



国家示范性高等职业教育汽车类“十三五”规划教材
高等职业教育汽车类专业“双证课程”培养方案教材



汽车底盘

构造与维修

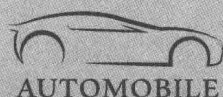
主 编 张月异 叶智彪



QICHE DIPAN
GOUZAO
YU WEIXIU



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



国家示范性高等职业教育汽车类“十三五”规划教材
高等职业教育汽车类专业“双证课程”培养方案教材

汽车底盘 构造与维修

主 编 张月昇 叶智彪
副主编 崔文一 高立霞
汪洋青 张 兵



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 简 介

全书共分四个项目,主要介绍传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统四个系统的构造与检修,以及四个系统常见的故障诊断与排除等内容。每个项目分为若干个学习任务,先进行相关原理的介绍,再进行拆装与检测的讲解,最后进行故障诊断与维护的分析。本书的拆装与检修内容都是以现在各类学校配备的大众、丰田车系及东风、解放货车为例进行讲解的。

图书在版编目(CIP)数据

汽车底盘构造与维修/张月异,叶智彪主编. —武汉:华中科技大学出版社,2016.7
ISBN 978-7-5680-1997-2

I. ①汽… II. ①张… ②叶… III. ①汽车-底盘-结构-职业教育-教材 ②汽车-底盘-车辆修理-职业教育-教材 IV. ①U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 144783 号

汽车底盘构造与维修

张月异 叶智彪 主编

Qiche Dipan Gouzao yu Weixiu

策划编辑:张 毅

责任编辑:张 毅

封面设计:范翠璇

责任校对:何 欢

责任监印:朱 玠

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321913

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:武汉科源印刷设计有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:14.25

字 数:380 千字

版 次:2016 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:38.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究



编审委员会

顾问（排名不分先后）

- 蒋炎坤 华中科技大学能源与动力工程学院教授，博士生导师
湖北省汽车工程学会副理事长
- 李春明 长春汽车工业高等专科学校校长
机械职业教育教学指导委员会汽车专指委主任委员
- 尹万建 湖南汽车工程职业学院副院长
机械职业教育教学指导委员会汽车专指委副主任委员
交通运输职业教育教学指导委员会汽车技术专指委委员
- 胡新意 东风汽车公司制造技术委员会主任委员，高级工程师
中国汽车工程学会制造分会秘书长

委员（排名不分先后）

- | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 曾 鑫 | 代 洪 | 丁礼灯 | 闫瑞涛 | 王贵槐 | 彭 静 | 高加泉 | 王青云 | 蔺宏良 |
| 张红伟 | 马金刚 | 吕 翔 | 王彦峰 | 吴云溪 | 王志刚 | 张克明 | 袁红军 | 张同华 |
| 陆孟雄 | 吴晓艳 | 张 健 | 孙泽涛 | 许小明 | 刘艳丰 | 刘凤波 | 宋广辉 | 刘伟涛 |
| 袁苗达 | 上官兵 | 刘宗正 | 向达兵 | 倪晋尚 | 覃娅娟 | 张红英 | 胡高社 | 王爱国 |
| 张四军 | 覃 群 | 徐绍娟 | 叶智彪 | 周宝纯 | 王 新 | 王贵槐 | 宁 轩 | 张葵葵 |
| 孙新城 | 胡望波 | 刘新平 | 梁学军 | 刘甫勇 | 阳文辉 | 杨运来 | 蒋卫东 | 朱方来 |
| 熊建强 | 龙志军 | 贾建波 | 高洪一 | 杨建军 | 曹登华 | 艾佳琨 | 王治平 | 陈燎原 |
| 熊其兴 | 张明行 | 王青云 | 朱 磊 | 刘言强 | 张荣贵 | 江 华 | 刘晓鹂 | 王 琳 |
| 刘文胜 | 徐 涛 | 李舒燕 | 宋艳慧 | 黄小法 | 李远军 | 温炜坚 | 张世良 | 陶 磊 |
| 胡 年 | 郑 毅 | 邓才思 | 杨杰华 | 毛 峰 | 齐建民 | 徐荣政 | 官 腾 | 彭琪波 |
| 王治平 | 刘 铁 | 袁慧彬 | 孙永科 | 赵晓峰 | 成起强 | 丑振江 | 张雪文 | 王德良 |
| 张朝山 | 刘平原 | 左卫民 | 翁凌霄 | 李晓海 | 张利军 | 曾 虎 | 宋志良 | 杨小兵 |
| 姜泽东 | 文爱民 | 陈林山 | 钱 强 | 黄道业 | 杨柳青 | 疏祥林 | 程师苏 | 张信群 |

本书是编者在总结多年教学经验,认真吸取兄弟院校专业教学改革的成功经验,依据现行的项目化教学模式,根据教育部最新颁布的课程要求,并参阅了大量相关资料的基础上编写而成的。

在编写过程中,编者注重高等职业教育的特色,基本理论以应用为目的,以“必需、够用”为前提,以汽车底盘的四大系统为线索,本着服务于实际应用的原则,讲清结构与原理,侧重拆装与检修,以能够正确分析故障为落脚点,力求融入理实一体化教学模式,通过“认知—理论—实践”三段式过程,将理论知识和实际技能培养有效地结合起来,注重对学生操作能力、思维能力和创造能力的培养。

本书由长沙职业技术学院张月异、九江职业技术学院叶智彪担任主编,上海工商职业技术学院崔文一、天津机电职业技术学院高立霞、九江职业技术学院汪洋青、连云港职业技术学院张兵担任副主编。本书由长沙职业技术学院阳文辉主审。

本书可作为高职高专院校汽车检测与维修、汽车制造与装配等专业及其相关专业的教材,也可供工程技术人员参考。

本书在编写过程中参阅了一些国内外出版的同类书籍,在此特向有关作者表示衷心感谢!对为本书的策划和出版付出辛勤劳动的华中科技大学出版社表示衷心感谢!

