

6. 4D 发动机控制系统—1.5L（五菱荣光 S）

目录

| | |
|---------------------------------|----|
| 6. 4D 发动机控制系统——1.5L | 1 |
| 6.4D.1 规格..... | 6 |
| 6.4D.1.1 紧固件紧固规格..... | 6 |
| 6.4D.2 线路图..... | 7 |
| 6.4D.2.1 线路图..... | 7 |
| 6.4D.2.2 发动机控制模块（EDM）连接端视图..... | 9 |
| 6.4D.3 发动机控制系统连接器端说明..... | 11 |
| 6.4D.3.1 电子节气门..... | 11 |
| 6.4D.3.2 水温传感器..... | 11 |
| 6.4D.3.3 进气温度压力传感器..... | 11 |
| 6.4D.3.4 碳罐电磁阀..... | 11 |
| 6.4D.3.5 后氧传感器..... | 12 |
| 6.4D.3.6 前氧传感器..... | 12 |
| 6.4D.3.7 曲轴位置传感器..... | 12 |
| 6.4D.3.8 排气侧凸轮轴位置传感器..... | 12 |
| 6.4D.3.9 进气侧凸轮轴位置传感器..... | 13 |
| 6.4D.3.10 进气侧 VVT 控制..... | 13 |
| 6.4D.3.11 车速传感器..... | 13 |
| 6.4D.3.12 爆震传感器 | 13 |
| 6.4D.3.13 排气侧 VVT 控制..... | 14 |
| 6.4D.3.14 空调蒸发器温度传感器 | 14 |
| 6.4D.3.15 点火线圈 1 | 14 |
| 6.4D.3.16 点火线圈 2 | 14 |
| 6.4D.3.17 点火线圈 3..... | 15 |
| 6.4D.3.18 点火线圈 4..... | 15 |
| 6.4D.3.19 喷油器 1 | 15 |
| 6.4D.3.20 喷油器 2 | 15 |
| 6.4D.3.21 喷油器 3 | 16 |
| 6.4D.3.22 喷油器 4..... | 16 |
| 6.4D.3.23 燃油泵 | 16 |
| 6.4D.3.24 电子加速踏板 | 16 |
| 6.4D.3.25 电子离合开关 | 17 |
| 6.4D.3.26 轮速传感器 | 17 |
| 6.4D.3.27 行车制动开关 | 17 |
| 6.4D.4 诊断信息和程序..... | 18 |
| 6.4D.4.1 诊断起始点..... | 18 |
| 6.4D.4.2 动力系车载诊断（OBD）系统检查..... | 18 |
| 6.4D.4.3 诊断故障码（DTD）类型定义 | 20 |
| 6.4D.4.4 故障指示灯有故障不能工作 | 23 |
| 6.4D.4.5 数据链接接头诊断..... | 25 |

| | |
|---|-----|
| 6.4D.4.6 DTD P0130 上游氧传感器信号不合理..... | 27 |
| 6.4D.4.7 DTD P0136 下游氧传感器信号不合理..... | 29 |
| 6.4D.4.8 DTD P0131 上游氧传感器信号低电压..... | 31 |
| 6.4D.4.9 DTD P0137 下游氧传感器信号低电压..... | 33 |
| 6.4D.4.10 DTD P0132 上游氧传感器信号电路电压过高..... | 35 |
| 6.4D.4.11 DTD P0138 下游氧传感器信号电路电压过高..... | 37 |
| 6.4D.4.12 DTD P0031 上游氧传感器加热控制电路电压过低..... | 39 |
| 6.4D.4.13 DTD P0037 下游氧传感器加热控制电路电压过低..... | 41 |
| 6.4D.4.14 DTD P0032 上游氧传感器加热控制电路电压过高..... | 43 |
| 6.4D.4.15 DTD P0038 下游氧传感器加热控制电路电压过高..... | 45 |
| 6.4D.4.16 DTD P0106 进气压力传感器/大气压力传感器不合理..... | 47 |
| 6.4D.4.17 DTD P0107 进气压力传感器对地短路..... | 49 |
| 6.4D.4.18 DTD P0108 进气压力传感器对电源短路..... | 51 |
| 6.4D.4.19 DTD P0112 进气温度传感器信号电路电压过低..... | 53 |
| 6.4D.4.20 DTD P0113 进气温度传感器信号电路电压过高..... | 55 |
| 6.4D.4.21 DTD P0117 发动机冷却液温度传感器电路电压过低..... | 57 |
| 6.4D.4.22 DTD P0118 发动机冷却液温度传感器电路电压过高..... | 59 |
| 6.4D.4.23 DTD P0030 上游氧传感器加热控制电路故障..... | 61 |
| 6.4D.4.24 DTD P0123 电子节气门位置传感器 1 信号电路电压过高..... | 63 |
| 6.4D.4.25 DTD P0122 电子节气门位置传感器 1 信号电路电压过低..... | 66 |
| 6.4D.4.26 DTD P0223 电子节气门位置传感器 2 信号电路电压过高..... | 69 |
| 6.4D.4.27 DTD P0222 电子节气门位置传感器 2 信号电路电压过低..... | 72 |
| 6.4D.4.28 DTD P2123 电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过高..... | 75 |
| 6.4D.4.29 DTD P2122 电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过低..... | 77 |
| 6.4D.4.30 DTD P2128 电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过高..... | 79 |
| 6.4D.4.31 DTD P2127 电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过低..... | 81 |
| 6.4D.4.32 DTD P2138 电子油门踏板位置传感器信号不合理..... | 83 |
| 6.4D.4.33 DTD P0660 可变进气道调节阀控制电路故障..... | 85 |
| 6.4D.4.34 DTD P0661 可变进气道调节阀控制电路电压过低..... | 87 |
| 6.4D.4.35 DTD P0662 可变进气道调节阀控制电路电压过高..... | 89 |
| 6.4D.4.36 DTD P0627 油泵继电器电路故障(开路或对地短路)..... | 91 |
| 6.4D.4.37 DTD P0571 制动信号不合理 | 93 |
| 6.4D.4.38 DTD P0629 油泵继电器控制电路电压过高..... | 95 |
| 6.4D.4.39 DTD P0201 一缸喷油器控制电路故障..... | 98 |
| 6.4D.4.40 DTD P0202 二缸喷油器控制电路故障..... | 100 |
| 6.4D.4.41 DTD P0203 三缸喷油器控制电路故障..... | 102 |
| 6.4D.4.42 DTD P0204 四缸喷油器控制电路故障..... | 104 |
| 6.4D.4.43 DTD P0261 (一缸)、P0264 (二缸)、P0267 (三缸)、P0270 (四缸) 喷油器 控制电路电压过低..... | 106 |
| 6.4D.4.44 DTD P0262、P0265、P0268、P0271 一缸/二缸/三缸/四缸喷油器控制电路电压 过高..... | 108 |
| 6.4D.4.45 DTD P0300 多次失火、P0301 失火 0(1 缸)、P0302 失火 1(2 缸)、P0303 失火 2(3 缸)、P0304 失火 3(4 缸) | 110 |
| 6.4D.4.46 DTD P0327 爆震传感器信号电路电压过低..... | 112 |

| | |
|---|-----|
| 6.4D.4.47 DTD P0328 爆震传感器信号电路电压过高..... | 114 |
| 6.4D.4.48 DTD P0036 下游氧传感器加热控制电路故障..... | 116 |
| 6.4D.4.49 DTD P0121 电子节气门位置传感器 1 信号不合理..... | 118 |
| 6.4D.4.50 DTD P0366 排气相位传感器信号不合理..... | 121 |
| 6.4D.4.51 DTD P0341 进气相位传感器信号不合理..... | 123 |
| 6.4D.4.52 DTD P0342、P0367 进气、排气相位传感器信号电路电压过低..... | 125 |
| 6.4D.4.53 DTD P0343、P0368 进气、排气相位传感器信号电路电压过高..... | 127 |
| 6.4D.4.54 DTD P0221 电子节气门位置传感器 2 信号不合理..... | 129 |
| 6.4D.4.55 DTD P0420 三元催化器储氧能力老化（排放超限）..... | 132 |
| 6.4D.4.56 DTD P0444 碳罐控制阀控制电路故障..... | 134 |
| 6.4D.4.57 DTD P0458 碳罐控制阀控制电路电压过低..... | 136 |
| 6.4D.4.58 DTD P0459 碳罐控制阀控制电路电压过高..... | 138 |
| 6.4D.4.59 DTD P2088 、P2090 VVT 进气和排气控制电磁阀电路电压过低 | 140 |
| 6.4D.4.60 DTD P0692 冷却风扇继电器控制电路电压过高（低速） | 142 |
| 6.4D.4.61 DTD P0694 冷却风扇继电器控制电路电压过高（高速） | 144 |
| 6.4D.4.62 DTD P2089 、P2091 VVT 进气和排气控制电磁阀电路电压过高 | 146 |
| 6.4D.4.63 DTD P0105 进气压力传感器信号无波动..... | 148 |
| 6.4D.4.64 DTD P0537 空调蒸发器温度传感器电路电压过低..... | 150 |
| 6.4D.4.65 DTD P0538 空调蒸发器温度传感器电路电压过高..... | 152 |
| 6.4D.4.66 DTD P0645 A/D 压缩机继电器控制电路开路 | 154 |
| 6.4D.4.67 DTD P0647 A/D 压缩机继电器控制电路电压过高 | 156 |
| 6.4D.4.68 DTD P0140 下游氧传感器电路信号故障..... | 158 |
| 6.4D.4.69 DTD P2106 电子节气门驱动级故障..... | 160 |
| 6.4D.4.70 DTD P0053 上游氧传感器加热内阻不合理..... | 162 |
| 6.4D.4.71 DTD P0054 下游氧传感器加热内阻不合理..... | 164 |
| 6.4D.4.72 DTD P0650 MIL 灯驱动级电路故障 | 166 |
| 6.4D.4.73 DTD P0562 系统蓄电池电压过低..... | 168 |
| 6.4D.4.74 DTD P0563 系统蓄电池电压过高..... | 170 |
| 6.4D.4.75 DTD P0219 发动机转速超过最高转速限制..... | 172 |
| 6.4D.4.76 DTD P0317 坏路检测 ABS 信号故障..... | 174 |
| 6.4D.4.77 DTD P0133 上游氧传感器老化..... | 176 |
| 6.4D.4.78 DTD P0134 上游氧传感器电路信号电路故障..... | 179 |
| 6.4D.4.79 DTD P0010 VVT 进气控制电磁阀电路故障 | 181 |
| 6.4D.4.80 DTD P0012 起动时进气 VVT 不在默认位置 | 183 |
| 6.4D.4.81 DTD P0015 起动时排气 VVT 不在默认位置 | 185 |
| 6.4D.4.82 DTD P0013 VVT 排气控制电磁阀电路故障 | 187 |
| 6.4D.4.83 DTD P0016 、P0017 进气、排气凸轮轴与曲轴安装相对位置不合理..... | 189 |
| 6.4D.4.84 DTD P000A 、P000B 进气、排气 VVT 反映慢..... | 191 |
| 6.4D.4.85 DTD P0506 怠速控制转速低于目标怠速 DTD P0507 怠速控制转速高于目标怠速..... | 193 |
| 6.4D.4.86 DTD P0704 离合器踏板开关信号不正确..... | 194 |
| 6.4D.4.86 DTD P2177 空燃比闭环控制自学习值超上限(中负荷区) P2178 空燃比闭环控制自学习值超下限（中负荷区） P2187空燃比闭环控制自学习值超上限(低负荷区) P2188 空燃比闭环控制自学习值超下限(低负荷区)..... | 196 |

| | |
|---|-----|
| 6.4D.4.87 DTD P1545 电子节气门实际位置与目标位置偏差超限..... | 197 |
| 6.4D.4.89 DTD P0605 电子控制单元 ROM 故障 | 200 |
| 6.4D.4.90 DTD P0322 转速传感器信号故障..... | 202 |
| 6.4D.4.91 DTD P0340 、P0365 进气相位传感器、排气相位传感器安装位置不当..... | 204 |
| 6.4D.4.92 DTD P0480 冷却风扇继电器电路故障--（低速） | 206 |
| 6.4D.4.93 DTD P0481 冷却风扇继电器电路故障--（高速） | 208 |
| 6.4D.4.94 DTD P0501 车速传感器信号故障..... | 210 |
| 6.4D.4.95 DTD P1558 电子节气门开启阻力过大..... | 212 |
| 6.4D.4.96 DTD P2195 上游氧传感器老化..... | 213 |
| 6.4D.4.97 DTD P2270 下游氧传感器老化..... | 214 |
| 6.4D.4.98 DTD P1559 电子节气门自学习过程故障 P1565 电子节气门下线位置初始化 自学习故障..... | 215 |
| 6.4D.4.99 DTD P1564 系统电压不满足电子节气门自学习条件..... | 216 |
| 6.4D.4.100 DTD P1568 电子节气门回位阻力过大..... | 217 |
| 6.4D.4.101 DTD P1579 电子节气门自学习值条件不足..... | 218 |
| 6.4D.4.102 DTD P0116 发动机冷却液温度传感器信号不合理..... | 219 |
| 6.4D.4.103 DTD P0688 主继电器输出电压不合理..... | 220 |
| 6.4D.4.104 DTD P1336 电子节气门安全监控扭矩限制作用..... | 221 |
| 6.4D.4.105 DTD P0560 系统电池电压信号不合理..... | 222 |
| 6.4D.4.106 DTD P0602 电子控制单元编码故障..... | 223 |
| 6.4D.4.107 DTD P0606 电子节气门安全监控功能故障..... | 224 |
| 6.4D.4.108 DTD P1336 电子节气门安全监控扭矩限制作用..... | 225 |
| 6.4D.4.109 DTD P0170 下线检测空燃比闭环控制自学习不合理..... | 226 |
| 6.4D.4.110 DTD P0171 下线检测空燃比闭环控制自学习过稀 P0172 下线检测空燃比 闭环控制自学习过浓..... | 227 |
| 6.4D.4.111 DTD P0321 曲轴上止点齿缺信号不合理..... | 228 |
| 6.4D.4.112 DTD P1604 电子节气门增益调节自学习故障..... | 229 |
| 6.4D.4.113 症状..... | 230 |
| 6.4D.4.114 间断性条件 | 230 |
| 6.4D.4.115 起动困难..... | 232 |
| 6.4D.4.116 波动 / 功率突变..... | 233 |
| 6.4D.4.117 功率不足、反应迟缓或绵软 | 234 |
| 6.4D.4.118 爆震/点火爆震..... | 234 |
| 6.4D.4.119 喘气、功率下降、不稳定 | 235 |
| 6.4D.4.120 断火、缺火..... | 236 |
| 6.4D.4.121 燃油经济性差..... | 238 |
| 6.4D.4.122 怠速粗暴、不稳或不正确和失速 | 239 |
| 6.4D.4.123 不能熄火、续走..... | 241 |
| 6.4D.4.124 回火..... | 241 |
| 6.4D.4.125 发动机控制模块的诊断 | 243 |
| 6.4D.4.126 发动机控制模块控制的空调电路 | 245 |
| 6.4D.4.127 电动冷却风扇诊断 | 248 |
| 6.4D.4.128 燃油箱的泄漏检查..... | 250 |
| 6.4D.4.129 酒精/燃油污染诊断..... | 250 |

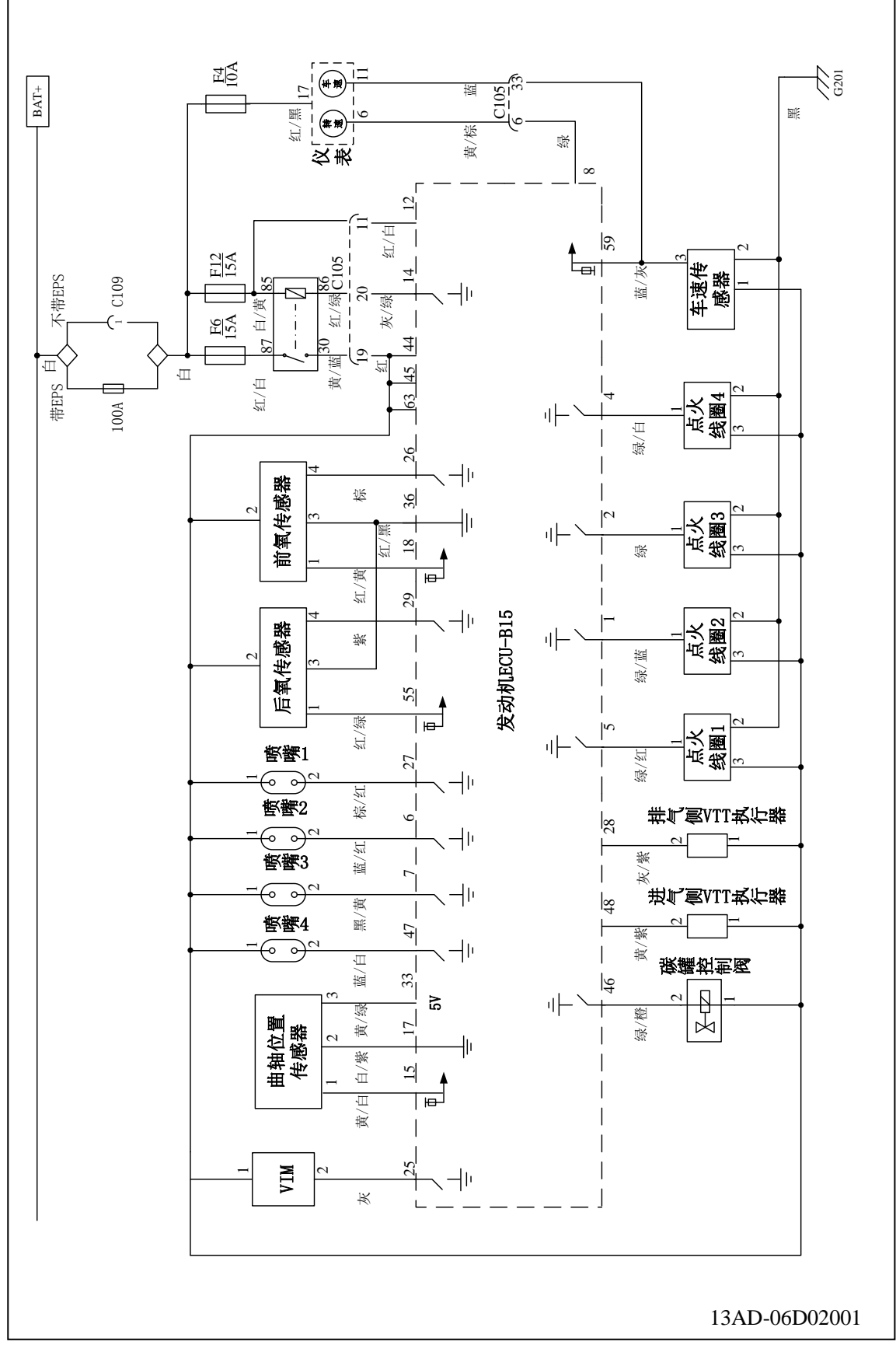
| | |
|---------------------------------|-----|
| 6.4D.4.130 电子点火 (EI) 系统诊断 | 251 |
| 6.4D.5 维修指南 | 253 |
| 6.4D.6 电控单元工作原理 | 265 |
| 6.4D.6.1 发动机控制模块 | 265 |
| 6.4D.6.2 进气压力传感器 | 265 |
| 6.4D.6.3 进气温度传感器 | 265 |
| 6.4D.6.4 氧传感器 | 265 |
| 6.4D.6.5 VVT | 265 |
| 6.4D.6.6 爆震传感器 | 265 |
| 6.4D.6.7 电子节气门 | 265 |
| 6.4D.6.8 冷却液温度传感器 | 265 |
| 6.4D.6.9 碳罐电磁阀 | 265 |
| 6.4D.6.10 凸轮轴位置传感器 | 265 |
| 6.4D.6.11 曲轴位置传感器 | 265 |
| 6.4D.7 专用工具和设备 | 266 |

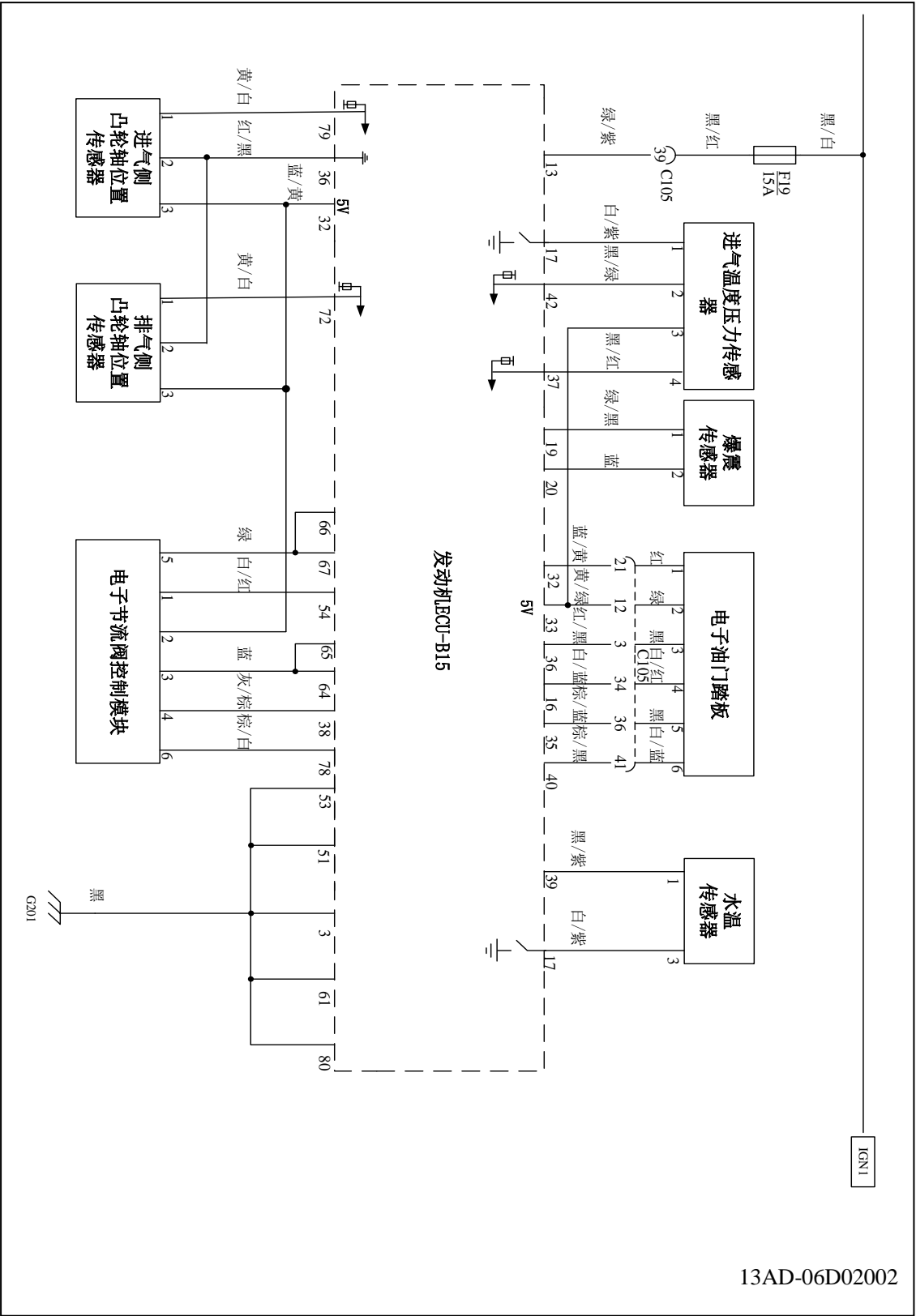
6.4D.1 规格**6.4D.1.1 紧固件紧固规格**

| 应用 | 规格 |
|-------------|-----------|
| 进气压力温度传感器 | 8-12 N. m |
| 电子节流阀 | 8-12N. m |
| EGR 阀 | 6-10 N. m |
| 进气侧 VVT 执行器 | 8-12N. m |
| 氧传感器 | 40-60N. m |
| 凸轮轴位置传感器 | 8-12N. m |
| 曲轴位置传感器 | 8-12N. m |
| 冷却液温度传感器 | 18-22N. m |
| 爆震传感器 | 20-25N. m |
| 碳罐电磁阀 | 8-12N. m |
| 电子加速踏板 | 9-11N.m |

6.4D.2 线路图

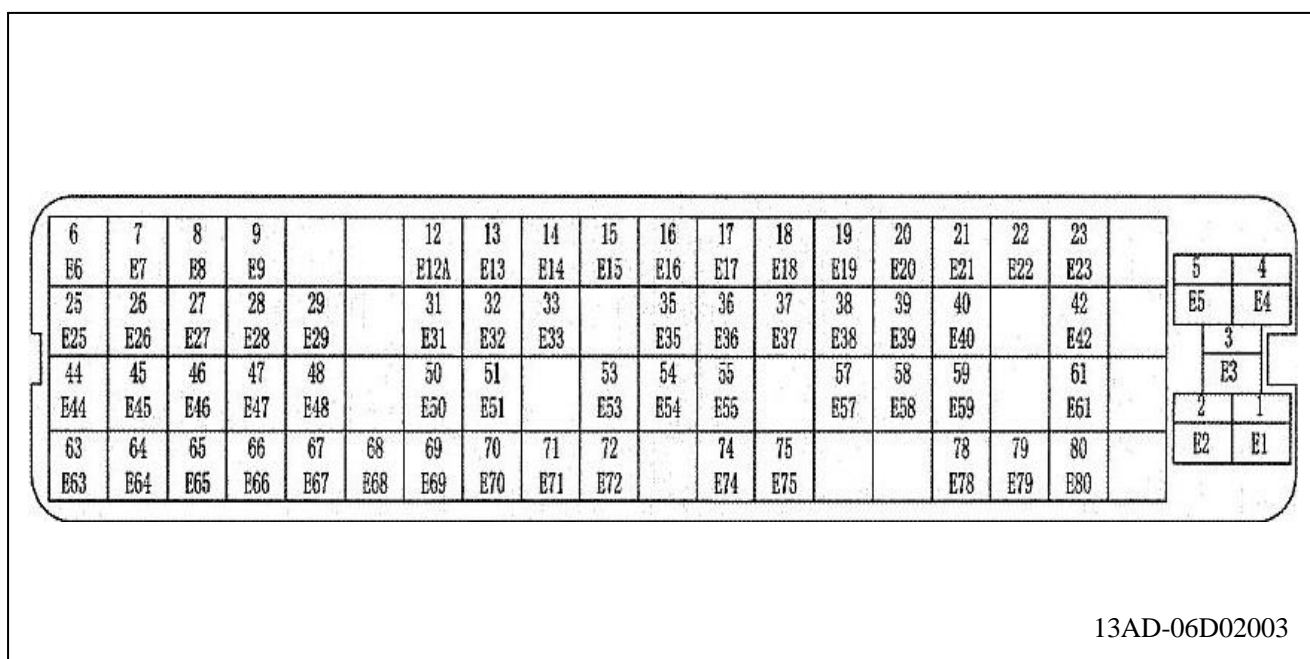
6.4D.2.1 线路图





13AD-06D02002

6.4D.2.2 发动机控制模块（EDM）连接端视图

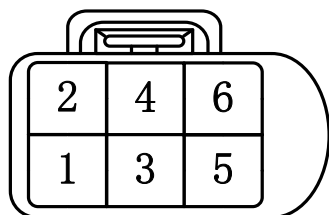


| | | | | | |
|----|----|-----------|----|----|--------------|
| 1 | 绿蓝 | 点火线圈2 | 44 | 红 | 非持续电源 |
| 2 | 绿 | 点火线圈3 | 45 | 红 | 非持续电源 |
| 3 | 黑 | 点火地 | 46 | 绿橙 | 碳罐电磁阀 |
| 4 | 绿白 | 点火线圈4 | 47 | 蓝白 | 喷油器4 |
| 5 | 绿红 | 点火线圈1 | 48 | 黄紫 | 进气侧VVT |
| 6 | 蓝红 | 喷油缸2 | 50 | 白黑 | 低速风扇信号控制端 |
| 7 | 黑黄 | 喷油缸3 | 51 | 黑 | 电子地2 |
| 8 | 绿 | 仪表（发动机转速） | 53 | 黑 | 电子地1 |
| 9 | 蓝 | 仪表（水温信号） | 54 | 白红 | 节气门位置传感器1 |
| 12 | 红白 | 接电源 | 55 | 红绿 | 后氧传感器 |
| 13 | 绿紫 | 点火开关 | 57 | 白黄 | 空调压力开关 |
| 14 | 灰绿 | 主继电器 | 58 | 绿白 | 制动开关 |
| 15 | 黄白 | 曲轴位置传感器 | 59 | 蓝灰 | 仪表（车速信号） |
| 16 | 白蓝 | 加速踏板传感器 | 61 | 黑 | 功率地1 |
| 17 | 白紫 | 传感器接地1 | 63 | 红 | 非持续电源 |
| 18 | 红黄 | 前氧传感器 | 64 | 蓝 | 电子节气门Motor A |
| 19 | 绿黑 | 爆震传感器A端 | 65 | 蓝 | 电子节气门Motor A |
| 20 | 蓝 | 爆震传感器B端 | 66 | 绿 | 电子节气门Motor B |
| 21 | 橙白 | 制动灯 | 67 | 绿 | 电子节气门Motor B |

| | | | | | |
|----|----|------------|----|----|-------------|
| 22 | 蓝棕 | 空调温度传感器 | 68 | 黄蓝 | 高速风扇信号控制端 |
| 23 | 绿白 | 助力转向开关 | 69 | 黑白 | 燃油泵继电器 |
| 25 | 灰 | VIM阀 | 70 | 黄 | 空调压缩机继电器 |
| 26 | 棕 | 前氧传感器加热 | 71 | 蓝黑 | 诊断K线 |
| 27 | 棕红 | 喷油缸1 | 72 | 橙绿 | 排气侧凸轮轴位置传感器 |
| 28 | 灰紫 | 排气侧VVT | 74 | 棕 | 离合器开关 |
| 29 | 紫 | 后氧传感器加热 | 75 | 蓝紫 | 空调开关 |
| 31 | 黄红 | 仪表（故障指示灯） | 78 | 棕白 | 传感器地4 |
| 32 | 蓝黄 | 5V电源1 | 79 | 黄白 | 进气侧凸轮轴位置传感器 |
| 33 | 黄绿 | 5v电源2 | 80 | 黑 | 功率地2 |
| 35 | 棕蓝 | 传感器接地3 | | | |
| 36 | 红黑 | 传感器接地2 | | | |
| 37 | 黑红 | 进气压力传感器 | | | |
| 38 | 灰棕 | 节气门位置传感器2 | | | |
| 39 | 黑紫 | 水温传感器 | | | |
| 40 | 棕黑 | 加速踏板传感器信号2 | | | |
| 42 | 黑绿 | 进气温度传感器 | | | |

6.4D.3 发动机控制系统连接器端说明

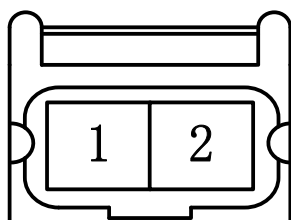
6.4D.3.1 电子节气门



13AD-06D03004

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|------------|
| 1 | 白红 | 节气门位置传感器 1 |
| 2 | 蓝黄 | 5V 电源 |
| 3 | 蓝 | Motor A |
| 4 | 灰棕 | 节气门位置传感器 2 |
| 5 | 绿 | Motor B |
| 6 | 棕白 | 传感器地 |

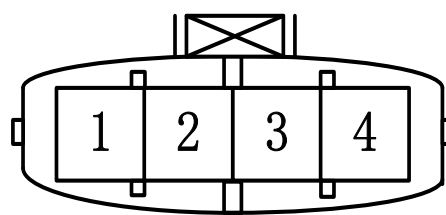
6.4D.3.2 水温传感器



13AD-06D03005

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|--------|
| 1 | 黑紫 | 水温传感器 |
| 2 | 白紫 | 水温传感器地 |

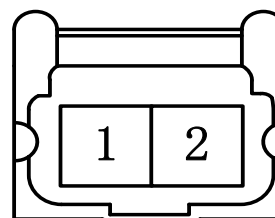
6.4D.3.3 进气温度压力传感器



13AD-06D03006

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|---------|
| 1 | 白紫 | 传感器地 |
| 2 | 黑绿 | 进气温度传感器 |
| 3 | 黄绿 | 5V 电源 |
| 4 | 黑红 | 进气压力传感器 |

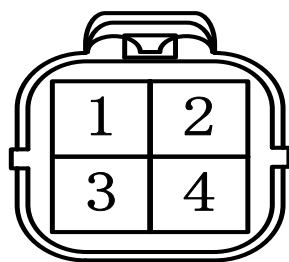
6.4D.3.4 碳罐电磁阀



13AD-06D03007

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|--------|
| 1 | 红 | 非持续性电源 |
| 2 | 绿橙 | 碳罐电磁阀 |

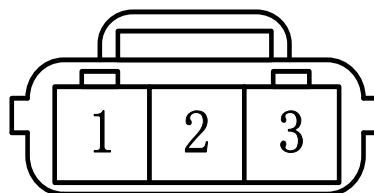
6.4D.3.5 后氧传感器



13AD-06D03008

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|---------|
| 1 | 红绿 | 后氧传感器 |
| 2 | 红 | 非持续性电源 |
| 3 | 红黑 | 传感器接地 |
| 4 | 紫 | 后氧传感器加热 |

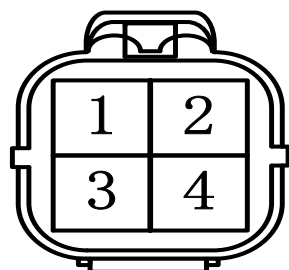
6.4D.3.7 曲轴位置传感器



13AD-06D03010

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|---------|
| 1 | 黄白 | 曲轴位置传感器 |
| 2 | 白紫 | 传感器接地 |
| 3 | 黄绿 | 5V 电源 |

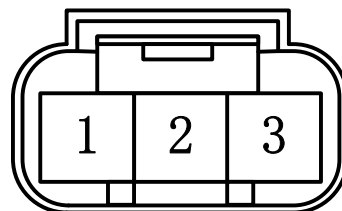
6.4D.3.6 前氧传感器



13AD-06D03009

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|---------|
| 1 | 红黄 | 前氧传感器 |
| 2 | 红 | 非持续性电源 |
| 3 | 红黑 | 传感器接地 |
| 4 | 棕 | 前氧传感器加热 |

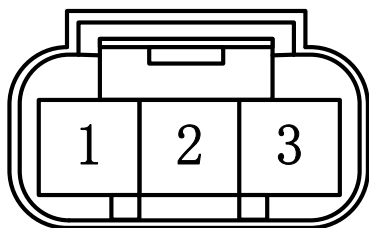
6.4D.3.8 排气侧凸轮轴位置传感器



13AD-06D03011

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|-------------|
| 1 | 橙绿 | 排气侧凸轮轴位置传感器 |
| 2 | 红黑 | 传感器接地 |
| 3 | 蓝黄 | 5V 电源 |

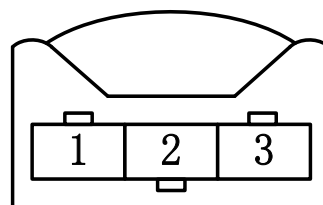
6.4D.3.9 进气侧凸轮轴位置传感器



13AD-06D03012

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|-------------|
| 1 | 黄白 | 进气侧凸轮轴位置传感器 |
| 2 | 红黑 | 传感器接地 |
| 3 | 蓝黄 | 5V 电源 |

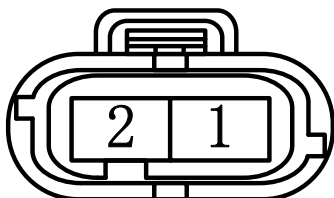
6.4D.3.11 车速传感器



13AD-06D03014

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|--------|
| 1 | 红 | 非持续性电源 |
| 2 | 黑 | 传感器地 |
| 3 | 蓝黑 | 车速信号 |

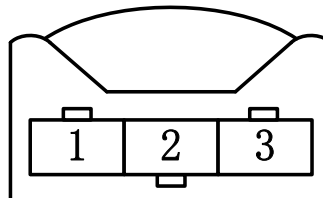
6.4D.3.10 进气侧 VVT 控制



13AD-06D03013

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|---------|
| 1 | 黄紫 | 进气侧 VVT |
| 2 | 红 | 非持续性电源 |

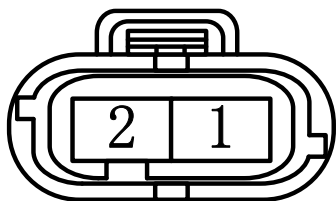
6.4D.3.12 爆震传感器



13AD-06D03015

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|-----|-----------|
| 1 | 绿黑 | 爆震传感器 A 端 |
| 2 | 蓝 | 爆震传感器 B 端 |
| 3 | --- | --- |

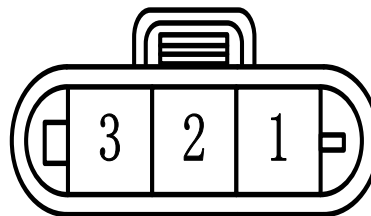
6.4D.3.13 排气侧 VVT 控制



13AD-06D03016

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|---------|
| 1 | 灰紫 | 排气侧 VVT |
| 2 | 红 | 非持续性电源 |

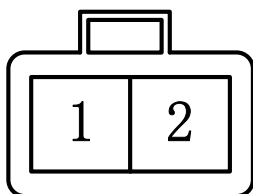
6.4D.3.15 点火线圈 1



13AD-06D03018

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|--------|
| 1 | 绿红 | 点火线圈 1 |
| 2 | 黑 | 接地 |
| 3 | 红 | 非持续性电源 |

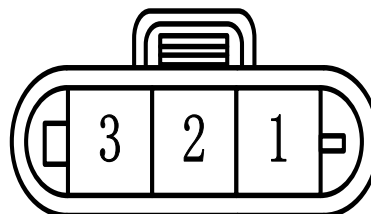
6.4D.3.14 空调蒸发器温度传感器



13AD-06D03017

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|---------|
| 1 | 蓝棕 | 感温头（信号） |
| 2 | 白紫 | 感温头（接地） |

6.4D.3.16 点火线圈 2



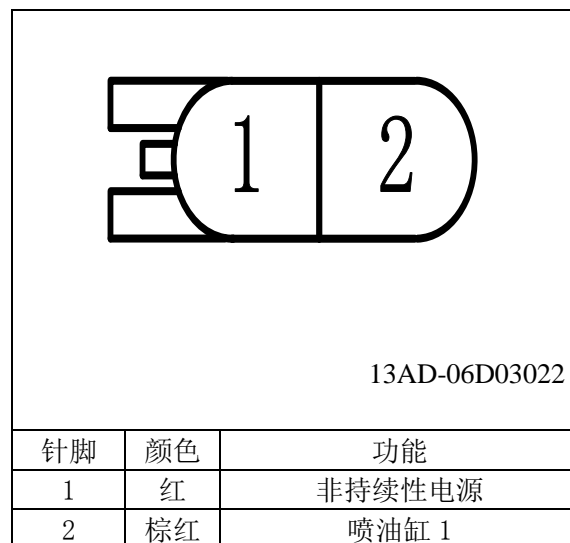
13AD-06D03019

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|--------|
| 1 | 绿蓝 | 点火线圈 2 |
| 2 | 黑 | 接地 |
| 3 | 红 | 非持续性电源 |

6.4D.3.17 点火线圈 3



6.4D.3.19 喷油器 1



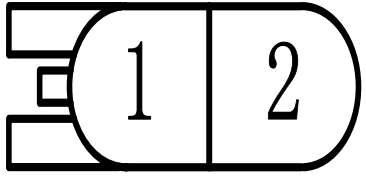
6.4D.3.18 点火线圈 4



6.4D.3.20 喷油器 2



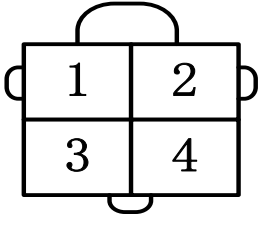
6.4D.3.21 喷油器 3



13AD-06D03024

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|--------|
| 1 | 红 | 非持续性电源 |
| 2 | 黑黄 | 喷油缸 3 |

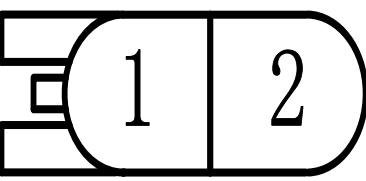
6.4D. 3.23 燃油泵



13AD-06D03026

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|--------|
| 1 | 黑 | 燃油泵接地 |
| 2 | 黑 | 油位信号地 |
| 3 | 黄蓝 | 油泵电源正极 |
| 4 | 黄 | 油位信号 |

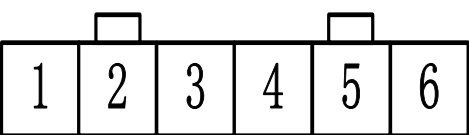
6.4D.3.22 喷油器 4



13AD-06D03025

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|--------|
| 1 | 红 | 非持续性电源 |
| 2 | 蓝白 | 喷油器 4 |

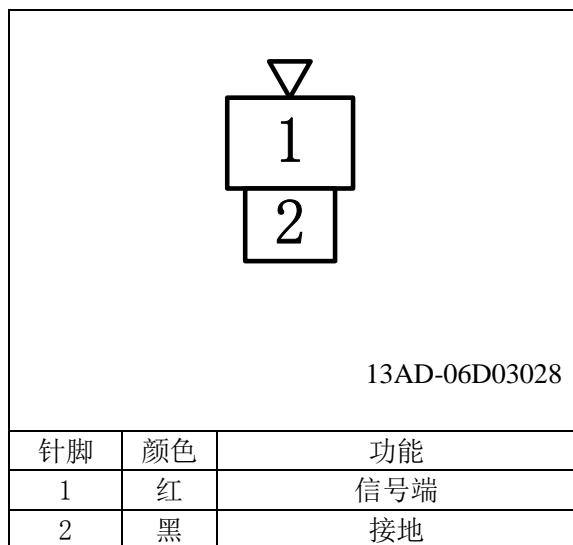
6.4D. 3.24 电子加速踏板



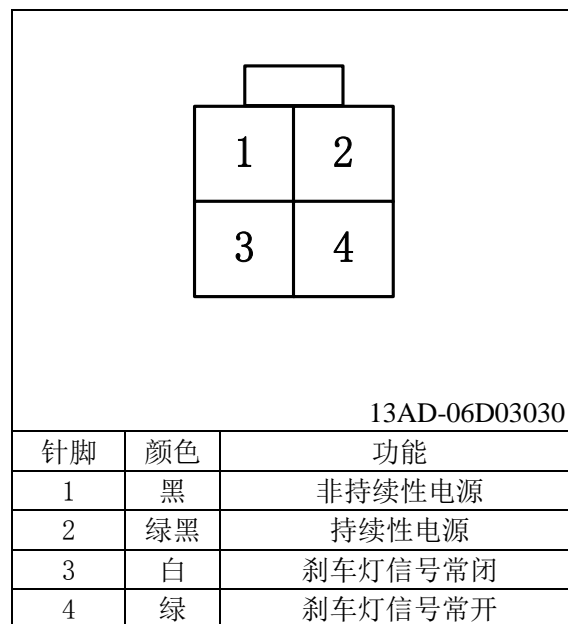
13AD-06D03027

| 针脚 | 颜色 | 功能 |
|----|----|-----------|
| 1 | 蓝黄 | 5V 电源 1 |
| 2 | 黄绿 | 5V 电源 2 |
| 3 | 红黑 | 传感器接地 1 |
| 4 | 白蓝 | 加速踏板传感器 1 |
| 5 | 棕蓝 | 传感器接地 2 |
| 6 | 棕黑 | 加速踏板传感器 2 |

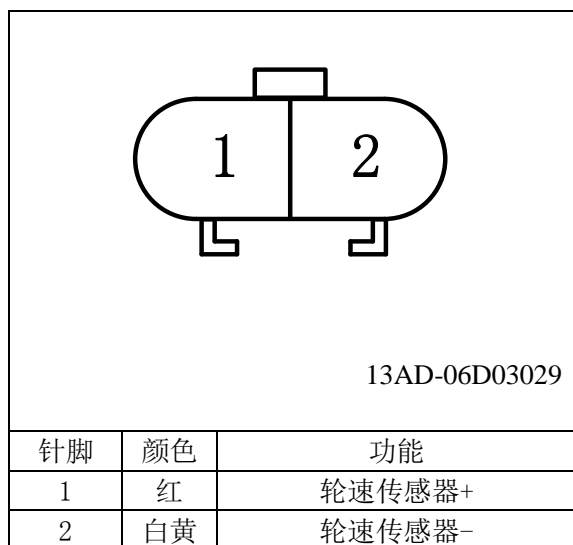
6.4D. 3.25 电子离合开关



6.4D. 3.27 行车制动开关



6.4D. 3.26 轮速传感器



6.4D.4 诊断信息和程序

6.4D.4.1 诊断起始点

运用动力系车载诊断 (OBD) 系统诊断系统故障。动力系车载诊断 (OBD) 系统检测将提供以下信息:

- 指令系统控制模块的识别。
- 控制模块通过串行数据电路进行通信。
- 所有存储诊断故障代码 (DTD) 及其状态的识别。

利用动力系车载诊断系统检查, 可以识别正确的系统诊断程序和该程序的位置。

6.4D.4.2 动力系车载诊断 (OBD) 系统检查

电路图说明

动力系车载诊断 (OBD) 系统检测必须是所有驱动性投诉诊断的起始点。开始这个程序前, 应该进行目测和体测以确定动力系统控制模块和发动机接地是否清理和紧固。动力系车载诊断 (OBD) 系统检测是识别由电子发动机控制系统故障引起的问题的有效方法。

故障指示灯操作:

故障指示灯位于仪表板 (DHEDK ENGINE (检测发动机)) 或 (SERVIDE ENGINE SOON (立即维修发动机)) 的位置处。故障指示灯执行下列功能:

- 通知驾驶员发生故障, 车辆应尽快去维修。
- 系统检测时, 故障指示灯会在点火开关转至 ON (开) 位置, 但发动机不运转的情况下启亮。发动机启动后, 故障指示灯关闭。如果故障指示灯仍然启亮, 那么自我诊断系统检测到故障。如果故障消除, 故障指示灯会在大多数情况下关闭, 但诊断故障代码仍将被储存。
- 若故障指示灯启亮, 而后发动机失速, 只要点火开关接通, 故障指示灯仍保持启亮。
- 若故障指示灯不亮且发动机失速, 在点火启动开关从关闭切换到接通前, 故障指示灯将不启亮。

出现如下状况时, 首先执行动力系车载诊断系统检查:

- 点火开关在运行 (RUN) 位置时, 故障指示灯不启亮。
- 发动机运行时, 故障指示灯保持启亮。
- 怀疑驾驶性能有故障时。

诊断帮助:

间断性故障可能由以下原因引起:

- 接触不良
- 导线绝缘擦穿
- 绝缘套中导线折断

检查是否接触不良或线束损坏。动力系统控制模块线束和接头是否出现下列情况:

- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良
- 线束损坏

测试说明:

如下号码是指故障诊断表中步骤号:

1. 故障指示灯应该在钥匙转至 ON (开) 位置但发动机不运转的情况下稳定启亮。如果不启亮, 那么应参见“故障指示灯”以清除故障。

2. 这项测试确保动力系统控制模块可以将 2 级串行数据传输给数据连接插头 (DLD) 以及 2 级数据电路没有开路或短路。如果碰到问题或怀疑故障诊断仪有故障, 则在另外的汽车上使用故障诊断仪以检验工作情况。如果存在数据连接插头故障, 那么应使用“数据连接插头故障诊断表”以便进行诊断。

3. 了解本车应用支持的诊断故障代码完整列表。参见诊断故障代码列表。如果有多样诊断故障代码被存储, 那么按照以下优先权诊断每个诊断故障代码:

- 动力系统控制模块错误诊断故障代码
- 系统电压诊断故障代码
- 部件水平诊断故障代码 (开关、传感器范围/性能, 传感器高电压, 传感器电压, 输出驱动器模块等)
- 系统水平诊断故障代码 (怠速控制系统, 加热氧传感器反应)

未介于典型范围内的故障诊断仪参数, 有助于查找发生故障的部位。

动力系车载诊断 (OBD) 系统检查

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----|-------------|----------------|
| 1. | 重要注意事项: <ul style="list-style-type: none"> 在继续诊断前, 检查相应的维修通讯。 在执行该诊断表中步骤时, 切勿关闭点火开关。 若没有驾驶性能状况存在, 不得执行该测试。 除非特别说明, 切勿清除任何诊断故障码。 1. 发动机关闭情况下打开点火装置 2. 观察故障指示灯。 故障指示灯是否点亮? | — | 至步骤2 | 检查故障指示灯有故障不能工作 |
| 2. | 1. 断开点火起动开关。 2. 安装故障诊断仪 3. 发动机熄火时, 接通点火装置 4. 用故障诊断仪显示发动机控制模块数据 故障诊断仪是否显示发动机控制模块数据? | — | 至步骤3 | 检查数据链接接头 |
| 3. | 起动发动机。 发动机是否起动? | — | 至步骤4 | 检查发动机不能起动 |
| 4. | 发动机是否起动并继续运行? | — | 至步骤5 | 检查发动机起动但不运行 |
| 5. | 重要注意事项: <ul style="list-style-type: none"> 如果故障诊断仪指示所有诊断故障代码设置, 记录下冻结故障状态/故障记录。 使用故障诊断仪以便显示诊断故障代码 (DTD)。 故障诊断仪是否指示已经设置任何诊断故障代码? | — | 至相应的诊断故障代码表 | 至步骤6 |
| 6. | 使用故障诊断仪, 将发动机控制模块数据与故障诊断仪数据列表进行比较。 故障诊断仪是否指示发动机控制模块值等于或在典型范围内。 | — | 系统正常 | 至“症状” |

