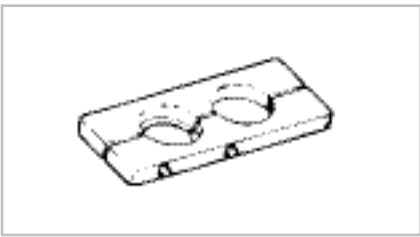
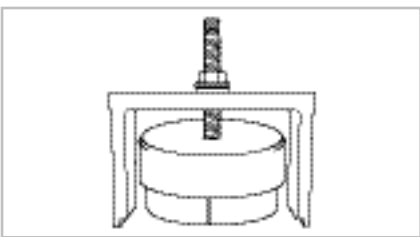


专用工具

工具 (编号和名称)	图例	用途
09200-38001 发动机固定支架		拆卸和安装变速器
09432 - 33200 轴承拆卸板		拆卸4WD耦合器法兰油封
09478-26000 凸缘油封安装器		安装4WD耦合器法兰油封
09478-26100 后制动盘拆具		拆卸4WD耦合器底板



说明

项目		F4A42		
液力变矩器型式		3 - 元件,1 -级,2 -相类型		
变速器类型		4个前进档,1个倒档		
发动机排量		2.0 DSL	2.0L GSL	2.7 GSL
传动比	1 st	2.842	2.842	2.842
	2 nd	1.529	1.529	1.529
	3 rd	1,000	1,000	1,000
	4 th	0.712	0.712	0.712
	倒档	2.480	2.480	2.480
主减速比	2WD	4.042	4.626	4.042
	4WD	4.042	4.626	4.407
变速杆各档位置图	变量			
变速档位	4档(P-R-N-D)+运动模式			
变速档位阀	PWM ; 5EA(占空比控制)			
行星齿轮	2 组(输出行星齿轮组/超速档行星齿轮组)			
离合器	3EA			
制动器	2EA			
OWC	1EA			

修理标准

项目	标准值
输出轴预负荷	0.01-0.09mm(0.0004-0.0035 in)
制动反作用制动盘轴向间隙	0-0.16mm(0-0.0063 in)
低倒档制动器轴向间隙	1.65-2.11mm(0.065-0.083 in)

2ND制动器端隙	0.79-1.25mm(0.0311-0.0492 in)
低速太阳轮轴向间隙	0.25-0.45mm(0.0098-0.0177 in)
输入轴端隙	0.70-1.20mm(0.0276-0.0472 in)
差速器壳预加载	0.045-0.105mm(0.0018-0.0041 in)
减速离合器轴向间隙(波纹状制动盘)	1.25-1.45mm(0.0492-0.057 in)
超速离合器回位弹簧挡圈轴向间隙	0-0.09mm(0-0.0035 in)
超速离合器轴向间隙(波纹状制动盘)	1.6-1.8mm(0.0630-0.0709 in)
倒档离合器轴向间隙	1.5-1.7mm(0.0590-0.0609 in)
差速器半轴齿轮和小齿轮之间的背隙	0.025-0.150mm(0.001-0.006 in)

规定扭矩

项目	N·m	kgf·cm	lbf·ft
导线线束支架	20~26	200~260	14~18
控制拉线支架螺栓	20~26	200~260	14~18
有眼螺栓	30~45	300~450	22~33
机油冷却器供给管	10~12	100 -120	7~8
输入轴速度传感器	10~12	100~120	7~8
输出轴速度传感器	10~12	100~120	7~8
手动控制杆	18~25	180~250	13~18
变速器档位开关	10~12	100~120	7~8
车速表齿轮	4~6	40~60	3~4
阀体盖	8~10	80~100	6~7
阀体固定螺栓	10~12	100~120	7~8
油温传感器	10~12	100~120	7~8
手动控制轴棘爪	5~7	50~70	4~5
后盖	20~26	200~260	14~18
液力变矩器外壳	42~54	420~540	29~38

油泵	20~26	200~260	14~18
分动器驱动齿轮	16~22	160~220	11~15
输出轴锁止螺母	160~180	1600~1800	110~126
输出轴轴承挡圈	20~26	200~260	14~18
加油口塞	29~34	290~340	21.4~25.1
放油塞	40~50	400~500	29~36
传输主动齿轮锁紧螺母	180~210	1800~2100	126~147
差速器驱动齿轮到副架螺栓	130~140	1300~1400	91~98
阀体	10~12	100~120	7~8
电磁阀支撑	5~7	50~70	4~5
传动板	5~7	50~70	4~5
压力检验塞	8~10	80~100	6~7
前滚动止动块支架到副车架螺栓	40~55	400~550	29~40
前滚动止动块绝缘体螺栓和螺母	50~65	500~650	36~47
前滚动止动块支架到变速器螺栓	60~80	600~800	43~58
后滚动止动块支架	40~55	400~550	29~40
后滚动止动块绝缘体螺栓和螺母	50~65	500~650	36~47
后滚动止动块支架到变速器螺栓	60~80	600~800	43~58
变速器固定副支架螺母	60~80	600~800	43~58
变速器固定支架螺栓	40~55	400~550	29~40
变速器安装绝缘体螺栓	90~110	900~1100	65~80

润滑		
项目	规定润滑剂	数量
变速器油	Diamond ATF SP-III	7.8 ℓ (8.2 Us gt,6.9Imp.gt)

密封胶

项目	规定冷却液
后盖 液力变矩器外壳 阀体盖	Three Bond - TB 1281B或LOCTITE - FMD - 546
变速器壳侧盖	Three Bond - TB 1389或LOCTITE - 518
侧盖	Three Bond - TB 1389或LOCTITE - 518/587

说明

自动变速器是3-元件、2-相式、1-级液力变矩器与提供4个前进档和1个倒档的双轴电控部件的组合。整个部件与发动机成一条直线。

特性

HIVEC:现代智能型车辆电控

自动变速器与以前的T/M完全不同,例如 α 、 β 或KM系列自动变速器。

现代车辆采用一个容量在2.0L以上的发动机和由现代汽车公司研制并生产的HIVEC自动变速器。

某些特性如下:

分动器不同

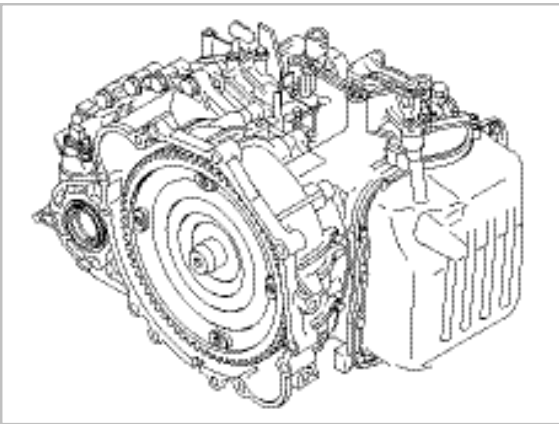
部件配置不同

新式换档逻辑(HIVEC),可改善换档感受

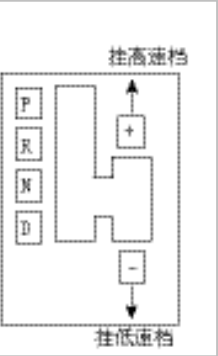
阀体位置

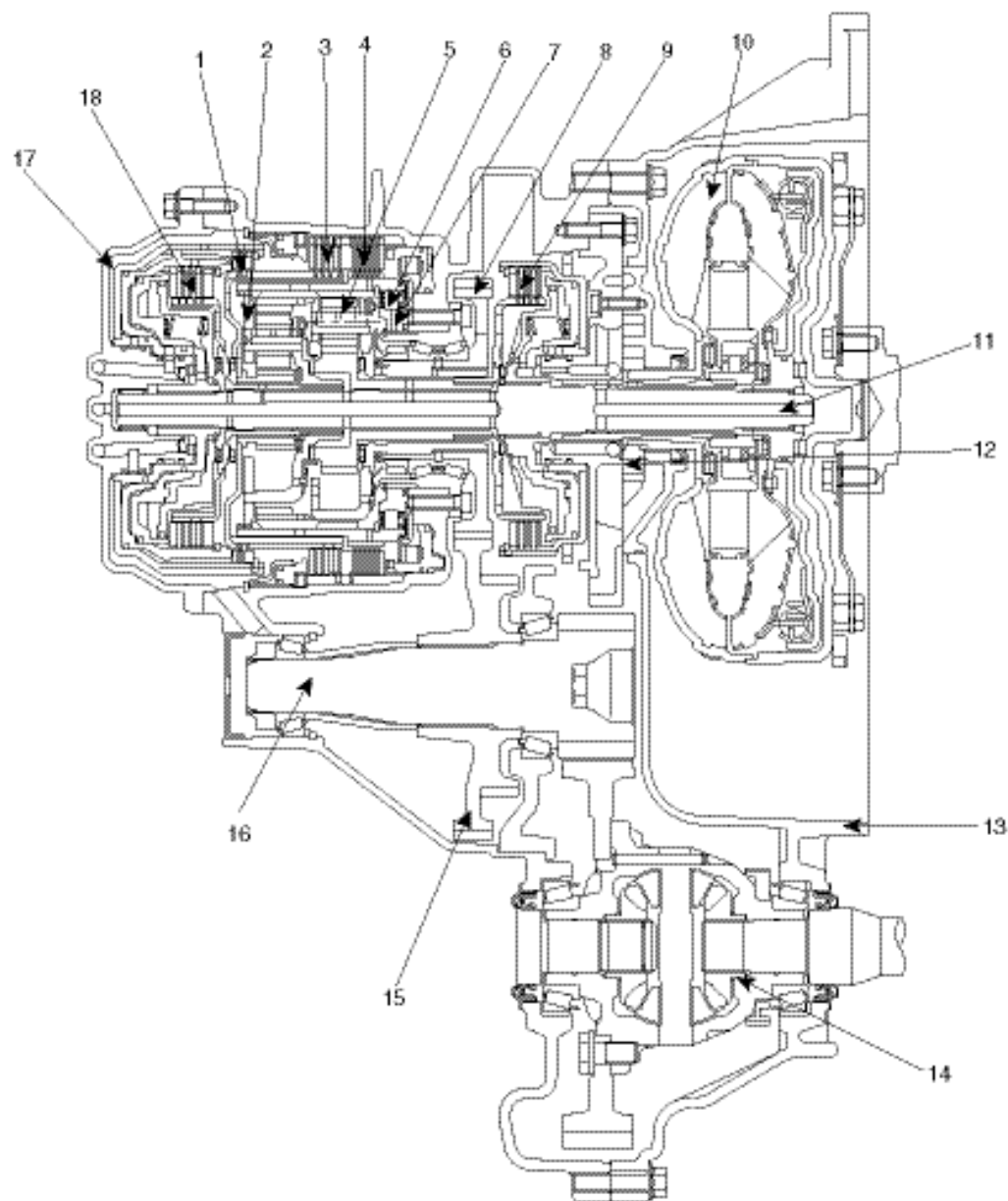
可变变速杆各档位置图

通信协议和方式



项目	零件
重量降低	1. 铝制机油泵 - 约2.3kg 2. 压入部件 - 制动器和离合器的隔板和毂 - 行星齿轮组托架

更好的换档质量	1.离合器和制动器的独立,能更有效地控制液压压力和跳换档(4到2,3到1)。 2.N至D或N至R换档期间,采用反馈控制 3.从蠕动状态起步时,可以使振动减小。(用1档控制蠕动状态) 4.为了更精确的控制,电磁阀频比率增大,除了DCCSV为35Hz外,其他从35Hz 增大到61.3Hz 5.HIVEC 采纳了更好的换档感 6.可变换档图案
增加动力传递效比率	1.油位可变 -并入储油箱,暂时包含ATF,因此保持低温状态,减少动力传动损失
由运动模式动力驱动	-可以手动换档 



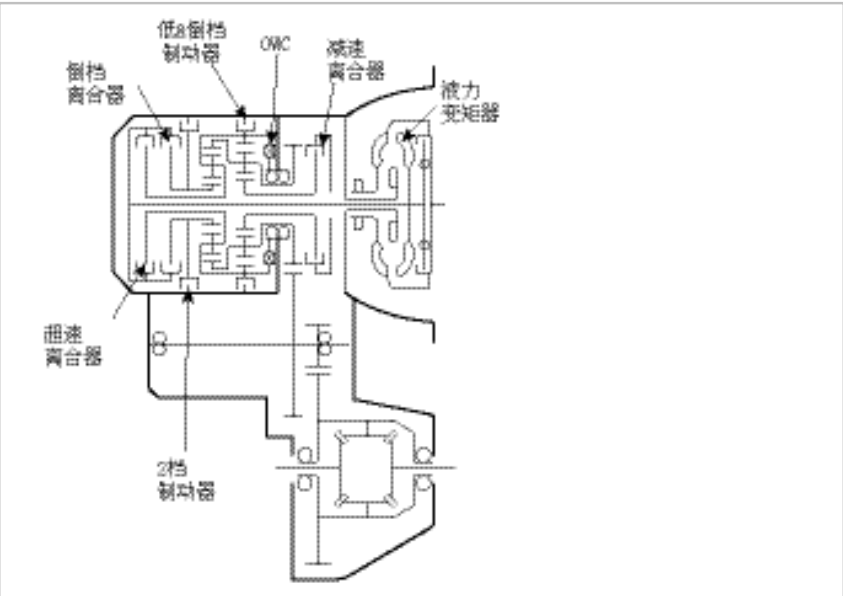
- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Reverse clutch | 10. Torque converter |
| 2. Overdrive planetary gear set | 11. Input shaft |
| 3. Second brake | 12. Oil pump |
| 4. Low-reverse brake | 13. Converter housing |
| 5. Output planetary gear set | 14. Differential |
| 6. Oneway clutch | 15. Transfer driven gear |
| 7. Oneway clutch inner race | 16. Output shaft |
| 8. Transfer drive gear | 17. Rear cover |
| 9. Underdrive clutch | 18. Overdrive clutch |

机械系统

工作部件和功能

工作元件	符号	功能
低速档离合器	UD	连接输入轴和低档太阳轮

倒档离合器	REV	连接输入轴和倒档太阳轮
超速档离合器	OD	连接输入轴和超速档齿圈
低/倒档制动器	LR	固定低/倒档行星架和超速档齿圈
第二档制动	2 nd	固定倒档太阳轮
单向离合器	OWC	限制低&倒档齿圈的转动方向



工作元件

	UD/C	OD/C	REV/C	2ND/B	LR/B	OWC
P						
R						
N						
D1						○
D2						
D3						
D4						

- 1)O:当从一档换到二档时,OWC工作。
- 2)车速大于5KPH时,在1档齿轮释放L&R制动器。

液力变矩器和轴

液力变矩器包括一个推进器(泵),涡轮和在一个单独模块里的定子总成。泵与发动机曲轴连接并随发动机转动而转动。牵引力通过定子循环的机油传输到涡轮。

变速器有两个平行轴:输入轴和输出轴。两个轴与发动机曲轴成一条直线。输入轴包括超速档离合器、倒档离合器、前进档离合器、单向离合器、2档制动器、低倒档制动器、超速档行星架、输出行星架和传输主动齿轮。输出轴包括传输从动齿轮。

离合器

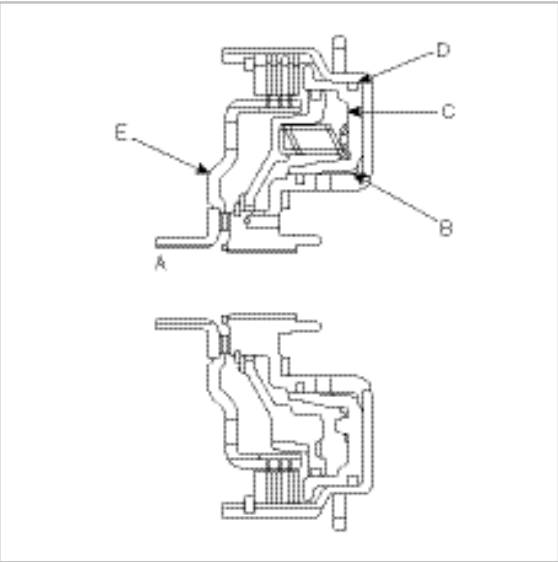
换档机械装置利用三个多片离合器。这些离合器的挡圈是由高精密度的金属薄板制成的,从而提高该挡圈的亮度和生产简易性。而且由能消除离心液压的压力平衡活塞机械装置完成较高发动机速度处的响应换档,这种机械装置取代了常规的单向球阀。

低速档离合器

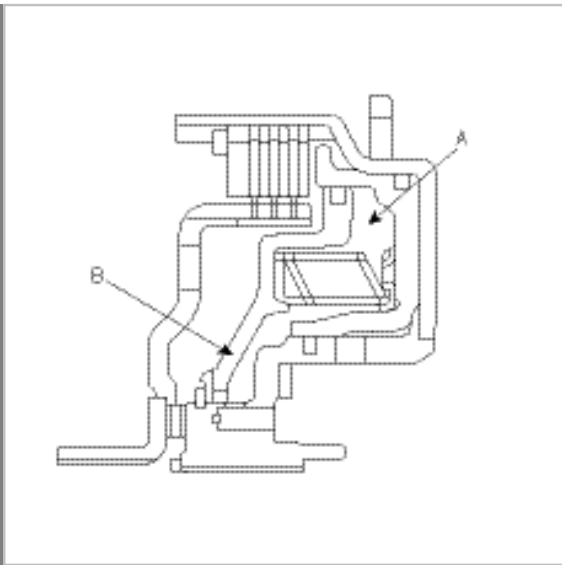
低速离合器在1档、2档和3档工作,并把驱动力从输入轴传送到低速中心轮(A)。

下面所示的结构图包含低速离合器。

液压作用在活塞压力室(B)(活塞(C)和挡圈之间),由此推动活塞(C)。依次地,活塞压下离合器摩擦片从而把驱动力从挡圈(D)发送到毂(E)侧。



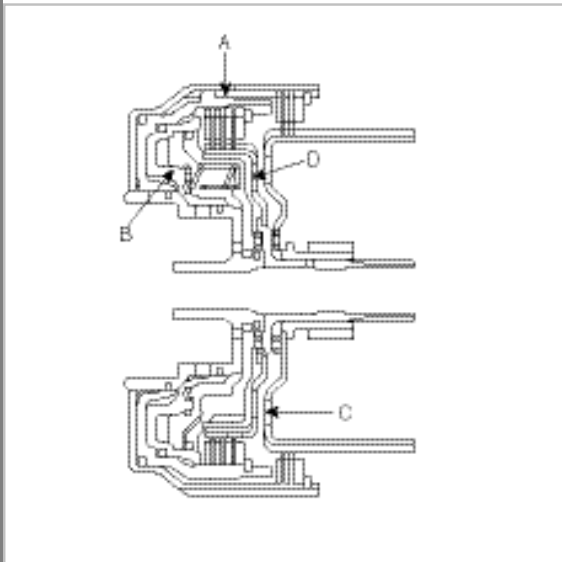
在高速时,停留在活塞压力室中的液体受离心力支配并试图推压活塞。而平衡液室(A)(活塞与回位弹簧挡圈(B)之间的空间)中的液体也受离心力的支配。因此,活塞一侧的液压抵消了活塞另一侧的液压,所以活塞不移动。



倒档离合器和超速档离合器

倒档离合器(C)在选择倒档时工作,并把驱动力从输入轴传送到倒档中心轮。

超速档离合器(D)在挂3档和4档时工作,并把驱动力从输入轴传送到超速档行星架和低倒档齿圈上。



制动

换档机械装置使用两个多制动盘式制动器。

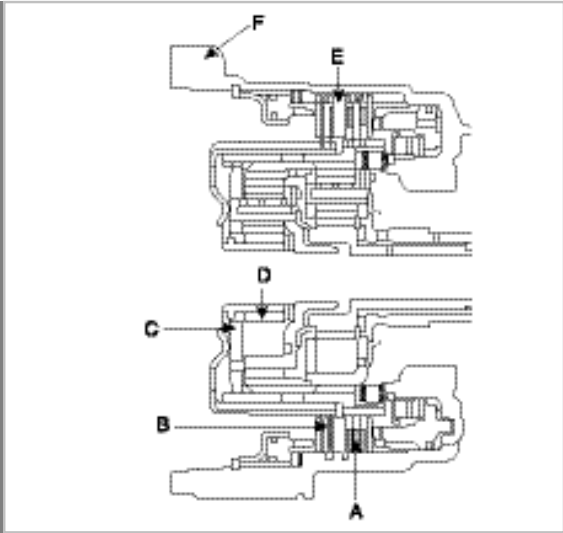
低/倒档制动器2档制动器

低倒档制动器(A)在1档和倒档时工作。在驻车时和手动操作过程中,低倒档制动器把低倒档齿圈和超速档行星架锁到壳处。

二档(C)制动器(B)在2档和4档时工作,并把倒档中心轮(D)锁到壳处。

下图所示的结构图为低倒档制动器和二档制动器。

按图示,这两个制动器的制动制动盘和制动片排列在后垫板(E)的两侧,并各自使用弹簧卡环固定在壳(F)上。

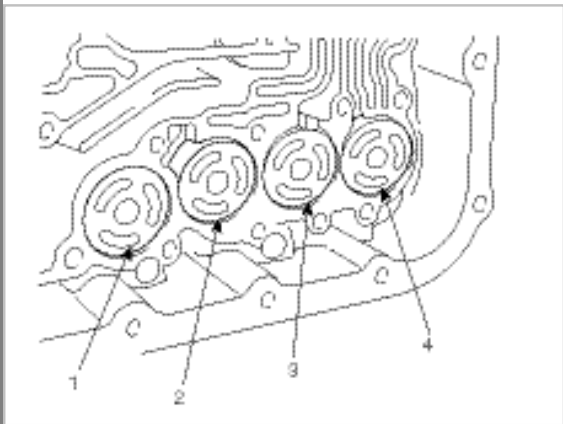


OWC

为了改善从一档到二档的换档感觉,在低&倒档制动器齿圈上使用了OWC。在一档时使用机械固定来取代了低&倒档制动器的液压固定。此结构是个新概念,因为OWC是刚刚被安装使用的。

蓄能器

编号	功能名称	识别色
1	低/倒档制动器	无
2	低速档离合器	黄
3	第二档制动	蓝色
4	超速档离合器	无



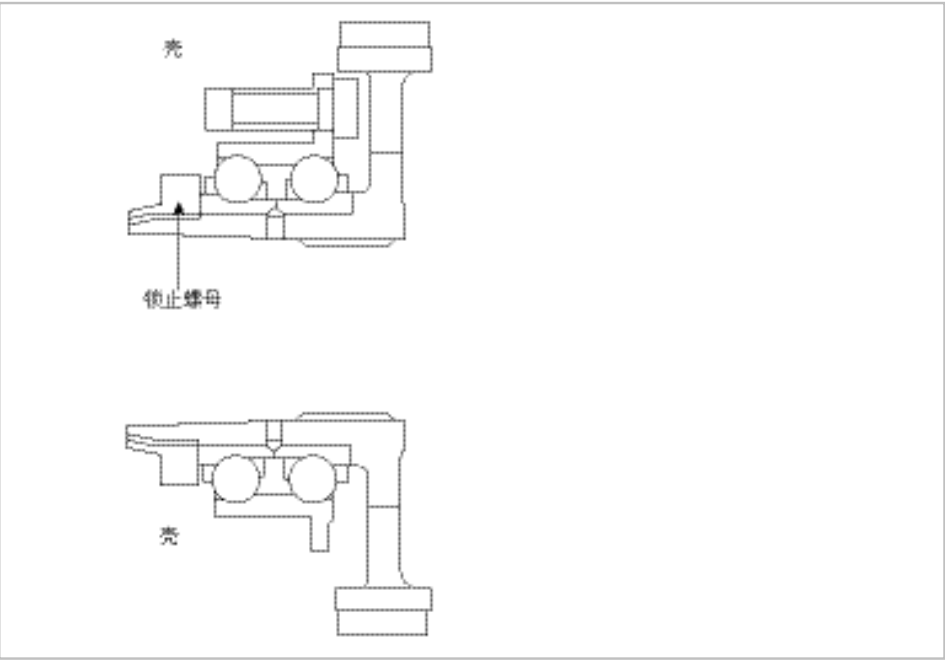
目标

- *能量(液压压力)储存
- *当电磁阀工作时衰减冲击和脉动
- *作为弹簧元件工作
- *通过防止离合器和制动器的突然操作来提供平滑换档

分动器驱动齿轮

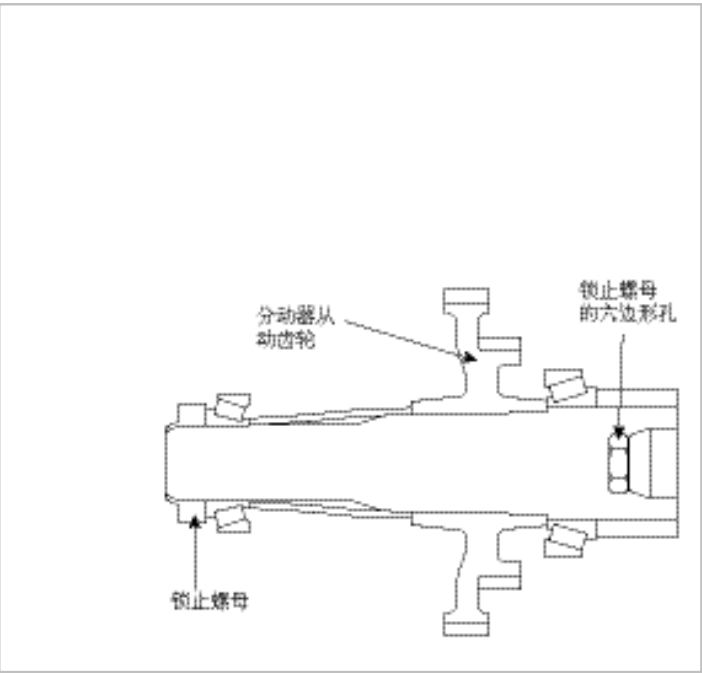
配备传输主动齿轮,因为增大了轮齿高度和接触比,所以减小了齿轮噪音。

另外,支撑主动齿轮的轴承是一个消除振动的预负荷型轴承,并且齿轮装配的刚度随着用螺栓把轴承直接固定到壳上的操作而增大。



输出轴/分动器驱动齿轮

如下图所示,传输从动齿轮被压配到输出轴上,并且用锁止螺母固定输出轴,用轴承支撑输出轴。锁止螺母是左旋螺纹,而在轴的另一端有六边形孔,能定位轴,以便拆卸锁止螺母。



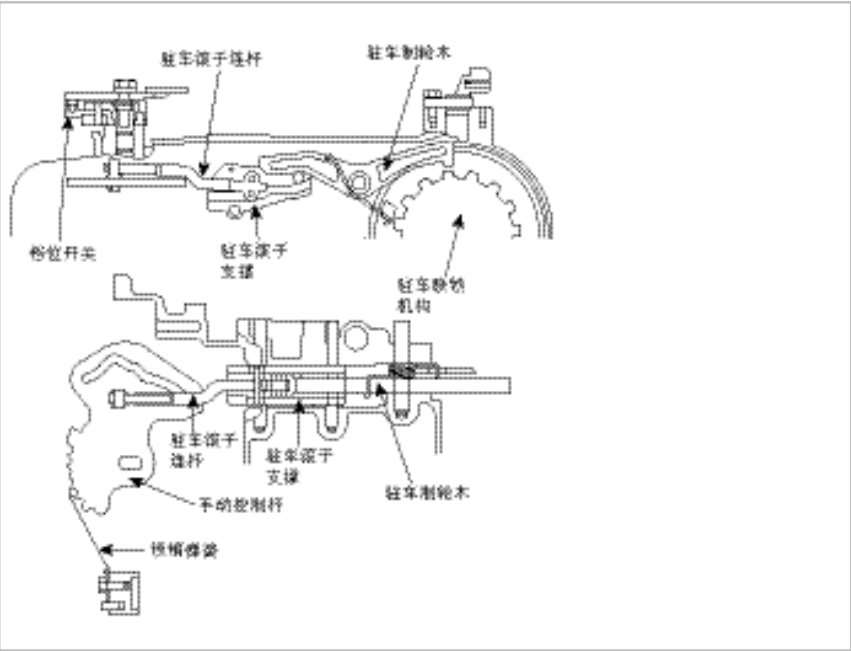
手动控制杆

手动控制杆

手动控制杆装配在阀体顶端并且与驻车滚子连杆和手动控制阀端子相链接。提供了一个止动机械装置,以改善手动选择中的换档感觉。

驻车机构

当把手动控制杆移到驻车档时,驻车滚子连杆沿驻车滚子支撑移动并向上推驻车棘爪。
结果,驻车棘爪与传输从动齿轮(驻车齿轮)啮合,从而锁止输出轴。为了最小化需要的操作力,在连杆末端装配了滚子。



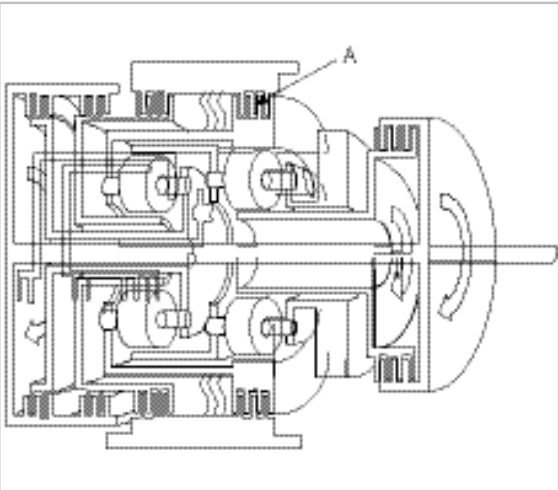
动力传动系

P档

向LR制动器(5速变速器时LR,RED制动器)提供液压,因此动力不从输入轴传送到UD离合器或OD离合器,通过驻车制动棘爪互锁驻车档而锁住输出轴。

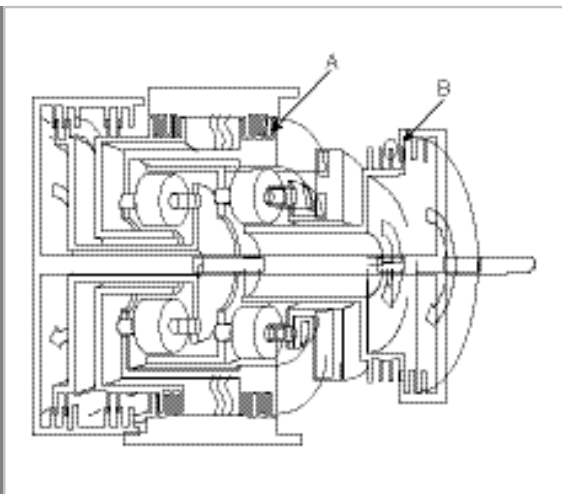
N位置

向LR制动器(A)(5速变速器时LR,RED制动器)提供液压,因此动力不从输入轴传送到UD离合器或OD离合器。



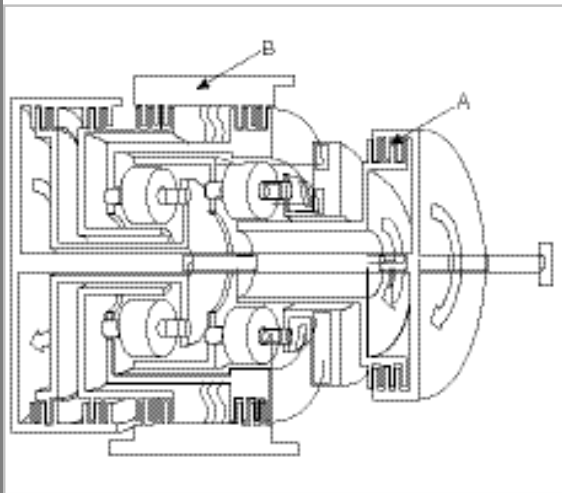
1档动力流程

向UD离合器(B)、LR制动器(A)提供液压,然后UD离合器从输入轴向UD中心轮传送驱动力,LR制动器把LR齿圈锁到壳上。行星齿轮的UD中心轮驱动输出小齿轮,LR制动器锁住齿圈,输出小齿轮驱动输出行星架,输出行星架驱动传输主动齿轮,传输主动齿轮驱动输出轴的传输从动齿轮,动力通过主减速器主动齿轮传送给差速器齿轮。



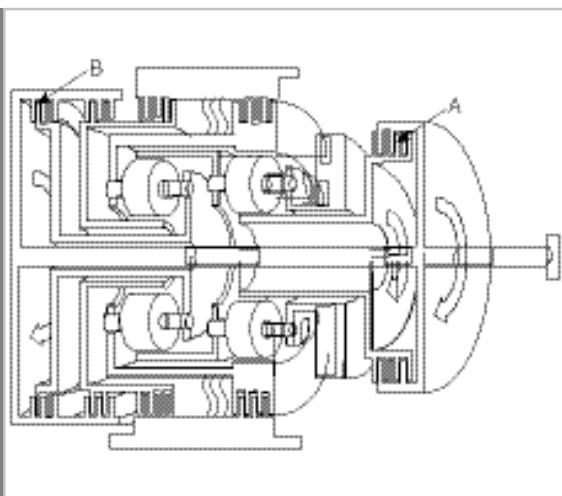
2档动力流程

向UD离合器(A)、2档制动器(B)提供液压,单向离合器(OWC)工作,UD离合器从输入轴向UD中心轮传送驱动力,2档制动器把倒档中心轮锁到壳上。行星齿轮的UD中心轮驱动输出小齿轮和LR齿圈,LR齿圈驱动OD行星架,OD行星架驱动OD小齿轮,OD小齿轮驱动输出行星架,输出行星架驱动传输主动齿轮,传输主动齿轮驱动输出轴的传输从动齿轮,动力通过差速器主动齿轮传送给差速器齿轮。



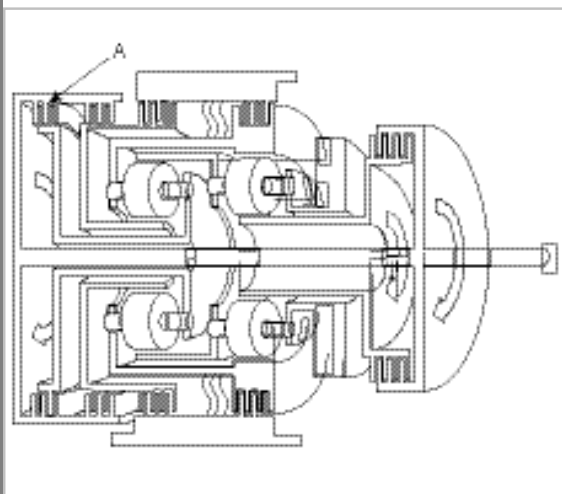
3档动力流程

向UD离合器(A)、OD离合器(B)提供液压,UD离合器从输入轴向UD中心轮传送驱动力,OD离合器向超速行星架和低倒档齿圈传送驱动力。行星齿轮的UD中心轮驱动输出小齿轮和LR齿圈,LR齿圈通过OD行星架驱动OD小齿轮,OD小齿轮驱动倒档中心轮和输出行星架,OD离合器驱动OD行星架,OD行星架驱动OD小齿轮,OD小齿轮驱动倒档中心轮和输出支架,输出支架驱动传输主动齿轮,传输主动齿轮驱动输出轴的传输从动齿轮,动力通过主减速器主动齿轮传送给差速器齿轮。



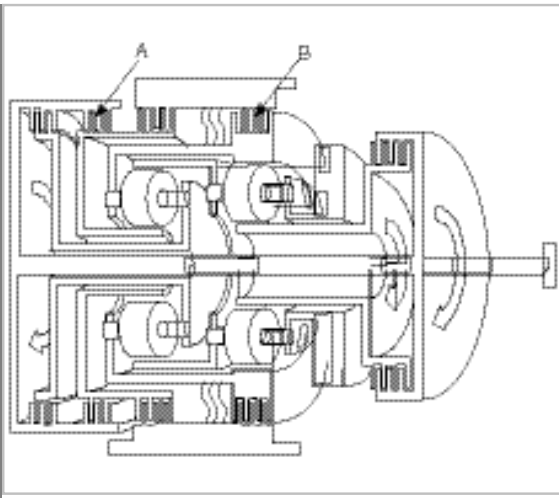
4档动力流程

向OD离合器(A)和2档制动器(B)提供液压,OD离合器从输入轴向OD行星架和LR齿圈传送驱动力,2档制动器把倒档中心轮锁到壳上。OD离合器驱动OD行星架,OD行星架驱动OD小齿轮和LR齿圈,OD小齿轮驱动输出行星架,输出行星架驱动传输主动齿轮,传输主动齿轮驱动输出轴的传输从动齿轮,动力通过主减速器主动齿轮传送给差速器齿轮。



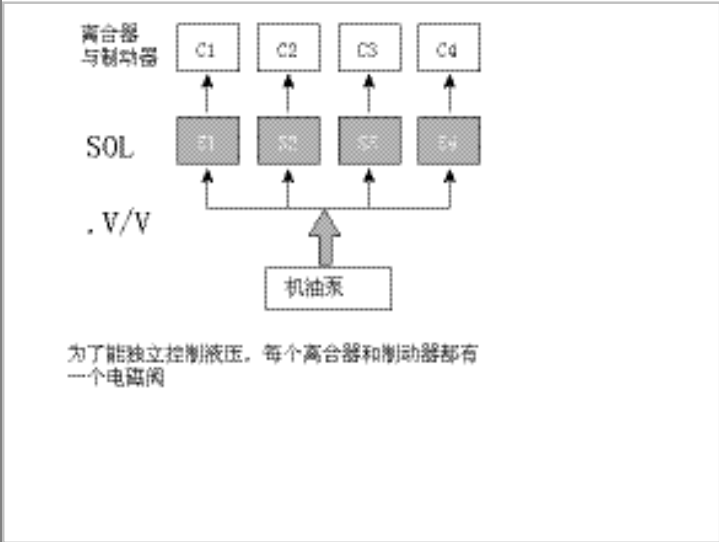
增加齿轮动力流量

向倒档离合器(A)和LR制动器(B)提供液压,倒档离合器从输入轴向倒档中心轮传送驱动力,LR制动器把LR齿圈和OD行星架锁到壳上。倒档离合器驱动倒档中心轮,倒档中心轮通过OD小齿轮驱动输出行星架,输出行星架驱动传输主动齿轮,传输主动齿轮驱动输出轴的传输从动齿轮,动力通过主减速器主动齿轮传送给差速器齿轮。



液压控制系统

说明



- 换档质量更好更平稳
- 为了防止阀体或每个元件的ATF泄漏,用一个附加单向球把排出口集中为一个。
- 如果在其电控中出现故障,转换阀和失效保护阀能移动,起动3档行驶或倒车。
- 液压系统包含油泵、调节阀、电磁阀、压力控制阀和阀体。

工作部件和功能

油泵

机油泵的制造材料是铝,这样可以减小其重量。机油泵是不可维修的部件；必须作为泵总成更换。在装配过程中不要因为对齐不当而分解机油泵,其它会导致泵故障并损坏变速器。当从T/M壳上拆卸机油泵时,必须使用S.S.T(09452-33100)。

每个阀的工作

变矩器压力控制阀:此阀的功能是使变矩器内压力保持稳定。

锁止离合器控制阀:其功能是控制作用在锁止离合器上的液压。手动阀:可通过变速杆识别手动阀的位置,提供或切断至不同阀的油路油压。

压力控制阀与电磁阀:压力控制阀在离合器分开时防止液压迅速下降。它在离合器至离合器控制期间还减少输入轴速度的急速增加。

开关阀:当应用OD离合器时,通过开关阀将液压应用到调节阀中。因此,管道压力在3档和4档降低。

失效保护阀-A:在失效保护模式下,此阀释放LR制动器内的压力。

失效保护阀-B:在失效保护模式期间,此阀切断从第二压力控制阀到2档制动器的压力。

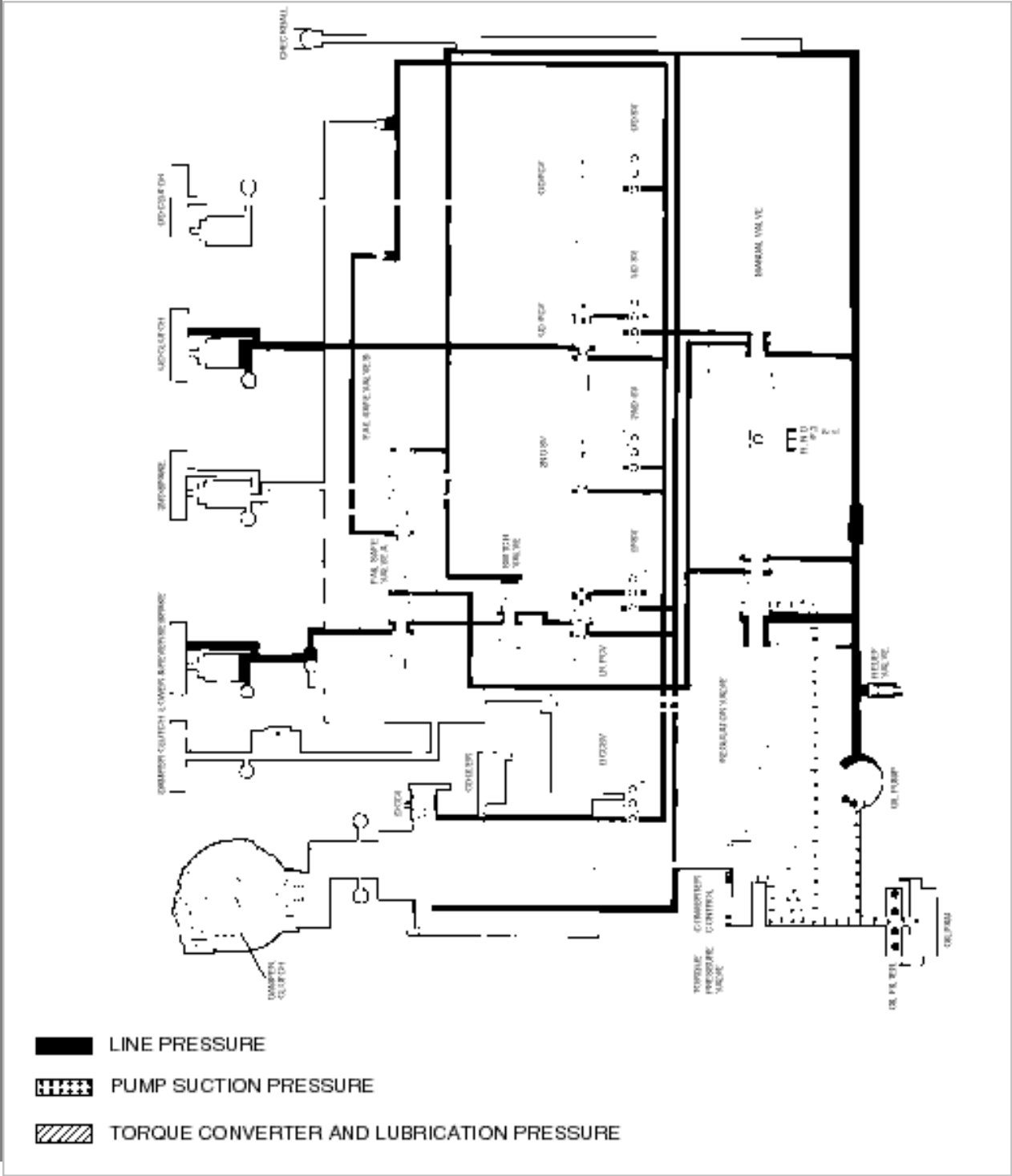
液压流程

P和N位置

TCM(PCM)控制电磁阀。电磁阀的条件和位置如下:

- 左后(LR)电磁阀"OFF",左后(LR)压力电磁阀移至左侧。
- 第2电磁阀运转,而第2压力电磁阀仍在右侧。
- UD电磁阀"ON",UD压力电磁阀保持在右侧。
- OD电磁阀"ON",OD压力电磁阀保持在右侧。
- 向调节阀和失效保护阀A提供主油路油压。
- 向每个元件(失效保护阀B、开关阀、DCCV、LR电磁阀、LR压力控制阀)提供主油路油压。
- 失效保护阀B同过手动阀借助于管路压力移到左侧。
- 通过管路压力,开关阀移动到左侧。
- 管道压力提供到DCCV,DCCV移动到右侧。
- 向LR压力控制阀和LR电磁阀提供主油路油压,TC M(PCM)关闭LR电磁阀,因此通过开关阀和失效保护阀A向LR制动器提供主油路油压。
- 通过手动阀用管道压力将调节阀移至左侧,管道压力供应到液力变矩器压力控制阀和油泵上。

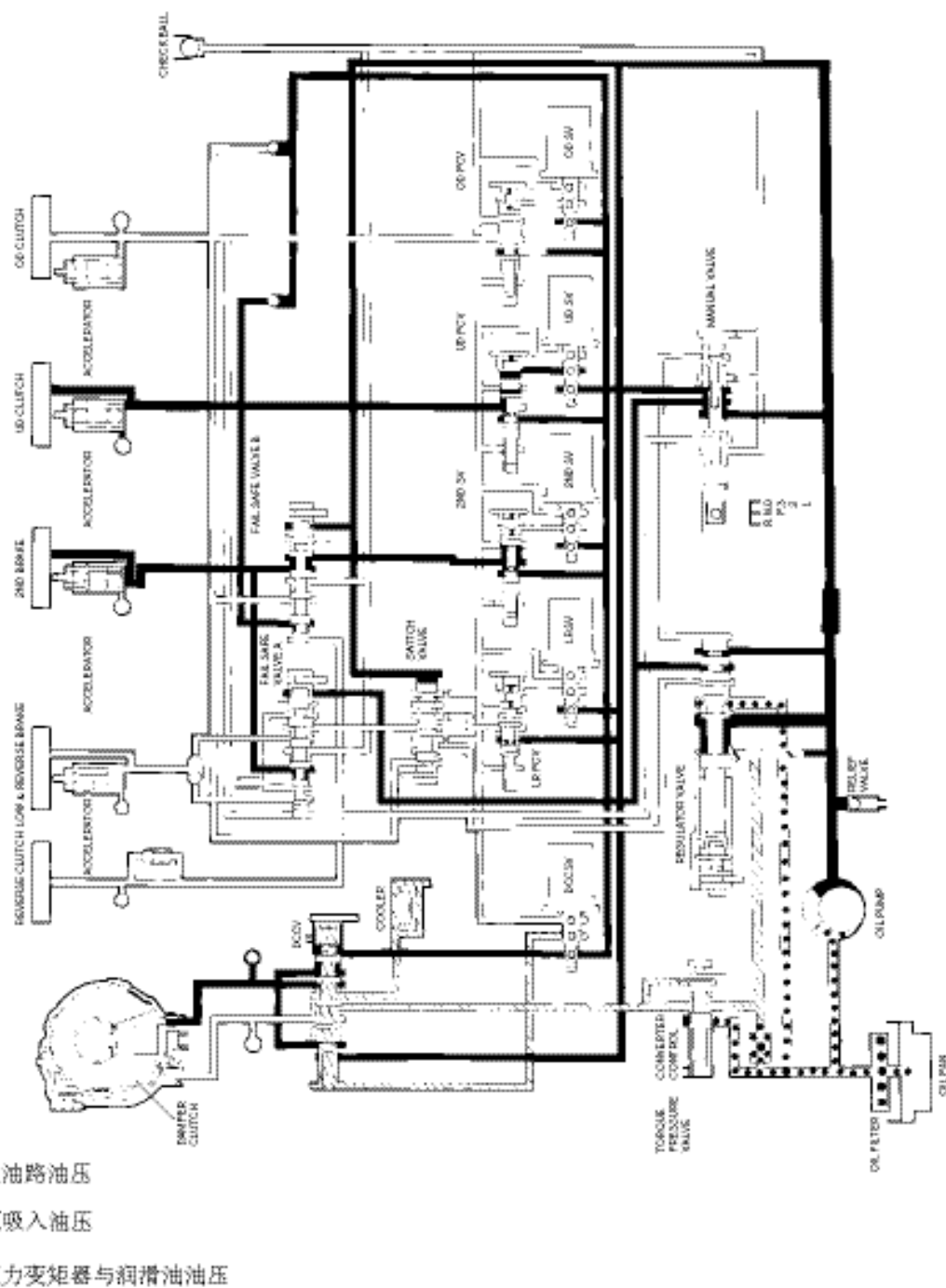
- 管道压力通过手动阀供给每个元件(DCCSV,二档电磁阀,二档压力控制阀,OD电磁阀,OD压力控制阀,UD电磁阀,UD压力控制阀)。
- 失效保护阀B移动到左侧。
- 通过管路压力,开关阀移动到左侧。
- 管路压力被提供到DCCV,TCM(PCM)控制DSSCV"OFF",DCCV移动到右侧。
- 向LR压力控制阀和LR电磁阀提供主油路油压,TC M(PCM)关闭LR电磁阀,因此通过开关阀和失效保护阀A向LR制动器提供主油路油压。
- 管道压力应用到UD压力控制阀和UD电磁阀,TCM(PCM)关闭UD电磁阀,因此管道压力供应到UD离合器和失效保护阀B。
- 通过手动阀用管道压力将调节阀移至左侧,管道压力供应到液力变矩器压力控制阀和油泵上。



D位置:2档齿轮

TCM(PCM)控制电磁阀。电磁阀的条件和位置如下:

- 左后(LR)电磁阀"ON",左后(LR)压力电磁阀保持在右侧。
- 次级电磁阀"OFF",次级压力电磁阀移到左侧。
- UD电磁阀"OFF",UD压力电磁阀移至左侧。
- OD电磁阀"ON",OD压力电磁阀保持在右侧。
- 向调节阀和失效保护阀A提供主油路油压。
- 此管路压力提供给每个元件(失效保护阀B、转换阀、锁止离合器控制阀、LR电磁阀及LR压力控制阀)。
- 管道压力通过手动阀供给每个元件(DCCSV,二档电磁阀,二档压力控制阀,OD电磁阀,OD压力控制阀,UD电磁阀,UD压力控制阀)。
- 通过管路压力失效保护阀B 移动到右侧,管路压力到2档压力控制阀和UD压力控制阀。
- 通过手控阀的压力提供到失效保护阀A,失效保护阀A移动到左侧
- 通过管路压力,开关阀移动到左侧。
- 管路压力被供应到DCCV和DCCSV,并且TCM(PCM)关闭DCCSV,因此DCCV仍然在右侧
- 管道压力供给第2压力控制阀和第2电磁阀,TCM(PCM)关闭第2电磁阀,因此,管道压力通过失效防护阀B应用到第2制动器和失效防护阀A。
- 管道压力应用到UD压力控制阀和UD电磁阀,TCM(PCM)关闭UD电磁阀,因此管道压力供应到UD离合器和失效保护阀B。
- 通过手动阀用管道压力将调节阀移至左侧,管道压力供应到液力变矩器压力控制阀和油泵上。

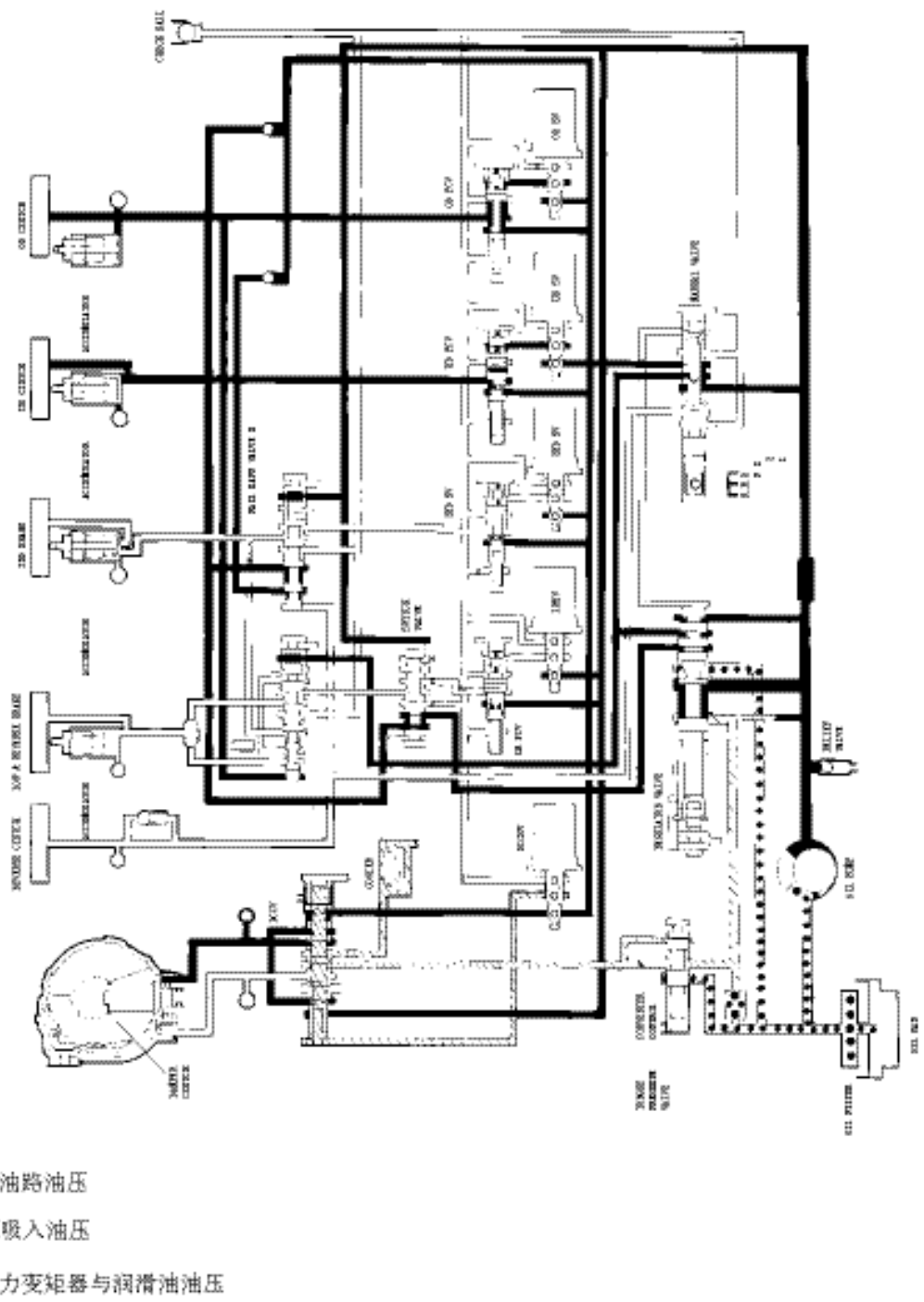


D位置:3档齿轮

TCM(PCM)控制电磁阀。电磁阀的条件和位置如下:

- 左后(LR)电磁阀"ON",左后(LR)压力电磁阀保持在右侧。
- 第2电磁阀运转,而第2压力电磁阀仍在右侧。
- UD电磁阀"OFF",UD压力电磁阀移至左侧。
- OD电磁阀"OFF",OD压力电磁阀移至左侧。
- 向调节阀和失效保护阀A提供主油路油压。
- 向每个元件(失效保护阀B、开关阀、DCCV、LR电磁阀、LR压力控制阀)提供主油路油压。

- 管道压力通过手动阀供给每元件(DCCSV,二档电磁阀,二档压力控制阀,OD电磁阀,OD压力控制阀,UD电磁阀,UD压力控制阀)。
- 通过管路压力失效保护阀B 移动到右侧,管路压力到UD档压力控制阀和OD压力控制阀。
- 压力通过OD压力控制阀供应给失效保护阀A,但失效保护阀A不移动到右侧。
- 管路压力提供到DCCV和DCCSV,并TCM(PCM)控制DCCSV"ON",DCCV 移动到左侧,锁止离合器工作。
- 管道压力应用到UD压力控制阀和UD电磁阀,TCM(PCM)关闭UD电磁阀,因此管道压力供应到UD离合器和失效保护阀B。
- 管路压力供给到OD压力控制阀和OD电磁阀,TCM(PCM)关闭OD电磁阀,因此管路压力供应到OD离合器和失效保护阀A/B和转换阀上。
- 开关阀在管路压力下通过OD压力控制阀移动到右侧。
- 根据通过手动阀的管道压力和通过转换阀的管道压力,调节阀移到左侧,提供更多的管道压力给油泵。



 泵吸入油压

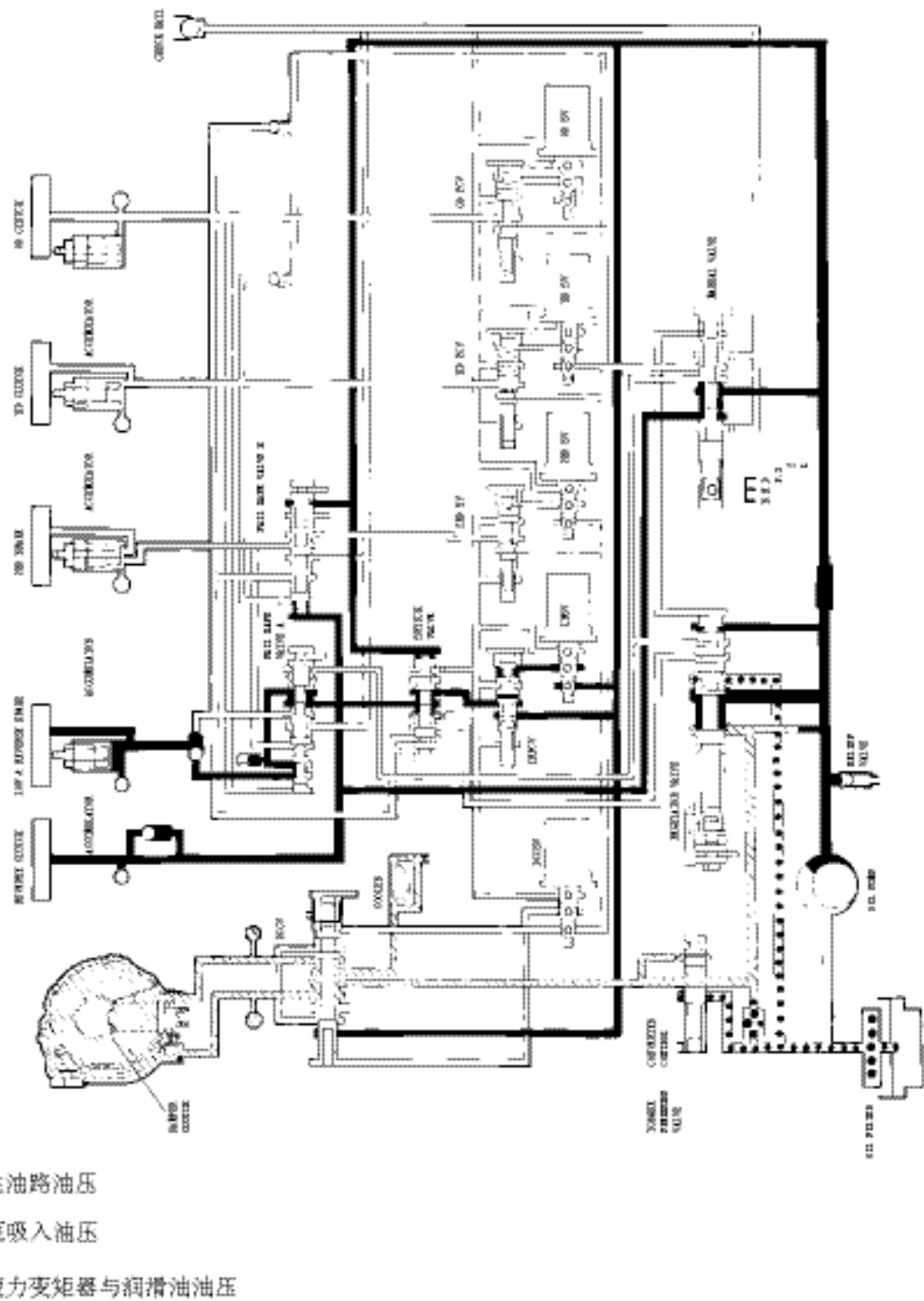
 液力变矩器与润滑油油压

D位置:4档齿轮

TCM(PCM)控制电磁阀。电磁阀的条件和位置如下:

- 左后(LR)电磁阀"ON",左后(LR)压力电磁阀保持在右侧。
- 次级电磁阀"OFF",次级压力电磁阀移到左侧。
- UD电磁阀"ON",UD压力电磁阀保持在右侧。
- OD电磁阀"OFF",OD压力电磁阀移至左侧。
- 通过手动阀的管路压力供给到调节阀和失效保护阀A。
- 向每个元件(失效保护阀B、开关阀、DCCV、LR电磁阀、LR压力控制阀)提供主油路油压。
- 管道压力通过手动阀供给每元件(DCCSV,二档电磁阀,二档压力控制阀,OD电磁阀,OD压力控制阀,UD电磁阀,UD压力控制阀)。
- 通过管路压力失效保护阀B 移动到右侧,管路压力到2档压力控制阀和OD压力控制阀。
- 管道压力通过OD压力控制阀供应到失效保护阀A,该失效保护阀A利用通过失效保护阀B的管道压力和通过OD压力控制阀的管道压力移到右侧。
- 管路压力提供到DCCV和DCCSV,并TCM(PCM)控制DCCSV"ON",DCCV 移动到右侧,锁止离合器工作。
- 管路压力供给到OD压力控制阀和OD电磁阀,TCM(PCM)关闭OD电磁阀,因此管路压力供应到OD离合器和失效保护阀A/B和转换阀上。
- 管路压力被提供给二档压力控制阀和二档电磁阀。TCM(PCM)关闭二档电磁阀,从而使通过二档压力控制阀的管路压力通过失效保护阀B被提供给二档制动器。
- 根据通过手动阀的管道压力和通过转换阀的管道压力,调节阀移到左侧,提供更多的管道压力给油泵。

- 管路压力迫使转换阀向左侧移动,管路压力经(LR)压力控制阀,通过失效保护阀A提供给(LR)制动器。
- 提供管路压力给DCCV,因此DCCV保持在右侧。
- 失效保护阀A通过开关阀借助于管路压力移到右侧。
- 管路压力被提供给LR压力控制阀和LR电磁阀。TCM(PCM)关闭LR电磁阀,从而使管路压力通过LR压力控制阀、转换阀和失效保护阀A被提供给LR制动器。
- 由于没有通过手动阀的管路压力,调节阀向右侧移动,并管道压力高于其它范围。



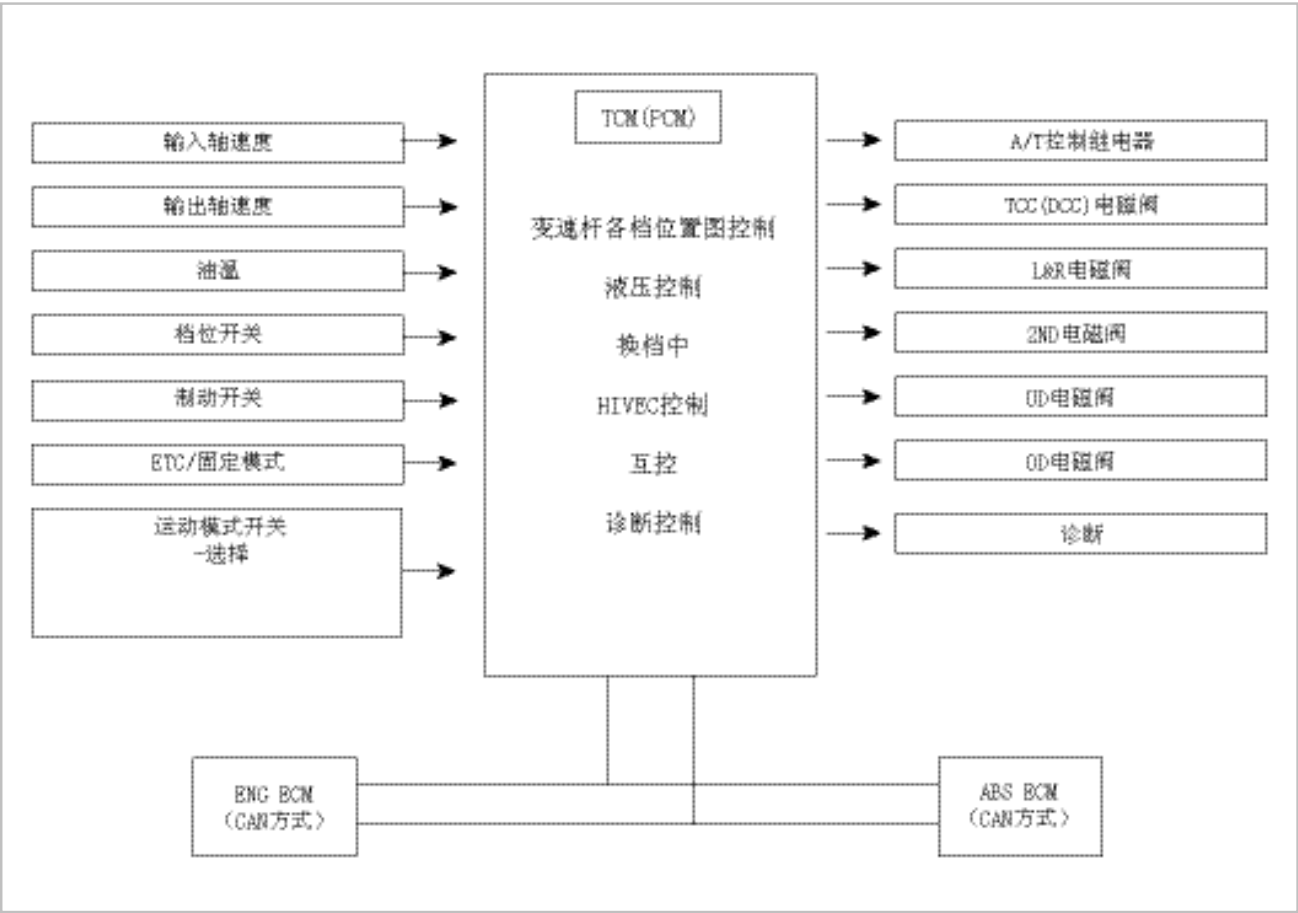
电子控制系统

规定值

新一代自动变速器中使用的电控系统是一个非常优良的系统。这个系统能采取一个可变变速杆各档位置图来确保

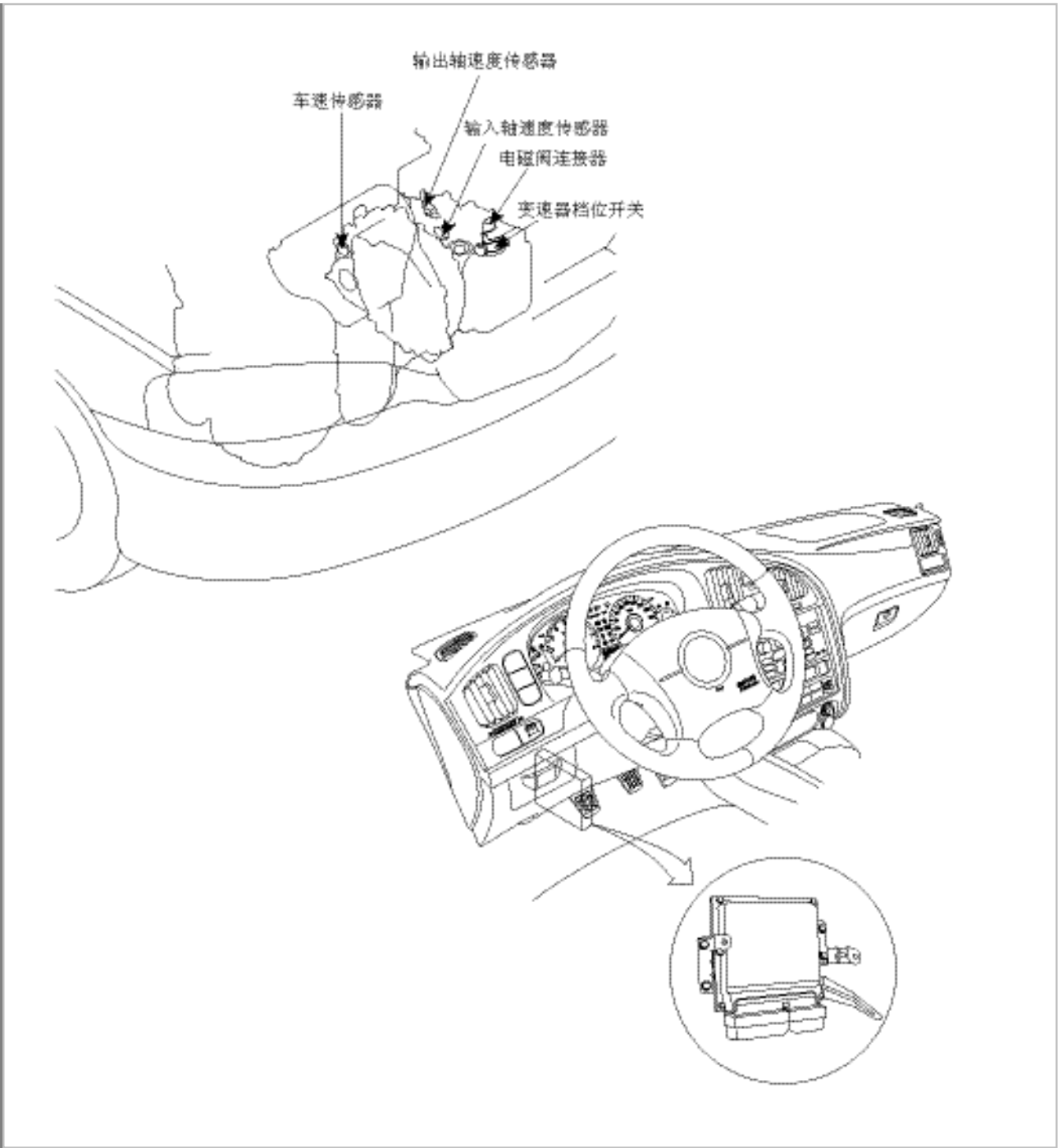
换档平稳和顺利。
向每个离合器和制动器提供一个电磁阀,并且这些电磁阀是被独立控制的。在所有档位都驱动反馈控制和校正控制并利用相互控制系统提高换档感觉。液力变矩器锁止离合器使用部分接合和完全接合系统。还采用了一个称作HIVEC系统(神经网络)的额外控制方式提高换档感觉。

结构图(CAN)



电子控制区

TCM(PCM)位于仪表板下方。然而,在配有β-发动机的车辆中没有TCM(PCM)



工作部件和功能

传感器总成"G"	功能
输入轴速度传感器	检测UD鼓处的涡轮速度
输出轴速度传感器	检测T/F从动齿轮(4A/T)处T/F驱动齿轮速度。
曲轴位置传感器	检测发动机转速
TPS(汽油)	通过电位计的节气门打开比比率
APS(柴油)	加速踏板位置传感器
空调开关	通过热敏电阻A/C负荷

油温传感器	用接触开关选择杆位置
制动开关	制动器踏板位置
车速传感器	通过车速表从动齿轮检测车速
运动模式开关	运动模式On/Off信号
强制降档伺服开关	强制降档活塞位置
车速传感器	车辆速度
运动模式升档开关	运动模式升档信号
运动模式降档开关	运动模式降档信号
扭矩减少要求	向ECM发送请求减少扭矩信号
ABS-ECM,发动机ECM	CAN通信

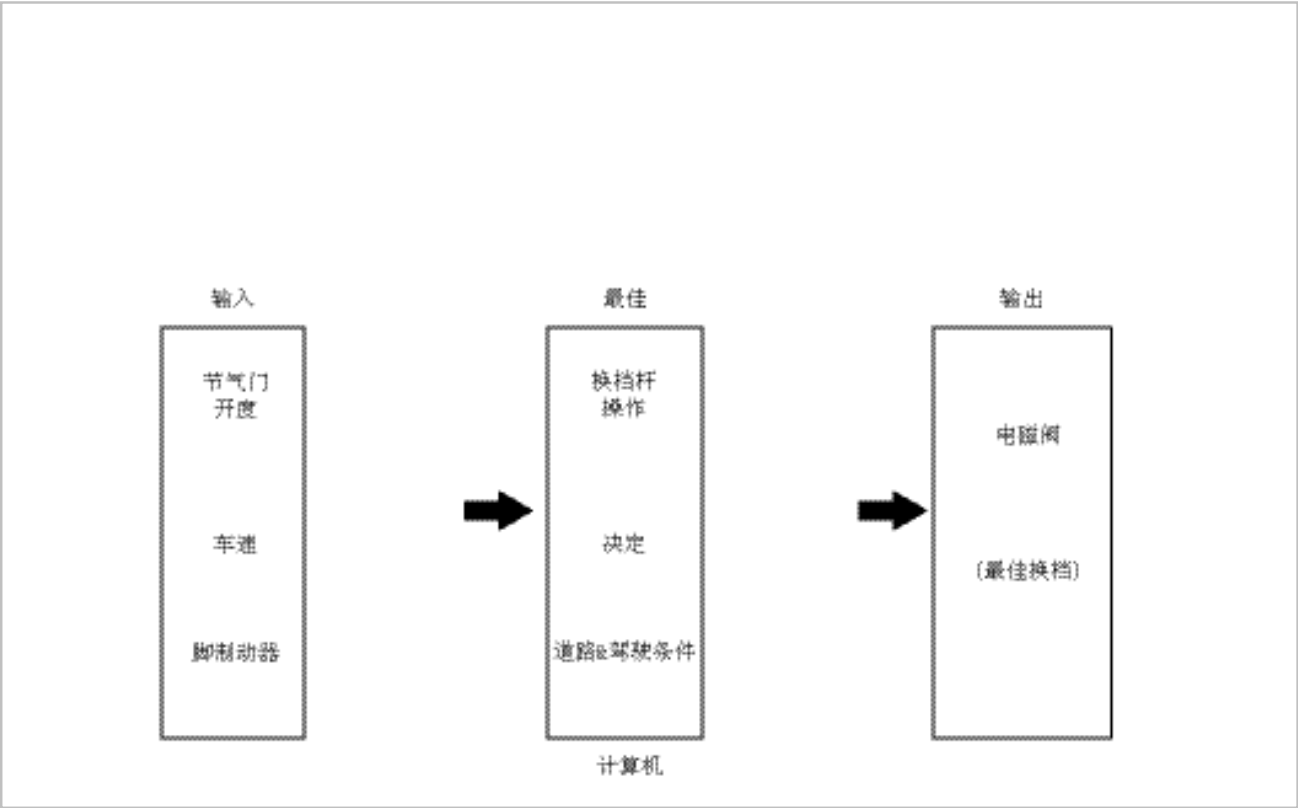
HIVEC

除了可变变速杆各档位置图控制外,HMC在第一时间采用了带有神经网络的HIVEC系统。HIVEC使用来自各种输入和反馈程序的信号并在所有可能驾驶条件下选择最佳齿轮位置。

控制所有的驱动条件

这个功能使TCM(PCM)决定所有驾驶条件下的最佳档位,在TCM(PCM)内预设多数驾驶员在不同道路条件下的最佳手动变速操作。TCM(PCM)在此基础上接收节气门开度、车速和制动信号等判断驾驶条件。然后TCM(PCM)输出最佳档位。通过HIVEC逻辑获得不同驾驶条件下的最佳档位。

所有驾驶条件下的控制



HIVEC禁止条件

自动变速器油温度低于40°C。

-当不使用标准变速图型时

- 抑制器开关:停驻P,右向R,空驻N,左向L
- 极低压力模式
- 低排放变速杆各档位置图
- ATF可变调档模式

-在失效保护模式(固定3档)

-在禁止智能换档的情况下

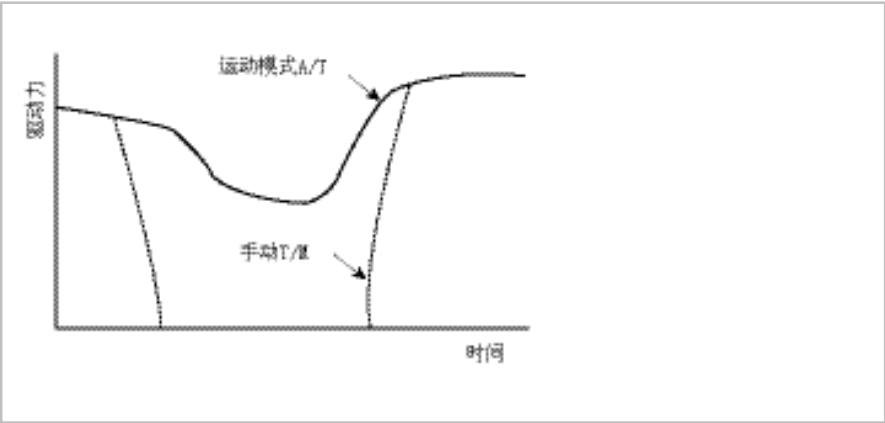
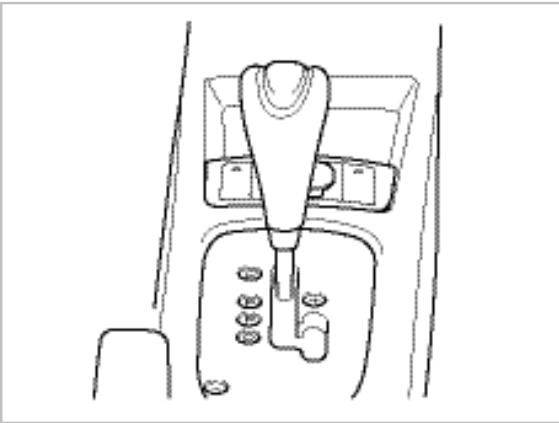
- TPS故障(短路:P1702,断路:1701)
- ATF温度传感器故障(P1712)
- 制动灯开关故障(P0703)

-TCM故障(检查发动机灯ON)

-点火开关"ON"后直到制动灯开关第一次从ON→OFF。

运动模式

运动模式开关



运动模式允许在踩下加速踏板的情况下手动选择升档和降档。由于在没有切断驱动力的情况下连续换档,所以能获得迅速响应和换档。换档时间在选择升档的过程中减少约0.1秒,在选择降档的过程中减少约0.2秒。每向上或向下推一次变速杆,档位升高或降低一档。

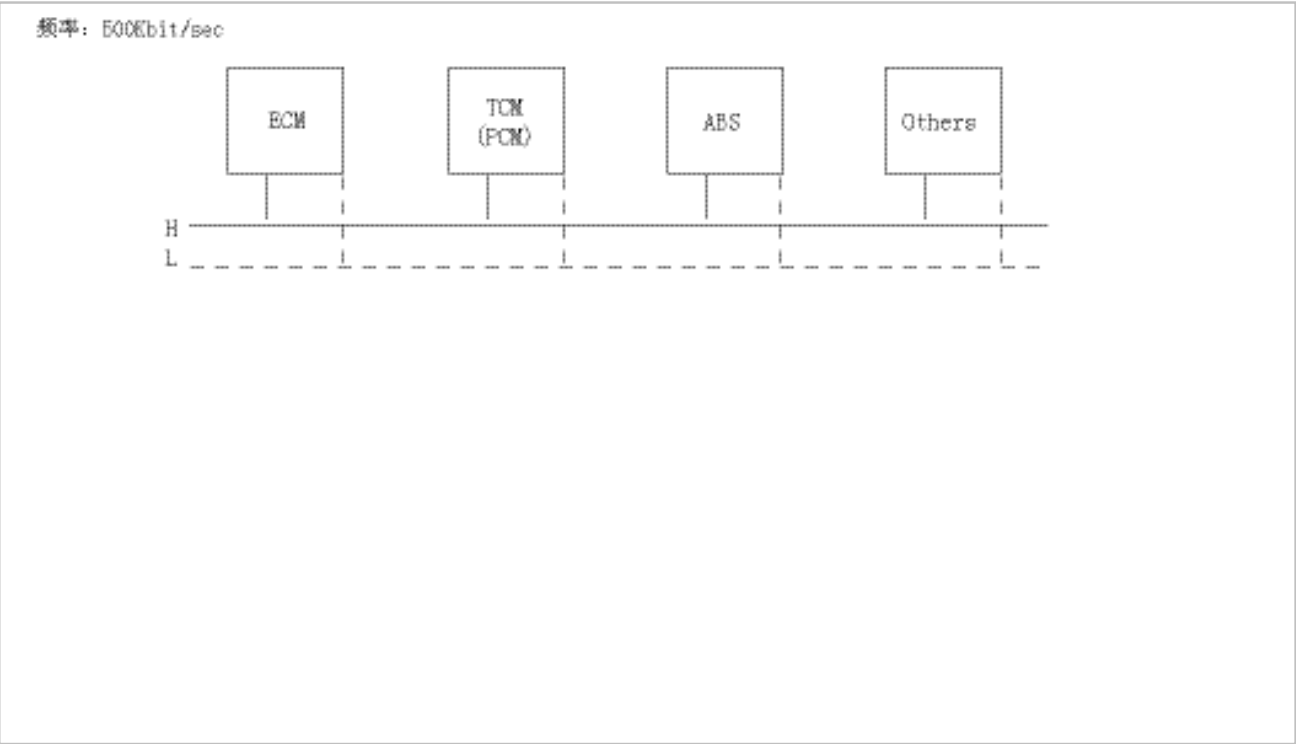
运动模式开关信号

项目	模式S/W	UP S/W	关闭S/W
----	-------	--------	-------

选择D档	OFF	OFF	OFF
选择运动模式	ON	OFF	OFF
运动模式升档选择	ON	ON	OFF
运动模式降档选择	ON	OFF	ON

控制区域网络(CAN)

之前,对于分享相同信息的车内的计算机,每个信号都需要一个不同的端子和导线。但是,通过CAN系统的引入,只需要两条线路来完成相同的功能。信息是数字形式的。此方法不使用集成ECM。



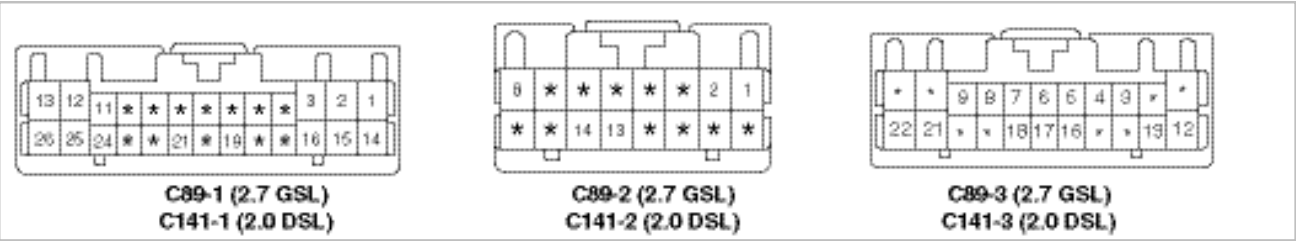
经由**CAN**通信的**TCM(PCM)**输入信号

- 发动机转速,TPS信号。
- 空调信号,发动机冷却水温度。
- 进气流量,车速。
- 换档固定信号(FTCS ON)

经由**CAN**通信的**TCM(PCM)**输出信号

- 请求减少扭矩信号
- ATF温度,TCM(PCM)类型,TCM(PCM)故障与否
- 锁止离合器ON、OFF/档位

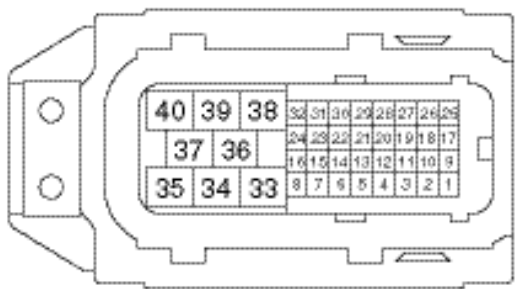
TCM(PCM)端子描述



端子号		规定值
C89-1 C141-1	1	电磁阀(UD)
	2	电源1(电磁阀)
	3	电源2(电磁阀)
	4	-
	5	-
	6	-
	7	-
	8	自动巡航
	9	-
	10	-
	11	电源(IG.1)
	12	电源搭铁
	13	电源搭铁
	14	电磁阀(OD)
	15	电磁阀(DCC)
	16	电磁阀(2ND)
	17	-
	18	-
	19	闪光ROM电源
	20	-
	21	换档位置信号
	22	-
	23	-
	24	电源(IG.1)
	25	电源搭铁
	26	电源搭铁
	1	传感器-输入速度

C89-2 C141-2	2	传感器-输出速度
	3	-
	4	-
	5	-
	6	-
	7	-
	8	S-RAM动力
	9	-
	10	-
	11	-
	12	-
	13	传感器搭铁
	14	油温传感器
	15	-
	16	-
C89-1 C141-1	1	-
	2	-
	3	CAN-'高'
	4	CAN-'低'
	5	档位开关(P)
	6	档位开关(N)
	7	运动模式选择开关
	8	运动模式下降开关
	9	制动灯开关
	10	-
	11	-
	12	电磁阀(LR/DIR)
	13	k线
	14	-

15	-
16	档位开关(R)
17	档位开关(D)
18	运动模式上升开关
19	-
20	-
21	A/T控制继电器
22	信号搭铁



C18-2(2.0 GSL)

端子代码		PIN规定值
	1	-
	2	-
	3	-
	4	-
	5	运动模式下降开关
	6	档位开关(N)
	7	-
	8	-
	9	-
	10	-
	11	自动巡航
	12	-
	13	运动模式升档开关

C18-2	14	档位开关(R)
	15	-
	16	-
	17	-
	18	传感器搭铁
	19	制动开关
	20	输出速度传感器
	21	运动选择开关
	22	档位开关(P)
	23	-
	24	换档信号(PWM)
	25	-
	26	油温传感器
	27	-
	28	输入速度传感器
C18-2	29	档位开关(D)
	30	-
	31	-
	32	A/T继电器
	33	电磁阀(OD)
	34	-
	35	电磁阀(DCC)
	36	电源(SOL)
	37	搭铁1
	38	电磁阀(LR)
	39	电磁阀(2ND)
	40	电磁阀(UD)

TCM输入/输出信号电压检查表
汽油2.7发动机(C89-1,2,3)/柴油2.0发动机(C141-1,2,3)

No.		信号名称	状态	输入/输出信号		测试结果	备注
				类型	范围		
C89-1 C141-1	1	UD电磁阀	换档	脉冲	HI:V_BAT LO :最大1.0V	14.5V 0.31V	
	2 3	A/T电源来源	点火开关"OFF" IGON	DC	最大1.0V V_BAT	0.0mV 12.7V	(L)
	4	1档指示灯	1档 其它	DC	V_BAT 最大1.0V	13.8V 8mV	
	5	3档指示灯	3档 其它	DC	V_BAT 最大1.0V	13.8V 8mV	
	6	N/A	-	-	-	-	
	7	N/A	-	-	-	-	
	8	ACC撤端子信号	不工作	DC	V_BAT 最大0.5V		
	9	N/A	-	-	-	-	
	10	N/A	-	-	-	-	
	11 24	V_IG	点火开关"OFF" IGON	DC	最大0.5V V_BAT	0.0mV 12.4V	TCM(PCM)
	12	GND_PWR1	怠速	DC	最大50 mV	0.0mV	
	13	GND_PWR2	怠速	DC	最大50 mV	-2.0mV	
	14	OD电磁阀	换档	脉冲			
	15	锁止离合器电磁阀	Lock_Up ON	脉冲	HI:V_BAT 低:最大1.0V	14.5V 0.31V	
	16	2档电磁阀	换档	脉冲	HI:V_BAT 低:最大1.0V	14.4V 0.27V	
	17	2档指示灯	2档 其它	DC	V_BAT 最大1.0V	13.8V 8mV	
	18	4档指示灯	4档 其它	DC	V_BAT 最大1.0V	13.8V 8mV	
	19	闪光PWR来源	IGON 点火开关"OFF"	DC	4.0~5.0V 最大0.5V	4~5V 0.0mV	闪光ROM

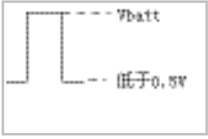
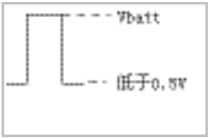
C89-1 C141-1	20	N/A	-	-	-	-	
	21	N/A	-	-	-	-	
	22	N/A	-	-	-	-	
	23	N/A	-	-	-	-	
	25	GND_PWR3	怠速	DC	最大50 mV	-2.0mV	
	26	GND_PWR4	怠速	DC	最大50 mV	-2.0mV	
C89-2 C141-2	1	速度传感器-输入	怠速	脉冲	HI:最小4.0V 低:最大1.0V	4.96V 354mV	
	2	速度传感器-输出	30kph	脉冲	HI:最小4.0V 低:最大1.0V	4.95V 359mV	
	3	N/A	-	-	-	-	
	4	N/A	-	-	-	-	
	5	N/A	-	-	-	-	
	6	N/A	-	-	-	-	
	7	N/A	-	-	-	-	
	8	V_BAT	钥匙拔出 常时	DC电压 电流	低于1.0 mA V_BAT	0.41mA 12.6V	TCM(PCM)
	9	N/A	-	-	-	-	
	10	N/A	-	-	-	-	
	11	N/A	-	-	-	-	
	12	N/A	-	-	-	-	
	13	GND_传感器	怠速	DC	最大50 mV	22mV	OTS/PG-B
	14	油温传感器_ATM	怠速	模拟	0.5V~4.5V	2.5V	60.0℃
	15	N/A	-	-	-	-	
	16	N/A	-	-	-	-	
	1	N/A	-	-	-	-	
	2	N/A	-	-	-	-	
	3	CAN_HI	隐性显性	脉冲	2.0~3.0V 2.75~4.5V	2.51V 3.52V	通信速 度:500kbps

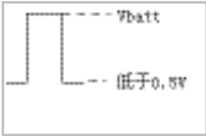
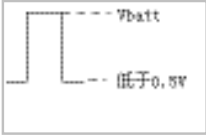
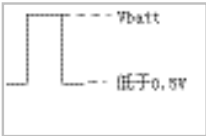
C89-3 C141-3	4	CAN_LO	隐性显性	脉冲	2.0~3.0V 0.5~2.25V	2.48V 1.49V	通信速 度:500kbps
	5	P档选择	P档 其它	DC	V_BAT 最大1.0V	13.8V 21mV	
	6	N档选择	N位置 其它	DC	V_BAT 最大1.0V	13.8V 21mV	
	7	SPT选择	选择档 其它	DC	V_BAT 最大1.0V	14.1V 21mV	
	8	运动下降选择	降档位置 其它	DC	V_BAT 最大1.0V	13.9V 26mV	
	9	制动开关(N.O)	释放 按下	DC	最大0.5V V_BAT	13.4V 0.0mV	
	10	N/A	-	-	-	-	
	11	N/A	-	-	-	-	
C89-3 C141-3	12	LR电磁阀	换档	脉冲	HI:V_BAT LO :最大 1.0V	14.4V 0.27V	
	13	诊断"K"	GST 通信	脉冲	高:最小 V_BAT * 70% LO:最大. V_BAT * 30%	11.3V 0.21V	通信速 度:10.4kbps
	14	N/A	-	-	-	-	
	15	N/A	-	-	-	-	
	16	R档选择	R位置 其它	DC	V_BAT 最大1.0V	13.4V 0mV	
	17	选择D档	D位置 其它	DC	V_BAT 最大1.0V	13.8V 28mV	
	18	运动升档选择	升档 其它	DC	V_BAT 最大1.0V	13.9V 21mV	
	19	N/A	-	-	-	-	
	20	N/A	-	-	-	-	

	21	RLY A/T控制	RLYOFF RLYON	DC	最大1.0V V_BAT	0.0mV 12.8V	"S2"
	22	GND_传感器	怠速	DC	最大50 mV	8mV	TCM(PCM)信号

汽油2.0发动机(C18-2)

端子代码	信号	状态	输入/输出值		测试结果	备注
			类型	范围		
5	运动模式下降开关	向下ON	静态信号	V低< 1.8V V高电压> 4.2V	12.37V (V蓄电池电位)	运动模式降档开关
		其他		启动:高	0.2V	
6	N-SW	NON	静态信号	V低< 1.8V V高电压> 4.2V	12.37V (V蓄电池电位)	档位开关(N)
		其他		启动:高	0.2V	
9	V_ATREL	ON	动力		12.4V (V蓄电池电位)	A/T后蓄电池电压
		OFF			0.2V	
11	自动巡航	自动巡航ON	PULL UP 输入	V低< 1.8V V高电压> 4.2V	12.37V (V蓄电池电位)	从自动巡航输入到巡航控制器
		自动巡航"OFF"			0.2V	
13	运动模式上升开关	UPON	静态信号	V低< 1.8V V高电压> 4.2V	12.37V (V蓄电池电位)	运动模式升档开关
		其他		启动:高	0.2V	
14	R-SW	RON	静态信号	V低< 1.8V V高电压> 4.2V	12.37V (V蓄电池电位)	档位开关(R)
		其他		启动:高	0.2V	
18	传感器GND	常时	动力		GND电位(0V)	
19	制动开关	制动ON	感应	低电压< 1.0V V高> 6V	12.37V (V蓄电池电位)	使用打开状态检测功能检测BW输入

