

## 5.38 P0973 1·2 档换档电磁阀(SS)控制电路电压过低故障

### 解析

#### 故障码说明:

DTC	说明
P0973	1·2档换档电磁阀(SS)控制电路电压过低

- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 高电平侧驱动器 2 被指令接通。

#### 电路说明

1·2 档换档电磁阀位于变速器控制阀体内。变速器控制模块 (TCM) 通过使相应的电磁阀通电或断电来选择所需的档位, 从而使变速器能够换档。参见“自动变速器·5L40·E”中的“换档电磁阀状态和传动比”。变速器控制模块通过高电平侧驱动器 2 (HSD2) 向电磁阀提供电压。变速器控制模块用另一个驱动器来控制电磁阀搭铁电路。受控的搭铁驱动器将反馈电压报告给变速器控制模块。当变速器控制模块指令 1·2 档换档电磁阀通电时, 控制电路的电压应接近 0 伏。当变速器控制模块指令 1·2 档换档电磁阀断电时, 控制电路的电压应接近系统电压。如果变速器控制模块检测到 1·2 档换档电磁阀电路持续开路或对搭铁短路, 则设置 DTC P0973。DTC P0973 是 B 类故障诊断码。

#### 设置故障诊断码的条件

在满足以下任一条件时, 设置 DTC P0973:

- 当高电平侧驱动器 2 被指令接通时, 变速器控制模块检测到 1·2 档换档电磁阀电路开路。
- 当高电平侧驱动器 2 被指令关闭时, 变速器控制模块检测到 1·2 档换档电磁阀电路对搭铁短路。

#### 设置故障诊断码时采取的操作

- 当变速器控制模块首次检测到故障时将禁用动力系统制动, 在设置故障诊断码之前。
- 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)。
- 变速器控制模块关闭所有电磁阀的电源。当电磁阀断电时:
  - 如果车辆在当前点火循环中成功地完成了 1·2 档加档, 变速器将在五档运行。如果车辆在当前点火循环中未完成 1·2 档加档, 变速器将在四档运行。如果变速器在五档运行, 当发动机短暂停止后再次起动时可能会得到四档。
  - 管路压力处于最大值。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。

- 转矩控制被禁止。
- 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 P0973 存储在变速器控制模块历史记录中。

#### 熄灭故障指示灯/ **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。

#### **测试说明**

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 5 在电磁阀通电时倾听是否发出咔嗒声。

## DTC P0973

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：在清除故障诊断码之前，使用故障诊断仪记录“冻结故障状态”和“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”。 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。是否还设置了 DTC P0976、P0979 或 P2764？	-	转至步骤 3	转至步骤 5
3	在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，测试 1-2 档换挡电磁阀的点火 1 电压电路是否开路或对搭铁短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现并排除了故障？	-	转至步骤 19	转至步骤 4
4	重要注意事项：影响该电路的故障可能存在于该电路的其他连接支路中。参见“线路系统”中的“电源分配示意图”，以了解完整的电路分配情况。在自动变速器直列式 20 路连接器与 1-2 档换挡电磁阀之间，测试 1-2 档换挡电磁阀的点火 1 电压电路是否开路或对搭铁短路。参见“线路系统”中的“电路测试”。是否发现故障？	-	转至步骤 16	-

步骤	操作	值	是	否
5	1. 使用故障诊断仪指令 1-2 换档电磁阀通电和断电 3 次。 2. 倾听变速器储油盘底部。指令通电和断电时是否听到电磁阀发出咔嗒声？	-	转至“车身”中的“测试间歇性故障和接触不良”	转至步骤 6
6	1. 将点火开关置于 OFF 位置。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。3. 在自动变速器直列式 20 路连接器的发动机一侧安装 J 45681 跨接线束。4. 使用 J 35616 霍顿端子测试工具组件，将一个测试灯连接在 J 35616 的点火 1 电压电路和 1-2 档换档电磁阀控制电路之间。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“自动变速器直列式 20 路连接器端视图”。5. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。6. 指令 1-2 档换档电磁阀通电和断电三次。指令电磁阀通电时测试灯是否点亮，而指令电磁阀断电时测试灯是否熄灭？	-	转至步骤 10	转至步骤 7
7	测试灯是否一直点亮？	-	转至步骤 8	转至步骤 9
8	在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，测试 1-2 档换档电磁阀的控制电路是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“对搭铁短路测试”和“线路修理”。是否发现并排除了故障？	-	转至步骤 19	转至步骤 18
9	在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，测试 1-2 档换档电磁阀的控制电路是否开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”和“线路修理”。是否发现并排除了故障？	-	转至步骤 19	转至步骤 18

