

如需查询润滑油之详情, 请联络:  
埃克森美孚(中国)投资有限公司  
上海市天钥桥路30号 美罗大厦17楼 邮政编码:200030  
电话:400-820-6130  
电子邮箱:PRCLubeline@Exxonmobil.com



官方微信

© 2017埃克森美孚公司版权所有。本文中采用的所有商标及注册商标均为埃克森美孚公司或其某一关联公司所有。  
注意: 由于美孚产品不断在改良, 本资料可能会有所调整而不另行通知。

Mobil 美孚®

工业润滑油



不只是提高生产力™

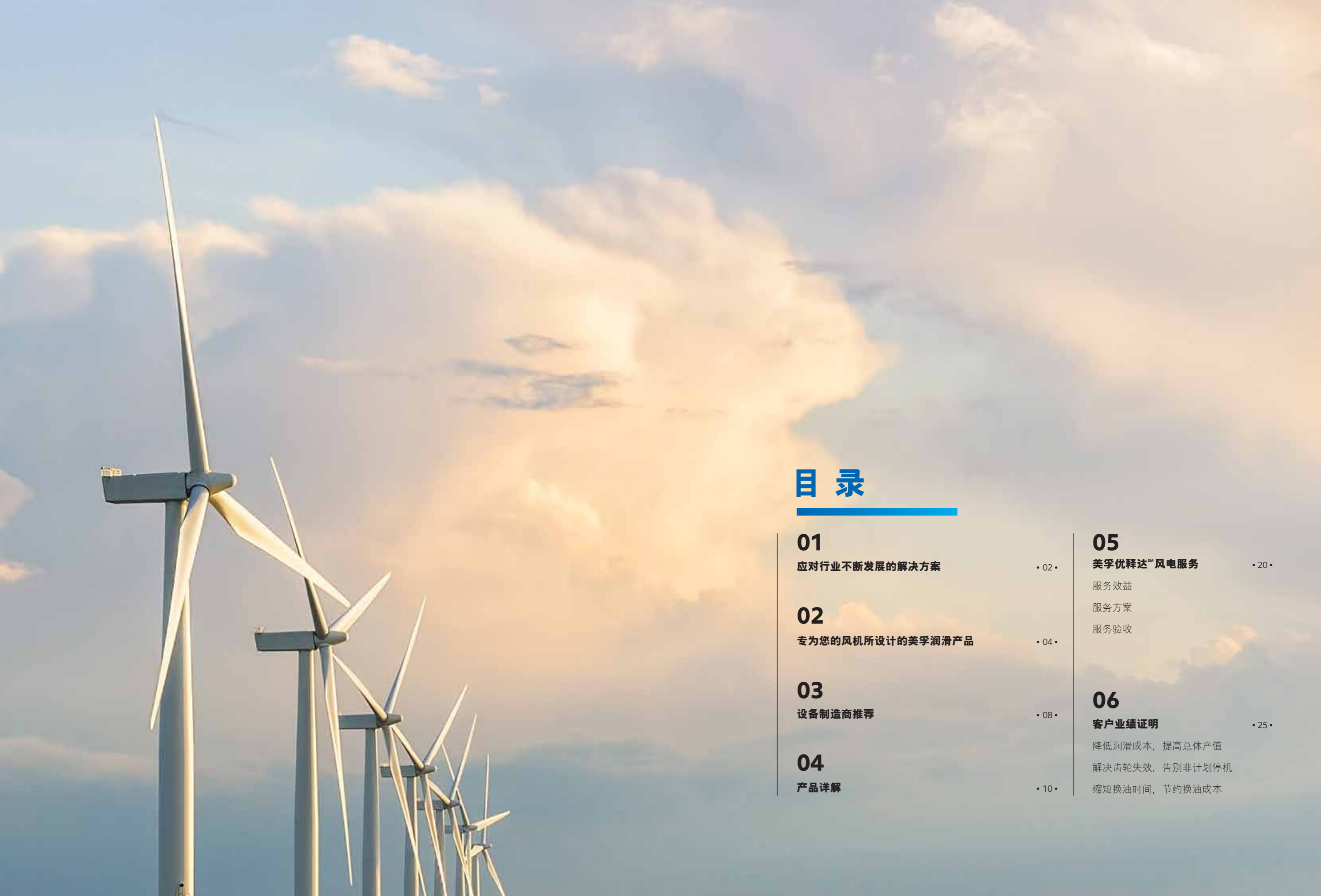
# 美孚风电润滑解决方案

动力, 与你同在™

ExxonMobil

[mobil.com.cn/industrial](http://mobil.com.cn/industrial)





## 目录

---

### 01

应对行业不断发展的解决方案

• 02 •

### 02

专为您的风机所设计的美孚润滑产品

• 04 •

### 03

设备制造商推荐

• 08 •

### 04

产品详解

• 10 •

### 05

美孚优释达<sup>SM</sup>风电服务

• 20 •

服务效益

服务方案

服务验收

### 06

客户业绩证明

• 25 •

降低润滑成本，提高总体产值

解决齿轮失效，告别非计划停机

缩短换油时间，节约换油成本

# 应对行业不断发展的 解决方案

行业瞬息万变。如今，普通的风电润滑产品与运维服务已无法满足不断发展的行业需求。早在2012年，拥有领先技术和丰富行业经验的埃克森美孚，就已进入中国风电运维市场，以高品质的润滑产品，帮助风力发电机在不同气候和日益严苛的载荷要求下持续高效发电，并减少维护修理及非计划停机所带来的额外成本。与此同时，久经考验的风电服务项目，提供高水平的运维服务，带给客户安全、环保、高效的综合效益。



## 卓越的产品

美孚润滑油及润滑脂产品，保护您设备的关键部件，让您的风机可靠运行。



## 杰出的服务

行业领先的美孚优释达™风电服务——包括风机换油、油品分析等服务，加上专业的美孚技术服务工程师团队，依托领先的应用和故障排除专长为您提供专业指导意见，为您充分释放风力发电机的潜能。



