

your global specialist

特种技术

## 压缩机润滑及清洗的特种解决方案

来自克鲁勃润滑剂的压缩机润滑及清洗产品





克鲁勃润滑剂——您的最佳选择	3
使用克鲁勃Summit合成压缩机油的五个原因之一 ——延长换油周期，减少维护成本	4
使用克鲁勃Summit合成压缩机油的五个原因之二 ——降低油耗，可减少压缩空气的后处理维护工作	6
使用克鲁勃Summit合成压缩机油的五个原因之三 ——无积碳和自清洗性能降低运行温度以达到降低能耗	8
使用克鲁勃Summit合成压缩机油的五个原因之四 ——运行安全以及更加环保	9
使用克鲁勃Summit合成压缩机油的五个原因之五 ——无处不在的克鲁勃润滑服务	10
简单快捷有效而且安全地清洗油泥和积碳 ——克鲁勃Summit Varnasolv在线积碳清洗剂	11
环保安全无伤害地清洗各种水垢 ——克鲁勃Summit Sublime水垢清洗剂	12
及时简便地监控油品状态 ——克鲁勃Summit TAN Kit现场油品检测剂	13
克鲁勃Summit合成压缩机油优点和基础参数	14
克鲁勃Summit压缩机油产品一览表	18
附录: 基础油互溶表	22



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——您的最佳选择

## 经测试的质量标准

- 克鲁勃润滑剂拥有超过130套测试设备，其中包括标准测试设备和一些克鲁勃润滑剂特有的仪器，用以测试产品的质量
- 产品的质量由充分的实验数据所验证，这是您选择正确产品的保证
- 您可以在全球各地获得克鲁勃润滑剂各个工厂生产的统一质量的产品

## 丰富的经验和历史

- 自从1929年以来，我们在OEM和最终用户之间始终保持着紧密的合作
- 在世界各地成为诸多OEM的供应商
- OEM在各个行业都有向他们的客户推荐克鲁勃润滑剂
- 与合作伙伴一起为最终用户带来最大的帮助与利益
- 产品种类包括润滑油、润滑脂、润滑膏、润滑蜡和涂层等以满足各种应用的要求

## 时间与成本——两者都可由我们来为您节省

- 优化处理流程
- 更高的产能
- 符合法定规范和质量标准
- 减少维护次数于修理成本
- 是您拥有领先的革新技术，从而促进您与客户之间的关系和在同行业中竞争性

## 人与环境——真正值得关注

- 用少量的润滑产品实现长寿命工作，以减少资源使用和废物处理量
- 特种润滑剂能够优化能源使用率，从而减少二氧化碳排放量
- 产品易于操作且清洁与安全是克鲁勃润滑剂研发的基本准则

## 克鲁勃服务系统——咨询、培训、监控

- 广泛的咨询与技术支持
- 完善设备润滑表
- 自动润滑点监控
- 使用过的润滑剂与机械部件的检查与分析
- 提供现场支持
- 度身定制的员工培训

# 使用克鲁勃Summit合成压缩机油的五个原因之一 ——延长换油周期，减少维护成本

滑片式压缩机和螺杆式压缩机中是不允许出现积碳或油泥的(两者都会导致油气分离器过早堵塞)。不幸的是，伴随着压缩过程中温度的上升，压缩机内的转子、轴承、轴及外壳上都会逐渐产生积碳，这种情况同样发生在分离器上，从而导致不菲的停机及修复成本。克鲁勃Summit合成润滑油出色的积碳溶解性能确保您的整个系统无积碳油泥，同时确保适当润滑，延长轴承使用寿命。

当用来润滑往复式压缩机内的活塞时，克鲁勃Summit合成润滑油能使阀门保持清洁，并将维护次数降低至最小值。

克鲁勃Summit合成润滑油将其本身卓越的润滑性能与特殊抗氧化添加剂相结合，为您的压缩机带来超长换油周期(最长可达16,000小时以上)、清洁干净的管道系统及备件寿命最大延长，以上这些都大大降低了维护成本。

克鲁勃润滑剂公司生产的添加了特殊抗氧化添加剂的压缩机油可以延长压缩机的换油周期，具有以下一些特点：

- 减少压缩机内外相关的维护成本
- 提高压缩机的使用率并减少停机时间
- 延长油滤、油气分离器的寿命，降低三滤和油的使用成本
- 减少废油的处理量，更加环保
- 防止积碳油泥生成，保持油路通畅

压缩机油并不都是一样的。高品质的压缩机油具有优良的抗氧化性能。在空气压缩过程中，空气中的氧气与压缩机油相接触，高温高压的情况下，压缩机油会发生严重的氧化。良好的抗氧化性能能够很好的保护基础油和添加剂。压缩机油良好的抗氧化性源于其使用的基础油和添加剂。

抗氧化性能差的油品会使压缩机油的中和值很快升高，从而降低了油品的使用寿命。如果中和值升高后继续使用，在压缩机油的循环系统内就会产生残渣和淤泥。这些残渣会导致压缩机其他部件的磨损以及堵塞油滤和油分，从而降低了油品使用寿命。



