



面向21世纪全国高职高专汽车类规划教材

汽车使用 与技术管理

QICHE SHIYONG YU JISHU GUANLI

杨柏青 王凤军 主 编
袁慧彬 副主编
肖兴宇 主 审



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

面向 21 世纪全国高职高专汽车类规划教材

汽车使用与技术管理

杨柏青 王凤军 主编

袁慧彬 副主编

袁诚坤 韩振生 李建兴 参编

肖兴宇 主审



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书是高职高专汽车应用类专业的配套专业教材,是依据汽车专业紧缺型人才培养方案的要求,对课程进行整合而编写的教材。即在以往的“汽车使用与技术管理”中,增加了“汽车运行材料”的相关内容。主要包括:汽车的主要使用性能及评价、汽车的运用条件及运用效率评价、汽车动力的合理利用、汽车的运行材料及其合理使用、汽车公害和控制、汽车安全的使用、汽车的技术管理等。

本书可以作为汽车运用与维修、汽车运用工程、汽车维修与检测技术等专业的教材,也可供相关人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车使用与技术管理/杨柏青,王凤军主编. —北京:北京大学出版社, 2005.8
(面向 21 世纪全国高职高专汽车类规划教材)
ISBN 7-301-09193-1

I. 汽… II. ①杨…②王… III. ① 汽车—使用—高等学校:技术学校—教材 ② 汽车—技术管理—高等学校:技术学校—教材 IV. U471

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 069418 号

书 名: 汽车使用与技术管理

著作责任者: 杨柏青 王凤军 主编

责任编辑: 温丹丹 董超

标准书号: ISBN 7-301-09193-1/U · 0003

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62765126

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电子信箱: xxjs@pup.pku.edu.cn

印刷者: 北京飞达印刷有限责任公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 19.25 印张 420 千字

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 29.00 元

前 言

汽车使用与技术管理是用科学的方法对汽车使用的全过程进行有效的、综合性管理的应用型课程,可作为汽车检测与维修、汽车运用技术、汽车运用工程等相关专业的教学用书,亦可作为相关技术人员的参考书。

本书是根据汽车使用与技术管理课程教材编写大纲和高职高专规划教材编写要求编写的。按照高等技术应用型人才的培养目标,本书在内容组织上突出了适应性、实用性和针对性,并注意了与相关课程内容的划分和衔接。

在编写本书时,编者遵照教育部高职高专教材建设的要求,紧紧围绕培养高等技术应用型人才的需要,从人才培养目标出发,结合实践教学,以应用为目的,以能力为本位,确定编写思路和教材特色,注重知识的应用价值、可操作性,充分体现了实际、实用的特点。

本书由黑龙江农业工程职业学院杨柏青编写第1、2、3、5章,王凤军编写第6、7、8章,袁诚坤编写第4章前5节,韩振生编写第4章6、7、8、9节,李建兴编写第4章10、11、12节,四川职业技术学院袁慧彬编写第9、10、11章。全书由杨柏青统稿、修改并定稿,杨柏青、王凤军任主编,袁慧彬任副主编。

本书在编写过程中,参阅了最新国家标准、大量的相关文献,在此,编者对原作者表示真诚的谢意。

由于编者水平有限,书中难免存在缺点和错误,恳切希望读者批评指正,以便再版时修正。

编 者

2005年6月

目 录

第1章 汽车主要使用性能及评价	1
1.1 汽车综合性能评价	1
1.1.1 汽车结构特征参数	1
1.1.2 汽车动力性	4
1.1.3 汽车燃料经济性	5
1.1.4 汽车使用方便性	6
1.1.5 汽车机动性	6
1.1.6 汽车操纵稳定性	8
1.1.7 汽车平顺性	9
1.1.8 汽车其他性能	10
1.2 汽车的安全性能评价	11
1.2.1 汽车制动性能	11
1.2.2 汽车侧滑性能	14
1.2.3 汽车前照灯与车速表性能	14
1.2.4 汽车排放性能	16
1.2.5 汽车噪声	17
复习思考题	17
第2章 汽车的运用条件及运用效率评价	19
2.1 汽车运用条件	19
2.1.1 道路条件	19
2.1.2 气候条件	25
2.1.3 运输条件	27
2.1.4 汽车运行技术条件	30
2.2 汽车运行工况	32
2.2.1 汽车运行工况调查	32
2.2.2 汽车运行工况分析	34
2.3 汽车运用效率评价	35
2.3.1 运输能力评价	35
2.3.2 车辆利用评价	36
2.3.3 车辆综合运用评价	39
2.3.4 车辆的主要技术经济定额	40

