

汽车保养与维修丛书

汽车原理及构造

(下册)

陈有方 曹建国 牟小云 杨英 编



重庆大学出版社

内 容 简 介

《汽车原理及构造》介绍了汽车行驶原理和它应具有的性能,以及性能的评价指标,以具有代表性的车型为例,系统地阐述了汽车的典型构造。本书可作为汽车类和汽车运用类专业相应课程的教材;也可作为非汽车类专业的选修课程教材。

图书在版编目(CIP)数据

汽车原理及构造. 下册/陈有方等编. —重庆:重庆大学出版社,2003.9

(汽车保养与维修丛书)

ISBN 7-5624-2954-5

I. 汽... II. 陈... III. ①汽车—理论②汽车—构造 IV. U46

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 059910 号

汽车原理及构造

(下 册)

陈有方 曹建国 牟小云 杨 英 编

责任编辑:谭 敏 版式设计:谭 敏

责任校对:何建云 责任印制:秦 梅

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鹤盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(市场营销部)

全国新华书店经销

重庆现代彩色书报印务有限公司印刷

*

开本:787×960 1/16 印张:17.75 字数:348千

2003年9月第1版 2003年9月第1次印刷

印数:1—4 000

ISBN 7-5624-2954-5/U·32 定价:23.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有 翻印必究

前 言

随着我国经济的快速发展和人民生活水平的不断提高,汽车已叩响了家庭的大门,个人拥有汽车不再是梦想;巨大的汽车市场前景促进了我国汽车工业高速发展和对汽车设计制造人才的迫切需要;设计和生产具有世界先进水平的各类汽车以满足市场的需求已成为我国汽车界的最大追求;随之而来的业内的剧烈竞争也将成为我们不得不面对的现实。

汽车工业是资金密集,技术密集的产业。汽车庞大的生产规模,极高的科学技术含量以及它与国家安全、人民生活的紧密关联性,使汽车工业在世界主要工业国家中无一例外地成为国民经济的重要支柱。世界汽车市场的竞争甚至影响着一个国家的外交政策。

现代的市场竞争的決定因素是管理和科学技术,归根结底是人才的竞争,谁拥有一流的人才,谁拥有核心技术,谁就胜券在握。要发展我国的汽车工业,要赶超世界汽车工业的先进水平,关键在于能否培养出一大批高水平的人才。

改革开放以来,我国的汽车工业已有了长足的进步和发展。以上汽、一汽、东风及长安等大型汽车企业为骨干的汽车业架构已经形成。国外资金看好我国汽车业的发展势头,源源不断地涌入。原来以生产货车为主,现在重心转向生产轿车,缺重少轻的情况也有了改变。生产规模不断扩大,新的车型陆续下线面市,我们已经迎来了汽车工业高速发展的春天。但是,在汽车技术水平和人才培养方面和先进国家相比,我们还有相当大的差

距,还有很长的路要走,特别是新产品的研究能力还相当薄弱,还是以引进、吸收、消化为主。我们还没有真正掌握核心技术,正因如此,就更显其迫切性。

汽车的普及是社会现代化的象征,汽车将不再是可望而不可及的高档奢侈品。它正在走进我们的日常生活,成为我们生活中不可缺少的一个部分,即便是非汽车专业人士,了解汽车行驶原理,熟悉汽车结构也是十分必要、十分有益的。有关汽车的知识是现代生活生活中必需的。

培养更多更好的汽车技术人才,普及汽车知识是我们长期以来的愿望,也是我们编写本书的目的。

本书的上册行驶原理部分和发动机构造部分由重庆工学院汽车工程系陈有方、牟小云编写,下册底盘部分由曹建国、杨英编写;整个工作过程中,我们充分参考和借鉴了前人相关的著作,获益匪浅。我们结合汽车技术发展的情况,对较陈旧的内容,做了适当的删节,补充了一些新的内容,对有变化的数据做了校正。有一些内容,教师可根据专业特点和教学需要作相应的调整,如对开设汽车理论课程的专业,汽车原理部分可不讲,以免重复;非内燃机类专业,第17章新型发动机可略讲。

限于水平,错误和缺点在所难免,敬请读者和有关专家批评指正。

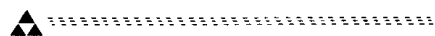
在编写过程中,王旭东在插图、校对等方面做了不少工作,给了我们不少的帮助,特致谢意。

编者

2003年4月

目 录

绪论	1
第 12 章 汽车传动系	2
12.1 概述	2
12.2 离合器	6
12.3 变速器与分动器	28
12.4 万向传动装置	58
第 13 章 汽车行驶系	74
13.1 车架	75
13.2 车轮和轮胎	78
13.3 悬架	86
第 14 章 车桥	117
14.1 转向桥	117
14.2 驱动桥	125
14.3 转向驱动桥	147
第 15 章 汽车转向系	150
15.1 概述	150
15.2 机械转向系	153
15.3 动力转向系	164
第 16 章 汽车制动系	176
16.1 概述	176
16.2 制动器	178
16.3 驻车制动器	187
16.4 制动传动装置	190
16.5 制动力调节装置	206
16.6 辅助制动系	221
第 17 章 汽车车身	228
17.1 车身壳体、车前板制件及车门、车窗	228
17.2 车身附属装置及安全防护装置	236
17.3 货箱	245



