

Mobil™ 美孚™

美孚™ 风电润滑解决方案

风的守护者

为绿色生产力添翼





# 目录

## 01

### 应对行业不断发展的解决方案

• 02 •

## 02

### 美孚™风电润滑解决方案

• 03 •

专为陆上和海上风机所设计的美孚™ 润滑油和润滑脂

专为保护您的风机稳定运行而设计

美孚优释达™ 陆上风电服务

美孚优释达™ 海上风电服务

## 03

### 产品详解

• 13 •

美孚SHC™ 齿轮油 320WT

美孚SHC™ 齿轮油系列

美孚SHC™ 润滑脂 460WT

美孚SHC™ 润滑脂 461 WT

美孚SHC™ 润滑脂 681 WT

美孚力富SHC™ 系列

美孚得耐格™ 系列

美孚DTE 10 超凡™ 系列

## 04

### 美孚优释达™ 润滑服务

• 25 •

选择美孚优释达™ 的理由

美孚优释达™ 润滑服务为风电打造专属解决方案

## 05

### 客户业绩证明

• 28 •

帮助减少设备停机时间, 提高风机生产率

帮助延长设备使用寿命, 助力风机平稳可靠运行

帮助设备在严苛工况下维持有效运转

帮助监控油品及设备状态, 帮助风机可靠运行

帮助降低润滑成本, 提高总体产值

帮助解决齿轮失效, 告别非计划停机

帮助缩短换油时间, 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传统的运维服务已无法满足不断发展的行业需求。早在2012年，拥有先进的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高效运转，并帮助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，带给您安全、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

美孚优释达<sup>SM</sup>风电服务—包括风机换油、油品分析等服务，配合专业的美孚技术服务工程师团队，依托先进的应用和故障排除专长为您提供专业指导意见，助您充分释放风力发电机的潜能。



## 全面的解决方案

高性能产品和专业的服务双管齐下，我们致力于为您提供全面的美孚风电解决方案，帮助将运营的安全、环保、高效达到新的高度。

# 美孚™ 风电润滑解决方案



# 专为陆上和海上风机所设计的美孚™ 润滑油和润滑脂

## 变桨轴承

美孚SHC™ 润滑脂460 WT  
美孚SHC™ 润滑脂461 WT  
美孚SHC™ 润滑脂681 WT

## 主轴轴承

美孚SHC™ 润滑脂460 WT  
美孚SHC™ 润滑脂461 WT  
美孚SHC™ 润滑脂681 WT

## 主齿轮箱（增速器）

美孚SHC™ 齿轮油 320WT  
美孚齿轮油SHC™ XMP 320

## 发电机

美孚力富SHC™ 100润滑脂

## 变桨驱动减速机

美孚SHC™ 齿轮油 320WT  
美孚SHC™ 齿轮油系列

## 开式齿轮

美孚得耐格™ 600 SL/2000

## 偏航轴承

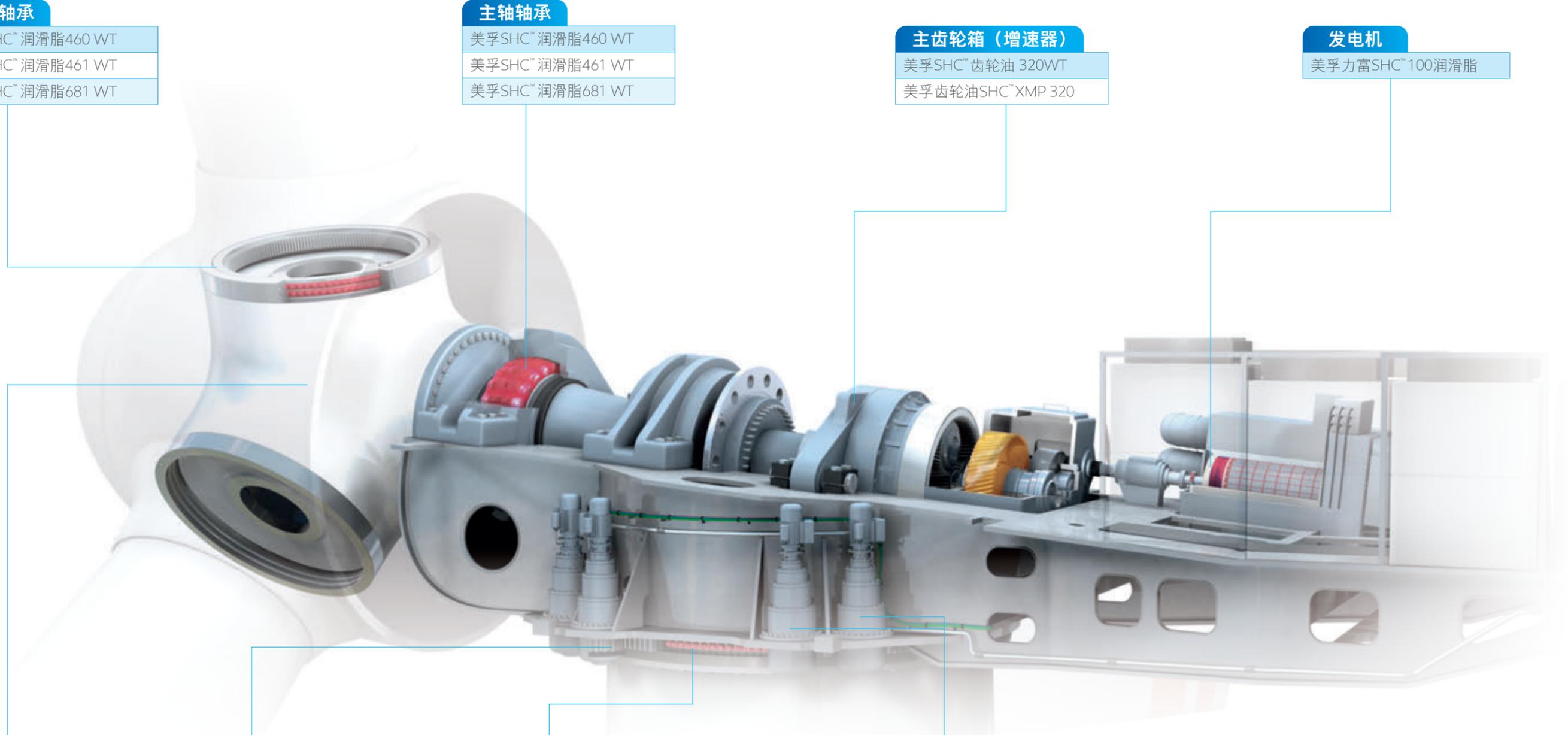
美孚SHC™ 润滑脂460 WT  
美孚SHC™ 润滑脂461 WT  
美孚SHC™ 润滑脂681 WT

