

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: cs@mobil.com.cn



美孚™工业润滑油  
官方微信



美孚™数智服务平台

© 2022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。

# 美孚™ 燃气轮机及 联合循环发电润滑 解决方案



**ExxonMobil**

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

**Mobil™ 美孚™**



# 目录

<b>1 行业概览</b>	<b>02</b>
<b>2 美孚™ 燃气轮机及联合循环发电润滑解决方案</b>	<b>04</b>
设备制造商认可 帮助燃气轮机及联合循环发电厂保持稳定高效运转	
<b>3 产品性能概要</b>	<b>06</b>
美孚SHC™ 800 UT系列 美孚DTE™ 800系列 美孚DTE™ 700系列 美孚DTE™ 732 M2 美孚SHC™ 600系列 美孚齿轮油™ 600 XP系列 美孚DTE™ 20 UT系列 美孚力富SHC™ 系列 美孚拉力士SHC™ 1020系列	
<b>4 美孚™ 燃气轮机及联合循环发电服务解决方案</b>	<b>18</b>
美孚™ 数智服务 · 美孚™ 润滑工程服务 · 美孚™ 数智服务平台 · 美孚™ 智能监测解决方案 美孚优释达™ 油品分析服务 · 燃气与蒸汽轮机油品分析 美孚™ 计划工程服务	
<b>5 循环周转包装</b>	<b>25</b>
可折叠式液袋周转箱 集装罐 IBC吨罐	
<b>6 技术课题</b>	<b>27</b>
漆膜和油泥聚集	
<b>7 长期服务的客户</b>	<b>29</b>

# 行业概览

美孚™ 拥有很多系列的先进润滑油产品以及行业技术，致力于提高设备可靠性、降低运营成本和延长设备使用寿命。

## 卓越性能来自于先进的合成技术和优质的涡轮机油

美孚™ 工业润滑油为您提供了全系列的高性能润滑产品，其针对性配方专门为您的关键设备的特殊需求而研发，帮助更好地保护您的设备。

它们包括\*：

- 美孚SHC™ 800 UT系列合成涡轮机油，帮助减少漆膜和沉积物的形成，有助于提高涡轮机和压缩机的可靠性
- 美孚DTE™ 800系列无锌涡轮机油，专为大功率燃气和蒸汽涡轮机而开发，适用于联合循环应用
- 美孚DTE™ 700系列优质涡轮机油，拥有卓越的抗氧化和抗化学降解性能，帮助保证设备可靠运行
- 美孚DTE™ 732 M2高性能涡轮机油，用于三菱汽轮机和燃气机，通过MHI的MS04-MA-CL005标准
- 美孚力富SHC™ 系列合成润滑脂，适用于高温轴承
- 美孚派路特™ HFD 46B合成抗燃液压油，适用于电液调速控制系统

即使在包括高温、重载，和水污染的严苛条件下，以上润滑油和润滑脂的特殊设计，帮助燃气轮机及联合循环发电设备保持高效、稳定的运行。

## 卓越技术支持

建立与客户、设备制造商的紧密合作，通过实时了解前沿技术与润滑需求，帮助我们以严苛标准开发产品，帮助设备高效运行。

## 以广大的制造商推荐和得到验证的现场性能作为后盾

美孚™ 润滑油和润滑脂在上市销售之前，通过了相关测试\*\*，因此获得设备制造商的推荐和支持。

例如：美孚DTE™ 700系列，符合全球应用的蒸汽轮机和燃气轮机所采用的多项行业标准和设备制造商规范，而我们的美孚SHC™ 800 UT系列，适用于严苛的环境，凭借出色的抗热降解/抗氧化性，以及卓越的清洁保护性能满足运营者对灵活性的要求，广泛适用于各种类型的涡轮机。

\*由于设备和运行条件不同，最终的润滑推荐请参考设备制造商的使用手册。

\*\*该实验数据来源于埃克森美孚研发与工程公司。

## 先进的油品分析服务

为了帮助您监控润滑油和设备的状况，提高设备的可靠性，符合设备制造商的规范和国际标准，美孚™ 工业润滑油专为监控油品中的关键指标而制定了专用的油品分析项目。该项目得到我们的现场工程服务团队的支持，他们将培训客户人员，为他们提供运行有效的油品分析服务，并解释分析结果。

## 整合的解决方案

美孚™ 不只提供润滑油品，更提供美孚™ 润滑工程服务，辅以先进的数字化程序，能够帮助燃气轮机及联合循环发电分析润滑油数据和设备运行状况，帮助客户更加自信驾驭设备管理。我们具有丰富专业技术的现场工程服务(FES)团队，可就良好的润滑实践、正确的润滑油选择、设备故障的排除和其他润滑服务向您提供专业建议，从而有助于使您的工厂能够以稳定的状态高效运行，并帮助延长设备的使用寿命。

让我们携手共同进步，对产品和服务设定全新的标准。利用我们卓越的润滑油技术和全球专业的技术服务优势，帮助您不仅提高设备生产力，更能够更好地应对行业的挑战。

# 设备制造商认可

美孚SHC™ 800 UT获得以下制造商认可	美孚SHC™ 832 UT	美孚SHC™ 846 UT
MAN Energy Solutions Oberhausen (Heritage MAN D&T) 10000494596 - Rev. 02	✓	✓
GE Power GEK 28143B	✓	✓
GE POWER AG (前 ALSTOM POWER) 的HTGD 90 117	✓	✓
西门子TLV 9013 04	✓	✓
西门子TLV 9013 05	✓	✓

美孚DTE™ 800系列获得以下制造商认可	美孚DTE™ 832	美孚DTE™ 846
GE POWER AG (前 ALSTOM POWER) 的HTGD 90 117	✓	✓
西门子TLV 9013 04	✓	✓
西门子TLV 9013 05	✓	✓

美孚DTE™ 700系列获得以下制造商认可	美孚DTE™ 732	美孚DTE™ 746
西门子TLV 9013 04	✓	✓
西门子TLV 9013 05	✓	✓
GE POWER AG (前 ALSTOM POWER) 的HTGD 90 117	✓	✓

美孚DTE™ 732 M2获得以下制造商认可	美孚DTE™ 732 M2
三菱重工MS04-MA-CL005	✓

# 帮助燃气轮机及联合循环发电厂 保持稳定高效运转

卓越性能是美孚™ 品牌产品的基石，每种精心调配的产品一定程度上能够给设备提供出色的保护和长效的润滑油使用寿命。以下是我们推荐的高性能产品系列。

## 1. 汽轮机/燃机/发电机

主轴润滑：美孚DTE™ 732 M2, 美孚DTE™ 800系列, 美孚SHC™ 800 UT系列  
调速系统：美孚派路特™ HFD 46B

## 2. 蒸汽回路/给水泵

泵：美孚DTE™ 700系列  
电动机：  
油润滑：美孚DTE™ 700系列, 美孚DTE™ 名称系列  
脂润滑：美孚宝力达™ EM系列, 美孚力富SHC™ 系列

