



纳克润滑油

产品手册及使用指南

上海纳克润滑技术有限公司

Shanghai NACO Lubrication Co.,Ltd.

产品目录

1. 汽机油

1.1 N 系列

N1 全能手 SN 5W30	1
N3 巨会跑 SN 5W30	2
N3 巨会跑 SN 5W40	3
N5 特能耐 SN 0W20	4
N5 特能耐 SN 0W30	5
N5 特能耐 SN 0W40	7
N7 赛车王 SN 10W60	8

2. 柴油机

2.1 超能 S3

超能 S3 CI-4 15W40	9
------------------	---

2.2 极能 S6

极能 S6 CI-4 10W40	11
极能 S6 CI-4 15W40	12
极能 S6 CI-4 20W50	14
极能 S6 CJ-4 5W30	15
极能 S6 CJ-4 5W40	17

3. 天然气发动机油

3.1 极能 NG

极能 NG 15W40	18
-------------	----

4. 出租车专用油

4.1 启劲

启劲 NG 10W40	20
启劲 SN 10W40	21

5. 齿轮油

5.1 极能齿轮油	
GL-5 75W90	23
GL-5 80W90	24
GL-5 80W140	24
6. 润滑脂	
6.1 极能轮毂脂	
DOWSYN CW2	25

产品使用指南

一、发动机油基础知识

1、我国汽油机油质量等级的分类	27
2、我国柴油机油质量等级的分类	27
3、纳克机油粘度与适应环境温度的关系	28
4、汽油车能否使用柴油机油？使用通用油有何好处？	28
5、汽油机油和柴油机油质量等级的选择依据是什么？	28
6、纳克机油可否与其它厂家的机油混合使用？	28
7、纳克机油在常温下，为什么人们感觉稀？	28
8、柴油轿车用机油有何特殊要求？	
柴油轿车可以使用纳克极能 S6 合成型柴油机油吗？	28
9、燃气汽车发动机润滑油有何特点？	29
10、砵码试验机能作为润滑油质量判定的依据吗？	29

二、内燃机故障原因分析

1、纳克柴油机油使用过程中为什么会变黑？	29
2、为什么纳克机油会“丢失”？	29
3、使用纳克机油后，机油消耗为什么反而加大？	30
4、车龄较老，一定要用高粘度的纳克机油吗？	30
5、机油消耗过多的原因	30
6、活塞环异常磨损的原因	30
7、汽车“烧瓦抱轴”与那些因素有关？	31

8、什么是拉缸？影响的因素与润滑油有关吗？	31
9、油底壳油面自行升高的原因是什么？	32
10、机油为什么会变质？	32
11、发动机油泥积碳生成与机油质量等级有何关系？	32
12、不同厂家生产的同一质量和粘度级别的油品，使用性能不同的原因是什么？	32
13、内燃机油与液压油有何主要差别？二者是否可以相互代用？	32
14、纳克汽油机油与市面上其它产品在使用性能上有什么不同？	33
15、为什么油门踩到底仍感到动力不足，柴油机运转有“发闷”的现象？	33
16、柴油机为什么会出“游车”？	33
17、柴油与机油的清洁度对柴油机的使用寿命有哪些影响？	33
18、为什么市面上大多数柴油机油在使用一定时间后，机油粘度大幅度降低， 而纳克柴油机油却能够长时间保持粘度稳定	33
19、气门异响	33
20、气门座圈异响	34
21、气门弹簧响	34
22、汽车尾部冒白烟	34
23、汽车尾部冒蓝烟	34
24、汽车尾部冒黑烟	35
25、柴油机过热的原因（冷却水量充足情况下）?	35
26、柴油机过热的原因（冷却水量不足情况下）?	35
27、使用纳克机油时，要不要补加其他添加剂？	35
28、机油压力过高的原因有哪些？	36
29、发动机配气系统的噪音的原因有哪些？	36
30、为什么有的车冬季冷启动不好？	36
31、为什么机油使用中会变稠，打开油底壳后面黑乎乎的，甚至有碳黑色 半固体物质？纳克机油能够解决这个问题吗?	36
32、汽车亮“红灯”的原因有哪些？	36
三、纳克产品换油指南	
1、如何根据节能要求选择合适的纳克机油?	37
2、如何根据乘用车（家用轿车、出租车等）车况选择纳克汽油机油（仅供参考） ...	37
3、如何根据商用车（重卡、工程机械等）车况选择纳克柴油机油（仅供参考）	37

4、选择纳克汽油机油的基本常识.....	38
5、选择纳克柴油机油的基本常识.....	38
6、纳克机油的清洗性能如何?.....	38
7、纳克极能 N5 系列汽油机油的换油周期.....	39
8、纳克极能 S6 柴油机油的换油周期.....	39
9、超过纳克机油的换油周期会有哪些问题?.....	39
10、更换纳克机油后不换机滤可能产生啥影响?.....	39
11、什么样情况下使用纳克极能 S6 专用长效机油滤清器可与纳克 极能 S6 柴油机油同寿命?.....	39
四、润滑油指标的使用意义	
1、抗泡沫特性.....	40
2、酸值.....	40
3、橡胶适应性.....	40
4、水分.....	40
5、凝点或倾点.....	41
6、颜色.....	41
7、水溶性酸碱.....	41
8、总碱值.....	42
9、粘度指数.....	42
10、粘度.....	42
11、闪点.....	42
12、密度及相对密度.....	43
13、灰分.....	43
14、残炭.....	43
15、氧化安定性.....	43
16、抗乳化性.....	43
17、蒸发损失.....	44
18、防腐蚀性.....	44
19、防锈性能.....	44
20. 机械杂质.....	45

21. 质谱分析	45
22. 荧光 X 射线	45
23. 原子吸收光谱	45
24. 原子发射光谱	45
25. 核磁共振	46
26. 红外光谱	46

附录

纳克润滑油—储存和处理方面的指南	47
纳克润滑油—健康、安全与环境方面的指南	48
API 汽油发动机润滑油等级分类	49
API 柴油发动机润滑油等级分类	50
SAE 发动机油粘度分类	51
SAE 车用齿轮油粘度分类	52
ISO 润滑油粘度分类	53
AGMA 润滑油粘度范围	54
NLGI 润滑脂分类	55
粘度分类比较	56

1 汽机油

1.1 N 系列

N1 全能手 全合成机油 SN 5W-30

产品描述

本产品采用 SinoSyn®和 SynNaph®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足 API SN, ACEA A3/B3-12, ACEA A3/B4-12 规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的 SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度, 可实现更出色的磨损保护
- 出色的发动机清洁性
 - SinoSyn®合成技术能提供更优异的发动机清洁性, 有效减少油泥积碳
- 有效减少排放
 - 蒸发损失小, 有效降低润滑油消耗和减少排放

典型应用

推荐用于所有各类现代汽车发动机，尤其是最新型号轿车、多功能车和轻型面包车所采用的高性能汽油和柴油发动机。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	5W-30	
运动粘度		ASTM D445
100℃, mm ² /s	10.6	
粘度指数	155	ASTM D2270
闪点 (开口), °C	228	ASTM D92
倾点, °C	-45	ASTM D97
总碱值	10.5	ASTM D2896
磷含量, %	0.1	ASTM D5185
硫酸盐灰分, %	1.3	ASTM D874

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过 60℃，最低不应低于 4℃。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过五年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊

不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

N3 巨会跑 全合成机油 SN 5W-30

产品描述

本产品采用 SinoSyn®和 SynNaph®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足 API SN, ACEA A3/B3-12, ACEA A3/B4-12 规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的 SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度, 可实现更出色的磨损保护
- 出色的发动机清洁性
 - 独特 SynNaph®烷基化技术, 有效减少油泥积碳, 发动机清洁性好
- 持久的动力输出
 - 长时间运行粘度保持稳定, 动力输出强劲持久
- 有效减少排放
 - 蒸发损失小, 有效降低润滑油消耗, 减少排放和积碳

典型应用

推荐用于所有各类现代汽车发动机，尤其是最新型号轿车、多功能车和轻型面包车所采用的高性能汽油和柴油发动机。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	5W-30	
运动粘度		ASTM D445
100°C, mm ² /s	10.72	
粘度指数	177	ASTM D2270
闪点(开口), °C	228	ASTM D92
倾点, °C	-45	ASTM D97
总碱值	10.5	ASTM D2896
磷含量, %	0.1	ASTM D5185
硫酸盐灰分, %	1.3	ASTM D874

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过 60℃，最低不应低于 4℃。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过五年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

N3 巨会跑 全合成机油 SN 5W-40

产品描述

本产品采用 SinoSyn®和 SynNaph®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足 API SN, ACEA A3/B3-12, ACEA A3/B4-12 规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的 SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度, 可实现更出色的磨损保护
- 出色的发动机清洁性
 - 独特的 PriEco®合成酯能够提供更优异的发动机清洁性, 有效减少油泥积碳

- 持久的动力输出
 - 长时间运行粘度保持稳定, 动力输出强劲持久
- 有效减少排放
 - 蒸发损失小, 有效降低润滑油消耗和减少排放和积碳

典型应用

推荐用于各类现代发动机，包括最新型号轿车、多用途车、轻型面包车的高性能涡轮增压发动机、增压汽油发动机及某些柴油多气门燃料直喷发动机。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	5W-40	
运动粘度		ASTM D445
100°C, mm ² /s	13.56	
粘度指数	196	ASTM D2270
闪点 (开口), °C	235	ASTM D92

倾点,°C	-45	ASTM D97
总碱值	10.5	ASTM D2896
磷含量,%	0.1	ASTM D5185
硫酸盐灰分,%	1.3	ASTM D874

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过 60℃，最低不应低于 4℃。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过五年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

N5 特能耐 全合成机油 SN 0W-20

产品描述

本产品采用 SinoSyn®和 PriEco®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足 API SN, ACEA A3/B3-12, ACEA A3/B4-12 规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的 SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度,可实现更出色的磨损保护
- 有效提高燃油经济性
 - SinoSyn®合成技术能在更低的粘度下保持强劲动力,降低燃油消耗
- 出色的发动机清洁性
 - 独特的 PriEco®合成酯能够提供更优异的发动机清洁性,有效减少油泥沉积,确保本产品超越大多数发动机制造商的要求
- 持久的动力输出
 - 长时间运行粘度也保持稳定,动力输出强劲持久
- 卓越的低温启动性
 - 卓越的低温性能,严寒情况下也能快速启动和保护发动机
- 有效减少排放
 - 蒸发损失小,能有效降低润滑油消耗和减少排放。

典型应用

推荐使用 SAE 0W20 和 5W20 的所有现代汽车发动机，尤其是最新型号轿车、多功能车所采用的高性能汽油和柴油发动机。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	0W-20	
运动粘度		ASTM D445
100°C, mm ² /s	8.4	
粘度指数	205	ASTM D2270
闪点 (开口), °C	240	ASTM D92
倾点, °C	<-45	ASTM D97
总碱值	10.5	ASTM D2896
磷含量, %	0.11	ASTM D5185
硫酸盐灰分, %	1.2	ASTM D874
诺亚克蒸发损失, %	5.2	ASTM D5800

注：本产品具有出色的清洗性能，使用本产品将有助于减少发动机的油泥生成和积碳沉积。如果发动机由于以往维护保养不当已造成沉积物严重，建议前 1-2 次换油周期缩短到 3000-5000 公里，即可有效清理原有沉积物。

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过 60°C，最低不应低于 4°C。贮存过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过五年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

N5 特能耐 全合成机油 SN 0W-30

产品描述

本产品采用 SinoSyn® 和 PriEco® 合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足 API SN, ACEA A3/B3-12, ACEA A3/B4-12 规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的 SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度, 可实现更出色的磨损保护
- 有效提高燃油经济性
 - SinoSyn®合成技术使能够在更低的粘度下保持强劲动力, 降低燃油消耗
- 出色的发动机清洁性
 - 独特的 PriEco®合成酯能够提供更优异的发动机清洁性, 有效减少油泥积碳
- 持久的动力输出
 - 长时间运行粘度也保持稳定, 动力输出强劲持久
- 卓越的低温启动性
 - 卓越的低温性能, 严寒情况下也能快速启动和保护发动机
- 有效减少排放
 - 蒸发损失小, 能有效降低润滑油消耗和减少排放。

典型应用

推荐用于所有各类现代汽车发动机, 尤其是最新型号轿车、多功能车和轻型面包车所采用的高性能汽油和柴油发动机。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	0W-30	
运动粘度		ASTM D445
100°C, mm ² /s	10.5	
粘度指数	220	ASTM D2270
闪点(开口), °C	240	ASTM D92
倾点, °C	<-45	ASTM D97
总碱值	10.5	ASTM D2896
磷含量, %	0.11	ASTM D5185
硫酸盐灰分, %	1.2	ASTM D874
诺亚克蒸发损失, %	4.5	ASTM D5800

注: 本产品具有出色的清洗性能, 使用本产品将有助于减少发动机的油泥生成和积碳沉积。如果发动机由于以往维护保养不当已造成沉积物严重, 建议前 1—2 次换油周期缩短到 3000—5000 公里, 即可有效清理原有沉积物。

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处, 环境温度最高不得超过 60°C, 最低不应低于 4°C。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入; 防止异物污染; 防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下, 润滑油品的保质期约为五年, 如果储存期超过五年, 则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动, 造成桶上油漆脱落或产品标记模糊

不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

N5 特能耐 全合成机油 SN 0W-40

产品描述

本产品采用 SinoSyn®和 PriEco®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足 API SN, ACEA A3/B3-12, ACEA A3/B4-12 规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的 SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度, 可实现更出色的磨损保护
- 有效提高燃油经济性
 - SinoSyn®合成技术使本产品能够在更低的粘度下保持强劲动力, 降低燃油消耗, 大幅节省运营成本
- 出色的发动机清洁性
 - 独特的 PriEco®合成酯能够提供更优异的发动机清洁性, 有效减少油泥积碳, 确保本产品超越大多数发动机制造商的要求
- 持久的动力输出
 - 长时间运行粘度也保持稳定, 动力输出强劲持久
- 卓越的低温启动性
 - 卓越的低温性能, 严寒情况下也能快速启动和保护发动机
- 有效减少排放
 - 本产品蒸发损失小, 能有效降低润滑油消耗和减少排放。

典型应用

推荐用于各类现代发动机，包括最新型号轿车、多用途车、轻型面包车的高性能涡轮增压发动机、增压汽油发动机及某些柴油多气门燃料直喷发动机。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	0W-40	
运动粘度		ASTM D445
100°C, mm ² /s	13.3	
粘度指数	270	ASTM D2270
闪点 (开口), °C	240	ASTM D92

倾点,°C	<-45	ASTM D97
总碱值	10.5	ASTM D2896
磷含量,%	0.11	ASTM D5185
硫酸盐灰分,%	1.2	ASTM D874
诺亚克蒸发损失,%	4.5	ASTM D5800

注：本产品具有出色的清洗性能，使用本产品将有助于减少发动机的油泥生成和积碳沉积。如果发动机由于以往维护保养不当已造成沉积物严重，建议前 1—2 次换油周期缩短到 3000—5000 公里，即可有效清理原有沉积物。

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过 60℃，最低不应低于 4℃。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过五年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

N7 赛车王 全合成机油 SN 10W60

产品描述

本产品采用 SinoSyn®和 PriEco®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足 API SN 规格要求。

