

your global specialist

与克鲁勃同行
尽享安全高效之旅

轨道交通行业润滑解决方案





克鲁勃润滑剂助您有效降低运营及检修成本	3
齿轮箱润滑方案	4
牵引电机轴承润滑方案	6
道岔润滑方案	7
最佳解决方案——应用于轨道交通行业的特种润滑剂	8
用于牵引及制动系统的润滑产品选择	10
用于转向架的润滑产品选择	12
用于车门系统及其他车载设备的润滑产品选择	14
用于轨道和基础设施的润滑产品选择	16
用于生产车间的润滑产品选择	18



欢迎关注克鲁勃润滑剂公众号，
获取更多精彩内容。

克鲁勃润滑剂 助您有效降低运营及检修成本

高品质特种润滑剂将您的润滑问题一扫而空

为了确保列车与铁路系统在繁杂的交互过程中实现稳定可靠地运行，润滑问题不容小觑。选择合适的润滑剂保障转向架各部件、车门系统、道岔等关键位置得到正确、高效的润滑保护，可以有效降低运营及检修成本。

定制化解决方案，最大化客户收益

克鲁勃润滑剂公司及我们的产品的与众不同之处在于：几十年以来，克鲁勃润滑剂一直致力于研究轨道交通行业的特种润滑需求。客户在不同阶段对润滑效果的期望也始终是我们关注的焦点。通过合作的方式，我们与客户一起分析润滑部件的工况及润滑要求，并根据结果为客户研发定制化的润滑产品。除了高品质矿物油基润滑产品，我们提供几乎涵盖全应用的各种性能优异的全合成润滑产品。其中，有一系列可快速生物降解的润滑产品助力客户为环境保护做出贡献。相较于传统润滑剂，这些产品可显著减少对环境的影响，延长再润滑周期的同时降低用量，从而实现更低的生命周期成本并带来更佳运行可靠性。

克鲁勃润滑剂与您同在

我们的目标是为全世界的客户提供全方位安全可靠的特种润滑产品和卓越服务。因此我们的研发、生产、销售公司、渠道合作伙伴的网络遍布全球。最重要的是，克鲁勃润滑剂的润滑专家们凭借着他们丰富的专业知识和行业经验，时刻准备着响应您对于特种润滑解决方案的需求。我们在本手册中汇编了应用于轨道交通行业的特种润滑剂，并根据模块和部件做了分类。这些产品在全球范围内久经考验，同时也伴随着中国铁路的成长：几近所有投入运行的复兴号、和谐号高铁动车以及地铁、有轨电车等城轨车辆上均有克鲁勃润滑产品的成熟应用。我们的成功，源自对产品执着的追求。

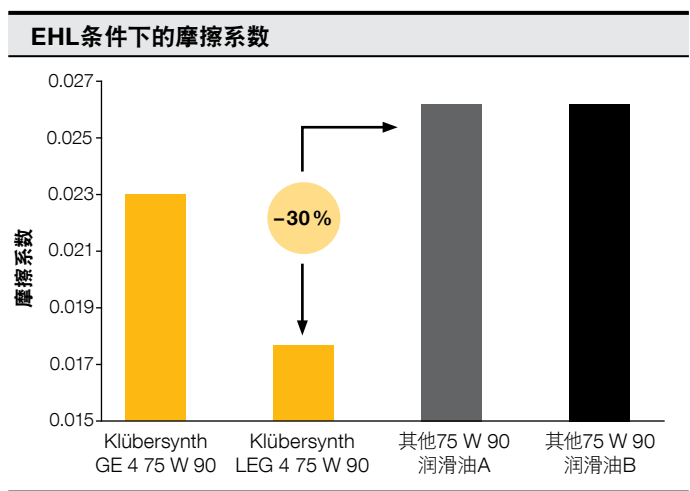
齿轮箱润滑方案

轨道交通车辆齿轮箱是牵引系统重要的动力输出单元，其苛刻的工况条件例如高速、重载、振动与冲击以及极端气候带来的温差等都对齿轮润滑油的性能提出了严格的要求。克鲁勃润滑剂研发出一系列高性能齿轮润滑油，确保齿轮箱从容应对这些挑战。

其出色的性能可以满足不同车型、不同运行条件下的润滑要求。所有该系列的齿轮润滑油产品均为全合成润滑油，基础油为合成烃 (PAO)：

	倾点(°C)	40°C时的运动粘度(mm²/s)	100°C时的运动粘度(mm²/s)	粘度指数	抗微点蚀级别	API GL 5 刮擦实验
Klübersynth GE 4 75 W 90	-42	130	18	≥ 150	高 GFT ≥ 10	通过
Klübersynth LEG 4 75 W 90	-60	90	14.5	≥ 170	高 GFT ≥ 10	通过
Klübersynth GE 4 80 W 140	-30	250	30	≥ 150	高 GFT ≥ 10	通过

Klübersynth LEG 4 75 W 90是克鲁勃润滑剂基于最新技术研发的一款轨道交通车辆齿轮箱专用润滑油，组分为全合成基础油和独家添加剂包。这款产品可以使摩擦系数减少30%，从而大幅降低齿轮箱温度并减少齿轮副磨损。其优异的低温性能(倾点<-60°C)确保在低温下的启动力矩极低，相较于普通的合成齿轮润滑油，为被润滑部件带来更好的保护。因此，Klübersynth LEG 4 75 W 90是您遇到-40°C以下高寒工况时的首选。





