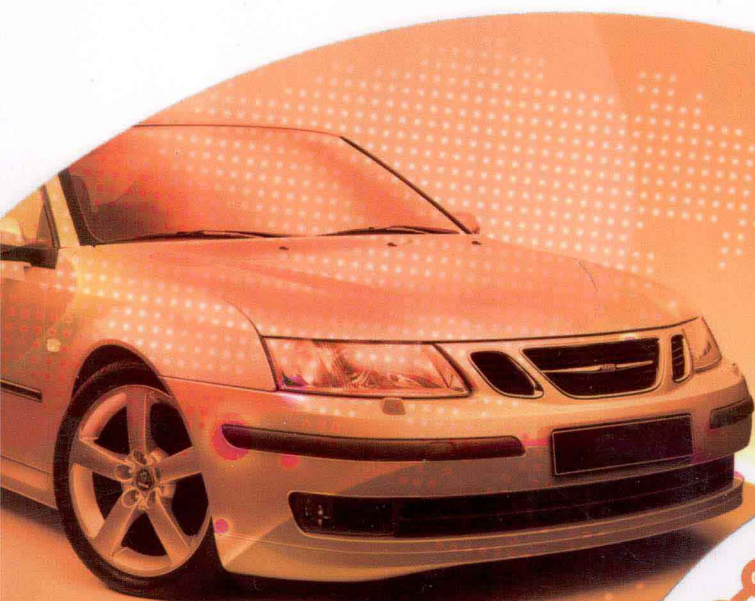




汽车维修技术修炼宝典丛书

汽车自动变速器系统 维修实例精选及剖析

● 李巍 编著



05

阅读价值

1, 学方法, 理思路

思路决定出路

思路决定技术

思路决定收入

2, 高效学习, 迅速提高



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



汽车维修技术修炼宝典丛书

汽车自动变速器系统维修实例精选与剖析

李 巍 编著

机械工业出版社

本书归纳了汽车自动变速器系统的结构及功能特点、检修原理等,并且通过大量维修案例,详细分析了大众、奥迪、奔驰、宝马、通用、丰田、本田、起亚、现代、马自达、奇瑞等常见车型的维修特点。通过此书,读者可以快速理清相关故障的维修思路,丰富维修经验,迅速提高维修技能,起到立竿见影的效果。

本书适合汽车维修人员、汽车驾驶人和汽车工程技术人员使用,也可作为大中专院校相关专业和培训学校的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

汽车自动变速器系统维修实例精选与剖析/李巍编著.

—北京:机械工业出版社,2013.1

(汽车维修技术修炼宝典丛书)

ISBN 978-7-111-40326-5

I. ①汽… II. ①李… III. ①汽车—自动变速装置—
车辆修理 IV. ①U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 264830 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:赵 鹏 责任编辑:赵 鹏 责任印制:乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2013 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·26 印张·641 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-40326-5

定价:79.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

前 言

变速器是汽车传动系统的重要组成部分，它通过改变传动比来适应起步、加速、行驶以及各种路况等需求。随着汽车控制技术、安全性及舒适性的不断提高，自动变速器已广泛应用在汽车上。同时，自动变速器的维修量也日益增长，但由于其结构及控制技术的复杂性，自动变速器的维修是目前汽车维修技术的难点。

为了能够使广大读者了解自动变速器结构原理及检修方法，本书重点阐述液力式行星齿轮自动变速器、平行轴式自动变速器、CVT 无级变速器、KRG 锥环无级变速器、AMT 变速器、DSG 变速器的结构特点及检修要点，同时介绍日产 XTRONIC CVT 变速器、宝马混合动力车型主动变速器、丰田混合动力车型 P410 型变速器等新技术，精选大众、奥迪、奔驰、宝马、通用、丰田、本田以及其他国内外常见车系的 230 余个典型实例进行剖析，理清诊断思路，找到故障根源，形成科学而有效的检修方法，从而达到解决实际问题的目的。

