

汽车一点通系列丛书

汽车养护技巧

魏金营 主编

一点通



国防工业出版社

National Defense Industry Press

汽车一点通系列丛书

汽车养护技巧 一点通

魏金营 主编



国防工业出版社·北京·

National Defense Industry Press

内 容 简 介

本书介绍了家用轿车常用维护知识及简易维修方法与技巧。主要内容
包括养护常识、新车养护、换季养护、定期养护、机件养护、电气养护以及一些
常见故障的处理等。

全书具有内容实用、通俗易懂、可操作性强、便于实践的特点,完全贴合
车主的实际需要,可供广大汽车维修人员、初学者、业余爱好者,特别是非专
业人士及车主阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车养护技巧一点通 / 魏金营主编. —北京: 国防工
业出版社, 2006.3

(汽车一点通系列丛书)

ISBN 7-118-04410-5

I. 汽... II. 魏... III. 汽车-车辆保养
IV. U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 016161 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 710×960 1/16 印张 17 字数 302 千字

2006 年 3 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 30.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

序

20 世纪 90 年代以来,汽车工业作为我国国民经济发展的支柱产业,正进入一个蓬勃发展的新时期。一方面经过引进、消化、吸收外国的先进技术;另一方面探索以市场为导向发展的道路,有力推进我国汽车工业的发展。

进入 21 世纪,随着社会经济的发展和人们生活水平的提高,特别是中国加入 WTO 后,汽车作为代步的工具,必将进入中国的每一个家庭,拥有一辆属于自己的汽车已摆上老百姓的议事日程。那么,怎样才能买到一辆称心如意的汽车?怎样才能使爱车开得潇洒自如、得心应手?在车祸猛于虎的今天,又如何预防交通事故、确保人车安全?出现事故后,如何进行处理,把损失降至最低?面对自己的爱车,如何维护保养?出现运行故障时又如何进行应急处理,如何避免各种意想不到的难题、尴尬等等。正因如此,许多驾驶员特别是非职业驾驶人员都希望在无需太多专业知识和太长的培训时间的前提下,能够轻松愉快地掌握一些基本而实用的汽车知识。为满足广大读者的这一特殊需要,在通过大量市场调研研究的基础上,我们同国防工业出版社合作,特邀请汽车服务行业相关知名企业的资深专家编写了这套《汽车一点通系列丛书》。

本丛书包括《汽车选购技巧一点通》、《汽车驾驶技巧一点通》、《汽车养护技巧一点通》、《汽车美容与装饰技巧一点通》、《汽车快修技巧一点通》、《汽车保险与理赔一点通》、《汽车营销技巧一点通》、《汽车故障应急处理技巧一点通》与《二手车鉴定与评估一点通》。

本丛书涵盖了汽车选购、使用、维护、驾驶、美容、急救、快修、保险及营销、二手车鉴定等汽车后市场中的常见问题。为了加深读者的印象,本丛书以问答的形式、通俗易懂的语言介绍了如何处理问题,如何避免不愉快的事情发生,怎样使自己成为精明的车主,以及紧急情况的判断和处理等。同时,从汽车车主及汽车从业人员的操作实践出发,总结了各种经验、窍门及实例供读者参考。书中的大部分内容是汽车使用者向作者提供的,同时也是作者多年在汽车服务一线工作经验的总结和结晶。本丛书通俗易懂,指导方法实用,可操作性强,是爱车人士的必备读物,也是汽车从业人员和汽车维修专业学生职业技能培训的最佳辅助读物。

倘若该丛书能帮助您对汽车的各种问题有更进一步的了解,并能使您更加称心如意地把握自己的爱车,将是我们的荣幸!

