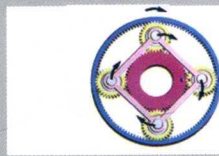


现代职业教育 汽车专业“十三五”创新规划教材

汽车自动变速器检修 ——体化教程



王正旭 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

现代职业教育汽车专业“十三五”创新规划教材



汽车自动变速器检修 一体化教程

王正旭 编 著



教学资源二维码

机械工业出版社

本书是在职业教育课改的背景下针对工学一体化教学资源建设编制而成的。本书适合作为工学结合一体化教学初、中级水平教材,主要以汽车自动变速器拆装、检修、维护与调整为主,侧重液力变矩器与齿轮变速机构等机械部分的检修(后续的高级水平教材《汽车自动变速器故障诊断与排除》以汽车自动变速器故障诊断与排除为主,侧重于液压控制和电控系统),特别适合三年制、五年制技工学校学生使用。

本书的特点是以企业工作任务情况导入学习任务,体现工学一体的教学思想;配有大量实物图片和简图,直观高效;操作步骤详细,实用性强;以档位分析、变速器拆装、检修为主线,使理论与实践相结合,是理实一体化教学的典范教材。

本书涉及的变速器型号丰富、先进,由最基础的丰田 A341E 引入,介绍了辛普森、拉维娜、平行轴、串联式和莱派特式等多种变速器,如 MPXA、01N、4T65E、A761E、01V,还有新型 6 速、7 速、8 速变速器,如 ZF6HP-26、奔驰 722.6、雷克萨斯 AA80E 等,各学校可根据自身的设备条件灵活选择。

图书在版编目(CIP)数据

汽车自动变速器检修一体化教程/王正旭编著. —2 版. —北京:机械工业出版社, 2016. 7

现代职业教育汽车专业“十三五”创新规划教材

ISBN 978-7-111-55453-0

I. ①汽… II. ①王… III. ①汽车-自动变速装置-车辆检修-职业教育-教材 IV. ①U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 279160 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:齐福江 责任编辑:齐福江

责任校对:陈越 封面设计:陈沛

责任印制:李洋

保定市中华美凯印刷有限公司印刷

2017 年 2 月第 2 版第 1 次印刷

184mm×260mm·13.5 印张·337 千字

0 001—3 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-55453-0

定价:42.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线:010-88379833

读者购书热线:010-88379649

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版



前言

当前职业教育课程改革的方向是由传统学科体系的“理论+实操”模式到理实一体化模式，再到工学一体化模式。“工学一体化”教学模式的特点是：学习的内容即工作内容，通过工作实现学习，因此要求教学的内容必须是来自企业的实际工作。但企业的工作是零散的、具体的、可操作的，而学校的课程必须是系统的、完整的、可教授的。教学不是企业的师傅带徒弟，因此如何把企业的典型工作任务转化为学校的课程成为实现“工学一体化”教学模式的关键。其中，实践专家访谈会就是实现课程转化的重要手段。

经过实践专家访谈会确定，并根据能力水平要求，我们把汽车自动变速器维修分为初、中级水平（《汽车自动变速器检修一体化教程》）和高级水平（《汽车自动变速器故障诊断与排除》）两个阶段。初、中级水平一般以维修液力变矩器和齿轮变速机构的机械部分为主，侧重于故障现象确认与检修；高级水平以故障诊断与排除为主，侧重于液压控制系统与电控系统。《汽车自动变速器检修》是初中级水平教材。

本书对完成代表性工作任务需要的理论与技能提供足够的支撑，是学生完成从新手到高手每一个阶段任务必备的资源。

本书的突出特点如下：

1. 以企业工作任务情境导入学习任务，体现工学一体化的教学思想。
2. 配有大量实物图片和简图，直观高效。
3. 操作步骤详细，实用性强。
4. 以档位分析、变速器拆装、检修为主线，使理论与实践相结合，是理实一体化教学的典范教材。
5. 本书涉及变速器型号多，以最基础的丰田 A341E 引入，介绍了辛普森、拉维娜、平行轴、串联式和莱派特式等多种变速器，如 MPXA、01N、4T65E、A761E、01V，新型 6 速、7 速、8 速变速器，如 ZF6HP-26、奔驰 722.6、雷克萨斯 AA80E 等，各学校可根据自身的设备条件灵活选择安排教学。

本书全面系统地介绍了汽车自动变速器的使用、结构与工作原理，以及常见自动变速器故障的检修，书中内容来自教学实践一线的课堂、车间、修理厂，从学习者的角度切入，符合一般认知规律，通俗易懂。

本书由广州市工贸技师学院王正旭编著，书中难免有疏漏和不当之处，欢迎读者批评指正，QQ502135950。

编者



目 录

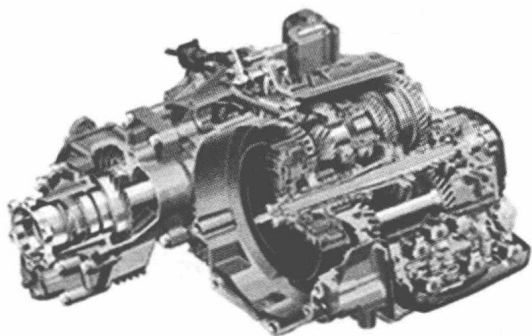
前言

项目一 认识汽车自动变速器	1
学习任务一 就整车拆装自动变速器	3
学习任务二 认识自动变速器分类与型号	8
学习任务三 使用汽车自动变速器	15
项目二 检修液力变矩器	26
学习任务一 认识液力变矩器的结构与工作原理	26
学习任务二 诊断与排除液力变矩器常见故障	35
项目三 检修齿轮变速机构	40
学习任务一 行星轮排运动规律	40
学习任务二 检修辛普森式自动变速器	55
学习任务三 检修本田平行轴式自动变速器	77
学习任务四 检修大众拉维娜式自动变速器	106
学习任务五 检修串联式行星轮变速器	139
学习任务六 检修组合式行星轮变速器	156
项目四 自动变速器的维护与调整	197
学习任务一 自动变速器的维护	197
学习任务二 自动变速器的调整	204

