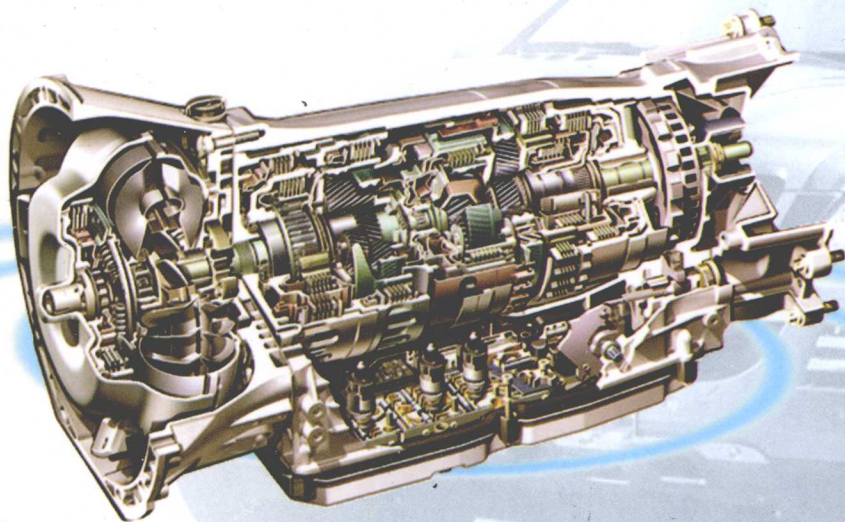


职业教育汽车运用与维修专业课程改革规划新教材

全国著名汽车维修教育专家 朱军 李东江 联袂领衔打造

自动变速器 构造与检修

许张红 邹龙军 主 编
耿川虎 楚宜民 副主编
王建旭 主 审



凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

职业教育汽车运用与维修专业课程改革规范化新教材

自动变速器构造与检修

许张红	邹龙军	主 编
耿川虎	楚宜民	副主编
	王建旭	主 审

凤凰出版传媒集团

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

自动变速器构造与检修/许张红主编. —南京: 江苏科学技术出版社, 2009. 8

中职汽车专业教材

ISBN 978 - 7 - 5345 - 6557 - 1

I. 自… II. 许… III. ①汽车—自动变速装置—构造—专业学校—教材②汽车—自动变速装置—检修—专业学校—教材 IV. U472. 41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 129432 号

自动变速器构造与检修

主 编 许张红 邹龙军

主 审 王建旭

责任编辑 汪立亮

责任校对 郝慧华

责任监制 张瑞云

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009)

网 址 <http://www.pspress.cn>

经 销 江苏省新华发行集团有限公司

集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009)

集团网址 <http://www.ppm.cn>

照 排 江苏凤凰制版有限公司

印 刷 南京大众新科技印刷有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张 12

字 数 280 000

版 次 2009 年 8 月第 1 版

印 次 2009 年 8 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978 - 7 - 5345 - 6557 - 1

定 价 25.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。



中等职业教育汽车运用与维修专业 课程改革规划新教材建设委员会

(按姓氏笔画排序)

专家委员

朱 军

李东江

主任委员

石 锐

朱国苗

杨建良

副主任委员

丁 鹏

张永学

焦福才

委 员

王骁勇

王家淮

占百春

田光均

皮治国

任惠珠

朱芳新

刘伟俭

刘志宏

寿培聪

宋良玉

邹龙军

杜盛强

周乐山

胡号利

高光明

徐新春

程师苏

谢永东

解太林

阚 萍

高群钦

徐 黎

汪立亮

南京交通技师学院

安徽省汽车工业学校

苏州建设交通高等职业技术学校

江苏科学技术出版社

郑州交通职业学院

蚌埠汽车工程学校

南京交通技师学院

合肥大联合汽车职业培训学校

苏州建设交通高等职业技术学校

蚌埠汽车工程学校

广东轻工业技师学院

无锡汽车工程学校

盐城生物工程学校

常州交通技师学院

淮安市高级职业技术学校

安徽省汽车工业学校

南京市职业教育教学研究室

蚌埠鑫宇职业技术学校

淮安生物工程高职校

金陵职业教育中心

徐州经贸高等职业学校

蚌埠鑫宇职业技术学校

芜湖汽车职业技术学校

巢湖职业技术学院

仪征工业学校

盐城市教育科学研究院

安徽交通职业技术学院

解放军汽车管理学院

安徽省汽车工业学校

江苏科学技术出版社

秘 书 长

副 秘 书 长

内容提要

本教材是职业教育汽车运用与维修专业课程改革规范化新教材之一,是根据教育部、中国汽车协会、中国汽车维修协会最新颁布的《职业教育汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》进行编写的。

