

全国高等职业教育汽车类“十二五”规划教材



赠送电子课件

汽车底盘

构造与维修

主 编 朱 凯 吉文哲



黄河水利出版社

全国高等职业教育汽车类“十二五”规划教材

汽车底盘构造与维修

主 编 朱 凯 吉文哲
副主编 赵向阳 李 红 曾显恒

黄河水利出版社

· 郑州 ·

内 容 提 要

本书以桑塔纳 2000 轿车底盘为主线,对汽车底盘四大系统进行了全面描述,共分十一章,内容包括汽车底盘概述、离合器、手动变速器、自动变速器、万向传动装置、驱动桥、车架与车桥、车轮与轮胎、悬架、机械转向系与动力转向系、常规制动系及 ABS。

本书注重理论联系实际,充分体现了理论实践一体化,内容丰富,可作为高等职业院校汽车类(汽车检测与维修、汽车服务与营销、汽车美容与装饰、汽车制造与装配等)各专业的职业技术课通用教材,也可供汽车维修人员、驾驶员、汽车行业技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车底盘构造与维修/朱凯,吉文哲主编. —郑州:黄河水利出版社,2012.8

全国高等职业教育汽车类“十二五”规划教材

ISBN 978 - 7 - 5509 - 0262 - 6

I. ①汽… II. ①朱… ②吉… III. ①汽车 - 底盘 - 结构 - 高等职业教育 - 教材 ②汽车 - 底盘 - 车辆修理 - 高等职业教育 - 教材 IV. ①U463.1 ②U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 099176 号

组稿编辑:贾会珍 电话:0371 - 66028027 E-mail:xiaojia619@126.com

出版社:黄河水利出版社

网址:www.yrcp.com

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 14 层 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371 - 66026940,66020550,66028024,66022620(传真)

E-mail:hhslebs@126.com

承印单位:郑州海华印务有限公司

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:19

字数:460 千字

印数:1—4 000

版次:2012 年 8 月第 1 版

印次:2012 年 8 月第 1 次印刷

定价:39.00 元

前 言

近5年,中国机动车保有量保持较快增长速度,年均增量达1 591万辆,2011年全年增加1 773万辆,截至2011年底,全国机动车保有量达2.25亿辆。未来几年,汽车人才全面紧缺,包括汽车研发人才、汽车营销人才、汽车维修人才和汽车管理人才等。

本书符合国家对技能型紧缺人才培养、培训工作的要求,以就业为导向,以能力为本位,面向市场、面向社会,坚持为经济结构调整和科技进步服务的原则,体现了职业教育的特色,满足了汽车检修技术领域高端技能型专门人才培养的需要。

根据人才培养方案的要求,本书在编写过程中注重理论与实践相结合。针对目前汽车技术更新速度越来越快的情况,本书内容在立足于我国汽车领域成熟的技术和规范的同时,力争把握汽车专业发展前沿,重视新技术、新知识、新规范的介绍和应用,并安排了相应的实训项目和思考练习题,以提高学生和培训者在实际生产中的知识应用能力。

全书共分十一章,各章的编写分工如下:安阳职业技术学院李红编写第一、五章;商丘职业技术学院朱凯编写第三、十一章;商丘职业技术学院吉文哲编写第九、十章;河南机电高等专科学校赵向阳编写第二、六、八章;河南职业技术学院曾显恒,周口职业技术学院李永辉,商丘职业技术学院张存良、李伟、屈宽生、翟明新共同编写了第四章和第七章。本书由朱凯、吉文哲担任主编,赵向阳、李红、曾显恒担任副主编。商丘职业技术学院付道庭、朱群峰、田鑫、陈磊、王宗成、张佳佳六人多年从事汽车维修工作,具有丰富的实践经验,他们积极参与教材的研讨与编写,强化了教材质量。

本书既适合高等职业院校汽车类专业教学使用,也可供汽车检测维修、汽车运输管理等行业的工程技术人员阅读参考。

在本书的编写过程中,相关企业的汽车维修管理人员吕春雷、张志强等提出了许多宝贵的建议,在此向他们表示感谢。本书在编写过程中参考了大量的书籍资料,在此向原作者表示真诚的感谢。

由于编者的学识和水平有限,错漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2012年5月

目 录

前 言

第一章 汽车底盘概述	(1)
第一节 汽车底盘的基本组成与功用	(1)
第二节 汽车底盘的总体布置	(3)
第三节 汽车行驶的基本原理	(5)
思考练习题	(6)
实训项目一 汽车底盘认知	(6)