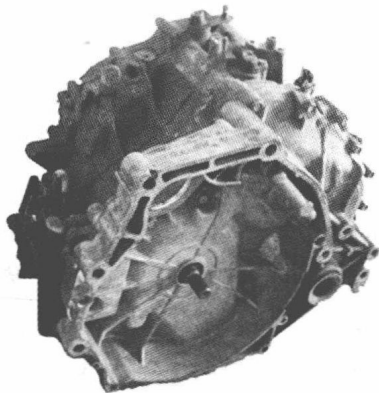


认识汽车自动变速器

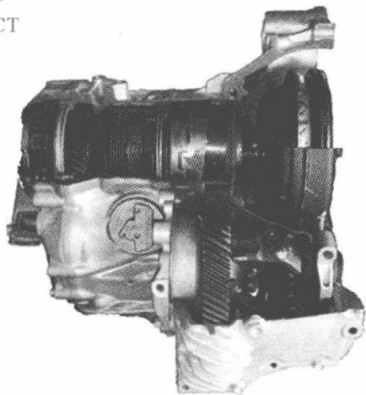
我们将变速杆上标有 P、R、N、D 等字母的变速器都称为自动变速器。其特点是，在 D 位（前进档）无须驾驶人操纵，可以根据汽车的行驶状态自动升降档位来改变传动比。目前使用的自动变速器（俗称自动档）按照传动原理的不同可分为三种：AT、CVT 和 DCT。AT（Auto Transmission）是液力自动变速器，目前应用最广，是技术最成熟的一种自动变速器，也是本书介绍的重点。CVT（Continuously Variable Transmission）是连续可变传动，即无级变速器。DCT（Double Clutch Transmission）是双离合器自动变速器，如大众公司的 DSG、福特公司的 Powershift、保时捷的 PDK、三菱的 TC-SST 等都是双离合器自动变速器。三种变速器在结构原理上完全不同，各有优势。AT 由复杂的行星齿轮组和换档执行元件组成，虽然其传动比变化是自动实现的，但各档传动比是固定不变的。无级变速器（CVT）只需两组变速滑轮就能实现无数个前进档位的传动比变化，其从最大传动比到最小传动比或从最小传动比到最大传动比之间做无级调节，它的传动比变换是连续的，而不是固定不变的。DCT 仍然像手动变速器一样由众多齿轮、同步器、液压控制单元、电子控制单元和轴等部件组成，传动比变化靠电控单元自动来实现，而且各档传动比是固定不变的。



DCT



CVT



AT



无论是纯机械式双离合器变速器（DCT）还是电子液压式多档位自动变速器（AT），以及电子式无级变速器（CVT），随着汽车人机工程的发展以及众多方面的法规要求，它们的技术也正向着新的方向发展。

目前，我国汽车市场以 AT 为主导，CVT 产品在日产、丰田、福特、通用、奥迪等著名汽车品牌中都有配备。本书中没有特别说明的自动变速器，专指 AT 产品。随着时代的发展和科技的进步，自动变速器（AT）技术已有了很大的变化，这种变化主要体现在以下几个方面。

1) 汽车自动变速器向多档位方向发展。5 速或者 6 速自动变速器将逐步取代 4 速自动变速器的主导地位，这也是自动变速器技术发展的必然趋势。目前一些较高配置的车型陆续采用 6、7、8 速自动变速器，如宝马、奥迪、捷豹等大部分新车型都采用 ZF 公司生产的 6HP 系列 6 速自动变速器，奔驰车系大部分轿车使用 722.9 系列 7 速自动变速器，而日本丰田公司和爱信（AISIN）公司合作生产的 AA80E 型 8 速自动变速器使用在雷克萨斯 LS460 轿车上，同时德国 ZF 公司成功地推出其新产品——8HP 系列的 8 速自动变速器。档位越多，变速器的传动比范围越大，档位之间的传动比分配越细密，从而改善汽车的动力性、燃油经济性和换挡平顺性。

2) 采用多电磁阀方式控制换挡，明显改善换挡质量。以前的自动变速器的执行器只有一两个电磁阀，现在许多自动变速器已有多个电磁阀。尤其是换挡电磁阀数量的增加使得换挡电磁阀完全取代了节气门油压和车速油压对 D 位升降档的控制。变速器上各种新的电磁阀相继出现，如正时电磁阀、倒档电磁阀、扭力转换电磁阀、扭力缓冲电磁阀、强制降档电磁阀等大量涌现使得电控系统对变速器的控制范围进一步扩大。模糊控制技术的设置使变速器控制单元可以学习、模拟驾驶人的驾驶习惯，自动修正控制指令，使汽车进一步向人性化、智能化方向发展。