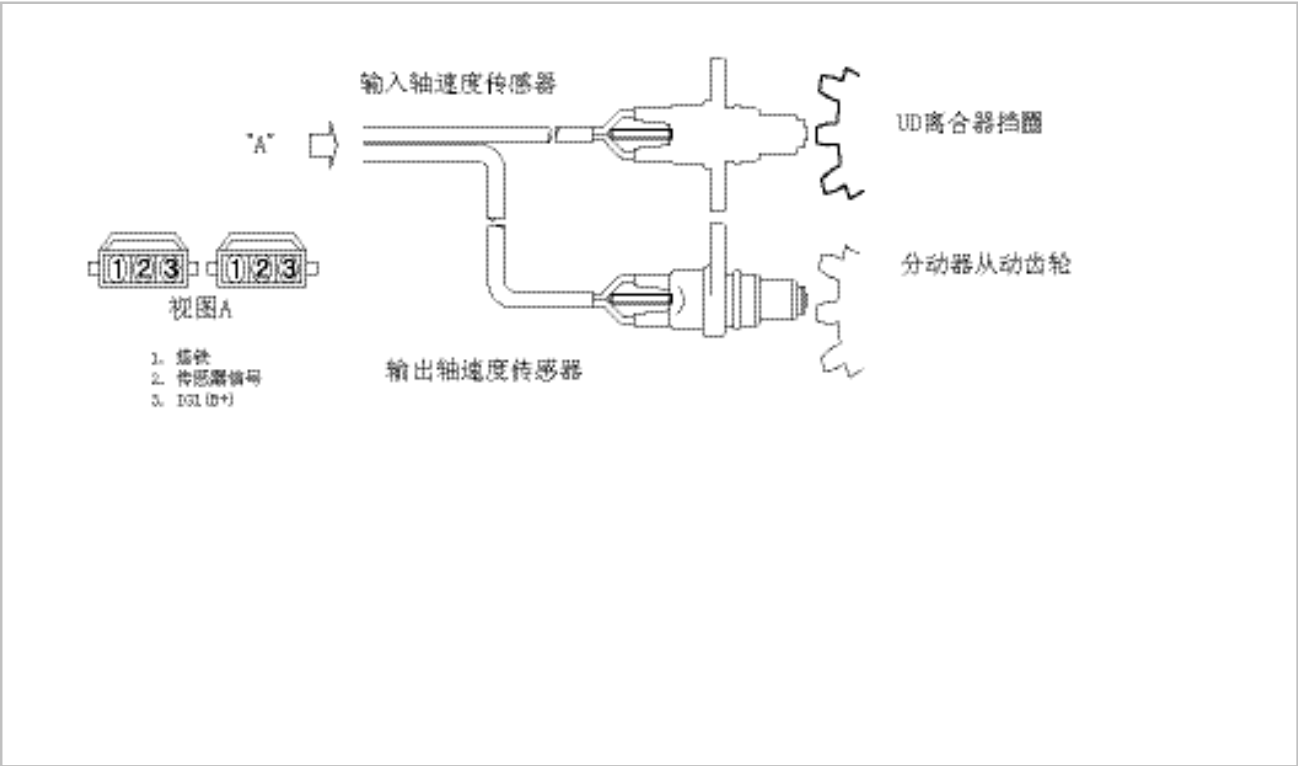
		制动OFF			0.2V	
20	输出速度	No信号: 1009rpm	脉冲	V低< 1.8V V高电压> 4.2V		占空比50 ±20%,1.116kHz
21	运动模式选择 开关	SEL.ON	静态 信号	V低< 1.8V V高电压> 4.2V	12.37V (V蓄电池电位)	运动模式选择开关
		其他		启动:高	0.2V	
22	P-SW	PON	静态 信号	V低< 1.8V V高电压> 4.2V	12.37V (V蓄电池电位)	档位开关(P)
		其他		启动:高	0.2V	
24	行车电脑		PWM	$3.0 < I < 5.0 \text{ A}$	50Hz	运动模式 P、R、N、D档:100% 1档齿轮:12.5% 2档齿轮:27.5% 3档:42.5 % 第4齿轮:57.5 %
26	油温传感器		模拟	$V = -0.3 \sim V_B$	$85^{\circ}\text{C} \rightarrow 0.8\text{V}$	
28	输入轴速度	Ne信号: 2068rpm	脉冲	V低< 1.8V V高电压> 4.2V 启动:高		占空比50 ±20%,2.049kHz
29	D-SW	DON	静态 信号	V低< 1.8V V高电压> 4.2V	12.37V (V蓄电池电位)	档位开关(D)
		其他		启动:高	0.2V	
32	A/T继电器	A/TON	静态 信号	正常负荷电流 1.1A	11.44V (V蓄电池电位)	
		A/TOFF			0.2V	
33	电磁阀(OD)	→	PWM	信号:3.0<电磁阀 <5.0A 电源:V_ATREL。		1档,2档:2kHz,30% 正占空比(VB:12V) 第三,第四:100%固定 占空比
35	电磁阀(DCC)	→	PWM	信号:3.0<电磁阀 <5.0A 电源:V_ATREL。		第一,第二:100%正占 空比 3rd,4th:未知

37	电源搭铁	常时	动力		搭铁电压	
38	电磁阀(LR)	→	PWM	信号:3.0<电磁阀 <5.0A 电源:V_ATREL。		1:100% 正极占空比 2nd,3rd,4th:2kHz,30% 正占空比(VB:12V)
39	电磁阀(2ND)	→	PWM	信号:3.0<电磁阀 <5.0A 电源:V_ATREL。		第1,第3:2kHz,30% 正占空比(VB:12V) 2nd,4th:100%固定占 空比
40	电磁阀(UD)	→	PWM	信号:3.0<电磁阀 <5.0A 电源:V_ATREL。		1st,2nd,3rd : 100%正占空比 4th:2kHz,30% 正占空比(VB:12V)

传感器

输入轴&输出轴速度传感器

- 类型:霍尔传感器
- 电流消耗:22mA(最大)
- 传感器体和传感器连接器结合一体。

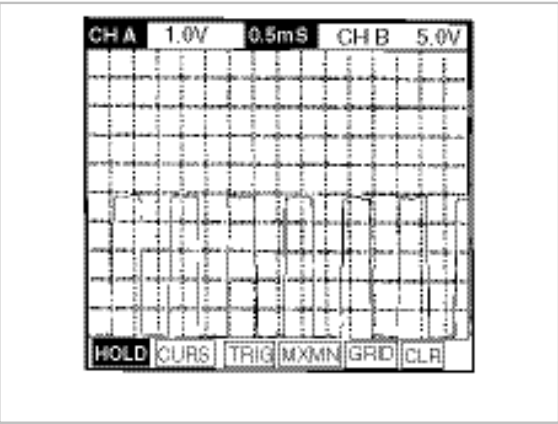


霍尔式传感器:标准

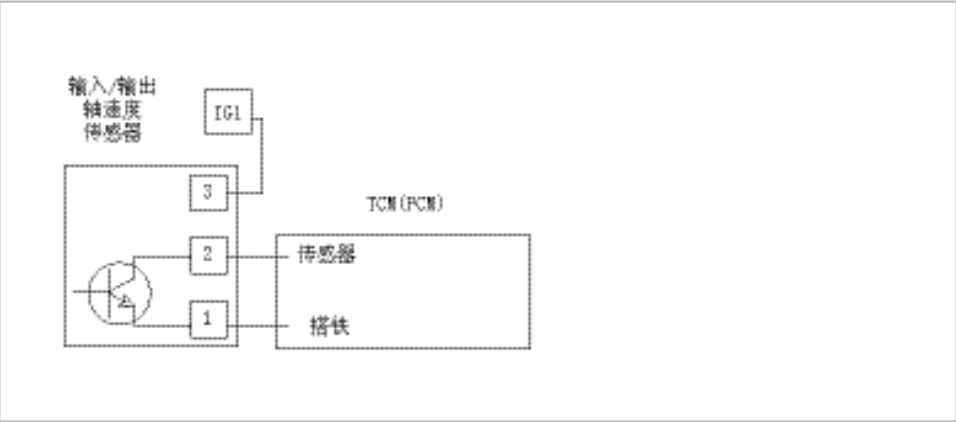
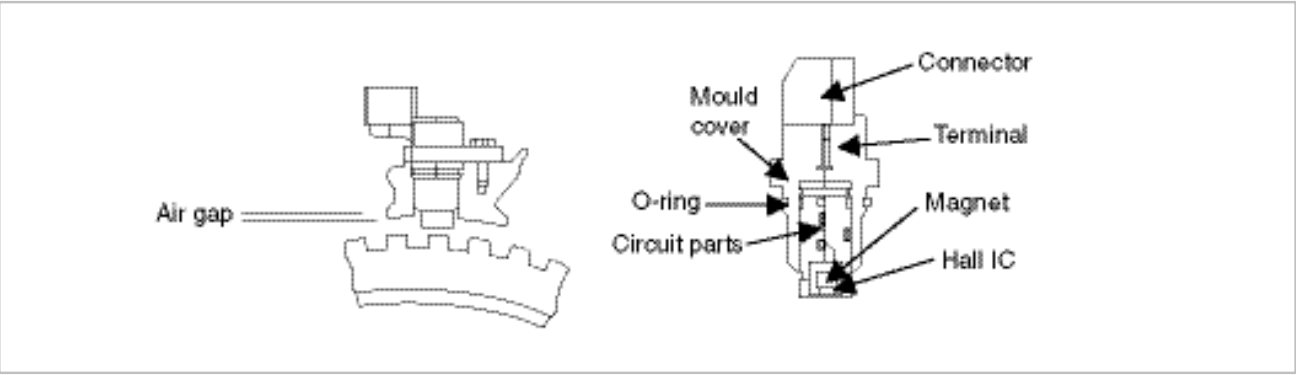
气隙(mm)	输入轴速度 传感器	1.3

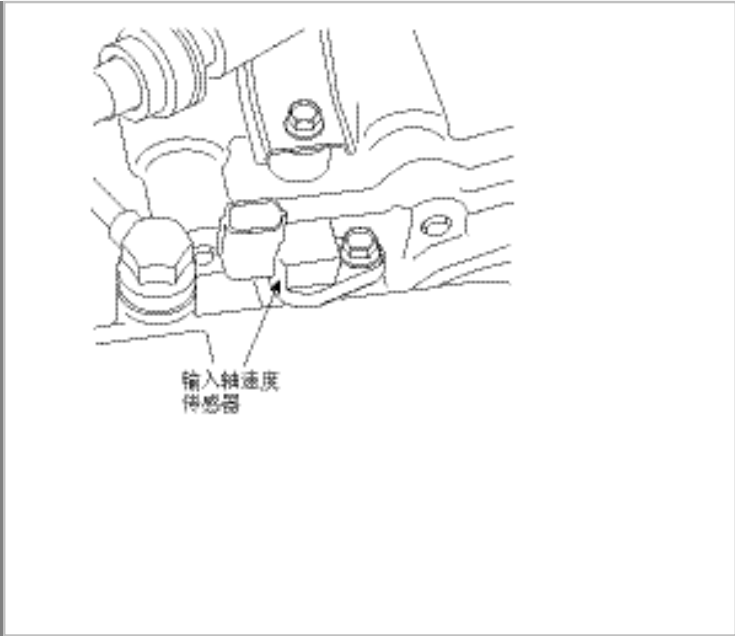
线圈电阻	输出轴速度 传感器	0.85
	输入轴速度 传感器	大约1MΩ
	输出轴速度 传感器	大约1MΩ
峰值电压	高	4.8~5.2V
	低	0.8V

波形和诊断仪



霍尔式传感器:结构 & amp;接口





油温传感器

油温传感器是热敏电阻型,检测自动变速器油温度。TCM(PCM)使用这传感器的信号控制换档中的最佳变速时期,控制锁止离合器时也参考此信号。

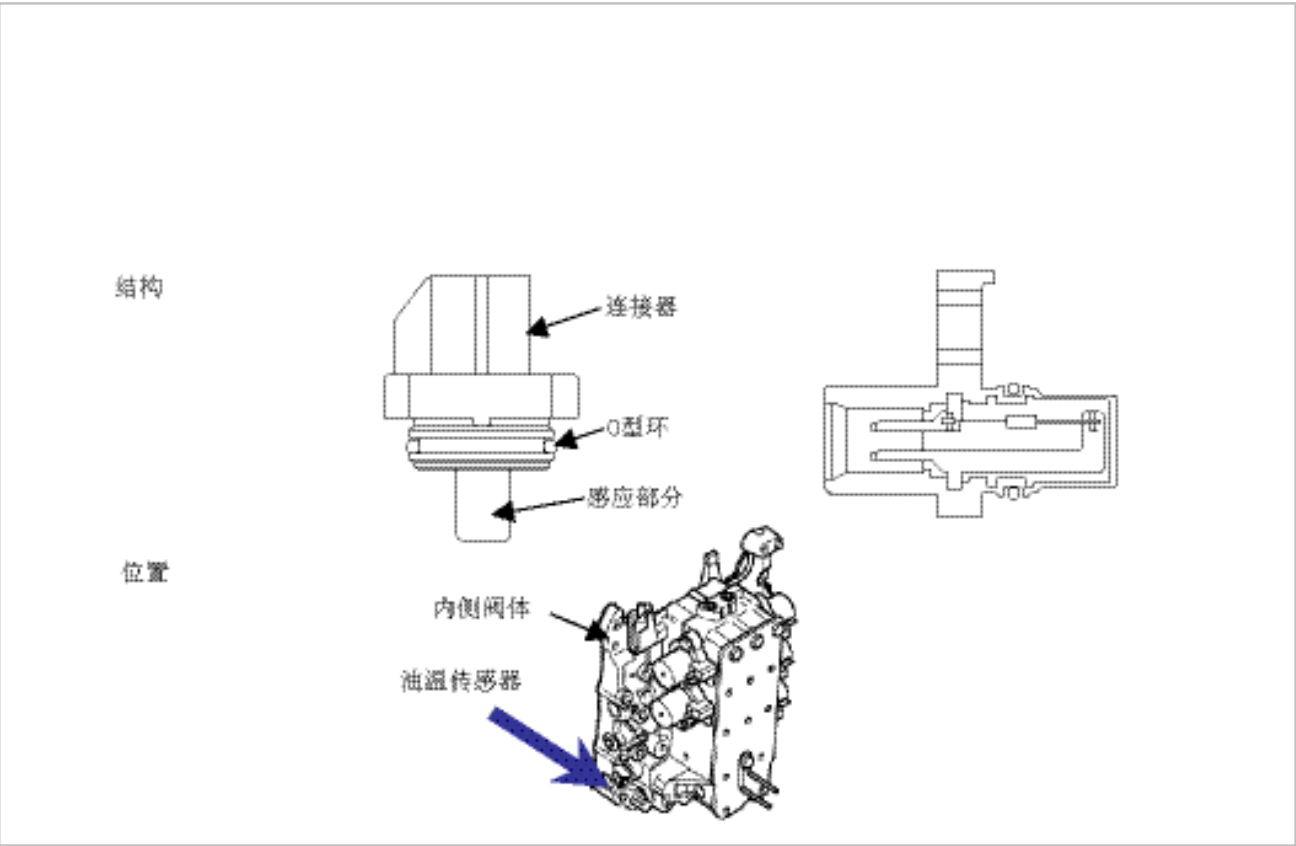
-温度范围:-40°C~145°C

类型:分离类型(高/低温度)

-内部电阻的标准值

温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)	温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)
-40(-40)	139.5	80(176)	1.08
-20(-4)	47.7	100(212)	0.63
0(32)	18.6	120(248)	0.38
20(68)	8.1	140(284)	0.25

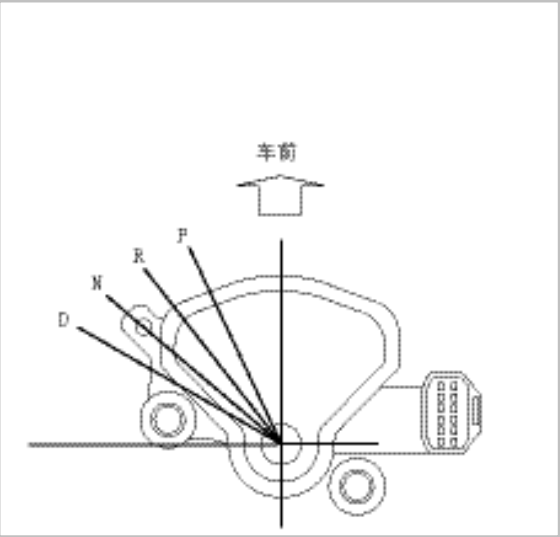
40(104)	38	160(320)	0.16
60(140)	1.98		



油温传感器

-类型:旋转触点型

-温度范围:-40°C~145°C



禁止开关--导通性检查(运动模式)

档位	端子号									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P			○	————				○	○	○
R							○	○		
N				○	————			○	○	○
D	○	————						○		

驱动器

用于控制压力的电磁阀

-传感器式:常开3通

-工作温度:-30℃~130℃

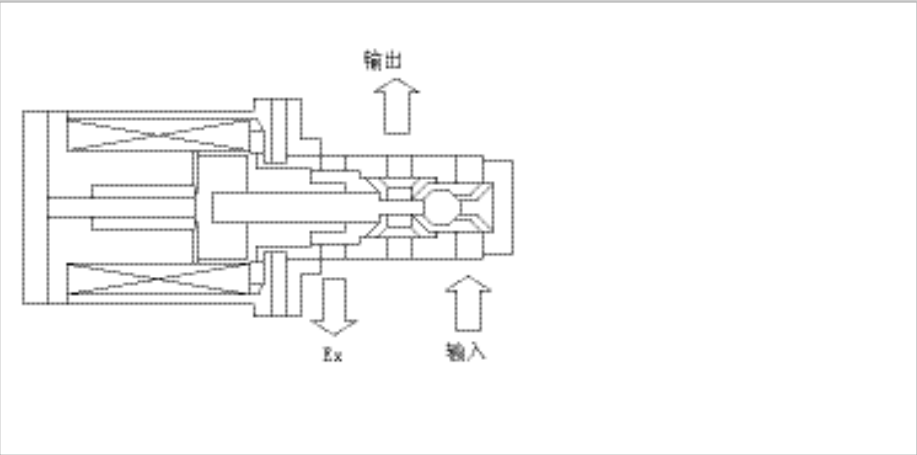
-频比率:

LR,2ND,UD,OD,RED:61.27Hz(ATF温度-20℃以上)

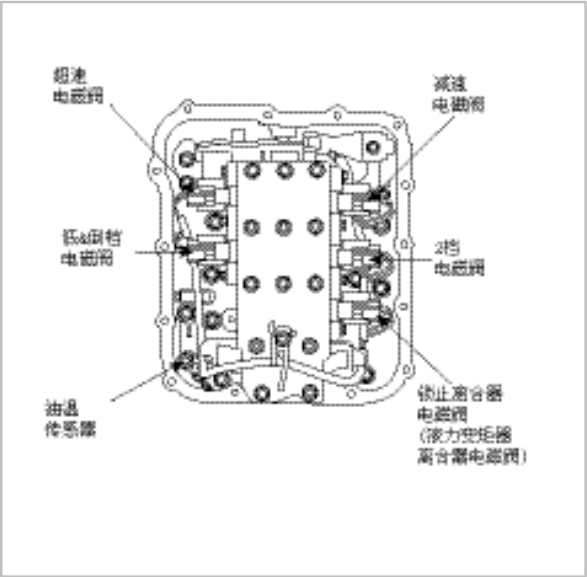
DCC:30.64Hz

-内部电阻:2.6Ω以上

-缓冲电压:56V



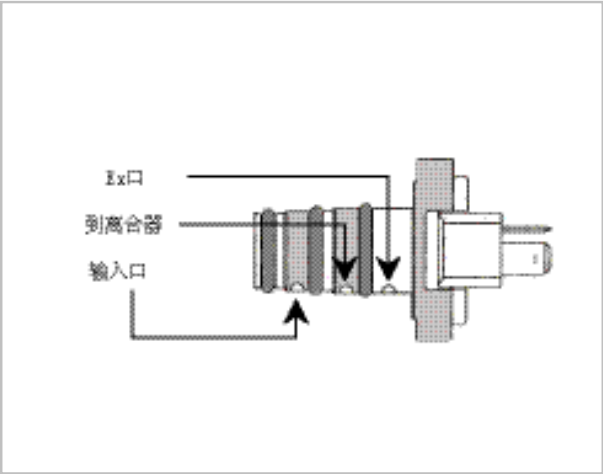
位置,定位



每个电磁阀的识别识别色

电磁 阀..... •	电线识别色	壳	频比 率
UD电磁阀	白色、红色、 红色	黑色	61.27 Hz
OD电磁阀	橙色,红色	黑色	61.27 Hz
L/R电磁阀	棕色,黄色	乳白 色	61.27 Hz
2nd电磁阀	绿、红,红	乳白 色	61.27 Hz
DCC电磁阀	蓝,黄色,黄色	黑色	34.64 Hz
ATF温度传感器	黑色,红色	黑色	

-L/R电磁阀在5档A/T控制直接离合器,也控制低倒档制动器。

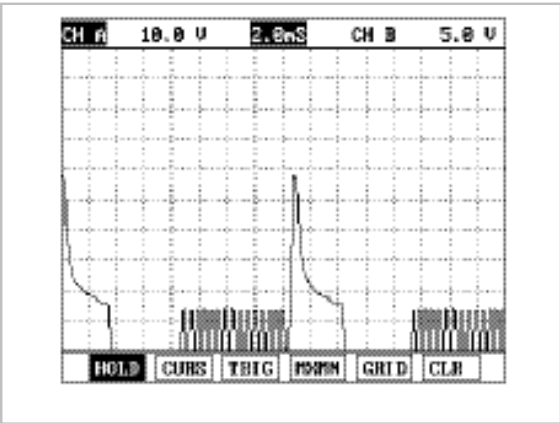


波形和诊断仪

电磁阀ON:液压从相应的离合器或制动器释放。

电磁阀"OFF":液压压力提供给相应的离合器或制动。

除了)DCCSV:DCCSVON时,锁止离合器工作。



控制压力

电磁阀.....	占空比0%	占空比50%	占空比75%	占空比100%
UD,OD,LR,2ND	10.5 ±0.1	6.4 ±0.25	3.6 ±0.25	0.1以下
DCC	10.5 ±0.1	5.9 ±0.3	3.2 ±0.3	0.1以下

电磁阀表格

位置	电磁阀				
工作	LR	2 nd	UD	OD	* DCC
1档	OFF	ON	OFF	ON	OFF
2档	ON	OFF	OFF	ON	OFF

3档	ON	ON	OFF	OFF	ON
4档	ON	OFF	ON	OFF	ON
倒档	OFF	ON	ON	ON	OFF
N,P(STD.模式)	OFF	ON	ON	ON	OFF
N,P(固定模式)	ON	OFF	ON	ON	OFF

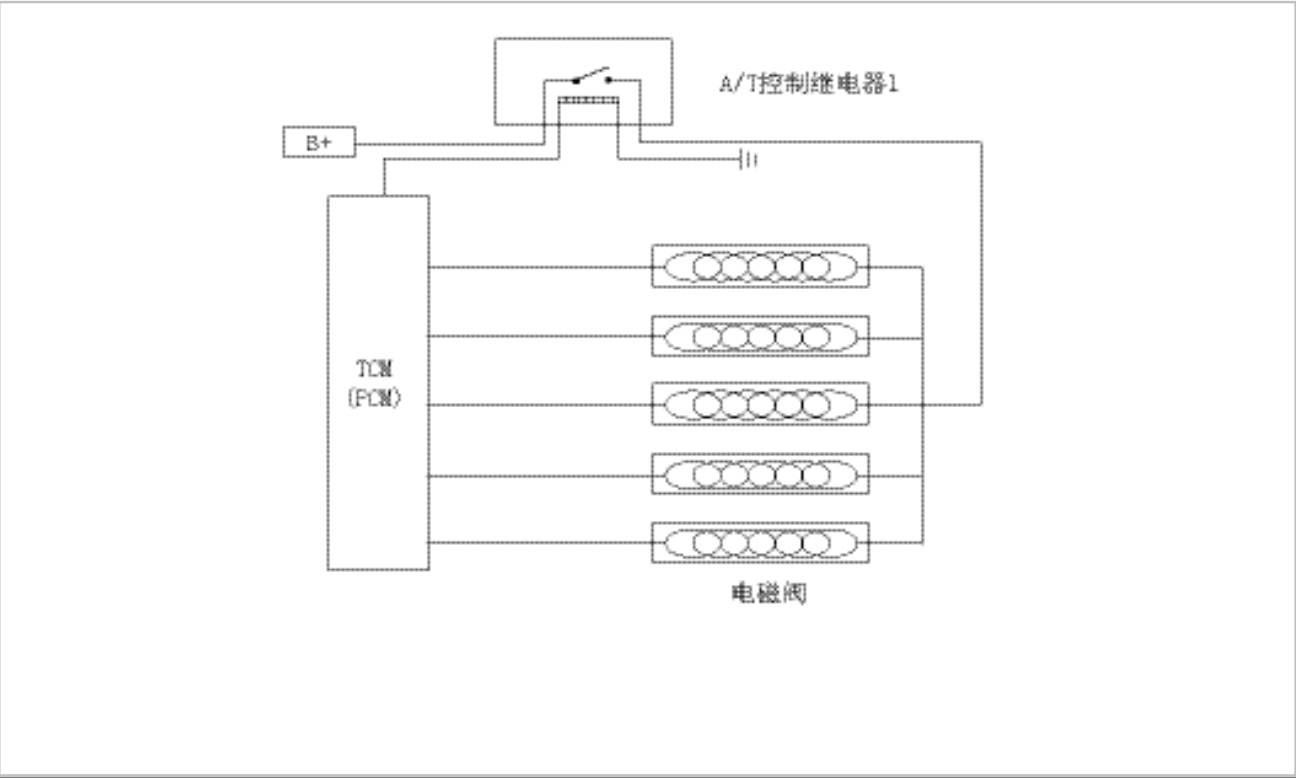
*:参考值。

(满足工作状态时DCC电磁阀ON)

A/T控制继电器

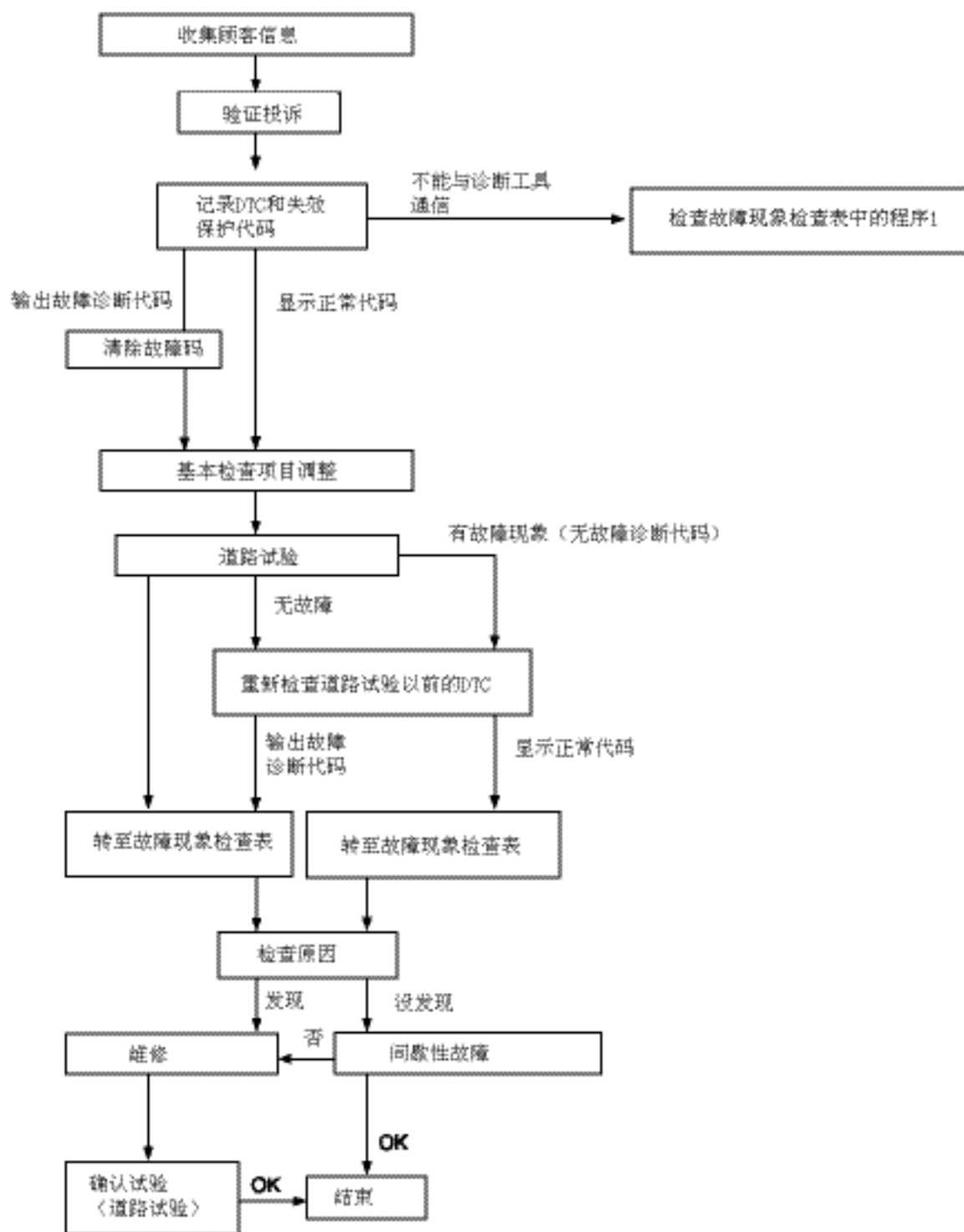
控制继电器给电磁阀供应电源。

一旦A/T控制继电器ON,就直接向电磁阀提供蓄电池电压,并且在TCM(PCM)搭铁相应端子时该端子的电磁阀工作。→失效保护控制时,切断电磁阀电源导致档位固定在3档。



故障检修

诊断流程



故障现象检查表

故障迹象		可能原因
不能与Hi-Scan通信 如果诊断仪通信不良,其原因可能是诊断连接器或TCM/PCM故障		- 诊断线路故障 - 导线连接器故障 - TCM(PCM)故障
不可能行驶	不能起动 如果变速杆位于"P"档或"N"档时不能起动,原因可能是发动机系统、液力变矩器或油泵故障	- 发动机系统故障 - 液力变矩器故障 - 油泵不良
	不能前进 发动机怠速时,如果把变速杆从"N"档移到"D"档、3档、2档或"L"档时车辆不能前进,原因可能是管道压力不正常、减速传动离合器或阀体故障	- 管道压力不正常 - 低速电磁阀故障 - 低档离合器故障 - 阀体故障
	没有倒档 发动机怠速情况下,变速杆从N档转换至R档时,如果不能倒车,原因可能是倒档离合器压力或低倒档制动器压力异常,或倒档离合器、低倒档制动器、或阀体故障	- 倒档离合器压力不正常 - 低倒档制动器压力不正常 - 低倒档制动电磁阀故障 - 倒档制动器故障 - 低倒档制动器故障 - 阀体故障
	不能移动(前进或倒车) 发动机怠速时,当变速杆换档到任何档位时,如果车辆不能向前移动或倒车,原因可能是管路压力异常,或动力传动系,油泵或阀体故障	- 管道压力不正常 - 动力传动系故障 - 油泵不良 - 阀体故障
起步不良	换档时发动机熄火 如果在发动机怠速的情况下把变速杆从"N"档移至"D"档或"R"档时发动机熄火,原因可能是发动机系统、锁止离合器电磁阀、阀体或液力变矩器故障(锁止离合器故障)	- 发动机系统故障 - 锁止离合器控制电磁阀故障 - 阀体故障 - 液力变矩器故障 (锁止离合器的故障)

	从N至D转变且长时间滞后时产生冲击 发动机怠速情况下,变速杆从N档转换至D档时,如果发生异常震动或2秒以上滞后,原因可能是前进档离合器压力异常或前进档离合器、 阀体或怠速位置开关故障	-低档离合器压力异常 -低倒档制动器压力不正常 -低速电磁阀故障 -阀体故障 -怠速位置开关故障
起步不良	从N至R转变且长时间滞后时产生冲击 发动机怠速情况下,变速杆从N档转换至R档时,如果发生异常震动或2秒以上滞后,原因可能是倒档离合器压力或低倒档制动器压力异常,或倒档离合器、 低倒档制动器、 阀体或怠速位置开关故障	-倒档离合器压力不正常 -低倒档制动器压力不正常 -低倒档电磁阀故障 -倒档制动器故障 -低倒档制动器故障 -阀体故障 -怠速位置开关故障
	从N至D,N至R变化且长时间延迟时,产生冲击 如果在发动机怠速的情况下把变速杆从"N"档移至"D"档、 从"N"档移至"R"档时有异常振动、 延迟2秒钟或以上,原因可能是管道压力不正常,或者机油泵、 阀体故障	-管道压力不正常 -油泵不良 -阀体故障
换档时故障	振动和高速运转 如果驾驶时由于升档或降档而导致振动或变速器速度高于发动机速度,原因可能是管道压力不正常或者电磁阀、 油泵、 阀体、 制动器或离合器故障	-管道压力不正常 -各电磁阀故障 -油泵不良 -阀体故障 -每个制动器或每个离合器故障
换档点移动	所有项目 如果驾驶中所有换档点都移动,原因可能是输出轴速度传感器、 TPS或电磁阀故障	-输出轴速度传感器故障 -节气门位置传感器故障 -各电磁阀故障 -管道压力不正常 -阀体故障 -TCM(PCM)故障

	部分换档点 驾驶时,如果某些换档点移动,原因可能是阀体故障,或与控制相关,不是异常情况	- 阀体故障
不执行换档操作	没有诊断故障代码 如果驾驶中不驱动换档操作且没有诊断故障代码输出,可能原因是变速器档位开关或TCM(PCM)故障	- 变速器档位故障 - TCM(PCM)故障
当驾驶时故障	加速不良 如果驾驶中即使挂低速档仍然加速不良,原因可能是发动机系统、制动器或离合器故障	- 发动机系统故障 - 制动器或离合器故障
当驾驶时故障	振动 如果以恒速行驶时发生振动或在最高档位加速或减速时振动,原因可能是发动机系统、锁止离合器控制电磁阀、液力变矩器或阀体故障	- 锁止离合器压力异常 - 发动机系统故障 - 锁止离合器控制电磁阀故障 - 液力变矩器故障 - 阀体故障
变速器档位开系统 原因可能是档位开关电路、点火开关电路故障或TCM(PCM)不良		- 变速器档位开关故障 - 点火开关故障 - 导线连接器故障 - TCM(PCM)故障
怠速位置开系统 原因可能是怠速位置开关电路不良,或TCM(PCM)不良		- 三元压力开关故障 - 导线连接器故障 - TCM(PCM)故障
三元压力开关的故障 三元压力开系统		- 三元压力开关故障 - 导线连接器故障 - 问题的原因可能是因为双压开关故障或TCM(PCM)故障 - TCM(PCM)故障
车速传感器系统 问题的原因可能是因为车辆速度传感器故障或TCM(PCM)故障		- 车速传感器故障 - 导线连接器故障 - TCM(PCM)故障

如何使用诊断仪

检查

随着电控车辆的出现,正如您所意识到的,随着系统的复杂其效比率也由所提高。

同医疗诊断设备的作用一样,先进的测试仪能帮助识别和修正故障。

这个诊断工具能向您提供多方面的功能和用户友好监测能力。

诊断仪功能

诊断工具提供下列功能:

诊断故障代码

固定数据

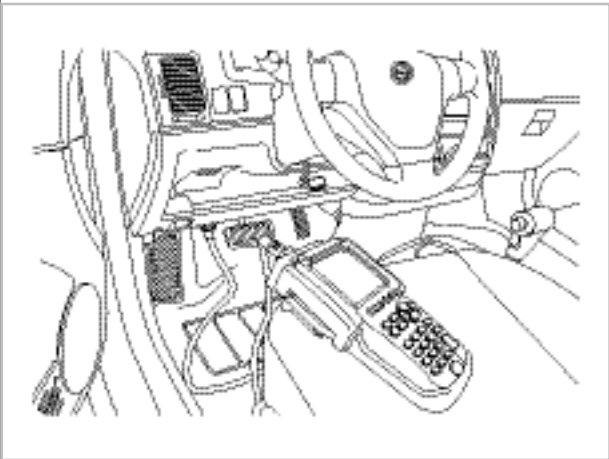
当前数据

动作测试

如何连接

对于配备16端子自诊断连接器(DLC)的车辆,通过DLC配线从DLC端子提供电源,不需要额外的电源。

对于Hi-Scan和这些车辆诊断端子之间的连接,需要的仅是16个端子的DLC配线。



如何选择汽车和系统

操作流程

1. 选择"KIA汽车诊断"程序

2. 选择"车辆名称"

KIA VEHICLE DIAGNOSIS	
01. PRIDE	11. SPORTAGE(05MY~)
02. VISTO	12. CLARUS
03. PICANTO(MORNING)	13. OPTIMA(MAGENTIS)
04. AVELLA	14. ELAN
05. RIO	15. POTENTIA
06. SEPHIA(MENTOR)	16. ENTERPRISE
07. SHUMA(SPECTRA)	17. CARNIVAL(SEDONA)
08. CERATO	18. RETONA
09. CARENS	19. JOICE
10. SPORTAGE(~03MY)	20. TOWNER

3. 选择"自动变速器系统"

Kia VEHICLE DIAGNOSIS	
MODEL : SPORTAGE(05MY~)	
01. ENGINE CONTROL	
02. AUTOMATIC TRANSAXLE	
03. ABS/TCS/ESP	
04. SRS-AIRBAG	
05. FULL AUTO AIR/CON.	
06. 4WD	
07. IMMOBILIZER	
08. ETACS	

4. 选择发动机模型

KIA VEHICLE DIAGNOSIS	
MODEL : SPORTAGE(05MY~)	
SYSTEM : AUTOMATIC TRANSAXLE	
01. 2.0L DIESEL/2.7L GASOLINE	
02. 2.0L GASOLINE(PCM)	

基本应用

连接诊断工具并将其置于ON后,必须从1.0 KIA车辆诊断屏上进行车辆和系统选择。

支持功能随着车辆变化。因此,必须进行正确的选择。

必须通过上翻或下翻车辆诊断屏并按下ENTER键或者通过使用数字小键盘选择适当的任选数字并按下ENTER键来进行选择。

怎样读取DTC

操作流程

1. 选择车辆和系统
(参考怎样选择车辆和系统)

2. 选择1.1诊断诊断故障代码

模块应用

此模式上,显示关于TCM(PCM)的故障诊断代码(DTC)。

如何删除DTC

操作流程

1. 选择" 1.1诊断故障代码"
(参考如何读取诊断诊断故障代码)
2. 在诊断诊断故障代码模式选择ERAS键。
3. 选择1.2.2.拆卸诊断故障代码

模块应用

"ERAS"

此软件功能键能清除当前保存在TCM(PCM)存储器内的DTC。

如果选择了此选项,会显示一条请求确认ERAS要求的信息。

使用YES或NO键确定或取消有关清除当前DTC的要求。

DTC故障检修目录

CM(PCM)诊断故障代码(DTC)(柴油2.0/汽油2.7)

故障代码	规定值
P0560	备用电源电路断路
P0605	EEPROM异常
P0703	制动开关电路故障
P0707	变速器档位传感器-低
P0708	变速器档位传感器-高
P0711	油温传感器合理性
P0712	油温传感器电路-低电位
P0713	油温传感器电路-电压高
P0715	输入速度传感器电路
P0720	输出速度传感器电路
P0731	1档错误比
P0732	2档传动比错误

P0733	3档传动比错误
P0734	4档传动比错误
P0736	倒档错误比
P0741	液力变矩器离合器系统异常卡滞OFF
P0742	液力变矩器离合器系统异常卡滞ON
P0743	DCC(TCC)电磁阀-断路或搭铁电路短路(锁止离合器电路电路)
P0750	LR电磁阀-断路或与搭铁电路短路(SCSV"A"电路故障)
P0755	UD电磁阀-断路或与搭铁电路短路(SCSV"B"电路故障)
P0760	2档电磁阀-断路或与搭铁电路短路(SCSV"C"电路故障)
P0765	OD电磁阀-断路或与搭铁电路短路(SCSV"D"电路故障)
P0885	自动变速器继电器电路故障
P1500	车速传感器电路
U0001	CAN通信OFF
U0100	ECU没有ID

TCM(PCM)DTC(GSL 2.0)

故障代码	规定值
P0703	制动开关电路故障
P0707	变速器档位传感器-低
P0708	变速器档位传感器-高
P0711	油温传感器合理性
P0712	油温传感器电路-低电位
P0713	油温传感器电路-电压高
P0717	输入速度传感器电路
P0721	输出速度传感器
P0722	输出速度传感器电路
P0731	1档错误比

P0732	2档传动比错误
P0733	3档传动比错误
P0734	4档传动比错误
P0736	倒档错误比
P0741	液力变矩器离合器系统异常卡滞OFF
P0743	DCC(TCC)电磁阀-断路或搭铁电路短路(锁止离合器电路电路)
P0750	LR电磁阀-断路或与搭铁电路短路(SCSV"A"电路故障)
P0755	UD电磁阀-断路或与搭铁电路短路(SCSV"B"电路故障)
P0760	2档电磁阀-断路或与搭铁电路短路(SCSV"C"电路故障)
P0765	OD电磁阀-断路或与搭铁电路短路(SCSV"D"电路故障)
P0885	自动变速器继电器电路故障
U0001	CAN通信OFF
U0100	ECU没有ID

维修数据列表(配备诊断仪)

No。	项目名称	单位	数据	数据描述	故障
1	发动机rpm	RPM	700rpm	当前发动机每分钟转数	0rpm
2	车辆速度	km/h	0km/h	当前车辆速度	0km/h
3	节气门位置传感器	%	12.5%	当前节气门位置传感器开启角	0°
4	输入速度(PG-A)	RPM	700rpm	输入速度值。"ON"状态时保持输出速度	0rpm
5	输出速度(PG-B)	RPM	0rpm	输出速度RPM.行使时总输出RPM	0rpm
6	DCC(TCC)电磁阀占空比	%	0°	当操作锁止离合器时,可控范围为0%→100%	

7	锁止离合器打滑	RPM	260rpm	电流阻尼器离合器滑比率	0rpm
8	左后电磁阀占空比	%	100°	当运转制动器时,控制100%→0%	0°
9	UD电磁阀占空比	%	100°	运转离合器时,控制100%→0%	0°
10	第二电磁阀占空比	%	100°	运转离合器时,控制100%→0%	0°
11	OD电磁阀占空比	%	100°	运转离合器时,控制100%→0%	0°
12	油温	°C	40°C	当前油温	80°C
13	档位	N,P,REV/第一G/.../第五G	D	当前档位位置	P,N
14	变速器档位开关	P,N/R/D/运动档	D	当前变速杆位置	P,N
15	保持/标准开关	-/-/HOLD/STD	-		-
16	空调开关	关/开-/不SUPP	OFF	-	
17	怠速状态	关/开-/不SUPP	ON	怠速时,ON	
18	制动开关	关/开-/不SUPP	ON	刹车时,ON	
19	巡航开关	关/开-/不SUPP			
20	运动模式选择开关	关/开-/不SUPP	ON	当选择运动模式时,ON。	
21	运动模式升档开关	关/开-/不SUPP	ON	当运动模式选择UP时,ON。	
22	运动模式降档开关	关/开-/不SUPP	ON	当运动模式选择DOWN时,ON。	
23	自动变速器控制继电器电压	V	12.9V		0V
24	发动机扭矩	%	20 °C		
25	HIVEC模式	A/B/C/D/-/F	F	A/B/C/D为控制模式,F为释放模式	F

现代智能汽车电控(HIVEC) -SAT(西门子适配变速控制)模式(换档挡板)

变速杆各档位置图	说明(帮助)	诊断显示
经济型	对于平坦道路使用经济性驾驶变速杆各档位置图	A
中间	介于平坦和崎岖路面之间的换档模式	b
运动	不平路面的变速杆各档位置图	c
负荷1	低地变速杆各档位置图,缓慢阶段及坡度	D
负荷3	下坡路上的变速杆各档位置图	F

检查驱动器

NO	项目名称	驱动器驱动检查	状态
1	LR电磁阀(SCSV A)	诊断仪5秒钟指出驱动电磁阀 (其它电磁阀不导通) 闪烁3秒钟	1.点火开关"ON" 2.档位开关正常 3.P 范围 4.车速0km/h 5.发动机停止 6.无故障 7.TPS < 1V
2	UD电磁阀(SCSV B)		
3	第二电磁阀(SCSV C)		
4	OD电磁阀(SCSV D)		
5	变矩器电磁阀		
6	A/T控制继电器	关闭3秒	-
7	智能换档禁止	禁止直到点火开关"OFF"	-
8	清除学习值	-	-

路试

No。	状态	工作	判断值	检查项目
1	点火开关:OFF	点火开关 (1)ON	蓄电池电压(mV)	控制继电器
	•点火开关:ON •发动机:停止 •变速杆位置:P	变速杆位置 (1)P,(2)R,(3)N,(4)D	(1)P,(2)R,(3)N,(4)D	变速器档位开关

2		加速踏板 (1)释放 (2)踩下一半 (3)踩下	(1)400~1,000 mV (2) 逐渐总从(1)升至 (3)4,500~5,000 mV	节气门位置传感器
		制动踏板 (1)踩下 (2)释放	(1)ON (2)OFF	制动开关
3	•点火开关:ST •发动机:停止	变速杆在P或N位置,起 动测试	可以起动	可能起动或不能起动
4	暖机	驾驶15分钟以上时间,以 便使自动变速器油温上 升到70-90度	逐渐升高到70~90° C	油温传感器
5	•发动机:怠速 •变速杆位置:N	空调开关 (1)ON (2)OFF	(1)ON (2)OFF	三元压力开关
		加速踏板 (1)释放 (2)踩下一半	(1)ON (2)OFF	怠速位置开关
			(1)600~900rpm (2)从(1)逐渐升高	
			数值变化	与发动机ECU通信
		变速杆位置 (1)N→D (2)N→R	没有异常换档振动 时间延迟在2秒以 内	起步不良
6	变速杆位置:N(在平 坦笔直路面上进行)	变速杆档位和车速 1.1档怠速运转(汽车停 下) 2.1档20KM/H恒速驾驶 3.2档30KM/H恒速驾驶 4.完全松开加速踏板的 状态下用3档50Km/h 的速度驱动 5.4档50KM/H恒速驾驶	(1档,(3档,(2档,(4 档	换档条件
			(2)0%,(4)100%,(3) 100%,(5)100%	低/倒档制动器电磁阀
			(2)0%,(4)0%,(3) 0%	低速电磁阀
			(1)100%,(2)0%,(3) 100%	2档制动器电磁阀

			(2)100%,(3)100%, (4)0%	超速档电磁阀
			(1)0km/h (4)50km/h	车速传感器
			(4) 1,800~2,100rpm	输入轴速度传感器
			(4) 1,800~2,100rpm	输出轴速度传感器
7	变速杆位置:D(在平坦笔直路面上进行)	•加速到第4档,节气门位置传感器输出为:1。5V(加速器的打开角度为30%) •缓慢减速至停止 •加速到第4档,节气门位置传感器输出为:2。5V(加速器的打开角度为50%) •在4档以60Km/h的速度运行时,降到3档 •在3档以40Km/h的速度运行时,降到2档 •在2档以20Km/h的速度运行时,降到1档	对于(1),(2)及(3),读数应当与指定输出轴扭矩一样,且不应发生异常震动 对4,5,6,换档操作后立刻换到低速档	换档时故障
				换档点变化
				不执行换档操作
				不要从1到2或从2到1换档
				不要从2到3或从3到2换档
8	变速杆位置:N(在平坦笔直路面上进行)	移动变速杆至R范围,驾驶恒速10km/h	当倒转的时候,输入和输出轴的速度传感器数据必须和齿轮的比率一致	不要从3到4或从4到3换档
				不执行换档操作

液力变矩器失速测试

失速测试是测量变速杆在"D"档和"R"档时的最大发动机转速。该测试能检查液力变矩器、起动机电机、单向离合器及变速器内离合器与制动器的工作状态。

注意

驱动此测试时,禁止任何人站在车辆的前面或后面。

1. 检查变速器油位、温度和发动机冷却液温度。
 - A. 油位:在油尺的"热"标记上。
 - B. 油温:80~100°C
 - C. 发动机水温:80~100°C
2. 测试期间禁止所有车轮移动。
3. 完全踩下制动踏板,向上拉驻车制动杆。
4. 起动发动机。
5. 在变速杆位于"D"档的情况下完全踩下加速踏板,读取此时的最大发动机rpm。

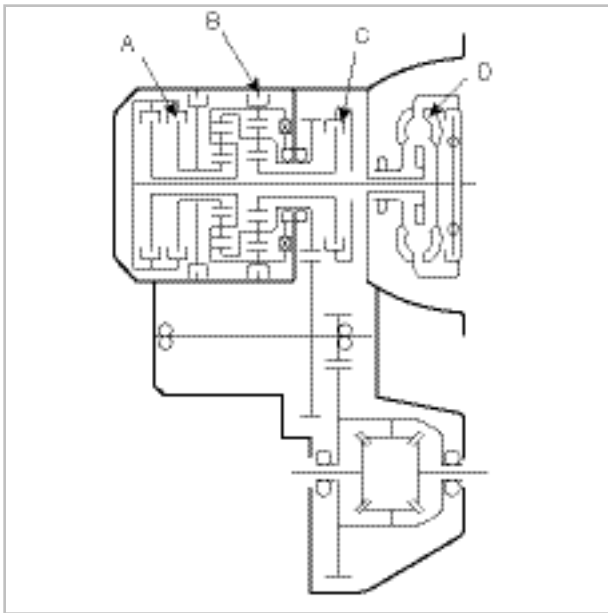
注 意

- 节气门全开的时间不应超过5秒。
- 如果需要进行两次或两次以上的失速测试,应将变速杆移至"N"位置,以1,000r/分运转发动机,以便使变速器油在进行随后的测试之前充分冷却。

6. 把变速杆置于"R"档,并再次驱动相同的测试。

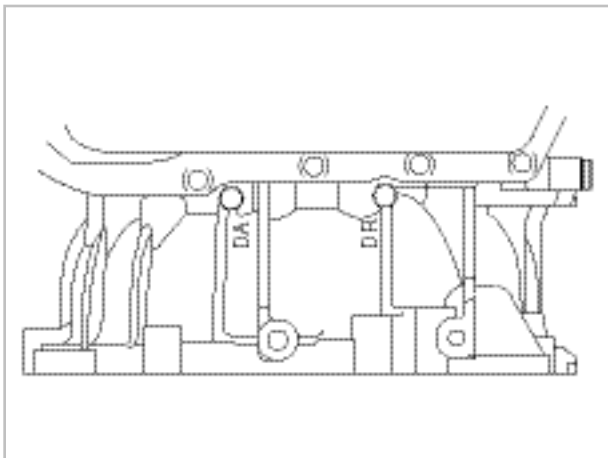
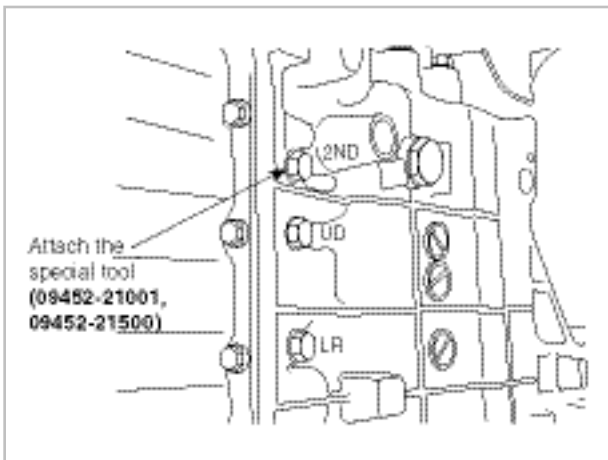
液力变矩器失速测试

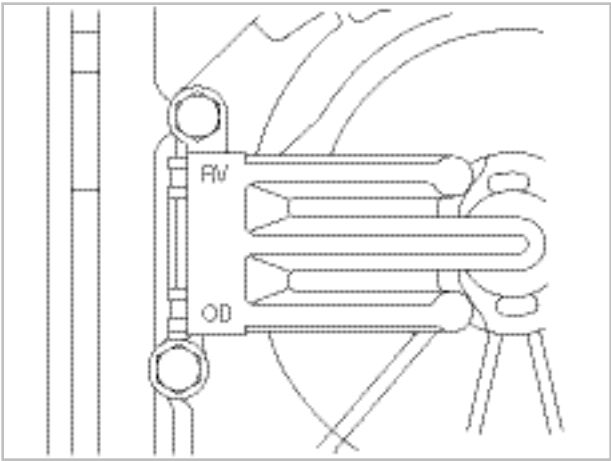
1. 在"D"和"R"档时,失速速度过高
 - A. 低压管路压力
 - B. 低&倒档制动器(B)滑动。
2. 仅"D"档失速速度过高
 - A. 前进档离合器(C)滑动
3. 仅在"R"档时,失速速度过高
 - A. 倒档离合器(A)滑程
4. 仅在"D"档和"R"档时,失速速度过低
 - A. 液力变矩器(D)故障
 - B. 发动机动力输出不足



液压实验

1. 预热发动机,直到自动变速器油温达到80 ~ 100°C。
2. 用千斤顶顶起车辆,以便车轮自由旋转。
3. 在每个压力排放口上连接专用工具(油压表)。
4. 在标准油压表给定的条件下,测量每个压力排放口的液压,检查测量值是否在标准值范围内。
5. 如果值超出标准范围,参考液压测试诊断表时修正故障。



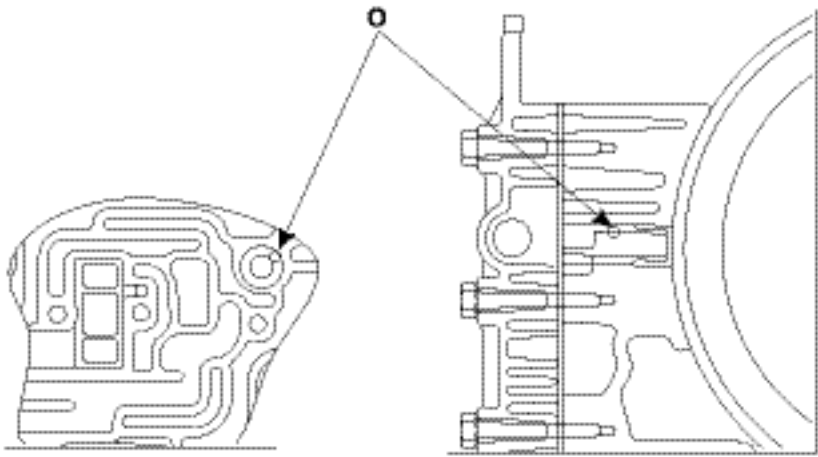
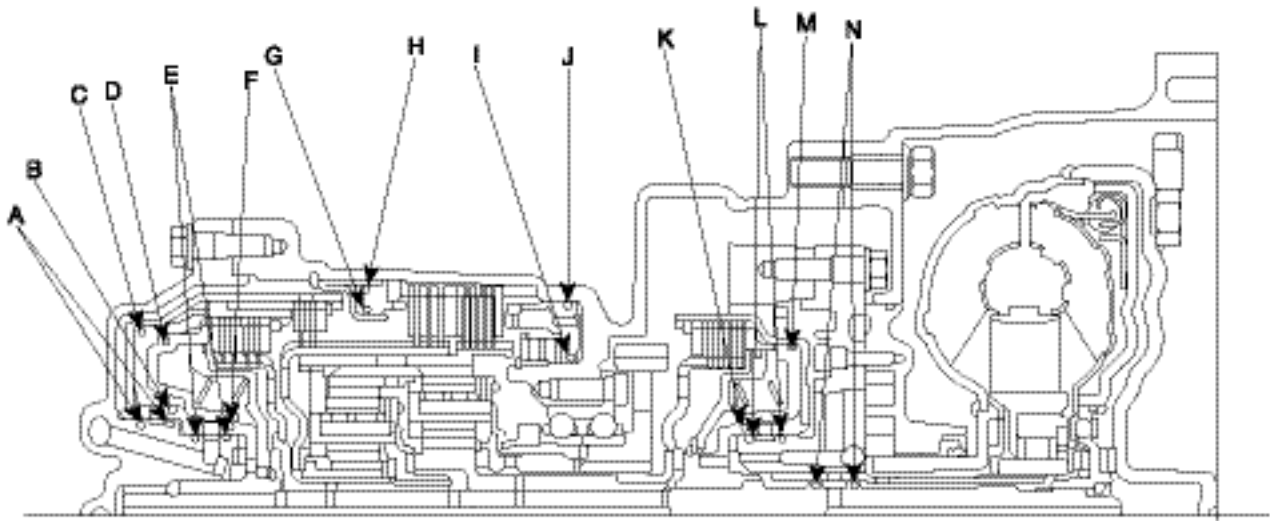


标准液压测试

测量条件			规定液压kPa(psi)					
变速杆位置	档位	发动机转速(RPM)	低速档离合器压力	倒档离合器压力	超速档离合器压力	低/倒档制动器压力	2ND制动器压力	液力变矩器
P	-	2,500	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250~350 (36-56)
R	倒档	2,500	-	1,270-1,770 (185-256)	-	1,270-1,770 (185-256)	-	500-700 (185-256)
N	2,500	-	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250-390 (36-56)
D	1档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	1,010-1,050 (146-152)	-	500-700 (73-101)
	2档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	-	1,010-1,050 (146-152)	500-700 (73-101)
	3档	2,500	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	-	-	450-650 (65-94)
	4档	2,500	-	-	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	450-650 (65-94)

该值随车型或条件变化。

油封位置



故障迹象	可能原因
所有液压高	变速器控制拉线调整不正确
	调节阀故障
所有液压低	变速器控制拉线调整不正确
	油泵不良
	机油滤清器堵塞
	油冷却器堵塞
	调节阀故障
	安全阀故障
	阀体安装不良
仅"R"档液压压力异常	调节阀故障
	孔口堵塞
	阀体安装不良
仅在"3"或"4"档的液压异常	调节阀故障
	孔口堵塞
	阀体安装不良
	超速电磁阀故障
	超速档压力控制阀故障
	调节阀故障
	转换阀故障
	孔口堵塞
	阀体安装不良
仅低速液压压力异常	油封K故障
	油封L故障
	油封M故障
	低速电磁阀故障

	前进档压力控制阀故障
	单向球阀故障
	孔口堵塞
	阀体安装不良
仅倒档离合器液压异常	油封A故障
	油封B故障
	油封C故障
	孔口堵塞
	阀体安装不良
只有超速档液压不正常	油封D故障
	油封E故障
	油封F故障
	超速电磁阀故障
	超速档压力控制阀故障
	单向阀故障
	孔口堵塞
	阀体安装不良
仅低倒档液压异常	油封I故障
	油封J故障
	低倒档电磁阀故障
	低倒档压力控制阀故障
	转换阀故障
	失效保护阀A故障
	单向球阀故障
	孔口堵塞
	阀体安装不良

仅2档液压压力异常	油封G故障
	油封H故障
	油封O故障
	2档电磁阀故障
	2ND压力控制阀故障
	失效保护阀B故障
	孔口堵塞
	阀体安装不良
仅倒档离合器液压异常	机油冷却器故障
	油封N故障
	锁止离合器控制电磁阀故障
	锁止离合器控制阀故障
	液力变矩器压力控制阀故障
	孔口堵塞
压力应用在非工作元件上	阀体安装不良
	变速器控制拉线调整不正确
	手动阀故障
	单向球阀故障
	阀体安装不良

维修调整程序

自动变速器油

检查

1. 驾驶车辆直到油温达到正常工作温度[70~80°C]。
2. 将车辆停放在水平地面上。
3. 把变速杆移到每个档位。这样可以向液力变矩器和液压系统内添加变速器油并将变速杆移至"N"(空档)或"P"(驻车档)位置。
4. 取出油尺前,擦去油尺周围的杂质。然后取出油尺并检查油的状态。

参考

如果液体闻起来好像在燃烧,说明液体已被来自衬套和摩擦材料的微粒污染,可能有必要进行变速器大修。

5. 检查油面是否在量油标尺上的HOT标记上。如果油面过低,添加自动变速器油,直到油位达到"HOT"标记。

自动变速器液体

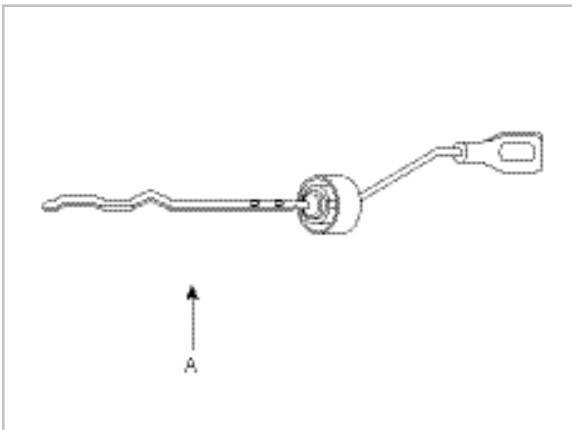
DIAMOND ATF SPIII、SK ATF SPIII

数量:7.8 l (8.2 US qt,6.9 Imp.qt)

参考

低油位会导致出现各种异常情况,因为空气在低油位情况下可能进入油泵内部并与油混合,进入液压系统中的空气会形成有压缩性的气泡。因此使得压力不稳定,导致换档延迟、离合器或制动器打滑等。添加不当也会导致油位太高,变速器内的油量高于规定量时,齿轮会搅拌出泡沫并导致出现与低油位时同样的现象,使自动变速器油变质速度加快。在这两种情况中,气泡会导致过热、液体氧化,从而干扰阀、离合器和制动器的正常操作。起泡现象也能导致液体从变速器通风口处漏出,这种情况可能会被错认为是泄漏故障。

6. 牢固的插入油尺。



参考

新的自动变速器油为红色.添加红色染料可以使装配厂认出该液体是自动变速器油,并区别开自动变速器油和发动机油或防冻剂。红色染料不是液体质量的标志,而且这种红色染料也不是永久不变的。变速器油在车辆行驶时看起来较暗,这种识别色最终呈现浅褐色。

更换

如果具有液体转换器,使用此转换器更换液体。如果没有,使用下列程序更换。

1. 分离连接变速器和油冷却器的软管,仅2.0L发动机该软管在散热器内部(2.7L -油冷却器是分开的)。
2. 起动发动机并排出变速器油。

运行状态:发动机怠速状态下挂"N"档

注意

发动机应在起动后1分钟内停止。如果在1分钟之前完全排出变速器油,应那时停止发动机。

3. 拆卸变速器底部的放油塞,排出油液。
4. 经由衬垫安装排放塞并按规定扭矩拧紧。

扭矩:

40~50Nm(400~500kgf.cm,29~36lbf.ft)

5. 向加油管内添加新变速器油。

注意

如果变速器油满了,停止添加。

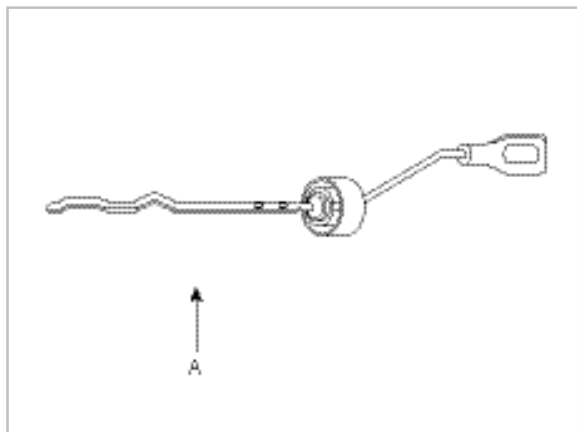
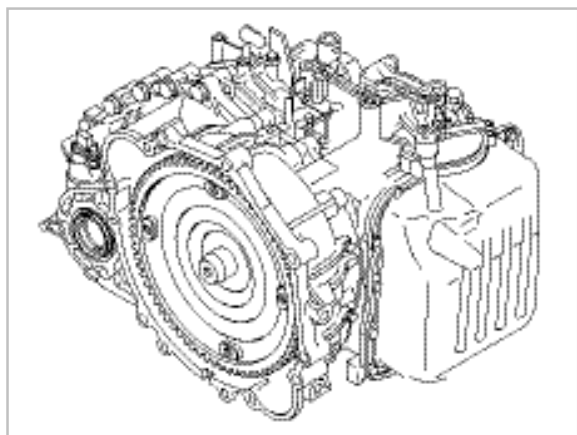
6. 重复步骤(2)程序。

参考

检查旧变速器油是否受污染。如果已被污染,重复步骤(5)和(6)。

7. 向加油管内添加新变速器油。
8. 重新连接上面步骤(1)中分离的软管和稳固插入量油标尺。(在"更换"操作中,要求擦去量油标尺周围的任何脏物,然后将量油标尺插入加油管。)
9. 起动发动机,怠速运转1~2分钟。
10. 把变速杆移动到各档位,然后挂入"N"档。
11. 驱动汽车直到油温上升到正常温度(70~80°C)时,然后检查油量。油量必须在"热(HOT)"标记处。

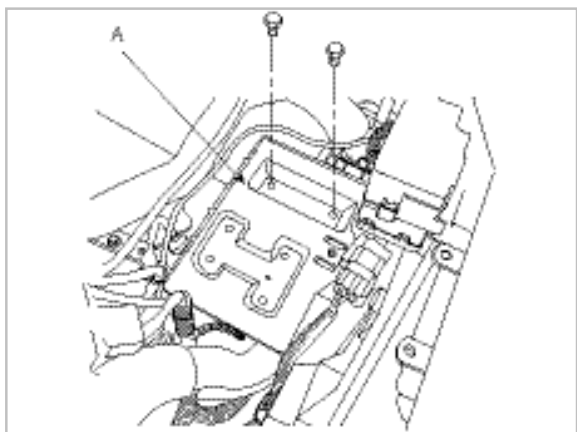
12. 稳固地将油尺插进加油管内。



变速器档位开关(档位开关)

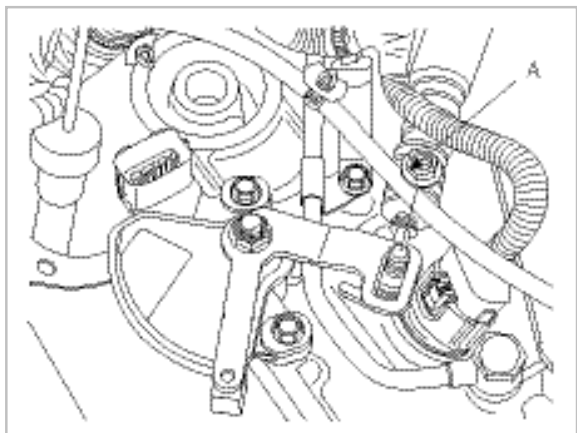
更换

1. 拉起驻车制动装置。
2. 把变速杆挂到"N"档。
3. 拆卸空气滤清器总成。
4. 拆卸蓄电池。
5. 拆卸蓄电池托制动盘(A)。



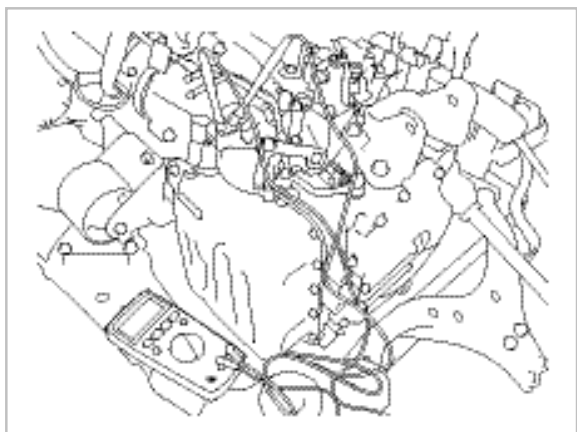
6. 拆卸档位开关连接器。

7. 拆卸变速拉线固定螺母(A)。



8. 拧松固定螺栓,拆卸档位开关。

9. 参考"检查"部分,检查导通性。如果存在错误,更换档位开关。



10. 拧紧变速拉线固定螺母后,连接档位开关。

11. 安装蓄电池、蓄电池托制动盘和空气滤清器总成。

检查

1. 检查变速杆在"P"或"N"位置时点火开关在START位置的起动性。

2. 检查倒车灯是否工作。

3. 检查档位开关是否工作。

4. 如果档位开关没有固定在适当位置,则把它重新装配到适当位置。

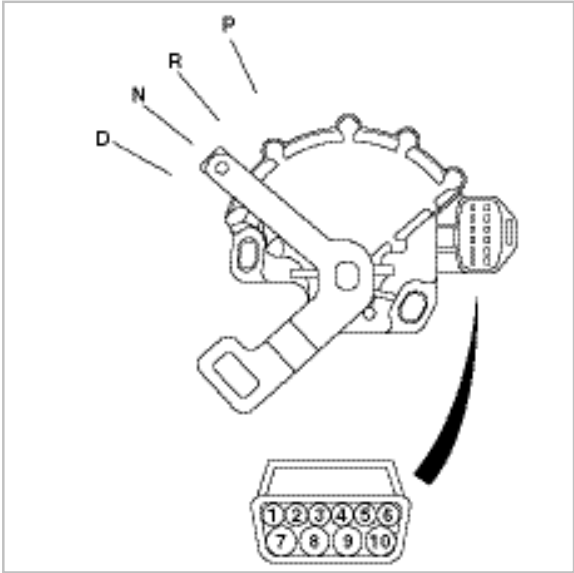
5. 重新检查程序1和2。

6. 使用诊断仪确认DTC。

7. 分离蓄电池(-)极端子和档位开关。

8. 检查开关连接器处端子之间的导通性。

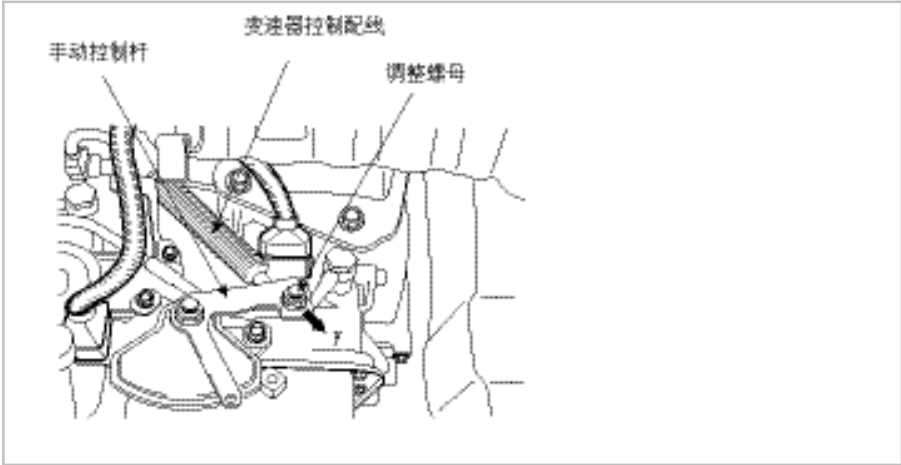
档位	端子号									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P			○	—	—	—	—	○	○	○
R							○	○		
N				○	—	—	—	○	○	○
D	○	—	—	—	—	—	—	○		



9. 如果上述表格中每个转换位置的端子间不存在导通性,更换档位开关。

调整

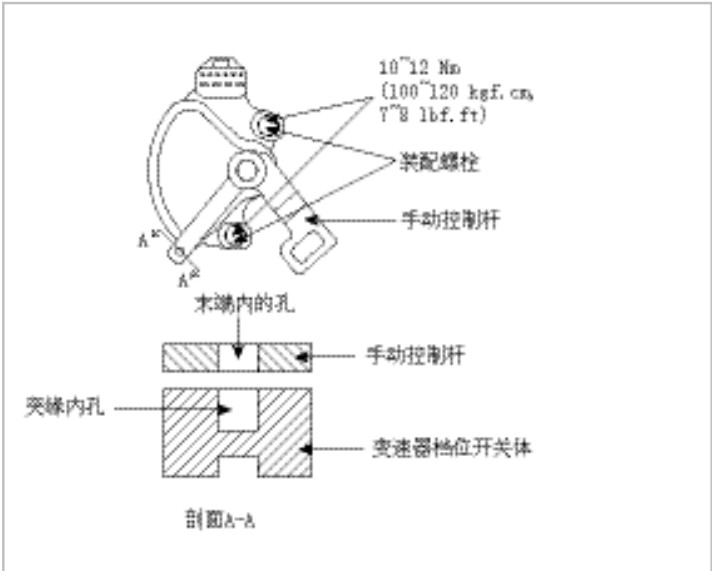
- 1. 把变速杆置于"N"档。
- 2. 松动控制拉线到手动控制杆连接螺母以释放控制拉线和手动控制杆。
- 3. 把手动控制杆置于N档。



4. 拧松变速器档位开关体固定螺栓,然后转动变速器档位开关体,使手动控制杆末端内的孔和变速器档位开关体突缘上的突缘内孔(图内的截面A-A)对齐。

5. 用规定扭矩拧紧变速器档位开关体固定螺栓,确定此时开关体的位置不移动。

扭矩:
10~12Nm(100~120kgf.cm,7~8lbf.ft)



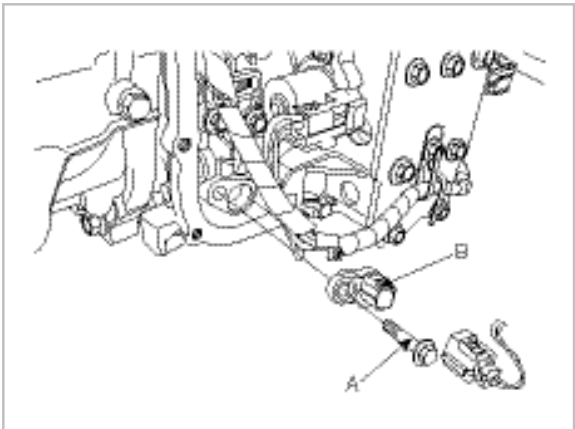
6. 朝箭头方向轻拉变速器控制拉线,然后拧紧调节螺母。

7. 检查变速杆是否在"N"档。

油温传感器

更换

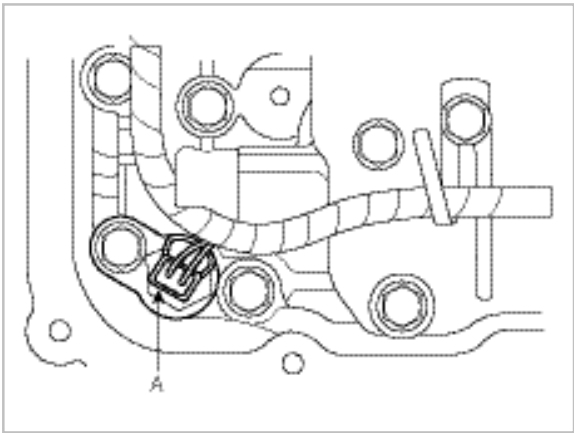
- 1. 拆卸自动变速器总成。
- 2. 拆卸阀体盖(参考大修手册)。
- 3. 分离油温传感器连接器。
- 4. 拆卸油温传感器(B),拧松固定螺栓(A)。



5. 用新品更换传感器并重新装配剩下的部件。

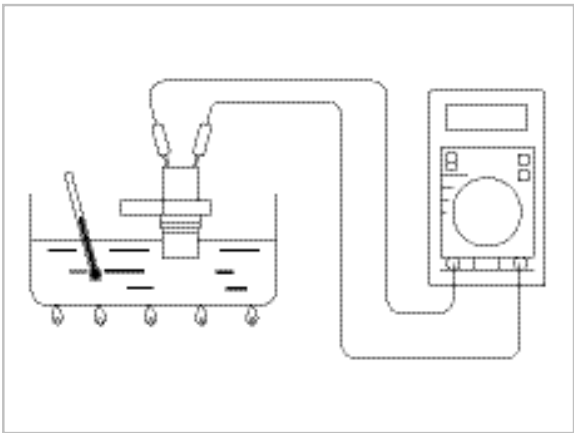
检查

1. 拆卸油温传感器(A)。



2. 测量传感器连接器1号端子和2号端子之间的电阻。

温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)
0(32)	18.6
100(212)	0.63



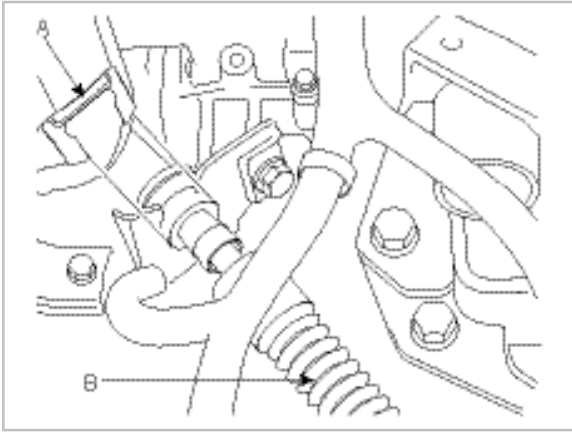
3. 如果数值超过规定值,更换油温传感器。

输入轴速度传感器

更换

- 1. 拆卸蓄电池和空气滤清器(参考"变速器档位开关更换")。
- 2. 拆卸变速器档位开关连接器。
- 3. 拆卸控制拉线到变速器档位开关的装配螺母。

4. 从控制拉线(B)上拆下夹子(A)。

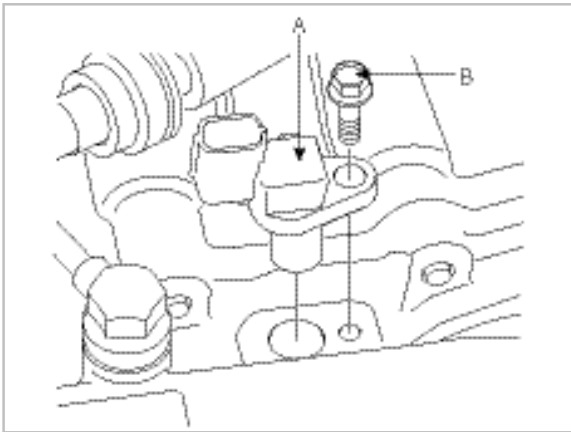


5. 拆卸控制拉线支承架。

6. 拆卸输入轴速度传感器(A)。

(1) 分离输入轴速度传感器。

(2) 拆卸螺栓(B)。



(3) 检查输入轴速度传感器安装孔。

7. 安装前,在O型密封环上涂抹一层自动变速器油。

8. 安装输入轴速度传感器。

9. 安装控制拉线装配支架。

10. 连接输入轴速度传感器连接器。

11. 安装控制拉线的夹具。

12. 调整控制拉线到变速器档位开关并拧紧变速器手动杆到控制拉线的固定螺母。(参考"自动变速器换档控制安装")

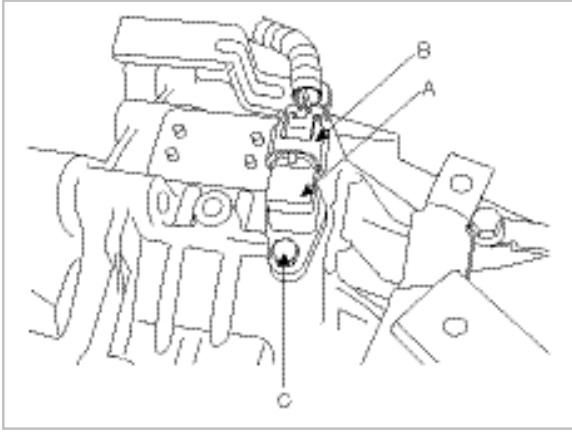
13. 按拆卸的相反顺序安装。

输出轴速度传感器

更换

1. 拆卸蓄电池和空气滤清器(参考"变速器档位开关更换")。

2. 拆卸输出轴速度传感器(A)。



(1) 分离输出轴速度传感器连接器(B)。

(2) 拧下螺栓(C)。

(3) 检查输出轴速度传感器安装孔。

3. 安装前,在O型密封环上涂抹一层自动变速器油。

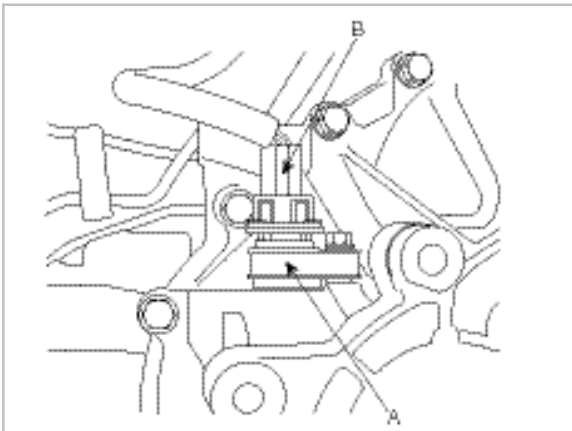
4. 按拆卸的相反顺序安装。

车速传感器

更换

1. 举升车辆。

2. 拆卸车速传感器(A)。



(1) 分离汽车速度传感器连接器(B)。

(2) 卸下10 mm(0.4 in)螺栓

(3) 检查车速传感器孔。

3. 检车O-环刻痕和划痕。按需要安装新的O-环。

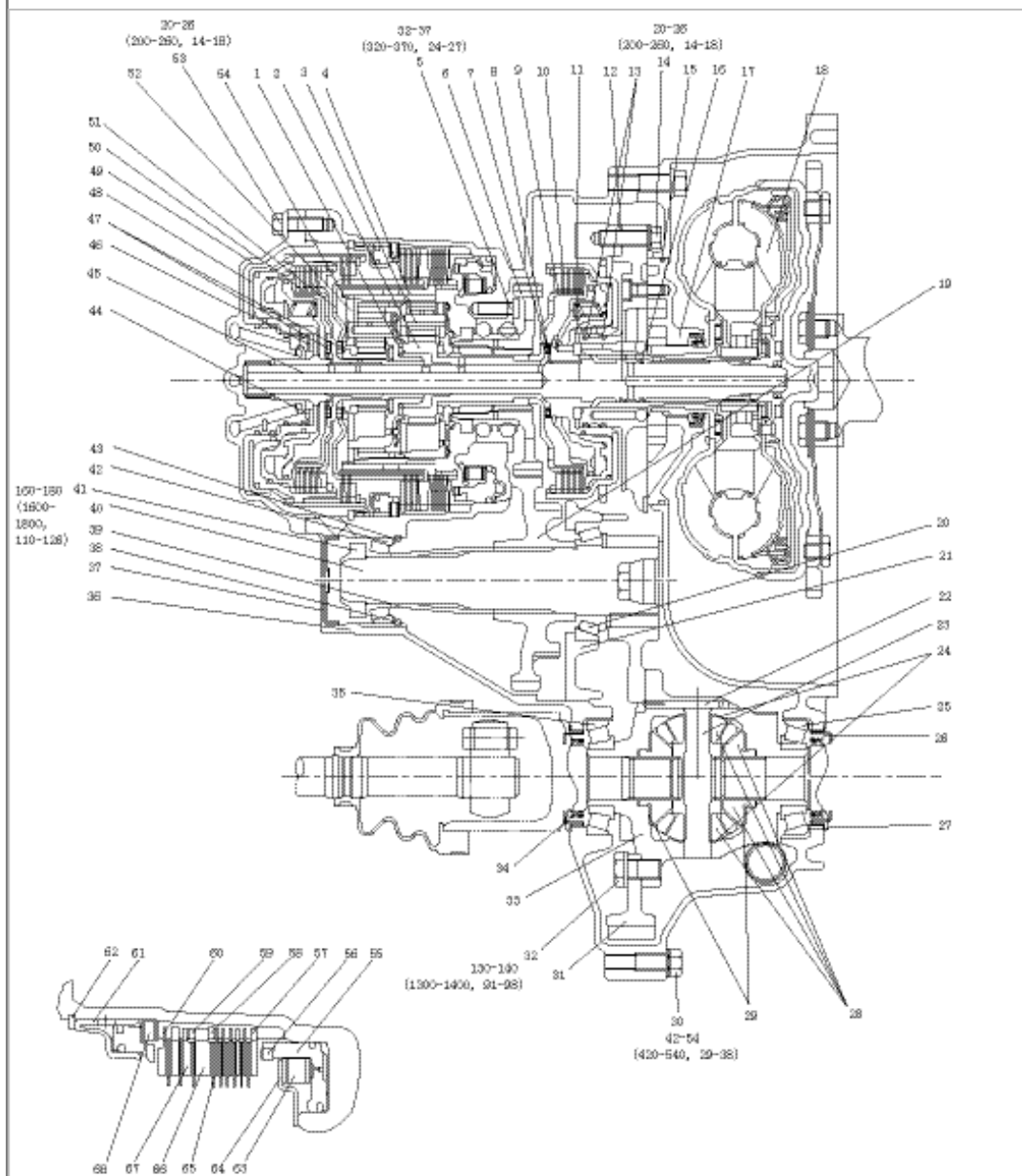
4. 安装前,在O型密封环上涂抹一层自动变速器油。

5. 安装车速传感器。

6. 连接车速传感器连接器。

7. 按拆卸的相反顺序安装。

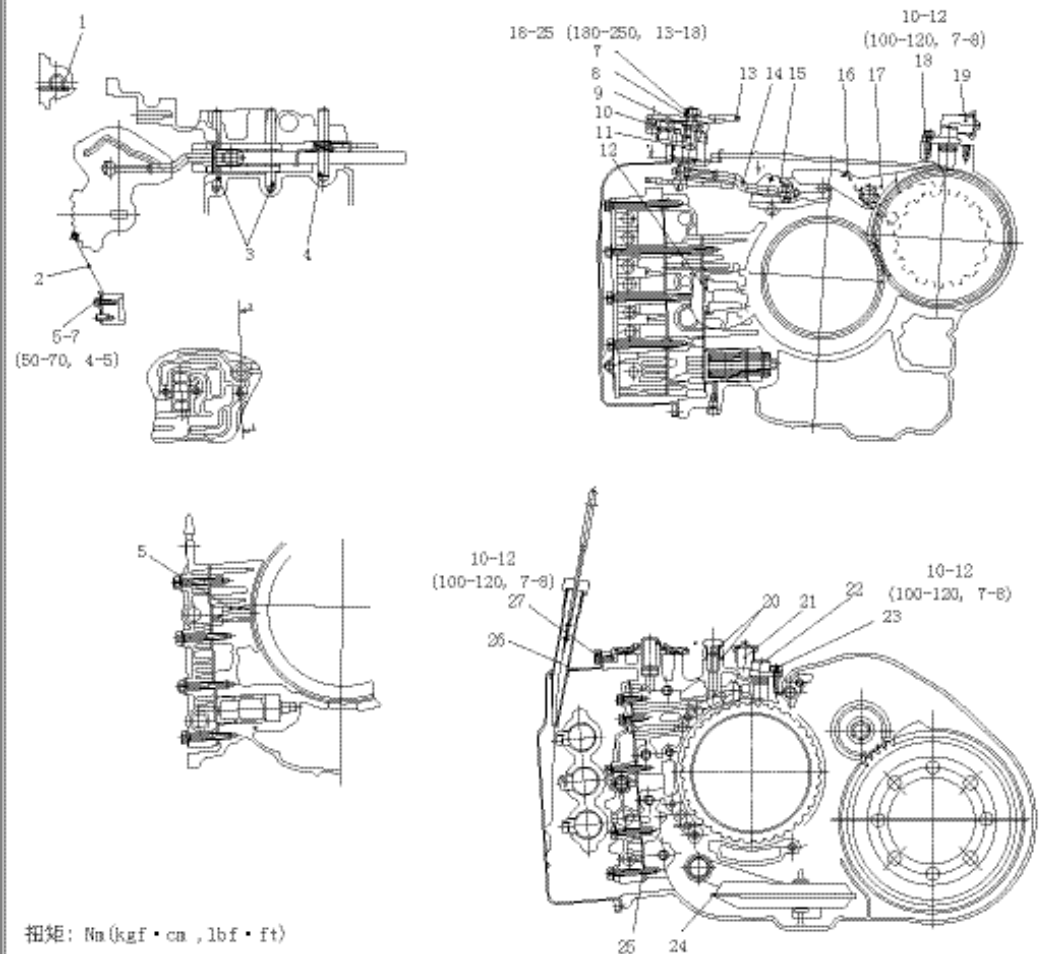
部件(1)



扭矩: Nm(kgF · cm, lbf · ft)

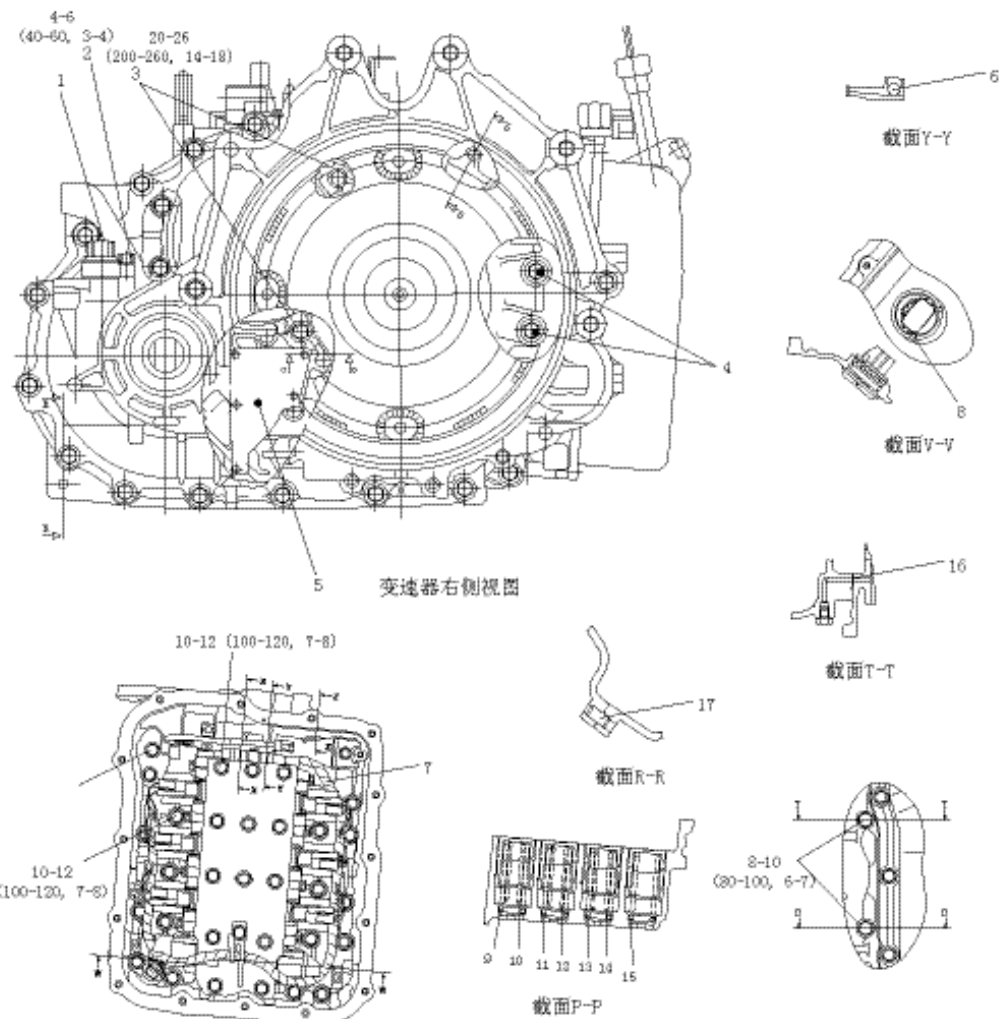
- | | |
|--------------|-----------------|
| 1. 止推轴承 | 41. 锁止销 |
| 2. 减速太阳轮 | 42. 滚子轴承 |
| 3. 输出托架 | 43. 弹簧卡环 |
| 4. 低&倒档内齿轮 | 44. 止推座圈 |
| 5. 螺栓 | 45. 输入轴 |
| 6. 分动器主动齿轮 | 46. 止推轴承 |
| 7. 弹簧卡环 | 47. 止推轴承 |
| 8. 止推轴承 | 48. 返回O/D离合器 |
| 9. 减速离合器壳 | 49. 后盖 |
| 10. 减速离合器 | 50. O/D离合器壳 |
| 11. 止推垫圈 | 51. 回位太阳轮 |
| 12. 机油泵衬垫 | 52. 输出托架 |
| 13. 密封环 | 53. 突缘螺栓 |
| 14. 突缘螺栓 | 54. 弹簧卡环 |
| 15. O型环 | 55. 低&倒档制动器活塞 |
| 16. 密封环 | 56. 波状弹簧 |
| 17. 机油泵 | 57. 制动器压力板 |
| 18. 液力变矩器 | 58. 弹簧卡环 |
| 19. 分动器从动齿轮 | 59. 弹簧卡环组 |
| 20. 滚锥轴承 | 60. 制动器压力板 |
| 21. 轴承挡圈 | 61. 2ND制动器挡圈 |
| 22. 锁止销 | 62. 弹簧卡环 |
| 23. 小齿轮轴 | 63. 2ND制动器回位弹簧 |
| 24. 垫圈 | 64. 制动盘 |
| 25. 滚锥轴承 | 65. 制动器固定量 |
| 26. 油封 | 66. 制动板 |
| 27. 差速器隔圈 | 67. 制动器弹簧挡圈 |
| 28. 差速器 | 68. 低&倒档制动器回位弹簧 |
| 29. 差速器隔圈组 | |
| 30. 突缘螺栓 | |
| 31. 差速器主动齿轮 | |
| 32. 飞轮螺栓 | |
| 33. 差速器壳 | |
| 34. 油封 | |
| 35. 变速器壳 | |
| 36. 单向离合器内座圈 | |
| 37. 密封盖3 | |
| 8. 输出隔圈组 | |
| 39. 法兰盘 | |
| 40. 输出轴 | |

部件(2)



- | | | |
|-------------|-----------|--------------|
| 1. 滚子 | 10. 手动控制轴 | 19. 输出轴速度传感器 |
| 2. 止动弹簧 | 11. 油封 | 20. 有眼螺栓 |
| 3. 驻车滚子轴 | 12. 机油滤网 | 21. 衬垫 |
| 4. 驻车弹簧轴 | 13. 手动控制杆 | 22. 输入轴速度传感器 |
| 5. 油封 | 14. 驻车滚子杆 | 23. 突缘螺栓 |
| 6. 2ND制动器拾圈 | 15. 驻车滚子轴 | 24. 机油滤清器 |
| 7. 突缘螺母 | 16. 驻车楔木 | 25. 阀体衬垫 |
| 8. 弹簧垫圈 | 17. 驻车楔木轴 | 26. 阀体 |
| 9. 油封 | 18. 突缘螺栓 | 27. 突缘螺栓 |

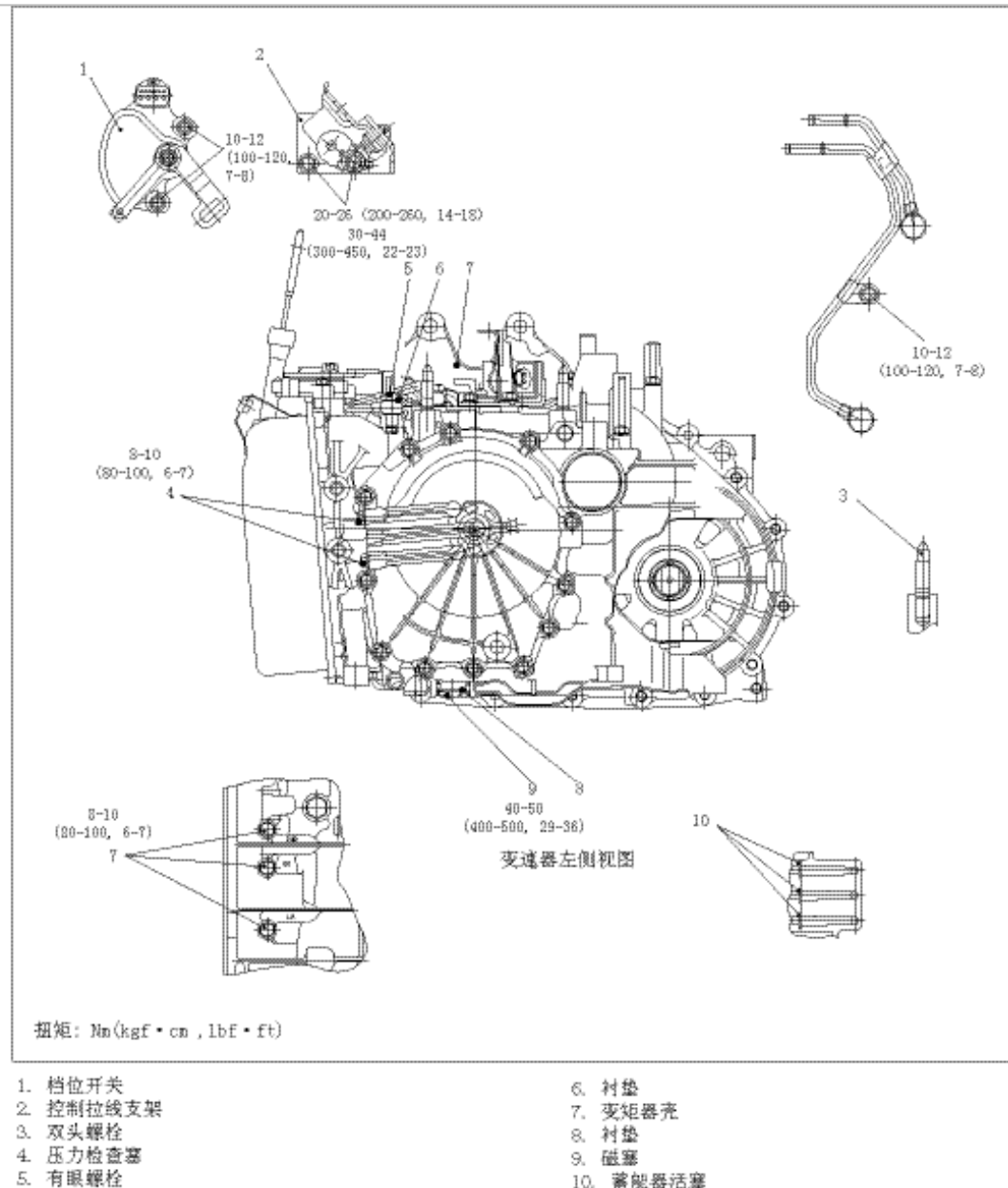
部件(3)