性能特点

- 顶级发动机清洁性
 - 独特 PriEco®合成酯成分，有效减少高温沉积物
- 抗磨损
 - 专有的 SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度，可实现更出色的金属表面磨损保护
- 动力输出强劲持久
 - 长时间运行粘度保持稳定，动力输出强劲持久
- 防止机油老化变质
 - 专有的添加剂保障发动机在高温环境下提供始终如一的保护

典型应用

专为改装以及赛车发动机设计，适用于汽油、柴油和天然气发动机，同时也适用于生物

柴油和汽油/乙醇混合燃油。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	10W-60	
运动粘度		ASTM D445
100°C, mm ² /s	22.11	
粘度指数	204	ASTM D2270
闪点 (开口), °C	240	ASTM D92
倾点, °C	<-45	ASTM D97
总碱值	10.5	ASTM D2896
磷含量, %	0.11	ASTM D5185
硫酸盐灰分, %	1.2	ASTM D874
诺亚克蒸发损失, %	4.5	ASTM D5800

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过 60°C，最低不应低于 4°C。贮存过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过五年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

2. 柴油机油

2.1 超能 S3

纳克超能S3 重负荷柴油机润滑油CI-4 15W-40

产品描述

纳克超能S3 CI-4 15W-40是一种高性能柴油发动机机油，该产品可为在严酷条件下运行的柴油发动机提供卓越的保护

性能特点

- 优异的热稳定性和氧化稳定性，减少油泥积炭的形成
- 优异的剪切稳定性，提供持久稳定的动力输出
- 减少油品消耗，有效抗磨保护
- 卓越的清净分散性，发动机更清洁、使用寿命更长

满足规范

ACEA E7-08； API CI-4, CH-4/SL； Mack EO-M+； MB 228.2/3； Volvo VDS-3；
 MAN M3275； MTU Type 2； Renault Truck RLD-2； Cummins CES 20076 / 77 / 78

典型应用

推荐用于卡车运输、矿山、建筑及农业等广泛领域的重型应用与操作环境

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	15W-40	
运动粘度		GB/T 265
100°C, mm ² /s	15.5	
粘度指数	147	GB/T 2541
闪点, (COC), °C	245	GB/T 3536
倾点, °C	-35	GB/T 3535
总碱值	9.6	ASTM D2896
磷含量, %	0.1	GB/T 17476
硫酸盐灰分, %	1.62	GB/T 2433
高温高剪切粘度@150°C, 10 ⁶ S ⁻¹ , mPa.s	4.5	ASTM D4683
诺亚克蒸发损失, %	4.7	ASTM D5800

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过60°C，最低不应低于4°C。贮存过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过五年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。

➤ 除指定的用途外,本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品,注意保护环境。

2.2 极能 S6

纳克极能S6 合成重负荷柴油机润滑油CI-4 10W-40

产品描述

本产品采用SinoSyn®和SynNaph®合成配方体系,精选进口复合添加剂,采用先进调合技术调制而成,质量性能满足API CI-4, ACEA E7-08规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度,可实现更出色的磨损保护,换油周期长达6万公里
- 有效提高燃油经济性
 - SinoSyn®合成技术使纳克极能S6能够在更低的粘度下保持强劲动力,降低燃油消耗,大幅节省运营成本
- 出色的发动机清洁性
 - 配方中使用了独特的SynNaph®组分,能够提供更优异的发动机清洁性,有效减少活塞沉积物,确保纳克极能S6超越大多数发动机制造商的要求
- 持久的动力输出
 - 纳克极能S6配方中不使用高分子聚合物粘度指数改进剂,没有传统油品剪切后粘度下降的缺陷,长时间运行粘度也保持稳定,动力输出强劲持久
- 有效减少排放
 - 纳克极能S6蒸发损失小,能有效降低润滑油消耗和减少排放。

满足规范

ACEA E7-08; API CI-4, CH-4/SL; Mack EO-M+; MB 228.2/3; Volvo VDS-3; MAN M3275; MTU Type 2; Renault Truck RLD-2; Cummins CES 20076/77/78

典型应用

推荐用于苛刻工况下工作的重负荷发动机,可为道路行驶和工程机械等用途的大马力重负荷柴油发动机提供可靠的高性能保护。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	10W-40	
运动粘度		ASTM D445

100°C,mm ² /s	15.1	
粘度指数	175	ASTM D2270
闪点, (COC), °C	230	ASTM D92
倾点,°C	-38	ASTM D97
总碱值	9.6	ASTM D2896
高温高剪切粘度@150°C,10 ⁶ S ⁻¹ ,mPa.s	4.81	ASTM D4683
诺亚克蒸发损失, %	6.2	ASTM D5800

注：纳克极能S6具有出色的清洗性能，使用纳克极能S6将有助于减少发动机的油泥生成和积碳沉积。如果发动机由于以往维护保养不当已造成沉积物严重，建议前1—2次换油周期缩短到3000-5000公里，即可有效清理原有沉积物。

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过60°C，最低不应低于4°C。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过五年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS)上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

纳克极能S6 合成重负荷柴油机润滑油CI-4 15W-40

产品描述

本产品采用SinoSyn®和SynNaph®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足API CI-4,ACEA E7-08规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度,可实现更出色的磨损保护,换油周期长达6万公里
- 有效提高燃油经济性
 - SinoSyn®合成技术使纳克极能S6能够在更低的粘度下保持强劲动力,降低燃油消耗,大幅节省运营成本

- 出色的发动机清洁性
 - 配方中使用了独特的SynNaph®组分,能够提供更优异的发动机清洁性,有效减少活塞沉积物,确保纳克极能S6超越大多数发动机制造商的要求
- 持久的动力输出
 - 纳克极能S6配方中不使用高分子聚合物粘度指数改进剂,没有传统油品剪切后粘度下降的缺陷,长时间运行粘度也保持稳定,动力输出强劲持久
- 有效减少排放
 - 纳克极能S6蒸发损失小,能有效降低润滑油消耗和减少排放。

满足规范

ACEA E7-08; API CI-4, CH-4/SL; Mack EO-M+; MB 228.2/3; Volvo VDS-3; MAN M3275; MTU Type 2; Renault Truck RLD-2; Cummins CES 20076/77/78

典型应用

纳克极能S6合成型柴油油推荐用于苛刻工况下工作的重负荷发动机,可为道路行驶和工程机械等用途的大马力重负荷柴油发动机提供可靠的高性能保护。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	15W-40	
运动粘度		ASTM D445
100℃, mm ² /s	14.7	
粘度指数	140	ASTM D2270
闪点, (COC), °C	235	ASTM D92
倾点, °C	-36	ASTM D97
总碱值	9.6	ASTM D2896
高温高剪切粘度@150℃, 106S-1, mPa·s	4.41	ASTM D4683
诺亚克蒸发损失, %	3.4	ASTM D5800

注: 纳克极能S6具有出色的清洗性能,使用纳克极能S6将有助于减少发动机的油泥生成和积碳沉积。如果发动机由于以往维护保养不当已造成沉积物严重,建议前1-2次换油周期缩短到3000-5000公里,即可有效清理原有沉积物。

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处,环境温度最高不得超过60℃,最低不应低于4℃。贮存过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入;防止异物污染;防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下,润滑油品的保质期约为五年,如果储存期超过五年,则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动,造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清,甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示,在本产品的使用过程中,不会对人体健康产生不良影响,但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS)上所提供的指引。

➤ 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

纳克极能S6 合成重负荷柴油机润滑油 CI-4 20W-50

产品描述

本产品采用SinoSyn®和SynNaph®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足API CI-4, ACEA E7-08规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度，可实现更出色的磨损保护，换油周期长达6万公里
- 有效提高燃油经济性
 - SinoSyn®合成技术使纳克极能S6能够在更低的粘度下保持强劲动力，降低燃油消耗，大幅节省运营成本
- 出色的发动机清洁性
 - 配方中使用了独特的SynNaph®组分，能够提供更优异的发动机清洁性，有效减少活塞沉积物，确保纳克极能S6超越大多数发动机制造商的要求
- 持久的动力输出
 - 纳克极能S6配方中不使用高分子聚合物粘度指数改进剂，没有传统油品剪切后粘度下降的缺陷，长时间运行粘度也保持稳定，动力输出强劲持久
- 有效减少排放
 - 纳克极能S6蒸发损失小，能有效降低润滑油消耗和减少排放。

满足规范

ACEA E7-08； API CI-4, CH-4/SL； Mack EO-M+； MB 228.2/3； Volvo VDS-3； MAN M3275； MTU Type 2； Renault Truck RLD-2； Cummins CES 20076 / 77 / 78

典型应用

- 纳克极能S6合成型柴油机推荐用于苛刻工况下工作的重负荷发动机，可为道路行驶和工程机械等用途的大马力重负荷柴油发动机提供可靠的高性能保护。
- 极能S6 CI-4 20W-50尤其适用于老旧车辆。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	20W-50	
运动粘度		ASTM D445
100℃, mm ² /s	17.5	
粘度指数	141	ASTM D2270
闪点, (COC), °C	245	ASTM D92

倾点, °C	-36	ASTM D97
总碱值	9.6	ASTM D2896
高温高剪切粘度@150°C, 106S-1, mPa. s	4.98	ASTM D4683
诺亚克蒸发损失, %	3.3	ASTM D5800

注：纳克极能S6具有出色的清洗性能，使用纳克极能S6将有助于减少发动机的油泥生成和积碳沉积。如果发动机由于以往维护保养不当已造成沉积物严重，建议前1—2次换油周期缩短到3000—5000公里，即可有效清理原有沉积物。

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过60°C，最低不应低于4°C。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过五年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

纳克极能S6 全合成柴油机润滑油 CJ-4 5W-30

产品描述

本产品采用SinoSyn®和SynNaph®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足API CJ-4及以下规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度, 可实现更出色的磨损保护, 换油周期长达6万公里
- 有效提高燃油经济性
 - SinoSyn®合成技术使纳克极能S6能够在更低的粘度下保持强劲动力, 降低燃油消耗, 大幅节省运营成本
- 出色的发动机清洁性
 - 配方中使用了独特的SynNaph®组分, 能够提供更优异的发动机清洁性, 有效减少活塞积碳, 确保纳克极能S6超越大多数发动机制造商的要求
- 持久的动力输出
 - 纳克极能S6配方中不使用高分子聚合物粘度指数改进剂, 没有传统油品剪

切后粘度下降的缺陷, 长时间运行粘度也保持稳定, 动力输出强劲持久

- 卓越的低温启动性
 - 卓越的低温性能, 严寒情况下也能快速启动和保护发动机
- 有效减少排放
 - 纳克极能S6蒸发损失小, 能有效降低润滑油消耗和减少排放。

满足规范

ACEA E7; API CJ-4/CI-4+/CI-4/CF/SM; Cummins 20081; Mack EO-O Premium Plus 07; Caterpillar ECF-3; DDC PGOS93K218, Volvo VDS-4; Navistar; DHD-1; JASO DH-2

典型应用

纳克极能S6 CJ-4全合成柴油油推荐用于苛刻工况下工作的重负荷发动机, 可为道路行驶和工程机械等用途的大马力重负荷柴油发动机提供可靠的高性能保护。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	5W-30	
运动粘度		ASTM D445
100°C, mm ² /s	10.5	
粘度指数	160	ASTM D2270
闪点, (COC), °C	245	ASTM D92
倾点, °C	<-45	ASTM D97
总碱值	8	ASTM D2896
高温高剪切粘度@150°C, 10 ⁶ S ⁻¹ , mPa.s	3.8	ASTM D4683
诺亚克蒸发损失, %	6.5	ASTM D5800

注: 纳克极能 S6 具有出色的清洗性能, 使用纳克极能 S6 将有助于减少发动机的油泥生成和积碳沉积。如果发动机由于以往维护保养不当已造成沉积物严重, 建议前 1—2 次换油周期缩短到 3000—5000 公里, 即可有效清理原有沉积物。

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处, 环境温度最高不得超过60°C, 最低不应低于4°C。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入; 防止异物污染; 防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下, 润滑油品的保质期约为五年, 如果储存期超过五年, 则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动, 造成桶上油漆脱落或产品标记模糊

不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表（MSDS）上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

纳克极能S6 全合成柴油机润滑油 CJ-4 5W-40

产品描述

本产品采用SinoSyn®和PriEco®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足API CJ-4及以下规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度，可实现更出色的磨损保护，换油周期长达6万公里
- 有效提高燃油经济性
 - SinoSyn®合成技术使纳克极能S6能够在更低的粘度下保持强劲动力，降低燃油消耗，大幅节省运营成本
- 出色的发动机清洁性
 - 配方中使用了独特的PriEco®合成酯组分，能够提供更优异的发动机清洁性，有效减少活塞积碳，确保纳克极能S6超越大多数发动机制造商的要求
- 持久的动力输出
 - 纳克极能S6配方中不使用高分子聚合物粘度指数改进剂，没有传统油品剪切后粘度下降的缺陷，长时间运行粘度也保持稳定，动力输出强劲持久
- 卓越的低温启动性
 - 卓越的低温性能，严寒情况下也能快速启动和保护发动机
- 有效减少排放
 - 纳克极能S6蒸发损失小，能有效降低润滑油消耗和减少排放。

满足规范

ACEA E7； API CJ-4/CI-4+/CI-4/CF/SM； Cummins 20081； Mack EO-O Premium Plus 07； Caterpillar ECF-3； DDC PGOS93K218， Volvo VDS-4； Navistar； DHD-1； JASO DH-2

典型应用

纳克极能S6 CJ-4全合成柴油机油推荐用于苛刻工况下工作的重负荷发动机，可为道路行驶和工程机械等用途的大马力重负荷柴油发动机提供可靠的高性能保护。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	5W-40	
运动粘度		ASTM D445
100°C, mm ² /s	14	
粘度指数	190	ASTM D2270
闪点, (COC), °C	245	ASTM D92
倾点, °C	<-45	ASTM D97
总碱值	8.0	ASTM D2896
高温高剪切粘度@150°C, 10 ⁶ S ⁻¹ , mPa. s	4.4	ASTM D4683
诺亚克蒸发损失, %	6.5	ASTM D5800

注：纳克极能S6具有出色的清洗性能，使用纳克极能S6将有助于减少发动机的油泥生成和积碳沉积。如果发动机由于以往维护保养不当已造成沉积物严重，建议前1-2次换油周期缩短到3000-5000公里，即可有效清理原有沉积物。

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过 60°C，最低不应低于 4°C。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过五年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

3. 天然气发动机油

3.1 极能 NG

纳克极能 NG 天然气发动机专用油 15W-40

产品描述

本产品采用 SinoSyn®和 SynNaph®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合

技术调制而成，可提供出色的抗磨损、抗氧化、硝化及控制沉积物的性能。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的 SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度,可实现更出色的磨损保护,延长换油周期
- 有效提高燃油经济性
 - SinoSyn®合成技术使纳克极能 NG 能够在更低的粘度下保持强劲动力,降低燃油消耗,大幅节省运营成本
- 出色的发动机清洁性
 - 配方中使用了独特的 SynNaph®组分,能够提供更优异的清洁性和抗氧化性能,有效减少活塞沉积物,确保纳克极能 NG 超越大多数发动机制造商的要求
- 持久的动力输出
 - 纳克极能 NG 配方中不使用高分子聚合物粘度指数改进剂,没有传统油品剪切后粘度下降的缺陷,长时间运行粘度也保持稳定,动力输出强劲持久
- 有效减少排放
 - 纳克极能 NG 蒸发损失小,能有效降低润滑油消耗和减少排放。
- 精确的添加剂平衡体系
 - 提供出色的抗硝化能力和抗腐蚀能力,降低摩擦损耗,提供持久的润滑保护,提高发动机效率。降低燃烧室的灰分水平,延长火花塞寿命,保护发动机内部部件不受水、冷却剂和酸性物质的腐蚀

