



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14951—2007  
代替 GB/T 14951—1994, GB/T 17752—1999, GB/T 17753—1999

---

## 汽车节油技术评定方法

Measurement method of fuel saving technology for automobiles

2007-01-24 发布

2007-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会



## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 评定项目 .....	1
5 性能试验 .....	2
6 试验数据处理及评定项目的计算 .....	4
附录 A(规范性附录) 汽车运行百公里燃料消耗量对比试验方法 .....	8
附录 B(规范性附录) 汽车挂档滑行距离对比试验方法 .....	9
附录 C(规范性附录) 汽车燃油节油添加剂与燃油相容性试验方法 .....	10
附录 D(规范性附录) 汽车发动机润滑油节油添加剂稳定性试验方法 .....	11

## 前 言

本标准代替 GB/T 14951—1994《汽车节油技术评定方法》、GB/T 17752—1999《汽车燃油节能添加剂试验评定方法》和 GB/T 17753—1999《汽车发动机润滑油节能添加剂试验评定方法》。

本标准与 GB/T 14951—1994、GB/T 17752—1999 和 GB/T 17753—1999 3 个标准相比主要变化如下：

- 对汽车道路燃料消耗量测试方法进行了修订(见 5.2.2.2, 5.2.2.3)；
- 增加了汽车运行百公里燃料消耗量和挂档滑行距离对比试验的检测内容和方法(见 5.2.2.4, 5.2.2.6)；
- 对不同生产时期的在用车辆分别执行不同的排气污染物测试方法和限值,增加了针对装有排气后处理装置的车辆排气污染物的测量方法(见 5.2.2.7)；
- 取消了原标准中有关特定工况和加速工况燃料消耗量的检测、评定方法及经济效益指标和相应的计算方法。

本标准的附录 A~附录 D 都是规范性附录。

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由全国汽车维修标准化技术委员会(SAC/TC 247)归口。

本标准起草单位:交通部公路科学研究院。

本标准主要起草人:韩国庆、冯桂芹、刘莉、赵佩、王伟、董国亮、何勇、洪兰芳、蔡凤田。

本标准所代替的标准历次发布情况为：

- GB/T 14951—1994；
- GB/T 17752—1999；
- GB/T 17753—1999。



## 汽车节油技术评定方法

### 1 范围

本标准规定了在用汽车节油技术的评定指标、试验方法和试验数据处理及评定项目计算。  
本标准适用于在用汽车各类节油技术使用效果的评定。

### 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 265 石油产品运动黏度测定法和动力黏度计算法
- GB/T 3142 润滑剂承载能力测定法(四球法)
- GB/T 3535 石油倾点测定法(GB/T 3535—1983, neq ISO 3016:1974)
- 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 3536—1983, eqv ISO 2592:1973)
- GB 3847 车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度限值及测量方法
- GB/T 5096 石油产品铜片腐蚀试验法(GB/T 5096—1983, eqv ASTM D 130:1983)
- GB/T 12534 汽车道路试验方法通则
- GB/T 12543 汽车加速性能试验方法
- GB/T 12545.2 商用车辆燃料消耗量试验方法
- GB 18285 点燃式发动机汽车排气污染物排放限值及测量方法(双怠速法及简易工况法)
- GB/T 18297 汽车发动机性能试验方法(GB/T 18297—2001, neq ISO 1585:1992, ISO 2534:1998)
- GB 18352(所有部分) 轻型汽车污染物排放限值及测量方法

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**汽车节油技术** fuel saving technologies for automobile

在降低汽车燃料消耗同时对汽车的其他使用性能无不良影响的技术。

### 4 评定项目

#### 4.1 经济性项目

##### 4.1.1 主要项目:

- a) 城间运行模式节油量( $\Delta Q_c$ ),单位为千克每百公里(kg/100 km);  
城间运行模式节油率( $\alpha_c$ ),%。
- b) 市区运行模式节油量( $\Delta Q_s$ ),单位为千克每百公里(kg/100 km);  
市区运行模式节油率( $\alpha_s$ ),%。
- c) 快速运行模式节油量( $\Delta Q_q$ ),单位为千克每百公里(kg/100 km);

快速运行模式节油率( $\alpha_q$ ), %。

4.1.2 参考项目:

- a) 多工况节油量( $\Delta Q_d$ ),单位为千克每百公里(kg/100 km);  
多工况节油率( $\alpha_d$ ), %。
- b) 运行百公里节油量( $\Delta Q_b$ ),单位为千克每百公里(kg/100 km);  
运行百公里节油率( $\alpha_b$ ), %。

