

A RUTHMAN COMPANY

广申工业泵（上海）有限公司
上海市长临路913号4012室
电 话： 021-26616611
传 真： 021-26328038
www.gusher.com

操

作

说

明

书

卧式、立式端吸泵 安装，操作 及维护手册

维护 · 安装 · 操作

目 录

立式端吸泵安装	3
立式端吸泵操作	3
立式端吸泵常规修理	4
立式端吸泵CM系列常规修理	5
卧式端吸泵安装	6
卧式端吸泵常规修理	7
立式端吸泵CM系列常规修理	8
维护	9
更换球轴承	10
疑难解答	11
保修	12

综 述

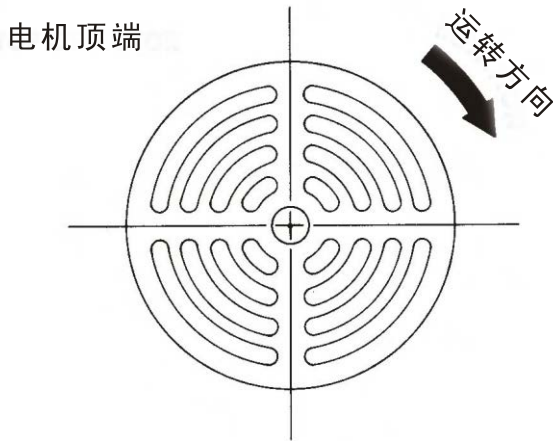
虽然Gusher Pumps公司已经采用了很多预防措施避免产品在运输途中损坏，我们仍然建议在收到水泵后检查是否有明显的破损，像裂缝，破洞和凹陷等。有些像轴杆弯曲之类不可见的损坏，可以通过手动旋转水泵转子检查水泵是否运转流畅（如果必要，请拆除电机风扇护罩）。接下来您可以检查水泵铭牌确认你收到的产品与您订购的一致。在此我们提供一份检查项目记录表，以备以后参考。

请把这本实用手册保存在方便阅读的地方以便不时之需。

型号.....
电机架尺寸.....; 叶轮直径.....
功率.....; 相.....; 频率.....; 转数.....; 电流.....
电压.....; 序列号.....
流量..... 流量.....

立式水泵安装

配置有一体轴的Gusher卧式端吸泵安装和维护十分方便。一体轴的设计不需要联轴器校准，也不需要垫片和特殊的调整。使用GUSHER专用的对开式夹具在水泵的支架部位固定，很快就可以将水泵就位并用螺栓固定。安装管路的时候，在水泵与输送目标之间需选用大口径管道。建议在离水泵出口最近处安装压力表。需要注意的是，任何管道都应有独立的支撑设备，不应由泵壳或水泵进出口来支撑。在管路安装完毕后，我们建议您手动旋转水泵转子，检查水泵内部是否有弯曲受阻现象。方法为将螺丝刀插入风扇护罩内拨动内部



转子。如果发现旋转时有摩擦或卡住的地方，则需要检查一下管道是否有正确的支撑，如果没有，请纠正并重新检测一遍。如果您觉得水泵旋转已经很流畅了，请按正确的方式连接电机电线。在运行水泵之前，快速开关电机（点动），检查水泵旋转方向。从水泵上方向下看，顺时针的旋转方向是正确的旋转方向。如果发现水泵反向旋转，可以在电机接线盒或电源开关处，调换任意两条电线，即可改变水泵旋转方向。

