

第四章 MT22.1 系统根据故障代码进行检修的诊断流程

车载诊断系统

1、车载诊断系统说明

当系统进入工作状态和发动机运转后，ECM 控制着系统全部零部件的工作，并实时地对其直接相连接的零部件进行监测，当系统中的一个或几个零部件工作异常时，系统会自动报警；每个故障状态都有一个专属的代码，一旦系统故障出现，系统会通过诊断接口输出此代码（即故障码），同时点亮“发动机故障指示灯”提醒车辆驾驶人员及时维修，故障代码指示出故障可能的部位。

在故障发生时，系统还可采用临时应急方案控制发动机工作，以保证用户将车辆驾驶到维修站维修而不至于路边抛锚。

2、故障指示灯（MI）说明

故障指示灯是连接于车载诊断（OBD）系统的与排放相关的任何零部件或车载诊断（OBD）系统本身发生故障时，提示汽车驾驶人员的指示器。如下图所示：



3、故障指示灯作用准则

当零部件或系统的故障导致车辆排放超出法规要求时，故障指示灯必须在要求的时刻激活。根据故障是否对排放有影响及严重程度，根据以下准则激活故障指示灯：

影响排放故障码：

- A 类：发生一次就会点亮 MI 指示灯和记录故障码，
- B 类：两个连续行程中各发生一次，才会点灯和记录故障码，
- E 类：三个连续行程中各发生一次，才会点灯和记录故障码。

不影响排放故障码：

- C 类：故障发生时记录故障码，但不点亮 MI 指示灯，厂家可根据需要点亮 SVS 灯；
- D 类：故障发生时记录故障码，但不点亮任何指示灯。

故障灯（MI）的熄灭：

在三个连续的行程中，如果负责激活 MI 的检测系统未再监测到故障，且没有检测出其它会单独激活 MI 的故障之后，MI 熄灭。

故障码的清除：

如果同一故障在四十个以上发动机暖机循环内不再出现，车载诊断系统清除该故障码以及该故障码出现时行驶距离和定格数据信息。

注：一个行程是指所有 OBD 测试都能得以完成的驱动循环，可按照国 3 排放的测试程序（I 部+II 部）为基准。

4、故障码表

部件/系统	故障码	故障代码信息	监测策略	故障指示器 MI 激活规则
催化转化器	P0420 (ICMD)	催化转化器劣化诊断	在怠速工况下，改变空燃比（15.6 到 13.6），观测下游氧传感器对空燃比的反应时间。如时间过短，则转换器已丧失储氧能力	A
前氧传感器	P0131	前氧传感器信号短路到低电压	监测前氧信号电压，当前氧电压低于限值时，则判定为故障	E
	P0132	前氧传感器短路到高电压	监测前氧信号电压，当前氧电压高于一定范围，则判定为故障	E
	P0133	前氧传感器响应过慢	监测氧传感器的响应时间，当响应时间超过标定限值，则判定为故障	E
	P0134	前氧传感器断路	监测前氧传感器信号电压，当电压信号处于标定限值内，则判定为故障	A

	P0031	前氧传感器加热电路短路到低电压	前氧传感器加热输出电路上的电位与 ECM 指令电位不同，则判定为故障	A
	P0032	前氧传感器加热电路短路到高电压	前氧传感器加热输出电路上的电位与 ECM 指令电位不同，则判定为故障	A
后氧传感器	P0137	后氧传感器短路到低电压	监测后氧信号电压，当后氧电压低于限值时，则判定为故障	E
	P0138	后氧传感器短路到高电压	监测前氧信号电压，当后氧电压高于限值，则判定为故障	E
	P0140	后氧传感器断路	监测后氧信号电压，当后氧电压处于标定限值内，则判定为故障	E
	P0141	后氧传感器加热故障	后氧传感器加热输出电路上的电位与 ECM 期望电位不同，则判定为故障	A
	P0031	后氧传感器加热电路短路到低电压	前氧传感器加热输出电路上的电位与 ECM 期望电位不同，则判定为故障	A
	P0032	后氧传感器加热电路短路到高电压	前氧传感器加热输出电路上的电位与 ECM 期望电位不同，则判定为故障	A
失火	P0300	单缸或多缸失火	当某缸发生失火时，其曲轴旋转速度减慢，若超出标定限值，则判定为失火	B（排放损害型） A（催化器损害型）
燃油系统	P0171	燃油系统过稀	基于供油闭环控制自学习模块值。计算自学习模块的平均值，如大于正常值过多，则判定燃油系统过稀。	E
	P0172	燃油系统过浓	基于供油闭环控制自学习模块值。计算自学习模块的平均值，如小于正常值过多，则系统过浓。	E
进气压力传感器	P0105	进气压力传感器信号钳住	发动机起动过程中，进气压力值下降幅度小于标定限值，判定为故障	E
	P0106	进气压力/油门位置合理性故障	比较在一定发动机转速和油门开度下的海拔补偿进气压力与相同工况下的限值，若超出限值，判定为故障	E
	P0107	进气压力传感器线路低电压开路	比较进气压力原始读值与限值，若低于限值，判定为故障	A
	P0108	进气压力传感器线路高电压	比较进气压力原始读值与限值，若高于限值，判定为故障	A
进气温度传感器	P0112	进气温度传感器线路低电压或断路	比较进气温原始读值与限值，若低于限值，则判定为故障	E
	P0113	进气温度传感器线路高电压或断路	比较进气温原始读值与限值，若高于限值，则判定为故障	E
冷却液温传感器	P0117	冷却液温度传感器线路低电压	比较冷却液温度传感器原始读值与限值，若低于限值，则判定为故障	A
	P0118	冷却液温度传感器线路高电压或断路	比较冷却液温度传感器原始读值与限值，若高于限值，则判定为故障	A
机械拉索控制节气门位置传感器	P0122	节气门位置传感器低电压	比较节气门位置传感器原始读值与限值，若低于限值，则判定为故障	A
	P0123	节气门位置传感器高电压	比较节气门位置传感器原始读值与限值，若高于限值，则判定为故障	A
喷油器	P0261	1# 喷油器低电压故障	1# 喷油器输出电路的状态与 ECM 期望状态不同，则判定为故障	A
	P0262	1# 喷油器高电压故障	1# 喷油器输出电路的状态与 ECM 期望状态不同，则判定为故障	A
	P0264	2# 喷油器低电压故障	2# 喷油器输出电路的状态与 ECM 期望状态不同，则判定为故障	A
	P0265	2# 喷油器高电压故障	2# 喷油器输出电路的状态与 ECM 期望状态不同，则判定为故障	A
	P0267	3# 喷油器低电压故障	3# 喷油器输出电路的状态与 ECM 期望状态不同，则判定为故障	A
	P0268	3# 喷油器高电压故障	3# 喷油器输出电路的状态与 ECM 期望状态不同，则判定为故障	A
	P0270	4# 喷油器低电压故障	4# 喷油器输出电路的状态与 ECM 期望状态不同，则判定为故障	A

	P0271	4# 喷油器高电压故障	4# 喷油器输出电路的状态与 ECM 期望状态不同, 则判定为故障	A
	P0324	爆震控制系统故障	爆震传感器信号值偏离其中值过多, 判定为故障	C
曲轴位置传感器	P0335	曲轴位置传感器线路无信号	无发动机转速信号	E
	P0336	曲轴位置传感器线路信号干扰	实际读到齿数与 58 的差异次数过多, 则判定为故障	A
	P1336	58 齿齿轮误差未学习	检查齿轮误差学习标志位	A
点火线圈 输出	P0351	点火线圈 1# 输出故障	1# 点火线圈输出电路上的电位与 ECM 期望电位不同, 或其初级线圈电流高于标定设置限值时, 则判定为该线圈故障	A
	P0352	点火线圈 2# 输出故障	2# 点火线圈输出电路上的电位与 ECM 期望电位不同, 或其初级线圈电流高于标定设置限值时, 则判定为该线圈故障	A
	P0353	点火线圈 3# 输出故障	3# 点火线圈输出电路上的电位与 ECM 期望电位不同, 或其初级线圈电流高于标定设置限值时, 则判定为该线圈故障	A
	P0354	点火线圈 4# 输出故障	4# 点火线圈输出电路上的电位与 ECM 期望电位不同, 或其初级线圈电流高于标定设置限值时, 则判定为该线圈故障	A
车速传感器	P0502	车速传感器无信号	在确定车辆运行的工况下没有检测到车速信号; 或是 ECM 所接到的 TCM 输入的是无效车速信号标识位	E
怠速控制系统	P0506	怠速转速过低	怠速时, 怠速步进电机或电动节气门开度位于全开位置, 发动机实际转速低于设定转速过多, 则判定为故障	E
	P0507	怠速转速过高	怠速时, 怠速步进电机或电动节气门开度位于全关位置, 发动机实际转速高于设定转速过多, 则判定为故障	E
系统电压	P0562	系统电压低	比较系统电压与限值, 若低于限值, 则判定为故障	C
	P0563	系统电压高	比较系统电压与限值, 若高于限值, 则判定为故障	C
油泵继电器	P0230	油泵继电器故障	油泵继电器输出电路的状态与 ECM 期望状态不同, 则判定为故障	A
电动 风扇	P0480	低速风扇故障	低速风扇控制电路的状态与 ECM 期望状态不同, 则判定为故障	C
	P0481	高速风扇故障	高速风扇控制电路的状态与 ECM 期望状态不同, 则判定为故障	C
故障指示灯	P0650	故障指示灯故障	故障指示灯控制电路的状态与 ECM 期望状态不同, 则判定为故障	C
碳罐清洗控制电磁阀	P0458	碳罐清洗控制电磁阀低电压故障	碳罐清洗控制电磁阀控制电路的状态与 ECM 期望状态不同, 则判定为故障	E
	P0459	碳罐清洗控制电磁阀低电压故障	碳罐清洗控制电磁阀控制电路的状态与 ECM 期望状态不同, 则判定为故障	E
转向助力系统	P0551	转向助力开关诊断	车辆在一定车速运行工况下检测到转向助力信号, 则判定为故障	C
系统 软件	P0602	ECM 编程错误-软件版本不匹配	ECM 自诊断	A
电脑 RAM 诊断	P0604	RAM 错误	电脑内部 RAM 自诊断	A
废气再 EGR 循环	P0401	EGR 流量不足	在减断油特定工况下, 控制 EGR 阀全开, 比较 EGR 全关与全开时最大进气压力差值与标定设置限值, 若小于限值, 则判定为故障	A
	P0402	EGR 流量过量	在发动机 CRANK 工况下, 比较 EGR 阀开度与限值, 若大于标定设置限值, 则判定为故障	E
	P0403	EGR 控制电路故障	EGR 阀控制电路的状态与 ECM 设定指令状态不同, 则判定为故障	E
	P0404	EGR 开度误差大	比较 EGR 阀目标开度和实际开度的差值与标定设置限值, 若高于标定设置限值, 则判定为故障	E

