

your global specialist

克鲁勃润滑剂 制冷压缩机润滑解决方案

助力提升制冷压缩机能效与运行可靠性



我们与您目标一致

制冷压缩机油的主要任务是有效且可靠地保护压缩机，使其免受摩擦和磨损。唯有如此，制冷设备才能为提高您的生产效率发挥出至关重要的性能。如果制冷压缩机因润滑不足而出现故障，这也会对供应链的其他环节，乃至终端消费者产生严重影响。

制冷压缩机油还需应对日益严峻的挑战：由于制冷循环中存在极大的温差，润滑油与所用制冷剂的相容性成为了一个特别重要的问题。

此外，欧洲氟化温室气体法规（欧盟法规517/2014）明确了对制冷系统用油的使用，这意味着环保型制冷剂正变得愈发重要。

鉴于公众对全球变暖潜能值（GWP）和臭氧消耗潜势值（ODP）的持续讨论，天然制冷剂的市场份额正大幅增加。克鲁勃润滑剂凭借其制冷压缩机油产品组合，为天然制冷剂市场的发展做出了至关重要的贡献。

我们研发和生产的制冷压缩机油，即便在极端条件下也能满足制冷压缩机的润滑需求。克鲁勃制冷压缩机油在使用氨、二氧化碳和碳氢化合物等天然制冷剂时展现出的能效提升是一大主要优势。根据国际能效检测与确认规程（IPMVP），克鲁勃的产品与服务在节能和能耗提升方面均有显著效果。采用的检测方法已经德国技术检验协会（TÜV）的认证。因此，我们的产品与服务能够为显著降低制冷压缩机所产生的高能耗占比及相关成本，并做出清晰可查且至关重要的贡献。



Klüber Summit制冷压缩机油的产品优势

- ▶ 残留形成趋势低、粘度变化小、热稳定性强和蒸发损失较低，换油周期得以延长
- ▶ 基础油品质高、摩擦系数低，从而降低能耗
- ▶ 化学稳定性强、油品纯度高，能实现更好的油分离
- ▶ 气体反应更少
- ▶ 压缩机性能和效率卓越
- ▶ 润滑剂用量更少
- ▶ 过滤器堵塞情况更少
- ▶ 备件成本更低
- ▶ 维护工作量更小

Klüber Summit 制冷压缩机油

制冷剂	根据 DIN 51503-1 定义的制冷压缩机油	制冷压缩机油	产品编号	美国国家卫生基金会 (NSF) 认证情况	用途	40°C时的粘度 [mm²/s]	油基*	倾点 [°C]
氨 (R717)	KAA	Klüber Summit RHT 68 Klüber Summit RHT 100	050057 050159		专门用于氨制冷压缩机的石蜡基矿物油	68 100	MIN	-39 -30
氨 (R717)	KAA	Klüber Summit RHT FG 68	050139	NSF H1	专门用于食品行业氨制冷压缩机的制冷压缩机油	68	MIN	-36
氨 (R717)	KAA	Klüber Summit RSB 68	050220		适用于氨 (NH ₃) 制冷设备和热泵的半合成制冷压缩机油	68	PAO/ MIN	-46
氨 (R717)、 二氧化碳 (R744)、 丙烷 (R290)	KAA	Klüber Summit R 100 Klüber Summit R 150 Klüber Summit R 200 Klüber Summit R 300 Klüber Summit R 400	050040 050137 050041 050042 050210	NSF H1	专门用于高压氨及二氧化碳制冷压缩机的合成压缩机油	32 46 68 105 150	PAO	-60 -51 -51 -43 -39
二氧化碳 (R744)	KB	Klüber Summit RPE 744-85	050246		专门用于二氧化碳制冷压缩机的合成压缩机油	85	POE	-43
氨 (R717)	KAA	Klüber Summit RAB 68	050046		具有良好清洁和溶解效果的合成制冷压缩机油，适用于氨制冷压缩机，可充当“密封溶胀剂”	54	AB	-31
氨 (R717)	KAA	Klüber Summit RPA 68	050063		专门用于高压氨制冷压缩机的合成制冷压缩机油	60	PAO/AB	-48
氢氟氯烃 (HFKW)	KD	Klüber Summit RPE 32 Klüber Summit RPE 68 Klüber Summit RPE 170	050047 050049 050107		适用于氟橡胶 (FPM) 基和全氟橡胶 (HFPM) 基制冷剂的合成制冷压缩机油	32 68 163	POE	-35 -33 -20
氨 (R717)	KAB	Klüber Summit RPS 52	050062	NSF H1	聚乙二醇 (PG) 基合成制冷压缩机油，用于干蒸发氨制冷系统	52	PG	-34