## 全面的解决方案

行业领先的产品和服务双管齐下，我们致力于为您提供全面的美孚风电润滑解决方案，帮助将运营的安全、环保、高效达到新的高度。

# 专为您的风机所设计的美孚润滑油和润滑脂

## 变桨轴承

美孚SHC™ 润滑脂102 WT  
美孚SHC™ 润滑脂460 WT

## 主轴轴承

美孚SHC™ 润滑脂460 WT

## 主齿轮箱

美孚SHC™ 齿轮油320 WT  
美孚齿轮油SHC™ XMP 320

## 发电机

美孚力富SHC™ 100  
美孚SHC™ 润滑脂102 WT

## 变桨齿箱

美孚SHC™ 齿轮油系列  
美孚齿轮油SHC™ XMP系列  
美孚SHC™ 600系列

## 开式齿轮

美孚得耐格™ 系列开式齿轮滑脂  
美孚齿轮润滑剂™ OGL007

## 偏航轴承

美孚SHC™ 润滑脂102 WT  
美孚SHC™ 润滑脂460 WT

## 偏航齿箱

美孚SHC™ 齿轮油系列  
美孚齿轮油SHC™ XMP系列  
美孚SHC™ 600系列

## 液压系统

美孚SHC™ 524  
美孚DTE 10超凡™32  
优力威™HVI 26

# 专为保护您的 风机稳定运行而设计

为帮助您从容应对风力发电机运营中所面临的各种挑战，我们的工程师与设备制造商进行了全面的技术沟通，了解设备需求。在此基础上，我们的配方设计师研制、开发出卓越润滑产品，同时也获得了众多国内外设备制造商的推荐。

齿轮箱	产品优势 (相对于此列表同一应用中的其它美孚产品)	特性与效益
美孚SHC™ 齿轮油320 WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 七年有限质保</li> <li>· 更好的低温流动性，有效缩短风机寒冷季节启动时间</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 卓越的抗微点蚀特性 - 延长齿轮、轴承寿命</li> <li>· 高粘度指数基础油 - 优良的低温启动性，并可在高温时建立足够厚度的油膜</li> <li>· 抗高温降解 - 延长换油周期</li> <li>· 抵抗刮伤磨损 - 延长齿轮、轴承寿命</li> </ul>
美孚齿轮油SHC™ XMP 320		

轴承	产品优势 (相对于此列表同一应用中的其它美孚产品)	特性与效益
美孚SHC™ 润滑脂102 WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 出色的低温性能和泵送性，在-50°C 依然提供轴承保护</li> <li>· 特别适用于偏航、变桨轴承</li> <li>· 抗微动磨损</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 卓越的高温和低温性能 - 低温易于启动，高温下提供出色保护</li> <li>· 杰出的热稳定性和抗氧化性 - 延长润滑周期，提高轴承寿命</li> <li>· 耐水性 - 在严重有水环境中保持出色的滑脂性能</li> </ul>
美孚SHC™ 润滑脂460 WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 作业温度范围为-30°C至150°C</li> <li>· 抗微动磨损</li> </ul>	

液压系统	产品优势 (相对于此列表同一应用中的其它美孚产品)	特性与效益
美孚SHC™ 524	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 合成基础油，在三个产品中拥有最长使用寿命</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 卓越的剪切稳定性、高粘度指数 - 广泛的操作温度范围</li> <li>· 出色的抗磨性 - 延长油泵和液压元件寿命</li> <li>· 良好的抗氧化、热稳定性 - 延长换油周期</li> </ul>
美孚DTE 10超凡™ 32	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 出色清洁保持性能</li> </ul>	
优力威™ HVI 26	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 超高粘度指数 - 倾点更低</li> </ul>	

发电机	产品优势 (相对于此列表同一应用中的其它美孚产品)	特性与效益
美孚力富SHC™ 100		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 卓越的高温和低温性能 - 广泛的操作温度范围</li> <li>· 出色的抗磨性 - 延长电机寿命</li> <li>· 良好的抗氧化、热稳定性 - 延长补脂周期</li> </ul>
美孚SHC™ 润滑脂102 WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 抗微动磨损</li> </ul>	

开式齿轮	产品优势 (相对于此列表同一应用中的其它美孚产品)	特性与效益
美孚得耐格™ 开式齿轮润滑脂	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 半合成及独特的增稠剂技术，带来极强的黏附能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 出色的抗磨性 - 延长齿轮寿命</li> <li>· 不含氯和溶剂 - 安全、环保</li> <li>· 高性能添加剂 - 有效提高齿轮承载能力</li> </ul>
美孚齿轮润滑剂™ OGL 007	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 容易泵送</li> </ul>	

# 设备制造商推荐

经众多关键设备制造商(OEM)的推荐, 美孚风电产品能有效帮助提高设备运行效率, 为零部件提供卓越保护, 并延长设备使用寿命。其中包括:

设备制造商	推荐的产品
01. 新疆金风科技股份有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 美孚SHC™齿轮油 220
02. 华锐风电科技(集团)股份有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
03. 国电联合动力技术有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 美孚SHC™524
04. 东方电器集团有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
05. 中国明阳风电集团有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
06. 上海电气风电设备有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 优力威™ HVI 26
07. 湘电风能有限公司	美孚SHC™润滑脂 460 WT
08. 远景能源	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
09. 中船重工重庆海装风电设备有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
10. 维斯塔斯	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
11. 浙江运达风电股份有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 优力威™ HVI 26
12. 华创风能有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 美孚力富SHC™460
13. 中车风电	美孚齿轮油SHC™ XMP 320

设备制造商	推荐的产品
14. 华仪风能有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 美孚SHC™润滑脂 460 WT
15. 航天万源	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 美孚SHC™润滑脂 460 WT
16. 北京京城新能源有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
17. 许继集团	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
18. 长星风电	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
19. 保定惠德风电工程有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
20. 哈尔滨哈飞威达风电设备有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
21. 宁夏银星能源有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 美孚力富SHC™100 美孚SHC™润滑脂 460 WT 美孚齿轮润滑剂™ OGL 007
22. 保定天威风电科技有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
23. 锋电能源技术有限公司	美孚齿轮油SHC™ XMP 320
24. 江苏新誉集团	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 美孚SHC™524 美孚SHC™润滑脂 460 WT
25. 太原重工	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 美孚力富SHC™100 美孚SHC™524 美孚SHC™润滑脂 460 WT
26. 苏司兰能源	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 美孚SHC™润滑脂 460 WT
27. 久和能源	美孚齿轮油SHC™ XMP 320 优力威™ HVI 26 美孚齿轮油SHC™ XMP 150 美孚SHC™润滑脂 460 WT 美孚力富SHC™ 100