典型应用

纳克极能 NG 天然气发动机专用油适用于大功率移动式压缩天然气 (CNG) 和液化天然气 (LNG) 发动机,可满足康明斯 B、C、L 和 X 系列以及底特律柴油机公司生产的天然气发动机的性能要求。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	15W-40	
运动粘度		ASTM D445
100°C, mm ² /s	14.6	
粘度指数	138	ASTM D2270
闪点, (COC), °C	265	ASTM D92
倾点, °C	-42	ASTM D97
总碱值	6.5	ASTM D2896
磷含量, %	0.08	ASTM D5185
硫酸盐灰分, %	0.85	ASTM D874

注: 纳克极能发动机油具有出色的清洗性能, 使用纳克极能将有助于减少发动机的油泥

生成和积碳沉积。如果发动机由于以往维护保养不当已造成沉积物严重，建议前 1-2 次换油周期缩短到 3000-5000 公里，即可有效清理原有沉积物。

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过 60℃，最低不应低于 4℃。贮存过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过两年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

4. 出租车专用油

4.1 启劲

纳克启劲 NG 10W40 天然气出租车专用油 合成机油

产品描述

本产品采用 SinoSyn®和 PriEco®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成。

性能特点

- 出色的抗磨保护
 - 专有的 SinoSyn®合成技术和独特的 SynNaph®烷基化技术提供更高的油膜强度，实现抗磨保护，有效节省燃料
- 低温启动快速
 - 在寒冷条件下还能快速启动，保护发动机
- 发动机表现始终如新
 - 剪切稳定性好，动力输出强劲持久，使发动机表现始终如新
- 有效减少排放
 - 低的蒸发损失能有效降低润滑油消耗和减少排放

典型应用

推荐用于以单一 LPG、CNG 为燃料的轿车及 LPG/汽油或 CNG/汽油双燃料轿车。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	10W-40	
运动粘度		ASTM D445
100°C, mm ² /s	13.4	
粘度指数	148	ASTM D2270
闪点 (开口), °C	228	ASTM D92
倾点, °C	-45	ASTM D97
总碱值	7.8	ASTM D2896
磷含量, %	0.09	ASTM D5185
硫酸盐灰分, %	1.0	ASTM D874
诺亚克蒸发损失, %	8.5	ASTM D5800

搬运与贮存

- 本产品应储存于阴凉干燥通风处, 环境温度最高不得超过 60°C, 最低不应低于 4°C。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入; 防止异物污染; 防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下, 润滑油品的保质期约为五年, 如果储存期超过五年, 则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动, 造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清, 甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示, 在本产品的使用过程中, 不会对人体健康产生不良影响, 但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外, 本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品, 注意保护环境。

纳克启劲出租车专用 合成汽机油 SN 10W-40

产品描述

本产品采用 SinoSyn®和 SynNaph®烷基化合成配方体系, 精选进口复合添加剂, 采用先进调合技术调制而成, 质量性能满足 API SN 规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的 SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度, 可实现更出色的磨损保护, 有效延长发动机使用寿命
- 出色的发动机清洁性
 - 独特的 SynNaph®烷基化技术能够提供优异的清静分散性和高温抗氧化性能, 使发动机更清洁
 - 减少开开停停行驶工况造成的黑色油泥

持久的动力输出

- 长时间运行粘度也保持稳定, 动力输出强劲持久
- 有效减少排放
 - 蒸发损失小, 能有效降低润滑油消耗和减少排放。

典型应用

推荐用于城市中行驶的各类经济型轿车, 特别是轿车出租车的汽油发动机。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	10W-40	
运动粘度		ASTM D445
100°C, mm ² /s	13.4	
粘度指数	147	ASTM D2270
闪点(开口), °C	230	ASTM D92
倾点, °C	-45	ASTM D97
总碱值	10.5	ASTM D2896
磷含量, %	0.11	ASTM D5185
硫酸盐灰分, %	1.2	ASTM D874
诺亚克蒸发损失, %	8.5	ASTM D5800

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处, 环境温度最高不得超过 60°C, 最低不应低于 4°C。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入; 防止异物污染; 防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下, 润滑油品的保质期约为五年, 如果储存期超过五年, 则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动, 造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清, 甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示, 在本产品的使用过程中, 不会对人体健康产生不良影响, 但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外, 本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品, 注意保护环境。

5. 齿轮油

5.1 极能齿轮油

纳克极能 合成商用车辆齿轮油 GL-5 75W-90

产品描述

本产品采用 SinoSyn®和 SynNaph®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足 API GL-5 规格要求。

性能特点

- 出色的抗剪稳定性
 专有的 SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度，在严酷的作业条件下保持粘度和油膜强度，可实现更出色的磨损保护
- 卓越的抗氧化性能
 独特的 SinoSyn®和 SynNaph®合成基础油体系，提供优良的氧化安定性和热安定性，减少沉积，延长齿轮和轴承寿命
- 精确的添加剂平衡体系
 优选的添加剂使油品具有良好的极压抗磨性能，防锈性及氧化稳定性，可有效的防止齿面擦伤、磨损和胶合，保证齿轮运转顺畅
- 出色的低温流动
 可减少磨损，易于启动

技术规格

满足 GB 13895-1992 重负荷车辆齿轮油标准,符合 API GL-5 规格

典型应用

推荐用于要求 API GL-5 和 MT-1 性能的重型手动变速器、车轴和传动系统，包括公路轻型和重型卡车、巴士和箱型车，也可用于工程机械行业,如建筑、采矿、采石和农业等重型工业的齿轮传动系统，包括在高速/冲击负荷、高速/低扭矩和/或低速/高扭矩为主条件下作业的准双曲面齿轮和蜗轮系统。

典型数据

项目	典型数据	试验方法
SAE 粘度级别	75W-90	
运动粘度		GB/T 265
100℃, mm ² /s	16	
粘度指数	156	GB/T267
闪点(开口), °C	225	GB/T3535
倾点, °C	-48	GB/T260
密度@20℃, g/cm ³	0.87	GB/T 1884
低温布氏粘度@-40℃, mPa.s	66,400	GB/T 11145

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处,环境温度最高不得超过 60℃,最低不应低于 4℃。

贮存过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。

- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过两年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

纳克极能 合成重负荷车辆齿轮油 GL-5 80W-90 / 80W-140

产品描述

本产品采用 SinoSyn®和 SynNaph®合成配方体系，精选进口复合添加剂，采用先进调合技术调制而成，质量性能满足 API GL-5 规格要求。

性能特点

- 出色的防护性能
 - 专有的 SinoSyn®合成技术提供更高的油膜强度，可实现更出色的磨损保护
- 卓越的抗氧化性能
 - 独特的 SinoSyn®和 SynNaph®合成基础油体系，提供优良的氧化安定性和热安定性，保证油品长久的使用寿命
- 精确的添加剂平衡体系
 - 优选的添加剂使油品具有良好的极压抗磨性能，防锈性及氧化稳定性，可有效的防止齿面擦伤、磨损和胶合，保证齿轮运转顺畅

技术规格

满足 GB 13895-1992 重负荷车辆齿轮油标准,符合 API GL-5 规格

典型应用

纳克极能合成型重负荷车辆齿轮油适用于重负荷状况下各种汽车及工程机械的传动轴系统，推荐用于重负荷双曲线驱动轴，重型车辆后桥齿轮，其它的高速/振动负载、高速/低扭矩和低速/高扭矩状况下运转的汽车传动系统。

典型数据

项目	典型数据		试验方法
SAE 粘度级别	80W-90	80W-140	
运动粘度			GB/T 265

100°C, mm ² /s	17.1	26.5	
粘度指数	140	150	GB/T267
闪点(开口), °C	225	235	GB/T3535
倾点, °C	-36	-30	GB/T260
密度@20°C, g/cm ³	0.89	0.9	GB/T 1884
低温布氏粘度@-26°C, mPa.s	21,350	50,500	GB/T 11145

搬运与贮存

- 产品应储存于阴凉干燥通风处，环境温度最高不得超过 60°C，最低不应低于 4°C。贮运过程中必须防水、防潮、防止机械杂质混入；防止异物污染；防止与其它油品混用。
- 正常储存条件下，润滑油品的保质期约为五年，如果储存期超过两年，则在使用前请检测质量情况。
- 油桶不应从高处抛下或在凹凸不平的地面滚动，造成桶上油漆脱落或产品标记模糊不清，甚至使油桶破裂。

健康与安全

- 根据现有资料显示，在本产品的使用过程中，不会对人体健康产生不良影响，但在使用过程中需遵循物料安全资料表 (MSDS) 上所提供的指引。
- 除指定的用途外，本产品不应用于其他用途。如需处理用过的产品，注意保护环境。

6. 润滑脂

6.1 极能轮毂脂

纳克极能轮毂脂 DOWSYN CW2

产品描述

本产品是采用精选的特种基础油，添加性能优异的添加剂精制而成的高温润滑脂。该润滑脂的化学稳定性高，配方中含有特别的抗极压添加剂，增强了产品的极压承载能力，是一种通用性极高的耐高温极压复合润滑脂。

性能特点

- 杰出的高低温性能，减少停机时间，降低维修保养成本
- 出色的抗氧化性，在高温下保持润滑脂结构
- 优异的极压性能，在苛刻条件下表现良好
- 在有水的情况下具有卓越的结构稳定性

- 优异的抗磨、防锈、防腐蚀性能，延长轴承寿命

典型数据

项目	典型数据	试验方法
NLGI 等级	2	
外观颜色	蓝色均匀油膏	目测
稠化剂类型	复合稠化剂	
工作锥入度。25°C, 0.1mm	285	ASTM D217
滴点, °C	> 300	ASTM D2265
蒸发损失 (100°C.22h), %	1.2	ASTM D972
铜片腐蚀 (T2Gu, 100°C.24h)	合格	ASTM D4048
烧结负荷 PD, kg	400	ASTM D2783
使用温度范围, °C	-20~180°C	

典型应用

本产品应用范围广泛，包括工业、汽车、建筑和船舶业，推荐用于工业和船舶应用、底盘部件和农用机械等。

产品使用指南

一、发动机油基础知识

1、我国汽油机油质量等级的分类

汽油机油随着汽油发动机的设计、应用工况、环保、节能要求的变化而发展，与发动机的生产年代相关。我国汽油机油等效采用美国 API 的质量等级分类方法，以 S 开头，后面跟字母 D、E、F、G……N 等，顺序越往后，质量等级越高，使用性能越好，见图 1-1。

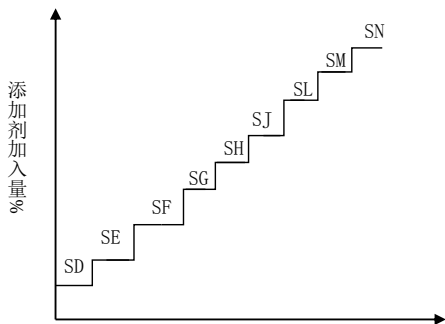


图 1-1 质量等级

汽油机油规格的升级换代的源动力来自几个方面：对汽车排放越来越严、燃料经济性、发动机本身的技术进步、延长换油周期等。但目前我国存在 SG~SN 高、中档油共存的局面。

2、我国柴油机油质量等级的分类

我国柴油机油等效采用美国 API 的质量等级分类方法，以 C 开头，后面跟上字母 C、D、E、F、G、……J 等，柴油机油随着发动机的设计、燃油中硫含量的要求、节能、排放等的变化而发展。顺序越往后，质量等级越高，见图 1-2。目前我国存在 CD~CJ-4 高、中档油的共存局面。

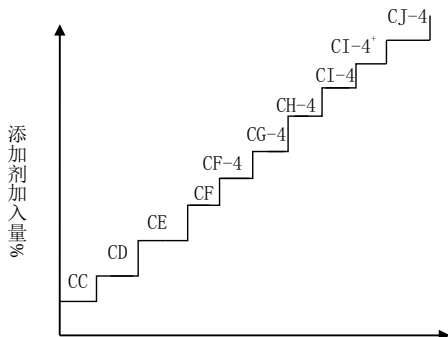


图 1-2 质量等级

3、纳克机油粘度与适应环境温度的关系

表 1-3 机油粘度与适用环境温度的关系

黏度等级	运动粘度 (100℃) / (mm ² /s)	环境温度
0W-20	5.6~<9.3	-40° C 以上
0W-30	9.3~<12.5	-40° C 以上
0W-40	12.5~<16.3	-40° C 以上
5W-30	9.3~<12.5	-35° C 以上
5W-40	12.5~<16.3	-35° C 以上
10W-40	12.5~<16.3	-30° C 以上
10W-60	21.9~<26.1	-30° C 以上
15W-40	12.5~<16.3	-20° C 以上
15W-50	16.3~<21.9	-20° C 以上
20W-50	16.3~<21.9	-15° C 以上

4、汽油车能否使用柴油机油？使用通用油有何好处？

汽油车与柴油车运行工况不尽相同，汽油机油与柴油机油配方也存在很大差异，汽油机油强调分散低温油泥，而柴油机油侧重于高温清净性和烟炭分散性，针对性很强。若汽油车使用柴油机油或柴油车使用汽油机油将很快造成磨损，甚至故障。

汽、柴油机通用油是一种既可用于汽油机也可用于柴油机的内燃机油，通常简称作通用油，比如：SG/CF-4 15W-40。通用油的价格较同等级的汽油机油或柴油机油稍高，但对于既有汽油车又有柴油车的运输部门和混合车队来说，选用通用油可简化用油品种，方便用油和储存管理。

5、汽油机油和柴油机油质量等级的选择依据是什么？

汽油机油质量等级的选择依据，主要考虑发动机的压缩比，是否有废气再循环装置以及废气催化转化器等。

6、纳克机油可否与其它厂家的机油混合使用？

原则上不能混合使用。各厂家配方组成不一样，有磺酸盐配方，有水杨酸盐配方，二者混用有沉淀物生成。更换机油前应严格清洗润滑系统。

7、纳克机油在常温下，为什么人们感觉稀？

机油粘度是指在规定的温度下（如 100℃）测定的数据，同样是 100 度粘度 10.5 mm²/s 的 5W-30 机油，本产品汽油机油，在常温下人们会觉得稀，是因为本产品汽油机油采用高粘度指数的合成基础油，粘度指数高，粘温性好，粘度随温度变化小。

市面上部分厂家为迎合少数用户常温（手）感觉粘度的方法，在油品中加入劣质增粘剂，使用非基础油，让人觉得拉丝性能好，这种油极易氧化变质，对机器百害而无一利。

8、柴油轿车用机油有何特殊要求？柴油轿车可以使用纳克极能 S6 合成型柴油机油吗？

轿车使用柴油发动机比同功率汽油发动机节油 30%，在欧洲和我国都有较快地发展。柴油轿车发动机是轻负荷发动机，而纳克极能 S6 合成型柴油机油主要是为中重负荷柴油发动机设计的配方。本产品汽油机油是针对汽油发动机设计的配方，同时能够很好的满足柴油轿车或越野车的润滑要

求，所以一般针对柴油发动机的轿车，我们推荐本产品汽油机油系列产品，而不是纳克极能 S6 柴油机油系列产品。

9、燃气汽车发动机润滑油有何特点？

压缩天然气 CNG、液化石油气 LPG 作为清洁燃料应用逐年增多，燃气发动机润滑方式与汽油发动机和柴油发动机相似，但燃料的改变及发动机结构、工况、材料的变化，使用 CNG 和 LPG 为燃料的汽车不宜使用普通汽油机油或柴油机油，这是如下原因所致：

