

4.32 P1820 内部模式开关信号 A 电路电压过低故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P1820	内部模式开关信号A电路电压过低

故障码分析:

- 未设置发动机扭矩信号 DTC P2637。
- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 发动机扭矩大于 55 牛米（41 英尺磅力）。

电路说明

变速器手动换档轴开关总成是一个滑动接触开关，它连接在变速器内的控制阀体下部。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 4 个内部模式开关输入参数为变速器档位信号 A、信号 B、信号 C 和信号 P（奇偶性）。如果变速器控制模块检测到内部模式开关信号 A 对搭铁短路，则设置 DTC P1820。DTC P1820 是 B 类故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

- 开关指示“PARK（驻车档）”达 1 秒，然后：
- 开关指示 D4 和 D3 之间的一个过渡状态持续至少 4 秒。

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”。
- 在连续两个行驶周期满足“**设置故障诊断码的条件**”，变速器控制模块将 DTC P1820 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 该步骤用于确定故障在变速器之内还是之外。
- 4 该步骤用于确定是发动机线束电路还是变速器控制模块有故障。
- 5 该步骤用于确定是自动变速器线束还是内部模式开关有故障。

LAUNCH

DTC P1820

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. 在故障诊断仪上选择“Transmission Data（变速器数据）”。 6. 在故障诊断仪上选择“IMS（内部模式开关）”档位。 7. 将换挡杆置于 D5 位置。 故障诊断仪内部模式开关档位是否显示“Drive 5（D5 档）”？	-	转至“3.6 升发动机控制”中的“间歇性故障”	转至步骤 3
3	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. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。 4. 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“IMS Signal A（内部模式开关信号 A）”是否显示“LOW（低电平）”？	-	转至步骤 4	转至步骤 5

步骤	操作	值	是	否
4	在变速器控制模块连接器和自动变速器直列式 20 路连接器之间, 测试变速器手动换档轴开关的变速器档位信号 A 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 9	转至步骤 8
5	1. 将点火开关置于 OFF 位置。 2. 连接自动变速器直列式 20 路连接器。 3. 在变速器手动换档轴开关总成处断开自动变速器线束。 4. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。 5. 在故障诊断仪上选择“IMS A/B/C/P (内部模式开关 A/B/C/P)”。 “IMS Signal A (内部模式开关信号 A)”是否显示“LOW (低电平)”?	-	转至步骤 6	转至步骤 7
6	更换自动变速器内部线束。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 9	-
7	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 9	-
8	更换变速器控制模块。是否完成操作?	-	转至步骤 9	-
9	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: 以 D4 档行驶车辆。 发动机扭矩大于 55 牛米 (41 英尺磅力)。 内部模式开关信号 A 必须为“HI (高电平)”达 0.025 秒。 4. 选择“Specific DTC (特定故障诊断码)”。 5. 输入“DTC P1820”。 测试是否运行并通过?	-	转至步骤 10	转至步骤 2

步骤	操作	值	是	否
10	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

4.33 P1822 内部模式开关 B 电路电压过高故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P1822	内部模式开关B电路电压过高。

故障码分析:

- 未设置发动机扭矩信号 DTC P2637。
- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 发动机扭矩大于 55 牛米 (41 英尺磅力)。

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4个内部模式开关输入参数为变速器档位信号A、信号B、信号C和信号P(奇偶性)。如果变速器控制模块检测到变速器档位信号B电路开路,则设置DTC P1822。DTC P1822是B类故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

- 开关指示“PARK(驻车档)”达1秒,然后;
- 开关指示D2档和D3档之间的一个过渡状态达4秒钟。

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 P1822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 该步骤用于确定故障在变速器之内还是之外。
- 4 该步骤用于确定是发动机线束电路还是变速器控制模块有故障。
- 5 该步骤用于确定是自动变速器线束还是变速器手动换档轴开关总成有故障。

