规格

类型			A5SR2
驱动系统			2WD/ 4WD
T/CON	类型		三元件,一相,两段
	识别标识[额定直径(mm)]		8(Φ260)
	失速扭矩比		1.84
变速器	档位	P	固定输出轴(容许发动机起动)
		R	倒档
		N	空档(允许发动机起动)
		D	1↔2↔3↔4↔5
	传动比	1档	3.827
		2档	2.368
		3档	1.52
		4档	1
		5档	0.834
		倒档	2.613
		主减速比	3.333
	油泵	类型	枢轴油泵
		驱动系统	发动机驱动
	ATF油	型号	APOLLOIL自动变速器油 RED-1
		数量	10 ℓ (10.57 US qt, 8.8 Imp.qt)

说明

我们应用了A5SR2,有全部档位电控换档和如手动变速器一样得到愉快驾驶的配备运动模式的5档自动变速器,通过降低变速器换档冲击实现平稳驾驶。
自动变速器电控系统是一种通过掌握驾驶状态、与控制阀总成集成在一起的A/T 控制装置内A/T内部状态来实现最佳化变速器的系统。
本文介绍了装置的剖面图、主要控制和控制电路、主要部件及其功能等。

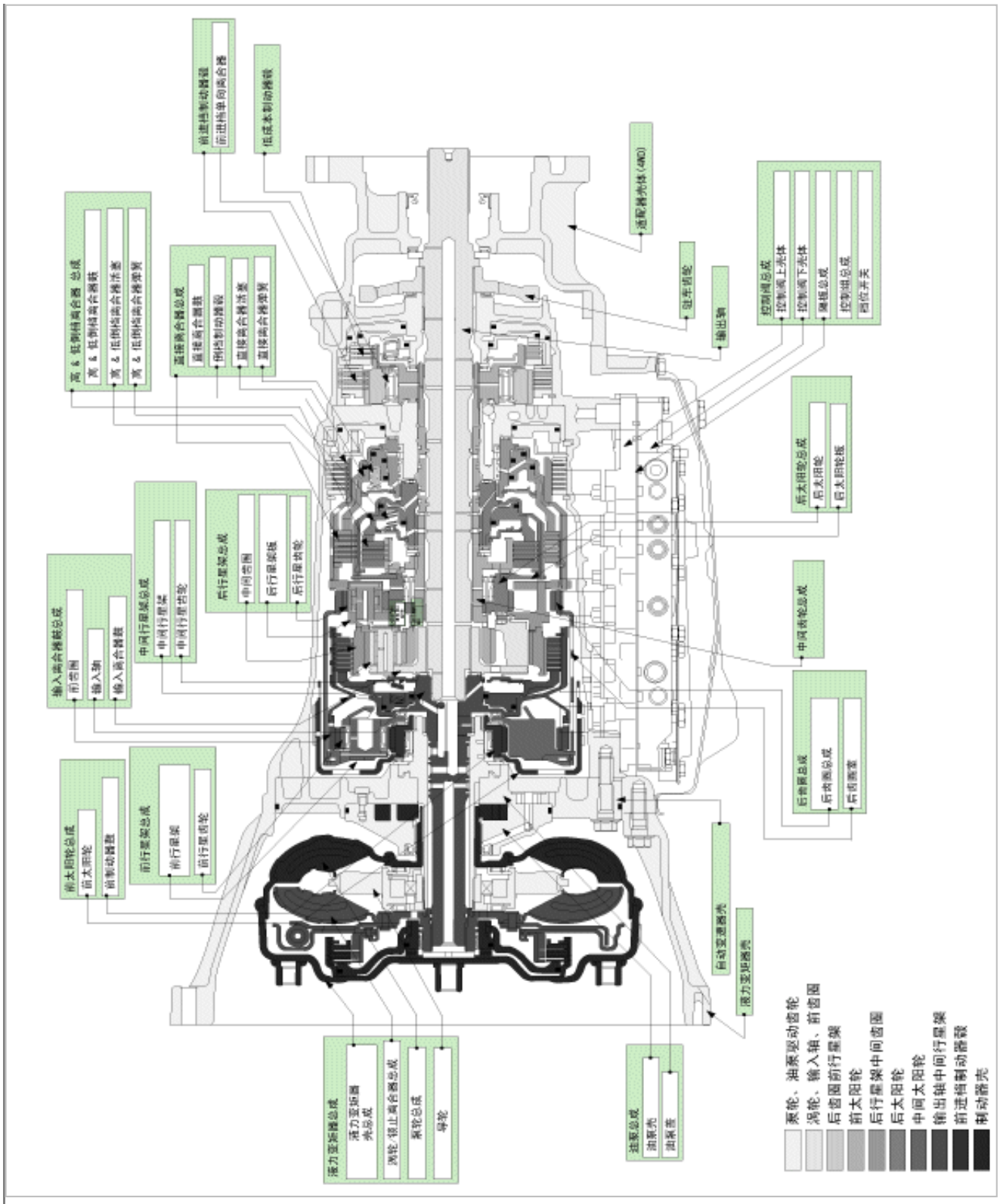
A5SR 2

项目	内容
改良变速器触觉	-应用了发动机和A/T集成控制(CAN通信控制)系统。 -使用涡壳传感器1.2。 -全部阶段应用了实时反馈控制。
改良后驱动	-应用了运动模式功能。 -使用雪地模式功能(使用2WD)。 -传动比扩大。
改良油耗率	-应用了滑移锁止。 -实施全方位锁定(更大锁定区域)。 -应用了E-流动液力变矩器(提高驾驶效率)。 -应用了小型变速器传动系。
改进的安全设备	-应用了变速器锁定装置(附加P位置维护装置)。
改良维修	电子系统诊断试验器(hi-scan)配对物。

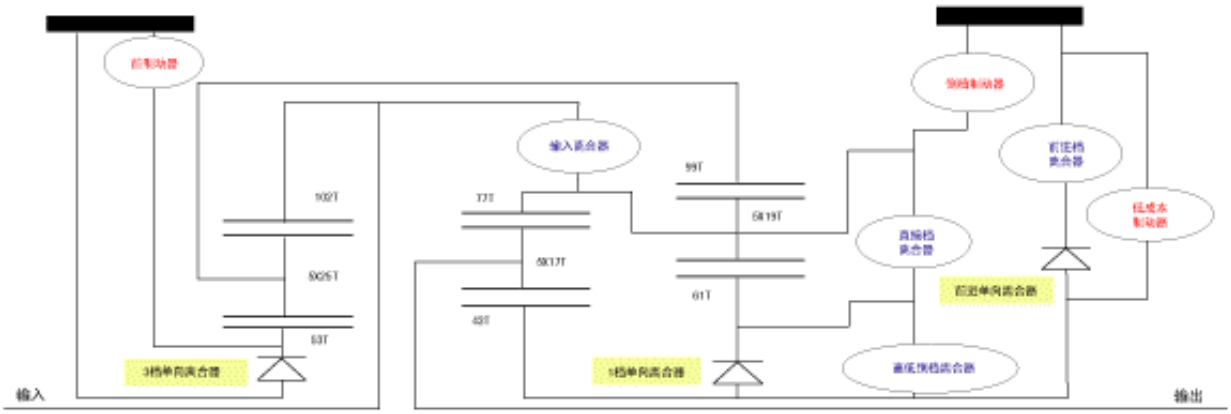
主要部件及其功能

配件名称	缩写	功能
前制动器	F/B	固定前太阳轮
输入离合器	I/C	用中间齿圈和前齿圈,啮合输入轴。
直接离合器	D/C	通过一个后中心齿轮来驱动后行星架
高/低倒档离合器	H&L R/C	中间太阳齿轮与后太阳齿轮啮合
倒车制动	R/B	紧固后行星齿轮托架
前制动	FWD/B	固定中心太阳轮
低成本制动器	LC/B	固定中心太阳轮
第1单相离合器	1st OWC	请确保后中心齿轮与其中部的中心齿轮运转灵活,当倒转的时候请抓紧。
前行单向离合器	FWD OWC	允许中心齿轮正向旋转灵活,但是不允许反向旋转
第3单相离合器	3rd OWC	按照向前的方向让前中心齿轮必须转动灵活,但反方向松开。

结构图


前进挡制动器鼓
前进挡单向离合器
低速挡制动器鼓
变速器壳体（4WD）
高 & 低制动离合器 总成
高 & 低制动离合器鼓
高 & 低制动离合器活塞
高 & 低制动离合器弹簧
直接离合器总成
直接离合器鼓
倒挡制动器鼓
直接离合器活塞
直接离合器弹簧
进车齿轮
输出轴
控制阀总成
控制阀上壳体
控制阀下壳体
阀板总成
控制组总成
位置开关
后太阳轮总成
后太阳轮
后太阳轮板
中间行星架总成
中间行星架
中间行星齿轮
后行星架总成
中间齿圈
后行星架板
后行星齿轮
输入离合器鼓总成
前齿圈
输入轴
输入离合器鼓
中间齿轮总成
后齿圈总成
后齿圈总成
后齿圈盖
前太阳轮总成
前太阳轮
前制动器鼓
前行星架总成
前行星架
前行星齿轮
自动变速器壳
液力变矩器壳
液力变矩器总成
液力变矩器壳总成
涡轮、锁止离合器总成
蜗轮总成
导轮
油泵总成
油泵壳
油泵盖
蜗轮、油泵驱动齿轮
涡轮、输入轴、前齿圈
后齿圈前行星架
前太阳轮
后行星架中间齿圈
后太阳轮
中间太阳轮
输出轴中间行星架
前进挡制动器鼓
制动器壳

工作



变速杆位置		I/C 输入离合器	H&L R/C 高低倒档离合器	D/C 直接档离合器	Rev/B 倒档制动器	Fr/B 前制动器	LC/B 低成本制动器	Fwd/B 前进档制动器	1档单向离合器	前进单向离合器	2档单向离合器	备注
P			△			△						驻车位置
R（倒档）			0		0	0			◎		◎	倒档位置
N			△			△	△″″					空档位置
D	1档		△″			△		0	◎	◎	◎	自动换档 1↔2↔3 ↔4↔5
	2档			0		△		0		◎	◎	
	3档		0	0		0		△	◇		◎	
	4档	0	0	0				△	◇			
	5档	0	0			0		△	◇		◇	
5M	5档	0	0			0		△	◇		◇	固定在 5 档
4M	4档	0	0	0				△	◇			固定在 4 档
3M	3档		0	0		0		△	◇		◎	固定在 3 档
2M	2档			0		0	0	0		◎	◎	固定在 2 档
1M	1档		0			0	0	0	◎	◎	◎	固定在 1 档

0 ： 工作。
◎ ： 当前进档加速时工作。
◇ ： 当滑行时实现动力传递。
△ ： 提供管路压力，但不传递动力。
△″ ： 在高低倒档离合器工作状态下工作。
△″″ ： 在低成本制动器工作状态下工作。
注释） 当 D(4, 3, 2, 1) ⇒N 换档时进行延迟控制。

每个档位的运转规律

1. N档

如果前进和倒退的制动装置释放的话,输入轴的驱动力就不会传输到输出轴。

2. P-range

A.像"N"位置那样,前进和倒档制动器释放后,输入轴的动力不会传送给输出轴。

B.制动棘爪连接档位杆制车齿轮,以机械的方式抓紧输出轴。

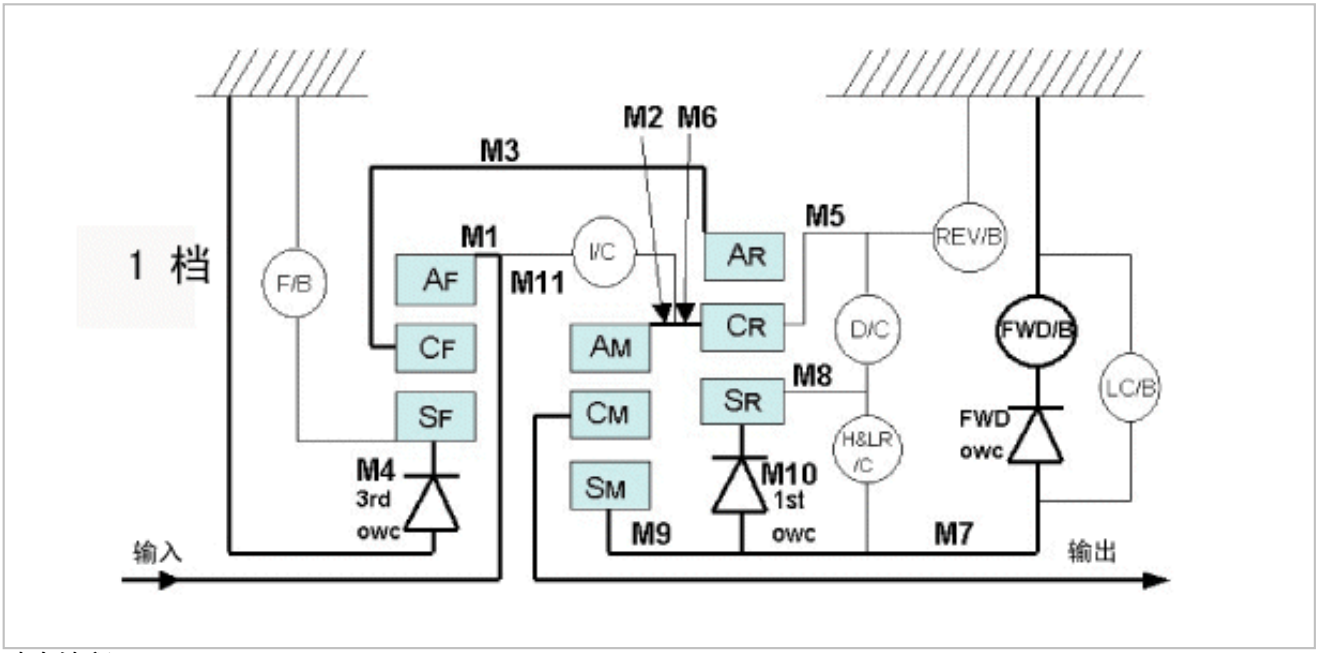
3. D,M2,M3,M4,M5位置第1速度

A.固定前制动器。

B.前制动器和前进单向离合器调整中心轮相反旋转。

C.第1个单向离合器控制后行星齿轮的反向旋转。

D.第3个单向离合器控制前行星齿轮的反向旋转。



动力流程

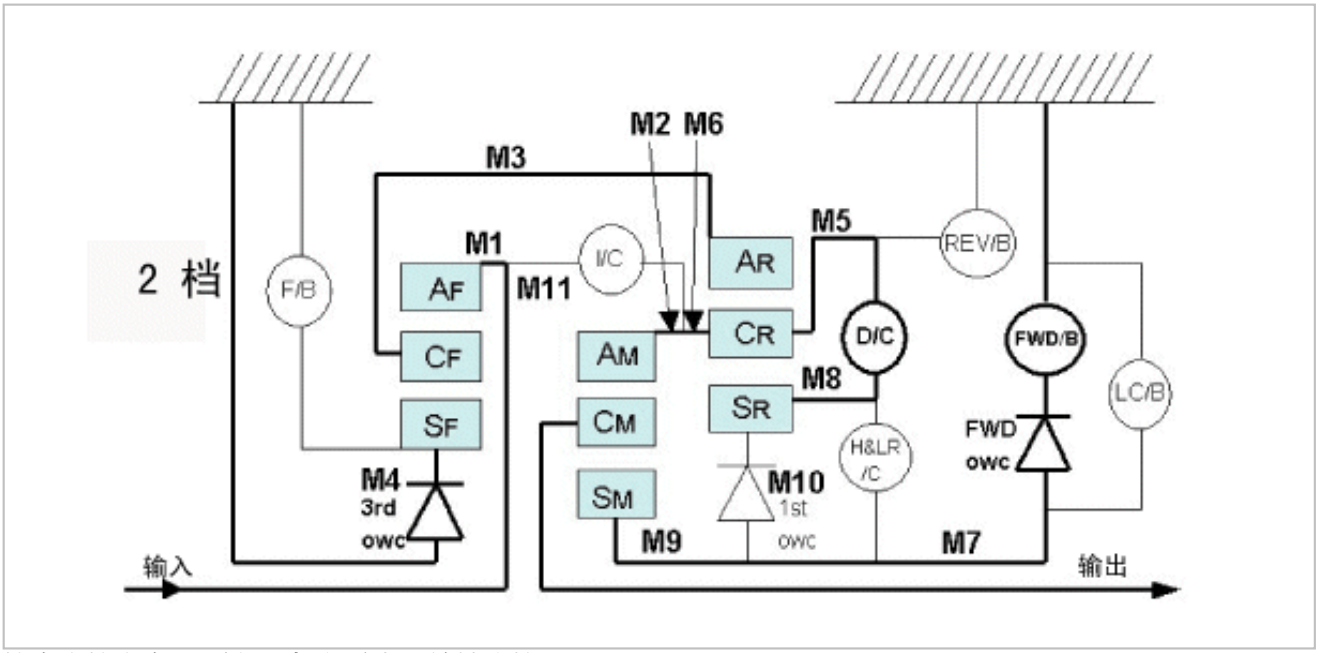
输入轴→前内部→前支架→后内部输入轴→中央内部→后支架→后中心齿轮→中央支架→中央支架→输出轴

4. D, M3, M4, M5 档位2档传动比

A.固定前制动器。

B.前制动器和前进单向离合器调整中心轮相反旋转。

C.第3个单向离合器控制前行星齿轮的反向旋转。



接合直接离合器,后行星架和后中心轮被连接。

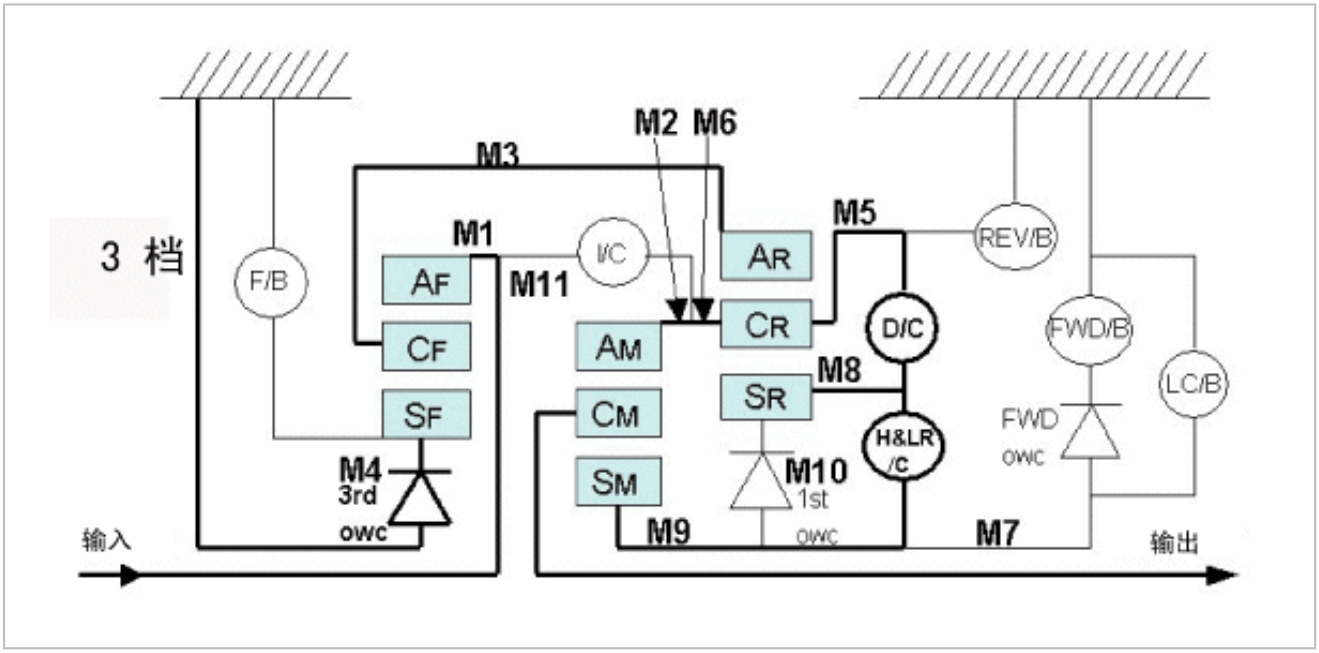
动力流程

输入轴→前内部→前支架→后内部输入轴→中央内部→后支架→后中心齿轮→中央支架→中央支架→输出轴

5. D, M3, M4, M5 档位3档转速

A.固定前制动器。

B.第3个单向离合器控制前行星齿轮的反向旋转。



C.高/低倒档离合器被连接,中部和后中心轮连接。

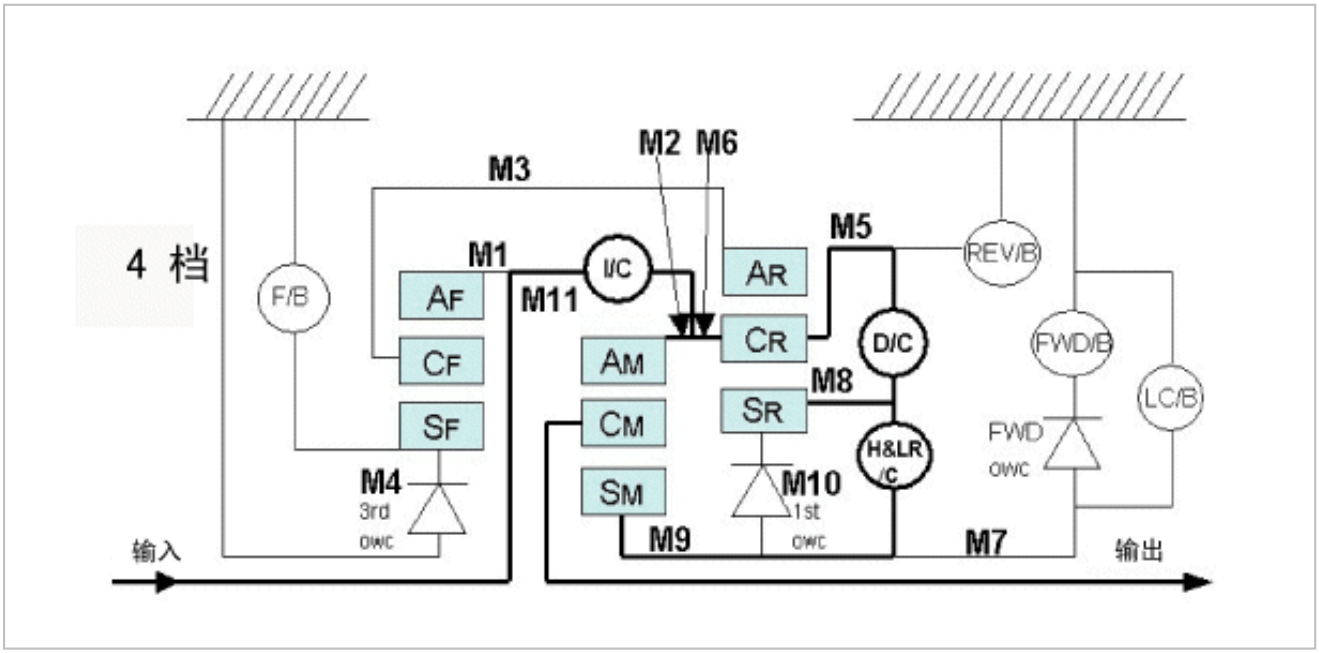
动力流程

输入轴→前内部→前支架→后内部输入轴→中央内部→后支架→后中心齿轮→中央支架→中央支架→输出轴

6. D, M4, M5档位4档

A.前制动器释放,太阳轮自然转动。

B.输入离合器接合,前和中间内齿轮连接。



C.驱动力传送到前内部齿轮,中央内部齿轮,后支架和三个行星齿轮,向前转动成一个整体。

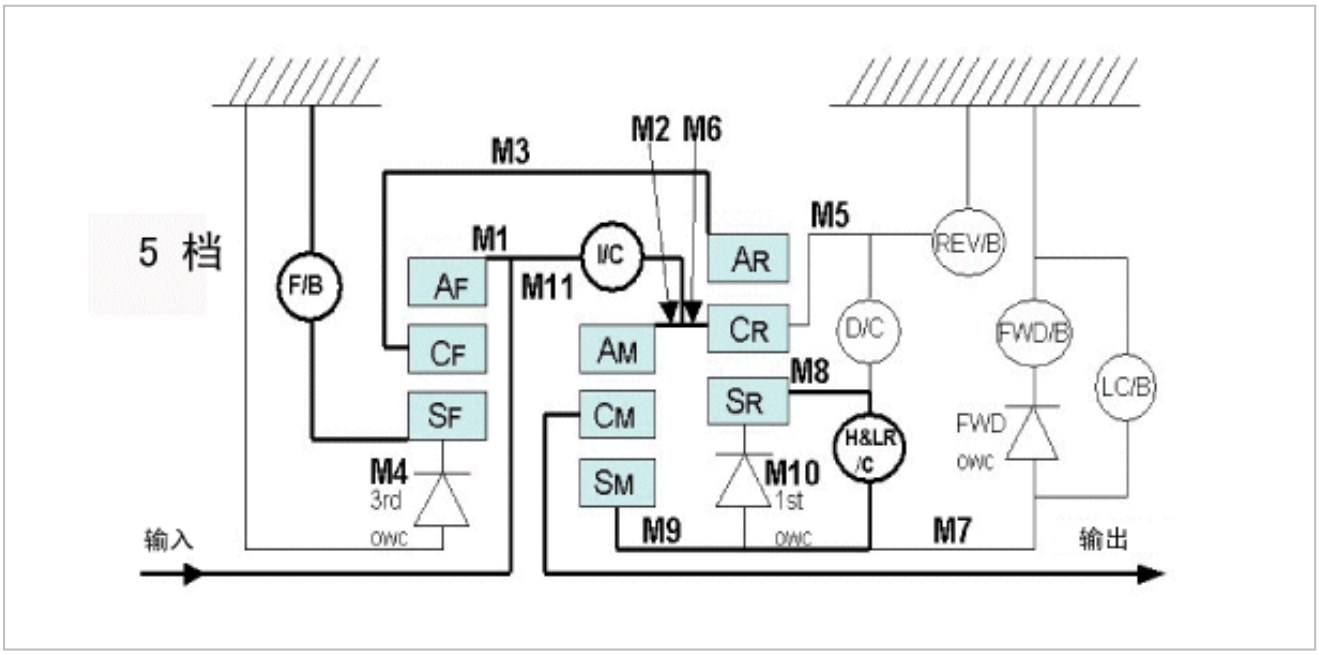
动力流程

输入轴→前内部→前支架→后内部输入轴→中央内部→后支架→后中心齿轮→中央支架→中央支架→输出轴

7. D, M5档位5档

A.前制动器扣紧前太阳齿轮。

B.释放直接离合器,后行星架和后中心轮被分离。



动力流程

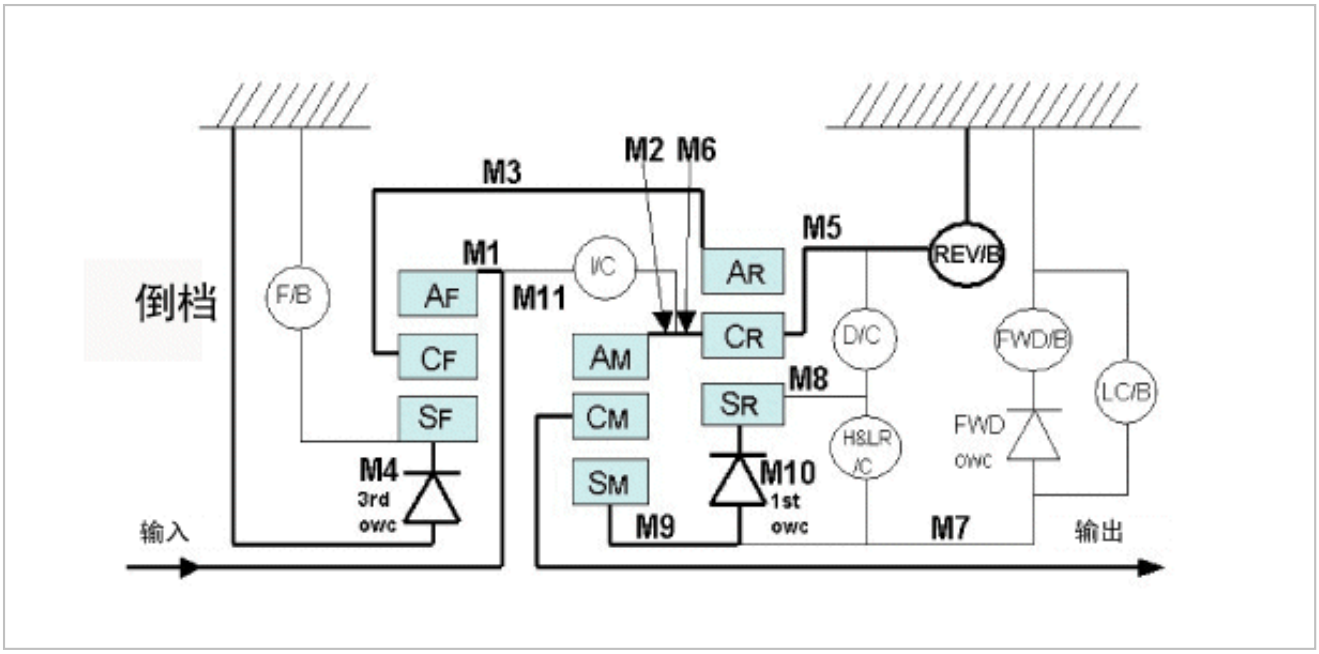
输入轴→前内部→前支架→后内部输入轴→中央内部→后支架→后中心齿轮→中央支架→中央支架→输出轴

8. R 档

A.前制动器扣紧前太阳齿轮。

B.高/低倒档离合器被连接,中部和后中心轮连接。

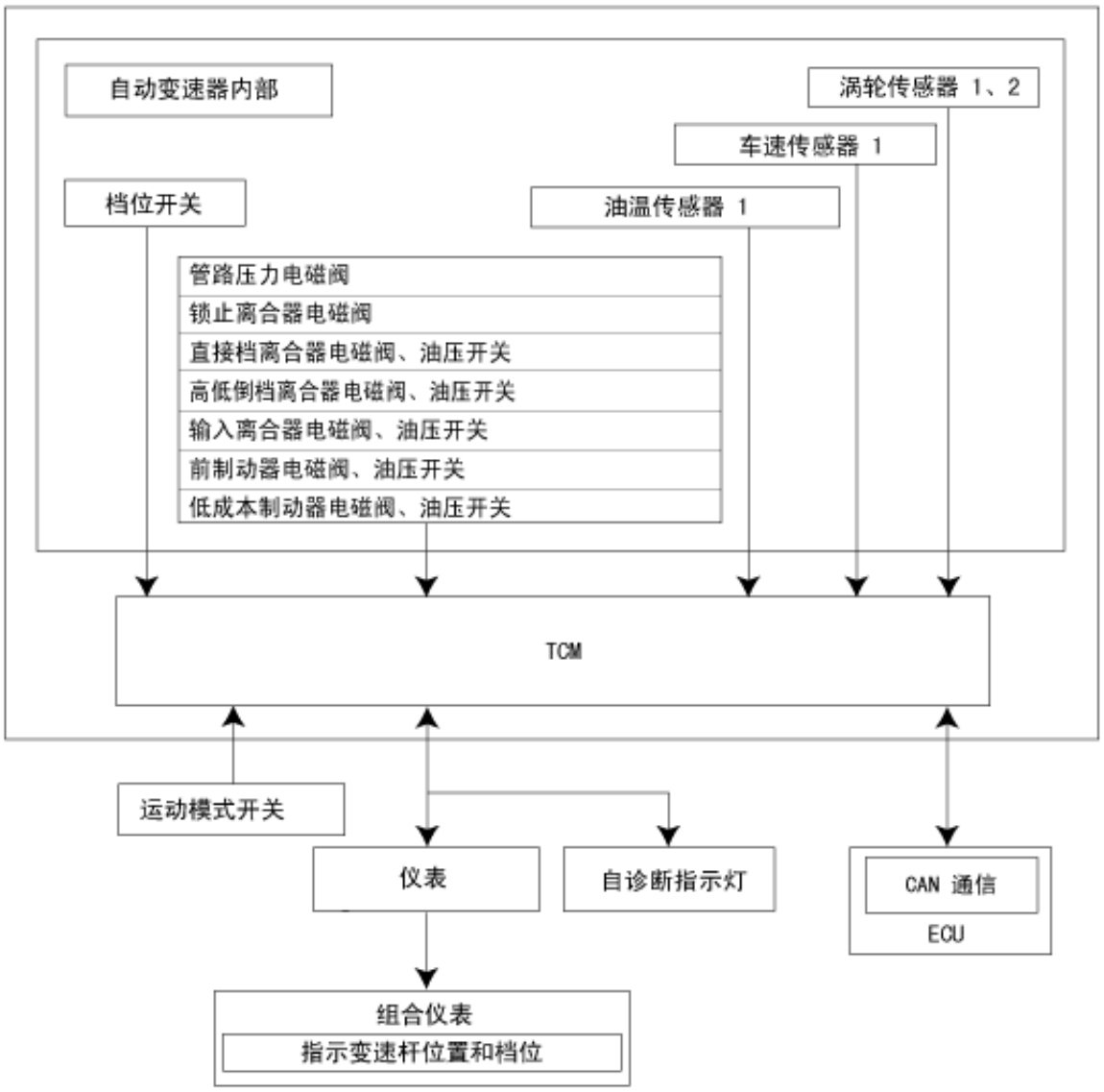
C.倒档制动器扣紧后托架。



动力流程

输入轴→前内齿轮→前行星架→后内齿轮→后行星架→中间内齿轮→中间行星架→输出轴

控制系统图



主要通信线路

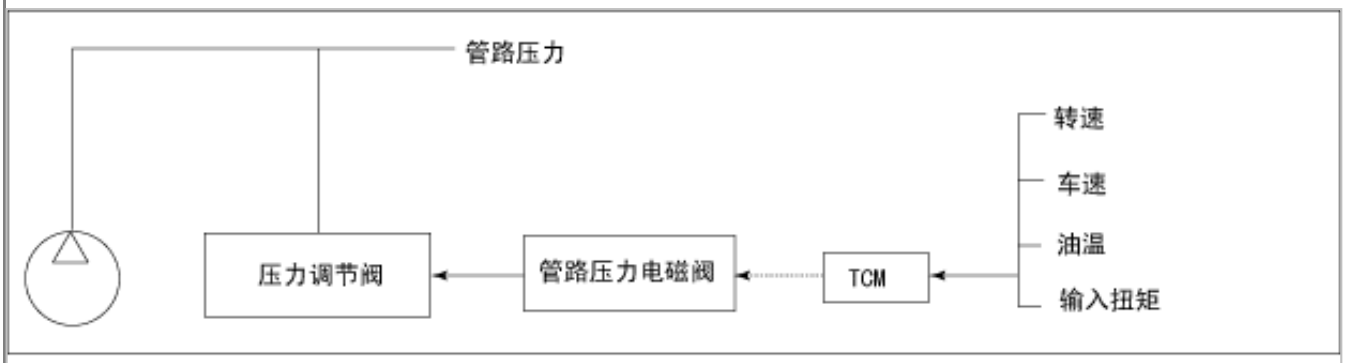
输入至ECM(CAN)	输出至ECM(CAN)	从外系统输入。	输出至外部系统。
-	-	A/T 运行模式开关	自诊断指示器
发动机扭矩信号	输出旋转信号	运动模式开关	范围信号 (P, R, N, D)
发动机旋转信号	涡轮传感器信号	Up SW	范围信号
-	扭矩减少请求信号	Down SW	倒车灯信号
加速器开启信号		停车灯 SW	N位置信号
动力		4 x 4低信号	

管路压力控制

•如果发动机控制模块将发动机驱动力的输入扭矩信号发送到自动变速器控制模块。自动变速器控制模块控制管路压力电磁阀。

•管路压力电磁阀控制压力调节阀作为信号压力,并调节从机油泵排出的工作机油压力到最适于驱动盘的管路压力。

管压系统图



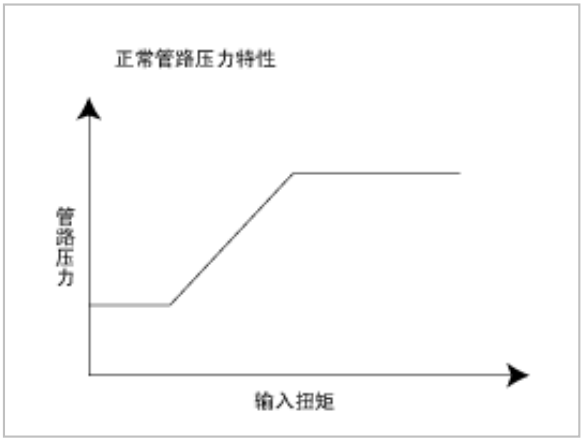
管道控制压力是基于自动变速器**(A/T)**控制单元**(TCM)**中的阵列特征图

•A/T控制模块(TCM)根据路况在记忆装置内储存许多最佳管路压力特性模式。

•为了获得最合适的管路压力特性以满足当前驾驶状态,TCM 控制管路压力电磁阀电流,从而控制管路压力。

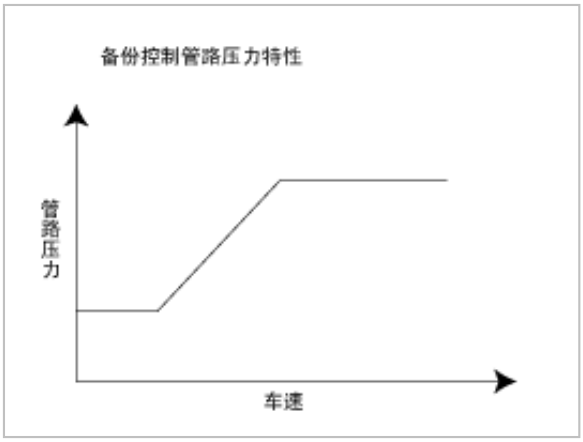
-标准管路压力控制。

每一个的离合器都被调整到一个合适的压力,以配合发动机的驱动力。



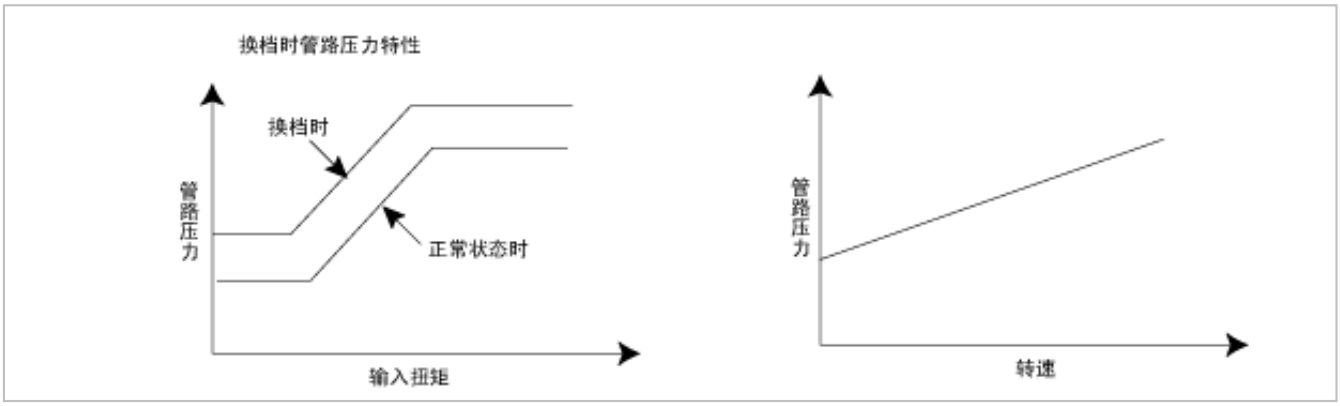
-倒档控制(发动机制动)

行驶时降档期间根据车速设置管路压力。



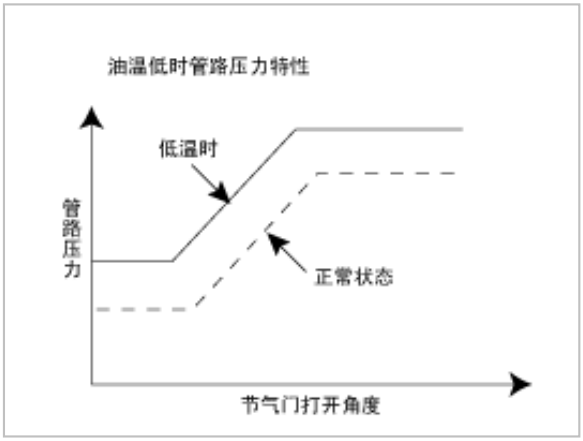
-在换档期间

设定至换档变化需要的管道压力,因此,管道压力特性是根据输入轴扭矩和换档类型设定的。



-在低液温时

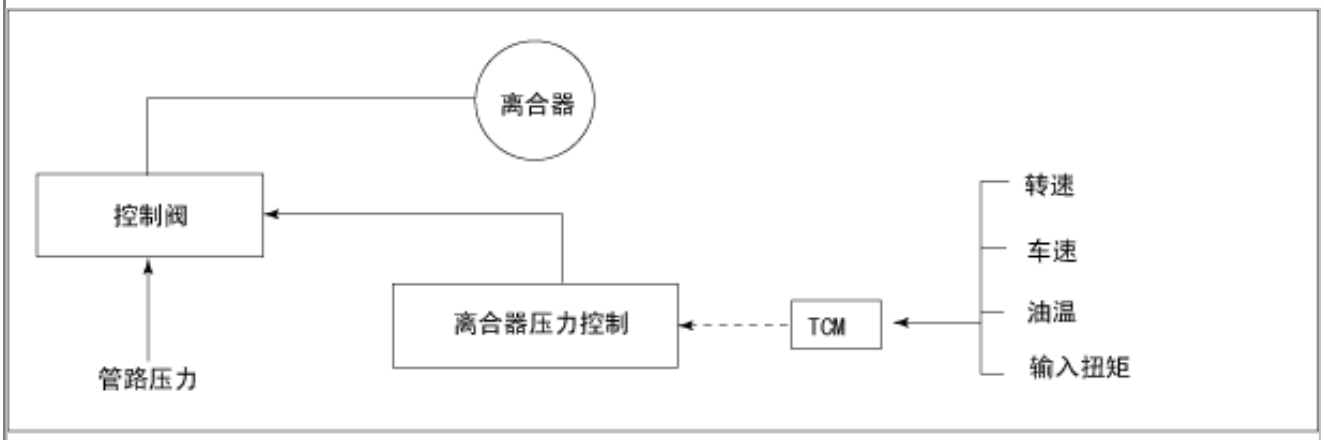
当自动变速器油温度降到低于规定温度时,为了加快每个摩擦元件的运动,将管路压力设为高于正常管路压力特性。



换档控制

- 离合器压力控制电磁阀是由开关和传感器信号控制的,调整离合器压力以适应发动机负载状态和车辆驾驶状态,能够很好的高精密度控制离合器液压,获得更顺畅的换档特征。

换档控制系统图



换档说明

根据发动机转速和发动机扭矩最佳控制离合器正时和液压压力。

锁止控制

锁止控制是为了通过防止液力变矩器滑动提高提高传送效率。

它响应自动变速器控制装置(TCM)信号执行锁止电磁阀控制并进行锁止控制阀行为控制,啮合或释放液力变矩器的锁止活塞。

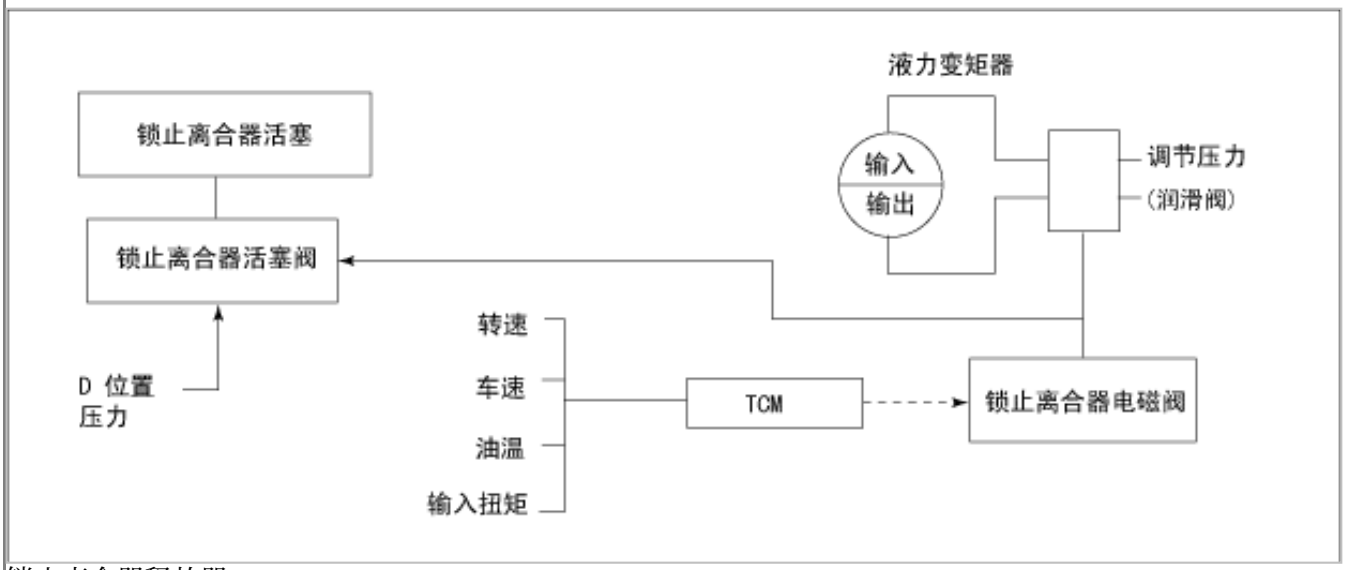
锁紧运转状态表

变速杆	D 位置			运动模式	
档位	5	4	3	5	4
锁止离合器	○	-	-	○	○
锁止离合器滑动	○	○	-	-	-

锁定控制阀控制

- 在锁止控制阀内,有连接到锁止活塞的工作油压管路。锁止电磁阀操作阀转换,响应A/T控制装置的信号。
- 油压提供到锁止滑阀腔,控制释放或应用。

LOCK-UP控制系统图



锁止离合器释放器

- 在锁止控制阀内,有连接到锁止活塞的工作油压管路。锁止电磁阀操作阀转换,响应A/T控制装置的信号。
  因此,锁止活塞不是耦合的。

锁止离合器应用

- 在锁止离合器应用状态,锁止电磁阀使锁止控制阀到L/U,产生锁止离合器应用压力。
  因此,按压锁紧活塞使其偶合。

平滑闭锁控制

- 当从锁止释放状态转换到锁止应用的状态时,A/T控制单元TCM控制输出到锁止电磁阀的电流值。
  当转换锁止来减少震动时,将锁定离合器就是暂时设定为半离合状态

半离合状态

- 变化从A/T控制模块(TCM)输出到锁止电磁阀的当前值,逐渐提高锁止电磁阀压力。
  通过这种方法,锁止应用电压逐渐上升,而锁止活塞处于半离合状态,锁止活塞工作压力增加并且顺利完成耦合。

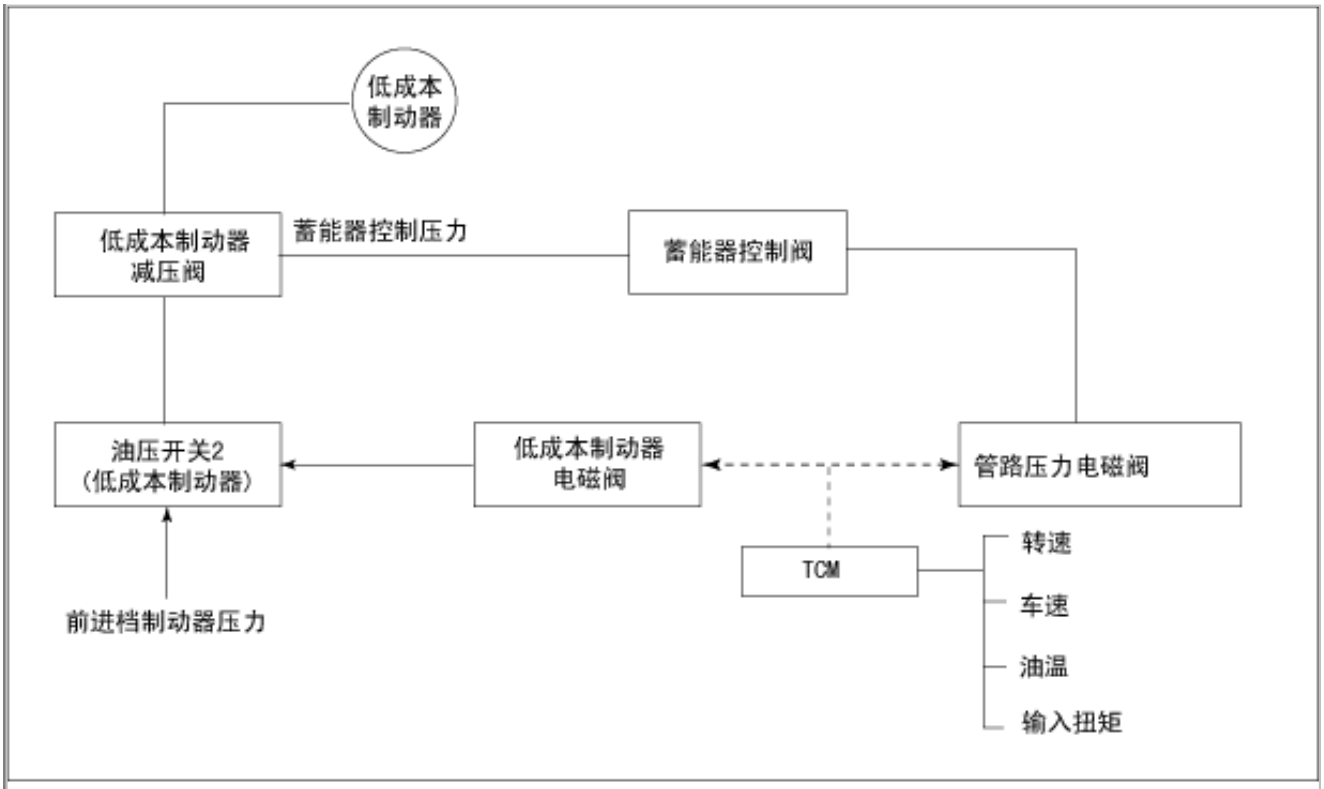
滑动锁止控制

- 在滑动范围,A/T控制模块控制锁止电磁阀的电流值到半离合状态。因此,锁止操作低速,吸收发动机转矩波动。
  以小油门4,5档低速驾驶车辆会增加燃油消耗量。

发动机制动控制

- 前单向离合器将发动机的驱动力传送到后轮。但是,由于单向离合器怠速,向后倒车时不传送。
  因此,控制低滑行制动电磁阀是为了防止前单向离合器空转,以使与之前一样控制发动机制动。

发动机制动控制系统示意图



•低滑行制动电磁阀工作转换低滑行制动开关阀并控制低滑行制动器的连接和释放。
低滑行制动器减压阀控制低滑行制动器接合力。

控制阀

控制阀功能

阀名称	功能
变矩器调节阀	调节管道压力至最佳压力(液力变矩器工作压力),以防止应用到液力变矩器的压力过大。
压力调节阀 压力调节器塞 压力调节器衬套	根据驾驶状态,调整油泵压力使其到最佳值。
前制动控制阀	调整管路压力,使与在前制动期间应用的最佳压力(前制动压力)保持一致。
蓄能器控制阀	调节提供到蓄能器活塞的压力,低速滑行减压阀(蓄能器控制压力)响应驾驶情况(调节1、2、3、4、5档离合器压力)。
导向阀A	调节管路压力到进行管路压力控制、换档控制和锁止控制(先导压力)需要的规定压力,
导向阀B	使用换档控制(引导压力)调整管道压力到有必要的调节压力。
低减速制动开关阀	在发动机制动操作期间的管路压力,由低滑行制动器减压阀提供。
低减速制动减压阀	当低速滑行制动器工作的时候,要调整管道压力,将最佳的压力传送到低速滑行制动器上。
N-R蓄能器	当选择N-R时提供稳定压力。
直接离合器活塞开关阀	在第4个齿轮上操作,转换直接离合器耦合容量。

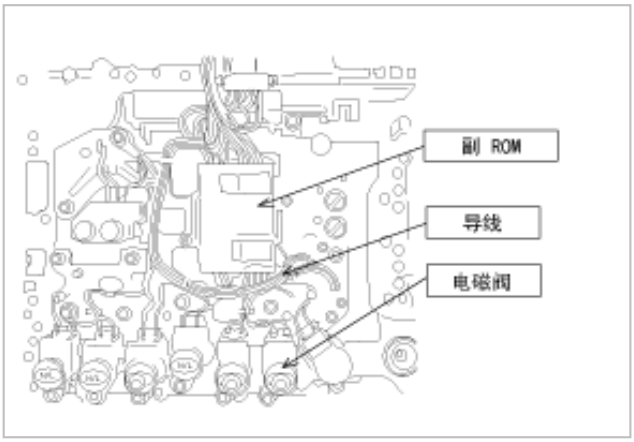
高&低倒档离合器控制阀	当高&低倒档离合器被联接时,调节管路压力到最佳压力(高&低倒档离合器压力),以应用到高&低倒档离合器上(在一档、二档、三档、四档、五档间调节离合器压力)。
输入离合器控制阀	当输入离合器被联接时,调节管路压力到最佳压力(输入离合器压力),以应用到输入离合器上(在四档、五档间调节离合器压力)。
直接离合器控制阀	当DIR离合器被联接时,调节管路压力到最佳压力(DIR离合器压力),以应用到DIR离合器上(在二档、三档、四档间调节离合器压力)。
锁定控制阀 锁止控制塞 锁止控制衬套	开关锁定运转或释放。 同样,通过短暂地进行锁紧操作后,顺利地锁紧。
扭矩转换器润滑阀	工作转换液力变矩器,冷却,油道润滑系统,在锁止期间。
冷却旁通阀	不需要注入情况下,让过多油至旁通冷却水电路。
管路压力卸放阀	从压力管路排放过量的机油
N-D蓄能器	当选择N-D时提供稳定压力。
手动阀	为了适应每个选择位,将线路压力传输到每个电路上。 此管路没有排放的管道压力

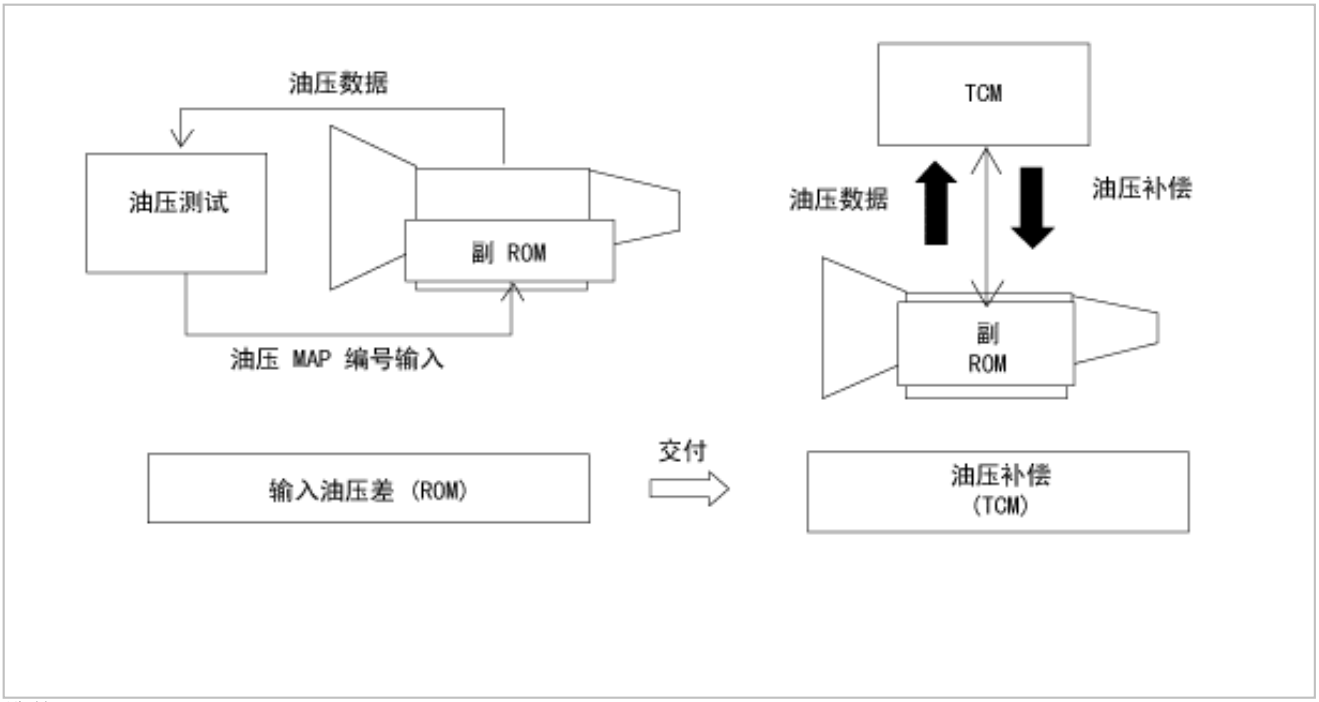
压力开关功能

名称	功能
液压力开关1(FR/B)	检查前制动器的异常液压压力情况,出现任何故障,都会使系统进入失效保护模式。
液压开关2(LC/B)	检查减速制动时的油液压力异常。若检测到任何故障,系统会进入失效保护模式。
油液压力开关3(I/C)	检测输入离合器的异常油液压力。当检测到任何故障时,系统进入失效保护模式。
油液压力开关 5(D/C)	检测直接离合器的异常液压。当检测到任何故障时,系统进入失效保护模式。
液性压力开关6(H&LR/C)	检测高&低倒档离合器的液压是否异常。检测到故障时,使系统进入失效保护模式。

副只读存储器元件

1. 安装位置:气门体上部
2. 功能:通过补偿电磁阀和阀体压力差,可以获得A/T油压的稳定。
3. 原理：在自动变速器的阀体上安装ROM,输入电磁阀&阀体的油压差以便TCM 读取输入数据,执行油压补偿。





4. 维修

(1) 在汽车内更换新的TCM

A.在IG(点火开关)打开的时候,自动变速器控制模块(TCM)自动读取SUB ROM数据。同时,换档阀关闭2.5秒钟。

(2) 更换汽车的自动变速器(A/T)(不管是新的或是旧的)。

A.必须抹掉存储在TCM内的SUB ROM数据。

B.在R-档+油门开启度保持50 % + I.G开关ON 状态,清除诊断仪删除模式上的副ROM数据。

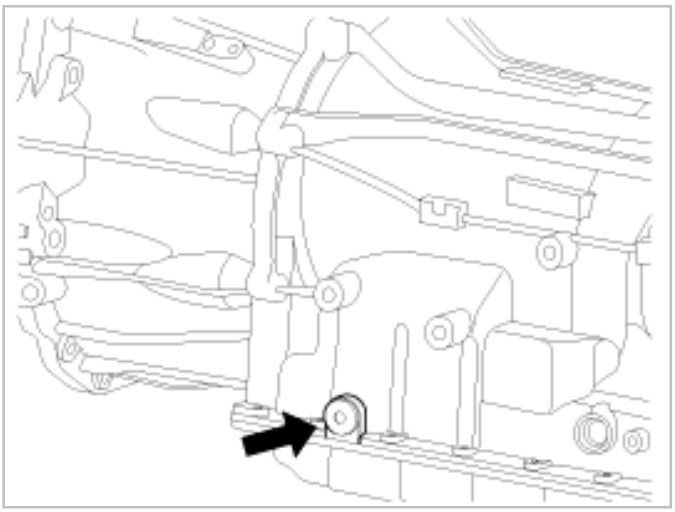
C.I.G OFF后,TCM再次读取点火开关ON基础上新新自动变速器(A/T)上的SUB ROM数据。

(3) 从车辆A将TCM移到另外一个车辆B上

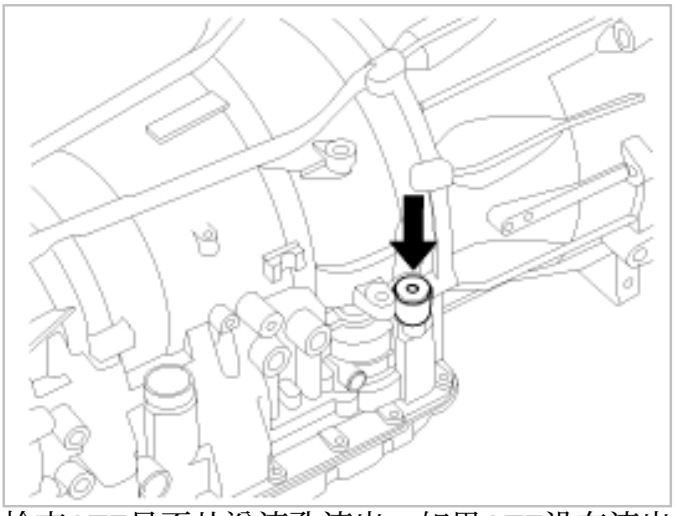
A.按上述2)的相同方法执行。

ATF量调整程序

1. 把车辆停放在平坦地面上并锁住轮胎。
2. 把变速杆到"P"位置。
3. 使用扳手拆卸溢流塞。



4. 使用扳手拆卸添充塞。



5. 检查ATF是否从溢流孔流出。如果ATF没有流出,添加ATF直至流出为止。
6. 使用扳手固定溢流塞。
7. 从加油孔添加1400cc(A5SR1),1200cc(A5SR2)的ATF。
8. 使用新衬垫将它安装到添充塞。
9. 使用扳手按规定扭矩拧紧添充塞。

规定扭矩**:**
24-56 Nm(2.4-5.6 kgf.m, 17.4-40.5 lb-ft)

---

10. 起动发动机。
11. 在稳定的怠转速度状态下,将CAN信号的ATF温度升高至50~60°C 。
12. 从"P"档转至"D",然后从"D"转到"P",当用脚驻车制动时,保持每个档位"N","R"2秒以上。

13. 程序"3"重复2次以上。
14. 使用扳手拆卸溢流塞和O-型环。
15. 检查CAN信号上的ATF温度为58~64°C(A5SR1), 54~60°C(A5SR2)时,油是否一滴一滴地掉落。
16. 使用新衬垫将它安装到溢流塞。
17. 使用扳手按规定扭矩拧紧溢流塞。

规定扭矩**:**
6-9 Nm(0.6-0.9 kgf.m, 4.3-6.5 lb-ft)

參考

拧紧溢流塞后,一定要完全擦去泼溅的ATF。

故障检修

诊断故障代码(检查程序)

检查诊断故障代码

1. 点火开关"OFF"。
2. 在诊断连接器上连接扫诊断仪进行诊断。
3. 将点火开关转至"ON"。
4. 使用诊断仪检查诊断问题代码。
5. 读出输出诊断故障码。然后,按照以下页面的"诊断故障代码说明,采取补救程序。

参考

- 合并在控制模块内的随机存取记忆(RAM)内最多可储存10个故障代码(按顺序发生)。
- 一次只能存储相同的诊断故障代码。
- 如果储存的故障代码或诊断故障模式超过10,将从最早的开始,依次清除已经存储的诊断故障代码。
- 不要分离蓄电池直到读取所有故障代码或故障模式为止。因为分离蓄电池时,会删除所有存储的故障代码或故障模式。
- 第200次从存储器内删除所有故障诊断代码,记忆最近诊断代码后,ATF温度达到50°C(122°F)。

6. 清除诊断故障代码。
7. 分离诊断仪。

参考

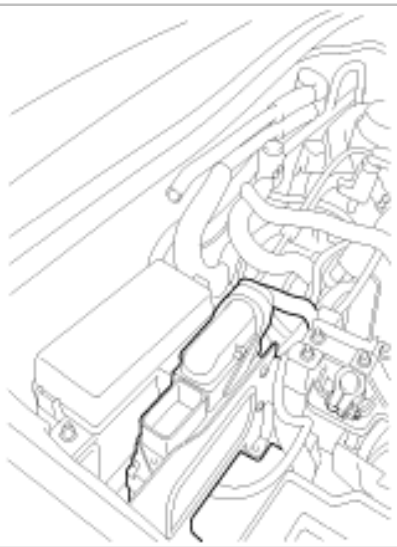
只能使用诊断仪清除DTC。

诊断故障代码表

编号	代码	说明	MIL(故障警告灯)	备注
1	P0601	内部控制模块存储器检验和故障	●	
2	P0641	传感器电源电压"A"电路断路	●	
3	P0705	变速器档位传感器电路故障(PRND 输入)	●	
4	P0711	变速器油温传感器合理性	●	

5	P0712	变速器液体温度传感器"A"电路低压输入	●	
6	P0713	变速器油温传感器"A"电路信号电压高	●	
7	P0716	输入/涡轮速度传感器"A"电路排列/性能	●	
8	P0717	输入/涡轮速度传感器"A"电路无信号	●	
9	P0721	输出速度传感器电路范围/性能	●	
10	P0731	1 档传动比错误	●	
11	P0732	2 档传动比错误	●	
12	P0733	3 档传动比错误	●	
13	P0734	4 档传动比错误	●	
14	P0735	5 档传动比错误	●	
15	P0741	扭转换器离合器电路运行或卡滞	●	
16	P0743	扭矩转换器离合器电控电路	●	
17	P0748	压力控制电磁阀"A"电控	●	
18	P0753	换档电磁阀A电控	●	
19	P0758	换档电磁阀B电控	●	
20	P0763	换档电磁阀C电控	●	
21	P0768	换档电磁阀"D"电气	●	
22	P0773	换档电磁阀E电控	●	
23	P0819	上下换档开关与变速器档位的相互关系	X	
24	U0001	高速 CAN 通信总线	●	
25	U0100	丢失ECM/PCM"A"通信	●	

部件和部件位置



一般说明

利用校验和技术检测故障,验证数据。数据由0和1组成。校验和是数据字符串中所有1的总数。通过把校验和值与储存值进行比较,能检测到故障。

DTC说明

比较校验和值与储存值,如果两值不相等,TCM记录DTC P0601。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•合理性	•TCM
诊断条件	•点火开关"ON"。	
界限	•不测试内部控制模块检查：需要S/W调整	
诊断时间	•1 秒以上	
失效保护	•锁定在4档	

部件检查

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 连接诊断仪,使用诊断仪删除 DTC P0601。
3. 执行IG OFF ↔ IG ON 2次或3次,检查是否再次记录DTC P0601。

4. 再次记录DTC P0601?

YES	▶ 按需要更换良好的、相同型号的PCM/TCM,转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。

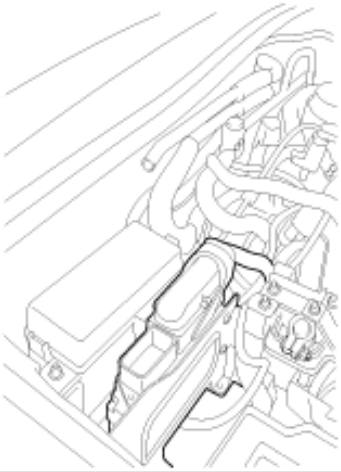
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

TCM检测提供到电磁阀的电压。

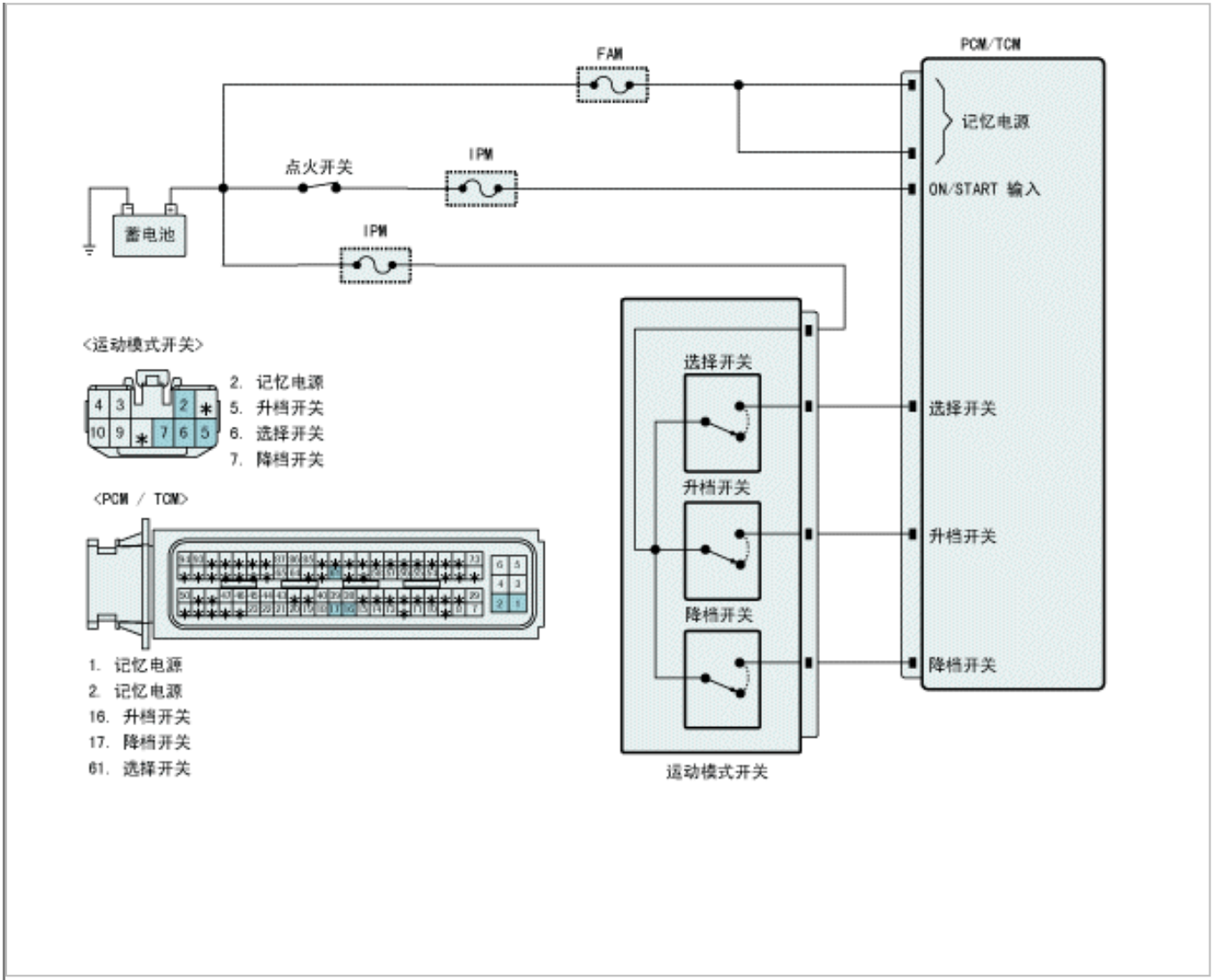
DTC说明

提供到TCM的电压小于或大于规定值时,TCM记录这个代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•过低电压或过高电压	•电路断路或短路 •TCM
诊断条件	•蓄电池电压>10V	
界限	•8.7 V < 传感器电源电压或传感器电源电压> 16 V	
诊断时间	•超过0.2秒	
失效保护	•阻止压力配合。 •车速中的输出速度 •D/C OFF	

诊断电路图



监测诊断仪数据

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 监测诊断仪上的"蓄电池电压和A/T主继电器电压"参数。

规定值：约12V

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 发动机转速	726	RPM
☑ 自动变速器继电器电压	14.3	V
☑ 蓄电池正极电压	14.3	V
☐ 档位开关-4	OFF	-
☐ 档位开关	0	%
☐ 保持开关(2WD)	OFF	-
☐ 制动开关	OFF	-
☐ ABS ON标志(任选)	NOT SUPP.	-

图. 1

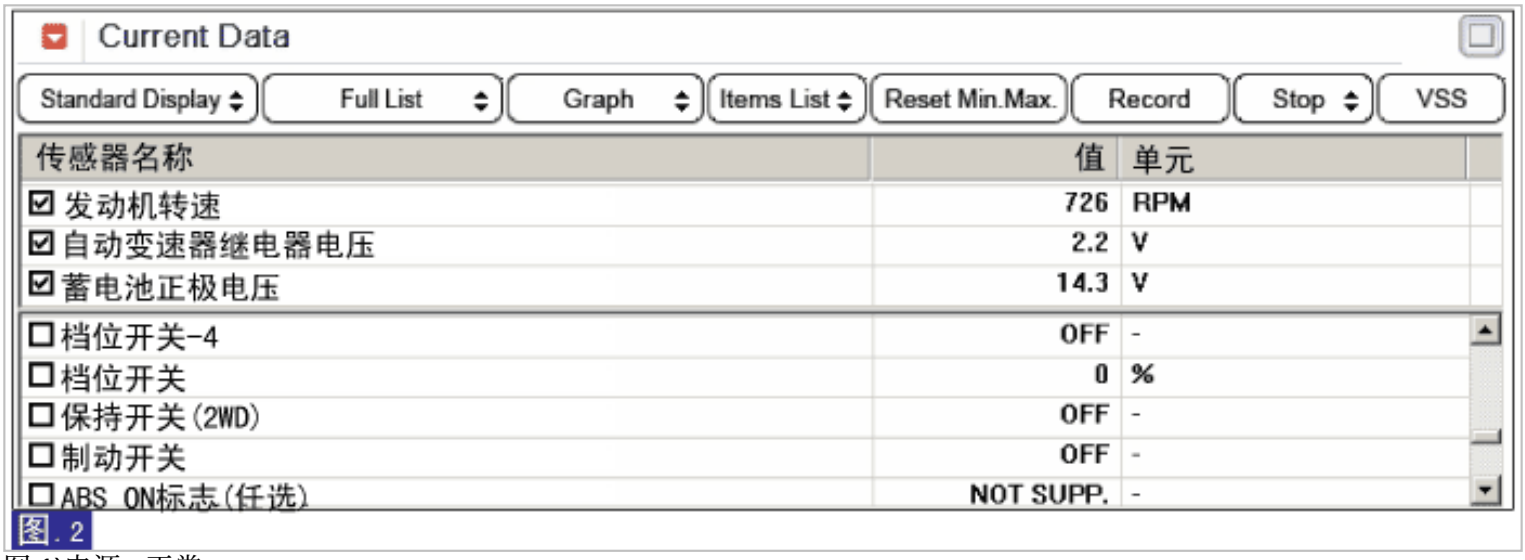


图 1)电源 - 正常

图 2)电源 - 断路

4. "蓄电池电压和自动变速器(A/T)主继电器电压"是否遵循了参考数据？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。
3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

1. 连接"PCM/TCM"连接器。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 测量电磁阀连接器的"电磁阀电源"端子和搭铁之间的电压。

规定值：蓄电池电压

---

4. 测得的电压在规定值范围内吗?

