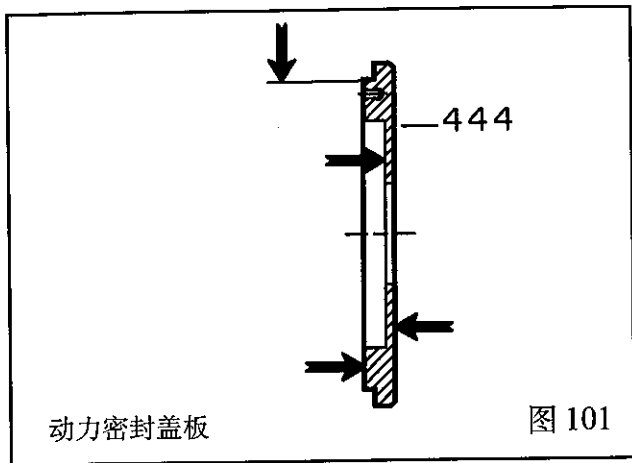
扩大型密封腔

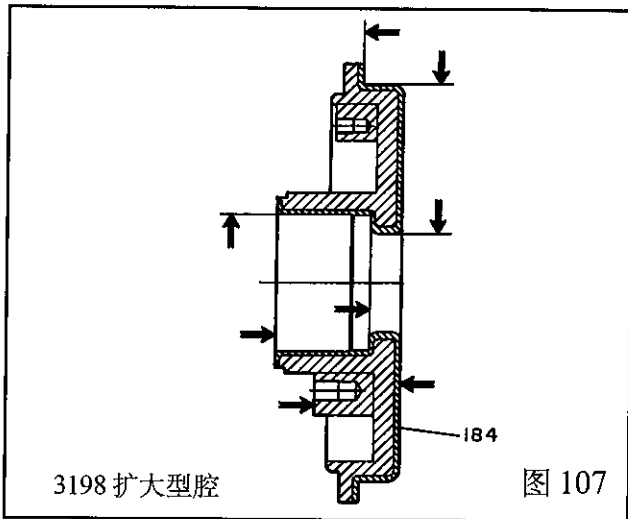
图 99



填料函

图 100





### 轴承

1. 必须检查球轴承(112A, 168A)是否弄脏或损坏。轴承状态有助于了解轴承箱工作状态。润滑状态和余渣应记录, 这些对润滑油的分析很有帮助, 必须调查轴承损坏的确切因素, 若是非正规磨损, 在泵重新运行之前必须进行调试解决。

**不要再用已废轴承。**

### 轴承座

1. 根据表8检查轴承座(134)内孔, 如果参数超过表8的范围, 更换轴承座。

2. 检查是否有裂纹和凹坑。

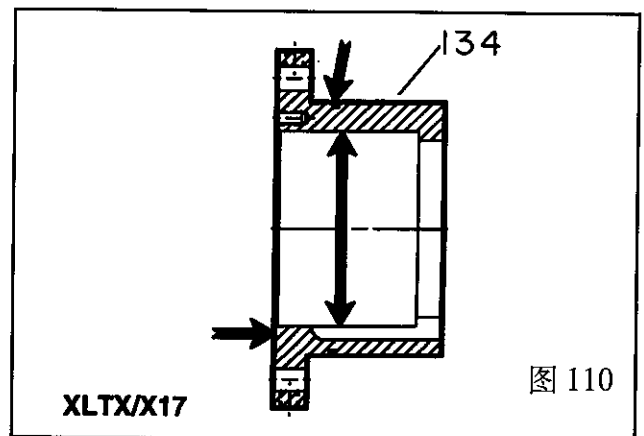
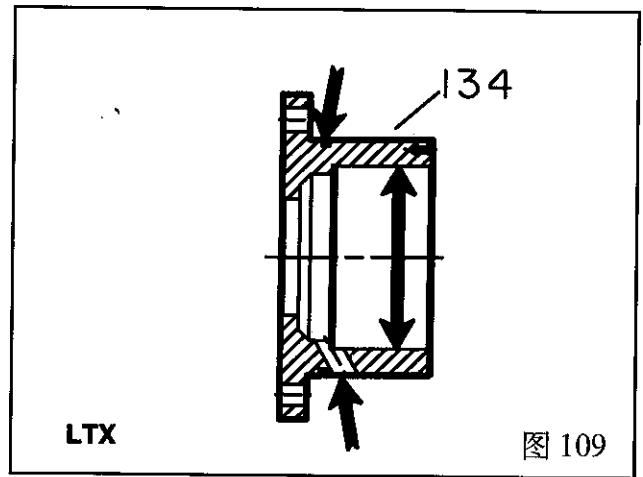
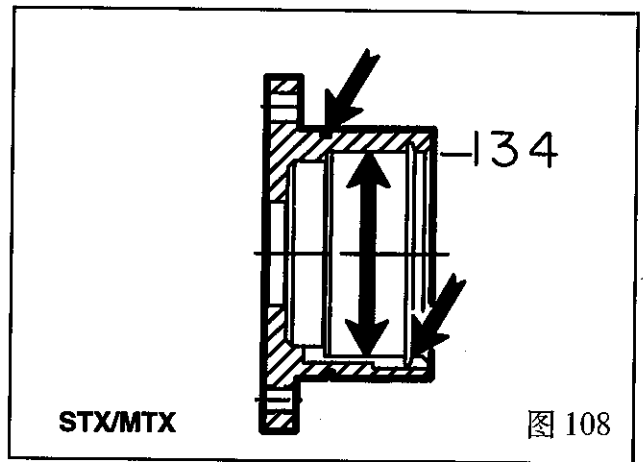
STX.MTX — 弹性挡环槽不能有裂纹 (图 108)。

LTX — 凹槽和孔必须光洁 (图 109)。

XLT-X.X7 垫片表面必须洁净 (图 110)。

### 迷宫油封

1. 检查迷宫油封(332A.333A)O型圈是否有划伤或裂纹, 如有需更换。



**Table 8**  
轴承配合和公差

按 ABEC1 标准

	STX in. (mm)	MTX in. (mm)	LTX in. (mm)	XLT-X, X-17 in. (mm)
轴外径 径向轴承处	1.3785 (35.013) 1.3781 (35.002)	1.7722 (45.013) 1.7718 (45.002)	2.1660 (55.015) 2.1655 (55.002)	2.5597 (65.015) 2.5592 (65.002)
配合	0.0010 (0.025) 紧 0.0001 (0.002) 紧	0.0010 (0.025) 紧 0.0001 (0.002) 紧	0.0012 (0.030) 紧 0.0001 (0.002) 紧	0.0012 (0.030) 紧 0.0001 (0.002) 紧
轴承内径 径向轴承处	1.3780 (35.000) 1.3775 (34.988)	1.7717 (45.000) 1.7712 (44.988)	2.1654 (55.000) 2.1648 (54.985)	2.5591 (65.000) 2.5585 (64.985)
轴承箱内径 径向轴承处	2.8346 (72.000) 2.8353 (72.019)	3.9370 (100.000) 3.9379 (100.022)	4.7244 (120.000) 4.7253 (120.022)	5.5118 (140.000) 5.5128 (140.025)
配合	0.0012 (0.032) 松 0.0000 (0.000) 松	0.0015 (0.037) 松 0.0000 (0.000) 松	0.0015 (0.037) 松 0.0000 (0.000) 松	0.0017 (0.043) 松 0.0000 (0.000) 松
轴承箱外径 径向轴承处	2.8346 (72.000) 2.8341 (71.987)	3.9370 (100.000) 3.9364 (99.985)	4.7244 (120.000) 4.7238 (119.985)	5.5118 (140.000) 5.5111 (139.982)
轴外径 止推轴承处	1.1815 (30.011) 1.1812 (30.002)	1.7722 (45.013) 1.7718 (45.002)	1.9690 (50.013) 1.9686 (50.002)	2.5597 (65.015) 2.5592 (65.002)
配合	0.0008 (0.021) 紧 0.0001 (0.002) 紧	0.0010 (0.025) 紧 0.0001 (0.002) 紧	0.0010 (0.025) 紧 0.0001 (0.002) 紧	0.0012 (0.030) 紧 0.0001 (0.002) 紧
轴承内径 止推轴承处	1.1811 (30.000) 1.1807 (29.990)	1.7717 (45.000) 1.7712 (44.988)	1.9685 (50.000) 1.9680 (49.988)	2.5591 (65.000) 2.5585 (64.985)
轴承座内径 止推轴承处	2.8346 (72.000) 2.8353 (72.019)	3.9370 (100.000) 3.9379 (100.022)	4.3307 (110.000) 4.3316 (110.022)	5.5118 (140.000) 5.5128 (140.025)
配合	0.0012 (0.032) 松 0.0000 (0.000) 松	0.0015 (0.037) 松 0.0000 (0.000) 松	0.0015 (0.037) 松 0.0000 (0.000) 松	0.0017 (0.043) 松 0.0000 (0.000) 松
轴承外径 止推轴承处	2.8346 (72.000) 2.8341 (71.987)	3.9370 (100.000) 3.9364 (99.985)	4.3307 (110.000) 4.3301 (109.985)	5.5118 (140.000) 5.5111 (139.982)

# 组 装

参照表 9 组装泵扭矩值。

<b>Table 9</b>							
螺栓扭矩, Ft-Lbs (Nm)							
位 置	型 号	3196, CV 3196, LF 3196, 3796		NM 3196		3198	
		润 滑	未润滑	润 滑	未润滑	润 滑	未润滑
泵壳螺栓 (370) 泵壳螺母 (425)	6" STX	30 (40)	45 (60)	27 (36)	40 (53)	—	—
	8" STX	20 (27)	30 (40)	20 (27)	30 (40)	35 (47)	53 (71)
	MTX, LTX	30 (40)	45 (60)	27 (36)	40 (53)	35 (47)	53 (71)
	XLT-X, X17	30 (40)	45 (60)	—	—	—	—
轴承箱 - 连接架	所有	20 (27)	30 (40)	20 (27)	30 (40)	20 (27)	30 (40)
轴承卡环螺栓 (236A) 双排轴承用	STX, MTX	10* (1.1)	17* (1.9)	10* (1.1)	17* (1.9)	10* (1.1)	17* (1.9)
	LTX	55* (6.2)	83* (9.4)	55* (6.2)	83* (9.4)	55* (6.2)	83* (9.4)
轴承端盖螺栓 (371C)	XLT-X, X17	9 (12)	12 (16)	—	—	—	—
动力密封螺栓 (265)	STX, MTX, LTX	55* (6.2)	83* (9.4)	—	—	—	—
	XLT-X, X17	9 (12)	12 (16)	—	—	—	—

\* 数值单位为 inch-lbs(NM)

参照表 10 组装泵轴端跳动。

<b>Table 10</b>				
轴端跳动				
	STX in. (mm)	MTX in. (mm)	LTX in. (mm)	XLT-X in. (mm)
双 列	.0011 (.028) .0019 (.047)	.0013 (.033) .0021 (.054)	—	.0014 (.036) .0023 (.058)
双 排	.0007 (.018) .0010 (.026)	.0009 (.022) .0012 (.030)	.0010 (.026) .0015 (.038)	.0010 (.026) .0015 (.038)

Table 11 轴承类型			
型号	径向	止推	
		双列	双排
STX	6207	5306A / C3	7306 BECBM
MTX	6309	5309A / C3	7309 BECBM
LTX	6311	—	7310 BECBM
XLT-X, X17	6313	5313A / C3	7313 BECBY

Table 12 轴跳动公差			
	轴套端 in. (mm)	联轴器端 in. (mm)	
带轴套	.001 (.026)	.001 (.026)	
无轴套	.002 (.051)	.001 (.026)	

### 转动件和轴承箱的组装

#### STX, MTX

注意：螺纹需保持清洁，并在管螺纹和管件上涂上密封胶。

1. 将注油塞 (113A)、排油塞 (408A)、油标 (319)、四个油雾连接塞 (408H) 或油脂接头 (193) 和油脂排出塞 (113)、油冷却器进、出口塞 (408L, 408M) 安装到轴承箱 (228A) 上 (图 111)。

2. 用螺栓 (370F) 把支脚 (241) 连到轴承箱上, 用手拧紧。

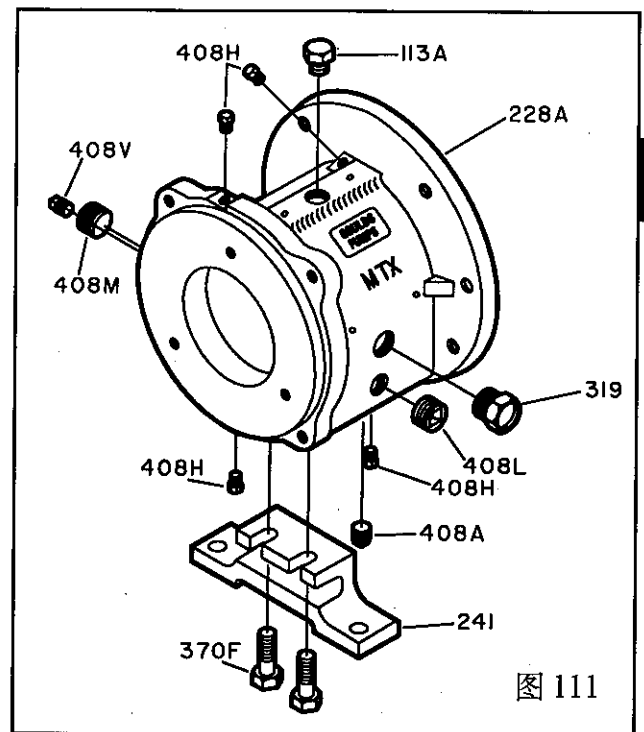


图 111

3. 将止推轴承 (112A) 装到轴 (122) 上。  
(图 122)

**注意:** 上润滑脂的轴承有一个防尘板, 止推轴承安装时将防尘板面向叶轮。

**注意:** 有几种安装轴承的方法, 推荐采用感应加热器, 因为该加热可使轴承消磁。

**!**  
使用轴承加热器时需戴上隔热手套, 因为轴承发烫会引起人身伤害。

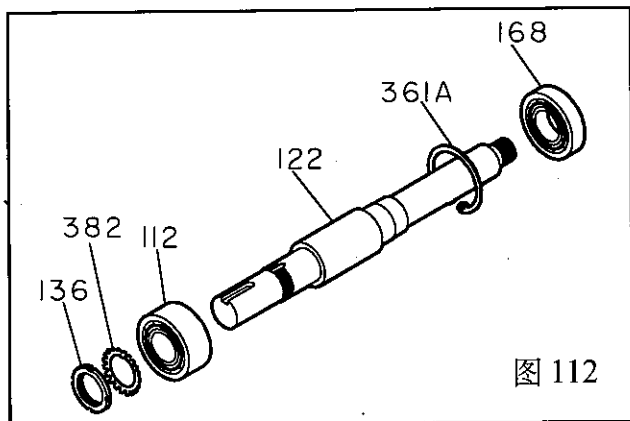


图 112

4. 将轴承锁紧螺片 (382) 套到轴 (122) 上, 将螺片柄脚置于轴的键槽中。

5. 将轴承锁紧螺母 (136) 旋入轴 (122) 上, 旋紧锁紧螺母。将锁紧螺片柄脚弯进锁紧螺母的防转槽中。

**注意:** 旋紧锁紧螺母时, 必须使锁紧螺片柄脚与锁紧螺母的防转槽相配合。

6. 将轴承弹性挡圈 (316A) 套入轴 (122) 中, 平侧朝向轴承。

7. 把径向轴承 (168A) 安装到轴 (122) 上。

**注意:** 上润滑脂的轴承有一防尘板, 径向轴承的防尘板在远离叶轮的一侧。

**注意:** 有几种安装轴承的方法, 推荐采用感应加热器, 因为该加热可使轴承消磁。

**!**  
使用轴承加热时需戴上隔热手套, 因为轴承发烫会引起人身伤害。

**注意:** 轴承内表面涂上润滑剂。

8. 装上新的 O 型圈 (496)。(图 113)

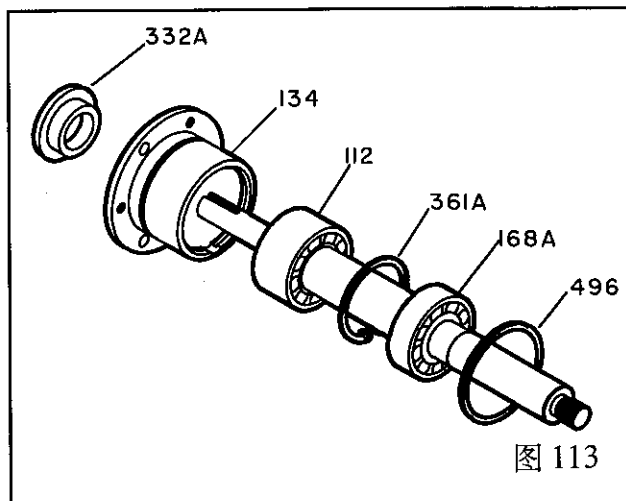


图 113

9. 在止推轴承 (112A) 外表面和轴承座 (134) 内孔涂上润滑油。

10. 将轴承座 (134) 装到轴与轴承组件上。

**注意:** 不要强行装配。

11. 将轴承挡圈 (361A) 置于轴承座 (134) 内孔的凹槽中, 检查轴是否能转动自如。

**注意:** 轴承挡圈两头之间的空隙必须位于润滑油回流凹槽中使其不妨碍润滑油的流动。

12. 将外侧的迷宫油封 (332A) 装进轴承座 (134) 中, 它是一个镶嵌的 O 型环, 迷宫密封的排放槽放置在底部 (6 点钟位置)

**注意:** 详细的迷宫密封安装说明见附录 IV。

**注意:** 键槽边应平滑无毛刺。

**注意:** 安装迷宫密封前在键槽上纵向贴一层绝缘胶布, 这样能够保护 O 型圈。

13. 在轴承座 (134) 外表面涂上润滑油。  
(图 114)

14. 在轴承箱 (228A) 内表面涂上润滑油。

15. 将轴组件装入轴承箱 (228A), 检查轴是否能转动自如。

16. 将紧固螺栓 (370C) 装到轴承座 (134) 上, 用手拧紧。



17. 将带有锁紧螺母(423)的推顶螺栓(370D)拧到轴承座(134)上, 用手拧紧。

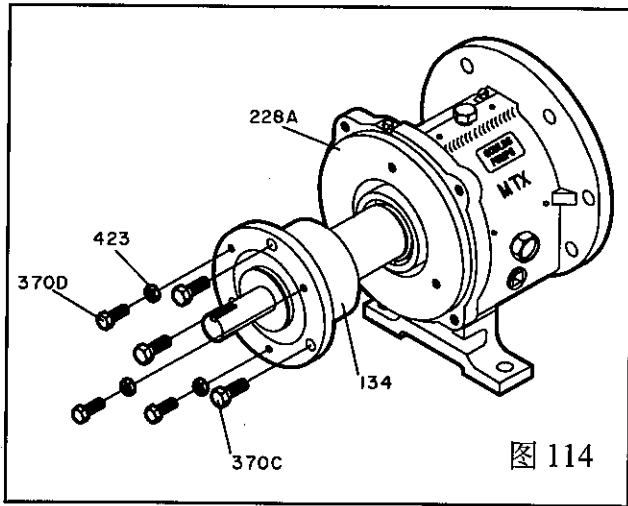


图 114

### LTX

**注意:** 需保持清洁, 并在管螺纹和管件上涂上密封胶。

1. 将注油塞(113A)、排油塞(408A)、油标(319)、四个油雾连接塞(408H)或油脂接头(193)和油脂排出塞(113)、油冷却器进、出口塞(408L, 408M)安装到轴承箱(228A)上(图 115)。

2. 用螺栓(370F)把支脚(241)连到轴承箱上, 用手拧紧。

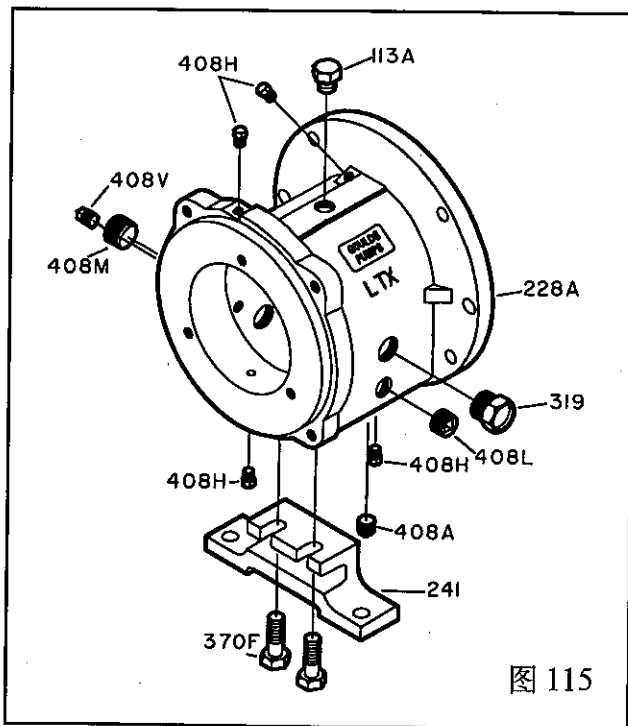


图 115

3. 如果甩油环(248A)已被拆下, 将其安装到轴(122)上。(图 116)

**注意:** 甩油环过盈装配到轴上, 为防止甩油环损坏, 使用尺寸合适的装配器。

4. 将轴承夹紧环(253B)套到轴(122)上, 注意方位。

5. 将止推轴承(112A)安装到轴(122)上。



**小 心**

LTX 用双排轴承背靠背装配, 轴承的安装方向一定要正确。

**注意:** 有几种轴承的安装方法, 推荐使用感应加热器, 因为该加热可使轴承消磁。

**!** 当使用轴承加热器时需戴上隔热手套, 因为轴承发烫会引起人身伤害。

6. 将锁紧螺片(382)套到轴(122)上, 将螺片柄脚置于轴的键槽中。

7. 将轴承锁紧螺母(136)旋入轴(122)上, 旋紧锁紧螺母, 将锁紧螺片弯进锁紧螺母的防转槽中。

**注意:** 旋紧锁紧螺母时, 必须使螺片柄脚与锁紧螺母的防转槽相配合。

8. 将径向轴承(168A)安装到轴(122)上。

**注意:** 上润滑脂的轴承有一个防尘板, 径向轴承的防尘板在远离叶轮的一侧。

**!** 当使用轴承加热器时要戴上隔热手套, 否则轴承发烫会引起人身伤害。

**注意:** 轴承使用时在其内表面涂上润滑剂。

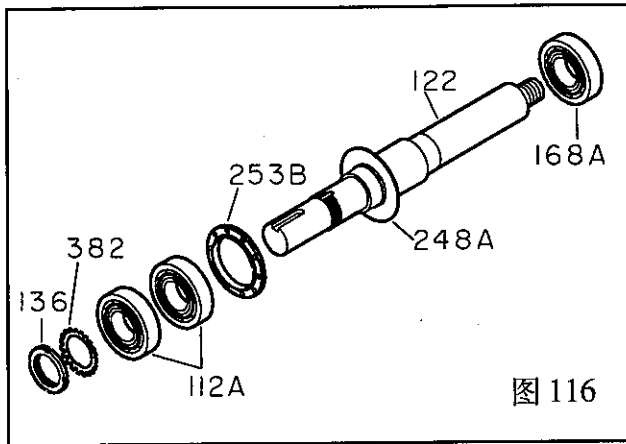


图 116

9. 在止推轴承(112A)的外表面和轴承座(134)内表面涂上润滑油。

10. 将轴承座(134) 安装到轴与轴承组件上。(图 117)

**注意：不要强行组装**

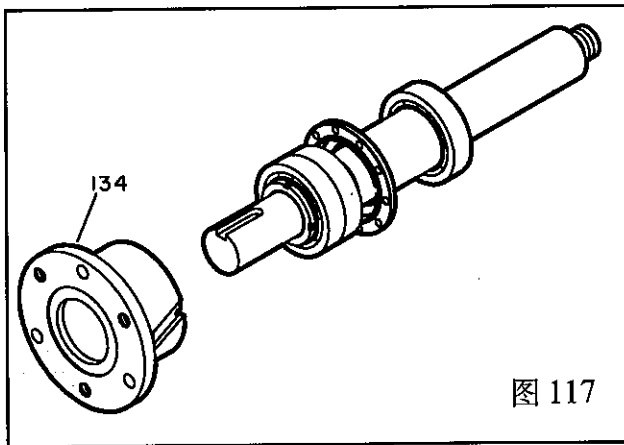


图 117

11. 拧上夹紧环螺栓(236A), 检查轴是否转动自如。参考表 9 螺栓扭矩值。(图 118)



**小心**

旋紧夹紧环螺栓时，应对称拧。

12. 安装新的 O 型圈(496)。

13. 将外侧的迷宫油封(332A)装入轴承座(134), 它是一个镶嵌的 O 型环。迷宫密封的排放槽放置在底部 (6 点钟位置)。

**注意：键槽锐边应光滑无毛刺。**

**注意：安装迷宫密封前在键槽纵向上贴一层绝缘胶布，保护 O 型圈。**

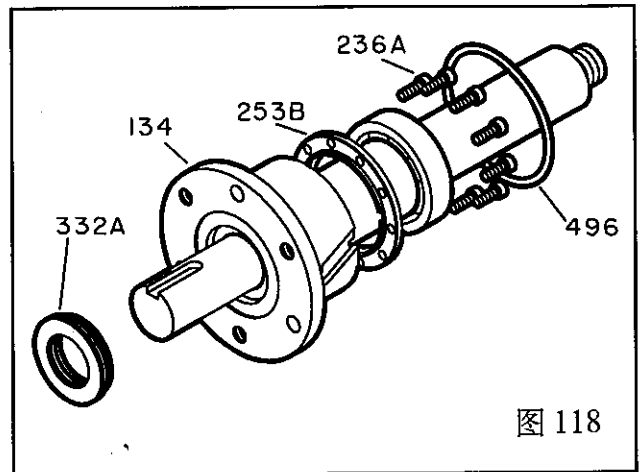


图 118

14. 在轴承座(134A)外表面涂上润滑油。

15. 在轴承箱(228A)内表面涂上润滑油。

16. 把轴组件装入轴承箱(228A), 检查轴是否转动自如。(图 119)