# 产品详解

- 01 美孚SHC™ 齿轮油320 WT  
Mobil SHC™ Gear 320 WT
- 02 美孚齿轮油SHC™ XMP 320  
Mobilgear SHC™ XMP 320
- 03 美孚SHC™ 润滑脂460 WT  
Mobil SHC™ Grease 460 WT
- 04 美孚SHC™ 润滑脂102 WT  
Mobil SHC™ Grease 102 WT
- 05 美孚力富SHC™ 系列  
Mobilith SHC™ Series
- 06 美孚得耐格™ 系列  
Mobil Dynagear™ Series
- 07 美孚SHC™ 500系列  
Mobil SHC™ 500 Series
- 08 美孚DTE 10 超凡™ 系列  
Mobil DTE 10 Excel™ Series
- 09 优力威™ HVI系列  
Univis™ HVI Series

# 美孚SHC™ 齿轮油320 WT

## 合成齿轮油

### 主要效益



延长换油周期，帮助减少停机时间



提供卓越保护，轻松应对严苛条件，帮助降低维护需求



抗微点蚀磨损和划伤性能，帮助设备延长使用寿命

风力发电机在更多偏远地区和严苛条件下进行安装，同时齿轮箱变得日益紧凑、负荷也越来越高，美孚SHC™ 齿轮油320 WT 具有以下特点：

- 可在严苛温度和环境(陆上或海上，干燥或潮湿)为设备提供卓越保护
- 出色的低温性能表现
- 优良的泡沫控制和湿式过滤性能
- 符合国际海事组织(IMO)493/02 标准，对水生生物无毒性

### 典型性质†

美孚SHC™ 齿轮油系列	320WT
ISO 粘度等级, ISO 3448	320
粘度, ASTM D 445	
cSt @ 40°C	320
cSt @ 100°C	42.1
粘度指数, ASTM D 2270	187
倾点, °C, ASTM D 97	-45
闪点, °C, ASTM D 92	256
比重 @ 15.6°C kg/l, ASTM D 4052	0.854
FZG 微点蚀, FVA 测试编号 54	
失效等级	>10
GFT 级别	高
FZG 刮损, DIN 51534 (mod) A/8.3/90, 失效等级	14+
防锈性, ASTM D665, 海水	通过
水分分离性, ASTM D 1401, 82°C 温度下达到 40/37/3 的时间, 分钟	15
起泡特性, ASTM D 892, 序列II, 趋势/稳定性, ml/ml	0/0

# 7年


行业领先有限质量保证\*


\*如因润滑油缺陷或故障而导致任何设备损坏，本公司将根据保修条款和条件，承担任何必要和足够的设备维修和/或更换费用。  
†典型性质是在通常生产状况下得到的典型数值，不等于产品规范。在通常生产状况和不同的调配厂生产时，产品的典型数值可能会有所变动，但并不影响产品性能。本文档包含的信息可能未经通知而做出变更。并非所有产品均在当地有售。如需了解更详细情况，请联系当地埃克森美孚当地机构或访问mobilindustrial.com.cn。埃克森美孚有许多关联公司和子公司，它们大多在公司名称里包含埃克森、美孚或埃克森美孚。当地相关的埃克森美孚关联公司对其当地的行为负有责任。


# 美孚齿轮油 SHC™ XMP 320

合成齿轮油

## 主要效益

 延长油品使用寿命,从而较大程度地减少维护停机时间

 齿轮和轴承磨损保护,有助于延长设备使用寿命

 在发生水污染的情况下仍可保持出色的稳定性

严苛操作条件在当今风电行业十分常见, 给您的设备和润滑油带来前所未有的挑战。凭借以下卓越性能, 美孚齿轮油 SHC™ XMP 320 能够出色应对这些挑战:

- 卓越的防锈性和抗腐蚀性性能, 可以延长设备使用寿命
- 杰出的抗磨损能力, 即使在低温和高温环境中也表现出色
- 清洁保持性能, 有助于减少维护停机时间

## 典型性质†

美孚齿轮油 SHC™ XMP 系列	320
ISO 粘度等级	320
粘度, ASTM D 445	
cSt @ 40°C	335
cSt @ 100°C	38.3
粘度指数, ASTM D 2270	164
倾点, °C, ASTM D 97	-38
闪点, °C, ASTM D 92	242
比重 @ 15.6°C kg/l, ASTM D 4052	0.86
FZG 微点蚀, FVA 测试编号 54	
失效等级	10
GFT 级别	高
FZG 刮损, DIN 51345 (mod) A/16.6/90, 失效等级	14+
四球磨损测试, ASTM D 4172, mm (Mod 1, 800 RPM, 20 kg, 54°C, 60 分钟)	0.25
防锈性, ASTM D 665, 海水	通过
水分离性, ASTM D 1401, 82°C 温度下达到 40/37/3 的时间, 分钟	10
发泡特性, ASTM D 892, 序列 II, 趋势/稳定性, ml/ml	0/0

我们的实验室对超过

# 46,000份


美孚齿轮油 SHC™ XMP 320 在用油样进行了分析, 发现几乎没有任何由于油品老化而需要加强磨损保护的警告情况。


†典型性质是在通常生产状况下得到的典型数值, 不等同于产品规范。在通常生产状况和不同的调配厂生产时, 产品的典型数值可能会有所变动, 但并不影响产品性能。本文档包含的信息可能未经通知而做出变更。并非所有产品均在当地有售。如需了解更多详情, 请联系当地埃克森美孚当地机构或访问 mobilindustrial.com.cn。埃克森美孚有许多关联公司和子公司, 它们大多在公司名称里包含埃索、美孚或埃克森美孚。当地相关的埃克森美孚关联公司对其当地的行为负有责任。

# 美孚 SHC™ 润滑脂 460 WT


合成润滑脂

## 主要效益

 经验证的主轴承、变桨轴承和偏航轴承保护能力

 可以在广泛的温度范围内保持优良性能

 出色的耐水性

 强大的防磨损、抗锈蚀和防腐蚀性性能

 降低能源成本

美孚 SHC™ 润滑脂 460 WT 经过专门设计, 具有以下特点, 可以帮助您控制成本、较大程度地减少停机时间和提高生产力:

- 卓越的轴承保护, 可以延长设备使用寿命
- 延长补脂周期, 从而降低维护需求
- 即使是在含水和严苛温度环境中, 仍可保持杰出的耐久性
- 适用于手动或集中润滑系统

