

# 能效 解决方案

## SKF 18K概念型齿轮箱： 动力更大，能耗更少

### 更紧凑—更大力矩

SKF的18K概念型齿轮箱能够满足一台大型传统齿轮箱的动力输出要求，使设计师们能够更有效地将体积缩小15%，但能够实现更高的力矩水平（增加15%），并且不用增加齿轮箱的尺寸。

### 减轻重量

设计师们可选择保持现有的动力输出，但是重量可减轻15%到20%。

### 节省能源

由于其结构更紧凑、操作时间更长，并且摩擦更小，因此在普通应用中总共能够节省10%以上的能源。

### 减少维护

由于其具有六台在线状态监测传感器，因此不会发生非计划停机事故。维护成本显著减少了90%。

为了开发该18K概念型齿轮箱，SKF与世界领先的制造商合作制造了一台尺寸为250的齿轮箱，该齿轮箱能够满足传统280尺寸大小的动力输出要求，力矩增加了15%，并且能耗减少10%到15%。

### 挑战“不可能”的设计

要满足21世纪的能源挑战，就意味着必须重新思考何为“可能”何为“不可能”，特别是在工业设备设计领域。为了证明SKF知识工程能够用于制造更具能效的齿轮箱，SKF与其他行业领先的工程中心合作进行了一些以前被认为是不可能的发明：一台提供更高功率密度（指定力矩下尺寸减小），更长运行时间和100%可靠性，并且消耗更少能量的齿轮箱。SKF将该18K概念型齿轮箱称为“克拉”，因为它为工业传动制造商和终端用户提供了一次黄金般机遇。

### 成就空前

通过使用合适的模型和模拟工具，SKF致力于齿轮箱内所有相关部件的交互作用，以评估并优化整体系统性能。该设计源自最佳情况的设计：三种不同类型的九个SKF探索者系列性能等级的轴承；特殊设计的SKF密封件；公认的SKF状态监测技术和设备；以及与行业领先润

滑剂制造商共同选择的润滑剂。工程能力与以可靠性为中心的维护策略的结合使该方案更加完善。最终产品能够提供非常优异的性能。（见最左栏的内容。）

### 应用环境

尽管18K齿轮箱的开发是为了证明完全最优化系统的潜在优点，但该概念在工业领域的动力传动系统有广泛的实用性。抛开箱的尺寸或者应用不谈，其原理还是相同的。由于齿轮箱在各工业领域中的重要性，因此其更紧凑的结构、更长的运行时间和更小的摩擦能够在普通的应用中减少10%以上的能耗。如果18K概念应用于现有的齿轮箱，则全球的能耗将得到显著的减少。





# 设计近乎完美的系统



## 轴承

18K完全发掘了SKF探索者轴承提供更高功率密度和能效的潜能。从SKF探索者系列中选取了四个球面滚子轴承、三个圆柱滚子轴承和两个角接触球轴承，以满足齿轮箱内各特殊轴位置的特定需求。



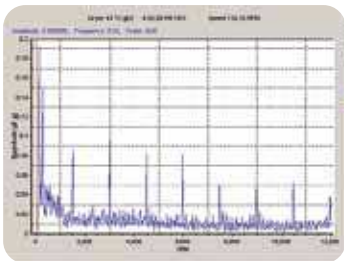
## 密封

18K上配备的SKF径向轴密封采用SKF制造的腈橡胶合成材料，以满足工业齿轮箱的要求，从而延长使用寿命并提高操作可靠性。



## 润滑

SKF与行业领先的润滑剂制造商共同选择了高性能的润滑油，从而延长工业齿轮箱在普通操作环境下的使用寿命。



## 状态监测

18K的特点是拥有一个集成状态监测系统，该系统装有加速度计，以及温度、力矩和速度传感器。再加上主动维护策略，18K能够实现终端用户现场齿轮箱的整体效率提高。



## 工程知识

在开发18K概念型齿轮箱的过程中，SKF拥有先进的系统分析、计算和模拟工具，摩擦和材料知识以及机器状态监测专家。SKF配置了一个能够最佳化齿轮箱内各重要位置的箱体、轴、齿轮、轴承、密封件和润滑剂之间交互作用的系统。SKF采用合适的软件，能够根据动态模拟观察整个系统的运作，从而优化其性能。

此外，SKF与专业的齿轮技术专家合作，对齿轮性能进行了分析，并且采用了能够以最紧凑和有效的方式传输指定力矩的齿轮结构。

© SKF是SKF集团的注册商标。  
出版编号：6443C 05/2007

本出版物内容版权归出版者所有，未经书面许可不得复制或摘录。我们尽力保证本出版物中所含信息准确无误，但对使用所含信息而引起的任何直接或间接或相应而生的损失或损害，本公司概不负责。  
本出版物中任何成本节约和收入盈余均基于SKF客户的经验，但并不保证未来产生同样效果。

网址：[www.skf.com](http://www.skf.com) / [www.skf.com.cn](http://www.skf.com.cn)  
中国印刷，采用环保纸。

