

2.9 P0741变矩器离合器电磁阀故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0741	变矩器离合器电磁阀性能（换档电磁阀 SL）

系统描述:

TCM利用来自节气门位置传感器、空气流量计、涡轮（输入）转速传感器、中间轴（中间轴齿轮）转速传感器和曲轴位置传感器的信号来帮助确定锁止离合器的接合时间。TCM利用涡轮（输入）转速传感器、中间轴（中间轴齿轮）转速传感器和曲轴位置传感器监视离合器的接合情况。然后，TCM将锁止离合器的接合状态和 TCM 存储器中的锁止规范进行比较，以检测换档电磁阀 SL、阀体和变矩器离合器的机械故障。

故障码分析:

DTC编号	DTC检测条件	故障部位
P0741	请求时不发生锁止。 (双程检测逻辑):	<ul style="list-style-type: none"> • 换档电磁阀SL保持关闭 • 阀体阻塞 • 变矩器离合器 • 自动变速器（离合器、制动器或齿轮等） • 管路压力过低

监视描述:

TCM根据转速传感器(NT)、转速传感器(NC)、发动机转速、发动机负载、发动机温度、车速、变速器油温度和档位选择来控制变矩器的锁止。通过比较发动机转速(NE)和涡轮输入转速(NT)，TCM判定变矩器的锁止状态。通过比较涡轮输入转速(NT)和中间轴齿轮转速(NC)，TCM计算实际变速器档位。条件合适时，TCM将控制电压施加到换档电磁阀SL上，请求“锁止”。SL打开时，它会向锁止中继阀施加压力并锁止变矩器离合器。

如果在请求锁止后TCM没有检测到锁止或没有请求锁止而TCM检测到锁止，则TCM将其视为换档电磁阀SL故障或锁止系统性能故障。TCM将亮起MIL并存储DTC。

提示: 符合以下任何一项时，系统判定为故障。

- TCM指令锁止时，变矩器的输入侧（发动机转速）和输出侧（涡轮输入转速）之间存在转速差异。（发动机转速至少比涡轮输入转速高出70rpm。）
- TCM指令锁止关闭时，变矩器的输入侧（发动机转速）和输出侧（涡轮输入转速）之间无转速差异。（发动机转速和涡轮输入转速之间相差小于20 rpm。）

故障码诊断流程:

提示: 使用汽车故障诊断仪执行主动测试，无需拆下任何零件即可操作继电器、VSV、执行器和其他项目。这种非侵入式功能检查非常有用，可在零件或线束受到干扰之前发现间歇性工作。故障排除时，尽早执行主动测试是节省诊断时间的一种方法。执行主动测试时，可以显示数据表信息。

执行主动测试

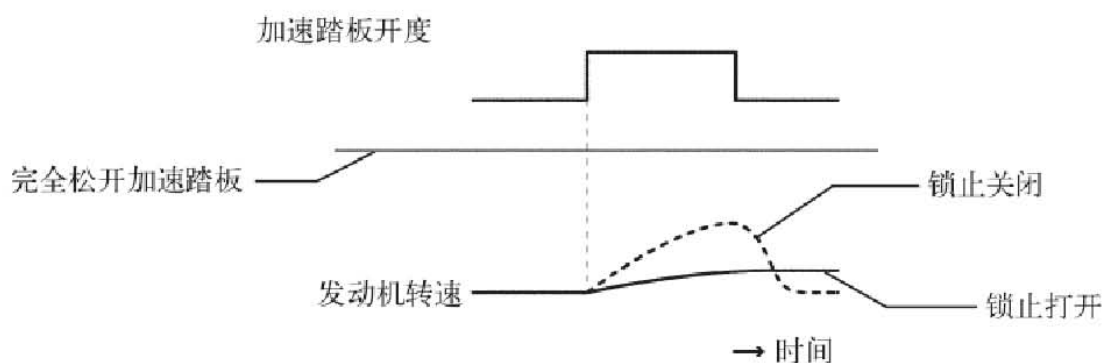
- 使发动机暖机。
- 将点火开关置于 OFF 位置。

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON 位置。
- 打开汽车故障诊断仪。
- 进入以下菜单：Powertrain / ECT / Active Test。
- 根据汽车故障诊断仪上的显示，执行 Active Test。

