



教育部职业教育与成人教育司推荐教材  
中等职业学校汽车运用与维修专业教学用书

中等职业院校汽车运用与维修专业技能型紧缺人才培养培训教材

# 汽车安全驾驶技术

( 第二版 )

范立 李斌 郭淑琴 编著



电子课件下载



人民交通出版社股份有限公司  
China Communications Press Co., Ltd.

教育部职业教育与成人教育司推荐教材  
中等职业学校汽车运用与维修专业教学用书

中等职业院校汽车运用与维修专业技能型紧缺人才培养培训教材

Qiche Anquan Jiashi Jishu  
汽车安全驾驶技术

(第二版)

范立 李斌 郭淑琴 编著



人民交通出版社股份有限公司  
China Communications Press Co., Ltd.

## 内 容 提 要

本书是教育部职业教育与成人教育司推荐教材,也是汽车运用与维修专业技能型紧缺人才培养培训教材,依据交通运输部、公安部《机动车驾驶员培训教学与考试大纲》及道路交通相关法律法规编写而成。

本书主要包括:汽车使用常识、道路交通法律法规相关知识、驾驶基础操作、场地与场内道路驾驶、实际道路驾驶、特殊道路驾驶、安全文明驾驶常识等,共计7个单元。书中编入大量的情景漫画图,图文并茂,便于读者理解和掌握所学内容。

本书可作为中等职业院校汽车类相关专业的教材,亦可供汽车驾驶教练员、驾驶学员以及私车驾驶人员阅读参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

汽车安全驾驶技术 / 范立, 李斌, 郭淑琴编著. —2版.

—北京: 人民交通出版社股份有限公司, 2014.12

ISBN 978-7-114-11750-3

I. ①汽… II. ①范… ②李… ③郭… III. ①汽车驾驶—安全技术—中等专业学校—教材 IV. ①U471.15

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第227188号

书 名: 汽车安全驾驶技术(第二版)

著 作 者: 范 立 李 斌 郭淑琴

责任编辑: 闫东坡

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 15.25

字 数: 328千

版 次: 2010年6月 第1版

2014年12月 第2版

印 次: 2014年12月 第2版 第1次印刷 累计第9次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-11750-3

定 价: 39.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

# 交通职业教育教学指导委员会 汽车运用与维修专业指导委员会

主任委员: 魏庆曜

副主任委员: 张尔利 汤定国 马伯夷

委 员: 王凯明 王晋文 刘 锐 刘振楼 刘越琪

许立新 吴宗保 张京伟 李富仓 杨维和

陈文华 陈贞健 周建平 周柄权 金朝勇

唐 好 屠卫星 崔选盟 黄晓敏 彭运均

舒 展 韩 梅 解福泉 詹红红 裴志浩

魏俊强 魏荣庆

秘 书: 秦兴顺

## 第二版前言

为深入贯彻《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》以及教育部等六部委《关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》精神，积极推进课程改革和教材建设，为中等职业教育教学提供更加丰富和多样化的实用教材，适应经济发展、产业升级和技术进步，满足交通运输业科学发展的需要。人民交通出版社股份有限公司组织全国交通职业院校的专业教师，按照“专业设置与产业企业岗位需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接，明显提升职业院校毕业生就业质量”的要求，依据教育部颁布的《中等职业院校汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》，对教育部职业教育与成人教育司推荐教材进行了再版修订，供全国中等职业院校汽车运用与维修等专业教学使用。

此次再版修订教材符合国家对技能型紧缺人才培养培训工作的需要，体现了中等职业教育的特色，教材特点如下：

1.“以服务发展为宗旨，以促进就业为导向”，加强文化基础教育，强化技术技能培养，符合高素质中、初级汽车专业实用人才培养的需求；

2.总结近几年教学改革经验，教材修订符合中等职业院校学生的认知规律，注重知识的实际应用和对学生职业技能的训练，符合中职院校教学与培训的需要；

3.依据最新国家及行业标准，剔除第一版教材中陈旧过时的内容，教材修订量在20%以上，反映了新知识、新技术、新工艺。

本书是依据新修订的《中华人民共和国道路交通安全法》、交通运输部、公安部颁布的《机动车驾驶员培训教学与考试大纲》以及公安部颁布的《机动车驾驶证申领和

使用规定》的相关要求编写而成，由中国道路运输协会汽车驾驶员工作委员会范立、人民交通出版社股份有限公司李斌、天津交通职业学院驾校郭淑琴编著，教材主要包括：汽车使用常识、道路交通法律法规相关知识、驾驶基础操作、场地与场内道路驾驶、实际道路驾驶、特殊道路驾驶、安全文明驾驶常识，共计7个单元。书中插入大量的情景漫画图，便于读者更加容易理解和掌握。

本书可作为中等职业院校汽车类专业的教材，也可供汽车驾驶教练员、初学汽车驾驶学员以及私家车驾驶人员阅读。

希望广大的汽车驾驶人员一生都以“安全第一、珍爱生命”为准则，平安出行。

编者

2014年6月

# 目录



## 单元1 汽车使用常识 ..... 1

- 课题一 汽车总体构造 ..... 1
- 课题二 汽车行驶的基本原理 ..... 6
- 课题三 主要安全装置常识 ..... 14
- 课题四 汽车日常维护 ..... 22