美孚 SHC™ 润滑脂 460 WT 是许多设备制造商的首选加注产品。

## 典型性质†

美孚 SHC™ 润滑脂系列	460 WT
NLGI 等级	1.5
增稠剂类型	复合锂基
颜色, 目测	红色
针入度, 25°C, ASTM D 217	305
滴点, °C, ASTM D 2265	255
粘度, ASTM D 445 cSt @ 40°C	460
Timken OK 承载, ASTM D 2509, lb.	55
四球烧结, ASTM D 2596, 承载, Kg	250
水冲蚀, ASTM D 1264, 79°C 损失. % wt	10
防锈性, ASTM D 6138, 蒸馏水	0,0
防腐性, ASTM D 1743, 评级	通过

温度性能范围

# -30°C 至 150°C

†典型性质是在通常生产状况下得到的典型数值, 不等同于产品规范。在通常生产状况和不同的调配厂生产时, 产品的典型数值可能会有所变动, 但并不影响产品性能。本文档包含的信息可能未经通知而做出变更。并非所有产品均在当地有售。如需了解更多详情, 请联系当地埃克森美孚当地机构或访问 mobilindustrial.com.cn。埃克森美孚有许多关联公司和子公司, 它们大多在公司名称里包含埃索、美孚或埃克森美孚。当地相关的埃克森美孚关联公司对其当地的行为负有责任。



# 美孚SHC™ 润滑脂102 WT

合成润滑脂

## 主要效益



在严苛的低温条件下仍可保持卓越的性能表现



提高设备可靠性和轴承使用寿命



出色的机械稳定性和析油控制

美孚 SHC™ 润滑脂 102 WT 经过专门设计，在较低温度下仍可保持卓越的性能表现，可以为风机变桨轴承、偏航轴承和发电机轴承提供强大保护。有助于实现：

- 优化中央润滑系统的润滑脂流动，以确保为润滑点提供足够的润滑
- 较大程度地减少低温启动和操作期间的轴承扭矩
- 防磨损、抗锈蚀和防腐蚀

## 典型性质†

美孚 SHC™ 润滑脂系列	102WT
NLGI 等级	2
基础油粘度	100
增稠剂类型	复合锂基
颜色，目测	米黄色
低温流动 @ -50°C, mbar	650
起动轴承扭矩 @ -40°C, gm-cm	1110
运行轴承扭矩 @ -40°C, gm-cm	171
Riffel 测试	通过
防腐性	通过
防锈性	通过

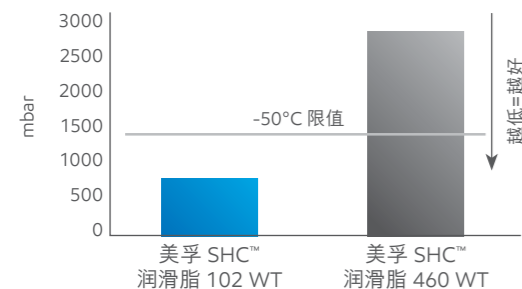
在较低的温度下仍可提供轴承保护，操作温度低至：

# -50°C

## 低温流动

采用测试方法DIN 51805 MOD发现，与美孚 SHC™ 润滑脂 460 WT 相比，美孚 SHC™ 润滑脂 102 WT 合成风机润滑脂在-50°C温度下具有卓越的流动压力，从而提高了流动性和泵送性。

## 流动压力 @ -50°C



†典型性质是在通常生产状况下得到的典型数值，不等同于产品规范。在通常生产状况和不同的调配厂生产时，产品的典型数值可能会有所变动，但并不影响产品性能。本文档包含的信息可能未经通知而做出变更。并非所有产品均在当地有售。如需了解更多详情，请联系当地埃克森美孚当地机构或访问mobilindustrial.com.cn。埃克森美孚有许多关联公司和子公司，它们大多在公司名称里包含埃索、美孚或埃克森美孚。当地相关的埃克森美孚关联公司对其当地的行为负有责任。

# 美孚力富SHC™ 系列

合成润滑脂

## 主要效益



较长的设备加脂周期，有助于减少停机时间、降低维护成本



严苛条件下，保护依然卓越，有助于降低维护需求



具有抗锈蚀、防腐蚀、抗磨损性能，有助于延长设备使用寿命

美孚力富SHC™系列润滑脂满足严苛温度和恶劣条件的要求，具备以下优势：

- 在-40°C(-40°F)低温下轻松启动，在150°C(302°F)高温下保护依旧出色
- 在涉水的不利环境下依然提供有效保护
- 有助于控制能耗，延长设备寿命

## 典型性质†

美孚力富 SHC™ 系列	100
DIN 51825	KPHC2N-40
NLGI等级	2
粘度等级	100
增稠剂类型	复合锂基
颜色	红色
滴点°C	270
工作温度°C	最低 最高 -40 150
一般应用	电机轴承

# 370+ 设备制造商

一致授权或推荐使用  
美孚力富SHC™系列润滑脂

†典型性质是在通常生产状况下得到的典型数值，不等同于产品规范。在通常生产状况和不同的调配厂生产时，产品的典型数值可能会有所变动，但并不影响产品性能。本文档包含的信息可能未经通知而做出变更。并非所有产品均在当地有售。如需了解更多详情，请联系当地埃克森美孚当地机构或访问mobilindustrial.com.cn。埃克森美孚有许多关联公司和子公司，它们大多在公司名称里包含埃索、美孚或埃克森美孚。当地相关的埃克森美孚关联公司对其当地的行为负有责任。

# 美孚得耐格™系列

## 开式齿轮润滑脂

### 主要效益



强力固位粘附提供持久保护



无沥青的配方有助于维持系统清洁，以减少维护需求



高润滑脂闪点有助于提高安全性，并尽可能减少废弃物的产生

美孚得耐格™系列润滑脂采用专门配方，适用于重载开式齿轮组。

此系列不含沥青，可帮助提供：

- 卓越的抗极压/抗磨损性能，有助于较大程度地减少维护和设备损坏
- 卓越的低温泵送性和启动性能

### 典型性质†

美孚得耐格™系列	600	800	2000
操作温度(°C),多用途润滑脂	-31至+50	-40至+40	-
操作温度(°C),起重卷筒齿轮*	-	-	-
最低调剂温度(°C)	-40	-45	-20
针入度(mm/10 @ 25°C)	335	400	380
滴点(°C)	198	175	193
闪点(基础油)	204	158	243
防锈性	通过	通过	通过
铜片腐蚀(24小时@100°C)	1	1	1
油相粘度			
cSt @ 40°C	620	680	2000
cSt @ 100°C	60	60	120
二硫化钼(Wt. %)	>2.0	>2.0	>2.0
Timken OK 负荷(kg)	25	25	25
4球极压(kgf)			
Weld	800	800	800
LWI	145	145	145
4球磨损试验疤痕(mm)	0.6	0.55	0.5
Timken保持(30 lbs./30分钟)	通过	通过	通过
Lincoln Ventmeter			
psi @ -40°C	-	200	-
psi @ -20°C	-	-	117
外观粘度(20 sec.-1)	@-30C 10,000	-	@0°C 2,000
剪切(P)	@-40°C 30,000	@-40°C 10,000	@-15°C 9,000

