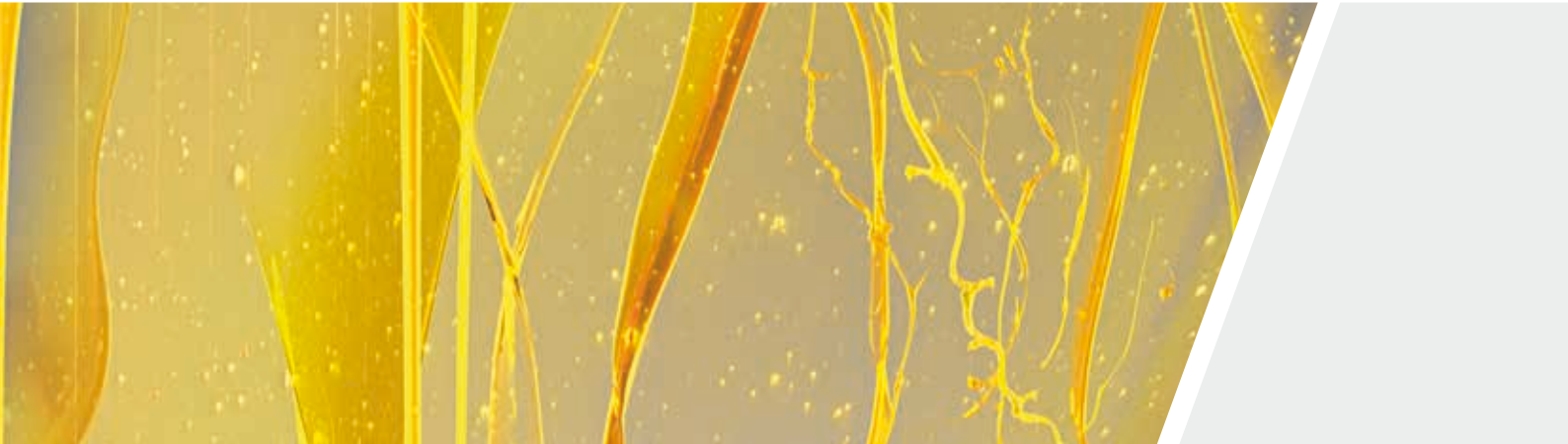


your global specialist

您气体压缩机值得信赖的伙伴

可以提高压缩机可靠性和经济性的工艺气体压缩机润滑剂





保护和优化您的气体压缩机	3
螺杆气体压缩机的润滑	4
螺杆气体压缩机的润滑选型	6
往复式气体压缩机的润滑	7
往复式气体压缩机的润滑选型	9
我们的专业, 提高您压缩机的价值	10

保护和优化您的气体压缩机

您是否曾考虑过，如果您压缩机出现一个意外的停机，将会带来什么？它可能意味着停产以及随之而来的数以万计的损失。

压缩天然气或工艺气体是一件复杂的事情。喷油螺杆压缩机须要面对一些复杂的挑战，主要因为这些复杂气体介质组分与润滑油充分接触。压缩气体会溶进润滑油，并导致润滑油粘度降低。润滑油粘度降低的程度取决于：

- 气体组分
- 排气压力和排气温度
- 轴承的注油温度

您是否想过润滑油如何影响压缩机的运行成本？在润滑油方面很小的投入将会很大程度上改善压缩机的运行。

克鲁勃润滑剂专注于选择合适的润滑油种类和粘度，以确保经稀释后的粘度能够满足OEM对轴承的有效润滑和有效密封方面的要求。酸性气体组分与高含水量是很多气体组分的共性。克鲁勃润滑剂气体压缩机油是专门设计用于抵抗水和CO₂/H₂S等腐蚀性成分污染的。