## 3. 冷却塔

齿轮传动：美孚SHC™ 600系列, 美孚齿轮油™ 600 XP系列  
电动机：美孚宝力达™ EM系列

## 4. 备用发动机/消防水泵

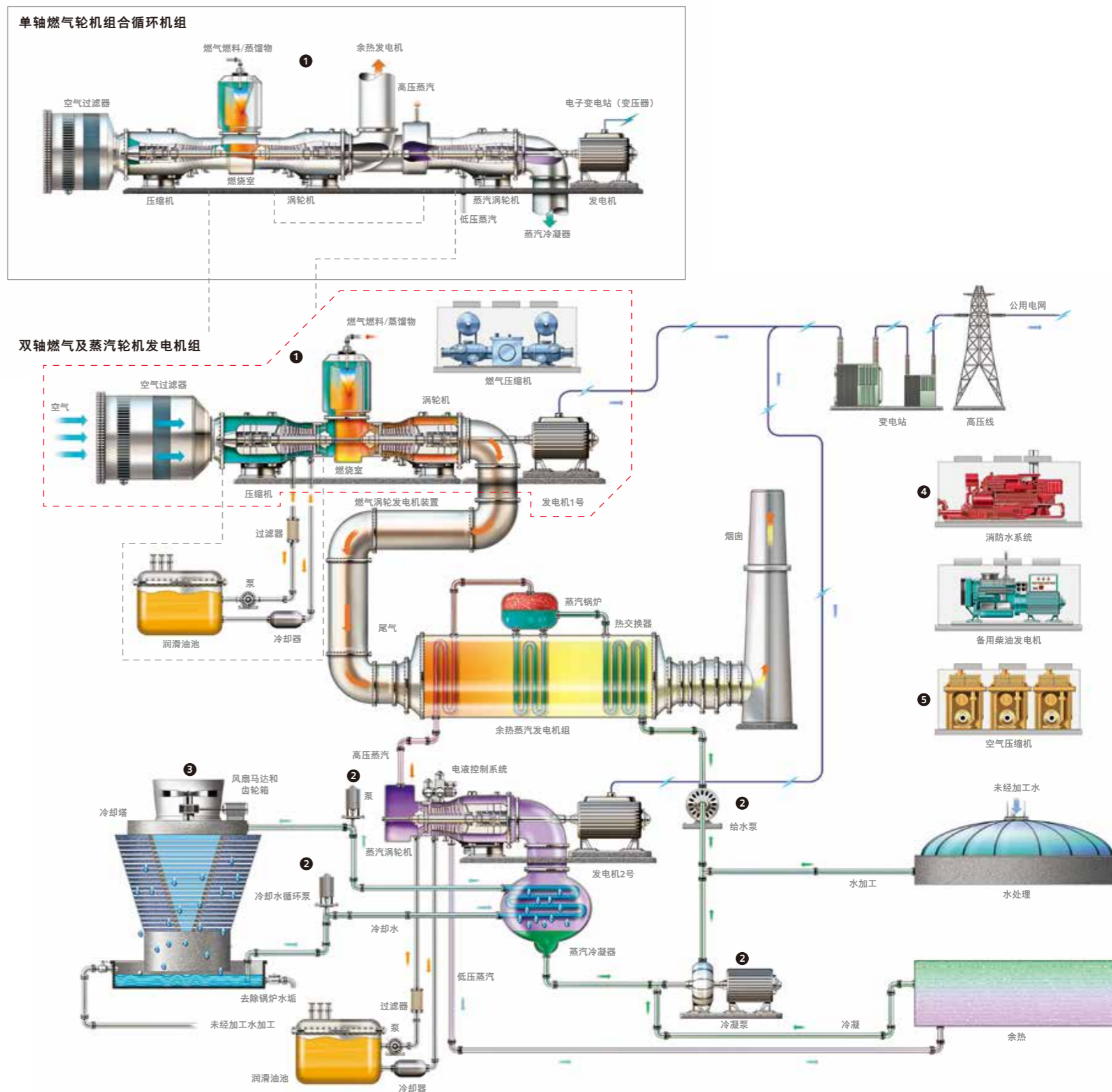
柴油发动机：美孚黑霸王™ 系列

## 5. 空气压缩机

螺杆式：美孚拉力士SHC™ 1020系列  
往复式：美孚拉力士™ 800系列

## 其他（未显示）

鼓风(FD)机：美孚DTE™ 轻级、中级  
引风(ID)机：美孚DTE™ 轻级、中级






# 产品性能概要

# 美孚SHC™ 800 UT系列

## 涡轮机油

### 主要效益

-  帮助减少漆膜和沉积物的形成，有助于提高涡轮机和压缩机的可靠性
-  帮助提供卓越的抗磨损保护，帮助防止设备过早出现故障，有助于降低维护和更换成本
-  具有出色的抗乳化能力和空气释放性，帮助防止起泡，有助于确保长久无故障操作

现代固定式燃气轮机需要在高功率输出工况下运行，这样严苛的运行环境会导致润滑油产生热应力，使油品使用寿命缩短、过滤器堵塞以及轴承和伺服阀产生沉积物。美孚SHC™ 800 UT系列采用特殊配方精心调配而成，具有出色的抗热降解和氧化安定性，拥有卓越的清洁保持性能，同时具备卓越的沉积物控制和漆膜控制性能。

美孚SHC™ 800 UT系列：

- 具有良好的抗磨损性能，旨在符合齿轮连接式涡轮机的承载标准
- 拥有现代高效能蒸汽轮机所需的出色的水分离性

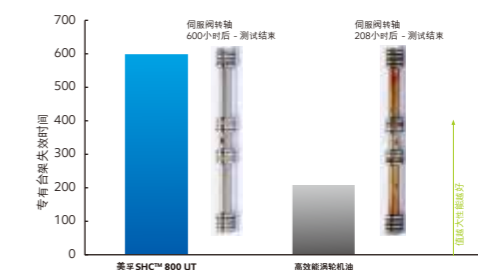
## 出色的漆膜控制性能

### 典型特性†

美孚SHC™ 800 UT 系列	832 UT	846 UT
40°C 时的运动粘度mm²/s, ASTM D445	33.9	46.4
粘度指数, ASTM D2270	140	135
ISO 等级	ISO 32	ISO 46
泡沫, 顺序 I、II 和 III, 稳定性/趋势	0/0	0/0
旋转氧弹试验 (RPVOT), 分钟, ASTM D2272	3700	3200
涡轮机油稳定性测试 (TOST), 2.0mg KOH/g 时的氧化寿命, 小时, ASTM D943	>10000	>10000

### 帮助减少漆膜形成

在燃气轮机中，伺服阀故障可能是涡轮机中最早提示出现漆膜的指标，有时会导致严重的运行中断。尽管没有实际行业测试标准，埃克森美孚开发出了漆膜控制台架实验来模拟真实的运行条件。通过实验证明，美孚SHC™ 800 UT具有出色的漆膜控制性能，有助于延长设备稳定运行，并帮助降低在这些应用中的维护成本。

