

中等职业学校教材

杜瑞丰 刘学武 编

汽车底盘车身构造与修理

汽车修理专业 QI CHE XIU LI ZHUAN YE

高等教育出版社

中等职业学校教材

(汽车修理专业)

汽车底盘车身构造与修理

杜瑞丰 刘学武 编

高等教育出版社

(京)112号

内 容 简 介

本书是中等职业学校汽车修理专业教材,主要包括:汽车传动系构造与修理、汽车行驶系构造与修理、汽车转向系构造与修理、汽车制动系构造与修理、汽车车身构造与修理等。

本书图文并茂、通俗易懂,编写中参照了有关行业部颁技术工人等级标准。可作为职业中学汽车修理专业教材,也可作为汽车修理人员岗位培训教材及自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车底盘车身构造与修理/杜瑞丰,刘学武编. —北京:高等教育出版社,1996(1999重印)

ISBN 7-04-005563-5

I. 汽… II. ①杜… ②刘… III. 汽车-结构构件-车辆修理 IV. U472.4

中国版本图书馆CIP数据核字(95)第19018号

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街55号

电 话 010-64054588

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

邮政编码 100009

传 真 010-64014048

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 北京市联华印刷厂

开 本 787×1092 1/16

印 张 14

字 数 330 000

版 次 1996年5月第1版

印 次 1999年4月第4次印刷

定 价 13.70元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

出版说明

随着国民经济的迅速发展和改革开放的不断深入,对交通运输的需求也在急剧增长,汽车作为一种重要的交通工具逐步进入了千家万户,随之而来,汽车修理业也遍布全国城乡。近几年来,全国很多职业学校也相继开设了汽车修理专业。为满足职业学校教学的需要,培养具有汽车修理基本理论和一定修理技能的中级技术工人,我社组织专业教师及有关工程技术人员编写了《汽车修理基础知识》、《汽车发动机构造与修理》、《汽车底盘车身构造与修理》、《汽车电气设备原理与维修》等中等职业学校汽车修理专业系列教材。

本系列教材以三年制职业高中学生为主要读者对象,坚持学用结合,突出技能训练,使学生通过理论学习和技能培训,逐步达到汽车修理中级技术工人标准。

本系列教材以“解放”、“东风”、“夏利”、“奥迪”、“桑塔纳”等国产汽车车型为主,兼顾进口汽车车型,以汽车修理工人技术等级标准为教学基本要求,把汽车的构造与修理有机地结合起来,排除了教学中不必要的重复,使知识更加系统化、科学化。教材的编写力求简明实用、重点突出、通俗易懂,具有职业教育的特色。

参加本系列教材编写的有北京市职业技术教育中心、北京吉普车有限公司、辽宁教育学院等单位的教学研究人员、工程技术人员及教师。这些同志有的多年从事教学工作,具有较丰富的教学经验;有的在汽车修理厂从事技术工作,具有较丰富的实践经验。

本系列教材 1996 年秋季出版发行,欢迎广大读者选用,并恳请提出宝贵意见。

高等教育出版社

1995 年 8 月

前 言

为满足中等职业学校汽车修理专业教学的需要,高等教育出版社组织专业教师和工程技术人员编写了《汽车修理基础知识》、《汽车发动机构造与修理》、《汽车底盘车身构造与修理》、《汽车电气设备原理与维修》等系列教材,本书是系列教材中的一种。

本书根据职业学校的培养目标,结合我国当前汽车行业的状况,把汽车构造、常见故障与排除、修理等内容融为一体,排除了教学中不必要的重复,使知识更加系统化、科学化。

汽车底盘、车身是汽车的重要组成部分。

汽车底盘包括汽车的传动系、行驶系、转向系和制动系。其作用是将汽车构成一个整体,支承汽车总质量,承受并传递发动机输出的动力,并把这个动力转变成汽车行驶的驱动力,保证汽车按驾驶员的意图安全、正常行驶。

汽车车身既是驾驶员的工作场所,也是容纳乘客和货物的场所。它包括车身壳体、车门、车窗、车前钣金件、车身内外装饰件、车身附属装置等。

本书以国产“解放”、“东风”等汽车为主,讲述汽车底盘、车身的构造、故障与排除、修理,也适当介绍了其他车型的构造与修理。本书在编写中,力争由浅入深、通俗易懂,使学生通过学习和实践,达到汽车修理中级技术工人标准。

本书教学时数为 150 学时,具体安排见下表(供参考)。

章 节	内 容	学 时
第一章	汽车传动系	70
第二章	汽车行驶系	25
第三章	汽车转向系	15
第四章	汽车制动系	30
第五章	汽车车身	6
机 动		4
合 计		150

