

## 5.21 P0712 变速器油温度(TFT)传感器电路电压过低故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P0712	变速器油温度(TFT)传感器电路电压过低

发动机运行时间大于 5 秒钟。

### 电路说明

自动变速器油温度 (TFT) 传感器是自动变速器内部线束总成的一部分。变速器油温度传感器是一个热敏电阻，它的电阻值随温度而改变。传感器具有负温度系数。这表示随着温度升高，电阻减小；随着温度降低，电阻增大。变速器控制模块 (TCM) 向传感器提供一个 5 伏参考电压信号，并测量电路中的电压降。当变速器油温度低时，传感器电阻大，变速器控制模块检测到较高的信号电压。当油温度升高时，传感器电阻减小，信号电压也降低。如果变速器控制模块检测到变速器油温度传感器或信号电路对搭铁短路，则设置 DTC P0712。DTC P0712 是 C 类故障诊断码。

### 设置故障诊断码的条件

变速器控制模块检测到变速器油温度为 150° C (302° F) 或更高，并持续 10 秒钟。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 变速器控制模块不请求发动机控制模块点亮故障指示灯 (MIL)。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。
- 变速器控制模块基于发动机冷却液温度、进气温度和发动机运行时间，计算默认的变速器油温度。
- 变速器控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状态。变速器控制模块将此信息存储为“故障记录”。
- 变速器控制模块将 DTC P0712 存储在变速器控制模块历史记录中。

### 故障码诊断流程:

- 用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 如果车辆完成了 40 个预热循环而未发生与排放无关的诊断故障，变速器控制模块将从变速器控制模块历史记录中清除故障诊断码。
- 当故障不再出现且通过故障诊断码诊断测试时，变速器控制模块将取消故障诊断码的默认操作。

## 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 3 该步骤测试变速器控制模块检测电路开路的能力。如果变速器控制模块能识别开路,即消除了变速器控制模块以及连接变速器连接器的线束发生故障的可能性。这一故障必定来自变速器内部。
- 5 因为变速器油温度传感器是变速器线束的一个集成部分,所以必须更换整个线束。

### DTC P0712

步骤	操作	值	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查 -车辆”?	-	转至步骤 2	转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 -车辆”
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安装故障诊断仪。</li> <li>2. 在发动机关闭的情况下,将点火开关置于 ON 位置。重要注意事项:在清除故障诊断码前,使用故障诊断仪记录发动机控制模块和变速器控制模块的“故障记录”。使用“Clear Info (清除信息)”功能从发动机控制模块和变速器控制模块中清除“故障记录”。使用“Clear Info (清除信息)”功能清除发动机控制模块和变速器控制模块中存储的故障诊断码。</li> <li>3. 记录“故障记录”。</li> <li>4. 清除故障诊断码。</li> <li>5. 选择故障诊断仪上的“Trans. Fluid Temp. (变速器油温度)”。故障诊断仪显示的变速器油温度是否等于或大于规定值?</li> </ol>	150° C (302° F)	转至步骤 3	转至“车身”中的“测试间歇性故障和接触不良”
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>2. 断开变速器 20 路线束连接器。可能会设置其他故障诊断码。</li> <li>3. 在发动机关闭的情况下,将点火开关置于 ON 位置。故障诊断仪显示的变速器油温度是否等于规定值?</li> </ol>	-40° C (-40° F)	转至步骤 5	转至步骤 4

步骤	操作	值	是	否
4	测试从变速器 20 路线束到变速器控制模块的变速器油温度信号电路是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“对搭铁短路测试”。是否发现并排除了故障？	-	转至步骤 7	转至步骤 6
5	更换自动变速器内部线束总成。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“变速器内部电气线束的更换”。是否完成操作？	-	转至步骤 7	-
6	更换变速器控制模块。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块参考”，了解更换、设置和编程操作。是否完成操作？	-	转至步骤 7	-
7	执行以下程序，以检验修理效果： 1. 选择“DTC（故障诊断码）”。 2. 选择“Clear Info（清除信息）”。 3. 在以下条件下操作车辆：z 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。z 变速器油温度必须为 150° C (302° F) 或更低，并持续 2 秒钟。 4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 5. 输入“DTC P0712”。 测试是否运行并通过？	150° C (302° F)	转至步骤 8	转至步骤 2
8	使用故障诊断仪查看存储信息、捕获信息和故障诊断码信息。故障诊断仪是否显示任何未经诊断的故障诊断码？	-	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表 - 车辆”	系统正常

## 5.22 P0713 变速器油温度(TFT)传感器电路电压过高故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P0713	变速器油温度(TFT)传感器电路电压过高

- 未设置输入轴转速传感器 DTC P0716 或P0717。
- 未设置输出轴转速传感器 DTC P0722 或P0723。
- 输出轴转速大于 200 转/分, 累计持续 200 秒钟(3 分钟20 秒钟)。
- 变速器离合器转差速度大于 120 转/分, 累计持续 200 秒钟(3 分钟20 秒钟)。
- 发动机运行时间大于 5 秒钟。

### 电路说明

自动变速器油温度(TFT)传感器是自动变速器内部线束总成的一部分。变速器油温度传感器是一个热敏电阻, 它的电阻值随温度而改变。传感器具有负温度系数。这表示随着温度升高, 电阻减小; 随着温度降低, 电阻增大。变速器控制模块(TCM)向传感器提供一个 5 伏参考电压信号, 并测量电路中的电压降。当变速器油温度低时, 传感器电阻大, 变速器控制模块检测到较高的信号电压。当油温度升高时, 传感器电阻减小, 信号电压也降低。如果变速器控制模块在变速器油温度传感器或信号电路中检测到开路或对电压短路, 则设置 DTC P0713。DTC P0713 是 C 类故障诊断码。

### 设置故障诊断码的条件

变速器控制模块检测到变速器油温度为 $-39^{\circ}\text{C}$  ( $-38^{\circ}\text{F}$ ) 或更低, 并持续 25 秒钟。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 变速器控制模块不请求发动机控制模块点亮故障指示灯(MIL)。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。
- 变速器控制模块基于发动机冷却液温度、进气温度和发动机运行时间, 计算默认的变速器油温度。
- 变速器控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状态。变速器控制模块将此信息存储为“故障记录”。
- 变速器控制模块将 DTC P0713 存储在变速器控制模块历史记录中。

