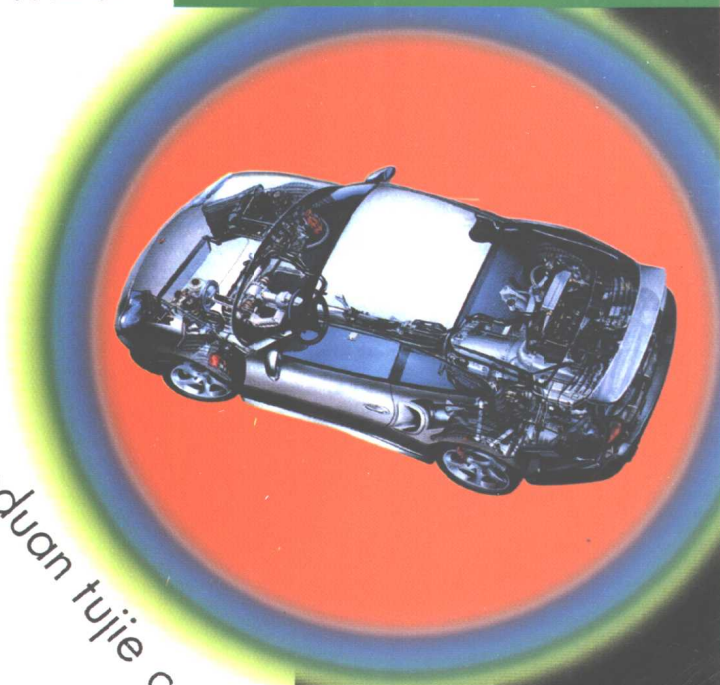


汽车故障诊断
图解丛书

主 编 鲁植雄

qiche guzhang zhenduan tujie congshu



汽车 底盘

图

故障诊断 角罕

江苏科学技术出版社

汽车故障诊断图解丛书

汽车底盘故障诊断图解

鲁植雄 主编

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车底盘故障诊断图解/鲁植雄主编. —南京:江苏科学技术出版社, 2001. 11

(汽车故障诊断图解丛书)

ISBN 7-5345-3383-X

I. 汽... II. 鲁... III. 汽车-底盘-故障诊断-图解 IV. U472.41-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 056035 号

汽车故障诊断图解丛书

汽车底盘故障诊断图解

主 编 鲁植雄

丛书策划 孙广能

责任编辑 孙广能

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

经 销 江苏省新华书店
照 排 南京展望照排印刷有限公司
印 刷 新沂市印刷厂

开 本 850mm × 1168mm 1/32
印 张 6.5
字 数 160 000
版 次 2001 年 8 月第 1 版
印 次 2002 年 1 月第 2 次印刷
印 数 5001 - 9000 册

标准书号 ISBN 7-5345-3383-X/TH·83
定 价 15.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

内 容 提 要

本书以图解形式介绍现代汽车底盘部分的故障原因及诊断排除方法。内容包括离合器、变速器、驱动桥、悬架、轮胎、转向装置、动力转向、制动装置、ABS等的故障原因分析、诊断流程和诊断排除方法。

全书图文对照,通俗易懂,一目了然,简明实用。非常适合汽车维修人员、汽车驾驶员实际操作时参考,也可作为汽车维修专业大、中专学生的教学参考书。

前 言

随着我国国民经济的发展和人们生活水平的提高,汽车的保有量不断提高,发展更加迅速。由于汽车的车型较多、牌号繁多、结构复杂,给汽车维修带来了很大困难。为使广大汽车维修人员和驾驶员能迅速排除汽车底盘常见故障,特编写此书。

本书编写思路是:根据汽车底盘各部分的故障现象,用框图的形式进行原因分析,用立体图、卡通图等系统地介绍故障诊断流程、排除方法、应急措施,并指出驾驶员能采取的预防措施。

本书不涉及高深的专业知识,文字简练,通俗易懂。您只要基本了解底盘的基本构造和原理,通过阅读本书,并按书中内容的指引,就能迅速排除汽车底盘的常见故障。非常适用于广大汽车维修人员、驾驶员及汽车维修专业的大、中专学生使用。

本书由鲁植雄博士主编,参加本书文字及图片资料整理工作的还有李和、陶丁祥、赵国柱、李骅等。

在本书编绘过程中,得到了许多汽车生产企业和维修企业的大力支持和协助,并参考了许多名家的著作,在此表示诚挚的感谢。

由于编者水平有限,加之经验不足,书中难免有谬误和疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

编 者
2001年8月

目 录

1	概述	(1)
	一、故障产生的主要原因	(1)
	二、诊断故障的基本方法	(3)
	三、故障诊断流程	(4)
2	离合器的故障诊断	(5)
	一、基本知识	(5)
	二、离合器打滑	(10)
	三、离合器异响	(20)
	四、离合器接合不稳	(25)
3	手动变速器的故障诊断.....	(31)
	一、基本知识	(31)
	二、变速器异响	(38)
	三、变速器自动跳挡	(45)
	四、变速器乱挡	(51)
	五、变速器漏油	(54)
4	前驱动轴的故障诊断	(57)
	一、基本知识	(57)
	二、前驱动轴异响	(61)
	三、前驱动桥振动	(66)
5	传动轴的故障诊断	(68)
	一、基本知识	(68)