油品在压缩机内部产生的残渣



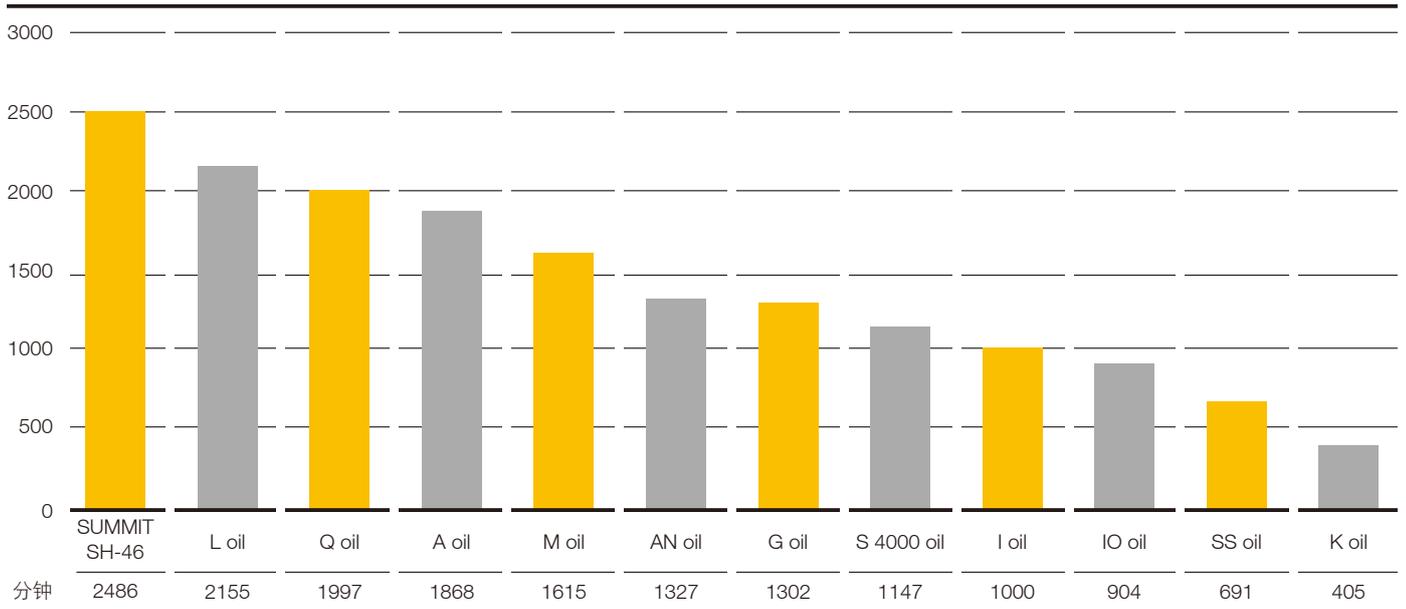
### 克鲁勃Summit合成压缩机油更加稳定

克鲁勃为不同年运行时间的压缩机设计了相应的几种抗氧化压缩机油。无论您的压缩机是运行6,000小时，8,000小时还是运行达到12,000小时，我们都有对不同工况使用相应的压缩机油。

更重要的是，我们所有压缩机油里面都含有一种特殊的添加剂能够避免残渣的形成，来保持压缩机油循环系统的清洁。

压缩机油的换油周期即寿命的长短很大程度上取决于压缩机油的抗氧化性能，下表是2005年度各主要油品的实验结果。

不同空压机油氧化安定性比较



ASTM D-2272 (RBOT): 旋转氧杯测试(数据出自“空压机油研究”-白皮书第7页"AMSOIL Industrial Division, 2005年6月)

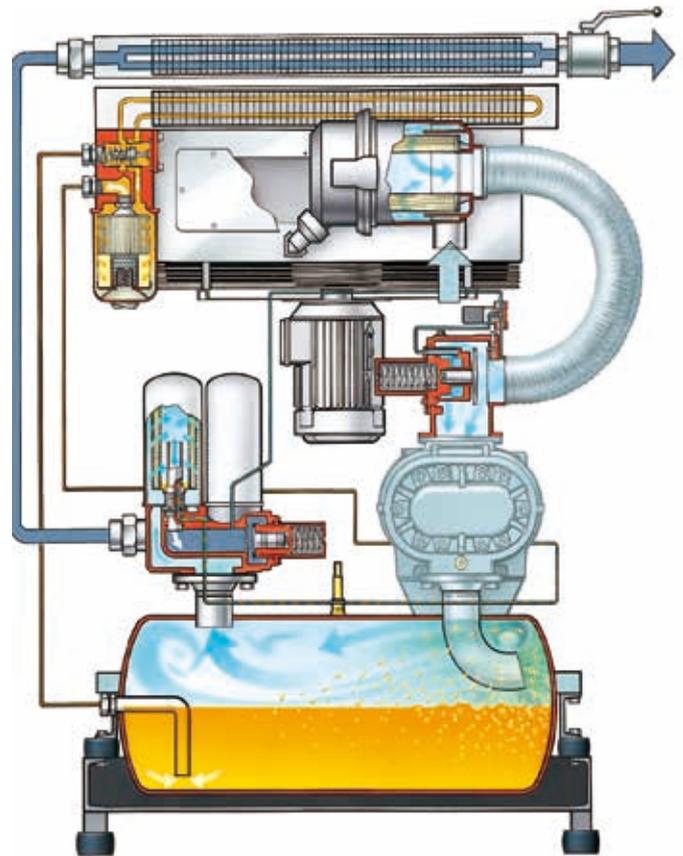
## 使用克鲁勃Summit合成压缩机油的五个原因之二 ——降低油耗，可减少压缩空气的后处理维护工作

克鲁勃Summit合成润滑油拥有极好的热稳定性、极低的挥发性、优异的抗剪切性能以及出色的抗氧化性能。这些特性使克鲁勃Summit合成润滑油的油耗较传统矿物油显著下降。例如，一台使用克鲁勃Summit合成润滑油的喷油螺杆压缩机可以将换油周期延长至16,000小时甚至两年之久。由于挥发性低，润滑油挥发成为气态后逸出压缩机的这部分油耗也更低。

当克鲁勃Summit合成润滑油应用于往复式压缩机内的曲轴箱时，换油周期可达16,000小时或两年，补油量则通常能下降20~30%。对于大型往复式压缩机中的活塞润滑，合成油较之矿物油的给油量可降低40%以上。(注意：只有在仔细检查活塞壁和阀门后，确认已形成润滑膜，给油量才能相应降低。)挥发的压缩机油并不能被油分离器分离出去，而是进入了压缩机气体的网络中。油品挥发性能取决于油品的组成。克鲁勃Summit压缩机油是分馏的窄分子量混合物，挥发性是普通压缩机油的二十分之一。这种性能对您有何益处？