本书适用于汽车维修企业和汽车运输部门的技术人员，也可作为中等以上专业学校辅助教材。

本书由李巍编著。由于编者水平有限，书中难免出现疏漏和不当，敬请读者提出宝贵意见和建议。

作 者



目 录

前言

第一章 汽车自动变速器系统分类及结构原理	1
一、汽车自动变速器系统分类	1
1. 按结构和控制方式分类	1
2. 按车辆的驱动方式分类	3
3. 按自动变速器前进档的档位数分类	4
二、液力式行星齿轮自动变速器的结构原理	4
1. 基本结构	4
2. 基本工作原理	5
3. 液力变矩器	6
4. 单排行星齿轮机构	10
5. 辛普森式行星齿轮变速器	11
6. 换挡执行元件	17
7. 拉威挪式行星齿轮变速器	20
8. 液压控制系统	23
9. 电子控制系统	29
三、平行轴式自动变速器	30
1. 结构特点	30
2. 系统组成	30
3. 离合器和齿轮	32
4. 动力流程	33
5. 部件安装位置	36
6. 电子控制系统	36
四、CVT 无级变速器	42
1. 概述	42
2. CVT 技术在国内的应用	42
3. CVT 无级变速器结构与原理	43
五、KRG 锥环无级变速器	51
1. 结构原理	51
2. 速比的变化调节机构	52
3. 机械式自胀紧机构	53
4. 档位控制机构	54
六、AMT 变速器	54
1. 概述	54

2. 分类	55
3. 宝马 SMG 变速器	58
七、DSG 变速器	62
1. 概述	62
2. 结构特点	62
3. 大众/奥迪 02E 型变速器	63
八、先进的自动变速器控制技术	82
1. 加入副变速机构的日产全新一代 XTRONIC CVT 变速器	82
2. 宝马混合动力车型主动变速器	83
3. 丰田混合动力车型 P410 型变速器	84
第二章 故障诊断及检修方法	90
一、故障诊断要点及维修技术细节	90
二、行星自动变速器的基本诊断及检修方法	92
1. 液力变矩器	92
2. 油泵的检修方法	94
3. ATF 的检查和更换方法	94
4. 道路试验	95
5. 手动换档试验	96
6. 失速试验	97
7. 换档迟滞试验	98
8. 油压试验	99
三、平行轴自动变速器的基本诊断及检修方法	100
1. 工作元件的检查	100
2. 常见故障分析	100
3. 维修注意事项	101
四、CVT 变速器的基本诊断及检修方法	102
1. 维修注意事项	102
2. 基本诊断及检修步骤	102
3. 日常维护	103
五、AMT 变速器的基本诊断及检修方法	103
1. 液压系统的维修方法	103
2. 变速器自学习	103
3. 自诊断	104
4. 编程	104
六、维修工作中的零件清洁问题	104
七、液压阀体的测试方法	105
1. 空气测试法	105
2. 湿气测试法	105





3. 真空测试法	105
4. 垂度测试法	105
八、数据线和总线的通信诊断	106
1. 采用单独数据线的通信方式及检修方法	106
2. 采用共线的通信方式及检修方法	106
3. 采用总线的通信方式及检修方法	107
九、常规检测工具及仪器的使用技巧	111
1. 试灯的使用技巧	111
2. 二极管试灯的使用技巧	112
3. 万用表的使用技巧	112
4. 示波器的使用技巧	113
5. 油压表的使用方法	114
6. 诊断仪的使用要点	116
十、控制单元的编程、软件升级和功能匹配	119
1. 采用编码进行编程	120
2. 采用底盘型号进行编程	120
3. 采用功能菜单进行编程	120
4. 采用全车编程方式进行编程	120
5. 软件升级	120
6. 功能匹配	121
十一、理论学习和经验积累的重要性	121
第三章 大众/奥迪自动变速器	123
一、结构特点及检修要点	123
1. 结构特点	123
2. 检修要点	123
二、维修实例及原理剖析	125
1. 捷达间歇无法行驶	125
2. 桑塔纳时代超人没有高速档	125
3. 桑塔纳 3000 换挡冲击	126
4. 宝来加速困难	127
5. 宝来高速行驶时自动变速器锁档	128
6. 帕萨特 B5 行驶间歇闯车	128
7. 帕萨特 B5 不升档	129
8. 帕萨特 B5 换挡冲击且缺档	130
9. 帕萨特 B5 行驶时换挡冲击	131
10. 帕萨特领取倒档异常	132
11. 帕萨特领取无法正常行驶	133
12. 速腾锁档且档位显示异常	134