LAUNCH

DTC P1822

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. 在故障诊断仪上选择“Transmission Data（变速器数据）”。 6. 在故障诊断仪上选择“IMS（内部模式开关）”档位。7. 将换挡杆置于 D5 位置。故障诊断仪内部模式开关档位是否显示“Drive 5（D5 档）”？	-	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	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 路连接器的变速器控制模块侧安装 J 45681 跨接线束。 4. 使用 J 35616 霍顿端子测试组件, 将一根带保险丝的跨接线连接在 J 45681 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”。在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。在故障诊断仪上选择“IMS A/B/C/P (内部模式开关A/B/C/P) ”。“IMS SignalB (内部模式开关信号 B) ”是否显示“LOW (低电平) ” ?	-	转至步骤 5	转至步骤 4
4	在变速器控制模块连接器和自动变速器直列式 20 路连接器之间, 测试变速器手动换档轴开关的变速器档位信号 B 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 9	转至步骤 8
5	在自动变速器直列式 20 路连接器和变速器手动换档轴开关总成之间, 测试开关的变速器档位信号 B 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 6	转至步骤 7
6	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”。是否完成操作?	-	转至步骤 9	-
7	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 9	-
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 9	-

步骤	操作	值	是	否
9	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： 以 D5 档行驶车辆。 发动机扭矩大于 55 牛米（41 英尺磅力）。 “IMS Signal B（内部模式开关信号 B）”必须为 “LOW（低电平）”达 0.025 秒钟。 4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 5. 输入“DTC P1822”。 测试是否运行并通过？	-	转至步骤 10	转至步骤 2
10	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

4.34 P1823 内部模式开关信号 P 电路电压过低故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P1823	内部模式开关信号P电路电压过低

故障码分析:

- 未设置发动机扭矩信号 DTC P2637。
- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 发动机扭矩大于 55 牛米（41 英尺磅力）。

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 4 个内部模式开关输入参数为变速器档位信号 A、信号 B、信号 C 和信号 P（奇偶性）。如果变速器控制模块检测到变速器档位信号 P 电路对搭铁短路，则设置 DTC P1823。DTC P1823 是 B 类故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

- 开关指示“PARK（驻车档）”达 1 秒钟，然后：
- 开关指示 Neutral（空档）和 D5 之间的一个过渡状态达 5 秒钟。

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 P1823 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 该步骤用于确定故障在变速器之内还是之外。
- 4 该步骤用于确定是发动机线束电路还是变速器控制模块有故障。
- 5 该步骤用于确定是自动变速器线束还是变速器手动换档轴开关总成有故障。

LAUNCH

DTC P1823

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. 在故障诊断仪上选择“Transmission Data（变速器数据）”。 6. 在故障诊断仪上选择“IMS（内部模式开关）”档位。 7. 将换挡杆置于 D5 位置。 故障诊断仪内部模式开关档位是否显示“Drive 5（D5 档）”？	-	转至“3.6 升发动机控制”中的“间歇性故障”	转至步骤 3
3	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. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。 4. 在故障诊断仪上选择“IMS A/B/C/P（内部模式开关 A/B/C/P）”。“IMS Signal P（内部模式开关信号 P）”是否显示“LOW（低电平）”？	-	转至步骤 4	转至步骤 5

步骤	操作	值	是	否
4	在变速器控制模块连接器和自动变速器直列式 20 路连接器之间, 测试变速器手动换档轴开关的变速器档位信号 P 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 9	转至步骤 8
5	1. 将点火开关置于 OFF 位置。 2. 连接自动变速器直列式 20 路连接器。 3. 在变速器手动换档轴开关总成处断开自动变速器线束。 4. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。“IMS Signal P (内部模式开关信号 P)”是否显示“LOW (低电平)”?	-	转至步骤 6	转至步骤 7
6	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”。是否完成操作?	-	转至步骤 9	-
7	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 9	-
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 9	-
9	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: 以 D4 档行驶车辆。 发动机扭矩大于 55 牛米(41 英尺磅力)。 “IMS Signal P (内部模式开关信号 P)”必须为 “HI (高电平)”达 0.025 秒钟。 4. 选择“Specific DTC (特定故障诊断码)”。 5. 输入“DTC P1823”。 测试是否运行并通过?	-	转至步骤 10	转至步骤 2