# 无溶剂

无溶剂的专业技术，帮助减少润滑脂在应用过程中出现的流失，降低处理与弃置废料的成本。

# 美孚SHC™ 500系列

## 合成液压油

### 主要效益



在广泛的温度范围内，均能提供卓越保护



杰出的抗氧化性及剪切稳定性



经实验证明，其使用寿命可大大延长

美孚SHC™500系列综合了高粘度指数合成基础油及高性能添加剂的特性，具有杰出的低温及高温性能，更有利于设备的保护。其高性能优势包含：

- 为设备提供卓越的剪切保护
- 出色的系统油泥沉积控制性能，有助于防止阀粘结及过滤器阻塞，缩短液压系统响应时间
- 高剪切稳定性及高粘度指数增加了液压效率，液压效率提高达6%，从而降低了高压液压系统的能源消耗。
- 适用温度范围广

### 典型性质†

美孚SHC™ 500系列	524
ISO粘度等级	32
粘度, ASTM D 445	
cST, 40°C时	32
cST, 100°C时	6.4
布氏粘度-18°C时, ASTM D 2983, cp	923
粘度指数ASTM D 2270	144
密度15°C, ASTM D 4052, kg/L	0.852
铜片腐蚀, ASTM D 130, 3小时, 100°C时	1B
防锈特性, ASTM D 665B	合格
FZG 齿轮测试, DIN 51534, 失效阶段	11
倾点, °C, ASTM D 97	-57
闪点, °C, ASTM D 92	234
泡沫序列I、II、III, ASTM D 893, 毫升	50/0
抗乳化, ASTM D 1401, 82°C, 分离至3毫升	20
乳液所需时间, 单位: 分钟	

领先合成技术，

# 长使用寿命

†典型性质是在通常生产状况下得到的典型数值，不等同于产品规范。在通常生产状况和不同的调配厂生产时，产品的典型数值可能会有所变动，但并不影响产品性能。本文档包含的信息可能未经通知而做出变更。并非所有产品均在当地有售。如需了解更多详情，请联系当地埃克森美孚当地机构或访问mobilindustrial.com.cn。埃克森美孚有许多关联公司和子公司，它们大多在公司名称里包含埃索、美孚或埃克森美孚。当地相关的埃克森美孚关联公司对其当地的行为负有责任。

†典型性质是在通常生产状况下得到的典型数值，不等同于产品规范。在通常生产状况和不同的调配厂生产时，产品的典型数值可能会有所变动，但并不影响产品性能。本文档包含的信息可能未经通知而做出变更。并非所有产品均在当地有售。如需了解更多详情，请联系当地埃克森美孚当地机构或访问mobilindustrial.com.cn。埃克森美孚有许多关联公司和子公司，它们大多在公司名称里包含埃索、美孚或埃克森美孚。当地相关的埃克森美孚关联公司对其当地的行为负有责任。

# 美孚DTE 10超凡™系列

## 液压油

### 主要效益



卓越清洁性能，帮助减少设备维护成本，缩短停工时间。实验表明，其寿命三倍于其它测试产品\*



卓越的液压效率帮助降低功耗，提高设备生产力



在广泛的温度范围内，提供可靠的启动保护和泵保护

美孚DTE 10超凡™系列无锌液压油，降低功耗并减少维护成本，同时实现生产力的提升。这些专为应对当今高压工业和移动设备的要求而设计的卓越油品，为您带来以下效益：

- 比美孚DTE™ 20系列液压油更高效的液压系统效率
- 较长的油品寿命和更换周期
- 高度耐磨损保护，减少设备故障

### 典型性质†

美孚DTE 10超凡™系列	32
ISO粘度等级	32
粘度，ASTM D 445	
cSt @ 40°C	32.7
cSt @ 100°C	6.63
粘度指数，ASTM D 2270	164
Brookfield粘度计粘度 ASTM D 2983, cP @ -20°C	1090
Brookfield粘度计粘度 ASTM D 2983, cP @ -30°C	3360
Brookfield粘度计粘度 ASTM D 2983, cP @ -40°C	14240
圆锥滚子轴承 (CEC L-45-A-99) 粘度损失%	5
密度 15°C, ASTM D 4052, kg/L	0.8468
铜片腐蚀, ASTM D 130, 3小时 @ 100°C	1B
Stage FZG 齿轮试验, DIN 51354, 失效等级	12
倾点, ASTM D 97, °C	-54
闪点, °C, ASTM D 92	250
泡沫试验 I、II、III, ASTM D 892, ml	20/0
介电强度, kV, ASTM D877	49
急性水生生物毒性 (LC-50, OECD 203)	通过

# 6%

美孚DTE 10超凡™系列液压油提升液压效率幅度高达6%\*

经台架试验证明，美孚DTE 10超凡™系列润滑油的液压泵性能比其它产品高出了6%。

# 优力威™HVI系列

## 抗磨液压油

### 主要效益



卓越的低温性能



较高粘度指数，保持低温流动性

美孚优力威™HVI是一系列高品质抗磨液压油，具有特别高粘度指数的特点。美孚优力威™HVI系列液压油具有较强抗粘度改变的能力，推荐用于温度变化较大的液压系统。本产品系列在零度以下的流动性好，而且能抗剪切和粘度损失，在高操作温度和压力下，可保持系统效率，避免出现系统内部泵漏。

- 在很大的温度范围内保持液压油粘度基本不变的极其重要的液压系统
- 静压传动和减震器
- 还可用于精密仪器及其他动力输入受限且不能承受由润滑油稠化引起的扭矩增加的机构中
- 用于采用紧公差伺服阀的设备中减少积垢形成
- 经常冷启动及运行温度高的系统
- 要求高承载能力和抗磨保护的系統
- 抗锈蚀和防腐蚀保护较重要的应用，例如具有不可避免的少量进水的系统