步骤	操作	值	是	否
10	1. 将点火开关置于 OFF 位置。 2. 将 J 45681 从自动变速器直列式 20 路连接器的发动机一侧断开。 3. 将 J 45681 安装到自动变速器直列式 20 路连接器的变速器一侧。 4. 使用数字式万用表和 J 35616 霍顿端子测试工具组件, 测量 J 45681 的点火 1 电压电路与 1-2 档换档电磁阀控制电路之间的电阻。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“自动变速器直列式 20 路连接器端视图”。 电阻值是否在规定范围内?	19-31 欧	转至步骤 13	转至步骤 11
11	电阻是否大于规定值?	31 欧	转至步骤 12	转至步骤 13
12	1. 在自动变速器直列式 20 路连接器与 1-2 档换档电磁阀之间, 测试 1-2 档换档电磁阀的控制电路是否开路。 2. 在自动变速器直列式 20 路连接器与 1-2 档换档电磁阀之间, 测试 1-2 档换档电磁阀的点火 1 电压电路是否开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”。是否发现故障?	-	转至步骤 16	转至步骤 17
13	测量 J 45681 的 1-2 档换档电磁阀控制电路与搭铁之间的电阻。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“自动变速器直列式 20 路连接器端视图”。测得的电阻是否小于规定值?	100 欧	转至步骤 14	转至步骤 15
14	在自动变速器直列式 20 路连接器与 1-2 档换档电磁阀之间, 测试 1-2 档换档电磁阀的控制电路是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“对搭铁短路测试”。是否发现故障?	-	转至步骤 16	-
15	测量 1-2 档换档电磁阀控制电路与其它所有端子之间的电阻, 除 2-3 档换档电磁阀控制电路、变矩器离合器脉宽调制电磁阀控制电路以及 J 45681 的点火 1 电压电路外。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“自动变速器直列式 20 路连接器端视图”。测得的电阻是否小于规定值?	100 欧	转至步骤 16	转至步骤 17

步骤	操作	值	是	否
16	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”。是否完成更换？	-	转至步骤 19	-
17	更换 1-2 档换挡电磁阀。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“1-2 档换挡电磁阀的更换”。是否完成更换？	-	转至步骤 19	-
18	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”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成更换？	-	转至步骤 19	-
19	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 使车辆在 D 档行驶。z 允许变速器获得 1-2 档加档。 4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 5. 输入“DTC P0973”。测试是否运行并通过？	-	转至步骤 20	转至步骤 2
20	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

## 5.39 P0974 1·2 档换档电磁阀(SS)控制电路电压过高故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P0974	1·2档换档电磁阀(SS)控制电路电压过高

### 电路说明

1·2 档换档电磁阀位于变速器控制阀体内。变速器控制模块 (TCM) 通过使相应的电磁阀通电或断电来选择所需的档位, 从而使变速器能够换档。参见“自动变速器·5L40·E”中的“换档电磁阀状态和传动比”。变速器控制模块通过高电平侧驱动器 2 (HSD2) 向电磁阀提供电压。变速器控制模块用另一个驱动器来控制电磁阀搭铁电路。受控的搭铁驱动器将反馈电压报告给变速器控制模块。当变速器控制模块指令 1·2 档换档电磁阀通电时, 控制电路的电压应接近 0 伏。当变速器控制模块指令 1·2 档换档电磁阀断电时, 控制电路的电压应接近系统电压。

如果变速器控制模块检测到 1·2 档换档电磁阀电路持续对电压短路, 则设置 DTC P0974。DTC P0974 是 B 类故障诊断码。

### 设置故障诊断码的条件

如果变速器控制模块检测到 1·2 档换档电磁阀电路对电压短路, 则设置 DTC P0974。

### 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)。
- 变速器控制模块指令管路压力达到最大值。
- 如果车速高于 8 公里/小时 (5 英里/小时), 则变速器控制模块禁止 3·2 档减档。
- 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 P0974 存储在变速器控制模块历史记录中。

### 诊断帮助

当发动机控制模块和变速器控制模块之间存在通信故障时, 可能会设置 DTC P0974。检查 DTC U 2100、U2104、U 2105 和 U 2106。如出现任一故障诊断码,