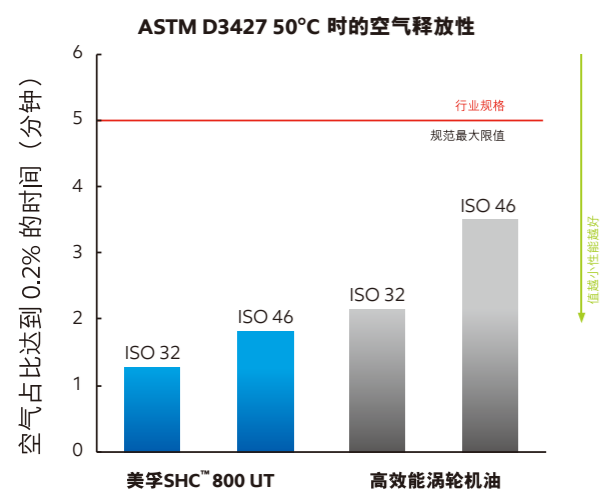


†典型特性是在通常生产状况下得到的典型数值，不等同于产品规范。在通常生产状况和不同的调配厂生产时，产品的典型数值可能会有所变动，但并不影响产品性能。本文档包含的信息可能未经通知而做出变更。并非所有产品均在当地有售。如需了解更详细，请联系当地埃克森美孚当地机构或访问 [mobil.com.cn/industrial](http://mobil.com.cn/industrial)。埃克森美孚有许多关联公司和子公司，它们大多在公司名称里包含埃索、美孚或埃克森美孚。当地相关的埃克森美孚关联公司对其当地的行为负有责任。

# 美孚SHC™ 800 UT系列

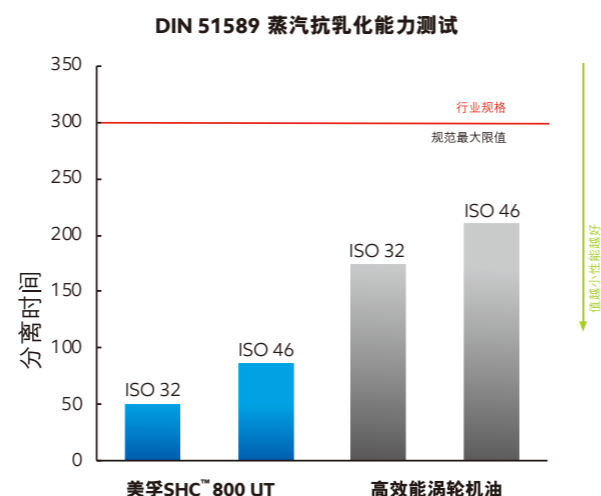
## 空气释放性\*

油品中的空气(即夹带空气)会导致系统严重故障,从而导致泵故障、控制系统运行不稳定以及润滑不良。美孚SHC™ 800 UT具有出色的空气分离性,有助于实现设备高效运转,并帮助降低维护成本。



## 操作可靠性\*

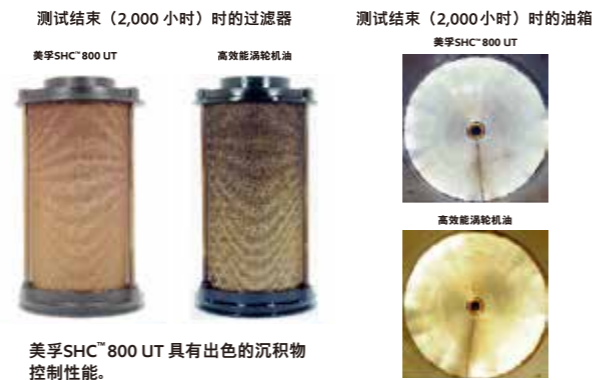
热蒸汽泄漏会形成乳状液和油泥,从而阻塞油路,导致锈蚀和细菌滋生。因此,水油快速分离对于帮助正确润滑和保护系统及其组件至关重要。美孚SHC™ 800 UT即使在蒸汽条件下也具有出色的水分离性,如DIN 51589-1蒸汽抗乳化能力测试中所示。



## 帮助减少沉积物形成

埃克森美孚已开发出一种性能保持测试,旨在贴近真实的运行工况,以重现涡轮机和压缩机循环系统的高温运行条件。得益于高效能添加剂和优质基础油的平衡配方,美孚SHC™ 800 UT具有良好的漆膜控制性能,有助于延长过滤器使用寿命并一定程度上降低轴承的维护。

## 美孚性能保持测试



# 美孚DTE™ 800系列

## 高性能涡轮机油

### 主要效益

- 卓越的热稳定性/抗氧化性能
- 具备优秀的沉积物控制能力和水分离特性
- 出色的抗磨损保护
- 适合于联合循环应用

美孚DTE™ 800系列油品的卓越性能可转化为出色的设备保护、有助于实现可靠的运行、帮助减少停机时间和延长换油周期。该系列油品适用于大部分类型的涡轮机如蒸汽轮机、燃气轮机和离心式压缩机,可符合运营商对于油品使用灵活性的要求。

## 可符合重负荷燃气轮机对沉积物控制和清洁性能的要求

### 典型特性†

美孚DTE™ 800系列	832	846
ISO 粘度等级	32	46
空气释放性(50°C), 分钟, ASTM D3427	4	4
铜片腐蚀, 3小时, 100°C, 评级, ASTM D130	1A	1A
抗乳化性, 达到 0mL 乳液时的时间, 54°C, 分钟, ASTM D1401	15	15
FZG 擦伤, 失效负荷等级, A/8.3/90, ISO 14635-1	9	9
闪点, 克利夫兰开口杯法测定, °C, ASTM D92	224	224
泡沫, 顺序I, 顺序II和III, 稳定性/趋势, ml, ASTM D892	0/20	0/20
100°C 时的运动黏度, mm²/s, ASTM D445	5.4	6.2
40°C 时的运动黏度, mm²/s, ASTM D445	29.6	42.4
倾点, °C (ASTM D97)	-30	-30
旋转氧弹法氧化安定性测试 (RPVOT), 分钟, ASTM D2272	1200	1100
锈蚀特性, 程序A, ASTM D665	通过	通过
锈蚀特性, 程序B, ASTM D665	通过	通过
比重, 15.6°C/15.6°C, ASTM D1298		0.87

\*该实验数据来源埃克森美孚研发与工程公司。

†典型特性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。如需了解更详细, 请联系当地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DTE™ 700系列

## 涡轮机油

### 主要效益



卓越的防锈抗氧化性能



出色的水分离性、抗乳化性和抗泡沫形成等特性，帮助保证作业的可靠性



增强的空气释放特性对涡轮机的液压控制系统非常重要

美孚DTE™ 700系列是无锌涡轮机润滑油，专供水力涡轮发电机、燃气和蒸汽涡轮机。美孚DTE™ 700系列润滑油配方采用精选基础油和添加剂，包括抗氧化剂、防锈和防腐抑制剂以及抗泡剂。卓越的抗氧化防锈性能助力设备可靠运行。

## 卓越的抗氧化性能

### 典型特性†

美孚DTE™ 700系列	732	746	768
比重	0.85	0.86	0.87
倾点, °C, ASTM D97	-30	-30	-30
闪点, °C, ASTM D92	228	230	242
粘度, ASTM D445			
cSt @ 40°C	30	44	64
cSt @ 100°C	5.5	6.8	8.6
粘度指数, ASTM D2270	117	113	110
ISO粘度等级	32	46	68

†典型特性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。如需了解更详细情况，请联系当地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DTE™ 732 M2

## 新一代高性能燃气轮机及蒸汽轮机润滑油

### 主要效益



杰出的化学稳定性和氧化稳定性



出色的抗泡性和空气释放性



帮助降低漆膜形成的可能性

美孚DTE™ 732 M2是新一代高性能涡轮机油，设计用于三菱重工(MHI)非齿轮联结的单轴重型燃气轮机和蒸汽轮机，以及多轴燃气轮机，包括装有PEEK轴承的涡轮机。该产品采用高质量基础油和添加剂系统，符合MHI MS04-MA-CL005 (Rev. 2) 长寿命的标准-高温涡轮机应用。美孚DTE™ 732 M2也符合MS04-MA-CL001和CL002的标准。

