



快手汽车维修丛书

Automan Service Series

5

欧洲车自动变速器维修精华

The Highlights of Maintenance Date for European
Automobile Automatic Transmission

快手汽车服务有限公司

珠海市欧亚汽车技术有限公司

黄林彬 贺建波 主编

编

AUTOMAN



人民交通出版社

快手手汽车维修丛书⑤

Ouzhouche Zidongbiansuqi Weixiu Jinghua

欧洲车自动变速器维修精华

快手手汽车服务有限公司 编
珠海市欧亚汽车技术有限公司
黄林彬 贺建波 主编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书的主要内容有: BENZ 自动变速器概述、722.6 变速器的维修、BMW 变速器的维修、AUDI&VW 变速器的维修和油路图等资料知识,可供汽车维修工和技术人员工作参考。

图书在版编目(CIP)数据

欧洲车自动变速器维修精华/黄林彬 贺建波 主编. —北京:
人民交通出版社, 2003.6
(快手手汽车维修丛书)
ISBN 7-114-04681-2

I. 欧... II. 黄... III. 汽车-自动变速装置-车辆修理 IV. U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 037033 号

快手手汽车维修丛书⑤

欧洲车自动变速器维修精华

快手手汽车服务有限公司 编
珠海市欧亚汽车技术有限公司
黄林彬 贺建波 主编

正文设计: 孙立宁 责任校对: 戴瑞萍 责任印制: 杨柏力

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

三河市宝日文龙印刷有限公司印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 12.75 字数: 317 千

2003 年 6 月 第 1 版

2003 年 6 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数: 0001~4000 册 定价: 26.00 元

ISBN 7-114-04681-2

快手汽车维修丛书编委会

快手汽车服务有限公司
珠海市欧亚汽车技术有限公司 编

策 划: 刘晓冰 黄国相

本书主编: 黄林彬 贺建波

技术组编委: 吴荣辉 祝利勇 黄林彬 黎 军

徐寿新 邓 忠 朱建风 李洪港

杨庆彪 王红喜 黄柏森 卢惠业 童 建

管理组编委: 黄国相 陈奕华 宓亚光 段海峰

信息化组编委: 彭志勇 钟益斌 李国云 陈 曦

阎莉华 张斯雄

前 言

随着欧洲车在国内市场上数量的增加,维修厂对欧洲车维修资料的需求越来越高,而目前欧洲车的资料相对较少,新款车型的资料更为少见,造成维修厂在维修中存在不少的问题。特别是对于自动变速器来说,很多修理工在对自动变速器了解不多的情况下,加上资料短缺,在维修中更是苦不堪言。

针对上述各种情况,收集大量的相关资料,将欧洲车常见车型的自动变速器的相关原理、在维修中所需的机械装配图、阀体装配图、装配规格以及相关的测量数据列出,以满足广大的维修人员维修的需要。

由于欧洲车型较多,不同年份车型的变速器也不尽相同,故本书只能针对常见车型的变速器的维修资料进行叙述。本书的特点是资料新,叙述详细,能满足维修的需要。但因为时间紧迫,加上编者水平有限,书中难免存在不足的地方,请广大读者批评指正!

黄林彬

2003年2月25日于珠海

目 录

奔驰自动变速器概述	1
第一章 722.6 变速器的维修	8
第一节 722.6 变速器说明	8
第二节 电路系统的控制原理与维修	10
第三节 机械部分分解图及装配规格	23
第四节 722.3、722.4 变速器的维修	36
第二章 BMW 变速器的维修	57
第一节 ZF 各型号的变速器适用车型	57
第二节 变速器维护	75
第三节 ZF 5HP - 30 变速器的维修	78
第四节 其他型号的变速器	94
第三章 AUDI&VW 变速器的维修	139
第一节 各种变速器适用车型	139
第二节 变速器的维护	148
第三节 各种变速器的维修	150
第四节 01V 变速器的维修	166
第五节 AUDI 其他型号的变速器维修	171
附录 油路图	187
1. 奔驰 722.6“D”档位“2”档油路(全负载)图	187
2. ZF 5HP30“P”档油路图	188
3. ZF 5HP30“R”档油路图	189
4. ZF 5HP30“N”档油路图	190
5. ZF 5HP30“D”档位“1”档油路图	191
6. ZF 5HP30“D”档位“2”档油路图	192
7. ZF 5HP30“D”档位“3”档油路图	193
8. ZF 5HP30“D”档位“4”档油路图	194
9. ZF 5HP30“D”档位“5”档油路图	195
10. ZF 5HP30 5-4 重叠油路图	196
11. ZF 5HP30 3-2 重叠油路图	197
12. ZF 5HP30 “2”档位 - 1 档油路图	198