第 18 章 汽车仪表、照明及附属装置	250
18.1 汽车仪表	250
18.2 照明装置及信号装置	259
18.3 风窗刮水器与风窗洗涤器	267
18.4 汽车防盗装置	273

绪 论

汽车作为一种使用最广泛的交通运输工具,在现代社会的经济发展和日常生活中发挥着十分重要的作用。汽车工业在国民经济中占有举足轻重的地位。汽车工业的发展水平在很大程度上反映了一个国家的经济发展水平和科技水平。汽车工业和国防的关系同样十分密切。在现代战争中,后勤保障和部队的机动能力是决定胜负的关键因素之一,汽车是物资和兵员运输的主要工具之一。世界各国无不对汽车工业倍加重视。

科学技术的不断进步是现代大工业的特征,这一点在汽车工业上表现得尤为突出。汽车既是资金密集又是技术密集的工业产品,汽车的设计和制造涉及很多科学技术领域,可以说,汽车产品是人类智慧的集中体现。

我国自1956年10月正式生产4吨载重车CA10以后,南京、北京、济南和上海等地的汽车工业发展很快,使我国的汽车工业初具规模。改革开放以来,我国的汽车工业得到了迅猛发展,形成了“三大三小”汽车生产基地,生产规模快速扩大,产品质量明显提高,从原来以生产载货汽车为主,到现在的轿车货车并举,轻重型品种较为齐全。汽车工业在我国国民经济中的比例不断提高,成为名副其实的支柱产业。但是,和发达国家相比,我们的差距是明显的,特别是在产品的研究开发方面,目前还是以引进各种车型为主,汽车的核心技术掌握得不多,看来,我们还有很长的路要走。

随着汽车社会保有量的大幅度增加,它也给我们带来严重的困扰,如交通阻塞和交通事故,特别是汽车对我们生存环境的破坏;它大量的能源消耗使石油资源日显短缺;因此,减少汽车对环境的影响和降低汽车的能耗无疑是今后汽车工业发展的主要方向和目标。

近二十年来,各种新技术不断融入汽车,如燃油直接喷射,废气涡轮增压,分层充气和稀薄燃烧,多气门,宽间距和壁面导流,AT,ABS等,以及各类新材料与先进制造技术的应用,特别是电子技术和计算机技术在汽车上的应用,使汽车以全新的面貌出现在我们的面前。现在,电气电子设备在汽车中所占的比重已达到30%左右,可以说,先进的科学技术造就了现代化的汽车,现代汽车工业反过来又刺激了科学技术的发展。

让我国的汽车工业腾飞,让我国生产的汽车奔驰在汽车洪流的最前列,是我们义不容辞的责任。

第 12 章 汽车传动系

12.1 概 述

12.1.1 汽车传动系的基本功用

汽车传动系的基本功用是将发动机发出的动力传递给驱动轮,并利用轮胎与地面的附着性能使地面产生一个驱动车轮行驶的力(驱动力),从而驱动汽车行驶。

由汽车行驶基本原理知道,汽车在行驶过程中需要克服各种阻力,且这些阻力随汽车行驶状况的改变而变化,变化范围为几倍至几十倍。而现代汽车多采用活塞式内燃机,转速较高,输出的转矩和变化范围都较小,且发动机不能反转。要使汽车能正常行驶,且在不同状况下都具有合适的行驶速度,能平稳起步,倒向转弯等;显然单靠发动机是不能满足上述要求的。因此,在发动机和驱动轮之间必须加装由离合器、变速器、主减速器、差速器、半轴等总成组成的传动系,使之与发动机协同工作,以保证汽车在不同的使用条件下都能正常行驶,并具有良好的动力性和经济性。同时为保证将发动机动力顺利传递给驱动轮,在传动系中,还必须装有万向传动装置。

按结构和传动介质不同,汽车传动系可分为机械式、液力机械式、静液式、电力式等,但都必须具备以下功能:减速增矩;实现汽车倒挡行驶;必要时中断传动;差速作用。

现以目前广泛应用在双轴货车上的机械式传动系为例,说明汽车传动系的一般组成。如图 12-1 所示,图中有标号部分为传动系。特征是发动机安置在汽车前部,并以后轮作为驱动轮,发动机发出的动力依次经过离合器 1、变速器 2、由万向节 3 和传动轴 8 组成的万向传动装置、安装在驱动桥 4 中的主减速器 7、差速器 5 和半轴 6,最后传递给驱动轮。

12.1.2 汽车传动系的布置形式

汽车传动系的组成及其在汽车上的布置形式,受发动机的形式和性能、汽车总体结构形式、汽车行驶系及传动系本身的结构性能等许多因素影响。按发动机布置、驱动形式、传动介质不同分别介绍目前广泛使用的各种传动系布置形式。