### 故障码诊断流程:

- 用故障诊断仪清除故障诊断码。

- 如果车辆完成了 40 个预热循环而未发生与排放无关的诊断故障, 变速器控制模块将从变速器控制模块历史记录中清除故障诊断码。
- 当故障不再出现且通过故障诊断码诊断测试时, 变速器控制模块将取消故障诊断码的默认操作。

## DTC P0713

步骤	操作	值	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查 - 车辆”？	-	转至步骤 2	转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 - 车辆”
2	<p>1. 安装故障诊断仪。</p> <p>2. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。</p> <p>重要注意事项:</p> <p>在清除故障诊断码前, 使用故障诊断仪记录发动机控制模块和变速器控制模块的“故障记录”。使用“Clear Info (清除信息)”功能从发动机控制模块和变速器控制模块中清除“故障记录”。使用“Clear Info (清除信息)”功能清除发动机控制模块和变速器控制模块中存储的故障诊断码。</p> <p>3. 记录故障诊断码“故障记录”。</p> <p>4. 清除故障诊断码。</p> <p>5. 选择故障诊断仪上的“Trans. Fluid Temp. (变速器油温度)”。</p> <p>故障诊断仪显示的“Trans. Fluid Temp. (变速器油温度)”是否小于规定值？</p>	-39° C (-38° F)	转至步骤 3	转至“车身”中的“测试间歇性故障和接触不良”

步骤	操作	值	是	否
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>2. 断开自动变速器直列式 20 路连接器。可能会设置其他故障诊断码。</li> <li>3. 在自动变速器直列式 20 路连接器的变速器侧安装 J 45681 跨接线束。</li> <li>4. 使用数字式万用表和 J 35616 霍顿端子测试组件, 测量变速器油温度传感器信号和 J 45681 上的低电平参考电压电路之间的电阻。 测得的电阻是否小于规定值?</li> </ol>	100 千欧	转至步骤 5	转至步骤 4
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试变速器控制模块连接器和变速器油温度传感器之间的变速器油温度信号电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“对电压短路测试”。</li> <li>2. 必要时, 修理线束。</li> <li>3. 更换自动变速器线束。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“变速器内部电气线束的更换”。</li> </ol> 修理是否完成?	-	转至步骤 7	-
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试变速器控制模块连接器与自动变速器直列式 20 路连接器之间的变速器油温度信号电路是否开路。</li> <li>2. 测试变速器控制模块连接器与自动变速器直列式 20 路连接器之间的变速器油温度传感器低电平参考电压电路是否开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”。</li> </ol> 是否发现并排除了开路故障?	-	转至步骤 7	转至步骤 6
6	更换变速器控制模块。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块参考”, 了解更换、设置和编程操作。是否完成更换?	-	转至步骤 7	-

步骤	操作	值	是	否
7	执行以下程序，以检验修理效果： 1. 选择“DTC（故障诊断码）”。 2. 选择“Clear Info（清除信息）”。 3. 在以下条件下操作车辆： 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。变速器油温度必须高于- 40° C（-40° F），并持续 12.5 秒钟。 4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 5. 输入“DTC P0713”。 测试是否运行并通过？	-	转至步骤 8	转至步骤 2
8	使用故障诊断仪查看存储信息、捕获信息和故障诊断码信息。故障诊断仪是否显示任何未经诊断的故障诊断码？	-	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表-车辆”	系统正常

## 5.23 P0716 输入轴转速传感器性能故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P0716	输入轴转速传感器性能

- 未设置节气门系统 DTC P0120。
- 未设置输入轴转速传感器 DTC P0716 或

### 电路说明

输入轴转速 (ISS) 传感器是一个永磁发电机。输入轴转速传感器安装在阀体总成前面的变速器壳体内。传感器面向倒档离合器壳体齿状机加工面。当倒档离合器壳体转动时, 传感器产生交流 (AC) 电压信号, 并传送至变速器控制模块 (TCM)。此交流电压的幅值和脉冲数随倒档离合器壳体转速的增大而增大。变速器控制模块会将此交流电压转换为数字信号。变速器控制模块使用输入轴转速信号帮助确定管路压力、变速器换档模式、变矩器离合器 (TCC) 转差速度和传动比。如果变速器控制模块检测到输入轴转速异常下降, 就设置 DTC P0716。DTC P0716 是 B 类故障诊断码。

P0717。

- 未设置输出轴转速传感器 DTC P0722 或

P0723。

- 未设置发动机扭矩 DTC P2637。
- 未设置 1·2 档换档电磁阀性能 DTC P0752。
- 未设置 1·2 档换档电磁阀电气 DTC P0973 或

P0974。

- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 车速至少为 16 公里/小时 (10 英里/小时)。
- 变速器输入轴转速高于 1,050 转/分达 2 秒钟。
- 节气门位置开度大于 12%。
- 以下任一情况存在:
  - 变速器输入轴转速至少 2 秒钟无改变。
  - 变速器输入轴转速在 2 秒钟内增加量超过了 500 转/分。

### 设置故障诊断码的条件

变速器输入轴转速下降超过 1000 转/分, 并至少持续 4 秒钟。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 如果在两个连续行驶周期中满足“设置故障诊断码的条件”, 则变速器控制

模块点亮故障指示灯(MIL)。

- 变速器控制模块指令管路压力达到最大值。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。
- 变速器控制模块根据自动变速器输出轴转速传感器和指令档位来计算输入轴转速。
- 当第一次出现故障时，变速器控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。变速器控制模块将此信息存储为“故障记录”。
- 当第二次出现故障时，变速器控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。变速器控制模块将此信息存储为“冻结故障状态”。
- 变速器控制模块将 DTC P0716 存储在变速器控制模块历史记录中。

#### 故障码诊断流程:

- 如果在连续 6 个行驶周期中变速器控制模块未发送故障指示灯点亮请求，发动机控制模块将熄灭故障指示灯。
- 用故障诊断仪可熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码。
- 如果车辆完成了 40 个预热循环而未发生与排放有关的诊断故障，变速器控制模块将从变速器控制模块历史记录中清除故障诊断码。
- 当点火开关置于 OFF 位置足够长时间使变速器控制模块断电，则变速器控制模块将取消默认操作。

#### 诊断帮助

确保输入轴转速传感器正确紧固在变速器壳体上。

#### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 3 如果输入轴转速传感器高电平信号电路或者低电平信号电路中，只有一个对搭铁短路，则电阻测量值将不改变。变速器控制模块中的车速检测器和输入轴转速传感器是这样配合的，即如果输入轴转速传感器低电平信号电路开路或对搭铁短路，通常不会导致转速信号丢失或设置 DTC P0716。
- 6 该步骤查找短路故障是在输入轴转速传感器中还是在线路中。
- 11 参见“计算机/ 集成系统”中的“控制模块参考”，了解变速器控制模块重新编程的最新程序。