《汽车一点通系列丛书》编写组

2006 年 2 月

前言

随着人们生活水平的不断提高,汽车已成为人们日常生活中不可缺少的交通工具,越来越多的中国人已经或即将圆了自己的汽车梦,而如何让您的车更加健康长寿以便更好地为您服务呢?答案只有一个:从养护开始做起。

任何一辆汽车,其机械状况必将随着行驶里程的增加而逐渐变差,各部件的配合必然产生不同程度的磨损和松动;各种车用保护液由于汽车部件的具体构造而使其存在更换不彻底的问题(更换不彻底会造成残留的旧液将刚换入的新液污染使其使用寿命、功效大大降低);发动机、动力转向系统及自动变速箱内部出现积炭、结垢等问题。对这些问题若不及时进行有针对性的清洗、保护、保养,就会影响汽车的正常工作,还可能造成某些部件的过度磨损,甚至导致严重的事故发生。另外,汽车使用过程中经受不同的路况、气候、负荷及个人驾驶技术等情况都会对汽车各部件造成不同程度的磨损。因此必须依据科学的保养方法和技术规范定期或定里程地对车辆进行保养,才能使汽车各部件始终工作良好,达到延长各部件使用寿命的目的。

随着汽车技术的发展和汽车保有量的迅速增加,用于汽车养护的不解体机具设备、养护用品也随之有了快速全面的发展,而“汽车在养不在修”的理念也逐渐被人们所接受。

为使广大车主朋友提高汽车养护动手能力,了解汽车养护的一些基本专业知识,作者在总结多年汽车维修实践经验的基础上,借鉴国外汽车美容业发达国家的成功经验,编写了这本《汽车使用养护与技巧》。

本书由长期在汽车维修和教学工作第一线、具有丰富实践经验的教师和工程技术人员编写,参加编写的有魏金营、汪立亮、冯宪民、高明亮、徐伟平、卢小虎、戴胡斌、夏红民、程国元等同志。书中介绍了家用轿车常用维护知识及简易维修方法与技巧。主要内容包括养护常识、新车养护、换季养护、定期养护、机件养护、电气养护以及一些常见故障的处理等。全书具有内容实用、通俗易懂、可操作性强、便于实践的特点,完全贴合车主的实际需要,可供广大汽车维修人员、初学者、业余爱好者,特别是非专业人士、车主阅读参考。

由于编者水平有限,时间较为仓促,书中定有不当之处,恳请行业资深人士和广大读者指正。

作者

2005. 8

目 录

第1篇 汽车使用的基本知识

【NO1】汽车的基本结构组成	1
【NO2】汽车的主要技术参数	2
【NO3】汽车的主要使用性能指标	3
【NO4】汽车发动机的主要性能指标	5
【NO5】从参数看汽车发动机指标	6
【NO6】汽车动力性与经济性指标	8
【NO7】汽车油耗数值的含义与两种测定方法	9
【NO8】组合式仪表的结构特点	10
【NO9】信号及警示装置的识别	11
【NO10】开关的正确使用	12
【NO11】加速踏板的合理使用	13
【NO12】离合器踏板的正确使用	14
【NO13】制动踏板的正确使用	15
【NO14】使用制动时的几点注意事项	16
【NO15】方向盘的正确使用	17
【NO16】使用操纵机构应遵循的原则	18
【NO17】手动变速器的正确使用	18
【NO18】自动变速器的正确使用	20
【NO19】自动变速器使用的六大误区	26
【NO20】ABS 的正确使用	27
【NO21】安全带的正确使用	28
【NO22】孕妇乘车使用安全带的正确部位与方法	29
【NO23】正确认识和使用安全气囊	30
【NO24】后视镜的正确使用	32
【NO25】汽车轮胎的使用知识	34

第2篇 汽车的养护技巧

【NO1】家用轿车维护的注意事项·····	36
【NO2】如何节约汽车维护费用·····	37
【NO3】汽车保养宗旨:七分养,三分修·····	38
【NO4】汽车的定期全面检查·····	40
【NO5】汽车维护五忌·····	41
【NO6】汽车的几种错误养护方法·····	42
【NO7】零公里新车养护方法·····	44
【NO8】新车走合维护·····	45
【NO9】磨合期的九个注意事项·····	47
【NO10】进口新车在初驶期内应注意的问题·····	49
【NO11】汽车的周期性维护·····	50
【NO12】发动机启动前的检查·····	52
【NO13】发动机启动后的检查·····	54
【NO14】汽车行驶中的检查·····	56
【NO15】汽车收车后的维护·····	57
【NO16】汽车换季的维护保养·····	58
【NO17】汽车春季的维护保养·····	60
【NO18】汽车春季的内饰养护·····	61
【NO19】汽车夏季的维护保养·····	62
【NO20】夏季车厢的清洁与养护·····	63
【NO21】夏秋之交汽车音响的保养·····	64
【NO22】入冬前汽车保养注意事项·····	65
【NO23】汽车冬季的维护保养·····	66
【NO24】冬季开车为什么要先预热·····	66
【NO25】冬季电瓶的保护·····	67
【NO26】入冬保养的30个要点·····	67
【NO27】二十七款主流车型用车保养的贴心提示·····	70
【NO28】十三种常见症状的解决方法·····	76
【NO29】上海大众 POLO 的维护保养要点·····	77

