

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(四)

◆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)

新型奥迪0AW变速器不像01J和01T那样,它没有单独的放油螺丝,变速器下边只有一个螺丝主要用来检查油液标准量(图23),而要想放油需要把检查及加注螺丝拆下来之后再里面的黑色塑料溢流管拆下来才能做到,具体换油操作流程与01J相同。

**注意事项:** 2005年之后的01T、0AN、0AW如有“06031”液压系统控制阀被污染的故障码换油后需要在02-10里删除自适应学习值,即换油还是换阀体必须要让电脑知道。

### (8) 沃尔沃6DCT450双离合变速器换油保养流程

变速器油位检查:需确保变速器处于正常模式且无诊断故障码。变速器油位的检查取决于标准要求油温。油温过低时检查变速器油位将导致充填过度,油温过高时检查变速器油位将导致充填不足。

如图24所示,该款变速器的设计特点是多腔式液压系统,TCM和阀体有一个液压室,离合器和齿轮组也有一个液压室。TCM和阀体所需的油液高度高于离合器和齿轮组室。

**注意事项:** 为了保证变速器的正常工作,变速器油及滤清器滤芯需要定期更换。检查油位时需要确定变

速器油处于正确的温度范围内,变速器油温可以通过专用诊断设备IDS读出。任何情况下添加变速器油时都必须先打开油位检查孔,从变速器油添加孔加油,直到油位检查孔有油流出为止(这时才说明油位正常)。变速器油位正常与否对于变速器的正常工作来说至关重要。

变速器油位检查步骤:①连接专用诊断设备IDS并确认变速器不处于故障模式;②完全踩下制动踏板并拉起驻车制动器,启动发动机;将换挡杆移过所有挡位并在每个挡位保持最少2s;③使用IDS检查油温是否在35~45℃之间;④将钥匙关闭至0位;⑤拆下空滤及油液添加孔螺栓(图25);⑥举升车辆,拆下下护板;⑦准备测

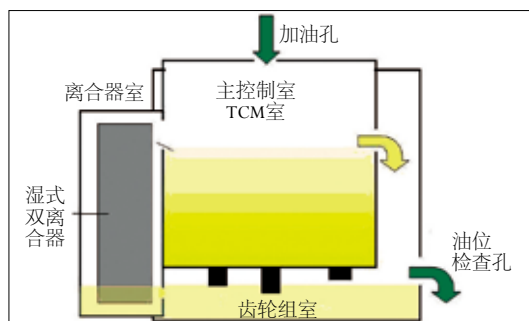


图24 沃尔沃和蒙迪欧6DCT450变速器润滑室分布



图23 奥迪最新0AW变速器加注、检查及放油位置

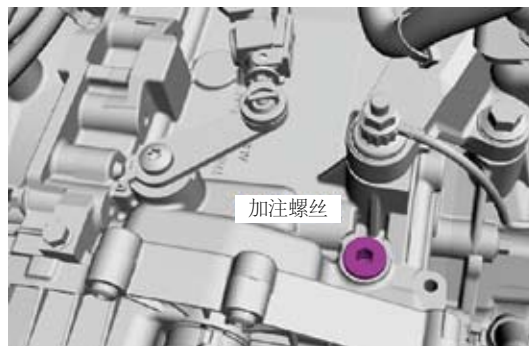


图25 润滑油加注螺丝位置

量容器, 拆下油位检查孔螺栓(图26), 若有油液流出可使用测量容器收集, 直至油液呈滴落状; ⑧每次250mL变速器油缓慢倒入变速器油液添加孔, 直至有油液从油位检查孔流出为止; ⑨此时变速器油位为正常位置。

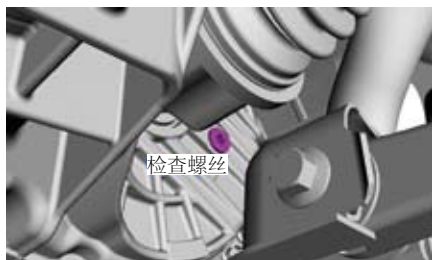


图26 润滑油检查螺丝位置

### (9) 奥迪Q3小型SUV车0BH型双离合变速器换油保养流程

2012年以后进口和高产奥迪Q3开始使用一款横置全轮驱动式湿式双离合器控制变速器。该变速器跟前面的02E变速器用油方式是一样的, 变速器齿轮部分与液离合器部分用的是一种专用型DCTF润滑油而四驱锥齿轮传动装置用的是专用齿轮油, DCTF润滑油添加油量和齿轮油添加油量见表1、表2。

