

汽车性能与使用技术

周青国 主编



人民交通出版社



汽车性能与使用技术

周青图 主编

人民交通出版社

汽车性能与使用技术

Qiche Xingneng Yu Shiyong Jishu

周青国 主编

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街10号)

各地新华书店经销

三河市新艺印刷厂印刷

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ 印张: 16.5 字数: 403 千

1995年11月 第1版

1995年11月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—5000 册 定价: 22.00 元

ISBN 7-114-02200-X

U • 01511

内 容 提 要

本书全面、系统地介绍了汽车的性能及其合理使用,内容包括绪论、汽车动力性、制动安全性、燃油经济性、操纵稳定性、舒适性、通过性、可靠性、汽车在特殊条件下的使用以及公害等。

本书取材新颖,贯彻最新标准,理论联系实际,简明实用。可供从事汽车使用、维修、检测、管理、设计与制造的工程技术人员使用,也可作为大、中专院校汽车运用工程专业、汽车维修专业、汽车设计与制造专业和交通运输管理专业的教材或教学参考书。

前 言

众所周知,汽车设计、制造、使用、维修与管理的目标,都是为了使汽车具有或保持优良的性能,并使之得到充分发挥。掌握汽车的性能与使用技术对于有关专业的工程技术人员、工人、汽车爱好者和大、中专院校的学生都是非常重要的。

本书主要讲述汽车的运行条件和运行工况;汽车的动力性、制动安全性、燃油经济性、操纵稳定性、舒适性、通过性、可靠性;汽车在特殊条件下的使用;汽车的公害等内容。全书力求取材新颖,贯彻最新标准,理论联系实际,简明实用。为使读者牢固掌握所学知识,每章后附有思考题与作业题。

全书由周青国主编并统稿。参加编写人员及分工如下:周青国(绪论、第四章、第五章和第七章)、汤朝模(第一至第三章)、宋伟(第六章和第九章)、支永哲(第八章)。刁立福同志绘制了部分插图。

限于编者水平,书中难免有错误与不当之处,恭请读者指正。

主编 周青国

1995年3月于济南交通高等专科学校

目 录

绪论	(1)
第一章 汽车的动力性	(10)
第一节 汽车的驱动力	(10)
第二节 汽车的行驶阻力	(14)
第三节 汽车行驶应满足的条件	(21)
第四节 垂直于路面方向汽车所受的力	(22)
第五节 驱动力平衡	(24)
第六节 动力平衡	(27)
第七节 功率平衡	(33)
第八节 发动机及传动系参数的选择	(34)
第九节 列车合理总质量的确定	(39)
第十节 动力性试验	(42)
思考题	(48)
作业题	(49)
第二章 汽车的制动安全性	(51)
第一节 地面制动力与制动器制动力	(51)
第二节 汽车的制动效能	(52)
第三节 制动效能的恒定性	(63)
第四节 制动时的方向稳定性	(64)
第五节 制动性试验	(70)
第六节 理想的制动系统	(74)
第七节 汽车的被动安全性	(77)
思考题	(82)
作业题	(83)
第三章 汽车的燃油经济性	(84)
第一节 燃油经济性试验	(84)
第二节 燃油经济性指标体系	(86)
第三节 等速行驶燃油经济性计算	(97)
第四节 多工况循环行驶燃油经济性的计算	(99)
第五节 循环工况耗油量——加速时间曲线	(101)
第六节 改善燃油经济性的措施	(102)
思考题	(113)
作业题	(114)

