

ExxonMobil

动力, 与你我同在™

满怀信心, 不断创新

埃克森美孚高级合成基础油



埃克森美孚化工

合成基础油

为润滑油创新带来动力

我们提供丰富的高科技合成基础油产品系列，使您可以灵活地根据需要调配出满足当今市场严格要求的创新润滑油。

为润滑油创新带来动力

想要调配出满足当今市场严格要求的创新润滑油，您尽可信赖我们性能强大的高科技合成基础油产品系列所提供的调配灵活性。

SpectraSyn™ MaX 聚 α 烯烃 (PAO)

为提升燃油经济性，发动机油正持续朝着更低粘度的趋势发展，同时对新型电动汽车油液的需求也在不断增长。现在我们为您提供了解决方案：SpectraSyn™ MaX 聚 α 烯烃 (PAO)。通过低粘度和低挥发性间的卓越平衡，这款突破性的 SpectraSyn MaX PAO 旨在助力提升燃油经济性和能源效率，同时保持优异的耐久性和抗磨损保护性能。

SpectraSyn Elite™ 茂金属聚 α 烯烃

您的成品润滑油必须能够在较宽的温度范围内提供优异的性能、出色的能效、较长的换油周期，以及良好的冷启动性能和流动性。为了帮助您实现这些目标，我们为您提供 SpectraSyn Elite 高性能、高粘度的茂金属聚 α 烯烃 (mPAO) 基础油。与传统的合成聚 α 烯烃相比，SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃具有更好的剪切稳定性、更高的黏度指数 (VI) 和更低的倾点，可提供更高的调配效率和更好的性能。

SpectraSyn™ 聚 α 烯烃

我们提供从低黏度到高黏度的 SpectraSyn 合成聚 α 烯烃 (PAO) 基础油全系列产品组合，可帮助您使润滑油紧跟不断提高的性能要求，即便是在极端的温度条件下也能表现出优异的性能。SpectraSyn 聚 α 烯烃符合多种合成润滑油和合成调和润滑油的流动性要求。

SpectraSyn Plus™ 聚 α 烯烃

SpectraSyn Plus 聚 α 烯烃使您可以灵活地调配出具有更好低温性能的高端润滑油。SpectraSyn Plus 聚 α 烯烃是一种具有低挥发性、低温流动性以及低黏度的高级合成液，可以帮助您调配出满足延长换油周期和提高能效等要求的创新润滑油。

Synesstic™ 烷基萘

一种具备优异的水解稳定性和热 / 氧化安定性的合成基础油。凭借出色的添加剂溶解性和密封件相容性，Synesstic 烷基萘在与聚 α 烯烃或矿物油一起调配时，可以提高汽车及工业等诸多应用领域的润滑性能。

Esterex™ 合成酯

如果您的成品润滑油需要提供较长的设备使用寿命和高温性能，请考虑在您的解决方案中使用 Esterex 合成酯。它们可以单独用作基础油，也可与其它基础油共同使用，以提高润滑油的性能。许多合成酯都具有易于降解性或固有生物降解性（请参见 Esterex 合成酯部分的“生物降解性数据”）。

您的高级合成基础油供应商

如今，配方设计师需要满足提高能源效率、减少排放和提高燃油经济性方面的更高要求。同时，他们还要努力研发，使润滑油具有更长的换油周期，在更宽的温度范围有更好的性能，且在严苛条件下具有更强的耐用性。应对所有这些挑战需要创新。

我们丰富的高级合成基础油产品系列可以满足原始设备制造商 (OEM) 的高性能预期以及日益严格的规格要求。让我们携手合作，共同开发创新解决方案。

SpectraSyn™ MaX PAO*

牌号	比重 (15.6 / 15.6°C)	运动黏度 (100 °c) cSt	运动黏度 (40 °c) cSt	黏度指数	倾点 °C	CCS (A/B) cP**	Noack 挥发, wt%	闪点 (COC) °C
	ASTM D4052	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D5293	ASTM D5800/ DIN51581	ASTM D92
SpectraSyn MaX 3.5	-	3.51	14.26	128	-78	790	11.6	234

SpectraSyn Elite™ 茂金属聚 α 烯烃*

牌号	比重 (15.6 / 15.6°C)	运动黏度 (100°C) cSt	运动黏度 (40°C) cSt	黏度指数	倾点 °C	闪点 (COC) °C
	ASTM D4052	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D92
SpectraSyn Elite 65	0.846	65	614	179	-42	277
SpectraSyn Elite 150	0.849	156	1649	210	-33	277
SpectraSyn Elite 300	0.849	303	3358	241	-33	286

SpectraSyn™ 聚 α 烯烃*

牌号	比重 (15.6/ 15.6°C)	运动黏度 (100°C) cSt	运动黏度 (40°C) cSt	黏度指数	倾点 °C	CCS (A/B) cP**	Noack 挥发, wt. %	闪点 (COC) °C
	ASTM D4052	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D5293	ASTM D5800/ DIN51581	ASTM D92
SpectraSyn 2	0.798	1.7	5.0	不适用	-66	—	—	157
SpectraSyn 2B	0.799	1.8	5.0	不适用	-54	—	—	149
SpectraSyn 2C	0.798	2.0	6.4	不适用	-57	—	—	>150
SpectraSyn 4	0.820	4.1	19.0	126	-66	1,424 A	<14.0	220
SpectraSyn 5	0.824	5.1	25.0	138	-57	2,420 A	6.8	240
SpectraSyn 6	0.827	5.8	31.0	138	-57	2,260 B	6.4	246
SpectraSyn 8	0.833	8.0	48	139	-48	4,800 B	4.1	260
SpectraSyn 10	0.835	10.0	66	137	-48	8,840 B	3.2	266
SpectraSyn 40	0.850	39.0	396	147	-36	—	—	281
SpectraSyn 100	0.853	100.0	1240	170	-30	—	—	283

**CCS (A/B) : A= -35°C, B= -30°C

SpectraSyn Plus™ 聚 α 烯烃*

牌号	比重 (15.6/ 15.6°C)	运动黏度 (100°C) cSt	运动黏度 (40°C) cSt	黏度指数	倾点 °C	CCS (-35°C) cP	Noack 挥发, wt. %	闪点 (COC) °C
	ASTM D4052	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D5293	ASTM D5800/DIN51581	ASTM D92
SpectraSyn Plus 3.6	0.816	3.6	15.4	120	<-65	1,050	<17	224
SpectraSyn Plus 4	0.820	3.9	17.2	126	<-60	1,290	<12	228
SpectraSyn Plus 6	0.827	5.9	30.3	143	<-54	3,600	<6	246

* 典型特性：实际值会有差异；不应解释为产品技术规格；销售技术规格请查阅 exxonmobilssynthetic.cn。
(°) 单一样品或两份样品的平均测定值
BRCP 4843 (20/20°C)

A= 己二酸酯，NP= 多元醇酯，P= 邻苯二甲酸酯，TM= 偏苯三酸酯

Synesstic™ 烷基萘*

牌号	比重 (15.6/ 15.6℃)	运动黏度 (100℃), cSt	运动黏度 (40℃), cSt	黏度指数	倾点 ℃	闪点 (COC), ℃	颜色	水含量 ppm	总酸值 mg KOH/g
	ASTM D4052	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D92	ASTM D1500	ASTM E1064/ *D6304	ASTM D974 (修正法)
Synesstic 5	0.908	4.7	29.0	74	-39	222	<1.5	<50	<0.05
Synesstic 12	0.887	12.4	109	105	-36	258	<4.0	<50*	<0.05

