



汽车自动变速器维修图解



——进口汽车急修丛书

李全 肖文光 主编 柴野 主审
广东科技出版社



前 言

自动变速器主要装用在大排量、高档次的现代高级轿车上。尽管这类车辆在我国汽车保有量中所占的比例有限,但实际拥有量还是很大的,特别是在经济相对发达的地区。随着经济的不断发展,装用自动变速器的汽车将会越来越多,这类汽车基本上代表了当今世界汽车工业的发展水平。自动变速器结构复杂,使用方便,但维修困难。目前,介绍自动变速器维修的资料和书籍还不多,而相当多的维修人员和驾驶员迫切需要掌握和了解这方面的技术,为了满足他们的需求,我们编写了本书。

本书分三部分,编录了丰田、日产、本田、奥迪、通用、福特等系列车型所采用的自动变速器近30个型式的技术维修资料,并结合编者的实际维修经验介绍了自动变速器的一般维修原则、方法和技巧。其中第一章介绍维修基本知识;第二章主要介绍机械部分的检查和维修;第三章主要介绍电控变速器的自我诊断和有关线路分析。

全书基本上以图解形式叙述,辅以简要文字说明,以求满足不同层次读者的需求。

本书编写过程中参考了国内外有关方面的资料和书籍,由于涉及到的人员较多,恕不一一列出,谨向作(编)者致以谢意。并向为本书编写提供了大量资料的朱海燕同志致以谢意。

自动变速器技术在国内尚属高新技术,受编者理论和实践水平的局限,书中的错误和不妥之处,恳请读者指正。

编 者

1997年4月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 自动变速器简介	(1)
一、变速器的功用与型式	(1)
二、自动变速器的特点	(2)
三、自动变速器各组成部分的功能	(5)
四、自动变速器基本工作过程	(6)
五、自动变速器使用注意事项	(6)
第二节 自动变速器维修概述	(7)
一、自动变速器维修须知	(7)
二、自动变速器维修一般程序	(8)
第二章 自动变速器维修	(12)
第一节 典型变速器基本结构与工作原理简介	(12)
一、A42DL 自动变速器.....	(12)
二、A240E 和 A241E 型自动变速器.....	(14)
三、A340E 和 A341E 型自动变速器.....	(17)
四、A540E 型自动变速器	(20)
第二节 故障排除的一般程序和方法	(23)
一、基本判断.....	(23)
二、初步检查.....	(24)
三、检查故障代码.....	(26)
四、手动换挡测试.....	(30)
五、电控系统检查.....	(30)
六、失速试验.....	(46)
七、时间滞后延迟试验.....	(46)
八、液压试验.....	(47)
九、路试.....	(49)
十、自动换挡一览表.....	(50)
十一、故障诊断表.....	(52)
第三节 A130L、A131L、A140L 及 A240L 型自动变速器的维修	(59)
一、齿轮位置与工况.....	(59)
二、初步检查.....	(64)
三、失速试验.....	(67)
四、时间滞后试验.....	(68)
五、液压试验.....	(69)
六、路试.....	(71)
七、电控部分检查.....	(78)
八、A130L、A131L、A140L 型变速器在车上修理.....	(84)

九、A240L 型自动变速器在车上修理	(90)
十、拆卸与安装	(96)
第四节 A341E 型自动变速器维修	(100)
一、变速器总体的拆卸与安装	(100)
二、零部件的拆卸	(102)
三、油泵	(119)
四、第二挡跟踪惯性制动器	(123)
五、超速挡行星齿轮、超速直接挡离合器和超速挡单向离合器	(125)
六、超速挡制动器	(133)
七、直接挡离合器	(137)
八、前进挡离合器	(142)
九、前行星齿轮和 1 号单向离合器	(147)
十、第二挡制动器	(151)
十一、后行星齿轮、2 号单向离合器和输出轴	(154)
十二、第一挡和倒挡制动器	(159)
十三、阀体	(162)
十四、零部件的安装	(171)
第五节 A540E 型自动变速器维修	(192)
一、基本组件的分解	(192)
二、基本组件的检修	(197)
三、阀体总成	(205)
四、基本组件的安装	(211)
第六节 A340E 和 A343H 型自动变速器的维修	(214)
一、基本组件的分解	(221)
二、基本组件的检修	(223)
三、阀体总成	(236)
四、基本组件的安装	(245)
第七节 A441E 型自动变速器的维修	(250)
一、概况	(250)
二、故障检修	(254)
三、阀体总成	(282)
四、总成拆卸与安装	(288)
第八节 L4N71B 型自动变速器的维修	(301)
一、基本结构	(301)
二、故障诊断	(306)
三、基本组件的分解	(312)
四、基本组件的检修	(315)
五、阀体总成	(319)
六、基本组件的安装	(322)