第四章 汽车的操纵稳定性	(115)
第一节 汽车的纵翻与侧翻	(1115)
第二节 轮胎的侧偏特性.....	(117)
第三节 汽车的转向特性.....	(118)
第四节 影响转向特性的因素.....	(125)
第五节 汽车的瞬态横摆角速度响应.....	(129)
第六节 转向轮的摆振与稳定.....	(130)
第七节 行驶跑偏.....	(134)
第八节 汽车操纵稳定性试验.....	(135)
思考题	(140)
作业题	(140)
第五章 汽车的舒适性	(142)
第一节 车身振动的固有频率.....	(142)
第二节 加速度的均方根值.....	(147)
第三节 影响汽车平顺性的因素.....	(155)
第四节 汽车平顺性试验.....	(158)
第五节 空气调节与居住性.....	(163)
思考题	(164)
作业题	(164)
第六章 汽车的通过性	(166)
第一节 通过性的几何参数.....	(166)
第二节 通过性的支承牵引参数.....	(168)
第三节 提高汽车通过性的主要措施.....	(168)
第四节 通过性试验.....	(172)
思考题.....	(173)
第七章 汽车的可靠性	(174)
第一节 汽车的可靠性、维修性与耐久性	(174)
第二节 汽车的技术状况.....	(183)
第三节 汽车可靠性试验.....	(189)
思考题.....	(197)
第八章 汽车在特殊条件下的使用	(198)
第一节 汽车在走合期的使用.....	(198)
第二节 汽车在低温条件下的使用.....	(201)
第三节 汽车在高温条件下的使用.....	(208)
第四节 汽车在高原和山区条件下的使用.....	(210)
思考题	(217)
作业题	(217)
第九章 汽车的公害	(218)
第一节 汽车公害的种类及危害.....	(218)
第二节 汽车排放污染物的形成及控制措施.....	(221)

第三节 汽车噪声的形成及控制措施.....	(232)
第四节 汽车排放污染物与噪声测量及限值.....	(239)
思考题.....	(248)
附录.....	(249)
参考文献.....	(253)

绪 论

一、汽车的运行条件和运行工况

(一) 汽车的运行条件

汽车运行是在一定的条件下进行的,如果汽车运行条件特性与汽车性能相适应,则汽车性能就能充分发挥出来,就能提高运输效率,降低运输成本。

影响汽车使用性能发挥的各类外界条件,统称为汽车运行条件。它主要分为:气候条件、道路条件和运输条件等三类。

1. 气候条件

气候条件是指一个地域的天气特征。常用严寒、炎热、雨雪、风霜和阴晴等来表示。例如,北京的气候可以说是:春季温暖,常有风沙;夏季炎热,雨水较多;秋季凉爽,天气晴朗;冬季严寒,有时下雪。一般说来,气候主要包括气温和雨水两方面的情况。我国地域辽阔,地形复杂,其气候的基本特点是:

(1) 冬季温差悬殊

根据统计资料,黑龙江省北部冬季(一月)平均气温在零下 30°C 以下,而南海诸岛在 20°C 以上,南北气温相差超过 50°C 。 0°C 等温线大致沿青藏高原的东南边缘,向东经过秦岭、淮河一带,这条线以北,纬度越高气温越低,甚至到地冻冰封,万里雪飘;而在这条线以南,河流全年也不结冰。

汽车在严寒的冬季运行,发动机起动困难,燃油不易汽化,若在大雪天行车,视线不清,车轮容易打滑。同时,由于气温低,塑料及橡胶制品容易变脆变硬,驾驶员操作条件恶化,很容易发生不安全事故。

(2) 夏季普遍炎热

我国夏季(七月)平均气温图上,除了青藏高原和兴安岭以外,大部分地区在 20°C 以上,南方许多地方还超过 35°C 。夏季普遍高温,南北气温相差不大。

在炎热季节行车,发动机容易过热,供油系易产生气阻,发动机动力下降。行车中轮胎升温快,易磨损、易爆破。炎热的气候使空气干燥少雨,在没有空调的驾驶室内,驾驶员极易疲劳、困倦。

(3) 山区高原地带空气稀薄

当海拔达到 3000m 时,明显地呈现空气稀薄、气压降低、水的沸点降低等情况。一日之内气温变化剧烈。因而使发动机的混合气过浓,冷却水易沸腾,气压制动系统气压不足,以及驾驶员体力消耗多,易出现头晕和四肢无力等现象。