17. 把紧固螺栓(370C)拧到轴承座的螺孔中, 用手拧紧。

18. 将带有锁紧螺母(423)的推顶螺栓(370D)拧到轴承座(134A)上, 用手拧紧。

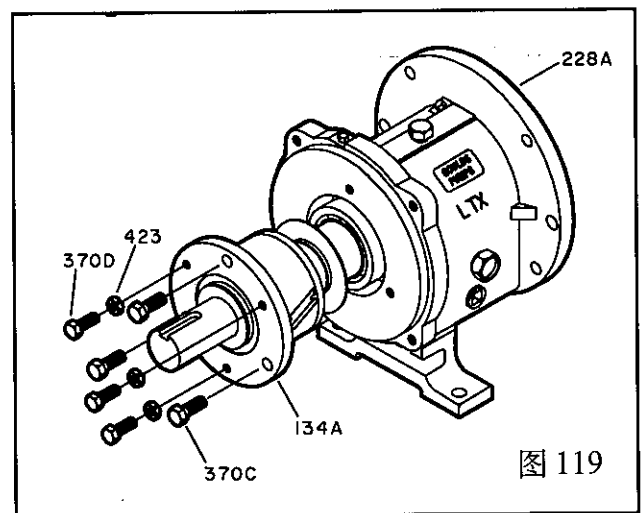
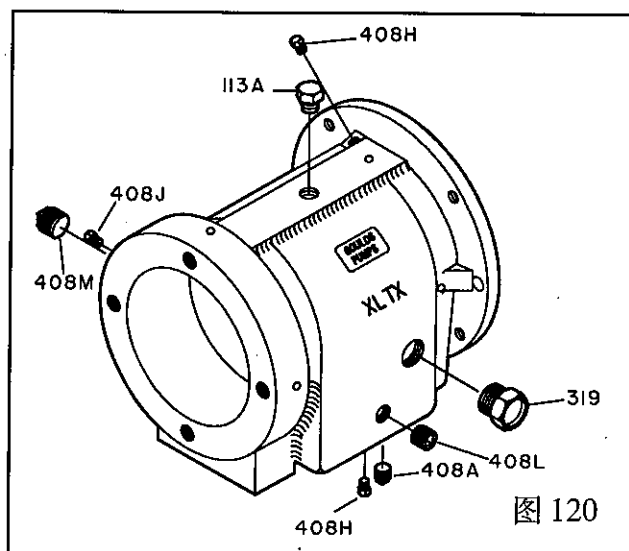


图 119

## XLT-X, X17

**注意：**螺纹需保持清洁，并在管螺纹和管件上涂上密封胶。

1. 将轴承箱(228A)上装上注油塞(113A)、排油塞(408A)、油标(319)、油杯塞(408J)、四个油雾连接塞(408H)或油脂接头(193)和油脂排出塞(113)以及油冷却器进出口塞(408L,408M)安装到轴承箱(228A)上(图120)。



2. 将止推轴承(112A)装到轴上(122)。(图121)

**注意：**上润滑脂的轴承单侧有一个防尘板，止推轴承安装时防尘板面向叶轮一侧。

**注意：**有几种方法安装轴承，推荐采用感应加热，该加热能使轴承消磁。

**！**  
当使用轴承加热器时一定要戴好隔热手套，因为轴承发烫会引起人身伤害。

**！**  
轴(122)可能很重，装卸时一定要小心。

3. 将轴承锁紧螺片(382)装到轴(122)上，把螺片柄脚置于轴的键槽中。

4. 将轴承锁紧螺母(136)旋入轴(122)上，拧紧锁紧螺母直到紧贴，将螺片柄脚弯进防松螺母的防转槽中。

**注意：**旋紧锁紧螺母时必须使锁紧螺片的柄脚与锁紧螺母的防转槽相配合。

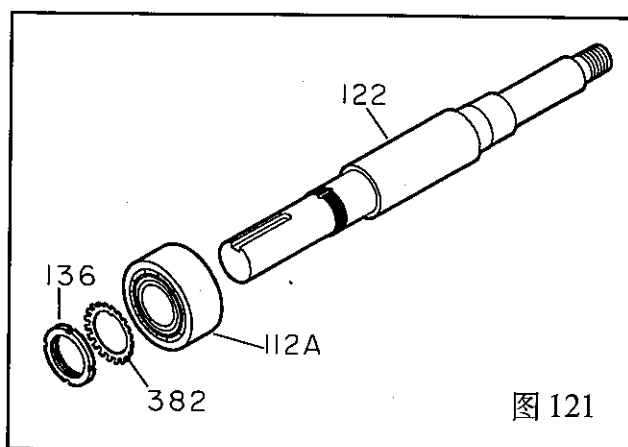


图121

5. 在止推轴承(112A)的外表面和轴承座(134)的内孔上润滑油。

6. 将轴承座(134)装到轴与轴承组件上。(图122)

**注意：**禁止强行组装。

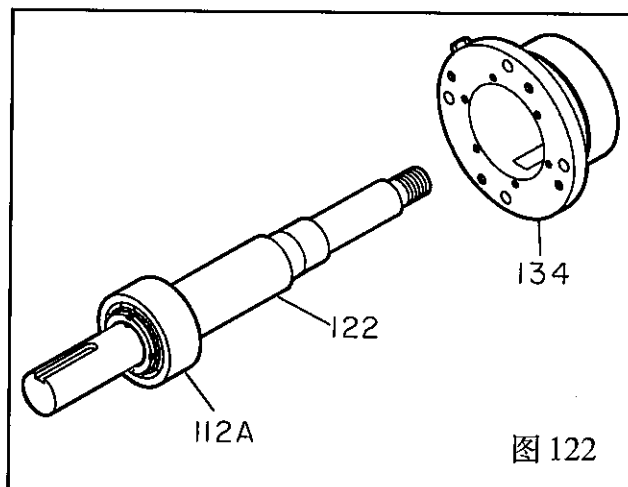


图122

7. 装上垫片(360C)、端盖(109A)、螺栓(371C)。螺栓扭矩值参考表9。

检查轴是否能旋转自如(图123)。

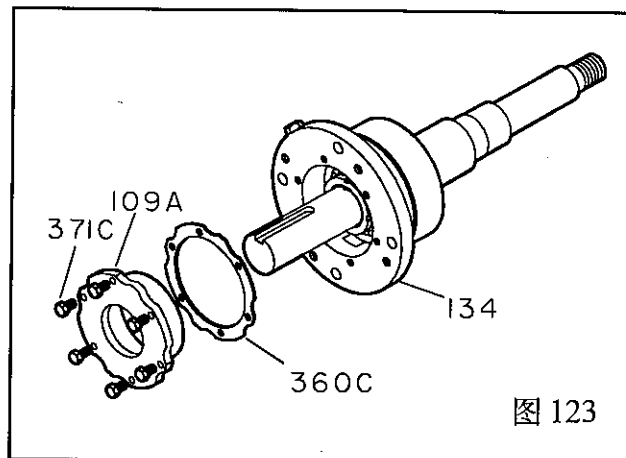


图123

8. 将径向轴承(168A)安装到轴(122)上。  
(图 124)

注意：上润滑脂的轴承单侧有一个防尘板，径向轴承防尘板位置在远离叶轮的一侧。

注意：有几种安装轴承的方法，推荐采用感应加热，因为该加热可以使轴承消磁。

当使用轴承加热器时一定要戴上隔热手套，因为轴承发烫将引起人身伤害。

注意：轴承使用时在其内表面涂上润滑剂。

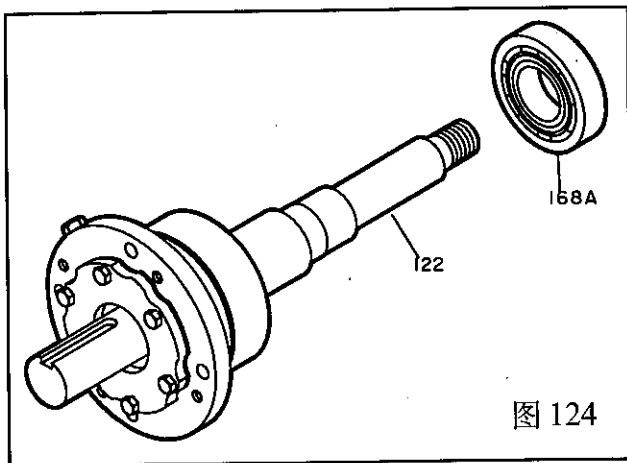


图 124

9. 安装新的 O 型圈 (496)。(图 125)

10. 将外侧的迷宫油封(332A)装进端盖(109A)内，它是一个镶嵌的 O 环，迷宫密封排放孔槽放置在底部 (6 点钟位置)(图 125)。

注意：键槽锐边应光滑无毛刺。

注意：安装迷宫密封前在键槽的纵向贴上一层绝缘胶带，保护 O 型圈。

11. 在轴承座(134)外表面涂上润滑油。

12. 在轴承箱(228A)内表面涂上润滑油。

13. 将轴组件装进轴承箱(228A)内，检查轴是否转动自如 (图 126)。

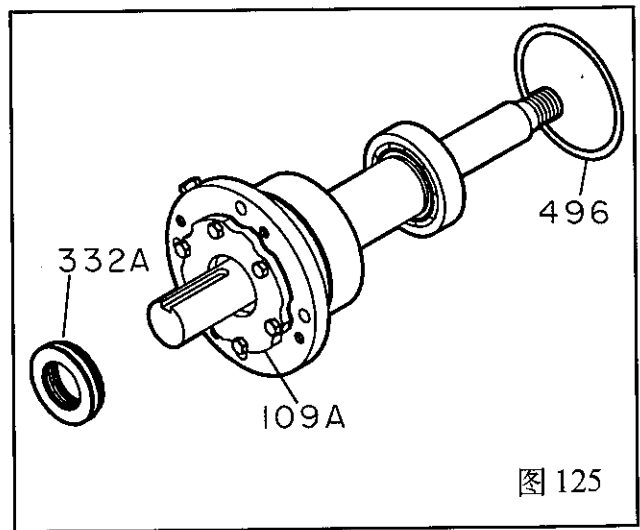


图 125

14. 将紧固螺栓(370C)装到轴承座(134)上，用手拧紧。

15. 将带有锁紧螺母(423)的推顶螺栓(370D)装到轴承座(134)上，用手拧紧。

16. 用螺栓(370F)将轴承箱与支脚(241)联结起来，用手拧紧。

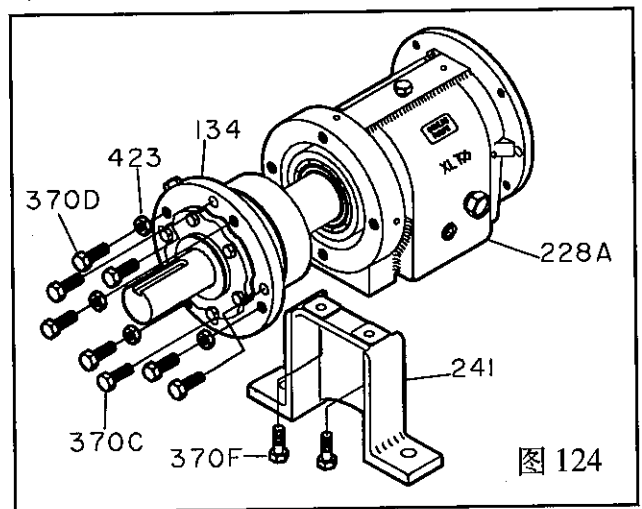


图 124

## 双排轴承的 STX,MTX

1. 在轴承箱(228)上装上注油塞(113A)、排油塞(408A)、视镜(319)、油杯塞(408J)、四个油雾联接塞(408H)或油脂接头(193)和油脂排出塞(113)、油冷却器进出口塞(408L,408M)(图 127)。

2. 用螺栓(370F)将轴承箱与支脚(241)相连, 用手拧紧。(图 127)

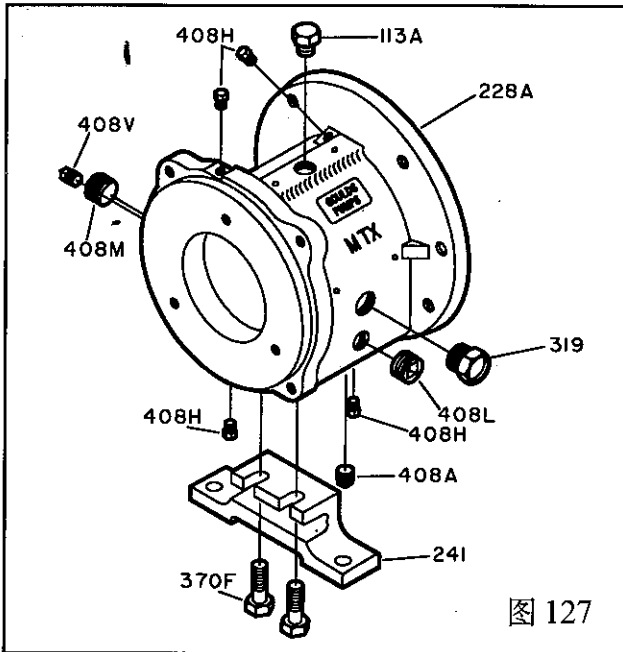


图 127

**注意:** 安装轴承有几种方法, 推荐采用感应加热, 该加热还可以使轴承消磁。

**当使用轴承加热器时一定要戴上隔热手套, 否则轴承发烫会引起人身伤害。**

3. 将止推轴承(112A)安装到轴(122)上。



**小心**

**双排轴承背靠背装配, 一定要使轴承的安装方向正确。**

4. 将防松垫圈(382)装到轴(122)上, 将防松垫圈的挡片置于轴的键槽中。(图 128)

5. 将锁紧螺母(136)旋入轴(122)上, 旋紧锁紧螺母直到紧贴, 将任一防松垫圈(382)的挡片, 弯进锁紧螺母的防转槽中。

**注意:** 旋紧锁紧螺母时必须使防松垫圈上的挡片与锁紧螺母的防转槽相配合。

6. 将轴承夹紧环(253B)置于轴(122)上, 注意方位。

7. 将径向轴承(168A)装到轴(122)上。

**注意:** 上润滑脂的轴承单侧有一个防尘板, 内侧轴承防尘板的位置在远离叶轮一侧。

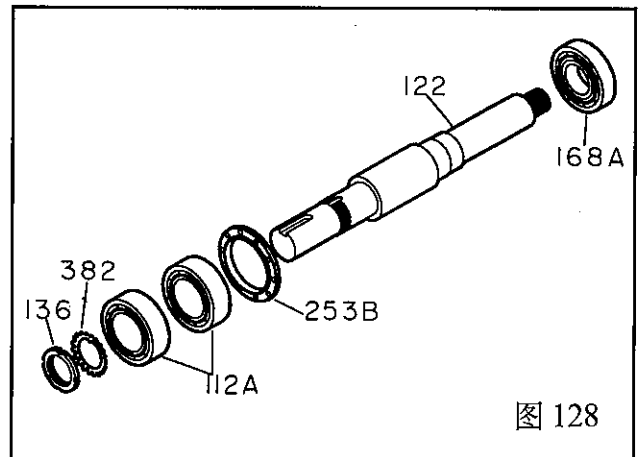


图 128

**注意:** 轴承使用时在其内表面涂上润滑剂。

8. 在止推轴承(112A)的外表面和轴承座(134)的内表面上润滑油。

9. 把轴/轴承组件放低装进轴承座(134)中。(图 129)

**注意:** 禁止强行组装。

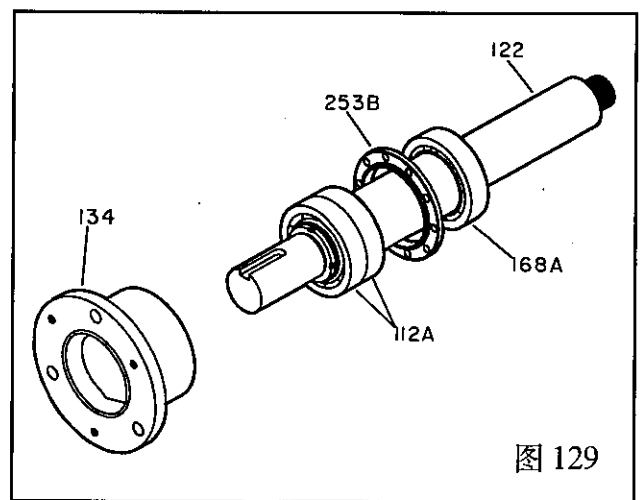


图 129

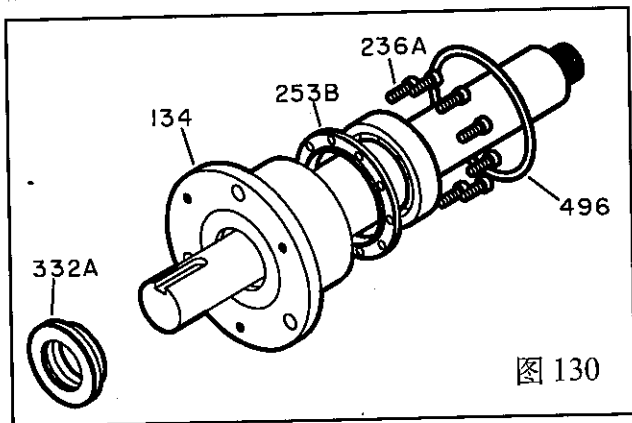
10. 把螺栓(236A)穿入夹紧环(253B), 对角交错旋紧螺栓, 检查轴是否能转动自如, 螺栓扭矩值参照表9 (图 130)。

11. 装上新的O型圈 (496)。

12. 将外侧的迷宫油封(332A)装进轴承座(134)中, 它是一个镶嵌的O型环, 迷宫密封排放孔槽放置在底部(6点钟位置) (图 130)。

**注意:** 键槽锐边应光滑无毛刺。

**注意:** 安装迷宫密封之前在键槽纵向位置贴上一层绝缘胶布, 保护O型圈。



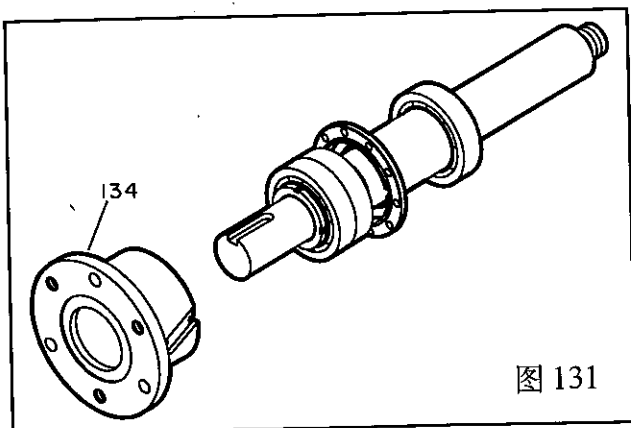
13. 在轴承座(134)外表面涂上润滑油。

14. 在轴承箱(228A)所有内表面上涂润滑油。

15. 将轴组件装入轴承架(228A)内, 检查轴是否能转动自如。(图 131)

16. 将紧固螺栓装到轴承座(134)上, 用手拧紧。

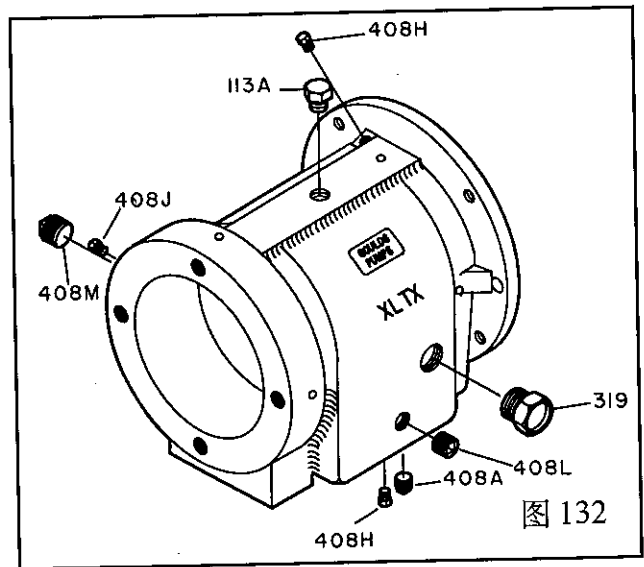
17. 将带有锁紧螺母(423)的推顶螺栓(370D)装到轴承座(134)上。用手拧紧。



## 双排轴承的 XLT-X, X17

**注意:** 螺纹需保持清洁, 并给管螺纹和管接头涂上密封胶。

1. 在轴承箱(228)上装上注油塞(113A)、排油塞(408A)、视镜(319)、油杯塞(408J)、四个油雾联接器(408H)或油脂装填环(193)和油脂排出塞(113)、油冷却器进出口塞(408L, 408M)。(图 132)



2. 将止推轴承(112A)装到轴(122)上。(图 133)

**注意:** 安装轴承有几种方法。推荐采用感应加热, 该加热可使轴承消磁。

当使用轴承加热器时要戴上隔热手套, 发烫的轴承可能会引起人身伤害。

### 小心

双排轴承背靠背装配, 确保轴承的安装方向正确。

3. 将防松垫圈(382)置于轴(122)上, 将防松垫圈的挡片置于轴的键槽中。

4. 将锁紧螺母(136)旋入轴(122)上, 旋紧锁紧螺母直至紧贴, 将任一防松垫圈(382)的挡片弯进锁紧螺母的防转槽中。

**注意:** 旋紧锁紧螺母时必须使防松垫圈的挡片与锁紧螺母的防转槽相配合。

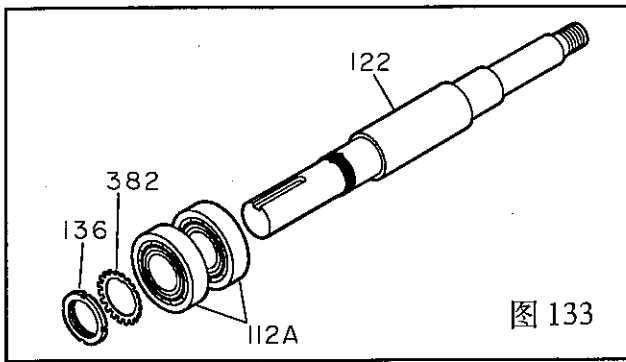


图 133

5. 在止推轴承(112A)的外表面和轴承座(134)的内表面涂上润滑油。

6. 将轴承座(134)安装到轴/轴承组件上。(图 134)

**注意：禁止强行装配。**

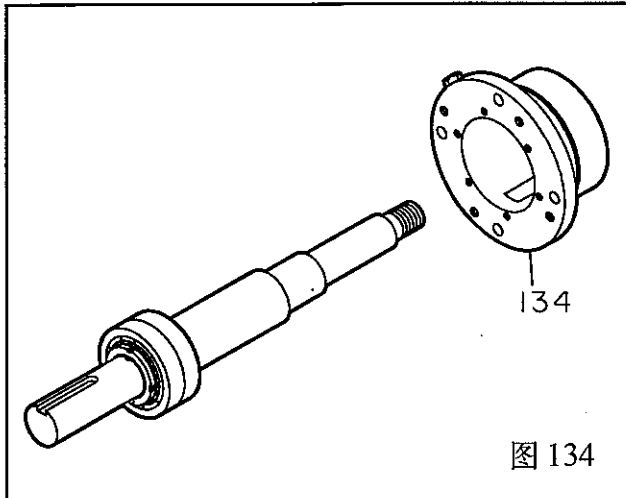


图 134

7. 装上垫片(360C)、端盖(109A)和螺栓(371C)，螺栓的扭矩值参照表 9。检查轴是否能转动自如。(图 135)

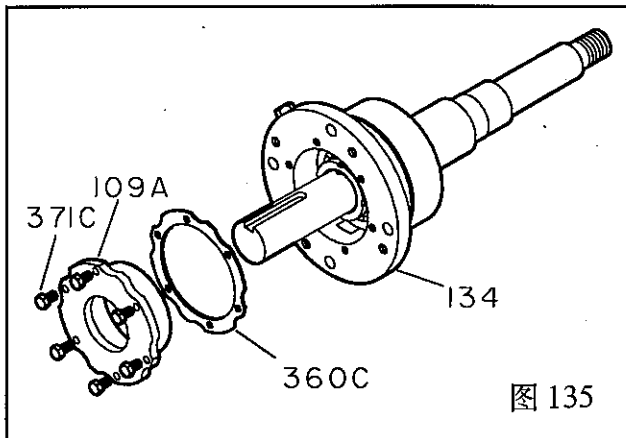


图 135

8. 将径向轴承(168A)装到轴(122)上。(图 136)

**注意：**上润滑脂的轴承单侧有一个防尘板，径向轴承的防尘板位置在远离叶轮的一侧。

**注意：**安装轴承有几种方法，推荐采用感应加热，该加热可以使轴承消磁。

**！** 当使用轴承加热器时要戴上隔热手套，否则发烫的轴承会引起人身伤害。

**注意：**轴承使用时在其内表面涂上润滑剂。

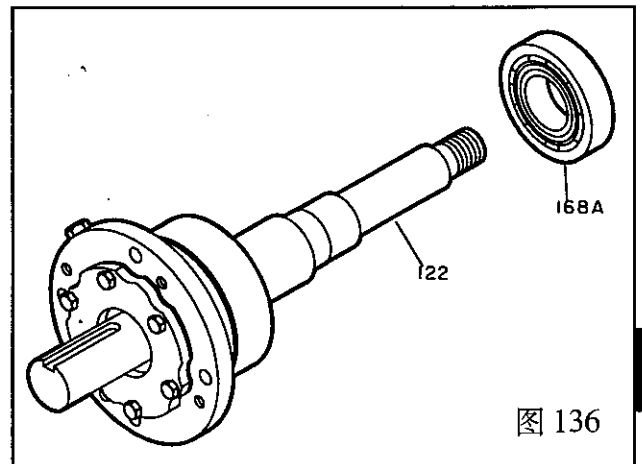


图 136

9. 装上新的 O 型圈(496)。(图 137)