本教材主要内容包括自动变速器的基本结构组成,自动变速器的基本检查与调整,自动变速器的性能试验方法,自动变速器故障诊断的基本方法、步骤,常用的诊断装置以及常见故障的诊断与排除方法。

本教材可作为中等职业学校汽车运用与维修专业的基础教程,也可作为高职院校、汽车行业从业人员岗位培训用书。

前 言

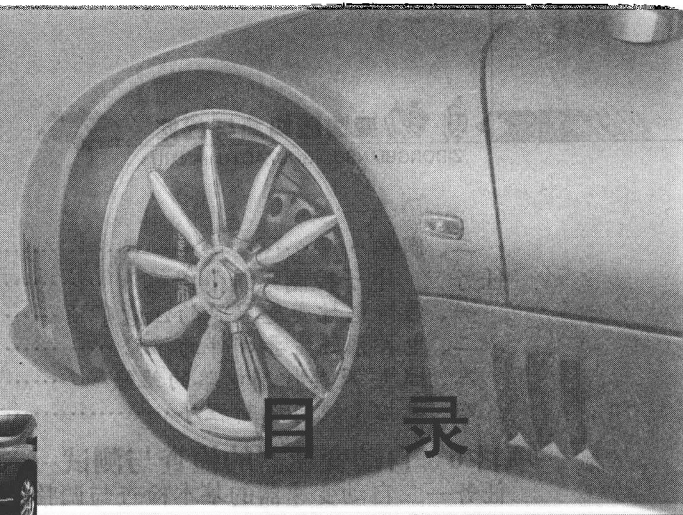
本教材针对职业教育的特点和规律,紧紧围绕高素质技能型人才的培养目标,以能力为本位,以工作过程为导向,引入了全新的任务驱动式教学模式。本教材结构合理、层次清晰,将自动变速器结构原理与其检修知识进行了有机结合,强化了知识性与实践性的统一,注重实用性。全书共分7个项目,分别介绍了自动变速器的基本结构组成,自动变速器的基本检查与调整,自动变速器的性能试验方法,自动变速器故障诊断的基本方法、步骤,常用的诊断装置以及常见故障的诊断与排除方法。每个项目都有明确的知识目标和任务目标,使得老师的教学和学生的自学能够更加容易;同时,对结构原理等理论知识以够用为度,并配备了大量的图示说明,使学生按图索骥,更容易理解知识点,完成相应的任务及项目的学习。

本教材由许张红、邹龙军担任主编并负责统稿,耿川虎、楚宜民担任副主编。参加本书具体编写的人员有许张红(安徽省交通厅)、邹龙军(蚌埠鑫宇职业技术学校)、耿川虎(巢湖职业技术学院)、楚宜民(许昌职业技术学院)、杨光明(巢湖职业技术学院)、姜之平(巢湖职业技术学院)、郝友军(蚌埠鑫宇职业技术学校)、尤晓玲(蚌埠鑫宇职业技术学校)等同志。全书由安徽省第一轻工业学校王建旭老师主审。在本书编写过程中先后得到巢湖职业技术学院、蚌埠鑫宇职业技术学校、许昌职业技术学院等单位及朱军、李东江两位老师的大力支持和帮助,在此对他们表示衷心的感谢,也对所参考著作和文献的作者表示最诚挚的谢意。

由于时间仓促,加之编者水平有限,书中存在的不妥和错误之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2009年7月



