

# 2004 款奔驰 211 (M137) 发动机原理与检修

## 摘要:

本该主要介绍 2004 款奔驰 211 (M137, ME, ME2.1, ME-SFI2.0) 发动机控制系统工作原理, 控制系统分类, 发动机机械简介, 各传感器功能作用、工作示意图, 电脑控制系统故障码表, 发动机故障、故障码检修。

## 关键字:

M137、ME、ME1.0、ME2.1、ME-SFI2.0、ECI 点火系统、冷却水管路、机油管路、空气喷射、汽油供给、点火、水温、油门马达、进气温度、油压调节器、废气、故障码检测。

LAUNCH

## 目录

1. M137 发动机原理 .....	1
1.1 技术参数对比 .....	1
1.2 NEDC新欧洲行驶循环 .....	1
1.3 现代发动机的要求 .....	2
1.4 机械部件的设计特点 .....	2
1.4.1 进气歧管 .....	2
1.4.2 曲轴箱和油底壳 .....	3
1.5 ECI点火系统 .....	5
1.5.1 ECI点火系统简介 .....	5
1.5.2 点火电压的产生 .....	7
1.5.3 ECI点火电脑的作用 .....	7
1.5.4 火花持续时间的控制 .....	8
1.5.5 离子电流 (ionic current) 的测量 .....	9
1.5.6 ECI点火系统小结 .....	11
1.6 冷却水管路和机油管路 .....	11
1.6.1 机油管路示意图 .....	12
1.6.2 机油-冷却水热交换器的作用: .....	13
1.6.3 机油传感器 .....	13
1.7 汽缸关闭功能简介 (CSO, Cylinder Shut Off) .....	13
1.7.1 汽缸关闭功能 .....	13
1.7.2 汽缸关闭功能的部件 .....	14
1.7.3 汽缸关闭功能 .....	15
1.8 排气管阀板 .....	16
1.9 M137 发动机小结 .....	17
1.9.1 M137 与M120 的比较 .....	17
2. ME发动机控制系统 .....	18
2.1 ME发动机控制系统分类 .....	18
2.2 ME1.0 电脑的主要功能 .....	18
2.3 ME1.0(M120)的总体框图 .....	18
2.4 ME1.0 汽油供给系统 .....	18
2.5 汽油泵和汽油泵继电器 .....	19
2.6 ME1.0 点火线圈 .....	20
2.7 ME1.0 电脑识别点火次序 .....	21
2.8 水温传感器和气温传感器 .....	22
2.8.1 气温传感器的阻值 ( $\pm 5\%$ ) .....	22
2.9 空气喷射控制 .....	23
2.10 Lambda控制 .....	23
2.10.1 Lambda控制的过程 .....	23
2.10.2 与ME1.0 相联系的DAS有三种 .....	24
2.11 油门马达 .....	24
2.12 M120 的两个ME1.0 电脑的区别 .....	26
2.13 ME1.0 电脑的供电 .....	27
2.14 ME1.0 喷嘴的供电 .....	27
2.15 ME1.0 汽油泵的供电 .....	27

3. ME2.1 发动机控制系统.....	28
3.1 ME 2.1 (M111, M104) .....	28
3.1.1 ME2.1 发动机电脑.....	28
3.1.2 incremental control.....	28
3.1.3 进气温度传感器.....	28
3.1.4 水温传感器.....	28
3.1.5 车速信号.....	29
3.1.6 点火线圈.....	29
3.1.7 氧传感器.....	29
3.1.8 发动机转速信号.....	29
3.1.9 凸轮轴位置传感器信号.....	29
3.2 电控风扇 (M111 (ME2.1, HFM) A/C) .....	29
3.3 带CAN的仪表板 .....	30
3.4 超级增压器的功能.....	30
3.4.1 控制部件.....	30
3.4.2 工作条件.....	30
3.4.3 节气门位置信号的作用.....	30
3.4.4 其他部件.....	31
3.5 ME电脑的供电.....	31
4. ME-SFI2.0 发动机控制系统.....	32
4.1 概述.....	32
4.2 ME电脑的输入信号.....	32
4.3 ME电脑的输出信号.....	32
4.3.1 发动机转速信号.....	33
4.3.2 耗油量信号.....	33
4.4 供油系统.....	33
4.4.1 油压调节器.....	33
4.4.2 汽油泵继电器K27.....	33
4.4.3 供油量调节.....	33
4.5 点火系统.....	33
4.5.1 点火线圈.....	33
4.6 其他部件.....	34
4.6.1 进气温度.....	34
4.6.2 HALL传感器B6/1.....	34
4.6.3 机油温度/液面/品质传感器B40.....	34
4.6.4 离合器踏板开关S40/3[MT].....	35
4.6.5 进气歧管开关阀Y22/6.....	35
4.6.6 废气再循环 (EGR) .....	35
4.7 废气控制.....	36
4.7.1 电控空气喷射泵M33.....	36
5. M112, M113, 137 发动机故障查询步骤.....	37
5.1 发动机无法起动.....	37
5.1.1 检查ME-SFI电脑的供电问题.....	37
5.1.2 通过DAS是否能够起动发动机.....	37
5.1.3 测试来自发动机起动时的信号.....	38
5.1.4 测试燃油泵的油压和供油量.....	38

