

3.12 DTC P0087、P0088 或 P0089 (LTD 带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，务必执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0087: 燃油分配管压力(FRP) 过低

DTC P0088: 燃油分配管压力(FRP) 过高

DTC P0089: 燃油压力调节器性能

电路/系统说明

燃油分配管压力传感器检测燃油分配管中的燃油压力。发动机控制模块(ECM) 向5 伏参考电压电路提供5 伏参考电压，并向低电平参考电压电路提供搭铁。发动机控制模块在信号电路上接收到变化的电压信号。燃油分配管压力(FRP) 调节器调节高压燃油，并且是高压燃油泵的一部分。燃油分配管压力调节器是一个电磁阀。发动机控制模块向燃油分配管压力调节器高电平电路提供蓄电池电压，并向燃油分配管压力调节器低电平电路提供搭铁。两个电路都由发动机控制模块中的输出驱动器控制。关闭时，两个驱动器停用。当启动时，燃油分配管压力调节器低电平电路驱动器将低电平电路连接至搭铁，且燃油分配管压力调节器高电平电路驱动器向高电平电路提供脉宽调制(PWM)。高压机械燃油泵由凸轮轴上的三个凸轮凸角驱动。发动机控制模块使用曲轴和凸轮轴位置传感器输入使燃油分配管压力调节器和这些凸轮凸角每个位置同步。通过调整各个泵向分配管提供燃油的行程部分，发动机控制模块对燃油压力进行调节。发动机控制模块在压力传感器和燃油分配管压力调节器之间形成一个反馈环。如果期望和实际输入之间的差值超出标准值，或如果校正值超出标准值，则设置故障诊断码。

运行故障诊断码的条件

- 未设置DTC P0090、P0091、P0092、P0192、P0193。
- 点火1 信号参数小于18.1 伏。
- 喷射燃油相对质量在5.016 - 500 % 之间。
- 减速燃油切断(DFCO) 未启动。
- 发动机转速大于25 转/分。
- 发动机起动温度大于-48° C (-54.4° F)
- 满足上述条件持续2 秒钟时，故障诊断码将持续运行。

设置故障诊断码的条件

P0087

实际燃油压力比期望燃油压力低1500 千帕 (218 磅力/平方英寸)。

P0088

实际燃油压力比期望燃油压力高2000 千帕 (290 磅力/平方英寸)。

P0089

- 燃油压力调整值大于+2500 千帕 (+363 磅力/平方英寸) 或小于-2500 千帕 (-363 磅力/平方英寸)。
- 满足上述条件持续5 秒钟时, 则设置故障诊断码。

设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P0087、P0088 和P0089 是B 类故障诊断码。
- 当设置DTC P0087 时, 信息中心或指示灯显示“Reduced Engine Power (降低发动机功率)”。

清除故障诊断码的条件

DTC P0087、P0088 和P0089 是B 类故障诊断码。

诊断帮助

- 燃油分配管压力(FRP) 传感器失真也可能设置这些故障诊断码。
- 喷油器故障可能设置DTC P0087 或P0089。

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

说明与操作

燃油系统说明 (LDK 不带涡轮增压器) 燃油系统说明 (LDK 带涡轮增压器)

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

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码(DTC) 类型定义

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

电路/系统检验

- 如果设置了其他任何故障诊断码, 先对那些故障诊断码执行诊断。
- 在运行故障诊断码条件和设置故障诊断码条件中所述的参数内操作车辆。在此次点火中未设置故障诊断码。如果在此次点火中设置了故障诊断码, 则执行**电路/系统测试**。

电路/系统测试

注意：必须先执行“**电路/系统检验**”，否则可能导致误诊。

- 1). 检查并确认低压侧燃油系统压力正确。参见“燃油系统诊断（LTD 不带涡轮增压器）”“燃油系统诊断（LDK 带涡轮增压器）”。
- 2). 拆下G18 高压燃油泵，并目视检查凸轮轴凸角有无磨损。如果凸角正常，则更换G18 高压燃油泵。如果凸轮凸角磨损，更换凸轮轴。

维修指南

完成诊断程序后，执行“**诊断修理效果检验**”。

- CELL Link Error link target is empty cell ID162118
- CELL Link Error link target is empty cell ID144076
- CELL Link Error link target is empty cell ID128674

LAUNCH

3.13 DTC P0090、P0091 或 P0092 (LDK 带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0090: 燃油压力调节器控制电路

DTC P0091: 燃油压力调节器电磁阀1 控制电路电压过低

DTC P0092: 燃油压力调节器电磁阀1 控制电路电压过高

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/ 电阻过大	对电压短路
燃油分配管压力调节器高电平	P0091	P0090	—
燃油分配管压力调节器低电平	—	P0090	P0092

电路/系统说明

燃油分配管压力(FRP) 调节器调节燃油压力过高，调节器是高压燃油泵的一部分。燃油分配管压力调节器是一个电磁阀。发动机控制模块向燃油分配管压力调节器高电平电路提供蓄电池电压，并向燃油分配管压力调节器低电平电路提供搭铁。两个电路都由发动机控制模块中的输出驱动器控制。关闭时，两个驱动器停用。当启动时，燃油分配管压力调节器低电平电路驱动器将低电平电路连接至搭铁，且燃油分配管压力调节器高电平电路驱动器向高电平电路提供脉宽调制(PWM)。发动机控制模块监测电路上的电压以检测故障。

运行故障诊断码的条件

- 点火1 信号参数在10 - 18.1 伏之间。
- 发动机转速大于80 转/分。
- 在启用条件下，该故障诊断码将持续运行。

设置故障诊断码的条件

P0090

- 燃油压力调节器指令关闭时，燃油压力调节器电压在1 - 4.5 伏之间。
- 满足上述条件持续1 秒钟时，则设置故障诊断码。

P0091

- 燃油压力调节器指令关闭时，燃油压力调节器电压小于2.7 伏。
- 满足上述条件持续1 秒钟时，则设置故障诊断码。

P0092

- 燃油压力调节器指令打开时，燃油压力调节器电压大于4.5 伏。

- 满足上述条件持续1 秒钟时，则设置故障诊断码。

设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P0090、P0091 和P0092 是B 类故障诊断码。
- 信息中心或指示灯显示“Reduced EnginePower（降低发动机功率）”。