第九节 蓝鸟 U13 轿车自动变速器维修	(328)
一、换挡锁止系统故障诊断	(328)
二、手动轴与节气门杆	(340)
三、油泵	(343)
四、阀体总成	(347)
五、倒挡离合器	(361)
六、高挡离合器	(366)
七、前进挡离合器和超速离合器	(371)
八、低挡和倒挡制动器	(377)
九、后内齿轮、前进挡离合器毂和超速离合器毂	(381)
十、输出轴、中间齿轮、减速齿轮和轴承座	(386)
十一、制动带伺服缸活塞总成	(391)
第十节 福特公司 AXOD 自动变速驱动桥的维修	(396)
一、常见故障检修	(396)
二、AXOD 自动变速器的维护	(402)
三、AXOD 自动变速器的车上修理	(404)
第三章 电控变速器自我诊断	(410)
第一节 Audi / VW 车系 096、097 型自动变速器自我诊断与线路分析	(410)
一、基本结构	(410)
二、故障码的读取	(416)
三、变速器电脑各引出脚功能	(417)
四、变速器失速测试规格	(423)
第二节 ACURA/HONDA 车系电控自动变速器自我诊断与线路分析	(424)
一、基本结构	(424)
二、故障码的读取	(459)
三、电磁阀工作条件	(461)
四、变速器线路图	(463)
第三节 土星(GM—SATURN)电控自动变速器(MP—TAAT)自我诊断与线路分析	(470)
一、设定	(470)
二、故障码的读取与清除	(470)
三、变速器故障码	(471)
四、故障码分析	(472)

第一章 绪 论

第一节 自动变速器简介

一、变速器的功用与型式

汽车上广泛采用的内燃机,其扭矩和转速变化范围较小,而复杂的使用条件则要求汽车的牵引力和车速能在相当大的范围内变化。为解决这一矛盾,在传动系中设置了变速器。它的功用是:①改变传动比,扩大驱动轮扭矩和转速的变化范围,以适应经常变化的行驶条件,同时使发动机在有利的(功率较高而耗油较低)工况下工作;②在发动机旋转方向不变的前提下,使汽车倒向行驶;③利用空挡,中断动力传递,以使发动机能够起动、怠速,并便于变速器换挡、发动机不熄火临时停车及满足其它行驶工况需要。

按传动比变化方式,汽车变速器可分为有级式、无级式和综合式三种。

有级式变速器 采用齿轮传动,具有若干个定值传动比。按所用轮系型式不同,有轴线固定式变速器(普通变速器)和轴线旋转式变速器(行星齿轮变速器)两种。

无级式变速器 其传动比在一定的数值范围内可按无限多级变化,常见的有电力式和液力式(动液式)两种。电力式无级变速器的变速传动部件为直流串激电动机,除在无轨电车上应用外,在超重型自卸车传动系中也有广泛采用的趋势。动液式无级变速器的传动部件是液力变矩器。

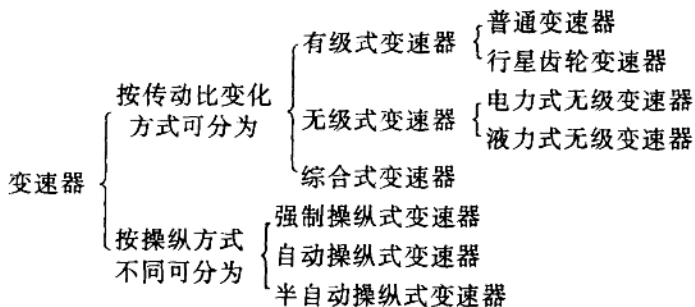
综合式变速器 是指由液力变矩器和齿轮式有级变速器组成的液力机械式变速器,其传动比可在最大值与最小值之间的几个间断的范围内作无级变化。

按操纵方式不同,变速器又可分成三种:

强制操纵式变速器 靠驾驶员直接操纵变速杆换挡,为大多数汽车所采用。

自动操纵式变速器 其传动比的选择和换挡是自动进行的。所谓“自动”,是指机械变速器每个挡位的变换是借反映发动机负荷和车速的信号系统来控制换挡系统的执行元件而实现的。驾驶员只需操纵加速踏板以控制车速。

半自动操纵式变速器 有两种型式,一种是常用的几个挡位自动操纵,其余挡位则由驾驶员操纵;另一种是预选式,即驾驶员预先用按钮选定挡位,在踩下离合器踏板或松开加速踏板时,接通一个电磁装置或液压装置来进行换挡。



二、自动变速器的特点

传统的手动变速器因采用机械传动,传动效率高、工作可靠,结构简单,但是,其动载荷大,易使零件过早磨损,特别是手动变速器要求驾驶员在外界条件比较复杂的情况下,频繁地操纵离合器和换挡,增加了驾驶员的负担,驾驶员易于疲劳,也不利于安全行车。

汽车上采用自动变速器,与手动变速器相比,具有如下优点:

(1)消除了离合器操作和频繁的换挡,使驾驶操作简单、省力,减轻了驾驶人员的负担,有利于提高行车安全性。

(2)能自动适应行驶阻力的变化,在一定范围内实现无级变速,提高了汽车的动力性和平均车速。

(3)汽车起步、加速更加平稳,能吸收和减轻换挡过程中的振动与冲击,提高乘坐舒适性。

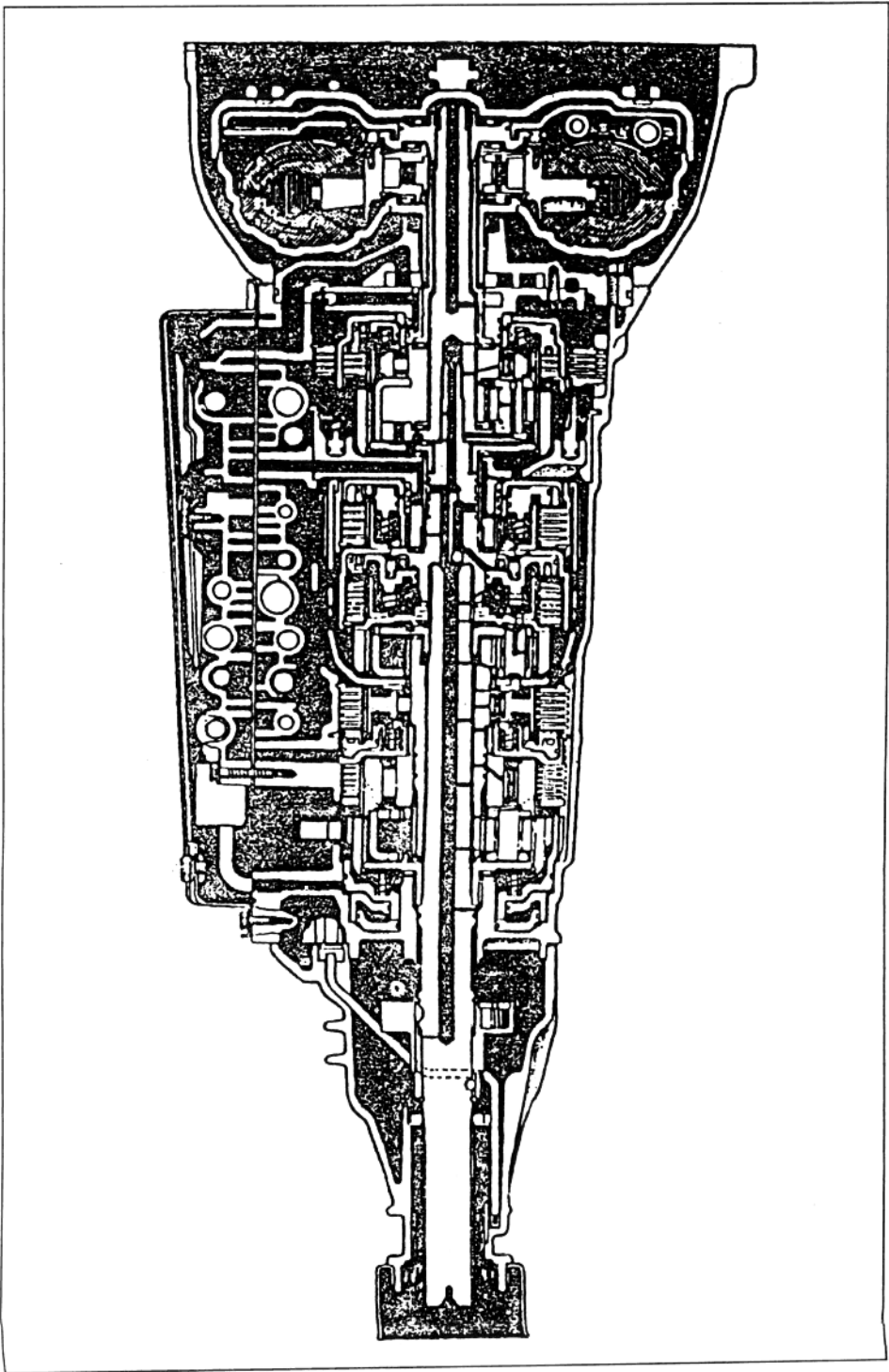
(4)因采用液力传动,发动机和传动系是“弹性”连接,能缓冲接合冲击,减轻传动系负担,有利于延长有关零件的使用寿命。

(5)可避免因外界负荷突增而造成发动机熄火现象,减少起动次数,提高燃油经济性,降低排气污染(自动变速器,特别是电控自动变速器能使发动机总是处于最有利工况下运转)。

