

# 法兰轴承

- ▷ 坚固的船用黄铜外壳
- ▷ 丁腈橡胶衬里



## 安装与存储手册

Duramax Marine® 是一家经 ISO 9001:2015 认证的公司

**DURAMAX MARINE®**



# JOHNSON CUTLESS 法兰轴承安装说明

## 轴承外壳安装前检查：

在安装 Johnson Cutless 轴承之前，检查轴承外壳（尾轴管、支柱或尾轴架外壳）。

- 1、轴承外壳保持清洁，无任何灰尘、腐蚀和异物。
- 2、检查尺寸，以确保外壳尺寸正确，并协助对轴承壳进行适当的逐步加工。

## 螺旋桨轴系安装前检查：

在将螺旋桨轴安装通过 Johnson Cutless 轴承之前，目视检查螺旋桨轴和轴承轴颈。

- 1、去除可能损坏轴承橡胶表面的所有金属毛刺和锋利边缘。
- 2、检查螺旋桨轴的平直度，并检查以确认轴承轴颈/轴套的尺寸正确且误差在可允许的范围内。
- 3、Johnson Cutless 轴承的轴或轴承轴颈/轴套在用于润滑橡胶轴承的水中不可被腐蚀。
- 4、Cutless 轴承的螺旋桨轴或轴承轴颈/轴套必须光滑且尺寸正确，以确保较长的轴承寿命。
- 5、轴或轴承轴颈/轴套应非常坚硬、纹理密实且无气孔、凹痕、夹砂和其他缺陷。
- 6、Johnson Cutless 轴承的轴或轴承轴颈/轴套表面应光滑，并经过磨光和抛光处理或活塞表面经过加工处理。
- 7、时刻检查轴和轴承轴颈/轴套的直径尺寸，以确保尺寸适合于已安装的 Johnson Cutless 轴承。

**注意：**所有 Johnson Cutless 轴承均在工厂完成制造，可为指定的轴或轴承轴颈/轴套直径提供适当的过轴运行间隙。

## 轴承的过盈配合：

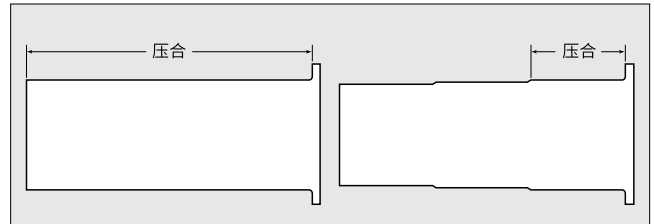
Johnson Cutless 法兰轴承的安装应在轴承外径和轴承外壳内径之间施加 0.02 至 0.06 毫米 (0.0008 至 0.0024 英寸) 的轻压或过盈配合。

**警告：**如果轴承外径和轴承外壳内径之间的压合大于柔和压合，则试图将轴承推入轴承外壳所需的撞击会产生足够的冲击，从而可能会使橡胶与金属的粘合分离。

**警示：**压合时，请勿润滑轴承外壳或轴承壳。

## 逐步加工轴承的壳材料：

为了有助于轴承安装和更换，可以逐步加工 Johnson Cutless 法兰轴承的外径，以减少轴承外壳（尾轴管、支柱或尾轴架外壳）的内径和轴承壳外径之间的过盈配合长度。



**警示：**逐步加工轴承壳材料时，壳原始材料的壁厚减少量请勿超过 50%

## 轴承法兰钻孔：

除压合外，还应将安装紧固件通过轴承法兰以安装到轴承外壳中，以防止轴承壳在轴承外壳（尾轴管、支柱或尾轴架外壳）内旋转。

- 1、Johnson Cutless 法兰轴承配有未钻孔的轴承法兰。
- 2、轴承法兰应钻孔，以匹配轴承外壳的孔型。
- 3、钻孔必须提供足够的直径间隙，以利于将安装螺柱通过轴承法兰以安装到轴承外壳中。