10. 将外侧迷宫油封(332A)装到端盖(109A)上，它是一个镶嵌的 O 型环，迷宫密封排放槽放置在底部(6 点钟位置)。

**注意：**键槽锐边应光滑无毛刺。

**注意：**安装迷宫密封之前在键槽纵向位置贴上一层绝缘胶布，保护 O 型圈。

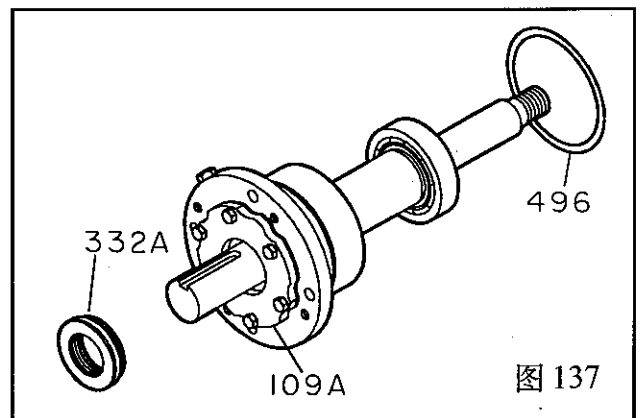


图 137

11. 在轴承座(134)的外表面上润滑油。
12. 在轴承箱(228A)的内表面涂上润滑油。
13. 将轴组件装进轴承箱 (228A)内, 检查轴是否能转动自如。(图 138)

14. 将紧固螺栓(370C)装到轴承座(134)上, 用手拧紧。

15. 将带有锁紧螺母(423)的推顶螺栓(370D)装到轴承座(134)上, 用手拧紧。

16. 将支脚(241)与轴承箱用螺栓(370F)连上, 用手拧紧。

所有型号

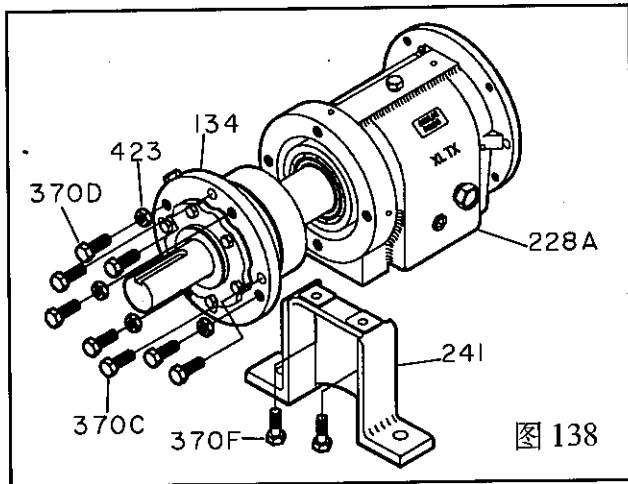


图 138

1. 将轴承箱组装件放置在一个水平位置。
2. 检查轴端面跳动, 用手将轴盘动, 然后再反向盘动, 注意百分表指针的移动, 如果百分表上最大读数超过表 10 中数值, 拆卸并分析原因(图 139)。

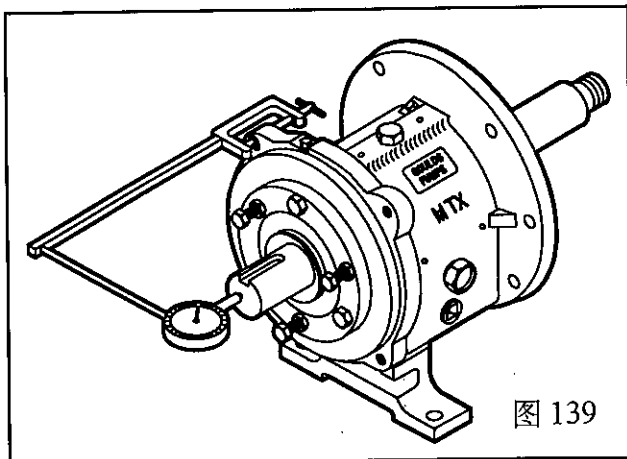


图 139

3. 检查轴 / 轴套的径向跳动, 如使用轴套则套上轴套(126), 并旋上叶轮拧紧, 将轴转动 360°, 如果百分表最大读数超过 0.002 英寸, 拆卸并分析原因, 拆下叶轮和轴套(图 140)。

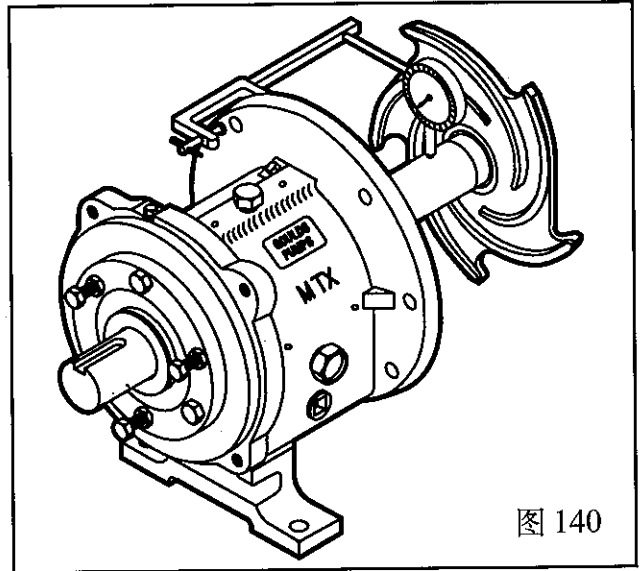


图 140

4. 检查轴承箱端面的跳动量, 转动轴让百分表沿轴承箱端面旋转 360°, 如果百分表最大读数超过 0.001 英寸(0.025mm), 拆卸并分析其原因(图 141)。

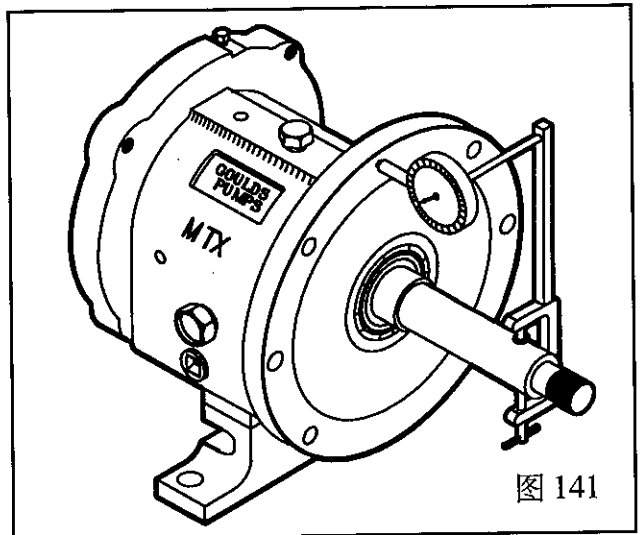


图 141



5. 将马尼拉纸垫片置于轴承箱(228A)内(图 142)。

**注意：**这种垫片设计仅为配合的一种方法，定位销(469B)可以插入垫片上的孔中使垫片定位。

6. 将连接架(108)安装到轴承箱组件上，对准轴承箱上的螺栓孔和定位销孔。

7. 插入定位销(469B)和螺栓(370B)，参照表 9 中扭矩值对角交错拧紧螺栓。

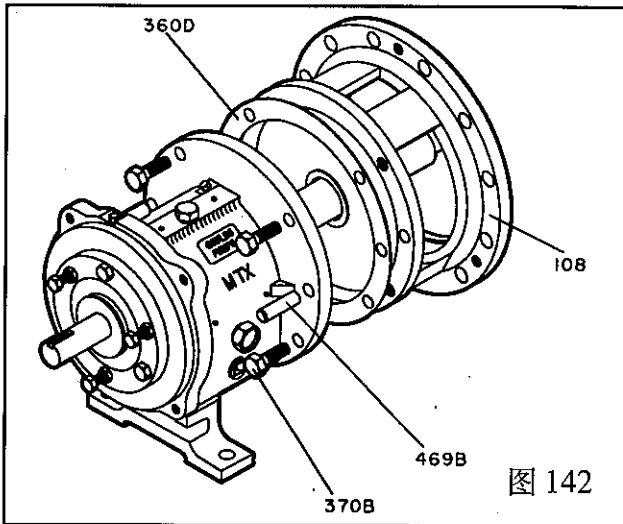


图 142

8. 检查连接架配合，将轴转动 360°，如果百分表的最大读数超过 0.005 英寸(0.13mm)，分析原因并将其校正(图 143)。

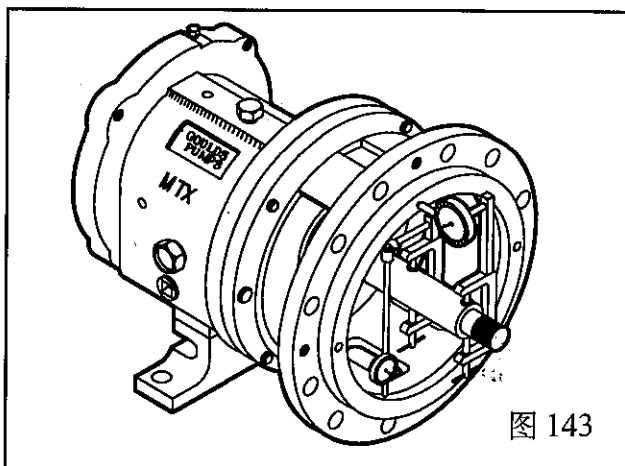
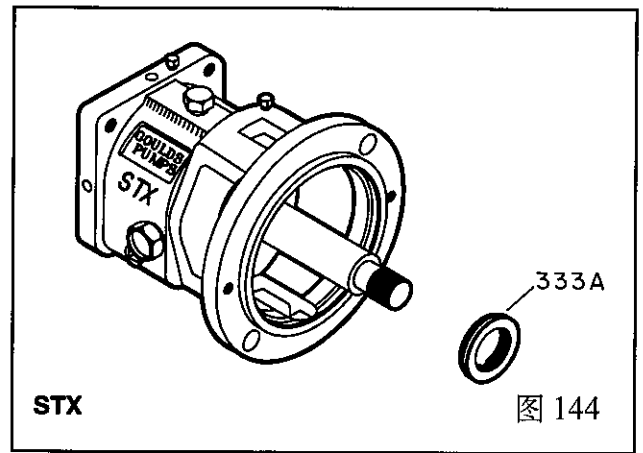


图 143

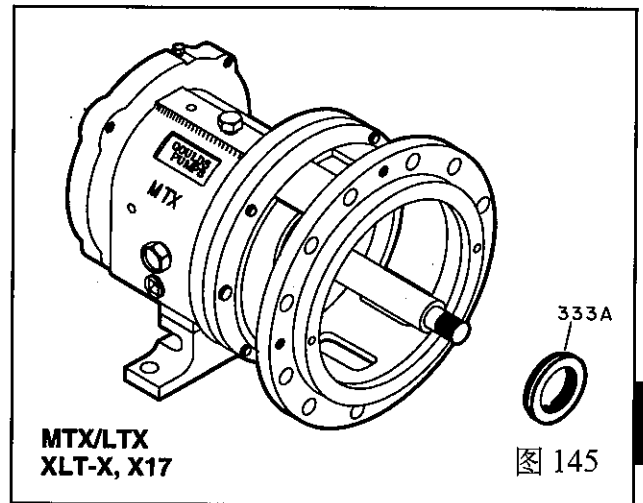
9. 将内侧的迷宫油封(333A)安装在连接架(108)/轴承箱(228)内，它是一个镶嵌的 O 型环，迷宫密封排放槽放置在底部(6点钟位置)(图144)。

**注意：**迷宫油封详细的安装说明参看附录 III—迷宫油封的安装说明。



STX

图 144



MTX/LTX  
XLT-X, X17

图 145

### 使用机械密封的泵

1. 拧紧螺母(370H)安装密封腔(184)(图146)。

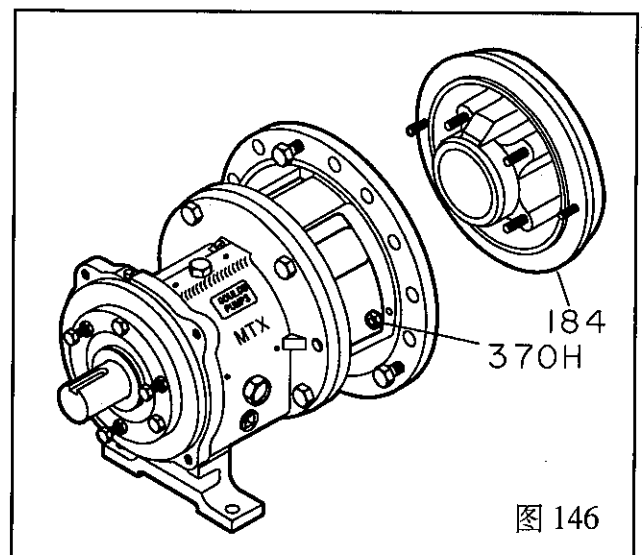


图 146

2. 检查密封腔的跳动量，将百分表旋转360°，如果百分表读数超过0.005英寸(0.13mm)，分析原因并进行校正(图 147)。

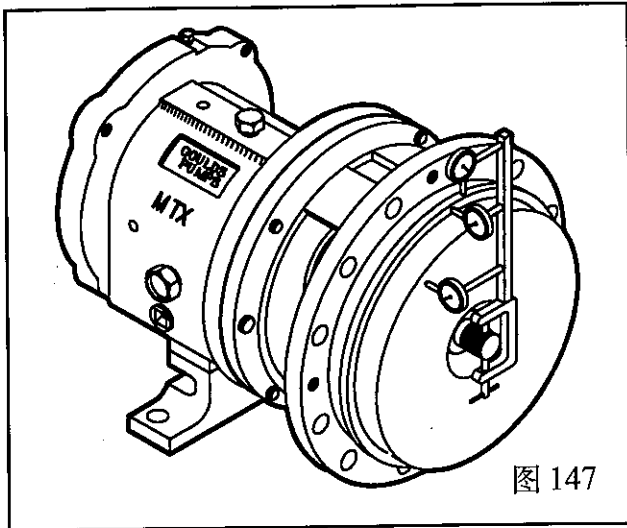


图 147

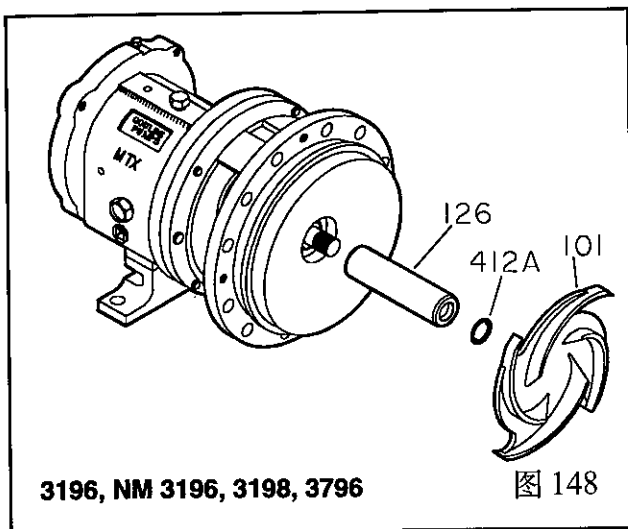
3. 如果需用轴套则装上轴套(126)(图 148)。

注意：3198 型泵若使用的是 Teflon 轴套，轴套已加工和安装好。

注意：一定要使轴套完全安装到位。

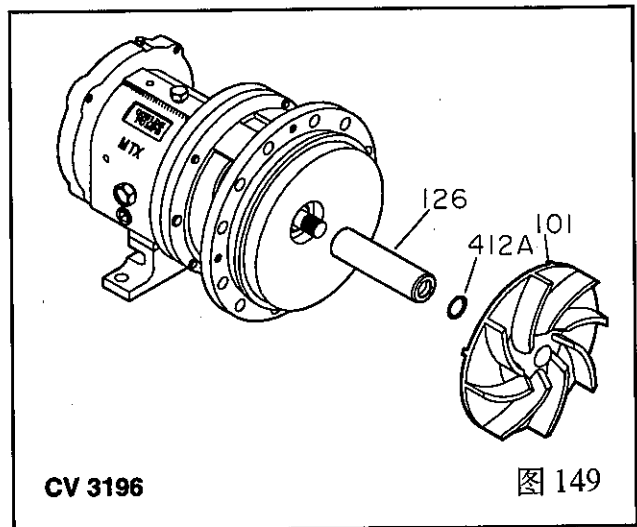
装配叶轮(101)时要戴上厚工作手套，因为叶轮的锐边可能会引起人身伤害。

4. STX,MTX,LTX - 安装带 O 型圈(412A)的叶轮(101)。



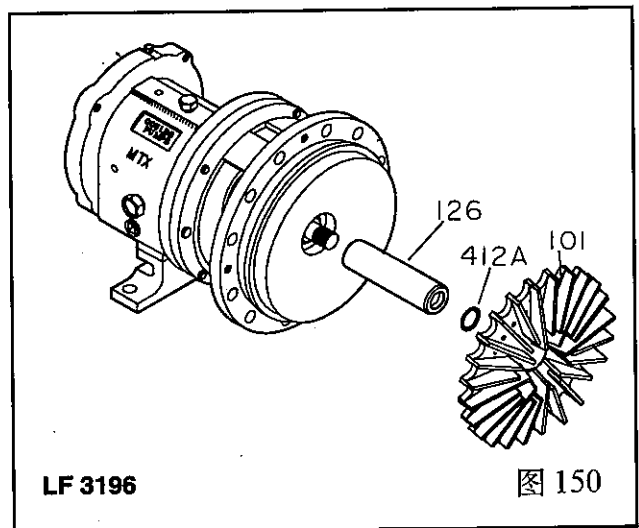
3196, NM 3196, 3198, 3796

图 148



CV 3196

图 149



LF 3196

图 150

XLT-X 和 X17 - 安装不带 O 型圈(412A)的叶轮(101)，在螺塞(458Y)上垫一个 Teflon 垫片 (428D)。

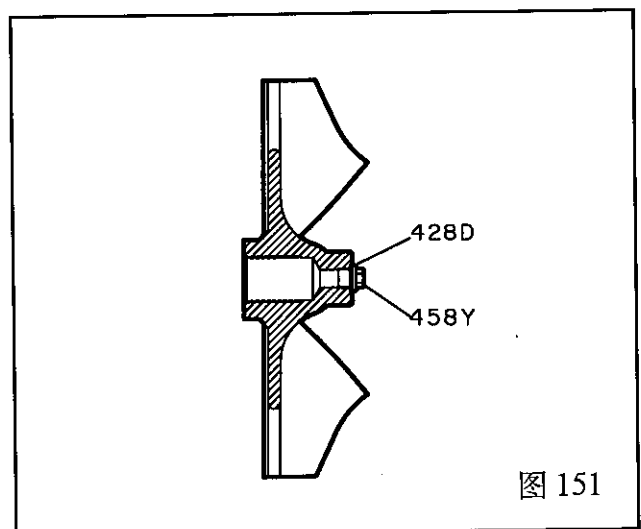


图 151

5. 把卡轴扳手和键放到轴上，当叶轮(101)与轴套(126)牢固接触后，从工作台上抬起轴扳手（反时针方向：从叶轮端方向看）再使劲放下（顺时针方向：从叶轮向轴端方向看）有力地敲击几下使叶轮(101)旋紧(图152)。

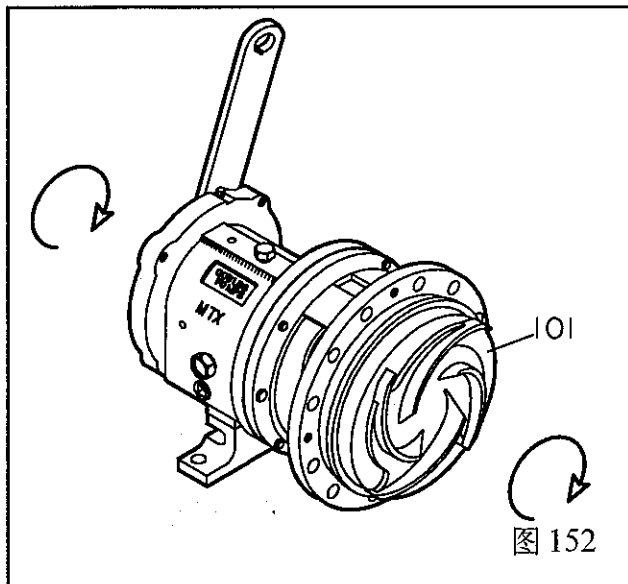


图 152

6. 拧松紧固螺栓(370C)和推顶螺栓(370D)用塞尺测量叶轮(101)和密封腔(184)之间的间隙。当间隙达到 0.030 英寸时，拧紧紧固螺栓(370C)，推顶螺栓(370D)和锁紧螺母(423)(图153)。

注意：当与泵壳的间隙为 0.015 英寸 (0.38mm) 时，这接近于叶轮安装位置，叶轮安装到泵壳内后，必须对叶轮进行最终调整。

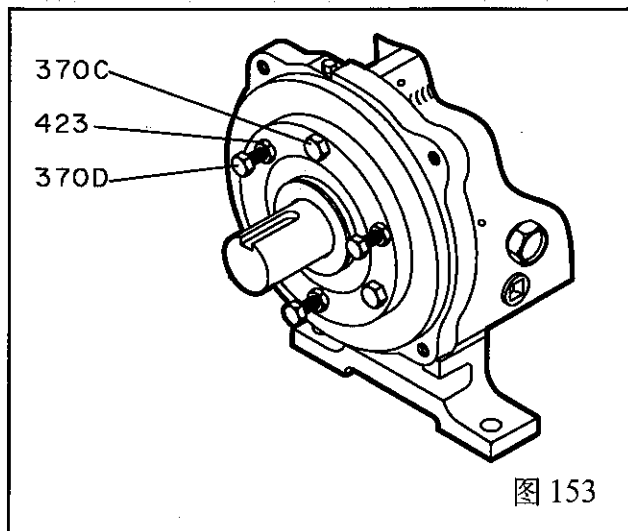


图 153

7. 检查叶轮(101)的跳动量，从一个叶片顶端到下一个叶片的顶端进行检查，如果百分表最大读数超过 0.005 英寸(0.13mm)，检查原因并进行校正(图154)。

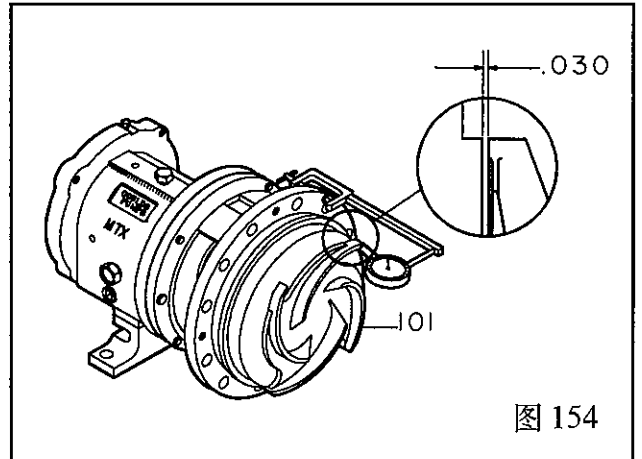


图 154

注意：CV3196 型泵的叶轮表面不是机加工面，不要求检查 CV3196 型泵叶轮面的跳动量。

8. 在轴套(126) 上画上兰线，如果未使用轴套，则在轴(122)上画上兰线，把密封腔/填料函与压盖垫片的结合面作为基准面，这条线作为机械密封安装的基准线。(图155)