目 录



项目 1 自动变速器概述	001
任务一 自动变速器的应用与发展	002
任务二 自动变速器的组成	003
任务三 自动变速器的分类及型号识别	004
一、自动变速器的分类	004
二、自动变速器的型号识别	005
项目 2 液力变矩器	009
任务一 液力变矩器结构认知	009
一、液力变矩器的结构组成	009
二、液力变矩器的工作原理	010
任务二 液力变矩器的维修	012
一、液力变矩器的检查	012
二、变矩器机械故障诊断	017
三、变矩器锁止离合器故障诊断	020
项目 3 行星齿轮系统	023
任务一 行星齿轮系统的认知	023
一、行星齿轮机构	024
二、换挡执行机构	025
任务二 行星齿轮系统的维修	028
一、齿轮系统的检修	028
二、行星齿轮的调整	034
三、行星齿轮系统故障分析	040
项目 4 液压控制系统	043
任务一 液压控制系统的认知	043
一、液压泵	043
二、调压装置	044
任务二 液压控制系统的维修	045
一、液压控制系统的检修	045
二、液压控制系统故障分析	054
项目 5 电液控制系统	061
任务一 电液控制系统的认知	061
一、电子控制装置	061



二、阀体	069
任务二 电子控制系统的维修	071
一、维修电控变速器时的注意事项	071
二、电控系统主要部件的维修	073
三、ECU 及其控制电路的维修	080
四、电控系统自诊断程序	086
项目 6 自动变速器的检查与测试	093
任务一 自动变速器的基本检查与调整	093
一、自动变速器外部机构的检查与调整	093
二、自动变速器油油面的检查方法	098
任务二 自动变速器的性能试验	099
一、失速试验	099
二、时滞试验	103
三、油压试验	104
四、道路试验	113
五、手动换挡试验	118
项目 7 自动变速器的故障检修	120
任务一 自动变速器故障诊断基础知识	120
一、自动变速器故障诊断前的准备工作	120
二、自动变速器的故障诊断原则	122
三、自动变速器故障诊断的方法	123
四、自动变速器故障诊断的步骤	125
任务二 自动变速器的分解与组装	126
一、自动变速器的分解	126
二、自动变速器的组装	131
任务三 自动变速器故障自诊断	135
一、车载式自诊断装置	135
二、非车载式电控自动变速器诊断装置	137
三、自动变速器故障码的人工读取	147
任务四 自动变速器常见故障诊断与排除	174
一、汽车不能行驶	174
二、自动变速器打滑	175
三、自动变速器换挡冲击大	175
四、自动变速器升挡过迟	177
五、自动变速器不能升挡	178
六、自动变速器不能强制降挡	178
七、挂挡后发动机急速易熄火	179
八、自动变速器无超速挡	179
九、自动变速器无前进挡	180
十、自动变速器无锁止	181
十一、自动变速器汽车无发动机制动	182
十二、自动变速器异响	182
十三、自动变速器油易变质	183
十四、频繁跳挡	184
十五、自动变速器无倒挡	184

项目1

自动变速器概述

随着汽车技术的飞速发展和人们安全、舒适、节油意识的提高,自动变速器在汽车上的应用越来越广泛。汽车维修和检测人员为适应现代汽车新技术发展的需要,必须主动去了解、认识自动变速器,为下一步的学习作好铺垫。

变速器在汽车传动系统中主要起改变转速和转矩的作用。传统的机械变速器(机械变速器指不带液力变矩器的齿轮传动变速器)具有传动效率高、工作可靠、结构简单和价格低廉等优点,但驾驶员必须根据汽车运行条件的变化变更挡位。因此要求驾驶员能够协调操纵离合器踏板、加速踏板及变速操纵杆这三个操纵件,并能根据路面交通情况及发动机工作状况准确及时地进行换挡,以保证汽车具有良好的动力性和经济性。因此,手动机械变速器因换挡频繁、动作多、劳动强度大且会分散驾驶员的注意力,增加了行车中的不安全因素,而且由于换挡时刻掌握不好,使发动机不能经常保持在最佳工况下工作。此外,由于换挡时需切断与发动机的联系,会导致速度损失,而高档换低挡时,为达到同步换挡常需在切断动力后加大节气门,使变速器输入轴转速提高,这些都导致汽车的动力性和经济性下降。



