



全国交通技工院校  
汽车运输类专业规划教材



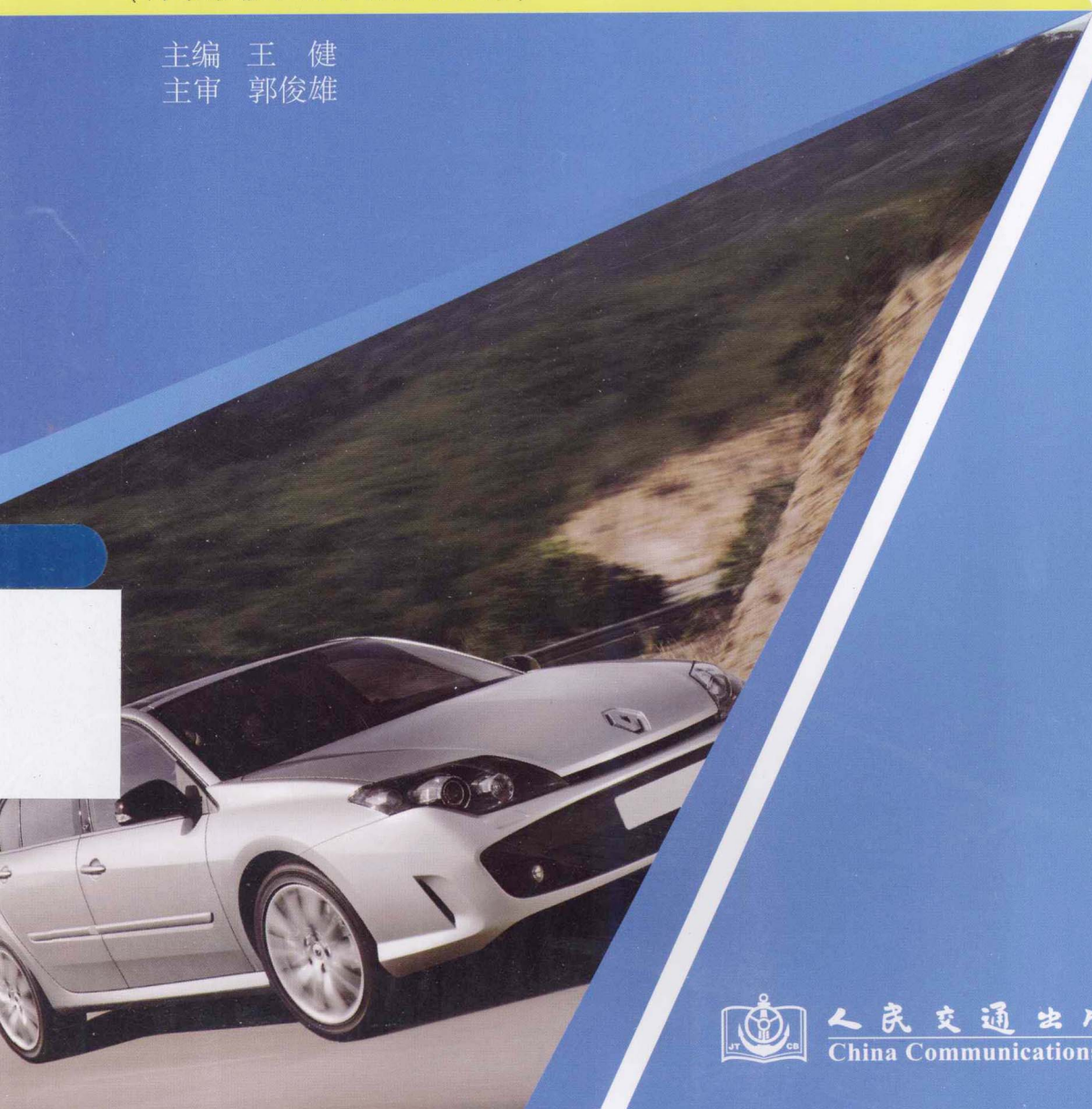
课件下载标示  
[www.ccpres.com.cn](http://www.ccpres.com.cn)

# 汽车底盘 结构与拆装

QICHE DIPAN JIEGOU YU CHAIZHUANG

(汽车维修、汽车商务专业用)

主编 王 健  
主审 郭俊雄



人民交通出版社  
China Communications Press

全国交通技工院校汽车运输类专业规划教材

# 汽车底盘结构与拆装

(汽车维修、汽车商务专业用)

主编 王 健

主审 郭俊雄

人民交通出版社

## 内 容 提 要

本书是全国交通技工院校汽车运输类专业规划教材之一,主要介绍了汽车底盘拆装工具的使用,底盘总体结构的认识,离合器、手动变速器、自动变速器、分动器、万向传动装置、驱动桥、悬架、车轮和轮胎、转向系统、液压制动系统、气压制动系统以及防抱死制动系统的结构与拆装。