Esterex™ 合成酯*

牌号	比重 (15.6/ 15.6℃)	运动黏度 (100℃), cSt	运动黏度 (40℃), cSt	黏度指数	倾点 ℃	闪点 (COC) ℃	水含量 ppm	总酸值 mg KOH/g	生物降解性 % ^o
	ASTM D4052/ *BRCP 4843	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D92	ASTM E1064/ *D6304	ASTM D974 (修正法) / *BRCP 4625	OECD 301F/ *OECD301B
Esterex A32	0.928*	2.8	9.5	149	-65	207	<500*	<0.08	70.2
Esterex A34	0.922*	3.2	12	137	-60	199	<1000*	<0.08*	78.5
Esterex A41	0.921	3.6	14	144	-57	231	<500	0.01	76.5
Esterex A51	0.915	5.4	27	136	-57	247	<350	0.02	58.5
Esterex NP343	0.945	4.3	19	136	-48	257	<350	0.02	76.4*
Esterex NP451	0.993	5.0	25	130	-60	255	<500	0.01	83.6
Esterex P61	0.967	5.4	38	62	-42	224	<1000*	<0.07	71.4
Esterex P81	0.955	8.3	84	52	-33	265	<1000*	<0.14	54.5
Esterex TM111	0.978*	11.9	124	81	-33	274	<1000*	<0.16	<1.0

* 典型特性：实际值会有差异；不应解释为产品技术规格；销售技术规格请查阅 exxonmobilsynthetics.cn。
(^o) 单一样品或两份样品的平均测定值
BRCP 4843 (20/20℃)

A= 己二酸酯，NP= 多元醇酯，P= 邻苯二甲酸酯，TM= 偏苯三酸酯

SpectraSyn™ MaX

聚 α 烯烃 (PAO) 基础油

实现优异的燃油经济性和能源效率



突破性的SpectraSyn MaX PAO旨在帮助您配制低粘度润滑油，以提升燃油经济性和能源效率，并且提供抗磨损保护和长换油周期。

如今的汽车制造商希望发动机和传动系统油液能够提升燃油经济性，帮助他们应对严苛的排放法规要求。他们也希望电动汽车油液能够延长续航里程。现在新一代基础油解决方案：SpectraSyn MaX PAO可以帮助您实现这些优势。

相比于III类和传统PAO，SpectraSyn MaX PAO旨在助力提供：

- 提高内燃机的燃油效率以降低二氧化碳的排放
- 提升电动汽车的能源效率以延长续航里程
- 增强耐久性和抗磨损保护

优异性能的关键所在：低粘度和低挥发性间的卓越平衡。通过其独特的分子结构，SpectraSyn MaX PAO能够提供：

- 出色的低温性能
- 优异的热稳定性和氧化安定性
- 更好的润滑性、牵引力和闪点

对于发动机油而言，这些优势意味着更高的燃油经济性、更强的抗磨损保护和耐久性。

对于电动汽车油液来说，则意味着稳定的介电性能、更高的能源效率，以及更安全、轻便和有效的系统。润滑油性能，未来可期。

性能优势包括：

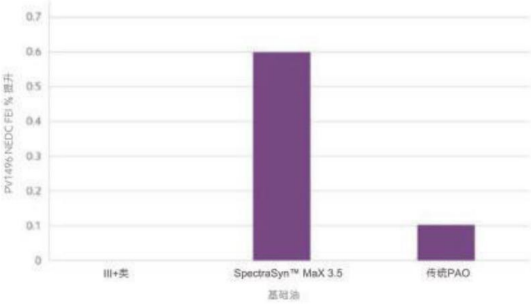
- 提升发动机油和传动系统油液的燃油经济性
 - 提高电动汽车传动系统和工业应用的能源效率
 - 增强电动马达和电池使用的热管理（能力）
-

SpectraSyn™ MaX PAO*

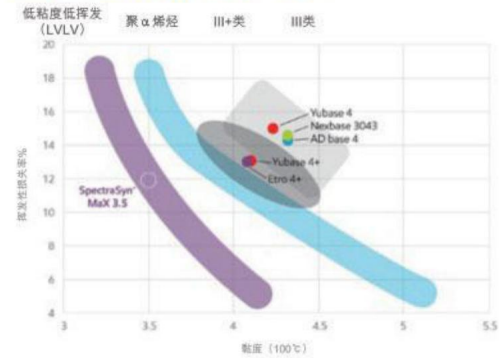
牌号	比重 (15.6/ 15.6℃)	运动黏度 (100℃) cSt	运动黏度 (40℃) cSt	黏度指数	倾点 ℃	CCS (A/B) cP**	Noack 挥发, wt%	闪点 (COC) ℃
	ASTM D4052	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D5293	ASTM D5800/ DIN51581	ASTM D92
SpectraSyn MaX 3.5	-	3.51	14.26	128	-78	790	11.6	234

*典型属性：实际数值会有变化，不能理解为规格；登录exxonmobilchemical.com.cn/synthetics查看具体销售规格

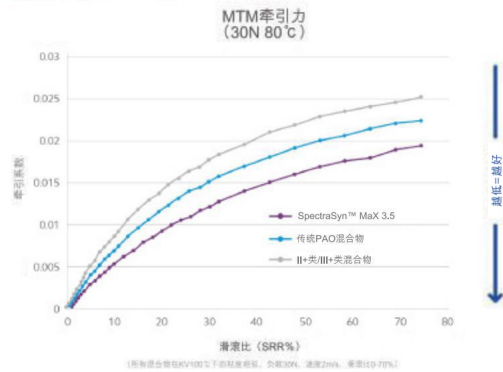
改善燃油经济性



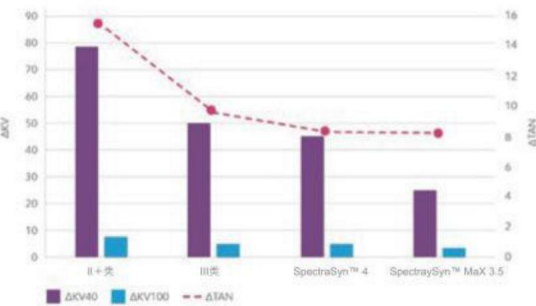
卓越的平衡（低粘度低挥发性）



更优异的能源效率



提升氧化安定性



SpectraSyn Elite™ 65 和 150 茂金属聚 α 烯烃 (mPAO) 基础油

促进创新，满足不断变化的润滑油市场需求



满足不断提高的能效、性能以及产品耐用性等要求，技术领先的 SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃值得您信赖。

人们对润滑油的要求越来越高：更高的能效、更长的换油周期、在更宽的温度范围内有更好的性能，以及在极端条件下更好的耐用性。为了帮助满足这些要求，配方设计师必须开发出创新的产品。正因如此，很多配方设计师愈加青睐 SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃基础油。

为了帮助满足越来越高的市场要求，配方设计师可以灵活运用高性能、高黏度的 SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃来开发众多的创新型润滑油。SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃合成基础油采用专有催化剂工艺生产，相比传统的聚 α 烯烃，具有更好的剪切稳定性、调和效率、更高的黏度指数 (VI) 和更低的倾点。此外，SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃可以帮助润滑油表现出更优异的能源效率。

SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃非常适合用于工业和汽车应用领域。利用我们的 SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃基础油可以开发出真正意义上的下一代高科技解决方案，完全能够应对当今乃至将来的应用挑战。

