

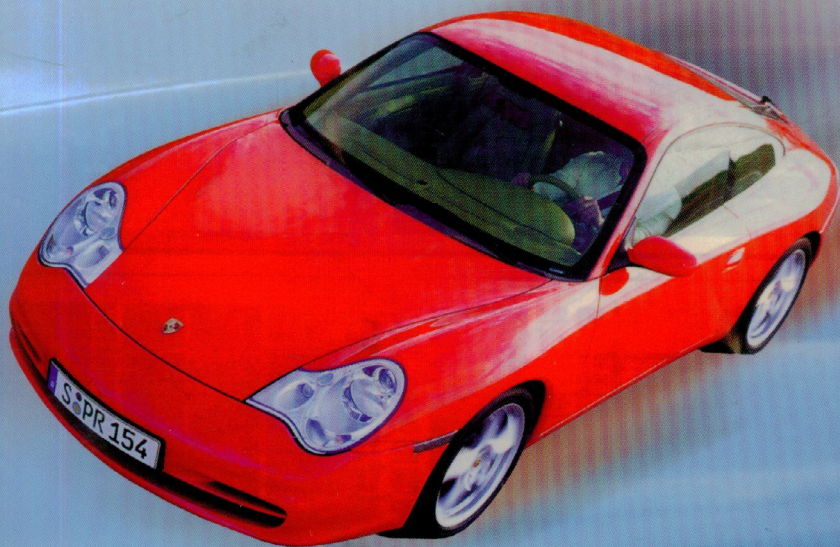
进口汽车

自动变速器

检测与维修

◎ 美国米切尔维修信息公司 编

◎ 中国机动车辆安全鉴定检测中心 编译



人民交通出版社

Jinkou Qiche Zidong Biansuqi Jiance Yu Weixiu

进口汽车自动变速器检测与维修

美国米切尔维修信息公司 编
中国机动车辆安全鉴定检测中心 编译

人民交通出版社

内 容 提 要

本书主要介绍了车用自动变速器维修时使用的技术资料,共分为两篇 15 章,分别介绍了亚洲、欧洲常用中小型汽车自动变速器的故障分析、检测、工作原理图表及零部件的装配图等。

本书适合于广大汽车修理工和技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

进口汽车自动变速器检测与维修 / 英国米切尔维修信息公司编; 中国机动车辆鉴定检测中心译. —北京: 人民交通出版社, 2001. 12

ISBN 7-114-04141-1

I. 进... II. ①英... ②中... III. ①汽车: 进口商品—自动变速装置—故障诊断②汽车: 进口商品—自动变速装置—车辆修理 IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 087945 号

进口汽车自动变速器检测与维修

美国米切尔维修信息公司 编

中国机动车辆安全鉴定检测中心 编译

正文设计:孙立宁 责任校对:宿秀英 责任印制:张 凯

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号 010-64216602)

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 23.5 字数: 588 千

2002 年 3 月 第 1 版

2002 年 3 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数: 0001—3000 册 定价: 48.00 元

ISBN 7-114-04141-1

U · 03029

前 言

20世纪90年代,汽车已成为机械与高新技术相结合的产物,车用自动变速器也已被广泛采用,我国每年进口大量的汽车,掌握先进的自动变速器维修方法和维修信息已经成为汽车维修业人士的共识。

中国机动车辆安全鉴定检测中心与美国米切尔公司签订了维修信息数据库转让许可证协议,并获得了米切尔公司产品在中国的独家版权代理权。米切尔公司将向中国机动车辆安全鉴定检测中心提供15年来世界各地生产的3000多种轿车、轻型车的详细资料,并在今后的合作中,每年陆续提供最新资料。在出版形式上将根据市场的需求采取多种方式,满足汽车维修界多层次的要求。

本书主要依据美国米切尔维修信息公司汽车维修信息数据库编译,本维修资料详细地介绍了亚洲和欧洲常用中小型汽车自动变速器的故障分析、检测、工作原理图表和零部件装配图。其中工作原理图可帮助读者在变速器解体前初步确定故障部位,分析故障原因,便于维修工作。

本书图文并茂,深入浅出,浅显易懂,具有信息量大、数据图形表格多、便于检阅的特点。本书可供汽车维修人员和驾驶人员使用,可供汽车厂、发动机厂从事相关专业的人员参考,也可供高等院校汽车发动机、汽车运用等专业师生参考。

中国机动车辆安全鉴定检测中心

目 录

亚洲篇

第一章 DAEWOO	(3)
AW03 - 71L	(3)
DW - 20(AW850)	(9)
第二章 HONDA	(23)
Hydra - Matic 4L30 - E	(23)
A24A & S24A	(32)
AOYA MPJA & MPOA	(48)
MAXA	(63)
MP1A	(86)
第三章 HYUNDAI	(99)
A4AF & A4BF(KM175)系列	(99)
KM175	(107)
第四章 INFINITI	(114)
RE4F03A/V	(114)
RE4F04A & RE4F04V	(124)
RE4R01A, RE4R03A & RL4R01A	(135)
第五章 LEXUS	(150)
A - 340 & A - 350 系列	(150)
第六章 MAZDA	(165)
FA4A - EL & GF4A - EL	(165)
LA4A - EL	(180)
LJ4A - EL	(182)
NC4A - EL	(193)
第七章 MITSUBISHI	(202)
F4A33, W4A32 & W4A33	(202)
V4AW2	(216)
V4AW3	(223)
第八章 NISSAN	(229)
RL4F03A/V	(229)

