



# 汽车底盘维修入门

浙江省劳动和社会保障厅技工教研室 编



浙江科学技术出版社

汽车维修入门丛书

# 汽车底盘维修入门

浙江省劳动和社会保障厅技工教研室 编



浙江科学技术出版社

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

汽车底盘维修入门/浙江省劳动和社会保障厅技工  
教研室编. —杭州: 浙江科学技术出版社, 2002.4

(汽车维修入门丛书)

ISBN 7-5341-1618-X

I.汽... II.浙... III.汽车—底盘—车辆修理

IV.U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 069954 号

汽车维修入门丛书

汽车底盘维修入门

浙江省劳动和社会保障厅技工教研室编

\*

浙江科学技术出版社出版

千岛湖环球印务公司印刷

浙江省新华书店发行

\*

开本 787×1092 1/32 印张 9.125 字数 189 000

2002 年 4 月第 1 版

2002 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 7-5341-1618-X/U · 17

定 价: 13.00 元

责任编辑: 周伟凡

封面设计: 潘孝忠

## “汽车维修入门丛书”编委会名单

编委会主任： 慎松林

编委会副主任： 梁文潮    叶昌元    包建国

编委会委员： 程叶军    邵登明    马步进    马建益  
何南炎    裘玉平    杨承明    何国强  
高仕满    秦怀田    杨仁法    崔仲华  
唐世荣    李   鹏    胡   澄    仇林生  
张云明

本 册 主 编： 张云明    宁波高级交通技工学校一级实教

本册编写人员： 张云明    宁波高级交通技工学校一级实教  
陈   和    象山技工学校高级讲师  
石达开    象山技工学校讲师

本册审稿人员： 马建益    宁波高级交通技工学校讲师

OGU XRM

## 编写说明

21 世纪展现在人们面前的是一个高科技、信息化和高速发展的时代。随着人民生活水平的提高,现代汽车的普及化、家庭化趋势要求人们更多地了解和熟悉汽车的基本知识,掌握汽车的基本维修方法。为此,我们组织编写了“汽车维修入门丛书”。

本丛书由长期在汽车维修和教学工作第一线的、具有丰富实践经验的教师和工程技术人员撰写。全套丛书深入浅出地介绍了汽车各装置的主要结构、工作原理、使用维护以及基本故障的诊断与排除方法,同时也结合汽车工业的发展,介绍了现代汽车的一些最新技术。丛



书具有知识涵盖面广、通俗易懂、便于实践的特点。丛书的编写从初学者的特点出发，侧重实践，强调在实践中掌握理论知识和操作技能。

CCWXRm

## 前 言

随着社会的发展和科技的进步,汽车已成为人们日常生活中不可缺少的交通运输工具。为了使广大的汽车爱好者、使用者和从事汽车维修工作的初学者对汽车底盘的结构与维修有基本的了解,特编写此书。

本书详细地介绍了典型的国产汽车底盘结构与维修方面的常识,采用了大量的插图,使读者能够较迅速、直观地了解所需的知识,同时结合实际,对汽车底盘的常见故障进行剖析,起到举一反三、触类旁通的作用。

本书适合具有初中以上文化程度的初学者阅读,也可供维修人员和汽车爱好者参考,还可作为职业高中、技工学校相关专业的辅助教材和职业技术培训教材。

在本书的编写过程中,得到了专家和同行的指导和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,希望同行和读者提出宝贵意见。

编者

2001年6月

# 目 录

---

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第一章 传动系.....          | 1  |
| 第一节 基础知识.....         | 1  |
| 一、传动系的组成.....         | 1  |
| 二、传动系的布置形式.....       | 1  |
| 第二节 离合器的结构与维修.....    | 4  |
| 一、离合器的结构.....         | 4  |
| 二、离合器的维修.....         | 12 |
| 三、离合器故障诊断流程.....      | 22 |
| 四、离合器常见故障排除实例.....    | 25 |
| 第三节 变速器的结构与维修.....    | 25 |
| 一、变速器的结构.....         | 25 |
| 二、变速器的维修.....         | 37 |
| 三、变速器故障诊断流程.....      | 65 |
| 四、变速器常见故障排除实例.....    | 68 |
| 第四节 万向传动装置的结构与维修..... | 69 |
| 一、万向传动装置的结构.....      | 69 |
| 二、万向传动装置的维修.....      | 72 |
| 三、万向传动装置故障诊断流程.....   | 79 |



