

汽车维修速查手册丛书



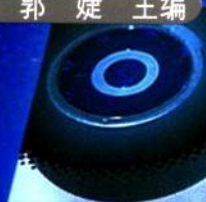
奔驰



轿车电控系统维修

速查手册

杨庆彪 郭 婕 主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
[http:// www.phei.com.cn](http://www.phei.com.cn)

汽车维修

速查手册丛书

- ▶ 汽车保养灯归零速查手册
- ▶ 汽车发动机机械参数速查手册
- ▶ 汽车正时皮带速查手册
- ▶ 汽车四轮定位参数速查手册
- ▶ 汽车正时链速查手册
- ▶ 汽车电子元件标准值速查手册
- ▶ 汽车传感器标准值速查手册
- ▶ 国产新款轿车电路图速查手册
- ▶ 汽车故障码速查手册
- ▶ 奔驰轿车电控系统维修速查手册
- ▶ 汽车发动机电脑针脚电压速查手册
- ▶ 宝马轿车电控系统维修速查手册
- ▶ 汽车油品规格速查手册
- ▶ 丰田轿车电控系统维修速查手册

ISBN 7-121-00144-6



9 787121 001444 >



责任编辑：夏平飞 马文哲 李 洁
特约编辑：郭茂威
装帧设计：吉 衣

本书贴有激光防伪标志，凡没有防伪标志者，属盗版图书。
ISBN 7-121-00144-6 定价：48.00元

汽车维修速查手册丛书

奔驰轿车电控系统维修 速查手册



杨庆彪 郭 婕 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书第一章主要介绍了奔驰轿车各车型中安装的电子节气门、CAN-BUS 电脑局域网系统等新系统的原理与结构；第二章提供了奔驰 C200、C220、E220、E230、S280、E320、S320、S420、S500、S600、CL500、CL600、SL320、SL500、SL600 等 15 种车型直列 4 缸、直列 6 缸、V 型 6 缸、V 型 8 缸、V 型 12 缸等电喷发动机的元件的检测，包括传感器、执行器、电磁阀等各种元件，介绍了 CAN-BUS、电子节气门等系统的结构与检测。考虑到查询需要，本书列出了每个车型发动机电脑的端子图和发动机线路图，提供了大量的图片和元件测试数据表格。

本书条理清晰、语言简洁、查找方便，是汽车维修中之必备工具书，适合于汽车维修人员在现场维修时查阅或在学习时使用。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

奔驰轿车电控系统维修速查手册/杨庆彪，郭婕主编. —北京：电子工业出版社，2004.8

(汽车维修速查手册丛书)

ISBN 7-121-00144-6

I. 奔… II. ①杨…②郭… III. 轿车，奔驰-电子系统：控制系统-维修-技术手册

IV. U469.110.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 071396 号

责任编辑：夏平飞 马文哲 李 洁 特约编辑：郭茂威

印 刷：北京市天竺颖华印刷厂

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销：各地新华书店

开 本：787×980 1/16 印张：25.5 字数：571 千字

印 次：2004 年 8 月第 1 次印刷

印 数：3500 册 定价：48.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

近年来,我国的进口汽车保有量和车型迅速增多,国内汽车制造业蓬勃发展,新车型不断推出。2001年,我国加入世贸组织后,开始全面参与国际竞争,汽车工业作为我国的支柱产业,面临着前所未有的机遇和挑战。

汽车维修作为一个科技含量极高的领域,同样竞争激烈。维修企业只有首先增强自己的技术实力,才能使整个行业的服务水平得以提高。对于各修理厂来说,企业的人员素质、管理水平、设备以及信息等因素决定企业的核心竞争力。过去的靠师傅的手工经验修车已不再是主流,汽车维修资料作为最重要的技术信息,起着不可替代的作用。为了满足广大汽车维修企业和汽车技术人员的需求,我们编写了本书。

《奔驰轿车电控系统维修速查手册》搜集选编了奔驰车系中国国内常见的15种车型,维修资料所涉及的内容都是在维修奔驰轿车电控系统中经常遇到的。本书具有内容丰富、实战性强、参考价值大的特点,是广大汽车维修人员必备的工具书,适合于汽车维修人员在现场维修时查阅或在学习时使用。本书条理清楚、查找方便,相信它对汽车维修界的朋友会有所帮助。

