

ICS 03.220.20

R 06

备案号:



中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 711—2016

代替 JT 711—2008

营运客车燃料消耗量限值及测量方法

Limits and measurement methods of fuel consumption for
commercial vehicle for passenger transportation

2016-12-30 发布

2017-04-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 燃料消耗量限值	1
5 测量方法	2
附录 A(规范性附录) 车辆核查项目	6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JT 711—2008《营运客车燃料消耗量限值及测量方法》。

本标准与 JT 711—2008 相比,除编辑性修改外,主要变化如下:

- 调整了全文结构;
- 修改了“范围”中适用燃料方面的文字表述,明确了燃料为单一燃料(见第 1 章,2008 年版第 1 章);
- 修改了“规范性引用文件”的引导语,增加了部分标准引用条目,修改了 GB 1589 的标准名称(见第 2 章,2008 年版第 2 章);
- 删除了空载和满载的术语和定义(2008 年版 3.1、3.2);
- 修改了“燃料消耗量限值”中营运柴油客车的名称表述,调整了营运客车不同阶段的燃料消耗量限值,并对实施日期作了规定(见第 4 章,2008 年版第 5 章);
- 调整了“车辆核查”的内容,将其尺寸和质量参数核查内容作为新增条款,并对原标准的部分内容进行了修改(见 5.1.1、5.1.2,2008 年版 4.1);
- 修改了“车辆轮胎气压、燃料、润滑油(脂)、制动液、制动气压、发动机冷却液等应符合 GB/T 12534 及车辆制造厂的规定”的内容,增加了制动气压和发动机冷却液等内容(见 5.2.3,2008 年版 4.2.3);
- 修改了轮胎选用原则(见 5.2.4,2008 年版 4.2.4);
- 增加了“发动机转速表”“称重仪”最大允许误差/准确度等级的要求(见 5.2.5,2008 年版 4.2.5);
- 修改了“试验方法”的内容,增加了加速行驶工况、怠速工况,原标准中等速行驶燃料消耗量测量作为本标准的等速行驶工况(见 5.3,2008 年版 4.3);
- 修改了自动变速器车辆应选择的挡位,并对原标准的部分内容进行了文字表述上的修改(见 5.3.1.1,2008 年版 4.3.1);
- 增加了不同等级客车等速行驶工况试验速度要求的条款,修改了高级车的试验车速要求,将原标准中不同等级客车的试验速度要求方面的内容移入新增条款(见 5.3.1.2,2008 年版 4.3.1);
- 删除了空载燃料消耗量测量方法(2008 年版 4.3.2);
- 修改了每次试验平均车速的要求(见 5.3.1.3,2008 年版 4.3.4);
- 增加了试验瞬时车速的要求(见 5.3.1.4);
- 增加了加速行驶工况的试验方法和相关要求(见 5.3.2);
- 增加了怠速工况的试验方法和相关要求(见 5.3.3);
- 增加了“燃料消耗量的校正”条款,将原标准中的温度校正移入“温度校正系数”作为新增条款,并对原标准的部分内容进行了删除和修改(见 5.4,2008 年版 4.4);
- 增加了等速工况、加速工况及怠速工况的工况权重系数(见表 2,2008 年版表 1);
- 修改了等速行驶工况燃料消耗量的计算方法,将原标准综合燃料消耗量即等速行驶工况的计算方法进行了修改(见 5.5.1,2008 年版 4.5);
- 增加了加速行驶工况燃料消耗量的计算方法(见 5.5.2);
- 增加了怠速工况燃料消耗量的计算方法(见 5.5.3);
- 修改了综合燃料消耗量的计算方法(见 5.5.4,2008 年版 4.5);

——增加了“单位旅客周转量的综合燃料消耗量”的评价指标和计算方法(见 5.5.5)；

——增加和删除了附录 A 中部分核查项目(表 A.1,2008 年版表 A.1)。

本标准由交通运输部运输服务司提出。

本标准由全国道路运输标准化技术委员会(SAC/TC 521)归口。

本标准主要起草单位:交通运输部公路科学研究院、山东省交通厅道路运输管理局、中国重型汽车集团有限公司、厦门金龙联合汽车工业有限公司、南京依维柯汽车有限公司、北汽福田汽车股份有限公司、江铃汽车股份有限公司、安徽江淮汽车股份有限公司、安徽省合肥汽车客运有限公司、国家汽车质量监督检验中心(襄阳)、国家客车质量监督检验中心、长春汽车检测中心、海南热带汽车试验有限公司、国家汽车质量监督检验中心(北京通州)。