- 低压缩机油消耗量
- 压缩空气无油
- 提高活性碳滤芯的寿命
- 保持压缩空气网络清洁，更少残渣和胶状淤泥，不会影响到气动阀门的运行
- 降低活塞润滑的给油量

相对于传统的矿物油，克鲁勃合成压缩机油具有很重要的优势。在正常的排气温度情况下，它们不易挥发。矿物油含有很多高度活泼的成分。挥发的油气进入到压缩空气中；由于挥发部分是气体状态，无法通过油分离器来去除。这种油气增加了压缩空气的处理工作，后续也会在整个压缩空气网络中冷凝。



喷油螺杆式压缩机的油循环系统



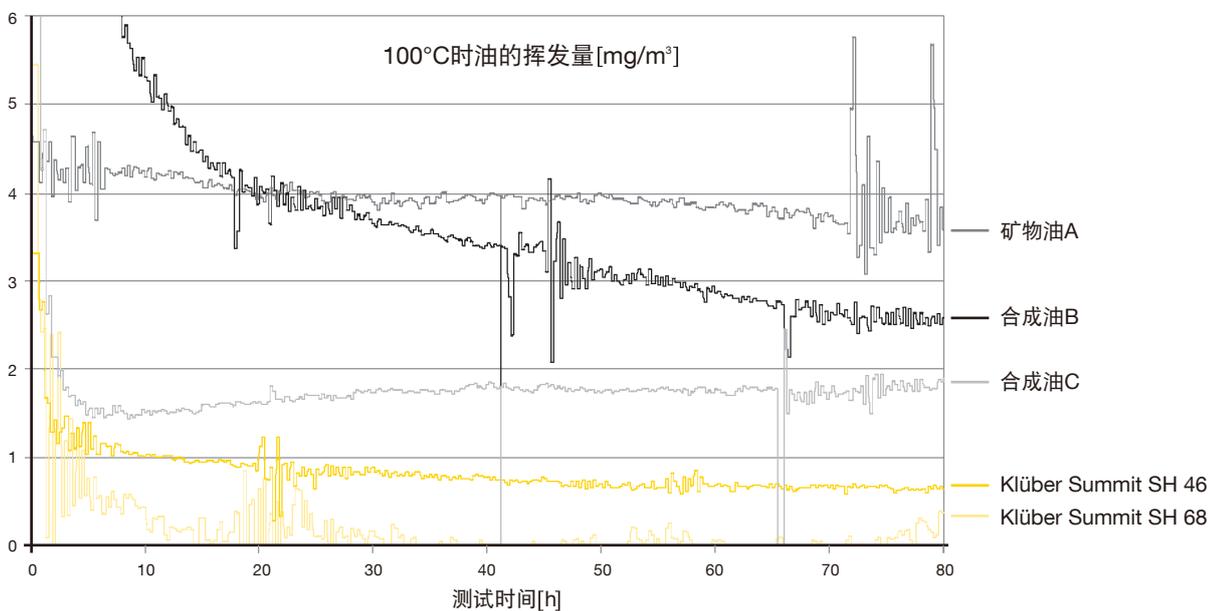
合成压缩机油极不易挥发，特别是当需要无油压缩空气时，例如，在食品加工行业或者药品制造行业，效果是非常明显的。

- 降低了活性炭滤芯以及压缩空气处理的工作量，同时也延长了维护周期。
- 由于极少量油混入压缩空气，提高了设备的可靠性。
- 能够保持压缩空气网络的清洁度。

为了展示不同油品之间的差别，我们测量了压缩空气的油含量。下面的图表包含了克鲁勃Summit合成压缩机油和一些竞争对手的产品结果。

#### 应用案例：

一个喷油螺杆式压缩机从矿物油换成克鲁勃Summit SH 46合成油。换油周期可以达到10,000小时，同时气阀内部再也没有产生残留物和粘性残渣。除了因为延长换油周期降低维护成本之外，再不用每六个月替换气阀，当然也节省了零配件的费用。