应用

您可以在很多应用中发现气体压缩机，如：

- 炼油
- 化肥
- 化工厂
- 垃圾处理
- 井口
- 海上平台
- 燃料气
- 尾气回收-VRU
- 气体膜分离
- 沼气

螺杆气体压缩机的润滑

使用合适的润滑油，您不仅可以降低磨损，延长压缩机的寿命，而且提高您生产的可靠性和经济性。

螺杆压缩机润滑油主要有以下功能：

- 转子润滑(70%)，轴承/齿轮/密封润滑(30%)
- 转子之间和转子与压缩腔之间的缝隙密封
- 转移由压缩而产生的热量
- 抵抗介质腐蚀

如果选油不当会产生很多的问题，主要是：

- 粘度稀释
- 泡沫
- 气体溶解
- 气体含油率
- 冷凝
- 酸性组分
- 含硫组分
- 化学反应
- 水气污染
- 腐蚀
- 磨损速率上升
- 寒冷天气低流动性
- 抗燃
- 无毒
- 不含易挥发物质或氯
- 呈化学惰性和
- 与众多密封件的兼容性
- 与众多化学物质的兼容性



计算粘度稀释率可以提供

一款能够满足压缩机每级压缩润滑要求的润滑油，有助于延长您生产的可靠性。压缩机更少的磨损能够提供：

- 更长的设备寿命
- 更高的生产运行可靠性
- 更低的停机检修时间
- 更高的设备可靠性

案例

第一步：分析气体组分

54 % 甲烷 CH_4
16 % C_2H_{10} , C_5H_{12} , C_6H_{14}
16 % 氢气 H_2
16 % 乙烷 C_2H_6
36 ppm 硫化氢 H_2S
16 ppm 氯化氢 HCl

第二步：分析压缩机运行参数

排气压力： 8.5 bar
排气温度： 95 °C
进气压力： 1.2 bar
进气温度： 28 °C
轴承油温： 65 °C

第三步：OEM的粘度要求

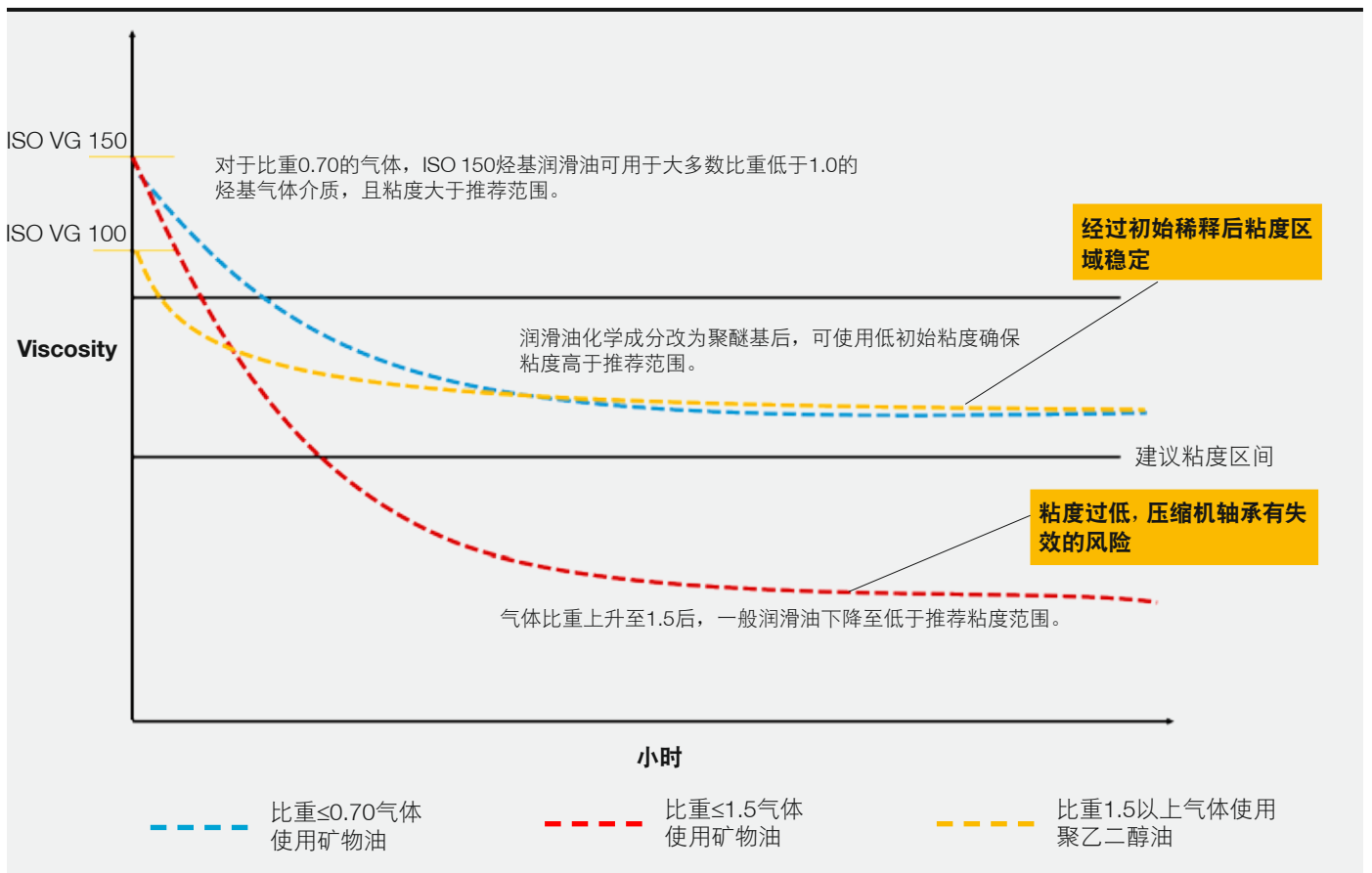
应用实例：喷油螺杆压缩机
>12 mm^2/s at 65 °C (轴承注油温度)
> 8 mm^2/s at 95 °C (转子注油温度)