表1 DCTF润滑油添加油量

加注量	全轮驱动双离合变速器 0BH
新加注	7.0L + 0.1L
更换	约 5.5 L
更换周期	→ 保养表
润滑油	双离合变速器油 → 电子版配件目录

表2 齿轮油添加油量

加注量	锥齿轮传动装置
新加注	0.9 L
更换	一次性加注, 无需更换
润滑油	车轴润滑油 → 电子版配件目录

该变速器有专门的放油螺丝(图27)和单独加注及检查螺丝(图28), 检查螺丝里面是可拆卸溢流管(注意: 维修时一定要注意溢流管的长短)。放油时同时拆下放油螺丝和检



图27 奥迪0BH型双离合变速器放油螺丝

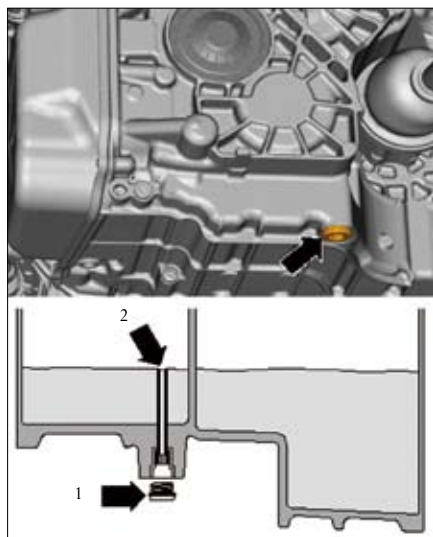


图28 奥迪0BH型双离合变速器检查螺丝和溢流管

查螺丝必要时也要把溢流管拆下来(放得比较干净一些)。添加新的DCTF润滑油时先把放油螺丝和溢流管拧上, 利用主用设备从检查螺丝处添加。

检测条件: ①变速器不处于紧急运行模式; ②将汽车停在四柱升降台上或装配地沟上, 以使其处于绝对水平状态; ③选挡杆在“P”挡; ④拉起驻车制动器按钮, 以接合电控机械式驻车制动器; ⑤接通的废气抽排装置的抽排软管已连接; ⑥发动机怠速运转; ⑦空调器和暖风已关闭; ⑧准备连接设备读取变速器油温度。

提示: 变速器油油位随变速器油温改变, 过低加入变速器油温导致加注过多, 反过来过高的变速器油温导致加注不足; 未正确加注变速器油会影响变速器的功能; 开始操作时, 变速器油温度不允许高于30℃, 必要时先冷却变速器; 标准检查温度为35~45℃; 连接车辆诊断测试仪并在“引导功能”中对车辆进行识别; 选择“双离合变速器”及“检查油位”; 开始检测时的标准值不高于30℃, 否则冷却变速器; 尽量将容器瓶和加注适配接头-VAS6262A-(奥迪专用加注设备)放在双离合变速器的上方, 使大概约5.5L变速器油流入双离合变速器; 发动机怠速运行, 选挡杆位于位置“P”; 踩下制动器, 在怠速转速下切换到所有选挡杆位置“P、R、N、D、S”, 每个位

置必须至少停留3s; 最后将选挡杆切换到“P”位置, 不要关闭发动机; 如果变速器油温度位于35~45℃之间时如有一些DCTF油流出(因进一步受热而流出), 说明DCTF油油位正常。

近期上海坦博公司又推出一款即将上市的传动液(图29), 主要填补和满足近几年针对各种湿式DCT变速器用油的市场需求。

目前绝大部分维修技术人员都没有按照真正的操作要求去进行自动变速器的保养作业, 且多数采用简单的传统换油操作模式, 很少使用相应的设备。但有时在选择润滑油加注设备时由于操作不当致使变速器的油量不是过多就是不足, 结果保养后出现新问题, 从而使本来健康的变速器工作环境变差而影响其正常运转。举个现实中的案例: 某修理厂在进行一款大众途锐SUV型车辆的自动变速器常规保养, 选择的润滑油没有问题, 可是维修人员在加注ATF时使用的是气压加注设备(图30), 其实使用这种设备也



图29 坦博最新DCT变速器传动液



图30 气动变速器润滑油加注设备



可以使用,但问题是维修人员把气压调得很高,导致在加注过程当中变速器内部形成大量的气体而造成加注阻力(加不进去),从而误导维修人员认为是加够了其实还有欠缺。在这种情况下试车自然会导致变速器工作不正常。后来变速器电控系统还记录了相关故障码,而维修人员不去考虑操作过程存在问题,继续更换一些部件来解决故障码显示的问题,很显然靠更换部件解决不了问题,最终重新加注和标准量的检查才得以排除故障,而在之前的试车过程中ATF再次因油量不足且高温形成变质,重新更换才得到化解(幸亏没有长时间运行否则会带来严重后果)。此时大家会了解为什么大众奥迪4S店所使用的变速器润滑油加注设备是借助高度来实现自然引流而加注(图31),虽然加注时间稍长但是绝对不会让油液中形成更多的气体或气泡。另外目前传统的手摇加注设备也是很好的选择(图32),在加注过程当中不会