另外，通过传动机构类型的多样化设计、多排行星轮的不同组合、优化齿轮特性参数和支承结构等技术的改进，今天的自动变速器技术已有重大发展。从传统的辛普森（Simpson）式 3 档齿轮组合，到典型的拉维娜（Ravigneaux）4 档齿轮机构，以及将变速齿轮传动用于 6HP-26 变速器的莱派特（Lepelletier）6 档齿轮变速机构，每一步的发展都具有划时代的意义。莱派特齿轮机构引领汽车走进了 6 速时代，在此基础上已开发出 7 速的奔驰 722.9、8 速的 AA80E 等更多档位的自动变速器，开创了汽车自动变速器传动技术的新时代。



学习任务

就整车拆装自动变速器

任务描述

一辆丰田雷克萨斯 ES300 轿车，装配 A760E 自动变速器。检修后装到车上，发动机不能转动。又拆下变速器，发现发动机曲轴飞轮转动灵活自如。为何装上自动变速器后曲轴飞轮不能转动呢？

经检查，油泵主动小齿轮已碎裂，将液力变矩器泵轮轴卡死，使发动机曲轴不能转动。原因是在装配时油泵小齿轮的两个凸齿没有插入液力变矩器泵轮轴上的凹槽内，造成油泵小齿轮被挤碎。由于拆装的不正确，造成了更大的损失。

请你根据以上描述，编制一份维修方案，尽可能全面描述所用到的知识点和技能点。

知识目标

1. 能叙述自动变速器基本组成与各部分的作用。
2. 对自动变速器检修产生浓厚的学习兴趣。

能力目标

1. 能正确将自动变速器从整车上拆下。
2. 通过阅读，能标注内容的重点部分，并与同学互相讨论得出结论。

企业典型工作任务

就整车拆装自动变速器。

一、自动变速器的组成

汽车使用的自动变速器（AT）一般由四部分组成：液力变矩器、齿轮变速机构、控制系统和冷却润滑系统，如图 1-1-1 所示。

1. 液力变矩器

液力变矩器位于自动变速器的最前端，如图 1-1-2 所示，安装在发动机飞轮上，其作用与装用手动变速器的汽车中的离合器相似。液力变矩器以自动变速器油（ATF）为工作介质，可实现变速增加转矩兼起离合器的作用，其工作状态完全自动化，无须驾驶人操纵。因此安装自动变速器的汽车取消了离合器踏板。

2. 齿轮变速机构

齿轮变速机构包括变速齿轮部分和换挡执行元件两部分。不同车型自动变速器采用不同的变速齿轮组合，如图 1-1-3 所示。目前应用较广的有辛普森式、平行轴式、拉维娜式、串