(4) 雨水按季节分配明显

就全国大多数地方来说,降水量多集中在5~10月,其中7、8两月最多。我国东南沿海和长江中下游一带,常年温暖潮湿,在霉雨季节时,阴雨连绵、浓雾弥漫。

汽车在这样的条件下运行,视线模糊不清,还常常遇到塌方、滑坡、泥石流等险情,行车安

全没有保证。同时,汽车车身和裸露的金属零件因受雨水浸蚀而迅速损坏。

不同的气候条件对汽车使用有不同的影响,对车辆结构提出了不同的要求。因而,应选用合适的车辆或采取相应的措施,以减少这些不良影响。例如对基本车型进行技术改造,以提高车辆与气候条件的适应程度。汽车使用部门还可以根据当地气候特点,制订技术措施或安装有效装置(如加热器、散热器等)或配备临时性的设备(如篷布、防滑链等),努力克服或减少因气候条件给车辆运行造成的各种困难。

2. 道路条件

供汽车行驶的道路,一般称为公路。这里说的道路条件主要是指公路条件,它包括:主要构造物,有路基、路面、桥梁、涵洞等;附属工程,有排水设备、公路标志、护栏及绿化等设施。

(1)我国公路等级和标准

我国《公路工程技术标准》中,根据公路交通量及其使用任务和性质,将公路分为五个等级。

①高速公路:一般能适应的年平均昼夜汽车交通量为 25000 辆以上,是具有特别重要的政治、经济意义,专供汽车分道高速行驶并全线控制出入的公路。

②一级公路:一般能适应的年平均昼夜汽车交通量为 5000~25000 辆,为连接重要政治、经济中心,通往重点工矿区,可供汽车分道行驶并部分控制出入、部分立体交叉的公路。

③二级公路:一般能适应按各种车辆折合成载货汽车的年平均昼夜交通量为 2000~5000 辆,为连接政治、经济中心或大工矿区等地的干线公路,或运输任务繁忙的城郊公路。

④三级公路:一般能适应按各种车辆折合成载货汽车的年平均昼夜交通量为 2000 辆以下,为沟通县及县以上城市的一般干线公路。

⑤四级公路:一般能适应按各种车辆折合成载货汽车年平均昼夜交通量为 200 辆以下,为沟通县、乡、村等支线公路。

不同的公路等级有不同的技术标准。如行车速度、行车道宽度、停车视距等。这些技术标准均在保证设计车速的前提下,考虑了汽车行驶的安全性、舒适性、驾驶人员的视觉和心理反应。公路等级越高,标准越高,车辆运用效率也就越高。公路主要技术指标见表 0-1。

(2)道路条件对汽车运用的影响

我国各级公路主要路线设计参数要求

表 0-1

公路等级	汽车专用公路								一般公路					
	高速公路				一		二		二		三		四	
地形	平原 微丘	重丘	山岭		平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘
计算行车速度 (km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	80	40	60	30	40	20
行车道宽度 (m)	2×7.5	2×7.5	2×7.5	2×7.5	2×7.5	2×7.0	8.0	7.5	9.0	7.0	7.0	6.0	3.5	3.5

续上表

公路等级		汽车专用公路								一般公路					
		高速公路				一		二		二		三		四	
地 形		平原 微丘	重丘	山岭		平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘
平曲线半径	极限最小半径(m)	650	400	250	125	400	125	250	60	250	60	125	30	60	15
	一般最小半径(m)	1 000	700	400	200	700	200	400	100	400	100	200	65	100	30
	不设超高最小半径(m)	5 500	4 000	2 500	1 500	4 000	1 500	2 500	600	2 500	600	1 500	350	600	150
凸形竖曲线半径(m)	极限最小值	11 000	6 500	3 000	1 400	6 500	1 400	3 000	450	3 000	450	1 400	250	450	100
	一般最小值	17 000	10 000	4 500	2 000	10 000	2 000	4 500	700	4 500	700	2 000	400	700	200
凹形竖曲线半径(m)	极限最小值	4 000	3 000	2 000	1 000	3 000	1 000	2 000	450	2 000	450	1 000	250	450	100
	一般最小值	6 000	4 500	3 000	1 500	4 500	1 500	3 000	700	3 000	700	1 500	400	700	200
竖曲线最小长度(m)		100	85	70	50	85	50	70	35	70	35	50	25	35	20