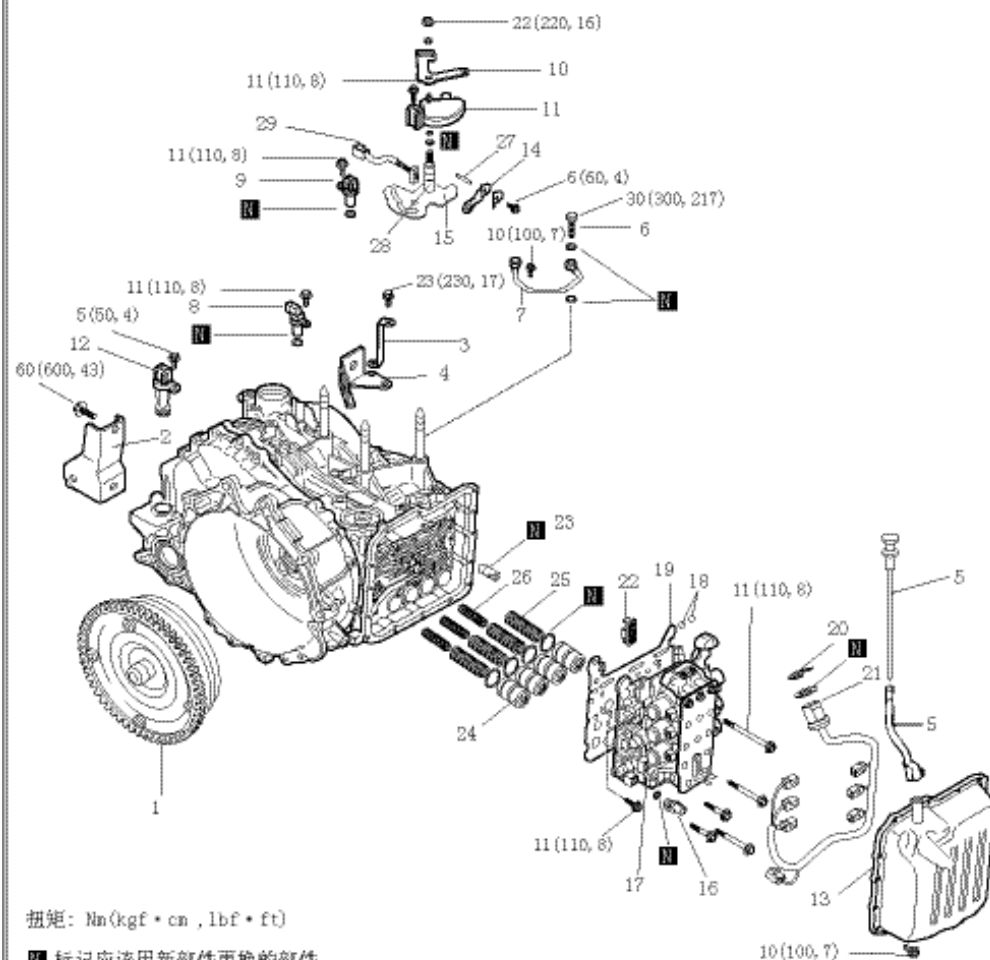
扭矩: Nm (kgf · cm, lbf · ft)

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1. 车速传感器 | 7. 线束 | 13. 螺旋弹簧 |
| 2. 垫圈 | 8. 弹簧卡环 | 14. 螺旋弹簧 |
| 3. 密封螺栓 | 9. 螺旋弹簧 | 15. 螺旋弹簧 |
| 4. 突缘螺栓 | 10. 螺旋弹簧 | 16. O型环 |
| 5. 机油导管 | 11. 螺旋弹簧 | 17. 定位槽 |
| 6. 钢珠 | 12. 螺旋弹簧 | |

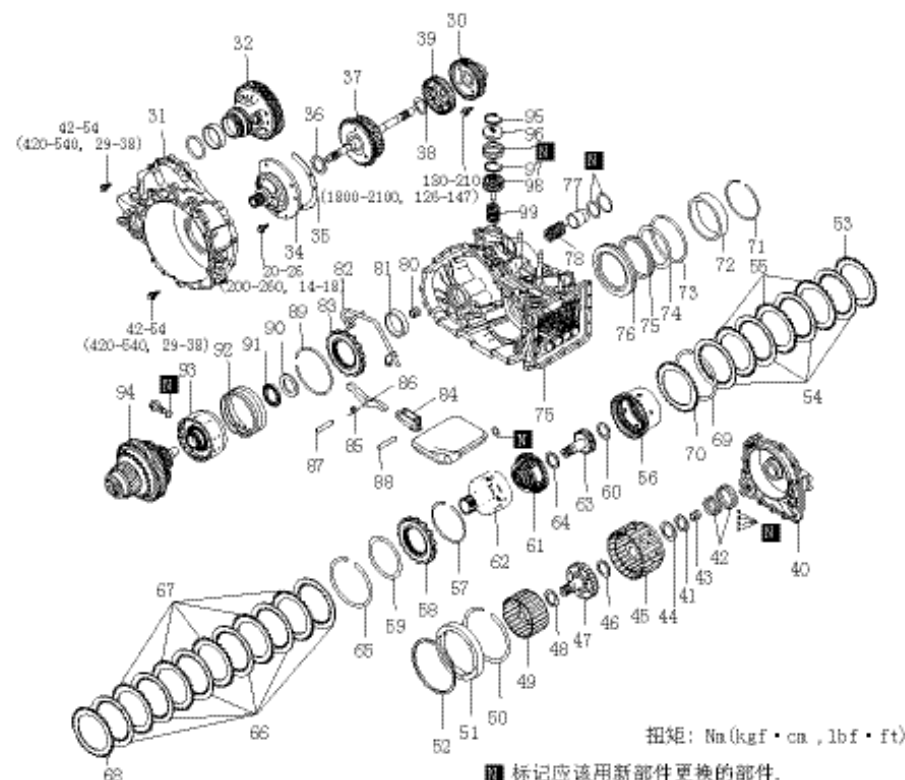
部件(4)



结构图(5)



- | | | |
|-------------|-------------|----------------|
| 1. 液力变矩器 | 11. 档位开关 | 21. 电磁阀线束 |
| 2. 液动止动器支架 | 12. 车速表齿轮 | 22. 滤网 |
| 3. 线束支架 | 13. 阀体盖 | 23. 2ND制动器挡圈油封 |
| 4. 换挡拉线支架 | 14. 止动弹簧 | 24. 蓄能器活塞 |
| 5. 油位表 | 15. 手动控制轴总成 | 25. 蓄能器弹簧 |
| 6. 有眼螺栓 | 16. 油温传感器 | 26. 蓄能器弹簧 |
| 7. 机油冷却器供给管 | 17. 阀体 | 27. 手动控制杆轴滚子 |
| 8. 输出轴速度传感器 | 18. 钢珠 | 28. 手动控制杆轴 |
| 9. 输入轴速度传感器 | 19. 衬垫 | 29. 驻车滚子杆 |
| 10. 手动控制杆 | 20. 弹簧卡环 | |



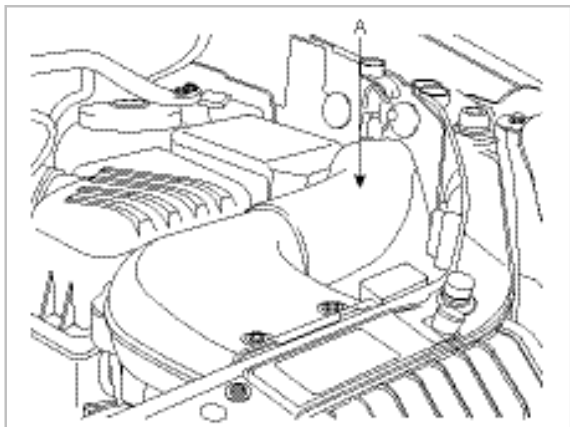
30. 分动器主动齿轮组
31. 变速器壳
32. 差速器
33. 机油滤清器
34. 机油泵
35. 衬垫
36. 止推盘#
137. 100离合器输入轴
38. 止推轴承#2
39. 100离合器壳
40. 后盖
41. 止推盘#8
42. 密封环
43. 输入轴后轴承
44. 止推轴承#7
45. 倒档+超速离合器
46. 止推轴承#6
47. 超速离合器壳
48. 止推轴承#5
49. 行星架倒档太阳轮
50. 弹簧卡环
51. 2ND制动器活塞
52. 四位弹簧

53. 压力板
54. 2ND制动盘
55. 2ND制动板
56. 低档内齿轮
57. 弹簧卡环
58. 单向离合器1
59. 止动器板
60. 止推轴承#4
61. 超速行星架
62. 输出行星架
63. 减速太阳轮
64. 止推轴承#3
65. 弹簧卡环
66. LR制动盘
67. LR制动板
68. 压力板
69. 弹簧卡环
70. 固定盘
71. 弹簧卡环
72. 内座圈
73. 波状弹簧
74. 弹簧挡圈
75. 四位弹簧

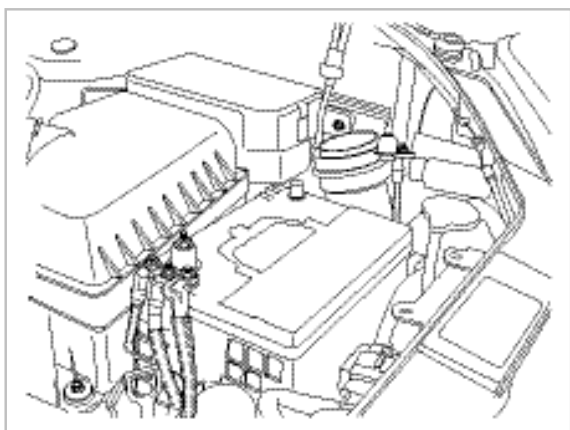
76. LR制动器活塞
77. 离合器活塞
78. 弹簧
79. 变速器壳
80. 滚针轴承
81. 外座圈
82. 管
83. 单向离合器2
84. 驻车滚子支撑
85. 弹簧
86. 驻车棘爪
87. 驻车棘爪轴
88. 驻车滚子支撑轴
89. 弹簧卡环
90. 止推盘圈
91. 止推轴承
92. 减速制动器带
93. 直接离合器
94. 直接行星架
95. 弹簧卡环
96. 减速制动器带
97. 弹簧卡环
98. 减速制动器活塞
99. 减速制动器弹簧

拆卸

1. 拆卸通风道(A)。

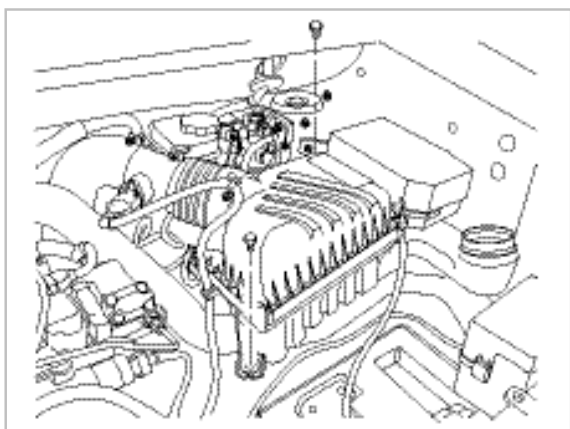


2. 拆卸蓄电池。



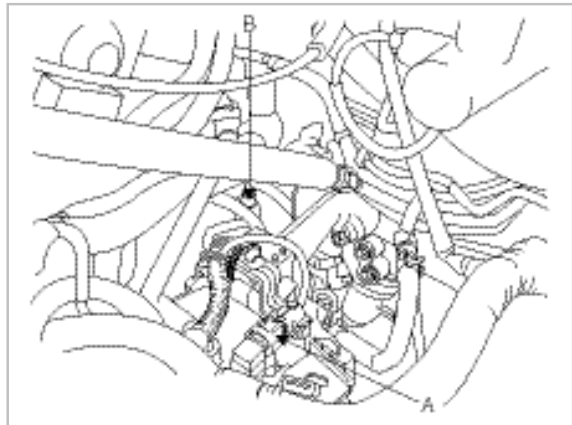
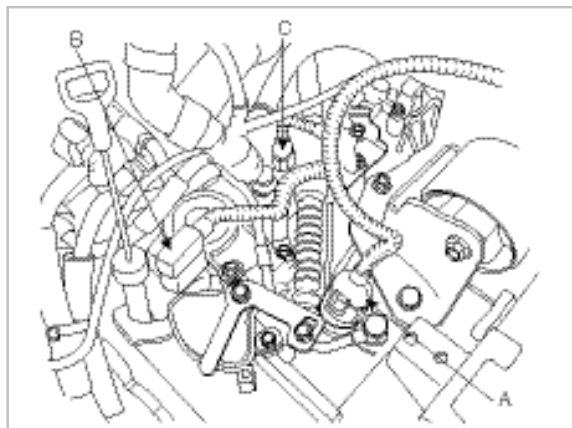
3. 拆卸蓄电池托制动盘。

4. 拆卸空气滤清器总成。



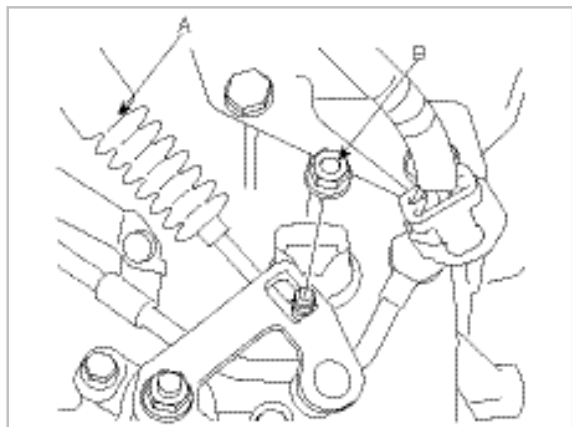
5. 拆卸中间冷却器进气管。

6. 分离连接到变速器的连接器。

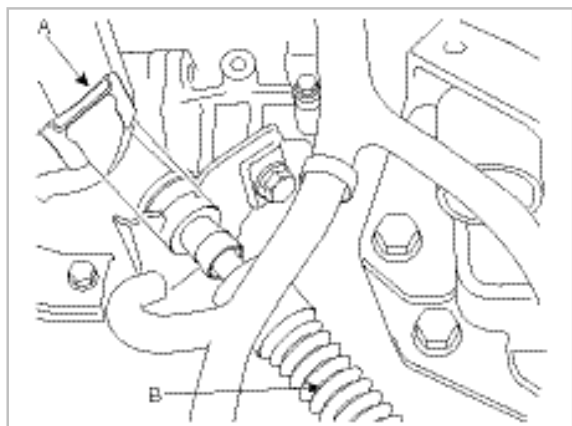


7. 分离搭铁搭铁线。

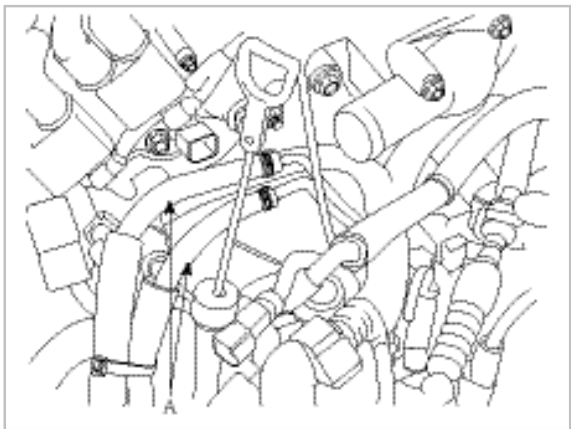
8. 拆卸离合器分离缸(A)到限制开关的螺栓(B)。



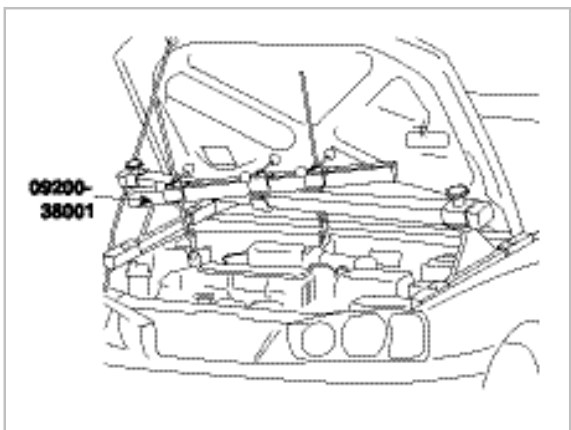
9. 分离离合器分离缸(B)夹(A)



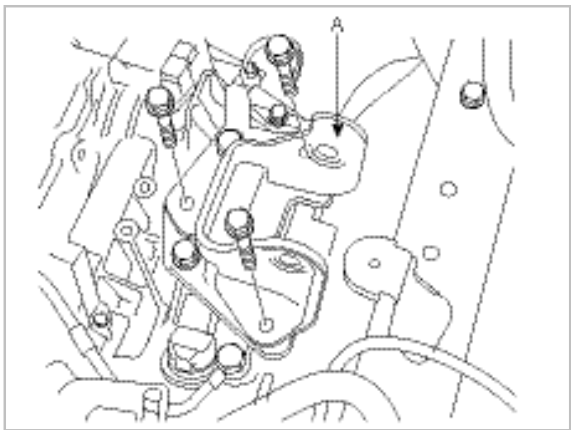
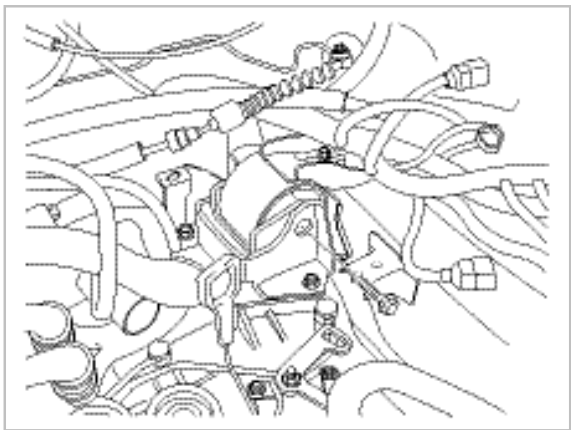
10. 分离软管(A)；松开机油冷却器软管夹。



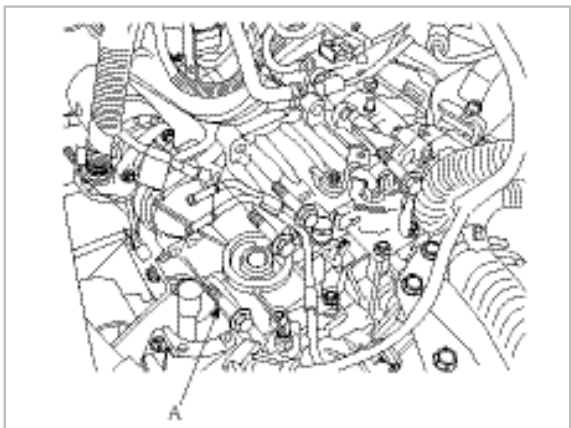
11. 使用专用工具(09200-38001)支撑发动机。



12. 拆卸变速器装配支架(A)螺栓



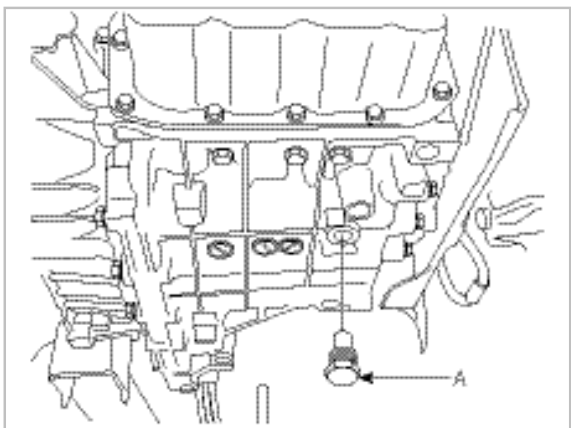
13. 拆卸变速器上部固定螺栓(A)。



14. 从副车架拆卸固定变速器的螺栓。

15. 举升车辆。

16. 拆卸机油排放塞(A)后排放液体。

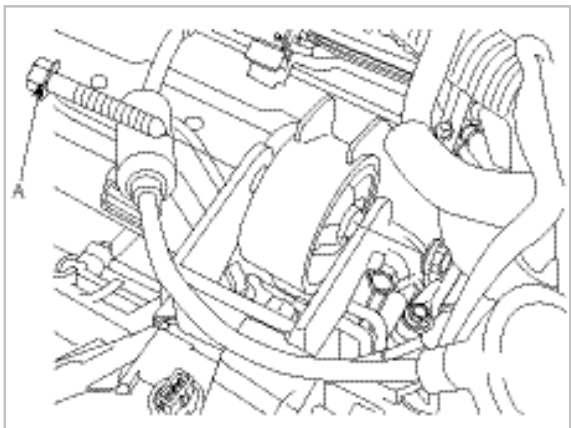


17. 用千斤顶支撑变速器。

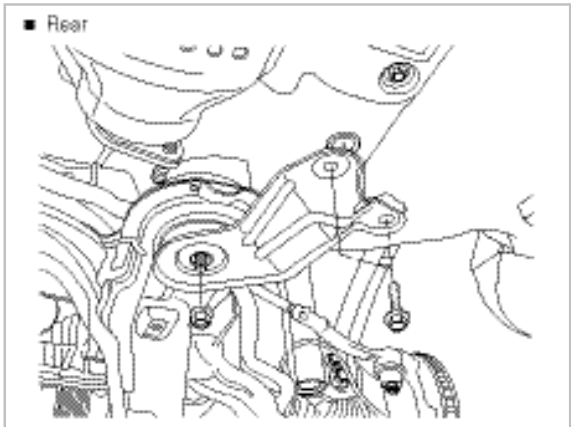
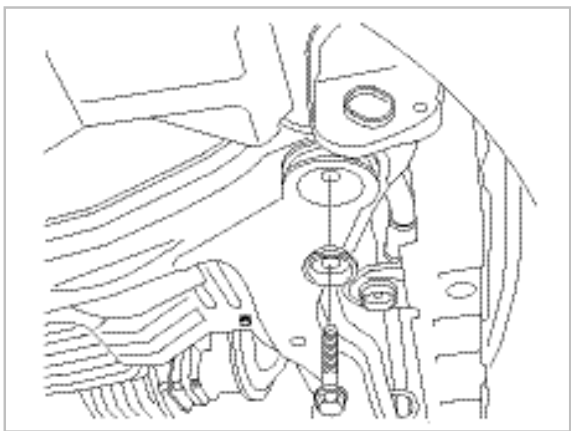
18. 拆卸转向柱螺栓(见ST组)。

19. 拆卸传动轴(见DS组"传动轴")。

20. 拆卸安装在变速器和后副车架上的螺栓(A)。



21. 拆卸副车架。如果是4轮驱动车辆(4WD),首先拆卸传动轴(参考'DS'部分-传动r轴')。



22. 拆卸变速器下固定螺栓。

23. 拆卸变速器总成。

安装

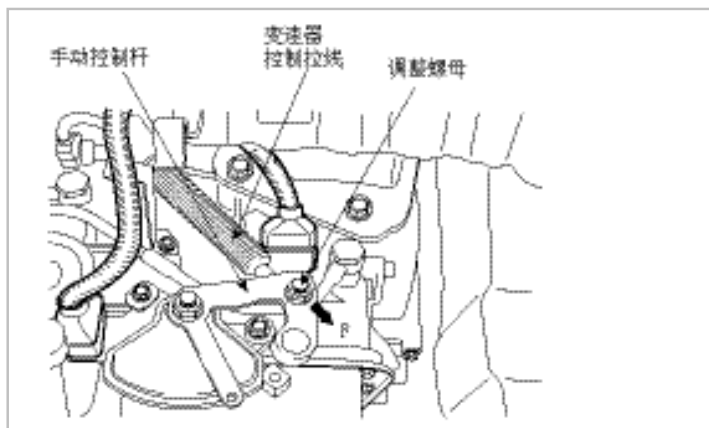
1. 将变距器连接到变速器侧,并在发动机上装配变速器总成。

注意

如果首先将液力变矩器安装到发动机上,变速器上的油封就可能被损坏。因此,首先要把液力变矩器装配到变速器上。

2. 安装变速器控制拉线并调整。

- (1) 移动变速杆并且变速器档位开关移到"N"档,安装操纵拉线。
- (2) 当连接控制导线到变速器固定支架,安装卡环直到接触控制导线。
- (3) 调整螺母,不让控制导线有任何间隙,后检查变速杆是否移动平稳。
- (4) 查看控制拉线是否正确的调整。



3. 按拆卸的相反顺序安装。

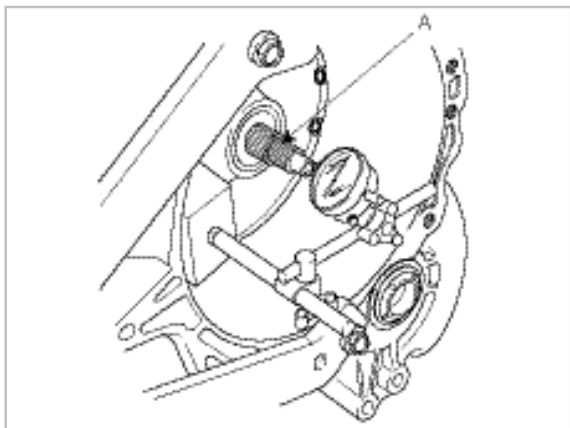
分解

注意

- 由于自动变速器由高精度部件制成,在分解和装配期间,必须特别注意不要刮伤或损坏这些部件。
- 用橡胶垫盖住工作区域以保持工作区域始终处于清洁状态。
- 拆卸期间不要损坏布质手套且禁止使用任何破布片。如果需要,使用尼龙布或纸巾。
- 清洁所有分解的部件。使用正常的洗涤剂清洗金属部件,但是它们不可以使用压缩空气完全弄干。
- 应用自动变速器液(ATF)清洗离合器制动盘,塑料止推板和橡胶部件,防止变脏。
- 如果损坏变速器体,分解并清洁冷却器系统。

1. 拆卸液力变矩器并置于一边。

2. 测量输入轴(A)轴向间隙。



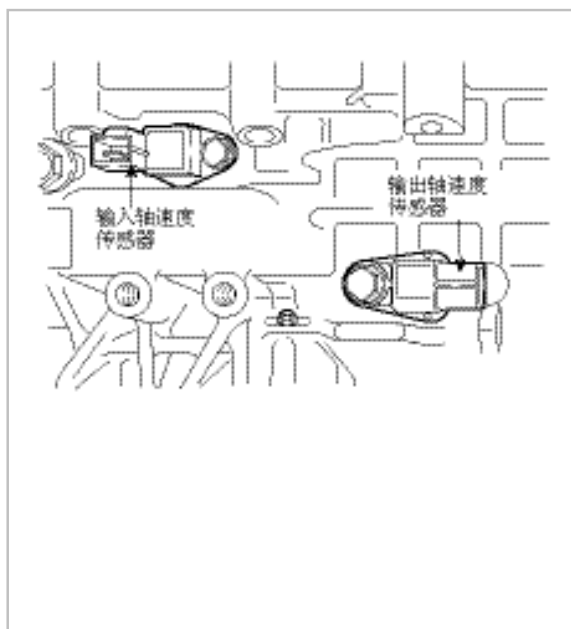
3. 拆卸左右滚动止动块支架。

4. 拆卸电路导线线束支架。

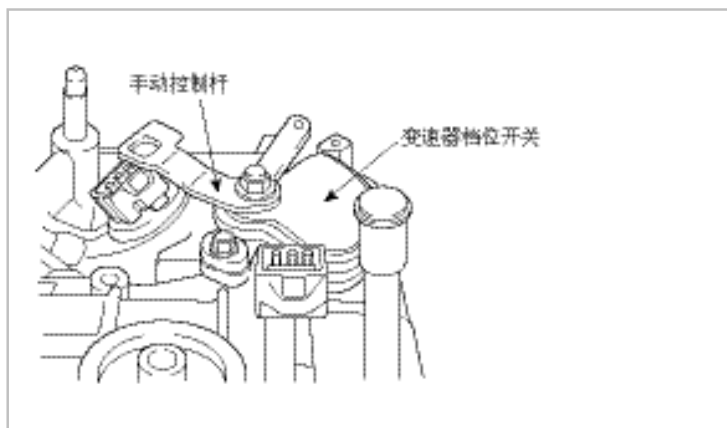
5. 拆卸控制拉线支撑架。

6. 拆卸量油尺。

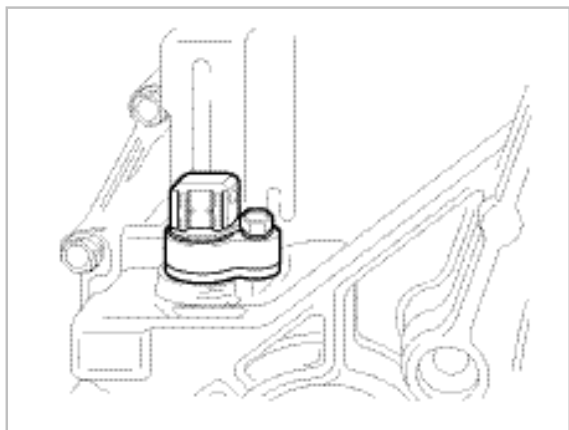
7. 拆卸油冷却器供给软管,衬垫,和闷眼螺栓。
8. 拆卸输入轴速度传感器和输出轴速度传感器。



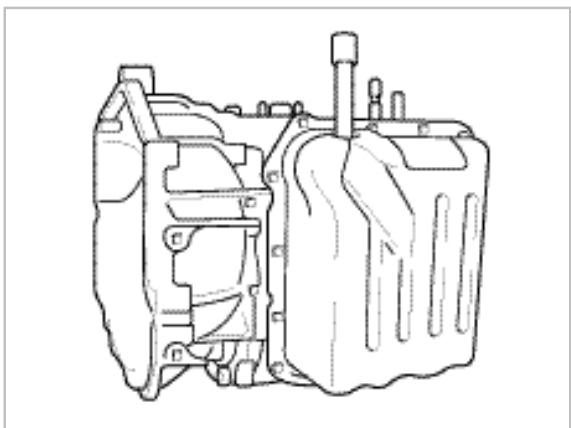
9. 拆卸手动控制杆,拆卸变速器开关。



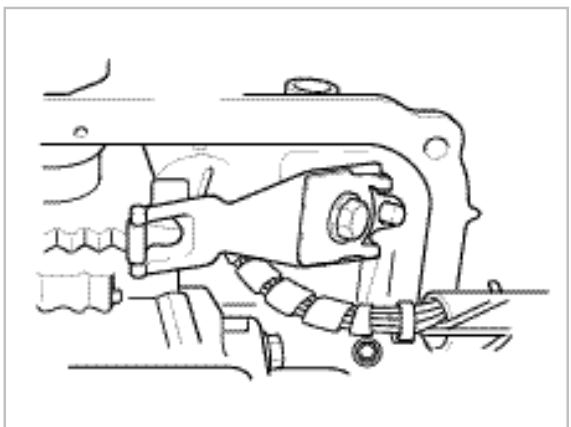
10. 拆卸车速传感器。



11. 拆卸阀体盖。



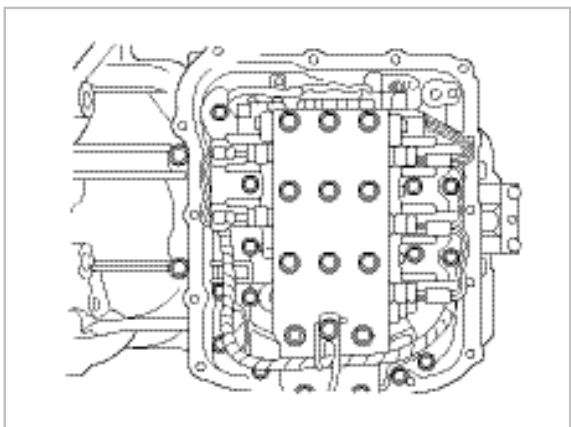
12. 拆卸手动控制轴棘爪。



13. 分离阀体线束连接器

注意

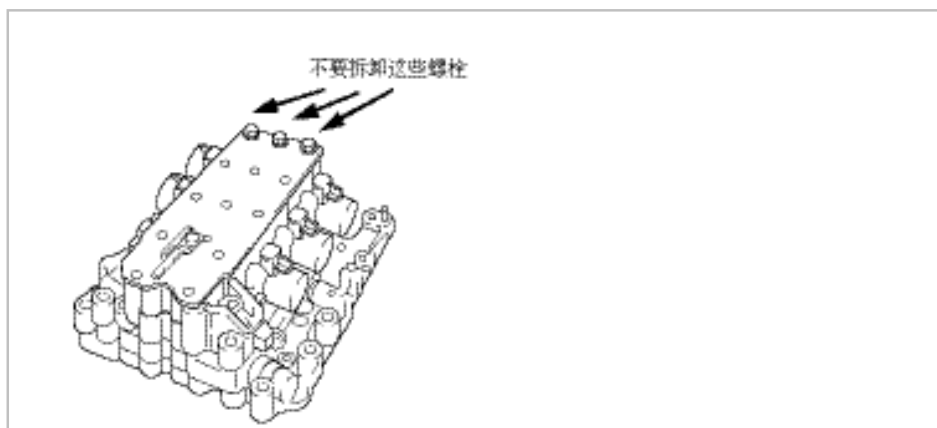
为了防止变速器部件损坏,拆卸阀体之前,确保拆卸手动控制杆和驻车/空档开关。



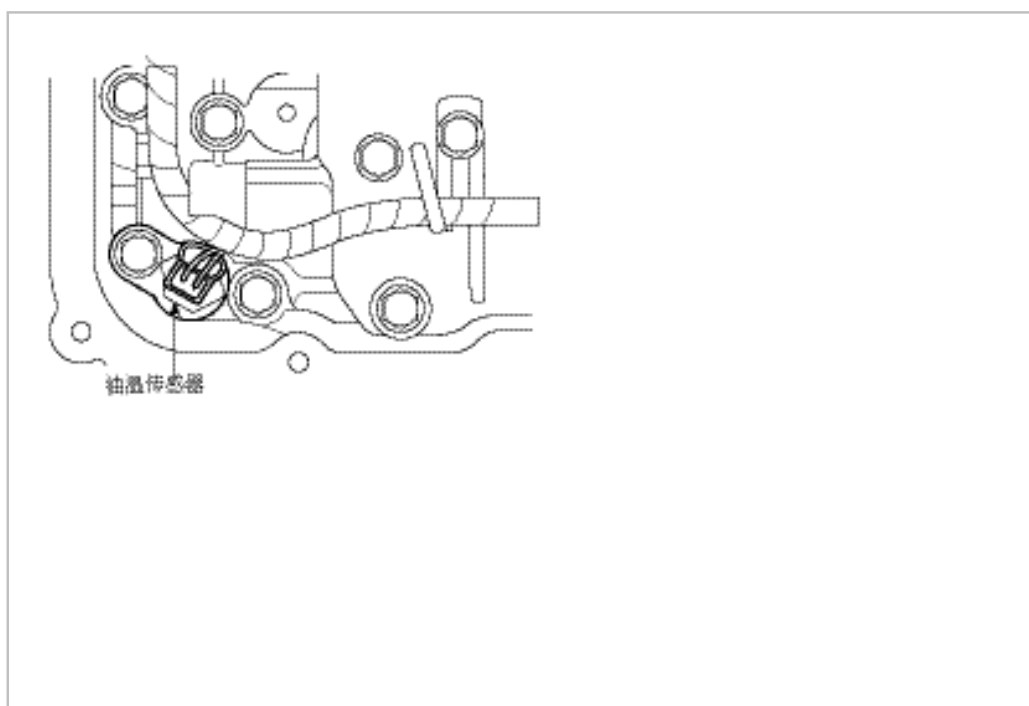
参考

阀体安装螺栓长度是不同的。记录螺栓位置,以便安装。

14. 拆卸阀体安装螺栓的28,此时如图示不要拆卸此螺栓。



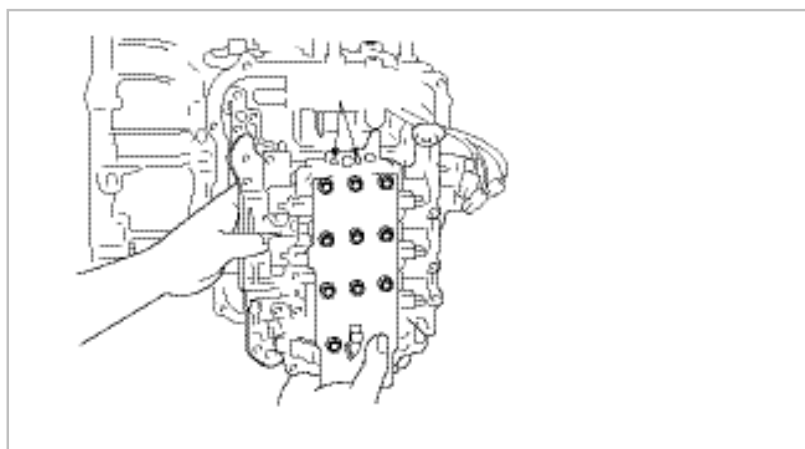
15. 拆卸油温传感器。



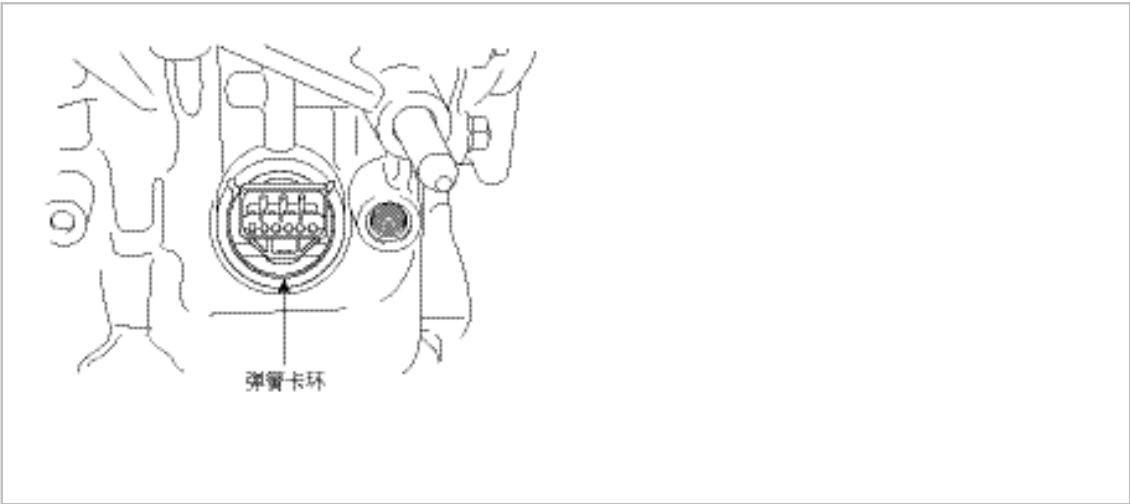
16. 拆卸阀体,衬垫,和2个钢球

参考

确认没有丢失两个钢球。



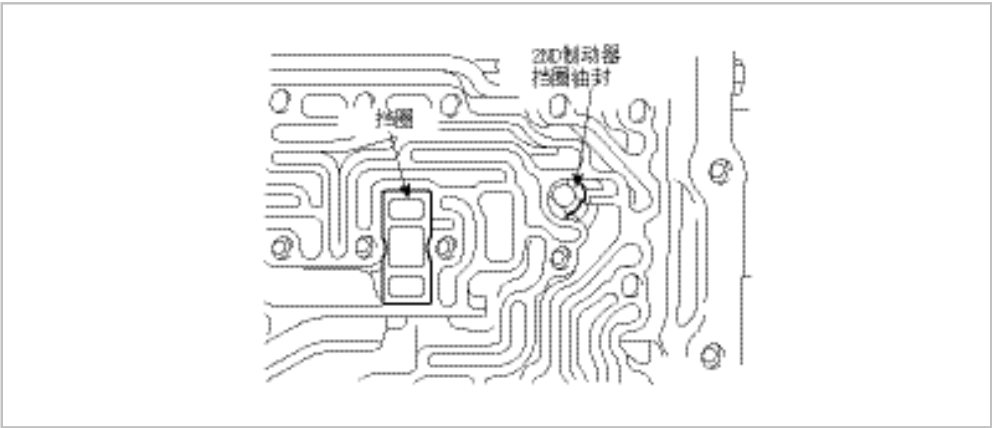
17. 拆卸电磁阀导线线束卡环



- 18. 拆卸电磁阀线束。
- 19. 拆卸滤网。
- 20. 拆卸2ND制动器挡圈油封。

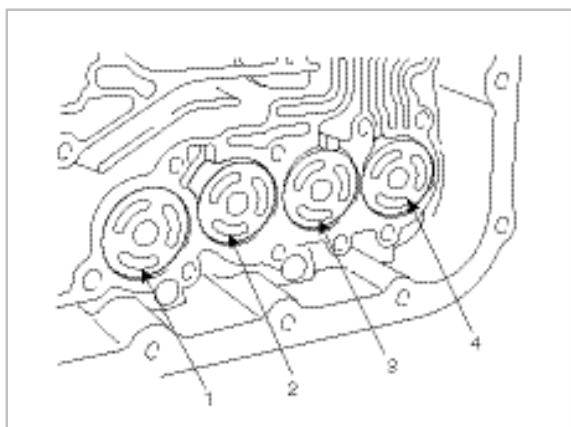
注意

从变速器箱上拆卸变速器动力传动系部件之前必须拆卸制动护圈油封。其它将损坏油封。



21. 拆卸4个蓄能器活塞、4个大弹簧和3个小弹簧。

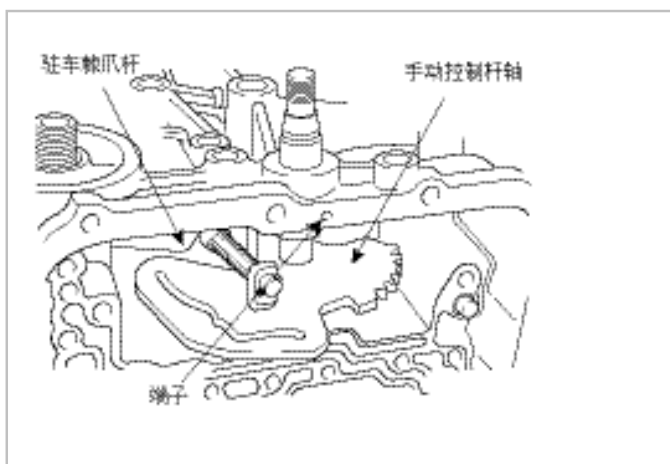
编号	功能名称
1	低/倒档制动器
2	低速档离合器
3	第二档制动
4	超速档离合器



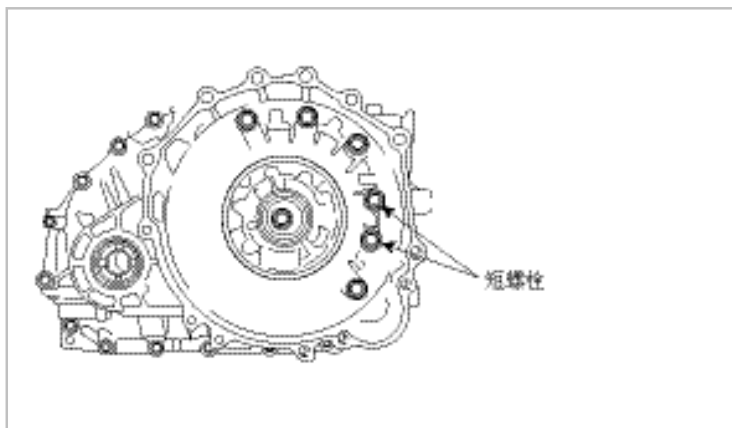
22. 拆卸手动控制杆轴端子(滚子)。

23. 拆卸手动控制杆轴。

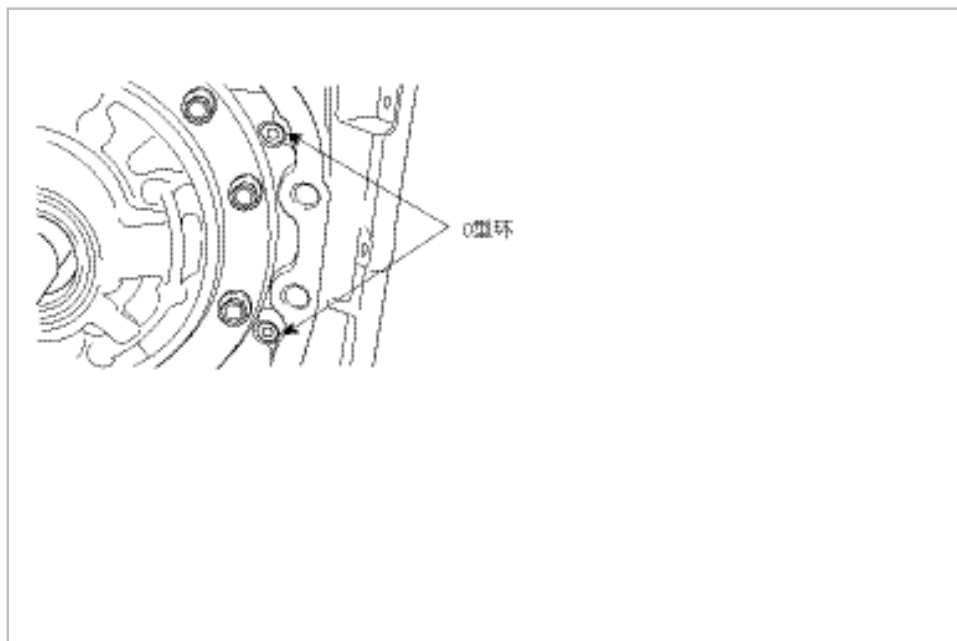
24. 拆卸驻车棘爪连杆。



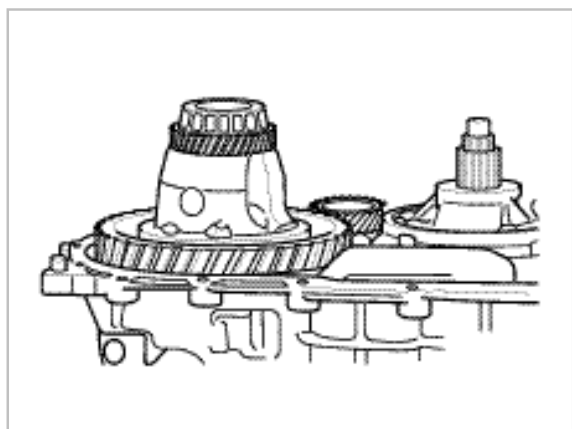
25. 拆卸液力变矩器壳和18个安装螺栓。用非金属锤子轻拍壳。



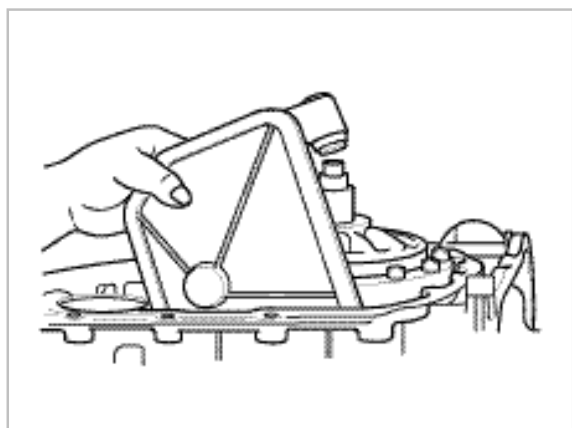
26. 从壳拆卸2个O形环。



27. 拆卸差速器。



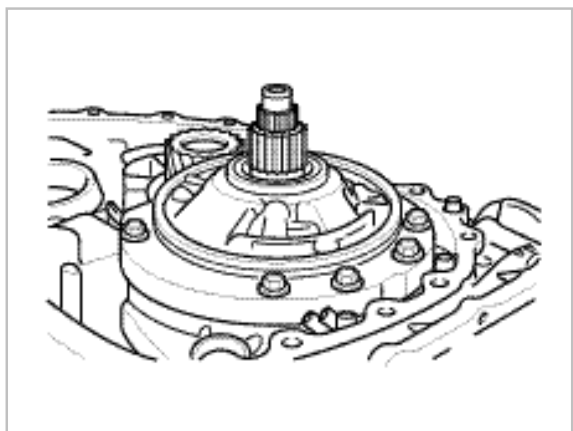
28. 拆卸主机油滤清器。



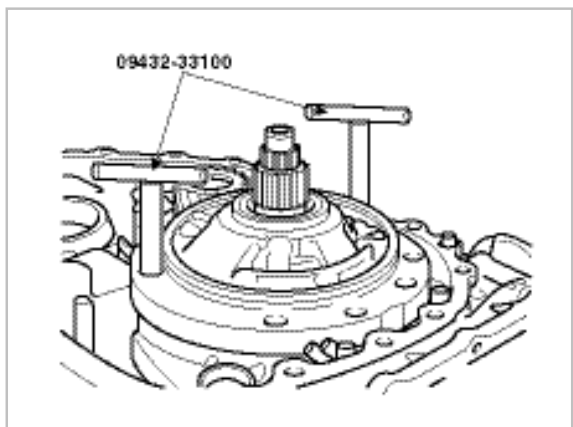
29. 拆卸油泵安装螺栓。

注意

油泵是不耐用的,它必须作为一个泵总成被更换。在装配期间,不要因为定位不当分解泵,这样会导致泵故障并能引起变速器损坏。



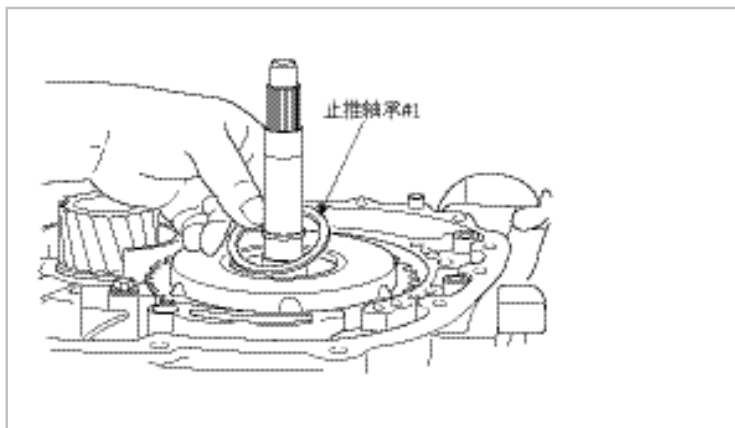
30. 安装专用工具(0945233100),如图所示。



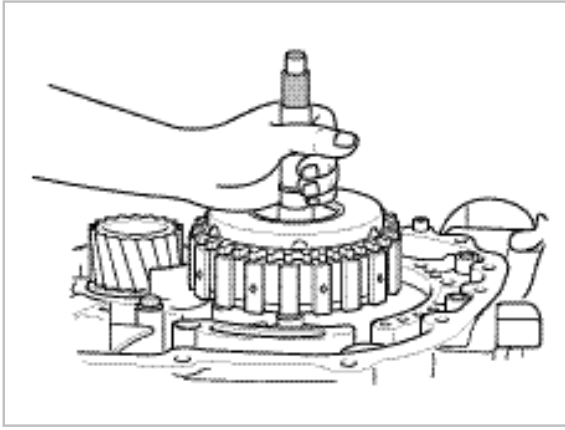
31. 顺时针转动特殊工具螺钉,拆卸油泵。

32. 拆卸机油泵衬垫。

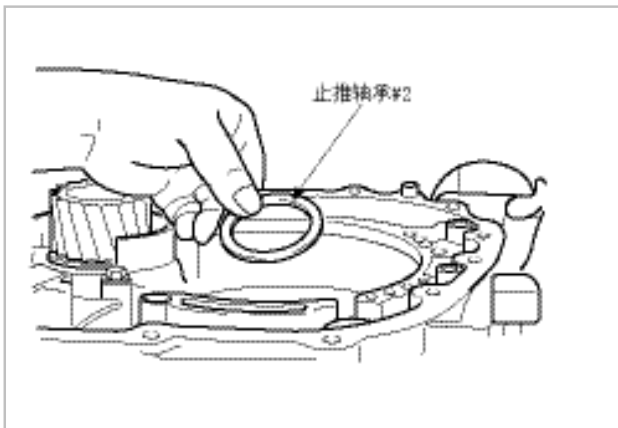
33. 拆卸止推轴承#1。



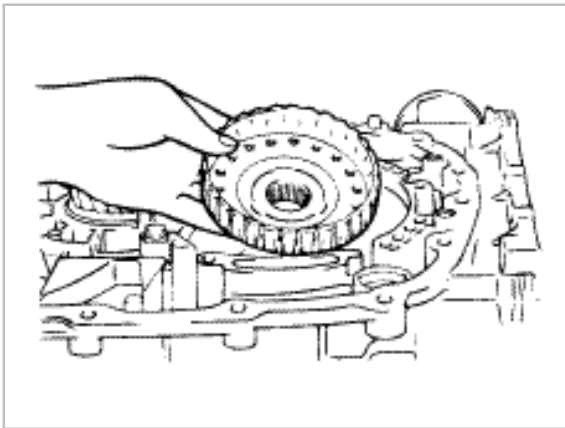
34. 抓住输入轴,然后把低速离合器和输入轴作为一个总成拉出。



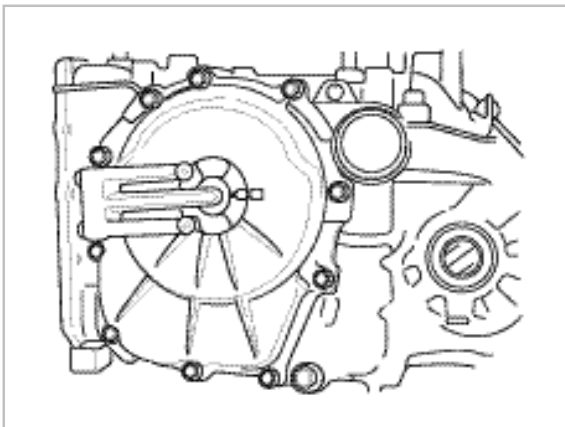
35. 拆卸止推轴承#2。



36. 拆卸低档离合器毂。



37. 拆卸后盖并拧下装配螺栓。



38. 拆卸止推座圈#8。

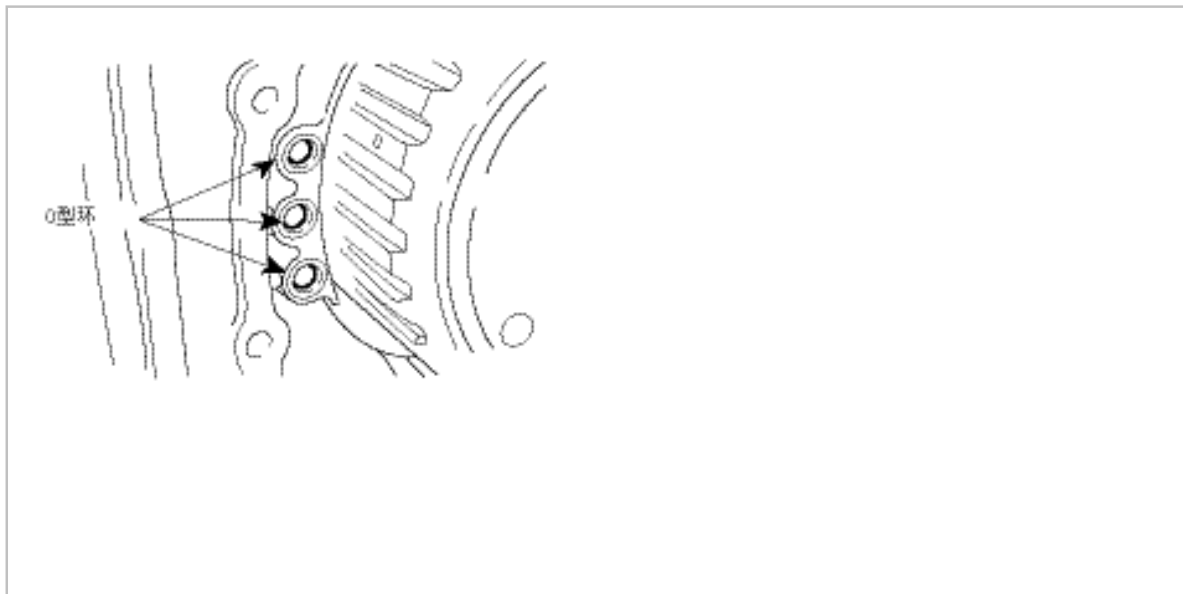
39. 拆卸4个密封环。

参考

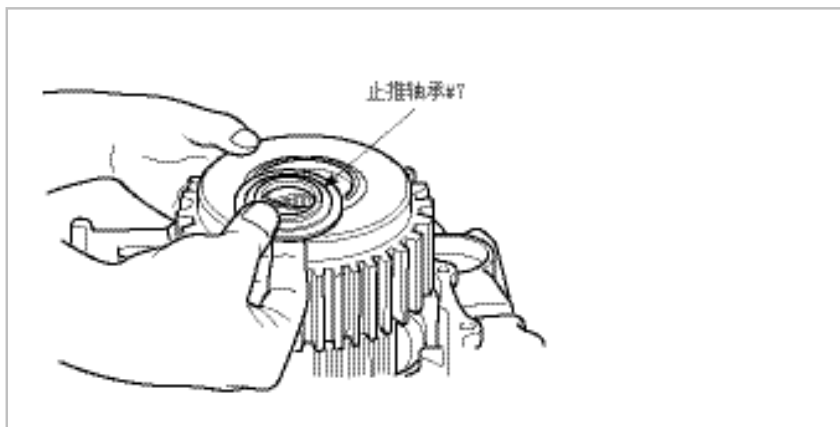
除非技术指导人指示,其它不要拆卸输入轴后轴承。

如果拆卸此轴承,必须进行更换

40. 拆卸3个O环。



41. 拆卸止推轴承#7。



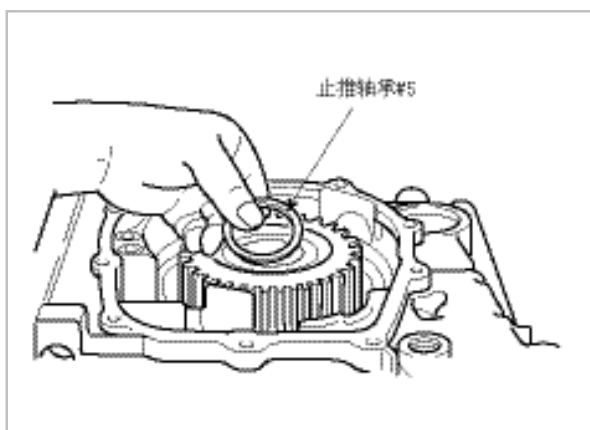
42. 拆卸倒档/超速档离合器。

43. 拆卸止推轴承#6。

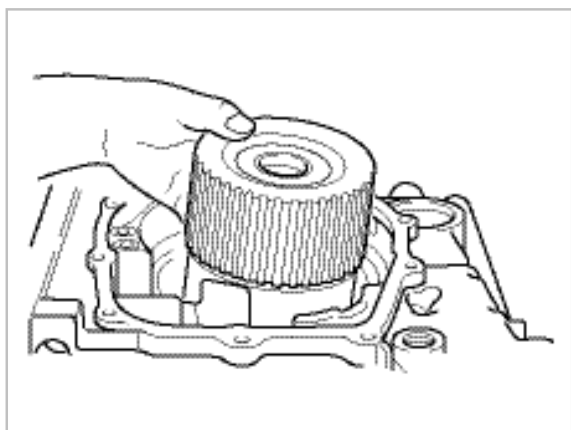


44. 拆卸超速档离合器毂。

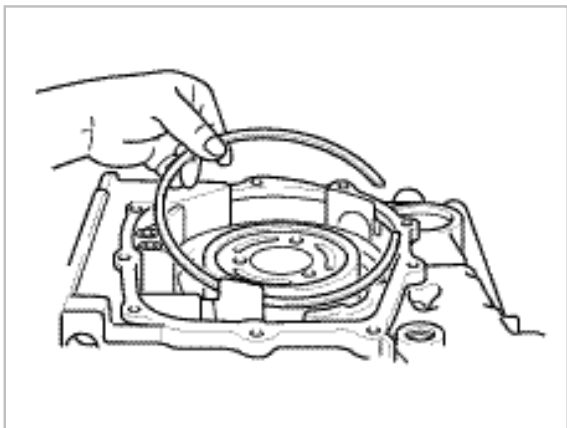
45. 拆卸止推轴承#5。



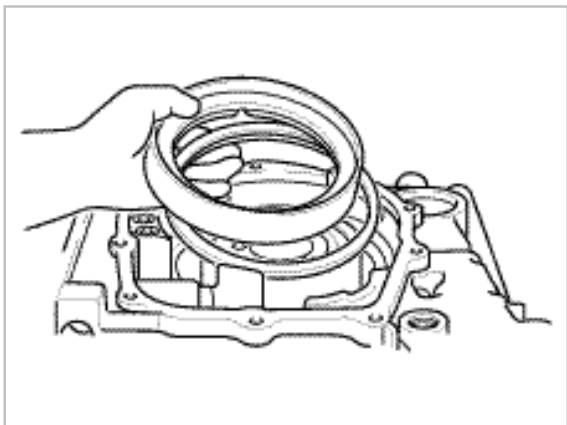
46. 拆卸倒档太阳齿轮。



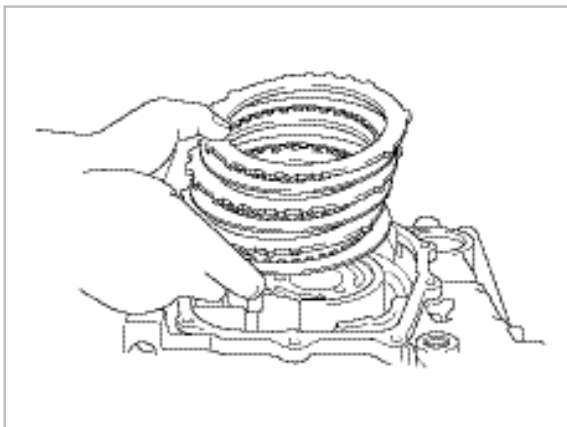
47. 拆卸2ND制动器活塞卡环。



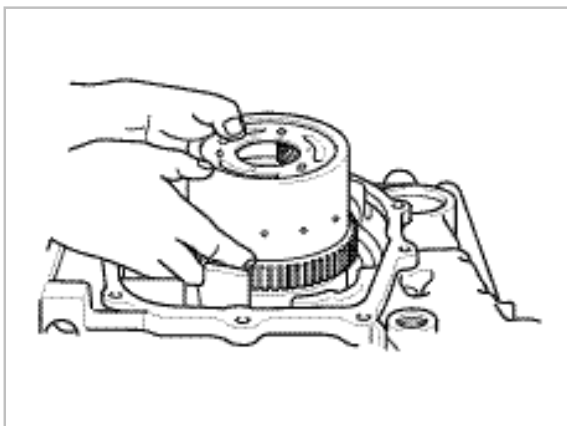
48. 拆卸2ND制动器活塞和回位弹簧。



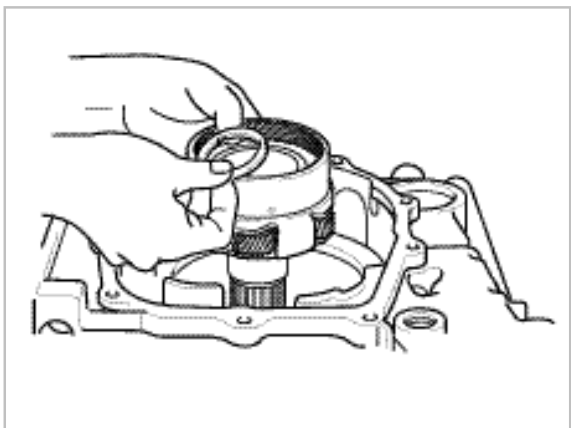
49. 拆卸第二制动器压力制动盘、3档制动制动盘和2档制动板。



50. 拆卸超速行星齿圈。



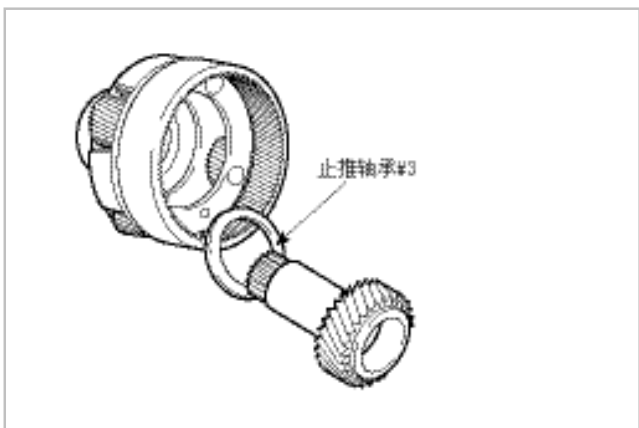
51. 拆卸止推轴承#4。



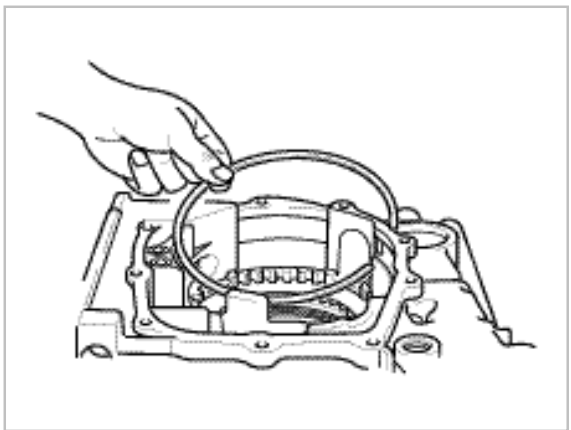
52. 拆卸输出行星齿轮齿圈。

53. 拆卸低档太阳轮。

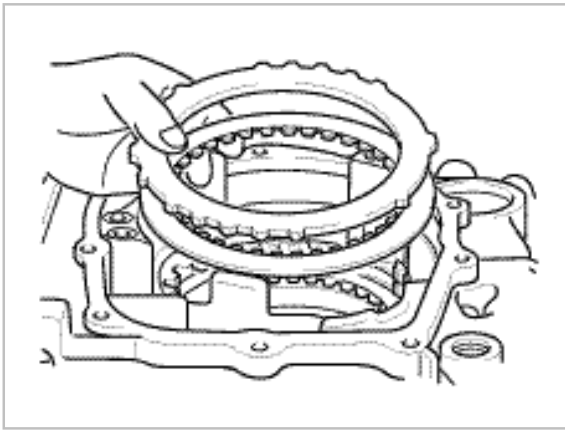
54. 拆卸止推轴承#3。



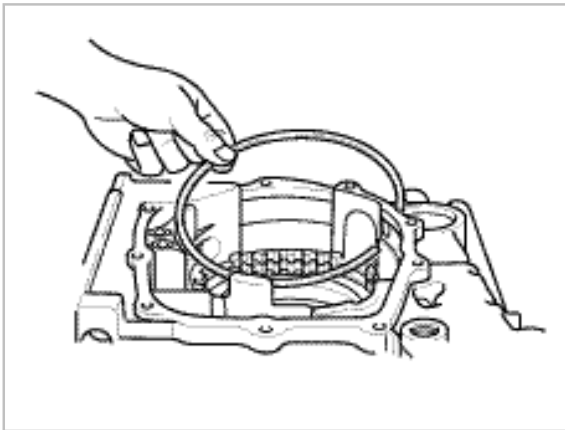
55. 拆卸低速倒档反应制动盘卡环。



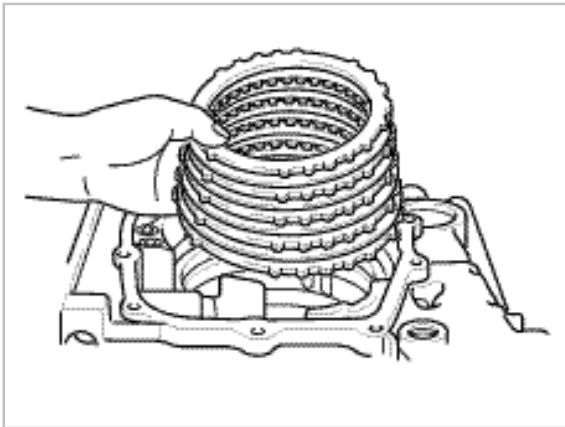
56. 拆卸低速倒档压制动盘和制动制动盘。



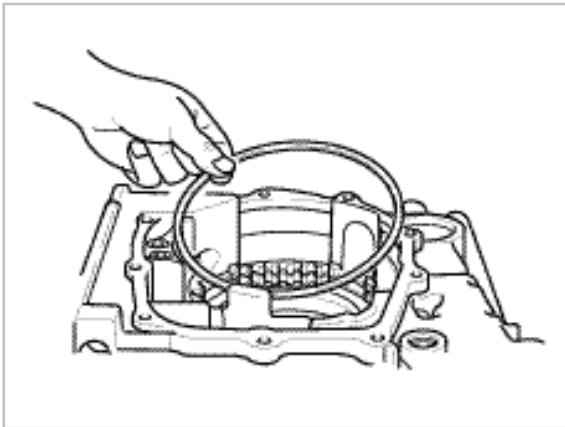
57. 拆卸底倒档制动器卡环。



58. 拆卸低倒档6个制动片,5个制动制动盘和制动压制动盘。

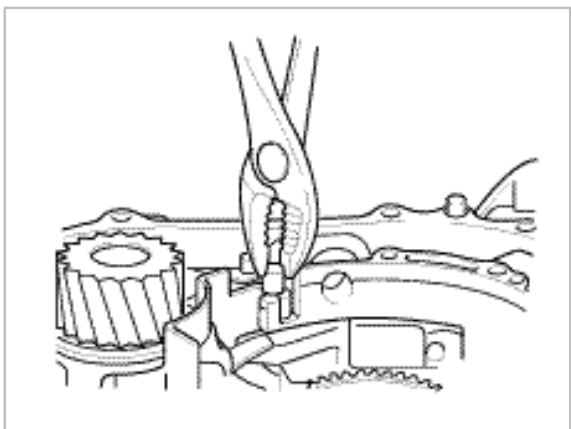


59. 拆卸波形弹簧。



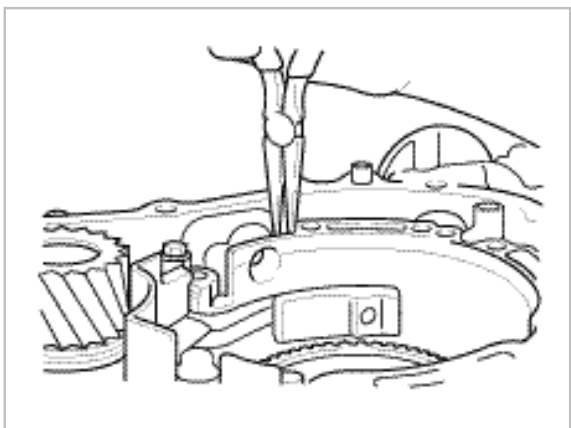
60. 拆卸驻车制动棘爪轴。

61. 拆卸隔圈。



62. 拆卸驻车棘爪弹簧。标记弹簧方向以便在组装中对齐。

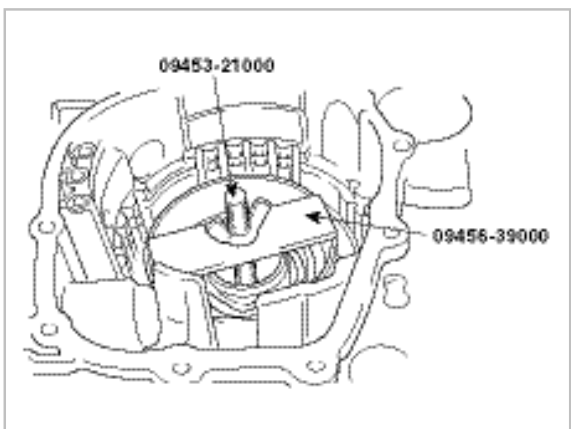
63. 拆卸2个驻车滚子支撑轴。



64. 拆卸驻车棘爪箱。

65. 拆卸驻车滚轴支座。

66. 拆卸卡环。

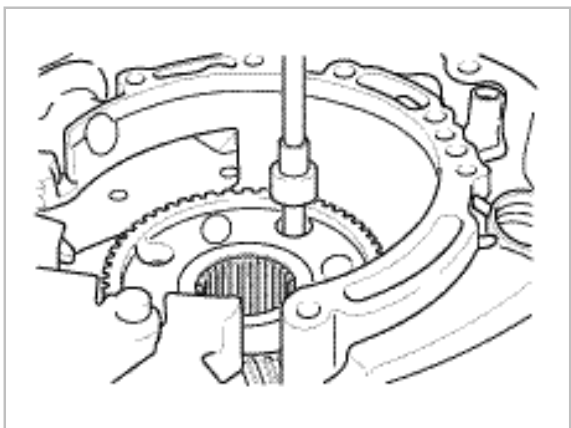


67. 拆卸弹簧座。

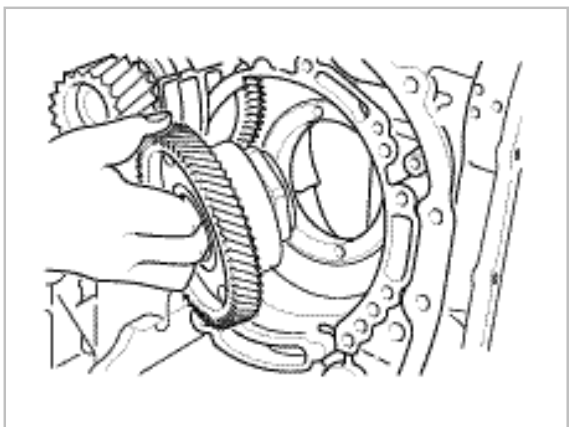
68. 拆卸回位弹簧。

69. 拆卸低速和倒档制动活塞。用压缩空气检测阀通道。

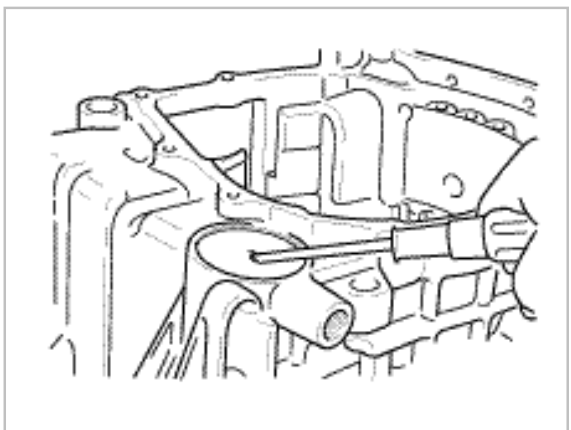
70. 拧下7个传输齿轮装配螺栓。



71. 拆卸分动器主动齿轮。



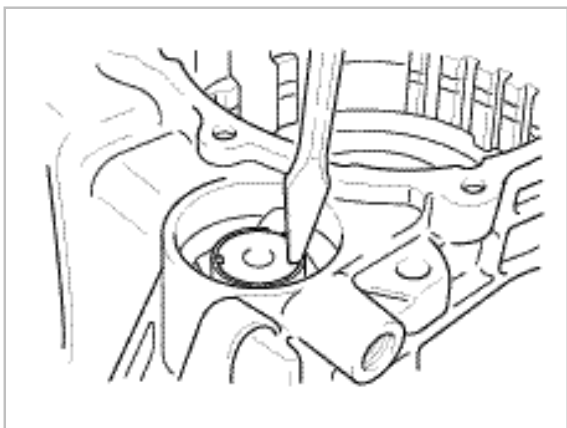
72. 如有需要拆卸塑料盖。



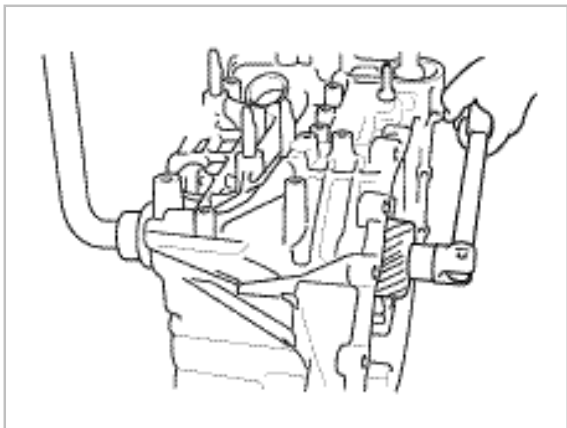
73. 输出轴锁紧螺母的锁片弯曲,弄直。

参考

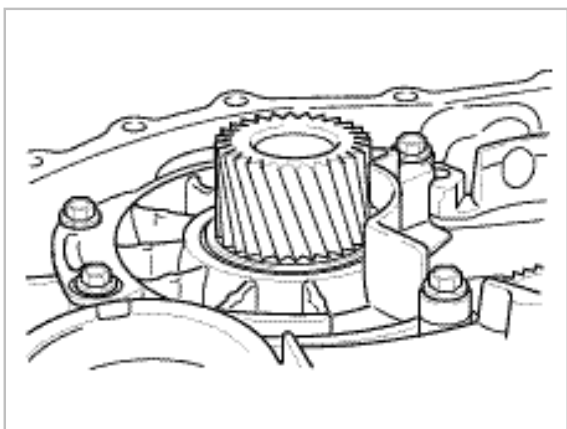
输出轴锁止螺母是左旋螺纹。



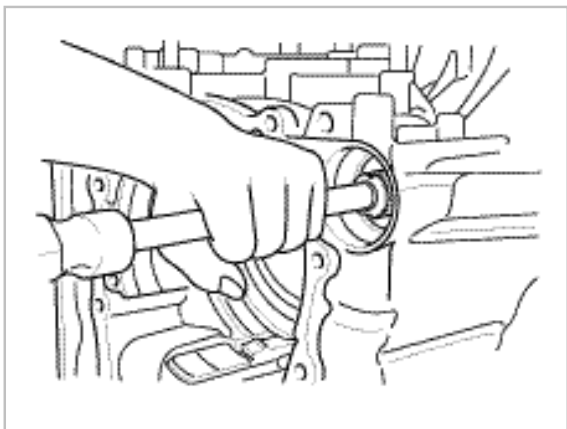
74. 拧下输出轴锁紧螺母。



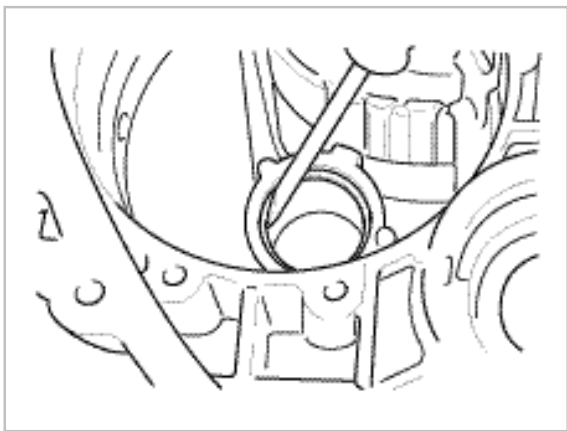
75. 拆卸输出轴轴承护圈固定螺栓



76. 从背面轻敲出输出轴、滚锥轴承和轴环。



77. 使用适当的驱动器,敲出轴承外座圈和隔圈。



78. 拆卸卡环。

79. 从液力变矩器壳上拆卸差速器轴承外座圈和隔圈。

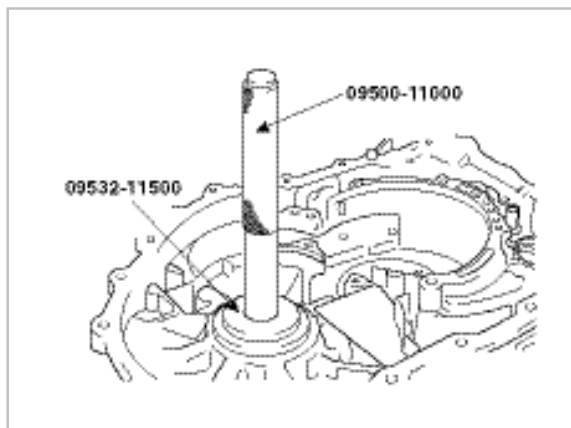
80. 从变速器壳上拆卸差速器轴承外座圈。

装配

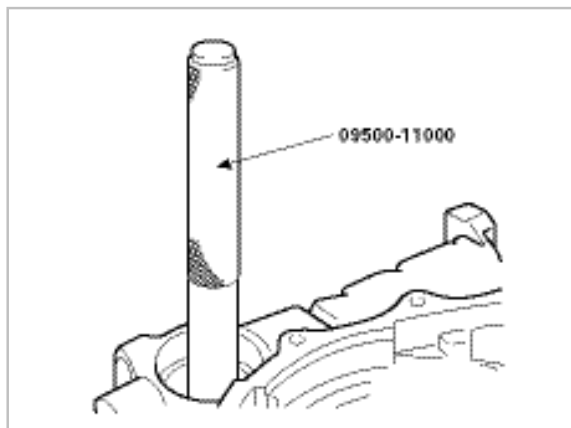
注意

- 不要重新使用衬垫、O形环、油封等。重新安装时总是用新的进行更换。
 - 禁止使用除蓝矿脂油和白凡士林以外的润滑脂。
 - 安装前,在摩擦部件,旋转部件和滑动部件上涂ATF。装配它们前,把新离合器片或制动片浸入到ATF内至少2个小时。
 - 禁止在衬垫上涂抹密封胶或粘合剂。
 - 更换轴套时,更换所属总成。
 - 重新安装期间,禁止使用布手套或破布片
- 如果你需要使用东西,使用尼龙布或纸巾。更换冷却系统中的油。

1. 使用特殊工具(0950011000 and 0953211500)将差速器轴承外部座圈敲进变速器壳内。



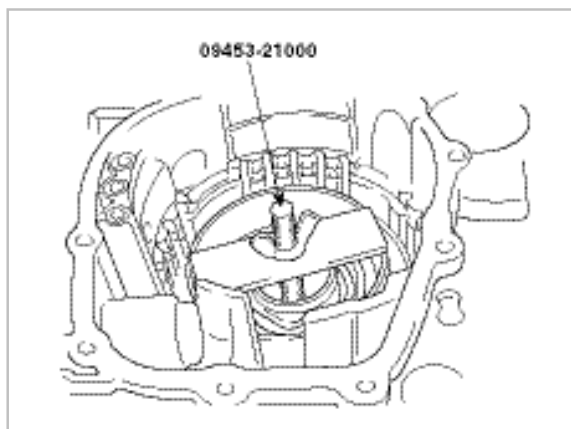
2. 使用专用工具(09500-11000),将输出轴轴承外部座圈拍入变速器壳内。



3. 安装隔圈和卡环。

4. 安装低/档制动器活塞,回位弹簧和弹簧护圈。

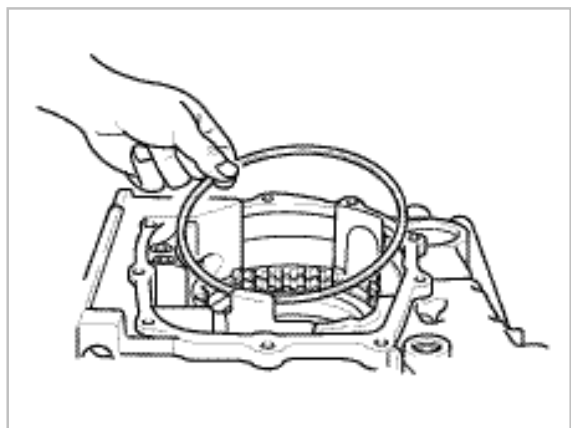
5. 使用特殊工具(09453-21000)安装卡环,为了确保你有正确卡环,测量厚度并将其与维修手册的一般事项部分中图表比较。



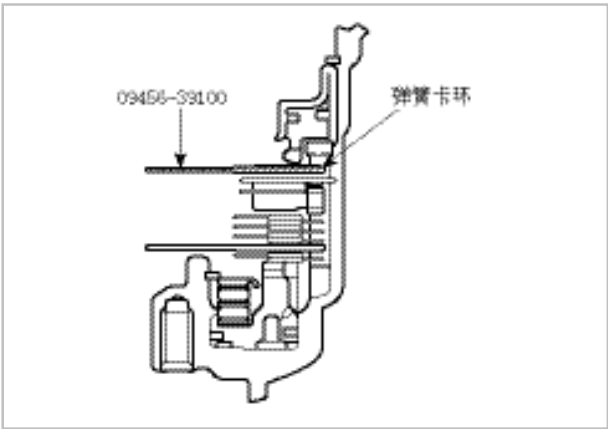
6. 安装波状弹簧。

参考

在步骤7~9,当离合器释放时,你会确定低/倒档制动器制动盘和板之间的实际间隙。

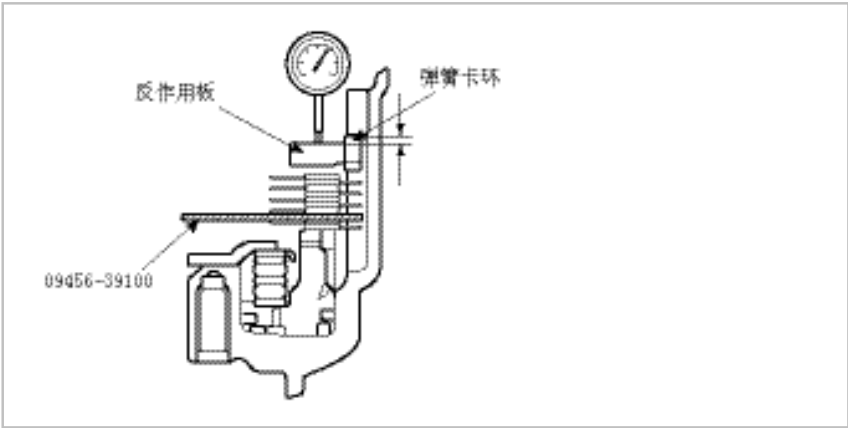


7. 更换低倒档制动器的压制制动盘,安装制动制动盘、5个制动板和卡环。



8. 安装低倒档压制制动盘和旧卡环。
9. 在安装千分表的情况下,上下移动专用工具测量轴向间隙。

标准值:
0-0.16mm(0-0.0063 in)



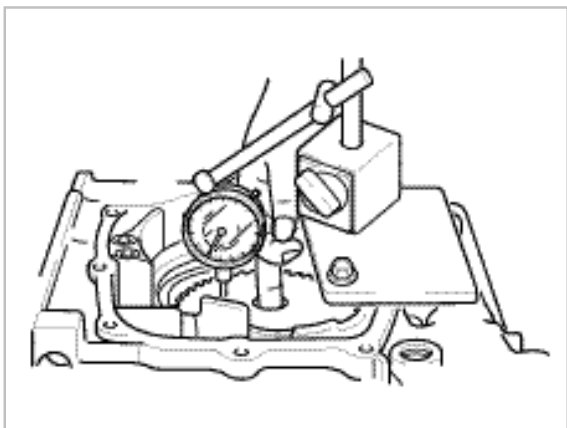
- 如果末端间隙不正确,测量旧弹性挡圈,然后从维修手册内所示表中选择正确的弹性挡圈,并重新检查间隙。
10. 拆卸特殊工具。

参 考

16个步骤中处于第11个步骤时,松开离合器时判定第二个制动制动盘和板之间的实际间隙。

11. 安装3个2ND制动制动盘和2个制动板。
12. 安装第二制动器回位弹簧、第二制动器活塞和卡环。

13. 按照图片中显示的安刻度制动盘指示灯



14. 观察轴向间隙期间上下移动。

15. 决定第二制动器压力制动盘的适当厚度。

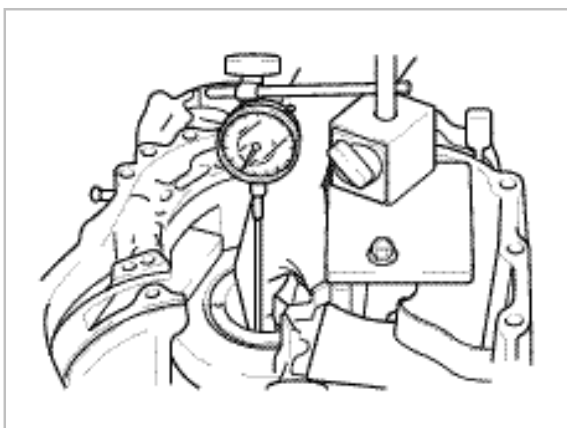
标准值:

0.79-1.25mm(0.0311-0.0492 in)

16. 如果标准值不正确,就从维修手册的一般零部件图表中选择适当厚度的压力板,并重新检查间隙。

参考

21个步骤中处于第18个步骤时,松开离合器可以判定低倒档制动制动盘与板之间的实际间隙。



17. 安装专用工具,取代低倒档制动器压力制动盘。

18. 安装6个制动制动盘,5个制动板和卡环。

19. 如图示把变速器得上侧转向下,安装千分表。

20. 上下移动专用工具,观察轴向间隙。

21. 为确定低倒档制动器压力制动盘的适当厚度。

标准值:

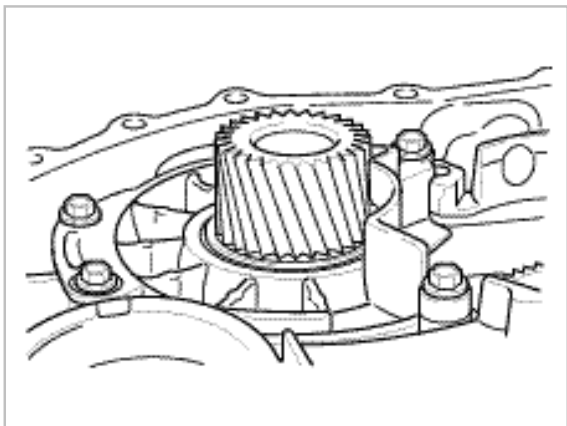
1.65-2.11mm(0.0650-0.0830 in)

22. 如果标准值不正确,从维修手册内的图表中选择适当厚度的压力板,重新检查间隙。

23. 拆卸特殊工具。

24. 安装输出轴。

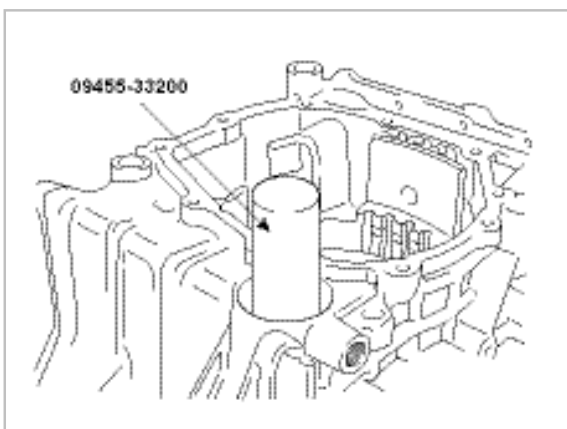
25. 安装输出轴承支架安装螺栓。按23 Nm(230 kg·cm,17lb·ft)拧紧螺栓。



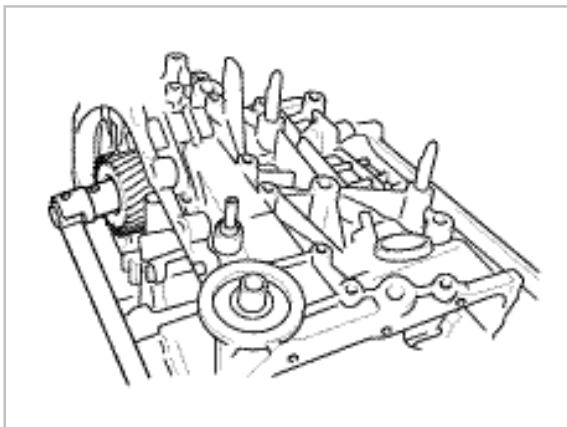
26. 使用专用工具(0945533200)安装输出轴轴环,使尖滚子轴承。

参考

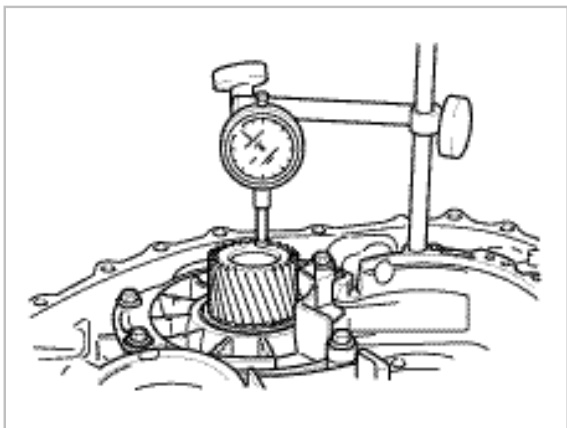
输出轴锁止螺母是左旋螺纹。



27. 涂抹 ATF后安装锁紧螺母并以123lb·ft 扭矩拧紧。拧松1圈,再以123lb·ft 扭矩拧紧后冲点。



28. 按照图片中显示的安裝刻度制动盘指示灯



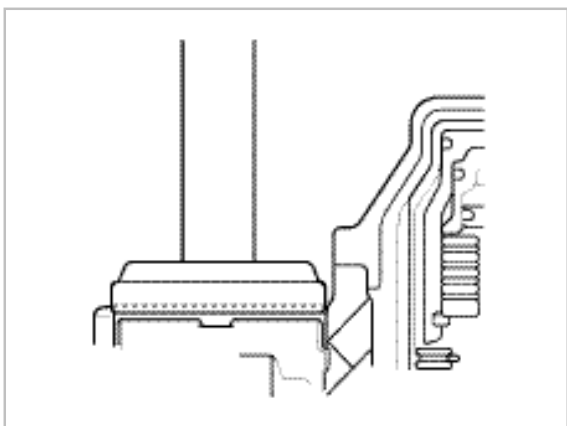
29. 內/外移动輸出軸,測量端隙

标准值:

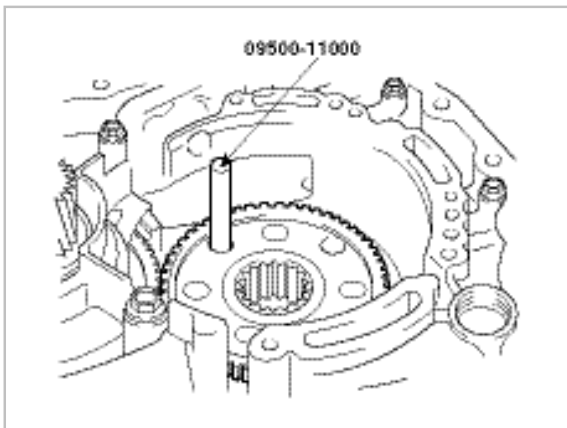
0.01-0.09mm(0.0004-0.0035 in)

30. 如果标准值不正确,利用公式从维修手册图表选择正确垫片。

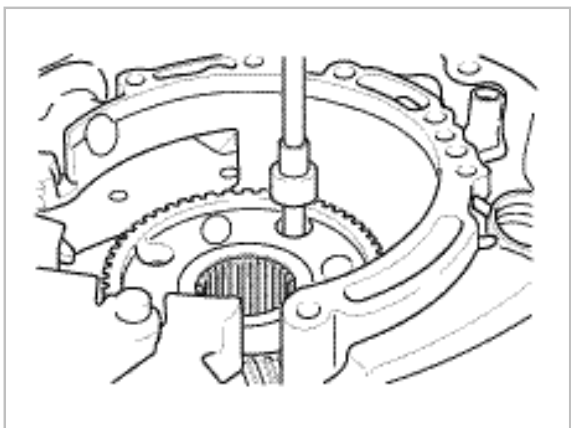
31. 安裝輸出軸保护盖。



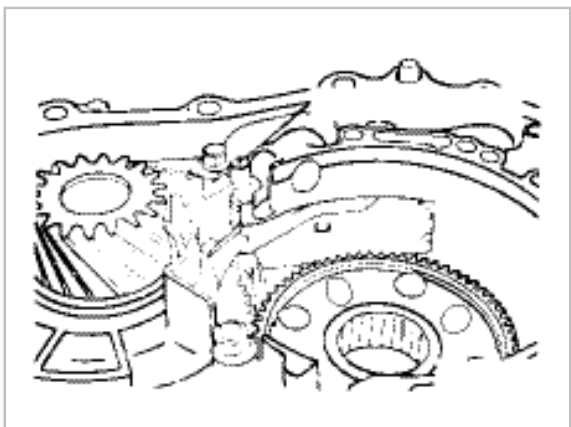
32. 使用专用工具(09500-11000),安裝变速器主动齿轮。



33. 拧紧7个分动器固定螺栓。按19 Nm(190kgf.cm,14lbf.ft)的扭矩拧紧螺栓。



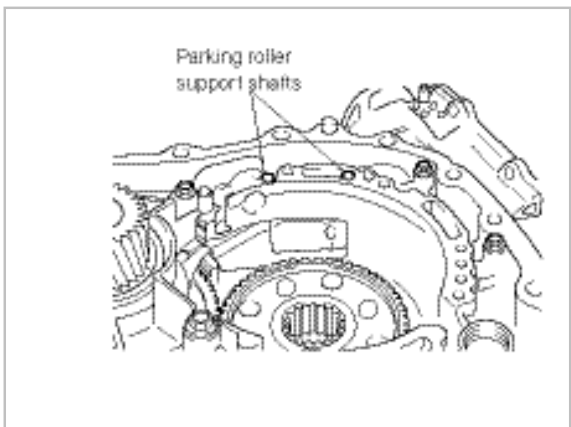
34. 安装驻车棘爪、隔圈和弹簧,然后安装驻车棘爪轴。



35. 安装驻车滚子支撑和两个驻车滚子支撑轴。

注意

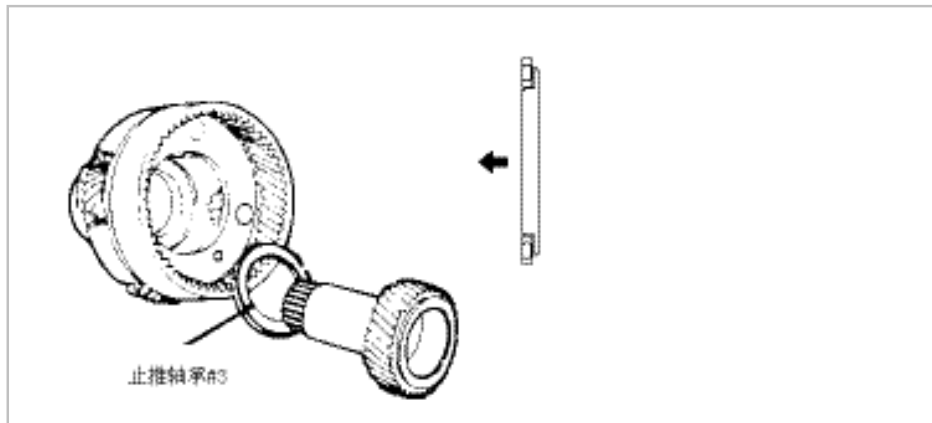
安装止推轴承时一定要确保其方向的正确性。



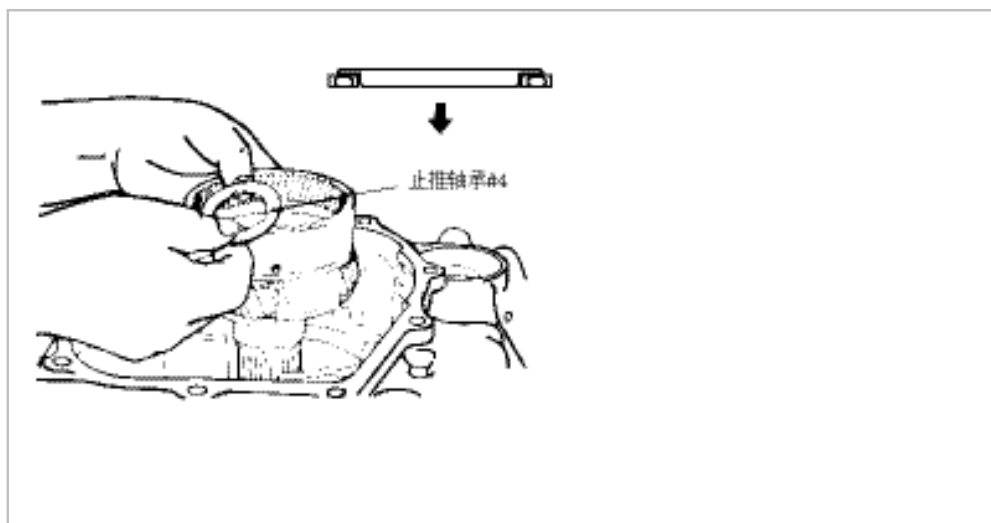
36. 安装减速中心轮和止推轴承#3到输出行星托架上。

注意

安装止推轴承时一定要确保其方向的正确性。



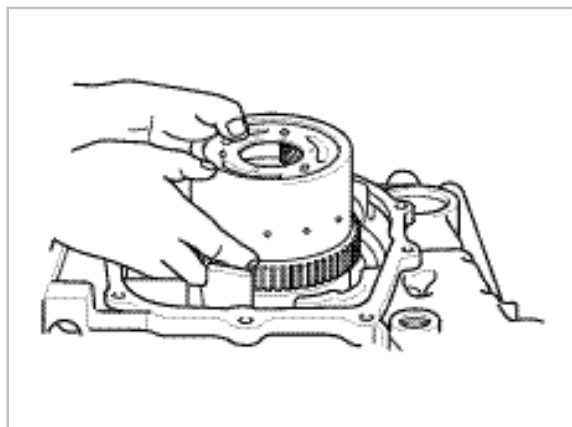
37. 安装输出行星齿轮支架和止推轴承#4



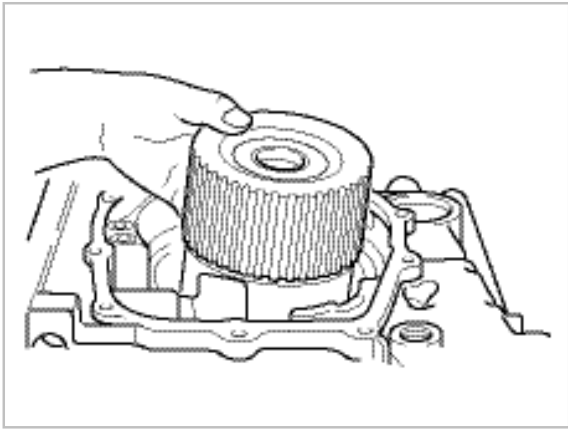
38. 安装超速行星托架。

参考

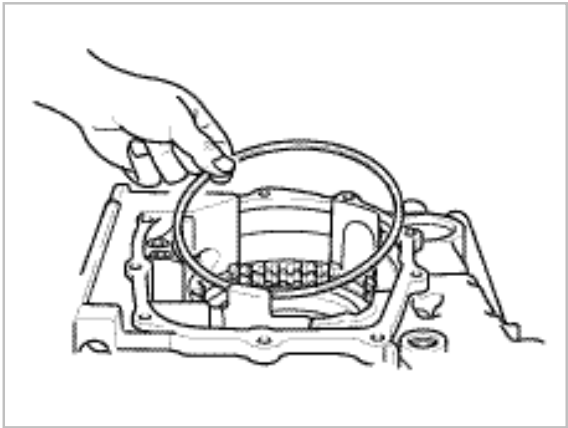
转动输出轴有助于对正离合器齿,也有助于托架定位。



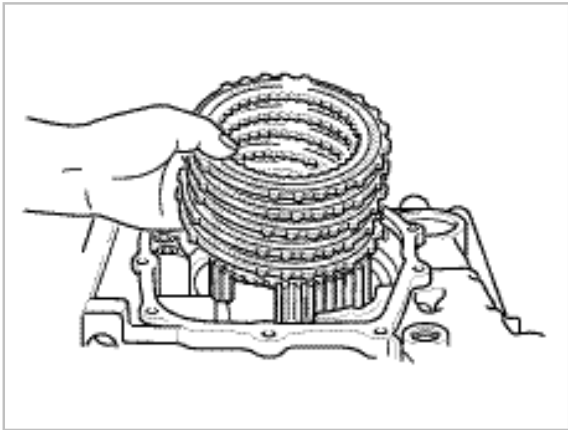
39. 安装倒档中心轮。



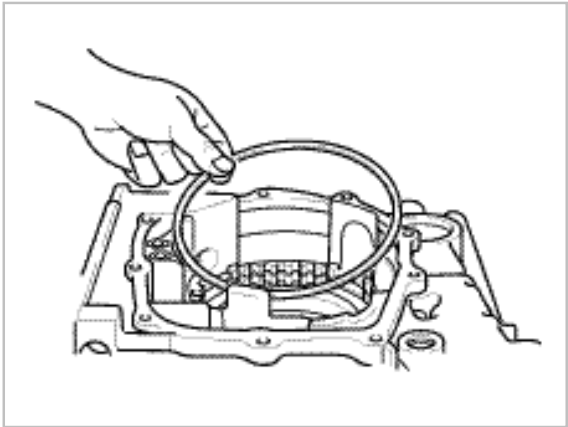
40. 安装波状弹簧。



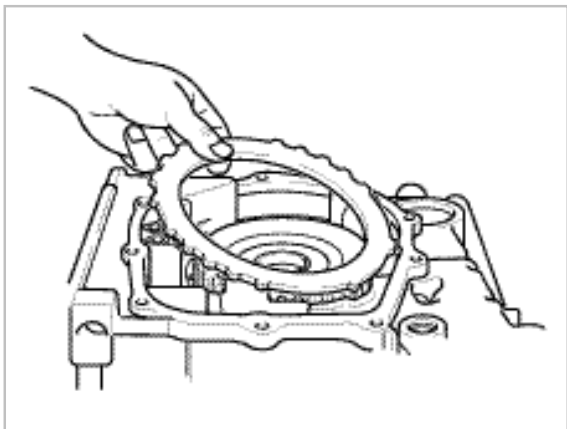
41. 安装低/倒档压力制动盘,6个制动片和5个制动制动盘。



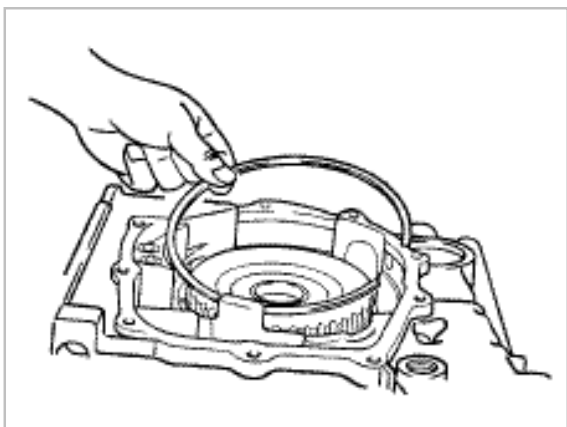
42. 安装卡环。



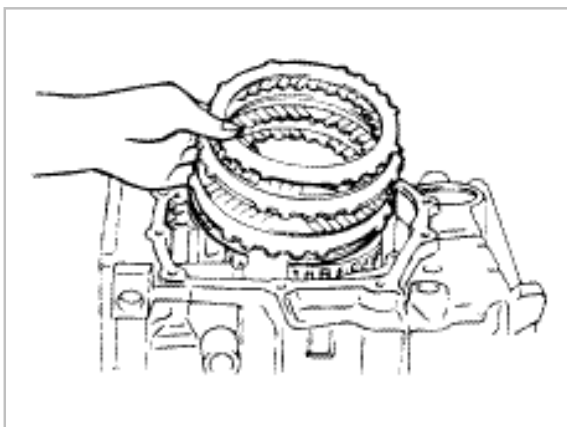
43. 安装反馈制动盘。



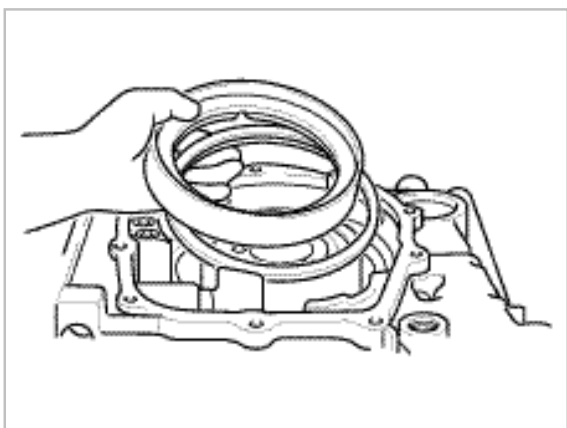
44. 安装卡环。



45. 安装二档制动器压力制动盘,3个制动片和2个制动制动盘。



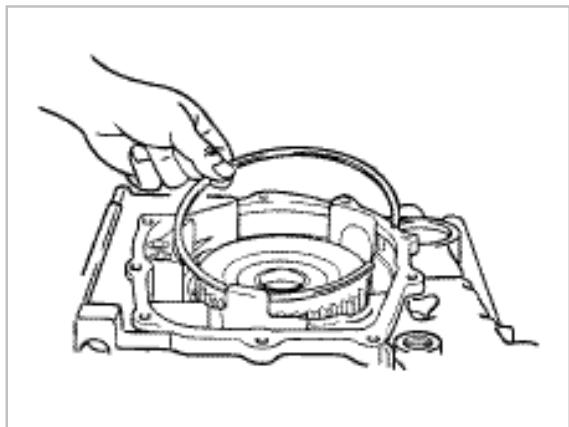
46. 安装回位弹簧和第二个制动活塞。



47. 安装卡环。

注意

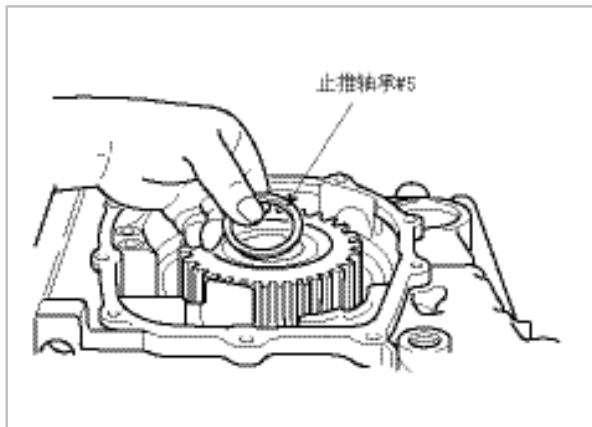
安装止推轴承时一定要确保其方向的正确性。



48. 安装止推轴承#5。

注意

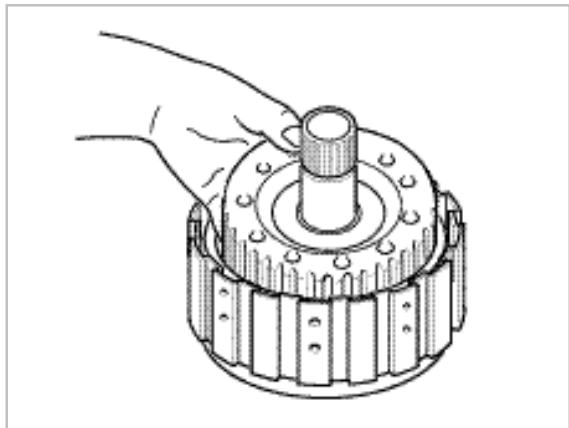
安装止推轴承时一定要确保其方向的正确性。



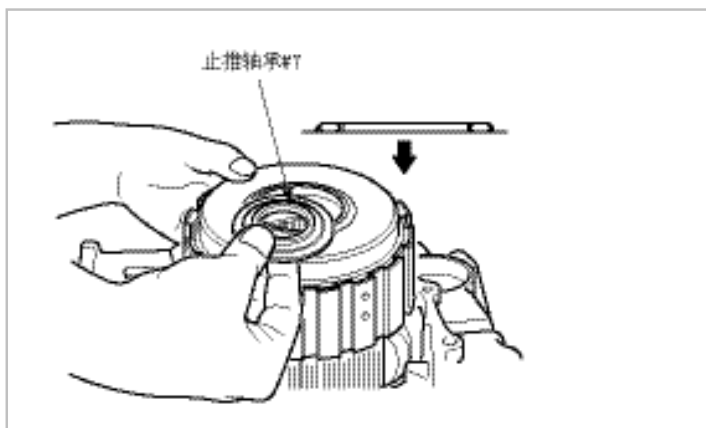
49. 安装低速离合器毂和止推轴承到倒档和低速离合器上。

注意

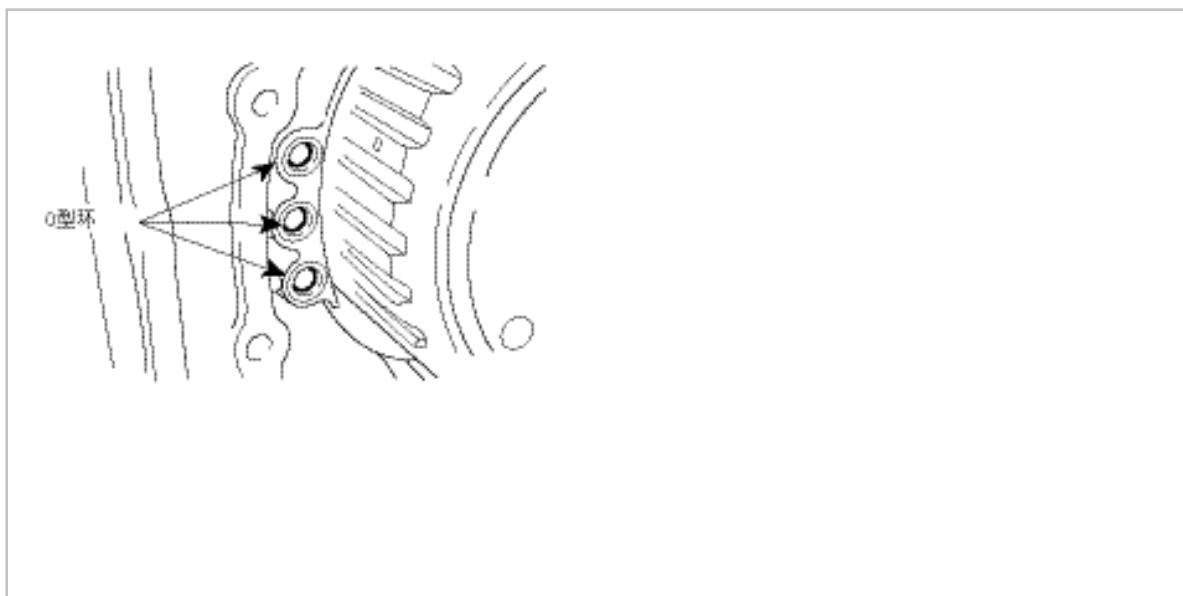
安装止推轴承时一定要确保其方向的正确性。



50. 安装倒档离合器,超速档离合器和止推轴承#7。



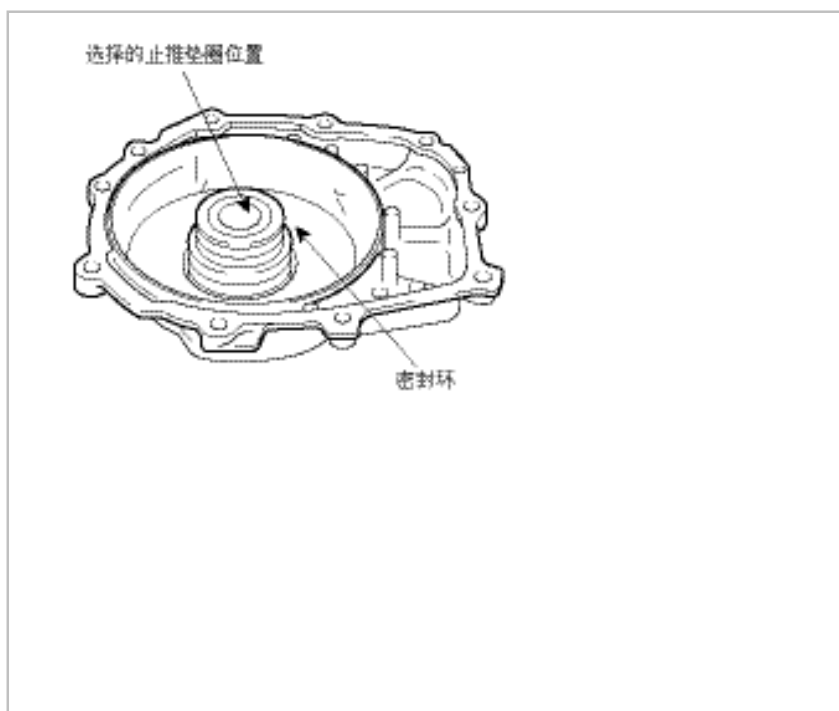
51. 安装3个O环。



52. 安装3个密封环到后盖内。

参考

应清洗盖并在第56步弄干。仅进行安装,从而测量前进档中心齿轮的轴向间隙。

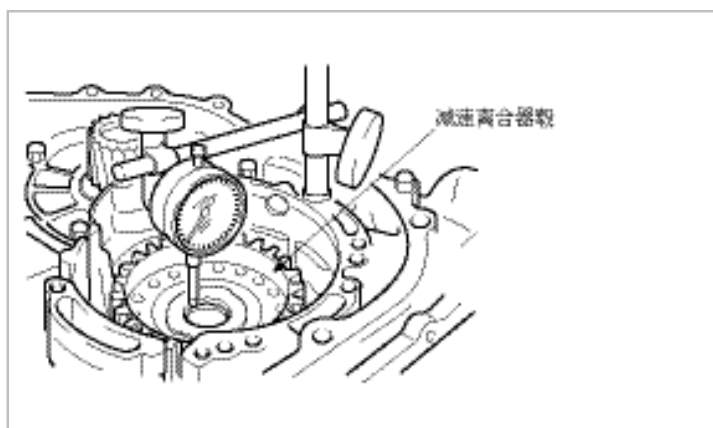


53. 安装旧止推座圈#8和后盖。

54. 使用度制动盘式指示器,测量前进档太阳轮的轴向间隙。

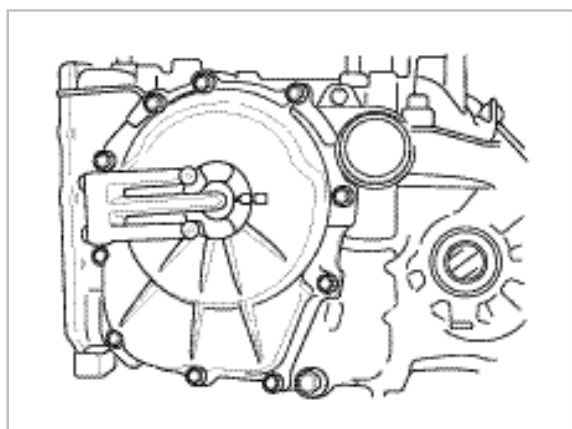
标准值:

0.25-0.45mm(0.0098-0.0177 in)



55. 如果轴向间隙超过标准值,用千分尺测量使用的座圈并选择维修手册内表格中的适当尺寸。

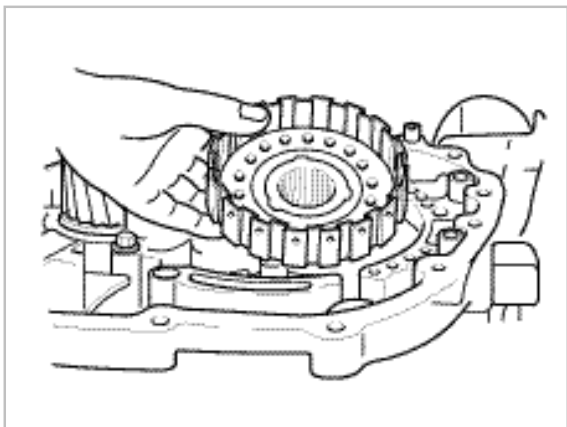
56. 重新安装后盖和装置螺栓,拧紧装配螺栓至23 Nm(230kgf.cm,17lbf.ft)。



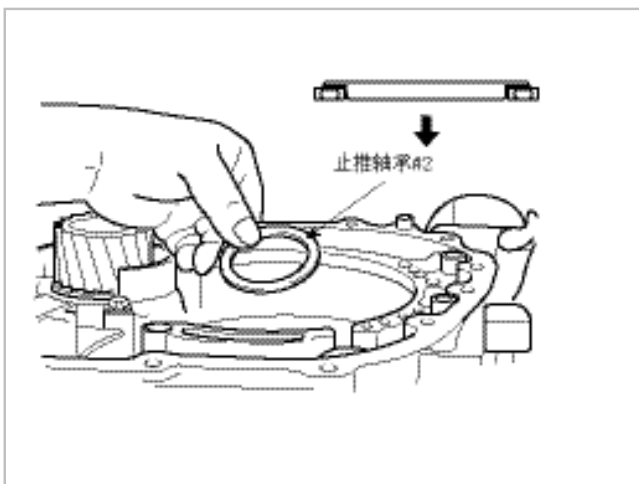
57. 安装低档离合器毂。

注意

安装止推轴承时一定要确保其方向的正确性。



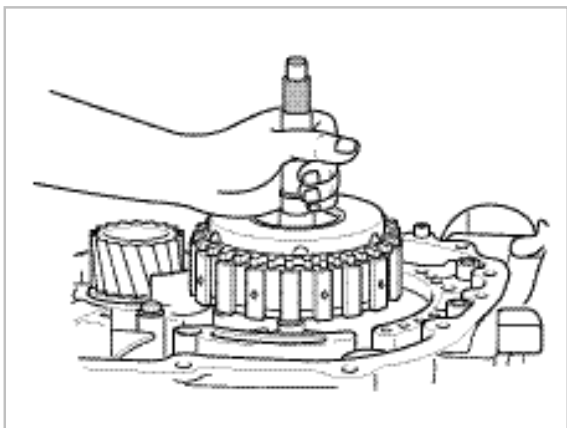
58. 安装止推轴承#2。



59. 固定输入轴,将前进挡离合器放入位置。

参考

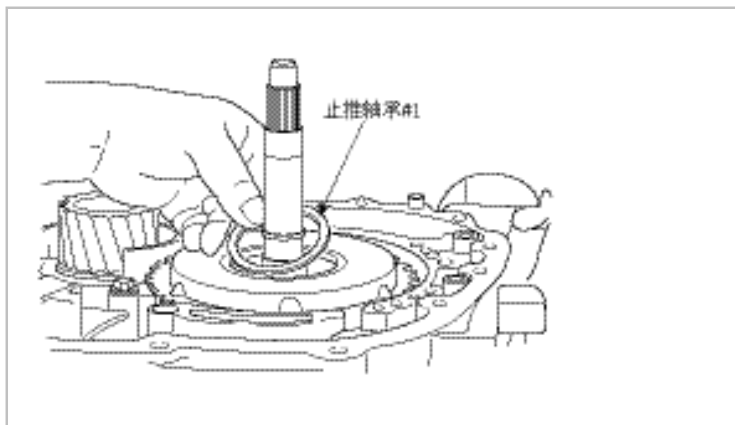
查看输入轴速度传感器安装至箱的孔,确保前进挡离合器完全安装。



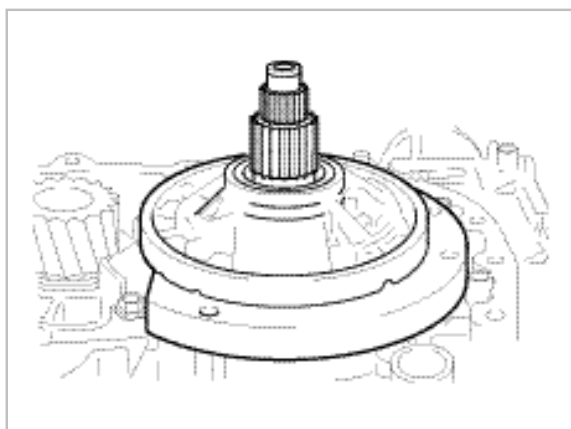
60. 安装使用的推力轴承#1。

注意

确定使用新的油泵衬垫。



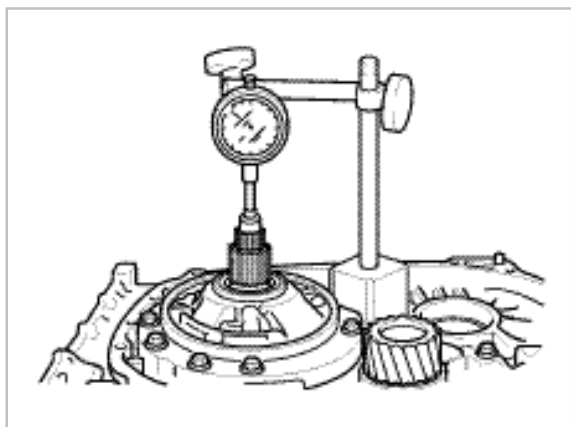
61. 安装机油泵,新衬垫,和机油泵固定螺栓。



62. 使用百分表,测量输入轴的轴向间隙。

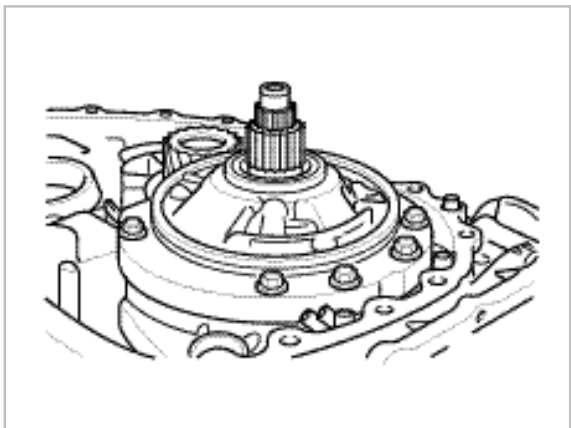
标准值:

0.70-1.20mm(0.0276-0.0472 in)

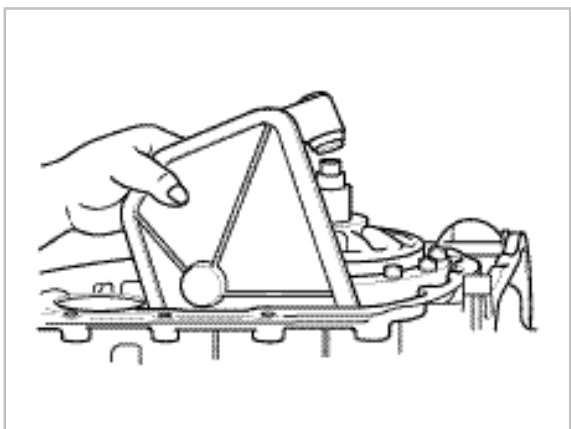


63. 如果轴向间隙超过标准值,用千分尺测量使用的座圈并选择维修手册内表格中的适当尺寸。

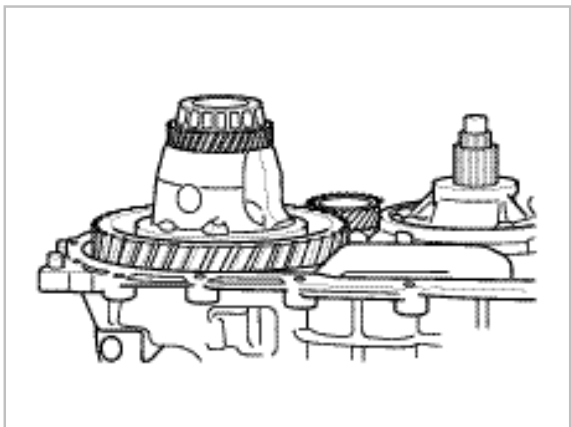
64. 重新安装油泵和装配螺栓。拧紧螺栓至Nm(230kgf.cm,17lbf.ft)。



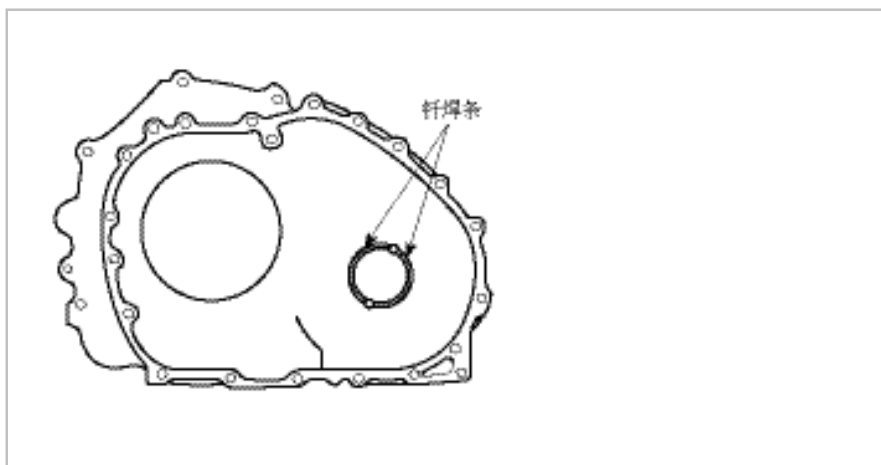
65. 安装内部滤清器。



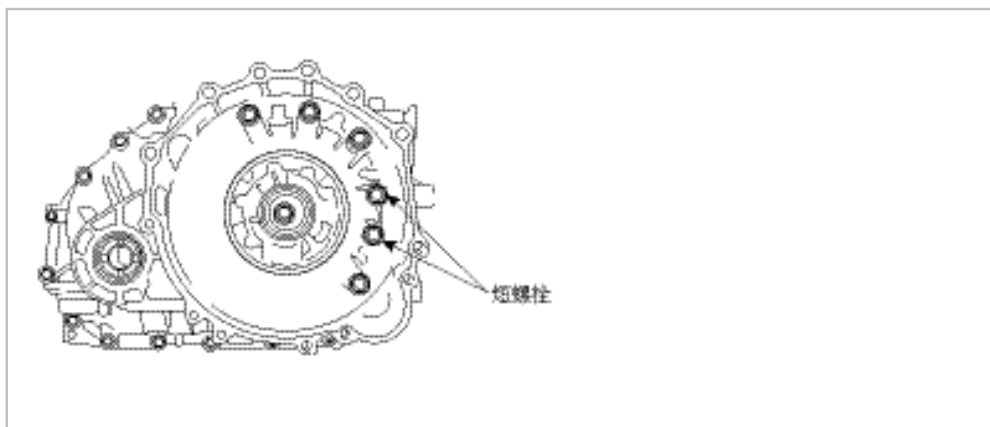
66. 安装差速器。



67. 将两条焊接剂(约10mm(0.39 in)长,3mm(0.12 in)厚)放在液力变矩器壳上。



68. 安装液力变矩器壳和安装螺栓。按扭矩47 Nm(470kgf.cm,35lbf.ft)拧紧螺栓。



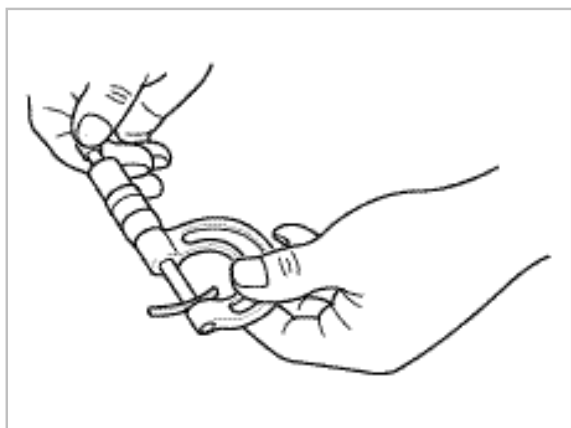
69. 拆卸液力变矩器壳、螺栓和焊锡。

70. 使用千分尺,测量被压焊锡的厚度。

71. 选择下列间隙的座圈

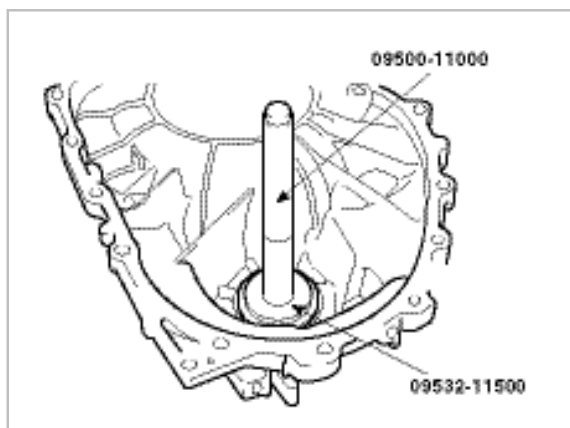
标准值:

0.045mm(0.0018 in)-0.105mm(0.0041 in)

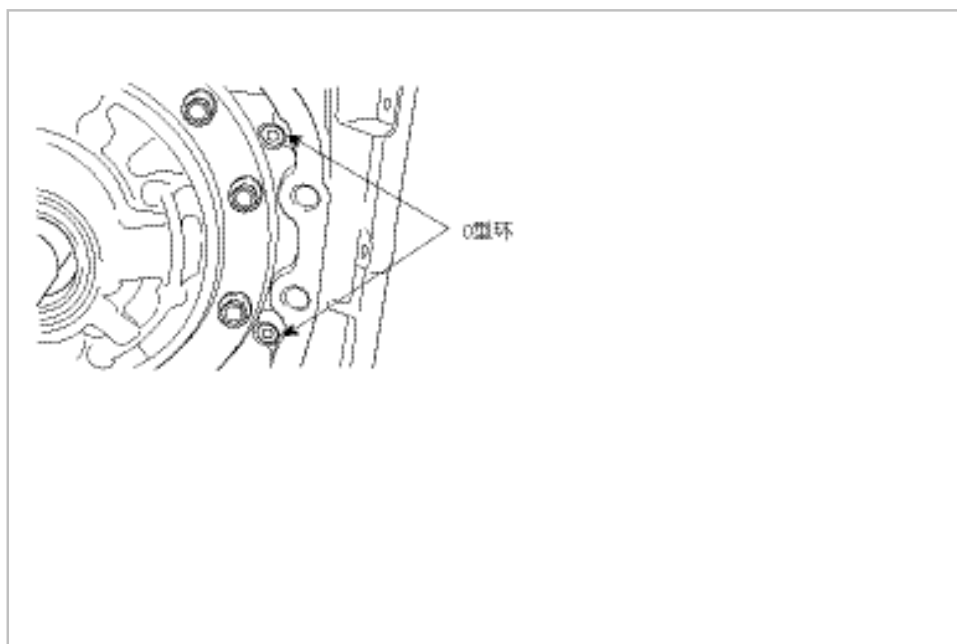


72. 选择在液力变矩器壳内前一步,安装差速器隔圈。

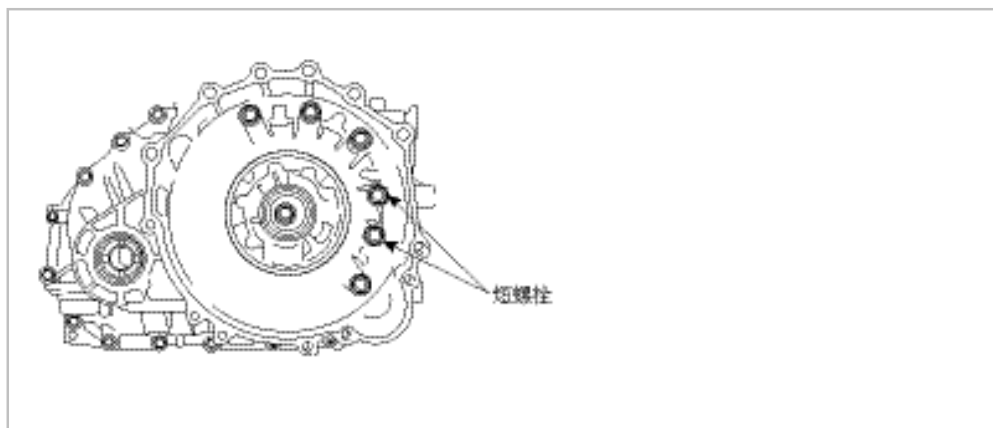
73. 使用专用工具 0953211500和0950011000按入差速器外部座圈内。



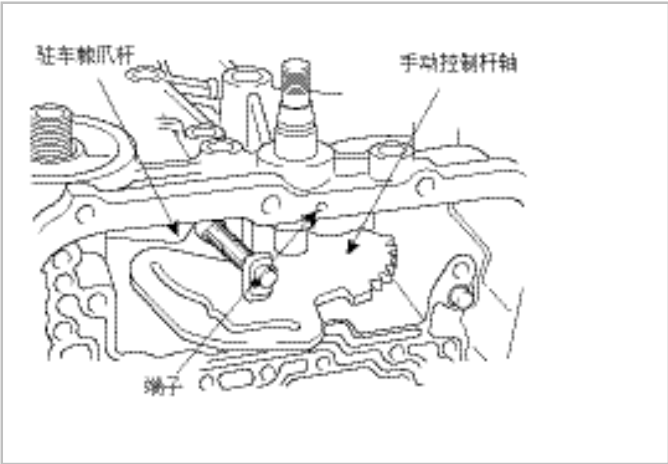
74. 安装两个O环。



75. 安装液力变矩器壳和安装螺栓。按扭矩47 Nm(470kgf.cm,35lbf.ft)拧紧螺栓。



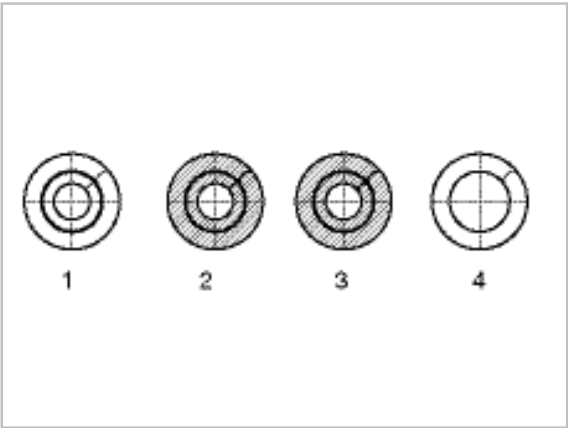
76. 安装手动控制杆轴和驻车棘爪



77. 安装手动控制轴滚子。

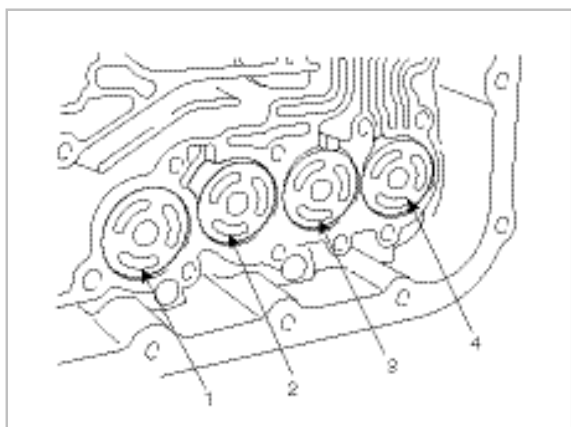
78. 将三个小弹簧和三个大弹簧安装到蓄能器活塞内。识别图示和下表中的蓄能器弹簧。

编号	功能名称
1	低/倒档制动器
2	低速档离合器
3	第二档制动
4	超速档离合器



79. 根据插图和下列图表安装带有弹簧的蓄能器。蓄能器应与变速器箱齐平。

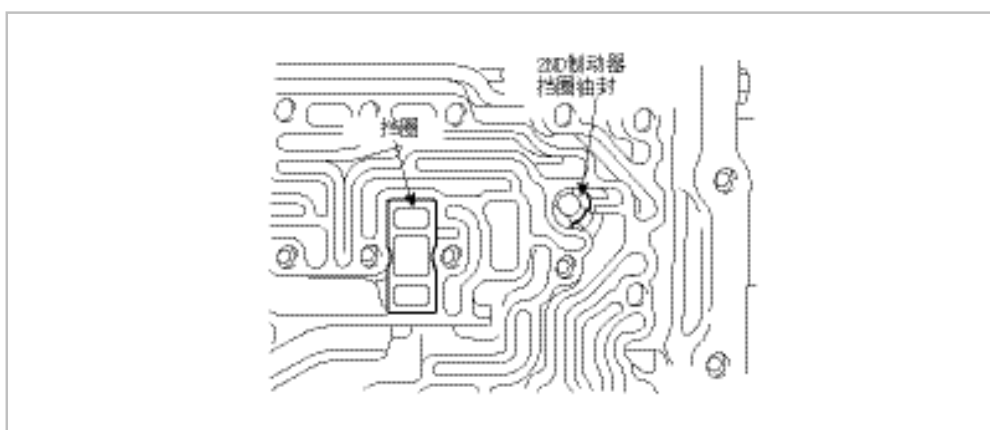
编号	功能名称	识别色
1	低/倒档制动器	无
2	低速档离合器	黄
3	第二档制动	蓝色
4	超速档离合器	无



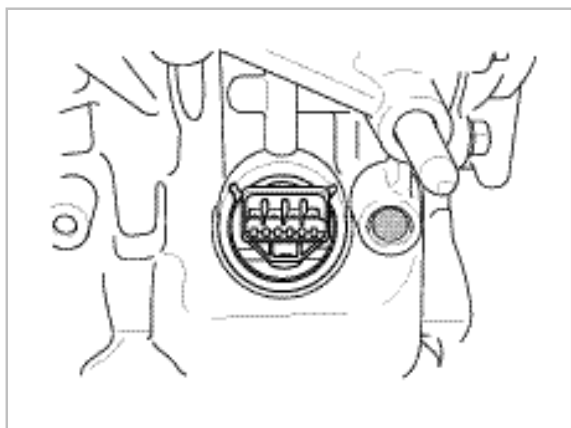
80. 安装滤网和第二制动护圈油封

参考

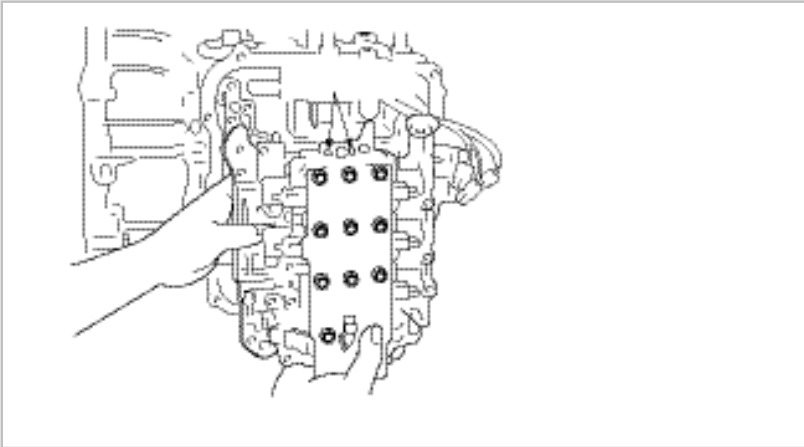
油封方向如图所示。



81. 安装电磁阀线束,安装卡环到其导槽内。



82. 安装阀体,衬垫,和两个钢球

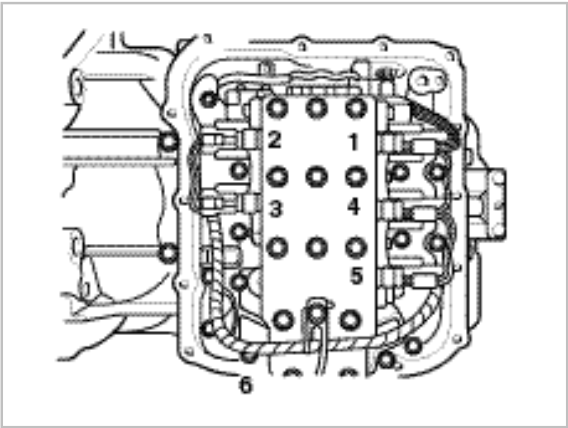


83. 安装油温传感器。按11 Nm(110kgf.cm,8lbf.ft)的扭矩拧紧螺栓。

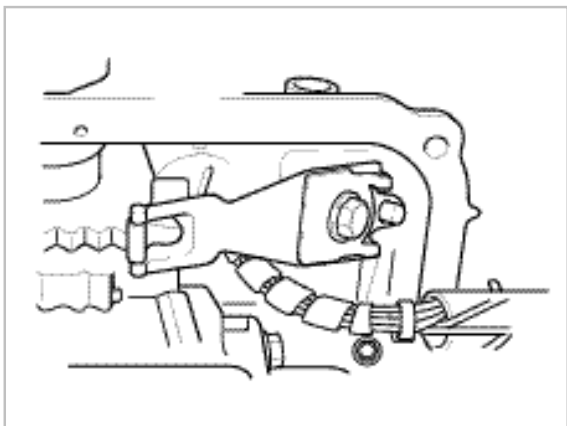
84. 安装28个气门体装配螺栓。拧紧所有的气门体装配螺栓至11 Nm(110kgf.cm,8lbf.ft)。

85. 如图示和下表连接电磁阀接线和温度传感器连接器。

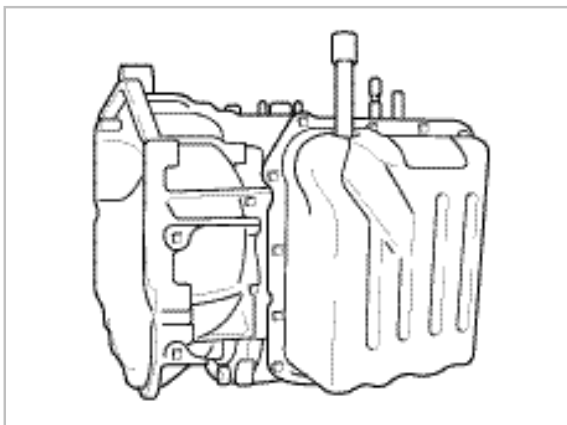
No.	部分连接	电线识别色	连接器壳识别色
1	低速电磁阀	白色、红色、红色	黑色
2	超速档电磁阀	橙色,红色	黑色
3	低&倒转电磁阀	棕色,黄色	乳白色
4	2档制动器电磁阀	绿、红,红	乳白色
5	锁止离合器控制电磁阀	蓝,黄色,黄色	黑色
6	油温传感器	黑色,红色	黑色



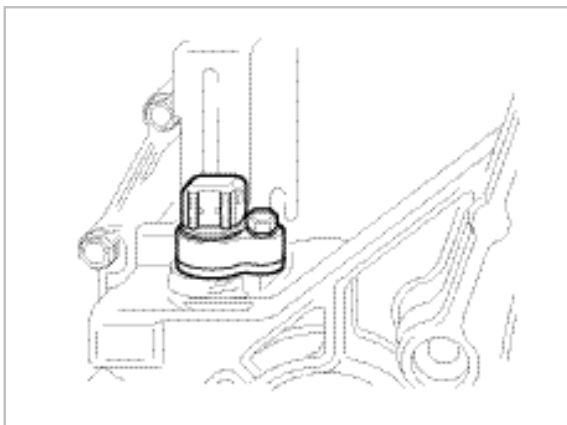
86. 安装手控轴棘爪。拧紧螺母至6Nm(60kgf.cm,4.4lbf.ft)的扭矩。



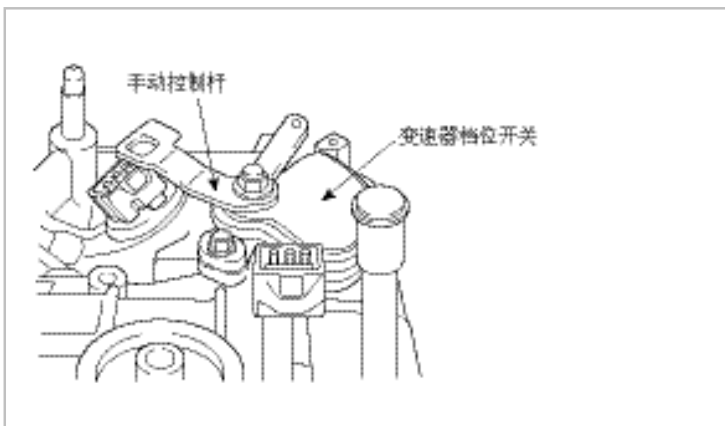
87. 安装阀体盖和安装螺栓。按扭矩9 Nm(90kgf.cm,7lbf.ft)拧紧安装螺栓。



88. 安装车速传感器和安装螺栓。按扭矩5 Nm(50kgf.cm,4lbf.ft)拧紧安装螺栓。



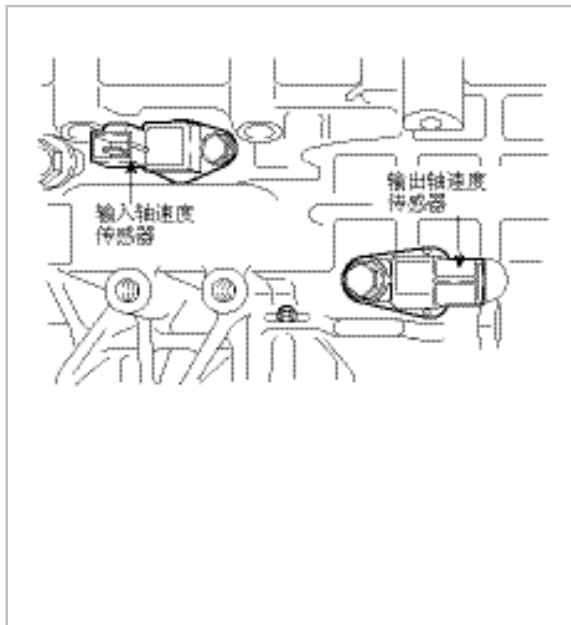
89. 安装驻车/空档位置开关。拧紧装配螺栓至11 Nm(110kgf.cm,8lbf.ft)扭矩。



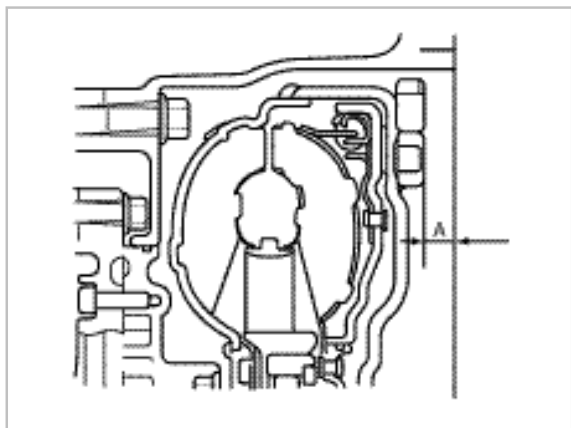
90. 安装手动操纵杆。扭紧装配螺母至(220kgf.cm,16lbf.ft)的扭矩。
91. 安装输入和输出轴速传感器。按扭矩11 Nm(110kgf.cm,8lbf.ft)拧紧安装螺栓。

注意

确保安装了正确的机油滤清器。尽管发动机油滤清器和变速器油滤清器看起来相似,但是它们的过滤过程是不同的。安装错误的滤清器将损坏变速器。变速器油滤清器仅适用于自动变速器。



92. 用新的垫圈和有眼螺栓安装冷却器供给管。按扭矩30Nm(300kgf.cm,22lbf.ft)拧紧有眼螺栓。



93. 安装量油尺。
94. 安装控制拉线支架。按23 Nm(230kgf.cm,17lbf.ft)的扭矩拧紧固定螺栓。
95. 安装导线线束支架。按23 Nm(230kgf.cm,17lbf.ft)的扭矩拧紧固定螺栓。
96. 安装两个滚动止动器支架,拧紧装配螺栓至69 Nm(230kgf.cm,17lbf.ft)。

97. 安装液力变矩器并固定,以便标准A
符合基准值。

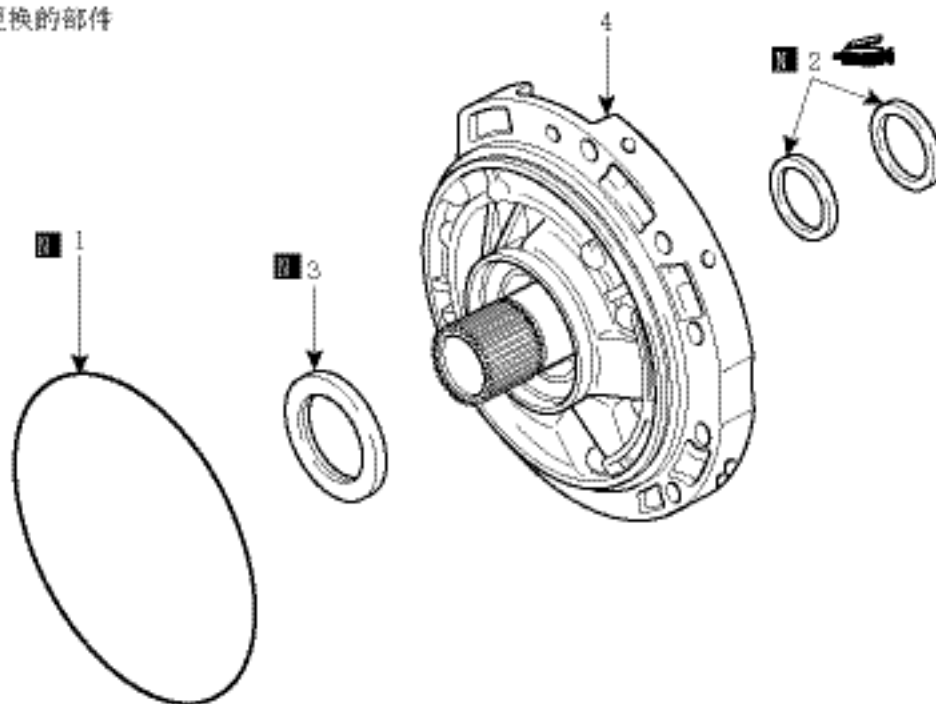
参考值:
约12.2mm(0.480 in)

注 意

安装液力变矩器之前在油泵上应用ATF,小心不要损坏油泵密封。

结构图

R 标记应该用新部件更换的部件



安装时，在移动部件上涂
抹ATF液体

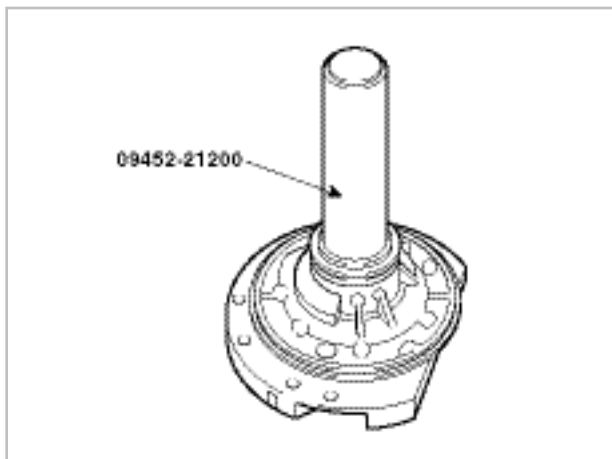
分解程序

- | | |
|--------|----------|
| 1. O型环 | 3. 油封 |
| 2. 密封环 | 4. 机油泵总成 |

装配

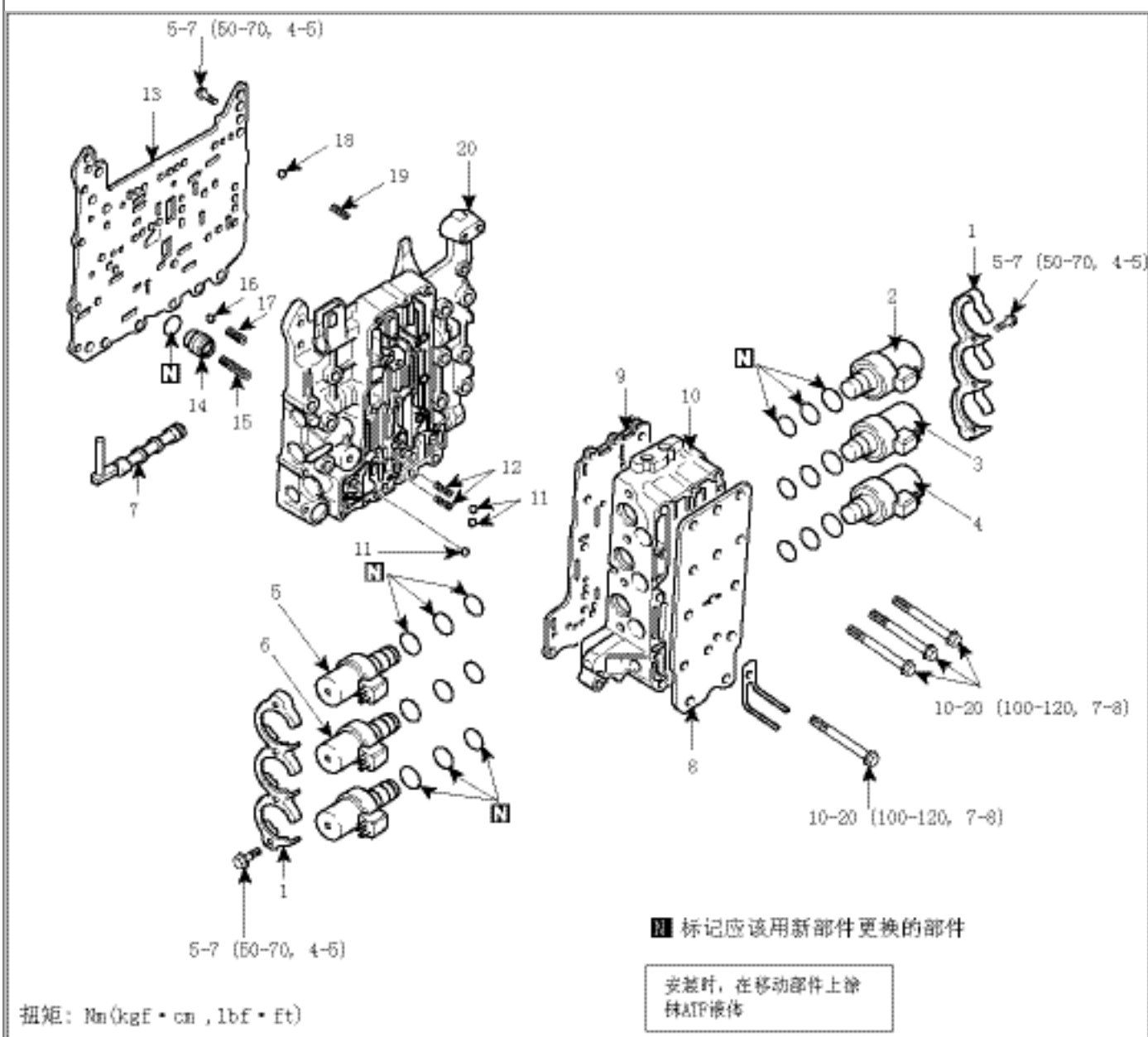
更换油封

1. 使用专用工具(09452-21200),在泵壳上安装油封。



2. 安装前在油封的唇部涂上一层薄薄的自动变速器液。

结构图

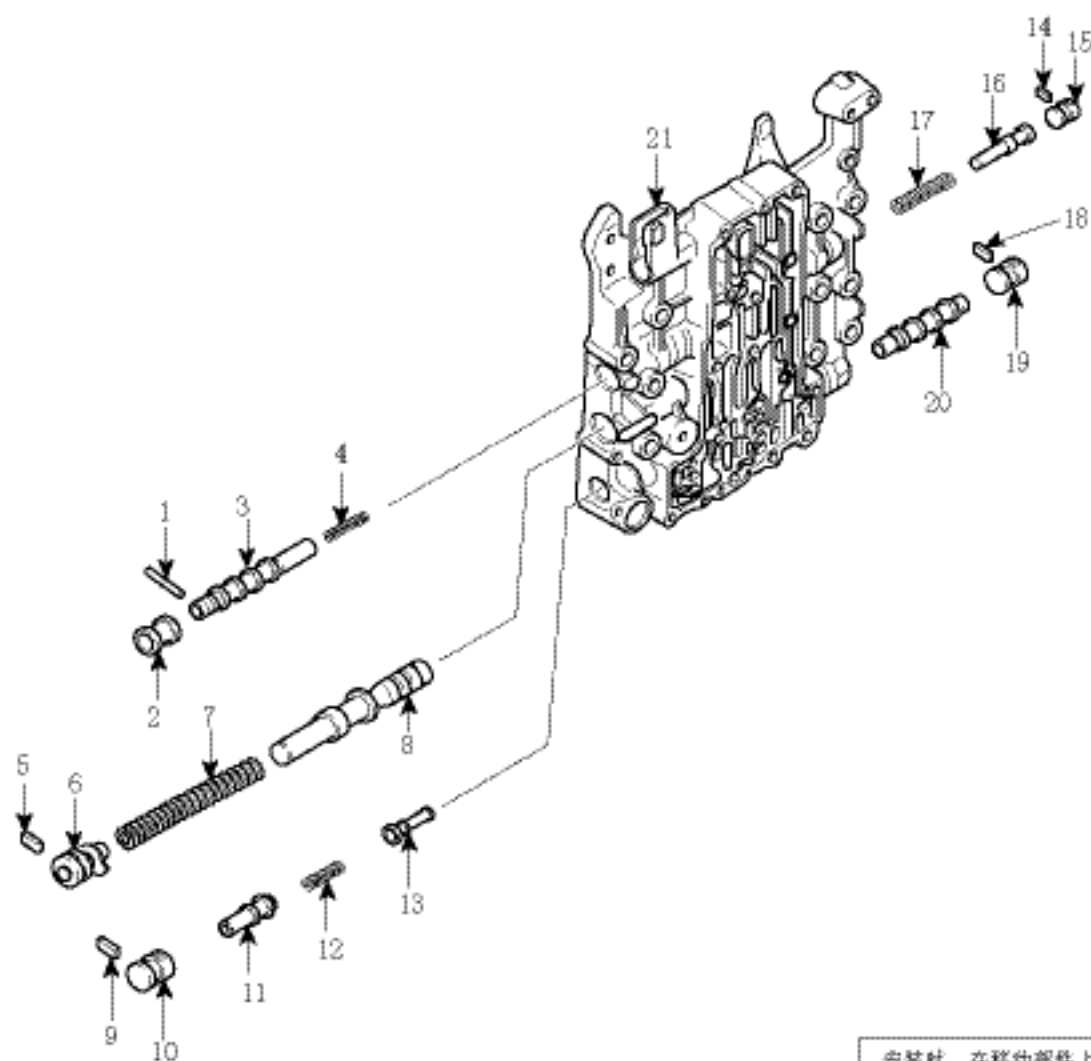


扭矩: Nm(kgf·cm, lbf·ft)

分解步骤

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. 电磁阀支架 | 11. 截止阀(节流孔检验珠) |
| 2. UD离合器电磁阀 | 12. 弹簧 |
| 3. 2ND制档器电磁阀 | 13. 板 |
| 4. 锁止离合器控制电磁阀 | 14. 阻尼阀 |
| 5. OD离合器电磁阀 | 15. 阻尼阀弹簧 |
| 6. 低档制档器电磁阀 | 16. 钢珠(管道减压) |
| 7. 手动阀 | 17. 弹簧 |
| 8. 盖 | 18. 钢珠(节流孔检验珠) |
| 9. 板 | 19. 弹簧 |
| 10. 外部阀体总成 | 20. 内部阀体总成 |

内阀体



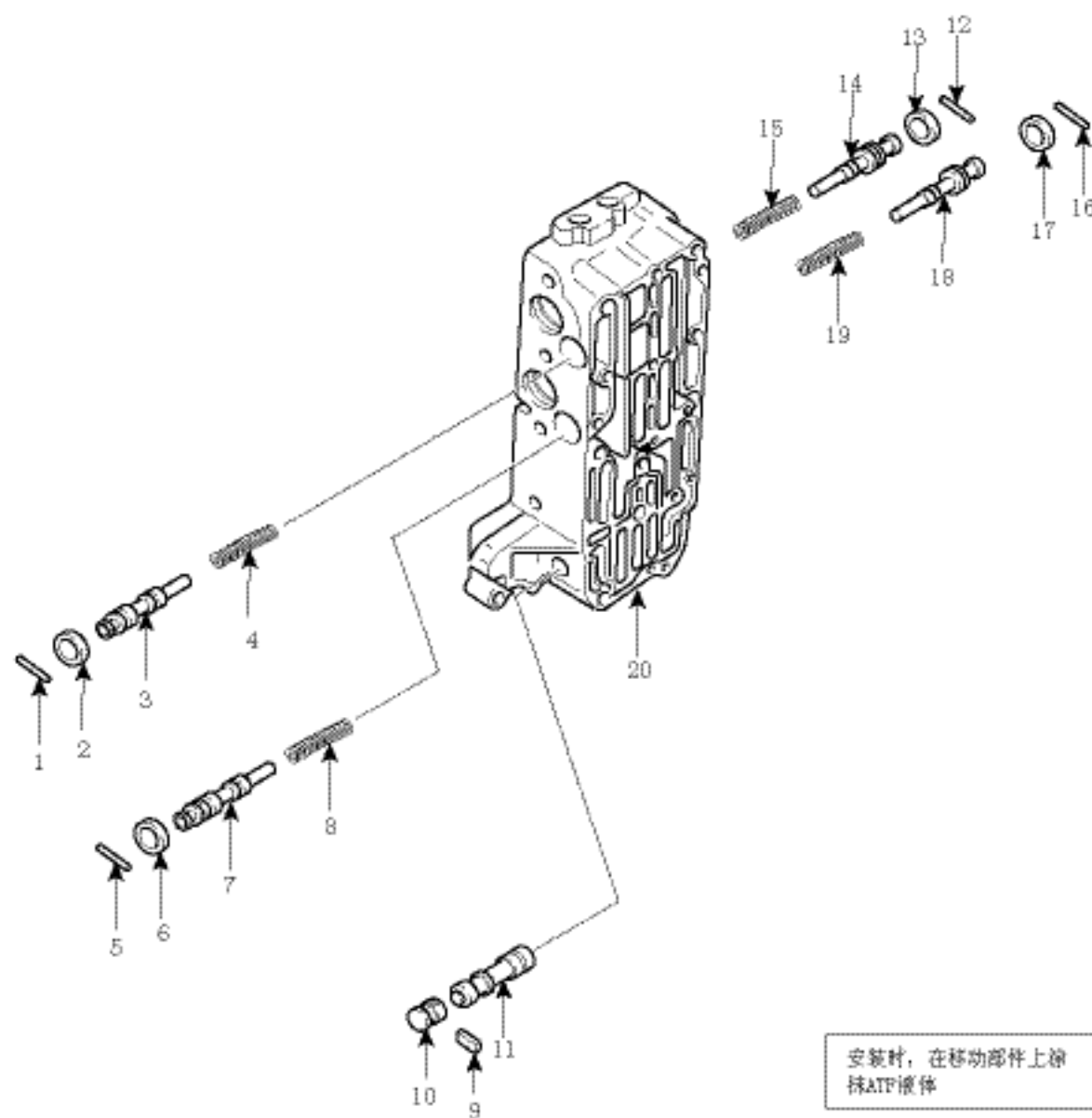
安装时，在移动部件上涂
抹ATF液体

分解

1. 滚子
2. 锁止离合器控制阀套筒
3. 锁止离合器控制阀
4. 锁止离合器控制阀弹簧
5. 板
6. 螺钉
7. 调节器阀弹簧
8. 调节器阀
9. 板
10. 失效保护阀A套筒

11. 失效保护阀A2
12. 失效保护阀A弹簧
13. 失效保护阀A1
14. 板
15. 塞
16. 液力变矩器阀
17. 液力变矩器阀弹簧
18. 板
19. 失效保护阀B套筒
20. 失效保护阀
21. 内阀体

外侧阀体

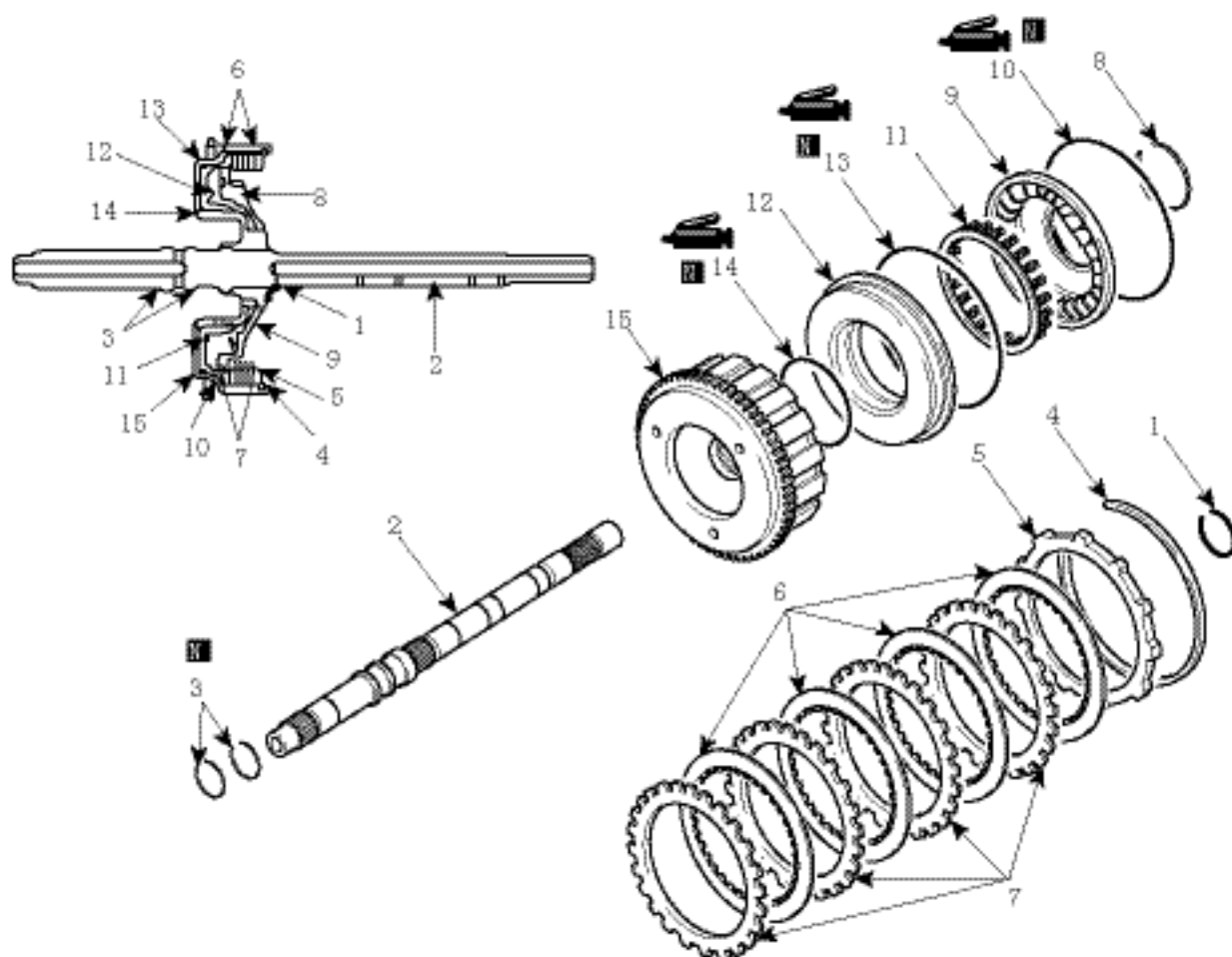


分解

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. 滚子 | 11. 转换阀 |
| 2. 超速压力控制阀套筒 | 12. 滚子 |
| 3. 超速压力控制阀 | 13. 减速压力控制阀套筒 |
| 4. 超速压力控制阀弹簧 | 14. 减速压力控制阀 |
| 5. 滚子 | 15. 减速压力控制阀弹簧 |
| 6. 低-倒档压力控制阀套筒 | 16. 滚子 |
| 7. 低-倒档压力控制阀 | 17. 2ND压力控制阀套筒 |
| 8. 低-倒档压力控制阀弹簧 | 18. 2ND压力控制阀 |
| 9. 板 | 19. 2ND压力控制阀弹簧 |
| 10. 塞 | 20. 外部阀体 |

结构图

■ 标记应该用新部件更换的部件



安装时，在移动部件上涂
抹ATF液体

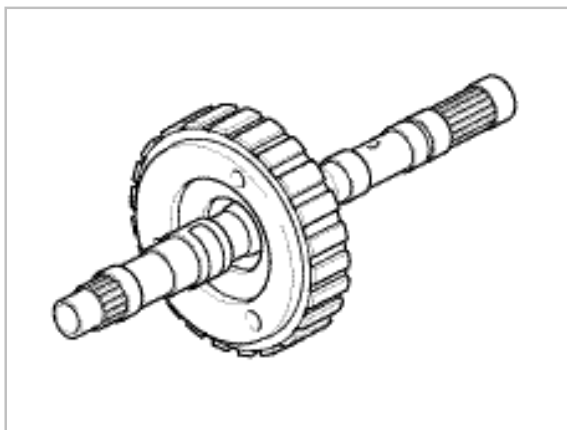
分解步骤

1. 弹簧卡环
2. 输入轴
3. 密封环
4. 弹簧卡环
5. 离合器反作用板
6. 离合器片
7. 离合器盘

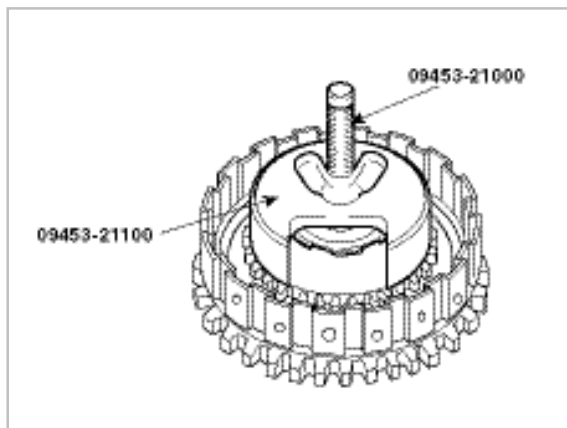
8. 弹簧卡环
9. 弹簧挡圈
10. D型环
11. 回位弹簧
12. 减速离合器活塞
13. D型环
14. D型环
15. 减速离合器挡圈

分解

1. 拆卸输入轴卡环。
2. 拆卸输入轴。
3. 拆卸2个密封环。
4. 拆卸离合器固定板卡环。
5. 拆卸离合器反馈制动盘。
6. 拆卸4个离合器片和4个离合器板。



7. 使用特殊工具0945324000和0945321000压缩离合器回位弹簧,然后拆卸离合器弹簧护圈卡环。

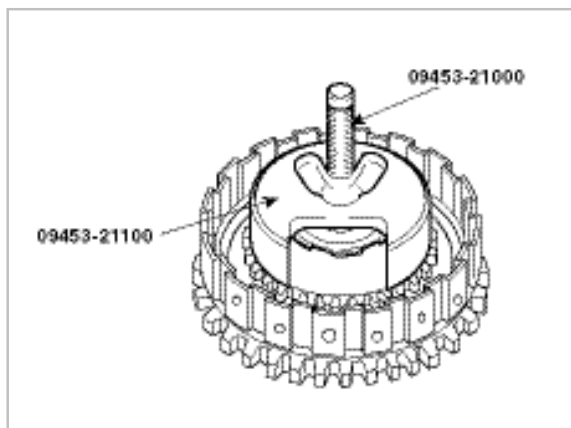


8. 拆卸离合器弹簧卡环。
9. 拆卸O密封环。
10. 拆卸离合器回位弹簧。
11. 使用压缩空气拆卸前进档离合器活塞
12. 拆卸2 D环密封件。

装配

1. 安装2 D环密封装置。
2. 安装低档离合器活塞。
3. 安装离合器回位弹簧。
4. 安装D密封环。
5. 安装离合器弹簧卡环。

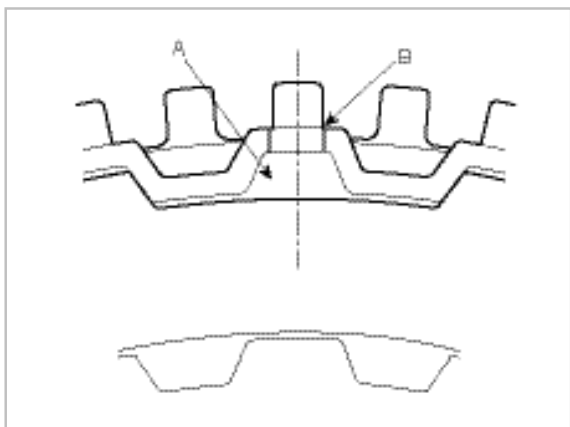
6. 使用特殊工具0945321100和0945321000,压缩离合器回位弹簧,然后安装离合器弹簧护圈卡环。



注意

装配前把每个离合器片浸入ATF内。

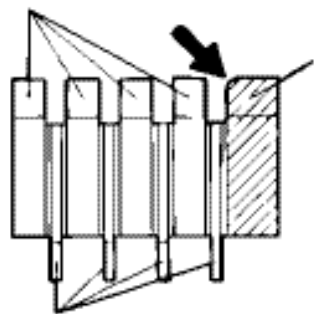
7. 对正从动制动盘齿(A)、从动制动盘、减速制动盘到减速档离合器护圈外圆周孔(B)之间的空间。



8. 安装4个离合器制动盘和4个离合器板

9. 在剪切下垂处朝向离合器片的情况下安装离合器固定制动盘。

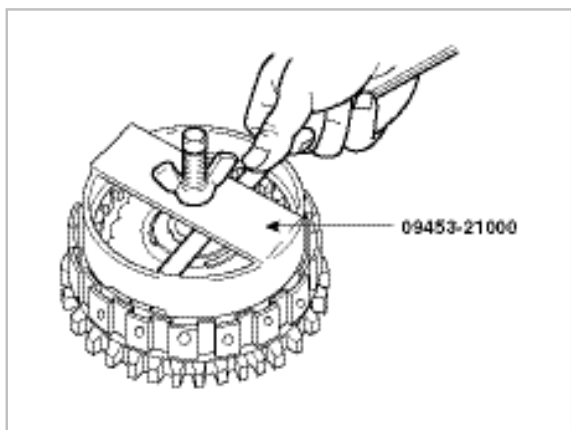
10. 安装离合器固定板卡环。



11. 如图所示,安装专用工具(MD998924和MB991628),使用厚薄规检查卡环与和反馈板之间的间隙。

标准值:

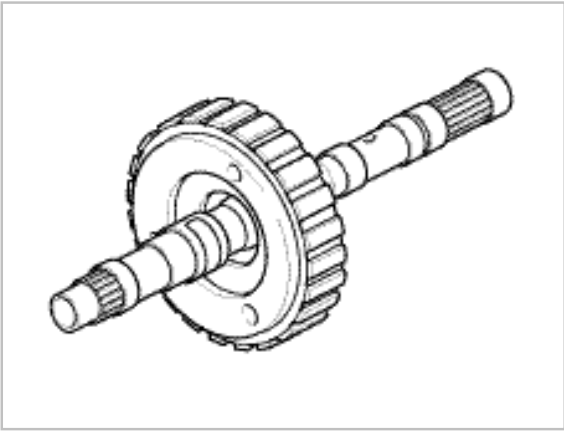
1.6-1.8mm(0.0630-0.0709 in)



12. 如果间隙正确,测量旧卡环,然后从维修手册内表格中选择正确尺寸。

13. 安装密封环。

14. 安装输入轴。



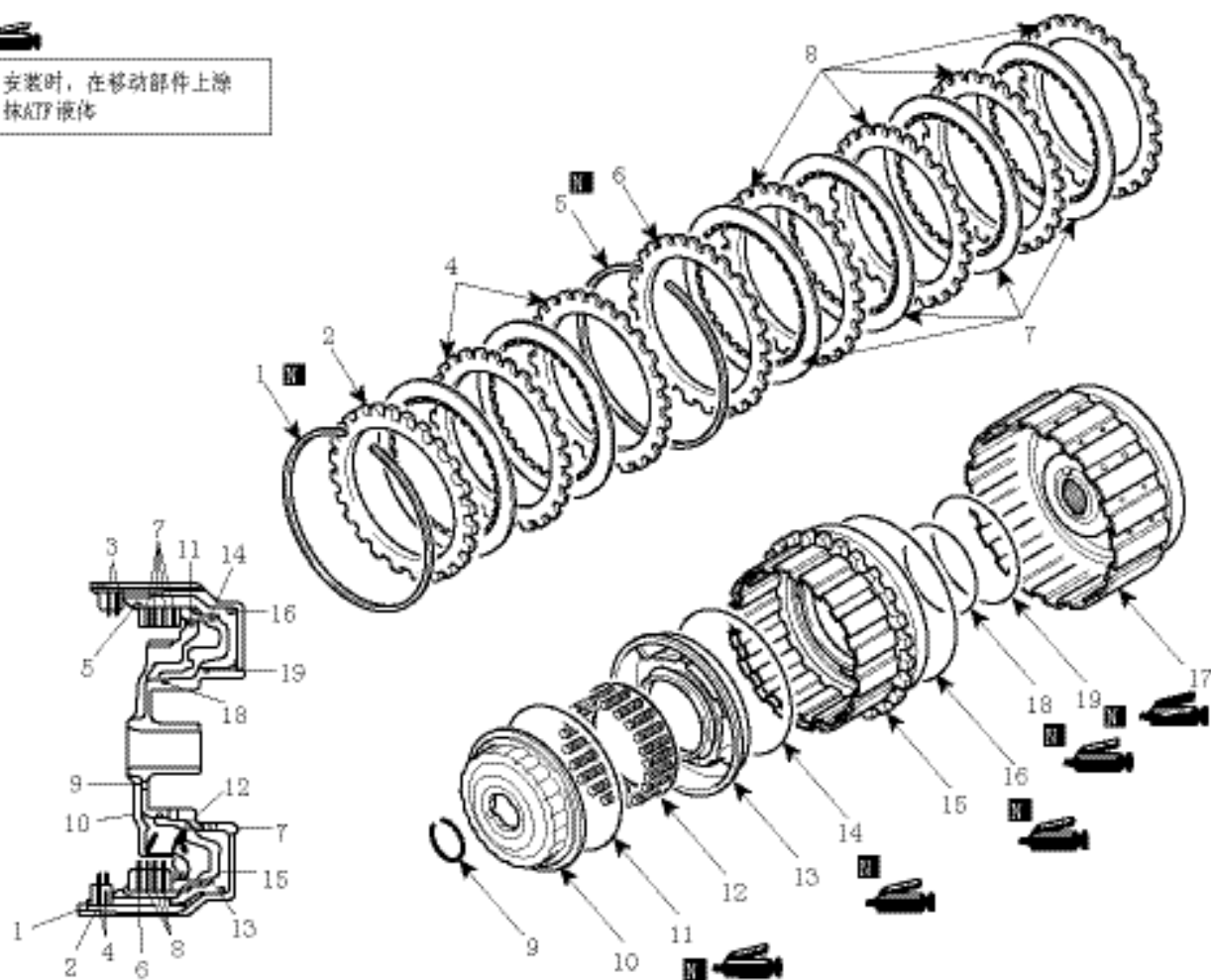
15. 安装输入轴卡环。

结构图

N 标记应该用新部件更换的部件



安装时，在移动部件上涂
抹ATF液体



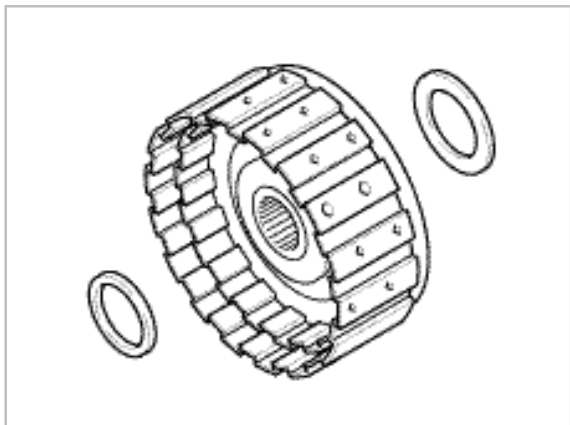
分解步骤

1. 弹簧卡环
2. 离合器反作用板
3. 离合器片
4. 离合器盘
5. 弹簧卡环
6. 离合器反作用板
7. 离合器片
8. 离合器盘
9. 弹簧卡环

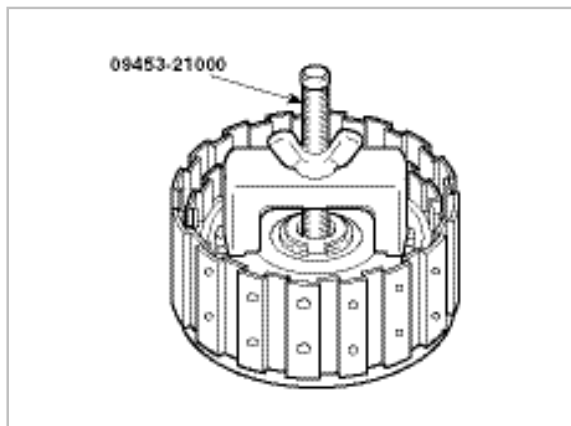
10. 弹簧挡圈
11. D型环
12. 回位弹簧
13. 超速离合器活塞
14. D型环
15. 倒档离合器活塞
16. D型环
17. 倒档离合器挡圈
18. D型环
19. D型环

分解

1. 拆卸超速档离合器反馈板 卡环。



2. 拆卸超速离合器固定制动盘。
3. 拆卸2个超速离合器片和2个离合器制动盘。
4. 拆卸倒档离合器反馈板 卡环。
5. 拆卸倒档离合器固定制动盘。
6. 拆卸4个倒档离合器片和4个离合器板。
7. 使用特殊工具0945321000压缩离合器回位弹簧,然后拆卸离合器弹簧挡圈。

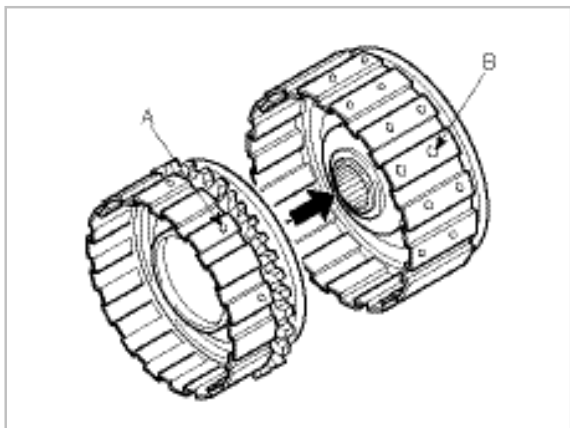


8. 拆卸离合器弹簧卡环。
9. 拆卸O密封环。
10. 拆卸离合器回位弹簧。
11. 使用压缩空气拆卸超速档离合器活塞。
12. 拆卸O密封环。
13. 拆卸倒档离合器活塞。
14. 拆卸3 D环密封件。

装配

1. 安装3个D形密封环。

2. 安装之前,对齐反向活塞和反向活塞护圈上的外圆周孔(A和B)。



3. 安装倒档离合器活塞。

4. 安装D密封环。

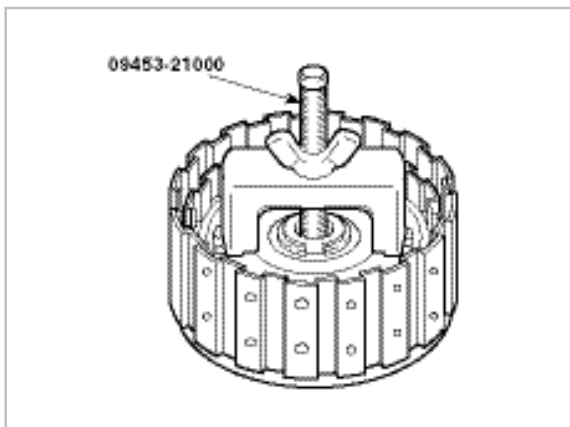
5. 安装超速档离合器活塞。

6. 安装离合器回位弹簧。

7. 安装D密封环。

8. 安装离合器弹簧卡环。

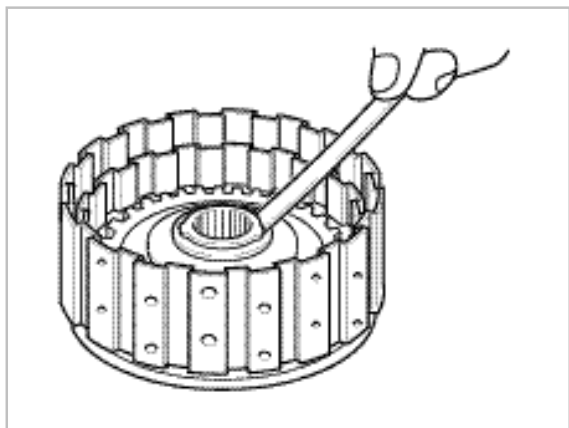
9. 使用特殊工具09453-21000压缩离合器回位弹簧,然后安装离合器弹簧护圈。



10. 检查卡环和回位弹簧挡圈之间的间隙。

标准值:

0.01-0.09mm(0.0004-0.0035 in)

