

风机齿轮油转换



动力, 与你我同在™

为什么要升级润滑油？

更换风机齿轮箱中的润滑油时，以下正是您升级使用埃克森美孚润滑油的绝佳理由：

- 您想延长换油周期以降低与维护相关的安全风险
- 总体拥有成本计算显示更高性能的合成油比常规矿物油更具成本效益，能够提高生产力
- 您希望得到我们新一代旗舰风机齿轮油，即作为当前行业标准的**美孚SHC™ 齿轮油320 WT**或**美孚齿轮油SHC™ XMP 320**的性能优势
- 您希望得到埃克森美孚润滑油保证的全球供应可靠性和产品一致性
- 您的在用油分析表明现用油超过了使用寿命
- 您的现用油存在问题，如：
 - 换油和维修设备导致频繁的维护停机时间
 - 微点蚀和划伤问题
 - 严苛条件下性能不合格
- 您的涡轮机因为其他维护而停机，同时正好适合换油无论什么原因，以下指南都能在换油过程中为您提供帮助。

准备换油

埃克森美孚建议首先收集一些基本数据用于未来调查和问题排查，如：

- 油位和油品使用寿命
- 补加和泡沫(如果出现在视镜中)
- 齿轮、轴承和过滤器状况

应寄送油样进行分析，埃克森美孚代表会帮助您选择适当的测试程序。如果已实施在用油分析(UOA)计划，请查看历史数据并注意现有趋势。

更换齿轮油时， 冲洗通常被视为有效方式。

兼容性和冲洗

接下来，埃克森美孚代表就可以确定新油和现用油的兼容性了。因为如今的风机齿轮油采用多种基础油和添加剂配制而成，所以它们并非总是兼容。如果油品相互兼容，并且齿轮箱相对清洁，您可以排出旧油并重新注入新油。然而，如果存在积垢，或者油品不兼容，埃克森美孚建议在升级前冲洗齿轮箱。在所有情况下，冲洗通常被视为有效方式。

换油分步指南

1. 确定现用油和新油的兼容性。(咨询埃克森美孚代表)。关于油品的兼容性状况，请参见表 1。
2. 用现用油运行涡轮机并调到正常操作温度。取4盎司(120毫升)油样建立齿轮箱条件。记录当前过滤器使用寿命和通常监控的任何操作温度。
3. 确保冷却器(如果存在)正在运行。将尽可能多的油从齿轮箱(包括过滤器外壳和冷却系统)中排出。油温不应低于 30°C。
4. 检查齿轮箱。如果齿轮箱含有磨损物料、污染物和/或润滑油故障或老化产生的严重积垢，可能需要向现用油添加系统清洁剂。(咨询埃克森美孚代表获得清洁剂使用和类型的指南。添加清洁剂前可能需要采取油样)。
5. 运行油品循环泵直至所有润滑油从齿轮箱中排出。指示齿轮箱排空的声音响起时，立刻停止运行泵。
6. 清洁过滤器外壳上的所有积垢和颗粒。
7. 打开齿轮箱盖，检查所有残留物(颗粒、油泥)并尽可能彻底清除，特别注意油槽。
8. 以最低水平打开所有系统组件。最好拆下组件，如外部润滑油加热器、热交换器、润滑油过滤器外壳、油泵压力差开关、油位传感器和恒温器。清洁或更换O型圈。将通气口更换为正确的干燥剂类型。
9. 如果可能，拍摄所有零件的照片，记录清洁度。
10. 如果两种油品不兼容(参见第1步)，请更换所有可拆卸的过滤器，以防新油被过滤器残留物污染。使用风机制造商建议的过滤器。
11. 如果油品兼容，并且清洁度合格，执行第17步。否则，执行第12步。
12. 如果有可用的泵和高压管，请使用它们清洗组件。如果没有，执行第13步。
13. 将冲洗油注入齿轮箱至润滑油回路的最低油位。埃克森美孚建议使用与最终注入油相同的产品。向风机制造商确认所需的注入量(通常为齿轮箱容量的约60%)*。



14. 循环冲洗油并运行空载的涡轮机，直至油温至少达到60°C/140°F。(如果在负载条件下运行涡轮机可行，则可以接受)。根据污染程度进行冲洗，至少冲洗一小时。如果运行空载的涡轮机不切合实际，请使用主润滑油泵来循环润滑油。记录冲洗过程的持续时间和温度。监控齿轮箱是否存在温度异常和过滤器堵塞，如有必要请记录。确保现场可提供备用过滤器。