本书由杜瑞丰、刘学武编写,李宜春审稿。在编写过程中参考了有关书籍,并得到了各级领导及有关人士的大力支持和帮助,在此一并表示感谢。

限于编者水平,书中难免有错漏之处,恳切希望广大读者予以指正。

编 者

1995.2

目 录

第一章 汽车传动系	1	一、行驶系的作用与组成	85
第一节 概述	1	二、行驶系的受力分析	85
一、汽车行驶的基本原理	1	第二节 车架	86
二、传动系的作用	2	一、车架的作用	86
三、传动系的分类	2	二、车架的型式和构造	86
四、传动系的布置型式	2	三、车架的检验与修理	87
第二节 离合器	4	第三节 车桥	93
一、离合器的作用与型式	4	一、车桥的作用与分类	93
二、摩擦式离合器	5	二、转向桥	93
三、离合器的操纵机构	11	三、转向驱动桥	95
四、离合器常见故障的判断与排除	16	四、转向轮定位	95
五、离合器的检验与修理	18	五、车桥的检验与修理	97
第三节 变速器	25	第四节 悬架	105
一、变速器的作用与型式	25	一、悬架的作用与组成	105
二、齿轮式变速器的工作原理及构造	25	二、悬架的类型	105
三、同步器	31	三、弹性元件	105
四、分动器	34	四、减振器	108
五、自动变速器	36	五、悬架常见故障的判断与排除	109
六、齿轮变速器常见故障的判断与排除	39	六、悬架的检验与修理	111
七、变速器的检验与修理	42	第五节 车轮和轮胎	116
第四节 万向传动装置	52	一、车轮	116
一、万向传动装置的作用与组成	52	二、轮胎	118
二、万向节	52	三、车轮的检验与修理	120
三、传动轴和中间支承	55	四、轮胎的检验与修理	121
四、万向传动装置常见故障的判断与排除	56	复习思考题	124
五、万向传动装置的检验与修理	57	第三章 汽车转向系	126
第五节 驱动桥	61	第一节 概述	126
一、驱动桥的作用与组成	61	一、转向系的作用与组成	126
二、主减速器	62	二、转向原理	127
三、差速器	65	第二节 转向器	128
四、半轴和桥壳	68	一、转向器的作用与分类	128
五、驱动桥常见故障的判断与排除	70	二、蜗杆滚轮式转向器	128
六、驱动桥的检验与修理	71	三、循环球式转向器	129
复习思考题	83	四、蜗杆曲柄指销式转向器	130
第二章 汽车行驶系	85	五、转向器的检验与修理	131
第一节 概述	85	第三节 转向传动机构	140

一、与非独立悬架配用的转向传动机构	140
二、与独立悬架配用的转向传动机构	142
三、转向传动机构的检验与修理	142
第四节 动力转向	144
一、动力转向的作用与分类	144
二、常流式液压转向器	144
第五节 转向装置常见故障的判断与排除	148
一、转向沉重	148
二、转向盘不稳	148
三、行驶跑偏	149
四、左右转向角不足	150
五、液压转向器的故障	150
复习思考题	151
第四章 汽车制动系	152
第一节 概述	152
一、制动系的作用、组成与分类	152
二、制动系的基本结构与工作原理	152
第二节 车轮制动器	153
一、鼓式车轮制动器	153
二、盘式车轮制动器	156
三、车轮制动器的检验与修理	157
第三节 驻车制动器	162
一、蹄盘式驻车制动器	162
二、蹄鼓式驻车制动器	163
三、驻车制动器的检验与修理	164
第四节 液压制动传动装置	167
一、单管路液压传动装置	167
二、双管路液压传动装置	170

三、液压制动增压装置	171
四、液压制动系的检验与修理	173
第五节 气压制动传动装置	176
一、单管路气压制动传动装置	176
二、双管路气压制动传动装置	176
三、气压制动传动装置中的主要总成	177
四、气压制动装置的检验与修理	184
五、行车制动器制动效能试验	190
第六节 制动系常见故障的判断与排除	193
一、液压制动装置常见故障的判断与排除	193
二、气压制动装置常见故障的判断与排除	195
复习思考题	197
第五章 汽车车身	199
第一节 概述	199
第二节 货车车身	200
第三节 轿车车身	201
第四节 客车车身	203
第五节 汽车车身的修理	205
复习思考题	209

附录 汽车底盘车身常用修理技术数

据

A. 离合器一般修理技术数据	210
B. 变速器与分动器一般修理技术数据	210
C. 传动轴一般修理技术数据	212
D. 车架、悬挂及车轮一般修理技术数据	213
E. 转向系一般修理技术数据	214
F. 制动系一般修理技术数据	215
G. 车身一般修理技术数据	216

第一章 汽车传动系

第一节 概 述

一、汽车行驶的基本原理

汽车行驶必须由外界对汽车施加一个推动力,这个力称为汽车牵引力(驱动力)。图 1-1 所示为汽车牵引力产生原理示意图。当汽车行驶时,发动机的输出扭矩通过传动系传给驱动车轮,使驱动车轮得到一个扭矩 M_t 。由于汽车轮胎与地面接触,在扭矩作用下,接触面上轮胎边缘对地面产生一个圆周力 F_0 ,它的方向与汽车行驶方向相反,其大小由下式表示

$$F_0 = \frac{M_t}{r}$$

式中 M_t ——驱动车轮上的扭矩;

r ——车轮工作半径。

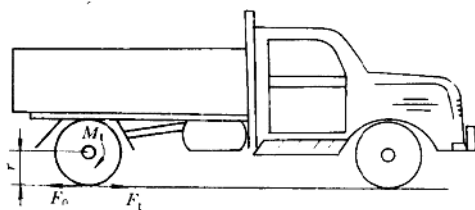


图 1-1 牵引力产生原理

根据作用力与反作用力的关系,路面轮胎边缘施加了一个反作用力 F_t ,大小与 F_0 相等,方向相反。 F_t 为外界对汽车施加的推动力,即牵引力。当牵引力增大到能克服汽车静止状态的最大阻力时,汽车便开始起步。

