



中华人民共和国国家标准

GB/T 18566—2001

运输车辆能源利用检测评价方法

Inspection and evaluation method of energy
utilization for commercial vehicle

2001-12-13 发布

2002-08-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

GB/T 18566—2001

前 言

为规范营运汽车燃料经济性的检测方法、考核指标和评价方法,提高车辆的燃油利用效率,特制定本标准。

本标准的附录 A、附录 B 为提示的附录。

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由交通部能源管理办公室归口。

本标准起草单位:交通部公路科学研究所、山西省汽车运输总公司、济南市第三运输公司、苏州汽车客运总公司。

本标准主要起草人:谢素华、蔡凤田、韩国庆、张芷菁、袁辛、赵恩起、冯桂芹、智景安。

中华人民共和国国家标准

运输车辆能源利用检测评价方法

GB/T 18566—2001

Inspection and evaluation method of energy
utilization for commercial vehicle

1 范围

本标准规定了以汽油、柴油作为燃料的载货汽车、载客汽车能源利用的检测方法、考核指标及评价方法。

本标准适用于参加运输生产的载货汽车、载客汽车,包括半挂汽车列车。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 18352.1—2001 轻型汽车污染物排放限值及测量方法(Ⅰ)

GB/T 12534—1990 汽车道路试验方法通则

GB/T 12545—1990 汽车燃料消耗量试验方法

JT/T 198—1995 汽车技术等级评定标准

JT/T 445—2000 汽车底盘测功机通用技术条件

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 满载百公里油耗检测值(Q_m) fuel consumption per 100 km

在底盘测功机上模拟汽车满载、等速行驶在平坦、良好水泥(沥青)路面上的行驶阻力,实际测试的等速百公里油耗值。

3.2 满载百公里油耗校正值(Q_{mj}) fuel consumption per 100 km at standard condition

按校正公式将检测值 Q_m 校正到标准状态下的值。

4 检测项目

汽车满载百公里油耗检测值(Q_m)。

5 检测设备

5.1 底盘测功机

技术状况应符合 JT/T 445 的规定。

5.2 油耗计

技术状况应符合 GB/T 12545 的规定

6 检测准备

- 6.1 检查试验车辆轮胎气压,使其符合该车出厂说明书的规定;预热车辆达到正常热状态。
- 6.2 底盘测功机预热到正常运转温度,油耗计和底盘测功机符合使用要求,工作正常。
- 6.3 测量并记录环境温度,大气压力,燃料密度。

7 检测方法

- 7.1 将预热好的车辆平稳驶上底盘测功机,摆正。
- 7.2 选定检测车速,轿车: (60 ± 2) km/h;其他车辆: (50 ± 2) km/h。
- 7.3 汽车用直接挡(无直接挡用最高挡)在规定的检测车速下,给测功机加载 P_{PAU} ,使其模拟汽车满载等速行驶在平坦良好路面时的行驶阻力 P 。

$$P = P_{PAU} + P_{PL} + P_F \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: P_{PAU} ——底盘测功机吸收单元的吸收功率;

P_{PL} ——测功机内部摩擦损失功率,由底盘测功机厂家给出;

P_F ——汽车驱动轮、传动系等的摩擦损失,由测功机使用者自行测定。

- a) 如果 $P_{PL} + P_F > P$,则车辆不能在该测功机上进行检测;
- b) 如果 $P_{PL} + P_F < P$,则需调整 P_{PAU} 使三者相加与道路行驶阻力功率 P 相等。
- c) 其中 P 可按 GB 18352.1 的有关规定试验,试验时的基准质量为车辆满载。也可参照附录 A(提示的附录)进行计算。

7.4 汽车直接挡(无直接挡用最高挡)以规定的检测车速运转,车速稳定后开始测量,要求测量不低于 500 m 距离的油耗,按附录 B(提示的附录)格式记录测量段内的燃料消耗量(F)、时间(t)或距离(S)。连续测量 2 次并记录,如果满足第 8 章要求,认为测试有效。计算 Q_m 值和算术平均值 Q_{mp} 。

7.5 百公里油耗检测值 Q_m 按式(2)或式(3)计算:

$$Q_m = \frac{F}{S} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$Q_m = \frac{3.6 \times F}{v \times t} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: Q_m ——满载百公里油耗检测值, L/100 km;

F ——燃料消耗量, mL;

S ——测量距离, m;

t ——燃油消耗时间, s;

v ——车速, km/h。

7.6 不能用底盘测功机进行检测的车辆,按 GB/T 12545—1990 6.1~6.3 条的规定,采用道路试验进行规定检测车速的等速试验。

8 检测结果的重复性检验

检测结果的重复性按第 95 百分位来判断。

8.1 标准差

第 95 百分位分布的标准差 R 与重复检测次数 n 有关,见表 1。

GB/T 18566—2001

表 1

n , 次	2	3	4	5	6
$R, L/100 \text{ km}$	$0.053Q_{mp}$	$0.063Q_{mp}$	$0.069Q_{mp}$	$0.073Q_{mp}$	$0.085Q_{mp}$
注: Q_{mp} 为每次检测时, n 次检测所测的百公里油耗算术平均值。					