第四步：油品推荐：

根据以上运行参数，我们推荐Klueber Summit NGS 150



考虑稀释影响, 提高初始粘度



Klüber Summit产品选型

——螺杆气体压缩机

什么气体介质用什么油？



应用/气体成分	克鲁勃特种润滑油	特性及优点
轻到中重烃类气体 特别是含有酸性气体成分如硫化氢(H ₂ S)	克鲁勃Summit NGSH 68 ... 220	<ul style="list-style-type: none"> 基于聚烯烃和酯油的全合成气体压缩机油 含有保护设备免于磨损、锈蚀和硫化氢腐蚀的添加剂 低倾点、低温时易于启动设备 高挥发稳定性，与一般矿物油相比，气体含油率降至最低
中重到重烃类气体 特别是含有酸性气体成分如硫化氢(H ₂ S)	克鲁勃Summit PGS 68 ... 220	<ul style="list-style-type: none"> 基于聚乙二醇油的全合成气体压缩机油 良好的抗烃类稀释能力 含有保护设备免于磨损、锈蚀和硫化氢腐蚀的添加剂 低倾点、低温时易于启动设备
轻到中重烃类气体 特别是压缩机下游使用工艺催化剂的情况	克鲁勃Summit DSL 100 ... 125 XM	<ul style="list-style-type: none"> 基于特殊酯油的全合成气体压缩机油 与工艺催化剂有良好的兼容性 获得催化剂制造商UOP的认证
重烃类气体 特别是含有酸性气体成分如硫化氢(H ₂ S)	克鲁勃Summit PGS 2	<ul style="list-style-type: none"> 基于聚乙二醇油的全合成气体压缩机油 良好的抗烃类稀释能力 与含液气体中的烃类积液不相溶，因此可使润滑油粘度长期保持稳定 适用于螺杆压缩机的密封应用
克鲁勃Summit LCG压缩机油 完全基于合成烃和特殊添加剂，即使使用酸性气体也可有效防止压缩机磨损腐蚀	克鲁勃Summit LCG 68...100	<ul style="list-style-type: none"> 克鲁勃Summit LCG压缩机油不含硫或任何可能与含氯成分或酸性气体反应的元素 还可用于存在含氯气体的环境中，而矿物油、酯类油或聚乙二醇油则不适用 尤其适用于润滑天然气、处理及未处理的沼气螺杆式压缩机 有效保护亲油表面不受腐蚀
制冷压缩机用油 且制冷剂为烃类制冷剂如丙烷、丙烯和丁烷	克鲁勃Summit PGI 68 ... 150	<ul style="list-style-type: none"> 基于聚乙二醇油的全合成气体压缩机油 良好的抗烃类稀释能力 含有保护设备免于磨损、锈蚀和硫化氢腐蚀的添加剂 低倾点、低温时易于启动设备 烃类制冷剂在油中的相容性可控，因此可使油在低温时易于从蒸发器返回，并使压缩机中的油粘度保持稳定
用于气体压缩机机械密封的润滑	克鲁勃 Summit PGS 10A 克鲁勃 Summit HySyn FG 15	<ul style="list-style-type: none"> 基于聚烯烃 (Klüber Summit HySyn FG 15) 和聚乙二醇油 (Klüber Summit PGS 10A) 的用于机械密封润滑的全合成油与同种基础油的 克鲁勃 Summit 气体压缩机油兼容
腐蚀性气体尤其是氨气 使用以氨为制冷剂的制冷压缩机	克鲁勃 Summit RHT 32 ... 100	<ul style="list-style-type: none"> 基于高度加氢精炼的脂肪链烃基矿物油气体压缩机油 对包括氨制冷机在内的腐蚀性气体具有良好的化学稳定性 低倾点、低温时易于启动设备
腐蚀性气体如氨气、氯甲烷或氯乙烯 使用以氨为制冷剂的制冷压缩机	克鲁勃 Summit R 100 ... 500	<ul style="list-style-type: none"> 基于聚烯烃的全合成气体压缩机油 对包括氨制冷机在内的腐蚀性气体具有良好的化学稳定性 低倾点、低温时易于启动设备