本标准主要起草人:何勇、韩立波、刘莉、李会民、蔡凤田、刘炜、张红卫、宋尚斌、王维、张学利、黎浩、白韶波、朴松爱、晋杰、宋震野、苏江、陈卫强、苏家竹、刘丰羽、傅成、刘明华、曾三华、杨俊华、刘天明、陈迅晓、王伟。

营运客车燃料消耗量限值及测量方法

1 范围

本标准规定了营运客车燃料消耗量限值及测量方法。

本标准适用于以柴油或汽油为单一燃料且最大总质量超过 3 500kg 的营运客车。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值

GB/T 3730.1 汽车和挂车类型的术语和定义

GB/T 3730.2 道路车辆 质量 词汇和代码

GB/T 3730.3 汽车和挂车的术语及其定义 车辆尺寸

GB/T 12534 汽车道路试验方法通则

GB/T 12545.2 商用车辆燃料消耗量试验方法

JT/T 325 营运客车类型划分及等级评定

3 术语和定义

GB/T 3730.1、GB/T 3730.2、GB/T 3730.3 和 JT/T 325 界定的术语和定义适用于本文件。

4 燃料消耗量限值

营运客车的燃料消耗量限值用综合燃料消耗量指标表示。柴油客车燃料消耗量限值见表 1。汽油营运客车燃料消耗量限值为相应车长柴油营运客车限值的 1.15 倍(取值按四舍五入圆整至小数点后 1 位)。

表 1 柴油客车燃料消耗量限值

车型	车长 L (m)	第三阶段*(L/100km)		第四阶段*(L/100km)	
		高级车	中级及普通级车	高级车	中级及普通级车
特大型车	$L > 12$	31.0	29.0	28.8	27.0
大型车	$11 < L \leq 12$	28.4	26.5	26.4	24.6
	$10 < L \leq 11$	26.0	24.3	24.2	22.6
	$9 < L \leq 10$	24.5	20.9	22.8	19.4
中型车	$8 < L \leq 9$	21.3	18.4	19.8	17.1
	$7 < L \leq 8$	19.0	16.4	17.7	15.3
	$6 < L \leq 7$	16.1	15.1	15.0	14.0
小型车	$L \leq 6$	15.3	13.9	14.2	12.9

* 对于新申请车型配置,自标准发布之日起 6 个月后开始实施第三阶段限值,18 个月后开始实施第四阶段限值。

5 测量方法

5.1 车辆核查

5.1.1 试验前应对车辆基本信息与主要参数进行核查,核查项目见附录 A。

5.1.2 核查的车辆尺寸及质量参数应符合 GB 1589 的规定,且车长、车宽、车高与其设计值的偏差应不超过 1%,整车整备质量、最大总质量与其设计值的偏差应不超过 2%。

5.2 试验条件

5.2.1 试验路应为平直路,路面应清洁、干燥、平坦,用沥青或混凝土铺装;试验路长度应满足 GB/T 12534 的要求;纵向坡度在 0.1% 以内。

5.2.2 试验时气象条件及试验车辆准备应符合 GB/T 12534 的规定。

5.2.3 车辆轮胎气压、燃料、润滑油(脂)、制动液、制动气压、发动机冷却液等应符合 GB/T 12534 及车辆制造厂的规定。

5.2.4 试验车辆轮胎根据以下原则按序选用:

- a) 当车辆可选装斜交轮胎及子午线轮胎时,应选装斜交轮胎;
- b) 当车辆可选装不同外直径轮胎时,应选装外直径小的轮胎;
- c) 当车辆在同一轮胎外直径下可选装不同断面宽度轮胎时,应选装断面宽度大的轮胎。

5.2.5 主要试验仪器及最大允许误差/准确度等级要求如下:

- a) 车速测量仪器:最大允许误差为 $\pm 0.5\%$;
- b) 燃料流量计:最大允许误差为 $\pm 0.5\%$;
- c) 计时器:最小分度值为 0.1s;
- d) 发动机转速表:最大允许误差为 $\pm 1\%$;
- e) 称重仪:准确度等级为三级及以上。

5.2.6 试验时应关闭车窗、驾驶室通风口及空调等,只允许为驱动车辆所必需的设备工作。

5.3 试验方法

5.3.1 等速行驶工况

5.3.1.1 车辆满载,手动变速器车辆应置于最高挡或次高挡,当最高挡不能满足试验车速需要时采用次高挡,自动变速器车辆应置于“D”挡。在各试验车速下,保持车辆平稳行驶至少 100m 后,等速通过 500m 的测试路段,测量车辆通过该路段的时间和燃料消耗量。

5.3.1.2 JT/T 325 规定的各类高级车,试验车速均分别为 50km/h、60km/h、70km/h、80 km/h、90km/h、95km/h;JT/T 325 规定的中级、普通级车,试验车速均分别为 40km/h、50km/h、60km/h、70km/h、80km/h。