2.3.5 主要技术经济指标.....	41
复习思考题	42
第3章 汽车动力的合理使用.....	43
3.1 汽车平均技术速度.....	43
3.1.1 汽车平均技术速度.....	43
3.1.2 影响汽车平均技术速度的因素.....	44
3.1.3 平均技术速度的确定.....	46
3.1.4 提高平均技术速度的途径.....	46
3.2 汽车合理拖载.....	47
3.2.1 组织拖载运输的可能性.....	47
3.2.2 合理拖载质量的确定.....	49
3.2.3 汽车拖载后对各总成的影响.....	51
3.2.4 汽车拖载后的驾驶特点.....	53
3.2.5 汽车拖载使用中应注意的几个问题.....	54
3.3 货物集装化和装卸机械化.....	55
3.3.1 货物集装化简介.....	55
3.3.2 装卸机械化简介.....	57
复习思考题	59
第4章 汽车的运行材料及其合理使用.....	60
4.1 车用汽油的合理使用.....	60
4.1.1 车用汽油的使用性能.....	60
4.1.2 车用汽油的规范及标准.....	65
4.1.3 车用汽油的选择.....	70
4.2 车用轻柴油	71
4.2.1 柴油的使用性能.....	71
4.2.2 轻柴油的标准.....	77
4.2.3 轻柴油的选择.....	78
4.3 汽车新能源	78
4.3.1 天然气.....	79
4.3.2 液化石油气.....	79
4.3.3 甲醇.....	80
4.3.4 乙醇.....	81
4.3.5 二甲醚.....	82
4.3.6 电能.....	82
4.4 汽车润滑剂的合理使用.....	83

4.4.1 发动机油.....	83
4.4.2 发动机油的分类和规格.....	88
4.4.3 发动机油的选择.....	93
4.4.4 在用发动机油的更换.....	97
4.5 车辆齿轮油.....	100
4.5.1 车辆齿轮油的使用性能.....	100
4.5.2 车辆齿轮油的分类和规格.....	102
4.5.3 车辆齿轮油的选择.....	105
4.6 汽车润滑脂.....	106
4.6.1 汽车润滑脂的使用性能.....	106
4.6.2 汽车润滑脂的分类、规格和选用.....	109
4.7 燃料管理及节油.....	112
4.7.1 燃料管理.....	112
4.7.2 汽车使用节油的基本途径.....	113
4.8 发动机冷却液.....	118
4.8.1 发动机冷却液的使用性能.....	118
4.8.2 发动机冷却液的规格.....	119
4.8.3 发动机冷却液的选用.....	120
4.9 汽车自动变速器油.....	121
4.9.1 汽车自动变速器油的使用性能.....	121
4.9.2 汽车自动变速器油的分类和规格.....	122
4.9.3 汽车自动变速器油的选择.....	123
4.10 汽车制动液.....	124
4.10.1 汽车制动液的使用性能.....	124
4.10.2 汽车制动液的规格.....	126
4.10.3 汽车制动液的选用.....	128
4.11 汽车空调制冷剂.....	130
4.11.1 汽车空调制冷剂的使用性能.....	130
4.11.2 R134a 汽车空调制冷剂.....	130
4.11.3 汽车空调制冷系统的维护.....	131
4.12 汽车轮胎的合理使用.....	132
4.12.1 汽车轮胎的特点.....	132
4.12.2 汽车轮胎规格的相关术语.....	133
4.12.3 轮胎规格表示方法.....	135
4.12.4 影响汽车轮胎寿命的使用因素.....	137