本书是交通技工院校、中等职业学校的汽车维修、汽车商务专业的专业核心课程教材,也可供汽车维修技术等级考核及培训用书和相关技术人员的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

汽车底盘结构与拆装 / 王健主编. — 北京: 人民交通出版社, 2013.5

全国交通技工院校汽车运输类专业规划教材

ISBN 978-7-114-10456-5

I. ①汽… II. ①王… III. ①汽车-底盘-结构-技术学校-教材②汽车-底盘-装配(机械)-技术学校-教材 IV. ①U463.1②U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 048168 号

书 名: 汽车底盘结构与拆装

著 作 者: 王 健

责任编辑: 李 斌

出版发行: 人民交通出版社

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: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京交通印务实业公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 19.25

字 数: 437 千

版 次: 2013 年 5 月 第 1 版

印 次: 2013 年 5 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-10456-5

定 价: 39.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

# Foreword

## 前言

教育部关于全面推进素质教育深化中等职业教育教学改革的意见中提出“中等职业教育要全面贯彻党的教育方针,转变教育思想,树立以全面素质为基础、以能力为本位的新观念,培养与社会主义现代化建设要求相适应,德智体美劳全面发展,具有综合职业能力,在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质劳动者和中初级专门人才”。根据这一精神,交通职业教育教学指导委员会在专业调研和人才需求分析的基础上,通过与从事汽车运输行业一线行业专家共同分析论证,对汽车运输类专业所涵盖的岗位(群)进行了职业能力和工作任务分析,通过典型工作任务分析→行动领域归纳→学习领域转换等步骤和方法,形成了汽车运输类专业课程体系,于2011年3月,编辑出版了《交通运输类主干专业教学标准与课程标准》(适用于技工教育)。为更好地执行这两个标准,为全国交通运输类技工院校提供适应新的教学要求的教材,交通职业教育教学指导委员会汽车(技工)专业指导委员会于2011年5月启动了汽车运输类主干专业系列规划教材的编写。

本系列教材为交通职业教育教学指导委员会汽车(技工)专业指导委员会规划教材,涵盖了汽车运输类的汽车维修、汽车钣金与涂装、汽车装饰与美容、汽车商务等四个专业26门专业基础课和专业核心课程,供全国交通运输类技工院校汽车专业教学使用。

本系列教材体现了以职业能力为本位,以能力应用为核心,以“必需、够用”为原则;紧密联系生产、教学实际;加强教学针对性,与相应的职业资格标准相互衔接。教材内容适应汽车运输行业对技能型人才的培养要求,具有以下特点:

1. 教材采用项目、课题的形式编写,以汽车维修企业、汽车4S店实际工作项目为依据设计,通过项目描述、项目要求、学习内容、学习任务(情境)描述、学习目标、资料收集、实训操作、评价与反馈、学习拓展等模块,构建知识和技能模块。

2. 教材体现职业教育的特点,注重知识的前沿性和全面性,内容的实用性和实践性,能力形成的渐进性和系统性。

3. 教材反映了汽车工业的新知识、新技术、新工艺和新标准,同时注意新



设备、新材料和新方法的介绍,其工艺过程尽可能与当前生产情景一致。

4.教材体现了汽车专业中级工应知应会的知识技能要求,突出了技能训练和学习能力的培养,符合专业培养目标和职业能力的基本要求,取材合理,难易程度适中,切合中技学生的实际水平。

5.教材文字简洁,通俗易懂,以图代文,图文并茂,形象直观,形式生动,容易培养学员的学习兴趣,有利于提高学习效果。

本书是根据交通职业教育教学指导委员会交通运输类主干专业教学标准与课程标准“汽车底盘结构与拆装”课程标准进行编写的。它是交通技工院校、中等职业学校的汽车维修、汽车商务专业核心课程教材。主要介绍了汽车底盘拆装工具的使用,底盘总体结构的认识,离合器、手动变速器、自动变速器、分动器、万向传动装置、驱动桥、悬架、车轮和轮胎、转向系统、液压制动系统、气压制动系统以及防抱死制动系统的结构与拆装。

本书由贵阳市交通技工学校王健担任主编,山西交通技师学校院郭俊雄担任主审。项目一、项目二、项目三、项目六、项目七、项目九由王健编写,项目四、项目五由河南省交通高级技工学校罗宗夏编写,项目八、项目十和项目十一由浙江交通技师学院周一戈编写,项目十二、项目十三和项目十四由山东交通技师学院郭贵菊编写。本书在编写过程中,得到了部分汽车修理厂家和汽车4S店的支持,在此表示感谢。

由于编者经历和水平有限,教材内容难以覆盖全国各地的实际情况,希望各地教学单位在积极选用和推广本教材的同时,总结经验及时提出修改意见和建议,以便再版时进行修订改正。