汽车在行驶中会遇到各种阻力,主要有滚动阻力、空气阻力、上坡阻力和加速阻力等。

滚动阻力主要是由于车轮滚动时轮胎与路面的变形产生的,用 F_f 表示,其大小与汽车总质量,轮胎结构和气压及路面的性质有关。

空气阻力是汽车行驶时,空气与汽车表面相互摩擦,同时车身前部受到迎面空气流的压力,车身后部因空气涡流而产生的真空度,这三者共同形成了阻碍汽车行驶的空气阻力,用 F_w 表示,其大小与汽车迎风面积、汽车与空气相对速度的平方成正比,还与汽车外部轮廓形状和表面光滑程度有关。

上坡阻力是指汽车上坡时,由于汽车重力和坡度所引起的阻力,用 F_i 表示。其大小决定于汽车总质量和道路的纵向坡度。

汽车起步后,其行驶情况取决于牵引力与总阻力之间的关系。

在平路上等速行驶,牵引力必须等于滚动阻力和空气阻力之和,即

$$F_t = F_f + F_w$$

在纵向坡路上等速行驶,牵引力必须等于滚动阻力、空气阻力和上坡阻力之和,即

$$F_t = F_f + F_w + F_i$$

汽车加速行驶,当牵引力大于上述三种阻力之和时,汽车将加速行驶。反之,汽车将减速行驶以至停车。

汽车牵引力的大小,不仅取决于发动机输出扭矩和传动系的结构,还取决于轮胎与路面的附着性能。如果车辆在泥泞路面上或冰雪地面上打滑,说明轮胎与路面间的圆周力大于轮胎与路面间的附着力。附着力是阻止车轮打滑的路面阻力,用 F_{ϕ} 表示,其大小与轮胎和地面的性质及作用在车轮上的附着重力有关。

为使车轮在路面上不打滑,附着力必须大于或等于汽车牵引力,即

$$F_{\phi} \geq F_t$$

二、传动系的作用

汽车传动系的作用就是将发动机输出的动力传给驱动车轮,使汽车行驶。

三、传动系的分类

按结构和传动介质可分为机械式、液力机械式、静液式、电力式。

按传动比变化可分为有级传动和无级传动。

有级传动为:有若干个一定数值传动比的传动系(如齿轮式机械传动系)。无级传动为:传动比能在一定范围内按无限多级进行变化的传动系。其类型主要由传动件的扭矩-转速特性来决定(如液力传动系和电力传动系)。

按传动比的变换(操纵)方式可分为强制操纵式、自动操纵式、半自动操纵式。

四、传动系的布置型式

汽车传动系的布置型式主要与发动机的类型和用途有关。一般有发动机前置、后轮驱动,发动机后置、后轮驱动,发动机前置、前轮驱动等型式。

(一) 发动机前置、后轮驱动的传动系

图 1-2 所示为普通汽车传动系的组成和布置示意图。发动机的动力经离合器、变速器、万向节、传动轴、驱动桥、半轴,最后传给驱动车轮,使汽车行驶。

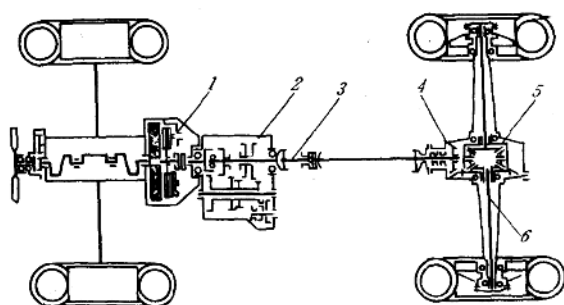


图 1-2 普通汽车传动系的组成及布置示意图

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

(二) 发动机后置、后轮驱动的传动系

图 1-3 所示为发动机后置、后轮驱动传动系示意图。这种布置型式,前后轴受力比较合理,并能充分利用大客车车厢面积。有些车辆发动机横置,可使汽车后悬缩短。不足之处是操纵机构复杂,调整维修不便。

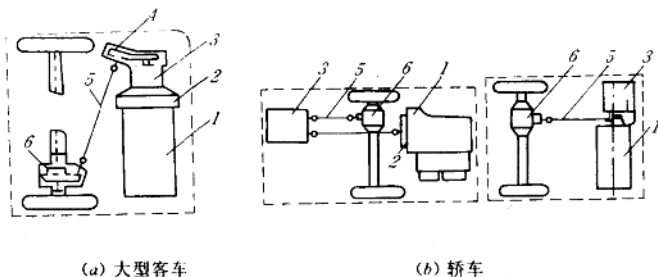


图 1-3 发动机后置、后轮驱动传动系示意图

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—后驱动桥

(三) 发动机前置、前轮驱动的传动系

图 1-4 所示为发动机前置、前轮驱动传动系示意图。这种布置型式与发动机后置、后轮驱动的传动系都具有结构布置紧凑,可降低车身底板高度,汽车转弯时稳定等特点外,还具有发动机散热条件较好,操纵机构布置较简单的优点。它的不足之处是当汽车上坡时,车辆重心后移,使前面驱动轮附着重量减轻,易产生驱动轮打滑;当汽车下坡制动时,则由于车辆重心前移,使前轮负载加重;高速行驶时易发生翻车事故。目前仅用在某些轿车上。