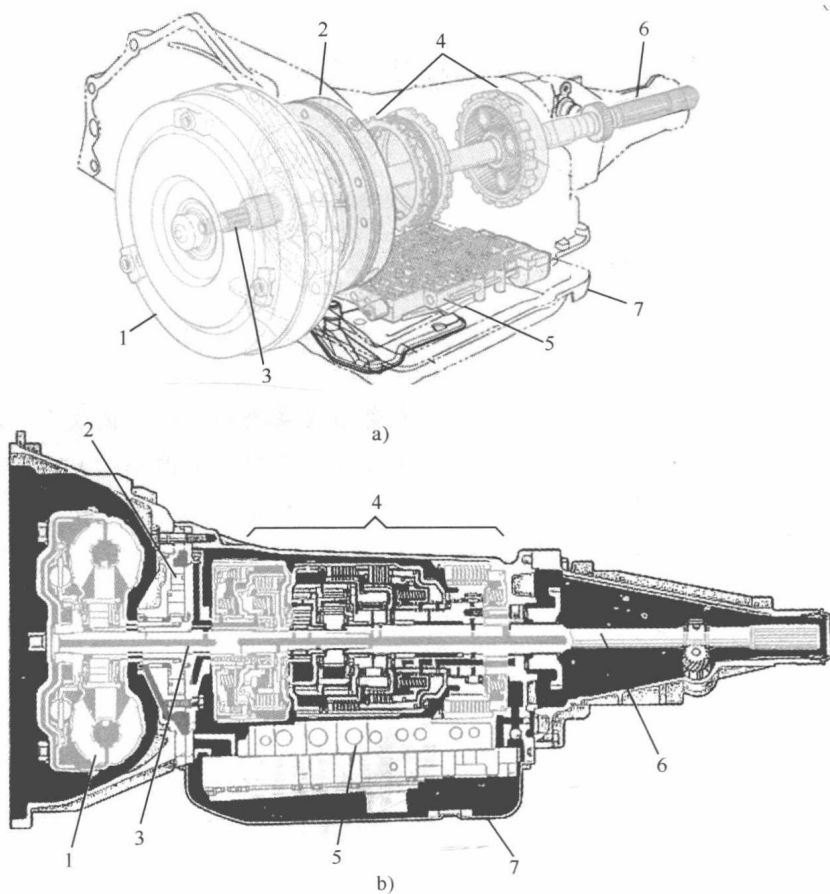


图 1-1-1 自动变速器的组成

1—液力变矩器 2—油泵 3—输入轴 4—齿轮变速机构
5—阀板总成 6—输出轴 7—油底壳

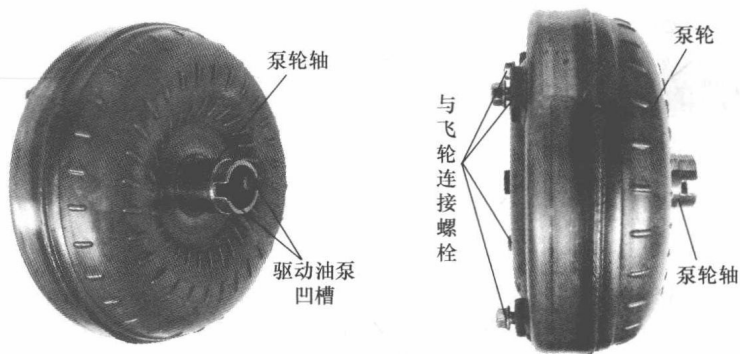


图 1-1-2 液力变矩器

联式、莱派特式和组合式等。随着汽车工业的不断发展，新的变速齿轮组合还在开发中。由于变速齿轮部分是自动变速器最主要的组成部分，人们习惯以此给自动变速器分类和命名，如辛普森式自动变速器、拉维娜式自动变速器等。换档执行元件可以使变速齿轮处于不同的



档位，以实现不同的传动比。换档执行元件有三种：离合器、制动器和单向离合器。

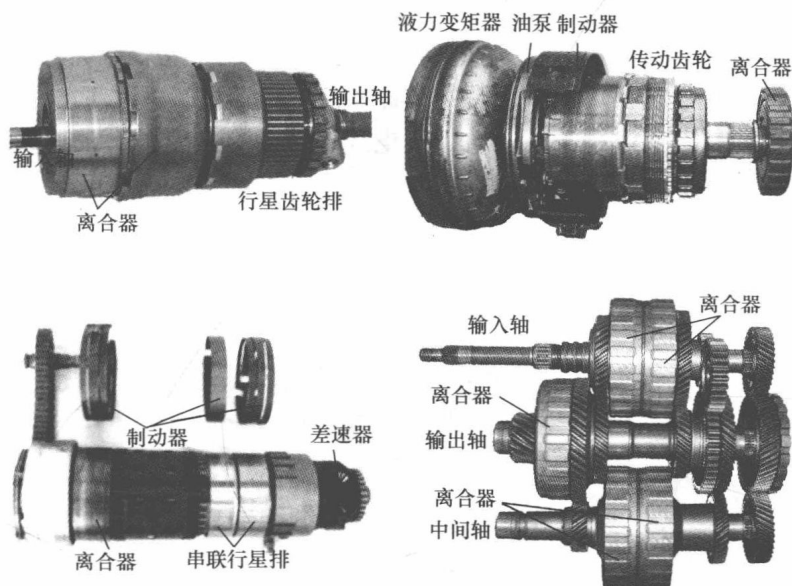


图 1-1-3 变速齿轮组合形式

3. 油泵

油泵通常安装在液力变矩器之后，由发动机飞轮通过液力变矩器泵轮轴上的凹槽或花键驱动，是液压控制系统的动力源，为液力变矩器、控制阀板以及换档执行元件提供一定压力的液压油。

4. 控制系统

按控制系统的控制方式分有液控系统和电液控系统。完全的液控系统，主要包括许多控制阀组成的阀板及液压油路。电液控系统是在液控油路板上加装了具有各种功能的电磁阀，以及电控单元、传感器和控制电路等电气设备。完全的液控系统已经被电液控系统取代，而电控系统越来越显示出优越性。油路板通常安装在齿轮变速机构下方的油底壳内。驾驶人通过自动变速器的变速杆，来改变阀板内手动阀的位置。控制系统根据手动阀的位置以及节气门开度、车速、控制开关等信号按照一定的规律控制齿轮变速机构中的换档执行元件工作，实现自动换档。

控制系统除控制自动换档外，还要控制液力变矩器中锁止离合器的锁止与分离，以及自动变速器的冷却与润滑。

二、就整车拆卸自动变速器

任务名称: 从整车上拆卸自动变速器。

学习目标:

- 1) 认识自动变速器与整车的装配关系。
- 2) 能就整车拆卸自动变速器。

设备及工具：一辆皇冠3.0轿车（装用A340E自动变速器）、一辆丰田凯美瑞轿车（装



用 A140E 自动变速器)、一套自动变速器专用拆装工具。

自动变速器(AT)的拆卸方法和普通手动变速器(MT)有所不同,必须按照正确的步骤进行,否则会损坏自动变速器。图 1-1-4 所示为后轮驱动自动变速器的拆卸,图 1-1-5 所示为前轮驱动自动变速器的拆卸。认识图中的各零件,注意拆卸的顺序。在拆卸自动变速器前,应关闭汽车的点火开关,拆下蓄电池负极电缆,放掉自动变速器油(ATF),然后按下列步骤进行拆卸。