此“75 W 90”非彼“75 W 90”

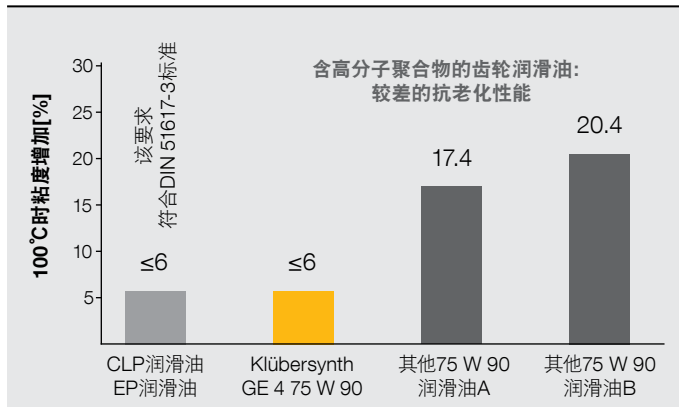
对于随处可见标号“75 W 90”的齿轮润滑油，它们之间究竟有没有区别？答案是肯定的。克鲁勃润滑剂生产的全合成齿轮箱润滑油是以合成烃(PAO)为基础油，专为满足铁路行业的特种润滑要求而开发，完全不含粘度改进剂。然而许多常见的“75 W 90”润滑油所采用的基础油成分中含有大量基于高分子聚合物制成的粘度改进剂(例如PIB，即聚异丁烯)。这些含粘度改进剂的油品在研发之初多是为了满足汽车行业的一些相关要求，尽管价格相对便宜，但与不添加任何粘度改进剂的润滑油相比，性能高下立判。

1. 氧化稳定性

含粘度改进剂的齿轮润滑油因为所添加的高分子聚合物使分子结构发生本质上的改变，油品性能也随之发生变化。如下图所示，这类油品在抗老化性能对比测试中显示出明显的老化迹象，导致粘度上升，使润滑油变得“更稠”。国际上对于CLP润滑油在该项标准测试下的要求是粘度上升不得超过6%，克鲁勃润滑剂的齿轮润滑油可以满足该要求。相反，含粘度改进剂的润滑油粘度通常会上升15-20%。

抗老化性能

Klübersynth GE 4 75 W 90和其他75 W 90润滑油对比测试



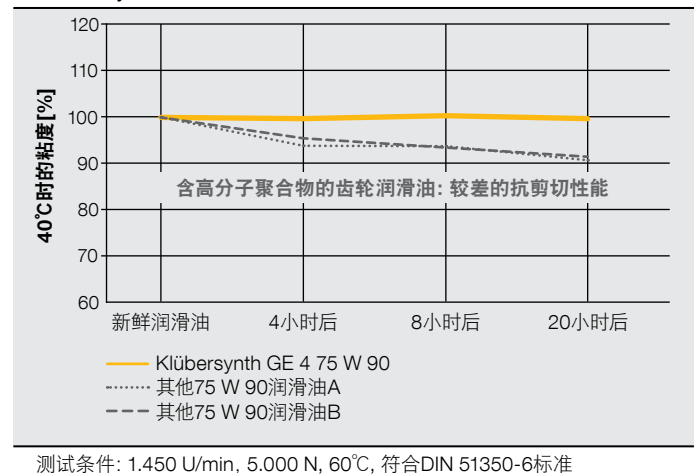
测试条件: 312小时, 95°C, 符合DIN EN ISO 4163-4标准

2. 剪切稳定性

除了热稳定性，含粘度改进剂的油品在剪切稳定性方面的表现同样欠佳。如下图所示，齿轮箱运转时产生的剪切力会破坏这些高分子聚合物的结构，导致粘度下降，使润滑油变得“更稀”。

抗剪切性能

Klübersynth GE 4 75 W 90和其他75 W 90润滑油对比测试



测试条件: 1.450 U/min, 5.000 N, 60°C, 符合DIN 51350-6标准

从上述两项测试结果可知，粘度改进剂会严重影响齿轮润滑油的性能表现。油品使用时间越久、齿轮箱温度越高、承受的剪切力越大，这种影响越显著。相比而言，克鲁勃润滑剂的产品不存在这些问题。

对您来说意味着什么？

克鲁勃润滑剂的齿轮润滑油拥有出色的氧化稳定性和剪切稳定性，随运行时间变化极小，因此可大幅延长齿轮箱换油周期。我们的目标是帮助您将现行的换油周期延长一倍，这意味着换油次数可以减少一半。在此期间我们将提供定期的油样检测与分析服务，持续跟踪油品性能变化，以确保列车运行安全。

延长润滑油更换周期

节省检修成本

降低生命周期成本

牵引电机轴承润滑方案

轨道交通行业的快速发展对牵引电机提出了越来越高的要求，例如如何确保电机轴承在高温、高寒、频繁变速和振动等极端工况下安全、稳定地运行。除了轴承加工工艺以外，润滑剂的选择对于其能否胜任这些挑战同样起着至关重要的作用。克鲁勃润滑剂的牵引电机轴承润滑脂的客户遍布全球，其中不乏通过润滑脂分析检测的手段评估轴承脂在不同行驶里程后的性能表现，最终获得相当满意的使用体验。这些实验和分析证明，克鲁勃润滑剂的轴承润滑脂能够在相当长的行驶里程中为牵引电机提供稳定、可靠的润滑保障。