4.2 动力性项目

- a) 转矩对比系数  $K_M$ ;
- b) 功率对比系数  $K_P$ ;
- c) 加速时间对比系数  $K_t$ ;
- d) 滑行距离对比系数  $K_s$ 。

4.3 环境影响项目

- a)  $R_{CO}$ ——汽车排气污染物 CO 净化率;
- b)  $R_{HC}$ ——汽车排气污染物 HC 净化率;
- c)  $R_{NO_x}$ ——汽车排气污染物  $NO_x$  净化率;
- d)  $R_{HC+NO_x}$ ——汽车排气污染物 HC+ $NO_x$  净化率;
- e)  $R_{PM}$ ——柴油车排气污染颗粒物净化率;
- f)  $R_{KJ}$ ——柴油车排气污染烟度净化率。

5 性能试验

5.1 试验分类及试验项目

5.1.1 发动机性能台架对比试验:

- a) 发动机总功率对比试验;
- b) 发动机负荷特性对比试验;
- c) 发动机排气污染物对比试验。

5.1.2 汽车性能道路对比试验:

- a) 汽车等速燃料消耗量对比试验;
- b) 汽车多工况燃料消耗量对比试验;
- c) 汽车运行百公里燃料消耗量对比试验;
- d) 汽车最高档(或次高档)全油门加速性能对比试验;
- e) 汽车挂档滑行对比试验;
- f) 汽车排气污染物对比测量;
- g) 柴油车排气污染物烟度对比测量。

5.1.3 节油添加剂理化性能试验:

- a) 燃油节油添加剂理化性能试验;
- b) 润滑油节油添加剂理化性能试验。

5.2 试验方法

5.2.1 发动机性能台架对比试验

5.2.1.1 发动机总功率对比试验

发动机总功率对比试验应按照 GB/T 18297 中相关的试验项目进行。

5.2.1.2 发动机负荷特性对比试验

发动机负荷特性对比试验应按照 GB/T 18297 中负荷特性试验的规定进行,控制参数见表 1。发动机转速为汽车最高档或次高档 5 种车速所对应的发动机转速,在汽车行驶时测量或按式(1)计算。



$$n = \frac{i_0 \times i_k \times v}{0.377 \times r} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$n$ ——发动机转速,单位为转每分钟(r/min);

$i_0$ ——主传动比;

$i_k$ ——变速器最高档或次高档传动比;

$r$ ——车轮滚动半径,单位为米(m);

$v$ ——车速,单位为千米每小时(km/h)。

表 1 负荷特性试验控制参数表

乘用车试验车速/(km/h)	$v_1 = 30$	$v_2 = 50$	$v_3 = 70$	$v_4 = 90$	$v_5 = 110$
商用车试验车速/(km/h)	$v_1 = 30$	$v_2 = 45$	$v_3 = 60$	$v_4 = 75$	$v_5 = 90$
发动机转速/(r/min)	实测或 $n_i = \frac{i_0 \times i_k \times v_i}{0.377 \times r}$				
推荐试验转矩范围及测试点/(N·m)	$M = 0.20M_{i\max} \sim M_{i\max}$ , 均匀分布 8 个点。				
注: $M_{i\max}$ ——发动机未采用节油技术时在 $i$ 转速下的最大负荷。					

### 5.2.1.3 发动机排气污染物对比试验

汽油发动机按照 GB 18285 的规定进行,柴油发动机按照 GB 3847 的规定进行。装有排气后处理装置的发动机试验时,应在排气处理装置之前的位置进行排气污染物的检测。

### 5.2.1.4 发动机预运转

发动机使用汽车节油技术后,如需发动机预运转,推荐按照表 2 的规范进行循环运转。完成规定的运转时间后,发动机技术状况应符合要求,再根据试验的要求按 5.2.1.1~5.2.1.3 的规定进行对比试验。

表 2 发动机预运转规范

试验车速*/(km/h)	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$
转速 $n$ /(r/min)	与试验车速对应的发动机转速 $n_i$				
负荷 $M$ /(N·m)	$M = 0.20M_{i\max}$				
运转时间 $t$ /min	15	90	120	60	15
<sup>a</sup> 与表 1 所对应的试验车速。					