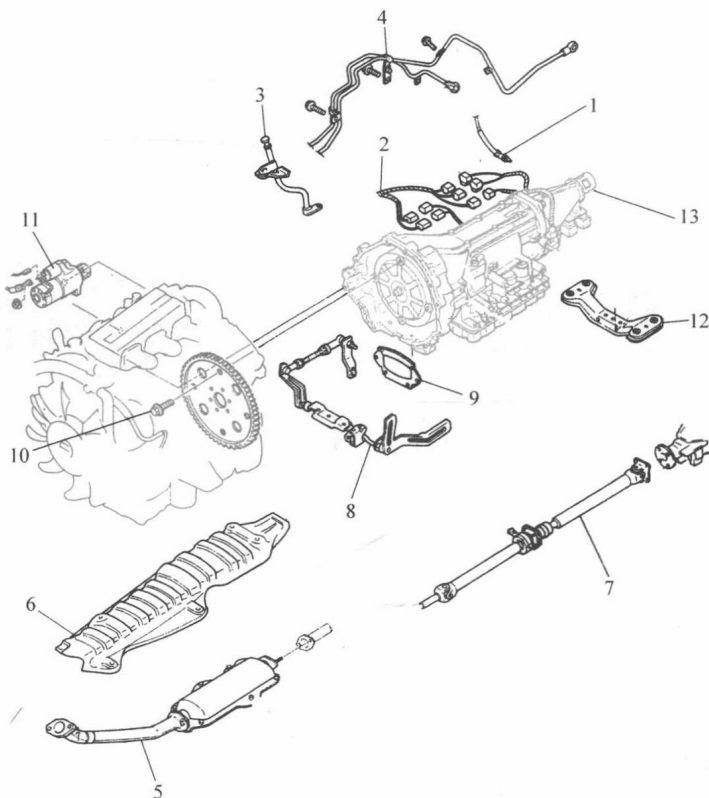


图 1-1-4 后驱自动变速器拆卸

- 1—车速表软轴 2—线束 3—油尺及加油管 4—散热器油管 5—中段排气管 6—护罩
7—传动轴 8—档位拉杆 9—飞轮壳盖板 10—变矩器与飞轮连接螺栓 11—起动机
12—支架 13—自动变速器

1) 带节气门拉索的自动变速器,首先拆下与节气门摇臂连接的节气门拉索(有的电控自动变速器没有节气门拉索),拔下自动变速器上的所有线束插头,拆除车速表软轴、液压油加油管、散热器油管、变速杆与手动阀臂的连接杆等所有与自动变速器连接的零部件。

2) 拆去排气管中段,拆除自动变速器下方的护罩、护板等。

3) 松开传动轴与自动变速器输出轴的连接螺栓,拆下传动轴。

4) 拆下飞轮壳盖板,用螺钉旋具撬动飞轮,逐个拆下飞轮与变矩器的连接螺栓。

5) 拆下起动机。

6) 拆下自动变速器与车架的连接支架,用千斤顶托住自动变速器。

拆下自动变速器和飞轮壳的连接螺栓,将变矩器和自动变速器一同抬下。在抬下自动变速器时,应扶住变矩器,以防止滑落。



在拆卸前驱动自动变速器时，应先拆除变速器上方的有关部件，如蓄电池、空气滤清器、进气管等，同时还应拆去左右前轮和半轴。再按图 1-1-5 所示顺序拆除其他零件，并用专用支架将发动机吊住，然后用千斤顶托住自动变速器。松开自动变速器与发动机的连接螺栓，将自动变速器和液力变矩器一同拆下，如图 1-1-6 所示。

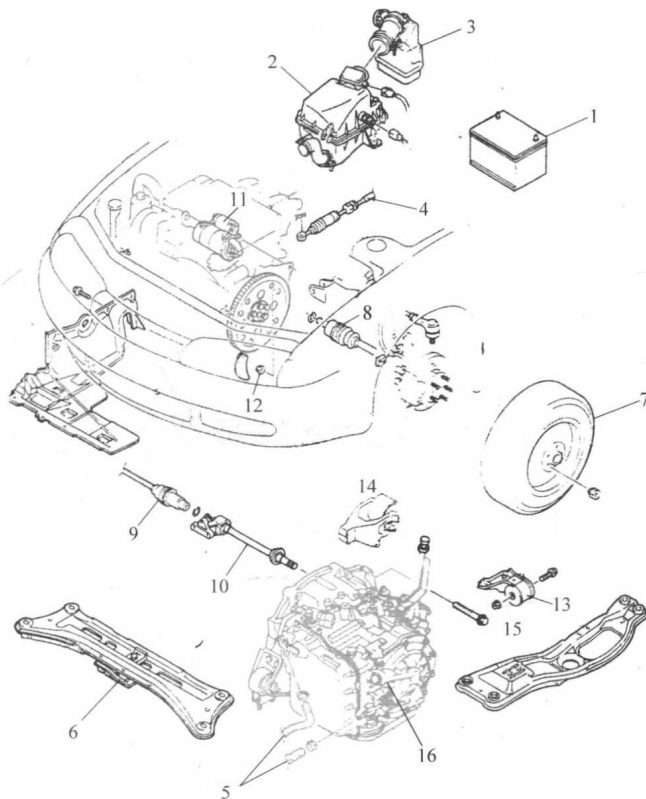


图 1-1-5 前驱自动变速器的拆卸

- 1—蓄电池 2—空气滤清器 3—进气管 4—档位拉杆 5—散热器油管 6—护板
7—前轮 8、9、10—左右半轴 11—起动机 12—变矩器与飞轮连接螺栓 13、14—支架
15—自动变速器与发动机的连接螺栓 16—自动变速器