|                      |            |
|----------------------|------------|
| 四、万向传动装置故障排除实例.....  | 80         |
| 第五节 驱动桥的结构与维修.....   | 81         |
| 一、驱动桥的结构.....        | 81         |
| 二、驱动桥的维修.....        | 91         |
| 三、驱动桥故障诊断流程.....     | 105        |
| 四、驱动桥常见故障排除实例.....   | 106        |
| <b>第二章 行驶系.....</b>  | <b>108</b> |
| 第一节 基础知识.....        | 108        |
| 第二节 车架的分类及维修.....    | 109        |
| 一、车架的分类.....         | 109        |
| 二、车架的维修.....         | 112        |
| 第三节 车桥的结构与维修.....    | 119        |
| 一、车桥的结构.....         | 119        |
| 二、车轮定位.....          | 123        |
| 三、车桥的维修.....         | 127        |
| 第四节 车轮和轮胎的结构与维修..... | 136        |
| 一、车轮和轮胎的结构.....      | 137        |
| 二、车轮和轮胎的维修.....      | 147        |
| 第五节 悬架装置的结构与维修.....  | 152        |
| 一、悬架装置的结构.....       | 152        |
| 二、悬架装置的维修.....       | 170        |
| 三、悬架装置故障诊断流程.....    | 174        |
| 四、悬架装置常见故障排除实例.....  | 175        |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>第三章 转向系</b> .....        | 177 |
| 第一节 基础知识.....               | 177 |
| 第二节 转向器的结构与维修.....          | 180 |
| 一、转向器的结构.....               | 180 |
| 二、转向器的维修.....               | 184 |
| 第三节 转向传动机构的结构与维修.....       | 201 |
| 一、转向传动机构的结构.....            | 201 |
| 二、转向传动机构的维修.....            | 208 |
| 第四节 动力转向系的结构与维护.....        | 212 |
| 一、动力转向系的结构.....             | 212 |
| 二、动力转向系的维护.....             | 214 |
| 第五节 转向系故障诊断流程及常见故障排除实例..... | 222 |
| 一、转向系故障诊断流程.....            | 222 |
| 二、转向系常见故障排除实例.....          | 225 |
| <b>第四章 制动系</b> .....        | 227 |
| 第一节 基础知识.....               | 227 |
| 第二节 车轮制动器的结构与维修.....        | 229 |
| 一、车轮制动器的结构.....             | 229 |
| 二、车轮制动器的维修.....             | 233 |
| 第三节 液压制动传动装置的结构与维修.....     | 242 |
| 一、双回路液压制动传动装置的结构.....       | 242 |
| 二、液压制动传动装置的维修.....          | 246 |
| 三、液压制动传动装置故障诊断流程.....       | 251 |
| 四、液压制动传动装置常见故障排除实例.....     | 253 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第四节 气压制动传动装置的结构与维修 ..... | 253 |
| 一、双回路气压制动传动装置的结构 .....   | 253 |
| 二、气压制动传动装置的维修 .....      | 262 |
| 三、气压制动传动装置故障诊断流程 .....   | 266 |
| 四、气压制动传动装置常见故障排除实例 ..... | 267 |
| 第五节 制动增压装置结构与维修 .....    | 268 |
| 一、真空助力器的结构 .....         | 268 |
| 二、真空助力器的维修 .....         | 270 |
| 三、真空助力器故障诊断流程 .....      | 271 |
| 四、真空助力器常见故障排除实例 .....    | 272 |
| 第六节 驻车制动器的结构与维修 .....    | 272 |
| 一、驻车制动器的结构 .....         | 272 |
| 二、驻车制动器的维修 .....         | 275 |
| 三、驻车制动器故障诊断流程 .....      | 279 |
| 四、驻车制动器常见故障排除实例 .....    | 279 |

# 第一章 传动系

---

汽车底盘由传动系、行驶系、转向系和制动系组成，本章先介绍传动系。

## 第一节 基础知识

### 一、传动系的组成

汽车传动系的基本作用是将发动机输出的动力传递给驱动轮，从而使路面对车轮产生一个反作用力，便于汽车行驶。

传动系由离合器、变速器、万向传动装置、驱动桥等组成，如图 1-1 所示。传动系各总成与发动机相互配合，保证了汽车在各种不同行驶条件下的正常运行

### 二、传动系的布置形式

传动系的布置形式因发动机的安装位置及汽车驱动形式的不同而变化。其驱动方式常用全部车轮数 $\times$ 驱动车轮数来表示。如 $4\times 2$ 表示汽车共有 4 个车轮，其中 2 个为驱动车轮； $4\times 4$ 表示 4 轮驱动等。

