

液压油酸值对性能的影响

概要

总酸值 (TAN) 是一项用于鉴定润滑剂在使用中因氧化产生劣化程度的分析测试指标。液压介质随氧化而降级, 粘度会增加, 腐蚀酸的水平也一样, 油泥和漆膜伴随着元件失效的危险一起增加。

总酸值不仅检测在液压介质中出现的腐蚀酸, 它随时间会增加, 可以作为液压介质的劣化的一个迹象。

但是, 不同的润滑技术比如矿物油基或多元醇酯液压介质以及不同的添加剂技术会导致不同的酸值:

- 不同的起始酸值 – 液压介质新鲜的时候
- 不同的建议最大酸值 – 随着液压介质老化, 它必须得到更新的时候

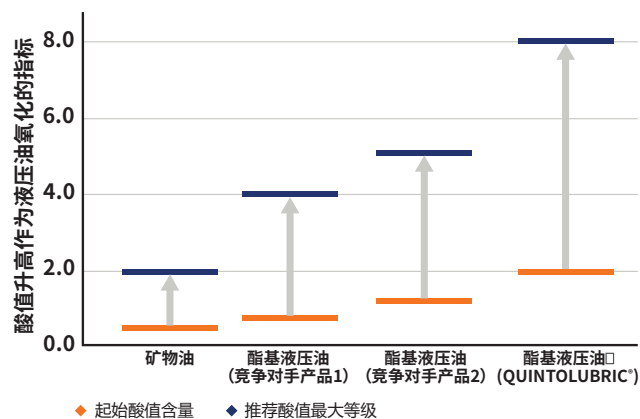
总体上建议更新矿物油基液压介质的时间为酸值达到了 2.0mg KOH/g。一些HFD-U 供应商建议更换其介质是当酸值>4.0或>5.0 mg KOH/g的时候。奎克好富顿建议客户更新| QUINTOLUBRIC® 888 时间点为酸值 >8.0 mg KOH/g。

为什么矿物油基液压介质需要在酸值增加 2 mg KOH/g 的时候更换的主要原因, 而多元醇酯基础的介质可以在更高的酸值安全地运行, 这关系到一个事实即油泥和漆膜在极性流体比如 QUINTOLUBRIC® 多元醇酯中溶解充分。

不同多元醇酯HFD-U 介质之间的区别由此阐明, QUINTOLUBRIC® 含有的高度优化的抗氧化添加剂包会给予更多的成比例的酸值增加量。

无论选择何种介质, 最行之有效的方法是通过常规分析 (奎克建议一个季度一次) 监控总酸值来维护及保设备, 并阻止液压系统损害发生。

液压油酸值比较



油	起始酸值含量	推荐酸值最大等级
矿物油	0.2	2.0
竞争对手产品 1	0.4	4.0
竞争对手产品 2	1.1	5.0
QUINTOLUBRIC®	2.0	8.0

液压油酸值对性能的影响

总酸值的定义

总酸值 (TAN) 是用来测定润滑剂酸度的指标,是由中和一克油中酸所需的碱的量 (用mg KOH / g表示)。

因为氧化,所以总酸值 (TAN) 是在油品服务中检测劣化程度的重要指标。

氧化

氧化可由热,光,催化剂残留,或杂质触发,并导致如下后果。它是个介质配方设计者要攻克工艺,因为它会导致如下后果:

- 介质粘度上升
- 介质酸值 (TAN) 增加
- 短链,腐蚀性的脂肪酸,和其它分段形成
- 油泥和磨损开始形成

当多元醇酯 (HFD-U) 或 PAG (聚二醇) 基液压介质使用时,氧化发生溶解。但是,如果是矿物油或 PAO 基介质被使用,不会溶解地很好。

当调配一种液压介质时,关键是不仅要考虑使用的基础油,而且要考虑抗氧化剂包。如果优化的抗氧化剂包在液压介质配方中使用了,氧化过程会推迟从而延长液压介质的寿命,并减少有害副产品产生。

起始酸值

多元醇酯液压介质的起始酸值典型地比矿物油基或 PAO 基液压介质高,并包含两部分:

- 基础油的酸值
 - 在酯基液压介质里这由脂肪酸残留造成
- 添加剂包的酸值

一旦液压介质投入使用其酸值的增加由氧化引起,导致短链脂肪酸生成,大大促成酸值 (TAN) 增加。

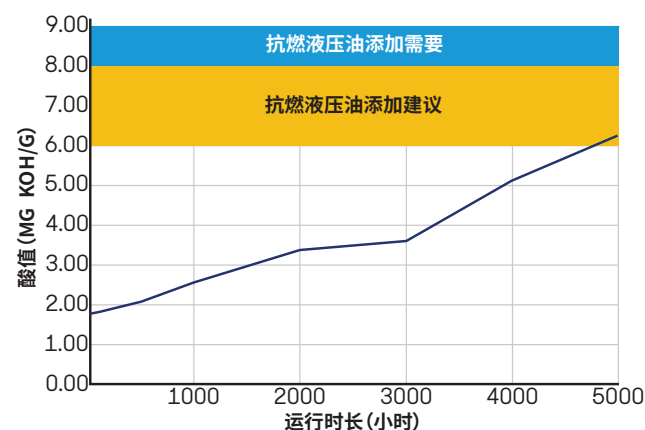
因此起始酸值并不相关。真正重要的只是增量。众所周知的氧化安定性测试比如Dry-TOST 测试 (ASTM D943, ISO 4263) 认识到:

介质的寿命 (小时计) 达到即当酸值在测试中增加了2.0 mg KOH/g。

产品维护

- 为了设备良好运行,奎克建议设备系统中的酸值要在一个稳定的范围内
- 当酸值到达 6.0 时,我们会建议客户:因为液压油的老化,需要考虑更换油品
- 当酸值 >8.0 时,我们也会建议客户必须尽快更换
- 根据 ASTM D2882 Vickers 泵实验数据和在全球5万多液压设备广泛使用的现场经验,我们对于 QUINTOLUBRIC® 系列在酸值高达 8.0 mg KOH/g 时的性能也不受影响。这也包括FM所认证的抗燃性。

ASTM D2882 V104C Pumpentest



◆ QUINTOLUBRIC® 888-68

- 虽然根据 ASTM D2882 通常只需进行 100 小时的实验,奎克还是进行了 5,000 小时的实验,来研究磨损数据和产品性能。
- 当 QUINTOLUBRIC® 888-68 在进行泵实验时,会在设定时间段内检查其组件。结果表明在酸值到达 8.0 之前,设备组件没有明显的磨损、颗粒物和油漆不兼容。