诊断仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Activate the Lock Up	[测试细节] 控制换挡电磁阀SLU和SL将自动变速器设置为锁止状态。 [车辆状态] 车速：60km/h (37mph) 或更高	[锁止] 0: OFF 1: ON	可以检查电磁阀SLU和SL的工作情况。

提示：可在车速为60 km/h (37 mph) 或更高时进行本测试。

- 轻踩加速踏板，检查并确认发动机转速未发生急剧变化。
提示：在行驶过程中改变加速踏板开度时，如果发动机转速没有改变，则锁止功能处于启动状态。慢慢松开但不要完全松开加速踏板，以达到减速目的。（完全松开加速踏板会关闭节气门，并且锁止可能会关闭。）



- 1). 检查其他DTC输出（除 DTC P0741 外）
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
 - B). 将点火开关置于 ON 位置。
 - C). 打开汽车故障诊断仪。
 - D). 进入以下菜单：Powertrain / ECT / Trouble Codes。
 - E). 使用汽车故障诊断仪读取 DTC。

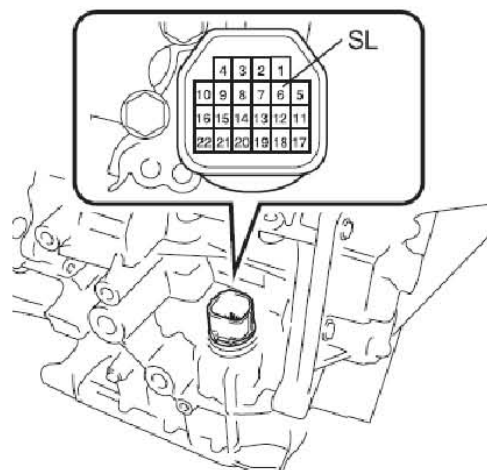
结果

显示 (DTC 输出)	转至
仅输出 “P0741”	A
“P0741” 和其他 DTC	B

提示：如果除 “P0741” 外，还输出了其他代码，则首先进行其他DTC的故障排除。

- A: 进行下一步
- B: 转至 DTC 表

- 2). 检查变速器线束
 - A). 从变速器上拆下TCM。



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
6 (SL)-车身搭铁	20° C (68° F)	11至15 Ω

结果

结果	转至
正常	B
异常	A

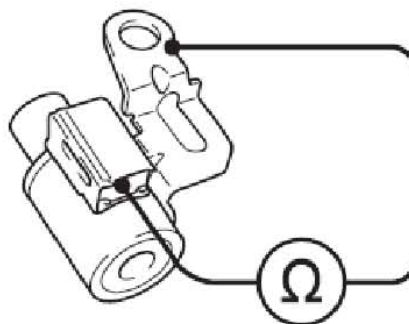
A: 进行下一步

B: 转至步骤 4

3). 检查换档电磁阀SL (电阻)

A). 拆下换档电磁阀 SL。

换档电磁阀 SL:



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
电磁阀连接器 (SL)-电磁阀阀体 (SL)	20° C (68° F)	11至15 Ω

正常: 更换变速器线束

异常: 更换换档电磁阀 SL

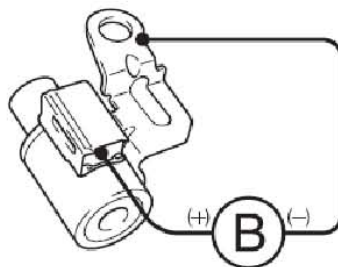
4). 检查换档电磁阀SL（工作情况）

A). 拆下换档电磁阀SL。

B). 将蓄电池正极(+)引线连接至电磁阀连接器的端子，负极(-)引线连接至电磁阀阀体上。然后，检查并确认阀移动且发出工作声音。

正常： 阀移动且发出工作声音。

换档电磁阀 SL：

**正常：** 进行下一步**异常：** 更换换档电磁阀 SL

5). 检查变速器阀体总成

正常： 进行下一步**异常：** 维修或更换变速器阀体总成

6). 检查变矩器离合器总成

正常： 维修或更换自动变速器总成**异常：** 更换变矩器离合器总成

2.10 P0746压力控制电磁阀故障解析

故障码说明：

DTC	说明
P0746	压力控制电磁阀“A”性能（换档电磁阀 SL1）

系统描述：

TCM使用车速信号和来自变速器转速传感器(NC, NT)的信号来检测实际档位（一档、二档、三档、四档、五档或六档）。然后，TCM将实际档位和其存储器中的换档规范进行比较，以检测换档电磁阀和阀体的机械故障。