安装CM和CDM系列

以上安装说明也适用于有联轴器的电机，联轴器校准详见第5页。

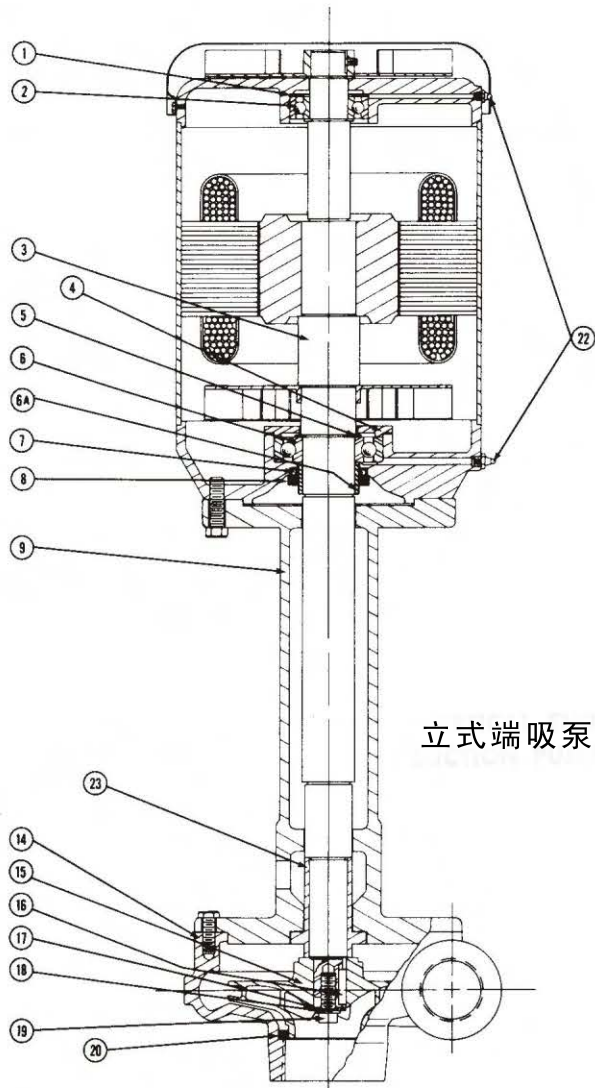
操作

在启动水泵之前，在将蓄水池内注水。注水量应至少能够将泵壳完全浸没在液体中，以保证水泵的充分注液。初始启动水泵时，检查并保持蓄水池的最小所需液体水平，同时最好也检查您的管路是否漏水。我们也建议您检查并记录水泵出口压力，电机铭牌上标有电压及电流，在温度后面的横线上填写轴温度。

	水泵停机时 (出口阀门关闭)	水泵运转时
压力
电压
电流
温度

使用高温计测量温度，而非通过触摸来检查温度，摸上去很烫的温度通常不超过107°C。如果遇到问题请查看第11页疑问解答，如果问题仍得不到解决，请与GUSHER联系。

立式端吸泵 一体轴



编号	配件名称
1	负载弹簧
2	轴承
3	轴杆
4	轴承托
5	卡环
6	轴承
6A	压环
7	油封
8	橡胶挡圈
9	支架
14	泵壳
15	叶轮
16	方键或半圆键
17	叶轮固定垫圈
18	锁紧垫圈
19	叶轮固定螺栓
20	磨损环
22	黄油嘴
23	节流轴套
24	连接盘
25	防松螺母和垫片
26	轴承套筒
27	电机底座托架(CM系列)
28	轴承托(CM系列)
30	出口法兰

常规维修

拆机:

关闭主电源开关并切断电机电线。关闭进出口阀门，断开进出口管道连接后取出水泵。拆除泵壳(14)上连接支架(9)的螺栓，取下泵壳。拧下叶轮固定螺栓(19)，从主轴上取下叶轮(15)及节流轴套(23)。拧下固定支架于电机端盖(9)的4个螺栓，支架即可从轴上滑落。检查磨损情况，如果需要请更换易损件，最后用相反的步骤重新组装水泵。

更换轴承:

按照上面的步骤拆除支架。拧下电机风扇护罩上的螺丝取下护罩。拧下风扇上的固定螺丝并取下风扇，拧下把上方端盖固定在定子上的4颗螺丝，然后摘下端盖，拧下轴承托(4)上的螺丝，垫上一块木头或者其他较软的材料放在地上。轻轻的把轴(3)和轴承(6)从定子上敲下，用定子的自身重力使其轻落在木块上可以降低端盖的位置(图1)。轻轻从轴杆上敲下旧轴承，并按第10页的方法安装新的轴承。重新组装水泵使用相反的步骤即可。

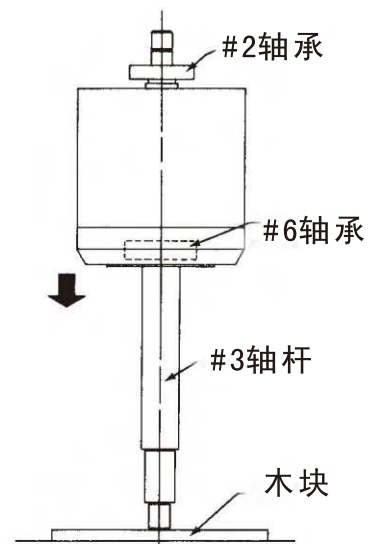
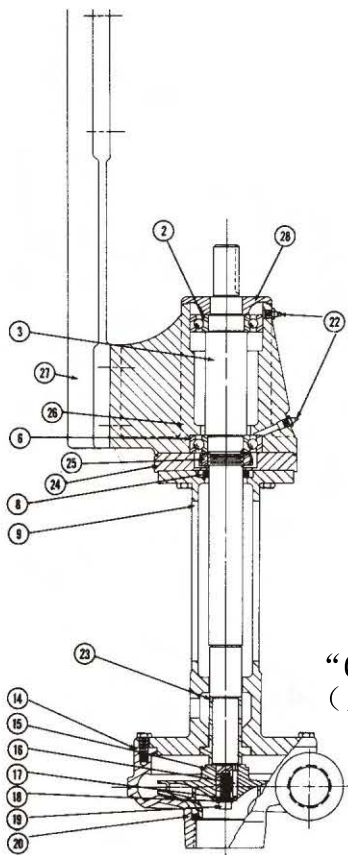
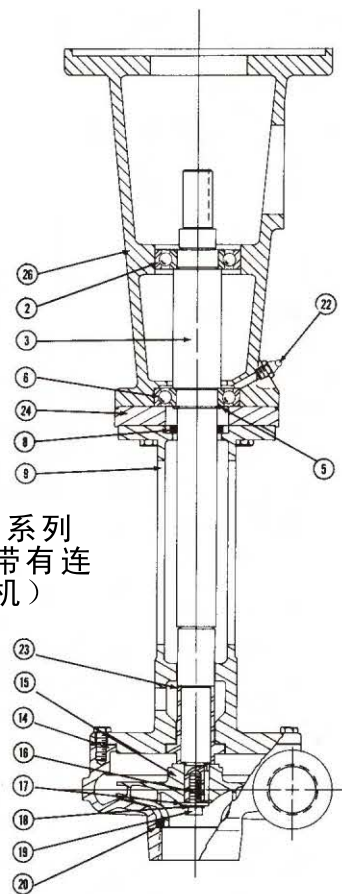