二、传动轴异响	(72)
三、传动轴振动	(74)
6 后驱动桥的故障诊断	(78)
一、基本知识	(78)
二、后驱动桥异响	(84)
三、后驱动桥发热	(90)
四、后驱动桥漏油	(95)
7 转向装置的故障诊断	(98)
一、基本知识	(98)
二、方向盘自由行程过大	(102)
三、转向沉重	(106)
四、行驶跑偏	(112)
五、方向盘振动	(117)
8 动力转向装置的故障诊断	(121)
一、基本知识	(121)
二、方向盘沉重	(127)
9 悬架的故障诊断	(132)
一、基本知识	(132)
二、悬架异响或振动	(134)
10 轮胎的故障诊断	(139)
一、基本知识	(139)
二、轮胎异常磨损	(143)
11 制动系的故障诊断	(154)
一、基本知识	(154)
二、制动失效	(158)
三、制动不灵	(167)
四、制动跑偏	(171)

五、制动拖滞	(177)
12 ABS 的故障诊断	(182)
一、基本知识	(182)
二、刹车踏板下垂	(189)
三、ABS 故障指示灯工作不正常	(192)

1 概述

底盘的各种工作装置,原则上都具有各自独立的功能,但大多由于其相互联系和作用,所以某一装置工作不良发生故障而停止工作时,往往会波及其他装置,从而影响更多装置的正常工作。

底盘的各种工作装置与发动机相比,其故障诊断设备相对较少,而且拆装、调整、维修所需时间也长。因此,在分析诊断其故障时,重要的是除了尽可能正确了解每个装置的功能作用和灵活运用检测方法外,还要考虑它对相关装置故障的影响状况。当然,诊断中还要参考问诊情况和过去的维修保养记录等,尽可能快速准确地完成故障诊断与维修工作。

一、故障产生的主要原因

汽车在各种复杂条件下运用,形成故障的因素是多种多样的。分析、研究汽车底盘故障的成因,是诊断故障应具备的基本知识,特别是弄清某些条件下故障的成因,更有利于迅速而准确地做出结论。

1. 汽车设计制造上的缺陷或薄弱环节

现代汽车底盘设计结构的改进,制造新工艺、新技术和新材料的采用,加工装配质量的改善,使汽车的性能和质量有了很大的提高,也的确减少了新车在一定行驶里程内的故障率。但由于汽车

底盘结构复杂,各总成、组合件、零部件的工作情况差异很大,不可能完全适应各种运行条件,使用中就会暴露出某些薄弱环节。例如,汽车的离合器打滑、行驶中容易摆头、变速器容易发生故障等。积累汽车底盘各部位故障的资料,熟悉和掌握其特殊性,就有利于故障诊断。

2. 配件制造的质量问题

随着汽车配件消耗量的日趋增长,配件制造厂家也越来越多,但由于他们的设备条件、技术水平、经营管理各有不同,配件质量就很不一致。如制动器摩擦片材料硬化而使汽车制动失灵;钢板弹簧的刚度、挠度、规格尺寸不符合标准而使车身倾斜等等。尽管配件的质量正在改善提高,但这仍然是分析、判断故障时不能忽视的因素。

3. 润滑料品质的影响

合理选用汽车底盘润滑料是汽车正常行驶的必要条件。因此,使用不符合各厂牌车型要求的齿轮油、刹车油、转向助力油等,也是产生故障的一个因素。

4. 道路条件及气温、温度等环境的影响

汽车在不平路面行驶时,其悬架部分容易损坏、连接部分容易松动,从而引起有关部位的故障。若经常在山区行车,由于传动、制动部分工况的变动次数多、幅度大,而往往导致早期损坏。

5. 管理、使用不善的影响

因管理、使用不善而引起的故障是占有相当比重的。如,行驶中不注意保持正常温度、装载不合理或超载等等,均是引起汽车早期损坏和故障发生的原因。

6. 不执行计划预防保养制度、保修质量差的影响

汽车在运行中,随着行驶里程的增加,底盘各零部件都将产生磨损、变形、损伤和松动,而且在一定的运用条件下,这种自然损伤是有规律的。如果我们根据这些规律去确定保养周期、项目,并认真执行保养作业,就会延长车辆使用寿命,最大限度地减少故障。反之,不认真执行适应这种客观规律的计划预防保养制度,以致保修质量不高,都会影响汽车的使用质量,而增高故障率。

二、诊断故障的基本方法

1. 看

看,就是观察:例如观察变速器油平面位置、轮胎花纹磨损情况、制动液液面高度等,再结合其他情况的分析,就可判断其工作情况。

2. 听

听,就是凭听觉判别汽车底盘各部分的声响,从而确定哪些是异常响声?它们是怎样形成的?