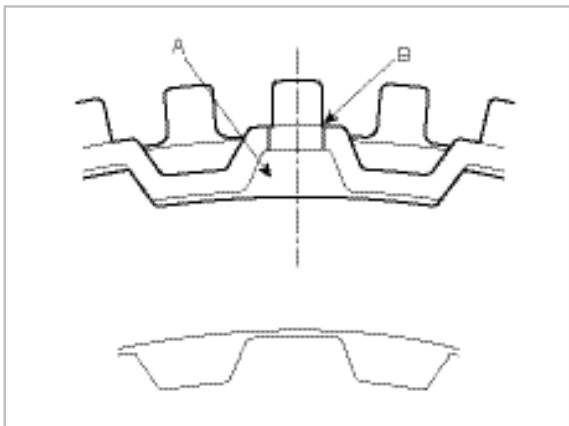


11. 如果间隙错误,测量旧卡环,然后从维修手册内的图表中选择正确尺寸。

注意

装配前把每个离合器片浸入ATF内。

12. 对正从动制动盘齿(A)、从动制动盘、减速制动盘到倒档离合器护圈内外圆周孔(B)之间的空间。



13. 安装4个倒档离合器片和4个离合器制动盘。

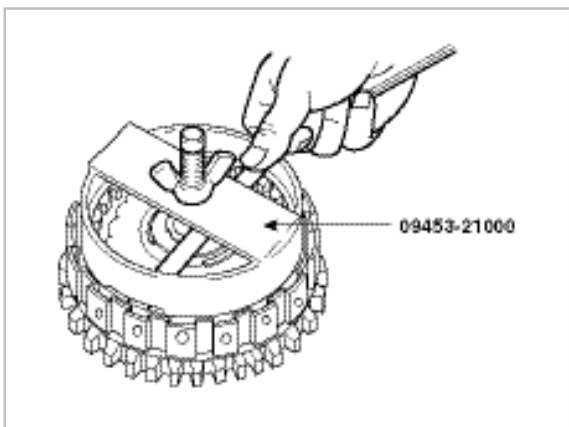
14. 安装倒档离合器固定制动盘。

15. 安装倒档离合器反馈板 卡环。

16. 如图安装特殊工具,0945321000,然后利用厚薄规检查卡环与反馈制动盘之间的间隙。

标准值:

1.6-1.8mm(0.0630-0.0709 in)

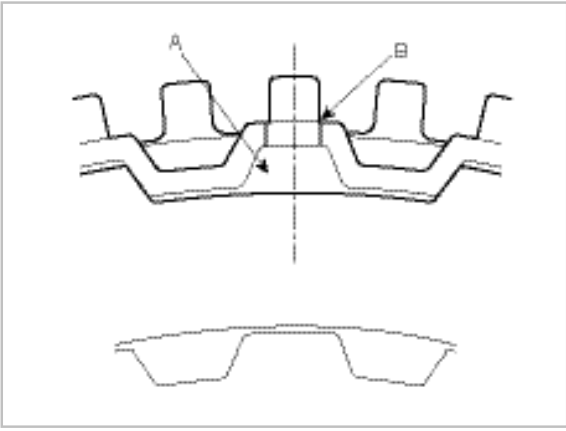


17. 如果间隙错误,测量旧卡环,然后从维修手册内的图表中选择正确尺寸。

警告

装配前把每个离合器片浸入ATF内。

18. 对正从动制动盘齿(A)、从动制动盘、减速制动盘到超速档离合器护圈外圆周孔(B)之间的空间。



19. 安装2个超速档离合器制动盘和2个板。

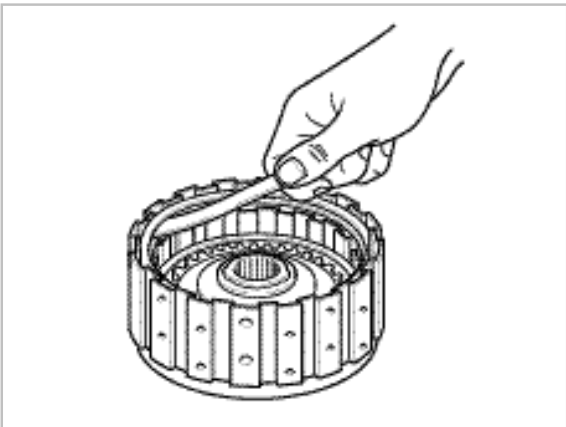
20. 安装超速离合器固定制动盘。

21. 安装超速档离合器反馈板 卡环。

22. 检查卡环和离合器反馈制动盘之间的间隙。

标准值:

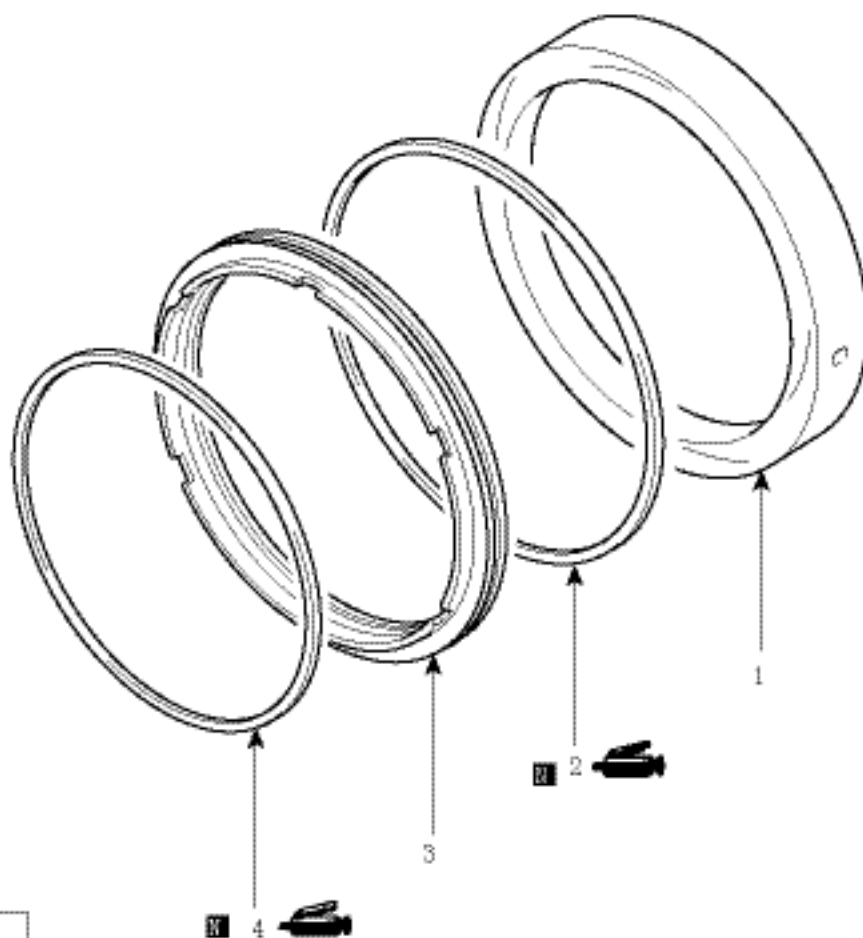
1.5-1.7mm(0.0590-0.0670 in)



23. 如果间隙错误,测量旧卡环,然后从维修手册内的图表中选择正确尺寸。

结构图

 标记应该用新部件更换的部件



安装时，在移动部件上涂抹ATF液体

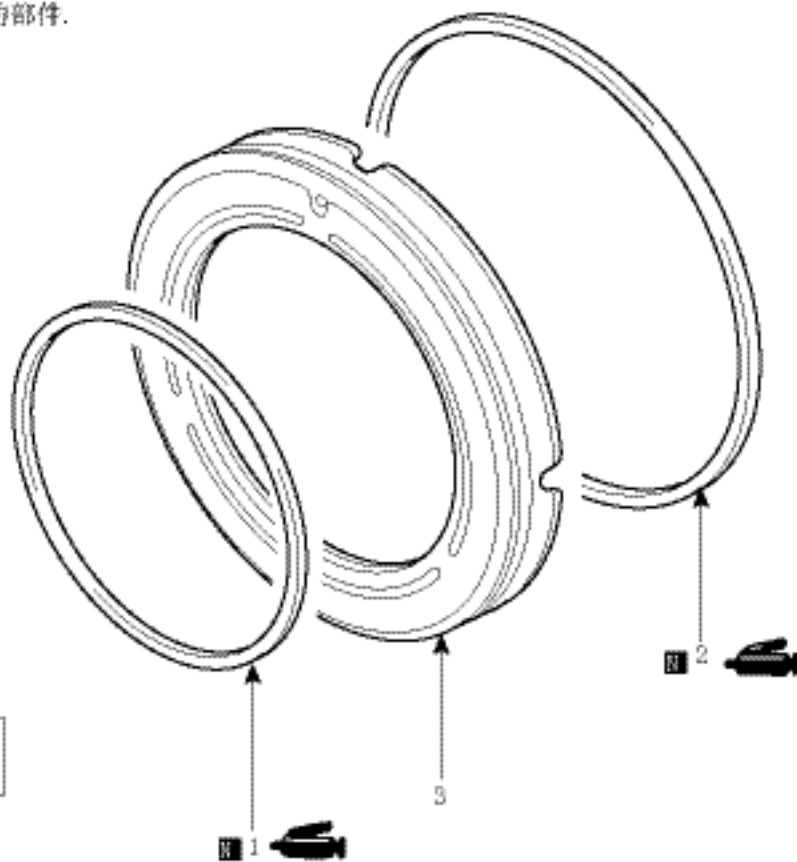
分解程序

1. 2ND制动器挡圈
2. O型环

3. 2ND制动器活塞
4. O型环

结构图

 标记应该用新部件更换的部件。



 安装时，在移动部件上涂抹
ATF液体

分解程序

1. D型环
2. D型环
3. 低倒档制动器活塞

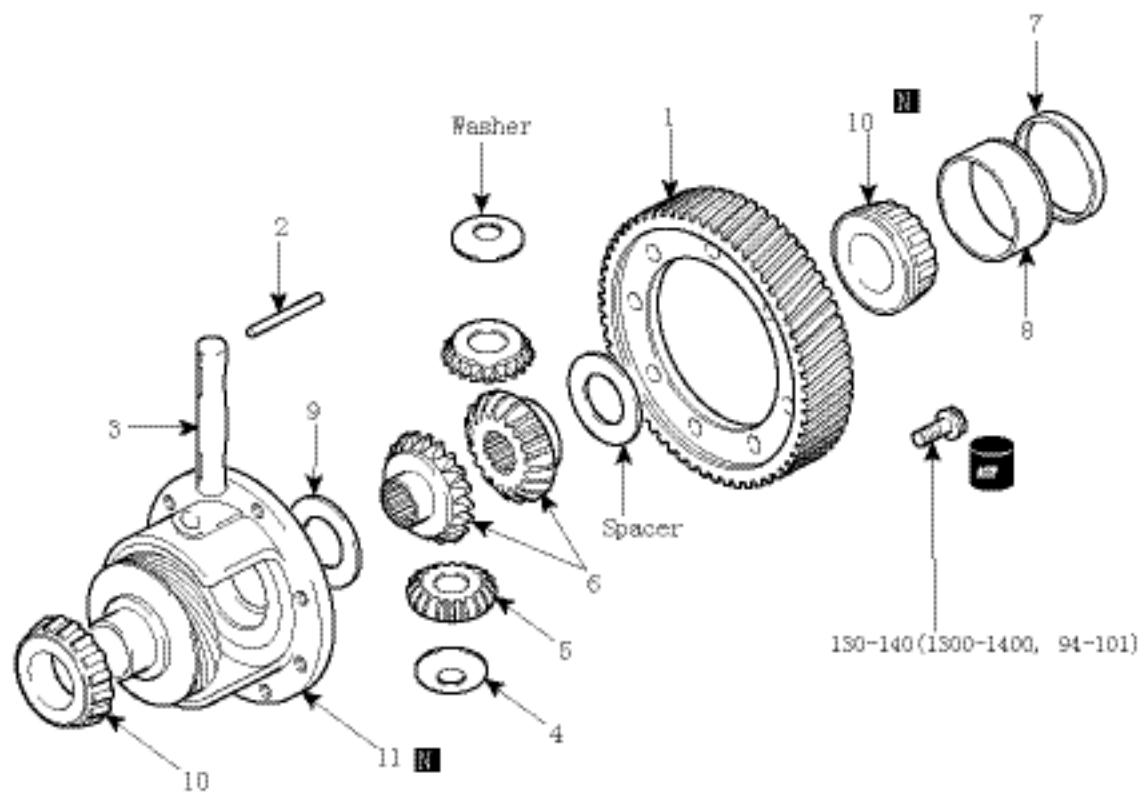


装配

在O型环上涂抹ATF或白凡士林,小心安装不要损坏。

结构图

N 标记应该用新部件更换的部件



扭矩: Nm(kgf·cm, lbf·ft)

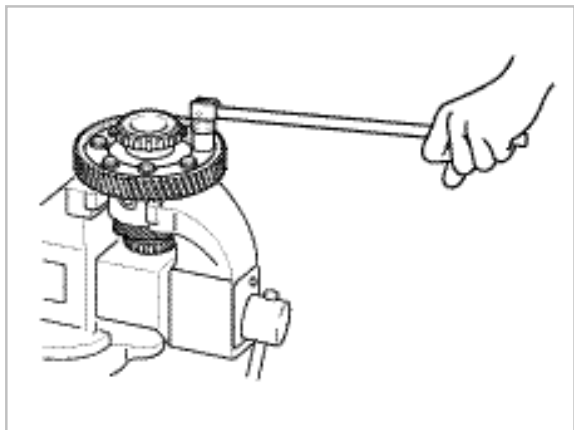
安装时, 在移动部件上涂
抹ATF液体

1. 差速器主动齿轮
2. 锁销
3. 小齿轮轴
4. 挡圈
5. 小齿轮

6. 差速器的半轴齿轮
7. 隔圈
8. 外座圈
9. 隔圈
10. 滚锥轴承
11. 差速器壳

分解

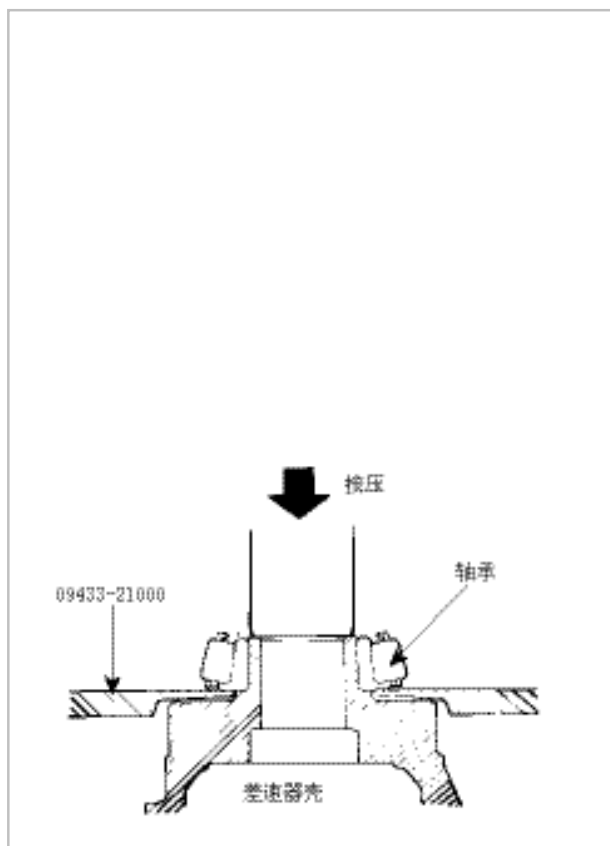
1. 在虎钳上夹紧差速器。
2. 拆卸差数器驱动保持螺栓,并从箱拆卸差速器驱动齿轮。



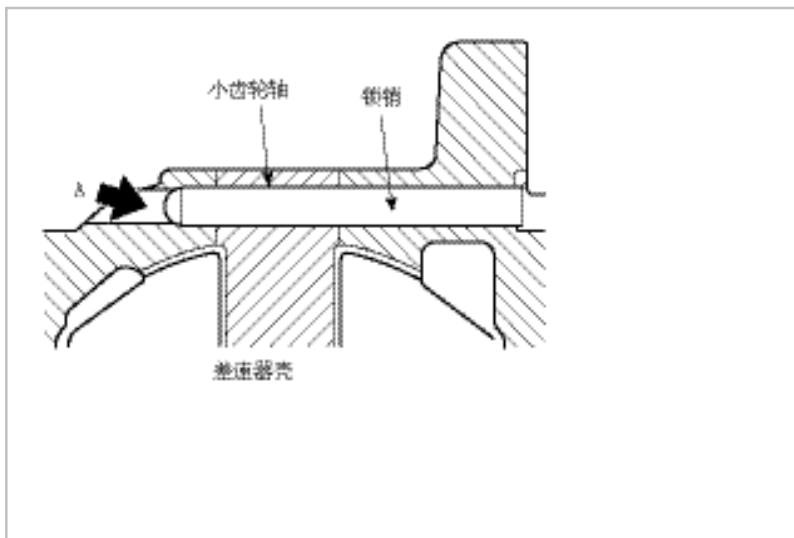
3. 使用专用工具(0943321000)拆卸锥形轴承。

注意

不要重复使用从轴上拆下的轴承。



4. 使用冲孔机从孔A中驱出锁端子。



5. 驱动小齿轮轴。

装配

1. 在半轴齿轮的背面安装隔圈,在差速器壳内安装齿轮。

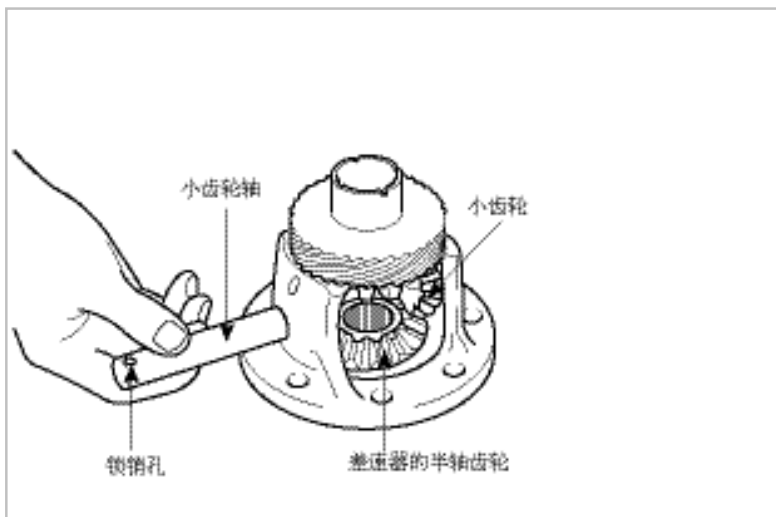


注意

- 安装新的侧面齿轮时,用中等厚度[0.83-0.92mm(0.33-0.036 in)]的隔片。
- 不要重复使用锁端子。
- 锁端子头必须深入到差速器壳的凸缘表面下方。

2. 设置每个小齿轮背面的喷水器,并且通过旋转令它们与齿轮侧面啮合时,嵌入两个小齿轮到指定位置。

3. 插入活塞轴。

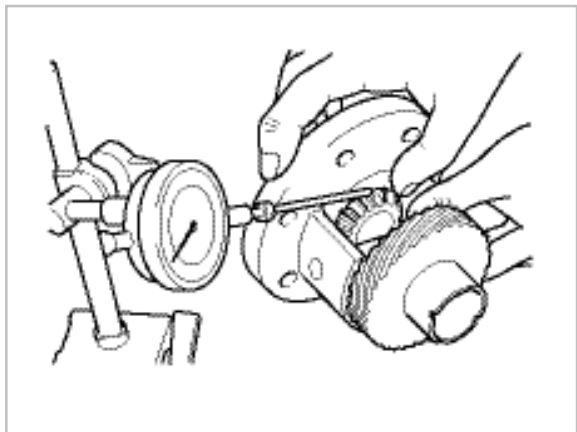


4. 测量侧齿轮和小齿轮之间的齿隙。

标准值:

0.025-0.150mm(0.001-0.006 in)

0.025-0.0150mm(0.001-0.006 in)



5. 如果齿隙超出规定值,则分解并安装正确尺寸的隔圈,重新组装并重新测量。

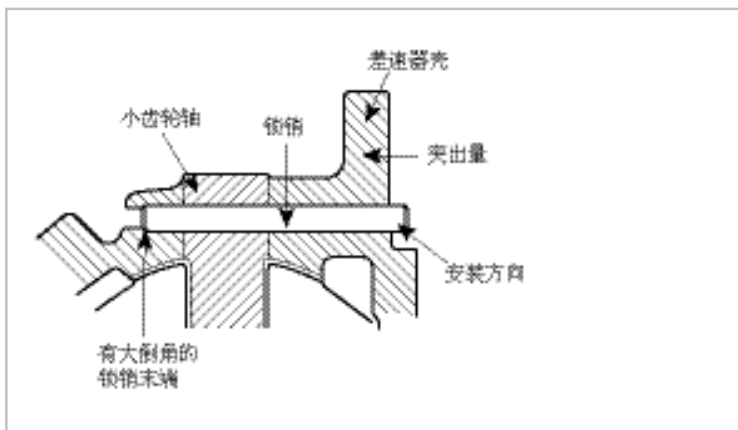
注意

按相同标准调整两差速器半轴齿轮的背隙。

6. 对齐小齿轮轴锁端子孔和壳锁端子孔,插入锁端子。

注意

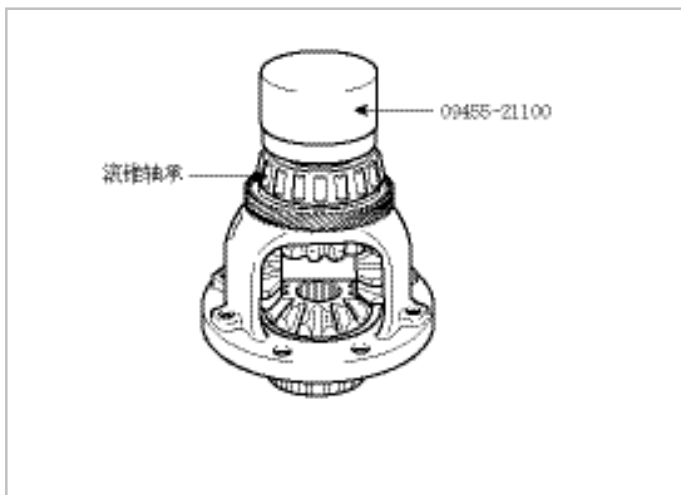
- 不要重复使用锁端子。
- 锁端子头不能突出差速器壳内的齿轮3mm(0.0118 in)以上



7. 使用专用工具(0945521100),在差速器壳两侧安装锥状滚子轴承。

注意

按压-安装轴承时,仅按压内座圈。



8. 在螺栓的所有螺纹上涂抹密封胶；照图示顺序拧紧至标准。

注意

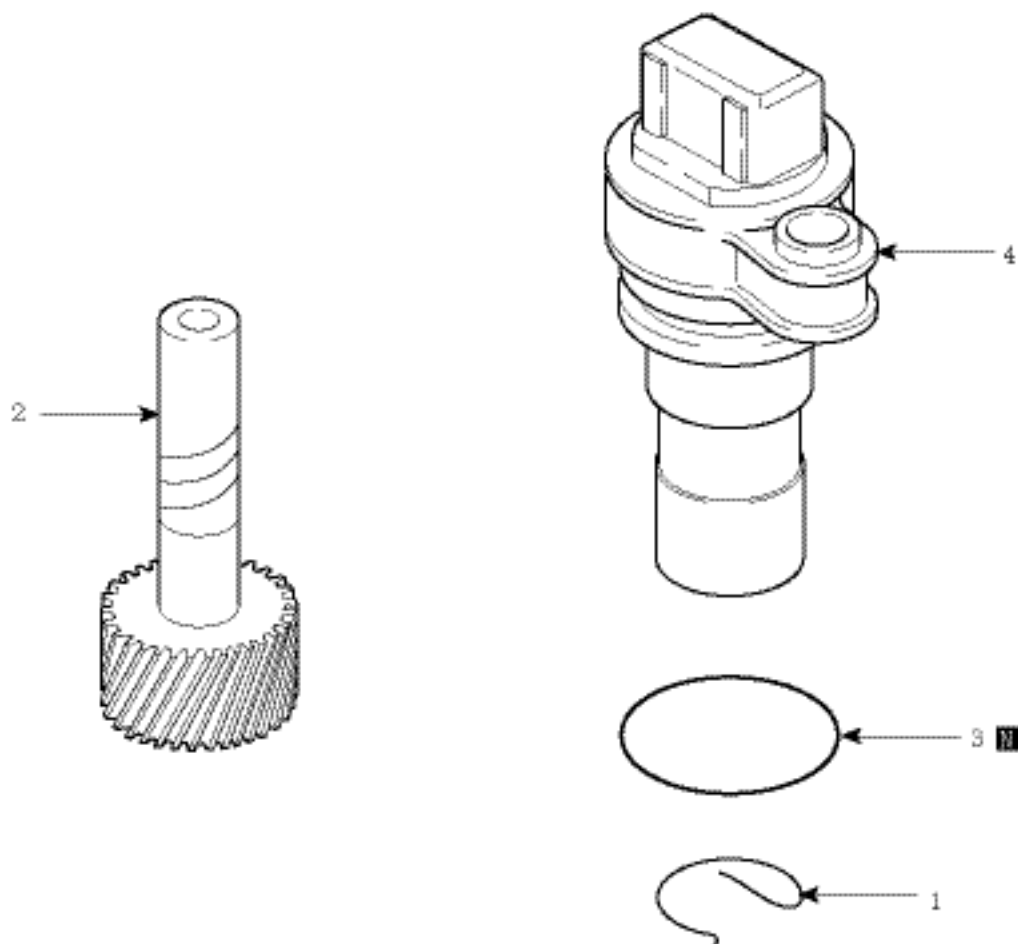
如果再使用螺栓,应除去螺纹上的旧密封胶。



1到8表示拧紧顺序

结构图

 标记应该用新部件更换的部件

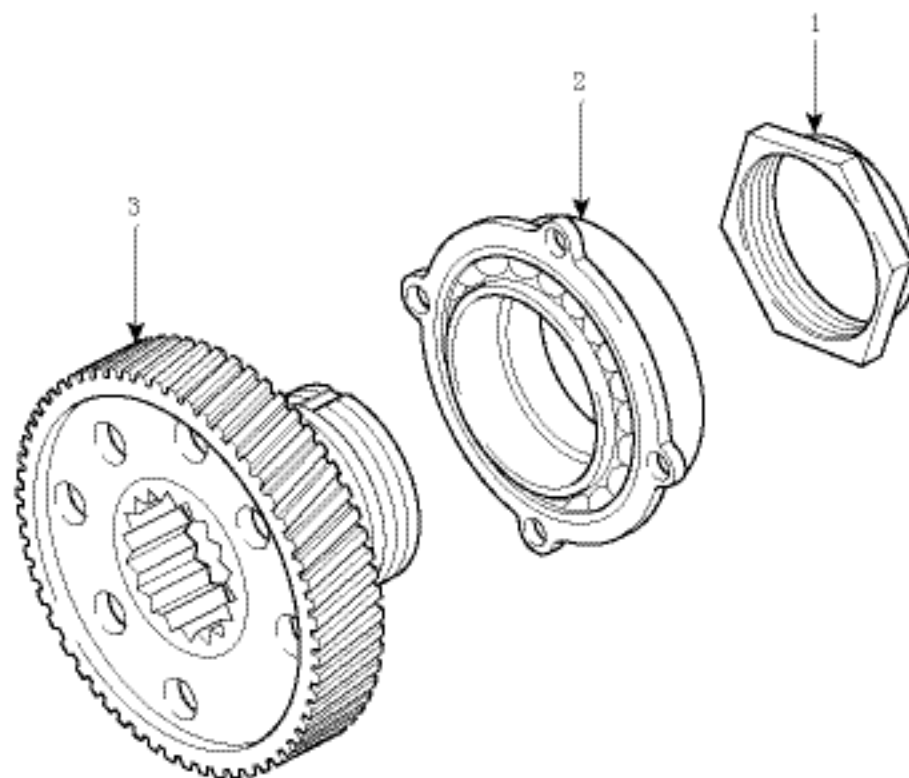


安装时，在移动部件上涂
抹ATF液体

- 1. C型夹
- 2. 车速表从动齿轮

- 3. O型环
- 4. 套筒

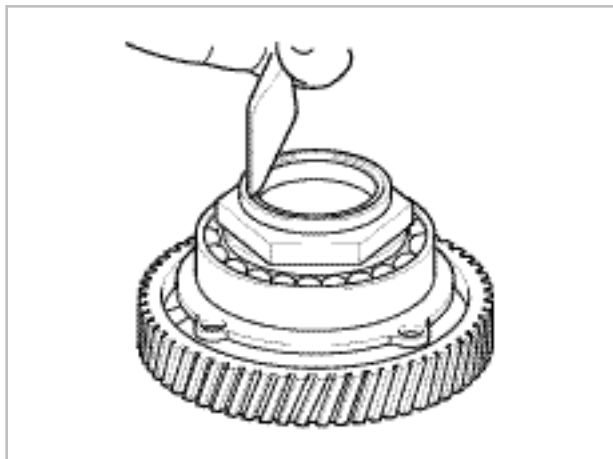
结构图



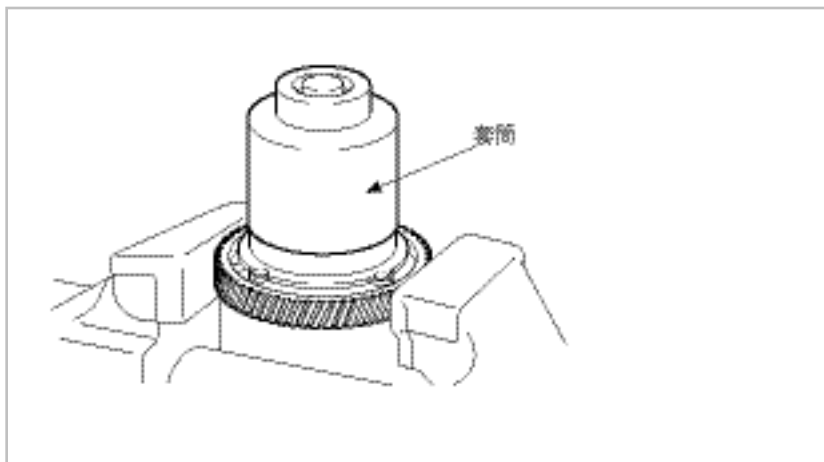
1. 锁止螺母
2. 分动器主动齿轮轴承
3. 分动器主动齿轮

分解

1. 拧下锁紧螺母嵌缝。

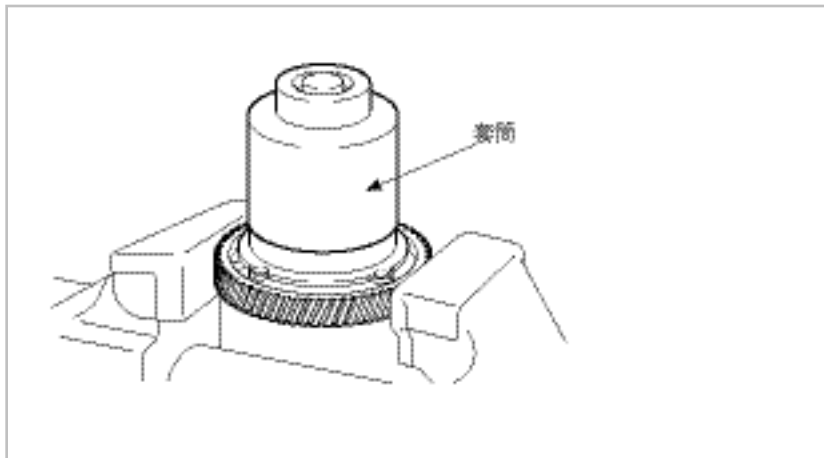


2. 使用套筒拆卸锁。



装配

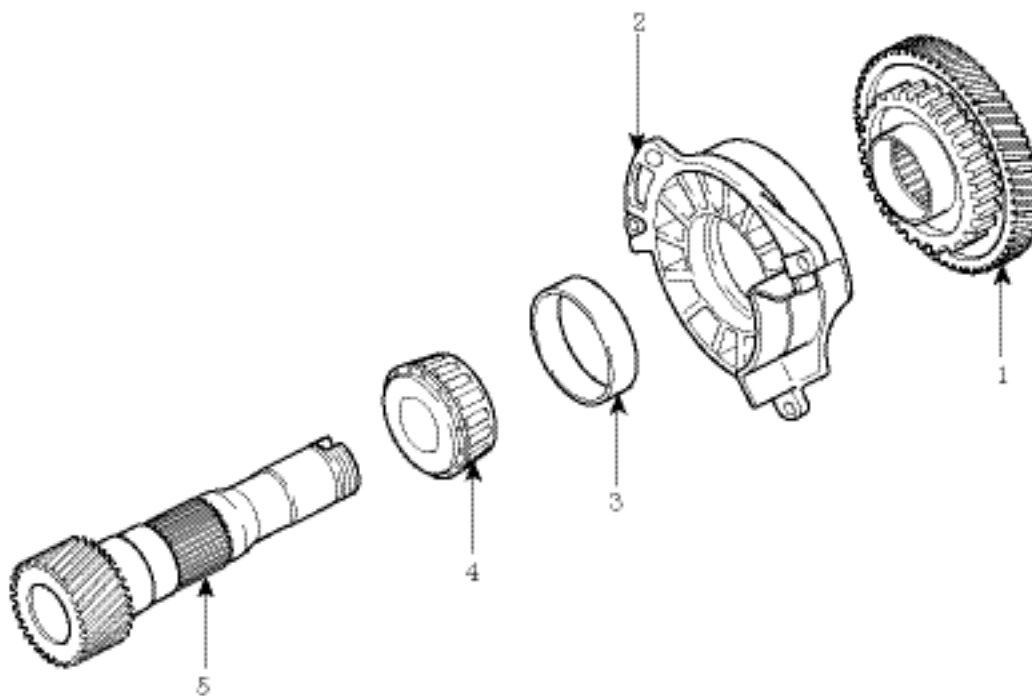
1. 给新的锁紧螺母涂抹ATF,并拧紧到规定扭矩。拧松1转,再次拧紧到扭矩。



2. 使用冲孔机驱动锁紧螺母堵缝操作。



结构图



分解程序

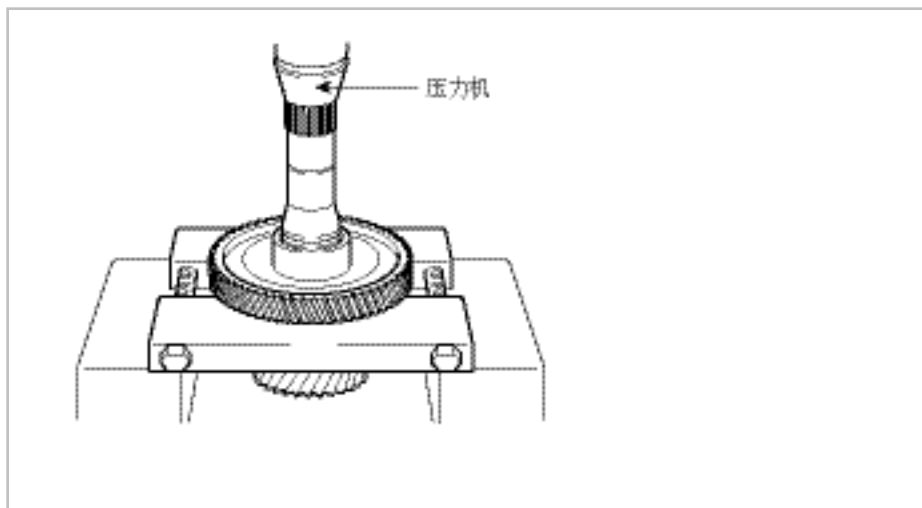
1. T/F从动齿轮
2. 轴承挡圈

3. 外座圈
4. 滚锥轴承
5. 输出轴

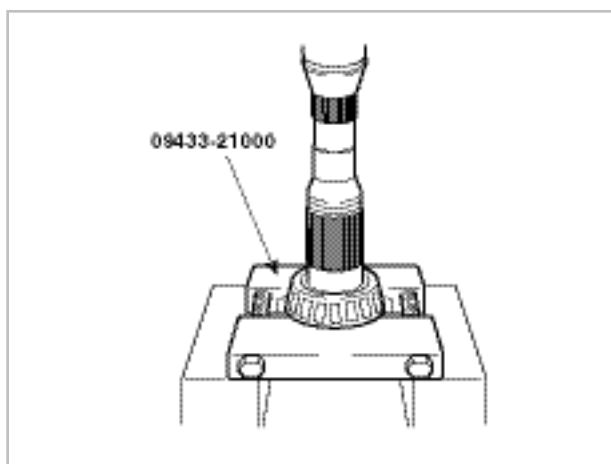
--	--

装配

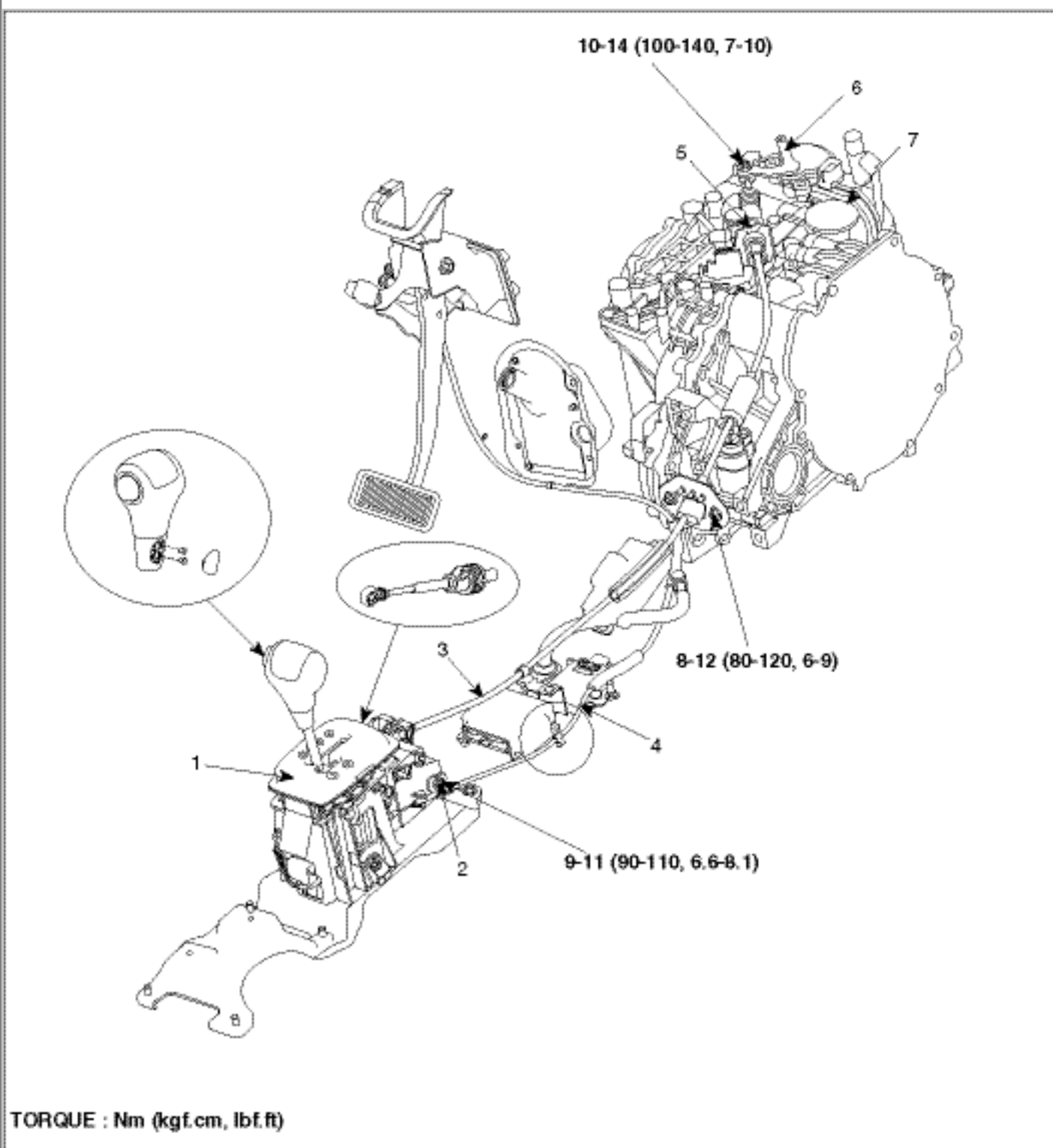
1. 用压力拆卸分动器驱动齿轮。



2. 拆卸圆锥滚子轴承。



结构图



1. Shift lever assembly
2. Shift lock cable nut
3. AT cable
4. Shift lock cable

5. Pin
6. Shift lever (AT side)
7. Automatic transaxle

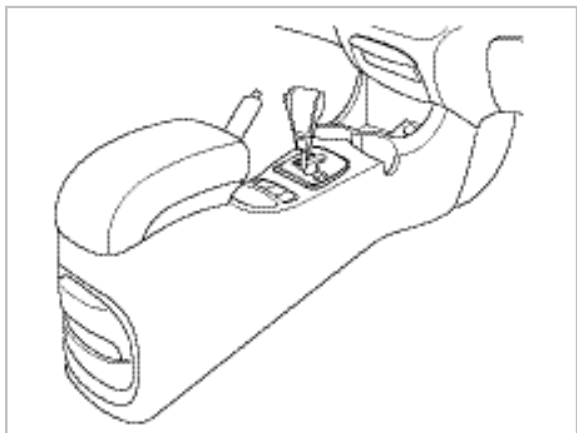
拆卸

1. 拆卸换挡杆手柄(A)。

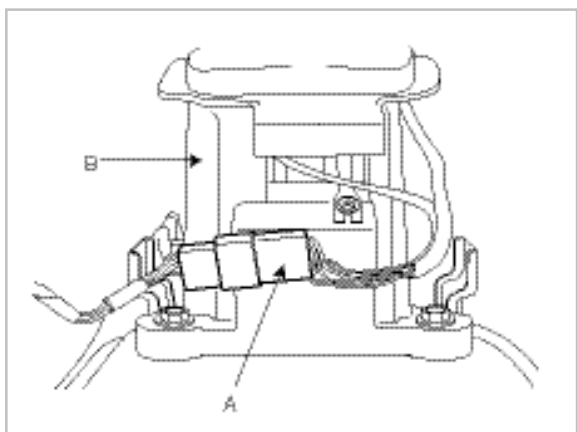


2. 分离3个连接器。

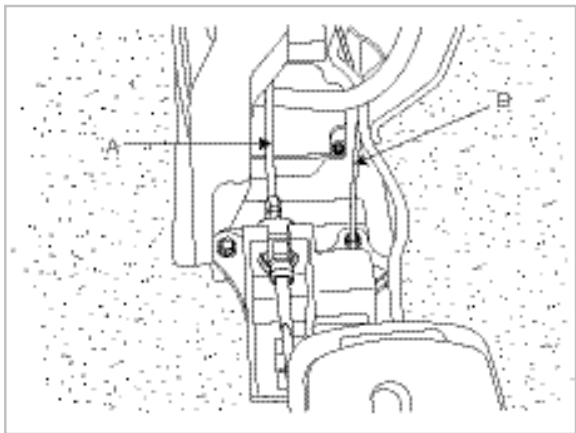
3. 拆卸控制台盖。(螺钉:10EA,固定件:4EA)



4. 从变速杆拆卸运动模式连接器(A)。



5. 拆卸控制拉线(A)和换档锁止拉线(B)。



6. 拆卸变速杆总成。(螺栓:4EA)

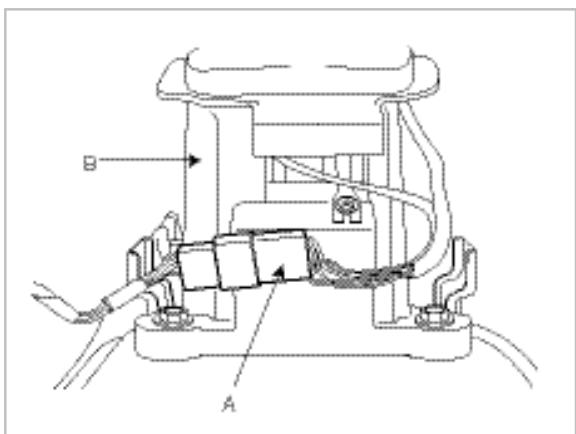
安装

1. 安装变速杆总成。(螺栓:4EA)

扭矩:

18-25Nm(180-250kgf.cm,13.3-18.4lbf.ft)

2. 安装导线。
3. 安装运动模式连接器。

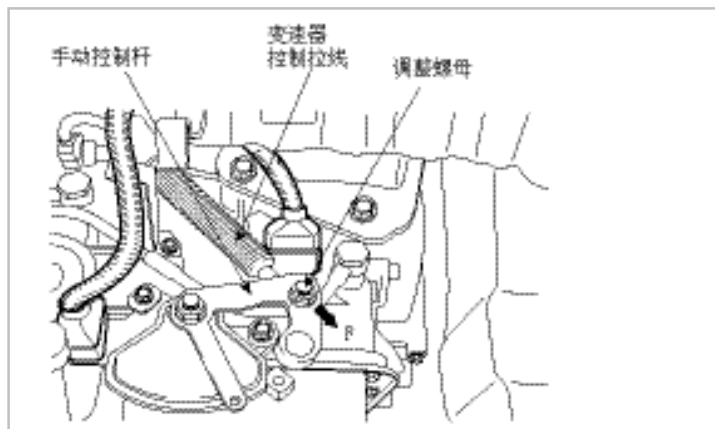


4. 检查换档锁。(查阅换档锁检查)
5. 连接3个连接器。
6. 安装控制台盖(螺栓:10EA,扣件:4EA)
7. 安装换档柄。

检查

1. T/M控制拉线的调整方式

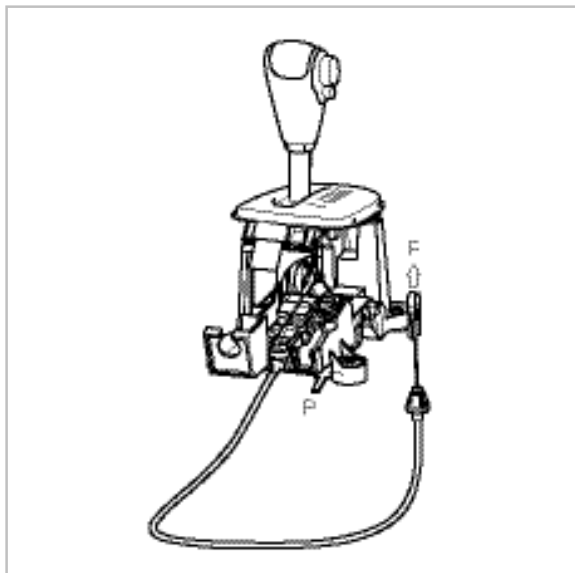
- (1) 把驾驶室换挡杆和T/M侧手动控制杆置于"N"位置。
- (2) 连接室内换挡杆和换挡拉线。
- (3) 按下列顺序连接T/M侧手动控制杆到拉线。
 - A. 轻轻拉动拉线,消除拉线的间隙。
 - B. 拧紧调整螺母:



- (4) 根据(2)到(4)调整后,检查并确定这部件的确在T/M侧的每个档位工作,T/M侧的每个档位相当于驾驶室换挡杆的每个位置。

2. 检查换挡锁项目

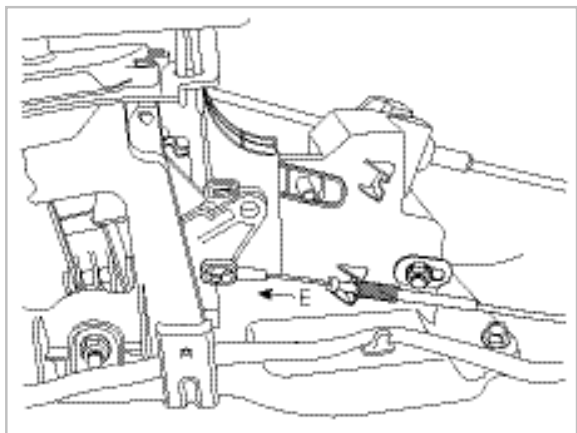
- (1) 变速杆位于P位置,制动踏板没有踩下。除了P位置,其他位置不能操作按钮。



- (2) 点火开关不在"LOCK"(有可能在ACC)位置且制动踏板冲程15-25mm(0.59-0.98in)(换挡杆在" P "位置)状态下,控制推动按钮并将换挡杆从"P"位置平稳转换到其他位置。
- (3) 不踩下制动踏板,变速杆可以从其它档位顺畅地换至P档。
- (4) 制动踏板必须在没有任何阻碍的情况下操作。

"P"换挡锁止拉线调整程序

1. 检查每个锁止凸轮如下图所示。



2. 将换档锁导线安装到相应位置。此时,换档导线必须固定在制动踏板的适当位置。

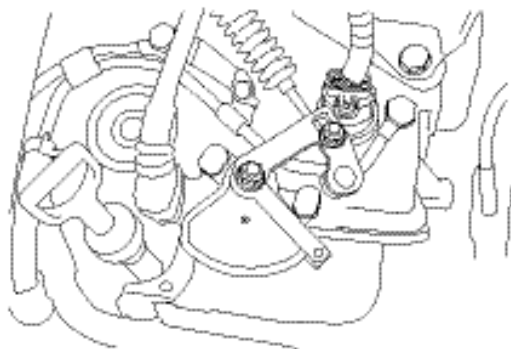
3. 暂时安装换档锁止导线到A/T变速杆总成。牢牢将导线末端插入换档锁止凸轮的安装点。

4. 做好这3项工作。稍微向"E"方向拉出换档锁止拉线套管来伸长拉线。此时换档锁止凸轮必须不动。

5. 检查电缆头与换档锁止凸轮固定端子导线的连接部分以后,用螺母固定保护外套。

6. 检查换档锁制凸轮的安裝条件。

部件和部件位置



一般说明

变速器档位开关使用12V(蓄电池电压)信号向TCM(PCM)发送变速杆档位信息。变速杆挂在D(驱动)档时变速器档位开关的输出信号为12V,变速杆挂在所有的其它档时变速器档位开关的输出信号为0V。TCM(PCM)通过同时读取变速器档位开关的所有信号判断变速杆档位。

DTC检查

当变速器档位开关没有信号超过30秒,TCM(PCM)将设置此代码。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•无信号检查	•电路断路或短路 •变速器档位开关故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•持续	
界限	•检测不到信号	
诊断时间	•30秒以上	
失效保护	•当作以前的信号识别 -当检测到P-D或R-D或D-R换档,被认为是N-D或N-R,尽管没有检测到"N"信号 -当没有P,R,N,D-范围信号时运动模式开关处于ON,被认为是运动模式(不设置DTC)	

[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•无信号检查	•电路断路或短路

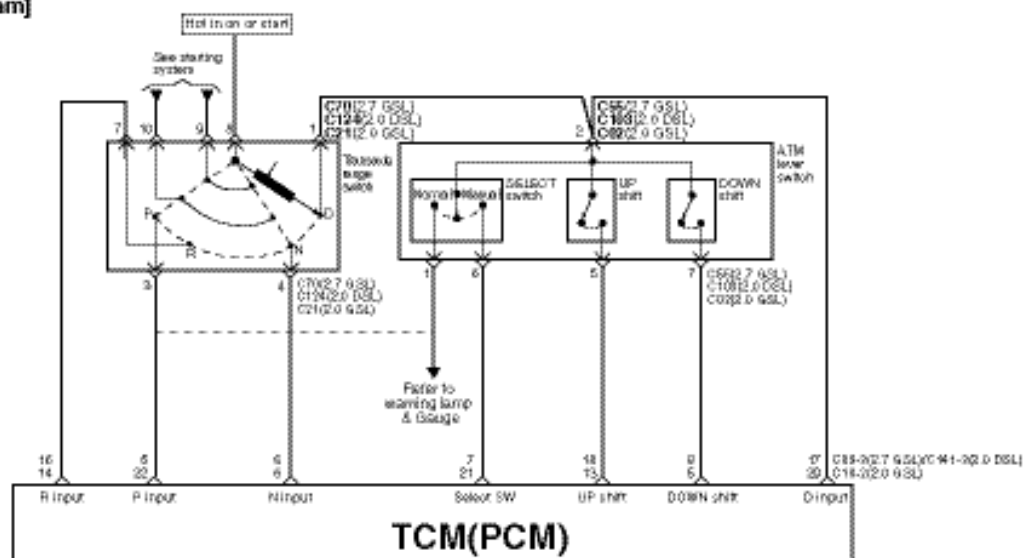
诊断条件	•发动机转速 ≥ 400rpm和TPS ≥ 10%	•变速器档位开关故障 •TCM(PCM)故障
界限	•检测不到信号	
诊断时间	•30秒以上	
失效保护	•当作以前的信号识别 -当检测到P-D或R-D或D-R换档,被认为是N-D或N-R,尽管没有检测到"N"信号 -当没有P,R,N,D-范围信号时运动模式开关处于ON,被认为是运动模式(不设置DTC)	

说明

检查条件		参考值
点火开关钥匙:开关置于ON位置或发动机失速	变速杆:P	P/N
	变速杆:R	R
	变速杆:N	P/N
	变速杆:D	D

原理图

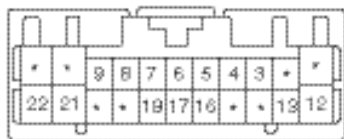
[Circuit Diagram]



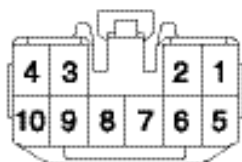
[Harness Connector]



C70(2.7 GSL)
C124(2.0 DSL)
C21(2.0 GSL)



C89-3(2.7 GSL)
C141-3(2.0 DSL)



C55(2.7 GSL)
C103(2.0 DSL)
C02(2.0 GSL)



C18-2(2.0 GSL)

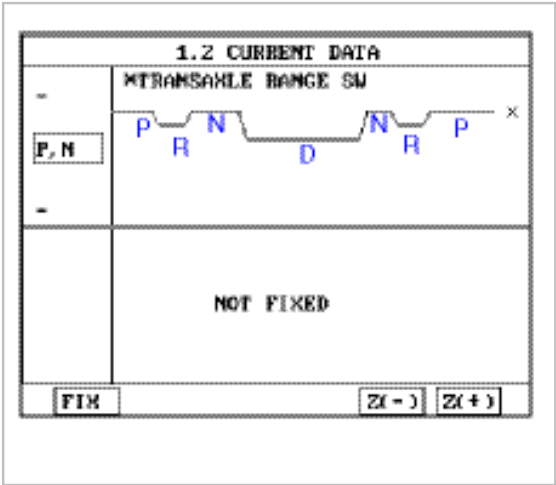
[Connection Information]

Shift Lever Terminal	P	R	N	D	Connection
1				○	TCM/C89-3/C141-3 No.17) TCM/C18-2 No.29)
3	○				TCM/C89-3/C141-3 No.5) TCM/C18-2 No.22)
4			○		TCM/C89-3/C141-3 No.6) TCM/C18-2 No.6)
7		○			TCM/C89-3/C141-3 No.16) TCM/C18-2 No.14)
8	○		○	○	Ignition switch(IG 1)
9	○		○		Starting motor
10	○		○		Ignition switch(start)

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 点火开关"ON",发动机"OFF"。
3. 监测诊断仪上"变速器档位开关"参数。

4. 将变速杆从'P'档移至其他档位



5. "变速器档位开关"是否符合参考数据？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"端子与连接器检查"程序。

端子与连接器检查

- 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

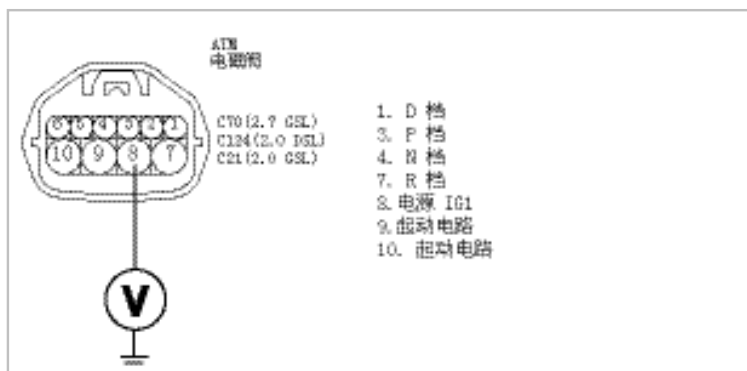
NO

转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

- 检查档位开关电源
 - (1) 分离"变速器档位开关"连接器。
 - (2) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
 - (3) 测量传感器线束连接器端子8和搭铁间的电压。

规定值:约B+



(4) 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路检查"程序。

NO

检查保险丝24-10A安装或者烧断。

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

信号电路检查

1. 点火开关"OFF"。
2. 分离"变速器档位开关"和"TCM(PCM)"连接器。
3. 如下测量传感器线束连接器每个端子和TCM(PCM)线束连接器间的电阻。

规定值:显示如下

[2.7 GSL]

"变速器档位开关"线束的端子号	C70 No1	C70 No3	C70 No4	C70 No7
TCM/PCM线束的端子号	C89-3 No17	C89-3 No5	C89-3 No6	C89-3 No16
规定值	0Ω	0Ω	0Ω	0Ω

[2.0 GSL]

"变速器档位开关"线束的端子号	C21 No1	C21 No3	C21 No4	C21 No7
TCM/PCM线束的端子号	C18-2 No29	C18-2 No22	C18-2 No6	C18-2 No14
规定值	0Ω	0Ω	0Ω	0Ω

[2.0 DSL]

"变速器档位开关"线束的端子号	C124 No1	C124 No3	C124 No4	C124 No7
TCM/PCM线束的端子号	C141-3 No17	C141-3 No5	C141-3 No6	C141-3 No16

规定值	0Ω	0Ω	0Ω	0Ω
-----	----	----	----	----

ATM
电磁阀

C70(2.7 GSL)
 C124(2.0 DSL)

C89-3(2.7 GSL)
 C141-3(2.0 DSL)

1. D 档
 3. P 档
 4. N 档
 7. R 档
 8. 电源 IG1
 9. 起动电路
 10. 起动电路

5. P 档
 6. N 档
 16. R 档
 17. D 档

C21(2.0 GSL)

C18-2(2.0 GSL)

C18-2(2.0 GSL)

1. D 档
 3. P 档
 4. N 档
 7. R 档
 8. 电源 IG1
 9. 起动电路
 10. 起动电路
 1

22. P 档
 6. N 档
 14. R 档
 29. D 档

4. 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

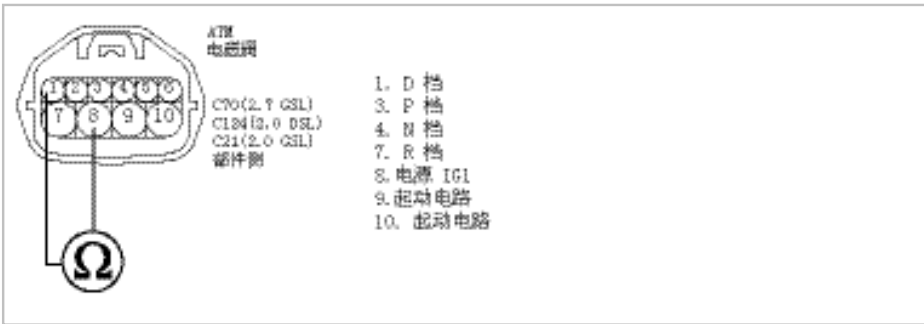
检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

部件检查

1. 点火开关"OFF"。
2. 拆卸"变速器档位开关"。

3. 测量传感器每个端子间的电阻。

规定值:约0Ω



端子	档位									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P			○	—	—	—	—	○	○	○
R							○	○		
N				○	—	—	—	○	○	○
D	○	—	—	—	—	—	—	○		

[档位开关导通性检查表]

4. 电阻在规定值范围内吗？

YES

用良好的、相同型号的TCM(PCM)更换并且检查是否正常运行。如果不再出现故障,更换PCM/TCM,然后转至"检验车辆维修"程序。

NO

根据需要更换变速器档位开关,转至"检验车辆维修"

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 显示任何DTC吗？

YES

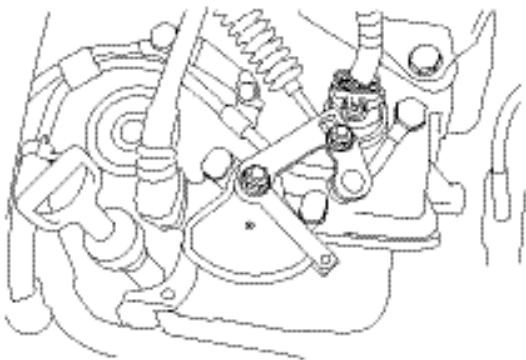
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



部件和部件位置



一般说明

变速器档位开关使用12V(蓄电池电压)信号向TCM(PCM)发送变速杆位置信息。当变速杆在D位置时,变速器档位开关的输出信号是12V,在其它所有位置,电压是0V。TCM(PCM)通过读取变速器档位开关的所有信号同时判定变速杆位置。

DTC检查

当变速器档位开关输出多重信号超过30秒,TCM将记录此代码。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查多重信号	•变速器档位开关断路或短路 •变速器档位开关故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•持续	
界限	•多重信号	
诊断时间	•30秒以上	
失效保护	•当作以前的信号识别 -当同时输入" D "与" N "信号时,TCM(PCM)会把它当作"N" -TCM(PCM)复位后,如果TCM(PCM)检测到多重信号或无信号,则采用第三档位	

[2.0 DGSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
----	-----------	------

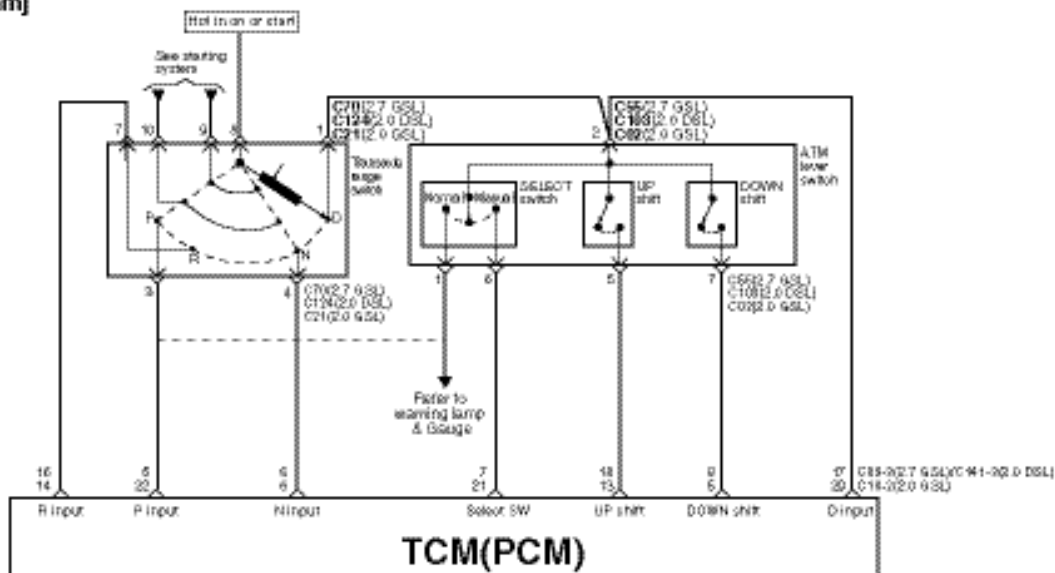
DTC策略	•检查多重信号	•变速器档位开关断路或短路 •变速器档位开关故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•常时	
界限	•多重信号	
诊断时间	•30秒以上	
失效保护	•当作以前的信号识别 -当同时输入" D "与" N "信号时,TCM(PCM)会把它当作"N" -重设TCM(PCM)后,如果TCM(PCM)有多重信号或没有信号,将保持在3档	

说明

检查条件		参考值
点火开关钥匙:开关置于ON位置或发动机失速	变速杆:P	P/N
	变速杆:R	R
	变速杆:N	P/N
	变速杆:D	D

原理图

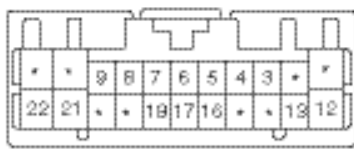
[Circuit Diagram]



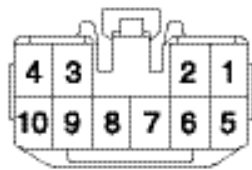
[Harness Connector]



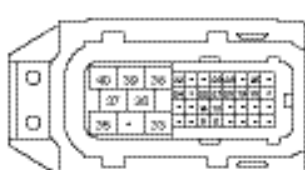
C70(2.7 GSL)
C124(2.0 DSL)
C21(2.0 GSL)



C89-3(2.7 GSL)
C141-3(2.0 DSL)



C55(2.7 GSL)
C103(2.0 DSL)
C02(2.0 GSL)



C18-2(2.0 GSL)

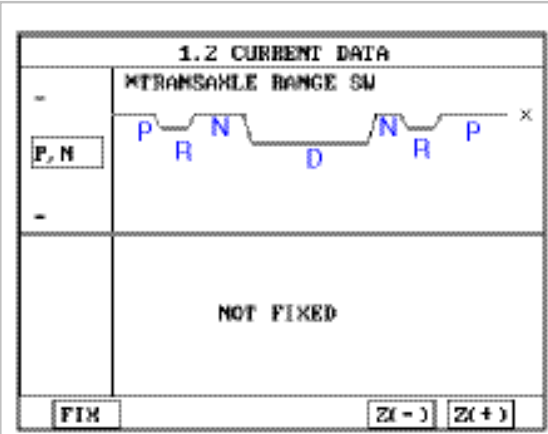
[Connection Information]

Shift Lever	P	R	N	D	Connection
Terminal					
1				○	TCM/C89-3/C141-3 No.17] TCM/C18-2 No.29)
3	○				TCM/C89-3/C141-3 No.5) TCM/C18-2 No.22)
4			○		TCM/C89-3/C141-3 No.6) TCM/C18-2 No.6)
7		○			TCM/C89-3/C141-3 No.16) TCM/C18-2 No.14)
8	○		○	○	Ignition switch(IG 1)
9	○		○		Starting motor
10	○		○		Ignition switch(start)

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 点火开关"ON",发动机"OFF"。
3. 监测诊断仪上"变速器档位开关"参数。

4. 将变速杆从"P"档移至"L"档。



5. "变速器档位开关"符合参考数据吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"端子与连接器检查"程序。

端子与连接器检查

1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

NO

转至"电源电路检查"程序。

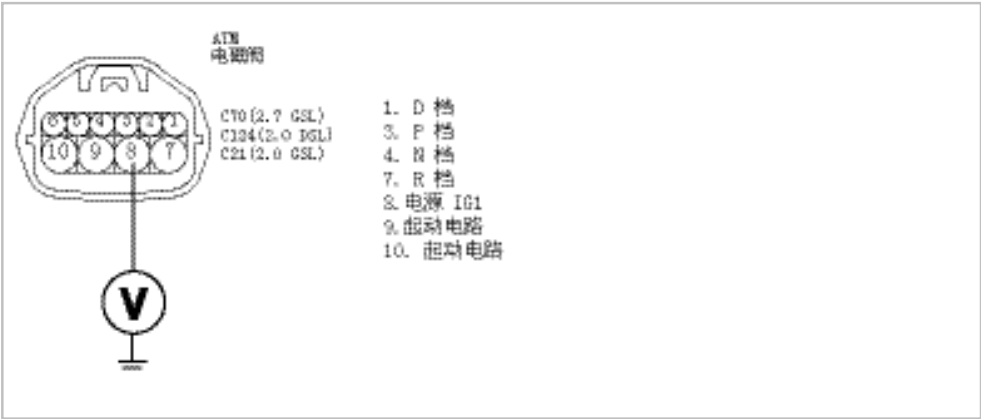
电源电路检查

1. 分离"变速器档位开关"连接器。
2. 点火开关"ON"。 & "OFF"。

3. 测量传感器的线束连接器每个端子(C70/C124/C21)和底制动盘之间的电压。

规定值:显示如下

端子 -C70(2.7GSL) -C124(2.0DSL) -C21(2.0GSL)	1	3	4	7	8	9	10
规定值	0V	12V(PULL UP)	12V(PULL UP)	0V	0V	0V	0V



4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路检查"程序。

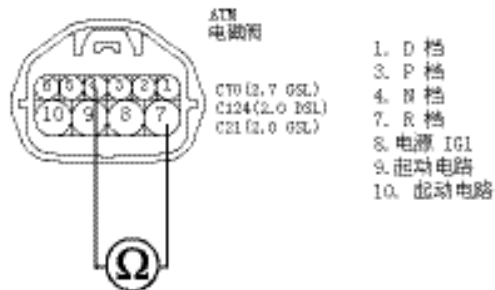
NO

检查线束的短路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

信号电路检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. 分离"变速器档位开关"和"TCM(PCM)"连接器。
- 3. 测量传感器线束各端子之间的电阻以检查短路情况。

规定值:无穷大



4. 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

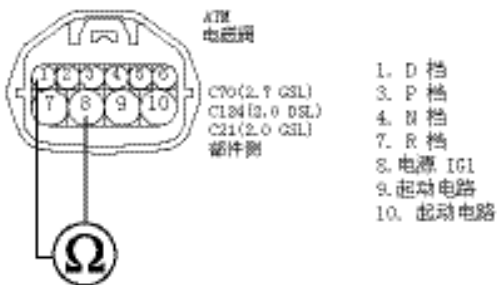
NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

部件检查

1. 点火开关"OFF"。
2. 拆卸"变速器档位开关"。
3. 测量传感器每个端子间的电阻。

规定值:约0Ω



端子	档位									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P			○	—	—	—	—	○	○	○
R							○	○		
N				○	—	—	—	○	○	○
D	○	—	—	—	—	—	—	○		

[档位开关导通性检查表]

4. 电阻在规定值范围内吗?

YES

用良好的、相同型号的TCM(PCM)更换并且检查是否正常运行。如果不再出现故障,更换PCM/TCM,然后转至"检验车辆维修"程序。

NO

根据需要更换变速器档位开关,转至"检验车辆维修"

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 显示任何DTC吗?

YES

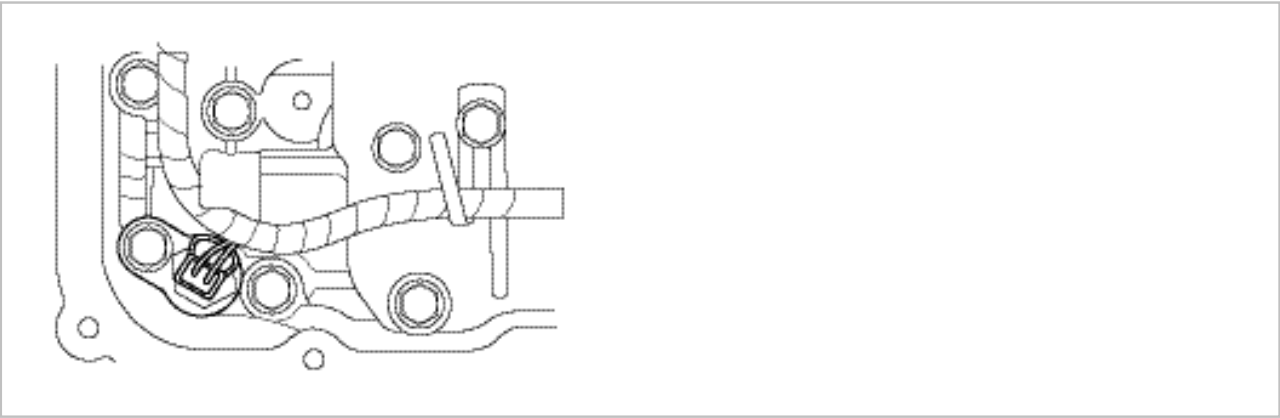
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



部件和部件位置



一般说明

自动变速器液体(ATF)温度传感器被安装在阀体内。此传感器使用了一个电阻随温度变化而变化的热敏电阻。TCM (PCM)向传感器提供5V参考电压。

DTC检查

在正常工作状态下,如果ATF温度传感器输出电压低于热敏电阻产生的值大于等于1秒,将设置此DTC。TCM(PCM)认为ATF温度被固定在80°C(176°F)。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查是否搭铁短路	•传感器信号电路与搭铁电路短路 •传感器故障 •TCM(PCM)故障
可用条件1) Jump	•-4 °F ≤ 油温 ≤ 248 °F,油温在10秒内变化10度以上的条件	
可用条件2) 高温卡滞	•油温 ≥ 86°F,并且这时油温高于水温15度	
可用条件3) 低温卡滞	•油温 ≤ 86 °F •Ne ≥ 1000rpm •维修时间:10分钟 油温变化小于5度的条件下	
界限		
诊断时间		
失效保护	•抑制学习控制和智能换档 •认为油温是80°C(176°F)	

[2.0 GSL]

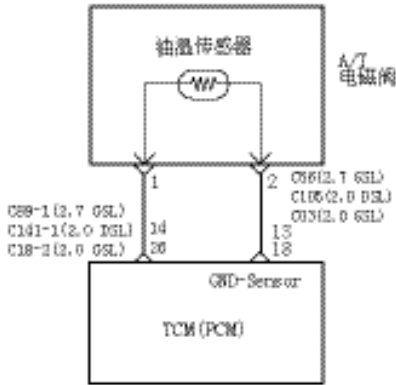
项目		检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略		•检查合理性	•传感器信号电路与搭铁电路短路 •传感器故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	例1	•由于没有检测到起动和其他OTS相关故障,Ne ≥ 1000RPM且No ≥ 1000RPM持续5分钟且发动机冷却水温度变化超过40°C,CVVT机油温度传感器(OTS)的相关故障。在这种情况下油温不改变超过2°C	
	例2	•在IG-OFF状态下OTS输出 ≥ 50°C,在IG-OFF状态下发动机冷却水温度 ≥ 73.5°C。发动机冷却水温度从先前驱动的IG-OFF状态下增加超过34 °C。(OTS) TEMP的变化不超过2°C状态下	
	例3	•No ≥ 1000rpm,发动机转速 ≥ 1000rpm累计5分钟,和发动机冷却水温度 ≥ 73.5 °C。另外OTS输出 ≤ -23.5°C	
界限		•-	
诊断时间		•-	
失效保护		•抑制学习控制和智能换档 •油温视为80°C	

说明

温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)	温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)
-40(-40)	139.5	80(176)	1.08
-20(-4)	47.7	100(212)	0.63
0(32)	18.6	120(248)	0.38
20(68)	8.1	140(284)	0.25
40(104)	38	160(320)	0.16
60(140)	1.98		

原理图

[电路图]



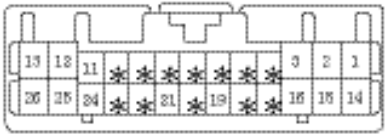
[连接信息]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No. 14 C18-2 (2.0 GSL) No. 26	传感器信号
2	C89-1/C141-1 No. 13 C18-2 (2.0 GSL) No. 18	传感器搭铁

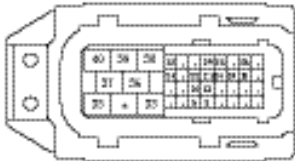
[线束连接器]



C86 (2.7 GSL)
C105 (2.0 DSL)
C03 (2.0 GSL)



C89-1 (2.7 GSL)
C141-1 (2.0 DSL)



C18-2 (2.0 GSL)

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。
3. 监测诊断仪上"自动变速器液体温度传感器"参数。

规定值:逐渐增加

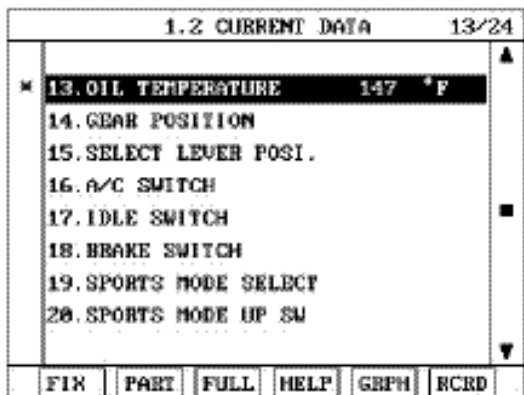


FIG. 1)

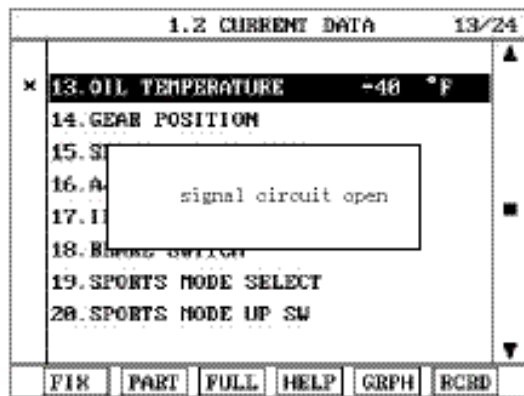


FIG. 2)

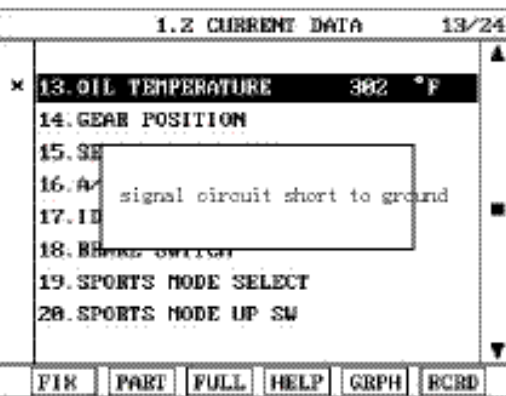


FIG. 3)

图1) 正常

图2) 信号电路断路

图3) 信号电路短路

4. "变速器油温度传感器"符合参考数据吗?

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"导线/线束检查"程序。

端子与连接器检查

1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。

2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

NO

转至"部件检查"程序。

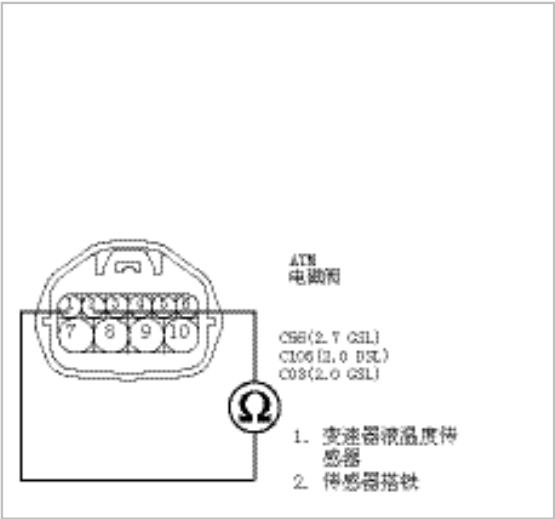
部件检查

1. 检查"变速器油温传感器"
- (1) 点火开关"OFF"。
- (2) 分离"变速器液体温度传感器"连接器。
- (3) 测量"变速器液体温度传感器"端子1和2间的电阻。

规定值:参考"参考数据"。

[参考数据]

温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)	温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)
-40(-40)	139.5	80(176)	1.08
-20(-4)	47.7	100(212)	0.63
0(32)	18.6	120(248)	0.38
20(68)	8.1	140(284)	0.25
40(104)	38	160(320)	0.16
60(140)	1.98		



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至如下TCM/PCM检查。

NO

必要时更换"变速液温度传感器",并转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM

- (1) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (2) 连接"变速器液体温度传感器"连接器。
- (3) 安装诊断仪并选择SIMU-SCAN。
- (4) "变速器液体温度传感器"信号电路的模拟电压(0→5V)。

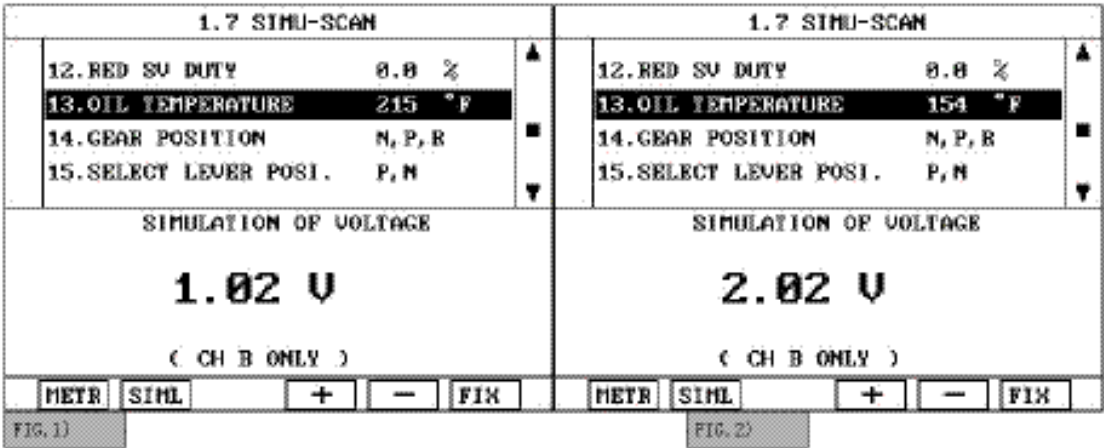


图1) 输入 1.02V → 215°F
图2) 输入 2.02V → 154°F

* 该值随车型或条件变化。

(5) 液体温度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

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,请更换TCM(PCM),然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 显示任何DTC吗？

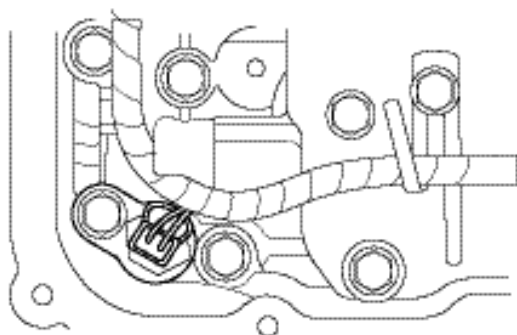
YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器液体(ATF)温度传感器被安装在阀体内。此传感器使用了一个电阻随温度变化而变化的热敏电阻。TCM(PCM)向传感器提供5V参考电压,当ATF温度变化时传感器输出电压也变化。自动变速器液体(ATF)温度传感器向TCM(PCM)对液力变矩器的控制提供非常重要的数据,也用于许多其它用途。

DTC检查

在正常工作状态下,如果ATF温度传感器输出电压低于热敏电阻产生的值大于等于1秒,将设置此DTC。TCM(PCM)认为ATF温度被固定在80°C(176°F)。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查是否搭铁短路	•传感器信号电路与搭铁电路短路 •传感器故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•持续	
界限	•电压 < 0.49V	
诊断时间	•1秒以上	
失效保护	•抑制学习控制和智能换档 •认为油温是80°C(176°F)	

[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•传感器信号电路与搭铁电路短路 •传感器故障
诊断条件	•常时	

界限	•电压< 0.05V	•TCM(PCM)故障
诊断时间	•1秒以上	
失效保护	•抑制学习控制和智能换档 •油温视为80℃	

说明

温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)	温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)
-40(-40)	139.5	80(176)	1.08
-20(-4)	47.7	100(212)	0.63
0(32)	18.6	120(248)	0.38
20(68)	8.1	140(284)	0.25
40(104)	38	160(320)	0.16
60(140)	1.98		

原理图

[电路图]

[连接信息]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No.14 C18-2(2.0 GSL) No.26	传感器信号
2	C89-1/C141-1 No.13 C18-2(2.0 GSL) No.18	传感器搭铁

[线束连接器]

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。

3. 监测诊断仪上"自动变速器液体温度传感器"参数。

规定值:逐渐增加

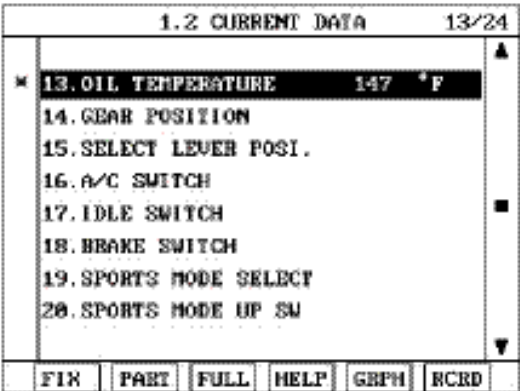


FIG. 1)

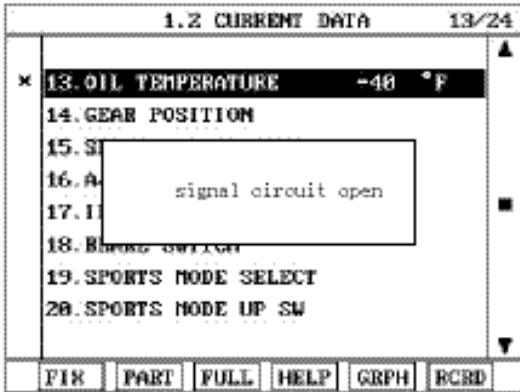


FIG. 2)

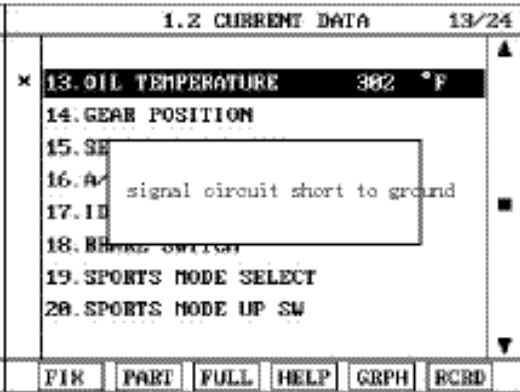


FIG. 3)

- 图1) 正常
- 图2) 信号电路断路
- 图3) 信号电路短路

4. "变速器油温度传感器"符合参考数据吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"导线/线束检查"程序。

端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

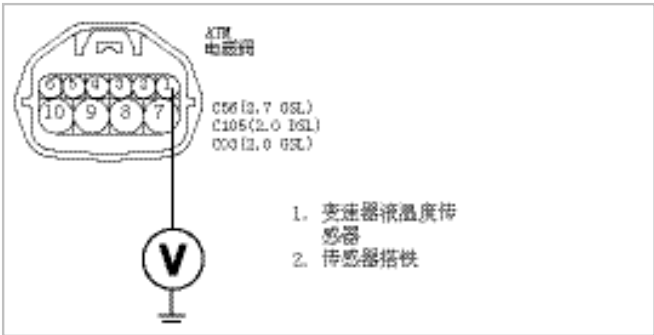
NO

转至"信号电路检查"程序。

信号电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- 2. 分离"变速器液体温度传感器"连接器。
- 3. 测量"变速器液体温度传感器"线束连接器端子1和搭铁间的电压。

规定值:大约5V



4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

检查线束内与搭铁短路。必要时进行维修,并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 检查"变速器油温传感器"

- (1) 点火开关"OFF"。
- (2) 分离"变速器液体温度传感器"连接器。
- (3) 测量"变速器液体温度传感器"端子1和2间的电阻。

规定值:参考"参考数据"。

[参考数据]

温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)	温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)
-40(-40)	139.5	80(176)	1.08
-20(-4)	47.7	100(212)	0.63
0(32)	18.6	120(248)	0.38
20(68)	8.1	140(284)	0.25
40(104)	38	160(320)	0.16
60(140)	1.98		

- (4) 电阻在规定值范围内吗?

YES

转至如下TCM/PCM检查。

NO

必要时更换"变速液温度传感器",并转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

- (1) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (2) 连接"变速器液体温度传感器"连接器。
- (3) 安装诊断仪并选择SIMU-SCAN。
- (4) "变速器液体温度传感器"信号电路的模拟电压(0→5V)。

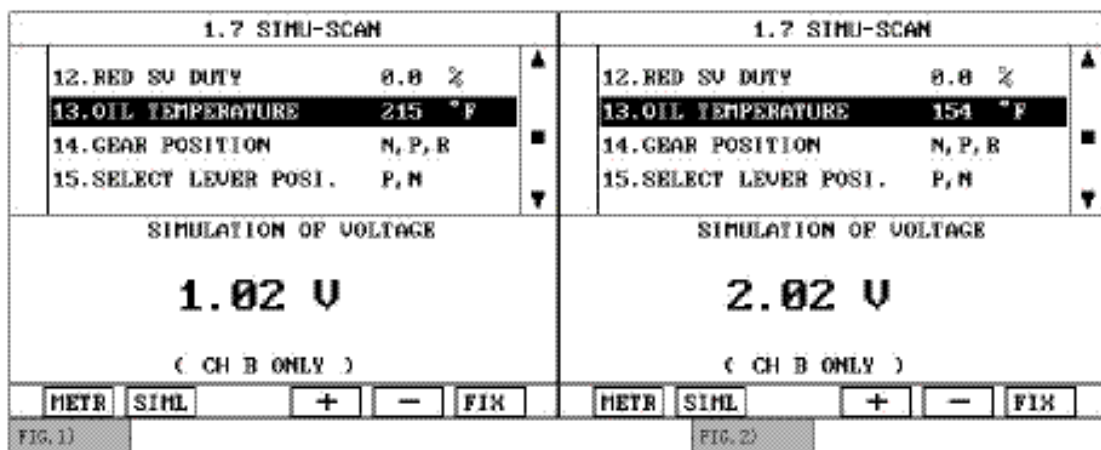


图1) 输入 1.02V → 215°F
图2) 输入 2.02V → 154°F

* 该值随车型或条件变化。

(5) 液体温度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

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,请更换TCM(PCM),然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 显示任何DTC吗？

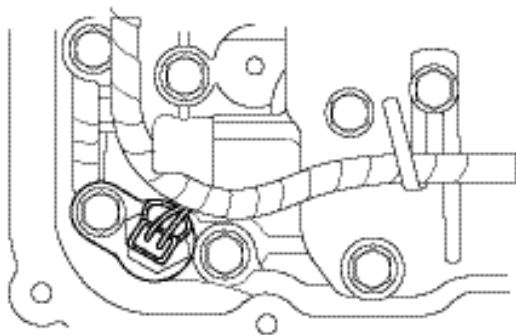
YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器液体(ATF)温度传感器被安装在阀体内。此传感器使用了一个电阻随温度变化而变化的热敏电阻。TCM (PCM)向传感器提供5V参考电压,当ATF温度变化时传感器输出电压也变化。自动变速器液体(ATF)温度传感器向TCM(PCM)对液力变矩器的控制提供非常重要的数据,也用于许多其它用途。

DTC检查

在正常工作状态下,如果ATF温度传感器输出电压低于热敏电阻产生的值大于等于1秒,将设置此DTC。TCM(PCM)认为ATF温度被固定在80°C(176°F)。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•电路断路 •传感器故障 •TCM(PCM)故障
可用条件(1)	•发动机转速> 2000rpm •输出转速 ≥ 1000rpm •在以上条件下积累时间:10分钟	
可用条件(2)	•可用条件(1)或 •发动机转速> 700rpm •发动机水温> 35°C •在以上条件下积累时间:60秒	
界限	•电压> 4.5V	
诊断时间	•1秒以上	
失效保护	•记忆控制,禁用智能换档。 •认为油温是80°C(176°F)	

[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•传感器信号电路与搭铁电路短路 •传感器故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•常时	
界限	•电压< 0.49V	
诊断时间	•1秒以上	
失效保护	•抑制学习控制和智能换档 •油温视为80°C	

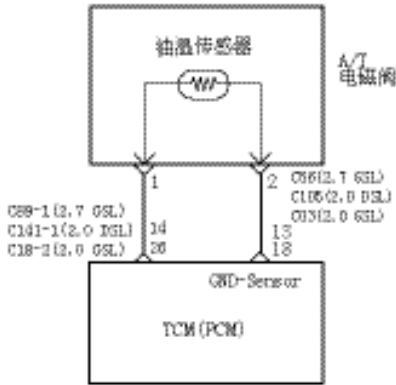
说明

温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)	温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)
-40(-40)	139.5	80(176)	1.08
-20(-4)	47.7	100(212)	0.63
0(32)	18.6	120(248)	0.38
20(68)	8.1	140(284)	0.25
40(104)	38	160(320)	0.16
60(140)	1.98		

原理图



[电路图]



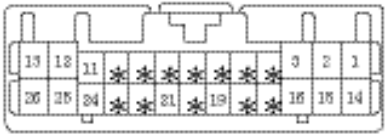
[连接信息]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No. 14 C18-2(2.0 GSL) No. 26	传感器信号
2	C89-1/C141-1 No. 13 C18-2(2.0 GSL) No. 18	传感器搭铁

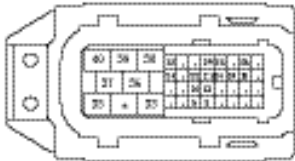
[线束连接器]



C89-1(2.7 GSL)
C141-1(2.0 DSL)
C03(2.0 GSL)



C89-1(2.7 GSL)
C141-1(2.0 DSL)



C18-2(2.0 GSL)

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。
3. 监测诊断仪上"自动变速器液体温度传感器"参数。

规定值:逐渐增加

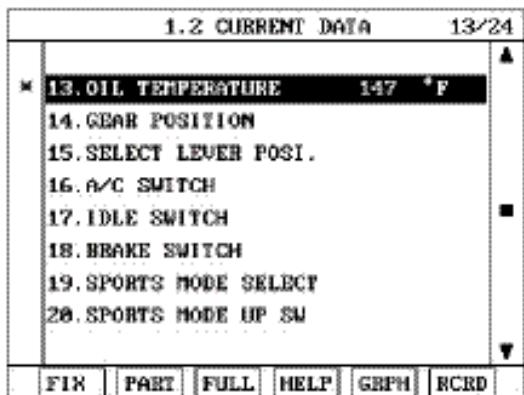


FIG. 1)

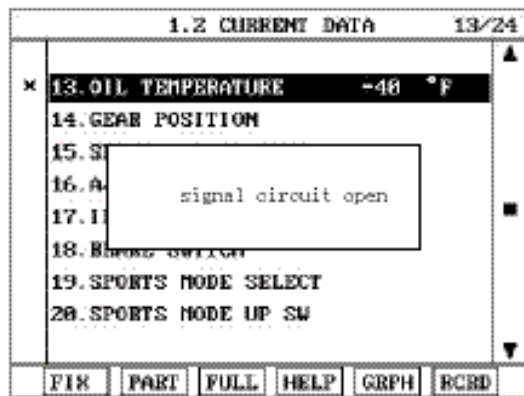


FIG. 2)

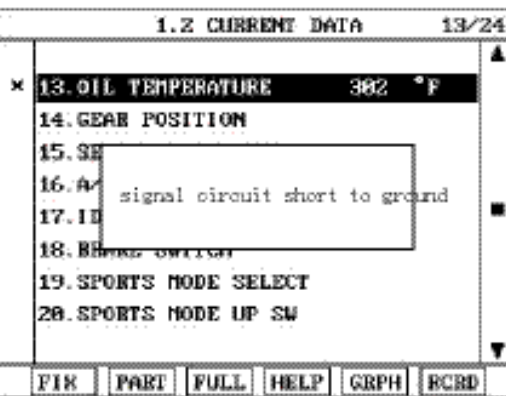


FIG. 3)

图1) 正常

图2) 信号电路断路

图3) 信号电路短路

4. "变速器油温度传感器"符合参考数据吗?

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"导线/线束检查"程序。

端子与连接器检查

1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。

- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 3. 发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

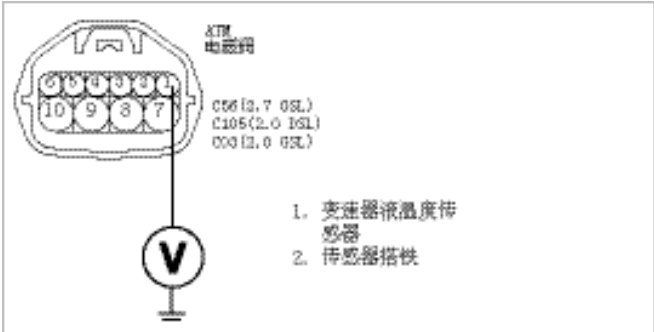
NO

转至"信号电路检查"程序。

信号电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
- 2. 分离"变速器液体温度传感器"连接器。
- 3. 测量"变速器液体温度传感器"线束连接器端子1和搭铁间的电压。

规定值:大约5V



- 4. 电压在规定值范围内吗?