### 5.2.1.5 发动机润滑油老化处理

当发动机使用润滑油节油技术后,发动机应进行不少于 4 个循环的预运转,在完成对润滑油老化处理后方可进行试验。

## 5.2.2 汽车性能道路对比试验

### 5.2.2.1 汽车道路对比试验条件

汽车道路对比试验条件应符合 GB/T 12534 的有关规定。

### 5.2.2.2 汽车等速燃料消耗量对比试验

汽车等速燃料消耗量对比试验应按照 GB/T 12545.2 的规定进行。

### 5.2.2.3 汽车多工况燃料消耗量对比试验

汽车多工况燃料消耗量对比试验应按照 GB/T 12545.2 的规定进行。

### 5.2.2.4 汽车运行百公里燃料消耗量对比试验

汽车运行百公里燃料消耗量对比试验应按照附录 A 的要求进行。

5.2.2.5 汽车最高档(或次高档)全油门加速性能对比试验

汽车最高档(或次高档)全油门加速性能对比试验应按照 GB/T 12543 的规定进行。测试的车速应按照下列要求进行:

- 乘用车:30 km/h~110 km/h;
- 商用车:30 km/h~80 km/h。

5.2.2.6 汽车挂档滑行距离对比试验

汽车挂档滑行距离对比试验应按照附录 B 的要求进行。

5.2.2.7 汽车排气污染物对比试验

5.2.2.7.1 汽油车排气污染物对比试验按照 GB 18285 或 GB 18352 的规定进行。当装有排气后处理装置的车辆按照 GB 18285 的规定进行试验时,应在排气处理装置之前的位置进行检测。

5.2.2.7.2 柴油车排气污染物对比试验按照 GB 3847 或 GB 18352 的规定进行。

5.2.2.8 汽车预行驶

使用汽车节油技术后,如需进行汽车预行驶,推荐乘用车以 70 km/h~100 km/h 的速度行驶,其他车以 40 km/h~70 km/h 的速度行驶。在行驶过程中及达到所需里程后,车辆的技术状况应符合要求,再根据试验项目的要求,按照 5.2.2.1~5.2.2.7 的相关规定进行对比试验。

5.2.2.9 汽车润滑油老化处理

当汽车使用润滑油节油技术后,汽车应进行不少于 1 000 km 的预行驶,在完成对润滑油老化处理后方可进行试验。

5.2.3 节油添加剂理化性能试验

5.2.3.1 对节油添加剂所要求的理化性能试验

5.2.3.1.1 铜片腐蚀试验按照 GB/T 5096 的规定进行;

5.2.3.1.2 相容性试验按照附录 C 的规定进行。

5.2.3.2 润滑油节油添加剂理化性能试验

5.2.3.2.1 运动黏度的测定和动力黏度计算方法按照 GB/T 265 的规定进行;

5.2.3.2.2 承载能力测定按照 GB/T 3142 的规定进行;

5.2.3.2.3 倾点测定按照 GB/T 3535 的规定进行;

5.2.3.2.4 闪点和燃点的测定按照 GB/T 3536 的规定进行;

5.2.3.2.5 铜片腐蚀测定按照 GB/T 5096 的规定进行;

5.2.3.2.6 稳定性试验按照附录 D 的规定进行。

6 试验数据处理及评定项目的计算

6.1 发动机负荷特性数据处理

6.1.1 根据负荷特性燃料消耗曲线计算积分均值

$$\bar{G}_f = \frac{1}{P_2 - P_1} \int_{P_1}^{P_2} G_f dP \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$\bar{G}_f$ ——发动机小时燃料消耗积分均值,单位为千克每小时(kg/h);

$G_f$ ——发动机小时燃料消耗量,单位为千克每小时(kg/h);

$P_1$ ——该转速下发动机最大功率的 30%,单位为千瓦(kW);

$P_2$ ——该转速下发动机最大功率的 90%,单位为千瓦(kW)。

6.1.2 燃料消耗量的换算

将发动机小时燃料消耗量  $\bar{G}_f$  换算为汽车运行燃料消耗量:

$$Q = \frac{\bar{G}_f}{v} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$



式中:

- Q——百公里汽车燃料消耗量,单位为千克每百公里(kg/100 km);
- $\bar{G}_f$ ——发动机小时燃料消耗积分均值,单位为千克每小时(kg/h);
- v——车速,单位为千米每小时(km/h)。

6.2 汽车道路试验数据处理

按照 GB/T 12545.2 的规定进行处理。

6.3 经济性评价项目

6.3.1 各种运行模式节油量和节油率计算

6.3.1.1 各种运行模式节油量

$$\Delta Q = \sum R_i Q_{oi} - \sum R_i Q_{ji} \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

