

随着汽车工业的飞速发展以及汽车新技术的不断提高,如今无论是高端车型还是中低端车型均在传动系统中采用了自动变速器技术,并且具有标准配置的趋势,这主要是由于汽车发展越来越趋向于安全、环保及驾乘舒适等方面。汽车使用者越来越注重驾乘的舒适度,自动挡车型在驾驶方面舒适度极高,能够减轻驾驶者的疲劳,驾驶员几乎感觉不到变速器在换挡时的振动感觉。但是自动变速器在环保方面与手动变速器之间还略有差距,很多人认为装有自动变速器车辆的燃油消耗较高,其实是发动机到驱动车轮之间的动力传递存在着液力传动过程,这是能量损耗最主要的一部分。由于雾霾对城市空气质量污染严重,汽车节能减排势在必行,而自动变速器系统对整车的排放起到至关重要的作用。如何确保自动变速器在使用寿命范围内的健康状态?如何保证维修后的自动变速器的绿色生存环境?鉴于自动变速器的重要性,本文将分章进行详细陈述。

如何满足自动变速器绿色生存环境(二)

◆文/北京 薛庆文



薛庆文

(本刊专家委员会委员)

北京陆兵汽车技术服务有限公司培训讲师、北京清华大学国家骨干教师培训基地专家讲师、北京理工大学客座教授、全国汽车维修专项技能认证技术支持中心培训讲师及命题专家、国家质检总局汽车产品缺陷管理中心特聘专家、中国汽车维修技术总监俱乐部发起人。

(接上期)

2.跟维修人员的关系

延长自动变速器使用寿命,减少其故障发生率,使其工作状况良好,修理厂在这里起到了对自动挡车辆保驾护航的作用。从目前汽车后市场维修来看,针对自动变速器车辆中自动变速器系统或模块的养护作业还不够完善和规范。各种问题还时有发生,作为技术人员必须要掌握自动变速器方面相关的原理知识,掌握技能并科学规范地操作,保证车辆的健康是维修人员的责任。

首先,我们要了解自动变速器在正常使用情况下的使用寿命,因为任何一款自动变速器都有其合理的使用寿命,寿命的长短取决于厂家的先天设计、用户的后天使用(图8)以及第三方(维修厂)的保养等。那么一个合格且技术成熟的自动变速器,它的使用寿命到底是多少呢?据行业数据分析,一般平均自然使用寿命在5~6年左右,总行驶里程大约300000~400000km。

其次,自动变速器的故障原因跟日常养护有直接



图8 自动挡车型的使用讲究技巧性

关系。相关数据统计:超过95%的自动变速器失效都是由于过热和ATF久未更换及出现杂质引起的。因此,修理厂(特别是综合维修厂)维修人员及自动挡车主需要掌握以下相关内容。

(1)什么时间保养?是在20000km、40000km或60000km?还是永远都不需要保养(终身免维护)?目前市场中有4AT、5AT、6AT、7AT、8AT和9AT,它们来源于不同的生产厂家,由于技术等方面的原因对养护要求也不尽相同,因此大家在操作时一定要按照厂家要求去把控时间里程。

(2)怎么保养(保养内容)?放油、加油、检查油量等,滤清器是否更换?是否使用循环换油设备?保养流程极其重要,由于大部分自动变速器均取消了油尺和油尺管,这样就给ATF的加注和标准量的检查环节带来了难度。在后面我们会学习典型车型的规范保养操作流程。

(3)去哪保养?4S店、路边店、综合维修厂或自动变速器专修店?选择保养店也同样重要,用户既要考虑操作的可靠性还要考虑保养的费用问题,因此4S店不一定是首选,但从技术的专业角度来说4S店和变速器专修店一定是最专业且最可靠的。当然其他店也可以按照具体的标准操作流程来作业。

