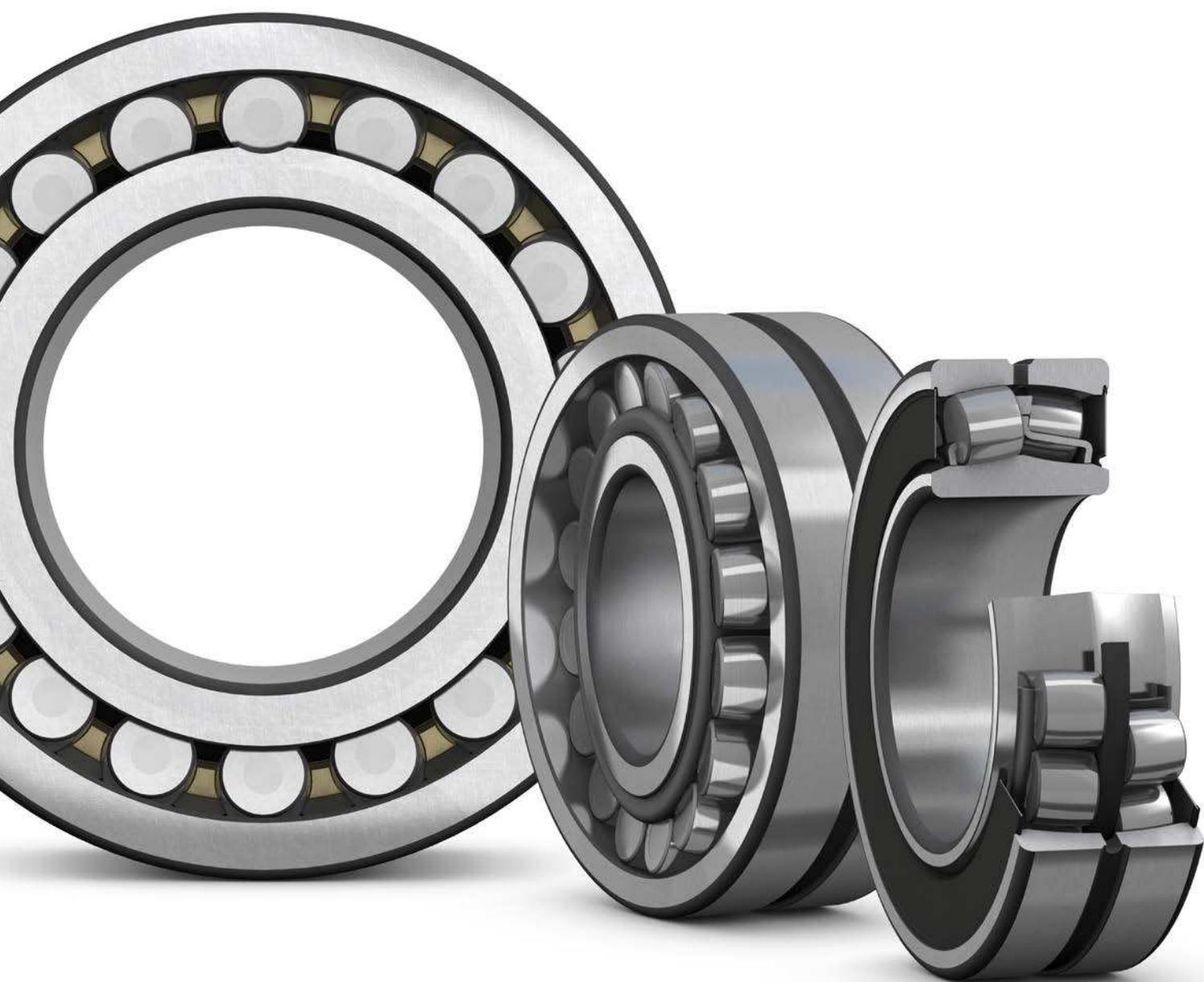


SKF Explorer探索者球面滚子轴承

经优化获得卓越的现场性能

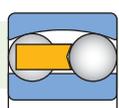




不断改进，优化轴承的现场性能

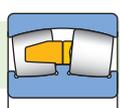


下列时间表展示了 SKF 自调心轴承
研发过程中的大事纪。



1907

SKF 研发出自
调心球轴承



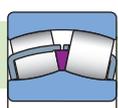
1919

SKF 研发出球面
滚子轴承



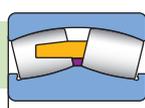
1933

SKF 研发出球面
滚子推力轴承



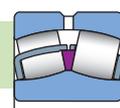
1951

SKF 推出带导向
环的 C 设计轴承



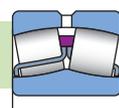
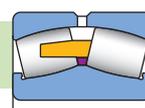
1954

SKF 推出 CA 设
计轴承



1979

SKF 推出带自引导滚子的 CC
和 CAC 设计轴承



1989

