轴承润滑应用白皮书

Bearing Lubrication Applications White Paper

WALLIMORE®
威力摩®

轴承润滑服务
Bearing Lubrication Service

作为一家领先的润滑脂品牌商和生产商，我们深知轴承润滑在机械工程中的重要性。无论是在滚动轴承、滑动轴承还是直线导轨轴承，我们都致力于提供卓越的润滑解决方案，以确保您的机械设备在高速运转中保持顺畅，延长使用寿命，并降低维护成本。

在我们的产品线中，我们拥有润滑油和润滑脂，以满足不同类型轴承的需求。不仅如此，我们还提供专门的轴承润滑油、轴承润滑脂以及干膜润滑产品，以满足各种不同工作条件下的需求。无论您的轴承运行在高温、高压、高速或极端环境中，我们都有适合您的润滑解决方案。

我们的团队拥有丰富的经验，每天为客户处理各种轴承问题。无论您面临的是润滑材料选择、润滑间隔时间、润滑方法还是维护计划的制定，我们都能够为您提供专业建议和技术支持。我们的目标是与客户建立长期合作关系，帮助他们实现轴承润滑的最佳性能，提高生产效率，并降低设备停机时间。

我们的再润滑设施每天为客户处理许多的轴承方面的问题，如果你希望使用轴承润滑油、润滑脂或干膜润滑剂，请继续阅览。

使用案例
Use Cases

耐化学性润滑脂

一家空气过滤设备制造商遇到了轴承早期故障的严重问题。他们的一些产品被用于涉及乙醇使用的专业应用，密封轴承与乙醇雾接触，几周后就失效了。

我们检查了一些失效的轴承，发现它们几乎没有留下任何润滑脂。显然，乙醇分解油脂的速度比预期要快得多。由于轴承用量太小，轴承制造商无法提供替代方案。

我们建议使用耐化学性 PFPE 润滑脂；六个月后，样品轴承仍然正常运行，我们建议的规格已纳入其设计中。

洁净室应用

在制造用于洁净室的设备时，轴承使用合适的润滑剂以避免污染周围区域至关重要。

一家洁净室设备制造商发现，镜头调节设备中使用的密封薄壁轴承在高温下会释放出非常细小的蒸汽。这导致一些镜片上形成雾气，从而引发了客戶投诉。

制造商向我们发送了他们正在使用的一些轴承，我们使用精选的洁净室和真空润滑脂对它们进行了重新润滑以进行测试。我们很快的选用新调试的润滑剂样品，使客户的问题在几周内得到解决，并且新的轴承规格很快获得批准，并用于所有未来的生产。

低摩擦润滑剂

如果风速测量仪器要对非常微弱的风做出反应，则需要提供非常小的转动阻力的轴承。标准润滑脂会产生太大的阻力，因此轻质仪器油通常是首选。

我们的经验和研发能力使我们能够很快的找到合适的轻油进行清洁和再润滑。

选择合适的润滑剂
Choosing The Right Lubricant

轴承通常配有适用于多种应用的标准润滑剂。然而，针对很多特殊的润滑要求，标准轴承的性能可能无法达到客户期望的效果。在这种情况下，只有研发出符合要求的润滑剂才能够更好的延长轴承寿命。

高速应用

多用途润滑脂通常不适合高速轴承，因为基础油粘度可能太高，或者润滑脂会在滚道中搅动，这两者都会产生过多的热量。过热的润滑脂可能会变得太稀并从轴承中泄漏。
高速润滑脂需要低粘度基础油，以及产生更少热量的性能优异增稠剂；我们可以使用超高速润滑脂重新润滑轴承，并根据应用改变润滑脂的填充量。

立轴应用

垂直轴上使用的润滑脂通常不会像水平轴上的轴承那样容易被回收到滚道中，润滑脂可能会向下渗透到下部密封件或护罩中，导致润滑不足。
我们使用较硬的润滑脂，或者粘附性更强的润滑脂，它们可以更好地保持在原位。另一种选择是使用密封（而不是屏蔽）轴承并增加润滑脂填充量，以将润滑剂保持在球/滚道接触区域。