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。 ▶ 如果没有电路故障,用良好的、相同型号的PCM/TCM替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换PCM/TCM并转至"检验车辆维修"程序。

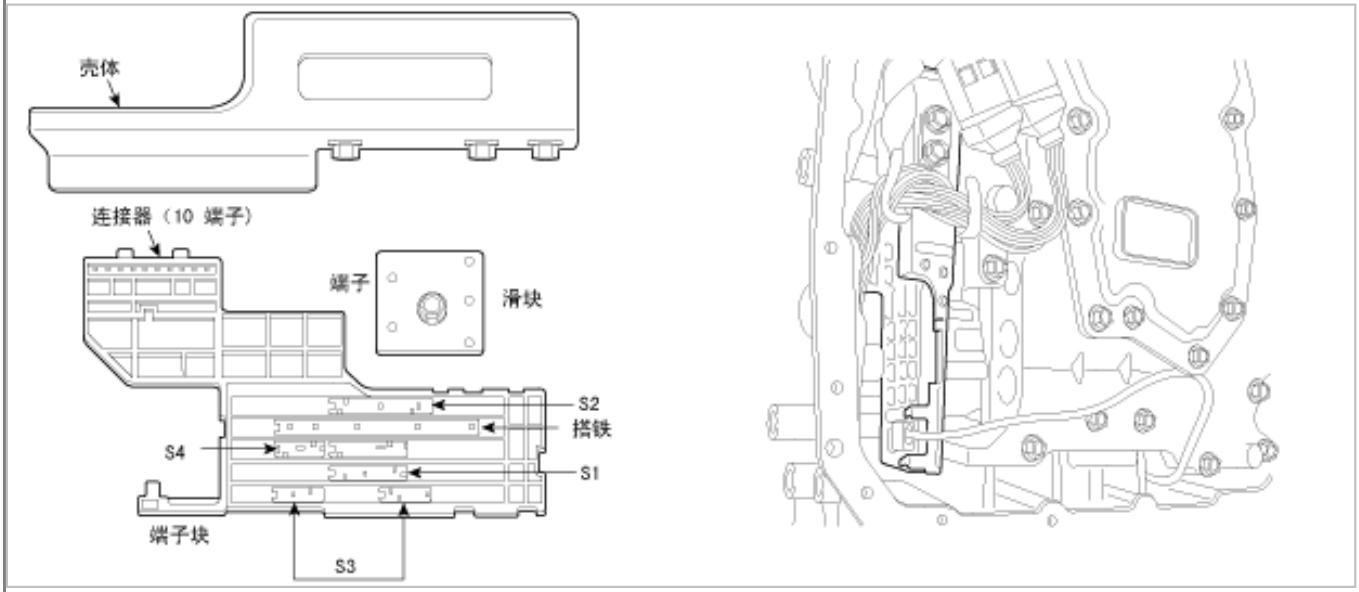
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

当变速杆在D(驱动)档时,变速器档位开关的输出信号为12V,变速杆在其他档位时,电压为0V。TCM通过同时读取变速器档位开关的所有信号判断变速杆位置。

DTC说明

模式超出下表所示的规格时,TCM记录这个代码。延长时段内变速器档位开关没有输出信号。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•合理性	•电路断路或短路 •变速器档位开关故障 •TCM故障
诊断条件	•传感器电源电压在有效范围内良好	
界限	•中间位置模式或不明确模式档位开关模式检查 •跳跃模式跳跃超过5档。	
诊断时间	•2秒以上	
失效保护	•选择档位视为"D"档	

规定值

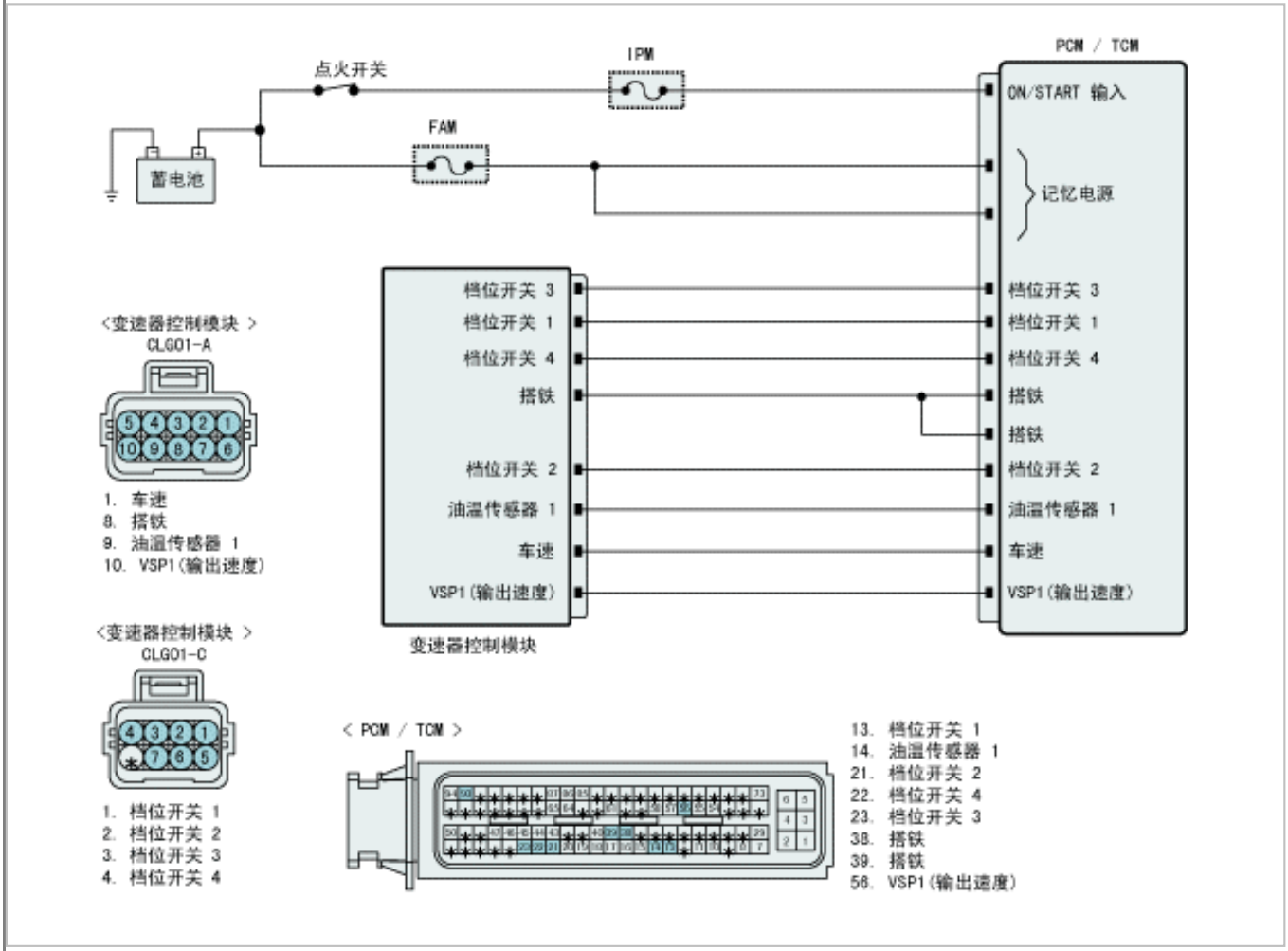
图**1) A/T**档位模式

自动变速器档位开关				档位判定	备注
开关 **1**	开关 **2**	开关 **3**	**SW4**		
OFF	OFF	OFF	OFF	Pst	P 起动
OFF	OFF	ON	OFF	P	P
OFF	OFF	ON	ON	P,R	空档

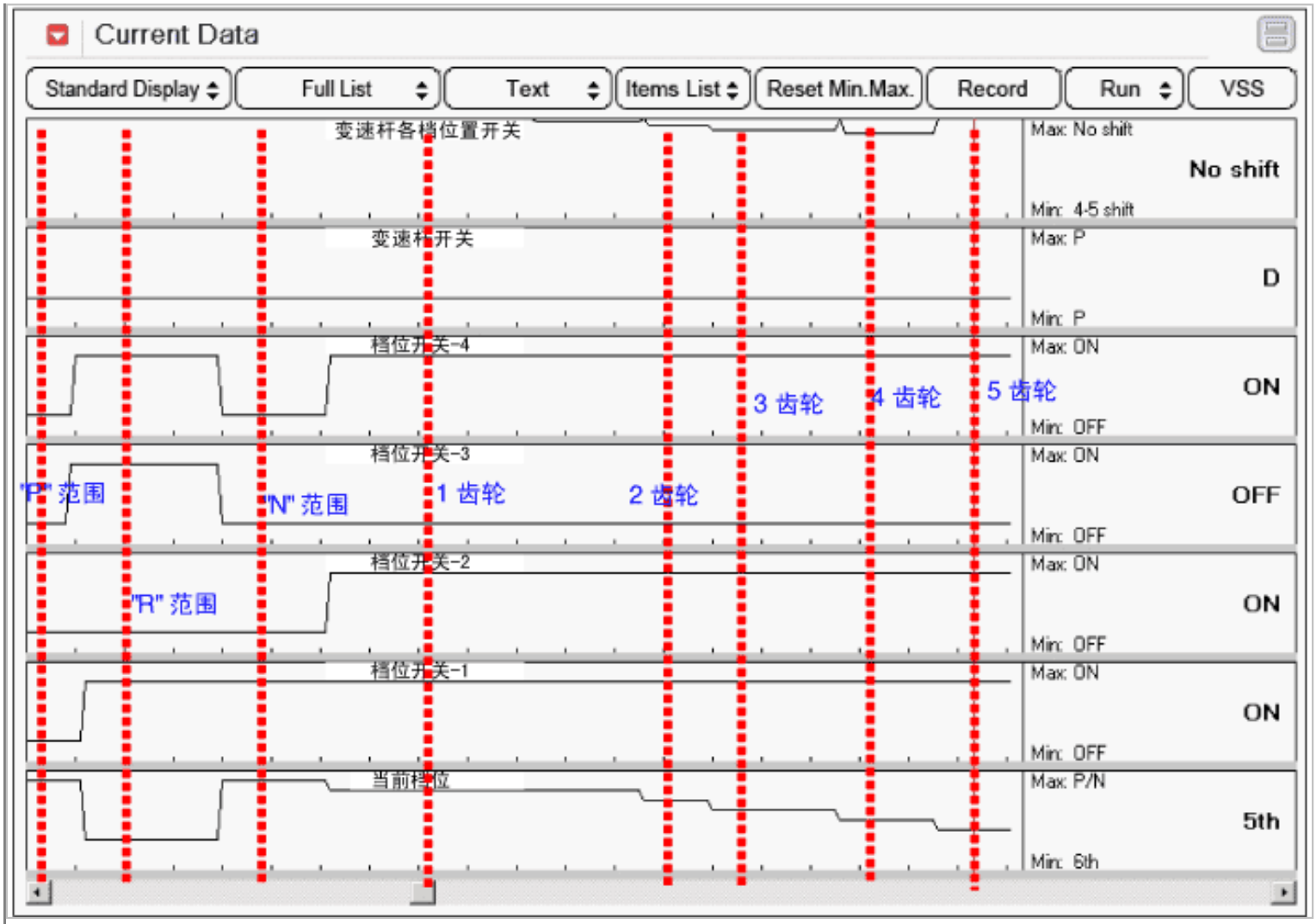
ON	OFF	ON	ON	R	R
ON	OFF	ON	OFF	N-R	空档
ON	OFF	OFF	OFF	Nst	N 起动
ON	OFF	OFF	ON	N-D	空档
ON	ON	OFF	ON	D	D
OFF	ON	OFF	ON	3	3
OFF	ON	ON	ON	2	2
OFF	ON	ON	OFF	1	1
不规则模式				其他	

[OFF= 5V, ON = 0V]

诊断电路图

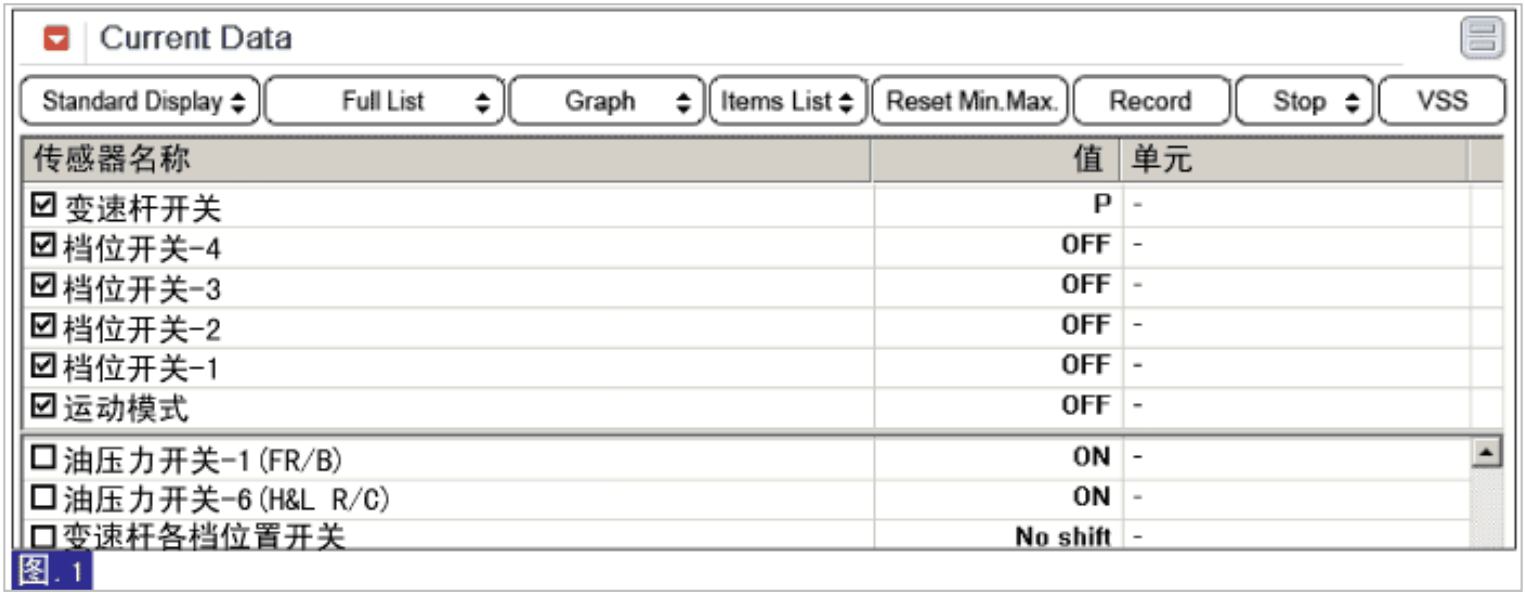


信号波形与数据



监测诊断仪数据

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 监测诊断仪上的"变速器档位开关"参数。
4. 将变速杆从"P"位置移动到"D"位置。



传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	P	-
☑ 档位开关-4	OFF	-
☑ 档位开关-3	OFF	-
☑ 档位开关-2	OFF	-
☑ 档位开关-1	OFF	-
☑ 运动模式	OFF	-
☐ 油压力开关-1 (FR/B)	ON	-
☐ 油压力开关-6 (H&L R/C)	ON	-
☐ 变速杆各档位置开关	No shift	-

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	R	-
☑ 档位开关-4	ON	-
☑ 档位开关-3	ON	-
☑ 档位开关-2	OFF	-
☑ 档位开关-1	ON	-
☑ 运动模式	OFF	-
☐ 油压力开关-1 (FR/B)	ON	-
☐ 油压力开关-6 (H&L R/C)	ON	-
☐ 变速杆各档位置开关	No shift	-

图. 2

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	N	-
☑ 档位开关-4	OFF	-
☑ 档位开关-3	OFF	-
☑ 档位开关-2	OFF	-
☑ 档位开关-1	ON	-
☑ 运动模式	OFF	-
☐ 油压力开关-1 (FR/B)	ON	-
☐ 油压力开关-6 (H&L R/C)	ON	-
☐ 变速杆各档位置开关	No shift	-

图. 3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 档位开关-4	ON	-
☑ 档位开关-3	OFF	-
☑ 档位开关-2	ON	-
☑ 档位开关-1	ON	-
☑ 运动模式	OFF	-
☐ 油压力开关-1 (FR/B)	ON	-
☐ 油压力开关-6 (H&L R/C)	ON	-
☐ 变速杆各档位置开关	No shift	-

图. 4

图1) P位置

图2) R位置

图3) N位置

图4) D位置

5. "变速器档位开关"符合参考数据吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。
3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"信号电路检查"程序。

检查信号电路

1. 分离ATM控制模块(CLG01-C)连接器。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 从P到D连续换档状态测量ATM控制模块连接器的各档位端子与搭铁之间的电压。

规定值：蓄电池电压

4. 测得的电压在规定值范围内吗?

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路是否断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序 。 ▶ 如果信号电路良好,用良好的、相同型号的PCM/TCM更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,按需要更换PCM/TCM并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 点火开关"OFF",发动机停止。
2. 分离ATM控制模块(CLG01-C和CLG01-A)连接器。
3. 测量档位开关连接器的信号端子和搭铁端子之间的电阻。(部件侧)

规定值：参考下表

正常状态**(**将其它状态判断为故障**)**

端子号**(C106-3)**	搭铁	变速器 档位开关**(S1)**	变速器 档位开关**(S2)**	变速器 档位开关**(S3)**	变速器 档位开关**(S4)**	指示灯
P-R(中间**)**	●				●	-
R	●	●		●	●	R
N-R(中间**)**	●	●	●		●	-

N-D(中间)	●	●	●	●		-
D	●	●	●		●	R

●： 开关ON(搭铁杆)
－： 档位指示灯"OFF"并保持以前的档位

4. 测得的电阻值在规定值范围内吗?

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 检查电路是否断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序 。 ▶ 如果信号电路良好,用良好的、相同型号的"变速器档位开关"更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,按需要更换"变速器档位开关"并转至"检验车辆维修"程序。

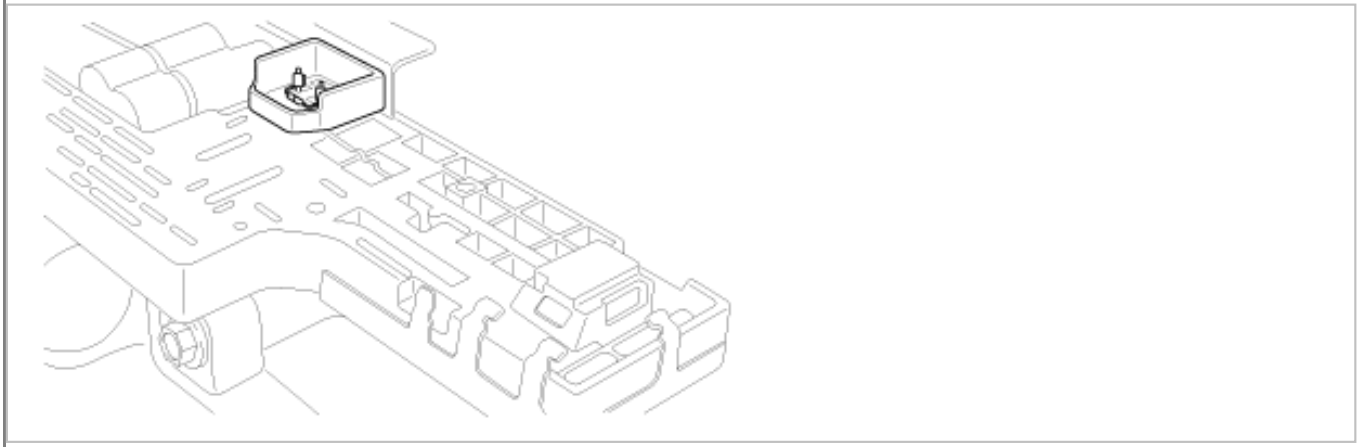
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器油(ATF)温度传感器A安装在变速器档位开关内而自动变速器油(ATF)温温度传感器B安装在阀体内。TCM向此传感器提供5V电源电压,当ATF温度变化时,此传感器的输出电压变化。

DTC说明

如果正常工作范围内ATF温度输出电压小于热敏电阻产生的值约1秒以上的时间,记录这个DTC代码。TCM把ATF温度认作固定在80 °C的温度值位置。

DTC检测条件

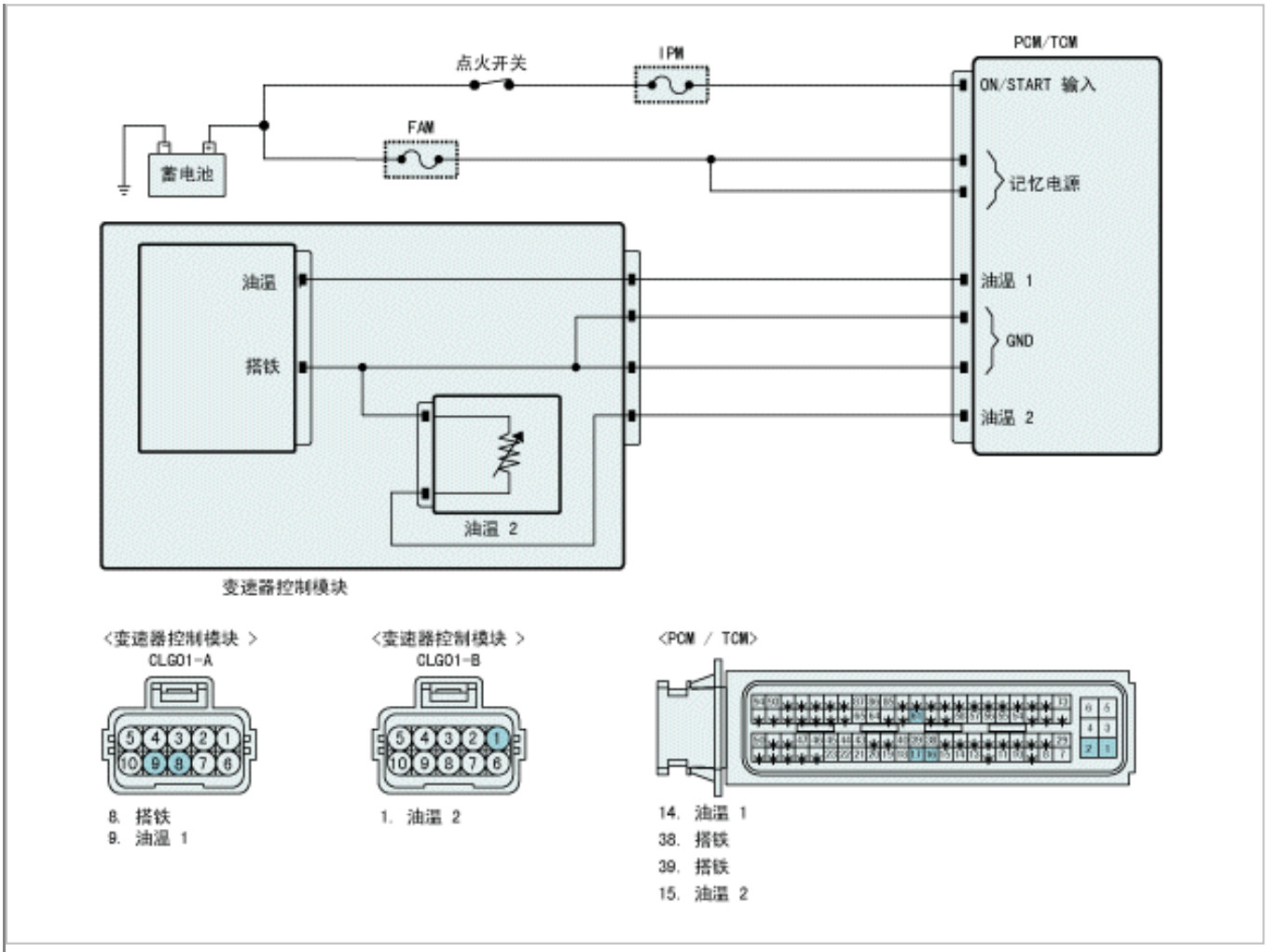
项目		检测条件	可能原因
例 1	DTC策略	•合理性(低卡滞故障)	※ ATF T/S :自动变速器油温传感器 •电路断路或短路 •ATF T/S 1故障 •TCM
	诊断条件	•输出速度> 400 RPM •发动机转速 > 600 rpm •节气门开度> 3% •油温 < 20 °C	
	界限	•500秒内油温(当前油温-起动时油温)<2'C	
例 2	DTC策略	•合理性(高卡滞故障)	
	诊断条件	•点火开关"ON"状态油温> 18°C •点火开关"OFF"状态水温 - 点火开关"ON"状态水温>= 50°C •从ECU的浸入时间>15000 [秒] •发动机水温升高 50°C后经过的时间为500妙	

	界限	•点火开关"ON"状态油温 - 点火开关"ON"状态水温> 10°C
例3	DTC策略	•合理性(冷卡滞故障)
	诊断条件	•输入速度或发动机转速> 600 RPM •档位杆D, B, L •点火开关"ON"状态油温< - 10°C
	界限	•起动后达到目标温度的油温累计时间* 表.1
诊断时间		•超过2秒
失效保护		•认为油温为80°C

规定值

	温度**(°C)**	电阻**(kΩ)**	电压**(V)**
ATF T/S 1	0°	约 15KΩ	约 3.3V
	20°	约 6.5KΩ	约 2.7V
	80 ℓ	约 0.9KΩ	约 0.9V
ATF T/S 2	0°	约 10.5KΩ	约 3.3V
	20°	约 4.3KΩ	约2.5V
	80 ℓ	约 0.5KΩ	约 0.7V

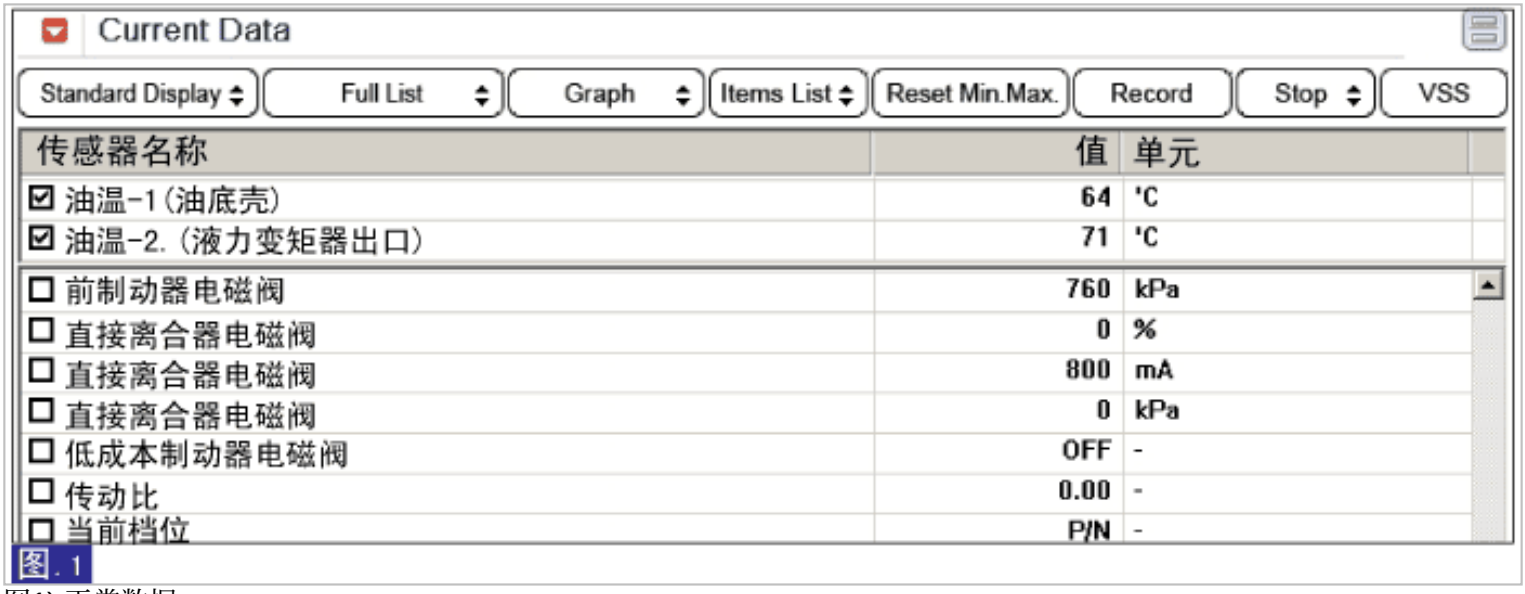
诊断电路图



监测诊断仪数据

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"变速器油温传感器"1""参数。

规定值：逐渐增加



传感器名称	值	单元
☑ 油温-1(油底壳)	64	'C
☑ 油温-2.(液力变矩器出口)	71	'C
☐ 前制动器电磁阀	760	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%
☐ 直接离合器电磁阀	800	mA
☐ 直接离合器电磁阀	0	kPa
☐ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☐ 传动比	0.00	-
☐ 当前档位	P/N	-

图1) 正常数据。

4. "变速器油温传感器"符合参考数据吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。
3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"信号电路检查"程序。

检查信号电路

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离ATM控制模块(CLG01-A和CLG01-C)连接器。
3. 测量ATM控制模块线束连接器处AFT的信号端子与搭铁之间的电压。

规定值：参考下表。

[检查表]

	温度**(°C)**	电阻**(kΩ)**	电压**(V)**
ATF T/S 1	0°	约 15KΩ	约 3.3V
	20°	约 6.5KΩ	约 2.7V
	80 ℓ	约 0.9KΩ	约 0.9V
ATF T/S 2	0°	约 10.5KΩ	约 3.3V
	20°	约 4.3KΩ	约2.5V
	80 ℓ	约 0.5KΩ	约 0.7V

4. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

■ 检查**TCM**

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离"ATM控制模块(CLG01-A)"连接器。

3. 安装诊断仪并选择SIMU-SCAN。
4. 模拟电压(0→5V)到"变速器油温度传感器1,2"信号电路。

图: 1

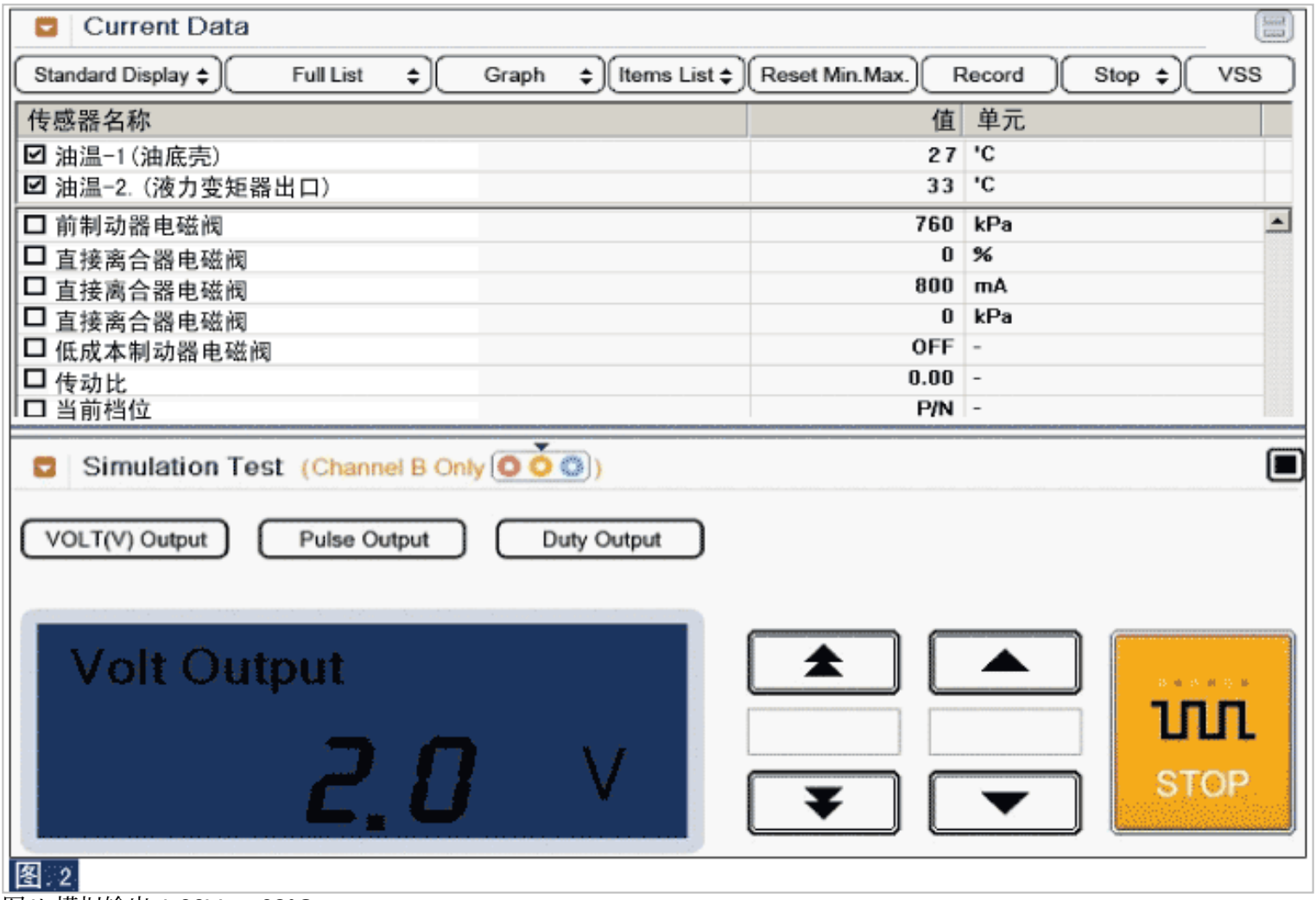


图1) 模拟输出 1.00V → 63°C

图2) 模拟输出 2.00V → 33°C

※ 它受车辆状态变化支配。

5. 油温传感器信号值随模拟电压变化吗？

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 如果线束内信号电路良好。用良好的、相同型号的TCM替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,按需要更换TCM并转至"检验车辆维修"程序。

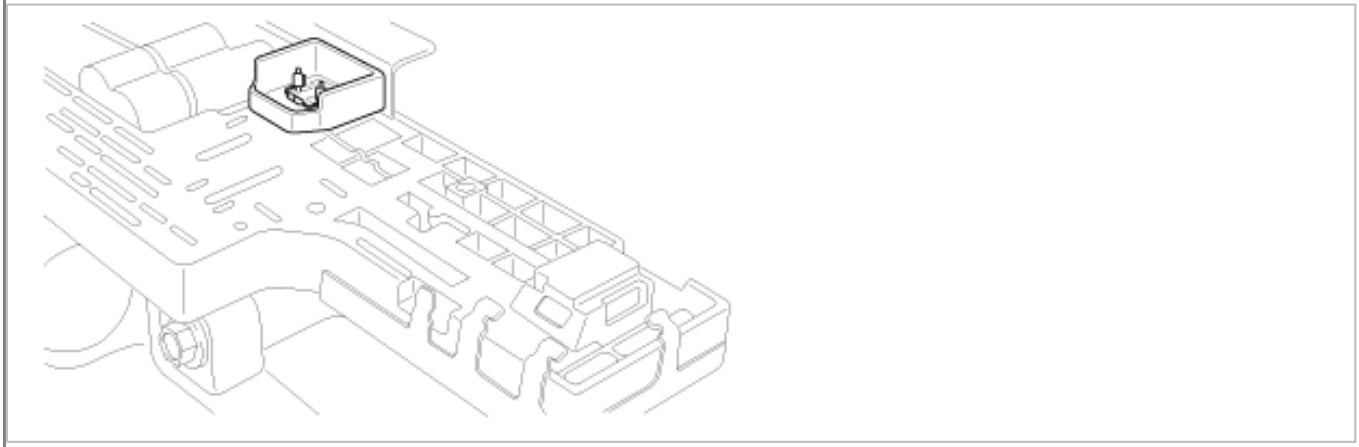
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器油(ATF)温度传感器A安装在变速器档位开关内而自动变速器油(ATF)温温度传感器B安装在阀体内。TCM向此传感器提供5V电源电压,当ATF温度变化时,此传感器的输出电压变化。

DTC说明

此DTC用于检查传感器是否故障。行驶后,如果油温传感器温度固定在-20°C和0°C之间或在0°C和20°C之间持续10分钟,记录此DTC。

DTC检测条件

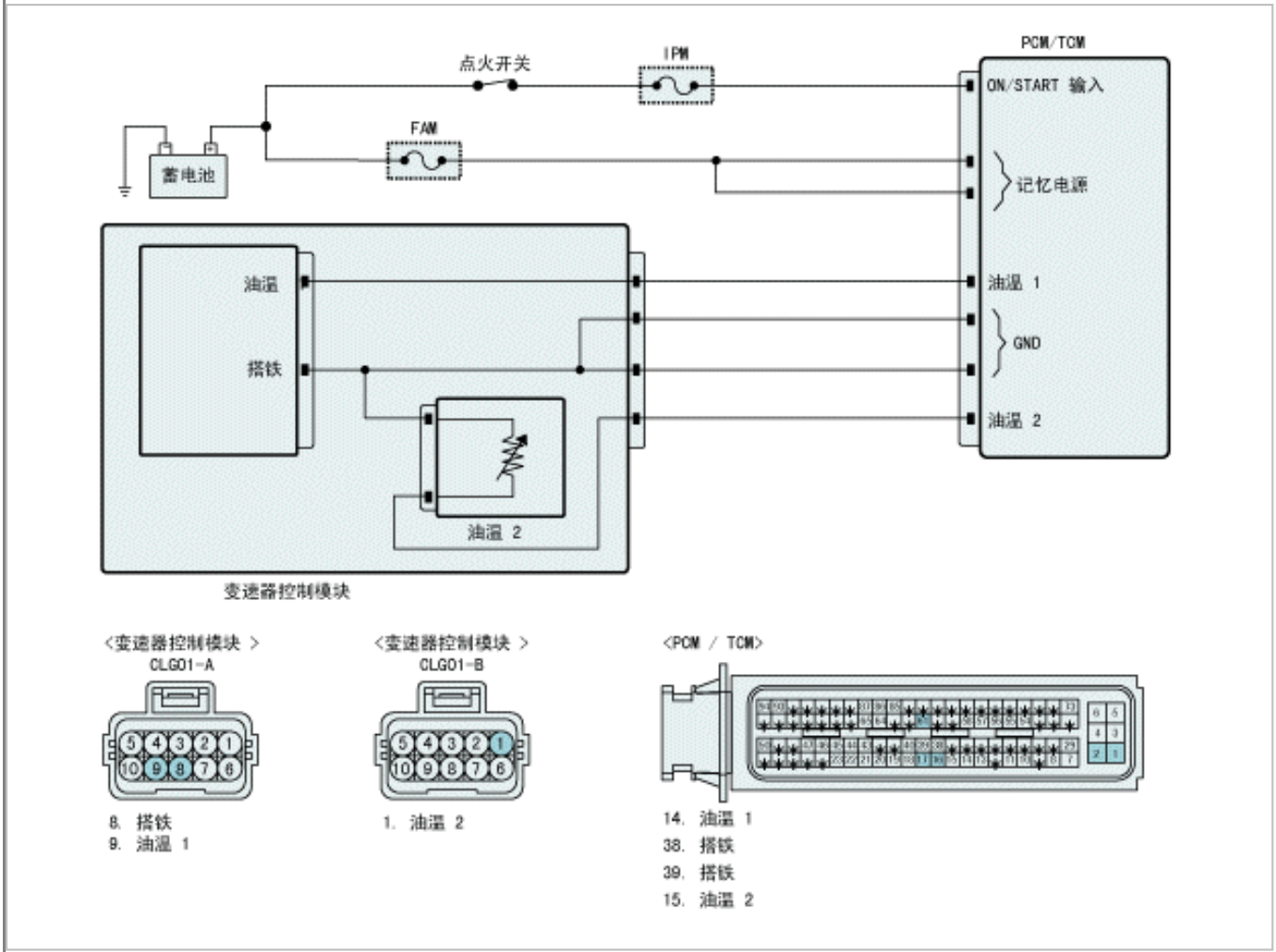
项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•电路导通性-搭铁	※ ATF T/S :自动变速器油温传感器 •电路搭铁短路 •ATF T/S 1故障 •TCM
诊断条件	•蓄电池电压>10V	
界限	•输入电压 < 0.05V	
诊断时间	•2秒以上	
失效保护	•OTS2温度(如果OTS2故障,固定为80['C]) •超过第4档时,预防换档 •手动换档预防 •阻止压力配合。	

规定值

	温度(°C)	电阻(kΩ)	电压(V)
ATF T/S 1	0°	约 15KΩ	约 3.3V
	20°	约 6.5KΩ	约 2.7V
	80 ℓ	约 0.9KΩ	约 0.9V
ATF T/S 2	0°	约 10.5KΩ	约 3.3V
	20°	约 4.3KΩ	约2.5V

	80 ℓ	约 0.5KΩ	约 0.7V

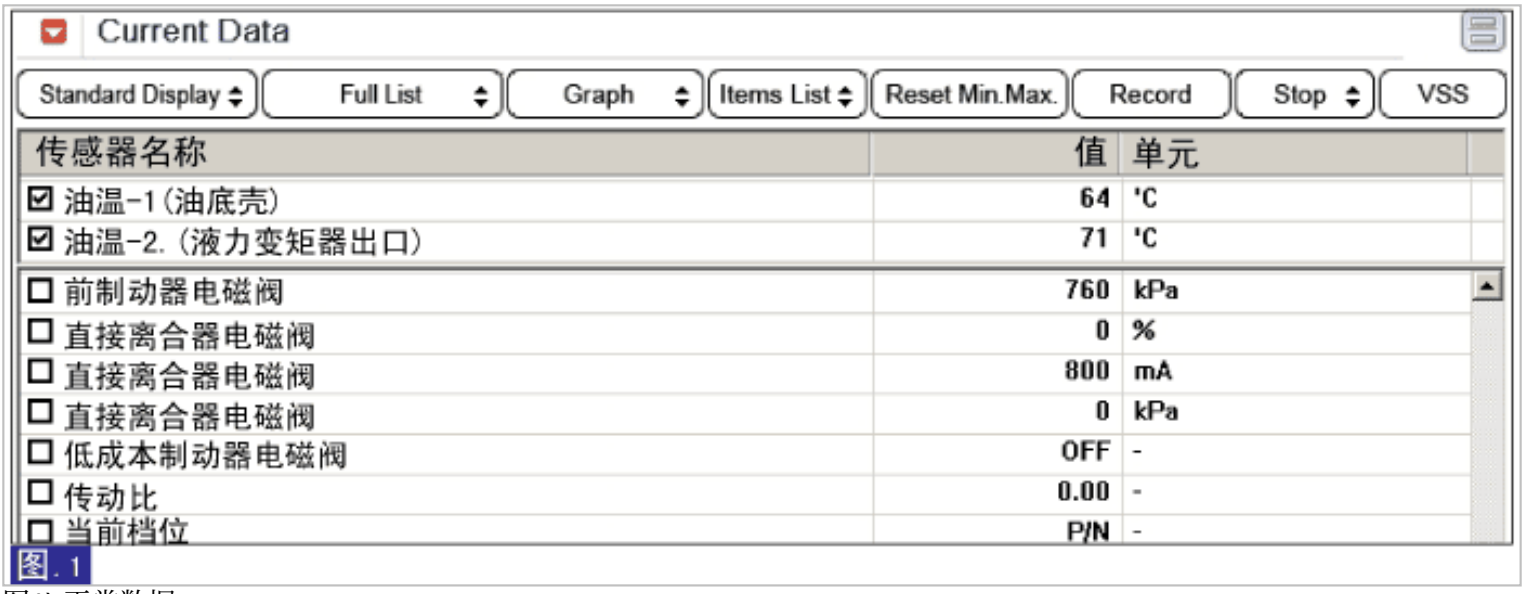
诊断电路图



监测诊断仪数据

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"变速器油温传感器"1""参数。

规定值：逐渐增加



Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油温-1(油底壳)	64	'C
☑ 油温-2.(液力变矩器出口)	71	'C
☐ 前制动器电磁阀	760	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%
☐ 直接离合器电磁阀	800	mA
☐ 直接离合器电磁阀	0	kPa
☐ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☐ 传动比	0.00	-
☐ 当前档位	P/N	-

图. 1

图1) 正常数据。

4. "变速器油温传感器"符合参考数据吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。
3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"信号电路检查"程序。

检查信号电路

■ 电压检查

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离ATM控制模块(CLG01-A和CLG01-C)连接器。
3. 测量ATM控制模块线束连接器处AFT的信号端子与搭铁之间的电压。

规定值：参考下表。

[检查表]

	温度**(°C)**	电阻**(kΩ)**	电压**(V)**
ATF T/S 1	0°	约 15KΩ	约 3.3V
	20°	约 6.5KΩ	约 2.7V
	80 ℓ	约 0.9KΩ	约 0.9V

ATF T/S 2	0°	约 10.5KΩ	约 3.3V
	20°	约 4.3KΩ	约2.5V
	80 ℓ	约 0.5KΩ	约 0.7V

4. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"检查电路与搭铁电路短路"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

■ 检查电路与搭铁电路短路

1. 点火开关"OFF",发动机停止。
2. 分离ATM控制模块(CLG01-A和CLG01-C)连接器。
3. 测量AFT1线束连接器的信号端子与搭铁之间的导通性。

规定值：导通性

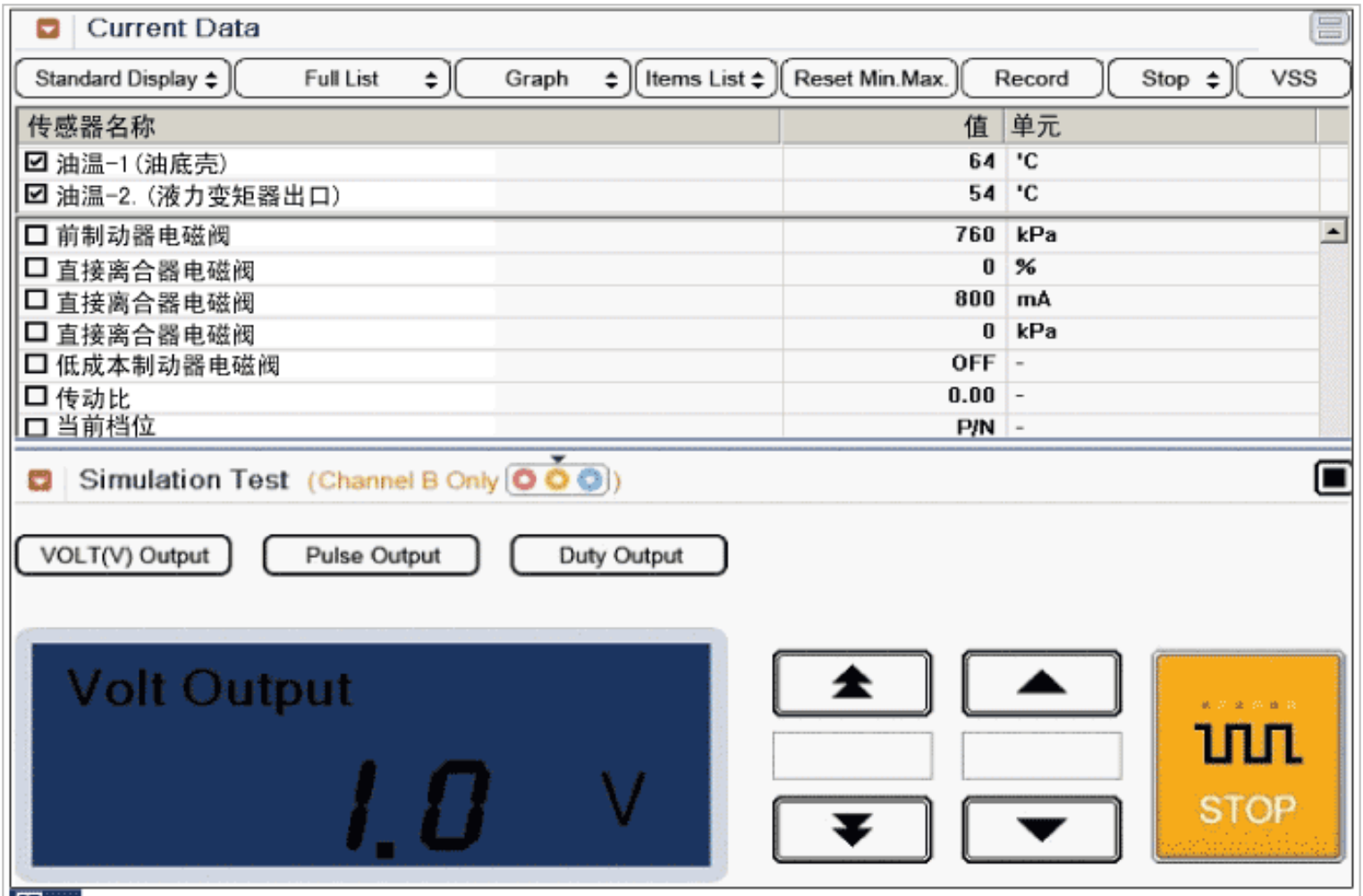
4. 测得的电阻在规定值范围内吗?

YES	▶ 转至"检查PCM/TCM"。
NO	▶ 检查电路是否与搭铁电路短路。按需要进行维修,转至"检验车辆维修"程序。 ▶ 根据需要更换自动变速器油温传感器1,并转到"检验车辆维修"程序。

部件检查

■ 检查**TCM**

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离"ATM控制模块(CLG01-A)"连接器。
3. 安装诊断仪并选择SIMU-SCAN。
4. 模拟电压(0→5V)到"变速器油温度传感器1,2"信号电路。


Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Stop
VSS
传感器名称
值
单元
油温-1(油底壳)
64
'C
油温-2.(液力变矩器出口)
54
'C
前制动器电磁阀
760
kPa
直接离合器电磁阀
0
%
直接离合器电磁阀
800
mA
直接离合器电磁阀
0
kPa
低成本制动器电磁阀
OFF
-
传动比
0.00
-
当前档位
P/N
-
Simulation Test
(Channel B Only)
VOLT(V) Output
Pulse Output
Duty Output
Volt Output
1.0
V
STOP
图.1

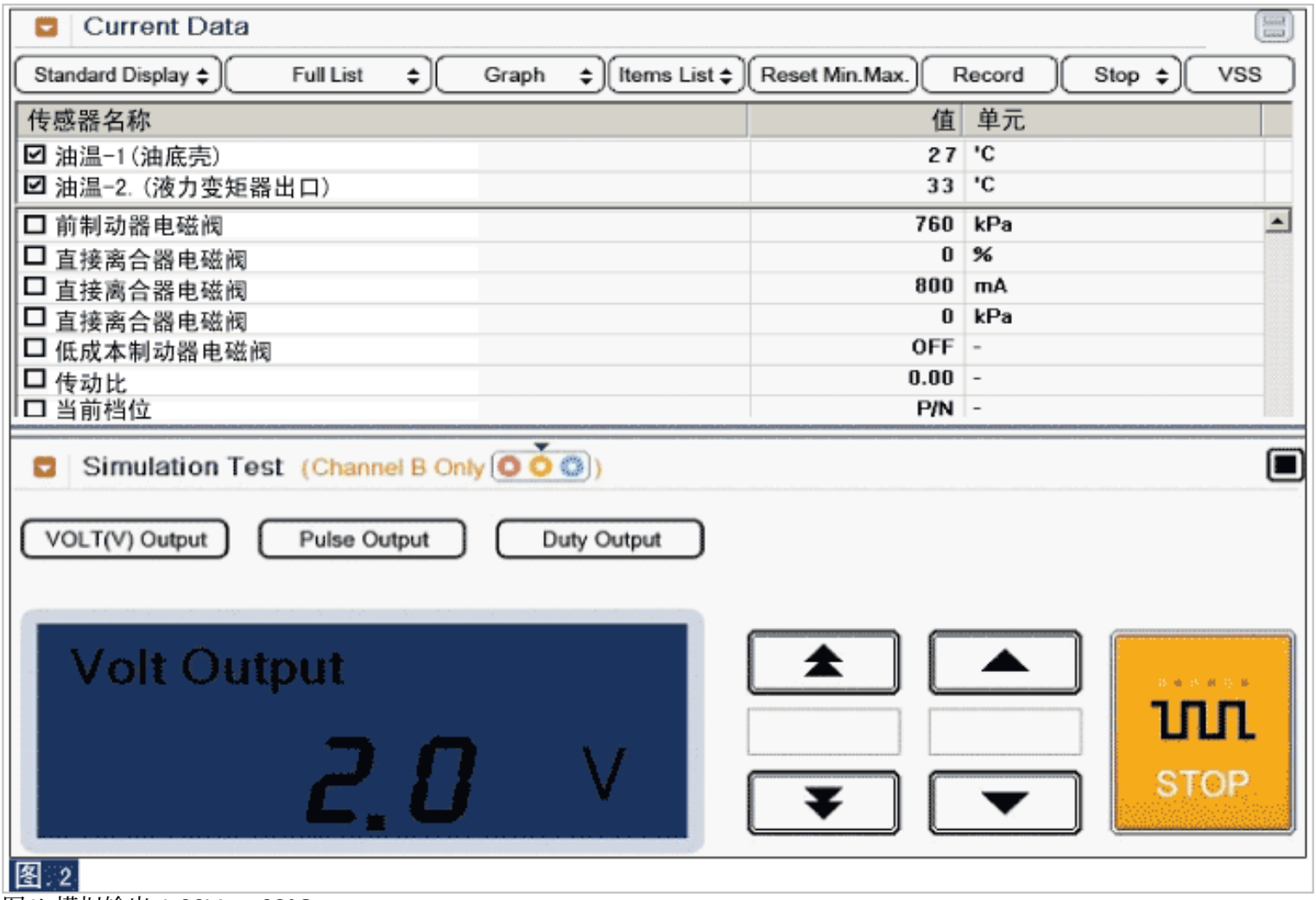


图1) 模拟输出 1.00V → 63°C

图2) 模拟输出 2.00V → 33°C

※ 它受车辆状态变化支配。

5. 油温传感器信号值随模拟电压变化吗？

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 如果线束内信号电路良好。用良好的、相同型号的TCM替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,按需要更换TCM并转至"检验车辆维修"程序。

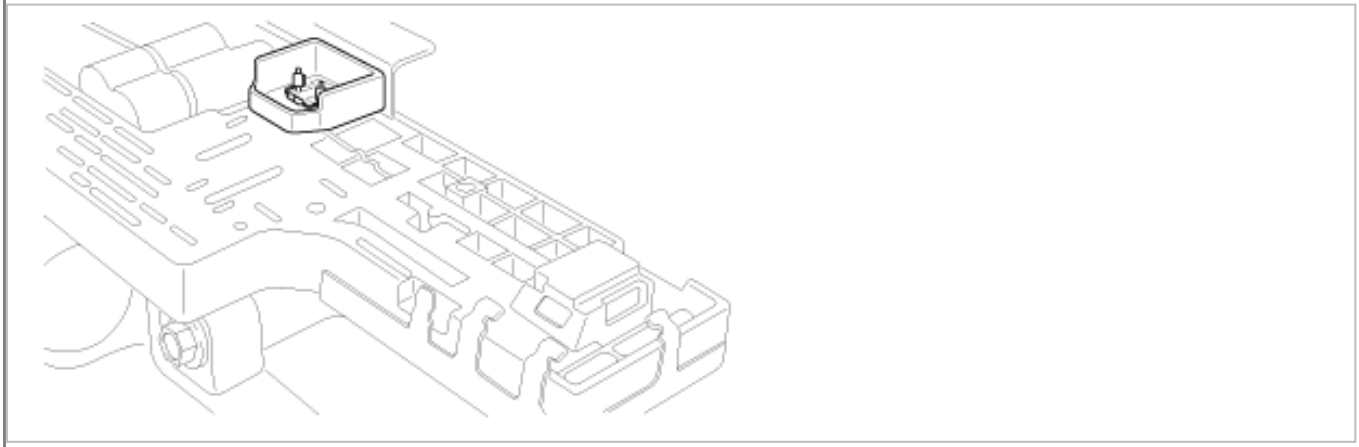
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪并选择"故障代码(DTCs)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器油(ATF)温度传感器A安装在变速器档位开关内而自动变速器油(ATF)温温度传感器B安装在阀体内。TCM向此传感器提供5V电源电压,当ATF温度变化时,此传感器的输出电压变化。

DTC说明

此DTC用于检查传感器是否故障。行驶后,如果油温传感器温度固定在-20°C和0°C之间或在0°C和20°C之间持续10分钟,记录此DTC。

DTC检测条件

项目		检测条件	可能原因
例 1	DTC策略	•蓄电池短路(点火开关"ON"后)	※ ATF T/S :自动变速器油温传感器 •电路断路或与电源电路短路
	诊断条件	•蓄电池电压>10V •点火开关"ON"状态油温>= -38°C	
	界限	•油温传感器电压 > 4.8V	
例 2	DTC策略	•蓄电池短路(点火开关"ON"前)	
	诊断条件	•点火开关"ON"状态油温<= -39°C •发动机转速 > 1000 RPM •输出速度 >= 500 RPM •发动机水温 >= 70°C •延迟时间160秒	
	界限	•油温传感器电压 > 4.8V	
例3	DTC策略	•断路(点火开关"ON"后)	

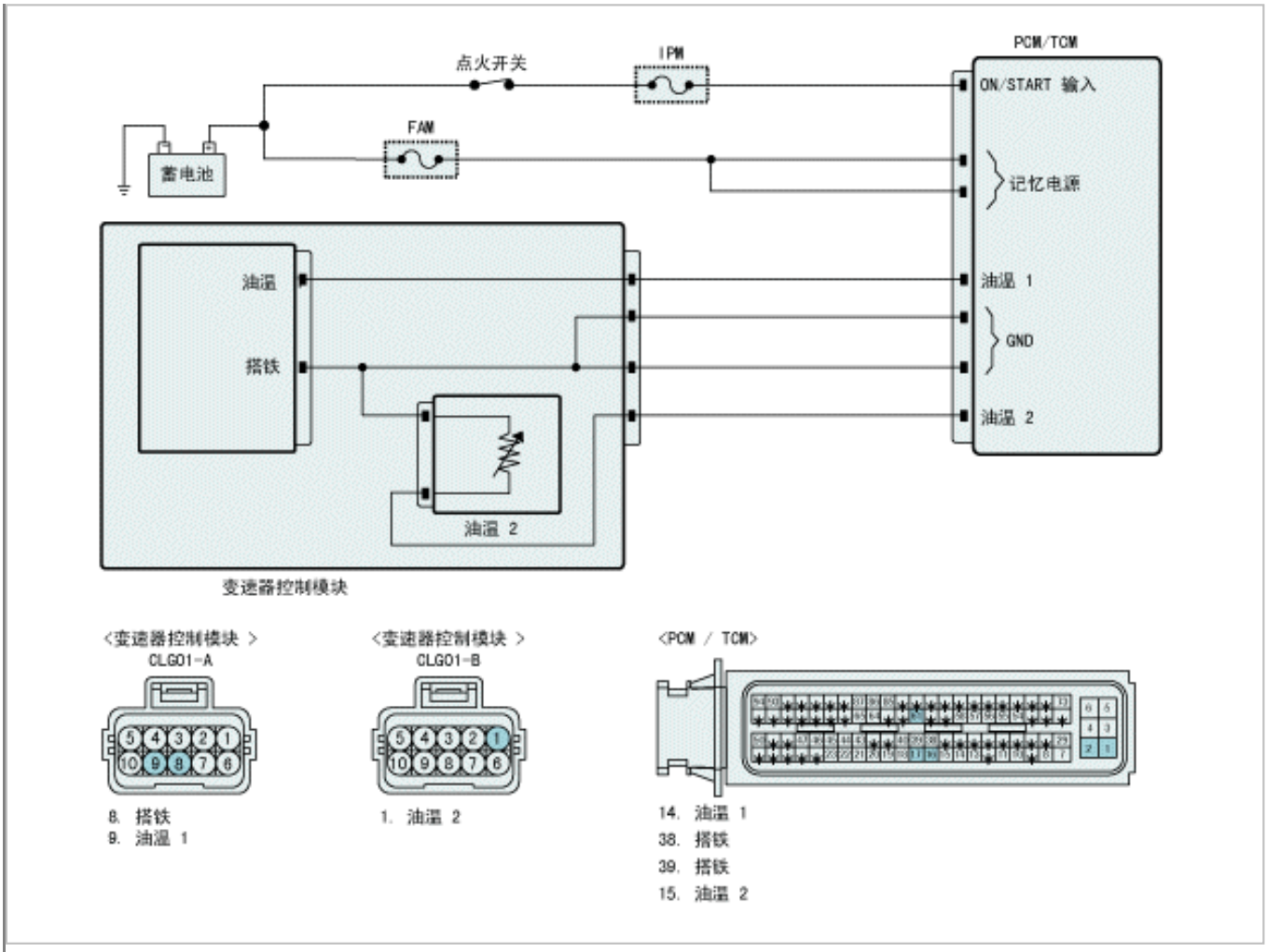
	诊断条件	•蓄电池电压>10V •点火开关"ON"状态油温>= -38°C
	界限	•油温传感器电压：3.95V < 传感器电压 < 4.8V
示例 4	DTC策略	•断路(点火开关"ON"前)
	诊断条件	•点火开关"ON"状态油温<= -39°C •发动机转速 > 1000 RPM •输出速度 >= 500 RPM •发动机水温 >= 70°C •延迟时间160秒
	界限	•油温传感器电压：3.95V < 传感器电压 < 4.8V
诊断时间		•超过2秒
失效保护		•OTS2温度(如果OTS2故障,固定为80['C]) •超过第4档时,预防换档 •手动换档预防 •阻止压力配合。

•ATF T/S 1故障
•TCM故障

规定值

	温度**(°C)**	电阻**(kΩ)**	电压**(V)**
ATF T/S 1	0°	约 15KΩ	约 3.3V
	20°	约 6.5KΩ	约 2.7V
	80 ℓ	约 0.9KΩ	约 0.9V
ATF T/S 2	0°	约 10.5KΩ	约 3.3V
	20°	约 4.3KΩ	约2.5V
	80 ℓ	约 0.5KΩ	约 0.7V

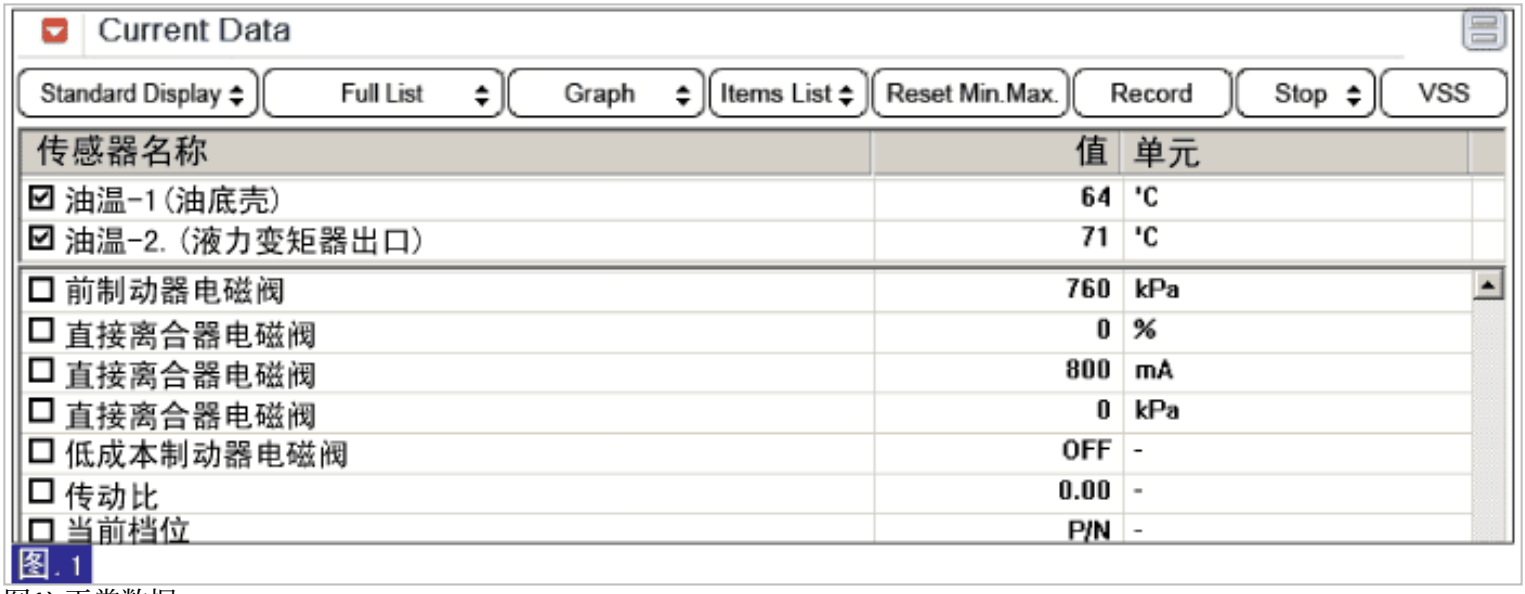
诊断电路图



监测诊断仪数据

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"变速器油温传感器"1""参数。

规定值：逐渐增加



传感器名称	值	单元
☑ 油温-1(油底壳)	64	'C
☑ 油温-2.(液力变矩器出口)	71	'C
☐ 前制动器电磁阀	760	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%
☐ 直接离合器电磁阀	800	mA
☐ 直接离合器电磁阀	0	kPa
☐ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☐ 传动比	0.00	-
☐ 当前档位	P/N	-

图1) 正常数据。

4. "变速器油温传感器"符合参考数据吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。
3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"信号电路检查"程序。

检查信号电路

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离ATM控制模块(CLG01-A和CLG01-C)连接器。
3. 测量ATM控制模块线束连接器处AFT的信号端子与搭铁之间的电压。

规定值：参考下表。

[检查表]

	温度**(°C)**	电阻**(kΩ)**	电压**(V)**
ATF T/S 1	0°	约 15KΩ	约 3.3V
	20°	约 6.5KΩ	约 2.7V
	80 ℓ	约 0.9KΩ	约 0.9V
ATF T/S 2	0°	约 10.5KΩ	约 3.3V
	20°	约 4.3KΩ	约2.5V
	80 ℓ	约 0.5KΩ	约 0.7V

4. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"搭铁电路检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

搭铁电路检查

1. 点火开关"OFF",发动机停止。
2. 分离ATM控制模块(CLG01-A和CLG01-C)连接器。

3. 测量AFT1线束连接器的信号端子与搭铁之间的导通性。

规定值：导通性

4. 测得的电阻在规定值范围内吗?

YES	▶ 转至"检查PCM/TCM"。
NO	▶ 检查电路是否与搭铁电路短路。按需要进行维修,转至"检验车辆维修"程序。 ▶ 根据需要更换自动变速器油温传感器1,并转到"检验车辆维修"程序。

部件检查

■ 检查TCM

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离"ATM控制模块(CLG01-A)"连接器。
3. 安装诊断仪并选择SIMU-SCAN。
4. 模拟电压(0→5V)到"变速器油温度传感器1,2"信号电路。

图. 1

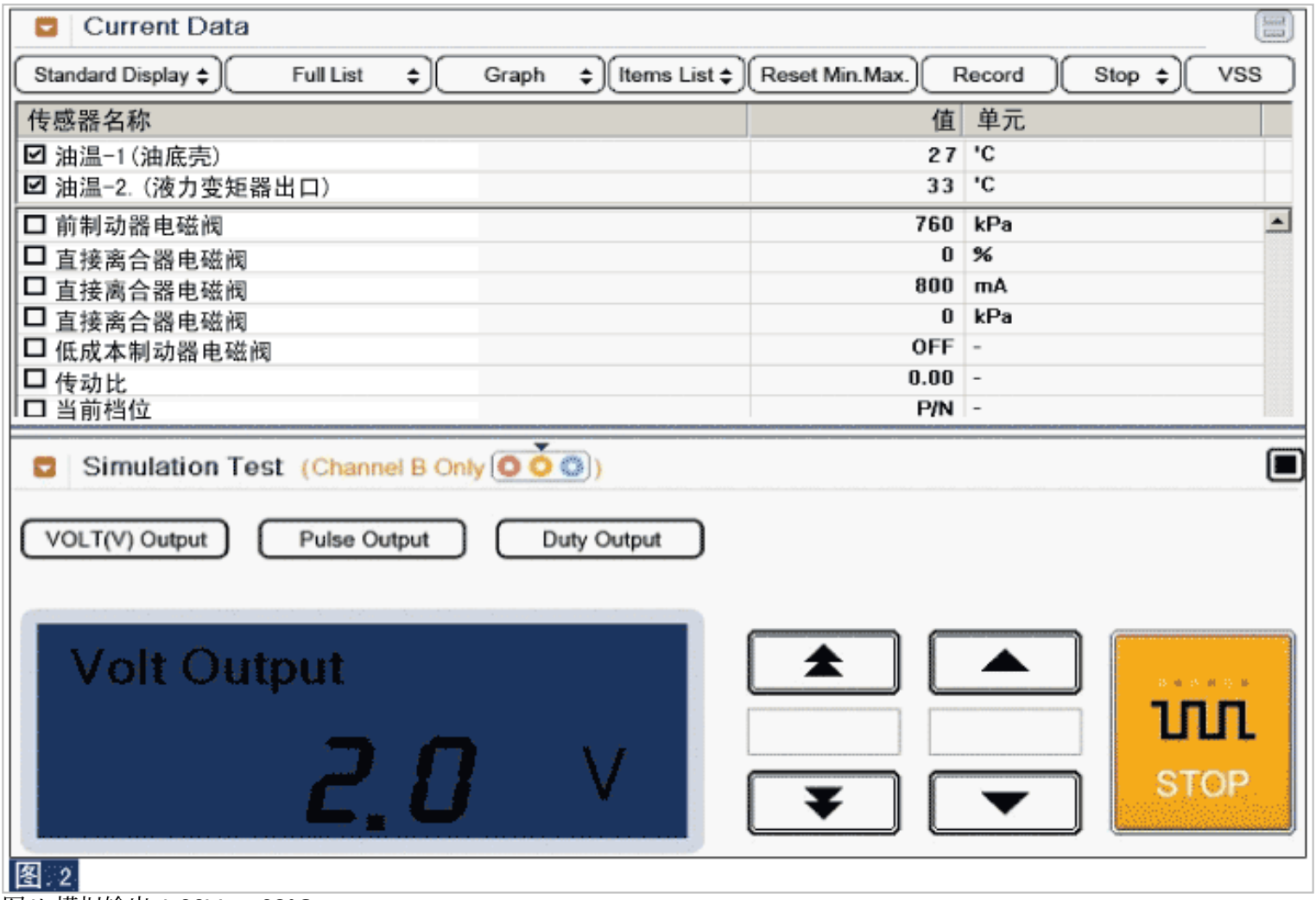


图1) 模拟输出 1.00V → 63°C

图2) 模拟输出 2.00V → 33°C

※ 它受车辆状态变化支配。

5. 油温传感器信号值随模拟电压变化吗？

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 如果线束内信号电路良好。用良好的、相同型号的TCM替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,按需要更换TCM并转至"检验车辆维修"程序。

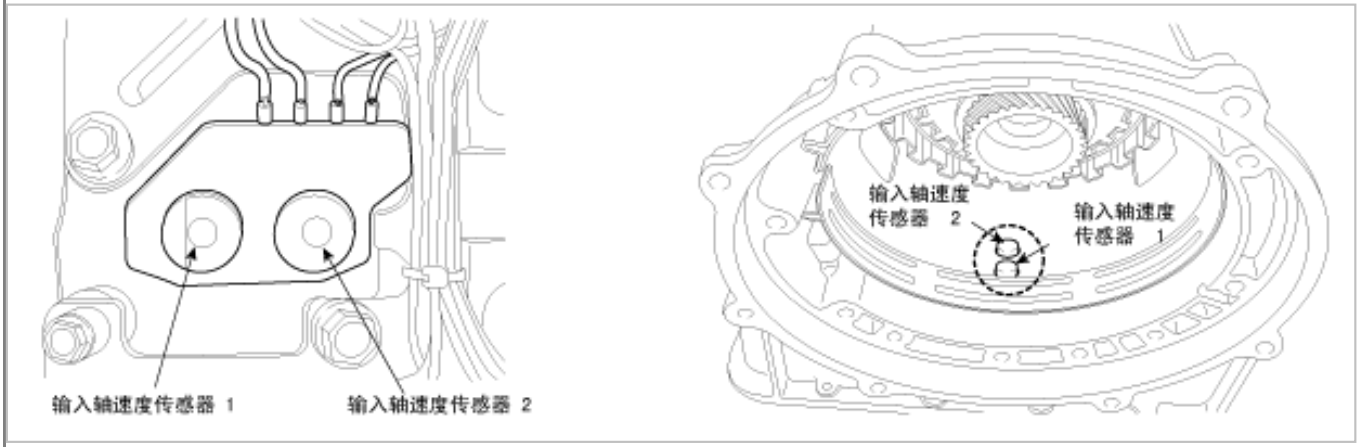
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

RXC自动变速器的输入传感器包括S1(传感器1)和S2(传感器2)。S1仅在4档向TCM输入信号,S2在1档、2档、3档、4档和5档向TCM输入信号。因此,检测传感器2输出的脉冲频率。TCM计算输入轴速度,比较涡轮转速。这个值主要用于在换档期间控制最佳油压。

DTC说明

如果车速大于24.85MPH(40km/h)时没有从输入速度传感器1或2检测到输出脉冲信号,TCM记录这个代码。如果检测到这个代码,TCM设置失效保护功能。

DTC检测条件

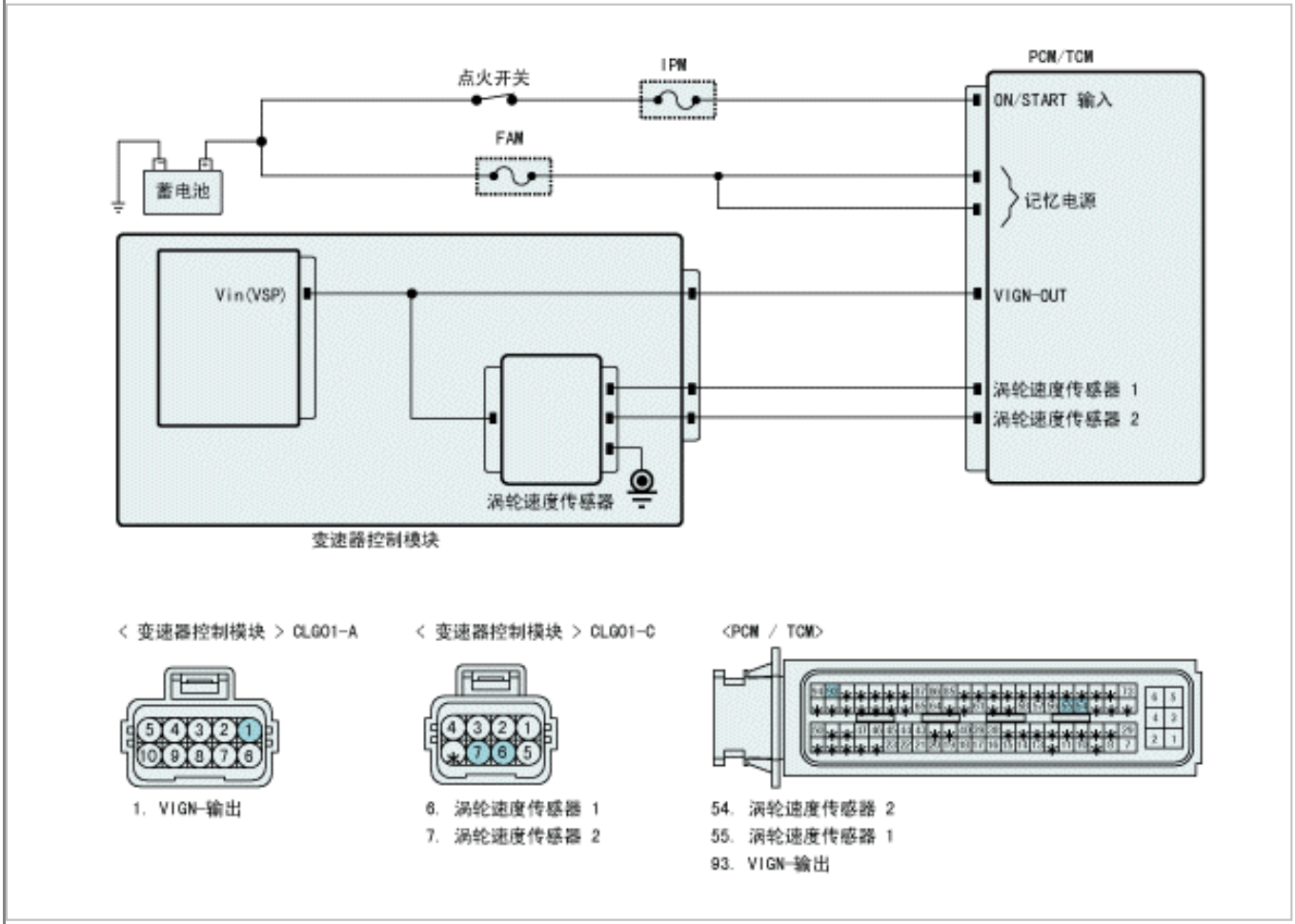
项目		检测条件	可能原因
例 1	DTC策略	•合理性(NTU过高)	•信号电路断路或短路 •电源电路断路 •搭铁电路断路 •输入速度传感器1或2故障 •TCM故障
	诊断条件	•蓄电池电压>10V	
	界限	•输入速度1,输入速度2 输入速度1>= 10000RPM或 输入速度2 >= 10000RPM	
例 2	DTC策略	•合理性	
	诊断条件	•蓄电池电压>10V •完成上一次换档后经过的时间为500毫秒 •变速器静止状态 •输出速度 •发动机转速 > 700rpm	
	界限	•输入速度1(1, 2, 3, 5档)输入速度1> 100[rpm]	
诊断时间		•超过2秒	

失效保护	•输入速度> 600rpm •超过第4档时,预防换档 •手动换档预防 •阻止压力配合。 •锁止离合器OFF	

规定值

名称	T01-3端子号	测量条件	规格
涡壳传感器1	6	•1档 •20km/h •怠速开关OFF	大约 1.1k(Hz)
涡壳传感器2	7	•4档 •50km/h •怠速开关OFF	

诊断电路图



信号波形与数据

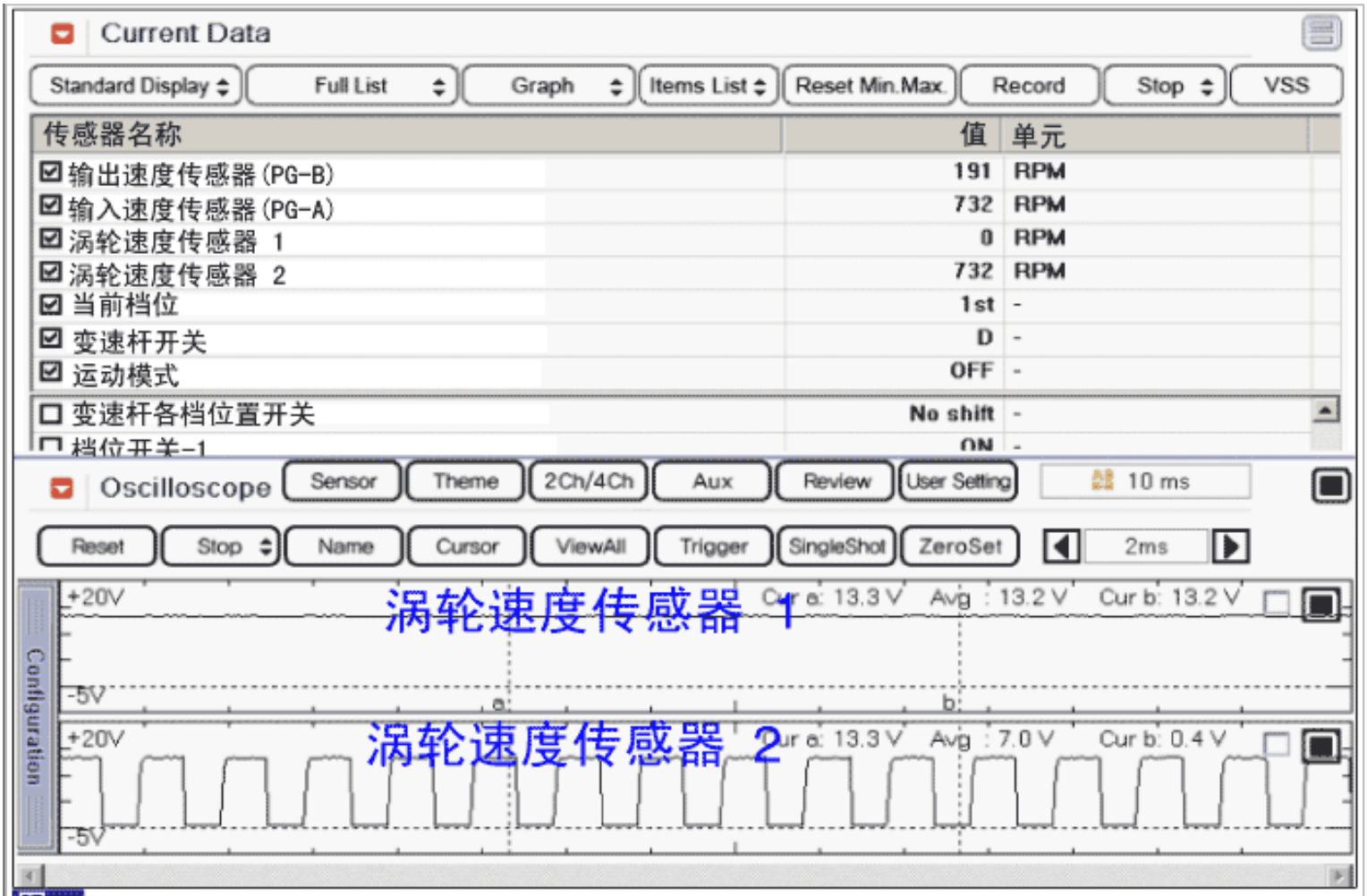

Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Stop
VSS
传感器名称
值
单元
输出速度传感器(PG-B) 191 RPM
输入速度传感器(PG-A) 732 RPM
涡轮速度传感器 1 0 RPM
涡轮速度传感器 2 732 RPM
当前档位 1st -
变速杆开关 D -
运动模式 OFF -
变速杆各档位置开关 No shift -
Oscilloscope
Sensor
Theme
2Ch/4Ch
Aux
Review
User Setting
10 ms
Reset
Stop
Name
Cursor
ViewAll
Trigger
SingleShot
ZeroSet
2ms
Configuration
+20V
-5V
涡轮速度传感器 1
Cur a: 13.3 V
Avg : 13.2 V
Cur b: 13.2 V
涡轮速度传感器 2
Cur a: 13.3 V
Avg : 7.0 V
Cur b: 0.4 V
图 1

图 2

图1) D位置1档

图2) D位置4档

注 意

信号波形显示制动ON状态涡轮速度传感器1和2的电压为0.5V或13V。

监测诊断仪数据

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"输入速度传感器1"参数。

4. 以超过 40 Km/h的速度驾驶车辆。

规定值：逐渐增加

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	P/N	-
☑ 输出速度传感器 (PG-B)	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	721	RPM
☑ 输入速度传感器 (PG-A)	721	RPM
☐ 发动机转速	730	RPM
☐ 车速	0	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	4	%

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	P/N/R	-
☑ 输出速度传感器 (PG-B)	332	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	870	RPM
☑ 输入速度传感器 (PG-A)	870	RPM
☐ 车速	13	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	4	%
☐ 液力变矩器离合器滑动	32	RPM

图. 2

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	1st	-
☑ 输出速度传感器 (PG-B)	182	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	699	RPM
☑ 输入速度传感器 (PG-A)	698	RPM
☐ 发动机转速	718	RPM
☐ 车速	7	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	4	%

图. 3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	2nd	-
☑ 输出速度传感器(PG-B)	469	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	1110	RPM
☑ 输入速度传感器(PG-A)	1110	RPM
☐ 发动机转速	1133	RPM
☐ 车速	19	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	2	%
☐ 节气门位置	6	%

图. 4

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	3rd	-
☑ 输出速度传感器(PG-B)	779	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	1182	RPM
☑ 输入速度传感器(PG-A)	1182	RPM
☐ 发动机转速	1223	RPM
☐ 车速	32	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	2	%
☐ 节气门位置	6	%

图. 5

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	4th	-
☑ 输出速度传感器(PG-B)	897	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	465	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	1355	RPM
☑ 输入速度传感器(PG-A)	897	RPM
☐ 发动机转速	693	RPM
☐ 车速	40	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	5	%

图. 6

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	5th	-
☑ 输出速度传感器(PG-B)	2107	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	1761	RPM
☑ 输入速度传感器(PG-A)	1757	RPM
☐ 发动机转速	1815	RPM
☐ 车速	87	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	5	%
☐ 节气门位置	9	%

图. 7

图1) "P,N"档
图2) "R"位置
图3) D位置1档
图4) D位置2档
图5) D位置3档
图6) D位置4档
图7) D位置5档

5. "输入速度传感器"是否符合参考数据?