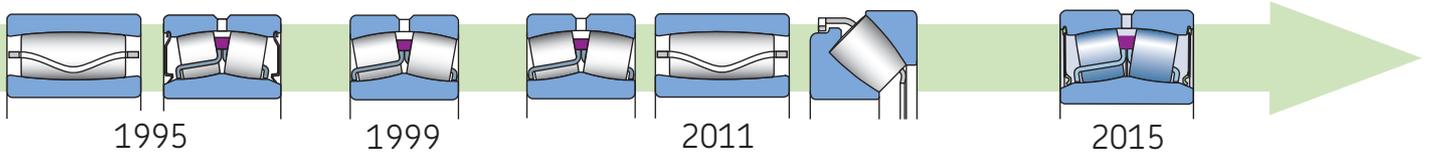
SKF 推出 E 设计
轴承，承载能力
得到提高



SKF 球面滚子轴承在过去数十年间历经许多创新和改进 (见下方的时间线), 其性能不断提高。

升级版 SKF 探索者球面滚子轴承对钢铁成分、热处理、几何形状、表面光洁度和润滑进行了改进。相较于以往 SKF 探索者轴承的性能, 升级版的轴承能够实现高出前者两倍的使用寿命。

SKF 探索者球面滚子轴承一如既往, 不断设定行业标准。今天, 我们提供业内最齐全的开式和密封式球面滚子轴承。无论您将轴承用于何种应用, 您都会发现每一个 SKF 球面滚子轴承都经过最优化处理, 为您提供优越的现场性能和更佳的经济效益。



SKF 推出 CARB 圆环滚子轴承和密封式球面滚子轴承的标准系列

SKF 推出 SKF Explorer 探索者球面滚子轴承

SKF 推出升级版 SKF Explorer 探索者轴承, 特点在于可延长使用寿命的热处理新技术

SKF 推出性能改进版密封型球面滚子轴承以及 SKF EnCompass Field Performance Programme

轴承设计，只为优越的现场性能



想要设计出在现场条件下性能符合预期的轴承，了解并处理导致轴承失效的因素非常关键。几十年来，SKF 一路领先，与设计工程师们一起努力改进机械可靠性，设计出来的坚固轴承基本消除了因为次表面疲劳而导致的轴承失效。