影响牵引电机运行成本的要素

牵引电机的运行成本很大程度上取决于轴承的使用寿命，更换轴承不仅价格不菲，更需耗费大量工时。若通过合适的润滑可以将轴承使用寿命从100万公里提升至300万公里，运行成本的差别不言而喻。基于这样的目标，克鲁勃润滑剂为您提供不同特性的牵引电机轴承润滑脂产品：

1. 久经考验的全合成润滑脂

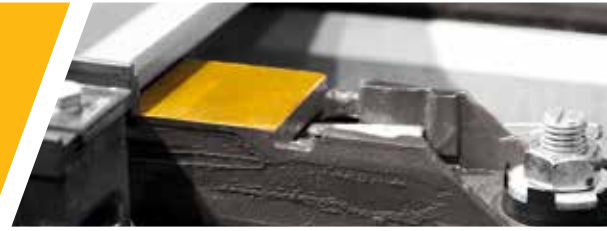
ISOFLEX TOPAS L 152广泛应用于轴承工作温度不高于100°C的牵引电机。该全合成滚动轴承润滑脂的分油特性使其成为滚动接触持续润滑的理想选择，同样也适用于圆柱滚子轴承中的线接触润滑。此外，**ISOFLEX TOPAS L 152**具有优异的氧化稳定性和抗老化性能，在各种速度和负载下表现出良好的抗磨损性能。经长期实践证明，**ISOFLEX TOPAS L 152**可成功应用于高铁、机车和城轨列车等不同车型的牵引电机，在轴承中工作多年仍能保持良好的润滑特性。**ISOFLEX TOPAS L 152**由全合成基础油和特殊锂皂基增稠剂组成，可在低至-50°C的温度下使用并保持极低摩擦系数，从而确保列车在恶劣气候条件下安全、可靠地行驶。

2. 卓越高效的专利润滑脂

我们建议在运行温度持续高于100°C的牵引电机轴承中使用克鲁勃润滑剂**Klübersynth BHP 72-102**特种润滑脂，该专利产品专为满足牵引电机滚动轴承的极端工况而研发，除了出色的抗磨性能和抗腐蚀性能外，**Klübersynth BHP 72-102**还具有优异的抗老化性能和氧化稳定性，即使在剧烈振动或暴露于潮湿环境下，依然可靠。相比传统的牵引电机轴承润滑脂，**Klübersynth BHP 72-102**可实现超长再润滑周期，在实际案例中，该产品单次润滑持续为牵引电机保驾护航超过100万公里。



道岔润滑方案



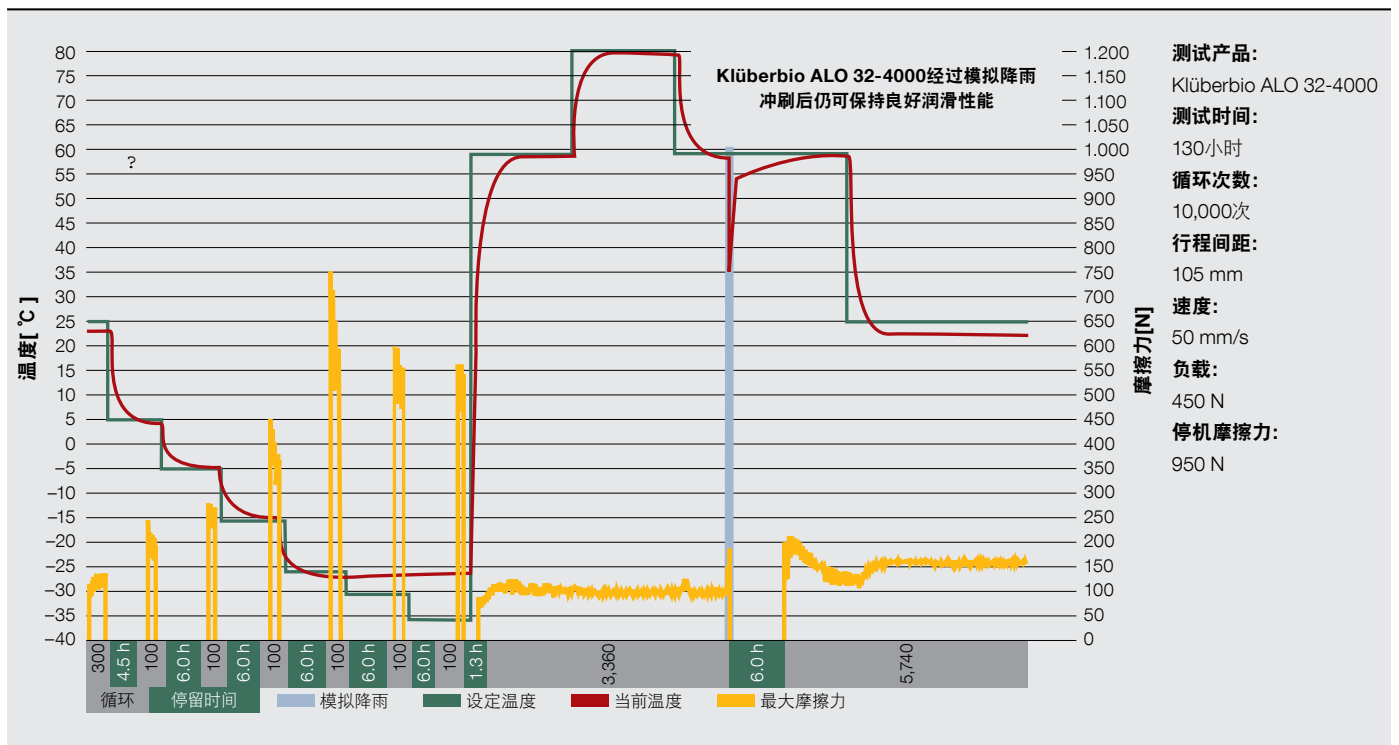
对于广大业主而言，针对轨道和基建首要的检修任务之一即确保道岔始终处于正常工作状态之下。选用合适的高性能润滑剂可大大提升道岔的使用可靠性，同时有效降低检修成本。