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。
3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"信号电路检查"程序。

检查信号电路

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离"ATM控制模块(CLG01-C)"连接器。
3. 测量TCM线束连接器的信号端子与搭铁之间的电压。

规定值：约12V

4. 测得的电压在规定值范围内吗?

YES	▶ 转至"检查搭铁电路"程序。
NO	▶ 检查电路是否断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序 。 ▶ 如果信号电路良好,转至"部件检查"程序的"检查TCM"。

搭铁电路检查

1. 点火开关"OFF"。
2. 分离ATM控制模块(CLG01-C)连接器。
3. 从车辆上拆卸"油底壳"。
4. 测量涡轮传感器的搭铁端子和搭铁之间的导通性。

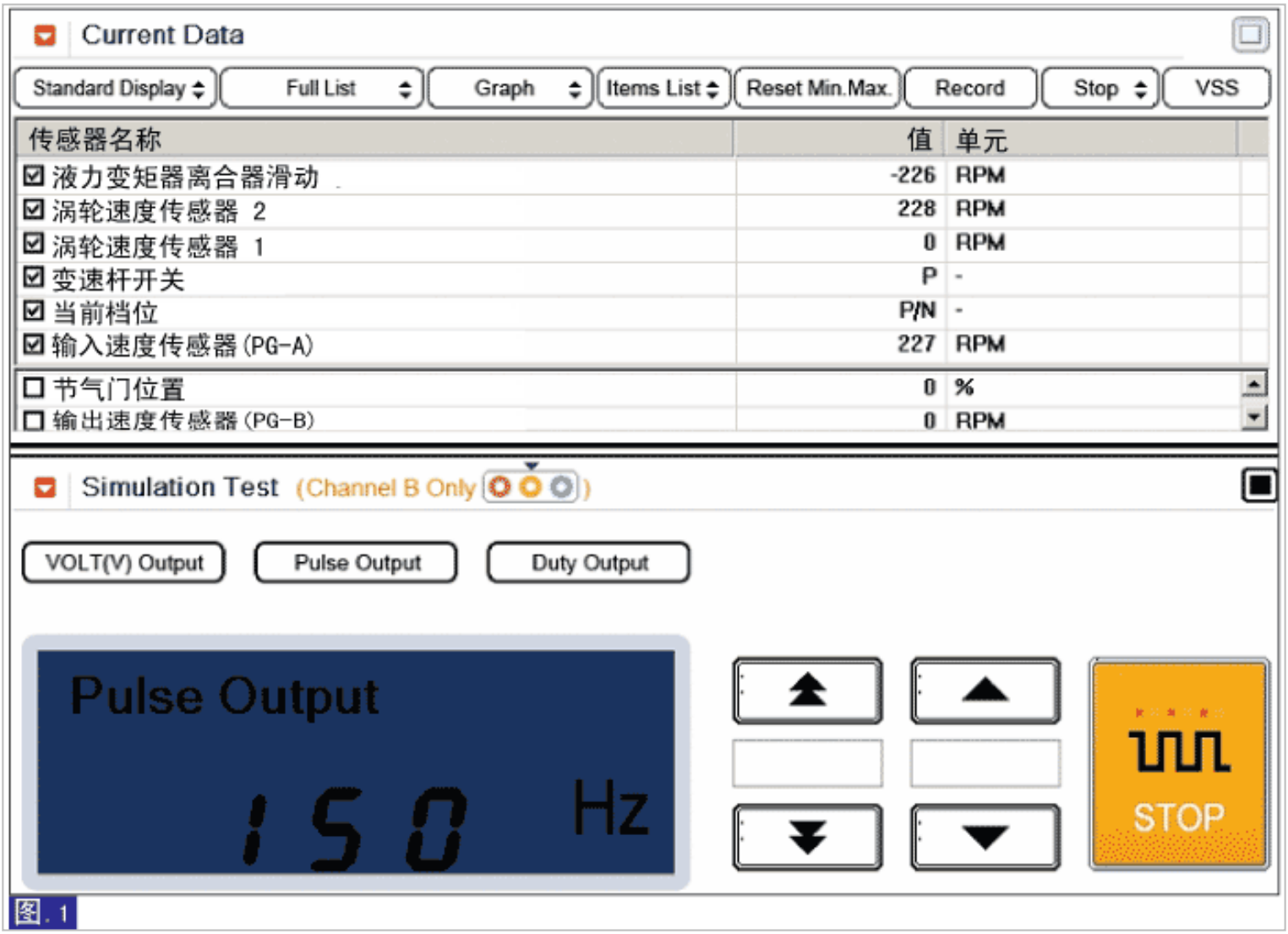
规定值：导通性

5. 测得的电阻值在规定值范围内吗?

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路是否与搭铁电路短路。按需要进行维修,转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离"ATM控制模块(CLG01-C)"连接器。
3. 连接诊断仪并选择诊断仪上的"模拟功能"。
4. 使用诊断仪模拟"输入速度传感器1、2"信号端子上的占空比脉冲。


Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Stop
VSS
传感器名称
值
单元
液力变矩器离合器滑动
-226
RPM
涡轮速度传感器 2
228
RPM
涡轮速度传感器 1
0
RPM
变速杆开关
P
-
当前档位
P/N
-
输入速度传感器(PG-A)
227
RPM
节气门位置
0
%
输出速度传感器(PG-B)
0
RPM
Simulation Test
(Channel B Only)
VOLT(V) Output
Pulse Output
Duty Output
Pulse Output
150
Hz
STOP
图. 1

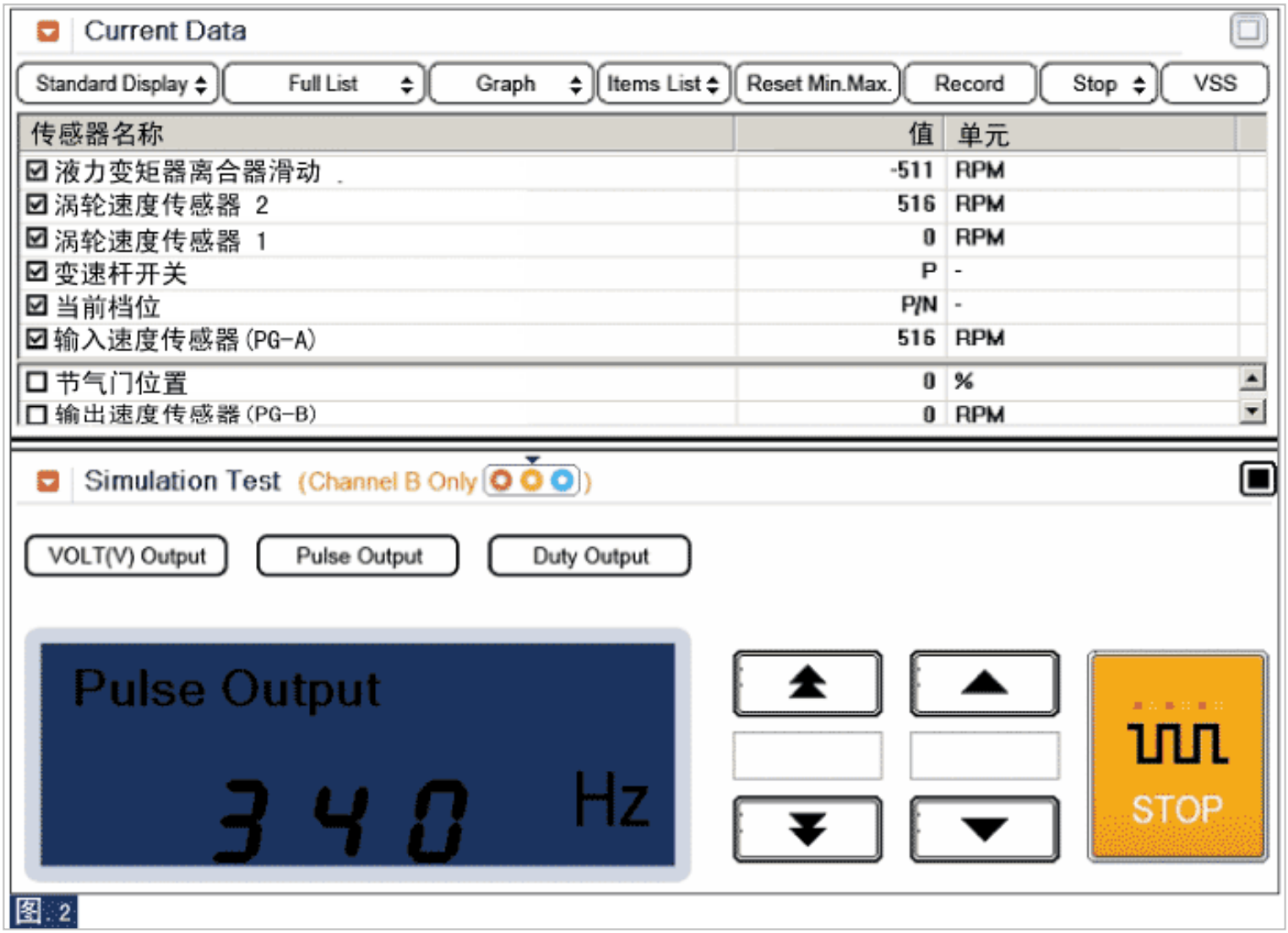
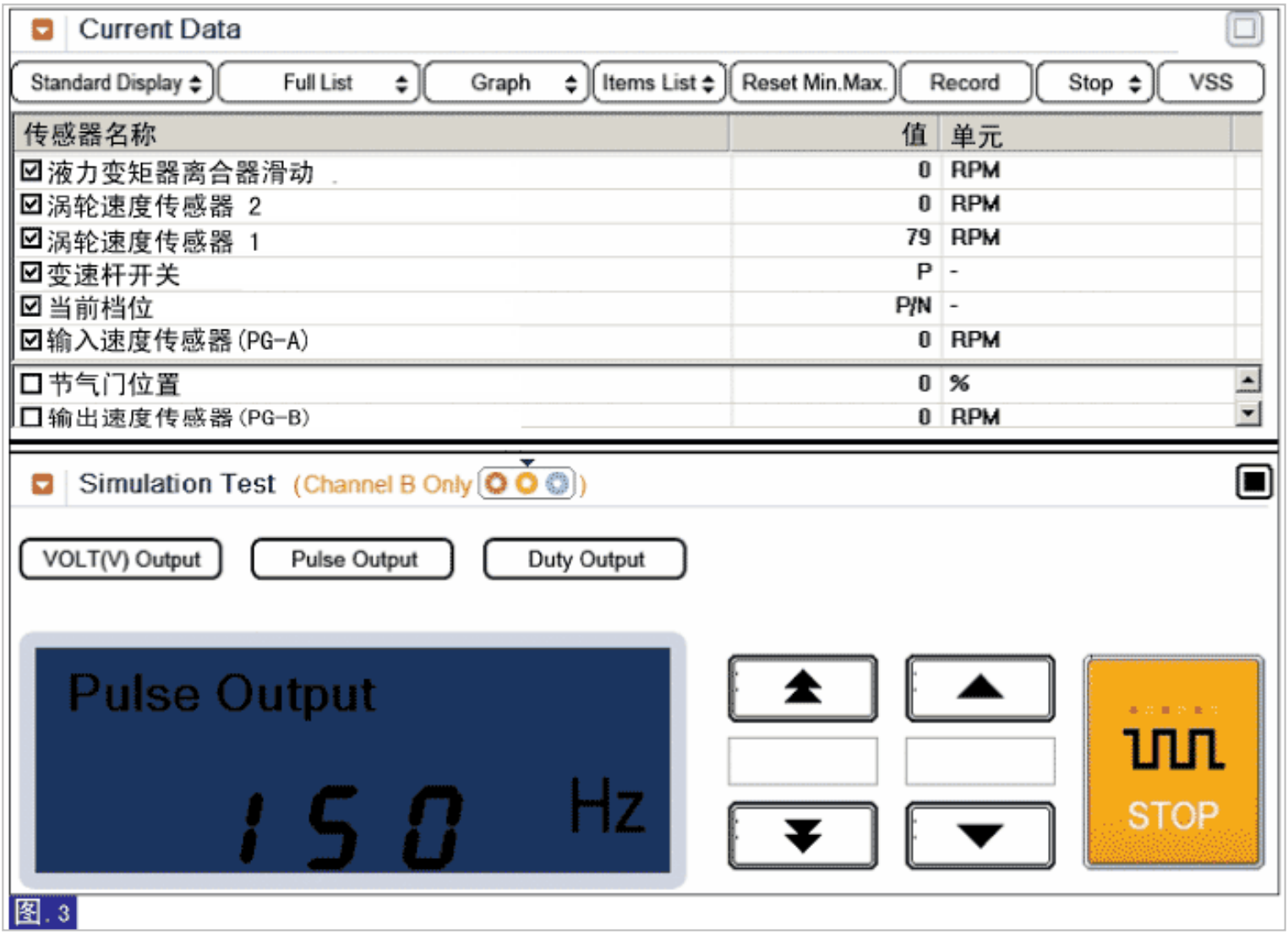

Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Stop
VSS
传感器名称
值
单元
液力变矩器离合器滑动
-511
RPM
涡轮速度传感器 2
516
RPM
涡轮速度传感器 1
0
RPM
变速杆开关
P
-
当前档位
P/N
-
输入速度传感器(PG-A)
516
RPM
节气门位置
0
%
输出速度传感器(PG-B)
0
RPM
Simulation Test
(Channel B Only)
VOLT(V) Output
Pulse Output
Duty Output
Pulse Output
340
Hz
STOP

图: 2


Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Stop
VSS
传感器名称
值
单元
液力变矩器离合器滑动
0
RPM
涡轮速度传感器 2
0
RPM
涡轮速度传感器 1
79
RPM
变速杆开关
P
-
当前档位
P/N
-
输入速度传感器(PG-A)
0
RPM
节气门位置
0
%
输出速度传感器(PG-B)
0
RPM
Simulation Test (Channel B Only)
VOLT(V) Output
Pulse Output
Duty Output
Pulse Output
150 Hz
STOP
图. 3

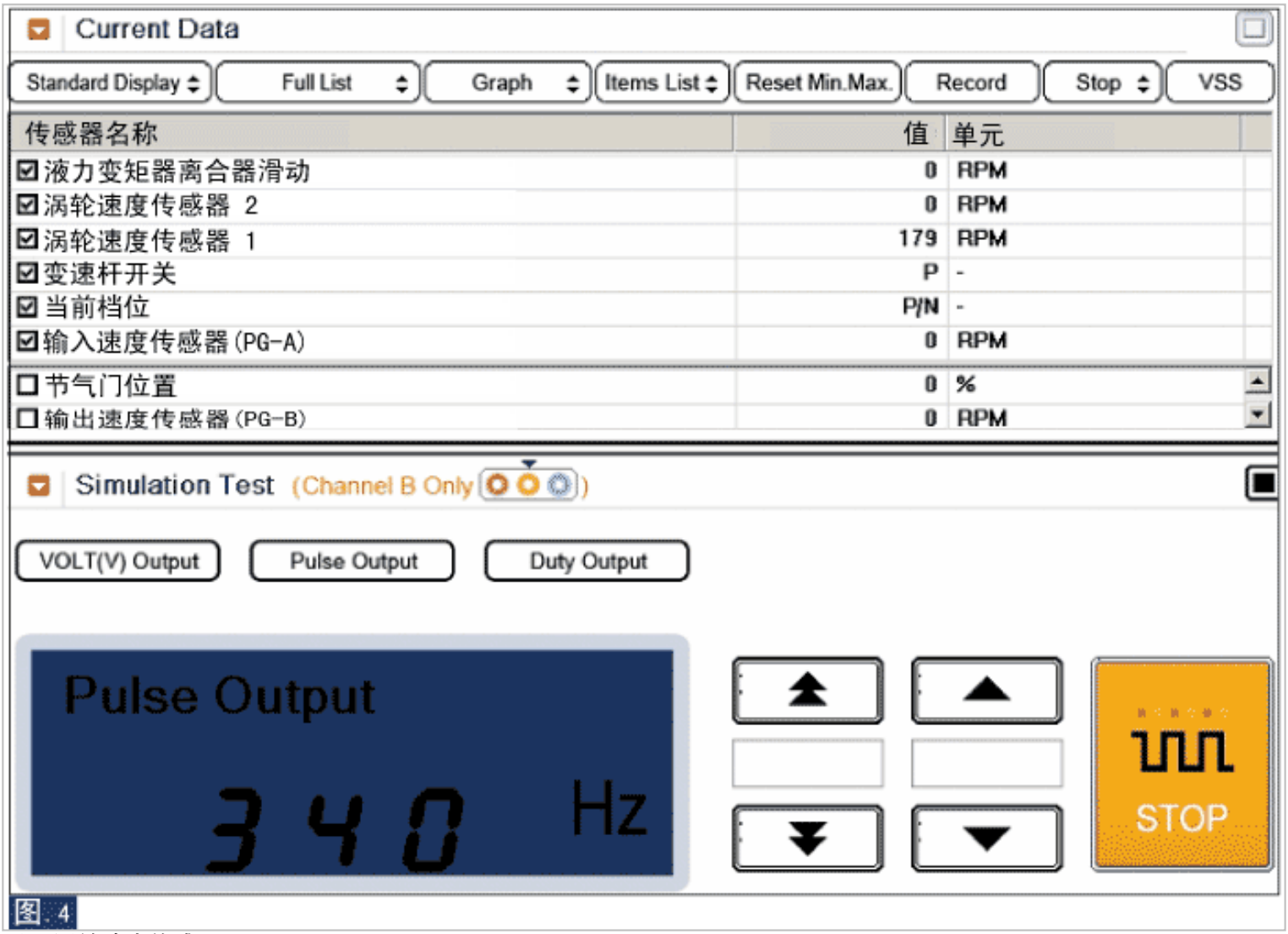


图1) 涡轮速度传感器2：150Hz → 227rpm。
图2) 涡轮速度传感器2：340Hz → 5160rpm。
图3) 涡轮速度传感器1：150Hz → 79rpm。
图4) 涡轮速度传感器1：340Hz → 179rpm。
※ 该值随车型或条件变化。

5. "输入速度传感器1、2"信号值随模拟频率变化吗?

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 如果线束内信号电路良好。用良好的、相同型号的TCM替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,按需要更换TCM并转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

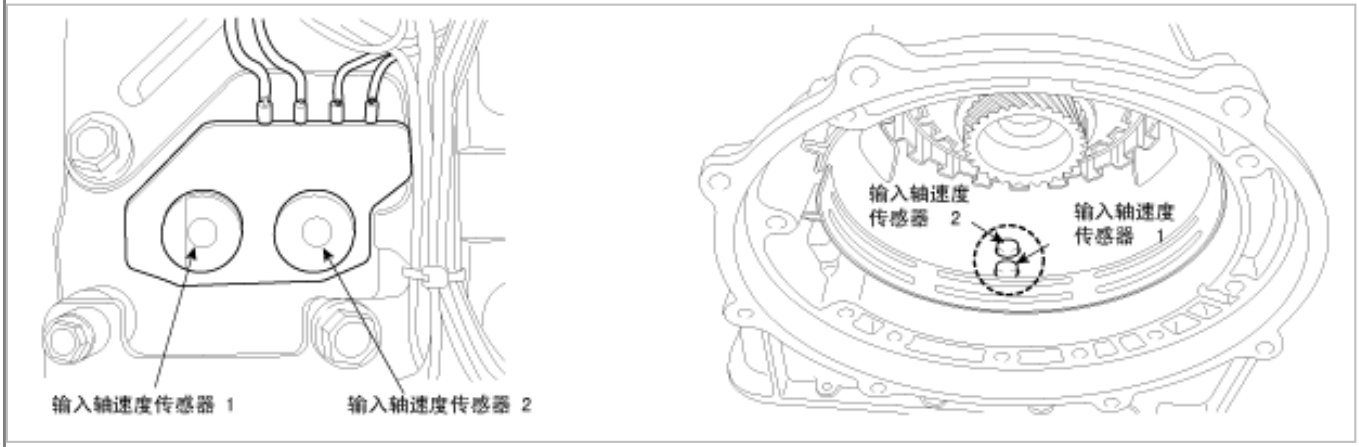
维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。

4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

RXC自动变速器的输入传感器包括S1(传感器1)和S2(传感器2)。S1仅在4档向TCM输入信号,S2在1档、2档、3档、4档和5档向TCM输入信号。因此,检测传感器2输出的脉冲频率。TCM计算输入轴速度,比较涡轮转速。这个值主要用于在换档期间控制最佳油压。

DTC说明

如果车速大于40km/h时没有从输入速度传感器1或2检测到输出脉冲信号,TCM记录这个代码。如果检测到这个代码,TCM设置失效保护功能。

DTC检测条件

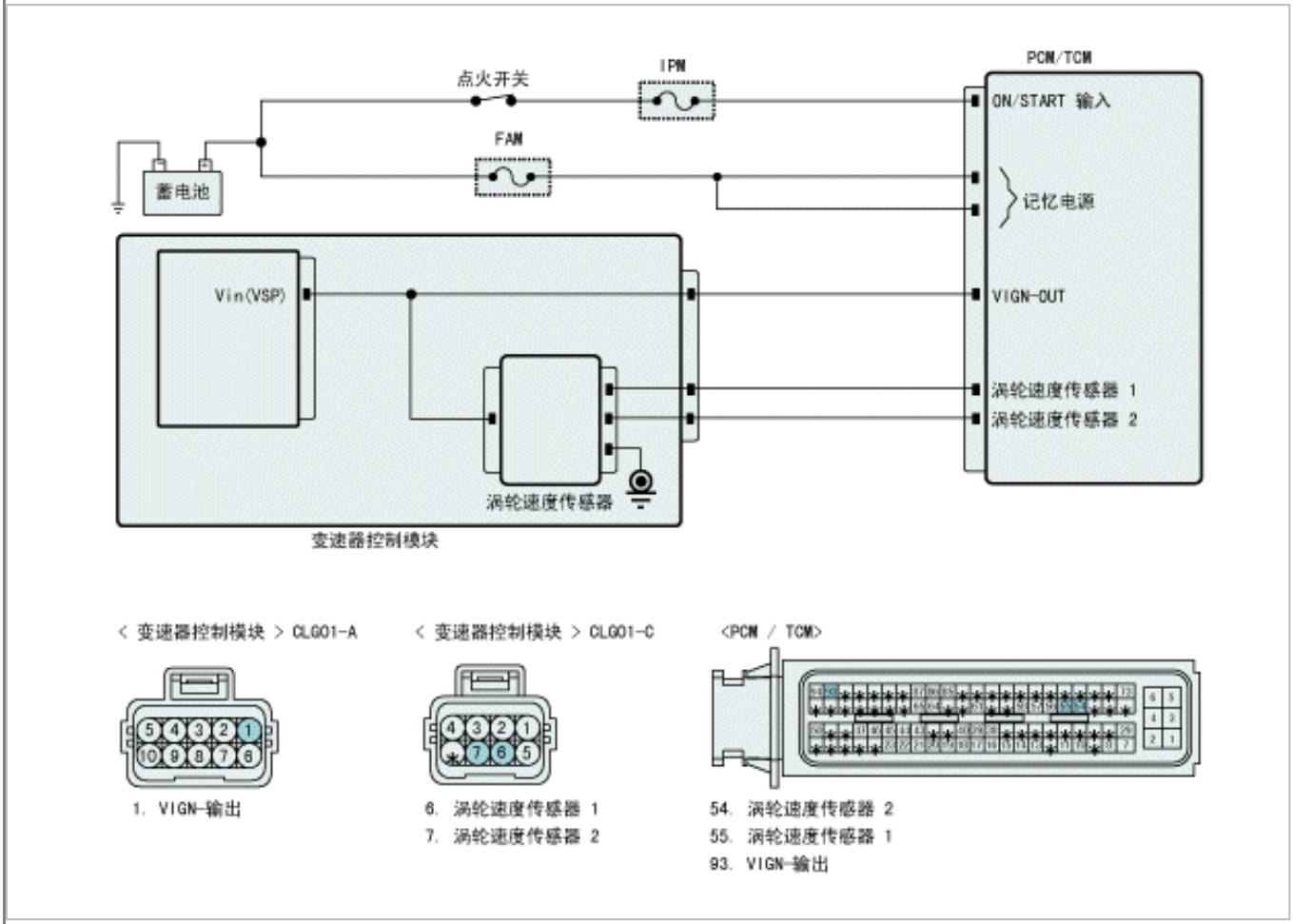
项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•缺乏电路导通性	•信号电路断路或短路 •电源电路断路 •搭铁电路断路 •输入速度传感器1. 2故障 •TCM故障
诊断条件	•蓄电池电压>10V •输出速度传感器>1000rpm •发动机转速(1档) >3000 rpm •发动机转速(2.3.4.5档) >700 rpm •变速杆= "D"	
界限	•输入速度2(1, 2, 3, 4, 5档) 输入速度1(4档)输入速度 1 ≤ 100rpm	
诊断时间	•超过2秒	
失效保护	•输入速度> 600rpm •超过第4档时,预防换档 •手动换档预防 •阻止压力配合。 •锁止离合器OFF	

规定值

名称	T01-3端子号	测量条件	规格

涡壳传感器1	6	•1档 •20km/h •怠速开关OFF	大约 1.1k(Hz)
涡壳传感器2	7	•4档 •50km/h •怠速开关OFF	

诊断电路图



信号波形与数据

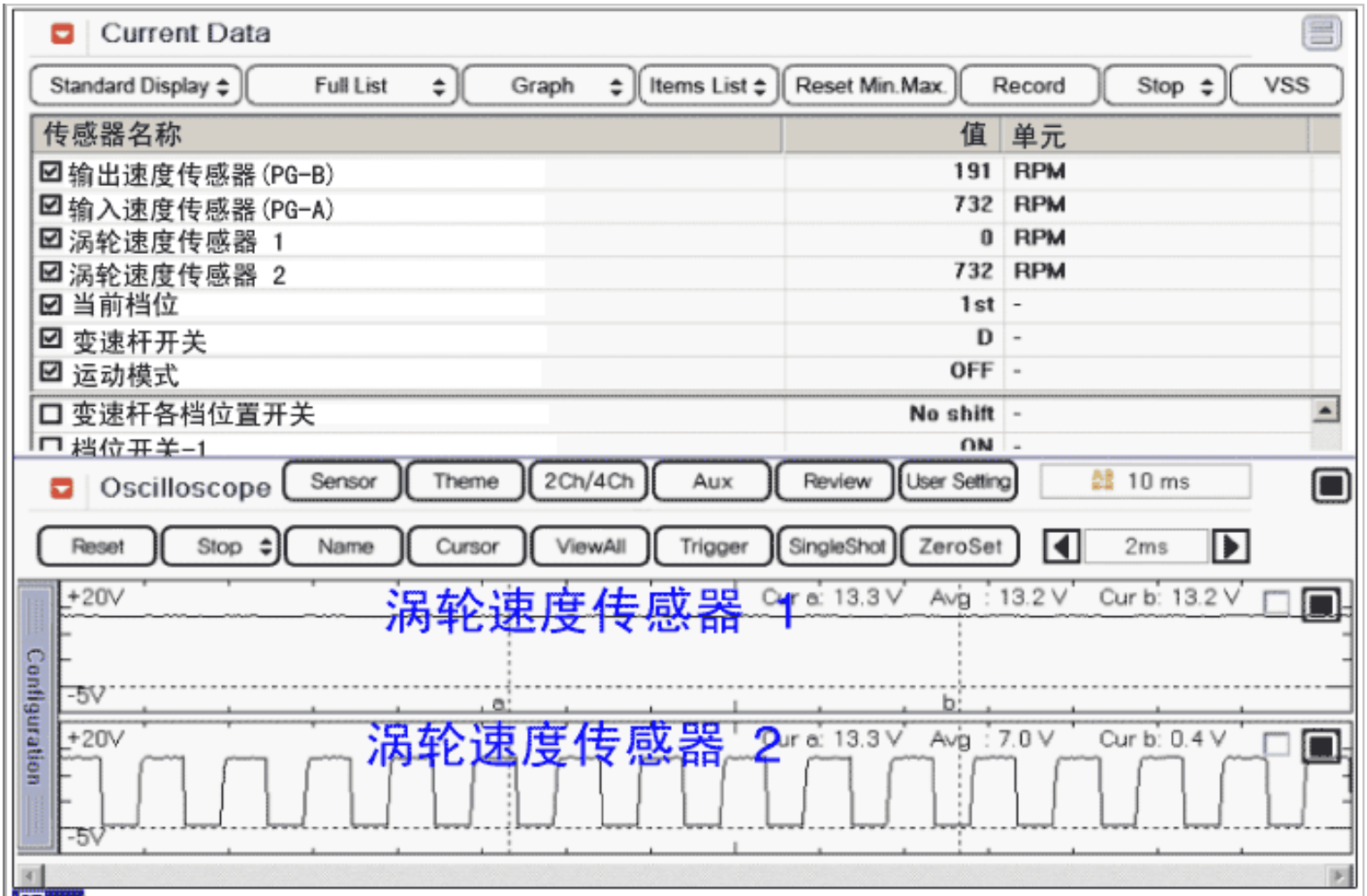

Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Stop
VSS
传感器名称
值
单元
输出速度传感器(PG-B) 191 RPM
输入速度传感器(PG-A) 732 RPM
涡轮速度传感器 1 0 RPM
涡轮速度传感器 2 732 RPM
当前档位 1st -
变速杆开关 D -
运动模式 OFF -
变速杆各档位置开关 No shift -
Oscilloscope
Sensor
Theme
2Ch/4Ch
Aux
Review
User Setting
10 ms
Reset
Stop
Name
Cursor
ViewAll
Trigger
SingleShot
ZeroSet
2ms
Configuration
+20V
-5V
涡轮速度传感器 1
Cur a: 13.3 V
Avg : 13.2 V
Cur b: 13.2 V
涡轮速度传感器 2
Cur a: 13.3 V
Avg : 7.0 V
Cur b: 0.4 V
图 1

图 2

图1) D位置1档

图2) D位置4档

注 意

信号波形显示制动ON状态涡轮速度传感器1和2的电压为0.5V或13V。

监测诊断仪数据

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"输入轴速度传感器"参数。

4. 以超过 40 Km/h的速度驾驶车辆。

规定值：逐渐增加

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	P/N	-
☑ 输出速度传感器 (PG-B)	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	721	RPM
☑ 输入速度传感器 (PG-A)	721	RPM
☐ 发动机转速	730	RPM
☐ 车速	0	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	4	%

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	P/N/R	-
☑ 输出速度传感器 (PG-B)	332	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	870	RPM
☑ 输入速度传感器 (PG-A)	870	RPM
☐ 车速	13	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	4	%
☐ 液力变矩器离合器滑动	32	RPM

图. 2

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	1st	-
☑ 输出速度传感器 (PG-B)	182	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	699	RPM
☑ 输入速度传感器 (PG-A)	698	RPM
☐ 发动机转速	718	RPM
☐ 车速	7	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	4	%

图. 3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	2nd	-
☑ 输出速度传感器(PG-B)	469	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	1110	RPM
☑ 输入速度传感器(PG-A)	1110	RPM
☐ 发动机转速	1133	RPM
☐ 车速	19	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	2	%
☐ 节气门位置	6	%

图. 4

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	3rd	-
☑ 输出速度传感器(PG-B)	779	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	1182	RPM
☑ 输入速度传感器(PG-A)	1182	RPM
☐ 发动机转速	1223	RPM
☐ 车速	32	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	2	%
☐ 节气门位置	6	%

图. 5

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	4th	-
☑ 输出速度传感器(PG-B)	897	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	465	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	1355	RPM
☑ 输入速度传感器(PG-A)	897	RPM
☐ 发动机转速	693	RPM
☐ 车速	40	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	5	%

图. 6

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	5th	-
☑ 输出速度传感器(PG-B)	2107	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	1761	RPM
☑ 输入速度传感器(PG-A)	1757	RPM
☐ 发动机转速	1815	RPM
☐ 车速	87	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	5	%
☐ 节气门位置	9	%

图. 7

图1) "P,N"档
图2) "R"位置
图3) D位置1档
图4) D位置2档
图5) D位置3档
图6) D位置4档
图7) D位置5档

5. "输入速度传感器"是否符合参考数据?

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。
3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"信号电路检查"程序。

检查信号电路

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离"ATM控制模块(CLG01-C)"连接器。
3. 测量TCM线束连接器的信号端子与搭铁之间的电压。

规定值：约12V

4. 测得的电压在规定值范围内吗?

YES	▶ 转至"检查搭铁电路"程序。
NO	▶ 检查电路是否断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序 。 ▶ 如果信号电路良好,转至"部件检查"程序的"检查TCM/PCM"。

检查搭铁电路

1. 点火开关"OFF"。
2. 分离ATM控制模块(CLG01-C)连接器。
3. 从车辆上拆卸"油底壳"。
4. 测量涡轮传感器的搭铁端子和搭铁之间的导通性。

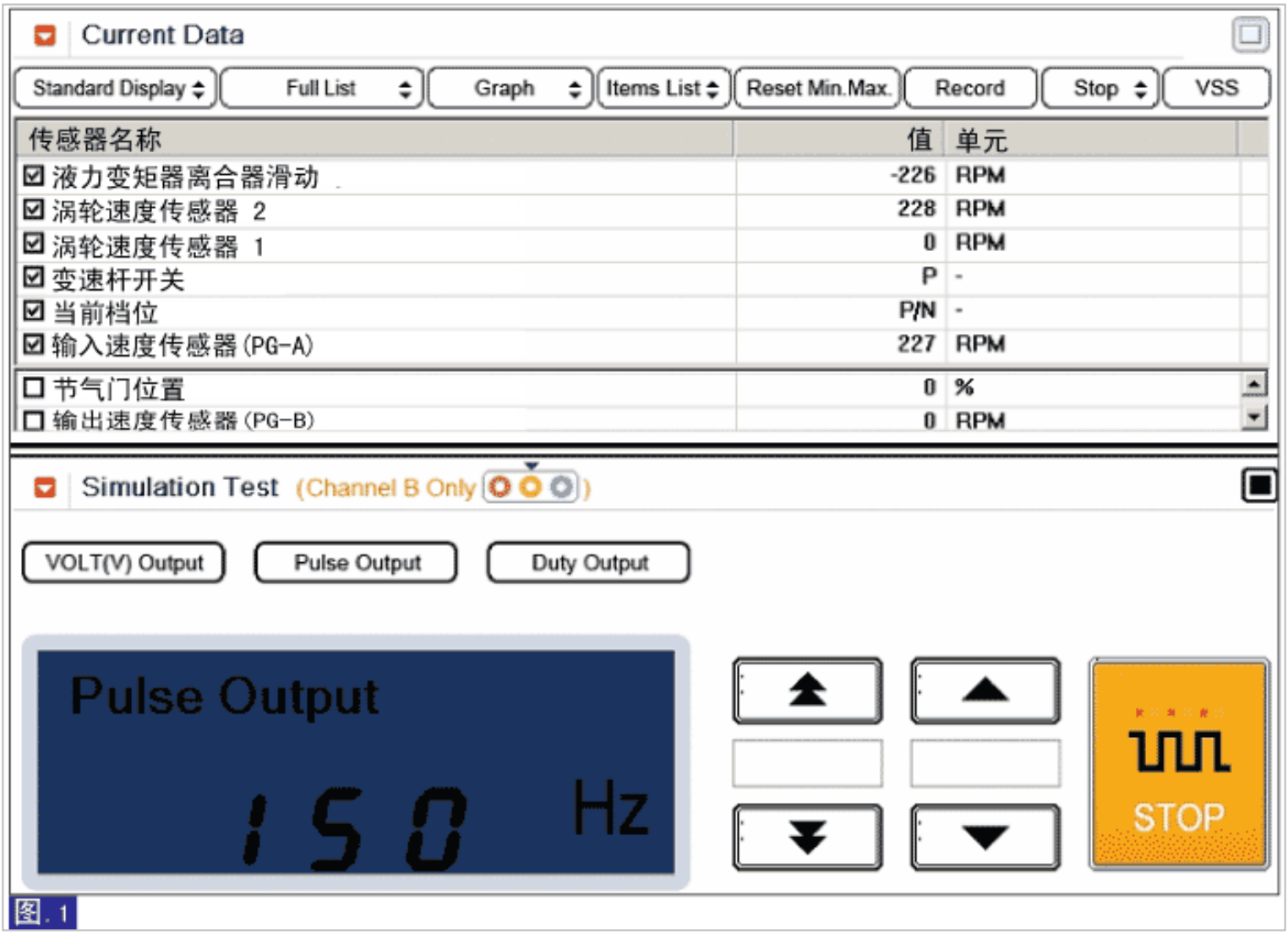
规定值：导通性

5. 测得的电阻值在规定值范围内吗?

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路是否与搭铁电路短路。按需要进行维修,转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离"ATM控制模块(CLG01-C)"连接器。
3. 连接诊断仪并选择诊断仪上的"模拟功能"。
4. 使用诊断仪模拟"输入速度传感器1、2"信号端子上的占空比脉冲。


Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Stop
VSS
传感器名称
值
单元
液力变矩器离合器滑动
-226
RPM
涡轮速度传感器 2
228
RPM
涡轮速度传感器 1
0
RPM
变速杆开关
P
-
当前档位
P/N
-
输入速度传感器(PG-A)
227
RPM
节气门位置
0
%
输出速度传感器(PG-B)
0
RPM
Simulation Test
(Channel B Only)
VOLT(V) Output
Pulse Output
Duty Output
Pulse Output
150
Hz
STOP
图. 1

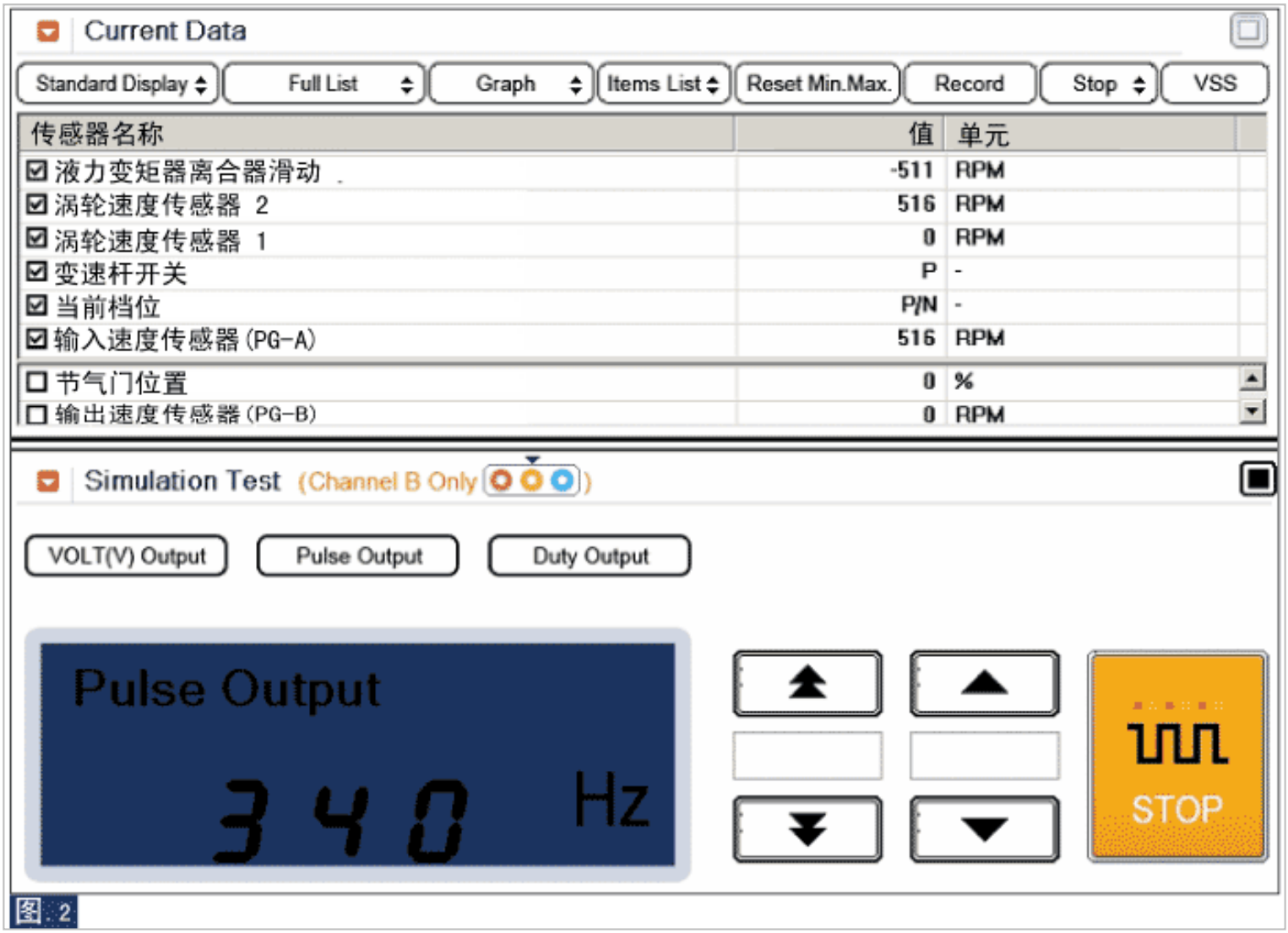
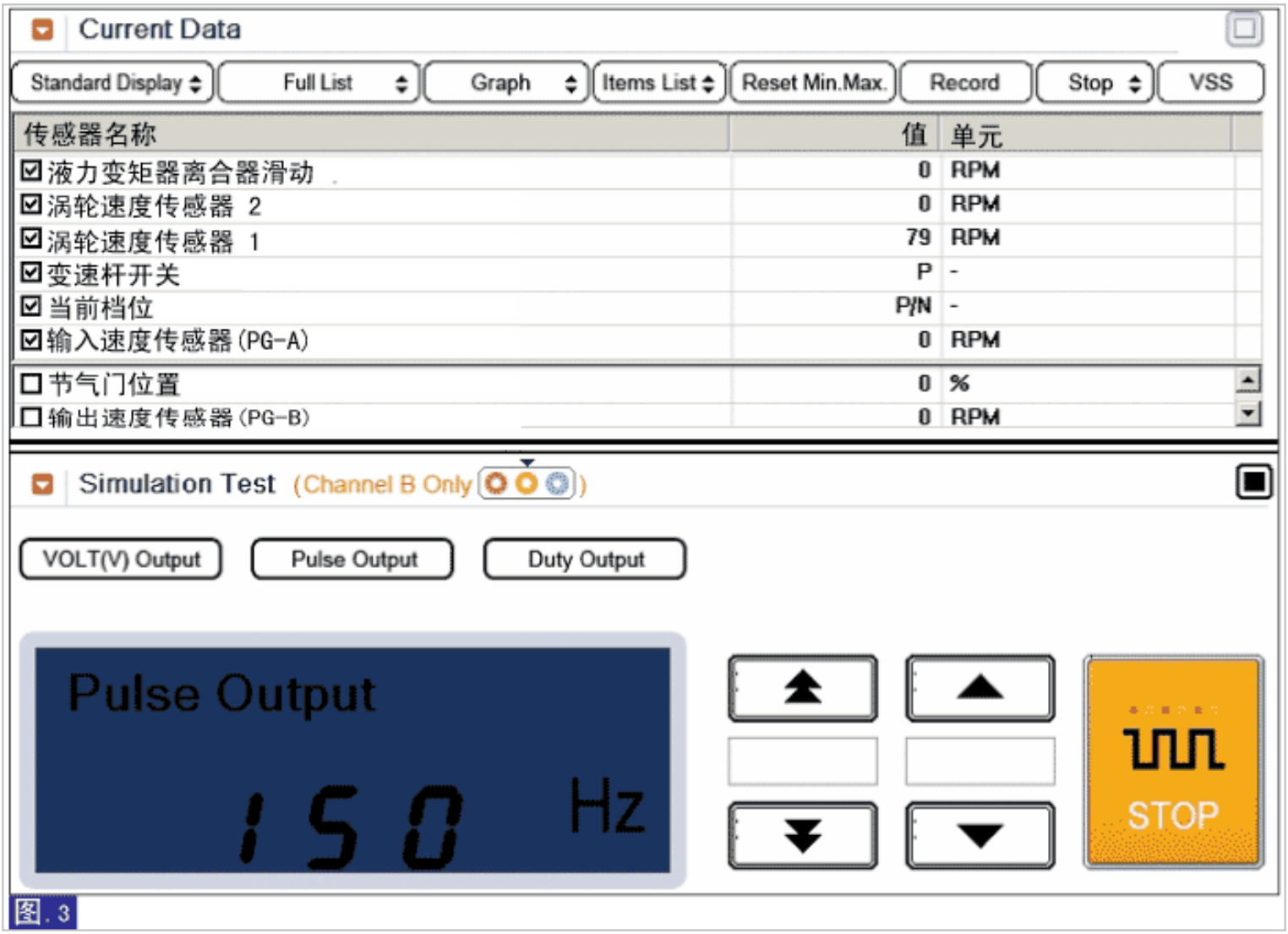

Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Stop
VSS
传感器名称
值
单元
液力变矩器离合器滑动
-511
RPM
涡轮速度传感器 2
516
RPM
涡轮速度传感器 1
0
RPM
变速杆开关
P
-
当前档位
P/N
-
输入速度传感器(PG-A)
516
RPM
节气门位置
0
%
输出速度传感器(PG-B)
0
RPM
Simulation Test
(Channel B Only)
VOLT(V) Output
Pulse Output
Duty Output
Pulse Output
340
Hz
STOP

图: 2


Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Stop
VSS
传感器名称
值
单元
液力变矩器离合器滑动
0
RPM
涡轮速度传感器 2
0
RPM
涡轮速度传感器 1
79
RPM
变速杆开关
P
-
当前档位
P/N
-
输入速度传感器(PG-A)
0
RPM
节气门位置
0
%
输出速度传感器(PG-B)
0
RPM
Simulation Test (Channel B Only)
VOLT(V) Output
Pulse Output
Duty Output
Pulse Output
150 Hz
STOP
图. 3

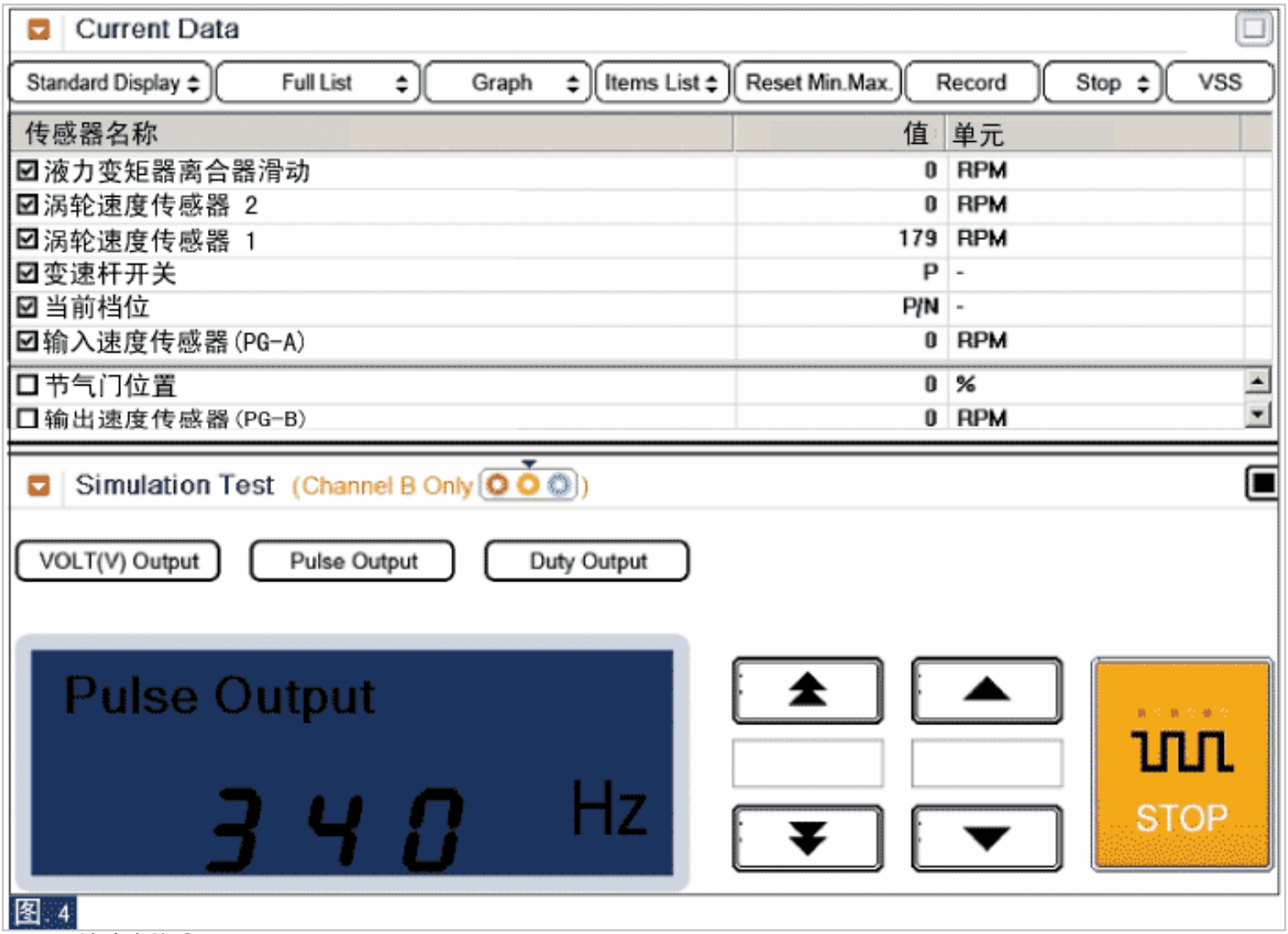


图1) 涡轮速度传感器2：150Hz → 227rpm。
图2) 涡轮速度传感器2：340Hz → 5160rpm。
图3) 涡轮速度传感器1：150Hz → 79rpm。
图4) 涡轮速度传感器1：340Hz → 179rpm。
※ 该值随车型或条件变化。

5. "输入速度传感器1、2"信号值随模拟频率变化吗?

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 用良好的、相同型号的TCM/PCM更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换TCM/PCM并转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

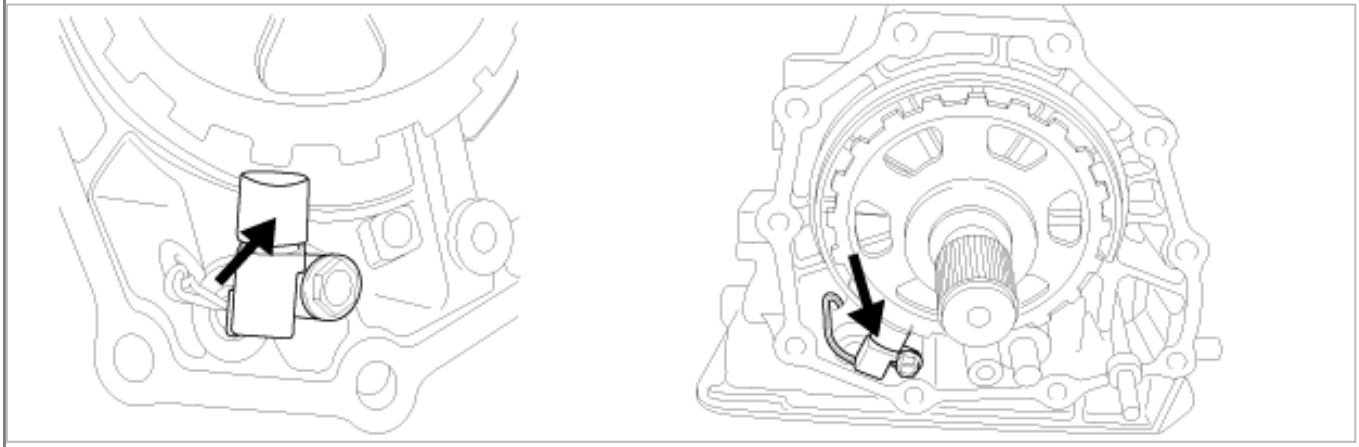
维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。

4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

输出速度传感器根据变速器输出轴的转速输出波形信号。输出速度传感器安装在驻车齿轮前部,通过计算脉冲频率确定驻车齿轮转速。这个值与节气门位置数据一起主要用于决定最佳档位。

DTC说明

如果车速大于18.6MPH(30km/h)时计算的信号值明显与使用车速传感器输出计算的值不同,TCM记录这个代码。如果检测到这个代码,TCM开始失效保护功能。

DTC检测条件

项目		检测条件	可能原因
例 1	DTC策略	•合理性(过高)	•信号电路断路或短路 •电源电路断路 •搭铁电路断路 •输出轴速度传感器故障
	诊断条件	•蓄电池电压>10V	
	界限	•输出速度(NAB)输出速度 >= 6000RPM	
	DTC策略	•合理性	
	诊断条件(1)	•蓄电池电压>10V •档位杆D, B, L •制动OFF状态 •车速 > 25km/h •节气门开度 > 15% •发动机转速 > 3000RPM •预滤 1 秒	
	临界值 1)	•输出速度(NAB)输出速度 = 0,当前档位 = 1, L, B	

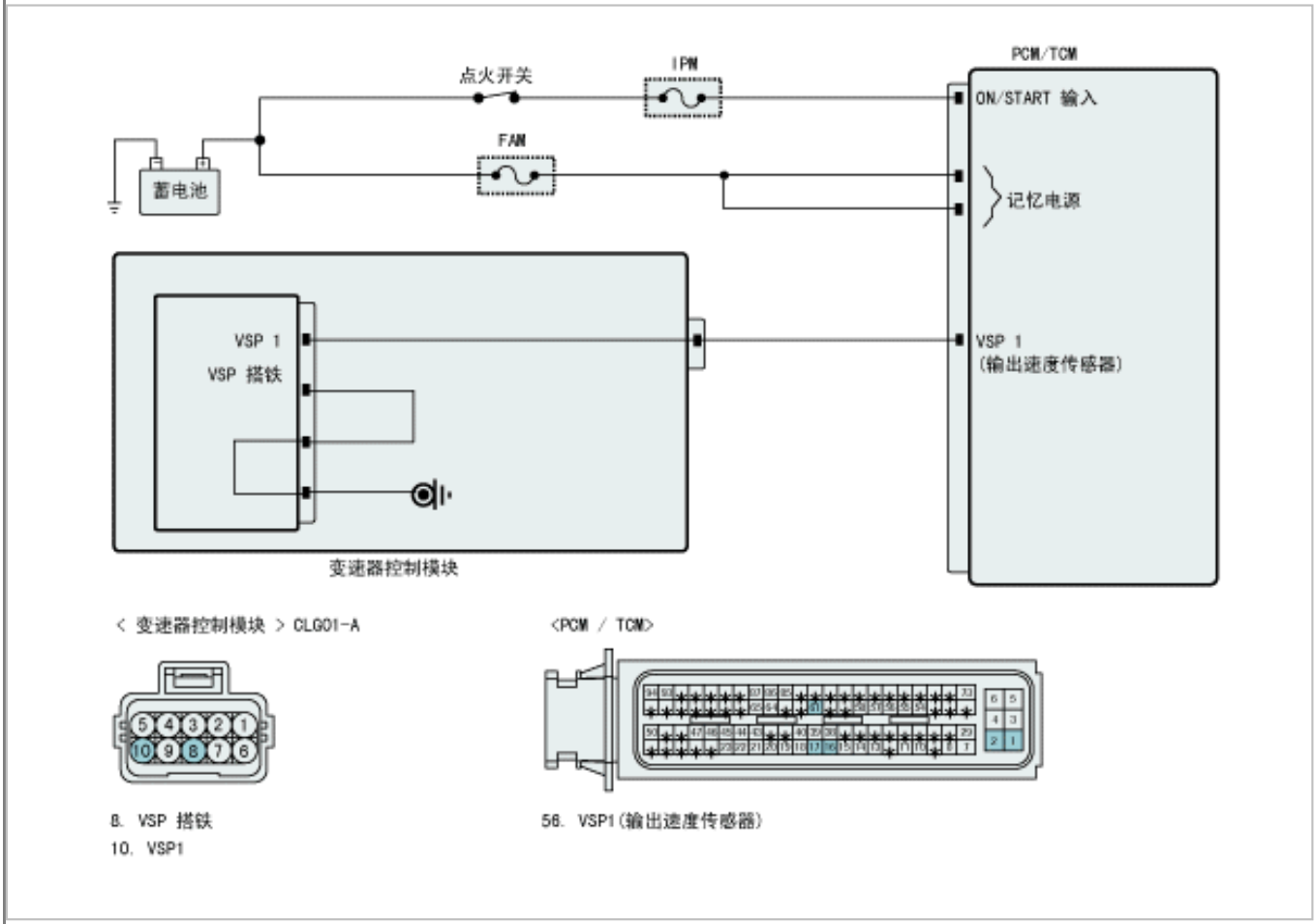
例 2	诊断条件(2)	•蓄电池电压>10V •档位杆D, B •制动OFF状态 •输入速度> 1800RPM •发动机转速 > 3000RPM •预滤 1 秒	•TCM 故障
	临界值 2)	•输出速度(NAB)输出速度 = 0,当前档位 = 2	
	诊断条件(3)	•蓄电池电压>10V •变速杆位置 D •制动OFF状态 •输入速度> 1200RPM •发动机转速 > 3000RPM •预滤 1 秒	
	界限值(3)	•输出速度(NAB)输出速度 = 0,当前档位 = 3	
	诊断条件(4)	•蓄电池电压>10V •变速杆位置 D •制动OFF状态 •输入速度> 700RPM •发动机转速 > 3000RPM •预滤 1 秒	
	界限值(4)	•输出速度(NAB)输出速度 = 0,当前档位 = 4	
	诊断条件(5)	•蓄电池电压>10V •变速杆位置 D •制动OFF状态 •输入转速>800rpm •发动机转速 > 3000RPM •预滤 1 秒	
	界限值(5)	•输出速度(NAB)输出速度 = 0,当前档位 = 5	
	诊断条件(6)	•蓄电池电压>10V •档位杆D, B, L •下降前输出速度> 1200RPM •输入速度> 1000RPM •预滤 1 秒	
	界限值(6)	•输出速度梯度(nabg) 梯度(20毫秒中> 600RPM	
诊断时间		•超过4.0秒	

失效保护	•车速中的输出速度 •超过第4档时,预防换档 •手动换档预防 •阻止压力配合。 •锁止离合器OFF	

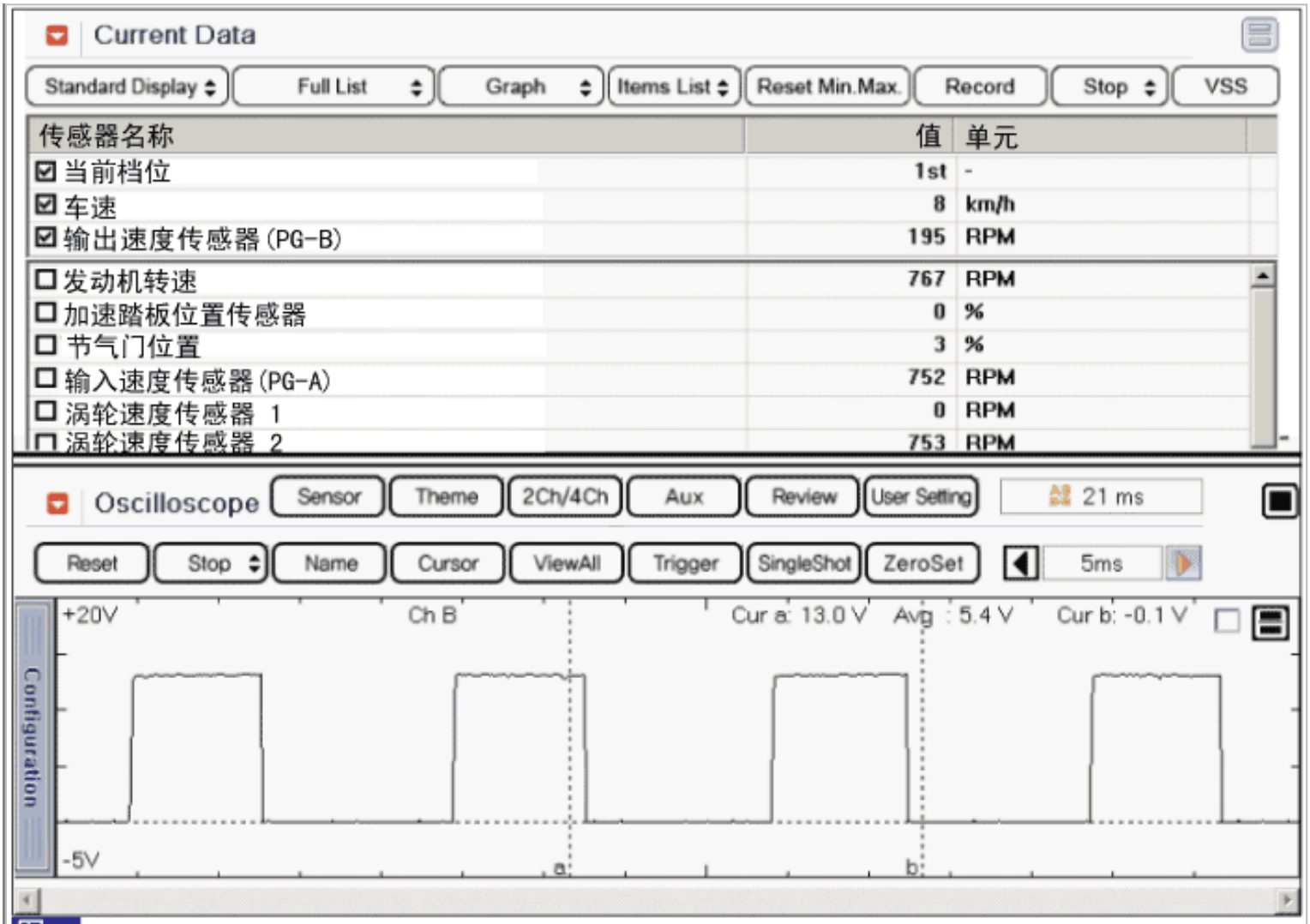
规定值

项目	状态	规定值	规格
输出速度传感器	•20km/h	约 149[Hz]	大约 1.1k(Hz)

诊断电路图



信号波形与数据


Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Stop
VSS
传感器名称
值
单元
当前档位 1st -
车速 8 km/h
输出速度传感器(PG-B) 195 RPM
发动机转速 767 RPM
加速踏板位置传感器 0 %
节气门位置 3 %
输入速度传感器(PG-A) 752 RPM
涡轮速度传感器 1 0 RPM
涡轮速度传感器 2 753 RPM
Oscilloscope
Sensor
Theme
2Ch/4Ch
Aux
Review
User Setting
21 ms
Reset
Stop
Name
Cursor
ViewAll
Trigger
SingleShot
ZeroSet
5ms
Configuration
+20V
Ch B
Cur a: 13.0 V
Avg : 5.4 V
Cur b: -0.1 V
-5V
a
b
图. 1

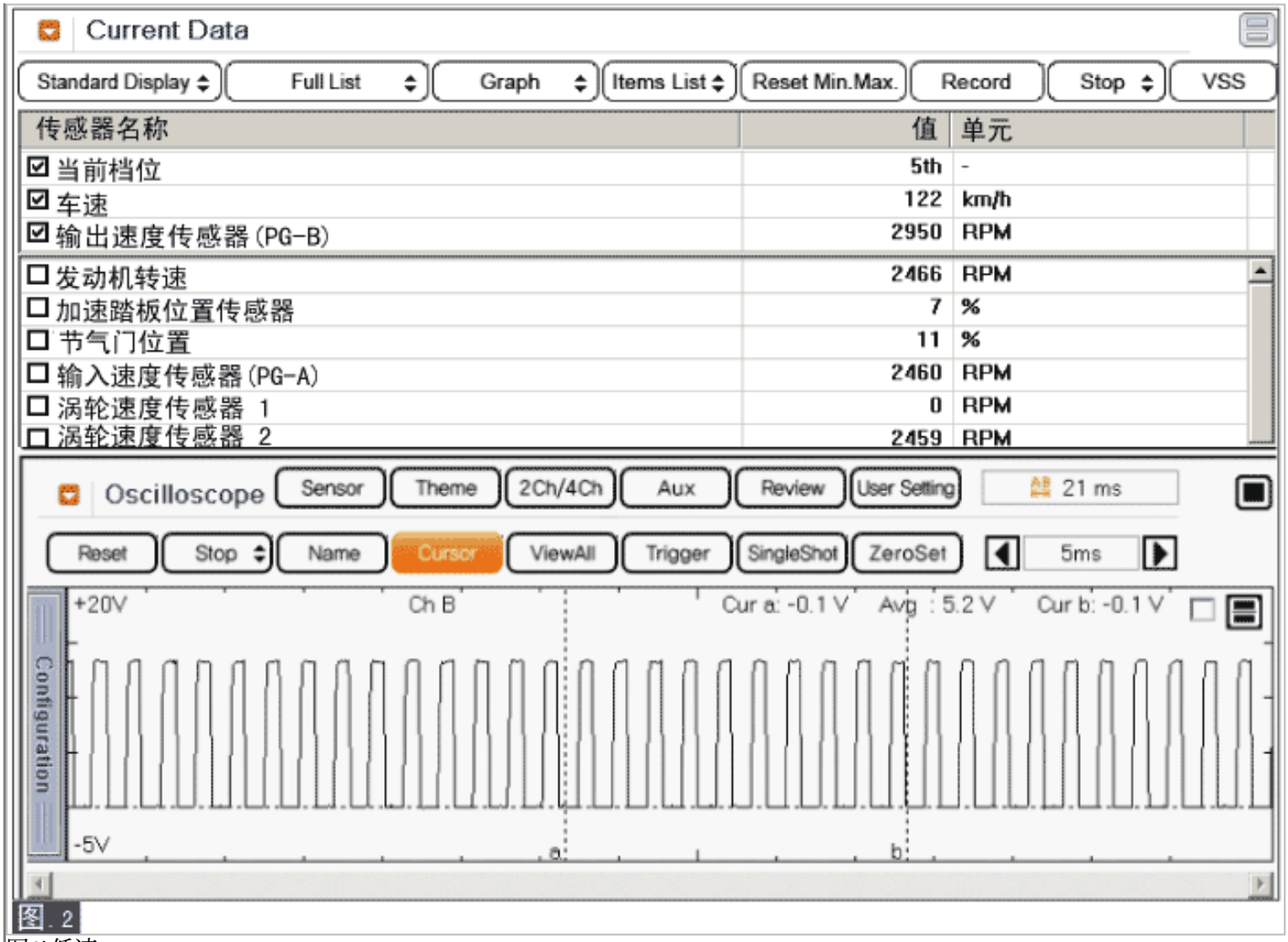


图1)低速

图2)高速

监测诊断仪数据

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"输出轴速度传感器"参数。
4. 车辆驾驶速度超过5km/h。

规定值：逐渐增加

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	1st	-
☑ 车速	8	km/h
☑ 输出速度传感器 (PG-B)	195	RPM
☐ 发动机转速	767	RPM
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	3	%
☐ 输入速度传感器 (PG-A)	752	RPM
☐ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☐ 涡轮速度传感器 2	753	RPM

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	5th	-
☑ 车速	122	km/h
☑ 输出速度传感器 (PG-B)	2950	RPM
☐ 发动机转速	2466	RPM
☐ 加速踏板位置传感器	7	%
☐ 节气门位置	11	%
☐ 输入速度传感器 (PG-A)	2460	RPM
☐ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☐ 涡轮速度传感器 2	2459	RPM

图. 2

图1)低速

图2)高速

5. "输出速度传感器"是否符合参考数据?

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。
3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"信号电路检查"程序。

检查信号电路

■ 检查输出速度传感器(外部检查)

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离"ATM控制模块(CLG01-A)"连接器。
3. 测量TCM线束连接器的信号端子与搭铁之间的电压。

规定值：约12V

4. 测得的电压在规定值范围内吗?

YES	▶ 转至"检查搭铁电路"程序。
NO	▶ 检查电路是否断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序 。

搭铁电路检查

1. 点火开关"OFF",发动机停止。
2. 分离"ATM控制模块(CLG01-A)"连接器。
3. 测量TCM线束连接器的搭铁端子和搭铁之间的导通性。

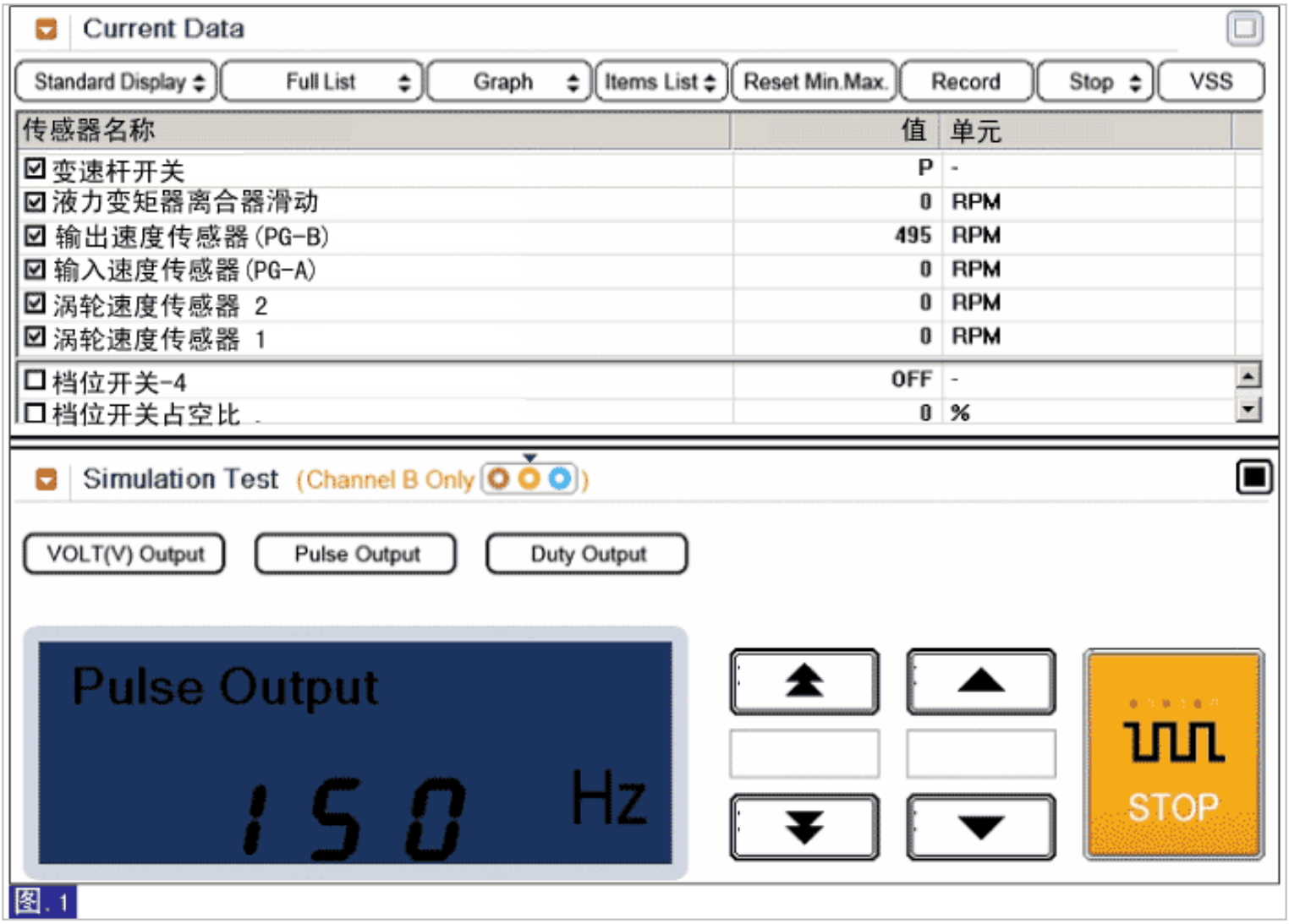
规定值：导通性

4. 测得的电阻值在规定值范围内吗?

