



埃尼润滑油油样检测服务



eni

eni-china.com

埃尼润滑油技术支持

埃尼在上海的技术服务团队随时为客户提供最优的润滑解决方案以及处理各种技术问题，我们既提供现场服务，也提供专业的咨询服务。

我们的技术团队与埃尼全球科技服务团队网络紧密合作。在米兰的研发中心，无数埃尼工程师和科学家们开发最前沿的润滑油产品，同时得益于米兰研发中心强有力的支持，使得我们能够对所有润滑应用提供解决方案。

埃尼润滑油检测服务

为了更好地服务中国地区的客户，埃尼自2016年起面向全国的客户推出润滑油检测服务，测试项目涵盖工业润滑油以及车用发动机油。

定期对设备润滑油的检测，不但能使您了解油液的状态，更能反映出设备的运行状态，同时帮助预防设备故障的产生以及降低停机率。对于生产企业来说，能够提高生产效率，降低企业设备维修支出。对于车辆车主来说，能够更好地了解自己车辆的运行情况，帮助车主更好的延长发动机的使用寿命，降低维修费用。



我们的油品测试涵盖以下几大类：

工业齿轮油

工业齿轮油用于各种机械设备的齿轮和蜗轮蜗杆传动装置的润滑。润滑油经常需要在苛刻的环境下工作，如高温、高负荷、多尘以及与水接触。为了保证齿轮设备的正常运行，需要定期从润滑系统中取油样来进行测试。除了常规的运动粘度测试，埃尼还为工业齿轮油测试包挑选了元素分析、PQ值测试、水分测试和酸值测试。

透平油

透平油主要用于润滑电厂的汽轮机、燃气轮机、水轮机以及大中型船舶汽轮机和其他工业汽轮机设备。由于透平油需要长期与高温蒸汽以及燃气接触，我们需要特别注意透平油的氧化情况。所以，我们选择在我们的测试包里针对透平油的氧化情况进行TAN和RPVOT测试。通过这些测试，客户能够进一步了解透平油的“健康状况”。

天然气发动机油

天然气的高燃烧温度和高热值容易导致燃烧室温度过高，引发发动机油的氧化和硝化。此外，天然气的硫含量较高，在高温和氧化的作用下，容易产生酸性物质，导致发动机部件的腐蚀和磨损。因此，必须监控天然气发动机的硫含量和其他磨损元素。同时须注意外部污染物（比如水分）和氧化/硝化值的变化。

工业液压油

工业液压油质量的优劣直接影响液压系统的灵活性、准确性和可靠性。随着液压技术的不断发展（大功率、小油箱体积、高系统压力），对液压油提出了更高的性能要求。液压系统中配备有伺服阀，所以对于液压油的清洁度也提出了更高的要求。通过总酸值和元素测试，人们能够了解液压油的氧化情况以及系统的磨损程度。

压缩机油

压缩机油用于润滑输送气体或者提高气体压力的机械设备，这类设备用途广泛，种类繁多。在润滑各个运动部件时，压缩机必须与高压、高温的压缩气体直接接触。除了一些基本的测试项目之外，还需要对油液的氧化状态（总酸值测试）以及污染物（水分测试）进行测试。