本书由杨庆彪、郭婕主编,参加本书编写的还有郭涛、刘秀丽、付亚军、史学芝、杨光、祖影春、蒋万岭、张素梅、郭庆林、杨兆春、高仲兰等同志。

由于编写水平和时间有限,书中存在的一些错误或不足,欢迎大家与编者交流意见,编者信箱:yqb2@sina.com.cn。

编 者
2004年6月

目 录

第一章 奔驰轿车新系统控制原理与

检修 1

第一节 奔驰车型概述 1

第二节 奔驰车系电脑诊断座功用 及故障码读取清除通则 4

第三节 CAN-BUS 电脑局域网 控制系统 10

第四节 可变气门正时系统 13

第五节 电子节气门系统结构原理 21

第六节 奔驰车系电控系统英文 缩写对照表 28

第二章 奔驰轿车发动机控制系统

维修 37

第一节 奔驰 C200 发动机电控系统

检修 37

一、发动机系统元件位置 37

二、发动机的基本检查与调整 37

三、燃油系统的检查 37

四、进气系统的检测 39

五、点火系统的检测 42

六、排放控制系统 43

七、发动机电控系统电路图 44

第二节 奔驰 C220 发动机电控系统

检修 46

一、故障自诊断 47

二、发动机检测与调整 49

三、燃油系统的检查 50

四、进气系统的检查 53

五、点火系统的检查 55

六、排放控制系统的检查 59

七、电脑控制系统的检查 60

八、电脑端子图和电路图 61

第三节 奔驰 E220 发动机电控系统

检修 64

一、故障自诊断 65

二、发动机检测与调整 67

三、燃油系统的检查 68

四、进气系统的检查 71

五、点火系统的检查 73

六、排放控制系统的检查 77

七、电脑控制系统的检查 78

八、电脑端子图和电路图 80

第四节 奔驰 E230 发动机电控系统

检修 82

一、故障自诊断 82

二、发动机检测与调整 86

三、燃油系统的检查 87

四、进气系统的检查 91

五、点火系统的检查 93

六、排放控制系统的检查 98

七、电脑控制系统的检查 99

八、电脑端子图和电路图 101

第五节 奔驰 S280 发动机电控系统

检修 103

一、故障自诊断 103

二、发动机检测与调整 106

三、燃油系统的检查 107

四、进气系统的检查 110

五、点火系统的检查 112

六、排放控制系统的检查 117

七、电脑控制系统的检查 118

八、电脑端子图和电路图 120

第六节 奔驰 E320 发动机电控系统

检修 122

一、故障自诊断	122	系统检修	239
二、发动机检测与调整	127	一、系统检查与调整	240
三、燃油系统的检查	127	二、元件介绍与检测	241
四、进气系统的检查	130	第十一节 奔驰 CL600 发动机	
五、点火系统的检查	134	电控系统检修	271
六、排放控制系统的检查	138	一、系统检查与调整	272
七、电脑控制系统的检查	139	二、元件介绍与检测	273
八、电脑端子图和电路图	141	第十二节 奔驰 SL320 发动机	
第七节 奔驰 S320 发动机电控		电控系统检修	304
系统检修	145	一、系统检查与调整	305
一、系统检查与调整	146	二、元件介绍与检测	308
二、元件介绍与检测	148	第十三节 奔驰 SL500 发动机	
第八节 奔驰 S420、S500 发动机		电控系统检修	336
电控系统检修	179	车型概述	336
一、系统检查与调整	181	一、系统检查与调整	337
二、元件介绍与检测	183	二、元件介绍与检测	338
第九节 奔驰 S600 发动机电控		第十四节 奔驰 SL600 发动机	
系统检修	211	电控系统检修	367
一、系统检查与调整	212	一、系统检查与调整	368
二、元件介绍与检测	213	二、元件介绍与检测	369
第十节 奔驰 CL500 发动机电控			

第一章 奔驰轿车新系统控制原理与检修

第一节 奔驰车型概述

一、车身命名

1. 1994 年以前

排量 + 字母, 如: 600SEL。

S: 高级豪华 E: 汽油喷射 L: 加长轴距 SL: 运动车 SLR: 赛车 G: 越野车
T: 旅行车 D: 柴油

2. 1994 年以后

字母 + 排量, 如: S600。

(1) A 系列: 1997 年秋季推出经济型的最小轿车, 市场定位为家庭用轿车。

(2) C 系列: 为奔驰中级轿车, 有 C180、C200、C220、C230、C280 等几种, 其中 C280 为六缸发动机, 其余几种均为四缸发动机。C 系列均采用 DOHC 双顶置凸轮轴发动机, 其变速器及防滑制动均采用共通形式。