(4)保养时用哪些材料?ATF是自动变速器保养项目中最重要的材料之一,由于市场杂乱劣质ATF层出不穷,如选择不当对变速器会带来严重问题。另外在保养作业中还需要滤清器、油底垫等部件。

结合以上几点内容我们必须遵循并按照新型自

动变速器的养护要求进行作业：①根据使用要求定期检查ATF的容量和品质；②根据使用情况定期更换ATF；③选好专用型、质量符合使用标准的ATF；④选择最佳的养护方法进行养护作业(循环方式)；⑤避免养护后出现问题。(对长时间未养护的变速器，可能会因为更换ATF后而出现一些问题，因为新的ATF具有清洁作用，如把原来油路中存有的油垢冲洗下来后影响变速器正常运转，因此要对这种情况多加留意，最好作业前向客户解释清楚。)

3.当前综合维修企业存在的现实问题

根据近几年维修市场的变化及行业发展情况的了解，除了4S店和变速器专修店以外的综合维修企业针对一些新型自动变速器的保养常识还没有完全掌握，自动变速器换油保养知识还停留在早期传统变速器的操作模式上，在实际作业中仍然还借助一些外援技术来支持。笔者通过近几年驻场培训对综合维修企业及技术人员的了解发现大部分综合维修企业目前存在以下几点问题。

(1)国内车型较杂，综合维修企业所接触的是万国车，不能完全掌握对自动变速器配置的了解。近些年自动变速器不再是高端车型的专属，上升比例极快，比如新捷达轿车使用6挡自动变速器。可见当前市场中自动变速器的保有量绝对可观，这一比例的变化主要出现在2006年以后，而且现在绝大部分变速器都已进入保养周期。目前，由于国内大部分综合汽车维修企业面对的车型极其复杂(图9)，因此维修人员很难掌握每一款车型具体配备什么形式的变速器(AT、CVT、DCT)，这样在保养环节中不得不求助外援来完成作业过程。

(2)ATF种类繁多，不易选择。大部分维

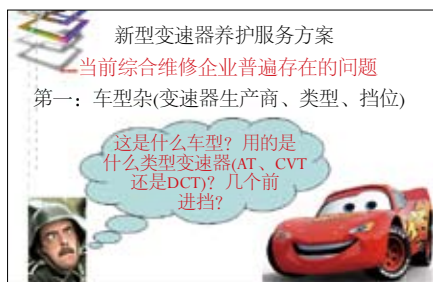


图9 综合汽车维修企业面对车型杂的问题

修人员一般是通过ATF颜色来选择，其实通过颜色对ATF来分类显然是不正确的。目前维修市场中我们可以看到最常见的红色ATF，还有黄色、蓝色、绿色、粉红色以及黄褐色ATF等。众所周知，目前新型自动变速器对ATF的使用要求非常高，但是在实际作业中综合维修企业又不可能去选用4S店原厂用油，只能从市场中力争寻找大公司的有资质的厂家用油，但目前并非所有大公司都推出关于自动变速器的高端用油而是停留在原始传动润滑油上，因此即便去选择这些润滑油也一定要确保质量并在标准条件下使用。由于我国润滑油市场还比较混乱，一些劣质厂家的油品还混入其中，这是综合维修企业所面对的实际问题。

(3)维修技术人员对自动变速器滤清器的理解。发动机保养换油时需要换机油滤清器，同样自动变速器在保养换油时也需要更换滤清器，但并不是所有自动变速器的滤清器都容易更换。综合维修企业技术人员对这方面的知识相对缺乏。

(4)维修人员对变速器换油操作时的模式确定。在进行变速器换油保养作业时变速器的冷却形式决定了操作流程。因此需要维修人员了解所保养的自动变速器是独立式还是集成式的冷却形式，然后才能进行操作过程。

(5)作业方式的具体实施(绝大部分仍然进行的是传统换油的操作模式)。我们只有了解变速器冷却控制形式的结构才能知道是否可以通过设备操作。因为传统手工操作换油时变速器内部的ATF是排放不干净的，最好利用专用设备进行更换，这样会比较彻底。