知识目标

- 了解自动变速器的发展与应用;
- 了解自动变速器的组成及基本工作原理;
- 了解自动变速器的分类情况。



任务目标

- 能够正确认识各种自动变速器的特点。
- 熟悉自动变速器的基本组成及工作原理。



任务一 自动变速器的应用与发展

因此,为满足人们对安全、舒适、节油和环保的要求,各国的汽车设计师们研制设计了各种各样的自动变速器。

1939年美国通用汽车公司首先在其生产的奥兹莫比尔(Oldsmobile)轿车上装用了液力变矩器——行星齿轮组成的液力变速器,可谓之现代自动变速器的雏形。40年代末50年代初,出现了根据车速和节气门开度自动控制换挡的液力控制换挡自动变速器,使自动变速器进入了迅速发展时期。到1975年,自动变速器在重型汽车及公共汽车上的应用已相当普及。

20世纪70年代末,电子控制技术开始应用于汽车变速器,日本丰田汽车公司成功研制出了世界上第一台电子控制变速器装置,并在1976年实现了批量生产。但由于各种电子控制自动变速器在控制精度和自由度方面效果并不十分理想,因此,包括日本在内的许多国家又把重要精力转向电脑控制变速器的研究和开发。自此,以电脑为控制核心的电子控制自动变速器迅速发展。目前美国大部分的汽车装用了自动变速器,日本和西欧国家汽车自动变速器普及率也达到了80%左右。

现在我国轿车和豪华大客车电子控制的自动变速器已呈普及之势。一汽大众1998年底在国内首家推出批量生产的装用电控自动变速器的轿车捷达AT,该车采用德国大众(VW)原厂生产的第三代95型01M电控4挡自动变速器。国内的神龙富康汽车公司亦于1999年初展示了其装备自动变速器的富康988轿车,这种电控4挡自动变速器由法国的雪铁龙和雷诺公司共同研制,在意大利生产,1998年6月才开始应用。上海通用汽车公司投产的4T-65E变速器是通用汽车公司1994年才正式投产的。上海大众汽车公司已制造出帕萨特、宝来、波罗、桑塔纳等大众系列车型使用的自动变速器,国产轿车普遍装用自动变速器的时代已经到来。表1-1为国产轿车自动变速器的使用情况。

表1-1 国产轿车自动变速器应用车型

企业名称	车 型	变速器型号
北京现代汽车有限公司	现代索纳塔	KM175
北京吉普有限公司	切诺基	AW-4(A340E)
	大切诺基	42RE
	帕杰罗	V4A51
上海大众汽车有限公司	POLO	001
	桑塔纳 2000	01N
	帕萨特 B5	01N
	1.8 L 帕萨特	01V
	奇瑞	ZF4HP-14

(续 表)

企业名称	车 型	变速器型号
一汽大众汽车有限公司	捷达王、宝来	01M
	奥迪 100	097
	奥迪 V6	ZF4HP-18
	奥迪 A6	01V
一汽轿车有限公司	红旗旗舰	AODE
二汽神龙汽车有限公司	富康 C5、毕加索 MPV	AL4
二汽雪铁龙汽车有限公司	雪铁龙	AL4
二汽风神汽车有限公司	风神蓝鸟	RL4F03A
东风悦达起亚汽车有限公司	千里马	RE4F02A
广州本田汽车公司	雅阁、奥德赛	B7XA
上海通用汽车公司	别克	4T65E
	赛欧	AF13
海南马自达汽车公司	马自达 323	FA4A-EL
武汉长丰汽车制造厂	猎豹	V4A51
长安福特汽车公司	蒙迪欧	CD4E
天津丰田汽车有限公司	雅酷、威驰、威姿	丰田 A-143E

任务二 自动变速器的组成

自动变速器主要由液力变矩器、行星齿轮机构、油泵及控制系统等几个部分组成,如图 1-1 所示。

1. 液力变矩器

液力变矩器位于自动变速器的最前端,安装在发动机的飞轮上,其作用与装用手动变速器的汽车中的离合器相似。它可在一定范围内实现减速增矩。

2. 行星齿轮机构

行星齿轮机构包括行星齿轮组和换挡执行机构。换挡执行机构可以使行星齿轮组处于不同的啮合状态,以实现不同的传动比。大部分自动变速器的行星齿轮组机构有 3~4 个前进挡和 1 个倒挡。这些挡位与液力变矩器相配合,就可实现由起步至最高车速的整个范围内的自动换挡。