超高粘度指数带来更低的倾点

# -60 °C

### 典型性质†

优力威™HVI系列	26
比重 千克/升	-
倾点°C	-60
闪点°C	103
粘度 (40°C) 里斯	25.8
粘度 (100°C) 里斯	9.3
粘度指数	376
ISO粘度等级	-

\*在与标准美孚品牌液压油比较时，美孚DTE 10超凡™系列产品的能量效率仅与流体性能有关。在受控条件下的标准液压应用中，与美孚DTE™ 20系列产品相比，美孚DTE 10超凡™系列产品使油泵效率可提高达6%。效率的提高因设备的运行环境而异。该产品的能效声明是基于现有工业标准和协议的测试结果。  
†典型性质是在通常生产状况下得到的典型数值，不等同于产品规范。在通常生产状况和不同的调配厂生产时，产品的典型数值可能会有所变动，但并不影响产品性能。本文档包含的信息可能未经通知而做出变更。并非所有产品均在当地有售。如需了解更多详情，请联系当地埃克森美孚当地机构或访问mobilindustrial.com.cn。埃克森美孚有许多关联公司和子公司，它们大多在公司名称里包含埃克森、美孚或埃克森美孚。当地相关的埃克森美孚关联公司对其当地的行为负有责任。

†典型性质是在通常生产状况下得到的典型数值，不等同于产品规范。在通常生产状况和不同的调配厂生产时，产品的典型数值可能会有所变动，但并不影响产品性能。本文档包含的信息可能未经通知而做出变更。并非所有产品均在当地有售。如需了解更多详情，请联系当地埃克森美孚当地机构或访问mobilindustrial.com.cn。埃克森美孚有许多关联公司和子公司，它们大多在公司名称里包含埃克森、美孚或埃克森美孚。当地相关的埃克森美孚关联公司对其当地的行为负有责任。

# 美孚优释达<sup>SM</sup> 风电服务

随着风电机组逐渐过保，风机运维成为风电行业面临的一大挑战。如何满足风机主齿轮箱的有效润滑，确保这颗“风机心脏”可靠运转，进一步帮助延长风机使用寿命？如何解决传统人工换油所存在的种种局限？

美孚优释达<sup>SM</sup>风电服务—埃克森美孚引领行业的风机换油解决方案能满足您对风机运维的高要求。以专业的换油设备和服务替代传统人工换油，为客户解决高空换油所带来的安全困扰，大幅度提高换油效率，帮助进一步加强对润滑部件的维护和管理，保障风电设备的安全和高效运行，同时减少换油过程对环境的影响。

## 风电换油工程车

在美孚优释达<sup>SM</sup>风电服务中，风电换油工程车解决了人工高空换油带来的安全风险，并带来更高的换油效率。自2012年来，服务全国各地众多客户，深受好评。凭借多年的行业经验，我们提供两种级别的标准服务方案和定制服务供选择，满足不同客户的换油需求。经专业培训的换油人员能高效、准确地完成换油工作，不仅如此，他们拥有国家资质高空认证，装备齐全，操作过程中确保无润滑油滴落，不仅降低安全隐患，也可以帮助减少对环境的影响。



# 服务效益

## 服务效益明显可见



### 安 全

专业的操作人员具有国家安检部门资质和霍尼韦尔(Honeywell)高空作业认证，拥有齐全的安全装备；减少员工接触润滑油机会及登高作业时间，保障换油工作安全。



### 环 保\*

先进的换油设备配上专业的换油流程，首先能做到低旧油残油率，使得换好的新油真正长效保护设备，其次能确保无润滑油滴落，减少换油过程中的油品总消耗量；更有专业的废油处理流程，进一步帮助减少对环境的影响。



### 高 效

日均可完成3-4台风机的主齿轮箱换油工作(最高每天可换7台风机<sup>1</sup>)，减少风机停机时间，让风机尽快恢复运营状态。若选用美孚SHC<sup>™</sup>齿轮油320 WT，七年有限质量保证<sup>2</sup>，减少换油，助力您的风机高效运转。

\*访问mobilindustrial.com.cn了解美孚润滑油如何为您提供环保效益。实际效益取决于之前使用产品、操作条件以及具体应用类型。

<sup>1</sup>该结果可能由于风机的型号、运行条件和环境、保养情况等的不同而有所差异。

<sup>2</sup>详情请参考美孚SHC<sup>™</sup>齿轮油320 WT有限质量保证书。

# 服务方案

## 多种服务方案可供选择

目前，美孚风电服务根据风机的实际使用状况，提供两种基础服务方案：

### 一级服务：排废油，冲洗，加新油。

- 01 抵达作业现场，人员车辆安全检查，准备作业设备
- 02 真空抽净现用油及管路中、冷却器、加热器中的残存油液
- 03 更换过滤器及滤芯，并清洁所有可拆卸部件
- 04 采用清洗伸缩杆，冲洗行星齿轮
- 05 加入新油
- 06 拍照记录作业流程
- 07 在机组正式投入运营前，取样送检，作为后续跟踪化验的参照
- 08 呈送风机服务报告

### 二级服务：排废油，冲洗，清洗，加新油。

- 01 抵达作业现场，人员车辆安全检查，准备作业设备
- 02 真空抽净现用油及管路中、冷却器、加热器中的残存油液
- 03 更换过滤器及滤芯，并清洁所有可拆卸部件
- 04 采用清洗伸缩杆，冲洗行星齿轮
- 05 向齿轮箱充入正确体积的清洗油，直至达到规定液位
- 06 打开齿轮箱放油阀，将齿轮箱内清洗油排出
- 07 采用清洗伸缩杆，冲洗行星齿轮
- 08 加入新油
- 09 拍照记录作业流程
- 10 在机组正式投入运营前，取样送检，作为后续跟踪化验的参照
- 11 呈送风机服务报告

一般而言，一级服务即可满足大多数风机运维的需求，可有效帮助冲洗齿轮箱，减少底部沉积物，是十分经济的选择。二级服务/定制服务推荐在油品不兼容或者齿轮箱污染严重的情况下使用，可帮助深度清洁和冲洗齿轮箱。

#### 服务方案选择自评

##### 1. 油的兼容性

- 良好  
 差

##### 2. 齿轮箱沉淀 / 污染

- 无  
 有

##### 3. 请选择

- 推荐选择一级服务  
  根据实际情况选择一级服务或二级服务  
  推荐选择二级服务或定制服务

## 定制服务

### 1) 美孚优释达™油品分析

全面综合的在用油检测和分析，可以监控润滑油和设备的运行状况，提前预测设备与润滑油的潜在问题，从而帮助避免发生设备故障和非计划停机，提高生产力。利用我们广泛的产品和设备专业知识，美孚优释达油品分析可为您提供关于您美孚产品的深入分析和详尽的可行性建议。对于风机的油品分析，包含以下项目：