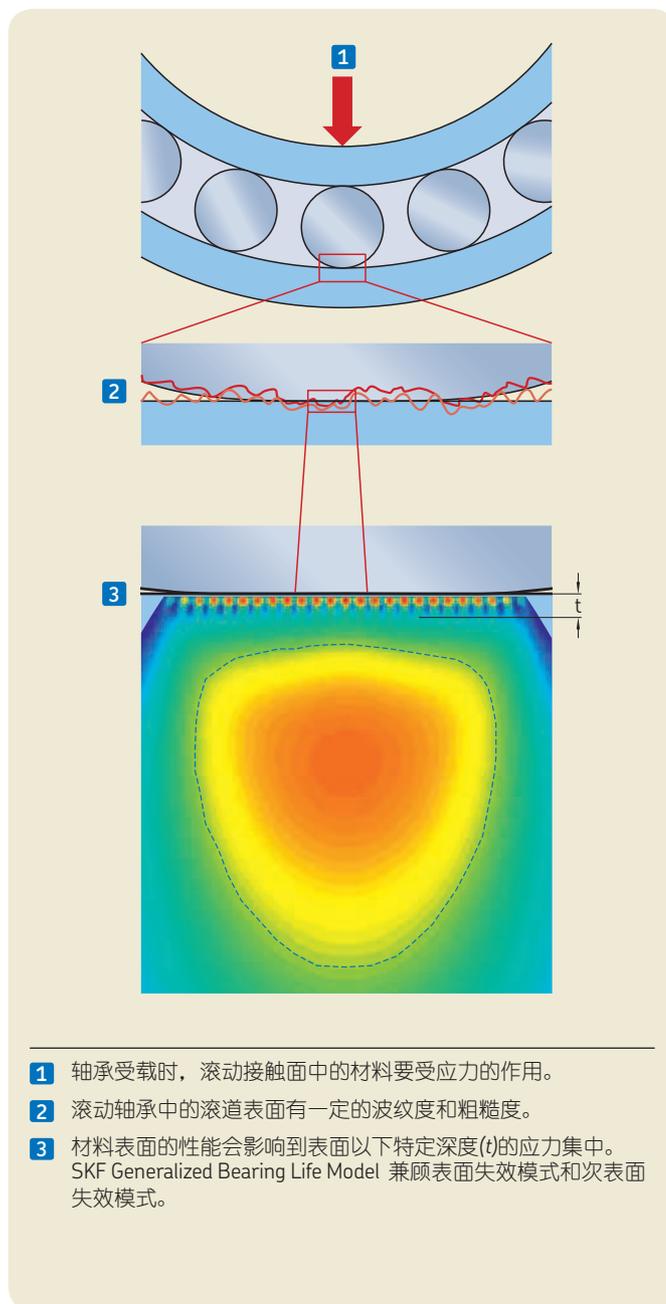
事实上，SKF 的经验证明：现在的高质量轴承很少因为次表面疲劳而失效。如果轴承因为表面磨损而失效，通常是由污染、润滑不足、表面损伤和磨损等因素造成的。除这些因素之外，也可能出现潮湿、腐蚀、电流腐蚀和断裂等现象。

凭借在表面寿命建模领域取得的实质性进展，SKF 现已成功将这一知识整合到新的滚动轴承寿命计算中，称为 SKF Generalized Bearing Life Model。新的模型建立在现有轴承寿命模型（同样由SKF在30多年以前开发）之上，成功地将表面失效模式从次表面失效模式中区分开来。

该模型还考虑到其他参数，包括润滑、污染和表面损伤。通过对更多失效模式的汇总，新的模型可以更加准确的预测轴承在实际工作条件下的性能。

SKF 还运用创建新模型时使用的应用知识，开发更为先进的计算工具，让我们的客户能够做出更加明智的轴承选择。此外，我们正根据应用要求和条件，运用这一知识对轴承设计进行微调，以优化现场性能。

新模型的另一大优点在于“框架”灵活，可以轻松整合新的摩擦学以及材料学知识。随着轴承学的演化，这一模型也会跟着变化。



致力于创新，提高轴承性能

SKF 从一开始便引领自调心轴承的研发。1919 年我们推出了球面滚子轴承并一直持续改进。在这期间，我们还研发了球面滚子推力轴承和 CARB 圆环滚子轴承。

1999 年，我们推出了 SKF Explorer 探索者性能等级轴承，改进了轴承的几何形状、材料和生产方法。SKF Explorer 探索者轴承为设计和维修工程师提供了一整套全新的选择。可在维持原有承载能力的情况下缩小机器尺寸，或实现更快速、更持久、更低温或更安静的运行。

现在，所有的球面滚子轴承都已升级到 SKF 探索者系列性能等级，采用高质量钢和改进的热处理工艺。升级版 SKF 探索者球面滚子轴承的包装和轴承外圈上标有“WR”。

