

P1401 废气再循环 (EGR) 阀故障故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P1401	废气再循环(EGR) 阀故障

故障码分析:

废气再循环(EGR) 系统用于降低因燃烧温度过高而产生的氮氧化合物(NO_x) 的排放。它通过将少量废气送回燃烧室实现。当空气/ 燃油混合气被废气稀释后, 燃烧温度会降低。

在此系统中应用了线性废气再循环(EGR) 阀门。线性废气再循环(EGR) 阀的设计, 主要是精确地向发动机提供废气, 而不使用进气歧管真空。该阀通过带有发动机控制模块(ECM) 控制轴针的小孔, 控制从排气歧管到进气歧管的废气流。发动机控制模块(ECM) 通过节气门位置(TP) 和歧管绝对压力(MAP) 传感器的输入控制轴针位置。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) 阀门发出指令。废气再循环(EGR) 的理想位置能在诊断仪上监视到。发动机控制模块(ECM) 通过反馈信号监视其指令的结果。通过发送一个5 伏基准信号和一个搭铁信号至废气再循环(EGR) 阀, 描述废气再循环(EGR) 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视, 代表废气再循环(EGR) 阀轴针的实际位置。废气再循环(EGR) 阀的实际位置应当一直保持在命令或理想的位置附近。

故障码诊断流程:

设置故障诊断码的条件

- 当前的和读出的低位间的差额大于 10%。
- 理想的排气再循环(EGR) 的位置为 0。
- 发动机正在运转。
- 点火电压在 11.7-16 伏之间。
- 进气温度(IAT) 大于 3° C(37.4° F)。
- 未设置 DTC P0112、P0113、P0405、P0406 和 P0502。

设置故障诊断码(DTC) 时的操作

- 在连续 3 个行程出现失败后, 故障指示灯(MIL) 启亮。
- 发动机控制模块(ECM) 记录诊断失败时的工况。这些信息将保存在冻结故障状态和故障记录缓存中。
- 保存故障诊断码历史记录。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 运行诊断时, 如果连续 3 次点火循环中没有出现故障, 故障指示灯(MIL) 将熄灭。
- 在连续 80 次预热循环未出现故障时, 将清除以往故障诊断码(DTC)。
- 故障诊断仪可用以清除故障诊断码(DTC)。
- 断开发动机控制模块(ECM) 蓄电池电源 10 秒钟以上。

诊断帮助

由于排气系统存在潮湿, 所以排气再循环(EGR) 阀在天气寒冷的情况下可能会冻结和粘滞。当汽车送到温暖的维修站修理时, 阀门变暖, 故障会消失。通过故障诊断仪观测在冷车状态下排气再循环(EGR) 的实际位置和理想位置, 很容易发现故障。检查冻结故障数据, 并通过查看发动机冷却液温度(ECT) 来决定故障诊断码是否在冷车时设置。

测试说明

1. 诊断系统检查提醒技工完成一些基础检查并将冻结故障状态和在故障诊断仪中保存的故障记录数据(如适用)。这样就为故障发生时需要用到的数据创建了一份电子备份。然后, 将信息存储在故障诊断仪中备用。
2. 指令排气再循环(EGR) 阀开启决定排气再循环(EGR) 系统是否能准确地控制排气再循环(EGR) 阀和是否存在故障。
3. 当排气再循环(EGR) 阀电气连接器断开时, 故障诊断仪应显示实际排气再循环(EGR) 位置为 0%。若不是, 则排气再循环(EGR) 信号电路或发动机控制模块(ECM) 有故障。
5. 如果排气再循环(EGR) 阀 5 伏参考电压对电压短路, 数字式电压表(DVM) 将读出蓄电池电压, 其它故障诊断码(DTC) 可能会设置并且发动机性能会降低。
6. 更换发动机控制模块(ECM) 后, 必须重新编程。关于发动机控制模块(ECM) 的重新编程方法, 参见最新 Techline 程序。
10. 开路或连接不良会导致设置故障诊断码(DTC)。确保检查端子是否松脱、变形或损坏, 是否紧固。
11. 所有到排气再循环(EGR) 阀的电路目前都正常。排气再循环(EGR) 阀内部有故障, 必须更换。确保将所有的衬垫材料从排气再循环(EGR) 安装表面清除。即使是少量的衬垫材料也会导致设置 DTC P0401。
12. 检查端子是否松脱、变形或损坏, 是否紧固。
13. 清除故障诊断码(DTC) 对于诊断是非常重要的步骤。清除功能可使排气再循环(EGR) 阀重新读出新轴针位置, 原来的轴针位置由于导致故障诊断码(DTC) 的故障而不准确。接通点火装置、发动机关闭或发动机怠速三种情况下都必须清除故障诊断码(DTC)。如果发动机控制模块(ECM) 发现排气再循环(EGR) 指令, 不会读出新轴针。
14. 如果此时未发现故障而且未设置其它故障诊断码(DTC), 参见这部分的“诊断帮助”, 了解其它检查和信息。

步骤	操作	数值	是	否
1	执行“诊断系统检查—发动机控制系统”。系统是否执行了该项检查?	-	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。 3. 设置排气再循环(EGR) 阀位置至规定位置。实际的排气再循环(EGR) 位置是否与理想位置相同?	25%, 50%, 75%, 100%	至步骤13	至步骤3
3	1. 断开点火开关。 2. 断开排气再循环阀。排气再循环(EGR) 阀实际位置是否接近规定值?	100%	至步骤4	至步骤5
4	检查排气再循环(EGR) 线束连接器的信号电路端子C 是否存在对电压短路, 必要时修理。是否完成该操作?	-	至步骤13	至步骤6
5	用搭铁的数字电压表(DVM), 探测5 伏参考电压电路排气再循环(EGR) 阀线束连接器端子D。电压是否接近规定值?	5 伏	至步骤7	至步骤8
6	1. 断开点火开关。 2. 更换发动机控制模块(ECM)。参见“发动机控制模块(ECM) 的更换”。是否完成更换操作?	-	至步骤13	-
7	将测试灯搭铁, 探测排气再循环(EGR) 阀线束连接器端子A。测试灯是否启亮?	-	至步骤9	至步骤10
8	检查5 伏参考电压电路是否对电压短路, 必要时修理。是否完成该操作?	-	至步骤13	至步骤6
9	检查控制电路是否对电压短路, 必要时修理。是否完成该操作?	-	至步骤13	至步骤6
10	检查排气再循环(EGR) 搭铁电路在排气再循环(EGR) 阀连接器处是否开路或接触不良, 必要时进行修理。是否需要修理?	-	至步骤13	至步骤12
11	1. 断开点火开关。 2. 更换排气再循环(EGR) 阀。参见“排气再循环(EGR) 阀的更换”。是否完成更换操作?	-	至步骤13	-

步骤	操作	数值	是	否
12	检查发动机控制模块(ECM)连接器是否接触不良,必要时修理。是否完成该操作?	-	至步骤13	-
13	1. 用故障诊断仪清除故障诊断码(DTC)。 2. 起动发动机并在正常的操作温度下怠速运转。 3. 按照文字说明,在设置这些故障诊断码(DTC)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14	至步骤2
14	检查是否设置了任何其它故障诊断码(DTC)。是否显示任何未得到诊断的故障诊断码(DTC)?	-	至“故障诊断码(DTC)列表”	系统正常

LAUNCH