极端温度应用

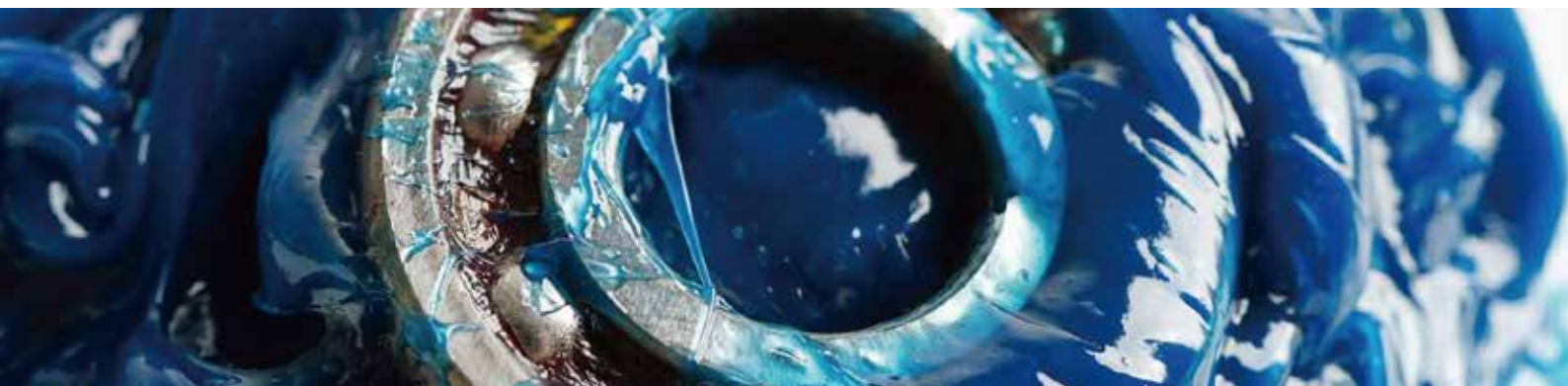
低于一定温度，油脂将无法正常润滑，并且润滑脂可能变得很硬，导致轴承难以旋转，或者根本无法启动。低温润滑剂用于航空航天、冷链输送或任何遭受极低温度的室外环境。我们的一些低温润滑脂将在低至-70°C的温度下继续润滑。
润滑剂有推荐的温度上限和下限，使用超过其上限的润滑剂将导致润滑剂分解和快速失效。多用途润滑脂的额定温度最高可达100°C ~ 120°C，这对于大多数应用来说都很好，但如果润滑脂温度超过此限制，轴承寿命将会缩短。我们的一些润滑脂可在288°C和高达300°C的温度下短时间持续使用。

食品/饮料应用

食品和饮料行业采用非常严格的卫生控制，并且对于许多应用来说，需要经过批准的润滑剂。
我们提供一系列食品级润滑剂，其中一些可以承受腐蚀性清洁化学品或高温。

低扭矩应用

对于许多仪器来说，非常低的轴承扭矩至关重要。这可以通过干润滑剂（例如二硫化钼或轻质仪表油）或通过使用减少填充量的极低粘度润滑脂来提供。
我们有多种选项可供选择，具体取决于可接受的启动扭矩和轴承速度。