故障码分析：

DTC编号	DTC检测条件	故障部位
P0746	指令一档、二档、三档或四档时发动机自由旋转（双程检测逻辑）。当两次检测到以下两种情况之一时（双程检测逻辑）： <ul style="list-style-type: none"> 指令五档时，四档啮合。 指令六档时，四档啮合 	<ul style="list-style-type: none"> 换档电磁阀SL1保持打开或关闭 阀体阻塞 自动变速器（离合器、制动器或齿轮等）

监视描述:

TCM 通过打开和关闭换档电磁阀来指令换档。根据输入轴转速、中间轴转速和输出轴转速，TCM检测实际档位（一档、二档、三档、四档、五档或六档）。TCM 指令的档位与实际档位不同时，TCM亮起MIL并存储 DTC。

故障码诊断流程:

1). 检查其他 DTC 输出（除 DTC P0746 外）

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- B). 将点火开关置于 ON 位置。
- C). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 进入以下菜单：Powertrain / ECT / Trouble Codes。
- E). 使用汽车故障诊断仪读取 DTC。

结果

显示 (DTC 输出)	转至
仅输出 “P0746”	A
“P0746” 和其他 DTC	B

提示: 如果电磁阀卡滞在OFF位置，将会检测到包括故障电磁阀在内的几个电磁阀的DTC。

- A: 转至步骤 3
- B: 进行下一步

2). 使用汽车故障诊断仪执行主动测试

小心: 此测试务必至少由两人来执行。

- A). 使发动机暖机。
- B). 将点火开关置于 OFF 位置。
- C). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- D). 将点火开关置于 ON 位置。
- E). 打开汽车故障诊断仪。
- F). 进入以下菜单：Powertrain / ECT / Active Test。
- G). 根据汽车故障诊断仪上的显示，执行 Active Test。

提示: 通过比较主动测试指令的档位和实际档位，从而可确认故障。

项目	测试细节	诊断备注
控制换档杆位置	[测试细节] 操作换档电磁阀时可手动选择档位。 [其他] • 按下 “→” 按钮：发生加档 • 按下 “←” 按钮：发生减档	可用于检查换档电磁阀的工作情况。

小心:

- 车辆停止时可进行此测试。
- 使用主动测试功能换档时，换档前后 2 秒不要操作加速踏板。

提示: 汽车故障诊断仪的 Data List / Shift Status 画面上显示了 TCM 指令的档位。

H). 发动机转速为1,000 rpm 时检查车速和档位。

提示: 由于变矩器离合器未接合，可能难以达到四档、五档和六档规定的

车速，但每次换档后的车速变化应该仍然很明显。

标准

一档	二档	三档	四档	五档	六档
8至12km/h	15至19km/h	21至25 km/h	31至35km/h	44至48km/h	52至56km/h
(5至7.5mph)	(9.3至11.8 mph)	(13.0至15.5mph)	(19.3至21.7mph)	(27.3至29.8mph)	(32.3至34.8mph)

I). 比较TCM指令的档位和实际档位。

结果

故障期间的执行器档位		TCM指令档位						转至
		一档	二档	三档	四档	五档	六档	
换档电磁阀SL1	卡滞在ON位置	一档	二档	三档	四档	四档	四档	A
	卡滞在OFF位置	N*1	N*1	N*1	N*1	五档	六档	
换档电磁阀SL2	卡滞在ON位置	四档	四档	四档	四档	五档	六档	B
	卡滞在OFF位置	一档	二档	三档	一档	N*1	N*1	
换档电磁阀SL3	卡滞在ON位置	二档	二档	三档	四档	五档	六档	C
	卡滞在OFF位置	一档	一档	三档	四档	五档	N*1	
换档电磁阀SL4	卡滞在ON位置*3	三档	三档	三档	四档	五档	五档	D
	卡滞在OFF位置	一档	二档	一档	四档	N*1	六档	
换档电磁阀SLT	卡滞在ON位置	N*2	N*2	N*2	N*2	N*2	N*2	E
	卡滞在OFF位置*3	一档	二档	三档	四档	五档	六档	