步骤	操作	值	是	否
10	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

4.35 P1825、P1915 内部模式开关起动/错误档位故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P1825	内部模式开关 • 无效档位
DTC P1915	内部模式开关起动/错误档位

故障码分析:

未设置输出轴转速传感器 DTC P0722 或 P0723。

故障诊断信息

重要注意事项: 在使用诊断程序之前, 务必执行“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 • 车辆”。

电路/ 系统说明

内部模式开关 (IMS) 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手动轴所选择的位置。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, 代表的“IMS (内部模式开关)”输入参数表示变速器档位范围信号 A、信号 B、信号 C 和信号 P。

DTC P1825

车速高于 16 公里/小时 (10 英里/小时)。

DTC P1915

变速器输出轴转速低于 90 转/分。

设置故障诊断码的条件

DTC P1825

以下任何一个或更多状况:

- 置于 Park (驻车档) 时, 内部模式开关信号电路 A、B 或 P 为低电平并持续超过 1 秒钟。
- 置于 D6 档时, 内部模式开关信号电路 A 为低电平并持续 8 秒钟。
- 置于 D6 档时, 内部模式开关信号电路 C 为高电平并持续 8 秒钟。
- 变速器控制模块从内部模式开关检测到一个无效档位, 持续 3).25 秒。
- 置于 D6 档时, 内部模式开关信号电路 C 为高电平并持续 8 秒钟以上, 发动机扭矩大于 20 牛米 (15 英尺磅力)。
- 驻车档/空档开关在 P/N 位置而内部模式开关状态不是驻车档或空档, 或者驻车档/空档开关不在 P/N 位置而内部模式开关状态是驻车档或空档, 持续 4 秒。

DTC P1915

手动换挡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 50 转/分持续 0.25 秒钟以上。
- 发动机转速在 50 • 480 转/分之间持续 0.07 秒钟以上。
- 发动机转速高于 525 转/分持续 3).25 秒钟以上。电路对搭铁短路开路/电阻过大

对电压短路信号性能

电路	对地搭铁	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
变速器档位信号A	P1825	P1915	P1915	P1825、P1915
变速器档位信号B	P1915	P1825	P1825	P1825、P1915
变速器档位信号C	P1915	P1825	P1825	P1825、P1915
变速器档位信号P	P1825	P1915	P1915	P1825、P1915
搭铁	•	P1825	P1825	P1825、P1915IMS

电路正常范围对搭铁短路开路对电压短路运行条件：

电路	正常范围	对搭铁短路	开路	对电压短路
将点火开关置于 ON 位置，将换挡杆置于 PARK（驻车档）				
变速器换挡开关信号A	低电平	低电平	高电平	高电平
变速器档位开关信号B	高电平	低电平	高电平	高电平
变速器档位开关信号C	高电平	低电平	高电平	高电平
变速器档位开关信号P	低电平	低电平	高电平	高电平

高电平 = 12 伏

低电平 = 0 伏

变速器输入轴转速高于 250 转/分。

设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P1825 和 P1915 都是 A 类故障诊断码。
- 变速器控制模块指令管路压力达到最大值。
- 变速器控制模块关闭所有电磁阀。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。
- 若当前的档位为一档、二档或三档，则变速器控制模块将变速器默认设置为三档；若当前的档位为四档、五档或六档，则变速器控制模块将变速器默认设置

为五档。

故障码诊断流程:

DTC P1825 和 P1915 都是 A 类故障诊断码。

诊断帮助

内部模式开关是线束的一部分，电气连接至控制电磁阀（带车身和变速器控制模块）总成，并与控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成分开单独进行维修。检查内部模式开关、线束、连接器和控制电磁阀（带车身和变速器控制模块）总成针脚是否有金属碎屑。使用 J 35616 霍顿公司认可的端子测试组件，测试任何需要探测的控制电磁阀（带车身和变速器控制模块）总成线束连接器或某个部件线束连接器。

