

P0685、P0689 或 P0690 发动机控制系统点火继电器控制电路故障解析

故障码说明：

DTC	说明
P0685	发动机控制系统点火继电器控制电路
P0689	发动机控制系统点火继电器反馈电路电压过低
P0690	发动机控制系统点火继电器反馈电路电压过高

故障码分析：

电路	对地短路	电阻过高	开路	对电压短路	信号性能
蓄电池电源电压—线圈	P0685	P0685	P0685	-	-
蓄电池电源电压—衔铁	P0689	P0689	P0689	-	-
继电器控制电路	P0685	P0685	P0685	P0685	-
继电器反馈电路	P0689	P0689	P0689	P0690	-

发动机控制点火继电器反馈信号

电路	正常范围	对地短路	开路	对电压短路
运行条件：点火开关接通，发动机关闭				
蓄电池电源电压—线圈	-	0 伏	0 伏	-
蓄电池电源电压—衔铁	-	0 伏	0 伏	-
发动机控制点火继电器控制	-	0 伏	0 伏	-
发动机控制点火继电器反馈	11.9-12.9 伏	0 伏	0 伏	高于2 1 伏
1 点火开关处于关闭位置时，如果发动机控制模块检测到电压，将设置DTC P0690。				

电路/ 系统说明

动力系统继电器为常开继电器。继电器开关靠弹簧张力保持在断开位置。蓄电池正极电压始终被直接施加到继电器线圈和继电器开关触点上。发动机控制模块通过输出驱动器模块(ODM)向继电器线圈控制电路提供接地通路。动力系统继电器的输出驱动器模块还包含一个故障检测电路，发动机控制模块持续监测该电路。当发动机控制模块指令接通动力系统继电器时，点火1 电压将被提供至发动机舱保险丝盒中的保险丝：

- ETC 保险丝

● Emission 1 保险丝

点火1 电压被提供给发动机控制模块,然后给与节气门执行器控制(TAC) 操作相关的发动机控制模块内部电路提供电源。 发动机控制模块还监测点火1 电压电路的电压高低,以确认动力系统继电器触点已闭合。

运行故障诊断码的条件

P0685

- 蓄电池电压在9-18 伏之间。

P0689 和P0690

- 已指令断开动力系统继电器。
- 没有动力系统继电器输出驱动故障。

故障码诊断流程:

设置故障诊断码的条件

P0685

- 输出驱动器模块的指令状态与控制电路的实际状态不一致。
- 该状况在25个采样中出现20个失效现象,采样周期为250 毫秒。

P0689

- 发动机控制模块检测到至发动机控制模块的点火1 电压电路的电压低于5 伏。
- 该状况在6 个采样中出现5 个失效现象,采样周期为1 秒。

P0690

- 在发动机控制模块指令点火继电器接通时,检测到至发动机控制模块的点火1 电压电路的电压高于18 伏。该状况在6 个采样中出现5 个失效现象,采样周期为1 秒。
- 在发动机控制模块指令点火继电器关闭时,检测到至发动机控制模块的点火1 电压电路的电压低于2 伏。持续时间为1 秒。

设置故障诊断码时发生的操作

- 当诊断运行并未通过时,控制模块在存储器中存储故障诊断码信息。
- 故障指示灯(MIL) 不会启亮。
- 控制模块记录诊断未通过时的运行状态。控制模块将此信息存储在“故障记录”中。
- 驾驶员信息中心(若装备)可能显示一条信息。

清除故障诊断码的条件

- 当诊断运行并通过时,则清除当前故障诊断码(即未通过上次测试的故障诊断码)。
- 如果在连续40 个预热循环中,该诊断以及其它相关诊断都成功通过了测试,则清除历史故障诊断码。

- 用故障诊断仪清除故障诊断码。

诊断帮助

- 此测试程序假定车辆蓄电池已通过负载测试且充足电。参见“蓄电池检查/测试”。
- 从保险丝盒断开电气连接器或拆卸保险丝和继电器时，务必检查部件的电气端子是否腐蚀，以及互相配合的电气端子之间的压紧力是否正确。

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

- 发动机控制模块(ECM) 连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

故障诊断仪数据列表

必备专用工具

J43244 继电器拔出钳

电路/ 系统检验

- 1). 在点火开关接通且发动机关闭的情况下，用故障诊断仪输出控制功能指令动力系统继电器接通然后断开数次。随着每次指令都应能听到或感觉到继电器的动作（咔嚓）声。
- 2). 在点火开关接通且发动机关闭的情况下，探测由动力系统继电器提供电源的以下保险丝的两个测试点：测试灯应在每个保险丝的至少一个测试点上启亮。如果测试灯没有启亮，则继续“电路/系统测试”。