- (1) 汽车燃烧温度高，会增加 NO_x 的生成；
- (2) 机油采用无灰型或低灰型，灰分过高会引起发动机提前点火及火花塞堵塞；
- (3) 燃烧温度高，增加发动机热负荷，要求机油耐高温和更好氧化安定性；
- (4) 压缩气体无润滑作用，易导致进气阀、排气阀座磨损，要求机油抗磨性更好。

10、砝码试验机能作为润滑油质量判定的依据吗？

一些添加剂和润滑油销售商用砝码试验机进行现场演示，用某油品与加入少量抗磨剂的油品进行对比试验，或用两种不同品牌的机油进行对比试验；结果大多为优质机油只能加三块砝码，而加抗磨剂的油品或质量不好的油品可加 15 块砝码。

此试验是不科学的，该试验不能作为油品性能的判定依据。尽管现场实验结果让我们感觉“眼见为实”，但伪科学的特定的办法迷惑了我们；况且润滑油（特别是发动机油）内在质量判断标准的建立绝不是基于环块常温下线性润滑和磨损的。而且，发动机油自 SG、CF-4 规格以后在磨损控制方面已经不需要大的改变和提高，重点要求提高的是烟炱的分散，节能技术等。

二、内燃机故障原因分析

1、纳克柴油机油使用过程中为什么会变黑？

(1) 机油的氧化

氧化是由温度、时间、基础油与抗氧添加剂的性能所决定的，因此氧化需要一定的时间，纳克机油的颜色不会很快由于氧化而变深。

(2) 车辆的行驶状况

柴油机在使用过程中，机油变黑速度很快，这是由于柴油燃烧产生的大量烟炱、窜入曲轴箱、溶解于机油中形成。有些情况下，越高档的柴油机油在同一发动机上使用后，变黑速度越快，颜色越黑。

有些客户以前使用劣质的机油，改用纳克柴油机油后，会很快变黑，这是由于原来发动机内部很脏，纳克机油具有高效的清净分散功能所致。

一般来说，纳克柴油机油在使用过程中变黑是正常的，至于其变色的速度取决于车辆的行驶状况、行驶条件以及发动机的设计情况、燃油质量等。

2、为什么纳克机油会“丢失”？

当车辆更换纳克新机油后，经过一段时间的运转，往往会出现机油“丢失”现象，这是因为机油在刚加入时不能充分注满发动机的每一个空隙，经过一段时间运转，机油充满各部分空隙并粘壁，便会产生一种“丢油”的感觉。其实，“丢失”的油一般最多不超过加量的六分之一。

3、使用纳克机油后，机油消耗为什么反而加大？

有些客户以前使用相对便宜的矿物型机油，改用纳克机油后，可能会抱怨跟以往相比，现在机油消耗变大了。

原因可能是以前使用的油品质量不高，并在发动机内形成烟灰和积碳，换油间隔也可能超过所建议的时间，烟灰和积碳有可能在发动机内聚积并阻塞住火花塞，降低了活塞环的弹性。纳克系列产品具有极好的溶解（清洁）效果，去除了聚积的烟灰、积碳、漆膜，导致润滑油可能在发动机内燃烧或由排气口排出，如排气管冒蓝烟，则是润滑油进入燃烧室参与燃烧。若发动机状态较好，增加的机油耗量通常在两次换油后下降，聚积的一些烟灰和积碳也被清除，活塞环将恢复弹性。

另一种原因可能是发动机各密封件和油封损坏，将造成润滑油的渗漏。一旦渗漏发生，在发动机外部就可以观察到。

4、车龄较老，一定要用高粘度的纳克机油吗？

这种说法并不完全正确，一般采用这种说法，主要是为了解决发动机“烧机油”的问题。

假如您的车有“烧机油”的现象产生的话，建议您首先要检查发动机的油封或衬垫是否有损坏情况，若一切皆正常，则可能是发动机的汽缸壁磨损，造成的间隙增大而导致机油进入燃烧室被燃烧掉了。所以我们不能以车龄，而应以发动机实际情况，作为选择油品的事实依据。发动机磨损间隙不断增大，主要是平时负荷过重、保养不好、使用劣质机油、发动机自身状况等所引起的。

提高机油粘度，能缓解发动机因为磨损间隙增大而造成的“烧机油”的问题，另一方面，使用粘度较大的机油，使机油流动性变差，燃油消耗增加，不利于发动机散热、清洗。

5、机油消耗过多的原因

发动机密封件和油封损坏，将造成润滑油的渗漏。一旦渗漏发生，在发动机外部就可以观察到。排气管冒蓝烟，则是机油进入燃烧室被烧掉。

润滑油可以通过以下途径进入燃烧室：

(1) 导管与气门杆之间发生磨损，间隙过大，在进气行程时，气门罩中的润滑油滴就会沿间隙进入燃烧室，如发生这一故障或扩大了气门导管孔径，应选配大一号气门气杆的进气门。

(2) 气门挡油圈失效，不能有效阻止机油通过气门进入燃烧室。

(3) 活塞环与汽缸壁磨损过大，油环刮油作用减弱，使机油进入燃烧室。

(4) 曲轴箱通风阀发生粘堵而不能移动，失去控制通风量的作用，曲轴箱中过多的润滑油蒸汽便通过曲轴箱通风管进入进气管。

例如，某发动机多处机油渗漏：一辆汽车行驶 10 万公里，发现排气管冒蓝烟，虽经多次更换轴密封也无济于事。经解体检查废气循环系统发现，气门摇臂罩盖内壁的进气孔和两个排气孔完全堵塞，急速单向阀胶结卡死。因此引发轴承箱内废气压力过高，使机油从各合部位向外渗漏，造成机油消耗。后经疏通清洗废气循环系统并重新装配，故障根本消除。

现在汽车，无论哪种型号的发动机都有完善的废气循环系统。在使用和维修时务必注意定期检查和清洗，否则，一旦堵塞，就会引起费机油，窜气等故障。

发生机油消耗量过大的情况，应从发动机部件检修入手，盲目更换机油作用不大。

6、活塞环异常磨损的原因

(1) 缺油。

(2) 润滑油质量不好，环槽积碳严重，造成活塞环卡死甚至折断。

(3) 活塞环材质差、装配不当等。

7、汽车“烧瓦抱轴”与那些因素有关？

“烧瓦抱轴”是发动机最忌讳的一种严重故障，一般是指发动机曲轴与支撑其转动的滑动轴承大瓦、小瓦之间由于不正常工作出现严重干摩擦，形成表面高温，轴颈与瓦相互烧结咬死，致使发动机无法转动。

汽车造成“烧瓦抱轴”的原因95%以上都是机械故障，通常是由于：

(1) 曲轴与瓦的质量不好，轴颈与瓦面的光洁度差，尤其是大修更换过轴瓦的车辆，大修中磨轴刮瓦的工作不够精细，装配后轴与瓦的配合不好，接触面过小，难以形成油膜，加上瓦背面存在间隙，合金与轴瓦不能完全紧密贴合而松动走外圆，遮堵油孔致使供油中断形成干摩擦。

(2) 大、小瓦安装不正确，间隙调整不当，接触面积过大或过小，都会使轴与瓦的接触面上难以形成机油油膜。有时轴瓦的紧固螺栓扭力过小，时间长了致使轴瓦松动，也会造成间隙变化影响润滑。

(3) 机油泵严重磨损失效，供油压力减小，机油难以供应到指定润滑位置，造成轴瓦干摩擦。

(4) 机油油道被杂质堵塞，使通往曲轴的机油受到阻隔，形成轴瓦干摩擦。

(5) 机油管路泄露，机油循环供应系统压力下降，机油难以供应的指定位置，形成轴瓦干摩擦。

(6) 冷车启动时猛轰油门，机油在低温较粘稠状态时尚未泵送到轴瓦，而轴瓦表面已形成顺时高温，造成金属相互烧熔。

(7) 发动机严重超负荷运转，出现长时间低速高扭矩工况，因发动机转速低机油泵转速也低，供油量不足，但轴与瓦之间却形成高温，造成抱死。

(8) 长期不换滤清器，造成异物进入油道，这些颗粒进入轴瓦间造成抱瓦，因为轴与轴瓦间间隙很小。

(9) 使用劣质滤清器或轴承材质不良应购买优质的汽车配件。

上述机械性问题是造成“烧瓦抱轴”的主要原因，只有以下情况可能因机油因素造成严重轴瓦故障：

(1) 由于冷却水渗入机油中，造成机油乳化、变质、粘度完全丧失，在轴与瓦表面不能形成油膜，造成较严重的干摩擦。

(2) 冬季发动机温度过低，燃油雾化不好，燃烧不完全使燃油顺缸壁流入油底壳稀释了润滑油，也会造成“烧瓦抱轴”。

(3) 严冬季节使用粘度过大、低温流动性差的机油，或机油已氧化聚合，粘度太大，夏季高温季节使用粘度过低，无法形成有效油膜，或缺油严重，都可能造成机油在油道中流速过慢，不能按时泵送至轴瓦，致使轴瓦之间干摩擦。

(4) 使用劣质机油，将其他润滑油误当机油使用，也会导致“烧瓦抱轴”。

8、什么是拉缸？影响的因素与润滑油有关吗？

拉缸是指汽缸壁上，沿活塞移动方向，出现深浅不同的沟纹。影响的因素主要有：

(1) 活塞环与汽缸内表面滑动接触面过小，产生高温，发生在环与缸壁间的熔着，冷却后产生的碳化物，非常锐利的把汽缸划成沟槽。

(2) 大修时装配不当，会引起拉缸。解体大修对发动机是一件很重大的事，修理过程中任何装配和间隙不当都会引起发动机故障。所以大修必须有必要的设备，维修工必须技术精良。

(3) 空气滤清器过滤效果不好，外来的尘土和杂质导致拉缸。

(4) 活塞环材质低劣，易断环，也容易造成拉缸。

(5) 机油清净分散剂差导致活塞环粘环、卡死甚至折断，导致拉缸。

(6) 润滑油粘度太大，低温启动时润滑不良，发动机过热也是造成拉缸的因素。

(7) 超载负荷过大，冷却液循环不充足，发动机过热造成拉缸。

一般情况下，如果润滑油质量不好，烧瓦抱轴的可能性比拉缸早发生，因为轴承润滑条件更加的苛刻，需压力润滑；而缸套的材质较好，一般不会太拉伤。

9、油底壳油面自行升高的原因是什么？

不加润滑油，油底壳油面自行升高，其主要原因有：

(1) 汽缸套下部的橡胶密封圈损坏，汽缸垫损坏，汽缸套破裂或有气孔等，导致冷却水进入曲轴箱。燃油或混合气以及燃烧的废气大量窜入曲轴箱，在曲轴箱凝结成液体后和机油混在一起。

(2) 采用喷油泵或输油泵漏油等。其中最常见的是柴油机喷嘴雾化不好，燃烧不完全的燃油顺缸壁流入油底壳。

10、机油为什么会变质？

(1) 机件摩擦所产生的金属屑的催化作用。

(2) 从空气中侵入的灰尘污染。

(3) 燃烧时生成的烟炱污染。

(4) 机油受热生成的胶质、氧化产物等。

(5) 燃烧生成的酸性物质。

(6) 水分、燃油沿缸壁渗入机油盘，冲稀机油，使机油变成乳白色等等。

11、发动机油泥积碳生成与机油质量等级有何关系？

在发动机中使用内燃机油时，由于高温、空气的存在以及金属的催化作用，发生氧化是不可避免的，结果会生成漆膜和积碳。

漆膜和积碳如果在活塞上沉积，严重时就会把活塞环粘死，环不能很好地起密封作用，会导致窜油等现象。漆膜和积碳如果沉积于摩擦副表面，会使摩擦损失增大，降低发动机有效功率。

漆膜和积碳的生成除了与发动机的工作条件和使用的燃料性质有关外，与机油的质量等级关系极大。机油等级越高清净分散剂加量越高，性能越好，这就是使用高质量等级的主要原因。

12、不同厂家生产的同一质量和粘度级别的油品，使用性能不同的原因是什么？

(1) 基础油来源及精制程度不同，以未精制的蜡油甚至废油稍加处理做基础油，显然达不到精制要求，这种基础油即使使用进口添加剂也不能调制高质量油品。

(2) 添加剂复配技术不同，添加剂对润滑油的性能影响极大。

(3) 调和工艺不同，像煎制中草药一样，同一个药方，煎制时间、火候、入药顺序不同，药效不同。调油工艺的差别也会导致油品性能的差异。

(4) 质量检验技术的差别。质量检验是现代技术管理的重要环节。

13、内燃机油与液压油有何主要差别？二者是否可以相互代用？

内燃机油是根据发动机工况要求生产的，专门用于汽油机和柴油机的润滑油，要求有较高的清净分散性等多种使用性能，油中包含有清净分散剂等多种功能添加剂。

液压油主要用于各类液压系统中，粘度等级是以液压系统使用工况要求确定的，所用添加剂有抗氧、防锈、抗磨等添加剂，与内燃机油截然不同。

内燃机油、液压油不能互换代用。

14、纳克汽油机油与市面上其它产品在使用性能上有什么不同？

(1) 本产品系列产品采用的是全合成基础油，而市面上的某些其它产品采用的基础油鱼龙混杂，来源及精制程度不同，甚至以未精制的蜡油甚至废油稍加处理做基础油，显然达不到精制要求，这种基础油即使使用进口添加剂也不能调制高质量油品。

(2) 本产品系列产品采用的是强化性能的复合添加剂，而市面上很多普通产品为了节约成本，采用经济性复合添加剂，添加剂对润滑油的性能影响极大。

(3) 本产品系列产品不含传统粘度指数改进剂，在长换油周期中动力持久稳定，而且没有传统的粘度指数改进剂带来的粘度下降、动力缺失和进一步产生的油泥积碳问题，发动机始终清洁如新。而市面上普通的矿物型机油产品因为含有传统的粘度指数改进剂，在一定的行驶里程后，因发动机内部运动产生的剪切应力导致的机油粘度下降，从而导致驾驶员感觉动力明显下降。

15、为什么油门踩到底仍感到动力不足，柴油机运转有“发闷”的现象？

出现这种情况，首先要检查进气系统，当空气滤清器堵塞时，柴油机供气不足，气缸内喷油燃烧不完全，会造成功率下降。这时，即使把油门踩到底，仍感发动机没有劲，运转有“发闷”现象。此外，进气管所用橡胶软管如果刚性不足，会被吸瘪，也产生上述现象，应及时更换。

16、柴油机为什么会“游车”？

柴油机“游车”也是常见的故障之一，出现“游车”时，汽车难以行驶。出现“游车”的原因多数为供油系统的故障所引起的。这时，对喷油泵、调速器要作仔细检查，确认是否由于调速器的故障、喷油泵的各缸喷油不均等引起。

此外，油门操纵机构不灵活也会引起“游车”，出现“游车”现象较多。

17、柴油与机油的清洁度对柴油机的使用寿命有哪些影响？

柴油会被水与各种有机物及无机物所污染，其中无机杂质特别值得注意。按车用柴油机的技术条件，是不允许柴油中含有有机机械杂质的，但在运输、存储和使用过程中，柴油可能会受到污染、混入杂质。因此，许多柴油车用户，为了降低柴油中无机杂质的含量普遍采取将柴油沉淀 24-74h 的办法，这对延长柴油机使用寿命有一定的好处。