图31 自然引流变速器润滑油加注设备



图32 传统手摇变速器润滑油加注设备

带来更多的气泡并影响其标准量,使变速器在保养后更加健康且生存环境更完美。

### 小结

只要车辆中的关键系统自动变速器和发动机等系统都能够正常工作,我们的生活环境就会提高,车辆排放达标了,城市中的空气就会变得清新。一个正常的自动变速器在其使用寿命之内能健康运转,最好不让它“生病”或“少生病”。从前面的整个系统分析中我们不难掌握几点具体条件:①自动挡使用者要正确合理地使用自动变速器让其发挥应有的功能,不要误操作或不当操作;②当自动变速器生病时作为使用者应能够感知到并及时解决;③自动挡使用者要提高对自动变速器的保养意识,不要等到变速器生病后才去保养;④对自动变速器保养时要选择优质的维修厂家;⑤维修厂要选择优质的材料(ATF油品及其他耗品);⑥维修人员必须遵循标准的保养流程并进行规范的操作。如果以上几点都能够满足,那么自动变速器的绿色生存环境就得到保证了。

## 二、如何确保自动变速器维修后的绿色生存环境

### 1. 如何提高自动变速器一次性修复率

我国汽车自动变速器的故障维修模式或维修类型多种多样,但大体可归纳为四种类型:大型专修厂模式、综合维修企业中的维修、少量4S站维修和较多的小型专业维修等,且所有的维修流程及方法也不尽相同。一次性修复一直以来都是大家共同追求的目标,但是在追求质量的同时,降低维修成本及实现利益最大化的矛盾问题也日益突出,包括在日益竞争中出现的价格战等,因此返修问题时有发生。由于返修问题不仅给用户带来不便和抱怨,更重要的是当变速器再次发生故障后车辆的排放也变得更差,同时材料的资源浪费问题等都带来诸多不便,这样变速器的生存环境就跟着再次变差。接下来,我们分析一下目前国内几种关于自动变速器维修模式下的现存状况。

#### (1) 规模型自动变速器专修厂模式

目前,国内具有全套设备设施的真正意义的自动变速器专修厂其实并不多,由于投入大、区域性不稳定等众多因素,只有在国内的一二线城市里存在。特别是信息化的公开竞争十分激烈,因此,这种大型模式的推广还有待于进一步的开发。业务方面主要来源于主机厂旗下授权的售后业务,汽车集团下的品牌4S站以及一类维修企业等。服务对象相对在中上层,但很少有个人终端用户。

**优势:** 硬件设施完备、有独立开发自有的专用工具能力、人员和工位分工非常明确(专业人干专业事)、有完善的标准化工艺流程、有自身岗位培训体系和资料信息平台、人员流动性不高且相对稳定、优质的配件存储和良好的上游采购信息渠道包括部分品牌代理、优越的维修环境以及良好健全的管理体系等因此整体返修率低。

完备的硬件设施是规模型自动变速器专修厂模式的最大优势,从专用工具到总成试验台架无不体现出其整体专业化强度。由于维修自动变速器品种多样化,并且不一定所有厂家均提供相应的专用工具,一般大型自动变速器专修厂为提高维修效率,都有能力开发自己研制的专用工具(因为自动变速器结构复杂因此拆装时需要一些便捷实用的专用工具)。

技术人员与维修工位对称配套,从变速器的解体、部件分类检测、部件清洁、单个部件组装测试、总成组装测试、台架测试到竣工出厂,体现出每一个技术人员在专业领域环节的优势(机械离合器性能检修、电磁阀性能检测以及液压控制单元的测试一般都是独立的)。另外,液力变扭器的独立维修也有整套的操作流程:切割检查、部件清洗、部件更换、标准数据测量、定位焊接、测漏以及动平衡测试等,其人员配置也是对称配套的。

其实最为关键的是它在车间作业中执行了标准化工艺流程:真正做到了更进一步的细化分工,由于维修量大,因此,很容易形成流水化检修作业模式,每一个环节均不能出现任何纰漏问题,最终的台架检测环节就证明了这一点。(未完待续) 