

TIMKEN



高性能轴承解决方案



高性能轴承解决方案

严苛的应用环境给轴承行业带来了形形色色的挑战，比如高负荷、冲击载荷、高速、高温、杂质以及腐蚀，这些因素都会给普通的标准轴承造成各种不良影响，因此需要我们给予特殊的关注，并为其设计独一无二的解决方案。

严苛应用环境中的增值表现

幸运的是，铁姆肯公司能为您提供全系列的高性能轴承。这些轴承解决方案在材料、表面加工、接触面几何构型以及镀层等方面均采用了铁姆肯公司自主研发的工程技术，

能帮助我们的客户降低设备设计和运作的总成本，以此提升竞争力。

针对严苛的环境，我们的高性能轴承能为您：

- 提升轴承性能，延长轴承寿命
- 提高功率密度——在同样的安装空间下，承载能力更高
- 降低轴承更换成本
- 降低设备维修成本
- 延长设备正常运行时间，提高生产力
- 价值最大化，提高轴承性价比

解决方案，应用为本

高性能轴承可以应用在产品周期的任何一个阶段——从样机原型到最终应用——无需重新进行系统设计。通过采用高级计算机工具，我们的工程师能为您提供有关解决方案的建议，向您推荐最适合您工况的产品。



高性能轴承解决方案：

减少损伤发生，提高轴承性能

| | DuraSpexx & P900 | DuraSpexx "Power Rating Series" | 抗磨粒轴承 | 工程表面处理 (镀层处理) | 耐腐蚀轴承 |
|---------------|------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 普通轴承类型 | TRB | TRB | TRB SRB CRB | TRB SRB CRB | TRB, SRB CRB, BB |
| 常见尺寸范围 | 所有尺寸 | 3"-24" | >8" | >8" | ≤40" |
| 轴承寿命系数 | 高达4倍 | 2倍 | 高达2倍 | | 高达5倍 |
| 主要损伤模式 | | | | | |
| 重载/疲劳损伤 | x | x | | | |
| 偏心/几何应力 | x | | | | |
| 油膜薄/高温集中 | | | *x | **高达1.5倍 | |
| 杂质入侵/磨损 | | | x | 高达3倍 | |
| 滚动体端部划伤 | 有所改善 | | | 6倍 | |
| 假性压痕 | | | | 2倍 | |
| 锈蚀 | | | | | 高达5倍 |
| 轴承座或轴的微动腐蚀 | | | | x | x |

*当采用了工程表面处理技术 **性能优于 DuraSpexx 系列

图1 Timken® 高性能轴承解决方案的对比及其典型益处。

更长的轴承使用寿命

我们推出高性能轴承技术的目的，是希望通过减少最主要的四种疲劳损伤模式的发生来延长轴承的使用寿命：

- **夹杂物疲劳损伤**——始于材料次表面中非金属夹杂物(微量杂质)处产生的疲劳裂纹，裂纹在经过多次载荷循环后延伸至表面，形成剥落损伤。
- **几何应力集中损伤(GSC)**——始于承受高应力的局部区域的过早损伤，通常发生在滚道接触面边缘，往往由于载荷过大，轴弯曲变形或是偏心所致。
- **表面凸点损伤(PSO)**——始于滚道表面过早损伤，通常源于表面微观高点接触上应力过高，或者由于油膜太薄润滑不足，或是杂质入侵所致。
- **腐蚀损伤**——由于长时间与润滑剂中的水分接触，导致滚道表面氧化或降解，是一种过早损伤形式。