## 杰出的化学稳定性和氧化稳定性

帮助保持系统的清洁度并减少沉积物

### 典型特性†


美孚DTE™ 732 M2	24
ISO粘度等级	32
粘度, ASTM D445	
cSt @ 40°C	31
cSt @ 100°C	5.8
泡粘度指数, ASTM D227	131
倾点, °C, ASTM D97	-15
闪点, °C, ASTM D92	233
TOST, ASTM D943, 至2NN的时间, 小时	10000
RPVOT, ASTM D2272, 分钟	2000
防锈性, ASTM D665	
蒸馏水	通过
海水	通过
铜片腐蚀, ASTM D130, 3小时@100°C	1B
泡沫试验, ASTM D892	
序列 I, 起泡性/消泡性, ml/ml	30/0
序列 II, 起泡性/消泡性, ml/ml	0/0
序列 III, 起泡性/消泡性, ml/ml	10/0
分水性, ASTM D1401, 至3ml乳液的时间	10
空气释放性, ASTM D3427, 分钟	2


†典型特性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。如需了解更详细情况，请联系当地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™ 600系列

## 齿轮油

### 主要效益

 帮助提升设备运行时长，助力业务飞速增长

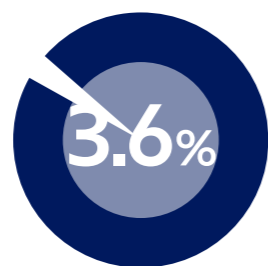
 即使在严苛条件下也能提供卓越保护，帮助降低维护需求

 帮助控制能耗，降低运行成本

您的齿轮箱在日益严苛的温度下正以更高的生产效率工作。为此，我们专门配置了美孚SHC™ 600系列润滑油。该系列油品能提供：

- 高低温下的设备保护
- 较长的油品寿命，帮助降低维护和更换成本
- 帮助降低运行故障及较长的过滤器寿命

超过 **500** 家  
主要设备制造商建议在超过  
1,800种用途中使用



在现场和实验室试验中，与其它测试的矿物润滑油相比较，能效提高达3.6%\*



### 典型特性†


美孚SHC™ 600系列	624	626	627	629	630	632	634	636	639
粘度, ASTM D445									
cSt @ 40°C	32	68	100	150	220	320	460	680	1000
cSt @ 100°C	6.3	11.6	15.3	21.1	28.5	38.5	50.7	69.0	98.8
粘度指数, ASTM D2270	148	165	162	166	169	172	174	181	184
倾点, °C, ASTM D5950	-57	-54	-48	-48	-48	-48	-45	-45	-42
闪点, °C, ASTM D92	236	225	235	220	220	225	228	225	222


\*该数据来源于埃克森美孚研发与工程公司(新泽西州保罗斯伯勒市)于2010年-2011年所做实验结论:在齿轮润滑应用中,当与粘度相同的传统矿物油比较时,能效效率仅与流体性能相关:在受控的条件下再循环和齿轮应用中测试时,使用的技术与参照油相比可节省高达3.6%的效率;效率提高情况依据工况和应用有所不同。  
†典型特性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。


# 美孚齿轮油™ 600 XP系列

## 齿轮油

### 主要效益

 出色的抗磨损防护性,有效帮助防止设备产生微点蚀,从而有助于降低设备更换成本

 通过控制停机维修时间,有助于降低轴承更换成本,有效帮助延长轴承寿命,提高生产力

 出色的密封兼容性,有效帮助降低漏油、油耗\*\*

随着齿轮箱功率密度提高,对齿轮润滑油的需求也相应提高。美孚齿轮油™ 600XP系列采用专门配方,具有出色的极压抗磨性能。

这些性能有助于:

- 有效帮助降低设备的非计划停机时间,缩短维修时间
- 帮助实现设备高效运行,提高生产力
- 有利于控制维修和更换成本

# 15倍

抗磨损保护能力\*

### 典型特性†

美孚齿轮油™ 600 XP系列	68	100	150	220	320	460	680
ISO粘度等级	68	100	150	220	320	460	680
粘度, ASTM D445							
cSt @ 40°C	68	100	150	220	320	460	680
cSt @ 100°C	8.8	11.2	14.7	19.0	24.1	30.6	39.2
粘度指数, ASTM D2270	101	97	97	97	97	96	90
倾点, °C, ASTM D97	-27	-24	-24	-24	-24	-15	-9
闪点, °C, ASTM D92	230	230	230	240	240	240	285
密度 15.6°C, ASTM D4052, kg/l	0.88	0.88	0.89	0.89	0.90	0.90	0.91
FZG微点蚀, FVA 54, 失效等级		10/高	10/高	10/高	10/高	10/高	10/高
FE 8磨损试验, DIN 51819-3, D7,5/80-80. 滚筒磨损	2	2	2	2	2	2	2
Timken OK负荷, ASTM D2782, 磅	65	65	65	65	65	65	65
4-球EP试验, ASTM D2783							
烧接负荷, kg	200	200	250	250	250	250	250
负荷磨损指数, kgf	47	47	47	48	48	48	48
FZG划伤试验, 失效等级							
A/8.3/90	12+	12+	12+	12+	12+	12+	12+
A/16.6/90		12+	12+				
锈蚀保护, ASTM D665, 海水	通过	通过	通过	通过	通过	通过	通过
铜片腐蚀, ASTM D130, 3小时 @ 100°C	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B
抗乳化性, ASTM D1401, 3ml乳化时间, 分钟 @ 82°C	30	30	30	30	30	30	30
泡沫试验, ASTM D892, 趋势/稳定性, 程序1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
泡沫试验, ASTM D892, 趋势/稳定性, 程序2	30/0	30/0	30/0	30/0	30/0	30/0	30/0


\*按照行业标准FAG FE 8试验测定。  
\*\*实际应用效果对于不同客户可能由于所使用的润滑油产品、设备种类、运行条件和环境、保养情况等有所不同而有所差异。  
†典型特性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DTE™ 20 UT系列

## 液压油

### 主要效益

 帮助延长油品寿命、减少液压油消耗

 出色的沉积物控制性能，可帮助延长液压元件的使用寿命

 帮助增强抗磨损保护，降低维护停机时间

美孚DTE™ 20 UT长效液压油系列是高性能抗磨液压油，该系列产品推荐用于高压、高输出泵的液压系统，可满足高压、高输出液压系统以及其他液压组件，例如高精度伺服阀的润滑需求。

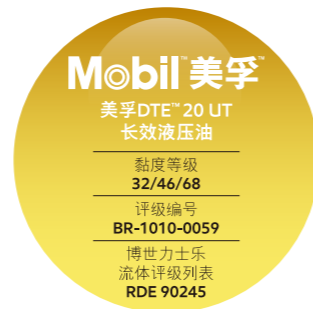
- 具有出色的抗氧化性和热稳定性，可帮助延长油品使用寿命并更大限度地帮助减少沉积物形成\*\*
- 增强的抗磨性能\*\*\*，符合主要油泵制造商的标准，帮助延长液压元件寿命