4.12.5 延长汽车轮胎寿命的使用措施.....	140
复习思考题	146
第5章 汽车公害和控制	147
5.1 汽车排放污染和控制.....	147
5.1.1 汽车排放污染物及其危害.....	147
5.1.2 汽车排放污染的形成及其影响因素.....	149
5.1.3 汽车排放标准.....	154
5.1.4 控制排放污染的措施.....	163
5.2 汽车噪声和控制.....	166
5.2.1 汽车噪声及其危害.....	166
5.2.2 汽车噪声的形成及控制.....	168
5.2.3 汽车噪声的限值及测量方法.....	170
5.3 车内小气候	173
复习思考题	175
第6章 汽车安全的使用	177
6.1 道路交通事故概述.....	177
6.1.1 事故的分类和构成事故的要素.....	177
6.1.2 道路交通事故的原因.....	178
6.1.3 道路交通事故的危害和预防.....	179
6.2 机动车运行安全技术条件.....	180
6.2.1 整车技术条件.....	181
6.2.2 发动机运行安全技术条件.....	183
6.2.3 转向系运行安全技术条件.....	183
6.2.4 制动系运行安全技术条件.....	184
6.2.5 照明、信号装置和其他电气设备运行安全条件.....	185
6.2.6 行驶系运行安全技术条件.....	186
6.2.7 传动系运行安全技术条件.....	186
6.2.8 车身运行安全技术条件.....	186
6.2.9 汽车安全防护装置符合运行的条件.....	187
6.2.10 其他的安全技术条件.....	187
6.3 车辆装备、装载与安全.....	187
6.3.1 汽车结构、装备与行车安全.....	188
6.3.2 车辆的装载与行车安全.....	189
6.4 汽车安全行驶与日常维护.....	192
6.4.1 汽车的安全行驶.....	192

6.4.2 车辆的日常维护与安全.....	195
6.5 高速公路上的安全行驶.....	196
6.5.1 在收费口处的注意事项.....	196
6.5.2 入口匝道的安全行驶.....	196
6.5.3 由加速车道进入主车道的安全行驶.....	197
6.5.4 在高速公路干道的安全行驶.....	198
6.5.5 驶离高速公路后的处理方法.....	200
复习思考题.....	200
第7章 汽车技术状况的分析与评定.....	201
7.1 汽车技术状况变化对运用性能的影响.....	201
7.2 汽车技术状况变化原因及影响因素.....	203
7.2.1 汽车技术状况变化的原因.....	203
7.2.2 影响汽车技术状况的因素.....	204
7.3 汽车技术状况的变化规律.....	209
7.4 汽车技术状况分级与评定.....	210
7.4.1 车辆技术状况等级划分.....	210
7.4.2 车辆技术状况等级的评定标准.....	212
复习思考题.....	213
第8章 汽车的维护管理.....	214
8.1 汽车维护的基本概念.....	214
8.1.1 汽车维修思想.....	214
8.1.2 汽车的维护类型和维护方式.....	215
8.1.3 汽车维修制度简介.....	217
8.2 汽车维护制度.....	219
8.2.1 汽车维修制度制定的原则和步骤.....	219
8.2.2 汽车维护周期的确定.....	220
8.2.3 汽车维护作业项目的组合.....	220
8.3 汽车维护制度的主要内容.....	223
8.3.1 汽车维护的原则和目的.....	223
8.3.2 汽车维护的分级和主要作业内容.....	223
8.3.3 汽车技术维护工艺的内容与过程.....	230
8.4 汽车维修的组织.....	231
8.4.1 汽车维修制度.....	231
8.4.2 汽车维修的组织方式.....	232
8.5 汽车维修质量管理.....	235

8.5.1 提高维修质量的重要性.....	235
8.5.2 汽车维修质量管理体系.....	235
8.5.3 计算机管理在维修企业中的应用.....	240
复习思考题	241
第9章 汽车的使用寿命.....	242
9.1 汽车使用寿命定义及分类.....	242
9.1.1 汽车技术使用寿命.....	242
9.1.2 汽车的经济使用寿命.....	242
9.1.3 汽车的合理使用寿命.....	243
9.2 汽车经济使用寿命.....	243
9.2.1 汽车经济使用寿命的主要评定指标.....	243
9.2.2 影响汽车经济使用寿命的因素.....	245
9.3 汽车更新的理论依据.....	247
9.3.1 有形损耗.....	247
9.3.2 无形损耗.....	247
9.3.3 有形损耗和无形损耗的关系.....	248
9.4 汽车更新时刻的确定.....	248
9.4.1 汽车经济使用寿命的确定方法.....	248
9.4.2 汽车经济使用寿命系数的确定.....	251
复习思考题	251
第10章 汽车在特殊条件下的使用.....	252
10.1 新车的验收和启用.....	252
10.1.1 新车的验收.....	252
10.1.2 新车的启用.....	252
10.1.3 轿车的开蜡与漆面护理.....	253
10.2 汽车走合期的使用.....	254
10.2.1 走合期的特点.....	254
10.2.2 走合里程的规定.....	255
10.2.3 汽车在走合期的使用措施.....	255
10.3 汽车在低温下的使用.....	258
10.3.1 低温条件下汽车使用的特点.....	258
10.3.2 低温条件下汽车使用的技术措施.....	261
10.4 汽车在高温下的使用.....	264
10.4.1 高温条件下汽车使用的特点.....	264
10.4.2 汽车在高温条件下使用的技术措施.....	265

