

技术文章

ExxonMobil

OEM发动机润滑油规格

OEM发动机润滑油规格

原始设备制造商 (OEM) 润滑油规格旨在帮助最终用户在一定程度上确定, 在使用指定的润滑油时, 设备将正常运行并达到其预期寿命。

这些OEM规格 (在用户遵守正确的操作和维护程序的基础上) 通常可以提供满足OEM保修的依据, 并确保最终用户和润滑油制造商在同一类设备的产品性能目标上保持一致。

几乎所有OEM润滑油规格都针对成品润滑油。我们很少看到OEM指定成品润滑油的每种成分 (即添加剂或基础油)。

但是, 可能存在根据标准性能要求或更高性能水平而指定的润滑油规格等级分类。在许多情况下, 较高性能水平的润滑油规格将表明或暗示需要使用美国石油协会 (API) IV类或V类基础油。

下面简要介绍了各种润滑油应用, 以及这些应用中常用的OEM润滑油规格类型和API定义的IV类与V类基础油的作用。

表 1 典型OEM润滑油规格

OEM规格类型	出现频率	定义
无规格	极为罕见	由最终用户决定, 或者建议最终用户咨询润滑油供应商
通用规格	非常罕见	提供最少的细节, 使其可以有多种选择 (例如 “使用SAE 30发动机油”)
推荐规格	常见于汽车和航空应用	涉及另一种规格的规格, 例如涉及工业或行业协会规格 (如API、ACEA、MIL规格、DIN、ISO等)
详细规格	常见	可以包括 (单独或组合) 物理或化学特性, 以及由标准化或独特的实验室试验、设备或台架试验和/或现场试验组
润滑油商品名称列表	常见	列出已批准或所建议润滑油的商品名称的规格。可单独使用或与其他类型的OEM规格组合使用



针对发动机应用的OEM润滑油规格

为了帮助最终消费者,大多数发动机OEM参考了各种行业分类系统,以在其操作手册和已出版的文献中定义发动机油的品质和性能规格。

美国石油协会(API)服务类别适用的发动机油主要针对北美和亚洲设计的车辆。

例如,对于新的2018年美国汽油发动机乘用车,指定为符合保修服务要求的发动机油可称为API服务SN和SN Plus类别。在这些地区生产的柴油发动机,遵循适用于商用柴油发动机服务的API发动机油分类系统,称

为商用油“C”或燃料经济性“F”(例如,API CK-4和FA-4是最新的柴油发动机油类别)。除API服务类别外,国际润滑油标准化和批准委员会(ILSAC)还制定了GF(汽油燃料)服务规范,主要用于衡量发动机油的燃油经济性。目前,预计新的GF-6规格将在2020年获得许可。

欧洲设计的大多数车辆遵循另一套不同的发动机油最低标准,由欧洲汽车制造商协会ACEA欧洲油品序列(European Oil Sequences)指定。

ACEA发动机油序列涵盖三种不同的发动机应用:用于汽油和轻型柴油的A/B类,用于具有后处理装置的发动机的C类,以及用于

重型柴油的E类。其他燃油经济性发动机油类正成为未来ACEA更新的目标。

所有发动机OEM都使用SAEJ300粘度分类,来确定发动机中使用的发动机油推荐粘度等级(例如SAE 15W-40)。发动机油粘度推荐会根据车辆运行所处的环境温度的预期范围和发动机的具体设计参数而变化。

虽然许多OEM参考行业标准来定义油品品质, 但许多OEM内部都有适合初装和售后服务应用的发动机油规格。这些内部使用的OEM发动机油规格对于性能要求通常与行业标准规格略有不同, 在相关参数方面对OEM有更严格的限制。

尽管很少看到OEM发动机油规格中会定义特定API类基础油, 但有时候, 由于更高的性能要求, 可能必须使用API定义的IV/V类基础油。对于高性能发动机, 一些OEM将使用合成发动机油进行初装, 并指定将其用于售后用途, 此类发动机油中有许多采用III/IV/V类基础油制成。这包括保时捷 (Porsche)、梅赛德斯奔驰AMG (Mercedes Benz AMG)、讴歌 (Acura)、雪佛兰科迈罗 (Chevrolet Corvettes) 和科迈罗SS (Camaro SS)、福特野马眼镜蛇R (Ford Mustang Cobra R) 和道奇挑战者SRT-8 (Dodge Challenger SRT-8) 等高性能车型。此外, 许多OEM认可合成发动机油和合成混合发动机油的性能更高, 并推荐将其用于延长保养间隔时间或优化燃油经济性。