## 单元2 道路交通安全法律法规相关知识 ..... 26

- 课题一 道路交通安全法律、法规和规章 ..... 26
- 课题二 道路交通信号及其含义 ..... 48



## 单元3 驾驶基础操作 ..... 68

- 课题一 上下车动作与上车后调整 ..... 68
- 课题二 操纵装置的规范操作方法 ..... 70
- 课题三 起步、变速、停车、倒车 ..... 76

## 单元4 场地与场内道路驾驶 ..... 79

- 课题一 倒车入库 ..... 79
- 课题二 坡道定点停车和起步 ..... 81
- 课题三 侧方停车 ..... 82
- 课题四 曲线行驶 ..... 83
- 课题五 直角转弯 ..... 84
- 课题六 场地驾驶 ..... 86
- 课题七 通过单边桥 ..... 88
- 课题八 限速通过限宽门 ..... 89
- 课题九 通过连续障碍 ..... 91
- 课题十 起伏路驾驶 ..... 93





|      |             |    |
|------|-------------|----|
| 课题十一 | 窄路掉头        | 94 |
| 课题十二 | 模拟城市街道驾驶    | 96 |
| 课题十三 | 模拟高速公路驾驶    | 97 |
| 课题十四 | 模拟连续急弯山区路驾驶 | 98 |
| 课题十五 | 模拟隧道驾驶      | 98 |
| 课题十六 | 模拟雨(雾)天驾驶   | 99 |
| 课题十七 | 模拟紧急情况处置    | 99 |

## 单元5 实际道路驾驶 ..... 100



|     |            |     |
|-----|------------|-----|
| 课题一 | 起步、换挡、直线行驶 | 100 |
| 课题二 | 变更车道、会车、超车 | 113 |
| 课题三 | 通过路口       | 120 |
| 课题四 | 典型路段的预见性驾驶 | 135 |
| 课题五 | 车辆停放与掉头    | 142 |
| 课题六 | 夜间驾驶       | 147 |



## 单元6 特殊道路驾驶 ..... 152

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 课题一 | 山区道路驾驶        | 152 |
| 课题二 | 高速公路驾驶        | 161 |
| 课题三 | 恶劣气象和道路条件下的驾驶 | 171 |



## 单元7 安全文明驾驶常识 ..... 177

|     |                 |     |
|-----|-----------------|-----|
| 课题一 | 安全文明驾驶          | 177 |
| 课题二 | 紧急情况应急处置知识      | 184 |
| 课题三 | 伤员急救和常见危险物品基本知识 | 190 |
| 课题四 | 典型事故案例分析        | 193 |

## 附录 ..... 197

|     |                                            |     |
|-----|--------------------------------------------|-----|
| 附录1 | 机动车驾驶人考试内容和方法(中华人民共和国公共安全行业标准GA 1026—2012) | 197 |
| 附录2 | 道路交通标志标线                                   | 213 |

## 参考文献 ..... 235

## 课题一 汽车总体构造

汽车主要由发动机、底盘、车身和电气设备组成。发动机产生的动力，通过底盘传动系传给驱动轮驱动汽车行驶。汽车传动系由离合器、变速器、传动轴、差速器和驱动轮组成（图1-1）。

根据发动机和驱动轮的位置，传动系在汽车上的布置形式分为：发动机前置后轮驱动（FR）、发动机前置前轮驱动（FF）、发动机后置后轮驱动（RR）、发动机前置前后轮驱动（4WD）（图1-2）。

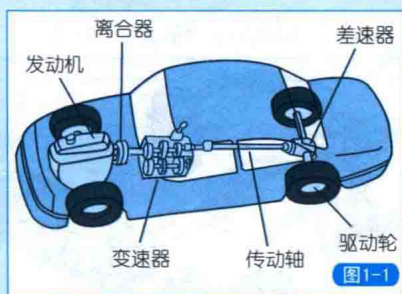


图1-1

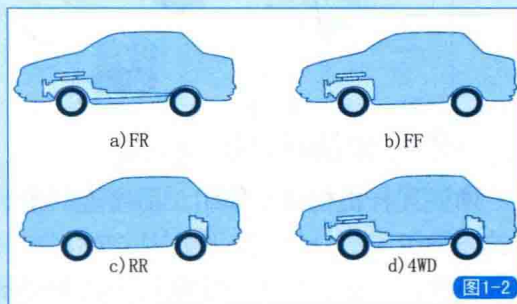


图1-2

汽车发动机所产生的动力经传动系传给驱动轮，当车轮轮胎与地面接触时，地面给车轮一个反作用力，这个反作用力称为驱动力。当驱动力足以克服汽车的行驶阻力，且地面有足够的附着力时，汽车便能行驶。行驶阻力包括滚动阻力、空气阻力、坡度阻力和加速阻力。汽车受力如图1-3所示。