限于编者水平所限,书中的疏漏、错误之处在所难免,敬请使用本书的广大师生和读者给予批评和指正。

编 者

2016年5月

项目 1 传动系统	1
学习任务 1 认识汽车底盘和传动系统	2
学习任务 2 离合器的结构与检修	6
学习任务 3 离合器的故障诊断与维护	17
学习任务 4 手动变速器的结构与检修	22
学习任务 5 手动变速器的故障诊断与维护	44
学习任务 6 四轮驱动系统变速传动机构的结构与检修	48
学习任务 7 万向传动装置的结构与检修	53
学习任务 8 万向传动装置的故障诊断与排除	68
学习任务 9 驱动桥的结构与检修	69
学习任务 10 驱动桥的故障诊断与维护	90
项目 2 行驶系统	93
学习任务 1 认识行驶系统	94
学习任务 2 车架的结构与检修	95
学习任务 3 车桥的结构与检修	98
学习任务 4 转向轮的定位与调整	102
学习任务 5 车桥的故障诊断与维护	108
学习任务 6 车轮的结构与检修	111
学习任务 7 轮胎的结构与检修	117
学习任务 8 悬架的结构与检修	124
学习任务 9 悬架的故障诊断与维护	136
项目 3 转向系统	139
学习任务 1 认识转向系统	140
学习任务 2 机械转向系统的结构与检修	142
学习任务 3 机械转向系统的故障诊断与维护	157
学习任务 4 动力转向系统的结构与检修	162
学习任务 5 动力转向系统的故障诊断与维护	171
项目 4 制动系统	177
学习任务 1 认识制动系统	178
学习任务 2 车轮制动器的结构与检修	180

学习任务3 驻车制动器的结构与检修	188
学习任务4 制动传动装置的结构与检修	191
学习任务5 制动系统的拆装与检测	201
学习任务6 制动系统的故障诊断与维护	209
参考文献	221

项目 1

传动系统

学习目标

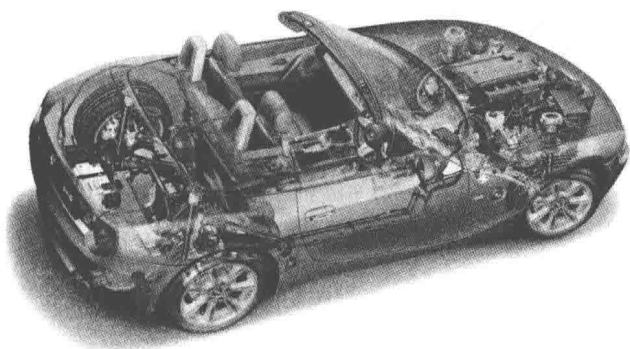
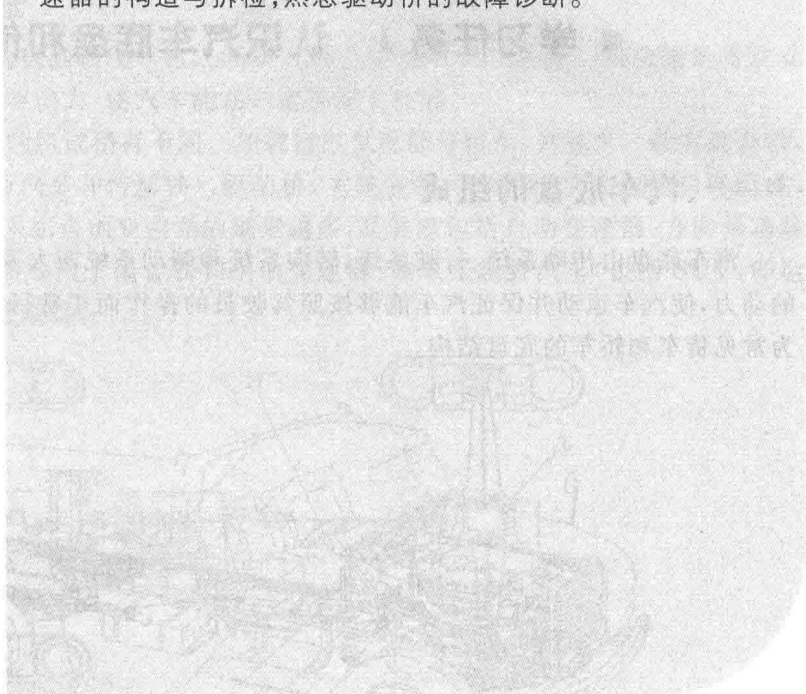
(1) 了解汽车底盘的组成,了解传动系统的组成与功能。