6.4D.4.3 诊断故障码（DTD）类型定义

| 故障码 | 中文描述 |
|-------|-----------------------|
| P000A | 进气 VVT 反应慢 |
| P000B | 排气 VVT 反应慢 |
| P0010 | VVT 进气控制阀电路故障 |
| P0012 | 起动时进气 VVT 不在默认位置 |
| P0013 | VVT 排气控制阀电路故障 |
| P0015 | 起动时排气 VVT 不在默认位置 |
| P0016 | 凸轮轴与曲轴安装相对位置不合理 |
| P0017 | 排气凸轮轴与曲轴安装相对位置不合理 |
| P0030 | 上游氧传感器加热控制电路故障 |
| P0031 | 上游氧传感器加热控制电路电压过低 |
| P0032 | 上游氧传感器加热控制电路电压过高 |
| P0036 | 下游氧传感器加热控制电路故障 |
| P0037 | 下游氧传感器加热控制电路电压过低 |
| P0038 | 下游氧传感器加热控制电路电压过高 |
| P0053 | 上游氧传感器加热内阻不合理 |
| P0054 | 下游氧传感器加热内阻不合理 |
| P0105 | 进气压力传感器信号无波动（结冰） |
| P0106 | 进气压力传感器不合理 |
| P0107 | 进气压力传感器信号电路电压过低 |
| P0108 | 进气压力传感器信号电路电压过高 |
| P0112 | 进气温度传感器信号电路电压过低 |
| P0113 | 进气温度传感器信号电路电压过高 |
| P0116 | 发动机冷却液温度传感器信号不合理 |
| P0117 | 发动机冷却液温度传感器电路电压过低 |
| P0118 | 发动机冷却液温度传感器电路电压过高 |
| P0121 | 电子节气门位置传感器 1 信号不合理 |
| P0122 | 电子节气门位置传感器 1 信号电路电压过低 |
| P0123 | 电子节气门位置传感器 1 信号电路电压过高 |
| P0130 | 上游氧传感器信号不合理 |
| P0131 | 上游氧传感器信号低电压 |
| P0132 | 上游氧传感器信号电路电压过高 |
| P0133 | 上游氧传感器老化 |
| P0134 | 上游氧传感器电路信号电路故障 |
| P0136 | 下游氧传感器信号不合理 |
| P0137 | 下游氧传感器信号低电压 |
| P0138 | 下游氧传感器信号电路电压过高 |
| P0140 | 下游氧传感器电路信号故障 |
| P0170 | 下线检测空燃比闭环控制自学习不合理 |
| P0171 | 下线检测空燃比闭环控制自学习过稀 |
| P0172 | 下线检测空燃比闭环控制自学习过浓 |
| P0201 | 一缸喷油器控制电路故障 |
| P0202 | 二缸喷油器控制电路故障 |
| P0203 | 三缸喷油器控制电路故障 |
| P0204 | 四缸喷油器控制电路故障 |

| 故障码 | 中文描述 |
|-------|-----------------------|
| P0219 | 发动机转速超过最高转速限制 |
| P0221 | 电子节气门位置传感器 2 信号不合理 |
| P0222 | 电子节气门位置传感器 2 信号电路电压过低 |
| P0223 | 电子节气门位置传感器 2 信号电路电压过高 |
| P0261 | 一缸喷油器控制电路电压过低 |
| P0262 | 一缸喷油器控制电路电压过高 |
| P0264 | 二缸喷油器控制电路电压过低 |
| P0265 | 二缸喷油器控制电路电压过高 |
| P0267 | 三缸喷油器控制电路电压过低 |
| P0268 | 三缸喷油器控制电路电压过高 |
| P0270 | 四缸喷油器控制电路电压过低 |
| P0271 | 四缸喷油器控制电路电压过高 |
| P0300 | 多缸发生失火 |
| P0301 | 一缸发生失火 |
| P0302 | 二缸发生失火 |
| P0303 | 三缸发生失火 |
| P0304 | 四缸发生失火 |
| P0317 | 环路检测 ABS 信号故障 |
| P0321 | 曲轴上止点齿缺信号不合理 |
| P0322 | 转速传感器信号故障 |
| P0327 | 爆震传感器信号电路电压过低 |
| P0328 | 爆震传感器信号电路电压过高 |
| P0340 | 相位传感器安装位置不当 |
| P0341 | 相位传感器信号不合理 |
| P0342 | 相位传感器信号电路电压过低 |
| P0343 | 相位传感器信号电路电压过高 |
| P0365 | 排气相位传感器安装位置不当 |
| P0366 | 排气相位传感器信号不合理 |
| P0367 | 排气相位传感器信号电路电压过低 |
| P0368 | 排气相位传感器信号电路电压过高 |
| P0420 | 三元催化器储氧能力老化（排放超限） |
| P0444 | 碳罐控制阀控制电路故障 |
| P0458 | 碳罐控制阀控制电路电压过低 |
| P0459 | 碳罐控制阀控制电路电压过高 |
| P0480 | 冷却风扇继电器控制电路故障（低速） |
| P0481 | 冷却风扇继电器控制电路故障（高速） |
| P0501 | 车速传感器信号故障 |
| P0506 | 怠速控制转速低于目标怠速 |
| P0507 | 怠速控制转速高于目标怠速 |
| P0537 | 空调蒸发器温度传感器电路电压过低 |
| P0538 | 空调蒸发器温度传感器电路电压过高 |
| P0560 | 系统蓄电池电压信号不合理 |
| P0562 | 系统蓄电池电压过低 |
| P0563 | 系统蓄电池电压过高 |
| P0571 | 制动信号不合理 |
| P0602 | 电子控制单元编码故障 |

| 故障码 | 中文描述 |
|-------|-----------------------|
| P0604 | 电子控制单元 RAM 故障 |
| P0605 | 电子控制单元 ROM 故障 |
| P0606 | 电子节气门安全监控功能故障 |
| P0627 | 油泵继电器控制电路开路 |
| P0629 | 油泵继电器控制电路电压过高 |
| P0645 | A/D 压缩机继电器控制电路开路 |
| P0647 | A/D 压缩机继电器控制电路电压过高 |
| P0650 | MIL 灯驱动电路故障 |
| P0660 | 可变进气道调节阀控制电路故障 |
| P0661 | 可变进气道调节阀控制电路电压过低 |
| P0662 | 可变进气道调节阀控制电路电压过高 |
| P0688 | 主继电器输出电压不合理 |
| P0692 | 冷却风扇继电器控制电路电压过高 (低速) |
| P0694 | 冷却风扇继电器控制电路电压过高 (高速) |
| P0704 | 离合器踏板开关信号不合理 |
| P1336 | 电子节气门安全监控扭矩限制作用 |
| P1545 | 电子节气门实际位置与目标位置偏差超限 |
| P1558 | 电子节气门开启阻力过大 |
| P1559 | 电子节气门自学习过程故障 |
| P1564 | 系统电压不满足电子节气门自学习条件 |
| P1565 | 电子节气门下限位置初始化自学习故障 |
| P1568 | 电子节气门回位阻力过大 |
| P1579 | 电子节气门自学习条件不满足 |
| P1604 | 电子节气门增益调节自学习故障 |
| P2088 | VVT 进气控制阀电路电压过低 |
| P2089 | VVT 进气控制阀电路电压过高 |
| P2090 | VVT 排气控制阀电路电压过低 |
| P2091 | VVT 排气控制阀电路电压过高 |
| P2106 | 电子节气门驱动级故障 |
| P2122 | 电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过低 |
| P2123 | 电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过高 |
| P2127 | 电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过低 |
| P2128 | 电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过高 |
| P2138 | 电子油门踏板位置传感器信号不合理 |
| P2177 | 空燃比闭环控制自学习值超上限 (中负荷区) |
| P2178 | 空燃比闭环控制自学习值超下限 (中负荷区) |
| P2187 | 空燃比闭环控制自学习值超上限 (低负荷区) |
| P2188 | 空燃比闭环控制自学习值超下限 (低负荷区) |
| P2195 | 上游氧传感器老化 |
| P2196 | 上游氧传感器老化 |
| P2270 | 下游氧传感器老化 |
| P2271 | 下游氧传感器老化 |

6. 4D. 4. 4 故障指示灯有故障不能工作

参照发动机控制系统示意图：发动机功率、接地、故障指示灯和数据连接。

电路图说明

在点火开关接通和发动机不运转时，故障指示灯应稳定启亮。点火供电电压直接加在故障指示灯上。动力系统控制模块（EDM）通过使故障指示灯控制电路接地而启亮故障指示灯。点火钥匙处于接通（ON）位置、发动机不运行，故障指示灯诊断出故障代码设置但故障指示灯不启亮，这表示在故障指示灯控制电路中存在开路。

故障指示灯操作

故障指示灯位于仪表板（DHEDK ENGINE（检测发动机））或（SERVIVE ENGINE SOON（立即维修发动机））上。故障指示灯执行下列功能：

- 通知驾驶员发生故障，车辆应尽快去维修。
- 系统检测时，故障指示灯会在点火开关转至ON（开）位置，但发动机不运转的情况下启亮。发动机起动后，故障指示灯关闭。如果故障指示灯仍然启亮，那么自我诊断系统检测到故障。如果故障被排除，多数情况下故障指示灯关闭，但是仍然存储诊断故障代码（DTD）。
- 若故障指示灯启亮，而后发动机失速，只要点火开关接通故障指示灯仍保持启亮。
- 若故障指示灯不亮且发动机失速，在点火起动开关从关闭切换到接通前，故障指示灯将不启亮。

出现如下状况时，首先执行动力系统车载诊断系统检查：

- 点火开关在运行（RUN）位置时，故障指示灯不启亮。
- 发动机运行时，故障指示灯保持启亮。
- 怀疑驾驶性能有故障时。

诊断帮助

间断性故障可能是接触不良、导线绝缘不良或在绝缘内部导线破损引起。

检查动力系统控制模块线束和接头是否出现下列情况：

- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良
- 线束损坏
- 如果发动机运行正常，检查是否故障指示灯有故障、故障指示灯控制电路开路或仪表板组点火供电电路是否开路。
- 若发动机旋转但不能运行，检查动力系统控制模块点火、蓄电池供电是否开路或动力系统控制模块至发动机是否接地不良。

测试说明

如下号码是指故障诊断表中步骤号。

2. 如果设置故障指示灯诊断故障代码，故障指示灯控制电路表最适合诊断该状况。
6. 将测试灯连接至蓄电池正极电压，探测每个动力系统控制模块接地端子，确保接地可靠。

故障指示灯有故障不能工作

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|-----------------------|---------------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | 至步骤 2 | 至“动力系车载诊断（OBD）系统检查” |
| 2 | 故障诊断仪是否指示已经设置故障指示灯诊断故障代码？ | 至 DTD P0650 故障指示灯控制电路 | 至步骤 3 |
| 3 | 检查动力系统控制模块供电保险丝。保险丝是否正常？ | 至步骤 4 | 至步骤 9 |
| 4 | 1. 断开点火起动开关。 2. 断开动力系统控制模块。 3. 接通点火。 4. 将测试灯可靠接地，探测动力系统控制模块点火供电电路。测试灯是否启亮？ | 至步骤 5 | 至步骤 8 |
| 5 | 将测试灯可靠接地，探测动力系统控制模块蓄电池供电电路。测试灯是否启亮？ | 至步骤 6 | 至步骤 8 |
| 6 | 测试动力系统控制模块是否有接地故障或动力系统控制模块接地不良。参见“线路系统”中“测试间断性症状和接触不良”。是否发现并更正状况？ | 至“动力系车载诊断（OBD）系统检查” | 至步骤 7 |
| 7 | 是否完成更换操作？ | 至“动力系车载诊断（OBD）系统检查” | — |
| 8 | 找出并修理动力系统控制模块蓄电池供电电路或动力系统控制模块点火供电电路中开路故障。参见“线路系统”中“导线修理”。是否完成维修？ | 至“动力系车载诊断（OBD）系统检查” | — |
| 9 | 找出并修理动力系统控制模块点火供电电路或动力系统控制模块蓄电池供电电路与地短接。参见“线路系统”中“导线修理”。是否完成维修？ | 至“动力系车载诊断（OBD）系统检查” | — |

6. 4D. 4. 5 数据链接接头诊断

参照发动机控制系统示意图：功率、接地、故障指示灯、数据链接接头。

电路图说明

2级串行数据电路到数据链接接头（DLD）可在动力系统控制模块和故障诊断仪之间双向通讯。如果在故障诊断仪和动力系统控制模块（PDM）之间不能建立通讯，应使用数据链接接头诊断表中程序诊断故障。

诊断帮助

检查下列各项：

- 为了在动力系统控制模块与故障诊断仪之间建立通讯，系统电压必须在9.0与16.0伏特之间。如果系统电压不再此范围内，参照发动机电气系统中“诊断系统检查—起动与充电”。
- 确保选择了故障诊断仪中正确应用项（车型年、车系、车辆识别码）。如果仍然不能建立通讯，请在其它汽车上试用故障诊断仪以确定故障诊断仪或拉线是不是故障原因。接触不良、导线绝缘皮损坏或绝缘皮内的导线折断均可导致间断故障。
- 检查是否接触不良或线束损坏。

检查动力系统控制模块线束和接头是否出现下列情况：

- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良
- 线束损坏
- 使用相应的匹配端子测试适当端子拉力。

数据链接接头诊断

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|-------|---------------------|---------------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤2 | 至“动力系车载诊断(OBD)系统检查” |
| 2 | 1. 发动机关闭情况下打开点火装置。 2. 在数据链接接头（DLD）的蓄电池供电电路与 DLD 的接地电路之间连接测试灯。 测试灯是否启亮？ | — | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3 | 在数据链接接头（DLD）的蓄电池供电电路与底盘接地电路之间连接测试灯。 测试灯是否启亮？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 10 |
| 4 | 发动机熄火时，接通点火装置。在数据链接接头的 2 级串行数据电路与良好的接地端之间连接数字式万用表（DMM）。电压是否等于规定值？ | 0.0 伏 | 至步骤 5 | 至步骤 7 |
| 5 | 1. 断开点火起动开关。 2. 断开动力系统控制模块。 3. 发动机熄火时，接通点火装置。 在数据链接接头的2级串行数据电路与蓄电池正极电压之间连接数字式万用表（DMM）。 | 0.0 伏 | 至步骤 6 | 至步骤 8 |
| 6 | 1. 修理II级串行数据电路中开路故障。 2. 参见“线路系统”中“导线修理”。是否发现故障并予以排除？ | — | 至“动力系车载诊断（OBD）系统检查” | 至步骤 11 |
| 7 | 1. 修理2级串行数据电路中对电压短路故障。 2. 参见“线路系统”中“导线修理”。 是否发现故障并予以排除？ | — | 至“动力系车载诊断（OBD）系统检查” | 至步骤 11 |
| 8 | 修理2级串行数据电路中对地短路故障。参见“线路系统”中“导线修理”。是否发现并更正状况？ | — | 至“动力系车载诊断（OBD）系统检查” | — |
| 9 | 修理数据连接接头接地电路中开路故障。参见“线路系统”中“导线修理”。 是否发现并更正状况？ | — | 至“动力系车载诊断（OBD）系统检查” | — |
| 10 | 修理数据链接接头蓄电池供电电路中开路或对地短路故障。必要时更换保险丝。参见“线路系统”中“导线修理”。 是否发现并更正状况？ | — | 至“动力系车载诊断（OBD）系统检查” | — |
| 11 | 是否完成维修？ | — | 至“动力系车载诊断（OBD）系统检查” | — |

6. 4D. 4. 6 DTD P0130 上游氧传感器信号不合理

电路说明

与上游传感器（简称 H02S）相连的有四个管脚，分别是 12V 加热器电源端、传感器端（EDU 端管脚 36）、信号端（EDU 管脚 18）和加热器控制端（EDU 端管脚 26）。

本系统所用的是加热型氧传感器，除了氧传感器信号电路外，还有加热电路。氧传感器通过 EDU 管脚 18 向 EDU 输入氧传感器信号电压。当氧传感器正常工作时，氧传感器信号电压值在 0V 到 1V 之间变化。参考电压为 450mV，当氧传感器电压高于此值，则混合气过浓（ $\lambda < 1$ ）；低于此值，则混合气过稀（ $\lambda > 1$ ）。当 λ 闭环控制起作用时，EDU 监视氧传感器信号，并根据该信号反馈的混合气稀浓情况来调节喷油量。若信号总被抑制在低于参考电压的范围内，将设置 DTD P0130。

故障码设置条件

- 1.a.处于 KEY ON 状态 b.发动机处于 λ 闭环控制
- 2.氧传感器电压长时间在限定的低压内，上游氧传感器输出电压 0.06V-0.401V 或信号冷态时对地短路，上游氧传感器输出电压 $< 0.06V$ 或传感器电压存在电压泄漏，上游氧传感器输出电压 0.602V—1.2V。
- 3.氧传感器足够热

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

- 加热氧传感器导线—传感器引出线可能布线不当 并接触排气系统。
- EDU 与发动机机体接地不良。
- 燃油压力—如果压力太低，系统将变稀。EDU 能够对减少进行一些补偿。但若燃油压力太低，则 设置 DTD P0130。
- 真空泄漏—检查真空软管是否断开或损坏和进气歧管、节气门体、曲轴箱通风系统是否真空泄 漏。
- 排气泄漏—排气泄漏可能引起外部空气被吸入通过加热氧传感器的排气流，使得系统表现稀薄。 检查是否存在导致虚假过稀状况指示的排气泄漏。
- 喷油嘴喷油不均匀，需清洗喷油嘴。
- 燃油污染—水，甚至很小的量，可能会传送到燃油喷油嘴。水引起稀排气指示。燃油中过量酒精 也会产生这种情况。

P0130 上游氧传感器信号不合理

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|-------|-------|--------------|
| 1. | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 安装故障诊断仪。 2. 按故障代码运行条件操作车辆。 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息。 故障诊断仪指示 DTD P0130 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3. | 检查并测试如下项目： 1. 排气管漏气 2. 传感器是否安装正确。 3. 线束损坏。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 4 |
| 4. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开 H02S 插头。 3. 打开点火开关 4. 用故障诊断仪观察氧传感器电压参数， 故障诊断仪指示 H02S 电压值是否为规定数值？ | 410毫伏 | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5. | 检查 H02S 信号电路是否对地短路或对传感器接地短路。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 6. | 更换 H02S。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 7. | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8. | 1. 清除 DTD。 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用故障诊断仪监视故障信息。 故障诊断仪指示 DTD P0130 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 7 DTD P0136 下游氧传感器信号不合理

电路说明

与下氧传感器（简称 H02S）相连的有四个管脚，分别是 12V 加热器电源端、传感器端（EDU 端管脚 36）、信号端（EDU 管脚 55）和加热器控制端（EDU 端管脚 29）。

本系统所用的是加热型氧传感器，除了氧传感器信号电路外，还有加热电路。氧传感器通过 EDU 管脚 55 向 EDU 输入氧传感器信号电压。当氧传感器正常工作时，氧传感器信号电压值在 0V 到 1V 之间变化。参考电压为 450mV，当氧传感器电压高于此值，则混合气过浓（ $\lambda < 1$ ）；低于此值，则混合气过稀（ $\lambda > 1$ ）。当 λ 闭环控制起作用时，EDU 监视氧传感器信号，并根据该信号反馈的混合气稀浓情况来调节喷油量。若信号总被抑制在低于参考电压的范围内，将设置 DTD P0136。

故障码设置条件

- 1 下游氧传感器燃油修正已激活
- 2. 信号冷态时对地短路，下游氧传感器电压 $< 0.06V$

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后，点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

- 加热氧传感器导线—传感器引出线可能布线不当 并接触排气系统。
- EDU 与发动机机体接地不良。
- 燃油压力—如果压力太低，系统将变稀。EDU 能够对减少进行一些补偿。但若燃油压力太低，则 设置 DTD P0136。
- 真空泄漏—检查真空软管是否断开或损坏和进气歧管、节气门体、曲轴箱通风系统是否真空泄漏。
- 排气泄漏—排气泄漏可能引起外部空气被吸入通过加热氧传感器的排气流，使得系统表现稀薄。 检查是否存在导致虚假过稀状况指示的排气泄漏。
- 喷油嘴喷油不均匀，需清洗喷油嘴。
- 燃油污染—水，甚至很小的量，可能会传送到燃油喷油嘴。水引起稀排气指示。燃油中过量酒精也会产生这种情况。

DTD P0136 下游氧传感器信号不合理

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|-------|-------|--------------|
| 1. | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 安装故障诊断仪。 2. 按故障代码运行条件操作车辆。 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息， 故障诊断仪指示 DTD P0136 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3. | 检查并测试如下项目： 1. 排气管漏气 2. 传感器是否安装正确。 3. 线束损坏。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 4 |
| 4. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开 H02S 插头。 3. 打开点火开关 4. 用故障诊断仪观察氧传感器电压参数， 故障诊断仪指示 H02S 电压值是否为规定数值？ | 410毫伏 | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5. | 检查 H02S 信号电路是否对地短路或对传感器接地短路。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 6. | 更换 H02S。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 7. | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8. | 3. 清除 DTD。 4. 按故障代码运行条件操作车辆，用故障诊断仪监视故障信息。 故障诊断仪指示 DTD P0136 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 8 DTD P0131 上游氧传感器信号低电压

电路说明

与上游氧传感器（简称 H02S）相连的有四个管脚，分别是 12V 加热器电源端、传感器端（EDU 端管脚 36）、信号端（EDU 管脚 18）和加热器控制端（EDU 端管脚 26）。

本系统所用的是加热型氧传感器，除了氧传感器信号电路外，还有加热电路。氧传感器通过 EDU 管脚 18 向 EDU 输入氧传感器信号电压。当氧传感器正常工作时，氧传感器信号电压值在 0V 到 1V 之间变化。参考电压为 450mV，当氧传感器电压高于此值，则混合气过浓（ $\lambda < 1$ ）；低于此值，则混合气过稀（ $\lambda > 1$ ）。当 λ 闭环控制起作用时，EDU 监视氧传感器信号，并根据该信号反馈的混合气稀浓情况来调节喷油量。若信号在相当长一段时间内抑制在低于参考电压的范围内，将设置 DTD P0131。

故障码设置条件

- 1. 点火开关处于 ON 状态
- 2. 发动机处于闭环控制
- 3. 上游氧传感器电压值小于 0.06V

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后，点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0131上游氧传感器信号低电压

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|--------|-------|--------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 在设置参数的条件下操作汽车。 2. 用故障诊断仪观察加热型氧传感器电压参数。 加热氧传感器电压为规定值吗？ | 410 毫伏 | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3. | 在故障记录状况内，操作车辆。 故障诊断仪是否指示该诊断故障代码使本次点火失败？ | — | 至步骤 4 | 至诊断帮助 |
| 4. | 1. 断开加热氧传感器。 2. 接通点火。 故障诊断仪指示加热氧传感器电压为规定值吗？ | 410 毫伏 | 至步骤 5 | 至步骤 7 |
| 5. | 测试加热氧传感器信号电路对地短路或对传感器接地电路短路。参见“线路系统”中“电路测试”和“导线修理”。 是否发现并更正状况？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 6 |
| 6. | 是否完成维修？ | — | 至步骤 8 | — |
| 7. | 更换加热氧传感器。参见“加热型氧传感器（H02S）更换”。 是否完成维修？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8. | 1. 使用故障诊断仪来清除诊断故障代码。 2. 在故障记录状况内，操作车辆。 诊断故障代码是否复位？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 9 DTD P0137 下游氧传感器信号低电压

电路说明

与下游氧传感器（简称 H02S）相连的有四个管脚，分别是 12V 加热器电源端、传感器端（EDU 端管脚 36）、信号端（EDU 管脚 55）和加热器控制端（EDU 端管脚 29）。

本系统所用的是加热型氧传感器，除了氧传感器信号电路外，还有加热电路。氧传感器通过 EDU 管脚 55 向 EDU 输入氧传感器信号电压。当氧传感器正常工作时，氧传感器信号电压值在 0V 到 1V 之间变化。参考电压为 450mV，当氧传感器电压高于此值，则混合气过浓（ $\lambda < 1$ ）；低于此值，则混合气过稀（ $\lambda > 1$ ）。当 λ 闭环控制起作用时，EDU 监视氧传感器信号，并根据该信号反馈的混合气稀浓情况来调节喷油量。若信号总被抑制在低于参考电压的范围内，将设置 P0137。

故障码设置条件

- 1. 下游氧传感器燃油修正已激活
- 2. 下游氧传感器电压值小于 0.06V

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后，点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0137 下游氧传感器信号低电压

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|--------|-------|--------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 在设置参数的条件下操作汽车。 2. 用故障诊断仪观察加热型氧传感器电压参数。 加热氧传感器电压为规定值吗？ | 410 毫伏 | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3. | 在故障记录状况内，操作车辆。 故障诊断仪是否指示该诊断故障代码使本次点火失败？ | — | 至步骤 4 | 至诊断帮助 |
| 4. | 1. 断开加热氧传感器。 2. 接通点火。 故障诊断仪指示加热氧传感器电压为规定值吗？ | 410 毫伏 | 至步骤 5 | 至步骤 7 |
| 5. | 测试加热氧传感器信号电路对地短路或对传感器接地电路短路。参见“线路系统”中“电路测试”和“导线修理”。 是否发现并更正状况？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 6 |
| 6. | 是否完成维修？ | — | 至步骤 8 | — |
| 7. | 更换加热氧传感器。参见“加热型氧传感器 (H02S) 更换”。 是否完成维修？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8. | 1. 使用故障诊断仪来清除诊断故障代码。 2. 在故障记录状况内，操作车辆。 诊断故障代码是否复位？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 10 DTD P0132 上游氧传感器信号电路电压过高

电路说明

与上游氧传感器（简称 H02S）相连的有四个管脚，分别是 12V 加热器电源端、传感器端（EDU 端管脚 36）、信号端（EDU 管脚 18）和加热器控制端（EDU 端管脚 26）。

本系统所用的是加热型氧传感器，除了氧传感器信号电路外，还有加热电路。氧传感器通过 EDU 管脚 18 向 EDU 输入氧传感器信号电压。当氧传感器正常工作时，氧传感器信号电压值在 0V 到 1V 之间变化。参考电压为 450mV，当氧传感器电压高于此值，则混合气过浓（ $\lambda < 1$ ）；低于此值，则混合气过稀（ $\lambda > 1$ ）。当 λ 闭环控制起作用时，EDU 监视氧传感器信号，并根据该信号反馈的混合气稀浓情况来调节喷油量。若氧传感器信号电压过高并保持相当长一段时间，将设置 DTD P0132。

故障码设置条件

- 1. 蓄电池电压大于 11V
- 2. 上游氧传感器输出电压大于 1.2V
- 3. 发动机转速大于 25rpm
- 4. 排气温度小于 800 °D
- 5. 氧传感器足够热并保持 90s

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后，点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列项目：

- 燃油压力—如果压力太高，系统将变浓。EDU 能补偿一些增加。然而，如果燃油压力太高，则设置 P0132。
- 检查蒸发排放碳罐燃油饱和。若充满燃油，检查碳罐控制和软管。
- 节气门位置（TP）传感器输出间断，可导致因发动机加速的错误指示而使系统加浓。
- 通过查看调节器真空管路是否出现燃油，检查燃油压力调节器膜片是否泄漏。
- 喷油嘴泄漏，应更换油嘴。

P0132 上游氧传感器信号电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|---------|-------|--------------|
| 1. | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 安装故障诊断仪。 2. 按故障代码运行条件操作车辆。 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息。 故障诊断仪指示 DTDP0132 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3. | 用故障诊断仪监视氧传感器（H02S）的数据显示。 氧传感器的数据显示是否大于规定数值？ | 1200 毫伏 | 至步骤 4 | 至诊断帮助 |
| 4. | 试车，将车辆加速至 40 公里每小时以上，然后收油门，在节气门开度小于 3% 时，且发动机减速燃油模式下观察氧传感器电压值。 氧传感器电压是否近似于规定值吗？ | 110 毫伏 | 至诊断帮助 | 至步骤 5 |
| 5. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开 H02S 插头。 5. 打开点火开关。 故障诊断仪指示氧传感器电压值是否高于规定数值？ | 480 毫伏 | 至步骤 6 | 至步骤 7 |
| 6. | 检查 H02S 信号电路是否对电压短路。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 7. | 更换 H02S。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 8. | 更换 EDU。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9. | 1. 清除 DTD。 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用故障诊断仪监视故障信息。 故障诊断仪指示 DTD P0132 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 11 DTD P0138 下游氧传感器信号电路电压过高

电路说明

与下游氧传感器（简称 H02S）相连的有四个管脚，分别是 12V 加热器电源端、传感器端（EDU 端管脚 36）、信号端（EDU 管脚 55）和加热器控制端（EDU 端管脚 29）。

本系统所用的是加热型氧传感器，除了氧传感器信号电路外，还有加热电路。氧传感器通过 EDU 管脚 55 向 EDU 输入氧传感器信号电压。当氧传感器正常工作时，氧传感器信号电压值在 0V 到 1V 之间变化。参考电压为 450mV，当氧传感器电压高于此值，则混合气过浓（ $\lambda < 1$ ）；低于此值，则混合气过稀（ $\lambda > 1$ ）。当 λ 闭环控制起作用时，EDU 监视氧传感器信号，并根据该信号反馈的混合气稀浓情况来调节喷油量。若氧传感器信号电压过高并保持相当长一段时间，将设置 DTD P0138。

故障码设置条件

- 1. 蓄电池电压大于 11V
- 2. 下游氧传感器输出电压大于 1.2V
- 3. 发动机转速大于 25rpm
- 4. 排气温度小于 320 ℃
- 5. 氧传感器足够热

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后，点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列项目：

- 燃油压力—如果压力太高，系统将变浓。EDU 能补偿一些增加。然而，如果燃油压力太高，则设置 DTD P0138。
- 检查蒸发排放碳罐燃油饱和。若充满燃油，检查碳罐控制和软管。
- 节气门位置（TP）传感器输出间断，可导致因发动机加速的错误指示而使系统加浓。
- 通过查看调节器真空管路是否出现燃油，检查燃油压力调节器膜片是否泄漏。
- 喷油嘴泄漏，应更换油嘴。

DTD P0138下游氧传感器信号电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|---------|-------|--------------|
| 1. | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 安装故障诊断仪。 2. 按故障代码运行条件操作车辆。 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息。 故障诊断仪指示 DTDP0138 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3. | 用故障诊断仪监视氧传感器（H02S）的数据显示。 氧传感器的数据显示是否大于规定数值？ | 1200 毫伏 | 至步骤 4 | 至诊断帮助 |
| 4. | 试车，将车辆加速至 40 公里每小时以上，然后收油门，在节气门开度小于 3% 时，且发动机减速燃油模式下观察氧传感器电压值。 氧传感器电压是否近似于规定值吗？ | 110 毫伏 | 至诊断帮助 | 至步骤 5 |
| 5. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开 H02S 插头。 6. 打开点火开关。 故障诊断仪指示氧传感器电压值是否高于规定数值？ | 480 毫伏 | 至步骤 6 | 至步骤 7 |
| 6. | 检查 H02S 信号电路是否对电压短路。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 7. | 更换 H02S。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 8. | 更换 EDU。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9. | 1. 清除 DTD。 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用故障诊断仪监视故障信息。 故障诊断仪指示 DTD P0138 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 12 DTD P0031 上游氧传感器加热控制电路电压过低

电路说明

加热型氧传感器 (HO2S) 加热器缩短了氧传感器达到工作温度所需的时间,并在长时间的怠速运转期间保持工作温度。当点火开关转到接通位置时,点火电压直接提供给氧传感器加热器。发动机控制模块 (EDM) 在氧传感器处于冷态时首先将控制电路搭铁来控制加热器的操作。通过控制传感器的加热速度来防止因传感器结露而使传感器受到热冲击的可能性。在经过一段预定的时间后,发动机控制模块指令加热器持续接通。一旦氧传感器达到工作温度,发动机控制模块将使加热器控制电路搭铁,以维持期望的温度。

发动机控制模块通过将控制电路搭铁来控制加热器,而该控制电路中含有被称作驱动器的固态装置。驱动器中配备了连接到电压的一个反馈电路。发动机控制模块通过监测反馈电压来确定控制电路是否开路、对搭铁短路或对电压短路。如果发动机控制模块在控制电路被指令断开时检测到控制电路电压小于预定值,则设置此故障诊断码。

故障码设置条件

- 加热器控制电路对地短路;

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后,故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后,故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0031上游氧传感器加热控制电路电压过低

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|------------|-------|
| 1 | 接上诊断仪，将点火开关置于“ON”。 | 到步骤 2 | |
| 2 | 起动发动机，怠速运行至冷却液温度达到正常值。观察诊断仪上“氧传感器电压”项数值的变化，此时显示数值应该在100mV~900mV之间快速变化。 | 诊断帮助 | 到步骤 3 |
| 3 | 检查EDU的26、主继电器ZK5针脚分别与传感器与ZK5线、26线相对的针脚之间线路是否对地短路。 | 修理或更换线束 | 到步骤 4 |
| 4 | A、检查进气系统中是否存在较为严重的漏气； B、喷油器是否堵塞； C、火花塞是否间隙过大； D、分火线电阻是否过大； E、燃油压力是否过小； F、气门间隙是否过大； | 根据诊断情况进行检修 | 诊断帮助 |

6. 4D. 4. 13 DTD P0037 下游氧传感器加热控制电路电压过低

电路说明

加热型氧传感器 (HO2S) 加热器缩短了氧传感器达到工作温度所需的时间，并在长时间的怠速运转期间保持工作温度。当点火开关转到接通位置时，点火电压直接提供给氧传感器加热器。发动机控制模块 (EDM) 在氧传感器处于冷态时首先将控制电路搭铁来控制加热器的操作。通过控制传感器的加热速度来防止因传感器结露而使传感器受到热冲击的可能性。在经过一段预定的时间后，发动机控制模块指令加热器持续接通。一旦氧传感器达到工作温度，发动机控制模块将使加热器控制电路搭铁，以维持期望的温度。

发动机控制模块通过将控制电路搭铁来控制加热器，而该控制电路中含有被称作驱动器的固态装置。驱动器中配备了连接到电压的一个反馈电路。发动机控制模块通过监测反馈电压来确定控制电路是否开路、对搭铁短路或对电压短路。如果发动机控制模块在控制电路被指令断开时检测到控制电路电压小于预定值，则设置此故障诊断码。

故障码设置条件

- 加热器控制电路对地短路；

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0037 下游氧传感器加热控制电路电压过低

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|------------|-------|
| 1 | 接上诊断仪，将点火开关置于“ON”。 | 到步骤 2 | |
| 2 | 起动发动机，怠速运行至冷却液温度达到正常值。观察诊断仪上“氧传感器电压”项数值的变化，此时显示数值应该在100mV~900mV之间快速变化。 | 诊断帮助 | 到步骤 3 |
| 3 | 检查EDU的29、主继电器ZK6针脚分别与传感器与ZK6线、29线相对的针脚之间线路是否对地短路。 | 修理或更换线束 | 到步骤 4 |
| 4 | G、检查进气系统中是否存在较为严重的漏气； H、喷油器是否堵塞； I、火花塞是否间隙过大； J、分火线电阻是否过大； K、燃油压力是否过小； L、气门间隙是否过大； | 根据诊断情况进行检修 | 诊断帮助 |

6. 4D. 4. 14 DTD P0032 上游氧传感器加热控制电路电压过高

电路说明

加热型氧传感器 (HO2S) 加热器缩短了氧传感器达到工作温度所需的时间，并在长时间的怠速运转期间保持工作温度。当点火开关转到接通位置时，点火电压直接提供给氧传感器加热器。发动机控制模块 (EDM) 在氧传感器处于冷态时首先将控制电路搭铁来控制加热器的操作。通过控制传感器的加热速度来防止因传感器结露而使传感器受到热冲击的可能性。在经过一段预定的时间后，发动机控制模块指令加热器持续接通。一旦氧传感器达到工作温度，发动机控制模块将使加热器控制电路搭铁，以维持期望的温度。

发动机控制模块通过将控制电路搭铁来控制加热器，而该控制电路中含有被称作驱动器的固态装置。驱动器中配备了连接到电压的一个反馈电路。发动机控制模块通过监测反馈电压来确定控制电路是否开路、对搭铁短路或对电压短路。如果发动机控制模块在控制电路被指令断开时检测到控制电路电压大于预定值，则设置此故障诊断码。

故障码设置条件

- 上游氧传感器加热器控制电路对电源短路；

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0032 上游氧传感器加热控制电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|---------|-------|
| 1 | 接上诊断仪，将点火开关置于“ON”。 | 到步骤 2 | |
| 2 | 拔下线束上氧传感器的接头，用万用表检查该接头 ZK5线、E26线针脚间的电压值是否为12V左右。 | 到步骤 3 | 到步骤 4 |
| 3 | 用万用表检查氧传感器与ZK5线、E26线相对的针脚间的电阻值在20℃下是否在8~12Ω 之间。 | 到步骤 4 | 更换传感器 |
| 4 | 检查主继电器供电线路中的F215保险丝是否熔断。 | 更换保险丝 | 到步骤 5 |
| 5 | 检查EDU的26、主继电器ZK5针脚分别与传感器与ZK5线、26线相对的针脚之间线路是否对电源短路。 | 修理或更换线束 | 诊断帮助 |

6. 4D. 4. 15 DTD P0038 下游氧传感器加热控制电路电压过高

电路说明

加热型氧传感器 (HO2S) 加热器缩短了氧传感器达到工作温度所需的时间，并在长时间的怠速运转期间保持工作温度。当点火开关转到接通位置时，点火电压直接提供给氧传感器加热器。发动机控制模块 (EDM) 在氧传感器处于冷态时首先将控制电路搭铁来控制加热器的操作。通过控制传感器的加热速度来防止因传感器结露而使传感器受到热冲击的可能性。在经过一段预定的时间后，发动机控制模块指令加热器持续接通。一旦氧传感器达到工作温度，发动机控制模块将使加热器控制电路搭铁，以维持期望的温度。

发动机控制模块通过将控制电路搭铁来控制加热器，而该控制电路中含有被称作驱动器的固态装置。驱动器中配备了连接到电压的一个反馈电路。发动机控制模块通过监测反馈电压来确定控制电路是否开路、对搭铁短路或对电压短路。如果发动机控制模块在控制电路被指令断开时检测到控制电路电压大于预定值，则设置此故障诊断码。

故障码设置条件

- 加热器控制电路对电源短路；

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0038 下游氧传感器加热控制电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|---------|-------|
| 1 | 接上诊断仪，将点火开关置于“ON”。 | 到步骤 2 | |
| 2 | 拔下线束上氧传感器的接头，用万用表检查该接头 ZK6线、E29线针脚间的电压值是否为12V左右。 | 到步骤 3 | 到步骤 4 |
| 3 | 用万用表检查氧传感器与ZK6线、E29线相对的针脚间的电阻值在20℃下是否在8~12Ω 之间。 | 到步骤 4 | 更换传感器 |
| 4 | 检查主继电器供电线路中的F215保险丝是否熔断。 | 更换保险丝 | 到步骤 5 |
| 5 | 检查EDU的29、主继电器ZK6针脚分别与传感器与ZK6线、29线相对的针脚之间线路是否对电源短路。 | 修理或更换线束 | 诊断帮助 |

6. 4D. 4. 16 DTD P0106 进气压力传感器/大气压力传感器不合理

电路说明

进气压力传感器（简称 MAP）相连的有三个管脚，分别是 5V 参考电压（33）、接地端（17）以及信号输出端（37）。在一定测量范围内，传感器受到的压力作用和测量信号（电压信号）成线性关系，此即压力传感器特性曲线。根据此特性曲线，EDU 将接收到的电压信号换算成进气压力。传感器正常工作时，输出电压应在 0.4V—4.65V（对应进气压力为 10kPa—115kPa）之间。在故障诊断测试中，EDU 将进气压力传感器输出电压信号处理成以曲轴每转 180 度为周期的平均输出电压，作为诊断模块的输入来判断故障。

故障码设置条件

- 1.进气总管空气压力传感器信号失真诊断未完成，且发动机在运行中；
- 2.进气总管空气压力传感器信号失真诊断已经激活，且启动时间大于 0s；
- 3.测量得的压力值大于系统最大值或者小于系统最小值。

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

EDU 和进气压力传感器的接触不良—检查 EDU 线束接头：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束损坏—检查线束是否损坏。若线束看似正常，在移动与传感器相关的接头和线束的同时，观察故障诊断仪上的进气压力显示。如果显示出现变化，表明该部位有故障。如果诊断故障代码不能再现并确定为间断症状，查看故障记录有助于确定诊断故障代码最后设置的时间。

DTD P0106 进气压力传感器/大气压力传感器不合理

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----------|--------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 如果发动机怠速不稳, 在继续本表检测前请解决怠速问题。 2. 安装故障诊断仪起动发动机并怠速运行。 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息。 故障诊断仪指示 DTD P0106 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 用故障诊断仪监视进气压力传感器 (MAP) 的数据显示。传感器的数据显示是否大于规定数值？ | 0.3V | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4 | 对进气压力传感器的5伏参考电压电路和地面间进行4.8—5.2伏的负载测试。 是否在参考数值之间？ | 4.8—5.2V | 至步骤 9 | 至步骤 5 |
| 5 | 打开点火开关, 检测进气压力传感器的低压参考电路和电池负极间电压是否大于0.2伏？ 关闭点火开关, 检测进气歧管绝对压力传感器的低压参考电路和电池负极间的电阻是否大于5欧姆？ | — | 至步骤 6 | 至步骤 9 |
| 6 | 打开点火开关, 在信号线路与进气压力传感器的低压参考电路间安装一个3安培带保险丝的跨接线, 检查进气压力传感器参数是否小于参考数值。 | 120千帕 | 至步骤 7 | 至步骤 9 |
| 7 | 检测MAP的5V电压电路和信号电路是否对地短路。检测MAP 电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、EDU端或传感器端插针接触不良。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 10 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换MAP。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 10 | — |
| 9 | 更换EDM。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 10 | — |
| 10 | 1. 清除DTD。 2. 重新起动发动机, 用故障诊断仪监视故障信息。 故障诊断仪指示 DTD P0106是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 17 DTD P0107 进气压力传感器对地短路

电路说明

进气压力传感器（简称 MAP）相连的有三个管脚，分别是5V参考电压（33）、接地端（17）以及信号输出端（37）。在一定测量范围内，传感器受到的压力作用和测量信号（电压信号）成线性关系，此即压力传感器特性曲线。根据此特性曲线，EDU将接收到的电压信号换算成进气压力。传感器正常工作时，输出电压应在0.4V—4.65V（对应进气压力为10kPa—115kPa）之间。在故障诊断测试中，EDU将进气压力传感器输出电压信号处理成以曲轴每转180度为周期的平均输出电压，作为诊断模块的输入来判断故障。如果发动机控制模块检测到进气歧管绝对压力传感器的压力电压太低，则设置DTD P0107。

故障码设置条件

- 1.发动机处于运行状态
- 2.进气压力传感器平均输出电压小于 0.18V

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

EDU和进气压力传感器的接触不良—检查EDU线束接头：

端子松脱

匹配接合不良

锁片断裂

端子变形或损坏

端子与导线接触不良

线束损坏—检查线束是否损坏。若线束看似正常，在移动与传感器相关的接头和线束的同时，观察扫描工具上的进气压力显示。如果显示出现变化，表明该部位有故障。

如果诊断故障代码不能再现并确定为间断症状，查看故障记录有助于确定诊断故障代码最后设置的时间。

DTD P0107 进气压力传感器对地短路

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|-------|-------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 步骤2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 如果发动机怠速不稳，在继续本表检测前请解决怠速问题。 2. 安装扫描工具起动发动机并怠速运行。 3. 用扫描工具监视故障代码信息。扫描工具指示DTD P0107是否为当前故障码？ | — | 至步骤3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 用扫描工具监视进气压力传感器（MAP）的数据显示。传感器的数据显示是否小于规定数值？ | 0.18V | 至步骤4 | 至诊断帮助 |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开MAP传感器插头。 3. 打开点火开关。 4. 用万用表检测MAP线束插头E33B针脚与接地之间电压。电压值是否在规定的数值附近？ | 5V | 至步骤5 | 至步骤 6 |
| 5 | 检测MAP的信号电路对地短路。是否发现故障并修理？ | — | 至步骤10 | 至步骤 6 |
| 6 | 检测MAP电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、EDU端或传感器端插针接触不良。是否发现故障并修理？ | — | 至步骤10 | 至步骤 7 |
| 7 | 检测MAP，将MAP拆下，传感器端接真空表，将线束端E33D针对应的MAP针脚接5伏直流电源，线束端E17B针对应的MAP针脚接地，线束端E37针对应的MAP针脚接万用表，当真空表压力从115KPa减至10KPa时，万用表电压是否也相应从4.65伏减至0.4伏？ | — | 至步骤9 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换MAP。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤10 | |
| 9 | 更换EDU。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤10 | — |
| 10 | 1. 清除 DTD。 2. 重新起动发动机，用扫描工具监视故障信息。扫描工具指示DTD P0107是否为当前故障码？ | — | 至步骤3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 18 DTD P0108 进气压力传感器对电源短路

电路说明

与进气压力传感器（简称 MAP）相连的有三个管脚，分别是5V参考电压（33）、接地端（17）以及信号输出端（37）。在一定测量范围内，传感器受到的压力作用和测量信号（电压信号）成线性关系，此即压力传感器特性曲线。根据此特性曲线，EDU将接收到的电压信号换算成进气压力。传感器正常工作时，输出电压应在0.4V—4.65V（对应进气压力为10kPa—115kPa）之间。在故障诊断测试中，EDU将进气压力传感器输出电压信号处理成以曲轴每转180度为周期的平均输出电压，作为诊断模块的输入来判断故障。如果发动机控制模块检测到进气歧管绝对压力传感器的压力电压太高，则设置DTD P0108。

故障码设置条件

- 1. 发动机处于运行状态
- 2. 进气压力传感器平均输出电压大于 4.8V

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

EDU和进气压力传感器的接触不良—检查EDU线束接头：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束损坏—检查线束是否损坏。若线束看似正常，在移动与传感器相关的接头和线束的同时，观察扫描工具上的进气压力显示。如果显示出现变化，表明该部位有故障。

如果诊断故障代码不能再现并确定为间断症状，查看故障记录有助于确定诊断故障代码最后设置的时间。

DTD P0108 进气压力传感器对电源短路

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|------|-------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 步骤2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 如果发动机怠速不稳，在继续本表检测前请解决怠速问题。 2. 安装扫描工具起动发动机并怠速运行。 3. 用扫描工具监视故障代码信息。扫描工具指示DTD P0108是否为当前故障码？ | — | 至步骤3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 用扫描工具监视进气压力传感器（MAP）的数据显示。传感器的数据显示是否大于规定数值？ | 4.8V | 至步骤4 | 至诊断帮助 |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开MAP传感器插头。 3. 打开点火开关。 4. 用万用表检测MAP线束插头E33D针脚与接地之间电压。电压值是否在规定数值附近？ | 5V | 至步骤5 | 至步骤 6 |
| 5 | 检测MAP的信号电路对电源短路。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤10 | 至步骤 6 |
| 6 | 检测MAP电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、EDU端或传感器端插针接触不良。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤10 | 至步骤 7 |
| 7 | 检测MAP，将MAP拆下，传感器端接真空表，将线束端E33D针对应的MAP针脚接5伏直流电源，线束端E17B对应的MAP针脚接地，线束端E37针对应的MAP针脚接万用表，当真空表压力从115KPa减至10KPa时，万用表电压是否也相应从4.65伏减至0.4伏？ | — | 至步骤9 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换MAP。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤10 | |
| 9 | 更换EDU。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤10 | — |
| 10 | 1. 清除 DTD。 2. 重新起动发动机，用扫描工具监视故障信息。 扫描工具指示DTD P0108是否为当前故障码？ | — | 至步骤3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 19 DTD P0112 进气温度传感器信号电路电压过低

电路说明

与进气温度传感器相连的有两个管脚，分别是信号端（42）、接地端（17）。进气温度传感器的测量元件是一个负温度系数的电阻器。当进气温度低时，传感器电阻高且输入EDU的温度信号电压高。当进气温度高时，传感器电阻低且输入EDU的温度信号电压低。当温度传感器正常工作时，系统所用的进气温度等于温度信号电压指示进气温度。若温度信号端对地短路，相应的指示进气温度则会过高，将设置DTD P0112。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON 状态。并且电瓶电压满足 OBD1 诊断要求（9-16V 之间）
- 2.进气温度传感器对地短路
- 3.进气温度大于 138.8° D

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后，点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