图 1

立式端吸泵 CM和CDM系列



“CM”系列
(脚座式电机)



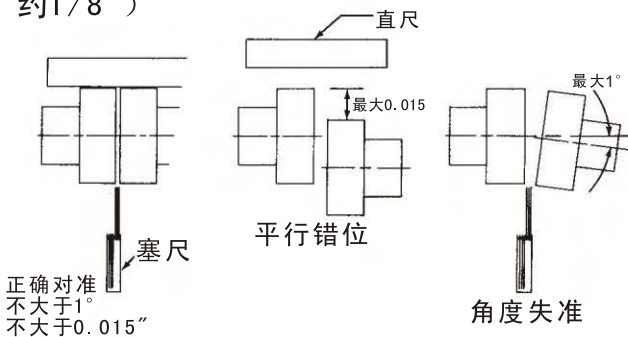
“CDM”系列
(用于带有连接面电机)

联轴器对准

你需要一把直尺和塞尺来检查联轴器的对准。平行对准，把直尺放置在联轴器的侧面，围绕联轴器的外围在四个不同的位置测量偏差，如果联轴器与直尺贴合的非常平整紧密，则平行度已经校准。

检查角度对准，将塞尺在四个不同的位置垂直插入联轴器中间，如果四个位置的距离一样，角度对准就完成了。

联轴器的连接面之间应稍微有些间隙，只要保证两个连接面不相互摩擦即可（大约 $1/8''$ ）

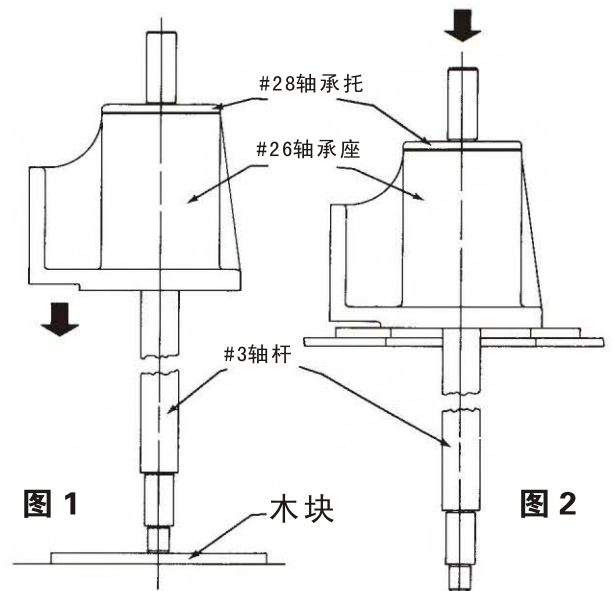


常规维修

拆机：关闭主电源开关并切断电机电线。关闭进出口阀门，拆下进出口管后取出水泵。拆除泵壳（14）上连接支架（9）的螺栓，取下泵壳。拧下叶轮固定螺栓（19），从主轴上取下叶轮（15）及节流轴套（23）。拧下固定支架于电机端盖（9）的4个螺栓，支架即可从轴上滑落。检查磨损情况，如果需要请更换易损件并用相反的步骤重新组装水泵。

更换轴承：

按照上面的步骤拆除支架。拆下水泵和电机托架之间的四颗螺丝，拆下联轴器橡胶件上的固定环并拆除橡胶件，水泵与电机即可分离开来。拧下防松螺母和垫片（25），把水泵轴杆的下端顶在地面的木块上。（图一）轴承托（28）的安装是用热膨胀发把轴承固定住的，所以您可能需要压床来拆除轴承。（图二）轴承（2）在重新组装之前需固定在轴杆上，轴承（6）在重新组装前要固定在轴承座上。正确的轴承安装方法详见第10页。将轴杆插入轴承座再用以上的想法的步骤即可重新组装水泵。





卧式泵安装：

在启动任何离心泵之前，水泵的进水口和泵壳都必须灌满液体。如果水泵的位置低于水槽，可以通过打开气塞使灌满泵壳。水泵位置高于水槽的情况，需要在进水口安装底阀，液体通过气塞或出水口的止回阀灌入泵壳，直到泵壳和进水口灌满为止。只要使用底阀就能保持设备的灌满。