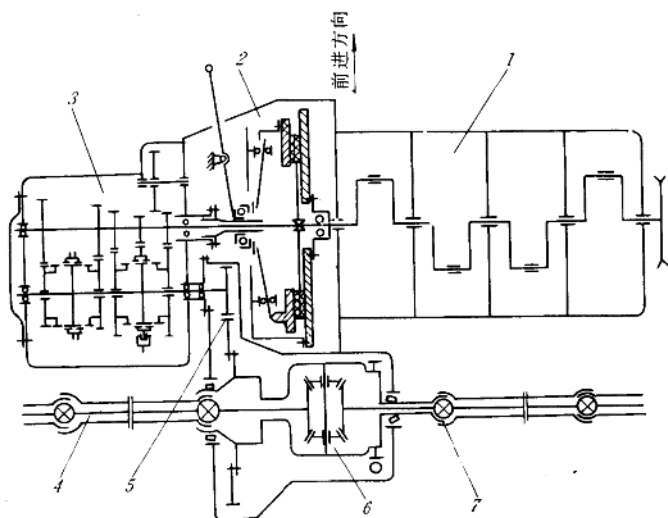


图 1-4 发动机前置、前轮驱动传动系示意图

1—发动机; 2—离合器; 3—变速器; 4—半轴; 5—主减速器; 6—差速器; 7—万向节

图 1-5 所示为越野汽车传动系示意图(前后轮驱动)。

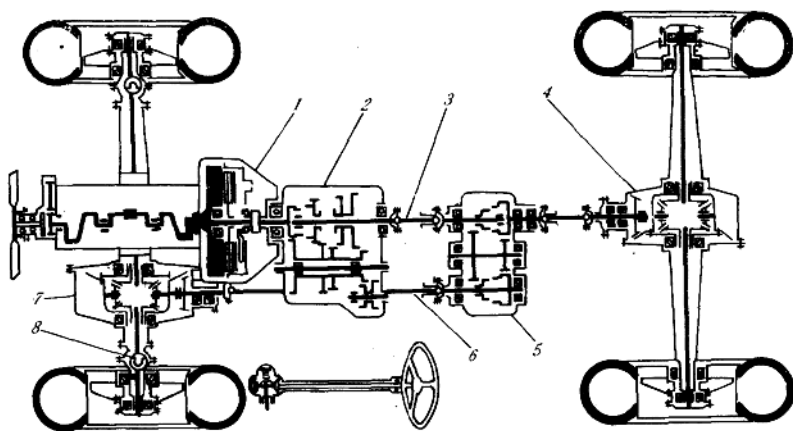


图 1-5 越野汽车传动系示意图

1—离合器；2—变速器；3、6—万向传动装置；

4、7—前后驱动桥；5—分动器；8—等角速万向节

汽车的驱动型式通常用汽车的全部车轮数 $\times$ 驱动车轮数(按轮毂数计)来表示。如图 1-2 中共有四个车轮,其中两个后轮为驱动轮,则其驱动型式为 4×2 ;若四个车轮都是驱动轮,其驱动型式为 4×4 (图 1-5)。除此之外还有 6×2 、 6×6 等。

第二节 离 合 器

一、离合器的作用与型式

(一) 离合器的作用

离合器通常安装在发动机飞轮的后端面,后面与变速器相连接,它由驾驶员通过脚踏踏板来操纵。离合器的作用有以下三方面:

1. 保证汽车平稳起步

汽车起步是完全从静止状态转变到行驶状态的过程。离合器的作用就是将发动机的动力逐步递增地施加于传动系,从而保证汽车平稳地起步。假如发动机与传动系是刚性连接,不用离合器,发动机就无法克服起步这一过程中所具有的巨大惯性力矩,汽车不能起步,即使能起步也会产生很大的冲击,甚至损坏机件。

2. 便于齿轮式变速器换挡

在汽车行驶过程中,为了适应不断变化的行驶条件,变速器经常要用不同的档位工作。如果没有离合器将变速器与发动机的动力暂时切断,原啮合着的一对齿轮因负载没有卸除,齿面间的压力很大而难于分开。等待啮合的一对齿轮,又因为二者圆周速度不一致(不同步)而难于啮合。如强行啮合将会产生很大的齿端冲击和造成齿轮损坏。利用离合器将变速器与发动机暂时分离