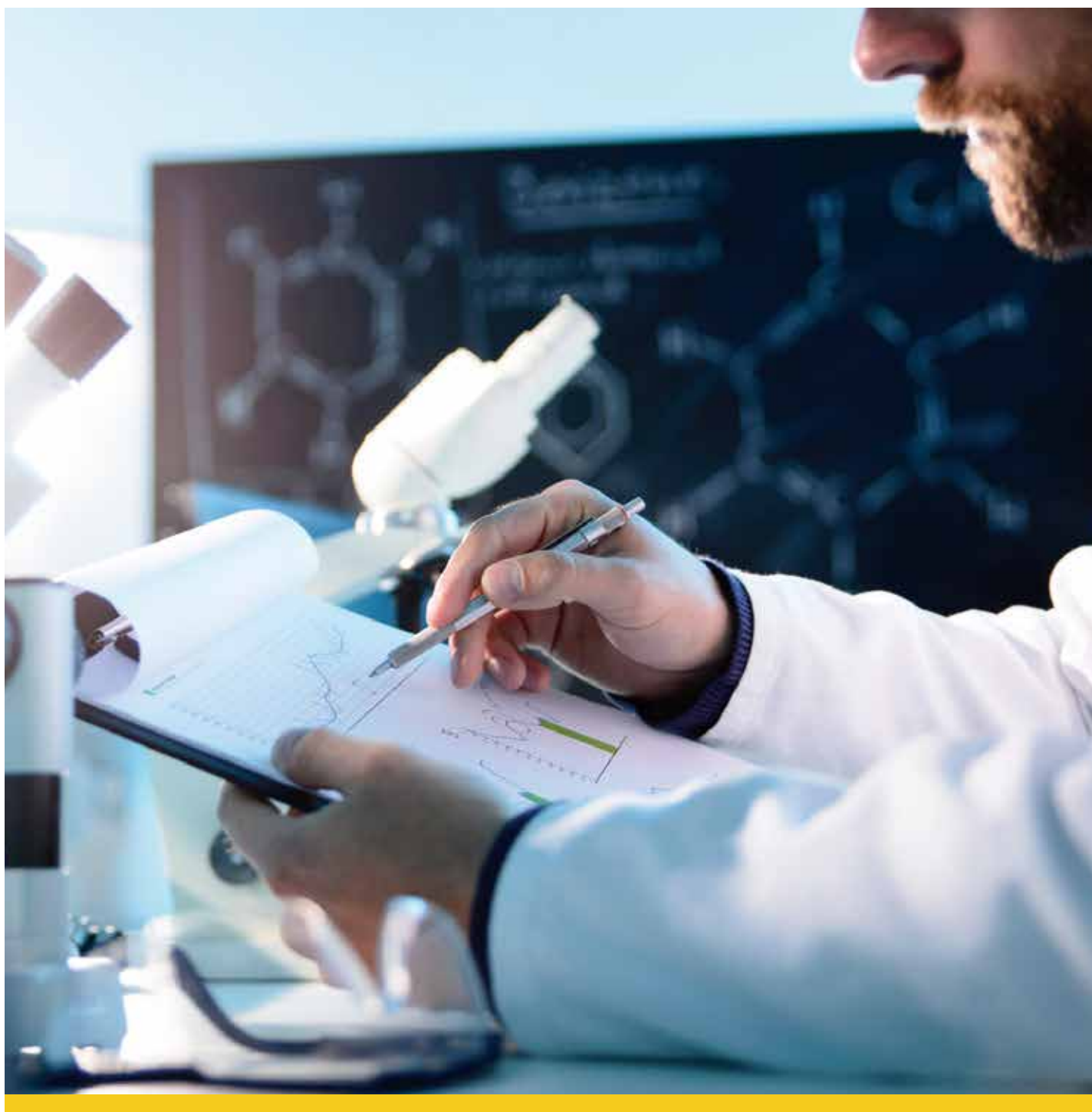
车用发动机油

如果说发动机是汽车的“心脏”，那么润滑油就是汽车的“血液”。对于车主来说，过度频繁地更换机油是一种浪费，盲目地擅自延长换油周期则可能对发动机造成不可估量的损失。车主除了可以参考车主手册来定期换油，也可以通过定期的机油检测来确定合理的换油周期（特别是卡车和巴士车队）。同时，油液检测也能帮助找出发动机故障的原因，比如出现过度磨损的发动机部件以及发动机曾在异常高温下工作。氧化值/硝化值测试能够帮助确认机油的氧化状态，水分和闪点的测试可以用来监控机油中的水分以及燃油污染物。

测试包

测试项目	测试方式	液压油	工业齿轮油	透平油	压缩机油	天然气发动机油	车用发动机油
外观		√	√	√	√	√	√
元素分析	ASTM D 5185	√	√	√	√	√	√
40°C粘度	ASTM D 445	√	√	√	√	√	√
100°C粘度	ASTM D 445	√	√	√	√	√	√
粘度指数	ASTM D 2270	√	√	√	√	√	√
闪点(闭口)	ASTM D 3828						√
水分含量-卡尔费休法	ASTM D 6304	√	√	√	√	√	√
颗粒物	ISO 4406	√		√			
总酸值	ASTM D 664	√	√	√	√		√
总碱值	ASTM D 2896						√
抗泡性能测试(程序I)	ASTM D 892			√			
PQ值			√				
冷却液污染						√	
旋转氧弹 RBVOT	ASTM D 2272B			√			
氧化值/硝化值	ASTM E 2412					√	√

测试解释



外观

外观观察是用于评价润滑油污染以及浑浊度一种简易方法。

水分

水分是最常见的污染物之一，会导致润滑油的变质、机械设备的腐蚀和磨损。润滑油中微量水分通常用Karl-Fischer方法来检测。润滑中的水分会破坏油膜和降低润滑油的润滑性能。水分也会加快金属的腐蚀，甚至引起添加剂水解而失效。添加剂水解会导致润滑油中出现沉淀物、堵塞润滑系统、阻碍润滑油的循环和供给。

