

SH

中华人民共和国石油化工行业标准

SH 0139—95

车 轴 油

1995-06-15 发布

1995-10-01 实施

中国石油化工总公司 发 布

车 轴 油

代替 SH 0139 - 92

1 主题内容与适用范围

本标准规定了以矿物油馏分经脱蜡等工艺或加入增粘和降凝等添加剂而制得的车轴油的技术条件。

本标准所属产品适用于铁路车辆和蒸汽机车滑动轴承的润滑。

2 引用标准

- GB/T 259 石油产品水溶性酸及碱测定法
GB/T 260 石油产品水分测定法
GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法
GB/T 510 石油产品凝点测定法
GB/T 511 石油产品和添加剂机械杂质测定法(重量法)
GB/T 514 石油产品试验用液体温度计技术条件
GB/T 2541 石油产品粘度指数算表
GB/T 3535 石油倾点测定法
GB/T 3536 石油产品闪点和燃点测定法(克利夫兰开口杯法)
GB/T 4756 石油和液体石油产品取样法(手工法)
SH 0164 石油产品包装、贮运及交货验收规则
SH/T 0195 润滑油腐蚀试验法
SH/T 0505 含聚合物油剪切安定性测定法(超声波剪切法)

3 产品牌号

本产品按适用季节及运动粘度分为冬用、夏用、通用三种牌号车轴油。

4 技术要求

项 目	质 量 指 标			试验方法
	冬用	夏用	通用	
运动粘度, mm ² /s				GB/T 265
40℃	30~40	70~80	报告	
50℃	报告	报告	31~36	
动力粘度(-40℃, 剪切速率 3s ⁻¹), Pa·s 不大于	150	—	175	附录 A
粘度指数 不小于	—		95	GB/T 2541

中国石油化工总公司 1995-06-15 批准

1995-10-01 实施

续表

项 目		质 量 指 标			试验方法
		冬用	夏用	通用	
闪点(开口),℃	不低于	145	165	165	GB/T 3536
凝点,℃	不高于	—40	—10	—40	GB/T 510
倾点,℃	不高于	报 告			GB/T 3535
挥发失重,%(m/m)	不大于	—		3.5	附录 B
剪切安定性:50℃运动粘度下降率,%		—		实测	SH/T 0505
腐蚀(钢片,100℃,3 h)		合 格			SH/T 0195
水溶性酸或碱		无			GB/T 259
水分,%	不大于	痕 迹			GB/T 260
机械杂质,%	不大于	0.05			GB/T 511

5 包装、标志、贮运

包装、标志、贮存、运输及交货验收按 SH 0164 进行。

6 取样

取样按 GB/T 4756 进行,取 2 L 作检验和留样用。

附 录 A
车轴油低温动力粘度测定法
(补充件)

本方法适用于测定车轴油的低温动力粘度。

A1 方法概要

采用 RV 型旋转粘度计,在低温下测得加在转子和定子之间油样的内摩擦力,从而计算出试样的低温动力粘度,以帕·秒(Pa·s)表示。

A2 仪器、材料与试剂

A2.1 仪器

A2.1.1 RV₂ 型或 RV₃ 型旋转粘度计。

A2.1.2 循环制冷器。

A2.1.3 广口保温瓶:高约 24 cm,外径约 23 cm(装冷却液恒温用),另备一任意规格广口保温瓶(装干冰用)。

A2.1.4 电动搅拌器:转速 200~4 000 r/min。

A2.1.5 温度计:符合 GB/T 514 中的运动粘度用 9 号温度计。

A2.1.6 烧杯:50 mL 或 100 mL。

A2.1.7 搪瓷杯或烧杯:1 000 mL。

A2.1.8 竹镊子。

A2.1.9 闭式电炉。

A2.1.10 吹风机。

A2.2 材料与试剂

A2.2.1 干冰或其他制冷剂。

A2.2.2 工业乙醇:作冷却介质用。

A2.2.3 溶剂汽油或石油醚:60~90℃或 30~60℃。

A2.2.4 脱脂棉。

A3 准备工作

A3.1 试样在试验前必须经过脱水和用滤纸过滤除去水分和机械杂质。

A3.2 在测定试样粘度前,必须用溶剂汽油或石油醚清洗转子和外筒,然后用吹风机吹干。

A4 试验步骤

A4.1 用冷浴法恒温

A4.1.1 装样:把试样预热到 50±1℃,冷却到 20±1℃,然后倒入外筒内至环形标线处。

A4.1.2 预热:把转子(内筒)安装到心轴上,再把装试样的外筒安装在仪器上,用盛有 40±1℃热水的搪瓷杯或烧杯预热外筒 7 min(水面应与外筒下凸沿平)。

A4.1.3 恒温:预热后,擦净外筒上的水,立即将外筒浸入在-43~-45℃的冷却液中(冷却液面与外筒的下凸沿平),开动搅拌器在 5 min 之内将冷却液温度调至-40±0.1℃,然后,在此温度范围内保持 32 min。