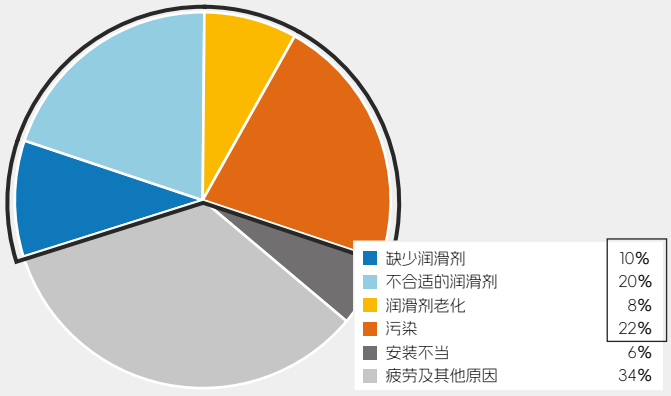
轴承润滑条件
Bearing Lubrication Conditions

超过80%的滚动轴承采用润滑脂润滑，40%的滚动轴承损坏起因于润滑不良，91%的轴承失效与润滑及维护相关。

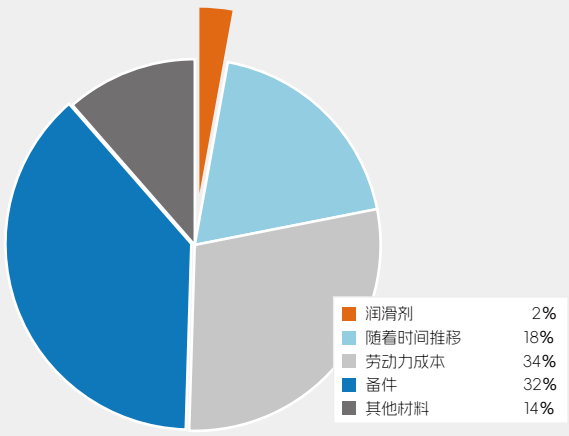
在工业中，由于一些形式的腐蚀，在高温、高载荷以及恶劣环境的影响下，加速了轴承失效。您的轴承设备是否也在以下恶劣的环境中运行呢?

- 水/蒸气
- 高温/高速
- 重载/高压力
- 低噪音
- 频繁开关机
- 腐蚀气体
- 消毒剂

作为专用于滚动轴承的润滑脂，Wallimore威力摩重点研究轴承振动和噪音的控制技术，综合运行温度、使用寿命、抗震能力、极压性能、高低温要求、噪音特征、防锈能力，耐水能力等技术研究，为保障轴承良好的运转性能和可持续的润滑提供可能。



轴承早期失效原因



维护成本分布

COMMON PRODUCT SOLUTIONS

HIGH TEMPERATURE 高温

HTG 1400系列高温润滑脂，具有高滴点和显著的机械稳定性，能承载高负荷、高冲击负载；其抗水、抗腐蚀能力都很强，适用于大型化工厂的锅炉轴承、塑料挤压机套筒轴承，压缩机、拉伸拉幅机、热熔风机、热定型烘室、高温染色缸等高温下工作的较高转速的各种轴承的润滑。
适用温度范围：-40℃ ~ 250℃

HTG 1700系列超高温润滑脂，采用全合成基础油和特殊的复合稠化剂，并添加各种固体润滑剂，满足设备在250℃ ~ 1400℃高温状态下的润滑要求。

HIGH SPEED 高速

HBG 1800专系列润滑脂是专门为高速、精密轴承设计，DN值可达100万。可以应用于长寿命陀螺马达、高速磨头和其它精密仪器的高速轻载轴承的润滑。
适用温度范围：-45℃ ~ 150℃，短期可达160℃。

HEAVY LOAD 高负载

HLP 400系列润滑脂专为低速、重载、工作环境比较恶劣的轴承而设计，能在极端负荷下依旧保持强的油膜强度。是专门为苛刻工况而研制的低速、重载轴承润滑脂；适用于低速、重载、粉尘、有冲击负荷的苛刻工业装置的润滑。
适用温度范围：-30℃ ~ 200℃

LOW TEMPERATURE 低温

LTG 2000系列低温润滑脂是专门为超低温条件下轴承设计的高品质、长寿命润滑脂。基础油极好的低温特性与天然的高粘度指数可帮助改善机械效率，以保障实现低启动扭距和运转扭距，以及卓越的低温泵送性。
适用温度范围：-60℃ ~ 200℃