10.5 汽车在高原和山区的使用	266
10.5.1 高原和山区条件下汽车使用的特点	267
10.5.2 高原山区条件使用汽车的措施	268
10.6 汽车在恶劣道路条件下的使用	270
10.6.1 汽车在恶劣道路条件的使用特点	270
10.6.2 汽车在恶劣道路条件使用的技术措施	271
复习思考题	273
第 11 章 车辆的管理基础	274
11.1 车辆技术管理概述	274
11.1.1 车辆技术管理的基本任务	274
11.1.2 车辆技术管理的基本原则	275
11.1.3 车辆技术管理的职责范围	276
11.2 车辆的选配	278
11.2.1 择优选购及合理配置车辆	279
11.2.2 汽车的价值分析	281
11.3 车辆技术档案	285
11.3.1 车辆技术档案的建立	285
11.3.2 车辆技术档案的内容	285
11.3.3 车辆技术档案的管理	286
11.4 车辆的技术经济定额管理	286
11.4.1 技术经济定额指标	286
11.4.2 技术经济定额的制订与修订	287
11.5 车辆停驶、封存与租赁	289
11.5.1 车辆停驶	289
11.5.2 车辆封存	290
11.5.3 车辆租赁	290
11.6 车辆改装与改造	290
11.6.1 车辆改装	290
11.6.2 车辆改造	291
11.7 车辆的折旧、更新与报废	291
11.7.1 车辆折旧	292
11.7.2 车辆更新	292
11.7.3 车辆报废	293
复习思考题	295
参考文献	296

第 1 章 汽车主要使用性能及评价

本章提要

本章重点介绍汽车的综合性能、安全性能及其评价方法。通过学习，能利用相应的性能评价指标对汽车的技术状况进行科学的判断和评价；同时，为后续课程学习汽车的选型、配备、正确使用、合理维护、科学检测、及时修理、适时报废和更新奠定基础。