【NO30】赛欧常见故障及维修	78
【NO31】汽车配件的长寿秘诀	80
【NO32】汽油的选用与检查	81
【NO33】正确使用汽油的小常识	83
【NO34】发动机机油的检查	84
【NO35】发动机机油的选用与更换	86
【NO36】涡轮增压轿车对机油的特殊要求	88
【NO37】汽车抗磨剂的选用	88
【NO38】汽车制动液的选用	89
【NO39】汽车制动液的使用注意事项	91
【NO40】制动液的检查与更换	92
【NO41】ABS 制动液的选用与更换	94
【NO42】ABS 空气的排除	96
【NO43】常用防冻液的选用	97
【NO44】防冻液使用的注意事项	98
【NO45】冷却液的检查与更换	99
【NO46】自动变速器油的功用及特性	100
【NO47】自动变速器油的检查与更换	101
【NO48】自动变速车 ATF 的换油周期	106
【NO49】润滑油为何会出现白色泡沫	106
【NO50】齿轮油的检查与更换	107
【NO51】变速器不宜用双曲线齿轮油	111
【NO52】内燃机油与齿轮油不可换用	112
【NO53】如何鉴别车辆齿轮油	112
【NO54】发动机保养六大要点	113
【NO55】空气滤清器的维护与更换	114
【NO56】空气滤清器的使用误区与鉴别方法	117
■ 【NO57】机油滤清器的正确维护	118
【NO58】汽油滤清器的正确维护	120
【NO59】进、排气门的清洁	121
【NO60】气门间隙的调整	121
【NO61】正时皮带的维护	124
【NO62】点火正时的检查预调整	126
【NO63】别克轿车正时链条和链轮拆装要点	127

【N064】日产公爵轿车发动机配气正时与点火正时的 装配.....	128
【N065】燃料系统的检查与清洁.....	129
【N066】化油器发动机怠速的调整.....	132
【N067】电控发动机基本怠速的调整.....	135
【N068】冬季汽车发动机燃油系统的养护.....	137
【N069】夏季汽车冷却系统维护.....	138
【N070】冬季汽车冷却系统的保养.....	139
【N071】冷却系统主要故障的免解体解决方案.....	139
【N072】拆除节温器对发动机的危害.....	140
【N073】如何避免汽车“开锅”	142
【N074】三元催化净化器的检查及注意事项.....	143
【N075】电喷发动机使用维护常识.....	144
【N076】电喷车的顽疾积炭及其防治.....	146
【N077】如何清除发动机积炭.....	148
【N078】捷达电喷轿车维护注意事项.....	149
【N079】电喷车为何要加清净剂.....	150
【N080】柴油机涡轮增压器的维护.....	151
【N081】柴油机输油泵的维护.....	152
【N082】发动机的密封维护.....	153
【N083】离合器的正确维护.....	155
【N084】离合器踏板自由行程的检查与调整.....	157
【N085】自动变速器的免解体维护.....	157
【N086】传动轴及万向节的维护.....	161
【N087】检查转向系统的技术状况.....	163
【N088】液压动力转向装置的维护.....	163
【N089】汽车制动系统的预防性维护.....	164
■ 【N090】制动系统的检查.....	166
【N091】手制动装置的检查调整.....	168
【N092】制动踏板高度与空行程的检查.....	170
【N093】ABS 的使用维护.....	171
【N094】ASR 使用维护	173
【N095】刹车的日常保养与检查.....	174
【N096】雨季如何保养制动系统.....	175