注意：对于 NM 3196 型和 3198 型泵，其机械密封基准尺寸是基于密封压盖在密封腔内的安装面。

注意：如果安装集装式机械密封，轴或轴套不需要标记，密封会自行定位的。

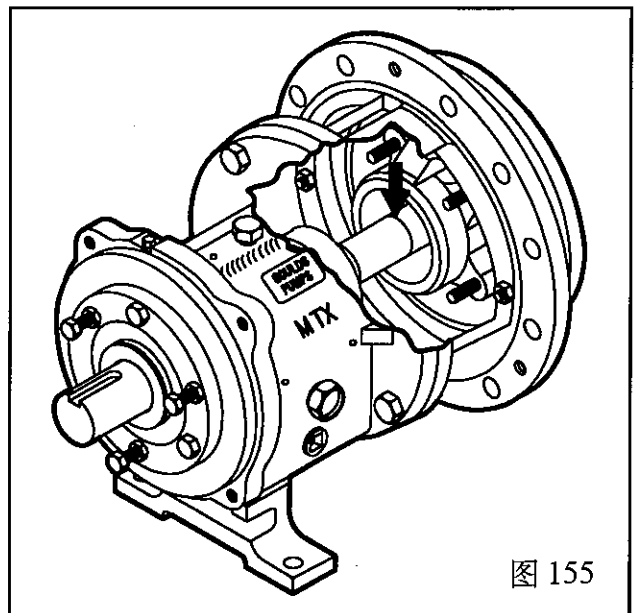


图 155

9. 拆下叶轮(101), 如使用轴套, 则拆下轴套(126)。

**注意:** 不要从 3198 型泵的滚花轴上拆下 Teflon® 轴套。

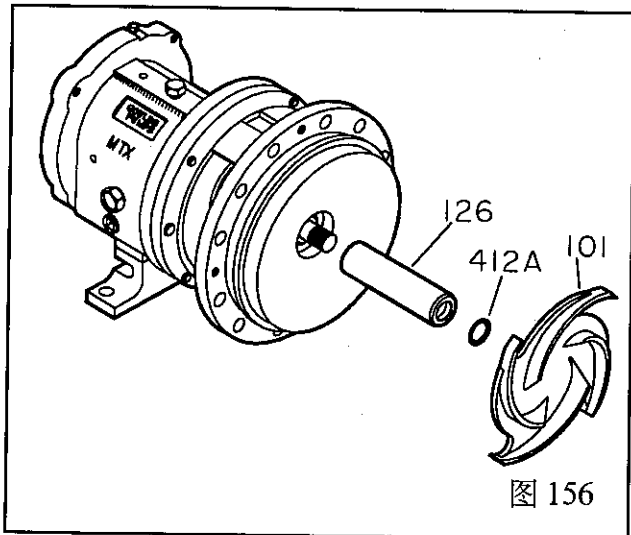


图 156

10. 拆下密封腔(184)。

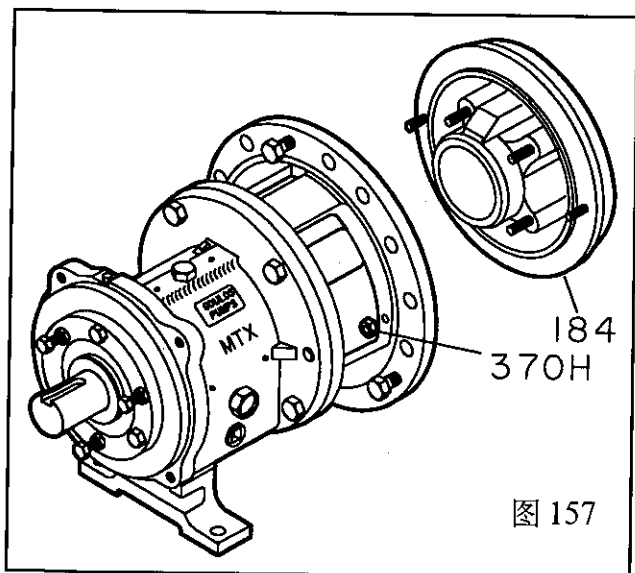


图 157

**内装式机械密封:**

11. 按密封制造商的说明书将静环装到密封压盖(250)内。

12. 将带有静环的压盖(250)轻移至轴上, 移近连接架 (图 158)。

13. 按密封制造商的说明书将机械密封装到轴(122)或轴套上(126)。如使用轴套, 则安装轴套 (带有密封)。

**注意:** 轴套内孔壁镀上抗磨材料便于轴套拆卸。

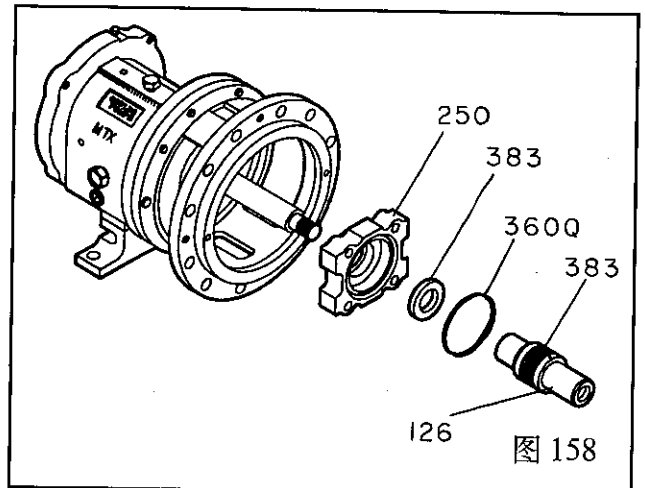


图 158

14. 安装密封腔(184)。用螺母(370H)拧紧。(图 159)

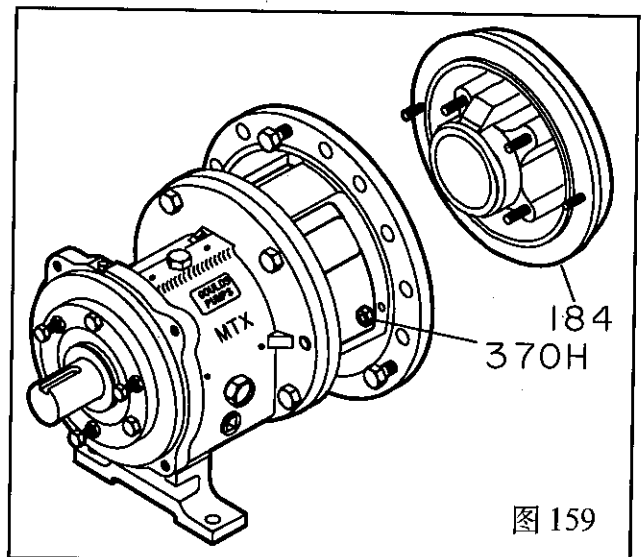


图 159

**安装叶轮(101)时要戴上厚工作手套, 因为叶轮锐边可能引起人身伤害。**

15. 装上带有新O型圈(412A)的叶轮(101), 把卡轴扳手和键置于轴上。当叶轮(101)与轴套(126)牢固接触后, 从工作台上抬起轴扳手(从叶轮端方向看为反时针方向)并使使劲将扳手向下压(从叶轮端方向看为顺时针方向), 快速地撞击几下, 叶轮(101)将被旋紧。(图160)。

**注意: 一定要使用平衡过的叶轮。**

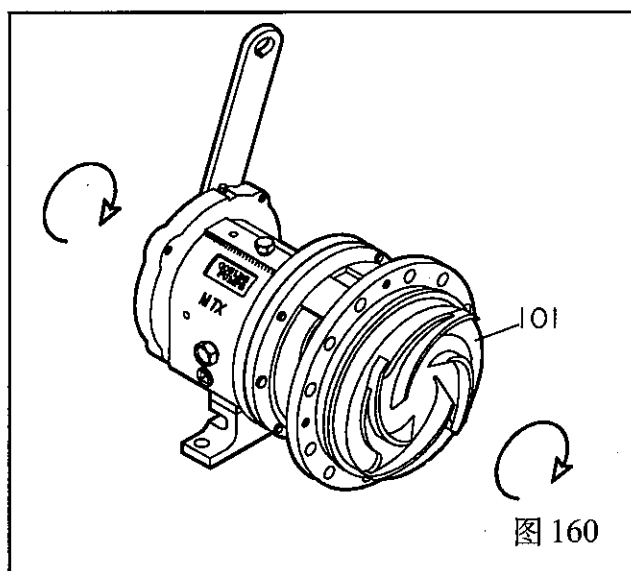


图 160

16. 拧上螺母(355)安装压盖(250)(图161)。

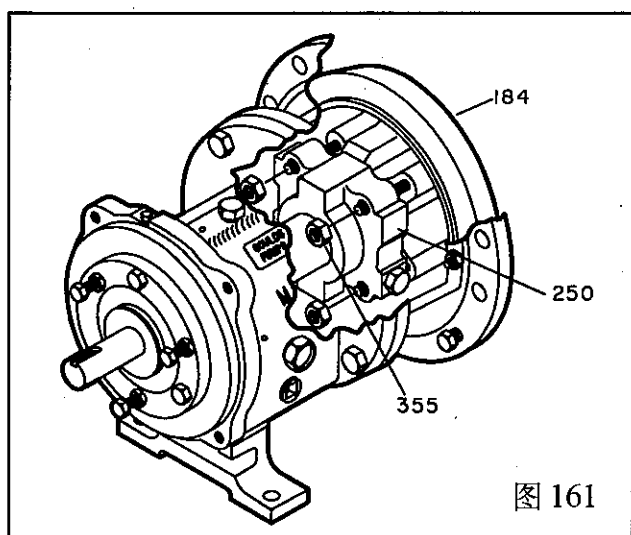


图 161

### 外装式机械密封:

11. 按密封制造商的说明书将机械密封安装到轴(122)上或轴套上(126)。如使用轴套, 则安装带有密封的轴套。

12. 在轴或轴套上装进压盖, 然后再装入静环和垫片(图162)。

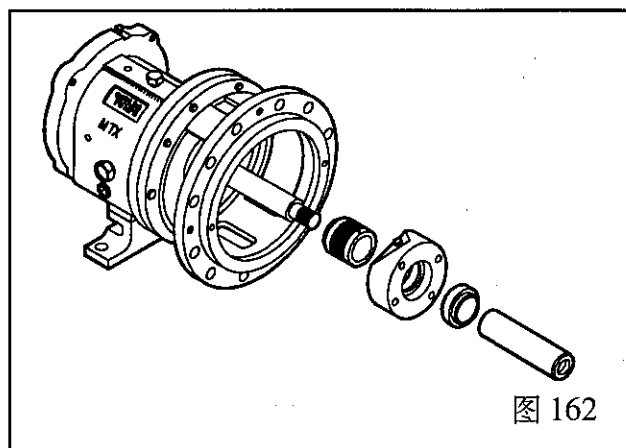


图 162

13. 安装密封腔(184)拧紧螺母(3670H), 并保证压盖双头螺栓对准压盖的螺孔(图163)。

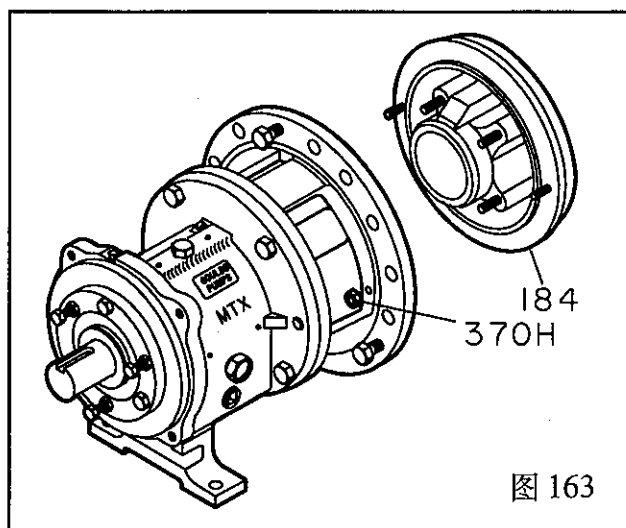
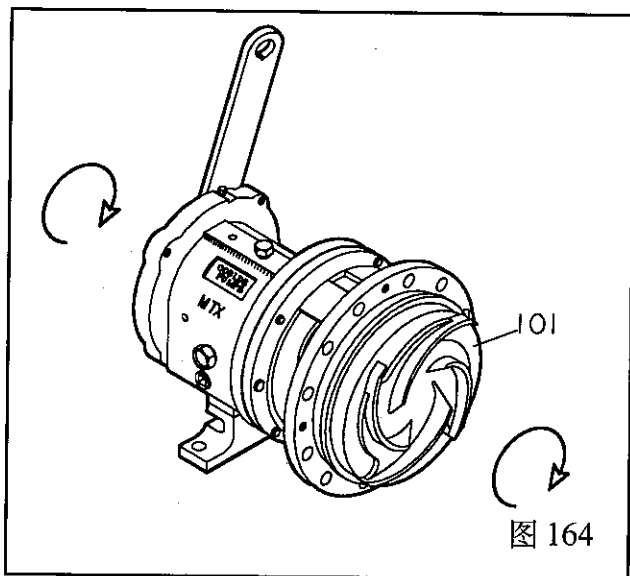


图 163

14. 装上带有新O型圈(412A)的叶轮(101)。把卡轴扳手和键置于轴上,当叶轮与轴套牢固接触之后,从工作台上抬起轴扳手(从叶轮端方向看为逆时针方向)并使劲将扳手下压(从叶轮端方向看为顺时针方向)快速地撞击几下,叶轮将被旋紧(图164)。

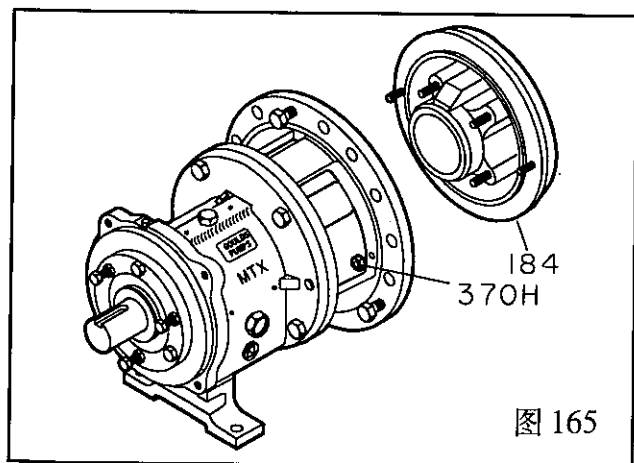


**注意:** 一定要使用完全平衡的叶轮。

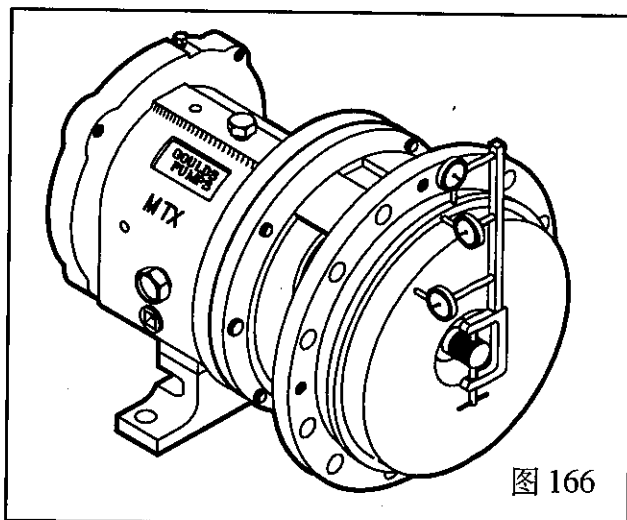
15. 安装压盖(107)拧紧六角螺母(355)。

**填料密封泵:**

1. 将螺母(370H)拧上填料函(184)(图165)。



2. 检查填料函的跳动量,将百分表转动360°。如果百分表最大读数超过0.005英寸(0.13mm)表明有问题。(图166)



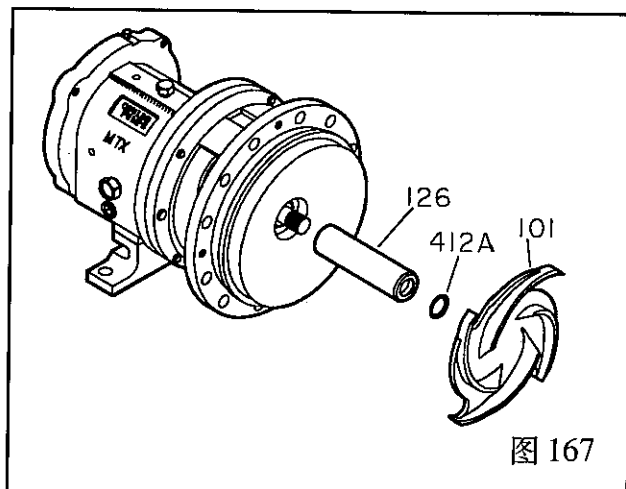
3. 装上轴套(126)。(图167)

**注意:** 轴套内壁镀有抗磨材料,以便于轴套的拆卸。

**注意:** 轴套应完全安装到位。

**当安装叶轮(101)时要戴上厚工作手套,否则叶轮的锐边会引起人身伤害。**

4. 装上带有O型圈(412A)的叶轮(101),将轴扳手和联轴器键置于轴上,当叶轮(101)和轴套(126)牢固接触后,从工作台上抬起轴扳手(从叶轮端方向看为逆时针方向)并用力将轴扳手下压(从叶轮端方向看为顺时针方向),快速撞击几下,叶轮将被旋紧(图168)。



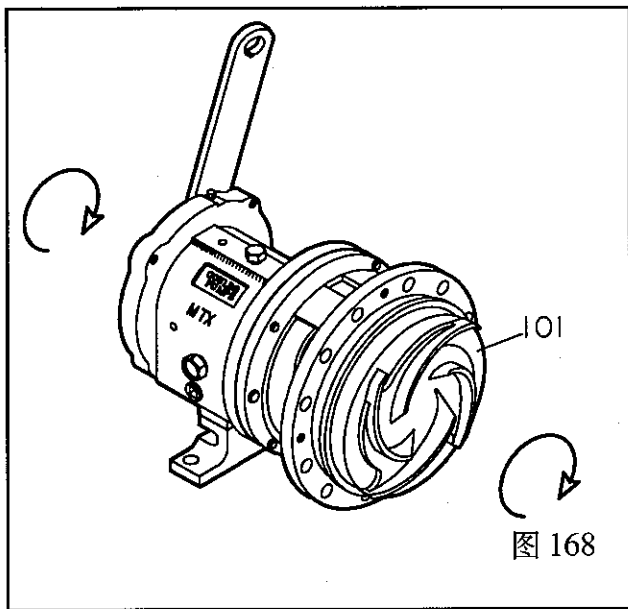


图 168

5. 拧松紧固螺栓(370C)及推顶螺栓(370D) (图 169)。用塞尺测量叶轮(101)和密封腔/填料函(184)之间的间隙。当间隙达到 0.030 英寸 (0.76mm) 时, 拧紧紧固螺栓(370C), 推顶螺栓 (370D) 以及锁紧螺母 (423) (图 169)。

注意: 叶轮与泵壳的间隙 0.015 英寸 (0.38mm) 时, 接近于叶轮的安装位置。

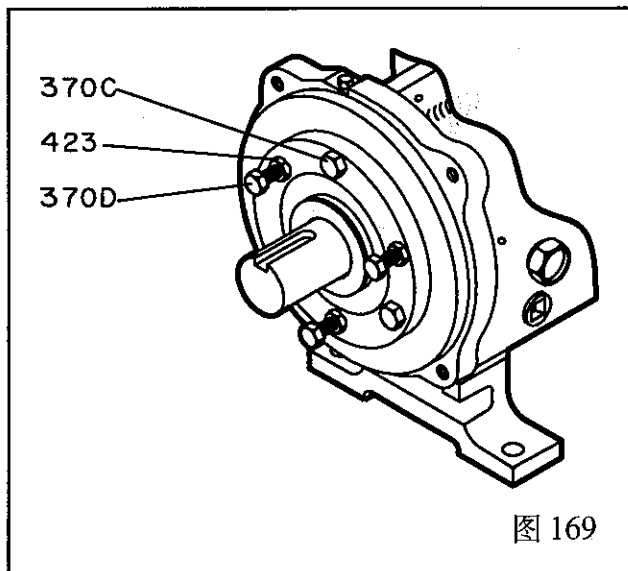


图 169

6. 检查叶轮的跳动量, 对每一叶片顶部都需检查, 百分表最大读数超过 0.005 英寸 (0.13mm) 时, 表明存在问题。(图 170)

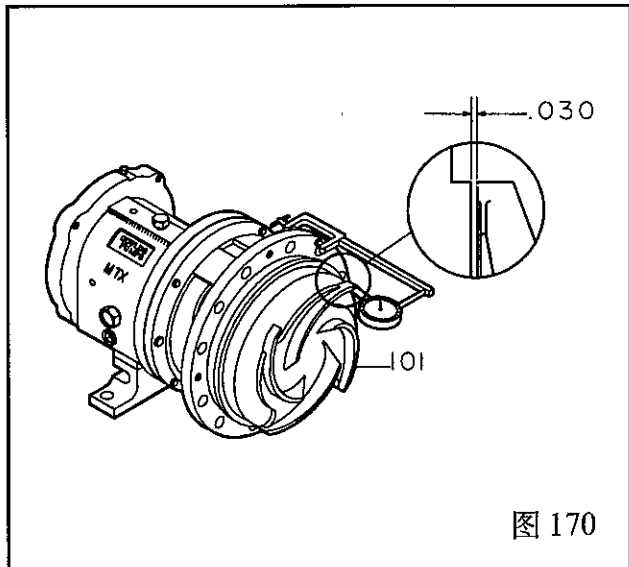


图 170

注意: CV3196 型泵的叶轮表面不是机加工面, 不需要检查叶轮表面的跳动量。

7. 安装 填料和填料压盖根据第 4 章节进行操作。

动力密封的泵:

(仅用于 3196 型、CV3196 型、LF3196 型泵)

1. 将后盖(444)平口端朝下置于工作台上。
2. 将副叶轮(262)放进后盖(444)内, 轴套侧上。
3. 将 Teflon® 垫片(264)置于后盖上, 使孔对准。
4. 将填料函(184)对准后盖(444), 孔对准。
5. 装上 4 只螺钉(265)将其拧紧。
6. 将新的密封元件装进填料压盖内。
7. 在填料函(184) 上装上垫片(360Q)和填料压盖(107)拧紧螺母(355)。

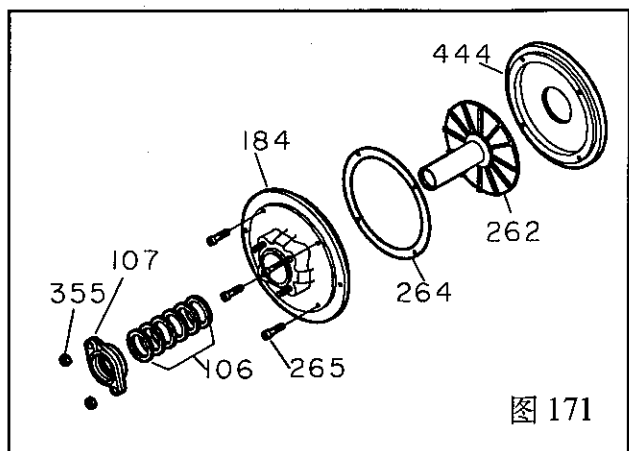


图 171

8. 装上动力密封组件, 拧上螺母(370H)。(图 172)

注意: 轴套内壁镀有抗磨材料以便于轴套拆卸。

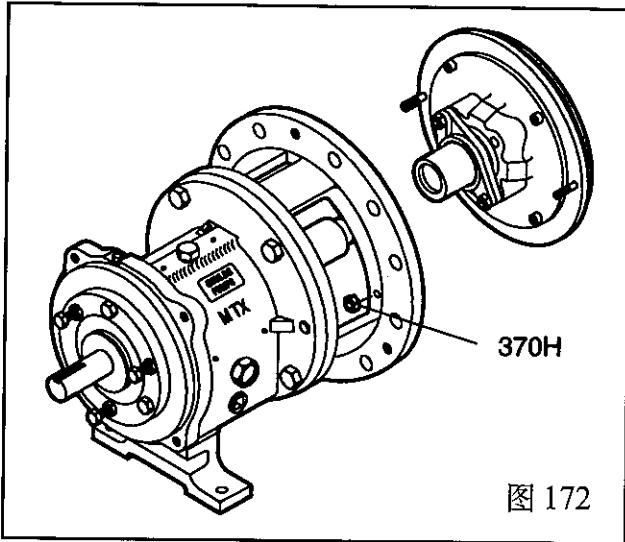


图 172

9. 检查填料函的跳动量, 将百分表旋转 360°, 如果百分表最大读数超过 0.005 英寸, 说明存在问题(图 173)。

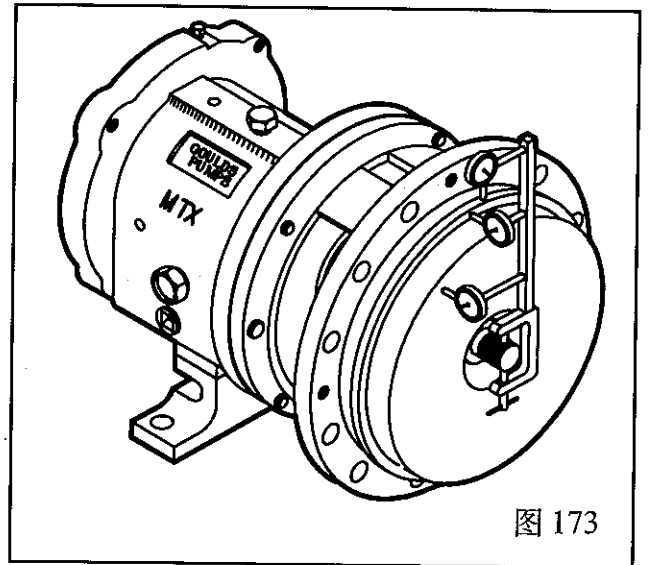


图 173

## 所有型号 STX.MTX.LTX.XLT-X.X17

### 后装式组件的安装

后装式组件超过 50 磅重, 不要独自进行安装, 不然会发生人身伤害。

1. 将泵壳密封面清理干净, 在密封腔 / 填料函上装上泵壳垫片(351)。
2. 拧松轴承座上的紧固螺栓(370C)和推顶螺栓(370D)(图 174)。

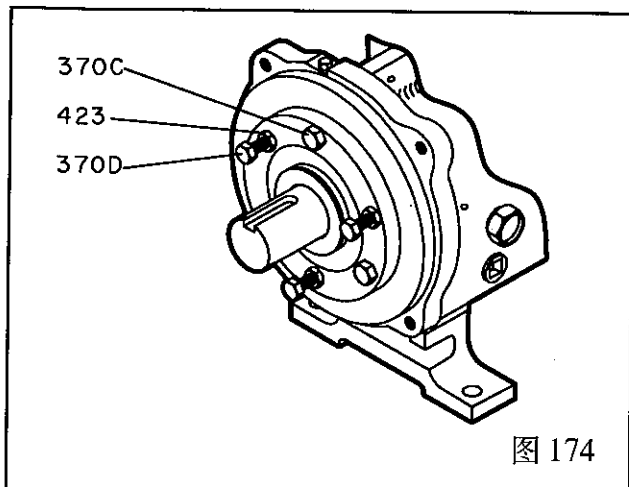


图 174

3. 将后装式组件安装到泵壳上(图 175, 176)。

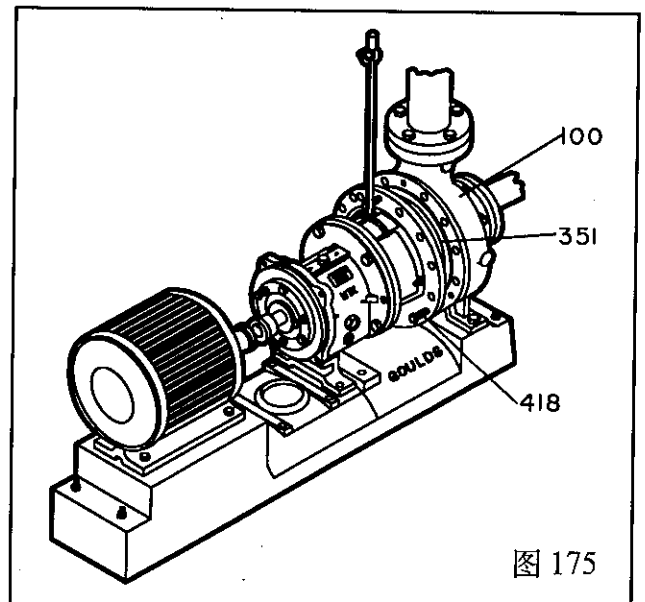


图 175



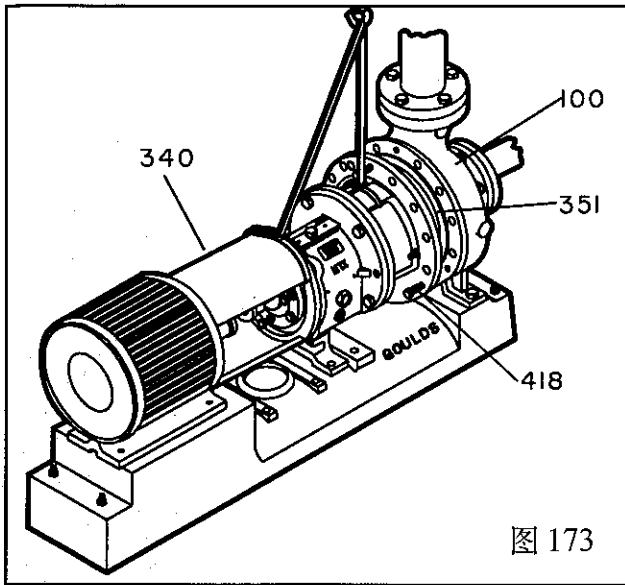


图 173

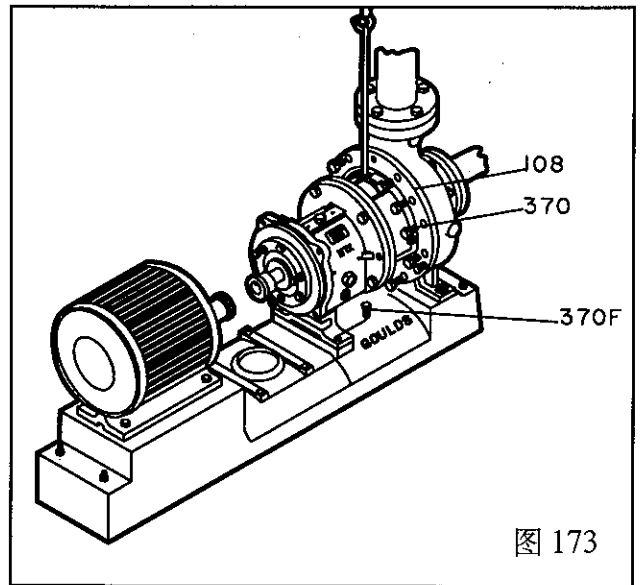


图 173

4. 装上泵壳螺栓(370)用扳手拧紧, 泵壳螺栓可以镀上耐磨材料便于拆卸, 参照表9的扭矩值拧紧泵壳螺栓, 拧上泵壳推顶螺栓(418)拧至紧贴(图177)。

**▲ 小心**

**泵壳推顶螺栓(418)不要拧得过紧。**

5. 在轴承箱支脚下面放上调整垫片, 并将支脚紧固到泵底板上。保证使用合适的调整垫片, 必须装上一个百分表测量轴承箱顶部到泵底板的距离, 当支脚螺栓旋紧时, 这个距离不应改变。