(3) E 系列: 为奔驰中高级轿车, 有 E200、E220、E230、E290TD、E280、E320、E420、E500 等几种车型。其中 E200、E220、E230 为四缸发动机, E280、E320 为六缸发动机, E420、E500 为八缸发动机, 以上均为汽油发动机。E 系列中的五缸柴油发动机为 E290TD (TURBO DIESEL)。

(4) S 系列: 为奔驰高级轿车, 有 S280、S320、S420、S500、S600、S300TD 六种车型。其中六缸发动机的有: S280、S320; 八缸发动机的有: S420、S500; 十二缸发动机的有: S600。以上五种车型均为汽油发动机, S300TD 为六缸柴油发动机。

(5) SL、CL 系列: 跑车, 有 SL280、SL320、SL500、SL600、CL500、CL600 六种车型, 均采用 W129 底盘。

(6) SLK、CLK 系列: 有 SLK200、SLK230、CLK200、CLK320 四种车型。SLK 车型为敞篷跑车, 该车型采用机械式涡轮增压。SLK、CLK 系列可配置四缸、六缸发动机, 但必须使用 97 号无铅汽油。

(7) V 系列: 厢型车, 有 V220、V230、V230TD 和 E-ESTATE 四种车型, 均为四缸发动机。V 系列车长 4.569m, E 系列车长 4.816m。

(8) G 系列: 旅行车

(9) M 系列: 四轮驱动跑车, 配置 V6 或 V8 缸发动机。

二、底盘形式

奔驰车系底盘形式有: W140、W168、W170、W201、W202、W203、W210、W129、W220。

三、发动机形式

四缸: 111; 六缸: 104、112; 八缸: 119、113; 十二缸: 120。

四、按电脑控制系统形式分

- (1) KE 系统: 采用机械喷射与电脑控制相结合的控制形式。
- (2) PMS 系统: 带 MAP 传感器的电子多点喷射系统。
- (3) LH 系统: 燃油控制系统和电子节气门系统独立控制。
- (4) HFM 系统: 燃油和点火控制电脑一体。
- (5) ME 系统: 燃油、点火和电子节气门控制电脑一体。

五、车身、底盘、发动机、控制系统配置

(1) 奔驰轿车系统所采用的发动机控制电脑可区分为 KE、PMS、LH、HFM、ME—SFI 等五种, 根据电脑端子 PIN 脚识别分类见表 1-1-1。

表 1-1-1

KE 系统	PMS 系统	LH (ME-1.0) 系统	HFM (ME-2.1) 系统	ME-SFI 系统
25PIN	A17 + B17	A38 + B41	A44 + B44	A8 + B4 + C40 + D24 + E47 + F21
55PIN	A17 + B17 + C	A38 + B41 + S.H.I	A44 + B44 + H.L	61 + 56

(2) 奔驰车系之车身形式、发动机形式、底盘形式与发动机电脑系统关系:

① 奔驰车系自 1991 年开始采用全电脑多点喷射控制系统, 根据电脑控制系统分为 PMS、LH、HFM、ME—SFI 四种, PMS、HFM、LH 统称为 PEC, 另外机械连续电子喷射系统分为 CIS (KE) 25PIN 和 KE—55PIN 电脑。

② 自 1992 年起发动机形式根据缸数区分有以下几种形式, 见表 1-1-2。

表 1-1-2

四缸发动机	六缸发动机	八缸发动机	十二缸发动机
M111、M116	M104、M112	M113、M119	M120

A160 车系采用 M116 发动机、W168 底盘。柴油发动机形式为 606, 有 3.0L 和 3.5L 两种气缸容积。

以上四款发动机形式, 分别应用在以下车身形式, 见表 1-1-3。

表 1-1-3

发动机形式	缸数	车身形式
M111	4	C180、C200、C220、C230、C280、E200、E220、CLK200、CLK230、SLK200、SLK230、ML320
M116	4	A160
M104、M112	6	C280、CLK320、E240、E280、E320、ML320、S280、S300、S320、SL280、SL320
M113、M119	8	E420、E430、S420、S400、E500、S500、SL500、CL500
M120	12	S600、SL600、CL600