5.1.5 测试点火电压.....	39
5.2 发动机冷起动困难且加速不良.....	41
5.2.1 检查燃油质量.....	41
5.2.2 检查喷油嘴Y62.....	41
5.2.3 检查B11/4（冷却水温度传感器）.....	42
5.2.4 检查B2/5（热膜式空气流量计）.....	43
5.3 发动机怠速不稳或冷起动后游车.....	43
5.4 暖车过程中加速不畅.....	43
5.5 发动机达到正常工作温度后加速不畅.....	43
5.5.1 检查G3/3（左侧TWC[KAT]前的O2传感器）.....	44
5.5.2 检查G3/4（右侧TWC[KAT]前的O2传感器）.....	44
5.2.3 测试Y58/1（碳罐阀）.....	45
5.6 发动机运转不平稳，抖动和失火.....	46
5.7 发动机动力输出过低.....	46
5.8 燃油消耗过高.....	46
6. ME-SF电控燃油喷射系统电脑故障码检测步骤.....	47
6.1 P2003（P0410）.....	47
6.2 P2004（P0100）.....	47
6.3 P2005（P2019）（P202C）（P202D）（P0115）.....	47
6.4 P2006（P0110）.....	48
6.5 P2007（P0105）.....	48
6.6 P2016（P0170）.....	48
6.7 P201A（P0341）.....	49
6.8 P201C（P2072）（P0450）.....	49
6.9 P2034（P0335）.....	49
6.10 P202F（P0600）.....	50
6.11 P203A（P0460）.....	50
6.12 P2040.....	50
6.13 P2043（P0300）.....	51
6.14 P205E（P0702）.....	51
6.15 P206E 发动机电脑编码错误.....	52
6.16 P0422 废气催化转换器效率太低.....	52
7. M271 M111 电控燃油喷射系统电脑故障码检测步骤.....	55
7.1 节气门体故障码.....	55
7.1.1 故障码含义.....	55
7.1.2 检测步骤.....	55
7.2 加速踏板行程传感器故障码.....	57
7.2.1 故障码含义.....	57
7.2.2 检测步骤.....	58
7.3 B11/4 冷却水温传感器故障码.....	58
7.3.1 故障码含义.....	58
7.3.2 检测步骤.....	58
7.4 B17 进气温度传感器故障码.....	60
7.4.1 故障码含义.....	60
7.4.2 检测步骤.....	60
7.5 A16 爆震传感器故障码.....	61

7.5.1 故障码含义.....	61
7.5.2 检测步骤.....	61
7.6 B2/5 热膜式空气流量传感器故障码.....	62
7.6.1 故障码含义.....	62
7.6.2 检测步骤.....	62
7.7 B6/4 进气凸轮轴霍尔传感器故障码.....	63
7.7.1 故障码含义.....	63
7.7.2 检测步骤.....	63
7.8 B6/5 排气凸轮轴霍尔传感器故障码.....	63
7.8.1 故障码含义.....	63
7.8.2 检测步骤.....	63
7.9 曲轴传感器故障码.....	65
7.9.1 故障码含义.....	65
7.9.2 检测步骤.....	65
7.10 喷油嘴故障码.....	65
7.10.1 故障码含义.....	65
7.10.2 检测步骤.....	66
7.11 B18 大气压力传感器故障码.....	68
7.11.1 故障码含义.....	68
7.11.2 检测步骤.....	68
7.12 Y58/1 (排放控制阀) 故障码.....	68
7.12.1 故障码含义.....	68
7.12.2 检测步骤.....	69
7.13 Y32 二次空气喷射控制阀故障码.....	70
7.13.1 故障码含义.....	70
7.13.2 检测步骤.....	70
7.14 传感器调整值.....	71
7.14.1 故障码含义.....	71
7.14.2 检测步骤.....	72
7.15 汽缸失火故障码.....	72
7.15.1 故障码含义.....	72
7.15.2 检测步骤.....	73
7.16 供油系统故障码.....	75
7.16.1 故障码含义.....	75
7.16.2 检测步骤.....	75
7.17 废气催化床故障码.....	77
7.17.1 故障码含义.....	77
7.17.2 故障原因.....	77
7.18 B40 机油传感器故障码.....	78
7.18.1 故障码含义.....	78
7.18.2 检测步骤.....	78
7.19 M4/3 发动机冷却风扇故障码.....	78
7.19.1 故障码含义.....	78
7.19.2 检测步骤.....	78
7.20 马达继电器故障码.....	79
7.20.1 故障码含义.....	79