**结论：**克鲁勃合成压缩机油可以降低维护费用，甚至在您预料不到的地方。

## 使用克鲁勃Summit合成压缩机油的五个原因之三 ——无积碳和自清洗性能降低运行温度以达到降低能耗

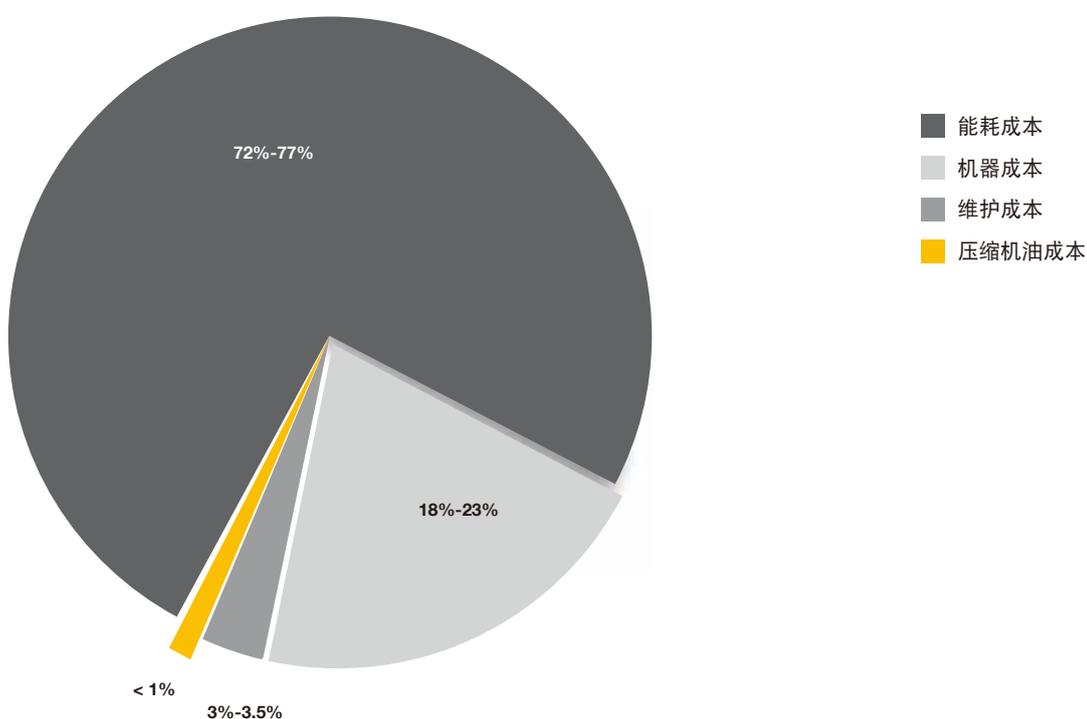
能耗是压缩空气的主要成本之一。使用合适的合成压缩机油，能够大幅度减少能耗。

克鲁勃Summit合成润滑油通过改善热效率与机械效率来降低能源成本，具有很大的经济优势。克鲁勃Summit合成润滑油表现出极低的摩擦系数、优秀的热稳定性以及出色的散热能力。这些固有的特性能够减小可能遭遇的各类摩擦，从而使您的压缩机能耗降低、工作温度下降。

例如，以克鲁勃Summit DSL®合成润滑油替换矿物基润滑油后，

摩擦系数降低约20%。另外，应用现场也有记录表明，合成润滑剂能够带来3%至7%的效率升幅。同时由于克鲁勃Summit所有合成压缩机油中都添加有不同比例的特殊酯油成分，能够溶解积碳油泥保持油路系统的清洁和畅通，从而能够保证冷却效果而达到节约能耗。

在标准状态下，我们测试了压缩机的平均单位压缩空气的能耗。图表里面的数据可以明显看出克鲁勃Summit SH 46和矿物油的能耗区别。



**结论：**压缩机运行的典型成本分布。压缩机油成本只占总成本不到百分之一，因此选择正确的压缩机能大幅减少能耗。

相对于矿物油,使用克鲁勃合成空压机油额外的价值是很明显的:

- 运行费用明显降低
- 由于减少了能耗和废油处理，更加环保
- 由于延长了换油周期，减少了维护和零配件费用

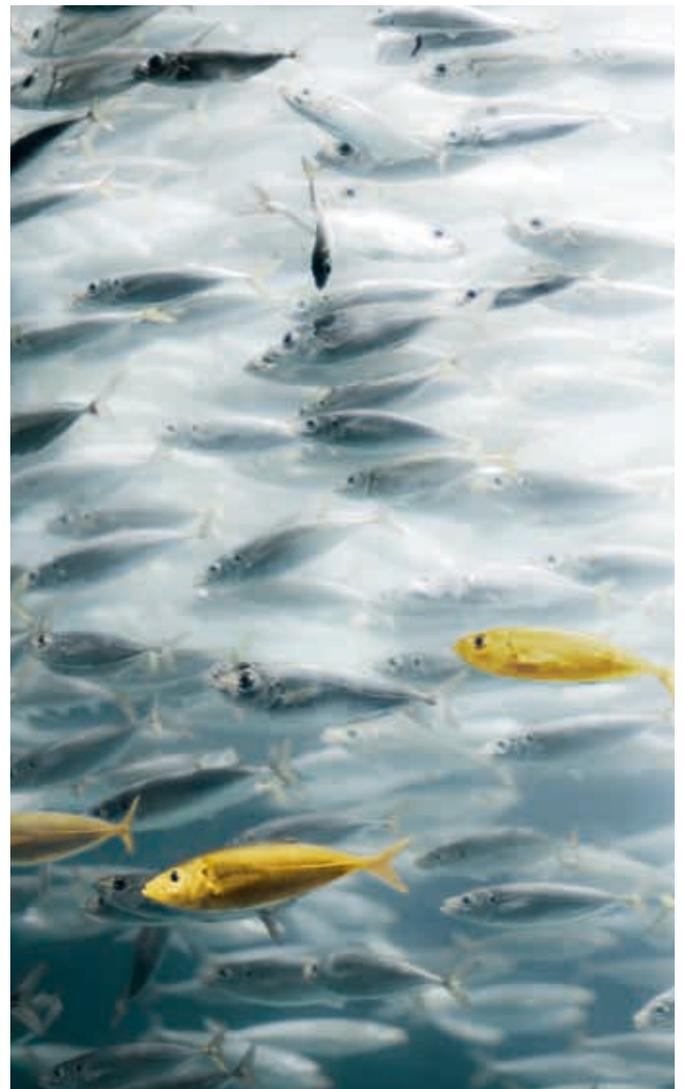
## 使用克鲁勃Summit合成压缩机油的五个原因之四 ——运行安全以及更加环保

克鲁勃Summit合成压缩机油的闪点比矿物基压缩机油高出50摄氏度左右，因而在压缩机的相关应用中，使用前者更安全。不仅如此，克鲁勃Summit合成压缩机油的自燃温度在任何气压条件下都要比矿物油产品高出约70摄氏度左右。

通常，往复式压缩机中出现的火花或爆炸都是由过度润滑或不适用的润滑油伴随着积碳引起的。克鲁勃Summit合成压缩机油出色的净化效果和优异的抗氧化性能使您压缩机的碳含量几乎为零，操作安全更有保障。

- 更高的自燃温度
- 几乎不含碳的系统
- 出色的抗氧化性能
- 降低工作温度
- 减少残留物生成

为了改善环境质量，政府机构开始强调需要对此采取必要措施，因而对废油的不规范处理已不再能够被接受。现今多数情况下，工厂必须支付一定费用，以一种环保且安全的方式处理废油。克鲁勃Summit合成压缩机油的有效润滑持续时间比矿物基润滑油高出好几倍，从而大大缩减设备耗油量和润滑油采购成本，以及需要额外掏钱的废油处理费用。