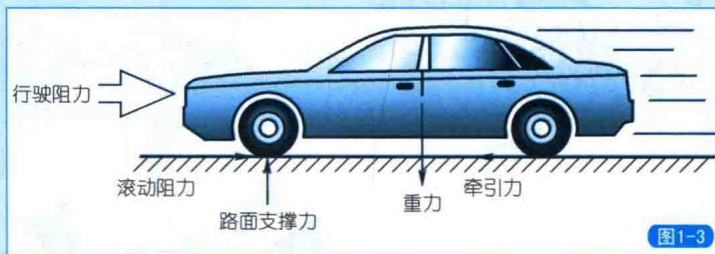


图1-3



## 一、发动机

发动机是汽车的动力装置，常见的发动机有汽油发动机和柴油发动机。发动机的作用是将燃料燃烧的热能转变为机械能。汽油发动机（图1-4）由曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系、冷却系、润滑系、点火系、起动机组成。柴油发动机汽缸燃烧是压燃式着火方式，没有点火系。

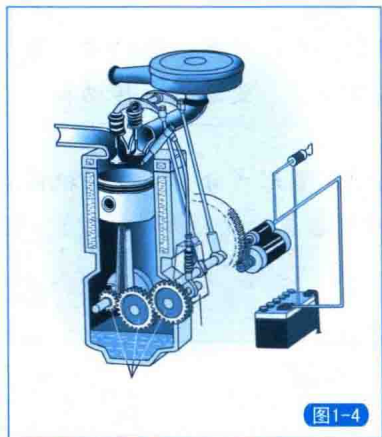


图1-4

### 1. 曲柄连杆机构

曲柄连杆机构由机体组、活塞连杆组、曲轴飞轮组三部分组成。作用是把燃料燃烧后气体作用在活塞顶上的膨胀压力转为曲轴旋转的转矩，不断输出动力（图1-5）。

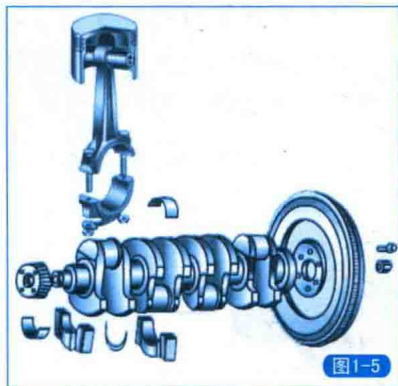


图1-5

### 2. 配气机构

配气机构由气门组和气门驱动组两部分组成。作用是按照发动机各缸工作顺序和

工作循环的要求，定时开启和关闭进排气门（图1-6）。

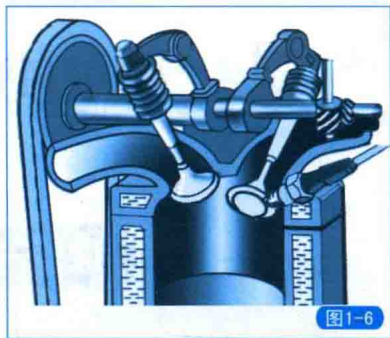


图1-6

### 3. 燃料供给系

燃料供给系由燃油供给装置、空气供给装置、混合气供给装置和进排气装置四部分组成（图1-7a）。作用是根据发动机不同工况的要求，将洁净的燃油与空气混合成适当浓度的混合气，按一定数量供入汽缸，经点燃或压燃后，将废气排出。

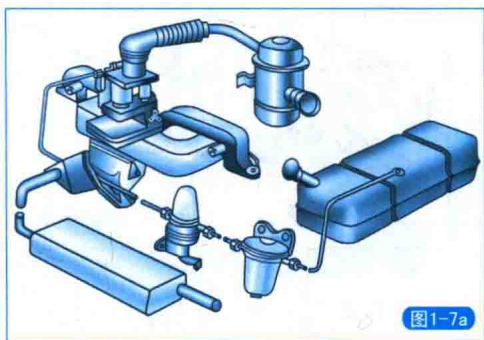


图1-7a

加速踏板是控制发动机节气门或喷油泵柱塞的装置，用以控制发动机转速。踏下加速踏板，发动机转速升高（图1-7b），松抬加速踏板，发动机转速降低。

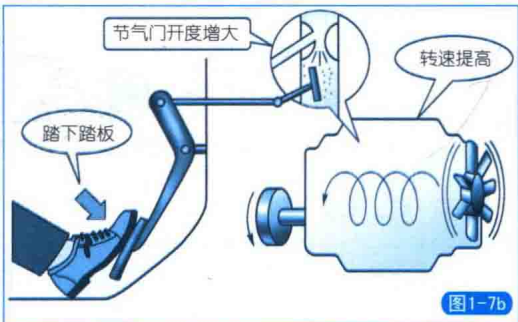


图1-7b



## 4. 冷却系

水冷式发动机的冷却系主要由百叶窗、散热器、风扇、水泵、水套、节温器等组成（图1-8）。作用是靠冷却液循环对发动机进行适当冷却，防止发动机过热，使发动机保持在最适当温度状态下工作。发动机冷却液不能进行循环时，将会造成发动机温度过高。