(6)维修人员对具体标准操作流程的细节掌握还不够完善。由于新型自动变速器取消了传统形式变速器的油尺管和油尺，因此加油位置、放油位置以及标准量位置的确定就显得相当重要。

(7)操作过程中的最后一个关键环节的确认极其重要。同样由于没有油尺，而标准量的检查就显得尤为重要，其中有一个重要环节值得说明：初期加油时大家看似油溢出来了，但油量不一定加够，此时作业完毕后还需要至少2~5km的路试，目的是充分排

出变速器内部在换油过程中形成的气泡。变速器内部的ATF既不能多加更不能少加，如果大家没有按照正常标准流程操作，那么极有可能形成标准量的错误，从而导致变速器工作异常，因此这一点最为重要。

4.自动变速器跟保养有关的实际问题

由于各种自动变速器(AT、CVT、DCT)使用过程中都会生热，到一定里程或一定时间后ATF的质量及参数就会发生变化，因此需要进行变速器的保养过程。如果不保养或保养不当会给变速器带来什么样的后果呢？以下介绍保养过程中的几点注意事项。

(1)长时间不进行变速器的换油保养，首先会使ATF的功能下降，其次会出现密封元件的密封不良并影响到变速器的正常运转，从而导致机械元件的烧损，严重时会导致变速器(图10)。

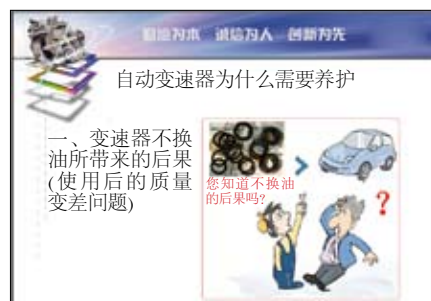


图10 自动变速器不换油带来的严重后果

(2)变速器换油时一定要对号入座且不能把普通ATF用在无级变速器当中(不同类型的ATF不能相互替换)，由于润滑要求不一样，长时间使用不当会导致机械元件润滑不良且最终可能遭到损坏(有的短时间也会受到影响)。这其实并不是我们选用的ATF质量存在问题而是不能满足标准参数的要求(图11)。



图11 变速器换错油的后果

(3)在实际操作中我们最怕的是使用假油。在使用中假油不是在短时间表现出一些现象,而是在使用一段时间后才显现出来。关键是严重时假油形成的结焦物根本清洗不干净,给维修带来很大的麻烦。因此使用假油有时可能会导致变速器的液压模块报废同时也可能会导致变速器的整体报废(图12)。

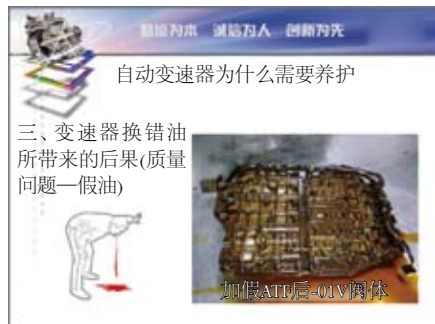


图12 变速器使用假油的后果

(4)大家在实际工作中针对变速器保养换油油量的确定,总是不按照规范要求操作,在添加过程中总是担心油的加注量不足,本来已经足够了但还是会多添加。殊不知这样做给变速器本身增加了额外的负担,结果多加ATF后会带来挂挡冲击、退挡冲击、跑长途时变速器油温报警、油液通过通气孔溢出等情况(图13)。



图13 换油流程带来的问题

(5)新型自动变速器取消了油尺及油尺管,一些变速器保养换油时一定要注意ATF加注位置、排放位置及标准量检查位置。否则对一些特殊车型会带来一些不必要的麻烦,例如蒙迪欧轿车所搭载的JF506E五挡自动变速器,本来ATF加注位置在其侧油底壳上端留有一个橡皮塞,但由于一些维修技