## 轴承冷却/收缩：

将 Johnson Cutless 法兰轴承黄铜外壳变冷是可接受的做法，有助于将轴承压入/过盈配合到轴承外壳（尾轴管、支柱或尾轴架外壳）中。

- 1、黄铜外壳的冷却方法必须通过逐步冷却至不超过 0 华氏度或 -17.8 摄氏度的温度来实现。

**注意：**如果在极大的温差下快速冷却，则热冲击可能会导致橡胶聚合物与轴承壳材料之间的粘合损坏。

**警告：**切勿将 JOHNSON CUTLESS 轴承浸入干冰中，否则会导致橡胶与金属的粘合失效，并严重损坏橡胶聚合物。

**警告：**轴承应压入外壳。如果过盈配合大于柔和压合，则试图将轴承推入轴承外壳的捶击操作可能会对冷却的轴承产生足够的冲击，并导致橡胶与金属的粘合失效。在压合过程中，请勿通过捶击或敲击轴承的方式来物理冲击轴承。

## 在安装推进轴期间保护轴承：

造船厂的常规做法是：在将 Johnson Cutless 轴承安装到轴承外壳中之后，再安装螺旋桨轴。将螺旋桨轴通过轴承安装时需格外小心，以免损坏 Cutless 橡胶轴承表面。

- 1、在安装过程中，应适当地支撑螺旋桨轴的重量，以减少橡胶轴承表面上的过大载荷，并防止橡胶轴承表面出现物理损坏。
- 2、在安装推进轴并使其通过轴承移动之前，应在 Cutless 橡胶轴承表面和螺旋桨轴的大直径区域上涂抹温和的水溶性肥皂或甘油。
- 3、水溶性肥皂或甘油会减少阻力，并减少轴安装过程中因轴与橡胶轴承表面接触而引起的摩擦。
- 4、所使用的润滑剂产品应不含酸、氨、氯或任何其他有害添加剂。

**警告：**尽管 CUTLESS 橡胶具有耐油性，但请勿使用石油基或非水溶性润滑剂来帮助将螺旋桨轴安装通过 JOHNSON CUTLESS 轴承。这些类型的润滑剂会障碍或阻塞轴承润滑水槽，并可能限制轴承的润滑水流。

## 过轴运行间隙：

Johnson Cutless 轴承均在工厂完成制造，可为指定的轴或轴承轴颈/轴套直径提供适当的过轴运行间隙。

- 1、轴承运行间隙在安装之前更易于检查。但是，难以通过两点千分尺准确测量 Johnson Cutless 轴承上的橡胶内径，因为柔软的橡胶衬里会挠曲，从而提供错误的读数。因此，最佳做法是利用塞规检查橡胶内径。
- 2、可以在安装螺旋桨轴之后，利用测隙规测量轴承的运行间隙。但是，为了确保正确测量轴承的间隙，必须消除由螺旋桨轴静态重量引起的橡胶挠曲。
- 3、确定螺旋桨轴的位置，使其接触橡胶轴承表面，但应防止压到橡胶。
- 4、利用测隙规，在与轴接触轴承表面的位置反向成 180 度的位置处，测量轴与橡胶轴承表面之间的间隙。**示例：**如果轴在 6 点钟位置接触轴承表面，则应在 12 点钟位置测量间隙。
- 5、尽可能测量并记录 Cutless 轴承两端的间隙。
- 6、环境温度的变化会导致 Cutless 轴承尺寸变化，因为橡胶的热膨胀系数明显大于金属。
- 7、橡胶会随着周围空气温度的变化而膨胀和收缩。因此，在现场，轴承的运行间隙可能会与出厂测量值不同。
- 8、Duramax Marine 工程部门可以在造船厂检查时根据环境空气温度验证轴承的运行间隙。在检查时，请联系 Duramax Marine 来了解轴承部件号、现场间隙测量结果和环境空气温度。