3. 油泵

油泵通常安装在液力变矩器之后,由飞轮通过液力变矩器壳直接驱动,为液力变矩器、



控制系统及换挡执行机构的工作提供一定压力的自动变速器油。

4. 控制系统

新型汽车自动变速器的控制系统有液压式和电液式两种。液压式控制包括由许多控制阀组成的阀体总成以控制液压管路。电液式控制系统除了阀体及液压管路之外,还包括电脑、传感器、执行器及控制电路等。阀体总成通常安装在行星齿轮机构下方的油底壳内。驾驶员通过自动变速器的操纵手柄改变阀体内手动阀的位置。控制系统根据手动阀的位置、节气门开度、车速及控制开关的状态等因素,利用液压自动控制原理或电子自动控制原理,按照一定的规律控制行星齿轮机构中的换挡执行机构的工作,实现自动换挡。此外,在自动变速器的外部还设有一个自动变速器的散热器,用于散发自动变速器油在工作过程中产生的热量。

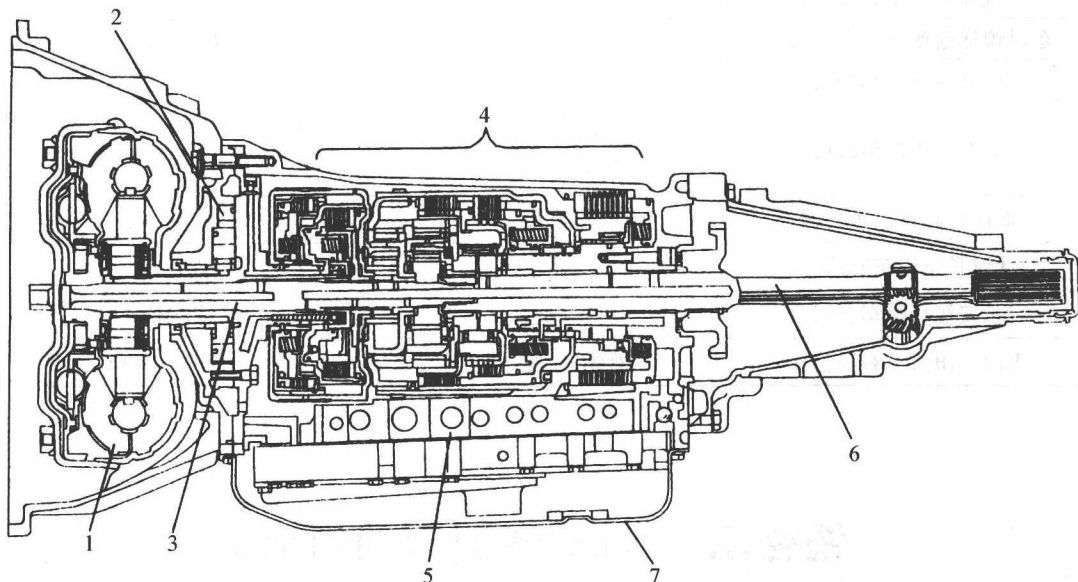


图 1-1 自动变速器的组成

1—液力变矩器;2—油泵;3—输入轴;4—行星齿轮机构;5—阀体总成;6—输出轴;7—油底壳

任务三

自动变速器的分类及型号识别

一、自动变速器的分类

1. 按驱动方式分类

自动变速器按照汽车驱动方式不同,可分为后驱动自动变速器和前驱动自动变速器。

后驱动自动变速器的变矩器和齿轮变速器的输入轴及输出轴在同一轴线上,发动机的

动力经变矩器、变速器、传动轴、后驱动桥的主减速器、差速器和半轴传给左右两个后轮。

前驱动自动变速器在自动变速器的壳体内还装有主减速器和差速器。纵置发动机前驱动变速器的结构和布置与后驱动自动变速器基本相同；横置发动机前驱动变速器由于汽车横向尺寸的限制，要求有较小的轴向尺寸，通常将输入轴和输出轴设计成两个轴线的方式，变矩器和齿轮变速器输入轴布置在上方，输出轴布置在下方，减少了变速器总体的轴向尺寸，但增加了变速器的高度。

2. 按自动变速器前进挡的挡位数不同分类

自动变速器按前进挡的挡位数不同，可分为2个前进挡、3个前进挡、4个前进挡、5个前进挡。新型轿车装用自动变速器基本上都是4个前进挡，即设有超速挡。目前已经开发出装有5个前进挡自动变速器的轿车。