清除故障诊断码的条件

DTC P0090、P0091 和P0092 是B 类故障诊断码。

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

说明与操作

燃油系统的说明（LTD 不带涡轮增压器） 燃油系统的说明（LDK 带涡轮增压器）

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

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码(DTC) 类型定义

故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”以便获取故障诊断仪信息

电路/系统检验

- 1). 发动机怠速时，用故障诊断仪观察“Actual Fuel Rail Pressure（实际燃油分配管压力）”参数。压力应大约在3.5 - 5.5 兆帕（508 - 798 磅力/平方英寸）之间。
- 2). 用故障诊断仪指令增大或减小燃油压力。观察故障诊断仪“Desired Fuel Rail Pressure andthe Actual Fuel Rail Pressure parameters（期望的燃油分配管压力和实际的燃油分配管压力）”参数。“Desired Fuel Rail Pressure and the Actual Fuel Rail Pressure parameters（期望的燃油分配管压力和实际的燃油分配管压力）”应在所有指令状态下都非常接近。
- 3). 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。

电路/系统测试

- 1). 点火开关置于OFF 位置，断开G18 高压燃油泵上的线束连接器。
- 2). 发动机运行时，检查并确认燃油分配管压力调节器低电平电路端子1 和B+

- 之间的测试灯闪烁。如果测试灯一直点亮，测试燃油分配管压力调节器低电平电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换K20 发动机控制模块。如果测试灯一直熄灭，测试燃油分配管压力调节器低电平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。
- 3). 点火开关置于ON 位置，检查并确认燃油分配管压力调节器高电平电路端子2 和搭铁之间的测试灯点亮。如果测试灯不点亮，测试燃油分配管压力调节器高电平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。
 - 4). 如果所有的电路测试正常，则测试或更换G18 高压燃油泵。

部件测试

静态测试

- 1). 点火开关置于OFF 位置，断开G18 高压燃油泵上的线束连接器。
- 2). 在20° C (68° F) 的情况下，测试燃油分配管压力调节器低电平电路端子1 和燃油分配管压力调节器高电平电路端子2 之间的电阻是否为0.49 欧 ±0.023 欧。如果不在规定的范围内，则更换G18 高压燃油泵。
- 3). 测试各端子和高压燃油泵壳体/箱体之间的电阻是否为无穷大。如果不是规定值，则更换G18 高压燃油泵。

动态测试

发动机怠速运行，使用故障诊断仪指令升高燃油压力控制。实际的燃油分配管压力应随每个指令升高。如果实际的燃油分配管压力不随每个指令升高，则更换G18 高压燃油泵。

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

3.14 DTC P0096、P0097、P0098 或 P0099

诊断说明

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查车辆”。

关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。

“诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0096：进气温度(IAT) 传感器2 性能

DTC P0097：进气温度(IAT) 传感器2 电路电压过低

DTC P0098：进气温度(IAT) 传感器2 电路电压过高

DTC P0099：进气温度(IAT) 传感器2 电路间歇性故障

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	电阻过大	开路	对电压短路	信号性能
进气温度传感器2 信号	P0097 、 P0099	P0098 、 P0099	P0098 、 P0099	P0098 、 P0099	P0096 、 P2199
低电平参考电压	—	P0098 、 P0099	P0098 、 P0099	P0098 、 P0099	P0096 、 P2199

进气温度传感器2

电路	对搭铁短路	开路	对电压短路
运行条件：发动机运行正常参数范围：随着环境温度变化			
进气温度传感器2	143° C (289° F)	-40° C (-40° F)	-40° C (- 40° F)
低电平参考电压	—	-40° C (-40° F)	-40° C (- 40° F)

电路/系统说明

进气温度(IAT) 传感器2 和进气压力和温度传感器集成在一起。进气温度传感器2 是一个可变电阻，用于测量涡轮增压器和增压空气冷却器之后且在进入发动机进气歧管之前的空气温度。发动机控制模块(ECM) 向进气温度传感器2 信号电路提供5 伏电压，并向低电平参考电压电路提供搭铁。

运行故障诊断码的条件

P0096

- 未设置DTC P0097、P0098 或P0099。

- 起动时，发动机冷却液温度(ECT) 低于75° C(167° F)。
- 发动机冷却液温度到达一个高于60° C (140° F)的目标温度。
- 发动机怠速运转。
- 空气流量(MAF) 小于8 克/秒。
- 车速小于10 公里/小时 (6 英里/小时)。
- 空气流量(MAF) 在11 - 139 克/秒之间。
- 车速大于40 公里/小时 (25 英里/小时)。
- 在启用条件下，该故障诊断码将持续运行。

P0097

- 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。

P0098

- 发动机正在运行。
- 在启用条件下，该故障诊断码将持续运行。

P0099

- 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。

设置故障诊断码的条件

P0096

发动机控制模块检测到进气温度传感器2 不在标定模型范围内并持续4 秒钟以上。

P0097

发动机控制模块检测到怠速时，进气温度传感器2 高于140° C (284° F) 并持续15 秒钟以上。

P0098

发动机控制模块检测到怠速时，进气温度传感器2 低于39° C (38° F) 并持续15 秒钟以上。

P0099

发动机控制模块检测到进气温度传感器2 信号发生间歇性故障或突然改变持续4 秒钟以上。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0096、P0097、P0098、P0099 是B 类故障诊断码。

清除故障指示灯/故障诊断码的条件

DTC P0096、P0097、P0098、P0099 是B 类故障诊断码。

诊断帮助

进气温度传感器2 信号电路对进气压力信号电路短路时,根据涡轮增压器上的输出,会引起进气温度传感器2 参数响应异常或始终保持为一个特定值。

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

电气信息参考

电路测试

连接器修理

测试间歇性故障或接触不良

线路修理

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码(DTC) 类型定义

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。

电路/系统检验

如果点火开关置于OFF 位置持续8 小时或更长时间,则进气温度传感器、进气温度传感器2 和发动机冷却液温度(ECT) 传感器相差应在 9°C (16°F) 之内。点火开关置于ON 位置,观察故障诊断仪上的“**IAT Sensor (进气温度传感器)**”、“**IAT Sensor 2 (进气温度传感器2)**”和“**ECT Sensor (发动机冷却液温度传感器)**”参数。相互比较这些传感器参数,确定是否为当前状况。