测试条件

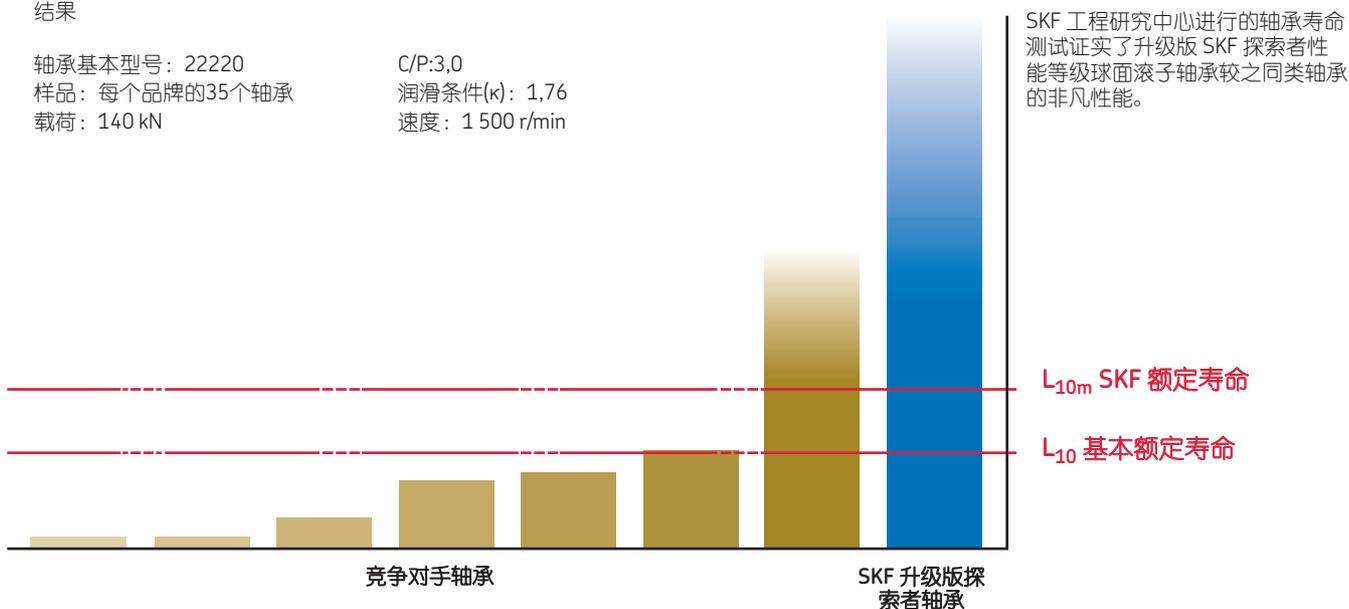
与同类产品相比，SKF Explorer 探索者性能等级球面滚子轴承的测试结果

轴承基本型号：22220
样品：每个品牌的35个轴承
载荷：140 kN

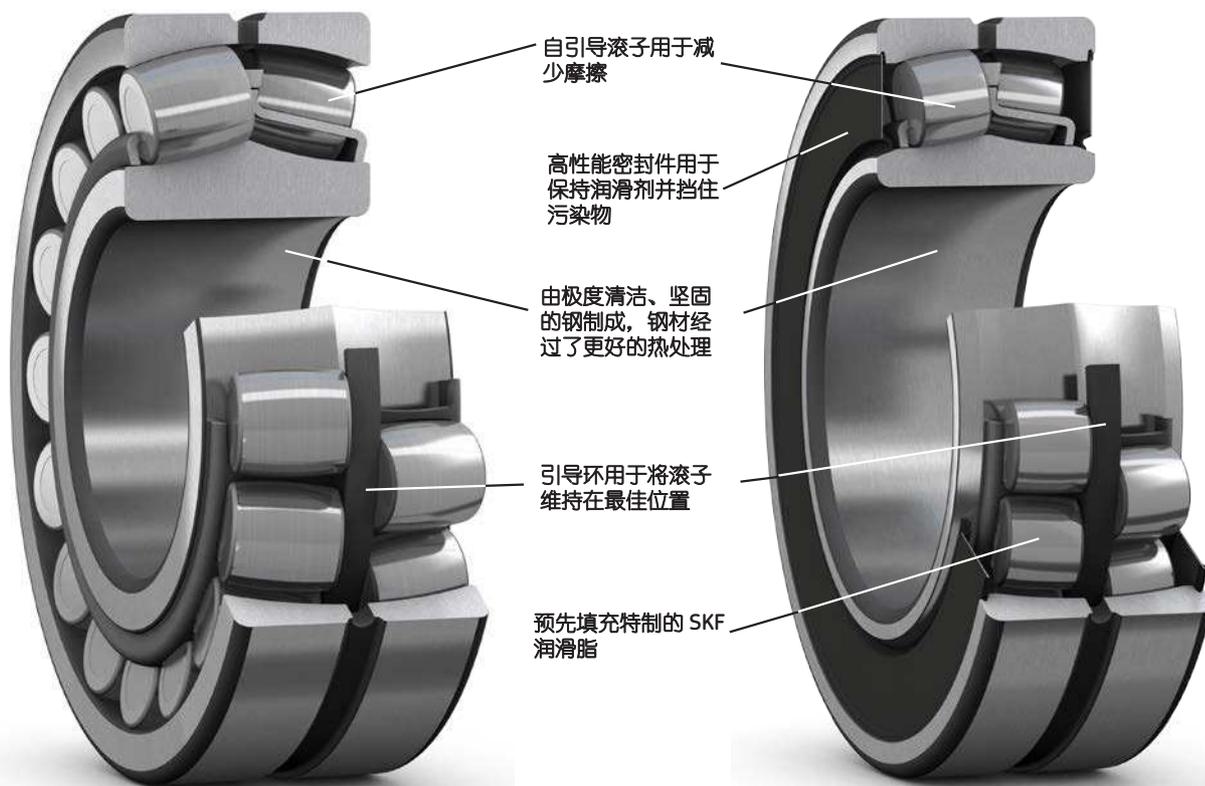
C/P:3,0
润滑条件(κ): 1.76
速度：1 500 r/min

轴承寿命

SKF 工程研究中心进行的轴承寿命测试证实了升级版 SKF 探索者性能等级球面滚子轴承较之同类轴承的非凡性能。



升级版开式和密封式 SKF 球面滚子轴承的独特功能



SKF 实验室进行的测试表明，在污染或润滑不良的工况下，升级版 SKF 探索者球面滚子轴承的使用寿命可达到之前的轴承的两倍。

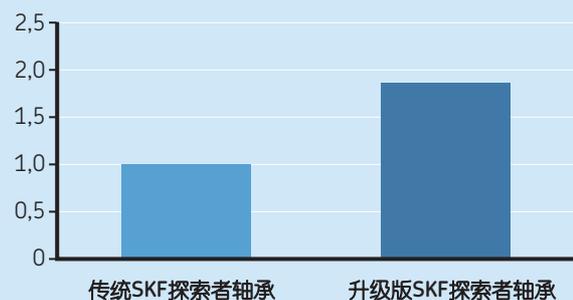
测试条件

轴承：22220 E
轴承在污染的条件下磨合。
 $\eta_c = 0,2$

清洁后的操作条件

载荷：140 kN
C/P:3,0
速度：1 500 r/min
润滑剂：Turbo T68 矿物油
 $\kappa:2,1$

相关使用寿命

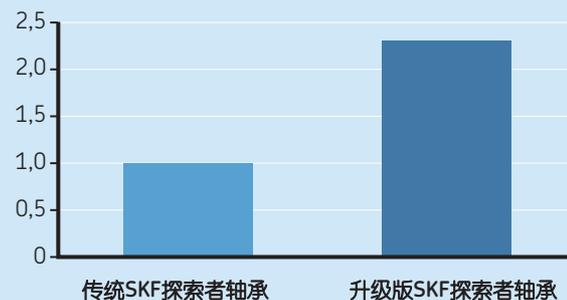


测试条件

轴承：22220 E
载荷：140 kN
速度：1 500 r/min