3. 按齿轮变速器的类型分类

自动变速器按齿轮变速器类型的不同，可分为行星齿轮式自动变速器和平行轴式自动变速器两种。行星齿轮式自动变速器看上去结构紧凑，能获得较大的传动比，为绝大多数轿车所采用；平行轴式自动变速器体积较大，最大传动比较小，只有少数几种车型使用（如本田 ACCORD 轿车）。

4. 按控制方式分类

按控制方式不同，自动变速器可分为液力控制自动变速器和电子控制自动变速器两种。

二、自动变速器的型号识别

一种变速器可能被用在多个公司不同款式的汽车上，而同一种车型根据其使用的地区和用途不同，也可能装备不同型号的变速器。如果对自动变速器的型号不了解，在维修中就会对故障分析、资料查找及零配件采购等造成困难。目前有很多维修人员对自动变速器的型号不熟悉、不重视，以至于在维修中出现了很多问题。

下面先介绍一下自动变速器型号含义，然后对目前常见自动变速器的主要识别方法进行简要介绍，并列出常用自动变速器与车型的对照表。

1. 自动变速器型号含义

自动变速器的型号主要代表了变速器的性质、自动变速器的生产公司、驱动方式、前进变速器挡位数、控制类型、改进序号及额定驱动转矩等内容。

变速器的性质主要指是自动变速器还是手动变速器。一般用字母“A”表示自动变速器，用字母“M”表示手动变速器。

自动变速器的生产公司。例如，德国 ZF 公司生产的自动变速器，其型号前面大多为“ZF”字样。

驱动方式主要标明是前驱动还是后驱动。一般用字母“F”表示前驱动，字母“R”表示后驱动，但也有特殊情况，如丰田公司则用数字表示驱动方式。一部分四轮驱动车辆在型号后面附字母“H”或“F”表示。

前进变速器挡位数主要是表示自动变速器前进挡的变速比的个数，用数字表示。

控制类型主要说明变速器是电控、液控还是电液控制，电控一般用字母“E”表示，液控一般用“L”表示，电液控制用“EH”表示。



改进序号表示自动变速器是否在原变速器的基础上做过改进。

额定驱动扭矩。在通用与宝马等公司自动变速器型号中有此参数。

下面对几个公司的自动变速器型号做具体说明。

(1) 宝马 ZF4HP22 - EH 的含义

系列号码分别表示 ZF 公司生产、挡位数 4、控制类型 H(液压)、齿轮类型 P(行星类)和额定扭矩 22 N·m。系列号码的末尾“E”或“EH”分别表示电控或电液控制类型的变速器。

(2) 丰田自动变速器型号识别

丰田自动变速器的型号可分为两大类：一类为型号中除字母外还有两位阿拉伯数字，另一类为型号中除字母外还有三位阿拉伯数字。

① 型号中有两位阿拉伯数字，如 A40、A41、A55、A55F、A40D、A42DL、A43DL、A44DL、A45DL、A45DF、A43D 等。字母“A”代表自动变速器。若左起第一位阿拉伯数字分别为“1”“2”“5”，则表示该自动变速器为前驱车辆用，即自动变速器内含主减速器与差速器，称为自动传动桥。若左起第一位阿拉伯数字分别为“3”“4”，则表示该自动变速器为后驱车辆用。左起第二位阿拉伯数字代表生产序号。

后附字母的含义如下：“H”或“F”表示该自动变速器用于四轮驱车辆。“D”表示该自动变速器有超速挡。“L”表示该自动变速器有锁止离合器。“E”表示自动变速器为电控式，同时带有锁止离合器。若无“E”，则表示为全液压控制自动变速器。

② 型号中有 3 位阿拉伯数字，如 A130L、A131(L)、A132(L)、A140L、A240L、A241H、A243L、A440L、A440F、A442F、A340E、A340H、A340F、A341F、A140E、A141E、A240E、A241E、A540E、A540H 等。字母“A”表示自动变速器，左起第一位阿拉伯数字及后附字母的解释同上，左起第二位阿拉伯数字代表该自动变速器前进挡的个数，左起第三位阿拉伯数字代表生产序号。