## 1. 发动机前置、后轮驱动传动系

发动机前置、后轮驱动传动系布置形式如图 1-1 所示。它是一种较为常见的传动系布置形式,但因发动机与驱动桥距离较远,影响了传动系的传动效率

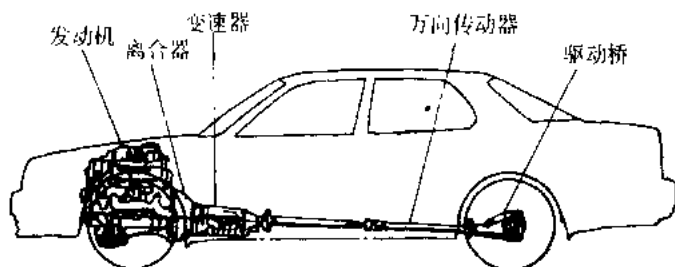


图 1-1 传动系的基本组成

## 2. 发动机前置、前轮驱动传动系

发动机前置、前轮驱动传动系布置形式如图 1-2 所示。发动机及传动系各总成均安装在汽车的前端,发动机输出的动力经传动系直接驱动前轮,使传动系结构相对紧凑,传动效率较高。

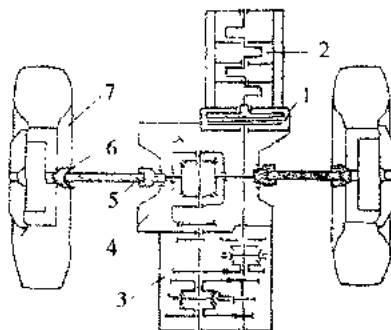


图 1-2 发动机前置、前轮驱动传动系

1-发动机; 2-离合器; 3-变速器; 4-主传动器与差速器; 5-万向节; 6-传动轴; 7-驱动轮



### 3. 发动机后置、后轮驱动传动系

发动机后置、后轮驱动传动系布置形式如图 1-3 所示。这种布置形式多用于大型客车上，主要目的是为了提提高车厢面积的利用率。但离合器和变速器的操纵距离相应变长，且发动机散热条件较差。

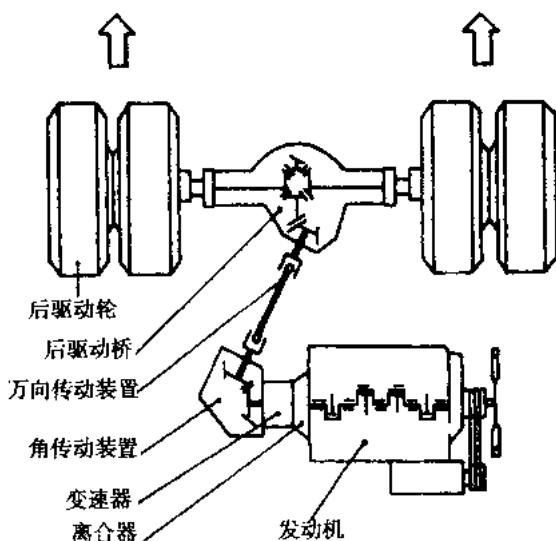


图 1-3 发动机后置、后轮驱动传动系

### 4. 4 轮驱动传动系

为了提高汽车在无路和坏路地区的行驶能力，提高汽车的通过性，在越野汽车及部分轿车上采用 4 轮驱动方式，其布置形式如图 1-4 所示。发动机动力由变速器和分动器分别传给前、后驱动轮，驾驶员可根据实际情况选择 2 轮或 4 轮驱动。

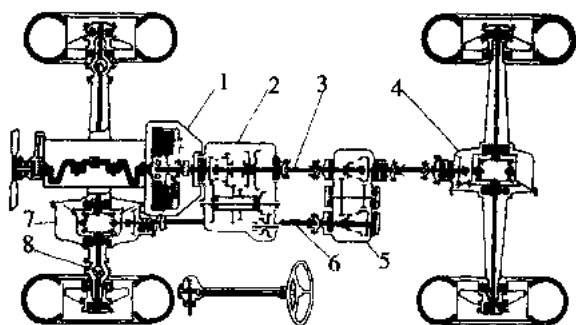


图 1-4 4 轮驱动传动系布置形式

1 离合器；2-变速器；3、6-万向传动装置；4、7-主减速器和差速器；5-分动器；8-万向节

## 第二节 离合器的结构与维修

### 一、离合器的结构

离合器安装在发动机与变速器之间的飞轮壳内，其作用是保证汽车平稳起步和变速器顺利换挡，并防止传动系统过载。目前汽车上广泛采用的摩擦式离合器，主要由主动部分、从动部分、压紧机构和操纵机构所组成。主动部分与发动机的飞轮相连，从动部分与变速器输入轴相连，利用主、从动部分之间的摩擦力矩即可传递发动机的动力。