表面粗糙度的改善——对轴承寿命的影响

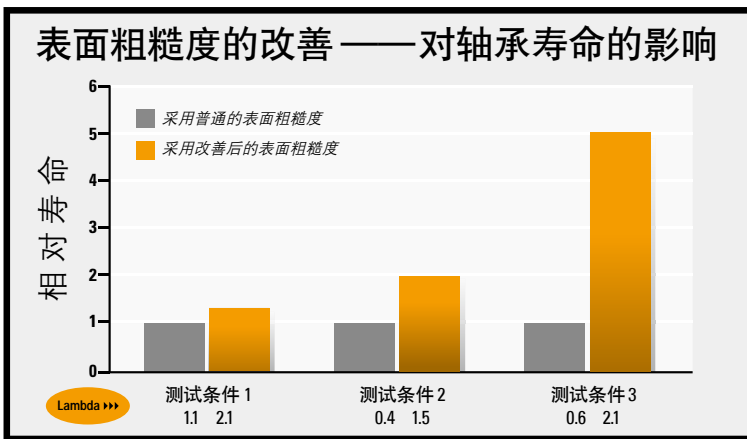


图2 铁姆肯公司增强型表面加工技术，通过降低接触表面的粗糙度，能将轴承寿命延长至四倍。

滚道接触面的改善——对轴承寿命的影响

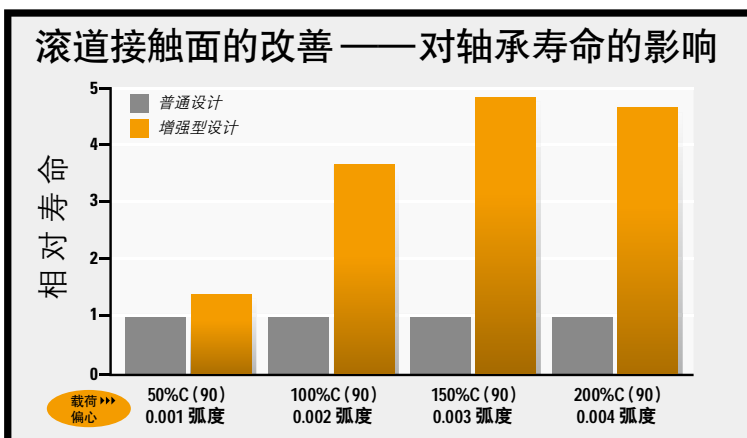


图3 Timken 采用的接触曲面设计，使边界应力分布更加平均，让轴承寿命能延长至四倍。

专为严苛应用所推出的高性能系列轴承

铁姆肯公司推出了一系列独一无二的高性能轴承解决方案，包括了P900™ 轴承、DuraSpexx™ 轴承、抗磨粒轴承、工程表面处理轴承以及抗腐蚀轴承(见图1)。每种轴承都是针对某组特定的损伤模式而设计的，以减轻疲劳损伤。这些高性能轴承的使用寿命在不同的应用环境中要比普通轴承高出一倍至六倍不等。*

* 根据应用和工况的不同，轴承的表现会有所变化。

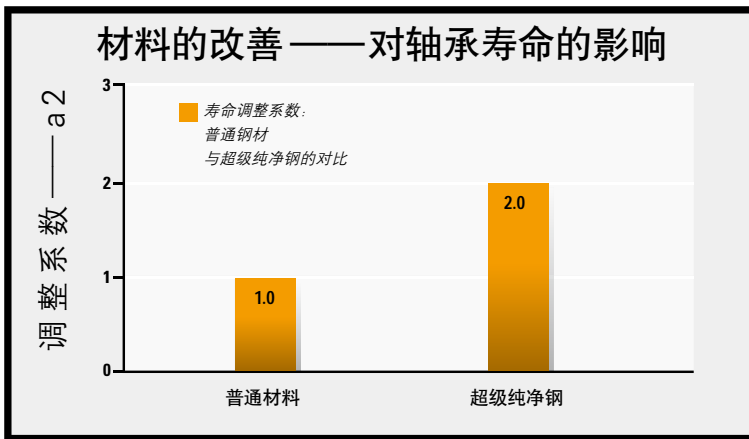


图 4 铁姆肯公司采用的超级纯净钢能有效控制材料中的微量杂质，减少夹杂物，以此将轴承寿命延长至两倍。

P900™ 轴承和 DuraSpexx™ 轴承

Timken P900™ 轴承和 DuraSpexx™ 轴承在承载能力、效率和持久性方面表现卓越，被行业奉为标杆。

采用了超级纯净钢后，

这些轴承的滚子、内圈、外圈的表面都经过特殊加工，能减少与表面有关的损伤模式的产生(见图 2)，此



外，轴承先进的几何构型几乎能完全消除由载荷过高或偏心所造成的边界应力集中(见图 3)。在某些工况中，这些轴承的相对寿命要比 Timken® 标准轴承高出四倍。

DuraSpexx™ 系列

DuraSpexx™ 系列轴承采用铁姆肯公司的先进技术，比普通轴承的额定承载能力高出 23%，使用寿命更可长达两倍之多，是采矿、齿轮传动、轧机及油田应用的理想选择。该轴承拥有诸多特性，如(见图 4)采用杂质含量更低的超级纯净钢，更小的表面粗糙度以及更优的几何设计。

抗磨粒轴承

标准 Timken® 渗碳轴承能有效抵御中度杂质的有害作用，无论是在实验室还是现场测试，能超过竞争对手所推出的抗杂质产品。在杂质更多、润滑不足的工况中，Timken® 抗磨粒轴承能进一步延长轴承寿命，实验证明抗磨粒轴承可比标准 Timken® 轴承的寿命高出三倍之多。此外，我们还为客户提供“Debris Signature Analysis™”服务。作为一项高级计算机工具，“Debris Signature Analysis”让工程师可以通过分析轴承滚道表面上

所目检到的杂质损伤“痕迹”，对

应用环境的杂质严重程度进行建模。该工具可以量化

损伤痕迹对于轴承

寿命的影响，并能帮助

工程师选出最合适的轴承解决方案。





Timken 工程表面处理 (ES) 轴承

铁姆肯公司的工程表面处理技术能为客户提供更好的轴承性能，被广泛应用于采矿、油田、冶金、风能、航空航天和电力等行业，在这些行业里轴承的性能和正常运行时间至关重要。

这种轴承的设计特点在于采用了铁姆肯公司的工程表面镀层。这种镀层是一种金属碳化基的纳米合成薄膜，拥有极其坚硬、摩擦超小的表面特性。它的有些属性与陶瓷相似，能减少发生在滚子和滚道接触面上的微型焊接和粘着磨损，尤其是金属与金属之间的接触。

