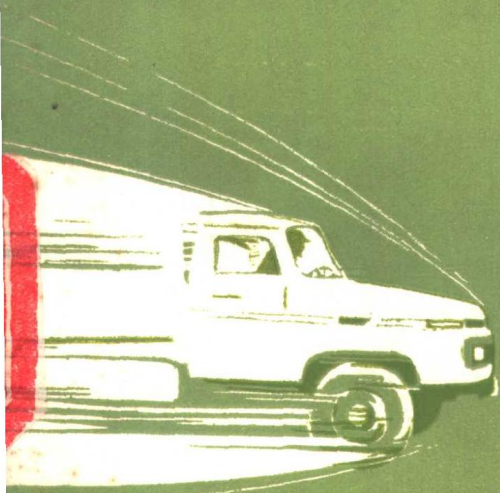


新编汽车修理

(底盘分册)



吉林科学技术出版社

新 编 汽 车 修 理

XIN BIAN QI CHE XIU LI

(底盘分册)

于 振 洲 主 编

宫维钧 陈立中 谭兴华 编 著

吉 林 科 学 技 术 出 版 社

新编汽车修理

(底盘分册)

于振洲 主编

宫维钧 陈立中 谭兴华 编著

*

吉林科学技术出版社出版 吉林省新华书店发行

桦甸县印刷厂印刷

*

787×1092毫米32开本 11.5印张 250,000字

1986年6月第1版 1986年6月第1次印刷

印数: 1—8,740册

统一书号: 15376·38 定价: 2.00元

前 言

为了满足广大汽车修理工、驾驶员和维修技术人员的需要，我们编写了《新编汽车修理》一书。本书以国产汽车的结构为主，全面地介绍了目前国内正在使用的各种汽车的修理技术。书中提供了包括第一汽车制造厂CA15载货汽车、第二汽车制造厂EQ140载重汽车等新型国产汽车修理的常用数据。同时，本书还重点介绍了现代新型汽车所采用的汽油喷射、排气净化、自动变速、独立悬架、动力转向、空气调节、交流发电机、电子晶体点火等装置的工作原理、性能、结构和修理、故障诊断技术，以及新型诊断设备、仪器的使用方法。为便于读者学习，书中对与汽车修理密切相关的技术内容以注释的方式进行专题讲解。

《新编汽车修理》有发动机、底盘、电气设备三个分册。本册为底盘分册。

由于我们水平有限，缺点错误在所难免，请批评指正。

编 者

目 录

第一篇 传动系

第一章 离合器	1
第一节 离合器的分解	6
第二节 离合器的检验与修理	7
一、离合器从动盘总成	7
二、离合器盖总成	8
三、离合器外壳总成	9
四、操纵部分零件	10
第三节 离合器的装配与调整	14
一、离合器的装配	14
二、离合器的调整	14
第四节 离合器的故障分析	15
一、离合器打滑	15
二、离合器分离不彻底	19
三、离合器异响	20
四、离合器发抖	21
第二章 机械变速器	23
第一节 变速器常见故障分析	28
一、换档困难	28
二、自动脱档	28
三、变速器齿轮噪声	29
第二节 变速器的分解、检验与修理	30
一、从车上拆下变速器总成	30
二、变速器的分解要点	31

三、变速器的检查与修理	32
四、载货汽车变速器保修标准	34
五、变速器远距离选档和换档操纵机构的检验、 修理和调整	37
第三章 液力机械变速器	39
第一节 液力机械变速器的分解及组装	55
第二节 液力机械变速器的检查与调整	56
一、主油路油压的检查	56
二、节气门阀油压的检查	57
三、离心调速器油压的检查	57
四、润滑油油压的检查	58
五、换档性能的检查	58
六、低档制动带的调整	59
七、倒档制动带的调整	59
第三节 液力机械变速器的保修	60
第四节 液力机械变速器的用油	63
第四章 传动轴及万向节	65
第一节 万向节传动装置的分解、检查与修理	69
一、双万向节传动装置的分解	69
二、万向节传动装置的检查与修理	70
第二节 万向节传动装置的装配	71
一、一根传动轴式	71
二、二根传动轴、中间传动轴上设置中间支承式	72
第三节 万向节传动装置的故障分析	72
一、传动轴的振动和噪声	72
二、传动轴的启动撞击和滑行噪声	73
第四节 万向节传动装置的修理技术规范	73
一、传动轴的修理技术规范	73
二、传动轴动平衡试验	74

第五章 驱动桥	75
第一节 驱动桥的分解与检查	80
一、驱动桥的分解与检查	80
二、主减速器总成的分解与检查	81
第二节 驱动桥的修理技术规范	83
第三节 驱动桥的装配与调整	85
一、驱动桥的装配	85
二、驱动桥的调整	86
第四节 驱动桥的故障及排除方法	88
一、汽车起步和停车时的异响	88
二、汽车行驶中响声过大	88