往复式气体压缩机的润滑

往复式压缩机是工厂的关键设备，但对其进行的适当润滑却是一大挑战。其中通常有大量移动部件、多种气体成分，且高压高温。计划外停机成本高，因此必须确保运行顺畅。备件和新设备的交付时间往往因供应链较长而受到影响。

每种气体压缩机应用均有其与众不同的运行工况和问题。克鲁勃供应多种基本产品满足各种系统的需求。我们在以下应用领域均拥有丰富专长。

克鲁勃润滑剂公司特种润滑剂产品范围齐全，我们利用自身经验和专业技术专长助您在所属行业找到合适的润滑剂。其优点就是为您明显降低与润滑相关的运行和维修费用，提高生产效率，延长零配件寿命，提高压缩机可靠性。

油气上游	油气中游	油气下游及炼油厂
		
天然气开采	管道输送	精炼、石化和工业气体行业
页岩气	输气储气	氢气生产
高压注气	浮式生产储油卸油(FPSO)	压缩天然气(CNG)
强化采油(EOR)	液化石油气填埋废气和沼气	
海上平台	汽油油气回收系统(VRU)	

往复式气体压缩机的润滑

气缸润滑问题

气缸润滑系统问题是造成计划外停机的一大常见问题。此类系统的可靠性可直接影响填料、活塞环和导向环的可靠性。在这些部位，对于气体压缩机润滑剂的选择至关重要。

在往复式压缩机的气缸中使用矿物油的常见问题包括：

- 润滑性能差
- 填油量高
- 润滑剂被冲离气缸壁
- 阀门沉淀物
- 与工艺催化剂不兼容
- 零件失效：阀门、填料、活塞密封环、活塞支撑环
- 填料环滑油过多导致的密封性下降
- 气体含油率高
- 腐蚀
- 流量低
- 喷头堵塞
- 水污染导致乳化

