



汽车实用维修
手册系列



QICHE SHIYONG WEIXIU
SHOUCE XILIE

徐晓齐 李英硕 主编

奔驰 维修手册



化学工业出版社

版社



汽车实用维修
手册系列

QICHE SHIYONG WEIXIU
SHOUCE XILIE



BENCHI
WEIXIU SHOUCE

奔驰 维修手册

徐晓齐 李英硕 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书主要介绍了 M112 发动机、M113 发动机、M272 发动机、M273 发动机、M275 发动机、M285 发动机、722.3 自动变速器、722.4 自动变速器、722.5 自动变速器、722.6 自动变速器、722.8 无级自动变速器、722.9 自动变速器、ABS/ASR/ETS 系统、BAS 制动辅助系统、ESP 电子稳定控制系统、SBC 感应制动控制系统、Airmatic 空气悬架系统、ABC 主动车身控制系统、W204 底盘系统、CAN 总线系统、典型车型 CAN 总线结构图、双蓄电池系统、夜视辅助系统、Telematic 系统、Keyless Go 系统、W204 车身及电气系统等。

本书图文并茂，通俗易懂，适合广大汽车维修人员阅读，也可作为大、专院校的辅助教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

奔驰维修手册/徐晓齐, 李英硕主编. —北京: 化学工业出版社, 2012. 3
(汽车实用维修手册系列)
ISBN 978-7-122-13331-1

I. 奔… II. ①徐…②李… III. 轿车, 奔驰-车辆修理-手册 IV. U469.110.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 015397 号

责任编辑: 辛 田
责任校对: 陈 静

文字编辑: 冯国庆
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 22½ 字数 557 千字 2012 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 88.00 元

版权所有 违者必究

前 言

奔驰汽车是世界著名品牌的汽车，其结构严谨而复杂，整车采用网络控制技术，故障产生的机理较为复杂，维修难度大。目前，奔驰汽车已实现国产化。为了帮助广大读者了解奔驰汽车结构原理及掌握正确的检修方法，因此编写了这本书。

编者有丰富的维修经验和扎实的理论基础，在编写时精心挑选原厂资料，结合维修心得进行整理，使读者能够系统地学习和掌握奔驰汽车的相关知识。对于不同车型的相同或相关系统，优选常见、典型及新款的车型进行介绍，避免内容重复。读者阅读后可举一反三，融会贯通。对于技术含量高的车载网络，做重点介绍，满足实际维修及资料保存的需要。

本书由徐晓齐、李英硕主编。参与编写的还有徐建中、李玉清、李巍。本书分为四大类：发动机、变速器、底盘、车身及电气，内容包括 M112 发动机、M113 发动机、M272 发动机、M273 发动机、M275 发动机、M285 发动机、722.3 自动变速器、722.4 自动变速器、722.5 自动变速器、722.6 自动变速器、722.8 无级自动变速器、722.9 自动变速器、ABS/ASR/ETS 系统、BAS 制动辅助系统、ESP 电子稳定控制系统、SBC 感应制动控制系统、Airmatic 空气悬架系统、ABC 主动车身控制系统、W204 底盘系统、CAN 总线系统、典型车型 CAN 总线结构图、双蓄电池系统、夜视辅助系统、Telematic 系统、Keyless Go 系统、W204 车身及电气系统等。

本书图文并茂，通俗易懂，适合广大汽车维修人员阅读，也可作为大、专院校的辅助教材。

由于编者水平有限，难免有不足之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 概 述

一、乘用车系的级别·····	2
二、底盘号码·····	3
三、常见奔驰车型·····	4

第二章 发动机

第一节 M112/M113 发动机·····	8
一、概述·····	8
二、M112/M113 发动机电控系统·····	9
三、组件及控制原理·····	11
四、发动机电控系统的相关功能·····	20
第二节 M272/M273 发动机·····	21
一、概述·····	21
二、机械系统·····	23
三、发动机管理系统·····	32
四、点火系统·····	39
五、燃油系统·····	40
六、进气系统·····	42
七、二次空气喷射系统·····	46
八、排放控制系统·····	47
九、冷却系统·····	49
第三节 M275/M285 发动机·····	52
一、概述·····	52
二、M275/285 发动机机械结构·····	55
三、连续燃油喷射和点火系统·····	59
四、燃油系统·····	60
五、废气涡轮增压器和机械增压器·····	62
六、进气增压系统·····	63
七、冷却系统·····	76
八、排气系统·····	76
九、ECI 点火系统·····	77