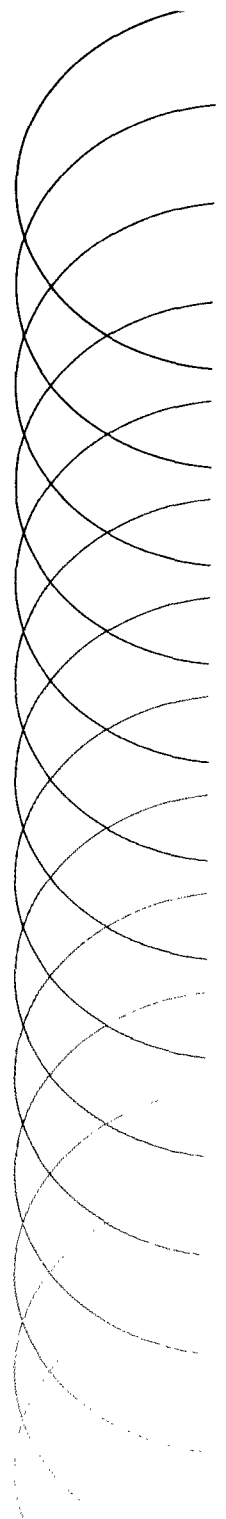
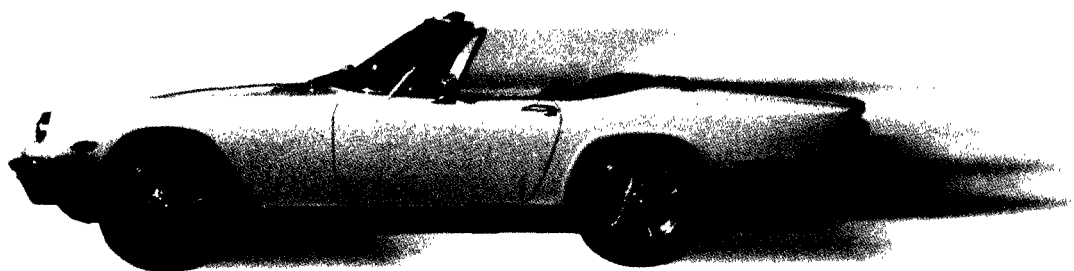
第九章 TOYOTA	(239)
A - 140E	(239)
A - 240E(A - 241E)	(248)
A - 43D、A - 46DE & A - 46DF	(261)
A - 540H & A - 541E	(270)

欧洲篇

第十章 AUDI	(285)
Type 01N & 097	(285)
Type 01V	(297)
第十一章 BMW	(300)
ZF 4HP22 - EH & ZF 4HP24 - E	(300)
第十二章 MERCEDES—BENZ	(308)
722 系列	(308)
第十三章 SAAB	(324)
ZF 4HP18(AW50 - 40LE)	(324)
第十四章 VOLKSWAGEN	(331)
Model 096	(331)
Type 01M	(345)
第十五章 VOLVO	(356)
AW40 系列	(356)
AW50 - 42LE	(359)
AW - 71	(361)

ASIA PART
ASIA PART

亚洲篇



第一章 DAEWOO

AW03 - 71L

DAEWOO: PRINCE, SUPER SALON

一、概述

自动变速器总成剖视图(见图 1-1)。

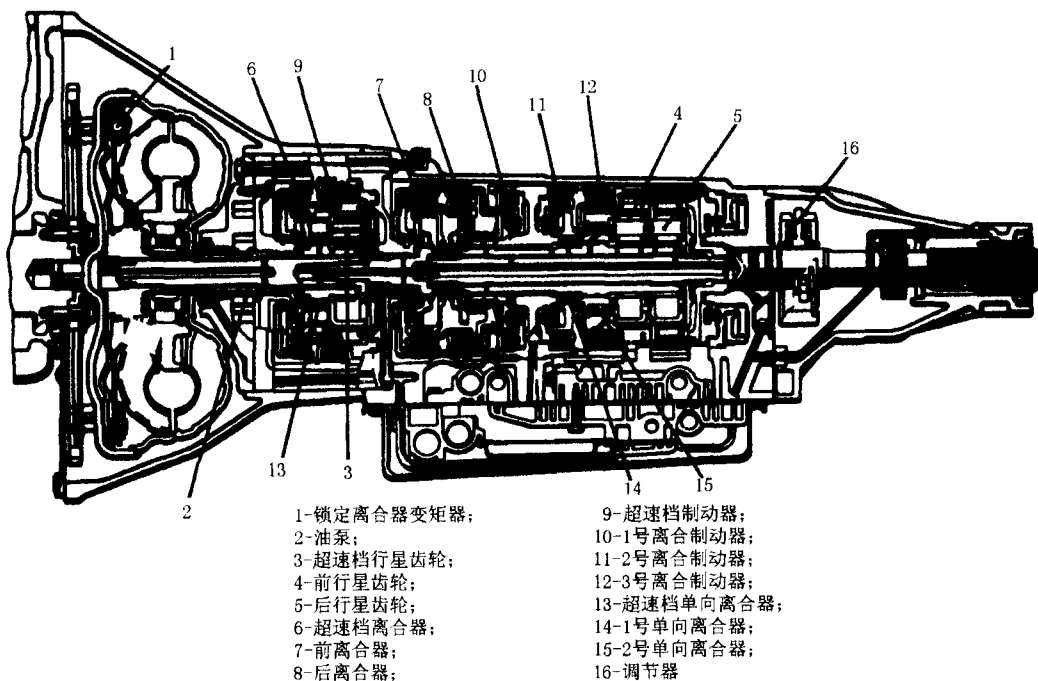


图 1-1 自动变速器总成剖视图

二、离合器和制动带运作图和运作表

1. 离合器运作图(见图 1-2)