注:本表数据取自 JTJ01—88“公路工程技术标准”。

道路条件直接影响汽车运输指标,其中影响最大的是路线和路面,其次是路基、桥梁和涵洞,还有道路养护质量。

①路线:是指公路沿长度方向行车道的中心线。一般而论,汽车在平直的道路上行驶,可以发挥其主要使用性能,但是过长的直线道路,由于其单调性,易分散驾驶员的注意力,引起疲劳感,还会导致超速行驶,引发行车事故。

平曲线道路是路线方向转向的道路。平缓而适当的平曲线,既可保证汽车平稳行驶,又可引起驾驶员注意,促使他们握紧转向盘、集中注意力,安全行驶。

行车道是汽车在路线上行驶的部分。高速公路和一级公路的通过能力大,一般分四个车道,中间用隔离带分开;二、三级公路为我国常见的公路,一般为双车道;四级公路一般为单车道。为了保证公路交通安全和良好的交通秩序,减少混合交通的干扰,在行车道上还划分快、慢车道,以避免非机动车与汽车混行。对于市郊公路可以加建平行侧道,以代替慢车道供低速车行驶。

路线交叉口都是交通枢纽,它直接影响着公路的通过能力和安全,一切车辆和行人都必须遵守交叉路口的交通规定。

②路面:是汽车直接行驶的表面。路面的强度、平整度、抗滑性、少尘性和耐久性直接影响着汽车性能的发挥。如路面强度决定了车辆的轴上载荷和行驶速度;路面的平整度不仅影响行车速度,而且还影响其燃油消耗和零件磨损。实验表明,高级路面上车辆的运行消耗仅仅是坏路面上消耗的一半。

路面的抗滑性用轮胎与路面的附着系数表示,它影响汽车的起步、爬坡、侧滑及制动。粗糙的路面具有较大的附着系数,处于潮湿状态时数值也很少变化。平滑的路面在干燥状态下,具有良好的附着能力,但潮湿时附着能力大大下降。

公路上的灰尘使行人视野模糊,又影响人的舒适和健康,同时还增加汽车零件的磨损。

③桥梁和涵洞：是通过车辆的“薄弱环节”，对当地的政治、经济和国防建设都具有重要意义。桥梁和涵洞的承载与通过能力直接影响到车辆运输生产率和交通安全。

④路基：是路面的基础，它的宽度、高度和边坡经常发生变形、沉陷、泥沙淤积等，尽管是局部被破坏，但却影响着整条公路上的车辆通行。

⑤道路养护质量：评定项目包括路面平整、路拱适度、行车顺适、路肩整洁、边坡稳定、标志完善醒目、行道树齐全。道路的养护质量对汽车的行驶速度、燃料消耗、维护费用、大修间隔里程均有很大影响，并且是我国各地车辆大修里程、使用寿命相差悬殊的主要原因。

3. 运输条件

汽车运行的主要任务是运输生产。道路和气候是对汽车运输生产起着明显影响的外界条件，而组成运输生产的对象和车辆，则是影响汽车运输效率的又一条件。

汽车运行中的运输条件就是指运输车辆和运输对象。

汽车运输分两大类：汽车货运和汽车客运。

(1) 汽车货运

货运的种类繁多，且各有其特性。若按装货要求分类则有普通货物（如食品、药材、煤炭、矿石及日用工业品等）和特殊货物（如长大笨重货物、贵重货物、鲜活货物和危险货物等）。

为了保护货物的完好，并便于储存、装卸和运输，对有些货物要进行必要的包装。常见的货物包装有箱装、桶装、袋装、捆包及卷轴包装等。

运输对象不同，选用的车型也不相同。一般是根据货物种类和特征，选用大、中、小型汽车或挂车，或选用容罐车、冷藏车、保温车、厢式车、平板挂车等。

不同的货运任务对车辆的要求也不相同。一般市内运输的特点是：运输距离较短，货物种类繁多，道路条件较好，为此常常要求车辆专用化，并要求车辆的机动性好；农村运输中，季节适应性强，时间要求紧迫，农村道路情况还对车辆的通过性能提出了更高要求；在城市之间，如果是长途运输，最好采用载质量大的车型或实行拖挂运输。