13. 速腾冷车行驶时闯车	134
14. 速腾换挡冲击	135
15. 速腾无法行驶	136
16. 速腾档位指示灯间歇闪烁	137
17. 迈腾行驶时耸车	137
18. 迈腾间歇无法行驶	138
19. 迈腾无法挂档	140
20. 迈腾行驶时振动	141
21. 迈腾档位指示灯间歇闪烁	142
22. 迈腾行驶时间歇失速	143
23. 大众 GTI 降档时车身抖动	143
24. 奥迪 A4 换挡模式紊乱	144
25. 奥迪 A4 行驶打滑且倒档失效	145
26. 奥迪 A4 换挡冲击且发动机易熄火	147
27. 奥迪 A4L 自动变速器异响	148
28. 奥迪 A6 行驶时熄火	150
29. 奥迪 A6 变速器不升档	150
30. 奥迪 A6 行驶中车身顿挫	151
31. 奥迪 A6 起步加速时车身耸动	152
32. 奥迪 A6L 无法起动	153
33. 奥迪 A6L 变速器异响	153
34. 奥迪 A6L 换挡冲击	154
35. 奥迪 A6L 行驶中闯车	155
36. 奥迪 A8 行驶闯车且底盘异响	156
37. 奥迪 A8 变速器工作异常	157
38. 奥迪 A8L 变速器档位指示灯异常且无法起动	158
39. 奥迪 V8 自动变速器锁档	159
 第四章 奔驰自动变速器	 161
一、结构特点及检修要点	161
1. 结构特点	161
2. 检修要点	178
二、维修实例及原理剖析	186
1. 奔驰 E230 间歇锁档	186
2. 奔驰 SLK230 手动换挡功能失效	188
3. 奔驰 E240 变速杆间歇卡住	189
4. 奔驰 C280 行驶中底盘异响	189
5. 奔驰 300SEL 无法升入 4 档	190
6. 奔驰 300SEL 无法高速行驶	191





7. 奔驰 300E 无法行驶	191
8. 奔驰 300E 换挡冲击过大	192
9. 奔驰 S320 变速杆锁死在 P 位	192
10. 奔驰 S320 变速杆锁死	194
11. 奔驰 S320 自动变速器锁档	195
12. 奔驰 S320 无法行驶	196
13. 奔驰 S320 倒档失效	197
14. 奔驰 S320 车速难以提升	198
15. 奔驰 S320 行驶打滑且不升档	198
16. 奔驰 S350 升档不正常(一)	199
17. 奔驰 S350 升档不正常(二)	200
18. 奔驰 S500 行驶时间歇犯闯	201
19. 奔驰 S500 自动变速器锁档	201
20. 奔驰 S500 换挡冲击	202
21. 奔驰 S500 换挡冲击强烈	205
22. 奔驰 S600 发动机转速偏高且行驶打滑	205
23. 奔驰 S600 自动变速器打滑	207