第二篇 行驶系

第六章 车架	90
第一节 车架的检验与校正	92
一、车架常见故障的分析	92
二、车架的检验与校正	93
第二节 车架的修理	95
一、铆钉的更换	95
二、车架的修补	95
三、车架的保养	97
第七章 悬架	99
第一节 前轮非独立悬架	100
一、钢板弹簧总成的拆下与分解	101
二、钢板弹簧总成的检修	103
三、钢板弹簧总成的装配	109
四、钢板弹簧总成的故障分析	110
第二节 前轮独立悬架	112
一、前轮独立悬架的分解	114
二、前轮独立悬架的检修	115

第三节 后轮非独立悬架	119
一、钢板弹簧式非独立后悬架	120
二、螺旋弹簧式非独立后悬架	124
第四节 后轮独立悬架	125
第五节 液力减振器	127
一、减振器性能的判断	133
二、减振器的分解与装复	135
三、减振器的检查与修理	139
四、减振器的故障分析与调整	144
第八章 前桥与车轮	147
第一节 前桥	147
一、前桥的检修	149
二、转向节与前轴间隙的调整	150
三、主销与衬套的检查	150
第二节 前轮定位及调整	151
一、前轮定位侧量仪	156
二、前轮定位的调整	161
第三节 轮辋与轮辐	168
一、轮辋	168
二、轮辐	170
三、车轮连接螺栓	171
第四节 轮胎	171
一、轮胎的结构与型号	172
二、轮胎的损坏	175
三、影响轮胎磨损的因素	176
四、轮胎的装拆与换位	180

第三篇 转向系

第九章 机械转向系	184
-----------------	-----

第一节 机械转向器	189
一、转向器的检查	190
二、转向器的调整	192
三、转向器的拆卸与装复	199
四、转向器的故障分析与排除	202
第二节 转向传动机构	203
一、传动机构的布置方式	203
二、球头销	204
第三节 转向系的故障分析及排除	206
一、方向盘沉重	206
二、方向盘不正, 行驶跑偏	208
三、方向盘抖动	209
四、前轮闪动(摆头)	210
五、方向盘回正不良	214
第十章 液压动力转向系	216
第一节 液压动力转向系结构	219
一、整体式液压动力转向装置	219
二、联阀式液压动力转向装置	222
第二节 动力转向系的故障分析	227
一、转向沉重	228
二、左右转向轻重不同	229
三、油泵噪声	230
四、转向轮回正性差	230
五、转向时方向盘抖动	231
第三节 动力转向系的保修	231
一、动力转向系的维护与检查	231
二、动力转向系的保养	232

第四篇 制动系

第十一章 液压脚制动系	235
-------------------	-----

第一节 液压脚制动系的分解	240
一、制动总泵的拆下与分解	240
二、制动蹄和制动分泵的拆下	240
第二节 液压脚制动系的检查与修理	243
一、制动踏板的检查	243
二、制动总泵的检修	243
三、制动分泵的检修	245
四、摩擦衬片的更换	245
五、制动鼓的检修	246
六、制动器其它零件的修理	246
第三节 液压脚制动系的装配与调整	247
一、制动总泵及分泵装配注意事项	247
二、踏板自由行程的调整	248
三、制动摩擦片与制动鼓间隙的调整	249
四、空气的排除	251
五、制动液的选用	252
第四节 液压脚制动系常见故障分析	254
一、制动失效	254
二、制动不灵	255
三、制动拖滞	256
四、制动跑偏	256
第五节 液压助力装置	257
一、真空增压器	258
二、真空泵	269
三、真空助力器	270
四、气压助力器和增压器	273
第六节 盘式制动器	275
一、制动钳的拆下与分解	278
二、盘式制动器的检查与修理	279
三、盘式制动器的装配要点	279

四、盘式制动器的故障分析	280
第十二章 气压脚制动系	284
第一节 空压机	286
一、空压机的检修	288
二、空压机的装配要点	290
三、空压机的磨合与试验	291
第二节 制动控制阀	293
一、制动控制阀的检验与修理	296
二、制动控制阀的装配与调整	297
三、制动控制阀的试验	302
第三节 制动气室和贮气筒	304
一、制动气室的检修	304
二、贮气筒	305
第四节 车轮制动器	305
第五节 常见故障分析	307
一、气压不足	307
二、制动不灵	307
三、制动跑偏	308
四、制动拖滞	309
第六节 制动性能 试验	309
一、道路试验法	309
二、台架试验法	310
第十三章 手制动器	313
第一节 手制动器的检验与修理	313
第二节 手制动器的调整	315
一、盘式手制动间隙的检查与调整	315
二、北京BJ212汽车鼓式手制动器的调整	316
三、东风EQ140手制动器的调整	317
第十四章 排气制动装置	319
第一节 排气制动装置工作原理	319