## 使用克鲁勃Summit合成压缩机油的五个原因之五 ——无处不在的克鲁勃润滑服务

我们全面的服务包括：

- 油品替换方案的咨询和指导
- 换油前后全面的技术支持
- 定期油样分析，保证油品的正常使用
- 现场TAN Kit油样快捷检测
- 压缩机清洗方案的咨询和指导

我们全心关注

对新润滑油合作商的信心是换油的必要前提。克鲁勃润滑剂在这方面的经验和实践完全可以给客户以充足的信心。我们将与客户一起来检测您压缩机油的状态，研究压缩机换油的方案以及成本核算。我们的技术服务人员将会在换油过程中提供全面的技术支持，同时我们将定期检测油品的状态来及时发现任何非正常状态。

结论：我们会在任何时候任何地方对客户使用克鲁勃Summit产品相关问题提供全面的咨询和服务。



# 简单快捷有效而且安全地清洗油泥和积碳

## ——克鲁勃Summit Varnasolv在线积碳清洗剂

压缩机经常被旧油氧化产生的积碳和油泥污染。为了解决这个问题，很多用户只是简单的使用压缩机油来冲刷机器，这样效果不佳同时成本也高。有的用户则拆开机器清洗，这样费时费力，

而且无法清洗管道一些不易到达的内部结构。而我们建议客户使用Klüber Summit Varnasolv，一种浓缩的无须拆机的在线清洗剂，可以有效简便无需额外工作的彻底清洗压缩机的整个油路系统。

### Varnasolv积碳清洗剂 and 传统清洗剂对比

	Varnasolv积碳清洗剂	传统清洗剂
清洗原理	溶解,分散	腐蚀
清洗工作量	在线清洗,无需拆机	需要拆机装机
副作用	无	腐蚀密封件和内部零件
对人体影响	无	释放有害气体

### 效果对比

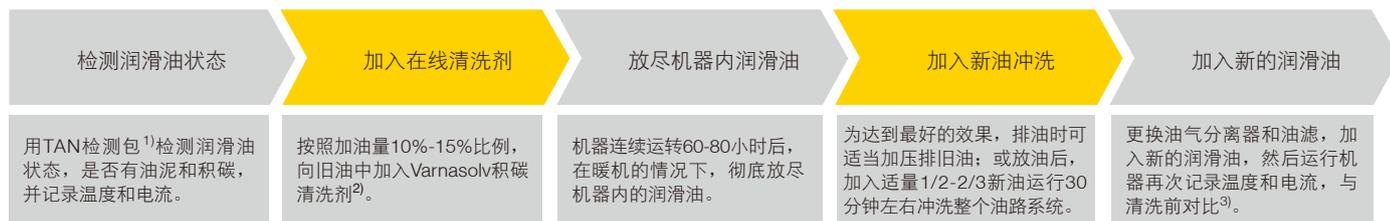


清洗前



清洗后

### Varnasolv 清洗操作流程



1) TAN检测包为克鲁勃公司快速检测润滑油酸值的试剂  
 2) 如果积碳情况比较严重，可以通过再次清洗来提高效果，而不能通过增加清洗剂的比例  
 3) 螺杆机清洁后，一般可降低运行温度5℃以上

# 环保安全无伤害地清洗各种水垢

## ——克鲁勃Summit Sublime水垢清洗剂

Klüber Summit Sublime是一款独特配方设计，专为溶解并去除工艺设备中顽固水垢、锈垢和尘垢而设计，在酸除垢同时，却不会对冷却器的各个部件产生腐蚀，因此使得清洗水垢的工作简便而安全无后顾之忧。

### 技术说明

- Sublime有一股樟树香味，消除水垢后不会产生异味
- Sublime呈浅黄色，当除水垢性能失效后变为紫色
- 每升Sublime能够消除约0.2千克水垢
- Sublime溶解水垢时会产生二氧化碳(CO<sub>2</sub>)气体
- Sublime可与以下材料完全兼容：不锈钢、碳钢、黄铜、船舶用金属、铜、铁、铅、PVC塑料、聚乙烯、橡胶、皮革及多数潮湿工况下可能会用到的金属或其它材料
- Sublime无毒无害且不可燃，在相关技术指导下使用绝对安全

不建议在含铝、铝合金、锌(热镀锌板)和所有镁合金的应用中使用Sublime。如需清除上述金属上的水垢及沉淀物，请咨询克鲁勃Summit技术人员推荐其他产品。

建议将Sublime溶液与水进行一定比例稀释后再使用，具体稀释比例请咨询克鲁勃技术人员。

Sublime在贮存时不会分解、分层或降解。该溶液不含残渣，无须中和。



使用前



使用后

# 及时简便地监控油品状态

## ——克鲁勃Summit TAN Kit现场油品检测剂

希望快速知道您压缩机油的状态，直接在您的工厂现场，无须长时间等待，克鲁勃Summit TAN Kit可以对压缩机油进行一个简易的检测。

从压缩机里取一个油样，用Summit TAN Kit对油样测试，立即可以得到油样的状态。

油样颜色的变化既可以显示压缩机油的状态，又可以显示压缩机油是否需要更换。

油样的颜色变化	结果分析
 蓝色	如果测试溶剂的颜色是蓝色，则表明该油样几乎没有老化。中和值在0至0.6mg KOH/g范围之内。
 绿色	如果测试溶剂的颜色是绿色，则表明该油样只有轻微老化，但该润滑油可以被继续使用。中和值会在0.6至2.0mg KOH/g范围之内。
 棕色	如果测试溶剂的颜色是介于橙色和棕色之间，则表明该油样应该进行更换，因为它已经完全老化。

