



新型轿车实用维修技术丛书

新型轿车

自动变速器

构造与维修

张凤山 庄洪涛 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

新型轿车实用维修技术丛书

新型轿车自动变速器 构造与维修

张凤山 庄洪涛 主编

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

新型轿车自动变速器构造与维修 / 张凤山, 庄洪涛主编. —北京: 人民邮电出版社, 2005.6
(新型轿车实用维修技术丛书)

ISBN 7-115-13076-0

I. 新... II. ①张...②庄... III. ①轿车—自动变速装置—构造②轿车—自动变速装置—车辆修理 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 028065 号

内 容 提 要

本书以新型轿车为对象, 系统地介绍了波罗、宝来、桑塔纳、赛纳、富康、爱丽舍、帕萨特、别克、广州本田雅阁、蓝鸟、北京现代索纳塔轿车自动变速器的构造原理与故障检测、诊断、维修技术。此外, 还介绍了自动变速器的正确使用方法和注意事项。

本书内容丰富、通俗易懂、图文并茂, 有较强的实用性, 适合汽车维修人员、汽车工程技术人员及驾驶员学习参考。

新型轿车实用维修技术丛书

新型轿车自动变速器构造与维修

- ◆ 主 编 张凤山 庄洪涛
责任编辑 付方明
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67129264
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16.5
字数: 406 千字
印数: 1—5 000 册
- 2005 年 6 月第 1 版
2005 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13076-0/TN · 2427

定价: 25.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

随着新世纪的到来，中国的汽车工业正以前所未有的速度迅猛发展。特别是最近几年，新型轿车的发展速度突飞猛进，品种繁多，技术含量也越来越高，大部分新型轿车都采用了电控燃油喷射系统，装用自动变速器的轿车比例正在迅速提高。从目前的发展趋势来看，轿车配用自动变速器已成为一种潮流。

与传统的手动变速器相比，自动变速器取消了离合器踏板，无需频繁操纵换挡杆，驾驶操作更简便、省力、安全。其发动机动力通过液力传动，能自动适应车速和行驶阻力的变化，起步平稳、加速性能好，且能避免因负荷过大而造成的发动机熄火现象，减少了传动系统零件的冲击负荷，提高了发动机和底盘部件的寿命。

新型轿车品种繁多，车辆的维修更加复杂。自动变速器和手动变速器相比，不论是结构还是工作原理都要复杂得多，其日常维护和检修方法也有很大不同。笔者针对自动变速器的品种，根据各种车型的市场保有量的多少，选取波罗、宝来、桑塔纳、赛纳、富康、爱丽舍、帕萨特、别克、广州本田雅阁、蓝鸟、北京现代索纳塔等车型编写了本书，对自动变速器的结构、原理、故障检测与排除方法进行了详细的阐述，并对自动变速器的正确使用和注意事项做了介绍。

本书在详细介绍新型轿车自动变速器的结构、工作原理及故障诊断的基础上，针对具体车型讲述故障维修方法，使读者能够按图索骥，做到一册在手，既懂原理，又可维修各种车型的自动变速器，起到举一反三的效果。

本书由张凤山、庄洪涛主编。参加编写的还有王颖、佟荣长、王璇、静永臣、赵刚、金福盛、杨卫东、张力言、王蕾等。本书在编写过程中，得到了有关专家的指导，并借鉴和参考了大量相关的技术资料 and 已出版图书，同时得到了盘锦全通汽车技术咨询公司的大力协助，在此致以诚挚的谢意！

