

P0403, P0404, P0405, P0406, P0409, P0489, P0490废气再循环系统控制电路 故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0403	废气再循环 (EGR) 系统控制电路故障
P0404	废气再循环 (EGR) 阀位置性能开路故障
P0405	废气再循环 (EGR) 阀位置传感器电压低
P0406	废气再循环 (EGR) 阀位置传感器电压高
P0409	废气再循环 (EGR) 阀位置传感器电路故障
P0489	废气再循环 (EGR) 系统控制电路电压过低
P0490	废气再循环 (EGR) 系统控制电路电压过高

故障码分析:

电路	对地短路	开路/电阻过高	对电源短路	信号性能
点火1 电压	-	-	-	P0400, P0402
电磁阀控制	P0403, P0489, P0490	-	P0403, P0489, P0490	P0400, P0402
5V 电压性能	P0404, P0405, P0409	P0404, P0405, P0409	-	P0400, P0402
EGR 位置传感器信号	P0403, P0405 P0489, P0490	P0404, P0406, P0409	P0404, P0406, P0409	P0400, P0402
性能不良	-	P0404, P0406, P0409	-	P0400, P0402

排气再循环(EGR)系统用于降低高燃烧温度造成的氮氧化物(NO_x)排放水平。它通过将少量排气送回燃烧室实现这个作用。当空气/燃油混合气被排气稀释后,燃烧温度会降低。此系统应用线性排气再循环阀。线性排气再循环阀可精确地向发动机提供排气,无需使用进气歧管真空。该阀控制从排气歧管流出,通过受发动机控制模块(ECM)控制的带有轴针的小孔进入进气歧管的废气流量。发动机控制模块(ECM)用节气门位置(TP)和进气歧管绝对压力(MAP)传感器的输入控制轴针位置。然后在必要时,发动机控制模块(ECM)通过控制点火信号向排气再循环(EGR)阀发出操作指令。针对这一过程,可在故障诊断仪上监测出废气再循环(EGR)的理想位置。发动机控制模块(ECM)通过一个反馈信号监测其指令的

结果。通过发送一个5 伏参考电压信号和一个搭铁信号至排气再循环阀，描述排气再循环阀轴针位置的电压信号被发送至发动机控制模块(ECM)。此反馈信号也可以利用故障诊断仪监测，代表排气再循环(EGR) 阀轴针的实际位置。排气再循环(EGR) 阀的实际位置应始终接近其理想位置。

故障码诊断流程:

设置故障诊断码的条件

P0403

EGR 阀信号电路开路。

P0404

调节系统偏差>25%。

P0405

EGR 阀信号电压<0.187 伏。

P0406

EGR 阀信号电压>4.85 伏。

P0489

EGR 阀信号电路对地短路。

P0490

EGR 阀信号电路对电压短路。

设置故障诊断码时发生的操作

DTC P0403, P0404, P0405, P0406, P0409, P0489, P0490 属于B 型故障诊断码。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

P0403, P0404, P0405, P0406, P0409, P0489, P0490 属于B 型故障诊断码。

参考信息

示意图参照

发动机控制系统示意图

连接器端视图参照

发动机控制系统连接器端视图

说明与操作“废气再循环(EGR)系统说明”

电路信息参考

- 1). 电路测试
- 2). 连接器修理
- 3). 间歇性故障和接触不良测试
- 4). 电路修理

故障诊断仪参考

- 1). 故障诊断仪数据表

- 2). 故障诊断仪数据定义
- 3). 故障诊断仪输出控制

电路/ 系统 检查

- 1). 打开点火开关, 观察诊断工具上的EGR 位置传感器电压参数。读数应该在0.5-0.8V 之间。
- 2). 使用诊断工具命令EGR 阀打开。EGR 位置传感器电压应该在0.5-4V 之间波动3-5 秒。
- 3). 如果如果车辆通过了电路/ 系统检验测试, 则在持续出现DTC 的情况下操作车辆。您还可以在从“Freeze Frame (冻结故障状态)” / “Failure Records (故障记录)” 数据表中收集到的条件下操作车辆。

电路/ 系统 测试

- 1). 关闭点火开关, 断开EGR 阀上的线束连接器端子。
- 2). 打开点火开关, 在点火1 电压电路和电源地之间安装测试灯, 确定灯是否亮。如果测试灯不亮, 检查点火1 电压电路是否对地开路或电阻过高故障。如果电路测试正常并且点火1 电压保险丝开, 测试所有连接在点火1 电压电路上的部件并更换掉损坏的部件。
- 3). 在EGR 阀控制电路和点火1 电压电路之间连接1 个测试灯。
- 4). 使用诊断工具命令EGR 打开, 测试灯应该亮与不亮之间变化3-5 秒。如果测试灯始终亮, 测试控制电路是否对地短路。如果电路测试正常, 更换ECM。如果测试灯始终不亮, 测试控制电路是否对电源短路或者开路 and 电阻过高故障。如果电路测试正常, 更换ECM。
- 5). 关闭点火开关, 测试低参考电路和地之间电阻是否低于1 欧姆。如果高于制定数值, 测试低参考电路是否存在电阻过高和开路故障。如果电路测试正常, 更换ECM。

重要注意事项: 5V 参考电路直接连到ECM, 所以其他零部件的DTC 都可能被设置。如果设置其他的故障诊断码, 查看电器原理图并诊断相关的电路和部件。

- 6). 打开点火开关, 测试5V 参考电路和地之间的电压是否在4.8-5.2 之间。如果低于指定数值, 测试5V 参考电路是否对地短路或者开路 and 电阻过高故障。如果电路测试正常, 更换ECM。如果高于指定数值, 测试5V 参考电路是否对电源短路。如果电路测试正常, 更换ECM。
- 7). 确定EGR 位置传感器参数大于4.9V。如果低于指定数值, 测试信号电路是否对地短路。如果电路测试正常, 更换ECM。
- 8). 打开点火开关, 在信号电路和低参考电路之间安装1 个3A 的保险丝跳线。检查诊断工具EGR位置传感器参数是否低于0.2V。如果高于指定数值, 测试信号电路是否对电源短路或者开路/ 电阻过高故障。如果电路测试正常, 更换ECM。
- 9). 如果所有的电路测试都正常, 测试并更换损坏的EGR 阀。

部件测试

- 1). 关闭点火开关, 断开EGR 阀上的线束连接器端子。

注意事项: 为了精确测量, 须使EGR 阀在接近20° C (68° F) 的环境下。

- 2). 测量点火1 电压和EGR 阀控制电路端子之间的电阻值在7-8 欧姆之间。如果电阻值超出了指定值，更换EGR 阀。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

废气再循环（EGR）阀的更换。

发动机控制模块的更换、设置和编程见“控制模块说明”。

LAUNCH