第五章 宝马自动变速器

208

一、结构特点及检修要点	208
1. 结构特点	208
2. 检修要点	217
二、维修实例及原理剖析	219
1. 宝马 318i 换挡异常	219
2. 宝马 318i 挂档冲击	219
3. 宝马 325i 车轮锁死	221
4. 宝马 325i 底盘异响	222
5. 宝马 325i 自动变速器故障灯间歇点亮	222
6. 宝马 330ci 自动变速器故障灯间歇点亮	223
7. 宝马 520i 倒档间歇失效	224
8. 宝马 525i 倒档失效	226
9. 宝马 525i 间歇锁档	226
10. 宝马 525i 自动变速器锁档	227
11. 宝马 525i 自动变速器锁档且故障灯常亮	228
12. 宝马 525i 没有高速档	229
13. 宝马 528i 加速无力且换挡迟缓	229
14. 宝马 528i 自动变速器故障灯间歇点亮	230
15. 宝马 530Li 不升档	230
16. 宝马 530Li 间歇锁档	232



17. 宝马 730Li 间歇显示 N 位报警信息	232
18. 宝马 740Li 显示自动变速器报警信息	233
19. 宝马 740iL 底盘异响	234
20. 宝马 740iL 间歇无高速档	235
21. 宝马 740iL 无法正常行驶	236
22. 宝马 745Li 行驶中车身抖动	237
23. 宝马 750Li 自动变速器锁档	237
24. 宝马 X5 自动变速器锁档	238
第六章 通用自动变速器	239
一、结构特点及检修要点	239
1. 结构特点	239
2. 检修要点	248
二、维修实例及原理剖析	251
1. 别克 GL8 无倒档	251
2. 别克 GL8 换档时闯车	251
3. 别克 GL8 换档不正常	253
4. 别克 GL8 无法高速行驶	254
5. 别克 GL8 制动时熄火	255
6. 别克 GL8 加速无力且发动机故障灯点亮	256
7. 别克 GL8 无法正常行驶	257
8. 别克 GL8 轿车换档冲击	257
9. 别克 GL 中、高速行驶时车身窜动	258
10. 别克 GLX 换档冲击	258
11. 别克 GLX 间歇不升档	259
12. 别克 GS 自动变速器档位显示功能异常	260
13. 别克 GS 起步和行驶时车身窜动	261
14. 别克君越变速器噪声大	261
15. 别克新君越变速杆工作异常	262
16. 别克君威换档冲击且打滑	263
17. 别克君威换档冲击(一)	264
18. 别克君威换档冲击(二)	265
19. 别克君威行驶中制动熄火	266
20. 别克君威倒档间歇失效	267
21. 别克君威行驶无力	269
22. 别克君威起步无力且难以高速行驶	271
23. 别克君威无法行驶	272
24. 别克世纪换档迟缓且加速无力	273
25. 别克新世纪热车起步困难	273





26. 别克行驶时难以加速	274
27. 鲁米娜间歇无法行驶	275
28. 鲁米娜自动变速器不升档	275
29. 鲁米娜无法高速行驶	276
30. 庞帝克底盘异响且行驶困难	277
31. 雪佛兰无法高速行驶	278
32. 雪佛兰自动变速器打滑且无法高速行驶	278
33. 凯迪拉克无法行驶	279
34. 别克林荫大道冷车无法行驶	279
35. 赛欧仪表板的 S 指示灯闪烁	280
36. 赛欧冷却液泄漏且车辆无法正常行驶	281
37. 景程换挡冲击且 HOLD 指示灯闪烁	282
38. 科鲁兹行驶发闯且升档迟缓	283
39. 科鲁兹行驶闯车且打滑	284
第七章 丰田自动变速器	285
一、结构特点及检修要点	285
1. 结构特点	285
2. 检修要点	298
二、维修实例及原理剖析	299
1. 丰田佳美 O/D 指示灯闪烁且无法高速行驶	299
2. 丰田佳美行驶中加速无力	300
3. 丰田佳美无法行驶	301
4. 丰田佳美起步时车身前、后窜动	302
5. 丰田佳美不能向前行驶	303
6. 丰田佳美无倒档	304
7. 丰田佳美自动变速器异响且 O/D 指示灯点亮	305
8. 丰田佳美无法高速行驶	305
9. 丰田佳美没有超速档	306
10. 丰田佳美 O/D 指示灯间歇性点亮	308
11. 凯美瑞行驶无力	308
12. 凯美瑞无法正常行驶	310
13. 凯美瑞加速缓慢	310
14. 凯美瑞 P 位溜车	311
15. 凯美瑞 240V 制动时车身耸动	312
16. 皇冠行驶不平顺	312
17. 皇冠 3.0 换挡冲击大	313
18. 皇冠 3.0 加速无力且高速行驶困难	314
19. 皇冠 3.0 挂倒档时车辆向前行驶	315