第三章 变速器

第一节 722.3/4/5 自动变速器	82
一、概述	82
二、机械机构工作原理	84
三、液压控制部分	92
四、真空与电子控制部分	101
五、722.5 自动变速器控制系统	102
六、变速器的检查与调整	103
七、变速器分解图及装配规格	109
八、变速器电路图	123
九、常见故障与检修	124
第二节 722.6 自动变速器	127
一、概述	127
二、机械机构原理	130
三、液压与电子控制部分	133
四、电路控制组件及原理	138
五、电气元件功能及测试	145
六、故障信息	147
七、机械分解及装置规格	150
八、电路图	159
九、常见故障与检修	160
第三节 722.8 无级自动变速器	162
一、概述	162
二、系统结构及功能	163
三、组件结构及功能	170
四、维修与保养	176
第四节 722.9 自动变速器	178
一、概述	178
二、机械系统结构及原理	179
三、液压系统结构及原理	186
四、电控系统结构及原理	192
五、诊断与维修	194

第四章 底盘

第一节 ABS/ASR/ETS 系统	204
一、概述	204
二、ASRV 系统结构及控制原理	205

第二节 制动辅助系统·····	212
一、概述·····	212
二、制动辅助模块·····	213
三、BAS 制动助力器·····	216
四、制动辅助系统工作模式·····	217
五、故障检修·····	217
第三节 电子稳定控制系统·····	218
一、概述·····	218
二、ESP 系统的控制方式·····	219
三、系统结构及功能·····	219
四、系统组件及工作原理·····	220
第四节 感应制动控制系统·····	225
一、概述·····	225
二、系统结构及原理·····	225
三、SBC 液压单元的液压控制流程·····	227
四、组件及工作原理·····	230
五、维修保养·····	233
第五节 空气悬架系统·····	234
一、概述·····	234
二、组件及功能·····	235
三、系统控制功能·····	244
四、驾驶信息·····	247
第六节 主动车身控制系统·····	247
一、概述·····	247
二、系统结构及功能·····	250
三、系统控制功能·····	260
四、驾驶信息·····	261
五、维修保养·····	262
第七节 W204 底盘系统·····	263
一、悬架系统·····	263
二、控制开关的运动模式·····	265
三、悬架支柱减振阀·····	266
四、前轴·····	267
五、后轴·····	268
六、制动系统·····	268
七、转向系统·····	271

第五章 车身及电气

第一节 CAN 总线系统·····	274
一、概述·····	274

二、系统结构及原理	274
三、CAN 总线连接器	275
四、故障检修	280
五、典型车型的 CAN 总线结构	281
第二节 双蓄电池系统	294
一、W221 双蓄电池系统	294
二、W230 双蓄电池系统	299
第三节 夜视辅助系统	301
一、系统结构及原理	301
二、组件及功能	304
三、维修服务	305
第四节 Telematic 系统	306
一、概述	306
二、D2B 网络	306
三、MOST 网络	308
四、典型车型的 Telematic 结构	311
第五节 Keyless Go 系统	325
一、概述	325
二、系统结构及原理	326
三、组件及功能	327
四、控制功能及流程	332
第六节 W204 车身及电气系统	335
一、辅助防护系统	335
二、娱乐系统	338
三、车载电气管理系统	341
四、空调系统	345
五、照明系统	348
六、雨刮器系统	349
参考文献	350

第一章

概述



奔驰 (Benz)，德国汽车品牌，被认为是世界上最成功的高档汽车品牌之一，其完美的技术水平、过硬的质量标准及创新能力令人称道。奔驰三叉星成为世界上著名的汽车及品牌标志之一。

1900年12月22日，戴姆勒发动机工厂 (Daimler-Motoren-Gesellschaft, DMG) 产出世界上第一辆以梅赛德斯 (Mercedes) 为品牌的轿车，此后不断推陈出新，成为汽车工业的楷模。