7.20.2 检测步骤.....	79
7.21 氧传感器故障码.....	80
7.21.1 故障码含义.....	80
7.21.2 检测步骤.....	80
7.22 B28 进气压力传感器故障码.....	81
7.22.1 故障码含义.....	81
7.22.2 检测步骤.....	81
7.23 网络通讯故障.....	83
7.23.1 故障码含义.....	83
7.23.2 测试步骤.....	84
7.24 供电系统故障码.....	85
7.24.1 故障码含义.....	85
7.24.2 测试步骤.....	86
7.25 M16/7 增压空气流量控制阀故障码.....	87
7.25.1 故障码含义.....	87
7.25.2 检测步骤.....	87
7.26 巡航系统故障码.....	87
7.26.1 故障码含义.....	87
7.26.2 检测步骤.....	88
7.27 存储在其他电脑内的故障码.....	88
7.27.1 故障码含义.....	88
7.27.2 检测步骤.....	88
7.28 N3/10ME-SFI电脑故障码.....	88
7.28.1 故障码含义.....	88
7.28.2 解决办法.....	89
7.29 Y58/4 碳罐阀故障码.....	89
7.29.1 故障码含义.....	89
7.29.2 测试步骤.....	89
7.30 B4/3 油箱压力传感器故障码.....	90
7.30.1 故障码含义.....	90
7.30.2 测试步骤.....	90
7.31 S40/3 离合器开关故障码.....	90
7.31.1 故障码含义.....	90
7.31.2 检测步骤.....	90
7.32 碰撞信号故障码.....	91
7.32.1 故障码含义.....	91
7.32.2 检测步骤.....	91
7.33 进排气凸轮轴调整系统故障码.....	91
7.33.1 故障码含义.....	91
7.33.2 检测步骤.....	91
8. 电脑控制系统故障码表.....	92
8.1 第 07 组ME-SFI电控燃油喷射系统故障码.....	92
8.2 第 27 组故障码ESM电子档位选择电脑故障码.....	98
8.3 第 30 组故障码DTR车距监测系统故障码.....	100
8.4 第 31 组AHE拖挂装置电脑故障码.....	101
8.5 第 32 组AIRmatic悬挂系统电脑故障码.....	101

8.6	第40组TPC轮胎气压监测电脑故障码	103
8.7	第42组ESP电子稳定程序电脑故障码	104
8.8	第42组SBC感应式制动系统	105
8.9	第46组SCM转向柱电脑故障码	112
8.10	第54组EIS电子点火开关电脑故障码	112
8.11	第54组PTS停车防撞系统电脑故障码	113
8.12	第54组PTS停车防撞系统电脑故障码	113
8.13	第54组SAM-FL左前SAM电脑故障码	114
8.14	第54组SAM-FR右前SAM电脑故障码	114
8.15	第54组SAM-FR右前SAM电脑故障码	115
8.16	第54组REAR SAM后SAM电脑故障码	115
8.17	第54组OCP 天窗控制板电脑故障码	116
8.18	第54组UCP上控制板电脑故障码	117
8.19	第54组SVMCM特种车辆多功能电脑故障码	117
8.20	54组ICM仪表板故障码	118
8.21	第72组DCM-FL左前门电脑故障码	118
8.22	第72组DCM-FR右前门电脑故障码	120
8.23	第72组DCM-RL左后门电脑故障码	121
8.24	第72组DCM-RR右后门电脑故障码	121
8.25	第80组PSE气动系统电脑故障码	122
8.26	第80组KG无匙驾驶系统电脑故障码	122
8.27	第82组COMAND驾驶舱管理和数据系统电脑故障码	124
8.28	第82组CDC电脑故障码	125
8.29	第82组CTELoverD2B电脑故障码	126
8.30	第82组SOUND电脑故障码	126
8.31	第82组VCS声音控制系统电脑故障码	126
8.32	第82组TV电视电脑故障码	126
8.33	第82组TELE-AID电脑故障码	127
8.34	第82组DN导航系统的MOST接口电脑故障码	128
8.35	第82组HRA大灯照射范围调整电脑故障码	128
8.36	第83组STH固定式加热器和加热套电脑故障码	128
8.37	第83组AAC空调电脑故障码	129
8.38	第83组REAR AAC后空调电脑故障码	130
8.39	第83组TSTH固定式加热器无线遥控接收器故障码	130
8.40	第91组SRS安全气囊故障码	130
8.41	第91组OSB-R后座椅靠背调整电脑故障码	133
8.42	第91组OSB-FL左前座椅靠背调整电脑故障码	133
8.43	第91组OSB-FR右前座椅靠背调整电脑故障码	134
8.44	第91组ESA-R后座椅调整电脑故障码	134
8.45	第91组ESA-FL左前座椅调整电脑故障码	134
8.46	第91组ESA-FR右前座椅调整电脑故障码	135