上述自动变速器中的 A340H、A340F 和 A540H 型自动变速器，后面均省略了“E”，均为电控自动变速器，带锁止离合器。A241H、A442F 和 45DF 型自动变速器，其后均省略了“L”，但均带有锁止离合器。

若改进后的自动变速器，只增加了锁止离合器或增加了驱动轮的个数，其余未做改动，则只在原型号后加注“L”“F”或“H”，原型号不变。

(3) 克莱斯勒自动变速器新型号识别

1992 年，克莱斯勒公司开始执行一套新的自动变速器识别型号，这套系统是由 4 个字母组成的识别系统，每个字母代表变速器的一个特性。第一个字母代表变速器前进挡挡数。第二个字母代表输入转矩容量。0~2(从轻负荷至重负荷)是乘用车用的，0~7 是卡车用的。第三个字母表示车辆是前轮驱动还是后轮驱动，以及发动机在驱动系中的位置。“R”代表后轮驱车辆，“T”代表发动机横置的前轮驱车辆，“L”代表发动机纵置的前轮驱车辆，“A”表示四轮驱车辆。第四个字母代表变速器的控制类型。“E”表示电控，“H”表示液压控制。在这以后的几年，克莱斯勒公司的变速器既可以根据旧型号识别，也可以根据新的型号识别。

(4) 通用自动变速器型号识别

该公司自动变速器的型号主要有 4T60E、4L60E 等，从型号上我们便可知道此变速器的一些特点。第一位阿拉伯数字表示前进挡传动比的个数。如上面的 4 表示四速，即有 4

个前进传动比。第二位字母表示驱动方式。上面的“T”表示变速器为横置，“L”表示变速器为后置后驱动式。第三、四位数字表示变速器的额定驱动扭矩。第五位字母表示控制类型。“E”表示变速器为电子控制。

2. 主要识别方法

在很多变速器壳体上都有一个金属铭牌，上面一般标有自动变速器生产公司名称、型号、生产序号代码及液力变矩器规格等内容，因此可很方便地对自动变速器型号进行识别。例如，丰田 A341 自动变速器在铭牌栏中的字符为 03 - 41LE，宝马轿车自动变速器的铭牌上直接标有 ZF4HP - 22 或 ZF5HP - 18。

(1) 变速器铭牌识别法

图 1-2 所示为 4L30E 自动变速器的铭牌识别，图 1-3 所示为通用 4T60E 自动变速器的铭牌识别。

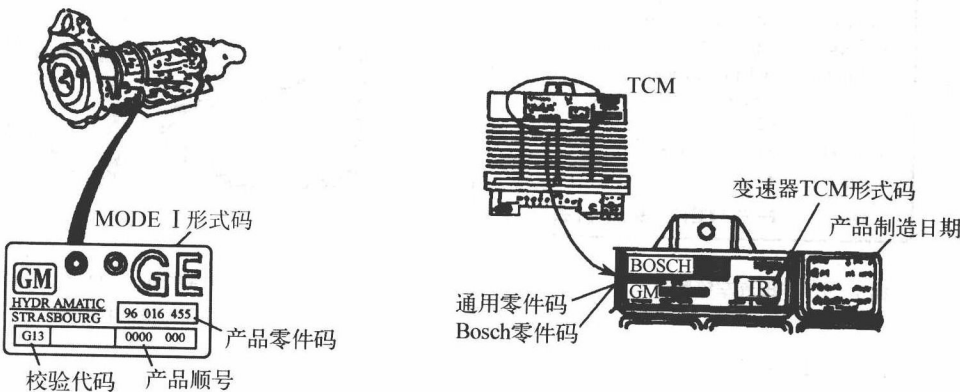


图 1-2 4L30E 自动变速器的铭牌识别

(2) 汽车铭牌识别法

一部分汽车在发动机舱内、驾驶室内及门柱等位置有汽车铭牌，这些铭牌上一般有生产厂商名称、汽车型号、车身型号、底盘型号、发动机型号、变速器型号和出厂编号等内容。通过汽车铭牌上的内容可对自动变速器的型号进行识别。图 1-4 所示为丰田汽车铭牌识别，在变速器型号这一栏内标有自动变速器的型号。