最高可帮助延长换油周期达 **2倍\***

### 典型特性†

美孚DTE™ 20 UT	21 UT	22 UT	24 UT	25 UT	26 UT	27 UT
ISO 粘度等级	10	22	32	46	68	100
铜片腐蚀, 3小时, 100°C, 评级, ASTM D130	1A	1A	1A	1A	1A	1A
15.6t时的密度, kg/l, ASTM D4052	0.8373	0.8524	0.8596	0.8667	0.8743	0.8797
FZG擦伤, 失效载荷等级, A/8.3/90, ISO 14635-1	-	-	11	11	11	-
闪点, 克利夫兰开口杯法测定, °C, ASTM D92	174	234	231	238	252	278
100°C时的运动粘度, mm²/s, ASTM D445	2.8	4.4	5.8	7.1	8.9	11.9
40°C时的运动粘度, mm²/s, ASTM D445	10.7	21.4	33.4	46.2	68.6	100.2
倾点, °C, ASTM D445	-45	-39	-36	-33	-30	-33
倾点, °C, ASTM D97	-45	-39	-36	-33	-30	-33
锈蚀特性, 程序 B, ASTM D665	通过	通过	通过	通过	通过	通过
粘度指数, ASTM D2270	106	115	115	110	104	108

符合设备制造商标准的卓越性能



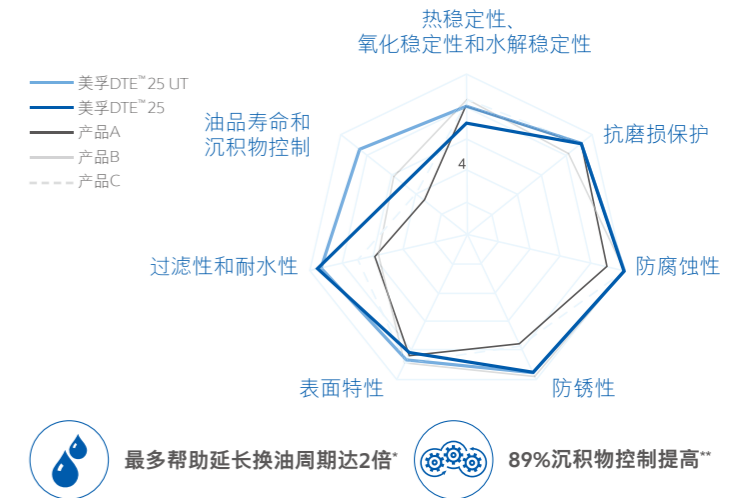
博世力士乐流体评级列表RDE 90245

# 美孚DTE™ 20 UT系列

### 液压系统维护的必要性



### 性能总结

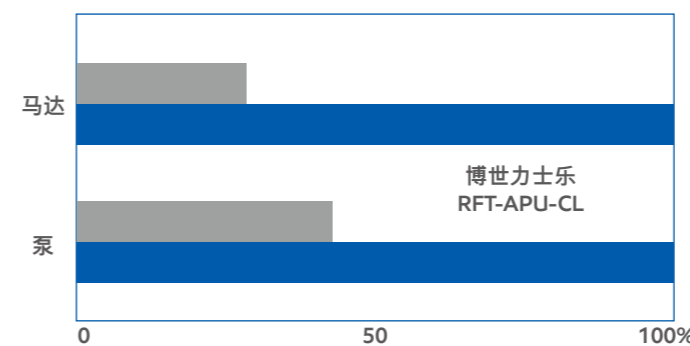


### 出色的沉积物控制帮助延长油品寿命



### 符合标准的抗磨损保护

### 美孚DTE™ 20 UT长效液压油在实时试验条件下展现出卓越的磨损保护性能




\* 与同类实验油品(ISO VG 46粘度指数约为100且含抗磨添加剂的液压油—至少符合ISO 11158 (L-HM)和/或DIN 51524-2 (HLP类)的要求相比较, 在特定台架测试(MHFD)中, 美孚DTE™ 20 UT长效液压油系列可最多帮助延长换油周期达2倍。  
 \*\* 使用ASTM D 2070测试方法, 沉积物形成比ASTM D 6158标准的最大限值低89% (以ISO VG 68产品的数值为例)。  
 \*\*\* 在博世力士乐RFT APU CL测试中, 磨损程度比马达磨损的最大限值低72% (以ISO VG 32产品的数值为例)。  
 † 典型特性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。如需了解更详细, 请联系当地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。


\* 与同类实验油品(ISO VG 46粘度指数约为100且含抗磨添加剂的液压油—至少符合ISO 11158 (L-HM)和/或DIN 51524-2 (HLP类)的要求相比较, 在特定台架测试(MHFD)中, 美孚DTE™ 20 UT长效液压油系列可最多帮助延长换油周期达2倍。  
 \*\* 使用ASTM D 2070测试方法, 沉积物形成比ASTM D 6158标准的最大限值低89% (以ISO VG 68产品的数值为例)。  
 \*\*\* 在博世力士乐RFT APU CL测试中, 磨损程度比马达磨损的最大限值低72% (以ISO VG 32产品的数值为例)。


# 美孚力富SHC™ 系列

## 润滑脂

### 主要效益

 帮助延长设备加脂周期，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™系列润滑脂符合严苛温度和恶劣条件的标准，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帮助提供有效保护
- 有助于控制能耗和延长设备寿命

**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

### 典型特性†


美孚力富SHC™ 系列	DIN 51825	红色	NLGI 等级	粘度等级	工作温度		粘度等级		一般应用
					最低¹	最高	载荷	速度	
100	KPHC2N-40	红色	2	100	-40	150			电机轴承
220	KPHC2N-30	红色	2	220	-30	10			多用途工业和汽车应用
221	—	淡赭	1	220	-40	150			中央润滑系统的重型汽车与工业设备
460	KPHC1-2N-40	红色	1.5	460	-40	150			多种重型工业应用
007	GPHC00K-30*	红色	00	460	-50	150			封闭齿轮箱
1500	KPHC1-2N-30	红色	1.5	1500	-30	150			重负荷工业应用
1000特级	KPFHC2N-30	灰/黑	2	1000	-30	150			含有固态润滑剂，可以帮助轴承在极限重负载的边界情形下完成低速重负载的工作


\*该实验数据来源于埃克森美孚研发与工程公司。  
 †低温要求是基于ASTM D1478结果与启动时和1小时后的上链10,000/1000 gcm之间的比较。  
 ‡典型特性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。  
 §基于DIN 51826


# 美孚拉力士SHC™ 1020系列

## 空气压缩机油

### 主要效益

 经过科学配制而成，特别适用于严苛的应用要求

 出色的抗氧化和抗热解性能，能够有效帮助减少沉积物，延长换油周期

 有助于降低发生火灾和爆炸的潜在风险，帮助提高设备性能和安全性

 帮助延长润滑油及设备使用寿命

美孚拉力士SHC™ 1020系列产品经专门设计，能够有助于实现设备总体正常运行，帮助降低维护成本，保障工作环境安全，从而有助于不断提高设备的生产效率。

- 超高压条件下带来卓越的效率
- 帮助减少沉积，降低维护频次
- 全球多家压缩机制造商推荐使用

根据应用及运行条件的不同，**8,000小时\*** 可以将换油周期帮助延长至

### 典型特性†

美孚拉力士SHC™ 1020系列	1024	1025	1026
比重	0.846	0.89	0.856
倾点, °C	-48	-45	-45
闪点, °C	245	245	245
粘度40°C mm²/s	31.5	44	66.6
粘度100°C mm²/s	5.7	7.2	10.1
粘度指数	127	131	136
ISO粘度等级	32	46	68