YES

转至"搭铁电路检查"程序。

NO

检查线束内与搭铁短路。根据需要维修,并转至"检验车辆维修"程序。

搭铁电路检查

- 1. 点火开关"OFF".
- 2. 分离"变速器液体温度传感器"连接器。
- 3. 测量"变速器液体温度传感器"线束连接器端子2和搭铁间的电阻。

规定值:约0Ω



4. 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

部件检查

1. 检查"变速器油温传感器"

- (1) 点火开关"OFF"。
- (2) 分离"变速器液体温度传感器"连接器。
- (3) 测量"变速器液体温度传感器"端子1和2间的电阻。

规定值:参考"参考数据"。

[参考数据]

温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)	温度[°C(°F)]	电阻(kΩ)
-40(-40)	139.5	80(176)	1.08
-20(-4)	47.7	100(212)	0.63
0(32)	18.6	120(248)	0.38
20(68)	8.1	140(284)	0.25
40(104)	38	160(320)	0.16
60(140)	1.98		

(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至如下TCM/PCM检查。

NO

根据需要更换油温传感器,转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

- (1) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (2) 连接"变速器液体温度传感器"连接器。
- (3) 安装诊断仪并选择SIMU-SCAN。

(4) 油温传感器信号电路的模拟电压(0→5V)。

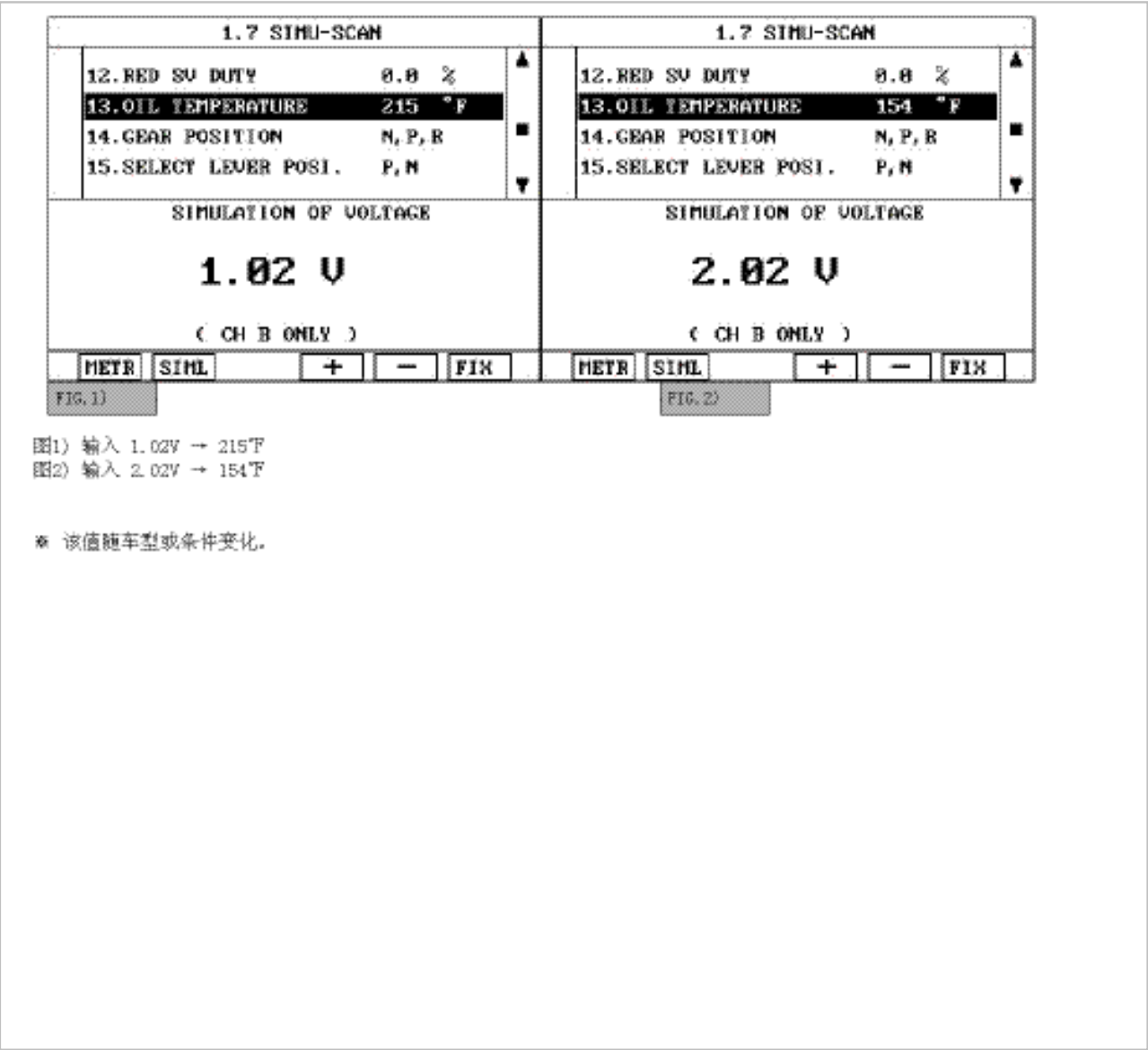


图1) 输入 1.02V → 215°F
图2) 输入 2.02V → 154°F

※ 该值随车型或条件变化。

(5) 液体温度传感器信号值随模拟电压变化吗？

YES

NO

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。

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,请更换TCM(PCM),然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

- 维修后,必需确认故障已经排除。
1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 显示任何DTC吗？

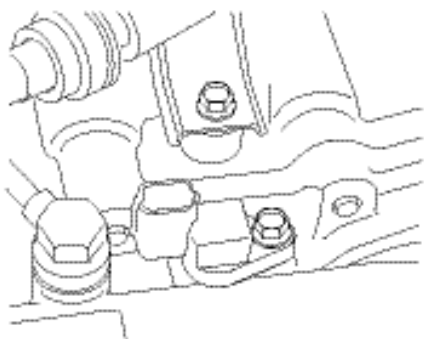
YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

部件和部件位置



一般说明

输入轴(涡轮)转速传感器根据变速器的输入轴转速输出脉冲信号。TCM(PCM)通过计算脉冲频比率来决定输入轴转速。这个值主要用于换挡时控制最佳液体压力。

DTC检查

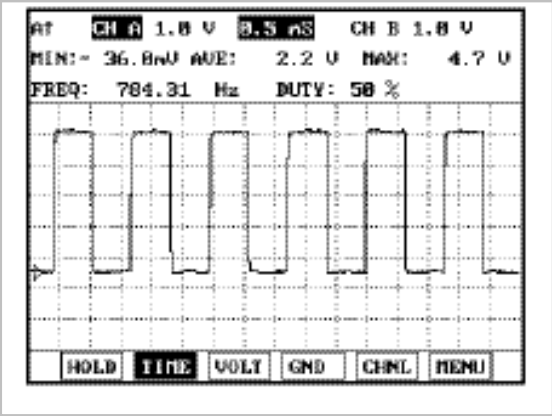
当车速大于30Km/h时,如果没有检测到输出脉冲信号,TCM(PCM)记录此诊断故障代码。如果检测到此诊断故障代码,TCM(PCM)记录失效保护功能。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查速度合理性	•信号电路断路或短路 •传感器电源电路断路 •传感器搭铁电路断路 •输入轴速度传感器故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•在D,3,2,L(自动变速器档位开关)和运动模式内车速超过30Km/h(19mph)。 •但在下列条件下不检查DTC -自动变速器温度传感器电压>4.5V -发动机转速< 2600rpm	
界限	•无信号	
诊断时间	•1秒以上	
失效保护	•在3档或2档锁止 •手动换挡是可行的 (2 → 3档,3 → 2档)	

信号波形



说明

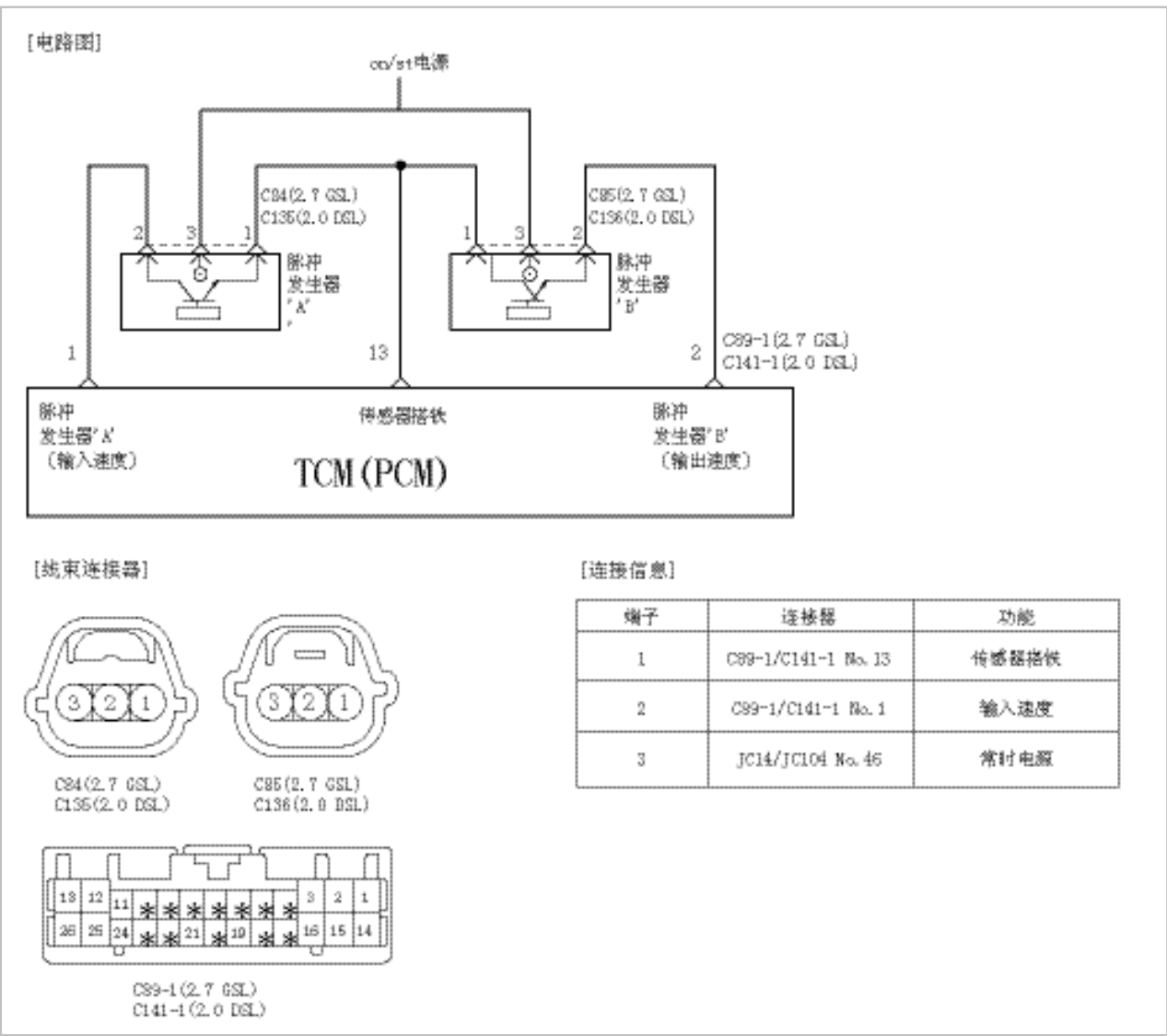
输入轴&输出轴速度传感器

类型:霍尔式

电流消耗:22mA(最大值)

传感器体和传感器连接器已成为一体。

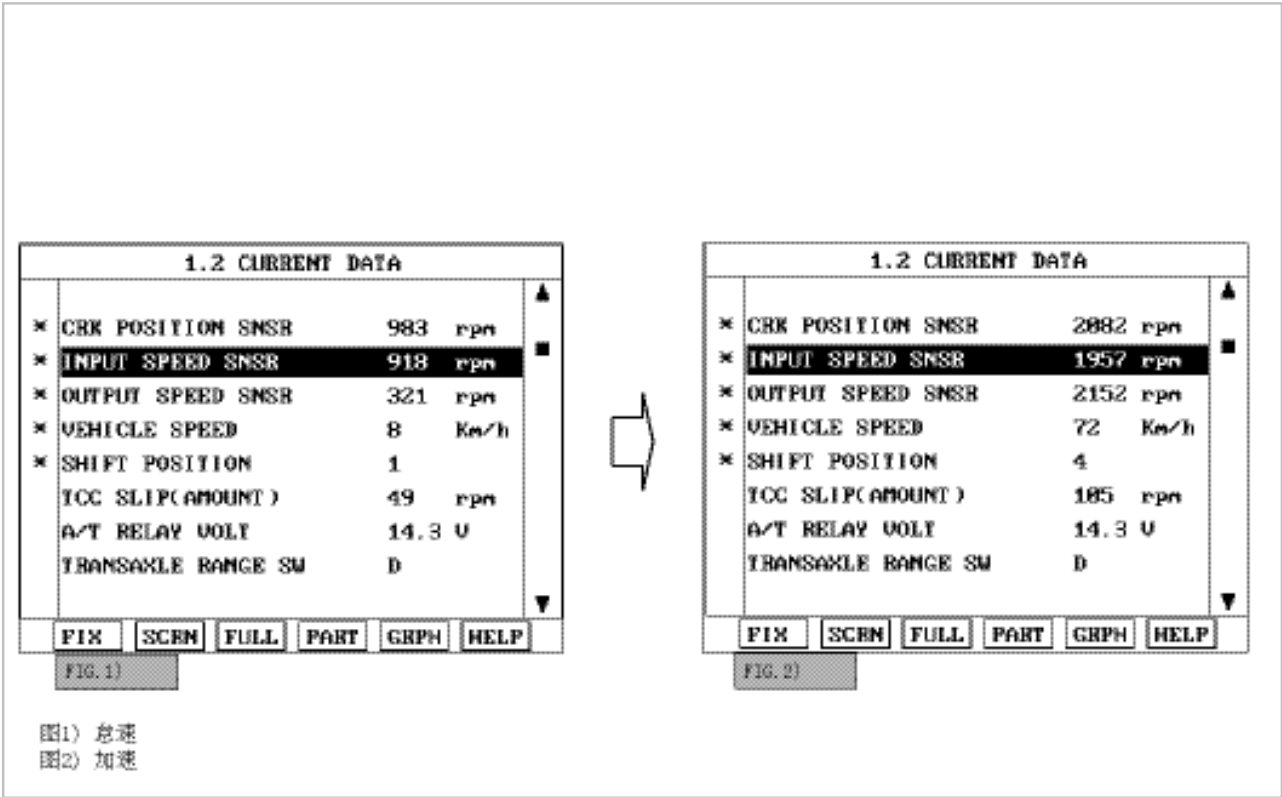
原理图



观察诊断仪数据流

- 1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 监测诊断仪上的"输入轴速度传感器"参数。
- 4. 以高于30Km/h(19mph)的速度驾驶车辆

规定值:逐渐增加



5. "输入速度传感器"是否符合参考数据?

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"导线/线束检查"程序。

端子与连接器检查

- 1. 电气系统内的很多故障可能是由线束和端子不良造成的。也可能是由其它电气系统的干涉、机械或化学损坏导致的。
- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 3. 发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

NO

转至"信号供应电路检查"程序。

信号电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
- 2. 分离"输入轴转速传感器"连接器。
- 3. 测量输入轴转速传感器线束连接器端子2和搭铁间的电压。

规定值:大约5V



- 4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"电源电路检查"程序。

NO

检查线束电路断路或短路,必要时维修,并转至"检验车辆维修"程序。
如果线束信号电路正常,转至"部件检测"中的"检查TCM(PCM)"程序。

电源电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
- 2. 分离"输入轴转速传感器"连接器。
- 3. 测量输入轴转速传感器线束连接器端子3和搭铁间的电压。

规定值:约B+



- 4. 电压在规定范围内吗？

YES

转至"搭铁电路检查"程序。

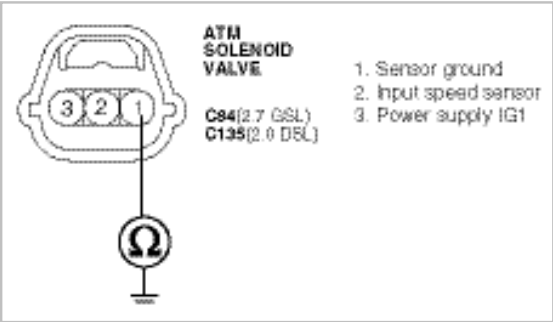
NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

搭铁电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- 2. 分离"输入轴转速传感器"连接器。
- 3. 测量输入轴转速传感器线束连接器端子1和搭铁间的电阻。

规定值:约0Ω



- 4. 电阻在规定范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

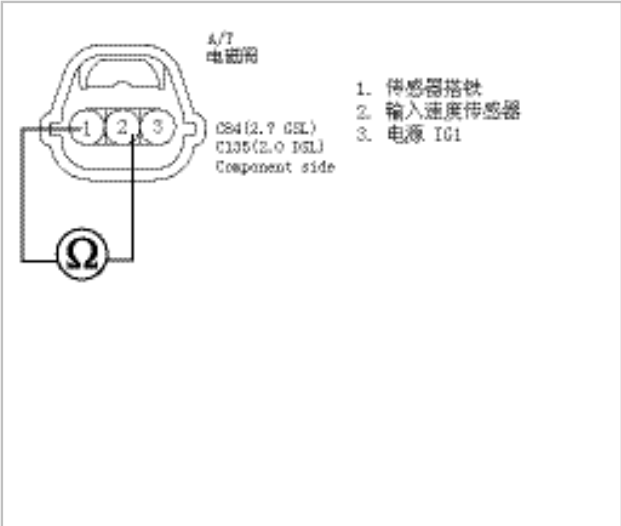
NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。
如果线束搭铁电路正常,转至"部件检测"中的"检查TCM(PCM)"程序。

部件检查

- 1. 检查"输入速度传感器"
 - (1) 点火开关"OFF"。
 - (2) 分离"输入轴转速传感器"连接器。
 - (3) 分别测量"输入速度传感器"连接器端子"1","2"和"2","3"及"1","3"之间的电阻。

规定值:参考"参考数据"。



(4) 电阻在规定值范围内吗？

[参考数据]

数据	参考数据	
电流	22 mA	
气隙	输入轴速度	1.3mm
	输出轴速度	0.85mm
电阻	1(红)- 2(黑)	无穷大
	1(黑)- 2(红)	约3.89 MΩ
	1(红)- 3(黑)	约6.55 MΩ
	1(黑)- 3(红)	约5.27 MΩ
	2(红)- 3(黑)	约17.5 MΩ
	2(黑)- 3(红)	无穷大

YES

转至如下TCM/PCM检查。

NO

根据需要更换输入速度传感器,转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

- (1) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (2) 连接"输入轴转速传感器"连接器。
- (3) 安装诊断仪并选择SIMU-SCAN。
- (4) 输入轴传感器信号电路的模拟频比率。

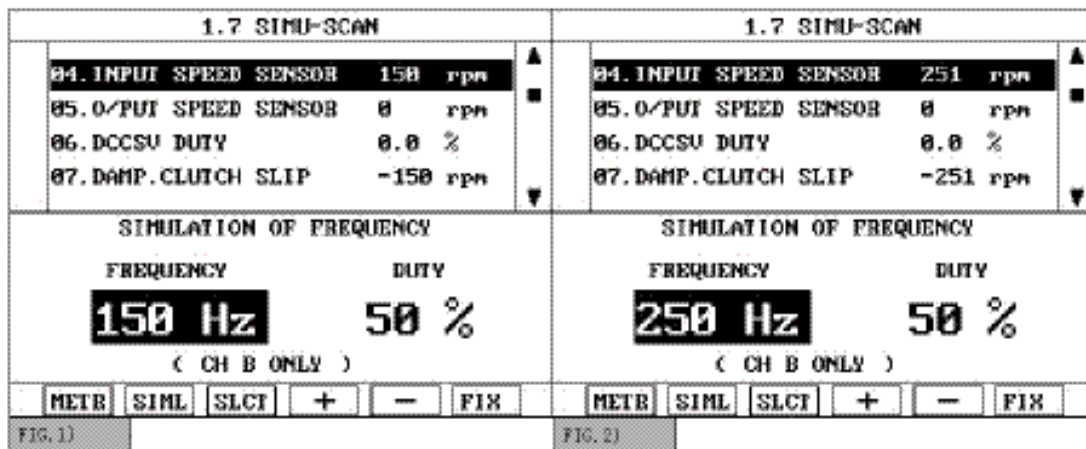


图1) 输入 150Hz → 150rpm
图2) 输入 250Hz → 250rpm

(5) "输入轴速度传感器"信号值随模拟频比率变化吗？

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,请更换TCM(PCM),然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 电阻在规定范围内吗？

YES

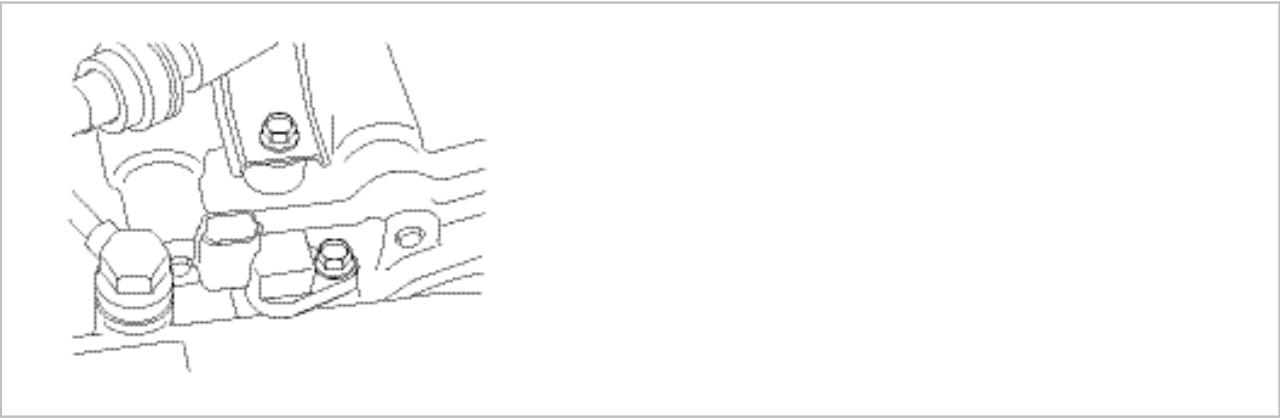
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



部件和部件位置



一般说明

输入轴(涡轮)转速传感器根据变速器的输入轴转速输出脉冲信号。TCM(PCM)通过计算脉冲频比率来决定输入轴转速。这个值主要用于换挡时控制最佳液体压力。

DTC检查

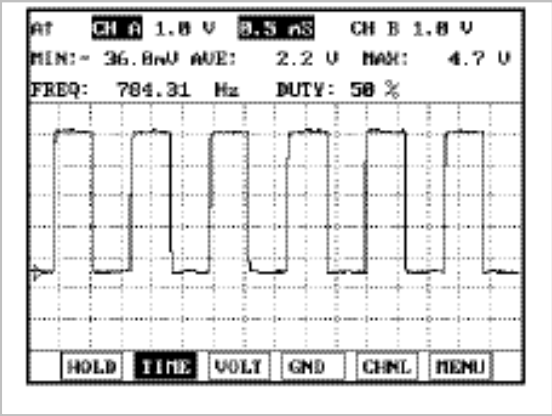
当车速大于30Km/h时,如果没有检测到输出脉冲信号,TCM(PCM)记录此诊断故障代码。如果检测到此诊断故障代码,TCM(PCM)记录失效保护功能。

DTC检测条件

[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查速度合理性	•信号电路断路或短路 •传感器电源电路断路 •传感器搭铁电路断路 •输入轴速度传感器故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•车速大于19 Mile/h(30Km/h),在D,3,2,L(自动变速器档位开关)和运动模式下Ne ≥ 2000rpm。	
界限	•无信号	
诊断时间	•1秒以上	
失效保护	•在3档或2档锁止 •手动转档是可行的 (2 → 3档,3 → 2档)	

信号波形



说明

输入轴&输出轴速度传感器

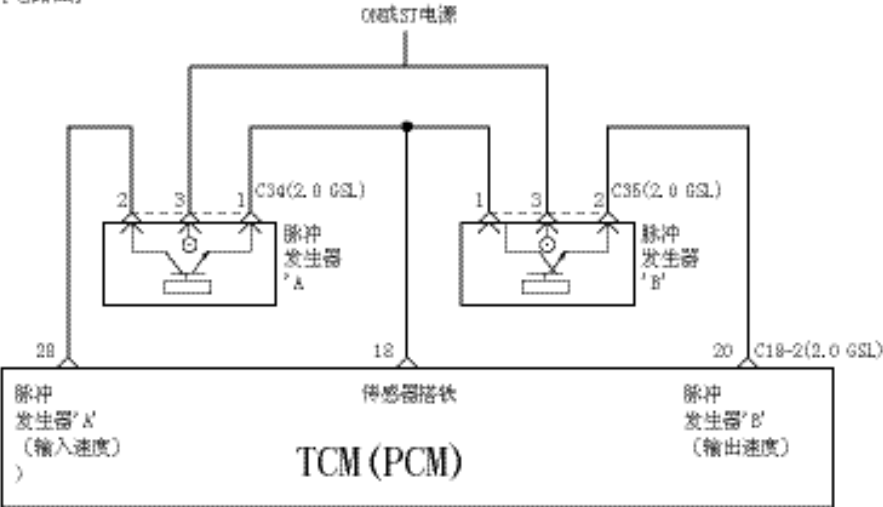
类型:霍尔式

电流消耗:22mA(最大值)

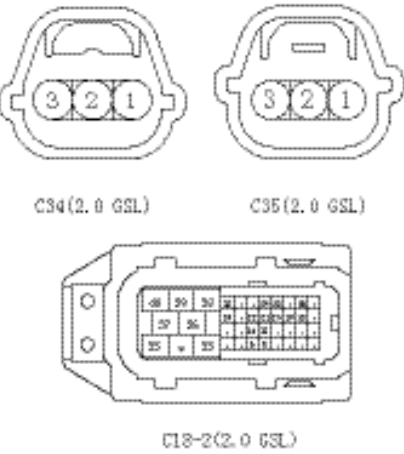
传感器体和传感器连接器已成为一体。

原理图

[电路图]



[线束连接器]



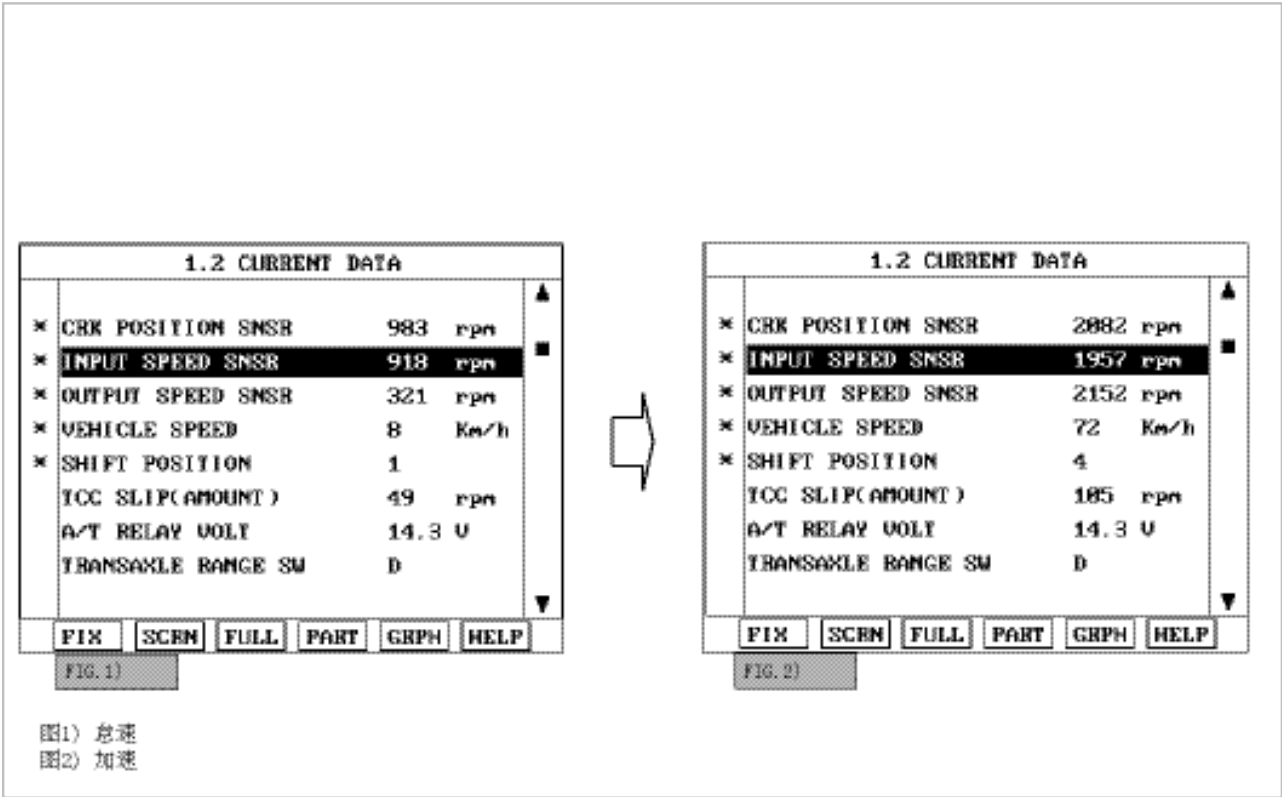
[连接信息]

端子	连接器	功能
1	C18-2 No. 18	传感器搭铁
2	C18-2 No. 28	输入速度
3	JCM4 No. 46	常时电源

观察诊断仪数据流

- 1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 监测诊断仪上的"输入轴速度传感器"参数。
- 4. 以高于30Km/h(19mph)的速度驾驶车辆

规定值:逐渐增加



5. "输入速度传感器"是否符合参考数据?

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"导线/线束检查"程序。

端子与连接器检查

- 1. 电气系统内的很多故障可能是由线束和端子不良造成的。也可能是由其它电气系统的干涉、机械或化学损坏导致的。
- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 3. 发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

NO

转至"信号供应电路检查"程序。

信号电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
- 2. 分离"输入轴转速传感器"连接器。
- 3. 测量输入轴转速传感器线束连接器端子2和搭铁间的电压。

规定值:大约5V



- 4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"电源电路检查"程序。

NO

检查线束电路断路或短路,必要时维修,并转至"检验车辆维修"程序。
如果线束信号电路正常,转至"部件检测"中的"检查TCM(PCM)"程序。

电源电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
- 2. 分离"输入轴转速传感器"连接器。
- 3. 测量输入轴转速传感器线束连接器端子3和搭铁间的电压。

规定值:约B+



- 4. 电压在规定范围内吗？

YES

转至"搭铁电路检查"程序。

NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

搭铁电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- 2. 分离"输入轴转速传感器"连接器。
- 3. 测量输入轴转速传感器线束连接器端子1和搭铁间的电阻。

规定值:约0Ω



4. 电阻在规定范围内吗?

YES

转至"部件检查"程序。

NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

如果线束搭铁电路正常,转至"部件检测"中的"检查TCM(PCM)"程序。

部件检查

- 1. 检查"输入速度传感器"
 - (1) 点火开关"OFF"。
 - (2) 分离"输入轴转速传感器"连接器。
 - (3) 分别测量"输入速度传感器"连接器端子"1","2"和"2","3'及"1","3"之间的电阻。

规定值:参考"参考数据"。



(4) 电阻在规定值范围内吗？

[参考数据]

数据	参考数据	
电流	22 mA	
气隙	输入轴速度	1.3mm
	输出轴速度	0.85mm
电阻	1(红)- 2(黑)	无穷大
	1(黑)- 2(红)	约3.89 MΩ
	1(红)- 3(黑)	约6.55 MΩ
	1(黑)- 3(红)	约5.27 MΩ
	2(红)- 3(黑)	约17.5 MΩ
	2(黑)- 3(红)	无穷大

YES

转至如下TCM/PCM检查。

NO

根据需要更换输入速度传感器,转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

- (1) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (2) 连接"输入轴转速传感器"连接器。
- (3) 安装诊断仪并选择SIMU-SCAN。
- (4) 输入轴传感器信号电路的模拟频比率。

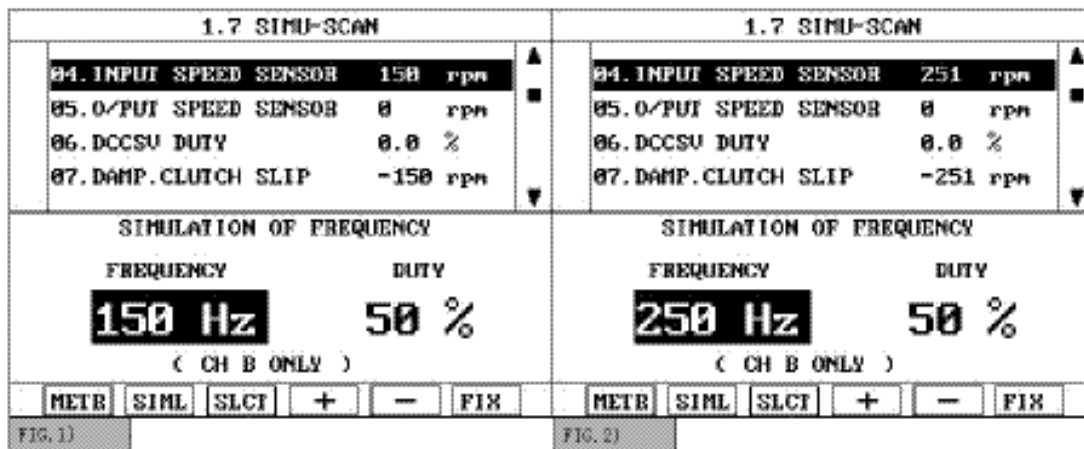


图1) 输入 150Hz → 150rpm
图2) 输入 250Hz → 250rpm

(5) "输入轴速度传感器"信号值随模拟频比率变化吗？

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,请更换TCM(PCM),然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 电阻在规定范围内吗？

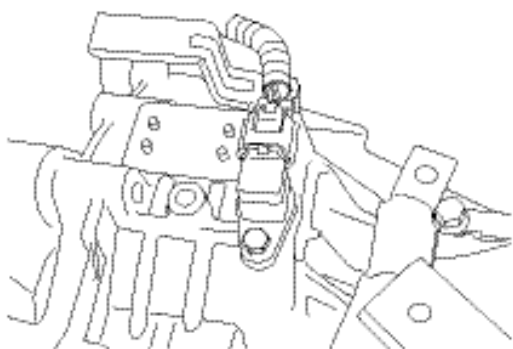
YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

部件和部件位置



一般说明

输出轴转速传感器根据变速器的输出轴转速输出脉冲信号。输出轴转速传感器被安装在传输主动齿轮的前面通过计算脉冲的频比率来决定传输主动齿轮的转速。这个值与节气门位置数据一起用来决定最佳齿轮位置。

DTC检查

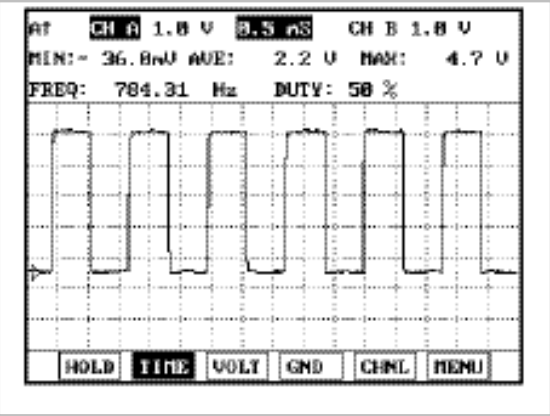
当车速大于30Km/h时,如果脉冲信号的计算值和使用车速传感器输出的计算值明显不同,TCM(PCM)将设置此代码。如果检测到此代码,TCM(PCM)将起用失效保护功能。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查速度合理性	•信号电路断路或短路 •传感器电源电路断路 •传感器搭铁电路断路 •输出轴速度传感器故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•在D,3,2,L(自动变速器档位开关)和运动模式内车速超过30Km/h(19mph)。 •但在下列条件下不检查DTC -自动变速器温度传感器电压>4.5V -发动机转速< 2600rpm	
界限	•如果输出轴速度传感器的输出值持续低于车速传感器的计算值50%	
诊断时间	•1秒以上	
失效保护	•在3档或2档锁止 •手动转档是可行的 (2 → 3档,3 → 2档)	

信号波形



说明

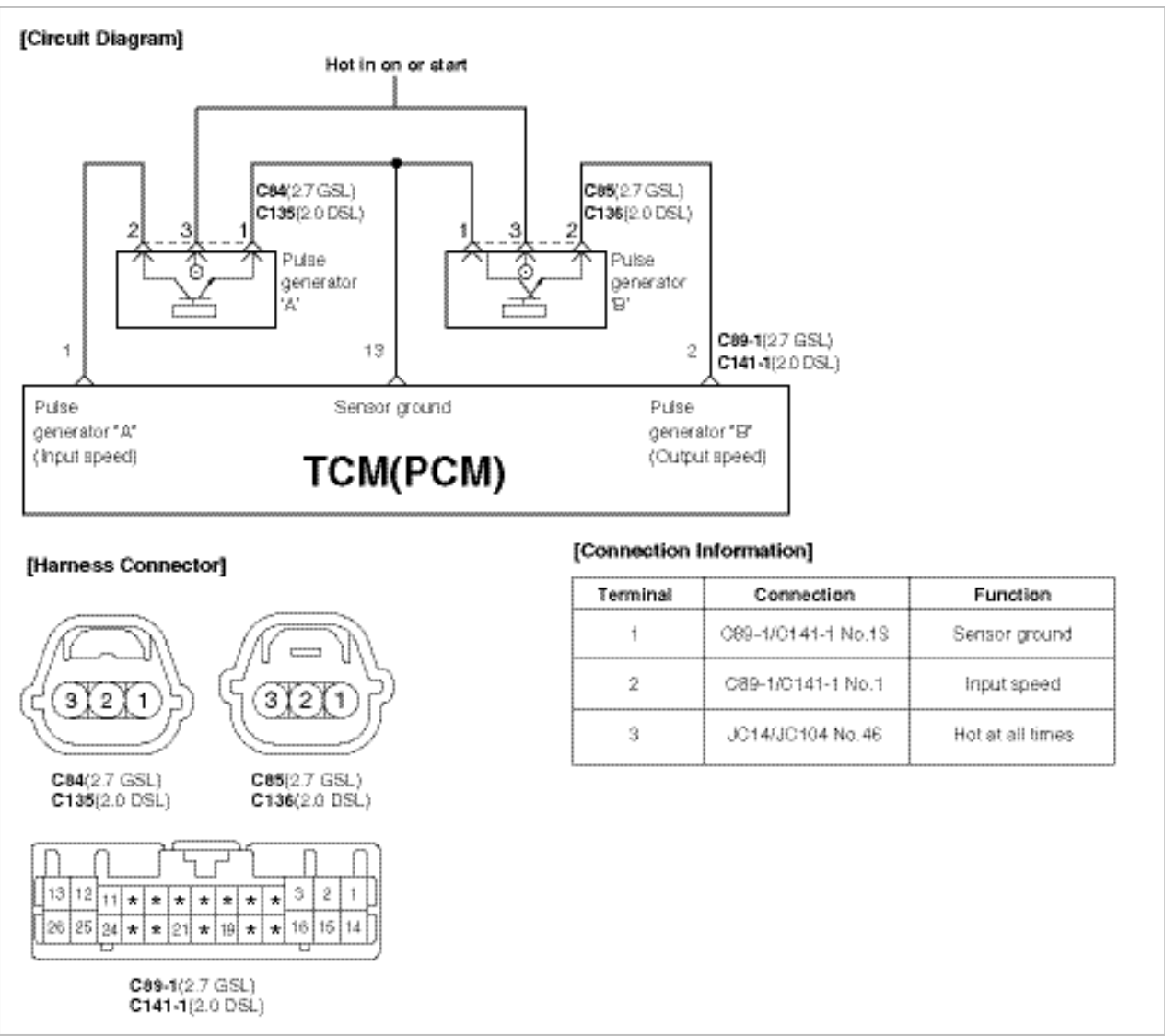
输入轴&输出轴速度传感器

类型:霍尔式

电流消耗:22mA(最大值)

传感器体和传感器连接器成为一体。

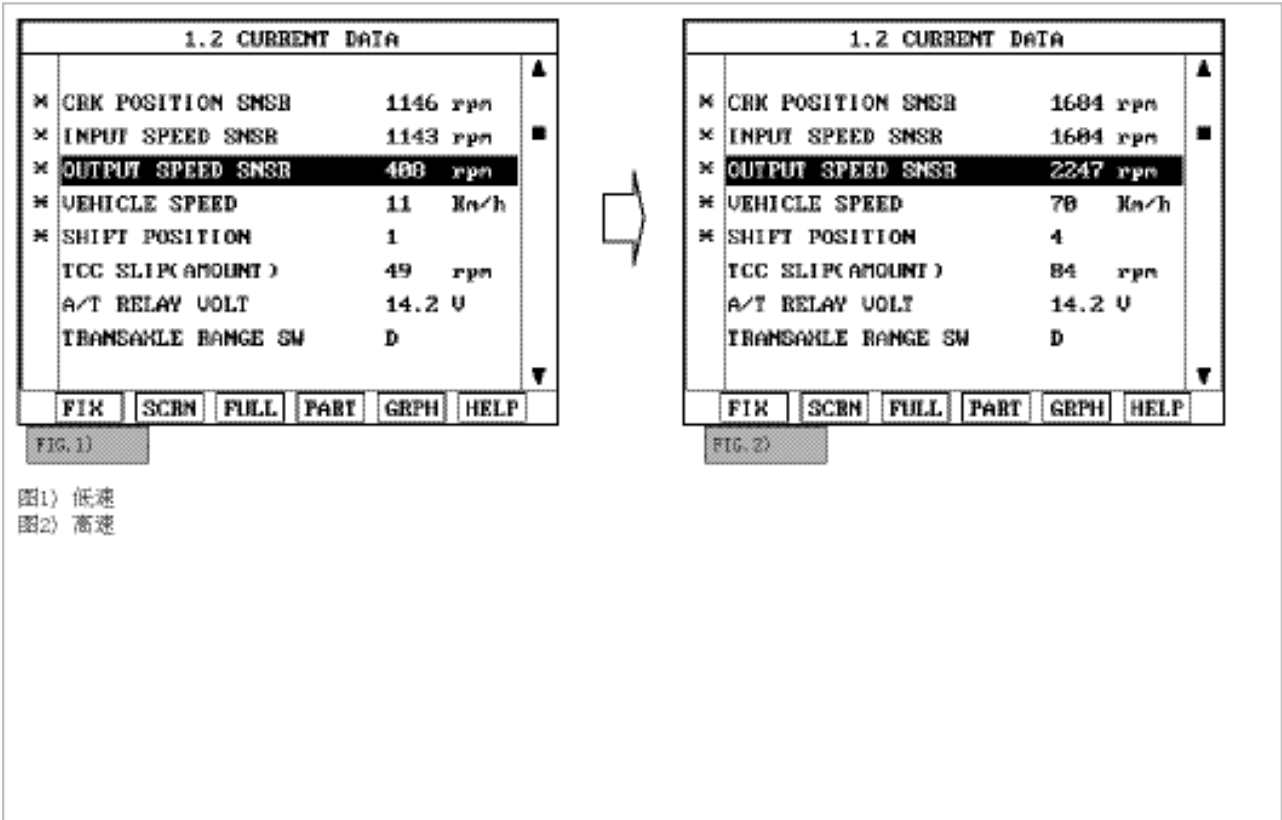
原理图



观察诊断仪数据流

- 1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 监测诊断仪上"输出轴转速传感器"参数。
- 4. 以高于30Km/h(19mph)的速度驾驶车辆

规定值:逐渐增加



5. "输出速度传感器"是否符合参考数据？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"导线/线束检查"程序。

端子与连接器检查

- 1. 电气系统内的很多故障可能是由线束和端子不良造成的。也可能是由其它电气系统的干涉、机械或化学损坏导致的。
- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

NO

转至"信号电路检查"程序。

信号电路检查

1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
2. 分离"输出轴转速传感器"连接器。
3. 测量输出轴转速传感器线束连接器端子2和搭铁间的电压。

规定值:大约5V



4. 电压在规定值范围内吗?

YES

转至"电源电路检查"程序。

NO

检查线束电路断路或短路,必要时维修,并转至"检验车辆维修"程序。

如果线束信号电路正常,转至"部件检测"中的"检查TCM(PCM)"程序。

电源电路检查

1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
2. 分离"输出轴转速传感器"连接器。
3. 测量输出轴转速传感器线束连接器端子3和搭铁间的电压。

规定值:约B+



4. 电压在规定值范围内吗?

YES

转至"搭铁电路检查"程序。

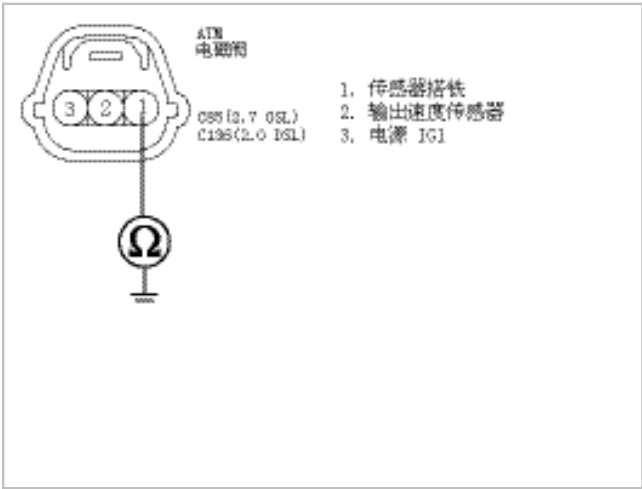
NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

搭铁电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
- 2. 分离"输出轴转速传感器"连接器。
- 3. 测量输出轴转速传感器线束连接器端子1和搭铁间的电阻。

规定值:约0Ω



- 4. 电阻在吗？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

如果线束搭铁电路正常,转至"部件检测"中的"检查TCM(PCM)"程序。

部件检查

- 1. 检查"输出速度传感器"
 - (1) 点火开关"OFF".
 - (2) 分离"输出轴转速传感器"连接器。
 - (3) 测量输出速度传感器连接器端子"1","2"和"2","3'及"1","3"之间的电阻。

规定值:参考"参考数据"。



(4) 电阻在规定值范围内吗？

【参考数据】

数据	参考数据	
电流	22 mA	
气隙	输入轴速度	1.3mm
	输出轴速度	0.85mm
电阻	1(红)- 2(黑)	无穷大
	1(黑)- 2(红)	约3.89 MΩ
	1(红)- 3(黑)	约6.55 MΩ
	1(黑)- 3(红)	约5.27 MΩ
	2(红)- 3(黑)	约17.5 MΩ
	2(黑)- 3(红)	无穷大

YES

转至如下TCM/PCM检查。

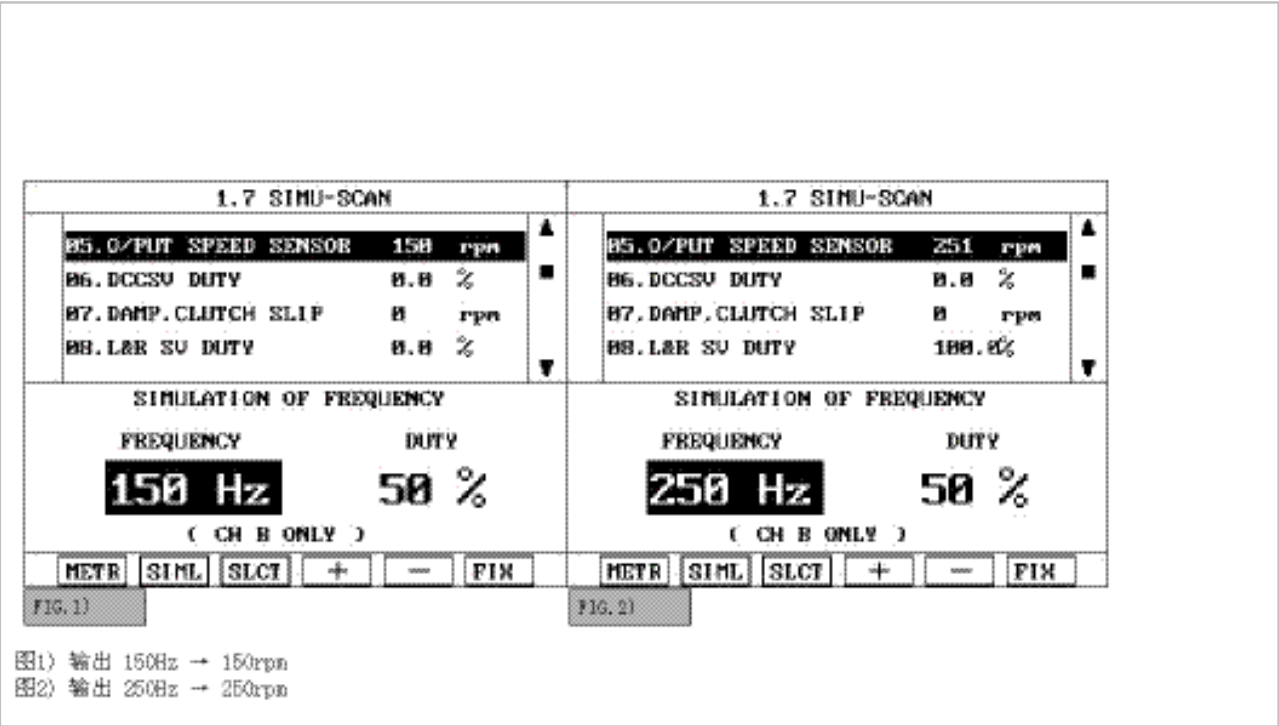
NO

根据需要更换"输出速度传感器",转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

- (1) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (2) 连接"输出轴转速传感器"连接器。
- (3) 安装诊断仪并选择SIMU-SCAN。

(4) 输出轴转速传感器信号电路的模拟频比率。



(5) "输出轴速度传感器"信号值随模拟频比率变化吗？

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,请更换TCM(PCM),然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 电阻在规定范围内吗？

YES

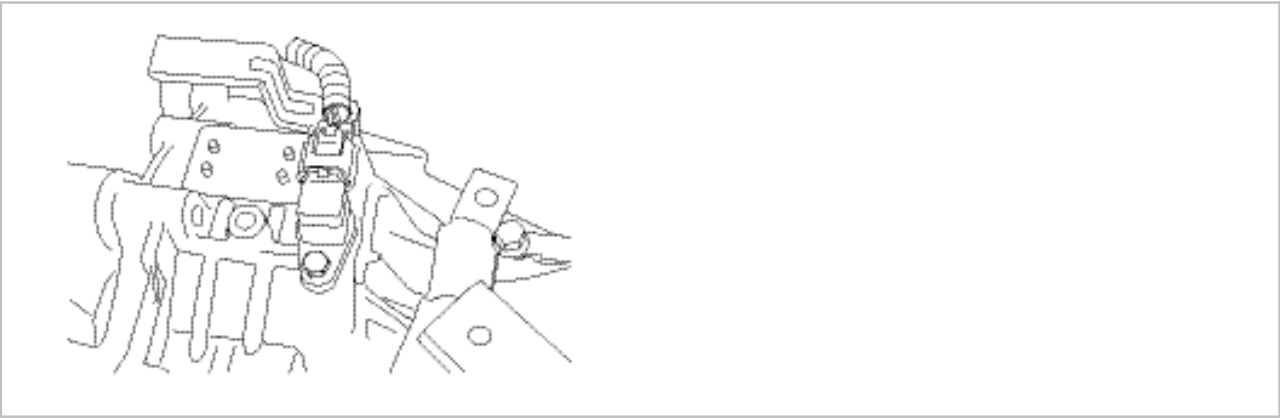
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



部件和部件位置



一般说明

输出轴转速传感器根据变速器的输出轴转速输出脉冲信号。输出轴转速传感器被安装在传输主动齿轮的前面通过计算脉冲的频比率来决定传输主动齿轮的转速。这个值与节气门位置数据一起用来决定最佳齿轮位置。

DTC检查

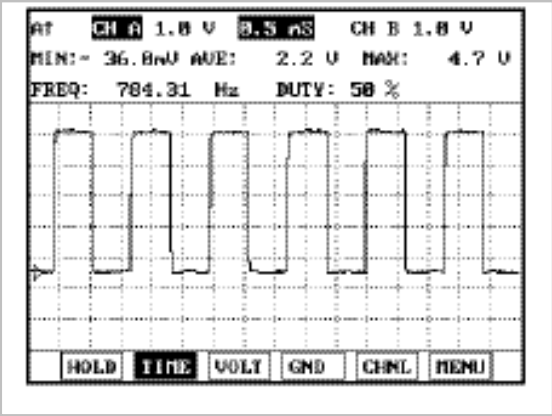
当车速大于30Km/h时,如果脉冲信号的计算值和使用车速传感器输出的计算值明显不同,TCM(PCM)将设置此代码。如果检测到此代码,TCM(PCM)将起用失效保护功能。

DTC检测条件

[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查速度合理性	•信号电路断路或短路 •传感器电源电路断路 •传感器搭铁电路断路 •输出轴速度传感器故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•在D,3,2,L(自动变速器档位开关)和运动模式下车速高于31 Mile/h(50Km/h)。	
界限	•如果输出速度传感器的输出持续比车速传感器计算的值小于或大于50%	
诊断时间	•1秒以上	
失效保护	•在3档或2档锁止 •为电磁阀提供电流 •手动转档是可行的 (2 → 3档,3 → 2档)	

信号波形

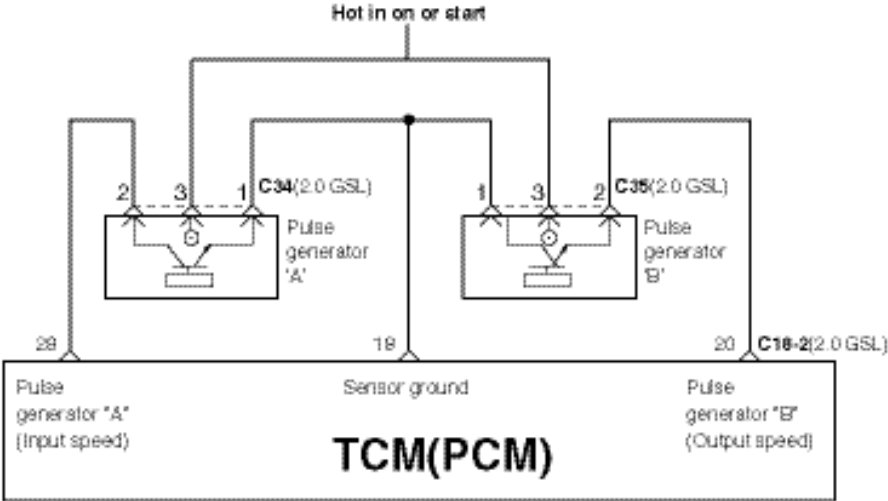


说明

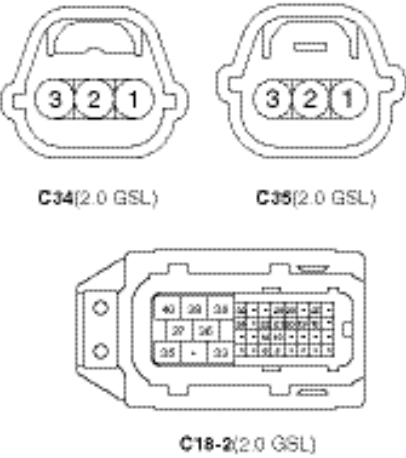
输入轴&输出轴速度传感器
类型:霍尔式
电流消耗:22mA(最大值)
传感器体和传感器连接器成为一体。

原理图

[Circuit Diagram]



[Harness Connector]



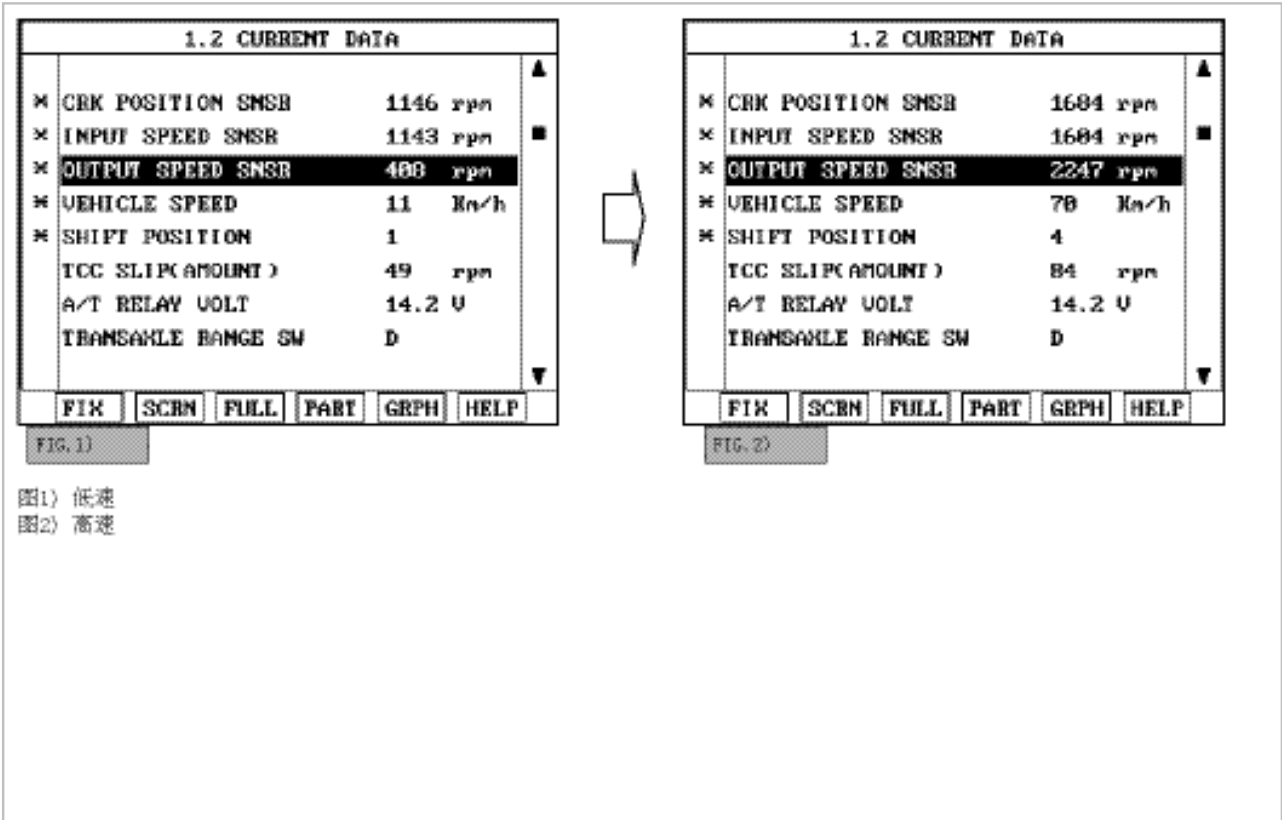
[Connection Information]

Terminal	Connection	Function
1	C18-2 No. 18	Sensor ground
2	C18-2 No. 20	Input speed sensor
3	JCD4 No. 46	Hot at all times

观察诊断仪数据流

- 1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 监测诊断仪上"输出轴转速传感器"参数。
- 4. 以高于30Km/h(19mph)的速度驾驶车辆

规定值:逐渐增加



5. "输出速度传感器"是否符合参考数据？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"导线/线束检查"程序。

端子与连接器检查

- 1. 电气系统内的很多故障可能是由线束和端子不良造成的。也可能是由其它电气系统的干涉、机械或化学损坏导致的。
- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

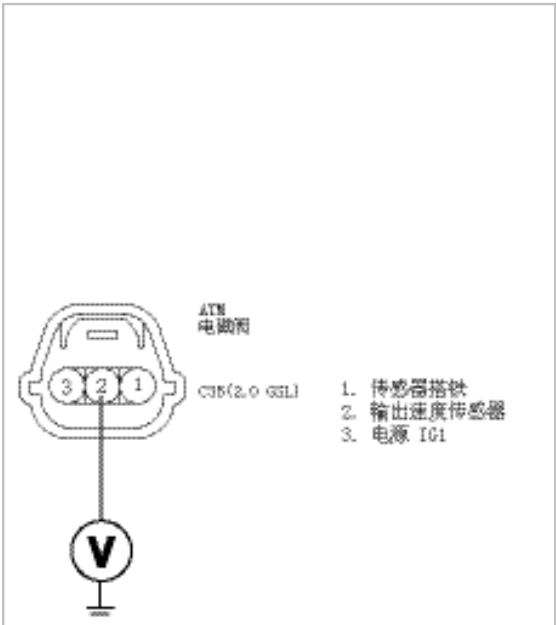
NO

转至"信号电路检查"程序。

信号电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
- 2. 分离"输出轴转速传感器"连接器。
- 3. 测量输出轴转速传感器线束连接器端子2和搭铁间的电压。

规定值:大约5V



- 4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"电源电路检查"程序。

NO

检查线束电路断路或短路,必要时维修,并转至"检验车辆维修"程序。
如果线束信号电路正常,转至"部件检测"中的"检查TCM(PCM)"程序。

电源电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
- 2. 分离"输出轴转速传感器"连接器。
- 3. 测量输出轴转速传感器线束连接器端子3和搭铁间的电压。

规定值:约B+



4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"搭铁电路检查"程序。

NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

搭铁电路检查

1. 点火开关"ON",发动机"OFF"。
2. 分离"输出轴转速传感器"连接器。
3. 测量输出轴转速传感器线束连接器端子1和搭铁间的电阻。

规定值:约0Ω

4. 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

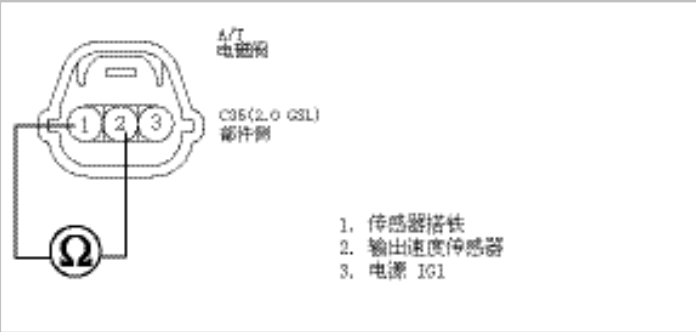
NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。
如果线束搭铁电路正常,转至"部件检测"中的"检查TCM(PCM)"程序。

部件检查

1. 检查"输出速度传感器"
 - (1) 点火开关"OFF"。
 - (2) 分离"输出轴转速传感器"连接器。
 - (3) 测量输出速度传感器连接器端子"1","2"和"2","3"及"1","3"之间的电阻。

规定值:参考"参考数据"。



(4) 电阻在规定值范围内吗？

[参考数据]

数据	参考数据	
电流	22 mA	
气隙	输入轴速度	1.3mm
	输出轴速度	0.85mm
电阻	1(红)- 2(黑)	无穷大
	1(黑)- 2(红)	约3.89 MΩ
	1(红)- 3(黑)	约6.55 MΩ
	1(黑)- 3(红)	约5.27 MΩ
	2(红)- 3(黑)	约17.5 MΩ
	2(黑)- 3(红)	无穷大

YES

转至如下TCM/PCM检查。

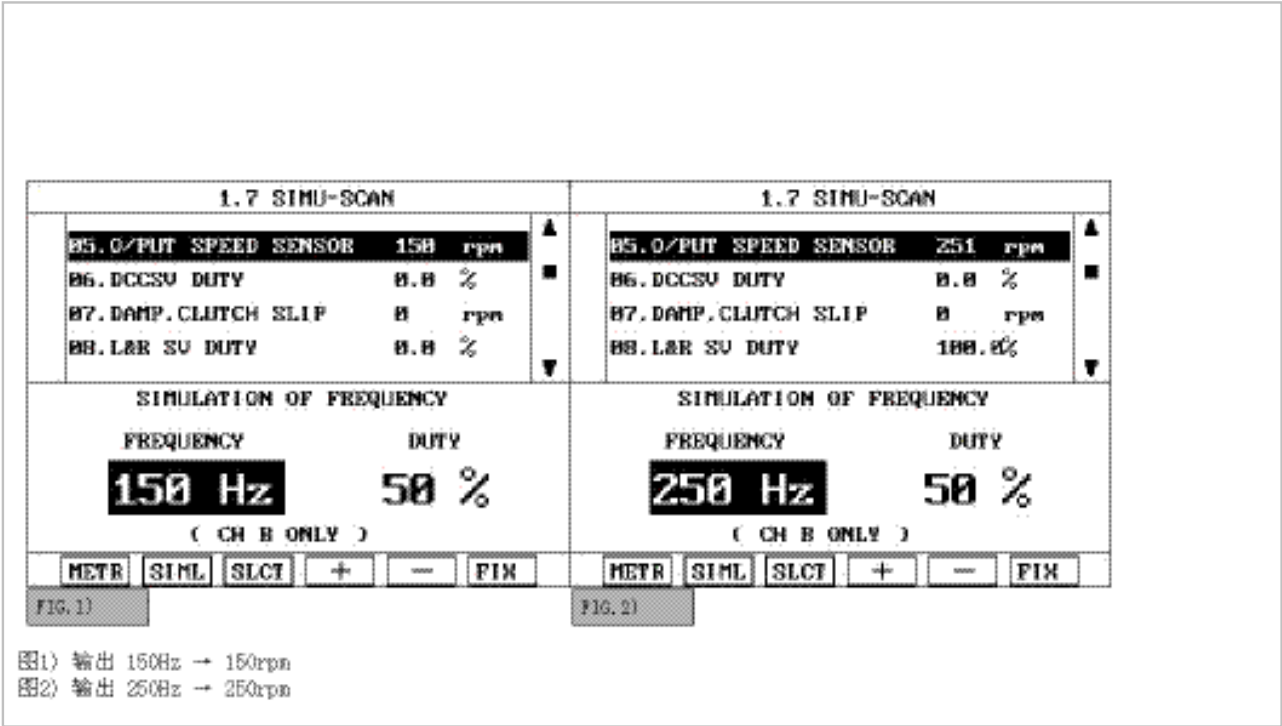
NO

根据需要更换"输出速度传感器",转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

- (1) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (2) 连接"输出轴转速传感器"连接器。
- (3) 安装诊断仪并选择SIMU-SCAN。

(4) 输出轴转速传感器信号电路的模拟频比率。



(5) "输出轴速度传感器"信号值随模拟频比率变化吗？

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,请更换TCM(PCM),然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 电阻在规定范围内吗？

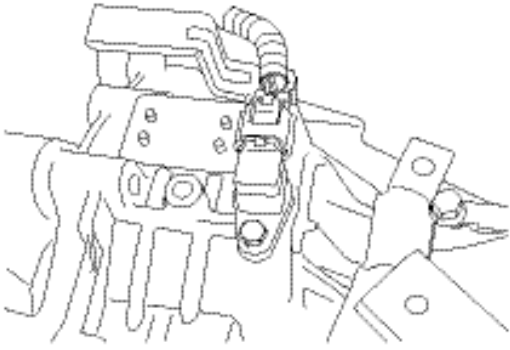
YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

部件和部件位置



一般说明

输出轴转速传感器根据变速器的输出轴转速输出脉冲信号。输出轴转速传感器被安装在传输主动齿轮的前面通过计算脉冲的频比率来决定传输主动齿轮的转速。这个值与节气门位置数据一起用来决定最佳齿轮位置。

DTC检查

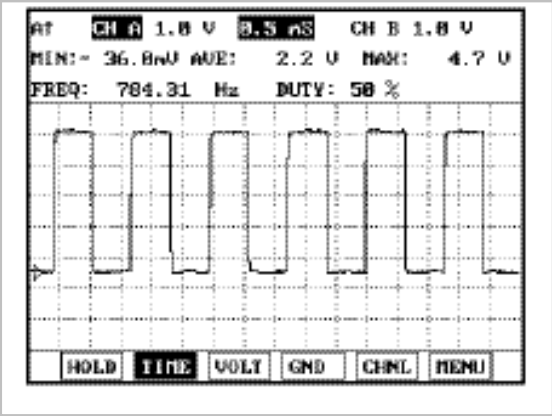
当车速大于30Km/h时,如果脉冲信号的计算值和使用车速传感器输出的计算值明显不同,TCM(PCM)将设置此代码。如果检测到此代码,TCM(PCM)将起用失效保护功能。

DTC检测条件

[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查速度合理性	•信号电路断路或短路 •传感器电源电路断路 •传感器搭铁电路断路 •输出轴速度传感器故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•车速大于19 Mile/h(30Km/h),在D,3,2,L(自动变速器档位开关)和运动模式下 $N_e \geq 2000\text{rpm}$ 。	
界限	•无信号	
诊断时间	•1秒以上	
失效保护	•在3档或2档锁止 •为电磁阀提供电流 •手动转档是可行的 (2 → 3档,3 → 2档)	

信号波形

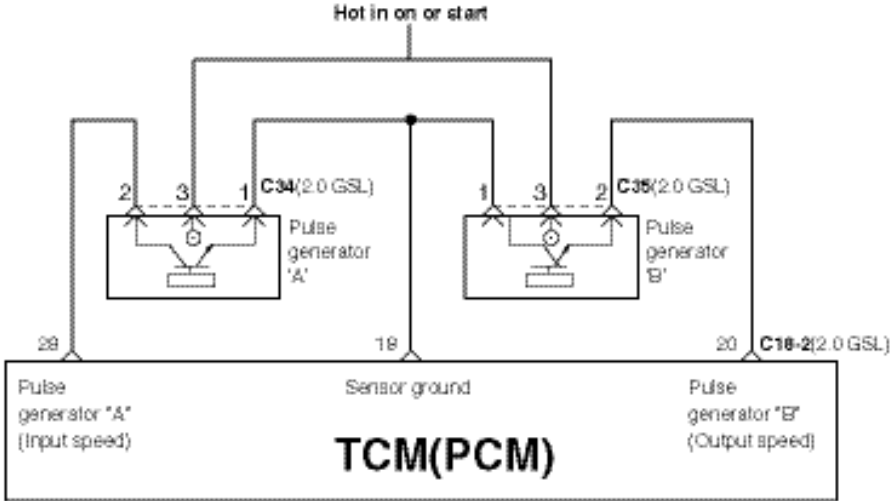


说明

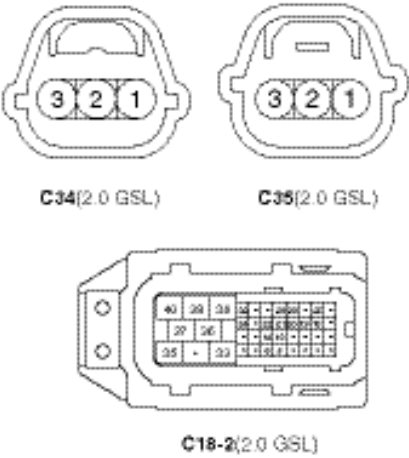
输入轴&输出轴速度传感器
类型:霍尔式
电流消耗:22mA(最大值)
传感器体和传感器连接器成为一体。

原理图

[Circuit Diagram]



[Harness Connector]



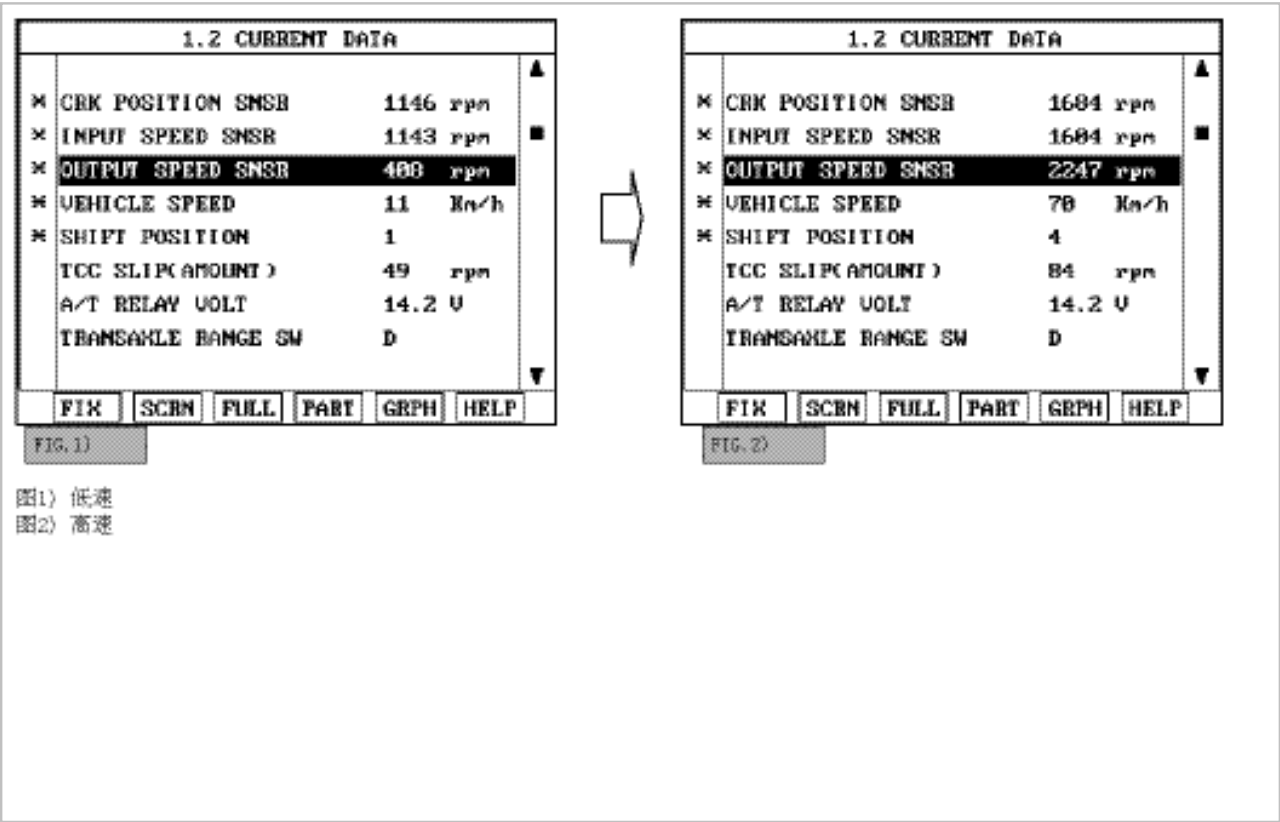
[Connection Information]

Terminal	Connection	Function
1	C18-2 No. 18	Sensor ground
2	C18-2 No. 20	Input speed sensor
3	JCD4 No. 46	Hot at all times

观察诊断仪数据流

- 1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 监测诊断仪上"输出轴转速传感器"参数。
- 4. 以高于30Km/h(19mph)的速度驾驶车辆

规定值:逐渐增加



5. "输出速度传感器"是否符合参考数据？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"导线/线束检查"程序。

端子与连接器检查

- 1. 电气系统内的很多故障可能是由线束和端子不良造成的。也可能是由其它电气系统的干涉、机械或化学损坏导致的。
- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

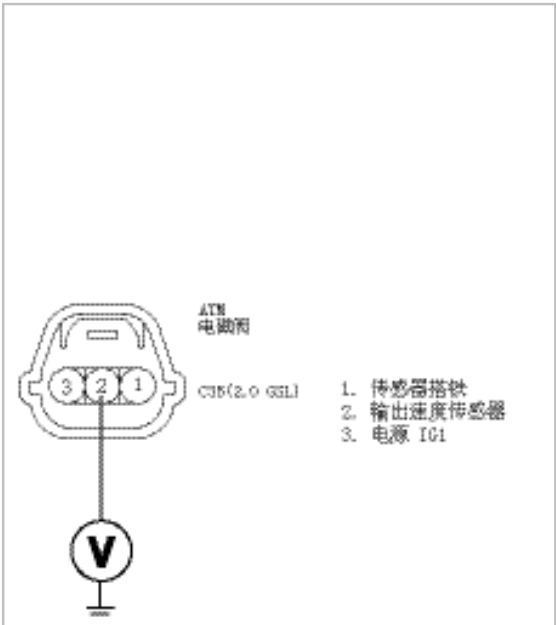
NO

转至"信号电路检查"程序。

信号电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
- 2. 分离"输出轴转速传感器"连接器。
- 3. 测量输出轴转速传感器线束连接器端子2和搭铁间的电压。

规定值:大约5V



- 4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"电源电路检查"程序。

NO

检查线束电路断路或短路,必要时维修,并转至"检验车辆维修"程序。
如果线束信号电路正常,转至"部件检测"中的"检查TCM(PCM)"程序。

电源电路检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
- 2. 分离"输出轴转速传感器"连接器。
- 3. 测量输出轴转速传感器线束连接器端子3和搭铁间的电压。

规定值:约B+



4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"搭铁电路检查"程序。

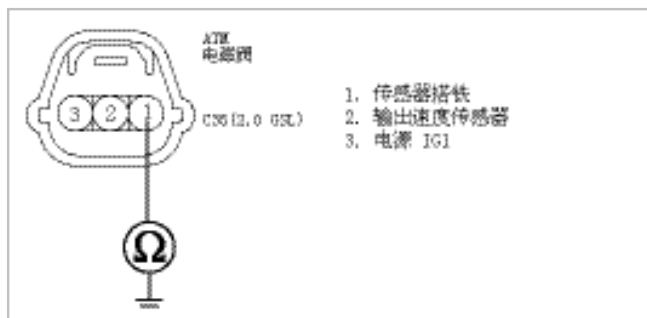
NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

搭铁电路检查

1. 点火开关"ON",发动机"OFF".
2. 分离"输出轴转速传感器"连接器。
3. 测量输出轴转速传感器线束连接器端子1和搭铁间的电阻。

规定值:约0Ω



4. 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

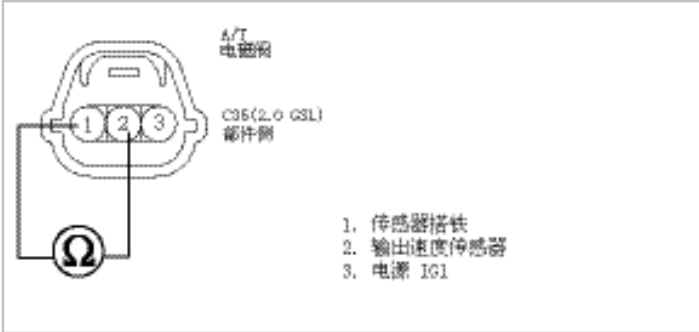
如果线束搭铁电路正常,转至"部件检测"中的"检查TCM(PCM)"程序。

部件检查

1. 检查"输出速度传感器"

- (1) 点火开关"OFF".
- (2) 分离"输出轴转速传感器"连接器。
- (3) 测量输出速度传感器连接器端子"1","2"和"2","3'及"1","3"之间的电阻。

规定值:参考"参考数据"。



- (4) 电阻在规定值范围内吗?

[参考数据]

数据	参考数据	
电流	22 mA	
气隙	输入轴速度	1.3mm
	输出轴速度	0.85mm
电阻	1(红)- 2(黑)	无穷大
	1(黑)- 2(红)	约3.89 MΩ
	1(红)- 3(黑)	约6.55 MΩ
	1(黑)- 3(红)	约5.27 MΩ
	2(红)- 3(黑)	约17.5 MΩ
	2(黑)- 3(红)	无穷大

YES

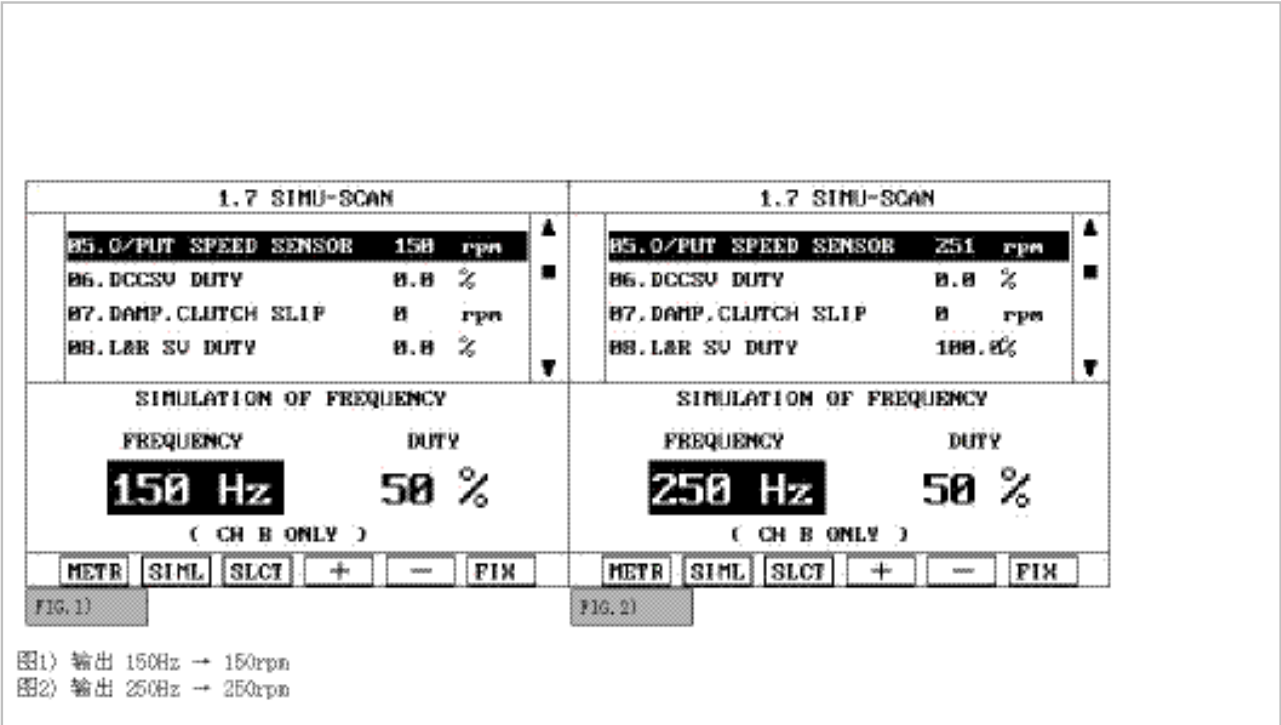
转至如下TCM/PCM检查。

NO

根据需要更换"输出速度传感器",转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

- (1) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (2) 连接"输出轴转速传感器"连接器。
- (3) 安装诊断仪并选择SIMU-SCAN。
- (4) 输出轴转速传感器信号电路的模拟频比率。



(5) "输出轴速度传感器"信号值随模拟频比率变化吗？

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,请更换TCM(PCM),然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 电阻在规定范围内吗？

YES

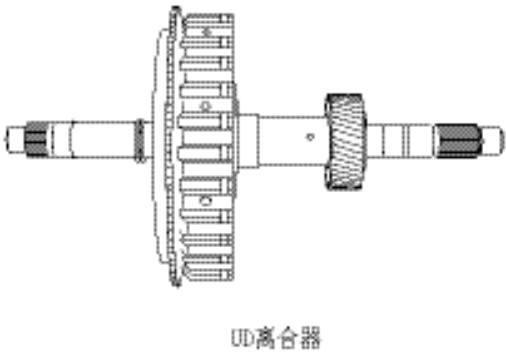
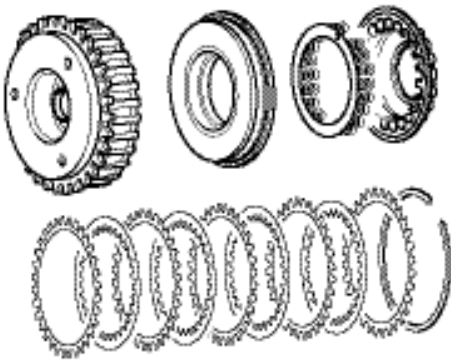
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



部件和部件位置



一般说明

当变速器啮合在一档时,输入轴转速的值应该等于输出轴转速乘以一档的齿轮速比。例如,输出速度是1000rpm,一档齿轮速比是2.842,那么输入轴转速就是2,842rpm。

DTC检查

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。

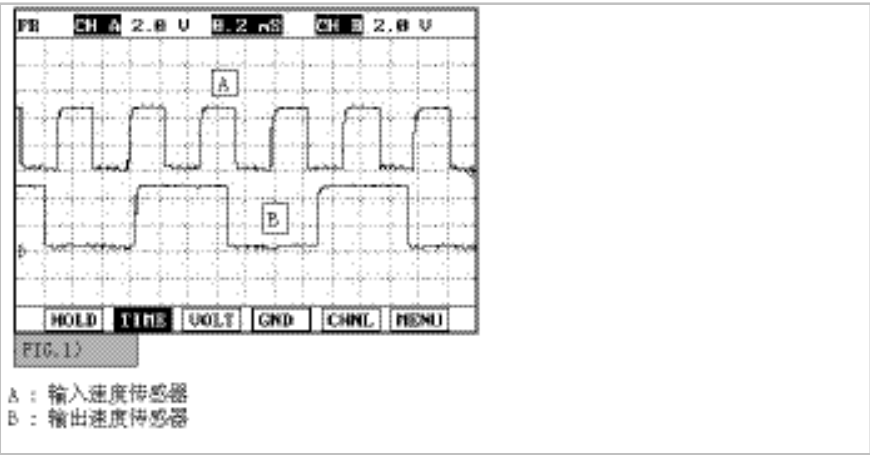
DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]/[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
----	-----------	------

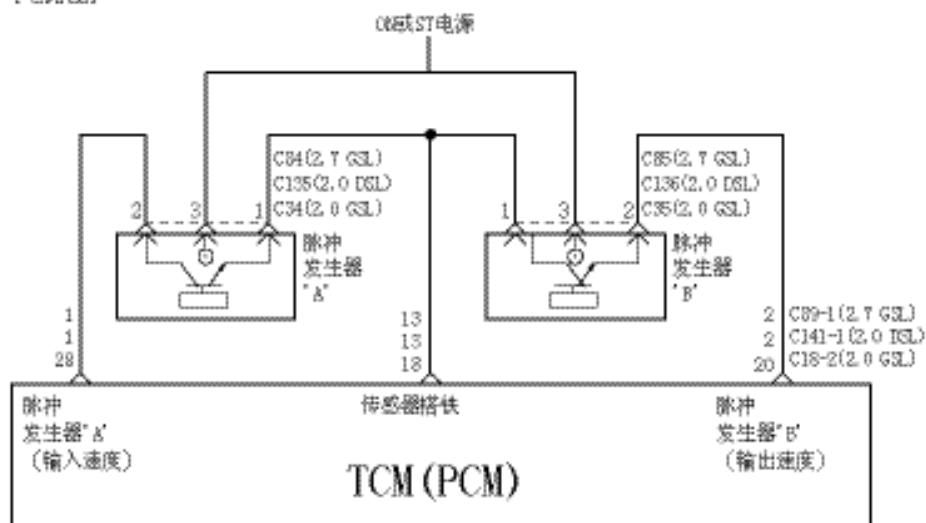
DTC策略	•1档传动比不正确	•输入轴速度传感器故障 •输出轴速度传感器故障 •UD离合器或左后制动器或单向离合器故障
诊断条件	•发动机速度>450rpm •输出轴速度>350rpm •处于一档。 •输入轴速度>0rpm •自动变速器机油温传感器电压<4.5伏 •蓄电池电压>10V •变速器档位开关正常	
界限	• 输入速度/一档传动比-输出速度 ≥ 200rpm/一档传动比	
诊断时间	•1秒以上	
失效保护	•锁定在三档 (如果诊断故障代码P0731输出4次,变速器在3档锁止)	

信号波形

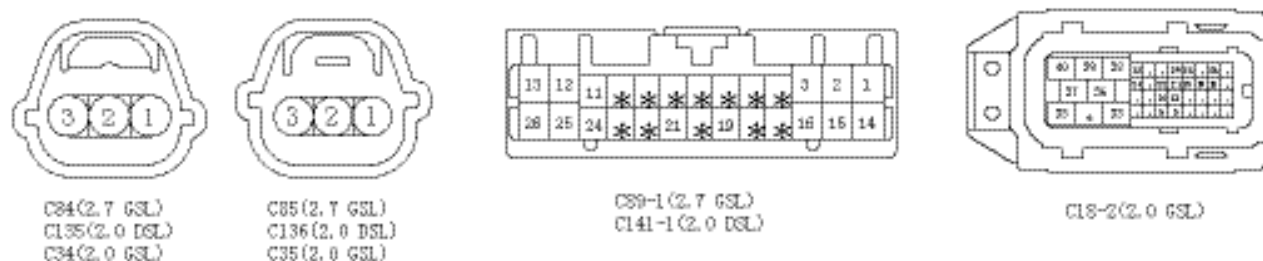


原理图

[电路图]



[线束连接器]



[输入轴速度传感器]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.18	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.1 C18-2 No.28	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

[输出轴速度传感器]

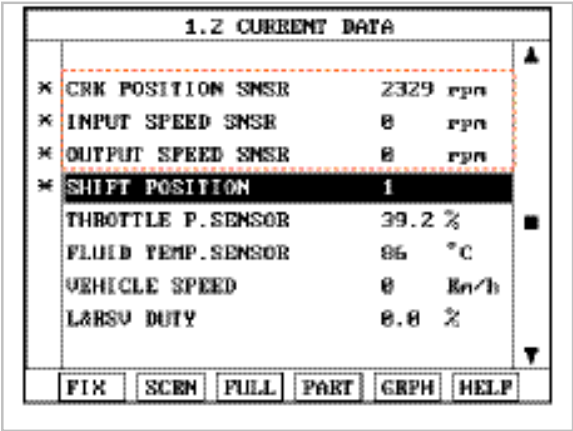
端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.18	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.2 C18-2 No.20	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。
3. 监测诊断仪上"发动机转速,输出轴转速,输入轴转速,齿轮位置"参数。

4. 在1档驱动"失速测试"。

规定值:2000~2700发动机rpm



每个档位工作部件

	UD/C	OD/C	REV/C	2ND/B	LR/B	OWC
P						
R						
N						
D1						○
D2						
D3						
D4						

来自DCC控制电磁阀的反馈电压 ≤ 5.5V并且DCC控制
当车速大于5mph(7Km/h)时,低倒档制动器处于分离状态
空比是0%。

在D1时的失速测试程序及原因

程序

- A. 暖机发动机。
- B. 把变速杆挂入"D"档后,充分踩下制动踏板。然后,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

- A. 如果自动变速器内没有机械故障,液力变矩器内将发生每个滑动。
- B. 因此,发动机转数被输出,但是由于车轮抱死,输入和输出速度一定为"0"。
- C. 如果1档工作部件故障,输入轴转速超出规定值范围。
- D. 如果输出轴速度转数输出,规定值没有完全施加脚制动力。需要重新测量。

5. "失速测试"在规定值内吗？

YES

转至"信号电路检查"程序。

NO

转至"部件检查"程序。

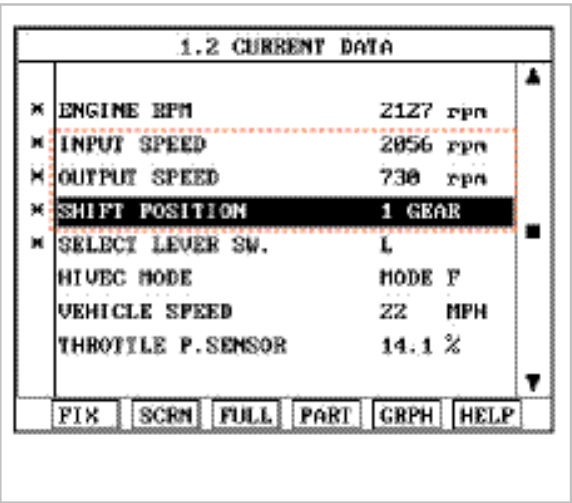
注意

当驱动此测试时,禁止任何人站在车辆的前面或后面。
检查A/T油位和温度以及发动机冷却液温度。
-液位:油位表上的热标记上。
-油温: 176 °F~212 °F(80~100 °C)。
-发动机水温:176 °F~212 °F(80~100 °C)。
用垫块挡住前后轮(左和右)。
在完全踩下制动踏板的情况下,拉驻车制动杆。
节气门完全开启的时间不应超过8秒。
如果驱动失速测试2次或多次,将换档杆移至"N"档并运转发动机至1,000rpm,以便在驱动随后的操作之前冷却A/T油。

信号电路检查

- 1. 连接诊断仪。
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 监测诊断仪上"输入和输出速度传感器"参数。
- 4. 在一档时加速发送机直到转速到达2000rpm。

规定值:输入轴转速-(输出轴转速×齿轮速比) ≤ 200rpm



5. "输入和输出速度传感器"是否与标准一致？

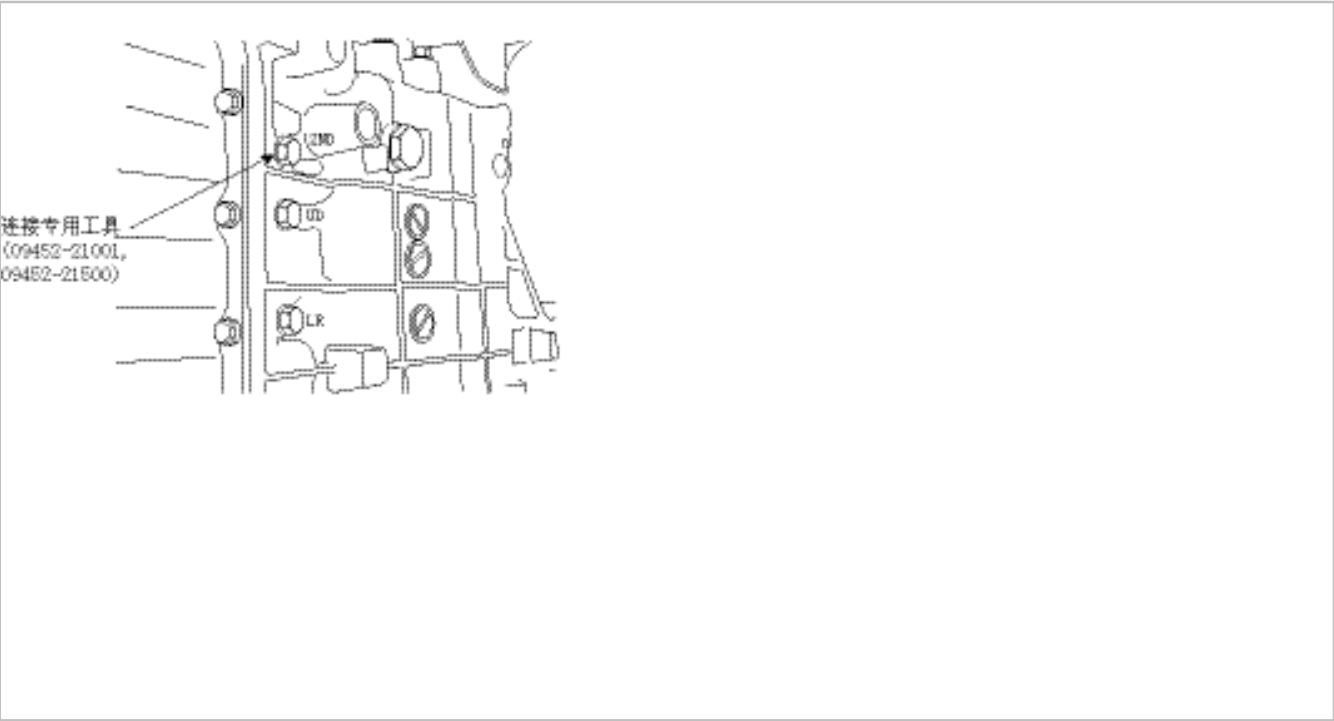
YES

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噪声,更换输入和输出轴速度传感器。按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

部件检查



- 1. 将油压表连接至"UD"和"L/R"端口
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 一档时,在运动模式下驾驶车辆。
- 4. 如下,将它与参考数据比较。

规定值:显示如下

测量条件			规定液压kPa(psi)					
变速杆位置	档位	发动机转速 (RPM)	低速档 离合器 压力	倒档离合器 压力	超速 档离 合器 压力	低/倒档 制动器 压力	2ND制动器 压力	液力变矩器
P	-	2,500	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250~350 (36-56)

R	倒档	2,500	-	1,270-1,770 (185-256)	-	1,270-1,770 (185-256)	-	500-700 (185-256)
N	2,500	-	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250-390 (36-56)
D	1档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	1,010-1,050 (146-152)	-	500-700 (73-101)
	2档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	-	1,010-1,050 (146-152)	500-700 (73-101)
	3档	2,500	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	-	-	450-650 (65-94)
	4档	2,500	-	-	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	450-650 (65-94)

该值随车型或条件变化。

5. 油压值是否在规定值范围内？

YES

必要时维修自动变速器(离合器或制动器),转至"检验车辆维修"程序。

NO

如有必要,更换自动变速器(车身控制阀故障)并转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗?