其性能优势包括：

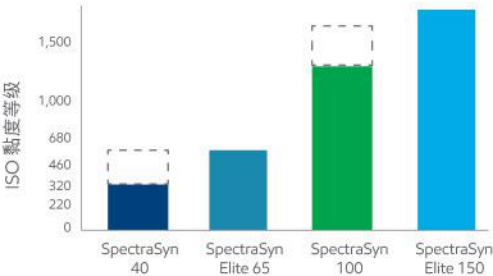
- 更高的剪切稳定性，更好的耐久性
 - 较高的黏度指数，具备优异的高、低温性能
 - 较低的倾点和更佳的布氏黏度，提供更好的低温流动性
-

SpectraSyn Elite™ 65 和 150 茂金属聚 α 烯烃*

牌号	比重 (15.6/ 15.6°C)	运动黏度 (100°C) cSt	运动黏度 (40°C) cSt	黏度指数	倾点 °C	闪点 (COC) °C
	ASTM D4052	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D92
SpectraSyn Elite 65	0.846	65	614	179	-42	277
SpectraSyn Elite 150	0.849	156	1649	210	-33	277

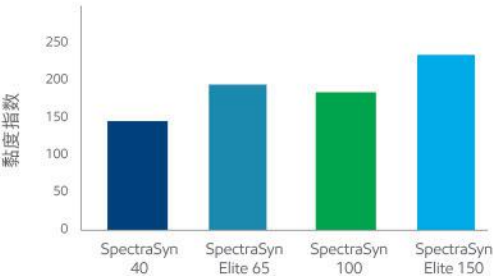
* 典型特性；实际值会有差异；不应解释为产品技术规格；销售技术规格请查阅 exxonmobil synthetics.cn。

提高调配灵活性
产品所能涵盖的黏度等级



SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃能够调配出范围更广的黏度等级。

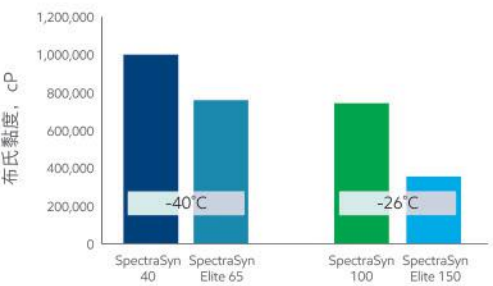
黏度指数比较
纯基础油



SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃表现出更高的黏度指数。

测试方法：ASTM D2270

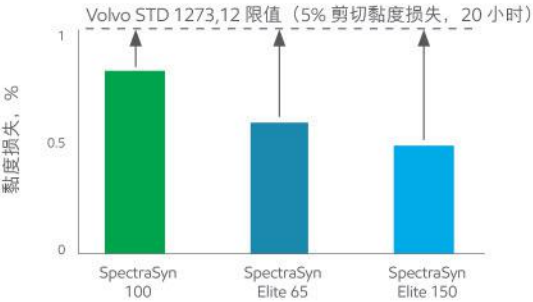
布氏黏度比较
纯基础油



SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃具有更好的低温流动性。

测试方法：ASTM D2983

成品润滑油的剪切稳定性
汽车齿轮油 — 75W-90

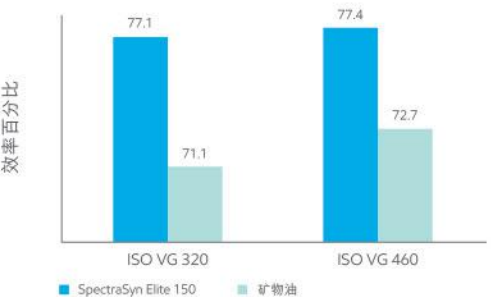


SpectraSyn Elite™ 茂金属聚 α 烯烃的剪切稳定性优势可以体现在成品润滑油中。

测试方法：CEC L-45-A-99, 100 小时

成品润滑油的能源效率

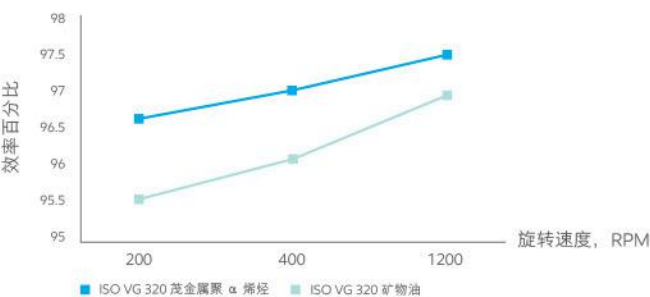
蜗轮蜗杆齿轮效率测试
高滑动接触区域



与矿物油相比，SpectraSyn Elite 150 可以使润滑油表现出更优异的能源效率。

测试方法：埃克森美孚方法

FZG 满负荷测试
滑动到滚动接触区域



测试方法：ASTM D5182

SpectraSyn Elite™ 300

茂金属聚 α 烯烃 (mPAO) 基础油

提供更强的配方灵活性



SpectraSyn Elite 300 是一款高黏度基础油解决方案，提供独有的配方方案，帮助满足高性能润滑油日趋严格的要求。

这款突破性的基础油是我们茂金属聚 α 烯烃 (mPAO) 基础油产品系列的有力补充，进一步展示了我们在帮助客户满足润滑油行业需求方面许下的坚定承诺，这包括：能源效率、较长的换油周期、在较宽的温度范围内保持优异的性能。

SpectraSyn Elite 300 非常适合于工业和汽车应用领域，可带来：

- 更好的油膜厚度，即使在极端条件下，也有助于润滑油尽可能降低磨损
- 剪切稳定性与低温性能的独特平衡
- 较高的黏度指数，带来更宽的润滑油工作温度范围
- 较低的倾点和良好的布氏黏度，提供更好的低温流动性
- 优异的性能，适合调配工业润滑油和润滑脂，以及优质车用润滑油产品

配方灵活性

SpectraSyn Elite 300 进一步壮大了我们的高级茂金属聚 α 烯烃基础油产品系列，在高粘度基础油领域与其它产品展开竞争。SpectraSyn Elite 300 特别适用于调配在极端苛刻工作条件下对稳定性要求非常高的工业润滑油，可与低黏度基础油混合使用，以调配成各种润滑油及润滑脂，以及优质车用润滑油产品。

我们的世界级茂金属聚 α 烯烃工厂产能达到了 5 万吨，反映了我们致力于满足行业对高性能基础油不断增长的需求的承诺，您可以充满信心地进行创新和发展。

其性能优势包括：

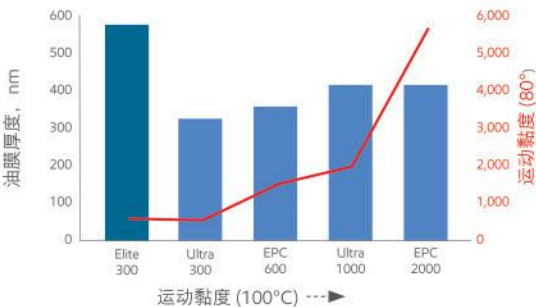
- 高黏度指数 (VI)
- 优异的低温特性
- 良好的剪切稳定性，提高了耐久性
- 更强的配方灵活性，可以调配更宽 ISO 黏度等级范围的润滑油

