

# 黑色氧化涂层轴承可大幅提高风机的可靠性与运行性能

## 优点

- 缩短停机时间并降低维护成本
- 增强抗腐蚀和脏污的性能
- 改进了不良润滑条件下的性能
- 降低发生磨损、细微凹痕和裂纹的风险
- 减轻侵蚀性润滑油添加剂的损害
- 降低摩擦与磨损

## 应用

主要风电机组系统中使用的轴承类型：

- 圆锥滚子轴承
- 圆柱滚子轴承
- 球面滚子轴承
- CARB圆环滚子轴承
- 球轴承

## SKF表面处理可以进一步避免意外停机

风电机组的轴承必须能够承受大幅度变化的温度、速度与载荷，以及外部污染物、水分和化学品的影响。这些条件可以影响轴承的生命周期，并增加本已极为高昂的运营和维护成本。

SKF经过黑色氧化工艺处理的轴承可提供有力帮助。该轴承的套圈与滚子经过增强的黑色氧化表面处理，通过提高轴承的可靠性与运行性能，显著降低风机的运营和维护成本。SKF黑色氧化涂层轴承适用于新产品的安装，还可在日常维护操作中用于替换传统轴承，可以为制造商、操作人员和维修服务供应商提供一种经济的解决方案，从而延长风机的运行时间。



## 防止轴承提前失效

SKF黑色氧化涂层轴承可在可接受的成本范围内显著地提高性能。该产品可以承受多种破坏性的工况。在润滑不足的情况下，本产品的性能更好，这是因为其处理过程显著改进了润滑剂的附着性，并且提高了耐脏污性。此外，磨损、细微凹痕和裂纹的风险也得到了进一步的控制。黑色氧化涂层轴承能够耐受腐蚀与化学品的影响，可以减轻水分与侵蚀性润滑油侵入的不良作用。本产品还有助于改善摩擦特性并减轻磨损，尤其适用于混合摩擦条件下。

## 成本低廉、性能优异

当今，已经有超过5万个黑色氧化涂层轴承投入使用，它们大幅提高了设备可靠性并降低整体运营和维护成本。SKF与风电行业开展紧密合作，开发了一系列经济而高性能的解决方案，增强型黑色氧化涂层轴承则是其中之一。





## 先进技术实现更高可靠性

从2006年以来，SKF的工程师们便致力于为我们的黑色氧化工艺确定最优处理规范。这使我们开发出适用于各种特定轴承类型、尺寸和应用的表面处理方法，从而将黑色氧化物的诸多优点应用到更大规格的轴承上。

## 更出色的黑色氧化工艺

SKF黑色氧化工艺在轴承钢材表面层上实施一种化学反应。该工艺在设定温度下的碱性盐水溶液中进行，需要多达15个浸没步骤，可形成约1-2  $\mu\text{m}$ 厚的深黑色表面层。

这一黑色薄层可显著提高多种类型与尺寸的风电轴承 - 直径最大为2.2 m，而单个轴承部件的质量最高可达1 000 kg。

## 轴承失效率降低程度高达70%

SKF可以协助风力发电机齿轮箱制造商大幅延长轴承的使用寿命。对于风电齿轮箱制造商而言，其改进效果令人惊叹。在相关案例中，配备1 000个标准圆柱滚子轴承的齿轮箱，根据制造商的报告，两年后失效率为40%至70%。而在另一个类似应用中，采用了1 150个SKF黑色氧化涂层圆柱滚子轴承，在同一时期内的失效率仅为0.1%!



图示，从左到右：

- 可分离的高承载圆柱滚子轴承
- 球面滚子轴承
- CARB 圆环滚子轴承

© SKF和CARB是SKF集团的注册商标。

© SKF集团2012

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。任何本出版物提及的成本节约及利润增长均来源于斯凯孚客户的经历且不构成对未来的任何结果将保持一致的担保。

PUB 74/S7 13144 ZH · 2013年8月

部分图片经Shutterstock.com授权允许使用。