电路/ 系统测试

- 1). 断开点火开关，从发动机舱保险丝盒拆卸动力系统继电器。
- 2). 接通点火开关，测量继电器线圈电源电路和接地点之间是否存在蓄电池正极电压（B+）。如果电压测量值低于蓄电池正极电压，则修理继电器线圈电路的开路或电阻过高故障。所有导线电路电阻都应小于2 欧姆。

- 3). 测试继电器线圈控制电路和接地点之间的电压。如果在继电器的控制电路上测到电压，则测试是否对电压短路。
- 4). 在继电器线圈的蓄电池正极电源电路和继电器线圈控制电路之间连接一个测试灯。用故障诊断仪指令动力系统继电器接通和断开。在指令的状态之间切换时，测试灯应启亮和熄灭。如果测试灯始终点亮，则测试继电器线圈控制电路是否对地短路，或者发动机控制模块是否有故障。如果测试灯始终不亮，则测试继电器线圈控制电路是否开路或电阻过高，或者发动机控制模块是否有故障。所有导线电路电阻都应小于2 欧姆。
- 5). 测试继电器衔铁电源电路和接地点之间是否存在蓄电池正极电压(B+)。如果电压测量值低于蓄电池正极电压，则修理继电器衔铁电路的开路或电阻过高故障。所有导线电路电阻都应小于2 欧姆。
- 6). 接通点火开关，测试ETC 保险丝的两个测试点上是否有电压。如果有电压，测试发动机控制模块、动力系统继电器和 ETC 保险丝之间的点火1 电压电路是否对电压短路。如果两个电路测试结果都正常，则更换发动机控制模块。
- 7). 在发动机舱保险丝盒中动力系统继电器的B+ 端子和点火1 电压端子之间连接一条带有20 安培保险丝的跨接线。用测试灯探测ETC 保险丝的两个测试点。如果测试灯在ETC 保险丝的两个测试点上都启亮，则修理动力系统继电器和发动机控制模块之间的点火1 电压电路的开路、电阻过高故障，或发动机控制模块的故障。所有导线电路电阻都应小于2 欧姆。如果测试灯仅在ETC 保险丝的一个测试点启亮，则修理保险丝和相应部件之间的点火1电压电路的对地短路故障。必要时，更换保险丝。如果测试灯在ETC 保险丝的任一个测试点上都不启亮，则修理动力系统继电器和ETC 保险丝之间的开路或电阻过高故障。所有导线电路电阻都应不大于2 欧姆。
- 8). 用测试灯测试以下保险丝的两个测试点上是否有电压：
 - ETC 保险丝
 - Emission 1 保险丝

如果测试灯在每个保险丝的一个测试点上不启亮，则修理保险丝和动力系统继电器之间的开路或电阻过高故障。所有导线电路电阻都应不大于2 欧姆。

部件测试

- 测试继电器端子85 和86 之间的电阻是否在70-110 欧姆范围内。如果电阻不在规定范围内，则更换继电器。
- 测试继电器端子30 和86 之间的电阻是否为无穷大。如果发现导通，则更换继电器。
- 测试继电器端子30 和87 之间的电阻是否为无穷大。如果发现导通，则更换继电器。
- 测试继电器端子30 和85 之间的电阻是否为无穷大。如果发现导通，则更换

继电器。

- 测试继电器端子85 和87 之间的电阻是否为无穷大。如果发现导通，则更换继电器。
- 在蓄电池正极电缆和继电器端子85之间连接一条带20 安培保险丝的跨接线。在蓄电池负极电缆和继电器端子86 之间连接一条跨接线。用数字式万用表测量继电器端子30 和87 之间的电阻是否小于2 欧姆。如果电阻测量值大于2 欧姆，则更换继电器。

维修指南

- 1). 参见“发动机控制模块(ECM) 的更换”，以获取发动机控制模块的更换、设置和编程信息。
- 2). 用故障诊断仪清除所有故障诊断码。
- 3). 关闭点火开关30 秒钟。
- 4). 起动发动机。 如果发动机不能运行，参见“发动机曲轴转动但不运行”。
- 5). 如果设置了其它故障诊断码，参见“诊断系统检查一车辆”。

LAUNCH