润滑剂：Turbo T9 矿物油
 $\kappa: 0,45$
运行温度 = 75 °C

相关使用寿命



SKF 工程研究中心在特定的污染和润滑不良工况下进行了耐久性测试，以证明升级版 SKF 探索者轴承的性能提高程度。

在众多行业和应用中硕果累累



常见应用

- 齿轮箱箱
- 风力发电机
- 泵
- 风机和鼓风机
- 采矿设备和工程机械
- 纸浆和造纸加工设备
- 船舶和离岸设备
- 冶金行业设备
- 铁路轴箱



客户：Benzlers Drives

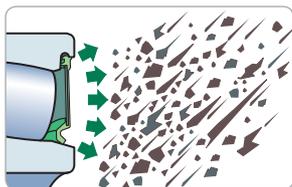
“我们的客户要求使用寿命达 80 000 小时。我需要的是值得信赖的具有性能保障的轴承。”

Wolfgang Böhm
应用工程经理

密封轴承，提供卓越防污染保护

更少的维护，更长的寿命

SKF Explorer 探索者密封球面滚子轴承可显著提高轴承在受污染环境下的使用寿命。这些轴承预先填充了特制的润滑脂并采用了高性能接触式密封件。密封件可防止轴承和润滑剂受到污染，避免造成轴承过早失效。



在许多应用中，这些轴承在使用期限内无需再润滑。通过消

除再润滑需求或延长再润滑间隔，这些轴承能够大幅降低购买、使用和处理润滑脂的成本。多数情况下，降低维护成本将大幅降低总拥有成本。



在严重污染的环境下，密封式轴承可以比开式球面滚子轴承提供长达四倍的额定寿命。