20. 皇冠 3.0 热车状态下无法正常起步	315
21. 皇冠 3.0 无法正常行驶	316
22. 皇冠 3.0 无法正常倒车	317
23. 丰田花冠自动变速器换挡迟缓	317
24. 丰田大霸王无法正常行驶	317
25. 丰田大霸王底盘间歇振动	318
26. 丰田大霸王自动变速器漏油	319
27. 丰田亚洲龙发动机故障灯和 O/D 指示灯异常点亮	320
28. 丰田卡利那自动变速器 2 档失效	320
29. 丰田 RAV4 换挡不正常	321
30. 丰田陆地巡洋舰行驶时异响	321
31. 雷克萨斯 IS200 起步困难	322
32. 雷克萨斯 SC300 不能行驶	322
33. 雷克萨斯 ES300 难以行驶	324
34. 雷克萨斯 LS400 高速行驶不良	324
35. 雷克萨斯 LS400 倒档行驶无力	325
36. 雷克萨斯 LS400 换挡冲击过大	326
37. 雷克萨斯 LS400 高速行驶动力不足	326
38. 雷克萨斯 LS400 无法行驶	327
39. 雷克萨斯 LS400 无法正常行驶	327
40. 雷克萨斯 LS400 车辆无法正常起步	328
41. 雷克萨斯 LS400 O/D 指示灯闪烁	329
第八章 本田自动变速器	330
一、结构特点及检修要点	330
1. 结构特点	330
2. 检修要点	337
二、维修实例及原理剖析	346
1. 本田雅阁换挡冲击	346
2. 本田雅阁加速无反应	347
3. 本田雅阁自动变速器间歇打滑	347
4. 本田雅阁倒档冲击过大	348
5. 本田雅阁高速行驶困难	349
6. 广本雅阁高速行驶时换挡频繁	349
7. 广本雅阁换挡冲击且倒档打滑	350
8. 广本雅阁倒车起步无力	351
9. 广本雅阁倒车无力	352
10. 本田雅阁自动变速器锁档	354
11. 本田雅阁挂档时打滑	354





12. 广本雅阁起步无力且倒档失效	355
13. 广本雅阁换挡冲击	356
14. 广本雅阁自动变速器打滑且锁档	357
15. 广本雅阁变速杆锁死	359
16. 广本雅阁无法换挡行驶	359
17. 广本雅阁 D 位指示灯间歇闪烁	360
18. 本田雅阁换挡冲击且加速不良	360
19. 广本雅阁倒档功能异常	361
20. 本田雅阁换挡冲击且 S 位指示灯点亮	362
21. 广本雅阁自动变速器间歇打滑	363
22. 广本雅阁 D4 档档位指示灯闪烁且换挡冲击过大	364
23. 本田雅阁自动变速器高速打滑	364
24. 广本雅阁挂档后发动机抖动且易熄火	365
25. 广本雅阁低速行驶时车身前、后顿挫	366
26. 广本雅阁间歇无法行驶	367
27. 广本雅阁变速杆间歇锁止	367
28. 广本雅阁 D4 档档位指示灯间歇闪烁且换挡冲击大	368
29. 广本雅阁加速不良且 D4 档档位指示灯闪烁	369
30. 广本飞度无法正常行驶	369
31. 广本飞度前进档不正常	370
32. 广本飞度自动变速器高速打滑	371
33. 广本飞度变速器异响	372
34. 广本飞度低速行驶时车身抖动	372
35. 广本飞度自动变速器维修后无法行驶	373
36. 广本奥德赛无法挂档	373
37. 广本奥德赛行驶时底盘异响	374
38. 本田奥德赛行驶抖动	374
39. 本田里程底盘异响	374
40. 本田 CIVIC 换挡异常	375
41. 本田思域挂档冲击过大	375
42. 本田 CR-V 自动变速器维修后无法正常工作	376