#### 测试记录

风力发电机	应用
稀释颗粒计数	X
氧化	M
磨损颗粒数指数	X
总酸值	S
40 °C时粘度	X
含水量(Vol%) (Karl Fischer测定法)	X
<b>金属</b>	
铝	X
钡	X
硼	X
钙	X
铬	X
铜	X
铁	X
铅	X
镁	X
钼	X
镍	X
磷	X
钾	X
硅	X
钠	X
锡	X
锌	X

M=矿物润滑油以及精选合成润滑油 S=仅合成润滑油

注：测试明细表与相关测试如有变动，概不提前通知。

### 2) 内窥镜检查

通过内窥镜检测，可以直观地了解主齿轮表面的状况，如磨损、划痕、锈斑、腐蚀，从而了解设备的润滑状况和装配等信息，可以及早发现问题，采取预防措施。

### 3) 培训服务

埃克森美孚提供一系列综合的培训研讨会和讲习班，帮您提高运营效率。通过这些培训，您能更深入地了解您的机械设备，以及设备可能出现的问题，以及美孚工业润滑油如何满足设备润滑需求。

# 服务验收

## 标准化换油服务验收



换油前服务方案沟通



现场安全培训



风机服务换油登记



换油后取样留存



冲/清洗齿轮箱照片



换油交接清单



换油后专业服务报告

# 客户业绩证明



# 客户业绩证明

## 01

### 降低润滑成本，提高总体产值

美孚齿轮油SHC™ XMP 320以及美孚计划工程服务延长风机的使用周期，为客户创造效益人民币966,120元

风力发电机组齿轮箱

新疆风能公司达坂城风电厂

新疆，乌鲁木齐

#### 背景情况：

新疆风能公司达坂城风电厂1989年建厂，是全国最早也是当时规模最大的风力发电厂，装有BONUS 150、AN-BONUS 450、JACOBS 500、TACKE 600和金风科技的S43/600，S48/750等多种型号的风机73台。业主希望能够减少维修费用，并及时了解这些风机齿轮箱的运行情况和油品状况，确保无重大润滑故障。

#### 解决方案：

埃克森美孚工程师通过现场技术沟通，推荐风机齿轮箱使用美孚齿轮油SHC XMP 320，并配合美孚独具特色的计划工程服务(PES)来保障风电场所有风机良好的润滑，主要包括：

- 定期进行润滑油知识的交流，提高润滑管理水平
- 简化各种品牌的齿轮油、液压油、润滑脂等，减少润滑油库存品种，减少加错油品的几率，并降低采购成本
- 对特定的风机齿轮箱油品进行跟踪测试，并结合风机实际运行情况进行评估，保证风机的正常运行

#### 效 益：

自2001年使用美孚齿轮油SHC XMP 320以来，从未发生过润滑故障，期间为客户创造效益人民币966,120元。主要来自：

- 延长换油周期所获得的节省
- 提供定期的油品化验服务，避免意外停机
- 人工维护成本的节省

## 02

### 解决齿轮失效，告别非计划停机

美孚齿轮油SHC™ XMP 320和美孚工程技术服务帮助大唐清源风场节约人民币105万元

风机齿轮箱，南高齿 FD 16690 B

大唐集团清源风场

河南省，三门峡

#### 背景情况：

在风机运转两年后，维护人员发现风机齿轮箱齿面因润滑不良造成微点蚀以及异常磨损情况，#5机组甚至发生断齿问题，这造成了巨额的齿轮采购更换成本、非计划停机损失以及更换齿轮带来的潜在安全风险。

#### 解决方案：

经现场齿轮检查，埃克森美孚工程师推荐使用美孚齿轮油SHC XMP 320作为风机齿轮箱的润滑油，并提供系统冲洗方案，定期齿轮检查以及油品化验。美孚齿轮油SHC XMP 320含有先进的、精心调配的专利添加剂配方，不但对传统的磨损模式(如刮伤)提供优异的保护，对微点蚀疲劳也能提供高水平的保护。

#### 效 益：

美孚齿轮油SHC XMP 320和美孚工程技术服务为客户带来了显著的效益。自油品转换两年后，成功地解决了齿轮失效问题。风场从避免齿轮失效以及部件更换方面，评估两年节省了人民币105万。

美孚齿轮油SHC XMP 320的优异表现，以及美孚公司的专业技术服务帮助客户提升生产力。

# 客户业绩证明

## 03

### 缩短换油时间，节约换油成本

美孚风机换油工程车及美孚工程技术服务为客户的一次风机主齿换油节省成本人民币7.5 万元

风机/ 苏司兰 (S46-1.25MW)

国华瑞丰 (荣成) 风力发电有限公司

山东, 荣成

#### 背景情况：

国华瑞丰(荣成)风力发电有限公司一期建设39台1250千瓦风力发电机组。对于风机主齿轮箱换油而言，一台风机的换油服务需要4-6名工作人员花费8小时来完成。传统的换油方式不能完全清除干净旧油，因此新油的清洁度不能保证，这将会影响齿轮箱及过滤系统的寿命。此外，人工换油既不安全也不环保。

#### 解决方案：

美孚技术服务工程师分析了风场的工作条件及实际维护要求，向客户推荐使用美孚风机换油工程车。

#### 效 益：

美孚风机换油工程车的使用，使得每次每台换油时间缩短至2小时，所需的人工数量缩减一半(2-3人)，同时也显著降低了人身安全风险以及环境污染的风险。通过使用美孚风电换油工程车及美孚优释达<sup>SM</sup>风电服务，不仅提高了风场的生产力，本次换油还帮助客户节省主齿换油成本达人民币7.5 万元。

## 04

美孚齿轮油SHC<sup>TM</sup> XMP 320和美孚工程技术服务每年为风电客户增加经济效益人民币780,848元

#### 背景情况：

华能南澳风电场位于广东省东部的南澳岛，风电场二期有53台维斯塔斯850KW机组。在风机运转三年后，设备检修人员陆续发现风机主齿轮齿面出现微点蚀及异常磨损情况。通过与设备制造商沟通，最终确认造成齿轮箱异常磨损的原因为原来使用的某品牌齿轮油抗微点蚀性能不能满足硬化处理后重负荷风机齿轮箱的要求。在风机运转几年后，出现齿轮损坏问题。这造成了由于更换齿轮带来的巨额齿轮采购成本,更换人工成本，非计划停机损失。