不清洁的机油会影响机油的流动性，堵塞油路，影响润滑、散热、清洗三大作用，所以当机油中杂质过多时，应及时更换。

18、为什么市面上大多数柴油机油在使用一定时间后，机油粘度大幅度降低，而纳克柴机油却能够长时间保持粘度稳定

市面上大多数矿物型柴油机油都是采用基础油加增粘剂和复合剂调配而成。其中，传统的增粘剂都是高分子的橡胶材料，在重负荷、高扭矩条件下，增粘高分子聚合物在高剪切应力作用下，长分子链被打断，导致机油粘度下降，使抗磨性能差，从而使发动机不能正常润滑，会增大发动机磨损、噪音、润滑效果差、以及发动机工作温度高。

纳克柴油机油配方中，未添加传统的橡胶高分子材料作为增粘剂，使用高粘度合成基础油作为替代原料，所以即使在长时间的重负荷、高扭矩条件下纳克柴油机油粘度也不会下降，给司机带来动力持久稳定的驾驶感受。

19、气门异响

汽车冷车怠速时，在汽缸盖部位发出“嗒嗒”的金属敲击声音、声音随转速增大、柴油机温度

升高后声响减弱。

产生故障的原因是气门间隙调整螺丝松动或调整不当、气门间隙过大、气门导管与气门杆间隙过大或积碳严重等。

建议检查方法：在汽缸盖罩气门一侧观察，在各种转速下均有声响，留意声音来源，找出故障缸；发动机温度升高后声响是否减弱；拆下汽缸盖罩测量气门间隙，看是否过大。

排除方法调整气门间隙使之符合要求；清除气门导管、气门杆、气门道、通气道的积碳，使气门杆与导管孔间隙符合要求。

20、气门座圈异响

座圈响声比气门异响大，而且没有规律，忽大忽小的“嗒嗒”声、中速时声响清晰、柴油机出现响声时故障缸会燃烧不良或不工作、排气管冒黑烟或白烟。

产生故障的原因是气门座圈与孔配合过宽，产生松动；气门座圈材料选择不当，受热变形。

建议检查方法：在汽缸盖罩气门一侧观察，响声在气门头部的一般为气门座响；声音时有时无，忽大忽小；拆下汽缸盖罩测量气门间隙如果气门间隙正常声音还在，就是气门座松动的噪音；气门座圈移位断裂。

排除方法是选择符合规格要求的气门座圈；装配时过盈量符合要求等。

21、气门弹簧响

发动机低转速运转时，在汽缸盖罩可听到明显的“嚓嚓”声，加速性能下降，高速运转时排烟颜色差。

产生故障的原因是气门弹簧折断、气门弹簧太软等。

建议检查方法：拆下汽缸盖罩、检查弹簧有否折断；用一把起子把弹簧从上到下推，如果声响消失就代表弹簧过软。

排除方法：更换新弹簧、在弹簧下加垫片。

22、汽车尾部冒白烟

(1) 故障原因：燃料油（汽油或柴油）中有大量水分进入燃烧室；汽缸、缸盖或水套有裂缝与泄露；缸盖螺栓松紧度不均匀。

建议检查方法：用手接近消声器出口，手上有水珠。

排除方法：清洗油路、过滤燃料油、去掉燃料油中水分；如汽缸、缸盖有裂缝、需要换新零件；重新拧紧缸盖螺栓。

(2) 故障原因：供油时间不准确，使柴油燃烧不完全形成油雾；喷嘴开启位堵塞，燃料油雾化不均匀；喷嘴顺序错乱，喷油时间错误；汽缸压缩不良，影响燃料油燃烧。

建议检查方法：用手接近消声器出口，手上无水珠。

排除方法：调整供油时间；更换喷油针阀，校正喷油嘴；更正确油顺序；修理发动机、提高压缩比；增加热车时间。

23、汽车尾部冒蓝烟

故障原因主要是过量机油参与燃烧；汽缸、活塞间隙过大；汽缸、活塞环的间隙过大；活塞环与活塞环槽的侧间和开口背隙过大；活塞环的开口对齐；进/排气门杆与进气管套间隙过大；进/排气门油封老化。

建议检查方法：运转时机油加油口喘气量大（燃油从活塞进入）；机油加油口无喘气（机油从进/排气门导管进入）；排气管冒蓝烟而且机油耗量大。

排除方法：更换汽缸套、活塞、使汽缸间隙符合要求；更换活塞环，使开口间隙符合要求；更换活塞与活塞环，使活塞环侧边侧间背隙符合要求；按合格方式安装活塞环；更换进/排气导管、进气门与进排气油封、研磨进/排气门，铰削气门座。

24、汽车尾部冒黑烟

(1) 故障原因燃料油（汽油或柴油）燃烧不完全；

(2) 燃油供给系统故障；喷油压力过低，雾化不良；出油阀密封不良，使断油不彻底；个别喷油嘴滴油，有阵阵烟和突爆声；喷油过早，有比较响的敲缸声；供油量过大，有部分燃料油燃烧不完全；

(3) 空气供给系统故障；空气滤清器堵塞，新鲜空气不足；消声器堵塞，排气不尽；压缩系统故障；汽缸、活塞、活塞环漏气，使压缩比降低；内阻力过大；运动件装配间隙过小，部件升温后情况更严重，增加摩擦；润滑不良，变为干摩擦。

建议检查方法：引起问题的原因可能性比较多，检查方法比较复杂，应将汽车送往专业汽修厂修查。

排除方法：燃油系统的故障、校正喷油嘴、更换出油阀、更换喷油嘴针阀体、调整供油时间、校正供油量、空气供给系统故障、更换空气滤芯、清除消声器与气道积碳、压缩系统故障、保养汽缸、活塞，活塞环，提高压缩比、内阻力过大、保养润滑系统，保证油路畅通、提高机油压力、保持各部件之间间隙符合要求。

25、柴油机过热的原因（冷却水量充足情况下）？

故障现象：行驶时水温超过 90℃或沸腾；行驶时水温大概在 90℃，停机后马上沸腾。

故障原因：百叶窗开度不足，影响风量；风扇皮带打滑或松弛；节温器不能全开；水泵工作不良；水套或散热器内积聚水垢，铁锈或杂质，形成管道堵塞，阻碍水流；燃烧不良，如点火时间过迟等；发动机润滑不良。

建议检查方法：检查机油是否变质；检查冷却系统相应部件；如上述检查正常，需检查燃烧系统。

排除方法：更换机油；检修相应冷却系统部件；调整点火系统等。

26、柴油机过热的原因（冷却水量不足情况下）？

故障现象：发动机冷却系统容纳不了规定的冷却水量；在运行中冷却水消耗异常，发动机温度过高。

故障原因：发动机运行缺水；冷却水循环不畅通；冷却水结冰（冬天），水箱冻阻；水泵、汽缸垫漏水。

建议检查方法：用手摸散热器，上水室感到烫手，但下水室感到冰手，说明散热器有冻阻问题；对老车及夏季用普通水的车辆，应注意冷却系统内水垢沉淀情况；检查有无漏水。

排除方法：检修或更换相应部件；使用优质水箱防冻液。

27、使用纳克机油时，要不要补加其他添加剂？

几乎全球所有的知名润滑油生产商都不推荐用户补加其他添加剂，纳克机油作为一种高品质机油，已经添加了性能优良、比例合理的添加剂。所以，我们也不推荐用户在使用过程中添加其他添加剂。

原因是：补加其他化学成分不明的添加剂，极有可能引起机油内在抗磨、抗氧、清净分散诸多性能平衡被破坏，使机油发生异常衰败，从而导致发动机的损坏。

28、机油压力过高的原因有哪些？

- (1) 机油表或传感器失灵。
- (2) 机油粘度太高。
- (3) 机油主油道有堵塞之处，或缸体内通向曲轴轴承的油道有堵塞之处。
- (4) 机油限压阀开启压力调的过度，或限压阀弹簧太硬。
- (5) 机油限压（柱塞式）卡滞或黏着在关闭的位置。
- (6) 机油滤清器堵塞而旁通阀又不能开启。
- (7) 新装发动机主轴承或瓶颈与轴承间隙过小。

29、发动机配气系统的噪音的原因有哪些？

- (1) 发动机配气系统噪音是由于挺柱与凸轮（或气门座）间产生间隙造成的。产生间隙的原因大多是由于挺柱磨损过多，造成挺柱内部机油泄压较快，需要换挺柱。
- (2) 曲轴箱油面过高或过低，需检查发动机油位。
- (3) 挺柱脏污，需清理挺柱。
- (4) 气门导管磨损，需较气门导管并更换加粗气门杆的气门。
- (5) 气门座或气门锥面失圆，需研磨气门座和气门锥面。
- (6) 机油太稀，改用高粘度级别的机油。
- (7) 机油压力低，请检查机油压力低的原因。

30、为什么有的车冬季冷启动不好？

除发动机本身问题外，还可能是润滑油粘度等级选择不合适。如：CI-4 15W-40 低温动力粘度不大于 $7000\text{mPa}\cdot\text{s}$ (-20°C)；CI-4 10W-30 低温动力粘度不大于 $7000\text{mPa}\cdot\text{s}$ (-25°C)。但请注意，同样粘度的润滑油在不同车辆上的冷启动效果是有差异的，这跟车辆发动机结构设计有关。纳克系列产品与同粘度级别的市场产品相比，一般具有更好的低温性能。

31、为什么机油使用中会变稠，打开油底壳后里面黑乎乎的，甚至有碳黑色半固体物质？纳克机油能够解决这个问题吗？

产生上述现象的主要原因是润滑油严重氧化引起。纳克机油是品质非常高的合成润滑油，在正常推荐的换油周期内粘度变化较小，而且纳克机油配方中使用比例较高的五类合成烷基化基础油，对于油泥和积碳具有很好的清洗分散的功能。而劣质矿物型机油则不然，会产生问题中所描述的现象。当然，毫无可续依据，盲目延长换油周期，也会使机油变稠。

32、汽车亮“红灯”的原因有哪些？

汽车更换机油后，在怠速或行驶过程中出现机油灯报警，也就是司机朋友们常说的“亮红灯”。出现“亮红灯”情况，往往表明发动机的润滑系统有故障，它提示发动机的机油压力过低，应立即停车检查，若继续行驶，将会导致发动机因润滑不良而磨损加剧，甚至危及机件的正常运转，造成发动机故障。

当出现“亮红灯”现象时，一般要从以下几个方面进行故障原因分析：

- (1) 机油粘度选用正确与否

通常，选用机油粘度都是根据当地气候条件来选择，如果粘度选用不当，比如中原地区夏季气温高，若选用 SAE30 油，就容易出现“亮红灯”问题。对于车况较差的车辆，如车龄较长，长期超载运行的重卡或保养不当的车辆，其发动机活塞和汽缸间隙较大，在选用的时候，可以适当选用粘

度标号高的机油。比如，正常选用 SAE40 油，车况较差的，就可选用 SAE50 油，这样可适当保证机油压力正常。如果车况太差，就必须彻底修理发动机。

(2) 是否是机油本身的原因

使用了不合格油品，机油粘度或剪切安定性不符合要求；机油消耗过多，机油量不足，可导致机油压力不足。另外，油底壳机油被燃油稀释，机油粘度变小，也可导致机油压力降低，从而带来“亮红灯”问题。

(3) 润滑系统工作是否正常

润滑系统工作不正常，其故障原因有：机油泵磨损；机油滤清器堵塞；限压阀调整弹簧弹力过低或弹簧折断；机油滤清器旁通阀不密封或其弹簧折断，弹力调节过小，油管接头松动，油管破裂漏油或油道某处严重泄露；发动机曲轴轴承或连杆轴承间隙过大、凸轮轴轴承过大；机油压力表或传感器失效。

三、纳克产品换油指南

1、如何根据节能要求选择合适的纳克机油？

具体来说，改善润滑达到节能的基本途径是：

- (1) 润滑油低粘度化；
- (2) 润滑油高粘度指数化（多级油）；
- (3) 润滑油减摩性能最佳化；
- (4) 润滑油品质高档化。

例：SAE 15W-40 级润滑油在发动机活塞环区（T=230 度）比 SAE40 和 SAE30 级润滑油的粘度要高 17% 和 26%。在低温下粘度低有利于发动机启动，降低启动磨损，减少启动时的摩擦力引起的能量消耗；高温下粘度高有利于保持油膜与润滑，降低因蒸发引起发动机机油向燃烧室的“漏油”，从而降低油耗，起到节能的作用。

纳克机油系列产品均具有很高的粘度指数，含有减摩性能极佳的添加剂，具有极佳的节能效果。原则上，在能够满足汽车厂家出厂标准的基础上尽可能选用低运动粘度的机油产品，以尽可能降低燃油消耗。

2、如何根据乘用车（家用轿车、出租车等）车况选择纳克汽油机油（仅供参考）

- **新车：**选择较低粘度等级，质量等级等于或高于生产厂家要求。就是说出厂推荐用 5W-40 油的新车，最好选用本产品 SN 5W-40 或 SN 0W-40，其中后者虽然单价更高，但是能够节省更多燃油，驾驶感受性更佳。
- **处于磨合期：**质量等级高于或等于生产厂家要求。
- **老旧车：**选择高粘度等级，质量等级高于生产厂家要求。比如，对于比较老旧的宝马及奥迪等“烧机油”比较严重的车辆可以考虑选用本产品 SN 5W40。

3、如何根据商用车（重卡、工程机械等）车况选择纳克柴油机油（仅供参考）

- **新车：**选择较低粘度等级，质量等级等于或高于生产厂家要求。就是说出厂推荐用 15W-40 柴油机油的新车，最好选用纳克极能 S6 CI-4 15W-40 或 CJ-4 15W-40。采用 CI-4 10W-40 或 CJ-4

5W-40 和 CJ-4 10W-40 虽然单价更高，但是能够节省更多燃油。

- **老旧车：**选择高粘度等级，质量等级高于生产厂家要求。比如，对于东风系列车，除非已经证明使用 SAE 15W-40 或 10W-40 没有任何问题，否则目前都推荐 SAE 20W-50。
- 对于国产发动机的各类车辆，发动机制造比较精密的车辆，或车况比较好的车辆，采用 CJ-4 5W-40 会具有更好的节省燃油的效果。

4、选择纳克汽油机油的基本常识

API（美国石油学会）分类规则中汽油机油分类采用 API 后跟一英文字母 S 即 API S 来表示汽油机油，后跟的字母排序越靠后表示等级越高。如 API SN 级别高于 API SM 级别。

按目前来讲，API 的级别都是向下兼容，API SN 质量级别的机油可以用于要求 API SM 机油的发动机。如果条件允许，尽量选用更高级别的发动机油，因为能对发动机提供更好的保护。一般来说，汽油机油的质量级别越高，价格越贵。

选择轿车发动机油，应根据整车厂的养护说明书要求来选择使用相应的质量级别，或更高质量级别。机油的粘度级别的选择除了根据整车厂的养护说明书外，尽可能选择低温性能更好的机油，以降低因润滑油而导致的燃油消耗。比如，整车厂如果推荐 SN 10W-30 型号机油，可选择本产品汽油机油 SN 5W-30 或 SN 0W-30。