编 者

目 录

第1章 自动变速器的正确使用及常见故障的诊断排除	1
第1节 自动变速器的正确使用	1
一、液力传动油(ATF)的选择及使用	1
二、挡位的选择及使用方法	2
三、挡位顺序的使用	3
四、人为“干预”的特殊使用方法	3
五、自动变速器的使用注意事项	4
第2节 自动变速器常见故障的诊断与排除	5
一、某些挡位工作不正常	5
二、变速器“打滑”	7
三、锁止不良	7
四、换挡“粗暴”	8
五、换挡延迟	8
六、在停车挡(P挡)或空挡(N挡)发动机不能起动	9
七、自动变速器油泄漏或溢油、油变质、变速器过热	10
八、其他故障	11
第2章 波罗轿车自动变速器的构造与维修	13
第1节 四挡自动变速器 001 简介	13
一、变速器的标记	13
二、自动变速器各部件简介	14
第2节 电气、电子部件及其安装位置	16
一、电气、电子部件在车辆上的安装位置	16
二、选挡范围显示器 Y5	16
三、自动变速器控制单元 J217 的基本设定	17
四、起动锁止继电器 J207	17
五、变速器上的部件	17
第3节 换挡操纵装置的检修	19
一、换挡操纵装置的检查	19
二、换挡杆拉索的检查和调整	20
三、点火钥匙防拔出锁功能的检查	20
四、换挡操纵装置的分解和组装	20
五、换挡杆锁定装置磁铁 N110 的拆卸和安装	21
六、换挡杆拉索的拆卸和安装	23
七、换挡杆的拆卸和安装	23

八、锁止拉索的拆卸、安装和调整	24
第4节 变速器的拆卸和安装	25
一、变速器的拆卸	25
二、变速器的安装	29
三、变速器的连接	30
第5节 ATF 液位的检查和 ATF 的添加	31
一、需要用到的专用工具	31
二、ATF 液位检查	32
三、添加 ATF	33
四、排放并加注 ATF	33
五、ATF 冷却器和 ATF 加注管的拆卸与安装	33
第6节 四挡自动变速器 001 的换挡元件及故障分析	34
一、四挡自动变速器 001 换挡元件的布置	34
二、换挡元件的工作状态和故障判断	34
第3章 宝来轿车自动变速器的构造与维修	36
第1节 自动变速器的结构	36
一、带锁止离合器的液力变矩器	37
二、齿轮变速器	38
三、液压控制系统	39
四、电子控制系统	39
第2节 自动变速器的故障自诊断	42
一、利用自诊断系统进行故障诊断的程序	43
二、故障自诊断	43
第3节 电气检查	51
第4章 赛纳、富康、爱丽舍轿车自动变速器的构造与维修	55
第1节 AL4 自动变速器的结构	55
一、技术特性	55
二、结构特点	56
三、液力变矩器	58
四、行星齿轮变速器	62
五、停车锁止机构和手动阀的控制	66
六、油泵	67
七、电液控制	69
八、传感器	73
九、电磁阀	80
第2节 AL4 自动变速器的故障诊断与排除	84
一、AL4 自动变速器维修专用工具	84
二、AL4 自动变速器元器件故障检测	85

三、AL4 自动变速器常见故障诊断与排除	92
第 5 章 帕萨特轿车自动变速器的构造与维修	98
第 1 节 自动变速器的结构	98
第 2 节 自动变速器电控系统的故障诊断	102
一、故障自诊断	102
二、故障码	103
三、读测试数据块	105
四、自动变速器电子控制单元 J217 的检测	109
第 3 节 自动变速器机械部分的检修	112
第 6 章 别克轿车自动变速器的构造与维修	114
第 1 节 自动变速器的结构	114
一、结构特点	114
二、标签位置及含义	114
三、机械及电子部件	115
第 2 节 4T65E 自动变速器电子控制系统及其主要装置	119
一、电磁阀	119
二、传感器及开关	121
第 3 节 4T65E 自动变速器的操纵与使用	125
一、操纵杆(换挡杆)与挡位显示	125
二、使用说明	125
第 4 节 4T65E 自动变速器的故障诊断与排除	126
一、自动变速器的故障码及其读取/清除	126
二、部分故障码的诊断及故障排除	128
第 5 节 自动变速器主要电子装置的检测	137
一、电子装置电阻值的检测	138
二、线束的检测	138
三、液压手动阀位置开关电阻值的检测	138
第 7 章 广州本田雅阁轿车自动变速器的构造与维修	140
第 1 节 自动变速器的组成与控制	140
一、液力变矩器、定轴式齿轮变速传动机构	141
二、液压系统	141
三、电子控制系统	142
四、换挡选择与动力传输	143
五、控制情况	145
第 2 节 自动变速器的故障诊断与排除	147
一、故障自诊断	147
二、综合性故障的诊断与排除	149