(3) 奔驰车系采用发动机电脑控制形式与车身形式见表 1-1-4。

表 1-1-4

电脑形式	电脑 PIN 脚	车身形式
PMS	A17 + B17	E200
PMS	A17 + B17 + C	C180、C200
LH (ME-1.0)	A38 + B41	S420、S600
LH (ME-1.0)	A38 + B41 + S.H.I.	E420、E500、S500、S300、S400、S600、SL500、SL600
HFM (ME-2.1)	A44 + B44	C220、E220、C230、S280、SL280、S320、SL320
HFM (ME-2.1)	A44 + B44 + H.L	C220、C230、C280、E220、E230、E280、E320
ME SFI (145PIN)	A8 + B4 + C40 + D24 + E48 + F21	C220、C230、C280、E240、E280、E320、E430、CLK200、CLK230、S320、SLK230、SLK300、CLK320、ML320
ME-SFI (117PIN)	61 + 56	A160、CL500、CL600、E420、S420、S430、SL500、S500、SL600、S600

(4) 奔驰车身形式、底盘形式与发动机形式一览表, 见表 1-1-5。

表 1-1-5

车身形式	底盘形式	发动机形式	车身形式	底盘形式	发动机形式
A160	W168	(4) 116 (PMS)	CLK320	W208	(6) 112 (ME)
C180	W202	(4) 111 (PMS)	E200	W124	(4) 111 (PMS)
C200	W202	(4) 111 (PMS)	E200	W210	(4) 111 (ME)
C220/C230	W202	(4) 111 (PMS)	E220/E230	W124	(4) 111 (PMS)
C280	W202	(6) 104 (HFM) (ME)	E240	W210	(6) 112 (ME)
CL500	W170	(8) 119 (ME)	E280	W124	(6) 104 (HFM)
CL600	W170	(12) 120 (ME)	E280	W210	(6) 112 (ME)
CLK200/CLK230	W170	(4) 111 (ME)	E300	W124	103 (KE)
CLK200/CLK230	W208	(4) 111 (ME)	E320	W124	(6) 104 (HFM)
CLK320	W170	(6) 104 (ME)	E320	W210	(6) 104 (HFM) (ME)

续表

车身形式	底盘形式	发动机形式	车身形式	底盘形式	发动机形式
E320	W210	(6) 112 (ME)	S420	W140	(8) 119 (LH) (ME)
E420	W124	(8) 119 (LH)	S430	W220	(8) 113 (ME)
E420	W210	(8) 119 (LH)	S500	W140	(8) 119 (LH) (ME)
E430	W210	(8) 113 (ME)	S500	W220	(8) 113 (ME)
E500	W124	(8) 119 (LH) (ME)	S600	W140	(12) 120 (LH) (ME)
ML320	W163	(6) 112 (ME)	SL280	W129	(6) 104 (HFM)
S280	W140	(6) 104 (HFM)	SL320	W129	(6) 104 (HFM)
S320	W124	(6) 104 (HFM)	SL500	W129	(8) 119 (LH) (ME)
S320	W220	(6) 112 (ME)	SL600	W129	(8) 119 (LH) (ME)
S300	W129	(6) 104 (LH) (ME)	SLK200/SLK230	W129	(4) 111 (ME)
S400	W140	(8) 119 (LH) (ME)	SLK220/SLK230	W170	(4) 111 (ME)

注：111 为四缸发动机，采用 PMS、HFM 和 ME-SFI 三款电脑。

104 为六缸发动机，采用 KE、LH、HFME 和 ME-SFI 四款电脑。

119 为八缸发动机，采用 KE、LH 和 ME-SFI 三款电脑。

120 为十二缸发动机，采用 LH、ME-SFI 两款电脑。

第二节 奔驰车系电脑诊断座功用及故障码读取清除通则

奔驰车系总共采用了五种诊断座：有 8 孔、9 孔、16 孔、38 孔、OBD-II 等诊断座，其中 OBD-II 诊断座在不同车型上各孔含义也不同。

一、8 孔诊断座

位于发动机室，靠近防火墙侧，如图 1-2-1 所示。

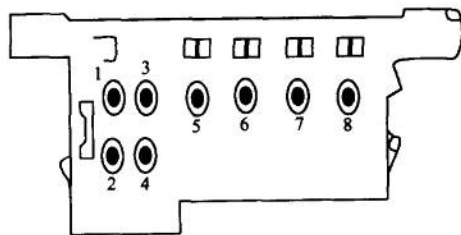


图 1-2-1 8 孔诊断座端子图

1-搭铁线；2-诊断按钮；3-发动机故障码；4-LED 灯或发动机故障码；5-自动四轮传动（4MATIC）；6-安全气囊（SRS）；7-冷气空调；8-点火系统故障码