路况对本产品汽油机油的选择影响不大，但路况在很大程度上会影响到本产品汽油机油的使用寿命。路况较差的地区，应缩短机油的换油周期。

另外，新的发动机设计的要求，由于采用了电子控制燃油喷射、催化转换器、EGR、PCV 和涡轮增压、中冷等技术，发动机的工况要求更加严苛，选用高质量级别的发动机油也可以延长发动机寿命，降低燃油消耗，减少磨损，延长换油周期，节省机油，节约维修费用及提高效率。高质量级别的发动机油可以替代低级别的，而低质量级别的发动机油不能用于高质量级别的发动机。

5、选择纳克柴油机油的基本常识

API（美国石油学会）分类规则中柴油机油分类采用 API 后跟一英文字母 C 即 API C 来表示柴油机油，后跟的字母排序越靠后表示等级越高。如 API CJ-4 级别高于 API CI-4 级别。

按目前来讲，API 的级别都是向下兼容，API CJ-4 质量级别的机油可以用于要求 API CI-4 机油的发动机。如果条件允许，尽量选用更高级别的发动机油，因为能对发动机提供更好的保护。一般来说，柴油机油的质量级别越高，价格越贵。

选择柴油机油，应根据整车厂的养护说明书要求来选择使用相应的质量级别，或更高质量级别。选择柴油机油还需考虑季节的变换，因为机油的粘度会随温度变化而变化，冬天粘度变高，夏天粘度变低，因此在非常炎热的地区，可以选择油品粘度稍高一点的机油。在寒冷的季节，可使用粘度较低的机油。比如，在炎热的夏天对于大部分车辆可以考虑选择 20W-50 型号的机油，而对于北方的冬季需要考虑选用 15W-40 或 10W-40，甚至 5W-40。

路况对纳克柴油机油的选择影响不大，但路况在很大程度上会影响到纳克柴油机油的使用寿命。路况较差的地区，应缩短机油的换油周期。

另外，新的发动机设计的要求，由于采用了电子控制燃油喷射、催化转换器、EGR、PCV 和涡轮增压、中冷等技术，发动机的工况要求更加严苛，选用高质量级别的发动机油也可以延长发动机寿命，降低燃油消耗，减少磨损，延长换油周期，节省机油，节约维修费用及提高效率。高质量级别的发动机油可以替代低级别的，而低质量级别的发动机油不能用于高质量级别的发动机。

6、纳克机油的清洗性能如何？

本产品汽油机油具有出色的清洗性能，使用本产品汽油机油将有助于减少发动机的油泥生成和

积碳沉积。如果发动机由于以往维护保养不当而造成沉积物严重，建议前 1~2 次换油周期缩短到 2000-5000 公里，即可有效清洗原有沉积物，这时采用本产品汽油机油便可以达到最佳的使用性能。

纳克柴油机油有极好的清洗性能，一般加入纳克柴油机油后发动机行驶 3000~5000 公里左右或运行 60~80 小时工作时间，原有润滑系统中的油泥和积碳都已清洗到润滑油中。这时候，对于原来油泥和积碳已被清洗的情况下，可以更换纳克配套的长效机油滤清器，然后继续行驶达到更长行驶里程或工作小时的要求。

7、纳克极能 N5 系列汽油机油的换油周期

纳克极能 N5 系列汽油机油采用全合成基础油，未添加传统的粘度指数改进剂，具有非常好的剪切稳定性和抗氧化安定性，其使用寿命比传统的轿车发动机机油寿命大幅度延长。在车况路况正常的情况下推荐 20000 公里或一年的换油周期。

8、纳克极能 S6 柴油机油的换油周期

纳克极能 S6 柴油机油由于采用独特的高粘度 PAO 和烷基化基础油配方，具有非常好的剪切稳定性和抗氧化安定性，其使用寿命比传统的柴油机油寿命大幅度延长。在车况路况正常的情况下推荐 60,000 公里（对于长途货运或者客运车）或 1000~1200 工作小时（对于短途或者工矿恶劣的工程车辆及载重车辆）的换油周期。

9、超过纳克机油的换油周期会有哪些问题？

纳克机油虽然因其独特的合成型配方，使其换油周期较传统矿物型机油有大幅度的延长，但是我们并不建议用户在使用过程中超过推荐的换油周期。盲目延长换油周期可能会显著地降低机油对发动机的抗磨损等性能。机油中混杂了由于燃油燃烧而产生的油泥、积碳、水、酸性物质以及不完全燃烧产物。同时，机油中的添加剂也会随着使用不断消耗，影响机油的使用性能。按推荐周期及时更换机油不但可以排除里面的污染物，也可保证机油使用性能保持合理的水平。

10、更换纳克机油后不换机滤可能产生啥影响？

机油在对发动机进行润滑的时候，要经过机油滤清器的过滤后才达到润滑部位，因为含有较多的机械杂质的机油会使发动机相互运动配合的部件发生异常的磨损，严重时，机油中大量的各种杂质未经过滤甚至会堵塞油道，从而产生机械故障。所以，机油滤清器适用性能的好坏直接影响着机油对发动机润滑的效果。

在每次更换机油时必须更换质量合格的机油滤清器。纸质滤芯经过长时间使用后其过滤效能会下降，通过滤清器的机油压力即会大大降低。虽然油压降低到一定程度，滤清器旁通阀会打开，机油会通过旁路进入油路以防油压不足，但此时进入油路的机油未经过滤，会造成污染物进入油路中，加大机件磨损。及时更换质量优良的机油滤清器，机油中的杂质和污染颗粒，都会通过滤清器被过滤掉。这样，进入油路的油就是非常洁净的，可以有效防止颗粒物对发动机机件造成的磨料磨损。

另外，如果仅更换了新机油而不更换机油滤清器，那么旧滤清器内的旧油和 1/4 左右的污染物会重新进入机油中循环，不仅增加了磨损的机会，还降低了新机油的使用性能。

11、什么样情况下使用纳克极能 S6 专用长效机油滤清器可与纳克极能 S6 柴油机油同寿命？

对于第一次更换纳克极能 S6 柴油机油的车辆，在确认发动机清洁干净或经彻底清洗干净后，更换纳克极能 S6 专用长效机油滤清器可与纳克极能 S6 柴油机油同寿命。

对于第一次更换纳克极能 S6 柴油机油的车辆，如果直接放干旧油后换上纳克极能 S6 柴油机油

的情况，由于我们无法确认前面使用油品的品质以及发动机内部的情况，建议先使用普通机滤行驶 5,000~10,000 公里后，再更换纳克极能 S6 专用长效机油滤清器。

对于第二次或多次使用纳克极能 S6 柴油机油的情况，直接使用纳克极能 S6 专用机油滤清器可与纳克极能 S6 柴油机油同寿命。

四、润滑油指标的使用意义

1、抗泡沫特性

泡沫特性指油品生成泡沫的倾向及泡沫的稳定性。润滑油在实际使用中，因受到振荡、搅动等作用，使空气进入润滑油中而形成气泡，因此要求评定油品生成泡沫的倾向性和泡沫稳定性。

这个项目主要用于评定内燃机油和循环用油（如液压油、压缩机油等）的起泡性。

润滑油产生泡沫具有以下危害：

A、大量而稳定的泡沫，会使体积增大，易使油品从油箱中溢出；

B、增大润滑油的压缩性，使油压降低。如液压油是靠静压力传递功的，油中一旦产生泡沫，就会使系统中的油压降低，从而破坏系统中传递功的作用。

C、增大润滑油与空气接触面积，加速油品的老化。这个问题对空压机油来说，尤为严重。

D、带有气泡的润滑油被压缩时，气泡一旦在高压下破裂，产生的能量会对金属表面产生冲击，使金属表面产生穴蚀。有些内燃机油的轴瓦就出现这种穴蚀现象。

润滑油容易受到配方中的活性物质和清净剂、极压添加剂和腐蚀抑制剂的影响，这些添加剂大大地增加了油的起泡倾向。润滑油泡沫稳定性随粘度和表面张力而变化，泡沫的稳定性与油的粘度成反比，同时随着温度的上升，泡沫的稳定性下降，粘度较小的油形成大而容易消失的气泡，高粘度油中产生分散的和稳定的小气泡。为了消除润滑油中的泡沫，通常在润滑油中加入表面张力小的消泡剂，如甲基硅油和非硅消泡剂等。

2、酸值

中和 1g 油品中的酸性物质所需要的氢氧化钾毫克数称为酸值，用 mg KOH/g 油表示。酸值表示润滑油中酸性物质的总量，这些酸性物质对机械都有一定程度的腐蚀性，特别是在有水分存在的条件下，其腐蚀性更大。另外，润滑油在储存和使用过程中被氧化变质，酸值也会逐渐变大，因此常用酸值变化大小来衡量润滑油的氧化安定性。故酸值增大到一定数值时，就必须换掉。

3、橡胶适应性

所有润滑系统和液压系统，特别是航空发动机润滑系统和液压系统，差不多所有的密封件和衬垫都是由合成或天然橡胶制成的。因此要求润滑油和橡胶要有较好的适应性，避免引起橡胶密封件变形。一般来说，烷烃对橡胶的溶胀或收缩作用不大；而芳烃则能使橡胶溶胀，含硫元素较多的油品则易使橡胶收缩；此外，许多合成润滑油对普通橡胶有较大的溶胀或收缩性，使用时应加以注意，选用特种橡胶（如硅橡胶、氟橡胶）作密封件。

4、水分

润滑油中的水分一般呈三种状态存在：游离水、乳化水和溶解水。一般来说，游离水比较容易脱去，而乳化水和溶解水就不易脱去。

润滑油中水分的存在，会促使油品氧化变质，破坏润滑油形成的油膜，使润滑油效果变差，加

速有机酸对金属的腐蚀作用，腐蚀设备，使油品容易产生沉淀，而且会使添加剂（尤其是金属盐类）发生水解反应而失效，产生沉淀，堵塞油路，妨碍润滑油的过滤和供油。不仅如此，润滑油的水分，在使用温度低时，由于接近冰点使润滑油流动性变差，黏温性变坏；而使用温度高时，水会汽化，不但破坏油膜而且产生气阻，影响润滑油的循环。另外，在个别油品例如变压器油中，水分的存在会使介电损失角急剧增大，而耐电压性能急剧下降，以至引起事故。

总之，润滑油中水分越少越好，因此，用户必须在使用、储存中精心保管油品，注意使用前及使用中的油料脱水。

检查润滑油中是否有水，有几个简单方法：（1）用试管取一定量的润滑油，如发现油变浑浊甚至乳化，由透明变为不透明，可认为油中有水份，将试管加热，如出现雾气或在管壁上出现气泡、水珠或有“噼啪”的响声，可认为油中有水份；（2）取一条细铜线，绕成线圈，在火上烧红，然后放入装有试油的试管中，如有“噼啪”响声，认为油中有水分；（3）用试管取一定量的润滑油，将少量硫酸铜（无水、白色粉末）放入油中，如硫酸铜变为蓝色，也表示润滑油中有水分；（4）取少量润滑油，置于香烟锡箔上，用打火机在背面加热，如有“噼啪”响声，认为油中有水分。加热后，油品不透明变为透明，说明油品被水分污染。

在实际应用中，已经开启的 200L 或 18L 中桶内燃机油，假如密封不良，即使在室内或车内存放数十天，也可能出现桶底部乳化或明水现象，这是由于内燃机油中加入大量清净分散剂吸水缘故。

5、凝点或倾点

润滑油试样在规定的试验条件下冷却至停止流动时的最高温度称为凝点。

而试样在规定的试验条件下，被冷却的试样能够流动的最低温度称为倾点。

凝点和倾点都是表示油品低温流动性的指标，二者无原则差别，只是测定方法有所不同。同一试样测得的凝点和倾点并不完全相等，一般倾点都高于凝点 2~3℃，但也有两者相等或倾点低于凝点的情况。国外常用倾点（流动点），我国一般也采用倾点这个标准。

温度很低时，粘度变大，甚至变成无定型的玻璃状物质，失去流动性。因此在生产、运输和使用润滑油时因根据环境条件和工况选用相适应的倾点（或凝点）。

6、颜色

颜色的意义：油品的颜色，可以反映其精制程度和稳定性。精制的基础油，油中的氧化物和硫化物脱出得干净，颜色较浅。但即使精制的条件相同，不同油源和类属的原油所生产的基础油，其颜色和透明度也可能是不相同的。在基础油中使用添加剂后，颜色也会发生变化，颜色不能作为判断油品精致程度高低的关键指标。

对于在用或储运过程中的油品，通过比较其颜色测定结果，可以大致地估量其氧化、变质和受污染的情况。如颜色变深，除了受深色油污染的可能外，则表明油品氧化变质，因为胶质有很强的着色力，重芳烃液有较深的颜色；加入颜色变成乳浊，则油品中有水或气泡存在。

实际上，只有油品的其他指标合乎要求，油品的颜色深浅对油的润滑效果是没有影响的。

7、水溶性酸碱

用一定体积的中性的蒸馏水和润滑油在一定温度下相混合、振荡，使蒸馏水将润滑油中的水溶性酸和碱抽出来，然后测定蒸馏水溶液的酸性和碱性，称为润滑油的水溶性酸碱。

润滑油的水溶性酸是润滑油中溶于水的低分子有机酸和无机酸（硫酸及其生物和磺酸及酸性硫酸酯等）。润滑油中的水溶性碱，是指润滑油中溶于水的碱和碱性化合物如氢氧化钠及碳酸钠等。新油中如有水溶性酸或碱，则可能是润滑油精制过程中酸碱分离不好的结果；储存和使用过程中的润滑油如含有水溶性酸或碱，则表明润滑油被污染或氧化分解，因此，润滑油的水溶性酸碱也是

一项质量指标。润滑油的水溶性酸和碱不合格，将腐蚀机械设备。对于汽轮机油，水溶性酸和碱的存在，使汽轮机油的抗乳化度降低。对于变压器油，水溶性酸碱不合格时，不仅会腐蚀设备，而且使变压器的耐电压下降。

8、总碱值

在规定的条件滴定时，中和 1g 试样中全部碱性组分所需高氯酸的量，以当量氢氧化钾毫克数表示，称为润滑油或添加剂的总碱值。总碱值表示试样中含有有机碱和无机碱、胺基化合物、弱酸盐如皂类、多元酸的碱性盐和重金属的盐类。内燃机油的总碱值则可间接表示其所含清净分散剂的多少。因而总碱值为内燃机油的重要质量指标。在内燃机油的使用过程中，分析其总碱值的变化，可反映出润滑油中添加剂的消耗情况。

9、粘度指数

润滑油的粘度随温度的变化而变化；温度升高，粘度减小；温度降低，粘度增大。这种粘度随温度变化的性质，叫做粘温性能。粘度指数（VI）是表示油品粘温性能的一个约定量值。粘度指数高，表示油品的粘度随温度变化小，油的粘度性能好，反之亦然。

粘温性能对润滑油的使用有重要意义，如发动机润滑油的粘温性能不好，当温度低时粘度过大，就会启动困难，而且启动后润滑油不易流到摩擦表面上，造成机械零件的磨损。如果温度过高，粘度变小，则不易在摩擦表面上产生适当的油膜失去润滑作用，使机械零件的摩擦而产生擦伤和胶合等故障。

10、粘度

物质流动时内摩擦力的量度叫粘度，粘度值随温度的升高而降低。它是润滑油的主要技术指标，绝大多数润滑油是根据其粘度来分牌号的，粘度是各种设备选油的主要依据。粘度的度量方法分为绝对粘度和相对粘度两大类。绝对粘度分为动力粘度、运动粘度两种；相对粘度有恩氏粘度、赛氏粘度和雷氏粘度等几种表示方法。我国常用运动粘度和动力粘度表示油品的粘度。