奔驰自动变速器概述

奔驰车系的变速器在 1997 年之前的大部分车型采用了 722.3、722.4 和 722.5 系列。这几个系列的变速器均为液压控制的自动变速器,其中 722.3、722.4 系列为四前速,722.5 系列为五前速。在 1997 年以后,奔驰车系的大部分车型开始采用了全电脑控制的五前速自动变速器,这种变速器称之为 722.6 系列。722.6 系列变速器的控制是根据发动机和底盘的不同而改变。各种型号的变速器适用于不同年份的各种车型上。722.3 变速器适用的车型,见表 0-1; 722.4 变速器适用的车型,见表 0-2;722.5 变速器适用的车型,见表 0-3;722.6 变速器适用的车型,如表 0-4 所示。

722.3 变速器适用车型

表 0-1

制造厂	车型	年份	备注	气缸排列	排量(L)	燃料
梅赛德斯·奔驰	300CDT	1983		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300CDT	1984		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300CDT	1985		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300CE	1988		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300CE	1989		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300CE	1990		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300CE	1991		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300CE	1992		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300DT	1983		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300DT	1984		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300DT	1985		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300DT	1987		L6	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300E	1986		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300E	1987		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300E	1988		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300E	1989		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300E	1990		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300E	1990	4 - MATIC	L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300E	1991		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300E	1991	4 - MATIC	L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300E	1992		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300E	1992	4 - MATIC	L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300E	1993	4 - MATIC	L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SD	1983		L5	3.0	柴油

续上表

制造厂	车型	年份	备注	气缸排列	排量(L)	燃料
梅赛德斯·奔驰	300SD	1984		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300SD	1985		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300SDL	1986		L6	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300SDL	1987		L6	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300SE	1988		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SE	1989		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SE	1990		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SE	1991		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SE	1992		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SEL	1988		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SEL	1989		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SEL	1990		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SEL	1991		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300TDT	1983		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300TDT	1984		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300TDT	1985		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300TDT	1987		L6	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300TE	1988		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300TE	1989		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300TE	1990		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300TE	1990	4 - MATIC	L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300TE	1991		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300TE	1991	4 - MATIC	L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300TE	1992		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300TE	1992	4 - MATIC	L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300TE	1993	4 - MATIC	L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	350SD	1991		L6	3.4	柴油
梅赛德斯·奔驰	350SDL	1990		L6	3.4	柴油
梅赛德斯·奔驰	350SDL	1991		L6	3.4	柴油
梅赛德斯·奔驰	380SE	1984		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	380SE	1985		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	380SEC	1982		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	380SEC	1983		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	380SEL	1981		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	380SEL	1982		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	380SEL	1983		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	380SL	1981		V8	3.8	汽油