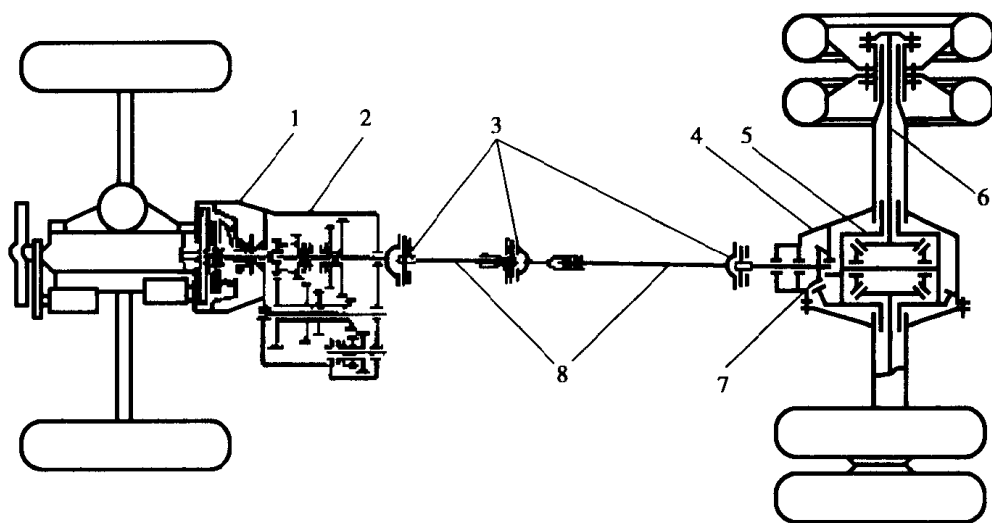


图 12-1 机械式传动系的组成及布置

1—离合器;2—变速器;3—万向节;4—驱动桥;5—差速器;6—半轴;7—主减速器;8—传动轴

(1) 机械式传动系

1) 汽车发动机前置、后轮驱动的 FR 方案

见图 12-1。优点是:结构简单,工作可靠。广泛应用于货车上,也有客车、轿车采用这种布置形式的。

2) 汽车发动机前置、前轮驱动的 FF 方案

这种方案的特征是:发动机、变速器、主减速器等总成都布置在汽车的前面,前轮为驱动轮,如图 12-2 所示。优点是:发动机、离合器与主减速器、差速器装配成十分紧凑的整体,固定在车架上或车身底架上,省去了变速器和驱动桥之间的万向节和传动轴,整车质量较低,车身底盘降低;整个传动系统安装在汽车前部,操纵机构比较简单;高速操纵稳定性好等。缺点是:上坡时前轮的附着力太小,不能获得足够的牵引力。目前广泛应用于微型和普及型轿车上,中高级轿车上的应用也日渐增多。

3) 汽车发动机后置、后轮驱动的 RR 方案

这种方案的特征是:发动机安装在车身后部,后轮驱动,如图 12-3 所示。优点是:传动系结构紧凑;汽车总质量在前后轴的分配合理,前轴不易过载,后轮附着力大;车内噪声小,环境好,空间利用率高。缺点是:发动机防尘、冷却条件较差、故障不易监测,发动机和变速器、离合器的操纵机构都比较复杂。主要应用于大型客车,也有少量轻型和微型轿车采用这种布置形式。

4) 汽车发动机中置、后轮驱动的 MR 方案

发动机置于驾驶室后面(汽车的中部),后轮驱动。其优缺点介于 FF 和 RR 之间。部分赛车和客车的传动系采用这种布置形式。

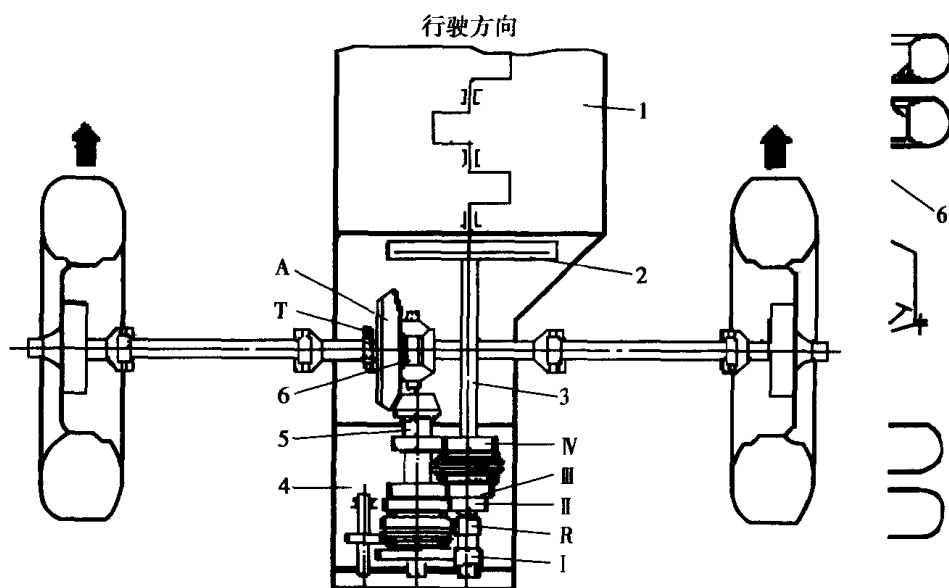
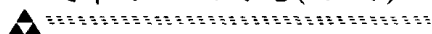


图 12-2 发动机前置、前轮驱动的传动系示意图(桑塔纳 LX 型)

1—发动机;2—离合器;3—变速器输入轴;4—变速器;5—主动齿轮(输出轴);6—差速器;I、II、III、IV——四挡齿轮;R—倒挡齿轮;A—主传动齿轮;T—车速表传动齿轮