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 点火开关"ON",发动机停止。
2. 分离ATM控制模块CLG01-A连接器。
3. 连接诊断仪,选择模拟功能。
4. 模拟脉冲输出到TCM线束连接器的输出速度传感器(VSP1)端子。


Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Stop
VSS
传感器名称
值
单元
变速杆开关 P -
液力变矩器离合器滑动 0 RPM
输出速度传感器(PG-B) 495 RPM
输入速度传感器(PG-A) 0 RPM
涡轮速度传感器 2 0 RPM
涡轮速度传感器 1 0 RPM
档位开关-4 OFF -
档位开关占空比 0 %
Simulation Test (Channel B Only)
VOLT(V) Output
Pulse Output
Duty Output
Pulse Output
150 Hz
STOP
图. 1

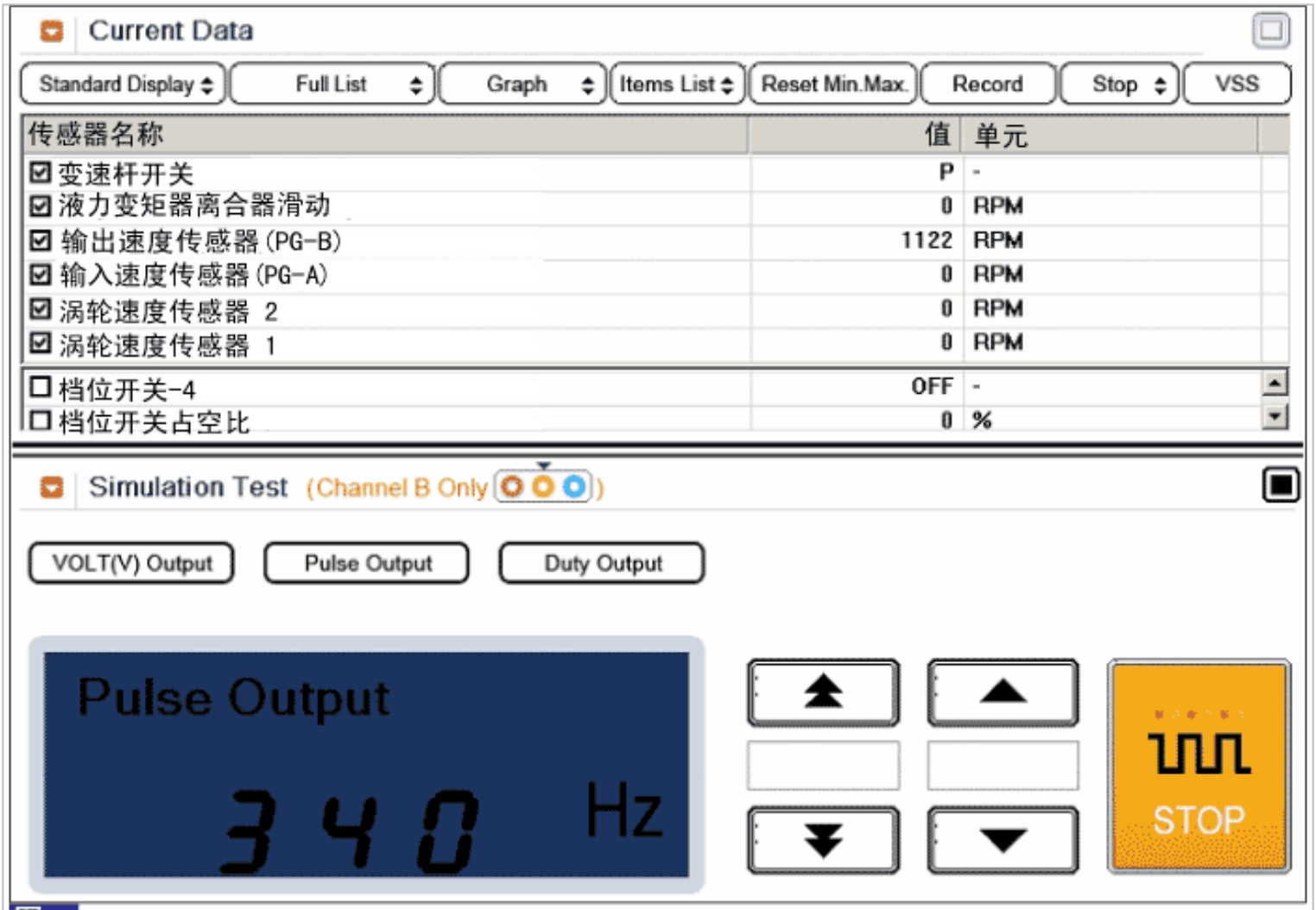


图. 2

图1) 150Hz → 495rpm

图2) 340Hz → 1122rpm

※ 该值随车型或条件变化。

5. 输出速度传感器值根据模拟频率变化吗？

YES	▶ 用良好的、相同型号的输出速度传感器更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,按需要更换输出速度传感器并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 用良好的、相同型号的TCM/PCM更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换TCM/PCM并转至"检验车辆维修"程序。

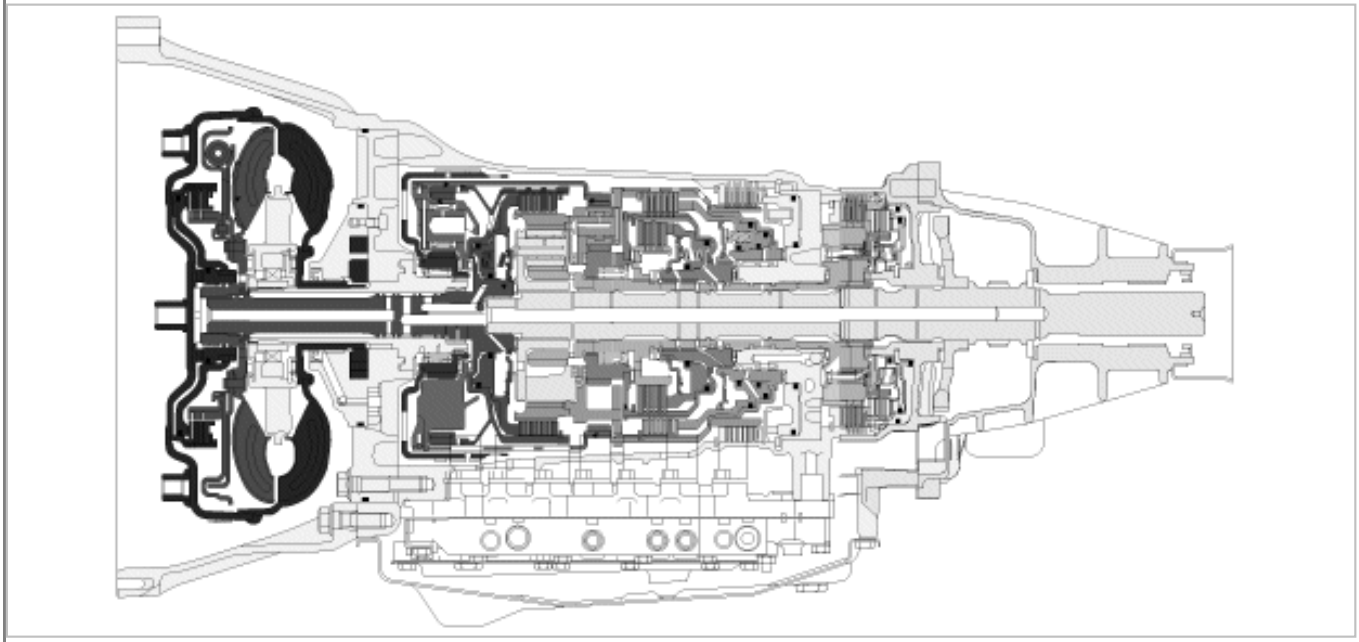
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

当变速器在1档啮合时,输入轴速度值应与输出轴速度值乘以1档传动比的值相等。例如,如果输出轴速度为1000 rpm且1档传动比为3.73,输入轴速度为 3730 rpm。

DTC说明

当变速器在1档时,如果输入轴速度值与输出轴速度值乘以1档传动比的值不相等,记录此代码。故障主要是由控制阀卡滞或电磁阀故障等机械故障引起的,而不是由电气故障引起的。

DTC检测条件

项目		检测条件	可能原因
例 1	DTC策略	•合理性-高	•输入轴速度传感器故障 •输出轴速度传感器故障 •变速器内部部件故障
	界限	•1档输入速度与输出速度之间的比例检查：输入速度>(输出速度*1档传动比)+200RPM	
例 2	DTC策略	•合理性-低	
	界限	•1档输入速度与输出速度之间的比例检查：输入速度<(输出速度*1档传动比)-200RPM	

诊断条件	•完成上一次换档后经过的时间 > 1秒 •油温> -10°C •发动机转速 > 600RPM •档位杆D, B, L •输入速度> 300 RPM •输出速度(NAB) >150RPM 和 < 6000RPM •节气门开度> 15%(仅过低时) •预滤 1 秒
诊断时间	•1 秒以上
失效保护	•锁定在4档

信号波形与数据

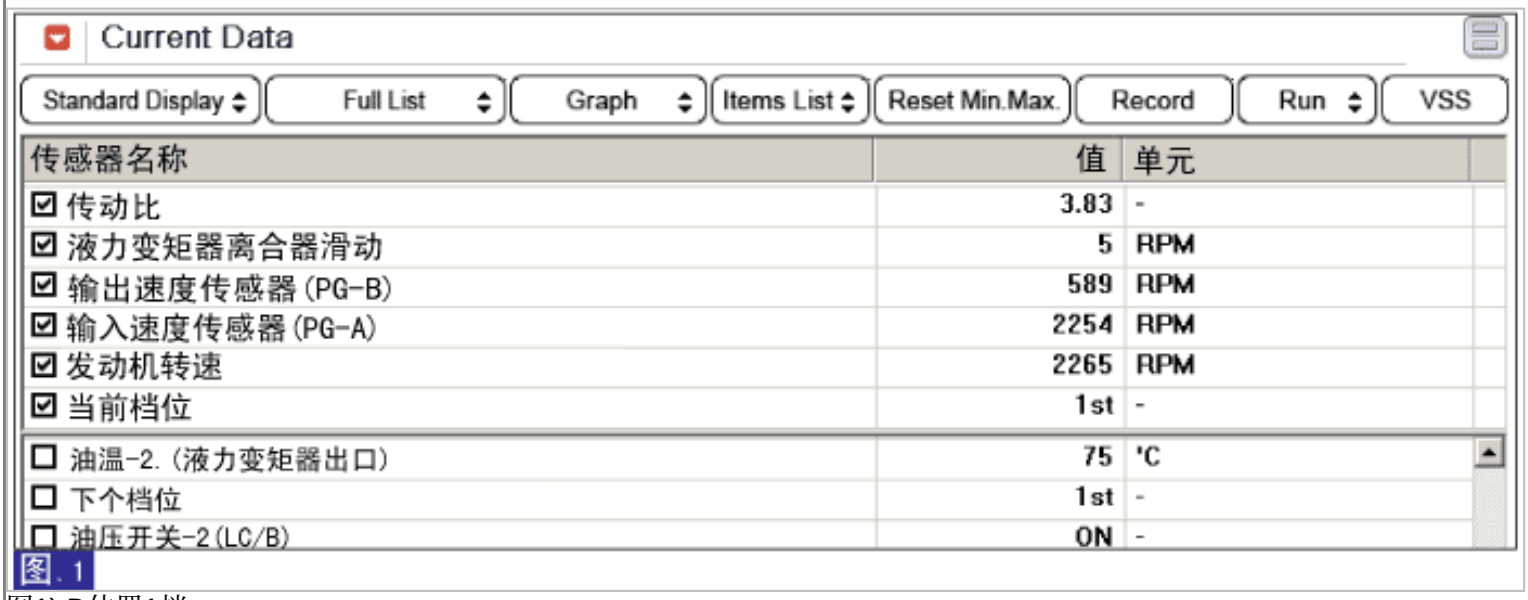


图1) D位置1档

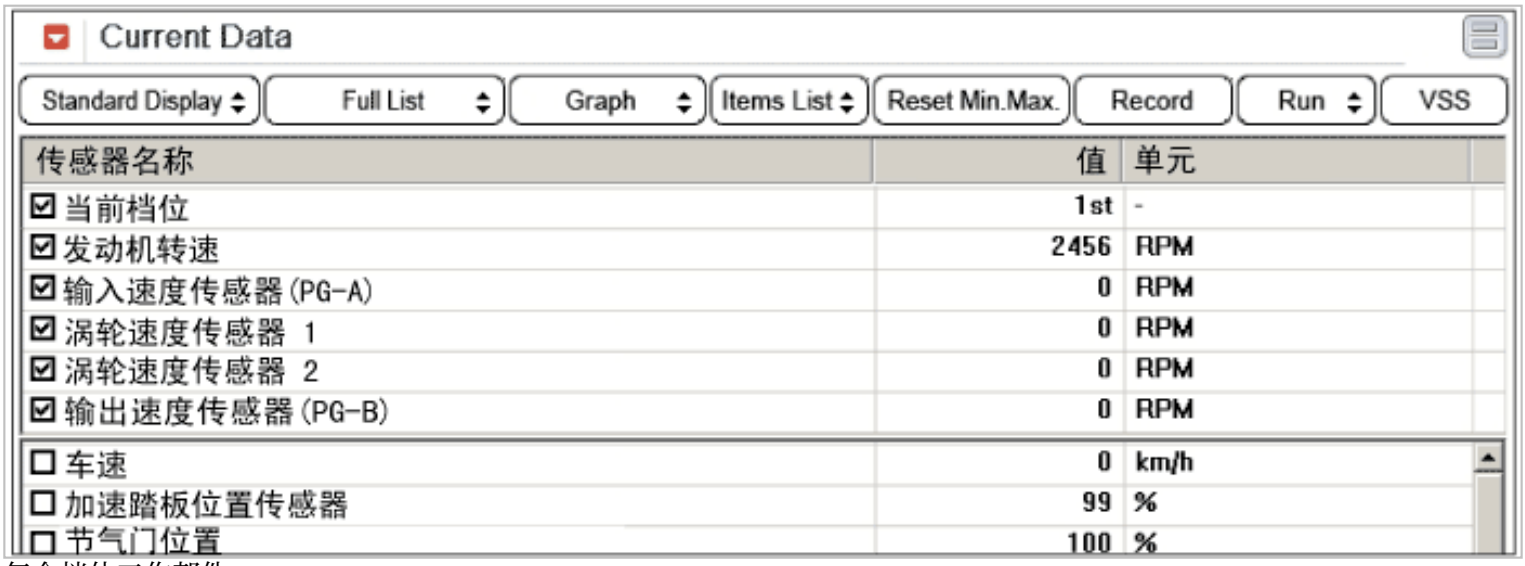
监测诊断仪数据

☐ 检查状态

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"发动机转速、输入速度传感器、输出速度传感器、档位"参数。

4. 挂"1"档执行"失速测试"。

规定值：2300 ± 200发动机转速



每个档位工作部件

换档位置		输入离合器	高、低倒档离合器	直接离合器	倒车制动	前制动器	低滑行制动器	前制动	1档单向离合器	前进档单向离合器	3 rd 单向离合器
P			▲			▲					
R			●		●	●			●		●
N			▲			▲					
D	1档		★			▲	★	●	●	●	●
	2档			●		▲		●		●	●
	3档		●	●		●		▲	◆		●
	4档	●	●	●				▲	◆		
	5档	●	●			●		▲	◆		◆

● : 工作
◆ : 参与滑行驾驶时输送扭矩
▲ : 向元件提供油压,但不影响输出。
★ : 暂时工作

参 考

在D1时的失速测试程序及原因

程序

1. 暖机发动机。
2. 将变速杆置于"D"位置后,完全踩下制动踏板,再最大程度地踩下加速踏板。

* 可通过D位置失速测试检测1档工作部件的打滑。

失速测试原因

1. 如果A/T没有机械故障,在液力变矩器内部出现滑动。
2. 因此,发动机转速输出,但是由于车轮被锁,输入和输出轴转速必须为"0"。
3. 如果1档工作部件有故障,输出输入速度转速。
4. 如果输出了输出速度转速,表示没有充分应用脚制动力,需要重新测量。

5. 测得的"失速测试"符合规定吗？

YES	▶ 转至下面的"信号检查"。
NO	▶ 转至"部件检查"程序。

注 意

1. 执行此测试期间车前和车后禁止站人。
2. 检查A/T油位和油温以及发动机水温。
   - 油位：油位表上的HOT标记。
   - 油温：176 °F~ 212 °F(80~100 °C)
   - 发动机水温：176 °F~ 212 °F(80~100 °C)
3. 用垫木固定前后轮(左和右)。
4. 完全踏下制动踏板状态向上拉驻车制动杆。
5. 节气门全开时间不要超过8秒。
6. 如果执行失速测试2次以上,把变速杆移到"N"位置,以1,000 rpm的转速运转发动机,再执行测试前让自动变速器油冷却。

●信号检查

1. 连接诊断仪。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上"输入和输出速度传感器"参数。
4. 在1档增加发动机转速直到约为2000 rpm。

规定值：输入速度 -(输出速度 × 1档传动比) ≥ 200 RPM

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

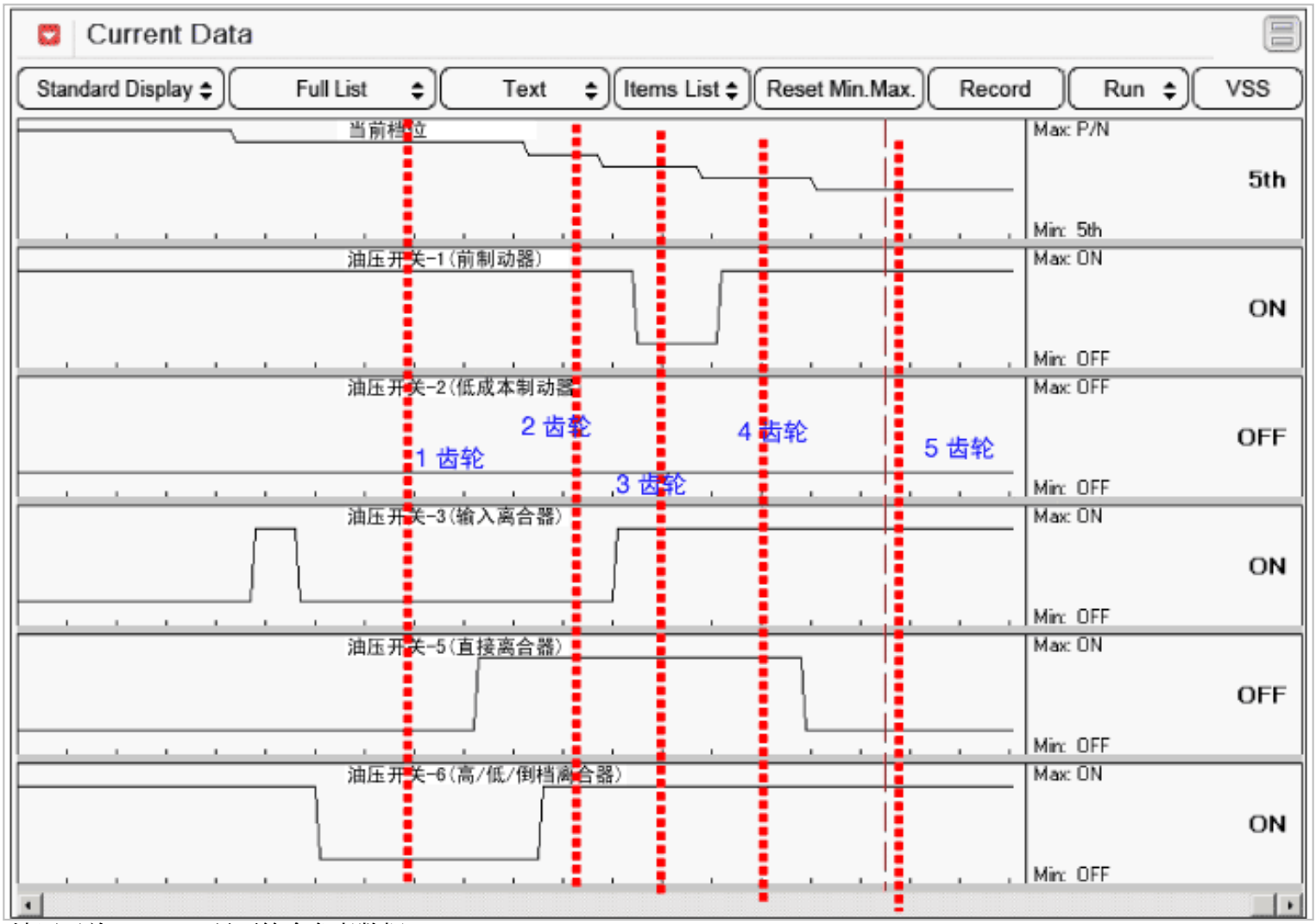
传感器名称	值	单元
☑ 传动比	3.83	-
☑ 液力变矩器离合器滑动	5	RPM
☑ 输出速度传感器(PG-B)	589	RPM
☑ 输入速度传感器(PG-A)	2254	RPM
☑ 发动机转速	2265	RPM
☑ 当前档位	1st	-
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	75	'C
☐ 下个档位	1st	-
☐ 油压开关-2(LC/B)	ON	-

5. "输入轴和输出轴速度传感器"是否在规定值范围内?

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查输入与输出轴速度传感器电路的电气干扰,更换输入和输出轴速度传感器。按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 连接诊断仪。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"机油压力开关1,2,3,5,6"参数。
4. 将变速杆移动到"D"位置,挂1档驾驶车辆。



5. "油压开关1,2,3,5,6"是否符合参考数据？

YES	▶ 按需要维修自动变速器(离合器或制动器),转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 按需要更换自动变速器(控制阀故障)并转至"检验车辆维修程序"。

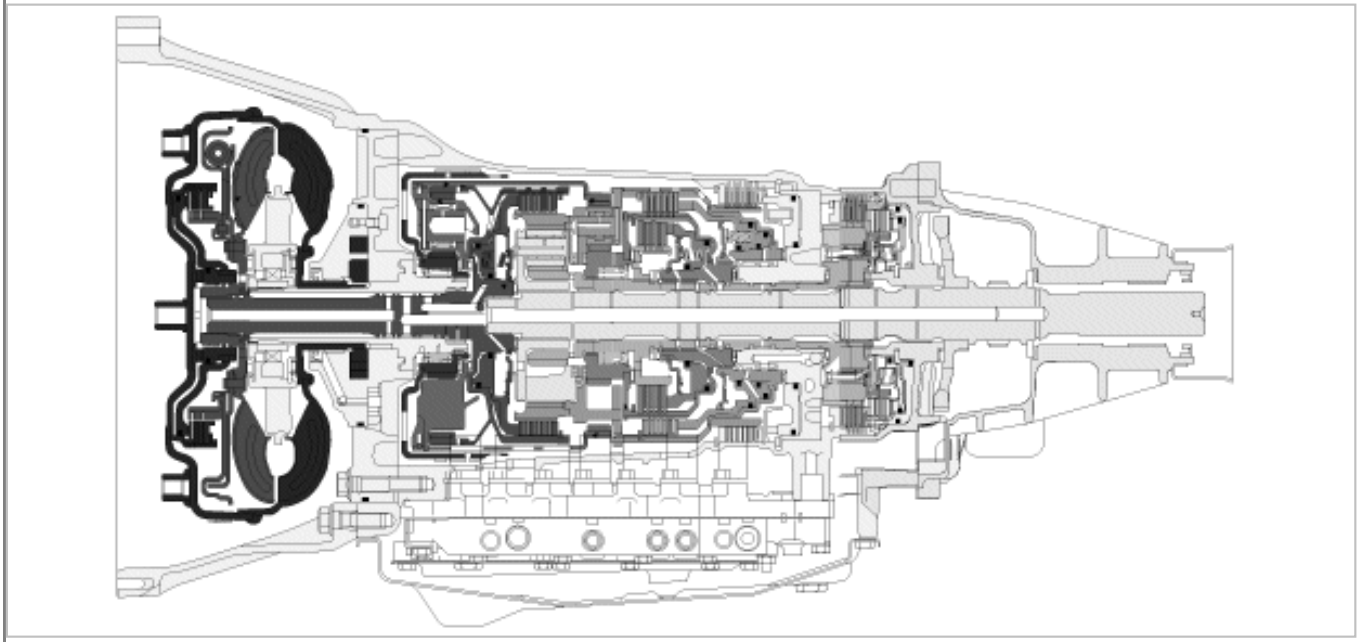
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

当变速器在2档啮合时,输入轴速度值应与输出轴速度值乘以2档传动比的值相等。例如,如果输出轴速度为1000 rpm且2档传动比为2.308,输入轴速度为2308 rpm。

DTC说明

如果变速器在2档啮合时输入轴速度值与输出轴速度值乘以2档传动比的值不相等,记录这个故障代码。故障主要是由控制阀卡滞或电磁阀故障等机械故障引起的,而不是电气故障引起的。

DTC检测条件

项目		检测条件	可能原因
例 1	DTC策略	•合理性-高	•输入轴速度传感器故障 •输出轴速度传感器故障 •变速器内部部件故障
	界限	•2档输入速度与输出速度之间的比例检查：输入速度>(输出速度*2档传动比)+200RPM	
例 2	DTC策略	•合理性-低	
	界限	•2档输入速度与输出速度之间的比例检查：输入速度<(输出速度*2档传动比)-200RPM	

诊断条件	•完成上一次换档后经过的时间 > 1秒 •油温> -10°C •发动机转速 > 600RPM •档位杆D, B •输入速度> 300 RPM •输出速度(NAB) >300RPM 和 < 6000RPM •节气门开度> 15%(仅过低时) •预滤 1 秒
诊断时间	•1 秒以上
失效保护	•4档失效保护模式

信号波形与数据

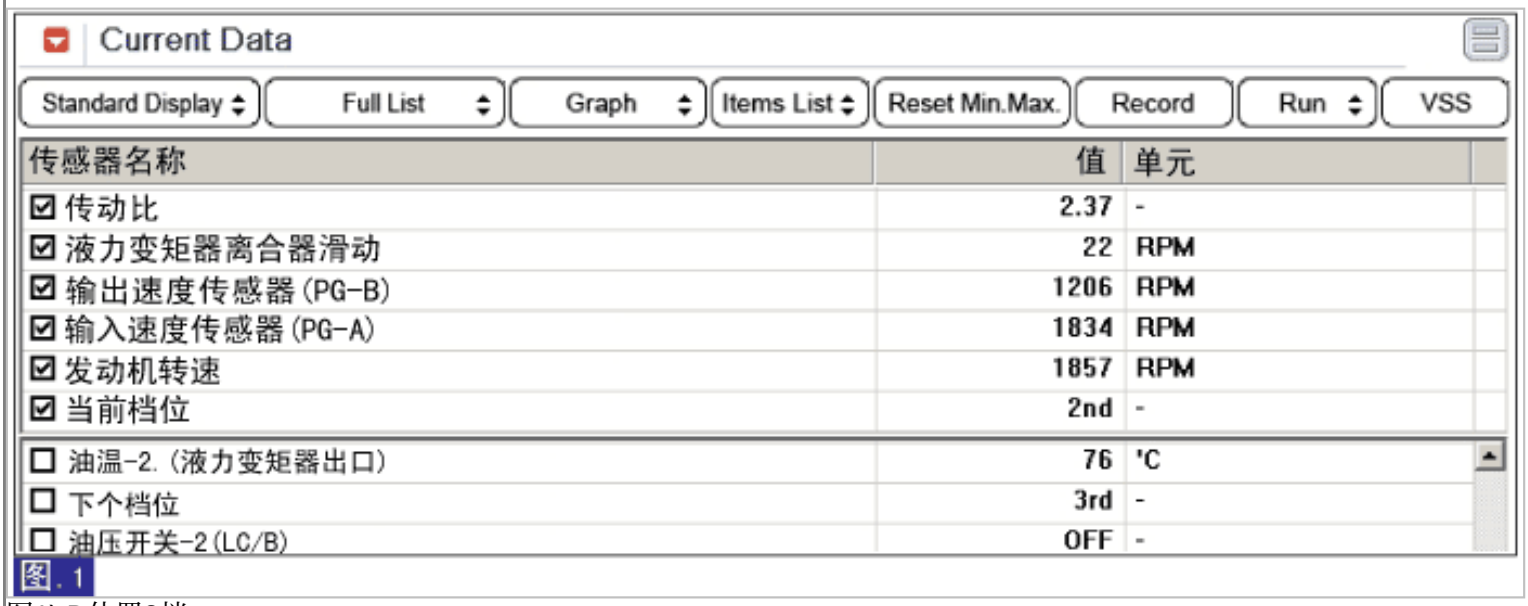


图1) D位置2档

监测诊断仪数据

☐ 检查状态

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"发动机转速、输入速度传感器、输出速度传感器、档位"参数。

4. 挂"2"档执行"失速测试"。

规定值：2300 ± 200发动机转速

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 传动比	2nd	-
☑ 发动机转速	2438	RPM
☑ 输入速度传感器 (PG-A)	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 1	0	RPM
☑ 涡轮速度传感器 2	0	RPM
☑ 输出速度传感器 (PG-B)	0	RPM

每个档位工作部件

换档位置		输入离合器	高、低倒档离合器	直接离合器	倒车制动	前制动器	低滑行制动器	前制动	第一单向离合器	前进档单向离合器	第三单向离合器
P			▲			▲					
R			●		●	●			●		●
N			▲			▲					
D	1档		★			▲	★	●	●	●	●
	2档			●		▲		●		●	●
	3档		●	●		●		▲	◆		●
	4档	●	●	●				▲	◆		
	5档	●	●			●		▲	◆		◆

● : 工作
◆ : 参与滑行驾驶时输送扭矩
▲ : 向元件提供油压,但不影响输出。
★ : 暂时工作

参 考

在D2时的失速测试程序及原因
程序
1. 暖机发动机。
2. 将变速杆挂入"D"或HOLD开关"ON"(如果为"运动模式",直接挂2档)后,完全踩下制动踏板,再最大程度地踩下加速踏板。
* 可通过D2时的失速测试检测2档工作部件的滑动量
失速测试原因
1. 如果A/T没有机械故障,在液力变矩器内部出现滑动。
2. 因此,发动机转速输出,但是由于车轮被锁,输入和输出轴转速必须为"0"。
3. 如果2档工作部件有故障,输出输入速度转速。
4. 如果输出了输出速度转速,表示没有充分应用脚制动力,需要重新测量。

5. 测得的"失速测试"符合规定吗？

YES	▶ 转至下面的"信号检查"。
NO	▶ 转至"部件检查"程序。

注 意

1. 执行此测试期间车前和车后禁止站人。
2. 检查A/T油位和油温以及发动机水温。
   - 油位：油位表上的HOT标记。
   - 油温：176 °F~ 212 °F(80~100 °C)
   - 发动机水温：176 °F~ 212 °F(80~100 °C)
3. 用垫木固定前后轮(左和右)。
4. 完全踏下制动踏板状态向上拉驻车制动杆。
5. 节气门全开时间不要超过8秒。
6. 如果执行失速测试2次以上,把变速杆移到"N"位置,以1,000rpm的转速运转发动机,再执行测试前让自动变速器油冷却。

●信号检查

1. 连接诊断仪。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上"输入和输出速度传感器"参数。
4. 在2档增加发动机转速直到约为2000rpm。

规定值：输入速度 -(输出速度 × 2档传动比) ≤ 200 RPM

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 传动比	2.37	-
☑ 液力变矩器离合器滑动	22	RPM
☑ 输出速度传感器 (PG-B)	1206	RPM
☑ 输入速度传感器 (PG-A)	1834	RPM
☑ 发动机转速	1857	RPM
☑ 当前档位	2nd	-
☐ 油温-2 (液力变矩器出口)	76	°C
☐ 下个档位	3rd	-
☐ 油压开关-2 (LC/B)	OFF	-

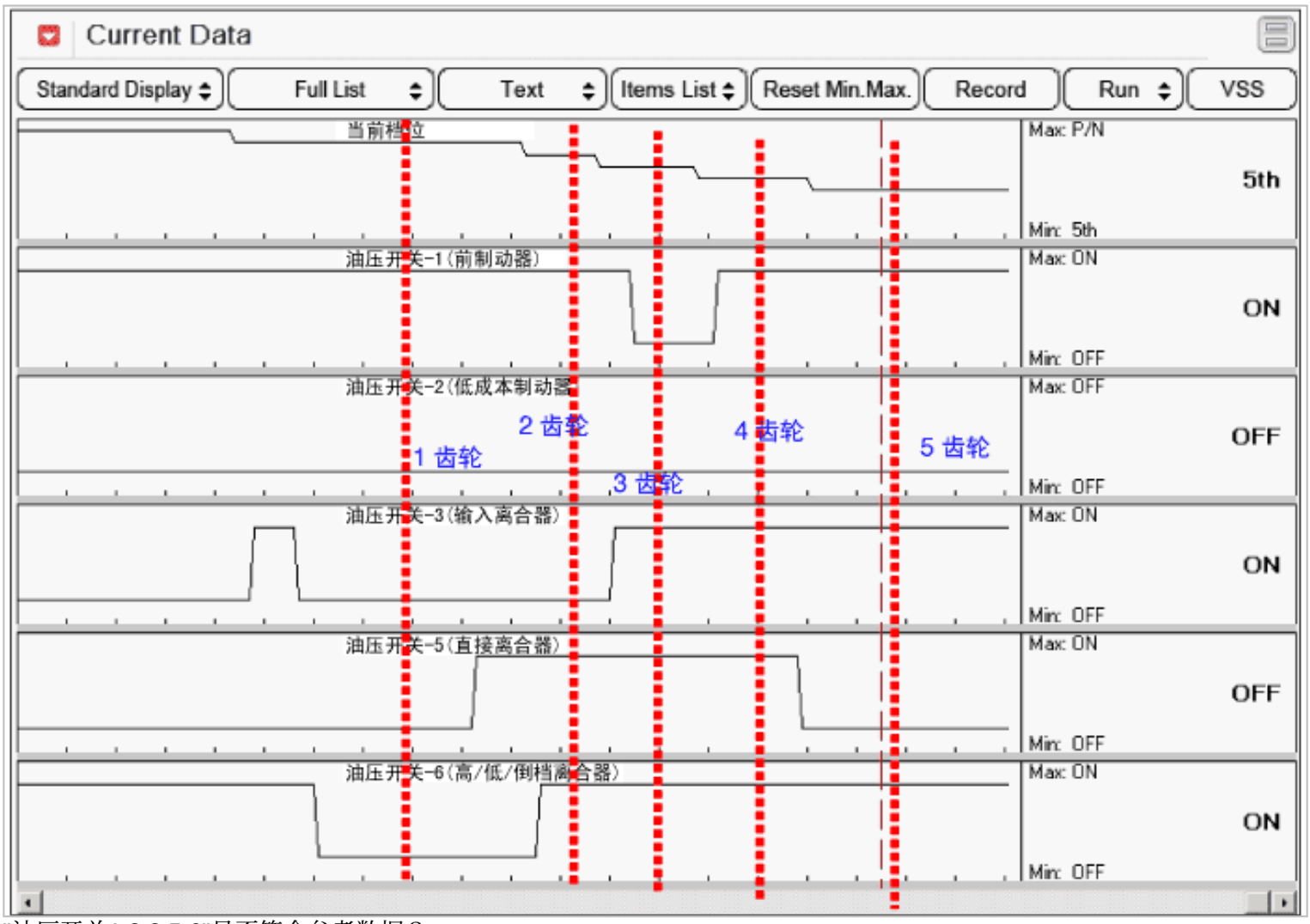
5. "输入轴和输出轴速度传感器"是否在规定值范围内?

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查输入与输出轴速度传感器电路的电气干扰,更换输入和输出轴速度传感器。按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 连接诊断仪。

2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"油压开关1,2,3,5,6"参数。
4. 将变速杆移动到"D"位置,挂2档驾驶车辆。



5. "油压开关1,2,3,5,6"是否符合参考数据？

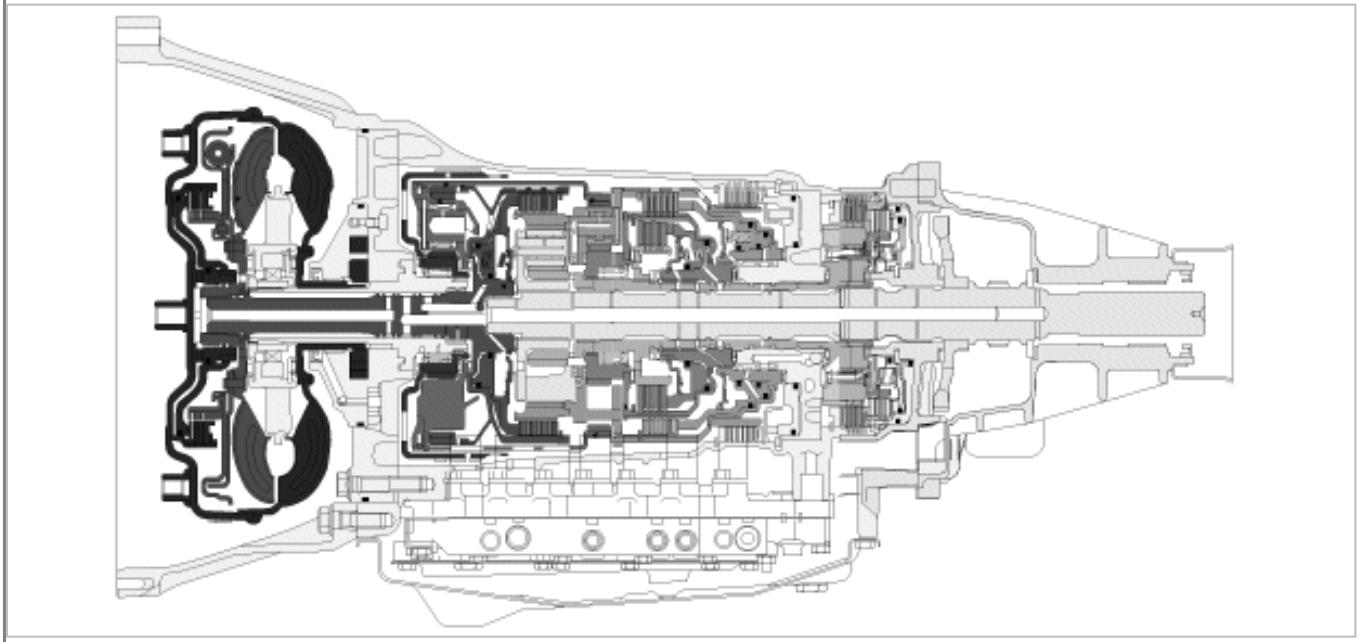
YES	▶ 按需要维修自动变速器(离合器或制动器),转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 按需要更换自动变速器(控制阀故障)并转至"检验车辆维修程序"。

检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。
1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

当变速器在3档啮合时,输入轴速度值应与输出轴速度值乘以3档传动比的值相等。例如,如果输出轴速度为1000 rpm且3档传动比为1.519,输入轴速度为1519 rpm。

DTC说明

如果变速器在3档啮合时输入轴速度值与输出轴速度值乘以3档传动比的值不相等,记录这个故障代码。故障主要是由控制阀卡滞或电磁阀故障等机械故障引起的,而不是电气故障引起的。

DTC检测条件

项目		检测条件	可能原因
例 1	DTC策略	•合理性-高	•输入轴速度传感器故障 •输出轴速度传感器故障 •变速器内部部件故障
	界限	•3档输入速度与输出速度之间的比例检查：输入速度>(输出速度*3档传动比)+200RPM	
例 2	DTC策略	•合理性-低	
	界限	•3档输入速度与输出速度之间的比例检查：输入速度<(输出速度*3档传动比)-200RPM	

诊断条件	•完成上一次换档后经过的时间 > 1秒 •油温> -10°C •发动机转速 > 600RPM •变速杆位置 D •输入速度> 300 RPM •输出速度(NAB) >500RPM 和 < 6000RPM •预滤 1 秒
诊断时间	•1 秒以上
失效保护	•4档失效保护模式

信号波形与数据

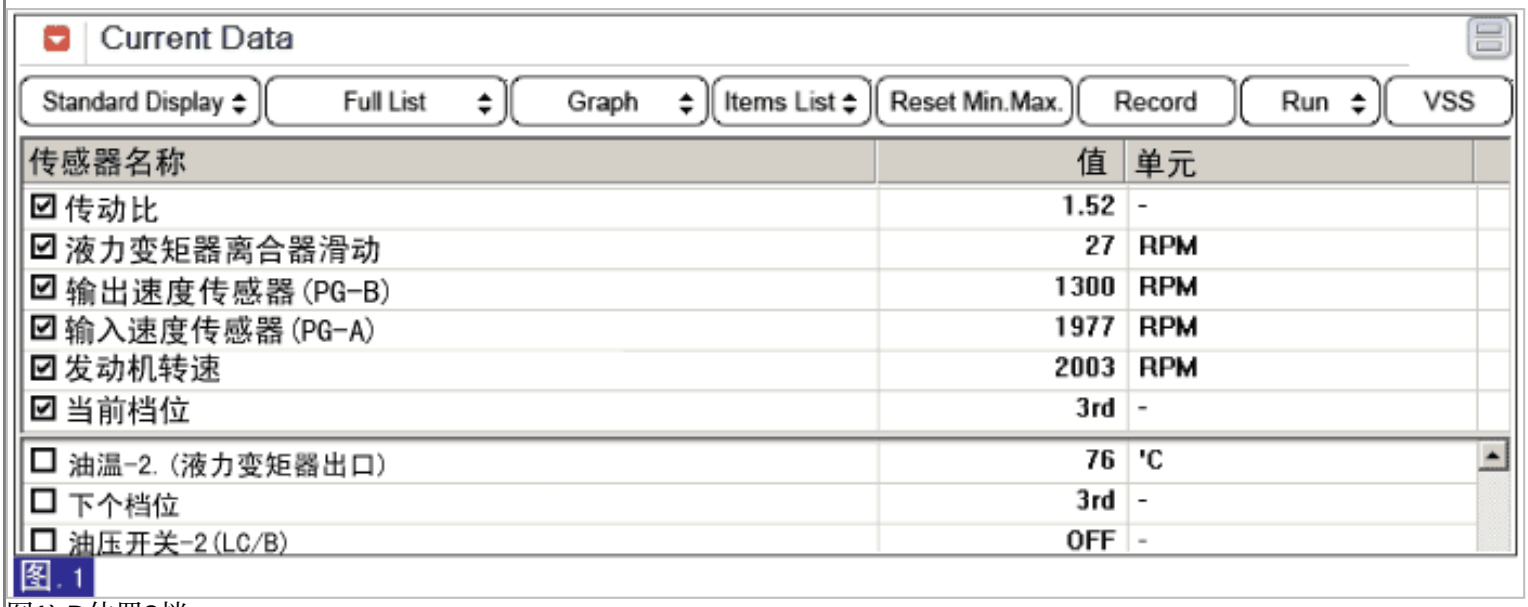


图1) D位置3档

监测诊断仪数据

☐ 检查状态

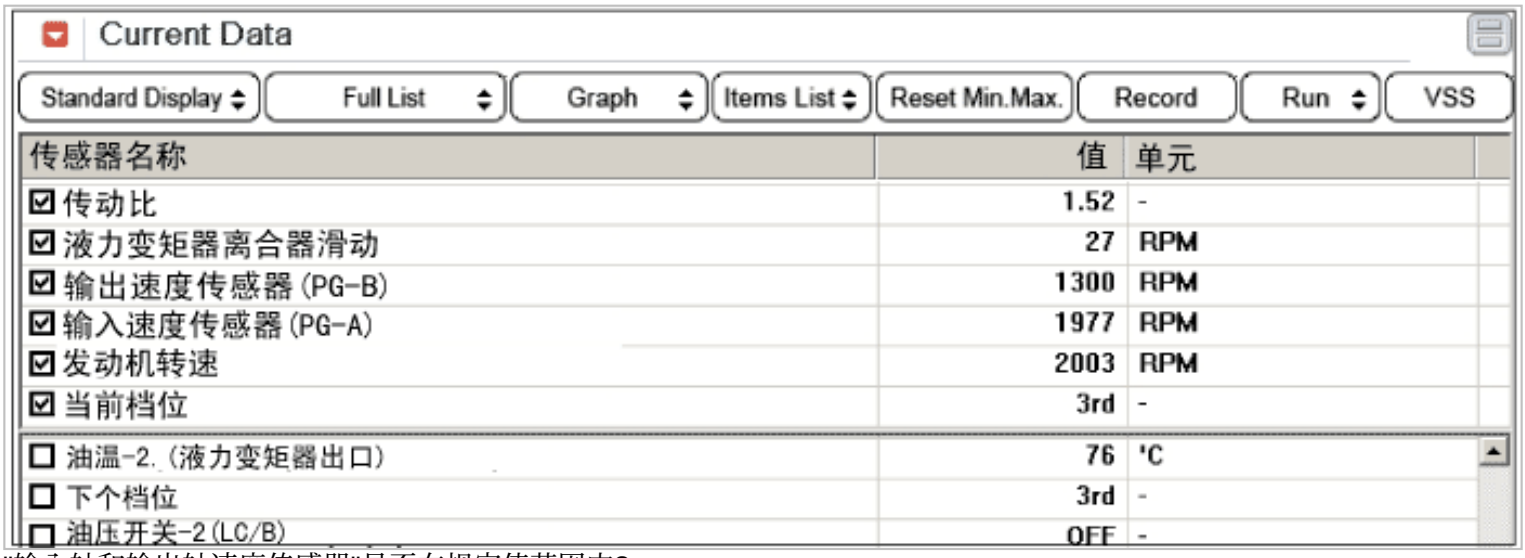
※ 很难进行挂3档"失速测试",因此转至下面的"信号检查"。

●信号检查

1. 连接诊断仪。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上"输入和输出速度传感器"参数。

4. 在3档增加发动机转速直到约为2000rpm。

规定值：输入速度 -(输出速度 × 3档传动比) ≥ 200 RPM



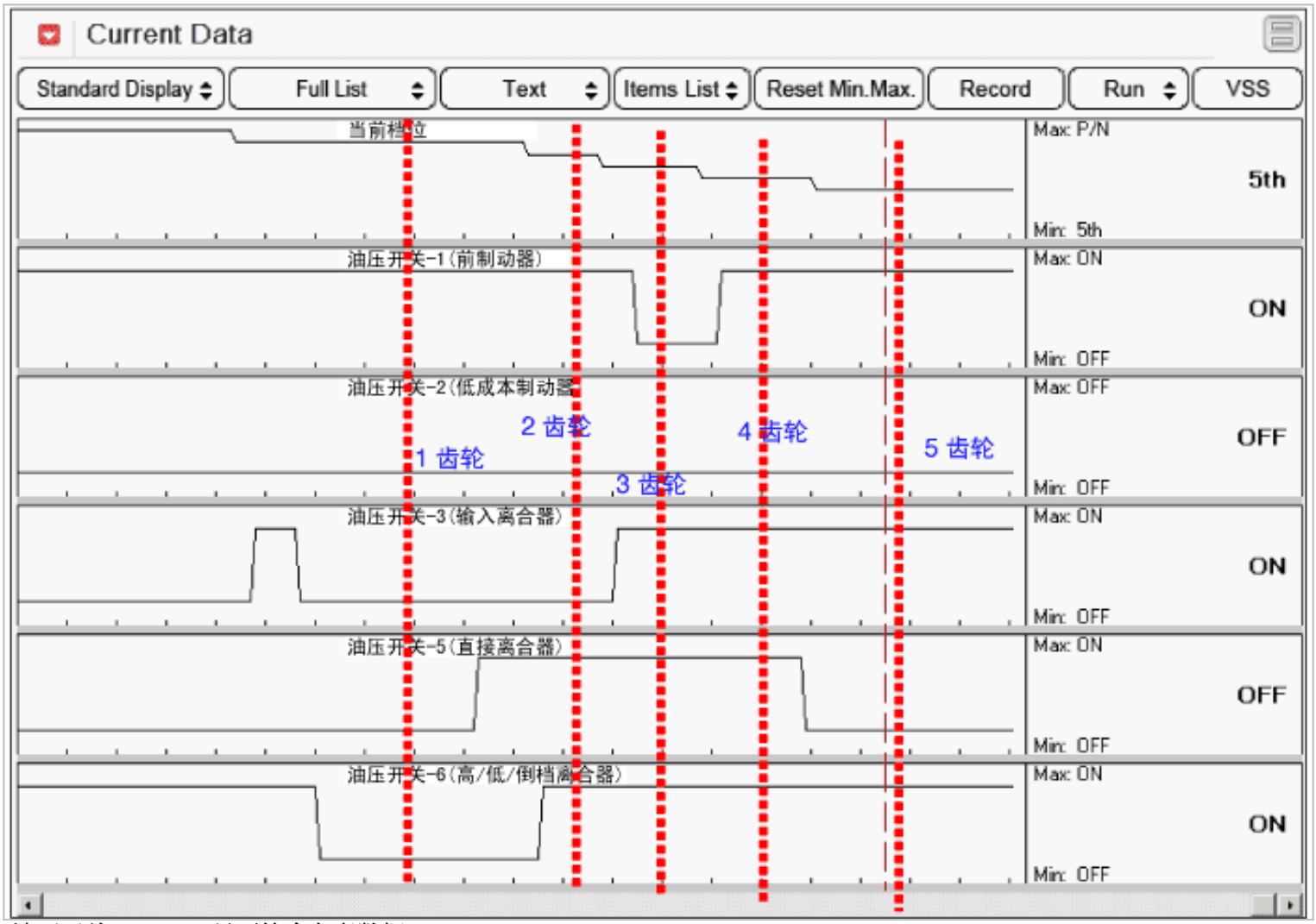
传感器名称	值	单元
☑ 传动比	1.52	-
☑ 液力变矩器离合器滑动	27	RPM
☑ 输出速度传感器 (PG-B)	1300	RPM
☑ 输入速度传感器 (PG-A)	1977	RPM
☑ 发动机转速	2003	RPM
☑ 当前档位	3rd	-
☐ 油温-2 (液力变矩器出口)	76	°C
☐ 下个档位	3rd	-
☐ 油压开关-2 (LC/B)	OFF	-

5. "输入轴和输出轴速度传感器"是否在规定值范围内?

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查输入与输出轴速度传感器电路的电气干扰,更换输入和输出轴速度传感器。按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 连接诊断仪。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"机油压力开关1,2,3,5,6"参数。
4. 将变速杆移动到"D"位置,挂3档驾驶车辆。



5. "油压开关1,2,3,5,6"是否符合参考数据？

YES	▶ 按需要维修自动变速器(离合器或制动器),转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 按需要更换自动变速器(控制阀故障)并转至"检验车辆维修程序"。

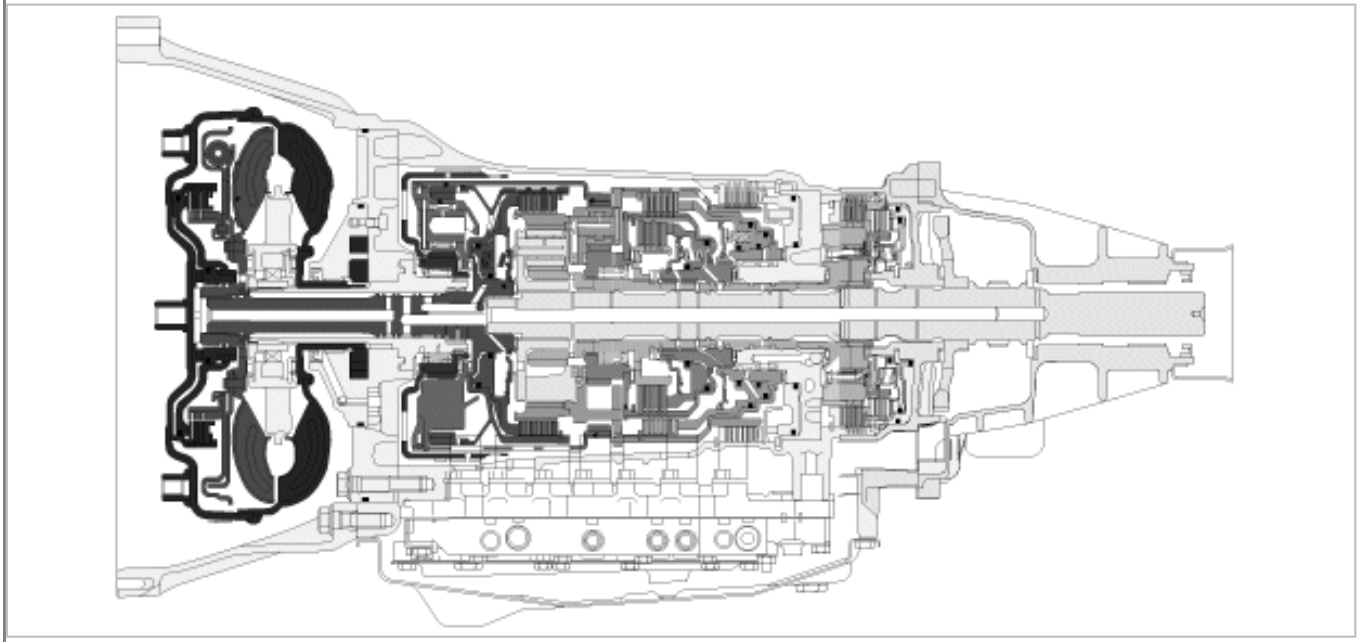
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

当变速器在4档啮合时,输入轴速度值应与输出轴速度值乘以4档传动比的值相等。例如,如果输出轴速度为1000 rpm且4档传动比为1.000,输入轴速度为1000 rpm。

DTC说明

如果变速器在4档啮合时输入轴速度值与输出轴速度值乘以4档传动比的值不相等,记录这个故障代码。故障主要是由控制阀卡滞或电磁阀故障等机械故障引起的,而不是电气故障引起的。

DTC检测条件

项目		检测条件	可能原因
例 1	DTC策略	•合理性-高	•输入轴速度传感器故障 •输出轴速度传感器故障 •变速器内部部件故障
	界限	•4档输入速度与输出速度之间的比例检查：输入速度>(输出速度*4档传动比)+200RPM	
例 2	DTC策略	•合理性-低	
	界限	•4档输入速度与输出速度之间的比例检查：输入速度<(输出速度*4档传动比)-200RPM	

诊断条件	•完成上一次换档后经过的时间 > 1秒 •油温> -10°C •发动机转速 > 600RPM •变速杆位置 D •输入速度> 300 RPM •输出速度(NAB) >750RPM 和 < 6000RPM •预滤 1 秒
诊断时间	•1 秒以上
失效保护	•4档失效保护模式

信号波形与数据

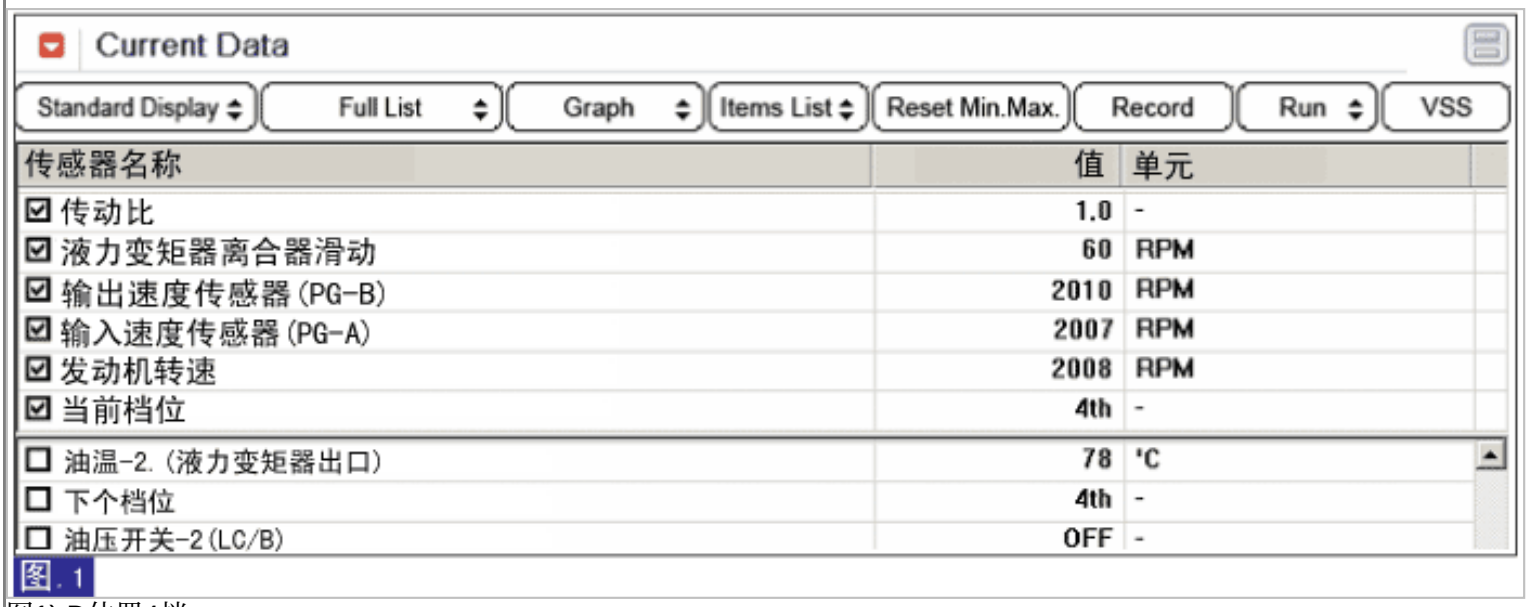


图1) D位置4档

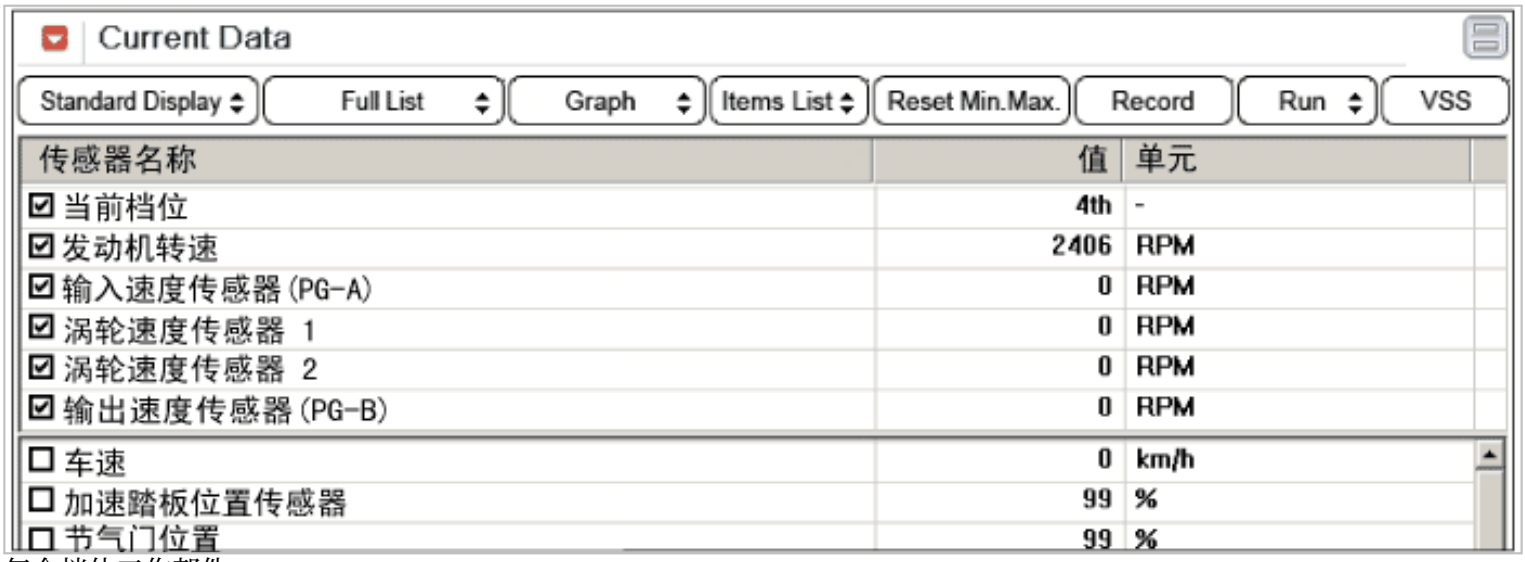
监测诊断仪数据

☐ 检查状态

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 发动机运转。
3. 通过分离电磁阀连接器(CLG01-C)固定4档。
4. 监测诊断仪上的"发动机转速、输入速度传感器、输出速度传感器、档位"参数。

5. 挂"4"档状态执行"失速测试"。

规定值：2300 ± 200发动机转速



每个档位工作部件

换档位置		输入离合器	高、低倒档离合器	直接离合器	倒车制动	前制动器	低滑行制动器	前制动	1档单向离合器	前进档单向离合器	3 rd 单向离合器
P			▲			▲					
R			●		●	●			●		●
N			▲			▲					
D	1档		★			▲	★	●	●	●	●
	2档			●		▲		●		●	●
	3档		●	●		●		▲	◆		●
	4档	●	●	●				▲	◆		
	5档	●	●			●		▲	◆		◆

● : 工作
◆ : 参与滑行驾驶时输送扭矩
▲ : 向元件提供油压,但不影响输出。
★ : 暂时工作

参 考

D4档失速测试程序及原因

程序

1. 暖机发动机。
2. 将变速杆挂入"D"或HOLD开关"ON"(如果为"运动模式",直接挂2档)后,完全踩下制动踏板,再最大程度地踩下加速踏板。

*可通过D2档的失速测试检测4档工作部件的滑移。

失速测试原因

1. 如果A/T没有机械故障,在液力变矩器内部出现滑动。
2. 因此,发动机转速输出,但是由于车轮被锁,输入和输出轴转速必须为"0"。
3. 如果4档工作部件有故障,输出输入速度转速。
4. 如果输出了输出速度转速,表示没有充分应用脚制动力,需要重新测量。

6. 测得的"失速测试"符合规定吗？

YES	▶ 转至下面的"信号检查"。
NO	▶ 转至"部件检查"程序。

注 意

1. 执行此测试期间车前和车后禁止站人。
2. 检查A/T油位和油温以及发动机水温。
   - 油位：油位表上的HOT标记。
   - 油温：176 °F~ 212 °F(80~100 °C)
   - 发动机水温：176 °F~ 212 °F(80~100 °C)
3. 用垫木固定前后轮(左和右)。
4. 完全踏下制动踏板状态向上拉驻车制动杆。
5. 节气门全开时间不要超过8秒。
6. 如果执行失速测试2次以上,把变速杆移到"N"位置,以1,000 rpm的转速运转发动机,再执行测试前让自动变速器油冷却。

●信号检查

1. 连接诊断仪。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上"输入和输出速度传感器"参数。
4. 提高发动机速度,直到在4档的速度至2000 rpm 。

规定值：输入速度/4档传动比 - 输出速度≥ 200rpm

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

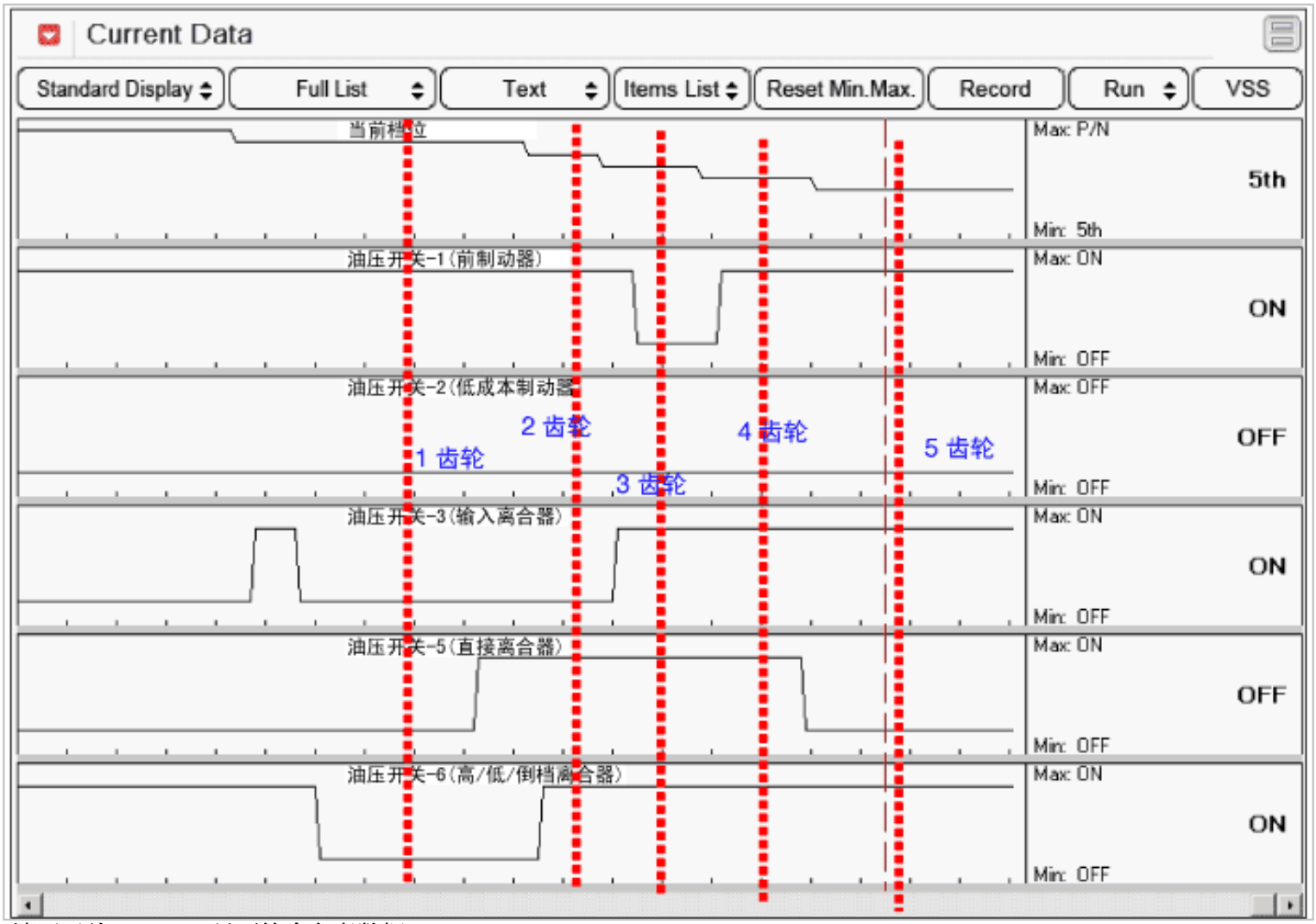
传感器名称	值	单元
☑ 传动比	1.0	-
☑ 液力变矩器离合器滑动	60	RPM
☑ 输出速度传感器(PG-B)	2010	RPM
☑ 输入速度传感器(PG-A)	2007	RPM
☑ 发动机转速	2008	RPM
☑ 当前档位	4th	-
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	78	°C
☐ 下个档位	4th	-
☐ 油压开关-2(LC/B)	OFF	-

5. "输入轴和输出轴速度传感器"是否在规定值范围内?

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查输入与输出轴速度传感器电路的电气干扰,更换输入和输出轴速度传感器。按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 连接诊断仪。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"油压开关1,2,3,5,6"参数。
4. 将变速杆移动到"D"位置,挂4档驾驶车辆。



5. "油压开关1,2,3,5,6"是否符合参考数据？

YES	▶ 按需要维修自动变速器(离合器或制动器),转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 按需要更换自动变速器(控制阀故障)并转至"检验车辆维修程序"。

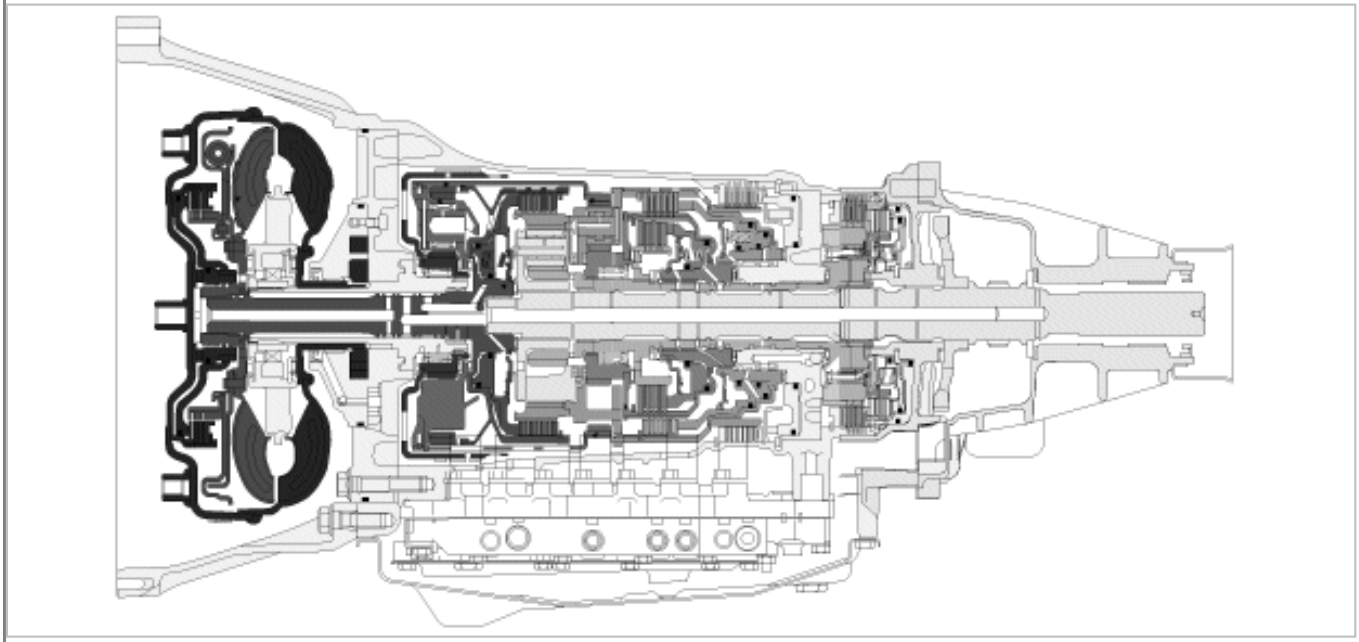
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

当变速器在5档啮合时,输入轴速度值应与输出轴速度值乘以5档传动比的值相等。例如,如果输出轴速度为1000 rpm且4档传动比为0.840,输入轴速度为840rpm。

DTC说明

如果变速器在5档啮合时输入轴速度值与输出轴速度值乘以5档传动比的值不相等,记录这个故障代码。故障主要是由控制阀卡滞或电磁阀故障等机械故障引起的,而不是电气故障引起的。

DTC检测条件

项目		检测条件	可能原因
例 1	DTC策略	•合理性-高	•输入轴速度传感器故障 •输出轴速度传感器故障 •变速器内部部件故障
	界限	•5档处输入速度与输出速度之间的比例检查：输入速度>(输出速度*5档传动比)+200RPM	
例 2	DTC策略	•合理性-低	
	界限	•5档处输入速度与输出速度之间的比例检查：输入速度<(输出速度*5档传动比)-200RPM	

诊断条件	•完成上一次换档后经过的时间 > 1秒 •油温> -10°C •发动机转速 > 600RPM •变速杆位置 D •输入速度> 300 RPM •输出速度(NAB) >1100RPM 和 < 6000RPM •预滤 1 秒
诊断时间	•1 秒以上
失效保护	•4档失效保护模式

信号波形与数据

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 传动比	0.83	-
☑ 液力变矩器离合器滑动	64	RPM
☑ 输出速度传感器(PG-B)	2390	RPM
☑ 输入速度传感器(PG-A)	1994	RPM
☑ 发动机转速	2057	RPM
☑ 当前档位	5th	-
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	77	°C
☐ 下个档位	5th	-
☐ 油压开关-2(LC/B)	OFF	-

图. 1

图1) D位置5档

监测诊断仪数据

☐ 检查状态

※ 在5档内很难执行"失速测试",因此转至"信号检查"程序。

每个档位工作部件

换档位置		输入离合器	高、低倒档离合器	直接离合器	倒车制动	前制动器	低滑行制动器	前制动	**1**档单向离合器	前进档单向离合器	**3 rd** 单向离合器
P			▲			▲					
R			●		●	●			●		●
N			▲			▲					
D	1档		★			▲	★	●	●	●	●
	2档			●		▲		●		●	●

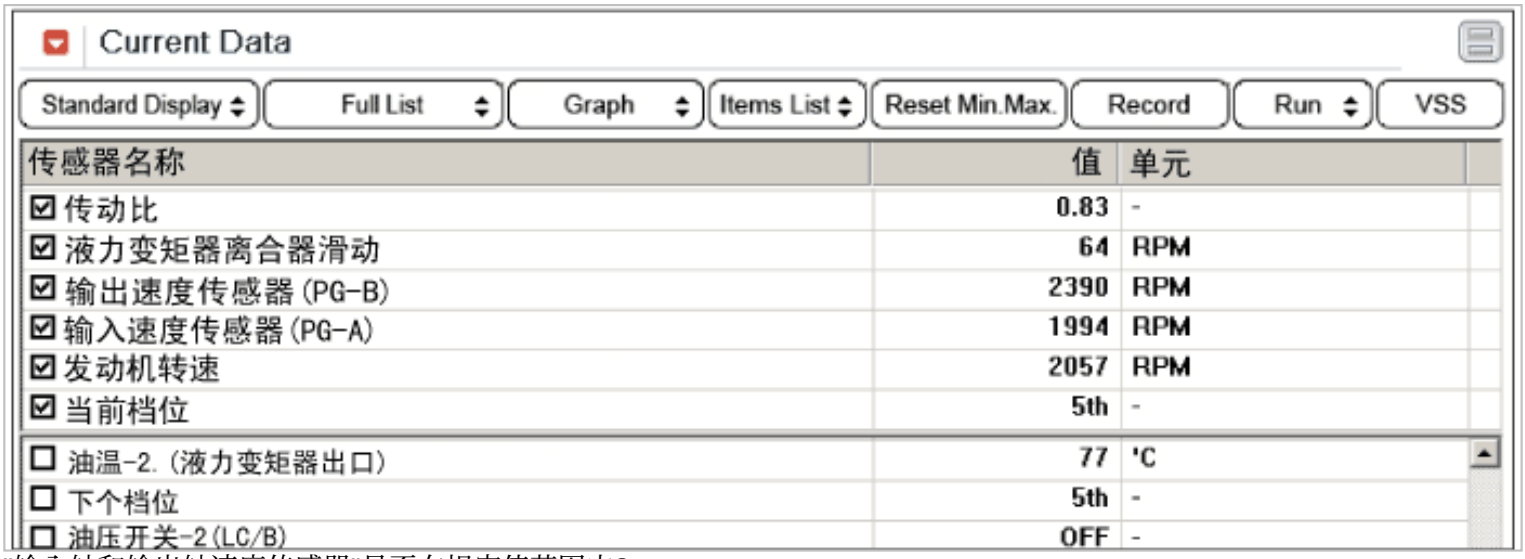
3档		●	●		●		▲	◆		●
4档	●	●	●				▲	◆		
5档	●	●			●		▲	◆		◆

● : 工作
◆ : 参与滑行驾驶时输送扭矩
▲ : 向元件提供油压,但不影响输出。
★ : 暂时工作

●信号检查

1. 连接诊断仪。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上"输入和输出速度传感器"参数。
4. 提高发动机速度后,直到5档时速度约2000rpm为止。

规定值：输入速度-(输出速度×5档传动比)≥200 RPM



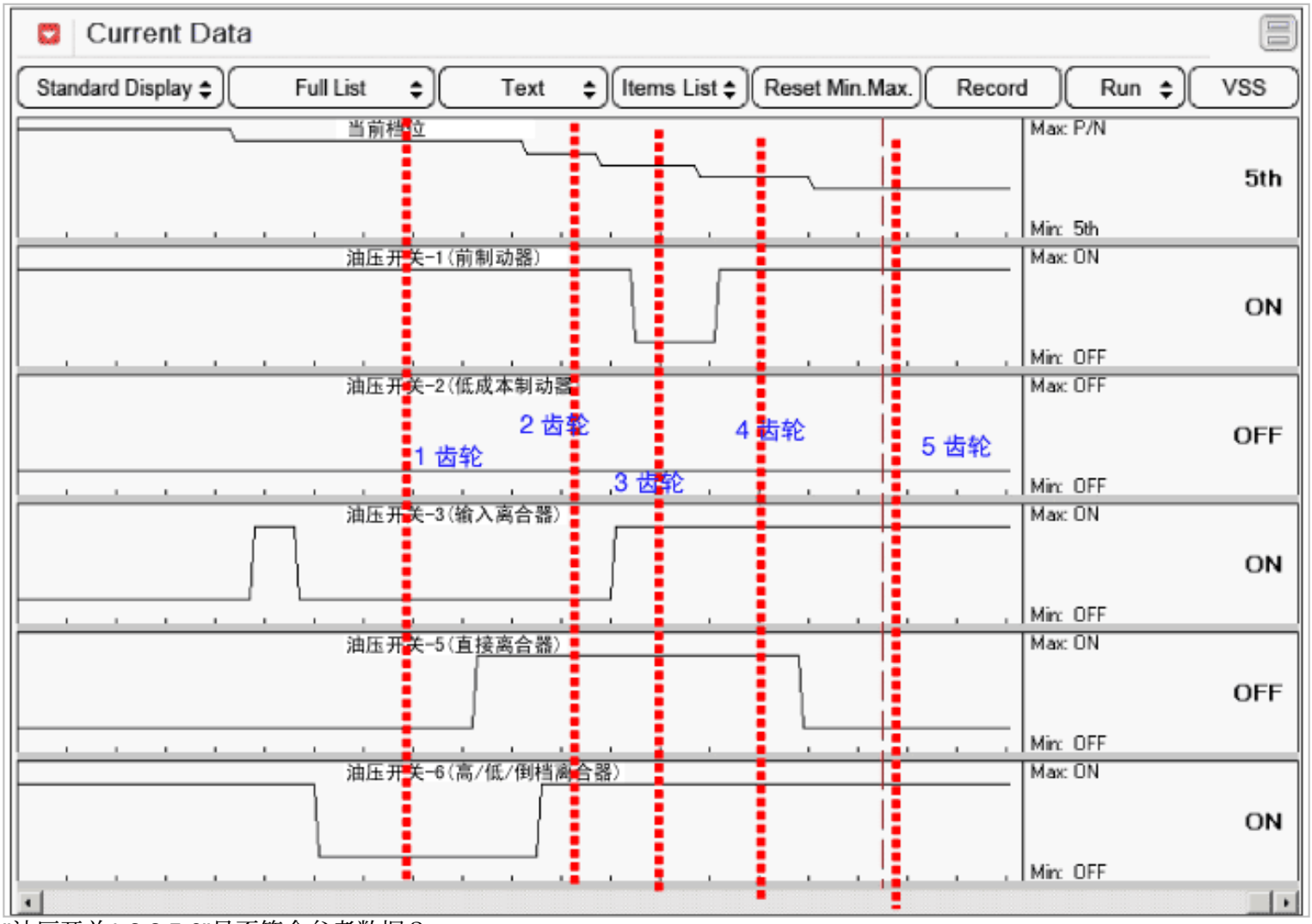
5. "输入轴和输出轴速度传感器"是否在规定值范围内?