品牌名称：奔驰汽车。

英文名称：Mercedes-Benz。

创立年份：1926年。

创始人：卡尔·本茨和戈特利布·戴姆勒。

所属地区：欧洲德国。

所属公司：戴姆勒集团。

品牌标志：三叉星。

品牌释义：象征着陆上、水上和空中的机械化。

旗下品牌：SMART、迈巴赫；轿车系列包括 A、B、C、CL、CLS、E、G、GL、GLK、ML、R、S、SL、SLC、SLK、SLS-AMG、SLR、AMG (改装版本)、MPV；乘用车车型包括 Sprinter、Viano、Vito、马可波罗轿车。



一、乘用车系的级别

A级：使用特殊夹层式底盘设计的迷你车系，有三门与五门两种车体。

B级：小型的轿式底盘休闲旅行车系。

C级：小型主管级轿车车系，除了标准的四门轿车外，还有五门旅行车、三门掀背车两种衍生款式。

CL级：以S级为基础衍生出的大型双门四座豪华轿跑车。

CLC级：运动双门跑车。

CLK级：车身介于C级与E级之间的双门四座豪华轿跑车，有硬顶与敞篷两种车体。

CLS级：2004年新登场的运动轿车系列，有着双门跑车般的造型但却有四个车门。

E级：中型豪华轿车系列，有四门轿车与五门旅行车两种车体版本。

S级：大型豪华四门轿车系列，搭载大量先进的电子设备。

SL级：大型纯双座敞篷跑车系列。

SLC级：双门跑车。

SLK级：小型纯双座敞篷跑车系列。

SLR级：与一级方程式赛车车队 McLaren (迈凯轮) 合作开发的高性能限量生产的跑车。

SLS级：梅赛德斯-奔驰 300 SL 鸥翼式的后继车型。

G级：以德国军用车辆为基础的民用化越野车。

GL级：以2006年版M级底盘为基础所开发出的大型七人座豪华休闲越野车。

GLK级：梅赛德斯-奔驰旗下首款紧凑型SUV。2008年初，以概念车身份亮相北美国际车展。目前已在中国上市。

M级：以E级底盘为基础衍生开发出的休闲越野车。

ML级：越野车。

R级：大型的轿车底盘休闲旅行车。



二、底盘号码

奔驰车底盘号码（VIN码）的编排分为美国版和欧洲版两种。

1. 美国版底盘号码

下面以WDBG A57E8NA000144为例，说明美国版底盘号码的含义。

第1~3位（WDB）表示此车是德国本土生产的轿车，其中W表示德国，DB表示戴姆勒-奔驰公司。

第4位表示车身系列，即底盘系列。如G代表140（S级），F代表129（SL级）。

第5位表示发动机类型。如A代表汽油机，B代表柴油机，D代表汽油机四轮驱动车型。

第6和7位表示此底盘系列中的车型。如57表示140（S级）中的600SEL车型，56表示600SE车型。

第8位表示乘员安全系统编号。E表示座椅安全带及前面两个安全气囊。

第9位表示制造厂的覆检系数。

第10位表示车辆的生产年份，用英文字母A~Z中21个字母来表示1900~2000。如N表示1992，Y表示2000。如此循环。

第11位表示车辆装配厂。A~D代表Sindeltion制造厂，F~H代表Bremen制造厂，J代表Rustatt厂制造。

第12~17位表示此底盘系列的汽车生产序号。如000144表示底盘为W140的第144辆汽车。

2. 欧洲版底盘号码

下面以WDB140051A000144为例，说明美国版底盘号码的含义。

第1~3位与美国版相同。

第4~6位相当于美国版的第4位，表示车身系列，即底盘系列。

第7~9位相当于美国版的第6~7位，即表示此底盘系列的具体型号。

第10位表示有关方向位置/交货时车的组装状态。如1表示左驾驶车型，整装车；2表示右驾驶员车型，整装车；5表示左驾驶车型，构件涂装（SKD）/散件涂装（CKD）。

第11位同美国版，表示装配厂。

第12~17位同美国版，表示此底盘系列的生产序号。根据生产序号，可查出此车是何年生产的。

3. 奔驰汽车生产国及地区代码

VIN码的前三位代表奔驰汽车的生产国及地区，因此称为生产国及地区代码，见表1-1。



表 1-1 奔驰汽车生产国及地区代码

生产国及地区代码	生产国及地区	说 明
4JG	墨西哥	除欧洲外生产的 M 级车型
WDB	德国	—
WDC	欧洲	欧洲生产的 M 级车型
8AC	阿根廷	—
9BM	巴西	—
ADB	南非	—
KPA、KPD、KPG	韩国	—
NMB	土耳其	—
VF9	法国	—
VSA	西班牙	—
LE4	中国	C、E、GLK 级车型