SpectraSyn Elite™ 300 茂金属聚 α 烯烃*

牌号	比重 (15.6/ 15.6℃)	运动黏度 (100℃) cSt	运动黏度 (40℃) cSt	黏度指数	倾点 ℃	闪点 (COC) ℃
	ASTM D4052	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D92
SpectraSyn Elite 300	0.849	303	3358	241	-33	286

* 典型特性；实际值会有差异；不应解释为产品技术规格；销售技术规格请查阅 [exxonmobilsynthetics.cn](#)。

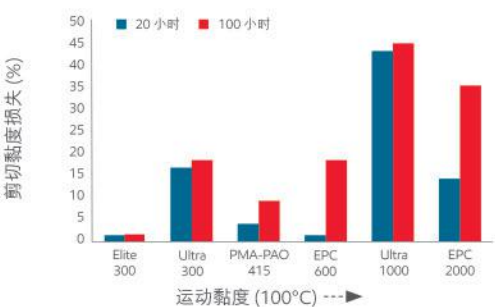
油膜厚度
纯基础油



SpectraSyn Elite 300 展现了更强的油膜厚度。

测试方法：MTM 油膜厚度 20N 负载滚动 (80℃)

剪切稳定性
纯基础油



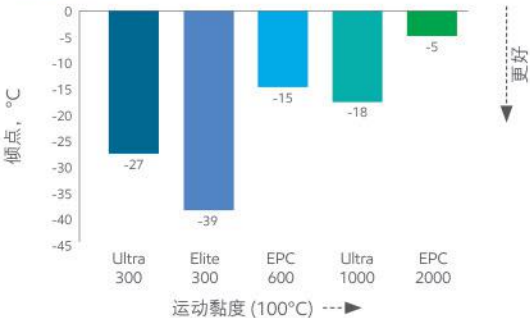
SpectraSyn Elite 300 提供良好的剪切稳定性。

测试方法：CEC L-45-A-99

高黏度基础油

Elite = SpectraSyn Elite 茂金属聚 α 烯烃
Ultra = SpectraSyn Ultra™ 聚 α 烯烃
EPC = 乙烯丙烯共聚物
PAMA = 聚甲基丙烯酸烷基酯
PIB = 聚异丁烯
PMA-PAO = 聚甲基丙烯酸酯聚 α 烯烃

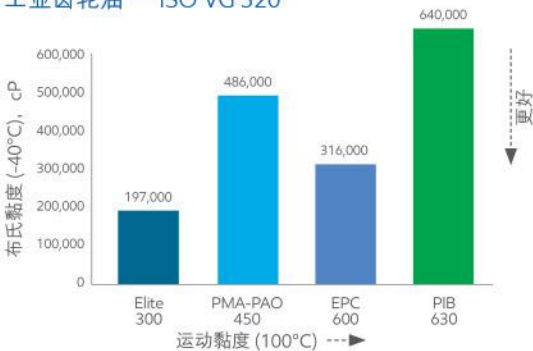
倾点比较
纯基础油



SpectraSyn Elite 300 具有较低的倾点。

测试方法：ASTM D5950

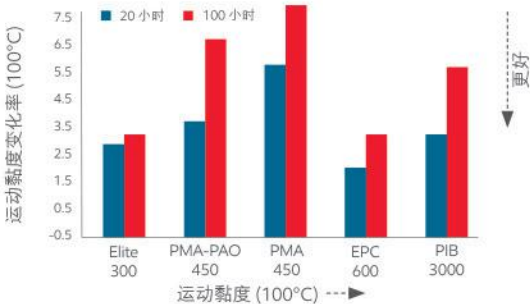
布氏黏度比较
工业齿轮油 — ISO VG 320



SpectraSyn Elite 300 提供出色的低温流动性。

测试方法：ASTM D2983

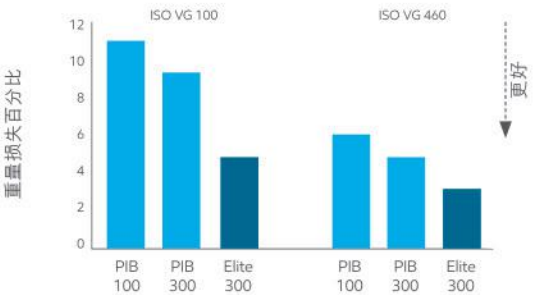
成品润滑油的剪切稳定性
汽车齿轮油 — SAE90



SpectraSyn Elite 300 的剪切稳定性优势可以体现在成品润滑油中。

测试方法：CEC L-45-A-99

抗水淋性保护
市售添加剂的 NLGI 2 号复合锂基润滑脂



SpectraSyn Elite 300 有助于实现更好的抗水淋性保护。

测试方法：ASTM D12：抗水淋性 (79℃)

SpectraSyn™ 聚 α 烯烃 (PAO) 基础油

适用于优质润滑油的可信赖合成基础油



SpectraSyn 聚 α 烯烃基础油旨在帮助您设计开发创新型成品润滑油，以满足越来越高的润滑性能要求。

汽车和工业润滑油的配方设计师正面临着严峻的挑战。市场需要性能更佳、低温流动性更好和更耐用的润滑油。为了开发出值得信赖的解决方案，他们可以转而使用我们的聚 α 烯烃产品系列，从而帮助他们满足众多润滑油应用领域（例如乘用车发动机油、传动系统润滑油、工业机械润滑油、润滑脂和重型卡车发动机油）中的各种性能要求，同时符合欧盟和美国的偶然食品接触法规。

依托于我们的全球供应网络和数十年的深入研究，SpectraSyn 高黏度聚 α 烯烃基础油的黏度等级现已扩展至 40 至 100 厘斯。它们特别适合于调配需要在苛刻条件下保持高稳定性的工业润滑油。高黏度指数 (VI) 使其在低温下具有较高的流动性，在高温下具有较高的薄膜厚度。

SpectraSyn 低黏度 (LoVis) 聚 α 烯烃基础油的黏度等级介于 2 至 10 厘斯之间，可用于调配合成润滑油以及提升矿物油产品性能。与矿物油相比，配方设计师利用我们的低黏度聚 α 烯烃可获得更加优异的低温特性、低挥发性和增强的氧化安定性。低黏度聚 α 烯烃非常适合用于调配多级发动机和汽车齿轮油以及各种 ISO 黏度等级的工业用油。

选择 SpectraSyn 聚 α 烯烃基础油，找到符合您的配方要求的解决方案。

性能优势包括：

- 较高的黏度指数，具有更佳的抗磨性能和更高的能源效率
- 低温流动性
- 低挥发性，最大程度地降低耗油量
- 出色的热氧化安定性，有助于延长换油周期

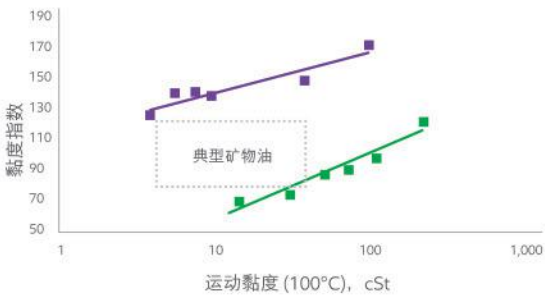
SpectraSyn™ 聚 α 烯烃*

牌号	比重 (15.6/ 15.6°C)	运动黏度 (100°C) cSt	运动黏度 (40°C) cSt	黏度指数	倾点 °C	CCS (A/B), cP**	NOACK 挥发, wt. %	闪点 (COC) °C
	ASTM D4052	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D5293	ASTM D5800/ DIN51581	ASTM D92
SpectraSyn 2	0.798	1.7	5.0	不适用	-66	—	—	157
SpectraSyn 2B	0.799	1.8	5.0	不适用	-54	—	—	149
SpectraSyn 2C	0.798	2.0	6.4	不适用	-57	—	—	>150
SpectraSyn 4	0.820	4.1	19.0	126	-66	1,424 A	<14.0	220
SpectraSyn 5	0.824	5.1	25.0	138	-57	2,420 A	6.8	240
SpectraSyn 6	0.827	5.8	31.0	138	-57	2,260 B	6.4	246
SpectraSyn 8	0.833	8.0	48	139	-48	4,800 B	4.1	260
SpectraSyn 10	0.835	10.0	66	137	-48	8,840 B	3.2	266
SpectraSyn 40	0.850	39.0	396	147	-36	—	—	281
SpectraSyn 100	0.853	100.0	1240	170	-30	—	—	283