## 偏航驱动减速机

美孚SHC™ 齿轮油 320WT  
美孚SHC™ 齿轮油系列

## 液压系统

美孚DTE 10超凡™ 系列  
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。

主齿轮箱(增速器)	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 320WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>长使用寿命 - 十年有限质保*</li> <li>良好的低温流动性</li> <li>通过DNV GL认证**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>卓越的抗微点蚀特性 - 帮助延长齿轮、轴承寿命</li> <li>抵抗刮伤磨损 - 帮助延长齿轮、轴承寿命</li> <li>抗高温降解 - 帮助延长换油周期</li> </ul>
美孚齿轮油SHC™ XMP 320	<ul style="list-style-type: none"> <li>超过80,000份在用油样分析报告证明，该油品具备杰出的抗磨性能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高黏度指数基础油 - 优良的低温启动性，并可在高温时建立足够厚度的油膜</li> </ul>

偏航变桨驱动减速器	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 320WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>长使用寿命 - 十年有限质保*</li> <li>良好的低温流动性</li> <li>通过DNV GL认证**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>卓越的抗微点蚀特性 - 帮助延长齿轮、轴承寿命</li> <li>抵抗刮伤磨损 - 帮助延长齿轮、轴承寿命</li> <li>抗高温降解 - 帮助延长换油周期</li> </ul>
美孚SHC™ 齿轮油系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>卓越的抗微点蚀特性和高性能基础油</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高黏度指数基础油 - 优良的低温启动性，并可在高温时建立足够厚度的油膜</li> </ul>

主轴轴承	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460 WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>经验证的主轴承、偏航及变桨轴承保护能力</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> </ul>
美孚SHC™ 润滑脂461 WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>出色的低温性能最低可至-40°C***</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>杰出的热稳定性和抗氧化性 - 帮助延长润滑周期，提高轴承寿命</li> </ul>
美孚SHC™ 润滑脂681 WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>卓越的润滑保护</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐水性 - 在严重有水环境中保持出色的滑脂性能</li> </ul>

偏航变桨轴承	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460 WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>经验证的主轴承、偏航及变桨轴承保护能力</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> </ul>
美孚SHC™ 润滑脂461 WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>出色的低温性能最低可至-40°C***</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>杰出的热稳定性和抗氧化性 - 帮助延长润滑周期，提高轴承寿命</li> </ul>
美孚SHC™ 润滑脂681 WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>卓越的润滑保护</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐水性 - 在严重有水环境中保持出色的滑脂性能</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系列润滑脂	<ul style="list-style-type: none"> <li>设备制造商 - 推荐使用美孚力富SHC™ 系列润滑脂</li> </ul>	<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 - 帮助延长电机寿命</li> <li>良好的抗氧化、热稳定性 - 帮助延长补脂周期</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DTE 10 超凡™ 系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>清洁保持性能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>较长的油品寿命和更换周期</li> <li>高度耐磨损保护，减少设备故障</li> </ul>
优力威™ HVI系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>高黏度指数 - 倾点更低，适用于极寒地区</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>卓越的剪切稳定性、高黏度指数 - 广泛的操作温度范围</li> <li>出色的抗磨性 - 帮助延长油泵和液压元件寿命</li> <li>良好的抗氧化、热稳定性 - 帮助延长换油周期</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>半合成增稠剂技术，带来良好的黏附能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出色的抗磨性 - 帮助延长齿轮寿命</li> <li>不含氯和溶剂 - 安全、环保</li> <li>高性能添加剂 - 提高齿轮承载能力</li> </ul>

\*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。  
 \*\*经DNVGL认证，无论在常规、炎热或寒冷环境下，美孚SHC™ 齿轮油 320WT均可用于海上及陆地上的风机齿轮箱。  
 \*\*\*该数据来源于埃克森美孚研发与工程公司。

# 美孚优释达<sup>SM</sup> 陆上风电服务

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> 风电服务为风电运维提供完整的解决方案，满足您对风机运维的要求。