后进行换挡,能使换挡容易和减小齿轮撞击声。

3. 防止传动系过载

当汽车紧急制动时,驱动轮急剧降速,而与发动机相连的传动系存在着很大的旋转惯性力矩,这个惯性力矩远大于发动机输出扭矩,会使传动系过载而损坏。有了离合器,当传动系过载时离合器的主、从动部分就会自动打滑,以保护传动系统机件不受损坏。

为了保证离合器能起到上述作用,对离合器有以下要求:

- (1) 能保证传递发动机发出的最大扭矩而不打滑。
- (2) 能使发动机与传动系平稳地接合。
- (3) 能使发动机与传动系分离迅速、彻底。
- (4) 操纵轻便。
- (5) 散热性能良好。
- (6) 结构简单,维修方便。

(二) 离合器的型式

离合器的结构型式有多种,按传递扭矩方式的不同可分为摩擦式、液力式和电磁式。

1. 摩擦式

离合器的主、从动元件间,利用摩擦力传递扭矩。这是目前应用最广泛的一种。

2. 液力式

离合器的主、从动元件间,利用液体介质传递扭矩。这种型式常用于高级轿车、大型公共汽车和载重汽车。

3. 电磁式

离合器的主、从动元件间,利用电磁力的作用来传递扭矩。

二、摩擦式离合器

(一) 摩擦式离合器的分类

汽车用摩擦式离合器有下列三种分类方式:

1. 按照从动盘的摩擦片数目分,有单片式和多片式。
2. 按照压紧弹簧的型式分,有多簧式、中央弹簧式和膜片弹簧式三种。
3. 按操纵机构的方式不同分,有机械式、液压式和气压式三种。

(二) 单片多簧摩擦式离合器

1. 组成

目前,绝大多数中小型客车和货车都采用了单片多簧摩擦式离合器。因为它具有分离彻底、工作可靠、散热性能好、结构简单、维修方便、从动部分惯量小等优点。近年来在重型汽车上的应用也逐渐增多。

图 1-6 所示为单片多簧摩擦式离合器的构造图。通常由主动部分、从动部分、压紧机构、分离机构和操纵机构五部分组成。主动部分由飞轮、压盘和离合器盖等组成。在压盘后端面上铸有三个分布均匀用于连接分离杠杆的凸起部分,还铸有若干个安装弹簧的定位座。离合器盖上面冲有许多孔,其中中间的三个方孔由压盘上三个凸起部分伸入。下面六个孔则用于安装螺钉,使盖与飞轮连接。这样,压盘与离合器盖、离合器盖与飞轮连接在一起,并能使压盘相对飞轮作轴向移