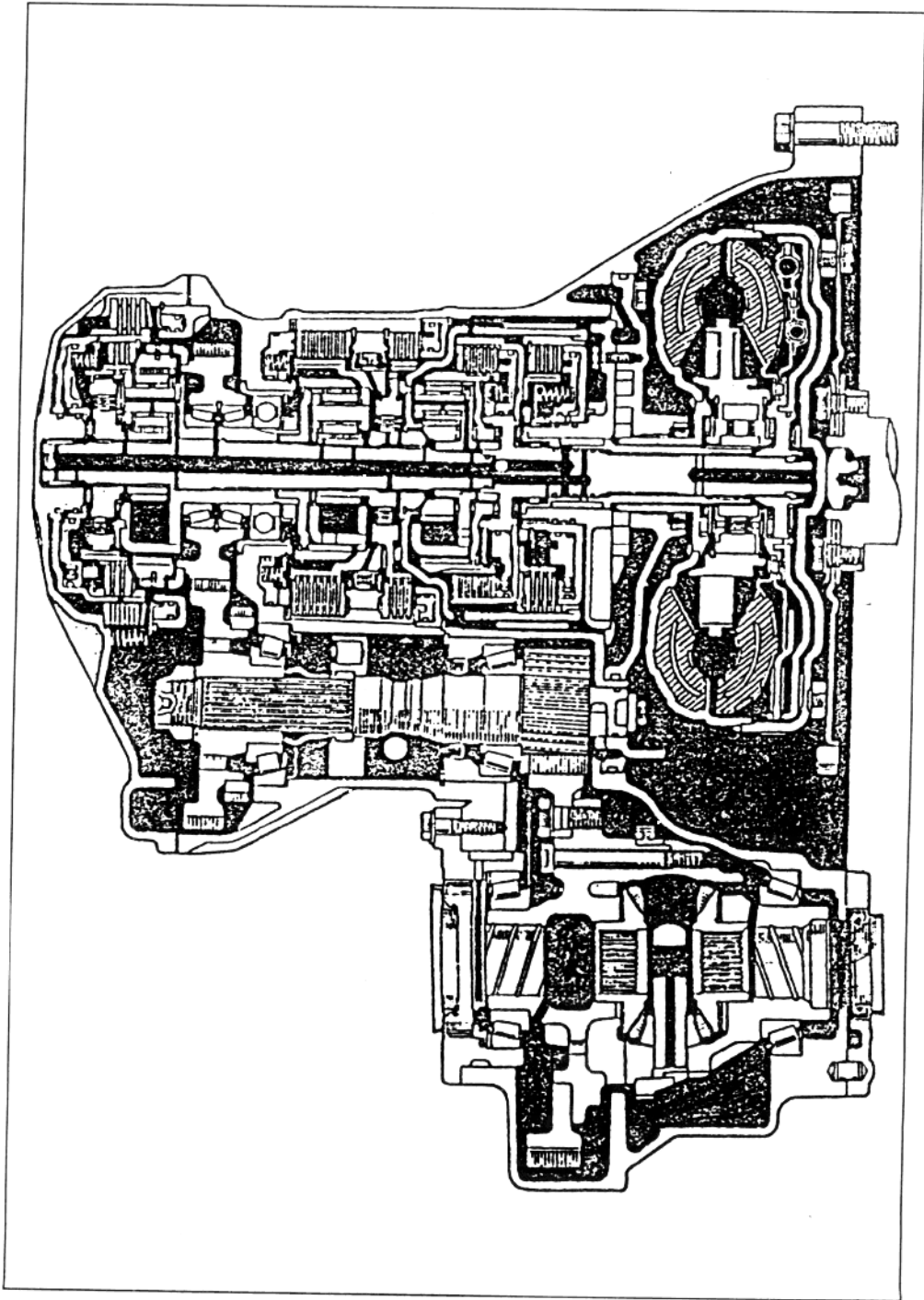
尽管长期以来,人们认为自动变速器存在结构复杂、工艺要求高、造价昂贵、传动效率低等缺点,但总体来说其优点是主要的,且随着科技进步,这些缺点都能逐步得到改善,所以十多年来国外采用自动变速器的车辆日益增多。

目前,日本国内行驶的轿车 60% 采用了自动变速器;美国则为 80%,且城市内用车辆已达 100%;欧洲人则认为采用它使油耗增多 3%,价格增高 1 000 ~ 1 200 美元/辆,因此,只有 20% 轿车采用自动变速器。不过,我们从欧洲进口的奔驰、宝马、奥迪等大排量、高档次的轿车,都是配装了自动变速器的。从发展趋势看,轿车配用自动变速器已经成为一种潮流。

丰田 A340E 型自动变速器：



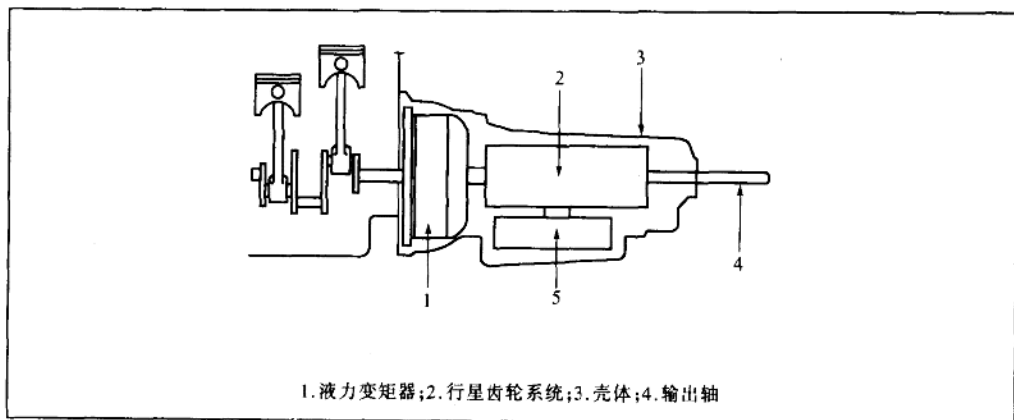
A540E 型自动驱动桥：



三、自动变速器各组成部分的功能

全液机械传动自动变速器(AT)主要由液力变矩器、行星齿轮系统、液压控制装置、手柄联杆机构、散热系统、工作液、壳体等组成,自动驱动桥还包括最终传动装置;电控自动变速器(ECT),还有电子控制系统。