包括：

---

1 解决人工高空换油的风电换油工程车及换油服务方案

---

2 监测在用油品的美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务

---

3 进行风场调研、润滑油推荐及兼容性测试的美孚优释达<sup>SM</sup> 润滑咨询服务

---

4 提供润滑培训的美孚优释达<sup>SM</sup> 润滑知识讲堂

---



# 美孚优释达<sup>SM</sup> 陆上风电服务详情

## 风电换油工程车及换油服务方案

严苛操作条件在当今风电行业十分常见，无论是在陆地上还是在海面上，为风力发电机组更换油品的工作十分艰巨。埃克森美孚提供先进的换油服务方案，帮助客户解决高空换油所带来的困扰，帮助加强对润滑部件的维护和管理，帮助保障风电设备的安全和高效运行，同时减少换油过程的废油排放。

### 风电换油工程车效益

- 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，帮助提高换油效率。
- 经专业培训的换油人员具有国家安检部门资质的高空作业认证，拥有齐全的安全装备，能高效、准确地完成换油工作，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。
- 先进的换油设备配上专业的换油流程，首先帮助降低旧油残油率，使得换好的新油真正长效保护设备，其次帮助确保无润滑油滴落，帮助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。
- 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 320WT，十年有限质量保证<sup>2</sup>，减少换油，助力您的风机高效运转。
- 针对严苛复杂的地形条件，推出了紧凑型风电换油工程车，灵活应对恶劣条件，提高换油效率。

### 多种服务方案灵活选择

目前，美孚风电换油服务根据风机的实际使用状况和客户需求，提供一级二级三级标准服务方案和定制的服务方案：

一级服务适用于美孚合成齿轮油的更换，且换油前齿轮箱运行正常的情况。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。

二级服务适用于各种润滑油型号转换成美孚合成齿轮油，且该油品和美孚合成齿轮油兼容的情况。换油前齿轮箱运行正常。二级服务可帮助减少过滤器堵塞，以及在进行不同油品的转换过程中，帮助减少交叉污染。操作完成后可使帮助降低平均废油残留率，并帮助延长新油的使用寿命。

三级服务适用于其他品牌润滑油转换成美孚合成齿轮油，且此润滑油与美孚合成齿轮油相容性较差的情况，或者换油前齿轮箱已存在一定程度污染的情况。三级服务可帮助深度清洁齿轮箱和管路。

<sup>1</sup>该结果可能由于风机的型号、运行条件和环境、保养情况等不同而有所差异。  
<sup>2</sup>详情请参考美孚SHC<sup>™</sup> 齿轮油 320WT有限质量保证书。

# 美孚优释达<sup>SM</sup> 陆上风电服务详情



## 一级服务: 排放旧油/冲洗齿箱/更换滤芯/加注新油

- 01 抵达作业现场, 人员车辆安全检查, 准备作业设备
- 02 抽净排空齿轮箱旧油
- 03 加入冲洗油, 对齿轮箱的内壁、齿面、轴承进行清洗
- 04 更换新滤芯, 并清洁主、旁路滤芯室
- 05 加注新油
- 06 拍照记录作业流程
- 07 启动风机, 观察油品状态
- 08 取油样送往美孚优释达<sup>SM</sup>实验室, 作为后续跟踪化验的参考
- 09 呈送风机服务报告



## 二级服务: 排放旧油/冲洗管路/循环清洗/冲洗齿箱/更换滤芯/加注新油

- 01 抵达作业现场, 人员车辆安全检查, 准备作业设备
- 02 抽净排空齿轮箱旧油
- 03 使用冲洗油, 冲洗管路
- 04 更换过滤器滤芯为清洗滤芯, 拍照记录状态
- 05 循环清洗齿轮箱
- 06 加入冲洗油, 对齿轮箱的内壁、齿面、轴承进行清洗
- 07 更换新滤芯, 并清洁主、旁路滤芯室
- 08 加注新油
- 09 拍照记录作业流程
- 10 启动风机, 观察油品状态
- 11 取油样送往美孚优释达<sup>SM</sup>实验室, 作为后续跟踪化验的参考
- 12 呈送风机服务报告



## 三级服务: 加注清洗剂/排放旧油/冲洗管路/循环清洗/冲洗齿箱/更换滤芯/加注新油

- 01 抵达作业现场, 人员车辆安全检查, 准备作业设备
- 02 加注清洗剂, 待48小时与齿轮油充分融合
- 03 抽净排空齿轮箱旧油
- 04 使用冲洗油, 冲洗管路
- 05 更换过滤器滤芯为清洗滤芯, 拍照记录状态
- 06 循环清洗齿轮箱
- 07 加入冲洗油, 对齿轮箱的内壁、齿面、轴承进行清洗
- 08 更换新滤芯, 并清洁主、旁路滤芯室
- 09 加注新油
- 10 拍照记录作业流程
- 11 启动风机, 观察油品状态
- 12 取油样送往美孚优释达<sup>SM</sup>实验室, 作为后续跟踪化验的参考
- 13 呈送风机服务报告



## 定制服务

- 01 内窥镜检查
- 02 振动检查
- 03 其他非标准服务

# 美孚优释达<sup>SM</sup>海上风电服务

美孚优释达<sup>SM</sup>海上风电服务于2019年正式推出，作为美孚全面润滑解决方案的重要组成部分，美孚优释达<sup>SM</sup>海上风电服务专为中国海上风电特定环境、特定工作模式打造，可为广大企业提供一站式的综合性海上风电服务，突破海上风电运维瓶颈，助力中国海上风电实现安全、高效、环保的发展。

