

用于高速应用的 改进型设计

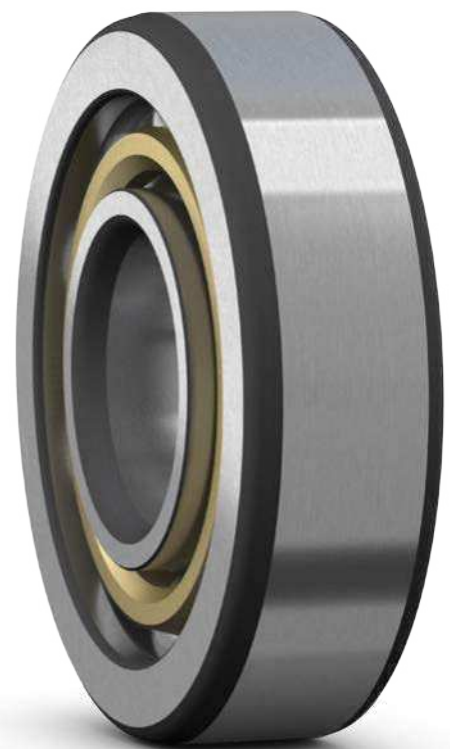
SKF Explorer单列角接触球轴承

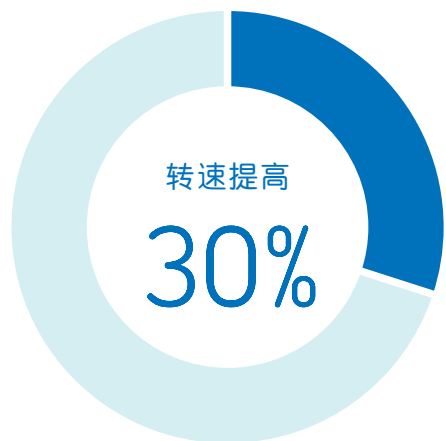
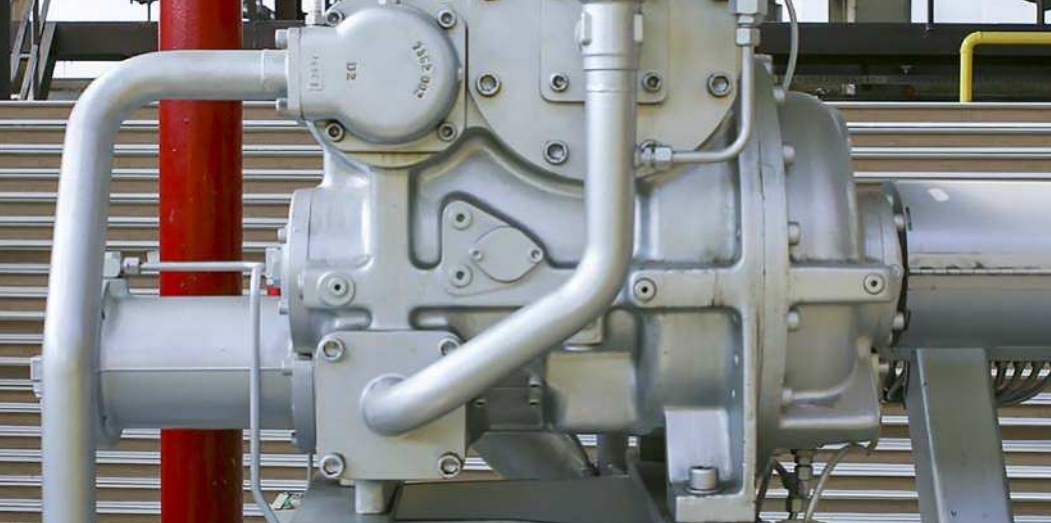


优化设计以实现 高可靠性和高能效

为降低总体拥有成本 (TCO), 螺杆压缩机、泵和齿轮箱操作人员总是在不断追求更高的可靠性和能源效率。制造商通过提供运行速度更快、采用变速驱动器 (VSD) 和变频驱动器 (VFD) 的设备来满足这一要求。

SKF已利用轴承为这一行业提供了多年的支持, 并拥有可观的业绩。SKF提供的轴承在苛刻的运行条件下展现了优异的现场性能。凭借SKF Explorer单列角接触球轴承的新设计特点, SKF正帮助制造商满足客户对于更高能效和可靠性的需求。





