

两例事故车维修后变速器无倒挡故障 文/北京 崔修元

案例一：雪佛兰乐风无倒挡

故障现象：一辆2009款雪佛兰乐风，配备81-40LE自动变速器，事故后更换变速器壳体中段和后壳，之后出现无倒挡故障，但前进挡正常。

故障诊断与排除：首先用Tech2查看有无故障码，经检查无故障码。于是测试油压，D、R挡的油压均为0.4MPa，且测试R挡时表针摆动较快。怠速时D挡的标准油压为0.14~0.37MPa，R挡为0.59~0.68MPa，显然R挡油压低于正常油压。

经分析81-40LE变速器动力传动图(图1)和执行元件工作状态表(表1)可知，R挡时一挡及倒挡制动器B3和倒挡离合器C3起作用，B3在低速挡(如1挡)时发挥作用，C3在前进挡中不发挥作用。那么，最有可能的是C3活塞胶圈损坏。

为验证是否是变速器装配的问题，拔掉TCM(Transmission Control Module变速器控制模块)或挡位开关试车，发现没有倒挡。这说明问题肯定出在变速器的装配上。又一次分解变速器后重新检查，发现C3胶圈有一个断开(共两个胶圈)。更换该胶圈后试车，倒挡、前进挡均正常，此时测试R挡怠速油压为0.62MPa，符合标准油压，至此无倒挡故障彻底解决。

维修小结：此案例是由于修理时不注意而导致的二次维修，也就是修出来的故

障。解决此类故障，应首先确定是机械、液压还是电器的问题。一般来讲，拔掉TCM插头应该有一个前进挡和倒挡，说明机械基本正常；液压部分要通过油压测试，与正常油压对比找出故障原因；电器故障一般由故障码和数据流的读取找出故障点。按照这个思路，能更快地查找故障和解决故障。

案例二：雪佛兰景程无倒挡

故障现象：一辆2008款雪佛兰景程，装备4速AF20自动变速器，事故后更换变速器壳、仪表线束和发动机舱保险丝盒，之后出现无倒挡，但D挡的1~4挡都有且正常。

故障诊断与排除：首先用Tech2查看故障记录，经查无故障码。于是断开变速器线束(或TCM)插头试车，这时有倒挡且正常，前进挡也有一个。由此说明变速器装配基本正常，否则不会有倒挡。

为进一步确认，进行变速器油压测试(见表2)，经测试并与手册正常数据对比，各挡油压均正常。当怠速着车时发现车速里程表时速为30km/h(图2)，踩加速踏板时，里程表随节气门加大而升高，反而转速表上升较慢。

根据电路图(见图3)，车速信号是由输出传感器提供的，输出传感器检测是驻车棘轮的，如果P挡锁止正常，那么停车时不应该有车速显示，除非棘轮打齿后打滑旋转。挂入P挡进行推车试验，P挡驻车功能正常，

表2 变速器压力测试

| 测试挡位 | 测试范围 | 压力值(Mpa) |
|------|------|-----------|
| D挡 | 怠速 | 0.35~0.39 |
| | 失速 | 1.12~1.27 |
| 倒挡 | 怠速 | 0.61~0.71 |
| | 失速 | 1.67~1.91 |



图2 怠速时车速为30km/h

说明怠速时驻车棘轮是不会转动的，也就是说，变速器内并没有输出转速的可能。

变速器输入/输出传感器虽然颜色不同，但外形和针脚完全一样(图4)，于是我们怀疑输入/输出传感器插头插错。为了进一步验证，怠速时踩加速踏板出现图5所示的情况(随着节气门升高，车速也跟着升高)，这就更明确说明输入/输出传感器线束插头插反的可能，重新对到输入/输出插头着车，里程表显示为0，试车各挡位均正常。至此无倒挡故障彻底排除。