(2) 了解离合器的功能及分类,掌握离合器及操纵机构的结构、原理,熟悉离合器及操纵机构的拆装、维护、调整与检修,掌握离合器的常见故障诊断与排除。

(3) 了解变速器的功能及分类,掌握手动变速器的结构与原理,熟悉手动变速器的拆装、维护与检修,掌握手动变速器的故障诊断。

(4) 了解万向传动装置的功能和组成,掌握万向节的结构、拆装与检修,掌握万向传动装置的故障诊断。

(5) 了解驱动桥的功能、组成和分类,掌握主减速器、差速器的构造与拆检,熟悉驱动桥的故障诊断。



【项目导入】

SUV 的底盘

SUV 的全称是 sport utility vehicle,即运动型多用途汽车。按照其功能性,SUV 通常分为城市型和越野型。SUV 的底盘有承载式车身和非承载式车身两种,从这一点可以判断一款 SUV 是偏重于城市型还是越野型。

非承载式车身就是悬架不是直接连接在车身上,而是连接在车架上,车架上面再连接车身。它的优点是有独立的大梁,底盘强度较高,抗颠簸性能好,四个车轮受力再不均匀,也是由车架承担,而不会传递到车身上去。缺点是车身和车架是刚性连接的,在公路上行驶时不是很平稳,会产生震动。硬派越野车,为了越野和应对恶劣的路面,必须有厚重的底盘,所以要用非承载式车身。

承载式车身就是整个车身为一个整体,悬架直接连接在车身上。都市型 SUV 都采用承载式车身,打开发动机舱盖,就会发现前悬架连接在前翼子板内侧的车身上。它的优点是在公路上行驶时非常平稳,整个车身为一体,安全性更好,震动固有频率低,噪声小。缺点是底盘强度远不如大梁结构的车身,当四个车轮受力不均匀时,车身会发生变形,另外制造成本偏高。

从使用的角度看,非承载式车身除了底盘结实外,其他几乎全是缺点,而承载式车身除了底盘不够结实外,其他几乎全是优点。

◀ 学习任务 1 认识汽车底盘和传动系统 ▶

一、汽车底盘的组成

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,其功能为接受发动机的动力,使汽车运动并保证汽车能够按照驾驶员的操作而正常行驶。图 1-1 和图 1-2 所示分别为常见货车和轿车的底盘结构。

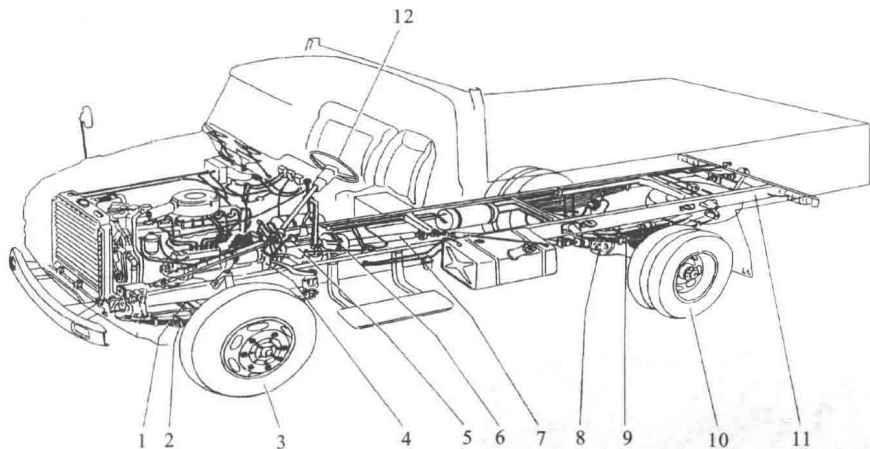


图 1-1 货车的底盘结构

- 1—前轴;2—前悬架;3—前轮;4—离合器;5—变速器;6—驻车制动器;
7—传动轴;8—驱动桥;9—后悬架;10—后轮;11—车架;12—转向盘

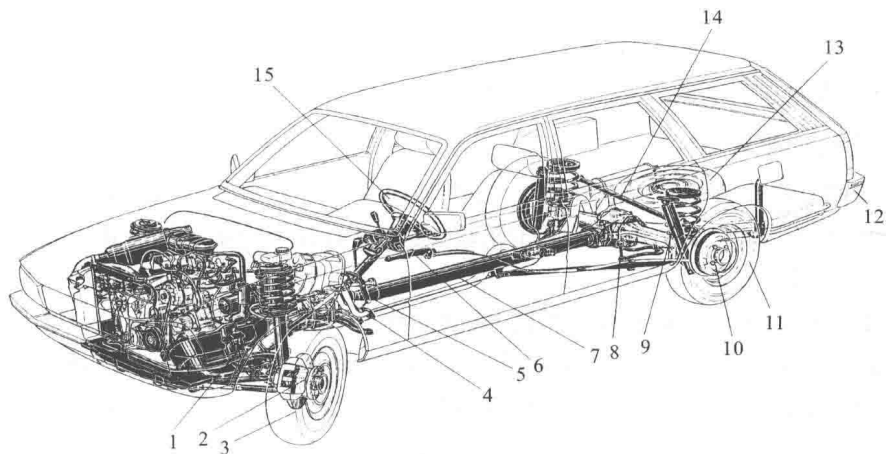


图 1-2 轿车的底盘结构

- 1—前悬架;2—前轮制动器;3—前轮;4—离合器踏板;5—变速器操纵机构;
6—驻车制动手柄;7—传动轴;8—后桥;9—后悬架;10—后轮制动器;
11—后轮;12—后保险杠;13—备胎;14—横向稳定器;15—转向盘