鉴于密封式 SKF 球面滚子轴承的清洁度，在典型重工业应用中的受污染环境，将开式设计变成密封式设计可以将轴承的额定寿命增加到原来的四倍。

优势包括：

- 显著减少维护需求
- 最大程度减少润滑脂消耗及环境影响
- 大幅延长正常运行时间
- 延长轴承使用寿命

经过性能改进的小型密封式 SKF 球面滚子轴承

摩擦减半，速度翻倍

由于新的设计可以减少 50% 的密封摩擦，因此 SKF 的小型密封式球面滚子轴承（如图表 2 中的蓝色部分所示）可将工作温度降低多达 20 °C (11 °F) (→ 图表 1)，从而让额定极限速度翻倍。其结果是，有更多的应用可以从密封式 SKF 球面滚子轴承优越的污染保护中获益。

密封式球面滚子轴承广泛适用于各种应用，包括电梯、非道路机械和农业机械、风机和流体机械、食品和饮料设备、输送机和一些小型电机。

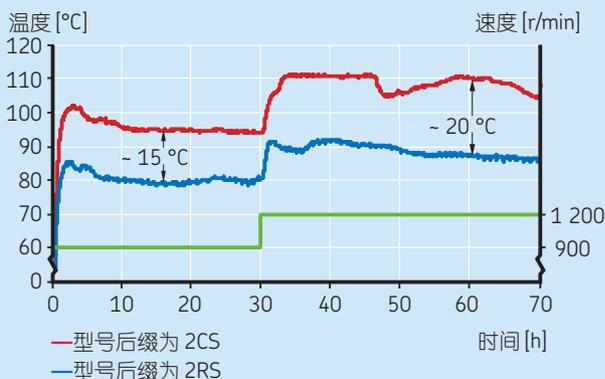
其他优势：

- 总轴承摩擦下降 20%
- 再润滑间隔时间延长一倍
- 润滑脂使用量大幅下降
- 在许多应用中，轴承在使用期限内无需再润滑，降低维护成本

图表 1

密封式 SKF 球面滚子轴承工作温度

测试条件：
 轴承：23022-2CS/VT143 和 23022-2RS/VT143
 载荷：C/P = 10，纯径向载荷
 速度：900 r/min 至 1 200 r/min
 外圈上测得的温度