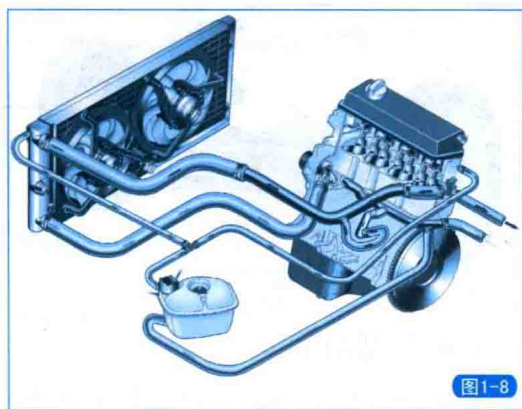


图1-8

## 5. 润滑系

润滑系一般由机油泵、集滤器、粗滤器、细滤器、限压阀、旁通阀、机油压力表、量油尺等组成（图1-9）。基本作用是以一定的压力，将清洁的润滑油不断地送往各零件的摩擦表面，使发动机各部件都能正常工作。

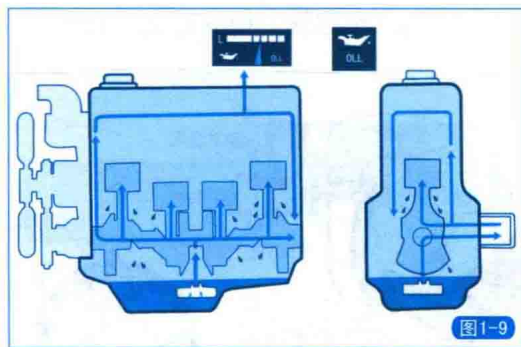


图1-9

## 6. 点火系

汽油发动机的点火系是通过电流产生

火花，将汽缸内的压缩可燃混合气点燃，使其燃烧的装置，由蓄电池、点火开关、点火线圈、电容器、分电器、火花塞及高压导线等组成（图1-10）。作用是将蓄电池或发电机供给的低压电流变成高压电流，并根据发动机各汽缸的工作顺序和点火时间要求，适时、准确地点燃各汽缸的可燃混合气，使发动机运转。

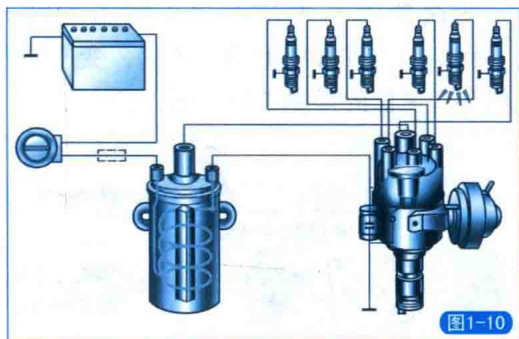


图1-10

# 二、底盘

底盘是支撑、安装汽车发动机及其部件、总成，形成汽车的整体造型，接受发动机输出的动力，使汽车运动并正常行驶的装置。底盘由传动系、行驶系、转向系和制动系组成。

## 1. 传动系

汽车传动系通常由离合器、变速器、万向传动装置和驱动桥组成（图1-11）。作用是将发动机输出的动力依次经离合器、变速器、万向传动装置、主减速器、差速器和半轴传给驱动轮。

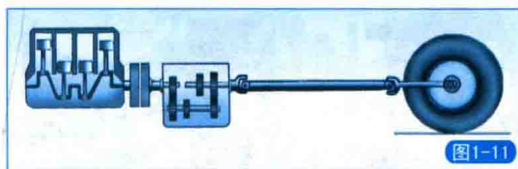
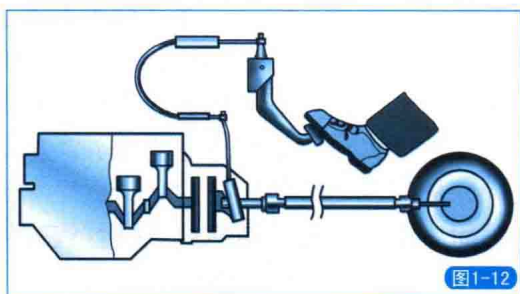


图1-11

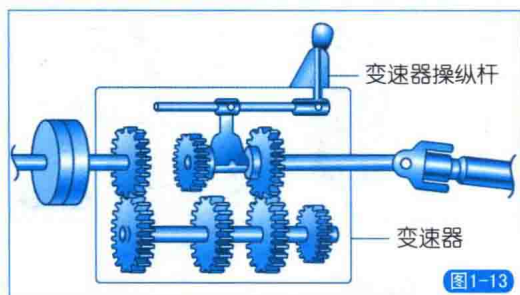
离合器踏板是离合器的操纵装置，用以控制发动机与传动系动力的接合与分离。踏下离合器踏板，离合器分离；抬起