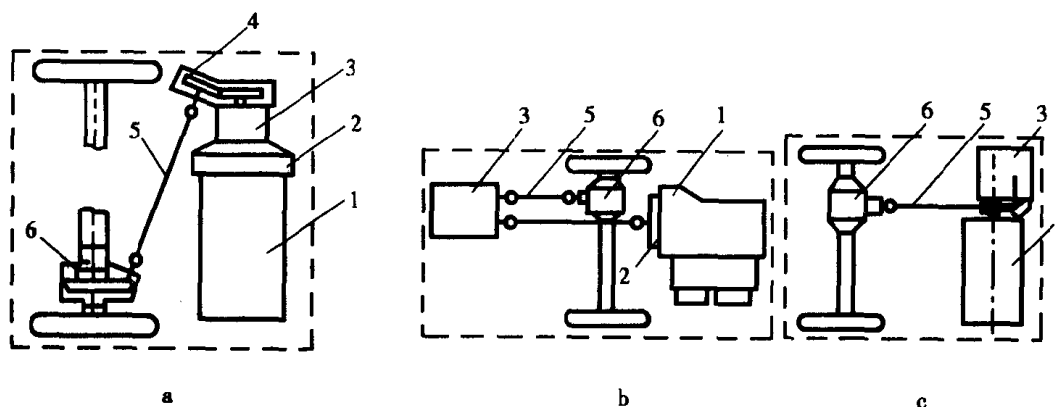


图 12-3 发动机后置、后轮驱动的传动系布置图

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—后驱动桥

5) 四轮驱动的布置方案

这种布置中发动机置于汽车前部、前后轮均为驱动轮;变速器与前后驱动桥之间装有分动器,见图 12-4。优点是:可以充分利用所有车轮与地面之间的附着条件,以获得尽可能大的牵引力。目前主要应用于越野汽车上。

(2) 液力机械式传动系

液力机械式传动系是液力传动和机械传动的组合,由液力传动装置串联一个有级机械式变速器来取代机械式传动系中的离合器和变速器,其他组成部件和布置形

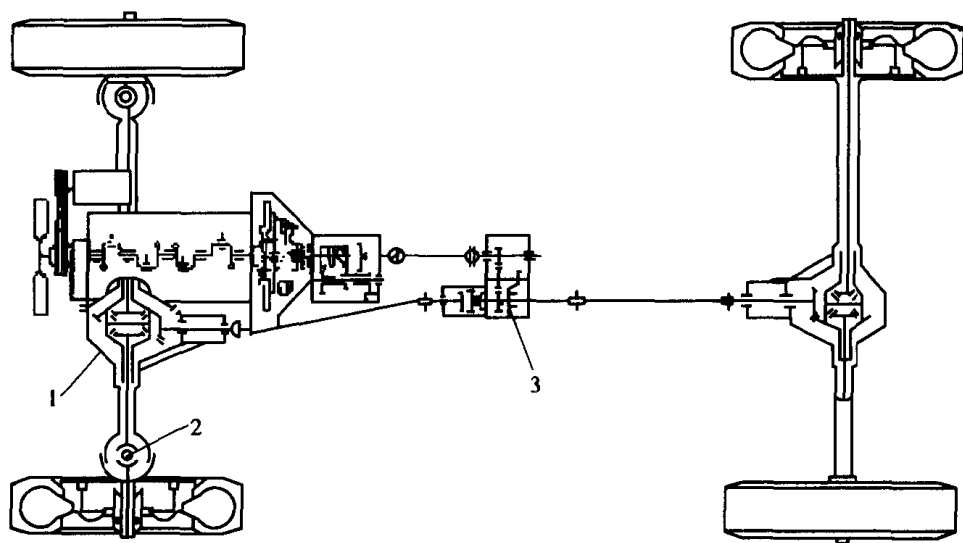


图 12-4 四轮驱动的机械式传动系

1—前桥;2—万向节;3—分动器

式与机械式传动系相同。目前广泛采用液力变矩器作为液力传动装置。液力机械式传动系能根据道路阻力的变化自动地在若干个车速范围内实现无级变速;而有级机械变速器还可以实现自动和半自动操纵,大大简化驾驶员的操作。缺点是结构复杂,造价较高,机械效率较低。目前主要在高级轿车和部分重型货车上使用,也有中级以下的轿车和一般货车采用。

(3) 静液式传动系

这种传动系是通过液体传动介质的静压力能的变化来传递动力,其组成见图 12-5。具有可在不中断传动的情况下实现无级变速的优点;但机械效率低、造价高、使用寿命和可靠性不够理想。目前仅在少量军用车辆上采用。

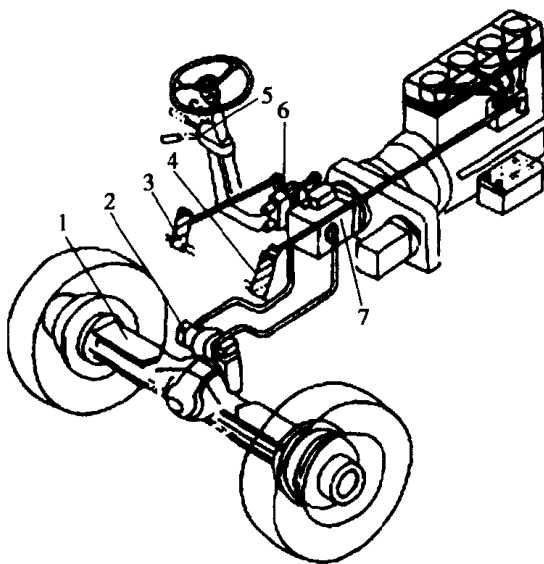


图 12-5 静液式传动系

1—驱动桥;2—液压马达;3—制动踏板;4—加速踏板;5—变速操纵杆;6—液压制动控制装置;7—油泵

(4) 电力式传动系

电力传动是很早采用的一种无级传动装置,其组成和布置如图 12-6 所示。汽车发动机带动发电机发电,并将电能输送到电动机,最后送到由轮边减速器和驱动轮组成的电动轮。