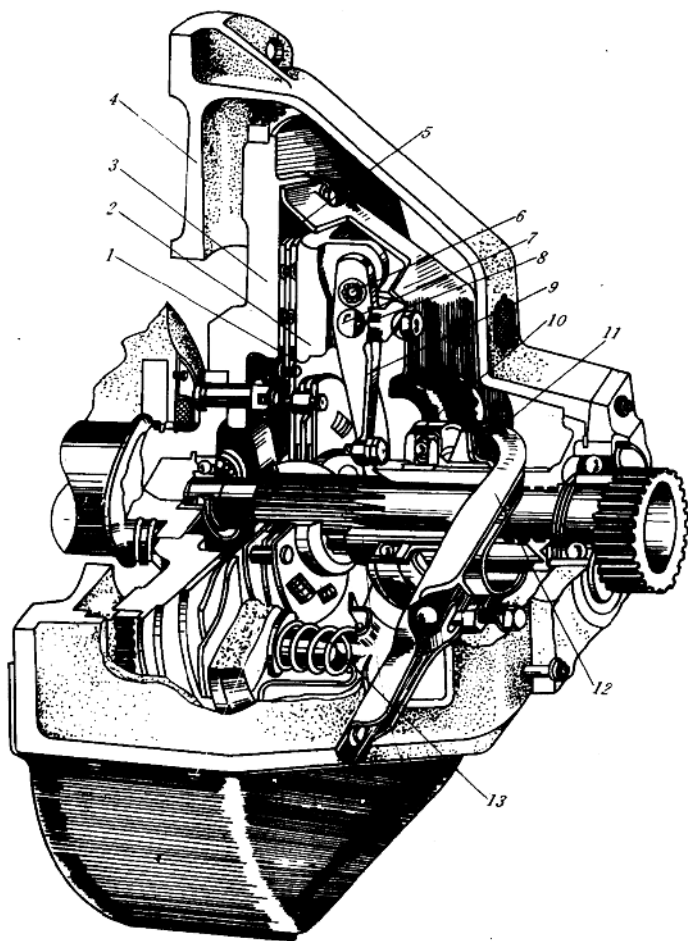


图 1-6a 单片多簧摩擦式离合器

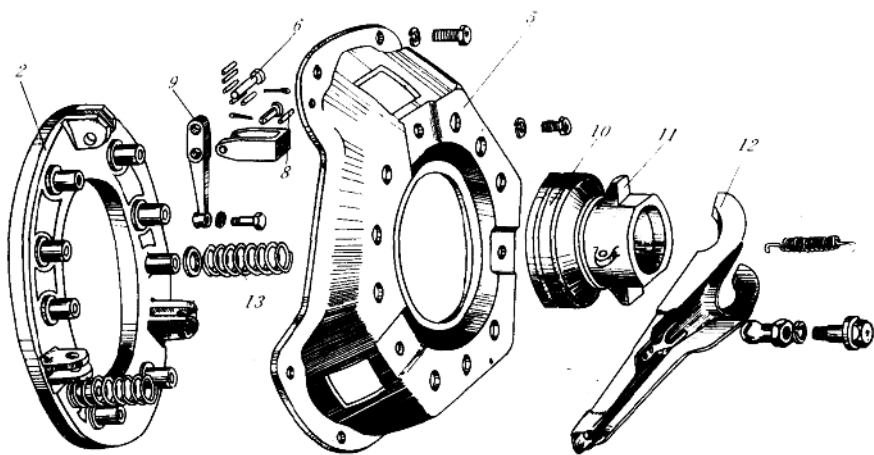


图 1-66 单片多簧摩擦式离合器

1—从动盘总成；2—压盘；3—飞轮；4—飞轮壳；5—离合器盖；6—滚针轴承销；7—支架销；8—滚柱；
9—分离杠杆；10—分离轴承；11—分离套筒；12—分离叉；13—压紧弹簧

动。从动部分的从动盘总成和从动轴(变速器第一轴)通过轴承支承在曲轴后端的中心孔内。从动盘两面都铆有摩擦衬片。离合器压紧机构的压紧弹簧是用来把压盘压向飞轮，它一般装在离合器盖与压盘之间，并沿圆周均匀分布。为防止弹簧受热退火，在压紧弹簧下垫有隔热垫圈。分离机构由分离杠杆、支座等组成。分离杠杆平面的高低可通过调整螺钉调整。操纵机构由分离轴承、分离套筒、分离叉、连接叉、踏板等组成。

2. 工作原理

图 1-7 所示为离合器工作原理图。离合器接合时，在压紧弹簧作用下，压盘和从动盘被紧压在飞轮上。发动机工作时，飞轮带动离合器主动部分旋转，由于从动盘接合面与飞轮、压盘都产生摩擦力矩，从动盘便带动变速器第一轴一起旋转。这样，发动机的动力便传给了变速器。当从动盘与飞轮、压盘间的摩擦力矩 M_f 和发动机输出扭矩不等或相等(即 $M_f \geq M_e$) 时，从动盘与飞轮等速转动；当 $M_f < M_e$ 时，从动盘与飞轮间产生滑转，两者则不等速。离合器需要分离时，驾驶员可踩下踏板，通过联动机件，使分离轴承前移，压在分离杠杆上。当压力大于压紧弹簧的张力时，从动盘与飞轮、压盘脱离接触，发动机则停止向变速器输出动力。

3. 主要部件机构

(1) 从动盘总成：离合器从动盘结构如图 1-8 所示。其由两块摩擦衬片、从动盘钢片、从动盘毂及压片组成。从动钢片通常用弹簧钢板制成，它的中心部分与从动盘毂铆接。在钢片

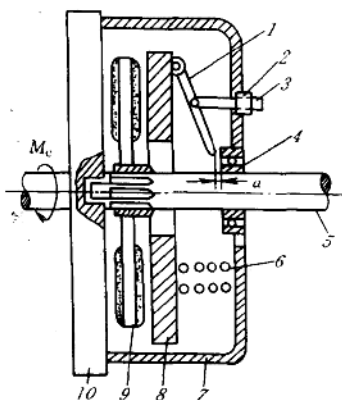


图 1-7 摩擦式离合器原理图

1—分离杠杆；2—锁紧螺母；3—分离
杠杆支承螺钉；4—分离轴承；5—
从动轴；6—压紧弹簧；7—离合器盖；
8—压盘；9—从动盘；10—飞轮

上开有辐射状槽,使两摩擦衬片中间形成通风道,有利于散热。有些从动盘在摩擦衬片与钢片之间衬有波浪形薄钢片,为了散热和使从动盘具有轴向弹性,提高接合的柔和性。从动盘两侧铆有摩擦衬片是为了获得足够的摩擦力矩。摩擦衬片的材料具有良好的耐磨性和耐热性。常见的有铜丝石棉编织物或石棉塑体两类。衬面与从动盘一般用铜质或铝质铆钉铆接,也有用树脂胶粘接的。

(2) 离合器扭转减振器:发动机工作时,传递到传动系中的转速和扭矩不断周期性变化,使传动系产生扭转振动。另外,汽车行驶在不平道路上时,也将使传动系产生扭转振动。上述这些因素,都会对传动系的零件造成冲击载荷,使其缩短寿命,严重时还会损坏。为了减小扭转振动和避免产生共振现象,在现代汽车传动系中,通常装有扭转减振装置,并且大多设在离合器的从动盘总成中。图 1-9a 所示为装在离合器上的扭转减振装置。它是目前应用最广泛的弹簧摩擦式扭转减振装置。