第九章 其他车系自动变速器

一、概述	377
二、维修实例及原理剖析	377
1. 奔腾 B50 无法正常行驶	377
2. 奇瑞 QQ 间歇不升档	378
3. 起亚嘉华 D 位间歇失效	379
4. 福特嘉年华换挡冲击	379



5. 富康换档延迟	380
6. 富康行驶时车身底部异响	380
7. 富康起步不良	381
8. 爱丽舍自动变速器故障灯闪烁	381
9. 爱丽舍换档冲击	382
10. 爱丽舍自动变速器故障灯闪烁	383
11. 新爱丽舍自动变速器锁档	384
12. 毕加索自动变速器故障灯闪烁	384
13. 凯旋变速杆频繁锁止	384
14. 东风标致 307 档位显示功能失灵	386
15. 大切诺基自动变速器警告灯点亮	387
16. 索纳塔冷车挂档熄火	387
17. 悦动换档冲击	388
18. 现代途胜高速行驶冲击	388
19. 马自达 6 无法正常行驶	389
20. 马自达 6 自动变速器警告灯间歇点亮	390
21. 斯巴鲁转弯异响	392
22. 斯巴鲁换档冲击且故障灯点亮	392
23. 捷豹高速行驶困难	393
24. 捷豹车速难以提升	394
25. 陆虎揽胜不能行驶	395
26. 陆虎揽胜无法正常行驶	396
27. 陆虎揽胜加速无力	396
28. 保时捷行驶时失速	397
29. 悍马 H2 自动变速器频繁损坏	398
参考文献	400



第一章

汽车自动变速器系统分类及结构原理

一、汽车自动变速器系统分类

自动变速器是指汽车驾驶中离合器的操纵和变速器的操纵都实现自动化的变速器，简称 AT，是英文 Automatic Transmission 的缩写。目前自动变速器的自动换档等过程都是由自动变速器的电子控制单元(英文缩写为 ECU，俗称电脑)控制的，因此自动变速器又可简称为 EAT、ECAT、ECT 等。自动变速器可以按结构和控制方式、车辆驱动方式、档位数的不同来分类。

1. 按结构和控制方式分类

自动变速器按结构、控制方式的不同，可以分为以下几种类型。

(1) 液力式自动变速器

这种自动变速器是目前应用最广泛、技术最成熟的自动变速器。按照控制方式的不同，液力自动变速器可以分为液控液力自动变速器和电控液力自动变速器，目前轿车上都是采用电控液力自动变速器。

按照变速机构(机械变速器)的不同，液力自动变速器又可以分为行星齿轮自动变速器和非行星自动齿轮变速器。行星齿轮自动变速器又可以分为辛普森式、拉威挪式和串联式等。宝马 6HP26Z 前 6 速自动变速器见图 1-1。行星齿轮自动变速器应用最广泛，非行星齿轮自动变速器(平行轴式)只在本田等个别车系中应用。本田平行轴式自动变速器见