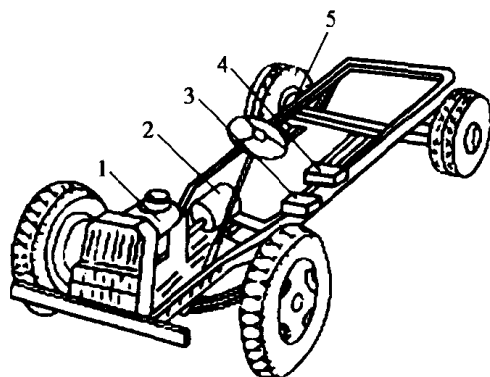


图 12-6 电力式传动系

1—发动机;2—发电机;3—可控硅整流器;4—逆变装置;5—电动轮

接,可简化汽车总体布置;无级变速特性有助于提高平均行驶车速,简化操纵,驱动平稳,冲击小,有利于延长车辆的使用寿命。但缺点也很明显,质量大、效率低,且必须消耗较多的有色金属——铜等。

12.2 离合器

离合器是汽车传动系中与发动机直接相联系的部件,用于暂时切断和平顺接合发动机与传动系之间的动力传递。

12.2.1 离合器的功用与工作原理

(1) 离合器的功用

1) 保证汽车平稳起步

汽车起步是汽车从完全静止状态到行驶状态的整个过程。起步前,先启动发动机,并将变速器置于空挡位置,切断发动机与驱动轮之间的动力传递,以卸除发动机负荷,待发动机起动并进入正常怠速运转后,将变速器挂上一定挡位使汽车起步。汽车起步时,如果发动机与变速器之间没有离合器而是刚性连接,变速器一旦挂上挡位,汽车将因突然接受动力而猛烈向前冲出一下,但汽车没有起步,因为汽车从静止到突然前冲时产生很大的惯性力,这个惯性力对发动机产生很大的阻力矩,在此阻力矩作用下,瞬间发动机转速急剧下降到最低稳定转速以下,致使发动机立即熄火,汽车不能起步。如果在传动系中装有离合器,在变速器挂上挡位前先踏下离合器踏板暂时切断发动机与变速器之间的动力传递,然后再将变速器挂上一定挡位,逐渐踏下加速踏板使发动机发出动力增加的同时,缓缓放松离合器踏板使其逐渐接合,离合器传递的转矩逐渐增大,进而驱动轮获得的转矩也逐渐增大,当牵引力足以克服起步阻力时,汽车从静止开始运动并逐步加速。

2) 暂时切断动力传递,保证换挡时工作平顺

在汽车行驶过程中,变速器需要经常换用不同的工作挡位,以适应不断变化的行驶条件。齿轮式变速器换挡时通常需要拨动换挡机构,使原用挡位的齿轮副退出传动,再使另一挡位的齿轮副进入工作。因此,换挡时,需要装设离合器暂时中断发动机和变速器之间的动力传递,一方面使原用挡位的啮合副断开,另一方面使新挡位啮合副的啮合部位的速度逐渐趋于相等(达到同步),可大大减轻进入啮合时的冲击。

3) 限制传动系承受的最大转矩,防止传动系过载

汽车紧急制动时,车轮突然急剧降速,若发动机与传动系刚性连接,将迫使发动机也随着急剧降速,其所有运动件将产生很大的惯性力矩(数值可能远大于发动机正常工作时所发出的最大转矩),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。如果装设了离合器,当传动系承受的载荷超过离合器所能传递的最大转矩时,离合器便会自动打滑,从而限制了发动机传给传动系的最大转矩,起到过载保护作用。

(2) 对离合器的要求

1) 分离迅速彻底,接合平顺柔和,保证汽车平稳起步和减轻换挡冲击。

2) 离合器从动部分的转动惯量要尽可能小,以减轻换挡冲击、缩短换挡时间,减少同步器的磨损。

3) 具有良好的散热能力和热稳定性。将离合器频繁滑磨产生的热量及时散发,保证离合器工作可靠。

4) 工作稳定,传递转矩能力变化小,在结构上应能保证在受热或高速时仍能正常工作。

5) 具有合适的储备能力。在保证能传递发动机输出的最大转矩而不打滑的同时,又能防止传动系过载。

6) 操纵轻便,以减轻驾驶员的疲劳。

总的来说,主动部分和从动部分既可以暂时分离,又可逐渐接合,在传动中还要有可能的相对运动。应能够保证可靠地传递发动机的最大转矩。

(3) 摩擦离合器的工作原理

目前汽车上广泛采用摩擦离合器,如图12-7所示。

发动机飞轮1是离合器的主动部件,从动盘2和从动盘毂6借助滑动花键与从动轴5(也是变速器的主动轴)相连,压紧弹簧4将从动盘压紧在飞轮端面上。发动机转矩通过飞轮与从动盘接触面之间的摩擦作用(摩擦力矩)传到从动盘上,再由滑动花键传递到从动轴,并经过传动系中的一系列部件或总成传给驱动轮。