EDU和进气温度传感器的接触不良—检查EDU线束接头是否存在：

端子松脱

匹配接合不良

锁片断裂

端子变形或损坏

端子与导线接触不良

线束是否损坏—检查线束是否损坏。若线束看似正常，在移动与进气温度（IAT）传感器相关的接头和线束的同时，观察扫描工具上的进气温度（IAT）显示。如果进气温度（IAT）显示变化，表明该部位有故障。。

DTD P0112 进气温度传感器信号电路电压过低

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|-----------|-------|--------------|
| 1. | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 打开点火开关，不启动发动机。 2. 用故障诊断仪观察进气温度参数。 故障诊断仪指示进气温度参数大于规定值吗？ | 138.8° D | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3. | 按故障码运行条件操作车辆。 故障诊断仪指示DTD P0112是否为当前故障码？ | — | 至步骤 4 | 至诊断帮助 |
| 4. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开进气温度传感器。 3. 打开点火开关，不启动发动机。 用故障诊断仪观察进气温度参数。 故障诊断仪指示进气温度参数小于规定值吗？ | -43.5 ° D | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5. | 检测进气温度传感器信号电路对地短路。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 6 |
| 6. | 检查进气温度传感器与EDU 之间的电路是否有大的电阻、EDU 端或传感器端插针接触不良。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7. | 更换进气温度传感器。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 8. | 更换EDU。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9. | 1. 使用故障诊断仪来清除诊断故障代码。 2. 按故障码运行的条件操作车辆。 诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 20 DTD P0113 进气温度传感器信号电路电压过高

电路说明

与进气温度传感器相连的有两个管脚，分别是信号端（42）、接地端（17）。进气温度传感器的测量元件是一个负温度系数的电阻器。当进气温度低时，传感器电阻高且输入EDU的温度信号电压高。当进气温度高时，传感器电阻低且输入EDU的温度信号电压低。当温度传感器正常工作时，系统所用的进气温度等于温度信号电压指示进气温度。若温度信号端对电源短路或开路，相应的指示进气温度则会过低，将设置DTD P0113。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON 状态。并且电瓶电压在 8-16 V
- 2.进入怠速或部分负荷工况的时间大于 240 S
- 3.进气温度传感器对电源短路
- 4.进气温度小于-43.5 ℃

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后，点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

EDU和进气温度传感器的接触不良—检查EDU线束接头是否存在：

端子松脱

匹配接合不良

锁片断裂

端子变形或损坏

端子与导线接触不良

线束是否损坏—检查线束是否损坏。若线束看似正常，在移动与进气温度传感器相关的接头和线束的同时，观察扫描工具上的进气温度显示。如果进气温度显示变化，表明该部位有故障。

DTD P0113 进气温度传感器信号电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|-----|--|-----------|--------|--------------|
| 1. | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 打开点火开关，不启动发动机。 2. 用故障诊断仪观察进气温度参数。 故障诊断仪指示进气温度参数小于规定值吗？ | -43.5 ° D | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3. | 按故障码运行的条件操作车辆。 故障诊断仪指示DTD P0113是否为当前故障码？ | — | 至步骤 4 | 至诊断帮助 |
| 4. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开进气温度传感器。 3. 在传感器地线与信号线之间用 3 安培跨接线连接。 打开点火开关，用故障诊断仪观察进气温度参数。 故障诊断仪指示进气温度参数超过规定值吗？ | 138.8° D | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5. | 1. 用跨接线一端连接进气温度传感器信号端管脚，另一端保证良好接地。 2. 用故障诊断仪观察进气温度参数。 故障诊断仪指示进气温度参数超过规定值吗？ | 138.8° D | 至步骤 8 | 至步骤 6 |
| 6. | 检测进气温度传感器信号线是否对电短路或开路。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 10 | 至步骤 7 |
| 7. | 检查进气温度传感器与EDU之间的电路是否短路、断路、有大的电阻，EDU 端或传感器端插针接触不良。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 10 | 至步骤 8 |
| 8. | 更换进气温度传感器。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 10 | — |
| 9. | 更换EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 10 | — |
| 10. | 1. 使用故障诊断仪来清除诊断故障代码。 2. 按故障码运行的条件操作车辆。 诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 21 DTD P0117 发动机冷却液温度传感器电路电压过低

电路说明

与发动机冷却液温度传感器（简称 EDT）相连的有两个管脚，分别是传感器信号端（EDU 管脚 39）、传感器接地端（EDU 管脚 17）。

本系统所用的发动机冷却液温度传感器的测量元件是一个负温度系数的电阻器。随着温度升高，其电阻值会下降，导致以电压形式输入 EDU 的信号值相应也减小。该电压信号范围是 0-5V，EDU 通过查找该传感器的特性曲线，换算成发动机冷却液温度。发动机冷却液温度传感器的诊断模块根据此温度值来判断故障。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON，并且电瓶电压在 8-16V 范围
- 2.发动机冷却液温度传感器对地短路
- 3.冷却液温度测量值大于 142.5 ℃

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

EDU 和发动机冷却液温度传感器的接触不良，检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束损坏：

检查线束是否损坏。若线束看似正常，在移动与发动机冷却液温度（EDT）传感器相关的接头和线束的同时，观察故障诊断仪上的发动机冷却液温度（EDT）显示。若发动机冷却液温度（EDT）显示变化，表明该部位有故障。

若 DTD 不能再现，故障记录数据中的信息可用于确定自诊断故障代码上次设置后车辆行驶的里程。可确定设置诊断故障代码的状况出现频率，这有助于诊断该状况。

DTD P0117发动机冷却液温度传感器电路电压过低

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----------|-------|--------------|
| 1. | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 打开点火开关，不启动发动机。 2. 用故障诊断仪观察发动机冷却液温度参数。 故障诊断仪指示发动机冷却液温度参数大于规定值吗？ | 142.5° D | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3. | 按故障码运行条件操作车辆。 故障诊断仪指示DTD P0117是否为当前故障码？ | — | 至步骤 4 | 至诊断帮助 |
| 4. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开发动机冷却液温度传感器。 3. 打开点火开关，不启动发动机。 4. 用故障诊断仪观察发动机冷却液温度参数。 故障诊断仪指示发动机冷却液温度参数低过规定值吗？ | -44.3° D | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5. | 测试发动机冷却液温度传感器信号电路对地短路或对冷却液温度传感器接地电路短路。 是否发现故障并修复？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 6. | 更换发动机冷却液温度传感器。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 7. | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8. | 1. 使用故障诊断仪来清除诊断故障代码。 2. 按故障代码运行条件操作车辆。 诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 22 DTD P0118 发动机冷却液温度传感器电路电压过高

电路说明

与发动机冷却液温度传感器（简称 EDT）相连的有两个管脚，分别是传感器信号端（EDU 管脚 39）、传感器接地端（EDU 管脚 17）。

本系统所用的发动机冷却液温度传感器的测量元件是一个负温度系数的电阻器。随着温度升高，其电阻值会下降，导致以电压形式输入 EDU 的信号值相应也减小。该电压信号范围是 0-5V，EDU 通过查找该传感器的特性曲线，换算成发动机冷却液温度。发动机冷却液温度传感器的诊断模块根据此温度值来判断故障。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON，并且电瓶电压在 9-16V 范围
- 2.发动机冷却液温度传感器对电源短路
- 3.冷却液温度测量值小于-44.3 ℃

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

EDU 和发动机冷却液温度传感器的接触不良，检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束损坏：

检查线束是否损坏。若线束看似正常，在移动与发动机冷却液温度（EDT）传感器相关的接头和线束的同时，观察故障诊断仪上的发动机冷却液温度（EDT）显示。若发动机冷却液温度（EDT）显示变化，表明该部位有故障。

若 DTD 不能再现，故障记录数据中的信息可用于确定自诊断故障代码上次设置后车辆行驶的里程。可确定设置诊断故障代码的状况出现频率，这有助于诊断该状况。

DTD P0118发动机冷却液温度传感器电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|-----|---|----------|--------|--------------|
| 1. | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 打开点火开关，不启动发动机。 2. 用故障诊断仪观察发动机冷却液温度参数。 故障诊断仪指示发动机冷却液温度参数小于规定值吗？ | -44.3° D | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3. | 按故障码运行条件操作车辆。 故障诊断仪指示DTD P0118本次点火失败吗？ | — | 至步骤 4 | 至诊断帮助 |
| 4. | 测试发动机冷却液温度传感器信号电路对电源短路。 是否发现故障并修复？ | — | 至步骤 13 | 至步骤 5 |
| 5. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开发动机冷却液温度传感器。 3. 将一条带 3A 保险丝的跨接线连接在发动机冷却液温度传感器信号电路和接地电路之间。 4. 用故障诊断仪观察发动机冷却液温度参数。 故障诊断仪指示发动机冷却液温度参数超过规定值吗？ | 142.5° D | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6. | 1. 用一条带 3A 保险丝的跨接线一端连接发动机冷却液温度传感器信号端子，一端保证良好接地。 2. 用故障诊断仪观察发动机冷却液温度参数。 故障诊断仪指示发动机冷却液温度参数超过规定值吗？ | 142.5° D | 至步骤 8 | 至步骤 9 |
| 7. | 检查发动机冷却液温度传感器连接故障。 是否发现故障并修复？ | — | 至步骤 13 | 至步骤 11 |
| 8. | 测试发动机冷却液温度传感器接地电路的开路。 是否发现故障并修复？ | — | 至步骤 13 | 至步骤 10 |
| 9. | 测试发动机冷却液温度传感器信号电路的开路。 是否发现故障并修复？ | — | 至步骤 13 | 至步骤 10 |
| 10. | 检查发动机冷却液温度传感器信号和接地电路在EDU上的连接。 是否发现故障并修复？ | — | 至步骤 13 | 至步骤 12 |
| 11. | 更换发动机冷却液温度传感器。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 13 | — |
| 12. | 更换 EDU 模块。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 13 | — |
| 13. | 1. 使用故障诊断仪来清除诊断故障代码。 2. 按故障代码运行条件操作车辆。 诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 23 DTD P0030 上游氧传感器加热控制电路故障

电路说明

加热型氧传感器（H02S）用于燃油控制和后催化剂监测。加热型氧传感器（H02S）将环境空气的氧含量与废气流中的氧含量进行比较。加热型氧传感器（H02S）必须达到工作温度以提供准确的电压信号。加热型氧传感器（H02S）内部的加热元件使传感器达到工作温度所需的时间为最短。点火电压电路通过一个保险丝将电压提供给加热器。发动机运行时，加热型氧传感器（H02S）加热器的低电平控制电路通过发动机控制模块内的低电平侧驱动器向加热器提供搭铁。发动机控制模块利用脉宽调制以控制加热型氧传感器（H02S）加热器工作，使加热型氧传感器（H02S）保持在规定的工作温度范围内。

故障码设置条件

- 上游氧传感器加热控制电路开路

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0030 上游氧传感器加热控制电路故障

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|------------|-------|
| 1 | 接上诊断仪，将点火开关置于“ON”。 | 到步骤 2 | |
| 2 | 起动发动机，怠速运行至冷却液温度达到正常值。观察诊断仪上“氧传感器电压”项数值的变化，此时显示数值应该在100mV~900mV之间快速变化。 | 诊断帮助 | 到步骤 3 |
| 3 | 检查EDU的26、主继电器ZK5针脚分别与传感器与ZK5线、26线相对的针脚之间线路是否开路。 | 修理或更换线束 | 到步骤 4 |
| 4 | M、检查进气系统中是否存在较为严重的漏气； N、喷油器是否堵塞； O、火花塞是否间隙过大； P、分火线电阻是否过大； Q、燃油压力是否过小； R、气门间隙是否过大； | 根据诊断情况进行检修 | 诊断帮助 |

6. 4D. 4. 24 DTD P0123 电子节气门位置传感器 1 信号电路电压过高

电路说明

节气门执行器控制系统利用 2 个节气门位置传感器监测节气门位置。节气门位置传感器 1 和 2 位于节气门体总成内。传感器具有以下电路：

- 一个 5 伏参考电压电路
- 一个低参考电压电路
- 二个节气门位置传感器信号电路

同时还使用两个处理器以监测节气门执行器控制系统数据。两个处理器位于发动机控制模块(EDM) 内。每个信号电路都向两个处理器提供与节气门刮片位移量成比例的信号电压。两个处理器互相监测彼此的数据，以确认所显示的节气门位置计算正确。传感器 1 与传感器 2 的信号为互补信号。

故障码设置条件

- 节气门位置传感器电压大于 4.746V

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0123 电子节气门位置传感器1信号电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|-------|--------|---------------------------|
| 1 | 是否已执行 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ”？ | — | 至步骤 2 | 至 “ 诊断系统 检查 — 发动机控制系统 ） ” |
| 2 | 1. 起动发动机。 2. 让发动机怠速运行。 3. 用故障诊断仪观察节气门位置传感器百分比参数。百分比是否小于规定值？ | 12% | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3 | 1. 查看该故障诊断码的 “Freeze Frame（冻结故障状态）”/“Failure ReDords（故障记录）”。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 在 “ 运行故障诊断码的条件 ” 下，操作车辆。也可以在从 “Freeze Frame（冻结故障状态）” 或 “Failure ReDord（故障记录）” 中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？ | — | 至步骤 4 | 至 “ 间歇性故障 ” |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开节气门位置传感器。 3. 接通点火开关，但不要起动发动机。 4. 故障诊断仪观察节气门位置传感器百分比参数。 百分比是否小于规定值？ | 12% | 至步骤 5 | 至步骤 7 |
| 5 | 测量节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路与可靠接地点之间的 电压。 电压测量值是否高于规定值？ | 5.2 伏 | 至步骤 9 | 至步骤 6 |
| 6 | 用数字式万用表测量节气门位置传感器的低参考电压电路和发动机控制模块（EDM）外壳之间的电阻。 电阻值是否低于规定值？ | 5欧 | 至步骤 10 | 至步骤 8 |
| 7 | 测试节气门位置传感器的信号电路是否对电压短路。 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 8 | 重要注意事项： 如果电路对蓄电池正极电压短路，发动机控制模块（EDM）和节气门位置传感器可能会损坏。 测试节气门位置传感器的低参考电压电路是否存在如下状况： <ul style="list-style-type: none"> ■ 对电压短路 ■ 开路 ■ 电阻过高 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |

| | | | | |
|----|--|---|------------|--------|
| 9 | 重要注意事项： 各 5 伏参考电压电路在控制器内部和外部相连。其它共用 5 伏参考电压电路的传感器也可能导致设置故障诊断码。断开共用的 5 伏参考电压电路上的某个传感器，可隔离短路的传感器。查阅电气示意图，诊断共用电路和相关传感器。测试节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路是否对电压短路。 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 10 | 检查节气门位置（TP）传感器是否有间歇性和接触不良故障。 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 12 |
| 11 | 测试发动机控制模块（EDM）是否有间歇性和接触不良故障。 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 13 |
| 12 | 更换节气门位置传感器。是否完成更换？ | — | 至步骤 14 | — |
| 13 | 更换发动机控制模块（EDM）。是否完成更换？ | — | 至步骤 14 | — |
| 14 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在“运行故障诊断码的条件”下，操作车辆。也可以在从“Freeze Frame（冻结故障状态）”或“Failure ReDord（故障记录）”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？ | — | 至步骤 2 | 至步骤 15 |
| 15 | 使用故障诊断仪查看“Dapture Info（捕获信息）”。 是否有任何未经诊断的故障诊断码？ | — | 至“故障诊断码列表” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 25 DTD P0122 电子节气门位置传感器 1 信号电路电压过低

电路说明

节气门执行器控制(TAD) 系统利用 2 个节气门位置传感器监测节气门位置。节气门位置传感器 1 和 2 位于节气门体总成内。传感器具有以下电路:

- 一个 5 伏参考电压电路
- 一个低参考电压电路
- 二个节气门位置传感器信号电路

同时还使用两个处理器以监测节气门执行器控制系统数据。两个处理器位于发动机控制模块(EDM) 内。每个信号电路都向两个处理器提供与节气门刮片位移量成比例的信号电压。两个处理器互相监测彼此的数据, 以确认所显示的节气门位置计算正确。传感器 1 与传感器 2 的信号为互补信号。

故障码设置条件

- 节气门位置传感器电路电压小于 0.254V

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后, 故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后, 故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0122电子节气门位置传感器1信号电路电压过低

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|---------|--------|----------------------|
| 1 | 是否已执行 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ”？ | — | 至步骤 2 | 至 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ” |
| 2 | 1. 接通点火开关，但不要起动发动机。 2. 将加速踏板踩下至节气门全开 (WOT) 位置，同时在故障诊断仪上监视节气门位置 (TP) 传感器的开度。节气门位置传感器开度是否从第一个规定值以下增加至第二个规定值以上？ | 12%-88% | 至步骤 3 | 至步骤 4 |
| 3 | 1. 查看该故障诊断码的 “Freeze Frame (冻结故障状态) ”/“Failure Records (故障记录) ”。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 “ 运行故障诊断码的条件 ” 下，操作车辆。也可以在从 “Freeze Frame (冻结故障状态) ” 或 “Failure Record (故障记录) ” 中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？ | — | 至步骤 4 | 至 “ 间歇性故障 ” |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开节气门位置传感器。 3. 接通点火开关，但不要起动发动机。 4. 用数字式万用表测量节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路与可靠接地点之间的电压。 电压是否大于规定值？ | 4.9 伏 | 至步骤 5 | 至步骤 7 |
| 5 | 1. 在节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路和信号电路之间连接一根带 3 安培保险丝的跨接线。 2. 用故障诊断仪观察节气门位置传感器百分比参数。百分比是否超过规定值？ | 88% | 至步骤 6 | 至步骤 8 |
| 6 | 用数字式万用表测量节气门位置传感器的低参考电压电路和发动机控制模块 (EDM) 外壳之间的电阻。 电阻值是否低于规定值？ | 5 欧 | 至步骤 10 | 至步骤 9 |
| 7 | 重要注意事项： 各 5 伏参考电压电路在控制器内部和外部相连。其它共用 5 伏参考电压电路的传感器也可能导致设置故障诊断码。断开共用的 5 伏参考电压电路上的某个传感器，可隔离短路的传感器。 查阅电气示意图，诊断共用电路和相关传感器。测试节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路是否存在如下状况： ■ 开路 ■ 对地短路 ■ 电阻过高 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 8 | 测试节气门位置传感器的信号电路是否存在如下状况： ■ 开路 ■ 对地短路 ■ 电阻过高 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |

| | | | | |
|----|---|---|-------------|--------|
| 9 | 重要注意事项： 如果低参考电压电路对蓄电池正极电压短路，发动机控制模块（EDM）和 / 或节气门位置（TP）传感器可能会损坏。测试节气门位置传感器的低参考电压电路是否存在如下状况 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开路 ■ 电阻过高 ■ 对电压短路 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 10 | 检查节气门位置传感器是否有间歇性故障和接触不良故障。 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 12 |
| 11 | 测试发动机控制模块是否有间歇性和接触不良故障。 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 13 |
| 12 | 更换节气门位置传感器。是否完成更换？ | — | 至步骤 14 | — |
| 13 | 更换发动机控制模块（EDM）。是否完成更换？ | — | 至步骤 14 | — |
| 14 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 “运行故障诊断码的条件” 下，操作车辆。也可以在从 “Freeze Frame（冻结故障状态）” 或 “FailureReDord（故障记录）” 中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？ | — | 至步骤 2 | 至步骤 15 |
| 15 | 使用故障诊断仪查看是否有任何未经诊断的故障诊断码？ | — | 至 “故障诊断码列表” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 26 DTD P0223 电子节气门位置传感器 2 信号电路电压过高

电路说明

节气门执行器控制系统利用 2 个节气门位置传感器监测节气门位置。节气门位置传感器 1 和 2 位于节气门体总成内。传感器具有以下电路：

- 一个 5 伏参考电压电路
- 一个低参考电压电路
- 二个节气门位置传感器信号电路

同时还使用两个处理器以监测节气门执行器控制系统数据。两个处理器位于发动机控制模块(EDM) 内。每个信号电路都向两个处理器提供与节气门刮片位移量成比例的信号电压。两个处理器互相监测彼此的数据，以确认所显示的节气门位置计算正确。传感器 1 与传感器 2 的信号为互补信号。

故障码设置条件

- 节气门位置传感器电路电压大于 4.766V

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0223 电子节气门位置传感器2信号电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|-------|--------|---------------------------|
| 1 | 是否已执行 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ”？ | — | 至步骤 2 | 至 “ 诊断系统 检查 — 发动机控制系统 ） ” |
| 2 | 1. 起动发动机。 2. 让发动机怠速运行。 3. 用故障诊断仪观察节气门位置传感器百分比参数。百分比是否小于规定值？ | 12% | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3 | 1. 查看该故障诊断码的 “Freeze Frame（冻结故障状态）”/“Failure ReDords（故障记录）”。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 在 “ 运行故障诊断码的条件 ” 下，操作车辆。也可以在从 “Freeze Frame（冻结故障状态）” 或 “Failure ReDord（故障记录）” 中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？ | — | 至步骤 4 | 至 “ 间歇性故障 ” |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开节气门位置传感器。 3. 接通点火开关，但不要起动发动机。 4. 故障诊断仪观察节气门位置传感器百分比参数。 百分比是否小于规定值？ | 12% | 至步骤 5 | 至步骤 7 |
| 5 | 测量节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路与可靠接地点之间的 电压。 电压测量值是否高于规定值？ | 5.2 伏 | 至步骤 9 | 至步骤 6 |
| 6 | 用数字式万用表测量节气门位置传感器的低参考电压电路和发动机控制模块（EDM）外壳之间的电阻。 电阻值是否低于规定值？ | 5 欧 | 至步骤 10 | 至步骤 8 |
| 7 | 测试节气门位置传感器的信号电路是否对电压短路。 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 8 | 重要注意事项： 如果电路对蓄电池正极电压短路，发动机控制模块（EDM）和节气门位置传感器可能会损坏。 测试节气门位置传感器的低参考电压电路是否存在如下状况： <ul style="list-style-type: none"> ■ 对电压短路 ■ 开路 ■ 电阻过高 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |

| | | | | |
|----|--|---|-------------|--------|
| 9 | 重要注意事项: 各 5 伏参考电压电路在控制器内部和外部相连。其它共用 5 伏参考电压电路的传感器也可能导致设置故障诊断码。断开共用的 5 伏参考电压电路上的某个传感器,可隔离短路的传感器。查阅电气示意图,诊断共用电路和相关传感器。测试节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路是否对电压短路。 是否发现故障并加以排除? | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 10 | 检查节气门位置 (TP) 传感器是否有间歇性和接触不良故障。 是否发现故障并加以排除? | — | 至步骤 14 | 至步骤 12 |
| 11 | 测试发动机控制模块 (EDM) 是否有间歇性和接触不良故障。 是否发现故障并加以排除? | — | 至步骤 14 | 至步骤 13 |
| 12 | 更换节气门位置传感器。 是否完成更换? | — | 至步骤 14 | — |
| 13 | 更换发动机控制模块 (EDM)。 是否完成更换? | — | 至步骤 14 | — |
| 14 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在“运行故障诊断码的条件”下,操作车辆。也可以在从“Freeze Frame (冻结故障状态)”或“Failure ReDord (故障记录)”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试? | — | 至步骤 2 | 至步骤 15 |
| 15 | 使用故障诊断仪查看 “Dapture Info (捕获信息)”。 是否有任何未经诊断的故障诊断码? | — | 至 “故障诊断码列表” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 27 DTD P0222 电子节气门位置传感器 2 信号电路电压过低

电路说明

节气门执行器控制(TAD) 系统利用 2 个节气门位置传感器监测节气门位置。节气门位置传感器 1 和 2 位于节气门体总成内。传感器具有以下电路:

- 一个 5 伏参考电压电路
- 一个低参考电压电路
- 二个节气门位置传感器信号电路

同时还使用两个处理器以监测节气门执行器控制系统数据。两个处理器位于发动机控制模块(EDM) 内。每个信号电路都向两个处理器提供与节气门刮片位移量成比例的信号电压。两个处理器互相监测彼此的数据, 以确认所显示的节气门位置计算正确。传感器 1 与传感器 2 的信号为互补信号。

故障码设置条件

- 节气门位置传感器电路电压小于 0.195V

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后, 故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后, 故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0222电子节气门位置传感器2信号电路电压过低

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|---------|--------|----------------------|
| 1 | 是否已执行 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ”？ | — | 至步骤 2 | 至 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ” |
| 2 | 1. 接通点火开关，但不要起动发动机。 2. 将加速踏板踩下至节气门全开 (WOT) 位置，同时在故障诊断仪上监视节气门位置 (TP) 传感器的开度。节气门位置传感器开度是否从第一个规定值以下增加至第二个规定值以上？ | 12%-88% | 至步骤 3 | 至步骤 4 |
| 3 | 1. 查看该故障诊断码的 “Freeze Frame (冻结故障状态) ”/“Failure Records (故障记录) ”。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 “ 运行故障诊断码的条件 ” 下，操作车辆。也可以在从 “Freeze Frame (冻结故障状态) ” 或 “Failure Record (故障记录) ” 中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？ | — | 至步骤 4 | 至 “ 间歇性故障 ” |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开节气门位置传感器。 3. 接通点火开关，但不要起动发动机。 4. 用数字式万用表测量节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路与可靠接地点之间的电压。 电压是否大于规定值？ | 4.9 伏 | 至步骤 5 | 至步骤 7 |
| 5 | 1. 在节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路和信号电路之间连接一根带 3 安培保险丝的跨接线。 2. 用故障诊断仪观察节气门位置传感器百分比参数。百分比是否超过规定值？ | 88% | 至步骤 6 | 至步骤 8 |
| 6 | 用数字式万用表测量节气门位置传感器的低参考电压电路和发动机控制模块 (EDM) 外壳之间的电阻。 电阻值是否低于规定值？ | 5 欧 | 至步骤 10 | 至步骤 9 |
| 7 | 重要注意事项： 各 5 伏参考电压电路在控制器内部和外部相连。其它共用 5 伏参考电压电路的传感器也可能导致设置故障诊断码。断开共用的 5 伏参考电压电路上的某个传感器，可隔离短路的传感器。 查阅电气示意图，诊断共用电路和相关传感器。测试节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路是否存在如下状况： ■ 开路 ■ 对地短路 ■ 电阻过高 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 8 | 测试节气门位置传感器的信号电路是否存在如下状况： ■ 开路 ■ 对地短路 ■ 电阻过高 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |

| | | | | |
|----|---|---|-------------|--------|
| 9 | 重要注意事项： 如果低参考电压电路对蓄电池正极电压短路，发动机控制模块（EDM）和 / 或节气门位置（TP）传感器可能会损坏。测试节气门位置传感器的低参考电压电路是否存在如下状况 <ul style="list-style-type: none"> ■ 开路 ■ 电阻过高 ■ 对电压短路 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 10 | 检查节气门位置传感器是否有间歇性故障和接触不良故障。 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 12 |
| 11 | 测试发动机控制模块是否有间歇性和接触不良故障。 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 13 |
| 12 | 更换节气门位置传感器。是否完成更换？ | — | 至步骤 14 | — |
| 13 | 更换发动机控制模块（EDM）。是否完成更换？ | — | 至步骤 14 | — |
| 14 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 “运行故障诊断码的条件” 下，操作车辆。也可以在从 “Freeze Frame（冻结故障状态）” 或 “FailureReDord（故障记录）” 中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？ | — | 至步骤 2 | 至步骤 15 |
| 15 | 使用故障诊断仪查看是否有任何未经诊断的故障诊断码？ | — | 至 “故障诊断码列表” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 28 DTD P2123 电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过高

电路说明

加速踏板总成包括两个油门位置传感器。油门位置传感器安装在加速踏板总成上，且不可维修。加速踏板位置传感器所提供的电压信号随踏板位置而变化。发动机控制模块(EDM) 向每个加速踏板位置传感器提供一个 5 伏参考电压电路、一个低电平参考电压电路和一个信号电路。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.油门踏板位置传感器 1 电压大于 4.824V

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P2123 电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|--------------|------|----------------------|
| 1 | 是否已执行 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ”？ | — | 至步骤2 | 至 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ” |
| 2 | 将点火开关置于OFF 位置，断开加速踏板上的线束插接件。 | | 至步骤3 | |
| 3 | 测试低电平参考电压电路端子和搭铁之间的电阻是否小于5 欧。 | — | 至步骤4 | 至步骤6 |
| 4 | 点火开关置于ON 位置，测试5 伏参考电压电路端子和搭铁之间的电压值是否在规定范围内？ | 4. 4-5. 6V | 至步骤5 | 至步骤6 |
| 5 | 将加速踏板不断从初始位置踩至全开，测试信号电路端与搭铁之间的电压值是否在规定值范围？ | 0. 65-4. 25V | 至步骤8 | 至步骤9 |
| 6 | 检查则测试相应的电路是否对搭铁短路或开路/ 电阻过大或对电源短路 | — | 至步骤7 | 至步骤8 |
| 7 | 检查相应电路，并修复，用故障诊断仪清除故障码，并重新读出故障码，确认故障已排除。 | — | — | — |
| 8 | 更换发动机控制模块EDM | — | — | — |
| 9 | 更换加速踏板总成 | — | — | — |

6. 4D. 4. 29 DTD P2122 电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过低

电路说明

加速踏板总成包括两个油门位置传感器。油门位置传感器安装在加速踏板总成上，且不可维修。加速踏板位置传感器所提供的电压信号随踏板位置而变化。发动机控制模块(EDM) 向每个加速踏板位置传感器提供一个 5 伏参考电压电路、一个低电平参考电压电路和一个信号电路。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.油门踏板位置传感器电压小于 0.605V

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P2122 电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过低

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|--------------|------|----------------------|
| 1 | 是否已执行 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ”？ | — | 至步骤2 | 至 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ” |
| 2 | 将点火开关置于OFF 位置，断开加速踏板上的线束插接件。 | | 至步骤3 | |
| 3 | 测试低电平参考电压电路端子和搭铁之间的电阻是否小于5 欧。 | — | 至步骤4 | 至步骤6 |
| 4 | 点火开关置于ON 位置，测试5 伏参考电压电路端子和搭铁之间的电压值是否在规定范围内？ | 4. 4-5. 6V | 至步骤5 | 至步骤6 |
| 5 | 将加速踏板不断从初始位置踩至全开，测试信号电路端与搭铁之间的电压值是否在规定值范围？ | 0. 65-4. 25V | 至步骤8 | 至步骤9 |
| 6 | 检查则测试相应的电路是否对搭铁短路或开路/ 电阻过大或对电源短路 | — | 至步骤7 | 至步骤8 |
| 7 | 检查相应电路，并修复，用故障诊断仪清除故障码，并重新读出故障码，确认故障已排除。 | — | — | — |
| 8 | 更换发动机控制模块EDM | — | — | — |
| 9 | 更换加速踏板总成 | — | — | — |

6. 4D. 4. 30 DTD P2128 电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过高

电路说明

加速踏板总成包括两个油门位置传感器。油门位置传感器安装在加速踏板总成上，且不可维修。加速踏板位置传感器所提供的电压信号随踏板位置而变化。发动机控制模块(EDM) 向每个加速踏板位置传感器提供一个 5 伏参考电压电路、一个低电平参考电压电路和一个信号电路。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.油门踏板位置传感器电压大于 4.824V

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P2128 电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|--------------|----------|----------------------|
| 1 | 是否已执行 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ”？ | — | 至步骤 2 | 至 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ” |
| 2 | 将点火开关置于OFF 位置，断开加速踏板上的线束插接件。 | | 至步骤 3 | |
| 3 | 测试低电平参考电压电路端子和搭铁之间的电阻是否小于5 欧。 | — | 至步骤 4 | 至步骤6 |
| 4 | 点火开关置于ON 位置，测试5 伏参考电压电路端子和搭铁之间的电压值是否在规定范围内？ | 4. 4-5. 6V | 至步骤5 | 至步骤6 |
| 5 | 将加速踏板不断从初始位置踩至全开，测试信号电路端与搭铁之间的电压值是否在规定值范围？ | 0. 275-2. 2V | 至步骤8 | 至步骤9 |
| 6 | 检查则测试相应的电路是否对搭铁短路或开路/ 电阻过大或对电源短路 | — | 至步骤7 | 至步骤8 |
| 7 | 检查相应电路，并修复，用故障诊断仪清除故障码，并重新读出故障码，确认故障已排除。 | — | — | — |
| 8 | 更换发动机控制模块EDM | — | — | — |
| 9 | 更换加速踏板总成 | — | — | — |

6. 4D. 4. 31 DTD P2127 电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过低

电路说明

加速踏板总成包括两个油门位置传感器。油门位置传感器安装在加速踏板总成上，且不可维修。加速踏板位置传感器所提供的电压信号随踏板位置而变化。发动机控制模块(EDM) 向每个加速踏板位置传感器提供一个 5 伏参考电压电路、一个低电平参考电压电路和一个信号电路。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.油门踏板位置传感器电压小于 0.488V

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P2127 电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过低

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|--------------|------|----------------------|
| 1 | 是否已执行 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ”？ | — | 至步骤2 | 至 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ” |
| 2 | 将点火开关置于OFF 位置，断开加速踏板上的线束插接件。 | | 至步骤3 | |
| 3 | 测试低电平参考电压电路端子和搭铁之间的电阻是否小于5 欧。 | — | 至步骤4 | 至步骤6 |
| 4 | 点火开关置于ON 位置，测试5 伏参考电压电路端子和搭铁之间的电压值是否在规定范围内？ | 4. 4-5. 6V | 至步骤5 | 至步骤6 |
| 5 | 将加速踏板不断从初始位置踩至全开，测试信号电路端与搭铁之间的电压值是否在规定值范围？ | 0. 275-2. 2V | 至步骤8 | 至步骤9 |
| 6 | 检查则测试相应的电路是否对搭铁短路或开路/ 电阻过大或对电源短路 | — | 至步骤7 | 至步骤8 |
| 7 | 检查相应电路，并修复，用故障诊断仪清除故障码，并重新读出故障码，确认故障已排除。 | — | — | — |
| 8 | 更换发动机控制模块EDM | — | — | — |
| 9 | 更换加速踏板总成 | — | — | — |

6. 4D. 4. 32 DTD P2138 电子油门踏板位置传感器信号不合理

电路说明

加速踏板总成包括两个油门位置传感器。油门位置传感器安装在加速踏板总成上，且不可维修。加速踏板位置传感器所提供的电压信号随踏板位置而变化。发动机控制模块(EDM) 向每个加速踏板位置传感器提供一个 5 伏参考电压电路、一个低电平参考电压电路和一个信号电路。

故障码设置条件

- 1. 油门位置传感器 1 与油门位置传感器 2 电压比率偏差超过限值

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P2138 电子油门踏板位置传感器信号不合理

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|------|----------------------|
| 1 | 是否已执行 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ”? | — | 至步骤2 | 至 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ” |
| 2 | 将点火开关置于OFF 位置，断开发动机控制模块EDM和加速踏板总成的线束插接件。 | | 至步骤3 | |
| 3 | 测试发动机控制模块与加速踏板总成之间参考电压电路端子之间的电阻是否小于5 欧。 | — | 至步骤4 | 至步骤6 |
| 4 | 测试发动机控制模块与加速踏板总成之间信号电压电路端子之间的电阻是否小于5 欧。 | — | 至步骤5 | 至步骤6 |
| 5 | 测试加速踏板位置传感器1 信号电路端子 和加速踏板位置传感器2 信号电路端子 之间的电阻是否为无穷大 | — | 至步骤7 | 至步骤6 |
| 6 | 检查相应电路开路或电阻过大、短路故障，并修复，用故障诊断仪清除故障码，并重新读出故障码，确认故障已排除。 | — | — | — |
| 7 | 更换加速踏板总成 | — | — | — |

6. 4D. 4. 33 DTD P0660 可变进气道调节阀控制电路故障

电路说明

与可变进气道调节阀（简称 VIM）相连的有两个管脚，分别是12V主继电器供电电源，控制端（EDU管脚25）。VIM执行器相当于起到一个阀门的作用，主要用于改变进气歧管长度，在发动机低速运转时空气将通过整个进气歧管；当发动机高速运转时，VIM会将一段进气歧管隔断，让空气在最短的进气歧管通过，以达到更大的进气量。大气常压管通过VIM执行器与真空腔的软管连接，在接到EDU开通信号的时候将阀门打开，此时真空腔与大气压力接通形成压差，利用气流的压力拉动蝶式叶片封闭一段进气歧管，从而起到改变进气歧管长度，控制进气量的目的。

故障码设置条件

- EDM 内部硬件检测到电路开路

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

检查下列状况：

EDU 接触不良—检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束布置错误—检查线束是否损坏。

DTD P0660 可变进气道调节阀控制电路故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----------|-------|------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断 (OBD) 系统检查? | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示 DTD P0660 是否为当前故障码? | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开可变进气道调节阀控制电路。 3. 手动测试可变进气道调节阀是否能正常运作。 | — | 至步骤 4 | 至步骤 8 |
| 4 | 在可变进气道调节阀控制电路的导线 (主继电器87) 与地之间连接测试灯。 电瓶电压正常时, 试灯是否达到正常亮度? | | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 1. 点火开关打开 2. 用万用表检测可变进气道调节阀控制电路线束 (EDU管脚 25) 的 EDU 控制电路与地之间电压, 检测电压是否符合规定值? | 4. 7V 左右 | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6 | 检测可变进气道调节阀控制电路是否对地短路。 是否发现故障并维修? | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7 | 检查可变进气道调节阀控制电路线束是否对地短路, 对电源短路、开路或大电阻, 检查可变进气道调节阀控制电路和 EDU 端插针接触不良。 是否发现问题并修理? | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换可变进气道调节阀控制电路。 是否完成更换操作? | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 用故障诊断仪清除 DTD 2. 用故障诊断仪监视故障代码信息。诊断故障代码是否重新设定? | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 34 DTD P0661 可变进气道调节阀控制电路电压过低

电路说明

与可变进气道调节阀（简称 VIM）相连的有两个管脚，分别是12V主继电器供电电源（主继电器87），控制端（EDU管脚25）。VIM执行器相当于起到一个阀门的作用，主要用于改变进气歧管长度，在发动机低速运转时空气将通过整个进气歧管；当发动机高速运转时，VIM会将一段进气歧管隔断，让空气在最短的进气歧管通过，以达到更大的进气量。大气常压管通过VIM执行器与真空腔的软管连接，在接到EDU开通信号的时候将阀门打开，此时真空腔与大气压力接通形成压差，利用气流的压力拉动蝶式叶片封闭一段进气歧管，从而起到改变进气歧管长度，控制进气量的目的。

故障码设置条件

- EDM 内部硬件检测到电路对地短路

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

检查下列状况：

EDU 接触不良—检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束布置错误—检查线束是否损坏。

DTD P0661 可变进气道调节阀控制电路对地短路

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|---------|-------|------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示 DTD P0661 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开可变进气道调节阀控制电路。 3. 手动测试可变进气道调节阀是否能正常运作。 | — | 至步骤 4 | 至步骤 8 |
| 4 | 在可变进气道调节阀控制电路的导线与地之间连接测试灯。电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 1. 点火开关打开 2. 用万用表检测可变进气道调节阀控制电路线束插头（EDU管脚25）的 EDU 控制电路与地之间电压，检测电压是否符合规定值？ | 4.7V 左右 | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6 | 检测可变进气道调节阀控制电路是否对地短路。 是否发现故障并维修？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7 | 检查可变进气道调节阀控制电路线束是否对地短路，对电源短路、开路或大电阻， 检查可变进气道调节阀控制电路和 EDU 端插针接触不良。 是否发现问题并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换可变进气道调节阀控制电路。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 用故障诊断仪清除 DTD 2. 用故障诊断仪监视故障代码信息。诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 35 DTD P0662 可变进气道调节阀控制电路电压过高

电路说明

与可变进气道调节阀（简称 VIM）相连的有两个管脚，分别是12V主继电器供电电源，控制端（EDU管脚25）。VIM执行器相当于起到一个阀门的作用，主要用于改变进气歧管长度，在发动机低速运转时空气将通过整个进气歧管；当发动机高速运转时，VIM会将一段进气歧管隔断，让空气在最短的进气歧管通过，以达到更大的进气量。大气常压管通过VIM执行器与真空腔的软管连接，在接到EDU开通信号的时候将阀门打开，此时真空腔与大气压力接通形成压差，利用气流的压力拉动蝶式叶片封闭一段进气歧管，从而起到改变进气歧管长度，控制进气量的目的。

故障码设置条件

- EDM 内部硬件检测到电路对电源短路

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

检查下列状况：

EDU 接触不良—检查线束接头是否存在：

端子松脱

匹配接合不良

锁片断裂

端子变形或损坏

端子与导线接触不良

线束布置错误—检查线束是否损坏。

DTD P0662 可变进气道调节阀控制电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|---------|-------|------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示 DTD P0662 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开可变进气道调节阀控制电路。 3. 手动测试可变进气道调节阀调节是否能正常运作。 | — | 至步骤 4 | 至步骤 8 |
| 4 | 在可变进气道调节阀控制电路的导线（主继电器87）与地之间连接测试灯。 电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 1. 点火开关打开 2. 用万用表检测可变进气道调节阀控制电路线束（EDU 管脚25）的 EDU 控制电路与地之间电压，检测电压是否符合规定值？ | 4.7V 左右 | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6 | 检测可变进气道调节阀控制电路是否对地短路。 是否发现故障并维修？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7 | 检查可变进气道调节阀控制电路线束是否对地短路，对电源短路、开路或大电阻， 检查可变进气道调节阀控制电路和 EDU 端插针接触不良。 是否发现问题并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换可变进气道调节阀控制电路。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 用故障诊断仪清除 DTD 2. 用故障诊断仪监视故障代码信息。诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 36 DTD P0627 油泵继电器电路故障(开路或对地短路)

电路说明

只要发动机启动或运行，发动机控制模块（EDM）就向燃油泵继电器线圈侧提供点火电压。只要发动机启动或运行，控制模块就启用燃油泵继电器，并接收点火系统参考脉冲。如果没有收到点火系统参考脉冲，控制模块关闭燃油泵。

燃油泵继电器控制电路配有一条至发动机控制模块内的反馈电路。发动机控制模块（EDM）通过监测电压来确定控制电路是否开路，对搭铁电路或对电压短路。当指令接通时，如果发动机控制模块检测到控制电路电压小于预设电压，则设置故障诊断码。

故障码设置条件

- EDM 内部硬件检测到线路开路或对地短路。

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

- 如果测试时需要探测发动机控制模块线束连接或部件线束连接器，应使用连接器测试适配器组件。
- 如果故障是间歇性的，用故障诊断仪监视输出驱动器模块（ODM）数据表中部件的电路状态的同时，移动相关的线束和连接器。如果电路或连接有问题，则电路状态参数将从“OK（正常）”变成“Fault（故障）”。
- 关于间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断中的步骤号相对应。
该步骤确认控制模块向燃油泵继电器提供电压。

DTD P0627 油泵继电器电路故障(开路或对地短路)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 | 是否执行了“诊断系统检查-车辆”？ | 至步骤 2 | 转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查-车辆” |
| 2 | 当使用燃油泵输出控制时，可能设置其他故障诊断码。 1. 将点火开关转到 ON（开）的位置，但不启动发动机。 2. 用故障诊断仪，指令燃油泵“ON（开启）”和“OFF（关闭）”。 燃油泵继电器是否随着各指令接通和断开？ | 至步骤 3 | 至步骤 4 |
| 3 | 1. 查看此故障诊断码的“Freeze Frame（冻结故障状态）/Failure ReDords（故障纪录）”。 2. 关闭点火开关 30 秒。 3. 起动发动机。 4. 在“运行故障诊断码的条件”下，操作车辆，也可以在从“Freeze Frame（冻结故障状态）/Failure ReDords（故障纪录）”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火测试？ | 至步骤 4 | 转至“诊断帮助” |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开燃油泵继电器。 3. 将点火开关转到 ON（开）的位置，但不启动发动机。 4. 使用已连接至良好地点的测试灯，探测燃油泵继电器控制电路。 5. 用故障诊断仪，指令燃油泵“ON（开启）”和“OFF（关闭）”。 测试灯是否启亮和熄灭？ | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5 | 测试燃油泵继电器的控制电路是否对地短路。 是否发现并排除了故障？ | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 6 | 更换燃油泵继电器 是否完成更换？ | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 7 | 更换发动机控制模块（EDM）， 是否完成更换？ | 至步骤 8 | |
| 8 | 1. 用故障诊断码清除所有故障诊断码。 2. 关闭点火开关 30 秒。 3. 起动发动机。 4. 在“运行故障诊断码的条件”下，操作车辆，也可以在从“Freeze Frame（冻结故障状态）/Failure ReDords（故障纪录）”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火测试？ | 至步骤 2 | 至步骤 9 |
| 9 | 使用故障诊断仪查看“Dapture Info（捕获信息）”。 是否有未诊断过的故障诊断码？ | 转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断代码（DTD）列表-车辆” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 37 DTD P0571 制动信号不合理

电路说明

制动踏板位置传感器由一个常开开关和一个常闭开关，两个开关集成在一起。制动踏板位置传感器由点火电压提供高电平电压，两个开关信号端连接至发动机控制模块。常开开关信号电路又称制动灯电路或制动开关 1 电路，连接至发动机控制模块，常闭开关信号电路又称制动开关 2 电路。

故障码设置条件

- 刹车灯开关反馈电压值范围 (0.469V—1.133V)

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

- 如果测试时需要探测发动机控制模块线束连接或部件线束连接器，应使用连接器测试适配器组件。
- 如果故障是间歇性的，用故障诊断仪监视输出驱动器模块 (ODM) 数据表中部件的电路状态的同时，移动相关的线束和连接器。如果电路或连接有问题，则电路状态参数将从“OK (正常)”变成“Fault (故障)”。
- 关于间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

点火开关打开，踩下和松开制动踏板的同时，使用故障诊断仪察看发动机控制模块参数“制动踏板位置开关信号”在“踩下”和“松开”之间变化。

在运行故障诊断码的条件下操作车辆并确认故障诊断码未再次设置也可以在“冻结故障状态/故障记录”数据中查到的条件下操作车辆。

DTD P0571 制动信号不合理

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|--------|----------------------------|
| 1 | 是否执行了“诊断系统检查-车辆”？ | 至步骤 2 | 转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查-车辆” |
| 2 | 1、点火开关置于“OFF”位置，断开发动机控制模块连接器 2、点火开关置于“ON”位置，踩下制动踏板的同时，测试电路是否对电压短路、对地短路或开路/电阻过高。 | 参考线路维修 | 至步骤 3 |
| 3 | 更换制动踏板位置传感器，是否再次设置故障码 | 至步骤 4 | 系统正常 |
| 4 | 更换发动机控制模块 | 系统正常 | —— |

6. 4D. 4. 38 DTD P0629 油泵继电器控制电路电压过高

电路说明

只要发动机启动或运行，发动机控制模块（EDM）就向燃油泵继电器线圈侧提供点火电压。只要发动机启动或运行，控制模块就启用燃油泵继电器，并接收点火系统参考脉冲。如果没有收到点火系统参考脉冲，控制模块关闭燃油泵。

燃油泵继电器控制电路配有一条至发动机控制模块内的反馈电路。发动机控制模块（EDM）通过监测电压来确定控制电路是否开路，对搭铁电路或对电压短路。当指令接通时，如果发动机控制模块检测到控制电路电压大于预设电压，则设置故障诊断码。

故障码设置条件

- EDM 内部硬件检测到线路对电源短路

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

- 如果测试时需要探测发动机控制模块线束连接或部件线束连接器，应使用连接器测试适配器组件。
- 如果故障是间歇性的，用故障诊断仪监视输出驱动器模块（ODM）数据表中部件的电路状态的同时，移动相关的线束和连接器。如果电路或连接有问题，则电路状态参数将从“OK（正常）”变成“Fault（故障）”。
- 关于间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断中的步骤号相对应。
该步骤确认控制模块向燃油泵继电器提供电压。