请注意Klüber Summit TAN Kit仅提供对润滑油老化状态的参考，不能取代油样其他各项指标的分析。

### 使用步骤

1. 用工具包中塑料吸管吸取1ml待测试油样，并用布擦去吸管外多余的油样，然后将吸管内的油样挤到含有测试液的小玻璃瓶内。为了把所有的油样从吸管中挤入小玻璃瓶并将吸管内的油样充分溶解，需在小玻璃瓶中来回挤压吸管数次。
2. 盖上玻璃瓶盖并摇动小玻璃瓶数秒。
3. 观察测试液的颜色。蓝色则表明该油样几乎没有老化。绿色则表明该油样只有轻微氧化，仍可被继续使用。橙色和棕色，则表明该油样应该进行更换，因为它已经完全被氧化。

### 安全须知

当使用该测试剂时，需要戴安全眼镜。避免接触到衣服和皮肤，更不要碰触到眼睛。

### 急救措施

一旦溶剂碰触到眼睛，用清水或盐水立即冲洗15到20分钟。适当的拉动上下眼皮直到没有任何的化学物质留在眼睛里。必要时立即做身体检查。一旦碰触到皮肤，用肥皂和清水大量冲洗受染皮肤直到溶剂被完全洗净。

## 克鲁勃Summit合成压缩机油优点和基础参数

### Klüber Summit TM系列

—4,000到6,000小时使用寿命空压机油

Klüber Summit TM系列空压机油是由半合成油和合成酯油以及特殊添加剂SYNTHOLATE混合而成。SYNTHOLATE添加剂能够防止积碳和碳漆的产生以及提高油品热稳定性和氧化稳定性，从而使Klüber Summit TM系列在使用寿命上大大优于传统矿物油。使用Klüber Summit TM系列具有以下的特点：

- 通过延长换油周期和降低挥发量来降低润滑油的使用量
- SYNTHOLATE能够避免积碳产生，能够延长阀门的寿命和大修的周期
- 避免重复压缩。SYNTHOLATE能够保持阀门清洁从而避免重复压缩
- 降低能耗。重复压缩是无效功，通过SYNTHOLATE的避免高温以及重复压缩，达到降低能耗的效果
- 提高安全性

物理性质	ASTM试验	TM 10	TM 15	TM 20	TM 30	TM 40
ISO粘度等级	D-2422	32	46	68	100	150
粘度, 40°C, cSt	D-445	31.2	46	66.3	99.2	146.6
粘度指数	D-2270	99	98	97	99	98
闪点, °F(°C)	D-92	440(227)	470(243)	470(243)	520(271)	495(257)
倾点, °F(°C)	D-97	-44(-42)	-25(-32)	-38(-38)	-33(-36)	-27(-33)

### Klüber Summit PS系列

—6,000小时以上使用寿命合成空压机油

Klüber Summit PS系列混合合成压缩机油是由合成酯油和精制半合成油混合而成，各种粘度分别应用于各种型号不同的压缩机类型。除了高质量的基础油之外，PS系列还添有特殊的

抗氧化、抗腐蚀、抗磨损、消泡以及溶解积碳等其他各种添加剂，能够保持空压机长寿命清洁的运行。请咨询您在克鲁勃的技术人员。克鲁勃Summit为现有的每一个空压机提供合适的润滑方案。

物理性质	ASTM试验	PS 100	PS 150	PS 200	PS 300	PS 400
粘度, 40°C, cSt	D-445	29.6	45.8	63.6	97.1	145.1
粘度指数	D-2270	100	102	102	100	101
闪点, °F(°C)	D-92	415(213)	445(229)	470(243)	500(260)	505(263)
倾点, °F(°C)	D-97	-30(-34)	-30(-34)	-30(-34)	-25(-32)	-25(-32)



### Klüber Summit SB 系列

#### ——8,000小时以上使用寿命全合成烃空压机油

Klüber Summit SB系列合成压缩机油专为螺杆式空压机设计，润滑性能出众且使用寿命长。经测试，SB系列可在喷油螺杆空压机应用中完美工作达8,000小时以上。

Klüber Summit SB系列由最优质的合成基础油和添加剂调配而成，以及特殊的成分能够持续保护空压机不受磨损的影响和溶解积碳而保证油路的清洁和畅通，而其它压缩机油是无法做到这点的。

物理性质	SB 46	SB 68
粘度, 40°C, cSt	46.4	67.5
粘度指数	132	132
倾点, °F(°C)	-54(-48)	-49(-45)
闪点, °F(°C)	475(246)	510(266)

### Klüber Summit Supra 32 和 Supra Coolant

#### ——8,000小时以上使用寿命聚乙二醇全合成空压机油

Klüber Summit Supra 32和Klüber Summit Supra Coolant是两款应用于螺杆式压缩机的合成压缩机油，基础油由聚乙二醇油与酯油经特殊配比混合而成。该产品可作为压缩机冷却液使用，但远胜于厂商对冷却液的规范标准，在无积碳运行、低挥发性

及轴承磨损保护方面表现得尤为出色。油分子结构的极性本质促成了其优异的金属表面粘附性能，继而延长了设备寿命。这两款特种压缩机冷却液的性能比传统矿物基润滑剂更出众，是专门设计用于原厂使用聚乙二醇(聚醚)的空压机，例如，寿力、英格索兰等的润滑方案。

物理性质	Supra 32	Supra Coolant
ISO粘度等级	32	46
粘度, 40°C, cSt	38.3	54
粘度指数	158	153
比重, 60°F/60°F	0.9639	0.9604
闪点, °F(°C)	480(249)	510(266)
倾点, °F(°C)	-55(-48)	-55(-48)

# 克鲁勃Summit合成压缩机油优点和基础参数

## Klüber Summit SH系列

### ——10,000小时以上使用寿命全合成烃空压机油

Klüber Summit SH系列合成压缩机油选用高品质的合成烃作为基础油，并辅以多种特殊添加剂，专为满足空压机的各种润滑要求而研发。该系列润滑剂具有极强的抗氧化性能和优异的低温流动性能，并且在升温过程中仍表现稳定。