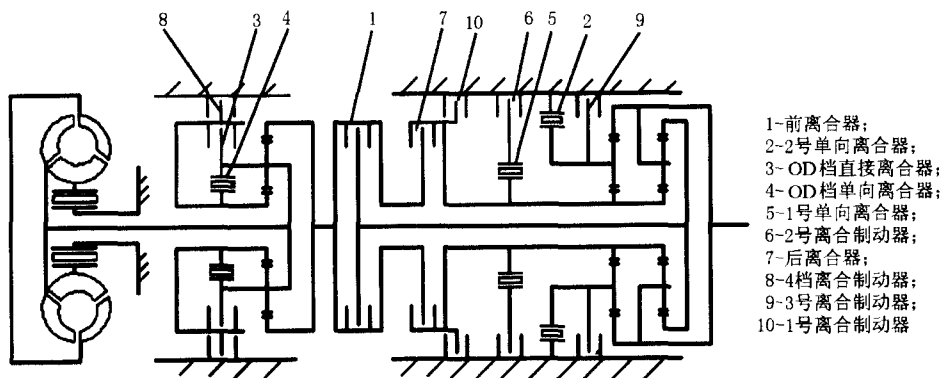


图 1-2 离合器运作图

2. 离合器运作表(见表 1-1)

离合器运作表大宇王子 AW03-71L
(TOYOTA A43D VOLVO-AW70/71/720)

表 1-1

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OD	1	.	.	.	.		
	2	.		.	.	.	.
	3	.		.	.		.	.
	4	.					.	.	.
2	1	.	.	.	.		
	2	.		.	.	.	.				.
L	1	.	.	.	.					.
R				.	.			.		.
NP				.	.					.	

三、测试(见表 1-2)

警告:进行失速测试时,连续运转时间不要超过 5s。

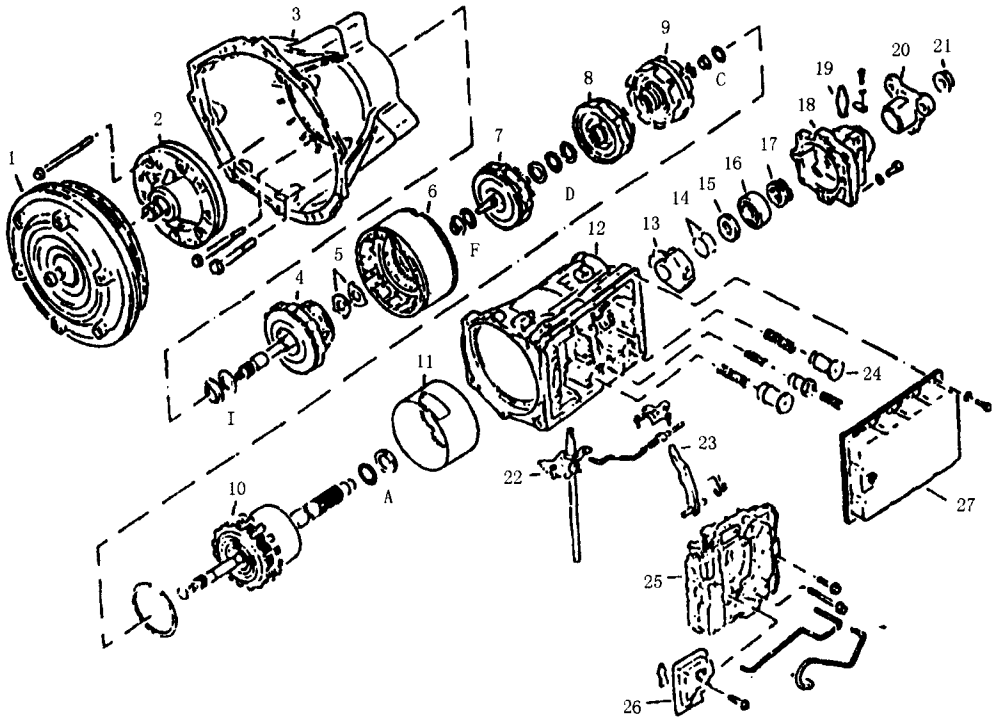
机油压力规范表(kg/cm²)

表 1-2

项 目		AW03-71L	
管路压力	“D”档	怠速	3.5~4.4
		失速(逆转)	8.5~9.5
		失速	12.0~14.0
	“R”档	怠速	4.5~6.5
		失速	15.0~19.0
控制压力	1000r/min		1.15±0.2
	1800r/min		1.75±0.2
	3500r/min		4.25±0.2
失速转速(r/min)		2610	

四、变速器拆卸

(一) 变速器零件分解图(见图 1-3)



- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1-带变速器离合器的液力变距器; | 14-卡环; |
| 2-油泵; | 15-锁止环; |
| 3-变速器壳体; | 16-变速器主轴轴承(位于变速器顶端口内); |
| 4-超速档离合器(带行星齿轮架和驱动轴); | 17-转速表齿轮(主动); |
| 5-止推垫片; | 18-变速器顶端; |
| 6-超速档制动器(带壳体); | 19-转速表齿轮(从动); |
| 7-前离合器; | 20-变速器法兰盘; |
| 8-后离合器; | 21-法兰盘螺母; |
| 9-1号和2号制动器(带中间支架); | 22-变速器换挡杆轴; |
| 10-输出轴、行星齿轮架(前、后)和3号制动器; | 23-驻车棘爪; |
| 11-3号制动器的中间套; | 24-2号储能器、前离合器、后离合器; |
| 12-变速器壳体、活塞(带3号制动器); | 25-阀体组件; |
| 13-离心调节器; | 26-机油滤网; |
| | 27-集油盘 |

图 1-3 变速器零件分解图

(二) 油泵分解图(见图 1-4)