第一部分 汽车传动系

第二章 离合器	(7)
第一节 离合器的功用、要求和分类	(7)
第二节 离合器的结构和工作原理	(8)
第三节 离合器的操纵机构	(16)
第四节 离合器的维护检查项目	(19)
第五节 离合器的故障诊断	(21)
思考练习题	(24)
实训项目二 离合器的拆装和检修	(24)
第三章 手动变速器	(29)
第一节 概 述	(29)
第二节 手动变速器的变速传动机构	(32)
第三节 同步器	(39)
第四节 手动变速器操纵机构	(43)
第五节 分动器	(48)
第六节 手动变速器的故障诊断	(51)
思考练习题	(53)
实训项目三 二轴式变速器传动机构的拆装	(54)
第四章 自动变速器	(61)
第一节 概 述	(61)
第二节 液力变矩器	(63)
第三节 齿轮变速系统	(68)
第四节 换挡执行机构	(74)
第五节 电液控制系统	(77)
第六节 无级变速器简介	(84)
第七节 双离合变速器简介	(86)

思考练习题	(89)
实训项目四 捷达轿车自动变速器的维护保养与故障检测	(89)
第五章 万向传动装置	(101)
第一节 概 述	(101)
第二节 万向节	(102)
第三节 传动轴和中间支承	(105)
第四节 万向传动装置的故障诊断	(108)
思考练习题	(110)
实训项目五 十字轴式万向节的拆装和检修	(110)
实训项目六 球笼式等角速万向节的拆装和检修	(111)
第六章 驱动桥	(114)
第一节 概 述	(114)
第二节 主减速器	(115)
第三节 差速器	(118)
第四节 半轴和桥壳	(123)
第五节 驱动桥的故障诊断	(125)
思考练习题	(127)
实训项目七 主减速器的拆装	(128)

第二部分 汽车行驶系

第七章 车架与车桥	(135)
第一节 车 架	(135)
第二节 车 桥	(137)
第三节 车轮定位	(141)
思考练习题	(144)
实训项目八 车桥的检修	(144)
实训项目九 车轮定位的检查与调整	(147)
第八章 车轮与轮胎	(150)
第一节 概 述	(150)
第二节 车 轮	(150)
第三节 轮 胎	(155)
思考练习题	(159)
实训项目十 车轮总成的检修	(159)
实训项目十一 车轮与轮胎的维护	(165)
第九章 悬 架	(169)
第一节 概 述	(169)
第二节 弹性元件	(170)
第三节 减振器	(173)
第四节 典型悬架系统	(175)

第五节 横向稳定器	(183)
第六节 悬架系统的故障诊断	(184)
思考练习题	(187)
实训项目十二 轿车前悬架减振器的维修	(187)
实训项目十三 本田雅阁轿车后悬架减振器的维修	(194)

第三部分 汽车转向系

第十章 机械转向系与动力转向系	(199)
第一节 机械转向系概述	(199)
第二节 机械转向器	(201)
第三节 转向操纵机构	(207)
第四节 转向传动机构	(212)
第五节 液压式动力转向系	(218)
第六节 四轮转向系	(228)
第七节 汽车转向系的故障诊断	(236)
思考练习题	(239)
实训项目十四 液压动力转向系的维护与保养	(240)

第四部分 汽车制动系

第十一章 常规制动系及 ABS	(243)
第一节 汽车制动系概述	(243)
第二节 车轮制动器	(245)
第三节 驻车制动器	(258)
第四节 制动传动装置	(262)
第五节 常规制动系的维护检查项目	(279)
第六节 常规制动系的故障诊断	(282)
第七节 汽车防抱死制动系统(ABS)	(286)
思考练习题	(291)
实训项目十五 更换制动液和制动系排空气	(293)
参考文献	(296)

第一章 汽车底盘概述

学习目标

1. 了解汽车底盘的基本组成及功用;
2. 了解汽车底盘的各种布置形式;
3. 了解汽车行驶的基本原理。

第一节 汽车底盘的基本组成与功用

汽车底盘由传动系、行驶系、转向系和制动系四大系统组成,其功用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纵而正常行驶。如图 1-1 和图 1-2 所示为常见货车和轿车的底盘结构图。