续上表

制造厂	车型	年份	备注	气缸排列	排量(L)	燃料
梅赛德斯·奔驰	380SL	1982		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	380SL	1983		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	380SL	1984		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	380SL	1985		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	380SLC	1981		V8	3.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	400E	1992		V8	4.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	400E	1993		V8	4.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	400SE	1992		V8	4.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	400SEL	1993		V8	4.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	420SEL	1986		V8	4.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	420SEL	1987		V8	4.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	420SEL	1988		V8	4.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	420SEL	1989		V8	4.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	420SEL	1990		V8	4.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	420SEL	1991		V8	4.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	500E	1992		V8	5.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	500E	1993		V8	5.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	500SEC	1984		V8	5.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	500SEC	1985		V8	5.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	500SEL	1984		V8	5.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	500SEL	1985		V8	5.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	500SL	1990		V8	5.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	500SL	1991		V8	5.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	500SL	1992		V8	5.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	500SL	1993		V8	5.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEC	1986		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEC	1987		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEC	1988		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEC	1989		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEC	1990		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEC	1991		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEL	1986		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEL	1987		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEL	1988		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEL	1989		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEL	1990		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SEL	1991		V8	5.6	汽油

续上表

制造厂	车型	年份	备注	气缸排列	排量(L)	燃料
梅赛德斯·奔驰	560SL	1986		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SL	1987		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SL	1988		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	560SL	1989		V8	5.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	600SEC	1993		V12	6.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	600SEL	1992		V12	6.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	600SEL	1993		V12	6.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	600SL	1993		V12	6.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	E320	1994		L6	3.2	汽油
波尔舍	928	1983	S	V8	4.7	汽油
波尔舍	928	1984	S	V8	4.7	汽油
波尔舍	928	1985	S	V8	5.0	汽油
波尔舍	928	1986	S	V8	5.0	汽油
波尔舍	928	1987	S	V8	5.0	汽油
波尔舍	928	1988	S4	V8	5.0	汽油
波尔舍	928	1989	S4	V8	5.0	汽油
波尔舍	928	1990	GT	V8	5.0	汽油
波尔舍	928	1990	S4	V8	5.0	汽油
波尔舍	928	1991	S4	V8	5.0	汽油

722.4 变速器适用车型

表 0-2

制造厂	车型	年份	备注	气缸排列	排量(L)	燃料
梅赛德斯·奔驰	190D	1984	2.2	L4	2.2	柴油
梅赛德斯·奔驰	190D	1985	2.2	L4	2.2	柴油
梅赛德斯·奔驰	190D	1986	2.5	L5	2.5	柴油
梅赛德斯·奔驰	190D	1987	2.5	L5	2.5	柴油
梅赛德斯·奔驰	190D	1988	2.5	L5	2.5	柴油
梅赛德斯·奔驰	190D	1989	2.5	L5	2.5	柴油
梅赛德斯·奔驰	190DT	1987		L5	2.5	柴油
梅赛德斯·奔驰	190E	1984	2.3	L4	2.3	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1985	2.3	L4	2.3	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1986	2.3	L4	2.3	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1986	2.3 - 16	L4	2.3	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1987	2.3	L4	2.3	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1987	2.3 - 16	L4	2.3	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1987	2.6	L6	2.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1988	2.3	L4	2.3	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1988	2.6	L6	2.6	汽油

续上表

制造厂	车型	年份	备注	气缸排列	排量(L)	燃料
梅赛德斯·奔驰	190E	1989	2.6	L6	2.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1990	2.6	L6	2.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1991	2.3	L4	2.3	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1991	2.6	L6	2.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1992	2.3	L4	2.3	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1992	2.6	L6	2.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1993	2.3	L4	2.3	汽油
梅赛德斯·奔驰	190E	1993	2.6	L6	2.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	260E	1987		L6	2.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	260E	1988		L6	2.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	260E	1989		L6	2.6	汽油
梅赛德斯·奔驰	300CDT	1983		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300CDT	1984		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300CDT	1985		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300D	1990	2.5	L5	2.5	柴油
梅赛德斯·奔驰	300D	1991	2.5	L5	2.5	柴油
梅赛德斯·奔驰	300D	1992	2.5	L5	2.5	柴油
梅赛德斯·奔驰	300D	1993	2.5	L5	2.5	柴油
梅赛德斯·奔驰	300DT	1983		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300DT	1984		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300DT	1985		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300E	1993	2.8	L6	2.8	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SD	1983		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300SD	1984		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	300SD	1985		L5	3.0	柴油
梅赛德斯·奔驰	C220	1994		L4	2.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	C280	1994		L6	2.8	汽油