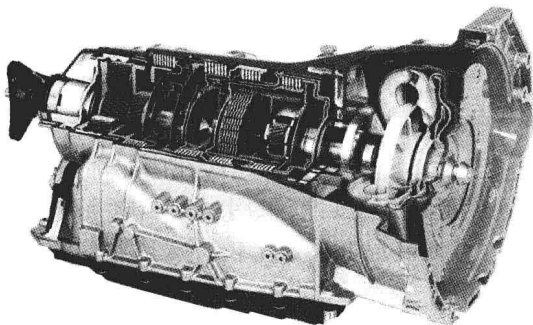


图 1-1 宝马 6HP26Z 前 6 速自动变速器

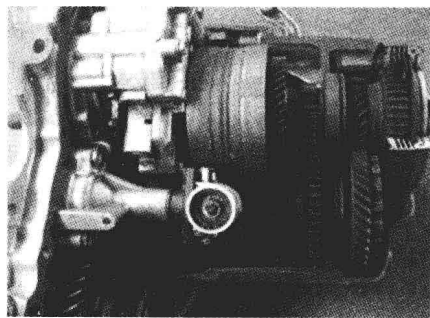


图 1-2 本田平行轴式自动变速器





图 1-2。

(2) 无级自动变速器

无级自动变速器简称 CVT，是英文 Continuously Variable Transmission 的缩写，它采用传动带和工作直径可变的主、从动轮相配合来传递动力，可以实现传动比的连续改变。这也是一种具有广阔发展前景的自动变速器，目前在汽车上的应用已具有一定的市场份额。目前常见的有奥迪 A6 的 Multitronic 无级自动变速器、派力奥的 Speedgear 无级自动变速器、旗云的 VT1F 无级自动变速器、奔驰 922.8 无级自动变速器、本田飞度 CVT 等。这些变速器都采用链条（钢带）连续调节传动比。奔驰 922.8 无级自动变速器见图 1-3。

还有一种不为常见的无级变速器，称为 KRG 锥环无级变速器。这种变速器可能会成为未来国内小排量车型上的主流变速器，在低成本、高效率、结构简单和功能平顺性上有突出优势。KRG 锥环无级变速器实现无级变速的主要执行机构是输入滚锥、输出滚锥和它们之间传递动力的锥环，锥环的平面在两个滚锥上得到的截面圆的周长决定了输入轴和输出轴的速比。KRG 锥环无级变速器见图 1-4。

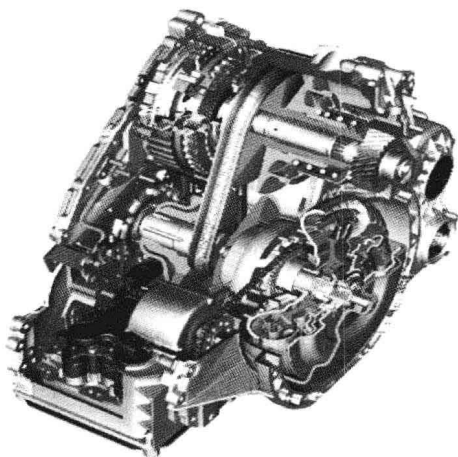


图 1-3 奔驰 922.8 无级自动变速器

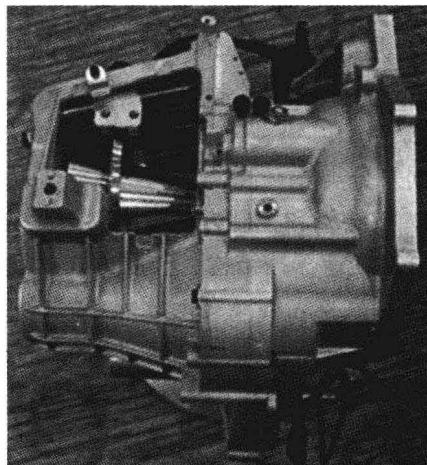


图 1-4 KRG 锥环无级变速器

(3) 机械式自动变速器

机械式自动变速器简称 AMT，是英文 Automated Mechanical Transmission 的缩写，它是在原有手动、有级、普通齿轮变速器的基础上增加了电子控制系统，来自动控制离合器的接合、分离和变速器档位的变换。机械式自动变速器由于原有的机械传动结构基本不变，所以齿轮传动固有的传动效率高、机构紧凑、工作可靠等优点被很好地继承了下来，在重型车的应用上也有很好的发展前景。以下几种是比较常见的机械式自动变速器。