自动变速器的组成:



液力变矩器位于自动变速器的最前端,它将发动机扭矩增大后传给行星齿轮机构,同时驱动油泵工作,因其传动以液体为介质,故能缓冲发动机和传动系的扭矩振动。变矩器通过传动板(一个类似于飞轮的部件)固定在曲轴后部凸缘上,与传动板一道起飞轮作用。

行星齿轮系统紧接着布置在液力变矩器的后面,其执行机构受液压控制装置的作用,使行星齿轮机构提供适当扭矩和旋转速度,提供倒挡和空挡。

液压控制装置与行星齿轮系统并联安装在自动变速器内,一般都位于行星齿轮系统下方。这一装置向自动变速器内所有元件提供工作液,产生液压,并将发动机负荷和车速信号转换为液压信号,根据驾驶员要求和行驶条件的变化控制行星齿轮系统,以实现换挡。

手柄联杆机构贯穿于自动变速器内、外两部分,用于根据驾驶员意愿操纵行车方式、限制最高挡位,同时还提供停车挡。

散热系统大多与自动变速器分开而自成一体,也有与自动变速器合而为一的,它主要用于散发自动变速器工作过程中产生的热量。

工作液充满自动变速器内腔,传递液力变矩器的扭矩,控制液压控制装置和行星齿轮系统中执行元件的动作,同时在自动变速器和散热系统之间循环流动,起润滑、清洁、冷却的作用。

壳体即变速器外壳,容纳变速器各部分的元件,并将之固定在发动机、传动系和车身之间,同时也起散热和防尘作用。

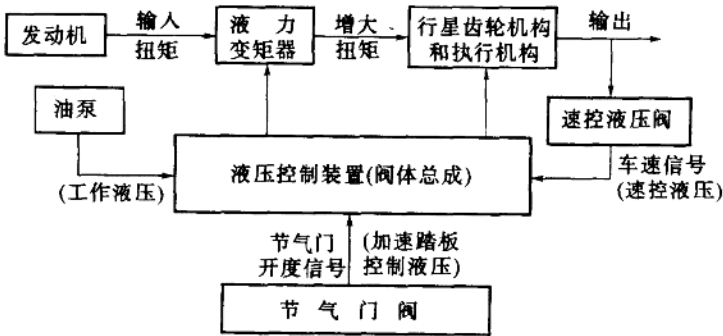
最终传动装置在自动驱动桥上才有,与自动驱动桥其它部分并联布置,也在变速器壳体中。它将变速器输出的扭矩最终传到驱动轮上。自动驱动桥只用于发动机前置、前轮驱动的轿车上。

电控系统是 ECT 的组成部分之一,它用于控制换挡点和锁止离合的工作。

四、自动变速器基本工作过程

液力变矩器利用液体的流动,把来自发动机的扭矩增大后传递给行星齿轮机构,同时,液压控制装置根据行驶需要(节气门开度、车速)来操纵行星齿轮系统,使其获得相应的传动比和旋转方向,实现升挡、降挡、前进、倒退。上述过程中,扭矩的增大、油门开度和车速信号对液压控制装置的操纵,行星齿轮机构传动比和旋转方向的改变,都是在变速器内部自动进行的,不需要驾驶员操作,即进行“自动换挡(变速)”。

可用下面的框图来归纳描述:



五、自动变速器使用注意事项

自动变速器结构紧凑、复杂、精密,性能优良。一般很少发生故障,但一旦发生故障,维修、诊断较之手动变速器而言要复杂得多。为充分发挥自动变速器性能,减少故障发生,遵循下列使用注意事项是大有好处的。

(1)正常行驶时一般将变速杆置于D挡或R挡位置,超速挡开关按下。2挡、L挡位仅用于发动机制动。

(2)汽车没有完全停稳时,严禁将变速杆直接从前进挡拨至R挡或P挡,否则极易损坏变速器。

(3)车辆行驶时,禁止用踩油门(即加速踏板)的方式控制车速,否则变速器会因超负荷工作而提前损坏。

(4)爬坡时,不要长时间使用“2”和“L”挡,否则自动变速器会因过热而损坏;因此,为防止这种情况发生也应使用“D”挡位。

(5)被其他车辆拖曳时,速度不超过30 km/h,距离不超过80 km,否则各转动零件上残余的润滑油膜会因油泵不工作而消失,引起变速器卡住。若变速器本身有故障或漏油严重,应把驱动轮与地面脱开,或拆下传动轴。