1.1 汽车综合性能评价

1.1.1 汽车结构特征参数

1. 整车尺寸

整车尺寸主要包括车辆的外廓尺寸（车辆长、宽、高）、轴距、轮距、前悬、后悬等。汽车整车尺寸如图 1-1 所示。

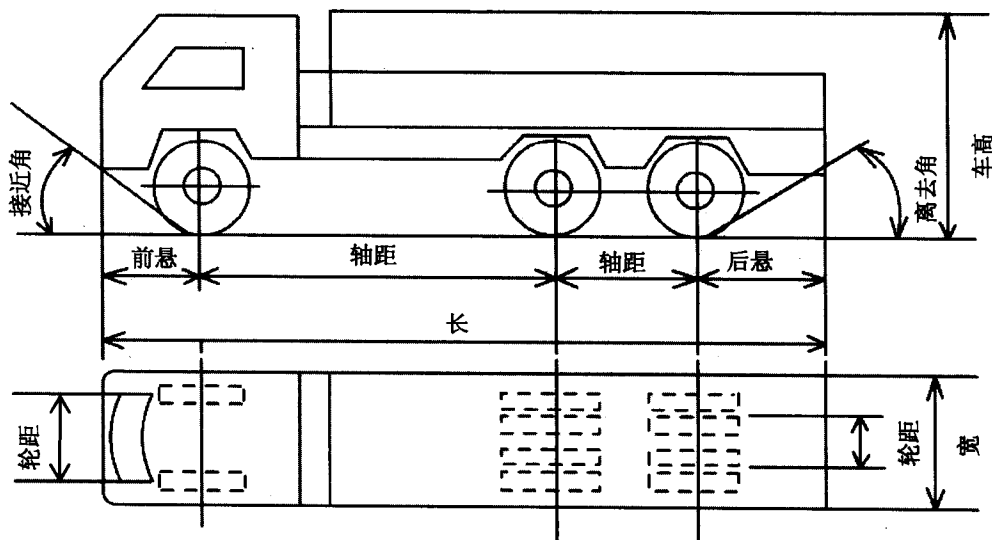


图 1-1 汽车整车尺寸参数

(1) 车长。垂直于车辆纵向对称平面，并分别抵靠车辆前后最外端突出部位的两平面间的距离。

(2) 车宽。平行于车辆纵向对称平面，并分别与汽车两侧最外突出部分（不包括后视镜，主位灯等的伸出宽度）的两平面间的距离。

(3) 车高。车辆无装载量时，最高点与汽车支撑平面间的距离。

车辆超长、超宽、超高对行驶安全都会带来不安全因素。例如，有些车辆因超高，在通过立交桥洞或涵洞时，车辆上部与桥顶部相撞，造成车毁人亡的重大事故。所以对车辆的外廓尺寸必须予以限制（见表 1-1）和严格检验。

表 1-1 汽车外廓尺寸限值表

机 动 车 类 型		长	宽	高		
摩 托 车 及 轻便摩托车	两轮摩托车	≤2.50	≤1.00	≤1.40		
	边三轮摩托车	≤2.70	≤1.75	≤1.40		
	正三轮摩托车	≤3.50	≤1.50	≤2.00		
	两轮轻便摩托车	≤2.00	≤0.80	≤1.10		
	三轮轻便摩托车	≤2.00	≤1.00	≤1.10		
拖拉机运输机组						
		轮式拖拉机运输机组	≤10.00 ^①	≤2.50	≤3.00 ^①	
		手扶拖拉机运输机组	≤5.00	≤1.70	≤2.20	
汽车	货车	最高设计车速小于 70 km/h 的四轮货车 ^②)	6000	2000	2500	
	二 轴	最大设计总质量≤3500 kg	6000	2500	4000	
		最大设计总质量 >3500 kg, 且≤8000 kg				7000 ^③
		最大设计总质量 >8000 kg, 且≤12000 kg				8000 ^③
		最大设计总质量 >12000 kg				9000 ^③
	三 轴	最大设计总质量≤20000 kg	11000			
		最大设计总质量 >20000 kg				12000
	四轴		12000	2500	4000	

① 对标定功率大于 58 kW 的运输机组长度限值为 12.00 m，高度限值为 3.50 m；

② 指低速载货汽车，即原四轮农用运输车，下同；

③ 当货厢与驾驶室分离且货厢为整体封闭式时，车长限值增加 1000 mm。

(4) 轴距。车辆相邻轴中心线的水平距离。

(5) 轮距。车辆同一轴的两车轮与地面接触面中心之间的距离，多个车轮的轮距按中

心点处确定。

(6) 前、后悬。前、后轴中心线分别与车辆前后端的水平距离。

车辆后悬的长度主要取决于货厢的长度、轴距，同时要保证车辆具有适当的离去角。后悬不宜过长，否则上坡时容易刮地；当车辆转弯时，车辆的通道宽度过大，容易引起交通事故。

GB 7258—1997《机动车运行安全技术条件（第一号修改单）》规定：客车和封闭式车厢（或罐车）的车辆后悬不得超过轴距的65%，最大不得超过3.5 m。封闭式车厢的四轮农用运输车后悬不得超过轴距的60%，其他车辆后悬不得超过轴距的55%。对于三轴车辆，若第二、三轴为双后轴，其轴距按第一轴至双轴中心线的距离计算；若第一、二轴为双转向轴，其轴距按第一、三轴的轴距计算。多轴车辆的后悬应从最后一轴的中心线往后计算。对于客车，后悬应以车身外蒙皮尺寸计算。如后保险杠突出于后背外蒙皮，则以后保险杠尺寸计算，不计后尾梯。

(7) 接近角、离去角。汽车前、后端突出点向前后车轮引切线与地面的平角。

2. 汽车质量和质量利用系数

车辆的质量参数是车辆设计和使用中的重要参数，它可评价汽车轻量化的水平，同时又是车辆核载的依据。

(1) 质量参数。

① 整车整备质量。汽车装备齐全（包括燃油、润滑油、冷却水、备用胎和随车工具等）时的总质量。

② 最大总质量。汽车满载时的总质量。

③ 最大装载质量。最大总质量与整车整备质量之差。

④ 最大轴载质量。汽车单车轴所承受的最大总质量。

⑤ 最大轮胎载质量。汽车单只轮胎所承受的最大总质量。

(2) 质心参数。

① 质心水平位置。指汽车质心相对前后轴的位置。

② 质心高度。质心相对汽车支持水平面的位置。

(3) 质量利用系数。载货汽车的整备质量利用系数是指汽车最大设计装载质量与汽车整备质量之比。

质量是评价汽车质量利用系数或其他指标的基本参数，在设计或评价汽车时，一般轻型货车利用系数为0.8~1.1；中型货车为1.35左右，轿车为180~240 kg/人；一般客车为65~160 kg/人。而质心是评价汽车稳定性的重要结构参数。质量与质心参数都将影响汽车的使用性能。例如：东风EQ1092型载货汽车的整备质量为4 100 kg，最大设计装载质量为5000 kg，则：