则先诊断此故障诊断码。

### 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。

### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2 在电磁阀通电时倾听是否发出咔嗒声

DTC P0974

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。重要注意事项: 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”。</p> <p>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. 使用故障诊断仪, 指令 1-2 档换挡电磁阀通电。</p> <p>电磁阀是否运行?</p>	-	转至步骤 8	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. 断开自动变速器 20 路直列式线束连接器。 3. 将 J 45681 跨接线束安装到 20 路连接器的变速器控制模块一侧。 4. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。 5. 将测试灯一端与搭铁连接, 另一端探测高电平侧驱动器 2 电路, 即 J 45681 的端子 17。 测试灯是否点亮?	-	转至步骤 4	转至步骤 6
4	1. 将点火开关置于 OFF 位置。 2. 将 J 45681 安装到 20 路连接器的变速器一侧。 3. 使用数字式万用表, 测量 J 45681 的端子 17 和 14 之间的电阻。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“部件电阻”。电阻值是否在规定的范围内?	15.0-20.3 欧	转至步骤 5	转至步骤 7
5	1. 断开变速器控制模块。 2. 测试 1-2 档电磁阀控制电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“对电压短路测试”。 是否发现故障?	-	转至步骤 9	转至步骤 8
6	1. 将点火开关置于 OFF 位置。 2. 断开变速器控制模块。 3. 测试从变速器控制模块到 1-2 档电磁阀的高电平侧驱动器 2 电路是否开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”。 是否发现故障?	-	转至步骤 9	转至步骤 8
7	1. 拆下变速器储油盘。 2. 测试从 20 路连接器到 1-2 档换挡电磁阀连接器的 1-2 档换挡电磁阀导线是否对电压短路。参见“线路系统”中的“对电压短路测试”。 是否发现故障?	-	转至步骤 10	转至步骤 11
8	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	-

步骤	操作	值	是	否
9	进行必要的线路修理。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成操作？	-	转至步骤 12	-
10	更换自动变速器内部变速器线束。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“变速器内部电气线束的更换”。是否完成操作？	-	转至步骤 12	-
11	更换 1-2 档换挡电磁阀。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“1-2 档换挡电磁阀的更换”。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. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。 4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。5. 输入“DTC P0974”。 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

## 5.40 P0976 2·3 档换档电磁阀(SS)控制电路电压过低故障

### 解析

#### 故障码说明:

DTC	说明
P0976	2·3档换档电磁阀(SS)控制电路电压过低

#### 设置故障诊断码的条件

在满足以下任一条件时设置 DTC P0976:

- 当高电平侧驱动器 2 被指令接通时,变速器控制模块检测到 2·3 档换档电磁阀电路开路。
- 当高电平侧驱动器 2 被指令断开时,变速器控制模块检测到 2·3 档换档电磁阀电路对搭铁短路。

#### 电路说明

2·3 档换档电磁阀位于变速器控制阀体内。变速器控制模块(TCM)通过使相应的通电或断电来选择所需的档位,从而使变速器能够换档。参见“自动变速器·5L40·E”中的“换档电磁阀状态和传动比”。变速器控制模块通过高电平侧驱动器 2 (HSD2) 向电磁阀提供电压。变速器控制模块用另一个驱动器来控制电磁阀搭铁电路。受控的搭铁驱动器将反馈电压报告给变速器控制模块。当变速器控制模块指令 2·3 档换档电磁阀通电时,控制电路的电压应接近 0 伏。当变速器控制模块指令 2·3 档换档电磁阀断电时,控制电路的电压应接近系统电压。如果变速器控制模块检测到 2·3 档换档电磁阀电路持续开路或对搭铁短路,则设置 DTC P0976。DTC P0976是 B 类故障诊断码。

#### 设置故障诊断码时采取的操作

- 当变速器控制模块首次检测到故障时将禁用动力系统制动,在设置故障诊断码之前。
- 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)。
- 变速器控制模块关闭所有电磁阀的电源。当电磁阀断电时:
  - 如果车辆在当前点火循环中成功地完成了 1·2 档加档,变速器将在五档运行。如果车辆在当前点火循环中未完成 1·2 档加档,变速器将在四档运行。如果变速器在五档运行,当发动机短暂停止后再次起动时可能会换到四档。
  - 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。
- 转矩管理被禁止。
- 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 P0976 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。

#### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 2 在电磁阀通电时倾听是否发出咔嗒声。

#### DTC P0976

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“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，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”。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. 使用故障诊断仪，指令 2-3 档换挡电磁阀通电。电磁阀是否运行？</li> </ol>	-	转至步骤 9	转至步骤 3