Klüber Summit SH系列合成压缩机油适用于喷油螺杆式压缩机、离心式压缩机和往复式压缩机，与传统的矿物基或其他全合成润滑油相比，优势显著，特别在需要考虑材料兼容性的应用中更是如此。Klüber Summit SH系列合成压缩机油的基础油——PAO(聚 $\alpha$ 烯烃)与多数橡胶塑料件都兼容，如垫圈、密封件等。

物理性质	ASTM试验	SH 32	SH 46	SH 68	SH 100
粘度, 40°C, cSt	D-445	32.0	43.0	66.0	93.0
粘度指数	D-2270	126	130	132	130
闪点, °F(°C)	D-92	495(257)	500(260)	495(257)	500(260)
倾点, °F(°C)	D-97	-65(-54)	-55(-48)	-55(-48)	-40(-40)

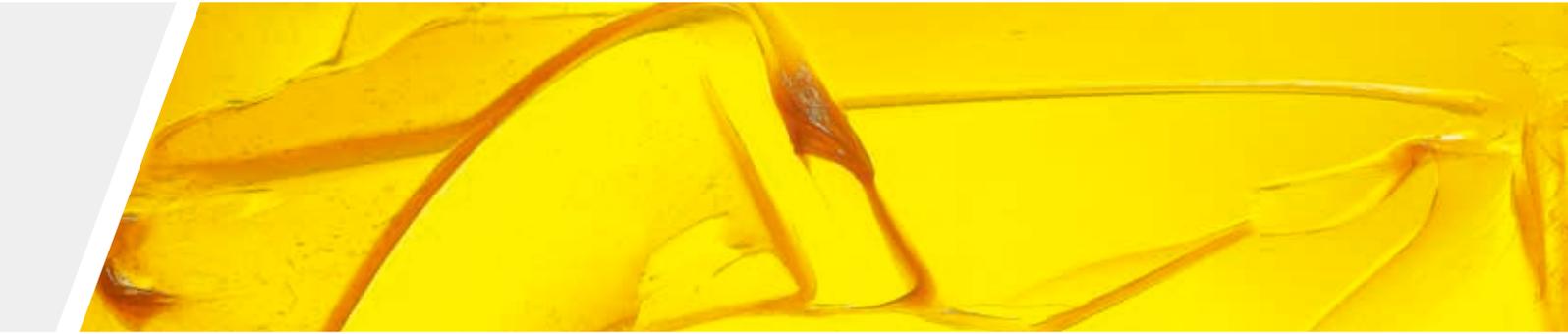
## Klüber Summit Ultima系列

### ——12,000小时以上使用寿命多元酯全合成空压机油

Klüber Summit Ultima系列合成压缩机油采用特殊配方，性能远优于市面上其它应用于喷油螺杆式压缩机的合成润滑油。Klüber Summit Ultima使用了一种独一无二的基础油，能够大大改善抗氧化性能和压缩机清洁度。比起传统的合成基础油，该油消除碳漆、油泥和积碳的能力更强。

Klüber Summit Ultima与目前市场上任一款OEM原配的润滑剂都兼容(除了硅油)，并能在常规工况下提供超过12,000小时的换油周期。Klüber Summit Ultima系列润滑剂专为工作于极端压力(>12Bar)和温度(125°C)条件下的油冷式螺杆压缩机而研发。

物理性质	Ultima 32	Ultima 46	Ultima 68
粘度, 40°C, cSt	32.2	50	63.2
粘度指数	113	108	126
密度,(g/ml)	0.900	0.921	0.920
闪点, °F(°C)	495(257)	490(254)	490(254)
倾点, °F(°C)	-71(-57)	-49(-45)	-49(-45)



### Klüber Summit AU 46

#### ——十年免更换的全合成硅油

Klüber Summit AU 46是一款以硅油为基础油的润滑油，专为螺杆式压缩机设计。AU 46适用于喷油螺杆空压机的工况下，不积碳、油泥或碳漆。另外，管道系统中不会留有润滑剂副产物，从而降

低维护成本。AU 46的粘度等级很高，能够确保在压缩机工作温度范围内只发生最小的粘度值变化。Klüber Summit AU 46具有出色的防水、防腐蚀及润滑性能。该款产品是专门针对用于原厂使用硅油的空压机，例如，寿力。

物理性质	ASTM试验	AU 46
粘度, 40°C, cSt	D-445	37.9
粘度指数	D-2270	422
闪点, °F(°C)	D-92	480(249)
倾点, °F(°C)	D-97	-65(-54)

### Klüber Summit HySyn FG食品级润滑油

#### ——4,000小时以上使用寿命全合成空压机油

Klüber Summit HySyn FG系列空压机油专为用于食品服务行业的压缩机以及其他食品级用途设计。该系列产品通过NSF认证并满足USDA 1998(H1)食品等级。

物理性质	ASTM试验	FG 15	FG 32	FG 46	FG 68	FG 100
粘度, 40°C, cSt	D-445	15.0	30.7	46.8	64.2	98.0
粘度指数	D-2270	122	140	135	134	127
闪点, °F(°C)	D-92	370(188)	460(238)	482(250)	485(252)	490(254)
倾点, °F(°C)	D-97	-85(-65)	-81(-63)	-71(-57)	-65(-54)	-60(-51)

## 克鲁勃Summit压缩机油产品一览表

压缩机种类	克鲁勃Summit压缩机油产品	粘度等级*	化学成分
往复式活塞式空压机	Klüber Summit PS 200...400	68,100,150	半合成油, 合成酯油
全损润滑或者循环润滑 滑回转滑片式空压机	Klüber Summit DSL 68...125	68,100,125	合成酯油
	Klüber Summit HySyn FG 68...100	68,100	合成烃
喷油螺杆式空压机	Klüber Summit TM 10...20	32,46,68	半合成油
	Klüber Summit PS 100...300	32,46,68	半合成油, 合成酯油
	Klüber Summit SB 46...68	46,68	合成烃, 合成酯油
	Klüber Summit SH 32...68	32,46,68	合成烃, 合成酯油
	Klüber Summit Ultima 46...68	32,46	合成多元醇酯
	Klüber Summit HySyn FG 32...68	32,46,68	合成烃
	Klüber Summit Supra 32	32	聚乙二醇, 合成酯油
	Klüber Summit Supra Coolant	56	聚乙二醇, 合成酯油