	P0405	EGR 传感器线路开路或短路到低电压	比较 EGR 阀位置传感器原始读值与标定设置限值, 若低于标定设置限值, 判定为故障	E
	P0406	EGR 传感器线路短路到高压	比较 EGR 阀位置传感器原始读值与标定设置限值, 若高于标定设置限值, 则判定为故障	E
	P1404	EGR 阀未能回到关闭状态	比较 EGR 阀位置原始读值与 EGR 阀关闭时最小学习值之间的差值, 若高于标定设置限值, 则判定为故障	E
空调系统前蒸发器温度传感器	P0537	空调前蒸发器温度传感器线路低电压	比较空调前蒸发器温度传感器原始读值, 若低于限值, 则判定为故障	C
	P0538	空调前蒸发器温度传感器线路高电压或断路	比较空调前蒸发器温度传感器原始读值, 若高于限值, 则判定为故障	C
CAN 通讯诊断系统	C001 (U0001)	CAN 通讯故障	ECM 未检测到 CAN 通讯各节点上的信号, 则判定为失效	A
	C101 (U0101)	ECM 与 TCM 通讯丢失	ECM 未检测到 CAN 通讯传输过来的 TCM 信号, 则判定为失效	A
	C073 (U0073)	CAN 总线关闭	在一定时间内, ECM 未检测到 CAN 通讯信号, 则判定为失效	A
	C121 (U0121)	ECM 与 ABS 控制模块通讯丢失	ECM 未检测到 CAN 通讯传输过来的 ABS 信号, 则判定为失效	C
	C140 (U0140)	ECM 与车身控制模块通讯丢失	ECM 未检测到 CAN 通讯传输过来的车身控制模块信号, 则判定为失效	C
电子防盗系统	P0633	电子防盗器未学习	检测防盗器未学习或学习失败	C
	C167 (U0167)	电子防盗器未响应	防盗器对 ECM 无响应	C
	C426 (U0426)	电子防盗器认证失败	防盗器与 ECM 之间的认证失败	C
主继电器系统	P0685	主继电器故障	主继电器控制电路的状态与 ECM 期望状态不同, 则判定为故障	A

注：故障灯类型说明：

Type A：第一次出现故障时立即点亮故障灯

Type B：连续出现第二次故障码时点亮故障灯

Type E：连续出现第三次故障码时点亮故障灯

Type C：出现故障码时不点亮 EOB 故障灯

对于失火故障，排放损害型失火为 Type B，催化器损害型失火为 Type A。

说明：

1、已确认为当前稳态故障才进行如下检修，否则将导致诊断失误。

2、下面提到“万用表”的场合指的是数字万用表，禁止用指针式万用表对电喷系统线路进行检查。

3、检修具有防盗系统的车辆，若在“后续步骤”栏中出现更换 ECM 的场合，注意更换后对 ECM 进行防盗编程工作。

4、本项目中：P0171、P0172、P0335、P0336 故障码存在时，发动机故障灯不亮。

5、若故障代码说明为某电路电压过低，指的是该电路中有可能对地短路；若故障代码说明为某电路电压过高，指的是该电路中有可能对电源短路；若故障代码说明为某电路故障，指的是该电路中有可能存在断路或存在多种线路故障。

诊断帮助：

1、故障码无法清除，故障属稳态故障；若为偶发故障重点检查线束接头是否存在松脱现象。

2、已按上述步骤检查，并无发现异常情况；

3、检修过程中不要忽略汽车保养情况、汽缸压力、机械点火正时等对系统影响；

4、更换 ECM，进行测试。

若此时故障码能清除，则故障部位在 ECM，若此时故障码仍然无法清除，则换回原有 ECM，重复流程，再次进行检修工作。

以下为各故障代码出现时的维修方法：

故障码 P0106：歧管绝对压力传感器信号与节气门位置传感器信号的对应关系不合理

检测启动条件：

- 无歧管绝对压力传感器、节气门位置传感器及冷却液温度传感器的相关故障码。

故障判定标准：

- 海拔补偿进气压力值超出了控制系统按照发动机转速与节气门开度设定的限值范围。

应急控制方案：

- 禁用燃油修正脉宽
- 不再更新自学习值
- 禁止调整目标怠速转速
- 不再更新大气压力

可能的故障原因：

- MAP 传感器故障
- 传感器测量孔阻塞
- MAP 传感器与 ECM 之间的线路损坏
- 连接不良

故障码 P0107：歧管绝对压力传感器（MAP）电路电压过低

检测启动条件：

- 无节气门位置传感器故障
- 蓄电池电压高于 11.45V
- 发动机转速小于等于 1000RPM 且节气门开度大于 0%，或者发动机转速高于 1000RPM 且节气门开度大于 5%

故障判定标准：ECM 监测到歧管压力值小于 12kPa。

应急控制方案：

- 禁用燃油修正脉宽
- 不再更新自学习值
- 禁止调整目标怠速转速
- 不再更新大气压力
- 歧管绝对压力值采用默认值

可能故障原因：

- MAP 传感器与 ECM 之间的线路对地短路或者断路
- MAP 传感器故障
- 连接不良
- 发动机进气系统异常

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	观察数据流中“进气压力”项，是否为 101kpa 左右（具体数值与当时气压有关）。	是	到步骤 5
		否	下一步
3	拔下线束上进气压力传感器的接头，用万用表检查该接头 A#和 C#针脚间的电压值是否为 5V 左右。	是	到步骤 5
		否	下一步

4	检查 ECM 的 54 #、66#、71#针脚分别与传感器接头 D#、C#、B#针脚之间线路是否对地短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
5	起动发动机，怠速运转。缓慢踩下油门到接近全开，观察诊断仪上“进气压力”项数值的变化，此时显示数值应该变化不大；快速踩下油门到接近全开，此时显示数值应该可瞬间达到 90kpa 以上。	是	诊断帮助
		否	更换传感器

故障码 P0108：歧管绝对压力传感器（MAP）电路电压过高

检测启动条件：

- 无节气门位置传感器故障
- 发动机运转时间大于 2 秒
- 发动机转速小于等于 2400RPM 且节气门开度小于 2.7%，或者发动机转速高于 2400RPM 且节气门开度大于 10%

故障判定标准：ECM 监测到歧管压力值大于 103kPa

应急控制方案：

- 禁用燃油修正脉宽
- 不再更新自学习值
- 禁止调整目标怠速转速
- 不再更新大气压力
- 歧管绝对压力值采用默认值

可能的故障原因：

- MAP 传感器与 ECM 之间的线路对电源短路
- MAP 传感器故障
- 连接不良
- 发动机进气系统异常

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	观察数据流中“进气压力”项，是否为 101kpa 左右（具体数值与当时气压有关）。	是	到步骤 5
		否	下一步
3	拔下线束上进气压力传感器的接头，用万用表检查该接头 A#和 C#针脚间的电压值是否为 5V 左右。	是	到步骤 5
		否	下一步
4	检查 ECM 的 54#、71#、76#针脚分别与传感器接头 D#、B#、A#针脚之间线路是否断路或对电源短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
5	起动发动机，怠速运转。缓慢踩下油门到接近全开，观察诊断仪上“进气压力”项数值的变化，此时显示数值应该变化不大；快速踩下油门到接近全开，此时显示数值应该可瞬间达到 90kpa 以上。	是	诊断帮助
		否	更换传感器

故障码 P0112：进气温度传感器（MAT）电路电压过低

检测启动条件：

- 无车速传感器故障

- 车速大于 50km/h
- 发动机运转时间大于 60 秒

故障判定标准：ECM 监测到 MAT 传感器信号电压值低于 0.1 伏

应急控制方案：

- 采用系统设定的默认进气温度值

可能故障原因：

- MAT 传感器与 ECM 之间的线路对地短路
- 传感器故障
- 连接不良

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	观察数据流中“进气温度”项，是否与进气管内温度相当（具体数值与当时发动机温度有关）。 注意：此时若显示数值常为-40℃，则表示线路中可能出现断路故障。	是	到步骤 5
		否	下一步
3	拔下线束上进气温度传感器的接头，用万用表检查传感器 A#和 B#针脚间的电阻值是否与其温度相称（具体参考本维修手册中的相关部分）。	是	下一步
		否	更换传感器
4	拔下线束上进气温度传感器的接头，用万用表检查该接头 A#和 B#针脚间的电压值是否为 5V 左右。	是	到步骤 5
		否	下一步
5	检查 ECM 的 71#、76#针脚分别与传感器接头 A#、B#针脚之间线路是否断路或对电源短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
6	起动发动机，怠速运转。观察诊断仪上“进气温度”项数值的变化，此时显示数值应该随着发动机进气温度的升高而升高。	是	诊断帮助
		否	更换传感器