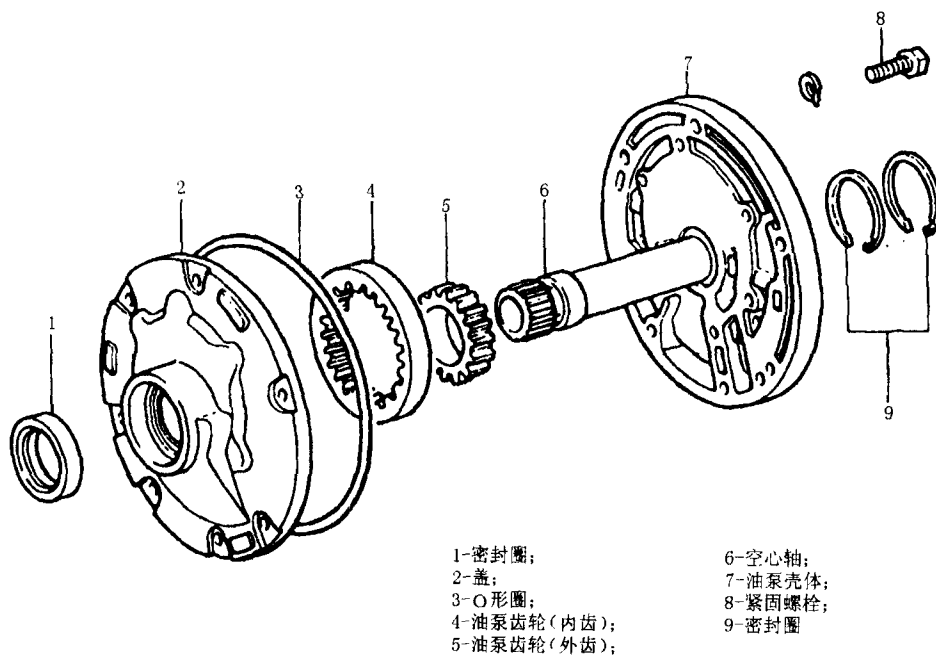


图 1-4 油泵分解图

(三) 超速档离合器(带行星齿轮架和驱动轴)分解图(见图 1-5)

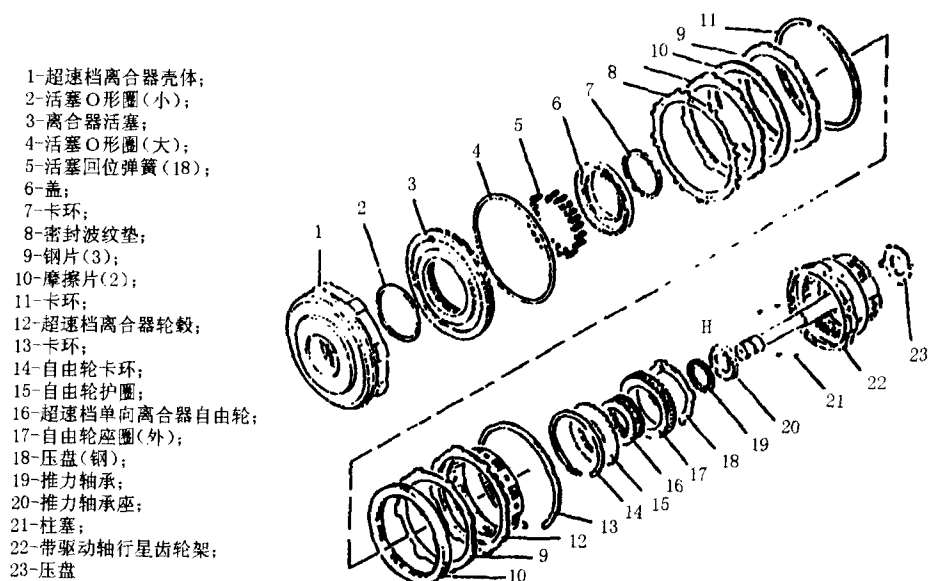


图 1-5 超速档离合器(带行星齿轮架和驱动轴)分解图

(四)超速档制动器(带外壳)分解图(见图 1-6)

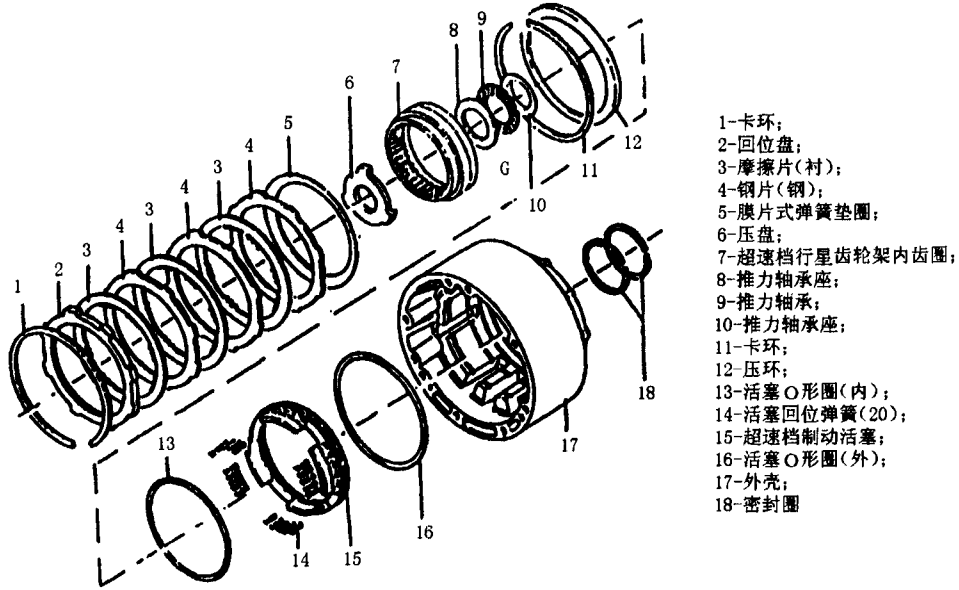


图 1-6 超速档制动器(带外壳)分解图

(五)前离合器分解图(见图 1-7)

(六)后离合器分解图(见图 1-8)

(七)1号和2号制动器(带中间支架)分解图(见图 1-9)