\*该数据来源于埃克森美孚研发与工程公司。  
 †典型特性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™ 数智服务

美孚数智服务将行业应用经验、专业服务能力和数字化能力相结合，提供专项智能监测解决方案和多样化润滑工程服务方案，帮助您更有效地管理设备润滑，从而帮助消除安全隐患，帮助提高设备运维效率，帮助避免非计划宕机。

- 润滑状态实时监测
- 数字洞察优化建议
- 24小时在线技术支持
- 设备运行维保管理
- 润滑及设备专业知识



美孚™  
润滑工程服务

| 打造专属润滑解决方案 |



美孚™  
数智服务平台

| 高效互联，洞察先机 |



美孚™ 智能监测  
解决方案

| 实时监测设备润滑状态 |



## 美孚™ 润滑工程服务

### 统一化服务执行标准

专业工程服务团队和标准化的执行管理

### 整合服务体系

美孚六大类润滑工程服务守护您的设备

### 线下服务执行网络

全国经销商服务网络及时响应您的需求

### 数字化解决方案

移动端快速申请美孚润滑工程服务，在线管理设备

## 美孚™ 润滑工程服务

为您打造专属润滑解决方案

润滑检测



故障处理



清洗及换油



设备检查



润滑培训



润滑咨询



## 美孚™ 数智服务平台



### 服务在线申请，全程安心追踪

快捷申请美孚™ 润滑工程服务，移动端一键下单，专业服务团队守护设备安全高效运转。



### 数字化设备管理，维保方案全局掌控

移动端、PC端均可查看设备档案，进行维保管理，有助于实现设备全生命周期的维护管理。



### 随时在线润滑咨询，润滑助手就在身边

美孚工程服务团队及时响应，提供专业的润滑咨询与服务。



### 专业润滑知识在线学习

您的随身润滑知识库，便捷高效地学习润滑知识和解答润滑疑难问题，帮助您轻松应对生产挑战。



整合的数字化服务平台助力企业实现高效设备管理

服务申请流程

设备运维

服务在线申请

服务商响应

现场服务执行

在线服务报告查询



美孚™ 数智服务平台

扫码访问  
美孚™ 数智服务平台

了解美孚如何帮助您提升设备管理水平

# 美孚™ 智能监测解决方案

## 产品构架概述

美孚™ 智能监测解决方案，依托工业物联网技术，实现远程实时监测设备润滑状态，内嵌智能诊断算法及知识图谱，提供智能报警、故障诊断、根因分析及预测性维护建议，为您提供有关如何管理设备和操作方面的新视角。它能够使您：

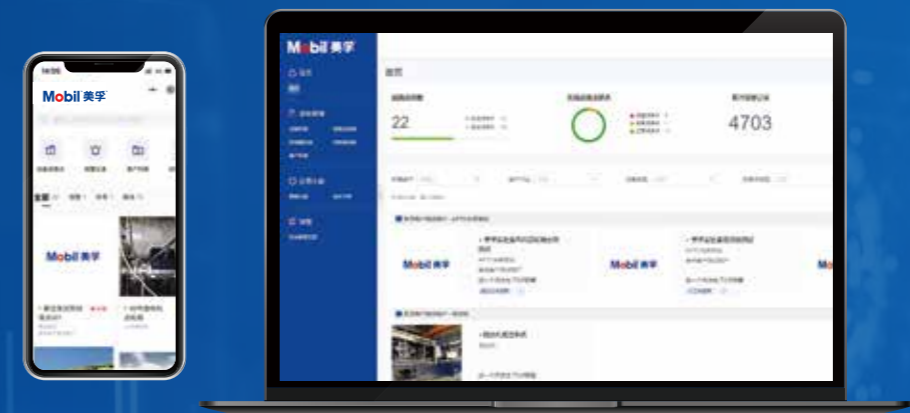
- **实时监测** 设备润滑相关参数
- **实时报警和故障诊断**，帮助采取及时措施，避免设备非计划停机导致的昂贵代价
- **预测设备维护计划以帮助降低成本**，同时有助于提高生产率、可靠性和安全性
- **智能远程评估油品健康度**，帮助减少人员工作和点检压力
- 针对有价值的**数据、趋势**生成易于读取的报告，帮助减少设备计划外停机时间
- **帮助优化换油周期和维护周期**，有助于提升润滑油使用中的**价值**



## 产品系统概览



\*根据市场实际需求做集成，亦可支持其他数据上报的方式



多渠道数据展示，帮助设备润滑云端预维

- 美孚™ 智能监测解决方案面向工业润滑油客户，以打造IIoT的油液实时监测和诊断产品为目标。为工业润滑客户提供设备润滑点的实时监测、预警、诊断建议的服务
- 产品包括微信小程序及域名为ocm.mobil.com.cn的网站。同时提供2种数据接入方式（设备直连和客户系统对接）。通过实时采集设备润滑油数据，如水分、黏度、温度、颗粒数等指标帮助用户提前感知设备异常，并提供专业诊断建议，提高设备运维效率，避免非计划宕机

# 美孚优释达<sup>SM</sup> 油品分析服务

## — 燃气与蒸汽轮机油品分析



▶ 该项服务有助监测涡轮机与润滑油状况，以便帮助早发现磨损与污染。

### 服务简介

该项服务旨在帮助您早发现磨损与润滑油污染，避免非计划停机以及产生昂贵的维修成本。涡轮机分析适用于连续或断续运行的燃气与蒸汽轮机。服务中的测试可监测系统清洁度和润滑油性能，以帮助提高涡轮机可靠性。

### 分析选项——燃气与蒸汽轮机油品分析

	基础 ◆	增强 ◆◆	高阶 ◆◆◆
金属	✓	✓	✓
硝化度			✓
氧化度	✓★	✓★	✓★
颗粒计数		✓	✓
铁磁颗粒 (PQ) 指数	✓	✓	✓
总酸值 (TAN)	✓	✓	✓
超高速离心分离 (UC)			✓
40°C 或 100°C 下的黏度 *	✓	✓	
40°C 与 100°C 下的黏度			✓
黏度指数			✓
水 (通过 / 失败)	G		
水, 体积%—(卡尔·费休法)	S	✓	✓