1) 以电-液执行器为自动换档机构的 AMT 变速器。这种变速器已经在诸如奇瑞 QQ3、瑞麒 M1、雪佛兰赛欧、上汽 MG3 等车型上得到广泛应用，目前采用马瑞利电-液执行器的 AMT 变速器在国内应用最为广泛。宝马 SMG、兰博基尼 ISR 是比较特殊且典型的 AMT 变速器。宝马 SMG 变速器见图 1-5。

2) 以电动执行器为自动换档机构的 AMT 变速器。这种变速器称为机械式自动变速器（ASG）。它的换档、选档速度优于电-液式执行器，而且体积小、重量轻，但因变速器型号少而没有广泛应用。

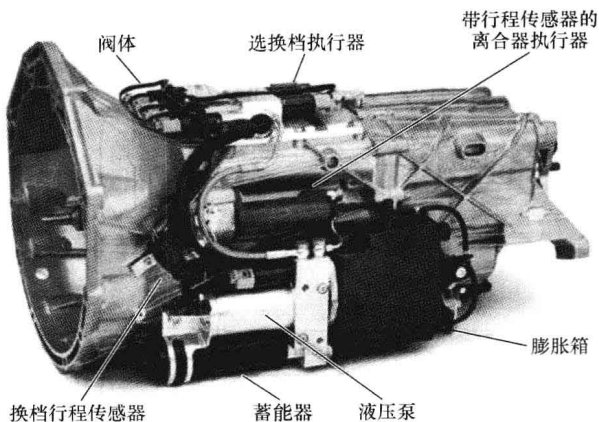


图 1-5 宝马 SMC 变速器

3) 直接换挡变速器 DSG。DSG (Direct Shift Gearbox) 变速器也称为 S-Tronic 变速器或者双离合变速器 (Double-clutch Gearbox)。其特殊的地方是采用两个离合器进行自动换挡, 比别的变速器换挡更快, 传递的转矩更大而且效率更高。大众汽车在 2002 年于德国沃尔夫斯堡首次向世界展示了这一技术创新。DSG 可以手动换挡也可以自动换挡, 它比传统的自动变速器易于控制也能传递更多功率, 但又比手动变速器反应更快。DSG 变速器结构见图 1-6。

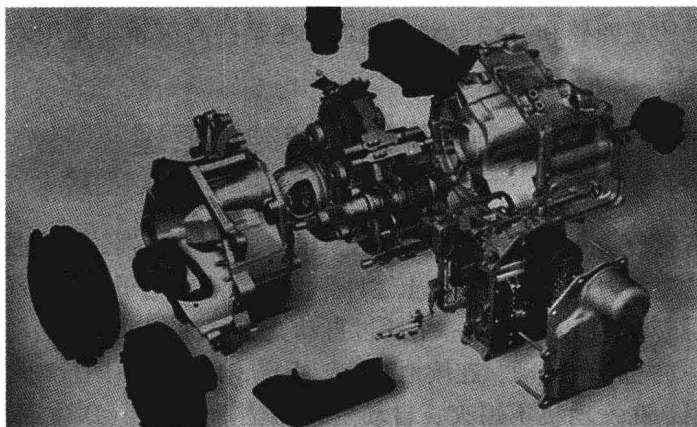


图 1-6 DSG 变速器结构

DSG 是从连续手动变速器 SMT (Sequential Manual Transmission) 发展而来的, 从本质上来说, SMT 是一款全自动电控离合的手动变速器。大多数 SMT 都是可以自动和手动换挡的, 其优点在于它采用固力连接而非传统自动、手自一体变速器所采用的液力连接 (液力变矩)。

2. 按车辆的驱动方式分类

自动变速器按车辆驱动方式的不同, 可以分为自动变速器 (Automatic Transmission) 和自动变速驱动桥 (Automatic Transaxle), 见图 1-7。

自动变速器用于发动机前置后轮驱动的布置形式, 变速器与主减速器、差速器分开。