进水口管路：

进水管必须保证不漏气。这一点在进水管很长或静压头很高的时候尤为重要。进水管向上的角度要缓，管路上的任何高点都有可能进入空气导致水泵无法正常运行。进水口不可使用同心异径管，会在管路的顶端产生气泡，要用偏心异径管替代（见插图）。在进水管垂直方向安装闸门阀会产生小气泡造成麻烦。我们建议进水口的闸门阀平放在横向的位置上。

出水口管路：

我们建议在出水口安装闸门阀和止回阀。止回阀应安装在水泵与闸门阀的中间，防止液体倒流使水泵反转，损坏电机。闸门阀是用在启动时灌满水泵以及关闭水泵的时候。水泵停机使用底阀时，闸门阀应关闭避免水锤冲击。如果水泵的静压头很高的话，这一点则非常重要。我们建议您选用比水泵出口口径大一号的出水管，方法为在止回阀和水泵之间安装一个同心异径管。进水管和出水管必须有独立支撑设备，不应由泵壳或水泵进出口来支撑。

在管路安装完毕后，我们建议您用手转动水泵转子，检查水泵内部是否有弯曲受阻现象。方法为将螺丝刀插入风扇护罩内拨动内部转子。如果发现旋转时有摩擦或卡住的地方，您需要检查一下管路是否有正确的支撑设备，如果没有，请纠正并

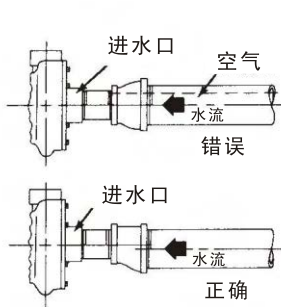


图 1

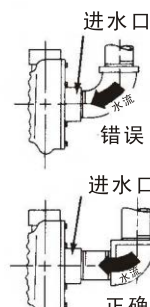


图 3

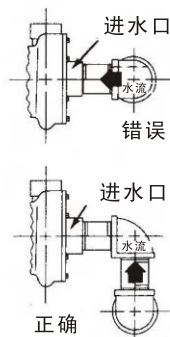


图 2

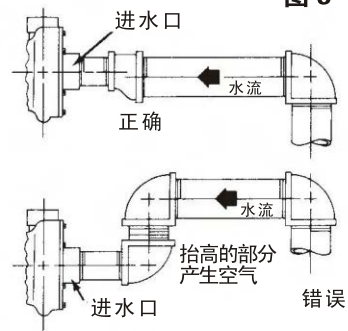
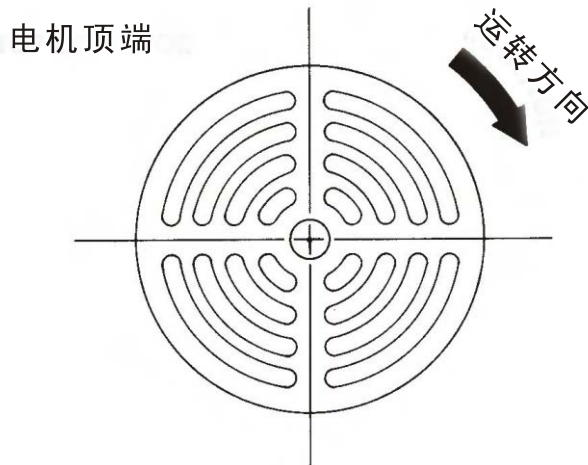


图 4

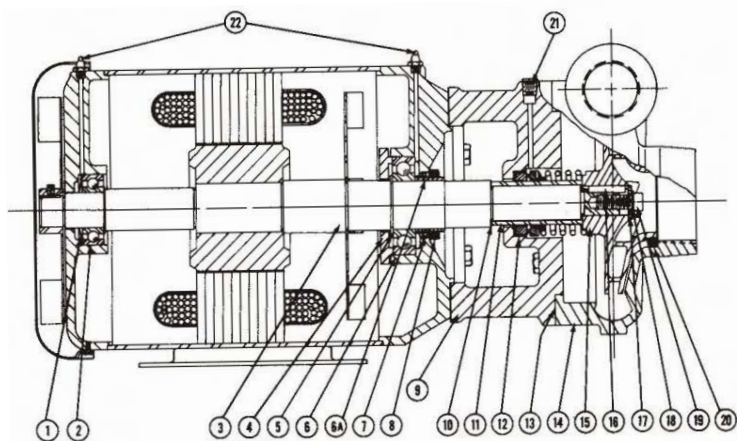
重新检测一遍。如果您觉得水泵旋转已经没有问题，请按正确的方式连接电机电线。在运行水泵之前，快速开关电机，检查水泵旋转方向。从水泵上方向下看，顺时针的旋转方向是正确的旋转方向。如果发现水泵反向旋转，可以在电机接线盒或电源开关处，调换任意两条电线，即可改变水泵旋转方向。