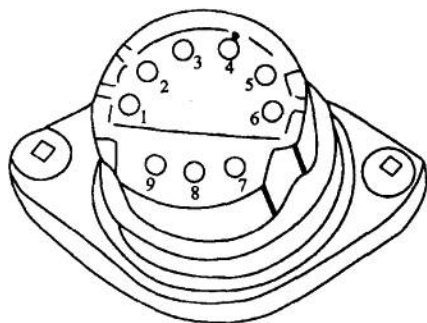


图 1-2-2 9 孔诊断座端子图

1-发动机转速信号；2-搭铁线；3-表示百分比值；4-负高压线圈；5-正高压线圈；6-蓄电池正电；7、8、9-磁电正时

二、9 孔诊断座

位于发动机室叶子板侧,如图 1-2-2 所示。

三、16 孔诊断座

位于发动机室叶子板侧,如图 1-2-3 所示。

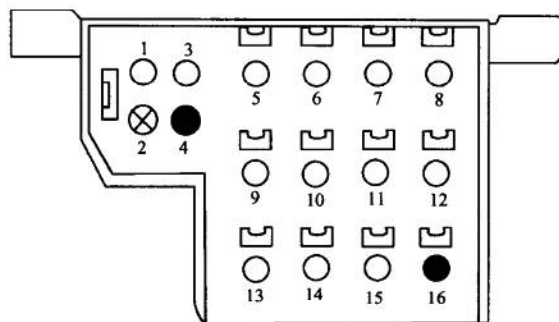


图 1-2-3 16 孔诊断座端子图

诊断座端子含义如表 1-2-1 所示。

表 1-2-1

孔	KE 喷射统 (CIS)	HFM ME-SFI 电子多点喷射
1	搭铁线	搭铁线
2	诊断按键	诊断按键
3	发动机故障码	DM 电脑故障码
4	LED 灯发动机码	LED 灯发动机码
5	防滑差速器 (ASD) (4-MATIC)	防滑差速器 (ASD) (4-MATIC)
6	安全气囊故障码	安全气囊故障码
7	防滚杆故障码 (129)	空调面板故障码 (124)
8	电子点火 ZL/AKR	HFM 发动机故障码
9	电子悬吊 (ADS)	防滚杆故障码 (RB) (124)
10	敞篷控制电脑 (RST) (129)	(TN) 发动机 RPM 信号
11	防盗 (ATA) 故障码	防盗 (ATA) 故障码
12	红外线 (IFZ) 故障码 (RCL)	红外线 (IFZ) 故障码 (RCL)
13	5 挡自动变速器故障码	5 挡自动变速器故障码
14	电源电脑 MAS 故障码 (129)	怠速/定速 EA/CC 故障码 (124)
15		
16	电源 (PUSE 6#) (15# 1GN)	电源 (PUSE 6#) (15# 1GN)

四、38 孔诊断座

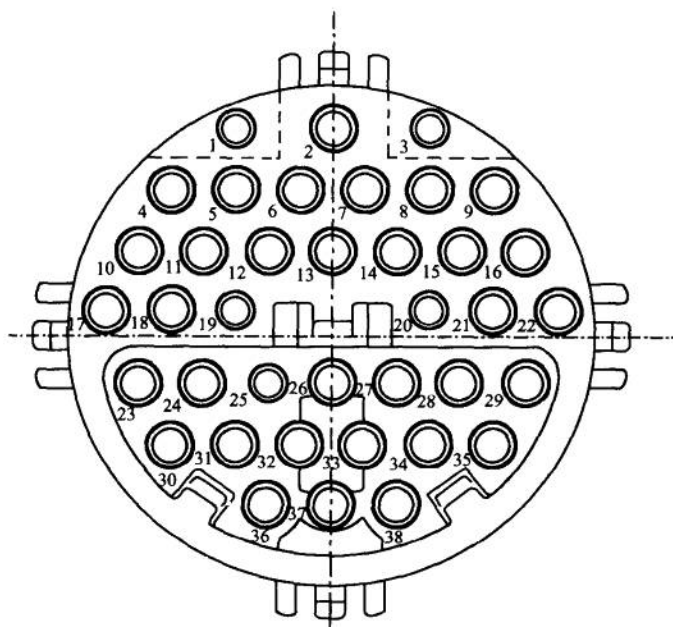


图 1-2-4 38 孔诊断座端子图

适用于 124、129、202、210、140 底盘,如图 1-2-4 所示。

若在诊断座旁边另有一个如图 1-2-5 所示的诊断键并含一个 LED 的诊断座,可由此诊断座读取 DM (OBD) 电脑故障码,与 38 孔诊断座中的 19 孔功用相同或 HFM、ME-SFI 系统中 16 孔诊断座中 3 号孔功用相同,端子含义如表 1-2-2 所示。