## DTC P0716

步骤	操作	值	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查 - 车辆”？	-	转至步骤 2	转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 - 车辆”
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1). 安装故障诊断仪。</li> <li>2). 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。重要注意事项： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在清除故障诊断码前，用故障诊断仪记录发动机控制模块“冻结故障状态”和变速器控制模块“故障记录”。使用“Clear Info（清除信息）”功能从发动机控制模块和变速器控制模块中清除“冻结故障状态”和“故障记录”。</li> <li>• 使用“Clear Info（清除信息）”功能清除发动机控制模块和变速器控制模块中存储的故障诊断码。</li> </ul> </li> <li>3). 记录故障诊断码的“冻结故障状态”和“故障记录”。</li> <li>4). 清除故障诊断码。</li> <li>5). 起动发动机。</li> <li>6). 在故障诊断仪上选择“Transmission ISS（变速器输入轴转速传感器）”。</li> </ol> 故障诊断仪显示的输入轴转速是否高于规定值？	500 转/分	转至“车身”中的“测试间歇性故障和接触不良”	转至步骤 3
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1). 将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>2). 断开变速器控制模块。</li> <li>3). 使用数字式万用表和 J 35616 霍顿端子测试组件，测量变速器控制模块连接器上的输入轴转速传感器高电平信号和低电平信号电路之间的电阻。</li> </ol> 电阻值是否在规定范围内？	325 • 575 欧	转至步骤 5	转至步骤 4

步骤	操作	值	是	否
4	测试输入轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路是否存在以下状况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开路或电阻过大</li> <li>• 输入轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路相互短接。</li> </ul> 参见“线路系统”中的“导通性测试”。 是否发现并排除了故障？	•	转至步骤 12	转至步骤 9
5	测量变速器控制模块连接器上的输入轴转速传感器高电平信号电路和搭铁之间的电阻。电阻是否大于规定值？	50 千欧	转至步骤 8	转至步骤 6
6	1). 将数字式万用表连接在输入轴转速传感器信号电路和搭铁之间。 2). 断开输入轴转速传感器。 3). 测量电阻。 电阻是否大于规定值？	50 千欧	转至步骤 9	转至步骤 7
7	修理输入轴转速传感器高电平信号电路中的对搭铁短路故障。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成修理？	•	转至步骤 12	-
8	1). 将数字式万用表连接在输入轴转速传感器高电平信号和低电平信号电路之间。 2). 将变速器挂“Park（驻车档）”。 3). 起动发动机。 交流电压是否等于或高于规定值？	0.5 伏	转至步骤 11	转至步骤 9
9	1). 拆下输入轴转速传感器。参见“自动变速器 · 5L40 · E”中的“输入轴转速传感器的更换”。 2). 检查输入轴转速传感器和输入轴转速传感器转子是否存在以下状况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 输入轴转速传感器损坏。</li> <li>• 输入轴转速传感器转子损坏。</li> <li>• 倒档离合器输入壳体总成（401）转子和输入轴转速传感器之间的气隙过大。</li> <li>• 输入轴转速传感器和倒档离合器输入壳体总成（401）转子之间定位不准。</li> </ul> 3). 必要时，修理或更换上述任何零部件。是否发现并排除了故障？	•	转至步骤 12	转至步骤 10

步骤	操作	值	是	否
10	更换输入轴转速传感器。参见“自动变速器 · 5L40 · E”中的“输入轴转速传感器的更换”。是否完成修理？	•	转至步骤 12	-
11	更换变速器控制模块。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块参考”，了解更换、设置和编程操作。是否完成操作？	•	转至步骤 12	-
12	执行以下程序，以检验修理效果： 1). 选择“DTC（故障诊断码）”。 2). 选择“Clear Info（清除信息）”。 3). 起动发动机并怠速运行。 4). 在故障诊断仪上观察“Transmission ISS（变速器输入轴转速传感器）”。输入轴转速必须高于 550 转/分且持续 4 秒钟。 5). 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 6). 输入“DTC P0716”。测试是否运行并通过？	•	转至步骤 13	转至步骤 2
13	使用故障诊断仪查看存储信息、捕获信息和故障诊断码信息。故障诊断仪是否显示任何未经诊断的故障诊断码？	•	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表 · 车辆”	系统正常

## 5.24 P0717 输入轴转速传感器电路电压过低故障解析

### 故障码说明：

DTC	说明
P0717	输入轴转速传感器电路电压过低

- 未设置输出轴转速传感器 DTC P0722 或P0723。
- 未设置输入轴转速传感器 DTC P0717。
- 未设置发动机扭矩 DTC P2637。
- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 车速至少为 16 公里/小时（10 英里/小时）。

### 电路说明

输入轴转速传感器（ISS）是一个永磁发电机。输入轴转速传感器安装在阀体总成前面的变速器壳体内。传感器面向倒档离合器壳体齿状机加工面。当倒档离合器壳体转动时，传感器产生交流电压信号，并传送至变速器控制模块（TCM）。此交流电压的幅值和脉冲数随倒档离合器壳体转速的增大而增大。变速器控制模块会将此交流电压转换为数字信号。变速器控制模块使用输入轴转速信号帮助确定管路压力、变速器换档模式、变矩器离合器（TCC）转差速度和传动比。当车辆在某前进档行驶而变速器控制模块没有检测到输入轴转速时，就设置 DTC P0717。DTC P0717 是 B 类故障诊断码。

### 设置故障诊断码的条件

变速器输入轴转速低于 100 转/分达 5 秒钟。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 如果在两个连续行驶周期中满足“**设置故障诊断码的条件**”，则变速器控制模块点亮故障指示灯（MIL）。
- 变速器控制模块指令管路压力达到最大值。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。
- 变速器控制模块根据输出轴转速传感器和指令档位来计算输入轴转速。
- 当第一次出现故障时，变速器控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。变速器控制模块将此信息存储为“故障记录”。
- 当第二次出现故障时，发动机控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。发动机控制模块将此信息存储为“冻结故障状态”。
- 变速器控制模块将 DTC P0717 存储在变速器控制模块历史记录中。

