

P0236、P0237 或 P0238 增压传感器控制电路故障

故障码说明:

DTC	说明
P0236	涡轮增压器增压系统性能
P0237	涡轮增压器增压传感器电路电压过低
P0238	涡轮增压器增压传感器电路电压过高

故障码分析:

电路	对搭铁短路	电阻过大	开路	对电压短路	信号性能
5 伏参考电压	P0107 、 P0193 、 P0236 、 P0642	P0236 、 P0237	P0107 、 P0236	P0036 、 P0193 、 P0236 、 P050A 、 P0606 、 P0643	P0234 、 P0236 、 P0299
进气压力信号	P0237	P0236 、 P0237	P0238	P0238	P0236
低电平参考电压	—	P0234 、 P0236 、 P0238	P0098 、 P0099 、 P0238	—	—

增压压力传感器

电路	对搭铁短路	开路	对电压短路
运行条件: 发动机在各种工况下运行正常参数范围: 大气压力至240 千帕			
5 伏参考电压	20 - 80 千帕	30 - 80 千帕	20 - 80 千帕
增压压力传感器	0 千帕	276 千帕	276 千帕
低电平参考电压	—	276 千帕	—

进气压力传感器与进气温度(IAT) 传感器2 集成在一起。进气压力传感器测

量涡轮增压器和节气门体之间的压力范围。用于此发动机上的传感器是一个大气传

感器。进气系统这一部分的压力受发动机转速、节气门开度、涡轮增压器增压压力、进气温度(IAT)、大气压力(BARO) 和增压空气冷却器(CAC) 效率的影响。进气压力和温度传感器包含以下电路:

- 5 伏参考电压
- 低电平参考电压
- 进气压力信号
- 进气温度传感器2 信号

传感器向发动机控制模块(ECM) 提供信号电压, 将压力的变化对应到进气压力信号电路上。在正常运行时, 点火开关置于ON 位置且发动机关闭时, 进气系统此部分可能出现的最高压力等于大气压力。当车辆在节气门全开(WOT) 时运行, 涡轮增压器能够将压力增至近240 千帕。当车辆怠速或减速时会出现最小压力, 此最小压力等于大气压力。

故障码诊断流程:

1). 运行故障诊断码的条件

P0236 - 发动机正在起动

- 未设置DTC P0107、P0108、P0121、P0122、P0123、P0221、P0222、P0223、P0237、P0238、P2227、P2228 或P2229。
- 发动机关闭计时器的时间大于4 秒钟。
- 发动机起动转速低于400 转/分并持续至少200 毫秒。
- 该故障诊断码只在发动机起动时运行。

P0236 - 发动机怠速

- 未设置DTC P0121、P0122、P0123、P0221、P0222、P0223、P0237、P0238、P2227、P2228 或P2229。
- 发动机运行且发动机控制模块计数高于三倍转数。
- 发动机转速低于1000 转/分。
- “节气门位置传感器” 参数小于24% 。
- 发动机控制模块不处于应急模式。
- 在启用条件下, 该故障诊断码将持续运行。

P0237

- 点火开关置于ON 位置或发动机正在运行。
- 在启用条件下, 该故障诊断码将持续运行。

P0238

- 点火开关置于ON 位置或发动机正在运行。
- 在启用条件下, 该故障诊断码将持续运行。

2). 设置故障诊断码的条件

P0236 - 发动机起动。发动机起动时，发动机控制模块检测到增压压力传感器信号加上一个标定阈值不在根据大气压力传感器、进气歧管绝对压力传感器和增压压力传感器计算出的模型范围内并持续2 秒钟以上。

P0236 - 发动机怠速

- 发动机怠速时，发动机控制模块检测到增压压力传感器信号低于50 千帕并持续4 秒钟以上或累计达50 秒钟。
- 发动机怠速时，发动机控制模块检测到增压压力传感器信号加上一个标定阈值不在大气压力传感器范围内并持续4 秒钟以上或累计达50 秒钟。

P0237

发动机控制模块检测到增压压力传感器电压低于0.19伏并持续4 秒钟以上或累计达50 秒钟。

P0238

发动机控制模块检测到增压压力传感器电压高于4.85伏并持续4 秒钟以上或累计达50 秒钟。

3). 设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P0236、P0237 和P0238 是B 类故障诊断码。
- 发动机控制模块将禁用增压控制并限制系统为仅机械增压，从而导致发动机功率的大幅下降。