正确选用克鲁勃润滑剂的润滑产品可解决以上所有问题。

气体

每种气体成分都是唯一的。克鲁勃专门研发了能够量化工艺气体对润滑油粘度的稀释度的技术。我们能够为您推荐适用于以下气体的相应压缩机润滑剂：

- 二氧化碳
- 硫化氢
- 乙烯
- 氢气
- 氦气
- 硫化氢
- 二氧化硫
- 天然气
- 沼气
- 填埋废气
- 烃类气体
- 氮气
- 丙烷
- 氨气

用克鲁勃润滑合成气体压缩机润滑油的好处

降低摩擦，改善润滑性能

抗气体稀释

优化适合所有各级气缸的粘度

有效降低润滑剂油耗

避免下游油污问题

解决低温流动性问题

价值：综合降本

- 增加效率
- 设备、运行可靠
- 改善效果
- 优化零件寿命
- 缩短停机时间
- 延长工艺催化剂寿命

Klüber Summit产品选型 ——往复式气体压缩机



克鲁勃专用润滑油	粘度	产品描述
克鲁勃Summit NGP系列	100, 150	用于往复压缩机气缸及机体的三类精炼半合成油
克鲁勃Summit NGS系列	125, 150	用于往复压缩机气缸及机身的全合成聚烯烃润滑油。相比矿物油，更多压缩机主机厂更青睐此类油品
克鲁勃Summit NGL系列	100, 150, 220	用于往复压缩机机体及气缸的全合成聚醚类润滑油
克鲁勃Summit DSL-XM	100, 125, 150	用于往复压缩机的全合成酯类油

上表是我们的产品概览。为确定适合您所属行业的润滑剂，请告知您压缩机内气体成分以及运行环境等所有相关信息。

克鲁勃润滑剂公司优势一览：

- 摩擦解决方案提供商
- 最优工程服务和技术专长
- 与主机厂、包装方及最终用户关系紧密
- 润滑剂质量久经考验
- 润滑剂配方知识丰富
- 全球经销商网络
- 研发力度大
- 各种应用领域均拥有丰富经验，可提供定制解决方案
- 我们的总体目标是提高您的生产效率

我们的专业， 提高您压缩机的价值



案例研究1

背景:

客户在用于油气生产的四级高压往复压缩机气缸内使用460号矿物油，目前遇到成本、停机时间上升、效率下降等问题。

建议:

我们建议客户改用克鲁勃Summit NGL-888润滑剂，本产品是粘度等级为220号的聚乙二醇气缸油。PAG油与矿物油不兼容，因此油箱和气缸/填料系统均使用专门的冲洗油进行清洗。

优点:

使用NGL-888的额外成本因减少了约64天的停机时间以及提高了总产量等因素大大降低。车间每年在更换零件、人工成本和润滑剂成本方面总体节省47万美元。

案例研究2

背景信息:

一家在WAG(水气交替)工艺中强化采油系统中使用二氧化碳的石油公司遇到下游使用矿物油的二氧化碳高压压缩机污染问题。污染物为黑色、焦油状物质并堵塞二氧化碳注气管路、过滤器、喷嘴及储气罐。检测显示污染物含有润滑油、沥青质及石蜡。

建议:

我们建议客户将现有矿物油改为粘度等级为220号的聚乙二醇气缸油品：克鲁勃Summit NGL-888。

优势:

将润滑油从矿物类气缸油改为聚乙二醇润滑油可以去除大量的胶质状污染物，且气体含油率也会随之降低。自从将气缸和填料用油从矿物油改为NGL-888后，现场再未出现类似污染，由此带来的停车也随之消失。现场也能够将压缩机注油率降低约50%。

我们与你同在!

克鲁勃润滑剂致力于在全球范围内为您提供优质特种润滑剂与相关服务以及我们赖以成名的强大技术能力。为了达到这一目标，我们构建全球生产销售网络，开发专业的经销商资源，并且安排经验丰富的专家随时相应您的需求。

联系我们，了解更多。

出版者和版权:

克鲁勃润滑剂(印度)私人有限公司

部分或者全部翻印，应事先和克鲁勃润滑剂印度有限公司磋商。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在出版时现有的知识和经验，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。所有数据均为指导数值且视润滑剂成分、目的用途以及使用方法有所不同。润滑剂的技术参数随机械、力学、化学和热力学荷载、时间和压力而变化。此类变化可影响某一组分的功能。关于实际的应用，我们建议您和我们的技术人员进行咨询。若有需要，我们会尽可能向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，我们保留有修改本宣传手册内所有数据的权利。

克鲁勃润滑剂(印度)私人有限公司

3rd Floor, Silver Jubilee Block,

3rd Cross, Mission Road, Bangalore,

印度 - 560027

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80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。



如需了解更多信息，请发送电邮至marketing.klap@in.klueber.com