安装CM和CDM系列

以上安装说明也适用于有联轴器的电机，联轴器校准详见第5页。

卧式端吸泵 直连式水泵



卧式直连泵

编号	配件名称	编号	配件名称
1	负载弹簧	13	泵壳垫圈
2	轴承	14	泵壳
3	轴杆	15	叶轮
4	轴承托	16	方键或半圆键
5	卡环	17	叶轮固定垫圈
6	轴承	18	锁紧垫圈
6A	压环	19	叶轮固定螺栓
7	油封	20	磨损环
8	橡胶挡圈	21	管道塞子
9	支架	22	黄油嘴
10	轴套垫圈	29	叶轮固定螺母
11	轴套	30	出口法兰
12	机械密封		

普通维修

关闭水泵出口闸门阀，切断水泵电源并关闭主电源开关。取下排水塞排空泵壳内的液体。断开进出口管道连接，断开水泵和控制面板的所有连接，断开电线并取出水泵。

更换密封：

拆除泵壳（14）和支架（9）间的螺栓，取下泵壳。拧下叶轮固定螺母（19）后从轴杆（3）上抽出叶轮（15），密封弹簧会变松，可从密封腔内取出，把轴套（11）从轴杆上取下，取出密封的动环，检查轴套的磨损情况，如果需要请更换新的轴套。拧下支架和电机端盖之间的螺丝，取下支架。在支架顶端用螺丝刀轻敲下密封的定环。仔细的清洁支架内部的密封腔，在定环的橡胶座上涂抹些润滑油，用手把定环插入支架孔中。换上新的轴套垫圈（10），把轴套套在电机轴杆上，使碳质动环与静环贴合，安装叶轮，检查磨损环（20）的磨损情况，如果需要请更换新的磨损环，安装泵壳并把水泵放回运行位置。

更换轴承：

按照上面的步骤拆除支架。拧下电机风扇护罩上的螺丝取下护罩。拧下风扇上的固定螺丝并取下风扇，拧下把上方端盖固定在定子上的4颗螺丝，然后摘下端盖，拧下轴承托（4）上的螺丝，垫上一块木头或者其他较软的材料放在地上。轻轻的把轴（3）和轴承（6）从定子上敲下，用定子的自身重力使其轻落在木块上可以降低端盖的位置（图1）。轻轻从轴杆上敲下旧轴承，并按第10页的方法安装新的轴承。重新组装水泵用相反的步骤即可。

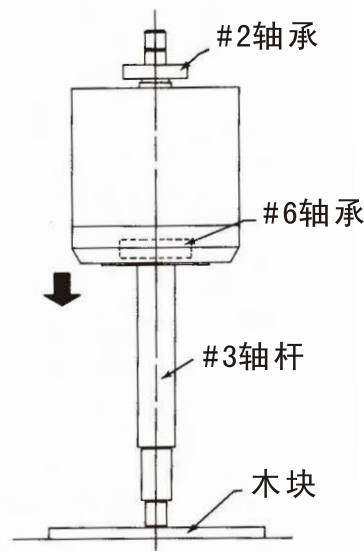
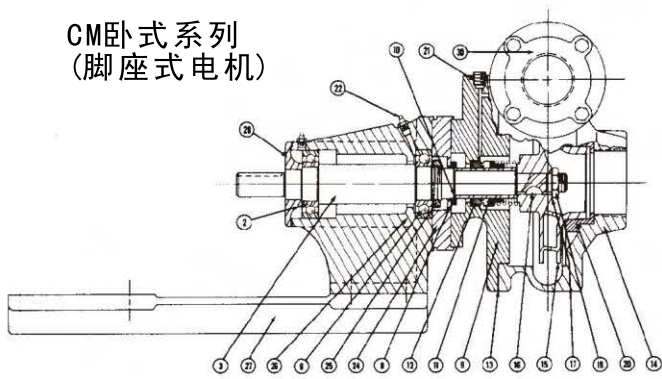


图 1

CM卧式系列 (脚座式电机)