提示:

- *1: 空档
- *2: 如果换档电磁阀SLT卡滞在ON位置，则管路压力将过低。因此，各档传递的扭矩值将低于正常限度。发动机功率超过该降低的限度时，发动机转速将自由增加。
- *3: 换档电磁阀SLT卡滞在OFF位置时，换档正常。

A: 进行下一步

B: 转至DTC表（换档电磁阀(SL2)相关性能DTC P0776）

C: 转至DTC表（换档电磁阀(SL3)相关性能DTC P0796）

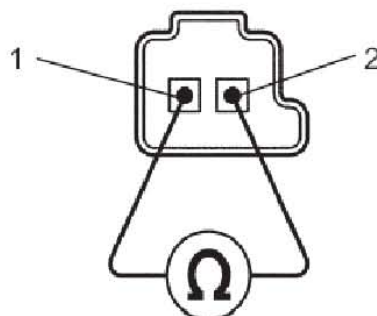
D: 转至DTC表（换档电磁阀(SL4)相关性能DTC P2808）

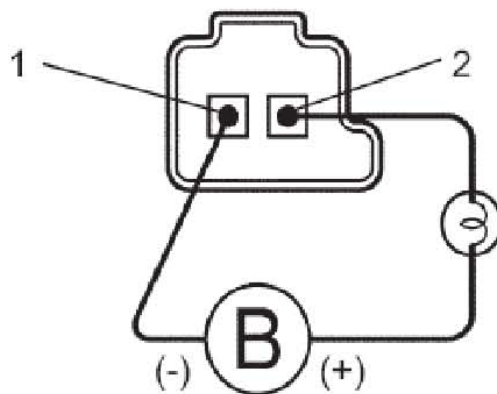
E: 转至DTC表（换档电磁阀(SLT)相关性能DTC P2714）

3). 检查换档电磁阀 SL1

A). 拆下换档电磁阀 SL1。

换档电磁阀 SL1





B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
1-2	20° C (68° F)	5.0至5.6 Ω

C). 将串联有 21 W 灯泡的蓄电池正极(+)引线连接到电磁阀连接器端子 2，负极(-)引线连接到端子1。然后，检查并确认阀移动且发出工作声音。

正常： 阀移动且发出工作声音。

正常：进行下一步

异常：更换换档电磁阀 SL1

4). 检查变速器阀体总成

正常：维修或更换自动变速器总成

异常：维修或更换变速器阀体总成

2.11 P0748压力控制电磁阀故障解析

故障码说明：

DTC	说明
P0748	压力控制电磁阀“A”电路（换档电磁阀 SL1）

描述：通过TCM打开和关闭换档电磁阀 SL1、SL2、SL3、SL4和SL执行一档至六档的换档。如果任一换档电磁阀出现断路或短路，则TCM控制其余正常的换档电磁阀以使车辆可工作。