8.2 重复性检验

ΔQ_{max} 为每次检测时, n 次检测结果中最大值与最小值之差, 单位, $L/100 \text{ km}$ 。

$\Delta Q_{max} < R$ 时, 认为检测结果的重复性好, 不必增加检测次数;

$\Delta Q_{max} > R$ 时, 认为检测结果的重复性差, 必须增加检测次数。

9 检测数据的校正

燃料消耗量的检测值均应校正到标准状态下的数值。

9.1 标准状态

环境温度: 20°C

大气压力: 100 kPa

汽油密度: 0.742 g/cm^3

柴油密度: 0.830 g/cm^3

9.2 校正公式

$$Q_{mj} = \frac{Q_{mp}}{C_1 \times C_2 \times C_3} \dots\dots\dots (4)$$

式中: Q_{mj} ——检测百公里油耗校正值, $L/100 \text{ km}$;

Q_{mp} ——检测百公里油耗算术平均值, $L/100 \text{ km}$;

C_1 ——环境温度校正系数, $C_1 = 1 + 0.0025(20 - T)$;

C_2 ——大气压力的校正系数, $C_2 = 1 + 0.0021(P - 100)$;

C_3 ——燃料密度的校正系数, 汽油机: $C_3 = 1 + 0.8(0.742 - G_s)$;

柴油机: $C_3 = 1 + 0.8(0.83 - G_d)$;

T ——检测时的环境温度, $^\circ\text{C}$;

P ——检测时的大气压力, kPa ;

G_s ——检测时的汽油平均密度, g/cm^3 ;

G_d ——检测时的柴油平均密度, g/cm^3 。

10 考核指标及评定方法

10.1 考核指标

汽车满载百公里油耗检测校正值 $Q_{mj}(L/100 \text{ km})$ 。

10.2 评价方法

用汽车满载百公里油耗检测值 Q_{mj} 与该型号车出厂相应车速的等速百公里油耗值比较:

a) 当检测值不大于出厂油耗值的 110% , 表明该车能源利用状况符合要求, 为合格车。

b) 当检测值大于出厂油耗值的 110% , 表明该车能源利用状况差, 为不合格车。

附录 A

(提示的附录)

汽车行驶功率平衡计算方法

汽车在平坦良好路面行驶消耗的功率为汽车滚动阻力消耗的功率与汽车空气阻力消耗的功率之和,计算公式为:

$$P = \frac{1}{\eta_{TP}} \left(\frac{G_a \times f \times v}{3\,600} + \frac{C_D \times A \times v^3}{76\,140} \right) \quad \dots\dots\dots (A1)$$

式中: G_a ——汽车总重量, N;

f ——道路滚动阻力系数;

v ——检测车速, km/h;

C_D ——空气阻力系数;

A ——汽车迎风面积, m^2 。 $A = 1.05 B \times H$ (B 为轮距, H 为车高); 两种半挂列车;

η_{TP} ——底盘传动效率, %。该车主减速器与传动轴传动效率之积。

上述参数可参照表 A1 和表 A2 选取。

表 A1 参数推荐值

车辆	C_D	f	A
轿车	0.35~0.55	$f=0.007\ 6+0.000\ 056\ v$	$A=1.05B\times H$ (B 为轮距, H 为车高)
货车	0.40~0.60		
客车	0.58~0.80		

注:半挂汽车列车由于连接处间隙造成局部风阻增加,因此空气阻力一般比牵引车高 15%。

表 A2 传动系各部件的传动效率参照值

部 件 名 称	各部件传动效率, %
单级减速主减速器	96
双级减速主减速器	92
传动轴的万向节	98

GB/T 18566—2001

附 录 B
(提示的附录)
检 测 记 录

检测记录见表 B1。

表 B1 检测记录

编号:

测功机型号:	油耗仪型号:	检测日期:		
车型:	车牌照号:	汽车总质量: kg		
大气压力: kPa	环境温度: °C	燃料密度: g/cm ³		
检 测 数 据				
参 数	次 数			
	1	2	3	4
燃料消耗量 F, mL				
时间 t, s 或距离 S, m				
汽车满载百公里油耗 $Q_m, \text{L}/100 \text{ km}$				
汽车满载百公里油耗平均值 $Q_{mp}, \text{L}/100 \text{ km}$				
汽车满载百公里油耗校正值 $Q_{m0}, \text{L}/100 \text{ km}$				
检测地点:				
检测人员:				