欲使离合器分离,只要踩下离合器操纵机构中的踏板3,从动盘毂6环槽中的分离拨叉将推动从动盘克服压紧弹簧的压力而向右移动,使从动盘与飞轮分离,摩擦力矩消失,从而中断动力传递。

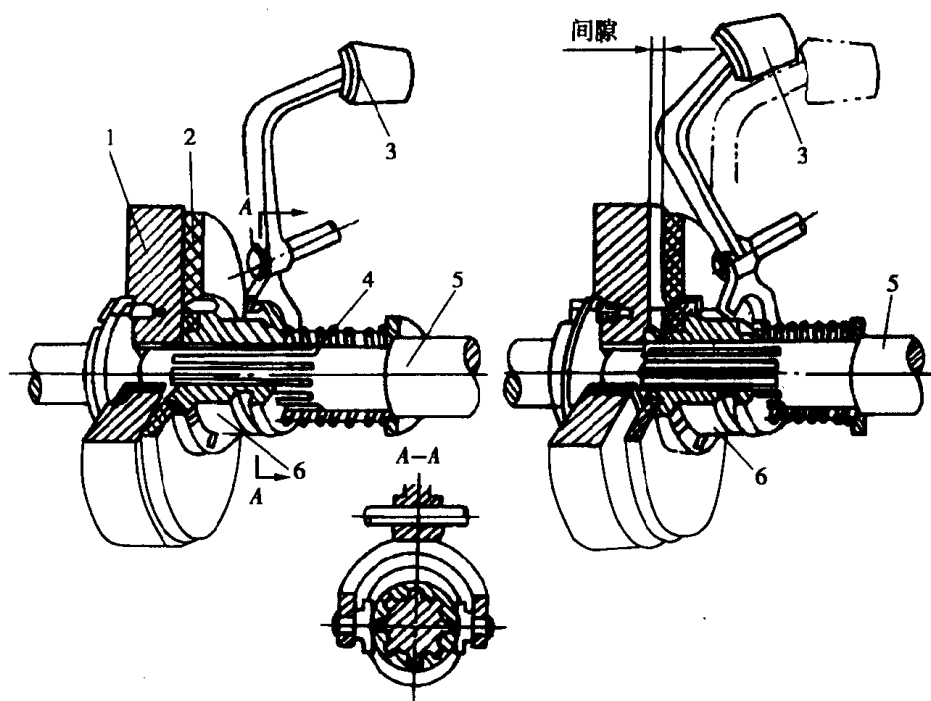
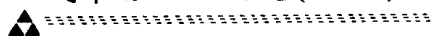


图 12-7 摩擦离合器的工作原理

1—飞轮;2—从动盘;3—踏板;4—压紧弹簧;5—从动轴;6—从动盘毂

当需要离合器重新接合时,只要缓慢抬起离合器踏板3使其逐步回升,这时从动盘在压紧弹簧压力的作用下向左移动并逐步恢复与飞轮的接触,直到二者完全接合紧密为止。在此过程中,随着二者接触面间压力的逐渐增加,摩擦力矩和从动部分的转速也逐渐增加,直到离合器的主、从动部件的转速趋于相等。

摩擦离合器基本上由主动部分、从动部分、压紧机构、操纵机构四部分组成。主、从动部分和压紧机构是保证离合器处于接合状态并能传递动力的基本结构,操纵机构是使离合器主、从动部分分离的装置。离合器所能传递的最大转矩不能超过摩擦面间的最大静摩擦力矩,这取决于摩擦面间的压紧力、摩擦因素、摩擦面的尺寸和数目。

12.2.2 摩擦离合器

摩擦离合器按从动盘数目不同可分为单片离合器、双片离合器、多片式离合器;按压紧装置的形式不同可分为周布弹簧离合器、中央弹簧离合器、斜置弹簧离合器、膜片弹簧离合器。这里主要介绍单片离合器、膜片弹簧离合器。