故障码 P0113：进气温度传感器（MAT）电路电压过高

检测启动条件：

- 无车速传感器、冷却液温度传感器等相关故障
- 车速低于 25km/h
- 冷却液温度大于 70℃
- 发动机运转时间大于 60 秒

故障判定标准：ECM 监测到 MAT 传感器信号电压值高于 4.9 伏

应急控制方案：

- 采用系统设定的默认进气温度值。

可能的故障原因：

- MAT 传感器与 ECM 之间的线路对地短路、断路
- 连接不良
- 接地线束断路

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	观察数据流中“进气温度”项，是否与进气管内温度相当（具体数值与当时发动机温度有关）。	是	到步骤 5

	注意：此时若显示数值常为-40℃，则表示线路中可能出现断路故障。	否	下一步
3	拔下线束上进气温度传感器的接头，用万用表检查传感器 C#和 D#针脚间的电阻值是否与其温度相称（具体参考本维修手册中的相关部分）。	是	下一步
		否	更换传感器
5	检查 ECM 的 54#、66#针脚分别与传感器接头 C#、D#针脚之间线路是否对地短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
6	起动发动机，怠速运转。观察诊断仪上“进气温度”项数值的变化，此时显示数值应该随着发动机进气温度的升高而升高。	是	诊断帮助
		否	更换传感器

故障码 P0117：冷却液温度传感器（CTS）电路电压过低

检测启动条件：

- 发动机运转时间大于 60 秒

故障判定标准：ECM 监测到 CTS 传感器信号电压值过低，指示温度高于 149℃

应急控制方案：

- 控制系统根据默认公式按照发动机运行时间和进气温度估算冷却液温度传感器，最大不超过 90.75℃。
- 设置故障码后，高速风扇延迟 0.5 秒后开始工作

可能的故障原因：

- CTS 传感器与 ECM 之间的线路对地短路
- 连接不良
- CTS 传感器故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	观察数据流中“冷却液温度”项，是否与发动机温度相当（具体数值与当时发动机温度有关）。 注意：此时若显示数值常为-40℃，则表示线路中可能出现断路故障。	是	到步骤 5
		否	下一步
3	拔下线束上冷却液温度传感器的接头，用万用表检查传感器 A#和 C#针脚间的电阻值是否与其温度相称（具体参考本维修手册中的相关部分）。	是	下一步
		否	更换传感器
4	检查 ECM 的 49#、74#针脚分别与传感器接头 C#、A#针脚之间线路是否对地短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
5	起动发动机，怠速运转。观察诊断仪上“冷却液温度”项数值的变化，此时显示数值应该随着发动机冷却液温度的升高而升高。	是	诊断帮助
		否	更换传感器

故障码 P0118：冷却液温度传感器（CTS）电路电压过高

检测启动条件：

- 发动机运转时间大于 60 秒

故障判定标准：ECM 监测到 CTS 传感器信号电压值过高，指示温度低于-38℃

应急控制方案：

- 控制系统根据默认公式按照发动机运行时间和进气温度估算冷却液温度传感器，最大不超过 90.75℃。
- 设置故障码后，高速风扇延迟 0.5 秒后开始工作

可能的故障原因：

- CTS 传感器与 ECM 之间的线路对电源短路、断路
- 接地线束断路
- 连接不良
- CTS 传感器故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	观察数据流中“冷却液温度”项，是否与发动机温度相当（具体数值与当时发动机温度有关）。 注意：此时若显示数值常为-40℃，则表示线路中可能出现断路故障。	是	到步骤 5
		否	下一步
3	拔下线束上冷却液温度传感器的接头，用万用表检查传感器 A#和 C#针脚间的电阻值是否与其温度相称（具体参考本维修手册中的相关部分）。	是	下一步
		否	更换传感器
4	检查 ECM 的 49#、74#针脚分别与传感器接头 C#、A#针脚之间线路是否对地短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
5	起动发动机，怠速运转。观察诊断仪上“冷却液温度”项数值的变化，此时显示数值应该随着发动机冷却液温度的升高而升高。	是	诊断帮助
		否	更换传感器

故障码 P0122：节气门位置传感器（TPS）电路电压过低

检测启动条件：

- 发动机运行中

故障判定标准：ECM 监测到 TPS 传感器信号值小于 2.8%

应急控制方案：

- 按照发动机转速估算节气门开度
- 清淹功能禁用

可能的故障原因：

- TPS 传感器与 ECM 之间的线路对地短路或者断路
- 连接不良
- TPS 传感器故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值是否在 4%-10%之间（具体数值与车型有异）。	是	下一步
		否	到步骤 5
3	缓慢踩下油门到全开，观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值是否随节气门开度增大而增大至 85-95%	是	下一步

	左右（具体数值与车型有异）。	否	到步骤 5
4	重复步骤 3，观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值在变化的过程中是否存在跃变。	是	更换传感器
		否	下一步
5	拔下线束上节气门位置传感器的接头，检查 ECM 的 70#、74#、27#针脚分别与传感器接头 A#、B#、C#针脚之间线路是否对地短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
6	用万用表检查该接头 A#和 B#针脚间的电压值是否为 5V 左右。	是	更换传感器
		否	诊断帮助

故障码 P0123:节气门位置传感器（TPS）电路电压过高

检测启动条件：

- 发动机运行中

故障判定标准：ECM 监测到 TPS 传感器信号值大于 98%

应急控制方案：

- 按照发动机转速估算节气门开度
- 清淹功能禁用

可能的故障原因：

- TPS 传感器与 ECM 之间的线路对电源短路
- 连接不良
- TPS 传感器故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值是否在 4%-10%之间（具体数值与车型有异）。	是	下一步
		否	到步骤 5
3	缓慢踩下油门到全开，观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值是否随节气门开度增大而增大至 85-95%左右（具体数值与车型有异）。	是	下一步
		否	到步骤 5
4	重复步骤 3，观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值在变化的过程中是否存在跃变。	是	更换传感器
		否	下一步
5	拔下线束上节气门位置传感器的接头，检查 ECM 的 70#、74#、27#针脚分别与传感器接头 A#、B#、C#针脚之间线路是否对地短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
6	用万用表检查该接头 1#和 2#针脚间的电压值是否为 5V 左右。	是	更换传感器
		否	诊断帮助

故障码 P0131:前氧传感器（OSP1）电路电压过低

检测启动条件：

- 无 P0106、MAP 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、P0171、P0172、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统、怠速控制系统、碳罐清洗电路等相关故障码、
- 冷却液温度高于 70℃
- 系统电压高于 10 伏

故障判定标准：ECM 监测到氧传感器信号电压值小于 0.3 伏

应急控制方案：

- 停止闭环燃油控制

可能的故障原因：

- 氧传感器与 ECM 之间的线路对地短路
- 油泵、供油管路或喷油器阻塞造成的喷油量不足
- 燃油压力调节器损坏
- ECM 至发动机机体的接地不良
- 进气空气泄漏
- 排气管路漏气
- 燃油污染

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
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。	是	诊断帮助
		否	下一步
3	检查 ECM 的 73#、47#针脚分别与传感器接头 A#、B# 针脚之间线路是否对地短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
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、进气门导管磨损； 等等。	是	根据诊断情况进行检修
		否	诊断帮助

故障码 P0132：前氧传感器（OSP1）电路电压过高

检测启动条件：

- 无 P0106、MAP 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、P0171、P0172、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统、怠速控制系统、碳罐清洗电路等相关故障码、
- 冷却液温度高于 70℃
- 系统电压高于 10 伏

故障判定标准：ECM 监测到氧传感器信号电压值高于 3.8 伏

应急控制方案：

- 停止闭环燃油控制

可能的故障原因：

- 氧传感器与 ECM 之间的线路对电源短路
- 燃油压力过高
- 喷油器泄漏
- 燃油压力调节器损坏

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
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	是	诊断帮助

	示数值应该在 100mV~900mV 之间快速变化。	否	下一步
3	检查 ECM 的 73#、47#针脚分别与传感器接头 A#、B# 针脚之间线路是否对电源短路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障码 P0133：前氧传感器（OSP1）响应慢

检测启动条件：

- 无 P0106、MAP 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、P0171、P0172、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统、怠速控制系统、碳罐清洗电路等相关故障码、
- 冷却液温度高于 70℃
- 系统电压高于 10 伏
- 1600RPM<发动机转速<3000RPM

故障判定标准：氧传感器对排气中氧气浓度变化的响应时间超出系统设定的阈值

应急控制方案：

- 停止闭环燃油控制

可能的故障原因：

- 燃油污染造成氧传感器重金属或磷硫中毒
- 机油消耗量过大造成氧传感器磷中毒

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
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。	是	诊断帮助
		否	下一步
3	检查 ECM 的 73#、47#针脚分别与传感器接头 A#、B# 针脚之间线路是否断路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障码 P0134：前氧传感器活动性不足或断路

检测启动条件：

- 无 P0106、MAP 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、P0171、P0172、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统、怠速控制系统、碳罐清洗电路等相关故障码、
- 冷却液温度高于 70℃
- 系统电压高于 10 伏