11、闪点

在规定条件下，加热油品所逸出的蒸汽和空气组成的混合物与火焰接触发生瞬间闪火时的最低温度称为闪点，以℃表示。润滑油闪点的高低，取决于润滑油组分质量的轻重，或润滑油中是否混入轻质组分和轻质组分的含量多少，轻质润滑油或含轻质组分多的润滑油，其闪点就较低。相反，重质润滑油的闪点或含轻质组分少的润滑油，其闪点就较高。

润滑油的闪点是润滑油的储存、运输和使用的的一个安全指标，同时也是润滑油的挥发性指标。闪点低的润滑油，挥发性高，容易着火，安全性差，润滑油挥发性高，在工作过程中容易蒸发损失，严重时甚至引起润滑油黏度增大，影响润滑油的使用。重质润滑油的闪点如突然降低，可能发生轻油混入事故。

从安全角度考虑，石油产品的安全是根据其闪点的高低而分类的：闪点在 45℃ 以下的为易燃品，闪点在 45℃ 以上的产品为可燃品。

闪点的测定方法分为开口杯法和闭口杯法。开口杯法用以测定重质润滑油和深色润滑油的闪点。闭口杯法用以测定闪点在 150℃ 以下的轻质润滑油的闪点。同一种润滑油，开口闪点总比闭口闪点高，因为开口闪点测定器所产生的油蒸汽能自由地扩散到空气中，相对不易达到可闪火的温度。通常开口闪点要比闭口闪点高 20~30℃。

12、密度及相对密度

密度是指在规定温度下，单位体积所含物质的质量数。20℃时的密度 ρ_{20} 被规定为石油产品的标准密度。

相对密度，是指物质在给定温度下的密度与参考温度下纯水的密度之比值，用 d 表示。我国常用的相对密度是 d_{20} ，表示油品在 20℃ 时的密度和水在 4℃ 的密度之比。相对密度因为没有量化，因而也就没有单位。

石油产品的密度是随其组成中含碳、氧、硫量的增加而增大的，因而含芳烃多的、含胶质和沥青质多的密度很大，而含环烷烃多的居中，含烷烃多的最小。因此，根据石油产品的密度（或相对密度），在某种程度上可以判断油品的类型和成分。

13、灰分

在规定条件下，油品完全燃烧后剩下的残留物（不燃物）叫做灰分，以质量百分比表示。灰分主要是润滑油完全燃烧后生成的金属盐类和金属氧化物所组成。通常基础油的灰分含量都很小。在润滑油中加入某些高灰分添加剂后，油品的灰分含量就会增大。

发动机燃料中灰分增加，会增加汽缸体的磨损。润滑油灰分过大，容易在机件上发生坚硬的积碳，造成机械零件的磨损。

14、残炭

在规定条件下，油品在进行蒸发和裂解期间所形成的残留物叫残炭，以质量百分数表示。

残炭是表明润滑油中胶状物质和不稳定化合物含量的间接指标，也是矿物润滑油基础油的精制深浅程度的标志，润滑油中含硫、氧和氮化合物较多时，残炭就高。一般精制深的油品残炭小。对于一般的润滑油来说，残炭没有单独的使用意义，但对内燃机油和压缩机油，残炭值是影响积碳倾向的主要因素之一，油品的残炭值越高，其积碳倾向越大，在压缩机汽缸、胀圈和排气阀座上的积碳就多，在高温下容易发生爆炸。

添加剂含量高的油品是控制其基础油的残炭，而不控制成品油品的残炭。

15、氧化安定性

石油产品抵抗由于空气（或氧气）的作用而引起其性质发生永久性改变的能力，叫做油品的氧化安定性。润滑油的抗氧化安定性是反映润滑油在实际使用、储存和运输中氧化变质或老化倾向的重要特性。

油品的储存和使用过程中，经常与空气接触而发生氧化作用，温度的升高和金属的催化会加深油品的氧化。润滑油氧化的结果，使油品颜色变深，黏度增大，酸性物质增多，并产生沉淀。这些无疑对润滑油的使用带来一系列不良影响，如腐蚀金属、堵塞油路等。对内燃机油来说，还会在活塞表面生成漆膜，粘结活塞环，导致汽缸的磨损或活塞环的损坏。因此，这个项目是润滑油品必须控制的质量指标之一，对长期循环使用的汽轮机油、变压器油、内燃机油以及与大量压缩空气接触的压缩空气压缩机油等，更具重要意义。通常油品中均加入一定数量的抗氧化剂，以增加其抗氧化能力，延长使用寿命。

润滑油氧化安定性测定方法有多种，其原理基本相同，一般都是向试样中直接通入氧气或净化干燥的空气。在金属等催化剂的作用下，在规定温度下经历规定的时间观察试样的沉淀或测定沉淀值、测定试样的酸值、黏度等指标的变化。试验条件因油品而异，氧化设备也因油品不同，尽量模拟油品使用的状况。

16、抗乳化性

乳化是一种液体在另一种液体中紧密分散形成乳状液的现象，它是两种液体的混合而非相互溶解。

抗乳化则是从乳状物质中把两种液体分离开的过程，润滑油的抗乳化性是指油品遇水不乳化，或是乳化，但经过静置，油-水能迅速分离的性能。

两种液体能否形成稳定的乳状液取决于两种液体之间的界面张力。由于界面张力的存在，分散相总是倾向于缩小两种液体之间的接触面积以降低系统的表面能，即分散相总是倾向于由小液滴合并成大液滴以减小液滴的总面积，乳化状态也就随之被破坏。界面张力越大，这一倾向就越强烈，也就越不易形成稳定的乳状液。

润滑油与水之间的界面张力随润滑油的组成不同而不同。深度精制的基础油以及某些成品油与水之间的界面张力相当大，因此，不会生成稳定的乳状液。但是如果润滑油的基础油的精制深度不够，其抗乳化性也就较差，尤其是当润滑油中含有一些表面活性物质，如清净分散剂、油性剂、极压剂、胶质、沥青质及尘土粒等，它们都是一些亲油剂和亲水基物质，它们吸附在油水表面上，使油品与水之间的界面张力降低，形成稳定的乳状液。因此在选用这些添加剂时必须对其性能作用做全面的考虑。以取得最佳的综合平衡。

对于用于循环系统中的工业润滑油，如液压油、齿轮油、汽轮机油、油膜轴承油等，在使用中不可避免地冷却水或蒸汽甚至乳化液等接触，这就要求这些油品在油箱中能迅速油-水分离（按油箱容量，一般要求6~30min分离），从油箱底部排除混入的水分，便于油品的循环使用，并保持良好的润滑。通常润滑油在60℃左右有空气存在并与水混合搅拌的情况下，不仅易发生氧化和乳化而降低润滑油性能，而且还会生成可溶性油泥，并剧烈增加流体粘度，造成堵塞润滑系统、发生机械故障。因此，一定要处理好基础油的精制深度和所用添加剂与其抗乳化剂的关系，在调和使用保管和储运过程中避免杂质的混入和污染，否则若形成了乳化液，则不仅会降低润滑性能，损坏机件，而且易形成油泥。另外，随着时间的增长，油品的氧化、酸性的增加、杂质的混入都会使抗乳化性变差，用户必须及时处理或者更换。

17、蒸发损失

油品的蒸发损失，即油品在一定条件下通过蒸发而损失的量，用质量分数表示。蒸发损失与油品的挥发度成正比。蒸发损失越大，实际应用中的油耗就越大，故对油品在一定条件下的蒸发损失量要有限制。润滑油在使用过程中蒸发，造成润滑油系统中润滑油量逐渐减少，需要补充，粘度增大，影响供油。液压液体在使用中蒸发，还会产生气穴现象和效率下降，可能给液压泵造成损害。蒸馏方法得到的数据只是粗略的结果，油品的蒸发损失需要专门方法测定。

18、防腐蚀性

金属表面受周围介质的化学或电化学的作用而被破坏称为金属的腐蚀。润滑油的各类烃本身对金属是没有腐蚀作用的，引起油品对金属腐蚀的主要物质是油中的活性硫化物（如元素硫、硫醇、硫化物和二硫化物等，注意，不是所有的含硫化合物都是腐蚀性物质）和低分子有机酸类，以及基础油中一些无机酸和碱等。这些腐蚀性物质可能是基础油和添加剂生产过程中所残留的，也有可能源于油品的氧化产物或油品储存和使用过程中的污染。

19、防锈性能

所谓防锈性，是指润滑油品阻止与其接触的金属部件生锈的能力。

水和氧的存在是生锈不可缺少的条件。汽车齿轮中，由于空气中湿气在齿轮箱中冷凝而有水存在，工业润滑装置如齿轮装置，液压系统和涡轮装置等由于使用环境的关系，也不可避免地有水浸入。其次油中酸性物质的存在也会促进锈蚀，为提高油品的防锈性能，常常加入一些极性有机物，

即防锈剂。

20. 机械杂质

机械杂质就是指存在于润滑油中不溶于汽油、乙醇和苯等溶剂的沉淀物或胶状悬浮物。机械杂质来源于润滑油的生产、储存和使用中的外界污染和机械本身磨损，大部分是砂石和积炭类。以及由添加剂带来的一些难溶于溶剂的有机金属盐。

机械杂质和水分、灰分、残炭都是反映油品纯洁性的质量指标，反映油品精制的程度。一般来讲润滑油基础油的机械杂质的质量分数都应该控制在 0.005% 以下（机械杂质在此以下认为是无），加剂后成品油的机械杂质一般都是增大，这是正常的。对用户来讲，测定机械杂质也是必要的，因为润滑油在使用、存储、运输中混入灰尘、泥沙、金属碎屑、铁锈及金属氧化物等，这些杂质的存在，将加速机械设备的磨损，严重时堵塞油路、油嘴和滤油器，破坏正常润滑。另外金属碎屑在一定的温度下，对油起催化作用，应该进行必要的过滤。但是，对于一些加有大量添加剂油品的用户来讲，机械杂质的指标表面上看是大了一些（如一些高档的内燃机油），但其杂质主要是加入了多种添加剂后所引入的溶剂不溶物，这些胶状的金属有机物，并不影响使用效果，用户不应简单地用“机械杂质”的大小去判断油品的好坏，而是应分析“机械杂质”的内容，否则，就会带来不必要的损失和浪费。

21. 质谱分析

当气体分子或固体、液体的蒸气受到一定能量的电子轰击后，丢失一个价电子而形成带正电荷的离子即分子离子。在电子轰击下，分子离子可进一步崩解为碎片离子，这些带电荷的离子在电场和磁场作用下按质荷比大小分开，排列成谱即为质谱。质谱分析的特点是快速、灵敏，只需微量样品。根据质谱图上各峰的质荷比和相对强度可以精确测定化合物的相对分子质量，推测有机化合物的结构以及测定混合物中各组分的含量。但对高聚物的分析，质谱还有困难。

22. 荧光 X 射线

用 X 射线照射物质时，除发生散射现象和吸收现象外，还能产生次级 X 射线，即荧光 X 射线，荧光 X 射线的波长只取决于物质中原子的种类，因此根据荧光 X 射线的波长可以确定物质的元素组成。根据该波长的荧光 X 射线的强度可进行定量分析。荧光 X 射线能分析的范围广，除少量的轻元素外，周期表中几乎所有元素都可以用 X 射线荧光分析法进行测定。荧光 X 射线谱线简单，干扰少，分析简单。分析的浓度范围也较宽，从常量组分到痕量杂质都能测定。分析试样不受破坏，且具有分析迅速、准确等诸多优点。

运用荧光 X 射线法可测定润滑脂的填料、稠化剂等无机化合物的结构，石墨、二氧化钼、氧化锌、氧化铅、二氧化钛等易于用此法进行鉴定。

23. 原子吸收光谱

原子吸收光谱室基于光源辐射出待测元素的特征光波，通过样品的蒸气时，被蒸汽中的待测元素的基态原子所吸收，根据辐射光波强度减弱的程度，求出样品中待测元素的含量，原子吸收光谱广泛用于润滑油脂中微量金属元素的定量分析。对用过油及磨损金属的测定，原子吸收光谱也是一种非常有效地方法。此法的优点是试样用量极微，和发射光谱一样，定量时受到元素干扰很小，并且快速、灵敏、精确。

24. 原子发射光谱

原子发射光谱主要根据物理原子在电弧等激发下，从基态跃迁到高能态，当由高能态的激发态

回到基态时，放出具有一定能量的光，这些光经分光系统分光（分散）、记录得到光谱图，根据光谱的谱线位置和强度对欲分析的样品中各元素进行定性或定量分析。润滑油脂中的稠化剂、添加剂所含的金属及磷、硼、硅等元素的定性分析主要是借助于发射光谱。借助于等离子体发射光谱还可进行准确的定量分析。发射光谱的主要优点是油样无需处理，分析速度快，在不到 1min 的时间内便可测定一个油样中几种到数十种元素的含量值，读数准确，重复性好、分析容量大。用于润滑油生产，可检测的产品的添加剂准确度，保证产品质量，用于对润滑油的品质及设备运转状态的评价。可以检测在用油品的添加剂元素变化、受污染程度及设备摩擦副的磨损情况。缺点是价格较贵，生产现场难以推广，不能获得磨屑存在形式（如形态、大小等），故在判断磨损类型和预报灾变发生的能力方面存在不足。

对测定磨损和油品污染很有价值。如果油品本身不含铁、铬、镍等，而用过油中又测出有这些金属，则表明有磨损；在未加硅油、硅胶及黏土稠化剂等情况下，测出有硅则表明油品受到了尘埃的污染。

25. 核磁共振

核磁共振就是根据共振峰的位置和强度的不同对有机化合物进行定性、定量分析的。当核磁共振波谱法与元素分析、紫外分光光度分析法、红外吸收光谱法、质谱法等配合使用时，可以测定有机化合物的结构，检测化合物的纯度。在润滑油脂的分析中，核磁共振是分析基础油、添加剂的有力工具。此外，在润滑油脂的研究和生产过程中，核磁共振常被用于分析原料和产物的纯度，为研制提供参考信息。

26. 红外光谱

红外光谱主要基于物质分子吸收从红外光谱发出的具有一定能量的红外光而引起物质分子振动能级的跃迁，从而在红外光谱中呈现出一系列的红外吸收谱带进行分析的。润滑油脂中含有的基础油、添加剂及稠化剂具有特定的分子结构，因而他们具有特征的红外光谱吸收带，若分离得到的油品组分的红外光谱图与标准图完全一致，即可确定组分结构。有些物质由于没有标准图可参照，就必须结合元素分析等手段推测化合物的可能结构，最后以新合成的物质（或买来的实物）的谱图来验证推测的结构正确与否，红外光谱分析样品用量少，分析速度快，是物质结构分析中最常用的方法之一。

纳克润滑油—储存和处理方面的指南

润滑油的储存

桶装及罐装润滑油在可能范围内应储存于仓库内，以免受气候的影响，已开桶的润滑油必须存储于仓库内。油桶以卧放为宜，桶的两端均用木楔楔紧，以免滚动。此外应经常检查油桶有无泄漏及桶面上的标志是否清晰。如必须将桶直放时，宜将桶倒置，使桶盖向下，或将桶略微倾斜，以免雨水聚集于桶面而淹没桶栓。水对任何润滑油均有不良影响。

表面看来，水分不易渗透完整的桶盖而进入油桶内，然而储存于户外的油桶，日间暴晒于烈日之下，夜间则天气较凉，这种热胀冷缩会影响桶内空气压力；日间略高于大气压，夜间则接近于真空。这种日夜间压力的转变会产生“呼吸”效应，日间部分空气被“呼出”桶外，夜间空气又被“吸入”桶内，如果桶盖浸于水中，那么在夜间水分难免会随空气进入桶内，日积月累，混积于油中的水自然相当可观。