【NO97】汽车钢板弹簧的润滑	175
【NO98】汽车减振器的检查与保养	176
【NO99】轮毂轴承的维护	176
【NO100】轮胎型号的识别	178
【NO101】美国轮胎代码的含义	179
【NO102】轮胎的正确选用	180
【NO103】轮胎状况的检查	181
【NO104】轮胎的使用与维护	182
【NO105】冬季轮胎的使用及养护	184
【NO106】铝合金跑车轮圈发黑的原因及解决方案	185
【NO107】换轮胎也要换减振器	186
【NO108】检查轮胎的诀窍	186
【NO109】汽车轮胎怎样打气	187
【NO110】四轮定位的定义及意义	188
【NO111】四轮定位的常见问题	190
【NO112】四轮定位小常识	191
【NO113】前轮前束的检查与调整	191
【NO114】蓄电池的种类	192
【NO115】普通蓄电池的维护	193
【NO116】干荷电蓄电池的维护	198
【NO117】免维护蓄电池的维护	200
【NO118】电控汽车蓄电池拆装注意事项	201
【NO119】行车途中蓄电池损坏的应急维修	203
【NO120】蓄电池应急启动三招	203
【NO121】蓄电池使用与维护中的误区	204
【NO122】交流发电机的维护	208
【NO123】V形皮带的检查与调整	211
【NO124】拆装汽车交流发电机爪极的小经验	213
【NO125】起动机的维护	214
【NO126】分电器的维护	215
【NO127】火花塞的维护保养	216
【NO128】高压线的维护	221
【NO129】空调系统的正确使用	222
【NO130】汽车空调系统的清理	223

【NO131】空调系统的维护	224
【NO132】空调系统部件的维护	226
【NO133】为了健康给汽车空调戴“口罩”	227
【NO134】汽车仪表系统的维护	228
【NO135】照明灯和指示灯灯泡的更换	230
【NO136】汽车车外灯具的保养	232
【NO137】前照灯光束的检查与调整	233
【NO138】熔断丝的更换	234
【NO139】风挡刮水器及清洗系统的维护	236
【NO140】刮水器维护六注意	238
【NO141】喇叭的检查	238
【NO142】轿车音响的维护	239
【NO143】汽车防盗装置的维护	240
【NO144】使用点烟器的注意事项	243
【NO145】刮水器的正确使用	244
【NO146】如何解决刮水器刮不干净的问题	245
【NO147】汽车软管的使用保养	245
【NO148】汽车玻璃裂纹的修补	247

第3篇 汽车的清洁消毒

【NO1】发动机的外部护理	248
【NO2】车身的清洗	250
【NO3】车身的打蜡	251
【NO4】车身内部的清洁	252
■ 【NO5】车身外部零件的清洁	256
【NO6】汽车消毒的常见方法	256
【NO7】汽车消毒亲自动手常识	259
【NO8】清除车内空气污染四招	260
【NO9】如何清除汽车空调异味	260
参考文献	262

第 1 篇 汽车使用的基本知识

【NO1】 汽车的基本结构组成



现代汽车一般由发动机、底盘、车身和电气设备四大部分组成。图 1-1 与图 1-2 分别为一般载货车和典型轿车的总体构造图。

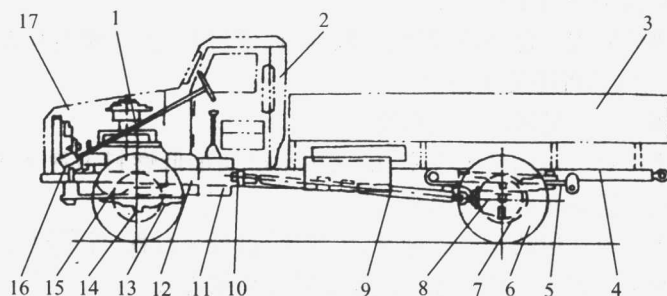


图 1-1 典型货车总体构造

1—发动机；2—驾驶室；3—车箱；4—车架；5—后悬架；6—车轮；7—车轮制动器；8—驱动器；9—传动轴；10—手制动器；11—变速器；12—离合器；13—车轮制动器；14—从动桥；15—前悬架；16—转向器；17—车头。