A4.2 用循环制冷器法恒温

A4.2.1 按循环制冷器使用说明书将冷剂循环管与粘度计相连接,开启制冷器,使试验温度降至约 -42°C 。

A4.2.2 装样:按 A4.1.1。

A4.2.3 预热:把转子装在外筒中(不得使试样浸没转子上端),放入装有 $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ 热水的搪瓷杯或烧杯内,预热 7 min(水面应与外筒下凸沿平)。

A4.2.4 恒温:预热后,立即将盛有试样的外筒及转子安装到仪器上,在 5 min 之内将温度调至 $-40\pm 0.1^{\circ}\text{C}$,然后,在此温度范围内保持 32 min。

A4.3 测量

按 A4.1 或 A4.2 恒温到达时间后,立即按仪器说明书上规定的步骤进行测量,在指示器刻度盘上读取偏转角(α)或扭矩(S)。

A5 计算

试样在温度为 $t^{\circ}\text{C}$ 时的动力粘度 $\eta_t(\text{Pa}\cdot\text{s})$ 按式(A1)或式(A2)计算:

$$\eta_t = \frac{\tau}{D} = \frac{Z \cdot \alpha}{D} \times \frac{1}{10} \quad \dots\dots\dots(\text{A1})$$

式中: τ ——剪切应力, dyn/cm^2 ;

D ——剪切速率(本试验中取Ⅱ档 5a 值为 3), s^{-1} ;

Z ——转筒常数, dyn/cm^2 ;

α ——偏转角;

1/10——将 P(泊)换算为 $\text{Pa}\cdot\text{s}$ 的系数。

$$\eta_t = \frac{G \cdot S}{n} \times \frac{1}{1\,000} \quad \dots\dots\dots(\text{A2})$$

式中: G ——仪器系数, $\text{MPa}\cdot\text{s}/\text{刻度}\cdot\text{min}$;

S ——扭矩相当值(由作图查表得知), 刻度;

1/1 000——将 $\text{MPa}\cdot\text{s}$ 换算为 $\text{Pa}\cdot\text{s}$ 的系数;

n ——试验速率[按式(A3)求得], min^{-1} 。

$$n = \frac{D}{M} \quad \dots\dots\dots(\text{A3})$$

式中: D ——剪切速率(本试验中取值为 3), s^{-1} ;

M ——剪切系数(按各仪器说明书给定的系数), min/s 。

A6 精密度

重复性:重复测定的两个结果与其算术平均值之差不应超过算术平均值的 5%。

A7 报告

取重复测定两个结果的算术平均值作为试样的动力粘度,以帕·秒($\text{Pa}\cdot\text{s}$)表示,并注明试验时的剪切速率。

仲裁试验时,以 RV₂ 型粘度计冷浴法恒温测得的结果为准。

附录 B
车轴油挥发失重测定法
(补充件)

本方法适用于测定车轴油的挥发失重。

B1 方法概要

试样在 80℃ 的烘箱内蒸发 8 h, 测其挥发失重的量, 以质量百分数表示。

B2 仪器

B2.1 老化试验箱: 上海 401A 型或同类老化试验箱。

B2.2 分析天平: 感量 0.000 1 g。

B2.3 干燥器。

B2.4 培养皿: 外径 90 mm, 高 18±1 mm。

B3 准备工作

B3.1 将培养皿洗净, 烘干, 置于干燥器中备用。

B3.2 调整老化试验箱: 转盘上缘高度调到距箱底板 290 mm 处; 左右气孔及箱后排气阀全开, 进气阀调到最小; 箱的温度调到 80±1℃。

B4 试验步骤

B4.1 将干净的培养皿在 80±1℃ 烘箱中烘 30 min, 取出置于干燥器内 30 min, 称量(称准至 0.000 2 g)。

B4.2 向称量过的培养皿内称取试样 15±0.1 g(称准至 0.000 2 g)。

B4.3 将称好的试样放在调整好的老化试验箱内的转盘上, 用夹子将培养皿稳定好, 再打开转动及鼓风开关, 记录时间, 试样在 80±1℃ 的老化箱内放置 8 h, 然后取出, 置于干燥器内 30 min, 称量(称准至 0.000 2 g)。

B5 计算

试样的挥发失重 $X[\%(m/m)]$ 按式(B1)计算:

$$X = \frac{G_1 - G_2}{G_1 - G} \times 100 \quad \dots\dots\dots (B1)$$

式中: G_1 ——试验前试样和培养皿的质量, g;

G_2 ——试验后试样和培养皿的质量, g;

G ——空培养皿的质量, g。

B6 精密度

重复性: 平行测定两个结果与其算术平均值之差不应超过算术平均值的 3%。

B7 报告

取平行测定两个结果的算术平均值作为试样的挥发失重,以质量百分数表示。

附加说明:

本标准由石油化工科学研究院技术归口。

本标准由独山子炼油厂负责起草。

本标准主要起草人申国禧、李子全、孟淑芳。

自本标准实施之日起,原国家标准 GB/T 488—86《车轴油》作废。