第3节 自动变速器各电子装置的检测与故障分析	152
一、主轴/中间轴转速传感器	152
二、A/T 挡位位置开关	154
三、A/T 挡位位置指示器(灯)	157
四、A/T 离合器压力开关	158
五、A/T 离合器压力控制电磁阀	160
六、锁止控制电磁阀	162
七、换挡控制电磁阀	164
第8章 蓝鸟轿车自动变速器的构造与维修	168
第1节 自动变速器的结构	168
第2节 自动变速器的检查与调整	174
一、节气门拉线的调整	174
二、控制拉线的安装与调整	175
三、抑制器开关的调整	176
四、差速器半轴油封的更换	176
第3节 自动变速器的性能测试	177
一、道路试验	177
二、失速试验	180
三、压力测试	180
四、电气元件测试	182
第4节 自动变速器的故障诊断	185
一、换挡锁止系统电路及部件位置	185
二、换挡锁止系统故障诊断	188
三、换挡锁止控制单元的检查	196
第5节 自动变速器的维修	197
一、自动变速器拆装注意事项	197
二、主要部件检修	198
三、调整项目	215
第9章 北京现代索纳塔轿车自动变速器的构造与维修	221
第1节 自动变速器的结构与参数	221
第2节 自动变速器的基本检查	221
一、自动变速器油的检查	221
二、自动变速器油的更换	222
三、变速器挡位开关通电性的检查	222
四、变速器挡位开关与操纵拉线的调整	223
五、自动变速器传感器的检查	223
六、液力变矩器失速试验	225
七、油压试验	226

第3节 自动变速器的故障诊断	228
一、故障诊断方法	229
二、故障代码检查程序	229
第4节 自动变速器的维修	243
一、自动变速器的保养调整	245
二、自动变速器的拆卸与安装	248
三、自动变速器控制系统的检修	251
参考文献	253

第 1 章 自动变速器的正确使用及常见故障的诊断排除

第 1 节 自动变速器的正确使用

液力自动变速器与普通齿轮变速器在结构和工作原理上都有较大的差别，只有严格遵守操作规程并正确使用它，才能减少或避免故障的发生，延长使用寿命，有效地发挥自动变速的特性，提高汽车发动机的动力性和经济性。

一、液力传动油（ATF）的选择及使用

液力传动油在液力自动变速器中既是传递动力的介质，又起润滑、散热、带走杂质等作用，因此，其用油规格、加油方法、油量、换油里程间隔均应严格遵守规定，认真执行。否则不但容易发生故障，而且影响液力自动变速器的性能发挥和使用寿命。

1. 认真执行油品的规定

液力传动油为专用油，使用时不能互换。目前各国汽车液力自动变速器的规定用油如表 1-1 所示。

表 1-1 各国汽车液力自动变速器规定用油

中 国	“兰炼 8 号”自动传动油
前苏联	锭子油 Av
美 国	DEXRON 型或 DEXRON-B 型
日 本	推荐用 DEXRON 型
欧 洲	推荐用 DEXRON-B 型（GMC）、ESW-M2C-33E/F（Ford）型
德 国	推荐用 DEXRON-B 型

2. 油面高度的检查

每台液力自动变速器的加油量都有明确的规定。检查油面高度的方法如下：

- ① 将汽车停在水平路面上。
- ② 汽车发动机处于怠速运转状态。
- ③ 轮换地将换挡手柄置于前进、倒车挡位并各自停留短时间。
- ④ 从液力自动变速器的加油管中抽出油尺进行检视。油面应处于油尺刻度线的上、下限之间。

注意事项:

① 液力自动变速器的油温不同,油面高度不一样。如果油温低,在室温 15~20℃时,油面高度应在油尺刻度线的下限附近(或油尺的“ADD”记号附近);如果在汽车低速行驶 5min 后,变速器油温已达 80℃,则油面高度应达到油尺的上限附近(或油尺的“HOT”记号附近)。

② 当汽车长时间拖载或高速行驶后,应停车至少 30min 后再检查油面高度,否则测不到正确的油面高度。

③ 如果未达到油面高度要求,应加油后再检视,直到满足规定要求为止。

④ 如果不慎加油过多而高出规定的油面高度,应从加油管处吸出多余的油,否则对变速器的工作极为不利,甚至会导致危险。

3. 定期检查换油

汽车每正常行驶 8000~10000km 或放置了一年未行驶时,必须将油液全部更换。换油的里程间隔各汽车是不一样的,应按照各汽车公司生产的液力自动变速器使用说明书的规定执行。注意换油时必须同时清洗油冷却器和滤油器。