故障判定标准：ECM 监测到氧传感器信号电压值大于 1.3 伏，小于 3.8 伏

应急控制方案：

- 停止闭环燃油控制

可能的故障原因：

- 氧传感器与 ECM 之间的线路接触不良或损坏
- 氧传感器加热器线路或加热器故障
- 排气泄漏

- 燃油污染
- 机油消耗量过大

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位为“ON”。		下一步
2	拔下线束上氧传感器的接头，用万用表检查该接头 C#、D#针脚间的电压值是否为 12V 左右。	是	下一步
		否	到步骤 4
3	用万用表检查氧传感器 C#、D#针脚间的电阻值在 20℃ 下是否在 $10 \pm 2 \Omega$ 之间。	是	下一步
		否	更换传感器
5	检查 ECM 48#、主继电器针脚分别与传感器接头 C#、D#针脚之间线路是否断路或对电源或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障码 P1167：前氧传感器（OSP1）在 DFCO 模式下空燃比指示浓

检测启动条件：

- 无 P0106、MAP 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、P0171、P0172、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统、怠速控制系统、碳罐清洗电路等相关故障码、
- 发动机进入减速断油（DFCO）工况

故障判定标准：ECM 监测到氧传感器信号电压高于 0.55 伏

应急控制方案：

- 停止闭环燃油控制

可能的故障原因：

- 氧传感器与 ECM 之间的线路对电源短路
- 燃油压力过高
- 喷油器泄漏
- 燃油压力调节器损坏

故障码 P1171：前氧传感器（OSP）在 PE 模式下空燃比指示稀

检测启动条件：

- 无 P0106、MAP 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、P0171、P0172、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统、怠速控制系统、碳罐清洗电路等相关故障码、
- 发动机进入功率加浓（PE）工况

故障判定标准：氧传感器信号电压低于 0.35 伏

应急控制方案：

- 停止闭环燃油控制

可能的故障原因：

- 氧传感器与 ECM 之间的线路对地短路
- 油泵、供油管路或喷油器阻塞造成的喷油量不足
- 燃油压力调节器损坏
- ECM 至发动机机体的接地不良
- 进气真空泄漏
- 排气管路泄漏
- 燃油污染

故障码 P0137：后氧传感器（OSP2）电路电压过低

检测启动条件：

- 无 P0106、MAP 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、P0171、P0172、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统、怠速控制系统、碳罐清洗电路、后氧传感器加热器等相关故障码、
- 冷却液温度高于 70℃

故障判定标准：ECM 监测到后氧传感器信号电压值低于 0.03 伏

应急控制方案：

- 禁用后氧传感器信号

可能的故障原因：

- 氧传感器与 ECM 之间的线路对地短路
- 连接不良

故障码 P0138：后氧传感器（OSP2）电路电压过高

检测启动条件：

- 无 P0106、MAP 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、P0171、P0172、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统、怠速控制系统、碳罐清洗电路、后氧传感器加热器等相关故障码、
- 冷却液温度高于 70℃

故障判定标准：ECM 监测到后氧传感器信号电压值高于 3.8 伏

应急控制方案：

- 禁用后氧传感器

可能的故障原因：

- 氧传感器与 ECM 之间的线路对电源短路
- 连接不良
- 传感器故障

故障码 P0140：后氧传感器活动性不足或断路

检测启动条件：

- 无 P0106、MAP 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、P0171、P0172、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统、怠速控制系统、碳罐清洗电路、后氧传感器加热器等相关故障码、
- 冷却液温度高于 70℃

故障判定标准：ECM 监测到后氧传感器信号电压值大于 1.3 伏、小于 3.8 伏

应急控制方案：

- 禁用后氧传感器信号

可能的故障原因：

- 氧传感器与 ECM 之间的线路断路
- 连接不良
- 氧传感器故障

故障码 P0171：燃油修正值偏稀

检测启动条件：

- 无 P0106、MAP 传感器、IAT 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、氧传感器、喷油器、失火、曲轴位置传感器、怠速控制系统、碳罐清洗电路等相关故障码、

- 进入闭环燃油控制工况
- 发动机转速、冷却液温度、节气门开度、进气压力满足系统设定要求

故障判定标准：燃油自学习值大于系统设定的阈值

应急控制方案：

- 无

可能的故障原因：

- 空气泄漏
- 燃油压力不足
- 曲轴箱强制通风阀卡滞
- 喷油器阻塞

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	起动发动机，怠速运行至冷却液温度达到正常值。全工况下，观察诊断仪上“氧传感器电压”项数值的变化，此时显示数值是否在某些工况下长时间保持在100mV 附近变化不大。	是	下一步
		否	诊断帮助
3	在燃油系统进油管端接上燃油压力表，观察全工况下，油压是否保持在 350kPa 左右。	是	下一步
		否	检修燃油系统
4	检查 ECM 的 36#、18#针脚分别与传感器接头 3#、4#针脚之间线路是否对电源短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
5	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、进气门导管磨损； 等等。	是	根据诊断情况进行检修
		否	诊断帮助

故障码 P0172：燃油修正值偏浓

检测启动条件：

- 无 P0106、MAP 传感器、IAT 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、氧传感器、喷油器、失火、曲轴位置传感器、怠速控制系统、碳罐清洗电路等相关故障码、
- 进入闭环燃油控制工况
- 发动机转速、冷却液温度、节气门开度、进气压力满足系统设定要求

故障判定标准：燃油自学习值大于系统设定的阈值

应急控制方案：

- 无

可能的故障原因：

- 燃油压力过高
- 进气系统阻塞
- 喷油器泄漏

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步

2	起动发动机，怠速运行至冷却液温度达到正常值。 全工况下，观察诊断仪上“氧传感器电压”项数值的变化，此时显示数值是否在某些工况下长时间保持在900mV 附近变化不大。	是	下一步
		否	诊断帮助
3	在燃油系统进油管端接上燃油压力表，观察全工况下，油压是否保持在 350kPa 左右。	是	下一步
		否	检修燃油系统
4	检查 ECM 的 73#、48#针脚分别与传感器接头 A#、B#针脚之间线路是否对电源短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
5	A、 喷油器是否存在滴漏； B、 排气管是否漏气； C、 点火正时是否正确； 等等。	是	根据诊断情况进行检修
		否	诊断帮助

故障码：P0261 1 缸喷嘴线路低电压故障；P0262 1 缸喷嘴线路高电压故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位为“ON”。		下一步
2	拔下线束上一缸喷油器的接头，用万用表检查该接头1#针脚与电源负极间的电压值是否为 12V 左右。	是	到步骤 4
		否	下一步
3	检查一缸喷油器接头 A#针脚与主继电器之间线路是否断路或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	到步骤 2
4	用万用表检查一缸喷油器 A#和 B#针脚之间的电阻值在 20℃下是否在 8~14 Ω 之间。	是	下一步
		否	更换喷油器
5	用万用表检查一缸喷油器接头 B#针脚与电源负极间的电压值是否为 3.7V 左右。	是	诊断帮助
		否	下一步
6	检查一缸喷油器接头 B#针脚与 ECM 的 6#针脚之间线路是否断路或对电源或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障码：P0264 2 缸喷嘴线路低电压故障；P0265 2 缸喷嘴线路高电压故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位为“ON”。		下一步
2	拔下线束上二缸喷油器的接头，用万用表检查该接头1#针脚与电源负极间的电压值是否为 12V 左右。	是	到步骤 4
		否	下一步
3	检查二缸喷油器接头 A#针脚与主继电器之间线路是否断路或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	到步骤 2
4	用万用表检查二缸喷油器 A#和 B#针脚之间的电阻值在 20℃下是否在 8~14 Ω 之间。	是	下一步
		否	更换喷油器
5	用万用表检查二缸喷油器接头 B#针脚与电源负极间的电压值是否为 3.7V 左右。	是	诊断帮助
		否	下一步
6	检查二缸喷油器接头 B#针脚与 ECM 的 8#针脚之间线路是否断路或对电源或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障码：P0267 3 缸喷嘴线路低电压故障；P0268 3 缸喷嘴线路高电压故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位为“ON”。		下一步
2	拔下线束上三缸喷油器的接头，用万用表检查该接头 1#针脚与电源负极间的电压值是否为 12V 左右。	是	到步骤 4
		否	下一步
3	检查三缸喷油器接头 A#针脚与主继电器之间线路是否断路或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	到步骤 2
4	用万用表检查三缸喷油器 A#和 B#针脚之间的电阻值在 20℃下是否在 8~14 Ω 之间。	是	下一步
		否	更换喷油器
5	用万用表检查三缸喷油器接头 B#针脚与电源负极间的电压值是否为 3.7V 左右。	是	诊断帮助
		否	下一步
6	检查三缸喷油器接头 B#针脚与 ECM 的 7#针脚之间线路是否断路或对电源或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障码：P0270 4 缸喷嘴线路低电压故障；P0271 4 缸喷嘴线路高电压故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位为“ON”。		下一步
2	拔下线束上四缸喷油器的接头，用万用表检查该接头 1#针脚与电源负极间的电压值是否为 12V 左右。	是	到步骤 4
		否	下一步
3	检查四缸喷油器接头 A#针脚与主继电器之间线路是否断路或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	到步骤 2
4	用万用表检查四缸喷油器 A#和 B#针脚之间的电阻值在 20℃下是否在 8~14 Ω 之间。	是	下一步
		否	更换喷油器
5	用万用表检查四缸喷油器接头 B#针脚与电源负极间的电压值是否为 3.7V 左右。	是	诊断帮助
		否	下一步
6	检查四缸喷油器接头 B#针脚与 ECM 的 25#针脚之间线路是否断路或对电源或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障码 P0230：燃油泵继电器故障