(2) 汽车客运

客运可分为大型公共汽车运输和小型客车运输。公共汽车运输包括定线定点的市内客运和长途公路客运两种。小客车运输通常是为少量旅客服务的，主要由出租汽车担任，它已成为现代城市客运的重要形式之一。

不同的客运任务应配备不同结构形式的客车。市内公共汽车适于采用车厢式的多站位车身，座位与站立位置之比为1:2，要求车厢通道较宽、车门数目较多、车厢地板位置较低。市区公共汽车常常要求适应旅客高峰时满载的需要，要有较高的动力性、安全性和操纵轻便性等。城市之间的长途公路客运，应根据道路特点选用有较高速度和舒适性的公路客车。这种车的车门数目少、座位数目多，辅助设备也较齐全。近年来，发展了长途卧铺客车，大大提高了长途客运的乘车舒适性。

(3) 特种用途车辆

特种用途车辆是指能完成特种任务的车辆，其结构形式都是根据工作需要和工作现场的使用条件而确定的。如环境卫生车、消防车、流动修理车、救护车、建筑工程用车等。

将原车型改制成的改装车或变形车能提高不同使用条件下的车辆运输效率，满足多方面的使用需要。如用货车改制成的客车、半挂车、罐式车等，既可降低制造成本，又能在运输中发挥很大作用，特种任务的运输应尽量选用这些车辆。

(二) 汽车运行工况

1. 汽车运行工况概述

汽车运行工况就是指驾驶员在驾驶汽车时,汽车的技术状态。它是驾驶员——汽车——环境(包括道路)系统的综合反应,由于驾驶员、汽车和环境都是变化的,所以汽车运行工况也是随时间、地点、车况和驾驶员的不同而有很大差异,实际运行中的汽车工况是个随机过程,在科学研究中常常采用多参数描述这种变化的汽车运行工况。

汽车运行工况参数主要有:车速、档位、发动机转速、节气门开度、制动频度等。在特定的汽车运行工况研究中,还需有:发动机瞬时功率、扭矩、油耗、冷却水温、各总成油温、档位变换频度、离合器接合频度等参数。

2. 研究汽车运行工况的方法

研究汽车运行工况的方法,常常采用数理统计法,即通过汽车在选定的典型道路上的运行试验,测出运行工况参数,再用数理统计方法归纳出几种模式。例如,城市公共汽车在市区运行状况的模式,载货汽车在高速公路上运行状况的模式等。这些模式具有规律性,是制订各种重要试验规范的基础,如废气排放测量规范、汽车油耗测量规范等;是制定道路交通管理法规的重要参考;是车辆结构设计 with 性能匹配的重要依据;同时通过运行试验还可找出汽车在使用中存在的问题,从而采取有效措施,提高运输效益。

试验所用的车辆必须符合国家标准规定。选择的试验路段和环境应具有代表性,汽车驾驶员必须是经过专门训练的。

汽车的运行试验仪器,广泛采用汽车运行记录仪。运行试验中所要测量的参数是由试验计划决定的。运行试验中所做的记录,称为汽车运行记录。图 0-1 为载货汽车在市区行驶时的运行记录。图 0-2 为公共汽车在市区行驶时的速度记录。运行记录是分析汽车在实际使用条件下运行的依据。