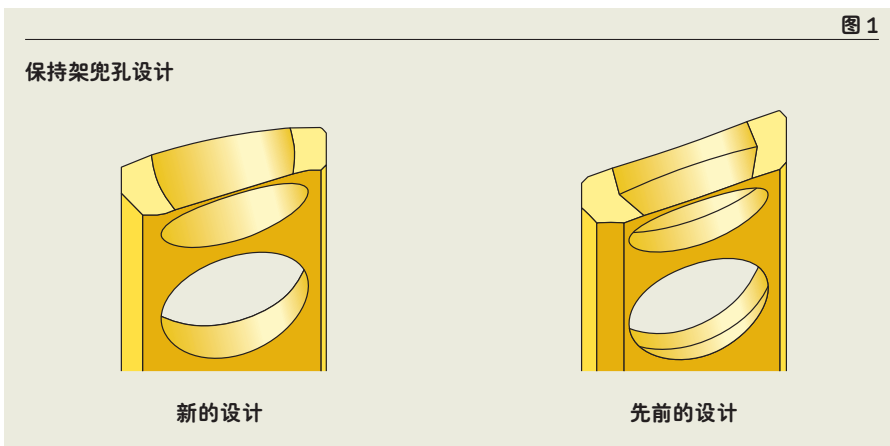
优点

- 重新设计的40°接触角轴承系列显著提高了极限转速，增幅高达30%
- 噪声和振动水平降低15%



设计用于提高转速和改进稳健性

SKF已经进行了一些改进，确保SKF Explorer单列角接触球轴承满足现今严格的性能要求。



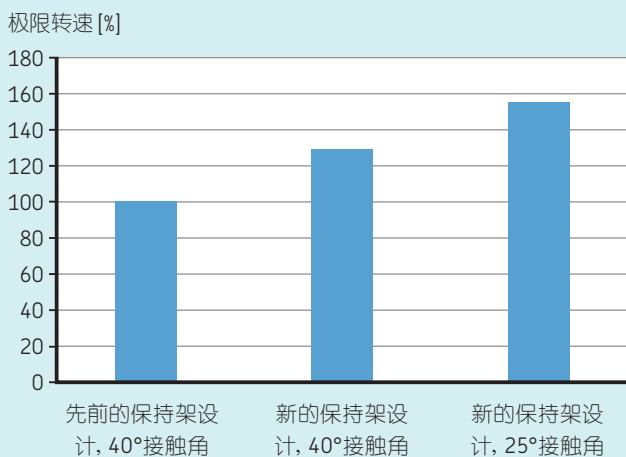
优化的黄铜保持架设计

优化的保持架几何形状和更坚固的黄铜材料，可降低保持架接触应力并提升保持架强度，使其能够在恶劣的运行条件下承受振动、冲击载荷和更高的转速。

特点	优点
<ul style="list-style-type: none"> 优化的保持架兜孔几何形状 (→ 图 1) 横截面更小，质量更轻 黄铜保持架材料更坚固，强度更高，铅含量更低 	<ul style="list-style-type: none"> 40°接触角轴承的极限转速增幅高达30% (→ 图表 1) 球与保持架的接触得到优化，温度更稳定 (→ 图表 2) 噪声和振动水平降低15% 质量减轻，加速更快 能更好地形成润滑膜，且拥有更多润滑脂空间 稳健性更佳 (→ 图表 3, 第5页) 轴承使用寿命更长 铅含量降低，更加环保

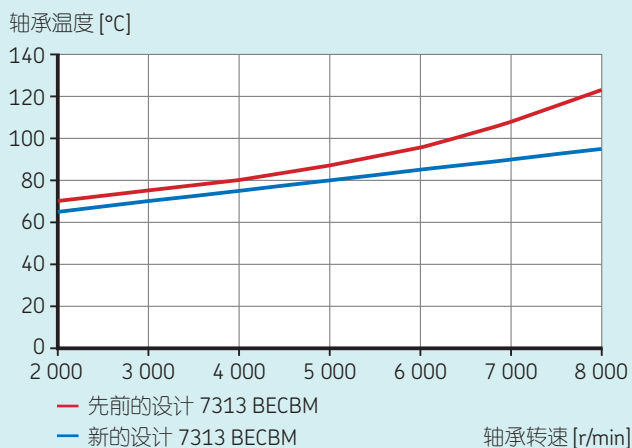
图表 1

采用机削黄铜保持架的单列角接触球轴承的极限转速对比



图表 2

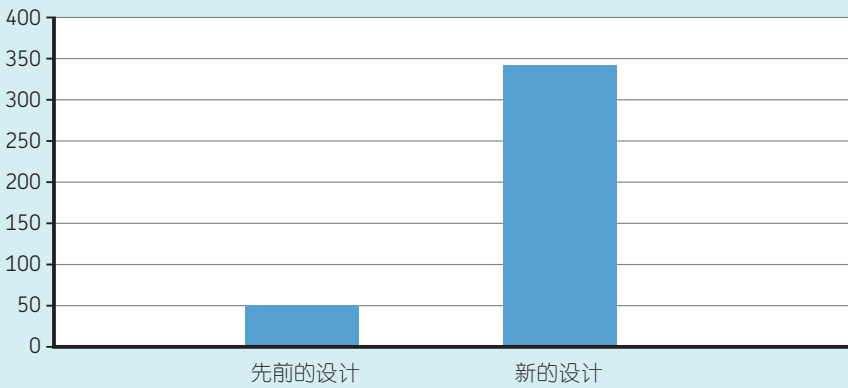
采用机削黄铜保持架，并且油脂润滑的单列角接触球轴承温度对比



图表 3

使用黄铜保持架的动态保持架稳健性试验

轴承失效前的运行时间 [h]