(八)驱动轴、行星齿轮(前、后)和3号制动器分解图(见图 1-10)

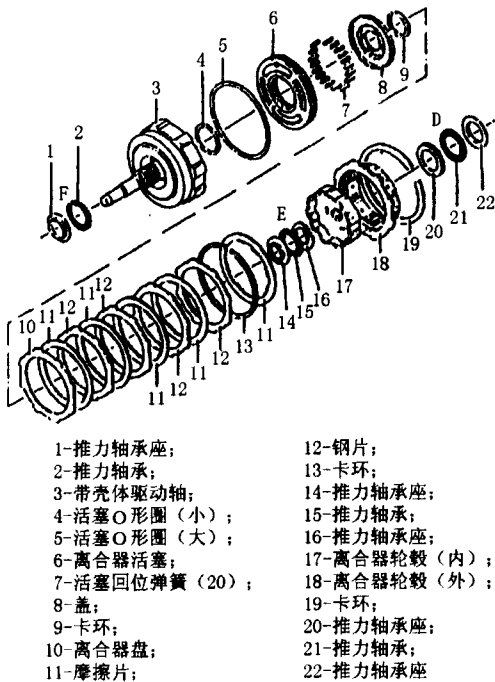


图 1-7 前离合器分解图

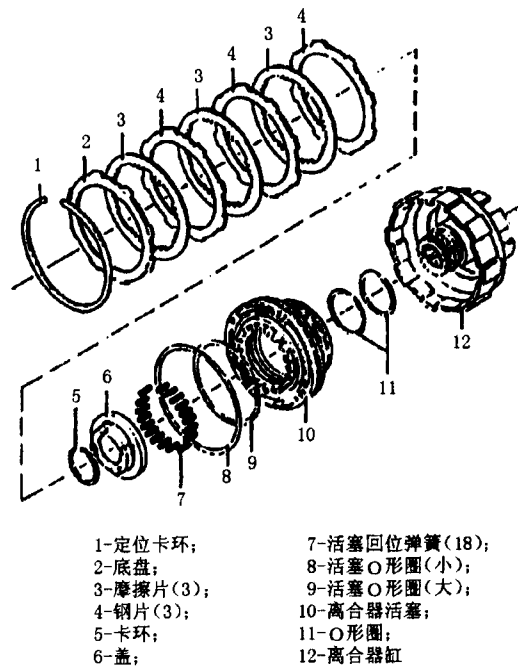
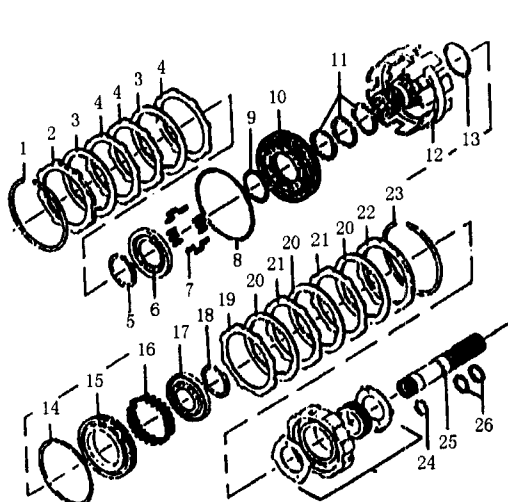
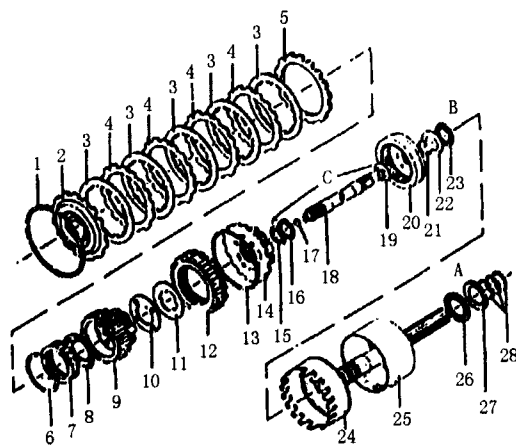


图 1-8 后离合器分解图



- | | |
|---------------|----------------|
| 1-卡环; | 14-活塞O形圈(大); |
| 2-底盘; | 15-制动活塞; |
| 3-摩擦片(2); | 16-活塞回位弹簧(20); |
| 4-钢片; | 17-盖; |
| 5-卡环; | 18-卡环; |
| 6-盖; | 19-离合器片; |
| 7-活塞回位弹簧(12); | 20-摩擦片(3); |
| 8-活塞O形圈(大); | 21-钢片(2); |
| 9-活塞O形圈(小); | 22-底盘; |
| 10-制动活塞; | 23-卡环; |
| 11-密封圈; | 24-卡环; |
| 12-中间支架; | 25-太阳齿轮; |
| 13-活塞O形圈(小); | 26-密封圈 |