#### 1. 单片离合器

东风 EQ1092 型汽车采用螺旋弹簧单片干式离合器，其结构如图 1-5 所示。

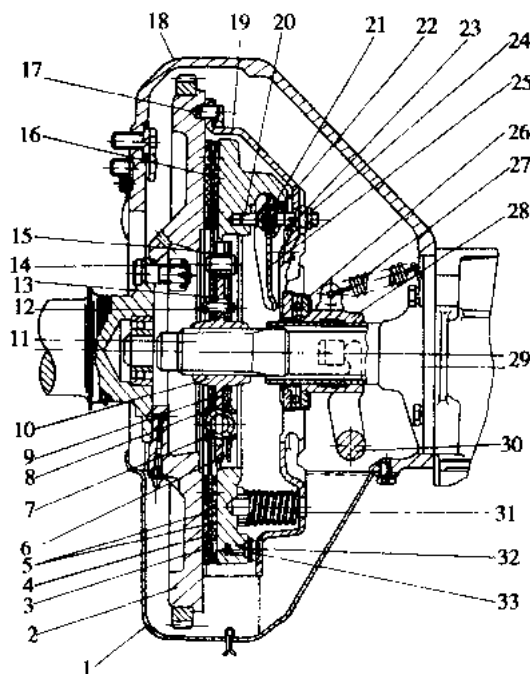


图 1-5 东风 EQ1092 型汽车离合器的结构

1 离合器壳底盖；2 发动机飞轮；3 摩擦片铆钉；4 从动盘；5 摩擦片；6 减振器齿；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；12 阻尼弹簧铆钉；13 减振器阻尼弹簧；14 从动盘铆钉；15 从动盘铆钉隔套；16 压盘；17 离合器盖定位销；18 离合器壳；19 离合器盖；20 分离杠杆调整螺钉；21 摆动支承片；22-浮动销；23 分离杠杆弹簧；24 分离杠杆调整螺钉；25 分离杠杆；26 分离轴承；27 分离套筒复位弹簧；28 分离套筒；29 变速器第一轴轴承盖；30 分离叉；31 压紧弹簧；32-传动片铆钉；33 传动片

(1) 主动部分 离合器的主动部分包括发动机飞轮、离合器盖和压盘。

离合器盖固定在飞轮上，压盘上有 4 个钩状凸肩，通过摆



动块与分离杠杆外端相接触。压盘上铸有十字形凸起的弹簧座，以减少压盘传给压紧弹簧的热量。

传动钢片的一端铆接在离合器盖上，另一端用螺钉固定在压盘上，用于两者之间的动力传递。另外，离合器盖与压盘还通过调整螺柱、浮动销、分离杠杆及摆动块相连。支承螺柱前端伸入压盘的孔中，通过浮动销与分离杠杆中部相铰接，形成支点。分离杠杆外端摆动块嵌入压盘的钩状凸肩，形成传力点。调整螺柱后端通过调整螺母将其吊装在离合器盖上。当分离杠杆内端向前运动时，通过支点迫使压盘向后运动，从而实现分离。

(2) 从动部分。从动部分即从动盘，装有扭转减振器，其结构如图 1-6 所示。

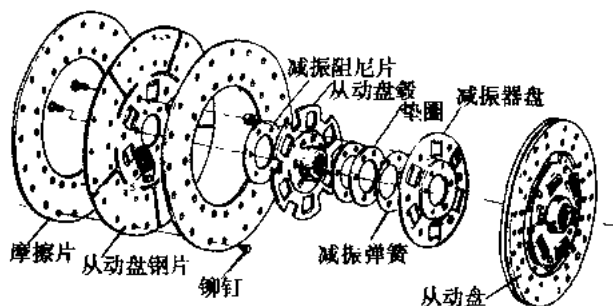


图 1-6 从动盘结构

从动盘安装在压盘与飞轮之间，通过中部的花键毂与变速器第一轴滑动连接。摩擦片铆合在从动盘钢片上。摩擦片的摩擦表面具有较大的摩擦系数，且有良好的耐磨性和耐热性。

从动盘钢片与花键毂之间装有扭转减振器，它由减振器盘、减振弹簧及套装在减振器盘与从动盘毂上长方形孔中的减振弹