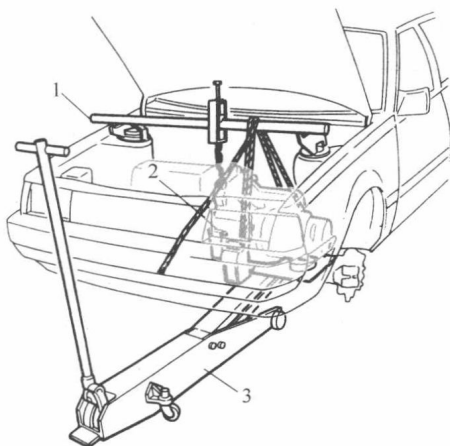


图 1-1-6 用专用支架吊起发动机

- 1—专用支架 2—自动变速器 3—千斤顶

**特别提醒:**

1. 一定要先拆掉飞轮与液力变矩器之间的连接螺栓,再拆下变速器与发动机的连接螺栓,否则,在取下变速器时液力变矩器仍然留在发动机飞轮上,非常容易将油泵齿轮弄碎。
2. 抬下变速器时,一定要有专人负责扶住液力变矩器,以防滑落伤人。

回顾与思考

1. 自动变速器由哪几部分组成?说出各部分的作用。
2. 拆卸自动变速器应注意什么?否则会带来什么后果?
3. 想一想,安装时如何才能使油泵主动齿轮插入液力变矩器凹槽内?

学习任务**认识自动变速器分类与型号****任务描述**

一辆行驶里程约 120000km 的 08 款宝马 730Li 轿车。该车配备德国采埃孚公司生产的第二代 6HP-19 型升级版 6 档自动变速器。

初期变速器经常性不换档,维修后凉车换档正常,热车后仍然会出现打滑并锁档的故障。初期的故障现象:3-4 档打滑和 4-5 档打滑,故障指示灯点亮时变速器锁档。通过多次的反复试验说明变速器 4、5、6 档上的压力存在问题,同时故障码出现的概率也有所不同,即 4F85 离合器 E 监控的故障码出现的次数要远远多于 4F83 离合器 C 监控的故障码,而 E 离合器恰恰又是 4、5、6 档的共用元件,因此说明 E 离合器控制方面出现故障的因素较大。经过检查,E 离合器的供油油路泄漏是造成本故障的根源。

检修 E 离合器供油的轴与轴套间的密封环,故障排除。

根据以上描述,请你制订一份维修计划方案,要求有尽可能完善的步骤及相关知识点和技能点,以供学习参考。

**知识目标**

1. 能识别自动变速器的型号,说出其结构特点。
2. 认识各种型号的自动变速器的生产与使用情况。

**能力目标**

1. 在教师指导下,能正确分解一台自动变速器。
2. 根据需要,会查阅维修手册等资料。



企业典型工作任务

检修汽车自动变速器打滑故障。

一、自动变速器分类

不同汽车上装用的自动变速器(AT)在形式、结构、功能上有很大的不同,下面从不同的角度对自动变速器进行分类。

1. 按驱动方式分类

自动变速器按照汽车驱动方式不同,可分为后轮驱动自动变速器和前轮驱动自动变速器。

后轮驱动自动变速器的液力变矩器和齿轮变速机构的输入轴及输出轴在同一轴线上,因此轴向尺寸较大。阀板总成装在齿轮变速机构下方的油底壳内,如图1-2-1所示。前轮驱动自动变速器除了具有与后轮驱动自动变速器相同的组成部分外,在自动变速器的壳体内还装有差速器。前轮驱动汽车的发动机有纵置和横置两种,纵置发动机配用纵置的变速器,横置的发动机配用横置变速器。前轮驱动纵置自动变速器如图1-2-2所示,前轮驱动横置自动变速器如图1-2-3所示。其基本原理与后轮驱动自动变速器完全相同,只是增加了一个差速器,通过半轴驱动车轮。

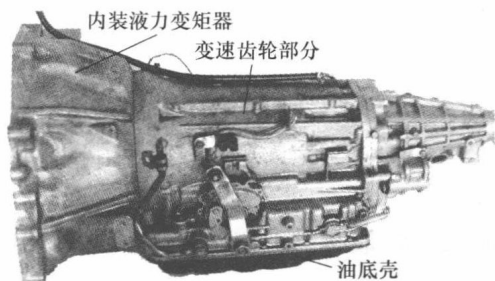


图 1-2-1 后轮驱动自动变速器

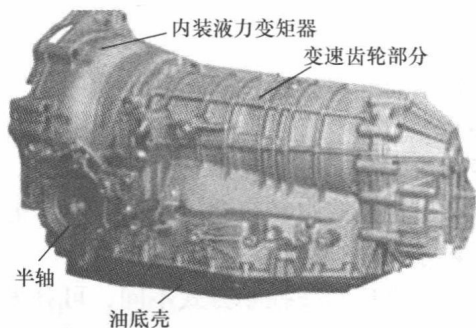


图 1-2-2 前轮驱动纵置自动变速器

横置发动机的前轮驱动自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,因此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,输出轴则布置在下方。这样的布置减少了变速器总体的轴向尺寸,但增加了变速器的高度,因此常将阀板总成布置在变速器的侧面或上方,以保证汽车有足够的最小离地间隙,如图1-2-3所示。前轮驱动横置自动变速器各部分的布置如图1-2-4所示。

2. 按自动变速器前进档的档位数分类

自动变速器按前进档档位数的不同,可分为4个前进档、5个前进档、6个前进档、7个前进档、8个前进档等。早期的自动变速器通常为2个前进档或3个前进档,不能满足汽车驾驶的需要,已不再使用了。这两种自动变速器都没有超速档,其最高档为直接档。目前在用轿车装用的自动变速器基本上都是4个前进档或5个前进档,即设有超速档。新型高级轿车采用6、7或8个前进档。这种设计虽然使自动变速器的构造更加复杂,但由于档位间传动比变化减小,大大改善了汽车的换档平顺性与燃油经济性。