二、传动系统

1. 传动系统的组成与功能

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。其功能是将发动机的动力传给驱动车轮,产生驱动力,使汽车能在一定速度上行驶。

不同的汽车,其传动系统的组成稍有不同。如载货汽车及部分轿车,其底盘一般由离合器、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 1-3 所示;而现在轿车中采用自动变速器的越来越多,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;如果是越野汽车(包括 SUV,即运动型多功能车),则还应包括分动器。

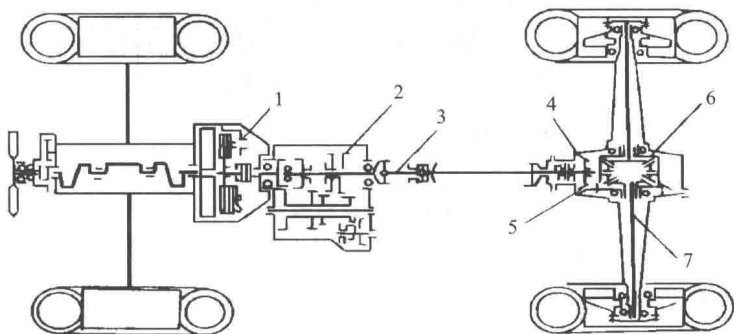


图 1-3 汽车传动系统的组成

- 1—离合器;2—变速器;3—传动轴;4—驱动桥;5—主减速器;6—差速器;7—半轴

传动系统各组成部分的功能如下。

- (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,将动力传给差速器,并实现降速增矩、改变传动方向。
- (5) 差速器,将动力传给半轴,并允许左右半轴以不同的转速旋转。
- (6) 半轴,将差速器的动力传给驱动车轮。

2. 传动系统的布置形式

传动系统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 1-3 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,最后传到后驱动车轮,使汽车行驶。

这是一种传统的布置形式,应用广泛,适用于除越野汽车的各类型汽车,如大多数的货车、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,整车质量小,高速时操纵稳定性好。大多数轿车采用这种布置行驶,但这种布置形式的爬坡性能差,豪华轿车一般不采用,而采用传统的发动机前置后轮驱动。

根据发动机布置的方向,前置前轮驱动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,分别如图 1-4、图 1-5 所示。

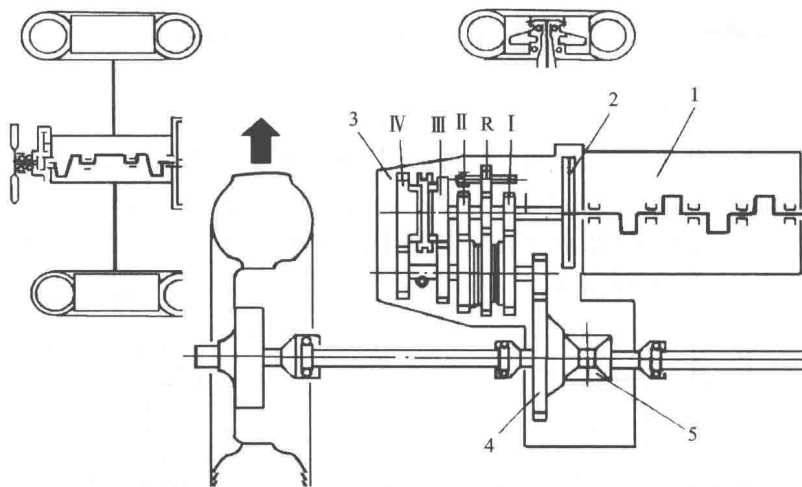


图 1-4 发动机前横置前轮驱动示意图

1—发动机;2—离合器;3—变速器;4—主减速器;5—差速器

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 1-6 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,减小室内发动机的噪声,一般用于大型客车。

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 XWD。如图 1-7 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,提高了汽车的越野性能,这是越野汽车采取的