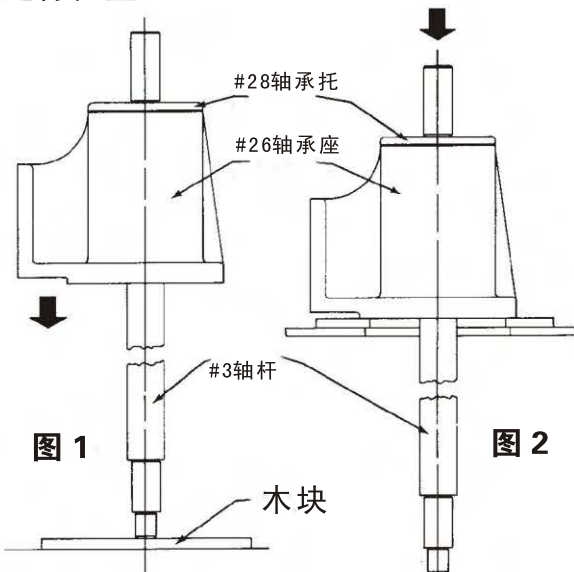


普通维修

关闭水泵出口闸门阀，切断水泵电源并关闭主电源开关。取下排水塞排空泵壳内的液体。断开进出口管道连接，断开水泵和控制面板的所有连接，断开电线并取出水泵。

更换密封：

拆除泵壳（14）和支架（9）间的螺栓，取下泵壳。拧下叶轮固定螺母（19）后从轴杆（3）上抽出叶轮（15），密封弹簧会变松，可从密封腔内取出，把轴套（11）从轴杆上取下，取出密封的动环，检查轴套的磨损情况，如果需要请更换新的轴套。拧下支架和电机端盖之间的螺丝，取下支架。在支架顶端用螺丝刀轻敲下密封的定环。仔细的清洁支架内部的密封腔，在定环的橡胶座上涂抹写润滑油，用手把定环插入支架孔中。把支架安装在电机上，清洁轴套并仔细的涂抹润滑油，用手把密封的动环套在轴套上，换上新的轴套垫圈（10），把轴套套在电机轴杆上，使碳质动环与静环贴合，安装叶轮，检查磨损环（20）的磨损情况，如果需要请更换新的磨损环，安装泵壳并把水泵放回运行位置。



编号	配件名称	编号	配件名称
1	负载弹簧	16	方键或半圆键
2	轴承	17	叶轮固定垫圈
3	轴杆	18	锁紧垫圈
4	轴承托	19	叶轮固定螺栓
5	卡环	20	磨损环
6	轴承	21	管道塞子
6A	压环	22	黄油嘴
7	油封	23	节流轴套
8	橡胶挡圈	24	连接盘
9	支架	25	锁紧螺母&垫片
10	轴套垫圈	26	CM轴承座 CM系列
11	轴套	27	电机托架
12	机械密封	28	轴承托 CM系列
13	泵壳垫圈	29	叶轮固定螺母
14	泵壳	30	出口法兰
15	叶轮		

更换轴承：

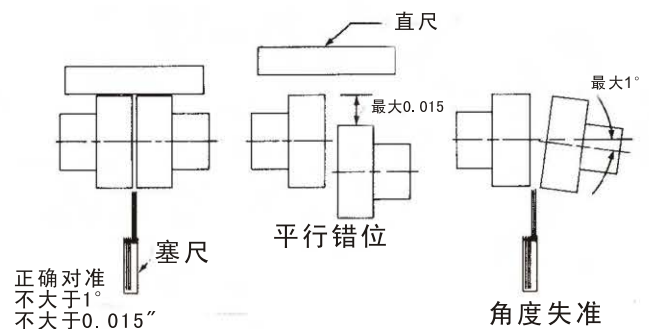
按照上面的步骤拆除支架。拆下水泵和电机托架之间的四颗螺丝，拆下联轴器橡胶件上的固定环并拆除橡胶件，水泵与电机即可分离开来。拧下防松螺母和垫片（25），把水泵轴杆的下端顶在地面的木块上。（图一）轴承托（28）的安装是用热膨胀发把轴承固定住的，所以您可能需要压床来拆除轴承。（图二）轴承（2）在重新组装之前需固定在轴杆上，轴承（6）在重新组装前要固定在轴承座上。正确的轴承安装方法详见第10页。将轴杆插入轴承座再用以上的想法的步骤即可重新组装水泵。

联轴器对准

你需要一把直尺和塞尺来检查联轴器的对准。平行对准，把直尺放置在联轴器的侧面，围绕联轴器的外围在四个不同的位置测量偏差，如果联轴器与直尺贴合的非常平整紧密，则平行度已经校准。

检查角度对准，将塞尺在四个不同的位置垂直插入联轴器中间，如果四个位置的距离一样，角度对准就完成了。

联轴器的连接面之间应稍微有些间隙，只要保证两个连接面不相互摩擦即可（大约1/8"）



维护

如果水泵能够正确安装，并且在正常的操作条件下(清澈液体，8小时工作/每天，S.G为1)运行，则它基本不需要特别的呵护。

Gusher水泵在发运之前，已经在工厂进行过测试和润滑。所以大约6到8个月之内，它们是不需要再次润滑的。请注意，润滑球轴承时，如果油脂过多，会使球轴承在运转中过热。所以，只有在需要时才润滑球轴承。我们建议使用SRI#2 CHEVRON球轴承润滑油脂。

因为每台水泵的操作条件各不相同，所有我们很难统一制定一套定期维护方案。当然，水泵的操作条件越恶劣，需要的呵护越多。如果水泵在高温条件(150°F)下操作，建议每个月润滑一次。(约使用1克油脂，不可以再多)。如果水泵在高磨损条件下操作，建议每个季度检查叶轮、叶轮壳、节流轴套、耐磨环的磨损情况。如果水泵操作的液体中含有高密度固体颗粒，建议增加轴承的润滑频率，因为其径向负载增大。

对于电机连动泵，建议每6个月检查联轴节的对准。如果频繁出现对准偏差，需要检查整个管道系统。松开吸入管道和排出管道的螺栓。如果管道弹开，说明管道系统对水泵造成了牵拉，此时应检查整个管道系统，并对管道进行正确的支撑。