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 20 路直列式线束连接器。</li> <li>3. 将 J 45681 跨接线束安装到 20 路连接器的变速器控制模块一侧。</li> <li>4. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。</li> <li>5. 将测试灯一端与搭铁连接, 另一端探测高电平侧驱动器 2 电路, 即 J 45681 的端子 17。测试灯是否点亮?</li> </ol>	-	转至步骤 4	转至步骤 7
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>2. 将 J 45681 安装到 20 路连接器的变速器一侧。</li> <li>3. 使用数字式万用表, 测量 J 45681 的端子 17 和 9 之间的电阻。</li> <li>4. 参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“部件电阻”。电阻值是否在规定的范围内?</li> </ol>	15.0-20.3 欧	转至步骤 5	转至步骤 8
5	使用数字式万用表, 测量 J 45681 的端子 17 和搭铁之间的电阻。电阻是否大于规定值?	50 千欧	转至步骤 6	转至步骤 8
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断开变速器控制模块。</li> <li>2. 测试 2-3 档电磁阀控制电路是否有以下状况: 开路 对搭铁短路</li> </ol> 参见“线路系统”中的“导通性测试”和“对搭铁短路测试”。是否发现故障?	-	转至步骤 10	转至步骤 9
7	<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. 测试从变速器控制模块到 2-3 档电磁阀的高电平侧驱动器 2 电路是否开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”。是否发现故障?</li> </ol>	-	转至步骤 10	转至步骤 9

步骤	操作	值	是	否
8	1. 拆下变速器储油盘。 2. 测试从 20 路连接器至 2-3 档换挡电磁阀连接器的 2-3 档换挡电磁阀线路是否有以下状况： 开路 对搭铁短路参见“线路系统”中的“导通性测试”和“对搭铁短路测试”。 是否发现故障？	-	转至步骤 11	转至步骤 12
9	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 13	-
10	进行必要的线路修理。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成操作？	-	转至步骤 13	-
11	更换自动变速器内部变速器线束。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“变速器内部电气线束的更换”。是否完成操作？	-	转至步骤 13	-
12	更换 2-3 档换挡电磁阀。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“2-3 档换挡电磁阀的更换”。是否完成操作？	-	转至步骤 13	-
13	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. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。 4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 5. 输入“DTC P0976”。测试是否运行并通过？	-	转至步骤 14	转至步骤 2
14	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 “故障诊断码 (DTC) 列表 - 车辆”	系统正常

## 5.41 P0977 2·3 档换档电磁阀(SS)控制电路电压过高故障

### 解析

#### 故障码说明:

DTC	说明
P0977	2·3档换档电磁阀(SS)控制电路电压过高

#### 设置故障诊断码的条件

如果变速器控制模块检测到 2·3 档换档电磁阀电路对电压短路，则设置 DTC P0977。

#### 电路说明

2·3 档换档电磁阀位于变速器控制阀体内。变速器控制模块 (TCM) 通过使相应的电磁阀通电或断电来选择所需的档位，从而使变速器能够换档。参见“自动变速器·5L40·E”中的“换档电磁阀状态和传动比”。变速器控制模块通过高电平侧驱动器 2 (HSD2) 向电磁阀提供电压。变速器控制模块用另一个驱动器来控制电磁阀搭铁电路。受控的搭铁驱动器将反馈电压报告给变速器控制模块。当变速器控制模块指令 2·3 档换档电磁阀通电时，控制电路的电压应接近 0 伏。当变速器控制模块指令 2·3 档换档电磁阀断电时，控制电路的电压应

接近系统电压。如果变速器控制模块检测到 2·3 档换档电磁阀电路持续对电压短路，则设置 DTC P0977。DTC P0977 是 B 类故障诊断码。

#### 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)。
- 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。
- 变速器控制模块禁止挂一档。
- 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 P0977 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。

### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2 在电磁阀通电时倾听是否发出咔嚓声。

DTC P0977

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： 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”。 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。 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. 使用故障诊断仪，指令 2-3 档换挡电磁阀通电。 电磁阀是否运行？	-	转至步骤 8	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. 断开自动变速器 20 路直列式线束连接器。 3. 将 J 45681 跨接线束安装到 20 路连接器的变速器控制模块一侧。 4. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。 5. 将测试灯一端与搭铁连接, 另一端探测高电平侧驱动器 2 电路, 即 J 45681 的端子 17。测试灯是否点亮?	-	转至步骤 4	转至步骤 6
4	1. 将点火开关置于 OFF 位置。 2. 将 J 45681 安装到 20 路连接器的变速器一侧。 3. 使用数字式万用表, 测量 J 45681 的端子 17 和 9 之间的电阻。 4. 参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“部件电阻”。电阻值是否在规定的范围内?	15.0-20.3 欧	转至步骤 5	转至步骤 7
5	1. 断开变速器控制模块。 2. 测试 2-3 档电磁阀控制电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“对电压短路测试”。 是否发现故障?	-	转至步骤 9	转至步骤 8
6	1. 将点火开关置于 OFF 位置。 2. 断开变速器控制模块。 3. 测试从变速器控制模块到 2-3 档电磁阀的高电平侧驱动器 2 电路是否开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”。是否发现故障?	-	转至步骤 9	转至步骤 8
7	1. 拆下变速器储油盘。 2. 测试从 20 路连接器到 2-3 档换挡电磁阀连接器的 2-3 档换挡电磁阀导线是否对电压短路。 参见“线路系统”中的“对电压短路测试”。 是否发现故障?	-	转至步骤 10	转至步骤 11
8	更换变速器控制模块。参了解更换、设置和编程操作。是否完成操作?	-	转至步骤 12	-
9	进行必要的线路修理。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成操作?	-	转至步骤 12	-