发动机运行时,观察诊断故障仪上的“**IAT Sensor 2 (进气温度传感器2)**”参数。根据当前的环境温度和车辆的运行情况,读数应在 -39 至 $+130^{\circ}\text{C}$ (-38 至 $+266^{\circ}\text{F}$) 之间。

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。

电路/系统测试

1. 检查并确认没有碎屑堵塞通过增压空气冷却器(CAC) 的气流。
2. 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。
3. 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。
4. 点火开关置于ON 位置,检查并确认故障诊断仪“**IAT Sensor 2 (进气温度传感器2)**”参数低于 -39°C (-38°F)。如果高于规定范围,测试信号电路端子2 或B 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。
5. 在信号电路端子2 或B 和搭铁之间,安装一条带3 安培保险丝的跨接线。检

查并确认故障诊断仪“ IAT Sensor 2 (进气温度传感器2)”参数高于142° C (288° F)。如果低于规定范围，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。

6. 如果电路测试正常，则测试或更换进气压力和温度传感器。

部件测试

测量并记录在不同环境温度下进气温度传感器2 的电阻值，然后将这些测量值与“温度与电阻对照表”上的值进行比较。参见“温度与电阻对照表 (LTD 不带涡轮增压器)”“温度与电阻对照表 (发动机冷却液温度LDK 带涡轮增压器)”“温度与电阻对照表 (进气温度LDK 带涡轮增压器)”“温度与电阻对照表 (进气温度2 LDK 带涡轮增压器)”。

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

LAUNCH

3.15 DTC P0100、P0102 或 P0103 (LDK 带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0100: 空气流量(MAF) 传感器电路

DTC P0102: 空气流量(MAF) 传感器电路频率过低

DTC P0103: 空气流量(MAF) 传感器电路频率过高

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	电阻过大	开路	对电压短路	信号性能
点火1 电压	P0031 、 P0037 、 P0100 、 P0458	P0100	P0100	—	P0100
空气流量传感器信号	P0100	P0100	P0100	P0100	P0101 、 P0102 、 P0103
搭铁	—	P0100	P0100	—	P0100

空气流量传感器

电路	对搭铁短路	开路	对电压短路
运行条件: 发动机在各种操作条件下运行正常参数范围: 1700 - 12500 赫兹			
点火1 电压	65535 赫兹	65535 赫兹	—
空气流量传感器	65535 赫兹	65535 赫兹	65535 赫兹
搭铁	—	65535 赫兹	—

电路/系统说明

空气流量(MAF) 传感器和进气温度(IAT) 传感器集成在一起。质量空气流量传感器是一个空气流量计，测量进入发动机的空气量。在所有发动机转速和负载条件下，发动机控制模块(ECM) 利用质量空气流量传感器信号提供正确的燃油输送量。空气流量/进气温度传感器具有以下电路：

- 点火1 电压
- 空气流量传感器搭铁
- 空气流量传感器信号
- 进气温度传感器信号
- 进气温度低电平参考电压

发动机控制模块向空气流量传感器信号电路上的空气流量传感器提供5 伏电压。传感器根据流过传感器孔的进气流量，利用电压产生频率。频率在一个范围内变化，怠速时接近1700 赫兹，最大发动机负荷时接近12500 赫兹。

运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运行。
- 发动机转速大于300 转/分。
- 点火1 电压信号大于10.5 伏。
- 满足以上条件持续1 秒钟以上。
- 在启用条件下，该故障诊断码将持续运行。

设置故障诊断码的条件

P0100

发动机控制模块检测到“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数等于0 赫兹并持续0.5 秒钟以上。

P0102

发动机控制模块检测到“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数小于1035 赫兹并持续0.5 秒钟以上。

P0103

发动机控制模块检测到“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数大于15152 赫兹并持续0.5 秒钟以上。

设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P0100、P0102、P0103 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。

清除故障指示灯/故障诊断码的条件

DTC P0100、P0102、P0103 是B 类故障诊断码。

诊断帮助

- 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。
- 点火1 电压电路上的电阻持续或间歇地等于15 Ω 或更大，将导致空气流量传感器信号增加高达60 克/秒。
- 根据当前的环境温度和车辆运行条件，空气流量传感器信号电路对进气温度信号电路短路将增加或减弱由发动机控制模块判定的空气流量传感器信号。此外可能引起进气温度传感器参数快速波动。

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

说明与操作

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

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

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码(DTC) 类型定义

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

专用工具

J 38522可变信号发生器

关于当地同等工具，参见“专用工具”。

电路/系统检验

- 1). 发动机怠速运行，观察故障诊断仪“MAF Sensor (空气流量传感器)”参数。读数应在1700 - 3200 赫兹之间。
- 2). 从静止位置加速至节气门全开(WOT)，可能导致故障诊断仪“MAF sensor (空气流量传感器)”参数迅速增大。从怠速时的2 - 6 克/秒，增加到1-2 档换挡时的200 克/秒以上。
- 3). 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。

电路/系统测试

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：

- 松动或安装不当
 - 进水
- 1). 点火开关置于OFF 位置并持续90 秒钟，断开B75B 空气流量传感器/进气温度传感器的线束连接器。
 - 2). 测试搭铁电路端子B 和搭铁之间的电阻是否低于5 Ω 。如果大于规定范围，测试搭铁电路是否开路/电阻过大。
 - 3). 点火开关置于ON 位置，检查并确认点火电路端子C 和搭铁之间的测试灯点