### 故障码诊断流程：

- 如果在连续 6 个行驶周期中变速器控制模块未发送故障指示灯点亮请求，发动机控制模块将熄灭故障指示灯。
- 用故障诊断仪可熄灭故障指示灯/清除故障诊断码。

- 如果车辆完成了 40 个预热循环而未发生与排放有关的诊断故障,变速器控制模块将从变速器控制模块历史记录中清除故障诊断码。
- 当点火开关置于 OFF 位置足够长时间使变速器控制模块断电,则变速器控制模块将取消默认操作。

### 诊断帮助

确保输入轴转速传感器正确紧固在变速器壳体上。

### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 3 如果输入轴转速传感器高电平信号电路或者低电平信号电路中,只有一个对搭铁短路,则电阻测量值将不改变。变速器控制模块中的车速检测器和输入轴转速传感器是这样配合的,即如果输入轴转速传感器低电平信号电路开路或对搭铁短路,通常不会导致转速信号丢失或设置 DTC P0717。
- 6 该步骤查找短路故障是在输入轴转速传感器中还是在线路中。
- 11 参见“计算机/集成系统”中的“控制模块参考”,了解变速器控制模块重新编程的最新程序。

LAUNCH

## DTC P0717

步骤	操作	值	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查 - 车辆”？	-	转至步骤 2	转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 - 车辆”
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1). 安装故障诊断仪。</li> <li>2). 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。重要注意事项： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在清除故障诊断码前，用故障诊断仪记录发动机控制模块“冻结故障状态”和变速器控制模块“故障记录”。使用“Clear Info（清除信息）”功能从发动机控制模块和变速器控制模块中清除“冻结故障状态”和“故障记录”。</li> <li>• 使用“Clear Info（清除信息）”功能清除发动机控制模块和变速器控制模块中存储的故障诊断码。</li> </ul> </li> <li>3). 记录故障诊断码的“冻结故障状态”和“故障记录”。</li> <li>4). 清除故障诊断码。</li> <li>5). 起动发动机。</li> <li>6). 在故障诊断仪上选择“Transmission ISS（变速器输入轴转速传感器）”。</li> </ol> 故障诊断仪显示的输入轴转速是否高于规定值？	500 转/分	转至“车身”中的“测试间歇性故障和接触不良”	转至步骤 3
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1). 将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>2). 断开变速器控制模块。</li> <li>3). 使用数字式万用表和 J 35616 霍顿端子测试组件，测量变速器控制模块连接器上的输入轴转速传感器高电平信号和低电平信号电路之间的电阻。</li> </ol> 电阻值是否在规定范围内？	325 • 575 欧	转至步骤 5	转至步骤 4

步骤	操作	值	是	否
4	测试输入轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路是否存在以下状况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开路或电阻过大</li> <li>• 输入轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路相互短接</li> </ul> 参见“线路系统”中的“导通性测试”。是否发现并排除了故障？	•	转至步骤 12	转至步骤 9
5	测量变速器控制模块连接器上的输入轴转速传感器高电平信号电路和搭铁之间的电阻。电阻是否大于规定值？	50 千欧	转至步骤 8	转至步骤 6
6	1). 将数字式万用表连接在输入轴转速传感器高电平信号电路和搭铁之间。 2). 断开输入轴转速传感器。 3). 测量电阻。电阻是否大于规定值？	50 千欧	转至步骤 9	转至步骤 7
7	修理输入轴转速传感器高电平信号电路中的对搭铁短路故障。是否完成修理？	•	转至步骤 12	-
8	1). 将数字式万用表连接在变速器控制模块连接器上的输入轴转速传感器高电平信号和低电平信号电路之间。 2). 将变速器挂 PARK（驻车档）。 3). 起动发动机。交流电压是否等于或高于规定值？	0.5 伏	转至步骤 11	转至步骤 9
9	1). 拆下输入轴转速传感器。参见“自动变速器 • 5L40 • E”中的“输入轴转速传感器的更换”。 2). 检查输入轴转速传感器和输入轴转速传感器转子是否存在以下状况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 输入轴转速传感器损坏</li> <li>• 输入轴转速传感器转子损坏</li> <li>• 倒档离合器输入壳体总成（401）转子和输入轴转速传感器之间的间隙过大。</li> <li>• 输入轴转速传感器和倒档离合器输入壳体总成（401）转子之间定位不准。</li> </ul> 3). 必要时，修理或更换上述任何零部件。是否发现并排除了故障？	•	转至步骤 12	转至步骤 10

步骤	操作	值	是	否
10	更换输入轴转速传感器。参见“自动变速器 · 5L40 · E”中的“输入轴转速传感器的更换”。是否完成更换？	•	转至步骤 12	-
11	更换变速器控制模块。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块参考”，了解更换、设置和编程操作。是否完成操作？	•	转至步骤 12	-
12	执行以下程序，以检验修理效果： 1). 选择“DTC（故障诊断码）”。 2). 选择“Clear Info（清除信息）”。 3). 起动发动机并怠速运行。 4). 在故障诊断仪上观察“Transmission ISS（变速器输入轴转速传感器）”。输入轴转速必须大于 500 转/分且持续 5 秒钟。 5). 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 6). 输入“DTC P0716”。测试是否运行并通过？	•	转至步骤 13	转至步骤 2
13	使用故障诊断仪查看存储信息、捕获信息和故障诊断码信息。故障诊断仪是否显示任何未经诊断的故障诊断码？	•	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表 · 车辆”	系统正常

## 5.25 P0722 输出轴转速传感器电路电压过低故障解析

### 故障码说明：

DTC	说明
P0722	输出轴转速传感器电路电压过低

- 未设置节气门系统 DTC P0120。
- 未设置输入轴转速传感器 DTC P0716 或P0717。
- 未设置输出轴转速传感器 DTC P0722 或P0723。
- 未设置发动机扭矩 DTC P2637。
- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 节气门位置开度大于 12%。
- 发动机扭矩大于 70 牛米（52 英尺磅力）。
- 变速器输入轴转速为 1,500 — 6,000 转/分。

### 电路说明

输出轴转速传感器（OSS）总成向变速器控制模块（TCM）提供车速信息。输出轴转速传感器总成是一个永磁发电机。该传感器安装在变速器壳体内，面向后内齿轮，而后内齿轮用花键连接到输出轴总成上。当输出轴和内齿轮转动时，内齿轮转子的轮齿通过传感器的磁场，从而产生交流（AC）电压。此交流电压的幅值和脉冲数随着车速的增大而增大。变速器控制模块将该电压转换成车速。变速器控制模块利用输出轴转速信号来确定换挡正时和变矩器离合器（TCC）工作时序。如果车辆在某前进档行驶时变速器控制模块没有检测到车速，则设置 DTC P0722。DTC P0722 是 B 类故障诊断码。