步骤	操作	值	是	否
10	更换自动变速器内部变速器线束。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“变速器内部电气线束的更换”。是否完成操作？	-	转至步骤 12	-
11	更换 2-3 档换挡电磁阀。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“2-3 档换挡电磁阀的更换”。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. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。5. 输入“DTC P0977”。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

## 5.42 P0979 4·5 档换档电磁阀(SS)控制电路电压过低故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P0979	4·5档换档电磁阀(SS)控制电路电压过低

### 电路说明

4·5 档换档电磁阀位于变速器控制阀体内。变速器控制模块 (TCM) 通过使相应的电磁阀通电或断电来选择所需的档位, 从而使变速器能够换档。参见“自动变速器·5L40·E”中的“换档电磁阀状态和传动比”。变速器控制模块通过高电平侧驱动器 2 (HSD2) 向电磁阀提供电压。变速器控制模块用另一个驱动器来控制电磁阀搭铁电路。受控的搭铁驱动器将反馈电压报告给变速器控制模块。当变速器控制模块指令 4·5 档换档电磁阀通电时, 控制电路的电压应接近 0 伏。当变速器控制模块指令 4·5 档换档电磁阀断电时, 控制电路的电压应接近系统电压。如果变速器控制模块检测到 4·5 档换档电磁阀电路持续开路或对搭铁短路时, 则设置 DTC P0979。DTC P0979 是 B 类故障诊断码。

### 设置故障诊断码的条件

当出现下列任一情况时, 将设置 DTC P0979:

- 当高电平侧驱动器 2 被指令接通时, 变速器控制模块检测到 4·5 档换档电磁阀电路开路。
- 当高电平侧驱动器 2 被指令关闭时, 变速器控制模块检测到 4·5 档换档电磁阀电路对搭铁短路。

### 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)。
- 变速器控制模块关闭所有电磁阀的电源。当电磁阀断电时:
  - 如果车辆在当前点火循环中成功地完成了 1·2 档加档, 变速器将在五档运行。如果车辆在当前点火循环中未完成 1·2 档加档, 变速器将在四档运行。如果变速器在五档运行, 当发动机短暂停止后再次起动时可能会得到四档。
  - 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 P0979 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。

### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 2 在电磁阀通电时倾听是否发出咔嗒声。

### DTC P0979

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, 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”。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. 使用故障诊断仪, 指令 4-5 档换挡电磁阀通电。电磁阀是否运行?</li> </ol>	-	转至步骤 9	转至步骤 3

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 20 路直列式线束连接器。</li> <li>3. 将 J 45681 跨接线束安装到 20 路连接器的变速器控制模块一侧。</li> <li>4. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。</li> <li>5. 将测试灯一端与搭铁连接, 另一端探测高电平侧驱动器 2 电路, 即 J 45681 的端子 17。测试灯是否点亮?</li> </ol>	-	转至步骤 4	转至步骤 7
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>2. 将 J 45681 安装到 20 路连接器的变速器一侧。</li> <li>3. 使用数字式万用表, 测量 J 45681 的端子 17 和 5 之间的电阻。</li> <li>4. 参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“部件电阻”。电阻值是否在规定的范围内?</li> </ol>	15.0-20.3 欧	转至步骤 5	转至步骤 8
5	使用数字式万用表, 测量 J 45681 的端子 17 和搭铁之间的电阻。电阻是否大于规定值?	50 千欧	转至步骤 6	转至步骤 8
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断开变速器控制模块。</li> <li>2. 测试 4-5 档电磁阀控制电路是否有以下状况: z 开路z 对搭铁短路参见“线路系统”中的“导通性测试”和“对搭铁短路测试”。是否发现故障?</li> </ol>	-	转至步骤 10	转至步骤 9
7	<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. 测试从变速器控制模块到 4-5 档电磁阀的高电平侧驱动器 2 电路是否开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”。是否发现故障?</li> </ol>	-	转至步骤 10	转至步骤 9

