



随着城市车辆密度的加大,自动变速器已逐渐成为汽车的必要装备,而不仅仅是豪华的标志。因为有了自动变速器,改变车速变得轻松自如,且不必频繁地踩踏板。如今,自动变速器种类繁多、技术先进,也正因此,加大了自动变速器维修人员的操作难度。针对自动变速器的维修保养以及行业发展等问题,本刊记者对自动变速器专家薛庆文进行了采访。

自动变速器的养与修

◆文/本刊记者 高中伟

记者:请您简单谈谈自动变速器的发展历程,维修人员如何才能跟上变速器技术发展的步伐?

薛庆文:从20世纪80年代到21世纪初,自动变速器的发展和变革以十年为一个周期。1982年,世界上第一个计算机控制的自动变速器诞生,是由日本爱信公司生产的四挡变速器;到了1992年,德国ZF公司生产的五挡变速器诞生;2001年,德国ZF公司又推出六挡变速器。之后,自动变速器发展速度加快,2006年,八挡位自动变速器诞生。

如今,自动变速器的种类已经不仅仅是AT,其还包括CVT和DCT(在大众车型中叫DSG,在保时捷车型中叫PDK)。所谓AT是指带有液力传递装置的自动变速器,在这种变速器的结构中,除本田使用平行轴式齿轮外,其他车型均使用行星齿轮机构。CVT为无极自动变速器,顾名思义,即为没有挡位个数限制的自动变速器。此款变速器最早于2002年11月应用在奥迪轿车上,随后在本田飞度上应用,目前尼桑全系车型均采用CVT变速器,北汽的一些小排量车型也采用CVT变速器。CVT变速器大体分两种类型,一种是钢链传动的,一种是钢带传动的。奥迪和斯巴鲁的奥虎使用钢链传动的CVT变速器,其他车型,包括尼桑系列,国产车型中的名爵、海马等均使用钢带传动的CVT变速器。

2008年,美国博格华纳公司首次推出六挡DCT自动变速器,DCT自动变速器就是把两个传统手动变速器组合在一起,加装一个双离合模块,再加装电液装置,利用计算机来控制,从而完成自动化的控制功能。

目前,国产车型以应用AT六挡变速器为主,随着行业的发展和政策法规的完善,四挡和五挡变速器由于达不到排放要求迟早会被淘汰。高端车型多数应用挡位数较多的AT自动变速器,奔驰轿车从2003年到现在一直使用的是七挡变速器,奥迪、宝马、路虎、捷豹使用八挡变速器。2013年,上海车展上克莱斯勒切诺基展出的新车型使用九挡变速器,路虎的极光也已经在装车使用九挡变速器。总而言之,目前无论是国产车,还是进口车,应用最多的还是AT变速器,但从发展趋势上看,未来DCT变速器的发展会非常迅猛,因为它能够满足节油环保的要求。现在欧洲的大部分车型已经使用了DCT变速器。

由于变速器发展快速、种类繁多,对于变速器维修人员来说也是很大的挑战。维修人员在技术更新上往往会跟不上节奏,这就要求他们善于总结工作中遇到的问题,然后通过培训等方式不断提高自己的技能水平。

记者:当前维修人员在自动变速器养护作业中普遍存在的问题有哪些?您经常为一线技师做培训,您认为他们最为欠缺的知识与技能有哪些?您给他们的建议是什么?

薛庆文:在这里,我暂且不说4S店,因为4S店针对的车型比较单一,从保养上来讲也比较专业。

综合类的修理厂在自动变速器的保养中存在的问题我总结为七点。第一点:由于综合修理厂中来厂车型比较复杂,维修人员在面对各种不同车型时容易搞不清楚变速器的类型,不知道是多少个挡位的变速器。

由于现在技术形式的改变,很多车型单从外观上是看不出有多少个挡位的。第二点:由于不知道变速器的类型,维修人员在选择保养油液时往往不知道该如何选择,与上述三种自动变速器的类型相对应,油液分为ATF、CVTF和DCTF三种。第三点:自动变速器在保养时,单纯换油是不够的,通常还要更换滤清器。那么维修人员要面对的问题是如何更换滤清器,有的车型把油底壳打开就可以更换,而有的车型要把变速器解体才能更换,这就要求维修人员了解变速器的结构。有些车型还会把滤清器和油底壳集成在一起,换滤清器的同时也要更换油底壳。第四点:维修人员要了解变速器冷却控制系统的结构,变速器冷却控制系统分为两种,一种是独立式的,一种是集成式的。第五点:根据冷却控制系统的结构确定换油时的作业模式。若冷却控制系统为独立式,只能手动换油;若冷却控制系统为与发动机连接的集成式,就可以连接动态设备进行换油。第六点:从1997年国内第一辆使用自动四挡变速器的捷达轿车诞生开始,绝大部分车辆的变速器都取消了油尺管和油尺装置,那么维修人员就要面对怎么放油和怎么加油的问题,其中操作的关键是要找到放油螺栓。除此之外,维修人员还要找到液位观察孔,根据车型的要求,在规定温度下观察油位。第七点:维修人员在把前六都做好的情况下还要进行路试,路试的意义在于除去加油时产生的一些气泡,然后再对油量进行调整。现在的新型变速器对油量的要求越来越严格,要求加油量既不能多,也不能少,而且往

往多加比少加产生的后果更严重。

2013年9月底,我去山东一家维修厂做驻厂培训,经历了两个与自动变速器换油有关的故障案例,其中一辆是奔驰R350轿车,在维修厂里做了常规保养,一个星期以后,车主反映,车辆在每天早上着车挂前进挡后没有“爬行”过程,而热车以后一切正常。我判断此故障现象与温度有关,怀疑是保养时自动变速器油液没有加够,因为热车后油液膨胀能够达到油平面,而冷车时则不行。后来,经维修人员检查发现,保养换油时自动变速器油少加了0.3L。这个故障现象就是由于维修人员在更换自动变速器油后没有进行上述第七个环节的操作,即没有作路试后的调整而引起的。在更换油液时,由于其中混入了气泡,一开始会觉得油量足够了,其实这只是一个假相。