6. 检查泵壳内叶轮的总移动量, 对于新零件, 移动范围在 0.030 英寸(0.76mm)到 0.065 英寸(1.65mm)之间是允许的, 如果超出这个范围, 那么可能部件有问题、安装不当或管道变形过大, 检查原因并进行纠正。

7. 根据维护保养章节所述的程序调节叶轮的间隙。

8. 装上辅助管道。

9. 参照第5章的维护保养要求, 将泵加上适当的润滑油。

注: C型面连接架的装配, 参照附录 V。

## 装配后的检查

当完成以上的操作后, 检查是否能用手较轻松地将轴转动, 如果一切正常, 进行泵启动操作。

## 装配故障检修

现 象	原 因	维 修
轴端跳动量过大	轴承内间隙太大 轴承座凹槽内的弹性挡圈松动	重新装上型号正确的轴承 调整
轴 / 轴套跳动量过大	轴套磨损 轴弯曲	更换 更换
轴承箱法兰跳动量过大	轴弯曲 轴承箱法兰变形	更换 更换
连接架跳动量过大	腐蚀 连接架与轴承箱之间的垫片安装不正确	更换 重新调整
密封腔 / 填料函跳动量过大	密封腔 / 填料函没有正确地 安装到连接架上 腐蚀或磨损	更换
叶轮叶片顶面跳动量过大	叶片弯曲	更换叶轮



序号	数量	零件名称	3196, CV 3196, 3796				
			All D.I.	D.I. w/ 316SS Impeller	All 316SS	All CD4MCu	All Alloy 20
100	1	泵壳	1012	1012	1203	1216	1204
101	1	叶轮	1013	1203	1203	1216	1204
105	1	填料环					
106	1 套	填料					
107	1	填料压盖					
108	1	连接架		1203			1204
109C	1 X	止推轴承端盖			1013		
112A	1	止推轴承			1001		
113	2	润滑脂排出塞			Double row angular contact (duplex pair for LTX)		
113B	1	注油塞			2210		
122	1	轴 - 不带轴套	▲		2210		
122	1	轴 - 带轴套			2229		2230
126	1	轴套			2238		
134	1	轴承座			2229		2230
136	1	轴承锁紧螺母			1001		
168A	1	径向轴承			Steel		
184	1	密封腔 / 填料函			Single Row Ball		
193	2	润滑脂接头	1012	1012	1203	1216	1204
228	1	轴承箱			Steel		
236A	10	六角螺栓 - 轴承挡环			STX All Others - 1001		
241	1	支脚			2210		
248	1	甩油环			1001		
250	1	压盖 - 机械密封			2210		
253B	1	轴承挡环			Material Varies		
319	1	油标视镜			2210		
332A	1	外侧迷宫油封带 O 型圈			Glass/Steel		
333A	1	内侧迷宫油封带 O 型圈			Carbon Filled Teflon <sup>®</sup> with Viton <sup>®</sup> O-rings		
351	1	泵壳垫片			Carbon filled Teflon <sup>®</sup> with Viton <sup>®</sup> O-rings		
353	4	压盖双头螺栓			Aramid Fiber w/EPDM		
355	4	压盖螺母			2229		
358	1	泵壳排液塞			2229		
358Y	1 X	叶轮旋塞		2210	2229		2230
360C	1 X	止推轴承端盖垫片			2229		2230
360F	1	轴承箱和连接架之间垫片			Vellumoid		
360Q	1	填料压盖与密封腔之间的垫片			Vellumoid		
361A	1	弹性挡圈			Material Varies		
370	★	连接架与泵壳的连接螺栓		2210		2228	
370B	4	轴承箱与连接架的连接螺栓			2210		
370C	*	轴承座紧固螺栓			2210		
370D	*	轴承座推顶螺栓			2210		
370E	2	支脚与轴承箱的连接螺栓			2210		
370H	2	密封腔与连接架间的双头螺栓			2228		
371C	6 X	端盖与轴承座连接的六角螺栓			2210		
382	1	轴承锁紧螺片			Steel		
383	1	机械密封			Material Varies		
400	1	联轴器键			2210		
408A	1	排油塞			2210		
408H	4	油雾连接塞			2210		
408J	1	油塞			2210		
408L	1	油冷器进口塞			2210		
408M	1	油冷器出口塞			2210		
408N	1	油标塞			2210		
418	3	连接架与泵壳间的推顶螺栓			2228		
423	3	轴承座推顶螺栓上锁紧螺母			2210		
423B	2	密封腔与连接架的六角螺母			2228		
428	1	垫片			Teflon <sup>®</sup>		
458Y	1 X	叶轮旋塞		2229			2230
469B	2	轴承箱与连接架间的定位销			Steel		
496	1	轴承座 O 型圈			Buna N		
412A	1	叶轮 O 型圈			Teflon <sup>®</sup>		
497F	1	外侧迷宫油封转动 O 型圈			Viton <sup>®</sup>		
497G	1	外侧迷宫油封静止 O 型圈			Viton <sup>®</sup>		
497H	1	内侧迷宫油封转动 O 型圈			Viton <sup>®</sup>		
497J	1	内侧迷宫油封静止 O 型圈			Viton <sup>®</sup>		
503	1 #	接合环			1013		
529	1	支脚与轴承箱的锁紧螺片			Steel		

* 3 for STX MTX, LTX, 4 for XLT-X, X17	★ 数量 4 for 6" STX 8 for 8" STX 8 for 8" MTX	16 for 13" MTX, LTX, XLT-X, 24 for 15" XLT-X 12 for X17	▲ 2229 机械密封 2237 其它	X XLT-X & X17 # STX
--	---	---	------------------------	------------------------

3196, CV 3196, 3796						NM 3196	3198
All 317SS	All Monel	All Nickel	All HastC	All Hast B	All Titanium	Vinylester	DI/ Teflon®
1209	1119	1601	1215	1217	1220	6929	9639
1209	1119	1601	1215	1217	1220	6929	6944
						—	—
						—	—
1209	1119	1601	1215	1217	1220	—	—
2232	2450	2155	2248	2247	2156	2229	—
				2229			6947
2232	2450	2155	2248	2247	2156	2229	—
1209	1119	1601	1215	1217	1220	6929	9639
2232	2150	2155	2248	2247	2156	2229	2229
2232	2150	2155	2248	2247	2156	2229	2229
2232	2150	2156	2248	2247	2156	—	—
2232	2150	2156	2248	2247	2156	—	—
2232	2150	2155	2248	2247	2156	—	—

6

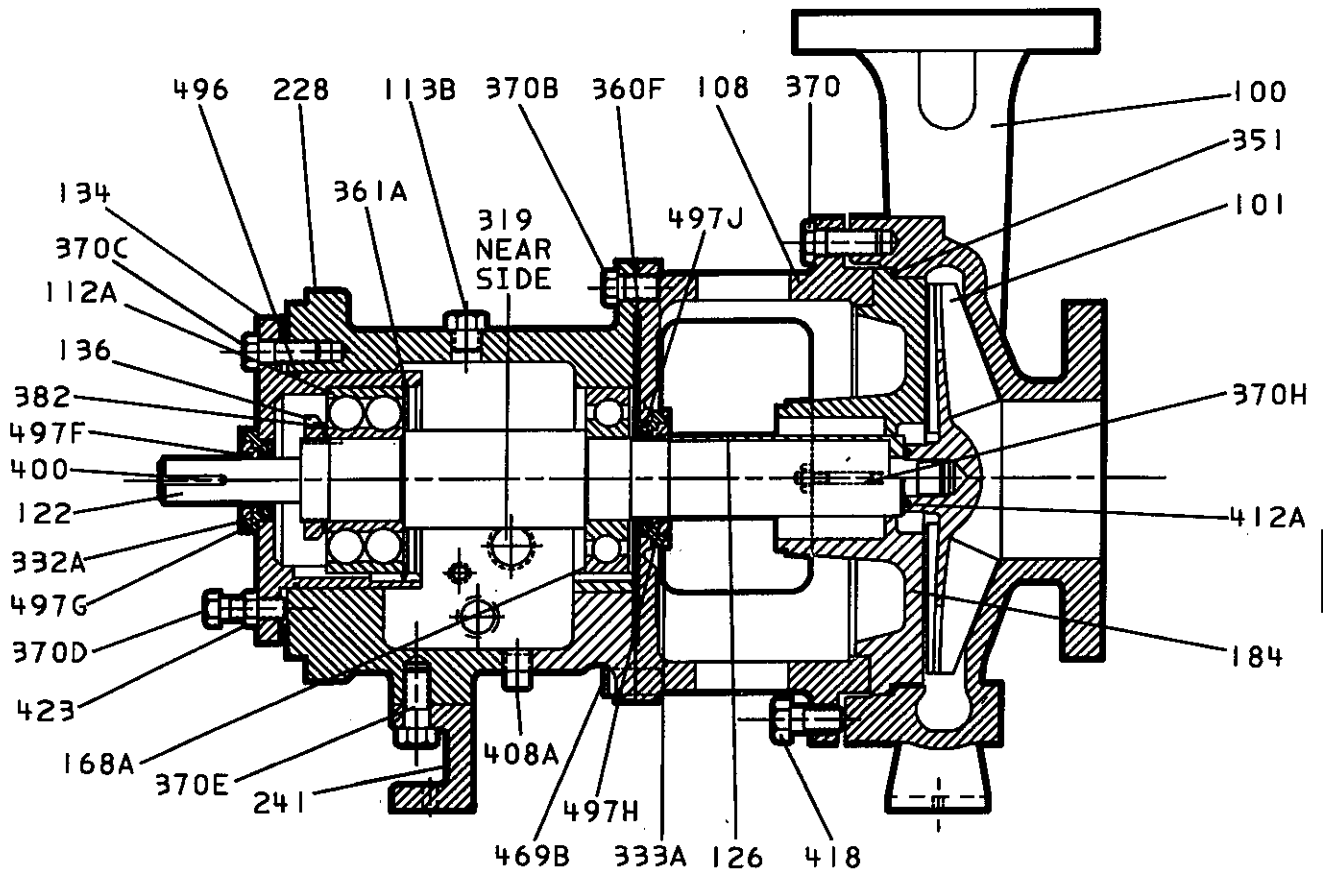
### 材料相互参照表

材 料	Goulds 公司 材料代号	ASTM	DIN	ISO	JIS
Cast Iron	1001	A48 CLASS 20			
Ductile Iron	1012	A395 Gr60-40-18			
Ductile Iron	1013	A536 Gr60-42-10			
CD4MCu	1041	A744 CD4MCU			
Monel	1119	A494 GrM-35-1			
316SS	1203	A744 CF-8M	1.4408		G5121 (SC514)
Alloy 20	1204	A744CN-7M	1.4500		
317SS	1209	A744CG-8M	1.4448		
Hastelloy C	1215	A494 CW-6M			
CD4MCu	1216	A744CD4MCU	9.4460		
Hastelloy B	1217	A494 N-7M			
Titanium	1220	B367 GrC-3			
Nickel	1601	A494 GrCZ100			
Monel	2150	B164 UNS N04400			
Nickel	2155	B160 UNS N02200			
Titanium	2156	B348 Gr2			
Carbon Steel	2210	A108Gr1211			
304SS	2228	A276 Type 304			
316SS	2229	A276 Type 316			
Alloy 20	2230	B473 (N08020)			
317SS	2232	A276			
4150 Steel	2237	A322Gr4150			
4140 Steel	2238	A434Gr4140			
Alloy B-2	2247	B335 (N10665)			
Alloy C-276	2248	B574 (N10276)			
GMP-2000	6929	N/A			
PFA Lined Steel	6944	N/A			
PFA Lined 316SS	6947	N/A			
PFA Lined Ductile Iron	9639	N/A			

### 紧固件 / 旋塞

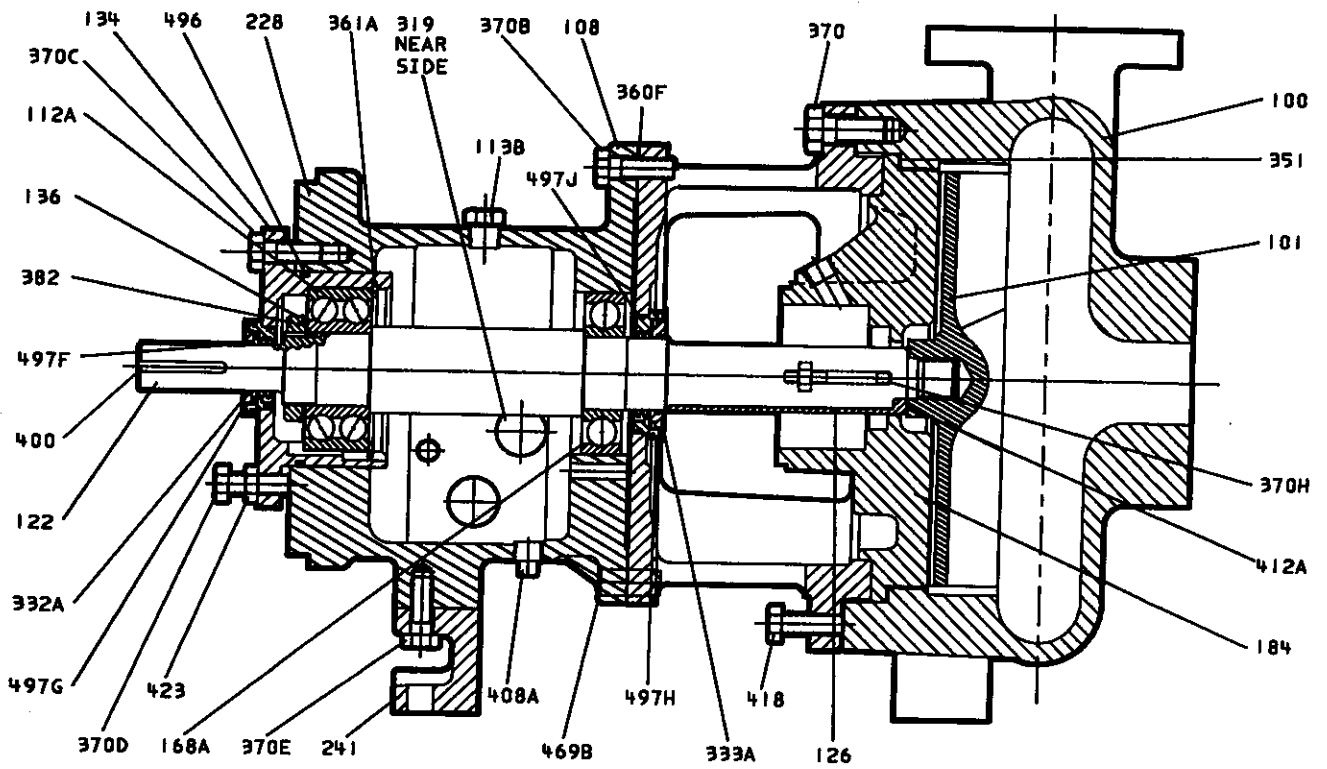
材 料	Goulds 公司材料代号	ASTM
Carbon Steel	2210	A307Gr.B.
Stainless Steel	2228	F593Gr1
316 Stainless Steel	2229	F593Gr2