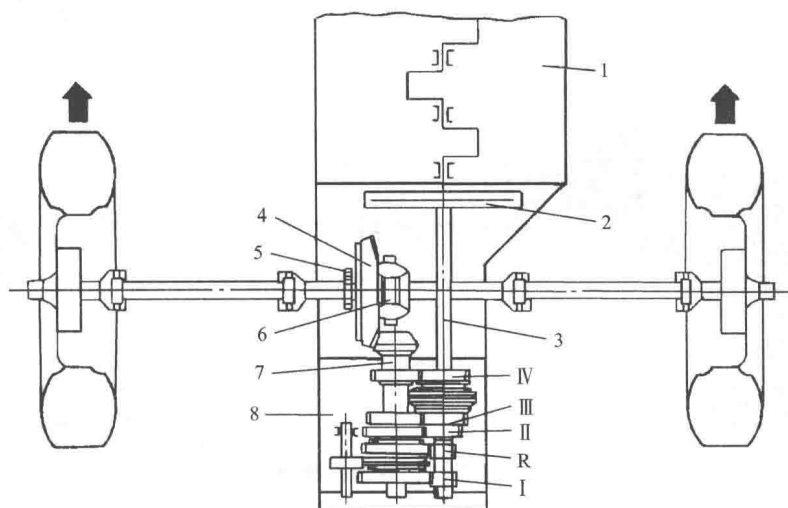


图 1-5 发动机前纵置前轮驱动示意图

1—发动机;2—离合器;3—变速器输入轴;4—从动齿轮;
5—车速表齿轮;6—差速器;7—主动齿轮(输出轴);8—变速器

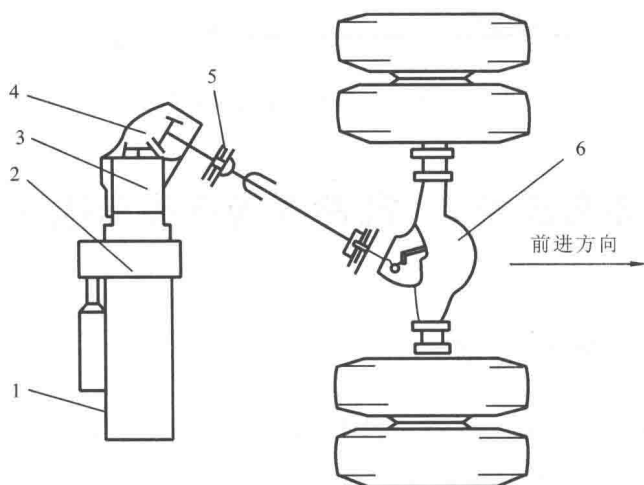


图 1-6 发动机后置后轮驱动示意图

1—发动机;2—离合器;3—变速器;4—角传动装置;5—万向传动装置;6—驱动桥

布置形式。

3. 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 1-8 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 T_t ,力图使驱动车轮旋转。在 T_t 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_t , F_t 就是使汽车行驶的驱动力,或称牵引力。驱动力作用在驱动车轮上,再通过车桥、悬架、车架等行驶系统传到车身上,使汽车行驶。

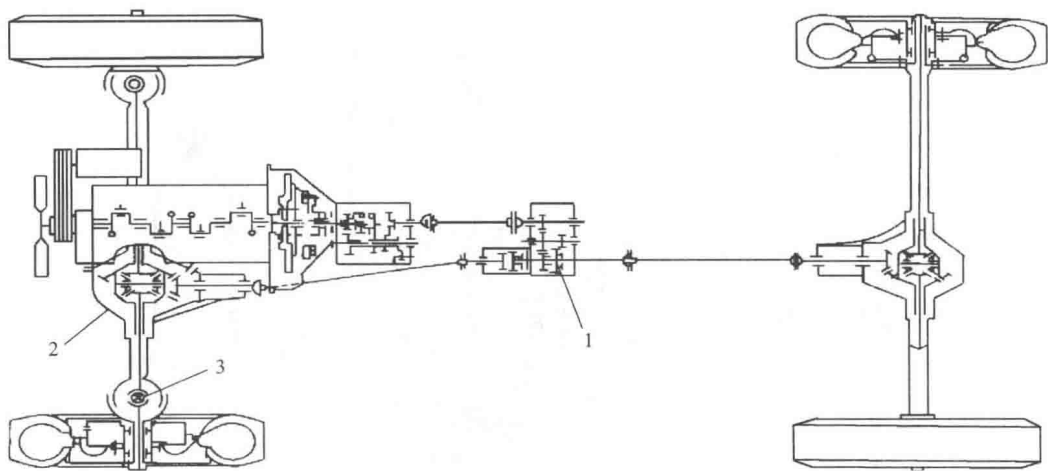


图 1-7 发动机前置全轮驱动示意图

1—分动器;2—前桥;3—万向节

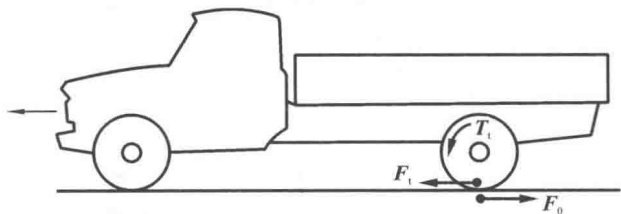


图 1-8 汽车行驶的基本原理示意图

学习任务 2 离合器的结构与检修

一、离合器的功能与类型

离合器位于发动机与变速器之间,是汽车传动系统中直接与发动机相联系的总成,用于切断和实现发动机对传动系统的动力传递。

1. 离合器的功能

1) 使发动机与传动系统逐渐接合,保证汽车平稳起步

汽车起步时,驾驶员缓慢抬起离合器踏板,使离合器的主、从动部分逐渐接合,与此同时,逐渐踩下加速踏板,以增加发动机的输出转矩,这样发动机的转矩便可由小到大传给传动系统。当牵引力足以克服汽车起步行驶阻力时,汽车便由静止开始缓慢加速,实现平稳起步。