* 典型特性；实际值会有差异；不应解释为产品技术规格；销售技术规格请查阅 exxonmobilssynthetics.cn。

** CCS (A/B)：A= -35°C，B= -30°C

黏度指数比较

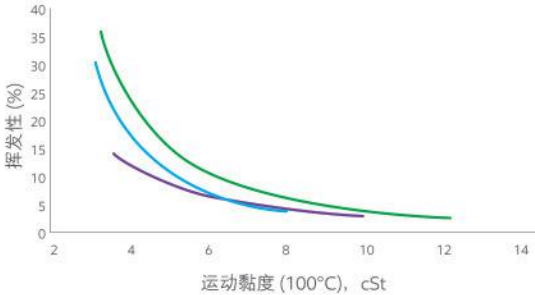


■ 聚异丁烯
■ 聚 α 烯烃

在任何给定黏度下，聚 α 烯烃的黏度指数均显著高于聚异丁烯和矿物油。

测试方法：ASTM D2270

NOACK 挥发



■ 二类基础油
■ 三类基础油
■ 聚 α 烯烃

SpectraSyn™ 聚 α 烯烃在高温下表现出比矿物油更低的挥发性。

测试方法：ASTM D5800/DIN51581

氧化安定性测试

聚 α 烯烃与矿物油 (2% 抗氧化剂)

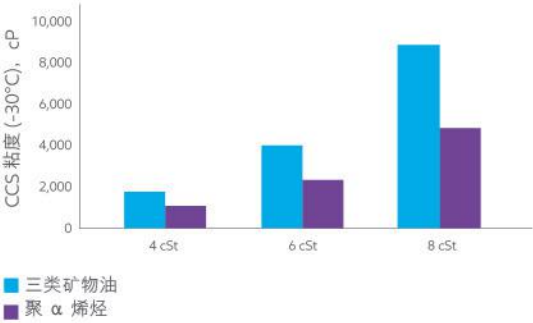
产品	矿物油 二类基础油	6 cSt 聚 α 烯烃	40 cSt 聚 α 烯烃	100 cSt 聚 α 烯烃
黏度变化 (%), 100°C	215.7	3.5	2.6	1.8
总酸值变化, mg	14.5	0.1	0.08	1.1
铅损, mg	160.7	0.9	0.1	0.2
油泥	中等	无	无	微量

良好的氧化安定性对于高温情况下与空气接触的应用至关重要。

与合适的抗氧化剂调配后，聚 α 烯烃表现出优异的氧化安定性。

测试条件：163°C (325°F)，72 小时
测试方法：埃克森美孚方法

CCS 比较



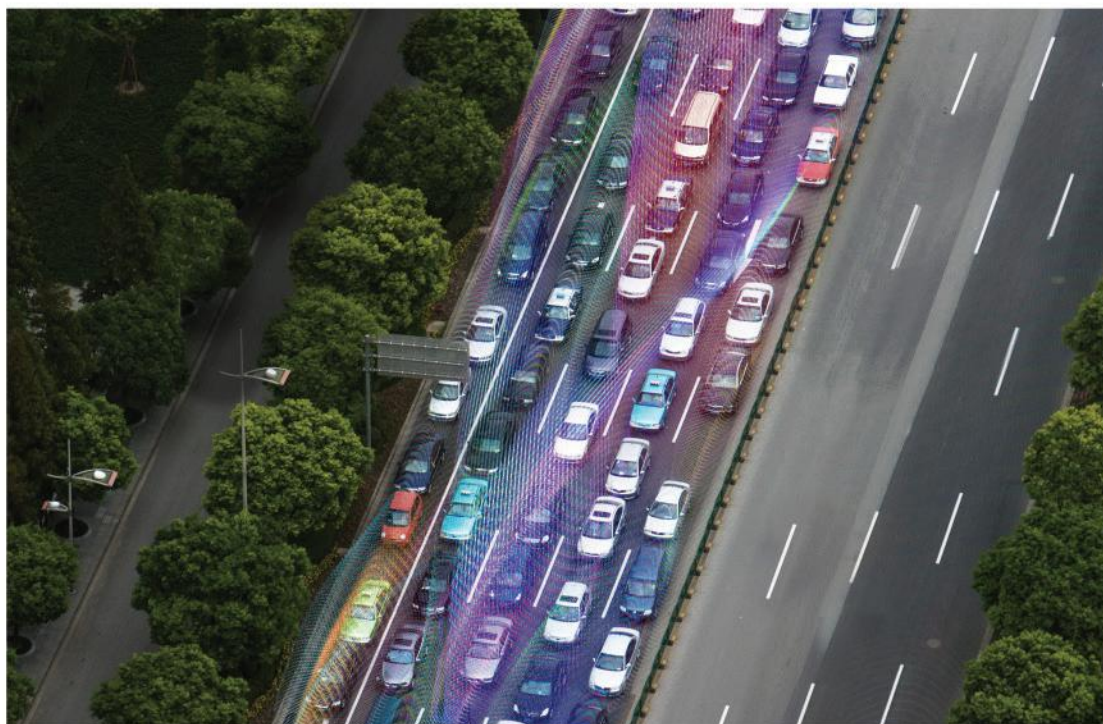
■ 三类矿物油
■ 聚 α 烯烃

与三类矿物油相比，聚 α 烯烃在低温下的黏度低得多。

测试方法：ASTM D5293

SpectraSyn Plus™ 聚 α 烯烃 (PAO) 基础油

低挥发性和低温流动性



相比典型的同等级聚 α 烯烃牌号，SpectraSyn Plus 聚 α 烯基础油具有更低的挥发性和 CCS 黏度。

如果您在调配高端汽车润滑油方面遇到困难，并且要顺应当前的低黏度油趋势，埃克森美孚化工可以为您提供解决方案。

为了符合日益严格的排放法规，汽车整车厂希望使用黏度等级更低的润滑油。发动机油和传动油都面临着黏度大幅降低的趋势，以便实现能源效率优势。

为了帮助满足这些要求，就要使用黏度更低的基础油。这些基础油通常具有更好的低温流动性（如 API 黏度分类中定义），但是它们的挥发性却比较高，这会增加排放和耗油量。

随着行业趋向于使用更低的黏度等级（例如 0W 或 70W）但却面临着更严格的挥发性要求，SpectraSyn Plus™ 聚 α 烯烃以其低挥发性和低温黏度，使配方设计师可以进一步优化基础油配方，从而获得所需的性能。