- 亮。如果测试灯不点亮，测试点火电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。
- 4). 将点火开关置于ON 位置，测试信号电路端子A 和搭铁之间的电压是否为4.8 - 5.2 伏。如果低于规定范围，则测试信号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。如果高于规定范围，测试信号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。
 - 5). 点火开关置于OFF 位置，将J 38522的红色引线连接到B75B 空气流量/进气温度传感器线束连接器的信号电路端子A。将蓄电池电源电压连接至B+。将黑色引线连接至搭铁。
 - 6). 设置J 38522信号开关为5 伏，频率开关为5 K，以及占空比开关为正常。
 - 7). 发动机怠速时，观察诊断故障仪上的“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数。故障诊断仪“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数在4950 - 5025 赫兹之间。如果“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数不在规定范围内，则更换K20 发动机控制模块。
 - 8). 如果所有电路测试正常，测试或更换B75B 空气流量/进气温度传感器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“**诊断修理效果检验**”。

- 空气流量传感器的更换
- 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

3.16 DTC P0101 或 P1101 (LTD 不带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0101：空气流量(MAF) 传感器性能

DTC P1101：进气空气流量系统性能

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	电阻过大	开路	对电压短路	信号性能
点火1 电压	P0102	P0101	P0102	—	P0101 、 P0103
空气流量传感器信号	P0102	P0102	P0102	P0102	P0101 、 P0103 、 P1101
搭铁	—	P0102	P0102	—	P0102

空气流量传感器

电路	正常范围	对搭铁短路	开路	对电压短路
点火1 电压	—	0 赫兹	0 赫兹	—
空气流量传感器	1700 - 9500 赫兹	0 赫兹	0 赫兹	0 赫兹
搭铁	—	—	0 赫兹	—

电路说明

进气流量合理性诊断提供合理性规定范围，以检查空气流量(MAF) 传感器、进气歧管绝对压力(MAP) 传感器和节气门位置(TP) 传感器。这是一个明确的基于模型的诊断，包括进气系统的4 种单独模型。

- 按照大气压力(BARO)、节气门位置、进气温度(IAT) 和估计的进气歧管绝对压力的功能，节气门模块描述气流经过节气门体的情况，并用以估计流经节气门体的空气流量。在故障诊断仪上显示来自该模型的信息，作为“MAFPerformance Test (空气流量性能测试)”参数。
- 通过发动机泵吸作用导致空气流量从节气门体进入歧管并流出歧管的功能，第一种进气歧管模型描述进气歧管，并用以估计进气歧管绝对压力。上述节气门模块用估计的质量空气流量计算由节气门进入歧管的空气流量。在故障诊断仪上显示来自该模型的信息，作为“MAPPerformance Test 1 (进气歧管绝对压力性能测试2)”参数。
- 除了用空气流量传感器测量值取代节气门模块对节气门空气输入进行估计

外，第二种进气歧管模型与第一种进气歧管模型相同。在故障诊断仪上显示来自该模型的信息，作为“MAP Performance Test 2（进气歧管绝对压力性能测试2）”参数。

- 第四种模型建立于节气门模型和第一种进气歧管模型的组合和附加计算。在故障诊断仪上显示来自该模型的信息，作为“TP Performance Test（节气门位置性能测试）”参数。从该模型系统得到的空气流量和进气歧管绝对压力的估计值和计算值，与空气流量传感器、进气歧管绝对压力传感器和节气门位置传感器的实际测量值进行比较，并在彼此间进行比较，以确定相应的故障诊断码未通过。下表显示了可能的故障组合和由此导致的故障诊断码。

故障诊断仪诊断测试结果

空气流量性能测试	进气歧管绝对压力性能测试1	进气歧管绝对压力性能测试2	节气门位置性能测试	故障诊断码已通过	故障诊断码未通过
—	—	正常	正常	P0101 、 P0106 、 P0121 、 P1101	无
正常	正常	故障	正常	P0101 、 P0106 、 P0121 、 P1101	无
故障	正常	故障	正常	P0106 、 P0121 、 P1101	P0101
正常	故障	故障	正常	P0101 、 P0121 、 P1101	P0106
故障	故障	故障	正常	P0121 、 P1101	P0101 、 P0106
—	—	正常	故障	P0101 、 P0106 、 P1101	P0121
正常	正常	故障	故障	P0101 、 P0106 、 P0121 、 P1101	无
故障	正常	故障	故障	P0101 、 P0106 、 P0121	P1101
—	故障	故障	故障	P0101 、 P0106 、 P0121	P1101

运行故障诊断码的条件

- 未设置DTC P0102、P0103、P0107、P0108、P0112、P0113、P0116、P0117、P0118、P0128、P0335 或P0336。
- 发动机转速在400 - 8192 转/分之间。
- 进气温度传感器参数在-7 至+125° C (+19 至+257° F) 之间。
- 发动机冷却液温度传感器参数在70 - 125° C(158 - 257° F) 之间。
- 在启用条件下，该故障诊断码将持续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 检测到空气流量、进气歧管绝对压力和节气门位置实际测量的空气流量不在模型系统计算的空气流量范围内并持续2 秒钟以上。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0101 和P1101 是B 类故障诊断码。

清除故障指示灯/故障诊断码的条件

DTC P0101 和P1101 是B 类故障诊断码。

诊断帮助

- 点火1 电压电路上的电阻持续或间歇地等于15 Ω 或更大，将导致空气流量传感器信号增加高达60 克/秒。
- 根据当前的环境温度和车辆运行条件，空气流量传感器信号电路对进气温度信号电路短路将增加或减弱由发动机控制模块判定的空气流量传感器信号。此外可能引起进气温度传感器参数快速波动。