交通职业教育教学指导委员会  
汽车(技工)专业指导委员会  
2013年2月

# Contents

## 目录

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 项目一 底盘拆装工具的使用 .....          | 1   |
| 课题一 汽车底盘拆装理论知识准备 .....       | 1   |
| 课题二 举升机和千斤顶的使用 .....         | 3   |
| 项目二 汽车底盘总体结构 .....           | 6   |
| 课题一 汽车底盘理论知识 .....           | 6   |
| 课题二 拆装前的准备工作 .....           | 10  |
| 项目三 离合器的结构与拆装 .....          | 16  |
| 课题一 离合器的作用和结构 .....          | 16  |
| 课题二 离合器的拆装 .....             | 17  |
| 项目四 手动变速器的结构与拆装 .....        | 33  |
| 课题一 手动变速器的结构和工作原理 .....      | 33  |
| 课题二 手动变速器的拆装 .....           | 40  |
| 项目五 自动变速器的结构与拆装 .....        | 54  |
| 课题一 自动变速器的结构和工作原理 .....      | 54  |
| 课题二 自动变速器的拆装 .....           | 81  |
| 项目六 分动器的结构与拆装 .....          | 108 |
| 课题一 分动器的作用和结构 .....          | 108 |
| 课题二 分动器拆装 .....              | 110 |
| 项目七 万向传动装置的结构与拆装 .....       | 116 |
| 课题一 万向传动装置的结构与工作原理 .....     | 116 |
| 课题二 万向传动装置的拆装 .....          | 122 |
| 项目八 主减速器、差速器与驱动桥的结构与拆装 ..... | 127 |
| 课题一 驱动桥总成的作用和结构 .....        | 127 |
| 课题二 驱动桥总成的拆装 .....           | 132 |
| 项目九 悬架、减振装置的结构与拆装 .....      | 141 |
| 课题一 悬架的结构与工作原理 .....         | 141 |
| 课题二 悬架的拆装 .....              | 149 |
| 项目十 车轮和轮胎的结构与拆装 .....        | 157 |
| 课题一 车轮和轮胎的结构 .....           | 157 |
| 课题二 车轮和轮胎的拆装 .....           | 165 |

|             |                      |     |
|-------------|----------------------|-----|
| <b>项目十一</b> | <b>转向系统的结构与拆装</b>    | 170 |
| 课题一         | 转向系统的结构              | 170 |
| 课题二         | 转向系统的拆装              | 182 |
| <b>项目十二</b> | <b>液压制动系统的结构与拆装</b>  | 191 |
| 课题一         | 液压制动系统的作用和结构         | 191 |
| 课题二         | 液压制动系统的拆装            | 214 |
| <b>项目十三</b> | <b>气压制动系统的结构与拆装</b>  | 234 |
| 课题一         | 气压制动系统的作用和结构         | 234 |
| 课题二         | 气压制动系统的拆装            | 255 |
| <b>项目十四</b> | <b>防抱死制动系统的结构与拆装</b> | 270 |
| 课题一         | 防抱死制动系统的作用和结构        | 270 |
| 课题二         | 防抱死制动系统的拆装           | 290 |
| <b>参考文献</b> |                      | 298 |

# 项目一 底盘拆装工具的使用



## 学习目标

完成本项目学习后,你能:

1. 叙述汽车底盘拆装常用工具;
2. 正确地使用工具和设备。



建议课时:4 课时。

## 课题一 汽车底盘拆装理论知识准备

### 一、正确使用工具

(1) 拆装总成、零件、部件连接螺栓及各种轴、轴承、齿轮等时,使用合适工具,不允许用錾子剔打或电弧焊、气焊切割,也不允许用活动扳手代替锤子敲打。若必须用锤子击打时,应垫以软金属冲棒或衬板,以防损伤零件或基体。

(2) 拆装零件时,避免损伤零件工作表面;应能够使用拉压工具进行分解和装配的零件,并应使用拉压工具,不得硬砸或乱敲击。

### 二、总成或零件的分解

(1) 解体各总成、零部件时,对偶合件、旋转件和不能互换的零件均应在拆散之前检查原来有无装配记号。若没有,应重新做标记(如对高速汽车的轮胎与轮辋安装位置做记号),以防装错而破坏了原配合或平衡状态。常言道:修理匠,怎么拆,怎么装,不怕缺件时间长,就怕忘记怎样装。

(2) 有安装方向要求的零、部件,应看好原方向或做上标记,以防装反。如活塞、汽缸垫、连杆等,做记号非常重要。

### 三、零件的清洗

(1) 清洗滚动轴承时,清洗液的温度不应过高。

(2) 下列零件不能用碱性溶液清洗:

- ① 橡胶件、油封、非金属摩擦片等。
- ② 各种胶木齿轮和塑料零件、铝合金、锌合金等件。零件经化学溶液清洗后,应用净





水反复冲洗,以洗净表面化学溶液。总成、零件清洗后,应用干净试布擦净或用压缩空气吹干。

(3)零件清洗后,应防止碰伤精加工表面,不急于装配的零件应涂上保护层,以防锈蚀。

(4)油管、气管的内部应彻底清洗干净,以确保管路畅通。安装管接头时,不允许缠绕棉纱等物,以防堵塞管道。

#### 四、螺栓(母)的紧固

(1)有力矩要求的螺栓,应按修理或使用说明书规定的力矩或拧紧操作要求拧紧。

(2)装复螺栓、螺母时,按需要加装与螺栓直径相一致的垫圈,但垫圈内径不能过大。

(3)装复螺栓的长度应适当,不能露出过长或旋入部分过短,应将螺孔内的油、水、杂物清理干净后,再拧上螺栓。

(4)技术要求较高部位处的螺栓、螺母,应仔细检查其螺纹状况及自锁能力好坏,不能任意用其他螺栓(母)代替。

(5)用数个螺栓连接的接合面,在装配时,应按规定的先后次序,分数次且用不同的力矩拧紧,无特殊要求的,一般应交叉对称且均匀地拧紧,不要先将某个螺栓(母)一次拧紧,以防零件变形或接合不紧。

(6)锁止可靠。用锁销来锁止的螺栓应注意锁销直径与锁孔内径配合适当,将锁销的一片扣在螺母的方平面上,不能弯扣在螺栓端头上。若用铁丝锁紧时,应按方向将锁线拉紧并锁好。镀铜或自锁的螺栓、螺母,不能多次反复使用,以防锁止失效。

#### 五、连接件的拆卸

(1)拆卸螺纹连接件时,应注意螺纹的旋向。对于多螺栓连接件,还应注意其拆卸顺序。双头螺柱可在螺杆上拧紧两螺母,然后用扳手拆卸。对于生锈螺栓可采用反复进退法、锤子敲击法、煤油浸泡法或喷灯加热法等进行拆卸。拆卸螺纹连接时,不能随便增加接力杆,以防螺栓被拧断。出现断头螺栓时,若其断头高出基体,可将高出端锉成方形或焊上一个螺母将其拧出;若断头在机体内,可在螺栓端部钻一个小于螺栓直径的孔,然后敲入一方冲或攻反扣螺纹后用丝锥或反扣螺栓将断头螺栓拧出。

(2)过盈配合件的拆卸,应尽量采用拉压器等专用工具拆卸。无专用工具时,可垫软金属或木块进行敲击拆卸。不允许用锤子直接敲击零件表面,以防零件被敲坏。

(3)拆卸铆接件时,一般在修理中不拆,若出现铆钉松动或需要更换铆接零件,可将铆钉钻掉或鋸去。

#### 六、油封、衬垫的安装

(1)注意转轴与油封孔的同轴度。衬垫的材料和厚度均要符合要求,以防松旷或密封不良。另外,油封的选择要符合要求。

(2)密封衬垫厚度要适当。安装完毕之后,既能完成封油作用,又不能使相关零件出现松旷或衬垫产生变形。

## 课题二 举升机和千斤顶的使用

### 一、作业前的准备

液压举升机和液压千斤顶各一台,相关挂图或图册若干,维修手册等。目前,市场上销售的举升机主要有三大类型,即双柱式(图 1-1)、四柱式(图 1-2)、无柱式(图 1-3)。双柱式按传动方式又分为机械式和液压式。千斤顶分为液压式和机械式。

### 二、举升机的使用

汽车在维修或拆装教学过程中要注意安全,操作规范,了解举升机安全操作规程:

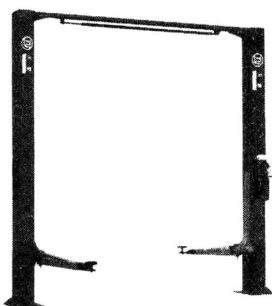


图 1-1 双柱式举升机

- (1)使用前应清除举升机附近妨碍作业的器具及杂物,并检查操作手柄是否正常。
- (2)操作机构灵敏有效,液压系统不允许有爬行现象。

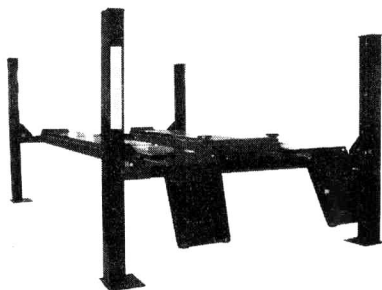


图 1-2 四柱式举升机

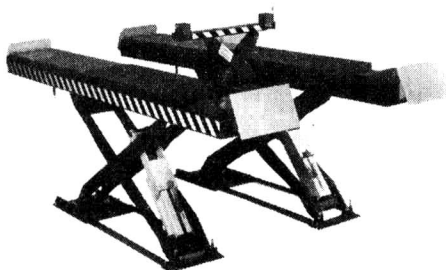


图 1-3 无柱式举升机

- (3)支车时,四个支角应在同一平面上,调整支角胶垫高度,使其接触车辆底盘支撑部位。
- (4)支车时,车辆不可支得过高,支起后四个托架要锁紧。
- (5)待举升车辆驶入后,应将举升机支撑块调整移动对正该车型规定的举升点。
- (6)举升时人员应离开车辆,举升到需要高度时,必须插入保险锁销,并确保安全可靠才可开始到车底作业。
- (7)除维护及小修项目外,其他烦琐笨重作业,不得在举升机上操作修理。
- (8)举升机不得频繁起落。
- (9)支车时举升要稳,降落要慢。
- (10)有人作业时,严禁升降举升机。
- (11)发现操作机构不灵,电动机不同步,托架不平或液压部分漏油,应及时报修,不得带病操作。
- (12)作业完毕,应清除杂物,打扫举升机周围以保持场地整洁。
- (13)定期(半年)排除举升机油缸积水,并检查油量,油量不足应及时加注相同牌号的压力油。同时,应检查润滑、举升机传动齿轮及链条。



### 三、千斤顶的使用

在使用千斤顶过程中,要注意安全操作规程,掌握液压式千斤顶(图 1-4)和机械式千斤顶使用要领(图 1-5)。



图 1-4 液压式千斤顶

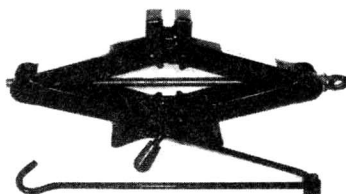


图 1-5 机械式千斤顶

- (1)使用前必须检查各部是否正常。
- (2)使用时应严格遵守主要参数中的规定,切忌超高、超载及偏载,否则当起重高度或起重吨位超过规定时,油缸顶部会发生严重漏油。
- (3)如手动泵体的油量不足时,需先向泵中加入符合规定的液压油后才能工作。
- (4)电动泵请参照电动泵使用说明书。
- (5)重物重心要选择适中,合理选择千斤顶的着力点,底面要垫平,同时要考虑到地面软硬条件,是否要衬垫坚韧的木材,放置是否平稳,以免负重下陷或倾斜。
- (6)千斤顶将重物顶升后,应及时用支撑物将重物支撑牢固,禁止将千斤顶作为支撑物使用(自锁式千斤顶除外)。如需长时间支撑重物请选用自锁式千斤顶。
- (7)如需几台千斤顶同时起重时,除应正确安放千斤顶外,还应使用多顶分流阀,且每台千斤顶的负荷应均衡,注意保持起升速度同步。另外,还必须考虑因质量不匀地面可能下陷的情况,防止被举重物产生倾斜而发生危险。
- (8)使用时先将手动泵的快速接头与顶对接,然后选好位置,将油泵上的放油螺钉旋紧,即可工作。欲使活塞杆下降,将手动油泵手轮按逆时针方向微微旋松,油缸卸荷,活塞杆即逐渐下降。否则,下降速度过快将产生危险。
- (9)起重完毕,即可快速取出,但不可用连接的软管来拉动千斤顶。
- (10)用户使用时,千万不要超过额定行程及负荷或偏载,以免损坏千斤顶。
- (11)使用过程中,应避免千斤顶剧烈振动。
- (12)不适宜在有酸碱、腐蚀性气体的工作场所使用。
- (13)用户要根据使用情况定期检查和保养。

### 四、学习拓展

- (1)查阅常见小剪式平板举升机用户手册,比较液压式和机械式举升机的结构有何区别。
- (2)查阅有关资料,比较液压式和机械式千斤顶的结构有何区别。

## 五、评价与反馈

### 1. 自我评价与反馈

(1) 你对本项目的学习是否满意?

评价情况: \_\_\_\_\_

(2) 你能使用液压举升机独立完成丰田卡罗拉(1.6L)轿车的举升任务吗?

评价情况: \_\_\_\_\_

(3) 你是否知道怎样使用机械式千斤顶顶置轿车?

评价情况: \_\_\_\_\_

签名: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

### 2. 小组评价与反馈

(1) 你们小组在接到任务之后是否讨论过举升机使用注意事项?

评价情况: \_\_\_\_\_

(2) 你们小组在接到任务之后是否讨论过千斤顶使用注意事项?

评价情况: \_\_\_\_\_

(3) 你们小组讨论过在底盘拆装过程中操作注意事项吗?