5.3.1.3 每次试验的平均速度与规定试验速度之差不应超过 1km/h。

5.3.1.4 试验过程中瞬时速度与规定试验速度之差不应超过 2km/h。

5.3.1.5 每个试验车速应在测试路段上往返测量各两次。

5.3.1.6 试验结果应按 GB/T 12545.2 的规定进行重复性检验。

5.3.2 加速行驶工况

5.3.2.1 JT/T 325 规定的各类高级车,起始速度 60km/h 全油门加速到终速度 80km/h 作为车速的测量区间。车辆满载,手动变速器车辆应置于最高挡或次高挡(选取速比为 1 的挡位,如无该

挡位,则选取速比最接近于1的挡位),自动变速器车辆应置于“D”挡。加速前,车速应控制在58km/h~60km/h内保持匀速行驶至少5s,快速将加速踏板踩到底,同时开始测量,车速达到80km/h测量结束,记录加速燃料消耗量、加速时间和距离、起始和终止速度等测量结果。

5.3.2.2 JT/T 325规定的各类中级、普通级车,起始速度50km/h全油门加速到终速度70km/h作为车速的测量区间。车辆满载,手动变速器车辆应置于最高挡或次高挡(选取速比为1的挡位,如无该挡位,则选取速比最接近于1的挡位),自动变速器车辆应置于“D”挡。加速前,车速应控制在48km/h~50km/h内保持匀速行驶至少5s,快速将加速踏板踩到底,同时开始测量,车速达到70km/h测量结束,记录加速燃料消耗量、加速时间和距离、起始和终止速度等测量结果。

5.3.2.3 试验过程中起始速度和终速度与规定速度之差应分别在-2km/h~0km/h和0km/h~2km/h范围之内。

5.3.2.4 加速试验应在测试路段上往返测量各两次。

5.3.2.5 试验结果应按GB/T 12545.2的规定进行重复性检验。

5.3.3 怠速工况

5.3.3.1 怠速燃料消耗量测量应在等速工况和加速工况试验结束后立即进行。

5.3.3.2 测量时车辆应静止,离合器处于接合位置,手动变速器处于空挡位置,自动变速器的车辆挡位应处于“停车”或“P”挡位;加速踏板处于完全松开位置,发动机转速应保持为车辆制造厂规定的怠速转速,转速偏差为 $\pm 50\text{r/min}$ 。

5.3.3.3 怠速燃料消耗量应怠速300s后开始测量,测量3次,每次测量时间为300s。记录怠速燃料消耗量和发动机转速,取3次测量结果的平均值。

5.4 燃料消耗量的校正

5.4.1 等速工况燃料消耗量的校正

取按5.3.1试验方法进行的同一试验车速下燃料消耗量测量结果的算术平均值作为该车速的等速燃料消耗量测定值,并按GB/T 12545.2规定的方法进行标准状态校正。

5.4.2 加速工况燃料消耗量的校正

取按5.3.2试验方法进行的加速燃料消耗量测量结果的算术平均值作为加速燃料消耗量的测定值,并按照GB/T 12545.2规定的方法进行标准状态校正。

5.4.3 怠速工况燃料消耗量的校正

取按5.3.3试验方法进行的怠速燃料消耗量测量结果的算术平均值作为怠速燃料消耗量的测定值,并按照GB/T 12545.2规定的方法进行标准状态校正。

5.4.4 温度校正系数

当试验环境温度为0℃~5℃时,采用5℃的温度校正系数;当试验环境温度为35℃~40℃时,采用35℃的温度校正系数。

5.5 综合燃料消耗量的计算

5.5.1 等速工况燃料消耗量的计算

计算公式如下:

$$Q_u = \frac{\sum_{i=1}^n (v_{ui} \times k_{ui} \times \bar{Q}_{ui})}{\sum_{i=1}^n (v_{ui} \times k_{ui})} \quad (1)$$

式中： Q_u ——等速工况燃料消耗量，单位为升每百千米(L/100km)；
 \bar{Q}_{ui} ——第*i*个车速等速燃料消耗量算术平均值的校正值，单位为升每百千米(L/100km)；
 k_{ui} ——第*i*个车速下的等速权重系数，见表2；
 v_{ui} ——第*i*个等速工况速度点，单位为千米每小时(km/h)；
 n ——等速工况速度点的个数，高级车时 $n=6$ ，中级及普通级车时 $n=5$ 。