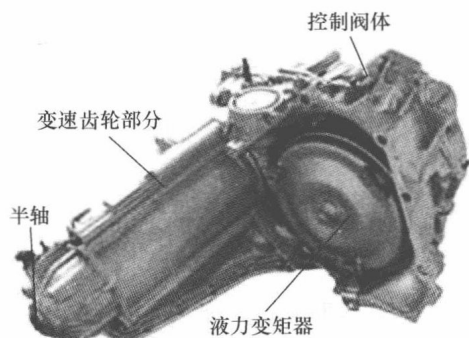


图 1-2-3 前轮驱动横置自动变速器

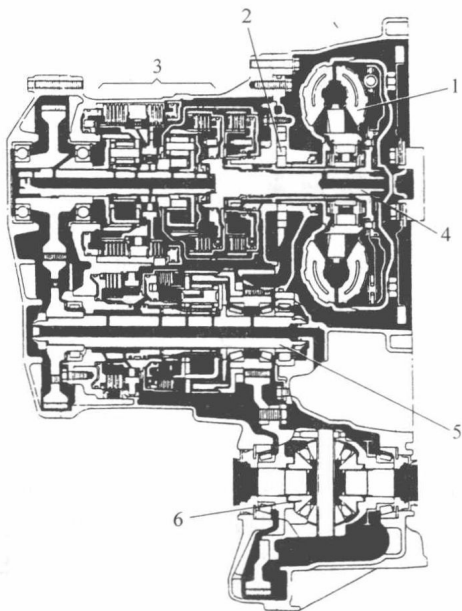


图 1-2-4 前轮驱动横置自动变速器各部分的布置

1—液力变矩器 2—油泵

3—齿轮变速机构 4—输入轴 5—输出轴 6—差速器

3. 按齿轮变速器的类型分类

自动变速器按其齿轮变速器的类型不同,可分为普通齿轮式和行星齿轮式两种。

普通齿轮式自动变速器体积较大,最大传动比较小,只有少数车型使用(如本田雅阁轿车)。新出现的双离合器自动变速器也采用普通斜齿轮的平行轴式结构,继承了手动变速器传动效率高、工艺简单、维修方便的优点。

行星齿轮式自动变速器结构紧凑,能获得较大的传动比,为绝大多数轿车采用。

4. 按控制方式分类

自动变速器按控制方式不同,可分为液压控制自动变速器和电子控制自动变速器两种。

液压控制自动变速器是通过机械的手段,将汽车行驶时的车速及节气门开度这两个参数转变为液压控制信号;阀板中的各个控制阀根据这些液压控制信号的大小,按照设定的换档规律,通过控制换档执行机构的动作,实现自动换档,如图 1-2-5 所示。

电子控制自动变速器是通过各种传感器,将发动机转速、节气门开度、车速、发动机冷却液温度、自动变速器液压油温度等参数转变为电信号,并输入电控单元;电控单元根据这些电信号,按照设定的换档规律,向换档电磁阀、油压电磁阀等发出电子控制信号;换档电磁阀和油压

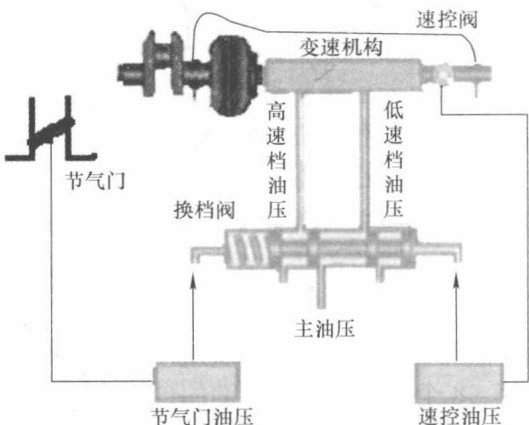


图 1-2-5 液控自动变速器控制示意图

电磁阀再将电控单元的电子控制信号转变为液压控制信号，阀板中的各个控制阀根据这些液压控制信号控制换挡执行机构的动作，从而实现自动换挡，如图 1-2-6 所示。

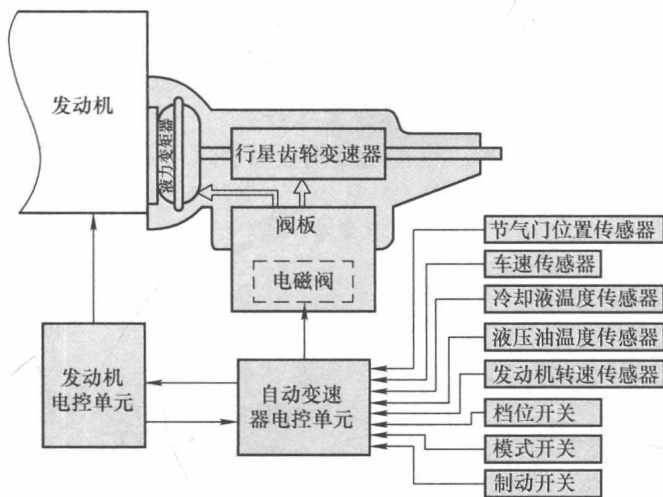


图 1-2-6 电控自动变速器控制示意图

二、自动变速器型号识别

一种自动变速器可能被用在多个公司不同款式的汽车上，而同一种车型也可能装用不同型号的自动变速器。如果不了解自动变速器的型号，在维修中就会对故障分析、资料查找、零配件采购等造成障碍。下面介绍自动变速器型号含义及常见自动变速器的主要识别方法。