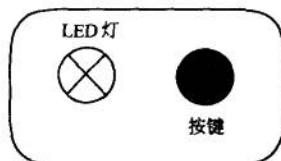


图 1-2-5 带 LED 灯的诊断座

五、OBD-II 诊断座

(1) 适用 C 系列、E 系列、CLK 系列、SLK 系列,如图 1-2-6 所示。

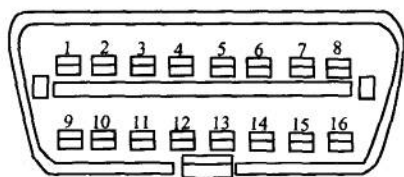


图 1-2-6 OBD-II 诊断座

1 脚-含氧传感器 O_2S1 信号 (前 O_2); 4 脚-车身直接搭铁; 5 脚-传感器共同搭铁, ME-SFI-OBD M 信号; 7 脚-标准 ISO 9141 诊断线 "K"; 9 脚-含氧传感器 O_2S1 信号 (后 O_2); 16 脚-蓄电池直接电源

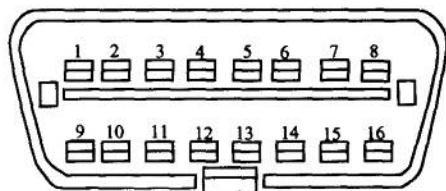


图 1-2-7 OBD-II 诊断座

表 1-2-2

孔	功 用	孔	功 用	孔	功 用
1	车身主搭铁	15	左侧发动机百分比输出(LH系统)	27	
2	由主继电器经熔断器来电源	15	仪表板	28	驻车警示系统 PTS
3	蓄电池主电源 (BAT+) (30#)	16	空调面板电脑 (A/C) (124、140、202)	29	记忆座椅电脑
4	发动机电脑故障码 (右侧) HFM、LHME-SH	17	LH 电压点火系统故障码 (DI) HFM (4缸) 发动机点火电脑故障码 W140、W202 - TD 信号 (RPM)	30	安全气囊 (AB/ETR/SRS)
5	左侧发动机故障电脑故障码 LH、ME-SFI	18	左侧电子点火控制电脑 DI	31	红外线遥控
6	防滑制动 ABS/ASR/ETS/SPS/ESP	19	诊断电脑 DM/OBD-II	32	
7	怠速/定速 EA/CC/ISC/DK	20	真空阀门伺服电脑 (PSE) (129、140)	33	旅程电脑
8	主电源电脑 BM-BASE MODULE	20	综合控制电脑 (CCM) (210)	34	卫星导航系统 CNS
9	防滑差速器 ASD	21	敞篷控制电脑 (RST) (129) 天窗电动 (CF) (140)	35	自动门锁电脑
10	5 挡自动变速器 ETC	22	防滚杆控制电脑 (ROLL) (129)	36	辅助加热器
11	电脑控制悬吊系统	23	防盗控制电脑 (ATA)	37	
12	车速控制转向盘电脑 SPS	24		38	
13	TNA 信号 (发动机输出 RPM 信号) LH、HFM	25			
14	右侧发动机百分比输出(LH系统)	26	防滑差速器 (ASD) (202)		

(2) 适用于 S320、S430、S500 系列,如图 1-2-7 所示 (端子含义如表 1-2-3 所示)。

表 1-2-3

OBD-II 脚	说 明	电脑 PIN 脚	OBD-II 脚	说 明	电脑 PIN 脚
1	至 DI (点火控制模组)	B/2	11	自动变速器控制电脑	2/1
2			12	音响系统	A/2
3	发动机电脑 ME-SFI	C/38		按键及资讯管理系统	4/1
4	搭铁			话机系统	1/21
5	传感器搭铁 (31)	C/35	13	安全气囊 SRS 系统	B/32
6			14		
7	发动机电脑(ME-SFI)(TN)信号	C/39	15	仪表板	A/11
8	左侧熔断器 (87)			暖气系统	2
9	选择挡位控制模组系统	1/31		车灯系统	1/2
	防滑制动 ESP/SPS/BAS 系统	1/13		车距侦测系统	2/2
	空气悬吊系统	2/2	16	永久电源 (30)	
10					