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

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码(DTC) 类型定义

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

专用工具

J 38522可变信号发生器

关于同等区域性工具，参见“专用工具”。

电路/系统检验

- 1). 检查并确认未设置DTC P0641 或P0651。如果设置了任一故障诊断码，参见“故障诊断码(DTC)列表车辆”。
- 2). 检查并确认排气系统不存在阻塞。参见“排气系统阻塞”。
- 3). 发动机怠速运行，观察故障诊断仪“MAF Sensor (空气流量传感器)”参数。根据发动机冷却液温度，读数应在1700 - 3200 赫兹之间。
- 4). 从静止位置加速至节气门全开(WOT)，可能导致故障诊断仪“MAF sensor (空气流量传感器)”参数迅速增大。从怠速时的2 - 6 克/秒，增加到1-2 档换挡时的100 克/秒以上。
- 5). 在各种操作条件下，用故障诊断仪将“MAFSensor (质量空气流量传感器)”参数与已知状态良好的车辆进行比较。
- 6). 检查并确认进气歧管绝对压力传感器正常工作。进气歧管绝对压力传感器失真将导致大气压力值不精确。参见“DTC P0106 (LDK 带涡轮增压器)”“DTC P0106 (LTD 不带涡轮增压器)”。
- 7). 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。

电路/系统测试

- 1). 检查是否存在以下情况，以确认整个进气系统的完整性：
 - 任何部件的损坏
 - 松动或安装不当
 - 气流阻塞
 - 真空泄漏
 - 进水
 - 在寒冷天气下，检查是否有积雪或积冰
 - 检查空气流量传感器元件是否有污染物
- 2). 点火开关置于OFF 位置并持续90 秒钟，断开B75B 空气流量/进气温度传感器上的线束连接器。
- 3). 测试搭铁电路端子B 和搭铁之间的电阻是否低于5 Ω 。如果大于规定范围，测试搭铁电路是否开路/电阻过大。
- 4). 点火开关置于ON 位置，检查并确认点火电路端子C 和搭铁之间的测试灯点亮。如果测试灯不点亮，测试点火电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。
- 5). 将点火开关置于ON 位置，测试信号电路端子A 和搭铁之间的电压是否为4.8 - 5.2 伏。如果低于规定范围，则测试信号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。如果高于规定范围，测试信号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。
- 6). 点火开关置于OFF 位置，将J 38522信号发生器的红色引线连接至B75B 空气流量/进气温度传感器线束连接器的信号电路端子A。将蓄电池电源电压连接至B+。将黑色引线连接至搭铁。
- 7). 设置J 38522信号发生器信号开关为5 伏，频率开关为5 K，以及占空比开关为正常。

- 8). 发动机怠速时，观察诊断故障仪上的“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数。故障诊断仪“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数在4950 - 5025 赫兹之间。如果“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数不在规定范围内，则更换K20 发动机控制模块。
- 9). 如果电路测试正常，测试或更换B75B 空气流量/进气温度传感器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断**修理效果检验**”。

- 空气流量传感器的更换
- 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

LAUNCH

3.17 DTC P0101 或 P1101 (LDK 带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，务必执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0101: 空气流量(MAF) 传感器性能

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	电阻过大	开路	对电压短路	信号性能
点火1 电压	P0031 、 P0037 、 P0100 、 P0458	P0100	P0100	—	P0100
空气流量传感器信号	P0100	P0100	P0100	P0100	P0101 、 P0102 、 P0103
搭铁	—	P0100	P0100	—	P0100

空气流量传感器

电路	对搭铁短路	开路	对电压短路
运行条件：发动机运行在各种工作状况下参数正常范围：1700 - 12500 赫兹			
点火1 电压	65535 赫兹	65535 赫兹	—
空气流量传感器	65535 赫兹	65535 赫兹	65535 赫兹
搭铁	—	65535 赫兹	—

电路/系统说明

空气流量(MAF) 传感器和进气温度(IAT) 传感器集成在一起。质量空气流量传感器是一个空气流量计，测量进入发动机的空气量。在所有发动机转速和负载条件下，发动机控制模块(ECM) 利用质量空气流量传感器信号提供正确的燃油输送量。空气流量/进气温度传感器具有以下电路：

- 点火1 电压
- 空气流量传感器搭铁
- 空气流量传感器信号
- 进气温度传感器信号
- 进气温度低电平参考电压

此诊断的目的是通过比较测得气流和以下2个不同模型来分析空气流量传感器的性能:

- 第一个模型由两部分组成。第一部分建立在基本发动机参数的基础上,并使用发动机转速及节气门开度作为输出。第二部分是从巡航速度下的长期燃油调节中得出的,且发动机控制模块正在寻找标定范围内的一个适应值。
- 第二个模型使用进气歧管绝对压力(MAP)传感器输入,且发动机控制模块正在寻找一个标定范围内的适应值。

运行故障诊断码的条件

- 未设置DTC P0010、P0011、P0013、P0014、P0096、P0097、P0098、P0099、P0100、P0102、P0103、P0106、P0107、P0108、P0121、P0122、P0123、P0221、P0222、P0223、P0236、P0237、P0238、P0335、P0336、P2088、P2089、P2090、P2091、P2176、P2227、P2228 或P2229。
- 发动机正在运行。
- 发动机冷却液温度(ECT) 高于10° C (50° F)。
- 点火1 电压信号大于10.5 伏。
- 节气门位置(TP) 的变化小于2 %。
- 增压空气旁通阀已关闭。
- 长期巡航燃油调节需要启动并保持稳定。
- 在启用条件下,该故障诊断码将持续运行。

设置故障诊断码的条件

- 发动机控制模块检测到测得的空气流量不在根据节气门开度和发动机转速计算的空气流量范围内。
- 发动机控制模块检测到巡航速度下长期燃油调节中的一个重大错误。
- 发动机控制模块检测到测得的空气流量不在从进气歧管绝对压力中计算模型的范围。

设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P0101 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。**清除故障指示灯/故障诊断码的条件**DTC P0101 是B 类故障诊断码。

诊断帮助

- 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。
- 使用喷雾瓶里的肥皂水查明进气系统和增压空气冷却器总成中任何可疑的漏气。
- 点火1 电压电路上的电阻持续或间歇地等于15 Ω 或更大,将导致空气流量传感器信号增加高达60 克/秒。
- 空气流量传感器加热元件上的某些污染物会有隔热效果,从而降低传感

器对空气流量变化的响应灵敏度。此种情况将会影响长期燃油调节的适应值。

- 根据当前的环境温度和车辆运行条件，空气流量传感器信号电路对进气温度信号电路短路将增加或减弱由发动机控制模块判定的空气流量传感器信号。此外可能引起进气温度传感器参数快速波动。