维修小结：此案例和上一个案例一样，都是修出来的故障。但后来查手册发现，在

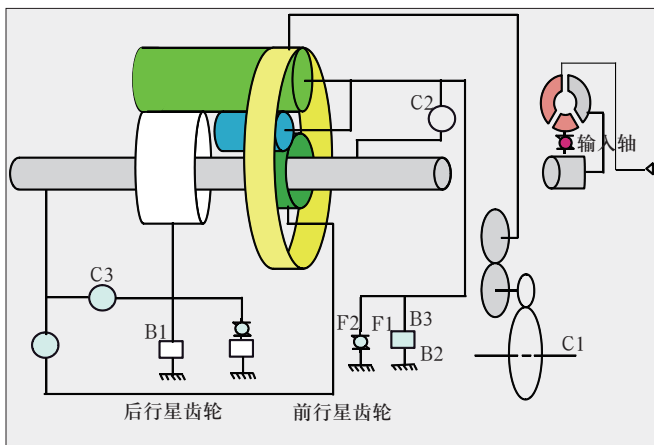


图1 81-40LE变速器动力传递示意图

表1 执行元件工作状态表

| 换挡杆及挡位位置 | 电磁阀 | | | 离合器 | | | 制动器 | | | 单向离合器 | |
|----------|----------|-----|-----|-----|--------|----|-----|--------|----|-------|----|
| | S1 | S2 | S3 | C1 | C2 | C3 | B1 | B2 | B3 | F1 | F2 |
| P | ON | ON | OFF | | | | | | | | |
| R | 低于9km/h | ON | ON | OFF | | | | | | | |
| | 9km/h或更高 | ON | ON | ON | | | | | | | |
| N | ON | ON | OFF | | | | | | | | |
| D | 1挡 | ON | OFF | OFF | ● | | | | | | |
| | 2挡 | ON | OFF | OFF | ● | | | | ● | | |
| | 3挡 | OFF | OFF | OFF | ● | ● | | | ● | | |
| | 3挡↔4挡 | OFF | ON | ON | ON/OFF | ● | | ON/OFF | ● | | |
| 2 | 4挡 | OFF | ON | OFF | | ● | | ● | ● | | |
| | 1挡 | ON | ON | OFF | ● | | | | | | ● |
| | 2挡 | ON | OFF | OFF | ● | | | ● | ● | ● | |
| 1 | 3挡 | OFF | OFF | OFF | ● | ● | | | ● | | |
| | 1挡 | ON | ON | OFF | ● | | | | | ● | ● |
| 2挡 | ON | OFF | OFF | ● | | | ● | ● | | ● | |