故障码分析：

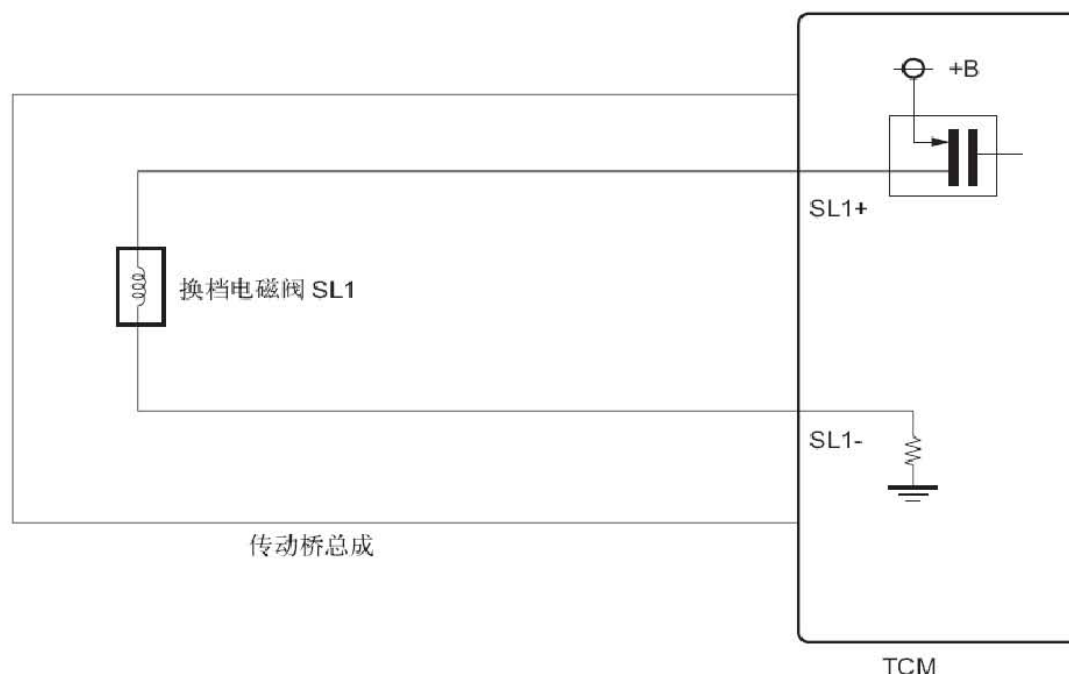
DTC编号	DTC检测条件	故障部位
P0748	车辆行驶并在四档和五档间换档时，TCM检测到换档电磁阀SL1电路断路或短路。（单程检测逻辑） <ul style="list-style-type: none"> 输出信号占空比为100%。 （注：正常状态下，SL1输出信号占空比小于100%。）	<ul style="list-style-type: none"> 换档电磁阀SL1电路断路或短路 换档电磁阀 SL1 TCM

监视描述：

该DTC指示换档电磁阀SL1电路断路或短路。TCM通过打开或关闭换档电磁阀来指令换档。任一换档电磁阀电路出现断路或短路时，TCM检测故障，亮起MIL

并存储DTC。同时，TCM执行失效保护功能并打开或关闭其他正常的换档电磁阀。
（在断路或短路的情况下，TCM停止对该电路供电。）车辆行驶并在四档和五档间换档时，如果TCM检测到换档电磁阀SL1电路断路或短路，则判定有故障。

电路图



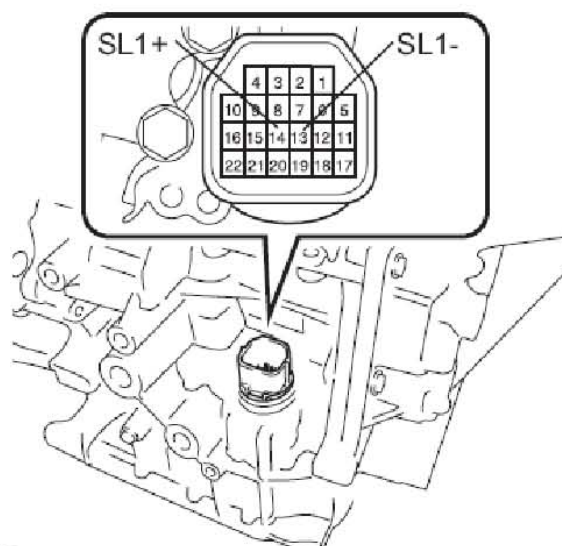
故障码诊断流程:

提示: 下表显示了换档杆置于 D 时换档电磁阀 SL1 的正常工作状态:

TCM指令档位	一档	二档	三档	四档	五档	六档
换档电磁阀 SL1	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF

1). 检查变速器线束 (SL1)

A). 从变速器上拆下 TCM。



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
14 (SL1+) - 13 (SL1-)	20° C (68° F)	5.0 至 5.6 Ω
14 (SL1+) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
13 (SL1-) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
14 (SL1+) - 除13 (SL1-) 外的所有其他端子	始终	10 kΩ 或更大
13 (SL1-) - 除14 (SL1+) 外的所有其他端子	始终	10 kΩ 或更大