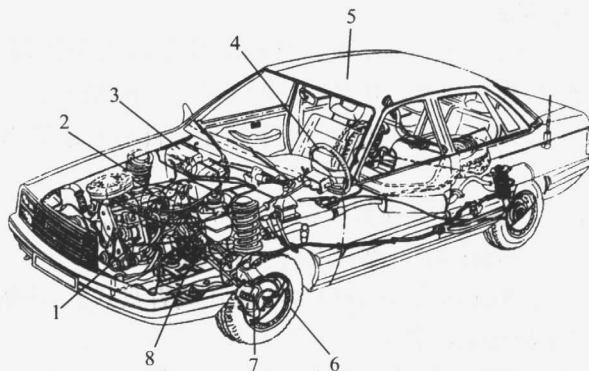


图 1-2 典型轿车总体构造

1—发动机；2—悬架；3—空调装置；4—方向盘；5—车身；6—转向驱动轮；7—制动器；8—变速器。

【NO2】汽车的主要技术参数



汽车主要技术参数是用来反映汽车的技术性能以及适用范围的,主要有以下几项。

1. 整车参数

- (1) 外形尺寸 长×高×宽
- (2) 质量参数 空载质量(kg)、总质量(kg)、载质量(kg)、空载轴荷分配等。
- (3) 通过性及机动性参数 最小离地间隙(一般为驱动桥壳最底点与地面之间的距离)、前悬、后悬、接近角、离去角、轴距、轮距、最小转弯半径。
- (4) 容量参数 载质量、座位数、货厢容积、行李厢容积、燃油箱容积等。
- (5) 性能参数 最高转速、最大爬坡度、起步加速时间、各挡加速时间、百公里油耗量、制动距离等。

2. 发动机参数

- (1) 发动机型号与生产厂家。
- (2) 发动机形式 包括冲程数、缸数、汽缸排列方式(直列用L表示,V形排列用V表示)、汽油机还是柴油机等。
- (3) 冷却方式 是风冷还是水冷。
- (4) 性能参数 包括最大功率、最大扭矩以及最低燃料消耗率等。还给出最大功率和最大扭矩时对应发动机转速。
- (5) 尺寸参数 包括发动机排量、压缩比、缸径×行程、外形尺寸与质量等。
- (6) 燃油供给方式 是化油器式还是燃油喷射方式。
- (7) 废气排放控制装置。

3. 底盘参数

(1) 传动系统参数

① 离合器 离合器的型号(是机械摩擦式还是液力变扭器等)、摩擦片数目、压紧装置类型(是膜片弹簧式还是螺旋弹簧式等)和摩擦片尺寸等。

② 变速器 主要有变速器的型号(是手动还是自动)、前进挡位数以及各挡传动比等。

③ 主减速器 主要有主减速器齿轮型号和主减速比。

(2) 转向系 主要有转向器型号和转向器速比等。

(3) 制动系 主要有制动器结构型号(鼓式或者盘式)、制动蹄或制动盘直径、驻车制动器以及制动系统管路等。

(4) 悬挂装置 主要有悬挂的种类(独立与非独立)、弹性元件的种类以及减振器的布置等。

(5) 轮辋、轮胎规格与种类等。

4. 发动机布置与驱动形式

发动机布置分成前置、后置和中置 3 种。

驱动类型有前轮驱动、后轮驱动和全轮驱动。

驱动形式是指驱动轮数目,用下式表示:

全部车轮数 $\times$ 驱动车轮数(车轮数按车轮毂数计算)。

例如:4 $\times$ 2 汽车,表示双桥汽车,其中一桥为驱动桥;4 $\times$ 4 汽车,表示双桥都是驱动桥,即越野汽车。

【NO3】汽车的主要使用性能指标



汽车的使用性能是指汽车能适应各种使用条件而发挥最大工作效率的能力。主要有下面几项。

1. 汽车的动力性

这是汽车首要的使用性能。汽车必须有足够的平均速度才能正常行驶。汽车必须有足够的牵引力才能克服各种行驶阻力,正常行驶。这些都取决于动力性的好坏。汽车动力性可从下面 3 个方面指标进行评价。