除了延长再润滑周期的基本要求，通常道岔润滑脂还需要具有低摩擦系数、高抗腐蚀性和抗磨损性、良好的粘附性能、出色的防水性和抗紫外线性能，且在低温条件下易于涂抹。此外，对可快速生物降解性能的需求也随着日益增长的环保要求而被业主们越来越重视。一般的可快速生物降解的润滑剂比起传统润滑剂性能有所削弱。我们在研发道岔润滑脂时遇到的最大挑战就是如何突破技术壁垒，整合这些不同的性能要求。目前克鲁勃润滑剂所有的道岔润滑脂均可快速生物降解，符合OECD 301标准，同时具有出色的润滑性能。

一款好用的道岔润滑脂需要始终确保道岔搬动时产生的摩擦力较低且稳定，然而在实际工况中很难长时间精确计量道岔工作时滑床板的摩擦力，所以我们开发出一台道岔测试台架来模拟现场情况并时时记录摩擦力数值。该台架可以根据客户要求设定不同的测试程序，模拟特定的工况条件，例如高温、低温、紫外线(模拟日晒)、持续30分钟的水淋(模拟降雨)等等。

如下图所示，被测试产品**Klüberbio ALO 32-4000**流态润滑脂在模拟降雨并静置一段时间后，摩擦力仅小幅上升，说明该产品具有出色的抗腐蚀保护，同时可有效延长再润滑周期，降低道岔维护保养的难度和强度，极大地减小了安全隐患。