### 图例

✓ 所包含测试项目

★ 对于合成产品，以总酸值代替氧化度

G 仅适用于燃气轮机

S 仅适用于蒸汽轮机

\* 根据润滑油类型或服务等级，给出在 40°C 或 100°C 下的黏度。

油品分析可能因实验室、提供的油品或油品状态的不同而发生变化。

测试	目的	测试的重要性
金属	确定润滑油中的金属（包括污染物和磨损颗粒）	磨损金属含量有助于确定设备部件是否磨损或有害污染物是否已进入润滑油。是否存在及其含量。也会记录属于化学添加剂的金属含量。
硝化度	测量液压油中硝化副产物的量。	在高压泵中，混入空气的快速压缩会引起硝化。因此，如果不加以抑制，硝化和氧化物体会形成黏性膜，这可能导致阀卡死。
氧化度	确定润滑油氧化与变质的程度。	氧化可能意味着： • 磨损和腐蚀加剧 • 设备寿命缩短 • 黏度增加 • 过量沉积物和堵塞
颗粒计数分析	测量润滑油中的颗粒污染物的含量。	• 在循环油系统运行中，清洁度是一个关键因素。 • 碎屑会影响系统中泵和阀的精密配合，或引起过早的轴承磨损。
铁磁颗粒 (PQ) 指数	用来确定无法用当前光谱分析检测到的黑色金属疲劳失效和金属间接触磨损。	PQ 指数可以帮助提前检测： • 抗摩轴承磨损 • 滑动轴承磨损 • 齿轮磨损
总酸值 (TAN)	测量酸性润滑油氧化副产物。	总酸值升高可能表明润滑油氧化增加导致润滑油酸性增大。
超高速离心分离 (UC)	测量液压油中的漆膜沉积物的形成。	沉积物增加表明可能形成漆膜。
黏度	确定润滑油的抗流动性。	• 因不溶物含量高、水污染或与较高黏度的润滑油混合，导致黏度增加。 • 因水污染或与较低黏度的润滑油混合，导致黏度低。 • 黏度过高或过低，都可能引起设备过早磨损。
黏度指数	测量黏度随温度变化的改变。	黏度指数越高，表明工作范围越广。监测交叉污染。监测剪切黏度。
水分	检测是否存在水污染。	水污染可能会造成严重的腐蚀和后续磨损、油膜厚度不当或氢脆问题。

### 潜在效益



帮助早发现潜在故障，帮助提高设备可靠性。



帮助减少非计划停机，帮助提高生产力。



帮助减少零件更换及人工成本。



帮助优化换油周期，帮助减少润滑油消耗及废油处理。

### 油品分析

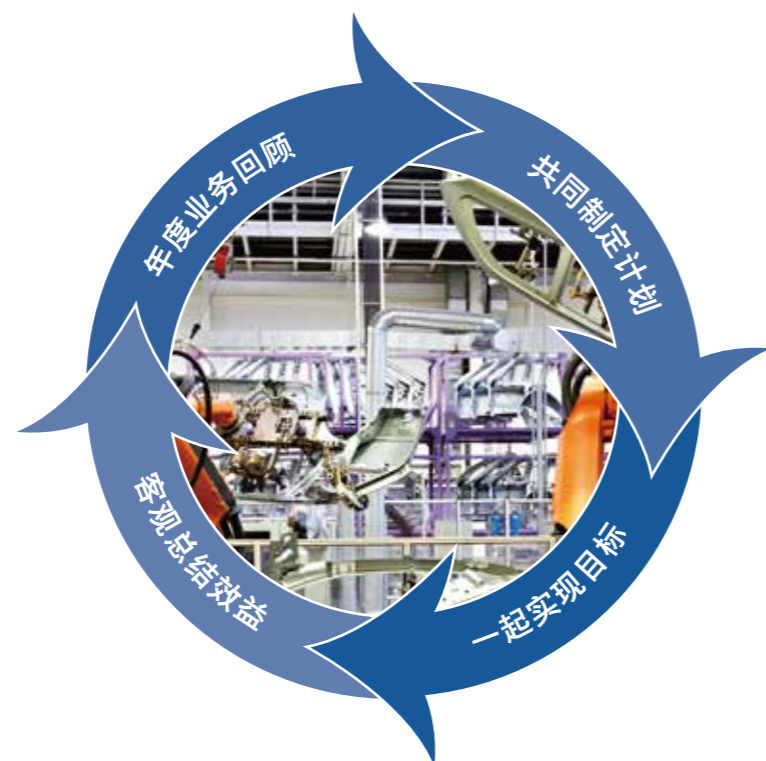
进行油品分析时，实验室会将每个油样瓶都当作独立的重要分析对象。整个过程中将对每个油样进行编码、标记和跟踪。您的采样设备将直接得益于美孚® 润滑油知识、数十年与原始设备制造商的关系，以及强大的从实践应用专业知识中获得的资料数据。根据需要，我们将提供油样分析报告，以帮助发现潜在问题，列出可能原因，并推荐后续行动。



美孚™计划工程服务是埃克森美孚为客户量身定制的、由埃克森美孚工程师根据对客户工厂全面、深入的润滑调研结果，并与客户保持密切合作，利用专业化的服务项目和全新的数字化解决方案(美孚™数智服务平台、基于IIoT技术的油液智能监测系统)，以客户生产为导向的全面润滑服务，帮助发挥润滑油和机械设备的更大价值。

埃克森美孚工程师通过PES参与到大量的专业计划服务中，与您一起检查您的工厂、分析您的设备以及润滑油的使用情况，并提出专业的改善建议，帮助您提高设备稳定性和进一步释放生产力。

埃克森美孚与全球多家设备制造商(OEM)保持密切合作，因此您可以通过PES项目获得有关您的设备的技术建议。



## 美孚™计划工程服务帮助客户产生的效益:

1. 帮助提高设备可靠性，降低维护或更换频率，帮助减少人员和设备的接触，降低安全风险；
2. 帮助延长换油周期，减少油品消耗；
3. 帮助减少非计划外停机，降低维护成本，并帮助提高生产力。

## 计划工程项目的结果对于您意味着什么？

通过PES项目的分析和检查工作，您能够得到关于关键设备的详细报告，来帮助您在设备维护和提高生产力方面做出明智决策。

在报告中，埃克森美孚经验丰富的工程师会帮助您提升运行效率、简化维护工作。具体来说，PES项目将会帮助延长换油周期和减少油品浪费、改良维护计划、帮助设备避免非计划停机和部件损坏以减少设备更换次数。

这些工作不仅能让您的工厂更顺利有效地运行，从定期维护的角度来说，还能帮助延长每台设备的工作寿命。

通过帮助减少维护费用、非计划停工及润滑油库存量，将有助于您提高盈利，从而帮助您增强竞争力，实现企业目标。

## 帮助减少固废

润滑油品对运输、贮存及管理的要求较为严苛。美孚™循环周转包装解决方案，包括可折叠式液袋周转箱、集装罐、IBC吨罐及润滑脂吨袋，可以帮助推动工业可持续发展，蓬勃绿色生产力。



## 灵活的循环周转包装具有以下优势:

- 帮助减少固废处理
- 帮助降低运输成本
- 帮助提升采购灵活度

包装形式	安全风险	危化品/非危化品	可回收	客户现场储罐需求	最大转载量(千升)
可折叠式液袋周转箱	中等	仅限非危化	是	否	1.0
集装罐	低	两者	是	是	33
IBC吨罐	中等	仅限非危化	是	否	1.0
润滑脂吨袋	中等	仅限非危化	是	否	1.0

\* 实际应用效果对于不同用户可能由于所使用的润滑油产品、设备种类、运行条件和环境、保养情况等的不同而有所差异。



## 可折叠式液袋周转箱

创新的液体包装解决方案，适用于液体产品的装载。与传统的吨箱和圆桶解决方案相比，这种新型包装方案可帮助降低成本，并为企业提供诸多益处。

### 效益

- ✓ 帮助减少废油桶的处理成本，优化油品管理
- ✓ 支架可折叠回收，帮助减少存储空间及外界污染的可能性，包装可循环使用
- ✓ 内部液袋为可压缩包装，帮助降低包装内残留量，利用率高
- ✓ 帮助减少固废产生，帮助降低固废处置成本
- ✓ 对终端客户的储罐等硬件设备要求不高
- ✓ 操作灵活度高，送货时间更具弹性