步骤	操作	值	是	否
8	1. 拆下变速器储油盘。 2. 测试从 20 路连接器至 4-5 档换挡电磁阀连接器的 4-5 档换挡电磁阀线路是否有以下状况：开路或搭铁短路参见“线路系统”中的“导通性测试”和“对搭铁短路测试”。是否发现故障？	-	转至步骤 11	转至步骤 12
9	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 13	-
10	进行必要的线路修理。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成操作？	-	转至步骤 13	-
11	更换自动变速器内部变速器线束。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“变速器内部电气线束的更换”。是否完成操作？	-	转至步骤 13	-
12	更换 4-5 档换挡电磁阀。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“4-5 档换挡电磁阀的更换”。是否完成操作？	-	转至步骤 13	-
13	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. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。 4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 5. 输入“DTC P0979”。测试是否运行并通过？	-	转至步骤 14	转至步骤 2
14	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

## 5.43 P0980 4·5 档换档电磁阀(SS)控制电路电压过高故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P0980	4·5档换档电磁阀(SS)控制电路电压过高

### 电路说明

4·5 档换档电磁阀位于变速器控制阀体内。变速器控制模块 (TCM) 通过使相应的电磁阀通电或断电来选择所需的档位, 从而使变速器能够换档。参见“自动变速器·5L40·E”中的“换档电磁阀状态和传动比”。变速器控制模块通过高电平侧驱动器 2 (HSD2) 向电磁阀提供电压。变速器控制模块用另一个驱动器来控制电磁阀搭铁电路。受控的搭铁驱动器将反馈电压报告给变速器控制模块。当变速器控制模块指令 4·5 档换档电磁阀通电时, 控制电路的电压应接近 0 伏。当变速器控制模块指令 4·5 档换档电磁阀断电时, 控制电路的电压应接近系统电压。如果变速器控制模块检测到 4·5 档换档电磁阀电路持续对电压短路, 则设置 DTC P0980。DTC P0980 是 B 类故障诊断码。

### 设置故障诊断码的条件

如果变速器控制模块检测到 4·5 档换档电磁阀电路对电压短路, 则设置 DTC P0980。

### 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)。
- 变速器控制模块关闭所有电磁阀的电源。当电磁阀断电时:
  - 如果车辆在当前点火循环中成功地完成了 1·2 档加档, 变速器将在五档运行。如果车辆在当前点火循环中未完成 1·2 档加档, 变速器将在四档运行。如果变速器在五档运行, 当发动机短暂停止后再次启动时可能会得到四档。
  - 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 P0980 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。

### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2 在电磁阀通电时倾听是否发出咔嗒声。

DTC P0980

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：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”。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。 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. 使用故障诊断仪，指令 4-5 档换挡电磁阀通电。电磁阀是否运行？	-	转至步骤 8	转至步骤 3



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 20 路直列式线束连接器。</li> <li>3. 将 J 45681 跨接线束安装到 20 路连接器的变速器控制模块一侧。</li> <li>4. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。</li> <li>5. 将测试灯一端与搭铁连接, 另一端探测高电平侧驱动器 2 电路, 即 J 45681 的端子 17。</li> </ol> 测试灯是否点亮?	-	转至步骤 4	转至步骤 6
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>2. 将 J 45681 安装到 20 路连接器的变速器一侧。</li> <li>3. 使用数字式万用表, 测量 J 45681 的端子 17 和 5 之间的电阻。</li> <li>4. 参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“部件电阻”。</li> </ol> 电阻值是否在规定范围内?	15.0-20.3 欧	转至步骤 5	转至步骤 7
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断开变速器控制模块。</li> <li>2. 测试 4-5 档电磁阀控制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> </ol> 是否发现故障?	-	转至步骤 9	转至步骤 8
6	<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. 测试从变速器控制模块到 4-5 档电磁阀的高电平侧驱动器 2 电路是否开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”。</li> </ol> 是否发现故障?	-	转至步骤 9	转至步骤 8
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拆下变速器储油盘。</li> <li>2. 测试从 20 路连接器到 4-5 档换挡电磁阀连接器的 4-5 档换挡电磁阀线路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“对电压短路测试”。</li> </ol> 是否发现故障?	-	转至步骤 10	转至步骤 11

步骤	操作	值	是	否
8	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	-
9	进行必要的线路修理。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成操作？	-	转至步骤 12	-
10	更换自动变速器内部变速器线束。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“变速器内部电气线束的更换”。是否完成操作？	-	转至步骤 12	-
11	更换 4-5 档换挡电磁阀。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“4-5 档换挡电磁阀的更换”。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. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。 4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 5. 输入“DTC P0980”。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