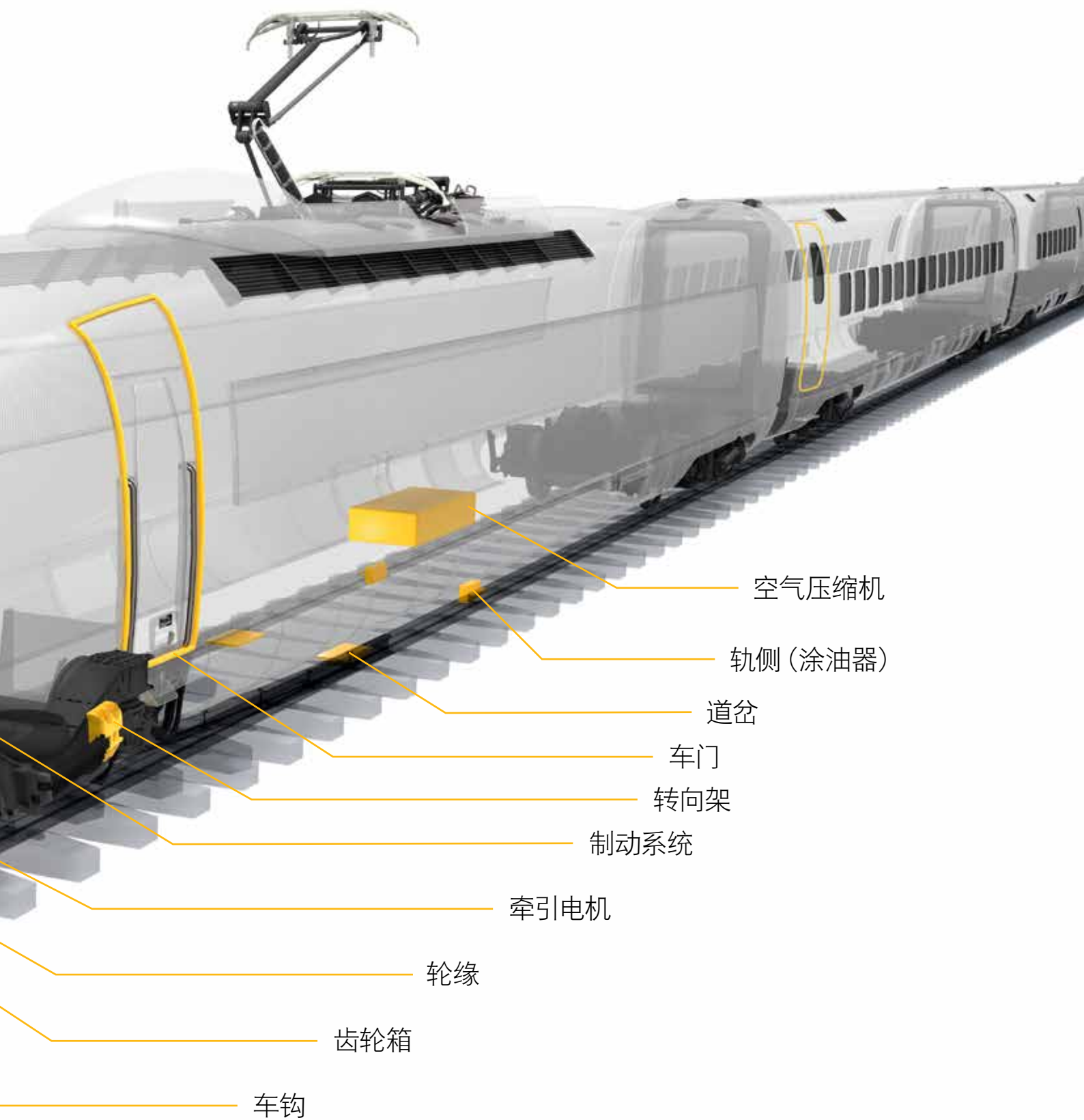
道岔测试台架结果示例



我们的道岔润滑脂系列产品均在研发过程中使用道岔测试台架验证各项性能指标，以确保满足客户的不同要求。(参见第16页中的基础设施章节)。

最佳解决方案——
应用于轨道交通行业的特种润滑剂








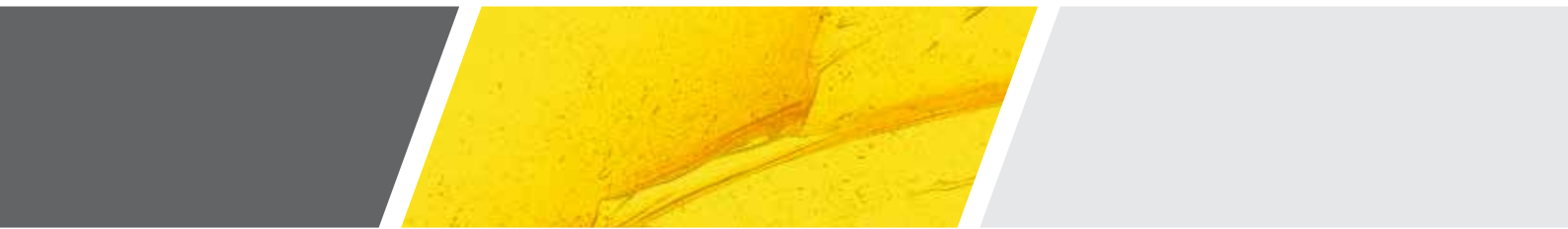
用于牵引及制动系统的润滑产品选择

	模块	应用部位	润滑剂成分
	牵引电机轴承	工作温度始终<100°C	增稠剂: 锂皂基 基础油: 合成烃(PAO)
		工作温度始终>100°C	增稠剂: 聚脲 基础油: 酯油, 全氟聚醚(PFPE) 固体添加剂: 特氟龙(PTFE)
	齿轮箱		基础油: 合成烃(PAO)
	鼓形齿式联轴器	脂润滑	增稠剂: 复合锂皂基 基础油: 矿物油 固体润滑剂
		油润滑	基础油: 合成烃(PAO)
	盘式制动器	螺栓、套管、导轨	增稠剂: 复合钒皂基 基础油: 矿物油 高含量固体润滑剂
	蹄式制动器	滑动轴承、连接杆、导杆和 螺纹紧固件	增稠剂: 复合铝皂基 基础油: 矿物油 浅色固体润滑剂

产品	应用优势
ISOFLEX TOPAS L 152	<ul style="list-style-type: none"> - 延长再润滑周期 - 良好的耐热性 - 低温启动力矩极低 - 多年来被国内外知名牵引电机厂家和众多业主选择
Klübersynth BHP 72-102	<ul style="list-style-type: none"> - 在较高的轴承温度下具有出色的性能表现 - 超长再润滑周期(实测最高100万公里) - 庞巴迪、TSA、VEM和斯柯达电气等国内外电机厂家和众多业主均有成功的应用案例
Klübersynth GE 4 75 W 90	<ul style="list-style-type: none"> - 工作温度广泛的全合成齿轮油, 含特殊添加剂包 - 符合API-GL5要求, 具有极高的抗刮擦性能 - 具有优异的抗老化性和剪切稳定性, 可大幅延长换油周期 - 获得中车戚墅堰所、新瑞 Shinri、福伊特 Voith、安杰达 IGW、西门子-弗兰德 Siemens-Flender、德国联邦铁路公司和Stadler等齿轮箱厂家的推荐
Klübersynth LEG 4 75 W 90	<ul style="list-style-type: none"> - 特别为高寒工况研发的全合成齿轮润滑油, 倾点<-60°C - 符合API-GL5要求, 具有极高的抗刮擦性能 - 具有优异的抗老化性和剪切稳定性, 可极大延长换油周期
Klübersynth GE 4 80 W 140	<ul style="list-style-type: none"> - 显著降低齿轮副摩擦力 - 工作温度广泛的全合成齿轮油, 含特殊添加剂包 - 符合API-GL5要求, 具有极高的抗刮擦性能 - 具有优异的抗老化性和剪切稳定性, 可大幅延长换油周期
Klüberlub BE 41-1501	<ul style="list-style-type: none"> - 重载润滑脂 - 内含大量固体润滑剂和EP(极压)/AW(抗磨)添加剂, 具有出色的抗磨损性能 - 油分率低 - 获得西门子-弗兰德 Siemens-Flender认证并经过国内外客户长期使用验证
Klübersynth GEM 4-460 N	<ul style="list-style-type: none"> - 出色的抗磨损性能 - 良好的剪切稳定性, 能够形成可靠的润滑油膜 - 出色的抗老化性和抗氧化性 - 获得卡威迪KWD认证
STABURAGS NBU 30 PTM	<ul style="list-style-type: none"> - 粘附性极高的装配膏产品 - 长期使用后螺纹紧固件仍可轻松拆卸 - 有效防止磨损腐蚀 - 出色的防水和抗介质性能 - 良好的抗腐蚀性性能 - 摩擦系数介于0.09到0.14之间, 符合DIN 25201要求 - 有喷剂包装可用
Klüberplex AG 11-462	<ul style="list-style-type: none"> - 浅色、粘附性高且方便涂抹的润滑脂 - 确保润滑部件易于拆卸 - 良好的防水性能 - 良好的抗腐蚀性性能