参考信息

示意图参考

“自动变速器 • 5L40 • E”中的“自动变速器控制示意图”。

连接器端视图参考

- “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”。
- “自动变速器 • 5L40 • E”中的“自动变速器内部连接器端视图”。
- “自动变速器 • 5L40 • E”中的“自动变速器相关连接器端视图”。

故障诊断码类型参考

- “自动变速器 • 5L40 • E”中的“故障诊断码(DTC) 类型定义”。
- “自动变速器 • 5L40 • E”中的“故障诊断码(DTC) 列表/ 类型”。

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

故障诊断仪参考

- “自动变速器 • 5L40 • E”中的“故障诊断仪输出控制”。
- “自动变速器 • 5L40 • E”中的“故障诊断仪数据列表”。
- “自动变速器 • 5L40 • E”中的“故障诊断仪数据定义”。

所需专用工具

J 35616 霍顿公司认可的端子测试组件

电路/ 系统检验

测试内部模式开关是否正常工作。参见“自动变速器 • 5L40 • E”中的“变速器内部模式开关逻辑”。如果内部模式开关工作情况与内部模式开关逻辑表一致，

则系统功能正常。

电路/ 系统测试

- 1). 断开控制电磁阀（带车身和变速器控制模块）总成的内部模式开关连接器。
点火开关置于 ON 位置。对于所有四个信号电路，故障诊断仪“内部模式开关 A/B/C/P”参数应该显示“HI（高电平）”。
如果某个信号电路显示“LOW（低电平）”，则控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成有故障。
- 2). 将一条带 3 安培保险丝的跨接线连接在控制电磁阀（带车身和变速器控制模块）总成的每个变速器档位信号电路和搭铁之间，当连接至搭铁时确保信号电路显示“LOW（低电平）”。
当连接至搭铁时，如果某个信号电路保持“HI（高电平）”，则控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成有故障。如果上述两种测试都表明变速器控制模块功能正常，则内部模式开关有故障。

部件测试

换档杆位置	A	B	C	P
驻车档	低电平	高电平	高电平	低电平
驻车档/ 倒档	低电平	低电平	高电平	低电平
倒档	低电平	低电平	高电平	高电平
倒档/ 空档	高电平	低电平	高电平	高电平
空档	高电平	低电平	高电平	低电平
空档/D6 档	高电平	低电平	低电平	低电平
D6 档	高电平	低电平	低电平	高电平

维修指南

重要注意事项：完成诊断程序之后，务必执行“诊断修理效果检验”。

重要注意事项：更换以下部件之前，执行“自动变速器 • 5L40 • E”中的“控制电磁阀和变速器控制模块总成的检查”。

- 内部模式开关（IMS）的更换。参见“自动变速器 • 5L40 • E”中的“手动换档轴位置开关的更换”。
- 控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成的更换。参见“控制模块参考”，以便进行更换、设置和编程。
- 执行“自动变速器 • 5L40 • E”中的“维修快速读入自适应值”。

4.36 P1826 内部模式开关信号 C 电路电压过高故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P1826	内部模式开关信号C电路电压过高。

故障码分析:

- 未____设置输出轴转速传感器 DTC P0722 或P0723。
- 未设置发动机扭矩信号 DTC P2637。
- 车速高于 8 公里/小时 (5 英里/小时)。
- 发动机扭矩大于 20 牛米 (15 英尺磅力)。
- 在当前点火循环中, DTC P1826 未通过测试。
- 传动比在以下范围内:
 - 一档时为 3).33:1 至 3).50:1
 - 二档时为 2).16:1 至 2).27:1
 - 三档时为 1).56:1 至 1).64:1
 - 四档时为 0.98:1 至 1).03:1
 - 五档时为 0.73:1 至 0.77:1