二、挡位的选择及使用方法

不同汽车上或不同厂家生产的液力自动变速器的挡位多少和选挡手柄位置的含义不尽相同,常见的挡位及其选择、使用方法如下:

1. N 挡、P 挡和 R 挡的使用

N 挡为空挡,R 挡为倒挡,这与普通齿轮变速器的使用相同;P 挡为驻车挡,也叫锁止挡,用于锁止停留的汽车,相当于普通齿轮变速器的“手刹”。

汽车在起动时必须把选挡手柄置于 N 挡或 P 挡位置,起动后必须稍稍停留几秒钟后才能挂挡行车。应先挂挡,然后再踩油门。只有在车停稳后才能换到 P 挡或 R 挡。

2. D 挡的使用

D 挡为前进挡。二、三、四挡变速器就是指 D 挡里面包含有 1~2、1~3、1~4 个挡位,其中 4 挡为超速挡(又叫 OD 挡)。

在良好路面上正常行驶时应尽量使用 D 挡,驾驶员通过控制油门的变化,使自动变速器在 1~4 挡自动换挡。其中 4 挡(超速挡)是根据驾驶员的意愿或道路条件的变化来选择的,汽车设有超速驱动开关和超速切断指示灯,只有将超速驱动开关推到接通位置(人工控制)或超速切断指示灯熄灭时才能使用超速挡。

3. 2 位挡的使用

2 位挡里又有两个挡位。自动变速器根据油门变化的程度,可以在 1~2 挡自动换挡。它主要在汽车上长坡和交通拥挤时使用,可避免频繁换挡。

4. L 挡的使用

L 挡具有发动机制动作用,一般只有一个挡位,有的也有两个挡位。它主要用于汽车在山区上大坡时加速(避免“循环跳挡”)和下坡时利用发动机制动,也用于检阅时慢速行驶。

5. S 挡(或 LZ 挡)的使用

有的液力自动变速器设有 S 挡(或 LZ 挡)。它用于锁止 2 挡,既不能与高档实现自动换挡,也不能与低挡实现自动换挡。

6. “巡航控制系统”的使用

“巡航控制系统”又叫“巡航控制系统”、“车速控制系统”，其实质是一种自动恒速控制系统。当驾驶员将汽车的行驶状态变成巡航控制以后，不用踩油门就可以自动地保持车速，使车辆以固定的速度行驶。在长途行驶和在高速公路上行驶适合使用巡航控制系统，这样不但可以减轻驾驶员的工作负担，提高汽车行驶时的舒适性，还可以节约燃料，减少有害气体的排放。

在汽车行驶达到驾驶员所希望的车速时（应高于 40km/h），按下巡航控制的操作按钮或操作巡航控制的操纵手柄就能实现巡航控制。

三、挡位顺序的使用

如果把换挡手柄位置按“L→2→D”的顺序进行变换，可以不受任何车速条件的限制，也就是说，不管车速高低都可按此顺序改变换挡手柄的位置。如果要按“D→2→L”顺序变换换挡手柄，则必须在不高于相应的升挡车速时进行。换言之，从“D→2”时，应在3挡车速时进行，从“2→L”时，应在1~2挡车速时进行。若比该相应车速高得多，从高档往低挡变就相当于人为地手动强制低挡。

四、人为“干预”的特殊使用方法

液力自动变速器的自动换挡规律都是预先设定好的，但在使用中还不能完全满足使用性能要求，需要驾驶员在具体操作中加以补充，即驾驶员人为“干预”液力自动变速器自动换挡。

1. 提前升高挡

装有液力自动变速器的汽车，从低挡自动升高挡时，一定的节气门开度与车速之间有着确定不变的关系。当发动机节气门开度不变时，必须将汽车加速到一定的车速时才会自动升高挡。如果使自动变速器在发动机某一节气门开度时，在比该节气门相对应的车速低的车速下升高挡，称之为“提前升挡”。它在一定程度上可降低发动机的磨损、噪声和油耗，也可以提高乘坐的舒适性。