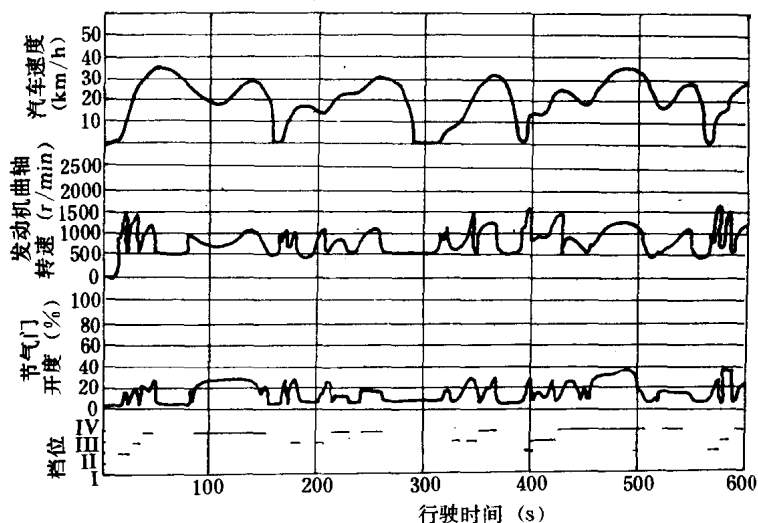


图 0-1 载货汽车在市区行驶的运行记录

取得汽车运行记录后,即可用数理统计方法整理出数学模型或图表。

由于运行记录中,速度、发动机转速、节气门开度等曲线是连续曲线,为进行统计分析,需先将连续变化量进行离散化。具体方法是取定一恰当的采样间隔 $\Delta t(s)$ 或 $\Delta s(m)$,按照等间隔采样法读取连续信号上的数,如图 0-3 所示为速度曲线 $v(t)$ 的离散化取值。当 $n=0,1,2,\dots,N$ 时,就可以得到速度的离散序列 $\{V_n\}$ 。

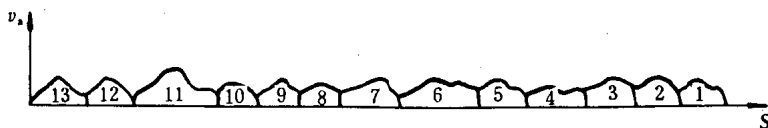


图 0-2 公共汽车运行的速度记录

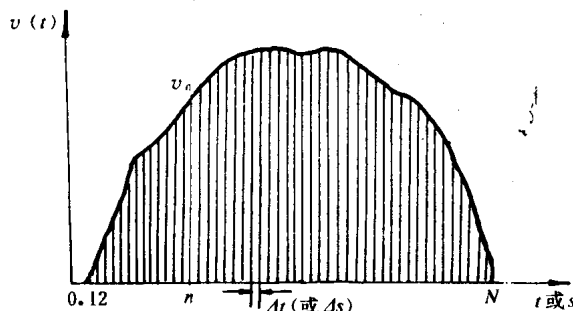


图 0-3 $v(t)$ 离散化取值

根据商农(Shannon)采样定理,采样间隔 Δt (或 Δs)应满足如下条件:

$$\Delta t \leq \frac{1}{2f_c} \quad (0-1)$$

式中: f_c ——频率。

在实施离散化采样处理时,可用下述方法:

①如果预计记录的信号中最高频率为 f_m ,可选取 $f_c = (1.5 \sim 2)f_m$,于是 $\Delta t = \frac{1}{(3 \sim 4)f_m}$ 。

②采样前对记录中的信号进行低通滤波,滤掉信号中影响较弱的高频成分,然后根据滤波后的信号最高频率选取 Δt 。

在试验数据的测量过程中,有时因突然的噪声干扰、信号丢失、传感器失灵等原因,在记录信号中会掺进一些假值,造成数据异常,导致数据分析中的错误结论,因而需加以剔除。其方法可按照数据统计分析中的异常数据的某种准则来进行。常用的三种准则是:来伊达准则、肖维纳准则和格拉布斯准则。在进行异常数据的判别和处理时应慎重,这是因为某些形似异常的数据恰恰真实地反映了试验过程和试验对象的某些特征,有助于分析结论,不可随意剔除。另外,不同的准则对数据的样本量等有一定的适用性,应正确选用。

在得到数序列,并剔除异常数据之后,就可求其均值、求频率分布、绘制直方图,进一步地,可识别分布类型,求特征参数。图 0-4 是我国天津、西安、北京三大城市运行车速分布图。图 0-5 是美国 18 个城市统计的车速分布。用同样的方法,也可以运行记录中整理出档位使用分布特性,以及发动机转速,节气门开度,制动次数等运行参数的分布图。图 0-6 为公共汽车各档工作频率分布。

3. 运行工况分析

通过对汽车运行工况的研究,通常可做如下方面的分析:

(1)分析车速的分布

大量的车速分布特征表明:城市市区条件下行驶的车辆,其车速多为正态分布,具有对称性,其均值 20~30km/h 的运行工况概率多在 30%左右;在一般公路条件下行驶的车辆,其车速分布近似为威布尔分布,具有偏态特性,其平均车速可高达 45km/h,且 50~70km/h 的高速

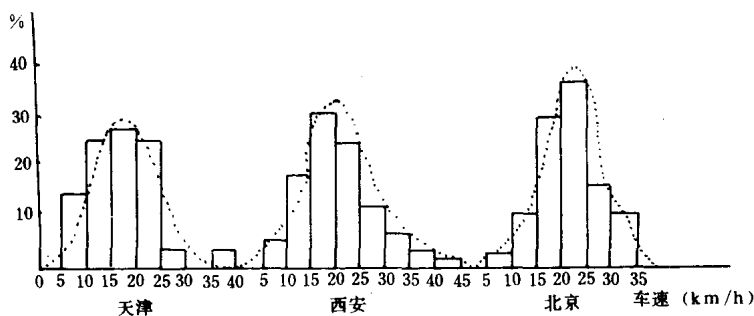


图 0-4 某城市公共汽车车速分布图

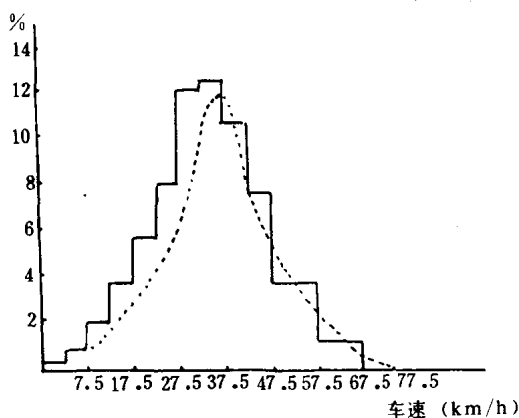


图 0-5 美国 18 个城市统计的车速分布

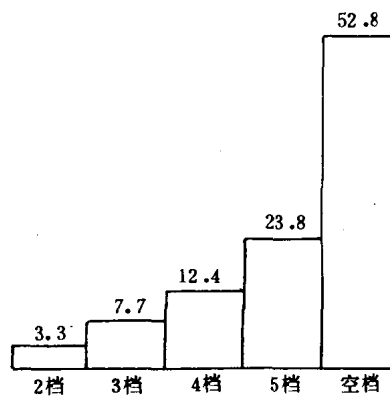


图 0-6 公共汽车各档工作频率分布

运行工况概率可提高到 50% 以上。显然,市区运行的车速低,主要是受交通条件的影响,而公路上的车速则主要受交通安全的限制,并与车辆的动力性和平顺性等有关。

(2) 档位利用情况

公路运行车辆,高档利用率按时间计,可达 92%~96%,而低档只占 1%~2%。当在市区运行时,低档使用时间比率略有增加;公共汽车因运行方式所决定,空档的使用时间比率高达 50% 左右,而五档利用率明显地小于公路车辆,四、三、二档利用率则明显地高于公路车辆。因此,公共车辆变速器低档齿轮磨损高于公路车辆,而且,起步、加速、滑行、停车等工况使用频繁,对车辆结构及其动力性、经济性以及驾驶操作技术等均有特殊的要求。

(3) 功率利用和燃油消耗情况

无论在市区或公路上,常用的车速偏低,则说明车辆的动力利用率不高,节气门开度不大,燃油经济性较差。在汽车运行过程中,发动机曲轴转速往往极不稳定,特别是在市区运行条件下,需要经常减速、换档、加速和滑行。这样,常常使发动机不能处于最经济的使用工况下工作。

(4) 汽车负载变化的影响。

汽车在良好的道路上行驶时,节气门开度较小,功率利用率较低。汽车拖挂运输时,节气门开度加大,发动机功率利用提高,但是当拖载量增加时,将导致汽车运行中换档次数增加,直接档使用的时间比率减少,并且使起步力矩和加速行程增加。