4). 清除故障指示灯/故障诊断码的条件

DTC P0236、P0237 和P0238 是B 类故障诊断码。

5). 诊断帮助

- 进气压力传感器信号电路在发动机控制模块中被拉高。在传感器断开时，点火开关置于ON位置，用数字式万用表测量信号电路的正常电压是5.60 伏。
- 通过使用特殊大扭矩固定卡箍的挠性管件，将增压空气冷却器(CAC) 连接至涡轮增压器和节气门体。这些卡箍不可替换。维修管件时，为了防止任何类型的漏气，卡箍的紧固规格和正确定位至关重要且必须严格遵守。
- 使用喷雾瓶中的肥皂水查明任何漏气故障。
- 大气压力传感器集成在发动机控制模块内，且它在壳体上有一个孔口以此来感应环境压力。此开口处的任何阻塞都可能妨碍大气压力传感器的运行。

6). 参考信息

示意图参考

发动机控制系统示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

7). 说明与操作

- 增压控制系统的说明 (LDK 带涡轮增压器)
- 涡轮增压器系统说明 (LDK 带涡轮增压器)

8). 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

9). 故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码(DTC) 类型定义

10). 故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”以获取故障诊断仪信息

11). 电路/系统检验

- a). 检查并确认DTC P0641、P0642 或P0643 未设置。如果设置了任一故障诊断码, 参见“故障诊断码(DTC) 列表- 车辆”。
- b). 点火开关置于OFF 位置并持续90 秒钟。确定当前车辆测试的海拔高度。点火开关置于ON位置, 观察故障诊断仪上的“MAP Sensor (进气歧管绝对压力传感器)”参数、“BoostPressure Sensor (增压压力传感器)”参数和“BARO Sensor (大气压力传感器)”参数。各参数相互比较, 并将参数与“海拔与大气压力对照表 (LDK 带涡轮增压器)”进行比较。
- c). 发动机怠速运行时, 观察故障诊断仪并将“Boost Pressure Sensor (增压压力传感器)”参数和“BARO Sensor (大气压力传感器)”参数进行比较。它们彼此相差应在4 千帕之内。
- d). 在1-2 档换挡节气门全开(WOT) 期间, 使用故障诊断仪并将“MAP Sensor (进气歧管绝对压力传感器)”参数与“Boost Pressure Sensor (增压压力传感器)”参数进行比较。读数彼此相差应在20 千帕之内。
- e). 在运行故障诊断码的条件下操作车辆并确认故障诊断码未再次设置。也可以在“冻结故障状态/故障记录”数据中查到的条件下操作车辆。

12). 电路/系统测试

- a) 检查是否存在以下情况, 确认包含所有涡轮增压器部件的整个进气系统的完整性:
 - 任何部件的损坏
 - 增压压力传感器壳体的极细破裂
 - 进气歧管绝对压力传感器的极细破裂
 - 发动机控制模块大气压力端口上的污物、积雪或积冰
 - 松动或安装不当
 - 气流阻塞

- 真空泄漏
 - 涡轮增压器和节气门体之间, 包括增压空气冷却器总成的任何类型的漏气。
 - 查并确认排气泄漏情况不存在, 包括涡轮增压器和排气歧管之间的接合面区域。
- b). 点火开关置于OFF 位置并持续90 秒钟, 断开进气压力和温度传感器上的线束连接器。
- c). 测试低电平参考电压电路端子1 或A 和搭铁之间的电阻是否小于 $5\ \Omega$ 。如果大于规定范围, 则测试低电平参考电压电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换K20 发动机控制模块。
- d). 点火开关置于ON 位置, 测试5 伏参考电压电路端子3 或C 和搭铁之间的电压是否在4.8 - 5.2伏之间。如果低于规定范围, 测试5 伏参考电压电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换K20 发动机控制模块。如果大于规定范围, 测试5 伏参考电压电路是否对电压短路。如果电路测试正常, 则更换K20 发动机控制模块。
- e). 检查并确认故障诊断仪“Boost Pressure Sensor (增压压力传感器)”参数高于275 千帕。如果低于规定范围, 则测试信号电路端子4或D 是否对搭铁短路。如果电路测试正常, 则更换K20 发动机控制模块。
- f). 在信号电路端子4 或D 和低电平参考电压电路端子1 或A 之间连接一个带3 安培保险丝的跨接线。确认故障诊断仪上的“Boost PressureSensor (增压压力传感器)”参数低于1 千帕。如果超过规定范围, 则测试信号电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换K20 发动机控制模块。
- j). 如果电路测试正常, 则测试或更换进气压力和温度传感器。

13). 维修指南

完成诊断程序后, 执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”以便进行发动机控制模块的更换、设置和编程