第二节 自动变速器维修概述

一、自动变速器维修须知

现代汽车所配装的自动变速器,设计精巧,使用方便,但维修复杂。维修过程中必须遵循一定的原则,按程序进行。很多长期从事自动变速器维修的工程师和维修技工都认为在实施维修的过程中,必须注意以下几点:

(1)发动机、ECU(ECT),汽车底盘或变速器本身都会影响变速器性能。尤其是发动机调整不当导致加速不良、制动迟滞等现象,都极易误诊为自动变速器故障!因此,在进行维修之前,首先必须确定故障到底发生在哪一部分,做到有的放矢。

(2)拆检电气元件时,应先取下蓄电池负极桩头线。

(3)换保险丝时,新保险丝必须具有相当的电流强度,绝不能使用超过或低于标准值的保险丝。检查电气元件的万用电表,其内阻至少应有 10 k Ω ,最好使用数字式万用电表。

(4)举升车辆一定要小心,若只是顶起汽车的前端或后端,注意用三角木将车轮抵住,以防止车辆滑动,确保安全。

(5)检查软管和电线的接头,确保其连接正确可靠。

(6)拆卸和分解变速器时,保持零件的原来顺序,以利装复。

(7)对于组件进行分解、检查和装配时,应依序分组进行。避免同时放在工作台上,看起来相似而实际不同,从而混装。若因别的原因致使某一组件不能装复,应保证将该组的所有零件都放在一个单独处,然后再分解,检查和装配每一组件。

(8)分解变速器之前应对外部进行彻底的清洗,以防外部脏物污染内部零件。因为液压系统对于细小的异物,污垢都很敏感,有时即使是小小的杂物也可能引起新的故障。

(9)所有零件必须彻底清洗干净,液压油道和小孔都要用压缩空气吹通,确保其不被堵塞。一般用 ATF 或煤油清洗零件。

(10)分解阀体总成时,每一阀门都应与其弹簧放在一起。

(11)凡开口销、密封垫、O 型圈、油封等零件,都属一次性使用件,每次修理均应换新件。

(12)磨损了的衬套要更换,必须连同带有衬套的那个零件总体一起更换。

(13)推力轴承和座圈滚道若已磨损或损坏时必须更换。

(14)准备装配的新离合器、制动器在装配前必须放在 ATF 中浸泡至少 15 min。

(15)所有密封油环,离合器摩擦片,旋转元件和滑动表面,在装配时都应用 ATF 涂抹,装用新离合器摩擦片之前,将其泡在 ATF 中浸润至少 15 min。

(16)确定卡簧两端没有对准任一切口后再装入定位槽中。

(17)可用凡士林(石油膏)将小零件粘在它们的位置上,以利组装。

(18)自动变速器是高精度的零件总成,总装前要仔细检查,哪怕是一道小的划痕也会引起漏油或影响性能。

(19)在密封垫或类似零件上不能用密封胶。

(20)所有零件用吹风的办法干燥,绝不能用工作抹布,否则其纤维会影响变速器正常工作性能。

(21)总装前,应再次确认所有组件都装配正确,若装配期间发现某些组件有些损坏,立即将这些组件分解进行检修。

(22)所有拆、装过程最好使用专用工具。

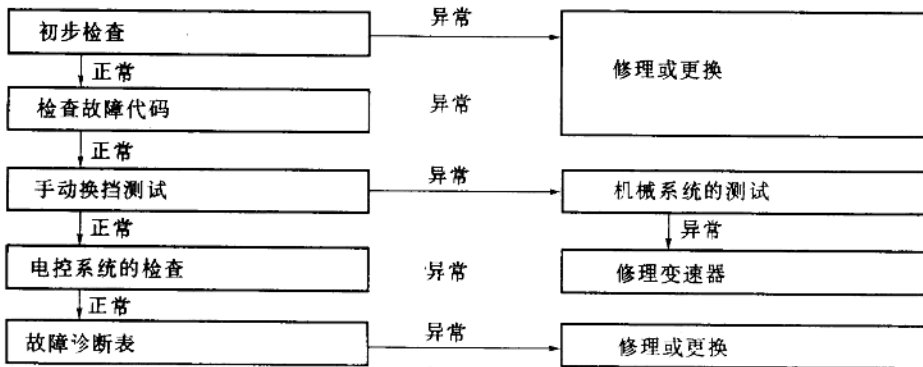
(23)凡滚针轴承和座圈滚道都应保证装在正确的位置和方向。

(24)所有螺栓按标准力矩拧紧,拧紧时一定要用扭力扳手。

二、自动变速器维修一般程序

自动变速器体系庞大,结构千差万别,但其基本原理都是一致的,因此其维修工作是有规律可循的。一般都应由简到繁,由表及里一步一步地进行,即初步检查、电控系统的检查、机械系统的测试、机械维修等。

维修程序可归纳为如下框图:



1. 初步检查

这一步骤主要是用于检查自动变速器是否在正常前提条件下进行工作。即变速器是否具备正常的工作条件。主要包括:

(1) 检查发动机怠速

怠速过低,当变速杆从N或P挡位拨到R、D、2、L等挡位时,会因怠速不稳而使车身颤抖;怠速过高,则会产生过度的换挡冲击,并且当换至行驶挡(倒或前进挡)时,除非用力踩住制动踏板,否则车辆会移动。