## 5.44 P1793 车轮转速信号故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P1793	车轮转速信号

### 设置故障诊断码的条件

变速器控制模块从发动机控制模块未接收到有效的车轮转速数据并持续2 秒钟。

### 电路说明

发动机控制模块 (ECM) 向变速器控制模块 (TCM) 发送车轮转速数据。数据通过一个称为 GMLAN 的通讯网络发送到变速器控制模块。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 P1793 自行设置。如果出现了 GMLAN 故障, 其他故障诊断码会在 DTC P1793 之前设置。当变速器控制模块从发动机控制模块接收到无效的车轮转速数据时, 将设置 DTC P1793。DTC P1793 是 C 类故障诊断码。

### 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)。
- 变速器控制模块禁止自动坡道制动。
- 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 P1793 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 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。

## DTC P1793

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：清除故障诊断码之前，应记录所有“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”。</li> <li>3. 记录故障诊断码“故障记录”。是否记录了任何发动机控制模块的“故障记录”？</li> </ol>	-	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表 - 车辆”	转至步骤 3
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清除故障诊断码。</li> <li>2. 将点火开关置于 OFF 位置至少 30 秒钟。</li> <li>3. 起动发动机并使其怠速运转。是否再次设置 DTC P1793？</li> </ol>	-	转至步骤 4	转至“3.6 升发动机控制”中的“间歇性故障”
4	是否设置了其他故障诊断码？	-	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表 - 车辆”	转至步骤 5
5	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 6	-

步骤	操作	值	是	否
6	执行以下操作，检验修理效果： 1. 在故障诊断仪上选择“DTC（故障诊断码）”。 2. 选择“Clear Info（清除信息）”。 3. 起动发动机并使其怠速运转。 4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 5. 输入“DTC P1793”。 测试是否运行并通过？	-	转至步骤 7	转至步骤 2
7	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

## 5.45 P1815 变速器油压力(TFP)阀位置开关在错误档位启动故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P1815	变速器油压力(TFP)阀位置开关在错误档位启动

### 电路说明

变速器手动换档轴开关总成是一个滑动触点式开关,它连接在变速器内的控制阀体上。从该开关至变速器控制模块(TCM)的4个输入信号指示了变速器换档杆所选择的位置。此信息用于发动机控制系统,并用以确定变速器换档模式。当手动换档轴开关断开时,变速器控制模块输入电压为高电平;当手动换档轴开关闭合至搭铁时,输入电压为低电平。每个输入信号的状态都作为“IMS(内部模式开关)”参数显示在故障诊断仪上,其所对应的内部模式开关输入参数即变速器档位信号A、信号B、信号C和信号P(奇偶性)。

在发动机起动过程中,如果变速器控制模块检测到一个无效的开关状态,则设置DTC P1815。DTC P1815是B类故障诊断码。

### 设置故障诊断码的条件

手动换档轴开关总成在以下操作顺序中显示一个过渡状态:

- 发动机转速低于 60 转/分持续 0.25 秒钟以上,然后,
- 发动机转速在 81 - 625 转/分之间持续 0.15 秒钟以上,然后,
- 发动机转速高于 651 转/分持续 1.5 秒钟以上,然后,
- 变速器输入轴转速高于 200 转/分持续 1.5 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**”,则变速器控制模块请求发动机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。
- 变速器控制模块假定一个D5换档模式。
- 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 P1815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。

### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 3 在驻车档和D5 档中全部为“HI（高电平）”值，表明搭铁电路开路。
- 5 当变速器 20 路连接器断开时，所有的内部模式开关值应该显示为“HI（高电平）”。
- 7 如果一个电路影响了另一个电路，表明两个电路之间存在短路。

### DTC P1815

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“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，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”。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. 在故障诊断仪上选择“Transmission Data（变速器数据）”。</li> <li>6. 在故障诊断仪上选择“IMS（内部模式开关）”档位。</li> <li>7. 将换挡杆置于 PARK（驻车档）位置，然后移至 NEUTRAL（空档）。每个选定档位是否与故障诊断仪上显示的内部模式开关档位一致？</li> </ol>	-	转至“3.6 升发动机控制”中的“间歇性故障”	转至步骤 3

