

P0116 发动机冷却液温度(ECT) 传感器性能故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0116	发动机冷却液温度(ECT) 传感器性能

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
发动机冷却液温度传感器信号	P0117	P0118	P0118	P0118	P0116 、 P0125、 P0128
低参考电压	-	P0118	P0118	P0118	P0125、 P0128

发动机冷却液温度传感器温度

电路	正常范围	对地短路	开路	对电压短路
发动机冷却液温度传感器信号	- 39 至 +120° C (- 38 至 +248° F)	150° C (302° F)	- 40° C (- 40° F)	- 40° C (- 40° F)
低参考电压	-	-	- 40° C (- 40° F)	- 40° C (- 40° F)

电路/ 系统说明

发动机冷却液温度 (ECT) 传感器是一只可变电阻器, 用于测量发动机冷却液温度。 发动机控制模块 (ECM) 给发动机冷却液温度 (ECT) 传感器信号电路提供5 伏电压并给低参考电压电路提供接地。发动机控制模块利用冷却液温度高侧合理性诊断来确定来自发动机冷却液温度传感器的输入数据是否偏高。 发动机控制模块内部始终会记录点火开关关闭的时间长度。 如果起动时达到了设定的点火开关关闭时间, 发动机控制模块将比较发动机冷却液温度和进气温度之间的温度差, 以确定两个温度彼此之差是否在可接受的工作范围内。

故障码诊断流程:

设置故障诊断码的条件

- 发动机控制模块检测发现起动时的温差显示, 发动机冷却液温度传感器参数比进气温度传感器参数高 30° C (54° F)。
- 发动机控制模块检测发现起动时的温差显示, 发动机冷却液温度传感器参数比进气温度传感器参数高 16° C (29° F), 并且起动所花的时间超过10秒, 当时的燃油液面参数高于10%。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在连续两个点火循环中, 若诊断运行但都未通过, 则控制模块启亮故障指示灯 (MIL)。
- 控制模块记录诊断未通过时的运行状态。 诊断第一次失败时, 控制模块将此信息保存在“故障记录”中。 如果在连续两个点火循环中, 诊断报告失败, 则控制模块记录诊断未通过时的运行状态控制模块将运行状态写进“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

- 在3 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后, 控制模块将熄灭故障指示灯 (MIL)。
- 当诊断运行并且通过时, 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, 该诊断以及其它和排放有关的诊断都成功通过了测试, 则清除历史故障诊断码。
- 用故障诊断仪关闭故障指示灯并清除故障诊断码。

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
- 发动机控制模块 (ECM) 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
- 故障诊断仪输出控制

电路/ 系统检验

- 1). 如果点火开关已经关闭了8 小时以上, 进气温度和发动机冷却液温度之间的差别应在6° C (11° F) 以内, 与环境温度的差别也应在6° C (11° F) 以内。在点火开关接通且发动机关闭的情况下, 使用故障诊断仪观察进气温度和发动机冷却液温度传感器参数。 将这些传感器参数进行相互比较, 也与环境温度进行比较。 进气温度信号或低参考电压电路的中低值电阻可能会扩大两传感器参数之间的差别, 并导致设置此故障诊断码。
- 2). 如果进气温度信号传感器因高于正常值的电阻, 而导致参数在各种环境温度下偏低, 可能会扩大两传感器参数之间的差别, 并导致设置此故障诊断码。测量并记录进气温度传感器在各种环境温度下的电阻, 然后将这些测量值与“温度与电阻”表进行比较。 参见“温度与电阻关系”。
- 3). 利用故障诊断仪的点火开关关闭参数和一块手表, 确定发动机控制模块内部的时钟工作是否正常。
- 4). 检查发动机冷却液温度传感器上是否有腐蚀迹象, 以及发动机冷却液是否通过传感器泄漏。告诫: 在高压下, 散热器内的溶液温度会很高, 但不沸腾。当发动机温度很高(压力高)时, 拆卸散热器盖将导致溶液瞬间沸腾, 并产生爆性力量。 溶液将喷射到发动机、翼子板和拆卸盖子的人员身上。 可能导致严重的人身伤害。任何时候都不推荐使用可燃的防冻剂, 比如酒精。可燃防冻剂会导致严重的失火。
- 5). 关闭点火开关。
- 6). 检查冷却系统储液罐内的发动机冷却液液面是否正确。 参见“冷却系统泄漏测试(3.0 升)”。

电路/ 系统测试

- 1). 断开发动机冷却液温度传感器。
- 2). 接通点火开关, 但不启动发动机。
- 3). 用数字式万用表测量发动机冷却液温度传感器信号电路与可靠接地之间的电压, 看是否在4.9-5.2 伏的合理范围内。如果电压低于4.9 伏, 测试发动机冷却液温度传感器的信号电路是否电阻过高或对地短路。如果发动机冷却液温度传感器信号电路测试结果正常, 而电压仍然不在合理范围内, 则更换发动机控制模块。
- 4). 拆卸并测试发动机冷却液温度传感器。 参见“部件测试”。如果发动机冷却液温度传感器的电阻测量值不在范围内, 则更换此传感器。如果发动机冷却液温度传感器测试结果正常, 然而仍旧设置了故障诊断码, 则更换发动机控制模块。