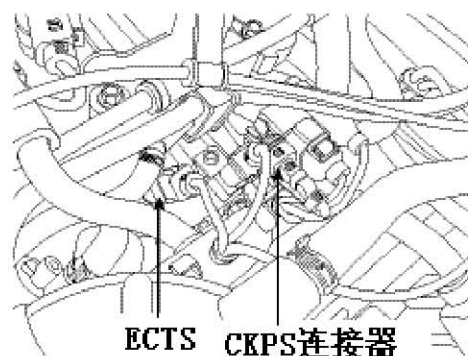


P0116 水温传感器电路/性能故障

故障码说明:

DTC	说明
P0116	水温传感器电路/性能故障

部件位置图



概述

水温传感器(ECTS)位于发动机气缸盖冷却水通道上,检测发动机冷却水温度。ECTS利用电阻随温度变化而变化的热敏电阻。它的电阻随温度的升高而减小,随温度的降低而增加。PCM 通过电阻器向ECTS提供5V电源,ECM内的电阻器和ECTS的热敏电阻串联连接。当ECTS的热敏电阻值随发动机冷却水温度变化时,输出电压也随之发生变化。在发动机低温工作期间,根据水温传感器信号PCM增加燃油喷射时间及控制点火时期,防止发动机失速,并增强驱动能力。

DTC 概述

PCM 检测到ECT 信号卡滞在电压低的状态、高的状态或过高状态,PCM记录DTC P0116。

故障码分析:

DTC 检测条件

项目		检测条件	可能原因
DTC 对策	情况 1	<ul style="list-style-type: none"> 卡滞信号电压低 	<ul style="list-style-type: none"> 电路接触不良或损坏 ECT 传感器故障 冷却系统故障
	情况 2	<ul style="list-style-type: none"> 卡滞信号电压高 	
	情况 3	<ul style="list-style-type: none"> 信号电压过高 	
诊断条件	情况1	<ul style="list-style-type: none"> 无相关故障 6V< 蓄电池电压 起动时水温 < 76° C(169° F) 	
	情况2	<ul style="list-style-type: none"> 无相关故障 11V< 蓄电池电压 <16V 起动时水温 >76° C(169° F) -10° C(14° F) < 进气温度 < 70° C(158° F) -10° C(14° F)< 大气温度 250秒以上 (累积的时间) 部件负荷, 行驶条件 (发动机转速 > 1400, 车速 > 22 mph 和 MAF > 20 kg/h) 200秒以上 (累积的时间) 低负荷行驶条件 (减速燃油切断或怠速车速 < 1mph) 	
	情况3	<ul style="list-style-type: none"> 无相关故障 先前的驱动周期, 发动机停止, 机油温度 >70° C(158° F) 先前的驱动周期, 发动机停止, 冷却水温度 >70° C(158° F) 起动时机油温度 <35° C(95° F) 起动时进气温度 <35° C(95° F) 	
界限	情况1	<ul style="list-style-type: none"> 模拟冷却水温度增加 > 界限, 但测量的冷却水温度增加 < 界限 	
	情况2	<ul style="list-style-type: none"> 发动机起动, 冷却水温度信号变化 < 2.25 ° C(4° F) 	
	情况3	<ul style="list-style-type: none"> 起动期间冷却水温度 > 53 ° C(127° F) (如果冷却水温度 > 界限, 但机油温度和进气温度 < 界限) 	
诊断时间		<ul style="list-style-type: none"> 立即 	
MIL On条件		<ul style="list-style-type: none"> 2 个驱动周期 	

规格

温度 (° C)	温度 (° F)	电阻 (k Ω)	温度 (° C)	温度 (° F)	电阻 (k Ω)
-20	-4	14.1 ~ 16.8	40	104	约 1.2
0	32	约 5.8	60	140	约 0.6
20	68	2.3 ~ 2.6	80	176	约 0.3

故障码诊断流程:

监测DTC状态

- 1). 连接 GDS, 选择“DTC分析”模式。
- 2). 点菜单栏中的“DTC状态”查看DTC信息。
- 3). 确认“DTC准备标志”指示为“完成”。如果不是, 在固定数据流内记录的条件或诊断条件下驾驶车辆。
- 4). 读取“DTC状态”参数。
- 5). 是否显示“历史记录(非当前)故障”?
 - 历史记录(非当前)故障: DTC存在但已经被删除。
 - 当前故障: DTC 目前存在。

是: 故障是由传感器与PCM连接器连接不良导致的间歇故障, 或者是排除故障后没有删除PCM的故障记录导致的。彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况, 按需要维修或更换, 然后转至“检验车辆维修”程序。

否: 转至下一步。

检测 GDS 数据

- 1). 所有发动机完成冷却。
- 2). 在怠速运行冷却的发动机持续 5 分钟并观察冷却风扇状态。确定空调关闭。
- 3). 在怠速, 使用诊断仪检查发动机冷却水温度参数。
- 4). 冷却水温度增加达到50° C(122° F)以上了吗?
 - 是:** 转至“端子与连接器检查”程序。
 - 否:** 转至下一步。
- 5). 当发动机冷却水温度降低(约 98° C(208° F)以下), 空调“OFF”, 冷却风扇转动吗?
 - 是:** 检查冷却风扇线束或冷却风扇是否短路。按需要维修或更换, 转至“检验车辆维修”程序。
 - 否:** 点火开关“ON”, 安装诊断仪, 在执行器测试模式选择“冷却风扇继电器”。
 - 通过按下“起动(F 1)”键, 起动“冷却风扇继电器”。
 - 重复程序 4 或 5 次来确保冷却风扇的可靠性。
 - 如果冷却风扇正常工作, 转至下一步。
 - 如果出现故障, 故障是由传感器与PCM连接器连接不良导致的间歇故障, 或者是排除故障后没有删除PCM的故障记录导致的。按需要维修或更换, 然后转至“检验车辆维修”程序。

系统检查

- 1). 检查冷却液位。
 - A). 检查冷却系统的冷却液位。
 - B). 在蓄水箱中的冷却液是否达到标准液位？
维修后, 必需确认故障已经排除。
是: 转至下一步。
否: 维修或按需要添加发动机冷却水, 转至“检验车辆维修”程序。

- 2). 节温器检查
 - A). 检查节温器是否卡滞在打开位置, 或安装错误。按需要维修, 转至“检验车辆维修”程序。
 - B). 检查节温器打开时的温度。
规定值 (节温器打开温度): $80\sim 84^{\circ}\text{C}$ ($176\sim 183^{\circ}\text{F}$)
 - C). 如果打开时温度不在规定值内, 按需要更换节温器并转至“车辆检验维修”程序。如果良好, 转至下一程序。

- 3). 检查 ECT 传感器
 - A). 点火开关“OFF”。
 - B). 分离ECTS 连接器。
 - C). 测量ECTS 连接器的信号端子与搭铁端子之间的电阻。
 - D). 电阻在规定值范围内吗？
是: 转至下一步。
否: 检查PCM和部件之间的连接状态: 端子是否脱出, 连接是否正常, 是否破裂等。按需要维修并转至“检验车辆维修”程序。

端子和连接器的检查

- 1). 电气系统内的很多故障可能是由线束和端子不良造成的。也可能是由其它电气系统的干涉、机械或化学损坏导致的。
- 2). 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 3). 已经找出故障了吗？
是: 按需要维修, 转至“检验车辆维修”程序。
否: 转至“部件检查”程序。

检验车辆维修

维修后, 有必要确认故障已被排除。

- 1). 连接 GDS, 选择“DTC 分析”模式。
- 2). 点菜单栏中的“DTC状态”, 确认“DTC 准备标志”指示为“完成”。如果不是, 在固定数据流内记录的条件或诊断条件下驾驶车辆。
- 3). 读取“DTC状态”参数。
- 4). 是否显示“历史记录 (非当前) 故障”？
是: 系统正常。清除 DTC。
否: 转至适当的故障检修程序。