第二节	排气制动装置的检验与修理	324
-----	--------------------	-----

第五篇 底盘故障分析表

第十五章	传动系故障	327
第一节	离合器故障	327
第二节	机械变速器故障	329
第三节	液力机械变速器故障	331
第四节	传动轴故障	336
第五节	驱动桥的故障	337
第十六章	行驶系故障	338
第一节	钢板弹簧故障	338
第二节	减振器故障	340
第三节	轮胎故障	342
第十七章	转向系故障	344
第一节	机械转向系故障	344
第二节	液压动力转向系故障	347
第十八章	制动系故障	349
第一节	液压制动系故障	349
第二节	真空增压器故障	351
第三节	气压制动系故障	352
第四节	手制动器故障	355
第五节	排气制动装置故障	356

第一篇 传动系

汽车的机械传动系统由离合器、变速器、万向传动轴及驱动桥等组成。

传动系的主要作用是：将发动机的动力传到驱动轮，使汽车起步、加速并能在汽车可能遇到的各种条件下行驶，以及保持发动机在良好的动力和经济状态下工作。

第一章 离合器

离合器是一种依靠其主、从动部分的摩擦来传递动力，并且能通过分离装置切断动力的机构。

离合器的基本功能如下所述。

第一：在汽车起步时，通过离合器主动部分和从动部分之间的滑磨、转速的逐渐接近，使转动着的发动机和静止的传动系平稳地接合，以保证汽车平稳地起步。

第二：当变速器换档时，通过离合器主、从动部分的迅速分离来切断动力传递，以减轻换档齿轮之间的冲击，便于换档。

第三：当传给离合器的扭矩超过其所能传递的最大摩擦

力矩时，主、从动部分将产生相对滑磨，离合器起着传动系过载保护的作用。

注 (1-0-1) 汽车离合器的构成

1. 周置弹簧单片干式摩擦离合器

以东风EQ140离合器为例说明 (见图1-0-1)。

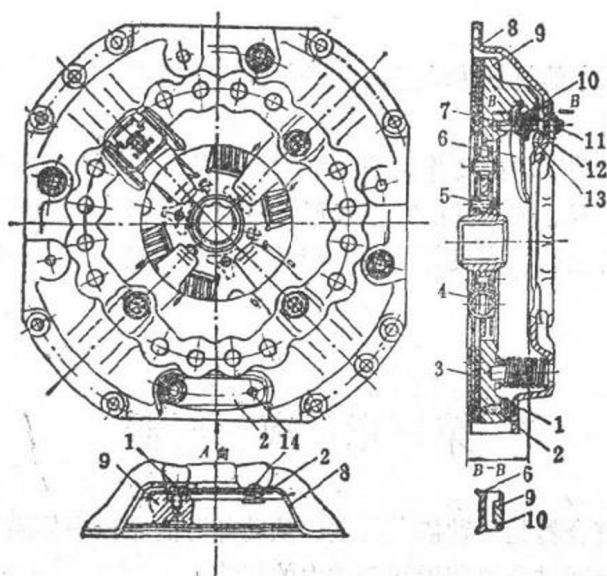


图1-0-1 东风EQ140离合器的结构

- 1-螺钉；2-传动片；3-从动盘；4-减震弹簧；5-铆钉；6-分离杠杆；
7-支承螺柱；8-离合器盖；9-压盘；10-摆动支承片；11-调整螺母；
12-浮动销；13-支承弹簧；14-铆钉。

东风EQ140装用单片干式摩擦离合器。与国产同类车型的离合器相比，它采用了国外多用的传动片传力机构，摆动式分离杠杆机构和从动盘扭转减振器。

传动片式离合器传力机构：在离合器压盘和离合器盖之间由四组传动片连接。每组传动片由四个沿圆周均布的薄弹

簧钢片组成，以利于离合器的平衡和压盘的自动对中。传动片一端用铆钉同离合器盖铆在一起，另一端用螺栓紧固在压盘上。当离合器分离时，因压盘相对离合器盖有轴向位移，使传动片产生弯曲变形。离合器接合时，发动机的扭矩由离合器盖经四组传动片传给压盘，最后传至从动盘。由于传动片传递扭矩时为无间隙传动，因而在离合器盖和压盘之间不产生磨耗。这种结构同常见的以销、键等传递扭矩的方式相比，不存在因消除间隙相对位移而带来的摩擦，但也不存在接触面磨耗和由此引起的冲击、噪声以及压盘对中差等问题。这是传动片式传动机构的优点。