# 3196 型剖面图



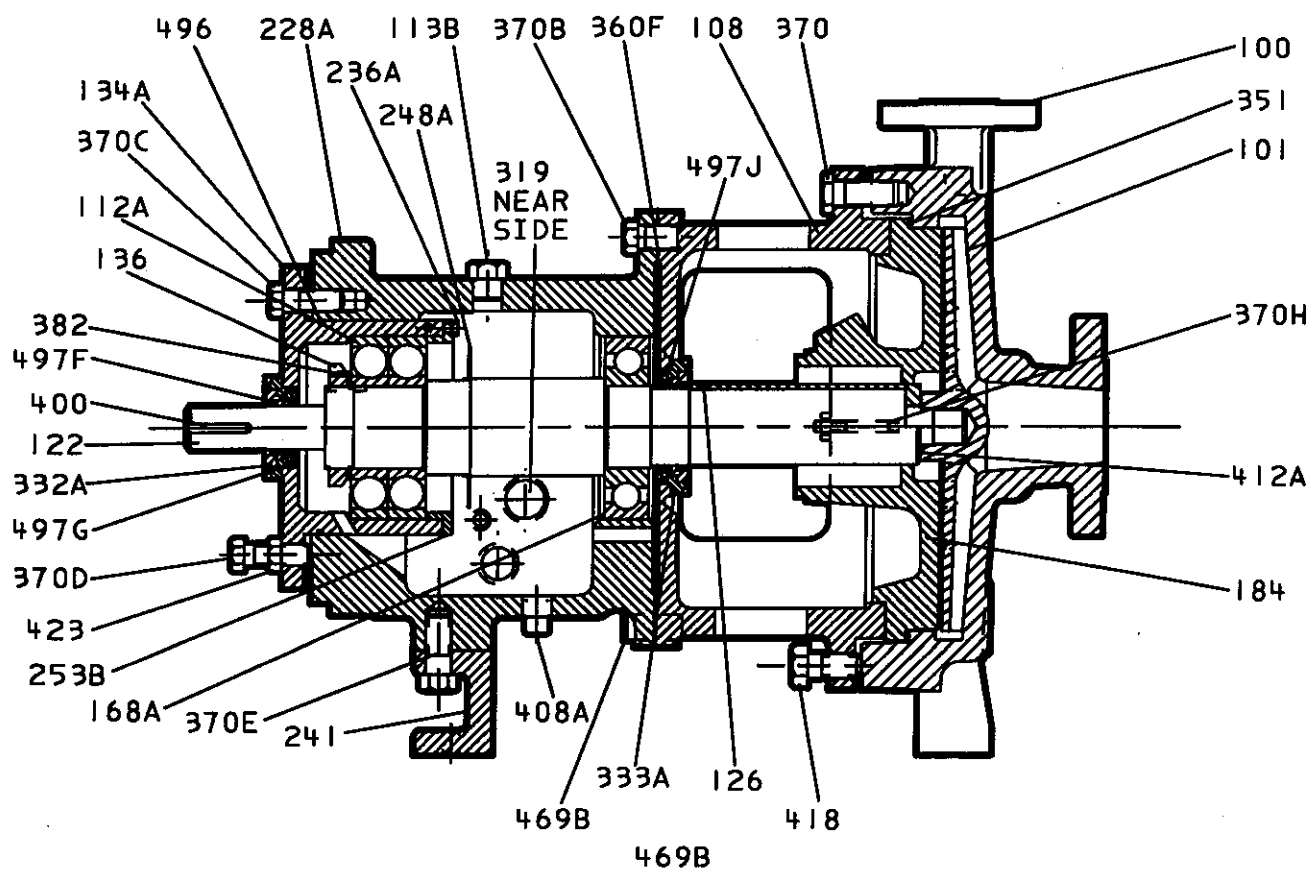
6

# CV3196 型剖面图



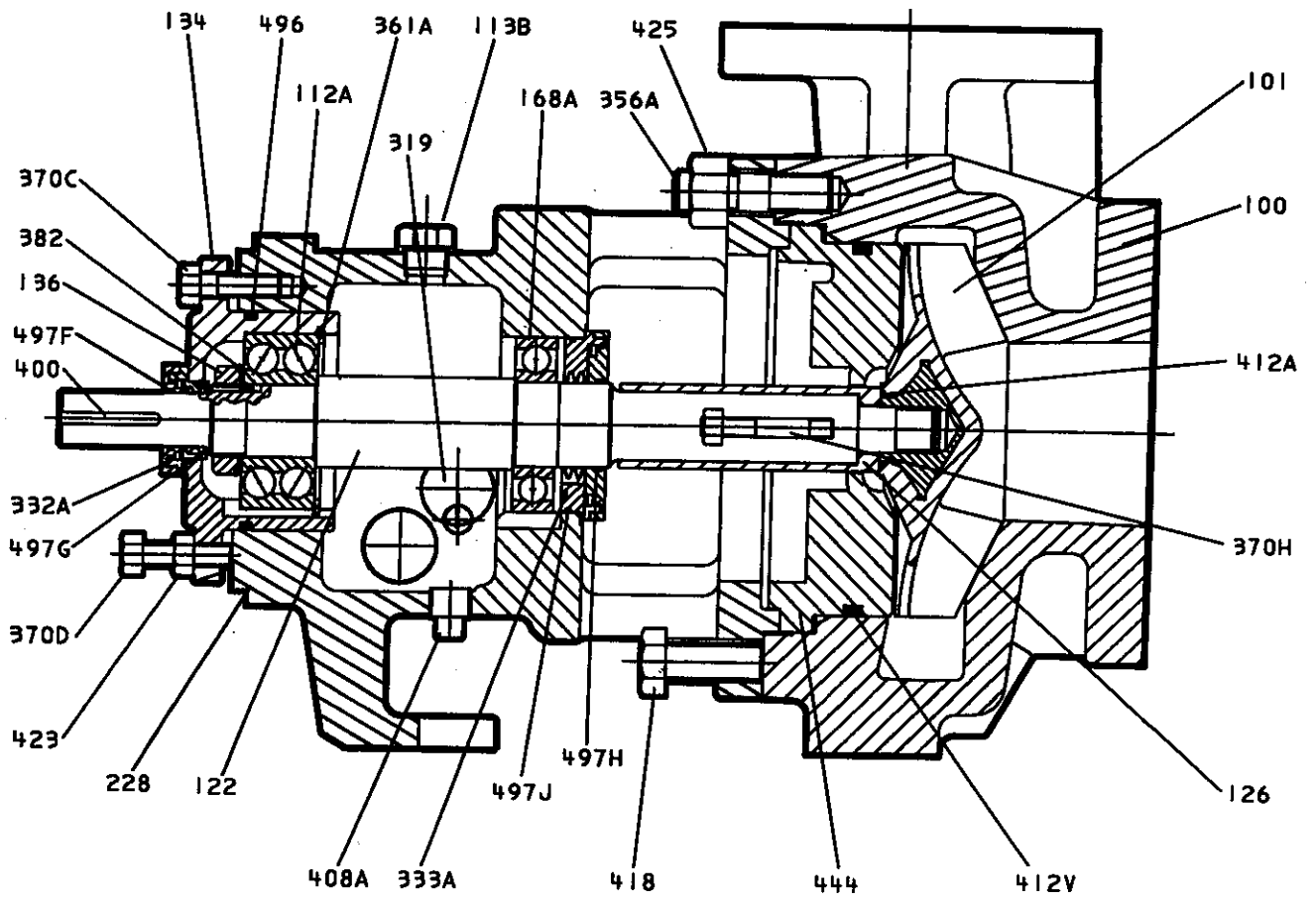


# LF3196 型剖面图

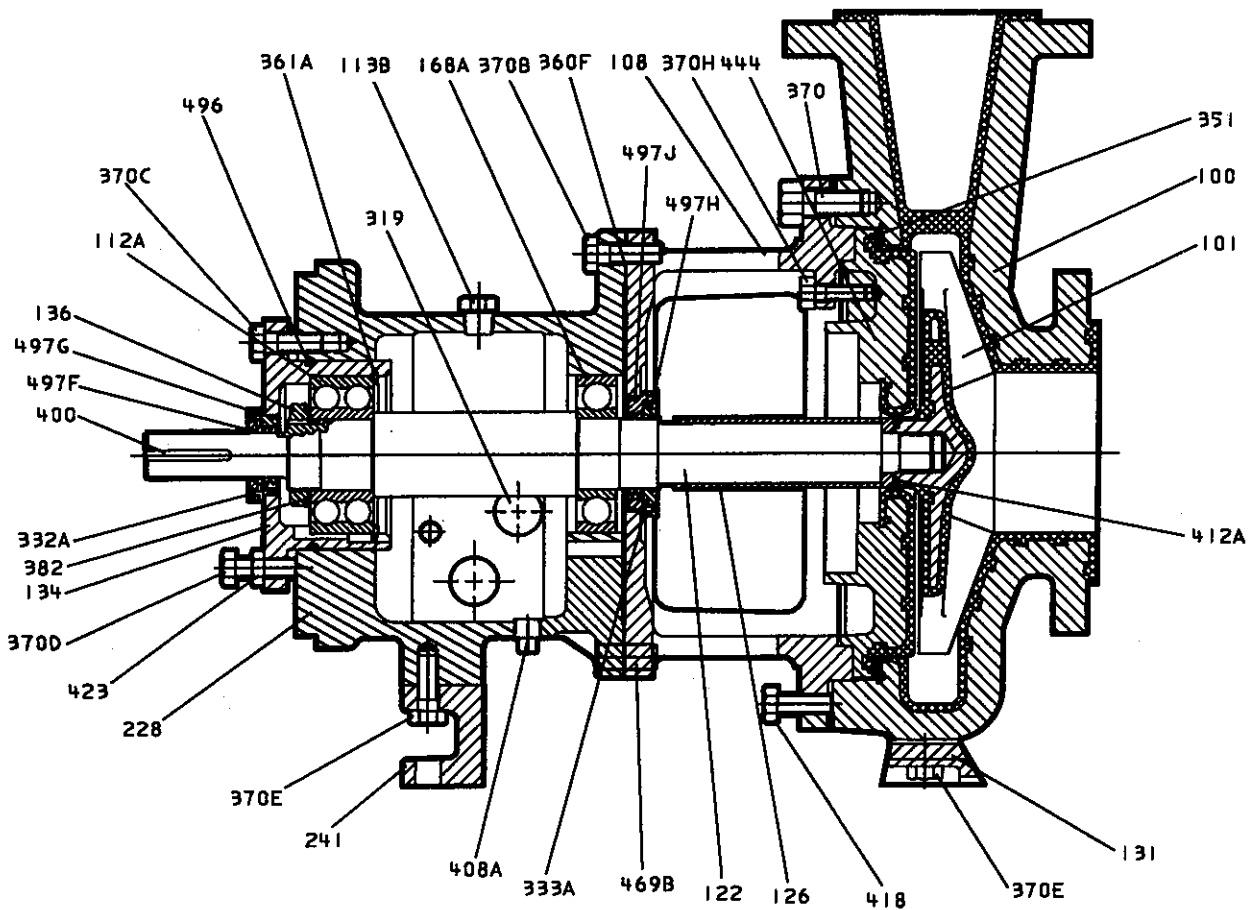


6

# NM3196 型剖面图

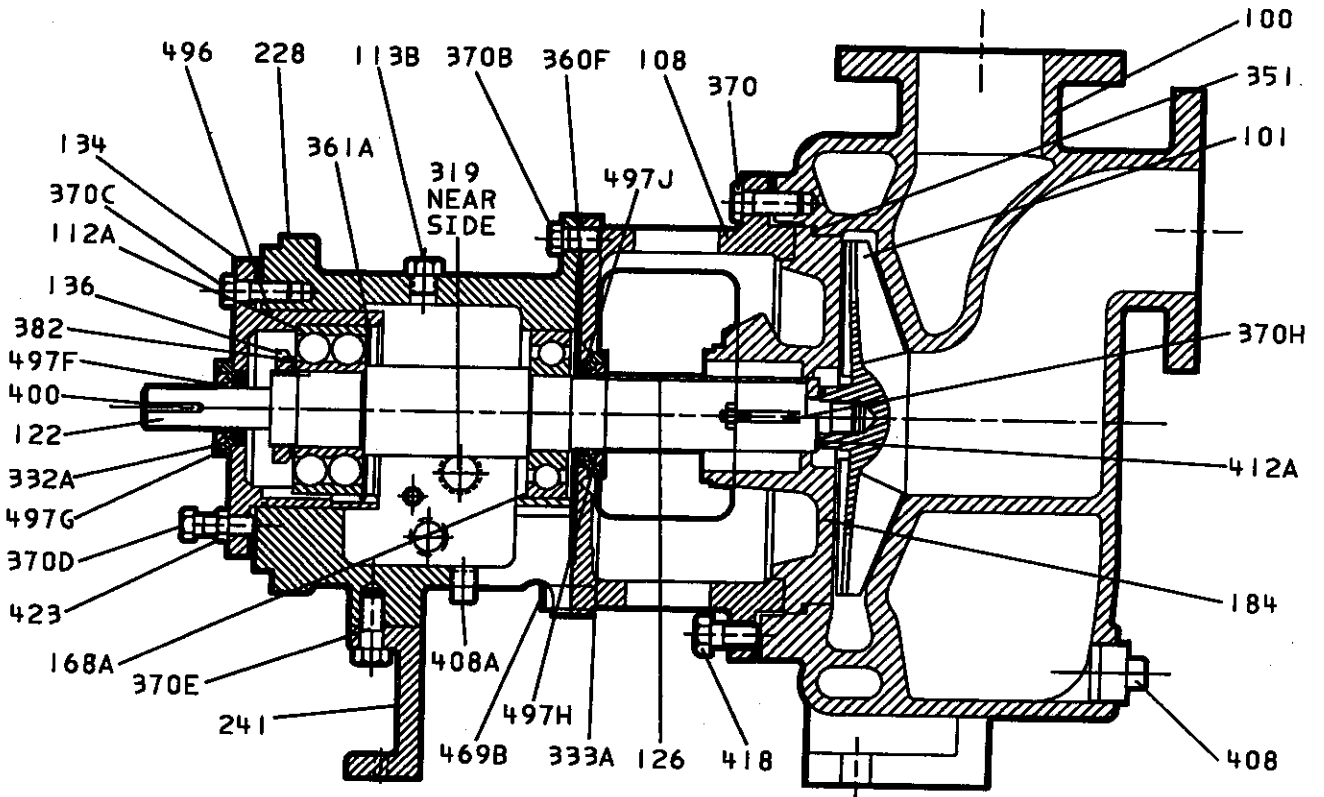


# 3198 型剖面图

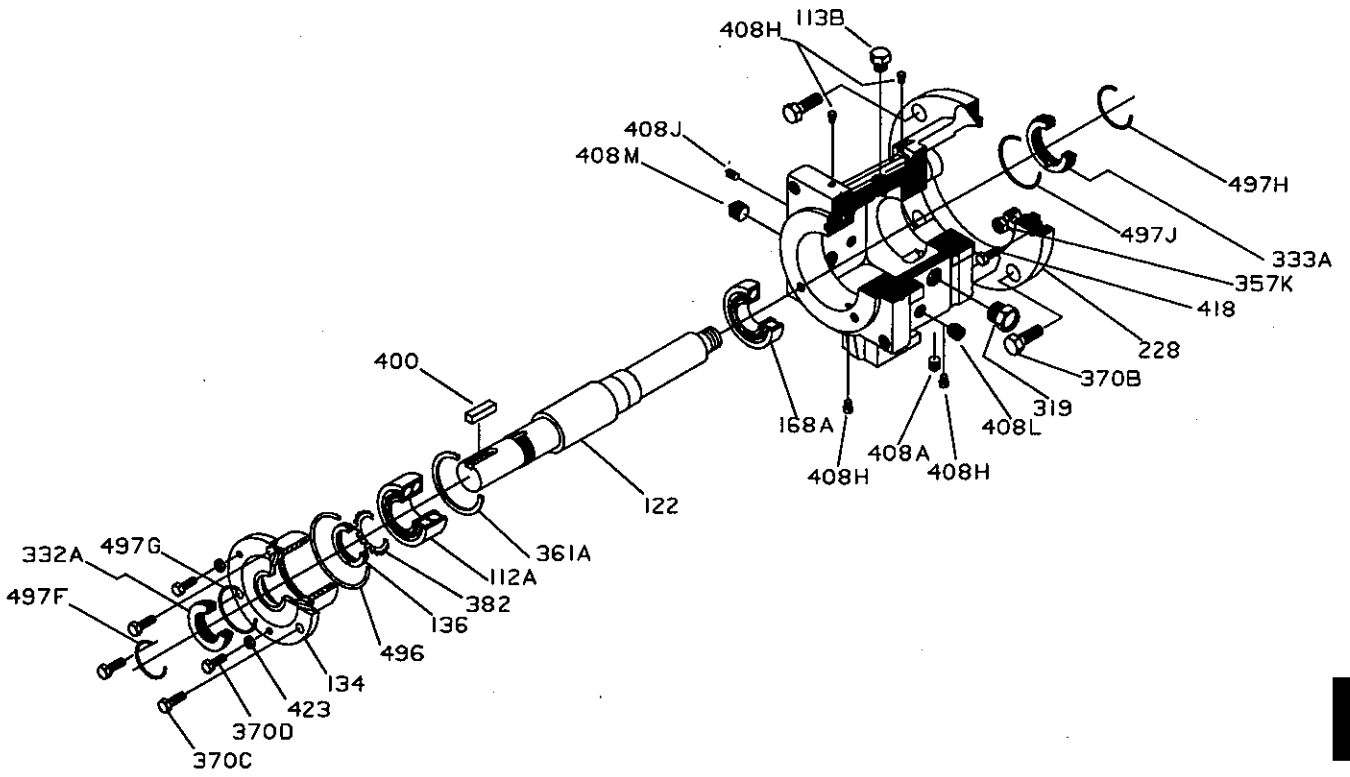


6

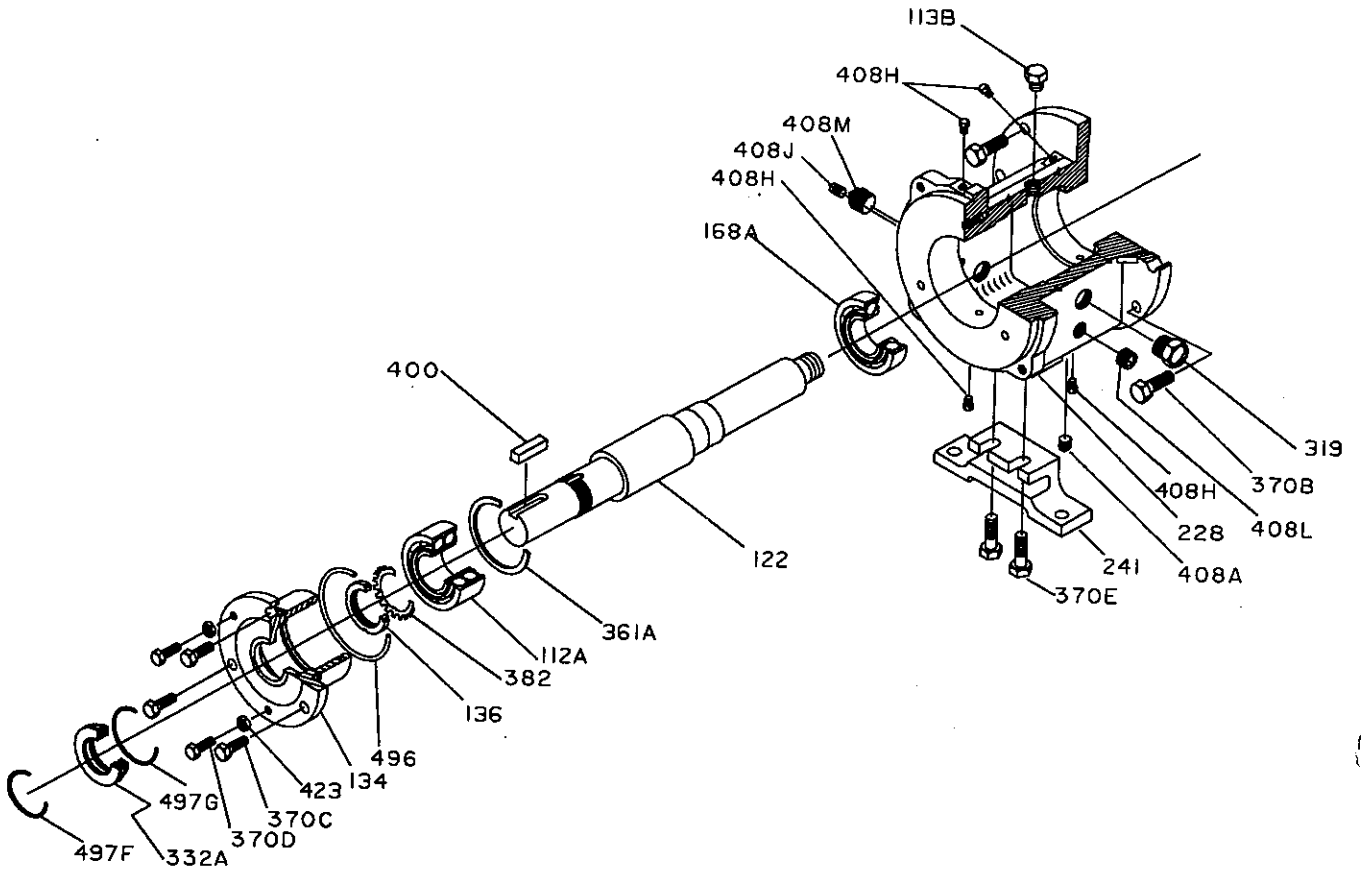
# 3796 型剖面图



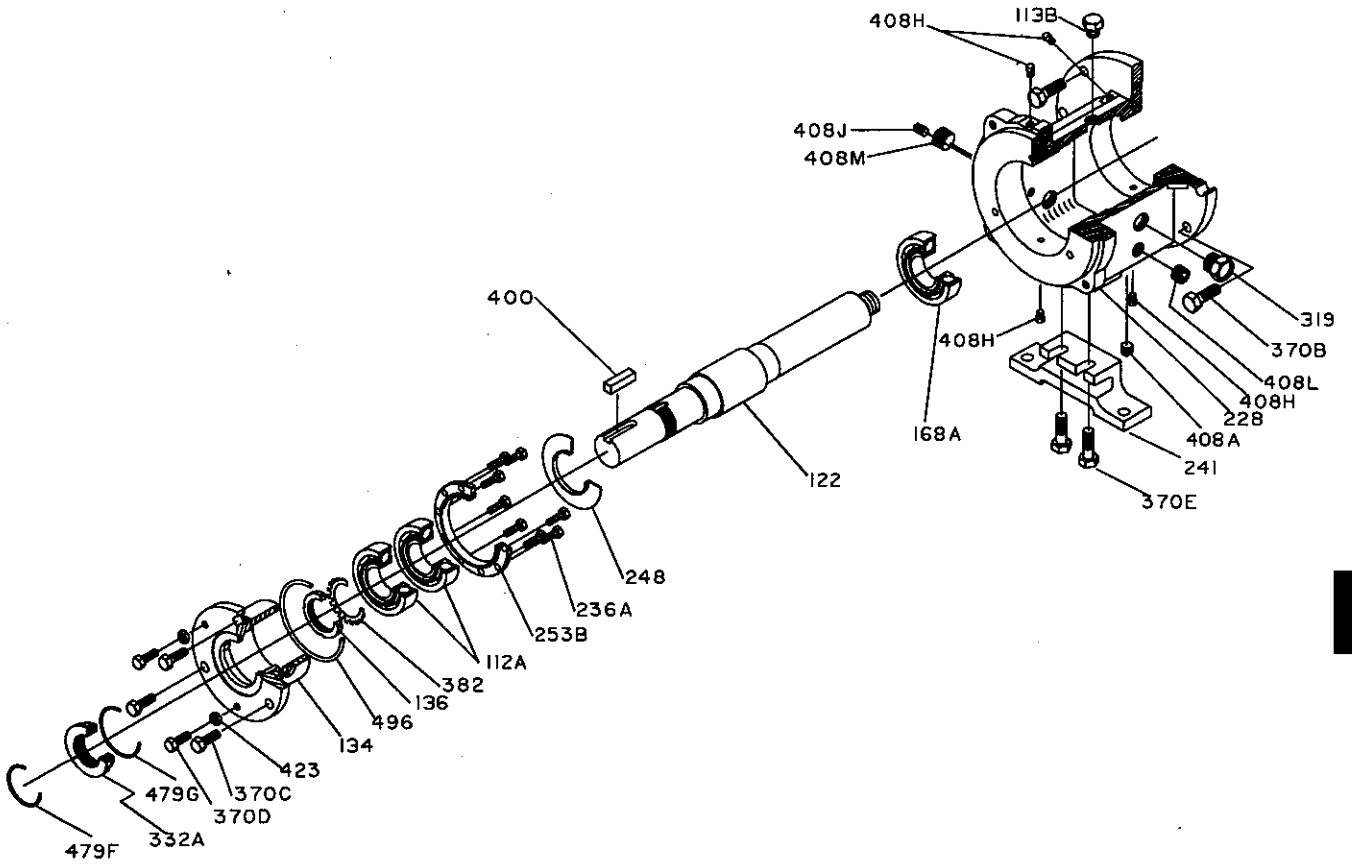
# STX 动力端



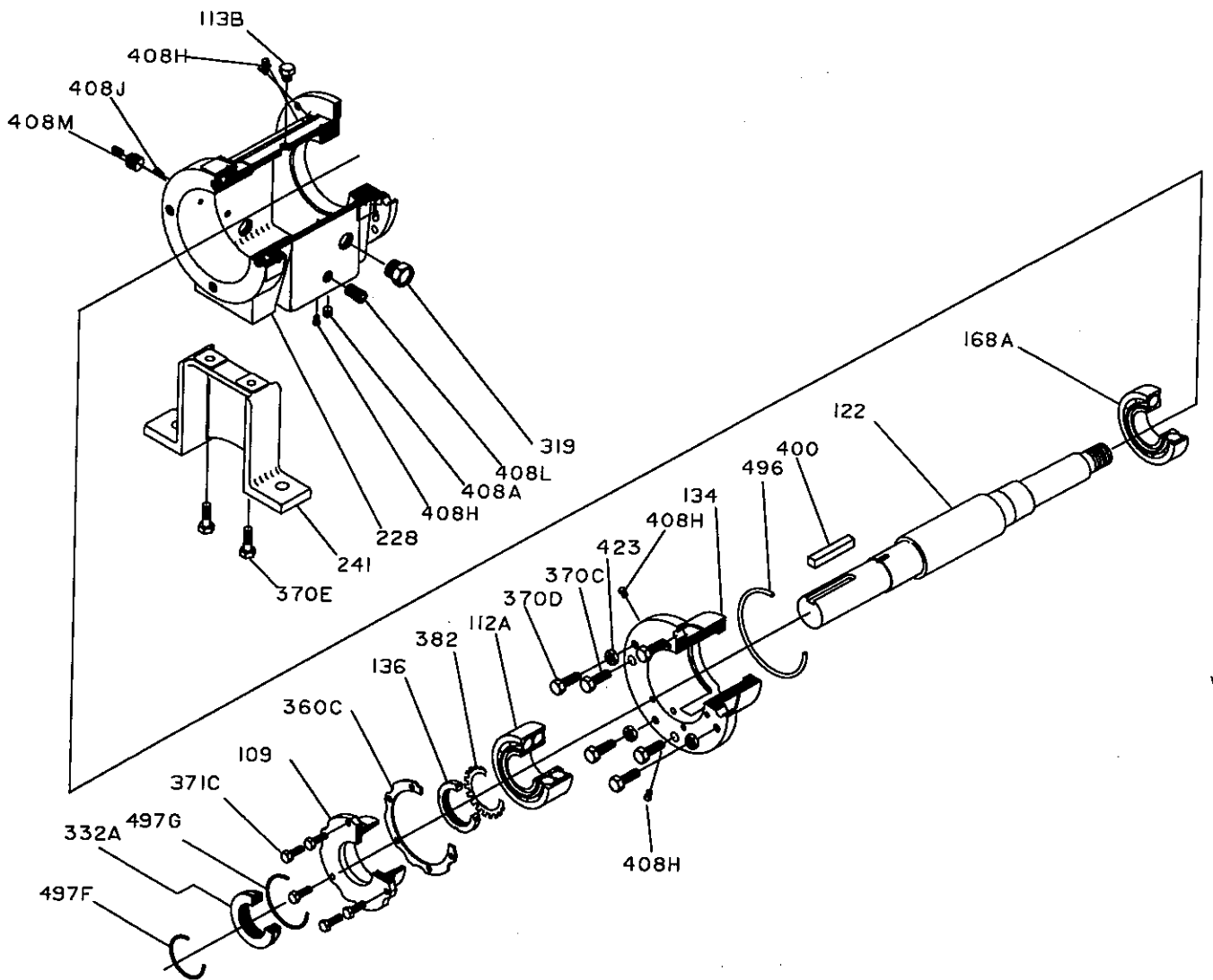
# MTX 动力端



# LTX 动力端



# XLT-X 动力端





# 备 件

推荐备件.....	97
互换性.....	98
附录 I .....	105
附录 II .....	107
附录 III.....	111
附录 IV.....	115
附录 V .....	117
附录 VI .....	119

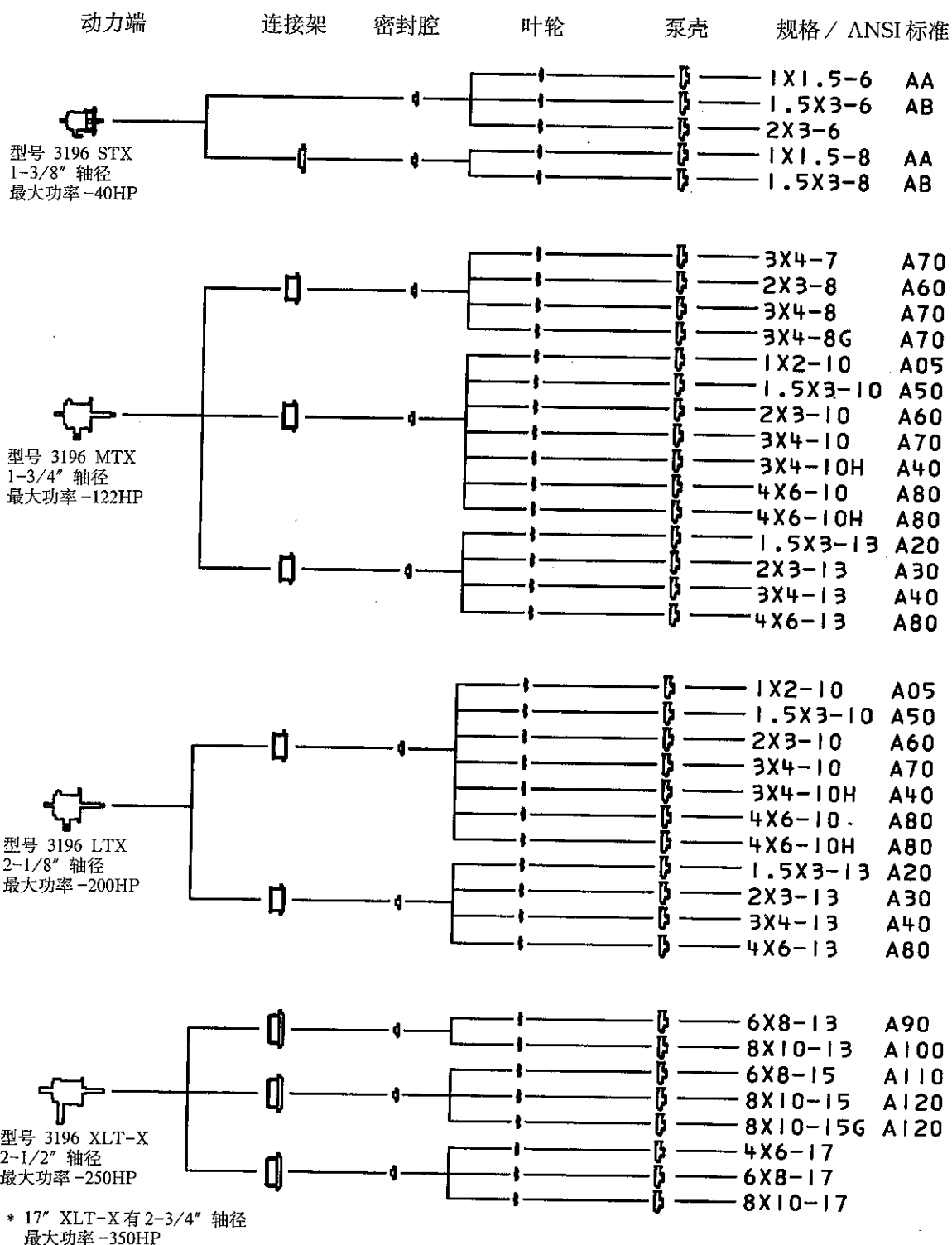
当订购备件时,需写明Goulds泵的系列号,零件名称以及可从剖面图上获得的零件编号。足够的库存备件对于泵的可靠运行是必不可少的。

## 推荐备件

- 叶轮(101)
- 轴 (122A)
- 轴套(126)
- 止推轴承(112A)
- 径向轴承 (168A)
- 泵壳垫片(351)
- 轴承箱与连接架之间垫片(360D)
- 轴承座内弹性挡圈(361A)
- 轴承锁紧螺片(382)
- 轴承锁紧螺母(136)
- 叶轮 O 型圈(412A)
- 轴承座 O 型圈(496)
- 外侧迷宫油封转动 O 型圈(497F)
- 外侧迷宫油封静止 O 型圈(497G)
- 内侧迷宫油封转动 O 型圈(497H)
- 内侧迷宫油封静止 O 型圈(497J)
- 填料环(105)(填料函)
- 填料(106)(填料函)
- 填料压盖(107)(填料函)
- 叶轮垫片(428D)XLT-X 和 X17