- $\Delta Q$ ——各种运行模式节油量,单位为千克每百公里(kg/100 km);
- $Q_{oi}$ ——未采用节油技术时的燃料消耗量,单位为千克每百公里(kg/100 km);
- $Q_{ji}$ ——采用节油技术时的燃料消耗量,单位为千克每百公里(kg/100 km);
- $R_i$ ——不同运行模式时不同车速的加权系数,见表 3。

表 3 不同运行模式时不同车速的加权系数  $R_i$

运行模式	车速, km/h				
	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$
市区运行	0.33	0.51	0.16		
城间运行	0.04	0.33	0.41	0.18	0.04
快速运行					1

6.3.1.2 各种运行模式节油率

$$\alpha = \frac{\Delta Q}{\sum R_i Q_{oi}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

- $\alpha$ ——各种运行模式节油率, %。

6.3.2 汽车多工况节油量和节油率计算

6.3.2.1 多工况节油量

$$\Delta Q_d = Q_{od} - Q_{jd} \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

- $\Delta Q_d$ ——多工况节油量,单位为千克每百公里(kg/100 km);
- $Q_{od}$ ——未采用节油技术时的燃料消耗量,单位为千克每百公里(kg/100 km);
- $Q_{jd}$ ——采用节油技术时的燃料消耗量,单位为千克每百公里(kg/100 km)。

6.3.2.2 多工况节油率

$$\alpha_d = \frac{\Delta Q_d}{Q_{od}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(7)$$

式中:

- $\alpha_d$ ——多工况节油率, %。

6.3.3 汽车运行百公里节油量和节油率计算

6.3.3.1 运行百公里节油量

$$\Delta Q_b = Q_{ob} - Q_{jb} \quad \dots\dots\dots(8)$$



式中:

$\Delta Q_b$ ——运行百公里节油量,单位为千克每百公里(kg/100 km);

$Q_{ob}$ ——未采用节油技术时的燃料消耗量,单位为千克每百公里(kg/100 km);

$Q_b$ ——采用节油技术时的燃料消耗量,单位为千克每百公里(kg/100 km)。

### 6.3.3.2 运行百公里节油率

$$a_b = \frac{\Delta Q_b}{Q_{ob}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(9)$$

式中:

$a_b$ ——运行百公里节油率,%。

## 6.4 动力性项目

### 6.4.1 转矩对比系数 $K_M$

$$K_M = \frac{\sum M_j}{\sum M_o} \quad \dots\dots\dots(10)$$

式中:

$\sum M_o$ ——未采用节油技术时功率特性所测转矩之和(校正),单位为牛米(N·m);

$\sum M_j$ ——采用节油技术后功率特性所测转矩之和(校正),单位为牛米(N·m)。

### 6.4.2 功率对比系数 $K_P$

$$K_P = \frac{P_{jmax}}{P_{omax}} \quad \dots\dots\dots(11)$$

式中:

$P_{omax}$ ——未采用节油技术时发动机最大功率(校正),单位为千瓦(kW);

$P_{jmax}$ ——采用节油技术后发动机最大功率(校正),单位为千瓦(kW)。

### 6.4.3 加速时间对比系数 $K_t$

$$K_t = \frac{t_j}{t_o} \quad \dots\dots\dots(12)$$

式中:

$t_o$ ——未采用节油技术时汽车的加速时间,单位为秒(s);

$t_j$ ——采用节油技术后汽车的加速时间,单位为秒(s)。

### 6.4.4 滑行距离对比系数 $K_s$

$$K_s = \frac{S_j}{S_o} \quad \dots\dots\dots(13)$$

式中:

$S_o$ ——未采用节油技术时汽车的滑行距离,单位为米(m);

$S_j$ ——采用节油技术后汽车的滑行距离,单位为米(m)。

## 6.5 排气污染物净化率

### 6.5.1 汽车排气污染物净化率

#### 6.5.1.1 CO 净化率 $R_{CO}$

$$R_{CO}(\%) = \left(1 - \frac{J_{CO}}{O_{CO}}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots(14)$$

式中:

$O_{CO}$ ——未采用节油技术时测得的 CO 排放量;

$J_{CO}$ ——采用节油技术后测得的 CO 排放量。

#### 6.5.1.2 HC 净化率 $R_{HC}$

$$R_{HC}(\%) = \left(1 - \frac{J_{HC}}{O_{HC}}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots(15)$$