离合器踏板，离合器接合（图1-12）。

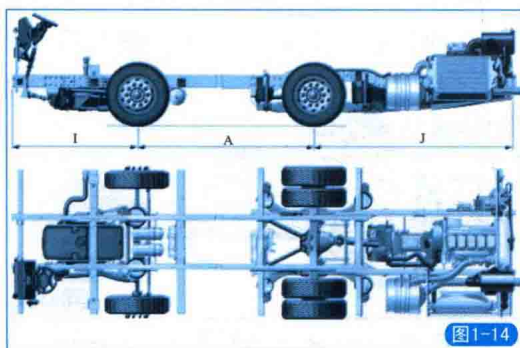


变速器的作用是改变车辆的行驶速度、转矩、方向和中断动力传递，变速器操纵杆是变速器的操纵装置（图1-13）。



## 2. 行驶系

行驶系由车架、车桥、悬架、车轮（含轮胎）四部分组成（图1-14）。作用是把汽车构成一个整体并支撑汽车总质量，将传动系传来的转矩转化为汽车行驶的驱动力，承受并传递路面对车轮的各种反作用力及力矩，减振缓冲，与转向系配合控制汽车的行驶方向。



## 3. 转向系

转向系由转向器和转向传动机构两部

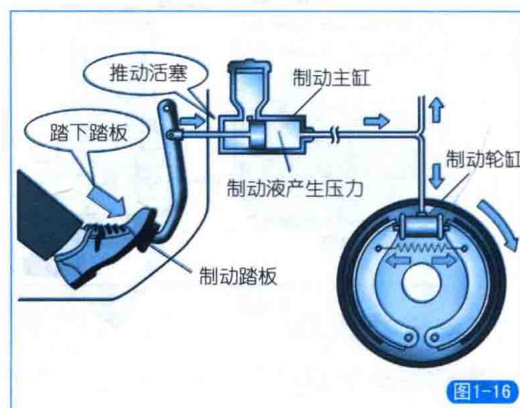
分组成（图1-15）。转向系作用是通过驾驶人转动转向盘来改变或恢复车辆行驶方向。转向盘是操纵汽车行驶方向的装置，用以控制转向轮实现车辆的转向。



## 4. 制动系

制动系由行车制动装置和驻车制动装置两部分组成。作用是根据需要使汽车减速或在最短的距离内停车；并保证汽车停放可靠，不自动溜动。

行车制动装置的作用是使车辆减速或停车，制动踏板是行车制动器的操纵装置；踏下踏板制动器起作用；放松踏板，解除制动（图1-16）。汽车制动时，如果左右侧车轮制动力分配不均匀或前轮单侧制动器起作用，会引起汽车跑偏，极易发生事故。



驻车制动装置的主要作用是使车停止时保持稳定可靠，还可在坡道起步时起辅助作用。拉起驻车制动器操纵杆或踏下踏板式驻车制动器踏板，制动器起作用；放松操纵杆或抬起驻车制动踏板，解除制动（图1-17）。



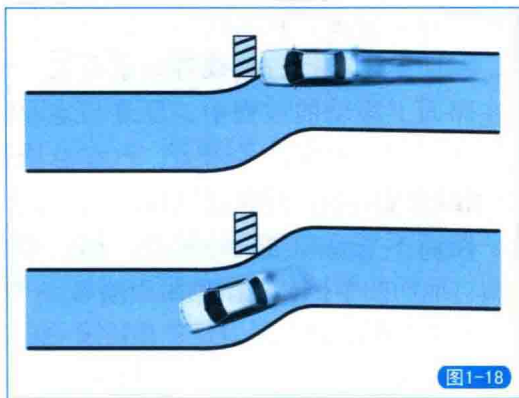
### 三、车身和电气设备

#### 1. 车身

车身安装在底盘的车架上，供驾驶人、旅客乘坐或装载货物。轿车和客车一般是整体车身（桑塔纳轿车车身总成如图1-19），货车由驾驶室和货厢两部分组成。

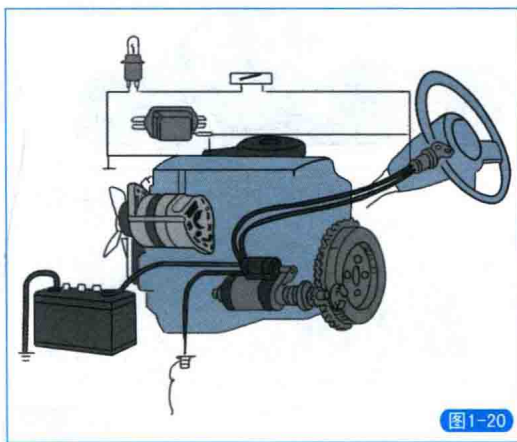


防抱死制动系统（ABS）可以有效防止紧急制动时车轮抱死，并最大限度地发挥制动器的效能。ABS只有在紧急制动时自动发挥作用，在提供最大制动力的同时，还能使前轮保持转向能力。因此，驾驶装有ABS车辆制动时，用力踩制动踏板车轮也不会抱死。当ABS起作用时，制动踏板会出现明显振动现象。但车辆紧急制动时，不要依赖ABS去缩短制动距离（图1-18）。



#### 2. 电气设备

电气设备由电源和用电设备两大部分组成。电源包括蓄电池和发电机；用电设备包括发动机起动系、点火系及照明、信号、仪表、空调、音响、刮水器等其他用电装置（图1-20）。