### 设置故障诊断码的条件

变速器输出轴转速为 100 转/分或更小，并持续 3 秒钟。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 如果在两个连续行驶周期中满足“**设置故障诊断码的条件**”，则变速器控制模块点亮故障指示灯（MIL）。
- 变速器控制模块指令管路压力达到最大值。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。
- 变速器控制模块禁用自动坡道。
- 变速器控制模块根据自动变速器输入轴转速传感器和指令档位来计算车速。
- 当第一次出现故障时，变速器控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。变速器控制模块将此信息存储为“故障记录”。
- 当第二次出现故障时，发动机控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。发动机控制模块将此信息存储为“冻结故障状态”。
- 变速器控制模块将 DTC P0722 存储在变速器控制模块历史记录中。

### 故障码诊断流程:

- 如果在连续 6 个行驶周期中变速器控制模块未发送故障指示灯点亮请求, 发动机控制模块将熄灭故障指示灯。
- 用故障诊断仪可熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码。
- 如果车辆完成了 40 个预热循环而未发生与排放有关的诊断故障, 变速器控制模块将从变速器控制模块历史记录中清除故障诊断码。
- 当点火开关置于 OFF 位置足够长时间使变速器控制模块断电, 则变速器控制模块将取消默认操作。

### 诊断帮助

确保输出轴转速传感器正确紧固至变速器壳体上。

### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 3 如果输出轴转速传感器高电平信号电路或者低电平信号电路中, 只有一个对搭铁短路, 则电阻测量值将不改变。变速器控制模块中的车速检测器和输出轴转速传感器是这样配合的, 即如果输出轴转速传感器低电平信号开路或对搭铁短路, 通常不会导致转速信号的丢失或者设置 DTC P0722。
- 6 该步骤查找短路故障是在输出轴转速传感器中还是在线路中。
- 8 如果输出轴转速传感器的高电平信号电路对搭铁短路, 则数字式万用表将检测到交流电压。
- 11 参见“计算机/ 集成系统”中的“控制模块参考”, 了解变速器控制模块重新编程的最新程序。

步骤	操作	值	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查 - 车辆”？	-	转至步骤 2	转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 - 车辆”
2	<p>特别注意事项：将下控制臂支撑在正常水平位置，以避免损坏驱动桥。当车轮下悬到满行程时，不要挂档运行车辆。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安装故障诊断仪。</li> <li>2. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。重要注意事项：在清除故障诊断码前，用故障诊断态”和变速器控制模块“故障记录”。使用“Clear Info（清除信息）”功能从发动机控制模块和变速器控制模块中清除“冻结故障状态”和“故障记录”。使用“Clear Info（清除信息）”功能清除发动机控制模块和变速器控制模块中存储的故障诊断码。</li> <li>3. 记录故障诊断码的“冻结故障状态”和“故障记录”。</li> <li>4. 清除故障诊断码。</li> <li>5. 举升驱动轮。</li> <li>6. 支撑下控制臂，使驱动桥处于水平、笔直位置。</li> <li>7. 起动发动机。</li> <li>8. 将变速器挂五档。</li> <li>9. 在故障诊断仪上选择“Transmission OSS（变速器输出轴转速传感器）”。</li> </ol> <p>故障诊断仪显示的变速器输出轴转速是否高于规定值？</p>	100 转/分	转至“车身”中的“测试间歇性故障和接触不良”	转至步骤 3
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>2. 断开变速器控制模块。</li> <li>3. 测量变速器控制模块连接器上输出轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路之间的电阻。电阻值是否在规定范围内？</li> </ol>	325-575 欧	转至步骤 5	转至步骤 4

步骤	操作	值	是	否
4	测试输出轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路是否存在以下状况： 开路或电阻过大 输出轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路相互短接参见“线路系统”中的“导通性测试”。 是否发现并排除了故障？	-	转至步骤 12	转至步骤 9
5	测量变速器控制模块连接器上输出轴转速传感器高电平信号电路和搭铁之间的电阻。电阻是否大于规定值？	50 千欧	转至步骤 8	转至步骤 6
6	1. 将数字式万用表连接在输出轴转速传感器高电平信号电路和搭铁之间。 2. 断开输出轴转速传感器。 3. 测量电阻。 电阻是否大于规定值？	50 千欧	转至步骤 9	转至步骤 7
7	修理输出轴转速传感器高电平信号电路中的对搭铁短路故障。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成修理？	-	转至步骤 12	-
8	1. 将数字式万用表连接在输出轴转速传感器高电平信号和低电平信号电路之间。 2. 用手转动驱动轮的同时，用数字式万用表测量交流电压。 交流电压是否等于或高于规定值？	0.5 伏	转至步骤 11	转至步骤 9

## 5.26 P0723 输出轴转速传感器电路间歇性故障故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P0723	输出轴转速传感器电路间歇性故障

- 未设置输入轴转速传感器 DTC P0716 或P0717。
- 未设置 1·2 档换挡电磁阀电气 DTC P0974。
- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 变速器输出轴转速超过 1,400 转/分达 2 秒钟以上。
- 以下任一情况存在:
  - 变速器输入轴转速的变化不小于 500 转/分并持续至少 2 秒钟。
  - 变速器输出轴转速的增加不超过 1400 转/分, 并持续至少 2 秒钟。

### 电路说明

输出轴转速传感器 (OSS) 总成向变速器控制模块 (TCM) 提供车速信息。输出轴转速传感器总成是一个永磁发电机。该传感器安装在变速器壳体内, 面向后内齿轮, 而后内齿轮用花键连接到输出轴总成上。当输出轴和内齿轮转动时, 内齿轮转子的轮齿通过传感器的磁场, 从而产生交流 (AC) 电压。此交流电压的幅值和脉冲数随着车速的增大而增大。变速器控制模块将该电压转换成车速。变速器控制模块利用输出轴转速信号来确定换挡正时和变矩器离合器 (TCC) 工作时序。如果变速器控制模块检测到输出轴转速异常下降, 则设置 DTC P0723。DTC P0723 是 B 类故障诊断码。