722.5 变速器适用车型

表 0-3

制造厂	车型	年份	备注	气缸排列	排量(L)	燃料
梅赛德斯·奔驰	300SE	1990		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SE	1991		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SE	1992		L6	3.0	汽油
梅赛德斯·奔驰	300SE	1993		L6	3.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	CLK320	1998		L6	3.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	CLK320	1999		V6	3.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	ML320	1998		V6	3.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	ML320	1999		V6	3.2	汽油
梅赛德斯·奔驰	SLK230	1998		L4	2.3	汽油
梅赛德斯·奔驰	SLK230	1999		L4	2.3	汽油

722.6 变速器适用表

表 0-4

变速器型号	变速器号码	车型	底盘号
722.600	W 5 A 330	C230, E300, E320	202.023, 083, 210.020, 210.037, 237
722.601	W 5 A 330	E250 DIESEL	210.010, 210.610
722.602	W 5 A 330	SLK200, C200, E200, CLK200	170.435, 202.020, 080, 210.035, 235, 208.335, 435
722.603	W 5 A 330	C180, C220, E220, C200, E200	202.018, 078, 202.121, 182, 210.004, 202.122, 0180, 210.003
722.604	W 5 A 330	SL280, S280, C280	129.058, 140.028, 202.028
722.605	W 5 A 330	SLK230K, SL320, S320, C230K, E320, C200K, CLK200K, CLK230K, E200	170.447, 129.063, 140.032, 033, 202.024, 210.055, 202.025, 082, 208.345, 445, 208.347, 447, 210.045, 245
722.606	W 5 A 330	C280, E280, SL280, E280T	202.028, 089, 210.063, 129.059, 210.663
722.607	W 5 A 330	E320, CLK320, SL320	210.065, 265, 208.365, 129.064
722.608	W 5 A 330	S300 TURBO, E300 TURBO	140.135, 210.025, 225
722.612	W 5 A 330	C250 TURBO	202.128, 188
722.613	W 5 A 330	E290 TURBO	210.017, 217, 617
722.614	W 5 A 330	C220CDI, E220CDI	202.133, 193, 210.006, 206, 606
722.615	W 5 A 330	C200, E200, CLK200	202.081, 210.035, 235, 208.335, 435
722.616	W 5 A 330	SLK200K, SLK230K, C200K, CLK200K, E200K	170.444, 170.449, 202.087, 208.344, 444, 210.048, 248
722.617	W 5 A 330	S280	220.063
722.618	W 5 A 330	S320	220.065, 165
722.620	W 5 A 580	S500, SL500	140.050, 051, 070, 129.067
722.621	W 5 A 580	S600, SL600	140.056, 057, 076, 129.076
722.622	W 5 A 580	S420	140.042, 043, 063
722.623	W 5 A 580	E430, CLK430	210.070, 270, 208.370
722.624	W 5 A 580	SL500	129.068, 210.074, 274
722.625	W 5 A 580	E420	210.072, 272
722.626	W 5 A 580	E320CDI, S320CDI	210.026, 226, 220.026
722.627	W 5 A 580	E50 AMG	210.072
722.628	W 5 A 580	CL580	215.378
722.629	W 5 A 580	C36 AMG	202.028
722.631	W 5 A 580	E43 AMG	202.033, 093
722.632	W 5 A 580	S430	220.070, 170
722.633	W 5 A 580	S500	220.075, 175
722.634	W 5 A 580	E270 CDI	210.016, 216, 616
722.635	W 5 A 580	S500	220.075, 175
722.636	W 5 A 580	E55 AMG, CLK55	210.074, 274, 208.374
722.661	W 5 A 300	ML270 CDI	163.113
722.662	W 5 A 300	ML320	163.154
722.663	W 5 A 400	ML430	163.172