**警告：**过轴运行间隙不当会导致润滑水流减少、轴承工作温度升高以及轴承过轴间隙进一步减少。而这些条件可能会严重损坏橡胶轴承表面，并导致轴承过早磨损和/或轴承完全失效。

# JOHNSON CUTLESS 法兰轴承安装说明

## 法兰轴承的水润滑要求：

当螺旋桨轴处于旋转操作状态时，必须彻底浸湿 Johnson Cutless 轴承。

- 1、 润滑流/循环会消散摩擦热，并通过轴承水槽排出磨料颗粒或异物，以免堵塞水润滑槽。
- 2、 如果摩擦热未消散，则 Cutless 橡胶会膨胀，从而减少过轴承间隙，并可能导致轴承损坏或故障。
- 3、 Johnson Cutless 轴承的端部应敞开，并且没有阻流环或可能阻碍水润滑流的部件。
- 4、 如果将 Johnson Cutless 轴承安装在没有足够润滑水流的位置（例如，前尾轴管轴承），则应强制润滑该轴承。
- 5、 Johnson Cutless 轴承在 0.28 兆帕（40 磅每平方英寸）或更低的轴承标称载荷条件下运行，并且每毫米轴承轴颈直径每小时需要 0.02 立方米的连续润滑水流（每英寸轴直径每分钟 2 美制加仑）。**示例：**100 毫米轴承轴颈直径将需要每小时 2.0 立方米（每分钟 8 美制加仑）的最小润滑水流。
- 6、 若将 Johnson Cutless 轴承安装为两端均向海水开放且位于连续水流区域的尾轴架轴承，则可能不需要强制润滑。但是，使用可调螺距螺旋桨的推进系统可能需要对尾轴架轴承进行特殊的强制润滑设计，因为当以零 (0) 桨距操作 CPP 螺旋桨时，水流可能会中断。

**警告：**缺少适当的润滑水流会导致轴承工作温度升高，并减少轴承过轴间隙，从而严重损坏橡胶轴承表面并导致轴承过早磨损或轴承完全失效。

## 船只停泊或长时间不活动期间的轴承保护

推进系统长时间处于不活动状态（例如，船只停泊）时，应保护 Johnson Cutless 轴承，以免其由于推进系统静态重量而长时间承受轴承表面的集中载荷。

- 1、 集中载荷会造成 Cutless 橡胶轴承表面的压缩形变，从而导致轴承表面失圆，并增加轴承运行间隙。而这两者都可能缩短轴承的使用寿命。
- 2、 若螺旋桨轴长时间对 Cutless 橡胶轴承表面造成严重集中载荷，则会导致 Cutless 橡胶轴承静态附着在螺旋桨制轴材料上。**注意：**如果发生静态附着，则在螺旋桨轴旋转时会损坏 Cutless 轴承表面。
- 3、 可通过将轴从轴承表面抬起或顶起，以防止橡胶轴承表面受到螺旋桨轴重量的压迫，从而防止压缩形变或产生静态附着。
- 4、 如果无法支撑螺旋桨轴，建议定期旋转螺旋桨轴（每周至少旋转一次）。**注意：**应至少旋转 1-1/4 圈或 450 度。

**警示：**在旋转过程中，螺旋桨轴和轴承必须润滑，以防止损坏轴承表面。

# 轴承的存储说明, 以确保最佳的保存期

Johnson Cutless 轴承应以出厂原包装存放在温度受控的室内环境 (HVAC) 中。请勿拆开轴承包装并将其放在开放式存储架上。工厂包装的设计旨在提供保护并最大程度减少老化。