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查输入与输出轴速度传感器电路的电气干扰,更换输入和输出轴速度传感器。按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 连接诊断仪。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"油压开关1,2,3,5,6"参数。

4. 将变速杆移到"D"位置并挂5档驾驶车辆。



5. "油压开关1,2,3,5,6"是否符合参考数据？

YES	▶ 按需要维修自动变速器(离合器或制动器),转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 按需要更换自动变速器(控制阀故障)并转至"检验车辆维修程序"。

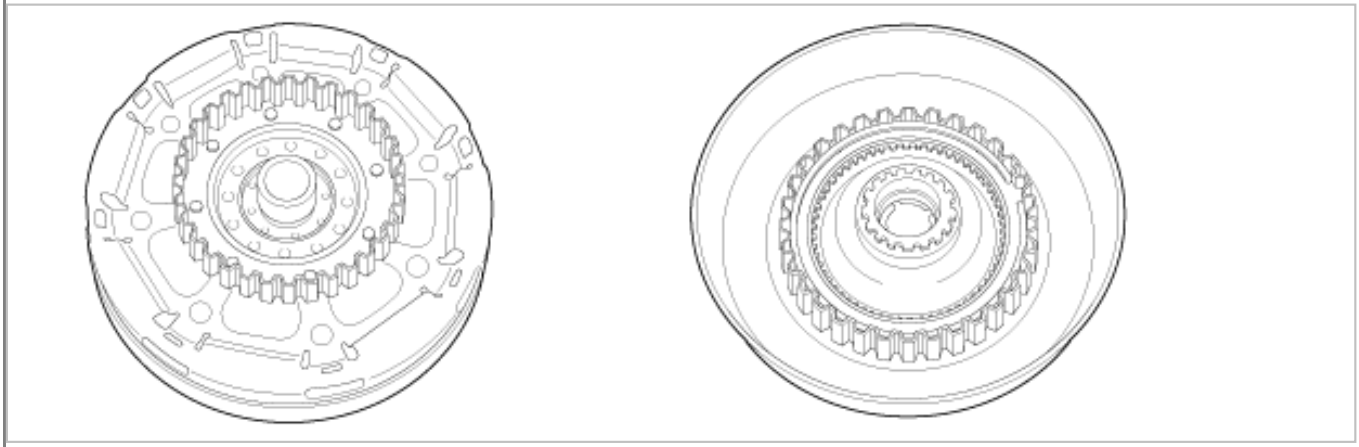
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

PCM/TCM通过应用液压来控制液力变矩器离合器(或锁止离合器)到变速器输入轴的分离和接合,T/C离合器控制的主要目的是通过降低 T/C内侧的液压负荷节约燃油。TCM输出占空比脉冲,控制锁止离合器控制电磁阀(DCCSV)并根据DCC占空比值向DCC提供液压。占空比高时提供高压,锁止离合器锁住。锁止离合器控制电流的正常工作范围是0.05A(开锁)到0.75A(闭锁)。

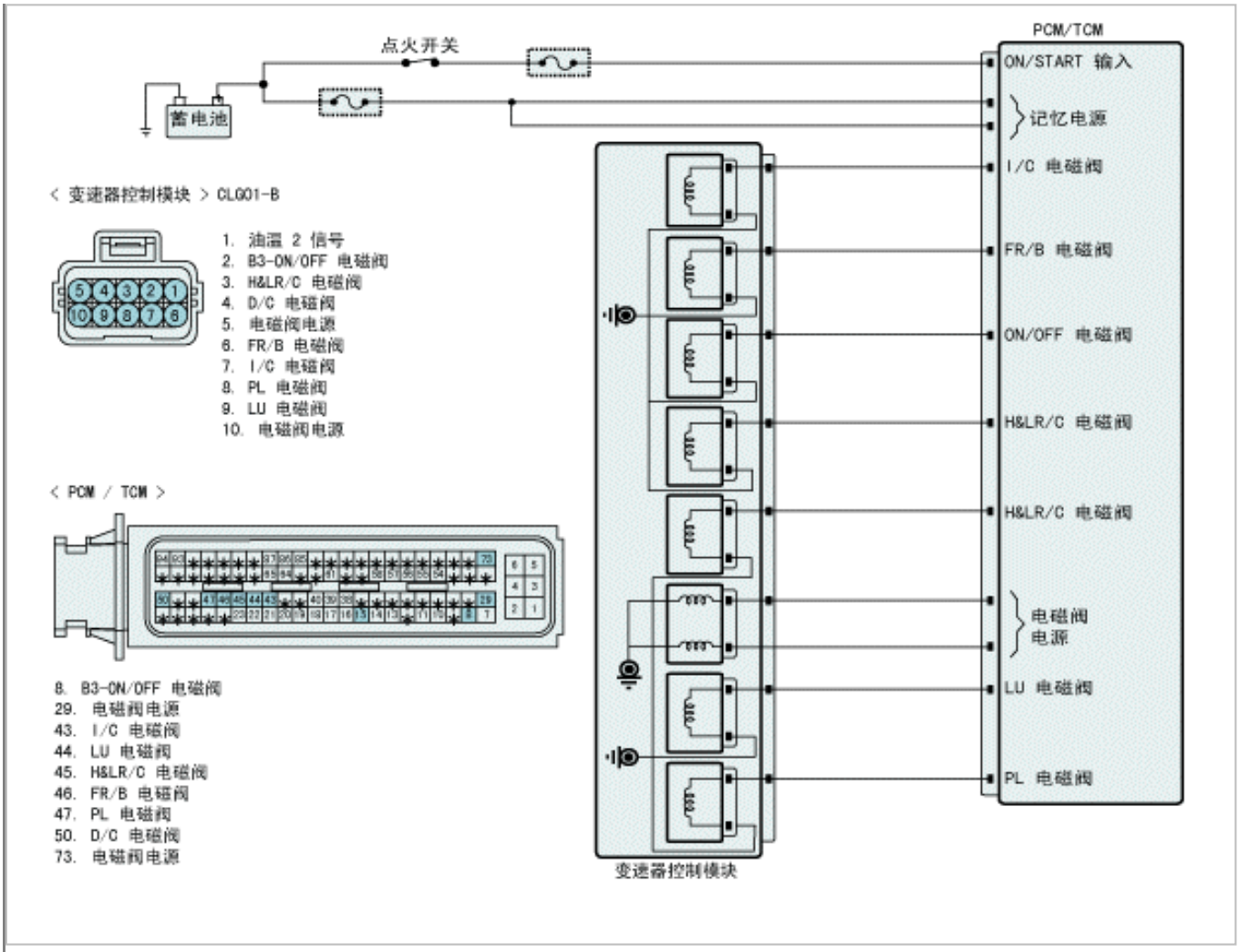
DTC说明

PCM/TCM增加占空比,通过监测滑动转数(发动机转速和涡轮速度之差)来啮合锁止离合器。
为降低锁止离合器的滑差,TCM通过提供更多的液压提高占空比。当滑差rpm在占空比为100%的某些的情况下不下降,PCM/TCM判断液力变矩器离合器卡滞OFF并记录此代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•合理性(锁止离合器开启卡滞)	※ 液力变矩器离合器 = 锁止离合器 •液力变矩器离合器故障 •液力变矩器离合器电磁阀故障 •阀体故障 •PCM/TCM故障
诊断条件	•"锁止离合器电磁阀"的占空比=100% •输入速度> 0rpm	
界限	•有效滑移(发动机速度-输入速度) < 100rpm	
诊断时间	•5秒以上	
失效保护	•减震器离合器"OFF"	

诊断电路图


点火开关
蓄电池
PCM/TCM
ON/START 输入
记忆电源
I/C 电磁阀
FR/B 电磁阀
ON/OFF 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
电磁阀
电源
LU 电磁阀
PL 电磁阀
变速器控制模块
< 变速器控制模块 > CLG01-B
1. 油温 2 信号
2. B3-ON/OFF 电磁阀
3. H&LR/C 电磁阀
4. D/C 电磁阀
5. 电磁阀电源
6. FR/B 电磁阀
7. I/C 电磁阀
8. PL 电磁阀
9. LU 电磁阀
10. 电磁阀电源
< PCM / TCM >
8. B3-ON/OFF 电磁阀
29. 电磁阀电源
43. I/C 电磁阀
44. LU 电磁阀
45. H&LR/C 电磁阀
46. FR/B 电磁阀
47. PL 电磁阀
50. D/C 电磁阀
73. 电磁阀电源

信号波形与数据

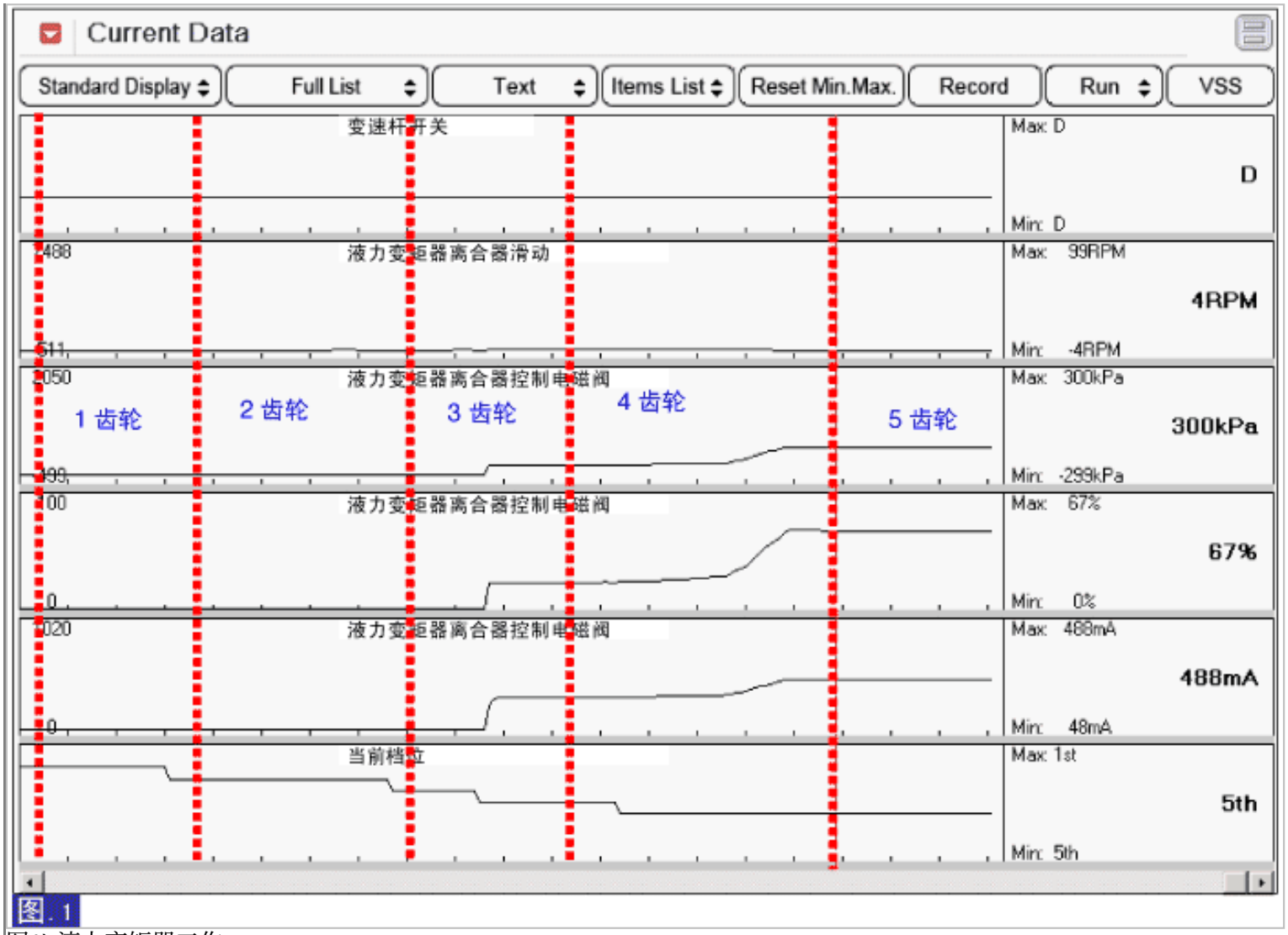


图1) 液力变矩器工作

监测诊断仪数据

1. 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
2. 发动机运转。
3. 选择"D 位置"并挂档从1档到5档驾驶车辆。
4. 监测诊断仪上的"液力变矩器(锁止)离合器"参数。

规定值：TCC滑移<40RPM+ Vsp1/2(TCCSV 电流 > 6.5A)

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 液力变矩器离合器滑动	7	RPM
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	-299	kPa
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	0	%
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	48	mA
☑ 当前档位	1st	-
☐ 发动机转速	815	RPM
☐ 车速	8	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 液力变矩器离合器滑动	9	RPM
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	-299	kPa
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	0	%
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	48	mA
☑ 当前档位	2nd	-
☐ 发动机转速	2091	RPM
☐ 车速	36	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	4	%

图. 2

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 液力变矩器离合器滑动	15	RPM
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	-299	kPa
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	0	%
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	48	mA
☑ 当前档位	3rd	-
☐ 发动机转速	1790	RPM
☐ 车速	48	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	3	%

图. 3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑变速杆开关	D	-
☑液力变矩器离合器滑动	51	RPM
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	-299	kPa
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	0	%
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	48	mA
☑当前档位	4th	-
☐发动机转速	1841	RPM
☐车速	74	km/h
☐加速踏板位置传感器	5	%

图. 4

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑变速杆开关	D	-
☑液力变矩器离合器滑动	40	RPM
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	-29	kPa
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	30	%
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	360	mA
☑当前档位	5th	-
☐发动机转速	1924	RPM
☐车速	93	km/h
☐加速踏板位置传感器	4	%

图. 5

图1) "D"位置1档 - 液力变矩器离合器不工作
图2) "D"位置2档 - 液力变矩器离合器不工作
图3) "D"位置3档 - 液力变矩器离合器不工作
图4) "D"位置4档 - 液力变矩器离合器不工作
图5) "D"位置5档 - 液力变矩器离合器工作

5. 测得的"TCC 滑移(锁止离合器电磁阀RPM)"在规定范围内吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"部件检查"程序。

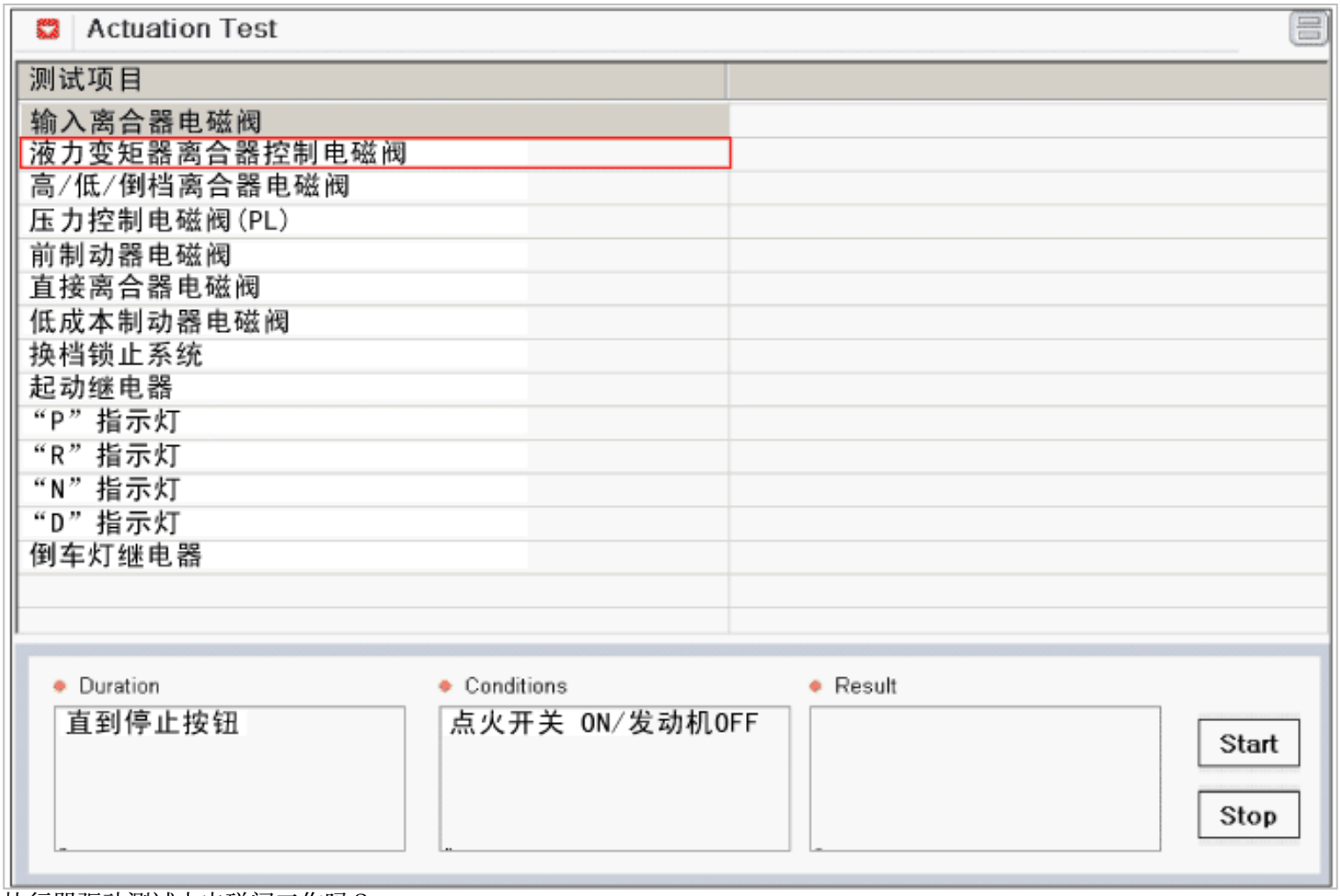
部件检查

■ 检查TCC电磁阀

1. 连接诊断仪。
2. 点火开关"ON",发动机停止。

3. 选择执行器驱动测试内的液力变矩器电磁阀并执行执行器驱动测试。

规定值：工作



4. 执行器驱动测试中电磁阀工作吗？

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 用良好的、相同型号的液力变矩器电磁阀更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换液力变矩器电磁阀并转至"检验车辆维修"程序。

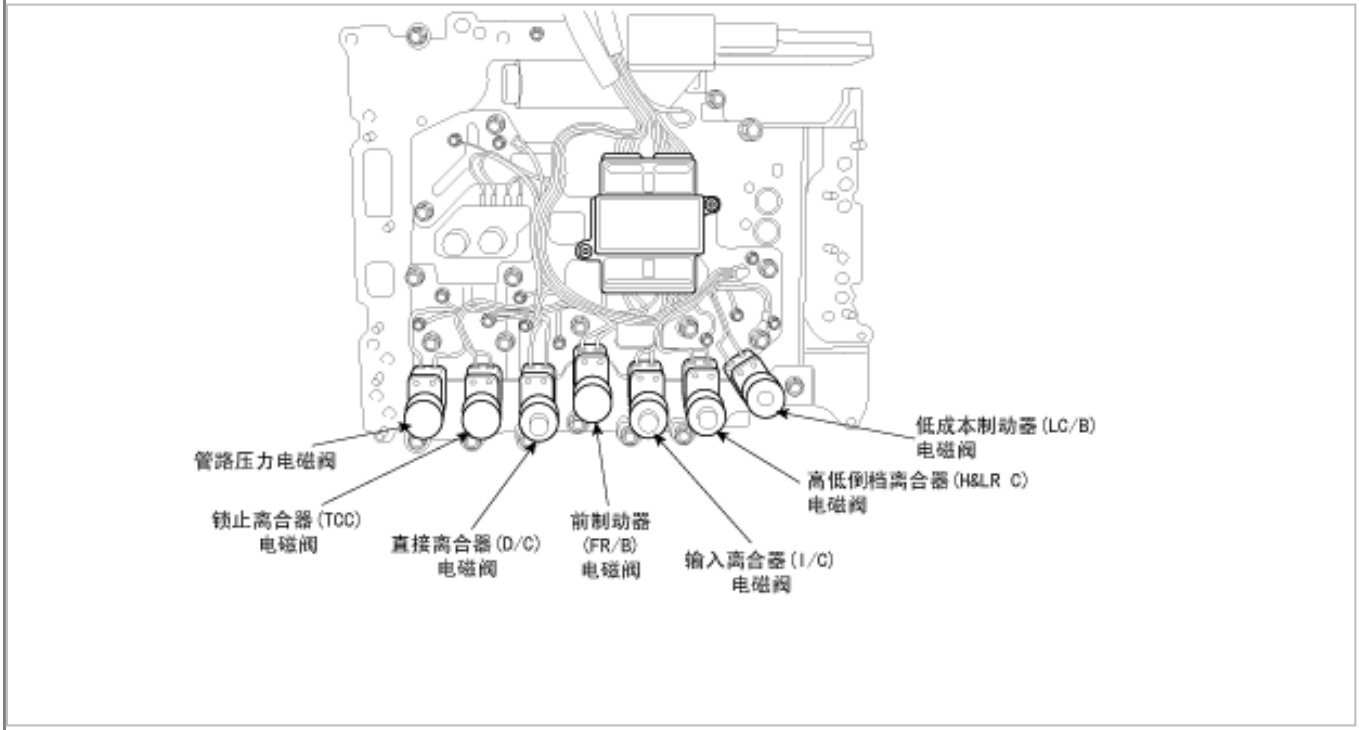
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

PCM/TCM通过应用液压来控制液力变矩器离合器(或锁止离合器)到变速器输入轴的分离和接合,T/C离合器控制的主要目的是通过降低 T/C内侧的液压负荷节约燃油。TCM输出占空比脉冲,控制锁止离合器控制电磁阀(DCCSV)并根据DCC占空比值向DCC提供液压。占空比高时提供高压,锁止离合器锁住。锁止离合器控制电流的正常工作范围是0.05A(开锁)到0.75A(闭锁)。

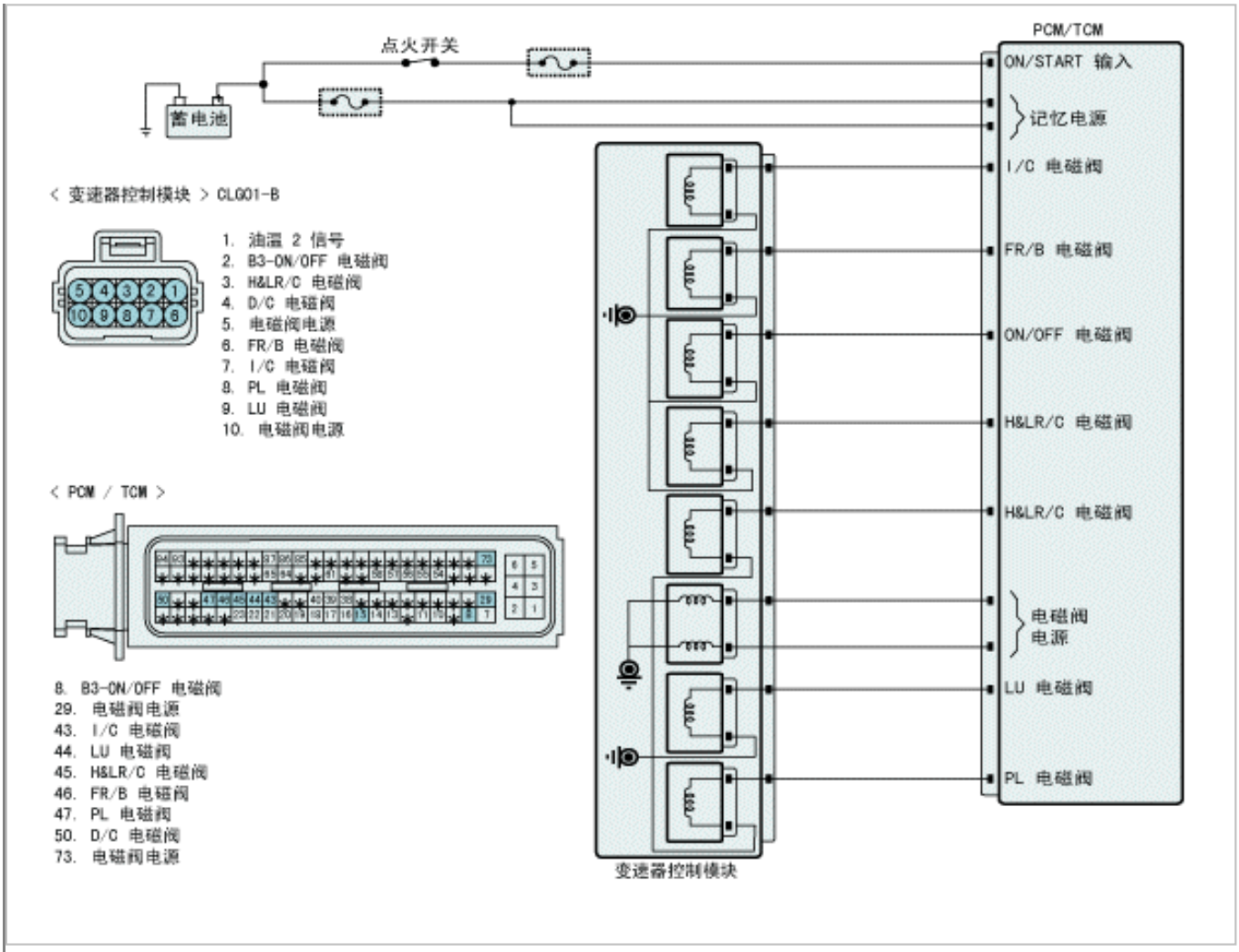
DTC说明

TCM 通过监测电磁阀驱动电路的反馈信号来检查锁止离合器控制信号。如果监测到信号不符合期望值(如期望值为低电压而监测结果为高电压,期望值为高电压而监测结果为低电压),TCM 判定DCCSV电路故障并记录此故障代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•检查电压范围(断路,短路)	※ 液力变矩器离合器 = 锁止离合器 •液力变矩器离合器故障 •液力变矩器离合器电磁阀故障 •阀体故障 •PCM/TCM故障
诊断条件	•10V <执行器电源电压< 16V	
界限	•硬件IC检查	
诊断时间	•超过0.2秒	
失效保护	•液力变矩器离合器"OFF" •锁定在4档	

诊断电路图


点火开关
蓄电池
PCM/TCM
ON/START 输入
记忆电源
I/C 电磁阀
FR/B 电磁阀
ON/OFF 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
电磁阀
电源
LU 电磁阀
PL 电磁阀
变速器控制模块
< 变速器控制模块 > CLG01-B
1. 油温 2 信号
2. B3-ON/OFF 电磁阀
3. H&LR/C 电磁阀
4. D/C 电磁阀
5. 电磁阀电源
6. FR/B 电磁阀
7. I/C 电磁阀
8. PL 电磁阀
9. LU 电磁阀
10. 电磁阀电源
< PCM / TCM >
8. B3-ON/OFF 电磁阀
29. 电磁阀电源
43. I/C 电磁阀
44. LU 电磁阀
45. H&LR/C 电磁阀
46. FR/B 电磁阀
47. PL 电磁阀
50. D/C 电磁阀
73. 电磁阀电源

信号波形与数据

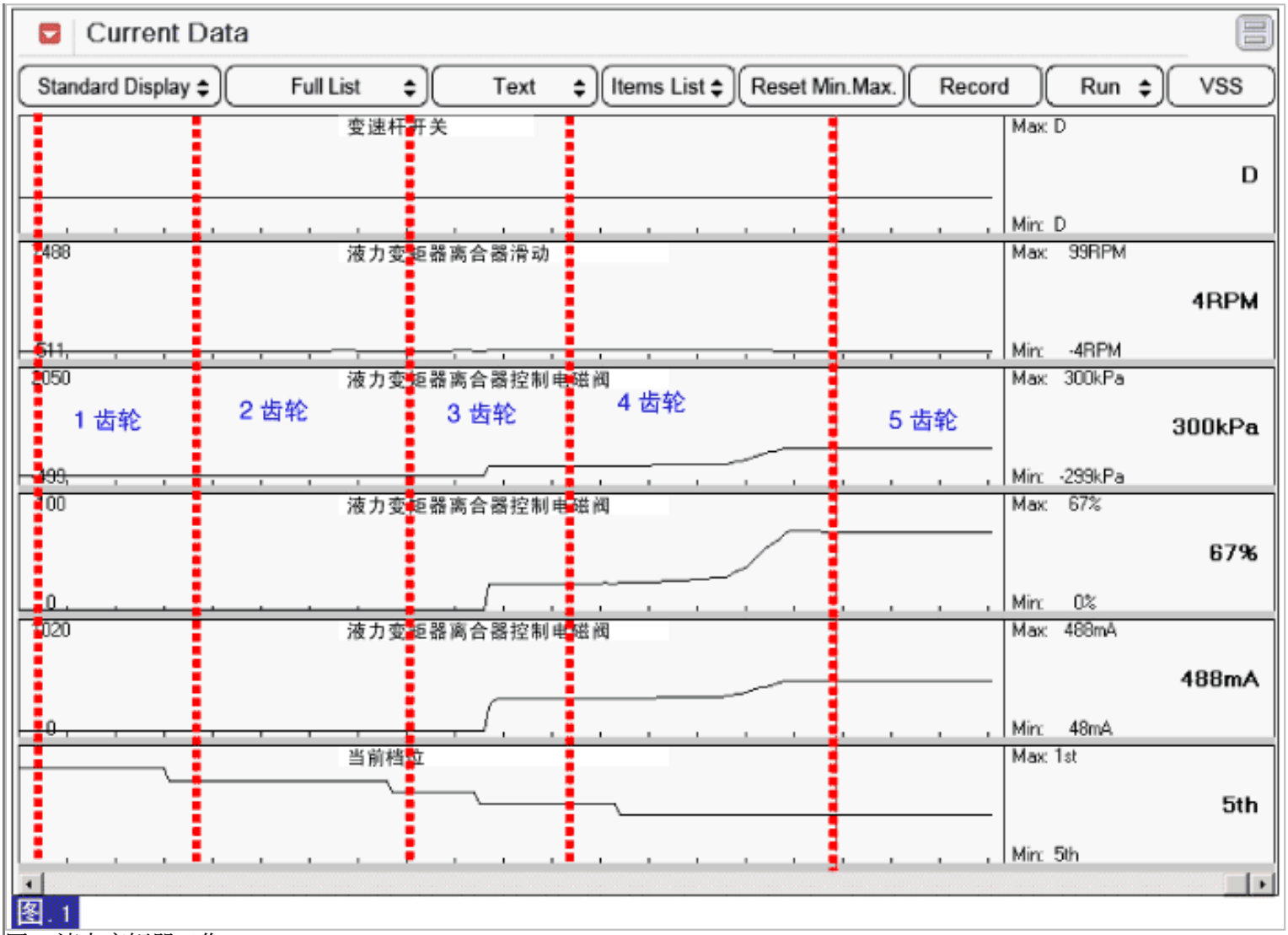


图1) 液力变矩器工作

监测诊断仪数据

1. 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"TCC 电磁阀"参数。
4. 选择"D位置"并以5档驾驶车辆。
5. 检查驾驶期间"TCC电磁阀"参数变化。

规定值：TCC 滑移<40RPM+ Vsp1/2(TCCSV电流 > 6.5A)

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 液力变矩器离合器滑动	7	RPM
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	-299	kPa
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	0	%
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	48	mA
☑ 当前档位	1st	-
☐ 发动机转速	815	RPM
☐ 车速	8	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 液力变矩器离合器滑动	9	RPM
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	-299	kPa
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	0	%
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	48	mA
☑ 当前档位	2nd	-
☐ 发动机转速	2091	RPM
☐ 车速	36	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	4	%

图. 2

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 液力变矩器离合器滑动	15	RPM
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	-299	kPa
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	0	%
☑ 液力变矩器离合器控制电磁阀	48	mA
☑ 当前档位	3rd	-
☐ 发动机转速	1790	RPM
☐ 车速	48	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	3	%

图. 3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑变速杆开关	D	-
☑液力变矩器离合器滑动	51	RPM
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	-299	kPa
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	0	%
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	48	mA
☑当前档位	4th	-
☐发动机转速	1841	RPM
☐车速	74	km/h
☐加速踏板位置传感器	5	%

图. 4

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑变速杆开关	D	-
☑液力变矩器离合器滑动	40	RPM
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	-29	kPa
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	30	%
☑液力变矩器离合器控制电磁阀	360	mA
☑当前档位	5th	-
☐发动机转速	1924	RPM
☐车速	93	km/h
☐加速踏板位置传感器	4	%

图. 5

图1) "D"位置1档 - 液力变矩器离合器不工作
图2) "D"位置2档 - 液力变矩器离合器不工作
图3) "D"位置3档 - 液力变矩器离合器不工作
图4) "D"位置4档 - 液力变矩器离合器不工作
图5) "D"位置5档 - 液力变矩器离合器工作

6. 测得的"TCC 滑移(锁止离合器电磁阀RPM)"在规定范围内吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。

3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

1. 连接"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 测量LU电磁阀的电源端子和搭铁之间的电压。

规定值：约为蓄电池电压

4. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"搭铁电路检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。 ▶ 如果电源电路良好,用良好的、相同型号的TCM更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换TCM并转至"检验车辆维修"程序。

检查搭铁电路

1. 分离"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"OFF",发动机停止。
3. 测量LU电磁阀的搭铁端子和搭铁之间的导通性。

规定值：导通性

4. 测得的电阻在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

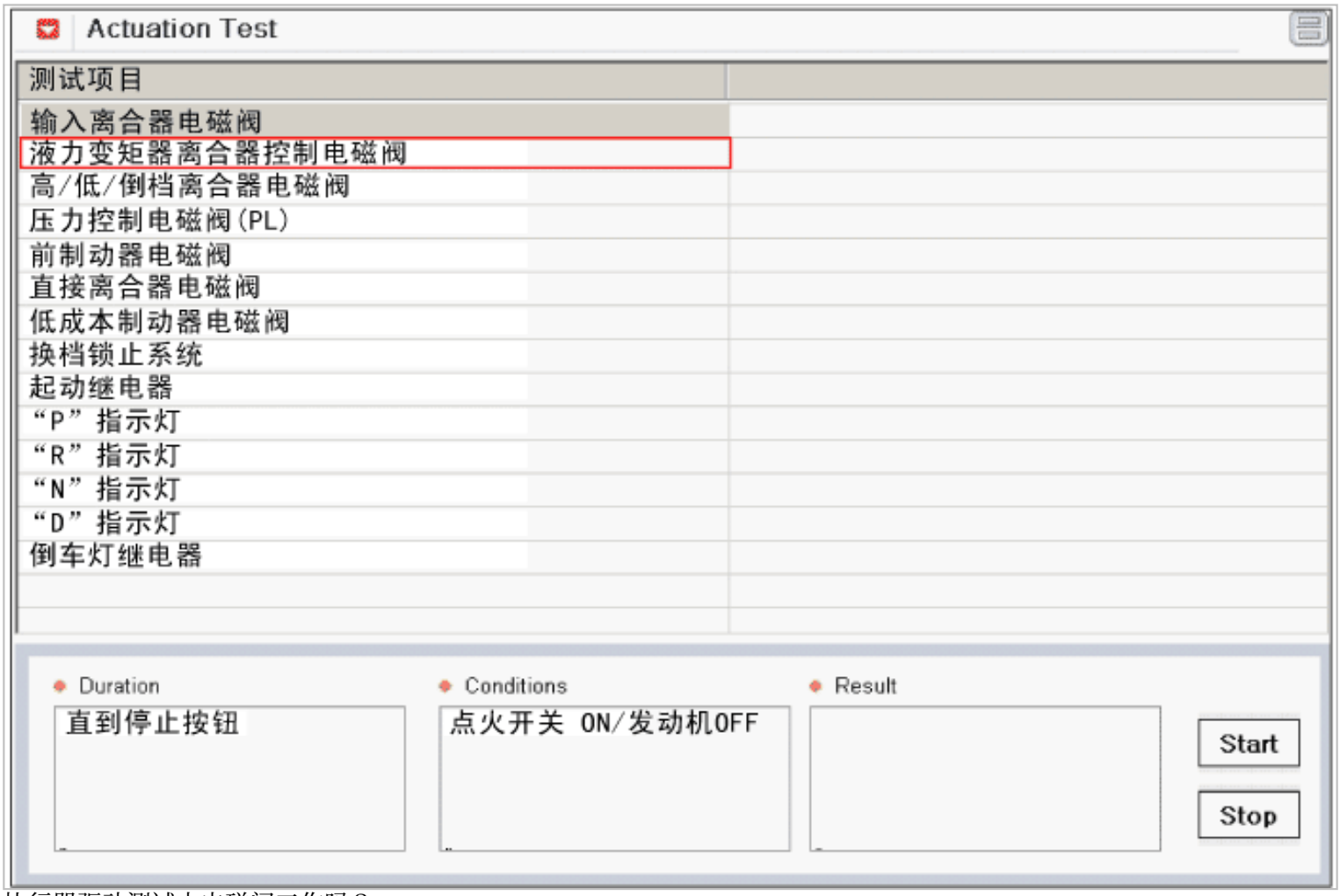
部件检查

■ 检查**TCC**电磁阀

1. 连接诊断仪。
2. 点火开关"ON",发动机停止。

3. 选择执行器驱动测试内的液力变矩器电磁阀并执行执行器驱动测试。

规定值：工作



4. 执行器驱动测试中电磁阀工作吗？

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 用良好的、相同型号的液力变矩器电磁阀更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换液力变矩器电磁阀并转至"检验车辆维修"程序。

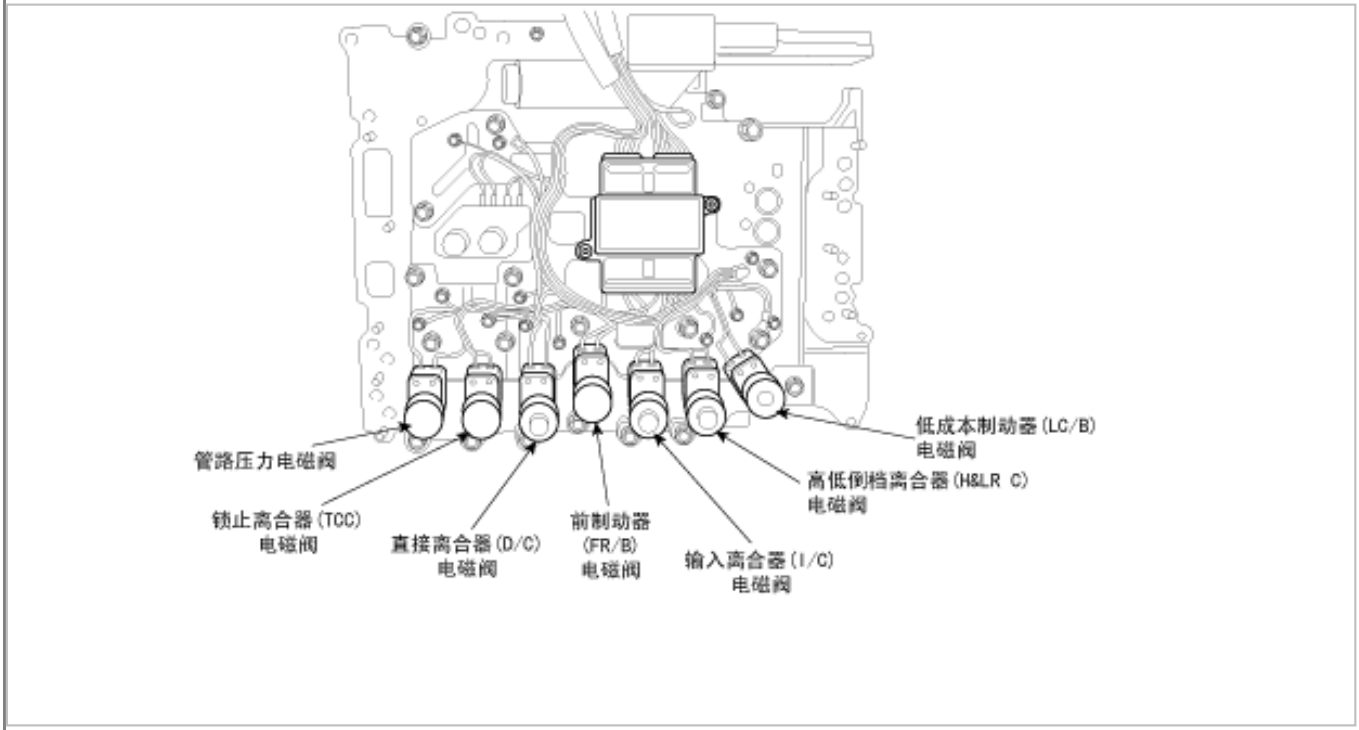
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

管路压力电磁阀响应TCM发送的信号,调节油泵排放压力以适合驾驶状态。闭合节气门位置信号"ON"时管路压力占空比值不一致。

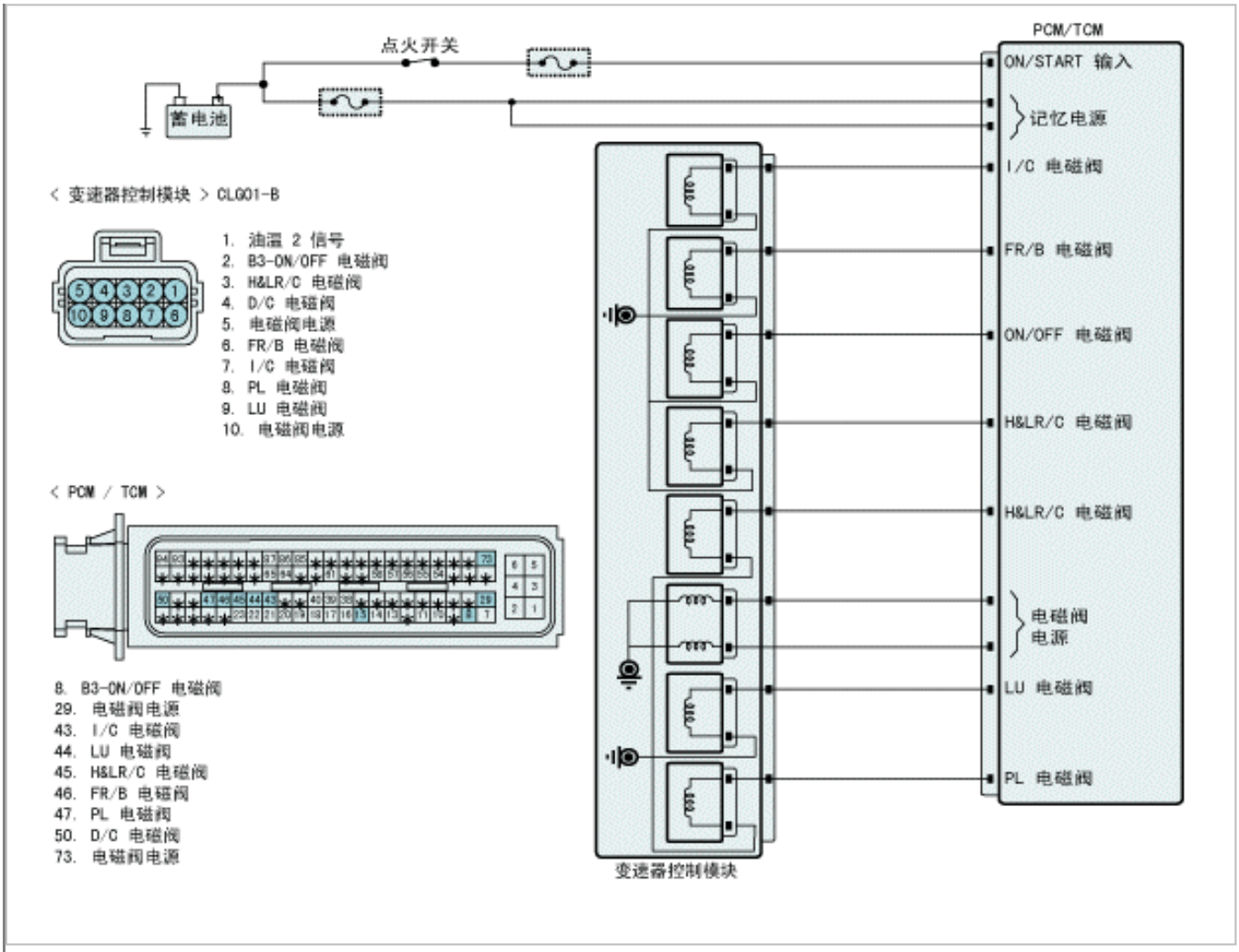
DTC说明

要确认低压状态管路压力占空比,加速装置(节气门)应保持开启状态直到闭合的节气门位置信号"OFF"。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•检查电压范围(断路,短路)	※ 压力控制电磁阀：PCSV(PL. SOL) •电路断路或短路 •PCSV 故障 •PCM/TCM故障
诊断条件	•10V <执行器电源电压< 16V	
界限	•硬件IC检查	
诊断时间	•超过0.2秒	
失效保护	•液力变矩器离合器"OFF" •手动换档预防 •锁定在4档	

诊断电路图


点火开关
蓄电池
PCM/TCM
ON/START 输入
记忆电源
I/C 电磁阀
FR/B 电磁阀
ON/OFF 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
电磁阀
电源
LU 电磁阀
PL 电磁阀
变速器控制模块
< 变速器控制模块 > CLG01-B
1. 油温 2 信号
2. B3-ON/OFF 电磁阀
3. H&LR/C 电磁阀
4. D/C 电磁阀
5. 电磁阀电源
6. FR/B 电磁阀
7. I/C 电磁阀
8. PL 电磁阀
9. LU 电磁阀
10. 电磁阀电源
< PCM / TCM >
8. B3-ON/OFF 电磁阀
29. 电磁阀电源
43. I/C 电磁阀
44. LU 电磁阀
45. H&LR/C 电磁阀
46. FR/B 电磁阀
47. PL 电磁阀
50. D/C 电磁阀
73. 电磁阀电源

信号波形与数据

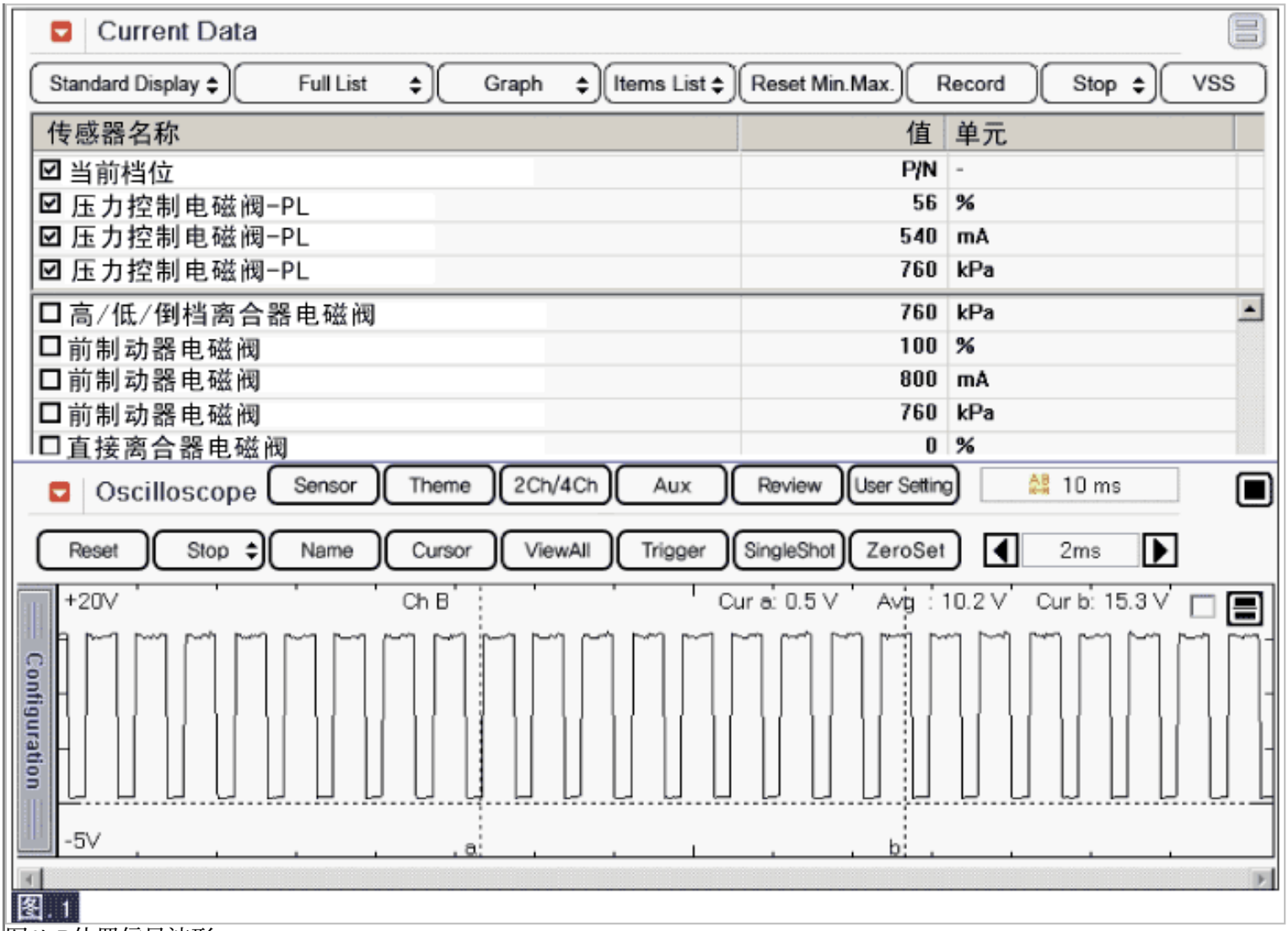


图1) P位置信号波形

监测诊断仪数据

1. 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"PCSV"参数。
4. 选择"D位置"并以5档驾驶车辆。
5. 检查驾驶期间"PCSV"参数变化。

规定值：对应各档位变化。

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 压力控制电磁阀-PL	56	%
☑ 压力控制电磁阀-PL	540	mA
☑ 压力控制电磁阀-PL	760	kPa
☑ 当前档位	P/N	-
☐ 发动机转速	729	RPM
☐ 车速	0	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	4	%
☐ 输入速度传感器(PG-A)	712	RPM

图.1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 压力控制电磁阀-PL	56	%
☑ 压力控制电磁阀-PL	540	mA
☑ 压力控制电磁阀-PL	960	kPa
☑ 当前档位	P/N/R	-
☐ 发动机转速	742	RPM
☐ 车速	0	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	5	%
☐ 输入速度传感器(PG-A)	0	RPM

图.2

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 压力控制电磁阀-PL	56	%
☑ 压力控制电磁阀-PL	540	mA
☑ 压力控制电磁阀-PL	760	kPa
☑ 当前档位	P/N	-
☐ 发动机转速	724	RPM
☐ 车速	3	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	3	%
☐ 输入速度传感器(PG-A)	714	RPM

图.3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 压力控制电磁阀-PL	48	%
☑ 压力控制电磁阀-PL	572	mA
☑ 压力控制电磁阀-PL	660	kPa
☑ 当前档位	1st	-
☐ 发动机转速	948	RPM
☐ 车速	10	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	0	%
☐ 节气门位置	4	%
☐ 输入速度传感器(PG-A)	939	RPM

图. 4

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 压力控制电磁阀-PL	55	%
☑ 压力控制电磁阀-PL	544	mA
☑ 压力控制电磁阀-PL	750	kPa
☑ 当前档位	2nd	-
☐ 发动机转速	1718	RPM
☐ 车速	29	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	2	%
☐ 节气门位置	7	%
☐ 输入速度传感器(PG-A)	1708	RPM

图. 5

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 压力控制电磁阀-PL	55	%
☑ 压力控制电磁阀-PL	544	mA
☑ 压力控制电磁阀-PL	750	kPa
☑ 当前档位	3rd	-
☐ 发动机转速	1966	RPM
☐ 车速	53	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	3	%
☐ 节气门位置	8	%
☐ 输入速度传感器(PG-A)	1950	RPM

图. 6

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 压力控制电磁阀-PL	55	%
☑ 压力控制电磁阀-PL	544	mA
☑ 压力控制电磁阀-PL	750	kPa
☑ 当前档位	4th	-
☐ 发动机转速	2281	RPM
☐ 车速	91	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	7	%
☐ 节气门位置	11	%
☐ 输入速度传感器(PG-A)	2230	RPM

图. 7

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 压力控制电磁阀-PL	43	%
☑ 压力控制电磁阀-PL	596	mA
☑ 压力控制电磁阀-PL	580	kPa
☑ 当前档位	5th	-
☐ 发动机转速	2028	RPM
☐ 车速	97	km/h
☐ 加速踏板位置传感器	5	%
☐ 节气门位置	11	%
☐ 输入速度传感器(PG-A)	1977	RPM

图. 8

图1) "P"位置
图2) "R"位置
图3) "N"位置
图4) "D"位置1档
图5) "D"位置2档
图6) "D"位置3档
图7) "D"位置4档
图8) "D"位置5档

6. "压力控制电磁阀"符合参考数据吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。

3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

1. 连接"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 监测压力控制电磁阀线束连接器的电源端子和搭铁之间的电压。

规定值：约为蓄电池电压

4. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"搭铁电路检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。 ▶ 如果电源电路良好,用良好的、相同型号的TCM更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换TCM并转至"检验车辆维修"程序。

检查搭铁电路

1. 分离"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"OFF",发动机停止。
3. 测量压力控制电磁阀线束连接器的搭铁端子和搭铁之间的导通性。

规定值：导通性

4. 测得的电阻在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

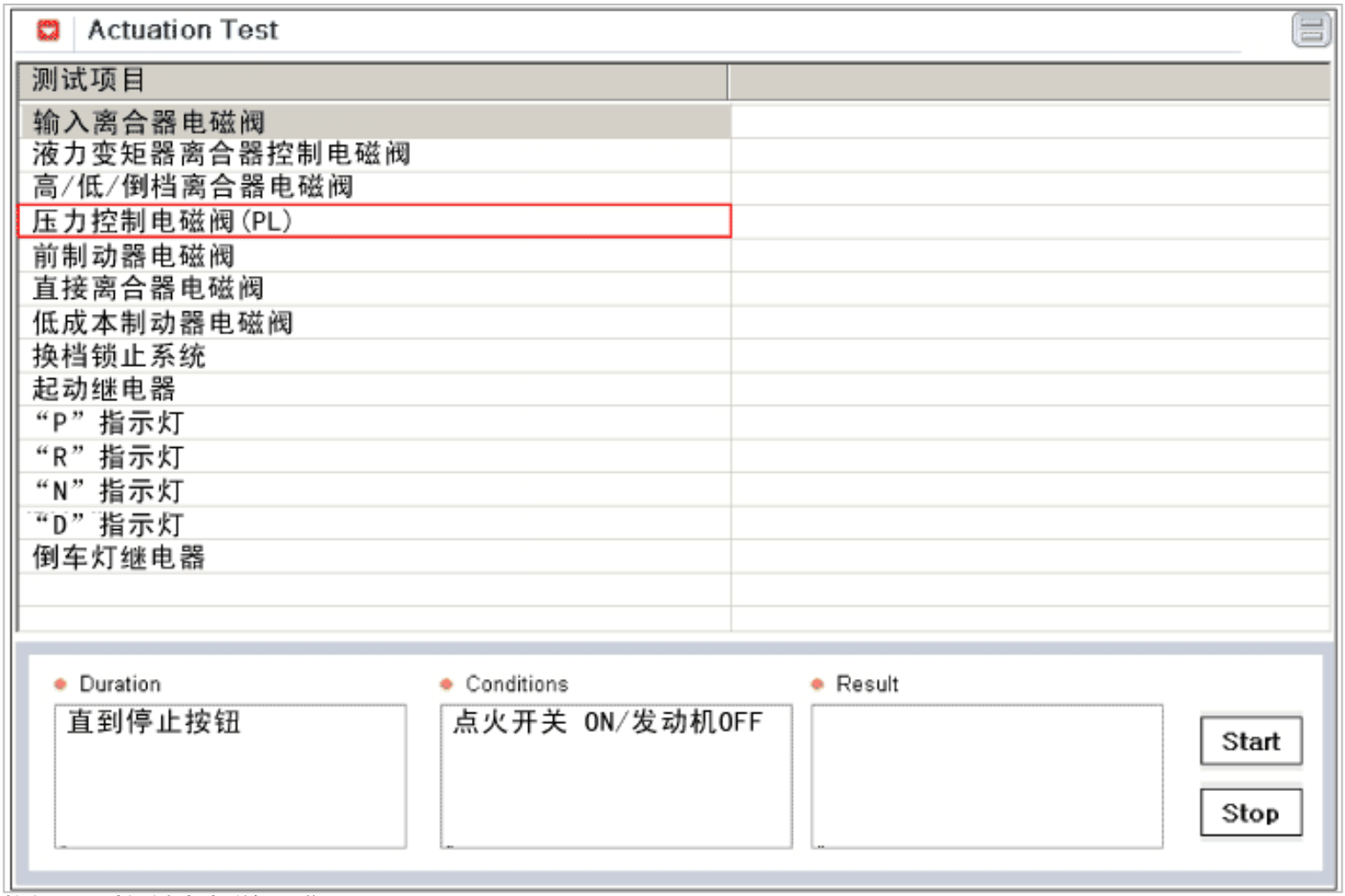
部件检查

▶ 检查压力控制电磁阀

1. 连接诊断仪。
2. 点火开关"ON",发动机停止。

3. 选择执行器驱动测试内的液力变矩器电磁阀并执行执行器驱动测试。

规定值：工作



4. 执行器驱动测试中电磁阀工作吗？

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 用良好的、相同型号的压力控制电磁阀更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换压力控制电磁阀并转至"检验车辆维修"程序。

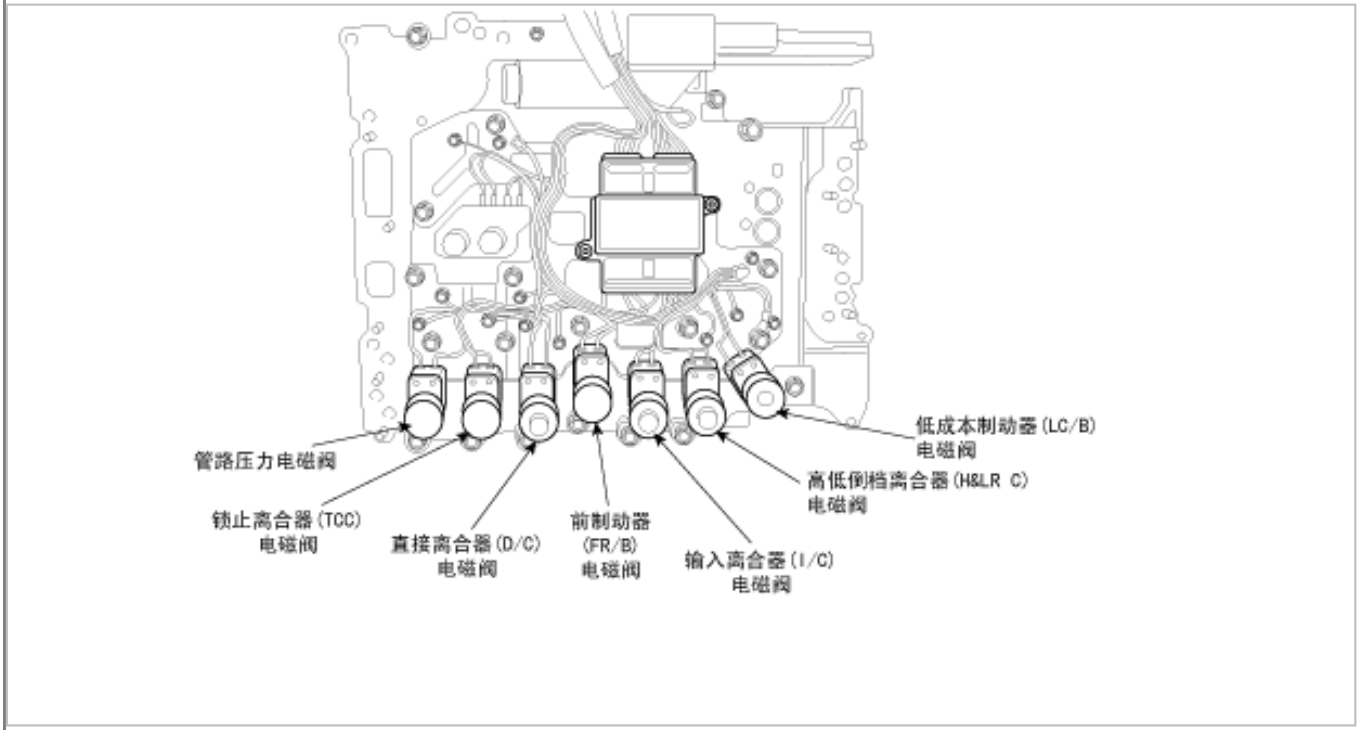
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器利用电磁阀控制的离合器和制动器组合变换变速器档位。由TCM控制的输入离合器电磁阀响应档位开关、车速传感器和加速踏板位置传感器(节气门位置传感器)发送的信号。档位被置于最佳位置。

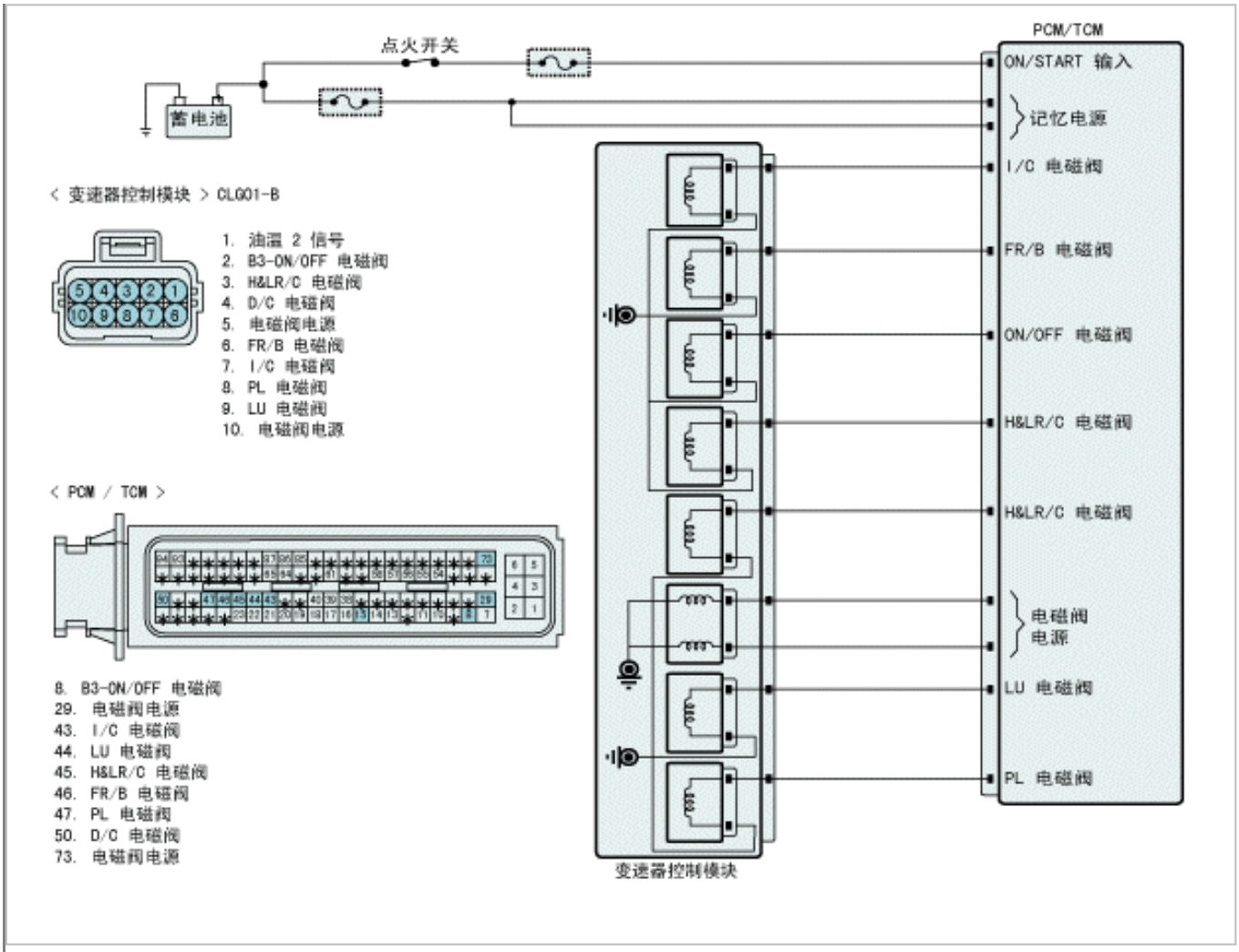
DTC说明

这不仅是由电气故障(电路断路或短路)导致的,也是由控制阀卡滞、电磁阀操作不当等机械故障导致的。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•检查电压范围(断路,短路)	•电路断路或短路 •压力开关3故障 •I/C电磁阀故障 •TCM故障
诊断条件	•10V <执行器电源电压< 16V	
界限	•硬件IC检查	
诊断时间	•超过0.2秒	
失效保护	•锁定在4档	

诊断电路图


点火开关
蓄电池
PCM/TCM
ON/START 输入
记忆电源
I/C 电磁阀
FR/B 电磁阀
ON/OFF 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
电磁阀
电源
LU 电磁阀
PL 电磁阀
变速器控制模块
< 变速器控制模块 > CLG01-B
1. 油温 2 信号
2. B3-ON/OFF 电磁阀
3. H&LR/C 电磁阀
4. D/C 电磁阀
5. 电磁阀电源
6. FR/B 电磁阀
7. I/C 电磁阀
8. PL 电磁阀
9. LU 电磁阀
10. 电磁阀电源
< PCM / TCM >
8. B3-ON/OFF 电磁阀
29. 电磁阀电源
43. I/C 电磁阀
44. LU 电磁阀
45. H&LR/C 电磁阀
46. FR/B 电磁阀
47. PL 电磁阀
50. D/C 电磁阀
73. 电磁阀电源

信号波形与数据

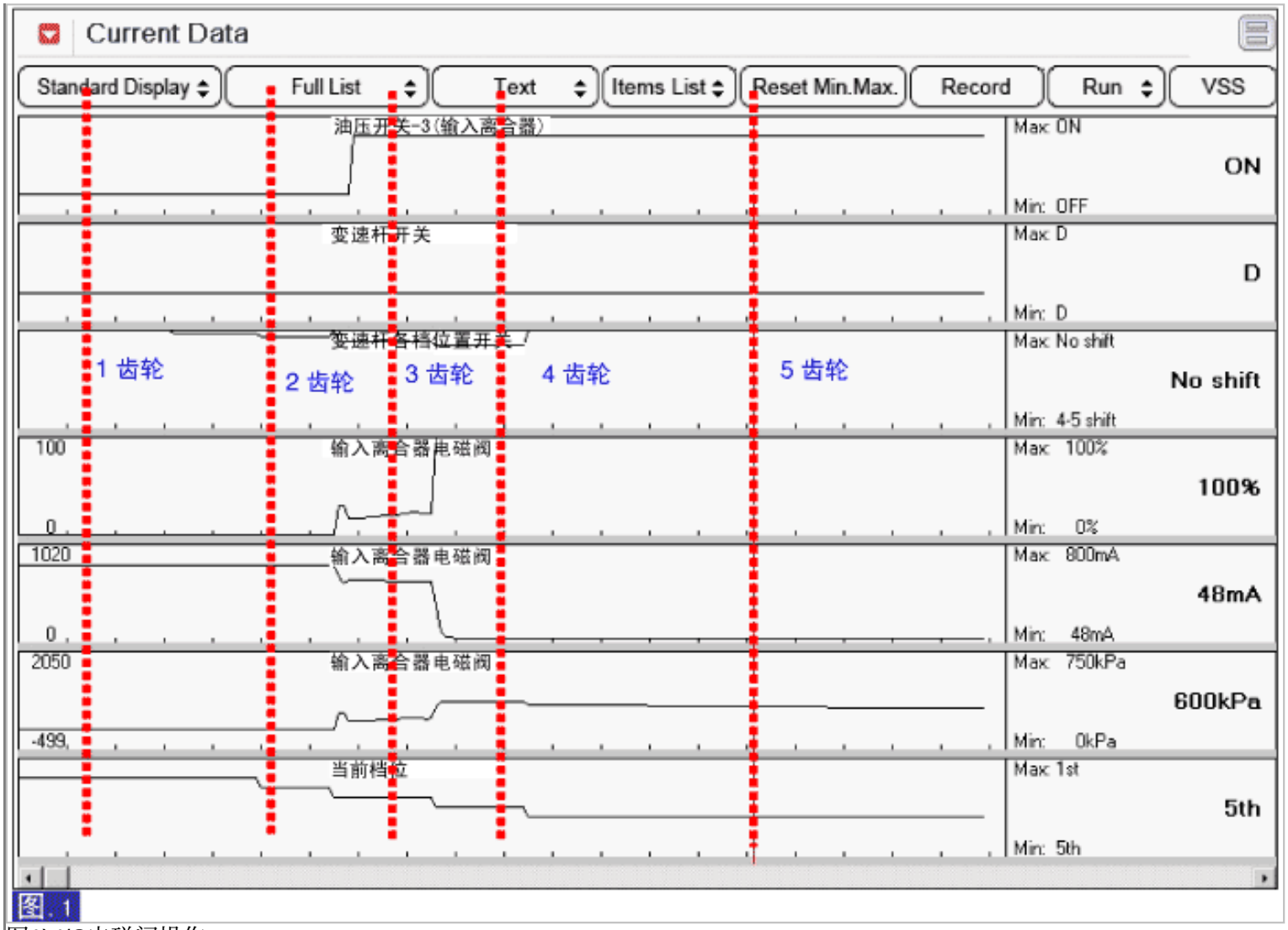


图1) I/C电磁阀操作

监测诊断仪数据

1. 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"I/C电磁阀"参数。
4. 选择"D位置"并操作车辆。
5. 检查驾驶期间"I/C电磁阀"参数变化。

规定值：对应各档位变化。

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-3(输入离合器)	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 输入离合器电磁阀	0	%
☑ 输入离合器电磁阀	800	mA
☑ 输入离合器电磁阀	0	kPa
☑ 当前档位	P/N	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	760	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-3(输入离合器)	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 输入离合器电磁阀	0	%
☑ 输入离合器电磁阀	800	mA
☑ 输入离合器电磁阀	0	kPa
☑ 当前档位	P/N/R	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	960	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-3(输入离合器)	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 输入离合器电磁阀	0	%
☑ 输入离合器电磁阀	800	mA
☑ 输入离合器电磁阀	0	kPa
☑ 当前档位	P/N	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	760	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%

图. 3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-3(输入离合器)	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	1-2 shift	-
☑ 输入离合器电磁阀	0	%
☑ 输入离合器电磁阀	800	mA
☑ 输入离合器电磁阀	0	kPa
☑ 当前档位	1st	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	750	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	12	%

图. 4

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-3(输入离合器)	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	2-3 shift	-
☑ 输入离合器电磁阀	0	%
☑ 输入离合器电磁阀	800	mA
☑ 输入离合器电磁阀	0	kPa
☑ 当前档位	2nd	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	750	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	100	%

图. 5

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-3(输入离合器)	ON	-
☑ 变速杆各档位置开关	3-4 shift	-
☑ 输入离合器电磁阀	16	%
☑ 输入离合器电磁阀	644	mA
☑ 输入离合器电磁阀	220	kPa
☑ 当前档位	3rd	-
☐ 前制动器电磁阀	196	mA
☐ 前制动器电磁阀	0	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	100	%

图. 6

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-3(输入离合器)	ON	-
☑ 变速杆各档位置开关	4-5 shift	-
☑ 输入离合器电磁阀	100	%
☑ 输入离合器电磁阀	48	mA
☑ 输入离合器电磁阀	750	kPa
☑ 当前档位	4th	-
☐ 前制动器电磁阀	384	mA
☐ 前制动器电磁阀	200	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	24	%

图. 7

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-3(输入离合器)	ON	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 输入离合器电磁阀	100	%
☑ 输入离合器电磁阀	48	mA
☑ 输入离合器电磁阀	620	kPa
☑ 当前档位	5th	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	620	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%

图. 8

图1) "P"位置
图2) "R"位置
图3) "N"位置
图4) "D"位置1档
图5) "D"位置2档
图6) "D"位置3档
图7) "D"位置4档
图8) "D"位置5档

6. "换档控制电磁阀"符合参考数据吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。

3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

1. 连接"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 测量I/C电磁阀线束连接器的电源端子和搭铁之间的电压。

规定值：约为蓄电池电压

4. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"搭铁电路检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。 ▶ 如果电源电路良好,用良好的、相同型号的TCM更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换TCM并转至"检验车辆维修"程序。

检查搭铁电路

1. 分离"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"OFF",发动机停止。
3. 测量I/C控制电磁阀线束连接器的搭铁端子和搭铁之间的导通性。