(2) 检查节气门能否全开

此项主要是检查发动机功率输出是否正常。若加速踏板踩到底而节气门不能全开,则会引起发动机加速不良,全负荷时发动机功率输出不足而不能实现最高车速等。

(3) 检查节气门拉索

若拉索调整过松,则加速踏板控制液压会低于正常值,引起换挡点过低从而导致功率消耗;若拉索调整过紧,则使加速踏板控制液压过高,引起换挡点过高而导致换挡冲击。

(4)检查 ATF 的油面和油况

油面对自动变速器的性能影响极大,若油面过低,机油泵吸入空气,使空气混入工作液 ATF 内,会降低液压控制装置的液压,从而导致工作阀门和其它液压元件工作不正常。而且,因为液压太低,离合器、制动器啮合时间延长并发生打滑现象,因此不可能平顺地传递动力,摩擦片加速磨损,而打滑发热又导致产生沉淀物;摩擦片磨损的磨屑也会污染 ATF。油面低还会加速 ATF 氧化,加速 ATF 品质的降低,不能充分润滑和冷却运动元件,有可能因过热而使运动元件被卡住、产生噪音,直至严重损坏。

油面过高,则行星齿轮机构和其它旋转元件都被浸在 ATF 中,会使 ATF 被强烈搅拌,以致在 ATF 中产生气泡,若气泡进入液压控制装置,其液压会下降,导致上述油面低时产生的问题。若阀体总成中各阀门被浸在 ATF 中,则离合器、制动器的出油口被堵住,而使施加于离合器、制动器的液压不会完全释放或释放很慢,导致离合器、制动器堵塞。另外,油面过高,在车速很高时自动变速器内部压力将会过高,ATF 会从自动变速器内漏出,产生漏油现象。

影响油面变化的原因有两个,一个是温度影响,当温度高时,ATF 膨胀,故油面过高;自动变速器大多数时间是在 ATF 热态下工作,所以一般在变速器达到工作温度时检查 ATF 油面。二是自动变速器工作的影响,变速器工作时,油泵将 ATF 注入变矩器、行星齿轮系统执行机构和油道中,使油面降低;一旦发动机熄火后,变矩器和液压控制装置内的部分 ATF 又回流到油底壳,油面又会回升。

(5)检查空挡起动开关

若变速杆不在 P 或 N 挡位而发动机仍能起动,则必须检修空挡起动开关。

(6)检查超速主开关

主要是检查变速器能否进行 3~4 传动挡之间的自动切换,并检查超速挡电气系统是否正常。

2. 检查故障代码

电脑控制的 ECT 在进行初步检查后仍存在故障,可通过电脑自我诊断系统输出故障代码,来帮助故障发生部位。故障排除后要记住消除故障代码。代码的读取方法将在后面的有关章节叙述。

3. 手动变速测试

这一方法主要是判断故障是在变速器的电路部分还是在机械部分。

拔下电磁阀的电线接头,或取下电脑的 ECT 保险丝,通过拨动变速杆检查变速器在不受电脑控制的工作情况。若相应的前进各挡很难区分或没有倒挡,则可判断故障存在于机械部分。

4. 电控系统检查

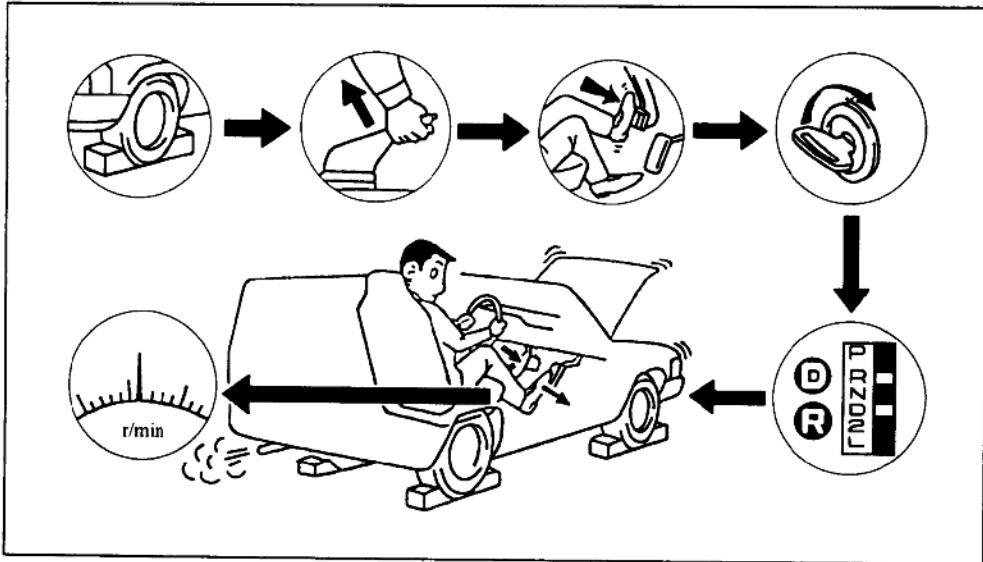
此项检查因车型而异,将在后面有关章节中分述。

5. 机械系统的测试

通过测试,可以准确判断变速器机械系统的故障发生部位。主要包括失速试验、时间滞后试验、液压试验和路试等内容。

(1)失速试验

通过检测在 D 和 R 挡位时发动机的最大转速来检查发动机与变速器的综合性能,包括发动机输出,液力变矩器导轮单向离合器功能、行星齿轮系统的离合器和制动器是否打滑等。