### 设置故障诊断码的条件

变速器输出轴转速下降至少 1,300 转/分, 并持续至少 3 秒钟。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 如果在两个连续行驶周期中满足“**设置故障诊断码的条件**”, 则变速器控制模块点亮故障指示灯 (MIL)。
- 变速器控制模块指令管路压力达到最大值。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。
- 变速器控制模块禁用自动坡道。
- 变速器控制模块根据自动变速器输入轴转速传感器和指令档位来计算车速。
- 当第一次出现故障时, 变速器控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。变速器控制模块将此信息存储为“故障记录”。
- 当第二次出现故障时, 发动机控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。发动机控制模块将此信息存储为“冻结故障状态”。
- 变速器控制模块将 DTC P0723 存储在变速器控制模块历史记录中。

### 故障码诊断流程:

- 如果在连续 6 个行驶周期中变速器控制模块未发送故障指示灯点亮请求，发动机控制模块将熄灭故障指示灯。
- 用故障诊断仪可熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码。
- 如果车辆完成了 40 个预热循环而未发生与排放有关的诊断故障，变速器控制模块将从变速器控制模块历史记录中清除故障诊断码。
- 当点火开关置于 OFF 位置足够长时间使变速器控制模块断电，则变速器控制模块将取消默认操作。

### 诊断帮助

确保输出轴转速传感器正确紧固至变速器壳体上。

### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 3 如果输出轴转速传感器高电平信号电路或者低电平信号电路中，只有一个对搭铁短路，则电阻测量值将不改变。变速器控制模块中的车速检测器和输出轴转速传感器是这样配合的，即输出轴转速传感器低电平信号开路或对搭铁短路，通常不会导致转速信号的丢失或者设置 DTC P0723。
- 6 该步骤查找短路故障是在输出轴转速传感器中还是在线路中。
- 8 如果输出轴转速传感器的高电平信号电路对搭铁短路，则数字式万用表将检测到交流电压。
- 11 参见“计算机/ 集成系统”中的“控制模块参考”，了解变速器控制模块重新编程的最新程序。

## DTC P0723

步骤	操作	值	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查 -车辆”？	-	转至步骤 2	转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 -车辆”
2	1). 安装故障诊断仪。 2). 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。重要注意事项： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在清除故障诊断码前，用故障诊断仪记录发动机控制模块“冻结故障状态”和变速器控制模块“故障记录”。使用“Clear Info（清除信息）”功能从发动机控制模块和变速器控制模块中清除“冻结故障状态”和“故障记录”。</li> <li>• 使用“Clear Info（清除信息）”功能清除发动机控制模块和变速器控制模块中存储的故障诊断码。</li> </ul> 3). 记录故障诊断码的“冻结故障状态”和“故障记录”。 4). 清除故障诊断码。 5). 举升驱动轮。 6). 支撑下控制臂，使驱动桥处于水平、笔直位置。 7). 起动发动机。 8). 将变速器挂五档。 9). 在故障诊断仪上选择“Transmission OSS（变速器输出轴转速传感器）”。 故障诊断仪显示的变速器输出轴转速是否高于规定值？	100 转/分	转至“车身”中的“测试间歇性故障和接触不良”	转至步骤 3
3	1). 将点火开关置于 OFF 位置。 2). 断开变速器控制模块。 3). 测量变速器控制模块连接器上输出轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路之间的电阻。电阻值是否在规定范围内？	325 • 575 欧	转至步骤 5	转至步骤 4

步骤	操作	值	是	否
4	测试输出轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路是否存在以下状况： • 开路或电阻过大 • 输出轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路相互短接参见“线路系统”中的“导通性测试”。 是否发现并排除了故障？	•	转至步骤 12	转至步骤 9
5	测量变速器控制模块连接器上输出轴转速传感器高电平信号电路和搭铁之间的电阻。电阻是否大于规定值？	50 千欧	转至步骤 8	转至步骤 6
6	1). 将数字式万用表连接在输出轴转速传感器高电平信号电路和搭铁之间。 2). 断开输出轴转速传感器。 3). 测量电阻。电阻是否大于规定值？	50 千欧	转至步骤 9	转至步骤 7
7	修理输出轴转速传感器高电平信号电路中的对搭铁短路故障。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成修理？	•	转至步骤 12	-
8	1). 将数字式万用表连接在输出轴转速传感器高电平信号和低电平信号电路之间。 2). 用手转动驱动轮的同时，用数字式万用表测量交流电压。交流电压是否等于或高于规定值？	0.5 伏	转至步骤 11	转至步骤 9
9	1). 拆下输出轴转速传感器。参见“自动变速器 • 5L40 • E”中的“输出轴转速传感器的更换”。 2). 检查输出轴转速传感器和输出轴转速传感器转子是否存在以下状况： • 输出轴转速传感器损坏 • 输出轴转速传感器转子损坏 • 输出轴转速传感器转子和输出轴转速传感器之间的气隙过大 • 输出轴转速传感器和输出轴转速传感器转子之间定位不正确 • 输出轴转速传感器隔圈损坏或缺失 3). 必要时，修理或更换上述任何零部件。是否发现并排除了故障？	•	转至步骤 12	转至步骤 10
10	更换输出轴转速传感器。参见“自动变速器 • 5L40 • E”中的“输出轴转速传感器的更换”。是否完成修理？	•	转至步骤 12	-

步骤	操作	值	是	否
11	更换变速器控制模块。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块参考”，了解更换、设置和编程操作。是否完成操作？	•	转至步骤 12	-
12	执行以下程序，以检验修理效果： 1. 选择“DTC（故障诊断码）”。 2. 选择“Clear Info（清除信息）”。 3. 使车辆在五档运行，观察故障诊断仪上的“Transmission OSS（变速器输出轴转速传感器）”。 4. 确保变速器输出轴转速高于 500 转/分并持续至钟。 5. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 6. 输入“DTC P0722”。测试是否运行并通过？	-	转至步骤 13	转至步骤 2
13	使用故障诊断仪查看存储信息、捕获信息和故障诊断码信息。故障诊断仪是否显示任何未经诊断的故障诊断码？	-	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表-车辆”	系统正常

## 5.27 P0727 发动机转速无信号故障解析

### 故障码说明：

DTC	说明
P0727	发动机转速无信号

发动机正在运转。

### 电路说明

发动机控制模块 (ECM) 通过一个叫做 GMLAN 的通信网络将发动机转速信息发送至变速器控制模块 (TCM)。在发动机控制模块和变速器控制模块之间采用了两个电路进行 GMLAN 数据通信。GMLAN 中的故障不会引起 DTC P0727 自行设置。如果出现了 GMLAN 错误, 其他故障诊断码会在 DTC P0727 之前设置。当发动机控制模块将无效的发动机转速信号发送至变速器控制模块时, 将设置 DTC P0727。DTC P0727 是 B 类故障诊断码。