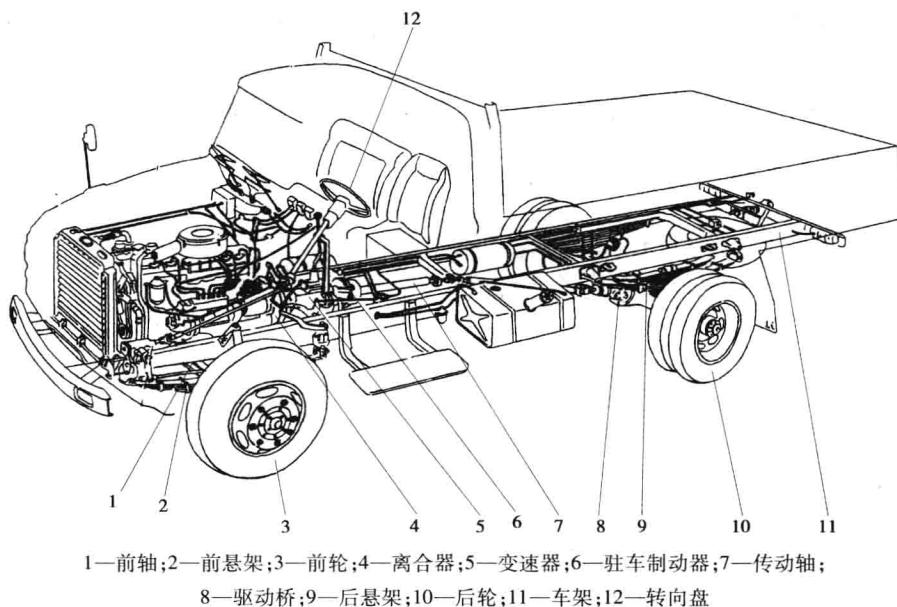
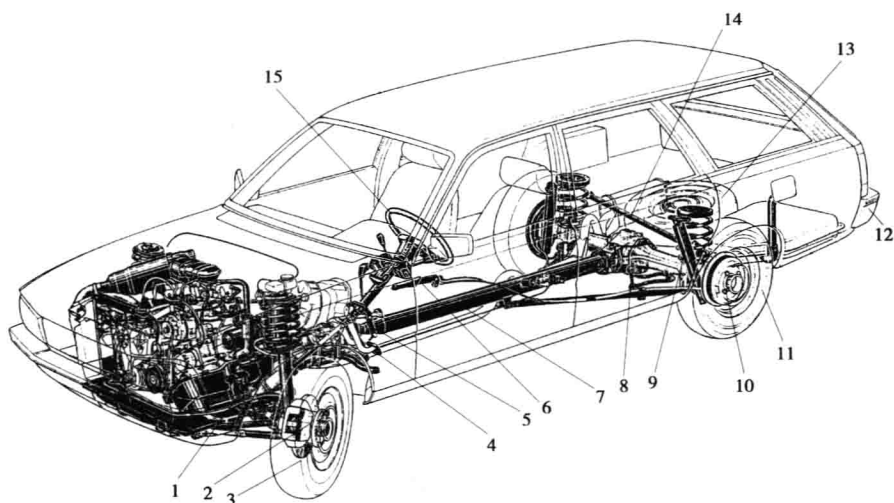


图 1-1 货车底盘结构

一、传动系

汽车传动系是指从发动机到驱动车轮之间所有动力传递装置的总称。其功用是将发动机的动力传给驱动车轮。不同的汽车,其传动系的组成稍有不同。载货汽车及部分轿车,其传动系一般是由离合器、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)等组成的,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



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

图 1-2 轿车底盘结构

传动系包括自动变速器、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),还应包括分动器。

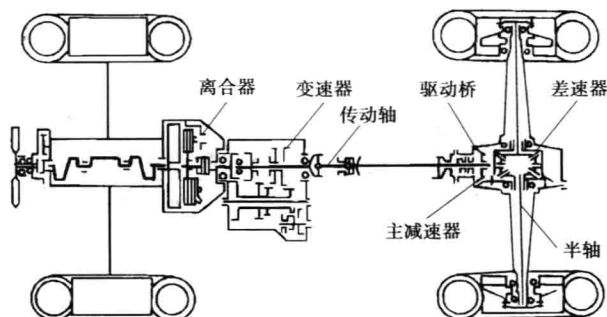


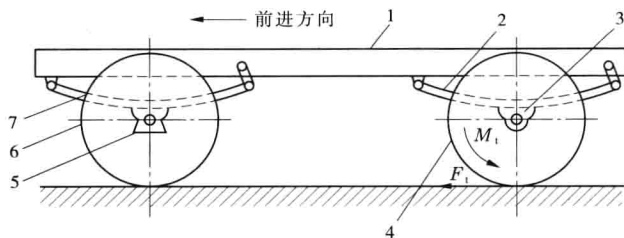
图 1-3 汽车传动系的组成

传动系各组成的功用如下:

- (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。

二、行驶系

汽车行驶系一般由车架、悬架、车桥和车轮等组成,如图 1-4 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。



1—车架;2—后悬架;3—驱动桥;4—后轮;5—转向桥;6—前轮;7—前悬架

图 1-4 汽车行驶系的组成

汽车行驶系的功用为:

- (1) 支承汽车的重量并承受、传递路面作用在车轮上的各种力。
- (2) 接受传动系传来的转矩并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。

三、转向系

转向系的功用是保证汽车能够按照驾驶员选定的方向行驶,主要由转向操纵机构、转向器、转向传动机构组成。现在的汽车普遍采用动力转向装置。

四、制动系

制动系的功用是使汽车减速、停车并保证可靠地驻停。汽车制动系一般包括行车制动系和驻车制动系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一般都装配有制动防抱死系统(ABS)。

转向系和制动系都是由驾驶员来操控的,一般可以合称为控制系。

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)、电子控制制动防抱死系统(ABS)、电子制动力分配系统(EBD)、电子控制悬架系统(EMS)、电子控制转向系统(EPS)等。

第二节 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。

一、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。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,适用于除越野汽车外的各类型汽车,如大多数的货车、部分轿车和部分客车都采用这种形式。

二、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形式,但这种布置形式的爬坡性能差,豪华轿车一般不采用,而是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 1-5、图 1-6 所示。

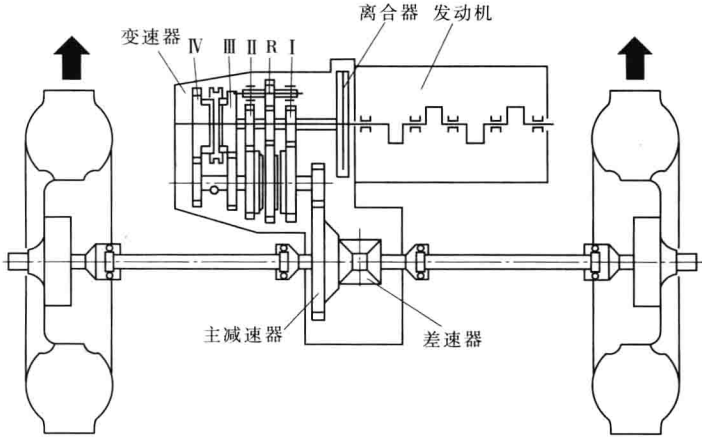


图 1-5 发动机前横置前轮驱动示意图

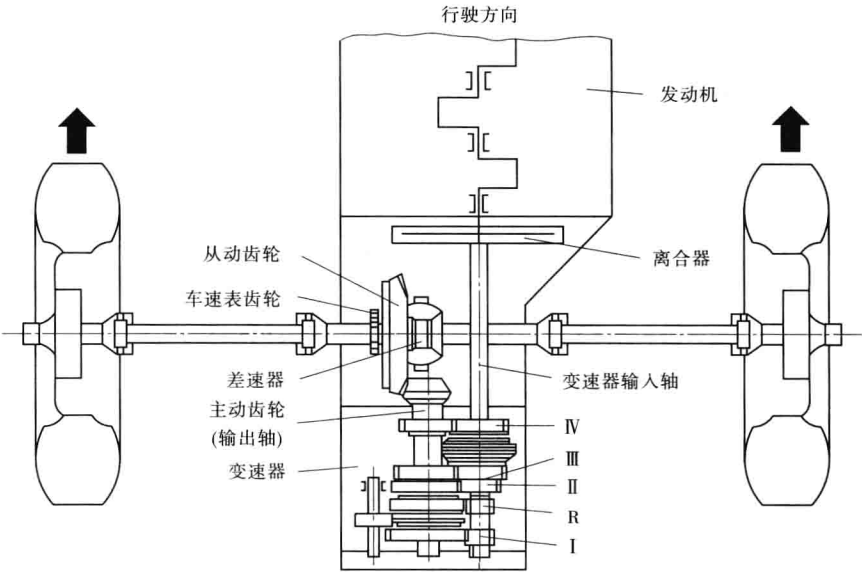


图 1-6 发动机前纵置前轮驱动示意图

提示:请注意这两种布置形式主减速器的不同。

三、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 1-7 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,可减小室内发动机的噪声,一般用于大型客车。