具体的操作方法是：当汽车起步后，先以较大的油门将汽车速度迅速提高到30~40km/h，然后迅速地（持续2~3s即可）将油门踏板松开，这样就能立即从低挡升到2挡，从2挡升3挡时可如法炮制。这也就是所谓的“收油升挡”的操作方法。

2. 加速回挡

当汽车在“D”挡行驶时，若要瞬时加速，而又不愿意将发动机油门全开，因为将油门踩到底进行加速时过于猛烈。如这时能使自动变速器短时从“D”挡回到低挡，对汽车加速是有利的。当然这时如使用换挡手柄，将它从“D”位移至“2”位也可达到同样目的。但是加速到一定车速时，还要升到“D”挡，这时必然又要把换挡手柄再从“2”位移回“D”位，这样显然很不方便。因此某些汽车的液力自动变速器（如红旗CA774，TORQUE FLITE自动变速器）的液力自动操作系统具有“加速回挡”的功能。

具体操作方法是：汽车以中速在“D”挡行驶时，将油门稍稍迅速加大，这时从“D”挡回到低一挡（不是最低挡）使汽车加速，到一定车速时又能自动升到“D”挡。

3. 强制低挡

通常，只有车速降低到一定数值才能正常地回到低挡。在特殊情况下，如把发动机油门踩到底仍觉得不够猛烈时，则要将变速器瞬时强制性地换回到最低挡，这就叫“强制低挡”。

所有轿车用液力自动变速器都具有这一功能。

具体的操作方法是：当汽车行驶速度已达 60~70km/h 时，把发动机油门踏板迅速踩下去，到油门全开时，还要把它再往下踩过一段。这时与油门踏板联动的机构，就能使液力自动变速器操纵油路系统的降挡柱塞有较大的移动距离，来自降挡压力调节阀的油路开通，使低挡强行接通。当加速要求得到满足后，应立即松开发动机油门踏板。

总之，各种液力自动变速器的使用方法不尽相同，在了解工作原理的基础上，驾驶员还应该详细阅读使用说明书，才能完全正确地使用。

五、自动变速器的使用注意事项

为充分发挥自动变速器的性能优势，防止因使用操作不当而造成损坏，在驾驶装有自动变速器的汽车时，应注意以下几点：

(1) 挡位选择及其使用方法

液力自动变速器的挡位选择有拉钮式和拉杆式。不同汽车上液力自动变速器的选挡位置数多少不等，选挡杆位置数与自动变速器本身挡位数不是一回事，也不相等。轿车自动变速器的挡位通常为 3~5 挡。

在驾驶时，如无特殊需要，不要将选挡杆在 D 位、S 位、L 位之间来回拨动，特别是禁止在行驶中将选挡杆拨入“N”位（空挡）或在下坡时用空挡滑行。否则，由于发动机怠速运转，自动变速器内由发动机驱动的油泵出油量减少，而自动变速器内的齿轮等零件在汽车的带动下仍做高速旋转，这些零件会因润滑不良而损坏。

在汽车行驶中若要按“L→S→D”的顺序进行变换（即由低挡位换至高挡位），可以不受任何车速条件的限制。也就是说，不论车速高低都可按此顺序改变选挡杆的位置。但是，如果要按“D→S→L”的顺序（即由高挡位换至低挡位）变换选挡杆的位置，则必须让汽车减速至低于相应的升挡车速后才能进行。如果将选挡杆由高挡位换至低挡位时的车速过高，就相当于人为手动强制低挡，这样不但汽车会受到发动机的强烈制动作用，而且相应的低挡执行元件将因剧烈摩擦而损坏。因此有些车型在进行“D→S→L”的降挡操作时，也必须按下锁止按钮，否则选挡杆将被锁住而无法由高挡位向低挡位移动。

(2) 前进挡与倒挡互换

当汽车还没有完全停稳时，不允许从前进挡换至倒挡，也不允许从倒挡换至前进挡，否则会损坏自动变速器中的摩擦片和制动带。

(3) 停车

一定要在汽车完全停稳后才能将选挡杆拨入停车挡位置，否则自动变速器会发出刺耳的金属撞击声，并损坏停车锁止机构。

(4) 锁止按钮

为了防止不正确的操作造成自动变速器的损坏，大部分车型的自动变速器选挡杆上都有一个锁止按钮。在进行下列换挡操作时，必须按下锁止按钮，否则选挡杆将被锁止而不能移动：①由 P 位换至其他任何挡位，或由其他任何挡位换至 P 位；②由任何挡位换至 R 位。

