

TRIBOLOGIK®

NEWSLETTER

ISO 17025:2005

www.tribologik.com

2015 年 7 月

航空业的润滑油分析——安全第一



航空业是一个受到严格监管的行业，这是有原因的。一架飞机坠毁几乎总是给乘客、机组人员和他们的家庭造成悲剧。这就是为什么美国联邦航空管理局（FAA）、加拿大运输部和其他国家的航空监管机构正在申请对航空公司和飞机运营商，包括包机、直升机和私人飞机运营商实行严格的维护条例。

润滑油分析在航空业不是强制性的要求，但航空飞机发动机制造商、维修专业人士甚至是美国联邦航空局和加拿大运输部都建议在某些情况下由一个认证的实验室进行润滑油分析。

事实上，预测性维护和 Tribologik 实验室得到某些电力设备制造商认证对他们生产的引擎进行润滑油分析。

监测趋势

在航空业，你必须预见任何潜在的问题可能发生的情况，并采取一切手段在其发生之前就避免它。对于恶劣天气、严重颠簸、风向转变、结冰，包括潜在的发动机故障等情况，你必须有所预见，尽早发现。

杰夫·西蒙，一个 A&P 机械师、飞行员和飞机拥有者曾写道：“我坚定地相信要进行常规油品分析，因为它可以监控你的发动机的健康趋势的一个很棒的方式。这就是说，任何单一的油品分析报告的价值是有限的，但是这些单个的报告体现出的趋势最为重要。因此，我建议要么在每次换油时做油品分析，要么根本不做。经过几次的分析报告，你将开始看到什么是正常的发动机和它的发展趋势是什么。例如，如果你看到的几份报告显示铝含量显

著上升，则可能是发动机的活塞销插头出现了问题。润滑油分析的另一大好处是，分析企业可以大量给您提供有关的趋势信息。这些报告包括技术人员的笔记，你可以随时打电话或了解更详细的信息。”

来源讨论：飞机拥有者及驾驶员协会（AOPA）：

<http://www.aopa.org/News-and-Video/All-News/2013/March/1/Time-for-a-change-DIY-oil-changes>

三个基本测试

PMC/Tribologik®建议对飞机和直升机进行的三个基本油测试：

1.油样光谱计划（SOAP）：“油样光谱程序允许对油样进行分析，并搜索出微量金属元素的存在。油品分析通过在发动机出现故障之前就识别出引擎的问题而增加了发动机的安全性。在发动机出现严重问题或发生事故之前查找到引擎的问题还可以节省资金。此过程可既可用于涡轮机，也可以用于往复式发动机。”

以下的磨损金属的实例都可以导致与它们的发动机区域相关联。识别以下金属可以帮助识别磨损的或运行失败的引擎组件。

- 铁**——来自发动机中垫圈、轴、齿轮、气门机构、汽缸壁及活塞的磨损。
- 铬**——主要来源是被镀铬的零件（如垫圈、衬垫等）和一些冷却剂添加剂。
- 镍**——某些类型的轴承、轴、阀门和阀导向件磨损的二级指标。
- 铝**——显示活塞、连杆轴承、和某些类型的衬套的磨损。
- 铅**——主要来自四乙基铅污染。
- 铜**——轴承、摇臂轴套、活塞销衬套、止推垫圈以及其他青铜或黄铜配件，石油添加剂或防卡死化合物的磨损。
- 锡**——轴承磨损。
- 银**——轴承磨损。在某些情况下，显示油冷却器问题的二级指标。
- 钛**——用于齿轮和轴承的高品质钢的合金。
- 钼**——齿轮或环的磨损，用在某些油中的添加剂。
- 磷**——防锈剂，火花塞和燃烧室沉积物。

资料来源：美国联邦航空局 - 航空维修技师手册 - 动力装置（第6章，第2卷，润滑和冷却系统。

请联系 Lily Tan

lilytan_tribologik@126.com

您设备的最佳伙伴

2. 斑贴测试 (PT)：斑贴测试用过滤的方法测定源自航空过滤器的固体颗粒物质（金属和非金属）的水平。污染物的存在会加速设备的磨损。

3. 金属碎片测试：金属碎片分析可以识别在飞机部件里发现的合金碎片。此测试可以定位齿轮、轴承及其它部位的故障，条件是它们的合金组合物是已知的。在磁性插头里或通过斑贴测试发现的碎片组合物使用 ICP（电感耦合等离子体）方法进行鉴定，并使用国际汽车工程师学会的 AMS（航空航天材料标准）代号做出报告。

附加的测试和测试包也可推荐用于飞机发动机、其它部件和其它设备，诸如地面设备的测试。这些将在本通讯的另一个专题中进行讨论。

更多信息请留意我们网站的免费平台

请联系 Lily Tan

lilytan_tribologik@126.com

您设备的最佳伙伴