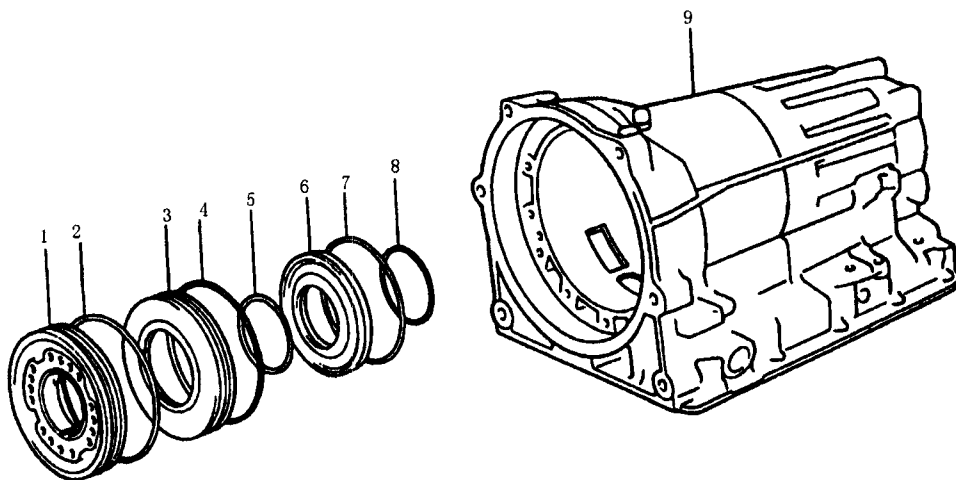
图 1-9 1 号和 2 号制动器(带中间支架)分解图



- | | |
|---------------|------------|
| 1-卡环; | 14-后行星齿轮架; |
| 2-油盘; | 15-推力轴承座; |
| 3-摩擦片:一档、 | 16-推力轴承; |
| 3号制动器(5); | 17-密封圈; |
| 4-钢片:一档、 | 18-中间轴; |
| 3号制动器(4); | 19-推力轴承座; |
| 5-底盘; | 20-外齿圈; |
| 6-定位环; | 21-定位环; |
| 7-2号单向离合器自由轮; | 22-推力轴承座; |
| 8-压盘; | 23-推力轴承; |
| 9-前行星齿轮架; | 24-驱动轴; |
| 10-塑料压盘; | 25-中间套筒; |
| 11-钢压盘; | 26-推力轴承; |
| 12-外齿圈; | 27-推力轴承座; |
| 13-卡环; | 28-密封圈 |

图 1-10 驱动轴、行星齿轮(前、后)和 3 号制动器分解图

(九)壳体内 3 号制动器活塞装配图(见图 1-11)



- | | |
|-------------|--------------|
| 1-前活塞; | 6-后活塞; |
| 2-前活塞O形圈; | 7-后活塞O形圈(大); |
| 3-衬套; | 8-后活塞O形圈(小); |
| 4-衬套O形圈(大); | 9-壳体 |
| 5-衬套O形圈(小); | |

图 1-11 壳体内 3 号制动器活塞装配图

DW - 20(AW850)

DAEWOO; ESPERO

一、概述

变速器部件剖视图(见图 1 - 12)。

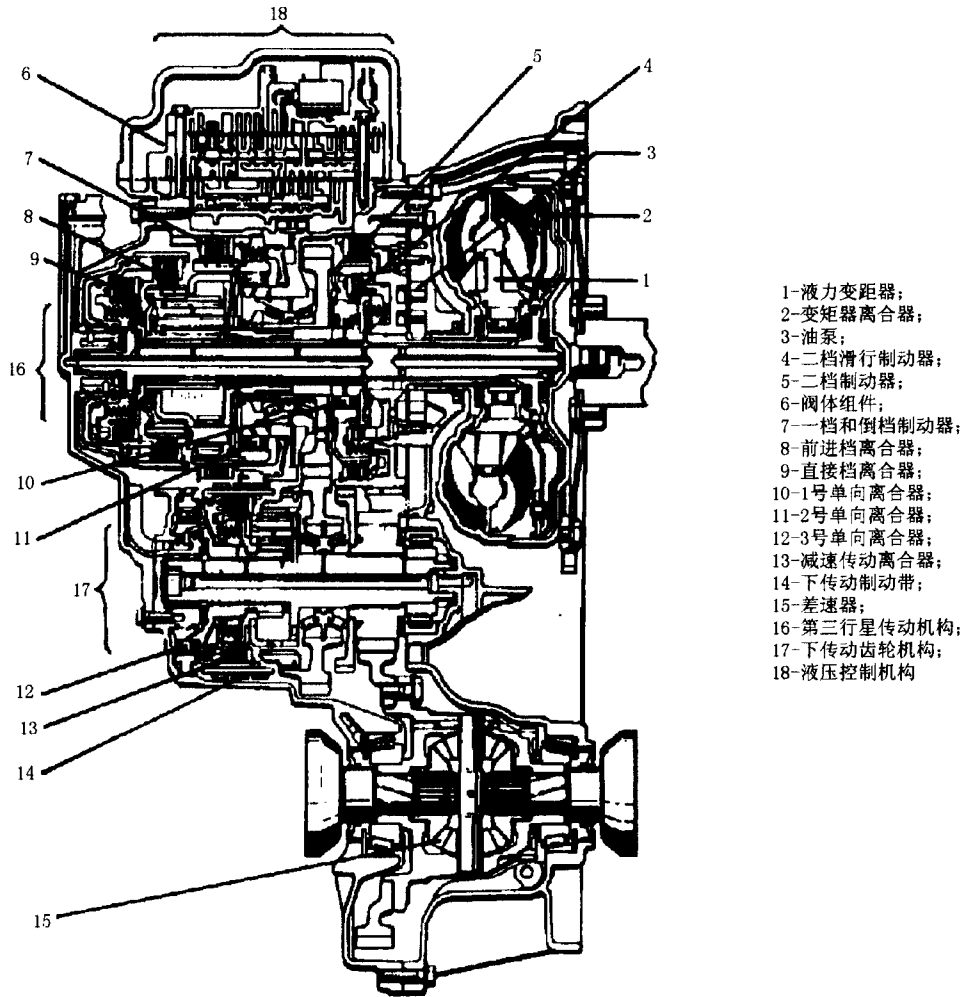


图 1 - 12 变速器部件剖视图

二、故障排除

1. 概述

1)与 ECT 有关的故障可能是由于发动机、ECT 本身电子控制(TCM 等)或自动变速器自身的原因造成的。

2)故障诊断应从最简单的操作开始,而后至烦难。但首先要确定是发生在发动机、电气控制还是在自动变速器。

3)电气设备引起的失效(断路、短路)可以用自检仪进行检测,动力模式指示灯可以对故障发出警告指示。

2. 初步检查

检查油面高度、机油状况、换档连接杆、空档起动开关、怠速转速。

1)确保发动机和变速器达到工作温度(70~80℃),将汽车停在水平地面,使用驻车制动。发动机怠速运转,将换档杆从“P”档换至“1”档的每个档位,然后再返回“P”档。检查油尺的油面是否在“HOT”范围。如果低于该范围,就添加机油。