用于转向架的润滑产品选择

	模块	应用部位	润滑剂成分
	转向架	螺纹紧固件	增稠剂: 复合钡皂基 基础油: 矿物油 高含量固体润滑剂
		特种钢材制成的螺纹紧固件	增稠剂: 锂基复杂皂 基础油: 合成烃(PAO), 矿物油 高含量浅色固体润滑剂
	车轮	轮缘	增稠剂: 膨润土 基础油: 酯油 固体润滑剂
			混合增稠剂 基础油: 酯油 固体润滑剂
	轮轴		增稠剂: 复合钡皂基 基础油: 矿物油 高含量浅色固体润滑剂
	轴瓦和螺纹紧固件	轮对轴承装配	夹心式润滑: 含二硫化钼的润滑涂层 增稠剂: 复合钡皂基 基础油: 矿物油 高含量固体润滑剂



产品	应用优势
STABURAGS NBU 30 PTM	<ul style="list-style-type: none"> - 粘附性极高的装配膏产品 - 长期使用后螺纹紧固件仍可轻松拆卸 - 有效防止磨损腐蚀 - 出色的防水和抗介质性能 - 良好的抗腐蚀性能 - 摩擦系数介于0.09到0.14之间, 符合DIN 25201要求 - 有喷剂包装可用
DUOTEMPI PMY 45	<ul style="list-style-type: none"> - 摩擦系数介于0.09到0.14之间, 符合DIN 25201要求 - 长期使用后螺纹紧固件仍可轻松拆卸 - 良好的抗腐蚀性能 - 出色的防水和抗介质性能
Klüberail LEA 62-2000	<ul style="list-style-type: none"> - 可喷涂的流体润滑脂 - 即使在高转速下, 轮缘上的润滑脂也不会甩出 - 良好的抗磨损性能 - 良好的防水性 - 可快速生物降解, 符合OECD 301F标准, 对环境友好
Klüberail ALE 92-2000	<ul style="list-style-type: none"> - 特别适用于高温和振动环境 - 良好的抗磨损性能 - 良好的防水性 - 即使在高转速下, 轮缘上的润滑脂也不会甩出 - 可喷涂的流体润滑脂 - 可快速生物降解, 符合OECD 301F标准, 对环境友好
ALTEMP Q NB 50	<ul style="list-style-type: none"> - 具有很强的吸压能力, 可使车轮受力均匀 - 极低摩擦系数有效降低装配力 - 浅色外观, 整洁干净 - 良好的防水和抗介质性能 - 有效防止磨损腐蚀
UNIMOLY C 220 Spray plus STABURAGS NBU 30 PTM	<ul style="list-style-type: none"> - 有效防止磨损腐蚀 - 良好的抗腐蚀性能 - 电压电位放电 - 出色的防水和抗介质性能 - 长期使用后螺纹紧固件仍可轻松拆卸

用于车门系统及其他车载设备的润滑产品选择

	模块	应用部位	润滑剂成分
	车门	密封胶条, 温度 > -25℃	增稠剂: 特氟龙(PTFE) 基础油: 全氟聚醚(PFPE)
		密封胶条, 温度 < -25℃	增稠剂: 特氟龙(PTFE) 基础油: 全氟聚醚(PFPE)
		直线导轨、驱动轴	增稠剂: 锂皂基 基础油: 矿物油, 酯油
		锁止装置、弹簧、开关旋轮、 装配环、扭力弹簧	增稠剂: 复合钡皂基 基础油: 合成烃(PAO)
	车钩	钩身, 卡环和螺栓紧固件等	增稠剂: 复合钙皂基 基础油: 合成烃(PAO)
	缓冲头		增稠剂: 钙皂基 基础油: 酯油 固体润滑剂
	螺纹连接件		增稠剂: 复合铝皂基 基础油: 矿物油 高含量浅色固体润滑剂
			增稠剂: 钙皂基 基础油: 酯油 固体润滑剂
	空气压缩机		基础油: 合成烃(PAO) 特种添加剂包 添加剂 基础油: 酯油