# 互换性

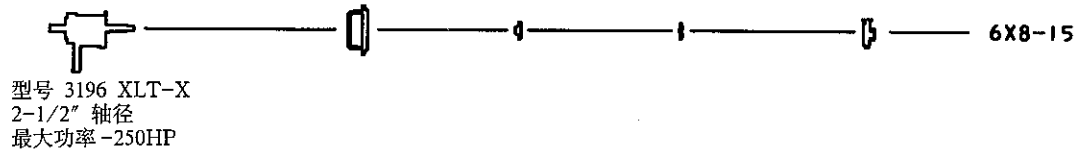
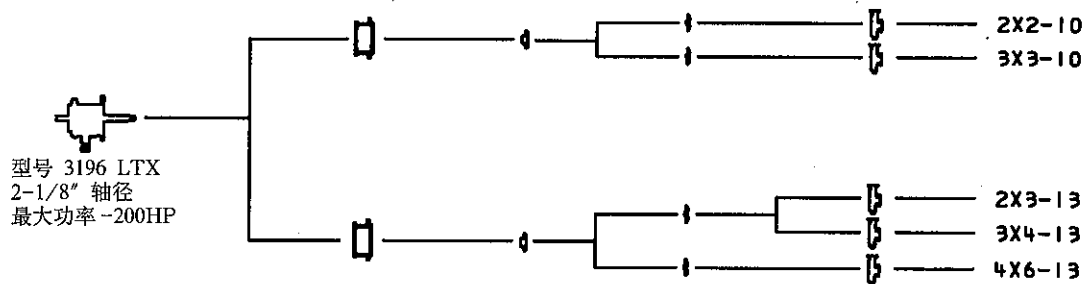
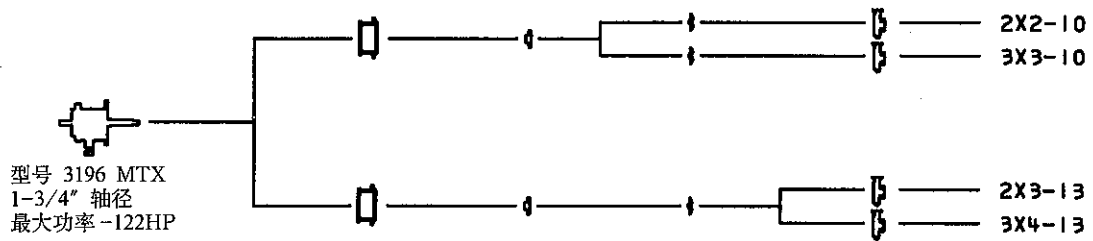
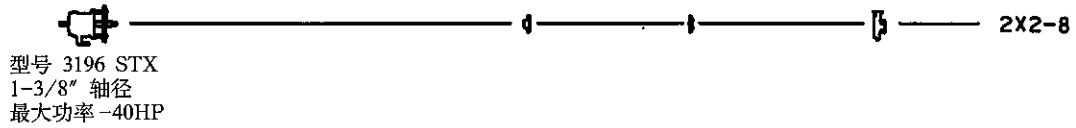
## 3196 标准型号 / 规格互换性



# 互换性

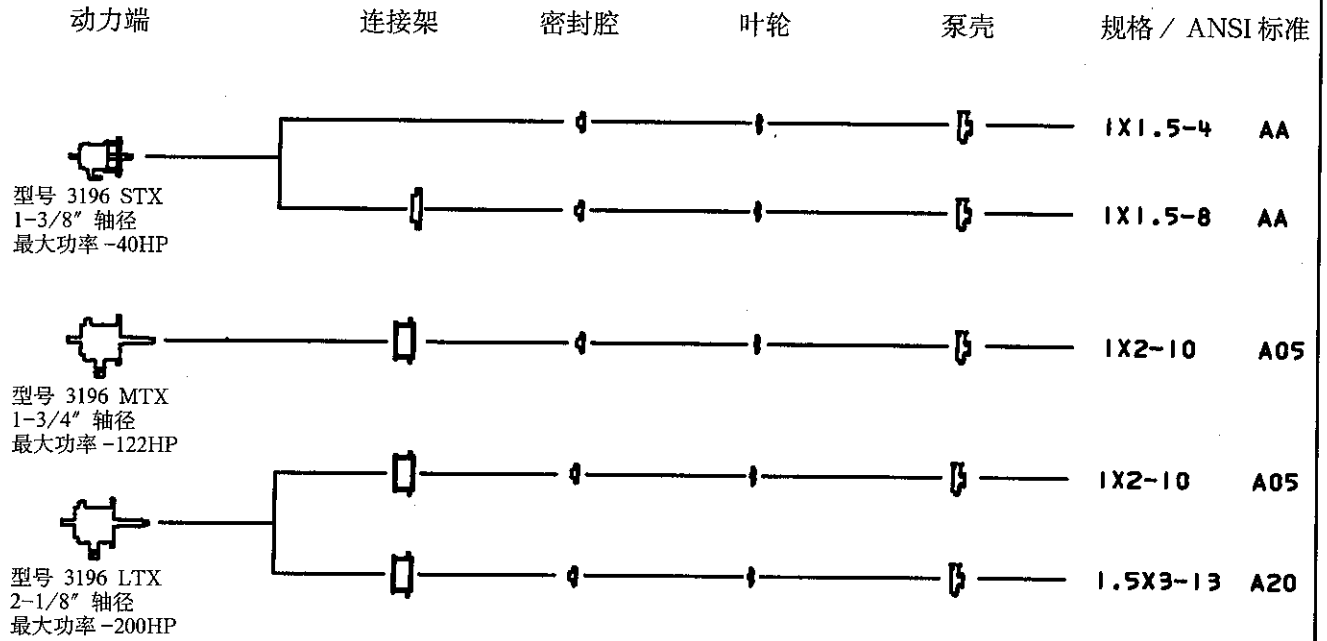
## CV 3196 标准型号 / 规格互换性

动力端                      连接架                      密封腔                      叶轮                      泵壳                      规格



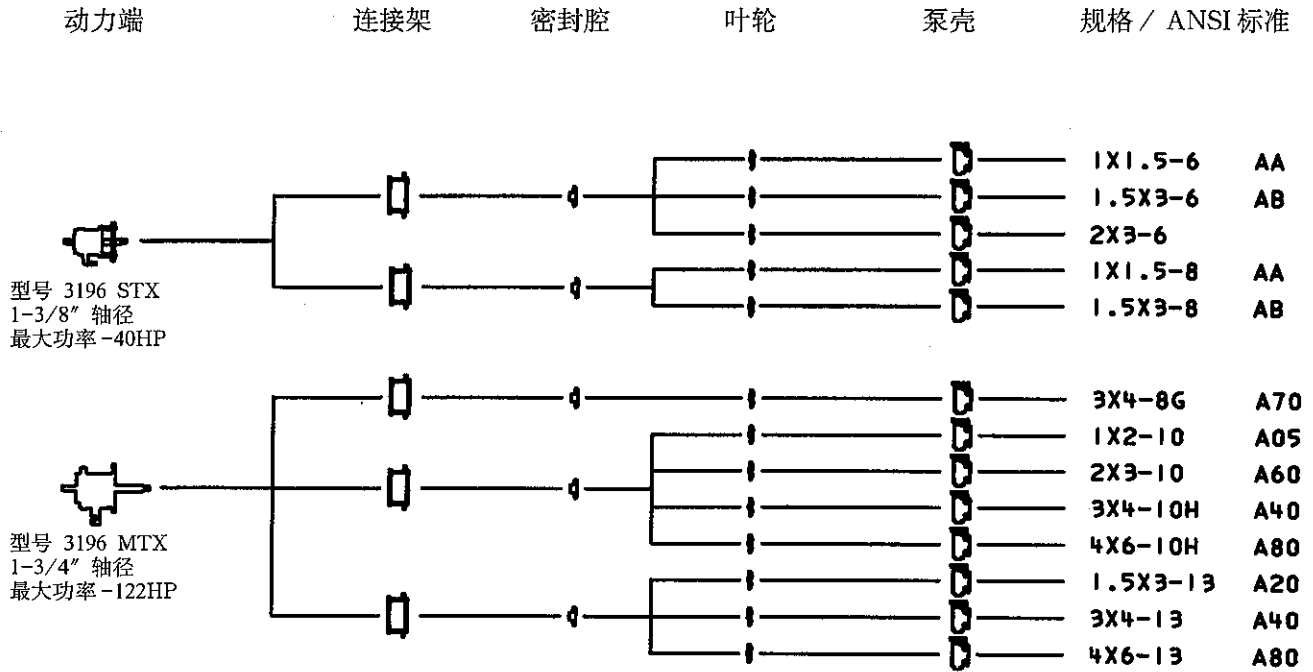
# 互换性

## LF 3196 标准型号 / 尺寸互换性



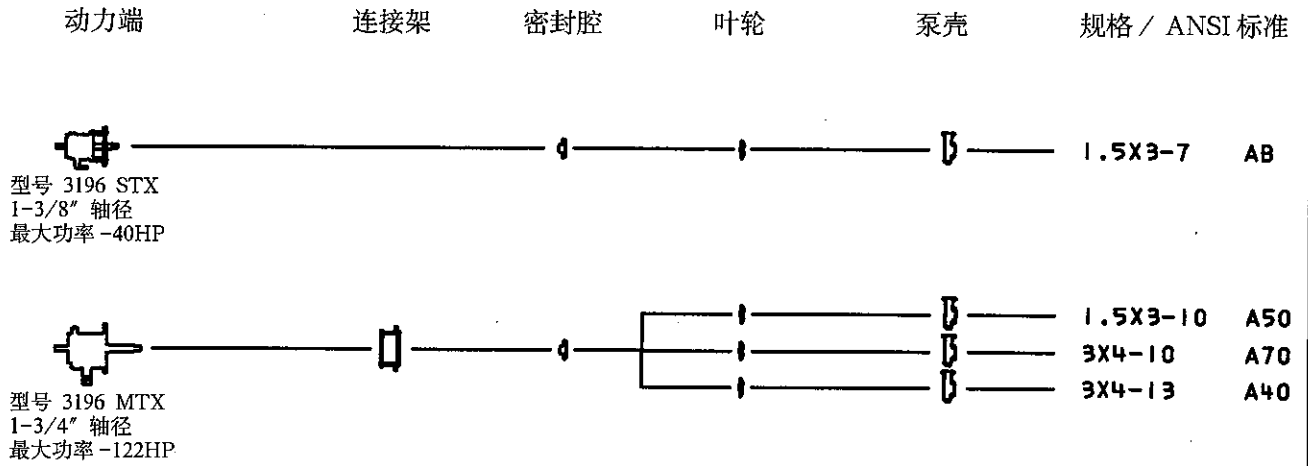
# 互换性

## NM 3196 标准型号 / 尺寸互换性



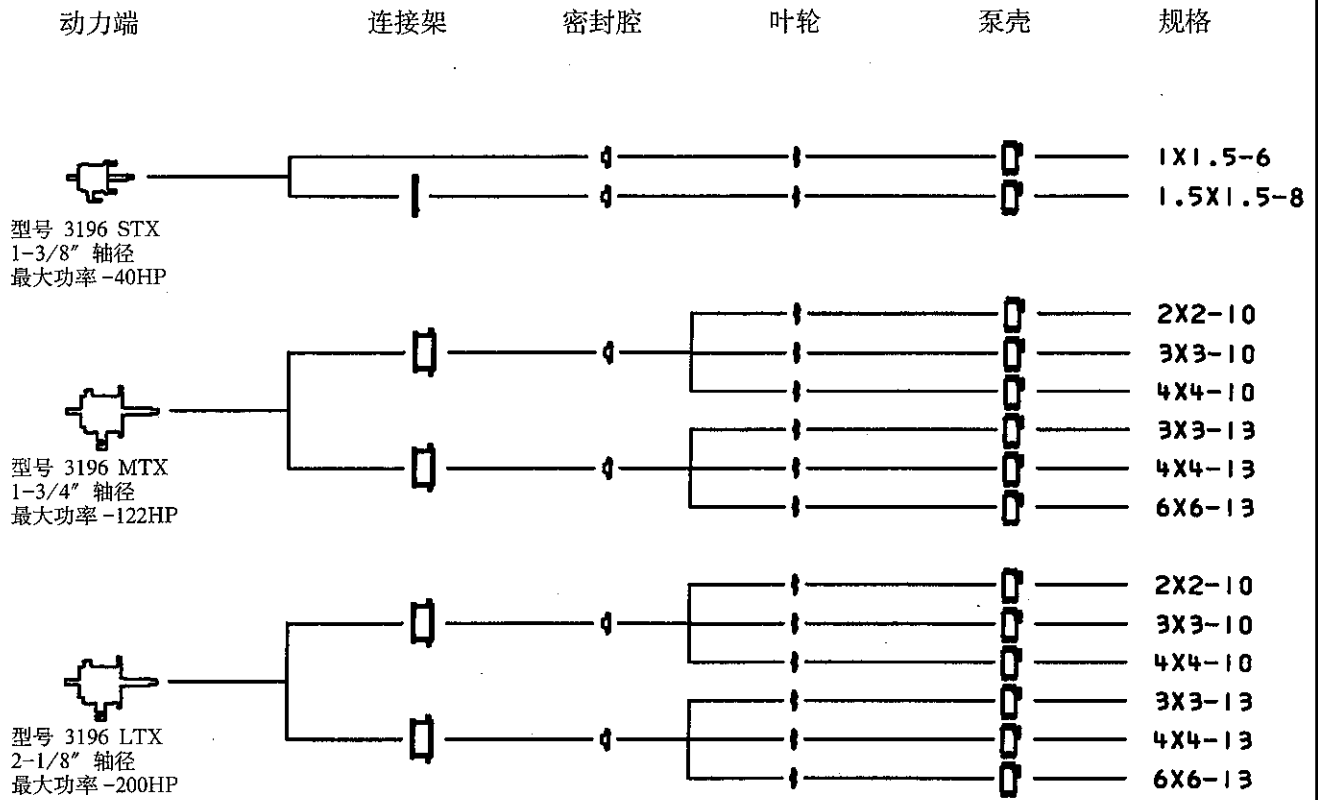
# 互换性

## 3198 标准型号 / 规格互换性



# 互换性

## 3796 标准型号 / 规格互换性







# 附录 I

## 润滑调换

	泵送物料温度 低于 350°F(177°C)	泵送物料温度 高于 350°F(177°C)
NLGI 稠度	2	3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Multipurpose 2EP	
SKF	LGMT 2	LGMT 3

泵工作温度超过 350°F (177°C) 必须用高温润滑脂。矿物润滑油脂具有抗氧化性及 NLGI3 稠度。

**注意: 更换润滑脂牌号或稠度, 必须拆下轴承, 并清除原有的润滑脂。**



### 小心

不得将稠度不同的润滑脂 (NLGI1 或 3 与 NLGI2), 或其它不同稠度的浓缩液 (钠或钙和锂) 混合使用。稠度通常会变稀, 将不能给轴承提供足够的润滑。

## 轴承箱润滑调换

### 浸油润滑调换成油雾润滑

有几种方法提供油雾, Goulds 公司设计的 X 系列动力端能适用于不同形式的油雾结构, 下面介绍两种常用系统。

**注意: 管道螺纹必须干净, 并在丝堵或接头螺纹涂上密封胶。**

**注意: 当浸油转换成油雾润滑时, LTX 型需要更换轴承座, 安装好轴承座后, 象 STX.MTX.XLT-X.X17 型一样遵循下列说明。**

#### A. 无排气孔的油雾系统

1. 将油雾入口连接到轴承箱顶部的 1/4" NPT 螺孔上, 轴承箱外端 (用 408H 六角头旋塞塞上), 轴承箱顶部中心处 (用 113A 六角头旋塞塞上)。

2. 连接轴承箱底部中央的 1/8" NPT 排放孔 (用 408A 磁性排放塞塞住)。

3. 然后按油雾发生器制造商关于油雾调节及操作的说明进行。

#### B. 有排气孔的油雾系统

1. 将油雾入口接头连接到轴承箱外侧和内侧的 1/4" NPT 螺孔上。

2. 将排气接头连接到位于轴承箱顶部中央 1/2" NPT 螺孔上。

3. 将排放接头连接到位于轴承座底部中央的 3/8" NPT 螺孔上。(用 408A 磁性排放塞塞住)

4. 按油雾发生器制造商关于油雾调节及操作的说明进行。



### 小心

**油雾喷油遵循空气洁净法条款 III, 须严格遵守, 否则用户可以提出起诉。**

## 浸油润滑转换成油脂润滑

注意：管道螺纹必须干净并在丝堵或接头螺纹上涂上密封胶。

注意：LTX型动力端油脂润滑需要更换轴承座和压紧环，更换后的轴承座有一个润滑脂通往轴承的孔道。

1. 油塞内侧的油返回轴承箱。

**STX**：用环氧树脂，保持钻孔的清洁。

**MTX.LTX.XLT-X.X17**：用装配螺栓，从连接架底部的孔中进行安装。

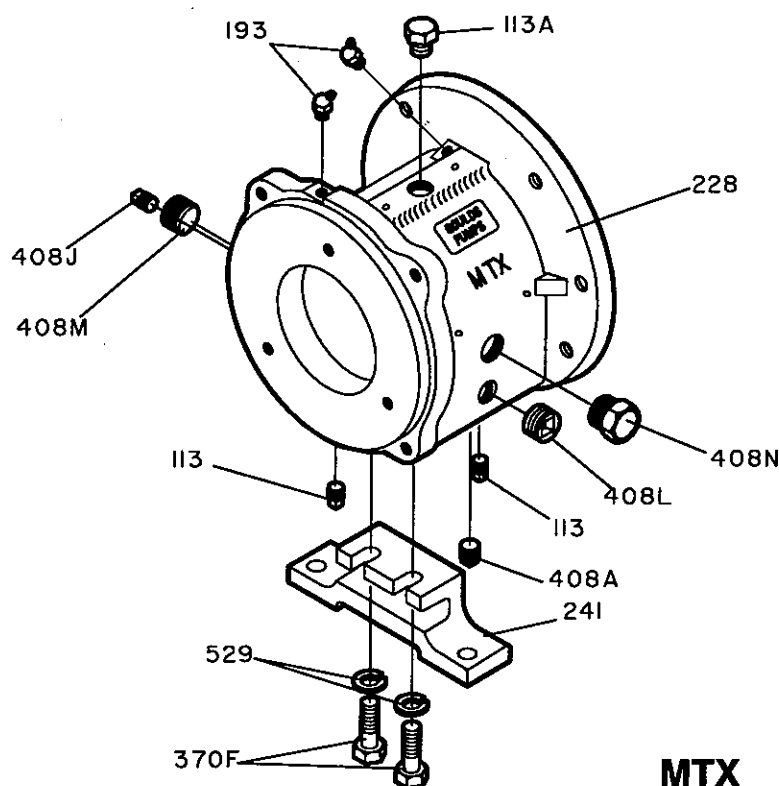
2. 堵住外侧油使其滞留于轴承座环槽内 (LTX 型不适用)。

3. 安装两个带挡尘板的轴承，参考装配章节的安装指导 (参考轴承表 11)

4. 在轴承箱内侧、顶部、外侧、顶部的 1/4" NPT 连接孔上装上润滑脂接头 (用 408H 六角头塞塞住)。

5. 给轴承装润滑脂之前，从轴承箱底部的旁边拆下 2 个六角头旋塞(408H)，当轴承装上润滑脂后重新装上六角头旋塞(113)。

序号	尺寸	名称	数量
113	1/4"-18 NPT	外六角头 / 方头管塞	2
113A	1/2"-14 NPT	外六角头 / 方头管塞	1
193	1/4"-18 NPT	润滑脂咀	2
228	----	轴承箱	1
241	----	支脚	1
370F	1/2"	六角螺栓	2
408A	3/8"-18 NPT	方头管塞	1
408J	1/4"-18 NPT	外六角头 / 方头管塞	1
408L	1/2"-14 NPT	内方头沉头管塞	1
408M	1" 11-1/2" NPT	内方头沉头管塞	1
319	1" 11-1/2" NPT	油标	1
529	1/2"	弹性垫圈	2

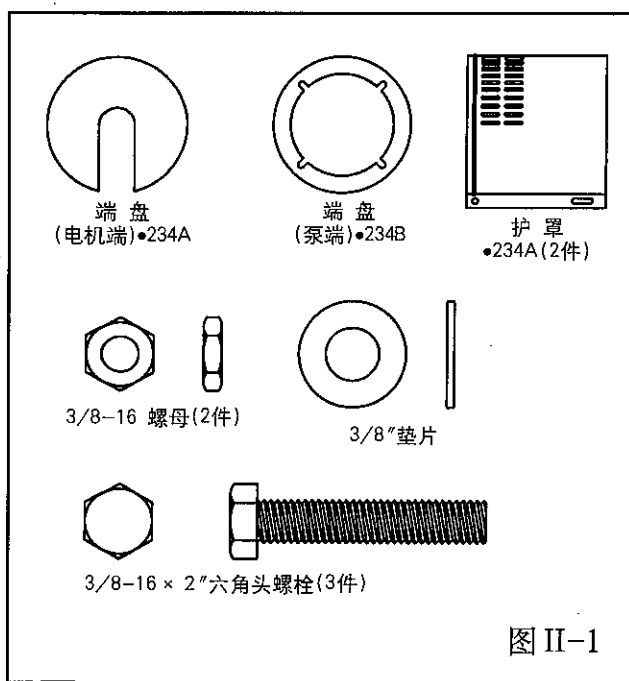


**MTX**  
油脂润滑

## 附录 II

### Goulds ANSI B15.1 联轴器护罩的安装说明

在安装或拆卸联轴器护罩之前，必须关闭电机，电机的控制按钮/启动按钮必须于关闭位置并在其上挂上警告标志表示断电，在恢复正常操作前重新装上联轴器护罩。忽视以上几点造成的问题，高质泵公司不负责任。



设计的简单性允许在 15 分钟内完成联轴器护罩的安装，包括端盘（泵端）。如果端盘已经就位，则完成安装只要约 5 分钟。

#### 装配

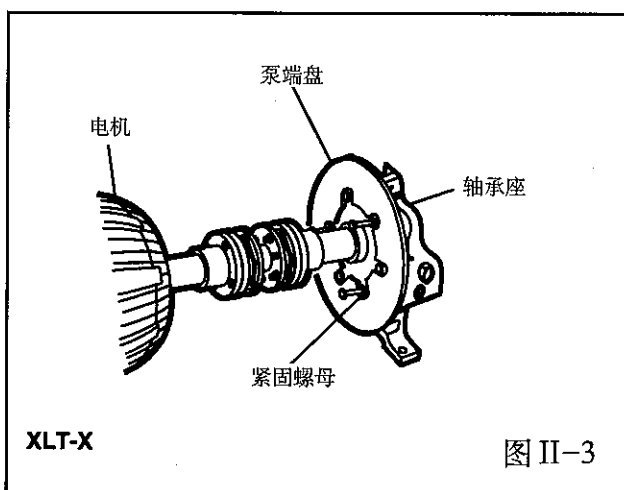
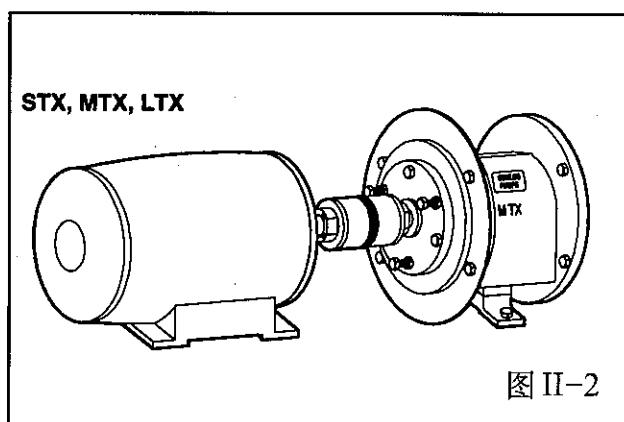
注意：如果端盘（泵端）已经安装好，将联轴器做一些必要的调整然后从第 2 步开始。

1. **STX.MTX.LTX:** 将端盘（泵端）装配到轴承箱上（无叶轮调整要求）。

**XLT-X:** 将端盘（泵端）装配到轴承座上，使端盘的大孔对着轴承座上的带帽螺栓，小孔与叶轮调节螺栓相配，用叶轮调节螺栓上的压紧螺母将端盘连接到轴承座上，如图 II-3 所示。

当端盘连接到轴承座后，叶轮的间隙必须进行检查和重调，见第 5 章“维护保养”中的说明。

注意：在组装联轴器护罩前，应完成联轴器的调整。



2. 轻轻地拉开底部开口的联轴器护罩并将其安装到泵端板上, 如图II-4所示。护罩上的环形槽罩在端盘上。(图II-5)