2)将换档杆从“N”档推到其它档位,检查其换档是否平稳和精确,同时观察档位指示器能否正确地指示档位。

3)如果换档杆在“N”或“P”档时发动机不能起动,或在其它档位而不是“N”或“P”档能够起动,就应进行调整。

- 拧松空档起动开关螺栓
- 将换档杆置于“N”档
- 将空档基本管道和壳体上的沟槽对正
- 保持其位置并拧紧螺栓

3. 详细检查(见表1-3)

症状诊断及排除表

表1-3

序号	故障情况	故障原因	排除方法
1	发动机不能起动(发动机失速)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 换档连接杆调整不当。 2. 空档起动开关安装不当或有故障(包括电气配线)。 3. 阀体组件有故障(锁止控制阀) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 调节换档连接杆。 2. 调节空档起动开关。 3. 检查空档起动开关并更换。 4. 检查锁止控制阀或阀体组件的运动并更换
2	“D”、“3”、“2”、“1”档不移动(或打滑)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变速器油面太低。 2. 液力变矩器故障。 3. 油泵故障(无主管路油压力)。 4. 阀体组件故障(特别是初级稳压阀)。 5. 油泵吸入滤膜堵塞。 6. 下传动制动带 B4 故障 7. 单向离合器 F3 故障。 8. 单向离合器 F2 故障。 9. 一档和倒档制动器 B3 故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 添加油液。 2. 检查单向离合器,更换液力变矩器。 3. 检查油泵并更换。 4. 检查初级稳压阀的运动或阀体并更换。 5. 清洗或更换滤膜。 6. 检查离合器盘、油封、活塞 O 形圈和密封垫并更换。 7. 检查制动带、活塞 O 形圈和密封垫并更换。 8. 检查单向离合器 F3 并更换。 9. 检查单向离合器 F2 并更换。 10. 检查盘、活塞 O 形圈和密封垫并更换
3	“R”档不移动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变速器油面太低。 2. 液力变矩器故障。 3. 油泵故障(无主管路油压)。 4. 阀体组件故障(特别是初级稳压阀、2-3 档换档阀)。 5. 油泵吸油滤膜堵塞。 6. 直接档离合器故障。 7. 一档和倒档制动器故障。 8. 下传动故障。 9. 下传动离合器故障。 10. 1 号电磁阀故障(短路) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查油面,必要时添加。 2. 检查单向离合器的工作和更换液力变矩器。 3. 检查油泵并更换。 4. 检查初级稳压阀的运动和 2-3 档换档阀或阀体组件并更换。 5. 清洗或更换滤膜。 6. 检查离合器盘、油密封圈、活塞 O 形圈、密封垫并变更。 7. 检查离合器盘、活塞 O 形圈、密封垫并更换。 8. 检查制动带、活塞 O 形圈、密封垫并更换。 9. 检查离合器盘、管子、密封圈、活塞 O 形圈并更换。 10. 检查 1 号电磁阀、O 形圈并更换

序号	故障情况	故障原因	排除方法
4	“D”、“3”、“2”档不升档	<ol style="list-style-type: none"> 1. 二档滑行制动器故障。 2. 二档制动器故障。 3. 单向离合器故障。 4. 阀体组件故障(特别是1-2档换挡阀、二档制动器储能器)。 5. 1号电磁阀故障(断路)。 6. 输入和输出转速传感器故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查盘、活塞O形圈并更换。 2. 检查盘、活塞O形圈并更换。 3. 检查单向离合器的工作并更换。 4. 检查1-2档换挡阀的运动、二档制动器储能器、阀体组件并更换。 5. 检查1号电磁阀并更换。 6. 检查输入和输出转速传感器并更换
5	“D”、“3”档不升档	<ol style="list-style-type: none"> 1. 下传动器离合器故障。 2. 阀体组件故障(特别是2-3档换挡阀)。 3. 2号电磁阀故障(短路)。 4. 输入和输出转速传感器故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查离合器盘、管子、密封圈、或活塞O形圈并更换。 2. 检查2-3档换挡阀的运动或阀体组件并更换。 3. 检查2号电磁阀并更换。 4. 检查输入输出转速传感器并更换
6	“D”档不升档	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直接档离合器故障。 2. 阀体组件故障(3-4档换挡阀)。 3. 1号电磁阀故障(短路)。 4. 输入和输出转速传感器故障。 5. 油温开关故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查离合器盘、密封圈、活塞O形圈、密封点并更换。 2. 检查3-4档换挡阀的运动或阀体组件并更换。 3. 检查1号电磁阀并更换。 4. 检查输入和输出转速传感器并更换。 5. 检查油温开关并更换
7	4-3档不降档	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直接档离合器故障。 2. 单向离合器故障。 3. 阀体组件故障(3-4档换挡阀)。 4. 1号电磁阀故障(断路) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查离合器盘、密封圈、活塞O形圈、密封点并更换。 2. 检查单向离合器的工作并更换。 3. 检查3-4档换挡阀的运动或阀体组件并更换。 4. 检查1号电磁阀并更换
8	3-2档不降档	<ol style="list-style-type: none"> 1. 下传动制动器故障。 2. 单向离合器故障。 3. 阀体组件故障(2-3档换挡阀)。 4. 2号电磁阀故障(断路) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查制动带、活塞O形圈、密封垫并更换。 2. 检查单向离合器的工作并更换。 3. 检查2-3档换挡电磁阀的运动或阀体组件并更换。 4. 检查2号电磁阀并更换
9	2-1档不降档	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单向离合器故障。 2. 阀体组件故障(1-2档换挡阀)。 3. 1号电磁阀故障(短路) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查单向离合器的工作并更换。 2. 检查1-2档换挡电磁阀的运动或阀体组件并更换。 3. 检查1号电磁阀并更换
10	“1”档时无发动机制动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一档和倒档制动器故障。 2. 阀体组件故障(1-2档换挡阀)。 3. 1号电磁阀故障(短路) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查盘、活塞O形圈、密封垫并更换。 2. 检查1-2档换挡阀的运动或阀体组件并更换。 3. 检查1号电磁阀、O形圈并更换
11	“2”档时无发动机制动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 下传动制动器故障。 2. 二档滑行离合器故障。 3. 阀体组件故障(2-3档换挡阀、第二调制器阀)。 4. 2号电磁阀故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查制动带、活塞O形圈、密封垫并更换。 2. 检查盘、活塞O形圈并更换。 3. 检查2-3档换挡阀的运动和第二调制器阀或阀体组件并更换。 4. 检查1号电磁阀并更换
12	“3”档时无发动机制动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 二档滑行制动器故障。 2. 下传动离合器故障。 3. 1号电磁阀故障(断路) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查2号电磁阀并更换。 2. 检查盘、活塞O形圈并更换。 3. 检查离合器盘、管子、密封圈、活塞O形圈、密封垫并更换。 4. 检查1号电磁阀并更换