美孚优释达<sup>SM</sup>风电服务为风电运维提供完整的解决方案，满足您对风机运维的要求。

包括：

- 1、搭载美孚优释达<sup>SM</sup>海上风电服务，提供一站式综合性海上风电服务
- 2、安全——平头设计双体船，机械化换油
- 3、可靠——集装箱集成发电机、油罐、盘管等装备，双层钢丝管
- 4、广泛适用性——电源供应独立，盘管可为130米高的风机提供换油服务
- 5、响应迅速，作业高效



# 美孚优释达<sup>SM</sup> 海上风电服务详情

## 风电换油船及换油服务方案

严苛操作条件在当今风电行业十分常见，无论是在陆地上还是在海面上，为风力发电机组更换油品的工作十分艰巨。埃克森美孚提供领先换油服务方案，帮助客户解决高空换油所带来的困扰，帮助进一步加强润滑部件的维护和管理，帮助保障风电设备的安全和高效运行，同时帮助减少换油过程对环境的影响。

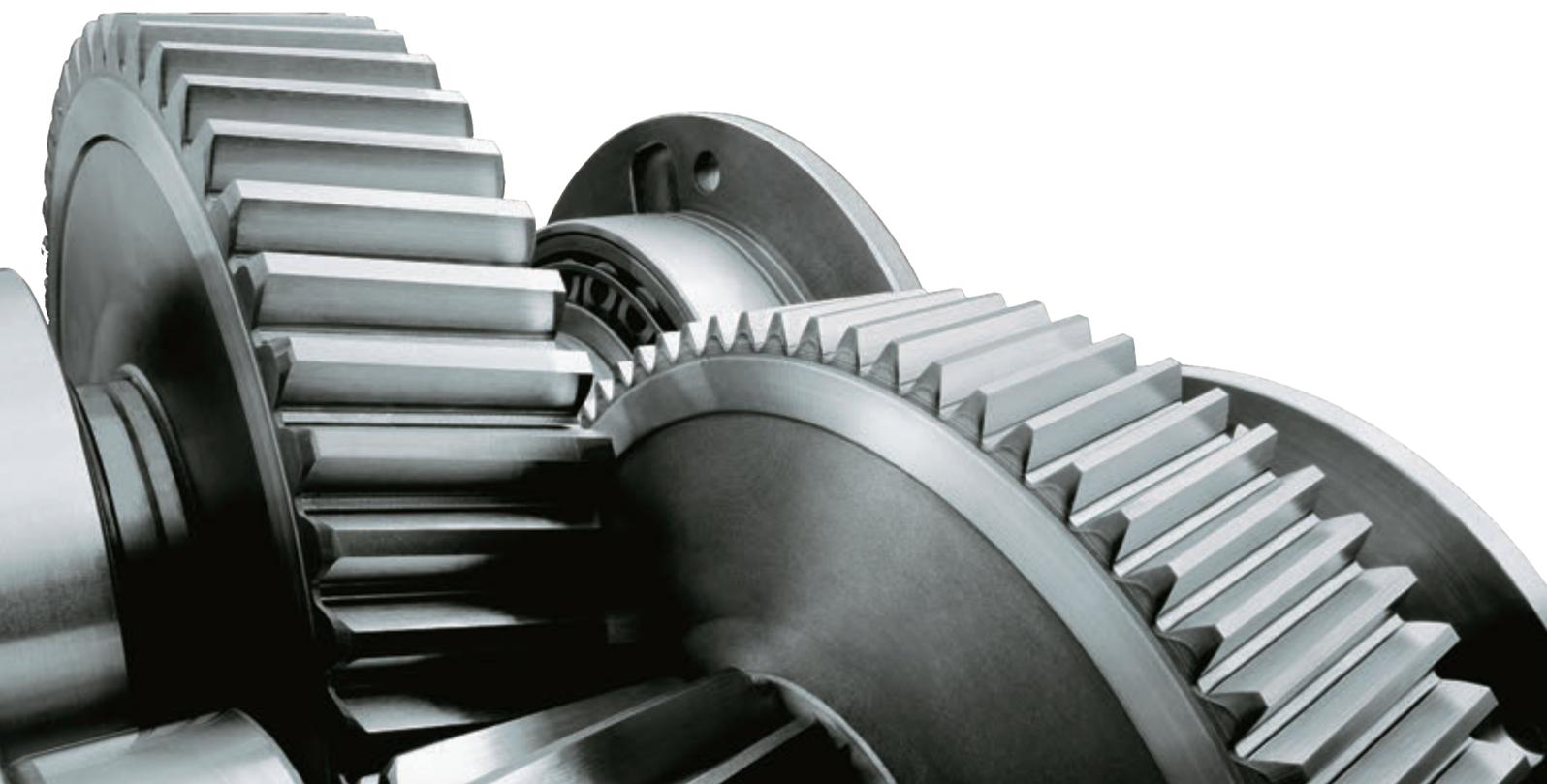
## 风电换油船效益显著

- 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，帮助提高换油效率。
- 经专业培训的换油人员具有国家安检部门资质的作业认证，拥有齐全的安全装备，能高效、准确地完成换油工作，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。
- 先进的换油设备配上专业的换油流程，首先帮助降低旧油残油率，使得换好的新油真正长效保护设备，其次能帮助确保无润滑油滴落，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。