步骤	操作	值	是	否
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>在故障诊断仪上选择“IMS A/B/C/P（内部模式开关A/B/C/P）”。</li> <li>将换挡杆置于 PARK（驻车档）位置，然后移至 D5 位置。故障诊断仪上的“IMS A/B/C/P（内部模式开关 A/B/C/P）”显示是否符合每个档位的规定值？</li> </ol>	HI/HI/ HI/HI （高电 平/高 电平/ 高电平 /高电 平）	转至步骤 14	转至步骤 4
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>检查从换挡杆到手动换挡轴之间的变速器连杆机构是否正确调整。</li> <li>必要时，调整连杆机构。 连杆机构是否需要调整？</li> </ol>	-	转至步骤 19	转至步骤 5
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>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>在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。</li> <li>在故障诊断仪上选择“IMS A/B/C/P（内部模式开关A/B/C/P）”。故障诊断仪上的“IMS A/B/C/P（内部模式开关 A/B/C/P）”是否全都显示“HI（高电平）”？</li> </ol>	-	转至步骤 6	转至步骤 10
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>在自动变速器直列式 20 路连接器的变速器控制模块侧安装 J 45681 跨接线束。</li> <li>在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。</li> <li>使用数字式万用表和 J 35616 霍顿端子测试组件，测量 J 45681 的变速器档位（TR）信号 A 电路的电压。测量 J 45681 的变速器档位信号 B 电路上的电压。测量 J 45681 的变速器档位信号 C 电路上的电压。测量 J 45681 的变速器档位信号 P 电路上的电压。是否在所有 4 个端子上都测量到点火电压？</li> </ol>	-	转至步骤 7	转至步骤 11
7	在监视故障诊断仪上的“IMS A/B/C/P（”显示的同时，将一根带保险丝的跨接线连接在 J 45681 的变速器档位信号 A 电路和搭铁之间当变速器档位信号 A 电路搭铁时，任何其他信号电路是否显示“LOW（低电平）”？	-	转至步骤 12	转至步骤 8



步骤	操作	值	是	否
8	在监视故障诊断仪上的“IMS A/B/C/P（内部模式开关 A/B/C/P）”显示的同时，将一根带保险丝的跨接线连接在 J45681 的变速器档位信号 B 电路和搭铁之间。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“自动变速器直列式 20 路连接器端视图”。当变速器档位信号 B 电路搭铁时，任何其他信号电路是否显示“LOW（低电平）”？	-	转至步骤 12	转至步骤 9
9	在监视故障诊断仪上的“IMS A/B/C/P（内部模式开关 A/B/C/P）”显示的同时，将一根带保险丝的跨接线连接在 J45681 的变速器档位信号 C 电路和搭铁之间。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“自动变速器直列式 20 路连接器端视图”。当变速器档位信号 C 电路搭铁时，任何其他信号电路是否显示为“LOW（低电平）”？	-	转至步骤 12	转至步骤 13
10	对未显示“HI（高电平）”的变速器手动换档轴开关总成的变速器档位信号电路，检查它是否在变速器控制模块连接器与自动变速器直列式 20 路连接器之间对搭铁短路。参见“线路系统”中的“对搭铁短路测试”和“线路修理”。是否发现并排除了故障？	-	转至步骤 19	转至步骤 18
11	对未显示点火电压的变速器手动换档轴开关总成的变速器档位信号电路，检查它是否在变速器控制模块与自动变速器直列式 20 路连接器之间开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”和“线路修理”。是否发现并排除了故障？	-	转至步骤 19	转至步骤 18
12	测试变速器手动换档轴开关总成受影响的变速器档位信号电路是否在变速器控制模块连接器与自动变速器直列式 20 路连接器之间互相短接。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现并排除了故障？	-	转至步骤 19	转至步骤 18

步骤	操作	值	是	否
13	测试变速器手动换档轴开关总成的变速器档位信号电路，在自动变速器直列式 20 路连接器和开关之间是否有开路或短路故障。参见“线路系统”中的“导通性测试”。是否发现故障？	-	转至步骤 16	转至步骤 17
14	测试变速器手动换档轴开关总成的搭铁电路在自动变速器直列式 20 路连接器与底盘之间是否开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”和“线路修理”。是否发现并排除了故障？	-	转至步骤 19	转至步骤 15
15	测试变速器手动换档轴开关总成的搭铁电路在自动变速器直列式 20 路连接器与开关之间是否开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”。是否发现故障？	-	转至步骤 16	转至步骤 17
16	更换自动变速器线束总成。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“变速器内部电气线束的更换”。是否完成更换？	-	转至步骤 19	-
17	更换变速器手动换档轴开关总成。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“手动换档轴位置开关的更换”。是否完成操作？	-	转至步骤 19	-
18	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 19	-
19	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. 在驻车档位置起动发动机。 4. 将点火开关置于 OFF 位置。 5. 在空档位置起动发动机。 6. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 7. 输入“DTC P1815”。 测试是否运行并通过？	-	转至步骤 20	转至步骤 2
20	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