COMMON PRODUCT SOLUTIONS

WATER RESISTANCE 抗水

水污染是造成轴承早期失效的重要因素之一，也是造成设备锈蚀腐蚀的重要根源，尤其在钢铁冶金行业、矿山、船舶、海上平台、农业机械、建筑机械等。CVG 45系列润滑脂具体粘附力强、密封性能好、抗乳化性能好、耐水冲淋，能有效延长在低温、水环境、寒冷等室外环境下的设备寿命。

CHEMICAL RESISTANT 耐化学腐蚀

FMZ系列是一种稳定的，不易燃的，化学惰性的润滑脂，设计用于长寿命和密封寿命应用。不溶于大多数溶剂，对各种化学介质、燃油、水、润滑油、气体无感，与弹性密封材料和塑料的兼容性非常好，并且与常规润滑剂相比对辐射相对稳定。设计用于化学搅拌器、断路器中的滚针轴承、阀门和泵、燃料和溶剂处理设备、必须在高速、重负荷和高低温下运行的终身密封轴承。

使用温度范围：-40℃ ~ 280℃

LOW NOISE 低噪音

精密轴承使用条件越来越苛刻，对轴承噪音也有了更高的要求，要求设备能长时间保持稳定的运行状态，不会因为润滑膜破裂，导致滑动摩擦副金属表面直接接触，磨损骤然加剧，摩擦系数骤然增大，产生高频振动，甚至出现干摩擦状态，从而产生啸叫声。LB 200系列低噪音轴承润滑脂是理想的选择。

使用温度范围：-30℃ ~ 150℃

MOTOR BEARING GREASE 电机轴承

MBG 2500系列润滑脂是专门为工业电机轴承设计的高品质、长寿命润滑脂。其先进的皂基配方使其具有抗磨损、使用寿命长、低噪声特性，能够提高轴承的性能，保护并延长电机的使用寿命。

适用温度范围：-20℃ ~ 120℃

常用合成基础油
Commonly Used Synthetic Base Oils

合成油	温度范围@℃	主要特征/典型应用
聚二醇	-40 ~ 125	良好的负载能力，与大多数合成橡胶相容性佳，不会碳化。常用于电弧开关中。
多烃环戊烷	-40 ~ 125	高度专门化的液体，兼具全氟聚醚（PFPE）的低蒸汽压力和合成碳氢（PAO）的润滑性能及油膜强度。通常用于航空和其它临界真空环境中。
合成碳氢（PAO）	-60 ~ 125	性能稳定的润滑性液体，与大多数塑料和合成橡胶相兼容。是石油的直接代用品，在众多行业中广泛应用。
合成酯	-65 ~ 150	极佳的耐磨性、稳定性和金属亲合力，可承受重载。非常适宜各种承载轴承。
硅油	-70 ~ 200	性能稳定的液体，具有良好的润湿性。常用于塑料轴承、控制电缆和密封装置。
全氟聚醚（PFPE）	-90 ~ 250	性能极其稳定、不易燃烧、化学活动性弱，蒸汽压力低。用于极端恶劣的环境，可消除塑料和合成橡胶的相容性问题。
聚苯醚	10 ~ 250	耐辐射、抗化学腐蚀及耐酸的液体。通常用于贵重金属连接器和高温机械组件。

现代化的企业经常要求设备进行极限运作，这意味着设备将在濒临极限的条件下持续运转。当机器设备需要挑战这些极端润滑工况的时候，我们必须能够提供必要的防护来减少故障停机，并提高运行效率。

在现实世界中，许多厂家都可以出示成堆的润滑脂质量数据和性能鉴定书，并宣称他们的润滑脂正是用户所需要的。但如果这些润滑脂对用户的产品不管用，这一切都将毫无意义。

Wallimore威力摩会针对用户的产品材料、性能标准、使用周期及使用工况，精心选取每一种配料，然后反复进行测试、配料重组和再测试，直至研制出“深知”用户对产品性能所抱期望的润滑脂。