2) 暂时切断发动机的动力传动,保证变速器换挡平顺

汽车在行驶过程中,由于行驶条件的变化,需要不断变换挡位。对于普通齿轮变速器,在换挡时,不同的齿轮副要退出啮合或进入啮合,这就要求换挡前踩下离合器踏板,中断发动机的动力传动,便于退出原有齿轮副的啮合、进入新齿轮副的啮合。如果没有离合器或因离合器分离不彻底而使动力不能完全中断,则原有齿轮副之间会因压力大而难以脱开,而待啮合齿轮副之间因圆周速度不同而难以进入啮合,勉强啮合也会产生很大的冲击和噪声,甚至会打齿。

3) 限制所传递的转矩,防止传动系统过载

汽车紧急制动时,如果发动机与传动系统刚性连接,则发动机转速将急剧下降,其所有零件将产生很大的惯性力矩,这一力矩作用于传动系统,会造成传动系统过载而使其机件损坏。有了离合器,当传动系统承受载荷超过离合器所能传递的最大转矩时,离合器会通过主、从动部分之间的打滑来消除这一危险,从而起到过载保护作用。

2. 对离合器的要求

根据离合器的功用,它应满足下列要求:①可靠地传递发动机的最大转矩和防止传动系统过载;②接合平顺柔和,保证汽车平稳起步,减少冲击;③分离迅速彻底,保证变速器换挡平顺和发动机启动顺利;④旋转部分的平衡性好,且从动部分的转动惯量小;⑤良好的通风散热能力,防止离合器温度过高;⑥轻便,以减轻驾驶员的疲劳。

3. 离合器的类型

汽车上应用的离合器按照工作原理主要有以下三种形式。

1) 摩擦离合器

摩擦离合器指利用主、从动部分的摩擦作用来传递转矩的离合器,目前在汽车上广泛采用。摩擦离合器的具体分类如下。

(1) 按盘的数目,可以分为单片离合器和双片离合器两类。轿车、客车和部分中、小型货车多采用单片离合器,因为发动机的最大转矩一般不是很大,单片从动盘就可以满足动力传动的要求;双片离合器增加了一片从动盘,使得在其他条件不变的情况下,比单片离合器所能传动的转矩增大一倍(由于一个从动盘是两个摩擦面传递动力,而两个从动盘则是四个摩擦面传递动力),多用于重型车辆上。

(2) 按压紧弹簧的形式,可以分为周布弹簧离合器、中央弹簧离合器和膜片弹簧离合器三类。周布弹簧离合器和中央弹簧离合器采用螺旋弹簧,分别沿压盘的圆周和中央布置;膜片弹簧离合器采用膜片弹簧,目前应用最广泛。

2) 液力离合器

液力离合器指利用液体作为传动介质的离合器,原来多用于自动变速器,目前在汽车中几乎不采用。

3) 电磁离合器

电磁离合器指利用磁力传动的离合器,如在空调中应用的就是这种离合器。

下面介绍在汽车传动系统中应用最广泛的摩擦离合器。

二、摩擦离合器的结构与工作原理

1. 膜片弹簧离合器

膜片弹簧离合器目前在各种类型的汽车上都广泛应用,其构造如图 1-9 所示。

1) 构造和原理

膜片弹簧离合器由主动部分、从动部分、压紧机构和操纵机构组成。

主动部分由飞轮、离合器盖和压盘组成。离合器盖通过螺栓固定在飞轮上,为了保持正确的安装位置,离合器盖通过定位销进行定位。压盘与离合器盖之间通过周向均布的三组或四组传动片来传递转矩。传动片用弹簧钢片制成,每组两片,一端用铆钉铆在离合器盖上,另一端用螺钉连接在压盘上。膜片弹簧离合器盖和压盘及其分解图如图 1-10、图 1-11 所示。