SpectraSyn Plus™ 提供三种不同黏度牌号，非常适合现代汽车润滑油应用。

其性能优势包括：

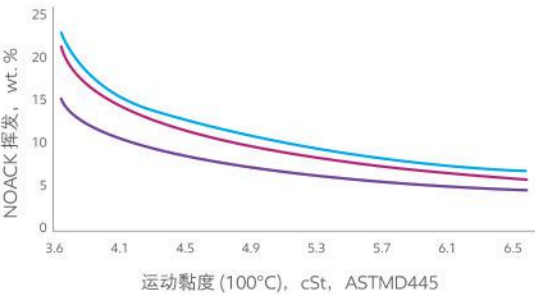
- 低挥发性，可延长换油周期
- 低 CCS 黏度，可实现更好的发动机起动性能和低温流动性
- 提高能效

SpectraSyn Plus™ 聚 α 烯烃*

牌号	比重 (15.6/ 15.6°C)	运动黏度 (100°C) cSt	运动黏度 (40°C) cSt	黏度指数	倾点 °C	CCS (-35°C) cP	NOACK 挥发, wt. %	闪点 (COC) °C
	ASTM D4052	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D5293	ASTM D5800/ DIN51581	ASTM D92
SpectraSyn Plus 3.6	0.816	3.6	15.4	120	<-65	1,050	<17	224
SpectraSyn Plus 4	0.820	3.9	17.2	126	<-60	1,290	<12	228
SpectraSyn Plus 6	0.827	5.9	30.3	143	<-54	3,600	<6	246

* 典型特性；实际值会有差异；不应解释为产品技术规格；销售技术规格请查阅 exxonmobil synthetics.cn。

挥发性与黏度

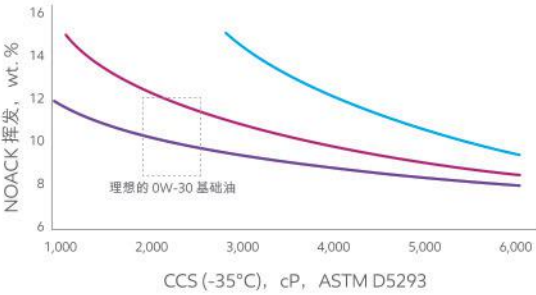


- 三类基础油
- 四类基础油
- SpectraSyn Plus™ 聚 α 烯烃

测试方法：ASTM D5800

调和润滑油性能

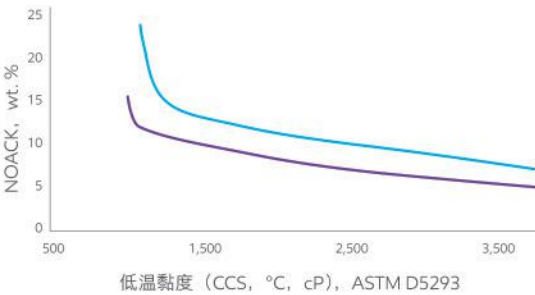
调和润滑油 NOACK 挥发与 CCS (-35°C)



- 三类, 4 和 6 cSt 调和油
- SpectraSyn Plus™ 聚 α 烯烃和三类基础油调和油
- SpectraSyn Plus™ 聚 α 烯烃和 SpectraSyn™ 6

测试方法：ASTM D5800

更低的挥发性



- 传统聚 α 烯烃
- SpectraSyn Plus™ 聚 α 烯烃

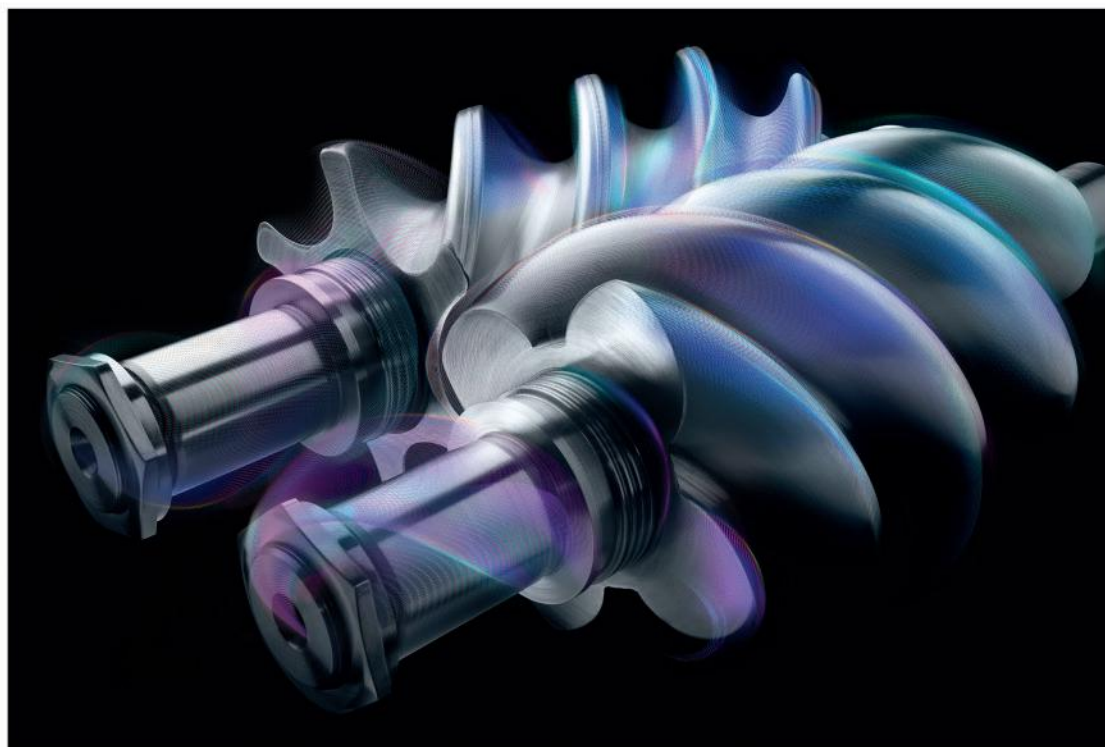
测试方法：ASTM D5800

您的高级合成基础油供应商

想要获得种类丰富的高性能合成润滑油基础油，您需要选择一家富有创新性的供应商 — 埃克森美孚化工。我们拥有聚 α 烯烃 (PAO)、烷基萘 (AN) 和合成酯基础油等广泛的产品组合，在全球范围内为您提供可靠的基础油解决方案，帮助实现您的业务目标。

Synesstic™ 烷基萘 (AN) 基础油

优异的稳定性和溶解性有助于提高性能



让您的润滑油在各种工况下均具备更长的使用寿命和更好的性能。

调配出在极端条件下也能发挥出色效用的润滑油并不是一件容易的事情，但是现在许多客户都有这样的愿望和需求。为了帮助您实现这些愿望，我们提供了 Synesstic 烷基萘基础油。这类基础油可以帮助润滑油在各种工况下实现更长的使用寿命和更佳的性能。

Synesstic 烷基萘具有优异的热氧化安定性，可延长润滑油使用寿命，更好地控制沉积物的形成。它还具有出色的水解稳定性，使其成为高湿度使用环境中比合成酯更上佳的选择。

Synesstic 烷基萘结合了聚 α 烯烃 (PAO) 的稳定性与合成酯的溶解性两大优势，可帮助配方设计师提高汽车及工业应用领域中的合成润滑油及矿物润滑油的性能。