续上表

变速器型号	变速器号码	车型	底盘号
722.664	W 5 A 300	E320 4MATIC	210.082, 282
722.665	W 5 A 300	E280 4MATIC	210.081, 281
722.666	W 5 A 400	ML55 AMG	163.174
722.669	W 5 A 400	E430 4MATIC	210.083, 283
722.697	W 5 A 330	C250 TD	202.128, 1883
722.698	W 5 A 330	C240, E240	202.026, 086, 210.061, 261
722.699	W 5 A 330	C220CDI, E220CDI, E200CDI	202.193, 210.006, 206, 210.007

第一章 722.6 变速器的维修

第一节 722.6 变速器说明

1. 机械部分说明:722.6 系列变速器是一个全电脑控制的自动变速器,机械部分由三套复合行星齿轮机构、三套多片式离合器、三套多片式制动器和两套单向离合器组成,如图 1-1 所示。采用不同的离合器及制动器工作,变速器能够获得 5 个前进档及两个倒档,如表 1-1 所示。

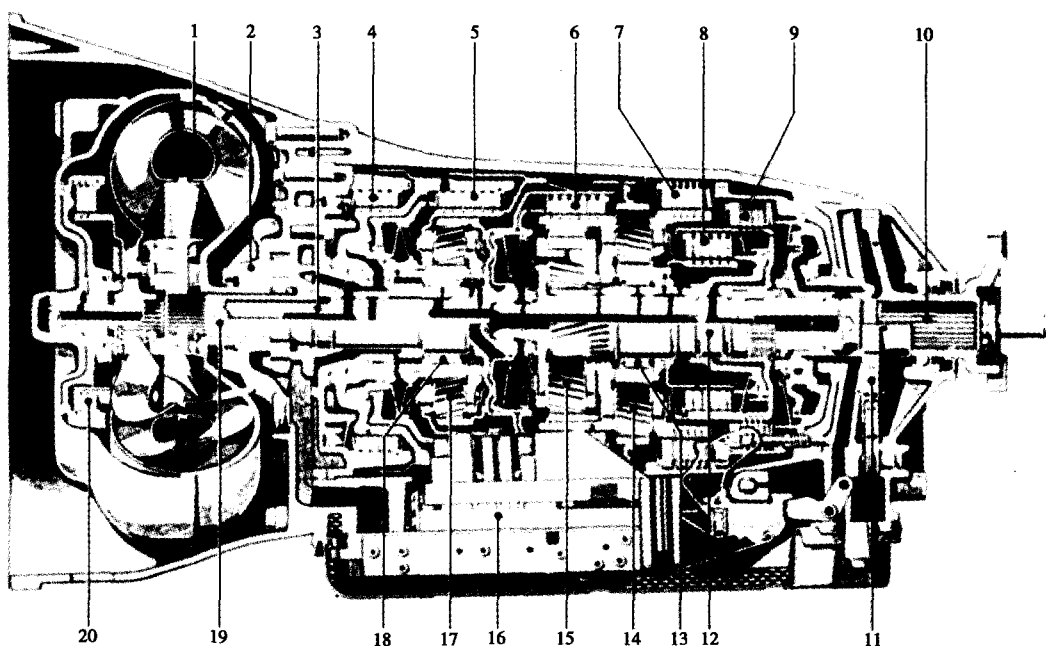


图 1-1 变速器构成元件及位置图

1-变矩器;2-油泵;3-输入轴;4-前制动器 B1;5-前离合器 K1;6-中间离合器 K2;7-中间制动器 B3;8-后离合器 K3;9-后制动器 B3;10-输出轴;11-驻车锁定轮;12-中间轴;13-单向离合器 F2;14-后行星齿轮机构;15-中间离合器机构;16-电气控制组件;17-前行星齿轮机构;18-单向离合器 F1;19-导轮轴;20-TCC

变速器执行元件适用表

表 1-1

档位	变速比	内部元件							
		B1	B2	B3	K1	K2	K3	F1	F2
1	3.59	× ^③	×				× ^③	×	×
2	2.19		×		×		× ^③		×
3	1.41		×		×	×			