产品	应用优势
BARRIERTA L 25 DL	<ul style="list-style-type: none"> - 摩擦力小, 可轻松安全地开关车门 - 优秀的抗紫外性能, 延长胶条的使用寿命 - 兼容三元乙丙(EPDM)橡胶和硅橡胶 - 不含硅, 对检修中的喷剂或涂层作业无影响
BARIERTA L 25 DL DISPERS	<ul style="list-style-type: none"> - 除了具有与BARRIERTA L25 DL相同的性能之外 全新升级: - 更易于抹开, 大幅提高作业效率 - 润滑油膜厚度更薄, 用量显著下降
BARRIERTA KL 092	<ul style="list-style-type: none"> - 摩擦力小, 可轻松安全地开关车门, 尤其适用于高寒环境 - 优秀的抗紫外性能, 延长胶条的使用寿命 - 兼容三元乙丙(EPDM)橡胶和硅橡胶 - 不含硅, 对检修中的喷剂或涂层作业无影响
ISOFLEX LDS 18 Special A	<ul style="list-style-type: none"> - 多次、少量、长效润滑脂 - 良好的抗腐蚀性 - 良好的防水性 - 高速工况下具有低摩擦系数 - 低温下启动力矩低
ISOFLEX TOPAS NB 52	<ul style="list-style-type: none"> - 全合成长效润滑脂, 为部件提供良好的润滑保护 - 出色的防水和抗介质性能 - 良好的低温特性 - 良好的锁油能力, 即使高温下也有出色粘附性能 - 获得国内外车门厂家认可, 及广大业主的成功应用案例 - 有喷剂包装可用
ISOLFEX TOPAS NCA 52	<ul style="list-style-type: none"> - -50°C低温下仍可保证车钩动作平顺 - 良好的抗腐蚀性 - 出色的抗磨损性能
Klüberbio AG 39-602	<ul style="list-style-type: none"> - 可快速生物降解, 符合OECD 301F标准, 对环境友好 - 基础油基于纯天然原材料制成 - 良好的粘附性能和防水性 - 高温下不滴落 - 出色的抗腐蚀性
Klüberplex AG 11-462	<ul style="list-style-type: none"> - 出色的粘附性能 - 优异的防水性 - 良好的抗腐蚀性 - 延长再润滑周期 - 有喷剂包装可用
Klüberbio AG 39-602	<ul style="list-style-type: none"> - 可快速生物降解, 符合OECD 301F标准, 对环境友好 - 基础油基于纯天然原材料制成 - 良好的粘附性能和防水性 - 高温下不滴落 - 出色的抗腐蚀性
Klüber Summit SH 46,68	<ul style="list-style-type: none"> - 长效全合成空压机油 - 蒸发稳定性高 - 油路中少积碳
Klüber Summit Ultima 46,68	<ul style="list-style-type: none"> - 可实现更长换油周期的全合成空压机油 - 蒸发稳定性高, 带来干净无油的压缩空气 - 油路中少积碳

用于轨道和基建设施的润滑产品选择

	模块	应用部位	润滑剂成分
	道岔	滑床板、锁钩、滚轮、动作杆、滑槽、突台等运动部件	增稠剂: 钙皂基 基础油: 酯油 稠度极低
			增稠剂: 钙皂基 基础油: 酯油 稠度
	钢轨	轨侧, 配合钢轨涂油器使用	增稠剂: 膨润土 基础油: 酯油 固体润滑剂
	供电	接触网	增稠剂: 钙皂基 基础油: 酯油 固体润滑剂
	电气开关	无热应力	增稠剂: 特殊锂皂基 基础油: 合成烃(PAO)
		有热应力	增稠剂: 特氟龙(PTFE) 基础油: 全氟聚醚(PFPE)
	自动扶梯	齿轮箱	基础油: 聚乙二醇 (KlüberComp Lube技术)
	室外自动扶梯	链条	基础油: 矿物油
			基础油: 酯油
室内自动扶梯	链条	基础油: 合成烃(PAO), 酯油	



产品	应用优势
Klüberail AL 32-2000 Klüberail AL 32-2000 Spray	<ul style="list-style-type: none"> - 可快速生物降解的环保型流体润滑脂 - 降低道岔搬动时的摩擦力, 可在低温环境下使用 - 良好的防水性(雨雪天气无忧) - 良好的抗腐蚀性能(降雨后暴晒无忧, 保护滑床板下橡胶垫) - 延长再润滑周期 - 应用方式多样化, 可选择合适的包装规格或喷涂工具进行作业
Klüberbio ALO 32-4000	<ul style="list-style-type: none"> - 出色的粘附性能 - 不会被轮缘甩走 - 良好的泵送性能 - 可快速生物降解, 符合OECD 301F标准, 对环境友好
Klüberail AE 62-21	<ul style="list-style-type: none"> - 降低接触网磨损 - 无滴落 - 消灭电火花现象 - 减少接触网振动频率 - 良好的防水性(雨雪天气无忧)
Klüberbio LO 32-2500	<ul style="list-style-type: none"> - 减小插拔的摩擦力 - 减少微振磨损 - 为铜、锡和银等金属表面提供优异的防腐蚀保护 - 具有出色的抗老化性能和氧化稳定性, 大幅延长开关的使用寿命 - 与塑料兼容性
Klüberlectric KR 44-402	<ul style="list-style-type: none"> - 极佳的热稳定性 - 减小插拔的摩擦力 - 具有出色的抗老化性能和氧化稳定性, 大幅延长开关的使用寿命 - 与塑料兼容
BARRIERTA KM 192	<ul style="list-style-type: none"> - 全合成高性能齿轮润滑油 - 优异的抗磨损性能 - 减少摩擦并降低齿轮箱温度 - 出色的抗刮擦承载能力 - 良好的橡胶兼容性 - 良好的抗老化性能和氧化稳定性
Klübersynth GH 6系列	<ul style="list-style-type: none"> - 良好的抗腐蚀性能和抗磨损性能 - 有效降噪 - 良好的铺展和渗透能力 - 良好的防水、抗介质和盐水性能
Klüberoil C 1-150	<ul style="list-style-type: none"> - 良好的抗腐蚀性能和抗磨损性能 - 良好的铺展和渗透能力 - 长效润滑, 低油耗 - 可快速生物降解, 符合OECD 301F标准, 对环境友好 - 与矿物油和合成烃(PAO)兼容 - 含约90%的可再生原材料 - 符合欧盟生态标签
Klüberbio EG 2-100	<ul style="list-style-type: none"> - 全合成链条润滑油 - 出色的粘附性能 - 良好的良好的铺展和渗透能力 - 有效降噪 - 长效润滑, 低油耗
HOTEMP 2000	