3. 嗅

嗅,就是凭在汽车底盘运转中散发出的某些特殊的气味,来判断故障之所在。这对于诊断大电系线路、摩擦衬片等处常见故障是简便有效的。

4. 摸

摸,就是用手触试可能发生故障部位的温度、振动情况等,从而判断出配合副有无发咬、轴承是否过紧、制动是否发咬等。

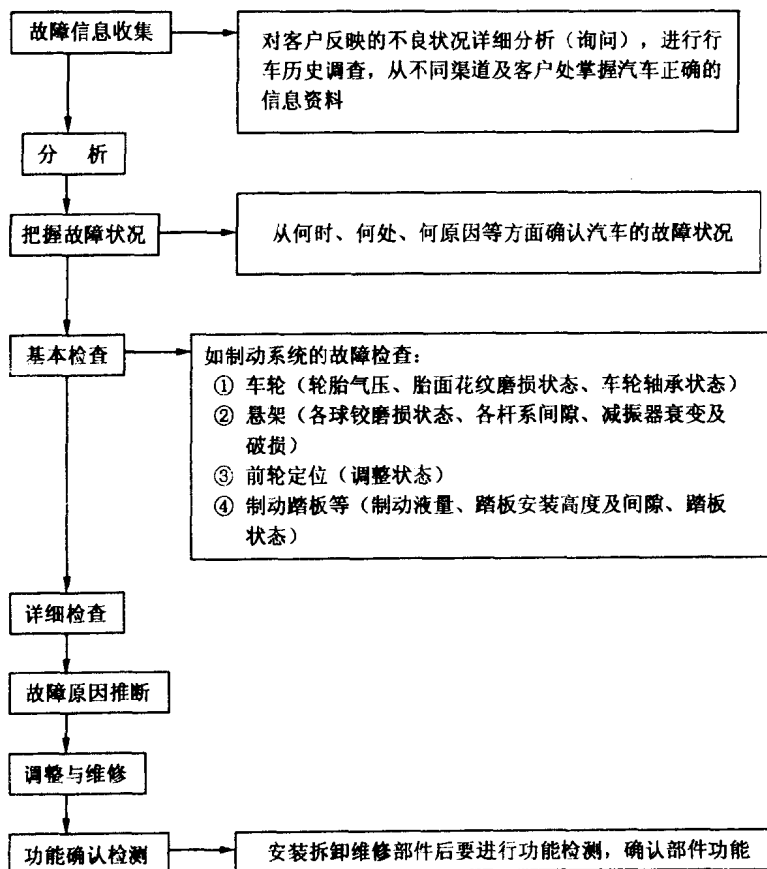
5. 试

试,就是试验验证。如拆下转向装置的横拉杆、转动方向盘,来判断方向盘摆振是来自转向器还是车轮;用更换零件法来证实

故障的部位。

以上五个方面,并非每一种故障诊断的必须程序,不同的故障可视其具体情况灵活运用。

三、故障诊断流程

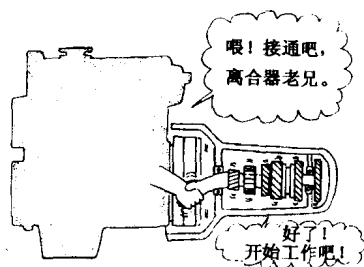


2 离合器的故障诊断

一、基本知识

1. 离合器的作用

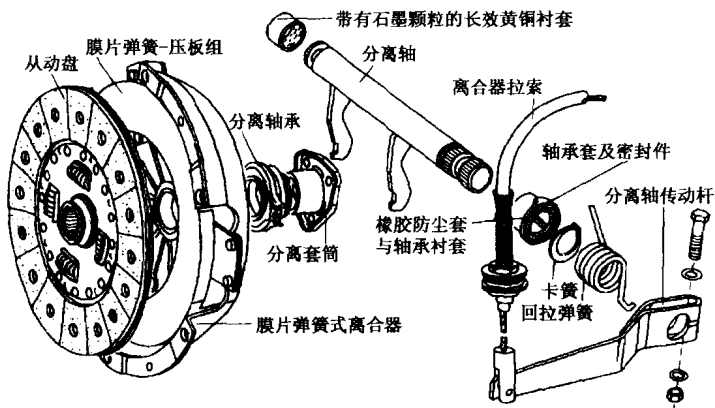
离合器的作用是切断或接通汽车的动力源。由于离合器的作用,当汽车停车后,发动机仍然可以工作。