应用游隙极值的试验条件

本试验中，新的黄铜保持架的运行时间比先前的保持架长6倍以上。

特点

- 优化的机削黄铜保持架
- 25°接触角
- 通用配对设计

优点

- 与40°接触角的设计相比，极限转速增幅高达20% (→ 第4页, 图表1)
- 对轴向过载和不对中的敏感性更低。位于肩部过渡区域的滚道的几何形状经过优化，可在边缘应力出现前承受高于两倍的轴向(冲击)载荷。
- 为减少主要在一个方向上承受轴向载荷的轴承组中的备用轴承卸荷风险，通过使用40°和25°接触角的轴承组获得了一个稳健性更高的解决方案。

25°接触角轴承系列

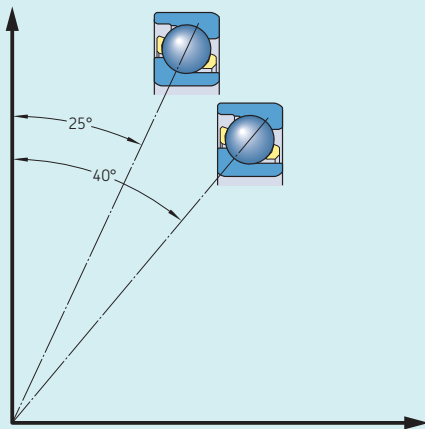
设计特征的组合，如重新设计的黄铜保持架和新的滚道几何形状，为许多苛刻的应用提供了新的解决方案。

与40°标准接触角相比，25°接触角允许轴承以更高的转速运行 (→ 图表4)，并且由于降低了轴向承载能力，径向承载能力提高。

图表 4

具有不同接触角的单列角接触球轴承的对比

极限转速
径向刚度
径向承载能力



轴向刚度
轴向承载能力

提高密封单列角接触球轴承的可用性

不仅可以应对短期的维修需求，而且可以在必要时将开式轴承升级为密封轴承。

优点

- 降低维护需求
- 与开式轴承相比，在污染环境中的使用寿命延长
- 非接触式密封唇设计实现了高速性能

SKF Explorer单列角接触球轴承的应用

对于设计人员和操作人员来说，SKF Explorer单列角接触球轴承拥有多个重要的优点。

压缩机

对于带一级或二级空调压缩机的高速冷水机组，与采用普通精度或动压/浮动轴承相比，采用新黄铜保持架设计的SKF 25°接触角轴承可降低总拥有成本 (TCO)。

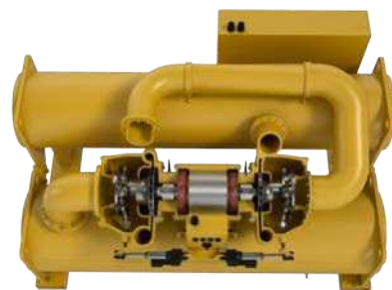
螺杆压缩机

- 转速: 高达 $n_{d_m} = 750\,000$ mm/min
- 温度: 高达150 °C
- 轴向载荷: 主要作用于一个方向
- 寿命: 约50,000小时



离心式压缩机

- 转速: 高达 $n_{d_m} = 750\,000$ mm/min
- 温度: 高达150 °C
- 轴向载荷: 恒定载荷方向, 低载荷
- 寿命: 50,000小时



泵

在多级离心泵中，新的25°接触角标准轴承是对通常用于承受泵的主要径向载荷的径向动压/浮动轴承的升级。对于双吸叶轮泵或封闭式叶轮泵，25°接触角标准轴承在具有高径向载荷的应用中可低温运行，大幅降低振动水平和延长使用寿命。

在流体工业应用或带垂直轴的电机应用中，将两种接触角的轴承组合可以提高稳健性：在对侧的25°接触角轴承未卸荷的情况下，40°接触角轴承能够承受更大的推力载荷。

流程泵

- 转速: 高达 $n_{d_m} = 400\,000$ mm/min
- 温度: 高达150 °C
- 轴向载荷: 恒定载荷方向, 中等至重载荷。这可能导致一个轴承轴向卸荷, 造成不确定的钢球运动和更大的保持架受力。
- 寿命: 50,000小时
- 问题: 轴向载荷主要作用于一个方向