建议制定一套日常的维护程序，并遵照执行，以保证水泵的最佳运转，定期比较水泵的操作条件，并比较水泵的当前数据与初始启动时的数据，从中可以发现问题，以便在水泵出现故障之前制定响应的维护计划。

轴承的安装

首先应清洁工作区域，因为污染同样也会造成轴承很快发生故障。

安装时，应仅对套环施力。切勿通过向外环施压或者锤击而强制将轴承安装在轴杆上，也不可以通过向内环施压而强制将轴承装入套筒内。

使用心轴压机(手扳压机)，将轴承放置到一个平面挡块上，这个挡块只接触到轴承的内环，并且挡块上有一个孔，孔的直径大于轴承孔。见图10。轴杆受压，穿过轴承，直到到达轴肩，牢固定位。

如果轴杆的长度不够长，可以将其支撑在心轴压机的桌面上。然后，压机的冲头向软钢管施力，将轴承安装到轴杆上。见图11。钢管的内、外侧都必须非常清洁，钢管的内径应略大于轴承孔。管道的端头平直，而且只接触到轴承的内环。轴杆必须和压机的冲头保持一条直线，以避免轴承在轴杆座上移动或翘起。

如果没有心轴压机，则使用锤子轻击软钢管的端头，将轴承安装到轴杆座上。用锤子轻击时，应轮流、间隔地敲击钢管相对的各面，小心操作，以避免轴承在轴杆座上移动或翘起。将一个轴承安装进套筒的过程实际上是一个滑动配合的过程，如果需要施力，那么将力施加在轴承的外环上。见图3。另外，施力应均匀，以避免轴承移动或翘起。

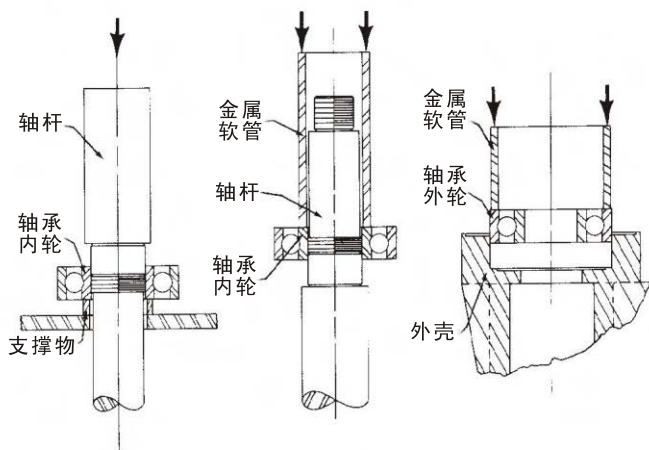


图 1

图 2

图 3

热膨胀法

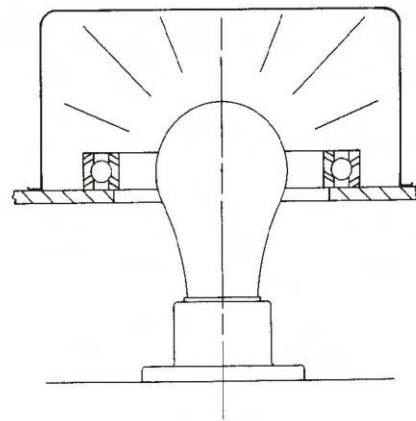
如果一个轴承需要穿过一个有相当长度的轴杆，或者穿过另外一个紧密固定的轴承座，才能安装到它自己的轴承座上，应使用热膨胀方法来安装，这样才能避免造成轴杆及轴承孔表面的损伤。我们不建议将轴承浸入热油中进行热膨胀，因为温度难以控制，而且热油也未必绝对清洁。我们建议以下二种干燥加热方法。

第一种方法：轴承仍旧密封在原包装中，然后放置在金属反光材料的容器内，使用电灯泡照射加热，建议温度为150°F到225°F，温度应通过自动调温器控制，而非通过调节灯泡的大小或者容器的大小来控制。

第二种方法：将灯泡或者电加热元件插入轴承孔，见图4。通过预先设定加热时间来控制加热温度。加热元件应在轴承孔内居中放置。这种加热方法的优点是内环被加热而外环仍保持原来温度，这样更便于轴承的安装。轴承的加热温度不要超过我们建议的最高温度，同时也避免延长加热时间。否则会削弱轴承的强度，并破坏润滑剂和密封。

轴承离开加热装置后，应立即安装就位。在操作过程中应避免轴承翘起。最好在操作中将轴杆垂直放置，这样靠自身重量，轴承在冷却过程会与内环表面和轴肩保持密切结合。

使用热膨胀法时，有时应配合使用心轴压床，以减小安装压力并避免磨伤轴承座。



疑 问 解 答

没有水排出

- (1) 水泵没有灌满
- (2) 转速太慢
- (3) 出口压力太高
- (4) 进口位置太高
- (5) 叶轮完全阻塞
- (6) 反向旋转

出口流量不足

- (1) 进口或密封漏气
- (2) +转速太慢
- (3) 出口压力比预期的高
- (4) 进口位置太高
 检查仪表
 检查进口或滤网阻塞
- (5) 叶轮部分阻塞
- (6) 热水没有足够的进口压力
- (7) 机械故障
 磨损坏磨损
 叶轮损坏
 铸件密封缺陷
- (8) 底阀太小
- (9) 底阀或进口没入水中不够深