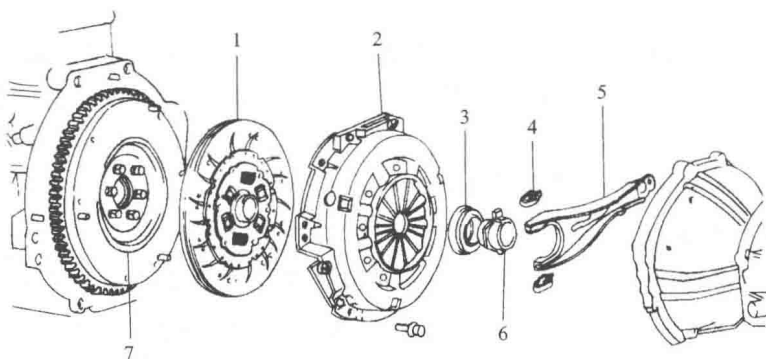


图 1-9 膜片弹簧离合器的构造

1—从动盘;2—离合器盖和压盘;3—分离轴承;4—卡环;5—分离叉;6—分离套筒;7—飞轮

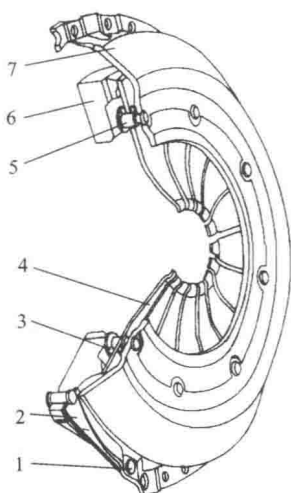


图 1-10 膜片弹簧离合器盖和压盘

1—铆钉;2—传动片;3—支承环;
4—膜片弹簧;5—支承铆钉;
6—压盘;7—离合器盖

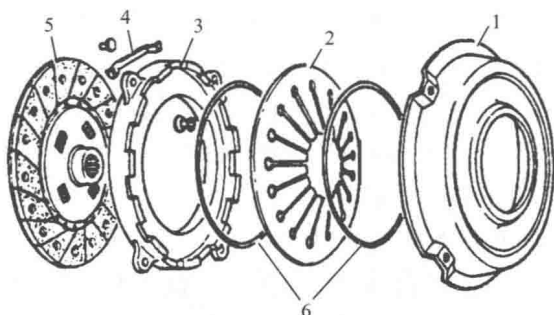


图 1-11 膜片弹簧离合器盖和压盘分解图

1—离合器盖;2—膜片弹簧;3—压盘;
4—传动片;5—从动盘;6—支承环

从动部分包括从动盘和从动轴,从动盘一般都带有扭转减振器。发动机传到传动系统的转速和转矩是周期性变化的,会使传动系统产生扭转振动,这将使传动系统的零部件受到冲击性交变载荷,使寿命下降、零件损坏。采用扭转减振器可以有效防止传动系统的扭转振动。带扭转减振器的从动盘的构造如图 1-12 所示。

从动盘钢片外圆周铆接有波浪形弹簧钢片,摩擦衬片分别铆接在弹簧钢片上,从动盘钢片与减振器盘铆接在一起,这两者之间夹有摩擦垫圈和从动盘毂。从动盘毂、从动盘钢片和减振器盘上都有六个均布在圆周上的窗孔,减振弹簧装在窗孔中。

当从动盘受到转矩时,转矩从摩擦衬片传到从动盘弹簧钢片,再经减振弹簧传给从动盘毂,此时弹簧将被压缩,吸收发动机传来的扭转振动。

压紧机构由膜片弹簧构成,其径向开有若干切槽,形成弹性杠杆。切槽末端有圆孔,固定铆钉穿过圆孔,并固定在离合器盖上。膜片弹簧两侧装有钢丝支承环,这两个钢丝支承环是膜片弹簧工作时的支点。膜片弹簧的外缘通过分离钩与压盘联系起来。

膜片弹簧离合器的工作原理如图 1-13 所示。当离合器盖未安装到飞轮上时,膜片弹簧不

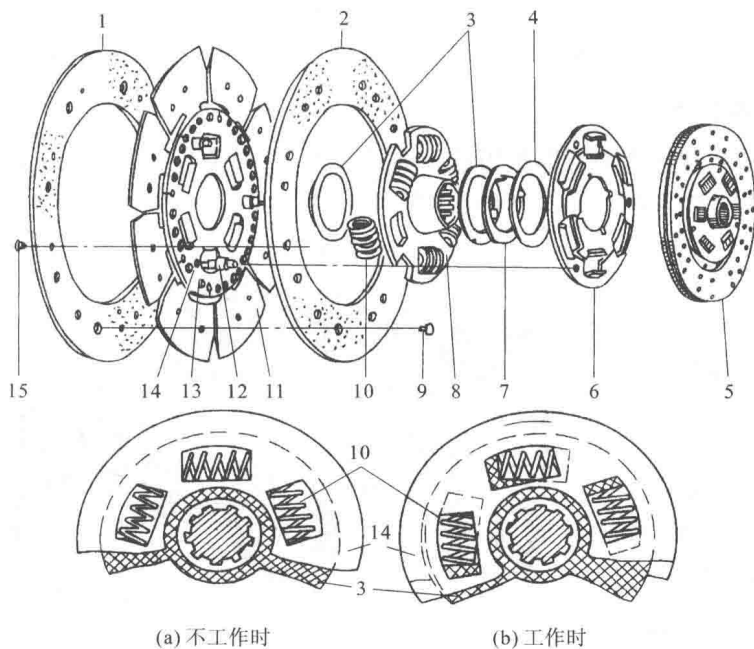


图 1-12 带扭转减振器的从动盘的构造

1、2—摩擦衬片；3—摩擦垫圈；4—碟形垫圈；5—装配后的从动盘总成；6—减振器盘；7—摩擦板；
8—从动盘毂；9、13、15—铆钉；10—减振弹簧；11—波浪形弹簧钢片；12—止动销；14—从动盘钢片

受力而处于自由状态,此时离合器盖与飞轮之间有一距离 s ,如图 1-13(a)所示。当离合器盖通过螺栓固定在飞轮上时,膜片弹簧在支承环处受压产生弹性变形,此时膜片弹簧的外圆周对压盘产生压紧力使离合器处于接合状态,如图 1-13(b)所示。当踩下离合器踏板时,分离轴承推动膜片弹簧,膜片弹簧以支承环为支点,其外圆周向后翘起,通过分离钩拉动压盘后移使离合器分离,如图 1-13(c)所示。