规定值：导通性

4. 测得的电阻在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

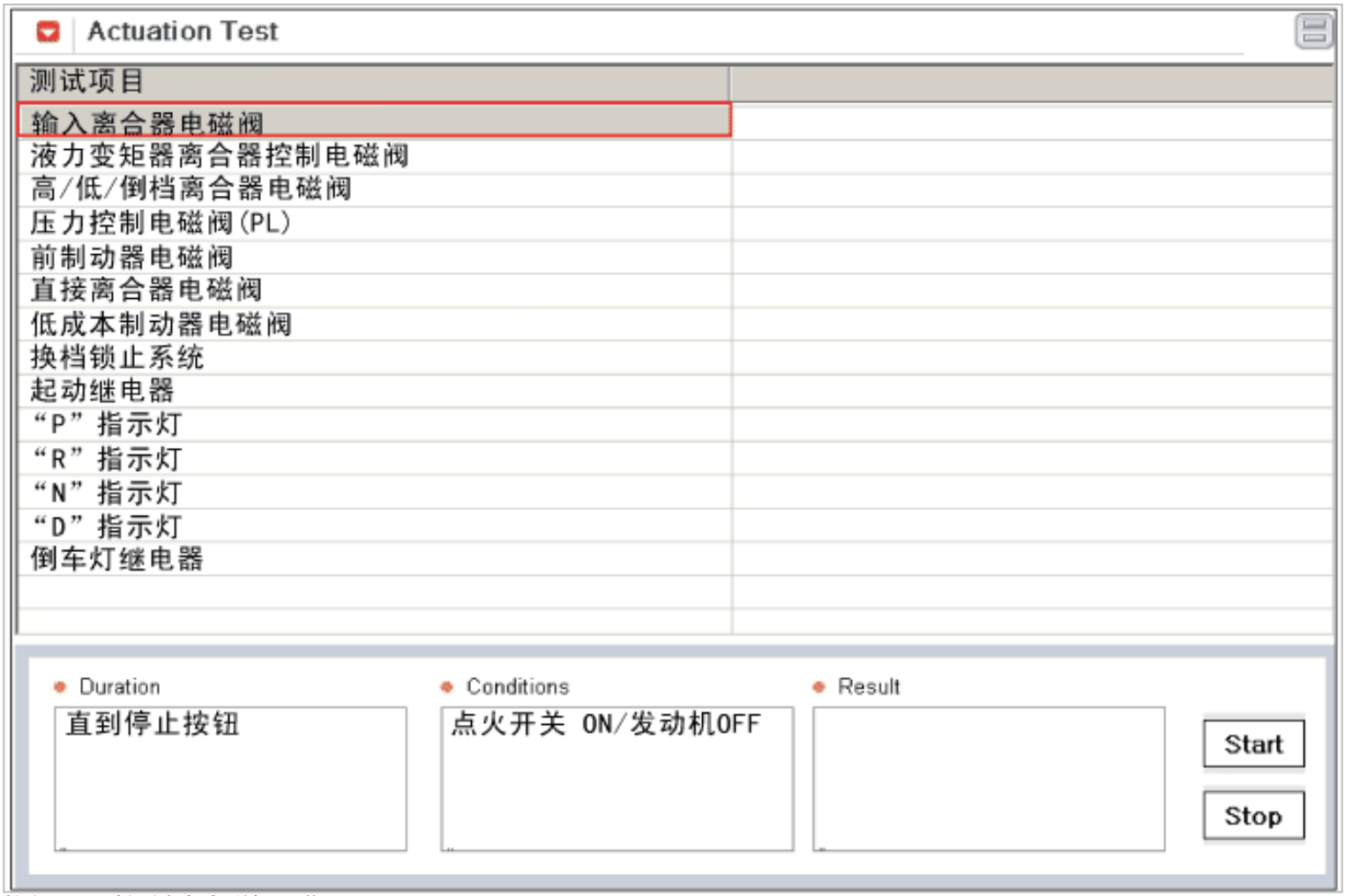
部件检查

▶ 检查换档电磁阀**"I/C"**

1. 连接诊断仪。
2. 点火开关"ON",发动机停止。

3. 选择执行器驱动测试内I/C电磁阀并执行执行器驱动测试。

规定值：工作



4. 执行器驱动测试中电磁阀工作吗？

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 用良好的、相同型号的换档控制电磁阀更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换换档控制电磁阀并转至"检验车辆维修"程序。

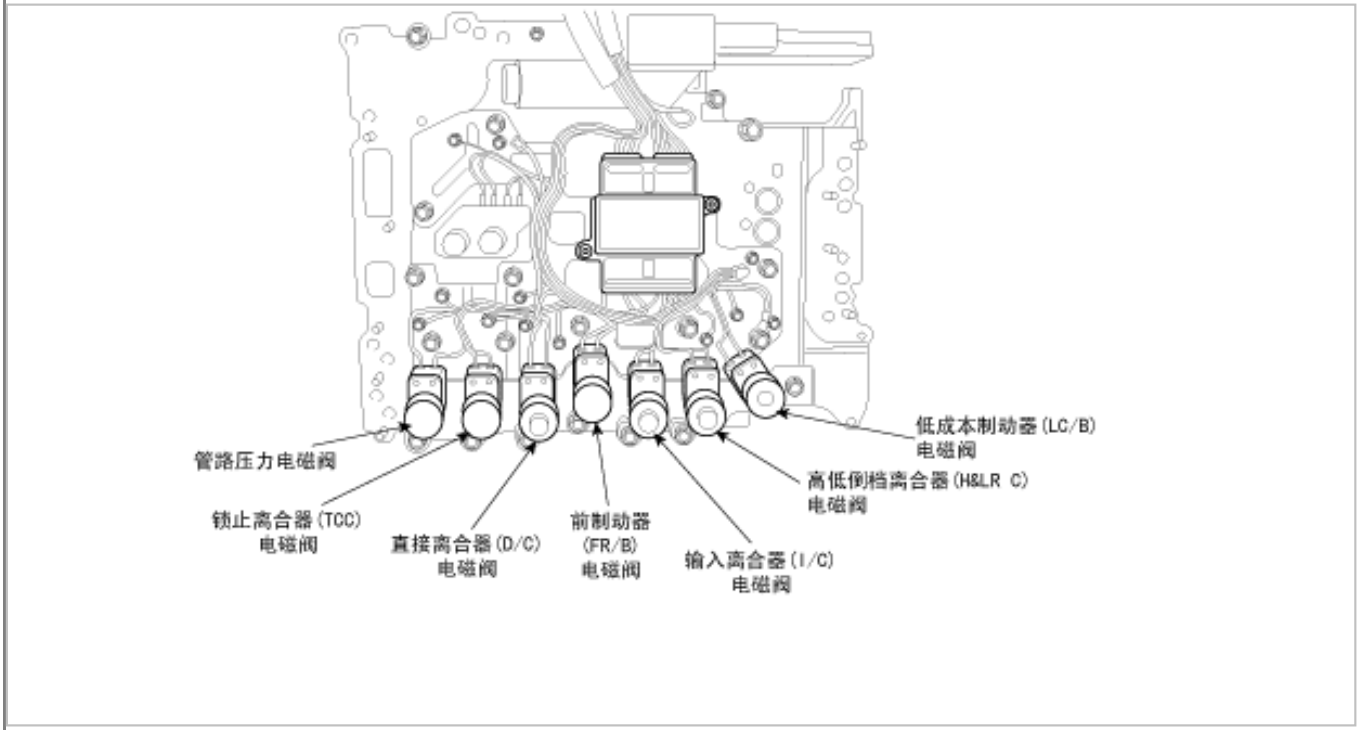
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器利用电磁阀控制的离合器和制动器组合确定变速器档位。前制动器由TCM控制,响应档位开关、车速传感器、加速踏板位置传感器(节气门位置传感器)发送的信号,控制档位至最佳位置。

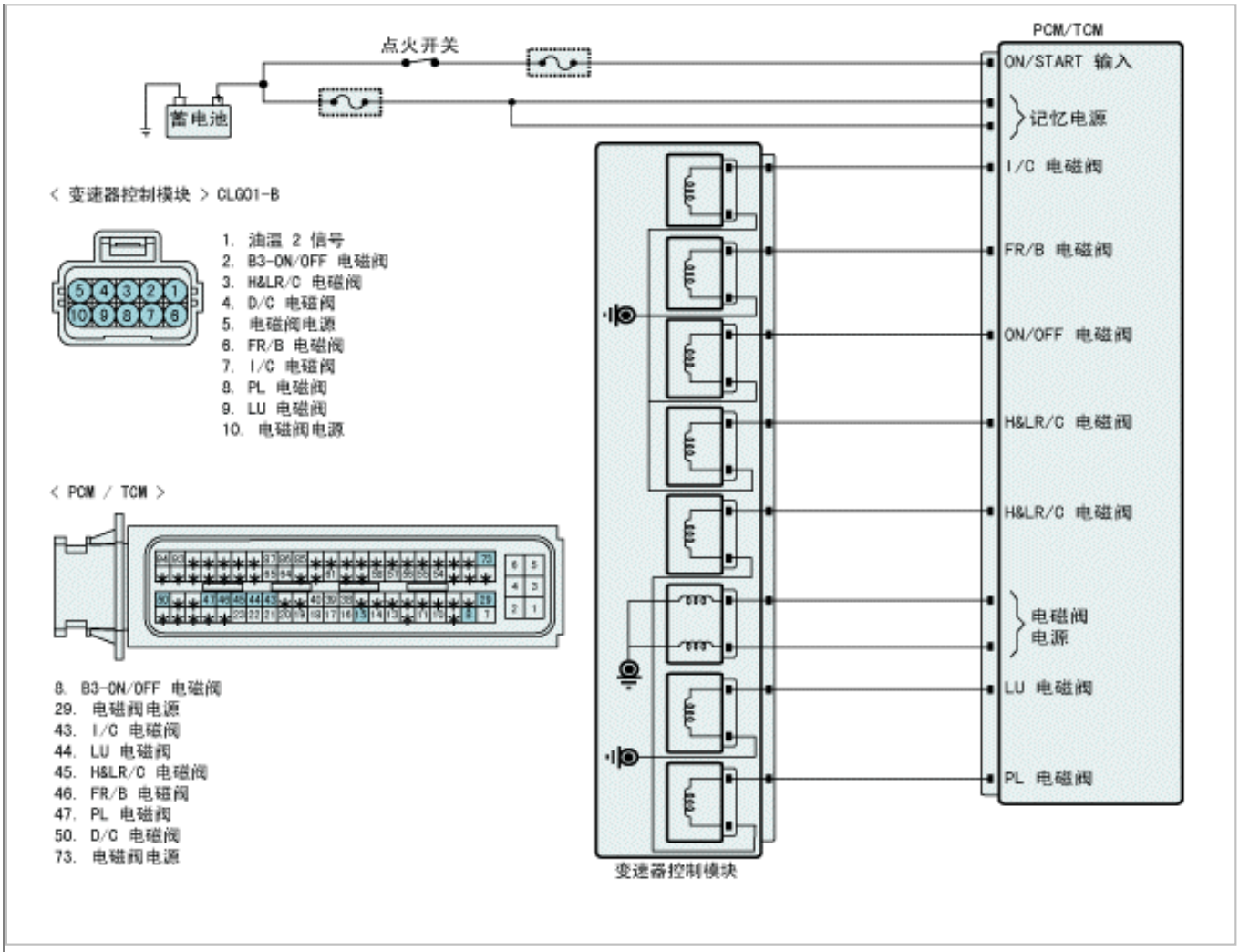
DTC说明

这不仅仅是由电故障(电路断路或短路)引起的也是由机械故障(如控制阀卡滞,电磁阀操作不当引起。

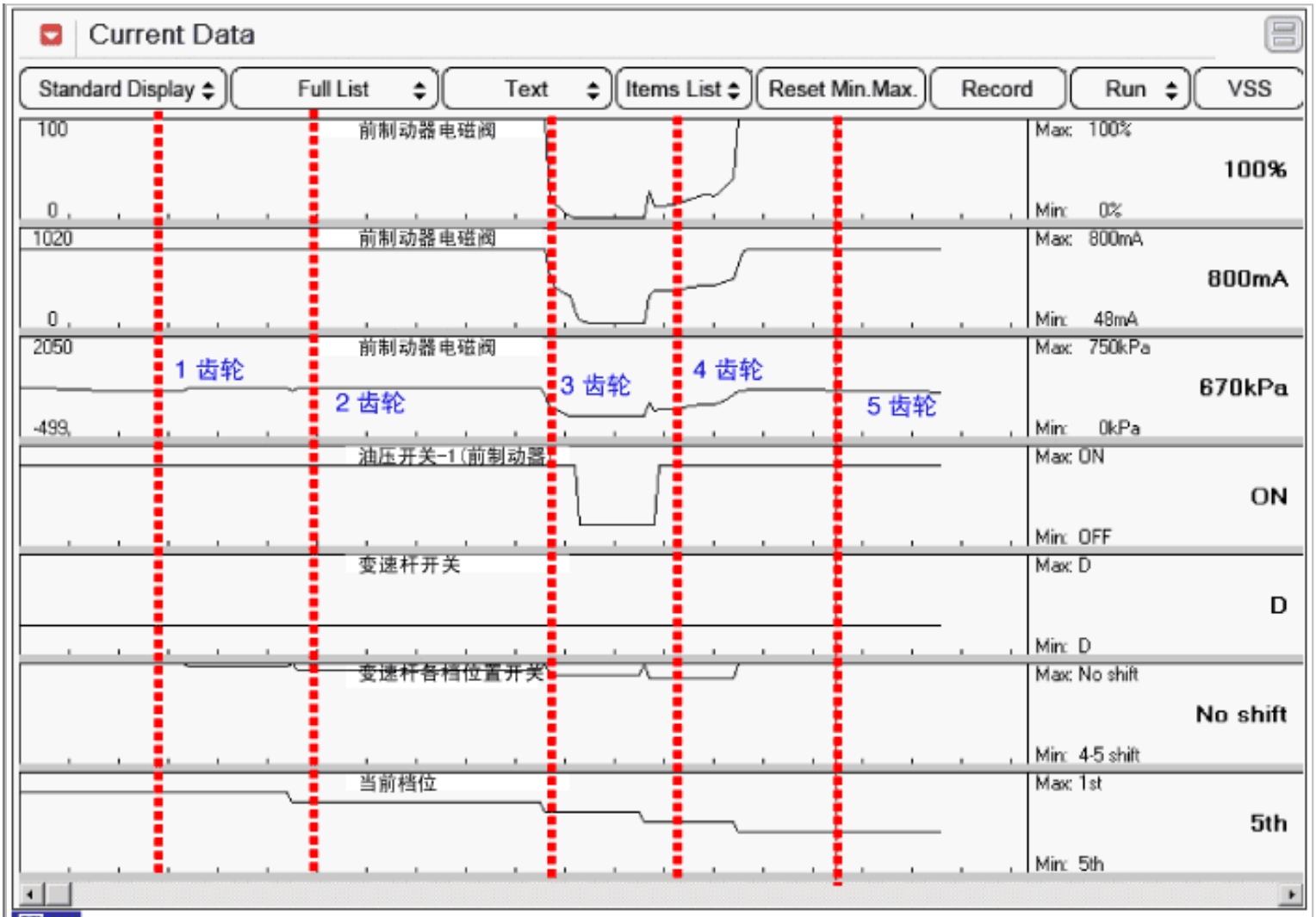
DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•检查电压范围(断路,短路)	•电路断路或短路 •压力开关1故障 •故障Fr/B电磁阀 •TCM故障
诊断条件	•10V <执行器电源电压< 16V	
界限	•硬件IC检查	
诊断时间	•超过0.2秒	
失效保护	•锁定在4档	

诊断电路图


点火开关
蓄电池
PCM/TCM
ON/START 输入
记忆电源
I/C 电磁阀
FR/B 电磁阀
ON/OFF 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
电磁阀
电源
LU 电磁阀
PL 电磁阀
变速器控制模块
< 变速器控制模块 > CLG01-B
1. 油温 2 信号
2. B3-ON/OFF 电磁阀
3. H&LR/C 电磁阀
4. D/C 电磁阀
5. 电磁阀电源
6. FR/B 电磁阀
7. I/C 电磁阀
8. PL 电磁阀
9. LU 电磁阀
10. 电磁阀电源
< PCM / TCM >
8. B3-ON/OFF 电磁阀
29. 电磁阀电源
43. I/C 电磁阀
44. LU 电磁阀
45. H&LR/C 电磁阀
46. FR/B 电磁阀
47. PL 电磁阀
50. D/C 电磁阀
73. 电磁阀电源

信号波形与数据


Current Data
Standard Display
Full List
Text
Items List
Reset Min.Max.
Record
Run
VSS
100
0
前制动器电磁阀
Max: 100%
100%
Min: 0%
1020
0
前制动器电磁阀
Max: 800mA
800mA
Min: 48mA
2050
-499
前制动器电磁阀
1 齿轮
2 齿轮
3 齿轮
4 齿轮
5 齿轮
Max: 750kPa
670kPa
Min: 0kPa
油压开关-1(前制动器
Max: ON
ON
Min: OFF
变速杆开关
Max: D
D
Min: D
变速杆各档位置开关
Max: No shift
No shift
Min: 4-5 shift
当前档位
Max: 1st
5th
Min: 5th
图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 前进制动器电磁阀	100	%
☑ 前进制动器电磁阀	800	mA
☑ 前进制动器电磁阀	760	kPa
☑ 油压开关-1(前制动器)	ON	-
☐ 高/低/倒档离合器电磁阀	760	kPa
☐ 压力控制电磁阀-PL	56	%
☐ 压力控制电磁阀-PL	540	mA
☐ 压力控制电磁阀-PL	760	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%

Oscilloscope | Sensor | Theme | 2Ch/4Ch | Aux | Review | User Setting | 10 ms

Reset | Stop | Name | Cursor | ViewAll | Trigger | SingleShot | ZeroSet | 2ms

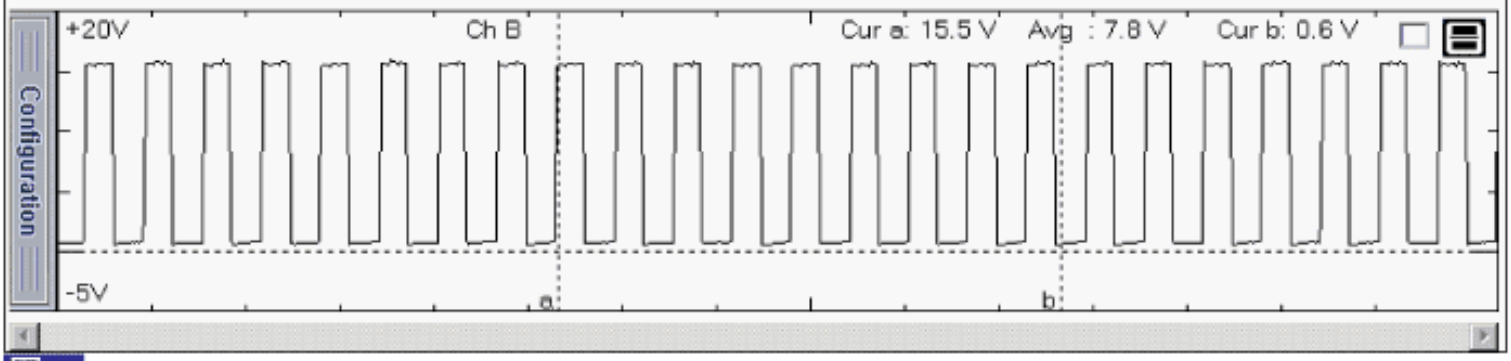


图. 2

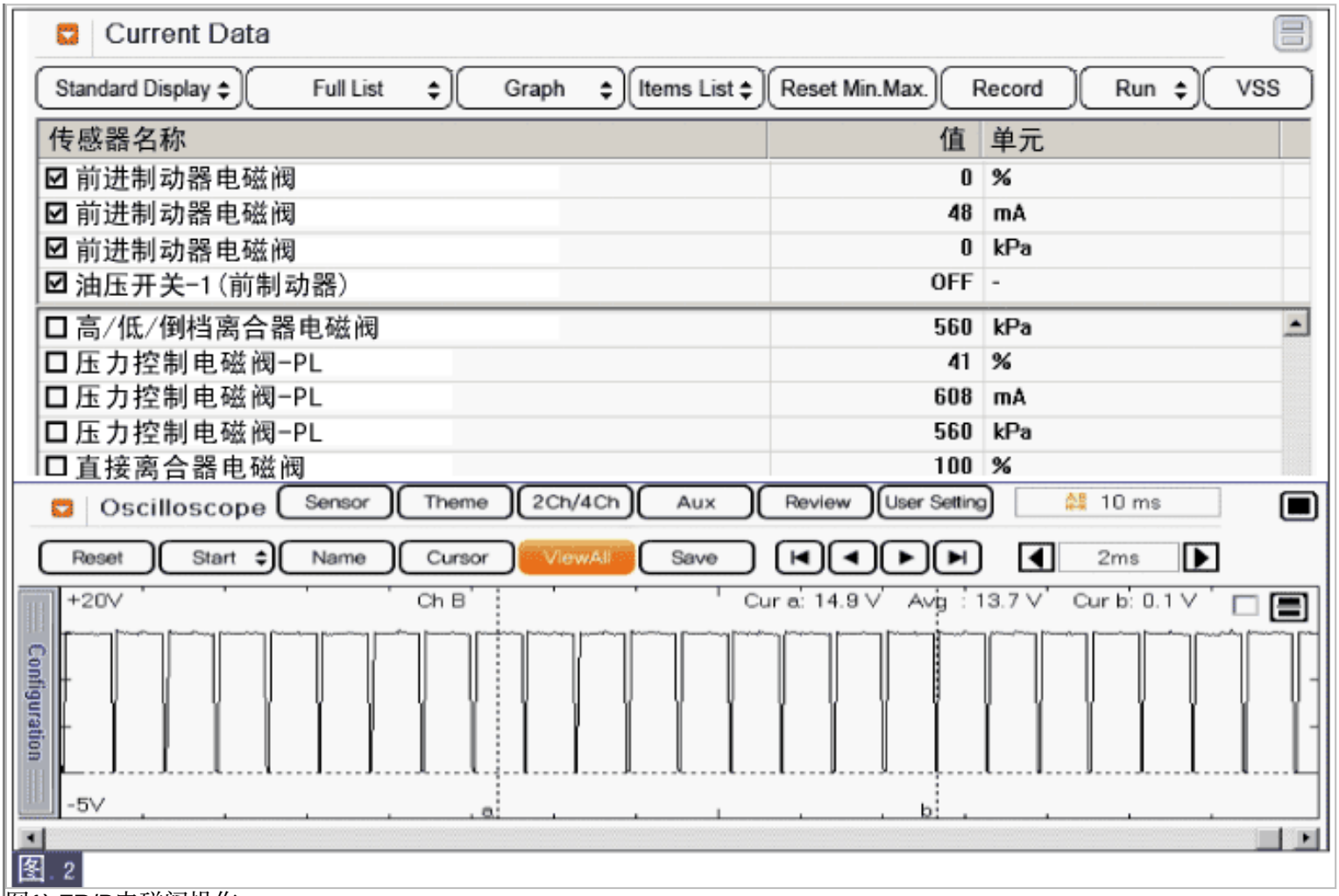


图1) FR/B电磁阀操作

图2) 怠速状态信号波形

图3) 加速状态信号波形

监测诊断仪数据

1. 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"FR/B电磁阀"参数。
4. 选择"D位置"并操作车辆。
5. 检查驾驶期间"FR/B电磁阀"参数变化。

规定值：对应各档位变化。

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	P/N	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 油压开关-1(前制动器)	ON	-
☑ 前进制动器电磁阀	100	%
☑ 前进制动器电磁阀	800	mA
☑ 前进制动器电磁阀	760	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%
☐ 直接离合器电磁阀	800	mA
☐ 直接离合器电磁阀	0	kPa

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	P/N/R	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 油压开关-1(前制动器)	ON	-
☑ 前进制动器电磁阀	100	%
☑ 前进制动器电磁阀	800	mA
☑ 前进制动器电磁阀	960	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%
☐ 直接离合器电磁阀	800	mA
☐ 直接离合器电磁阀	0	kPa

图. 2

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	P/N	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 油压开关-1(前制动器)	ON	-
☑ 前进制动器电磁阀	100	%
☑ 前进制动器电磁阀	800	mA
☑ 前进制动器电磁阀	760	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%
☐ 直接离合器电磁阀	800	mA
☐ 直接离合器电磁阀	0	kPa

图. 3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	1st	-
☑ 变速杆各档位置开关	1-2 shift	-
☑ 油压开关-1(前制动器)	ON	-
☑ 前进制动器电磁阀	100	%
☑ 前进制动器电磁阀	800	mA
☑ 前进制动器电磁阀	750	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	10	%
☐ 直接离合器电磁阀	664	mA
☐ 直接离合器电磁阀	130	kPa

图. 4

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	2nd	-
☑ 变速杆各档位置开关	2-3 shift	-
☑ 油压开关-1(前制动器)	ON	-
☑ 前进制动器电磁阀	100	%
☑ 前进制动器电磁阀	800	mA
☑ 前进制动器电磁阀	750	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	100	%
☐ 直接离合器电磁阀	48	mA
☐ 直接离合器电磁阀	750	kPa

图. 5

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	3rd	-
☑ 变速杆各档位置开关	3-4 shift	-
☑ 油压开关-1(前制动器)	OFF	-
☑ 前进制动器电磁阀	0	%
☑ 前进制动器电磁阀	48	mA
☑ 前进制动器电磁阀	0	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	100	%
☐ 直接离合器电磁阀	48	mA
☐ 直接离合器电磁阀	750	kPa

图. 6

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	4th	-
☑ 变速杆各档位置开关	4-5 shift	-
☑ 油压开关-1(前制动器)	ON	-
☑ 前进制动器电磁阀	21	%
☑ 前进制动器电磁阀	412	mA
☑ 前进制动器电磁阀	280	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	18	%
☐ 直接离合器电磁阀	636	mA
☐ 直接离合器电磁阀	240	kPa

图. 7

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 当前档位	5th	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 油压开关-1(前制动器)	ON	-
☑ 前进制动器电磁阀	100	%
☑ 前进制动器电磁阀	800	mA
☑ 前进制动器电磁阀	580	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%
☐ 直接离合器电磁阀	800	mA
☐ 直接离合器电磁阀	0	kPa

图. 8

图1) "P"位置
图2) "R"位置
图3) "N"位置
图4) "D"位置1档
图5) "D"位置2档
图6) "D"位置3档
图7) "D"位置4档
图8) "D"位置5档

6. "换档控制电磁阀"符合参考数据吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。

3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

1. 连接"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 测量FR/B电磁阀线束连接器的电源端子和搭铁之间的电压。

规定值：约为蓄电池电压

4. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"搭铁电路检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。 ▶ 如果电源电路良好,用良好的、相同型号的TCM更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换TCM并转至"检验车辆维修"程序。

检查搭铁电路

1. 分离"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"OFF",发动机停止。
3. 测量FR/B控制电磁阀线束连接器的搭铁端子和搭铁之间的电阻。

规定值：导通性

4. 测得的电阻在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

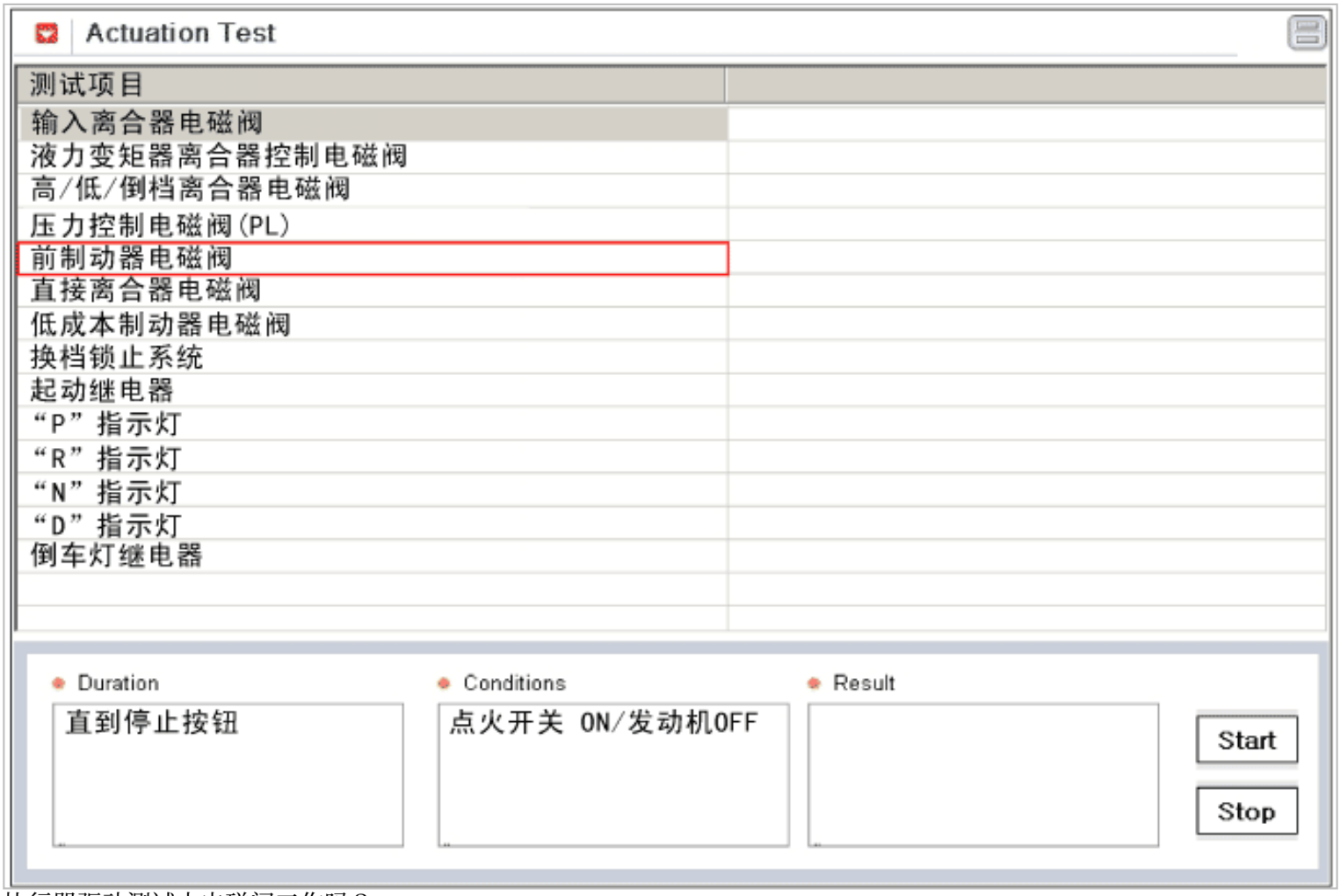
部件检查

▶ 检查换档电磁阀**"FR/B"**

1. 连接诊断仪。
2. 点火开关"ON",发动机停止。

3. 选择执行器驱动测试内FR/B电磁阀并执行执行器驱动测试。

规定值：工作



4. 执行器驱动测试中电磁阀工作吗？

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 用良好的、相同型号的换档控制电磁阀更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换换档控制电磁阀并转至"检验车辆维修"程序。

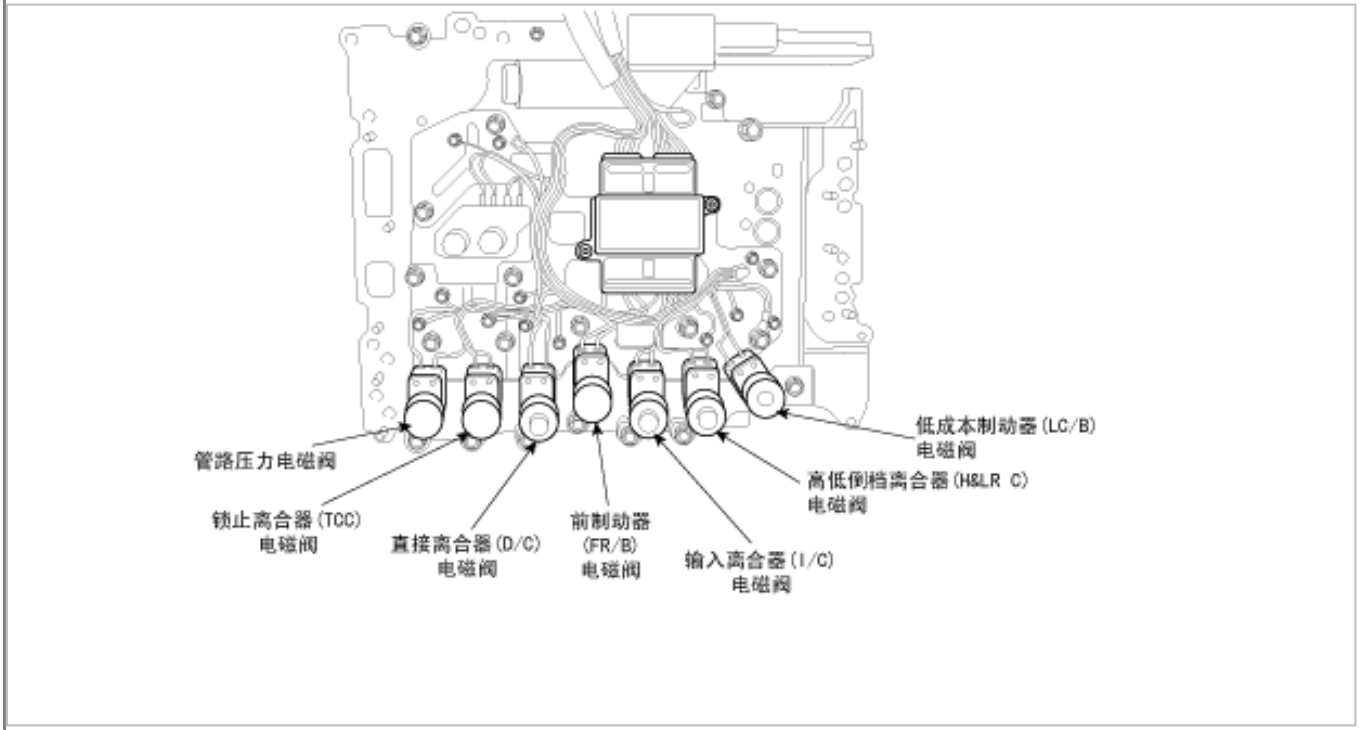
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器利用电磁阀控制的离合器和制动器组合确定变速器档位。直接离合器电磁阀由TCM控制,响应档位开关、车速传感器、加速踏板位置传感器(节气门位置传感器)发送的信号,控制档位至最佳位置。

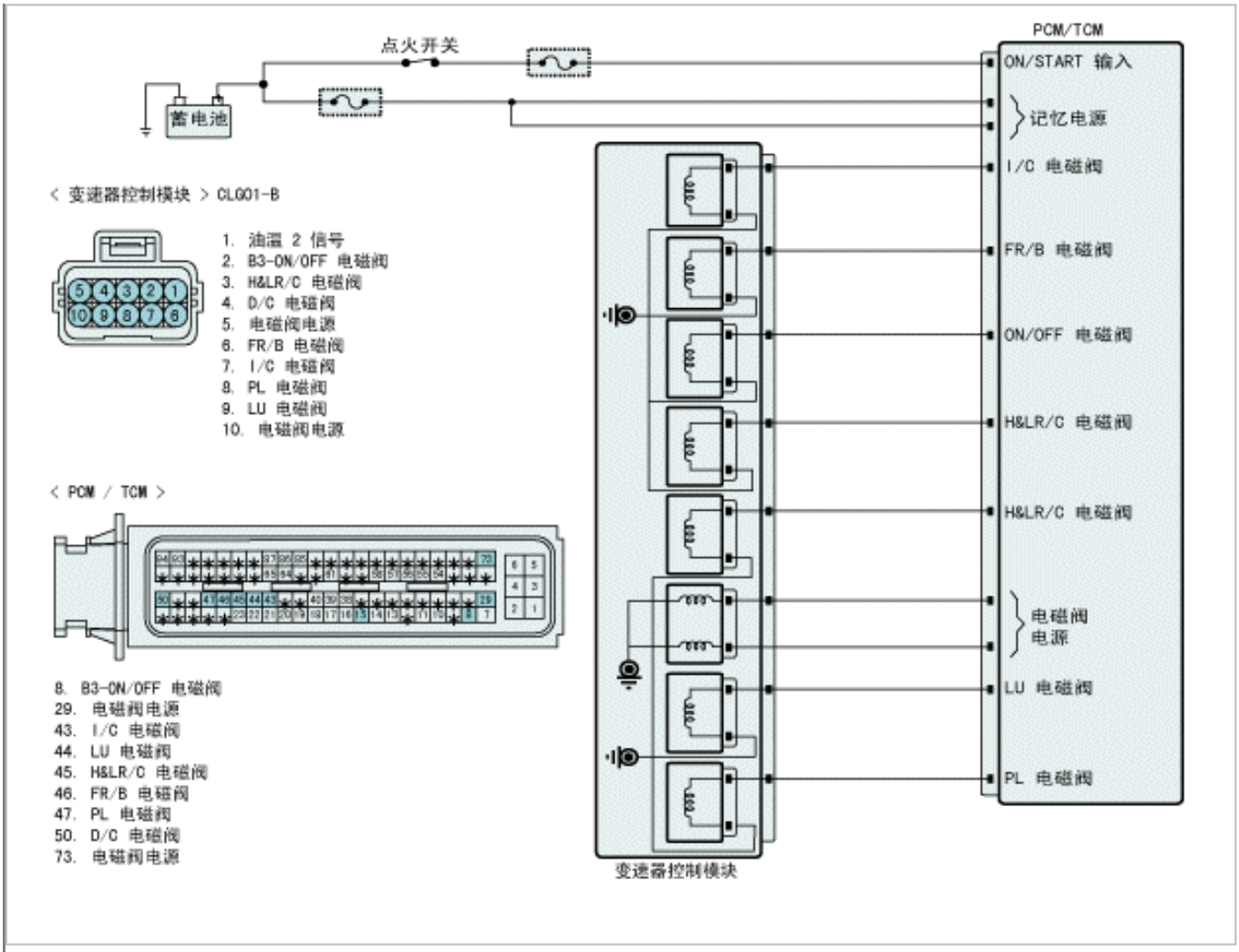
DTC说明

这不仅是由电气故障(电路断路或短路)导致的,也是由控制阀卡滞、电磁阀操作不当等机械故障导致的。

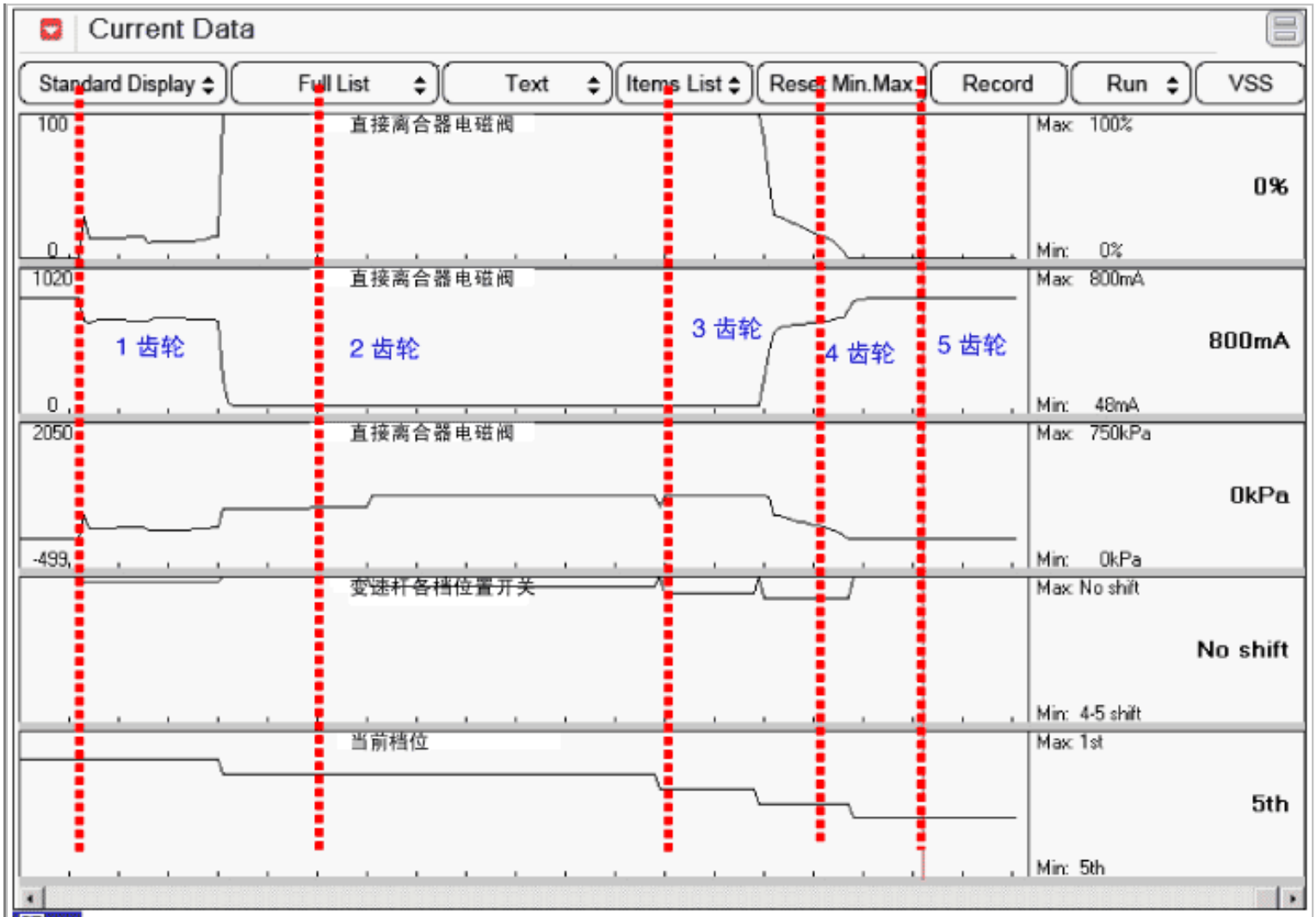
DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•检查电压范围(断路,短路)	•电路断路或短路 •压力开关5故障 •DC 电磁阀故障 •TCM故障
诊断条件	•10V <执行器电源电压< 16V	
界限	•硬件IC检查	
诊断时间	•超过0.2秒	
失效保护	•锁定在4档	

诊断电路图


点火开关
蓄电池
PCM/TCM
ON/START 输入
记忆电源
I/C 电磁阀
FR/B 电磁阀
ON/OFF 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
电磁阀
电源
LU 电磁阀
PL 电磁阀
变速器控制模块
< 变速器控制模块 > CLG01-B
1. 油温 2 信号
2. B3-ON/OFF 电磁阀
3. H&LR/C 电磁阀
4. D/C 电磁阀
5. 电磁阀电源
6. FR/B 电磁阀
7. I/C 电磁阀
8. PL 电磁阀
9. LU 电磁阀
10. 电磁阀电源
< PCM / TCM >
8. B3-ON/OFF 电磁阀
29. 电磁阀电源
43. I/C 电磁阀
44. LU 电磁阀
45. H&LR/C 电磁阀
46. FR/B 电磁阀
47. PL 电磁阀
50. D/C 电磁阀
73. 电磁阀电源

信号波形与数据


Current Data
Standard Display
Full List
Text
Items List
Reset Min.Max
Record
Run
VSS
100
0
直接离合器电磁阀
Max: 100%
0%
Min: 0%
1020
0
直接离合器电磁阀
1 齿轮
2 齿轮
3 齿轮
4 齿轮
5 齿轮
Max: 800mA
800mA
Min: 48mA
2050
-499
直接离合器电磁阀
Max: 750kPa
0kPa
Min: 0kPa
变速杆各档位置开关
Max: No shift
No shift
Min: 4-5 shift
当前档位
Max: 1st
5th
Min: 5th
图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-5(直接离合器)	OFF	-
☑ 当前档位	P/N	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 直接离合器电磁阀	0	%
☑ 直接离合器电磁阀	800	mA
☑ 直接离合器电磁阀	0	kPa
☐ 高/低/倒档离合器电磁阀	100	%
☐ 高/低/倒档离合器电磁阀	48	mA
☐ 高/低/倒档离合器电磁阀	760	kPa

Oscilloscope | Sensor | Theme | 2Ch/4Ch | Aux | Review | User Setting | 10 ms

Reset | Stop | Name | Cursor | ViewAll | Trigger | SingleShot | ZeroSet | 2ms

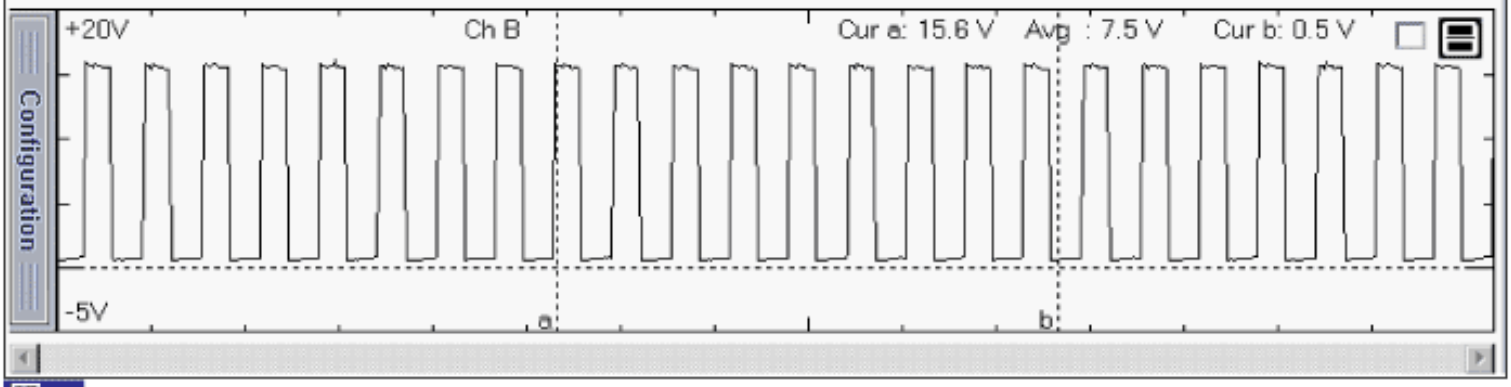


图. 2

图1)DC 电磁阀操作

图2) 怠速状态信号波形

图3) 加速状态信号波形

监测诊断仪数据

1. 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"D/C电磁阀"参数。
4. 选择"D位置"并操作车辆。
5. 检查驾驶期间"D/C电磁阀"参数变化。

规定值：对应各档位变化。

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 直接离合器电磁阀	0	%
☑ 直接离合器电磁阀	800	mA
☑ 直接离合器电磁阀	0	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	P/N	-
☐ 前制动器电磁阀	760	kPa
☐ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☐ 油温-1(油底壳)	59	'C
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	69	'C

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 直接离合器电磁阀	0	%
☑ 直接离合器电磁阀	800	mA
☑ 直接离合器电磁阀	0	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	P/N/R	-
☐ 前制动器电磁阀	960	kPa
☐ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☐ 油温-1(油底壳)	59	'C
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	68	'C

图. 2

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 直接离合器电磁阀	0	%
☑ 直接离合器电磁阀	800	mA
☑ 直接离合器电磁阀	0	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	P/N	-
☐ 前制动器电磁阀	760	kPa
☐ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☐ 油温-1(油底壳)	60	'C
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	68	'C

图. 3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 直接离合器电磁阀	14	%
☑ 直接离合器电磁阀	652	mA
☑ 直接离合器电磁阀	190	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	1-2 shift	-
☑ 当前档位	1st	-
☐ 前制动器电磁阀	750	kPa
☐ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☐ 油温-1（油底壳）	61	'C
☐ 油温-2.（液力变矩器出口）	67	'C

图. 5

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 直接离合器电磁阀	100	%
☑ 直接离合器电磁阀	48	mA
☑ 直接离合器电磁阀	750	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	2-3 shift	-
☑ 当前档位	2nd	-
☐ 前制动器电磁阀	750	kPa
☐ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☐ 油温-1（油底壳）	62	'C
☐ 油温-2.（液力变矩器出口）	67	'C

图. 5

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 直接离合器电磁阀	100	%
☑ 直接离合器电磁阀	48	mA
☑ 直接离合器电磁阀	750	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	3-4 shift	-
☑ 当前档位	3rd	-
☐ 前制动器电磁阀	0	kPa
☐ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☐ 油温-1（油底壳）	62	'C
☐ 油温-2.（液力变矩器出口）	67	'C

图. 6

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 直接离合器电磁阀	24	%
☑ 直接离合器电磁阀	616	mA
☑ 直接离合器电磁阀	320	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	4-5 shift	-
☑ 当前档位	4th	-
☐ 前制动器电磁阀	210	kPa
☐ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☐ 油温-1 (油底壳)	62	°C
☐ 油温-2. (液力变矩器出口)	67	°C

图. 7

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 直接离合器电磁阀	0	%
☑ 直接离合器电磁阀	800	mA
☑ 直接离合器电磁阀	0	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	5th	-
☐ 前制动器电磁阀	590	kPa
☐ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☐ 油温-1 (油底壳)	63	°C
☐ 油温-2. (液力变矩器出口)	68	°C

图. 8

图1) "P"位置
图2) "R"位置
图3) "N"位置
图4) "D"位置1档
图5) "D"位置2档
图6) "D"位置3档
图7) "D"位置4档
图8) "D"位置5档

6. "换档控制电磁阀"符合参考数据吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。

3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

1. 连接"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 测量DC电磁阀线束连接器的电源端子和搭铁之间的电压。

规定值：约为蓄电池电压

4. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"搭铁电路检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。 ▶ 如果电源电路良好,用良好的、相同型号的TCM更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换TCM并转至"检验车辆维修"程序。

检查搭铁电路

1. 分离"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"OFF",发动机停止。
3. 测量DC控制电磁阀线束连接器的搭铁端子和搭铁之间的电阻。

规定值：导通性

4. 测得的电阻在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

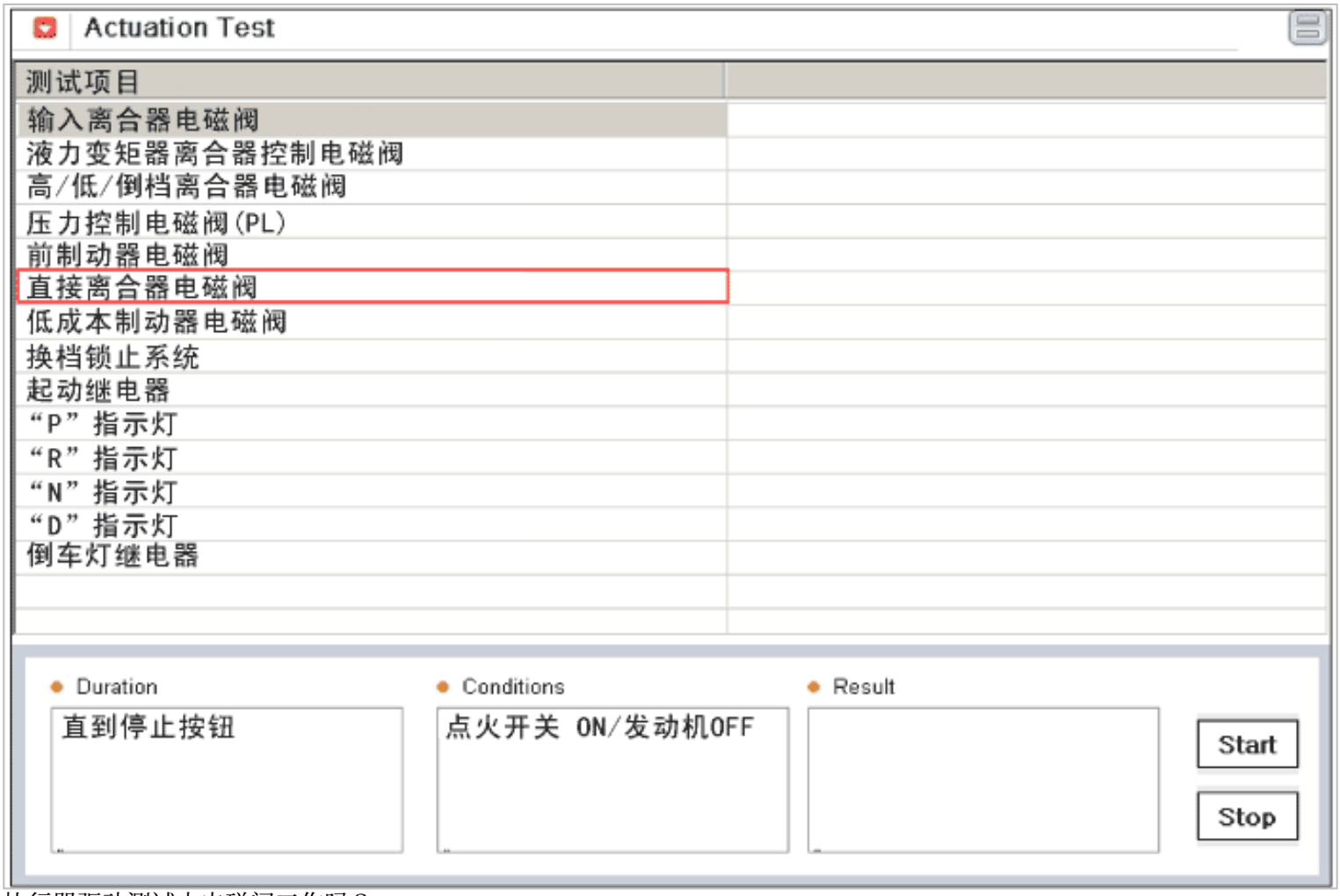
部件检查

▶ 检查换档电磁阀**"DC"**

1. 连接诊断仪。
2. 点火开关"ON",发动机停止。

3. 选择执行器驱动测试内DC电磁阀并执行执行器驱动测试。

规定值：工作



4. 执行器驱动测试中电磁阀工作吗？

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 用良好的、相同型号的换档控制电磁阀更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换换档控制电磁阀并转至"检验车辆维修"程序。

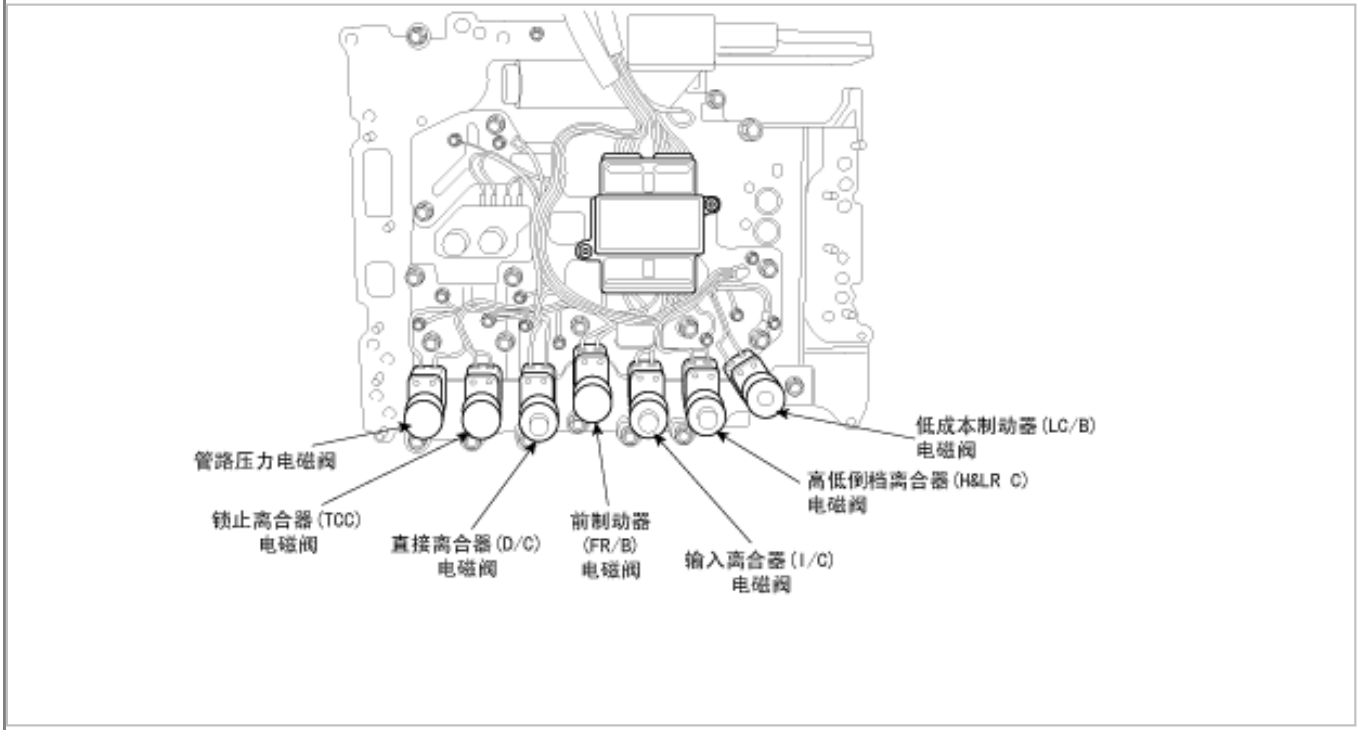
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器利用由电磁阀控制的离合器和制动器组合变换变速器档位。由TCM控制的高/低倒档离合器电磁阀响应档位开关、车速传感器和加速踏板位置传感器(节气门位置传感器)发送的信号,挂入最佳档位。

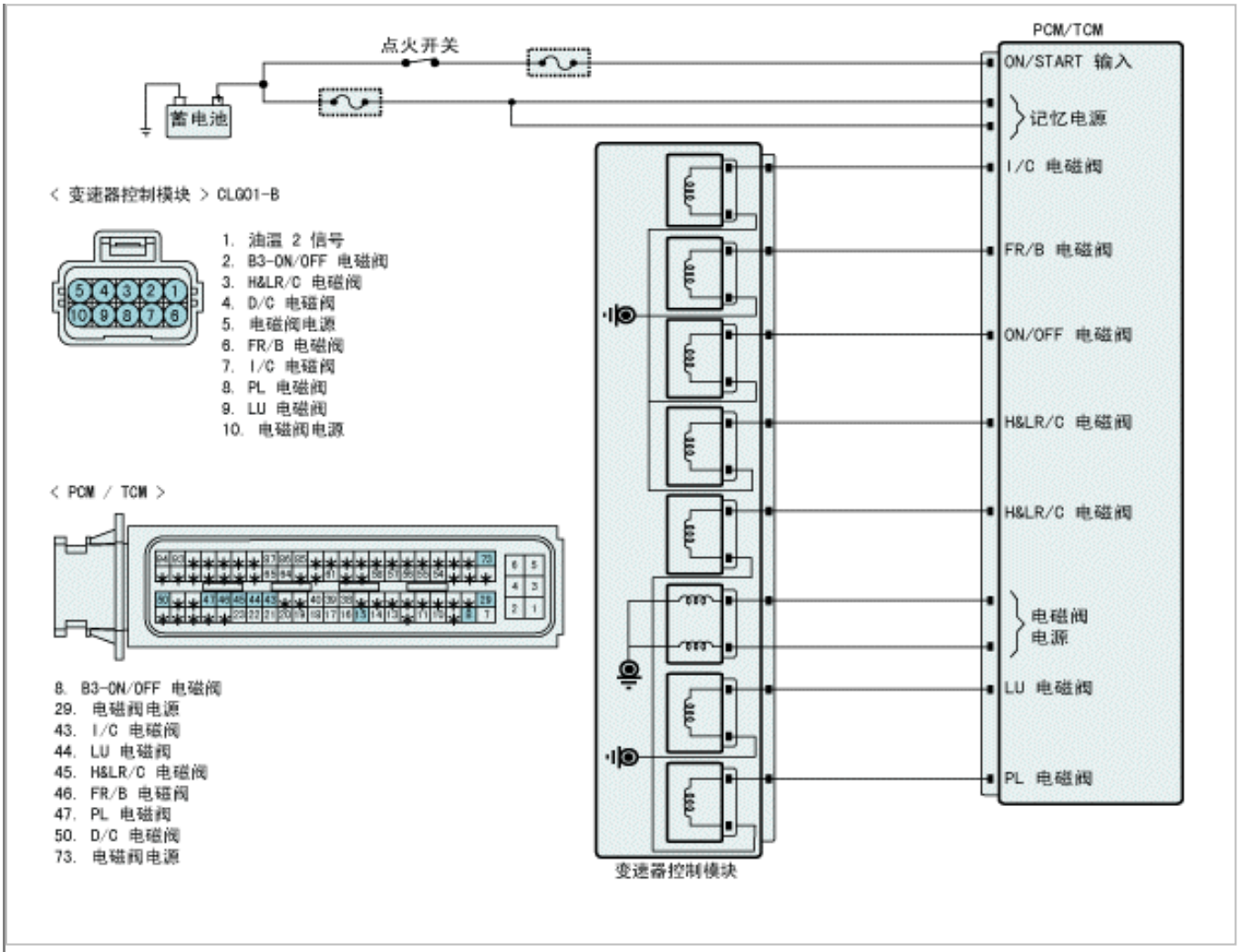
DTC说明

这不仅是由电气故障(电路断路或短路)导致的,也是由控制阀卡滞、电磁阀操作不当等机械故障导致的。

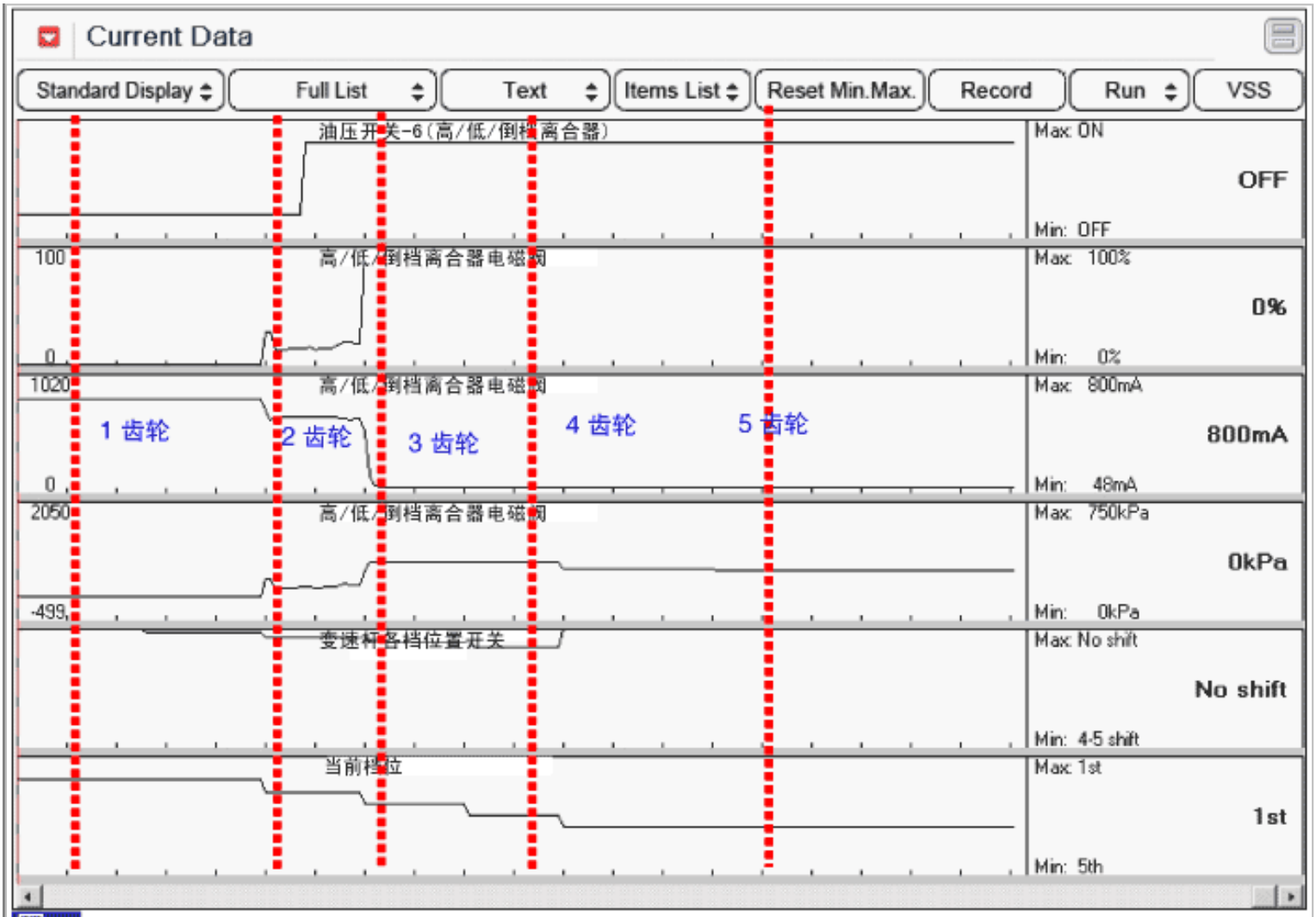
DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•检查电压范围(断路,短路)	•电路断路或短路 •压力开关6故障 •H&L R/C 电磁阀故障 •TCM故障
诊断条件	•10V <执行器电源电压< 16V	
界限	•硬件IC检查	
诊断时间	•超过0.2秒	
失效保护	•锁定在4档	

诊断电路图


点火开关
蓄电池
PCM/TCM
ON/START 输入
记忆电源
I/C 电磁阀
FR/B 电磁阀
ON/OFF 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
电磁阀
电源
LU 电磁阀
PL 电磁阀
变速器控制模块
< 变速器控制模块 > CLG01-B
1. 油温 2 信号
2. B3-ON/OFF 电磁阀
3. H&LR/C 电磁阀
4. D/C 电磁阀
5. 电磁阀电源
6. FR/B 电磁阀
7. I/C 电磁阀
8. PL 电磁阀
9. LU 电磁阀
10. 电磁阀电源
< PCM / TCM >
8. B3-ON/OFF 电磁阀
29. 电磁阀电源
43. I/C 电磁阀
44. LU 电磁阀
45. H&LR/C 电磁阀
46. FR/B 电磁阀
47. PL 电磁阀
50. D/C 电磁阀
73. 电磁阀电源

信号波形与数据


Current Data
Standard Display
Full List
Text
Items List
Reset Min.Max.
Record
Run
VSS
油压开关-6(高/低/倒档离合器)
Max: ON
OFF
Min: OFF
100
0
高/低/倒档离合器电磁阀
Max: 100%
0%
Min: 0%
1020
0
高/低/倒档离合器电磁阀
Max: 800mA
800mA
Min: 48mA
1 齿轮
2 齿轮
3 齿轮
4 齿轮
5 齿轮
2050
-499
高/低/倒档离合器电磁阀
Max: 750kPa
0kPa
Min: 0kPa
变速杆各档位置开关
Max: No shift
No shift
Min: 4-5 shift
当前档位
Max: 1st
1st
Min: 5th
图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 油压开关-6(高/低/倒档离合器)	ON	-
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	100	%
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	48	mA
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	760	kPa
☑ 当前档位	P/N	-
☐ 液力变矩器离合器控制电磁阀	-299	kPa
☐ 压力控制电磁阀-PL	56	%
☐ 压力控制电磁阀-PL	540	mA

Oscilloscope | Sensor | Theme | 2Ch/4Ch | Aux | Review | User Setting | 10 ms

Reset | Stop | Name | Cursor | ViewAll | Trigger | SingleShot | ZeroSet | 2ms

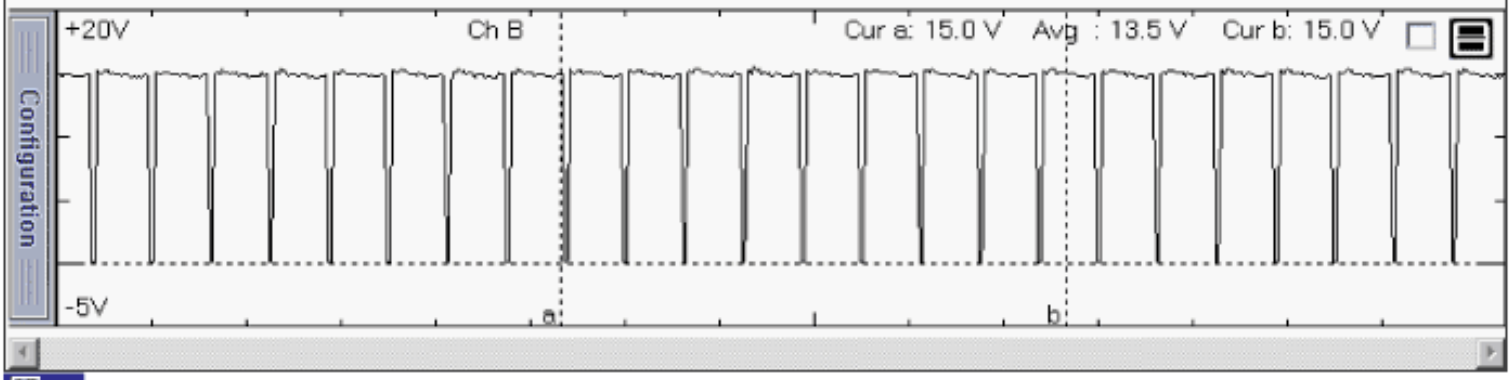


图. 2

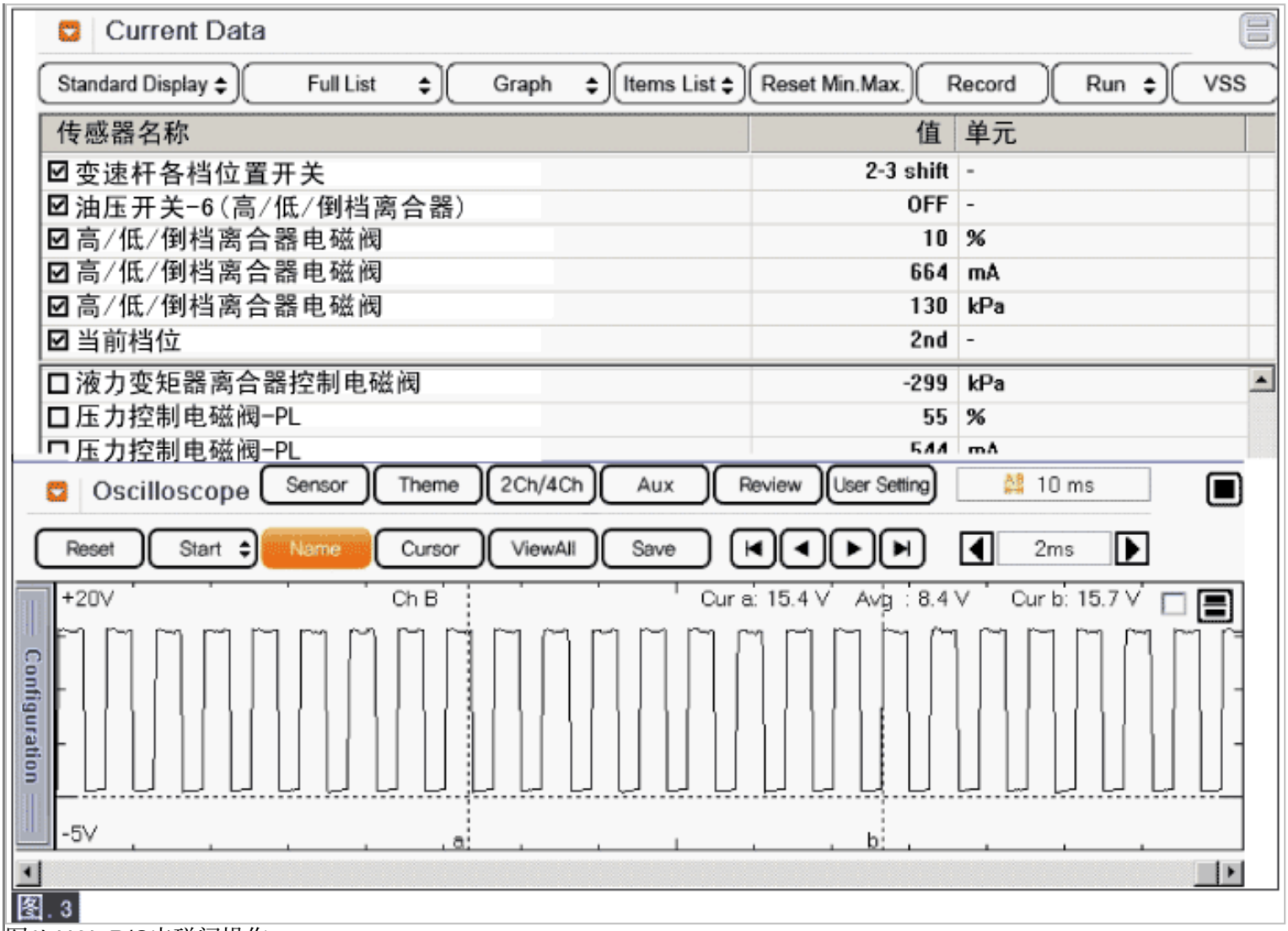


图1) H&L R/C电磁阀操作
图2) 怠速状态信号波形
图3) 加速状态信号波形

监测诊断仪数据

1. 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"H& LR/C电磁阀"参数。
4. 选择"D位置"并操作车辆。
5. 检查驾驶期间"H& LR/C电磁阀"参数变化。

规定值：对应各档位变化。

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-6(高/低/倒档离合器)	ON	-
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	100	%
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	48	mA
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	760	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	P/N	-
☐ 油温-1(油底壳)	64	'C
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	69	'C
☐ 传动比	0.00	-

图.1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-6(高/低/倒档离合器)	ON	-
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	100	%
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	48	mA
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	960	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	P/N/R	-
☐ 油温-1(油底壳)	64	'C
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	69	'C
☐ 传动比	2.61	-

图.2

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-6(高/低/倒档离合器)	ON	-
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	100	%
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	48	mA
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	760	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	P/N	-
☐ 油温-1(油底壳)	64	'C
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	69	'C
☐ 传动比	0.00	-

图.3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-6(高/低/倒档离合器)	OFF	-
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	0	%
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	800	mA
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	0	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	1-2 shift	-
☑ 当前档位	1st	-
☐ 油温-1(油底壳)	64	'C
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	69	'C
☐ 传动比	3.83	-

图.4

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-6(高/低/倒档离合器)	OFF	-
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	10	%
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	664	mA
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	130	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	2-3 shift	-
☑ 当前档位	2nd	-
☐ 油温-1(油底壳)	65	'C
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	69	'C
☐ 传动比	2.37	-

图.5

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-6(高/低/倒档离合器)	ON	-
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	100	%
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	48	mA
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	750	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	3-4 shift	-
☑ 当前档位	3rd	-
☐ 油温-1(油底壳)	65	'C
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	70	'C
☐ 传动比	1.52	-

图.6

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-6(高/低/倒档离合器)	ON	-
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	100	%
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	48	mA
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	750	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	4-5 shift	-
☑ 当前档位	4th	-
☐ 油温-1(油底壳)	66	'C
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	70	'C
☐ 传动比	1.00	-

图. 7

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 油压开关-6(高/低/倒档离合器)	ON	-
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	100	%
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	48	mA
☑ 高/低/倒档离合器电磁阀	610	kPa
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	5th	-
☐ 油温-1(油底壳)	66	'C
☐ 油温-2.(液力变矩器出口)	71	'C
☐ 传动比	0.83	-

图. 8

图1) "P"位置
图2) "R"位置
图3) "N"位置
图4) "D"位置1档
图5) "D"位置2档
图6) "D"位置3档
图7) "D"位置4档
图8) "D"位置5档

6. "换档控制电磁阀"符合参考数据吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。

3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

1. 连接"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 测量H& LR/C电磁阀线束连接器的电源端子和搭铁之间的电压。

规定值：约为蓄电池电压

4. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"搭铁电路检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。 ▶ 如果电源电路良好,用良好的、相同型号的TCM更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换TCM并转至"检验车辆维修"程序。

检查搭铁电路

1. 分离"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"OFF",发动机停止。
3. 测量H& LR/C控制电磁阀线束连接器的搭铁端子和搭铁之间的导通性。