检测启动条件：

- 电源档位为 ON 档且通电时间大于系统设定阈值

故障判定标准：燃油泵继电器电压过高或过低

应急控制方案：

- 无

可能的故障原因：

- 燃油泵继电器与 ECM 之间的线路对电源或对地短路、断路。
- 继电器故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位为“OFF”。		下一步
2	拔下油泵继电器，电源档位为“ON”，分别检查油泵继电器供电端与电源负极间的电压值是否在 12V 左	是	到步骤 4

	右。	否	下一步
3	检查继电器供电端线路是否断路或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	到步骤 2
4	用万用表检查油泵继电器控制端与电源负极间的电压值是否为 3.7V 左右。	是	更换油泵继电器
		否	下一步
5	检查继电器控制端与 ECM 的 9# (G3/L3 10#) 针脚之间线路是否断路或对电源或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障码 P0300：失火

检测启动条件：

- MAP 传感器、CTS 传感器、TPS 传感器、曲轴位置传感器、车速传感器等相关故障码、

故障判定标准：稳定工况下，ECM 监测到曲轴转动速度的波动超出系统设定的阈值

应急控制方案：

- 失火程度较低，仅影响排放时：无应急控制方案，仅记录故障码及冻结数据流。点亮故障 MI 灯；
- 失火程度较高，达到可能导致催化器过热时：
 - (1) 强制进入燃油开环控制工况
 - (2) 禁止后氧修正学习
 - (3) 当发动机转速超过 2000 转/分或 MAP 超过 50KPA 时，MI 灯以 1Hz 频率闪烁，提示驾驶员立即降低发动机转速和负荷，尽快到维修站维修。

可能的故障原因：

- 点火系统故障
- 空气泄漏
- 曲轴位置传感器气隙不正确
- 点火正时不正确
- 喷油器故障
- 燃油压力不正确
- 发动机压缩比不正确
- ECM 故障

故障码 P0325：爆震控制系统故障

检测启动条件：

- 发动机转速高于 1600RPM
- 冷却液温度高于 50℃

故障判定标准：ECM 监测到爆震传感器的各缸最大信号的平均值低于系统设定的最低阈值，或各缸最小信号的平均值高于系统设定的最高阈值

应急控制方案：

- 点火提前角采用系统设定的默认值

可能的故障原因：

- 连接不良
- 爆震传感器与 ECM 之间的线路断路

- 爆震传感器故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位为“OFF”。		下一步
2	拔下线束上爆震传感器的接头，用万用表检查爆震传感器 1#与 2#针脚之间的电阻值是否大于 1MΩ。	是	下一步
		否	更换传感器
3	检查爆震传感器接头 A#、B#分别与 ECM 的 37#、36#之间的线路是否断路或对电源或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
4	按照规范，更换爆震传感器，试车并使发动机转速超过 2200 转/分。重新检查故障代码 P0325 是否再次出现。	是	诊断帮助
		否	检查是否为偶发故障

故障码 P0336：曲轴位置传感器电路性能问题

检测启动条件：

- 发动机运转

故障判定标准：ECM 监测到曲轴位置传感器脉冲信号缺失量过多

应急控制方案：

- 无

可能的故障原因：

- 电气连接不良
- 干扰噪声
- 曲轴位置传感器与 ECM 之间的线路故障
- 目标轮故障
- ECM 故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位为“OFF”。		下一步
2	拔下线束上曲轴位置传感器的接头，用万用表检查曲轴位置传感器 A#与 B#针脚之间的电阻值在 25℃下是否在 500~600Ω 之间。	是	下一步
		否	更换传感器
3	检查曲轴位置传感器接头 A#、B#分别与 ECM 的 30#、11#之间的线路是否断路或对电源或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	下一步
4	检查飞轮信号盘是否完好。	是	诊断帮助
		否	更换信号盘

故障码 P1336：曲轴位置齿讯为学习

检测启动条件：

- 无冷却液温度传感器、节气门位置传感器、曲轴位置传感器、车速传感器、喷油器、点火系统等相关故障码

故障判定标准：齿讯学习标志位未被置位

应急控制方案：

- 无

可能的故障原因：

- 车辆尚未执行齿讯学习程序

故障码 P0351: 1 号点火线路故障

检测启动条件:

- 发动机处于运行状态
- 电瓶电压大于 10 伏

故障判定标准: 1、4 缸的点火线路对电源或对地短路、断路

应急控制方案:

- 停止 1、4 缸的回油
- 禁用闭环燃油控制

可能的故障原因:

- 点火线圈与 ECM 之间的点火控制线路发生短路或断路故障
- 点火线圈接头接触不良
- 点火线圈损坏

故障码 P0352: 2 号点火线路故障

检测启动条件:

- 发动机处于运行状态
- 电瓶电压大于 10 伏

故障判定标准: 2、3 缸的点火线路对电源或对地短路、断路

应急控制方案:

- 停止 2、3 缸的回油
- 禁用闭环燃油控制

可能的故障原因:

- 点火线圈与 ECM 之间的点火控制线路发生短路或断路故障
- 连接不良
- 点火线圈损坏

故障码 P0420: 催化器效率低于阈值

检测启动条件:

- 无 MAP 传感器、冷却液温度传感器、TPS 传感器、冷却系统、氧传感器、燃油修正、车速传感器、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统、怠速控制、系统电压等相关故障码
- 冷却液温度高于 70℃
- 燃油系统处于闭环、车辆匀速行驶一定距离后停车怠速运行

故障判定标准: 系统通过比较前后氧传感器信号, 计算催化转化器的除氧时间, 当加权储氧时间小于设定的阈值时, 系统报此故障。

应急控制方案:

- 无

可能的故障原因:

- 催化器性能劣化

故障码 P0480: 低速风扇故障

检测启动条件:

- 发动机运转中

故障判定标准: ECM 监测到控制线路对电源或对地短路、断路

应急控制方案：

- 当冷却液温度过高时，开启高速风扇

可能的故障原因：

- 风扇与 ECM 之间的控制电路对电源或对地短路、断路

故障码 P0481：高速风扇故障

检测启动条件：

- 发动机运转中

故障判定标准：ECM 监测到线路对电源或对地短路、断路

应急控制方案：

- 无

可能的故障原因：

- 风扇与 ECM 之间的控制电路对电源或对地短路、断路

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位为“OFF”。		下一步
2	拔下空调冷凝器冷却风扇继电器，电源档位为“ON”，检查该继电器供电端即继电器与电源负极间的电压值是否在 12V 左右。	是	到步骤 4
		否	下一步
3	检查空调冷凝器冷却风扇继电器供电端线路是否断路或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	到步骤 2
4	用万用表检查空调冷凝器冷却风扇继电器控制端即继电器与电源负极间的电压值是否为 3.7V 左右。	是	更换继电器
		否	下一步
5	检查继电器控制端与 ECM 针脚之间的线路是否断路或对电源或对地短路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障码 P0502：无车速信号

检测启动条件：

- 发动机运转
- 冷却液温度高于 60℃
- 无 MAP 传感器、TPS 传感器的相关故障码

故障判定标准：加速工况下，车速低于 10kph；减速工况下，车速低于 5kph

应急控制方案：

- 禁用怠速闭环控制

可能的故障原因：

- 连接不良
- 车速传感器与 ECM 之间的线路短路或断路
- 车速传感器损坏

故障码 P0506：怠速控制系统故障—转速过低

检测启动条件：

- 发动机运转
- 无 MAP 传感器、冷却液温度传感器、TPS 传感器、冷却系统、氧传感器、燃油修正、车速传感器、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统的相关故障码
- 冷却液温度高于 60℃

故障判定标准：怠速转速低于系统设定的目标怠速转速 100RPM 的持续时间大于 10 秒

应急控制方案：

- 禁用怠速调整

可能的故障原因：

- 怠速控制线路故障
- 怠速步进电机故障
- 点火系统故障

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位为“OFF”。		下一步
2	检查节气门调节螺钉、油门拉索、节气门工况等是否工作良好。	是	下一步
		否	进行必要的检修、保养
3	检查怠速步进电机的工作状况是否良好。	是	下一步
		否	进行必要的检修、保养
4	A、 检查供油系统的压力是否过低； B、 检查喷油器是否存在堵塞； C、 检查系统排气是否不畅。	是	进行必要的检修
		否	诊断帮助

故障码 P0507：怠速控制系统故障—转速过高

检测启动条件：

- 发动机运转
- 无 MAP 传感器、冷却液温度传感器、TPS 传感器、冷却系统、氧传感器、燃油修正、车速传感器、喷油器、失火、曲轴位置传感器、点火系统的相关故障码
- 冷却液温度高于 60℃

故障判定标准：怠速转速高于系统设定的目标怠速转速 200RPM 的持续时间大于 10 秒

应急控制方案：

- 禁用怠速调整

可能的故障原因：

- 怠速控制阀与 ECM 之间的线路故障
- 怠速控制阀故障
- 点火系统故障
- 真空泄漏

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位为“OFF”。		下一步
2	检查节气门调节螺钉、油门拉索、节气门工况等是否工作良好。	是	下一步
		否	进行必要的检修、保养
3	检查怠速步进电机的工作状况是否良好。	是	下一步

		否	进行必要的检修、保养
4	A、检查系统是否存在漏气； B、检查喷油器是否存在滴漏； C、检查供油系统的压力是否过高。	是	进行必要的检修
		否	诊断帮助

故障代码：P0508 “怠速步进电机控制电路电压过低”

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	拨下怠速步进电机接头，用万用表分别检查怠速步进电机 A 和 B、C 和 D 针脚之间的电阻值在 20℃下是否在 $53 \pm 5.3 \Omega$ 左右。	是	下一步
		否	更换步进电机
3	分别检查怠速步进电机的接头 A、B、C、D 针脚与 ECM 的 42#、41#、21#、20#针脚之间线路是否对地短路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障代码：P0509 “怠速步进电机控制电路电压过高”