第二个案例是一辆沃尔沃富豪XC90轿车,此车加载日本爱信六挡变速器,也是在进行常规保养后,车主反映长途行驶时仪表盘显示器上显示“由于自动变速器油温过高扭矩受限”,这显然是自动变速器油加多所导致的故障,因为油液过多会使变速器运转时内阻过大。排除多余的油液,故障排除。

我认为维修人员在自动变速器养护作业中最欠缺的有两点:一是理论知识,二是操作流程。理论知识的欠缺必然导致维修人员在实操中无从下手,而流程不规范很容易导致工作的疏漏和错误的发生。

我给自动变速器维修人员的建议是:首先要认真学习理论知识,把理论知识运用到实际操作中,并在实践中不断积累,发现自己的不足,然后通过培训等方式解决问题,再把正确的方式和思路运用到实践中。总结、积累、消化,如此往复,就将是一个不断自我提高的过程。

记者:多挡位变速器已陆续进入保养和维修阶段,这类自动变速器的故障成因主要有哪些?针对这些原因在维修和保养方面有哪些问题需要注意?

薛庆文:从近几年来看,自动变速器的故障现象绝大多数和换挡品质有关。有行业数据显示,形成这些故障的原因95%

以上与长时间不保养、久不换油有关。保养不当会导致自动变速器内的一些元件提前老化。自动变速器工作时,其油温在90~120℃之间,长时间在这样的高温下工作,自动变速器内元件的抗氧化性能、流动性、抗腐蚀性均会降低,如果不及时保养必然影响其使用性能。而且,自动变速器的大部分密封元件都是橡胶的,长时间处在高温环境下容易老化,从而会导致密封不良。自动变速器的工作是靠离合器的摩擦来实现的,其扭矩取决于正向压力和摩擦系数,其中一个参数降低,摩擦扭矩就会随之降低,由此出现变速器“打滑”的故障现象。变速器出现“打滑”,又会加剧阀门等机械元件的磨损,导致液压控制系统压力降低或升高,从而使换挡品质出现问题,不是“冲击”就是“打滑”。

变速器的日常保养很重要,应当及时保养,防患于未然。然而,变速器一旦出现故障,仅靠保养是无法根除问题的,只能靠维修。在变速器维修中,我觉得两个方面最重要,一是技术人员的根基要扎实,二是由于自动变速器害怕污染,维修时环境要干净。我建议车主,保养换油要在规定公里数的基础上提前,一定不要拖后。油的品质变化不能完全依据车辆厂家给出的理论值,因为实际情况还与驾驶条件和驾驶习惯有关。而且即使车辆还没有达到需要换油保养的行驶里程,但保养周期过长时也应及时换油,因为自动变速器油具有一定的保质期,即使自动变速器长期处于非工作状态,但随着时间的推移,油液也会老化和失效。

记者:您怎样看待“以养代修”?它会成为今后汽修行业发展的趋势吗?怎样保证一台健康的变速器自始至终能有一个好的生存环境?作为维修技师,应该怎样协助车主做好变速器的保养?

薛庆文:以养代修一定是未来汽修行业发展的必然趋势。车不可能越修越好,变速器也好,发动机也好,维修之后的一定没有原装的好。以养代修就是这个理念,保养做得好,车辆就可以少修,甚至不修。而且从经济的角度出发,养护的费用会远远低于

维修的费用。以养代修的实现,无论从节约社会能源的角度,还是从保护车主利益的角度,都是具有实际意义的举措。

保证自动变速器的生存环境,包括维修前和维修后两个方面。维修前,要保证变速器有一个良好的生存环境,就要做到及时保养,不拖保、缺保。然而,自动变速器也有它的使用寿命,不可能做到完全避免维修。这就要求一旦自动变速器出现问题,就应在修理过程中选择优质的配件并且严格按流程操作。在修理后,要重视相应软件的升级和路试的自适应匹配,让自动变速器贴近原来的驱动过程和健康状态。要保证自动变速器的健康环境,同时还要保证与之相关的部件健康,比如发动机系统和冷却控制系统。

作为维修技师,应及时对车主进行保养提醒工作。在与车辆接触时,也可以通过肉眼观察或利用现在的比对设备帮助车主进行油液的品质检测,从而为车主提供合理性的建议。

记者:您怎么看待现在倡导的绿色汽修?您认为未来的汽修行业、汽修技术会有哪些变化?

薛庆文:我认为所谓的绿色汽修就是尽量少换配件。在国内的维修作业中,自动变速器也好,发动机也好,动辄就会更换总成件。而在发达国家通常会使用再生件,所谓再生件,就是通过再制造产生的零件,比如一个元件有的部分坏了,但有的部分是好的,这时就可以在此基础上按照制造流程使其恢复原有的功能。从节省能源和废旧利用的角度来讲,就达到了绿色环保的目的。

我认为未来的汽修行业和汽修技术的发展方向是更细化、更专业化。如今国内已经出现了自动变速器的专业维修厂专业的空调维修站等。在今后的汽车后市场中,细化程度会逐渐加大,这种细化会从两方面进行,一个方面是按车系划分,另一个方面就是按前面所说的车辆系统划分,比如转向系统的专修、底盘系统的专修、电路系统的专修等。总之,我认为未来汽修行业发展趋势是更专业的人做更专业的维修,这种形式有利于资源的整合,也有利于维修质量的保证。M