## 课题二 汽车行驶的基本原理

汽车作为生活和运输的主要交通工具，具有机动、灵活、快捷、越野性强等特点，驾驶汽车要达到“安全、迅速、经济、舒适”的要求，就需要掌握一定的汽车行驶的基本原理知识，以更好地指导驾驶实践。

### 一、汽车行驶的作用力

汽车从起步进入正常行驶一直到停车，整个过程中都要受到多种力的作用（图1-21），而每一种力的作用都将决定和影响汽车的运动状态。

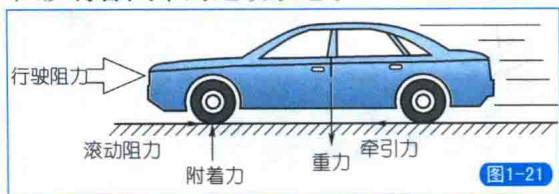


图1-21

#### 1. 汽车的牵引力

汽车从静止到起步，以及在行驶中保持一定速度或加速度，都是通过发动机输出的转矩经传动系传至驱动轮，使驱动轮轮胎支撑面上产生沿地面向后的作用力，同时地面给驱动轮一个反作用力克服阻碍行驶的各种阻力，对汽车施加一个与行驶方向相同的推动力，推动汽车前进。这个推动汽车行驶的力称为牵引力（图1-22）。

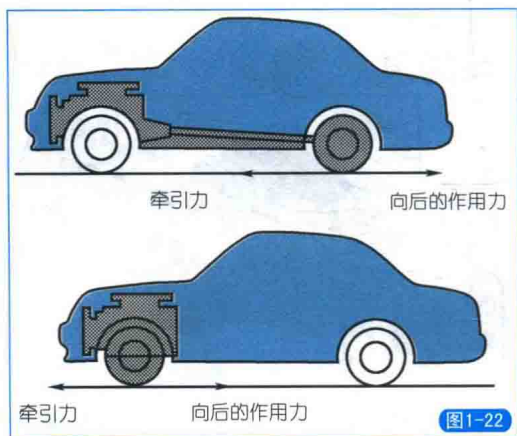


图1-22

汽车在任何情况下保持等速或加速行驶，其牵引力的大小必须等于或大于汽车行驶总阻力。牵引力的大小取决于发动机的功率和变速器挡位的传动比。

#### 2. 汽车的滚动阻力

滚动阻力是车轮在地面上滚动时所产生的阻力（包括轮胎变形所引起的阻力、路面变形所引起的阻力、路面不平整所引起的冲击阻力、轮毂轴承的摩擦力）的总称（图1-23）。

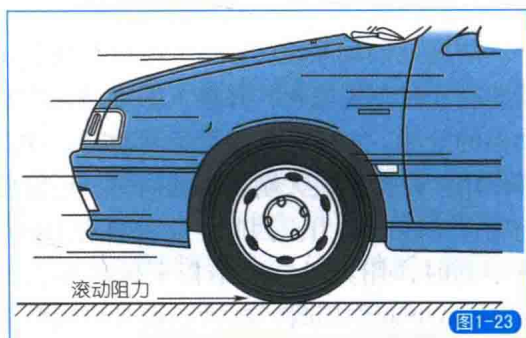


图1-23

滚动阻力主要是由于轮胎和路面的变形而产生的，滚动阻力的大小与汽车总质量，行驶速度，轮胎的结构、材料和气压，路面质量和行进路线等因素有关。轮胎在路面上滚动的过程中，反复与地面摩擦，会引起变形，产生阻力。汽车总质量大、轮胎气压小、行驶速度快、路面变形大、路面不平整和弯道行驶等，都会加大轮胎与地面的摩擦，使滚动阻力增加。