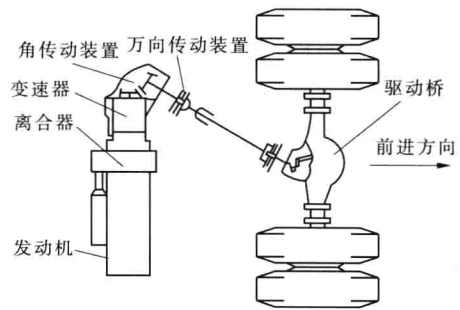


图 1-7 发动机后置后轮驱动示意图

四、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 1-8 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,提高了汽车的越野通过性能,这是越野汽车采取的布置形式。

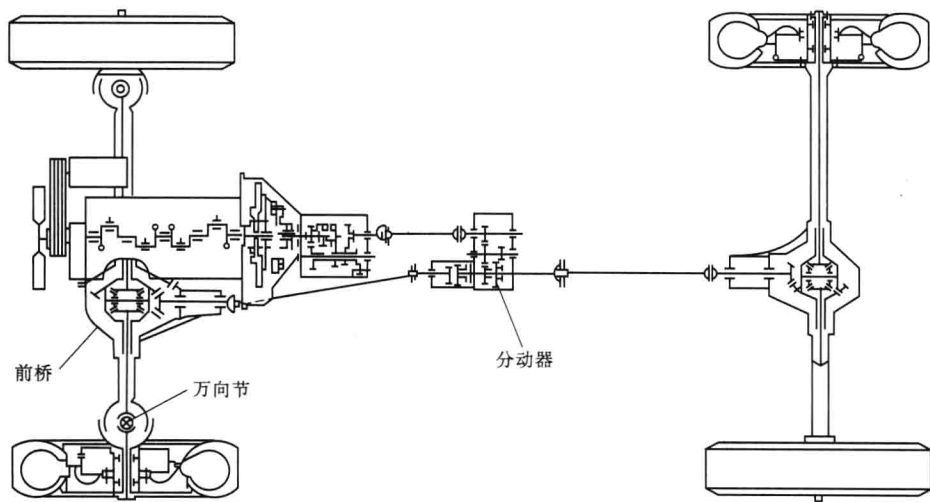


图 1-8 发动机前置全轮驱动示意图

第三节 汽车行驶的基本原理

想一想:汽车底盘接受发动机的动力并使汽车行驶,那么其行驶原理是什么呢?

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 1-9 所示。发动机经由传动系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

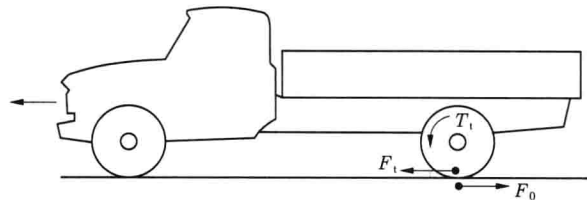


图 1-9 汽车行驶的基本原理示意图

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。驱动力作用在驱动车轮上,再通过车桥、悬架、车架等行驶系传到车身上,使汽车行驶。

思考题:有人说汽车不是开起来的,而是由地面推着跑起来的,这句话对吗?

思考练习题

一、判断题(正确画√、错误画×)

1. 解放 CA1092 型货车装了 6 只轮胎,其中后面 4 只轮胎为驱动轮胎,所以其驱动形式为 6×4 。()
2. 越野汽车在任何行驶条件下所有车轮都是驱动轮。()

二、简答题

1. 简述汽车底盘的基本组成和功用。
2. 汽车底盘的总体布置形式有哪些?