自动变速器型号一般可反映以下内容。

1) 变速器的性质：A 表示自动变速器；M 表示手动变速器；AM 表示自动手动一体化。如 A340E、A240E，其中 A 表示自动变速器。

第一位为 1、2、5 表示前驱，3、4、6 表示后驱。第二位表示前进档数。第三位表示生产序号。后面有 D 表示 OD 档，L 表示有锁止离合器，E 表示有电控锁止离合器。

2) 变速器的生产公司：如德国采埃孚公司、日本爱信公司等。

如宝马 ZF6HP24-EH，其中 ZF 表示采埃孚公司生产，6 表示六个前进档，H 表示液压，P 表示行星齿轮类，24 表示额定转矩，E 或 EH 表示电控或电液控。

3) 驱动方式：F 表示前驱，R 表示后驱，丰田公司用数字表示驱动方式。有的四轮驱动车辆在型号后面加“H”或“F”，表示驱动方式。

4) 前进档位：用数字表示。如克莱斯勒公司规定由四个字母或数字组成，如 41TE、42RE、42LE 等。第一位数字代表前进档数。第二个数字代表输入转矩：0——轻负荷，1——中负荷，2——重负荷。第三个字母，R 表示后驱，T 表示发动机横置前驱，L 表示发动机纵置前驱，A 表示四轮驱动。第四个字母，E 表示电控，H 表示液压控制。

5) 控制类型：E 表示电控，H 表示液控，EH 表示电液控。如通用公司 4T60E、4L60E，其中 4——前进档数，T——变速器横置，L——后置后驱，60——额定驱动转矩，E——电控。



三、分解自动变速器总成

任务名称：分解丰田 A341E 或 A342E 自动变速器总成。

学习目标：会分解丰田 A341E 自动变速器，认识各部件。

设备及工具：一台 A341E 或 A342E 自动变速器。

(1) 拆卸自动变速器前后壳体、油底壳及阀板（图 1-2-7）

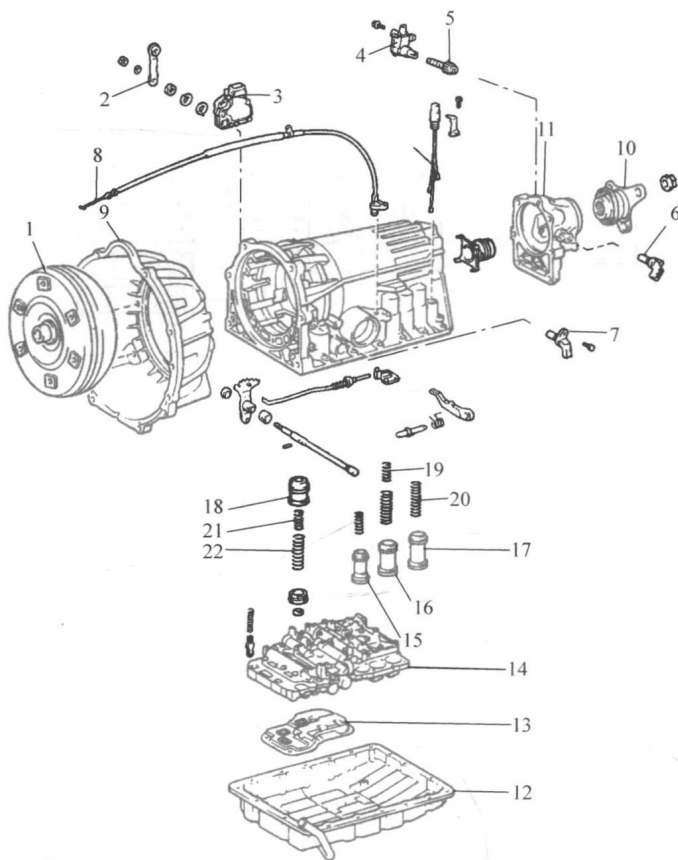


图 1-2-7 A341E 和 A342E 自动变速器的分解

1—液力变矩器 2—手动阀摇臂 3—档位开关 4—车速表传感器 5—车速表传感器齿轮 6—车速传感器
7—输入轴转速传感器 8—节气门拉索 9—变矩器壳 10—输出轴凸轮 11—后端壳 12—油底壳 13—进油滤网
14—阀板 15~18—蓄压器活塞 19~22—蓄压器弹簧

- 1) 取下液力变矩器。
- 2) 拆下所有的附件，如油尺、档位开关、车速传感器、输入轴传感器等。
- 3) 松开紧固螺栓，拆下自动变速器前端的变矩器壳。
- 4) 拆除输出轴凸缘和自动变速器后端壳，从输出轴上拆下车速传感器感应转子。
- 5) 拆下油底壳，松开进油滤网与阀板之间的固定螺栓，从阀板上拆下进油滤网。
- 6) 拔下连接在阀板上的所有线束插头，拆除节气门拉索，松开阀板与自动变速器壳体之间的固定螺栓，如图 1-2-8 所示，取下阀板总成。