档位	变速比	内部元件							
		B1	B2	B3	K1	K2	K3	F1	F2
4	1				×	×	×		
5	0.83	× ^③				×	×	× ^③	
N	—	×			×		×		
R ₁	-3.16	× ^③		×			×	×	
R ₂	-1.93			×	×		×		

说明:

R₁: 车辆在标准行驶模式下行驶时,排档杆置于 R 位时工作的元件如表 1-1 所示,此时前制动器 B1 工作,但只在发动机制动时起作用。

R₂: 车辆在冬季行驶模式下行驶时,排档杆置于 R 位时工作的元件如表 1-1 所示。

③: 换挡元件工作,但只在减速滑行时发动机制动才起作用。

722.6 自动变速器和其他系列的自动变速器相比较,其变矩器内增加锁止离合器机构。锁止离合器为多片式离合器,变矩器的内部结构如图 1-2 所示。其工作受变速器电脑的控制,电脑根据各种输入信号,控制锁止离合器的接合与分开,如图 1-2 所示。

2. 阀体部分说明: 变速器的阀体部分由一个液压控制总成,三个用于控制换挡的两路长闭电磁阀,两个用于调节油压的频率调节电磁阀,一个用于控制锁止离合器(TCC)工作的脉宽调节电磁阀,一个起动抑制开关,两个转速传感器,一个油温传感器,一个电器控制单元和一个 13-PIN 接头构成,如图 1-3 所示。电器控制单元将变速器电脑(EGS)的信号转变为液压功能,其传感器将信号输入变速器电脑。

3. 电路控制部分说明: 变速器电脑(EGS)从各种开关和传感器接收工作数据作为输入信号,并通过 CAN 数据与发动机和 ABS、ASR 等系统通信。根据负荷情况、发动机转速、车速、ATF 油温信号,通过控制电磁阀的动作,控制跳档和调节油压,以配合不同的传输转矩。

电脑判断车辆的工况是根据路面情况:上坡、下坡和高度;有无拖车、载荷;催化转换器加热;定速;运动型驾驶风格;ATF 油温信号。综合考虑换挡的舒适性和驾驶情况,以控制换挡程序。变速器有两种换挡模式:“S”(标准)模式和“W”(冬季)模式。“W”模式适用于车辆在冰雪路面、轮胎与地面的附着力小的路况行驶。在“W”模式下,变速器在 2 档起步,同时车辆的换挡点提前,可防止轮胎打滑。如果排档杆置于 1 档位置或在节气门全开时,变速器会在 1 档起步。