评价情况: \_\_\_\_\_

参与评价的同学签名: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

### 3. 教师评价及答复

---

---

---

教师签名: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

## 项目二 汽车底盘总体结构



### 学习目标

完成本项目学习后,你能:

1. 叙述汽车底盘的作用、组成及汽车的行驶原理;
2. 叙述汽车底盘各主要系统的作用、组成和安装位置;
3. 掌握汽车底盘的布置形式及各种形式的优缺点。



建议课时:4 课时。

### 课题一 汽车底盘理论知识

#### 一、汽车底盘的基本组成

汽车底盘由传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统四大系统组成,其作用为接受发动机提供的动力,使汽车运动并保证汽车能够按照驾驶人的操纵而正常行驶。图 2-1 和图 2-2 为常见载货汽车和轿车的底盘结构图。

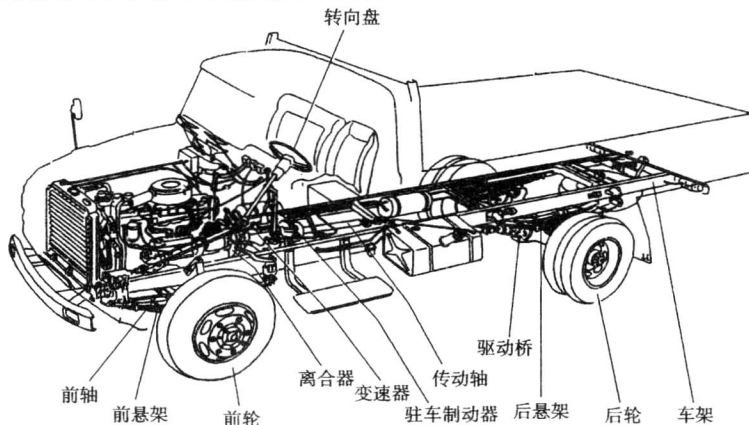


图 2-1 载货汽车底盘结构

#### 1. 传动系统

汽车传动系统是指从发动机到驱动车轮之间所有动力传递装置的总称,其作用是将发动机的动力传递给驱动车轮。不同的汽车,其底盘的组成略有不同。载货汽车及部分轿车,其底盘一般是由离合器、手动变速器、万向传动装置(万向节和传动轴)、驱动桥(主

减速器、差速器、半轴、桥壳)等组成,如图 2-3 所示。目前,越来越多的轿车采用自动变速器装置,其底盘包括自动变速器、万向传动装置、驱动桥等,即用自动变速器取代了离合器和手动变速器。越野汽车(包括 SUV 及运动型多功能车)还应包括分动器。

传动系统各组成部件具有以下的作用:

(1)离合器:保证换挡平顺,必要时中断动力传动。

(2)变速器:变速、变矩、变向,中断动力传动。

(3)万向传动装置:实现有夹角和相对位置经常发生变化的两轴之间的动力传动。

(4)主减速器:将动力传递给差速器,并实现降速增矩、改变传动方向的目的。

(5)差速器:将动力传递给半轴,并能使同一驱动桥的左右半轴以不同的角速度旋转。

(6)半轴:将差速器的动力传递给驱动车轮。

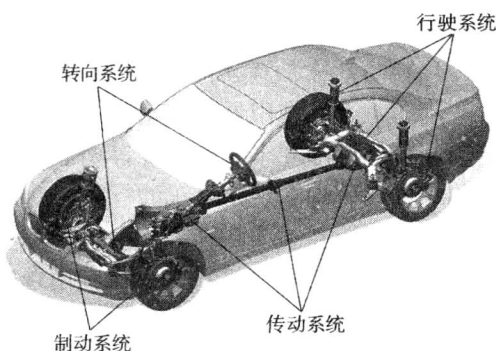


图 2-2 轿车底盘结构

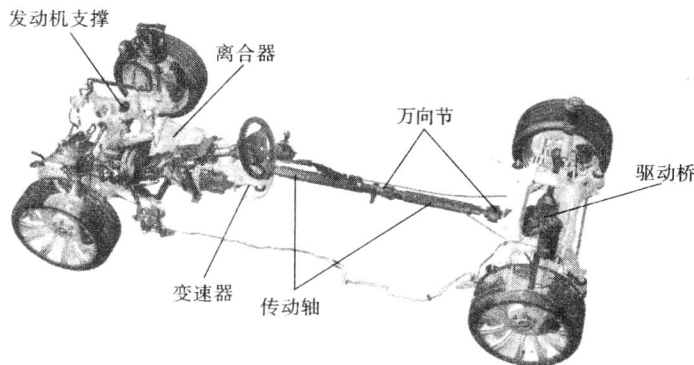


图 2-3 汽车传动系统的组成

## 2. 行驶系统

汽车行驶系统一般由车架、悬架、车桥和车轮等组成,如图 2-4 所示。车轮通过轴承安装在车桥两边,车桥通过悬架与车架(或车身)连接,车架(或车身)是整车的装配基体。

汽车行驶系统主要具有以下功用:

(1)支撑汽车的质量并承受、传递路面作用在车轮上的各种力。

(2)接受传动系统传递来的转矩并将其转化为汽车行驶的牵引力。

(3)缓和冲击,减少振动,保证汽车平顺行驶。

## 3. 转向系统

转向系统的作用是保证汽车能够按照驾驶人选定的方向行驶。转向系统主要由转向操纵机构、转向器、转向传动机构等组

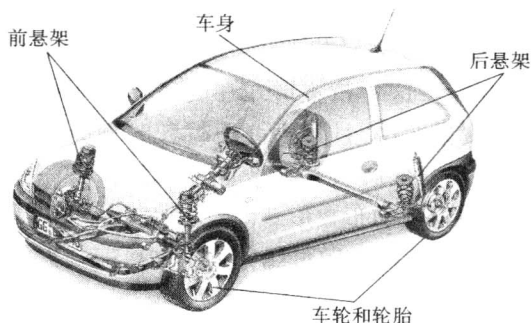
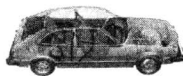


图 2-4 汽车行驶系统的组成





成。现在的汽车普遍采用动力转向装置。

#### 4. 制动系统

制动系统的作用是使汽车减速、停车并能保证可靠地驻停。汽车制动系统一般包括行车制动系统和驻车制动系统等两套相互独立的制动系统,每套制动系统都包括制动器和制动传动机构。现在汽车的行车制动系统一般都装配有防抱死制动系统(ABS)。

转向系统和制动系统都是由驾驶人来操控的,一般可以合称为控制系统。

现代汽车中电子控制技术的应用越来越广泛,如在底盘中普遍采用了电子控制自动变速器(EAT或ECT)、电子控制防滑差速器(EDL)、电子控制防抱死制动系统(ABS)、电子制动力分配系统(EBD)、电子控制悬架系统(EMS)和电子控制转向系统(EPS)等。

## 二、汽车底盘的总体布置

汽车底盘的总体布置与发动机的位置及汽车的驱动方式有关,一般有发动机前置后轮驱动、发动机前置前轮驱动、发动机后置后轮驱动、发动机前置全轮驱动等四种布置形式。

### 1. 发动机前置后轮驱动

发动机前置后轮驱动简称前置后驱动,英文简称FR。如图2-5所示,发动机布置在汽车前部,动力经过离合器、变速器、万向传动装置、后驱动桥,最后传递到后驱动车轮,使汽车行驶。

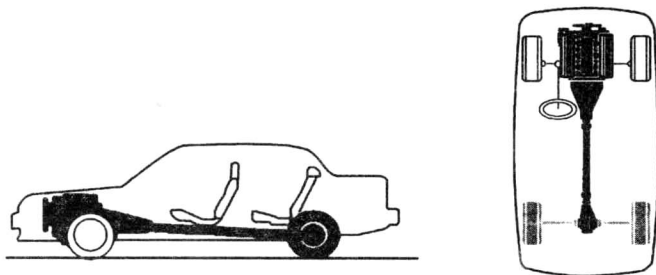


图 2-5 发动机前置后轮驱动

这是一种传统的布置形式,应用广泛,适用于除越野车外的各类型汽车。大多数的载货汽车、部分轿车和部分客车都采用这种形式。

### 2. 发动机前置前轮驱动

发动机前置前轮驱动简称前置前驱动,英文简称FF。发动机布置在汽车前部,动力经过离合器、变速器、前驱动桥,最后传递到前驱动车轮。这种布置形式在变速器与驱动桥之间省去了万向传动装置,使结构简单紧凑,整车质量变小,且车辆高速行驶时操纵稳定性好。大多数轿车采用这种布置形式,但这种布置形式的爬坡性能较差。豪华轿车一般不采用这种布置形式,而是采用传统的发动机前置后轮驱动布置形式。

发动机前置前轮驱动如图2-6所示,根据发动机布置的方向可以分为发动机前横置前轮驱动和发动机前纵置前轮驱动。

### 3. 发动机后置后轮驱动

发动机后置后轮驱动简称后置后驱动,英文简称RR。如图2-7所示,发动机布置在汽

车后部,动力经过离合器、变速器、角传动装置、万向传动装置、后驱动桥,最后传递到后驱动车轮,使汽车行驶。这种布置形式便于车身内部的布置,有效减小了室内发动机的噪声,一般用于大型客车。