整个汽车的滚动阻力是各车轮滚动阻力之和。作用在左、右车轮上的阻力一般是相

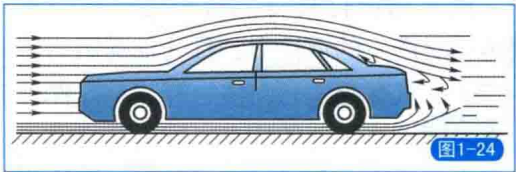
等的，而前、后轮的滚动阻力则有所差别。

### 3. 汽车的空气阻力

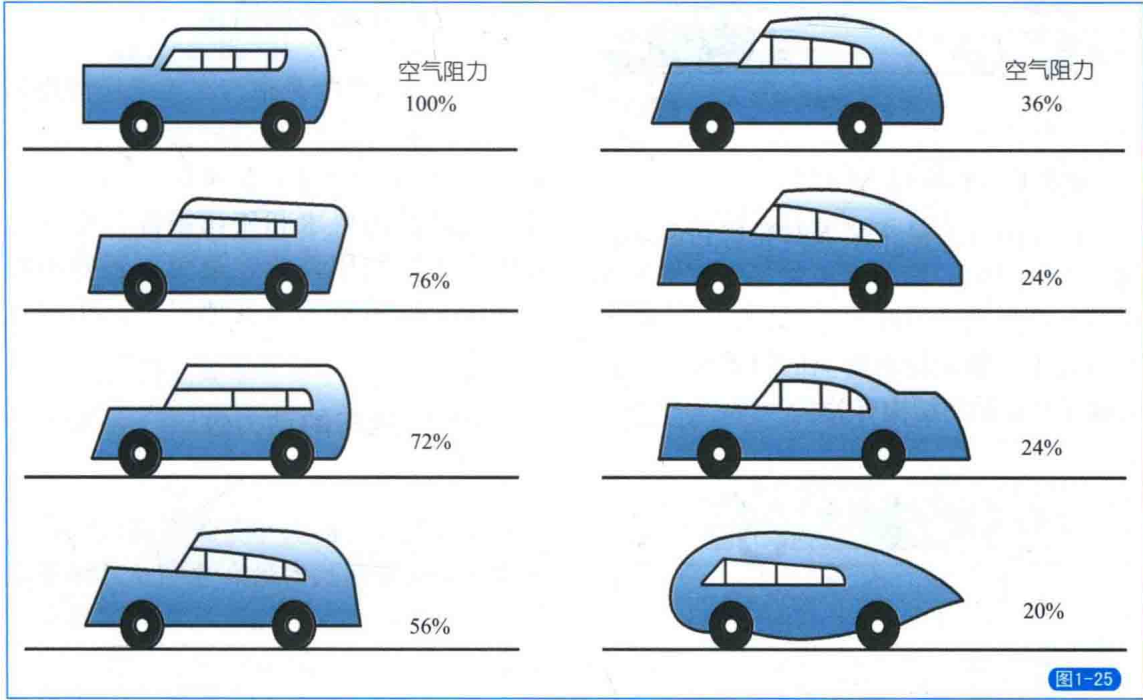
汽车行驶时，车身与空气间形成相对运动，空气作用在汽车上与其行驶方向相反的分力，称为空气阻力。

空气阻力可分为摩擦阻力和压力阻力两大部分。具有黏度的空气对汽车表面的摩擦作用产生的阻力，称为摩擦阻力。作用在车外表面上的法向压力的合力在其行驶方向上的分力，称为压力阻力。汽车行驶时，其周围气流的速度和方向随车身表面凹凸情况而变化，气流作用于车身表面的压力也随之改变，作用在车身前部的压力大于后部的压

力，车身后部由于空气变得稀薄而形成涡流产生吸力，产生压力阻力（图1-24）。

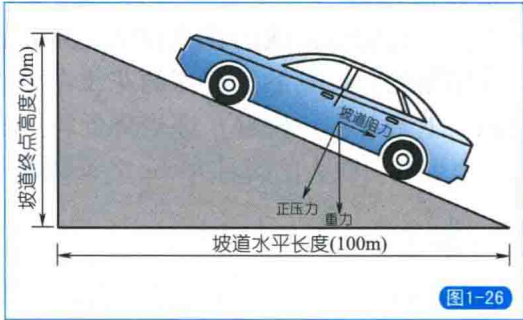


空气阻力的大小与迎风面积、行驶速度、流线型程度及风向有关；迎风面积越大，空气阻力越大；车速越高，空气阻力越大；外形的流线型越好，空气阻力越小；逆风空气阻力大，顺风空气阻力小。改进车身外形设计，是降低空气阻力的有效途径（图1-25）。



### 4. 汽车的上坡阻力

汽车上坡行驶时，由于重力的作用分为两个分力：一个分力垂直于路面；另一个分力则沿坡道与路面平行，方向与汽车行驶方向相反，阻碍上坡行驶，这个分力就是坡道阻力（图1-26）。





## 5. 汽车的加速阻力

汽车加速行驶时, 需要克服其质量加速运动时产生的惯性力, 称为加速阻力(图1-27)。汽车与所有物体一样, 具有保持静止或匀速直线运动的特点, 即具有惯性; 当汽车由静止到起步或加速行驶时, 需要克服其质量加速运动时产生的惯性力, 惯性力作用方向与汽车的行驶方向相反, 大小与汽车的总质量、行驶中加速度的大小成正比; 汽车减速时, 则产生惯性力, 推动汽车行进; 汽车等速行驶时, 惯性力为零。

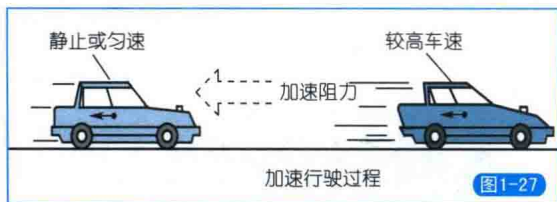


图1-27

## 6. 汽车的附着力

汽车附着力是指路面对轮胎切向反作用力的极限值, 简单地说就是抵抗车轮在路面上产生滑动的能力(图1-28)。附着力的的大小与驱动轮对路面的附着质量、路面状况及轮胎的结构有关。



图1-28

负荷较重的驱动轮, 附着力大; 干实平整路面比湿滑、冰雪、泥泞的路面附着力大; 轮胎细而浅的花纹在坚硬路面上附着作用较好, 轮胎宽而深的花纹在松软的路面上附着作用较好; 适当降低轮胎气压, 也可获得较大的附着力。