规定值：导通性

4. 测得的电阻在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

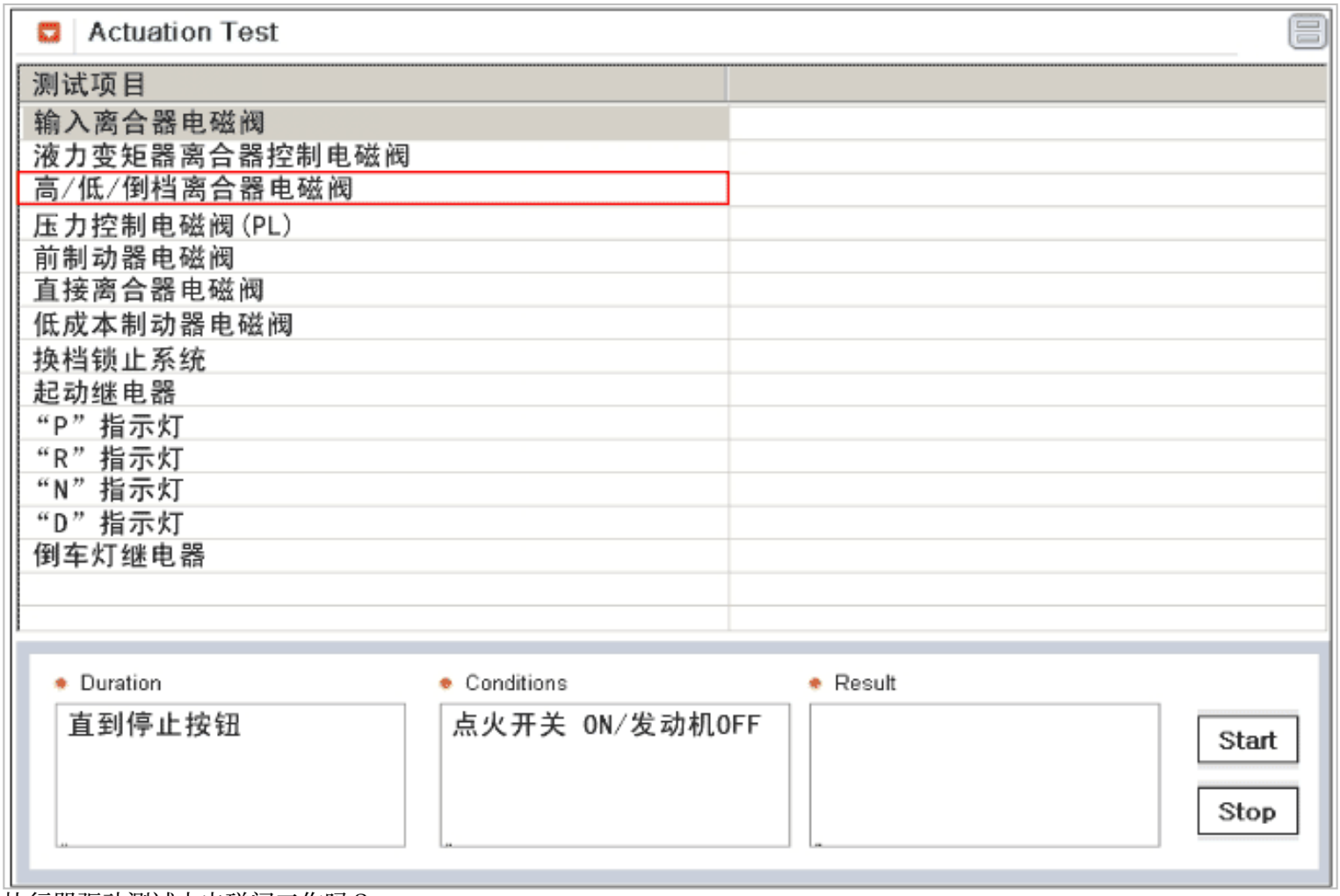
部件检查

▶ 检查换档电磁阀**"H&LR/C"**

1. 连接诊断仪。
2. 点火开关"ON",发动机停止。

3. 选择执行器驱动测试内H&LR/C电磁阀并执行执行器驱动测试。

规定值：工作



4. 执行器驱动测试中电磁阀工作吗？

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 用良好的、相同型号的换档控制电磁阀更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换换档控制电磁阀并转至"检验车辆维修"程序。

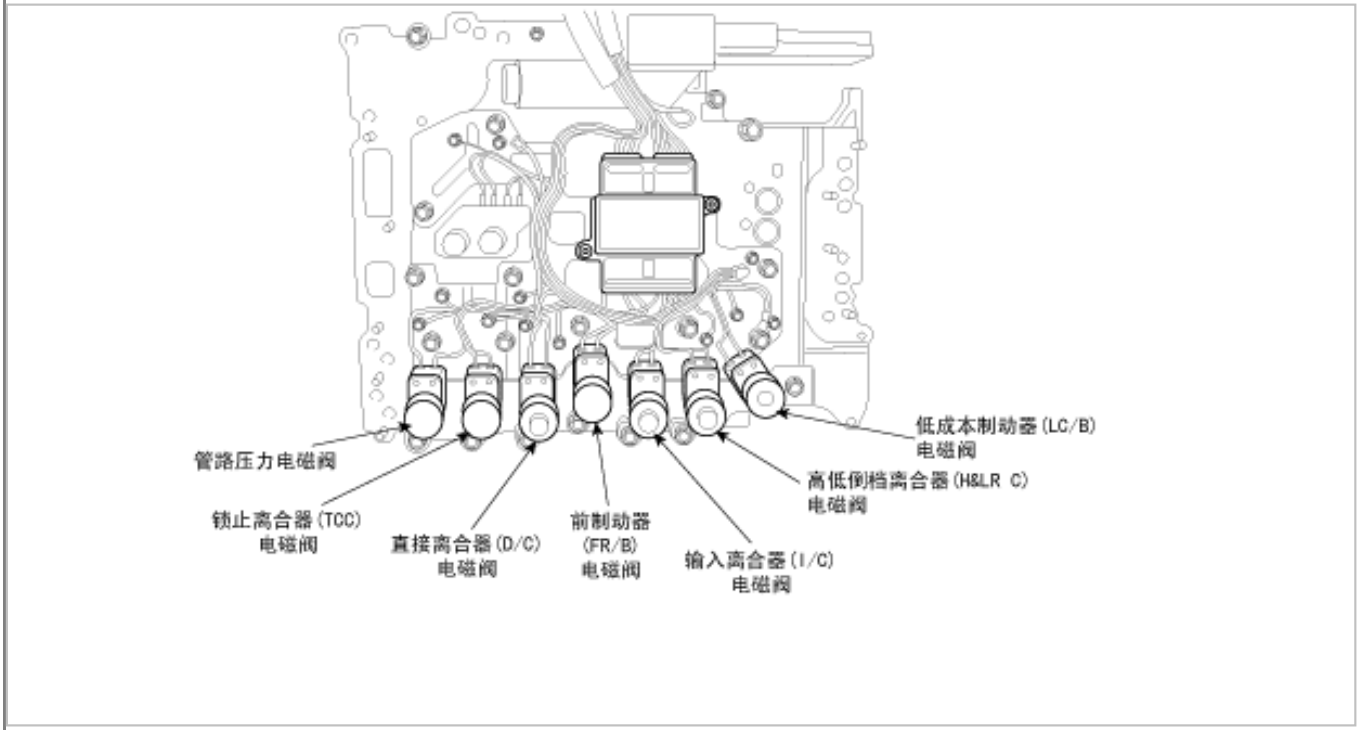
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器利用电磁阀控制的离合器和制动器组合变换变速器档位。由TCM控制的输入离合器电磁阀响应档位开关、车速传感器和加速踏板位置传感器(节气门位置传感器)发送的信号。档位被置于最佳位置。

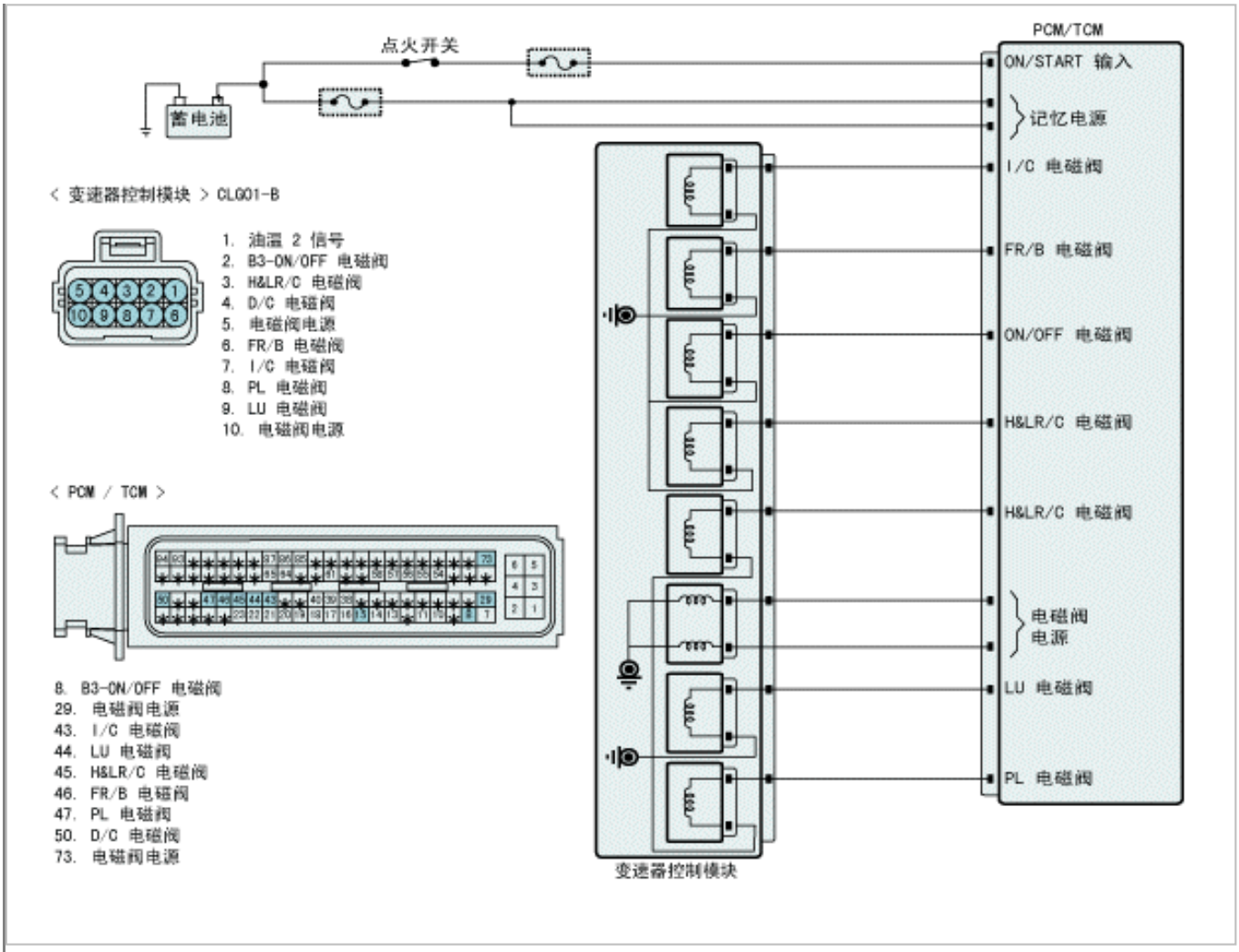
DTC说明

PCM/TCM通过监测电磁阀驱动电路的反馈信号来检查换档控制电磁阀E的控制信号。如果监测到信号不符合期望值(如期望值为低电压而监测结果为高电压,期望值为高电压而监测结果为低电压),

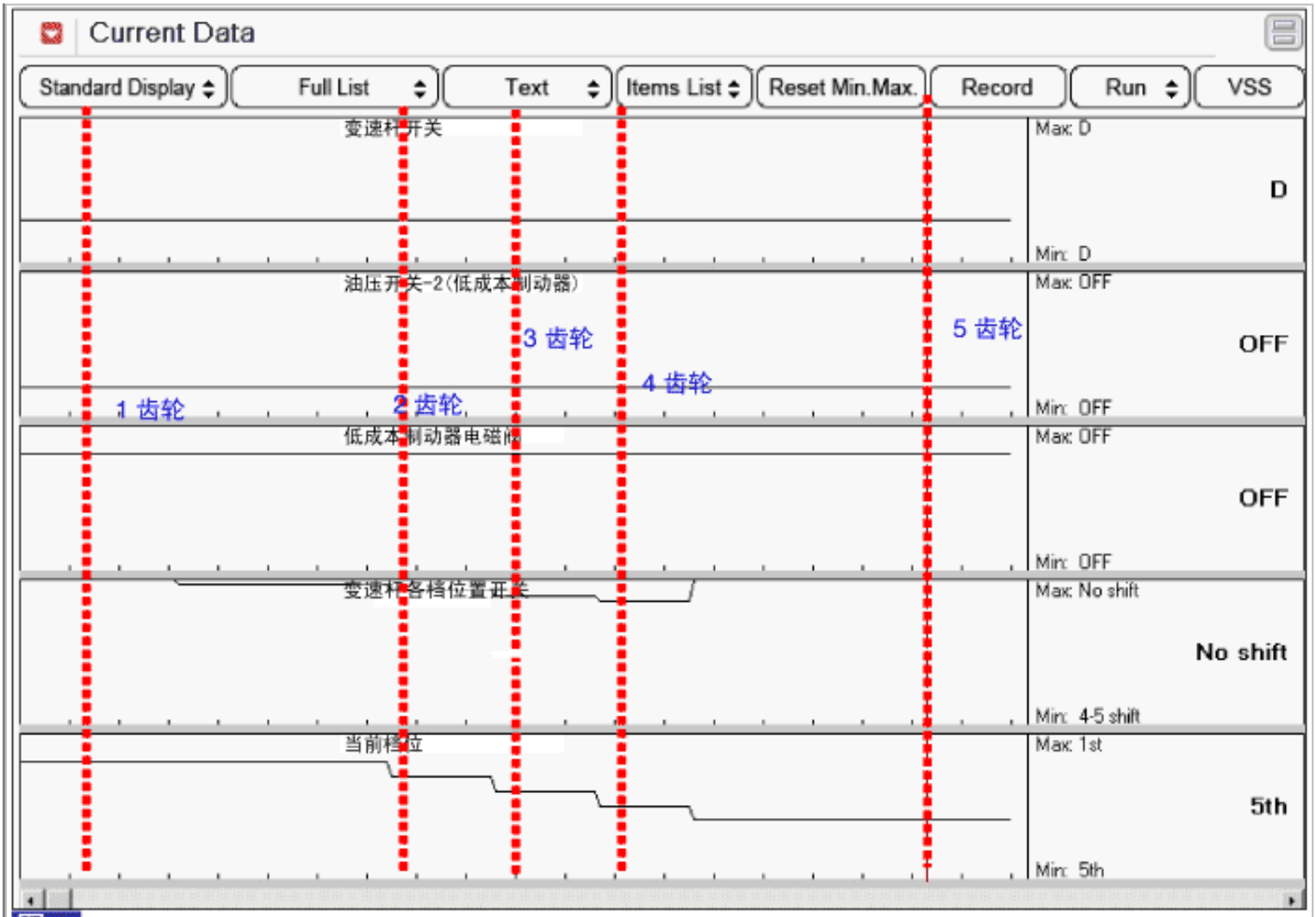
DTC检测条件

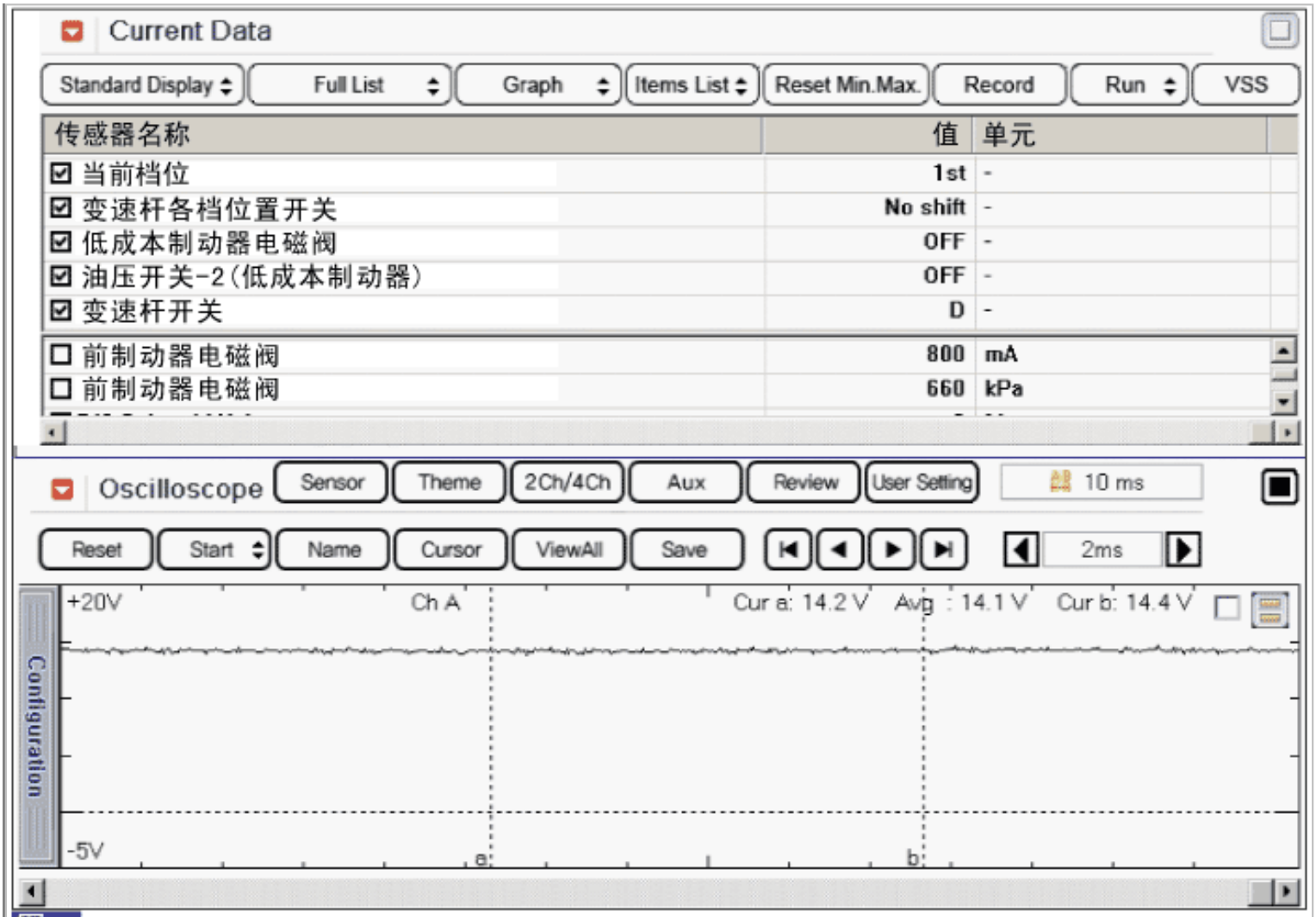
项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•检查电压范围(断路,短路)	•电路断路或短路 •压力开关2故障 •故障LC/B电磁阀 •TCM故障
诊断条件	•10V <执行器电源电压< 16V	
界限	•硬件IC检查	
诊断时间	•超过0.2秒	
失效保护	•OFF 失效：仅LC/B OFF,其它控制正常 •ON 失效：锁定在4档	

诊断电路图


点火开关
蓄电池
PCM/TCM
ON/START 输入
记忆电源
I/C 电磁阀
FR/B 电磁阀
ON/OFF 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
H&LR/C 电磁阀
电磁阀
电源
LU 电磁阀
PL 电磁阀
变速器控制模块
< 变速器控制模块 > CLG01-B
1. 油温 2 信号
2. B3-ON/OFF 电磁阀
3. H&LR/C 电磁阀
4. D/C 电磁阀
5. 电磁阀电源
6. FR/B 电磁阀
7. I/C 电磁阀
8. PL 电磁阀
9. LU 电磁阀
10. 电磁阀电源
< PCM / TCM >
8. B3-ON/OFF 电磁阀
29. 电磁阀电源
43. I/C 电磁阀
44. LU 电磁阀
45. H&LR/C 电磁阀
46. FR/B 电磁阀
47. PL 电磁阀
50. D/C 电磁阀
73. 电磁阀电源

信号波形与数据


Current Data
Standard Display
Full List
Text
Items List
Reset Min.Max.
Record
Run
VSS
变速杆开关
Max: D
D
Min: D
油压开关-2(低成本制动器)
Max: OFF
OFF
Min: OFF
1 齿轮
2 齿轮
3 齿轮
4 齿轮
5 齿轮
低成本制动器电磁阀
Max: OFF
OFF
Min: OFF
变速杆各档位置开关
Max: No shift
No shift
Min: 4-5 shift
当前档位
Max: 1st
5th
Min: 5th
图. 1


Current Data
Standard Display
Full List
Graph
Items List
Reset Min.Max.
Record
Run
VSS
传感器名称
值
单元
当前档位
1st
-
变速杆各档位置开关
No shift
-
低成本制动器电磁阀
OFF
-
油压开关-2(低成本制动器)
OFF
-
变速杆开关
D
-
前制动器电磁阀
800
mA
前制动器电磁阀
660
kPa
Oscilloscope
Sensor
Theme
2Ch/4Ch
Aux
Review
User Setting
10 ms
Reset
Start
Name
Cursor
ViewAll
Save
2ms
+20V
Ch A
Cur a: 14.2 V
Avg : 14.1 V
Cur b: 14.4 V
Configuration
-5V
a
b
图. 2

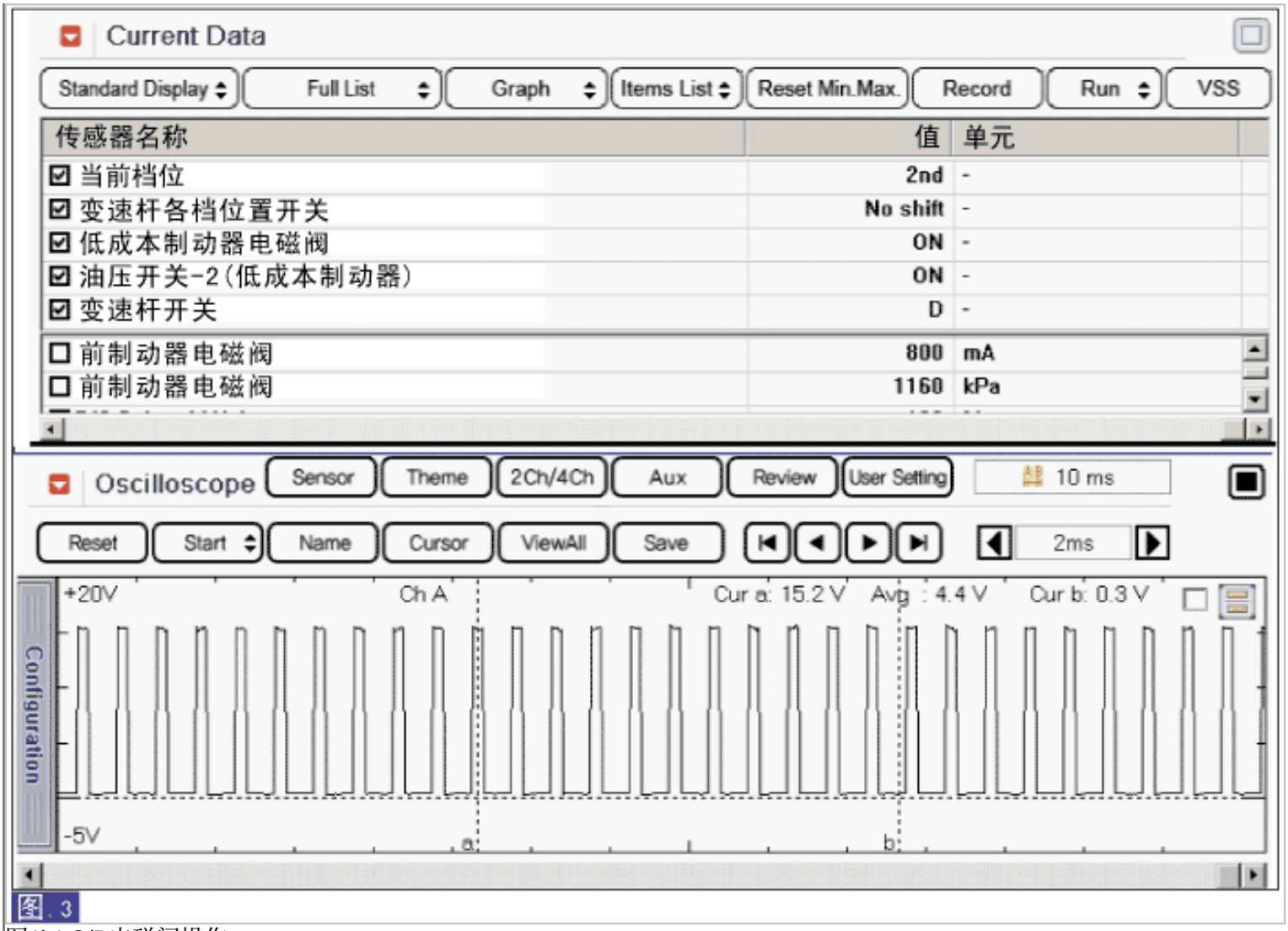


图1) LC/B电磁阀操作
图2) 怠速状态信号波形
图3) 加速状态信号波形

监测诊断仪数据

1. 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
2. 发动机运转。
3. 监测诊断仪上的"LC/B电磁阀"参数。
4. 选择"D位置"并操作车辆。
5. 检查驾驶期间"LC/B电磁阀"参数变化。

规定值：对应各档位变化。

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	P	-
☑ 油压开关-2(低成本制动器)	OFF	-
☑ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	P/N	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	760	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%
☐ 直接离合器电磁阀	800	mA

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	R	-
☑ 油压开关-2(低成本制动器)	OFF	-
☑ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	P/N/R	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	960	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%
☐ 直接离合器电磁阀	800	mA

图. 2

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	N	-
☑ 油压开关-2(低成本制动器)	OFF	-
☑ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	P/N	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	760	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%
☐ 直接离合器电磁阀	800	mA

图. 3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 油压开关-2(低成本制动器)	OFF	-
☑ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	1-2 shift	-
☑ 当前档位	1st	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	750	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	16	%
☐ 直接离合器电磁阀	644	mA

图. 4

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 油压开关-2(低成本制动器)	OFF	-
☑ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	2-3 shift	-
☑ 当前档位	2nd	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	750	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	100	%
☐ 直接离合器电磁阀	48	mA

图. 5

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 油压开关-2(低成本制动器)	OFF	-
☑ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	3-4 shift	-
☑ 当前档位	3rd	-
☐ 前制动器电磁阀	48	mA
☐ 前制动器电磁阀	0	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	100	%
☐ 直接离合器电磁阀	48	mA

图. 6

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 油压开关-2(低成本制动器)	OFF	-
☑ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	4-5 shift	-
☑ 当前档位	4th	-
☐ 前制动器电磁阀	416	mA
☐ 前制动器电磁阀	290	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	18	%
☐ 直接离合器电磁阀	636	mA

图. 7

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Run | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 油压开关-2(低成本制动器)	OFF	-
☑ 低成本制动器电磁阀	OFF	-
☑ 变速杆各档位置开关	No shift	-
☑ 当前档位	5th	-
☐ 前制动器电磁阀	800	mA
☐ 前制动器电磁阀	590	kPa
☐ 直接离合器电磁阀	0	%
☐ 直接离合器电磁阀	800	mA

图. 8

图1) "P"位置
图2) "R"位置
图3) "N"位置
图4) "D"位置1档
图5) "D"位置2档
图6) "D"位置3档
图7) "D"位置4档
图8) "D"位置5档

6. "换档控制电磁阀"符合参考数据吗？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。

3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

1. 连接"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 测量LC/B电磁阀线束连接器的电源端子和搭铁之间的电压。

规定值：约为蓄电池电压

4. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"搭铁电路检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。 ▶ 如果电源电路良好,用良好的、相同型号的TCM更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换TCM并转至"检验车辆维修"程序。

检查搭铁电路

1. 分离"ATM控制模块(CLG01-B)"连接器。
2. 点火开关"OFF",发动机停止。
3. 测量LC/B控制电磁阀线束连接器的搭铁端子和搭铁之间的导通性。

规定值：导通性

4. 测得的电阻在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"部件检查"程序。
NO	▶ 检查电路断路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

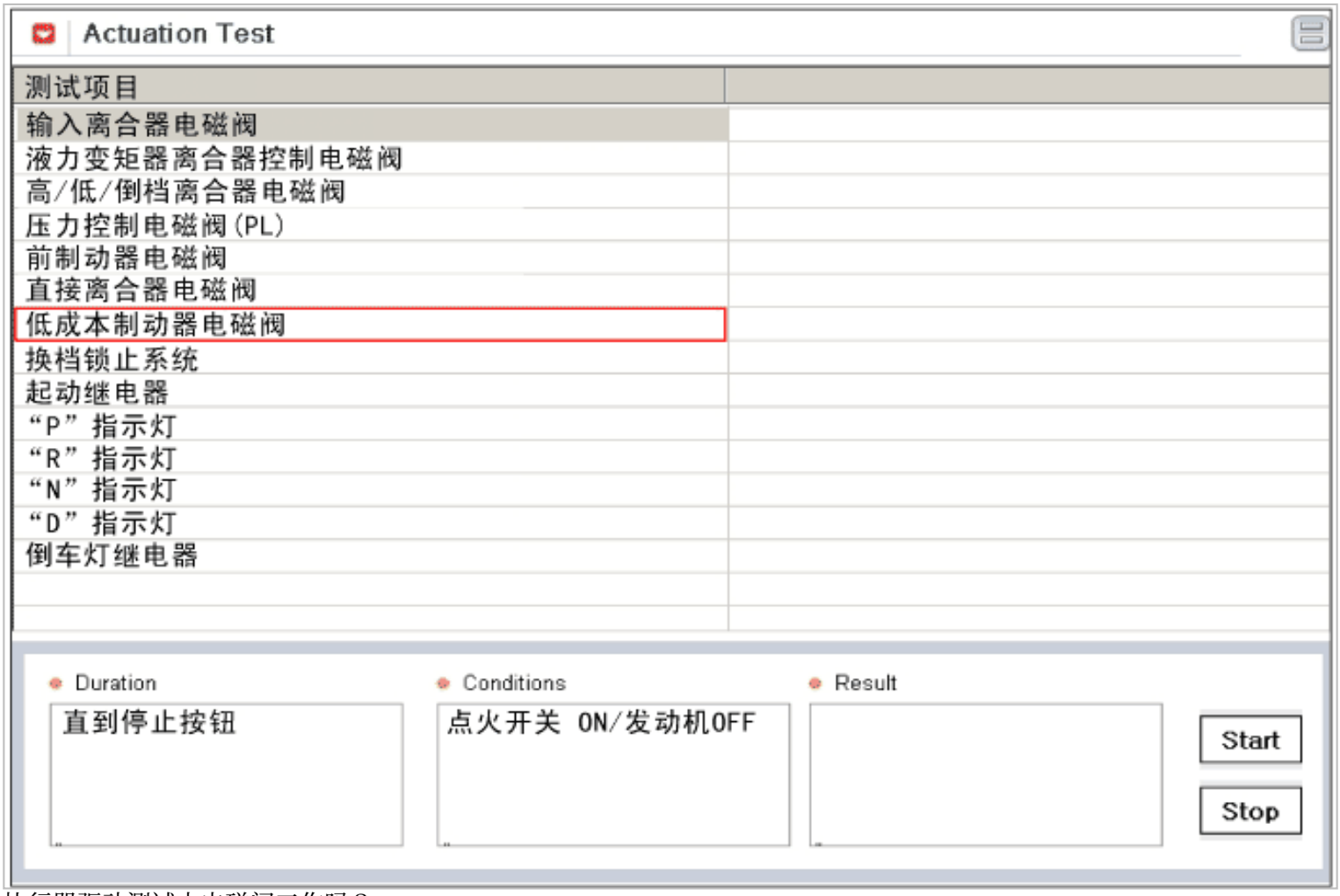
部件检查

▶ 检查换档电磁阀**"H&LR/C"**

1. 连接诊断仪。
2. 点火开关"ON",发动机停止。

3. 选择执行器驱动测试内LC/B电磁阀并执行执行器驱动测试。

规定值：工作



4. 执行器驱动测试中电磁阀工作吗？

YES	▶ 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 用良好的、相同型号的换档控制电磁阀更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换换档控制电磁阀并转至"检验车辆维修"程序。

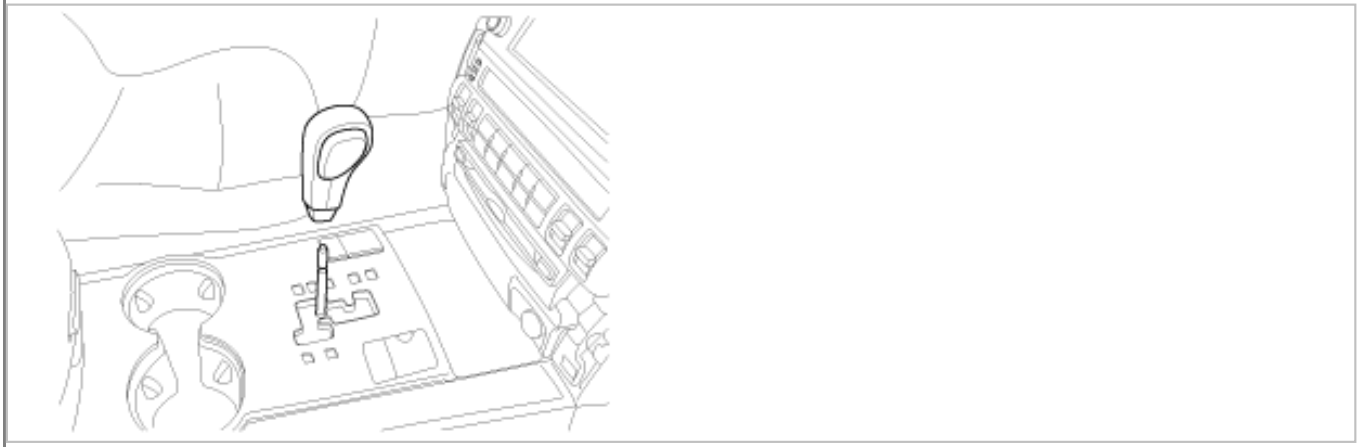
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

当变速杆在D(驱动)档时,变速器档位开关的输出信号为12V,变速杆在其他档位时,电压为0V。TCM通过同时读取变速器档位开关的所有信号判断变速杆位置。

DTC说明

模式超出下表所示的规格时,TCM记录这个代码。延长时段内变速器档位开关没有输出信号。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•合理性	•断路或电路短路 •档位开关故障 •TCM故障
诊断条件	•蓄电池电压> 10	
界限	•检测到异常输入信号。	
诊断时间	•5秒以上	
失效保护	•手动换档预防	

规定值

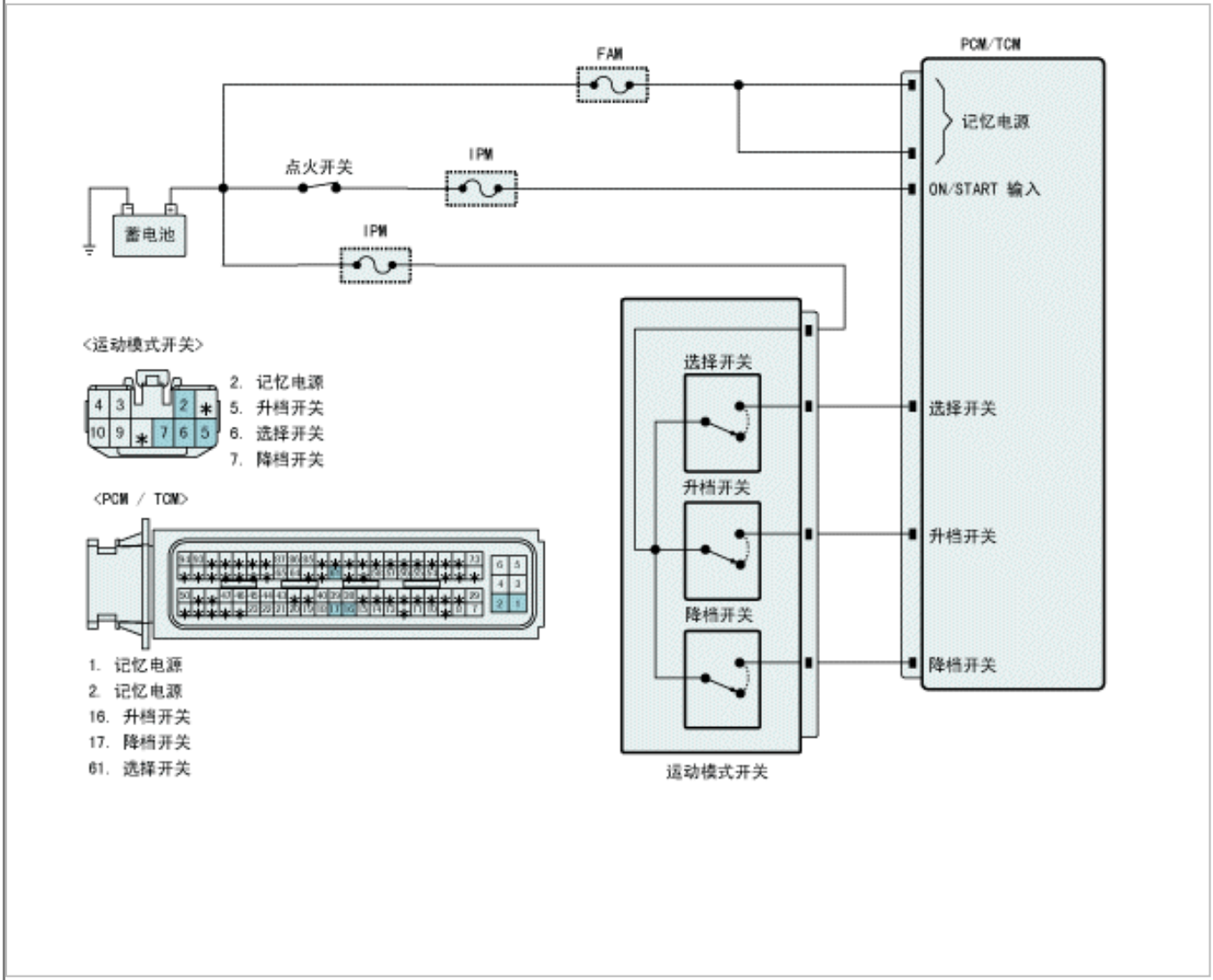
图**1) A/T**档位模式

自动变速器档位开关				档位判定	备注
开关 **1**	开关 **2**	开关 **3**	**SW4**		
OFF	OFF	OFF	OFF	Pst	P 起动
OFF	OFF	ON	OFF	P	P
OFF	OFF	ON	ON	P,R	空档
ON	OFF	ON	ON	R	R
ON	OFF	ON	OFF	N-R	空档
ON	OFF	OFF	OFF	Nst	N 起动

ON	OFF	OFF	ON	N-D	空档
ON	ON	OFF	ON	D	D
OFF	ON	OFF	ON	3	3
OFF	ON	ON	ON	2	2
OFF	ON	ON	OFF	1	1
不规则模式				其他	

[OFF= 5V, ON = 0V]

诊断电路图



监测诊断仪数据

1. 连接诊断仪与诊断连接器(DLC)。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 在屏幕上监测 " 运动模式选择 " 开关；运动模式开关运行；运动模式关闭等参数。

4. 变速杆移动到"运动模式"。

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 当前档位	1st	-
☑ 运动模式	OFF	-
☑ 运动模式升档开关	OFF	-
☑ 运动模式降档开关	OFF	-
☐ 油压开关-2(低成本制动器)	OFF	-
☐ 油压开关-5(直接离合器)	OFF	-
☐ 油压开关-3(输入离合器)	OFF	-
☐ 油压开关-1(前制动器)	ON	-

图. 1

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 当前档位	1st	-
☑ 运动模式	ON	-
☑ 运动模式升档开关	OFF	-
☑ 运动模式降档开关	OFF	-
☐ 油压开关-2(低成本制动器)	OFF	-
☐ 油压开关-5(直接离合器)	OFF	-
☐ 油压开关-3(输入离合器)	OFF	-
☐ 油压开关-1(前制动器)	ON	-

图. 2

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 当前档位	2nd	-
☑ 运动模式	ON	-
☑ 运动模式升档开关	ON	-
☑ 运动模式降档开关	OFF	-
☐ 油压开关-2(低成本制动器)	ON	-
☐ 油压开关-5(直接离合器)	ON	-
☐ 油压开关-3(输入离合器)	OFF	-
☐ 油压开关-1(前制动器)	ON	-

图. 3

Current Data

Standard Display | Full List | Graph | Items List | Reset Min.Max. | Record | Stop | VSS

传感器名称	值	单元
☑ 变速杆开关	D	-
☑ 当前档位	1st	-
☑ 运动模式	ON	-
☑ 运动模式升档开关	OFF	-
☑ 运动模式降档开关	ON	-
☐ 油压开关-2(低成本制动器)	OFF	-
☐ 油压开关-5(直接离合器)	OFF	-
☐ 油压开关-3(输入离合器)	OFF	-
☐ 油压开关-1(前制动器)	ON	-

图. 4

图1) "D"位置

图2) "运动模式ON"

图3) "升档开关ON"

图4) "降档开关ON"

5. "运动模式选择开关"是否与参考值数据一致？

YES	▶ 故障是由传感器和/或PCM/TCM连接器连接不良或维修后没有删除 PCM/TCM记录导致的间歇故障。彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏。按需要维修或更换并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"线束检查"程序。

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。
3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

1. 分离"运动模式开关"连接器。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 测量PCM/TCM线束连接器的ON/START输入端子和搭铁之间的电压。

规定值：约12V

4. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 转至"信号电路检查"程序。
NO	▶ 检查保险丝熔断以及电路断路或短路,按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

检查信号电路

1. 分离"TCM"连接器。
2. 点火开关"ON",发动机停止。
3. 挂入运动模式位置,选择升档和降档。
4. 测量TCM线束连接器的升档端子和降档端子与搭铁之间的电压。

规定值：约12V

5. 测得的电压在规定范围内吗？

YES	▶ 用良好的、相同型号的"PCM/TCM"更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换"PCM/TCM"并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 检查电路断路或短路,用良好的、相同型号的"运动模式开关"替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换"运动模式开关"并转至"检验车辆维修"程序。

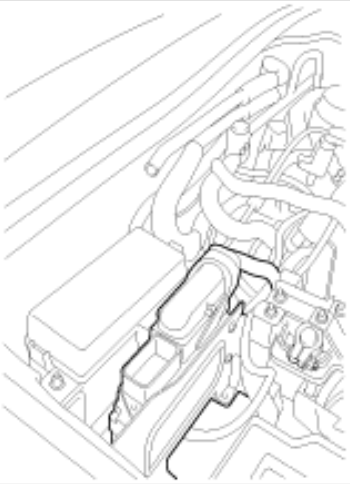
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

TCM或者接收发动机控制模块的数据或者接收ABS控制模块的数据,或者利用CAN通信发送数据至ECM和ABSCM。CAN通信是车辆通信方式之一,目前广泛用于传送车辆数据。

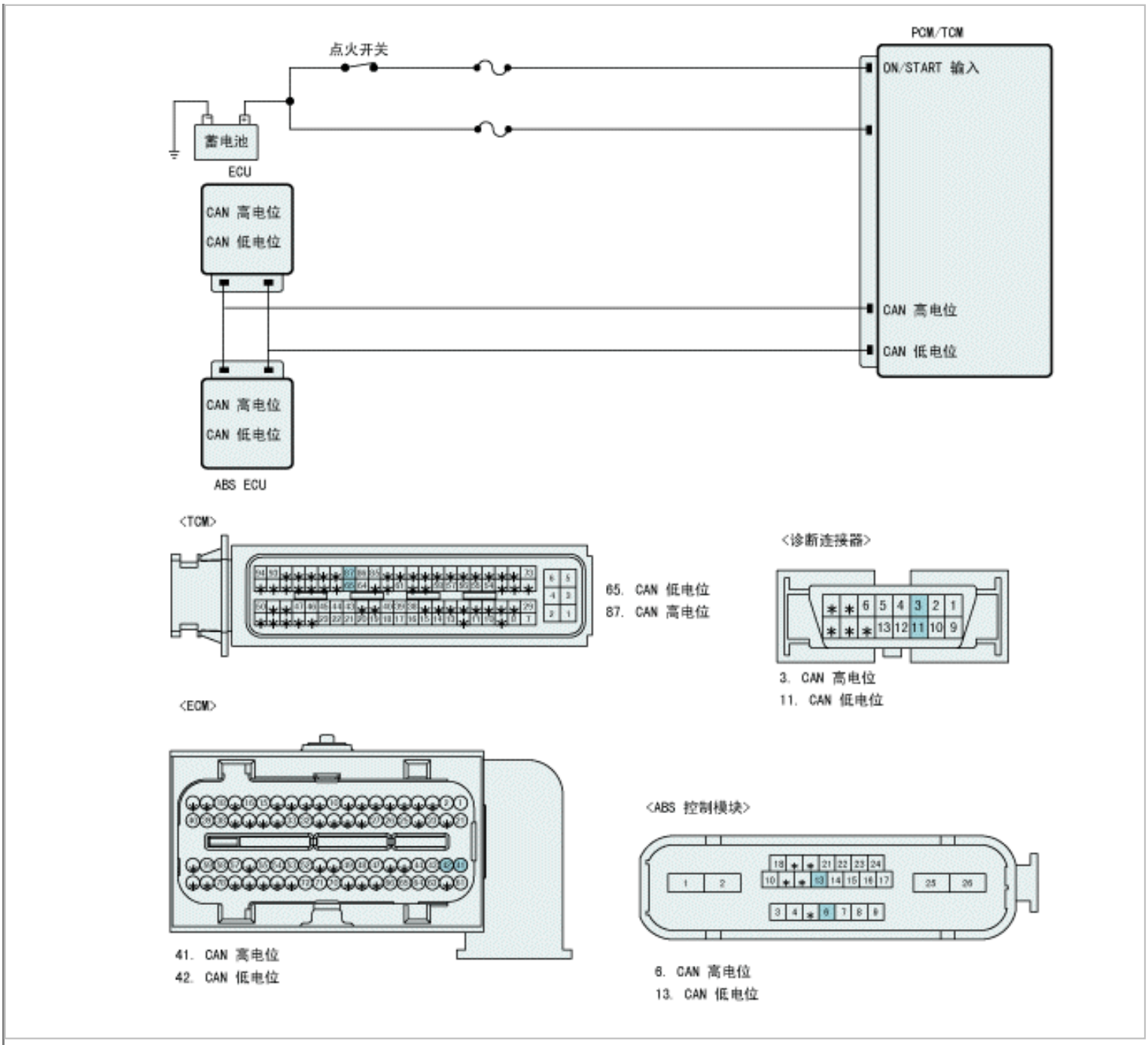
DTC说明

TCM 读取CAN-BUS线路上的数据并检查数据是否等于TCM以前发送的数据。如果数据不相同,TCM确定CAN-BUS线路或TCM故障,记录这个代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•信息检查	•CAN 线路断路或短路 •故障ECM •TCM故障
诊断条件	•点火开关"ON"。 •蓄电池电压>10V •输入速度> 300rpm	
界限	•BUS OFF	
诊断时间	•超过2秒	
失效保护	•缺省值	

诊断电路图


点火开关
PCM/TCM
ON/START 输入
蓄电池
ECU
CAN 高电位
CAN 低电位
CAN 高电位
CAN 低电位
CAN 高电位
CAN 低电位
ABS ECU
<TCM>
65. CAN 低电位
87. CAN 高电位
<诊断连接器>
3. CAN 高电位
11. CAN 低电位
<ECM>
41. CAN 高电位
42. CAN 低电位
<ABS 控制模块>
6. CAN 高电位
13. CAN 低电位

信号波形与数据

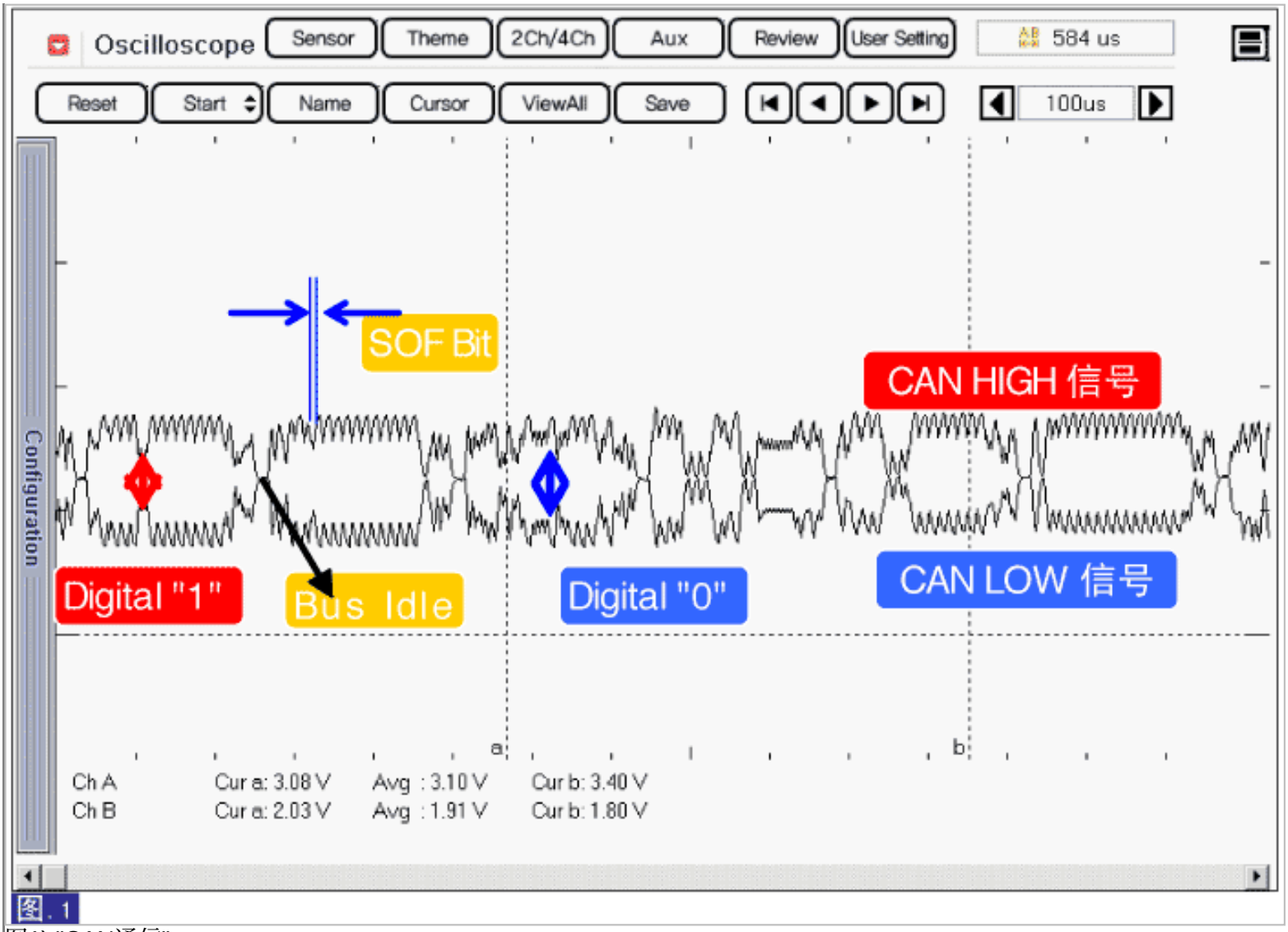


图1) "CAN通信"

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。
3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"信号电路检查"程序。

检查信号电路

1. 点火开关"OFF"。
2. 分离"ECU"连接器。
3. 测量PCM/TCM线束连接器的CAN HIGH端子和CAN LOW端子之间的电阻。

规定值：约120 Ω ± 10Ω

4. 测得的电阻值在规定值范围内吗?

YES	▶ 用良好的、相同型号的"PCM/TCM"更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换"PCM/TCM"并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏以及CAN通信的电阻器电路是否断路。按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

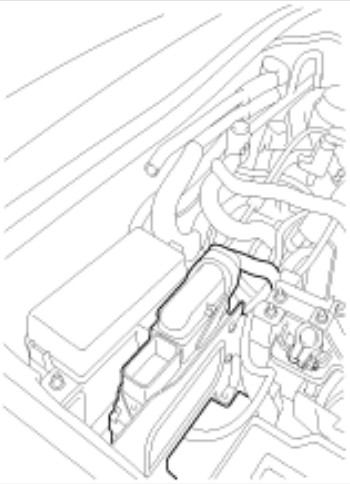
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

部件和部件位置



一般说明

TCM或者接收发动机控制模块的数据或者接收ABS控制模块的数据,或者利用CAN通信发送数据至ECM和ABSCM。CAN通信是车辆通信方式之一,目前广泛用于传送车辆数据。

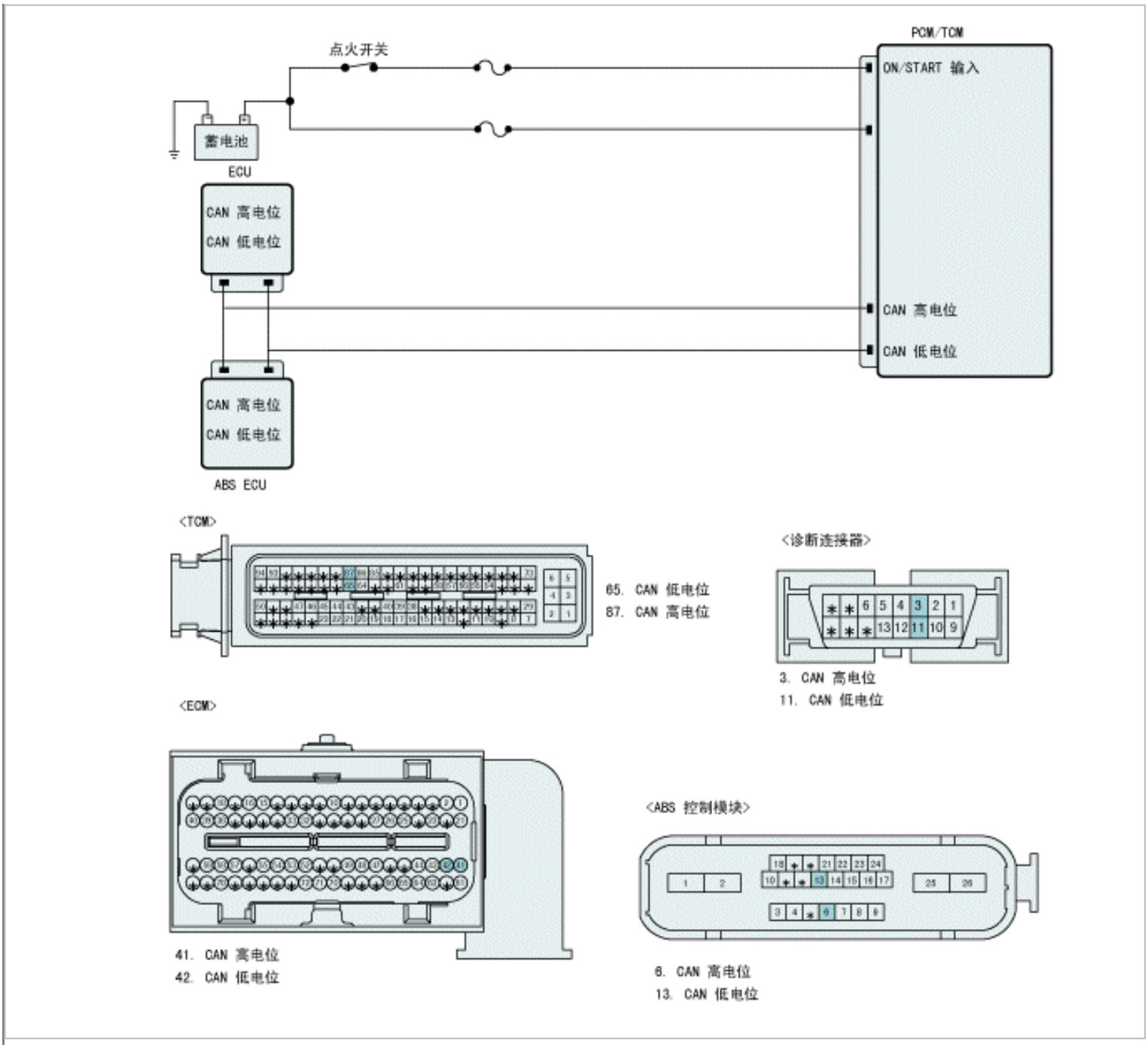
DTC说明

TCM 读取CAN-BUS线路上的数据并检查数据是否等于TCM以前发送的数据。如果数据不相同,TCM确定CAN-BUS线路或TCM故障,记录这个代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•信息检查	•CAN 线路断路或短路 •故障ECM •TCM故障
诊断条件	•点火开关"ON"。 •蓄电池电压>10V •输入速度> 300rpm	
界限	•没有CAN线路信号	
诊断时间	•超过0.5秒	
失效保护	•缺省值	

诊断电路图


点火开关
PCM/TCM
ON/START 输入
蓄电池
ECU
CAN 高电位
CAN 低电位
CAN 高电位
CAN 低电位
CAN 高电位
CAN 低电位
ABS ECU
<TCM>
65. CAN 低电位
87. CAN 高电位
<诊断连接器>
3. CAN 高电位
11. CAN 低电位
<ECM>
41. CAN 高电位
42. CAN 低电位
<ABS 控制模块>
6. CAN 高电位
13. CAN 低电位

信号波形与数据

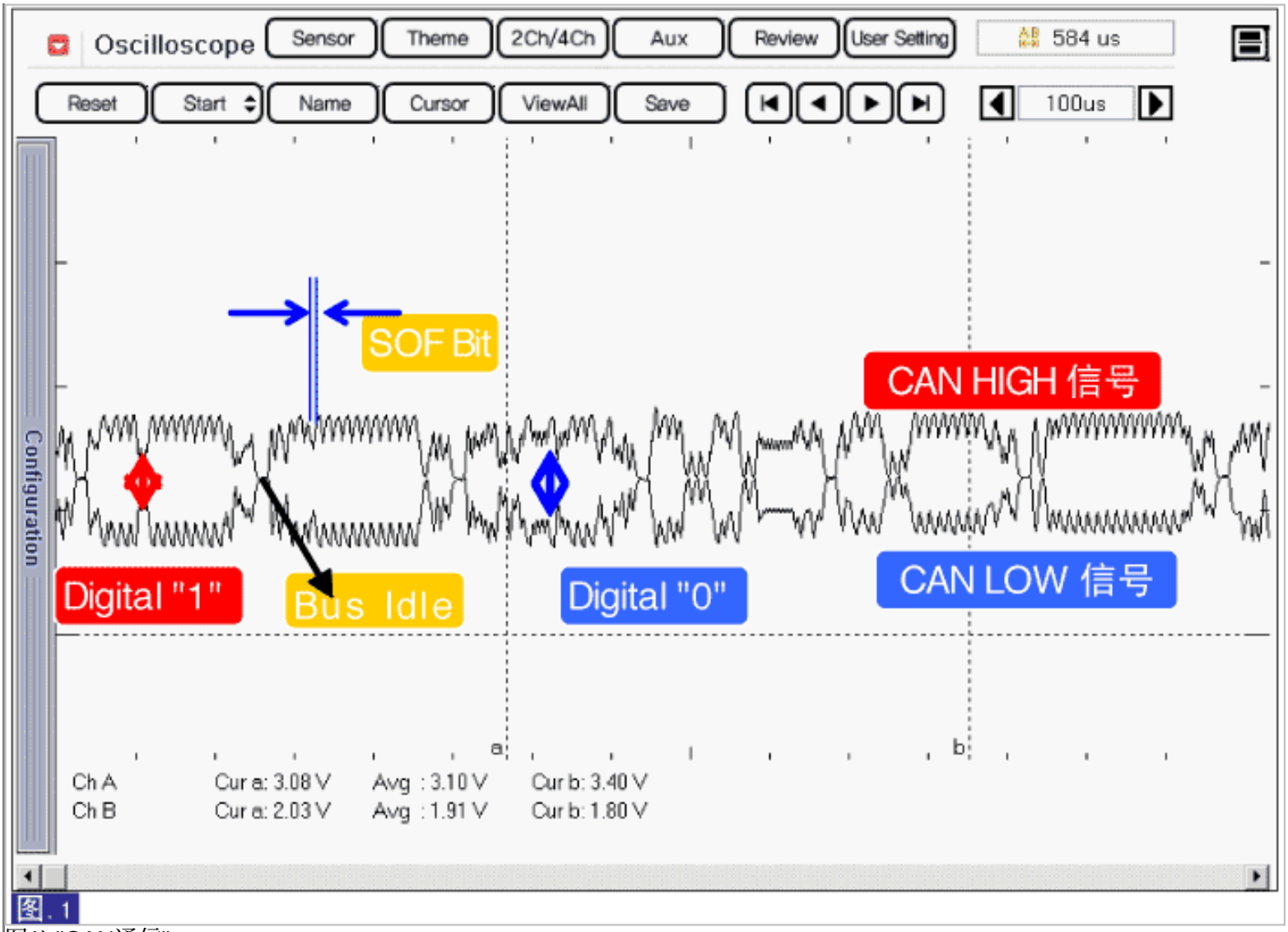


图1) "CAN通信"

端子和连接器检查

1. 电气系统的许多故障是由于线束和端子连接不良引起的。故障也可能由其它电气系统的干扰和机械的和化学的损害引起的。
2. 彻底检查连接器是否有松动,连接不牢,弯曲,腐蚀,被污染,变形或者损伤的情况。
3. 发现故障了吗？

YES	▶ 按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 转至"信号电路检查"程序。

检查信号电路

1. 点火开关"OFF"。
2. 分离"ECU"连接器。
3. 测量PCM/TCM线束连接器的CAN HIGH端子和CAN LOW端子之间的电阻。

规定值：约120 Ω ± 10Ω

4. 测得的电阻值在规定值范围内吗?

YES	▶ 用良好的、相同型号的"PCM/TCM"更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换"PCM/TCM"并转至"检验车辆维修"程序。
NO	▶ 彻底检查连接器是否松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变形或损坏以及CAN通信的电阻器电路是否断路。按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

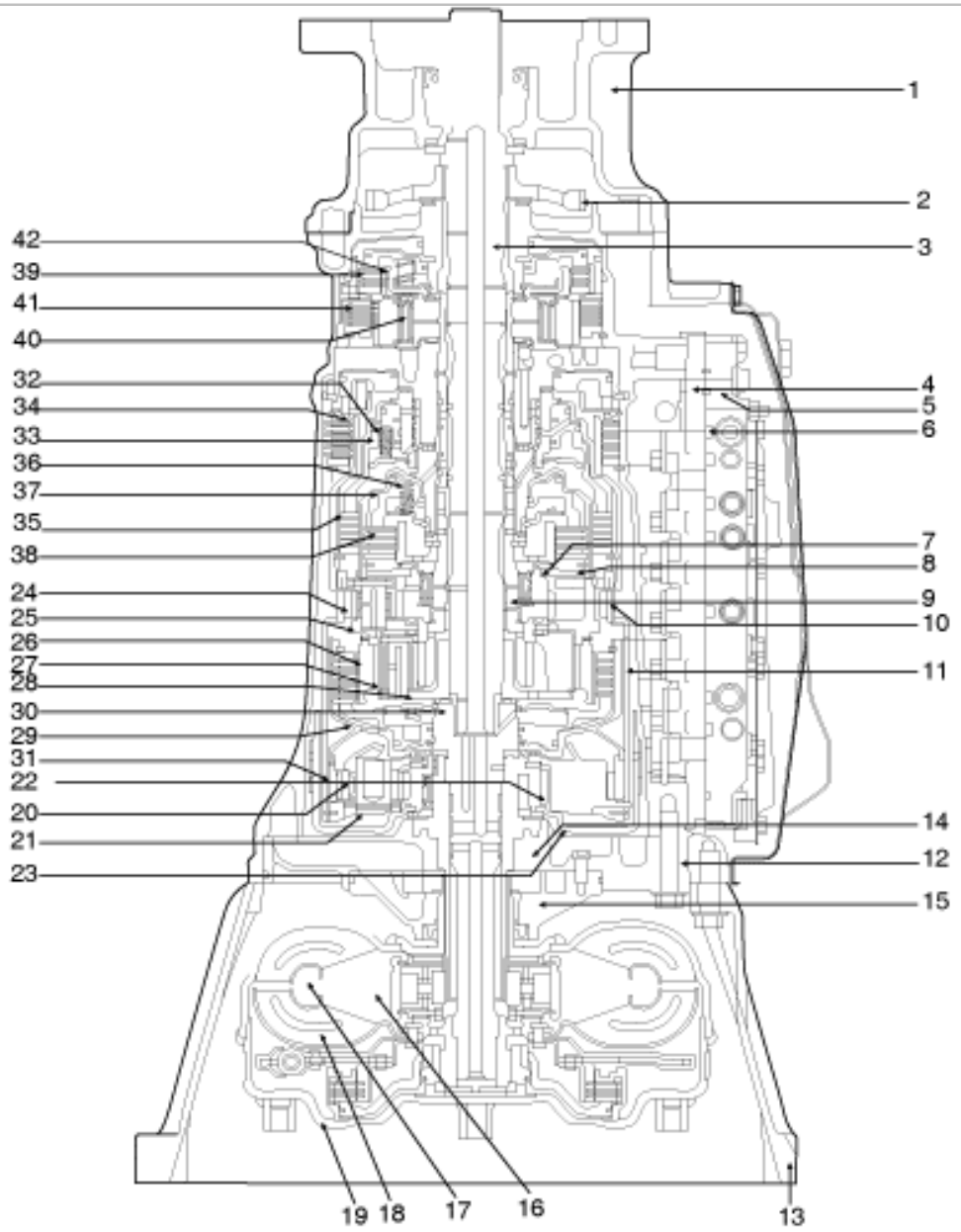
检验车辆维修

维修后,有必要确认故障是否排除。

1. 连接诊断仪,并选择"故障代码(DTC)"模式。
2. 使用诊断仪,清除DTC。
3. 在一般事项的DTC诊断条件内操作车辆。
4. 是否存在任何DTC？

YES	▶ 转至适当的故障检修程序。
NO	▶ 此时系统操作到规格说明。

结构图

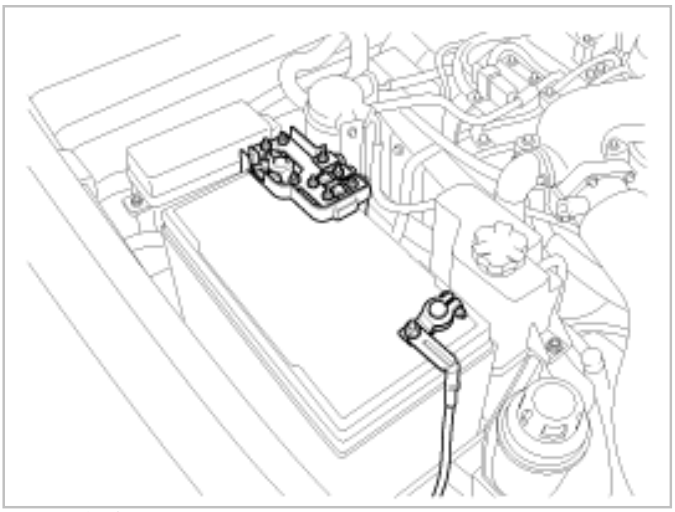


1. 适配器壳(4WD)	15.油泵壳	29.输入离合器鼓
2. 停车联锁机构	16.导轮	30.输入轴
3. 输出轴	17.泵轮总成	31.前齿全
4. 上控制阀体	18.涡轮和锁止总成	32.直接离合器回位弹簧
5. 下控制阀体	19.液力变矩器盖总成	33.直接离合器活塞
6. 分离板总成	20.前小齿轮	34.倒档制动器毂
7. 后中心轮	21.前行星架	35.直接离合器总成
8. 后中心板	22.前中心轮	36.高/低倒档离合器回位弹簧
9. 中间中心轮总成	23.前制动鼓	37.高/低倒档离合器活塞
10.后内齿轮总成	24.后小齿轮	38.高/低倒档离合器总成
11.后内齿轮单元	25.后行星架板	39.低滑行制动离合器总成

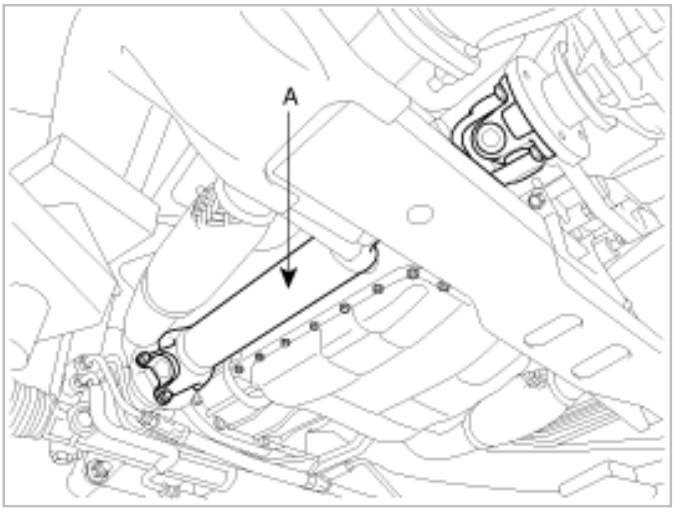
12.自动变速器壳	26.中间内齿轮	40.前进档单向离合器
13.变矩器壳	27.中间小齿轮	41.前进档制动离合器总成
14.油泵盖	28.中间行星架	42.低滑行制动器鼓

拆卸

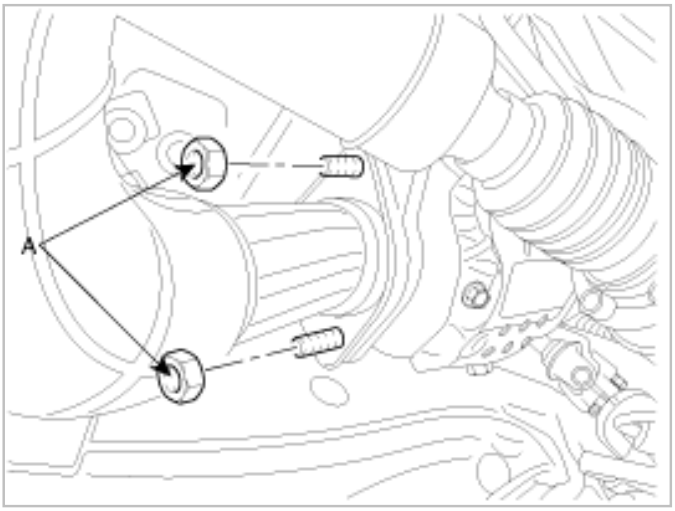
1. 分离蓄电池(-)端子。

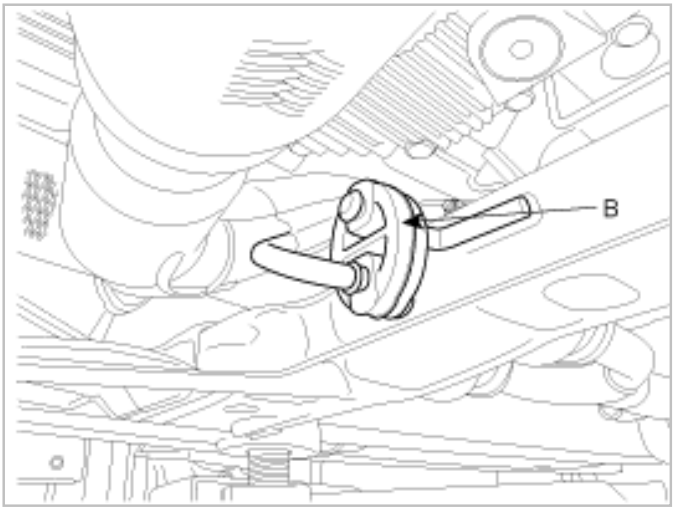


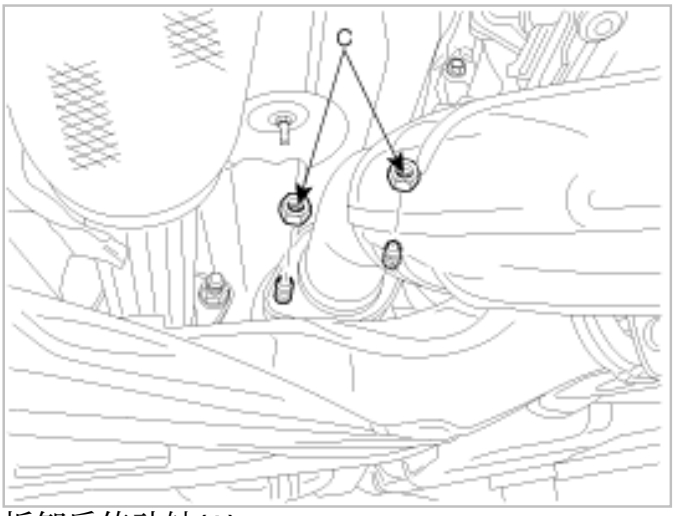
2. 拆卸前传动轴(A)。(4WD)