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

说明与操作

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

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

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码(DTC) 类型定义

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

专用工具

J 38522可变信号发生器

关于当地同等工具，参见“专用工具”。

电路/系统检验

- 1). 检查并确认排气系统不存在阻塞。参见“排气系统阻塞”。
- 2). 检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。
- 3). 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。
- 4). 点火开关置于ON 位置，发动机关闭，观察故障诊断仪上的“BARO (大气压力)”参数、“Boost Pressure Sensor (增压传感器)”参数和“MAP Sensor (进气歧管绝对压力传感器)”参数。将参数和“海拔与大气压力对照表(LDK 带涡轮增压器)”进行比较。参数应该在表中规定的范围内。
- 5). 发动机怠速运行，观察故障诊断仪“MAP Sensor (空气流量传感器)”参数。读数应在1700 - 3200 赫兹之间。
- 6). 从静止位置加速至节气门全开(WOT)，可能导致故障诊断仪“MAP sensor (空气流量传感器)”参数迅速增大。从怠速时的2 - 6 克/秒，增加到1-2 档换

档时的200 克/秒以上。

- 7). 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。

电路/系统测试

- 1). 检查是否存在以下情况，从而确认整个进气系统，包括所有涡轮增压器部件的完整性：
 - 任何部件的损坏
 - 松动或安装不当
 - 气流阻塞
 - 真空泄漏
 - 涡轮增压器泄漏
 - 真空软管布置不当
 - 在寒冷天气下，检查是否有积雪或积冰
 - 检查空气流量传感器元件是否受到污染
- 2). 将点火开关置于OFF 位置并持续90 秒钟，断开B75B 空气流量/进气温度传感器上的线束连接器。
- 3). 测试搭铁电路端子B 和搭铁之间的电阻是否低于5 Ω 。如果大于规定范围，测试搭铁电路是否开路/电阻过大。
- 4). 点火开关置于ON 位置，检查并确认点火电路端子C 和搭铁之间的测试灯点亮。如果测试灯不点亮，测试点火电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。
- 5). 将点火开关置于ON 位置，测试信号电路端子A 和搭铁之间的电压是否为4.8 - 5.2 伏。如果低于规定范围，则测试信号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。如果高于规定范围，测试信号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。
- 6). 点火开关置于OFF 位置，将J 38522的红色引线连接到B75B 空气流量/进气温度传感器线束连接器的信号电路端子A。将蓄电池电源电压连接至B+。将黑色引线连接至搭铁。
- 7). 设置J 38522信号开关为5 伏，频率开关为5 K，以及占空比开关为正常。
- 8). 发动机怠速时，观察诊断故障仪上的“MAF Sensor (空气流量传感器)”参数。故障诊断仪“MAF Sensor (空气流量传感器)”参数在4950 - 5025 赫兹之间。如果“MAF Sensor (空气流量传感器)”参数不在规定范围内，则更换K20 发动机控制模块。
- 9). 如果所有电路测试正常，测试或更换B75B 空气流量/进气温度传感器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“**诊断修理效果检验**”。

- 空气流量传感器的更换
- 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

3.18 DTC P0102 或 P0103 (LTD 不带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，务必执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0102: 空气流量(MAF) 传感器电路频率过低

DTC P0103: 空气流量(MAF) 传感器电路频率过高

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	电阻过大	开路	对电压短路	信号性能
点火1 电压	P0102	P0101	P0102	—	P0101 、 P0103
空气流量传感器信号	P0102	P0102	P0102	P0102	P0101 、 P0103 、 P1101
搭铁	—	P0102	P0102	—	P0102

空气流量传感器

电路	正常范围	对搭铁短路	开路	对电压短路
点火1 电压	—	0 赫兹	0 赫兹	—
空气流量传感器	1700 - 9500 赫兹	0 赫兹	0 赫兹	0 赫兹
搭铁	—	—	0 Hz	—

电路/系统说明

空气流量(MAF) 传感器和进气温度(IAT) 传感器集成在一起。质量空气流量传感器是一个空气流量计，测量进入发动机的空气量。在所有发动机转速和负载条件下，发动机控制模块(ECM) 利用质量空气流量传感器信号提供正确的燃油输送量。进入发动机的空气量小，表示减速或怠速状态。进入发动机的空气量大，表示加速或高负荷状态。空气流量/进气温度传感器具有以下电路：

- 点火1 电压
- 空气流量传感器搭铁
- 空气流量传感器信号
- 进气温度传感器信号
- 进气温度低电平参考电压

发动机控制模块向空气流量传感器信号电路上的空气流量传感器提供5 伏电压。传感器根据流过传感器孔的进气流量，利用电压产生频率。频率在一个范围内变

化，怠速时接近1700 赫兹，最大发动机负荷时接近9,500 赫兹。

运行故障诊断码的条件

- 发动机运行持续1 秒钟以上。
- 发动机转速大于300 转/分。
- 点火1 信号大于8 伏。
- 满足以上条件持续1 秒钟以上。
- 在启用条件下，该故障诊断码将持续运行。

设置故障诊断码的条件

P0102

发动机控制模块检测到空气流量传感器参数小于10 赫兹并持续5 秒钟以上。

P0103

发动机控制模块检测到“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数大于11000 赫兹并持续5 秒钟以上。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0102 和P0103 是B 类故障诊断码。

清除故障指示灯/故障诊断码的条件

DTC P0102 和P0103 是B 类故障诊断码。

诊断帮助

- 点火1 电压电路上的电阻持续或间歇地等于15 Ω 或更大，将导致空气流量传感器信号增加高达60 克/秒。
- 根据当前的环境温度和车辆运行条件，空气流量传感器信号电路对进气温度信号电路短路将增加或减弱由发动机控制模块判定的空气流量传感器信号。此外可能引起进气温度传感器参数快速波动。

