

中华人民共和国国家标准

GB/T 7607—2010
代替 GB/T 7607—2002

柴油机油换油指标

Criteria for changing of diesel engine oil

2011-01-10 发布



2011-05-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
柴 油 机 油 换 油 指 标
GB/T 7607—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 9 千字

2011年3月第一版 2011年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-41697 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

前 言

本标准代替 GB/T 7607—2002《柴油机油换油指标》。

本标准与 GB/T 7607—2002 相比主要变化如下：

- 增加了 GB/T 261、SH/T 0688、GB/T 17476 和 ASTM D6595 作为闭点(闭口)、碱值及铁含量的检测方法(见第 2 章)；
- 删除了 GB/T 3536、SH/T 0197(见第 2 章)；
- 增加了 CF-4 柴油机油、CH-4 柴油机油换油指标，删除了 SD/CC、SE/CC 两个通用油产品换油指标；增加了闭口闪点、铜含量、铝含量、硅含量检测项目；删除了开口闪点检测项目(见 3.1)；
- 增加碱值下降率计算公式(见 3.3)；
- 酸值增值控制指标修改为 2.5 mg/g(以 KOH 计)，正戊烷不溶物控制指标修改为 2.0%(见 3.1)；
- 删除原标准的附录 A(见 2002 版)。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会(SAC/TC 280)提出。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会润滑油换油指标分技术委员会(SAC/TC 280/SC 6)归口。

本标准主要起草单位：中国石油化工股份有限公司润滑油研发(上海)中心、中国石油天然气股份有限公司大连润滑油研究开发中心。

本标准主要起草人：王亚萍、余海波、王少春、涂劲松。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

GB/T 7607—1987、GB/T 7607—1995、GB/T 7607—2002。



柴油机油换油指标

1 范围

本标准规定了柴油机油在使用过程中的换油指标。

本标准适用于 CC、CD、SF/CD、CF-4、CH-4 质量等级柴油机油在车用柴油机、固定式柴油机和船用柴油机(不包括使用重质燃油的柴油机)使用过程中的质量监控。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 260 石油产品水分测定方法

GB/T 261 闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法(GB/T 261—2008,ISO 2719:2002,MOD)

GB/T 7304 石油产品和润滑油酸值测定法(电位滴定法)

GB/T 8926 用过的润滑油不溶物测定法

GB/T 11137 深色石油产品运动粘度测定法(逆流法)和动力粘度计算法

GB/T 17476 使用过的润滑油中添加剂元素、磨损金属和污染物以及基础油中某些元素测定法(电感耦合等离子体发射光谱法)

SH/T 0077 润滑油中铁含量测定法(原子吸收光谱法)

SH/T 0251 石油产品碱值测定法(高氯酸电位滴定法)

SH/T 0688 石油产品和润滑剂碱值测定法(电位滴定法)

ASTM D6595 使用过的润滑油及液压油中磨损金属及污染物含量测定法(旋转圆盘电极原子发射光谱法)

3 要求和试验方法

3.1 柴油机油换油指标的技术要求和试验方法见表 1,当使用中的油品有一项指标达到换油指标时应更换新油。

3.2 运动黏度变化率按式(1)计算:

$$\eta_1 = \frac{\nu_2 - \nu_1}{\nu_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

η_1 ——运动黏度变化率, %;

ν_1 ——新油运动黏度实测值,单位为平方毫米每秒(mm^2/s);

ν_2 ——使用油运动黏度实测值,单位为平方毫米每秒(mm^2/s)。

3.3 碱值下降率按式(2)计算:

$$\eta_2 = \frac{X_1 - X_2}{X_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

η_2 ——碱值下降率, %;

X_1 ——新油碱值实测值(以 KOH 计),单位为毫克每克(mg/g);

X_2 ——使用油碱值实测值(以 KOH 计),单位为毫克每克(mg/g)。

4 取样

- 4.1 取样应在发动机处于热状态怠速运转时,从发动机主油道取样,或在油标尺口抽取油面中下部的油样。
- 4.2 取样前的 200 km 或运转 4 h 内不得向机油箱内补加新油。
- 4.3 每次取样量以满足分析项目要求为准。
- 4.4 取样容器要求清洁、干燥。