### 设置故障诊断码的条件

发动机转速无效并持续 2.0 秒钟。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 如果在两个连续行驶周期中满足“**设置故障诊断码的条件**”, 则变速器控制模块点亮故障指示灯 (MIL)。
- 变速器控制模块指令管路压力达到最大值。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。
- 当第一次出现故障时, 变速器控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。变速器控制模块将此信息存储为“故障记录”。
- 当第二次出现故障时, 发动机控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。发动机控制模块将此信息存储为“冻结故障状态”。
- 变速器控制模块将 DTC P0727 存储在变速器控制模块历史记录中。

### 故障码诊断流程:

- 如果在连续 6 个行驶周期中变速器控制模块未发送故障指示灯点亮请求, 发动机控制模块将熄灭故障指示灯。
- 用故障诊断仪可熄灭故障指示灯 / 清除故障诊断码。
- 如果车辆完成了 40 个预热循环而未发生与排放有关的诊断故障, 变速器控制模块将从变速器控制模块历史记录中清除故障诊断码。
- 当点火开关置于 OFF 位置足够长时间使变速器控制模块断电, 则变速器控制模块将取消默认操作。

## DTC P0727

步骤	操作	值	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查 -车辆”？	-	转至步骤 2	转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 -车辆”
2	<p>特别注意事项：将下控制臂支撑在正常水平位置，以避免损坏驱动桥。当车轮下悬到满行程时，不要挂档运行车辆。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1). 安装故障诊断仪。</li> <li>2). 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。重要注意事项： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在清除故障诊断码前，用故障诊断仪记录发动机控制模块“冻结故障状态”和变速器控制模块“故障记录”。使用“Clear Info（清除信息）”功能从发动机控制模块和变速器控制模块中清除“冻结故障状态”和“故障记录”。</li> <li>• 使用“Clear Info（清除信息）”功能清除发动机控制模块和变速器控制模块中存储的故障诊断码。</li> </ul> </li> <li>3). 记录故障诊断码的“冻结故障状态”和“故障记录”。</li> <li>4). 清除故障诊断码。</li> <li>5). 举升驱动轮。</li> <li>6). 支撑下控制臂，使驱动桥处于水平、笔直位置。</li> <li>7). 起动发动机。</li> <li>8). 将变速器挂五档。</li> <li>9). 在故障诊断仪上选择“Transmission OSS（变速器输出轴转速传感器）”。</li> </ol> <p>故障诊断仪显示的变速器输出轴转速是否高于规定值？</p>	100 转/分	转至“车身”中的“测试间歇性故障和接触不良”	转至步骤 3

步骤	操作	值	是	否
3	1). 将点火开关置于 OFF 位置。 2). 断开变速器控制模块。 3). 测量变速器控制模块连接器上输出轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路之间的电阻。电阻值是否在规定范围内？	325 · 575 欧	转至步骤 5	转至步骤 4
4	测试输出轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路是否存在以下状况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开路或电阻过大</li> <li>• 输出轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路相互短接参见“线路系统”中的“导通性测试”。是否发现并排除了故障？</li> </ul>	•	转至步骤 12	转至步骤 9
5	测量变速器控制模块连接器上输出轴转速传感器高电平信号电路和搭铁之间的电阻。电阻是否大于规定值？	50 千欧	转至步骤 8	转至步骤 6
6	1). 将数字式万用表连接在输出轴转速传感器高电平信号电路和搭铁之间。 2). 断开输出轴转速传感器。 3). 测量电阻。 电阻是否大于规定值？	50 千欧	转至步骤 9	转至步骤 7
7	修理输出轴转速传感器高电平信号电路中的对搭铁短路故障。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成修理？	•	转至步骤 12	-
8	1). 将数字式万用表连接在变速器控制模块连接器上的输出轴转速传感器高电平信号电路和低电平信号电路之间。 2). 用手转动驱动轮的同时，用数字式万用表测量交流电压。 交流电压是否等于或高于规定值？	0.5 伏	转至步骤 11	转至步骤 9

步骤	操作	值	是	否
9	1). 拆下输出轴转速传感器。参见“自动变速器·5L40·E”中的“输出轴转速传感器的更换”。 2). 检查输出轴转速传感器和输出轴转速传感器转子是否存在以下状况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 输出轴转速传感器损坏</li> <li>• 输出轴转速传感器转子损坏</li> <li>• 输出轴转速传感器转子和输出轴转速传感器之间的间隙过大</li> <li>• 输出轴转速传感器和输出轴转速传感器转子之间定位不正确</li> <li>• 输出轴转速传感器垫圈损坏或者缺失</li> </ul> 3). 必要时，修理或更换上述任何零部件。是否发现并排除了故障？	•	转至步骤 12	转至步骤 10
10	更换输出轴转速传感器。是否完成修理？	•	转至步骤 12	-
11	更换变速器控制模块。是否完成操作？	•	转至步骤 12	-
12	执行以下程序，以检验修理效果： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选择“DTC（故障诊断码）”。</li> <li>2. 选择“Clear Info（清除信息）”。</li> <li>3. 使车辆在五档运行，观察故障诊断仪上的“Transmission OSS（变速器输出轴转速传感器”</li> <li>4. 确保变速器输出轴转速大于 750 转/分，并且至钟内下降不超过 650 转/分。</li> <li>5. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。</li> <li>6. 输入“DTC P0723”。</li> </ol> 测试是否运行并通过？	-	转至步骤 13	转至步骤 2
13	使用故障诊断仪查看存储信息、捕获信息和故障诊断码信息。故障诊断仪是否显示任何未经诊断的故障诊断码？	-	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表-车辆”	系统正常