DTD P0629 油泵继电器控制电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|-------|----------------------------|
| 1 | 是否执行了“诊断系统检查-车辆”？ | 至步骤2 | 转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查-车辆” |
| 2 | 重要注意事项： 当使用燃油泵输出控制时，可能设置其他故障诊断码。 1. 将点火开关转到ON（开）的位置，但不启动发动机。 2. 用故障诊断仪，指令燃油泵“ON（开启）”和“OFF（关闭）”。 燃油泵继电器是否随着各指令接通和断开？ | 至步骤3 | 至步骤4 |
| 3 | 1. 查看此故障诊断码的“Freeze Frame(冻结故障状态)/Failure Records(故障记录)”。 2. 关闭点火开关30秒。 3. 启动发动机。 4. 在“运行故障诊断码的条件”下，操作车辆。也可以在从“Freeze Frame/Failure Records（冻结故障状态/故障记录）”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火测试？ | 至步骤4 | 转至“诊断帮助” |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开燃油泵继电器。 3. 将点火开关转到ON（开）的位置，但不启动发动机。 4. 使用已连接至良好接地点的测试灯，探测燃油泵继电器控制电路。 5. 用故障诊断仪，指令燃油泵“ON（开启）”和“OFF（关闭）”。 当受到指令时，测试灯是否启亮和熄灭？ | 至步骤5 | 至步骤6 |
| 5 | 1. 将测试灯连接在燃油泵继电器的控制电路和接地电路之间。 2. 用故障诊断仪，指令燃油泵“ON（开启）”和“OFF（关闭）”。 当受到指令时，测试灯是否启亮和熄灭？ | 至步骤7 | 至步骤9 |
| 6 | 测试燃油泵继电器的控制电路是否对电压短路或开路：是否发现并排除了故障？ | 至步骤12 | 至步骤8 |
| 7 | 检测燃油泵继电器是否有端子短路和接触不良，是否发现并排除了故障？ | 至步骤12 | 至步骤10 |
| 8 | 检测发动机控制模块（EDM）是否有端子短路和接触不良，是否发现并排除了故障？ | 至步骤12 | 至步骤11 |
| 9 | 修理燃油泵继电器的搭铁电路的开路故障，是否完成修理？ | 至步骤12 | — |
| 10 | 更换燃油泵继电器。是否完成更换？ | 至步骤12 | — |

| | | | |
|----|--|-------------------------------------|-------|
| 11 | 更换发动机控制模块。 是否完成更换？ | 至步骤12 | — |
| 12 | 1. 用故障诊断仪清除所有故障诊断码。 2. 关闭点火开关30秒。 3. 起动发动机。 4. 在“运行故障诊断码的条件”下，操作车辆，也可以在从“Freeze Frame/Failure Records (冻结故障状态/故障记录)”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火测试？ | 至步骤2 | 至步骤13 |
| 13 | 使用故障诊断仪查看“Dapture Info (捕获信息)”。 是否有未诊断过的故障诊断码？ | 转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断代码 (DTD) 列表-车辆” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 39 DTD P0201 一缸喷油器控制电路故障

说明

与一缸喷油嘴相连的有两个管脚，分别是12V供电电压、控制端输入（EDU管脚 27）。系统中1缸喷油嘴由驱动芯片驱动，这种芯片通过比较来自DPU的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知DPU内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- EDM 内部硬件检测到线路开路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

下列能引起间断性的状况：

重要注意事项：在维修部件前从接头表面去除所有碎片，诊断或更换部件之前，检查接头衬垫。确保衬垫安装正确。衬垫可阻止污染物进入。

端子连接不良—检查线束接头是否端子松脱、不匹配、锁止损坏、形状不合适或损坏，以及与导线的连接故障。使

用相应的匹配端子测试拉力是否合适。

线束损坏—检查线束是否损坏。如果没有检查到线束故障，则移动同传感器相关的接头和线束的同时在扫描工具上观察显示情况。若扫描工具上显示变化则表示此处故障。

EDU和发动机接地连接是否可靠、清洁。如果确定诊断故障代码属于间断性故障，则查阅故障记录，可以确定诊断故障代码上次是何时设置的。

DTD P0201 一缸喷油器控制电路故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----------------|-------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接扫描工具 3. 用扫描工具监视故障代码信息。 扫描工具指示 DTD P0201是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开喷油嘴1插头。 3. 打开点火开关。 4. 用万用表测试 1 缸喷油嘴线束插头（棕红）与地之间电压。测试电压是否在规定的范围内？ | 3.7-4.4 伏 | 至步骤 4 | 至步骤 6 |
| 4 | 在 1 缸喷油嘴线束插头针（红）与地之间连接测试灯。电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | — | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 测试喷油嘴。见“喷油嘴线圈测试”。测试是否符合规定值？ | 20° D 时 12Ω | 至步骤 6 | 至步骤 7 |
| 6 | 检查 1 缸喷油嘴电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、EDU端或喷油嘴端插针接触不良。是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 7 | 更换喷油嘴。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 8 | 更换EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 清除DTD。 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用扫描工具监视故障信息。扫描工具指示DTDP0201是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 40 DTD P0202 二缸喷油器控制电路故障

说明

与二缸喷油嘴相连的有两个管脚，分别是12V供电电压、控制端输入（EDU管脚 6）。系统中2缸喷油嘴由驱动芯片驱动，这种芯片通过比较来自DPU的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知DPU内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- EDM 内部硬件检测到线路开路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

下列能引起间断性的状况：

重要注意事项：在维修部件前从接头表面去除所有碎片，诊断或更换部件之前，检查接头衬垫。确保衬垫安装正确。衬垫可阻止污染物进入。

端子连接不良—检查线束接头是否端子松脱、不匹配、锁止损坏、形状不合适或损坏，以及与导线的连接故障。使

用相应的匹配端子测试拉力是否合适。

线束损坏—检查线束是否损坏。如果没有检查到线束故障，则移动同传感器相关的接头和线束的同时在扫描工具上观察显示情况。若扫描工具上显示变化则表示此处故障。

EDU和发动机接地连接是否可靠、清洁。如果确定诊断故障代码属于间断性故障，则查阅故障记录，可以确定诊断故障代码上次是何时设置的。

DTD P0202 二缸喷油器控制电路故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----------------|------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接扫描工具 3. 用扫描工具监视故障代码信息。 扫描工具指示 DTD P0202是否为当前故障码？ | — | 至步骤3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开喷油嘴2插头。 3. 打开点火开关。 4. 用万用表测试 2 缸喷油嘴线束插头（蓝红线脚）与地之间电压。测试电压是否在规定范围内？ | 3.7-4.4 伏 | 至步骤4 | 至步骤6 |
| 4 | 在 2 缸喷油嘴线束插头针（红线）与地之间连接测试灯。电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | — | 至步骤5 | 至步骤6 |
| 5 | 测试喷油嘴。见“喷油嘴线圈测试”。测试是否符合规定值？ | 20° D 时 12Ω | 至步骤6 | 至步骤7 |
| 6 | 检查 2 缸喷油嘴电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、EDU端或喷油嘴端插针接触不良。是否发现故障并修理？ | — | 至步骤9 | 至步骤8 |
| 7 | 更换喷油嘴。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤9 | — |
| 8 | 更换EDU。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤9 | — |
| 9 | 1. 清除DTD。 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用扫描工具监视故障信息。扫描工具指示DTD P0202是否为当前故障码？ | — | 至步骤3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 41 DTD P0203 三缸喷油器控制电路故障

说明

与三缸喷油嘴相连的有两个管脚，分别是12V供电电压、控制端输入（EDU管脚 7）。系统中3缸喷油嘴由驱动芯片驱动，这种芯片通过比较来自DPU的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知DPU内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- EDM 内部硬件检测到线路开路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

下列能引起间断性的状况：

重要注意事项：在维修部件前从接头表面去除所有碎片，诊断或更换部件之前，检查接头衬垫。确保衬垫安装正确。衬垫可阻止污染物进入。

端子连接不良—检查线束接头是否端子松脱、不匹配、锁止损坏、形状不合适或损坏，以及与导线的连接故障。使

用相应的匹配端子测试拉力是否合适。

线束损坏—检查线束是否损坏。如果没有检查到线束故障，则移动同传感器相关的接头和线束的同时在扫描工具上观察显示情况。若扫描工具上显示变化则表示此处故障。

EDU和发动机接地连接是否可靠、清洁。如果确定诊断故障代码属于间断性故障，则查阅故障记录，可以确定诊断故障代码上次是何时设置的。

DTD P0203 三缸喷油器控制电路故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----------------|-------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接扫描工具 3. 用扫描工具监视故障代码信息。 扫描工具指示 DTD P0203是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开喷油嘴3插头。 3. 打开点火开关。 4. 用万用表测试 3 缸喷油嘴线束插头（黑黄）与地之间电压。测试电压是否在规定的范围内？ | 3.7-4.4 伏 | 至步骤 4 | 至步骤 6 |
| 4 | 在 3 缸喷油嘴线束插头针（红线）与地之间连接测试灯。电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | — | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 测试喷油嘴。见“喷油嘴线圈测试”。测试是否符合规定值？ | 20° D 时 12Ω | 至步骤 6 | 至步骤 7 |
| 6 | 检查 3 缸喷油嘴电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、EDU端或喷油嘴端插针接触不良。是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 7 | 更换喷油嘴。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 8 | 更换EDU。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 清除DTD。 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用扫描工具监视故障信息。扫描工具指示DTDP0203是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 42 DTD P0204 四缸喷油器控制电路故障

说明

与四缸喷油嘴相连的有两个管脚，分别是12V供电电压、控制端输入（EDU管脚 47）。系统中4缸喷油嘴由驱动芯片驱动，这种芯片通过比较来自DPU的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知DPU内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- EDM 内部硬件检测到线路开路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

下列能引起间断性的状况：

重要注意事项：在维修部件前从接头表面去除所有碎片，诊断或更换部件之前，检查接头衬垫。确保衬垫安装正确。衬垫可阻止污染物进入。

端子连接不良—检查线束接头是否端子松脱、不匹配、锁止损坏、形状不合适或损坏，以及与导线的连接故障。使

用相应的匹配端子测试拉力是否合适。

线束损坏—检查线束是否损坏。如果没有检查到线束故障，则移动同传感器相关的接头和线束的同时在扫描工具上观察显示情况。若扫描工具上显示变化则表示此处故障。

EDU和发动机接地连接是否可靠、清洁。如果确定诊断故障代码属于间断性故障，则查阅故障记录，可以确定诊断故障代码上次是何时设置的。

DTD P0204 四缸喷油器控制电路故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|--------|---|----------------|-------|--------------|
| 1 . | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接扫描工具 3. 用扫描工具监视故障代码信息， 扫描工具指示 DTD P0204是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开喷油嘴4插头。 3. 打开点火开关。 4. 用万用表测试 4 缸喷油嘴线束插头（蓝白线脚）与地之间电压。测试电压是否在规定的范围内？ | 3.7-4.4 伏 | 至步骤 4 | 至步骤 6 |
| 4 . | 在 4 缸喷油嘴线束插头针（红线）与地之间连接测试灯。电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | — | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 . | 测试喷油嘴。见“喷油嘴线圈测试”。测试是否符合规定值？ | 20° D 时 12Ω | 至步骤 6 | 至步骤 7 |
| 6 | 检查 4 缸喷油嘴电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、EDU端或喷油嘴端插针接触不良。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 7 | 更换喷油嘴。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 8 | 更换EDU。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 . | 1. 清除DTD。 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用扫描工具监视故障信息。扫描工具指示DTDP0204是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 43 DTD P0261（一缸）、P0264（二缸）、P0267（三缸）、P0270（四缸）喷油器控制电路电压过低

说明

发动机控制模块（EDM）控制各缸喷油器脉冲数。点火电压供至喷油器。发动机控制模块通过使控制电路经由一个称为驱动器的固态设备搭铁，来控制各喷油器。发动机控制模块监视每个驱动器的状态。如果发动机控制模块（EDM）检测到驱动器在指令状态下的电压过低，将设置 DTD P0261、P0264、P0267、P0270。

故障码设置条件

- EDM 内部硬件检测到电路对地短路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

下列能引起间断性的状况：

重要注意事项：在维修部件前从接头表面去除所有碎片，诊断或更换部件之前，检查接头衬垫。确保衬垫安装正确。衬垫可阻止污染物进入。

端子连接不良—检查线束接头是否端子松脱、不匹配、锁止损坏、形状不合适或损坏，以及与导线的连接故障。使

用相应的匹配端子测试拉力是否合适。

线束损坏—检查线束是否损坏。如果没有检查到线束故障，则移动同传感器相关的接头和线束的同时在扫描工具上观察显示情况。若扫描工具上显示变化则表示此处故障。

EDU和发动机接地连接是否可靠、清洁。如果确定诊断故障代码属于间断性故障，则查阅故障记录，可以确定诊断故障代码上次是何时设置的。

DTD P0261（一缸）、P0264（二缸）、P0267（三缸）、P0270（四缸）喷油器控制电路电压过低

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|----------------------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断系统检查？ | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 使发动机曲轴转动或起动发动机。 是否设置了 DTD P0261、 P0264、 P0267、P0270 | 至步骤 6 | 至步骤 3 |
| 3 | 1. 查看此故障诊断码对应的“Freeze Frame（冻结故障状态）”或“Failure ReDords（故障记录）”。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 使发动机曲轴转动或起动发动机。 4. 在“运行故障诊断码的条件”下，操作车辆。也可以在从“Freeze Frame（冻结故障状态）”或“Failure ReDords（故障记录）”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火测试？ | 至步骤 4 | 至步骤 8 |
| 4 | 点火开关关闭，断开相应喷油器的多相线束连接器。打开点火开关，对喷油器相应控制电路和接地之间进行负载测试，电压是否在 3.4-4.4 伏之间。 | 至步骤 5 | 至步骤 9 |
| 5 | 关闭点火开关，测量喷油器相应控制电路和接地之间的电阻。检查数字万用表上是否显示开环。 | 至步骤 6 | 至步骤 10 |
| 6 | 重要注意事项：发动机冷却液温度传感器必须在 10-32 ° D (50-90 ° F) 之间。检测喷油器相应控制电路和喷油器点火电压电路之间的电阻是否为 12-16 欧姆。 | 至步骤 7 | 至步骤 11 |
| 7 | 测量喷油器端子间的电阻是否为 11-13 欧姆。 | 至步骤 13 | 至步骤 12 |
| 8 | 维修喷油器点火电压电路上的对地开路/短路故障。 故障是否解决？ | 至步骤 14 | — |
| 9 | 检测喷油器控制电路上是否对地短路或开路/电阻过高。 检测喷油器控制电路上是否对电压短路。 | 至步骤 14 | — |
| 10 | 维修喷油器控制电路上对地短路故障。 | 至步骤 14 | — |
| 11 | 检测喷油器控制电路是否开路/电阻过高、或对地短路。检测喷油器控制电路和喷油器点火电压电路之间是否短路。 | 至步骤 14 | — |
| 12 | 检测或更换喷油器。 | 至步骤 14 | — |
| 13 | 更换发动机控制模块。 | 至步骤 14 | — |
| 14 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在“运行故障诊断码的条件”下，操作车辆。也可在从“FreezeFrame（冻结故障状态）”或“Failure ReDords（故障记录）”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火测试？ | 至步骤 15 | 至步骤 2 |
| 15 | 使用故障诊断仪查看是否有未诊断过的故障诊断码？ | 至“故障诊断码 (DTD) 列表—车辆” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 44 DTD P0262、P0265、P0268、P0271 一缸/二缸/三缸/四缸喷油器控制电路电压过高

说明

发动机控制模块（EDM）控制各缸喷油器脉冲数。点火电压供至喷油器。发动机控制模块通过使控制电路经由一个称为驱动器的固态设备搭铁，来控制各喷油器。发动机控制模块监视每个驱动器的状态。如果发动机控制模块检测发现驱动器在指令状态下电压过高，将设置DTD P0262、P0265、P0268、P0271。

故障码设置条件

- EDM 内部硬件检测到电路对电源短路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

下列能引起间断性的状况：

重要注意事项：在维修部件前从接头表面去除所有碎片，诊断或更换部件之前，检查接头衬垫。确保衬垫安装正确。衬垫可阻止污染物进入。

端子连接不良—检查线束接头是否端子松脱、不匹配、锁止损坏、形状不合适或损坏，以及与导线的连接故障。使

用相应的匹配端子测试拉力是否合适。

线束损坏—检查线束是否损坏。如果没有检查到线束故障，则移动同传感器相关的接头和线束的同时在扫描工具上观察显示情况。若扫描工具上显示变化则表示此处故障。

EDU和发动机接地连接是否可靠、清洁。如果确定诊断故障代码属于间断性故障，则查阅故障记录，可以确定诊断故障代码上次是何时设置的。

DTD P0262、P0265、P0268、P0271 喷油器控制电路电源过高

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|---------------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断系统检查？ | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 使发动机曲轴转动或起动发动机。 是否设置了 DTD P0262、P0265、P0268、P0271。 | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3 | 1. 查看此故障诊断码对应的“Freeze Frame（冻结故障状态）”或“Failure ReDords（故障记录）”。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 使发动机曲轴转动或起动发动机。 4. 在“运行故障诊断码的条件”下，操作车辆。也可以在从“Freeze Frame（冻结故障状态）”或“Failure ReDords（故障记录）”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火测试？ | 至步骤 4 | 至“诊断帮助” |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 拆卸喷油器盖板。 3. 将喷油器测试灯连接在喷油器控制电路和点火电压电路之间。 4. 起动发动机。 测试灯是否闪亮？ | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 测试灯是否始终启亮？ | 至步骤 8 | 至步骤 6 |
| 6 | 测试喷油器的控制电路是否对搭铁短路。 是否发现故障并加以排除？ | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 7 | 检查喷油器处是否存在间歇性和接触不良故障。 是否发现故障并加以排除？ | 至步骤 8 | — |
| 8 | 测试发动机控制模块（EDM）是否有间歇性和接触不良故障。 是否发现故障并加以排除？ | 至步骤 2 | 至步骤 9 |
| 9 | 修理奇数喷油器点火电压电路中的对搭铁短路故障。 是否完成修理？ | 至“故障诊断码列表—车辆” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 45 DTD P0300 多次失火、P0301 失火 0(1 缸)、P0302 失火 1(2 缸)、P0303 失火 2(3 缸)、P0304 失火 3(4 缸)**说明**

失火指由于发动机点火系统不能在气缸有效的释放点火能量(点火失败)、喷油量的偏差(混合气的浓度偏差)、气缸压缩压力太低或其他任何原因,导致气缸内的燃烧过程不能中断或不能燃烧,将导致排放超标,或者导致催化剂过热而损坏。就 OBD 诊断检测而言,它是指失火次数超过限定的值,系统判断为发生失火故障。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.海拔低于 2500 米
- 3.发动机转速 600-5800RPM
- 4.发动机负荷大于零负荷
- 5.进气温度大于-28 度
- 6.启动 5 秒以后
- 在以上条件下检测到失火率超过规定值设置故障

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后,故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后,故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0300-P0304 多缸、1、2、3、4缸失火故障

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|-------|-------|
| 1 | 车辆静置一定时间，使发动机水温及油温冷却至室温或较低温度。 | | |
| 2 | 拆卸催化器，观察载体是否有烧结现象，并重新装上原催化器。 | 步骤 3 | 步骤 4 |
| 3 | 系统是否存在严重失火现象，非偶然失火或误判。 | 步骤 4 | |
| 4 | 检查发动机点火系统。观察各缸点火高压线与火花塞及点火线圈连接有无松动，点火高压线及点火线圈接插件是否有破损、老化或与车身、发动机短路现象；拆卸火花塞并观察电极上是否有油污、发黑、积碳现象，以及火花塞间隙是否正常（火花塞须与原厂规格一致）。以上现象可能造成失火问题。（参考点火系统故障检查方法）。 | 步骤 5 | 步骤 9 |
| 5 | 更换以上有关点火系统故障部件。 | 步骤 6 | |
| 6 | 起动发动机，观察发动机怠速运行是否平稳。 | 步骤 7 | 步骤 9 |
| 7 | 发动机熄火，点火开关转至“ON”状态，连接故障诊断仪并清除相关故障码。 | | |
| 8 | 可用不同方法简单判别车辆是否仍存在失火现象。从故障诊断仪中读出失火时记录的冻结帧，根据相关的信息在同样的工况下驾驶车辆，以观察失火现象是否重现；车辆以 3 档从怠速滑行状态均匀加速至 4000rpm，观察车辆在加速过程中有无明显的因失火而引起的抖动；车辆在平稳路面（可不同档位、车速）上匀速运行一段时间，观察故障灯是否有闪烁现象；如无闪烁现象，则发动机熄火，等系统主继电器断开后重新起动发动机并驾驶车辆在平稳路面（可不同档位、车速）匀速运行一段时间，观察故障灯是否点亮。 | 步骤 9 | 步骤 14 |
| 9 | 车辆失火不是由于点火系统引起，可能为喷油系统故障而导致失火。 | | |
| 10 | 检查喷油器及系统油压（参见系统油压检查方法），如正常，则检查汽滤及油泵是否正常。 | 步骤 13 | 步骤 11 |
| 11 | 失火由发动机油路故障引起。更换相关故障零部件。 | | 步骤 12 |
| 12 | 重复步骤 8 检查方法，观察故障灯是否点亮或闪烁。 | 步骤 13 | 步骤 14 |
| 13 | 发动机失火不是由于油路故障引起，须检查发动机机械状态。 | | |
| 14 | 如原催化器有烧结现象，更换损坏的催化器。 | | |

6. 4D. 4. 46 DTD P0327 爆震传感器信号电路电压过低

说明

爆震传感器系统用来检测发动机是否发生爆震，当驱动控制模块（TDM）和发动机控制模块（EDM）接收到爆震（KS）信号时，将延迟点火正时。KS 产生一个交流电压信号。没有任何爆震条件下，KS 电路信号表现为一个基准值为 0.007V 的交流电压。KS 电压信号的振幅和频率取决于爆震的强度。发动机控制模块（EDM）包含一种非可替代爆震滤波器模块，即信号与噪声增强型滤波器（SNEF）模块。发动机控制模块（EDM）里的滤波器模块通过比较 KS 电路和背景噪声的电压信号来判断是否发生爆震。发动机控制模块（EDM）通过当前噪声频道的正常引擎噪音标准抵制任何错误的爆震信号。正常引擎噪音随引擎转速和负载而改变。当发动机控制模块（EDM）发现一个异常背景噪声低压信号时。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.爆震诊断未屏蔽
- 3.转速大于 2800 转
- 4.水温大于 40℃

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0327 爆震传感器信号电路电压过低

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|-------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 注意：如能听到发动机爆震，在执行本诊断前，维修发动机机械故障。 1. 按故障码运行条件操作车辆。 2. 对于DTD P0327，用扫描工具监视诊断故障代码的特定信息直到测试运行。 扫描工具是否指示诊断故障代码本次点火失败？ | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1、断开发动机控制模块和爆震传感器。 2、测试发动机爆震传感器是否开路或对地短路，是否发现故障并进行维修？ 3、 | 至步骤 7 | 至步骤 4 |
| 4 | 检查爆震传感器电路端子是否接触不良。 是否发现故障并予以修复？ | 至步骤 7 | 至步骤 5 |
| 5 | 更换爆震传感器。 是否完成更换操作？ | 至步骤 7 | — |
| 6 | 更换EDU。 是否完成更换操作？ | 至步骤 7 | — |
| 7 | 1. 清除DTD。 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用扫描工具监视故障信息。扫描工具指示DTD P0327是否为当前故障码？ | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 47 DTD P0328 爆震传感器信号电路电压过高

电路说明

爆震传感器系统用来检测发动机是否发生爆震，当驱动控制模块（TDM）和发动机控制模块（EDM）接收到爆震（KS）信号时，将延迟点火正时。KS 产生一个交流电压信号。没有任何爆震条件下，KS 电路信号表现为一个基准值为 0.007V 的交流电压。KS 电压信号的振幅和频率取决于爆震的强度。发动机控制模块（EDM）包含一种非可替代爆震滤波器模块，即信号与噪声增强型滤波器（SNEF）模块。发动机控制模块（EDM）里的滤波器模块通过比较 KS 电路和背景噪声的电压信号来判断是否发生爆震。发动机控制模块（EDM）通过当前噪声频道的正常引擎噪音标准抵制任何错误的爆震信号。正常引擎噪音随引擎转速和负载而改变。当发动机控制模块（EDM）发现一个异常背景噪声低压信号时。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.爆震诊断未屏蔽
- 3.负荷大于全负荷的 39.8%

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0328 爆震传感器信号电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|-------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 注意：如能听到发动机爆震，在执行本诊断前，维修发动机机械故障。 1. 按故障码运行条件操作车辆。 2. 对于DTD P0328，用扫描工具监视诊断故障代码的特定信息直到测试运行。 扫描工具是否指示诊断故障代码本次点火失败？ | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 4、断开发动机控制模块和爆震传感器。 5、测试发动机爆震传感器是否对电源短路，是否发现故障并进行维修？ | 至步骤 7 | 至步骤 4 |
| 4 | 检查爆震传感器电路端子是否接触不良。 是否发现故障并予以修复？ | 至步骤 7 | 至步骤 5 |
| 5 | 更换爆震传感器。 是否完成更换操作？ | 至步骤 7 | — |
| 6 | 更换EDU。 是否完成更换操作？ | 至步骤 7 | — |
| 7 | 1. 清除DTD。 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用扫描工具监视故障信息。扫描工具指示DTD P0328是否为当前故障码？ | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 48 DTD P0036 下游氧传感器加热控制电路故障

电路描述

加热型氧传感器（H02S）用于燃油控制和后催化剂监测。加热型氧传感器（H02S）将环境空气的氧含量与废气流中的氧含量进行比较。加热型氧传感器（H02S）必须达到工作温度以提供准确的电压信号。加热型氧传感器（H02S）内部的加热元件使传感器达到工作温度所需的时间为最短。点火电压电路通过一个保险丝将电压提供给加热器。发动机运行时，加热型氧传感器（H02S）加热器的低电平控制电路通过发动机控制模块内的低电平侧驱动器向加热器提供搭铁。发动机控制模块利用脉宽调制以控制加热型氧传感器（H02S）加热器工作，使加热型氧传感器（H02S）保持在规定的工作温度范围内。

故障码设置条件

- 下游氧传感器加热控制电路开路。

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有检测到故障时，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0036 下游氧传感器加热控制电路故障

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|---------|-------|
| 1 | 接上诊断仪，将点火开关置于“ON”。 | 到步骤 2 | |
| 2 | 拔下线束下游氧传感器的接头，用万用表检查该接头ZK6线、E29线针脚间的电压值是否为12V左右。 | 到步骤 3 | 到步骤 4 |
| 3 | 用万用表检查氧传感器与ZK6线、E29线相对的针脚间的电阻值在20℃下是否在8~12Ω 之间。 | 到步骤 4 | 更换传感器 |
| 4 | 检查主继电器供电线路中的F213保险丝是否熔断。 | 更换保险丝 | 到步骤 5 |
| 5 | 检查EDU的29、主继电器ZK6针脚分别与传感器与ZK6线、29线相对的针脚之间线路是否开路。 | 修理或更换线束 | 诊断帮助 |

6. 4D. 4. 49 DTD P0121 电子节气门位置传感器 1 信号不合理

电路描述

节气门执行器控制系统利用 2 个节气门位置传感器监测节气门位置。节气门位置传感器 1 和 2 位于节气门体总成内。传感器具有以下电路：

- 一个 5 伏参考电压电路
- 一个低参考电压电路
- 二个节气门位置传感器信号电路

同时还使用两个处理器以监测节气门执行器控制系统数据。两个处理器位于发动机控制模块(EDM) 内。每个信号电路都向两个处理器提供与节气门刮片位移量成比例的信号电压。两个处理器互相监测彼此的数据，以确认所显示的节气门位置计算正确。传感器 1 与传感器 2 的信号为互补信号。

故障码设置条件

- 发动机转速大于 1200r/min

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障时，点亮故障灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有检测到故障时，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0121 电子节气门位置传感器1信号不合理

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|---------|--------|----------------------|
| 1 | 是否已执行 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ”？ | — | 至步骤 2 | 至 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ” |
| 2 | 1. 接通点火开关，但不要起动发动机。 2. 将加速踏板踩下至节气门全开（WOT）位置，同时在故障诊断仪上监视节气门位置（TP）传感器的开度。节气门位置传感器开度是否从第一个规定值以下增加至第二个规定值以上？ | 12%-88% | 至步骤 3 | 至步骤 4 |
| 3 | 5. 查看该故障诊断码的 “Freeze Frame（冻结故障状态）”/“Failure Records（故障记录）”。 6. 关闭点火开关 30 秒钟。 7. 起动发动机。 8. 在 “ 运行故障诊断码的条件 ” 下，操作车辆。也可以在从 “Freeze Frame（冻结故障状态）” 或 “Failure Record（故障记录）” 中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？ | — | 至步骤 4 | 至 “ 间歇性故障 ” |
| 4 | 5. 关闭点火开关。 6. 断开节气门位置传感器。 7. 接通点火开关，但不要起动发动机。 8. 用数字式万用表测量节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路与可靠接地点之间的电压。 电压是否大于规定值？ | 4.9 伏 | 至步骤 5 | 至步骤 7 |
| 5 | 3. 在节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路和信号电路之间连接一根带 3 安培保险丝的跨接线。 4. 用故障诊断仪观察节气门位置传感器百分比参数。 百分比是否超过规定值？ | 88% | 至步骤 6 | 至步骤 8 |
| 6 | 用数字式万用表测量节气门位置传感器的低参考电压电路和发动机控制模块（EDM）外壳之间的电阻。 电阻值是否低于规定值？ | 5 欧 | 至步骤 10 | 至步骤 9 |
| 7 | 重要注意事项： 各 5 伏参考电压电路在控制器内部和外部相连。其它共用 5 伏参考电压电路的传感器也可能导致设置故障诊断码。断开共用的 5 伏参考电压电路上的某个传感器，可隔离短路的传感器。 查阅电气示意图，诊断共用电路和相关传感器。测试节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路是否存在如下状况： ■ 开路 ■ 对地短路 ■ 电阻过高 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 8 | 测试节气门位置传感器的信号电路是否存在如下状况： ■ 开路 ■ 对地短路 ■ 电阻过高 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |

| | | | | |
|----|--|---|-------------|--------|
| 9 | <p>重要注意事项：如果低参考电压电路对蓄电池正极电压短路，发动机控制模块（EDM）和 / 或节气门位置（TP）传感器可能会损坏。测试节气门位置传感器的低参考电压电路是否存在如下状况</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开路 ■ 电阻过高 ■ 对电压短路 <p>是否发现故障并加以排除？</p> | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 10 | <p>检查节气门位置传感器是否有间歇性故障和接触不良故障。</p> <p>是否发现故障并加以排除？</p> | — | 至步骤 14 | 至步骤 12 |
| 11 | <p>测试发动机控制模块是否有间歇性和接触不良故障。</p> <p>是否发现故障并加以排除？</p> | — | 至步骤 14 | 至步骤 13 |
| 12 | <p>更换节气门位置传感器。是否完成更换？</p> | — | 至步骤 14 | — |
| 13 | <p>更换发动机控制模块（EDM）。是否完成更换？</p> | — | 至步骤 14 | — |
| 14 | <p>5. 用故障诊断仪清除故障诊断码。</p> <p>6. 关闭点火开关 30 秒钟。</p> <p>7. 起动发动机。</p> <p>8. 在 “运行故障诊断码的条件” 下，操作车辆。也可以在从 “Freeze Frame（冻结故障状态）” 或 “FailureReDord（故障记录）” 中查到的条件下操作车辆。</p> <p>故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？</p> | — | 至步骤 2 | 至步骤 15 |
| 15 | <p>使用故障诊断仪查看是否有任何未经诊断的故障诊断码？</p> | — | 至 “故障诊断码列表” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 50 DTD P0366 排气相位传感器信号不合理

电路说明

进气/ 排气凸轮轴位置传感器由一个5 伏参考电压电路、一个低电平参考电压电路和信号电路组成。发动机控制模块(EDM) 提供5 伏参考电压电路和低电平参考电压，并使用信号作为输入。进气和排气凸轮轴位置传感器是内部磁性偏差传感装置。将一个齿变磁阻转子连接至凸轮轴。当变磁阻转子的轮齿转过进气和排气凸轮轴位置传感器时，所引起的磁场变化被进气和排气凸轮轴位置传感器的电子装置用以产生一个数字输出脉冲。进气和排气凸轮轴位置传感器返回一个频率变化的数字开/ 关直流电压脉冲，凸轮轴每转一圈就有变化的输出脉宽，代表着凸轮轴变磁阻转子的镜像。进气凸轮轴位置传感器和排气凸轮轴位置传感器输出的频率取决于凸轮轴的转速。发动机控制模块对窄齿和宽齿模式进行解码，以识别凸轮轴位置。此信息用于确定最佳的点火和喷油正时。发动机控制模块还利用凸轮轴位置传感器信号确定凸轮轴相对于曲轴的位置，以控制凸轮轴相位并进行应急模式操作。

故障码设置条件

- 1. EDM 接收到的信号不符合正常值。

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

使用诊断仪前检查并确认背景噪声异常。

被质疑为引起发动机噪音的因素可完整归为以下因素：

- 端子松脱
- 匹配接合不当
- 锁片断裂
- 端子变形
- 端子损坏
- 线路与端口接触不良
- 线束物理损坏

DTD P0366 排气相位传感器信号不合理

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|------------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | —— | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 锁定点火开关。 2. 断开凸轮轴位置传感器端子。 3. 检测有无端子、管脚接错。 是否发现问题？ | —— | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3 | 1. 接通点火开关 2. 断开 EDM 端子。 3. 检查 EDM 插针和端子是否弯曲或管脚损坏。 4. 当相关端子、导线处于连接状态时，检测位于凸轮轴位置传感器对应线束的 E72、E36D、E32D 之间的导线是否开路、对地短路或者对电源短路。 | —— | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4 | 1. 锁定点火开关。 2. 修理或更换电线或端子。 3. 清除 EDM 上的故障诊断码。 4. 运转发动机。 5. 完成对诊断系统的检查。 是否完成准备？ | —— | 系统正常 | —— |
| 5 | 1. 锁定点火开关。 2. 更换凸轮轴位置传感器。 3. 清除 EDM 上所有故障诊断码。 4. 运转发动机。 5. 完成对诊断系统的检查。 故障诊断码 P0346 是否重设？ | —— | 系统正常 | 至步骤 6 |
| 6 | 1. 更换 EDM。 2. 运转发动机。 3. 完成对诊断系统的检查。 是否完成更换？ | —— | 至步骤 7 | —— |
| 7 | 1. 运用故障诊断仪清除故障诊断代码。 2. 起动发动机并且在正常工作温度下怠速运转。 3. 按照支持文件中设置故障诊断代码的条件下操作车辆。 故障诊断仪是否指示诊断已经运行并通过？ | —— | 至步骤 8 | —— |
| 8 | 检测是否还有未诊断的附加故障诊断码。 是否有已转移的故障诊断码未被诊断？ | —— | 至相应的故障诊断码表 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 51 DTD P0341 进气相位传感器信号不合理

电路说明

进气/ 排气凸轮轴位置传感器由一个 5 伏参考电压电路、一个低电平参考电压电路和信号电路组成。发动机控制模块(EDM) 提供 5 伏参考电压电路和低电平参考电压，并使用信号作为输入。进气和排气凸轮轴位置传感器是内部磁性偏差传感装置。将一个齿变磁阻转子连接至凸轮轴。当变磁阻转子的轮齿转过进气和排气凸轮轴位置传感器时，所引起的磁场变化被进气和排气凸轮轴位置传感器的电子装置用以产生一个数字输出脉冲。进气和排气凸轮轴位置传感器返回一个频率变化的数字开/ 关直流电压脉冲，凸轮轴每转一圈就有变化的输出脉宽，代表着凸轮轴变磁阻转子的镜像。进气凸轮轴位置传感器和排气凸轮轴位置传感器输出的频率取决于凸轮轴的转速。发动机控制模块对窄齿和宽齿模式进行解码，以识别凸轮轴位置。此信息用于确定最佳的点火和喷油正时。发动机控制模块还利用凸轮轴位置传感器信号确定凸轮轴相对于曲轴的位置，以控制凸轮轴相位并进行应急模式操作。

故障码设置条件

- 1. EDM 接收到的信号不符合正常值。

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

使用诊断仪前检查并确认背景噪声异常。

被质疑为引起发动机噪音的因素可完整归为以下因素：

- 端子松脱
- 匹配接合不当
- 锁片断裂
- 端子变形
- 端子损坏
- 线路与端口接触不良
- 线束物理损坏

DTD P0341进气相位传感器信号不合理

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|------------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | —— | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 4. 锁定点火开关。 5. 断开凸轮轴位置传感器端子。 6. 检测有无端子、管脚接错。 是否发现问题？ | —— | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3 | 5. 接通点火开关 6. 断开 EDM 端子。 7. 检查 EDM 插针和端子是否弯曲或管脚损坏。 8. 当相关端子、导线处于连接状态时，检测位于凸轮轴位置传感器对应线束的 E79、E36D、E32D 之间的导线是否开路、对地短路或者对电源短路。 | —— | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4 | 6. 锁定点火开关。 7. 修理或更换电线或端子。 8. 清除 EDM 上的故障诊断码。 9. 运转发动机。 10. 完成对诊断系统的检查。 是否完成准备？ | —— | 系统正常 | —— |
| 5 | 6. 锁定点火开关。 7. 更换凸轮轴位置传感器。 8. 清除 EDM 上所有故障诊断码。 9. 运转发动机。 10. 完成对诊断系统的检查。 故障诊断码 P0341 是否重设？ | —— | 系统正常 | 至步骤 6 |
| 6 | 4. 更换 EDM。 5. 运转发动机。 6. 完成对诊断系统的检查。 是否完成更换？ | —— | 至步骤 7 | —— |
| 7 | 4. 运用故障诊断仪清除故障诊断代码。 5. 起动发动机并且在正常工作温度下怠速运转。 6. 按照支持文件中设置故障诊断代码的条件下操作车辆。 故障诊断仪是否指示诊断已经运行并通过？ | —— | 至步骤 8 | —— |
| 8 | 检测是否还有未诊断的附加故障诊断码。 是否有已转移的故障诊断码未被诊断？ | —— | 至相应的故障诊断码表 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 52 DTD P0342、P0367 进气、排气相位传感器信号电路电压过低

电路说明

凸轮轴位置传感器可用来监测曲轴位置并将其凸轮轴关联起来，以便 EDM 判定喷油器可以向哪个汽缸喷油。对于每一个曲轴位置，凸轮轴传感器信号的极性只能改变一次。

故障码设置条件

- 1. 相位传感器电路对地短路。

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

使用诊断仪前检查并确认背景噪声异常。

被质疑为引起发动机噪音的因素可完整归为以下因素：

- 端子松脱
- 匹配接合不当
- 锁片断裂
- 端子变形
- 端子损坏
- 线路与端口接触不良
- 线束物理损坏

DTD P0342 P0347 进气、排气相位传感器信号电路对地短路

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|------------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | —— | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1 锁定点火开关。 2 断开凸轮轴位置传感器端子。 3 检测有无端子、管脚接错。 是否发现问题？ | —— | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3 | 1 接通点火开关 2 断开 EDM 端子。 3 检查 EDM 插针和端子是否弯曲或管脚损坏。 4 当相关端子、导线处于连接状态时，检测位于凸轮轴位置传感器对应线束的 E79（E72）、E36D（E36D）、E32D（E32D）之间的导线是否开路、对地短路或者对电源短路。 | —— | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4 | 1 锁定点火开关。 2 修理或更换电线或端子。 3 清除 EDM 上的故障诊断码。 4 运转发动机。 5 完成对诊断系统的检查。 是否完成准备？ | —— | 系统正常 | —— |
| 5 | 1 锁定点火开关。 2 更换凸轮轴位置传感器。 3 清除 EDM 上所有故障诊断码。 4 运转发动机。 5 完成对诊断系统的检查。 故障诊断码 P0342 P0347 是否重设？ | —— | 系统正常 | 至步骤 6 |
| 6 | 1 更换 EDM。 2 运转发动机。 3 完成对诊断系统的检查。 是否完成更换？ | —— | 至步骤 7 | —— |
| 7 | 1 运用故障诊断仪清除故障诊断代码。 2 起动发动机并且在正常工作温度下怠速运转。 3 按照支持文件中设置故障诊断代码的条件下操作车辆。 故障诊断仪是否指示诊断已经运行并通过？ | —— | 至步骤 8 | —— |
| 8 | 检测是否还有未诊断的附加故障诊断码。 是否有已转移的故障诊断码未被诊断？ | —— | 至相应的故障诊断码表 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 53 DTD P0343、P0368 进气、排气相位传感器信号电路电压过高

电路说明

凸轮轴位置传感器可用来监测曲轴位置并将其凸轮轴关联起来，以便 EDM 判定喷油器可以向哪个汽缸喷油。对于每一个曲轴位置，凸轮轴传感器信号的极性只能改变一次。

故障码设置条件

- 1. 相位传感器电路对电源短路。

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

使用诊断仪前检查并确认背景噪声异常。

被质疑为引起发动机噪音的因素可完整归为以下因素：

- 端子松脱
- 匹配接合不当
- 锁片断裂
- 端子变形
- 端子损坏
- 线路与端口接触不良
- 线束物理损坏

DTD P0343 P0348 进气、排气相位传感器信号电路对电源短路

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|------------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | —— | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 锁定点火开关。 2. 断开凸轮轴位置传感器端子。 3. 检测有无端子、管脚接错。 是否发现问题？ | —— | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3 | 1. 接通点火开关 2. 断开 EDM 端子。 3. 检查 EDM 插针和端子是否弯曲或管脚损坏。 4. 当相关端子、导线处于连接状态时，检测位于凸轮轴位置传感器对应线束的 E79（E72）、E36D（E36D）、E32D（E32D）之间的导线是否开路、对地短路或者对电源短路。 | —— | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4 | 1. 锁定点火开关。 2. 修理或更换电线或端子。 3. 清除 EDM 上的故障诊断码。 4. 运转发动机。 5. 完成对诊断系统的检查。 是否完成准备？ | —— | 系统正常 | —— |
| 5 | 1. 锁定点火开关。 2. 更换凸轮轴位置传感器。 3. 清除 EDM 上所有故障诊断码。 4. 运转发动机。 5. 完成对诊断系统的检查。 故障诊断码 P0343 P0348 是否重设？ | —— | 系统正常 | 至步骤 6 |
| 6 | 1. 更换 EDM。 2. 运转发动机。 3. 完成对诊断系统的检查。 是否完成更换？ | —— | 至步骤 7 | —— |
| 7 | 1. 运用故障诊断仪清除故障诊断代码。 2. 起动发动机并且在正常工作温度下怠速运转。 3. 按照支持文件中设置故障诊断代码的条件下操作车辆。 故障诊断仪是否指示诊断已经运行并通过？ | —— | 至步骤 8 | —— |
| 8 | 检测是否还有未诊断的附加故障诊断码。 是否有已转移的故障诊断码未被诊断？ | —— | 至相应的故障诊断码表 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 54 DTD P0221 电子节气门位置传感器 2 信号不合理

电路描述

节气门执行器控制系统利用 2 个节气门位置传感器监测节气门位置。节气门位置传感器 1 和 2 位于节气门体总成内。传感器具有以下电路：

- 一个 5 伏参考电压电路
- 一个低参考电压电路
- 二个节气门位置传感器信号电路

同时还使用两个处理器以监测节气门执行器控制系统数据。两个处理器位于发动机控制模块(EDM) 内。每个信号电路都向两个处理器提供与节气门刮片位移量成比例的信号电压。两个处理器互相监测彼此的数据，以确认所显示的节气门位置计算正确。传感器 1 与传感器 2 的信号为互补信号。

故障码设置条件

- 发动机转速大于 1200r/min

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0221 电子节气门位置传感器2信号不合理

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|---------|--------|----------------------|
| 1 | 是否已执行 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ”？ | — | 至步骤 2 | 至 “ 诊断系统检查—发动机控制系统 ” |
| 2 | 1. 接通点火开关，但不要起动发动机。 2. 将加速踏板踩下至节气门全开（WOT）位置，同时在故障诊断仪上监视节气门位置（TP）传感器的开度。节气门位置传感器开度是否从第一个规定值以下增加至第二个规定值以上？ | 12%-88% | 至步骤 3 | 至步骤 4 |
| 3 | 1. 查看该故障诊断码的 “Freeze Frame（冻结故障状态）”/“Failure Records（故障记录）”。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 “ 运行故障诊断码的条件 ” 下，操作车辆。也可以在从 “Freeze Frame（冻结故障状态）” 或 “Failure Record（故障记录）” 中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？ | — | 至步骤 4 | 至 “ 间歇性故障 ” |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开节气门位置传感器。 3. 接通点火开关，但不要起动发动机。 4. 用数字式万用表测量节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路与可靠接地点之间的电压。 电压是否大于规定值？ | 4.9 伏 | 至步骤 5 | 至步骤 7 |
| 5 | 1. 在节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路和信号电路之间连接一根带 3 安培保险丝的跨接线。 2. 用故障诊断仪观察节气门位置传感器百分比参数。百分比是否超过规定值？ | 88% | 至步骤 6 | 至步骤 8 |
| 6 | 用数字式万用表测量节气门位置传感器的低参考电压电路和发动机控制模块（EDM）外壳之间的电阻。 电阻值是否低于规定值？ | 5 欧 | 至步骤 10 | 至步骤 9 |
| 7 | 重要注意事项： 各 5 伏参考电压电路在控制器内部和外部相连。其它共用 5 伏参考电压电路的传感器也可能导致设置故障诊断码。断开共用的 5 伏参考电压电路上的某个传感器，可隔离短路的传感器。 查阅电气示意图，诊断共用电路和相关传感器。测试节气门位置传感器的 5 伏参考电压电路是否存在如下状况： ■ 开路 ■ 对地短路 ■ 电阻过高 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 8 | 测试节气门位置传感器的信号电路是否存在如下状况： ■ 开路 ■ 对地短路 ■ 电阻过高 是否发现故障并加以排除？ | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |

| | | | | |
|----|---|---|-------------|--------|
| 9 | <p>重要注意事项：如果低参考电压电路对蓄电池正极电压短路，发动机控制模块（EDM）和 / 或节气门位置（TP）传感器可能会损坏。测试节气门位置传感器的低参考电压电路是否存在如下状况</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开路 ■ 电阻过高 ■ 对电压短路 <p>是否发现故障并加以排除？</p> | — | 至步骤 14 | 至步骤 11 |
| 10 | <p>检查节气门位置传感器是否有间歇性故障和接触不良故障。</p> <p>是否发现故障并加以排除？</p> | — | 至步骤 14 | 至步骤 12 |
| 11 | <p>测试发动机控制模块是否有间歇性和接触不良故障。</p> <p>是否发现故障并加以排除？</p> | — | 至步骤 14 | 至步骤 13 |
| 12 | <p>更换节气门位置传感器。是否完成更换？</p> | — | 至步骤 14 | — |
| 13 | <p>更换发动机控制模块（EDM）。是否完成更换？</p> | — | 至步骤 14 | — |
| 14 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 “运行故障诊断码的条件” 下，操作车辆。也可以在从 “Freeze Frame（冻结故障状态）” 或 “FailureReDord（故障记录）” 中查到的条件下操作车辆。 <p>故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？</p> | — | 至步骤 2 | 至步骤 15 |
| 15 | <p>使用故障诊断仪查看是否有任何未经诊断的故障诊断码？</p> | — | 至 “故障诊断码列表” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 55 DTD P0420 三元催化器储氧能力老化（排放超限）

电路说明

为控制碳氢化合物(HD)、一氧化碳(DO)和氮氧化合物(NO_x)的排放,使用三元催化转换器(TWD)。转换器中的催化剂能促进废气中碳氢化合物(HD)、一氧化碳(DO)的氧化,将它们转换成无害的水蒸汽和二氧化碳。它也能减少氮氧化合物(NO_x),将其转换为氮气。催化转换器还有储存氧气的的能力。发动机控制模块(EDM)能用废气流中的加热型氧传感器(HO2S)监测这个过程,废气流通过三元催化转换器(TWD)。加热型氧传感器(HO2S)产生一个输出信号,该信号指示催化剂的储氧能力。进而指示催化剂有效转换废气的的能力。发动机控制模块(EDM)首先等待催化剂加热,在发动机怠速时等待稳定阶段,然后监测加热型氧传感器(HO2S)的反应,同时增加和减少燃油供给,从而监测催化剂效率。当催化剂功能正常时,与氧传感器(O2S)相比,加热型氧传感器(HO2S)对额外燃油的反应缓慢。当加热型氧传感器(HO2S)的反应和氧传感器(O2S)相近时,催化剂的储氧能力或效率较低,此时故障指示灯启亮。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON 状态
- 2.发动机处于闭环控制
- 3.稳定工况
- 4. 经临界催化器模型修正的后氧传感器信号振幅平均值大于 0.72

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后,故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后,故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

催化剂测试可能会因发动机负荷变化而中止。禁止在催化剂测试期间改变发动机负荷(即空调、冷却风扇或加热器马达)。间断性故障可能是由接触不良、导线绝缘擦破或绝缘皮内导线折断造成的。应彻底检查导致间断性故障报修的可疑电路是否存在如下状况:

- 端子脱出
- 配合不当
- 锁片断裂
- 变形
- 端子损坏
- 端子与导线连接不良

DTD P0420 三元催化器储氧能力老化（排放超限）

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|----------------------|----------------------|
| 1 | 执行“诊断系统检查—发动机控制系统”。 检查是否完成？ | 至步骤2 | 至“诊断系统检查— 发动机控制系统 |
| 2 | 1. 安装故障诊断仪。 2. 接通点火开关。 是否设置了部件故障诊断码？ | 至“故障诊断码 (DTD) 列表 | 至步骤3 |
| 3 | 目视/从外观上检查如下部件： 排气系统是否泄漏 后氧传感器 (HO2S) 是否发现故障？ | 至步骤4 | 至步骤5 |
| 4 | 必要时，维修排气系统。 修理是否完成？ | 至步骤6 | |
| 5 | 更换三元催化转换器(TWD)。参见“发动机排气系统” 中的“催化转化器的更换”。 修理是否完成？ | 至步骤 6 | |
| 6 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 起动发动机并在正常的工作温度下怠速运转。 3. 按照文字说明，在“设置故障诊断码的条件”下操作车辆。 故障诊断仪是否指示诊断已运行并通过？ | 至步骤7 | 至步骤2 |
| 7 | 检查是否设置了任何其它故障诊断码。 是否显示未诊断的故障诊断码？ | 至“故障诊断码 (DTD) 列表” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 56 DTD P0444 碳罐控制阀控制电路故障