结果

结果	转至
正常	B
异常	A

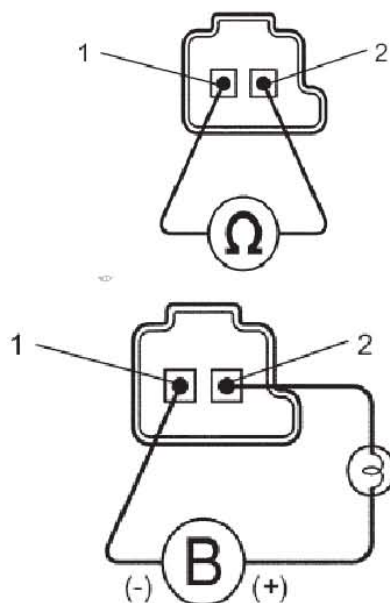
A: 进行下一步

B: 更换 TCM

2). 检查换挡电磁阀 SL1

A). 拆下换挡电磁阀 SL1。

换挡电磁阀 SL1



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
1 - 2	20° C (68° F)	5.0 至 5.6 Ω

图中文字注释

*1	换挡电磁阀 SL1
----	-----------

C). 将串联有21W灯泡的蓄电池正极(+)引线连接到电磁阀连接器端子2, 负极(-)引线连接到端子1。然后, 检查并确认阀移动且发出工作声音。

正常: 阀移动且发出工作声音。

正常: 更换变速器线束

异常: 更换换挡电磁阀 SL1

2.12 P0776压力控制电磁阀故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0776	压力控制电磁阀“B”性能（换挡电磁阀 SL2）

系统描述:

TCM使用车速信号和来自变速器转速传感器(NC, NT)的信号来检测实际档位（一档、二档、三档、四档、五档或六档）。然后，TCM将实际档位和其存储器中的换挡规范进行比较，以检测换挡电磁阀和阀体的机械故障。

故障码分析:

DTC 编号	DTC检测条件	故障部位
P0776	指令四档、五档或六档时发动机自由旋转（双程检测逻辑）。当两次检测到以下任一情况时（双程检测逻辑）： <ul style="list-style-type: none"> • 指令一档时，四档啮合。 • 指令二档时，四档啮合。 • 指令三档时，四档啮合。 	<ul style="list-style-type: none"> • 换挡电磁阀SL2保持打开或关闭 • 阀体阻塞 • 自动变速器（离合器、制动器或齿轮等）

监视描述:

TCM通过打开和关闭换挡电磁阀来指令换挡。根据输入轴转速、中间轴转速和输出轴转速，TCM检测实际档位（一档、二档、三档、四档、五档或六档）。TCM 指令的档位与实际档位不同时，TCM 亮起 MIL并存储 DTC。

故障码诊断流程:

- 1). 检查其他 DTC 输出（除 DTC P0776 外）
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
 - B). 将点火开关置于 ON 位置。
 - C). 打开汽车故障诊断仪。
 - D). 进入以下菜单：Powertrain / ECT / Trouble Codes。
 - E). 使用汽车故障诊断仪读取 DTC。

结果

显示 (DTC 输出)	转至
仅输出“P0776”	A
输出“P0776”和其他 DTC	B

提示: 如果电磁阀卡滞在OFF位置，将会检测到包括故障电磁阀在内的几个电磁阀的DTC。

- A: 转至步骤3
- B: 进行下一步

- 2). 使用汽车故障诊断仪执行主动测试

小心: 此测试务必至少由两人来执行。

 - A). 使发动机暖机。
 - B). 将点火开关置于OFF位置。

- C). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
 D). 将点火开关置于 ON 位置。
 E). 打开汽车故障诊断仪。
 F). 进入以下菜单：Powertrain / ECT / Active Test。
 G). 根据汽车故障诊断仪上的显示，执行 Active Test。

提示：通过比较主动测试指令的档位和实际档位，从而可确认故障。

项目	测试细节	诊断备注
控制换档杆位置	[测试细节] 操作换档电磁阀时可手动选择档位。 [其他] • 按下“→”按钮：发生加档 • 按下“←”按钮：发生减档	可用于检查换档电磁阀的工作情况。