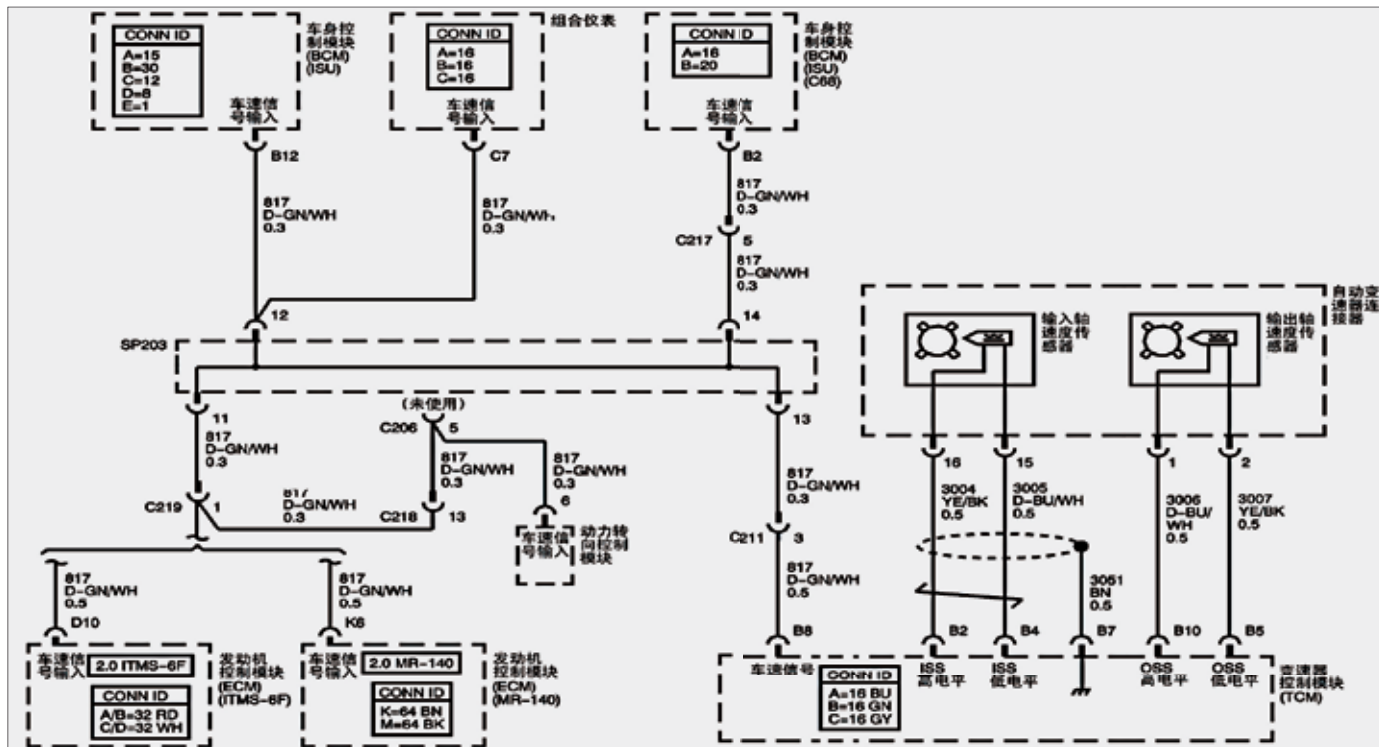


图3 AF20自动变速器控制系统电路图



图4 变速器输入/输出传感器颜色不同



图5 原地加速1900r/min时车速为60km/h

倒挡禁止控制中有这样的描述：“当变速器在前进挡位工作时，很有可能因误挂倒挡而损坏变速器，为了避免这种误操作而引发变速器的损坏，当车辆速度在7km/h以上时，TCM禁止进入倒挡”。也就是说，尽管此车变速器机械和液压没故障，但急速着车就有30km的车速，TCM是不会控制倒挡的。这就是说，在诊断自动变速器时，除了机械、电器、液压外，还必须考虑基本原理的满足条件。只有这样才能更准确快速的解决故障。

专家点评——高惠民

如何判断自动变速器在某一个挡位上不能正常工作的故障，作者的第一个案例为我们提供了很好的方法。作者用简练、精湛的篇幅，描述了自动变速器故障的诊断步骤：首先通过断开变速器的电控部分(一般是切断电磁阀的控制电路)，进行手动换挡试验以区分故障是机械部分还是电控部分原因引起的；其次是进行各挡位的油压测试，确认故障挡位的工作油压状态；再次利用执行元件动作图表，分析出影响故障挡位工作的单独执行元件，以便在拆解时特别检查该元件的状况。这是在自动变速器故障修理拆解前必须做的基本工作，也是为了更快更准找到故障原因的诊断方法。

另外，在此介绍一种自动变速器离合器或制动器活塞装配后泄漏检验的有效方法：离合器活塞装配好后，可从控制阀下面变速器壳体上的离合器活塞进油孔处注入0.2MPa压缩空气(注：压力小了作用不明显，压力过大容易造成密封圈损坏)，如果听到“嘘—嘘—”的漏气声，则说明活塞密封圈密封不良，必须重新检查更换，若听不到漏气声则说明装配正常。

像第二个案例一样，此类故障在修理某些车型中实际会遇到。这一般是修理技师在线路拆装过程中粗心大意所造成。好在作者遵循了自动变速器故障诊断的基本方法，很快地排除了故障。

我在过去的案例点评中说过，维修技师修车的过程就好比外科医生给病人做手术，试想如果医生在手术中把病人的血管或神经单元接错，那后果是不堪设想的。我们修车也同样如此，一定要一丝不苟，来不得半点马虎。M