设置故障诊断码的条件

当传动比指示一档、二档、三档、四档或五档达 3 秒钟时, 变速器控制模块检测到信号 C 为高电平。

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 4 个内部模式开关输入参数为变速器档位信号 A、信号 B、信号 C 和信号 P (奇偶性)。当车辆在前进档行驶时, 如果变速器控制模块检测到开关信号 C 为高电平, 则设置 DTC P1826。DTC P1826 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”, 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 P1826 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 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 该步骤通过检查信号 C 的状态从“HI（高电平）”到“LOW（低电平）”的变化，以检测发动机线束和变速器控制模块的完整性。“LOW（低电平）”信号指示故障位于内部变速器线束或开关中。“HI（高电平）”信号说明故障位于发动机线束或变速器控制模块内。

DTC P1826

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. 在故障诊断仪上选择“Transmission Data（变速器数据）”。 6. 在故障诊断仪上选择“IMS（内部模式开关）”档位。 7. 将换挡杆置于 D5 位置。故障诊断仪内部模式开关档位是否显示“Drive 5（D5 档）”？	-	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	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 路连接器的变速器控制模块侧安装 J 45681 跨接线束。 4. 使用 J 35616 霍顿端子测试组件, 将一根带保险丝的跨接线连接在 J 45681 的端子 19 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”。在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。在故障诊断仪上选择“IMS A/B/C/P (内部模式开关 A/B/C/P)”。内部模式开关信号 C 是否显示“LOW (低电平)”?	-	转至步骤 5	转至步骤 4
4	检测变速器手动换档轴开关总成的变速器档位信号 C 电路, 是否在变速器控制模块连接器和自动变速器直列式 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 9	转至步骤 8
5	检测变速器手动换档轴开关总成的变速器档位信号 C 电路, 是否在自动变速器直列式 20 路连接器和开关之间开路。参见“线路系统”中的“导通性测试”。是否发现故障?	-	转至步骤 6	转至步骤 7
6	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”。是否完成操作?	-	转至步骤 9	-
7	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 9	-
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 9	-

步骤	操作	值	是	否
9	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. 在驻车档起动发动机并使其怠速运转。 4. 观察故障诊断仪上的“IMS A/B/C/P（内部模式开关 A/B/C/P）”。5. 将换档杆挂到 D2、D3、D4 和 D5 位置。确保内部模式开关信号 C 在每个档位都显示“LOW（低电平）”。 6. 将车速提高到 8 公里/小时（5 英里/小时）以上。 7. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 8. 输入“DTC P1826”。 测试是否运行并通过？	-	转至步骤 10	转至步骤 2
10	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

4.37 P2534 点火 1 开关电路电压过低故障解析

故障码说明：

DTC	说明
P2534	点火1开关电路电压过低

故障码分析：

- 发动机转速高于 500 转/分。
- 点火电压在 8~18 伏之间。

故障诊断信息

重要注意事项：在使用本诊断程序前，务必执行“诊断系统检查 · 车辆”。

电路/系统说明

变速器控制模块 (TCM) 每 0.1 秒在点火 1 电压电路上对系统电压进行采样。如果系统电压低于正常值，可能无法正常操作变速器控制电磁阀。电磁阀不能正常工作可导致变速器运行不稳定，并由此导致内部损坏。

设置故障诊断码的条件

变速器控制模块在变速器控制模块的点火 1 电压电路上检测到 2 伏或更低的电压，并持续 10 秒钟或以上。

设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P2534 是 A 类故障诊断码。
- 变速器控制模块关闭所有高电平侧驱动器。
- 变速器控制模块关闭所有电磁阀。
- 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。
- 变速器控制模块指令变矩器离合器分离。
- 变速器控制模块允许车辆在变速器保护模式下运行。

故障码诊断流程：

DTC P2534 是 A 类故障诊断码。

诊断帮助

如果所有电路测试正常，确保变速器通过的连接器和线束端子都清洁且无损坏，充电系统正常工作。

参考信息

示意图参考

“自动变速器 · 5L40 · E”中的“自动变速器控制示意图”。

连接器端视图参考

- “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”。
- “自动变速器 · 5L40 · E”中的“自动变速器内部连接器端视图”。
- “自动变速器 · 5L40 · E”中的“自动变速器相关连接器端视图”。