YES

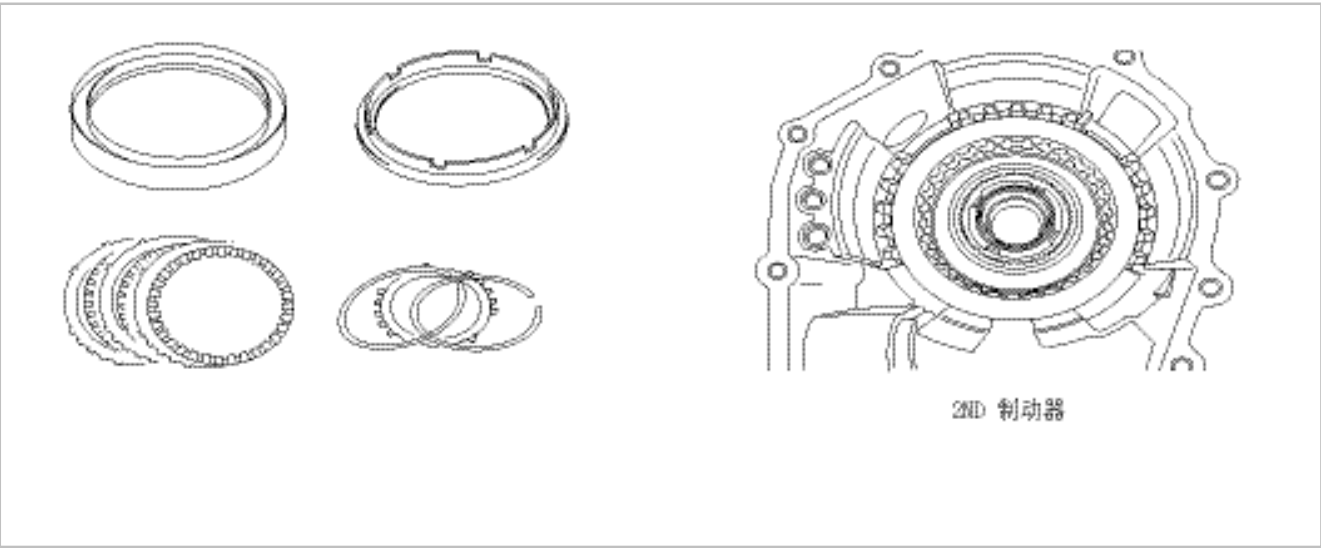
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



部件和部件位置



一般说明

当变速器啮合在二档时,输入轴转速的值应该等于输出轴转速乘以二档的齿轮速比。例如,输出速度是1000rpm,一档齿轮速比是1.529,那么输入轴转速就是1,529rpm。

DTC检查

如果变速器在二档时,输入轴转速的值不等于输出轴转速乘以一档的齿轮速比,将设置此代码。此故障主要是由于例如控制阀粘住或电磁阀故障的机械故障而不是由于电路问题。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]/[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•2档传动比不正确	•输入轴速度传感器故障 •输出轴速度传感器故障 •故障UD离合器或第2制动器
诊断条件	•发动机速度>450rpm •输出轴速度>350rpm •处于二档 •输入轴速度>0rpm •自动变速器机油温传感器电压<4.5伏 •蓄电池电压>10V •变速器档位开关正常	
界限	• 输入速度/二档传动比-输出速度 ≥ 200rpm/二档传动比	
诊断时间	•1秒以上	

失效保护

- 锁定在三档
(如果诊断故障代码P0732输出4次,变速器在3档锁止)

信号波形

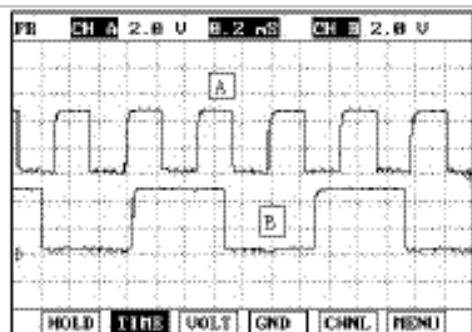
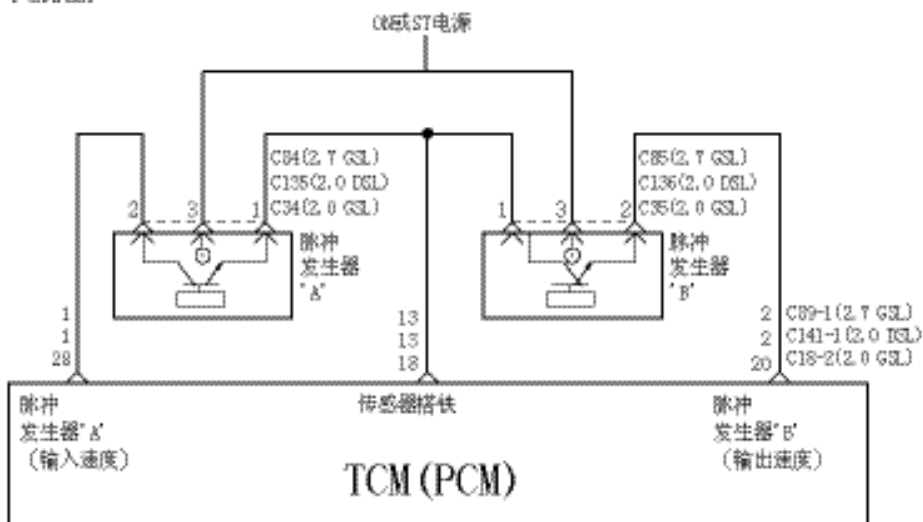


FIG.1)

A : 输入速度传感器
B : 输出速度传感器

原理图

[电路图]



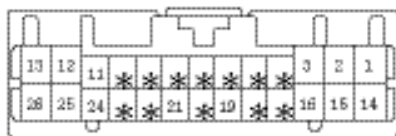
[线束连接器]



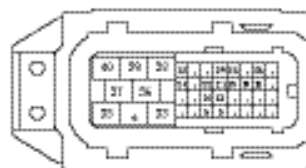
C84(2.7 GSL)
C135(2.0 DSL)
C34(2.0 GSL)



C85(2.7 GSL)
C136(2.0 DSL)
C35(2.0 GSL)



C89-1(2.7 GSL)
C141-1(2.0 DSL)



C18-2(2.0 GSL)

[输入轴速度传感器]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.13	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.1 C18-2 No.28	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.18	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.1 C18-2 No.28	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

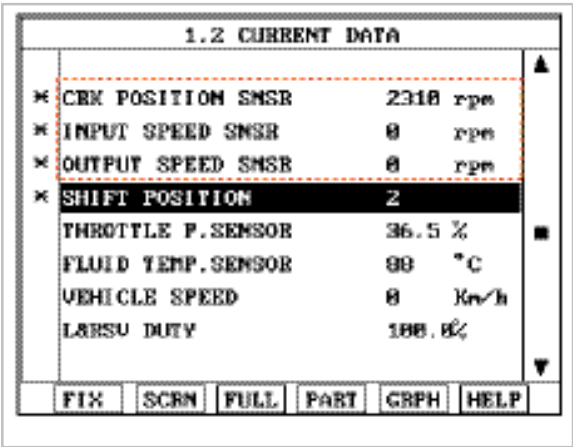
[输出轴速度传感器]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.18	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.2 C18-2 No.28	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。
3. 监测诊断仪上"发动机转速,输出轴转速,输入轴转速,齿轮位置"参数。
4. 二档时驱动"失速测试"。

规定值:2000~2700发动机rpm



每个档位工作部件

	UD/C	OD/C	REV/C	2ND/B	LR/B	OWC
P						
R						
N						
D1						○
D2						
D3						
D4						

来自DCC控制电磁阀的反馈电压 ≤ 5.5V并且DCC控制

当车速大于5mph(7Km/h)时,低倒档制动器处于分离状态
空比是0%。

在D2时的失速测试程序及原因
程序

- A. 暖机发动机。
- B. 变速杆定位在"D"位置后,完全踩下制动踏板,然后最大极限值地踩下加速踏板。
* 可通过D2时的失速测试检测1档操作部件的打滑

失速测试原因

- A. 如果自动变速器内存在机械故障,液力变矩器滑动。
- B. 因此,发动机转数被输出,但是由于车轮抱死,输入和输出速度一定为"0"。
- C. 如果第2制动系统(第2齿轮工作部件)故障,输入速度转速将超出规定值。
- D. 如果车轮固定,应用的制动力不充分。再试着用更多的制动力。

5. "失速测试"在规定值内吗?

YES

转至"信号电路检查"程序。

NO

转至"部件检查"程序。

注意

当驱动此测试时,禁止任何人站在车辆的前面或后面。

检查A/T油位和温度以及发动机冷却液温度。

- 液位:油位表上的热标记上。
- 油温: 176 °F~212 °F(80~100 °C)。
- 发动机水温:176 °F~212 °F(80~100 °C)。

用垫块挡住前后轮(左和右)。

在完全踩下制动踏板的情况下,拉驻车制动杆。

节气门完全开启的时间不应超过8秒。

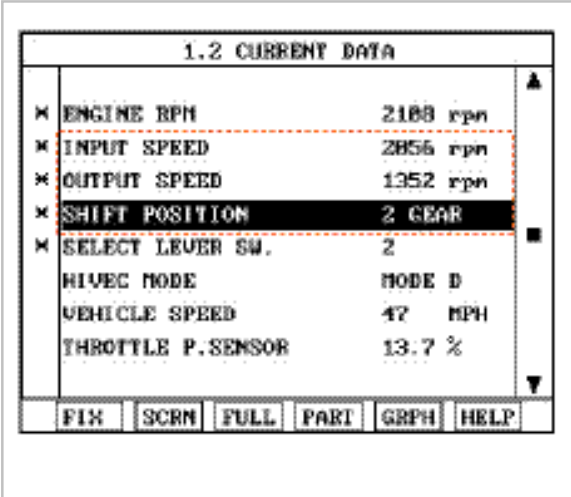
如果驱动失速测试2次或多次,将换档杆移至"N"档并运转发动机至1,000rpm,以便在驱动随后的操作之前冷却A/T油。

信号电路检查

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

4. 在二档时加速发送机直到转速到达2000rpm。

规定值:输入轴转速-(输出轴转速×齿轮速比) ≤ 200rpm



5. "输入和输出速度传感器"是否与标准一致？

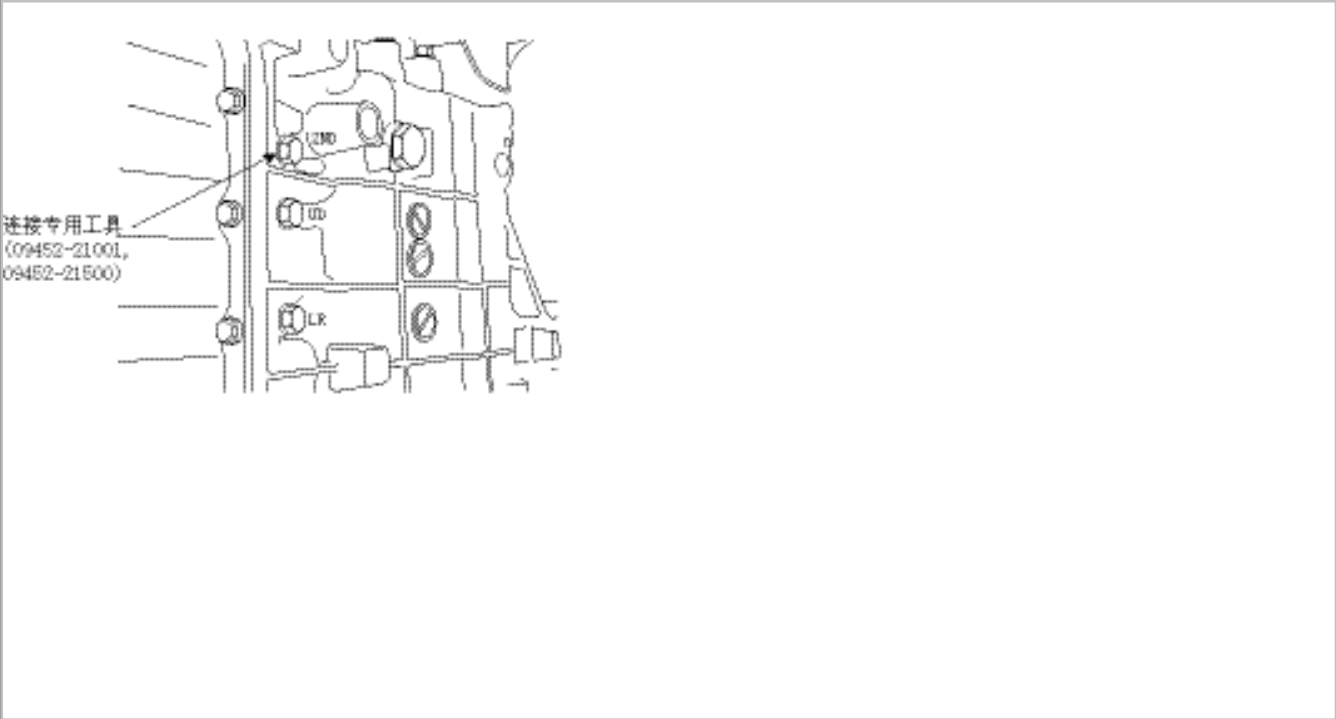
YES

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噪声,更换输入和输出轴速度传感器。按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

部件检查



1. 将油压表连接至"UD"和"2ND"端口
2. 发动机"ON"。
3. 二档时,在运动模式下驾驶车辆。

4. 如下,将它与参考数据比较。

规定值:显示如下

测量条件			规定液压kPa(psi)					
变速杆位置	档位	发动机转速(RPM)	低速档离合器压力	倒档离合器压力	超速档离合器压力	低/倒档制动器压力	2ND制动器压力	液力变矩器
P	-	2,500	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250~350 (36-56)
R	倒档	2,500	-	1,270-1,770 (185-256)	-	1,270-1,770 (185-256)	-	500-700 (185-256)
N	2,500	-	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250-390 (36-56)
D	1档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	1,010-1,050 (146-152)	-	500-700 (73-101)
	2档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	-	1,010-1,050 (146-152)	500-700 (73-101)
	3档	2,500	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	-	-	450-650 (65-94)
	4档	2,500	-	-	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	450-650 (65-94)

该值随车型或条件变化。

5. 油压值是否在规定值范围内？

YES

必要时维修自动变速器(离合器或制动器),转至"检验车辆维修"程序。

NO

如有必要,更换自动变速器(车身控制阀故障)并转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



部件和部件位置



一般说明

当变速器啮合在三档时,输入轴转速的值应该等于输出轴转速乘以三档的齿轮速比。例如,输出速度是1000rpm,一档齿轮速比是1.000,那么输入轴转速就是1,000rpm。

DTC检查

如果变速器在三档时,输入轴转速的值不等于输出轴转速乘以三档的齿轮速比,将设置此代码。此故障主要是由于例如控制阀粘住或电磁阀故障的机械故障而不是由于电路问题。

DTC检测条件

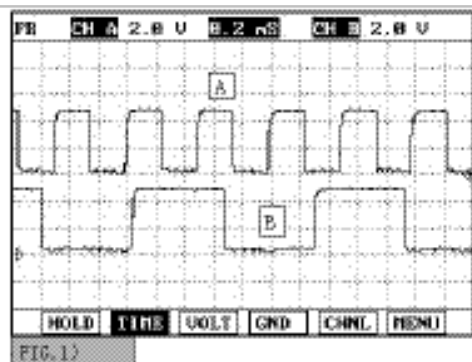
[2.7 GSL]/[2.0 DSL]/[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•3档传动比不正确	•输入轴速度传感器故障 •输出轴速度传感器故障 •故障UD离合器或OD离合器
诊断条件	•发动机速度>450rpm •输出轴速度>350rpm •处于三档 •输入轴速度>0rpm •自动变速器机油温传感器电压<4.5伏 •蓄电池电压>10V •变速器档位开关正常	
界限	• 输入速度/三档传动比-输出速度 ≥ 200rpm/三档传动比	
诊断时间	•1秒以上	

失效保护

- 锁定在三档
(如果诊断故障代码P0733输出四次,则变速器在3档锁止)

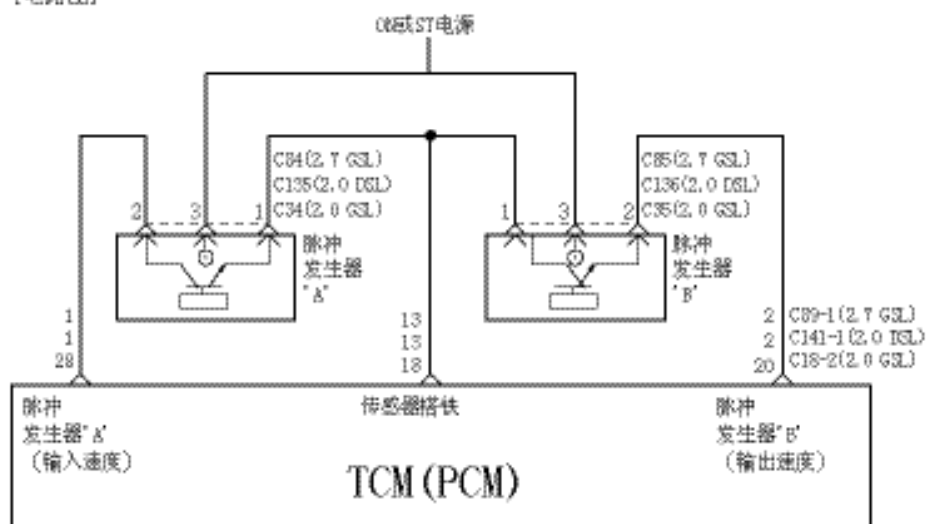
信号波形



A : 输入速度传感器
B : 输出速度传感器

原理图

[电路图]



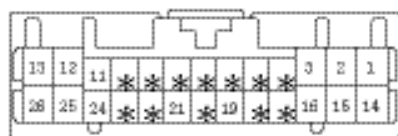
[线束连接器]



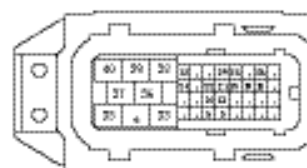
C84(2.7 GSL)
C135(2.0 DSL)
C34(2.0 GSL)



C85(2.7 GSL)
C136(2.0 DSL)
C35(2.0 GSL)



C89-1(2.7 GSL)
C141-1(2.0 DSL)



C18-2(2.0 GSL)

[输入轴速度传感器]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.13	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.1 C18-2 No.28	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.18	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.1 C18-2 No.28	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

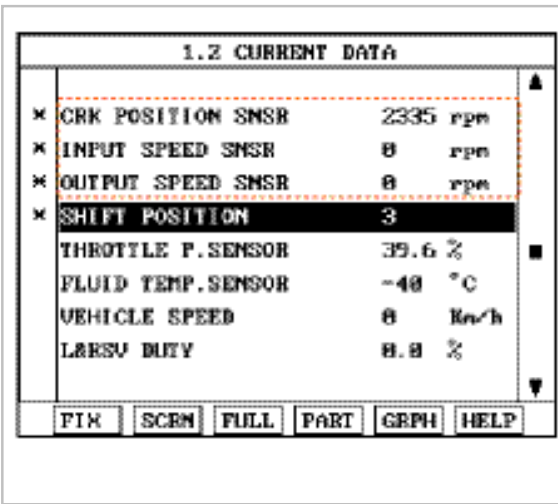
[输出轴速度传感器]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.18	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.2 C18-2 No.28	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。
3. 监测诊断仪上"发动机转速,输出轴转速,输入轴转速,齿轮位置"参数。
4. 分离电磁阀连接器,驱动"失速测试"。

规定值:2000~2700发动机rpm



每个档位工作部件

	UD/C	OD/C	REV/C	2ND/B	LR/B	OWC
P						
R						
N						
D1						○
D2						
D3						
D4						

来自DCC控制电磁阀的反馈电压 $\leq 5.5V$ 并且DCC控制
当车速大于5mph(7Km/h)时,低倒档制动器处于分离状态
空比是0%。

在D3时的失速测试程序及原因
程序

- A. 暖机发动机。
- B. 通过分离电磁阀连接器使3档固定,完全踩下制动踏板,然后最大极限值地踩下加速踏板。
* 可通过D3时的失速测试检测3档工作部件的滑动量

失速测试原因

- A. 如果A/T内部无机械故障,则所有打滑都是在变矩器发生。
- B. 因此,发动机转数被输出,但是由于车轮抱死,输入和输出速度一定为"0"。
- C. 如果OD离合器系统(第3齿轮工作部件)有故障,输入速度转数将超出规定值。
- D. 如果输出轴速度转数是输出。规定值脚制动力没有充分利用。请求利用较大制动力重新测试。

5. "失速测试"在规定值内吗?

YES

转至"信号电路检查"程序。

NO

转至"部件检查"程序。

注意

当驱动此测试时,禁止任何人站在车辆的前面或后面。

检查A/T油位和温度以及发动机冷却液温度。

- 液位:油位表上的热标记上。
- 油温: 176 °F~212 °F(80~100 °C)。
- 发动机水温:176 °F~212 °F(80~100 °C)。

用垫块挡住前后轮(左和右)。

在完全踩下制动踏板的情况下,拉驻车制动杆。

节气门应完全打开8秒以上。

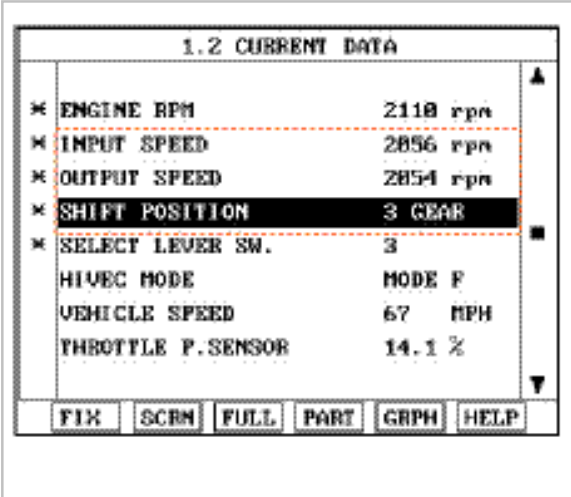
如果驱动失速测试2次或多次,将变速杆移至"N"档并以1,000rpm运转发动机,以便驱动随后的操作之前冷却A/T油。

信号电路检查

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

4. 在三档时加速发送机直到转速到达2000rpm。

规定值:输入轴转速-(输出轴转速×齿轮速比) ≤ 200rpm



5. "输入和输出速度传感器"是否与标准一致？

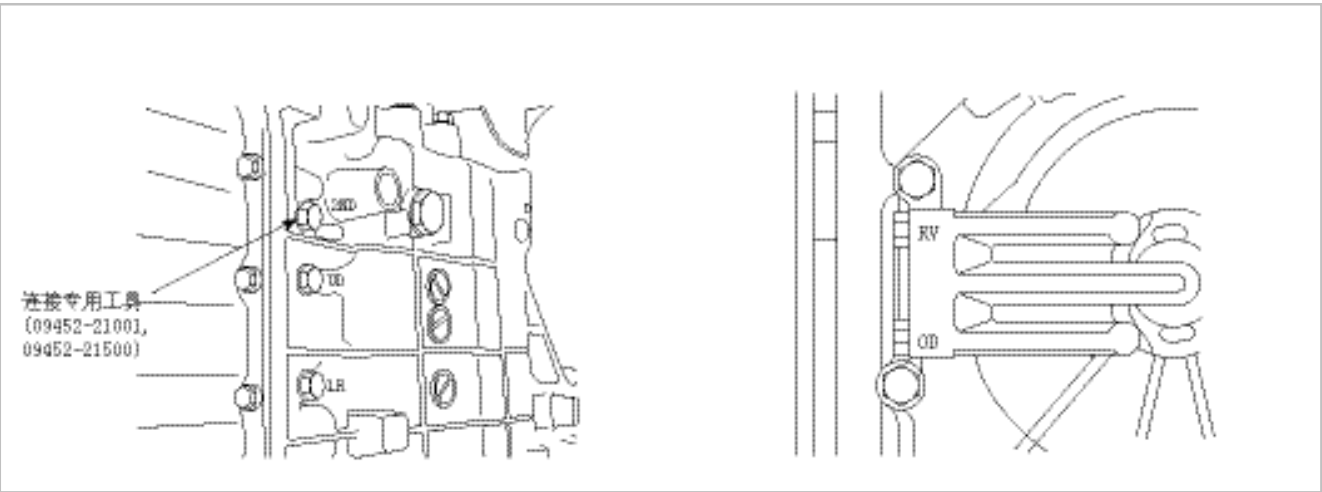
YES

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噪声,更换输入和输出轴速度传感器。按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

部件检查



- 1. 连接油压表到"UD"和"OD"端口
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 三档时,在失效保护模式下驾驶车辆。

4. 如下,将它与参考数据比较。

规定值:显示如下

测量条件			规定液压kPa(psi)					
变速杆位置	档位	发动机转速(RPM)	低速档离合器压力	倒档离合器压力	超速档离合器压力	低/倒档制动器压力	2ND制动器压力	液力变矩器
P	-	2,500	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250~350 (36-56)
R	倒档	2,500	-	1,270-1,770 (185-256)	-	1,270-1,770 (185-256)	-	500-700 (185-256)
N	2,500	-	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250-390 (36-56)
D	1档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	1,010-1,050 (146-152)	-	500-700 (73-101)
	2档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	-	1,010-1,050 (146-152)	500-700 (73-101)
	3档	2,500	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	-	-	450-650 (65-94)
	4档	2,500	-	-	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	450-650 (65-94)

该值随车型或条件变化。

5. 油压值是否在规定值范围内？

YES

必要时维修自动变速器(离合器或制动器),转至"检验车辆维修"程序。

NO

如有必要,更换自动变速器(车身控制阀故障)并转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

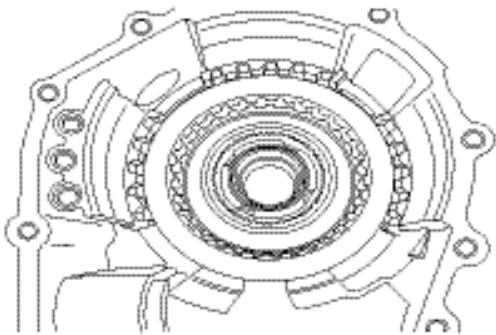
转至适当的故障检修程序。

NO

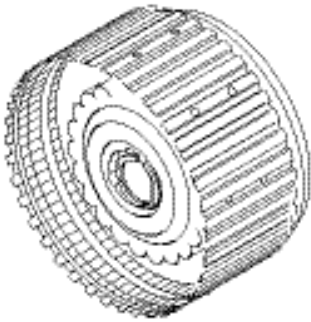
系统正常。



部件和部件位置



2ND 制动器



OD 离合器

一般说明

当变速器啮合在四档时,输入轴转速的值应该等于输出轴转速乘以四档的齿轮速比。例如,输出速度是1,000rpm,一档齿轮速比是0.712,那么输入轴转速就是712rpm。

DTC检查

如果变速器在四档时,输入轴转速的值不等于输出轴转速乘以四档的齿轮速比,将设置此代码。此故障主要是由于例如控制阀粘住或电磁阀故障的机械故障而不是由于电路问题。

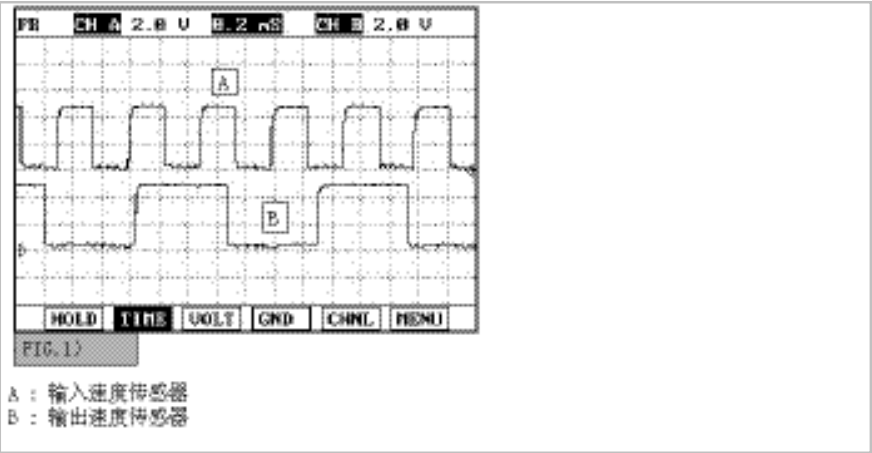
DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]/[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•4档传动比不正确	•输入轴速度传感器故障 •输出轴速度传感器故障 •故障UD离合器或第2制动器
诊断条件	•发动机速度>450rpm •输出轴速度>900rpm •处于四档 •输入轴速度>0rpm •自动变速器机油温传感器电压<4.5伏 •蓄电池电压>10V •变速器档位开关正常	
界限	• 输入速度/四档传动比-输出速度 ≥ 200rpm/四档传动比	

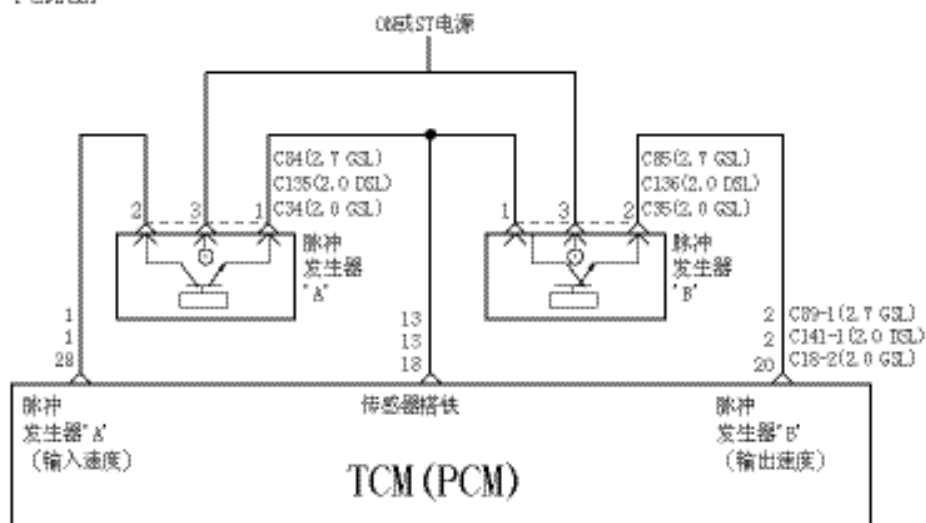
诊断时间	•1秒以上
失效保护	•锁定在三档 (如果诊断故障代码P0732输出4次,变速器在3档锁止)

信号波形

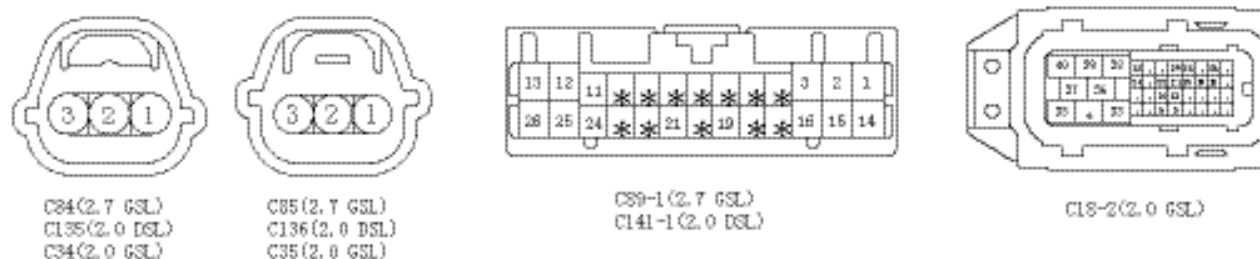


原理图

[电路图]



[线束连接器]



[输入轴速度传感器]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.18	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.1 C18-2 No.28	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

[输出轴速度传感器]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.18	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.2 C18-2 No.20	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

观察诊断仪数据流

如果很难在四档时进行“失速测试”,就转至“导线/线束检查”程序。

每个档位工作部件

	UD/C	OD/C	REV/C	2ND/B	LR/B	OWC
P						
R						

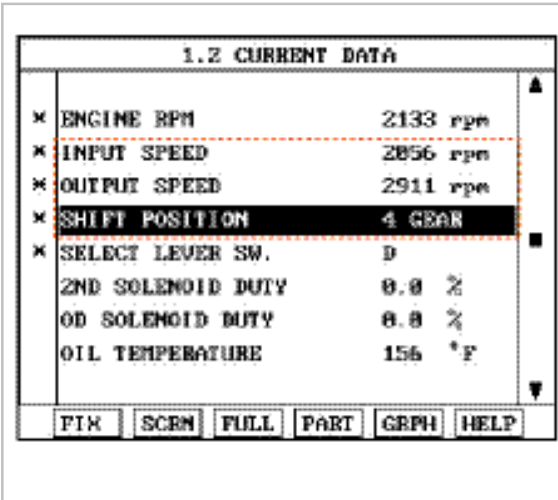
N						
D1						○
D2						
D3						
D4						

来自DCC控制电磁阀的反馈电压 ≤ 5.5V并且DCC控制
当车速大于5mph(7Km/h)时,低倒档制动器处于分离状态
空比是0%。

信号电路检查

- 1. 连接诊断仪。
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 监测诊断仪上"输入和输出速度传感器"参数。
- 4. 在四档时加速发送机直到转速到达2000rpm。

规定值:输入轴转速-(输出轴转速×齿轮速比) ≤ 200rpm



- 5. "输入和输出速度传感器"在标准范围内?

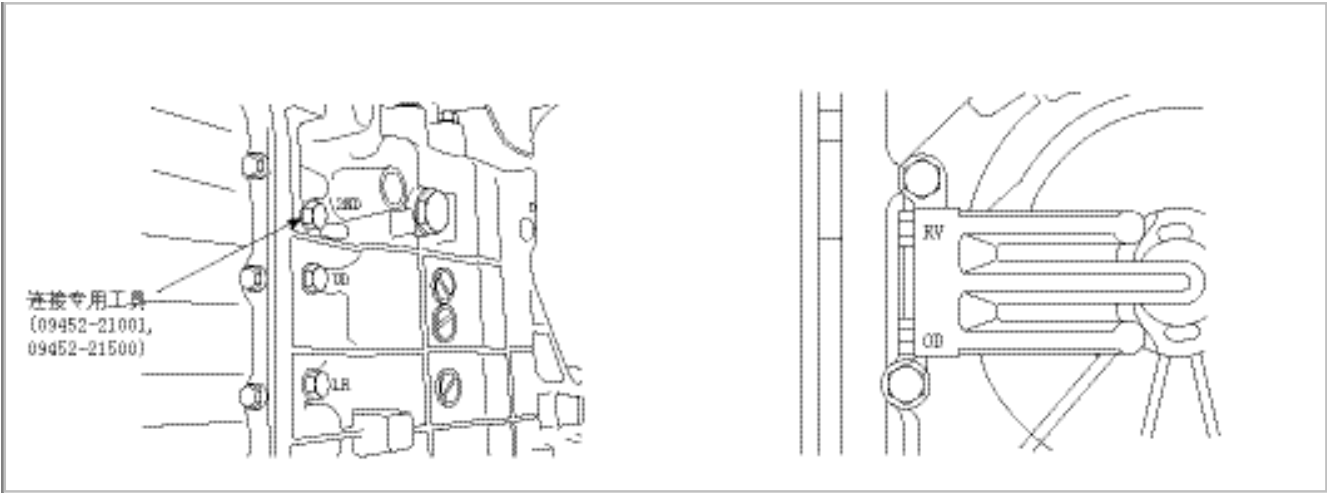
YES

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噪声,更换输入和输出轴速度传感器。按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

部件检查



- 1. 将油压表连接至"OD"和"2ND"端口
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 四档时驾驶车辆。
- 4. 如下,将它与参考数据比较。

规定值:显示如下

测量条件			规定液压kPa(psi)					
变速杆位置	档位	发动机转速(RPM)	低速档离合器压力	倒档离合器压力	超速档离合器压力	低/倒档制动器压力	2ND制动器压力	液力变矩器
P	-	2,500	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250~350 (36-56)
R	倒档	2,500	-	1,270-1,770 (185-256)	-	1,270-1,770 (185-256)	-	500-700 (185-256)
N	2,500	-	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250-390 (36-56)
D	1档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	1,010-1,050 (146-152)	-	500-700 (73-101)
	2档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	-	1,010-1,050 (146-152)	500-700 (73-101)

	3档	2,500	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	-	-	450-650 (65-94)
	4档	2,500	-	-	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	450-650 (65-94)

该值随车型或条件变化。

5. 油压值是否在规定值范围内？

YES

必要时维修自动变速器(离合器或制动器),转至"检验车辆维修"程序。

NO

如有必要,更换自动变速器(车身控制阀故障)并转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

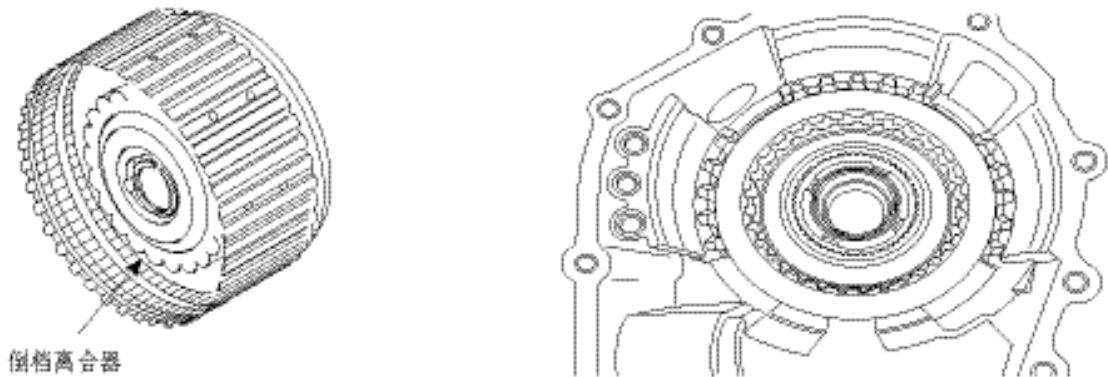
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



部件和部件位置



一般说明

当变速器啮合在倒档时,输入轴转速的值应该等于输出轴转速乘以倒档的齿轮速比。例如,输出速度是1000rpm,一档齿轮速比是2.480,那么输入轴转速就是2,480rpm。

DTC检查

如果变速器在倒档时,输入轴转速的值不等于输出轴转速乘以倒档的齿轮速比,将设置此代码。此故障主要是由于例如控制阀粘住或电磁阀故障的机械故障而不是由于电路问题。

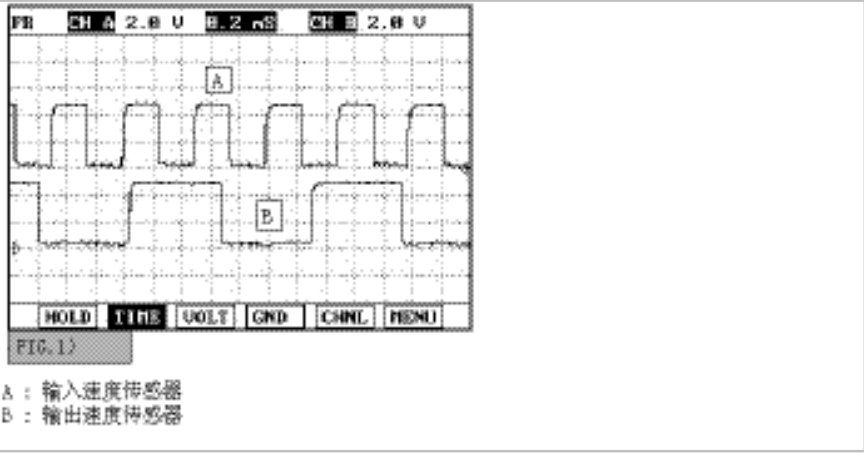
DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]/[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	倒档传动比不正确	- 输入轴速度传感器故障 - 输出轴速度传感器故障 - RVS离合器或向左F/向右R制动装置故障
诊断条件	- 发动机速度>450rpm - 输出轴速度>900rpm - 处于倒档 - 输入轴速度>0rpm - 自动变速器机油温传感器电压<4.5伏 - 蓄电池电压>10V - 变速器档位开关正常	

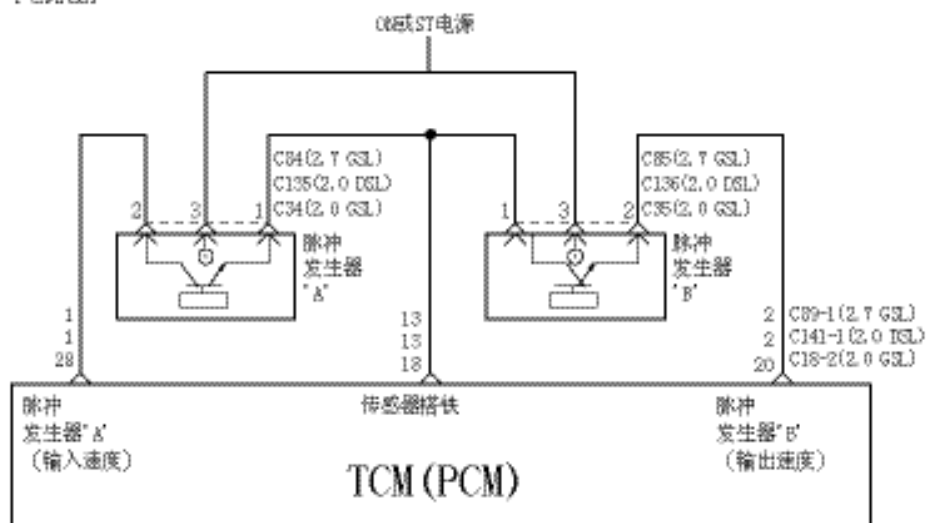
界限	• 输入速度/倒档传动比-输出速度 ≥ 200rpm/倒档传动比
诊断时间	• 1秒以上
失效保护	• 锁定在三档 (如果诊断故障代码P0736输出4次,变速器在3档锁止)

信号波形

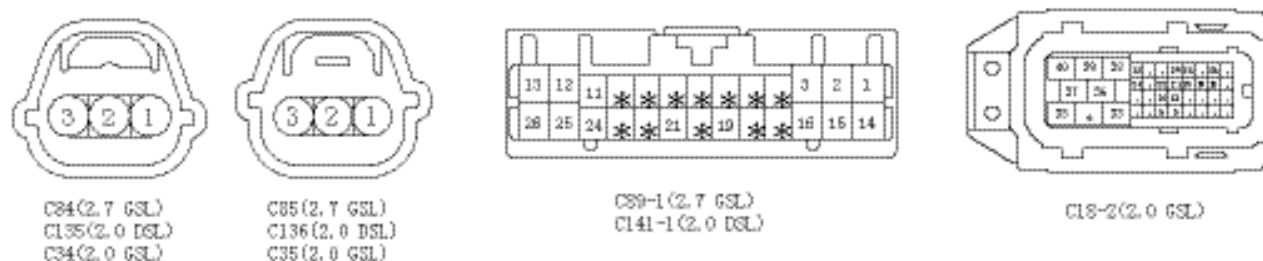


原理图

[电路图]



[线束连接器]



[输入轴速度传感器]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.18	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.1 C18-2 No.28	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

[输出轴速度传感器]

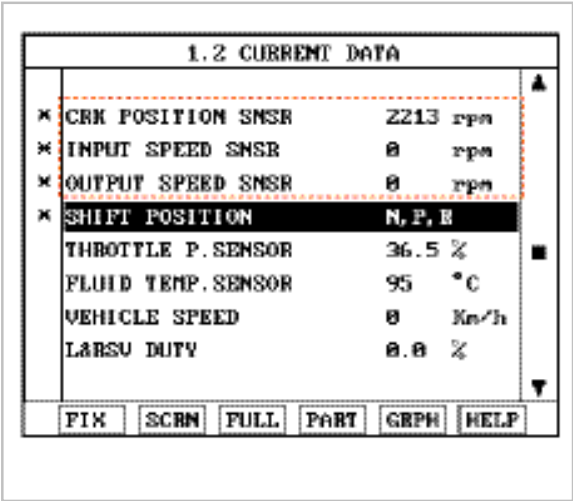
端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No.13 C18-2 No.18	传感器搭铁
2	C89-1/C141-1 No.2 C18-2 No.20	输入速度
3	JC14/JC104 No.46 JC04 No.46	常时电源

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。
3. 监测诊断仪上"发动机转速,输出轴转速,输入轴转速,齿轮位置"参数。

4. 在"R"位置时驱动"失速测试"。

规定值:2000~2700发动机rpm



每个档位工作部件

	UD/C	OD/C	REV/C	2ND/B	LR/B	OWC
P						
R						
N						
D1						○
D2						
D3						
D4						

来自DCC控制电磁阀的反馈电压 ≤ 5.5V并且DCC控制
当车速大于5mph(7Km/h)时,低倒档制动器处于分离状态
空比是0%。

在倒档时的失速测试程序及原因
程序

- A. 暖机发动机。
- B. 将选择杆处于"R"范围后,完全踩下脚制动踏板,之后将加速器踏板最大限度踩下。
可通过R档时的失速测试检测倒档离合器和L/R制动器的打滑。

失速测试原因

- A. 如果自动变速器内无机械缺陷,液力变矩器内产生所有滑动量。
- B. 因此,发动机转数被输出,但是由于车轮抱死,输入和输出速度一定为"0"。
- C. 如果倒档离合器和低倒档制动器(倒档操作元件)故障,输入速度会超出规定范围。

D.如果输出轴速度转数输出,规定值没有完全施加脚制动力。需要重新测量。

5. "失速测试"在规定值内吗?

YES

转至"信号电路检查"程序。

NO

转至"部件检查"程序。

注意

当驱动此测试时,禁止任何人站在车辆的前面或后面。

检查A/T油位和温度以及发动机冷却液温度。

-液位:油位表上的热标记上。

-油温: 80~100 °C。

-发动机水温:80~100 °C。

用垫块挡住前后轮(左和右)。

在完全踩下制动踏板的情况下,拉驻车制动杆。

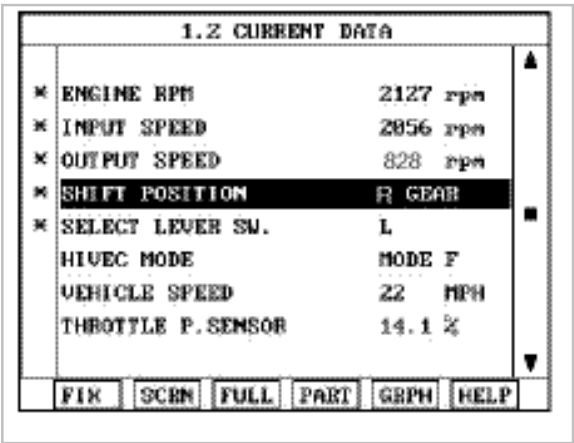
节气门应完全打开8秒以上。

如果进行失速测试两次以上,把变速杆移到N位置并在1000 r/min状态下运转发动机,驱动随后的测试之前,让自动变速器液冷却下来。

信号电路检查

- 1. 连接诊断仪。
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 监测诊断仪上"输入和输出速度传感器"参数。
- 4. 在"R"位置时加速发送机直到转速到达2000rpm。

规定值:输入轴转速-(输出轴转速×齿轮速比) ≤ 200rpm



5. "输入轴/输出轴传感器"在规定范围内吗？

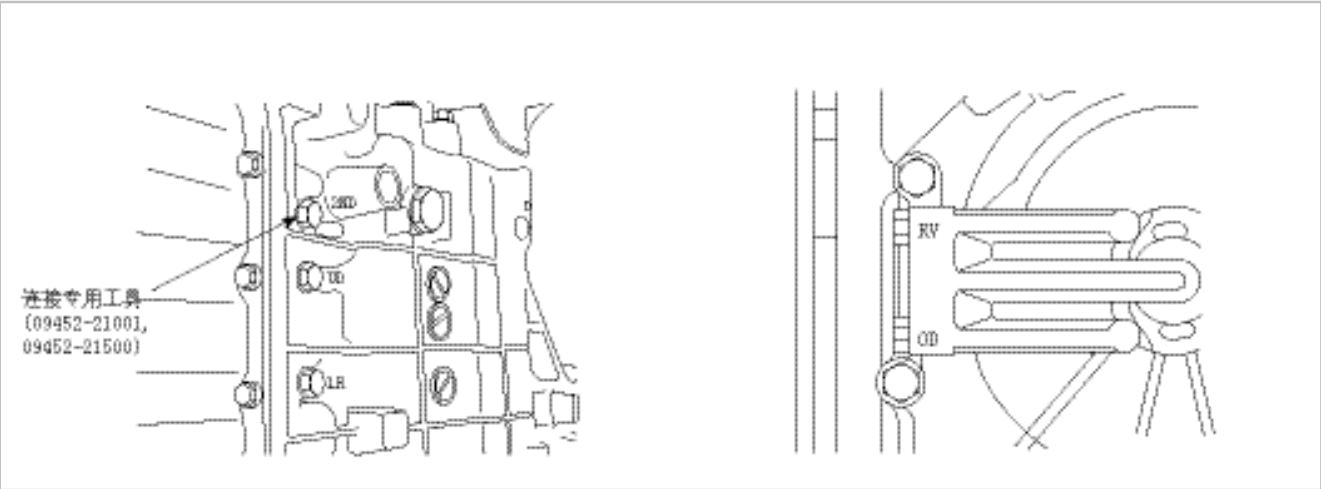
YES

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噪声,更换输入和输出轴速度传感器。按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

部件检查



- 1. 连接油压表到"RV"和"LR"端口
- 2. 发动机"ON"。
- 3. 在"R"位置驾驶车辆。
- 4. 如下,将它与参考数据比较。

规定值:显示如下

测量条件			规定液压kPa(psi)					
变速杆位置	档位	发动机转速(RPM)	低速档离合器压力	倒档离合器压力	超速档离合器压力	低/倒档制动器压力	2ND制动器压力	液力变矩器
P	-	2,500	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250~350 (36-56)
R	倒档	2,500	-	1,270-1,770 (185-256)	-	1,270-1,770 (185-256)	-	500-700 (185-256)
N	2,500	-	-	-	-	310-390 (45-56)	-	250-390 (36-56)

D	1档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	1,010-1,050 (146-152)	-	500-700 (73-101)
	2档	2,500	1,010-1,050 (146-152)	-	-	-	1,010-1,050 (146-152)	500-700 (73-101)
	3档	2,500	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	-	-	450-650 (65-94)
	4档	2,500	-	-	590-690 (85-100)	-	590-690 (85-100)	450-650 (65-94)

该值随车型或条件变化。

5. 油压值是否在规定值范围内？

YES

必要时维修自动变速器(离合器或制动器),转至"检验车辆维修"程序。

NO

如有必要,更换自动变速器(车身控制阀故障)并转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

一般说明

TCM(PCM)通过使用液压控制液力变矩器(或锁止离合器)对变速器的输入轴的闭锁和开锁。T/C离合器控制的主要目的是通过减少T/C内的液压负载来节省燃油。TCM(PCM)输出占空比脉冲来控制锁止离合器控制电磁阀(DCCSV)并根据DCC占空比值应用液压。当占空比比比率高时,就应用高压,并关闭锁止离合器。锁止离合器控制占空比比比率值的正常工作范围是从30%(开锁)到85%(闭锁)。

DTC检查

TCM(PCM)通过监测滑动转速(发动机转速和涡轮转速之差)来增加占空比比比率来啮合锁止离合器。为了增加锁止离合器的滑动,TCM(PCM)通过应用更多的液压压力增加占空比比比率。当滑动转速没有以100%占空比比比率降低到低于某一值,TCM(PCM)就确定液力变矩器被卡住OFF并设置此代码。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•卡滞"ON"	液力变矩器(减振)离合器:TCC •TCC或油压系统故障 •TCC电磁阀故障 •车身控制阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•节气门位置>1.5V •输出轴速度> 1000rpm •电磁阀状态OFF •A/T档位开关D,SP •TCC 释放后时间>5秒	
界限	•计划滑差从合理到偏低 发动机转速-输入转速<5rpm 或者(合理性-高)计算滑动>-5rpm	
诊断时间	•超过5秒	
失效保护	•锁止离合器系统异常(如果输出4次诊断代码 P0741,TCM(PCM)不控制锁止离合器)	

[2.0 GSL]

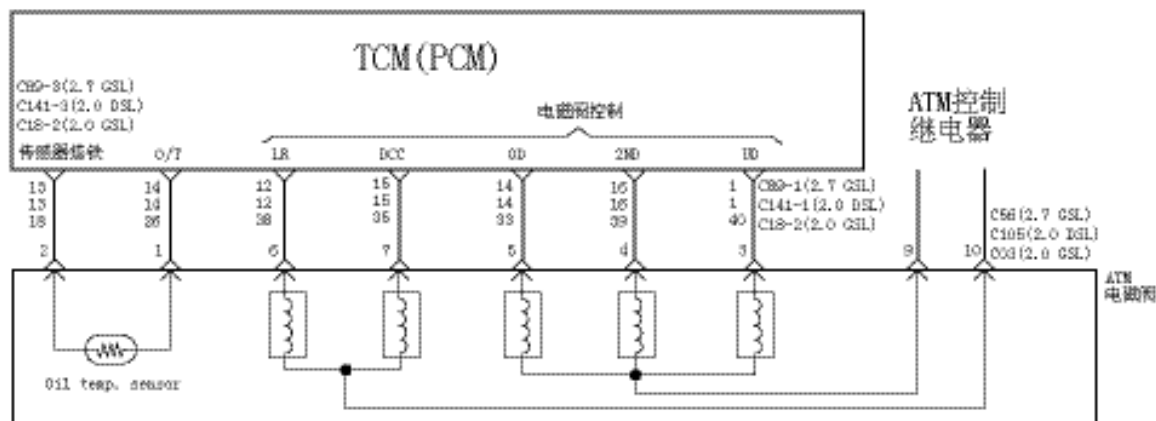
项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•卡滞"OFF"	液力变矩器(减振)离合器:TCC •TCC或油压系统故障 •TCC电磁阀故障 •车身控制阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•在连接控制期间	
界限	•检测2次,锁止离合器占空比=100%持续2秒	
诊断时间	•1个结果	

失效保护

- 锁止离合器系统异常(如果输出4次诊断代码P0741, TCM(PCM)不控制锁止离合器)

原理图

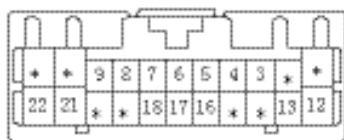
[电路图]



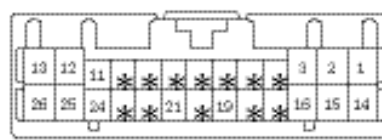
[线束连接器]



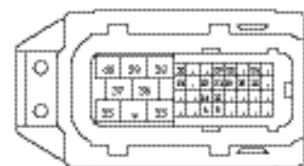
C56(2.7 GSL)
C105(2.0 DSL)
C03(2.0 GSL)



C89-3(2.7 GSL)
C141-3(2.0 DSL)



C89-1(2.7 GSL)
C141-1(2.0 DSL)



C18-2(2.0 GSL)

[连接信息]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No. 14, C18-2 No. 26	油温传感器信号
2	C89-3/C141-3 No. 13, C18-2 No. 18	传感器搭铁
3	C89-1/C141-1 No. 1, C18-2 No. 40	UD电磁阀信号
4	C89-1/C141-1 No. 16, C18-2 No. 39	2ND电磁阀信号
5	C89-1/C141-1 No. 14, C18-2 No. 33	OD电磁阀信号
6	C89-1/C141-1 No. 12, C18-2 No. 38	LR电磁阀信号
7	C89-1/C141-1 No. 15, C18-2 No. 35	DCC电磁阀信号
9	JC14/JC104 No. 23, JC04 No. 23	ATM控制继电器
10	JC14/JC104 No. 23, JC104 No. 23	ATM控制继电器

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。
3. 选择"D范围",驾驶车辆。

4. 监测诊断仪上"液力变矩器(锁止离合器)"参数。

标准:TCC 滑动<160RPM(TCC SOL.占空比>80%状态)

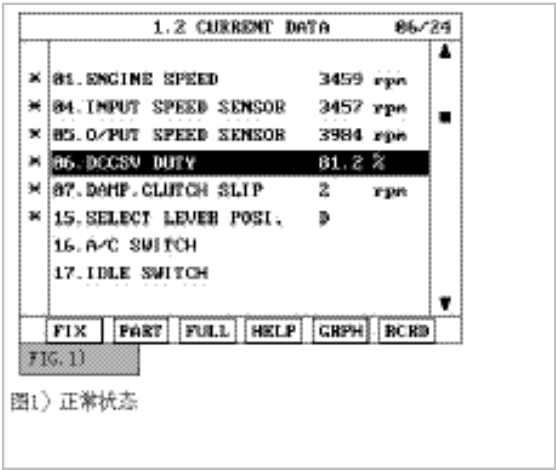


图1) 正常状态

5. "TCC电磁阀占空比和TCC打滑量"在规定值内吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"部件检查"程序。

部件检查

1. 检查液力变矩器离合器电磁阀

- (1) 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
- (2) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (3) 选择A/T电磁阀驱动器测试,操作驱动器测试。
- (4) 您能听到使用TCC电磁阀驱动器测试功能的工作声吗？

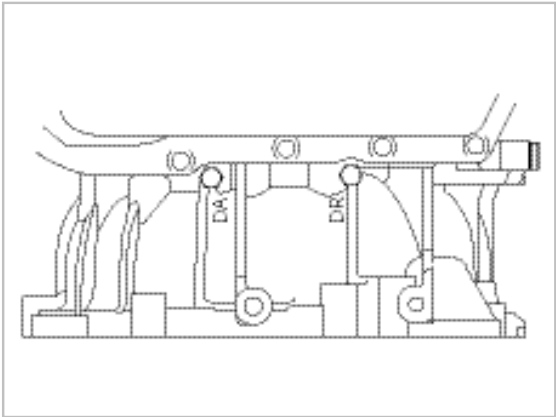
YES

至"检查机油压力"。

NO

根据需要更换"TCC"电磁阀,转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查油压



- (1) 将油压表连接到"DA"端口。
- (2) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (3) 连接诊断仪后,观察诊断仪数据流列表上的"TCC电磁阀占空比"参数。
- (4) 选择一档,加速发动机转速到2500rpm。
- (5) 测量油压。

规定值:约6.1kg/cm²

- (6) 油压值是否在規定值范围内?

YES

根据需要维修变矩器离合器(更换变矩器),转至"检验车辆维修"程序。

NO

根据需要更换A/T自动变速器总成(可能到机体控制阀故障),转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗?

YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

一般说明

TCM(PCM)通过使用液压控制液力变矩器(或锁止离合器)对变速器的输入轴的闭锁和开锁。T/C离合器控制的主要目的是通过减少T/C内的液压负载来节省燃油。TCM(PCM)输出占空比脉冲来控制锁止离合器控制电磁阀(DCCSV)并根据DCC占空比值应用液压。当占空比比比率高时,就应用高压,并关闭锁止离合器。锁止离合器控制占空比比比率值的正常工作范围是从30%(开锁)到85%(闭锁)。

DTC检查

TCM(PCM)通过监测滑动转速(发动机转速和涡轮转速之差)来增加占空比比比率来啮合锁止离合器。为了增加锁止离合器的滑动,TCM(PCM)通过应用更多的液压压力增加占空比比比率。如果通过TCM(PCM)应用0%占空比来保持少量的滑动转速,TCM(PCM)就确定液力变矩器被卡住ON并设置此代码。

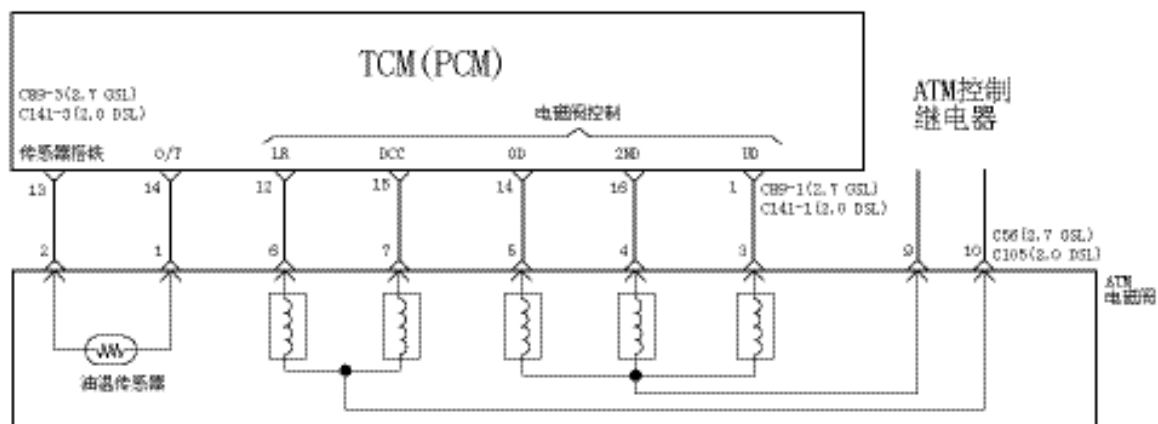
DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

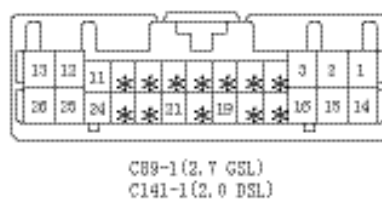
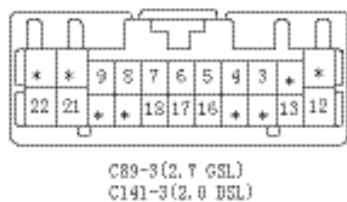
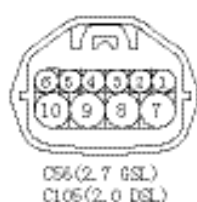
项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•卡滞"ON"	液力变矩器(减振)离合器:TCC •TCC或油压系统故障 •TCC电磁阀故障 •车身控制阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•节气门位置>1.5V •输出轴速度> 1000rpm •电磁阀状态OFF •A/T档位开关D,SP •TCC 释放后时间>5秒	
界限	•计划滑差从合理到偏低 发动机转速-输入转速<5rpm 或者(合理性-高)计算滑动>-5rpm	
诊断时间	•超过5秒	
失效保护	•锁止离合器系统异常(如果输出4次诊断代码 P0741,TCM(PCM)不控制锁止离合器)	

原理图

[电路图]



[线束连接器]



[连接信息]

端子	连接器	功能
1	C89-1/C141-1 No. 14	油温传感器信号
2	C89-3/C141-3 No. 13	传感器搭铁
3	C89-1/C141-1 No. 1	1D电磁阀信号
4	C89-1/C141-1 No. 16	2ND电磁阀信号
5	C89-1/C141-1 No. 14	OD电磁阀信号
6	C89-1/C141-1 No. 12	LR电磁阀信号
7	C89-1/C141-1 No. 15	DCC电磁阀信号
9	JC14/JC104 No. 23	ATM控制继电器
10	JC14/JC104 No. 25	ATM控制继电器

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。
3. 选择"D范围",驾驶车辆。

4. 监测诊断仪上"液力变矩器(锁止离合器)"参数。

标准:TCC SLIP>5RPM

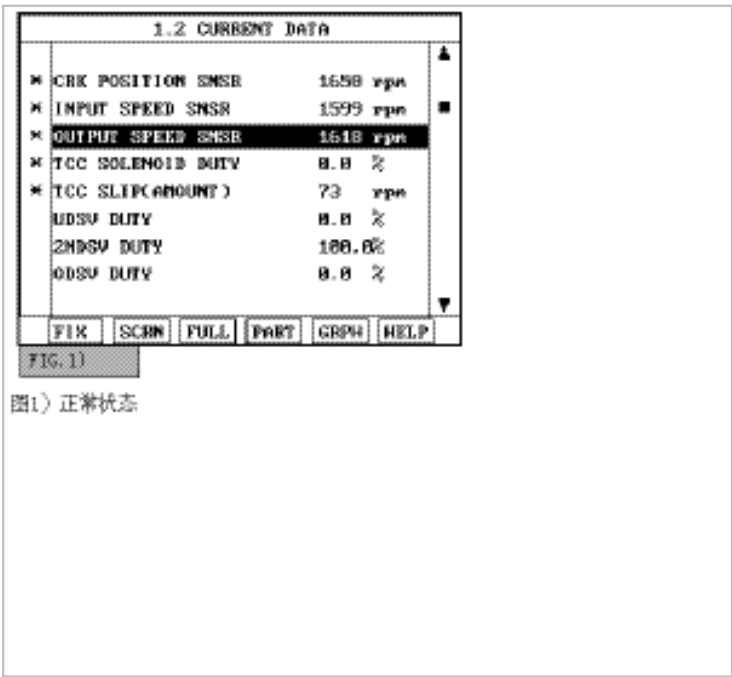


图1) 正常状态

5. "TCC电磁阀占空比和TCC打滑量"在规定值内吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"部件检查"程序。

部件检查

1. 检查液力变矩器离合器电磁阀

- (1) 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
- (2) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (3) 选择A/T电磁阀驱动器测试,操作驱动器测试。
- (4) 您能听到使用TCC电磁阀驱动器测试功能的工作声吗？

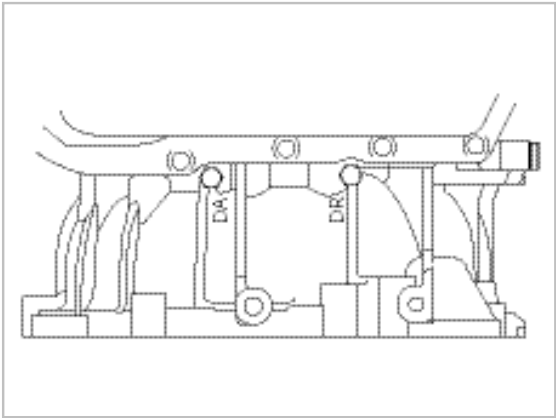
YES

至"检查机油压力"。

NO

根据需要更换"TCC"电磁阀,转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查油压



- (1) 连接油压力表到"DR"端口。
- (2) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (3) 连接诊断仪后,观察诊断仪数据流列表上的"TCC电磁阀占空比"参数。
- (4) 选择一档,加速发动机转速到2500rpm。
- (5) 测量油压。

规定值:约6.1kg/cm²

- (6) 油压值是否在規定值范围内?

YES

根据需要维修变矩器离合器(更换变矩器),转至"检验车辆维修"程序。

NO

根据需要更换A/T自动变速器总成(可能到机体控制阀故障),转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗?

YES

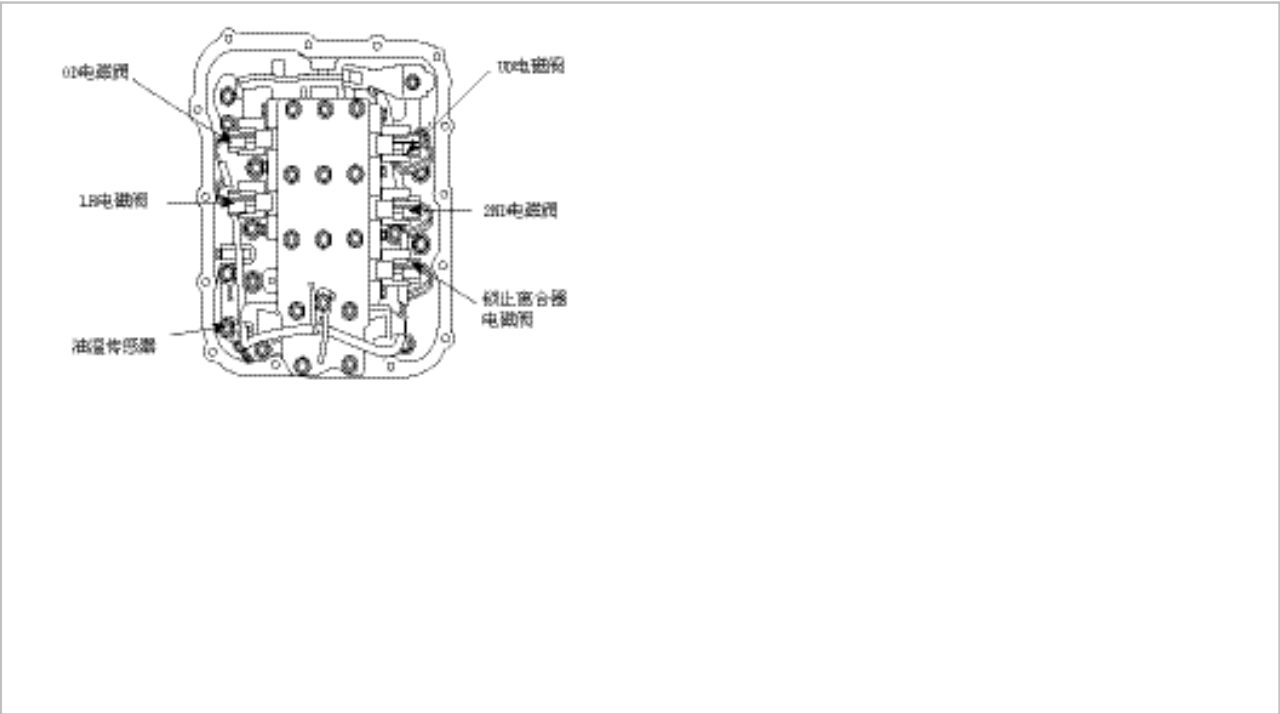
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



部件和部件位置



一般说明

TCM(PCM)通过使用液压控制液力变矩器(或锁止离合器)对变速器的输入轴的闭锁和开锁。T/C离合器控制的主要目的是通过减少T/C内的液压负载来节省燃油。TCM(PCM)输出占空比脉冲来控制锁止离合器控制电磁阀(DCCSV)并根据DCC占空比值应用液压。当占空比比比率高时,就应用高压,并关闭锁止离合器。锁止离合器控制占空比比率值的正常工作范围是从30%(开锁)到85%(闭锁)。

DTC检查

TCM(PCM)通过监测来自电磁阀驱动电路的反馈信号来检查锁止离合器控制信号。如果监测到错误信号(例如,当需要低压时检测到高压,或需要高压时检测到低压),TCM(PCM)就判定故障,并设置此代码。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	液力变矩器(减振)离合器:TCC •电路断路或短路 •TCC电磁阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•电磁阀状态为电磁阀ON或OFF •蓄电池电压>10V	
界限	•电压<3V	
诊断时间	•320 毫秒以上	
失效保护	•3档锁止(控制继电器OFF)	

[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	液力变矩器(减振)离合器:TCC •电路断路或短路 •TCC电磁阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•16V > 蓄电池电压>10V •从打开继电器起处于啮合状态(不执行换档操作)500毫秒	
界限	•DCC控制电磁阀的反馈电压>Vb-2V,并且DCC控制占空比为100% •来自DCC控制电磁阀的反馈电压 ≤ 5.5V并且DCC控制占空比是0%	
诊断时间	•超过500毫秒	
失效保护	•3档锁止(控制继电器OFF)	

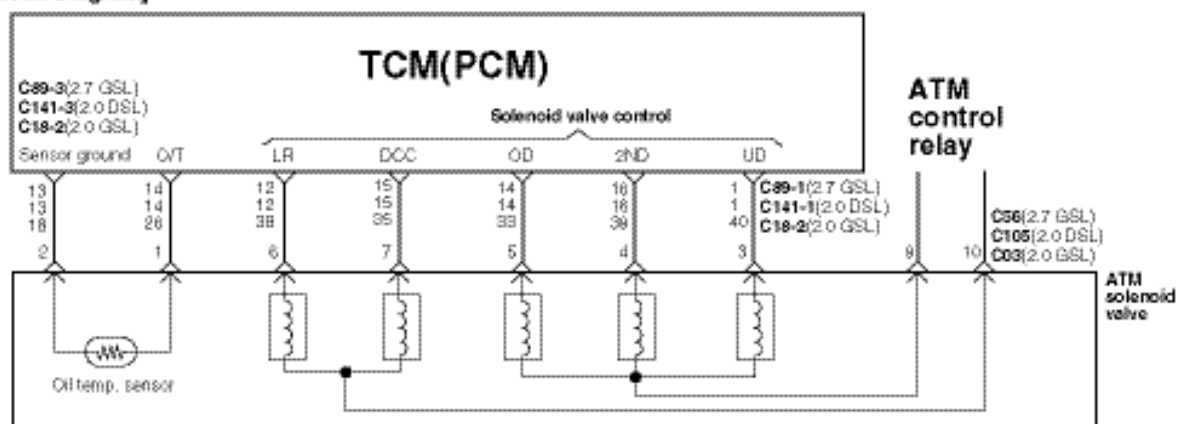
说明

用于控制压力的电磁阀

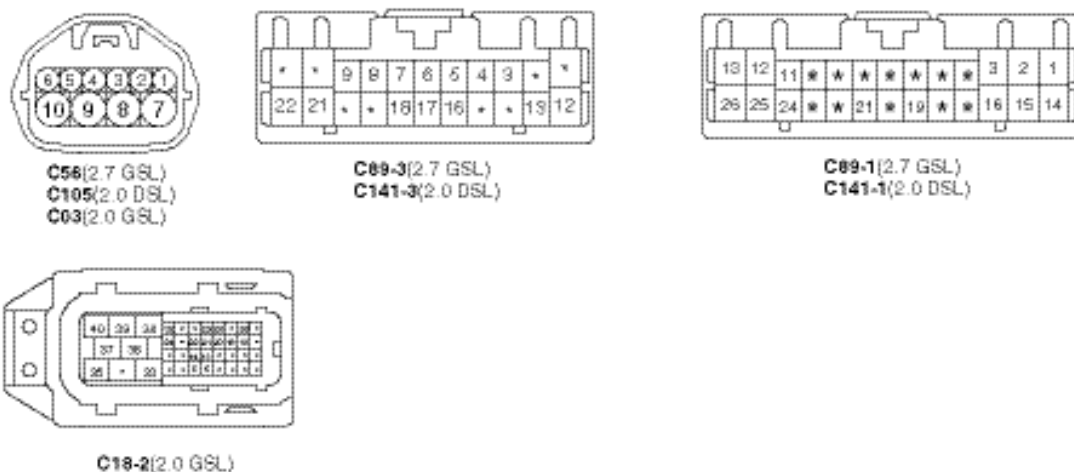
- 传感器式:3方向正常打开
- 工作温度:-22~266°F(-30°C~130°C)
- 频比率：
 - LR,2ND,UD,OD,RED:61.27Hz(ATF温度20°C以上)
 - DCC:30.64Hz
- 内部电阻:2.7~3.4Ω(68°F或20°C)
- 峰值电压:56V

原理图

[Circuit Diagram]



[Harness Connector]



[Connection Information]

Terminal	Connection	Function
1	C89-1/C141-1 No.14, C18-2 No.26	Oil temp. sensor signal
2	C89-3/C141-3 No.13, C18-2 No.18	Sensor ground
3	C89-1/C141-1 No.1, C18-2 No.40	UD solenoid signal
4	C89-1/C141-1 No.16, C18-2 No.39	2ND solenoid signal
5	C89-1/C141-1 No.14, C18-2 No.38	OD solenoid signal
6	C89-1/C141-1 No.12, C18-2 No.36	LR solenoid signal
7	C89-1/C141-1 No.15, C18-2 No.35	DCC solenoid signal
9	JC14/JC104 No.29, JC04 No.29	ATM control relay
10	JC14/JC104 No.29, JC104 No.29	ATM control relay

观察诊断仪数据流

1. 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
2. 发动机"ON".
3. 监测诊断仪上"TCC电磁阀"参数。
4. 选择"D档",使"TCC电磁阀占空比"为85%以上。

1.2 CURRENT DATA		86/24
× 81. ENGINE SPEED	3459 rpm	▲
× 84. INPUT SPEED SENSOR	3457 rpm	■
× 85. OUTPUT SPEED SENSOR	3984 rpm	■
× 86. DCCSV DUTY	81.2 %	
× 87. DAMP. CLUTCH SLIP	2 rpm	
× 15. SELECT LEVER POSI.	0	
16. A/C SWITCH		
17. IDLE SWITCH		
FIX FART FULL HELP GRPH RCRD		▼

FIG.1)

图1) 正常状态

1. "TCC电磁阀占空比"是否符合参考数据？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"端子&连接器检查"程序。

端子与连接器检查

- 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 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

- 分离"自动变速器电磁阀"连接器。
- 测量传感器线束连接器端子10和搭铁间的电压。
- 转动点火开关"OFF" → ON。

规定值:仅在0.5秒测量值是12V



4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路检查"程序。

NO

检查发动机室接线盒内的A/T-30A保险丝安装并未熔断。

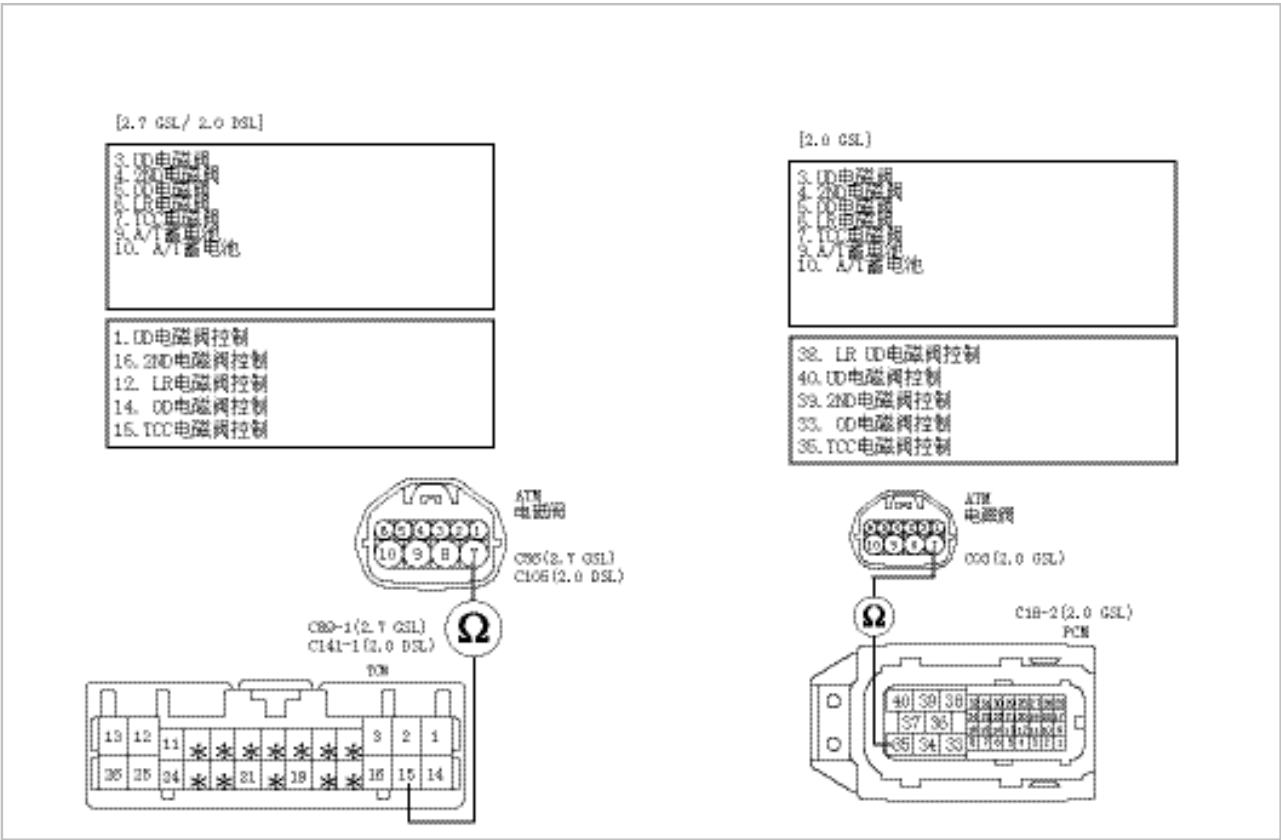
检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

信号电路检查

1. 信号电路断路检查。

- (1) 点火开关"OFF"。
- (2) 分离"A/T电磁阀"连接器和"TCM(PCM)"连接器。
- (3) 测量"A/T电磁阀"线束连接器"7"端子和TCM(PCM)线束连接器"15/35"端子之间的电阻。

规定值:大约0Ω



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路短路的检查"程序。

NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

2. 检查信号电路是否短路

- (1) 点火开关"OFF".
- (2) 分离"A/T电磁阀"连接器和"TCM与PCM"连接器。
- (3) 测量ATM电磁阀线束端子7和搭铁间的电阻。

规定值:无限大



- (4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

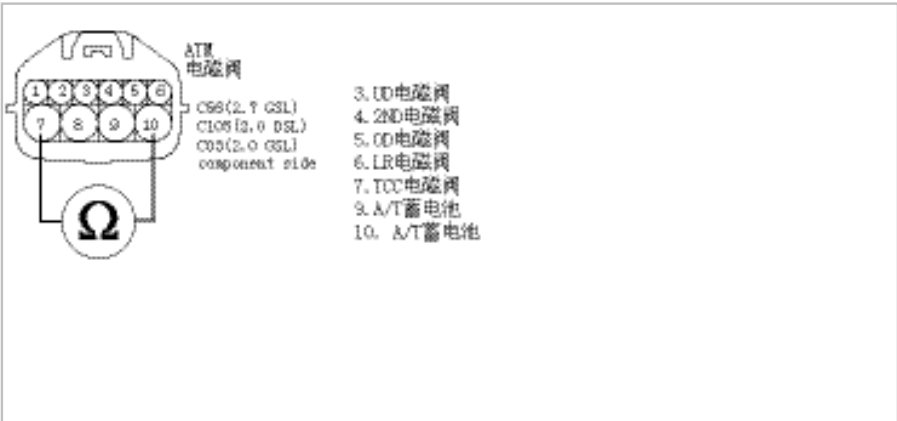
检查线束内与搭铁短路。根据需要维修,并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 检查电磁阀

- (1) 点火开关"OFF".
- (2) 分离"自动变速器电磁阀"连接器。
- (3) 测量ATM电磁阀线束连接器端子7和10间的电阻。

规定值:约2.7~3.4 Ω (20°C)



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至如下TCM/PCM检查。

NO

根据需要更换TCC电磁阀并转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

(1) 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。

(2) 点火开关"ON",发动机"OFF"。

(3) 选择A/T电磁阀驱动器测试,操作驱动器测试。

(4) 利用TCC电磁阀驱动器测试功能时,能听到工作音吗？

YES

转至"检验车辆维修"程序。

NO

必要时更换TCM(PCM),然后转到"检验车辆维修"程序。

驱动器测试条件

A. 点火开关"ON"

B. 变速器档位开关正常

C. P-range

D. 车速0mph(0km/h)

E. 节气门位置传感器;1V

F. 怠速开关ON

G. 发动机转速为0

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 显示任何DTC吗？

YES

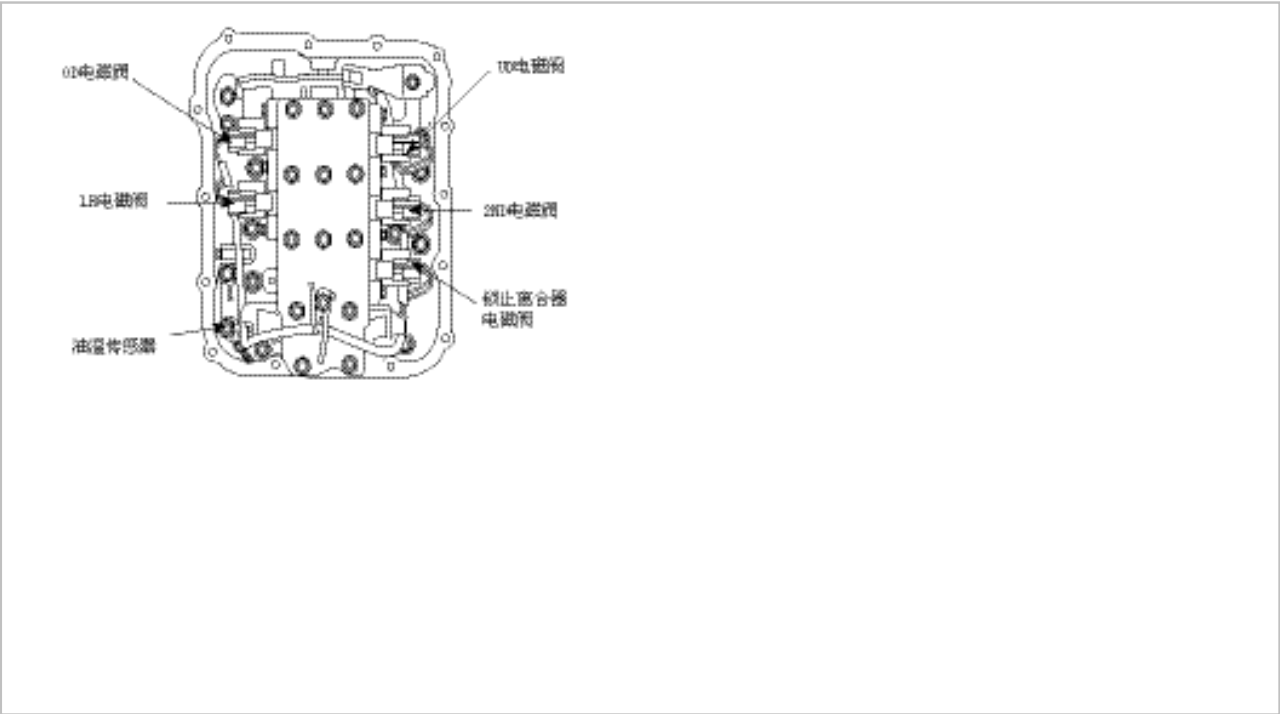
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



部件和部件位置



一般说明

自动变速器通过利用离合器和制动器的组合来改变变速器的齿轮位置,离合器和制动器是由电磁阀控制的。HIVEC自动变速器包括:LR(低倒档制动器),2ND(二档制动器),UD(低速档离合器),OD(超速档离合器),REV(倒档离合器),和RED(减速制动器,只适用于五档变速器)。低倒档制动器在一档和倒档位置时工作。

DTC检查

TCM通过监测来自电磁阀驱动电路的反馈信号检查低倒档控制信号。如果监测到不需要的信号(比如在需要低压时检测到高压,或需要高压时检测到低压),TCM判断低倒档控制电磁阀电路故障,并设置这个代码。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•电路断路或短路 •LR电磁阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•电磁阀状态为电磁阀ON或OFF •蓄电池电压>10V	
界限	•电压<3V	
诊断时间	•320 毫秒以上	
失效保护	•3档锁止(控制继电器OFF)	

[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•电路断路或短路 •LR电磁阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•16V > 蓄电池电压>10V •从打开继电器起处于啮合状态(不执行换档操作) 500毫秒	
界限	•从LR控制电磁阀反馈电压> Vb-2V 且LR控制占空比是0% •来自低倒档控制电磁阀的反馈电压 ≤ 5.5V,低倒档制动器控制占空比是100%	
诊断时间	•320 毫秒以上	
失效保护	•3档锁止(控制继电器OFF)	

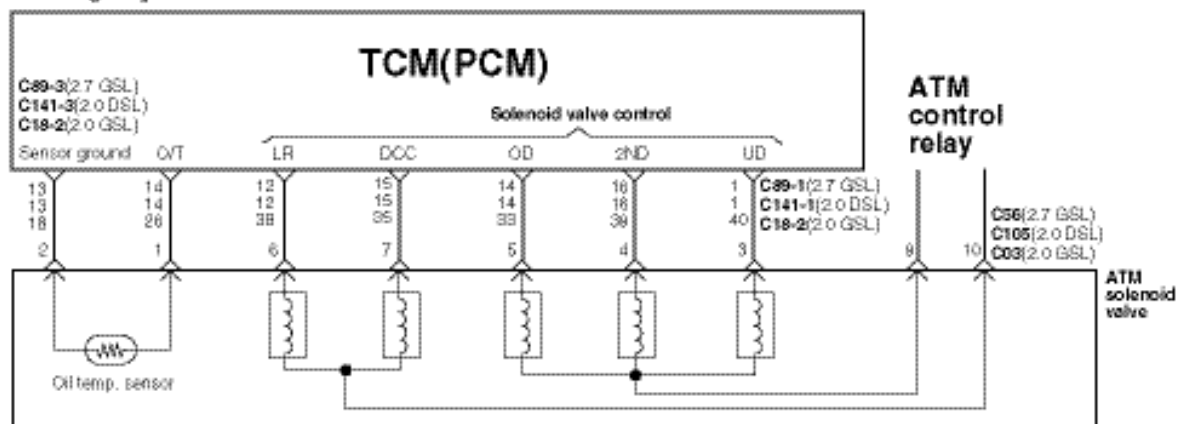
说明

用于控制压力的电磁阀

- 传感器式:3方向正常打开
- 工作温度:-22~266°F(-30°C~130°C)
- 频比率：
 - LR,2ND,UD,OD,RED:61.27Hz(ATF温度20°C以上)
 - DCC:30.64Hz
- 内部电阻:2.7~3.4Ω(68°F或20°C)
- 峰值电压:56V

原理图

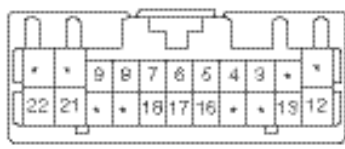
[Circuit Diagram]



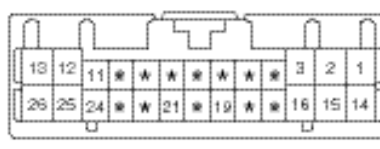
[Harness Connector]



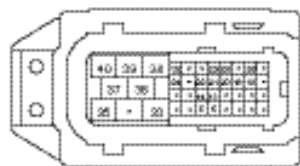
C56(2.7 GSL)
C105(2.0 DSL)
C03(2.0 GSL)



C89-3(2.7 GSL)
C141-3(2.0 DSL)



C89-1(2.7 GSL)
C141-1(2.0 DSL)



C18-2(2.0 GSL)

[Connection Information]

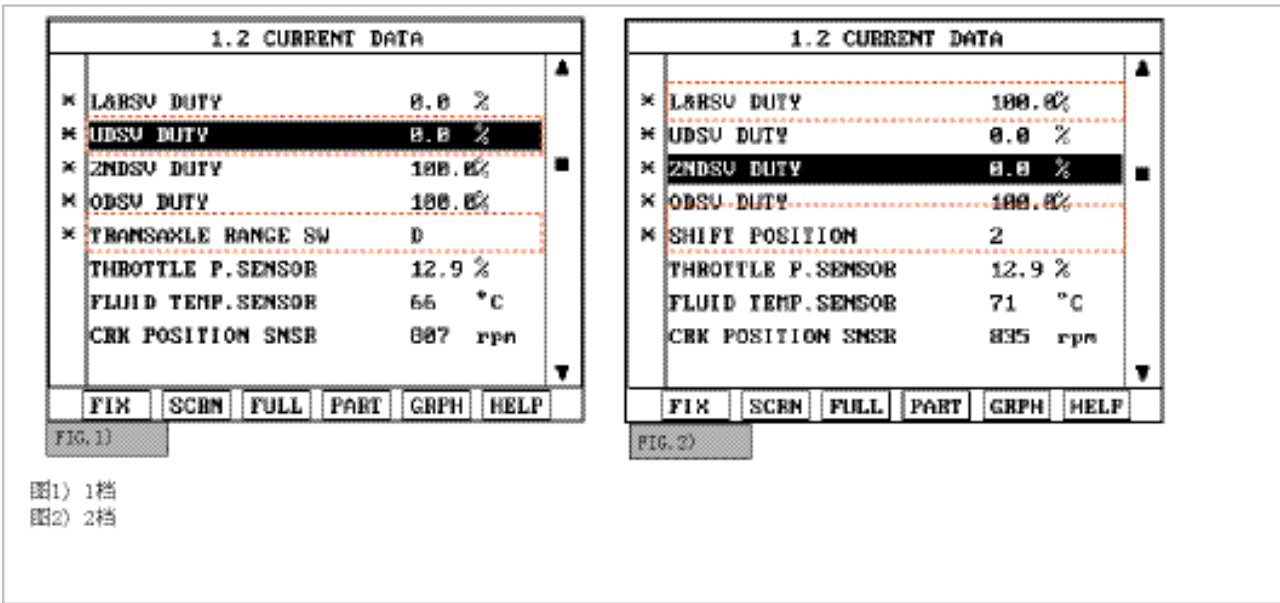
Terminal	Connection	Function
1	C89-1/C141-1 No.14, C18-2 No.26	Oil temp. sensor signal
2	C89-3/C141-3 No.13, C18-2 No.18	Sensor ground
3	C89-1/C141-1 No.1, C18-2 No.40	UD solenoid signal
4	C89-1/C141-1 No.16, C18-2 No.39	2ND solenoid signal
5	C89-1/C141-1 No.14, C18-2 No.39	OD solenoid signal
6	C89-1/C141-1 No.12, C18-2 No.38	LR solenoid signal
7	C89-1/C141-1 No.15, C18-2 No.35	DCC solenoid signal
9	JC14/JC104 No.29, JC04 No.29	ATM control relay
10	JC14/JC104 No.29, JC104 No.29	ATM control relay