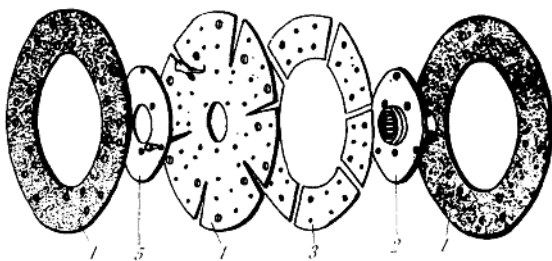


图 1-8 从动盘结构

1—摩擦衬片; 2—从动盘毂; 3—波浪形
弹簧片; 4—从动盘钢片; 5—压片

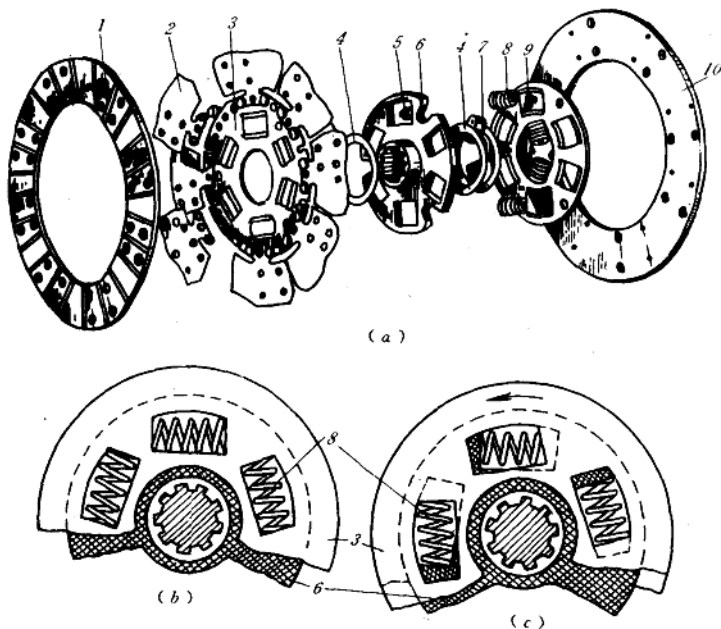


图 1-9 扭转减振器的组成及工作示意图

1、10—摩擦衬片; 2—波浪形弹簧片; 3—从动盘钢片;
4—摩擦垫圈; 5—特种铆钉; 6—从动盘毂; 7—调整垫
片; 8—减振器弹簧; 9—减振器盘

从动盘毂和从动盘是通过弹簧弹性地连接在一起,构成缓冲装置。从动盘毂夹在钢片和减振器盘之间,其中还夹有摩擦垫圈和调整垫片。另外,从动盘毂、钢片和减振器盘上都开有沿圆周均匀分布的长方孔,减振弹簧装在孔中。三个特种铆钉将从动盘钢片和减振器盘铆在一起。铆钉中部穿过从动盘毂圆周上三个U形缺口,从动盘毂可相对从动盘钢片作一定量的转动。

当离合器未接合时,从动盘没有受到扭矩作用,此时从动钢片、减振器盘和从动盘毂上的孔是互相重合的(图 1-9b)。当离合器接合时,扭矩经摩擦片首先传给钢片,再经减振弹簧传给从动盘毂。此时,弹簧被压缩,钢片、减振器盘与从动盘毂作相对移动(图 1-9c),起到缓冲作用,提高了接合的柔和性。

除了上述弹簧摩擦式扭转减振器外,还有利用橡胶元件的扭转减振器和利用液力阻尼的液力扭转减振器等。

4. 东风 EQ140 汽车离合器

图 1-10 所示为东风 EQ140 汽车离合器。它的压盘通过十六个沿圆周均匀分布的螺旋弹簧压向飞轮,并将从动盘夹紧在中间,离合器盖用八个螺钉固定在飞轮上。为保证离合器动平衡,盖与飞轮在装配时用两个定位孔定位。离合器盖与压盘的动力传递是通过四组八块弹性传动片来实现的。传动片用弹簧钢片制成,其一端用螺钉固定在压盘上,另一端用铆钉铆在盖上。在离合器分离和接合过程中,依靠传动片使压盘前后移动。为使离合器分离时不使压盘偏移和保持离合器平衡,四组传动片是沿圆周均匀分布的。这种传动结构的优点是:噪声小、接合平稳、传动效率高,并可防止压盘与盖之间的移动干扰和磨损。缺点是弹性传动片反向承载能力较差。

图 1-11 为离合器分离杠杆的工作情况。四个分离杠杆是用薄钢板冲压而成的,并通过带有调整螺母的支承螺栓和浮动销支承在离合器盖上。支承螺栓下端插入压盘相应的孔中。支承弹簧使分离杠杆的中部紧靠在浮动销上,并以浮动销为支点作摆动。离合器接合时,在旋转离心力作用下,浮动销处在支承面的外端;离合器分离时,分离杠杆内端左移,外端右移,通过摆动片推动压盘后退。此时,摆动片产生内倾,使浮动销又沿支承面向内滚动一个距离,从而避免了分离运动中的干扰,减小了分离机件的磨损和离合器的工作噪音。