**适用客户** · 订购量大于或等于10千升 · 储罐受限 · 倾向于更频繁使用

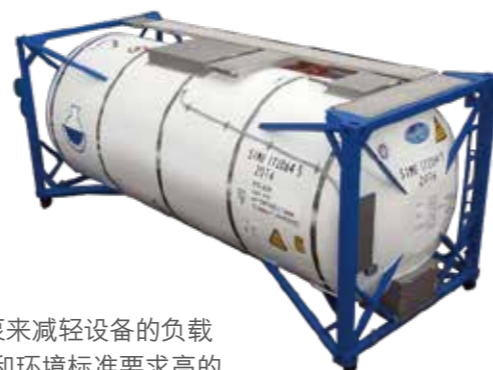


## 集装罐

装运量大，综合成本低，安全性高的包装解决方案，并且适合于公路、铁路和海运的门到门多式联运，帮助减少浪费和污染。

### 效益

- ✓ 结构安全高，泄露风险低
- ✓ 获认可的储罐清洗证书
- ✓ 可灵活采用多种运输方式
- ✓ 储罐可移动，操作灵活
- ✓ 适用范围广
- ✓ 零固废处理，不产生额外包装费用
- ✓ 零包装费成本
- ✓ 残留少，利用率高
- ✓ 帮助减少仓储成本和人力卸货成本



**适用客户** · 订购量大于或等于20千升 · 希望使用足够的储罐和泵来减轻设备的负载  
· 定期规划 · 倾向于每月订购2次(包括共享) · 对安全和环境标准要求高的



## IBC吨罐

安全可靠的液体包装运输方案，灵活装载，可再回收利用。适应性广，帮助企业减少固废产生、降低成本。

### 效益

- ✓ 安全性高
- ✓ 可再利用或回收，有助于降低包装成本和保护环境
- ✓ 可灵活采用多种运输方式
- ✓ 适用性广
- ✓ 具有操作灵活性，帮助减少储罐限制缺点
- ✓ 使用寿命长



**适用客户** · 订购量大于或等于10千升 · 储罐受限

## 技术课题

### 漆膜和油泥聚集



#### 涡轮机漆膜的形成

漆膜和油泥的聚集(因油降解而带来的副产物)是让维护人员感到头疼的一大难题，尤其是当漆膜触发装置跳闸或无法启动的时候。涡轮机轴承温度的上升可能导致这些氧化副产物的产生，而在液压装置较冷区域内油流速的下降则使油泥从油中析出，最终就形成了漆膜。本文旨在帮助您进一步了解涡轮机中的漆膜。

#### 什么是油泥和漆膜?

油泥和漆膜是油降解产生的，而油降解形成的主因则是温度升高。漆膜会加剧轴承、泵、阀门(尤其是伺服阀)等一些关键部件的磨损和故障。

在进行检查或清洁时，可能会在润滑油箱内发现油泥。油泥可能由包含燃油、润滑油或水的有机残余物组成。它们在颜色、透明度和粘稠度上可能会不同，但通常可通过擦拭去除。

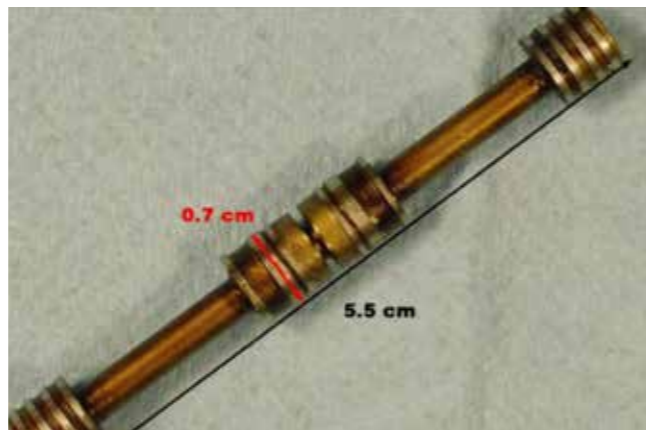
而漆膜，则是一种较薄、较硬、有光泽、由有机残余物组成的可溶于油的沉积物。其颜色变化不一，但通常以灰色、褐色或琥珀色为主。漆膜较耐饱和溶剂，难以通过擦拭方式轻松去除。若不使用油性清洁剂，很难清除积聚的漆膜，而系统中的过滤器也无法捕获其中不溶解的沉积物。这种聚集会导致阀门和轴承内的运转间隙损失。



清洁的液压系统过滤器与脏污的液压过滤器

### 漆膜和油泥会在哪里出现？

这两种情况主要出现在液压控制系统和轴承润滑共用一个油箱的燃气轮机中。间隙较小的部件，比如液压伺服阀、铅笔式过滤器、末端过滤器及跳机阀门等，都是容易聚集漆膜和油泥的地方。这意味着如果一台燃气轮机一直处于停机状态，伺服阀可能会发生卡涩，导致机器无法启动。在滑动轴承和推力轴承中都可能形成轻度漆膜。但如果间隙较大，通常超过200微米（一英寸的千分之八），则意味着不会造成运行问题。



漆膜严重的伺服阀

### 漆膜和油泥聚集问题减轻策略

针对漆膜问题，整个行业提出了很多应对策略，希望能尽量帮助减小问题造成的影响。其中一些策略，比如静电沉淀，成本可能较高，并且只能实现微小改进。而其他一些策略，如液压阀旁路板，可以帮助提升运行的可靠性，但在预防漆膜形成上作用甚微。更好的预防策略则是在结合一项合理制定的油分析计划的基础上，一开始就在经正确冲洗的涡轮机中使用优质涡轮机油。

以下ASTM标准对具体内容作了进一步规定

- ASTM 4304 有关蒸汽或燃气轮机中使用的矿物润滑油的标准规范
- ASTM 6439 蒸汽、燃气及水轮机润滑系统的清洁、冲洗和净化指导规范
- ASTM 4378 有关对蒸汽或燃气轮机用矿物涡轮机油在运行中的监控标准实践规范

在燃气轮机和蒸汽轮机中都可能出现涡轮机油漆膜，不过多台共用一个液压和轴承储箱的燃气轮机往往会面临更为严重的操作影响。在这些系统中，小公差液压伺服阀容易发生与漆膜有关的装置跳脱问题。了解漆膜形成背后的原理，给了我们配制出不易产生漆膜润滑油的关键指引。涡轮机可靠运行的一个关键就是为已正确完成冲洗的系统选择一种高质量、不易产生漆膜的涡轮机油。

## 长期服务的客户



我们与国内大型燃气及联合循环发电企业都有着长期的合作，丰富的合作经验和行业专业知识能够帮助提高设备可靠性和正常运行时间。长期服务的客户有：

客户名称	设备制造商	设备型号	使用产品
华电天津军粮城发电有限公司六期	哈汽/GE	GE 9HA	美孚DTE™ 732、美孚DTE™ 746
神国华余姚燃气发电有限公司	GE	GE S209FA	美孚DTE™ 832、美孚DTE™ 轻级
北京高安屯燃气热发电公司	西门子	SGT5-4000F	美孚DTE™ 732
粤电东莞中堂燃机热电厂	东汽	M701F	美孚DTE™ 732 M2
博迈科海洋工程股份有限公司	Solar	Solar T 130	美孚SHC™ 846 UT