压力不足

- (1) +转速太低
- (2) 水中有空气
- (3) 机械故障
 磨损坏磨损
 叶轮损坏
 铸件密封缺陷
- (4) 叶轮直径太小

震颤

- (1) 叶轮阻塞
- (2) 联轴器未对准

水泵工作一段时间，然后失去吸力

- (1) 进口管泄漏
- (2) 水密封故障
- (3) 进口位置过高
- (4) 液体中混有气体

水泵过分耗能

- (1) 转速过高
- (2) 压力低于额定要求，抽吸量过多
- (3) 重力或粘性太高
- (4) 机械故障
 轴杆弯曲
 转子弯曲
 密封箱太紧
 磨损环磨损
 铸件密封缺陷

+直接和马达连接时, 检查所有电线的电压



A RUTHMAN COMPANY

www.Gusher.com

GUSHER PUMPS LOCATIONS

Williamstown Headquarters

115 Industrial Road
Williamstown, KY 41097

Phone: 859.824.5001

Fax: 859.824.3011

Email: Info@Gusher.com

Dry Ridge Manufacturing

22 Ruthman Drive
Dry Ridge, KY 41035

Phone: 859.824.5001

Fax: 859.824.3011

Email: Info@Gusher.com

Dry Ridge Training Facility

3565 Dixie Highway
Dry Ridge, KY 41035

Phone: 859.824.5001

Email: Info@Gusher.com

New Castle Sales & Service

403 North Ninth Street
New Castle, IN 47362

Phone: 765.529.5624

Fax: 765.521.0008

Email: GusherNC@Gusher.com

Gusher Pumps, Shanghai

655 Caosheng Rd, Jiading District
Shanghai, China 201808

Phone: +86 (021) 55151993

Email: Flomo@Gusher.com



公司成立于1931年，当时专为俄亥俄河上的汽船提供机械部件。公司的创立人Alois Ruthman极富卓见，他在工业水泵的发展中看到了公司的前景。

1924年，在设计出第一个垂直球轴承无缝离心泵的基础上，Ruthman水泵工程公司进一步设计出了带有单马达驱动杆的装置。它被称为“Gusher”水泵。从此，“Gusher Pump”这一商标及模压标示“coolant pump”诞生了。

为传承其父辈留下的注重品质及可靠性的传统，Thomas R. Ruthman于1949年加入了公司。九十年代初期，Thomas R. Ruthman的儿子Thomas G. Ruthman也加入了公司，继续坚持公司传统，通过改革创新及客户服务，保持了Gusher Pumps的良好声誉，随着公司的逐步成长，服务的客户遍布全球各地。

RUTHMAN COMPANIES MANUFACTURING DIVISIONS

BSM Pump Corp.

180 Frenchtown Road
North Kingstown, RI 02852

Phone: 401.471.6350

Fax: 401.471.6370

Email: Sales@BSMPump.com

www.BSMPump.com

Fulflo Hydraulic Valves

459 East Fancy Street
Blanchester, OH 45107

Phone: 937.783.2411

Fax: 937.783.4983

Email: Info@Fulflo.com

www.Fulflo.com

Nagle Pumps

1249 Center Avenue
Chicago Heights, IL 60411

Phone: 708.754.2940

Fax: 708.754.2944

www.NaglePumps.com

Process Systems Inc., Headquarters

23633 Pinewood Street
Warren, MI 48091

Phone: 586.757.5711

Fax: 586.758.6996

Email: Sales@PSI4Pumps.com

www.PSI4Pumps.com

Process Systems Inc., Midwest Service

485 N. State Route 341 South
Mellott, IN 47958

Phone: 765.295.2206

Fax: 765.295.2343

Email: Sales@PSI4Pumps.com

www.PSI4Pumps.com

RAE Pumps

1212 Steng Street
Cincinnati, OH 45223

Phone: 513.779.3034

www.RuthmanCompanies.com

Ruthman Pumps & Service

1212 Steng Street
Cincinnati, OH 45223

Phone: 513.559.3546

www.RuthmanCompanies.com

RUTHMAN COMPANIES GLOBAL DIVISIONS

Ruthmann Pumpen, LLC

Thomas-Edison-Str. 11

D-52499 Baesweiler

Germany

Phone: +49 (0) 2401 80489-0

Fax: + 49 (0) 2401 80489-20

Email: Info@RuthmannPumpen.de

www.RuthmannPumpen.de

RUTHMAN COMPANIES HEADQUARTERS

7236 Tylers Corner Drive
West Chester, OH 45069

Phone: 513.559.1901

www.RuthmanCompanies.com



RUTHMAN
Engineering Pump Solutions™