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

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码(DTC) 类型定义

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

专用工具

J 38522可变信号发生器

关于同等区域性工具，参见“专用工具”。

电路/系统检验

- 发动机运行时，观察故障诊断仪“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数。根据发动机冷却液温度(ECT)，读数应在1700 - 3800 赫兹之间。
- 从静止位置加速至节气门全开(WOT)，可能导致故障诊断仪“MAF sensor（空气流量传感器）”参数迅速增大。从怠速时的2 - 6 克/秒，增加到1-2 档换挡时的100 克/秒以上。
- 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。

电路/系统测试

- 1). 检查是否存在以下情况，确认进气系统的完整性：
 - 松动或安装不当
 - 进水
- 2). 点火开关置于OFF 位置并持续90 秒钟，断开B75B 空气流量传感器/进气温度传感器的线束连接器。
- 3). 测试搭铁电路端子B 和搭铁之间的电阻是否低于5 Ω 。如果大于规定范围，测试搭铁电路是否开路/电阻过大。
- 4). 点火开关置于ON 位置，检查并确认点火电路端子C 和搭铁之间的测试灯点亮。如果测试灯不点亮，测试点火电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。
- 5). 将点火开关置于ON 位置，测试信号电路端子A 和搭铁之间的电压是否为4.8 - 5.2 伏。如果低于规定范围，则测试信号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。如果高于规定范围，测试信号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。
- 6). 点火开关置于OFF 位置，将J 38522信号发生器的红色引线连接至B75B 空气流量/进气温度传感器线束连接器的信号电路端子A。将蓄电池电源电压连接至B+。将黑色引线连接至搭铁。
- 7). 设置J 38522信号发生器信号开关为5 伏，频率开关为5 K，以及占空比开关为正常。
- 8). 发动机怠速时，观察诊断故障仪上的“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数。故障诊断仪“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数在4950 - 5025 赫兹之间如果“MAF Sensor（空气流量传感器）”参数不在规定范围内，则更换K20 发动机控制模块。
- 9). 如果电路测试正常，测试或更换B75B 空气流量/进气温度传感器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“**诊断修理效果检验**”。

- 空气流量传感器的更换
- 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

LAUNCH

3.19 DTC P0106 (LTD 不带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，务必执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0106：进气歧管绝对压力(MAP) 传感器性能

故障诊断信息

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 、 P0452 、 P0532 、P0641	P0106 、 P0107	P0107	P0108 、 P0533 、 P0641	P0106 、 P0107
进气歧管绝对压力传感器信号	P0107	P0106 、 P0107	P0107	P0108	P0106 、 P0107 、 P1101
低电平参考电压	—	P0106 、 P0108	P0106 、 P0108	—	P0106 、 P0108

进气歧管绝对压力传感器

电路	对搭铁短路	开路	对电压短路
运行条件：发动机运行， 变速器挂P（驻车档） 或N（空档）参数正常范围：20 - 48 千帕，随海拔变化			
5 伏参考电压	0 千帕	0 千帕	127 千帕
进气歧管绝对压力传感器	0 千帕	0 千帕	127 千帕
低电平参考电压	—	127 千帕	—

电路说明

进气流量合理性诊断提供合理性规定范围，以检查空气流量(MAF) 传感器、进气歧管绝对压力(MAP) 传感器和节气门位置(TP) 传感器。这是一个明确的基于模型的诊断，包括进气系统的4 种单独模型。

- 按照大气压力(BARO)、节气门位置、进气温度(IAT) 和估计的进气歧管绝对压力的功能，节气门模块描述气流经过节气门体的情况，并用以估计流经节气门体的空气流量。在故障诊断仪上显示来自该模型的信息，作为“MAF Performance Test（空气流量性能测试）”参数。
- 通过发动机泵吸作用导致空气流量从节气门体进入歧管并流出歧管的功能，第一种进气歧管模型描述进气歧管，并用以估计进气歧管绝对压力。上述节气门模块用估计的质量空气流量计算由节气门进入歧管的空气流量。在故障诊断仪上显示来自该模型的信息，作为“MAP Performance Test 1（进气歧管绝对压力性能测试2）”参数。

- 除了用空气流量传感器测量值取代节气门模块对节气门空气输入进行估计外，第二种进气歧管模型与第一种进气歧管模型相同。在故障诊断仪上显示来自该模型的信息，作为“MAP Performance Test 2（进气歧管绝对压力性能测试2）”参数。
- 第四种模型建立于节气门模型和第一种进气歧管模型的组合和附加计算。在故障诊断仪上显示来自该模型的信息，作为“TP Performance Test（节气门位置性能测试）”参数。从该模型系统得到的空气流量和进气歧管绝对压力的估计值和计算值，与空气流量传感器、进气歧管绝对压力传感器和节气门位置传感器的实际测量值进行比较，并在彼此间进行比较，以确定相应的故障诊断码未通过。下表显示了可能的故障组合和由此导致的故障诊断码。

故障诊断仪诊断测试结果

空气流量性能测试	进气歧管绝对压力性能测试1	进气歧管绝对压力性能测试2	节气门位置性能测试	故障诊断码已通过	故障诊断码未通过
—	—	正常	正常	P0101 、 P0106 、 P0121 P1101	无
正常	正常	故障	正常	P0101 、 P0106 、 P0121 、 P1101	无
故障	正常	故障	正常	P0106 、 P0121 、 P1101	P0101
正常	故障	故障	正常	P0101 、 P0121 、 P1101	P0106
故障	故障	故障	正常	P0121 、 P1101	P0101 、 P0106
—	—	正常	故障	P0101 、 P0106 、 P1101	P0121
正常	正常	故障	故障	P0101 、 P0106 、 P0121 、 P1101	无
故障	正常	故障	故障	P0101 、 P0106 、 P0121	P1101
—	故障	故障	故障	P0101 、 P0106 、 P0121	P1101

运行故障诊断码的条件

- 未设置DTC P0102、P0103、P0107、P0108、P0112、P0113、P0116、P0117、P0118、P0128、P0335 或P0336。
- 发动机转速在400 - 8192 转/分之间。
- 进气温度传感器参数在-7 至+125° C (+19 至+257° F) 之间。
- 发动机冷却液温度传感器参数在70 - 125° C(158 - 257° F) 之间。
- 在启用条件下, 该故障诊断码将持续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 检测到空气流量、进气歧管绝对压力和节气门位置实际测量的空气流量不在模型系统计算的空气流量范围内并持续2 秒钟以上。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0106 是B 类故障诊断码。