(5) 发动机怠速

要严格按照标准调整好发动机的怠速，怠速过高或过低都会影响自动变速器的使用效果。怠速过高会使汽车在挂挡起步时产生强烈的“闯动”；怠速过低在坡道上起步时，若松开制动后没有及时加油，汽车会后溜，这就增加了坡道起步的难度。

(6) 怠速“爬行”问题

接通前进挡和倒挡时，在 D 位、S 位、L 位，当发动机节气门在怠速位置时，允许汽车有行驶的趋势或极其微小的向前“爬行”的感觉。在倒挡时，允许有向后的趋势。

(7) 用油问题

必须用规定品牌的液力传动油，按规定方法经常检查油面高度，按规定时间或里程进行换油，换油时必须同时清洗油冷却器和滤油器。

第 2 节 自动变速器常见故障的诊断与排除

自动变速器以其优良的使用性能和经济性被众多汽车厂家所采用。自动变速器的操作比较简单，但结构比较复杂，主要由机械系统、液力系统和电控系统组成。电控自动变速器在使用中也会出现异响，出现某些挡工作不正常和自动跳挡等故障，另外还有一些特殊的故障，如打滑、锁止不良、换挡粗暴、换挡延迟，在 P 挡或 N 挡不能起动、滑行不良、自动变速器油泄漏和变速器过热等。

诊断故障前，应先区分是发动机还是变速器有故障。如果变速器在任何挡位都表现为动力不足，可以用手感觉变速器的温度，如果温度很高，说明液力变速器导轮的单向离合器打滑；如果变速器温度正常，说明故障在发动机。另外，单向离合器打滑时，汽车在低速行驶时的加速性能差，而在高速行驶时的加速性能基本正常。发动机动力不足，变速器在任何挡位时的加速性能都差。自动变速器常见故障的检查与排除方法如下。

一、某些挡位工作不正常

1. 没有前进挡（倒挡正常）

【故障现象】汽车不能前进，但可后退，即倒挡正常。

【故障原因】油面低；手动拉杆松动、损坏或失调；阀体失效（手控制阀或轴损坏，或 1-2 挡换挡阀卡滞）；后离合器失效和单项离合器失效；输入轴密封圈磨损或损坏等。

【故障检修】检查油面高度并查找泄露部位；修理或更换拉杆零部件；分解或更换阀体。还应检修后离合器，更换单项离合器、密封圈等零件。

2. 有前进挡无倒挡或有倒挡无前进挡

【故障现象】汽车能前进，不能后退；能倒车不能前进。

【故障原因】油面低；手制动拉杆松动、损坏或装配错误；“U”形万向节叉、半轴、分动器零部件损坏；油泵磨损或损坏造成油压低；变速器内部零部件损坏；阀体失效（阀卡死、手控制杆损坏、阀体螺钉松动或过紧导致变形和卡滞）等。

【故障检修】检查变速器油有无泄漏；如果不能行驶应进行基本检查，即检查、调整和装配拉杆，更换磨损或损坏的零件；进行油压试验确认是否油压低，按需要更换油泵体或齿轮；解体变速器，按需要修理或更换损坏的零部件；检修或更换阀体。