(1) 单片离合器

东风EQ1090E型离合器即为这种离合器,其基本构造如图12-8所示。

1) 单片离合器的结构和工作原理

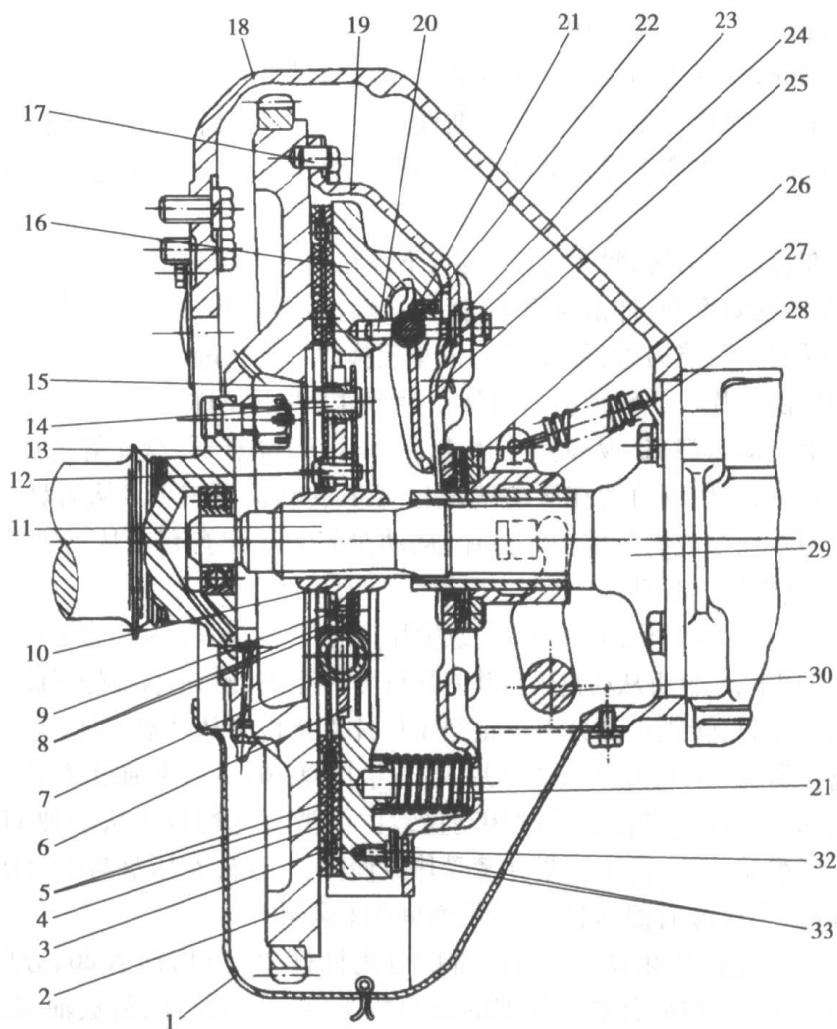
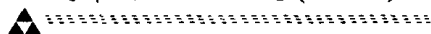


图 12-8 东风 EQ1090E 型周布单片离合器

1—离合器壳底盖;2—飞轮;3—摩擦片铆钉;4—从动盘本体;5—摩擦片;6—减振器盘;7—减振器弹簧;8—减振器阻尼片;9—阻尼片铆钉;10—从动盘毂;11—变速器第一轴(离合器从动轴);12—阻尼弹簧铆钉;13—减振器阻尼弹簧;14—从动盘铆钉;15—从动盘铆钉隔离片;16—压盘;17—离合器盖定位销;18—离合器壳;19—离合器盖;20—分离杠杆支柱;21—摆动支片;22—浮动销;23—分离杠杆调整螺母;24—分离杠杆弹簧;25—分离杠杆;26—分离轴承;27—分离套筒回位弹簧;28—分离套筒;29—变速器第一轴轴承盖;30—分离拨叉;31—压紧弹簧;32—传动片铆钉;33—传动片

主动部分 包括飞轮 2、离合器盖 19 和压盘 16。离合器盖通过螺钉与飞轮固定,盖的侧面设有通风口,并用定位销 17 定位以保证二者同心和正确的周向安装位置,从而保证离合器的动平衡。压盘前端为工作面,要求平整光洁。离合器盖与压盘



之间通过四组传动片 33 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,另一端则用螺钉与压盘连接。四组传动片相隔 90° 沿圆周切向均匀分布。因此,压盘能随飞轮一起旋转,二者一起带动从动盘转动。在离合器分离和接合过程中,依靠弹性传动片产生弯曲变形,压盘便可沿轴线作平行移动。在此过程中,传动片除具有将离合器盖的动力传给压盘的作用外,还对压盘起导向和定心作用。

传动片在传递动力时,没有传动间隙,不存在离合器盖和压盘之间的摩擦和磨损问题,且具有传动效率高,冲击噪声小,接合平顺,结构简单,压盘定位精度高等优点,但传动片的反向承载能力差(受压时),汽车反拖时容易折断。

从动部分由一片带扭转减振器的从动盘组件(以下简称从动盘)和从动轴 11 组成。从动盘由从动盘毂 10、从动盘本体 4、摩擦片 5 及减振器盘 6 等组成;从动盘本体由薄钢片制成,并用铆钉铆在从动盘毂上,故其转动惯量较小。从动盘本体的两面各铆有一片用石棉合成物制成的摩擦片,从动盘毂的花键孔套在从动轴前端的花键上,并可沿花键轴轴向移动。

压紧装置 由十六个沿圆周分布的螺旋弹簧组成,位于压盘和离合器壳之间。在压紧弹簧压力作用下,压盘将从动盘压紧并使其与飞轮紧密接触,离合器处于接合状态。

发动机工作时,转矩一部分由飞轮经摩擦片直接传给从动盘本体;另一部分则由飞轮传给离合器盖 19,再经四组传动片 33 传给压盘 16,然后通过摩擦片传给从动盘本体。从动盘本体则将转矩通过从动盘毂内的滑动花键传给从动轴 11。为了减少压盘向压紧弹簧传热,防止压紧弹簧受热致使弹力下降,在压盘与压紧弹簧接触处铸有筋条,以减小接触面积,同时在接触面间加装隔热垫。

操纵机构 包括装在离合器壳内部的分离杠杆 25、分离轴承 26、分离套筒 28、分离拨叉 30,以及装在离合器壳外部的分离拨叉臂、分离拉杆、踏板轴、踏板臂和踏板等部件(图中未示出)。