矿物油 (MIN) *; 聚α-烯烃油 (PAO); 多元醇酯 (POE); 烷基苯 (AB); 聚乙二醇油 (PG)

适用于您的氨制冷设备的制冷压缩机油

制冷剂	氨 (R717)				
Klüber Summit	RHT系列	RSB 68	PAO R系列	RAB系列	RPS 52
与氨 (NH ₃) 的混溶性	不相溶	不相溶	不相溶	不相溶	相溶
根据DIN 51503-1定义的制冷压缩机油	KAA	KAA	KAA	KAA	KAB
低温流动性	++	+++	++++	++	++++
粘度指数	++	+++	++++	+	++++
氧化稳定性	+	+++	++++	++	+++
与其他矿物油的混溶性	++++	++++	++++	++++	不相溶
蒸发稳定性	++	+++	++++	-	+++
化学稳定性	++	+++	++++	+	+++
与弹性体的相容性	+++	+++	++	++++	+

++++ 极佳, +++ 很好, ++ 良好, + 尚可, - 差

换油过程

- 1

取旧油样品以确定其使用状况。为确定是否需要清洁程序，必须分析以下数值：
红外光谱、水分含量、总酸值（TAN）、X射线荧光光谱分析（XRF）、粘度、目测评估。
- 2

如果旧油状况允许，应清洁油路。
- 3

为此，排出当前油液的10%，添加Varnasolv清洗剂。添加该产品后继续生产运行两天。对所有油路在不造成任何生产损失的情况下进行清洁。或者，排出当前油液的20%，并更换为Klüber Summit RAB 68。在清洁过程中，监测机油过滤器的压差。清洁周期大约在80-100个运行小时后完成。
- 4

排出所有油液。
- 5

更换过滤器并添加新的克鲁勃制冷压缩机油。
- 6

启动制冷压缩机油，在10-50个运行小时后取第一份油样。油液分析将显示清洁程序的成效以及换油后设备的参考值。
- 7

启动由克鲁勃润滑剂提供支持的油品状况分析：在运行50个运行小时后进行首次分析，之后大约每运行3,000-5,000个运行小时进行一次分析，此后依据油况确定分析时间。

提示：
从环烷基矿物油更换为Klüber Summit R 200时，建议更换轴和O型密封圈，或使用Klüber Summit RPA 68！

针对制冷压缩机量身定制的服务

润滑油/脂状况分析 (LuCA)：

克鲁勃润滑剂实验室的润滑油和润滑脂分析服务可以提供有关成分、杂质、磨损、氧化和老化方面的详细数据。这为高效的维护流程和有效的预防性维护奠定基础，符合风险管理和全面生产维护原则。

