

风机齿轮箱换油技巧

齿轮箱是风电机组最核心的部件之一。为了确保风机高效稳定运行，必须保证齿轮箱的润滑性能。因此，齿轮箱的润滑管理尤其是齿轮箱的换油工作成为风电运营商不可忽视的重要任务。

执行科学严谨的换油程序

齿轮箱所使用的润滑油由许多种不同的基础油和添加剂组成。典型的油液可能是矿物油或合成油，它们可能会彼此相容。因此，在换油之前必须确定润滑油的相容性。如果相容，则属于低风险换油，一般进行“排放”和“加注”即可，但若系统剩余旧油超过3%，顺益建议加入“冲洗”流程；如果不相容，则属于高风险换油，顺益建议先冲洗齿轮箱，从齿轮箱排出旧油，降低其对新油的污染，从而实现新油的卓越性能和长久寿命，确保风机的高效运行。在循环冲洗油的同时，还需特别注意滤油器堵塞问题，以保证换油过程顺利进行。

风机齿轮箱的换油程序一般包括“排放”、“冲洗”和“加注”。使用适当的换油程序才能确保润滑性能和设备本身的正常运作、优化齿轮润滑性能、延长换油周期和滤油器更换周期、提高齿轮箱的寿命和风机的生产力。

在充分的实践过程中，总结出以下程序：

1. 确定新油与先前润滑油的相容性。可咨询技术工程师团队以获得协助。
2. 给齿轮箱系统排油，尽可能排净。
3. 低速点动油循环泵电机，直到各管路中所有油液都已泵出，并在第一次听到泵汽蚀声时停止操作。
4. 从油泵断开所有外部管路并对管路进行排放。排放油冷却器中剩余的任何油液。
5. 清洁滤油器外壳的所有沉积物和碎屑。更换所有可拆卸的滤油器(使用设备制造商推荐的滤油器)。重新连接所有外部管路。
6. 打开齿轮箱检查盖并找到先前加注的润滑油的残留物。如有条件，拍摄照片以记录状态。
7. 如果在步骤1中润滑油被视为相容，并且步骤6中观察到的清洁度可以接受，则请直接跳到步骤13。
8. 给齿轮箱加注油循环所需最低液位的冲洗油(最终加注新油)。比例通常为加满油的60%。请咨询设备技术人员建立油循环所需的最小容量。
9. 选择多速泵的高速级循环冲洗油。让涡轮机操作或让针轮操作。循环2到4个小时，或直至油温达到60 /140 ° F。
10. 在此过程中监视滤油器是否堵塞。如果观察到滤油器堵塞，根据需要更换滤油器，并且每次都清洗滤油器外壳。继续循环润滑油直至滤油器不再堵塞。然后，关闭油泵和停止转子。
11. 排油。打开齿轮箱检查盖并检查油残留量。与步骤6中指出的容量比较。
12. 根据需要重复步骤8 - 11以达到可接受的清洁水平。
13. 给系统充注新油，使用已安装的滤油装置*以实现目标油液的清洁度等级(推荐ISO 4406标准 - /14/11)。

采用技术领先的换油设备

“风机换油是风场运维中不可避免的工作，是风场稳定运行的关键之一。依靠传统的人工换油不仅劳动强度大，维护人员危险性高，且人工换油造成的较长时间停机会大幅提高风机换油成本；另一方面，传统换油会使齿轮箱中的旧油无法彻底清除，新油清洁度得不到保证，进而影响齿轮箱和过滤器的寿命。”中国农业机械工业协会风能设备分会秘书长祁和生先生在谈及风机换油问题时说道，“如何安全、高效的完成换油程序是摆在广大风电运营商面前的一项巨大挑战。”

为风电运营商解决换油难题

安全——以输油管代替人工背油，将油品输送到位于高空的齿轮箱，完成排放、清洁、冲洗和加注等程序，降低维护人员安全隐患；

环保——有效清除旧油和污染物并清洁齿轮箱，提高润滑油的使用效率，有效减少油品浪费，优化润滑油用量并减少对环境的影响。

高效——风机换油工程车机械化换油所花费的时间不到传统换油时间的一半，能使风机更快恢复工作，减少停机损失。

在风机运行期间，要提供一系列全面综合的油品检验，监控润滑油和设备的状况，及早发出包括油污染或金属磨屑增加等在内的预警信号，使维护人员及时采取行动清除隐患或决策是否需要更换润滑油，帮助企业优化润滑管理和使用，延长润滑油的使用寿命。同时，凭借专业的润滑知识，帮助企业解决换油过程中遇到的各种问题，现场指导科学高效换油。

风电作为国家大力推进和依靠的可再生能源产业，必须要依靠领先技术，确保安全、环保、高效的生产。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/122667.html>