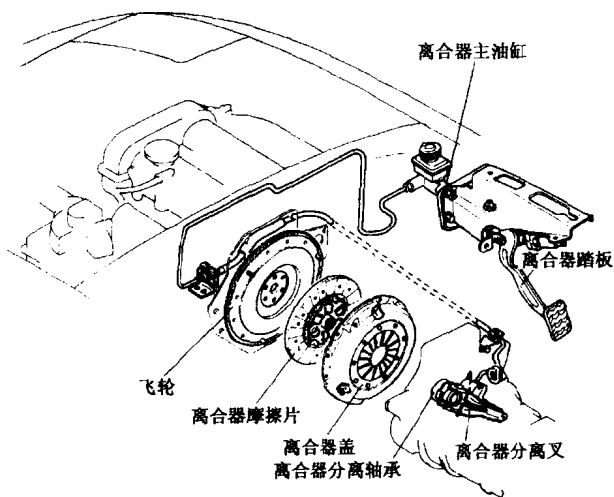
离合器的功能

2. 离合器的组成

轿车离合器是压式膜片弹簧单片干式离合器。它主要由离合器从动盘、压板膜片弹簧、分离轴和离合器拉索等零件组成,详细结构如图。



离合器的组成



离合器的布置

3. 离合器的结构特点

压式膜片弹簧单片干式离合器的特点如下：

① 膜片弹簧本身兼起压紧弹簧和分离杠杆的作用,使零件数目减少、重量减轻,结构大为简化,对维修保养带来方便。

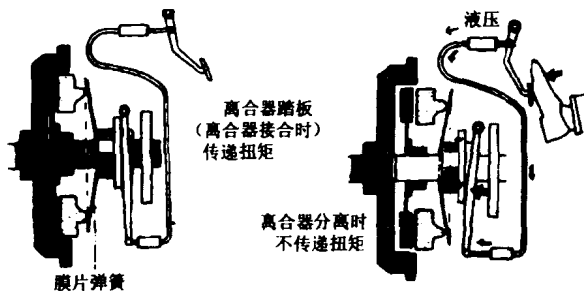
② 由于膜片弹簧与压盘以整个圆周接触,使压力分布均匀,摩擦片的接触良好,磨损均匀。

③ 由于膜片具有理想的非线性特性,因此摩擦片磨损后,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来说是对称的,因此它的压紧力实际上不受离心力的影响。

4. 离合器的工作原理

摩擦片式离合器的工作原理是利用摩擦片的摩擦传递扭矩。在动力传递系统中布置两个摩擦片,一个摩擦片和动力的输入端连接,一个摩擦片和动力的输出端连接。当两个摩擦片压紧时就接通了动力的输出;两个摩擦片分离时,就切断了动力的输出。

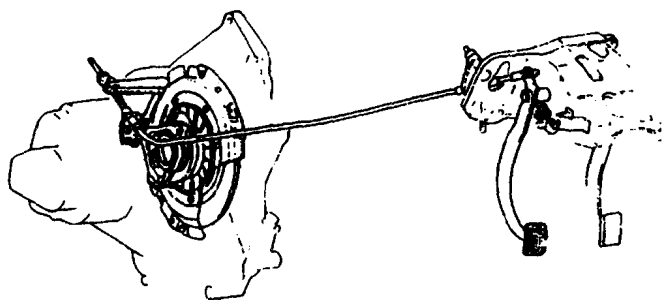


离合器的工作原理

5. 离合器操纵机构的类型

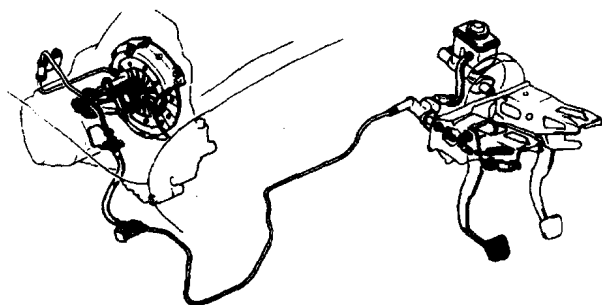
轿车离合器的操纵机构有拉线式、液压式、动力式三种。

拉线式离合器是利用拉线把离合器踏板和离合器连接到一起。当踏动离合器踏板时,离合器分离。



拉线式离合器

液压式离合器踏板和制动踏板一样,只要稍加一点的踏动力,就能简单地操纵离合器。



液压式离合器

动力式离合器是一种利用发动机的真空力使脚踏力减轻的离