持续的油样分析（趋势分析）有助于实现可持续发展和运行安全。因此，换油间隔可根据油品的实际状况进行调整。

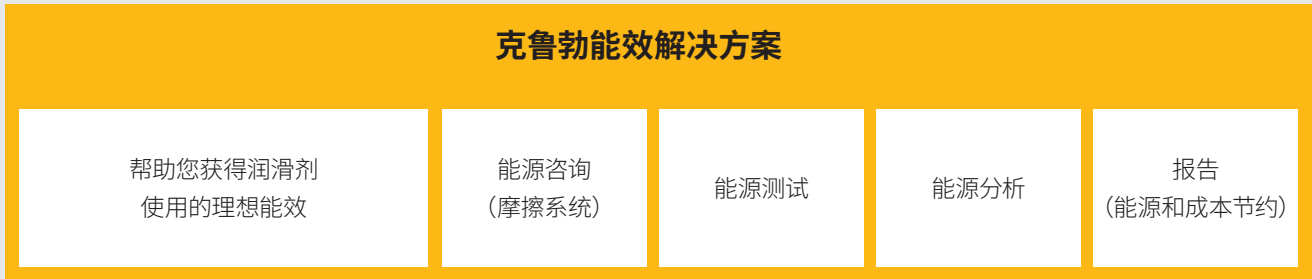
克鲁勃能效解决方案：

克鲁勃能效解决方案对制冷压缩机意味着什么？

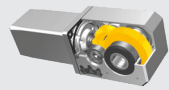
通过更换优质的Klüber Summit制冷压缩机油，能针对不同的系统设计实现**2%至5%的节能**。同时，还能减少二氧化碳排放（约380g CO₂/kWh*）。

*来源：德国联邦环境署 (Umwelt-Bundesamt) 评估，2023年4月

使用我们的制冷压缩机油提高能效



能源咨询



- 对设备进行评估并出具潜在节能报告
- 明确您的哪些设备真正具有节能潜力

能源测试



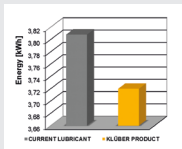
- 对应用优化前后的所有相关影响进行专业检测
- 提高检测效率，避免重复操作

能源分析



- 分析检测数据
- 在节能和能耗方面实现完全透明

报告



- 将分析结果转化为相关KPI
- 清晰报告相关KPI: 投资回报率 (ROI)、成本节约、二氧化碳排放量和能耗

2.5%的节能潜力： 氨制冷压缩机油Klüber Summit RHT 68成功案例

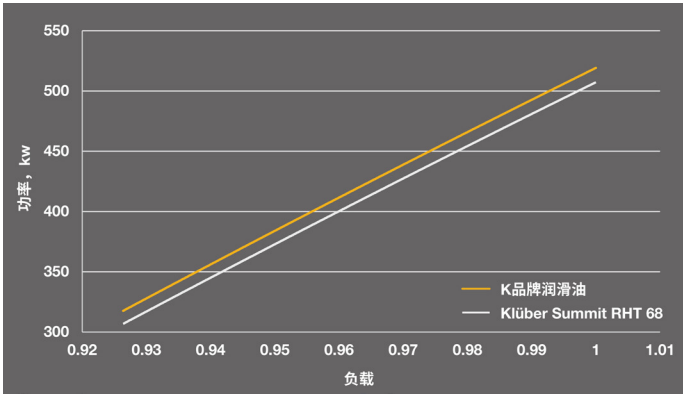
Klüber Energy Efficiency 克鲁勃能效解决方案

可有助于帮助制造企业系统地识别和实现提高生产运营效率。在压缩机行业特别是制冷压缩机应用，克鲁勃在全球积累了大量的成功案例，帮助客户实现易操作，且可量化可追溯的节能目标。

成功案例：

某麦芽厂12台制冷压缩机，通过克鲁勃能效专家评估后，将克鲁勃氨制冷压缩机油Klüber Summit RHT 68替代了原有传统的矿物制冷压缩机油后，实经过4,340个小时的运行，实现了**2.5%**的节能目标，有效的降低了每台制冷压缩机有的运营成本，每年节省**18.3万元**。

技术方面:	
• 运行时间 (小时) :	4340
• 总能耗 (千瓦时) :	9,000.000
• 电价 (元/千瓦时) :	0.74
财务分析:	
• 投资 (人民币) :	206,112
• 年节省 (人民币) :	182,985
• 成本回收期 (年) :	1.12
对环境的影响:	
• 年节省 (千瓦时/年) :	38,550
• CO ₂ 减少 (千克/年) :	21,175



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, 我们建议您和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, 我们保留有修改本宣传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: © 279photo Studio; shutterstock.com
第2页: © bit mechanic; shutterstock.com
第5页: © Klüber Lubrication
第6页: © bit mechanic; shutterstock.com



克鲁勃润滑剂——您的全球专家

我们致力于不断探索创新的摩擦解决方案，通过与客户的直接接触和专业化的咨询服务，帮助全球各个行业 and 市场的客户取得成功。凭借先进的技术理念和经验丰富的员工团队，90多年来，我们持续向客户提供先进的高性能特种润滑剂，满足客户日益提高的应用需求。

www.klueber.com

a brand of
 **FREUDENBERG**