取油时应将油桶卧置于一高度适当的木架上，在桶面的盖口处配以龙头放油，并在龙头下放一容器，以防滴溅。或将油桶直放，从桶盖口插入油管，通过手摇泵取油。

散装油储存于油罐内难免有凝结水分和污染物渗入，最终聚集于罐底形成一层淤泥状物质，使润滑油受到污染。所以罐底设计以窝碟形或倾斜为宜，并安装排泄旋塞，以便按时将渣滓排除。在可能范围内，油罐内部应定期清理。

温度对润滑脂的影响比润滑油的大，长期暴露于高温下（例如：阳光暴晒），可使润滑脂中的油成分分离，故润滑脂桶应优先储存于仓库内，桶口向上竖放为宜。盛放润滑脂的桶口较大，污物与水更易渗入，取用后应立即将桶盖盖紧。

太低或太高的温度皆对润滑油有不良的影响，因而不宜将润滑油长久储存于过冷或过热的地方。

润滑油的处理

除必须注意润滑油的各项储存要点外，对润滑油的谨慎处理，也不应忽略。假如润滑油在储存仓库到车间的途中遭受污染，储存期间即使再小心，也将前功尽弃。储存少量润滑油和补给用的容器，必须有盖并保持清洁，按时清洗并用布擦干后使用。漏斗及其他润滑用器皿均须作同样处理。用布擦拭较好，切不可使用易脱落纤维的废棉纱或毛巾，因为它们的纤维会由器皿转入机器的润滑系统，阻塞润滑油的流动。

每种润滑油应有专用的容器，且需在容器上注明所盛装的润滑油名称，以防混杂。废油或污物应用贴有标签的器皿盛装，直到弃置为止。一定要小心谨慎，确保废油与新油分开放置，以免新油被污染。

纳克润滑油—健康、安全与环境方面的指南

1. 健康危害与预防

A. 润滑油产品的毒性非常低，偶尔短时接触，不会有显著的危害。

B. 长期、频繁与人接触，如没有采取保护措施，会对皮肤和眼睛产生轻度至中度的刺激，可能会导致皮肤不适，如脱脂、干燥和皮炎。严重的甚至可能导致皮癌。

C. 急性吸入，可能会出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。

因此：

- 要养成良好的个人卫生习惯，常换衣、勤洗手；
- 要做好个人防护用品，如耐油手套、工作服、防护眼镜等，尽可能减少与身体直接接触；
- 要避免长期吸入润滑油的油雾、油烟和蒸气；
- 如果皮肤有破损、炎症，要避免直接接触；
- 严禁使用汽油、煤油或化学溶液剂等清洗皮肤；
- 要注意皮肤现任何不正常症状，如红肿、痒痛等，都应及时到医院咨询、治疗。

2. 安全危害与预防

A. 绝大部分润滑油产品闪点远大于 61 摄氏度，属于不易燃液体。如与其它易燃材料混合时，或在一定的条件下，存在火灾隐患。

B. 润滑油产品十分油腻，如撒漏在地面上很容易使人滑倒，或工具上造成滑脱伤人。

因此：

- 要将润滑油产品存放在远离火种、热源的地方；
- 当润滑油产品发生火灾时，要用二氧化碳、干粉或泡沫灭火器来灭火，也可使用沙土对初期小火进行灭火，切勿用水扑灭石油产品包括润滑油发生的火灾；
- 要及时清理遗漏在地面、工具或设备上的润滑油。
- 要将含润滑油废物存放在专用带盖的容器内。

3. 环境危害与预防

A. 按国家规定，废润滑油属于危险废物(HW08)。由于润滑油所含碳氢化合物生物降解非常缓慢，如将其倾倒入土壤、水、会对环境有污染

B. 另外，废润滑油中，特别是发动机油，含有低浓度的有害物质如重金属和致癌的多环芳烃

因此：

- 禁止随意将废润滑油倒入土壤和污水系统；
- 要将废润滑油集中收集、存放在有标识的容器里内；
- 要将废润滑油交给经营许可证和单位回收利用或处理。

4. 润滑油产品事故急救措施

皮肤接触：脱去污染衣服。用肥皂及清水彻底清洗

眼睛接触：立即用流动清水冲洗至少 10 分钟。如需要就医

吸入：迅速离开现场至空气新鲜处。呼吸困难时，进行人工呼吸。尽快就医。

食入：切勿诱吐。饮 250 毫升牛奶或水，如有可能饮用碳酸饮料，尽快就医。

API 汽油发动机润滑油等级分类

质量等级	规格发展原因
SA	不加添加剂，全世界均已淘汰。不适用于 1930 年后生产的汽油发动机。若用在现代发动机会引起性能不良或设备损伤。
SB	加少量抗氧化剂、抗磨剂，已淘汰。不适用于 1951 年后生产的汽油发动机。若用在现代发动机会引起性能不良或设备损伤。
SC	不适用于 1967 年后生产的汽油发动机。若用在现代发动机会引起性能不良或设备损伤。
SD	不适用于 1971 年后生产的汽油发动机。若用在现代发动机会引起性能不良或设备损伤。
SE	不适用于 1979 年后生产的汽油发动机。
SF	适用于 1980 年后生产的汽油发动机。
SG	适用于 1989 年后生产的汽油发动机。
SH	适用于 1993 年后生产的汽油发动机。
SJ	1997 年发布，增加沉积试验、挥发性试验、高温抗泡试验并提出凝胶指数要求、为适应环保要求规定磷含量小于 0.1%
SL	2001 年发布，加强氧化控制，改进燃料经济性和持久性，为适应环保要求，规定磷含量（0.1%）等
SM	2004 年发布，抗氧化要求更严，进一步降低磷含量为不大于 0.08%，硫含量不大于 0.7%
SN	2010 年 10 月发布，适用于 2011 款和旧款的车辆，可改善对活塞的高温保护，可更好地控制油泥生成和密封相容性，能显著提供和改善燃油经济性、涡轮增压器保护、兼容排放控制体系，对使用乙醇燃料（高达 E85 级别乙醇）的发动机起到保护作用。

API 柴油发动机润滑油等级分类

质量等级	规格发展原因
CD	1955 年发布, 适用于一些自然吸气和涡轮增压发动机
CF	1994 年发布, 适用于非道路、直喷式及一些使用含硫量超过 0.5% 的柴油发动机。可以替代 CD 级别机油。
CF-4	1990 年发布, 适用于高速、四冲程、自然吸气和涡轮增压发动机。可以替代 CD 和 CE 级别机油。
CG-4	1995 年发布, 适用于使用不超过 0.5% 含硫量柴油的重负荷、高速、四冲程发动机。CG-4 机油符合 1994 年排放标准。可以替代 CD、CE 和 CF-4 机油。
CH-4	1998 年发布, 适用于高速、四冲程发动机, 符合 1998 年尾气排放标准。CH-4 机油特别适用于超过 0.5% 含硫量柴油。可以替代 CD、CE、CF-4 和 CG-4 机油。
CI-4	2002 年执行, 适用于高速、四冲程发动机, 符合 2002 年发布的 2004 年尾气排放标准。CI-4 机油在 EGR 体系下可保持发动机耐用性。适用于超过 0.5% 含硫量柴油。可以替代 CD、CE、CF-4、CG-4 和 CH-4 机油。有些情况下, 也可替代 CI-4 ⁺ 机油。
CI-4 ⁺	2004 年 8 月执行, 为了进一步提高 CI-4 烟炱分散性能。
CJ-4	适用于高速、四冲程柴油发动机, 可满足 2010 年公路和第四级公路尾气排放标准。适用于硫含量高达 500ppm 的柴油。然而, 对于硫含量高于 15ppm 的柴油, 使用时会影响尾气处理体系的持久性和换油周期。在一些使用特殊机滤和其它高科技尾气处理体系条件下, CJ-4 油在维持尾气处理体系的持久性效果显著。对催化剂毒性、机油堵塞、发动机磨损、活塞积碳、低高温稳定性、烟尘处理性、氧化增稠、起泡、因剪切引起的粘度损失可起到有效防护。API CJ-4 的性能优于 API CI-4\CI-4 ⁺ 、CH-4、CG-4 和 CF-4, 可以有效润滑发动机。当使用 CJ-4 机油时, 使用的柴油的硫含量超过 15ppm 的情况下, 需要咨询发动机制造商具体换油期。

SAE 发动机油粘度分类

(SAE: 美国汽车工程师学会)

SAE 粘度级别	低温动力粘度 cP@°C, max	低温泵送粘度 cP@°C, max	运动级别 @100°C		高剪切粘度 (cP) @150°C, 10 ⁶ S ⁻¹ min
			cSt, min	cSt, min	
0W	6200 @ -35	60000 @ -40	3.8	-	-
5W	6600 @ -30	60000 @ -35	3.8	-	-
10W	7000 @ -25	60000 @ -30	4.1	-	-
15W	7000 @ -20	60000 @ -25	5.6	-	-
20W	9500 @ -15	60000 @ -20	5.6	-	-
25W	13000 @ -10	60000 @ -15	9.3	-	-
20	-	-	5.6	9.3	2.6
30	-	-	9.3	12.5	2.9
40	-	-	12.5	16.3	2.9*
40	-	-	12.5	16.3	3.7**
50	-	-	16.3	21.9	3.7
60	-	-	21.9	26.1	3.7

*0W-40, 5W-40, 10W-40

** 15W-40, 20W-40, 25W-40, 40

SAE 车用齿轮油粘度分类

SAE 粘度级别	150000 厘泊时的 最高温度 (°C)	100°C时的粘度 (里斯)	
		最低值	最高值
70W	-55	4.1	-
75W	-40	4.1	-
80W	-26	7.0	-
85W	-12	11.0	-
90	-	13.5	<24.0
140	-	24.0	<41.0
250	-	41.0	-

ISO 润滑油粘度分类

ISO 粘度级别	粘度中间值 $\text{mm}^2/\text{s}40^\circ\text{C}$	运动粘度界限 $\text{mm}^2/\text{s}40^\circ\text{C}$	
		最低值	最高值
ISO VG 2	2.2	1.98	2.42
ISO VG 3	3.2	2.88	3.52
ISO VG 5	4.6	4.14	5.06
ISO VG 7	6.8	6.12	7.48
ISO VG 10	10	9.00	11.0
ISO VG 15	15	13.5	16.5
ISO VG 22	22	19.8	24.2
ISO VG 32	32	28.8	35.2
ISO VG 46	46	41.4	50.6
ISO VG 68	68	61.2	74.8
ISO VG 100	100	90.0	110
ISO VG 150	150	135	165
ISO VG 220	220	198	242
ISO VG 320	320	288	352
ISO VG 460	460	414	506
ISO VG 680	680	612	748
ISO VG 1000	1000	900	1100
ISO VG 1500	1500	1350	1650

AGMA 润滑油粘度范围

(AGMA: 美国齿轮制造商协会)

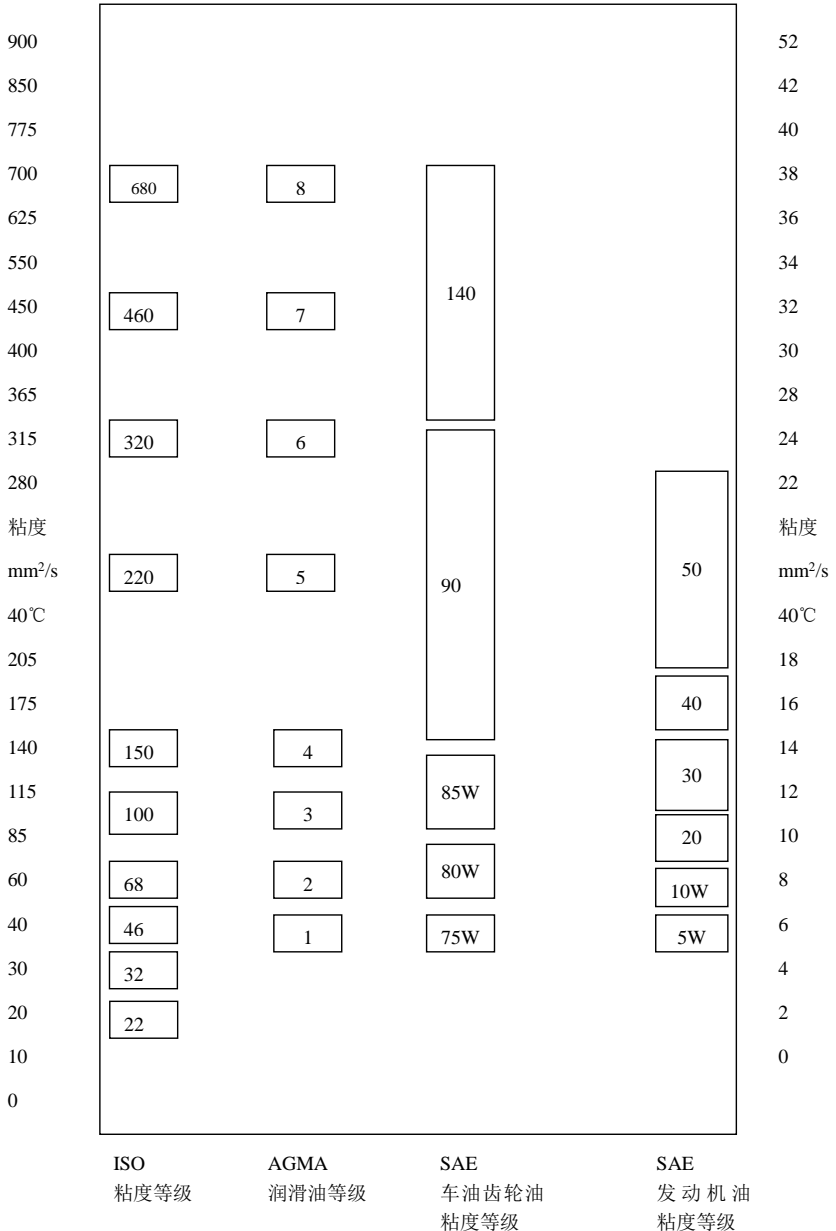
AGMA 润滑油等级抗氧 防锈抗极压齿轮油		ISO 粘度 级别	粘度范围 (赛氏通用秒) SUS@37.8°C		国际标准 粘度范围 (厘斯) cSt@37.8°C	
			最小值	最大值	最小值	最大值
1	-	46	193	235	41.4	50.6
2	2 极压	68	284	347	61.2	74.8
3	3 极压	100	417	510	90	110
4	4 极压	150	626	765	135	165
5	5 极压	220	918	1122	198	242
6	6 极压	320	1335	1623	288	352
7 复合	7 极压	460	1919	2346	414	506
8 复合	8 极压	680	2837	3467	612	748
8A 复合	-	1000	4171	5090	900	1100

NLGI 润滑脂分类

(NLGI:美国润滑脂学会)

NLGI 级数	工作针入度 25°C, 0.1mm
000	445-475
00	400-430
0	355-385
1	310-340
2	265-295
3	220-250
4	175-205
5	130-160
6	85-115

粘度分类比较





客服: 400 838 8699 总机: 021 5858 5556
传真: 021 5858 5337 网址: www.nacolube.com
公司地址: 上海市浦东新区祖冲之路2290号展想广场1号楼1207室
工厂地址: 中国上海市上海化学工业区舜工路88号