发动机OEM持续专注于提高其车辆的燃油经济性, 使用低粘度油减少流体动力学摩擦, 从而提高燃油经济性。随着低粘度油的使用, 对具有更低挥发性、更出色的低温特性和更高氧化稳定性的高质量基础油的需求持续增加。由于汽油发动机的典型OEM推荐粘度从0W-20和0W-16降低到0W-12和0W-8, 以达到改进燃料经济性的目标, 因此通过使用性能更高的III+/IV/V类基础油克服了III类基础油的限制。

对燃油经济性的追求不仅驱动了对更低粘度油品的需求, 也影响着自动变速器油的OEM规格, 它们的粘度从6.8cSt降至5.5cSt, 再降至4.5cSt (100°C时), 未来还会更低。这一趋势带来了更高粘度指数的IV类基础油的需求不断增加。

用于商用车辆的驱动桥OEM有自己的润滑油规格, 通常参考特定的API齿轮润滑油服务标准, 或适合多用途齿轮油的SAEJ2360。在这些应用中, 使用IV/V类基础油的合成油通常被推荐用于延长换油周期、延长保修期和其他专业应用领域。为了重点说明这一点, 下面摘录了Dana Spicer润滑手册

LM072012适用于驱动桥的一段话: “具备更长换油周期的合成润滑油, 可提供出色的热稳定性和氧化稳定性, 提高产品性能和可靠性。这些润滑油的卓越性能特性使Dana能够提供更长的换油周期和更长的保修期。附加优势还包括更高效的动力传动系统。与矿物润滑油相比, 可以实现更高的燃油经济性。合成润滑油推荐用于重载应用和寒冷气候条件。”

参考文献

- ABB Turbo Systems Ltd. 2006. Lubrication oils for VTR turbochargers VTR..0/1 - 4 - 001. Baden, Switzerland.
- Dana Spicer. 2015. Lubrication Manual LM072012 for Spicer Drive Axles, Steer Axles, Driveshafts, and Wheel Ends. Maumee, OH.
- International Standards Organization. 2015. ISO 6743-4. Lubricants, industrial oils and related products (class L) -- Classification -- Part 4: Family H (Hydraulic systems).
- Pirro, D., Webster, M., Daschner, E. 2016. Lubrication Fundamentals Third Edition. Boca Raton, FL. Taylor and Francis CRC Press
- Noria Corporation. 2012. Understanding the Differences in Base Oil Groups. Machinery Lubrication Magazine. October 2012 issue
- U.S. Naval Warfare Center Aircraft Division. 2014. MIL-PRF-23699G PERFORMANCE SPECIFICATION: LUBRICATING OIL, AIRCRAFT TURBINE ENGINE, SYNTHETIC BASE, NATO CODE NUMBERS: O-152, O-154, O-156, and O-167. Lakehurst, N.J.
- U.S. EPA. 2013. VESSEL GENERAL PERMIT FOR DISCHARGES INCIDENTAL TO THE NORMAL OPERATION OF VESSELS (VGP). Washington, D.C.

©2020 埃克森美孚。除非另有标明, 埃克森美孚、埃克森美孚徽标、连接的“X”设计及本文件中使用的所有其他产品或服务名称均为埃克森美孚的商标。未经埃克森美孚的事先书面授权, 不得分发、展示、复印或改变本文件。使用者可在埃克森美孚授权的范围内, 分发、展示和/或复印本文件, 但必须毫无改动并保持其完整性, 包括所有的页眉、脚注、免责声明及其他信息。使用者不可将本文件全文或部分复制到任何网站。埃克森美孚不保证典型(或其他)数值。本文件包含的所有数据是基于代表性样品的分析, 而不是实际运送的产品。本文件所含信息仅是所指明的产品或材料未与任何其他产品或材料结合使用时的相关信息。我们的信息基于收集之日被认为可靠的数据, 但是, 我们并不明示或暗示地陈述、担保或以其他方式保证此信息或所描述产品、材料或工艺的适销性、适宜于某一特定用途、不侵犯专利权、适用性、准确性、可靠性或完整性。使用者对在其感兴趣的领域使用该材料、产品或任何工艺所做的一切决定负全部责任。我们明确声明将不对由于任何人使用或依赖本文件所含任何信息而导致的或与此相关的直接或间接遭受或者产生的任何损失、损害或伤害承担责任。本文件不应视作为我们对任何非埃克森美孚产品或工艺的认可, 并且我们明确否认任何相反的含意。方便起见, 本文使用了“我们”、“我们的”、“埃克森美孚化工”或“埃克森美孚”等术语, 可包括埃克森美孚化工公司、埃克森美孚公司, 或由它们直接或间接控制的任何关联公司中的一家或者多家。