电路说明

与碳罐控制阀（简称 EVAP）相连的有两个管脚，分别是 12V 主继电器供电电源（ZK9），控制端（EDU 管脚 46）。

碳罐控制阀驱动级由驱动芯片控制，这种芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- EDM 模块内部电路检测到线电路开路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

1. EDU 接触不良—检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

2. 线束布置错误—检查线束是否损坏。如果线束看似正常，断开 EDU 和 EVAP 接通点火开关并观察碳罐电磁阀控制电路的 EVAP 端与 EDU 端之间连接的电压表，同时移动与碳罐电磁阀相关的接头和线束。如果电压变化，表明该部位存在故障。

查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障码的状况出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0444 碳罐控制阀控制电路开路

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|-----|---|----------|--------|------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统 |
| 2. | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示 DTD P0444 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3. | 用故障诊断仪指令吹洗电磁阀作动，吹洗电磁阀是否对每个指令作出反应？ | — | 至诊断帮助 | 至步骤 4 |
| 4. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开碳罐电磁阀。 3. 打开点火开关。 4. 在 EVAP 的导线插头 1 针与地之间连接测试灯。 电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | — | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5. | 1. 点火开关打开 2. 用万用表检测碳罐电磁阀线束插头第二针的 EDU 控制电路与地之间电压， 检测电压是否符合规定值？ | 2.5 V 左右 | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6. | 检测 EVAP 控制电路是否对地短路。 是否发现故障并维修？ | — | 至步骤 10 | 至步骤 7 |
| 7. | 检查 EVAP 线束是否对地短路，对电源短路、开路或大电阻，检查 EVAP 和 EDU 端插针接触不良。 是否发现问题并修理？ | — | 至步骤 10 | 至步骤 8 |
| 8. | 更换吹洗电磁阀。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 10 | — |
| 9. | 更换 EDU。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 10 | — |
| 10. | 1. 用故障诊断仪清除 DTD 2. 用故障诊断仪监视故障代码信息。 诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 57 DTD P0458 碳罐控制阀控制电路电压过低

电路说明

与碳罐控制阀（简称 EVAP）相连的有两个管脚，分别是 12V 主继电器供电电源（ZK9），控制端（EDU 管脚 46）。

碳罐控制阀驱动级由驱动芯片控制，这种芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- EDM 模块内部电路检测到线路对地短路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

3. EDU 接触不良—检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

4. 线束布置错误—检查线束是否损坏。如果线束看似正常，断开 EDU 和 EVAP 接通点火开关并观察碳罐电磁阀控制电路的 EVAP 端与 EDU 端之间连接的电压表，同时移动与碳罐电磁阀相关的接头和线束。如果电压变化，表明该部位存在故障。

查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障码的状况出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0458 碳罐控制阀控制电路电压过低

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|---------|-------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示 DTD P0458 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 用故障诊断仪指令吹洗电磁阀作动，吹洗电磁阀是否对每个指令作出反应？ | — | 至诊断帮助 | 至步骤 4 |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开碳罐电磁阀。 3. 打开点火开关。 4. 在 EVAP 的导线插头 1 针与地之间连接测试灯。 电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | — | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 1. 点火开关打开 2. 用万用表检测碳罐电磁阀线束插头第二针的 EDU 控制电路与地之间电压， 检测电压是否符合规定值？ | 2.5V 左右 | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6 | 检测 EVAP 控制电路是否对地或对电源短路。 是否发现故障并维修？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7 | 检查 EVAP 线束是否对地短路，对电源短路、开路或大电阻，检查EVAP和EDU端插针接触不良。 是否发现问题并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换吹洗电磁阀。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 用故障诊断仪清除DTD 2. 用故障诊断仪监视故障代码信息 诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 58 DTD P0459 碳罐控制阀控制电路电压过高

电路说明

与碳罐控制阀（简称 EVAP）相连的有两个管脚，分别是 12V 主继电器供电电源（ZK9），控制端（EDU 管脚 46）。

碳罐控制阀驱动级由驱动芯片控制，这种芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- EDM 模块内部电路检测到线路对电源短路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

5. EDU 接触不良—检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

6. 线束布置错误—检查线束是否损坏。如果线束看似正常，断开 EDU 和 EVAP 接通点火开关并观察碳罐电磁阀控制电路的 EVAP 端与 EDU 端之间连接的电压表，同时移动与碳罐电磁阀相关的接头和线束。如果电压变化，表明该部位存在故障。

查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障码的状况出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0459 碳罐控制阀控制电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|---------|-------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示 DTD P0459 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 用故障诊断仪指令吹洗电磁阀作动，吹洗电磁阀是否对每个指令作出反应？ | — | 至诊断帮助 | 至步骤 4 |
| 4 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开碳罐电磁阀。 3. 打开点火开关。 4. 在 EVAP 的导线插头 1 针与地之间连接测试灯。 电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | — | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 1. 点火开关打开 2. 用万用表检测碳罐电磁阀线束插头第二针的 EDU 控制电路与地之间电压， 检测电压是否符合规定值？ | 2.5V 左右 | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6 | 检测 EVAP 控制电路是否对地或对电源短路。 是否发现故障并维修？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7 | 检查 EVAP 线束是否对地短路，对电源短路、开路或大电阻，检查EVAP和EDU端插针接触不良。 是否发现问题并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换吹洗电磁阀。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 用故障诊断仪清除DTD 2. 用故障诊断仪监视故障代码信息 诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 59 DTD P2088 、P2090 VVT 进气和排气控制电磁阀电路电压过低

电路说明

进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器电磁阀连接在每个凸轮轴上且是液压驱动的，以改变凸轮轴相对于曲轴位置的角度。进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器电磁阀由发动机控制模块（EDM）控制。发动机控制模块向进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器发送一个脉宽调制信号，进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴执行器电磁阀能够改变的凸轮轴角度最大为20度，发动机控制模块增加脉宽以完成期望的凸轮轴操作。

故障码设置条件

- 控制电路对地短路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障码可用故障诊断仪清除。

DTD P2088 P2090 VVT 进气和排气控制电磁阀电路电压过低

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----------|-------|------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开进气/排气VVT阀控制电路。 | — | 至步骤 4 | —— |
| 4 | 在VVT阀控制电路的导线(红)（主继电器）与地之间连接测试灯。 电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 1. 点火开关打开 2. 用万用表检测VVT阀控制电路线束（黄紫/灰紫）（EDU管脚48/28）的 EDU 控制电路与地之间电压，检测电压是否符合规定值？ | 4. 7V 左右 | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6 | 检测VVT阀控制电路是否对地短路。 是否发现故障并维修？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7 | 检查VVT阀控制电路线束是否对地短路，对电源短路、开路或大电阻， 检查VVT阀控制电路和 EDU 端插针接触不良。 是否发现问题并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换VVT阀控制电路。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 用故障诊断仪清除 DTD 2. 用故障诊断仪监视故障代码信息。诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 60 DTD P0692 冷却风扇继电器控制电路电压过高（低速）

电路说明

与冷却风扇继电器相连的有四个管脚，分别是 12V 供电电源端、主继电器供电电源、控制端（EDU 管脚 50）、风扇端。

冷却风扇继电器驱动芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- EDM 模块内部电路检测到线路对电源短路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后，点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

EDU 接触不良-检查线束接头的下列情况：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束布置错误-检查线束是否损坏。若线束看起来正常，断开 EDU，打开点火开关并观察连接在风扇继电器驱动电路和接地之间 EDU 线束上的电压表，同时移动风扇继电器的接头和导线线束。电压的改变表示故障所处位置。查看上次诊断失败的冻结故障状态/故障记录的里程数。这有助于确定诊断故障码设置条件形成的频率。

DTD P0692 冷却风扇继电器控制电路电压过高（低速）

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|-------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 关闭发动机，打开点火开关。 2. 使用扫描工具指令冷却风扇继电器1接通和断开。继电器是否执行每条“接通”和“关闭”指令？ | — | 至诊断帮助 | 至步骤 3 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开继电器，打开点火开关，不起动发动机。 3. 用良好接地的测试灯检测继电器的供电端。测试灯是否启亮？ | — | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4 | 1. 在继电器控制电路和继电器的供电端之间连接一个测试灯。 2. 使用扫描工具指令继电器接通和断开。 每个指令是否都使测试灯打开和关闭？ | — | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5 | 检查继电器电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、EDU端或继电器端插针接触不良。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 6 | 更换继电器。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 7 | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8 | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用扫描工具监视故障信息，扫描工具指示 DTD P0692是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 61 DTD P0694 冷却风扇继电器控制电路电压过高（高速）

电路说明

与冷却风扇继电器 2(控制空调冷凝器风扇)相连的有四个管脚，分别是 12V 供电电源端、主继电器供电电源、控制端（EDU 管脚 68）、风扇端。

冷却风扇继电器驱动芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- EDM 模块内部电路检测到线路对电源短路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

EDU 接触不良-检查线束接头的下列情况：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束布置错误-检查线束是否损坏。若线束看起来正常，断开 EDU，打开点火开关并观察连接在风扇继电器驱动电路和接地之间 EDU 线束上的电压表，同时移动风扇继电器的接头和导线线束。电压的改变表示故障所处位置。查看上次诊断失败的冻结故障状态/故障记录的里程数。这有助于确定诊断故障代码设置条件形成的频率。

DTD DTD P0694 冷却风扇继电器控制电路电压过高（高速）

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|-------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 关闭发动机，打开点火开关。 2. 使用扫描工具指令冷却风扇继电器2接通和断开。继电器是否执行每条“接通”和“关闭”指令？ | — | 至诊断帮助 | 至步骤 3 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开继电器，打开点火开关，不起动发动机。 3. 用良好接地的测试灯检测继电器的供电端。测试灯是否启亮？ | — | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4 | 1. 在继电器控制电路和继电器的供电端之间连接一个测试灯。 2. 使用扫描工具指令继电器接通和断开。 每个指令是否都使测试灯打开和关闭？ | — | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5 | 检查继电器电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、EDU 端或继电器端插针接触不良。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 6 | 更换继电器。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 7 | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8 | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用扫描工具监视故障信息，扫描工具指示 DTD P0694是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 62 DTD P2089 、P2091 VVT 进气和排气控制电磁阀电路电压过高

电路说明

进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器电磁阀连接在每个凸轮轴上且是液压驱动的，以改变凸轮轴相对于曲轴位置的角度。进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器电磁阀由发动机控制模块（EDM）控制。发动机控制模块向进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器发送一个脉宽调制信号，进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴执行器电磁阀能够改变的凸轮轴角度最大为20度，发动机控制模块增加脉宽以完成期望的凸轮轴操作。

故障码设置条件

- 控制电路对电源短路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P2089、 P2091 VVT 进气和排气控制电磁阀电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----------|-------|------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开进气/排气VVT阀控制电路。 | — | 至步骤 4 | —— |
| 4 | 在VVT阀控制电路的导线(黄蓝)（主继电器D8）与地之间连接测试灯。电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 1. 点火开关打开 2. 用万用表检测VVT阀控制电路线束（黄紫/灰紫）（EDU管脚48/28）的 EDU 控制电路与地之间电压，检测电压是否符合规定值？ | 4. 7V 左右 | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6 | 检测VVT阀控制电路是否对地短路。 是否发现故障并维修？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7 | 检查VVT阀控制电路线束是否对地短路，对电源短路、开路或大电阻， 检查VVT阀控制电路和 EDU 端插针接触不良。 是否发现问题并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换VVT阀控制电路。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 用故障诊断仪清除 DTD 2. 用故障诊断仪监视故障代码信息。诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 63 DTD P0105 进气压力传感器信号无波动

电路说明

进气压力传感器（简称 MAP）相连的有三个管脚，分别是 5V 参考电压（33）、接地端（17）以及信号输出端（37）。在一定测量范围内，传感器受到的压力作用和测量信号（电压信号）成线性关系，此即压力传感器特性曲线。根据此特性曲线，EDU 将接收到的电压信号换算成进气压力。传感器正常工作时，输出电压应在 0.4V—4.65V（对应进气压力为 10kPa—115kPa）之间。在故障诊断测试中，EDU 将进气压力传感器输出电压信号处理成以曲轴每转 180 度为周期的平均输出电压，作为诊断模块的输入来判断故障。

故障码设置条件

- 1. 起动后压力没有降低（范围小于 20hpa）
- 2. 发动机转速大于 800rpm

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后，点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0105 进气压力传感器信号无波动

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|-----|--|----|--------|--------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息故障诊断仪指示 DTD P0500 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开车速传感器 3. 接通点火开关，发动机不起动 4. 用测试灯检查 车速传感器供电线路试灯是否启亮？ | — | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4. | 用测试灯检查车速传感器搭铁电路， 试灯是否启亮？ | — | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5. | 检查车速传感器线束是否对电源、搭铁短路，或开路，或大电阻。检查车速传感器端子和 EDU 端子插针的接触不良，是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 11 | 至步骤 6 |
| 6. | 1. 拆下车速传感器，并连上线束插头 2. 用万用表测试 VSS 线束插头 1 针与地电压 3. 当 VSS 靠近铁时，其电压应为 0V，当车速传感器远离铁时，其电压应为 12V 测量电压是否与以上电压相符？ | — | 至步骤 7 | 至步骤 9 |
| 7. | 检查车速传感器信号轮是否损坏或安装不当，是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 9 |
| 8. | 更换或重新安装信号轮。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 11 | — |
| 9. | 更换车速传感器。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 11 | — |
| 10. | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 11 | — |
| 11. | 1. 用故障诊断仪清除 DTD 2. 按故障码运行条件操作车辆故障码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 64 DTD P0537 空调蒸发器温度传感器电路电压过低

电路说明

与空调蒸发器温度传感器相连的有两个管脚，传感器信号端（EDU 管脚 22）、传感器地（EDU 管脚 17）

空调蒸发器温度传感器驱动芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- 1. 发动机冷却液温度大于 105 ℃

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

- EDU 接触不良 - 检查线束接头。
- 线束布置错误 - 检查线束是否损坏。

DTD P0537 空调蒸发器温度传感器电路电压过低

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----|-------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开空调蒸发温度传感器，打开点火开关，不起动发动机。 3. 用良好接地的测试灯检测空调蒸发温度传感器的供电端。测试灯是否启亮？ | — | 至步骤 3 | 至步骤 5 |
| 3 | 检测空调蒸发温度信号线与供电端的电压是否为低电平？ | — | 至步骤 4 | 系统正常 |
| 4 | 更换空调蒸发温度传感器。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 6 | — |
| 5 | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 6 | — |
| 6 | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用故障诊断仪监视故障信息扫描工具指示 DTD P0537 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 65 DTD P0538 空调蒸发器温度传感器电路电压过高

电路说明

与空调蒸发器温度传感器相连的有两个管脚，传感器信号端（EDU 管脚 22）、传感器地（EDU 管脚 17）

空调蒸发器温度传感器驱动芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- 1. 发动机冷却液温度小于-39 ℃

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

- EDU 接触不良 - 检查线束接头。
- 线束布置错误 - 检查线束是否损坏。

DTD P0538 空调蒸发器温度传感器电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----|-------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开空调蒸发温度传感器，打开点火开关，不起动发动机。 3. 用良好接地的测试灯检测空调蒸发温度传感器的供电端。测试灯是否启亮？ | — | 至步骤 3 | 至步骤 5 |
| 3 | 检测空调蒸发温度信号线与供电端的电压是否为低电平？ | — | 至步骤 4 | 系统正常 |
| 4 | 更换空调蒸发温度传感器。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 6 | — |
| 5 | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 6 | — |
| 6 | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用故障诊断仪监视故障信息扫描工具指示 DTD P0538 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 66 DTD P0645 A/D 压缩机继电器控制电路开路

说明

与空调压缩机继电器相连的有四个管脚，分别是 12V 常供电电源端、12V 主继电器供电电源、控制信号端（接 EDU 针脚 70）、空调压缩机电磁离合器供电端。

空调压缩机继电器控制信号端低电位有效。空调压缩机继电器由驱动芯片驱动，这种芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和 EDU 级输出端的实际电位，实现对内部电路的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON 状态
- 2.电路对地短路或开路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

间断故障可能是因接触不良、导线绝缘层磨损或绝缘层内导线损坏所引起的。检查下列情况：

1. EDU 或燃油泵继电器接触不良 - 检查线束接头：
 - 端子松脱
 - 匹配接合不良
 - 锁片断裂
 - 端子变形或损坏
 - 端子与导线接触不良
2. 线束损坏 - 检查线束损坏 查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障代码的状况出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0645 A/D压缩机继电器电路故障(开路或对地短路)

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----|-------|--------------|
| 1. | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 安装故障诊断仪。 2. 按故障代码运行条件操作车辆。 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息。 故障诊断仪指示 DTDP0645 本次点火失效吗？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开继电器，打开点火开关，不起动发动机。 3. 用良好接地的测试灯检测继电器的供电端。 测试灯是否启亮？ | — | 至步骤 4 | 至步骤 6 |
| 4. | 1. 在继电器控制电路和继电器的供电端之间连接一个测试灯。 2. 使用故障诊断仪指令继电器接通和断开。每个指令是否都使测试灯打开和关闭？ | — | 至步骤 7 | 至步骤 5 |
| 5. | 检查继电器控制电路的对地短路。是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 6 |
| 6. | 检查继电器电路是否对地短路、线束中有大的电阻、EDU 端或继电器端插针接触不良。是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 7. | 更换继电器。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 8. | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9. | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用故障诊断仪监视故障信息。故障诊断仪指示 DTDP0645 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 67 DTD P0647 A/D 压缩机继电器控制电路电压过高

说明

与空调压缩机继电器相连的有四个管脚，分别是 12V 常供电电源端、12V 主继电器供电电源、控制信号端（接 EDU 针脚 70）、空调压缩机电磁离合器供电端。

空调压缩机继电器控制信号端低电位有效。空调压缩机继电器由驱动芯片驱动，这种芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和 EDU 级输出端的实际电位，实现对内部电路的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- 1. 点火开关处于 ON 状态
- 2. 模块内部电路检测到线路对电源短路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

间断故障可能是因接触不良、导线绝缘层磨损或绝缘层内导线损坏所引起的。检查下列情况：

3. EDU 或燃油泵继电器接触不良 - 检查线束接头：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

4. 线束损坏 - 检查线束损坏 查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障代码的状况出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0647 A/D压缩机继电器控制电路电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|-------|--------------|
| 1. | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 安装故障诊断仪。 2. 按故障代码运行条件操作车辆。 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息。 故障诊断仪指示 DTD P0647 本次点火失效吗？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3. | 1. 关闭点火开关。 2. 断开继电器，打开点火开关，不起动发动机。 3. 用良好接地的测试灯检测继电器的供电端。 测试灯是否启亮？ | — | 至步骤 4 | 至步骤 6 |
| 4. | 1. 在继电器控制电路和继电器的供电端之间连接一个测试灯。 2. 使用故障诊断仪指令继电器接通和断开。每个指令是否都使测试灯打开和关闭？ | — | 至步骤 7 | 至步骤 5 |
| 5. | 检查继电器控制电路的对地短路。是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 6 |
| 6. | 检查继电器电路是否对地短路、线束中有大的电阻、EDU 端或继电器端插针接触不良。是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 7. | 更换继电器。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 8. | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9. | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用故障诊断仪监视故障信息。故障诊断仪指示 DTD P0647 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 68 DTD P0140 下游氧传感器电路信号故障

说明

加热型氧传感器 (HO2S) 加热器缩短了氧传感器达到工作温度所需的时间，并在长时间的怠速运转期间保持工作温度。当点火开关转到接通位置时，点火电压直接提供给氧传感器加热器。发动机控制模块 (EDM) 在氧传感器处于冷态时首先将控制电路搭铁来控制加热器的操作。通过控制传感器的加热速度来防止因传感器结露而使传感器受到热冲击的可能性。在经过一段预定的时间后，发动机控制模块指令加热器持续接通。一旦氧传感器达到工作温度，发动机控制模块将使加热器控制电路搭铁，以维持期望的温度。

发动机控制模块通过将控制电路搭铁来控制加热器，而该控制电路中含有被称作驱动器的固态装置。驱动器中配备了连接到电压的一个反馈电路。发动机控制模块通过监测反馈电压来确定控制电路是否开路、对搭铁短路或对电压短路。如果发动机控制模块在控制电路被指令断开时检测到控制电路电压小于预定值，则设置此故障诊断码。

故障码设置条件

- 1. 点火开关处于 ON 状态
- 2. 下游氧传感器信号电压范围 (0.4014V~0.5V)
- 3. 氧传感器电阻大于 40000 欧姆

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后，点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障，故障指示灯灭
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

间断故障可能是因接触不良、导线绝缘层磨损或绝缘层内导线损坏所引起的。检查下列情况：

5. EDU 或燃油泵继电器接触不良 - 检查线束接头：
 - 端子松脱
 - 匹配接合不良
 - 锁片断裂
 - 端子变形或损坏
 - 端子与导线接触不良
6. 线束损坏 - 检查线束损坏 查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障代码的状况出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0140 下游氧传感器电路信号故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|--------|-------|--------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 在设置参数的条件下操作汽车。 2. 用故障诊断仪观察加热型氧传感器电压参数。 加热氧传感器电压为规定值吗？ | 410 毫伏 | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3. | 在故障记录状况内，操作车辆。 故障诊断仪是否指示该诊断故障代码使本次点火失败？ | — | 至步骤 4 | 至诊断帮助 |
| 4. | 1. 断开加热氧传感器。 2. 接通点火。 故障诊断仪指示加热氧传感器电压为规定值吗？ | 410 毫伏 | 至步骤 5 | 至步骤 7 |
| 5. | 测试加热氧传感器信号电路是否开路。参见 “ 线路系统 ” 中 “ 电路测试 ” 和 “ 导线修理 ”。 是否发现并更正状况？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 6 |
| 6. | 是否完成维修？ | — | 至步骤 8 | — |
| 7. | 更换加热氧传感器。参见 “ 加热型氧传感器 （H02S）更换 ” 是否完成维修？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8. | 1. 使用故障诊断仪来清除诊断故障代码。 2. 在故障记录状况内，操作车辆。 诊断故障代码是否复位？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 69 DTD P2106 电子节气门驱动级故障

说明

发动机控制模块（EDM）是节气门执行器控制（TAD）系统的控制中心。发动机控制模块判断驾驶员的意图，随后计算相应的节气门响应量。发动机控制模块通过向节气门执行器控制电机提供脉宽调制电压，实现节气门定位。节气门执行器控制系统使用了一下电路：

- 电机控制 1
- 电机控制 2

同时还使用了两个处理器来监测节气门执行器控制系统数据。两个处理器都位于发动机控制模块内。两个处理器互相监测彼此的数据，检查并确认所显示的节气门位置正确。

故障码设置条件

- 监测 DVE 的功率驱动级错误

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障时，点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障时，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P2106 电子节气门驱动级故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|-----|--------|------------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ 系统检查完成了吗？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载 诊断系统检查 |
| 2. | 检查节气门体是否有下列状况： 1. 节气门不在静止位置 2. 节气门卡滞在打开或关闭的位置 3. 节气门在没有弹簧压力时，可自由打开或关闭 | — | 至步骤 9 | 至步骤 3 |
| 3. | 1. 点火关闭，断开节气门体上的线束连接器 2. 点火接通，测试电机控制低电平电路端子和搭铁之间的电压是否为0伏 | 0 伏 | 至步骤 4 | 至步骤 10 |
| 4. | 点火开关置于ON位置，测试电机控制高电平电路端子和搭铁之间的电压是否为0伏 | 0 伏 | 至步骤 5 | 至步骤 10 |
| 5. | 点火接通，检查并确认电机控制低电平电路端子和蓄电池正极之间连接的测试灯是否启亮 | — | 至步骤 6 | — |
| 6. | 点火开关置于ON位置，检查并确认电机控制高电平电路端子和蓄电池正极之间连接的测试灯是否启亮 | — | 至步骤 7 | — |
| 7. | 点火关闭，使发动机控制模块有足够的断电时间，在电机控制低电平电路端子和搭铁之间，连接一个数字式万用表。 | — | 至步骤 8 | —— |
| 8. | 点火接通，测量电机控制低电平电路端子上的电压为蓄电池正极电压，如果峰值电压与高电平电路电压的差值不在1伏范围内，则测试电路是否开路/电阻过大 | — | 线路维修 | 至步骤 9 |
| 9 | 更换节气门体，是否再次设置故障码？ | — | 至步骤 10 | 系统正常 |
| 10 | 更换发动机控制模块，是否再次设置故障码 | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 70 DTD P0053 上游氧传感器加热内阻不合理

说明

与上游氧传感器（简称 H02S）相连的有四个管脚，分别是 12V 加热器电源端、传感器端（EDU 端管脚 36）、信号端（EDU 管脚 18）和加热器控制端（EDU 端管脚 26）。

本系统所用的是加热型氧传感器，除了氧传感器信号电路外，还有加热电路。氧传感器通过 EDU 管脚 18 向 EDU 输入氧传感器信号电压。当氧传感器正常工作时，氧传感器信号电压值在 0V 到 1V 之间变化。参考电压为 450mV，当氧传感器电压高于此值，则混合气过浓（ $\lambda < 1$ ）；低于此值，则混合气过稀（ $\lambda > 1$ ）。当 λ 闭环控制起作用时，EDU 监视氧传感器信号，并根据该信号反馈的混合气稀浓情况来调节喷油量。

故障码设置条件

- 1. 当前阻值大于 2500 欧
- 2. 排气温度处于诊断范围（300℃～550℃）

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个循环检测到故障时，点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个循环均无检测到故障时，故障指示灯灭
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0053 上游氧传感器加热内阻不合理

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----|-------|--------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？系统检查完成了吗？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 断开上游氧传感器 2. 检查上游氧传感器电线束中有大的电阻、EDU 端或继电器端插针接触不良。是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3. | 更换上游氧传感器 | — | 至步骤 4 | —— |
| 4. | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用故障诊断仪监视故障信息。故障诊断仪指示 DTD P0053 是否为当前故障码 | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 71 DTD P0054 下游氧传感器加热内阻不合理

说明

与下游氧传感器（简称 H02S）相连的有四个管脚，分别是 12V 加热器电源端、传感器端（EDU 端管脚 36）、信号端（EDU 管脚 55）和加热器控制端（EDU 端管脚 29）。

本系统所用的是加热型氧传感器，除了氧传感器信号电路外，还有加热电路。氧传感器通过 EDU 管脚 55 向 EDU 输入氧传感器信号电压。当氧传感器正常工作时，氧传感器信号电压值在 0V 到 1V 之间变化。参考电压为 450mV，当氧传感器电压高于此值，则混合气过浓（ $\lambda < 1$ ）；低于此值，则混合气过稀（ $\lambda > 1$ ）。当 λ 闭环控制起作用时，EDU 监视氧传感器信号，并根据该信号反馈的混合气稀浓情况来调节喷油量。

故障码设置条件

- 1. 当前阻值大于 2500 欧
- 2. 排气温度处于诊断范围（300℃～550℃）

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个循环检测到故障时，点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个循环均无检测到故障时，故障指示灯灭
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0054 下游氧传感器加热内阻不合理

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----|-------|--------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？系统检查完成了吗？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 断开上游氧传感器 2. 检查上游氧传感器电线束中有大的电阻、EDU 端或继电器端插针接触不良。是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3. | 更换上游氧传感器 | — | 至步骤 4 | —— |
| 4. | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用故障诊断仪监视故障信息。故障诊断仪指示 DTD P0054 是否为当前故障码 | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 72 DTD P0650 MIL 灯驱动级电路故障

说明

与故障指示灯相连的有两个管脚，点火开关信号输入端、控制信号端（故障指示灯端另一管脚接 EDU 管脚 31）。

故障灯由驱动芯片驱动，这种芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和 EDU 输出端的实际电位，实现对内部电路的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。可诊断出的故障类型是：

- 最大故障：当内部控制驱动级接通时管脚对电源短路。
- 最小故障：当内部控制驱动级断开时管脚对地短路。
- 信号故障：当内部控制驱动级断开时管脚开路或断路。

以上三种故障的故障码均为 DTD P0650。

故障码设置条件

- 1.模块内部电路检测到线路故障

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

1. EDU 接触不良 - 检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

2. 使用匹配的端子以测试正确的端子张力。

3. 线束是否损坏—检查线束是否损坏。如果仪表正常，断开 EDU，接通点火开关，在移动与故障指示灯相关的连接器和线束同时，观察 EDU 线束连接器上故障灯控制电路与接地之间连接的数字式万用表的电压变化，若电压变化，表明该部位有故障。

查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障码的状况出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0650 MIL灯驱动级电路故障

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|-----|--|--------|--------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 有无其它 DTD？ | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3. | 打开点火开关，观看仪表。故障指示灯是否点亮？ | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4. | 起动发动机。故障指示灯是否熄灭？ | 至诊断帮助 | 至步骤 6 |
| 5. | 1. 点火开关关闭。 2. 拆下仪表板。 3. 检查故障指示灯。故障指示灯是否损坏并更换？ | 至步骤 11 | 至步骤 6 |
| 6. | 1. 用无源试灯串联在故障指示灯控制电路与电瓶之间。 2. 打开点火开关。 3. 用故障诊断仪操作故障指示灯。试灯是否按指令点亮、熄灭？ | 至步骤 7 | 至步骤 8 |
| 7. | 检查仪表插头是否接触不良。是否发现故障并维修？ | 至步骤 11 | 至步骤 9 |
| 8. | 检查故障指示灯电路是否对电源短路，对地短路、断路、EDU 端或故障指示灯端插针接触不良，线束中有大的电阻，是否发现故障并修理？ | 至步骤 11 | 至步骤 10 |
| 9. | 更换仪表板。是否完成更换操作？ | 至步骤 11 | — |
| 10. | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | 至步骤 11 | — |
| 11. | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用故障诊断仪监视故障信息。 故障诊断仪指示 DTDP0650 是否为当前故障码？ | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 73 DTD P0562 系统蓄电池电压过低

说明

系统电压的名义电压值是12V，但在正常情况下实际电压值会在10—17V之间变化。EDU 对经过主继电器以后的系统电压进行采样，并根据采样值进行监测和诊断。若系统电压低于某阈值(10V)，将设置DTDP0562。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.电压小于 10V

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：线束接触不良或损坏—检查线束是否损坏，若线束看似正常，观察扫描工具上显示的系统电压，同时移动 EDU、仪表线束和发动机线束相关的接头和导线。如果显示变化，表明该部位有故障。

若诊断故障代码不能重现，查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障代码的状况的出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0562 系统蓄电池电压过低

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|--------|--|--------|-------|------------------|
| 1 . | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载 诊断系统检查 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接扫描工具 3. 用扫描工具监视故障代码信息 扫描工具指示 DTD P0562 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 . | 1. 起动发动机，让转速大于1000RPM. 2. 用万用表测试发动机充电电压。 电压是否在规定值内？ | 10—17V | 至步骤 9 | 至步骤 4 |
| 4 . | 在发动机不同转速时，充电电压是否都在规定值内？ | 10—17V | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5 | 检查发电机至电瓶的充电线束是否断路、短路、线束内阻过大，发电机线束插头插针接触不良，是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 6 | 检查电瓶与 EDU 线束端子13针之间的电路是否断路、短路、线束内阻过大，EDU 端插针接触不良，是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7 . | 更换发电机，是否故障排除？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 8 . | 更换 EDU。更换操作是否完成？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 用扫描工具清除 DTD 2. 起动并发动机运行 3. 用扫描工具监视故障代码信息。 诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 74 DTD P0563 系统蓄电池电压过高

说明

系统电压的名义电压值是 12V，但在正常情况下实际电压值会在 10—17V 之间变化。EDU 对经过主继电器以后的系统电压进行采样，并根据采样值进行监测和诊断。若系统电压高于某阈值 17V)，将设置 DTDP0563。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.电压大于 17V

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：线束接触不良或损坏—检查线束是否损坏，若线束看似正常，观察扫描工具上显示的系统电压，同时移动 EDU、仪表线束和发动机线束相关的接头和导线。如果显示变化，表明该部位有故障。

若诊断故障代码不能重现，查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障代码的状况的出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0563 系统蓄电池电压过高

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|--------|--|--------|-------|--------------|
| 1 . | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接扫描工具 3. 用扫描工具监视故障代码信息 扫描工具指示 DTD P0563 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 . | 1. 起动发动机，让转速大于1000RPM. 2. 用万用表测试发动机充电电压。 电压是否在规定值内？ | 10—17V | 至步骤 9 | 至步骤 4 |
| 4 . | 在发动机不同转速时，充电电压是否都在规定值内？ | 10—17V | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5 | 检查发电机至电瓶的充电线束是否断路、短路、线束内阻过大，发电机线束插头插针接触不良，是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 6 | 检查电瓶与 EDU 线束端子13针之间的电路是否断路、短路、线束内阻过大，EDU 端插针接触不良，是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7 . | 更换发电机，是否故障排除？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 8 . | 更换 EDU。更换操作是否完成？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 用扫描工具清除 DTD 2. 起动并发动机运行 3. 用扫描工具监视故障代码信息. 诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 75 DTD P0219 发动机转速超过最高转速限制

说明

曲轴位置传感器电路由一个发动机控制模块(EDM) 提供的 5 伏参考电压电路、低电平参考电压电路以及一个输出信号电路组成。曲轴位置传感器是一种内部磁性偏差数字输出集成电路传感装置。传感器检测曲轴上 58 齿变磁阻转子的轮齿和槽之间的磁通量变化。变磁阻转子上的每个齿按总数 60 齿间隔分布，缺失的 2 个齿被用作参考间隙。曲轴位置传感器产生一个频率变化的开/ 关直流电压，曲轴每转动一圈输出 58 个脉冲。曲轴位置传感器输出信号的频率取决于曲轴的转速。当变磁阻转子上的每个齿转过曲轴位置传感器时，曲轴位置传感器向发动机控制模块发送一个数字信号，该信号描绘了曲轴变磁阻转子的图像。发动机控制模块使用每个曲轴位置信号脉冲以确定曲轴转速，并对曲轴变磁阻转子参考间隙进行解码，以识别曲轴位置。然后，此信息被用来确定发动机的最佳点火和喷油时刻。发动机控制模块还利用曲轴位置传感器输出信息来确定凸轮轴相对于曲轴的位置，以控制凸轮轴相位并检测气缸缺火。

故障码设置条件

- 发动机转速大于 7200rpm

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0219 发动机转速超过最高转速限制

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----------|-------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 将点火开关置于ON位置，测试曲轴位置传感器高电平参考电压电路端子和信号电压电路之间的电阻是否为1.2K欧 | 1.2K欧 | 至步骤3 | 至步骤6 |
| 3 | 测试曲轴位置传感器高电平参考电压电路端子与搭铁之间的电压是否为4.8-5.2V | 4.8-5.2V | 至步骤 4 | 至步骤7 |
| 4 | 1. 点火开关置于OFF位置，将带保险丝的跨接线连接至信号电路端子 2. 点火开关置于ON位置，将带保险丝的跨接线的另一端，重复瞬时触碰蓄电池负极接线柱，查看曲轴位置启用计数器参数是否增加 | — | 至步骤6 | 至步骤5 |
| 5 | 将点火开关置于OFF位置，检查曲轴位置传感器安装是否正确 | — | 至步骤 6 | 至步骤 7 |
| 6 | 更换曲轴位置传感器 测试是否再次设置故障码 | — | 至步骤7 | 系统正常 |
| 7 | 更换发动机控制模块 测试是否再次设置故障码 | — | 至步骤2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 76 DTD P0317 坏路检测 ABS 信号故障

说明

发动机控制模块 (EDM) 通过检测曲轴转速的变化，确定发动机是否缺火。当车辆在不平路面上行驶时，曲轴转速也可能发生变化。发动机控制模块 (EDM) 通过防抱死制动系统 (ABS) 接受不平路面信号。根据各车轮转速制动系统提供的车轮加速/减速数据，防抱死制动系统能检测车辆是否在不平路面上行驶，并将该信号经串行数据线发送给发动机控制模块，发动机控制模块 (EDM) 确定曲轴转速的变化由发动机缺火还是传动系统引起。如果发动机控制模块无法接收来自防抱死制动系统这些信号，将存储以往故障诊断码。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.车速小于 5 km/h
- 3.断油状态激活
- 4.冷却液温度大于 64.5 °D
- 5.发动机转速范围（1520rpm~4000 rpm）

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

P0317 环路检测 ABS 信号故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----|---------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 使用故障诊断仪查看防抱死控制系统（ABS）中是否存在有关轮速传感器的DTD | — | 至故障诊断列表 | 至步骤3 |
| 3 | 测试发动机控制模块 (EDM) 端子与防抱死控制系统之间线路是否开路/电阻过大 | — | 线路维修 | 至步骤4 |
| 4 | 在运行故障诊断码的条件下操作车辆，查看是否再次设置故障码 | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 77 DTD P0133 上游氧传感器老化

电路说明

与上游氧传感器(简称HO2S)相连的有四个管脚,分别是12V 加热器电源端、传感器地端(EDU 端管脚 36)、信号端(EDU 管脚 18)和加热器控制端(EDU 端管脚26)。

本系统所用的是加热型氧传感器,除了氧传感器信号电路外,还有加热电路。氧传感器通过EDU管脚18向EDU输入氧传感器信号电压。当氧传感器正常工作时,氧传感器信号电压值在0V 到1V之间变化。参考电压为450mV,当氧传感器电压高于此值,则混合气过浓($\lambda < 1$);低于此值,则混合气过稀($\lambda > 1$)。当 λ 闭环控制起作用时,EDU监视氧传感器信号,并根据该信号反馈的混合气稀浓情况来调节喷油量。当温度低于摄氏400度,氧传感器如同开路,不产生电压。开路或低温氧传感器导致“开环”操作。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.发动机处于闭环控制
- 3.稳定工况
- 4.经滤波的上游信号老化周期大于 0.64s
- 5.排气温度大于 590 度
- 6.发动机转速 1960-3300RPM
- 7.有效计数周期大于设定值 12
- 8.海拔低于 2500 米
- 9.碳罐负荷小于 0.5
- 10.碳罐工作状态不在 ramp Dlose/open

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后,故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后,故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0133 上游氧传感器老化

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|-----------|-------|-------------------|
| 1 | 执行“诊断系统检查—发动机控制系统”。 系统检查是否完成？ | | 至步骤2 | 至“诊断系统检查—发动机控制系统” |
| 2 | 1. 安装故障诊断仪。 2. 使发动机运行至正常工作温度。 3. 检查是否进入“Dlosed Loop（闭环）”操作。 故障诊断仪是否显示“Dlosed Loop（闭环）”？ | | 至步骤3 | 至步骤4 |
| 3 | 1. 将点火开关拧到LOCK（锁定）位置。 2. 查阅“冻结故障状态”数据并记录参数。 3. 在“冻结故障状态”条件和“设置故障诊断码的条件”下操作车辆。 故障诊断仪是否显示“Dlosed Loop（闭环）”？ | | 至步骤12 | 至步骤4 |
| 4 | 1. 断开上游氧(O2)传感器连接器。 2. 跨接氧传感器连接器端子1与搭铁。 3. 接通点火开关。 故障诊断仪读取的氧传感器信号电压是否符合规定值？ | 0.4-0.5 伏 | 至步骤5 | 至步骤8 |
| 5 | 检查氧传感器连接器是否有故障端子或接触不良，必要时修理。 是否需要修理？ | | 至步骤12 | 至步骤6 |
| 6 | 1. 使发动机在怠速下运行。 2. 移去跨接线。 3. 测量氧传感器连接器端子3和搭铁之间的电压。 测量的氧传感器电压是否高于规定值？ | 0.6 伏 | 至步骤7 | 至步骤11 |
| 7 | 1. 将点火开关拧到LOCK（锁定）位置。 2. 测量上游氧传感器连接器端子3和搭铁之间的电压。 测量的氧传感器电压是否高于规定值？ | 0.3 伏 | 至步骤9 | 至步骤11 |
| 8 | 修理上游氧传感器端子1和发动机控制模块(EDM)端子18之间的导线或连接器对搭铁开路或短路故障。 修理是否完成？ | | 至步骤11 | 至步骤9 |
| 9 | 修理氧传感器连接器端子3和发动机控制模块连接器端子36之间的导线或连接器端子对搭铁开路或短路故障。 修理是否完成？ | | 至步骤12 | 至步骤10 |
| 10 | 1. 将点火开关拧到LOCK（锁定）位置。 2. 更换发动机控制模块。 3. 执行“诊断系统检查—发动机控制系统”。 更换是否完成？ | | 系统正常 | |

| | | | | |
|----|---|--|----------------------|------|
| 11 | 更换氧传感器。。 修理是否完成？ | | 至步骤12 | |
| 12 | 1. 清除发动机控制模块中的任何故障诊断码。 2. 执行“诊断系统检查—发动机控制系统”。 修理是否完成？ | | 至步骤13 | |
| 13 | 检查是否设置了任何其它故障诊断码。 是否显示任何未得到诊断的故障诊断码？ | | 至“故障诊断码 (DTD) 列表” | 系统正常 |

6. 4D. 4. 78 DTD P0134 上游氧传感器电路信号电路故障

电路说明

与上游氧传感器(简称HO₂S)相连的有四个管脚,分别是12V 加热器电源端、传感器地端(EDU 端管脚 36)、信号端(EDU 管脚 18)和加热器控制端(EDU 端管脚26)。

本系统所用的是加热型氧传感器,除了氧传感器信号电路外,还有加热电路。氧传感器通过EDU管脚18向EDU输入氧传感器信号电压。当氧传感器正常工作时,氧传感器信号电压值在0V 到1V之间变化。参考电压为450mV,当氧传感器电压高于此值,则混合气过浓($\lambda < 1$);低于此值,则混合气过稀($\lambda > 1$)。当 λ 闭环控制起作用时,EDU监视氧传感器信号,并根据该信号反馈的混合气稀浓情况来调节喷油量。当温度低于摄氏400度,氧传感器如同开路,不产生电压。开路或低温氧传感器导致“开环”操作。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.发动机处于闭环控制
- 3.稳定工况
- 4.信号开路
- 5.上游氧传感器电压范围(0.401V~0.602V)
- 6.氧传感器电阻大于 20000 欧姆

设置故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后,故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后,故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0134 上游氧传感器电路信号电路故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|--------|-------|--------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 在设置参数的条件下操作汽车。 2. 用故障诊断仪观察加热型氧传感器电压参数。 加热氧传感器电压为规定值吗？ | 410 毫伏 | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3. | 在故障记录状况内，操作车辆。 故障诊断仪是否指示该诊断故障代码使本次点火失败？ | — | 至步骤 4 | 至诊断帮助 |
| 4. | 1. 断开加热氧传感器。 2. 接通点火。 故障诊断仪指示加热氧传感器电压为规定值吗？ | 410 毫伏 | 至步骤 5 | 至步骤 7 |
| 5. | 测试加热氧传感器信号电路是否开路。参见 “ 线路系统 ” 中 “ 电路测试 ” 和 “ 导线修理 ”。 是否发现并更正状况？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 6 |
| 6. | 是否完成维修？ | — | 至步骤 8 | — |
| 7. | 更换加热氧传感器。参见 “ 加热型氧传感器（H02S）更换 ” 是否完成维修？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8. | 1. 使用故障诊断仪来清除诊断故障代码。 2. 在故障记录状况内，操作车辆。 诊断故障代码是否复位？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 79 DTD P0010 VVT 进气控制电磁阀电路故障

电路说明

进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器电磁阀连接在每个凸轮轴上且是液压驱动的，以改变凸轮轴相对于曲轴位置的角度。进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器电磁阀由发动机控制模块（EDM）控制。发动机控制模块向进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器发送一个脉宽调制信号，进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴执行器电磁阀能够改变的凸轮轴角度最大为 20 度，发动机控制模块增加脉宽以完成期望的凸轮轴操作。

故障码设置条件

- EDM 模块内部电路检测到电路开路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0010 VVT 进气控制电磁阀电路故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|---------|-------|------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示 DTD P0010 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开进气VVT阀控制电路。 | — | 至步骤 4 | —— |
| 4 | 在VVT阀控制电路的导线(红)（主继电器）与地之间连接测试灯。 电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 1. 点火开关打开 2. 用万用表检测VVT阀控制电路线束（黄紫）（EDU管脚48）的 EDU 控制电路与地之间电压，检测电压是否符合规定值？ | 4.7V 左右 | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6 | 检测VVT阀控制电路是否对地短路。 是否发现故障并维修？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7 | 检查VVT阀控制电路线束是否对地短路，对电源短路、开路或大电阻， 检查VVT阀控制电路和 EDU 端插针接触不良。 是否发现问题并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换VVT阀控制电路。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 用故障诊断仪清除 DTD 2. 用故障诊断仪监视故障代码信息。诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 80 DTD P0012 起动时进气 VVT 不在默认位置

电路说明

发动机运行时，凸轮轴位置执行器系统启用发动机控制模块 (EDM) 以改变凸轮轴正时。来自发动机控制模块的凸轮轴位置执行器电磁阀信号是经过脉宽调制 (PWM) 的信号。发动机控制模块通过控制电磁阀的接通时间，以控制凸轮轴位置执行器电磁阀的占空比。凸轮轴位置执行器电磁阀控制每个凸轮轴的提前或延迟。凸轮轴位置执行器电磁阀控制用来施加压力以提前或延迟凸轮轴的机油流量。

故障码设置条件

- VVT 实际角度与默认位置角度之差大于等于 15
- 凸轮轴自学习已完成
- 运行时间小于 2s
- 机油温度（30℃～130℃）
- 水温（30℃～120℃）
- 发动机转速（600rpm～4800rpm）
- 目标角在默认位置附近小于 3KW

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

7. EDU 接触不良—检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

8. 线束布置错误—检查线束是否损坏。如果线束看似正常，断开 EDU 和VVT电磁阀，接通点火开关并观察线束的VVT电源端、EDU 控制端与地之间的电压，同时移动与VVT电磁阀相关的接头和线束。如果电压变化，表明该部位存在故障。

查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障码的状况出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0012 起动时进气 VVT 不在默认位置

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----|-------|------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示 DTD P0012 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开相应的凸轮轴位置执行器电磁阀上的线束连接器 3. 测试低电平参考电压电路端子和搭铁之间的电阻是否小于5欧 | — | 至步骤 8 | 至步骤9 |
| 4 | 点火开关置于ON位置, 使用故障诊断仪指令相应凸轮轴位置执行器电磁阀断电然后通电, 同时观察故障诊断仪相应的凸轮轴位置执行器电磁阀控制电路电压过低测试状态参数。每个指令状态下, 参数值应在OK和Not Run之间转换。测试控制电路是否对电源短路/是否开路/是否对地短路。 | | 至步骤 8 | 至步骤9 |
| 5 | 拆下凸轮轴位置执行器电磁阀, 检查凸轮轴位置执行器电磁阀和安装部位是否存在滤网开裂、阻塞、错位和缺失。密封槽之间有发动机机油泄露, 检查密封槽是否有缺口。 | | 至步骤 8 | —— |
| 6 | 点火开关置于OFF位置, 用正常工作的凸轮轴位置执行器电磁阀替换相应的凸轮轴位置执行器电磁阀。 | — | —— | —— |
| 7 | 发动机怠速运行, 观察相应的故障诊断仪凸轮轴位置偏差参数时, 指令相应的凸轮轴位置执行器从0度到20度, 然后再回到0度。每个指令状态的凸轮轴位置偏差应该在2度以内。如果高于规定值 | 2度 | 至步骤 8 | —— |
| 8 | 如果所有电路连接测试正常, 则更换凸轮轴位置执行器电磁阀 | — | —— | |
| 9 | 更换发动机控制模块 | — | 系统正常 | —— |

6. 4D. 4. 81 DTD P0015 起动时排气 VVT 不在默认位置

电路说明

发动机运行时，凸轮轴位置执行器系统启用发动机控制模块 (EDM) 以改变凸轮轴正时。来自发动机控制模块的凸轮轴位置执行器电磁阀信号是经过脉宽调制 (PWM) 的信号。发动机控制模块通过控制电磁阀的接通时间，以控制凸轮轴位置执行器电磁阀的占空比。凸轮轴位置执行器电磁阀控制每个凸轮轴的提前或延迟。凸轮轴位置执行器电磁阀控制用来施加压力以提前或延迟凸轮轴的机油流量。

故障码设置条件

- VVT 实际角度与默认位置角度之差大于等于 15
- 凸轮轴自学习已完成
- 运行时间小于 2s
- 机油温度（30℃～130℃）
- 水温（30℃～120℃）
- 发动机转速（600 rpm～6000rpm）
- 目标角在默认位置附近小于 3KW

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

9. EDU 接触不良—检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

10. 线束布置错误—检查线束是否损坏。如果线束看似正常，断开 EDU 和VVT电磁阀，接通点火开关并观察线束的VVT电源端、EDU 控制端与地之间的电压，同时移动与VVT电磁阀相关的接头和线束。如果电压变化，表明该部位存在故障。

查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障码的状况出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0015 起动时排气 VVT 不在默认位置