三、常见奔驰车型

常见奔驰车型对照见表 1-2。

表 1-2 常见奔驰车型对照

级别	底盘型号	车型	发动机型号	生产年份
S	W140	300SE	M140 990	1989~1992 年
S	W140	300SEL	M140 990	1989~1992 年
S	W140	420SE	M119 971	1989~1992 年
S	W140	S320	M104 994	1992~1999 年
S	W140	S500	M119 970	1992~1999 年
S	W140	S600	M120 980	1992~1999 年
S	W220	S280	M112 922	1999~2005 年
S	W220	S320	M112 944	1999~2005 年
S	W220	S350	M112 972	2002~2005 年
S	W220	S500	M113 960	1999~2005 年
S	W220	S600	M137 970	1999~2002 年
S	W220	S600	M275 950	2002~2005 年
S	W221	S350	M272 965	2005 年~至今
S	W221	S500	M273 961	2005 年~至今
S	W221	S600	M275 953	2005 年~至今
S	W221	S300	M272 946	2005 年~至今
E	W210	E200	M111 957	1998~2000 年
E	W210	E230	M111 970	1998~2000 年

续表

级别	底盘型号	车型	发动机型号	生产年份
E	W210	E240	M111 914	1998~2000 年
E	W210	E280	M111 921	1998~2000 年
E	W210	E320	M111 941	1998~2000 年
E	W211	E200	M272 941	2002 年~至今
E	W211	E240	M112 913	2002~2006 年
E	W211	E320	M112 949	2002~2006 年
E	W211	E230	M272 922	2006 年~至今
E	W211	E280	M272 943	2006 年~至今
E	W211	E350	M272 964	2006 年~至今
C	W203	C180	M111 951	1999~2006 年
C	W203	C200	M271 940	1999~2006 年
C	W203	C230	M111 955	1999~2006 年
C	W203	C240	M112 912	1999~2006 年
C	W204	C200	M271 950	2007 年~至今
C	W204	C230	M272 921	2007 年~至今
M	W163	ML320	M112 942	2000~2004 年
M	W163	ML350	M112 970	2000~2004 年
M	W163	ML500	M113 965	2000~2004 年
M	W164	ML350	M272 967	2005 年~至今
M	W164	ML500	M113 964	2005 年~至今
M	W164	GL450	M273 923	2007 年~至今
M	W164	GL500	M273 963	2007 年~至今
CLK	W209	CLK200	M271 940	2002 年~至今
CLK	W209	CLK240	M112 912	2002 年~至今
CLK	W209	CLK280	M272 940	2002 年~至今
CLK	W209	CLK350	M272 960	2002 年~至今
CLS	W219	CLS350	M272 964	2007 年~至今
CLS	W219	CLS500	M113 967	2007 年~至今
SLK	W171	SLK200	M271 944	2006 年~至今
SLK	W171	SLK280	M271 942	2006 年~至今
SLK	W171	SLK350	M271 963	2006 年~至今
SL	W230	SL500	M113 963	2002~2005 年
SL	W230	SL350	M112 973	2002~2005 年
R	W251	R350	M272 967	2006 年~至今
R	W251	R500	M113 971	2006 年~至今
VIANO	W639	3.0 AMB	M112 951	2006 年~至今

第二章

发动机



第一节

M112/M113发动机

一、概述

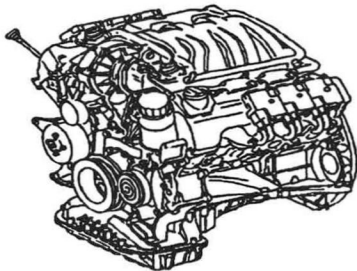


图 2-1 M112 发动机外观

M112 是 V6 电控燃油喷射汽油机，M113 是 V8 电控燃油喷射汽油机。这两款发动机性能先进，结构较为复杂，是目前奔驰汽车主流的发动机。由于汽缸数不同，这两款发动机在机体结构方面有所不同，但在电控方面基本是相同的，因此本节一起进行介绍。M112 发动机外观如图 2-1 所示。