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	拨下怠速步进电机接头，用万用表分别检查怠速步进电机 A 和 B、C 和 D 针脚之间的电阻值在 20℃下是否在 $53 \pm 5.3 \Omega$ 左右。	是	下一步
		否	更换步进电机
3	分别检查怠速步进电机的接头 A、B、C、D 针脚与 ECM 的 42#、41#、21#、20#针脚之间线路是否对电源短路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障代码：P0511 “怠速步进电机控制电路故障”

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	接上诊断仪及转接器，电源档位为“ON”。		下一步
2	拨下怠速步进电机接头，用万用表分别检查怠速步进电机 A 和 B、C 和 D 针脚之间的电阻值在 20℃下是否在 $53 \pm 5.3 \Omega$ 左右。	是	下一步
		否	更换步进电机
3	分别检查怠速步进电机的接头 A、B、C、D 针脚与 ECM 的 42#、41#、21#、20#针脚之间线路是否对地短路。	是	修理或更换线束
		否	诊断帮助

故障码：P0562 系统电压低；P0563 系统电压高

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位置于“OFF”。		下一步
2	用万用表检查电瓶电压是否在 12V 左右。	是	下一步
		否	更换电瓶
3	检查 ECM 的 67#、68#针脚分别与主继电器针脚之间的线路是否断路或对地短路。	是	修理或更换线束

		否	下一步
4	起动发动机，检查发电机充电电压在不同转速范围内是否都在 9~16V 之间。	是	下一步
		否	更换发电机
5	检查发动机线束接地点是否良好。	是	诊断帮助
		否	修理或更换线束

故障码 P0563：系统电压过低

检测启动条件：

- 电源档位为 ACC 或 ON 档

故障判定标准：系统电压低于 11 伏

应急控制方案：

- 无

可能的故障原因：

- 充电系统故障
- 连接不良
- 线束对地短路或者断路
- ECM 内部损坏

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位置于“OFF”。		下一步
2	用万用表检查电瓶电压是否在 12V 左右。	是	下一步
		否	更换电瓶
3	检查 ECM 的 67#、68#针脚分别与主继电器针脚之间的线路是否电阻过大。	是	修理或更换线束
		否	下一步
4	起动发动机，检查发电机充电电压在不同转速范围内是否都在 9~16V 之间。	是	下一步
		否	更换发电机
5	检查发动机线束接地点是否良好。	是	诊断帮助
		否	修理或更换线束

故障码 P0562：系统电压过高

检测启动条件：

- 电源档位为 ACC 或 ON 档

故障判定标准：系统电压高于 16 伏

应急控制方案：

- 无

可能的故障原因：

- 充电系统故障
- 连接不良
- ECM 内部损坏

序号	操作步骤	检测结果	后续步骤
1	电源档位置于“OFF”。		下一步
2	用万用表检查电瓶电压是否在 12V 左右。	是	下一步
		否	更换电瓶
3	起动发动机，检查发电机充电电压在不同转速范围内	是	下一步

	是否都在 9~16V 之间。	否	更换发电机
4	检查发动机线束接地点是否良好。	是	诊断帮助
		否	修理或更换线束

CAN 信息通讯

1、仪表信号 CAN 通讯

车速、发动机转速、水温、故障代码等信息经 ECM 收集处理后通过 CAN 总线通信传输给相关仪表和指示灯，将信息显示输出。

2、一键启动功能

无钥匙一键启动功能指在装备了车载无钥匙系统的车辆上，只需在踩下离合器点按一下启动按钮即可完成发动机的启动功能，该功能的实现涉及到无钥匙系统控制器（Keyless ECU）、车身控制模块（BCM）、发动机控制模块（ECM）这三个模块的分工合作，各自完成相应部分功能的执行，通过 CAN 总线进行信息通讯。

日常使用及保养

1、燃油及润滑油

系统开发过程是使用 90 号或者 93 号无铅汽油，保证了系统、发动机及整车的正常工作；鉴于不同地域燃油的差异，车辆使用者可酌情使用高一级的燃油。

无铅汽油的铅及其他重金属含量必须达到现行国家标准，燃油中的铅及其他重金属将使氧传感器和三元催化器永久中毒失效。

燃油中的硫含量也应符合国家标准，硫会使氧传感器和三元催化器暂时中毒失效，若发生硫中毒，可按 70km/h 的车速驾驶车辆十分钟，减轻硫中毒的危害。通常含硫较高的汽油颜色为较深的棕色。

发动机的机油消耗应在正常水平，若机油进入气缸燃烧，机油中的磷会使氧传感器和三元催化器永久失效。

2、日常使用和保养

- 起动发动机时，不得操作发动机上的任何机构（包括油门），天冷时，可切开离合器；
- 整车应不定期的高速运行，以消除发动机和排气系统可能存在的积碳；
- 发动机检查灯在发动机运行过程中点亮，务必尽快查明原因并排除；
- 当发现某一缸失火时，应立刻停车检查排除；因为未燃烧的混合气会在排气歧管中燃烧，会导致氧传感器和三元催化器迅速损坏；若一时无法排除点火的故障，可暂时断开失火气缸的供油喷嘴插头，以中低速行驶到维修站修理；
- 当电瓶压力不足或起动机故障时，不得长时间使用外力的方法起动发动机，因为系统通电后，只要收到发动机转动信号，喷油就开始；若发动机长时间不着车，未燃烧的燃油就会积存在三元催化器内，一旦发动机开始工作，积存的燃油就会损坏催化器；
- 气门间隙不宜太小，若排气关闭不严会使排气温度过高而缩短三元催化器的寿命；
- 长期库存期间，发动机或整车每隔一个月应运转一次，以防止喷嘴和油泵结胶；
- 汽油滤清器每 7000~10000km 更换一次；正常使用条件下，每年或 2 万公里清洗节气门体和清洗喷嘴，采用免拆卸法清洗喷油器时，应确保所使用的添加剂不含对氧传感器和三元催化器有害的物质；
- 进行双怠速排放检测时，务必充分预热发动机及三元催化器，先进行高怠速测量，再进行低怠速测量。

预热发动机及催化器的建议方法：

- 以三档和 70km/h 的车速行驶 5 分钟以上，在 8 分钟内检测排放；

- 轻踩油门，发动机以 4500RPM 以上的转速空转 2 分钟以上，在 2 分钟内检测排放。

3、选装附件

(1) 空调

在出厂未带空调的车辆上安装空调或更换整车空调系统时，首先要检查发电机的容量和系统线束是否预留空调信号及控制接口。若发电机发电量不足，系统会在整车超负荷用电时，因亏电而不能正常工作；另外，若空调信号和控制未通过线束接入 ECM，则系统的空调控制的辅助功能无法实现；

(2) 暖风水箱

有些寒冷地区，在微型车上加大或加装附暖风水箱，此方法必须经过整车厂认证，过量的取暖会导致发动机冷却液温度过低，从而造成发动机的磨损加剧、燃油消耗加大和发动机及排气系统积碳；

(3) 电子防盗器

加装普通防盗器时注意，不得切断 ECM 常供电源线路；加装 ECM 防盗器时，必须经过德尔福认可。

(4) 碳罐

碳罐电磁阀受 ECM 控制调节从碳罐进入发电机的燃油蒸汽量，其作用是使碳罐脱附时不影响发动机正常工作。燃油箱蒸发排放控制效果直接受到活性炭罐容量大小的影响，如果活性炭罐容量太小，可能会在长时间怠速或其它燃油蒸气发生量大的工况发生燃油蒸汽溢出现象。

维修工具

(1) 常备维修工具

- 电控系统零部件的拆装-常用汽车机械零部件拆卸工具；
- 电控系统电路及系统电信号-数字式万用表（带蜂鸣）；
- 系统方波及脉冲波信号-示波器
- 燃油压力-量程为 0~1Mpa 的压力表；
- 电控系统故障诊断及发动机工作状况检测-汽车电控系统故障诊断仪或德尔福 PCHud 计算机测控软件。

(2) 发动机故障指示灯

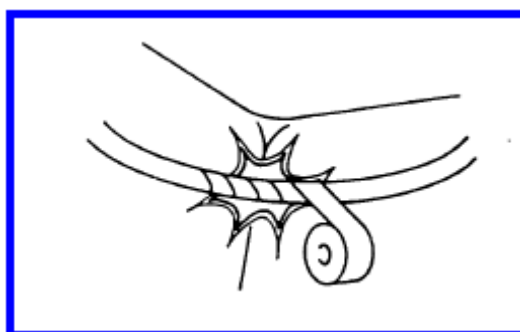
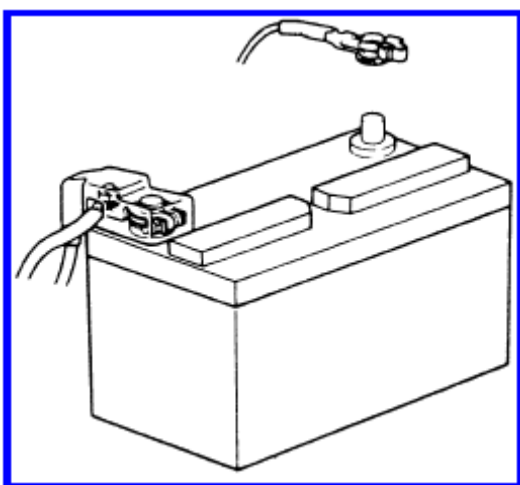
发动机运转时，当系统或零部件出现故障时，发动机故障指示灯会自动点亮，以提醒车辆驾驶人员及时检查和维修。