(3) 壳体标号识别法

一部分变速器的壳体和油底壳部位，在生产时将其型号留在上面，因此我们便可以很直观地识别出自动变速器的型号。例如，福特公司的 AXOD 自动变速器，在其端部的阀体油底壳上有很大的“AXOD”

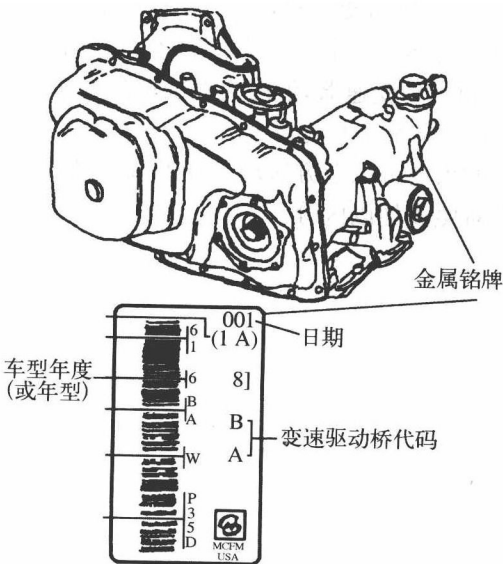


图 1-3 通用 4T60E 自动变速器铭牌识别



字符。

(4) 奔驰自动变速器型号识别方法

奔驰汽车的自动变速器为其下属公司生产,其型号以数字代码形式表示。其号码刻在变速器壳体侧部、油底壳接合面上面一点的部位。在这里有一长串字符号,其中“722×××”的6位字符即为自动变速器的型号。

(5) 零部件特征识别法

自动变速器的型号就像人的名字,在交流中用来代表该物。人们常用一些绰号来指某人,同理在汽车工程中也常用一些特征的部件来代指某一装置。为了区分与识别一些自动变速器的型号,常用其具有特殊开关及导线端子数等进行区分与识别。图1-5所示为通过油底壳垫形状区分通用4T60E与4T65E自动变速器。

变速器型号

TOYOTA	MOTOR	CORPORATION	JAP
MODEL	UZJ100L	GNMEKV	
ENGINE	2UZ-FE	4664	CC
FRAMENo	JTB11WJAOW8001992		
	COLOR	TRIM	GVM (KG)
	607	LC10	
TRANS/AXLE	A442F	A04A	
PLANT/BUILT	A11		
30881	トヨタ自動車株式会社		

图1-4 丰田汽车铭牌识别

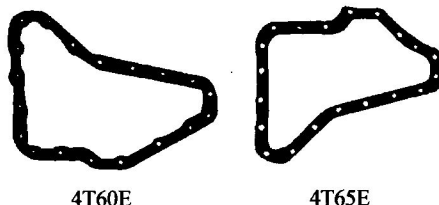


图1-5 通用4T60E与4T65E自动变速器油底壳垫形状对比

(6) 变速器结构特征识别法

除了可以用上述的零部件特征对自动变速器进行识别区分外,还可以根据自动变速器一些独特的结构特征来对自动变速器进行识别与区分。比如油底壳在上方的日产千里马RE4F04A自动变速器,有一大一小两个油底壳的宝马或欧宝4L30E自动变速器,有加长壳体的奔驰S320轿车的722.502五速自动变速器,外部有电磁阀阀体的克莱斯勒41TE(A604)自动变速器,油底壳在前侧的马自达626轿车GF4A-EL自动变速器等。

(7) 车型型号对照表

如果通过以上方法均不能准确地判断出自动变速器的型号,则可通过查车型与变速器型号对照表加以区分。

项目2

液力变矩器



知识目标

- 了解液力变矩器的结构组成；
- 能够分析液力变矩器的工作原理。



任务目标

- 熟悉液力变矩器的结构组成及工作原理；
- 掌握液力变矩器的检修方法。

任务一 液力变矩器结构认知

一、液力变矩器的结构组成

液力变矩器安装在发动机和变速器之间,以液压油(ATF)为工作介质,起传递转矩、变矩、变速及离合的作用。

典型的液力变矩器是由泵轮、涡轮和导轮组成,如图 2-1 所示。它们都是采用铝合金精密铸造或用钢板冲压而成,在它们的环状壳体中径向排列着许多叶片,如图 2-2 所示。