故障诊断码类型参考

- “自动变速器 · 5L40 · E”中的“故障诊断码(DTC) 类型定义”。
- “自动变速器 · 5L40 · E”中的“故障诊断码(DTC) 列表/ 类型”。

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

电路/ 系统测试

清除故障诊断码，并在运行和**设置故障诊断码的条件**下操作车辆。

如果故障诊断码再次设置，在变速器控制模块 16 路连接器处，测试变速器控制模块点火1 电压电路是否为蓄电池正极电压。

如果电压低于蓄电池电压，测试点火 1 电压电路是否开路或对搭铁短路，必要时修理电路。

维修指南

重要注意事项：完成诊断程序之后，务必执行“诊断修理效果检验”。执行“自动变速器 · 5L40 · E”中的“维修快速读入自适应值”。

4.38 P2544 变速器扭矩请求电路故障解析

故障码说明：

DTC	说明
P2544	变速器扭矩请求电路

故障码分析：

- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 未出现其他的 GMLAN 故障。

电路说明

为了改善换挡感觉，变速器控制模块（TCM）可能会请求发动机控制模块（ECM）在换挡操作时降低发动机扭矩。当接收到这一请求时，发动机控制模块将延迟基

本点火正时并通知变速器控制模块请求已获准，以此作出响应。如果发动机控制模块不能满足请求，将向变速器控制模块发送请求未获准的信息。降低扭矩的请求通过一个称为 GMLAN 的通讯网络发送到发动机控制模块。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 P2544 自行设置。如果出现 GMLAN 错误，其他故障诊断码会在 DTC P2544 之前设置。

当变速器控制模块从发动机控制模块收到扭矩减小失败的信息时，将设置 DTC P2544。DTC P2544 是 B 类故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块通知变速器控制模块扭矩减少请求已经失败并持续 2 秒钟。

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）。
- 变速器控制模块关闭压力控制电磁阀的电源。
- 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”。
- 变速器控制模块在变速器控制模块历史记录中存储 DTC P2544。

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。

DTC P2544

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“故障记录”。是否记录了任何发动机控制模块的“故障记录”？	-	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	1. 清除故障诊断码。 2. 将点火开关置于 OFF 位置至少 30 秒钟。 3. 起动发动机并使其怠速运转。DTC P2544 是否再次设置？	-	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

步骤	操作	值	是	否
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	-
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 P2544”。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

4.39 P2637 变速器扭矩传送电路故障解析

故障码说明：

DTC	说明
P2637	变速器扭矩传送电路

故障码分析：

- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 未出现其他的 GMLAN 故障。

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扭矩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 P2637 自行设置。如果出现 GMLAN 错误, 其他故障诊断码会在 DTC P2637 之前设置。当发动机控制模块将无效的发动机转矩信号发送至变速器控制模块时, 将设置 DTC P2637。DTC P2637 是 B 类故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

发动机扭矩信号低于下限、高于上限或为不可靠数值, 时间持续 2 秒钟。

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)。
- 变速器控制模块关闭压力控制电磁阀。当压力控制电磁阀断电时, 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。
- 变速器控制模块禁止自动坡道制动和换档稳定性功能。
- 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 P2637 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。

DTC P2637

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“故障记录”。是否记录了任何发动机控制模块的“故障记录”？	-	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	1. 清除故障诊断码。 2. 将点火开关置于 OFF 位置至少 30 秒钟。 3. 起动发动机并使其怠速运转。DTC P2637 是否再次设置？	-	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

步骤	操作	值	是	否
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	-
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. 起动发动机并使其在怠速下运转。 4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 5. 输入“DTC P2637”。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

4.40 P2763 变矩器离合器(TCC)压力控制(PC)电磁阀控制电路电压过高故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P2763	变矩器离合器(TCC)压力控制(PC)电磁阀控制电路电压过高

故障码分析:

- 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

变速器控制模块(TCM)通过高电平侧驱动器 2(HSD2)向变矩器离合器脉宽调制电磁阀(TCM PWM)提供电压。变速器控制模块通过使输出驱动器模块(ODM)提供搭铁来控制电磁阀的通电和断电时间。变速器控制模块使用脉宽调制占空比来控制变矩器离合器的接合与分离。当电磁阀被指令断电时,变速器控制模块感测到高电平。当电磁阀被指令通电时,变速器控制模块感测到低电平。当变速器控制模块在变矩器离合器脉宽调制电磁阀电路中,检测到持续开路或对搭铁短路时,则设置 DTC P2763。DTC P2763 是 B 类故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

当脉宽调制占空比等于或大于 45% 时,如果变速器控制模块在变矩器离合器脉宽调制电磁阀电路中检测到对电压短路,将设置 DTC P2763。

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)。
- 如果变速器处在“Hot Mode(热模式)”,变速器控制模块将禁止挂五档。
- 变速器控制模块禁止启用变矩器离合器。
- 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 P2763 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 当电磁阀通电时，倾听是否发出柔和的咔嗒声。必要时使用听诊器。

LAUNCH

DTC P2763

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，指令变矩器离合器脉宽调制电磁阀通电。 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 20 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?	10.0-13.6 欧	转至步骤 5	转至步骤 7
5	1. 断开变速器控制模块。 2. 测试变矩器离合器脉宽调制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变矩器离合器脉宽调制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. 从 20 路连接器到变矩器离合器脉宽调制电磁阀连接器, 测试变矩器离合器脉宽调制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”。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	-
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	更换变矩器离合器脉宽调制电磁阀。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“变矩器离合器 (TCC) 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 P2763”。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

4.41 P2764 变矩器离合器(TCC)压力控制(PC)电磁阀控制电路电压过低故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P2764	变矩器离合器(TCC)压力控制(PC)电磁阀控制电路电压过低

故障码分析:

- 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

变速器控制模块(TCM)通过高电平侧驱动器 2(HSD2)向变矩器离合器脉宽调制电磁阀(TCM PWM)提供电压。变速器控制模块通过使输出驱动器模块(ODM)提供搭铁来控制电磁阀的通电和断电时间。变速器控制模块使用脉宽调制占空比来控制变矩器离合器的接合与分离。当电磁阀被指令断电时,变速器控制模块感测到高电平。当电磁阀被指令通电时,变速器控制模块感测到低电平。当变速器控制模块在变矩器离合器脉宽调制电磁阀电路中检测到持续开路或对搭铁短路时,则设置 DTC P2764。DTC P2764 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 P2764:

- 在脉宽调制占空比大于 20% 时,变速器控制模块在变矩器离合器脉宽调制电磁阀电路中检测到开路。
- 在脉宽调制占空比大于 20% 但小于 50% 时,变速器控制模块在变矩器离合器脉宽调制电磁阀电路中检测到对搭铁短路。

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。
 - 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。
- 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 P2764 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 当电磁阀通电时, 倾听是否发出柔和的咔嗒声。必要时使用听诊器。

DTC P2764

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：z 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，指令变矩器离合器脉宽调制电磁阀通电。电磁阀是否运行？	-	转至步骤 9	转至步骤 3
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. 用连接至搭铁的测试灯，探测 J 45681 的高电平侧驱动器 2 电路和端子 17。测试灯是否点亮？	-	转至步骤 4	转至步骤 7

步骤	操作	值	是	否
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 20 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?	10.0-13.6 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	1. 断开变速器控制模块。 2. 测试变矩器离合器脉宽调制电磁阀控制电路是否存在下列状况: 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 10	转至步骤 9
7	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变矩器离合器脉宽调制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 10	转至步骤 9
8	1. 拆下变速器储油盘。 2. 从 20 路连接器到变矩器离合器脉宽调制电磁阀连接器, 测试变矩器离合器脉宽调制电磁阀线路是否有以下情况: 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	-

步骤	操作	值	是	否
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	更换变矩器离合器脉宽调制电磁阀。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 P2764”。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