- 注意：故障排除后，应用诊断仪清除故障码，以免影响下一次维修时对故障的判断。

(3) 故障诊断仪

诊断仪的主要功能包括读取系统工作数据流及系统信息、对系统零部件进行临时的控制和检测、读取和清除故障码。由于其操作简单的特点，使其成为目前整车故障判断和系统状况检测的主要工具。

- 电喷系统零部件的可靠性较高，当整车或发动机出现异常时，首先检查相关的机械零部件、系统接插件和线束、搭铁地线、火花塞高压线接头及油压调节器真空管路等状况；在确定电喷零部件损坏之前，应反复进行替换试验检查；
- 电瓶电压不足或起动机故障时，不得长时间使用外力的方法起动发动机，以避免损坏三元催化器；
- 确实需要维修时，首先退电至 OFF 档或拆开电瓶负极，不可带电拆装电子零部件；
- 不得使用针刺线束的方法检查系统电信号；
- 发动机运转时，不要轻易拔除电瓶接头；
- 需进行电焊等使用外电力系统工具时，务必断开电瓶和 ECM 接头；
- 不得采用拔火花塞引线的方法检查点火系统是否工作，因为喷嘴仍在工作，喷出而未使用的汽油会在三元催化器中燃烧并迅速造成破坏；
- 在进行更换 ECM 检查时，务必注意该车是否装备电脑防盗器。若是，先给防盗器断电，再更换 ECM，否则新 ECM 将会被防盗锁定而不能在其它车上工作；



- 在拆、装过程中不可让零件受激烈敲击；
- 不可打开 ECM 盖子；
- 更换和拆卸氧传感器时，不可将传感器触及水或其他液体；
- 燃油泵不得在无油状态下长时间干运转，也不得在空气中带汽油运转；
- 绝大多数的电喷零件是不可修复的，在确认零件损坏后，一般是更换处理；
- 系统应使用抗干扰型火花塞和高压线，非阻抗型的火花塞和高压线不仅会释放干扰波，还会对 ECM 内的点火线圈驱动模块产生不良影响，甚至可能损坏 ECM。

● 结束工作

- 检查所有线束接头及燃油管路均被接好和固定；
- 线路若有破损，维修时须将破损处包覆；
- 高压导线务必接好；
- 解电瓶接头时，需特别注意，切勿将正/负极接反，并确保电瓶接头等完全接牢。

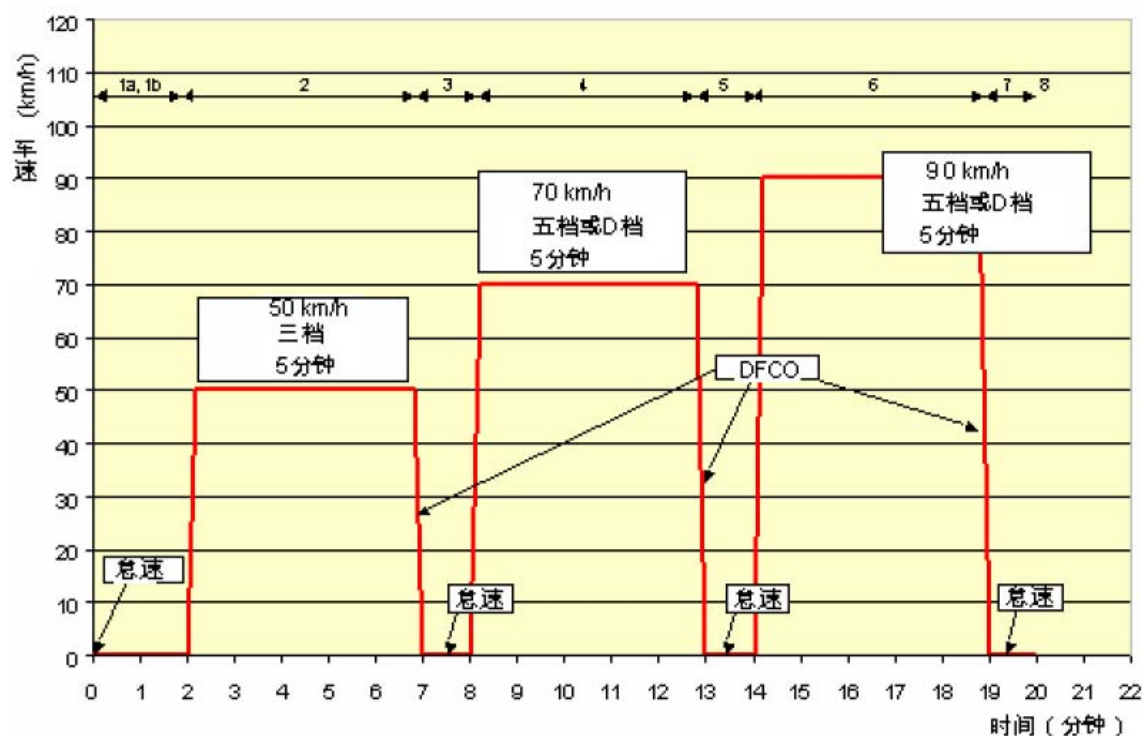
2、整车下线检测程序

整车生产下线检测点或售后维修站可借助带有 PCHUD 监控软件的计算机或故障诊断仪对车辆的运行状况进行检测。附件 1：《德尔福电喷系统的典型数据流》列出了车辆正常状态时的运行参数值及非正常状态时可能的故障原因。

3、有故障码的故障诊断及排除方法

当故障灯点亮后，应先用诊断仪读取故障码，并按照各故障码的说明进行检修。

当维修站完成故障修理后，应按照以下程序试车，已确认故障完全修复。



无故障码的故障诊断及排除方法

故障 01: 故障诊断仪不能与系统通讯	
可能的故障原因	参考故障排除方法
1) 诊断连接线未接牢 2) 诊断仪功能与系统不符 3) 诊断仪故障 4) 诊断接口与 ECM 接插件端子对应关系错误 5) 与诊断口相关引线断路 6) ECM 通讯故障	1) 重新接插诊断连线 2) 使用与车型系统对应的诊断仪 3) 排除诊断仪故障 4) 修复线束 5) 修复线束 6) 更换 ECM

故障 02: 无法起动	
可能的故障原因	参考故障排除方案
故障灯: 1) 闪烁: - 防盗钥匙错误 - 防盗系统线路故障 - 防盗器损坏 2) 不亮 - 保险丝/易熔线 - 接地线开路 - ECM 接插头 - 灯泡及线路 - ECM 故障 3) 亮-用诊断仪检查 - 有故障码 - 无故障码	1) 钥匙是否正确或损坏 - 重新学习钥匙 - 检查线路并重新接插插头 - 更换防盗器, 按程序进行学习步骤 2) - 更换 - 检查并恢复 - 重新接插 - 修复线束和灯泡 - 更换 ECM 3) 使用故障诊断仪诊断 - 排除诊出的故障 - 检查: 系统电源、信号采集系统、供油系统、点火系统、怠速控制系统、发动机及整车机械系统
系统电源: 1) 起动机工作时系统电压	1) 使用故障诊断仪

<ul style="list-style-type: none"> - <8V - >8V 	<ul style="list-style-type: none"> - 更换电瓶或充电 - 检查其它系统
信号采集系统: 1) 无转速数据流 <ul style="list-style-type: none"> - 曲轴位置传感器线束开路 - 曲轴位置传感器接头端子反向 - 传感器与 58x 目标齿轮间隙不正确 - 传感器吸附异物 - 传感器磁力退化或损坏 2) 有转速数据流 <ul style="list-style-type: none"> - 58x 齿轮与上止点相对位置不正确 	1) <ul style="list-style-type: none"> - 修复线束 - 修复线束 - 调整间隙: 0.3~1.5mm - 清洁传感器 - 更换传感器 2) 有转速数据流 <ul style="list-style-type: none"> - 检查: 第 20 号齿的下沿为 1-4 缸上止点
供油系统: 1) 进/回油管反接 2) 燃油泵线路开路 3) 淹缸 4) 进油管压力>250kPa <ul style="list-style-type: none"> - 喷嘴堵塞 5) 进油管压力<250kPa <ul style="list-style-type: none"> - 燃油箱油量不足 - 燃油滤清器堵塞 - 进油管漏油 - 油压调节器损坏 - 燃油泵压力不足 - 燃油蒸发度是否恰当 	1) 按正确方式接驳 2) 修复整车线束, 重新接插油泵插头 3) 轻微淹缸: 油门全开并启动发动机 严重淹缸: 拆卸火花塞并启动发动机, 待气缸及火花塞残油干燥后恢复 4) <ul style="list-style-type: none"> - 更换喷嘴 5) <ul style="list-style-type: none"> - 加油 - 更换燃油滤清器 - 更换进油管 - 更换油压调节器 - 更换燃油泵 - 按季节使用蒸发度合适的燃油
点火系统: 1) 点火线圈接插件 2) 缸序不正确 3) 火花塞损坏 4) 点火线圈损坏	1) 重新接插插接件 2) 按线圈提示连接线圈与火花塞 3) 更换火花塞 4) 更换点火线圈
怠速控制系统: 1) 轻踩油门不能起动 2) 轻踩油门起动 <ul style="list-style-type: none"> - 怠速阀插头脱落 - 怠速阀插头端子与 ECM 端子不对应 - 怠速阀堵塞 - ECM 常供电源中断 - 怠速阀损坏 - ECM 故障 	1) 查找其它原因 2) <ul style="list-style-type: none"> - 重接接插 - 修复线束 - 清洗节气门体 - 修复线束 - 更换怠速阀 - 更换 ECM
进/排气系统: 1) 空滤堵塞 2) 三元催化器堵塞 <ul style="list-style-type: none"> - 催化器破碎 - 燃烧异物堵塞 	1) 清理进气道, 更换滤芯 2) <ul style="list-style-type: none"> - 更换三元催化器 - 修理发动机, 更换三元催化器