SKF Explorer单列角接触球轴承

广泛的产品范围

用于72 B(E) 和73 B(E) 系列 40°接触角轴承的新式机削 黄铜保持架

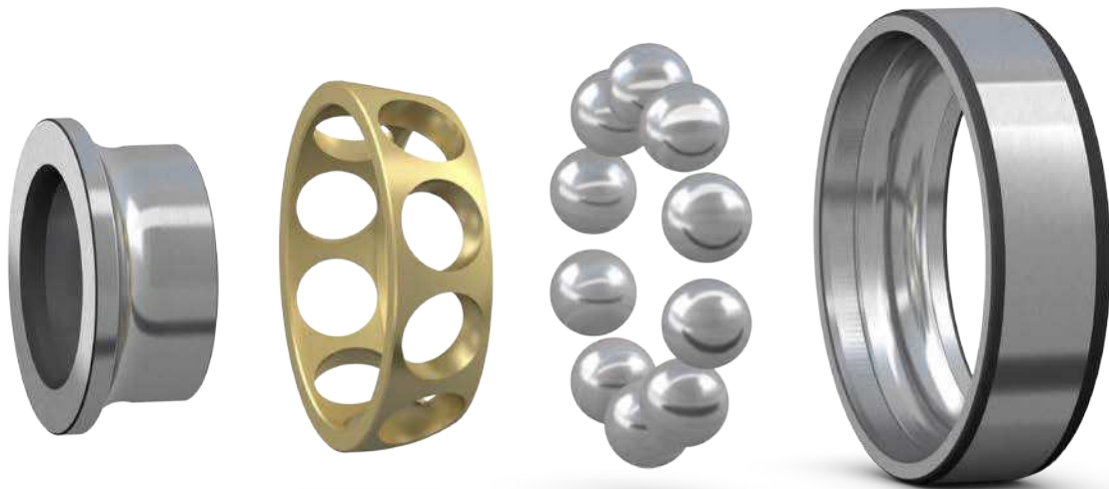
孔径后紧接后缀B(E) 表示是40°接触角的轴承。机削黄铜保持架用后缀M表示。对于72 B(E) 和73 B(E) 系列轴承，优化的黄铜保持架设计将代替现有的保持架设计，但轴承型号仍将保持不变。

72 AC和73 AC系列25°接触 角轴承

25°接触角设计可通过后缀AC与现有的40°接触角设计进行区分，后缀AC在轴承型号中紧跟孔径之后。72 AC系列可选孔径范围为15到70 mm，73 AC系列可选孔径范围为17到70 mm。优化的黄铜保持架设计是这两种系列的标准配置。

SKF密封单列角接触球轴承

两侧配非接触式密封件的SKF密封单列角接触球轴承的型号带后缀2RZ。72 B(E) 系列密封轴承可选孔径范围为15到55mm，73 B(E) 系列可选孔径范围为12到50 mm。该类轴承的其他信息，请参见表1 (→ 第8页)。



特点

40°接触角轴承的黄铜保持架得到优化

新25°接触角轴承设计采用黄铜保持架

25°接触角轴承的滚道采用新的几何形状

轴承组中40°接触角轴承承受主要的轴向载荷，25°接触角轴承则作为备用。

密封单列角接触球轴承系列

SKF Explorer性能等级

优点

与先前的设计相比，极限转速增幅高达30%且噪声水平降低

转速更高

在高轴向载荷和不对中情况下稳健性更高

对于轴向载荷主要作用于一个方向的应用，稳健性更高，使用寿命更长。

维护需求降低

性能最佳

SKF单列角接触球轴承系列

孔径 [mm] 轴承尺寸	10 00	12 01	15 02	17 03	20 04	25 05	30 06	35 07	40 08	45 09	50 10	55 11	60 12	65 13	70 14	75 15	80 16
72.. ACCBM			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
73.. ACCBM				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
72.. BE-2RZP			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
73.. BE-2RZP	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					

■ SKF Explorer轴承
 ■ SKF标准轴承

skf.com

© SKF和SKF Explorer是SKF集团的注册商标。

© SKF集团2017年
 本出版物内容的著作权归出版者所有且未经事先书面许可不得被复制(甚至引用)。我们已采取了一切注意措施以确定本出版物包含的信息准确无误,但我们不对因使用此等信息而产生的任何损失或损害承担任何责任,不论此等责任是直接、间接或附随性的。

PUB BU/P2 17234 ZH · 2017年3月

部分图片经Shutterstock.com授权允许使用。