(三) 双片多簧式离合器

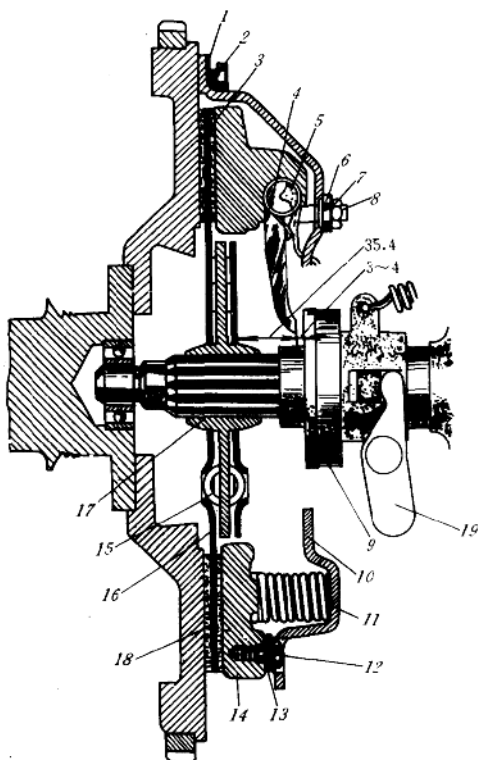


图 1-10 EQ140 汽车离合器

1—平衡块; 2—紧固螺栓; 3—从动盘; 4—分离杠杆; 5—摆动块; 6—调整螺母; 7—紧固螺母; 8—支承螺钉; 9—分离轴承; 10—离合器盖; 11—压紧弹簧; 12—螺栓; 13—传动片; 14—压盘; 15—减振弹簧; 16—从动盘钢片; 17—从动盘毂; 18—摩擦衬片; 19—分离叉

在一些大、中型载重汽车上,为了传递较大扭矩和减小离合器的直径,而增加了摩擦片的数目,采用了双片离合器。图 1-12 所示为解放 CA141 型汽车双片离合器的构造图。

双片离合器的主动部分由飞轮、压盘、中间压盘及离合器盖组成。在飞轮上压入六个传动销,并用螺母固定。压盘、中间压盘以相应的导向孔松套在传动销上,可沿销作轴向移动。离合器盖用螺钉固定在六个传动销的后端面上。发动机的动力从飞轮通过传动销同时传给压盘和中间压盘。从动部分由两个从动盘组成,依靠压紧机构的十二个压紧弹簧通过压盘、中间压盘被压紧在飞轮后端面上。两个从动盘在安装时应使其毂较短的一端相对,这样在离合器接合时,发动机的动力便可从飞轮经传动销、压盘、中间压盘传给从动盘,再由从动盘传给变速器第一轴。

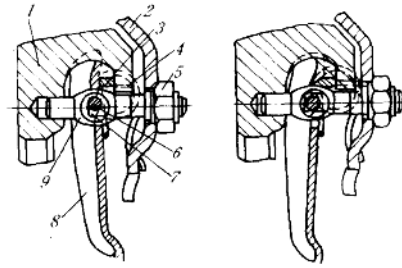


图 1-11 分离杠杆工作情况

- 1—压盘; 2—离合器盖; 3—摆动支承片; 4—支承弹簧;
5—调整螺母; 6—浮动销; 7—长形销孔; 8—分离杠杆;
9—支承螺栓

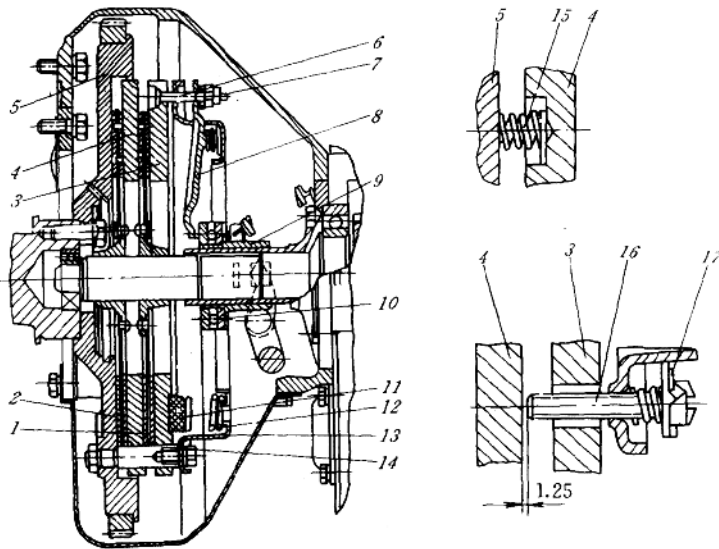


图 1-12 解放 CA141 汽车双片离合器

- 1、2—从动盘; 3—压盘; 4—中间压盘; 5—飞轮; 6—分离杠杆螺钉; 7—调整螺母; 8—分离杠杆; 9—分离轴承座; 10—分离轴承; 11—绝热垫; 12—压紧弹簧; 13—离合器盖; 14—传动销; 15—分离弹簧; 16—限位螺钉; 17—锁紧垫圈

离合器有六个分离杠杆,其外端用分离杠杆螺钉与压盘相连,用调整螺母来调整分离杠杆端部的位置。分离杠杆螺钉上套有小弹簧,支承在压盘上,把分离杠杆的外端压向调整螺母。螺钉