$$\text{汽车的整备质量利用系数} = 5\,000 / 4\,100 = 1.22$$

汽车整备质量每减少 100 kg, 可节省燃油 0.2~0.3L/100km。为进一步节省燃油, 在 21 世纪, 汽车质量轻量化将继续发展, 其主要途径是扩大超轻高强度钢板、铝和金、镁合金、塑料和陶瓷等材料的应用。

3. 汽车容载量的评价

(1) 容载量及其评价指标。汽车的容载量是指一次所能运载的货物的数量或乘客人数。载货汽车的容载质量是最大设计装载质量。载客汽车乘坐人数的核定方法有以下几种。

① 车辆乘坐人数的核定 汽车乘坐人数可以按车辆的载质量、座垫长度和站立者面积进行核载。通常汽车是以 1t 折合 15 人; 长途客车允许每人带 10 kg 行李, 1t 折合 13 人。按座垫长度, 考虑人的特点, 每 400 mm 核定 1 人。按站立面积核载时, 城市公共汽车及无轨电车为 0.125 m^2 核定 1 人, 其他允许有站立乘客的客车为 0.15 m^2 核定 1 人; 卧铺客车的每个铺位核定 1 人。

② 驾驶室乘坐人数的核定 驾驶室只有一排座位, 其宽度大于或等于 1.2 m 的核定为 2 人; 大于或等于 1.65 m 的核定 3 人; 车长小于或等于 6 m 的机动车驾驶室, 内部宽度大于或等于 1.55 m 的核定 3 人。对于双排座, 前排座位按单排队座的核定方法核定; 后排队座按每 400 mm 核定一人进行核定。

(2) 容载质量利用率和单位容积装载质量。对载货汽车常用容载质量利用率作为评价容载量利用程度的指标, 即

载货汽车的容载质量的利用率 = 可能装载质量 / 最大设计装载质量

可能装载质量与国家有关法规对车辆装载的规定、货物的种类和特性有关。为了保证车辆正常可靠的运输, 散装货物在车厢内的装载高度应低于栏板高度约 50 mm, 成包货物则允许高出栏板高度约 100 mm。

汽车的最大设计装载质量与车厢的有效容积之比, 称为载货汽车的单位容积装载质量, 单位为 t/m^3 。它反映为保证汽车最大设计装载质量得到充分利用时货物应有的最小密度。凡运送的货物密度大于载货汽车的单位容积装载质量时, 实际装载质量可达到最大设计装载质量。

1.1.2 汽车动力性

动力性是汽车的重要指标之一, 动力性的好坏是决定汽车运输效率的主要因素。

1. 直接评价指标

汽车动力性采用汽车发动机在额定扭矩 (最大扭矩) 和额定功率 (最大功率) 时, 驱动轮输出功率作为评定指标。

2. 间接评价指标

(1) 比功率。汽车的比功率直接影响汽车的动力性和经济性,不少国家规定了汽车的比功率值。

汽车的比功率是汽车发动机的标定功率与汽车总质量之比,即比功率是单位总质量的汽车所具有发动机的标定功率。汽车列车的比功率为牵引车的发动机标定功率与列车总质量之比。按有关标准规定,在核定标准功率时汽车按 15 min 持续功率计。

GB 7258—1997《机动车运行安全技术条件》规定:汽车(包括汽车列车)的比功率应不小于 4.8 kW/t。

(2) 汽车最高车速。是指汽车在水平混凝土或沥青路面上行驶所能达到的最高车速。设计确定的汽车最高车速受汽车用途和道路状况的限制,一般高于道路上允许的最高车速。能否达到设计的最高车速,与汽车的技术状况有关。