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|-------|------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示 DTD P0015 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开相应的凸轮轴位置执行器电磁阀上的线束连接器 3. 测试低电平参考电压电路端子和搭铁之间的电阻是否小于5欧 | — | 至步骤 8 | 至步骤9 |
| 4 | 点火开关置于ON位置，使用故障诊断仪指令相应凸轮轴位置执行器电磁阀断电然后通电，同时观察故障诊断仪相应的凸轮轴位置执行器电磁阀控制电路电压过低测试状态参数。每个指令状态下，参数值应在OK和Not Run之间转换。测试控制电路是否对电源短路/是否开路/是否对地短路。 | | 至步骤 8 | 至步骤9 |
| 5 | 拆下凸轮轴位置执行器电磁阀，检查凸轮轴位置执行器电磁阀和安装部位是否存在滤网开裂、阻塞、错位和缺失。密封槽之间有发动机机油泄露，检查密封槽是否有缺口。 | | 至步骤 8 | —— |
| 6 | 点火开关置于OFF位置，用正常工作的凸轮轴位置执行器电磁阀替换相应的凸轮轴位置执行器电磁阀。 | — | —— | —— |
| 7 | 发动机怠速运行，观察相应的故障诊断仪凸轮轴位置偏差参数时，指令相应的凸轮轴位置执行器从0度到20度，然后再回到0度。每个指令状态的凸轮轴位置偏差应该在2度以内。如果高于规定值 | 2度 | 至步骤 8 | —— |
| 8 | 如果所有电路连接测试正常，则更换凸轮轴位置执行器电磁阀 | — | —— | |
| 9 | 更换发动机控制模块 | — | 系统正常 | —— |

6. 4D. 4. 82 DTD P0013 VVT 排气控制电磁阀电路故障

电路说明

进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器电磁阀连接在每个凸轮轴上且是液压驱动的，以改变凸轮轴相对于曲轴位置的角度。进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器电磁阀由发动机控制模块（EDM）控制。发动机控制模块向进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器发送一个脉宽调制信号，进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴执行器电磁阀能够改变的凸轮轴角度最大为 20 度，发动机控制模块增加脉宽以完成期望的凸轮轴操作。

故障码设置条件

- EDM 模块内部电路检测到线路开路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

11. EDU 接触不良—检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

12. 线束布置错误—检查线束是否损坏。如果线束看似正常，断开 EDU 和VVT电磁阀，接通点火开关并观察线束的VVT电源端、 EDU 控制端与地之间的电压，同时移动与VVT电磁阀相关的接头和线束。如果电压变化，表明该部位存在故障。

查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障码的状况出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P0013 VVT 排气控制电磁阀电路故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|---------|-------|------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示 DTD P0013 是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开进气VVT阀控制电路。 | — | 至步骤 4 | —— |
| 4 | 在VVT阀控制电路的导线(红)（主继电器电源输出）与地之间连接测试灯。 电瓶电压正常时，试灯是否达到正常亮度？ | | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 1. 点火开关打开 2. 用万用表检测VVT阀控制电路线束（灰紫）（EDU管脚28）的 EDU 控制电路与地之间电压，检测电压是否符合规定值？ | 4.7V 左右 | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6 | 检测VVT阀控制电路是否对地短路。 是否发现故障并维修？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 7 |
| 7 | 检查VVT阀控制电路线束是否对地短路，对电源短路、开路或大电阻， 检查VVT阀控制电路和 EDU 端插针接触不良。 是否发现问题并修理？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 8 |
| 8 | 更换VVT阀控制电路。 是否完成更换操作？ | — | 至步骤 9 | — |
| 9 | 1. 用故障诊断仪清除 DTD 2. 用故障诊断仪监视故障代码信息。诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 83 DTD P0016 、P0017 进气、排气凸轮轴与曲轴安装相对位置不合理

电路说明

发动机运行时，凸轮轴位置执行器系统启用发动机控制模块以改变凸轮轴正时。来自发动机控制模块的进气和排气凸轮轴位置执行器电磁阀信号是经过脉宽调制的信号。发动机控制模块通过控制电磁阀的接通时间，以控制进气和排气凸轮轴位置执行器电磁阀用控制机油流量施加压力的方法控制凸轮轴的提前或延迟。

发动机控制模块使用曲轴位置传感器、进气凸轮轴位置执行器电磁阀和进气/排气凸轮轴位置执行器电磁阀传感器。信息来检测曲轴与凸轮轴位置之间的相关性。

故障码设置条件

- 学习值与设定值大于 13KW 或小于-13KW

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

13. EDU 接触不良—检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

14. 检查发动机最近是否进行了机械系统的维修。正时链条安装不当，可能导致此故障诊断码设置。

在故障诊断码设置前，用一个故障诊断仪观察期望的和实际的凸轮轴角度参数，可能有助于排除故障是否由某一个凸轮轴、某一个缸组或者是由初级曲轴正时造成的。

DTD P0016 P0018 进气、排气凸轮轴与曲轴安装相对位置不合理

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|--------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示 DTD P0016 P0017是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 检查进气凸轮轴位置执行器电磁阀或排气凸轮轴位置执行器电磁阀的是否正确安装。 | — | 至步骤 4 | 至步骤10 |
| 4 | 检查曲轴位置传感器的是否正确安装。 | — | 至步骤 5 | 至步骤 10 |
| 5 | 检查正时皮带是否有张紧轮故障 | — | 至步骤 6 | 至步骤 10 |
| 6 | 检查正时皮带的是否正确安装 | — | 至步骤7 | 至步骤 10 |
| 7 | 检查正时皮带间隙是否过大 | — | 至步骤 8 | 至步骤 10 |
| 8 | 检查正时皮带是否跳齿 | — | 至步骤 9 | 至步骤10 |
| 9 | 检查曲轴变磁阻转子与曲轴上止点的相关性是否被改变。 | — | 至步骤 10 | 系统正常 |
| 10 | 1、凸轮轴位置传感器的更换 2、曲轴位置传感器的更换 3、正时皮带的更换 | — | 系统正常 | —— |

6. 4D. 4. 84 DTD P000A 、P000B 进气、排气 VVT 反映慢

电路说明

进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器电磁阀连接在每个凸轮轴上以改变凸轮轴相对于曲轴位置的角度。进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器发送一个脉宽调制信号。进气凸轮轴位置执行器和排气凸轮轴位置执行器电磁阀能够改变的凸轮轴角度最大为 20 度。发动机控制模块增加脉宽以完成期望的凸轮轴操作。

故障码设置条件

- 机油温度（30℃～130℃）
- 水温（30℃～120℃）
- 发动机转速（600～4800）转/分
- 无驱动级故障

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

15. EDU 接触不良—检查线束接头是否存在：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

16. 线束布置错误—检查线束是否损坏。如果线束看似正常，断开 EDU 和VVT电磁阀，接通点火开关并观察线束的VVT电源端、EDU 控制端与地之间的电压，同时移动与VVT电磁阀相关的接头和线束。如果电压变化，表明该部位存在故障。

查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，可确定设置诊断故障代码的状况出现频率。这有助于诊断该状况。

DTD P000A P000B 进气 排气 VVT 运动迟滞

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|-------|------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统 |
| 2 | 1. 按故障代码运行条件操作车辆。 2. 连接故障诊断仪 3. 用故障诊断仪监视故障代码信息 故障诊断仪指示是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 至诊断帮助 |
| 3 | 检查正时部件安装正确，确定诊断故障码是否再次设置 | — | 至步骤 4 | 系统正常 |
| 4 | 更换进气凸轮轴位置执行器电磁阀和排气凸轮轴位置执行器电磁阀，确定诊断故障码是否再次设置 | — | 至步骤 5 | 系统正常 |
| 5 | 更换发动机控制模块 | — | 系统正常 | —— |

6. 4D. 4. 85 DTD P0506 怠速控制转速低于目标怠速 DTD P0507 怠速控制转速高于目标怠速

电路说明

节气门执行器控制 (TAD) 电机是一个直流电机，是节气门体总成的一部分。节气门执行器控制电机驱动节气门。发动机控制模块 (EDM) 基于节气门位置传感器的输入，控制节气门执行器控制电机。发动机控制模块基于多种输入控制怠速转速。发动机控制模块指令节气门执行器控制电机打开或关闭节气门，以维持期望的怠速转速。

故障码设置条件

- 1. 发动机转速低于目标怠速 100rpm，发动机冷却液温度大于 80.3 ℃，进气温度大于 20.3 ℃，则设置 DTD P0506 故障
- 2. 发动机转速高于目标怠速 200rpm，发动机处于怠速工况，则设置 DTD P0507 故障

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查以下部位

P0506

- ☐ 节气门体内沉积物过多。参见“节气门体的清洁”。
- ☐ 废气系统堵塞
- ☐ 机械状况限制了发动机转速
- ☐ 发动机有寄生负载—例如，变速器故障、传动皮带从动附件故障。
- 如果发现故障，按需要进行修理。

P0507

- ☐ 真空泄漏
- ☐ 不能正确关闭的节气门
- ☐ 确认曲轴箱通风系统的工作是否正常。检查是否存在以下情况：
 - 曲轴箱强制通风(PDV) 系统的排布
 - 曲轴箱强制通风系统真空泄漏— 参见“曲轴箱通风系统的检查/ 诊断”。
- 如果发现故障，按需要进行修理。

6. 4D. 4. 86 DTD P0704 离合器踏板开关信号不正确

电路说明

离合器踏板开关信号由单回路开关提供。正常情况下踩下离合器踏板时，离合器开关闭合。发动机控制模块 EDM 得到有效的信号后，从而识别到驾驶员踩下离合器踏板，喷油量会短时减少以防止换档时发动机抖动。离合器踏板信号一旦发生故障，系统默认车辆一直处于不踩离合器踏板的状态，从而影响到车辆的驾驶性，特别是会出现踩下离合器踏板后转速会“上升”的情况。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.离合器操作次数大于 20，检测到次数小于 2
- 3.车速大于 50Km/h

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0704 离合器踏板开关信号不正确

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|---------|--------|------------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ 系统检查完成了吗？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载 诊断系统检查 |
| 2. | 1. 点火开关置于ON | — | 至步骤 3 | — |
| 3. | 1. 用数字式万用表测量离合开关接EDM端（棕线）的电压是否为 规定值 | 5V 左右 | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4. | 1. 测量数字式万用表测量离合开关接地端（黑线）与搭铁之 间电阻是否为规定值？ | 小于 5 欧姆 | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5. | 检查进线路中是否短路、断路、有大的电阻，EDU 端或传感器 端插针接触不良。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 6. | 更换离合开关总成 | — | 至步骤 10 | — |
| 7 | 更换EDM模块 | | | |
| 8. | 1. 使用故障诊断仪来清除诊断故障代码。 2. 按故障码运行的条件操作车辆。 诊断故障代码是否重新设定？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 86 DTD P2177 空燃比闭环控制自学习值超上限(中负荷区) P2178 空燃比闭环控制自学习值超下限(中负荷区) P2187 空燃比闭环控制自学习值超上限(低负荷区) P2188 空燃比闭环控制自学习值超下限(低负荷区)

电路说明

发动机工作时，燃料必须和吸进的空气成适当的比例，才能形成可以燃烧的混合气，空燃比大于理论值的混合气叫做稀混合气，气多油少，燃烧完全，油耗低，污染少，但功率较小。空燃比小于理论值的混合气体叫做浓混合气。为了满足发动机各种工况的要求，混合气的空燃比不能都采用单一型控制，而是采用闭环和开环相结合的策略，若为了获得最佳经济性，可采用开环控制方式，将空燃比控制在比化学计量比大的稀混合气体状态下工作。为了获得低的排放，并且较好的燃油经济性，必须采用电控汽油喷射系统加三元催化转化器，进行空燃比闭环控制。

故障码设置条件

- 1 燃油修正值不在 0.77-1.23 范围内
- 2 空燃比自学习开启

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

电路/系统检测

- 1 检测氧传感器电路的通断和信号电压的大小。

用诊断仪测氧传感器信号电压是否在规定范围内（前氧传感器 0.1-0.5V,后氧传感器 0.4-0.9V）,用万用表检测氧传感器加热端与接地端电压是否为 12V，检测信号端与接地端线路是否连通。

- 2 检测进气系统是否有损坏或者泄露现象。

检查空气滤芯器软管是否破损，空气滤芯器是否出现堵塞现象。如果是，更换滤芯器。

- 3 检测燃油系统是否出现泄露现象，喷油系统是否出现故障。

检查喷油嘴是否出现堵塞，如果是，清洗或更换喷油嘴。

- 4 检测节气门开度是否正常，是否影响进气量。

发动机启动，踩下油门，加速踏板重 0%-100%变化，用诊断仪检测节气门开度是否从 10%-78%逐渐递增，节气门全开时的输出电压是否为 4.05-4.75V 之间，如果不是，检查节气门是否出现堵塞或者损坏现象，如果是，清洗节气门或者更换节气门体。

6. 4D. 4. 87 DTD P1545 电子节气门实际位置与目标位置偏差超限

电路说明

节气门执行器是一个步进电机，由它来推动节气门以控制节气门的开度；加速踏板位置传感将司机需要加速或减速的信息传递给节气门电子控制单元，EDU 根据得到的信息，计算出相应的最佳节气门位置，发出控制信号给节气门执行，由节气门执行器将节气门开到计算出的最佳节气门的开度位置。

EDU 通过监测两个节气门体位置传感器的转角是否超过其信号输出的上限值或者下限值，当输出信号超过其上下限值时，或者两个节气门位置传感器的输出信号不相同的时候 EDU 判定为节气门位置传感器故障，发动机进入故障模式运行，发动机故障灯点亮。

故障码设置条件

- 1.点火开关处于 ON
- 2.离合器操作次数大于 20，检测到次数小于 2
- 3.车速大于 50Km/h

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

电路/系统测试

1 拔下节气门位置传感器线束接插头，用万用表检测节气门驱动电机两端的电压值是否为 12V，节气门位置传感器的供电电压是否为 5V（5V 电源/蓝黄线与地线/棕白线之间的电压值），启动发动机，油门逐渐增大，用诊断仪测试节气门位置传感器 1 电压值是否在 4.5V-0.4V 之间递减。

2 用万用表检测节气门体各条线路的通断。

检测电源输出端（蓝黄线）与接地端（棕白线）之间的是否导通。

3 检查节气门体是否有脏物、碎屑、结焦。（如果有，清洗节气门体）

4 检查节气门体是否松动/损坏，节气门轴断裂。（如果有，更换节气门总成）

5 清除故障码，再次读取，看故障码是否重现。

6. 4D. 4. 88 DTD P0604 电子控制单元 RAM 故障

电路说明

此诊断程序用于检查发动机控制模块（EDM）系统的内部微处理器是否完好。此诊断程序还涉及发动机控制模块是否未编程的诊断。发动机控制模块对其自身读写存储器的能力进行监测。同时监测计时功能。

故障码设置条件

- 写能力检测失败。

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后,故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后,故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0604 电子控制单元 RAM 故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|-------|------------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ 系统检查完成了吗？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载 诊断系统检查 |
| 2. | 1、清除故障码，断开电源持续5秒 2、连接电源，查看故障码是否再次设置 | — | 至步骤 3 | 系统正常 |
| 3. | 更换发动机控制模块 | — | —— | —— |

6. 4D. 4. 89 DTD P0605 电子控制单元 ROM 故障

电路说明

此诊断程序用于检查发动机控制模块（EDM）系统的内部微处理器是否完好。此诊断程序还涉及发动机控制模块是否未编程的诊断。发动机控制模块对其自身读写存储器的能力进行监测。同时监测计时功能。

故障码设置条件

- 内部逻辑及检查错误

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后,故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后,故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0605 电子控制单元 ROM 故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|-------|------------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ 系统检查完成了吗？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载 诊断系统检查 |
| 2. | 1、清除故障码，断开电源持续5秒 2、连接电源，查看故障码是否再次设置 | — | 至步骤 3 | 系统正常 |
| 3. | 更换发动机控制模块 | — | —— | —— |

6. 4D. 4. 90 DTD P0322 转速传感器信号故障

电路说明

曲轴位置传感器电路由一个发动机控制模块(EDM) 提供的 5 伏参考电压电路、低电平参考电压电路以及一个输出信号电路组成。曲轴位置传感器是一种内部磁性偏差数字输出集成电路传感装置。传感器检测曲轴上 58 齿变磁阻转子的轮齿和槽之间的磁通量变化。变磁阻转子上的每个齿按总数 60 齿间隔分布, 缺失的 2 个齿被用作参考间隙。曲轴位置传感器产生一个频率变化的开/ 关直流电压, 曲轴每转动一圈输出 58 个脉冲。曲轴位置传感器输出信号的频率取决于曲轴的转速。当变磁阻转子上的每个齿转过曲轴位置传感器时, 曲轴位置传感器向发动机控制模块发送一个数字信号, 该信号描绘了曲轴变磁阻转子的图像。发动机控制模块使用每个曲轴位置信号脉冲以确定曲轴转速, 并对曲轴变磁阻转子参考间隙进行解码, 以识别曲轴位置。然后, 此信息被用来确定发动机的最佳点火和喷油时刻。发动机控制模块还利用曲轴位置传感器输出信息来确定凸轮轴相对于曲轴的位置, 以控制凸轮轴相位并检测气缸缺火。

故障码设置条件

- 相位信号跳变记号大于 18
- 较低的发动机转速

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后, 点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后, 故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后, 故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0322 转速传感器信号故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|-----------|-------|--------------|
| 1. | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？系统检查完成了吗？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2. | 1. 将点火开关置于OFF位置，断开曲轴位置传感器的线束连接器 2. 将点火开关置于OFF位置，测试低电平参考电压电路端子与搭铁之间的电阻是否开路或电阻过大。 | — | 至步骤 6 | 至步骤 3 |
| 3. | 1. 将点火开关置于ON位置，关闭发动机。测试5伏参考电压电路端子和搭铁之间的电压是否为4.8–5.2伏。 2. 将点火开关置于ON位置，关闭发动机。测试信号电路端子和搭铁之间的电压是否为4.8–5.2伏。 | 4.8–5.2 伏 | 至步骤 4 | 至步骤 6 |
| 4 | 将点火开关置于OFF位置，检查曲轴位置传感器是否正确安装。将曲轴位置传感器从发动机拆下。检查传感器和O形圈是否损坏。 | — | 至步骤 5 | 至步骤 6 |
| 5 | 测试或更换曲轴位置传感器 | — | 系统正常 | —— |
| 6 | 测试或更换发动机控制模块 | — | 系统正常 | —— |

6.4D.4.91 DTD P0340、P0365 进气相位传感器、排气相位传感器安装位置不当

说明

进气/排气凸轮轴位置传感器由一个 5 伏参考电压电路、一个低电平参考电压电路和信号电路组成。发动机控制模块(EDM) 提供 5 伏参考电压电路和低电平参考电压，并使用信号作为输入。进气和排气凸轮轴位置传感器是内部磁性偏差传感装置。将一个齿变磁阻转子连接至凸轮轴。当变磁阻转子的轮齿转过进气和排气凸轮轴位置传感器时，所引起的磁场变化被进气和排气凸轮轴位置传感器的电子装置用以产生一个数字输出脉冲。进气和排气凸轮轴位置传感器返回一个频率变化的数字开/关直流电压脉冲，凸轮轴每转一圈就有变化的输出脉宽，代表着凸轮轴变磁阻转子的镜像。进气凸轮轴位置传感器和排气凸轮轴位置传感器输出的频率取决于凸轮轴的转速。发动机控制模块对窄齿和宽齿模式进行解码，以识别凸轮轴位置。此信息用于确定最佳的点火和喷油正时。发动机控制模块还利用凸轮轴位置传感器信号确定凸轮轴相对于曲轴的位置，以控制凸轮轴相位并进行应急模式操作。

故障码设置条件

- 接触不良
- 发动机怠速

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0340 P0345 进气相位传感器、排气相位传感器安装位置不当

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----|------------|--------------|
| 1 | 是否已执行动力系车载诊断系统检查？ | —— | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 锁定点火开关。 2. 检查相位传感器是否损坏，松动或正确安装。 3. 断开凸轮轴位置传感器端子。 4. 检测有无端子、管脚接错。 是否发现问题？ | —— | 至步骤 4 | 至步骤 3 |
| 3 | 1. 接通点火开关 2. 断开 EDM 端子。 3. 检查 EDM 插针和端子是否弯曲或管脚损坏。 4. 当相关端子、导线处于连接状态时，检测位于凸轮轴位置传感器对应线束的端子之间的导线是否开路、对地短路或者对电源短路。 | —— | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4 | 1. 锁定点火开关。 2. 修理或更换电线或端子。 3. 清除 EDM 上的故障诊断码。 4. 运转发动机。 5. 完成对诊断系统的检查。 是否完成准备？ | —— | 系统正常 | —— |
| 5 | 1. 锁定点火开关。 2. 更换凸轮轴位置传感器。 3. 清除 EDM 上所有故障诊断码。 4. 运转发动机。 5. 完成对诊断系统的检查。 故障诊断码是否重设？ | —— | 系统正常 | 至步骤 6 |
| 6 | 1. 更换 EDM。 2. 运转发动机。 3. 完成对诊断系统的检查。 是否完成更换？ | —— | 至步骤 7 | —— |
| 7 | 1. 运用故障诊断仪清除故障诊断代码。 2. 起动发动机并且在正常工作温度下怠速运转。 3. 按照支持文件中设置故障诊断代码的条件下操作车辆。 故障诊断仪是否指示诊断已经运行并通过？ | —— | 至步骤 8 | —— |
| 8 | 检测是否还有未诊断的附加故障诊断码。 是否有已转移的故障诊断码未被诊断？ | —— | 至相应的故障诊断码表 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 92 DTD P0480 冷却风扇继电器电路故障—（低速）

电路说明

与冷却风扇继电器 1(控制空调冷凝器风扇)相连的有四个管脚，分别是 12V 供电电源端、主继电器供电电源、控制端（EDU 管脚 50）、风扇端。

冷却风扇继电器驱动芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- EDM 模块内部电路检测到线路开路或对地短路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

EDU 接触不良-检查线束接头的下列情况：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束布置错误-检查线束是否损坏。若线束看起来正常，断开 EDU，打开点火开关并观察连接在风扇继电器驱动电路和接地之间 EDU 线束上的电压表，同时移动风扇继电器的接头和导线线束。电压的改变表示故障所处位置。查看上次诊断失败的冻结故障状态/故障记录的里程数。这有助于确定诊断故障代码设置条件形成的频率。

DTD P0480 冷却风扇继电器电路故障—（低速）

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|-------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 关闭发动机，打开点火开关。 2. 使用扫描工具指令冷却风扇继电器1接通和断开。继电器是否执行每条“接通”和“关闭”指令？ | — | 至诊断帮助 | 至步骤 3 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开继电器，打开点火开关，不起动发动机。 3. 用良好接地的测试灯检测继电器的供电端。测试灯是否启亮？ | — | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4 | 1. 在继电器控制电路和继电器的供电端之间连接一个测试灯。 2. 使用扫描工具指令继电器接通和断开。 每个指令是否都使测试灯打开和关闭？ | — | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5 | 检查继电器电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、EDU 端或继电器端插针接触不良。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 6 | 更换继电器。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 7 | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8 | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用扫描工具监视故障信息，扫描工具指示 DTD P0480是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 93 DTD P0481 冷却风扇继电器电路故障—（高速）

电路说明

与冷却风扇继电器 2(控制空调冷凝器风扇)相连的有四个管脚，分别是 12V 供电电源端、主继电器供电电源、控制端（EDU 管脚 68）、风扇端。

冷却风扇继电器驱动芯片通过比较来自 DPU 的开关信号和驱动级输出端的实际电位，实现对驱动级的自诊断功能，且能将故障信息通知 DPU 内部的故障诊断模块。

故障码设置条件

- EDM 模块内部电路检测到线路开路或对地短路

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断帮助

检查下列状况：

EDU 接触不良-检查线束接头的下列情况：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束布置错误-检查线束是否损坏。若线束看起来正常，断开 EDU，打开点火开关并观察连接在风扇继电器驱动电路和接地之间 EDU 线束上的电压表，同时移动风扇继电器的接头和导线线束。电压的改变表示故障所处位置。查看上次诊断失败的冻结故障状态/故障记录的里程数。这有助于确定诊断故障代码设置条件形成的频率。

DTD P0481 冷却风扇继电器电路故障(开路或对地短路)——（高速）

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|--|----|-------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 1. 关闭发动机，打开点火开关。 2. 使用扫描工具指令冷却风扇继电器2接通和断开。继电器是否执行每条“接通”和“关闭”指令？ | — | 至诊断帮助 | 至步骤 3 |
| 3 | 1. 关闭点火开关。 2. 断开继电器，打开点火开关，不起动发动机。 3. 用良好接地的测试灯检测继电器的供电端。测试灯是否启亮？ | — | 至步骤 4 | 至步骤 5 |
| 4 | 1. 在继电器控制电路和继电器的供电端之间连接一个测试灯。 2. 使用扫描工具指令继电器接通和断开。 每个指令是否都使测试灯打开和关闭？ | — | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5 | 检查继电器电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、EDU 端或继电器端插针接触不良。 是否发现故障并修理？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 6 | 更换继电器。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 7 | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8 | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用扫描工具监视故障信息，扫描工具指示 DTD P0481是否为当前故障码？ | — | 至步骤 3 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 94 DTD P0501 车速传感器信号故障

电路说明

车速传感器为动力系统控制模块提供车速信息。车速传感器是一个永磁发电机。在变速器输出轴上的转子转齿通过传感器的磁场时，车速传感器产生的交流电压。此交流电压的幅值和脉冲数随着车辆速度的增加而增加。发动机控制模块将脉冲电压转换成车速。与车速传感器相连的有三个管脚，分别是12V电压、接地以及信号输出端。旋转时将产生脉冲，通过这个信号计算车速。

故障码设置条件

- 1.车速小于 5 km/h
- 2.冷却液温度大于 64.5 °D
- 3.转速范围（1520rpm-4000rpm）

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

DTD P0501 车速传感器信号故障

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|----|-------|--------------|
| 1 | 是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？ | — | 至步骤 2 | 至动力系车载诊断系统检查 |
| 2 | 关闭点火开关，断开车速传感器的线束接头，测试车速传感器接地电路是否开路或高电阻故障。 | — | 至步骤6 | 至步骤 3 |
| 3 | 接通点火开关，发动机不起动，检查车速传感器供电线路是否对地短路、开路或高电阻。 | — | 至步骤6 | 至步骤 4 |
| 4 | 测试车速传感器信号电路是否对地短路、开路或高电阻。 | — | 至步骤 6 | 至步骤 5 |
| 5 | 在车速传感器的信号电路端子与接地电路端子之间，安装一根带3安保险丝跨接线。当频繁的连接和断开跨接线时，观察传感器参数。车速传感器参数是否随之产生变化。 | — | 至步骤 7 | 至步骤 6 |
| 6 | 测试或更换车速传感器，是否完成操作？ | — | 至步骤 7 | — |
| 7 | 更换 EDU。是否完成更换操作？ | — | 至步骤 8 | — |
| 8 | 1. 清除 DTD 2. 按故障代码运行条件操作车辆，用扫描工具监视故障信息，扫描工具指示 DTD P0501是否为当前故障码 ？ | — | 至步骤 2 | 系统正常 |

6. 4D. 4. 95 DTD P1558 电子节气门开启阻力过大

电路说明

发动机控制模块（EDM）是节气门执行器控制（TAD）系统的控制中心。发动机控制模块判断驾驶员的意图，随后计算相应的节气门响应量。发动机控制模块通过向节气门执行器控制电机提供脉宽调制电压，实现节气门定位。节气门执行器控制系统使用了一下电路：

- 电机控制 1
- 电机控制 2

同时还使用了两个处理器来监测节气门执行器控制系统数据。两个处理器都位于发动机控制模块内。两个处理器互相监测彼此的数据，检查并确认所显示的节气门位置正确。

故障码设置条件

- 1.车速小于 5 km/h
- 2.冷却液温度大于 64.5 °D
- 3.转速范围（1520rpm-4000rpm）

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

电路/系统测试

1 启动发动机，让发动机处于怠速状态，踩下油门，用诊断仪检测节气门开度是否随着电子加速踏板开度的递增而递增，并检测当电子加速踏板开度处于50%附近时的节气门开度是否在50%±5%范围内波动，如果不是，检测节气门清洁性。

2 检查是否存在节气门体有脏物、碎屑或者结焦，影响节气门的灵活性。

如果有；到专业的4S店清洗节气门体，清洁完以后清除故障码。

3 检查电子节气门控制装置是否有故障，电路是否短路或者开路。

用诊断仪读取故障码，看是否有节气门故障电路故障，如果有，用诊断仪测试节气门位置传感器1和节气门位置传感器2电压值，并踩下加速踏板，节气门位置传感器1电压值是否在4.5V-0.5V之间变化，节气门位置传感器2电压值是否在0.5V-4.5V之间变化，如果不是，排查线路故障。

4 检查节气门体是否出现以下状况

- 节气门体松动
- 节气门轴断裂
- 节气门体损坏

如果存在以上情况，请更换节气门体并清除故障码。

6.4D.4.96 DTD P2195 上游氧传感器老化

电路说明

氧传感器安装在发动机排气歧管上，通过检测排放气体中氧的含量来获得混合气的空燃比浓稀信号，并将检测结果转变成电压信号输入 EDU,EDU 根据氧传感器输入的信号，不断对喷油脉宽进行修正，使混合气体浓度保持在理想的范围内，实现空燃比的反馈控制。

故障码设置条件

- 监测到上游氧传感器老化周期>0.64S

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续2个驾驶循环均检测到故障后, 点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续3个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在40个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断维修

1用诊断仪测试上游氧传感器信号电压是否在0.1V-0.4V的范围内，用万用表测量氧传感器的加热电压（输出电源/红线与接地端/红黑线之间的电压）是否为12V，上游氧传感器的电路是否出现短路或者断路现象（）。

2 检测氧传感器是否出现堵塞，破损，中毒，导致功能异常。

3 清除故障码，反复启动发动机，看故障码是否再现。

4 更换氧传感器，检测故障码是否再现。

6. 4D. 4. 97 DTD P2270 下游氧传感器老化

电路说明

在发动机利用氧传感器进行闭环控制过程中，混合气的空燃比总是控制在理论空燃比附近，排气中几乎没有过剩的燃油，但是发动机刚刚启动之后或者大负荷状态工作时，为了快速预热发动机（或者增大发动机输出功率），需要供给足够燃油，排气中过剩的燃油就会在氧传感器的表面产生燃烧反映，一方面形成碳粒而造成氧传感器表面的保护剥落，另一方面是使传感器元件局部表面温度过高而加速传感器老化，可能会使传感器工作失效。

故障码设置条件

- 氧传感器电压持续偏高或者持续偏低
- 故障码连续出现

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续2个驾驶循环均检测到故障后, 点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断维修

- 1 启动发动机，用诊断仪检测后氧传感器输出电压值，是否在 0.4-0.9V 之间平稳变化，不是持续变化。
- 2 观察氧传感器表面是否有很多碳粒或者被腐蚀的迹象。
- 3 如果出现以上两种情况，先清洗氧传感器，清楚故障码，观察几个驾驶循环后故障码是否还出现，如出现则检测氧传感器电路是否出现短路或者断路现象（用万用表检测电压输出端/红线与传感器接地端/紫线之间的电压是否为 12V），造成氧传感器功能失效。
- 4 更换氧传感器。

6. 4D. 4. 98 DTD P1559 电子节气门自学习过程故障 P1565电子节气门下线位置初始化自学习故障**电路说明**

电子节气门运行一段时间后，由于节气门的堵塞或者破损会导致发动机怠速不稳定，二次打火、油耗增加等毛病，严重时车辆不能启动，节气门变脏后，节气门开度会增大以提高到合适的进气量，清洗节气门后，怠速时节气门的开度过大，应该进行自学习恢复到初始状态。

故障码设置条件

- 节气门位置传感器 1 信号电压小于 0.2722V 或者大于 0.7666V
- 节气门位置传感器 2 信号电压小于 4.2603V 或者大于 4.7317V

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续2个驾驶循环均检测到故障后, 点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断维修

1 节气门总成检查。

检查节气门体是否出现破损或者堵塞现象，导致节气门回位自学习出现故障。

2 启动发动机，让发动机处于怠速状态，让加速踏板开度逐渐增大，用诊断仪检测节气门位置传感器 1 信号电压是否在 0.5V-4.5V 范围内，节气门位置传感器 2 信号电压是否在 4.5V-0.5V 范围内，如果不在，检查节气门信号电路是否出现短路或者断路现象（用万用表检测电压输出端/蓝黄线与传感器地端/棕白线之间的电压是否为 5V），节气门控制阀电路是否出现故障, 如果是，更换节气门体。

3 更换 EDU，检测是否是 EDU 出现故障，接收节气门信号有偏差。

6. 4D. 4. 99 DTD P1564 系统电压不满足电子节气门自学习条件

电路说明

电子节气门运行一段时间后，由于节气门的堵塞或者破损会导致发动机怠速不稳定，二次打火、油耗增加等毛病，严重时车辆不能启动，节气门变脏后，节气门开度会增大以提高到合适的进气量，清洗节气门后，怠速时节气门的开度过大，应该进行自学习恢复到初始状态，节气门系统电压过低会导致电子节气门无法自学习。

故障码设置条件

- 节气门位置传感器 1 电压值小于 0.2722V
- 节气门位置传感器 2 电压值小于 4.2603V

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断维修

- 1 用万用表检测电瓶电压是否在 11V-17V 之间，如果不是，给电瓶充电或者更换电瓶
- 2 启动发动机，踩下油门，让电子节气门开度逐渐增大，用检测电子节气门位置传感器 1 电压是否一直小于 0.2722V，节气门位置传感器 2 电压是否一直小于 4.2603V，如果是，用万用表测量电子节气门电源输出端（蓝黄线）与传感器地端（棕白线）之间的电压是否为 5V,如果不是，更换节气门位置传感器。
- 3 检查节气门体是否出现磨损或者堵塞现象，如果是，清洗节气门或者更换节气门体。
- 4 更换 EDU，清除故障码，多个驾驶循环后读取故障码，看故障码是否重现来判定是否是 EDU 出现问题。

6.4D.4.100 DTD P1568 电子节气门回位阻力过大

电路说明

发动机处于静止状态时电子节气门有一定的开度，当发动机起动并处于怠速状态，电子节气门在 EDU 控制下，慢慢的减少节气门开度适应怠速需求，节气门回位阻力受到节气本体和节气门控制阀的影响。

故障码设置条件

- 弹簧回位时间>0.3s
- 发动机处于怠速状态
- 节气门开度处于 0.3%—2.4%

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断维修

- 1 检查节气门是否出现堵塞或者破损现象，导致节气门回位阻力过大，如果是，清洗节气门
- 2 用万用表检测节气门控制阀电压值是否在 5V 附近，并检测控制阀电路是否出现阻值过大而导致控制阀电压过小，回位弹簧拉力过小，相对阻力过大，如果是，更换节气门控制电机。
- 3 更换 EDU，清除故障码，多次驾驶循环后读取故障码，看故障码是否重现。

6. 4D. 4. 101 DTD P1579 电子节气门自学习值条件不足

电路说明

电子节气门运行一段时间后，由于节气门的堵塞或者破损会导致发动机怠速不稳定，二次打火、油耗增加等毛病，严重时车辆不能启动，节气门变脏后，节气门开度会增大以提高到合适的进气量，清洗节气门后，怠速时节气门的开度过大，应该进行自学习恢复到初始状态，系统电压过低、节气门堵塞或者破损 都会导致自学习条件不足。

故障码设置条件

EDU 内部自行检测电子节气门自学习状况。

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断维修：

1 用万用表检测电瓶电压是否在 11V-17V 之间，排除电瓶电压过低导致 EDU 供电电压过低。

2 发动机启动，处于怠速状态，用诊断仪检测节气门位置传感器 1 电压是否小于 0.27V，节气门位置传感器 2 电压是否小于 4.28V，如果是，则检测其它传感器供电电压是否正常来判定是节气门位置传感器电路短路还是 EDU 内部问题导致节气门位置传感器电压过低。

3 如果其它传感器的供电电压正常，则检测节气门位置传感器电路是否有短路现象。如果其它传感器的供电电压不正常，更换 EDU，清除故障码，多次驾驶循环测试故障码是否重现。

6.4D.4.102 DTD P0116 发动机冷却液温度传感器信号不合理

电路说明

发动机冷却液温度（EDT）传感器通过热敏电阻的原理将发动机冷却液的温度以电信号的形式传输给电子控制单元（EDU），作为修正喷油和点火的一个依据。如果 P0116 出现，则表示发动机在启动时冷却液温度传感器的读数超过校准的最高值，或者比进气温度（IAT）传感器的读数高出一定值。故障原因包括冷却液液位太低，传感器校准不正确，或传感器故障等。

故障码设置条件

发动机在启动时冷却液温度传感器的度数超过 107 摄氏度

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除。

诊断维修

1 用万用表检测冷却液温度传感器电源输出端（白紫）的输出电压是否为 5V 检测发动机冷却液温度传感器电路是否出现开路或者断路状态，用万用表一端连接水温传感器信号端（黑紫），一端接地，测量水温传感器阻值，在常温下阻值是否在 2.5-4K Ω 附近，如果变化很大，更换冷却液温度传感器。

2 检测冷却液液位是否偏低，如果是，增加冷却液。

3 用诊断仪清除故障码，多次驾驶循环检测故障码是否重现。

4 用诊断仪测量监测进气温度传感器度数，看是否出现异常，如果是，用万用表测量进气温度传感器电压输出端（黄绿）与接地端的输出电压是否为 5V，用万用表测量进气温度传感器的阻值，在常温下（25℃）是否在 2.5-4K Ω 附近，如果变化过大，更换进气温度传感器。

5 用万用表测量水温传感器信号端所对应的接插件针脚 EDU 引脚 E9 所对应的接线端（蓝色）是否处于导通状态，如果是，更换 EDU。

6. 4D. 4. 103 DTD P0688 主继电器输出电压不合理

电路说明

发动机控制模块，也叫发动机控制单元，控制整个发动机的运转。其最主要的作用就是控制发动机的最佳喷油量及点火时机。另一个重要作用是负责监控尾气排放控制的部件。发动机控制模块继电器的作用是在点火开关关闭以后，继续保持发动机控制模块的供电，直到发动机控制模块完成关闭过程。故障原因包括点火电路保险丝，点火开关，EDU 继电器，EDU 等

故障码设置条件

主继电器以后的电平电压信号检查<3V

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除

诊断维修

- 1 检测点火电路保险丝是否出现故障，如果是，更换保险丝。
- 2 检测点火开关是否有故障（如点火后电气设备不启动），如果是，更换点火开关。
- 3 检测 EDU 继电器是否出现线路故障，如果是，更换 EDU 继电器。
- 4 更换 EDU，清除故障码，多次驾驶循环后监测故障码是否重现。

6. 4D. 4. 104 DTD P1336 电子节气门安全监控扭矩限制作用

电路说明

扭矩是发动机性能的一个重要参数，是指发动机运转时从曲轴端输出的平均力矩。扭矩越大，发动机输出的“劲”越大，曲轴转速的变化也越快，汽车的爬坡能力、起步速度和加速性也越好。扭矩随发动机转速的变化而不同，转速太高或太低，扭矩都不是最大，只在某个转速时或某个转速区间内才有最大扭矩，这个区间就是在标出最大扭矩时给出的转速或转速区间。最大扭矩一般出现在发动机的中、低转速的范围，随着转速的提高，扭矩反而会下降。但发动机扭矩有最大值限制，当需求扭矩和允许扭矩的差值 >0 时，设置故障码 P1336。

故障码设置条件

EDU 检测需求扭矩和允许扭矩的差值 >0

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除

诊断维修

- 1 检测发动机软管的连接，是否出现未连活着连接松动的现象。
- 2 用诊断仪读取进气温度传感器数值，是否出现异常，如果是，用万用表检测进气温度传感器电压输出端（黑绿）与接地端（白紫）之间的电压是否为 5V，在常温下（25℃），用万用表检测进气温度传感器阻值是否在 2.5K Ω -4K Ω 附近，如果变化大，更换进气温度传感器。。
- 3 用诊断仪读取冷却液温度，如果出现异常，用万用表检测冷却液温度传感器电源输出端（白紫）是否为 5V 电压，用万用表检测冷却液温度传感器阻值是否在 2.5K Ω -4K Ω 附近，如果不是，，更换冷却液温度传感器。
- 4 更换 EDU，清除故障码，多次驾驶循环后故障码是否重现。

6. 4D. 4. 105 DTD P0560 系统电池电压信号不合理

电路说明

电子控制单元检测到的蓄电池电压一般在 10V-16V 之间，当出现发电机故障、电池故障、电池电极锈蚀、保险丝损坏等问题时，导致 EDU 检测到的蓄电池电压在一段时间内小于 10V 或者 16V，可能会设置故障码 P0560.

故障码设置条件

系统电池电压在 10S 持续小于 10V 或者大于 16V

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除

诊断维修

- 1 检测发电机、蓄电池、电压调节器等各机件及其导线连接是否牢靠，各接插头是否松动或接触不良。
- 2 检测发电机是否有磨损或者损坏现象，如果有，更换发电机。
- 3 用万用表检测蓄电池两端的电压是否在 10V-16V 之间，如果否，启动发动机，一段时间后蓄电池电压还是不合理，更换蓄电池。
- 4 检测保险丝是否出现熔断等故障，如果是，更换保险丝。
- 5 更换 EDU，清除故障码，多次驾驶循环故障码是否重现。

6. 4D. 4. 106 DTD P0602 电子控制单元编码故障

电路说明

这个故障为电子控制单元（EDU）出错。故障原因包括当使用扫描工具重新编程化的时候车辆身份（VID）数据块出错，电池电极锈蚀（导致电压不稳），电子控制模块电路故障，重新编程化故障，电子控制模块（PDM 或 EDM）故障等。

故障码设置条件

EDU 内部自行检测电子控制单元故障。

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 连续 3 个驾驶循环没有出现故障后，故障指示灯灭。
- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除

诊断维修

- 1 检测蓄电池电极是否出现锈蚀现象导致电压不稳，造成电子控制单元出错。如果是，对电池电极进行清洗和实施保护措施。
- 2 更换 EDU，清除故障码，多次驾驶循环故障码是否重现。

6.4D.4.107 DTD P0606 电子节气门安全监控功能故障

电路说明

发动机 EDU 中有独立的两套硬件，分别用于功能模块和监控模块，功能模块的作用是接收传感器的信号并对其进行处理，控制执行机构；另外还检查监控模块是否正常。监控模块的作用仅仅是检查功能模块是否正常。当原厂生产元件被改装过或者 EDU 出现内部故障是，可能产生故障码 P0606

故障码设置条件

EDU 内部自行检测电子节气门安全监控模块出现故障

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,不点亮故障指示灯。
- 发动机怠速

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除

诊断维修

- 1 清除故障码，多次驾驶循环以后看故障码是否重现。
- 2 更换 EDU.

6.4D.4.108 DTD P1336 电子节气门安全监控扭矩限制作用

电路说明

发动机控制单元对各个工况都设置了此工况允许的最大扭矩。EDU 决不允许车辆的实际转矩大于当前工况的最大转矩，一旦检测到此状况，发动机控制单元必须把转矩降下来。对于降低转矩的方法只有 3 种：1 调节点火提前角 2 调节进气量 3 断油。

故障码设置条件

需求扭矩大于允许扭矩

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,不点亮故障指示灯。

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除

诊断维修

清除故障码，多次驾驶循环以后故障码是否重现，如果是，更换 EDU

6. 4D. 4. 109 DTD P0170 下线检测空燃比闭环控制自学习不合理

电路说明

空燃比闭环控制是通过电控系统实时测量燃气流量、压力、排气温度、废气氧含量、负载、发动机转速等综合运行参数，EDU 内部自行运算，通过调整进气量和喷油时间来调整空燃比的方法。空燃比太浓是指燃油输送量过大，空燃比太稀是指燃油输送量过小。

故障码设置条件

- 空燃比自学习达到限值>40S
- 水温>65℃
- 进气温度> -7.5℃
- 进气量> 71mg/str
- 环境温度> -7.5℃
- 发动机处于闭环控制

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除

诊断维修

1 检测 PDV（曲轴箱通风系统）系统是否出现泄漏现象。

2 检测氧传感器周围是否出现漏气现象。

3 检测 EGR 阀系统是否顺坏导致出现泄漏。

4 检测进气压力传感器是否出现故障导致 EDU 错误判别进气量。

用万用表检测进气压力传感器电源输出端（黑绿）与传感器地（白紫）之间的输出电压是否为 5V，检测进气压力传感器阻值是否在 2KΩ 附近，如果不是，进气压力传感器出现短路或者断路现象，更换传感器。

5 检测油箱油位是否偏低。

6. 4D. 4. 110 DTD P0171 下线检测空燃比闭环控制自学习过稀 P0172 下线检测空燃比闭环控制自学习过浓**电路说明**

空燃比闭环控制是通过电控系统实时测量燃气流量、压力、排气温度、废气氧含量、负载、发动机转速等综合运行参数，EDU 内部自行运算，通过调整进气量和喷油时间来调整空燃比的方法。空燃比太浓是指燃油输送量过大，空燃比太稀是指燃油输送量过小。如果自适应燃油控制系统已经达到了补偿极限，而空燃比任然很浓的话，设置故障码 P0172,空燃比很稀的话，设置故障码 P0171

故障码设置条件

- 水温 $>65^{\circ}\text{C}$
- 进气温度 $>-7.5^{\circ}\text{C}$
- 进气量 $>71\text{mg/str}$
- 环境温度 $>-7.5^{\circ}\text{C}$
- 发动机处于闭环控制

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除

诊断维修

- 1 用万用表检测进气压力传感器电源输出端（黄绿）与传感器接地端（白紫）之间的输出电压是否为 5V，用万用表检测进气压力传感器电阻是否在 $2\text{K}\Omega$ 附近，如果不是，更换进气压力传感器。
- 2 检测 PDV 系统是否出现泄漏。
- 3 用诊断仪测量后氧传感器信号电压值是否在 0.5-0.9V 之间变化，如果不是，用万用表检测氧传感器的加热电压是否为 12V(红线与接地之间的电压)，如果电压为 12V，测量氧传感器内阻是否在 20Ω - 50Ω 之间，如果不是，更换氧传感器。
- 4 检测 RGR 阀是否出现泄漏。
- 5 检测燃油滤芯器的堵塞情况。
- 6 检测喷油器堵塞情况。

6.4D.4.111 DTD P0321 曲轴上止点齿缺信号不合理

电路说明

故障码 P0321(曲轴上止点齿缺信号不合理)，当发动机运转或起动过程中，系统已经得到转速信号和曲轴转动数圈，但始终没有得到曲轴大齿缺信号或者大齿缺信号频繁丢失，EDU 就记录该故障代码。

故障码设置条件

- 没有监测到参考齿缺的记数次数>6
- 发动机处于运转状态

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除

诊断维修

- 1 用万用表检测发动机转速传感器（曲轴位置传感器）接插头针脚 33（黄绿）与地线针脚 17（白紫）之间的电压是否为 5V，用万用表测量曲轴位置传感器内阻是否在 1.2K Ω 附近，如果不是，更换曲轴位置传感器。
- 2 检测曲轴位置传感器针脚 15（黄白）与地线针脚 17（白紫）之间的信号电压是否为 4.75-5.25V 之间。
- 3 用万用表测量曲轴位置传感器信号输出端（黄白）与 EDU 对应针脚（E15/黄白）之间的导线是否导通，线路是否出现破损现象导致接触不良，导致 EDU 接受信号出现异常，如果是，更换线路。
- 4 清除故障码，多次驾驶循环后检测故障码是否重现，如果是，更换 EDU.