术人员对该款变速器了解不够,不小心把倒挡制动带固定销螺丝误认为是加注螺丝给拆下来了,结果导致保养完毕后倒挡功能失效而不能行驶(图14)。

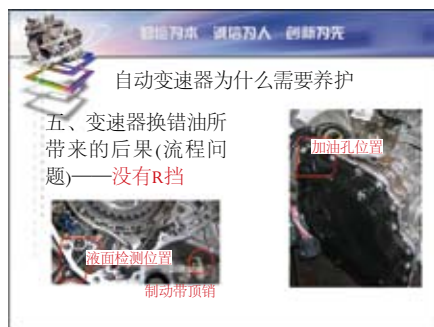


图14 换油流程带来的问题

5. ATF的选择和标准操作规范流程

为了使正常状态下的自动变速器能够在使用寿命之内得到一个绿色健康生存环境,通过对前面内容的了解,我们站在技术角度主要从操作流程方面来认真学习。我们以典型多挡位AT、CVT和DCT变速器为例,通过全面学习对标准信息有所理解。

(1)自动变速器油品选择的主要原则

自动变速器油品选择的主要原则有以下几点:①优先选择真正原厂售后服务用油,并且“对号入座”;②自动变速器生厂商或整车生产厂家所用的生产线上的用油也是很好的选择;③选择替代用品的ATF真实级别要等于或高于原厂级别,同时要符合原厂用油的标准,小心夸大的标称级别。

换油保养的准备工作就绪后还有一些细节要注意,不是所有车辆的自动变速器都具备换油条件,因此要掌握换油须知条款。

(2)自动变速器换油须知

自动变速器换油有以下几点须知内容:

①有刚性故障(已经烧片)的变速器换油大多数是浪费;②有金属粉末和摩擦材料的换油没用;③进过水的变速器的密封圈、橡胶活塞和摩擦片已受伤,仅换油还会有后遗症;④用过假油的变速器可能会有结胶物,换油绝对是浪费;⑤换油必须用品质油,换劣质油或假油不如不换;⑥长久未保养的变速器,换新油后可能会形成工作不良情况需提

前说明风险;⑦用设备是比较理想的换油方法,但有时太浪费;⑧用换油机换油后建议换一个滤清器;⑨用换油机换油后须短距离路试消除气泡并重新检查油量;⑩大修后的变速器4000~5000km左右,完全有必要再次重新换油和滤清器。

掌握以上基本常识后,接下来就是具体的操作流程和操作方法了,目前大家依然还是用两种操作方法来进:一种是传统手工操作,另一种是科学利用动态设备操作。无论使用哪一种方法都必须遵照规范的操作流程,并且不同箱型的具体操作也略有不同。

(3)传统的手工换油方法

传统手工操作最适合于独立式冷却器的变速器,例如大众01M、01N以及富康的AL4变速器。具体操作步骤如下:①变速器达到工作温度;②拆开放油螺栓;③将旧油放完(图15)后再上回螺栓;④加入新的ATF;⑤启动并来回操作挡位。⑥重复操作以上②、③、④、⑤步。为了保证更换比较彻底,应该重复至少2次以上。



图15 传统放油

另外,只有集成式冷却器(与发动机冷却器集成在一起)的变速器可以连接设备进行动态换油过程。但如果没有设备的话,不用传统手工换油方法也行,完全可以借助动态置换方式来进行:发动机怠速运转下断开散热器的回油管回收旧油,一边要不断的加注新油,当回油管流出的油颜色鲜艳时关闭发动机重新确定变速器油液标准量即可,这种操作的优势在于旧油排放较为彻底,需要注意的是加注和回收时,注意保证变速器内部ATF的基本量不能缺太多。(未完待续)