表2 营运客车满载综合燃料消耗量时间权重系数

工 况		等 速 工 况							加速工况 工况权重系数 k_a	怠速工况 工况权重系数 k_l	
		等速权重系数 k_{ui}									
车速(km/h)		40	50	60	70	80	90	95			
特大 型车	高级	—	0.03	0.02	0.02	0.20	0.55	0.18	0.85	0.10	0.05
	中级及普通级	0.05	0.10	0.25	0.30	0.30	—	—	0.80	0.15	0.05
大型车	高级	—	0.01	0.02	0.02	0.15	0.55	0.25	0.85	0.10	0.05
	中级及普通级	0.05	0.10	0.25	0.30	0.30	—	—	0.80	0.15	0.05
中型车	高级	—	0.05	0.05	0.05	0.20	0.60	0.05	0.80	0.10	0.10
	中级及普通级	0.05	0.10	0.30	0.30	0.25	—	—	0.75	0.15	0.10
小型车	高级	—	0.02	0.04	0.04	0.30	0.30	0.30	0.80	0.10	0.10
	中级及普通级	0.05	0.10	0.30	0.30	0.25	—	—	0.75	0.15	0.10

5.5.2 加速工况燃料消耗量的计算

计算公式如下：

$$Q_a = \bar{Q}_{as} \quad (2)$$

$$Q_{as} = 100 \times \frac{\sum_{j=1}^m (Q_{aj} / S_{aj})}{m} \quad (3)$$

式中： Q_a ——加速工况燃料消耗量，单位为升每百千米(L/100km)；
 \bar{Q}_{as} —— Q_{as} 的校正值，单位为升每百千米(L/100km)；
 Q_{as} ——加速燃料消耗量的算术平均值，单位为升每百千米(L/100km)；
 Q_{aj} ——第*j*次加速燃料消耗量，单位为毫升(mL)；
 S_{aj} ——第*j*次加速距离，单位为米(m)；
 m ——测量次数， $m=4$ 。

5.5.3 怠速工况燃料消耗量的计算

计算公式如下：

$$Q_l = \bar{Q}_{ll} \quad (4)$$

$$Q_{ll} = 3.6 \times \frac{\sum_{k=1}^p (Q_{lk} / T_{lk})}{p} \quad (5)$$

式中: Q_l ——怠速工况燃料消耗量,单位为升每小时(L/h);
 \bar{Q}_{id} —— Q_{id} 的校正值,是单位为升每小时(L/h);
 Q_{id} ——怠速工况单位时间内的燃料消耗量,单位为升每小时(L/h);
 Q_{dk} ——第 k 次怠速燃料消耗量,单位为毫升(mL);
 T_{dk} ——第 k 次怠速测试时间,单位为秒(s);
 p ——测量次数, $p=3$ 。

5.5.4 综合燃料消耗量的计算

计算公式如下:

$$Q = \frac{Q_u \times \sum_{i=1}^n (v_w \times k_w) \times k_u + Q_a \times 3.6 \times (S_a/T_a) \times k_a + 100 \times Q_l \times k_l}{\sum_{i=1}^n (v_w \times k_w) \times k_u + 3.6 \times (S_a/T_a) \times k_a} \quad (6)$$

式中: Q ——综合燃料消耗量,单位为升每百千米(L/100km);
 k_u, k_a, k_l ——分别为等速工况、加速工况、怠速工况燃料消耗量时间权重系数,见表2;
 S_a ——加速工况平均加速距离,单位为米(m),按式(7)计算;

$$S_a = \frac{\sum_{j=1}^m S_w}{m} \quad (7)$$

T_a ——加速工况平均加速时间,单位为秒(s),按式(8)计算;

$$T_a = \frac{\sum_{j=1}^m T_w}{m} \quad (8)$$

T_w ——第 j 次加速时间,单位为秒(s)。

5.5.5 单位旅客周转量的综合燃料消耗量的计算

计算公式如下:

$$Q' = 10 \times Q/M \quad (9)$$

式中: Q' ——单位旅客周转量的综合燃料消耗量,单位为升每千人·千米[L/(1000p·km)];
 M ——试验车辆的额定载客人数,单位为人(p)。

附 录 A
(规范性附录)
车辆核查项目

车辆核查项目见表 A.1。

表 A.1 车辆核查项目

车辆生产企业			
产品名称		商标	
产品型号		生产日期	
车辆识别代号(VIN)		发动机型号	
底盘型号		最大净功率(kW)/转速(r/min)	
底盘生产企业		最大转矩(N·m)/转速(r/min)	
轮胎规格		发动机生产企业	
前/后轮胎数		发动机排量(mL)	
悬架形式		发动机怠速转速(r/min)	
燃料种类		驱动形式	
轴数		排放水平	
钢板弹簧片数(前/后)		空气悬挂气囊数(前/后)	
满载最高车速(km/h)		载客人数(人)	
外形尺寸 (mm)	长		总质量(kg)
	宽		满载轴荷(kg)
	高		整备质量(kg)