1) 汽车的最高车速

指汽车满载在良好水平路面上能达到的最高行驶速度。

2) 汽车的加速能力

指汽车在各种使用条件下迅速增加汽车行驶速度的能力。加速过程中加速用的时间越短,加速度越大和加速距离越短的汽车,加速性能就越好。

3) 汽车的上坡能力

上坡能力用汽车满载时以最低挡位在坚硬路面上等速行驶所能克服的最大坡度来表示,称为最大爬坡度,表示汽车最大牵引力的大小。

不同类型的汽车对上述三项指标要求各有不同。轿车与客车偏重于最高车速和加速能力,载重汽车和越野汽车对最大爬坡度要求较严。但不论何种汽车,为在公路上能正常行驶,必须具备一定的平均速度和加速能力。

2. 汽车的燃料经济性

为降低汽车运输成本,要求汽车以最少的燃料消耗,完成尽量多的运输量。汽车以最少的燃料消耗量完成单位运输工作量的能力,称为燃料经济性,评价指标为每行驶 100km 消耗掉的燃料量(L)。

3. 汽车的制动性

汽车具有良好的制动性是安全行驶的保证,也是汽车动力性得以很好发挥

的前提。汽车制动性有下述3个方面的内容。

1) 制动效能

汽车迅速减速直至停车的能力。常用制动过程中的制动时间、制动减速度和制动距离来评价。汽车的制动效能除和汽车技术状况有关外,还与汽车制动时的速度以及轮胎和路面的情况有关。

2) 制动效能的恒定性

在短时间内连续制动后,制动器温度升高导致制动效能下降,称之为制动器的热衰退,连续制动后制动效能的稳定程度为制动效能的恒定性。

3) 制动时方向的稳定性

是指汽车在制动过程中不发生跑偏、侧滑和失去转向的能力。当左右侧制动动力不一样时,容易发生跑偏;当车轮“抱死”时,易发生侧滑或者失去转向能力。为防止上述现象发生,现代汽车设有电子防抱死装置,防止紧急制动时车轮抱死而发生危险。

4. 汽车的操纵性和稳定性

汽车的操纵性是指汽车对驾驶员转向指令的响应能力,直接影响到行车安全。轮胎的气压和弹性、悬挂装置的刚度以及汽车重心的位置都对该性能有重要影响。

汽车的稳定性是指汽车在受到外界扰动后恢复原来运动状态的能力,以及抵御发生倾覆和侧滑的能力。对于汽车来说,侧向稳定性尤为重要。当汽车在横向坡道上行驶、转弯以及受其他侧向力时,容易发生侧滑或者侧翻。汽车重心的高度越低,稳定性越好。合适的前轮定位角度使汽车具有自动回正和保持直线行驶的能力,提高了汽车直线行驶的稳定性。如果装载超高、超载,转弯时车速过快,横向坡道角过大以及偏载等容易造成汽车侧滑及侧翻。

5. 汽车的行驶平顺性

汽车在行驶过程中由于路面不平的冲击,会造成汽车的振动,使乘客感到疲劳和不舒适,货物损坏。为防止上述现象的发生,不得不降低车速。同时振动还会影响汽车的使用寿命。汽车在行驶中对路面不平的降振程度,称为汽车的行驶平顺性。

汽车行驶平顺性的物理量评价指标,客车和轿车采用“舒适降低界限”车速特性。当汽车速度超过此界限时,就会降低乘坐舒适性,使人感到疲劳不舒服。该界限值越高,说明平顺性越好。货车采用“疲劳—降低工效界限”车速特性。汽车车身的固有频率也可作为平顺性的评价指标。从舒适性出发,车身的固有频率在600Hz~850Hz的范围内较好。

高速汽车尤其是轿车要求具有优良的行驶平顺性。轮胎的弹性、性能优越

的悬挂装置、座椅的降振性能以及尽量小的非悬挂质量,都可以提高汽车的行驶平顺性。

6. 汽车的通过性

汽车在一定的载质量下能以较高的平均速度通过各种坏路及无路地带和克服各种障碍物的能力,称之为汽车的通过性。各种汽车的通过能力是不一样的。轿车和客车由于经常在市內行驶,通过能力就差。而越野汽车、军用车辆、自卸汽车和载货汽车,就必须有较强的通过能力。