综合实训

实训项目一 汽车底盘认知

一、实训目的与要求

1. 了解汽车底盘的组成及各部件的安装位置。
2. 掌握汽车各系统的功用。

二、实训仪器和设备

举升机、轿车、汽车底盘模型。

三、实训步骤

1. 观看汽车底盘模型,了解其组成系统及零部件的安装位置。
2. 操作运转模型,体会各组成系统及零部件的功用。
3. 操作举升机提升汽车,观看汽车底盘的结构组成。

四、实训注意事项

1. 实训前应对学生进行安全防护培训。
2. 作业人员要遵守基本操作规范及作业流程。
3. 使用举升机要遵守车辆顶起设备的安全操作规程。

第一部分 汽车传动系

传动系的任务是与发动机配合工作,保证汽车在各种行驶条件下正常行驶所必需的驱动力与车速,使汽车具有良好的动力性和燃油经济性。

根据汽车传动系中传动元件的特征,传动系可以分为机械传动式、液力机械传动式和电力传动式等类型。

第二章 离合器

学习目标

1. 了解离合器的组成和类型;
2. 熟悉常见离合器的结构和工作原理;
3. 掌握离合器的拆装方法和步骤;
4. 掌握离合器的检修内容和检修方法。

第一节 离合器的功用、要求和分类

一、离合器的功用

离合器的具体功用表现在如下三个方面。

(一)使发动机与传动系逐渐接合,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。当牵引力足以克服汽车起步时的行驶阻力时,汽车便由静止开始缓慢逐渐加速,实现平稳起步。

想一想:驾驶新手在起步时为什么总会出现汽车向前突然窜动,甚至发动机熄火的情况?

提示:起步时操作不当,导致汽车起步不平稳。

(二)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,由于行驶条件的变换,需要不断变换挡位。对于普通齿轮变速器,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递,便于退出原有齿轮副的啮合、进入新齿轮副的啮合。如果没有离合器或离合器

分离不彻底使动力不能完全中断,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。

(三) 限制所传递的转矩,防止传动系过载

汽车紧急制动时,如果发动机与传动系刚性连接,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,会造成传动系过载而使其机件损坏。有了离合器,当传动系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,从而起到过载保护的目的。

二、对离合器的要求

根据离合器的功用,它应满足下列主要要求:

- (1) 保证可靠地传递发动机的最大转矩又能防止传动系过载。
- (2) 接合时应平顺柔和,保证汽车平稳起步,减少冲击。
- (3) 分离时应迅速彻底,保证变速器换挡平顺和发动机起动顺利。
- (4) 旋转部分的平衡性好,且从动部分的转动惯量小。
- (5) 具有良好的通风散热能力,防止离合器温度过高。
- (6) 操纵轻便,以减轻驾驶员的疲劳。

三、离合器的分类

汽车上应用的离合器主要有以下三种形式:

(1) 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。

(2) 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,目前在汽车上几乎不采用。

(3) 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。

下面我们只介绍在汽车传动系中应用最广泛的摩擦离合器。

第二节 离合器的结构和工作原理

一、摩擦离合器的基本组成和工作原理

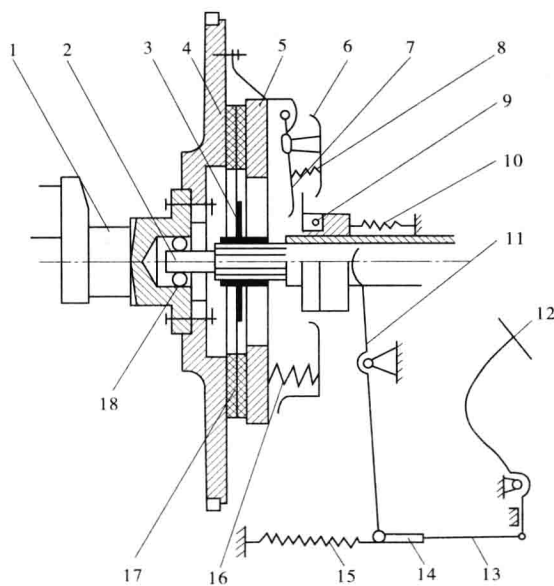
(一) 基本组成

摩擦离合器由主动部分、从动部分、压紧机构和操纵机构四部分组成,如图 2-1 所示。

主动部分包括飞轮、离合器盖和压盘。离合器盖用螺栓固定在飞轮上,压盘后端圆周上的凸台伸入离合器盖的窗口中,并可沿窗口轴向移动。这样,当发动机转动时,动力便经飞轮、离合器盖传到压盘,并使其一起转动。