**警告:** 请勿从工厂原包装中拆下轴承。

保持轴承的工厂包装, 以防止老化变硬。

氧气、臭氧和紫外线可能会损坏橡胶。这些因素可以单独或联合引起橡胶表面的硬化或开裂。工厂包装旨在最大程度降低氧气、臭氧和污染物的影响。

## 1、臭氧保护。

请勿将 Johnson Cutless 轴承存放在变压器、电动机、电弧焊机或其他高压设备附近, 因为这些设备产生的臭氧对存放中的橡胶轴承危害极大。

## 2、紫外线保护。

由于阳光通常是紫外线的主要来源, 请将轴承存放在包装中不受阳光直射的地方。

## 3、过热保护。

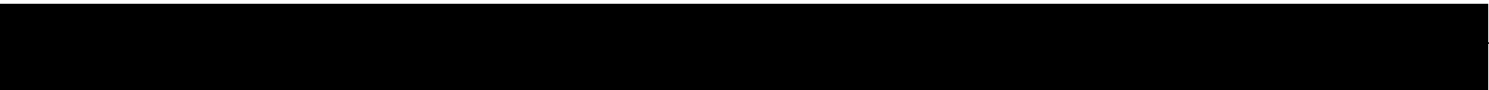
长时间置于过热的环境中会使橡胶变硬。可以将 Johnson Cutless 轴承远离热源, 以最大程度减少硬化。将产品存放在配有 HVAC 系统的温度受控环境中, 确保周围的空气温度不会超过 30 摄氏度。

## 4、过冷保护。

温度反复变化会影响橡胶与金属的粘合。温度过低会产生收缩应力, 这也会损坏粘合。因此, 建议将温度保持在 -18 摄氏度 (或 0 华氏度) 以上。

Johnson Cutless 轴承存储的成功在很大程度上取决于定期监控, 以确保上述指定的存储保护措施到位并且没有出现退化。

注意：



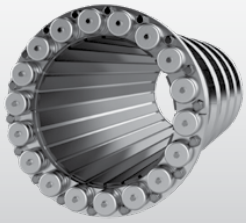
创新。  
经验。  
成果。

Duramax Marine® 致力于为我们制造的每一件产品赋予卓越性能。我们的 Johnson Cutless® 船舶和工业轴承、热交换器、防冲击保护系统和密封系统因其出色的工程质量和可靠的性能而誉满全球。有关以下任何一种 Duramax Marine® 产品的信息，请联系相关工厂：



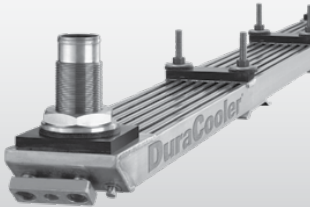
## JOHNSON CUTLESS® 水润滑轴承系统

Johnson Cutless® 套管和法兰轴承



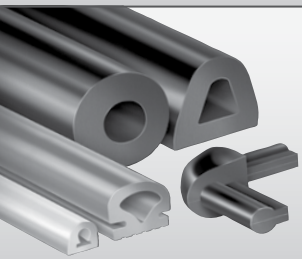
## DURAMAX® 高级水润滑轴承系统

Johnson® 可拆卸板条轴承  
ROMOR® I 板条轴承和分段式外壳  
ROMOR® C- 部分弧形轴承  
DMX® 聚合物合金轴承  
DuraBlue® 轴承、船舵和舵销轴承、止推垫圈和耐磨衬垫  
工业泵轴承系统



## DURAMAX® 热交换系统

DuraCooler® 龙骨冷却器  
Duramax® 可拆卸龙骨冷却器  
Duramax® 箱式冷却器



## DURAMAX® 防冲击保护系统

Johnson® 商用船坞保险杠、围栏和牵引升降台  
LINERITE® 复合龙门板系统



## DURAMAX® 轴密封换系统

DryMax® 轴密封件和船舵密封件  
Duramax® 机械轴密封件  
Johnson® 重型空气密封填料函  
Duramax® Ultra-X® 高性能压缩填料

©2023 Duramax Marine®  
17990 Great Lakes Parkway  
Hiram, Ohio 44234 U.S.A.  
电话: 440.834.5400  
传真: 440.834.4950  
info@DuramaxMarine.com  
www.DuramaxMarine.com

Duramax Marine® 是一家经 ISO 9001:2015 认证的公司

# DURAMAX MARINE®