采用宽断面胎、多胎可以减小滚动阻力;较深的轮胎花纹可以增加附着系数而不容易打滑,全轮驱动的方式可使汽车的动力性得以充分的发挥;结构参数的合理选择,可以使汽车具有优良的克服障碍的能力,如较大的最小离地间隙、接近角、离去角、车轮半径和较小的转弯半径、横向和纵向通过半径等,都可提高汽车的通过能力。

7. 其他使用性能

1) 操纵轻便性

使用驾驶汽车时需要根据操作的次数、操作时所需要的力、操作时的方便情况以及视野、照明、信号等来评价。汽车具有良好的操纵轻便性,不但可以减轻驾驶员劳动强度和紧张程度,也是安全行驶的保证。采用动力转向、制动增加装置、自动变速器以及膜片离合器等,使操纵轻便性得以明显改善。

2) 机动性

市区内行驶的汽车,经常行驶于狭窄多弯的道路,机动性显得尤为重要。机动性主要用最小转弯半径来评价。转弯半径越小,机动性越好。

3) 装卸方便性

与车厢的高度、可翻倒的栏板数目以及车门的数目和尺寸有关。

8. 容量

容量表示汽车能同时运输的货物数量或者乘客人数。货车用载质量和载货容积来表示。客车用载客数表示。

质量利用系数反映出汽车结构的合理程度。

质量利用系数 = 额定载质量 / 空车质量

【NO4】汽车发动机的主要性能指标



1. 最大功率

发动机工作时输出的功率与发动机转速有关。当发动机转速达某一值时,输出功率为最大,成为发动机最大功率。同时,发动机最大功率时对应的转速,

基本上就是发动机的最高转速。轿车或者客车发动机最大功率时的转速要高于载货汽车,以便适应其高速行驶的需要。最大功率的单位为 kW。

2. 最大扭矩

发动机工作时,输出扭矩也是随转速变化而变化的。当达到某一转速时,输出扭矩最大,称之为最大扭矩,单位为 $\text{N} \cdot \text{m}$ (也有 $\text{kg} \cdot \text{m}$,两者换算是 $1 \text{ kg} \cdot \text{m} \approx 9.8 \text{ N} \cdot \text{m}$)。最大扭矩时对应的发动机转速低一些对汽车尤其是载货汽车正常行驶是非常有利的。当汽车行驶阻力增大(例如爬坡)会使车速降低,导致发动机转速也降低。发动机转速降低会使发动机输出扭矩增大,以克服增大的行驶阻力,防止汽车车速进一步降低。

不论是最大功率还是最大扭矩,都必须将加速踏板踩到底才可能达到。

3. 最低燃料消耗量

发动机每千瓦功率每小时消耗的燃料量称为燃料消耗率。燃料消耗率也和转速有关。当达到某一转速时,燃料消耗率为最低,称之为最低燃料消耗率,单位为 $\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 。一般要求发动机在一个宽广的转速范围内都具有较低的燃料消耗率,最低燃料消耗率对应的转速应位于常用转速范围。

4. 升功率

发动机每升工作容积发出的功率称之为升功率,可用来衡量发动机的强化程度。一般多用提高发动机转速的方法来提高升功率。因此升功率大的发动机转速高,体积小。

5. 比质量

发动机净质量与发动机最大功率之比,它衡量发动机质量的利用程度。

【NO5】从参数看汽车发动机指标



读者朋友在买车时,对说明书中有关发动机的参数不一定看得很明白,在此简要介绍一下。

1. 缸数

汽车发动机常用缸数有 3、4、5、6、8、10、12。排量 1L 以下的发动机常用 3 缸,1L~2.5L 一般为 4 缸发动机,3L 左右的发动机一般为 6 缸,4L 左右为 8 缸,5.5L 以上用 12 缸发动机。一般来说,在同等缸径下,缸数越多,排量越大,功率越高;在同等排量下,缸数越多,缸径越小,转速可以提高,从而获得较大的提升功率。

2. 汽缸的排列形式

一般 5 缸以下的发动机的汽缸多采用直列方式排列,少数 6 缸发动机也有