清除故障指示灯/故障诊断码的条件

DTC P0106 是B 类故障诊断码。

诊断帮助

- 从静止位置加速至节气门全开(WOT), 可能导致故障诊断仪“MAP sensor (空气流量传感器)”参数迅速增大, 接近1-2 换档时的大气压力传感器参数。
- 被发动机控制模块用以计算空气流量的大气压力, 最初是建立在点火开关置于ON 位置时的进气歧管绝对压力传感器基础之上的。发动机运行时, 发动机控制模块利用进气歧管绝对压力传感器和计算值持续更新大气压力值接近节气门全开。进气歧管绝对压力传感器失真将导致大气压力值不精确。

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

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码(DTC) 类型定义

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

专用工具

- J 23738-AMityvac
- J 35555金属Mityvac
- 关于当地同等工具，参见“专用工具”。

电路/系统检验

- 1). 检查并确认未设置DTC P0641 或P0651。如果设置了任一故障诊断码，参见“故障诊断码(DTC)列表车辆”。
- 2). 检查并确认排气系统不存在阻塞。参见“排气系统阻塞”。
- 3). 将点火开关置于OFF 位置持续90 秒钟，确定当前车辆测试的海拔高度。
- 4). 点火开关置于ON 位置，发动机关闭，观察故障诊断仪“BARO（大气压力）”参数。将参数和“海拔与大气压力对照表（LDK 带涡轮增压器）”进行比较。大气压力参数应该在表中规定的范围内。
- 5). 在各种操作条件下，用故障诊断仪将“MAP Sensor（进气歧管绝对压力传感器）”参数与已知状态良好的车辆的参数进行比较。读数应在与已知状态良好的车辆参数值相差5 千帕之内。
- 6). 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。

电路/系统测试

- 1). 检查是否存在以下情况，确认整个进气系统的完整性：
 - 任何部件的损坏
 - 松动或安装不当
 - 气流阻塞
 - 真空泄漏
 - 真空软管布置不当
 - 在寒冷天气下，检查是否有积雪或积冰
 - 检查并确认进气歧管绝对压力传感器真空源不堵塞。
- 2). 点火开关置于OFF 位置并持续90 秒钟，断开B74 进气歧管绝对压力传感器上的线束连接器。
- 3). 测试低电平参考电压电路端子2 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。
- 4). 点火开关置于ON 位置，测试5 伏参考电压电路端子1 和搭铁之间的电压是否为4.8 - 5.2 伏。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。
- 5). 检查并确认故障诊断仪“MAP Sensor（进气歧管绝对压力传感器）”参数低于1 千帕。如果高于规定范围，测试信号电路端子3 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。

- 在信号电路端子3 和5 伏参考电压电路端子1 之间安装一条带3 安培保险丝的跨接线。确认故障诊断仪上“MAP Sensor (进气歧管绝对压力传感器)”参数大于126 千帕。如果低于规定范围, 则测试信号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。
- 如果电路测试正常, 测试或更换B74 进气歧管绝对压力传感器。

部件测试

注意: 为了确认进气歧管绝对压力传感器电路的完整性, 必须在进行“部件测试”前执行“电路/系统测试”。

失真信号测试

- 使用以下步骤并参照下表来确定进气歧管绝对压力传感器是否失真。
- 点火开关置于ON 位置, 发动机关闭, 观察故障诊断仪“MAP Sensor (进气歧管绝对压力传感器)”参数。
- 使用观察到的故障诊断仪“MAP Sensor (进气歧管绝对压力传感器)”参数, 将其圆整到与第一栏显示值最接近的值。然后
- 使用J 23738-AMityvac或J 35555金属Mityvac向B74 进气歧管绝对压力传感器提供5 英寸汞柱的真空, 第一列的参数应减小17 千帕。可接受的范围显示在第二列。
- 使用J 23738-AMityvac或J 35555金属Mityvac向B74 进气歧管绝对压力传感器提供10 英寸汞柱的真空, 第一列的参数应减小34 千帕。可接受的范围显示在第三列。

点火开关置于ON 位置, 关闭发动机, 进气歧管绝对压力传感器参数	5 英寸真空时的进气歧管绝对压力传感器参数	10 英寸真空时的进气歧管绝对压力传感器参数
100 千帕	79 - 87 千帕	62 - 70 千帕
95 千帕	74 - 82 千帕	57 - 65 千帕
90 千帕	69 - 77 千帕	52 - 60 千帕
80 千帕	59 - 67 千帕	42 - 50 千帕
点火开关置于ON 位置, 关闭发动机, 进气歧管绝对压力传感器参数	5 英寸真空时的进气歧管绝对压力传感器参数	10 英寸真空时的进气歧管绝对压力传感器参数
70 千帕	49 - 57 千帕	32 - 40 千帕
60 千帕	39 - 47 千帕	22 - 30 千帕

异常信号测试

- 点火开关置于OFF 位置, 拆下B74 进气歧管绝对压力传感器。
- 在5 伏参考电压电路端子1 和B74 进气歧管绝对压力传感器对应的端子之间安装一根带3 安培保险丝的跨接线。
- 在B74 进气歧管绝对压力传感器的低电平参考电压电路端子2 和搭铁之间安装一条跨接线。
- 在B74 进气歧管绝对压力传感器端子3 上安装跨接线。
- 在B74 进气歧管绝对压力传感器端子3 的跨接线和搭铁之间连接数字式万用表。

- 6). 点火开关置于ON 位置，用J 23738-AMityvac或J 35555金属Mityvac，缓慢地向传感器施加真空，同时监测数字式万用表上的电压。电压应该在0 - 5.2 伏之间变化，没有尖峰或失落。如果电压读数异常，则更换B74 进气歧管绝对压力传感器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“**诊断修理效果检验**”。

- 进气歧管绝对压力传感器的更换
- 参见“控制模块参考”以便于进行发动机控制模块的更换、设置和编程

LAUNCH