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

# 产品详解

- 01 美孚SHC™ 齿轮油 320WT  
Mobil SHC™ Gear 320WT
- 02 美孚SHC™ 齿轮油系列  
Mobil SHC™ Gear Series
- 03 美孚SHC™ 润滑脂 460 WT  
Mobil SHC™ Grease 460 WT
- 04 美孚SHC™ 润滑脂 461 WT  
Mobil SHC™ Grease 461 WT
- 05 美孚SHC™ 润滑脂 681 WT  
Mobil SHC™ Grease 681 WT
- 06 美孚力富SHC™ 系列  
Mobilith SHC™ Series
- 07 美孚得耐格™ 系列  
Mobil Dynagear™ Series
- 08 美孚DTE 10超凡™ 系列  
Mobil DTE 10 Excel™ Series



# 美孚SHC™ 齿轮油 320WT

## 合成齿轮油

### 主要效益



延长换油周期，帮助减少停机



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 320WT 具有以下特点：

- 长使用寿命，提供 **10 年有限质量保证\*\***
- 美孚首款通过 DNV GL 认证\* 可用于海上 / 陆上风机，且**不会引发与油品相关的白色腐蚀裂纹 (WEC)**
- **更佳的滤后抗泡性能**
- 通过 GEASMP 危害评估程序，**对水生生物体无害**

# 10年有限质量保证\*\*



### 典型特性†

#### 美孚SHC™ 齿轮油 320WT

ISO 黏度等级, ISO 3448	320
黏度, ASTM D 445	
cSt @ 40°C	320
cSt @ 100°C	42.1
黏度指数, 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



经DNVGL认证，无论在常规、炎热或寒冷环境下，美孚SHC™ 齿轮油 320WT均可用于海上及陆地上的风机齿轮箱。

\*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，请联系埃克森美孚当地机构或访问mobil.com.cn/industrial。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™ 齿轮油系列

## 主要效益



有助于延长齿轮和轴承的寿命  
减少非计划性停机



有助于延长油品寿命和换油期限  
并减少油耗，帮助降低维护成本



可用于易受水污染影响的情况

美孚 SHC™ 齿轮油系列是一款性能卓越的全合成型工业齿轮油，即使在严苛条件下，亦能提供杰出的齿轮和轴承保护，长油品寿命有助于促进设备的无故障运行，并提高客户的生产力。美孚 SHC™ 齿轮油系列润滑剂提供以下潜在效益：

- 卓越的抗微点蚀疲劳磨损保护及对传统熔着磨损的高耐性
- 高温下卓越的抗分解能力
- 卓越的抗锈抗腐蚀能力和出色的抗乳化性

## 卓越的 抗微点蚀 保护性能

### 典型特性<sup>†</sup>

#### 美孚SHC™ 齿轮油系列

美孚SHC™ 齿轮油系列	150	220
ISO 黏度等级	150	220
黏度, ASTM D 445		
cSt @ 40°C	150	220
cSt @ 100°C	22.2	30.4
黏度指数, ASTM D 2270	176	180
倾点, °C, ASTM D 97	-45	-39
闪点, °C, ASTM D 92	233	233
密度 60°F (15.6°C) g/ml	0.86	0.86
总酸值, mg KOH/g, ASTM D 664	0.9	0.9
FZG 微点蚀测试, FVA Proc No. 54, 90°C		
失效阶段	10	10
GFT-Class	高	高
FZG 刮擦, ISO 14635-1 (mod) A/8.3/90	13	14
失效阶段		
FZG 刮擦, ISO 14635-1 (mod) A/16.6/90	未测试	>14
失效阶段		

<sup>†</sup>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。

<sup>†</sup>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，请联系埃克森美孚当地机构或访问mobil.com.cn/industrial。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

## 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
- 帮助延长补脂周期，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 是许多设备制造商选用的加注产品。

## 温度性能范围

-30°C  
至  
150°C

## 典型特性<sup>†</sup>

### 美孚SHC™ 润滑脂 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
黏度，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，kgf	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

<sup>†</sup>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，请联系埃克森美孚当地机构或访问mobil.com.cn/industrial。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 461 WT

## 主要效益



出色的低温泵送性



基础油的低牵引系数可帮助延长机械使用寿命并降低能源成本



没有添加染料，易于保持整洁



风电行业微动磨损测试表现出色

美孚 SHC™ 润滑脂 461 WT 经特别配方调制，用于风力发电机偏航系统、变桨系统及主轴承的润滑。它是一种高性能复合锂基润滑脂，经特别设计能在严苛温度下满足风力发电机的使用要求。

- 具有卓越的热稳定性和抗氧化性，有助于为风力发电机提供更长的润滑脂使用寿命和补充润滑周期。
- 其出色的低温性能可提供优良的低温保护。在低温条件下，扭矩低且易于启动。
- 杰出的防锈与防腐蚀保护性能，使该产品在潮湿情况下亦有良好品质，停机时间与维修成本均有减少。
- 在有水的情况下，出色的结构稳定性有助于在苛刻的水环境中保持润滑脂的稠度。

## 典型特性<sup>†</sup>

### 美孚SHC™ 润滑脂 461 WT

NLGI 等级	1.5
稠化剂类型	复合锂基
颜色，目测	米黄色
工作后锥入度, 25°C, ASTM D 217	305
滴点, °C, ASTM D 2265	255
基础油黏度, ASTM D 445, cSt 40°C	460
100°C	56
滚筒稳定性, 锥入度变化, ASTM D 1831, mm/10	-2
四球磨损, ASTM D 2266, mm 磨痕	0.4
四球烧接负荷, ASTM D 2596, Kg	250
水冲洗, ASTM D 1264, 79°C下损失, % wt	5
低温流动压力 @ -40°C, DIN 51805, mbar	650
低温扭矩, @ -40°C, ASTM D 1478, g-cm 启动	2210
运行	620
EMCOR 锈蚀试验, 10%合成海水, ASTM D 6138	0,0
防腐蚀保护, ASTM D 1743, 等级	通过
铜片腐蚀, ASTM D 4048, 等级	1A