表 1 柴油机油换油指标的技术要求和试验方法

项 目	换油指标				试验方法
	CC	CD,SF/CD	CF-4	CH-4	
运动黏度变化率(100 ℃)/%	超过	±25		±20	GB/T 11137 和本标准 3.2
闪点(闭口)/℃	低于	130			GB/T 261
碱值下降率/%	大于	50 ^b			SH/T 0251 ^c 、SH/T 0688 和本标准 3.3
酸值增值(以 KOH 计)/(mg/g)	大于	2.5			GB/T 7304
正戊烷不溶物质量分数/%	大于	2.0			GB/T 8926 B 法
水分(质量分数)/%	大于	0.20			GB/T 260
铁含量/(μg/g)	大于	200 100 ^a	150 100 ^a	150	SH/T 0077、GB/T 17476 ^c ASTM D6595
铜含量/(μg/g)	大于	—	—	50	GB/T 17476
铝含量/(μg/g)	大于	—	—	30	GB/T 17476
硅含量(增加值)/(μg/g)	大于	—	—	30	GB/T 17476
注 1: 执行本标准的柴油发动机技术状况和使用情况正常。					
注 2: 本标准 3.1 中涉及的项目参见附录 A。					
^a 适合于固定式柴油机。 ^b 采用同一检测方法。 ^c 此方法为仲裁方法。					

附录 A

(资料性附录)

柴油机油换油指标说明

A.1 运动黏度变化率(100 ℃)

油品的黏度是发动机正常润滑的基本保证。发动机工作过程中油品黏度的变化受多种因素的影响,如油品中增黏剂受到剪切作用降解、燃油稀释等会使黏度下降,油品氧化、油泥生成及不溶物的增加等会导致油品黏度增加。运动黏度变化率一定程度上表征了油品质量的衰变情况。油品运动黏度增长快,说明氧化加剧、油泥增多,油品的流动性变差,润滑性降低,可能会引起发动机故障;运动黏度下降会导致柴油机油的油膜变薄,润滑性能下降,发动机会由于油膜不够而拉缸。

A.2 闪点(闭口)

柴油机油中如果出现燃油稀释的现象,则闪点检测值明显下降,燃油稀释会削弱油膜的承载能力,增大磨损,影响油品的使用性能。采用闭口杯法能更有效地掌握柴油机油燃油稀释的情况,及时更换新油。

A.3 碱值下降率

柴油机油都有一定的碱值,碱值的变化主要和所用燃料油的含 S 量及油品使用过程中氧化变质有关,反映了油品抑制氧化和中和酸性物质能力的强弱,碱值下降到一定程度,油品失去了中和酸性物质的能力,会引起油泥增多,发动机部件有可能产生腐蚀、磨损等现象。

A.4 酸值增值

酸值主要监测油中某些功能剂的消耗情况及油品的老化程度。在用柴油机油的酸值增加主要来自二方面:一是油品高温氧化产生的酸性产物,二是燃料燃烧生成的酸性物质。酸值增值过大,说明油品产生了大量的酸性物质,会促进变质,生成油泥,对发动机造成一定程度的机械腐蚀,同时在金属的催化作用下继续加速油品的老化状况,影响发动机的正常运行。

A.5 正戊烷不溶物

正戊烷不溶物反映了在用油容纳污染物的能力,主要由氧化产物和磨损金属颗粒组成,戊烷不溶物的增加反映了润滑油的老化程度和污染程度。

A.6 水分

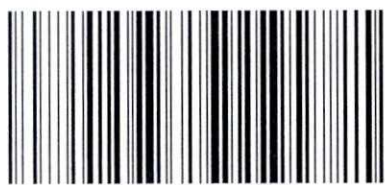
在用油由于缸套老化渗漏、燃烧室产生的水汽等原因,可能造成油品带水,水的存在会破坏油膜强度,并造成添加剂水解,有机酸还会腐蚀发动机部件。当油品中水含量较少时,由于发动机工作温度较高,因此极少量的水有可能被蒸发,对发动机危害不大,随着油中水分量的增加,油品乳化会加剧,引起金属部件的锈蚀。

A.7 铁、铜、铝磨损金属含量

在用油铁含量主要来源于汽缸套-活塞环的磨损,铜含量反映了发动机轴承的腐蚀或磨损状况,铝含量主要来自活塞与气缸壁的磨损,监控这些磨损金属元素,可以掌握发动机的磨损情况。

A.8 硅含量

硅含量主要与砂蚀、尘土以及外界异物产生的磨损有关,当车辆行驶在路况较差或灰尘较多的道路时,在用油的硅含量会明显增加;对于发动机本身来讲,当空气过滤器长时间不换而失去作用时,也会引起硅含量的增加,造成发动机零部件的磨料磨损。



GB/T 7607-2010

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-41697

定价: 14.00 元

打印日期: 2011年4月7日 F007