小心：

- 车辆停止时可进行此测试。
- 使用主动测试功能换档时，换档前后 2 秒不要操作加速踏板。

提示：汽车故障诊断仪的 Data List / Shift Status 画面上显示了 TCM 指令的档位。

- H). 发动机转速为 1,000 rpm 时检查车速和档位。

提示：由于变矩器离合器未接合，可能难以达到四档、五档和六档规定的车速，但每次换档后的车速变化应该仍然很明显。

标准

一档	二档	三档	四档	五档	六档
8至12km/h	15至 19km/h	21至25km/h	31至35km/h	44至 48km/h	52至56km/h
(5至 7.5mph)	(9.3至 11.8mph)	(13.0至 15.5mph)	(19.3至 21.7 mph)	(27.3至 29.8 mph)	(32.3至 34.8mph)

- I). 比较 TCM 指令的档位和实际档位。

结果

故障期间的执行器档位		TCM 指令档位						转至
		一档	二档	三档	四档	五档	六档	
换档电磁阀SL1	卡滞在ON位置	一档	二档	三档	四档	四档	四档	A
	卡滞在OFF位置	N*1	N*1	N*1	N*1	五档	六档	
换档电磁阀SL2	卡滞在 ON位置	四档	四档	四档	四档	五档	六档	B
	卡滞在OFF位置	一档	二档	三档	一档	N*1	N*1	
换档电磁阀SL3	卡滞在 ON位置	二档	二档	三档	四档	五档	六档	C
	卡滞在OFF位置	一档	一档	三档	四档	五档	N*1	
换档电磁阀 SL4	卡滞在ON位置*3	三档	三档	三档	四档	五档	五档	D
	卡滞在OFF位置	一档	二档	一档	四档	N*1	六档	
换档电磁阀 SLT	卡滞在ON位置	N*2	N*2	N*2	N*2	N*2	N*2	E
	卡滞在OFF位置*3	一档	二档	三档	四档	五档	六档	

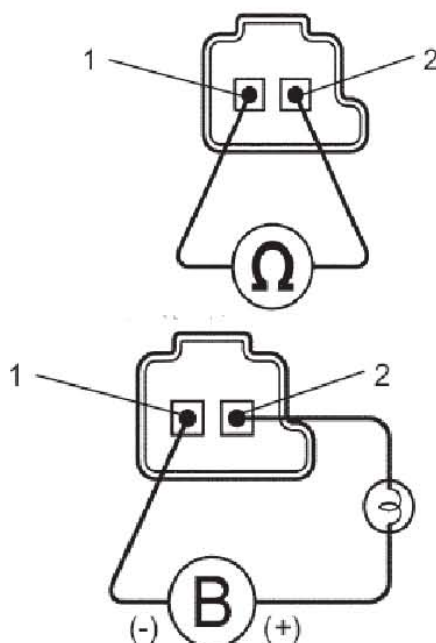
提示:

- *1: 空档
 - *2: 如果换档电磁阀SL2卡滞在ON位置, 则管路压力将过低。因此, 各档传递的扭矩值将低于正常限度。发动机功率超过该降低的限度时, 发动机转速将自由增加。
 - *3: 换档电磁阀SL2卡滞在OFF位置时, 换档正常。
- A: 转至DTC表 (换档电磁阀 (SL1) 相关性能DTC P0746)
 B: 进行下一步
 C: 转至DTC表 (换档电磁阀 (SL3) 相关性能DTC P0796)
 D: 转至DTC表 (换档电磁阀 (SL4) 相关性能DTC P2808)
 E: 转至DTC表 (换档电磁阀 (SLT) 相关性能DTC P2714)

3). 检查换档电磁阀 SL2

A). 拆下换档电磁阀 SL2。

换档电磁阀 SL2



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
1 - 2	20° C (68° F)	5.0至5.6 Ω

C). 将串联有21W灯泡的蓄电池正极(+)引线连接到电磁阀连接器端子2, 负极(-)引线连接到端子1。然后, 检查并确认阀移动且发出工作声音。

正常: 阀移动且发出工作声音。

正常: 进行下一步

异常: 更换换档电磁阀 SL2

4). 检查变速器阀体总成

正常: 更换自动变速器总成

异常: 维修或更换变速器阀体总成