Synesstic 烷基萘有 5 厘斯及 12 厘斯牌号供选择，并已列入美国食品与药物管理局的有效食品接触物质通告名单中，适用于偶然与食品接触的应用领域。此外，Synesstic 烷基萘还通过了美国国家卫生基金会 (NSF) 的 H1/HX-1 注册认证。

Kosher（犹太食品）和 halal（伊斯兰食品）认证信息可应要求提供。

性能优势包括：

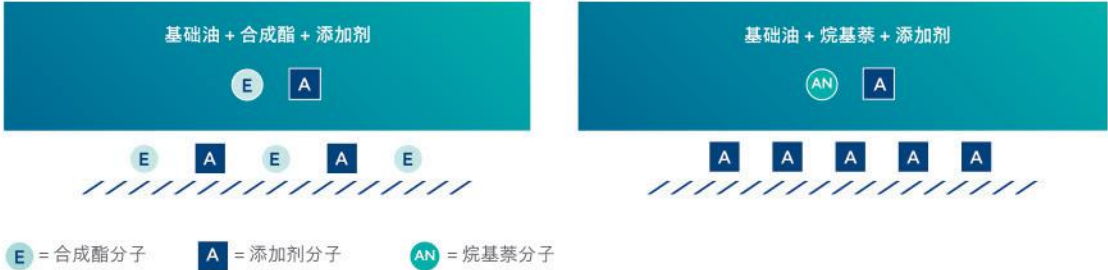
- 出色的热氧化安定性，可延长润滑油的使用寿命
- 优异的水解稳定性，可用于高温度的工作环境
- 更好的密封件相容性
- 更好的添加剂有效性，可作为替代合成酯的选择

Synesstic™ 烷基萘*

牌号	比重 (15.6/ 15.6°C)	运动黏度 (100°C), cSt	运动黏度 (40°C), cSt	黏度指数	倾点 °C	闪点(COC) °C	颜色	水含量 ppm	总酸值 mg KOH/g
	ASTM D4052	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D92	ASTM D1500	ASTM E1064/ *D6304	ASTM D974 (修正法)
Synesstic 5	0.908	4.7	29.0	74	-39	222	<1.5	<50	<0.05
Synesstic 12	0.887	12.4	109	105	-36	258	<4.0	<50*	<0.05

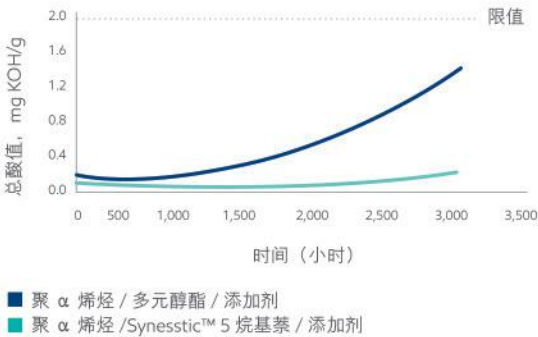
* 典型特性；实际值会有差异；不应解释为产品技术规格；销售技术规格请查阅 exxonmobilsynthetics.cn。

与润滑油添加剂的极性效应



与合成酯相比，烷基萘与添加剂的界面竞争较低，添加剂可以更加充分地覆盖在金属表面，从而提高了添加剂的作用功效。

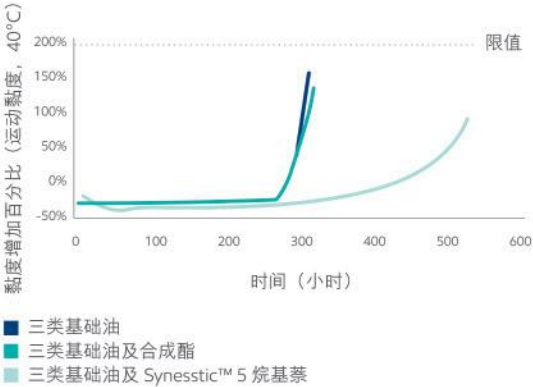
Synesstic™ 5 烷基萘在 ISO VG 46 压缩机油配方中的性能优势



Synesstic™ 5 烷基萘 (AN) 可提高压缩机油的氧化安定性和水解稳定性，并有可能延长压缩机油使用寿命。

测试方法：ASTM D943

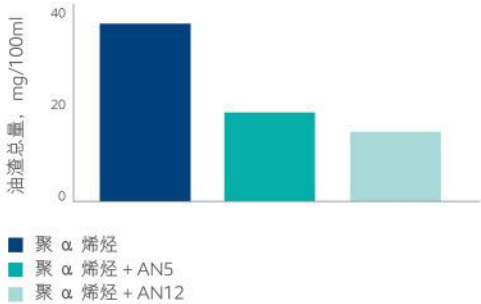
SAE 5W-30 发动机油的抗氧化性



Synesstic™ 5 烷基萘与三类基础油调配的发动机油具有更好的氧化安定性。

测试方法：埃克森美孚氧化筛选测试

Synesstic™ 烷基萘基础油的油渣性能数据



向聚 α 烯烃中添加 Synesstic™ 烷基萘基础油可全面提高调和油的溶解性和洁净性。

测试方法：Cincinnati Milacron 测试

测试	5W-30 润滑油	
	75% 聚 α 烯烃调和油 10% 多元醇酯 ⁽¹⁾ 15% 添加剂包 ⁽²⁾	75% 聚 α 烯烃调和油 10% Synesstic™ 5 15% 添加剂包 ⁽²⁾
程序 IVA 磨损量, μm	541	147
程序 VIB 粗 1 FEI ⁽³⁾ , %	1.0	1.3

⁽¹⁾ TMP C8C10 合成酯

⁽²⁾ 添加剂包不含摩擦改性剂

⁽³⁾ 燃油效率指数

程序 IVA 测试 (ASTM D6891)

• 使用 Synesstic™ 烷基萘可提升添加剂复合剂包 (adpac) 中添加剂的有效性，从而延长使用寿命。

程序 VIB 测试 (ASTM D6837)

• 使用 Synesstic™ 烷基萘可提高燃油效率 (FEI)，这同样是由于添加剂有效性的提高使摩擦减小的缘故。

Synesstic™ 烷基萘可有效发挥添加剂的性能，从而延长使用寿命。

Esterex™ 合成酯

适用于苛刻条件的多功能合成基础油



想要调配出能够在严苛条件下延长设备使用寿命的润滑油，您尽可依赖具有优异氧化安定性和溶解性的 Esterex 合成酯。

合成酯的分子结构特别适用于高性能润滑油。Esterex 合成酯的稳定性和溶解性可帮助减少沉积物的形成，因此是调配具有可靠润滑性能和更长使用寿命的润滑油的理想之选。

我们完备的 Esterex 产品线包括己二酸酯、多元醇酯、邻苯二甲酸酯和偏苯三酸酯，可用于压缩机油、齿轮油、传动液和发动机油等应用。它们与聚 α 烯烃 (PAO) 以及埃克森美孚化工的其它基础油相容，为解决您的配方难题提供了一个新的思路。

合成酯的工作温度范围较宽，具有良好的热 / 氧化安定性和溶解性，这些正好是润滑油市场所需的重要特性。它们具有低挥发性以及优良的润滑性和清净性，可提高严苛应用环境下润滑油的使用寿命和耐久性。许多合成酯都具有易于生物降解性或固有生物降解性*。