## 7. 汽车的行驶条件

汽车行驶的条件是牵引力必须大于或

等于行驶总阻力(滚动阻力、上坡阻力和空气阻力之和), 但这不是汽车行驶的充分条件。汽车行驶除受驱动条件制约以外, 还受轮胎与地面附着条件的限制, 牵引力只有在驱动轮与地面不发生滑转时才能起到作用(图1-29)。

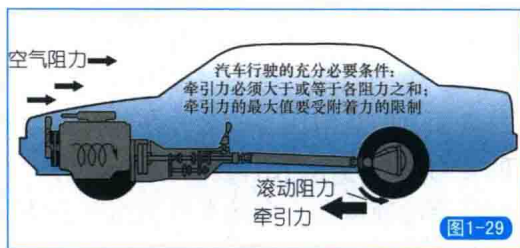


图1-29

## 二、汽车的使用性能

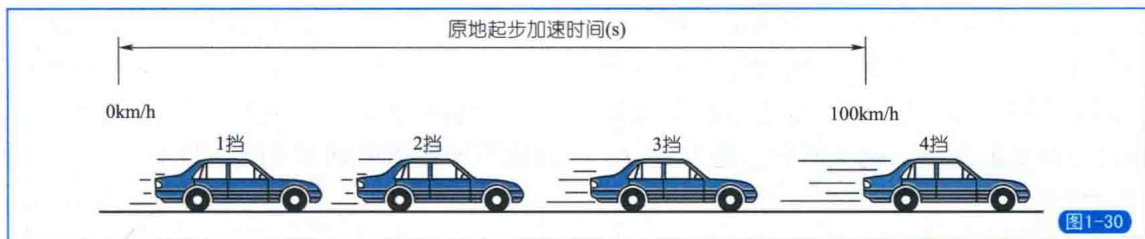
汽车使用性能是指汽车能适应使用条件而发挥最大工作效能的能力。掌握汽车主要使用性能的概念及评价指标, 可以根据其使用要求和使用条件, 更好地利用汽车的使用性能, 避免不正确的使用方法, 以便最大限度地提高汽车的工作效率。

### 1. 汽车的动力性

汽车的动力性主要是指汽车发挥其运行能力的表现。即汽车在良好路面上直线行驶时, 所能达到的最高速度及其加速度能力。通常用汽车的加速性能、最高车速和最大爬坡能力来表示汽车的动力性。

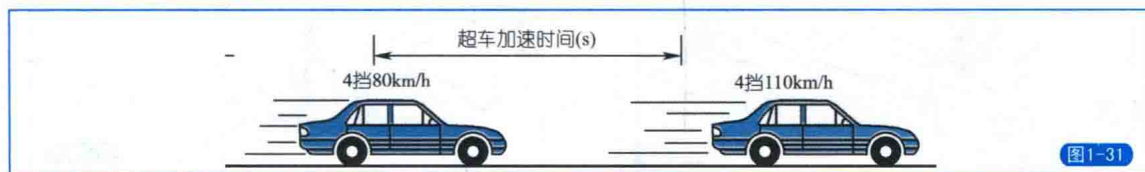
(1) 汽车加速性能主要分原地起步加速性能和超车加速性能。加速性能常用距离—时间、速度—时间或加速度—时间表示。

①原地起步、加速性能是指汽车由静止状态用低挡起步后, 以最大加速度逐级连续换至最高挡后到达某一车速所需的时间(图1-30)。



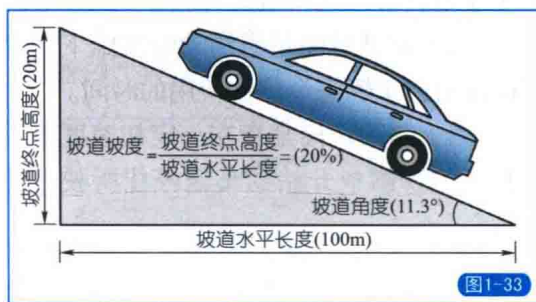
②超车加速性能是指汽车用最高挡或次高档从某一中间车速全力加速到某一高速时所需的时间（图1-31）。

在平坦路面上行驶，行驶阻力与牵引力相平衡时达到的稳定车速（km/h）；即汽车在平直良好的路面上行驶所能达到的最大行驶速度（图1-32）。



（3）最大爬坡能力是指汽车满载时，在干燥硬实的良好路面上使用最低挡行驶所能爬上的最大坡度。坡度是指坡道的垂直高度与坡道的水平长度之比值，通常用百分数表示（图1-33）。

向倾覆。汽车上坡起步过猛或行驶中猛然加速时，车辆会产生向后纵向倾覆的可能（图1-34）。纵向稳定性就是指汽车抵抗绕前、后轴倾覆的能力。



## 2. 汽车的稳定性

汽车的稳定性是指汽车抵抗外界干扰保持行驶稳定而不发生倾覆和侧滑的能力。稳定性包括纵向稳定性和横向稳定性。

（1）汽车下陡坡使用紧急制动或高速行驶中突然撞击较大障碍物时，会向前纵