40°C 和 100°C 运动粘度

油的运动粘度是反映其流动性的一个参数，粘度越大，其油膜越厚，在金属表面的附着力越强，流动性越差。如果使用的润滑油粘度过高，可能会导致工业设备发热，车用发动机油耗上升。如果使用的润滑油粘度过低，则会导致机械设备磨损上升，车用发动机烧机油等现象。

粘度指数

润滑油的粘度随温度的变化而变化。温度升高，粘度减小；温度降低，粘度增大。这种粘度随温度变化的性质叫作粘温性能。粘度指数是表示油品粘温性能的一个约定量值。粘度指数越高，表示油品粘度随温度变化越小，也就是说，油的黏温性越好。

元素分析（添加剂/元素分析/污染物）

元素分析(ICP光谱测定法)属于总常见的润滑油分析项目之一，它能够反映出设备的磨损情况，添加的失效程度和润滑油的污染状况。

典型的添加剂元素：锌、磷、钙、镁

典型的磨损元素：铁、镉、钼、铝、铜、铅、锡

典型的污染物元素：钠、硼、钾、硅

总酸值（TAN）

总酸值表示润滑油产品中酸性物质的总量。这些酸性物质对机械有一定的腐蚀性，特别是在有水分存在的情况下，其腐蚀性更大。另外，润滑油在储存和使用过程中会发生氧化变质，总酸值也会增大，因此常用总酸值变化大小来衡量润滑油的氧化安定性。当在用油的总酸值达到上限时，应该立即更换油品。

总碱值（TBN）

发动机油的总碱值可间接表示其所含清净分散剂的多少，因而总碱值为发动机油的重要质量指数。

颗粒物含量（清洁度）

由于油泥、灰尘、磨损颗粒和其它颗粒导致的颗粒物污染是造成机械磨损和液压系统故障的主要原因。液压系统中的滤网容易被这些污染物堵住。如果颗粒物进入运动部件之间，则会造成机械磨损。

PQ值

润滑油中的铁含量可以通过ICP光谱分析法（元素分析）来测试，但是仅限于3微米以下的颗粒。相比较，PQ值代表的是润滑油样品中所有可磁化铁颗粒的总量。特别对于柴油发动机和液压系统来说，PQ值能够提供关于设备异常磨损以及磨损程度的精确信息。

旋转氧弹（涡轮机油）

旋转氧弹测试是一种测定油液氧化安定性的测试方法。旋转氧弹测定的是润滑油实际的抗氧化性能，而其它的方法测定往往都是测定油液已经发生的氧化程度。RPVOT是一种更为积极主动的测试方法，因为它能使得客户可以在机械设备或者润滑油真正发生损坏之前应对可能发生的问题。这项测试多用于使用量较大且需要定期添加的润滑油产品，例如透平油。

红外光谱

红外光谱能够充分检测油液在使用过程中发生的各种变化。红外光谱测试可以有效分析设备在用油的质量状况，指导按质换油，确保设备的可靠润滑。分析评定设备的磨损状态以及帮助找出故障的原因，指导设备的预见性维护，确保设备安全运行。

抗泡性测试

抗泡性测试用于评定润滑油的起泡性。润滑油在实际使用中，由于受到震荡、搅动等作用，使空气进入润滑油中，形成气泡。另外，润滑油容易受到配方中的活性物质（如清净剂、极压添加剂和腐蚀抑制剂）的影响，这些添加剂增大了润滑油的起泡倾向。

氧化/硝化值

当润滑油被暴露在高热、氧气和氮化合物时，润滑油就会发生氧化和硝化这类自然发生的化学反应。它们会导致润滑油粘度的上升、形成油泥、总酸值上升，从而缩短换油周期。润滑油的氧化/硝化值可以通过红外光谱分析来确定。

冷却液污染（发动机油）

当一种发动机油被防冻液污染后，发动机就被暴露在一种具有强大毒性的化学混合下，这种混合物可能在短时间内就对发动机部件造成大面积损伤。当乙二醇-防冻液的主要成分-进入机油中，它会发生氧化，形成有机酸。有机酸会点蚀轴承、加速钢和铁部件表面的生锈以及腐蚀青铜和黄铜部件。酸和水也会破坏机油的分散性，从而生成油泥和不溶物。机油中是否混入防冻液可以通过红外光谱实验或者一些特殊化学测试包来判断。