#### 解决方案：

埃克森美孚工程师与客户现场技术人员调查研究后推荐美孚齿轮油SHC XMP 320用于二期53台风机主齿轮箱的润滑，美孚齿轮油SHC XMP 320含有先进的、精心调配的专利添加剂配方，不但对传统磨损模式提供优异的保护，而且对微点蚀提供高水平的保护。并提供了包括油品清洁度监控、齿轮检查、现场技术交流与培训等多项工程技术服务。两年来，齿轮表面都未发现可见磨损，风机从未因润滑问题导致异常停机。对比之前使用某品牌齿轮油，美孚齿轮油SHC XMP 320可以有效帮助客户确保风机的正常运行，减少齿轮箱的采购成本,人工更换成本以及潜在安全隐患。综合计算，每年为客户节约人民币780,848元。

## 05

美孚齿轮油SHC<sup>TM</sup> XMP 320帮助改进齿轮箱润滑，并为客户在5年内节省人民币776,800元

#### 背景情况：

中电投达茂新能源发电场运营33台明阳1.5se型风力发电机，配套FDI660E型主齿轮箱。自投入运行5年来部分齿轮表面出现微点蚀的情况，进一步发展会导致齿轮失效。

#### 解决方案：

埃克森美孚工程师推荐使用美孚齿轮油SHC XMP 320替代原来的齿轮油，通过美孚风电换油服务及美孚优释达<sup>SM</sup>风电服务,保证换油可靠。美孚齿轮油SHC XMP 320含有先进的、精心调配的专利添加剂配方，不但对传统的磨损模式如刮伤提供优异的保护，而且对微点蚀疲劳也能提供高水平的保护。从之前的齿轮油更换成美孚齿轮油SHC XMP 320后为客户带来巨大的经济效益，齿轮点蚀问题已经成功解决，避免出现齿轮损坏及部件更换，为客户在5年内节省人民币776,800元。



# 客户业绩证明

## 06

美孚风电服务为客户每次换油节省实际成本21.2万元

### 背景情况：

宏腾能源(包头)有限公司共有四个风场项目。初装风机在过了保修期以后，需要企业维护人员自己承担起维护保养及换油的工作，但传统的人工换油方式耗时、工作强度大，且不能完全清除干净旧油，而新油的清洁度不能保证，会影响齿轮箱及过滤系统的寿命。

### 解决方案：

通过使用美孚风机换油工程车，大大提高换油效率，旧油残存率仅小于3%，显著提高齿轮箱以及过滤系统清洁性。通过延长齿轮箱、过滤系统的使用寿命以及新油的换油周期，减少风机非计划停机，保证了风机的正常运行，有效延长风机使用寿命，显著提升风机性能。美孚风机换油工程车的使用，有效延长了风机使用寿命，增强其性能，实现每次换油为客户节省成本人民币212,000元。

## 07

美孚风机换油工程车及美孚计划工程服务为客户节省换油成本达人民币7.1万元

### 背景情况：

太阳山风力发电厂I期和II期共有108台风机，经过几年的运行已陆续进入换油期。风机的驱动机构和润滑系统位于高空，给换油和维护带来了严峻的挑战。传统的人工换油方式在换油效率、防止泄露、避免新油污染及操作安全等环节存在诸多弊端。客户一直在寻求一种安全、环保、高效的换油方式。

### 解决方案：

埃克森美孚工业油经理和技术服务工程师推荐客户使用美孚风电换油方案和换油服务车，并根据现场风机的具体情况，制订了相应的换油方案。美孚风机换油工程车采用全机械化操作，可有效提高换油效率、保证新油清洁度、增强操作安全性，并可降低环境污染的风险。此次对36台风机进行换油，共为客户节省人民币71,280元。

## 08

使用美孚工程技术服务，为金风科技节省人民币约220,000元，更帮助客户实现安全、环保、高效。

### 背景情况：

金风科技作为国内较早从事风机研发制造的专业厂商，经过近几年的发展，目前在国内风机制造行业中已处于领导地位，在国内十个省市的20多个项目中都有很好的业绩。目前金风科技已经开发的产品有43/600、48/750、50/750、70/1500以及77/1500等五种机型。金风科技希望，通过与美孚的有效合作，能保证在不同工况条件下风机的正常运行，同时降低运行成本。

### 解决方案：

在埃克森美孚技术服务工程师的协助下，针对风机在新机组的齿轮箱冲洗、现场换油、锁紧盘捏合过紧、风向标转动部位盐蚀以及在用机组的油品质监控等问题提供了以下的解决方案：组装厂冲洗程序的指导；现场换油、冲洗程序的建议；对全国各风场在用机组的油品质监控计划，风场在用机组的齿轮检查；油品推荐及油品简化等咨询服务。实施改善方案的一年中，仅润滑油的成本降低而获得的经济效益即达人民币220,000元。

## 09

美孚齿轮油SHC™ XMP 320延长设备换油周期为客户节省88,000美元


### 背景情况：

南通航天万源安迅能风电设备有限公司的Winergy风电设备齿轮箱系统，齿轮箱内严苛的操作温度和强烈的冲击负荷及沙尘污染易使油品产生泡沫，使油品润滑性能变差，造成运动部件过度磨损，从而缩短换油周期。

### 解决方案：

埃克森美孚工程师通过现场技术沟通，推荐使用美孚齿轮油SHC XMP 320作为风电设备齿轮箱的初装油品，并配合美孚技术服务来保障良好的润滑。美孚齿轮油SHC XMP 320具有良好的氧化稳定性，优异的低挥发性能，在齿轮箱传动系统上表现了出色的润滑特性。自使用美孚齿轮油SHC XMP 320以来，没发生润滑故障，为客户节省88,000美元。

以上业绩证明所引用的数据和结果是基于埃克森美孚对特定用户使用有关美孚润滑油产品和服务的测试和分析。并由该特定用户进行过确认。该润滑油产品的实际应用效果对不同的用户可能由于设备的种类、运行条件和环境、保养情况等不同而有所差异。如需了解更多美孚工业润滑油及服务，请致电公司当地业务代表，或美孚润滑油技术热线4008206130。



“ 我们持续致力于提供卓越的润滑解决方案，为您的生产提供动力，与您携手开拓明天！ ”