(3) 加速时间。汽车的加速能力常用原地起步加速和超车加速时间表示。它对汽车平均驾驶车速有很大影响。对轿车来说加速能力是最重要的。

汽车原地加速时间是指汽车由第一挡或第二挡起步,并以最大的加速度且选择恰当的换挡时刻逐步换至最高挡后,加速到某一预定的距离或车速所需的时间。超车加速时间是指以最高挡或次高档行驶的汽车,加速到某一预定的距离或车速所需要的时间,超车加速通常采用直接挡加速,因而有称超车加速为直接挡加速。加速时间短,则加速性能好。

(4) 汽车的最大爬坡能力。包括汽车爬陡坡的能力和爬长坡的能力两种。汽车爬陡坡的能力是指汽车满载时,在良好的路面上以一挡行驶,所能克服的最大坡度。在山区一般坡度路段上可以二挡通过,最大坡度路段可用一挡起步。

载货车一般要求能爬坡度为 30 % 的爬坡能力;越野车在坏路或无路地带行驶,一般要求爬坡度为 60 % 左右的爬坡能力;轿车通常在良好的路面上行驶,一般不要求其爬坡能力,但轿车发动机功率大,加速性能好,其爬坡能力也相当好。汽车爬长坡能力是指汽车在表面平整、坚硬、干燥、连续坡长为 8~10 km、上坡路段占 90 %、最大坡度不小于 8 % 的坡道上,汽车的通过能力。通过测试汽车动力性、发动机和传动系统的热状态以及燃料消耗等方面的性能来评价。

1.1.3 汽车燃料经济性

1. 评价指标

汽车燃料经济性是汽车的一个重要评价指标,它能直接反映燃料消耗多少,是评价汽车运输成本的重要因素。

(1) 单位里程的燃料消耗量。评价汽车燃料经济性的指标主要是用一定行驶里程的燃料消耗量或一定燃料消耗量能使汽车行驶的里程。

在我国和欧洲,燃料经济性指标单位为 L/100km,即汽车行驶 100 km 所消耗燃料的升数,其数值越大,汽车燃料经济性越差。

(2) 单位运输工作量的燃料消耗量。又称比燃料耗量。由汽车单位里程的燃料消耗量指标除以其满载行驶的总质量来确定,单位为 L/100t·km。

2. 测定方法

测定燃料经济性的方法有:不控制的道路实验、控制使用因素的道路实验、道路循环实验和循环台试法(底盘测试机上进行)。其中,单位里程的燃料消耗量目前有四种测定方法:直接挡全油门加速燃料消耗量实验;等速行驶燃料消耗量实验;多工况燃料消耗量实验和限定条件下的燃料消耗量实验。由于汽车运行、使用状况的不同,通常通过不同的测定方法测定燃料消耗,再考虑使用的特殊性,进行燃料消耗的综合评价(具体参照 GB/T 12545—2001)。

1.1.4 汽车使用方便性

汽车使用方便性是一项综合使用性能,它是指汽车在结构上为使用者提供的各种条件的方便性。

(1) 操纵轻便性。操纵轻便性是指驾驶员操作过程中具有较小的劳动强度,包括操纵力和操作频度等。

GB 7258—1997《机动车运行安全技术条件》对一定条件下施加在转向盘外缘的最大切向力、行车制动在产生最大作用的踏板力、驻车制动施加于操纵装置的力均有规定。

从汽车结构方面说,离合器、转向系、制动系采用助力装置,可明显减小驾驶员的操纵力。汽车转向桥轴载质量大于 4 000 kg 时,必须采用转向助力装置。

(2) 最大续驶里程。处于最大总质量状态的汽车保持经济车速行驶,即使下坡也不得空挡滑行,用尽燃油箱油料所能行驶的最大里程,单位为 km。例如,东风 EQ1092 型汽车的最大续驶里程为 600 km。

(3) 维修性。维修性是指在规定条件下使用的产品(如汽车、总成等),在规定时间内,按规定的程序和方式,保持或恢复到能完成规定功能的能力。常用评价汽车维修性的标准是维修度、平均修复时间和修复率。

1.1.5 汽车机动性

一般将车辆的机动性包括在通过性之中,车辆的机动性是指车辆在最小面积内活动的的能力。它决定了驾驶员为装卸货物而移动车辆,或者在停车场地和维修车间内移动车辆时所需的场地面积、车道宽度以及驾驶员的劳动强度。机动性还影响车辆能够通过狭小弯曲地带或绕开不可越过的障碍物的能力。评定车辆机动性的指标有最小转弯直径、通道宽度