出色的  
低温性能  
最低可至-40°C\*

\*该数据来源于埃克森美孚研发与工程公司。

<sup>†</sup>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，请联系埃克森美孚当地机构或访问mobil.com.cn/industrial。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 681 WT系列

## 主要效益



出色的低温泵送性



基础油黏度高，且低温性能卓越，可提供额外的保护



没有添加染料，易于保持整洁



风电行业微动磨损测试表现出色

美孚 SHC™ 润滑脂 681 WT 经特别配方调制，用于风力发电机偏航系统、变桨系统及主轴承的润滑。它是一种高性能复合锂基润滑脂，经特别设计能在严苛温度下满足风力发电机的使用要求。

- 具有卓越的热稳定性和抗氧化性，有助于为风力发电机提供更长的润滑脂使用寿命和补充润滑周期。
- 出色的低温性能可提供优良的低温保护。在低温条件下，扭矩低且易于启动。
- 杰出的防锈、防腐性能，使该产品在潮湿环境中亦有良好表现，帮助减少停机时间和维修成本。
- 在有水的情况下仍具有出色的结构稳定性，有助于在苛刻的水环境中保持润滑脂的稠度。
- 基础油的低牵引系数可帮助延长机器使用寿命并降低能源成本。

## 典型特性<sup>†</sup>

### 美孚SHC™ 润滑脂 681 WT

NLGI 等级	1.5
稠化剂类型	复合锂基
颜色，目测	米黄色
工作锥入度，25°C，ASTM D 217	305
滴点，°C，ASTM D 2265	260
基础油黏度，ASTM D 445，cSt @ 40°C	680
基础油黏度，ASTM D 445，cSt @ 100°C	74
滚筒稳定性，锥入度变化，ASTM D 1831，mm/10	10
四球磨损，ASTM D 2266，mm 磨痕	0.6
四球烧接负荷，ASTM D 2596，Kg	250
水冲洗，ASTM D 1264，79°C下损失，% wt	7
EMCOR 锈蚀试验，10%合成海水，ASTM D 6138	0,0
防腐蚀保护，ASTM D 1743，等级	通过
铜片腐蚀，ASTM D 4048，等级	1A

# 卓越的 润滑保护

<sup>†</sup>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。

<sup>†</sup>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，请联系埃克森美孚当地机构或访问 [mobil.com.cn/industrial](http://mobil.com.cn/industrial)。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：

- 在低温下轻松启动，在 150°C 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，帮助延长设备寿命
- 可以为发电轴承提供强大保护

## 设备制造商

推荐使用美孚力富SHC™ 系列润滑脂

### 典型特性<sup>†</sup>

美孚力富SHC™ 系列	100
DIN 51825	KPHC2N-40
NLGI等级	2
黏度等级	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 -30 150
一般应用	电机轴承

<sup>†</sup>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，请联系埃克森美孚当地机构或访问[mobil.com.cn/industrial](http://mobil.com.cn/industrial)。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



强力固位黏附提供持久保护



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。

此系列产品可帮助提供：

- 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

### 典型特性<sup>†</sup>

美孚得耐格™ 系列	600 SL	2000
操作温度，多用途润滑脂 (°C)	-31至+50	-
操作温度 (°C)	-	-
分散温度 (°C)	-40	-20
针入度 (mm/10 @ 25°C)	335	380
滴点 (°C)	198	193
闪点 (基础油)	204	243
防锈性	通过	通过
铜片腐蚀 (24小时@100°C)	1	1
基础油黏度		
cSt @ 40°C	620	2000
cSt @ 100°C	60	120
二硫化钼 (Wt. %)	>2.0	>2.0
Timken OK 负荷 (kg)	25	25
4 球极压 (kgf)		
Weld	800	800
LWI	145	145
4 球磨损试验疤痕 (mm)	0.6	0.5
Timken保持 (30 lbs./30分钟)	通过	通过
Lincoln Ventmeter		
psi @ -40°C	-	-
psi @ -20°C	-	117
外观黏度 (20 sec.-1)	@-30°C 10,000 @-40°C 38,000	@0°C 2,000 @-15°C 9,000
应用说明	适用于手动和集中润滑	适用于手动涂抹

## 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。

<sup>†</sup>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，请联系埃克森美孚当地机构或访问 [mobil.com.cn/industrial](http://mobil.com.cn/industrial)。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：

- 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

### 典型特性<sup>†</sup>

美孚DTE 10超凡™ 系列	32
ISO黏度等级	32
黏度，ASTM D 445	
cSt @ 40°C	32.7
cSt @ 100°C	6.63
黏度指数，ASTM D 2270	164
Brookfield黏度计黏度 ASTM D 2983，cP @ -20°C	1090
Brookfield黏度计黏度 ASTM D 2983，cP @ -30°C	3360
Brookfield黏度计黏度 ASTM D 2983，cP @ -40°C	14240
圆锥滚子轴承 (CEC L-45-A-99) 黏度损失%	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

<sup>†</sup>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，请联系埃克森美孚当地机构或访问mobil.com.cn/industrial。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。