3. 适用于 W163—ML320 (M 系列适用) (端子含义如表 1-2-4 所示)。

表 1-2-4

OBD-II 脚	说 明	电脑 PIN 脚	OBD-II 脚	说 明	电脑 PIN 脚
1	发动机电脑 ME-SFI	B/3	8	点火开关电源	
2			9	防滑制动循迹控制系统	1/13
3	发动机电脑 ME-SFI	C/38	10		
		2/18 (M111)	11	自动变速器电脑	1/1
4	搭铁		12	主动控制系统 AAM	4/A3
5	搭铁		13	安全气囊系统 SRS	9
6	CAN 资料传输线 H		14	CAN 资料传输线 L	
7	发动机电脑 ME-SFI	C/39	15	仪表板	B11
		Diag (M112/M113) 2/19 Diag (M111)	16	永久电源	

4. 适用于 W168—A160 (A 系列适用) (端子含义如表 1-2-5 所示)。

表 1-2-5

OBD-II 脚	说 明	电脑 PIN 脚	OBD-II 脚	说 明	电脑 PIN 脚
1	防盗系统(驾驶员识别系统)(DAS)	17	9	防滑制动系统 ABS	2/9
2			10		
3	发动机电脑 (MSM) -TN 信号	1/64	11	自动离合器系统 ACS	2
4	搭铁		12	头顶面板控制系统	2
5	搭铁		13	安全气囊系统	9
6			14		
7	发动机电压 MSM	1/66	15	仪表板	1/12
8	熔断器 (87)		16	永久电源 (30)	

六、故障码读取方法

在奔驰车系中,很多电脑控制系统可以利用 8PIN、16PIN、38PIN 诊断座进行人工自诊断,操作方法要通过自制 LED 灯进行调取故障码。操作方法如图 1-2-8 所示。

故障码读取原则:

(1) 依据所要进行诊断的系统,将 (A) 脚插入特定孔,然后将点火开关开到第 II 段,此时 LED 灯不应该亮,若有亮则表示所诊断的电脑已经不良。

(2) 将 (B) 脚搭铁 2~4s,然后取开,此时仍保持 (A) 脚的跨接,并观察读取 LED 灯闪烁的总次数,即为故障代码。

(3) 若要读取另一组故障码,则必须重复步骤 2,直到 LED 灯重复显示相同故障码。

(4) 有关点火系统 (DI) 的故障码读取前,必须先执行的特定程序如下:

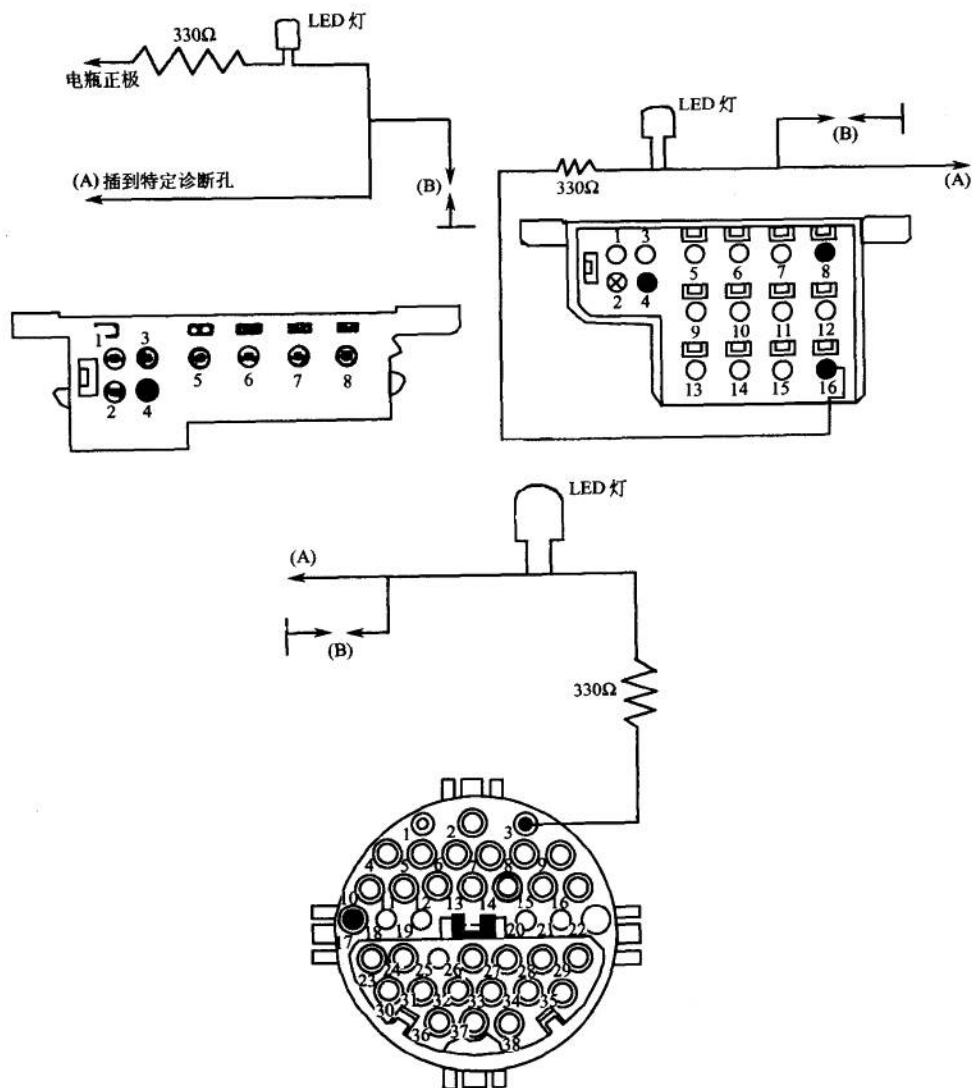


图 1-2-8 利用 LED 灯读取故障码图

- ① 起动发动机并加速到 3 100~3 600r/min 以上保持 8s;
- ② 拆下点火模组真空管,并塞住,保持发动机怠速运转,将排挡杆由 P 或 N 挡打入 D 挡再回 P 或 N 挡。
- ③ 加速发动机到 5 000r/min 保持 2s 以上,后回怠速。
- ④ 装回真空管,然后加速到 2 300r/min 后,再猛踩加速踏板到节气门全开瞬间一次,后再回到怠速。

⑤将发动机熄火再点火,重复执行前述步骤(1)~(3)。

(5) 有关安全气囊 AB/ETR/SRS 的故障码读取时,必须计算(B)线搭铁时间应刚好 4s 再取开才能顺利读出故障码。

七、故障码清除方法

故障码清除原则:

(1) 将 LED 灯(A)测试线插到所要测试或清除故障码的特定孔,将(B)线搭铁 2~4s 后取开,等待 3s 后,再将(B)线搭铁 6~8s。

(2) 如果还有其他故障码,则重复步骤(1)直到故障码重复显示。

(3) 将点火开关置 OFF 位等待 30s 以上。

(4) 再将点火开关置 ON 位,重复故障码读取程序,若显示“1”则表示系统正常。

第三节 CAN-BUS 电脑局域网络控制系统

在现代汽车中 CAN-BUS 这个词语出现频率越来越高,CAN 取自于如下几个单词的开头字母——Controller Area Network,即控制器局域网络,BUS 为巴士车,就是我们说的公交车,通俗地讲可以把 CAN-BUS 和汽车上的多个电脑理解为一个网吧,每个电脑之间通过 1 条或 2 条 CAN-BUS 数据线进行连接,汽车上的多个电脑就组成了一个局域网络,相当于一个网吧,该系统属于多路传输系统的一种,是德国 Bosch 公司于 20 世纪 80 年代提出的概念。

随着人们对汽车安全性、舒适性、动力性、环保等方面要求的提高,现代汽车中采用了越来越多的电脑控制系统,而且这样的系统一直以一定的速度在增长,这些系统均采用了汽车电子控制器即我们说的电脑,并且安装了很多传感器来配合电脑的工作,随着电脑和传感器数目的增多,车上的线路越来越复杂,按照这样的趋势发展,车上的有限空间根本不能满足汽车的发展,而且电路元件的增多导致电路方面的维修日渐复杂,为了避免电子元件过多,避免太多的线路导致太多的故障发生,于是很多汽车采用了多路传输系统,CAN-BUS 也是其中的一种,以水温传感器为例,很多电脑都需要他的信号,如发动机电脑利用他控制喷油量,冷车增浓增加喷油,热车减油,发动机电脑还要利用水温信号控制点火和爆震;变速器电脑利用他来控制换挡时间;仪表系统要用该信号来显示发动机温度;其他很多系统也要用到水温信号如空调系统等,这样在原来的控制系统中就是需要把水温信号传给多个电脑,所以很多车型上安装了多个水温传感器,或者一个水温传感器上连接多条线路到不同的电脑,而在多路传输系统中,水温传感器只需要将一个信号给车上的任意一个电脑,然后由这个电脑再把该信号放到多路传输线上去,其他需要该信号的电脑可以根据需要接收该信号。

因其良好的性能价格比和可靠性,近年来得到广泛应用。CAN 几乎成了汽车设计领域一种必须采用的技术手段。