## 5.28 P0741 变矩器离合器(TCC)系统卡在分离位置故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P0741	变矩器离合器(TCC)系统卡在分离位置

- 未设置节气门系统 DTC P0120。
- 未设置输入轴转速传感器 DTC P0716 或P0717。
- 未设置输出轴转速传感器 DTC P0722 或P0723。
- 未设置变矩器离合器性能 DTC P0742。
- 未设置内部模式开关 (IMS) DTC P1815、P1820、P1822、P1823、P1825 或P1826。
- 未设置发动机扭矩信号电路 DTC P2637。
- 未设置变矩器离合器电磁阀电气 DTC P2764 或P2763。
- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 内部模式开关档位是D2档、D3档、D4档或者D5档。
- 自最近一次换档后所过去的时间已超过 6 秒钟。
- 变速器油温度为 20 • 130° C (68 • 266° F)。
- 发动机扭矩大于 55 牛米 (41 英尺磅力)。
- 节气门位置开度为 10 • 90%。
- 传动比在以下范围内:
  - 1.56:1 至 1.64: 1 - 3 档
  - 0.98:1 至 1.03: 1 - 4 档
  - 0.73:1 至 0.77: 1 - 5 档
- 变矩器离合器接合压力大于 200 千帕 (22 磅力/平方英寸) 并持续 2 秒钟以上。
- 变矩器离合器占空比大于 80% 并持续 2 秒钟以上。

### 电路说明

变速器控制模块 (TCM) 控制变矩器离合器 (TCC) 电磁阀脉宽调制 (PWM)。电磁阀控制液压油的流向, 从而控制变矩器离合器的接合和分离。当变矩器离合器接合时, 发动机通过变矩器离合器直接耦合至变速器。变矩器离合器的转差速度应该接近于 0。当变矩器离合器被指令接合时, 如果变速器控制模块检测到变矩器转差过大, 则设置 DTC P0741。DTC P0741 是 B 类故障诊断码。

### 设置故障诊断码的条件

变速器控制模块指令变矩器离合器接合, 变矩器离合器转差速度为 150 • 250 转 / 分, 并持续 8 秒钟以上。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 如果在连续两个行驶周期中满足“**设置故障诊断码的条件**”，变速器控制模块请求发动机控制模块点亮故障指示灯（MIL）。
- 如果变速器处于“Hot Mode（热模式）”，变速器控制模块将禁止挂五档。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。
- 当第一次出现故障时，变速器控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。变速器控制模块将此信息存储为“故障记录”。
- 当第二次出现故障时，发动机控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。发动机控制模块将此信息存储为“冻结故障状态”。
- 变速器控制模块将 DTC P0741 存储在变速器控制模块历史记录中。

#### 故障码诊断流程:

- 如果在连续 6 个行驶周期中变速器控制模块未发送故障指示灯点亮请求，发动机控制模块将熄灭故障指示灯。
- 用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 如果车辆完成了 40 个预热循环而未发生与排放无关的诊断故障，变速器控制模块将从变速器控制模块历史记录中清除故障诊断码。
- 点火开关置于 OFF 位置足够长时间以使变速器控制模块断电时，变速器控制模块取消故障诊断码默认操作。

#### 诊断帮助

检查变速器到散热器的油路。这些油路可能被卡住、堵塞或扭曲。

#### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 2 该步骤检查变速器油，以确保油位在正常水平。
- 3 该步骤确认当故障诊断仪指令变矩器离合器接合时，变矩器离合器确实接合。

步骤	操作	值	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查 - 车辆”？	.	转至步骤 2	转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 - 车辆”
2	执行“变速器油检查程序”。参见“自动变速器 - 5L40 - E”中的“变速器油检查”。是否执行了“变速器油检查程序”？	.	转至步骤 3	转至变速器油检查程序。

步骤	操作	值	是	否
3	<p>1). 安装故障诊断仪。</p> <p>2). 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。重要注意事项:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在清除故障诊断码前, 用故障诊断仪记录发动机控制模块“冻结故障状态”和变速器控制模块“故障记录”。使用“Clear Info (清除信息)”功能从发动机控制模块和变速器控制模块中清除“冻结故障状态”和“故障记录”。</li> <li>使用“Clear Info (清除信息)”功能清除发动机控制模块和变速器控制模块中存储的故障诊断码。</li> </ul> <p>3). 记录故障诊断码的“冻结故障状态”和“故障记录”。</p> <p>4). 清除故障诊断码。</p> <p>5). 在D5 档以 72 公里/小时 (45 英里/小时) 的速度行驶车辆。</p> <p>6). 用故障诊断仪指令变矩器离合器脉宽调制电磁阀通电。</p> <p>7). 监视故障诊断仪上的变矩器离合器转差速度。转差速度是否在规定范围内?</p>	-20 至 +75 转/ 分	转至“车身”中的“测试间歇性故障和接触不良”	转至步骤 4
4	<p>检查前控制阀体总成 (311) 是否存在以下状况:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>变矩器离合器脉宽调制电磁阀 (352) 由于机械问题卡在关闭位置或泄漏</li> <li>变矩器离合器调节器接合阀 (348) 卡滞。参见“自动变速器 · 5L40 · E”中的“变矩器离合器 (TCC) 电磁阀的更换”。</li> <li>检查后控制阀体总成 (310), 查看控制阀体单向球阀 #2 是否卡滞或缺失。</li> <li>检查油泵总成 (202) 是否存在以下状况: <ul style="list-style-type: none"> <li>变矩器离合器控制阀 (235) 卡在关闭位置</li> <li>变矩器离合器启用阀 (237) 卡在关闭位置。</li> </ul> </li> <li>检查前进档离合器输入壳体总成 (433) 的输入轴油封环 (432) 是否泄漏或者磨损。</li> </ul> <p>是否发现并排除了上述故障?</p>	·	转至步骤 5	-

步骤	操作	值	是	否
5	<p>执行以下程序，以检验修理效果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1). 选择“DTC（故障诊断码）”。</li> <li>2). 选择“Clear Info（清除信息）”。</li> <li>3). 在以下条件下操作车辆： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 变速器油温度为 20 • 130° C(68 • 266° F)。</li> <li>• 发动机扭矩大于 55 牛米（41 英尺磅力）。</li> <li>• 在节气门位置开度为 12</li> <li>• 90% 的状态下使车辆在D5 档运行。</li> <li>• 确保变矩器离合器接合并使转差速度在- 20 至 +75 转/ 分之间持续 4 秒钟。</li> </ul> </li> <li>4). 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。</li> <li>5). 输入“DTC P0741”。测试是否运行并通过？</li> </ol>	•	转至步骤 6	转至步骤 2
6	<p>使用故障诊断仪查看存储信息、捕获信息和故障诊断码信息。</p> <p>故障诊断仪是否显示任何未经诊断的故障诊断码？</p>	•	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表 • 车辆”	系统正常