续上表

序号	故障情况	故障原因	排除方法
13	“N”-“D”档接合生硬	<ol style="list-style-type: none"> 1. 阀体组件故障(特别是线性电磁阀、初级稳压阀、前进档离合器单向阀门球)。 2. 二档制动器储能器故障。 3. 前进档离合器故障。 4. 下传动制动器故障。 5. 单向离合器故障。 6. 单向离合器故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查测阀体组件并更换(特别是线性电磁阀、初级稳压阀单向阀门球)。 2. 检测 O 形圈、弹簧并更换。 3. 检查离合器盘、密封圈、活塞 O 形圈、密封垫并更换。 4. 检查制动带、活塞 O 形圈、密封垫并更换。 5. 检查单向离合器的工作并更换。 6. 检查单向离合器的工作并更换
14	“N”-“R”档接合生硬	<ol style="list-style-type: none"> 1. 阀体组件故障(特别是线性电磁阀、初级稳压阀、直接档离合器单向阀门球)。 2. 直接档离合器储能器故障。 3. 直接档离合器故障。 4. 前进档和倒档制动器故障。 5. 下传动制动器故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查阀体组件并更换(特别是线性电磁阀、初级稳压阀、直接档离合器单向阀门球)。 2. 检查 O 形圈和弹簧并更换。 3. 检查离合器盘、密封圈、活塞 O 形圈、密封垫并更换。 4. 检查盘、活塞 O 形圈、密封垫并更换。 5. 检查制动带、活塞 O 形圈、密封垫并更换
15	任何档位接合生硬	<ol style="list-style-type: none"> 1. 阀体组件故障(特别是线性电磁阀、初级稳压阀、任一单向阀门球)。 2. 闭锁电磁阀故障。 3. 任意储能器故障。 4. 任一离合器或制动器故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查阀体组件并更换(特别是线性电磁阀、初级稳压阀、任一单向阀门球)。 2. 检查闭锁电磁阀并更换。 3. 检查任意储能器并更换。 4. 检查任一离合器或制动器并更换
16	无锁止	<ol style="list-style-type: none"> 1. 阀体组件故障(闭锁电磁阀、1-2 档换档阀、闭锁调制阀、二级稳压阀)。 2. 液力变矩器 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查阀体组件并更换(闭锁电磁阀、1-2 档换档阀、闭锁控制阀、闭锁调制阀、二级稳压阀)。 2. 检查液力变矩器并更换
17	加速性能差	<ol style="list-style-type: none"> 1. 任一电磁阀(1号、2号闭锁)故障。 2. 任一换档阀(1-2、2-3、3-4)故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查任一电磁阀(1号、2号闭锁)并更换。 2. 检查任一换档阀(1-2、2-3、3-4)并更换

三、离合器运作图和运作表

1. 离合器运作图(见图 1-13)

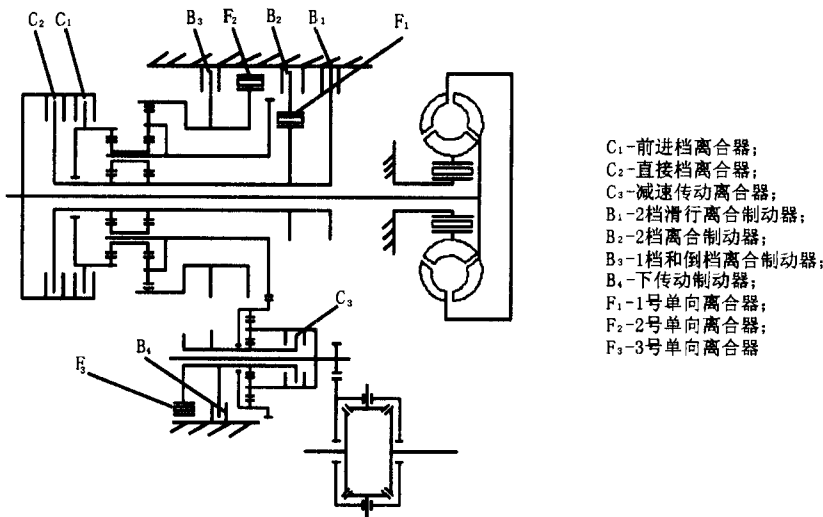


图 1-13 离合器运作图