试验时,用三角木抵住前、后车轮,装上发动机转速表,拉起手制动,起动发动机,左脚用力踩住制动踏板,将变速杆拨至 D 挡位,右脚迅速把加速踏板踩到底,此时读出失速时发动机转数,D 挡位试验后,在 R 挡位进行同样测试,最后根据试验结果进行分析,以找出影响变速器性能的原因。

试验时,变速器内 ATF 应达到正常工作温度(50 ℃ ~ 80 ℃);因测试期间 ATF 温度上升很快,故持续时间不应超过 5 s;为确保安全,应在宽敞、平整的地方进行测试,测试时最好有一人在车外观察车轮不能移动。

(2)时间滞后试验

在发动机怠速运转时进行换挡,从开始换挡到感到振动时会有一段时间过程,这就是时间滞后。时间滞后的长短,可判断离合器,制动器是否过度磨损,并可鉴别施加于各离合器,制动器的工作液压是否适当。

试验时,拉起手制动,起动发动机,检查怠速是否合乎标准;然后将换挡杆(变速杆)从 N 挡位拨到 D 挡位,用秒表计算从换挡到感到振动的的时间(应小于 1.2 s);同样地将换挡杆从 N 挡位拨到 R 挡位,用秒表计算滞后时间(应小于 1.5 s),两项测试要在 ATF 达到正常温度时进行 3 次,取平均值;且每测一次都要间隔至少 1 min,以使离合器,制动器恢复至完全开状态。

试验后,根据结果进行分析,以找出故障原因。

(3)液压试验

由于自动变速器以液压原理进行自动变速,所以液压试验特别重要。

测试时,先使 ATF 达到正常工作温度,然后在相应的孔上接上液压表,用三角木抵住四

个车轮,拉起手制动,起动发动机,用力踩住制动踏板,分别测量 D 挡位和 R 挡位时怠速与失速状态的油压,将测量结果与标准数据对照,进行分析从而找出故障原因。

(4)路试

路试即根据行驶状况,在所有挡位的所有传动比范围内进行道路试验,以用来检查换挡时机,换挡期间的冲击、打滑、振动和噪音,它有助于确定故障的可能原因,并在试验后作出最后判断。

路试也应在 ATF 达到正常工作温度时进行,并且所有初步检查都已完成。

(5)故障诊断表

有些厂家提供了自动变速器的故障诊断表,维修时应充分利用这一资料,避免走弯路。

必须提请读者注意的是:对自动变速器进行诊断维修时,正确的判断非常重要。一般不轻易解体。不能盲目、轻率地下结论,盲目听信驾驶员或旁人的推测,以免错误地将完好的变速器解体造成越修越糟。

只要思路清晰,程序正确,方法得当,认真仔细,准确地判断故障,尽快地排除故障是能够做到的。

第二章 自动变速器维修

第一节 典型变速器基本结构与工作原理简介

一、A42DL 自动变速器

这是一种四速自动变速器,主要由液力变矩器、超速(简称 O/D)行星齿轮组、三速行星齿轮组和液压装置组成。

A42DL 型自动变速器各挡工作元件:

挡位	传动挡	C ₀	C ₁	C ₂		B ₀	B ₁	B ₂	B ₃		F ₀	F ₁	F ₂
				内活塞	外活塞				内活塞	外活塞			
P	停车挡	✓							✓	✓	✓		
R	倒挡	✓		✓	✓				✓	✓	✓		
N	空挡	✓									✓		
D	一挡	✓	✓								✓		✓
	二挡	✓	✓					✓			✓	✓	
	三挡	✓	✓		✓			✓			✓		
	O/D挡		✓		✓	✓		✓					
2	一挡	✓	✓								✓		✓
	二挡	✓	✓				✓	✓			✓		
L	一挡	✓	✓						✓	✓	✓		✓

A42DL 型自动变速器工作元件的功能:

名称	功能
O/D 直接离合器 C ₀	连接超速太阳轮和超速行星架
O/D 制动器 B ₀	固定超速太阳轮
O/D 单向离合器 F ₀	当变速器被发动机带动时,连接超速太阳轮和超速行星架
前离合器 C ₁	连接输入轴和中间轴
后离合器 C ₂	连接输入轴和太阳轮
第一制动器 B ₁	固定太阳轮
第二制动器 B ₂	固定 F ₁ 的外圈以防止太阳轮逆时针转动
第三制动器 B ₃	固定前行星架
第一单向离合器 F ₁	B ₂ 工作时,防止太阳轮逆时针转动
第二单向离合器 F ₂	防止前行星架逆时针转动