3. 没有 1 挡

【故障现象】变速器没有 1 挡，汽车只能在 2 挡或 3 挡行驶。

【故障原因】调速器阀在部分开启位置时卡滞，阀体损坏；前伺服缸活塞在缸孔内卡滞；前制动带推杆失效；节气门阀杆或手动拉杆调整不正确等。

【故障检修】检查调速器阀弹簧是否断裂、卡滞；1-2 挡阀、2-3 挡阀和调速器阀是否堵塞；检修伺服缸机构；查看阀杆拉杆是否卡住并调整其长度。

4. 没有倒挡（前进挡正常）

【故障现象】汽车不能后退，但前进挡正常。

【故障原因】手动拉杆失调或损坏；后制动带调整不当；阀体失效（手控制阀、调压阀、单向球阀发卡或损坏）；后伺服缸或前离合器失效等。

【故障检修】更换拉杆零件；调整后制动带；维修或更换阀体；解体变速器，按需要更换伺服缸和离合器零件。

5. 前进挡和倒挡都没有

【故障现象】汽车在前进挡或倒挡都不能行驶。

【故障原因】手动拉杆失调；阀体或主调压阀、液力变矩器、停车锁止棘爪、变速器或液力变矩器驱动盘损坏；油泵吸油滤网堵塞。

【故障检修】调整拉杆；检修阀体、停车锁止棘爪加速器；清洗滤网；更换驱动器和液力变矩器。

6. 没有强制或减速挡

【故障现象】不能强制挂挡，但自动挡正常；若要降挡行驶，变速器不能正常降挡。

【故障原因】节气门阀联动杆、手动拉杆或前制动带调整不当；调速器阀卡滞，阀体失效，压力调整不正确，造成油压过高或过低；前伺服缸、制动带、拉杆和离合器或伺服缸失效等。

【故障检修】调整节气门阀联动杆、手动拉杆或前制动带；进行液压试验，按需要调整或检修调速器阀；进行气压试验，按需要修理伺服缸、制动带、离合器等。

7. 只有 1 挡、倒挡

【故障现象】只有 1 挡和倒挡，没有 1-2 挡、2-3 挡的升挡。

【故障原因】调速器阀、轴、重块或壳体损坏。

【故障检修】主要检修调速器阀总成。

8. 在 1 挡停滞

【故障现象】在 1 挡停滞，无法升挡。

【故障原因】手动拉杆、节气门联动杆或前制动带调整不当；调速器阀卡死，输出轴支承或调速器壳体螺栓松动；油泵磨损，密封圈泄漏；阀体的 1-2 挡阀或调速器堵卡滞；离合器或伺服缸失效等。

【故障检修】调整拉杆、制动带；检查主油路和调速器压力；用气压试验检查离合器和制动带的工作，修理失效零部件。

9. 升挡时个别挡停滞

【故障现象】在 1-2 挡、2-3 挡或 3-OD 挡升挡时阻滞或停滞。

【故障原因】手动拉杆、节气门拉线调整不当；阀体、变速器损坏。

【故障检修】调整拉杆和拉线；分解检修阀体及变速器。

10. 自动跳挡

【故障现象】汽车在 2 挡、3 挡行驶时在无降挡操作的情况下，变速器突然降至 1 挡。

【故障原因】调速器阀体变形或损坏，使阀卡滞或阀体失效。

【故障检修】应拆检调速器阀，更换损坏零件；检查 1-2 挡阀或调压器是否堵塞。

二、变速器“打滑”

变速器“打滑”，其特点类似于汽车底盘的离合器打滑，但其原因完全不同。“打滑”的原因有自动变速器机械油不符合要求、油面过低；变速器温度过高；油路泄漏严重；滤清器或冷却器管路堵塞；储能器活塞磨损而工作不良；离合器或伺服缸失效等。可根据下列状况进行检查。

1. 在 D 位的 1 挡打滑

【故障现象】在 D 位的 1 挡打滑，其他挡均正常。

【故障原因】单向离合器失效，不能锁止。

【故障检修】更换单向离合器。

2. 在前进挡打滑

【故障现象】在各前进挡都打滑，而在倒挡正常。

【故障原因】油面低；油中含有空气（如油呈泡沫状），造成换挡时有“海绵”感；手动拉杆或节气门拉杆失调；油泵磨损；控制压力调整不正确，阀体变形或失效，调速器阀卡滞；密封圈泄漏，离合器油封泄漏，伺服缸泄漏，滤清器或冷却管路堵塞，造成油压低；储能器活塞破裂，弹簧折断或油封磨损；离合器或伺服缸失效及油封泄漏或离合器盘磨损；单项离合器磨损，不能（仅在 1 挡是打滑）锁止。

【故障检修】查找泄漏部位，若油泵密封垫损坏、螺栓松动或加油管 O 形圈损坏，应予以更新或拧紧；适当调整拉杆长度；进行液压、气压试验确定油压低的原因；检修或更换离合器。