其性能优势包括：

- 良好的热氧化安定性，延长了换油周期
 - 更好溶解性，可防止沉积物并改善密封件溶胀
 - 易于或固有生物降解性*
-

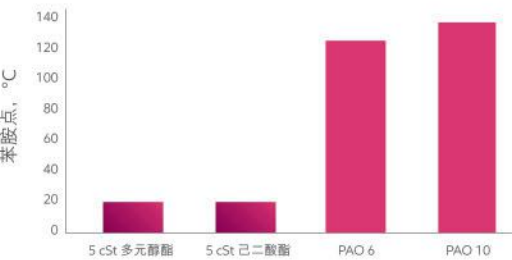
* 请参见后续页面上的“生物降解性数据”表

Esterex™ 合成酯*

牌号	比重 (15.6/15.6℃)	运动黏度 (100℃), cSt	运动黏度 (40℃), cSt	黏度指数	倾点 ℃	闪点 (COC) ℃	水含量 ppm	总酸值 mg KOH/g	生物降解性 % ^b
	ASTM D4052/ **BRCP 4843	ASTM D445	ASTM D445	ASTM D2270	ASTM D97/ D5950	ASTM D92	ASTM E1064/ **D6304	ASTM D974 (修正法) / **BRCP 4625	OECD 301F/ **OECD301B
Esterex A32	0.928**	2.8	9.5	149	-65	207	<500**	<0.08	70.2
Esterex A34	0.922**	3.2	12	137	-60	199	<1000**	<0.08**	78.5
Esterex A41	0.921	3.6	14	144	-57	231	<500	0.01	76.5
Esterex A51	0.915	5.4	27	136	-57	247	<350	0.02	58.5
Esterex NP343	0.945	4.3	19	136	-48	257	<350	0.02	76.4**
Esterex NP451	0.993	5.0	25	130	-60	255	<500	0.01	83.6
Esterex P61	0.967	5.4	38	62	-42	224	<1000**	<0.07	71.4
Esterex P81	0.955	8.3	84	52	-33	265	<1000**	<0.14	54.5
Esterex TM111	0.978**	11.9	124	81	-33	274	<1000**	<0.16	<1.0

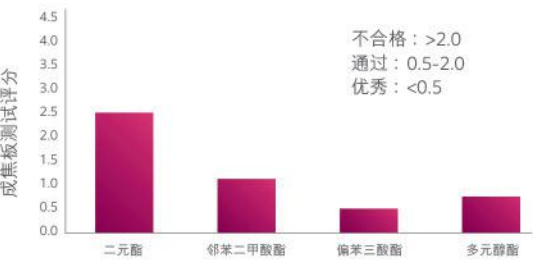
* 典型特性；实际值会有差异；不应解释为产品技术规格；销售技术规格请查阅 exxonmobilsynthetics.cn。
**S.G.@20/20℃, BRCP 4843
(^b) 单一样品或两份样品的平均测定值
A= 己二酸酯，NP= 多元醇酯，P= 邻苯二甲酸酯，TM= 偏苯三酸酯

合成酯溶解性



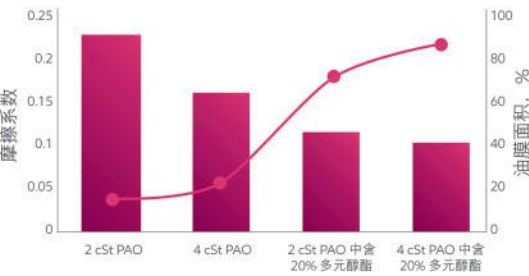
测试方法：ASTM D611

热氧化安定性比较



图表中的数据摘自《Synthetic Lubricants and High Performance Functional Fluids》（合成润滑油和高性能功能液）第二版（作者：Leslie R. Rudnick, 1999 年）；已通过 Copyright Clearance Center, Inc. 获得了 CRC Press LLC 的许可。

HFRR 表征合成酯与 PAO 调和的润滑性*



*HFRR = 高频往复试验机

测试方法：ASTM D6079

合成酯类型	OECD 301B %, 28 天	CEC L 33 A 93 %, 21 天
单酯	30-90	70-100
二元酯	10-80	70-100
邻苯二甲酸酯	5-70	40-100
偏苯三酸酯	0-40	0-70
线性多元醇酯	50-90	80-100
支化多元醇酯	0-40	0-40
矿物油	0-20	不适用

来源：《Synthetic Lubricants and High-Performance Functional Fluids》（合成润滑油和高性能功能液）第二版，作者：L.R.Rudnick 和 R.L. Shubkin, 第 80 页第 3 章。
此外，矿物油的数据来自于生物降解性测试方法和聚 α 烯烃报告，作者：Lawrence K. Low, EMBSI, 2005 年 8 月。

生物降解性数据

产品	28 天的生物降解率, %		评估
	OECD 301 F	OECD 301B	
Esterex™ A32	70	-	易于生物降解
Esterex™ A34	78	-	易于生物降解
Esterex™ A41	76	-	易于生物降解
Esterex™ A51	59	-	固有生物降解性
Esterex™ P61	71	-	易于生物降解
Esterex™ P81	55	-	固有生物降解性
Esterex™ TM111	<1	-	不具有固有生物降解性
Esterex™ NP343	-	76	固有生物降解性
Esterex™ NP451	84	-	易于生物降解

OECD 分类
易于生物降解：要被划分为“易于生物降解”，测试材料必须符合两项 OECD 要求：它必须在 28 天内实现 60% 以上的生物降解，并且必须通过“10 天”期限条件，这意味着在获得 10% 可生物降解性标志后，测试材料必须在随后的 10 天内达到 60% 的生物降解率。
固有生物降解性：要被划分为“固有生物降解性”，测试材料必须符合以下 OECD 要求：生物降解大于 20%。

©2015-2021 埃克森美孚。埃克森美孚 (ExxonMobil)，埃克森美孚的徽标 (ExxonMobil logo) 及连接的 “X” 设计在本文件中使用的任何其他产品或服务名称，除非另有标明，否则均为埃克森美孚的商标。未经埃克森美孚的事先书面授权，不得分发、展示、复印或改变本文件。使用者可在埃克森美孚授权的范围内，分发、展示和 / 或复印本文件，但必须毫无改动并保持其完整性，包括所有的页眉、脚注、免责声明及其它信息。使用者不可将本文件全文或部份复制到任何网站。埃克森美孚不保证典型 (或其它) 数值。本文件包含的所有数据是基于代表性样品的分析，而不是实际运送的产品。本文件所含信息仅是所指明的产品或材料未与任何其它产品或材料结合使用时的相关信息。我们的信息基于收集之日被认为可靠的数据。但是，我们并不明示或暗示地陈述、担保或以其它方式保证此信息或所描述产品、材料或工艺的适销性、适宜于某一特定用途、不侵犯专利权、适用性、准确性、可靠性或完整性。使用者对在其感兴趣的领域使用该材料、产品或工艺所做的一切决定负全部责任。我们明确声明将不对由于任何人使用或依赖本文件所含任何信息而导致的或与此相关的直接或间接遭受或者产生的任何损失、损害或伤害承担责任。本文件不应视作我们对任何非埃克森美孚产品或工艺的认可，并且我们明确否认任何相反的含意。“我们”、“我们的”、“埃克森美孚化工”或“埃克森美孚”等词语均为方便而使用。可包括埃克森美孚化工公司、埃克森美孚公司，或由它们直接或间接控制的任何关联公司中的一家或者多家。