摆动式分离杠杆机构（见图1-0-2，图注同图1-0-1）：

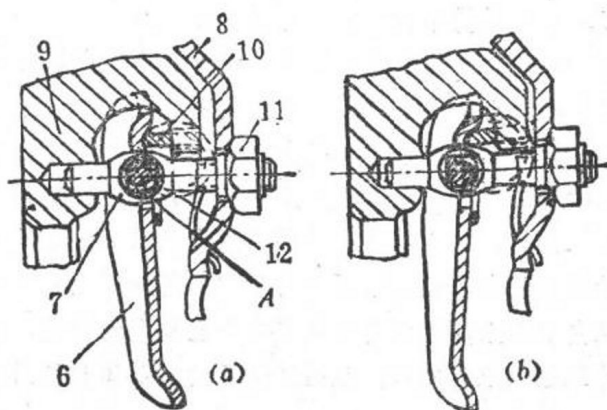


图1-0-2 摆动式分离杠杆工作情况

a-接合位置 b-分离位置

分离杠杆6通过支承螺柱7及浮动销12支承在离合器盖8上。支承螺柱的一端插入压盘的相应孔内，另一端用调整螺母11的球面支承在离合器盖8相应的球形座孔内。浮动销

穿过支承螺柱中部的方形孔，支承弹簧迫使分离杠杆的中部紧靠在浮动销上，并使浮动销与支承螺柱孔的支承平面A接触。分离杠杆外端通过摆动支承片顶住压盘。

当离合器处于接合状态时，分离杠杆在离心力作用下向后摆，使浮动销同支承平面A的外端接触（见图1-0-2）。

当分离离合器时，由于分离杠杆的摆动，使支承片推动压盘右移。

扭转减振器：

如图1-0-1所示，从动盘装有扭转减振器。扭转减振器主要由减振弹簧和阻尼摩擦片组成。由于采用了扭转减振器，缓和了传动系所受到的冲击并在一定范围内避免了共振。

2. 膜片弹簧单片干式摩擦离合器

膜片弹簧的两侧有支承圈，借助于9个固定铆钉将它们装在离合器盖上。当离合器盖未固定到飞轮上时，膜片弹簧不受力而处于自由状态。当离合器盖用螺栓固定到飞轮上时，由于离合器盖靠向飞轮，支承圈压膜片弹簧使其产生弹性变形。同时在膜片弹簧的外端对压盘产生压紧力而使离合器处于接合状态。当离合器分离时，分离轴承左移使膜片弹簧压在支承圈上，并以其为支点发生反锥形的转变。膜片弹簧的外端也相应的右移，并通过分离钩拉动压盘使离合器分离。

在离合器中采用膜片弹簧的优点是：①膜片簧本身兼有压紧弹簧和分离杆的作用，使零件数目减少、重量减轻，离合器结构大大简化。②由于膜片簧与压盘整个圆周接触，使压力分布均匀。摩擦片的接触良好、磨耗均匀。③由于膜片簧具有非浅性的特性，因此可由设计保证：当摩擦片磨耗

后，弹簧压力几乎可以保持不变，且可减轻分离离合器时的踏板力，使操纵轻便。④膜片弹簧的安装位置对离合器轴的中心线是对称的，其压紧力不受离心力的影响。

3. 离合器操纵机构

现代汽车常采用两种操纵机构：机械式和液压式操纵机构（见图1-0-3）。

机械式操纵机构多用于中型汽车上，如解放CA10B和CA15、东风EQ140、黄河JN150等。液压式操纵机构广泛应用于各种载货汽车及轿车上。

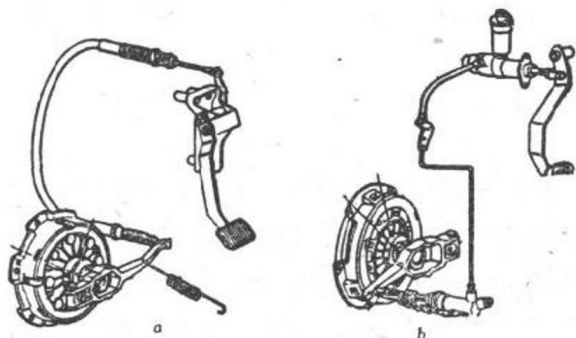


图1-0-3 离合器操纵机构

a-机械式操纵机构 b-液压式操纵机构

离合器操纵机构可满足如下使用要求：

(1) 踏板力小。通常轿车为9~13公斤力、载货汽车不超过15~20公斤力。

(2) 踏板行程不宜过大。通常，应在80~150毫米范围内，最大不超过180毫米。

(3) 具有踏板行程限位装置，操纵机构具有足够的刚度。

(4) 具有踏板自由行程调整机构。当离合器摩擦片磨