工程表面处理轴承能有效地预防杂质、减小摩擦和扭矩，减少表面擦伤，延长轴承在润滑不良情况下的工作寿命，减少假性压痕磨损以及润滑剂的流失。

铁姆肯公司的技术专家进行了诸多性能测试以优化镀层配方，实验证明工程表面处理轴承的最大寿命能达到标准轴承的六倍。该镀层工艺经过精心设计，符合质量规范，在铁姆肯公司全球制造工厂里都进行严格控制。

节能轴承

对于汽车和风电行业来说，节能降耗是首要任务。早在 2003 年，铁姆肯公司就已经开发出了节能 (FE) 轴承，并为汽车行业提供此类轴承产品——以提高燃油经济性，减轻整车重量，降低工作温度，并在最大程度上减少噪音。今天，节能轴承已经作为标准产品应用在很多乘用车上。

我们的节能轴承有多款设计，广泛应用于汽车行业和工业中。与标准轴承相比，典型的节能轴承能节省 30% 的轴承能耗，工作温度降低 30°C。轴承的低扭矩设计还能减少振动和噪音。此外，该设计能将轴承重量降低 10% 到 15%。

铁姆肯公司节能轴承采用世界先进的轴承技术，这包括了轴承宏观几何构型、接触曲面的微观设计、高性能钢材和更先进的表面加工。我们能为客户特定的应用来定制优化方案，包括工程表面镀层配方。



铁姆肯公司所提供的耐腐蚀轴承产品

AquaSpexx™ 轴承

AquaSpexx™ 轴承上涂有锌合金镀层。锌合金镀层是铁姆肯公司自主研发的专利技术，在轧机、加工设备、海事中应用广泛，能有效抵抗水性腐蚀所造成的损伤。镀层设计通常应用在轴承载荷较轻且非酸性的工作环境中。AquaSpexx™ 轴承具有很强的耐腐蚀性，通过实践证实其相对轴承寿命最多可达传统轴承的五倍。

Thin Dense Chrome™ 轴承

Thin Dense Chrome™ (TDC) 轴承的镀层是一层铬基薄层，能有效保护轴承，以免生锈和酸蚀。这些轴承通常应用在纸机、食品饮料加工和海事行业中，与传统轴承相比，其耐腐蚀特性要高出三至九倍。

上海

上海市虹桥路1号港汇中心1座27层

邮政编码: 200030

电话: 86-21-61138000

传真: 86-21-61138001

北京

北京市东三环北路2号南银大厦1606室

邮政编码: 100027

电话: 86-10-64106490

传真: 86-10-64106489

成都

成都市人民南路一段86号城市之心30楼L座

邮政编码: 610016

电话: 86-28-86202271

传真: 86-28-86202276

沈阳

沈阳市和平区南京北街206号

沈阳城市广场第二座3-1506室

邮政编码: 110001

电话: 86-24-23341585

传真: 86-24-23341279

无锡

无锡市新区锡锦路8号

邮政编码: 214028

电话: 86-510-85523888

传真: 86-510-85523885

广州

广州市天河路228号之一广晟大厦2308室

邮政编码: 510620

电话: 86-20-38330049

传真: 86-20-85505003

西安

西安市碑林区南关正街88号

长安国际大厦A座11楼1123和1125室

邮政编码: 710068

电话: 86-29-87201927

传真: 86-29-87201937

武汉

武汉市汉口解放大道634号新世界中心B座8层02室

邮政编码: 430032

电话: 86-27-83590002

传真: 86-27-83590005

长沙

长沙市韶山北路159号通程国际大酒店1713室

邮政编码: 410011

电话: 86-731-85052990

传真: 86-731-85052991

青岛

青岛市香港中路9号香格里拉中心办公楼23层2308室

邮政编码: 266071

电话: 86-532-80927509

传真: 86-532-80927586

天津

天津市和平区大沽北路2号天津环球金融中心津塔写字楼3 02室

邮政编码: 300022

电话: 86-22-58308010

传真: 86-22-58308023

郑州

郑州市郑东新区金水路与心怡路交汇处东北角郑州金融国际中心(楷林IFC)D座18层

邮政编码: 450000

电话: 86-371-53612569

台北

台湾台北市市民权东路三段144号1527室

邮政编码: 105

电话: 886-2-27160642

传真: 886-2-27176102

TIMKEN

在全球多元化市场中, 铁姆肯公司的工程师们运用精深的知识, 帮助提高机械设备的运转效率和可靠性。铁姆肯公司研发、制造并营销高性能机械组件, 包括轴承、齿轮、皮带、链条及相关机械动力传动产品和服务。

更强。恪守承诺。更强。创造价值。更强。全球协同。更强。携手共进。| 更强。设计使然。

www.timken.com.cn

2M 12-15-2 编号: 10145C
Timken® 是铁姆肯公司的注册商标。
©2015 铁姆肯公司
中国印刷