# 美孚优释达<sup>SM</sup> 专业润滑服务

美孚优释达<sup>SM</sup>不仅通过**多样化的基本服务**和**现场工程服务**，快速解决您的设备润滑问题，更结合**智能化与数据化应用**，分析润滑油数据和设备运行状况，提炼出**数字洞察**为您提供更具前瞻性的**设备维护计划**，让您更自信地驾驭设备管理，**实现降本增效，为生产力添翼。**

## 选择美孚优释达<sup>SM</sup>的理由：

在越来越数字化、智能化的工业互联时代，对提高生产效率的要求已愈发强烈，如何为您的业务做及时、正确的选择将是成功的关键。由此，美孚优释达<sup>SM</sup>服务品牌应运而生，为您的业务提供全新的视角，让您更从容地应对时代的挑战。



### 统一化服务执行标准

专业工程师团队和全球标准化的执行管理，为您带来始终如一的高品质润滑服务。



### 线下服务执行网络

强大的经销商网络，及其线下服务执行团队及时响应您的需求，为您构建全面的服务网络。



### 结合数字化解决方案

通过美孚优释达<sup>SM</sup>数字平台一键下单预约上门服务，更可以对您的设备进行可视化管理，实时监测设备润滑状态，应用智能的数据分析，为您提供前瞻性的润滑洞察。



### 帮助您降本增效

使用为您量身打造的美孚优释达<sup>SM</sup>润滑服务，助力您发现润滑管理问题，优化设备润滑方案，提升润滑管理效率，降低维护成本，激发生产潜能。



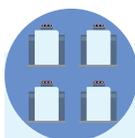
## 美孚优释达<sup>SM</sup> 数字平台为客户提供

便捷、专业、全面的服务，助力企业便捷管理，实现数字化转型



### 服务在线申请，全程安心追踪

随时随地，可在美孚优释达<sup>SM</sup>小程序上快捷申请各项美孚优释达<sup>SM</sup>润滑服务，手机一键下单，即有美孚工程师团队上门提供专业润滑相关服务，助力业务高效运转。



### 数字化管理设备，润滑方案全局掌控

美孚优释达<sup>SM</sup>小程序提供全面的设备档案在线管理功能，提高设备管理效率，助力企业数字化转型，即刻实现对设备全生命周期的维护管理。



### 设备在线监控，时刻掌握先机

依托强大的物联网技术，为设备提供远程“监控保护”，帮助减少操作人员的安全隐患；实时呈现润滑状态，监控润滑油性能，帮助确保设备可靠运转，帮助减少非计划停机，激发更多业务潜能。



### 在线润滑咨询，润滑专家就在身边

美孚优释达<sup>SM</sup>强大的工程师团队及时响应，提供专业的润滑咨询与服务。

# 美孚优释达<sup>SM</sup> 润滑服务为风电打造 专属解决方案

## 美孚优释达<sup>SM</sup> 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<sup>SM</sup> 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 时黏度	X
含水量(Vol%) (KarlFischer测定法)	X
金属	
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。

## 美孚优释达<sup>SM</sup> 润滑咨询服务

为帮助运维人员了解风电机组的润滑状况和装配等信息，及早发现问题采取预防措施，提高运维的效率，美孚优释达<sup>SM</sup> 润滑咨询服务提供以下服务：

- ✓ 风场润滑调查
- ✓ 产品应用推荐
- ✓ 油品报告解读
- ✓ 润滑故障分析

## 美孚优释达<sup>SM</sup> 润滑知识讲堂

埃克森美孚提供一系列润滑基础培训及润滑高阶培训，提升运维人员的技术水平，进而提高运营效率。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产品如何满足设备润滑需求。

# 客户业绩证明

## 01

### 帮助有效减少设备停机时间，提高风机生产率

美孚SHC™ 齿轮油 320WT和美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务帮助确保了风机可靠运行，提高生产率，为客户创造效益人民币3,331,306元

上海电气/华能别古力台风电场

内蒙古 别古力台

#### 背景情况：

坐落在全国风电基地的内蒙古华能别古力台100MW风电场共计29台3.45MW上海电气风机，自2017年投产至今风机主齿轮箱一直使用美孚新一代长寿命高品质风机齿轮油美孚SHC™ 齿轮油 320WT，而且使用美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务，风机平稳可靠运行。

#### 解决方案：

埃克森美孚工程师通过现场检测与评估后推荐使用的美孚SHC™ 齿轮油 320WT，优良的高温氧化稳定性、优良的低温性和优异的抗泡性能即使在严苛的使用条件和更长的换油周期中保持可靠性能并且结合美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务监控在用油品和设备状态，进一步帮助确保风机可靠运行。

#### 效 益：

从2017年使用美孚SHC™ 齿轮油 320WT、专业的美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务以及美孚专业的风电换油设备以来，为客户创造效益人民币3,331,306元，减少接触时间3944小时，减少废油28447L。

#### 主要来自：

- 帮助确保了风机可靠运行，减少了设备停机时间，提高生产率
- 提高换油效率并且减少废油残留
- 减少了人工维护时间和费用
- 潜在延长齿轮箱的换油周期



# 02

## 帮助延长设备使用寿命，助力风机平稳可靠运行

美孚SHC™ 齿轮油 320WT以及美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服帮助确保了风机可靠运行，减少了设备停机时间，提高了生产率，为客户创造效益人民币1,519,408元