6.4D.4.112 DTD P1604 电子节气门增益调节自学习故障

电路说明

电子节气门拥有自学习功能，当电子节气门实际开度与理论开度相差比例较大时，电子节气门就会自动调节节气门开度适应进气需求，如果节气门调节开度超过允许范围还不能满足进气需求，设置故障码 P1604

故障码设置条件

节气门调节比例超过允许范围

设置诊断故障码时采取的行动

- 故障一经产生便进入故障内存。
- 连续 2 个驾驶循环均检测到故障后,点亮故障指示灯

清除故障指示灯/诊断故障码的条件

- 在 40 个连续无故障暖机循环后，故障码即被清除。
- 故障代码可用故障诊断仪清除

诊断维修

1 启动发动机，让发动机处于怠速状态，逐渐加大油门，用诊断仪同时测量节气门实际开度与节气门理论开度，如果超过 $\pm 5\%$ ，拆下电子节气门总成，检测节气门是否出现堵塞现象，如果是，对节气门进行清洗。清洗之后故障码依然存在，则更换节气门总成。

2 用万用表检测节气门位置传感器 1（白红）和节气门位置传感器 2（灰棕）与相对应的 EDU 针脚（E54/E38）之间的连线是否导通。如果不是，更换线路，如果是，更换 EDU，清除故障码，多次驾驶循环检测故障码是否重现。

6. 4D. 4. 113 症状

起动前的重要初步检查

在使用症状表前：

1. 执行 “ 动力诊断（OBD）系统检查 ” 并检验所有如下项目：
 - 发动机系统控制模块和故障指示灯工作正常。
 - 未保存任何诊断故障代码。
 - 扫描工具数据介于正常工作范围内。参见 “扫描工具数据列表 ”。
2. 执行外观检查。 在本章结尾列表中找到恰当的症状位置。按相应诊断表中的程序操作。如果故障不能再现，参见 “ 间断性故障”。

外观检查

对某些症状程序只要仔细进行外观检查。便可找出故障 从而节省宝贵的时间。外观检查项目有：

- 检查发动机控制模块 （EDU）接地是否清洁，紧固且位置正确。
- 检查真空软管是否有裂口、扭结，以及是否按照车辆排放控制信息标签所示正确连接。彻底检查任何形式的泄漏或堵塞情况。
- 检查进气管，是否出现塌陷或损坏。
- 检查节气门体安装部位、是否有泄漏空气。
- 检查线束是否接触不良、卡紧、划痕或其它损坏。
- 检查传感器 / 部件是否丢失，损坏或松脱。

用下表诊断症状投诉：

- 起动困难
- 喘振 / 功率突变
- 功率不足、反应迟缓或绵软
- 爆震 / 点火爆震
- 喘气、功率下降、不稳定
- 断火、缺火
- 燃油经济性差
- 怠速粗暴、不稳或不正确和失速
- 关闭点火开关和节气门后发动机不熄火
- 回火
- 排气系统堵塞检查

6. 4D. 4. 114 间断性条件

| 检查 | 操作 |
|--|---|
| 定义：故障当前未出现，但以往诊断故障代码中已经指明。 或有客户投诉，但症状不能正确再现 （如果故障与诊断故障代码无关）。 | |
| 初步检查 | 在起动前，参见 “ 症状 ” 中 “ 重要初步检查 ”。 必须在故障出现时，才能用诊断故障代码表确定故障的位置。如果故障属于间断性， 则用诊断故障代码表可能会导致好的零件被更换。 |
| 线束 / 连接器检测 | 许多电路因振动、发动机扭矩、撞击 / 道路不平等引起线束 / 连接器移动，而容易产生间 断性开路和短路。用下表中的相应的程序检查这类条件： <ul style="list-style-type: none"> ■ 移动相关的连接器和线束，同时监视相应的扫描工具数据。 ■ 移动相关的连接器和线束，用扫描工具指令部件打开 （和关闭）。观察部件的操作。 ■ 当发动机运行时，移动相关的连接器和线束，同时监视发动机的操作。如果线束或接头的移动会影响显示的数据、部件 / 系统操作或发动机的操作，则对线束 / 连接进行必要的检查和修理。参见本表中 “ 电气连接或导线 ”。 |
| 扫描工具快检 | 用扫描工具，快检可用参数。快检功能记录一定期间的实时数据。记录的数据可以回放 和分析。扫描工具还能绘制单参数图和参数组合图，以便进行比较。快检既可在注意到症 状时手动触发，也可设置为在诊断故障代码设置时提前触发。记录数据中捕获的异常值， 可能指示系统或部件需要进一步检查。 |

| | |
|------------------|--|
| 电气连接和导线 | <p>电气接触不良 / 端子张力不足或导线故障多引起间断性故障。认真检查可疑电路是否存在如下条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查插头是否配合不良，或是端子未完全插入到连接器壳体中（脱出）。 ■ 检查端子是否变形或损坏。测试端子张力是否不足。 ■ 检查导线与端子是否接触不良，包括卷曲在绝缘体上的端子。该测试需要将端子从连接器壳体上卸下。 ■ 检查是否出现腐蚀 / 进水。 ■ 导线夹紧、切断或擦破。 ■ 布线不正确，距离高电压 / 高电流装置，如次级点火部件、马达、发电机等太近。这些部件会在电路中诱发电噪声，干扰电路的正常操作。 ■ 非制造厂（售后）加装的附件安装不当。 |
| 故障指示灯间断 和无诊断故障代码 | <p>如下条件可导致间断性故障指示灯和无诊断故障代码：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 因继电器、EDU 驱动的电磁线圈或开关功能失效导致的电气系统干扰。它们可引起强烈的电气波动。通常，当有故障的部件工作时就会出现这样的问题。 ■ 非制造厂（售后）加装的附件安装不当，如车灯、收音机、马达等。 ■ 故障指示灯电路对接地间断性短路。 ■ EDU 接地不良 |
| 存储的诊断故障代码丢失 | <p>按如下测试检测诊断故障代码内存是否丢失：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 断开发动机冷却液温度（EDT）传感器。 2. 起动发动机。 3. 用扫描工具监视诊断故障代码的状态，观察是否出现 DTD。 4. 使发动机怠速运行，直到 DTD 出现。 5. 关闭点火钥匙开关并等待至少 30 秒钟。 6. 打开点火开关。 7. 监视扫描工具上是否出现诊断故障代码。 <p>即使关闭点火装置至少 30 秒，EDU 也应保存信息并将该信息保持在存储器中（只要EDU 蓄电池输入和接地电路不受干扰，信息应被随机储存）。如果未保持诊断故障代码信息，而且 EDU 电源和接地都正常，则 EDU 有故障。</p> |
| 附加检查 | <p>测试空调压缩机离合器上跨接的二极管和其它二极管是否开路。非制造厂（售后）加装的附件安装不当，如车灯、收音机、马达等。测试发电机整流器电桥是否损坏，从而可能使直流干燥到电气系统。</p> |

6. 4D. 4. 115 起动困难

| 检查 | 操作 |
|--------------------------------------|---|
| 定义：发动机转动正常，但长时间不能起动。即使能够运行或起动，但很快熄火。 | |
| 初步检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 参见 “动力系车载诊断（OBD）系统检查”。 ■ 起动前首先参见 “间断性条件”。 ■ 查阅技术公告。 |
| 传感器 / 系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查发动机冷却液温度（EDT）传感器值是否漂移。连接扫描工具并将发动机冷却液温度与冷机状态的进气温度（IAT）进行对比。发动机冷却液温度和进气温度偏差应在$\pm 3^{\circ}\text{D}$（5°F）内。若发动机冷却液温度传感器与进气温度传感器的温度偏差超出此范围，检查电阻。如果发动机冷却液温度传感器电阻不在规定范围内，参见 “发动机冷却液温度（EDT）传感器电路低电压”或 “进气温度（IAT）传感器电路高电压”。 ■ 在扫描工具上检查曲轴位置传感器。如果无响应，则检查传感器输入电路。 ■ 检查 MAP 传感器是否正确安装和连接。 ■ 用扫描工具检查怠速空气控制（IAD）的操作。参见 “怠速空气控制系统诊断”。 |
| 燃油系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查燃油泵继电器电路的操作是否正常。参见 “燃油泵电路故障诊断”。 ■ 检查燃油压力是否过低。参见 “燃油系统压力测试”。 ■ 检查燃油喷油器是否有故障。拆卸喷油器，用喷油器专用清洗分析仪检查喷油器是否存在泄漏或堵塞现象。 ■ 检查燃油是否污染。参见 “燃油诊断”中 “酒精 / 杂质”。 |
| 点火系统 | <p>如果火花塞上未出现火花，检查如下条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查线圈是否有断裂、碳精漏电 / 跳火或电阻值超出规定范围。线圈电阻 11-15 千欧 ■ 检查火花塞导线是否有跳火 / 交叉放电的现象、断裂、碳精漏电、火花塞护罩损坏、夹坏、布线不正确或电阻值超出规定的范围。 <p>重要注意事项：将次级点火线喷洒少许水雾，有助于确定间断故障。如果次级点火部件有故障，点火部件将对接地起火花。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 模块损坏 ■ 点火系统导线一点火模块输入或接地松开或系统导线损坏。 <p>拆卸火花塞并检查以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 火花塞积碳 ■ 断裂 ■ 磨损 ■ 间隙不正确 ■ 电极烧损或损坏 ■ 型号是否正确 <p>如果火花塞受汽油或机油污染，在更换火花塞前，应确定引起污染的原因。</p> |

| | |
|-------|--|
| 发动机机械 | <p>大量机油进入燃烧室—气门密封面泄漏。</p> <p>气缸压力过低—参见 “ 发动机机械 ” 中 “ 发动机压缩测试 ”。</p> <p>检查如下基本发动机零件是否不正确：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 缸盖 ■ 凸轮轴和气门组件 ■ 活塞等 |
|-------|--|

6. 4D. 4. 116 波动 / 功率突变

| 检查 | 操作 |
|--------------------------------------|---|
| 定义：在油门不变或恒速下发动机功率变化。油门踏板不动却感觉车速忽高忽低。 | |
| 初步检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 参见 “ 动力系车载诊断 (OBD) 系统检查 ”。 ■ 参见 “ 间断性故障 ”。 ■ 查阅技术公告。 |
| 传感器 / 系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查加热型氧传感器。加热型氧传感器对不同的节气门位置应能作出迅速反应。否则，检查加热氧传感器内是否有硅和其它来自燃油的污染物，或是检查使用的密封剂是否不正确。传感器可能有一层白色粉状涂层。硅污染会导致加热氧传感器信号电压（指示排气过浓）过高，但不真实。参见 “ 加热氧传感器备注中的硅污染 ”。动力系统控制模块将降低发动机供油量，导致驾驶性能严重恶化。 ■ 检查 MAP 相关导线。 |
| 燃油系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查燃油压力。参见 “ 燃油系统压力测试 ”。 ■ 检查燃油是否污染。参见 “ 燃油诊断 ” 中 “ 酒精 / 杂质 ”。 ■ 确保各条喷油器线束正确连接到相应的喷油器 / 气缸上。 |
| 点火系统 | <p>如果火花塞上没有火花，检查是否有以下状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查线圈是否有断裂、碳精漏电 / 跳火或是电阻值超出规定范围。线圈电阻 11-15 千欧 ■ 检查火花塞导线是否有跳火 / 交叉放电的现象、断裂、碳精漏电、孔塞护罩损坏、夹坏、布线不正确或电阻值超出规定的范围。 <p>重要注意事项：确定间断故障。如果次级点火部件有故障，点火部件将对接地起火花。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 点火系统导线 - 点火模块输入或接地松开或系统导线损坏。 <p>拆卸火花塞并检查以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 火花塞积碳 ■ 断裂 ■ 磨损 ■ 间隙不正确 ■ 电极烧损或损坏 ■ 型号是否正确 <p>如果火花塞受汽油或机油污染，在更换火花塞前，应确定引起污染的原因。</p> |
| 附加检查 | <p>检查排气系统是否可能堵塞：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查排气系统管路是否损坏或塌陷。 ■ 检查消音器的热疲劳或可能的内部故障。 ■ 通过检测排气系统后部压力，检查三元催化转换器是否堵塞。参见 “ 排气系统堵塞检查 ”。 |

6. 4D. 4. 117 功率不足、反应迟缓或绵软

| 检查 | 操作 |
|--|---|
| 定义：发动机输出功率比要求的功率低，当踏下油门时，发动机输出功率增大很少或没有变化。 | |
| 点火系统 | <p>如果火花塞上没有火花，检查是否有以下状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查线圈是否有断裂、碳精漏电 / 跳火或是电阻值超出规定范围。线圈电阻 11-15 千欧 ■ 检查火花塞导线是否有跳火 / 交叉放电的现象、断裂、碳精漏电、孔塞护罩损坏、夹坏、布线不正确或电阻值超出规定的范围。 <p>重要注意事项：将次级点火线喷洒少许水雾，有助于确定间断故障。如果次级点火部件有故障，点火部件将对接地起火花。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 点火模块损坏 ■ 点火系统导线 — 点火模块输入或接地松开或系统导线损坏。 <p>拆卸火花塞并检查以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 火花塞积碳 ■ 断裂 ■ 磨损 ■ 间隙不正确 ■ 电极烧损或损坏 ■ 型号是否正确 <p>如果火花塞受汽油或机油污染，在更换火花塞前，应确定引起污染的原因。</p> |
| 发动机机械 | <p>大量机油进入燃烧室—气门密封面泄漏。</p> <p>气缸压力过低。</p> <p>按以下检查一不正确的基本发动机零件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 凸轮轴 ■ 缸盖 ■ 活塞等 |
| 附加检查 | <p>检查排气系统是否可能堵塞。检查如下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查排气系统管路是否损坏或塌陷。 ■ 检查消音器的热疲劳或可能的内部故障。 ■ 检查三元催化转换器是否可能堵塞。参见 “ 发动机排气和排气系统堵塞检查 ” 中 “ 排气泄漏 ”。 ■ 检查离合器的操作是否正常。 |

6. 4D. 4. 118 爆震/点火爆震

| 检查 | 操作 |
|---|---|
| 定义：轻微或严重爆鸣声，通常在加速时变恶劣。随节气门开度变化，发动机产生尖锐的金属敲击声。 | |
| 初步检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 参见 “ 动力系车载诊断 (OBD) 系统检查 ”。 ■ 起动前首先参见 “ 间断性条件 ”。 ■ 查阅技术公告。 |
| 燃油系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查燃油压力是否过低。参见 “ 燃油系统压力测试 ”。 ■ 检查燃油是否污染。参见 “ 燃油诊断 ” 中 “ 酒精 / 杂质 ”。 |
| 点火系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查火花塞的热值是否正确。参见 “ 发动机电气 ” 中 “ 火花塞用法 ”。 |

爆震 / 点火爆震（续）

| 检查 | 操作 |
|---------|--|
| 发动机冷却系统 | <p>检查明显过热状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 发动机冷却液过低 ■ 散热器气流堵塞或流经散热器的水流堵塞 ■ 电动冷却风扇电路有故障不能工作 ■ 正确的冷却液混合比为 48/52。参见 “发动机冷却” 中 “冷却液说明”。 |
| 发动机机械 | <p>大量机油进入燃烧室—气门密封面泄漏。</p> <p>气缸压力过低—参见 “发动机机械” 中 “发动机压缩测试”。</p> <p>燃烧室积碳过多。用上等发动机清洁剂清理。按清洗剂罐上的使用说明操作。</p> <p>按以下检查—不正确的基本发动机零件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 凸轮轴 ■ 缸盖 ■ 活塞等 |

6. 4D. 4. 119 喘气、功率下降、不稳定

| 检查 | 操作 |
|---|--|
| <p>定义：踩油门踏板时，瞬时没有响应。在任何车速下都可能发生。从停车第一次起步时通常更明显。如果严重到一定程度时，会导致发动机失速。</p> | |
| 初步检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 参见 “动力系车载诊断（OBD）系统检查”。 ■ 参见 “间断性故障”。 ■ 查阅技术公告。 |
| 传感器 / 系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查加热型氧传感器（H02S）。加热型氧传感器（H02S）应迅速响应不同节气门开度。否则，检查加热氧传感器是否受到燃油中的硅或其它污物污染或使用的密封剂不合适。传感器可能有一层白色粉状涂层。硅污染会导致加热氧传感器信号电压（指示排气过浓）过高，但不真实。参见 “加热氧传感器备注中的硅污染”。动力系统控制模块将降低发动机供油量，导致驾驶性能严重恶化。 ■ 在扫描工具上检查曲轴位置（DKP）传感器。如果无响应，检查传感器输入电路。 ■ 检查节气门位置传感器和相关导线。 ■ 检查 MAP 传感器和相关导线。 |
| 燃油系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查燃油压力。参见 “燃油系统压力测试”。 ■ 检查燃油是否污染。参见 “燃油诊断” 中 “酒精 / 杂质”。 ■ 检查喷油器 ■ 检查导致发动机变浓的项目。 ■ 检查导致发动机变稀的项目。 |

喘气、功率下降、不稳定 (续)

| 检查 | 操作 |
|------|--|
| 点火系统 | <p>如果火花塞上没有火花，检查是否有以下状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查线圈是否有断裂、碳精漏电 / 跳火或是电阻值超出规定范围。线圈电阻 11-15 千欧 ■ 检查火花塞导线是否有跳火 / 交叉放电的现象、断裂、碳精漏电、孔塞护罩损坏、夹坏、布线不正确或电阻值超出规定的范围。 <p>重要注意事项：将次级点火线喷洒少许水雾，有助于确定间断故障。如果次级点火部件有故障，点火部件将对接地起火花。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 模块损坏 ■ 点火系统导线 -- 点火模块输入或接地松开或系统导线损坏。 <p>拆卸火花塞并检查以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 火花塞积碳 ■ 断裂 ■ 磨损 ■ 间隙不正确 ■ 电极烧损或损坏 ■ 型号是否正确 <p>如果火花塞受汽油或机油污染，在更换火花塞前，应确定引起污染的原因。</p> |

6. 4D. 4. 120 断火、缺火

| 检查 | 操作 |
|----------------------------------|---|
| 定义：发动机转速持续脉动或不均匀，通常随发动机负载增加更加明显。 | |
| 初步检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 参见 “动力系车载诊断 (OBD) 系统检查”。 ■ 参见 “间断性故障”。 ■ 查阅技术公告。 |
| 燃油系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查系统燃油压力。参见 “燃油系统压力测试”。 ■ 检查燃油喷油器 ■ 检查燃油是否污染。参见 “燃油诊断” 中 “酒精 / 杂质”。 |
| 传感器 / 系统 | <ol style="list-style-type: none"> 检查导致怠速不正确的条件： <ul style="list-style-type: none"> ■ 节气门体堵塞、沉积物过多或损坏 -- 参见 “燃油计量系统部件说明”。 ■ 进气系统堵塞 ■ 真空泄漏 检查节气门位置传感器及相关的电路导线。参见 “节气门位置 (TP) 传感器电路电压过高”。 检查曲轴箱强制通风的操作是否正常。参见 “曲轴箱通风系统说明”。 检查如下零件是否损坏： <ul style="list-style-type: none"> ■ 曲轴位置传感器损坏 |

断火、缺火（续）

| 检查 | 操作 |
|-------|---|
| 点火系统 | <p>如果火花塞上没有火花，检查是否有以下状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查线圈是否有断裂、碳精漏电 / 跳火或是电阻值超出规定范围。线圈电阻 11-15 千欧 ■ 检查火花塞导线是否有跳火 / 交叉放电的现象、断裂、碳精漏电、孔塞护罩损坏、夹坏、布线不正确或电阻值超出规定的范围。 <p>重要注意事项：将次级点火线喷洒少许水雾，有助于确定间断故障。如果次级点火部件有故障，点火部件将对接地起火花。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 点火模块损坏 ■ 点火系统导线一点火模块输入或接地松开或系统导线损坏。 <p>拆卸火花塞并检查以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 火花塞积碳 ■ 断裂 ■ 磨损 ■ 间隙不正确 ■ 电极烧损或损坏 ■ 型号是否正确 <p>如果火花塞受汽油或机油污染，在更换火花塞前，应确定引起污染的原因。</p> <p>检查如下间断点火系统状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 曲轴位置传感器信号间断。 ■ 点火供电电路或传感器接地电路至曲轴位置传感器间断 |
| 发动机机械 | <p>检查发动机是否出现如下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查压缩 ■ 气门卡滞或泄漏 ■ 凸轮轴凸尖磨损 ■ 气门正时 ■ 摇臂磨损 ■ 气门弹簧折断 ■ 大量机油进入燃烧室 -- 气门密封面泄漏 ■ 气缸压力过低 <p>按以下检查一不正确的基本发动机零件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 凸轮轴 ■ 缸盖 ■ 活塞等 |
| 附加检查 | <p>检查排气系统是否堵塞：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查排气系统管路是否损坏或塌陷。 ■ 检查消音器的热疲劳或可能的内部故障。 ■ 检查三元催化转换器是否可能堵塞。 <p>电磁干扰（EMI）可导致发动机缺火。用扫描工具监视发动机转速，通常可以检测电磁干扰。如果突然加大油门，而发动机实际转速增加很小，表明有电磁干扰。如果存在问题，检查高电压部件次级点火线的布线（在点火控制电路附近）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查进气和排气歧管通道是否有铸造毛边。 ■ 检查马达座是否有故障。 |

6. 4D. 4. 121 燃油经济性差

| 检查 | 操作 |
|---|--|
| 定义：实际路试测量的燃油经济性明显低于期望值。同时，燃油经济性明显低于该车上述路试测量值。 | |
| 初步检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 参见 “ 动力系车载诊断 （OBD）系统检查 ”。 ■ 参见 “ 间断性故障 ”。 ■ 查阅技术公告。 观察用户的驾驶习惯： <ul style="list-style-type: none"> ■ 空调是否使用频繁？ ■ 轮胎气压是否正确？ ■ 轮胎是否阻滞？ ■ 车辆负载是否过重？ ■ 油门是否踩得过快、过于频繁？ |
| 燃油系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查燃油压力。参见 “ 燃油系统压力测试 ”。 ■ 检查燃油喷油器。 ■ 检查燃油是否污染。参见 “ 燃油诊断 ” 中 “ 酒精 / 杂质 ”。 ■ 确保各条喷油器线束正确连接到相应的喷油器 / 气缸上。 |
| 传感器/系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 在扫描工具上检查曲轴位置传感器。如果二者均无响应，则检查传感器输入电路。 ■ 检查空气进气系统及曲轴箱是否泄漏空气。 ■ 检查车速表标度是否正确。 |
| 点火系统 | 如果火花塞上没有火花，检查是否有以下状况： <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查线圈是否有断裂、碳精漏电 / 跳火或是电阻值超出规定范围。线圈电阻 11-15 千欧 ■ 检查火花塞导线是否有跳火 / 交叉放电的现象、断裂、碳精漏电、孔塞护罩损坏、夹坏、布线不正确或电阻值超出规定的范围。 <p>重要注意事项：将次级点火线喷洒少许水雾，有助于确定间断故障。如果次级点火部件 有故障，点火部件将对接地起火花。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 点火模块损坏 ■ 点火系统导线 -- 点火模块输入或接地松开或系统导线损坏。 拆卸火花塞并检查以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 火花塞积碳 ■ 断裂 ■ 磨损 ■ 间隙不正确 ■ 电极烧损或损坏 ■ 型号是否正确 如果火花塞受汽油或机油污染，在更换火花塞前，应确定引起污染的原因。 |
| 发动机冷却系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查发动机冷却液面高度。 ■ 检查发动机节温器是否不正确或有故障。参见 “ 发动机冷却 ” 中 “ 节温器故障诊断（预热缓慢） ” 和 “ 节温器故障诊断（过热） ”。 |

燃油经济性差（续）

| 检查 | 操作 |
|-------|--|
| 发动机机械 | <p>检查发动机是否出现如下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查压缩 ■ 气门卡滞或泄漏 ■ 凸轮轴凸尖磨损 ■ 气门正时 ■ 摇臂磨损 ■ 气门弹簧折断 ■ 大量机油进入燃烧室 -- 气门密封面泄漏 <p>对不正确的基本发动机零件 -- 检查下述各项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 凸轮轴 ■ 缸盖 ■ 活塞等 |
| 附加检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查排气系统是否堵塞： ■ 检查排气系统管路是否损坏或塌陷。 ■ 检查消音器的热疲劳或可能的内部故障。 ■ 检查三元催化转换器是否可能堵塞。 |

6. 4D. 4. 122 怠速粗暴、不稳或不正确和失速

| 检查 | 操作 |
|---|---|
| 定义：发动机怠速不稳定。如果十分严重，发动机或车辆会出现颤抖。发动机怠速转速可能出现变化。两种情况严重时，均会导致发动机失速。 | |
| 初步检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 参见“动力系车载诊断（OBD）系统检查”。 ■ 参见“间断性故障”。 ■ 查阅技术公告。 |
| 燃油系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查燃油压力。参见“燃油系统压力测试”。 ■ 检查喷油器。 ■ 检查燃油是否污染。 ■ 确保各条喷油器线束正确连接到相应的喷油器 / 气缸上。 |
| 传感器 / 系统 | <p>检查导致怠速不正确的条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 节气门体堵塞、沉积物过多或损坏—参见“燃油计量系统部件说明”。 ■ 进气系统堵塞 ■ 大真空泄漏 <p>检查下述各项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查曲轴箱通风是否正常工作。 ■ 检查节气门位置传感器及相关导线。 ■ 检测传感器电路电压是否正确。 |

怠速粗暴、不稳或不正确和失速（续）

| 检查 | 操作 |
|-------|---|
| 点火系统 | <p>如果火花塞上没有火花，检查是否有以下状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查线圈是否有断裂、碳精漏电 / 跳火或是电阻值超出规定范围。线圈电阻 11-15 千欧 ■ 检查火花塞导线是否有跳火 / 交叉放电的现象、断裂、碳精漏电、孔塞护罩损坏、夹坏、布线不正确或电阻值超出规定的范围。 <p>重要注意事项：将次级点火线喷洒少许水雾，有助于确定间断故障。如果次级点火部件有故障，点火部件将对接地起火花。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 点火模块损坏 ■ 点火系统导线 — 点火模块输入或接地松开或系统导线损坏。 <p>拆卸火花塞并检查以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 火花塞积碳 ■ 断裂 ■ 磨损 ■ 间隙不正确 ■ 电极烧损或损坏 ■ 型号是否正确 <p>如果火花塞受汽油或机油污染，在更换火花塞前，应确定引起污染的原因。</p> |
| 发动机机械 | <p>检查发动机是否出现如下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查压缩 ■ 气门卡滞或泄漏 ■ 凸轮轴凸尖磨损 ■ 气门正时 ■ 摇臂磨损 ■ 气门弹簧折断 ■ 大量机油进入燃烧室—气门密封面泄漏 <p>按以下检查—不正确的基本发动机零件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 凸轮轴 ■ 缸盖 ■ 活塞等 |
| 附加检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查排气系统是否可能堵塞。 ■ 检查排气系统管路是否损坏或塌陷。 ■ 检查消音器的热疲劳或可能的内部故障。 ■ 检查三元催化转换器是否可能堵塞。 ■ 检查马达座是否有故障。 <p>参照电路上的电磁干扰（EMI）可导致发动机缺火。用扫描工具监视发动机转速，通常可以检测电磁干扰。如果突然加大油门，而发动机实际转速增加很小，表明有电磁干扰。如果存在问题，检查高电压部件次级点火线的布线（在点火控制电路附近）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查马达座是否有故障。 ■ 检查进气和排气歧管通道是否有铸造毛边。 |

6. 4D. 4. 123 不能熄火、续走

| 检查 | 操作 |
|---|---|
| 定义：发动机在钥匙转到关闭后继续运转，但十分粗暴。如果发动机运行平稳，检查点火开关和调整。 | |
| 初步检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 参见 “ 动力系车载诊断 （OBD）系统检查 ”。 ■ 参见 “ 间断性故障 ”。 ■ 查阅技术公告。 |
| 燃油系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查燃油喷油器。 |
| 附加检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查蓄电池正极电压与任何点火供电电路是否短路。 |

6. 4D. 4. 124 回火

| 检查 | 操作 |
|------------------------------|---|
| 定义：进气歧管或排气歧管中的燃油点燃，产生严重爆破噪声。 | |
| 初步检查 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 参见 “ 动力系车载诊断 （OBD）系统检查 ”。 ■ 参见 “ 间断性故障 ”。 ■ 查阅技术公告。 |
| 传感器/系统 | 检查如下间断点火系统状况： <ul style="list-style-type: none"> ■ 曲轴位置信号间断 ■ 点火供电电路或传感器接地电路至曲轴位置传感器间断 ■ 检查 MAP 传感器。 |
| 燃油系统 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 检查燃油压力是否过低。参见 “ 燃油系统压力测试 ”。 ■ 检查燃油是否污染。参见 “ 燃油诊断 ” 中 “ 酒精 / 杂质 ”。 ■ 确保各条喷油器线束正确连接到相应的喷油器 / 气缸上。 |
| 点火系统 | 如果火花塞上没有火花，检查下述条件： <ul style="list-style-type: none"> ■ 线圈一断裂、碳精漏电 / 跳火或是电阻值超出规定值。线圈电阻 11 — 15 千欧 ■ 花塞导线一跳火 / 交叉放电的现象、断裂、碳精漏电、孔塞护罩损坏、夹坏、布线不正确或电阻值超出规定的范围。 <p>重要注意事项：将次级点火线喷洒少许水雾，有助于确定间断故障。如果次级点火部件 有故障，点火部件将对接地起火花。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 点火模块损坏 ■ 点火系统导线一点火模块输入或接地松开或系统导线损坏。 拆卸火花塞并检查以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 火花塞积碳 ■ 断裂 ■ 磨损 ■ 间隙不正确 ■ 电极烧损或损坏 ■ 型号是否正确 如果火花塞受汽油或机油污染，则在更换火花塞前，首先应确定引起污染的原因。 |

回火 （续）

| 检查 | 操作 |
|-------|---|
| 发动机机械 | <p>检查发动机是否出现如下情况：</p> <ul style="list-style-type: none">■ 检查压缩■ 气门卡滞或泄漏■ 凸轮轴凸尖磨损■ 气门正时■ 推杆弯曲■ 摇臂磨损■ 气门弹簧折断■ 大量机油进入燃烧室 -- 气门密封面泄漏■ 气缸压力过低 <p>按以下检查一不正确的基本发动机零件：</p> <ul style="list-style-type: none">■ 凸轮轴■ 缸盖■ 活塞等 |
| 附加检查 | <ul style="list-style-type: none">■ 检查进气和排气歧管是否有铸造毛边。■ 检查排气系统是否可能堵塞：■ 检查排气系统是否损坏或有塌陷管道。■ 检查消音器的热疲劳或可能的内部故障。■ 检查三元催化转换器是否可能堵塞。参见 “ 发动机排气和排气系统堵塞检查 ” 中 “ 排气泄漏 ”。 |

6. 4D. 4. 125 发动机控制模块的诊断

发动机诊断系统检查

重要注意事项：正确地理解和使用表格可缩短诊断时间 并防止不必要的零件更换。

在完成外观检查后，应执行 “ 动力系车载诊断 （OBD） 系统检查 ”。 “ 车载诊断系统检查 ” 将为如下条件的诊断提供指南：

- 发动机控制模块有故障不能工作或损坏、无发动机控制模块数据或立即维修发动机（指故障指示灯）、故障指示灯有故障不能工作
- 发动机控制模块诊断故障代码
- 燃油系统过浓或过稀
- 客户投诉的驱动性能症状

“ 动力系车载诊断 （OBD）系统检查 ” 设计为一张驱动性能和排放系统诊断主表。应该始终把 “ 动力系车载诊断 （OBD）系统检查 ” 作为动力系诊断的起点。

“ 动力系车载诊断 （OBD）系统检查 ” 是为识别故障而编排的一种方法。驾驶员意见通常可划分为如下之一：

- 立即维修发动机（指故障指示灯）指示灯持续点亮
- 驱动性故障
- 发动机不起动或起动机后失速

诊断程序的使用

本章所使用的诊断程序是为查找和修复与动力系相关的故障而设计的。普通方法是采如下介绍的五个基本步骤找到相应的故障诊断方案。

- 了解客户的投诉技工了解客户投诉内容十分重要。否则会导致诊断或不必要的诊断。其中，技工必须懂得该条件是否一直都出现，只在某些情况下出现，或确实是间断性（随机的）。从而，帮助技工再现并诊断该故障。技工必须理解客户投诉内容的另外一个原因是，技工可以由此决定 该投诉是否需要维修或是属于车辆正常操作。试图去诊断一个属于正常现象的投诉不但浪费时间，而且还将导致不必要的维修。
- 诊断工作是否正常？使用 “ 动力系车载诊断（OBD）系统检查 ”。这是诊断程序的起点，务必由此开始。
- 是否显示了诊断故障代码？如果通过诊断识别了诊断故障代码，“ 动力系车载诊断（OBD）系统检查 ” 会将您引向合适的表格。
- 客户投诉是否与特别的动力系子系统有关？如果没有设置相关的诊断故障代码，下一步确定故障位置的最快捷方式是把它缩小到某一特别的动力系子系统。如果可将某一特别的动力系子系统确定为故障原因，则诊断就会更容易。
- 故障是否与动力系有关？有的客户投诉看来可能与动力系有关，但实际上是车辆的其它系统造成的。

必备的基本知识

必须利用维修手册本节内容，熟悉一些基本知识。这些知识将帮助您完成本节介绍的诊断程序。

基本电路知识

必须懂得基本电学知识并知道电压（伏）电流（安培）和电阻（欧姆）的含意。应当知道开路或短路的含义，能用数字式万用表识别短路或开路。

数字式万用表（DMM）的使用

应熟悉数字式万用表（DMM）。能用数字式万用表测量电压（伏）、电阻（欧姆）、电流（安培）、电容（法拉第）、间断（最小 / 最大）和频率（赫兹）。

使用电路测试工具

仅在诊断程序提出时，使用测试灯。应知道如何用带保险丝的跨接线测试部件并使数字式万用表显示读数。而不损坏端子。应知道如何使用插头测试适配器组件，并且当诊断程序需要正面探测连接器时使用。

动力系统控制模块维修须知

动力系统控制模块在设计上，能够经受车辆操作产生的正常电流，然而必须谨慎操作，避免任何电路过载。在测试开路或短路时，切勿接地或在动力系统控制模块上施加电压，除非诊断程序特别指明。这些电路只能用数字式万用表测试。

只要拆卸或更换动力系统控制模块，都要遵照本章介绍的程序操作。

静电放电损坏

控制系统中使用的电子部件在设计上，通常只能输送很低的电压。电子部件容易受静电放电损坏。不到 100 伏的静电就能导致一些电子部件损坏。人有几种途径携带静电。最常见的带电方式是磨擦和感应。人在车辆座椅上滑动就是一个磨擦起电的例子。当一位穿着绝缘良好的鞋子站在高度带电物体的旁边并瞬时接地时，产生感应电。极性相同的电荷相互排斥，使人带上极性相反的电荷。静电能导致损坏。必须谨慎处理和测试电子部件。

售后（加装）的电气和真空设备

售后（加装）的电气和真空设备定义为在车辆离开原厂后以任何方式安装到车辆上的与电气或真空系统连接的设备。对该种设备，在车辆设计上是不允许的。因此，在车辆售出后添加设备时必须特别谨慎。

发动机罩下外观检查

发动机罩下外观检查是一项重要的检查。外观检查通常可以排除故障。这些快速的检查只花费几分钟的时间，但却能节约时间并帮助您排除故障。详情参见“症状”中“外观检查”。

所有动力系故障诊断都要从外观检查开始。外观检查经常能使您排除简单的故障，而不必使用表格。

- 检查所有真空软管是否夹紧、切断、断开或布置不当。
- 检查相应的接地连接是否正确、接地孔眼是否连接到接地点、星形垫圈是否安装。
- 检查蓄电池正极接线盒夹紧螺母是否松动。
- 检查发动机室内的其它导线是否连接良好、烧损或碎片玷污、导线夹死或线束接触锐边或热排气歧管。
- 检查保险丝是否熔断或遗失，继电器是否遗失或安装的位置不正确。

诊断故障代码（DTD）表的使用

当诊断该动力系时，几乎都会用到本章或其它动力系章节中介绍的诊断程序。诊断程序主要以表格形式出现。在每个诊断故障代码的开始，是电路说明和条件或表中诊断故障代码的备注阅读诊断支持信息将帮助你理解所测试的系统，测试中涉及的部件，动力系统控制模块测试系统（诱发条件）的方式，动力系统控制模块如何确定诊断失败（设置诊断故障代码的条件）以及那一表格能够执行。

如下为诊断支持信息和诊断故障代码表的例子：

电路说明

电路说明解释了设置诊断故障代码所涉及的传感器和/或电路。简要介绍了设置诊断故障代码的时间。

运行诊断故障代码的条件

运行条件（诱发条件）是动力系统控制模块测试传感器/系统前必须满足的条件。只有建立这些条件，才能可靠检查传感器 / 系统，不会造成虚假指示。

设置诊断故障代码的条件

设置条件是设置诊断故障代码必须满足的条件。只有在运行运行条件满足后（如上所述）才检查传感器 / 系统。如果诱发条件满足，并且动力系统控制模块检测到一个不正常地传感器 / 系统条件，将设置相应的诊断故障代码。

设置诊断故障代码采取的行动

采取的行动是指设置诊断故障代码后发动机控制模块采取的步骤。这些行动的目的为如下三种之一：

- 将故障通知驾驶员
- 保持车辆驱动性能
- 防止任何导致车辆损坏的故障。

清除故障指示灯 / 诊断故障代码的条件

必须满足一定的条件，才能关闭故障指示灯和 / 或清除诊断故障代码。

诊断帮助

当产生诊断故障代码或驱动性能故障的条件没有出现时，“诊断帮助”提供有用的信息。有时，借助于诊断故障代码设置数据快检（冻结故障状态或故障记录）或驾驶员信息，可以识别故障，至少也能将故障缩小到可能的间断条件小清单中。如果这样，诊断帮助可以解释寻找内容和确定间断条件的最合理的路径。

测试说明

测试说明解释了执行某项测试实行的原因，以及该测试会发现什么。信息按诊断表中相应的步骤编号。至于为什么要执行某一步骤，或该步骤应当产生什么样的结果，参见需要执行的下一步骤号。参见“测试说明”标题下号码相同的解释说明。

诊断表

诊断表是为诊断诊断故障代码而编制的一种系统方法。该表由五栏组成：步骤号、操作、数值、是和否。步骤号指示正在执行的步骤。“操作”一栏包括执行测试必需的信息。每个操作块中的最后一个句子总提出一个问题。该问题只能用“是”或“否”回答。该问题的答案将指令你下一步到哪一列一是或否。对每一个测试的“是”或“否”的回答将引导到诊断表中的下一个合理的步骤。大部分的 YES（是）和 NO（否）框将指引你到诊断表中的下一个合理的步骤。然而，有一些框可能指引你到其它的系统诊断中，或当间断性条件存在时到诊断帮助。

从表顶部的步骤 1 开始，除非标有注意或告诫。不要跳过步骤或表格，除非 YES/NO 栏特别规定。敷衍了事通常导致误诊断。发现故障后，进行必要的检查，然后检验维修效果。

检验维修效果

必须按照诊断故障代码说明并确保诊断故障代码运行和通过，才能对诊断故障代码的维修效果进行可信的检验。要想知道测试是否运行并通过，用扫描工具并选择诊断故障代码状态，注意需要验证的诊断故障代码。现在可以观

察到诊断测试的状态。对于症状修理，可以驱动车辆并确保症状消失。

检查端子接触

在更换一个部件前，许多表格都要求检查端子接触。其原因在于，表格中的执行的检查只能检查跨过导线或串联连接电路的连续性，而不是部件上跨连接的连续性。检查端子接触，可避免更换完好的部件，避免由于间断连接故障复发，使部分修复工作更容易，例如更换部件的端子而不是部件。为此，如果要求这项操作，检查端子接触就非常重要。

只要手头有新端子，检查端子是很容易的。端子修理工具包是为检查端子接触的很好的端子来源。它包括目前使用的所有端子系列。在检查端子接触时，从检查阳端子开始。端子应该笔直并与其它端子排中的其它端子对齐。端子不应扭曲、弯曲或损坏。同样，应检查阴端子是否对齐或损坏。最后，用同一系列的新阳端子（例如：公制组合 150、WeatherpaDk 等）与将要检查的阴端子接在一起。不应脱开或很容易震脱。应该用力才能断开连接。断开连接所需的力取决于所检查的端子尺寸。大端子，如公制组合系列，应该是用手可以断开，但不会脱开。更换损坏的端子，不要维修。

诊断间断性故障

诊断间断性条件可能很难。设置诊断故障代码的条件不一定出现。这并不意味着故障已经排除，只能说明故障间断出现。故障将来还会出现。因此，应尽一切可能诊断故障并予以排除。诊断间断条件的唯一方法是当诊断故障代码设置时收集信息。可以用两种方法进行，通过快检数据和驾驶员的观察。详情参见扫描工具快检程序。

6. 4D. 4. 126 发动机控制模块控制的空调电路

系统诊断

电路图说明（参见空调压缩机控制示意图）

当通过暖风、通风与空调系统控制器选择空调时，通过 空调开关电路向控制模块发送一个信号。空调继电器通过发动机控制模块控制。控制模块监视空调系统制冷剂 压力。如果空调制冷剂压力和发动机的操作条件介于特定的可接受标定范围，发动机控制模块将使空调继电器 工作。同时向发动机控制模块中的空调系统继电器线圈提供接地线路。当空调压缩机继电器工作时，蓄电池正 极电压施加在压缩机离合器线圈上。

只要在发动机运行时请求打开空调系统，发动机控制模 块将启用空调器压缩机离合器，除非出现如下情况：

- 车速小于 110km/h 全负荷运行 6 秒内；节气门开度变化速率大于 105o/s，车速小于 15km/h，发动机转速小于 1408rpm。
- 发动机水温大于 113 ℃，同时空调热敏电阻温度大 于 7.06 ℃。
- 发动机起动后一定延迟时间内，具体值取决于起 动水温和海拔高度，在平原地区，不同起动水温下延迟时间为 5-8 秒。
- 空调关闭 9 秒以内
- 空调系统蒸发器温度低于 3 ℃
- 蓄电池电压低于 10V
- 油门踏板踏到全开位置后 8 秒内

诊断帮助

检查下列事项：

重要注意事项：在维修部件前，清除连接器表面上的任 何碎屑。在诊断或更换部件前，首先要检查连接器衬垫。确保衬垫安装正确。衬垫可阻止污染物进入。

- 端子接触不良—检查线束连接器端子是否松脱、 不匹配、锁片折断、变形或损坏和导线连接是否有故障。用相应的匹配端子测试张紧力是否合 适。
- 线束损坏—检查线束是否损坏。如果线束检查未 发现故障，则移动与传感器相关的线束，同时观察扫描工具上的显示。如果扫描工具显示变化， 表明该部位有故障。
- 动力系统控制模块和发动机接地连接是否可靠、 清洁。

如果确定诊断故障代码属于间断性故障，则查阅故障记录，可以确定诊断故障代码上次是何时设置的。

动力系统控制模块控制的空调电路诊断

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|----|---|---------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. | 是否执行了 “ 动力系车载诊断 （OBD）系统检查 ”？ | — | 至步骤 2 | 至“动力系车载诊断（OBD）系统 检查 ” |
| 2. | 是否存储了任何发动机控制模块，暖风、通风于空调系统诊断故障代码？ | — | 诊断相应的 诊断故障代码 | 至步骤 3 |
| 3. | 重要注意事项： 在继续执行本步骤前，必须满足如下条件： <ul style="list-style-type: none"> ■ 空调蒸发器温度高于 3° D ■ 冷却液温度必须低于 113° D 1. 将空调选档开关拨到关闭 （OFF）位置 2. 接通点火开关，保持发动机熄火 3. 测试空调系统离合器是否接合空调离合器是否接合？ | — | 至步骤 13 | 至步骤 4 |
| 4. | 1. 起动并使发动机以1000-1500 转/分的速度运行 2. 将空调系统选档开关拨到空调系统模式 3. 观察空调系统离合器 空调离合器是否接合？ | — | 参见 “ 诊断帮助 ” | 至步骤 5 |
| 5. | 1. 将空调选档开关保持在空调模式 2. 在扫描工具上观察空调系统请求显示空调请求显示是否为 YES （是）？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 6 |
| 6. | 在扫描工具上观察空调系统压力传感器显示。空调系统压力传感器指示的电压是否符合规定？ | 0.4伏- 4.6 伏 | 至“ 暖风、通风与空调系统”中“空调系统诊断” | 至步骤 7 |
| 7. | 1. 连接制冷剂回收、再循环和再填充 （ADR4）仪表以监视制冷剂高端压力。 2. 用制冷剂回收、再循环和再填充 （ADR4）仪表以监视制冷剂高端压力。 高压侧制冷剂压力是否介于规定值内？ | 35磅/平方英寸—440 磅/平方英寸 | 至 “ 暖风、通风与空调系统”中 “ 空调系统诊断 ” | 至 “ 空调系统（A/D）制冷剂压力传感器电路 ” |
| 8. | 检查空调系统离合器保险丝。空调系统离合器保险丝是否熔断？ | — | 至步骤 9 | 至步骤 10 |
| 9. | 1. 拆卸空调离合器保险丝 2. 拆卸空调系统继电器 3. 测试如下电路状况： <ul style="list-style-type: none"> ■ 空调系统继电器蓄电池正极供电电路是否对接地短路 ■ 蓄电池正极供电至空调系统离合器是否对接地短路 ■ 二极管短路 4. 如果发现故障，进行必要的修理。 是否发现并更正状况？ | — | 至步骤 18 | 至步骤 15 |

| | | | | |
|-----|--|---|--------|--------|
| 10. | 1. 拆卸空调继电器 2. 将带有 10A 保险丝的跨接线, 连接到蓄电池正极和空调系统 继电器连接器中的空调系统离合器线圈供电插孔之间。 空调离合器是否接合? | — | 至步骤 12 | 至步骤 11 |
| 11. | 测试如下电路状况: 1. 蓄电池正极供电电路至空调继电器开路 2. 蓄电池正极供电电路至空调系统离合器开路 3. 空调系统离合器接地电路开路 4. 空调系统离合器线圈连接器端子是否接触不良。 是否发现并更正状况? | — | 至步骤 18 | 至步骤 15 |
| 12. | 测试发动机罩下附件导线接线盒内的空调继电器端子是否接触不良。如果发现端子连接接触不良, 更换发动机罩下附件导线接线盒。 是否发现并更正状况? | — | 至步骤 18 | 至步骤 16 |
| 13. | 1. 关闭点火开关 2. 拆卸空调系统继电器 3. 接通点火开关空调离合器是否接合? | — | 至步骤 14 | 至步骤 16 |
| 14. | 断开空调系统离合器连接器。 空调离合器是否接合? | — | 至步骤 15 | 至步骤 17 |
| 15. | 更换空调系统离合器。 是否完成更换操作? | — | 至步骤 18 | — |
| 16. | 更换空调继电器压缩器。 是否完成更换操作? | — | 至步骤 18 | — |
| 17. | 确定并维修蓄电池正极供电电路至空调系统离合器之间的对电压 短路故障。是否完成维修? | — | 至步骤 18 | — |
| 18. | 重要注意事项: 在继续执行本步骤前, 必须满足如下条件: ■ 空调蒸发器温度高于 3° D ■ 冷却液温度必须低于 113° D 1. 起动并使发动机在 1000-1500 转 / 分的转速运转。 2. 将空调系统选择开关拨到接通位置。 3. 听空调系统离合器的接合声。 4. 等待 5 秒钟, 然后将空调选档开关转到关 (OFF) 位置。 5. 听空调系统离合器分离声。 空调系统离合器线圈是否接合并分离? | — | 系统正常 | 至步骤 3 |

6. 4D. 4. 127 电动冷却风扇诊断

参见 “ 发动机冷却风扇 ”

电路图说明

风扇马达由导线接线盒供电。当电流从导线接线盒中的风扇控制保险丝和主继电器控制保险丝通过继电器线圈流过动力系统控制模块而接地时，冷却风扇继电器通电，风扇运行。

诊断帮助

如果用户投诉过热问题，确定投诉是否实际因沸腾溢出，警告灯是否点亮，或发动机冷却液温度（EDT）表是否指示过热。计量仪表的精度通过将扫描工具显示的发动机冷却液温度传感器读数与计量仪表读数进行比较，进行检查。如果发动机确实过热且计量仪表指示过热，但冷却风扇没有打开，则发动机冷却液温度传感器（EDT）可能飘移出了校准范围，需要更换。如果发动机过热且冷却风扇接通，则怀疑冷却系统有故障，需要检查。

检查下列情况：

动力系统控制模块、冷却风扇继电器或冷却风扇马达接触不良—检查线束连接器是否出现下列问题：

- 端子松脱
- 配合不当
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

测试说明

如下号码故障诊断表中的步骤号：

1. 当设置某些诊断故障代码时，动力系统控制模块 将使发动机冷却风扇工作。在使用此表前，首先参见相应的诊断故障代码表。
2. 进行诊断之前，允许发动机冷却液温度降至 88-100° D 以下。
3. 风扇工作条件：
 - 水温超过阈值 98° D 时，不论其他任何条件，发动机冷却风扇运转。
 - 怠速不开空调：水温低于阈值 93° D 时，发动机冷却风扇不运转
 - 空调开启：空调风扇运转

电动冷却风扇诊断

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|-----|---|-------|----------------------|----------------------|
| 1. | 是否执行了 “ 动力系车载诊断（OBD）系统检查 ”？ | — | 至步骤 2 | 至“动力系统车载诊断（OBD）系统检查” |
| 2. | 是否设置了故障诊断代码？ | — | 至相对的诊断故障代码表 | 至步骤 3 |
| 3. | 1. 安装扫描工具 2. 在诊断所有风扇故障时，发动机冷却液温度必须低于规定值。 3. 在发动机和空调关闭时，接通点火开关。冷却风扇是否关闭？ | 89° D | 至步骤 4 | 至冷却风扇表 #1 |
| 4. | 用扫描工具指令发动机冷却风扇运转。发动机冷却风扇是否运转？ | — | 至步骤 5 | 至冷却风扇表 #2 |
| 5. | 重要注意事项： 在确定风扇是否从低速转换到高速前，等待 3-5秒钟。用扫描工具指令风扇高速运转。两个冷却风扇是否均转换到高速？ | — | 至步骤 6 | 至冷却风扇表 #3 |
| 6. | 1. 退出扫描工具上的输出窗口。 2. 空调关闭，发动机怠速运转。冷却风扇是否打开？ | — | 至步骤 8 | 至步骤 7 |
| 7. | 打开空调。冷却风扇是否打开？ | — | 系统正常 | 至步骤 9 |
| 8. | 扫描工具上显示的空调系统请求是否为 YES （是）？ | — | 至“暖风、通风与空调系统中空调系统诊断” | 至步骤 10 |
| 9. | 扫描工具上显示的空调系统请求是否为 YES （是）？ | — | 至“动力系统控制模块控制的空调电路诊断” | 至“暖风、通风与空调系统中空调系统诊断” |
| 10. | 更换发动机控制模块，操作是否完成？ | — | 系统正常 | — |