式中：

$O_{\text{HC}}$ ——未采用节油技术时测得的 HC 排放量；

$J_{\text{HC}}$ ——采用节油技术后测得的 HC 排放量。

#### 6.5.1.3 $\text{NO}_x$ 净化率 $R_{\text{NO}_x}$

$$R_{\text{NO}_x}(\%) = \left(1 - \frac{J_{\text{NO}_x}}{O_{\text{NO}_x}}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots(16)$$

式中：

$O_{\text{NO}_x}$ ——未采用节油技术时测得的  $\text{NO}_x$  排放量；

$J_{\text{NO}_x}$ ——采用节油技术后测得的  $\text{NO}_x$  排放量。

#### 6.5.1.4 $\text{CO} + \text{NO}_x$ 净化率 $R_{\text{CO} + \text{NO}_x}$

$$R_{\text{CO} + \text{NO}_x}(\%) = \left(1 - \frac{J_{\text{CO} + \text{NO}_x}}{O_{\text{CO} + \text{NO}_x}}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots(17)$$

式中：

$O_{\text{CO} + \text{NO}_x}$ ——未采用节油技术时测得的  $\text{CO} + \text{NO}_x$  排放量；

$J_{\text{CO} + \text{NO}_x}$ ——采用节油技术后测得的  $\text{CO} + \text{NO}_x$  排放量。

#### 6.5.1.5 颗粒物净化率 $R_{\text{PM}}$

$$R_{\text{PM}}(\%) = \left(1 - \frac{J_{\text{PM}}}{O_{\text{PM}}}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots(18)$$

式中：

$O_{\text{PM}}$ ——未采用节油技术时测得的颗粒物排放量；

$J_{\text{PM}}$ ——采用节油技术后测得的颗粒物排放量。

#### 6.5.2 柴油车排气污染烟度净化率 $R_{\text{KJ}}$

$$R_{\text{KJ}}(\%) = \left(1 - \frac{J_{\text{KJ}}}{O_{\text{KJ}}}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots(19)$$

式中：

$O_{\text{KJ}}$ ——未采用节油技术时测得的排气污染烟度数值；

$J_{\text{KJ}}$ ——采用节油技术后测得的排气污染烟度数值。



附录 A  
(规范性附录)

汽车运行百公里燃料消耗量对比试验方法

A.1 试验条件

A.1.1 试验车辆

试验车辆应技术状况良好,性能符合制造厂的规定。

A.1.2 试验车辆载荷

除特殊规定外,试验车辆的载荷应符合 GB/T 12545.2 中的规定。

A.1.3 试验仪器

试验用仪器应满足 GB/T 12545.2 中的要求。

A.1.4 测试路段

汽车道路对比试验条件应满足 5.2.2.1 的要求。测试路段长度不小于 15 km,可以是封闭的环形路(测量路程应为完整的环形)也可以是平直路(试验在两个方向上进行)。

A.1.5 试验燃料

试验用燃料应符合车辆制造厂的规定。

A.2 试验方法

在正常交通情况下,以下列车速行驶并尽可能保持匀速:

——乘用车:90 km/h;

——商用车:70 km/h。

测定每 10 km 单程(或一个完整的环形路程)的燃料消耗量,换算成百公里燃料消耗量。往返各试验一次(或两个完整的环形路程),以两次测量结果的算术平均值为运行百公里条件下的平均使用燃料消耗量的测定值。

试验时应记录制动次数、各档位使用次数、时间、行程和速度。

附录 B  
(规范性附录)

汽车挂档滑行距离对比试验方法

B.1 试验条件

B.1.1 试验车辆

试验车辆应技术状况良好,性能符合制造厂的规定。其他试验条件及车辆的准备符合 5.2.2.1 的规定。

B.1.2 试验仪器

车速、行程记录仪或相应的记录装置,精度不低于 0.5%。

B.1.3 测试路段

汽车挂档滑行距离对比试验的道路条件应满足 5.2.2.1 的要求。

B.2 试验方法

测试应在平直的道路上进行,变速器排档为最高档或次高档,以稳定车速  $v_1$  进入滑行段,迅速松开油门开始滑行,记录滑行时间、距离和速度等参数,直至车速降至  $v_2$ ,停止记录。滑行过程中不得转动方向盘。试验往返各滑行两次,取平均值,往返路段应一致。其中:

——乘用车: $v_1$  为 110 km/h, $v_2$  为 50 km/h;

——商用车: $v_1$  为 70 km/h, $v_2$  为 30 km/h。



附录 C  
(规范性附录)