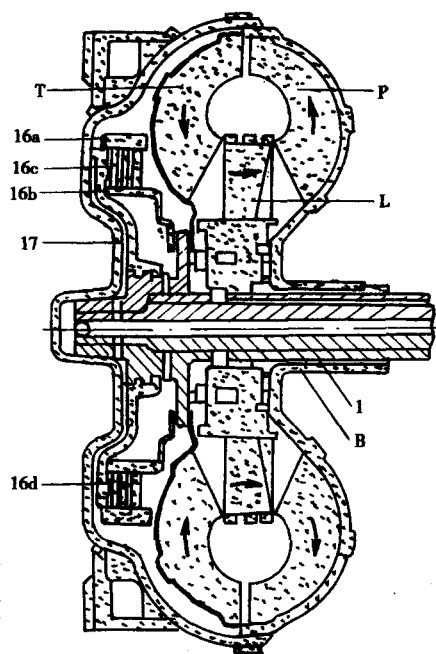


图 1-2 变矩器识别

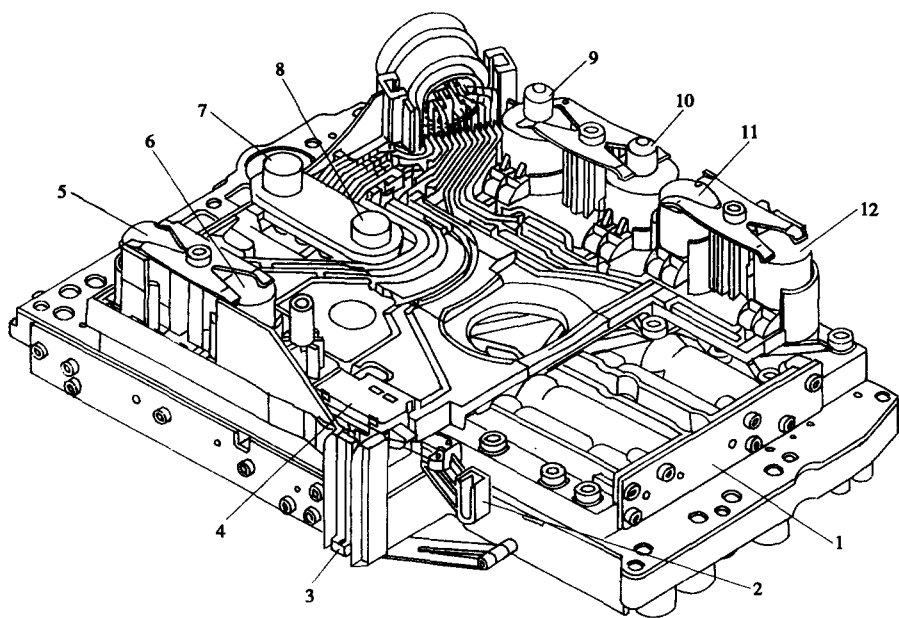


图 1-3 阀体部分的组成

1-换挡阀体;2-手控阀;3-油温传感器 y36b1;4-起动抑制开关 y36s1;5-锁止离合器(PWM)电磁阀 y36y6;6-2-3 换挡电磁阀 y36y4;7-NO.1 转速传感器;8-NO.2 转速传感器;9-主油压调节电磁阀 y36y1;10-换挡油压调节电磁阀 y36y2;11-1-2 和 4-5 换挡电磁阀 y36y3;12-3-4 换挡电磁阀 y36y5

另外,电脑还具备失效保护模式,当电脑侦测到变速器的故障时,就会启动失效保护模式,并设定故障码在记忆体内。在失效保护模式下,所有电磁阀的控制被切断,变速器处于只有 2 档和倒档的状态。失效保护模式在故障排除及清除故障码之后恢复正常。

第二节 电路系统的控制原理与维修

一、概述

电脑(EGS)的输入和输出信号都分为硬件信号和 CAN 信号。其中硬件输入信号是指电脑(EGS)直接接收从元件来的或其他电脑不经 CAN 数据线传输来的信号。硬件输出信号是指电脑直接控制的元件或不经 CAN 数据线输出的信号;CAN 输入和输出是指变速器电脑从 CAN 数据线接收或通过 CAN 数据线输出的信号。

在奔驰各年款的自动变速器中,变速器的控制基本上可分为两种情况:一种是变速器不带手控换挡功能的,即变速器不能通过选档杆上的换挡开关进行换挡的;另一种是变速器带手控换挡功能,变速器的换挡可由驾驶员通过选档杆上的换挡开关进行换挡,如图 1-4 所示。

二、不带手控换挡功能的变速器电路控制系统的说明(除 163 底盘)

1. 变速器电脑硬件信号的构成,如图 1-5 所示。

2. 变速器电脑硬件信号说明:变速器电脑接收与控制以下硬件工作,如图 1-6 所示。

3. 变速器电脑的 CAN 构成:变速器电脑 N15/3 通过 CAN 数据线和发动机电脑 N3/10、TRAC 电脑 N47 传输各种信号。其 CAN 的构成如图 1-7 所示。