6. 4D. 4. 128 燃油箱的泄漏检查

备注：

- 在进行燃油箱泄漏检查之前，将干化学灭火器放在工作区附近。
- 在拆卸怀疑泄漏的燃油箱前，确信燃油软管不向燃油箱中泄漏。此外，还要确信燃油传送器衬垫周围不泄漏。
- 1. 泄掉燃油系统压力。参见 “ 燃油泄压程序 ”。
- 2. 拆卸燃油箱，参见 “ 燃油箱的更换 ”。
- 3. 按如下步骤堵塞所有出口：
 - 安装加注口轴颈和通风软管、上部轴颈总成，并安装加注口盖帽。
 - 用密封安装燃油箱传送器，并用孔塞堵塞油路。
 - 在燃油箱油表通风管上安装一个短油管。
- 4. 向燃油箱通风孔管施加空气压力。使压力达到 7 至 10 千帕（1 至 1.5 磅 / 平方英寸），夹紧燃油加注软管，以保持压力。
- 5. 用肥皂水或浸入法检查怀疑泄漏的部位。若观察到泄漏，更换燃油箱。参见 “ 燃油箱的更换 ”。

6. 4D. 4. 129 酒精/燃油污染诊断

燃油中酒精浓度大于 10%，对燃油系统部件有害，并可能起驾驶性能故障，如喘气、功率不足、失速、不起动等。故障的原因在于燃油系统腐蚀，进而导致燃油滤清器堵塞、橡胶件损坏和 / 或空气—燃油混合气变稀。

成品燃油中采用的醇的种类和浓度各不相同。有些醇类对燃油系统部件的影响比其它醇类高。若怀疑燃油中的酒精浓度过高，导致驾驶性能下降，可采用如下程序检测燃油中的酒精。

备注

燃油样本应该从油箱底部抽取，使得油箱中的任何水分都可以检测到。样品必须清澈透明。若样品混浊或受到水污染（样品下部出现一层水），不应采用本程序且燃油系统必须清洗。

1. 使用 1 毫升刻度的 100 毫升特定油管，加注 90 毫升燃油。
2. 添加 10 毫升水，使其达到 100 毫升的满刻度并装上塞子。
3. 用力摇动油管 10 至 15 秒钟。
4. 释放其中的压力时，细心听塞子声。
5. 重新安装塞子，再用力摇动油管 10 至 15 秒钟。
6. 将油管放在水平面上约 5 分钟，使液体产生分层。

如果燃油中有酒精，下部（包括酒精和水）的容积将超过 10 毫升。例如，如果底层增长到 15 毫升，表明燃油中至少含有 5% 的水。实际酒精含量可能稍多，因为本程序没有完全吸收燃油中的酒精。

6. 4D. 4. 130 电子点火 (EI) 系统诊断

参见 “ 发动机控制系统示意图 ”。 电路图说明辅助的点火检查测试是否存在火花塞、火花塞导线或点火控制模块和线圈故障。

电子点火装置 (EI) 系统故障诊断

| 步骤 | 操作 | 数值 | 是 | 否 |
|-----|---|----|------------------------|---------------------------|
| 1. | 是否执行了 “ 动力系统车载诊断 (OBD) 系统检查 ”? | — | 至步骤 2 | 至 “ 动力系统车载诊断 (OBD) 系统检查 ” |
| 2. | 测试各气缸是否有火花。是否观察到任何没有火花的气缸? | — | 至步骤 3 | 至步骤 6 |
| 3. | 注意事项: 火花塞至点火控制模块导线起电弧或点火线圈至点火控制模块起电弧, 可能导致失速或不起动。检查和测试受到影响气缸的火花塞导线、点火线圈、和火花塞是否对接地短路或对接地打火。如果出现碳精漏电或腐蚀, 更换受到影响的两个部件。是否发现并更正状况? | — | 至 “ 动力系统诊断(OBD) 系统检查 ” | 至步骤 4 |
| 4. | 测试受到影响的火花塞导线电阻是否合适。更换与规格相差太多 的火花塞导线。是否发现并更正状况? | | 至 “ 动力系统诊断(OBD) 系统检查 ” | 至步骤 5 |
| 5. | 将受影响气缸线圈更换为已知良好的线圈。如果故障跟随受影响 的线圈, 则更换线圈。是否发现并更正状况? | — | 至 “ 动力系统诊断(OBD) 系统检查 ” | 至步骤 10 |
| 6. | 检查火花塞导线布线是否合适、点火顺序是否正确。如果火花塞 导线布线不正确, 需要重新布线。是否发现并更正状况? | | 至 “ 动力系统诊断(OBD) 系统检查 ” | 至步骤 7 |
| 7. | 用数字式万用表(DMM)检查火花塞是否内部对接地短路。更换发现在任何接地的火花塞。是否发现并更正状况? | — | 至 “ 动力系统诊断(OBD) 系统检查 ” | 至步骤 8 |
| 8. | 1. 拆卸火花塞。 2. 检查火花塞是否损坏。如果发现任何火花塞损坏, 更换受到 影响的火花塞。 是否完成更换操作? | — | 至 “ 动力系统诊断(OBD) 系统检查 ” | — |
| 9. | 1. 断开点火控制模块 2. 接通点火开关。 3. 用可靠接地的测试灯, 探测点火控制模块点火供电电路。 测试灯是否点亮? | — | 至步骤 10 | 至步骤 12 |
| 10. | 1. 确保蓄电池电压在规定范围内。 2. 关闭点火开关。 3. 将数字式万用表连接到 58X 参考高压电路和 58X 参考低压电路之间的点火控制模块线束连接器上。 4. 转动发动机, 同时观察交流载荷周期(%) 数字式万用表是 否指示交流载荷周期出现? | — | 至步骤 13 | 至步骤 11 |

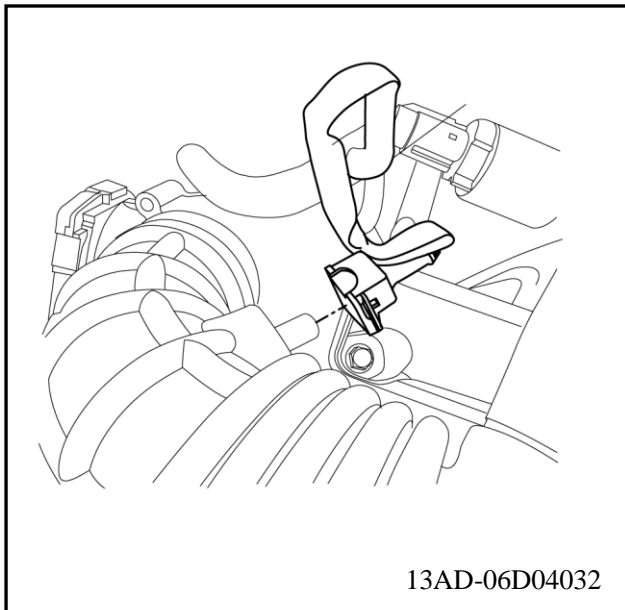
| | | | | |
|-----|---|---|-----------------------|--------|
| 11. | 测试 58X 曲轴传感器电路是否存在如下状况： <ul style="list-style-type: none"> ■ 开路 ■ 对接地短路。 ■ 对电压短路。 58X 参考高压和 58X 参考低压电路之间短路。 维修任何损坏的导线。 是否发现并更正状况？ | — | 至 “ 动力系统诊断(OBD)系统检查 ” | 至步骤 14 |
| 12. | 修理点火控制模块点火供电电路中的开路或对接地短路故障。 是否完成维修？ | — | 至 “ 动力系统诊断(OBD)系统检查 ” | — |
| 13. | 更换点火控制模块。 是否完成更换操作？ | — | 至 “ 动力系统诊断(OBD)系统检查 ” | — |
| 14. | 更换 58X 曲轴传感器。 是否完成更换操作？ | — | 至 “ 动力系统诊断(OBD)系统检查 ” | — |

6.4D.5 维修指南

6.4D.5.1 进气温度传感器的更换

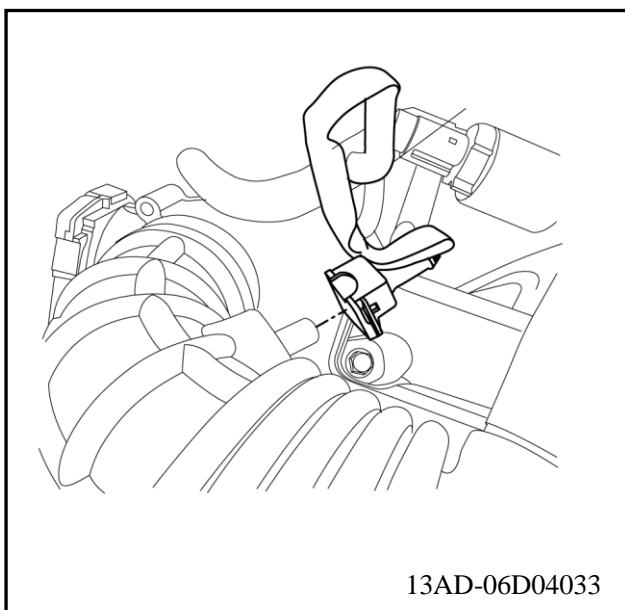
拆卸程序：

- 1 断开电源负极，确保发动机位处于运行状态。
- 2 断开进气温度传感器接插头。
- 3 从波空管上松开进气温度传感器紧固螺栓。
- 4 从波空管上拆下进气压力传感器



安装程序

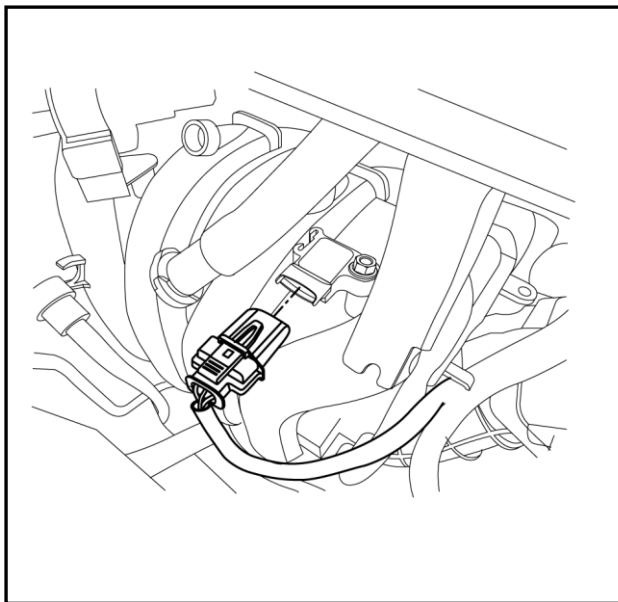
- 1 将进气温度传感器安装在波空管上。
- 2 装上进气温度传感器紧固螺栓，并上紧到规定力矩。
- 3 接上进气温度传感器接头。
- 4 接上电源负极。



6.4D.5.2 进气压力传感器的更换

拆卸程序

- 1 断开电源负极，确保发动机未处于运转状态
- 2 断开进气压力传感器接插头
- 3 从进气歧管上松开进气压力传感器紧固螺栓。
- 4 从进气歧管上拆下进气压力传感器



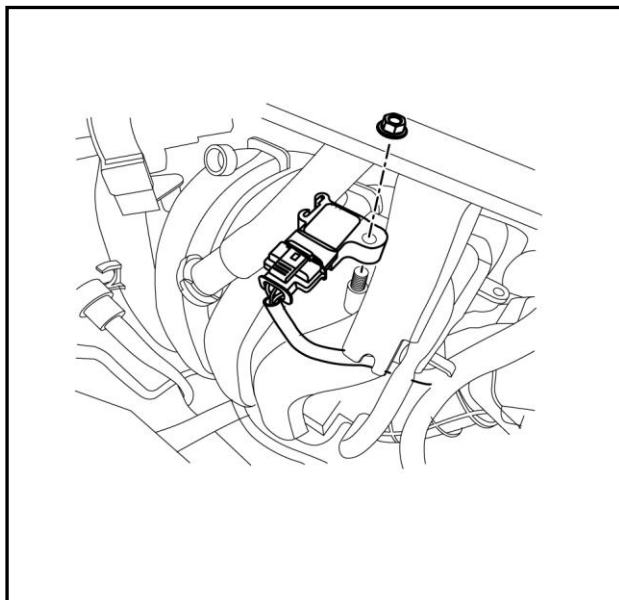
安装程序

- 1 将进气压力传感器安装在进气歧管上。
- 2 装上进气传感压力器紧固螺栓，并上紧到规定力矩。

紧固

紧固进气压力传感器紧固螺栓至 10 ± 2 牛·米

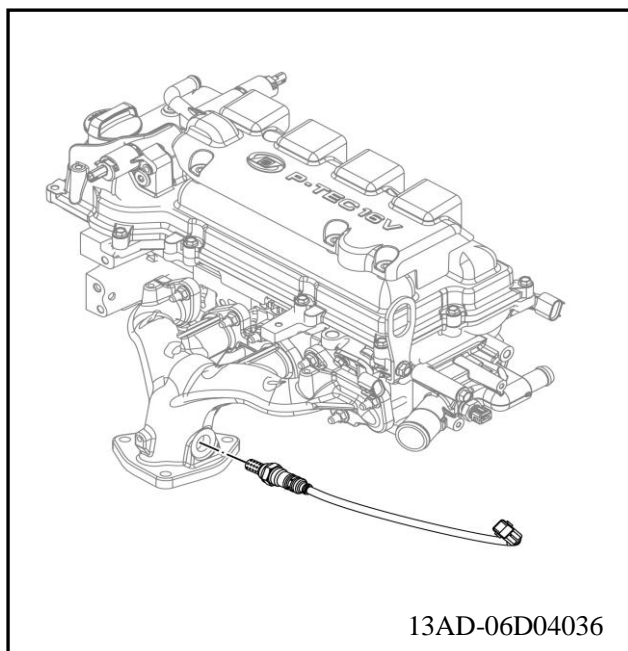
- 3 接上进气压力传感器接头
- 4 接上电瓶负极。



6.4D.5.3 前氧传感器的更换

拆卸程序

- 1 断开电源负极，确保发动机未处于运转状态
- 2 将线束同前氧传感器接插头断开。
- 3 将前氧传感器从排气歧管上拧下来。



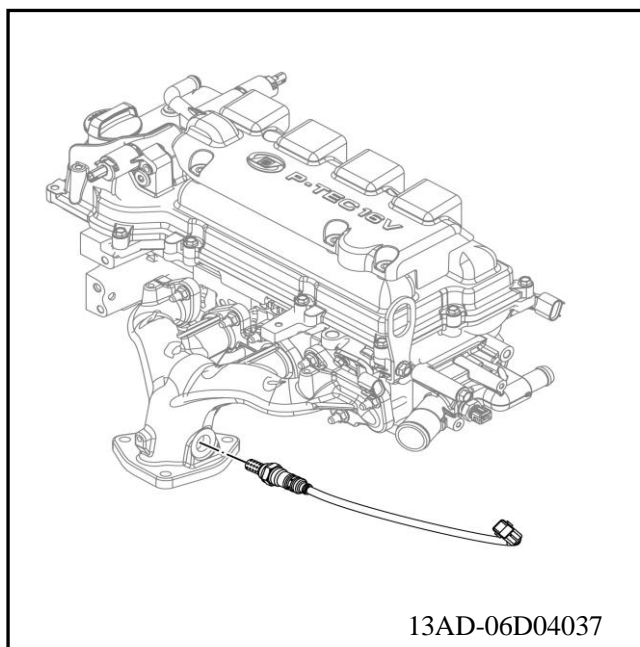
安装程序

- 1 将前氧传感器安装在排气歧管上，并按照规定力矩拧紧。

紧固

紧固前氧传感器至 50 ± 10 牛·米

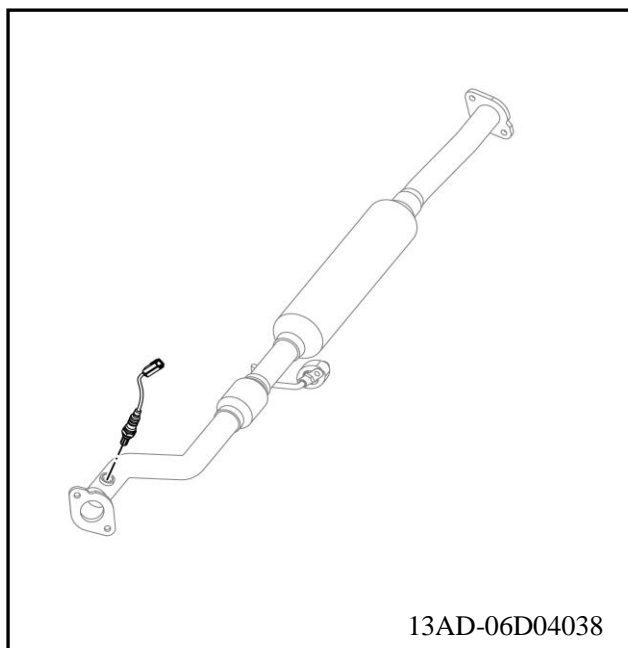
- 2 将线束与前氧传感器接插头接起来。
- 3 接上电源负极



6.4D.5.4 后氧传感器的更换

拆卸程序

- 1 断开电源负极，确保发动机未处于运转状态。
- 2 将线束同后氧传感器插头断开。
- 3 将后氧传感器从前消音器上拧下来。



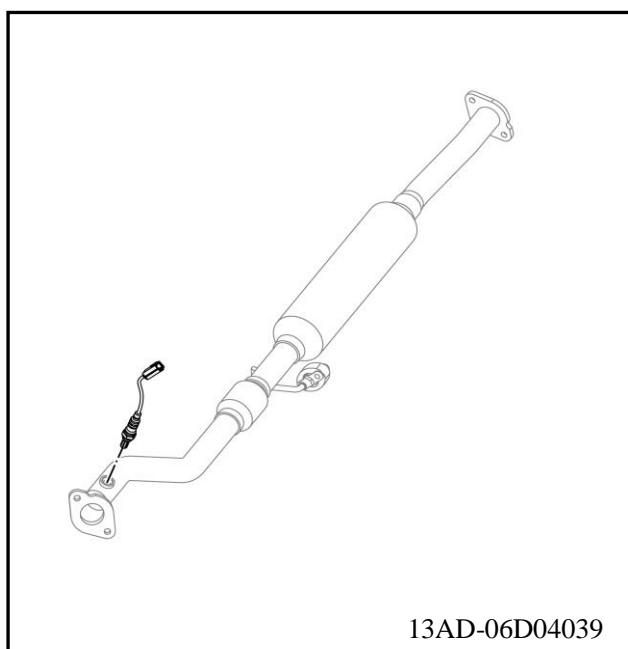
安装程序

- 1 将后氧传感器安装在前消音器上，并按规定力矩拧紧。

紧固

紧固后氧传感器至 46 ± 4 牛·米。

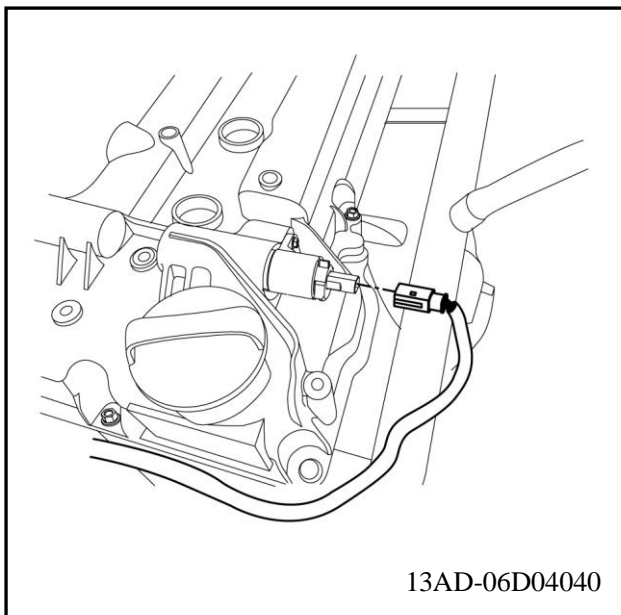
2. 将线束与后传感器接插头连接起来。
- 3 接上电源负极



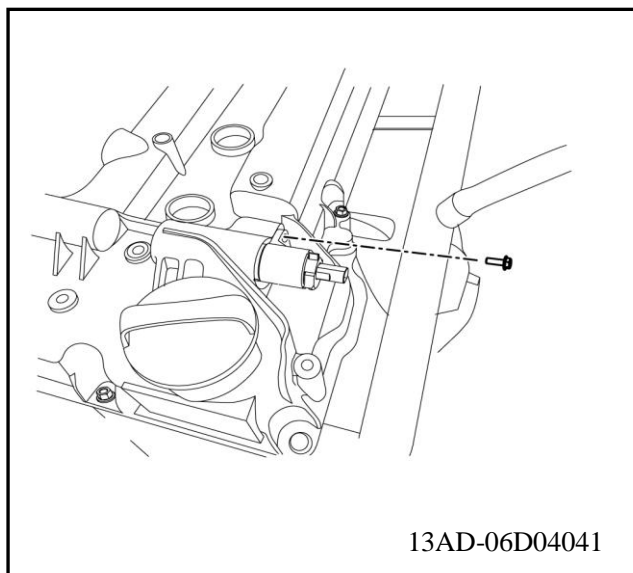
6.4D.5.5 VVT 控制阀的更换

拆卸程序

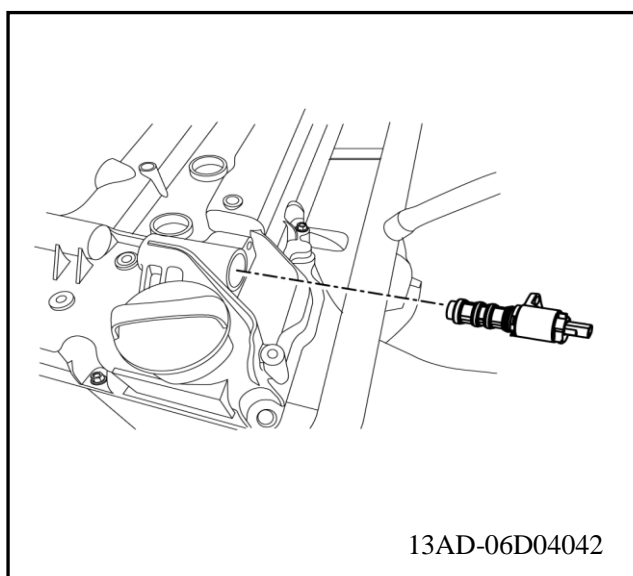
- 1 断开电源负极，确保发动机未处于运转状态。
- 2 将线束同 VVT 控制阀插头断开。



- 3 从发动机缸盖上松开 VVT 控制阀紧固螺栓。



- 4 从发动机缸盖上拧下 VVT 控制阀。



安装程序

- 1 将 VVT 控制阀安装在发动机缸盖上，并按规定力矩拧紧。

紧固

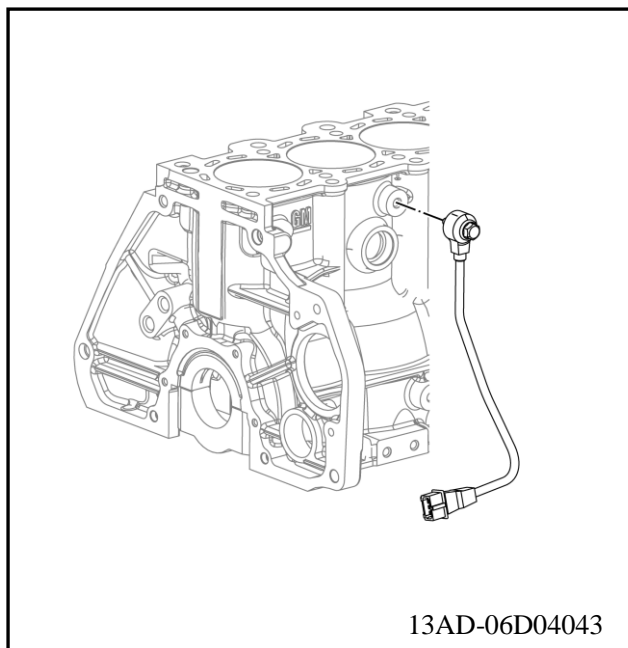
紧固 VVT 控制阀至 10-12 牛·米。

- 2 接上 VVT 控制阀接头。
- 3 将线束同 VVT 控制阀插头断开。
- 4 接上电源负极。

6.4D.5.6 爆震传感器的更换

拆卸程序

- 1 断开电源负极，确保发动机未处于运转状态。
- 2 将发电机拆除。“参照发电机拆除程序”。
- 3 断开线束与爆震传感器接插头的连接。
- 4 松开爆震传感器与曲轴箱的连接螺栓。
- 5 取下爆震传感器。



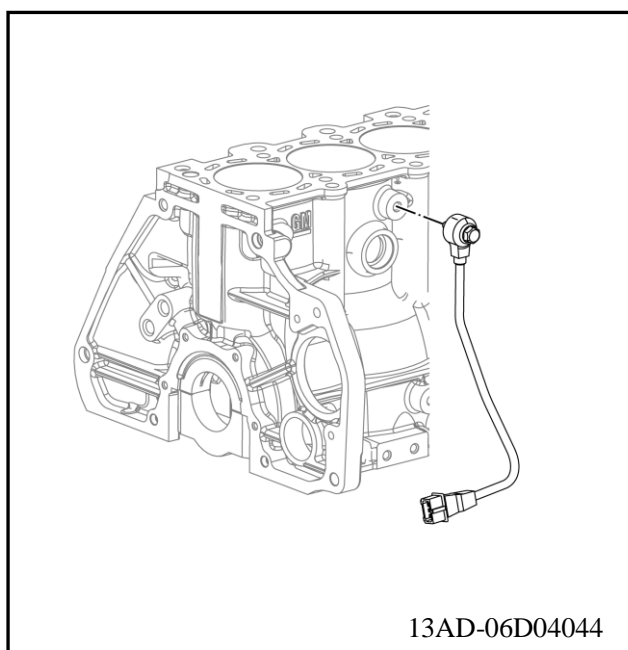
安装程序

- 1 将爆震传感器安装在曲轴箱相对应的位置。
- 2 装上爆震传感器紧固螺栓，并按规定力矩拧紧。

紧固

紧固爆震传感器紧固螺栓至 20 ± 5 牛·米。

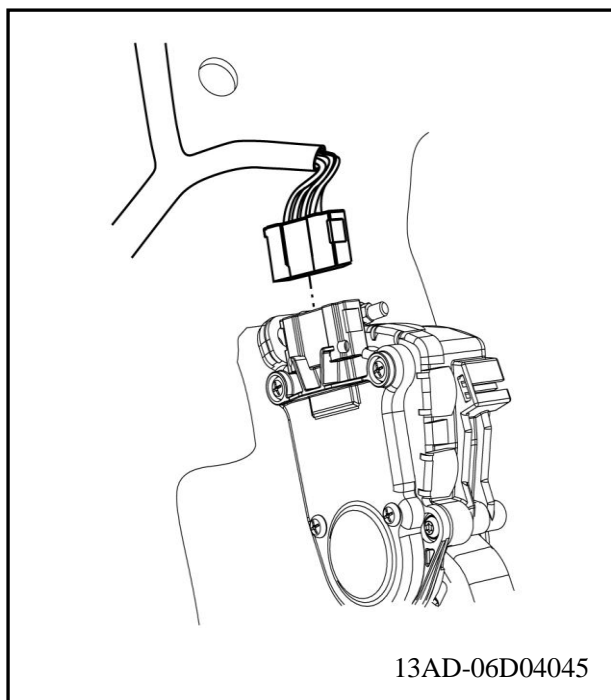
- 3 将线束接插头连接到爆震传感器上。
- 4 接上电源负极。



6.4D.5.7 电子油门加速踏板的更换

拆卸程序

- 1 断开电源负极，确保发动机未处于运转状态。
- 2 断开线束与电子油门加速踏板传感器接插头的连接。
- 3 松开电子油门踏板安装在前隔板上的连接螺栓
- 4 取下电子油门加速踏板。

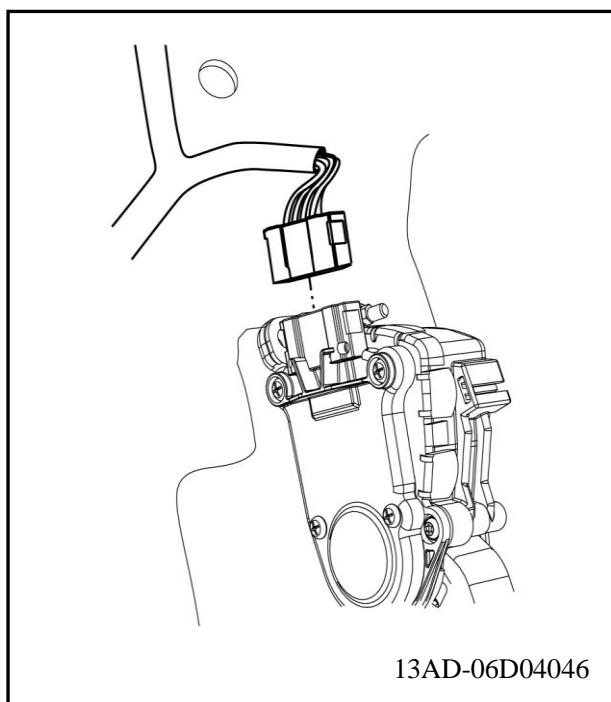


安装程序

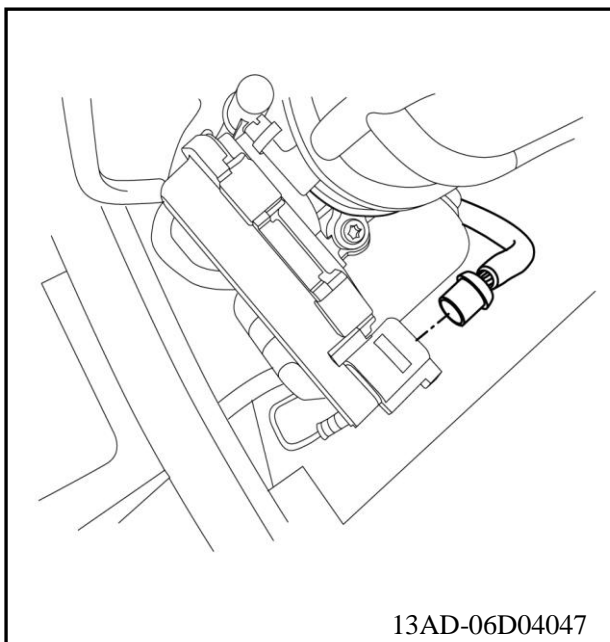
- 1 将电子油门加速踏板放在前隔板相对应的位置。
- 2 装上电子油门加速踏板紧固螺栓，并按规定力矩拧紧。

紧固

- 紧固电子油门加速踏板螺栓至 10 ± 2 牛·米。
- 3 将线束接插头连接到电子油门加速踏板传感器上。
 - 4 接上电源负极。

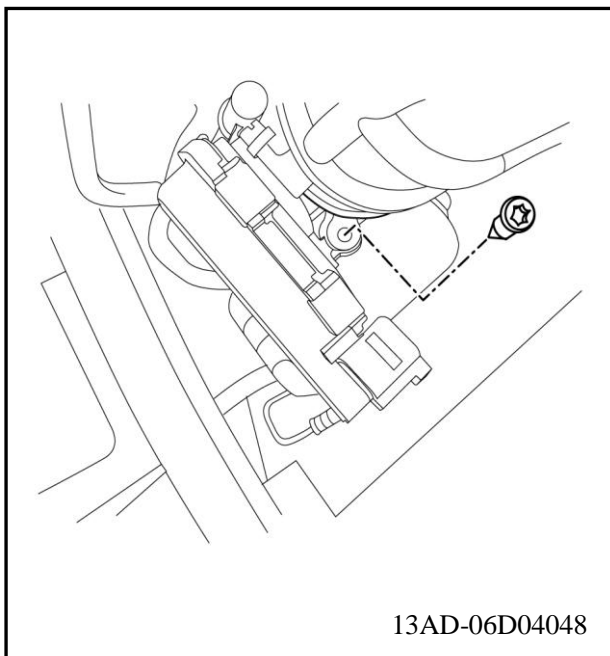


6.4D.5.8 电子节气门的更换



拆装程序

- 1 断开电源负极，确保发动机未处于运转状态。
- 2 断开线束与节气门位置传感器插头的连接。
- 3 断开波空管与节气门阀体的连接。
- 4 松开节气门与进气歧管的紧固螺栓。
- 5 取下节气门整体。



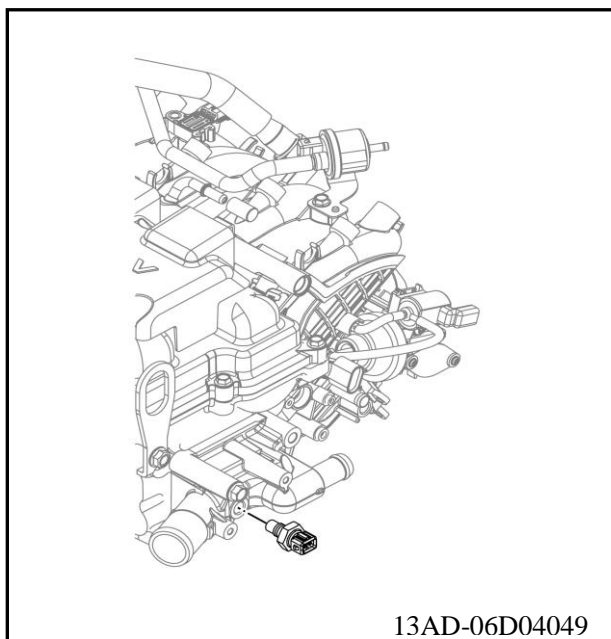
安装程序

- 1 将电子节气门安装在进气歧管相对应的位置。
 - 2 装上电子节气门紧固螺栓，并按规定力矩拧紧。
- 紧固**
- 紧固电子节气门螺栓至 10 ± 2 牛·米
- 3 将线束接插头连接到电子节气门位置传感器上。
 - 4 节气门阀体上装上波空管。
 - 5 接上电瓶负极。

6. 4D. 5. 9 冷却液温度传感器的更换

拆卸程序

- 1 断开电源负极，确保发动机未处于运转状态。
- 2 打开冷却液补偿箱的密封盖，使冷却系统减压，参见发动机冷却系统中的“排空和灌充冷却系统”的相关说明
- 3 将线束接插头从冷却液温度传感器上断开。
- 4 将冷却液温度传感器从进气歧管上拧下。

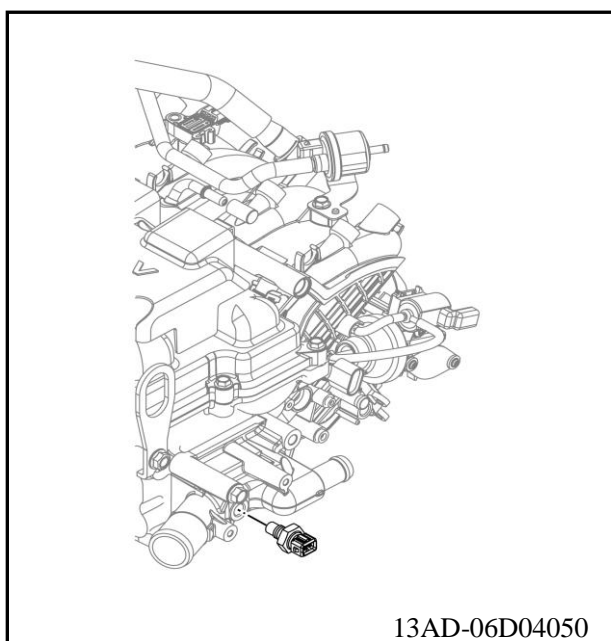


安装程序

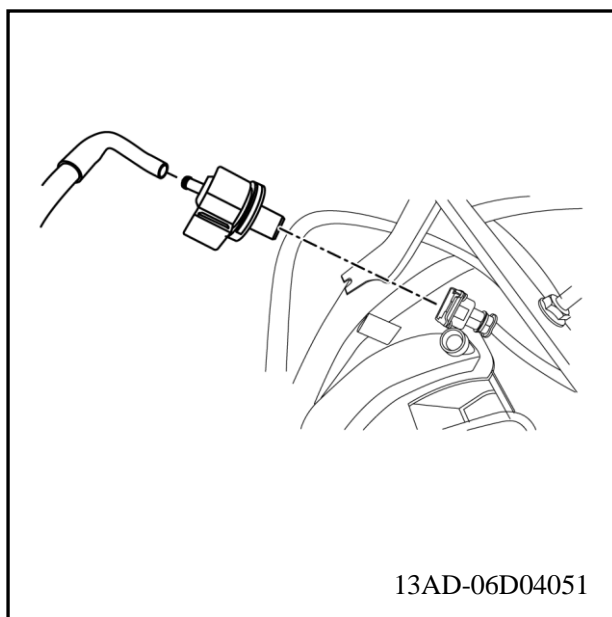
- 1 在冷却液温度传感器的螺纹部位涂上厌氧胶。
- 2 将冷却液温度传感器安装到进气歧管上，并按规定力矩拧紧。

紧固

- 紧固冷却液温度传感器至 20 ± 2 牛·米。
- 3 将线束的接插头连接到冷却液温度传感器上。
 - 4 补充冷却液至规定量，并排出冷却系统中的空气，参见发动机冷却系统中的“排空和灌充冷却系统”的相关说明
 - 5 接上电源负极。

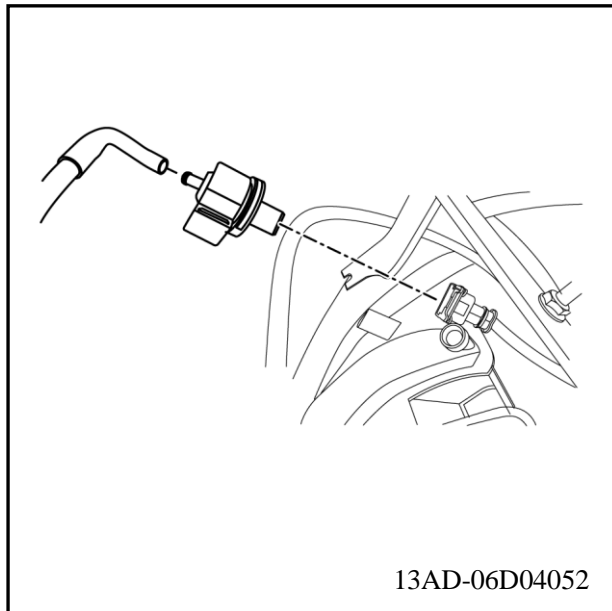


6. 4D. 5. 10 碳罐电磁阀的更换



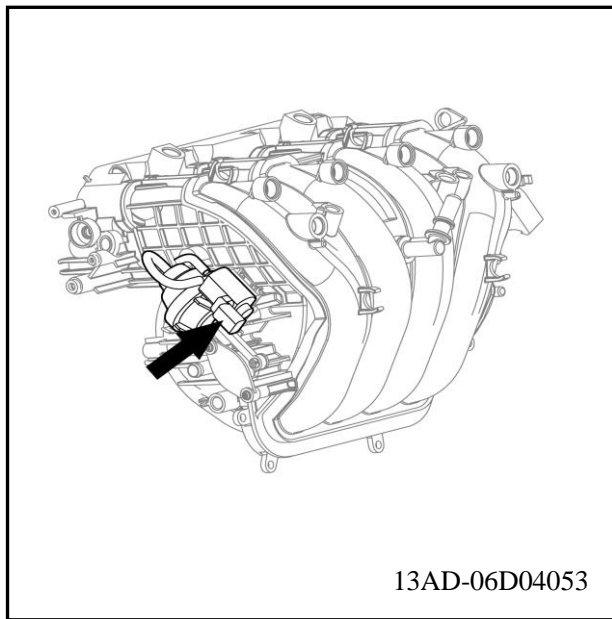
拆装程序

1. 断开电源负极，确保发动机未处于运转状态。
2. 从碳罐电磁阀上拆下与进气歧管连接的真空软管。
3. 从碳罐电磁阀上拆下与油箱连接的真空软管。
4. 断开线束与碳罐电磁阀的接插头。
5. 取下碳罐电磁阀。



安装程序

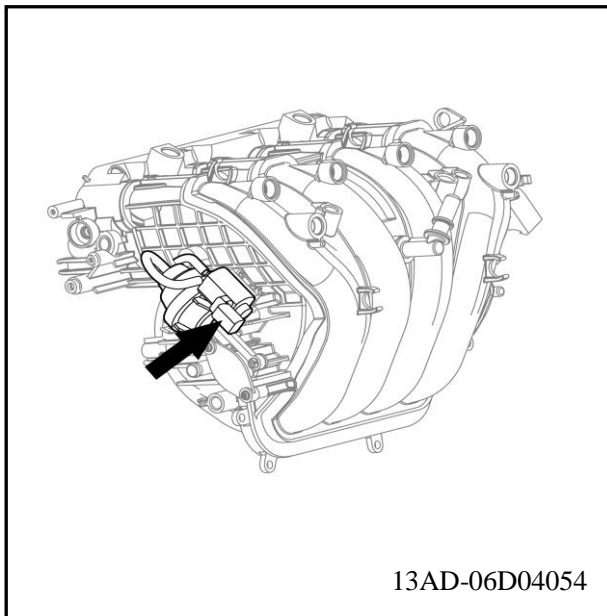
1. 将碳罐电磁阀安装到碳罐电磁阀支架上。
2. 在碳罐电磁阀两端连接上真空软管（一端与进气歧管相连，一端与油箱相连）。
3. 将线束的接插头连接到碳罐电磁阀上。
4. 接上电源负极。



6. 4D. 5. 11 VIM 的更换

拆卸程序

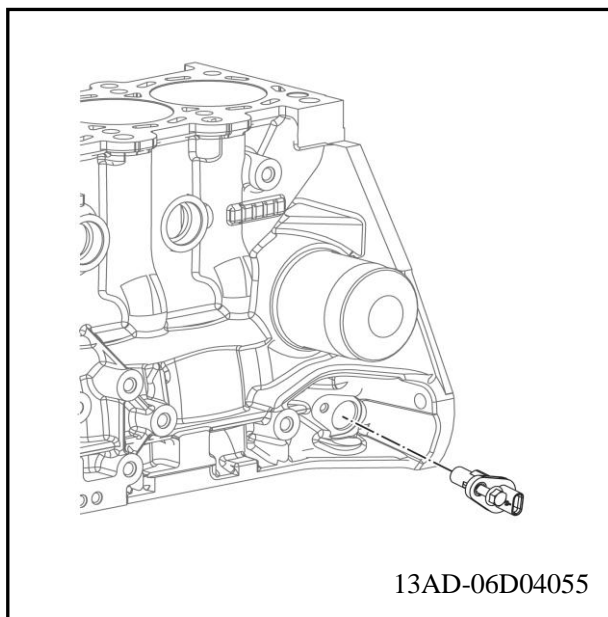
- 1 断开电源负极，确保发动机处于运转状态。
- 2 断开线束与 VIM 接插头的连接。
- 3 从进气歧管上松开 VIM 紧固螺栓。
- 4 从进气歧管上取下 VIM。



安装程序

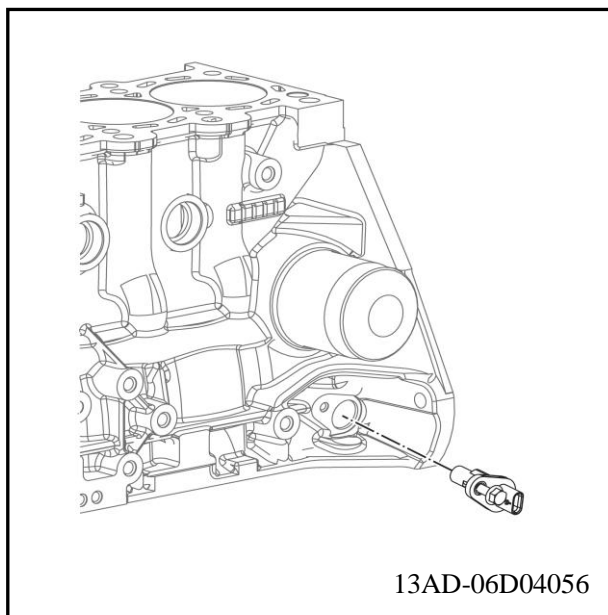
- 1 将 VIM 安装到进气歧管上。
- 2 装上 VIM 紧固螺栓，并按规定力矩拧紧。
- 3 将线束接到 VIM 插头上。
- 4 接上电源负极

6. 4D. 5. 12 曲轴位置传感器的更换



拆卸程序

1. 断开电源负极，确保发动机未处于运转状态。
2. 断开线束与曲轴位置传感器接插头的连接。
3. 松开曲轴位置传感器与变速器的连接螺栓。
4. 取下曲轴位置传感器。



安装程序

1. 将曲轴位置传感器安装到变速器上。
2. 装上曲轴位置传感器紧固螺栓，并按规定力矩拧紧。

紧固

- 曲轴位置传感器紧固螺栓至 10 ± 2 牛·米：
3. 将线束接到曲轴位置传感器接插头上
 4. 接上电源负极。

6.4D.6 电控单元工作原理

6.4D.6.1 发动机控制模块

发动机控制模块（EDM）是发动机管理系统的心脏。它控制着从不同传感器和控制器接收来的数据。这些信息用于控制发动机的工作（燃油、点火提前角、空调压缩机速度）。EDM 负责使发动机在最少废气排放的情况下发挥理想性能。

6.4D.6.2 进气压力传感器

进气压力传感器根据发动机转速和负荷的大小检测出歧管内绝对压力的变化，然后转换成信号电压送至电子控制器（EDU），EDU 依据此信号电压的大小，控制基本喷油量的大小，达到节约燃油的效果。

6.4D.6.3 进气温度传感器

测定进气温度，使 EDM 能够计算出真实的进气量，进而修正基本喷油量。

工作原理：其感温元件为负温度系数热敏电阻，温度越高，电阻值越小；反之，温度越低，电阻值越高。EDM 根据进气温度信号，对基本喷油进行修正，修正量与温度成反比。

6.4D.6.4 氧传感器

氧传感器的作用是监控废气中氧气的含量，并将有关混合空气/燃油比例的信息送往电子控制模块（EDM）。当混合气体浓度高时，数据被送往 EDM，减少喷入的燃油，反之，当混合浓度低时，则增加喷入的燃油。

6.4D.6.5 VVT

VVT 的作用是根据发动机运行情况，调整进气（排气）量，调整气门开合时间、角度，使进入的空气量达到最佳，提升燃油效率。

6.4D.6.6 爆震传感器

将发动机爆震信号转化为电信号传递给 EDU，EDU 根据爆震信号对点火提前角进行修正，使点火提前角保持最佳值，在燃料充分燃烧及安全行车上发挥工作效果。

检测发动机工作时是否产生爆震，并且根据爆震传感器的信号调整点火时刻使汽油发动机工作在临界爆震状态。

6.4D.6.7 电子节气门

加速踏板位置传感器产生相应的电压信号输入节气门控制单元，通过计算得出节气门的最佳开度，使节气门开度得到精确控制，可以提高燃油经济性，减少排放。

6.4D.6.8 冷却液温度传感器

作用：测定冷却液温度，并向 EDU 输送对应的电信号。EDU 据此判别发动机处于什么工况，进而修正基本喷油量。

工作原理：当温度传感器的电阻值随冷却液的温度变化时，信号线上的电压也随之改变。温度低时，电阻值高，输出电压高。

6.4D.6.9 碳罐电磁阀

工作原理：发动机熄火后，汽油蒸汽与新鲜空气在罐内混合并贮存在活性碳罐中，当发动机启动后，装在活性碳罐与进气歧管之间的电磁阀门打开，活性碳罐内的汽油蒸汽在进气管的真空度作用下被洁净空气带入气缸内参加燃烧。这样做不但降低了排放，而且也降低了油耗。

6.4D.6.10 凸轮轴位置传感器

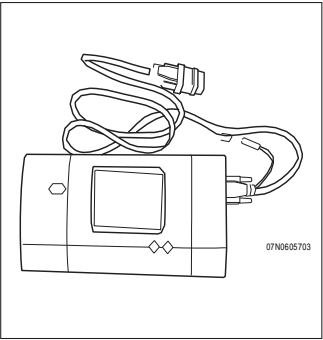
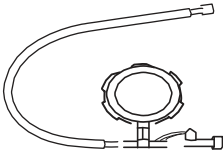
采集配气凸轮轴的位置信号，并输入 EDU，以便 EDU 识别气缸 1 压缩上止点，从而进行顺序喷油控制、点火时刻控制和爆燃控制。

6.4D.6.11 曲轴位置传感器

作用：检测曲轴转速及曲轴转角信号，将此信号输入 EDU，以决定点火和喷油时刻

工作原理：利用磁场强弱来控制霍尔电压的有无，从而输出相应的频率信号，信号的有无取决于磁场的通断。

6.4D.7 专用工具和设备

| 图示 | 工具编号 / 名称 |
|---|-------------|
|  | X431/DTD 检查 |
|  | 燃油压力表 |