国华威海风电公司

山东省威海市

### 背景情况：

国华威海华风风电公司共计39台1.25MW SUZLON风机，自2018年开始5台风机主齿轮箱使用美孚新一代长寿命高品质风机齿轮油美孚SHC™ 齿轮油 320WT，而且使用美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务，风机平稳可靠运行。

### 解决方案：

自2018年至今，美孚SHC™ 齿轮油 320WT优良的高温氧化稳定性、优良的低温性和优异的抗泡性能即使在严苛的使用条件和更长的换油周期中保持可靠性能；美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务监控在用油品和设备状态，帮助确保风机可靠运行。美孚SHC™ 齿轮油 320WT、专业的美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务以及美孚专业的风电换油服务主要从以下四个方面带来效益：

- 帮助确保了风机可靠运行，减少了设备停机时间，提高了生产率
- 提高了换油效率并且减少废油残留
- 减少了人工维护时间和费用
- 潜在延长齿轮箱的换油周期

### 效 益：

自2018年使用美孚SHC™ 齿轮油 320WT及以美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服以来，期间为客户创造效益人民币1,519,408元，减少接触时间2,469小时，减少废油1,8614L。

# 客户业绩证明

## 03

### 帮助设备在严苛工况下维持有效运转

美孚DTE 10超凡™ 32和美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务帮助确保了油品和设备状态，可使风机液压站8000小时平稳可靠运行

金风德州夏津风电场

山东省德州市

#### 背景情况：

坐落在山东省德州市的金风夏津100MW风电场共计50台2.0MW金风永磁直驱风机，自2019年投产至今风机液压站使用美孚高品质无锌液压油美孚DTE 10 超凡™ 32，而且使用美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务，风机液压站8000小时平稳可靠运行。

#### 解决方案：

自2019年至今，美孚DTE 10超凡™ 32优良的高温氧化稳定性和优良的低温性能即使在严苛的使用条件下保持可靠性能；美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务监控在用油品和设备状态，帮助确保风机可靠运行。

- 帮助确保了风机可靠运行，减少了设备停机时间，提高了生产率
- 减少了人工维护时间和费用
- 潜在能够延长液压站的换油周期

#### 效 益：

使用美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务，风机液压站8000小时平稳可靠运行。



# 04

## 帮助监控油品及设备状态，帮助风机可靠运行

美孚齿轮油SHC™XMP 320以及美孚优释达<sup>SM</sup>油品分析服务帮助减少在换油过程中废油残留并监控在用油品和设备状态，为客户创造效益人民币360,000元

宏腾能源(百灵庙风场)

内蒙古 包头市

### 背景情况：

宏腾能源百灵庙风场和西乌风场共有120台1.25MW风力发电机组。自2007年初装使用美孚高品质美孚齿轮油SHC™XMP系列，投产至今采用美孚专业风电换油设备更换齿轮油以及美孚优释达<sup>SM</sup>油品分析服务定期对齿轮箱油样进行检测分析，风机运行平稳可靠。

### 解决方案：

自2007年至今，埃克森美孚工程师推荐使用的美孚齿轮油SHC™XMP 320优良的高温氧化稳定性和优良的低温性能帮助风机即使在严苛的使用条件和更长的换油周期中也可以保持运转；美孚专业的风电换油设备和美孚优释达<sup>SM</sup>油品分析服务帮助客户减少在换油过程中废油残留并监控在用油品和设备状态，帮助确保风机可靠运行。美孚齿轮油SHC™XMP 320、专业风电换油设备和美孚优释达<sup>SM</sup>油品分析服务主要从以下三个方面带来效益：

- 帮助确保了风机可靠运行，减少了设备停机时间，提高生产率
- 提高了换油效率，减少了换油过程中的废油残留和产生
- 帮助确保油品品质，减少了人工维护时间

### 效 益：

自2007年使用美孚齿轮油SHC™XMP 320及以美孚优释达<sup>SM</sup>油品分析服务以来，期间为客户创造效益人民币360,000元，减少接触时间1440小时，减少排放998.4L。

# 客户业绩证明

## 05

### 帮助降低润滑成本，提高总体产值

美孚齿轮油SHC™ XMP 320以及埃克森美孚计划工程服务帮助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BONUS150、AN-BONUS450、JACOBS500、TACKE600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，帮助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：

- 帮助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



# 06

## 帮助解决齿轮失效，告别非计划停机

美孚齿轮油SHC™ XMP 320和埃克森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含有的添加剂配方，不但对传统的磨损模式(如刮伤)提供卓越的保护，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和埃克森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的卓越表现，以及埃克森美孚的专业技术服务帮助客户提升生产力。

# 客户业绩证明

## 07

### 帮助解决齿轮失效，告别非计划停机

美孚齿轮油SHC™ XMP 320和埃克森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含有的添加剂配方，不但对传统磨损模式提供卓越的保护，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。

## 08

### 帮助改善微点蚀问题，有助于延长设备使用寿命

美孚齿轮油SHC™ 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™ 风电服务，保证换油可靠。美孚齿轮油SHC™ XMP 320含有的添加剂配方，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。



# 09

## 帮助缩短换油时间，节约换油成本

美孚™ 风机换油工程车及埃克森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：

埃克森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。

“我们持续致力于提供卓越的润滑解决方案，为风电行业生产力添翼，与您携手开拓明天！”

”



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

© 2021 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。本宣传册使用再生环保纸印刷。



美孚™工业润滑油  
官方微信



美孚优释达™数字平台

**ExxonMobil**

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