Wallimore威力摩还为客户提供全方位的技术服务，包括工程支持、预审测试、故障分析以及标准化润滑剂测试，以确保每一批产品都具有可靠的质量和一致的性能。

无论是矿物润滑脂还是合成润滑脂，Wallimore威力摩技术领先的润滑脂均有助于提供更好的设备保护。
Wallimore威力摩润滑脂具有如下显著优势：

- 增强设备可靠性与性能：即使在极端条件下，都能使之照常运行。
- 优化成本效益，减少不必要浪费：创新的润滑脂具有更长的使用寿命，能延长补脂周期。
- 提高生产力：来自我们现场工程师的专业意见、与设备制造商的紧密联系以及技术资源，可帮助用户提高生产力和降低成本。

Wallimore威力摩还通过为用户提供以下便利：

- 减少采购过程中的复杂性：通过Wallimore威力摩全方位的润滑解决方案来为用户提供采购便利。
- 为用户免除后顾之忧：始终如一的品质，让用户知道它值得信赖。

威力摩 苛刻条件下的润滑保护

Wallimore, Lubrication Protection Under Harsh Conditions

20年前，Wallimore威力摩就开始轴承的清洁、润滑和防腐防锈服务，以满足需要使用非标准润滑剂的轴承的客戶需求。

由于多年的积累，Wallimore威力摩在清洁和再润滑向心球轴承、滚子轴承、滚针轴承、圆锥滚子轴承、直线轴承和推力轴承方面积累了更多的经验。Wallimore威力摩为汽车部件、油田化工、轨道交通、水泥、钢铁、采矿等重工设备、食品和饮料设备、航空航天和超高真空设备、洁净室和半导体工厂的轴承提供润滑，这些通常需要润滑油或润滑脂来与腐蚀性化学品或极端温度一起使用。

Wallimore威力摩还在使用干膜润滑剂，如二硫化钼、二硫化钨、氮化硼、陶瓷、复合钛等材料方面有很多的服务方案，以满足于客户在超高温、超低温、重负荷、高转速、高真空、高能辐射、强氧化、强腐蚀、长寿命、低噪音、防水、阻尼、密封等特殊介质、特殊工况下的润滑、清洁、防腐防锈等需求。

润滑剂的种类繁多，产品体系纷繁复杂，有针对性的研究不同的工况，才能满足现代工业设备在智能化、轻量化、集成化、长生命周期的发展需要。Wallimore威力摩在深入了解行业应用需求，在共性的基础上研究个性问题，结合实际情况设计有针对性的整体润滑脂应用方案，为提高润滑脂产品的性能不断精进，继而进一步提升润滑部位的润滑精准度，以延长设备使用周期，减少设备不确定性损伤，有效地帮助用户解决各种润滑难题，同时，Wallimore威力摩还可根据来样分析，为用户量身定制满足其工况要求的个性化解决方案。

润滑脂能够确保较高的防腐性并防止材料疲劳老化，即使在极端状态下润滑脂也必须保持优秀的润滑效果。
Wallimore威力摩润滑脂还广泛应用于齿轮减速机、滑轨、钢丝绳等运动部位，提供近1000个规格型号的润滑脂产品，可满足于-70℃ ~ 1400℃的苛刻润滑要求。这为当前环境下的国产化替代提供了全新的可能。

Wallimore威力摩只专注于润滑脂，只研究润滑脂，只专心于解决润滑脂的现场应用难题。

锐先（上海）化学品有限公司

Jiuting Industrial Park, Songjiang District, Shanghai

+86 400 920 5357

tech@runsunsh.com

www.wallimore.com

Smart Lurication Solutions

For more information, visit us at wallimore.com or
contact your WALLIMORE® distributor or sales representative.