2) 离合器自由行程

由图 12-8 可以看出,从动盘摩擦片使用磨损变薄后,在压紧弹簧作用下,压盘和从动盘要向飞轮方向多移动一段距离,而分离杠杆的内端相应地要向后移动一距离,才能保证离合器完全结合。当离合器处于正常接合状态,分离套筒被回位弹簧拉到后极限位置时,在分离轴承和分离杠杆之间留有一定量的间隙 Δ (东风 EQ1090E 型汽车 $\Delta = 3 \sim 4 \text{ mm}$),以防止摩擦片磨损后因分离杠杆内端不能后移,致使离合器不能完全接合。因此,驾驶员在踩下离合器踏板后,需要先消除这一间隙,然后才能分离离合器。为消除这一间隙所需要的离合器踏板行程,称为离合器踏板自由行程(东风 EQ1090E 型汽车离合器踏板自由行程设计值为 $30 \sim 40 \text{ mm}$)。

通常汽车每行驶一定距离都要调整离合器踏板的自由行程。调整的方法是拧动分离拉杆上的球形调整螺母,通过调整拉杆有效长度,以调整间隙 Δ ,从而使自由行

程恢复到标准值。

在调整踏板自由行程之前,必须拧动支承柱上的分离杠杆调整螺母 23,将四个分离杠杆内端的后端面调整到处于与飞轮端面平行的同一平面内;否则在离合器分离和接合过程中,压盘位置将会倾斜,致使分离不彻底,且在汽车起步时将发生颤抖现象。

由此构造可以看出单片离合器具有结构简单、尺寸紧凑、散热良好、维修调整方便、从动部分转动惯量小,在使用时能保证分离彻底、接合平顺。

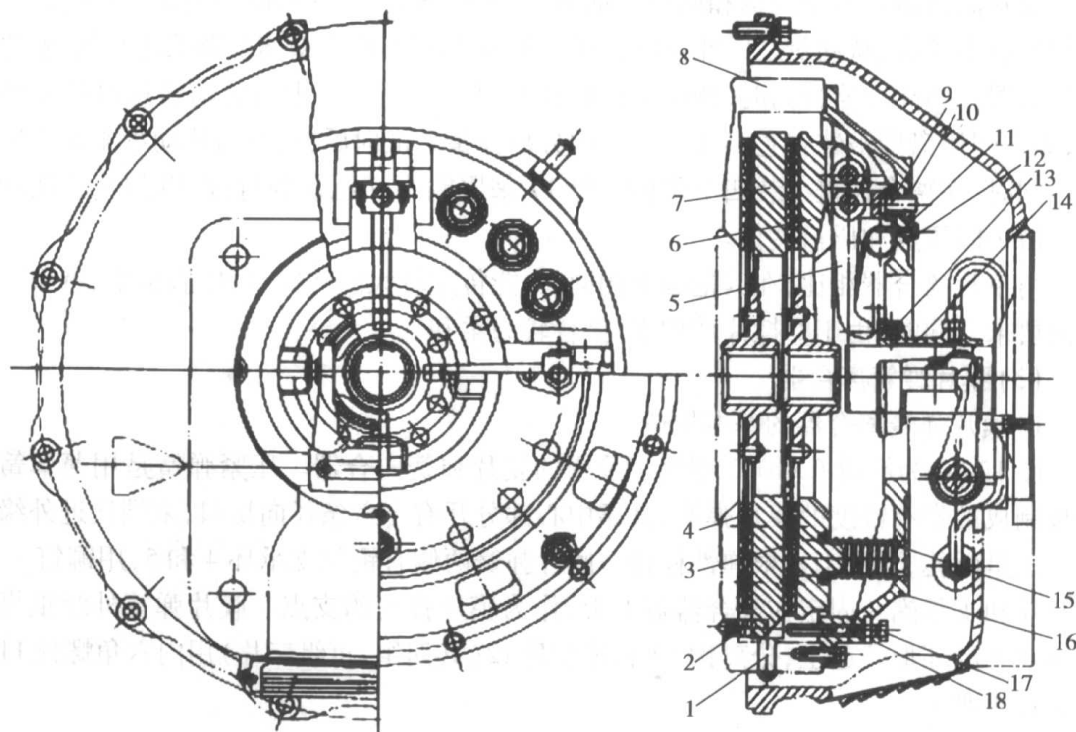


图 12-9 黄河 JN1181C13 型汽车双片周布弹簧离合器

1—定位块;2—分离弹簧;3、4—从动盘;5—分离杠杆;6—压盘;7—中间压盘;8—飞轮;9—支承销;10—调整螺母;11—压片;12—锁紧螺钉;13—分离轴承;14—分离套筒;15—压紧弹簧;16—离合器盖;17—限位螺钉;18—锁紧螺母

(2) 双片离合器

黄河 JN1181C13 型汽车采用双片离合器,按其压紧机构来看为周布弹簧离合器,如图 12-9 所示。与前述单片离合器的区别主要表现在以下几个方面:

主动部分由飞轮 8、压盘 6、中间压盘 7、离合器盖 16 组成。离合器盖用螺钉固定在飞轮上,盖上开有长方形的窗口,压盘后端的外缘铸有相应的凸台,凸台伸进窗口以传递转矩。中间压盘边缘上有四个缺口,飞轮上的四个定位块 1 分别嵌装在相应的缺口中,用来传递发动机的转矩,同时保证中间压盘的正确位置,起导向和定心作