4. 变速器电脑的 CAN 信号说明,如图 1-8 所示。

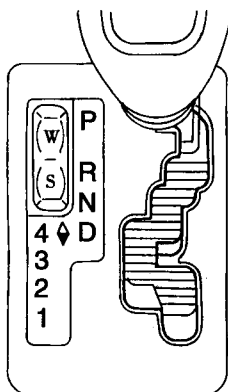


图 1-4a) 不带手控换挡变速器

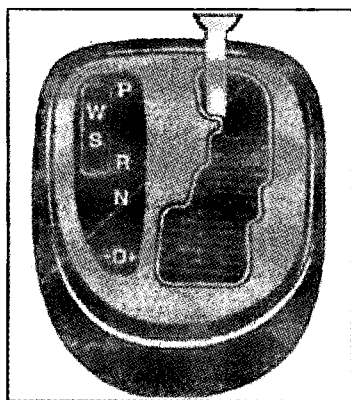


图 1-4b) w220 底盘

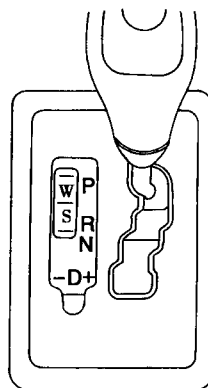


图 1-4c) w202、210 等底盘

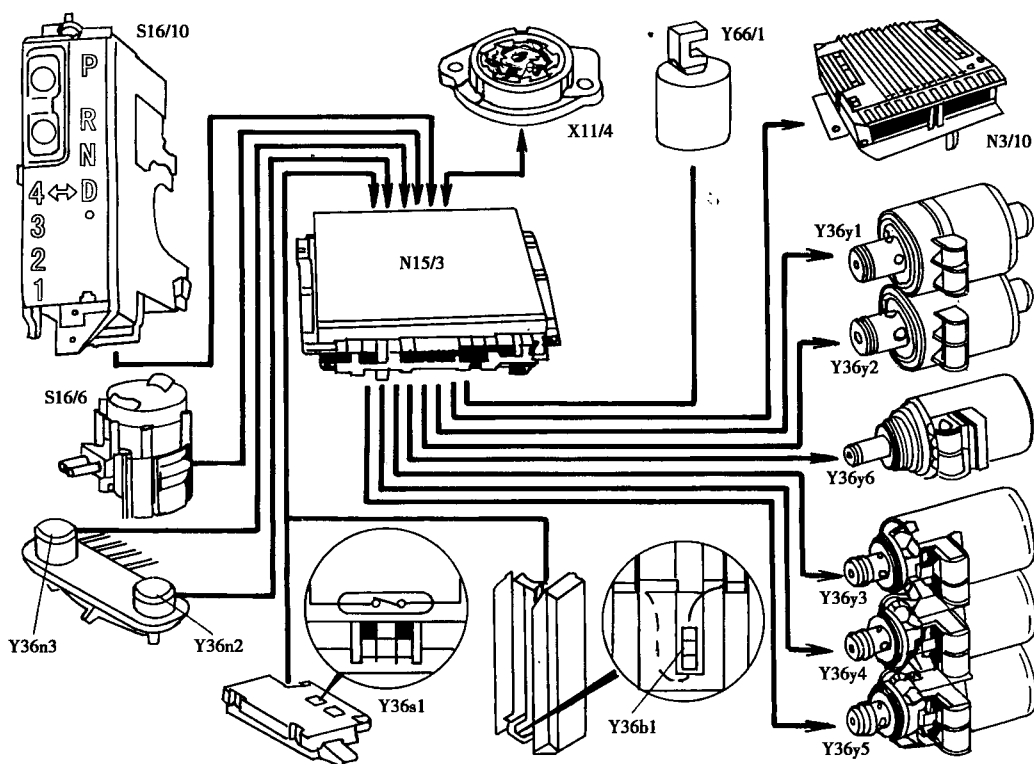


图 1-5 变速器电脑硬件信号的构成

Y36y1-主油压调节电磁阀; Y36n3-转速传感器; Y36y2-换挡油压调节电磁阀; Y36n2-转速传感器; Y36y6-锁止离合器(PWM)电磁阀; S16/6-强迫降档开关; Y36y3-1-2/4-5 换挡电磁阀; S16/10-档位开关; Y36y5-3-4 换挡电磁阀; Y66/1-R/P 锁定电磁阀; Y36y4-2-3 换挡电磁阀; X11/4-诊断接头; Y36b1-油温传感器; N3/10-发动机电脑; Y36s1-起动抑制开关