(5) 驾驶操作水平

在同样的使用条件下,即使是同类型车辆,并且完成相同的运输任务,但运行的效果却会有很大差异。为了寻求最佳的运行效果,人们不断探索对汽车动力合理利用的驾驶操作模式和

汽车驾驶节油的操作模式。

显然,通过对汽车运行工况的研究,有助于汽车产品的开发与改进,有助于汽车的技术和安全的正确管理,有助于汽车的合理使用。

随着汽车技术水平的提高,道路与交通条件的改善,以及使用与管理水平的提高,汽车的运行工况将会得到明显的优化。

二、汽车使用性能量标

汽车的使用性能是指汽车在一定的使用条件下,以最高效率工作的能力。

我国较为广泛采用的汽车使用性能量标见表 0-2。

汽车的使用性能量标

表 0-2

使用性能	量标和评价参数	使用性能	量标和评价参数
容 量	额定装载质量(t); 单位装载质量(t/m ³); 货厢的单位有效容积(m ³ /t); 货厢的单位面积(m ² /t); 座位数和可站立人数。	速度性能	动力性能; 平均技术速度(km/h)。
		越野性和机动性	汽车最低点离地间隙、接近角、离去角、纵向通过半径; 前后轴间质量分配; 轮胎花纹及尺寸; 轮胎对地面的单位压力(kPa); 前后轮辋重合度; 低速档的动力性能; 驱动轴数目; 最小转弯半径。
使用方便性	每百公里平均操纵作业次数; 操作力(N); 驾驶员座位可调程度; 照明、灯光、视野、信号完好。 汽车开动前的起动暖车时间。 车门和踏板尺寸及位置; 货厢地板高度; 货厢栏板可翻倾的数目; 有无随车装卸机具。 大修间隔里程(km); 主要总成的更换里程(km); 可靠度、故障率(1/1000km); 故障停歇时间(h)。 维护工时; 修理工时; 每千公里维修与修理费用; 对维修设备的要求。	安 全 性	纵向翻倾条件; 横向翻倾条件。
1)操纵轻便性		1)稳定性	制动效能; 制动效能恒定性; 制动时方向稳定性。
2)出车迅速性		2)制动性	
3)乘客上下车和货物装卸方便性		乘坐舒适性	悬架特性; 减震器特性; 轮胎刚度。
4)可靠性和耐久性	每百吨公里最低燃料耗量 [L/(100t·km)] 每百车公里平均燃料耗量 (L/100km)	1)平顺性	车身类型; 空气调节指标; 车内噪声指标(dB); 座椅结构。
5)维修方便性		2)设备完备性	
燃料经济性			

三、合理使用车辆的途径及措施

合理使用车辆的途径和措施主要有以下几个方面:

1. 择优选配车辆

运输单位应根据运输任务和运行条件,按照车辆的适应性、可靠性、经济性、维修和配件供应的方便性以及产品质量的优劣等因素,择优选购和合理配置大、中、小型汽车,汽、柴油汽车以及通用和专用车,以充分发挥车辆的吨(座)位和容量利用率。

2. 正确使用车辆

车辆在使用过程中,一定要根据车辆性能、结构特点和运行条件等,掌握车辆的操作和运用规程,正确使用车辆。

3. 采取必要的技术措施

为了在一定的使用条件下最大限度地发挥车辆性能,可以采取必要的结构措施(如对车辆进行改造或改装,或在发动机上安装保温、降温装置等),使车辆适应其运用条件;也可以改变运用条件(如提高路面质量、完善道路设施等),以促进车辆性能的充分发挥。

4. 强制维护车辆

车辆维护应贯彻预防为主、强制维护的原则。要经常保持车容整洁、技术状况完好,随时可以行驶、参加运输生产。

5. 正确使用燃润料

燃润料的品种和质量对车辆正确使用有重要影响。在选用、运输、存放和使用燃料过程中,要严格遵守有关规定,必要时还可以采取措施,提高燃润料的使用性能。

6. 改善道路条件

加强道路维护,改善道路条件,提高驾驶员操作技能,以提高汽车行驶的平均技术速度。