15. 从齿轮箱中排出冲洗油。如有必要，仔细清除齿轮箱中的油泥，如果可能请采取油样。
注：可以循环使用冲洗油进行多次冲洗以降低成本，但每次使用前要考虑清洁度。

16. 打开检查舱口并检查先前用油的积垢。取出油位控制并仔细清洁。取出并清洁放油塞的永磁体。如果可能，拍照记录清洁后的系统。

17. 更换过滤器。

18. 断开冷却器管路和排油管的连接。重新连接冷却器管路。

19. 将埃克森美孚润滑油注入齿轮箱。遵守风机制造商规定的油品清洁度。埃克森美孚建议使用筛孔尺寸小于3微米的过滤器。*

20. 检查系统是否有泄漏并且至少运行15分钟。检查油位是否符合原始设备制造商要求，然后将油样寄送至埃克森美孚进行分析以确立基准。如果可行，可在注油后的24小时内抽取基准样本。(咨询埃克森美孚代表)。

20. 将取自第20步的基准样本与取自桶中的新油样本进行比较。继续监控并记录一段时间内齿轮箱中旧油的性能。



确定是否需要冲洗

如有必要，埃克森美孚代表可就现用油和新油是否兼容、进行详细测试的问题提出建议。

要确定齿轮箱清洁度，请参考先前的检查信息和旧油分析历史报告。这些分析加上兼容性测试可以帮助确定是否需要冲洗。请在润滑油排空且目视确认齿轮箱和相关系统组件 (如过滤器)清洁度后再作出决定。

关于换用埃克森美孚风机齿轮油的一般指南或程序请参见表1。另请参考风机原始设备制造程序(如果可用)。具体流程可能会存在差异，取决于是否使用泵送系统或油品是否以中桶供应。

表1

油品兼容性	齿轮箱积垢/污染物	首选转换方法	备选转换方法
良好	无	排出并注入	
欠佳	无	排出、冲洗并注入	排空并注入(如果可以彻底排空)
良好	有	排出、清洁、冲洗并注入	排出、冲洗并注入(如有必要向在用油添加清洁剂)
欠佳	有	排出、清洁、冲洗并注入	排出、冲洗并注入(如有必要向在用油添加清洁剂)

*注意：始终使用风机制造商或过滤器供应商推荐的过滤介质。埃克森美孚很乐意在重新注入或换用埃克森美孚齿轮油时提供建议。使用泵送系统冲洗时，考虑将过滤器更换为特殊的冲洗过滤器。

关于换油的常见问题解答

风机齿轮箱需要何种程度的冲洗？

冲洗的目的应当是尽可能清除残留物和旧油。如果不进行冲洗，系统中会有油槽残留，其中可能包含污染物和固体杂质，导致新油寿命缩短、性能降低，甚至关键组件寿命缩短。

齿轮箱清洁度和油品的兼容性决定冲洗程度，但有时也需要考虑其他因素，比如可用的时间、资源和现行惯例。埃克森美孚建议彻底冲洗，尤其是在有冲洗要求时。

埃克森美孚推荐哪种冲洗油？

特殊的冲洗油可以达到出色的冲洗效果。但需谨慎选择适当的产品和程序，以确保冲洗后残留在齿轮箱中的油不会对新油的性能或降低整体粘度(如果使用低粘度油冲洗齿轮箱，可能会产生不良影响)。埃克森美孚建议使用并最终注入油相同的润滑油进行冲洗。使用任何系统清洁剂时请咨询埃克森美孚代表。

埃克森美孚风机润滑油重新注入齿轮箱前是否需要过滤？

尽管埃克森美孚风机齿轮油在制造过程中已经按照高标准进行过滤，但从离开润滑油调配工厂到交付客户期间存在多种潜在污染物来源。油品在交付时的清洁度不如它在进入齿轮箱时的清洁度重要。因此，用于换油的方法和维护实践极其重要。

理想情况下，在齿轮箱中循环的润滑油应保持ISO 16/14/11的清洁度水平。如果只是简单地将润滑油倒入齿轮箱，其清洁度将会受损。应通过封闭的系统注入新油。维护实践加上良好的过滤(通常包括离线过滤)将确保高水平的清洁度得以保持。

是否有妥善储存和处理风机润滑油的秘诀？

因为不同的油品并非总是兼容，处理和储存润滑油时需要小心谨慎以确保没有异物进入，否则会削弱润滑油的设计性能。