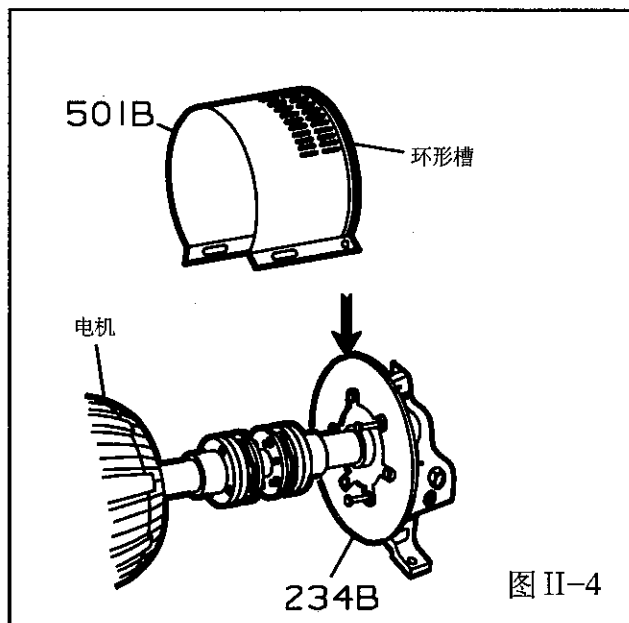


图 II-4

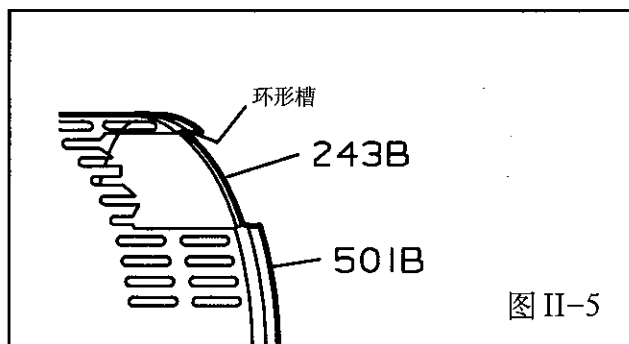


图 II-5

3. 当联轴器护罩(泵端)安装到端板上后, 用一个螺栓、螺母和两个垫圈穿过联轴器端部的孔中将其固定, 如图II-6所示, 拧紧螺母(图II-7)。

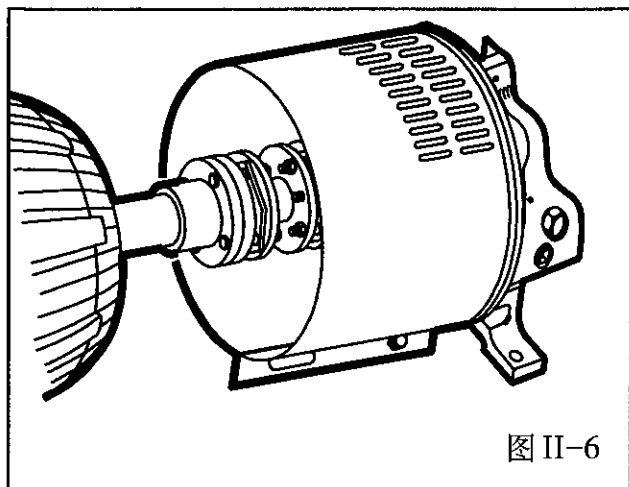


图 II-6

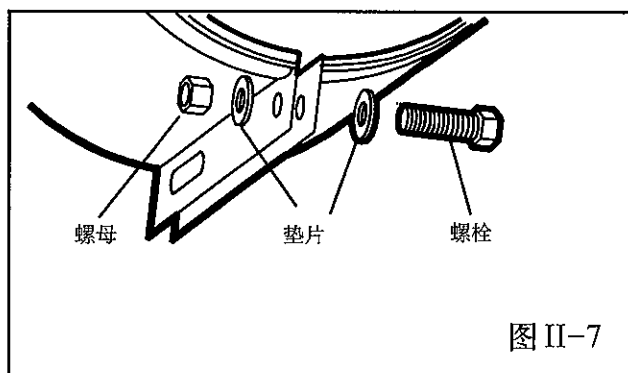


图 II-7

4. 轻轻地拉开联轴器护罩的底部(电机端)并安装到前一片联轴器护罩上, 使联轴器护罩(电机端)上的环形槽朝向电机一边, 如图II-8所示。

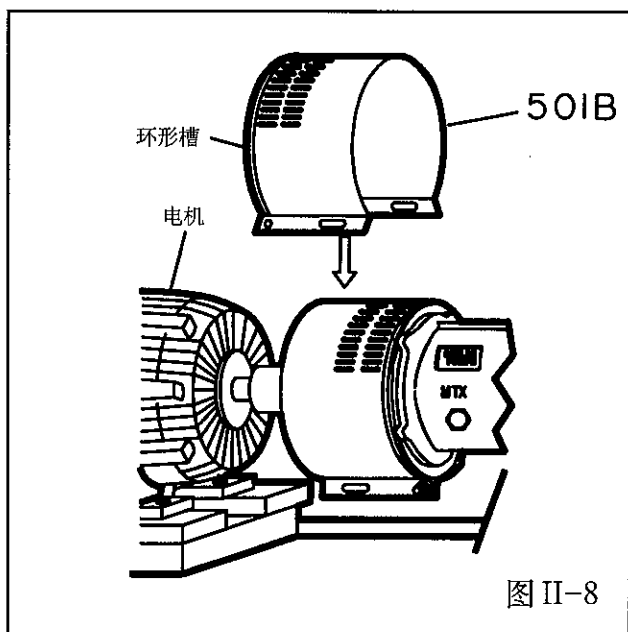


图 II-8

5. 将端板(电机端)安装到轴上, 如图 II-9 所示, 将其定位到联轴器护罩(电机端)尾部的环形槽中, 并用 1 个螺栓螺母和 1 个垫圈穿过保护罩尾部的圆孔进行固定, 用扳手拧紧。

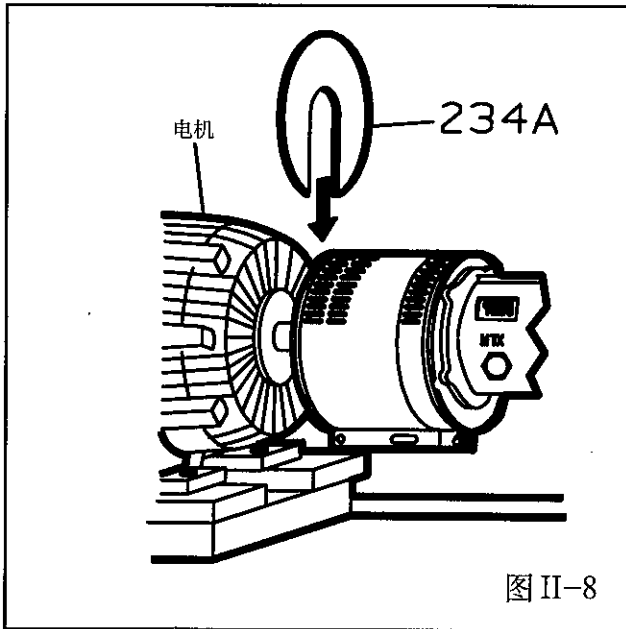


图 II-8

6. 依靠调整联轴器护罩长度, 使其完全盖住轴和联轴器, 如图 II-10 所示, 联轴器护罩(电机端)朝电机方向移动。当护罩长度调节好后, 用螺栓、螺母和 2 个垫圈穿过护罩中部的长腰孔将其固定, 检查所有护罩上的螺母是否拧紧。

**在安装或拆卸联轴器护罩之前, 必须关闭电机, 电机的控制按键 / 启动按钮必须处于关闭位置并在其上挂上警告标志表示断电, 在恢复正常操作前重新装上联轴器护罩。忽视以上几点造成的问题, 高质泵公司不负责任。**

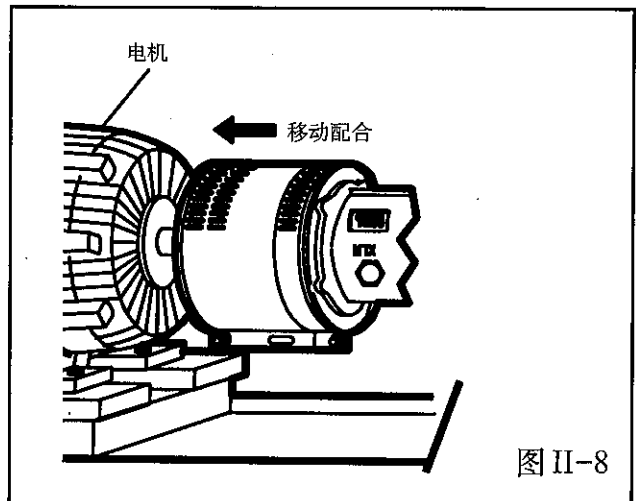


图 II-8

### 拆卸

必须拆掉联轴器护罩才能进行必要维修和泵的调整, 如联轴器的调整, 叶轮间隙的调整等。在维修完成后, 必须重新装上联轴器护罩。

**联轴器护罩拆下后, 不能再操作泵。**

**注意: 参照安装说明, 拆卸与其正相反。**

1. 从联轴器护罩的中央长腰孔上拆下螺母、螺栓和垫圈, 将电机端的联轴器护罩朝泵方向滑动(图 II-10)。

2. 从电机端的联轴器护罩上拆下螺母、螺栓和垫圈, 并拆下端板(图 II-9)。

3. 轻轻拉开联轴器护罩的底部, 并从上面取出(图 II-8)。

4. 从泵端的联轴器护罩上拆去剩下的螺母螺栓和垫圈, 轻轻拉开联轴器护罩并从上方取出(图 II-4)。

这样就完成了联轴器护罩的拆卸。

**注意: 不需要从泵轴承座上拆下泵端的端板, 在不拆下端板的情况下对泵的内部元件进行维修时, 轴承座必需用带帽螺栓, 拆下泵轴承座之前, 请参考第六章 -- “拆卸和安装”。**

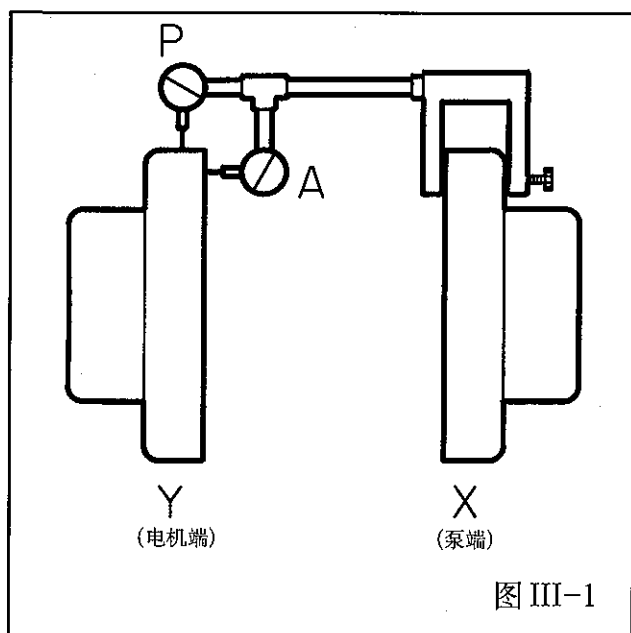


# 附录 III

## 校 中

### 准备

1. 将两个百分表座安装到泵侧联轴器一边(X), 并接触电机侧联轴器一边(Y)(图 III-1)。
2. 转动泵侧联轴器一边 X, 检查百分表的安装, 确保百分表与电机侧联轴器一边 Y 接触, 但表针不能到底, 否则需调整百分表。



### 测量

1. 为保证百分表的精确读数, 通常同时转动两边联轴器, 保证百分表与联轴器一边 Y 的接触始终在同一点。这样能消除由于联轴器 Y 一边的跳动而引起的测量问题。
2. 在测量时应固定地基底脚螺栓, 在调整时应松开底脚螺栓。
3. 在调整期间转动电机时避免损坏百分表。

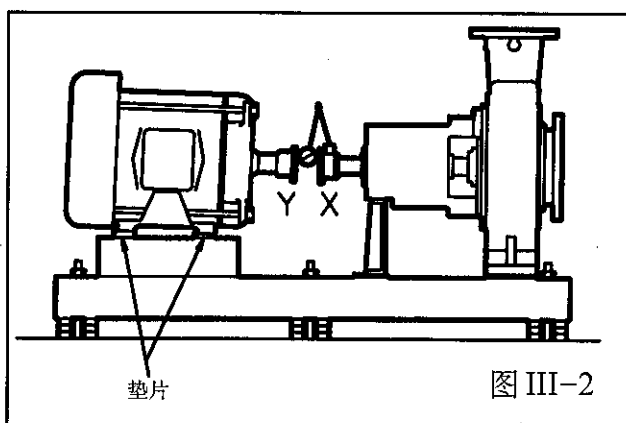
### 角度校中

先间隔  $90^\circ$  的 4 个点进行测量, 百分表 A (角度测量表) 测量的最大读数变化不超过 0.002 英寸(0.05mm)时, 角度处于对中状态。

### 垂直校中(顶到底)

1. 在联轴器一边 Y 的顶部 (12 点钟的位置) 将百分表 A 调零位。
2. 转动百分表到底部正中位置, (6 点钟的位置) 观察指针并记录读数。
3. 反读 - 两边联轴器在底部比顶部分得更开, 通过抬高轴端的电机脚 (增加调整垫片) 或降低另一端的电机脚 (减少调整垫片) 而进行校中。(图 III-2)

正读 - 两边联轴器在底部比顶部更接近。通过降低轴端电机脚 (减少调整垫片) 或升高另一端的电机脚 (增加调整垫片)。



4. 重复 1~3 步骤, 直到百分表 A 读数为 0.002 英寸(0.05mm)或更小。

### 水平校中(边到边)

1. 将联轴器 Y 顶部的百分表 A 下转  $90^\circ$  (9 点钟位置), 将百分表指针调零位。
2. 通过顶部位置将百分表向右转动  $180^\circ$  (3 点钟位置), 观察指针并记录读数。
3. 反读 - 两联轴器盘在右侧比左侧偏离大, 通过向左移动电机轴端或向右移动电机另一端进行校中。

**正读** - 两联轴器盘在右侧比左侧偏离小, 通过向右移动电机轴端或向左移动电机另一端进行校中 (图 III-3)。

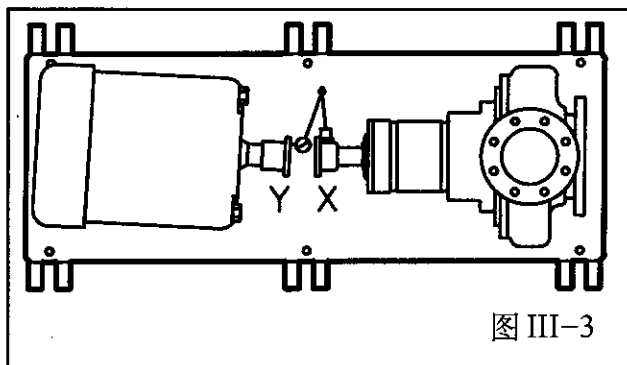


图 III-3

4. 重复 1~3 步骤, 直到百分表 A 读数为 0.002 英寸(0.05mm)或更小。

5. 重新检查水平和垂直读数, 保证一种调整不要影响另一种, 如有必要需进行校中。

### 平行校中

在操作温度下, 测量间隔  $90^\circ$  的 4 个点, 当百分表 P (平行测量表) 的最大读数变化不超过 0.002 英寸(0.05mm)时, 装置就处于平行对中。注意表 1 中冷装配的初始垂直要求。

### 垂直校中(顶到底)

1. 将在联轴器一边 Y 顶部位置的百分表 P 调零位 (图 III-1)。

2. 将百分表转到底部正中(六点钟位置), 观察指针并记录读数。

3. **反读** - 联轴器 X 低于联轴器 Y, 通过拆下每个电机底下厚度等于百分表读数一半的调整垫片而进行校中。

**正读** - 联轴器 X 高于联轴器 Y, 通过增加每个电机底下厚度等于百分表读数一半的调整垫片而进行校中 (图 III-4)。

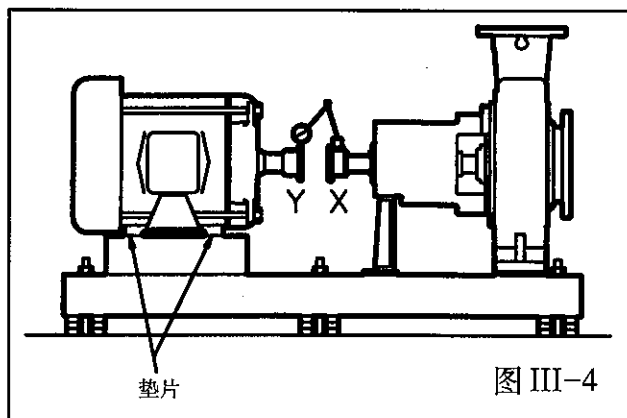


图 III-4

**注意:** 增加或拆下电机底下的调整垫片, 数量必须相等, 否则已校中的垂直面将受影响。

4. 在热态时重复 1~3, 直到百分表 P 读数为 0.002 英寸(0.05mm)或更小, 在冷态时参照表 1 的数据。

### 水平校中(边到边)

1. 将联轴器 Y 从顶部向左边转  $90^\circ$  (9 点钟位置), 将百分表调零位。

2. 通过顶部将百分表向右转动  $180^\circ$  (3 点钟位置), 观察指针并记录读数。

3. **反读** - 联轴器 Y 在联轴器 X 的左边, 通过向相应方向平移电机进行校中。

**正读** - 联轴器 Y 在联轴器 X 的右边, 通过向相应方向平移电机进行校中。

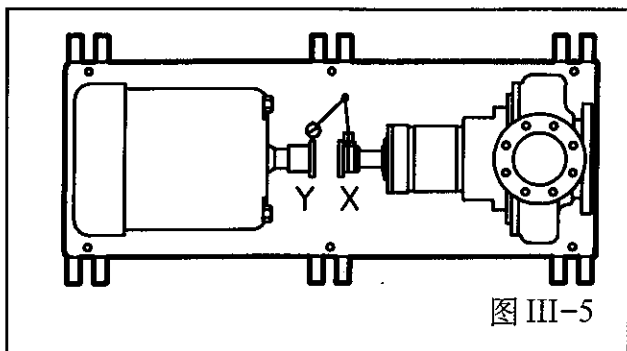


图 III-5

**注意:** 电机移动不均匀将影响水平角度的校中。

4. 重复 1~3 步骤, 直到百分表 P 读数为 0.002 英寸(0.05mm)或更小。

5. 重新检查水平和垂直读数, 保证一种校中不影响另一种, 如有必要需进行校中。



## 完全校中

在间隔  $90^\circ$  的 4 个点上进行测量, 如果百分表 A (角度测量表) 和百分表 P (平行测量表) 的读数变化都不超过 0.002 英寸 (0.05mm), 说明已经完全校中。

### 垂直校中(顶到底)

1. 将在联轴器 Y 顶部正中 (12 点钟位置) 的百分表 A 和百分表 P 调零位。
2. 将百分表转至底部正中位置 (6 点钟位置), 观察指针并记录读数。
3. 按前面所述进行校中。

### 水平校中(边到边)

1. 将位于联轴器 Y 顶部的百分表 A 和百分表 P 向左转  $90^\circ$  (9 点钟位置), 观察指针, 测量和记录读数。

3. 按前面所述进行校中。

4. 重复检查垂直和水平读数, 保证一种校中不要影响另一种。如有必要需进行校中。

**注意: 对于一个有经验的安装者必须懂得角度和平行度的内在联系并进行相应的校中。**



# 附录 IV

## 迷宫油封的安装说明

### 说明

迷宫油封有两方面的功能,首先是隔绝动力端泄漏造成的环境污染,这是通过一系列的静止件和转动件的过盈配合来得以实现的。任何汇入迷宫油封的水都通过其底部的排放孔进行排放。

在油侧有组油槽引导轴和静止座间的油通过底部的排放孔返回油池。

Viton材料制作的O型圈因其抗化学性好而作为标准件,静密封面用一个O型圈将迷宫油封与轴承座配合,动密封面用一个O型圈与轴一起转动起到密封作用。

### 安装程序

#### 小心

Goolds 迷宫油封是一个组合件,不要将旋转和静止部分分开,否则会损坏油封。

1. 按第6章“拆卸和组装”的介绍装配动力端。

#### 小心

键槽可能存在锐边,如键槽没有盖住,将会划伤O型圈和损坏密封。

2. 用胶带包住轴端的联轴器键槽。

注意:绝缘胶带的光滑表面将给O型圈提供一个极好的滑动面。

3. 用手将油封套到轴上推进轴承座或轴承端盖直到密封件的台肩座落到轴承座/轴承端盖内。

注意:O型圈不需要用润滑剂,如果要用,需确保润滑剂与O型圈材料相容,并且按标准润滑。

4. STX 型动力端: 用手将油封套到轴上推进轴承座,直到油封的台肩座落在轴承座上。

其它所有型号动力端: 当连接架安装到轴承箱后,油封套上轴并用手按进连接架直到油封的台肩座落到连接架内。

注意:O型圈不需要用润滑剂,如果要用,需确保润滑剂与O型圈材料相容,并且按标准润滑。

注意:在泵运转期间,迷宫油封建立一个自动的运转间隙,因为部件的接触会产生少量的磨损。这种磨损产生填充特氟隆碳的残渣,可以从油封的外圈及排放孔中观察到。这是因为两表面的磨合如同抛光。在安装时,面与面之间不要加润滑剂。运转间隙一旦建立,填充特氟隆碳的残渣不会引起更大磨损和减弱油封的性能。



# 附录 V

## C 型面连接架的安装说明

### 拆卸

1. 旋松电机的安装螺栓(371)拆下电机, 螺栓数量参看表 V-1。

**Table V-1**  
电机螺栓

泵端	电机端	螺栓数量
STX	全部	4
MTX	143-286	4
	324-365	8



**小心**

电机很重, 必须用干净的没有腐蚀的吊环螺栓, 或用钢丝绳套进电机底座两边进行抬升。

注意: C 型面连接架有下列结构——一种是带装配脚的连接架并带有一个悬挂电机。另一种是没有支撑脚的连接架组和带有底脚的电机。

2. 旋松与轴承箱法兰相连的4只螺栓(371N), 从泵轴承箱(228A)上拆下 C 型面连接架(340)。

注意: 两个联轴器安装盘不需要拆下。

### 检查

1. 用眼检查 C 型面连接架(340)是否开裂, 检查表面是否锈蚀划伤或有碎屑, 清除所有松散物或异物 (图 V-1)。

2. 检查腐蚀或点蚀情况。

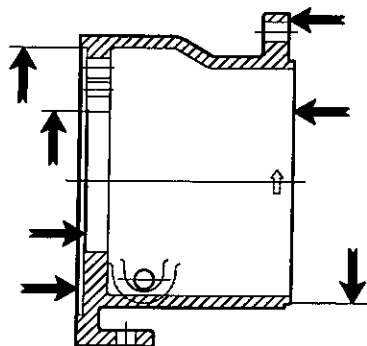


图 V-1

### 重新组装

1. 如果泵和电机的联轴器安装盘还没有装上, 将其装好。

2. 将 C 型面连接架(340)移到泵轴(122)上, 并用4个螺栓(371N), 将其与轴承箱法兰装配, 螺栓的扭矩参照表 V-2 所示。

**Table V-2**  
螺栓扭矩

位置	轴承箱	润滑螺纹	干性螺纹
C 型面架 - 箱	STX	20 ft-lbs (27 N-m)	30 ft-lbs (40 N-m)
	MTX	20 ft-lbs (27 N-m)	30 ft-lbs (40 N-m)
	LTX	20 ft-lbs (27 N-m)	30 ft-lbs (40 N-m)
C 型面架 - 电机	143TC-145TC	8 ft-lbs (11 N-m)	12 ft-lbs (16 N-m)
	182TC-286TC	20 ft-lbs (27 N-m)	30 ft-lbs (40 N-m)
	324TC-365TC	39 ft-lbs (53 N-m)	59 ft-lbs (80 N-m)

### 校中

使用 C 型面连接架时不要求轴对中。电机与连接架以及连接架与轴承箱都采用企口配合, 能在规定范围内自动校中轴。



# 附录 VI

## 3198 型 Teflon 轴套现场更换程序

3198 型的 Teflon 轴套可以现场更换。需要提供可控加热炉将轴套加热到 550° F (228 °C)，将轴套安装到轴上后要机加工。

**小心**

不要用明火对轴套进行加热，否则将造成不可修复的损坏轴套。

对那些没有上述条件的用户，在 Goulds 公司进行轴和轴套的装配是可行的。

1. 从轴(122)上拆去旧的或损坏的轴套(126)，可以用锋利的小刀在轴套上划一道长口。
2. 将轴清理干净，特别要注意轴上的滚花区。

**注意：**更换的轴套与拆下的轴套尺寸不会相同，需装到轴上再进行机加工。

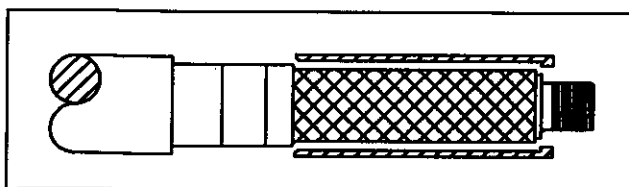
3. 在 550° F (228 °C) 温度下加热需换上的轴套 40 分钟。

**小心**

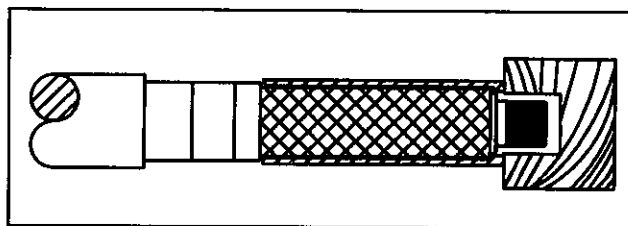
不要用明火对轴套进行加热否则会对轴套造成不可修复的损坏。

**！**  
加热炉和轴套都是烫的，戴上隔热手套防止烫伤。

4. 从加热炉中取出轴套。
5. 轴套一离开加热炉，立即将其装到轴上，推动轴套直到轴套的端部碰到轴肩(图 VI-1)。轴套的钩端在轴的滚花部分外面。



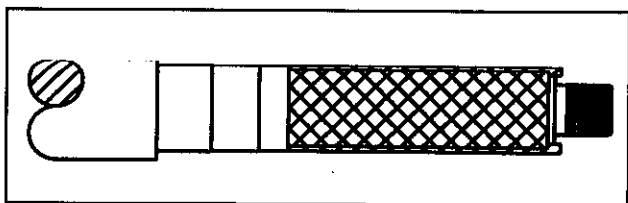
6. 当轴套冷却后，长度将收缩，对轴套轻轻施压，保持套与轴肩接触，一直压住直到轴套的钩端与轴肩不脱开(图 V - 2)。



**小心**

必须小心防止轴套端的损坏。

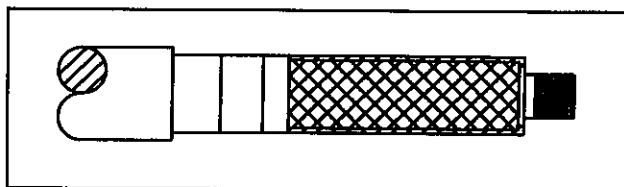
7. 让轴和轴套完全冷却。



8. 按尺寸和精度加工 Teflon 轴套，如表 VI-1 所示。

轴承箱	轴套外径	表面光洁度
STX	1.375 / 1.373	16 μ in.
MTX	1.750 / 1.748	16 μ in.

9. 将轴套肩均匀车去并与轴肩平齐













## 如何订购零部件

订购零部件时拨打  
1-800-446-8537  
或当地 Goulds 代表处

## 应急服务

应急零部件服务随时获得  
24 小时 / 天, 365 天 / 年  
拨打 1-800-446-8537