\* 请参考OEM指定的润滑油粘度

\*\* 正常工况是指, 排气温度在90°C以下, 排气压力8 Bar以下, 干燥清洁的进气, 油循环比例大于1.5



### 产品性能、优点及利益

- 混合合成压缩机油, 适用于在排气温度16°C以下工况
- 减少气阀和活塞上的残留物
- 延长了气阀和活塞的使用寿命, 降低维护费用和停机损失
- 特殊研发的多效果添加剂

- 全合成压缩机油, 适用于在排气温度220°C以下工况
- 优异的去气阀和活塞上残留物的性能
- 延长了气阀和活塞的使用寿命, 降低维护费用和停机损失
- 低摩擦系数和好的热传导性能降低压缩机的能耗

- 全合成压缩机油, 适用于在排气温度160°C以下工况
- 用在食品和药品行业符合NSF H1食品等级

- 半合成油
- 在正常工况下, 换油周期可以达到4,000到6,000小时\*\*
- 降低维护费用和停机损失
- 特殊研发的多效果添加剂

- 半合成和酯油混合合成
- 在正常工况下, 换油周期可以达到6,000小时以上\*\*
- 降低维护费用和停机损失
- 特殊研发的多效果添加剂

- 全合成压缩机油
- 在正常工况下, 换油周期可以达到8,000小时以上\*\*
- 降低维护费用和停机损失
- 具有最佳性价比的空压机油

- 全合成压缩机油
- 在正常工况下, 换油周期可以达到10,000小时以上\*\*
- 降低维护费用和停机损失
- 与大部分其他空压机油有良好的兼容性, 优异的抗乳化性能

- 全合成压缩机油
- 在正常工况下, 换油周期可以达到12,000小时以上\*\*, 或者用于恶劣工况, 如海水, 极端温度下
- 降低维护费用和停机损失

- 全合成压缩机油
- 在正常工况下, 换油周期可以达到4,000小时以上\*\*
- 用在食品和药品行业符合NSF H1食品等级

- 全合成压缩机油
- 在正常工况下, 换油周期可以达到8,000小时以上\*\*
- 特别适合用于原厂加聚乙二醇润滑油的空压机, 例如寿力
- 优异的化学稳定性, 不易分解和残留物形成

- 全合成压缩机油
- 在正常工况下, 换油周期可以达到8,000小时以上\*\*
- 特别适合用于原厂加聚乙二醇润滑油的空压机, 例如英格索兰

## 克鲁勃Summit压缩机油产品一览表

压缩机种类	克鲁勃Summit压缩机油产品	粘度等级*	化学成分
无油螺杆压缩机 (齿轮箱润滑)	Klüber Summit PS 200	68	半合成油, 合成酯油
	Klüber Summit SH 68	68	合成烃, 合成酯油
	Klüber Summit HySyn FG 68	68	合成烃
离心式压缩机 (轴承循环润滑)	Klüber Summit PS 100,150	32,46	半合成油, 合成酯油
	Klüber Summit SH 32,46	32,46	合成烃, 合成酯油
	Klüber Summit Supra 32	32	聚乙二醇, 合成酯油
鼓风机 (齿轮箱润滑)	Klüber Summit PS 400	150	半合成油, 合成酯油
	Klüber Summit SH 150	150	合成烃
	Klüberoil 4 UH 1-100...220 N	100,150,220	合成烃, 合成酯油
滑片式和螺杆式 空压机清洗剂	Klüber Summit Varnasolv	78	合成酯油
空压机油测试剂	Klüber Summit TAN Kit		

\* 请参考OEM指定的润滑油粘度



	产品性能、优点及利益
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 混合合成润滑油</li> <li>- 延长了换油周期, 达到降低成本的要求</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 全合成润滑油</li> <li>- 延长了换油周期, 达到降低成本的要求</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 全合成润滑油</li> <li>- 用在食品和药品行业符合NSF H1食品等级</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 混合合成润滑油</li> <li>- 延长了换油周期, 达到降低成本的要求</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 全合成润滑油</li> <li>- 延长了换油周期, 达到降低成本的要求</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 全合成润滑油</li> <li>- 特别适用于原厂加聚乙二醇润滑油的空压机</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 混合合成润滑油</li> <li>- 延长了换油周期, 达到降低成本的要求</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 全合成润滑油</li> <li>- 延长了换油周期, 达到降低成本的要求</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 全合成润滑油</li> <li>- 用在食品和药品行业符合NSF H1食品等级</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 清洗时, 加空压机容量10%的清洗剂</li> <li>- 在换油期间可以高效清洗使用矿物油产生的残渣和残留物(例如积碳、氧化物)</li> <li>- 清洗过程无须停机</li> <li>- 过程简便, 成本低廉</li> <li>- 清洁的空压机, 运行更加经济, 能耗更低</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 现场快速测试压缩机油的状态(中和值)</li> <li>- 适用于确定空压机的换油周期</li> <li>- 根据说明和指示操作, 使用非常简便</li> <li>- 可以用于矿物油和合成油</li> </ul>

## 基础油互溶表

	矿物油	合成烃	合成酯油	聚乙二醇	硅油
矿物油	✓	✓	✓	x	x
合成烃	✓	✓	✓	x	x
合成酯油	✓	✓	✓	✓	x
聚乙二醇	x	x	✓	✓	x
硅油	x	x	x	x	✓

\* 以上表格信息仅供参考，在实际换油操作前，请咨询克鲁勃技术人员。

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  
[www.klueber.com.cn](http://www.klueber.com.cn)

[www.klueber.com.cn](http://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。

a brand of  
 **FREUDENBERG**