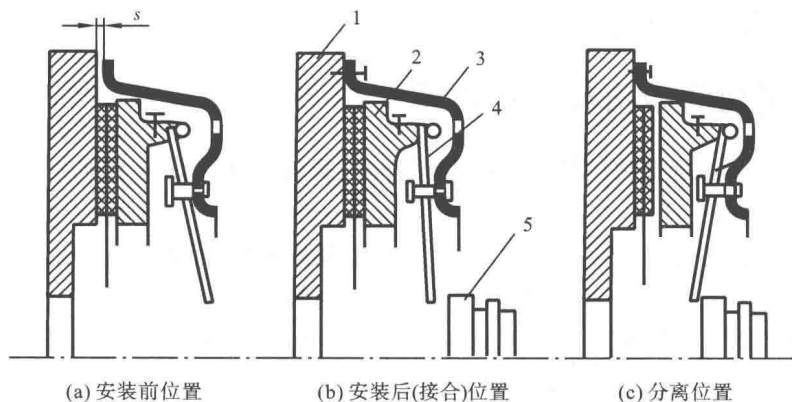


图 1-13 膜片弹簧离合器的工作原理

1—飞轮；2—压盘；3—离合器盖；4—膜片弹簧；5—分离轴承

2) 离合器自由间隙和离合器踏板自由行程

离合器在正常接合状态下,分离杠杆内端与分离轴承之间应留有一个间隙,一般为几毫米,这个间隙称为离合器自由间隙。如果没有自由间隙,从动盘摩擦片磨损变薄后压盘将不能向前移动压紧从动盘,这将导致离合器打滑,使离合器所能传动转矩下降,车辆行驶无力,而且会加速从动盘的磨损。

为了消除离合器的自由间隙和操纵机构零件的弹性变形所需要的离合器踏板行程称为离合器踏板自由行程。可以通过拧动调节叉来改变分离拉杆的长度对踏板自由行程进行调整。

2. 周布弹簧离合器

现代汽车上周布弹簧式离合器使用量正逐步减少,下面仅以单片周布弹簧离合器为例做一简单介绍。单片周布弹簧离合器及其构造如图 1-14 所示。

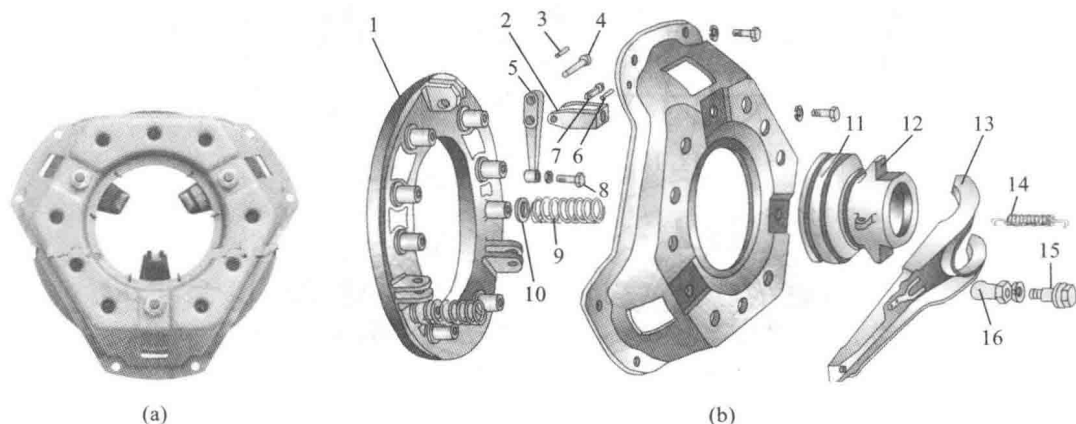


图 1-14 周布弹簧离合器及其构造

1—压盘;2—分离杠杆支架;3—滚针;4—滚针轴承销;5—分离杠杆;6—滚柱;7—支架销;8—调整螺钉;9—压紧弹簧;
10—隔热垫圈;11—分离轴承;12—分离套筒;13—分离叉;14—分离套筒复位弹簧;15—球头销螺栓;16—球头销

1) 主动部分和从动部分

单片周布弹簧离合器的主动部分、从动部分的结构与膜片弹簧离合器的基本相同。

2) 压紧机构

单片周布弹簧离合器的压紧机构由若干根螺旋弹簧组成,螺旋弹簧沿压盘周向对称布置,装在压盘和离合器盖之间。

由于其工作原理与膜片式离合器的相同,本文不再进行详述。

三、操纵机构的结构与工作原理

离合器的操纵机构是驾驶员借以使离合器分离、又使之接合的一套机构,它起始于离合器踏板,终止于分离杠杆。

按照分离离合器时所需操纵能源的不同,离合器操纵机构分为人力式和助力式两种。人力式又可以分为机械式和液压式两种;助力式又可以分为气压助力式和弹簧助力式两种。人力式操纵机构以驾驶员作用在踏板上的力作为唯一的操纵动力。助力式操纵机构除了驾驶员的力以外,一般主要以其他形式的能源作为操纵动力。

下面主要介绍在轿车中应用较多的机械式操纵机构、液压式操纵机构和弹簧助力式操纵机构,其中液压式操纵机构应用最多。

1. 机械式操纵机构

机械式操纵机构有杆系传动和绳索传动两种形式。

1) 杆系传动机构

杆系传动机构的结构如图 1-15 所示,其结构简单,工作可靠,广泛应用于各类型汽车上。例如,东风 EQ1090E 型汽车的操纵机构即为杆系传动机构。但杆系传动中杆件间铰接多、摩擦