从动部分包括从动盘和从动轴。从动盘带有双面的摩擦衬片,离合器正常接合时分别与飞轮和压盘相接触;从动盘通过花键毂装在从动轴的花键上,从动轴是手动变速器的输入轴(一轴),其前端通过轴承支承在曲轴后端的中心孔中,后端支承在变速器壳体上。

压紧机构由若干根沿圆周均匀布置的压紧弹簧组成,它们装在压盘与离合器盖之间,用



1—曲轴;2—从动轴(变速器一轴);3—从动盘;4—飞轮;5—压盘;6—离合器盖;
7—分离杠杆;8、10、15—回位弹簧;9—分离轴承和分离套筒;11—分离叉;12—离合器踏板;
13—分离拉杆;14—分离拉杆调节叉;16—压紧弹簧;17—从动盘摩擦片;18—轴承

图 2-1 摩擦离合器的基本组成示意图

来将压盘和从动盘压向飞轮,使飞轮、从动盘和压盘三者压紧在一起。

操纵机构由离合器踏板、分离拉杆、调节叉、分离叉、分离套筒、分离轴承、分离杠杆、回位弹簧等组成。

操作:观看某离合器的实物或模型。

(二) 工作原理

1. 接合状态

离合器在接合状态下,操纵机构各部件在回位弹簧的作用下回到如图 2-1 所示的各自位置,分离杠杆内端与分离轴承之间保持有一定的间隙,压紧弹簧将飞轮、从动盘和压盘三者压紧在一起,发动机的转矩经过飞轮及压盘通过从动盘两摩擦面的摩擦作用传给从动盘,再由从动轴输入变速器。

2. 分离过程

分离离合器时,驾驶员踩下离合器踏板,分离套筒和分离轴承在分离叉的推动下,先消除分离轴承与分离杠杆内端之间的间隙,然后推动分离杠杆内端前移,使分离杠杆外端带动压盘克服压紧弹簧作用力后移,摩擦作用消失,离合器的主、从动部分分离,中断动力传动。

3. 接合过程

接合离合器时,驾驶员缓慢抬起离合器踏板,在压紧弹簧的作用下,压盘向前移动并逐渐压紧从动盘,使接触面间的压力逐渐增加,摩擦力矩也逐渐增加;当飞轮、压盘和从动盘之间接合还不紧密时,所能传递的摩擦力矩较小,离合器的主、从动部分有转速差,离合器处于打滑状态;随着离合器踏板的逐渐抬起,飞轮、压盘和从动盘之间的压紧程度逐渐紧密,主、从动部分的转速也渐趋相等,直到离合器完全接合而停止打滑,接合过程结束。

(三) 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定间隙,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,使离合器所能传递的转矩下降,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,从而对踏板自由行程进行调整。

二、摩擦离合器的构造及拆装

(一) 结构类型

1. 按从动盘的数目分类

按从动盘的数目不同,摩擦离合器可以分为单片离合器和双片离合器。轿车、客车和部分中、小型货车多采用单片离合器,因为它们的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递的要求;双片离合器由于增加了一片从动盘,使得在其他条件不变的情况下,比单片离合器所能传递的转矩多一倍(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。

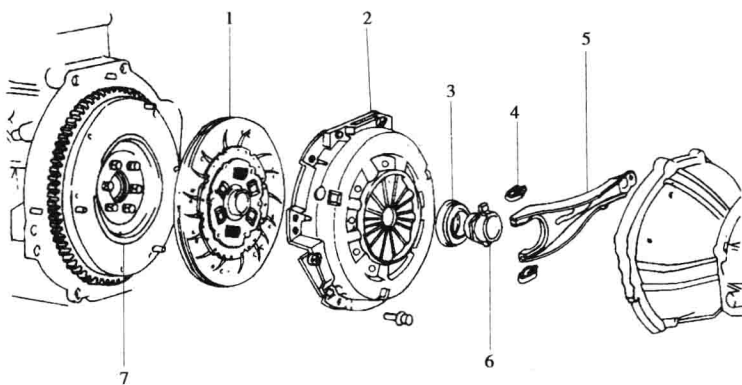
2. 按压紧弹簧的形式分类

按压紧弹簧的形式不同,摩擦离合器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。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。

(二) 构造及拆装

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,其构造及分解示意图如图 2-2、图 2-3 和图 2-4 所示。



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 2-2 膜片弹簧离合器的构造