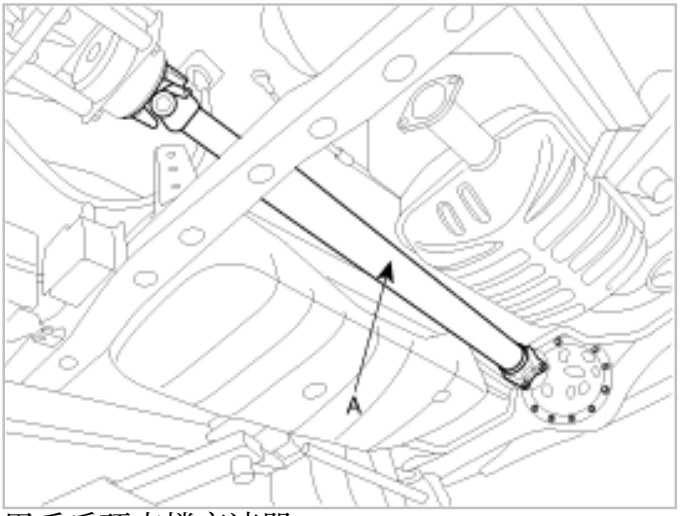
3. 通过拆卸后消声器(C),拆卸前消声器(A)或消声器转换器橡胶(B)。







4. 拆卸后传动轴(A)。

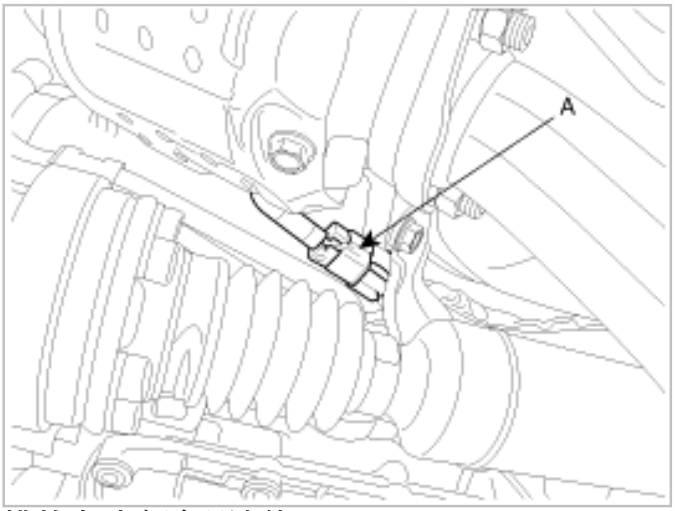


5. 用千斤顶支撑变速器。

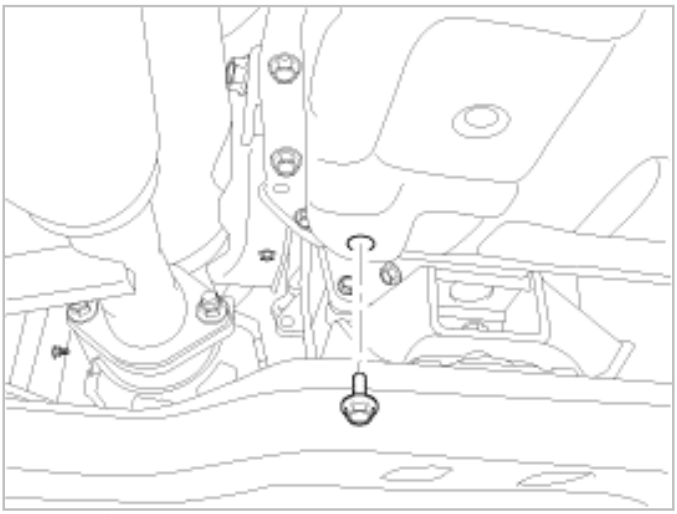
注 意

小心不要碰撞或损坏塑料油底壳。

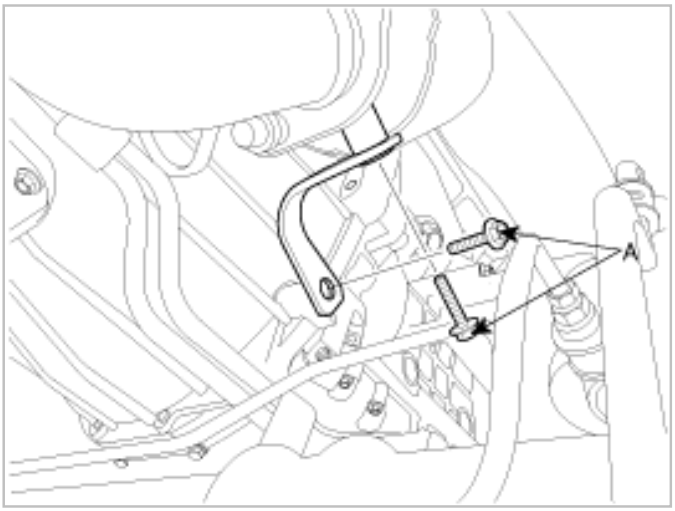
6. 分离氧传感器(A)连接器。

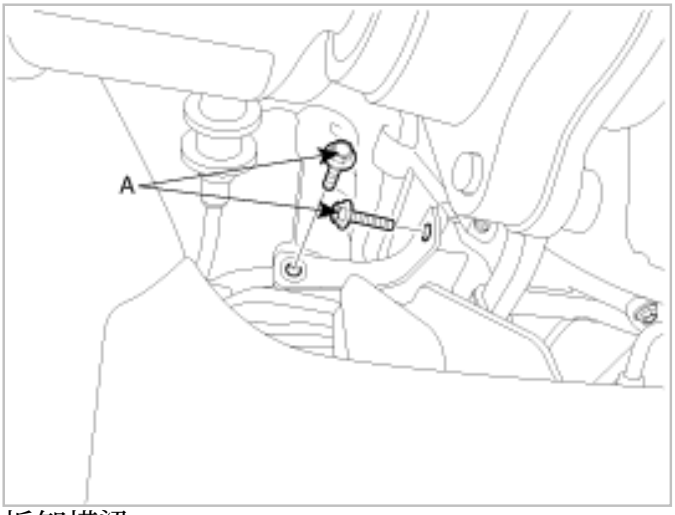


7. 排放自动变速器液体。

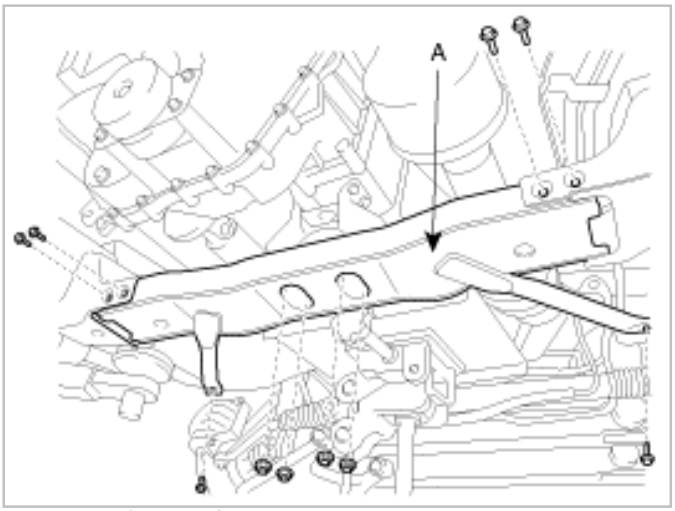


8. 拆卸排气歧管支撑螺栓(A)。

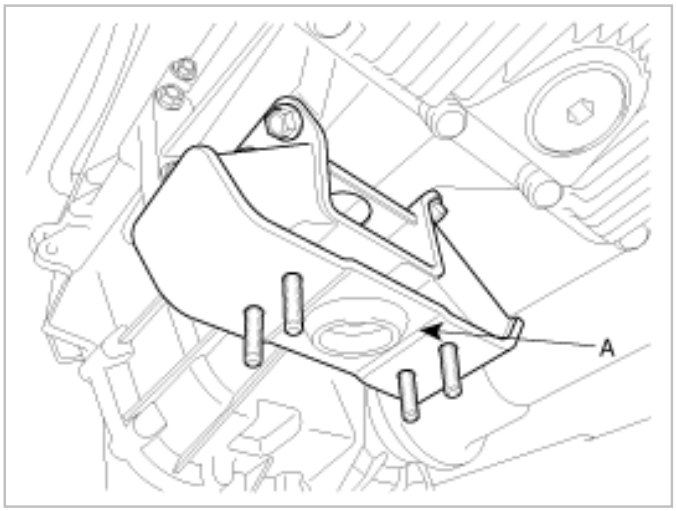




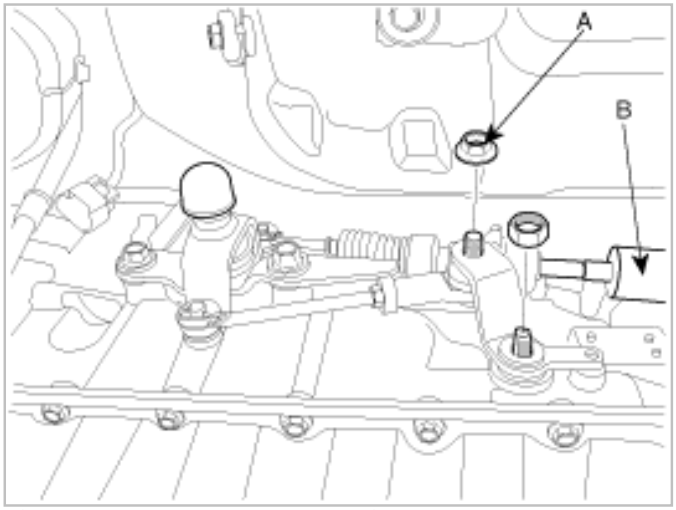
9. 拆卸横梁。



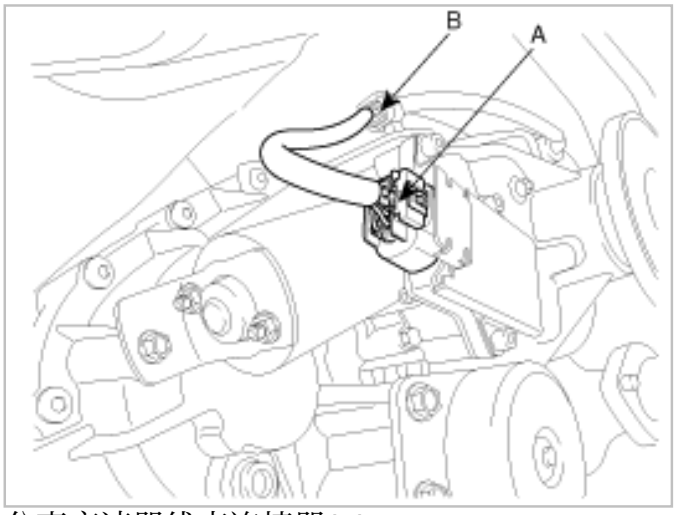
10. 拆卸绝缘体支架(A)。



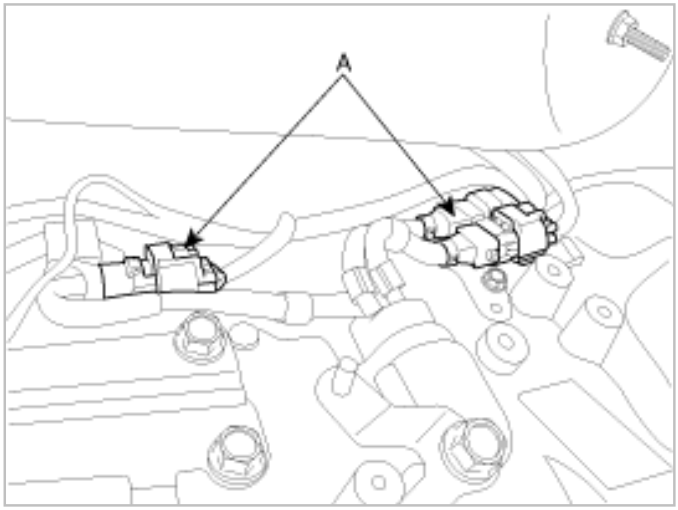
11. 通过拧下螺母(A-3个)分离换档拉线总成(B)。



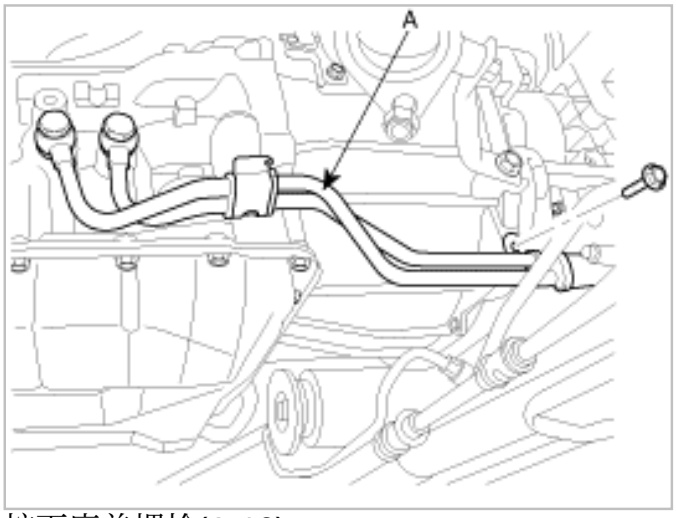
12. 分离4WD ECU连接器(A)或EMC连接器(B)。



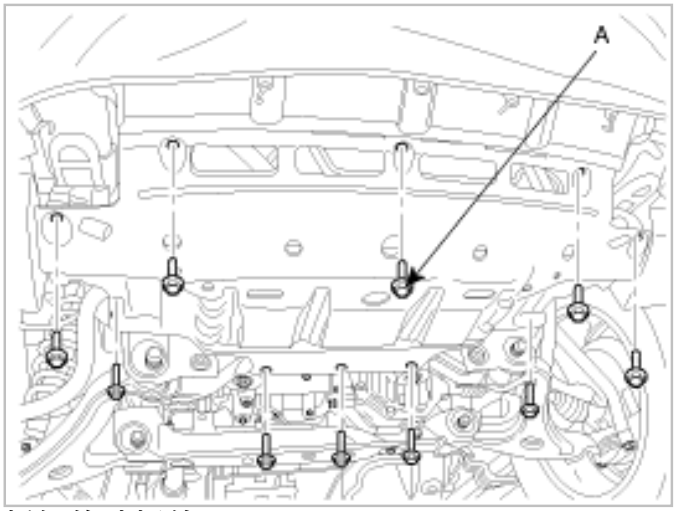
13. 分离变速器线束连接器(A)。



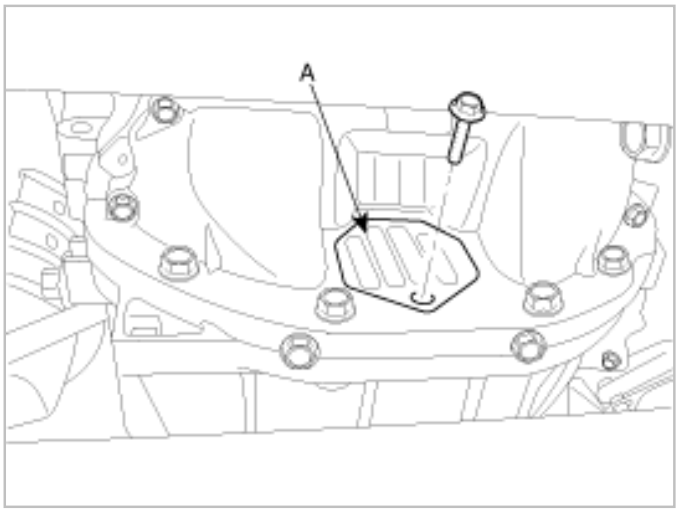
14. 安装冷却油管。



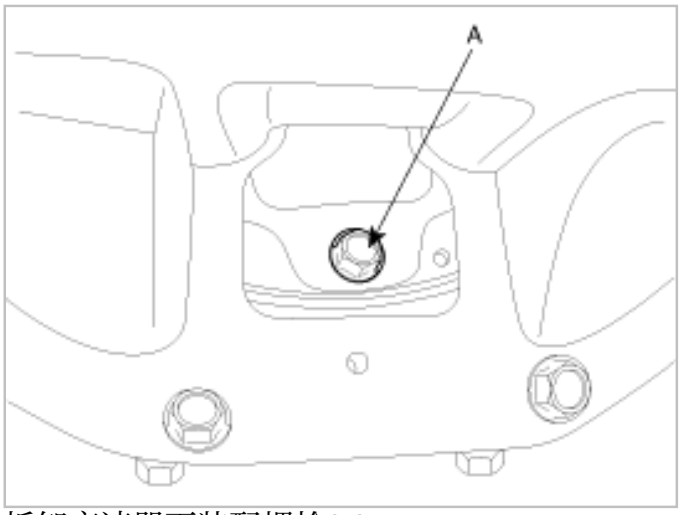
15. 拧下底盖螺栓(A-10)。



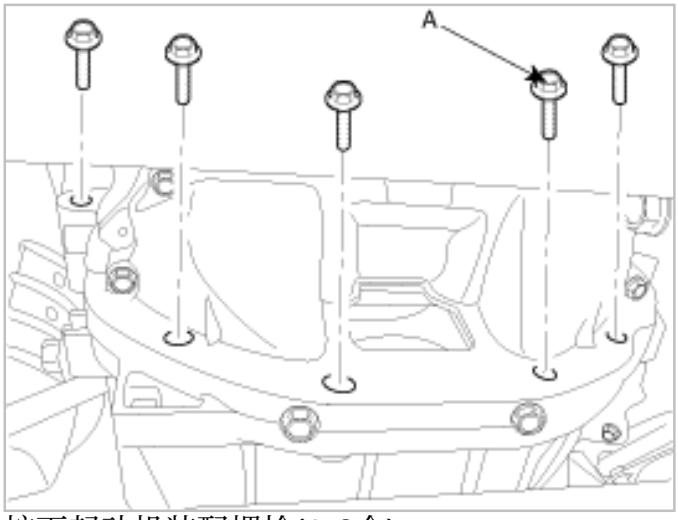
16. 拆卸传动板盖(A)。



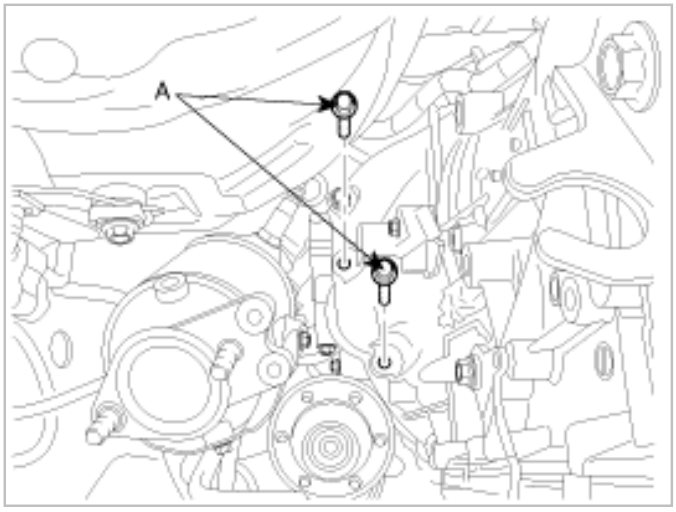
17. 通过转动曲轴拧下液力变矩器装配螺栓(A-6个)。



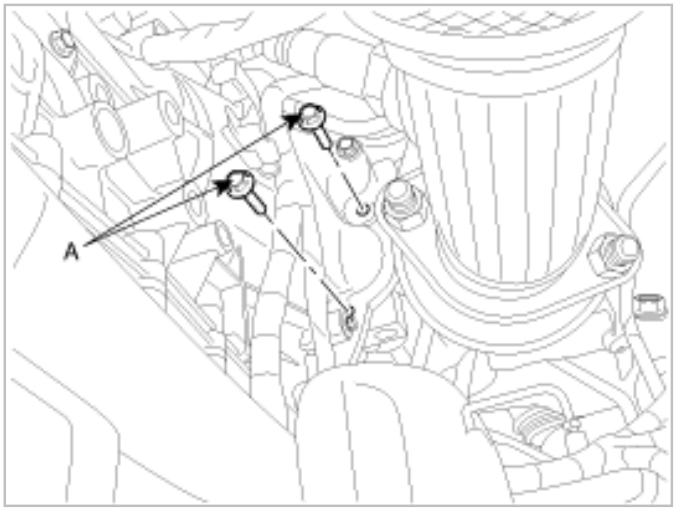
18. 拆卸变速器下装配螺栓(A)。



19. 拧下起动机装配螺栓(A-2个)。



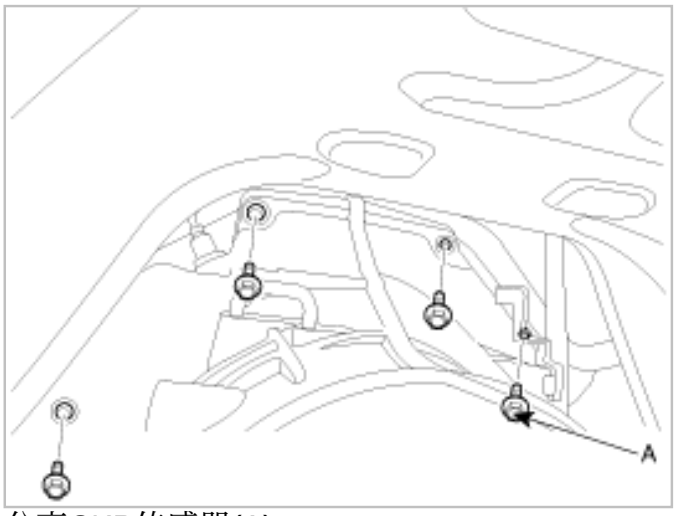
20. 拧下装配螺栓(A-2个)。



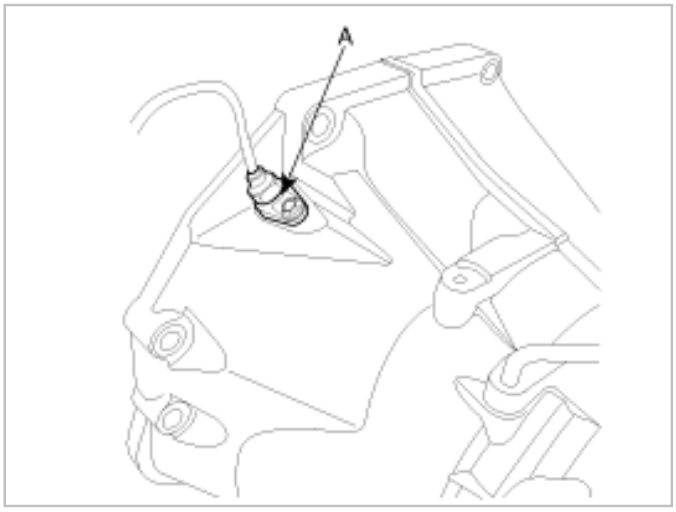
注 意

拧下变速器侧的一个装配螺栓和另一个起动机螺栓前,拆卸横梁并放低变速器总成。

21. 拧下变速器侧装配螺栓(A-4个)。



22. 分离CKP传感器(A)。

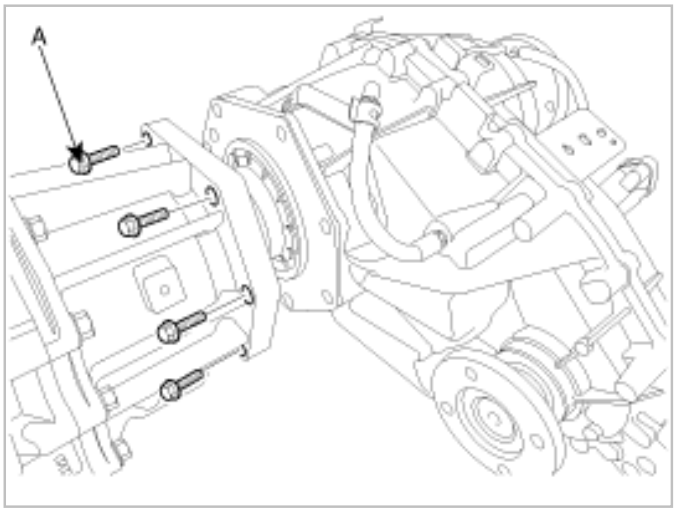


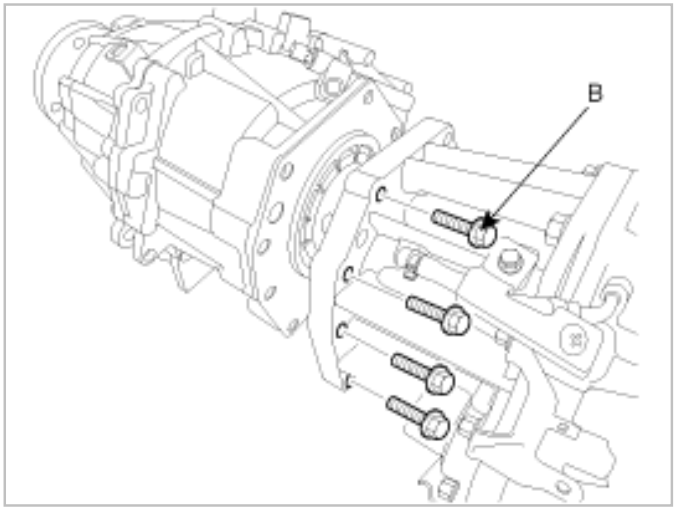
23. 通过降低支撑千斤顶拆卸变速器总成。

注 意

小心不要损坏管、软管或线束。

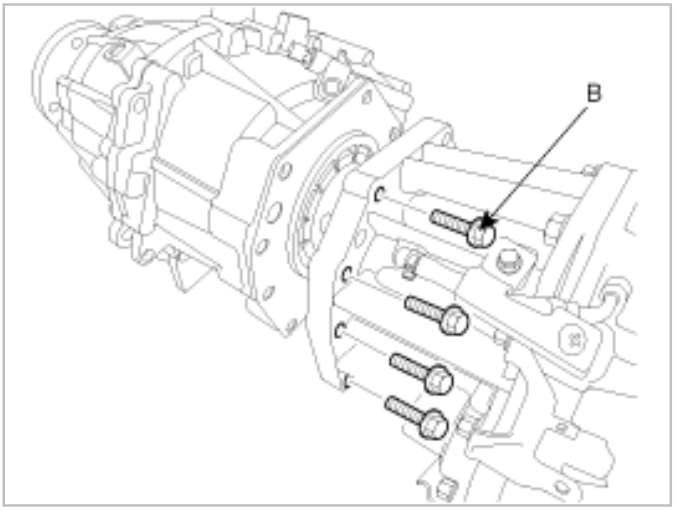
24. 拧下固定螺栓(A,B-4个),拆卸分动器总成。

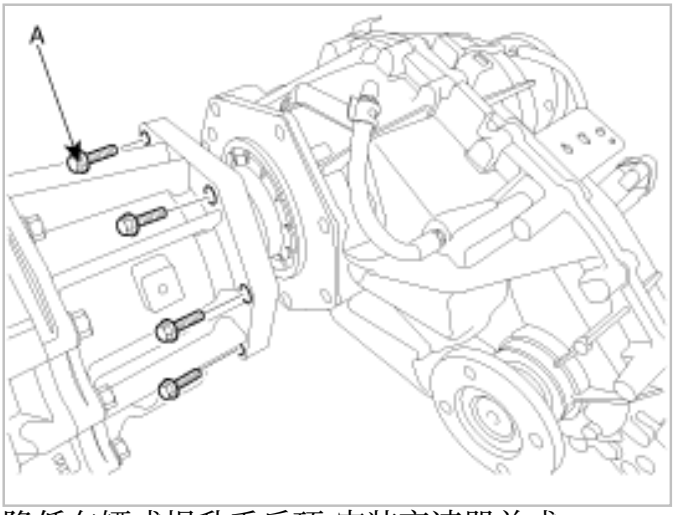




安装

1. 安装固定螺栓(A,B-4个)和分动器总成。



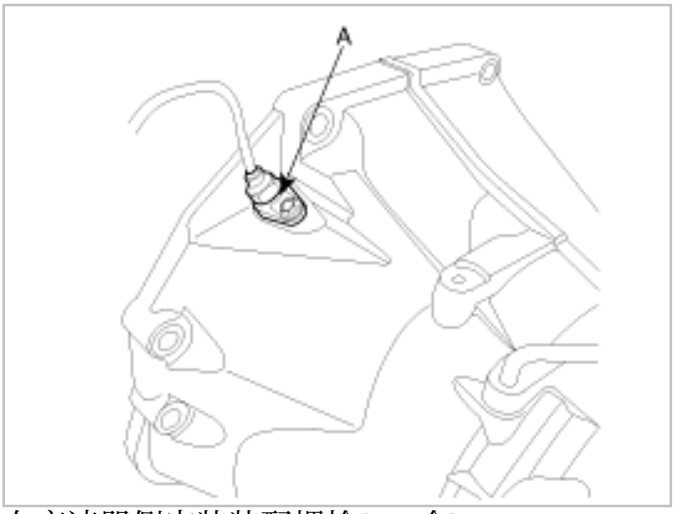


2. 降低车辆或提升千斤顶,安装变速器总成。

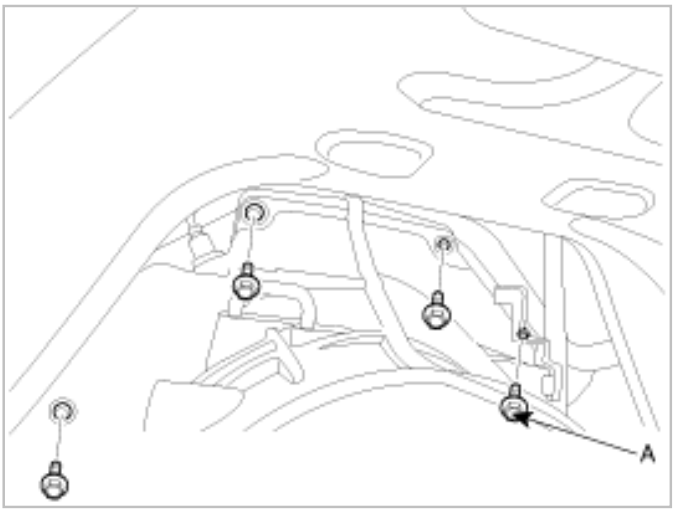
注 意

小心不要损坏管、软管或线束。

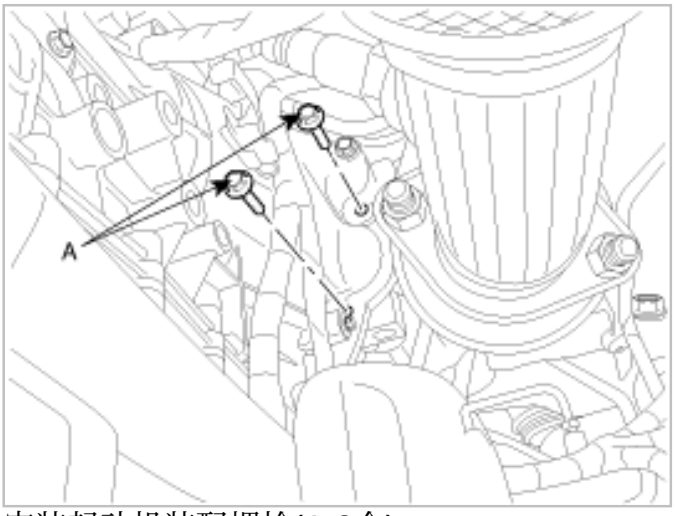
3. 连接CKP传感器(A)。



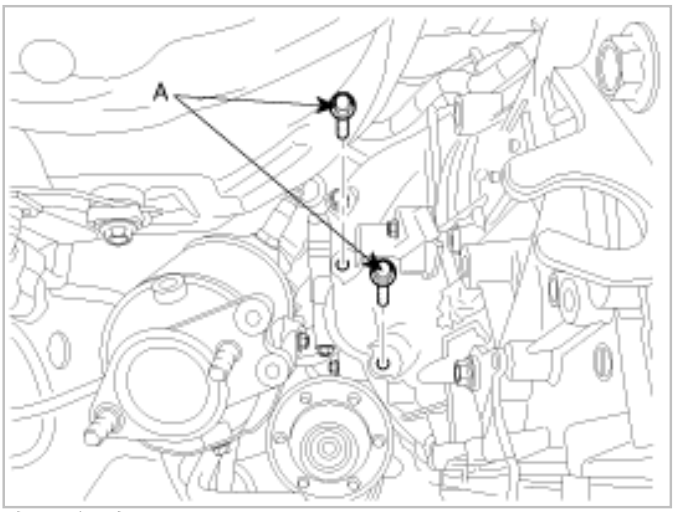
4. 在变速器侧安装装配螺栓(A-4个)。



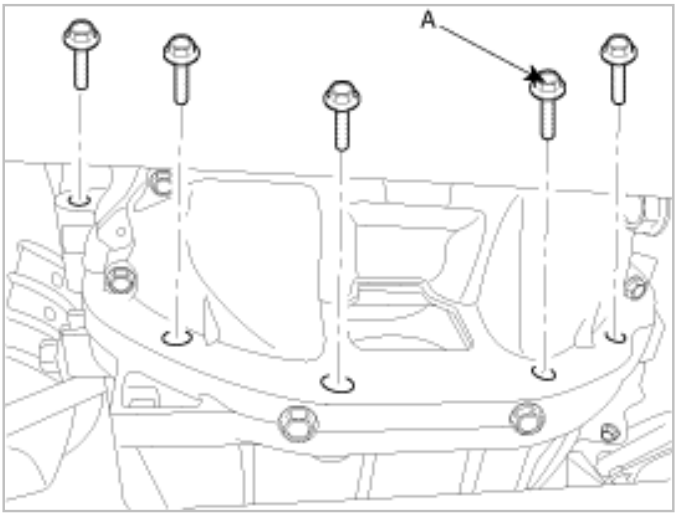
5. 安装装配螺栓(A-2个)。



6. 安装起动机装配螺栓(A-2个)。

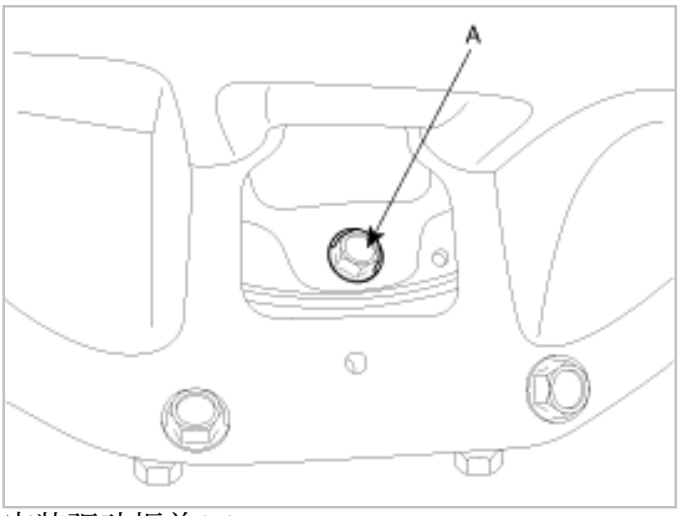


7. 安装变速器下部装配螺栓(A)。

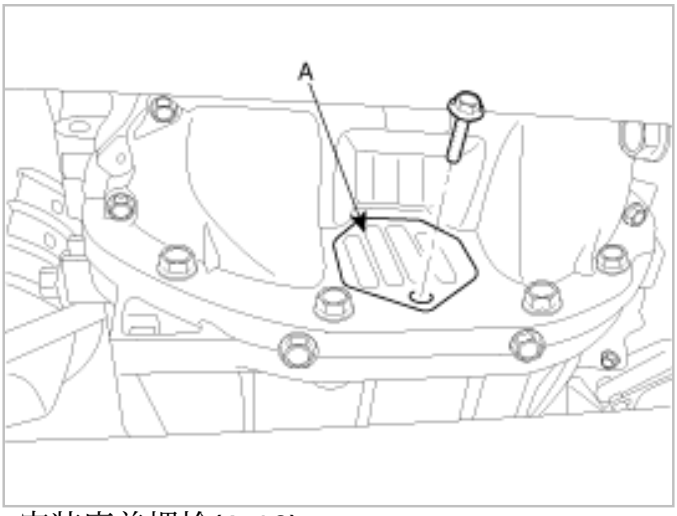


8. 通过转动曲轴安装液力变矩器装配螺栓(A-6个)。

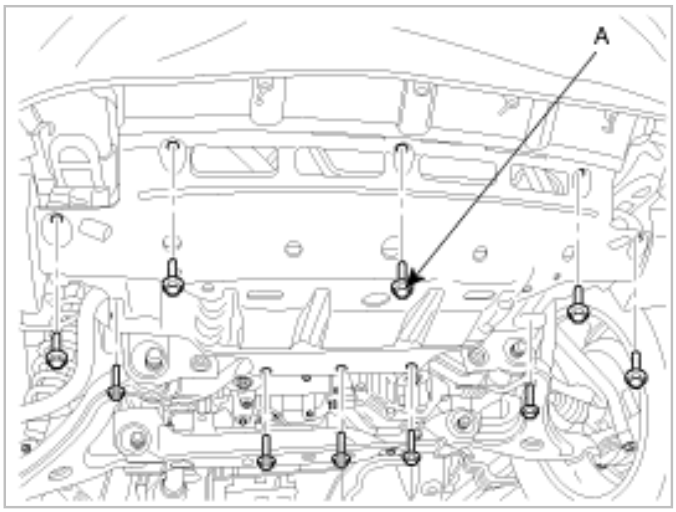
规定扭矩**:**
34.3~41.1Nm(3.5~4.2kgf.m, 25.3~30.3lb-ft)



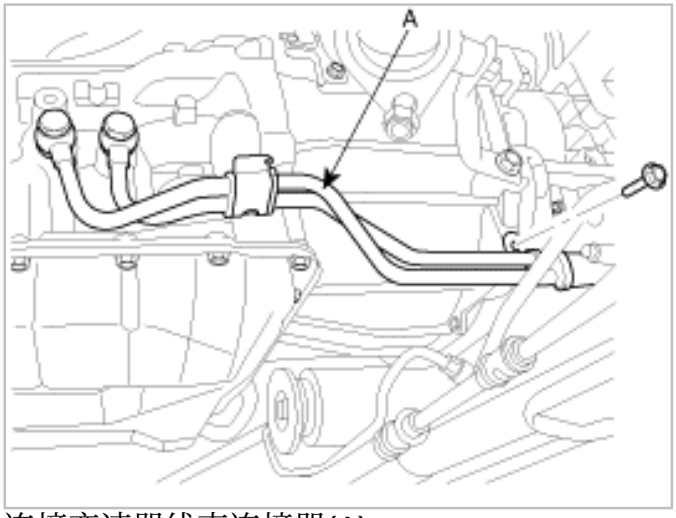
9. 安装驱动板盖(A)。



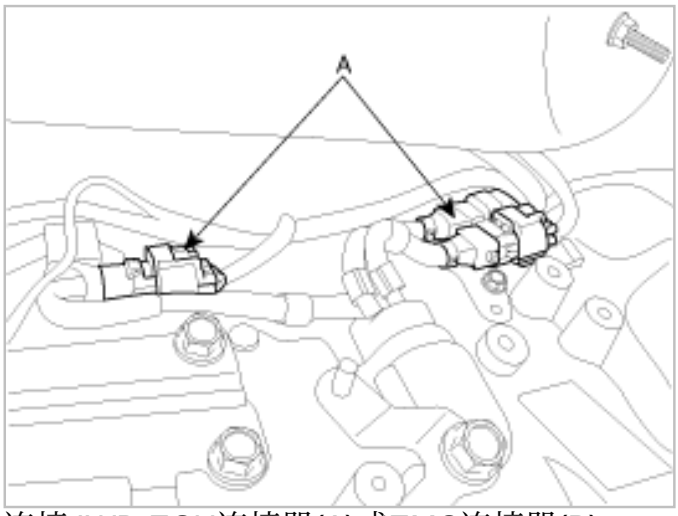
10. 安装底盖螺栓(A-10)。



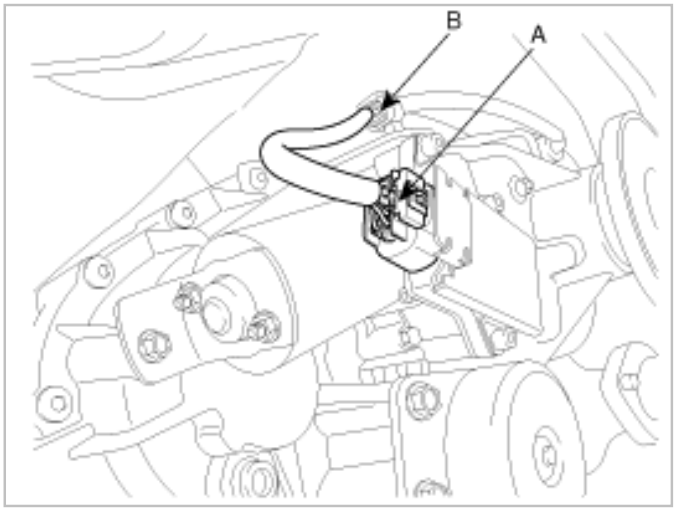
11. 安装冷却油管。



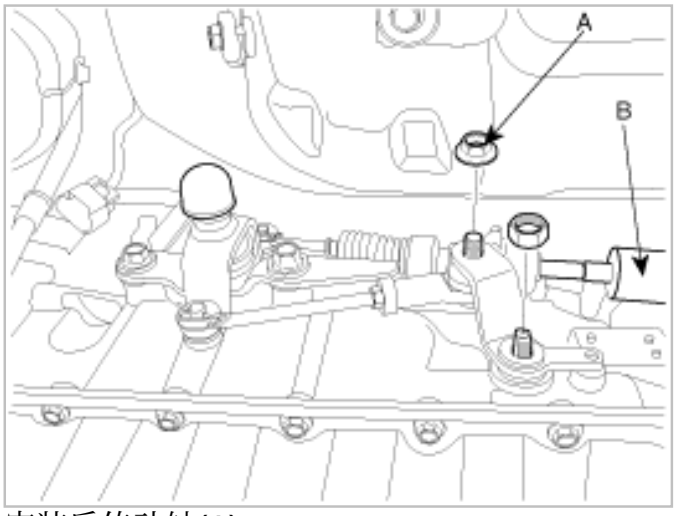
12. 连接变速器线束连接器(A)。



13. 连接4WD ECU连接器(A)或EMC连接器(B)。

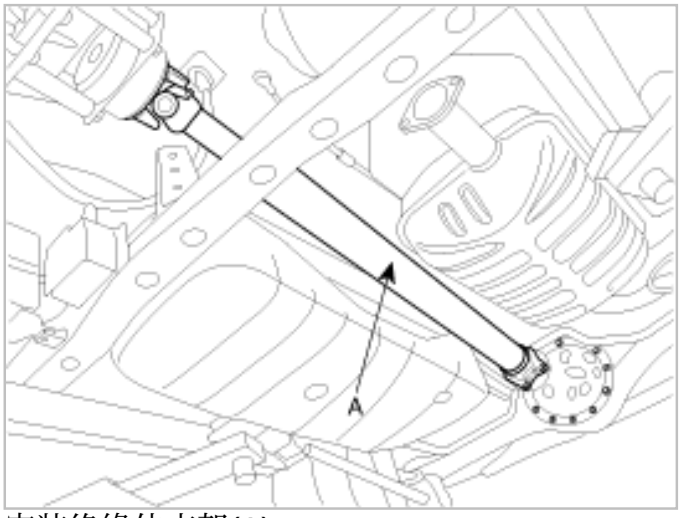


14. 通过拧紧螺母(A-3个)连接换档拉线总成(B)。

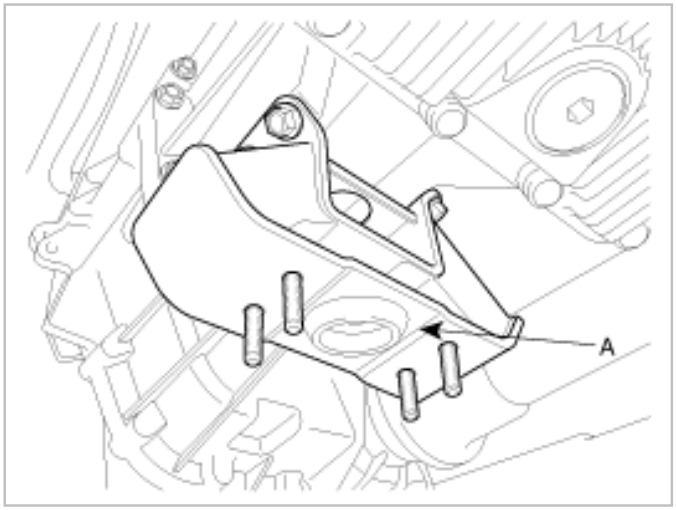


15. 安装后传动轴(A)。

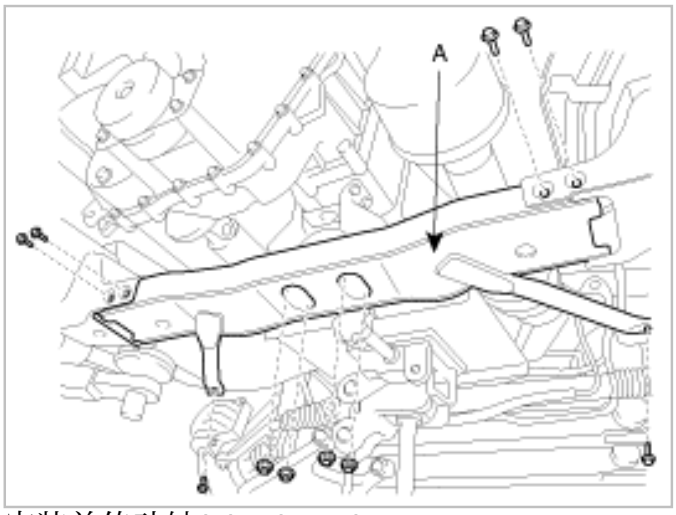
规定扭矩**:**
58.83~68.64Nm(6~7kgf.m, 43.39~50.63lb-ft)



16. 安装绝缘体支架(A)。

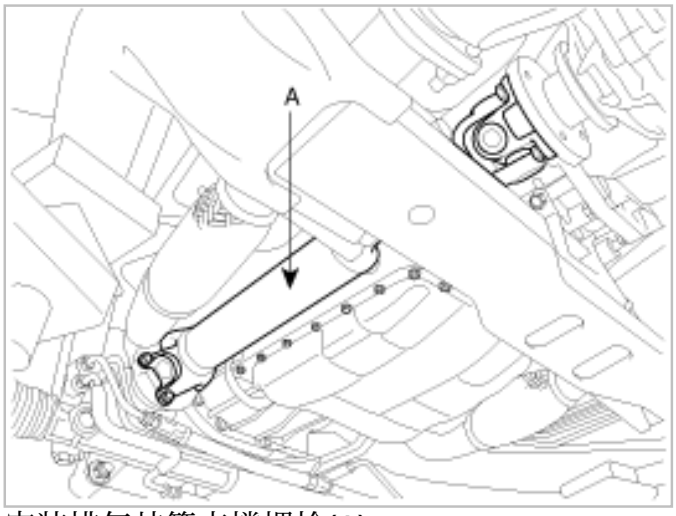


17. 安装横梁(A)。

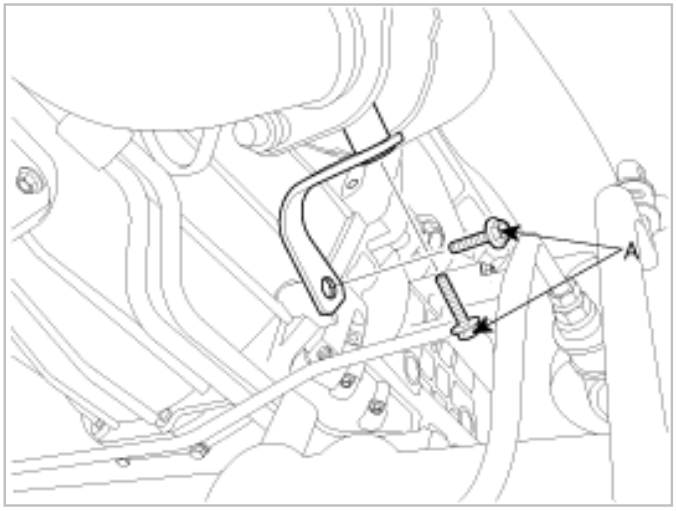


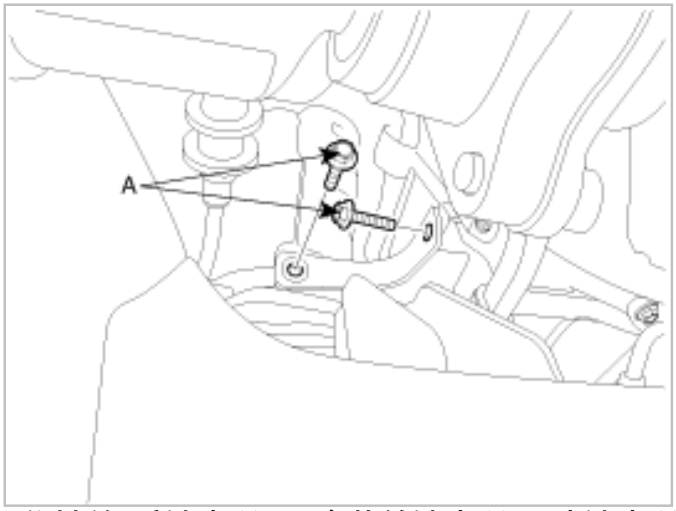
18. 安装前传动轴(A)。(4WD)

规定扭矩**:**
58.83~68.64Nm(6~7kgf.m, 43.39~50.63lb-ft)

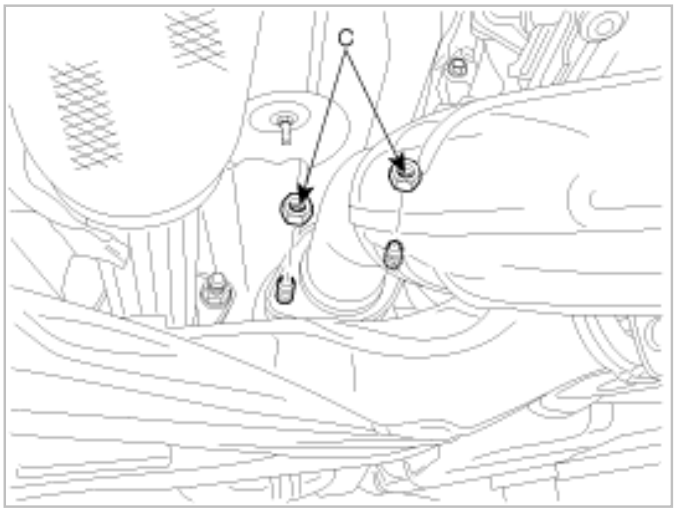


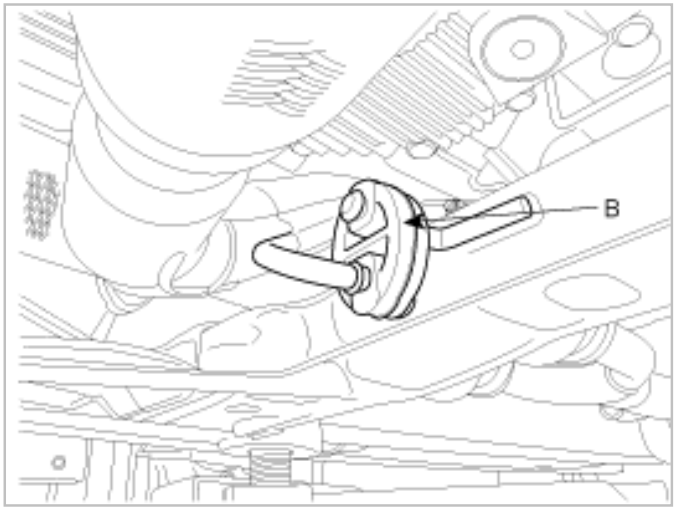
19. 安装排气歧管支撑螺栓(A)。

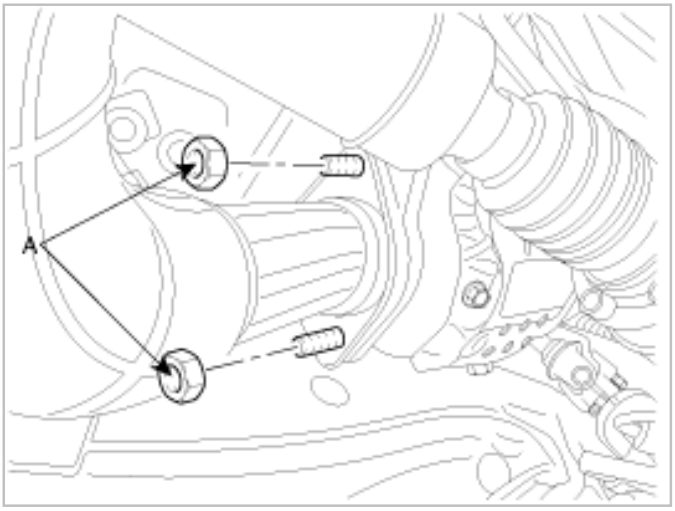


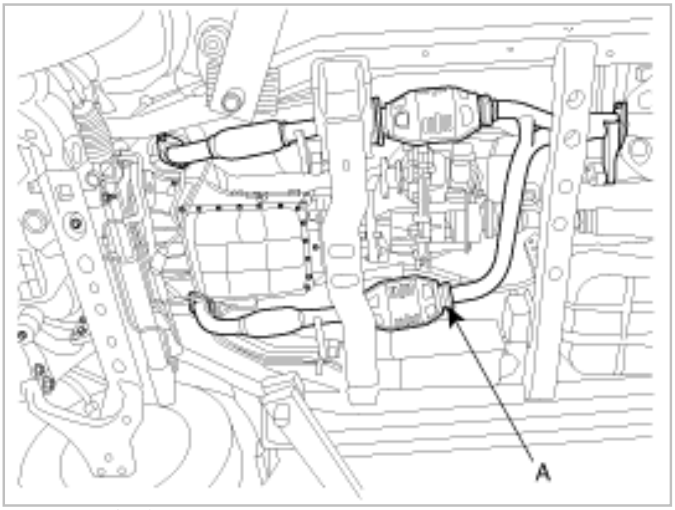


20. 通过拆卸后消声器(C),安装前消声器(A)或消声器转换器橡胶(B)。

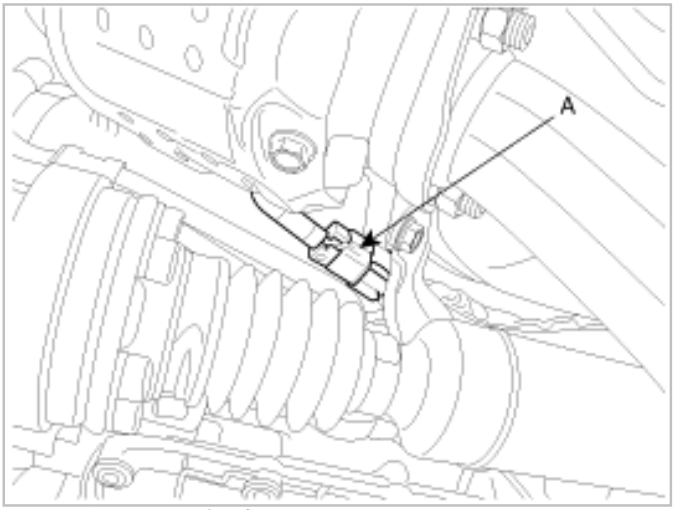








21. 连接氧传感器(A)连接器。

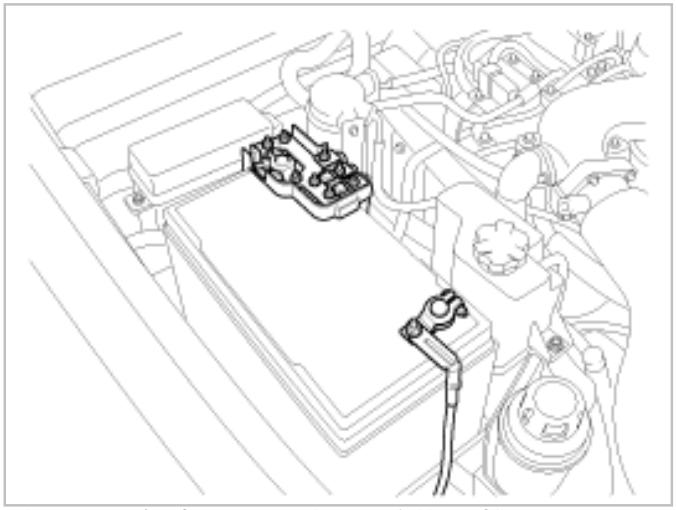


22. 用千斤顶支撑变速器。

注 意

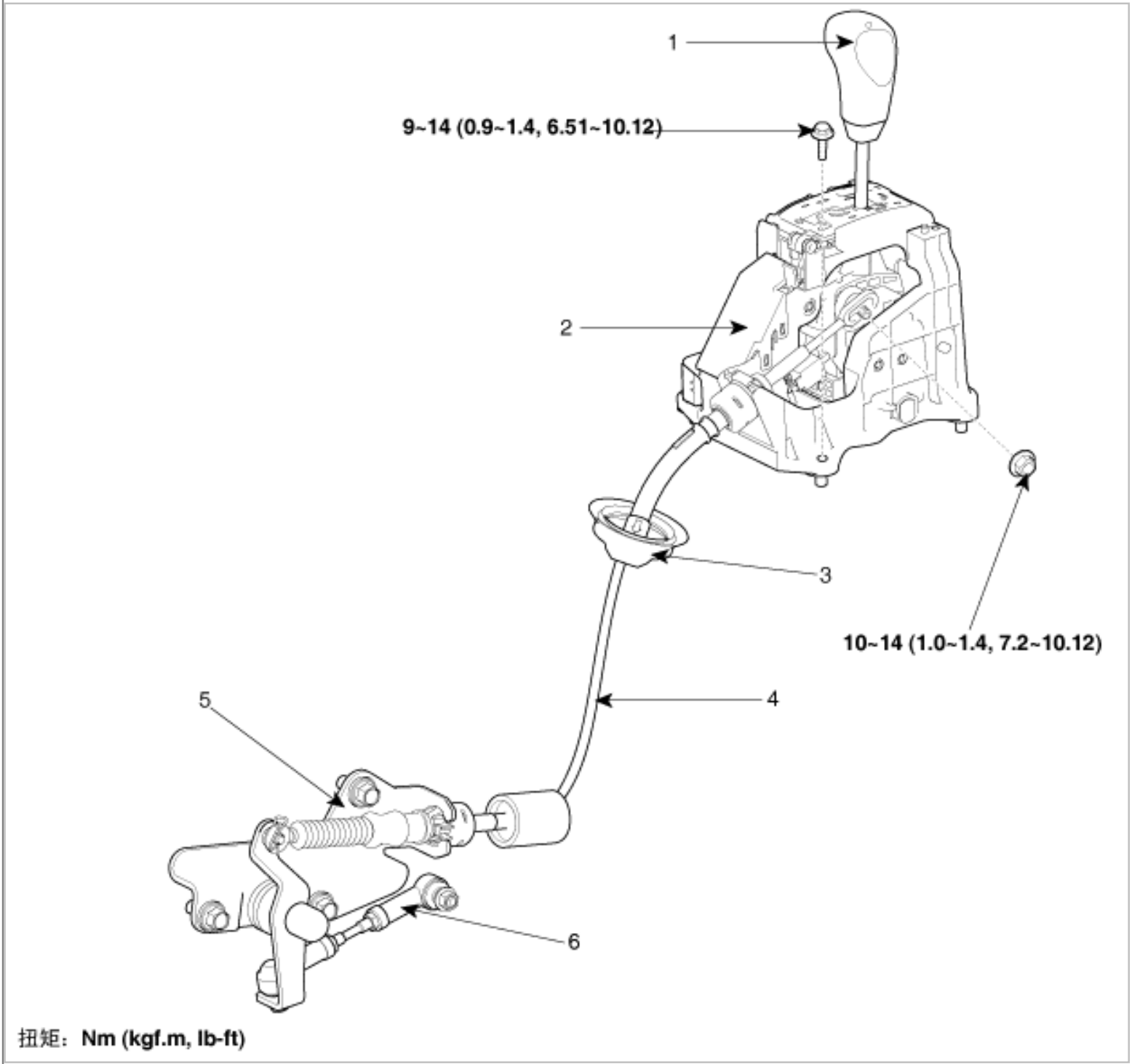
小心不要碰撞或损坏塑料油底壳。

23. 安装蓄电池(-)端子。



24. 重新添充变速器油。(参考"维修调整程序")

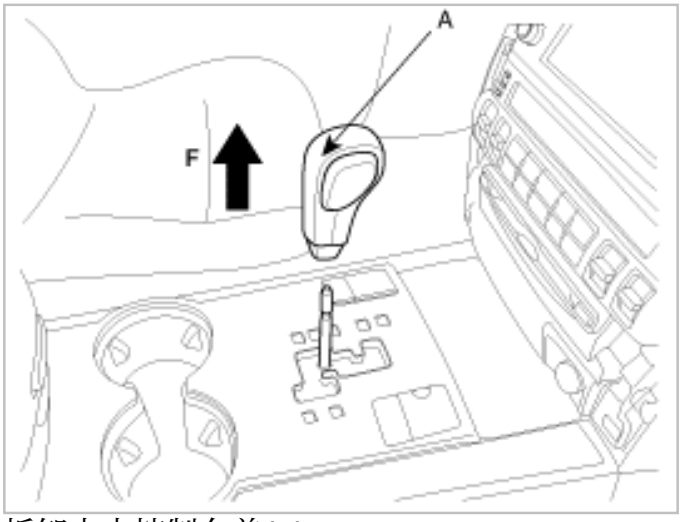
结构图



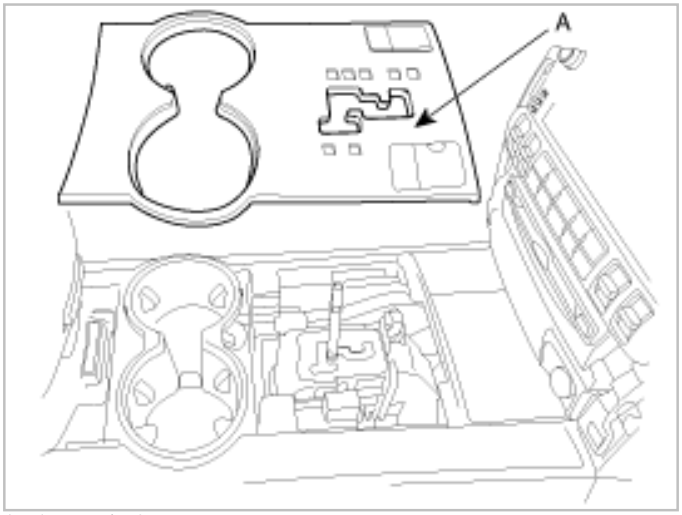
1.变速杆手柄 2.换档杆总成 3. 挡圈	4. 换档拉线总成 5. 拉线支架 6. 手动杆

拆卸

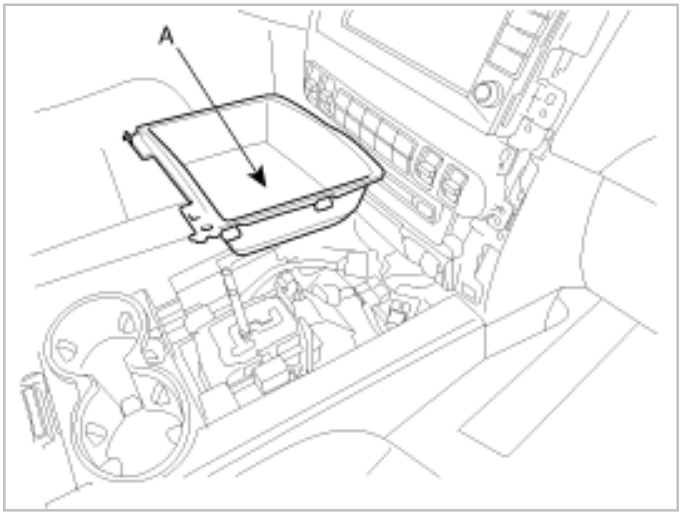
1. 拉出变速杆按钮(A)"F"方向。



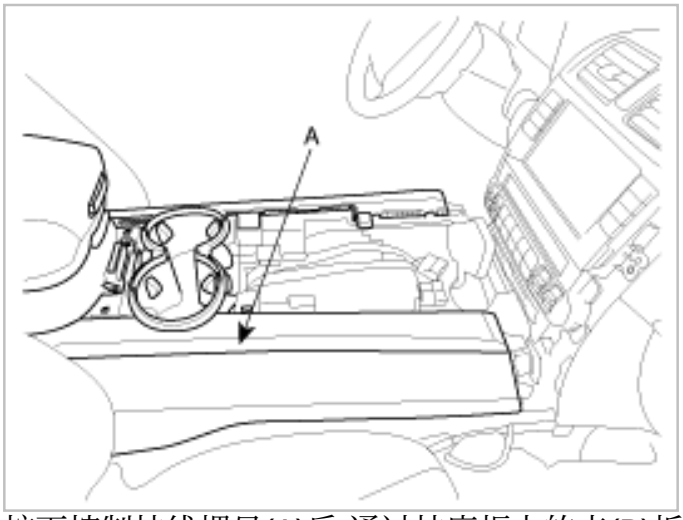
2. 拆卸中央控制台盖(A)。



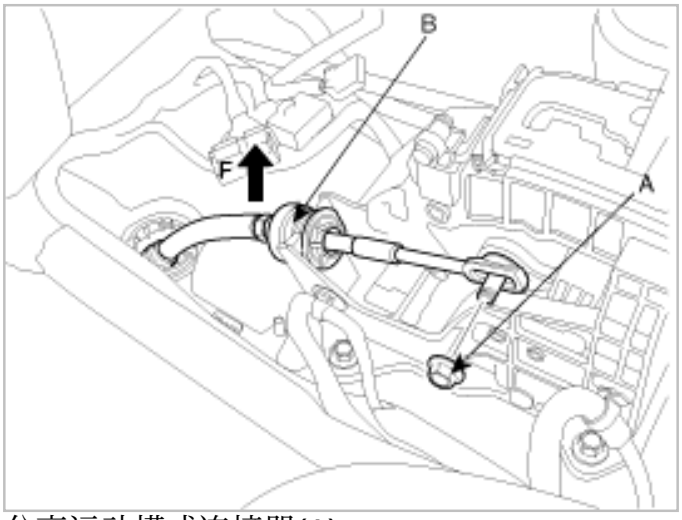
3. 拆卸三角板(A)。



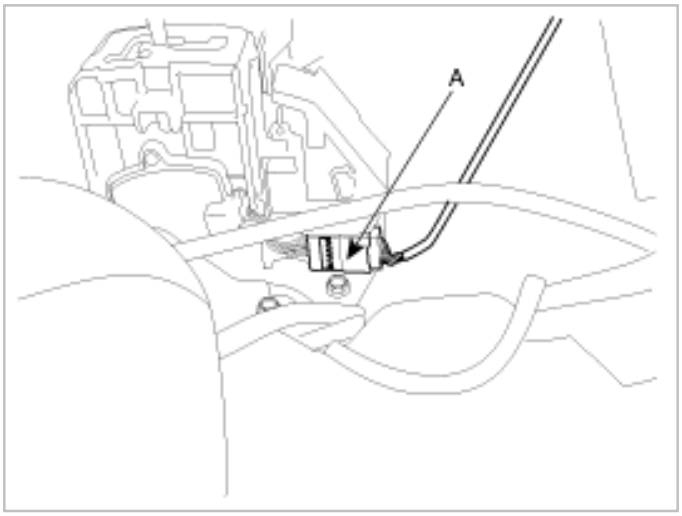
4. 拆卸中央控制台(A)。(参考DS部分的控制台)



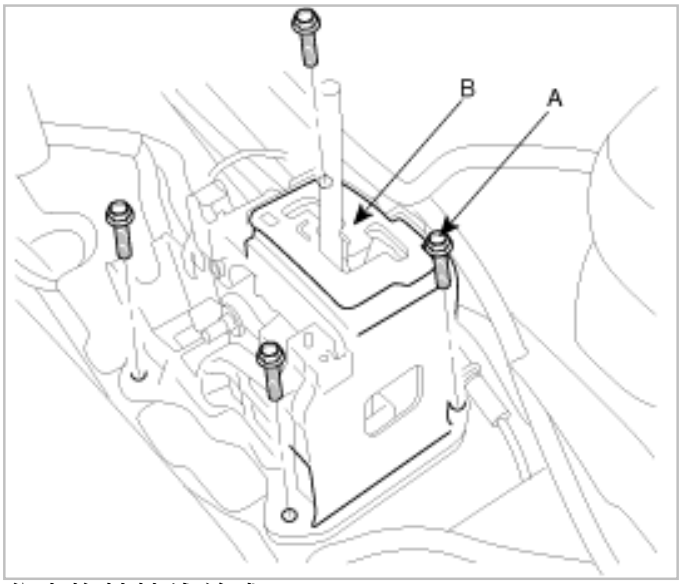
5. 拧下控制拉线螺母(A)后,通过拉底板上的夹(B)拆卸"F"方向换档拉线。



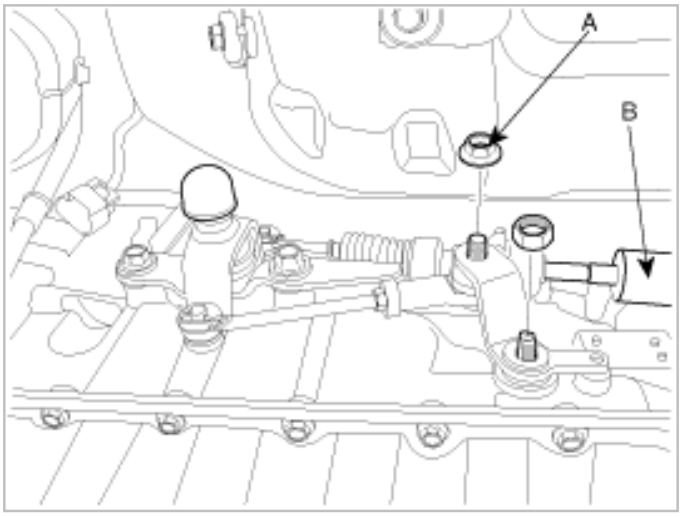
6. 分离运动模式连接器(A)。



7. 通过拧下4个螺栓(A)拆卸换档杆总成(B)。

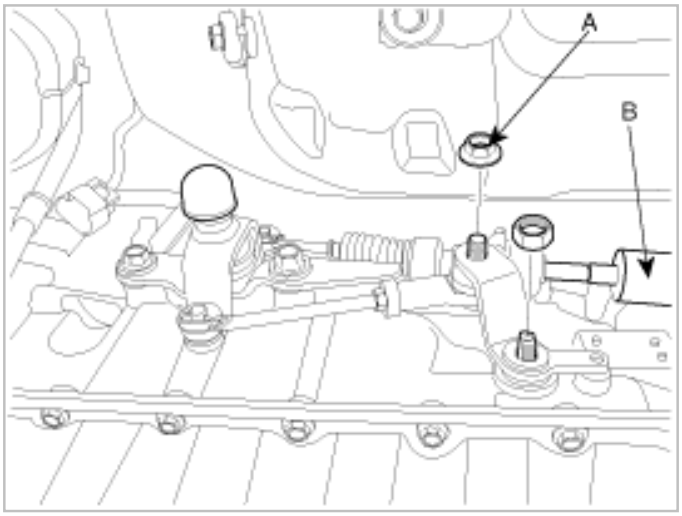


8. 分离换档拉线总成(A)。



安装

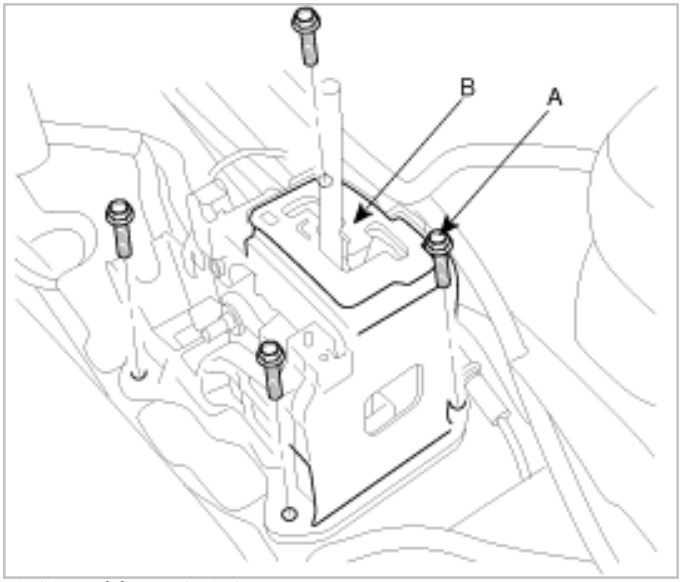
1. 连接换档拉线总成(A)。



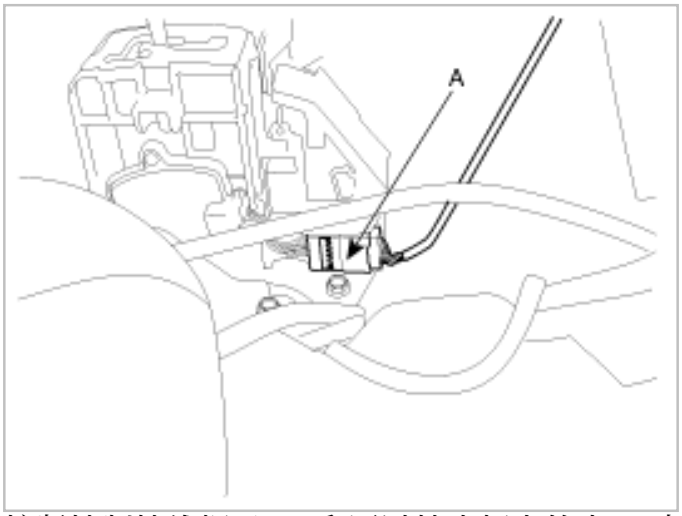
2. 通过拧紧4个螺栓(A)安装换档杆总成(B)。

规定扭矩**:**

9 ~ 14 Nm(5.0 ~ 6.5 Kgf.m, 36.1 ~ 47 lb-ft)



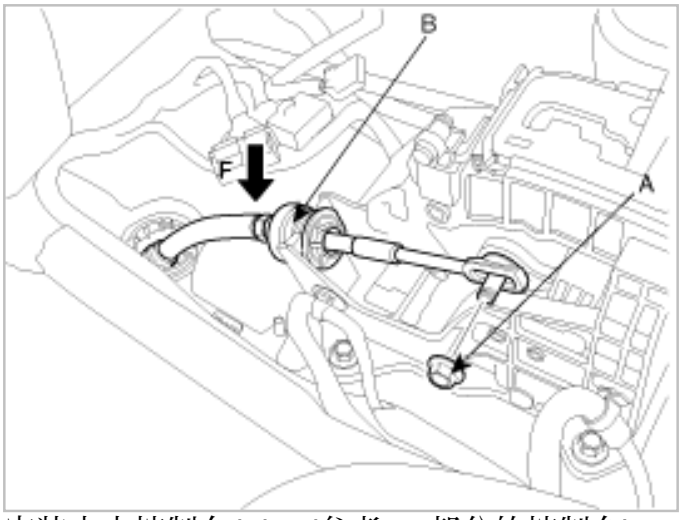
3. 连接互锁开关连接器(A)。



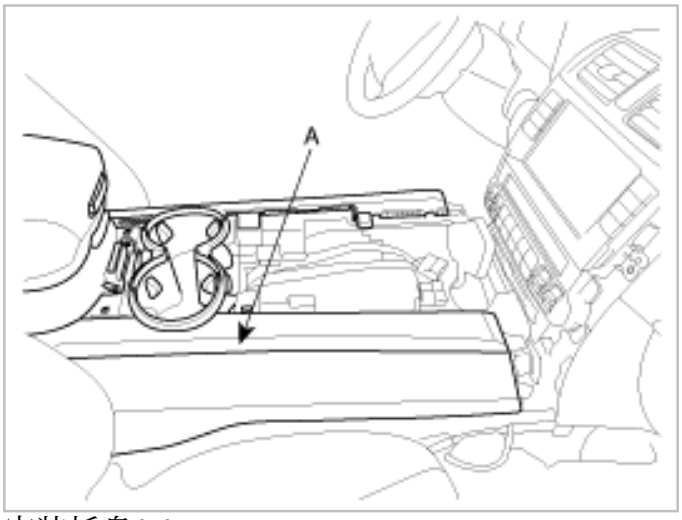
4. 拧紧控制拉线螺母(A)后,通过拉底板上的夹(B)安装"F"方向换档拉线。

规定扭矩**:**

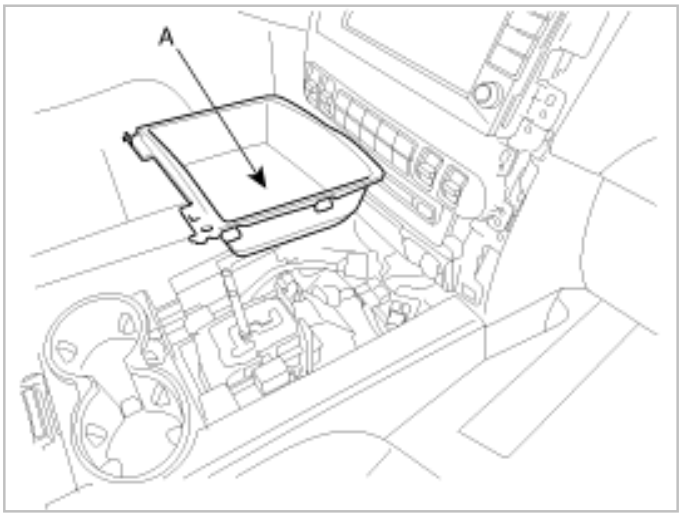
9 ~ 13 Nm(1.0 ~ 1.4 Kgf.m, 7.2 ~ 10.1 lb-ft)



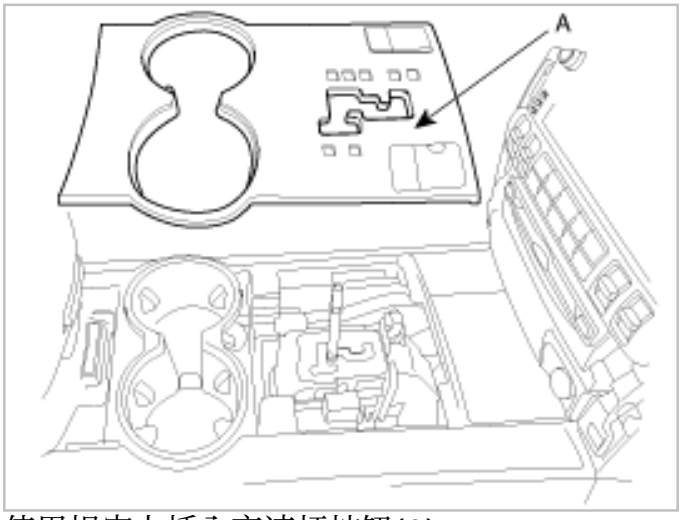
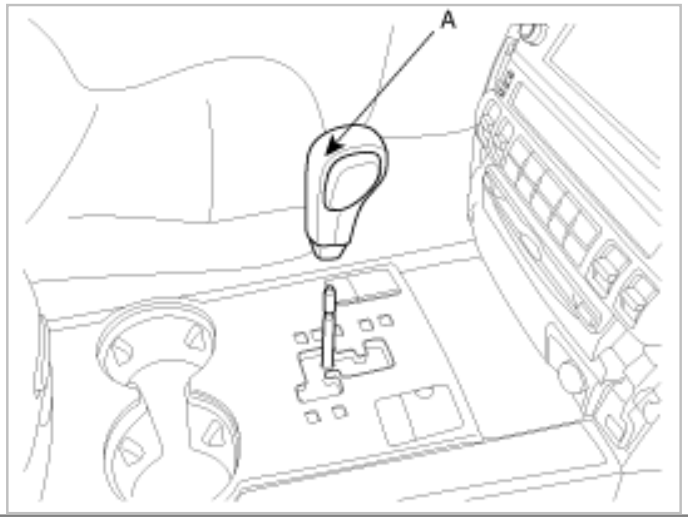
5. 安装中央控制台(A)。(参考DS部分的控制台)



6. 安装托盘(A)。



7. 拆卸中央控制台盖(A)。



8. 使用规定力插入变速杆按钮(A)。