M112/M113 发动机正时图如图 2-2 所示。

M112/M113 发动机皮带连接图如图 2-3 所示。

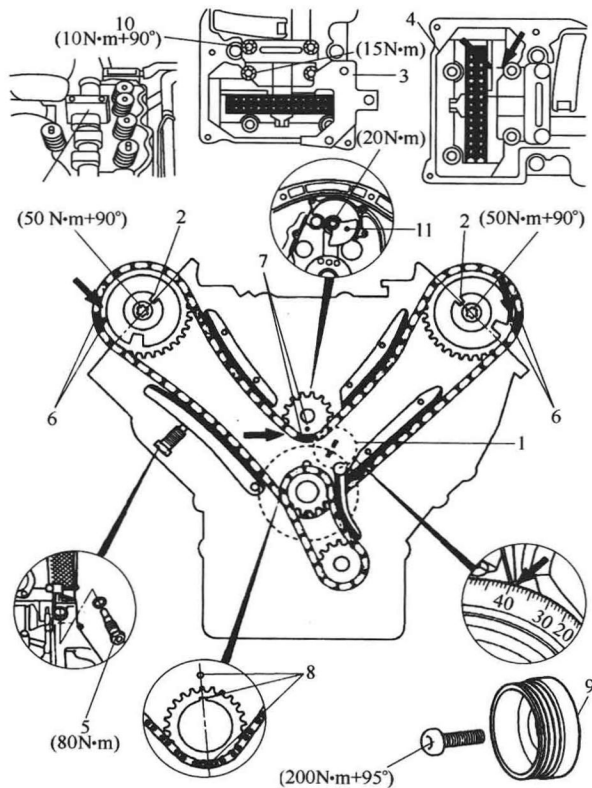


图 2-2 M112/M113 发动机正时图

- 1—1 缸上止点后 40°；2—左列汽缸凸轮轴凹槽和右列汽缸凸轮轴凹槽；3—锁止工具；
- 4—平衡轴正时标记；5—正时链条张紧器；6—正时链条与凸轮轴链轮的正时记号；
- 7—正时链条与平衡轴链轮的正时记号；8—正时链条与曲轴链轮的正时记号；
- 9—凸轮轴固定盖；10—摇臂轴螺栓；11—平衡块

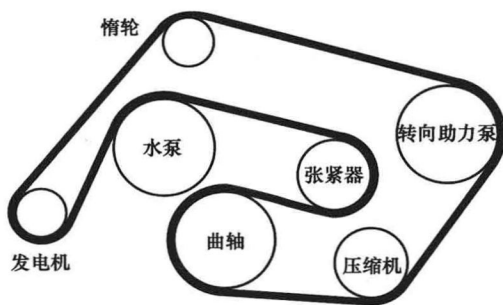


图 2-3 M112/M113 发动机皮带连接图

二、M112/M113 发动机电控系统

（一）发动机电控系统版本

生产时间不同，发动机电控系统版本也不同。常见的 M112/M113 发动机采用 ME-SPI2.8 电控系统。M 表示是 Motronic（发动机电子系统），E 表示电子加速踏板，2.8 表示版本。奔驰发动机电控系统版本见表 2-1。

表 2-1 奔驰发动机电控系统版本

版本	应用起始时间	典型发动机	发动机类型
ME1.0	1995 年 4 月	M119、M120	V8、V12
ME2.1	1996 年 8 月	M111、M104	L4、L6
ME2.0	1997 年 1 月	M112、M113	V6、V8
ME2.7	1998 年 8 月	M137	V12
SIM4	2000 年 3 月	M111 EVO	L4
ME2.8	2000 年 6 月	M112、M113	V6、V8
ME2.7.1	2001 年 4 月	M275	V12
SIM4L + KE/DE	2002 年 3 月	M271	L4
ME2.8.1	2002 年 3 月	M112、M113	V6、V8
ME9.7	2004 年 7 月	M272	V6

（二）发动机电控系统输入流程

M112 发动机电控系统输入流程如图 2-4 所示。

（三）发动机控制模块总线通信流程

N73 是网关模块，用于处理和交换 CAN B 和 CAN C 总线的的数据。N3/10 是发动机控制模块，它与 CAN C 总线相连，同时通过 N73 接收 CAN B 总线的的数据。M112/M113 发动机控制模块总线通信流程如图 2-5 所示。

（四）发动机电控系统输出流程

M112 发动机电控系统输出流程如图 2-6 所示。