汽车燃油节油添加剂与燃油相容性试验方法

C.1 方法概要

本方法主要包括:把燃油节油添加剂加入到参比燃油中,配成混合燃油,使混合燃油在一定转速下离心 30min 后,观察其状态。

C.2 样品

汽车燃油节油添加剂。

C.3 仪器与材料

C.3.1 烘箱:能控制到 105℃±3℃。

C.3.2 三角瓶:具塞,250 mL,两只。

C.3.3 离心管:50 mL。

C.3.4 离心机:能在控制速度下旋转两个或多个离心管,其速度应能使离心管的末端产生 600~700 的相对离心力,转速  $n(r/min)$ 按下式计算:

$$n = 1\,337 \sqrt{rcf/d} \dots\dots\dots(C.1)$$

式中:

$rcf$ ——相对离心力;

$d$ ——在旋转状态时,两个相对应的管底间的旋转直径,单位为毫米(mm)。

C.3.5 恒温浴:能控制到 50℃±3℃。

C.3.6 低温浴:能控制到 -40℃±3℃。

C.3.7 参比燃油:符合试验要求的燃油。

C.4 准备工作

将三角瓶和离心管用自来水清洗干净,再经蒸馏水清洗后烘干备用。

C.5 试验步骤

C.5.1 将添加剂按产品说明书规定的比例与参比燃油在三角瓶中配成 200 mL 混合燃油,至添加剂完全溶解。

C.5.2 塞上瓶塞后,将三角瓶摇动 1 min。

C.5.3 在室温下,将混合燃油迅速倒入两个清洁的离心管中,至 50 mL,刻度线处,小心地将两个离心管放入离心机对称位置上,使离心机达到平衡。

C.5.4 启动离心机,并在相对离心力达到 600~700 时的转速下运转 30 min,然后取出离心管,观察混合燃油是否出现分层、浑浊或沉淀现象。

C.5.5 将两只离心管分别放入 50℃的恒温浴和 -40℃的低温浴中,恒温 8 h,取出后观察混合燃油是否出现分层、浑浊或沉淀现象。

## 附录 D

(规范性附录)

## 汽车发动机润滑油节油添加剂稳定性试验方法

## D.1 方法概要

本方法主要包括:把发动机润滑油节油添加剂加入到参比润滑油中,配成混合润滑油,使混合润滑油在一定转速下离心 30 min 后,观察混合润滑油的状态。

## D.2 样品

汽车发动机润滑油节油添加剂。

## D.3 仪器与材料

D.3.1 烘箱:能控制到  $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

D.3.2 三角瓶:具塞,250 mL,两个。

D.3.3 离心管:50 mL。

D.3.4 离心机:能在控制速度下旋转两个或多个离心管,其速度应能使离心管的末端产生 600~700 的相对离心力,转速  $n(\text{r}/\text{min})$ 按下式计算:

$$n = 1\,337 \sqrt{rcf/d} \quad \dots\dots\dots (\text{D.1})$$

式中:

$rcf$ ——相对离心力;

$d$ ——在旋转状态时,两个管底间的旋转直径,单位为毫米(mm)。

D.3.5 恒温浴:能控制到  $93^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

D.3.6 参比润滑油:符合试验要求级别的发动机润滑油。

D.3.7 石油醚:分析纯,  $90^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 。

## D.4 准备工作

将三角瓶和离心管用自来水清洗干净,再经蒸馏水清洗后烘干备用。

## D.5 试验步骤

D.5.1 在三角瓶中加入 200 mL 参比润滑油和 20 mL 石油醚,然后将添加剂按产品说明书规定的比例加入该瓶中,配成混合润滑油。

D.5.2 塞上瓶塞,剧烈摇动 1 min 后,将其放在  $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  的烘箱中恒温 8 h。

D.5.3 取出三角瓶,冷却至室温。

D.5.4 将三角瓶剧烈摇动 1 min 后,迅速将混合润滑油倒入两个清洁的离心管中,至 50 mL 刻度线处。

D.5.5 将盛有混合润滑油的离心管放入  $93^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  的恒温浴中加热 5 min 后,小心地放入离心机对称位置上,使离心机达到平衡。

D.5.6 启动离心机,并在相对离心力达到 600~700 时的转速下,运转 30 min。然后取出离心管,并观察混合润滑油是否出现分层或沉淀等现象。



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
汽车节油技术评定方法  
GB/T 14951—2007

\*

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](http://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 1 字数 26 千字  
2007年7月第一版 2007年7月第一次印刷



GB/T 14951—2007

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