3. 在倒挡打滑

【故障现象】前进挡正常，只有倒挡打滑。

【故障原因】油面低；油内含有空气（参见在前进挡打滑）；选挡拉杆或后制动带调整不当；油泵磨损，密封圈磨损，离合器或伺服缸油封泄漏，造成油压过低和前离合器磨损、后伺服缸泄漏或后制动带磨损，制动带推杆卡滞等。

【故障检修】查找泄漏部位排除油内有空气的故障（同前进挡打滑）；调整拉杆、制动带；进行液压试验查找油压过低的原因；用气压实验检查离合器和伺服缸是否正常。

4. 打滑并抖动

【故障现象】在 1-2 挡、2-3 挡或 3-OD 挡升挡时打滑，从这些挡换到空挡时还有抖动现象。

【故障原因】阀体损坏；电磁阀损坏；变速器损坏。

【故障检修】检修阀体；更换电磁阀；解体检修变速器。

三、锁止不良

对于锁止不良故障，可根据下列状态进行检查：

1. 在 2、3 或超速挡没有锁止

【故障现象】在 2、3 或超速挡没有锁止，其他挡正常。

【故障原因】电控系统工作不良；阀体、电磁阀、变速器损坏。

【故障检修】用专用仪器检查电控系统的工作；维修阀体；更换电磁阀；解体、维修变速器。

2. 阻滞或锁止

【故障现象】随机锁止，且挡位变换时阻滞。

【故障原因】前、后制动带调整不当；伺服缸制动带或推杆失效（比如推杆卡滞，制动带变形，伺服缸活塞卡滞）；离合器阻滞（不能全都分离）；行星齿轮断裂或卡住；单项离合器磨损、断裂或卡住等。

【故障检修】调整制动带；用空气压力试验检查伺服缸，查看油盘内有无离合器和其他碎片；检查离合器等并酌情维修。

四、换挡“粗暴”

换挡“粗暴”的表现是在换挡过程中或换挡后的极短时间内，车速变化剧烈，车身抖动。可根据下列状态检查：

1. 减挡时“粗暴”

【故障现象】只有减挡时“粗暴”，升挡正常。

【故障原因】节气门拉线失调；节气门阀拉线和凸轮损坏；储能器活塞损坏；阀体损坏；变速器损坏。

【故障检修】检查并调整拉线，更换拉线和凸轮；维修活塞或阀体；分解和维修变速器。

2. 所有挡都“粗暴”

【故障现象】在行车中，不管升挡或降挡都“粗暴”。

【故障原因】节气门拉线失调；阀体或主调压阀失效；储能器活塞损坏；变速器损坏。

【故障检修】调整节气门阀拉线；维修阀体、活塞；分解和维修变速器。

3. 起步时“粗暴”

【故障现象】由空挡到前进挡或由空挡到倒挡后起步，啮合“粗暴”。

【故障原因】发动机怠速过高；在换挡时驾驶员的脚“虚踩”在加速踏板上；节气门阀拉杆、制动带调整不当；固定螺栓松动；“U”形万向节叉磨损；车桥主动齿轮螺母松动；油路压力不正确；储能器活塞弹簧、油封磨损；液力变矩器锁止离合器失效（若有装备）；离合器、制动带和行星齿轮等部件损坏。

【故障检修】调整怠速，拉杆长度和前、后制动带；检查发动机、变速器、传动轴、横梁和桥的固定螺栓拧紧力矩；拆卸传动轴，更换“U”形万向节叉；更换驱动桥的螺母；调整检修阀体和油泵；按需要更换阀体活塞、油封或弹簧；更换液力变矩器，在安装新的液力变矩器以前，冲洗冷却器和主油路，按需要分解和维修变速器。

应注意这样一个问题：由空挡换到R位时换挡啮合稍有强烈冲击是正常现象，不要把强烈冲击的啮合混淆为真正的换挡“粗暴”。

五、换挡延迟

换挡延迟，即车速升高一级或降低一级挡位时，变速器不能随之换挡。应按下列状态进行检查：

1. 个别挡延迟

【故障现象】汽车在行驶中，由1-2挡、2-3挡或3-OD挡升挡延迟，由OD-3挡回到OD挡或由3-2挡回到3挡延迟。

【故障原因】电控部分有问题；阀体损坏；电磁阀损坏。