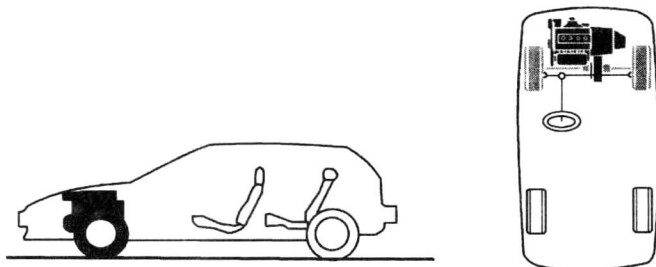


图 2-6 发动机前置前轮驱动

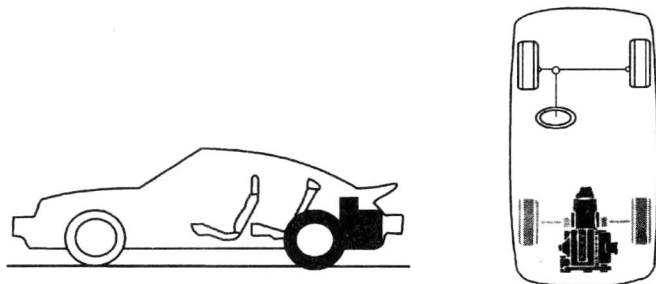


图 2-7 发动机后置后轮驱动

#### 4. 发动机前置全轮驱动

发动机前置全轮驱动简称全轮驱动,英文简称 nWD。如图 2-8 所示,发动机布置在汽车前部,动力经过离合器、变速器、分动器、万向传动装置分别到达前后驱动桥,最后传递到前后驱动车轮,使汽车行驶。由于所有的车轮都是驱动车轮,有效提高了汽车的越野通过性能,所以这是越野汽车通常采取的布置方式。

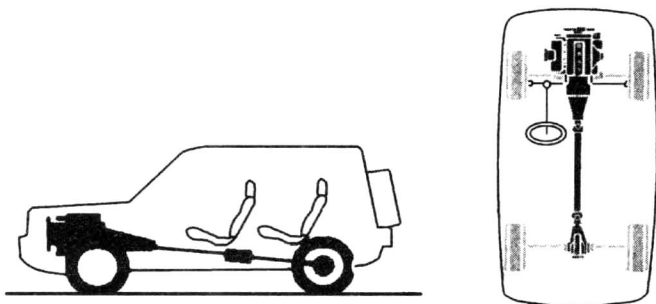


图 2-8 发动机前置全轮驱动

### 三、汽车行驶的基本原理

欲使汽车行驶,必须对汽车施加一个驱动力,以克服各种阻力,驱动力产生的原理如图 2-9 所示。发动机经由传动系统在驱动车轮上施加了一个驱动力矩,力图使驱动车轮旋转。在  $T_1$  的作用下,驱动车轮将对地面施加一个与汽车行驶方向相反的圆周力  $F_0$ 。根据

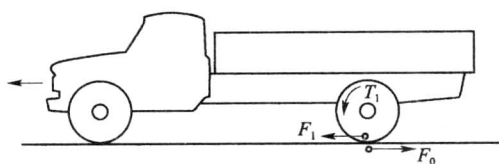


图 2-9 汽车行驶的基本原理示意图

作用与反作用原理,地面也将对驱动车轮施加一个与  $F_0$  大小相等、方向相反的反作用力  $F_1$ ,  $F_1$  就是使汽车行驶的驱动力,或称牵引力。驱动力作用在驱动轮上,再通过车桥、悬架、车架等行驶系统传递到车轮上,使汽车行驶。

## 课题二 拆装前的准备工作

### 一、汽车维修流程

#### 1. 汽车维修部门的团队合作

汽车维修部门包括四部分工作人员:业务接待、调度/维修经理、维修班长/维修技师、维修工。

业务接待在前台工作,主要负责预约、接待,做好初步维修准备工作后将后续工作转交调度或维修经理。

调度/维修经理负责根据维修工作的技术水平等给维修班组长或维修技师下派任务,并监督每项工作的进程。

维修班组长/维修技师负责组织维修工进行维修,并检查每项工作的质量。

维修工负责进行维修工作,并在维修班组长或维修技师的指导下进行必要的维修工作。

以上四部分人员必须彼此明确各自的工作内容和职责,并能互相协作、及时沟通,从而为客户提供最优质的服务,使客户满意。

#### 2. 汽车维修基本流程

汽车维修基本流程如图 2-10 所示。

##### 1) 预约

预约工作由业务接待完成,主要包括以下内容:

- (1) 询问客户及车辆基础信息(核对老客户数据、登记新客户数据)。
- (2) 询问车辆行驶里程。
- (3) 询问上次维修时间及是否属于重复维修。
- (4) 确认客户的需求、车辆故障问题。
- (5) 确认所服务顾问的姓名。
- (6) 确认接车时间。
- (7) 暂定交车时间。
- (8) 提供价格信息。
- (9) 告知客户相关资料(随车文件、防盗器密码、防盗螺栓钥匙、维修记录等)。
- (10) 通知有关人员(车间、备件、接待、资料、工具)做准备。
- (11) 提前一天检查各方能力的准备情况(技师、备件、专用工具、技术资料)。

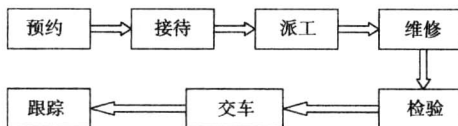


图 2-10 汽车维修基本流程