用于生产车间的润滑产品

应用	功能	产品	应用优势
紧固件, 链条, 锁扣, 铰链和控制电缆	集润滑、贮存防护、除锈和切削液为一体的润滑剂	QUIETSCH-EX	<ul style="list-style-type: none"> - 渗透性好, 防水 - 可渗透至细小裂缝 - 良好的抗腐蚀性能 - 加工时切口平整 - 无损拆卸生锈部件
机床	装配膏	ALTEMP Q NB 50	<ul style="list-style-type: none"> - 具有良好的防水性和抗介质性能, 可延长使用寿命 - 有效防止微振磨损 - 降低装配力和螺纹力矩
机械装置或零部件	防腐蚀保护	Klübersynth MZ 4-17	<ul style="list-style-type: none"> - 一次搞定贮存和初始润滑 - 良好的抗腐蚀性能 - 无积碳, 不结胶 - 不含溶剂 - 有喷剂包装可用
滚动轴承和滑动轴承, 齿轮和齿条	通用润滑脂	MICROLUBE GL 261 Klüberplex BEM 41-132	<ul style="list-style-type: none"> - 混合摩擦状态下具有绝佳的润滑效果 - 降低摩擦力和部件温度 - 具有出色的润滑性能, 可减少磨损 - 即使是在振动环境下也具有出色的抗磨损性能, 大幅延长滚动轴承的使用寿命 - 有效防止微振磨损
主轴轴承	润滑脂	ISOFLEX NBU 15	<ul style="list-style-type: none"> - 适用于间接驱动的主轴中的轴承 - 出色承载能力和抗腐蚀性能, 有效延长轴承寿命 - 对水和冷却剂有出色的耐受性 - 出色的抗老化性能, 确保长效润滑或终身润滑 - 可用于速度因子不超过1,600,000 mm·min⁻¹的轴承
钻孔和铣头齿轮箱	润滑脂	ISOFLEX TOPAS NB 52	<ul style="list-style-type: none"> - 出色承载能力和抗腐蚀性能, 有效延长设备寿命 - 对水和冷却剂有出色的耐受性 - 出色的抗老化性能, 确保长效润滑或终身润滑



出版者和版权:

克鲁勃润滑剂(上海)有限公司

部分或者全部翻印, 应事先和克鲁勃润滑剂公司磋商并征得许可方可。在翻印时, 应须标明其来源并提供样本。

本产品手册内所有的数据均来自于我们现有的知识和经验, 旨在给具有一定相关专业技术背景和经验的读者提供信息帮助。它既不能一定保证所提到的产品性能完全符合您的要求, 也不意味着您没有必要去做一些相关的基本实验。关于实际的应用, 我们建议您向我们的技术人员进行咨询。若有需要, 我们会尽可能给您提供样品进行测试。

克鲁勃润滑剂公司会持续提高其产品的质量。因此, 在未发布修改通知的任何时候, 我们保留有修改本产品手册内所有数据的权利。

克鲁勃润滑剂(上海)有限公司
上海市青浦工业园区拓青路88号
邮编:201700
电话:021-6922 5666
传真:021-6922 5818
info@cn.klueber.com
www.klueber.com.cn

图片版权:

- 标题: © leeyiutung, www.fotolia.com;
第2页: © Bigjiang, Dreamstime.com;
第6页: © Ph.Giraud, Fahrmotor, Bombardier Transportation
Bogenzahnkupplung, RENK Aktiengesellschaft, Werk Rheine;
第10页: © Ph.Giraud, Fahrmotor, Bombardier Transportation
Bogenzahnkupplung, RENK Aktiengesellschaft, Werk Rheine;
第12页: © Laufrad, BAIER + KÖPPEL GmbH + Co. KG;
第16页: © t2sk5, Stromführung, www.fotolia.com;
© e_mike, Elektrische Kontakte, www.fotolia.com;
cphoto, Fahrtreppe, www.fotolia.com;
第19页: © Bombardier Transportation

www.klueber.com.cn

克鲁勃润滑剂——您的全球专家

我们的激情来自不断创新的摩擦解决方案。通过与客户面对面的接触并提供咨询，我们帮助全球各行各业的客户实现成功。全面的技术方案、经验丰富的员工团队，使我们90多年来得以为客户提供技术先进的、高性能的特种润滑剂，以满足客户日益提高的要求。

a brand of
 **FREUDENBERG**