故障 03: 发动机起燃, 但不能启动	
可能的故障原因	参考故障排除方案
供油系统: 1) 进油压力<250kPa <ul style="list-style-type: none"> - 燃油箱油量不足 	1) <ul style="list-style-type: none"> - 加油

<ul style="list-style-type: none"> - 燃油滤清器堵塞 - 进油管漏油 - 油压调节器损坏 - 燃油泵压力不足 - 燃油蒸发度是否恰当 	<ul style="list-style-type: none"> - 更换燃油滤清器 - 更换进油管 - 更换油压调节器 - 更换燃油泵 - 按季节使用蒸发度合适的燃油
怠速控制系统: 1) 踩油门能起动 <ul style="list-style-type: none"> - 怠速阀插头脱落 - 怠速阀插头端子与 ECM 端子不对应 - 怠速阀堵塞 - ECM 常供电源中断 - 怠速阀损坏 - ECM 故障 	1) <ul style="list-style-type: none"> - 重新接插 - 修复线束 - 清洗节气门体 - 修复线束 - 更换怠速阀 - 更换 ECM
进/排气系统: 1) 空滤堵塞 2) 三元催化器堵塞 <ul style="list-style-type: none"> - 催化器破碎 - 燃烧异物堵塞 	1) 清理进气道, 更换滤芯 2) <ul style="list-style-type: none"> - 更换三元催化器 - 修理发动机, 更换三元催化器

故障 04: 怠速异常	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 整车断电, 系统第一次通电	1) 退电至 OFF 档, 10 秒后重新启动
2) ECM 常供电源在停车时断电	2) 恢复 ECM 常供电源

故障 05: 怠速低	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 怠速阀插头脱落 2) 怠速阀插头端子与 ECM 端子不对应 3) 怠速阀孔堵塞 4) 怠速阀损坏 5) 燃油箱油量不足 6) 燃油滤清器堵塞 7) 进油管漏油 8) 三元催化器是否堵塞 9) 进气系统是否堵塞 10) 油压调节器损坏 11) 燃油泵压力不足 12) ECM 故障	1) 重新接插 2) 修复线束 3) 清洗节气门体 4) 更换怠速阀 5) 加油 6) 更换燃油滤清器 7) 更换进油管 8) 更换催化器, 必要时修理发动机 9) 清理进气道, 更换滤芯 10) 更换油压调节器 11) 更换燃油泵 12) 更换 ECM

故障 06: 怠速高	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 与目标怠速相符 <ul style="list-style-type: none"> - 冷却液温度传感器读数异常 - 冷却液温度传感器读数正常 2) 与目标怠速不相符 <ul style="list-style-type: none"> - 节气门位置不回位 - 怠速阀步距<5 步-进气管漏气; 怠速控制系统故障 - 5 步<怠速阀步距<150 步-怠速控制系统故障 	1) <ul style="list-style-type: none"> - 更换冷却液温度传感器 - 正常现象 2) <ul style="list-style-type: none"> - 调整油门拉索 - 排除进气管漏气故障; 怠速控制系统故障参见“怠速低” - 怠速控制系统故障参见“怠速低”

故障 07: 怠速不稳	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 火花塞引线接插不良 2) 火花塞间隙不一致 3) 油压调节器真空管脱落或损坏 4) 个别喷油器堵塞 5) 58x 齿圈错位	1) 重新接插 2) 全部调整到 1.0~1.2mm 3) 检修或更换真空管 4) 清洗或更换故障喷油器 5) 确保第 20 号齿的下沿为 1-4 缸上止点

故障 08: 发动机正常工作时突然熄火	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 电力系统接插不良 2) 燃油箱油量不足 3) 进油管漏油	1) 检查电源正极/负极线路中全部相关接插件 2) 加油 3) 跟换进气管

故障 09: 发动机减速熄火	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) ECM 常供电源在停车时断电 2) 怠速阀插头端子与 ECM 端子不对应 3) 怠速阀堵塞 4) 怠速阀损坏 5) ECM 故障	1) 修复 ECM 常供电源 2) 修复线束 3) 清洗节气门体 4) 更换怠速阀 5) 更换 ECM

故障 10: 加速无力/迟钝	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 进气系统不畅 2) 进气歧管压力传感器孔堵塞 3) 节气门不能全开 4) 喷油器堵塞 5) 排气系统不畅	1) 清洁进气道, 更换空滤芯 2) 清理进气歧管压力传感器探测孔, 必要时更换传感器 3) 调整油门限位螺钉, 确保油门全开 4) 清洗或更换故障喷油器 5) 检修排气系统及三元催化器

故障 11: 发动机动力不足	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 进气系统不畅 2) 节气门不能全开 3) 排气系统不畅 4) 动力传递系统阻力过大 5) 发动机过热 6) 喷油器堵塞	1) 清洁进气道, 更换空滤芯 2) 调整油门限位螺钉, 确保油门全开 3) 检修排气系统及三元催化器 4) 检修动力传递系统相关零部件 5) 检修发动机冷却系统 6) 清洗或更换故障喷油器

故障 12: 行车时游车	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 点火系统高压线路漏电 2) 喷油器堵塞	1) 重新接插全部接插件, 更换损坏部件 2) 清洗或更换故障喷油器

故障 13: 加速抖动	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 点火系统高压线路漏电	1) 重新接插全部接插件, 更换损坏部件

故障 14: 爆震	
可能的故障原因	参考故障排除方案

1) 燃油不符合标准	1) 确保使用辛烷值高于 90 号的燃油
2) 发动机过热	2) 检修发动机冷却系统
3) 58x 齿圈错位	3) 确保第 20 号齿的下沿为 1-4 缸上止点

故障 15: 后燃 (并排温过高)	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 发动机点火系统缺缸	1) 立刻恢复缺缸的点火, 暂时不能恢复则拔除该缸喷嘴控制插头, 以保护三元催化器
2) 发动机排气门故障	2) 修理发动机
3) 58x 齿圈错位	3) 确保第 20 号齿的下沿为 1-4 缸上止点

故障 16: 工况法测试排放超标	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 发动机状态异常	1) 检修发动机
2) 电喷系统控制异常	2) 按《462/465 系列整车下线试车程序及检测技术条件》检修电喷系统
3) 汽缸盖到三元催化器间接头漏气	3) 紧固相关螺栓, 必要时更换垫片
4) 氧传感器螺纹漏气	4) 紧固氧传感器
5) 油压调节器真空管脱落	5) 检修或更换
6) 油压调节器故障	6) 更换油压调节器
7) 三元催化器和氧传感器超期使用	7) 标准条件使用下, 寿命高于 8 万公里, 必要时更换
8) 三元催化器和氧传感器重金属中毒或过热损坏	8) 更换催化器和氧传感器
9) 三元催化器和氧传感器硫中毒	9) 以 3 档和 70km/he 的车速运行 10 分钟
10) ECM 或电喷系统接地不良	10) 改善系统地线位置
11) ECM 外壳接地	11) 绝缘 ECM 外壳
12) 58x 齿圈错位	12) 确保第 20 号齿的下沿为 1-4 缸上止点

故障 17: 简易工况阀测试排放超标	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 整车未充分预热	1) 预热发动机
2) 其它	2) 其它参见-工况法测试排放超标

故障 18: 怠速时 CO 及 HC 浓度太高	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 整车未充分预热	1) 预热发动机, 先进行高怠速测试
2) 其它	2) 其它参见-工况法测试排放超标

故障 19: 燃油蒸发排放异常	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 碳罐连通管破裂	1) 更换连通管
2) 碳罐损坏	2) 更换碳罐
3) 碳罐规格太小	3) 选用合适碳罐
4) 碳罐电磁阀线束故障	4) 修复线束
5) 接插头接插不实	5) 重新接插
6) 碳罐电磁阀损坏	6) 更换碳罐电磁阀
7) ECM 故障	7) 更换 ECM

故障 20: 燃油消耗异常	
可能的故障原因	参考故障排除方案

1) 计量方法不正确	1) 采用可靠的计量方法
2) 整车状态	2) 检修车辆
3) 发动机状态	3) 检修发动机
4) 节温器损坏	4) 更换节温器
5) 冷却液温度传感器故障	5) 更换冷却液温度传感器
6) 电喷系统状态	6) 按《462/465 系列整车下线试车程序及检测技术条件》检修电喷系统
7) 喷嘴漏油	7) 更换损坏的喷嘴
8) 油压调节器损坏	8) 更换调节器
9) 氧传感器故障	9) 更换氧传感器
10) ECM 故障	10) 更换 ECM

故障 21: 未装空调车显示空调系统相关故障	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 电喷系统空调控制备用插头被污染	1) 清洁空调备用插头, 进行适当防尘和防水保护, ECM 断电 10 分钟

故障 22: ECM 被防盗器锁死	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 防盗器相关线束故障	1) 修理线束
2) 接插件插接不实	2) 重新接插
3) 防盗钥匙损坏	3) 更换并重新学习新防盗钥匙
4) 需解锁	4) ECM 寄回德尔福解码
5) 其它	5) 与防盗器供应商联系, 要求相应服务

故障 23: 放到钥匙丢失或防盗器损坏	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 钥匙丢失或防盗器损坏	6) 1) 与防盗器供应商联系, 要求相应服务; 将 ECM 寄回德尔福解码

故障 24: 车辆运行时故障灯无规律亮/灭	
可能的故障原因	参考故障排除方案
1) 接插件接插不良	1) 检查电喷系统全部接插端子, 重新接插接插件