经过性能改良后，轴承(型号后缀 RS)的密封摩擦下降，从而降低了工作温度，延长再润滑间隔时间。

图表 2

密封式 SKF 球面滚子轴承系列

d [mm]	系列	213	222	223	230	231	232	239	240	241	尺寸
25		↔									05
30		↔									06
35		↔									07
40		↔	↔								08
45		↔	↔								09
50		↔	↔								10
55		↔	↔								11
60		↔	↔								12
65		↔	↔								13
70		↔	↔								14
75		↔	↔								15
80		↔	↔								16
85		↔									17
90		↔	↔								18
95		↔									19
100		↔									20
110		↔									22
120		↔									24
130		↔									26
140											28
150											30
160											32
170											34
180											36
190											38
200											40
220											44
240											48
260											52
280											56
300											60
320											64
340											68
360							1)				72
380											76
400											80
420							1)				84
440											88
460							1)				92

- 可提供开式球面滚子轴承
- 可提供开式和密封式球面滚子轴承，型号后缀为 2CS
- 可提供开式和密封式球面滚子轴承，型号后缀为 2RS
- ↔ 密封式轴承比开式轴承稍宽

1) 供货有一定限制，请联系销售代表。

在所有制造商中，SKF 的密封球面滚子轴承系列的产品是最为齐全的。

用于特定应用场合的轴承

适用于振动应用场合的 SKF 球面滚子轴承

SKF 提供为承受高加速度而专门设计的球面滚子轴承。这类轴承配备特殊表面硬化的保持架和硬化引导环，使其能够在更低的运行温度下承受更高的加速力。这些轴承已成功应用于如振动筛和压路机等振动机械中。

适用于振动应用的 SKF 探索者轴承还带有 PTFE 涂层内孔，可基本上消除非固定端轴承的微动腐蚀问题。可用尺寸：22308-22348



SKF 能效型球面滚子轴承

这一性能等级的球面滚子轴承具有优化的内部几何形状、全新的保持架以及独特的低摩擦润滑脂，其摩擦力矩比同等尺寸的 SKF 探索者轴承至少低 30%。摩擦的减少使参考速度提高了 40%，还延长了润滑脂寿命。对于轻中型载荷应用，这些轴承能提高设备效率，节约能源。

SKF E2 轴承用前缀 E2 表示，属于 SKF BeyondZero 超越零产品组合的一部分。该轴承有助于降低二氧化碳排放量和环境影响。可用尺寸：22209-22213



固态油轴承

固态油轴承为免再润滑应用而设计，完美适用于船舶、油气等经常将轴承置于露天环境以及轴承经常在潮湿环境下运行的行业。这些轴承使用包封在聚合物内的润滑油进行润滑。在作业过程中不断释放润滑油对轴承进行润滑。固态油轴承可在高达 85 °C (185 °F) 的温度下中速运行。

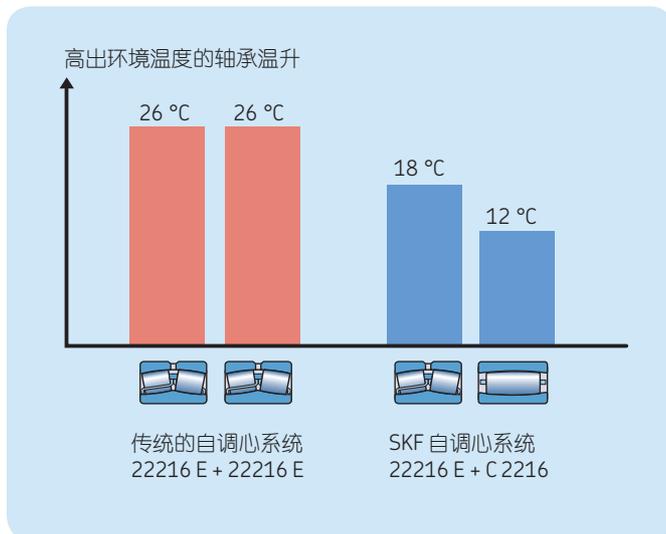
基本上任何一款 SKF 球面滚子轴承均可作为固态油轴承供应。



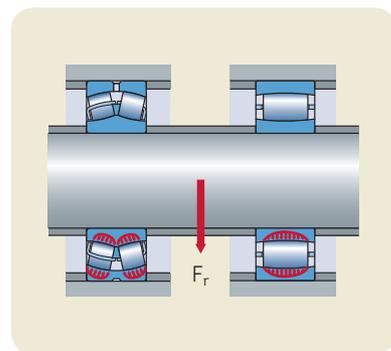
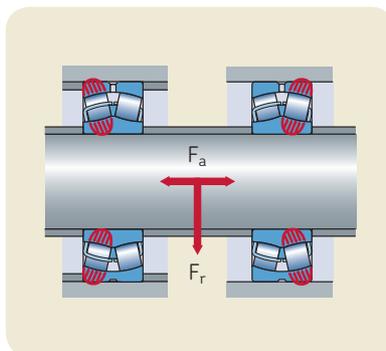
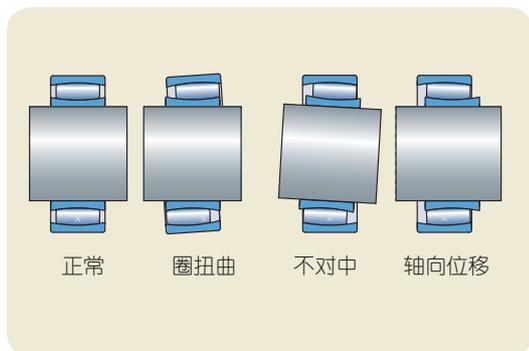
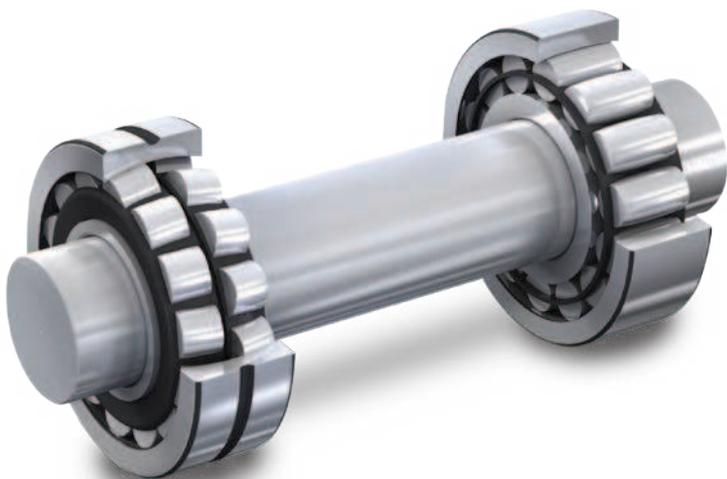
SKF 自调心轴承系统

过去，在需要应对不对中和轴热膨胀的应用中，通常会采用带有两个球面滚子轴承的定位/非定位轴承布置。非定位轴承外圈采用松配合，能够使其在轴承座内滑动。这一配置通常会造成粘着磨损，进而产生振动，对轴承产生额外的轴向载荷和热量，而这些都大幅降低了轴承的使用寿命。

SKF 自调心轴承系统在定位端使用球面滚子轴承，在非定位端使用的 CARB 圆环滚子轴承，有效解决了这些问题。



包含 SKF 球面滚子轴承和 CARB 轴承的 SKF 自调心轴承系统，可大幅降低轴承温度。降低运行温度可延长再润滑时间间隔。



CARB 圆环滚子轴承中的滚子可自动调节位置，使整个滚动体与滚道接触长度上的载荷平均分布。

轴承系统中，如果非固定端轴承产生“粘着”或无法轴向移动，轴向载荷能力和应力能力将有所降低。

通过切实消除多余的轴向载荷，两个轴承可平均承载现有载荷。

更多关于 SKF 探索者轴承的信息，请联系您当地的 SKF 代表或访问 skf.com/srb。

© SKF, SKF Explorer, CARB 和 BeyondZero 是 SKF 集团的注册商标。

™ SKF EnCompass 是 SKF 集团的注册商标。

© SKF 集团 2017

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 15500/3 ZH · 二月 2017

部分图片经 Shutterstock.com 授权允许使用。

The SKF logo is displayed in white, bold, uppercase letters on a blue background. The letters are spaced out, and a registered trademark symbol (®) is located at the bottom right of the 'F'.