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。
3. 监测诊断仪上"低倒档制动器电磁阀"参数。

4. 变速杆位置从一档到二档。

规定值:1st → 0%,2nd → 100%



5. "LR电磁阀占空比"是否符合参考数据？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"端子和连接器检测"程序。

端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 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"自动变速器电磁阀"连接器。
- 2. 测量传感器线束连接器10号端子和搭铁之间的电压。

3. 将点火开关从OFF→ON。

规定值:仅在0.5秒测量值是12V



4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路检查"程序。

NO

检查发动机室接线盒的A/T-20A保险丝安装或未熔断。

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

信号电路检查

1. 检查信号电路是否断路

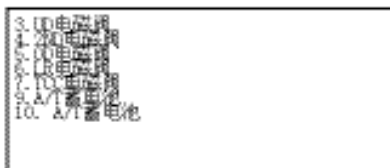
(1) 点火开关"OFF"。

(2) 分离"自动变速器电磁阀"连接器和"PCM/TCM"连接器。

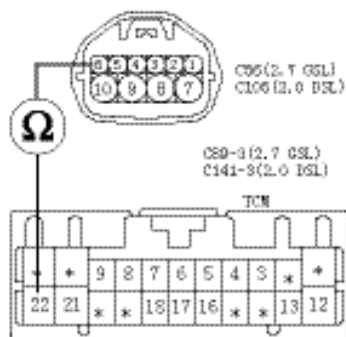
(3) 测量A/T电磁阀线束连接器"6"端子与TCM(PCM)线束连接器"12/38"端子之间的电阻。

规定值:大约0Ω

[2.7 GSL/ 2.0 DSL]



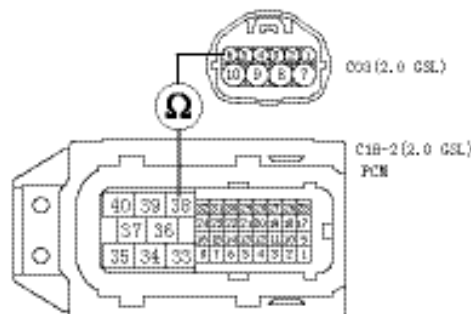
- 1. UD电磁阀控制
- 16. 2ND电磁阀控制
- 12. LR电磁阀控制
- 14. OD电磁阀控制
- 15. TCC电磁阀控制



[2.0 GSL]



- 38. LR 电磁阀控制
- 40. LR电磁阀控制
- 39. LR电磁阀控制
- 33. LR电磁阀控制
- 35. LR电磁阀控制



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路短路的检查"程序。

NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

2. 检查信号电路是否短路

- (1) 点火开关"OFF"。
- (2) 分离"A/T电磁阀"连接器和"TCM(PCM)"连接器。
- (3) 测量自动变速器电磁阀线束端子6和搭铁间的电阻。

规定值:无限大



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

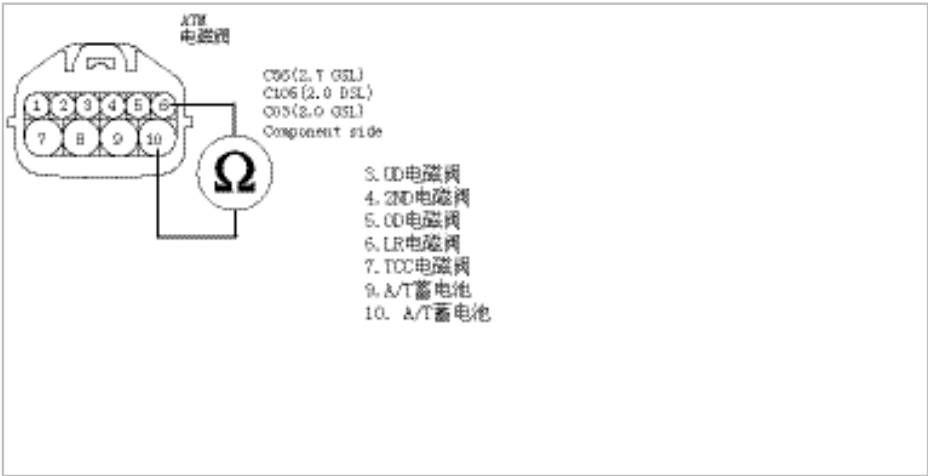
检查线束内与搭铁短路。根据需要维修,并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 检查电磁阀

- (1) 点火开关"OFF"。
- (2) 分离"自动变速器电磁阀"连接器。
- (3) 测量自动变速器电磁阀线束端子6和10间的电阻。

规定值:约2.7~3.4Ω(20°C)



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至如下TCM/PCM检查。

NO

必要时更换LR电磁阀,转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

- (1) 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
- (2) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (3) 选择A/T电磁阀驱动器测试,操作驱动器测试。

(4) 您能听到LR电磁阀驱动器测试功能的工作声吗？

YES

转至"检验车辆维修"程序。

NO

有必要的话,更换TCM(PCM),并转到"检验车辆维修"程序。

驱动器测试条件

- A. 点火开关"ON"
- B. 变速器档位开关正常
- C. P-range
- D. 车速0mph(0km/h)
- E. 节气门位置传感器；1V
- F. 怠速开关ON
- G. 发动机转速为0

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

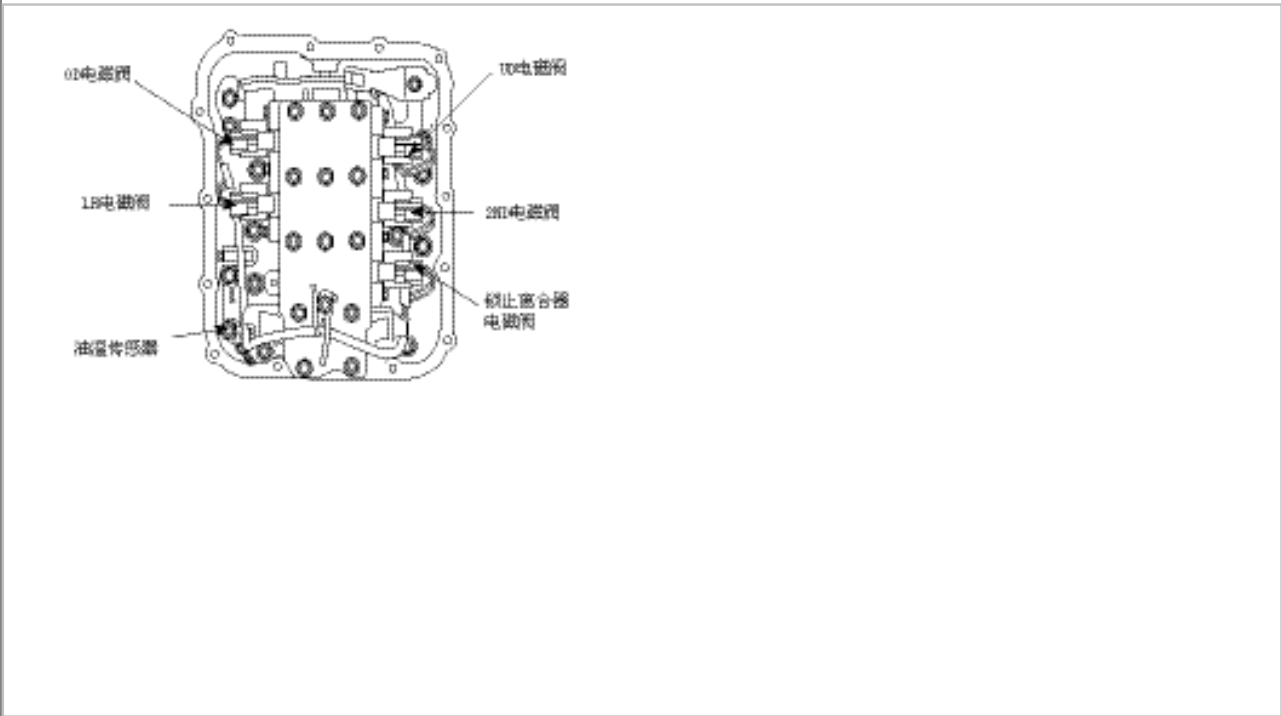
YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器通过利用离合器和制动器的组合来改变变速器的齿轮位置,离合器和制动器是由电磁阀控制的。HIVEC自动变速器包括:LR(低倒档制动器),2ND(二档制动器),UD(低速档离合器),OD(超速档离合器),REV(倒档离合器),和RED(减速制动器,只适用于五档变速器)。低倒档制动器在一档和倒档位置时工作。

DTC检查

TCM通过监测来自电磁阀驱动电路的反馈信号检查低倒档控制信号。如果监测到不需要的信号(比如在需要低压时检测到高压,或需要高压时检测到低压),TCM判断低倒档控制电磁阀电路故障,并设置这个代码。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•电路断路或短路 •UD电磁阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•电磁阀状态为电磁阀ON或OFF •蓄电池电压>10V	
界限	•电压<3V	
诊断时间	•320 毫秒以上	
失效保护	•3档锁止(控制继电器OFF)	

[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•电路断路或短路 •UD电磁阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•16V > 蓄电池电压>10V •从打开继电器起处于啮合状态(不执行换档操作) 500毫秒	
界限	•从UD控制电磁阀反馈电压> Vb-2V 且UD控制占空比是0% •来自低速档离合器电磁阀的反馈电压 ≤ 5.5V,低速档离合器控制占空比是100%	
诊断时间	•320 毫秒以上	
失效保护	•3档锁止(控制继电器OFF)	

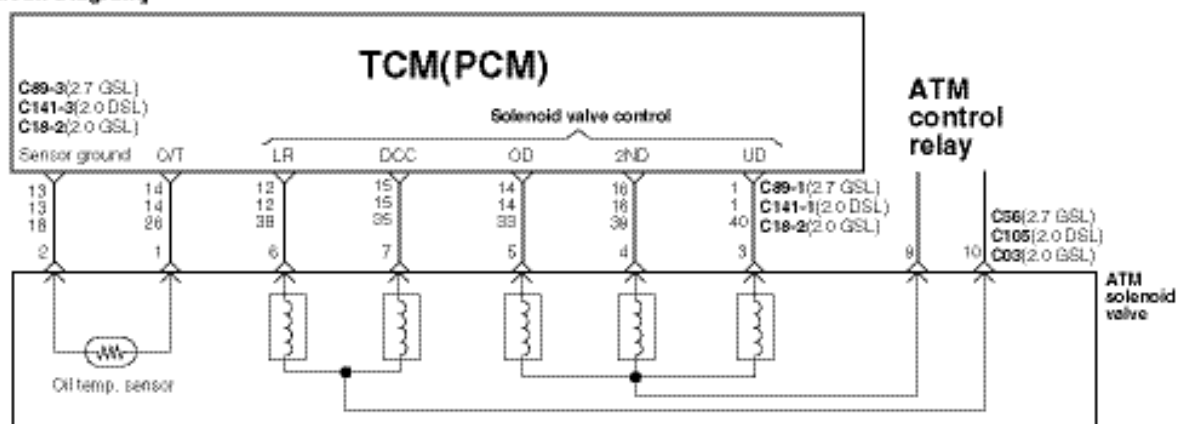
说明

用于控制压力的电磁阀

- 传感器式:3方向正常打开
- 工作温度:-22~266°F(-30°C~130°C)
- 频比率：
 - LR,2ND,UD,OD,RED:61.27Hz(ATF温度20°C以上)
 - DCC:30.64Hz
- 内部电阻:2.7~3.4Ω(68°F或20°C)
- 峰值电压:56V

原理图

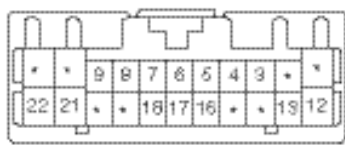
[Circuit Diagram]



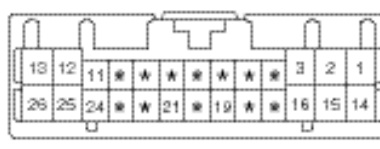
[Harness Connector]



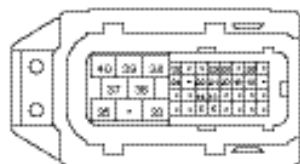
C56(2.7 GSL)
C105(2.0 DSL)
C03(2.0 GSL)



C89-3(2.7 GSL)
C141-3(2.0 DSL)



C89-1(2.7 GSL)
C141-1(2.0 DSL)



C18-2(2.0 GSL)

[Connection Information]

Terminal	Connection	Function
1	C89-1/C141-1 No.14, C18-2 No.26	Oil temp. sensor signal
2	C89-3/C141-3 No.13, C18-2 No.18	Sensor ground
3	C89-1/C141-1 No.1, C18-2 No.40	UD solenoid signal
4	C89-1/C141-1 No.16, C18-2 No.39	2ND solenoid signal
5	C89-1/C141-1 No.14, C18-2 No.39	OD solenoid signal
6	C89-1/C141-1 No.12, C18-2 No.38	LR solenoid signal
7	C89-1/C141-1 No.15, C18-2 No.35	DCC solenoid signal
9	JC14/JC104 No.29, JC04 No.29	ATM control relay
10	JC14/JC104 No.29, JC104 No.29	ATM control relay

观察诊断仪数据流

1. 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
2. 发动机"ON".
3. 监测诊断仪上"低速档离合器电磁阀"参数。

4. 调档齿轮位置从"N"(空档)到"D"

规定值:P/N → 100%,D → 0.0%

1.2 CURRENT DATA		
✕ TCC SOLENOID DUTY	0.0 %	
✕ LR SOLENOID DUTY	0.0 %	
✕ UD SOLENOID DUTY	100.0%	
✕ 2ND SOLENOID DUTY	100.0%	
✕ OD SOLENOID DUTY	100.0%	
✕ SHIFT POSITION	-	
✕ SELECT LEVER SW.	P.N	
ENGINE TORQUE	14.9 %	

FIG.1)

1.2 CURRENT DATA		
✕ L&RSV DUTY	0.0 %	
✕ UDSV DUTY	0.0 %	
✕ 2NDSV DUTY	100.0%	
✕ ODSV DUTY	100.0%	
✕ TRANSAXLE RANGE SW	D	
THROTTLE P. SENSOR	12.9 %	
FLUID TEMP. SENSOR	66 °C	
CRK POSITION SNSR	887 rpm	

FIG.2)

图1) P/N 档
图 2) D档

5. "UD电磁阀占空比"是否符合参考数据？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"端子与连接器检查"程序。

端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 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

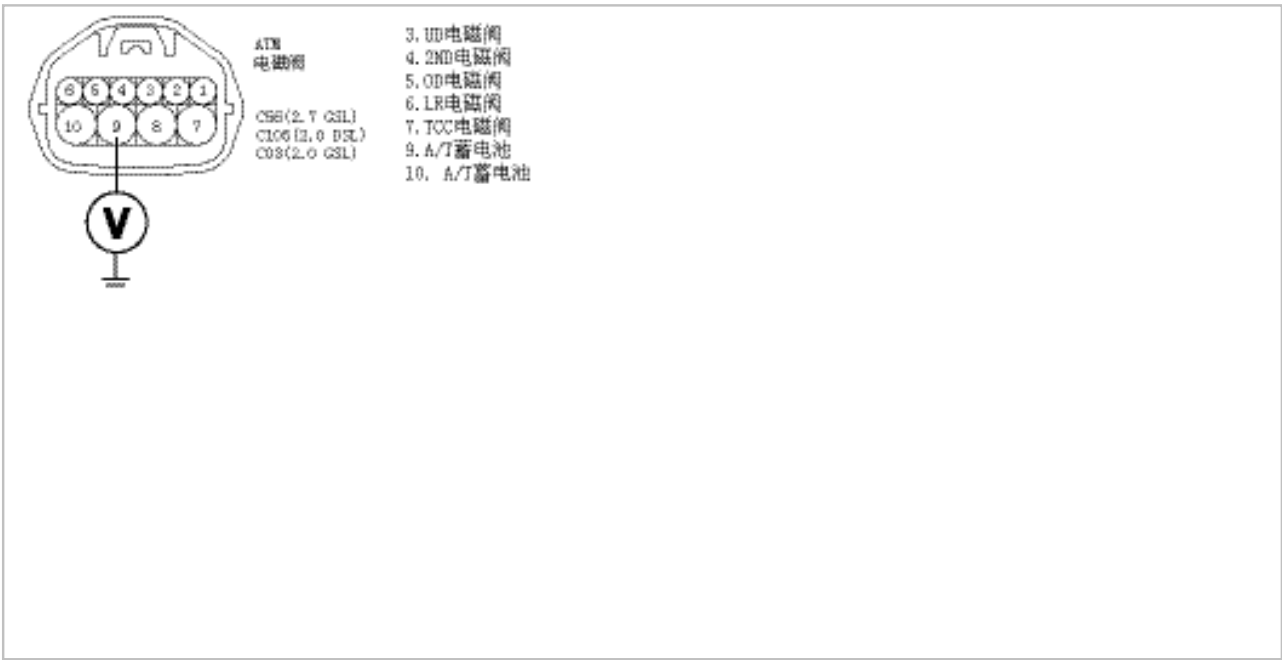
转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

- 1. 分离"自动变速器电磁阀"连接器。
- 2. 测量传感器线束连接器9号端子和搭铁之间的电压。

3. 转动点火开关"OFF" → ON。

规定值:仅在0.5秒测量值是12V



4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路检查"程序。

NO

检查发动机室接线盒内的A/T-30A保险丝安装并未熔断。

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

信号电路检查

1. 检查信号电路是否断路

(1) 点火开关"OFF"。

(2) 分离"A/T电磁阀"连接器和"TCM与PCM"连接器。

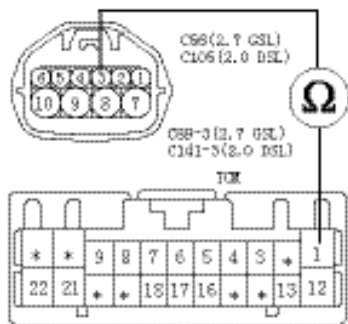
(3) 测量A/T电磁阀线束连接器"3"端子与TCM(PCM)线束连接器"1/40"端子之间的电阻。

规定值:大约0Ω

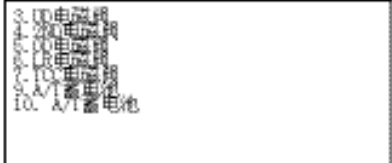
[2.7 GSL/ 2.0 DSL]



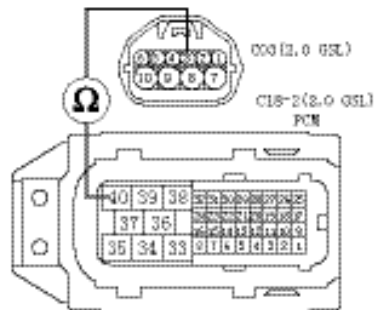
- 1. OD电磁阀控制
- 16. 2ND电磁阀控制
- 14. OD电磁阀控制
- 15. TCC电磁阀控制



[2.0 GSL]



- 40. OD电磁阀控制
- 39. 2ND电磁阀控制
- 33. OD电磁阀控制
- 35. TCC电磁阀控制



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路短路的检查"程序。

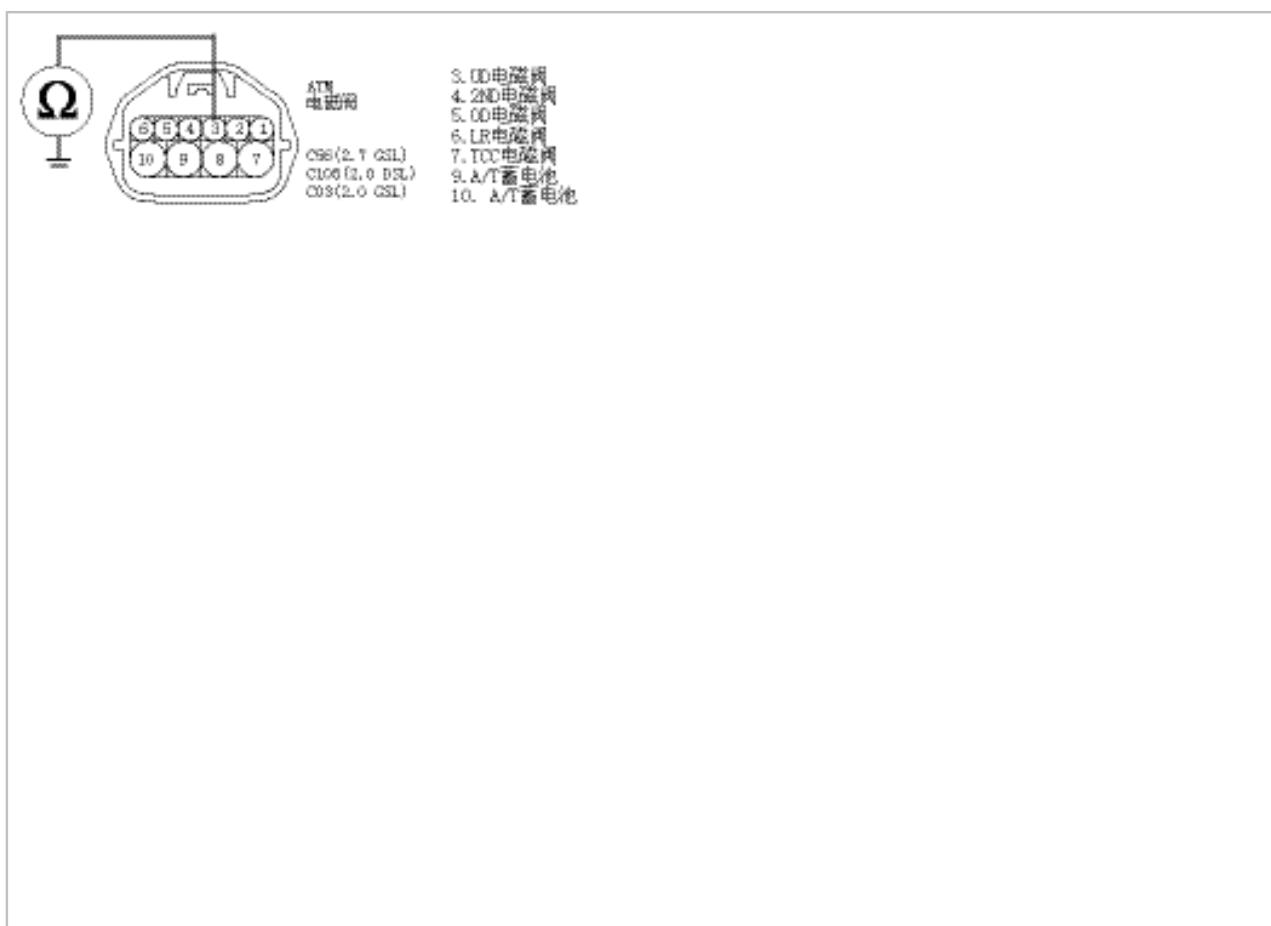
NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

2. 检查信号电路是否短路

- (1) 点火开关"OFF"。
- (2) 分离"A/T电磁阀"连接器和"TCM(PCM)"连接器。
- (3) 测量自动变速器电磁阀线束端子3和搭铁间的电阻。

规定值:无限大



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

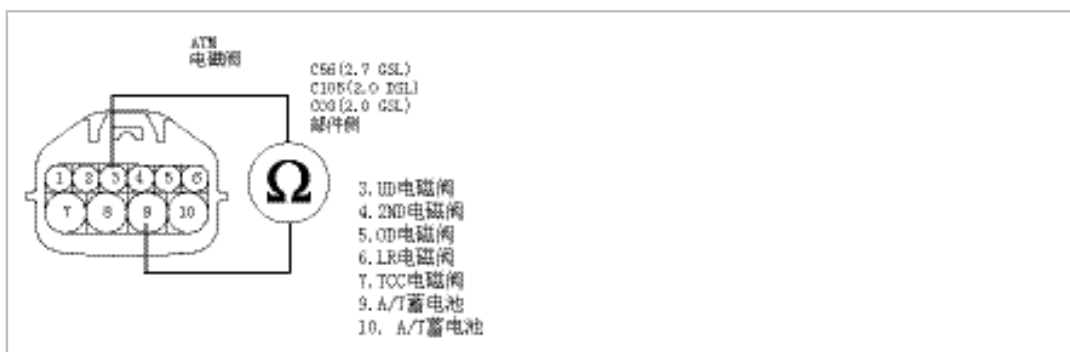
检查线束内与搭铁短路。根据需要维修,并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 检查电磁阀

- (1) 点火开关"OFF"。
- (2) 分离"自动变速器电磁阀"连接器。
- (3) 测量自动变速器电磁阀线束端子3和9间的电阻。

规定值:约2.7~3.4Ω(20°C)



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至如下TCM/PCM检查。

NO

必要时更换UD电磁阀,转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

(1) 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。

(2) 点火开关"ON",发动机"OFF"。

(3) 选择A/T电磁阀驱动器测试,操作驱动器测试。

(4) 您能听到UD电磁阀驱动器测试功能的工作声吗？

YES

转至"检验车辆维修"程序。

NO

有必要的话,更换TCM(PCM),并转到"检验车辆维修"程序。

驱动器测试条件

A. 点火开关"ON"

B. 变速器档位开关正常

C. P-range

D. 车速0mph(0km/h)

E. 节气门位置传感器 ; 1V

F. 怠速开关ON

G. 发动机转速为0

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

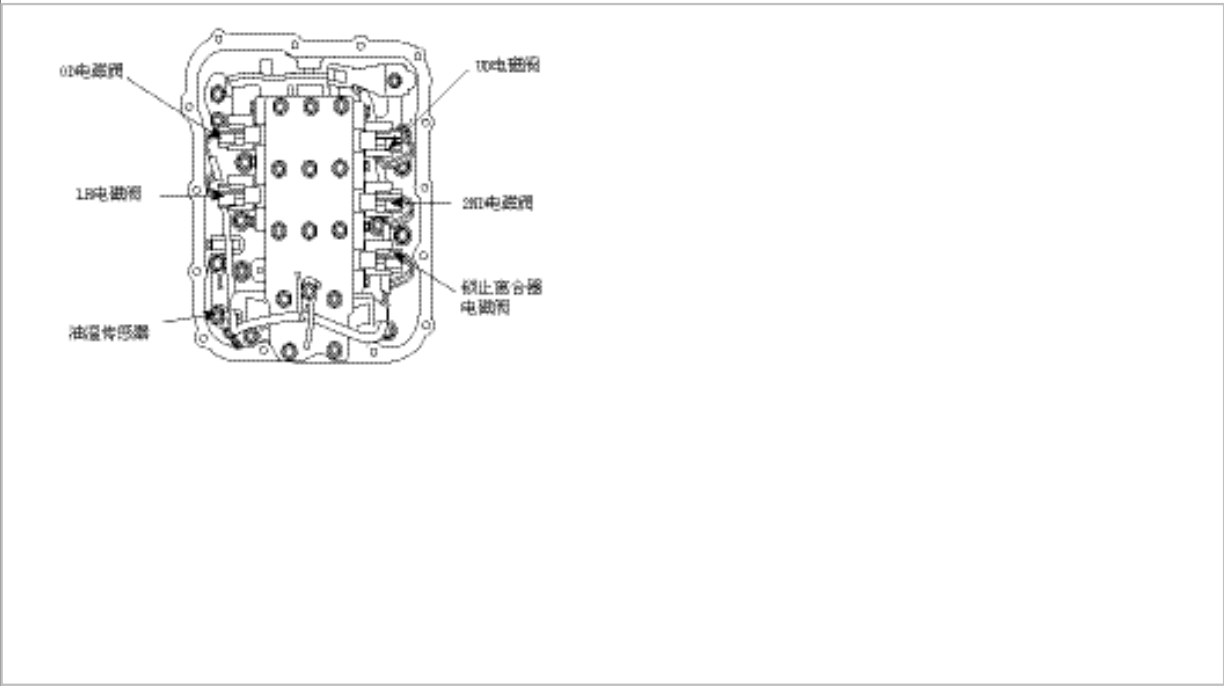
YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

部件和部件位置



一般说明

自动变速器通过利用离合器和制动器的组合来改变变速器的齿轮位置,离合器和制动器是由电磁阀控制的。HIVEC自动变速器包括:LR(低倒档制动器),2ND(二档制动器),UD(低速档离合器),OD(超速档离合器),REV(倒档离合器),和RED(减速制动器,只适用于五档变速器)。低倒档制动器在一档和倒档位置时工作。

DTC检查

TCM通过监测来自电磁阀驱动电路的反馈信号检查低倒档控制信号。如果监测到不需要的信号(比如在需要低压时检测到高压,或需要高压时检测到低压),TCM判断低倒档控制电磁阀电路故障,并设置这个代码。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•电路断路或短路 •2nd电磁阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•电磁阀状态为电磁阀ON或OFF •蓄电池电压>10V	
界限	•电压<3V	
诊断时间	•320 毫秒以上	
失效保护	•3档锁止(控制继电器OFF)	

[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
----	-----------	------

DTC策略	•检查电压范围	•电路断路或短路 •2nd电磁阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•16V > 蓄电池电压>10V •从打开继电器起处于啮合状态(不执行换档操作)500毫秒	
界限	•2档控制电磁阀反馈电压> Vb -2V和2档控制占空比为0% •来自二档制动器控制电磁阀的反馈电压 ≤ 5.5V,二档制动器控制占空比是100%	
诊断时间	•320 毫秒以上	
失效保护	•3档锁止(控制继电器OFF)	

说明

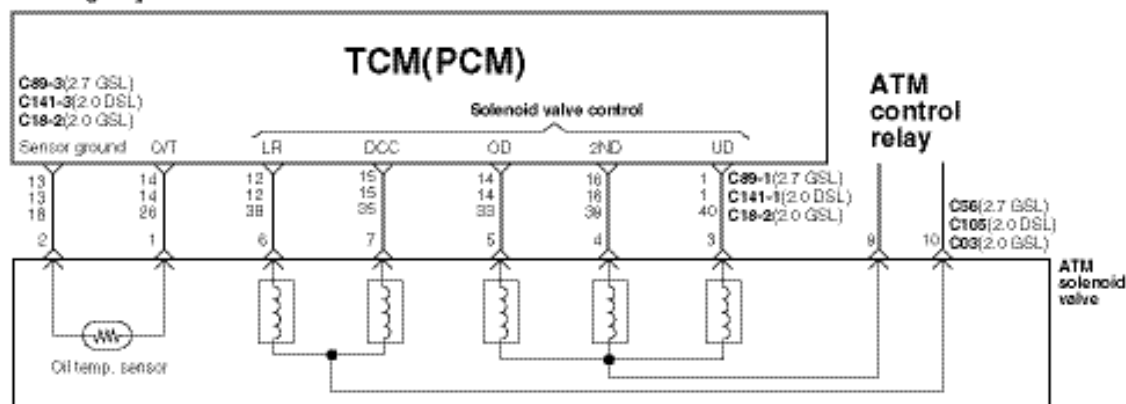
用于控制压力的电磁阀

- 传感器式:3方向正常打开
- 工作温度:-22~266°F(-30°C~130°C)
- 频比率：
 - LR,2ND,UD,OD,RED:61.27Hz(ATF温度20°C以上)
 - DCC:30.64Hz
- 内部电阻:2.7~3.4Ω(68°F或20°C)
- 峰值电压:56V

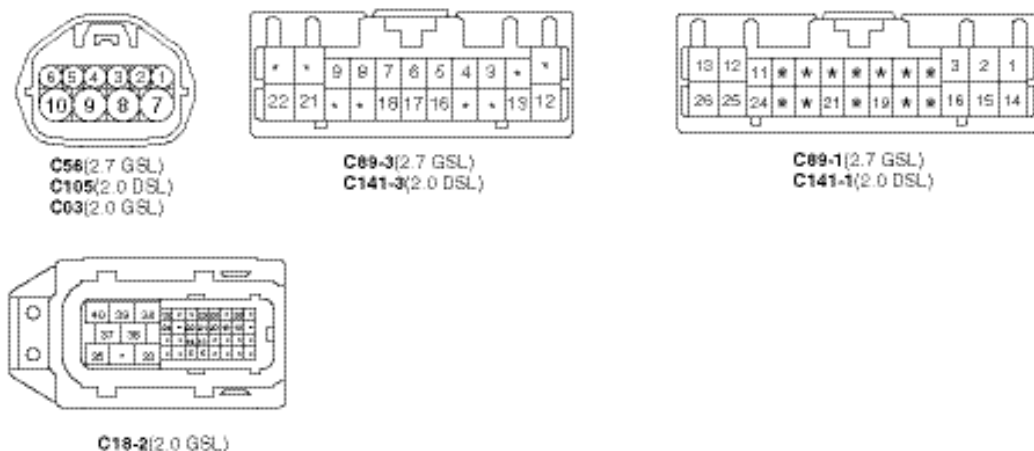
原理图



[Circuit Diagram]



[Harness Connector]



[Connection Information]

Terminal	Connection	Function
1	C89-1/C141-1 No.14, C18-2 No.26	Oil temp. sensor signal
2	C89-3/C141-3 No.13, C18-2 No.18	Sensor ground
3	C89-1/C141-1 No.1, C18-2 No.40	UD solenoid signal
4	C89-1/C141-1 No.16, C18-2 No.39	2ND solenoid signal
5	C89-1/C141-1 No.14, C18-2 No.39	OD solenoid signal
6	C89-1/C141-1 No.12, C18-2 No.38	LR solenoid signal
7	C89-1/C141-1 No.15, C18-2 No.35	DCC solenoid signal
9	J014/J0104 No.29, J0104 No.29	ATM control relay
10	J014/J0104 No.29, J0104 No.23	ATM control relay

观察诊断仪数据流

1. 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
2. 发动机"ON"。
3. 监测诊断仪上"二档制动器电磁阀"参数。

4. 变速杆位置从一档到二档。

规定值:一档→ 100%,二档→ 0.0%

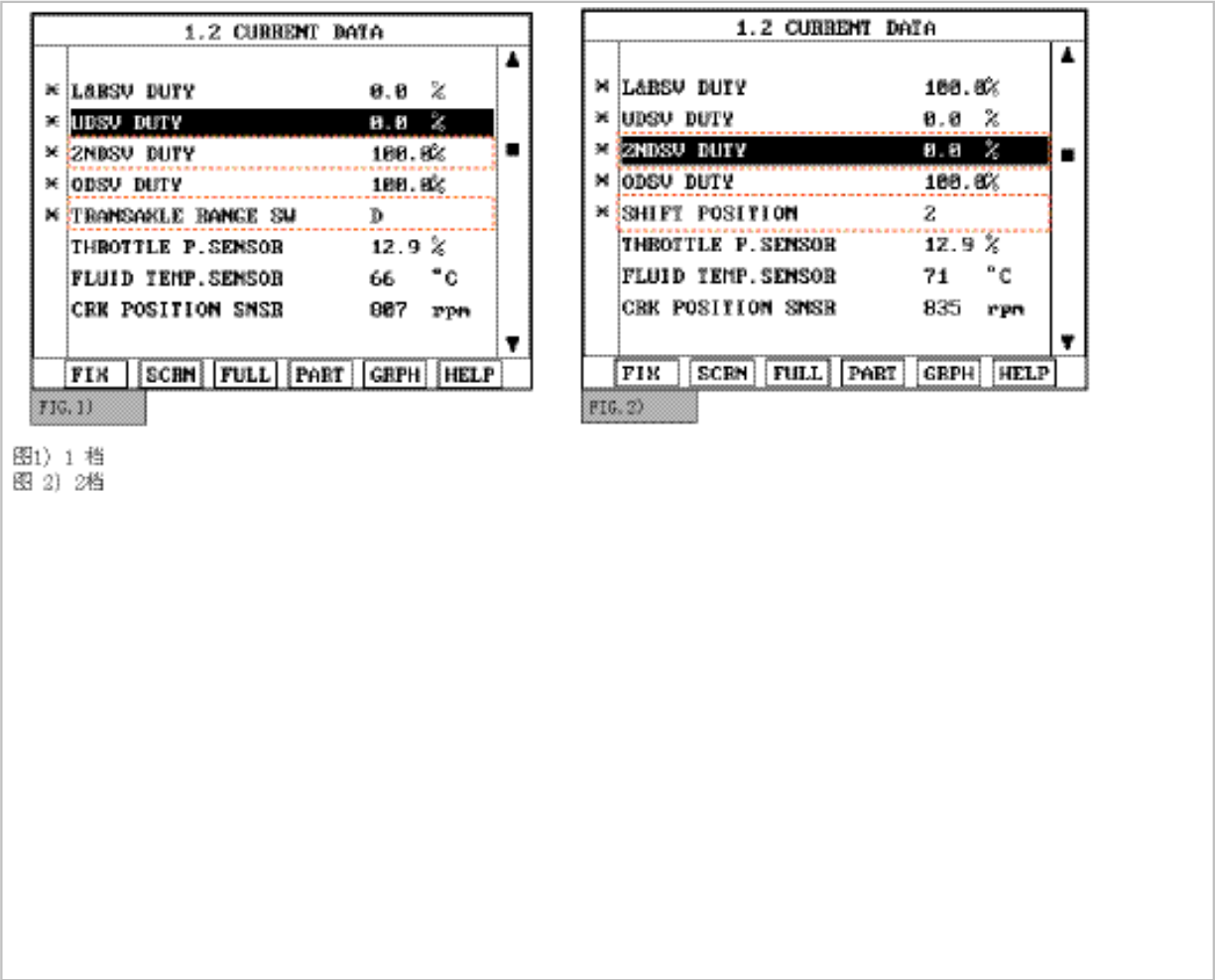


图1) 1 档
图 2) 2档

5. "2nd电磁阀占空比"是否符合参考数据？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"端子和连接器检测"程序。

端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 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

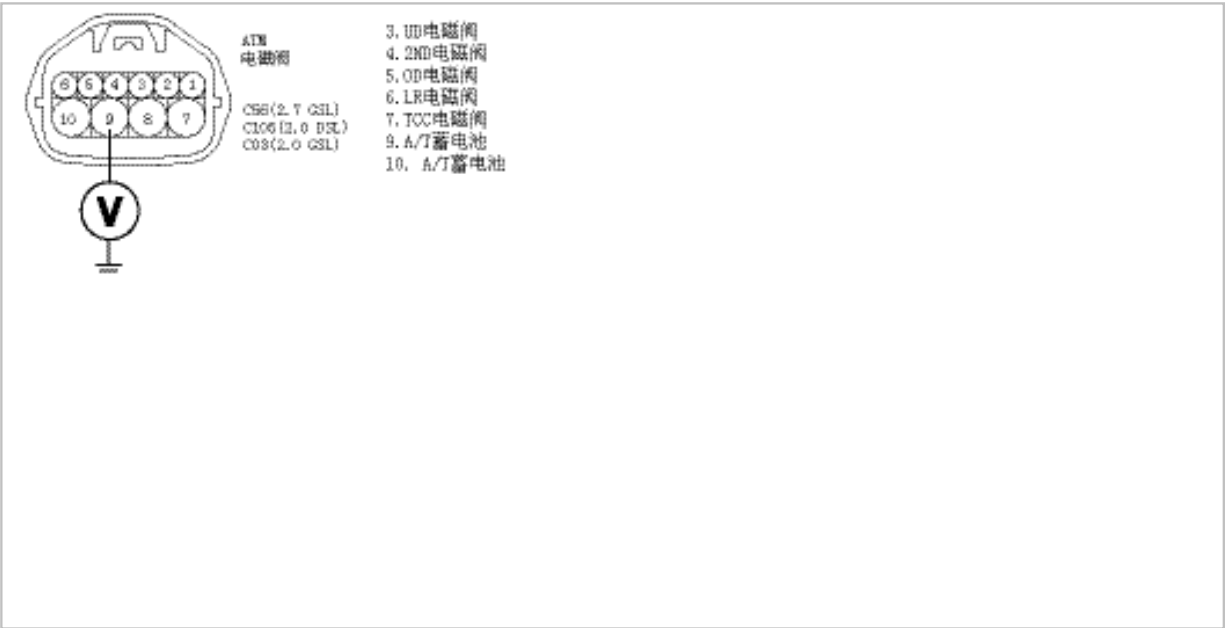
转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

- 1. 分离"自动变速器电磁阀"连接器。

- 2. 测量传感器线束连接器9号端子和搭铁之间的电压。
- 3. 转动点火开关"OFF" → ON。

规定值:仅在大约0.5秒测量值是12V。



- 4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路检查"程序。

NO

检查发动机室接线盒内的A/T-30A保险丝安装并未熔断。
检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

信号电路检查

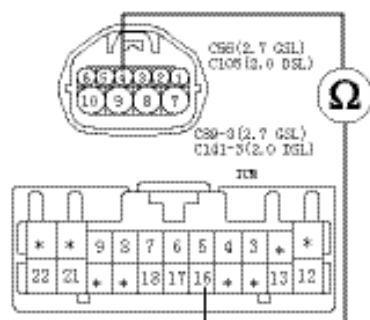
- 1. 检查信号电路是否断路
 - (1) 点火开关"OFF"。
 - (2) 分离"A/T电磁阀"连接器和"TCM与PCM"连接器。
 - (3) 测量A/T电磁阀线束连接器"4"端子和TCM(PCM)线束连接器"16/39"端子之间的电阻。

规定值:大约0Ω

[2.7 GSL/ 2.0 ISL]

3. 1D电磁阀
4. 2ND电磁阀
5. 1D电磁阀
6. 1D电磁阀
7. 1D电磁阀
8. A/T离合器
10. A/T离合器

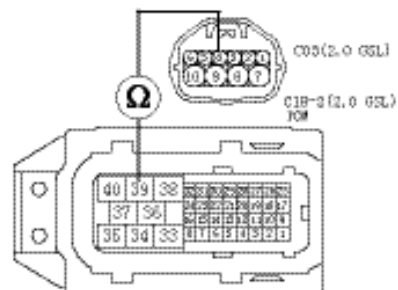
1. 1D电磁阀控制
16. 2ND电磁阀控制
14. 1D电磁阀控制
15. TCC电磁阀控制



[2.0 GSL]

3. 1D电磁阀
4. 2ND电磁阀
5. 1D电磁阀
6. 1D电磁阀
7. 1D电磁阀
8. A/T离合器
10. A/T离合器

40. 1D电磁阀控制
39. 2ND电磁阀控制
33. 1D电磁阀控制
35. TCC电磁阀控制



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路短路的检查"程序。

NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

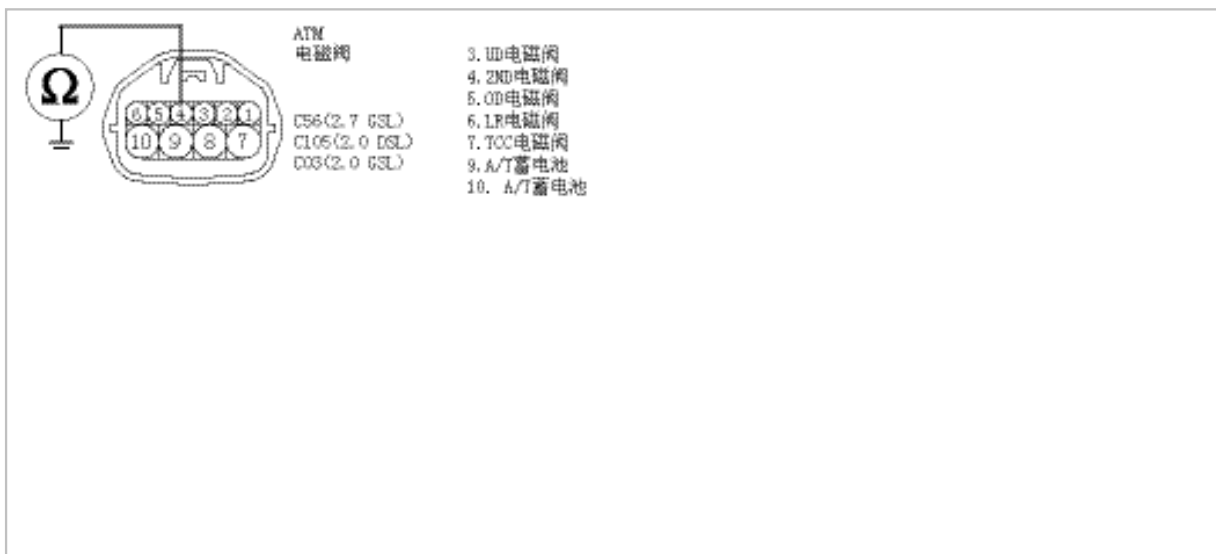
2. 检查信号电路是否短路

(1) 点火开关"OFF"。

(2) 分离"A/T电磁阀"连接器和"TCM(PCM)"连接器。

(3) 测量自动变速器电磁阀线束端子4和搭铁间的电阻。

规定值:无限大



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

检查线束内与搭铁短路。根据需要维修,并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 检查电磁阀

(1) 点火开关"OFF"。

(2) 分离"自动变速器电磁阀"连接器。

(3) 测量自动变速器电磁阀线束连接器端子4和9间的电阻。

规定值:约2.7~3.4Ω(20°C)



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至如下TCM/PCM检查。

NO

根据需要更换第2档电磁阀并转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

- (1) 把诊断连接器(DLC)连接到诊断仪上。
- (2) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (3) 选择A/T电磁阀驱动器测试,操作驱动器测试。
- (4) 您能听到2档电磁阀驱动器测试功能的工作声吗?

YES

转至"检验车辆维修"程序。

NO

更换TCM(PCM),转至"检验车辆维修"程序。

驱动器测试条件

- A. 点火开关"ON"
- B. 变速器档位开关正常
- C. P-range
- D. 车速0mph(0km/h)
- E. 节气门位置传感器 ; 1V
- F. 怠速开关ON
- G. 发动机转速为0

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗?

YES

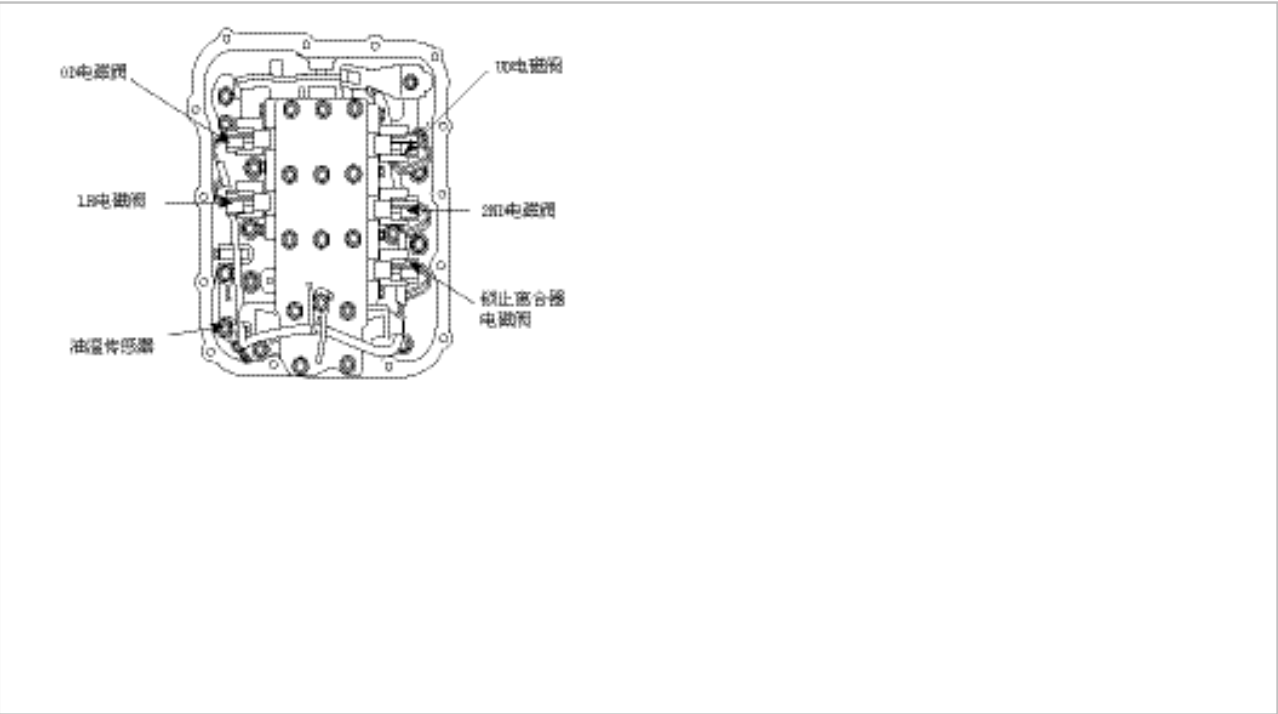
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



部件和部件位置



一般说明

自动变速器通过利用离合器和制动器的组合来改变变速器的齿轮位置,离合器和制动器是由电磁阀控制的。HIVEC自动变速器包括:LR(低倒档制动器),2ND(二档制动器),UD(低速档离合器),OD(超速档离合器),REV(倒档离合器),和RED(减速制动器,只适用于五档变速器)。低倒档制动器在一档和倒档位置时工作。

DTC检查

TCM(PCM)通过监测来自电磁阀驱动电路的反馈信号检查低速档离合器控制信号。如果监测到不需要的信号(比如在需要低压时检测到高压,或需要高压时检测到低压),TCM判断超速档离合器驱动控制电磁阀电路故障,并设置这个代码。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•电路断路或短路 •OD电磁阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•电磁阀状态为电磁阀ON或OFF •蓄电池电压>10V	
界限	•电压<3V	
诊断时间	•320 毫秒以上	
失效保护	•3档锁止(控制继电器OFF)	

[2.0 GSL]

项目		检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略		•检查电压范围	•电路断路或短路 •OD电磁阀故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	情况1	•16V > 蓄电池电压>10V	
	情况2	•蓄电池电压>10V •油温 ≥ -23.5°C •2档,不在挂低速档情况下 •Ne ≥ 450rpm •No > 100rpm •Nt > 0rpm •档位开关正常,从IGON起2秒后	
界限	情况1	•从2nd控制电磁阀反馈电压> Vb-2V 且 2nd控制占空比是0% •来自二档制动器控制电磁阀的反馈电压 ≤ 5.5V,二档制动器控制占空比是100%	
	情况2	• 输入轴速度/三档齿轮速比-输出轴速度 ≤ 50rpm	
诊断时间		•320 毫秒以上	
失效保护		•3档锁止(控制继电器OFF)	

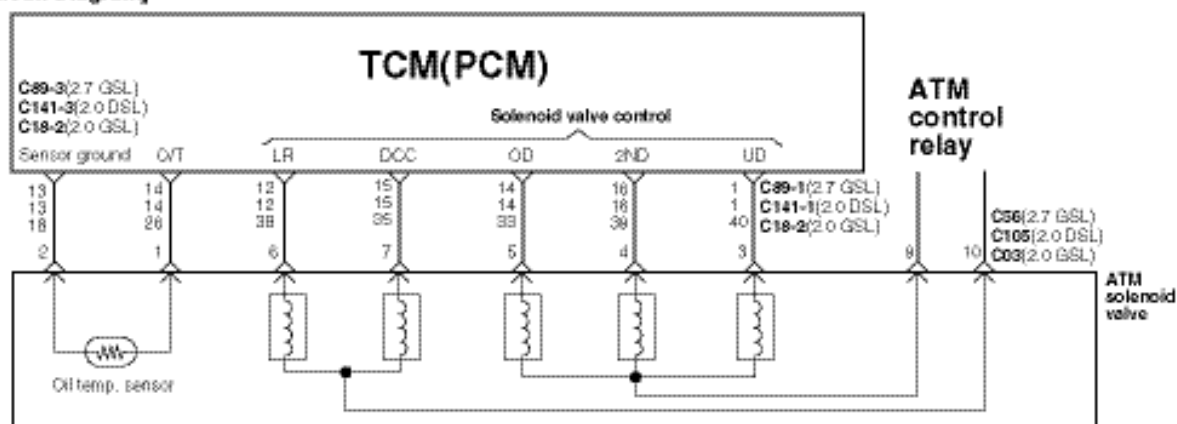
说明

用于控制压力的电磁阀

- 传感器式:3方向正常打开
- 工作温度:-22~266°F(-30°C~130°C)
- 频比率：
 - LR,2ND,UD,OD,RED:61.27Hz(ATF温度20°C以上)
 - DCC:30.64Hz
- 内部电阻:2.7~3.4Ω(68°F或20°C)
- 峰值电压:56V

原理图

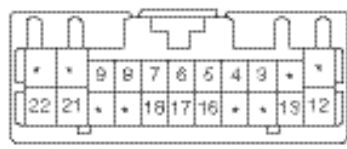
[Circuit Diagram]



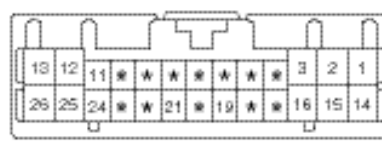
[Harness Connector]



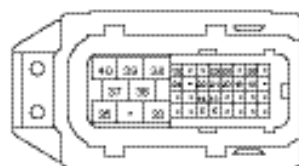
C56(2.7 GSL)
C105(2.0 DSL)
C03(2.0 GSL)



C89-3(2.7 GSL)
C141-3(2.0 DSL)



C89-1(2.7 GSL)
C141-1(2.0 DSL)



C18-2(2.0 GSL)

[Connection Information]

Terminal	Connection	Function
1	C89-1/C141-1 No.14, C18-2 No.26	Oil temp. sensor signal
2	C89-3/C141-3 No.13, C18-2 No.18	Sensor ground
3	C89-1/C141-1 No.1, C18-2 No.40	UD solenoid signal
4	C89-1/C141-1 No.16, C18-2 No.39	2ND solenoid signal
5	C89-1/C141-1 No.14, C18-2 No.39	OD solenoid signal
6	C89-1/C141-1 No.12, C18-2 No.38	LR solenoid signal
7	C89-1/C141-1 No.15, C18-2 No.35	DCC solenoid signal
9	JC14/JC104 No.29, JC04 No.29	ATM control relay
10	JC14/JC104 No.29, JC104 No.29	ATM control relay

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。
3. 监测诊断仪上"超速档电磁阀"参数。

4. 变速杆位置从二档到三档。

规定值:2档→ 100%,3档→ 0.0%

1.2 CURRENT DATA

×

TCC SOLENOID DUTY

0.0 %

×

LE SOLENOID DUTY

100.0%

×

UD SOLENOID DUTY

0.0 %

×

ZND SOLENOID DUTY

0.0 %

×

OD SOLENOID DUTY

100.0%

×

SHIFT POSITION

2 GEAR

×

SELECT LEVER SW.

D

×

ENGINE TORQUE

14.9 %

FIX

SCRN

FULL

PART

GRPH

HELP

FIG. 1)

1.2 CURRENT DATA

×

LARSV DUTY

100.0%

×

UDSV DUTY

0.0 %

×

ZNDSDV DUTY

100.0%

×

ODSV DUTY

0.0 %

×

SHIFT POSITION

3

×

THROTTLE P.SENSOR

16.1 %

×

FLUID TEMP.SENSOR

72 °C

×

CRK POSITION SNSR

1769 rpm

FIX

SCRN

FULL

PART

GRPH

HELP

FIG. 2)

图1) 2档

图 2) 3档

"OD电磁阀占空比"是否符合参考数据？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"端子和连接器检测"程序。

端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 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

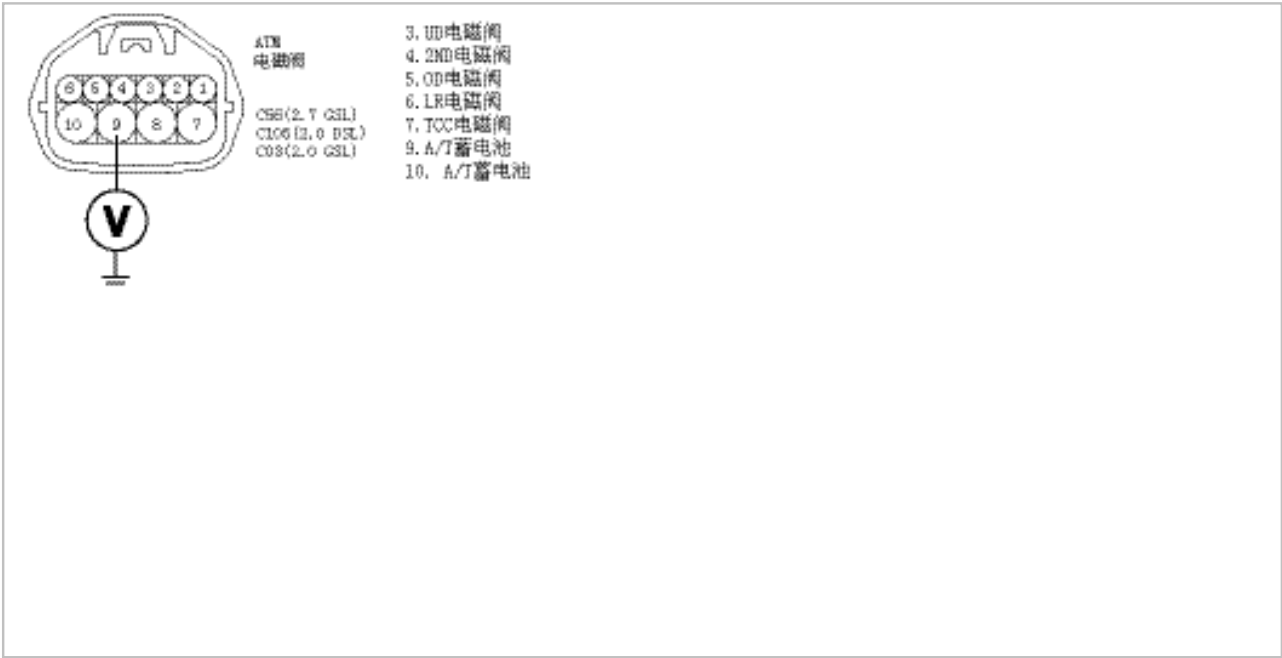
转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

- 1. 分离"自动变速器电磁阀"连接器。
- 2. 测量传感器线束连接器9号端子和搭铁之间的电压。

3. 将点火开关从OFF→ON。

规定值:仅在大约0.5秒测量值是12V。



电压在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路检查"程序。

NO

检查发动机室接线盒内的A/T-30A保险丝安装并未熔断。

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

信号电路检查

1. 检查信号电路是否断路

(1) 点火开关"OFF"。

(2) 分离"A/T电磁阀"连接器和"TCM(PCM)"连接器。

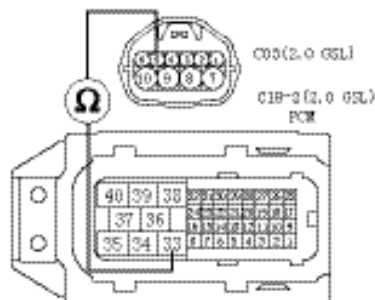
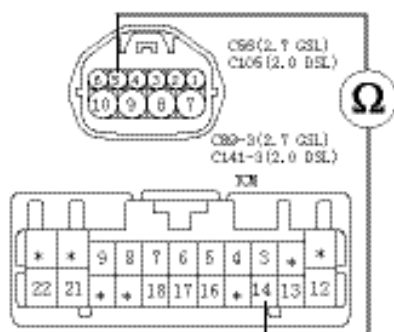
(3) 测量A/T电磁阀线束连接器"5"端子和TCM(PCM)线束连接器"14/33"端子之间的电阻。

规定值:大约0Ω

[2.7 GSL/ 2.0 DSL]



[2.0 GSL]



电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路短路的检查"程序。

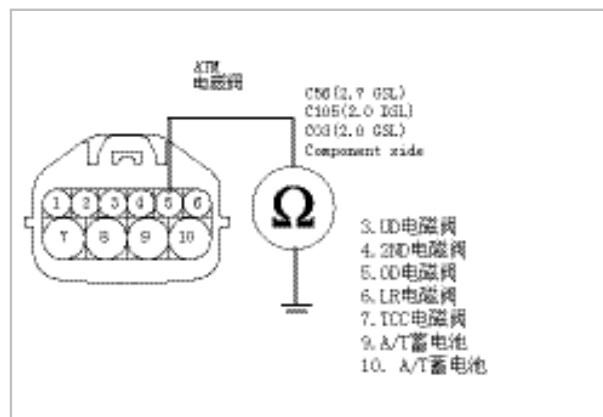
NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

2. 检查信号电路是否短路

- (1) 点火开关"OFF",发动机"OFF".
- (2) 分离"A/T电磁阀"连接器和"TCM(PCM)"连接器。
- (3) 测量自动变速器电磁阀线束端子5和搭铁间的电阻。

规定值:无限大



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

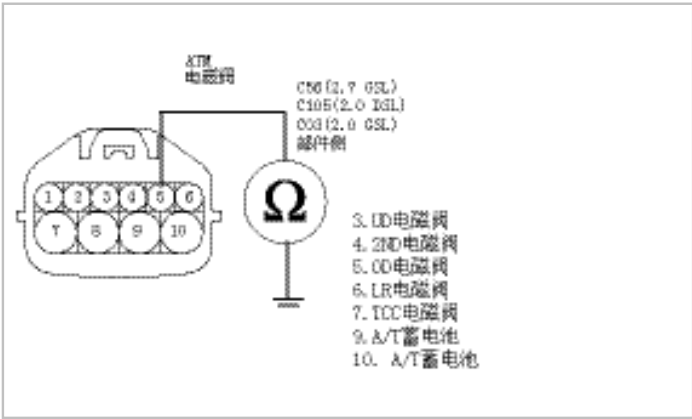
检查线束内与搭铁短路。根据需要维修,并转至"检验车辆维修"程序。

部件检查

1. 检查电磁阀

- (1) 点火开关"OFF"。
- (2) 分离"自动变速器电磁阀"连接器。
- (3) 测量自动变速器电磁阀线束连接器端子5和9间的电阻。

规定值:约2.7~3.4Ω(20℃)



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至如下TCM/PCM检查。

NO

必要时更换OD电磁阀,转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查TCM(PCM)

- (1) 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
- (2) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- (3) 选择A/T电磁阀驱动器测试,驱动驱动器测试。

(4) 您能听到OD电磁阀驱动器测试功能的工作声吗？

YES

转至"检验车辆维修"程序。

NO

更换TCM(PCM),转至"检验车辆维修"程序。

驱动器测试条件

- A. 点火开关"ON"
- B. 变速器档位开关正常
- C. P-range
- D. 车速0mph(0km/h)
- E. 节气门位置传感器；1V
- F. 怠速开关ON
- G. 发动机转速为0

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

部件和部件位置



一般说明

HIVEC自动变速器通过一个控制继电器的通路向电磁阀提供电源。当TCM(PCM)设置继电器ON时,继电器工作,蓄电池电源被提供给所有的电磁阀。当TCM(PCM)设置继电器OFF时,所有的电磁阀都关闭,变速器被固定在三档(失效保护模式)。

DTC检查

TCM(PCM)通过监测控制信号来检查自动变速器(A/T)控制继电器信号。如果点火开关"ON"后,检测到意想不到的比蓄电池电压底得多的电压植,TCM(PCM)记录此代码。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

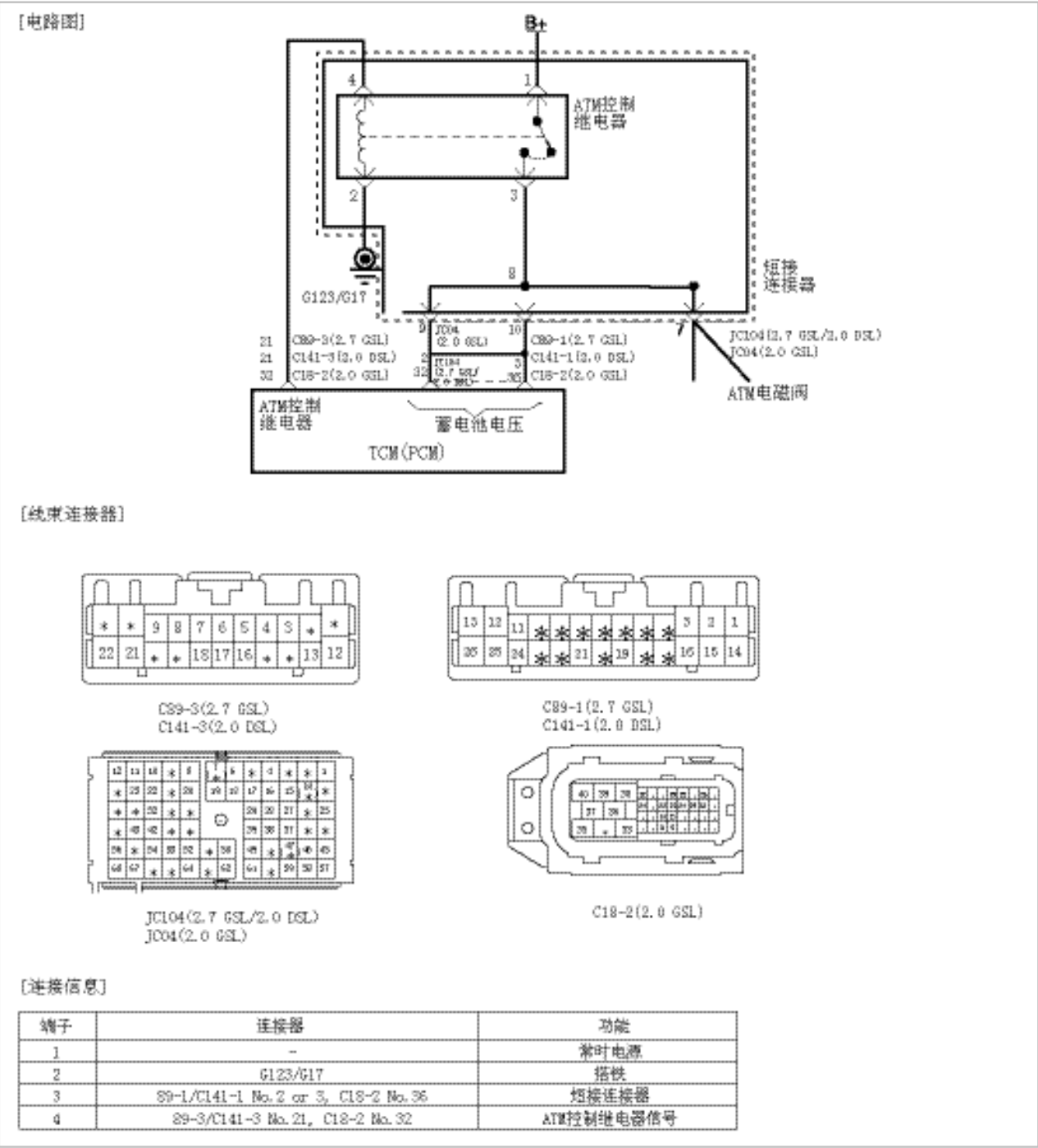
项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•电路断路或短路 •A/T控制继电器故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•蓄电池电压>9V •TCM(PCM)接通后时间> 0.5秒	
界限	•电压<7V	
诊断时间	•0.1秒	
失效保护	•3档锁止(控制继电器OFF)	

[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•电路断路或短路 •A/T控制继电器故障 •TCM(PCM)故障
诊断条件	•22V > 蓄电池电压>9V •TCM(PCM)接通后时间> 0.5秒	

界限	•电压< 7V或电压> 24.5V
诊断时间	•0.1秒
失效保护	•3档锁止(控制继电器OFF)

原理图

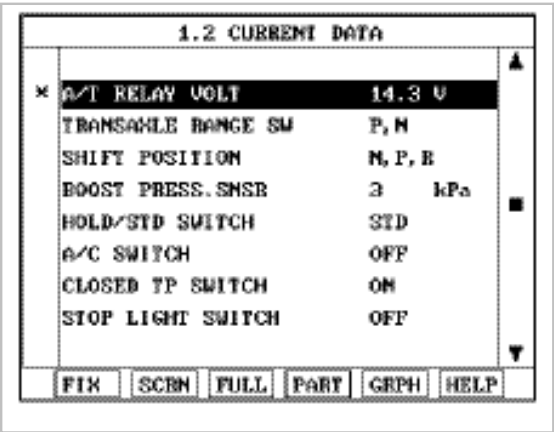


观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 点火开关"ON",发动机"OFF"。

3. 监测诊断仪上"空调继电器电压"参数。

规定值:约B+



4. A/T继电器电压在规定值范围内？

YES

间歇故障是由于传感器/TCM(PCM)连接器连接故障或维修时没有清除TCM(PCM)记忆导致的。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

转至"端子与连接器检查"程序。

端子与连接器检查

- 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 发现故障了吗？

YES

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

NO

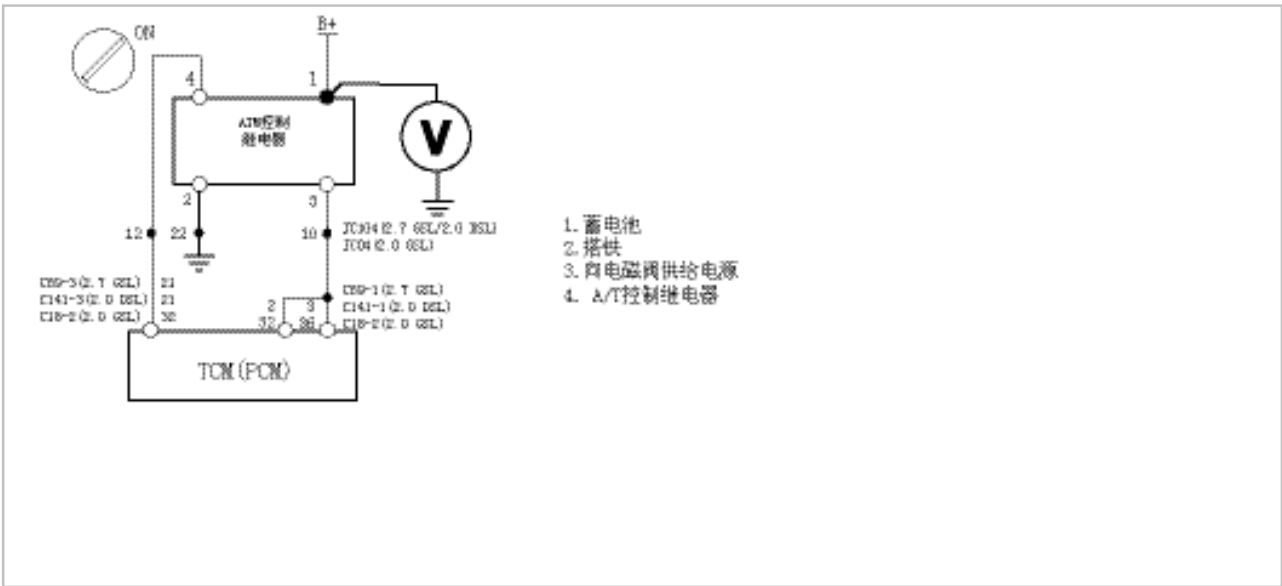
转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

- 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- 分离"自动变速器控制继电器"连接器。

3. 测量"自动变速器继电器"线束连接器端子1和搭铁间的电压。

规定值:约B+



4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"信号电路检查"程序。

NO

检查发动机室接线盒内的A/T-30A保险丝安装并未熔断。

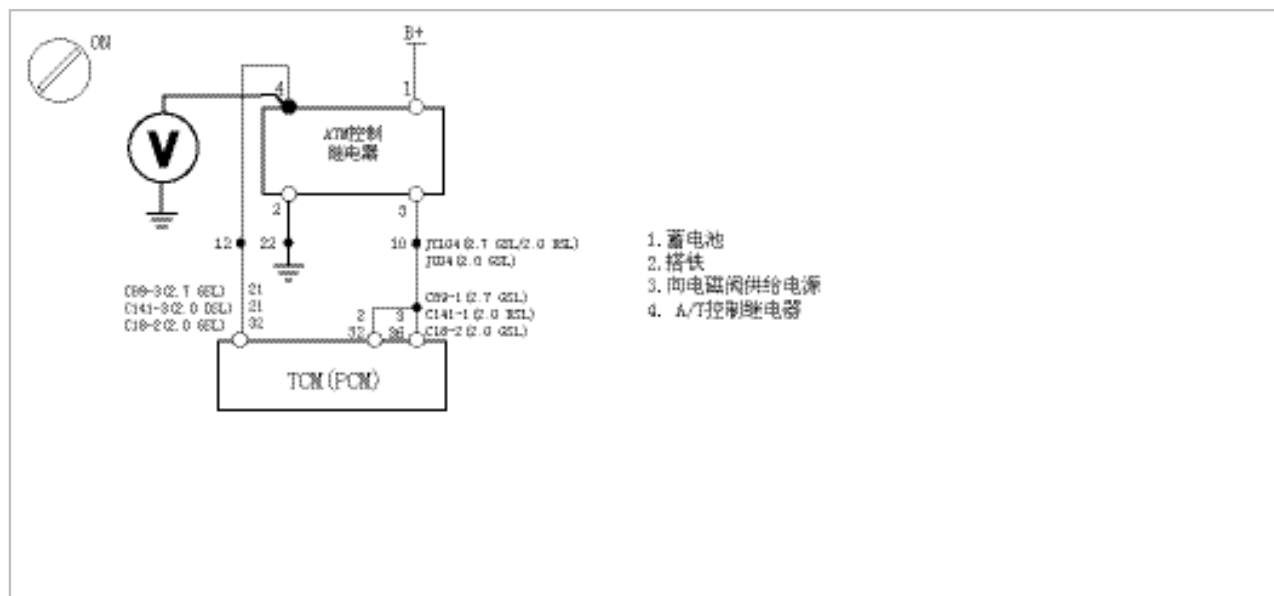
检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

信号电路检查

1. 检查A/T控制线束

- (1) 点火开关"OFF"。
- (2) 分离"自动变速器控制继电器"连接器。
- (3) 测量"自动变速器继电器"线束连接器端子4和搭铁间的电压。
- (4) 将点火开关从OFF → ON。

规定值:仅在0.5秒测量值是12V



(5) 电压在规定值范围内吗？

YES

转至"检查电源至电磁阀"程序。

NO

检查线束断路。根据需要维修并转至"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),然后转至"检验车辆维修"程序。

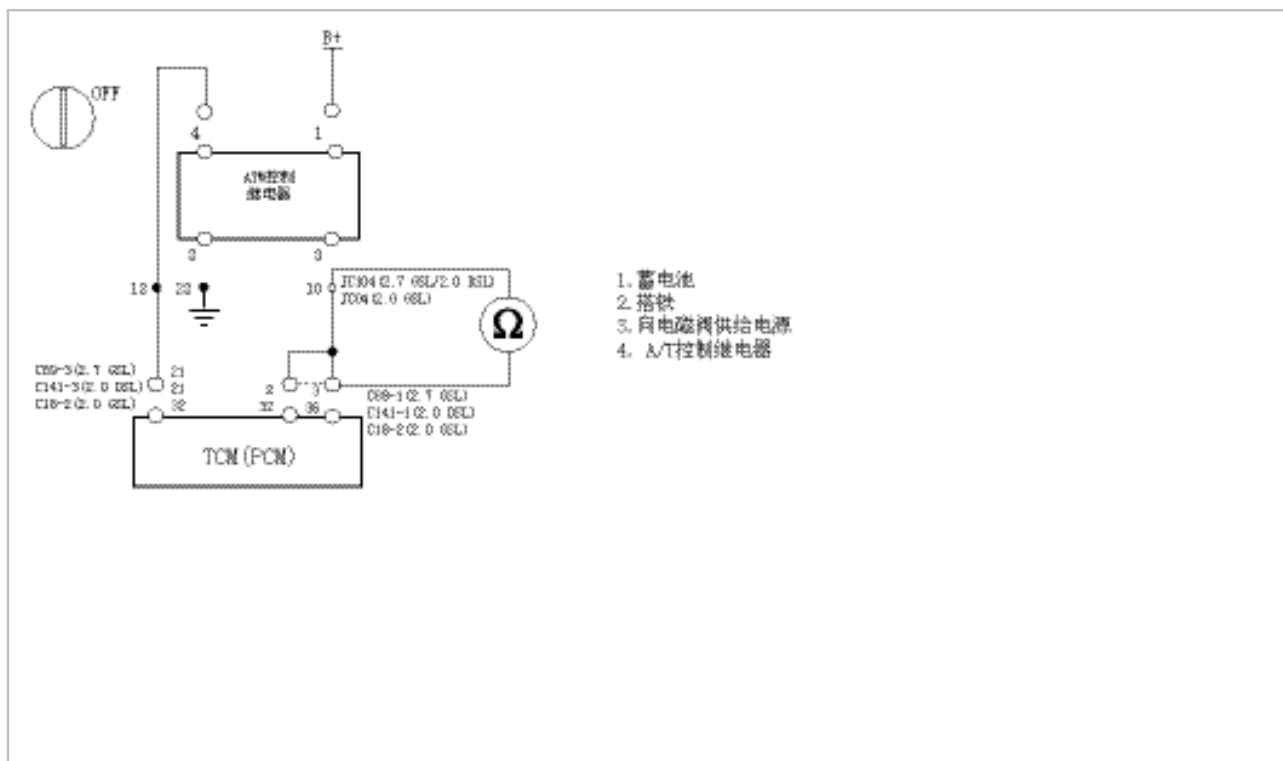
2. 检查电磁阀线束电源

(1) 点火开关"OFF"。

(2) 分离"A/T控制继电器"和TCM(PCM)连接器。

(3) 测量自动变速器控制继电器线束连接器"3"端子与TCM(PCM)线束连接器"2或3/32或36"端子之间的电阻。

规定值:约0Ω



(4) 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"搭铁电路检查"程序。

NO

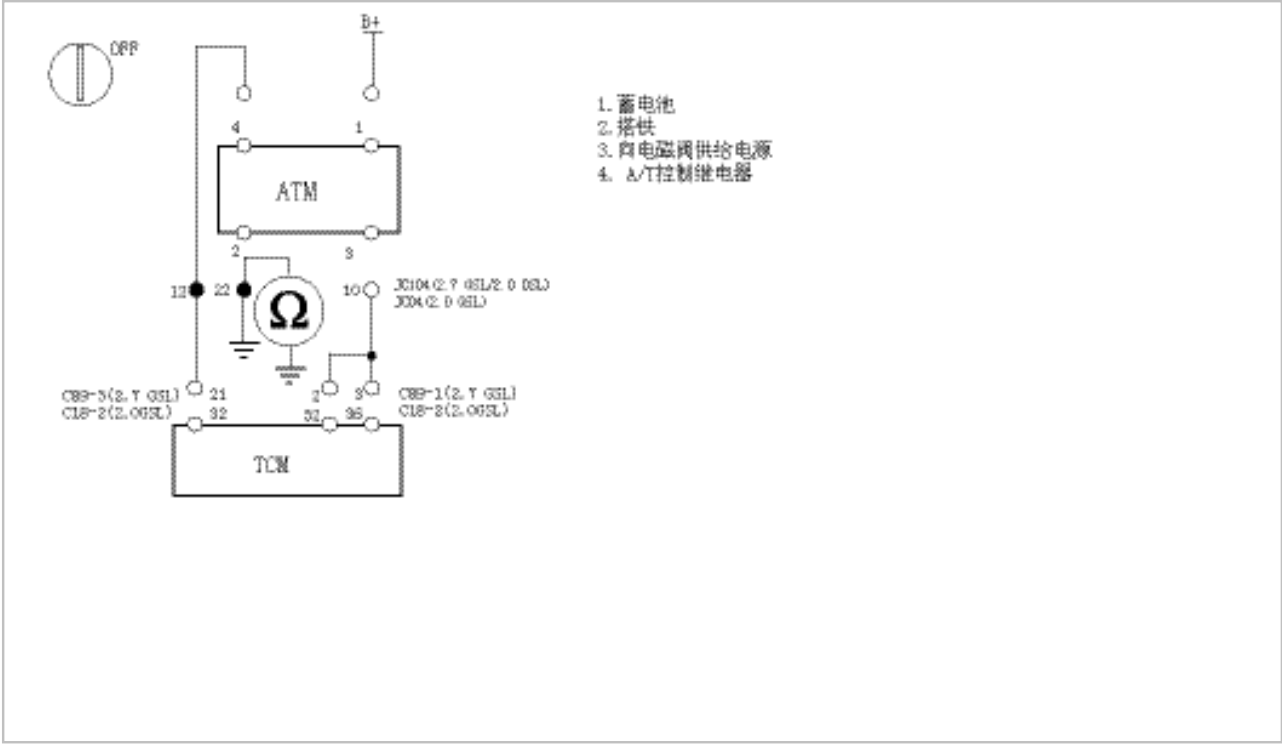
检查JC104/JC04短接连接器的断路

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

搭铁电路检查

1. 点火开关"OFF"。
2. 连接"自动变速器控制继电器"连接器。
3. 测量"自动变速器继电器"线束连接器端子2和搭铁间的电阻。

规定值:约0Ω



4. 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

检查线束是否断路。根据需要维修并转至"检验车辆维修程序"。

部件检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. 拆卸"A/T控制继电器"。
- 3. 测量传感器每个端子间的电阻。

规定值:显示如下

项目	端子No	
电阻	1(红)- 3(粉红色)	无穷大
	2(黑色)- 4(粉红色)	
向端子4提供(B+),向端子2提供(B-)。	1(红)- 3(粉红色)	0Ω

4. 电阻在规定范围内吗？

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

更换ATM控制继电器,然后转到"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

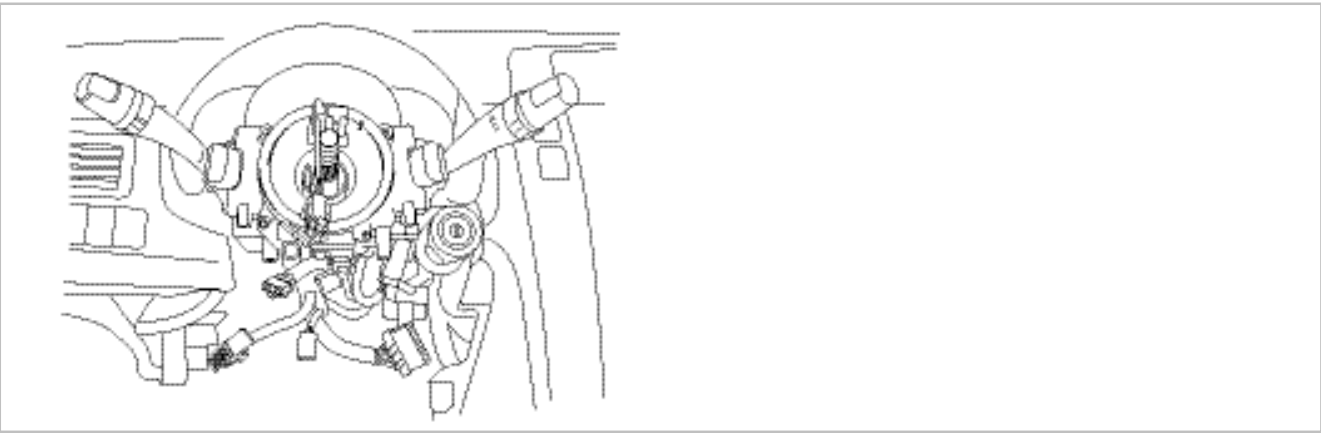
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。



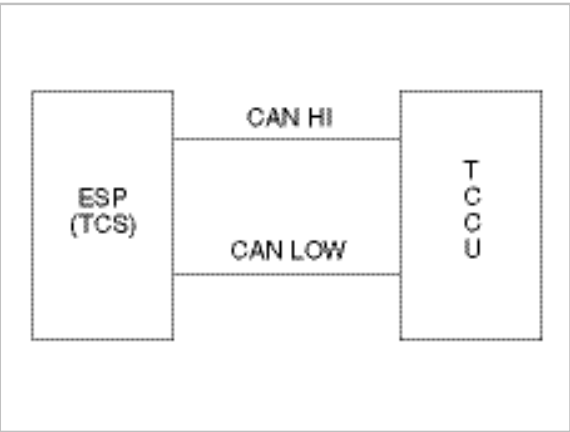
部件和部件位置



一般描述

无触点和模拟型的方向制动盘传感器"MR"效应测量绝对压力。更换或拆卸方向制动盘角度传感器后必须使用诊断仪驱动初始化。

这一信号是方向制动盘的角度速度,利用了遥感旋转方向与方向制动盘的中立性。ESP系统应用到车辆转向角度传感器的信号通过CAN(CAN)交流被发送到四轮驱动-ECM。



DTC检查

此诊断故障代码与ESP应用系统的TCCU通信线路有关,如果输入信号是在"超出范围的信号丢失",设定此诊断故障代码。

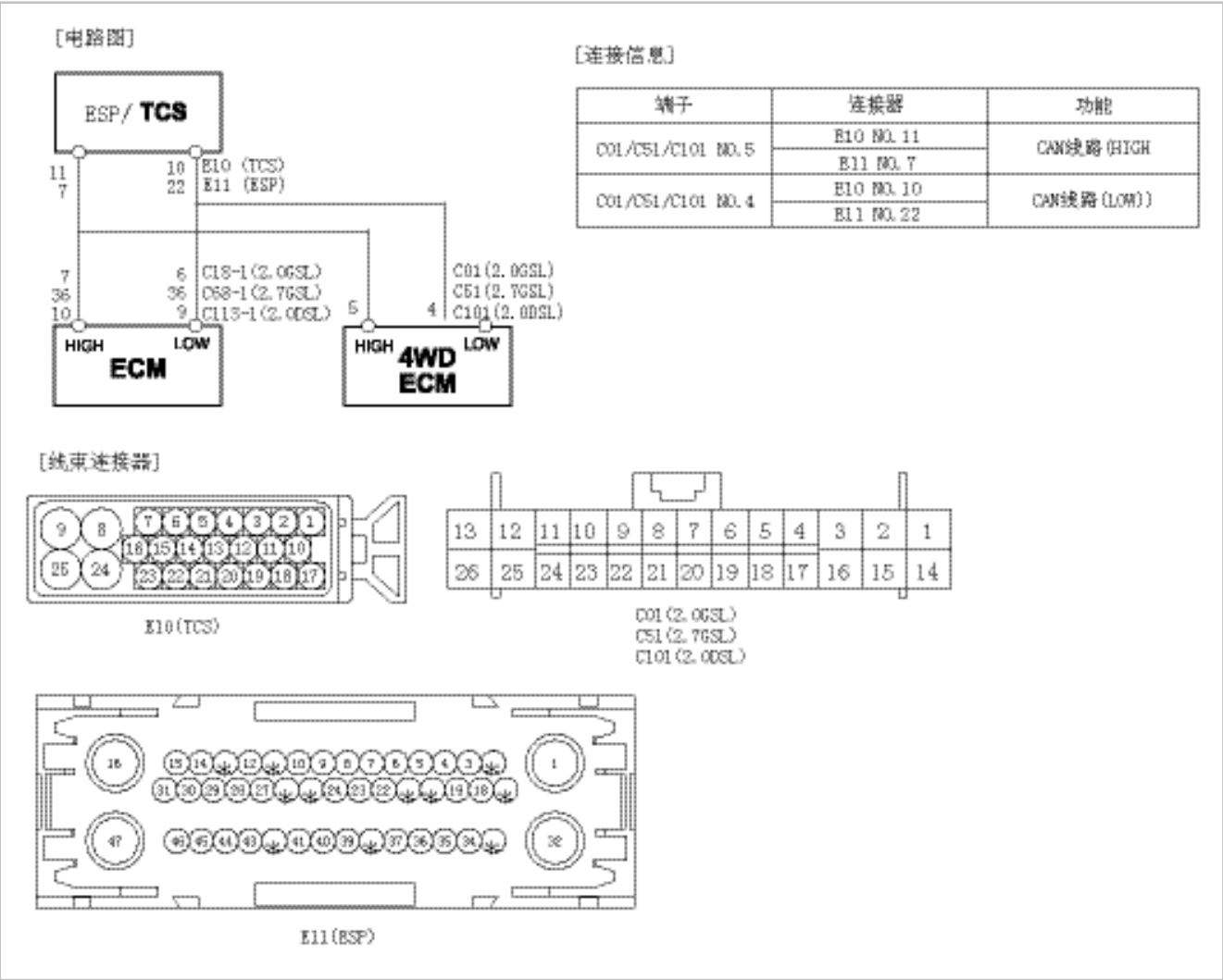
DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•范围外的信号丢失	•方向制动盘转角速度传感器,ESP,TCCU连接器松动,端子或导线连接不良 •CAN线路断路/短路
诊断条件	•要求点火开关循环	

界限	•FFFH
诊断时间	
MILON条件	•0.5秒
失效保护	

- 方向制动盘角度传感器故障
- 故障ESP模块
- TCCU故障

原理图



端子与连接器检查

- 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 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。
- 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

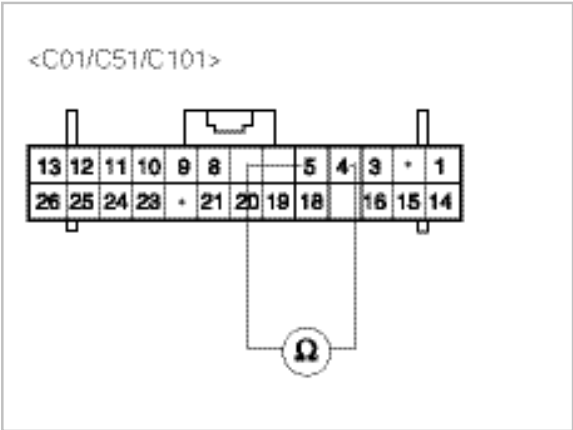
NO

转至"CAN(信号故障)通讯线路检测"程序。

CAN(信号故障)通信线路检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. 测量TCCU连接器的端子4和端子5之间的电阻。

规定值:大约60Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

- 3. 显示的电阻接近规定值吗？

YES

间歇故障是由于CAN信号线束短路或维修时没有清除TCCU记忆。转至可用故障检修程序。

NO

检查ESP控制模块的信号或组件。
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,关键是检验故障是否不再出现。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

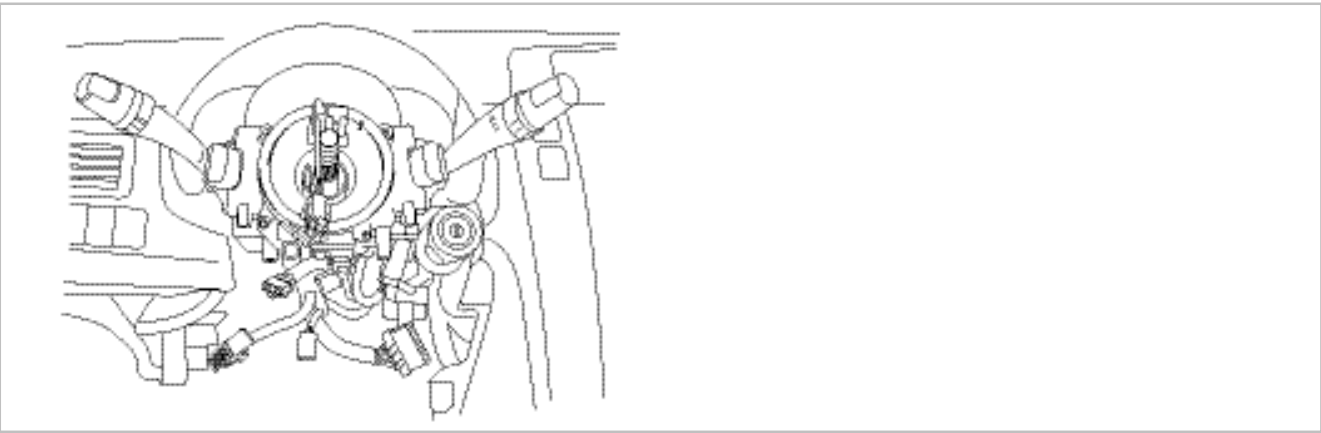
转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。

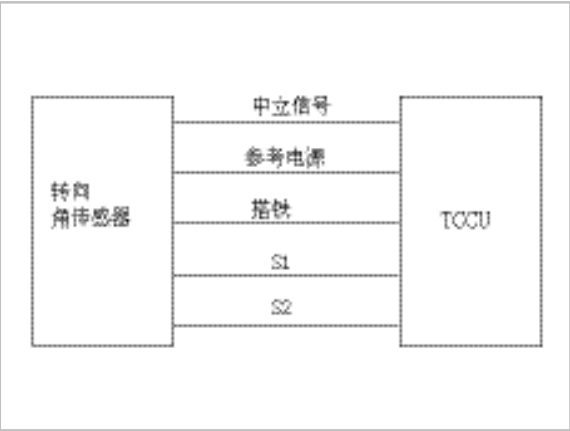


部件和部件位置



一般描述

无触点和模拟型的方向制动盘传感器"MR"效应测量绝对压力。更换或拆卸方向制动盘角度传感器后必须使用诊断仪驱动初始化。此信号是方向制动盘的角度速比率,用来感测方向制动盘的转动方向&中立。如果车辆应用了ESP系统,方向制动盘转角传感器信号就会通过CAN通信被发送到4WD-ECM(TCCU)。



DTC检查

如果输入到TCCU的信号在"丢失范围外信号"内,将设定关于方向制动盘转角速度传感器1的诊断故障代码。此诊断故障代码与ESP(ABS控制模块)可用系统的TCCU通信线路有关,如果输入到TCCU的信号是"范围外丢失信号",将设置此代码。

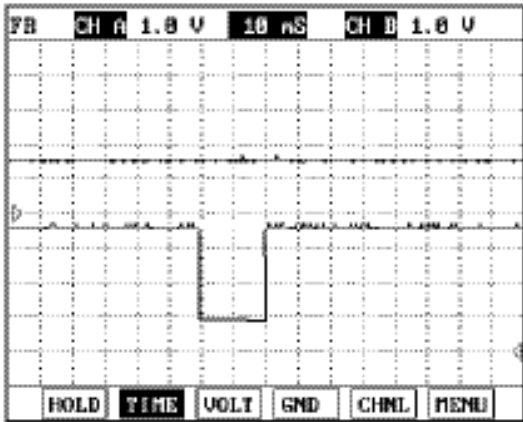
DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•范围外的信号丢失	•方向制动盘转角速度传感器,ESP,TCCU连接器松动及端子与导线连接不良 •方向制动盘角度传感器电路断路/短路
诊断条件	•V<4.5持续1.0秒,自我清除时,'V<4.5,且保持1秒	

界限	•> = 4.5VDC
诊断时间	•1秒
MILON条件	•0.5秒
失效保护	

- 故障方向制动盘角度传感器
- TCCU故障

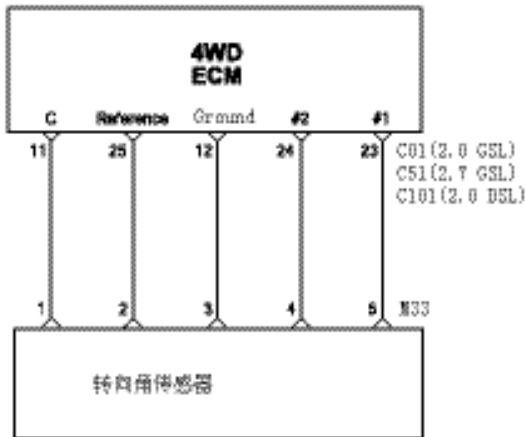
信号波形



[注意]上述值仅作为参考。实际值可能根据不同的发动机条件而不同。

原理图

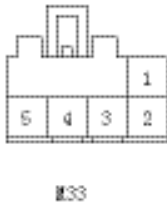
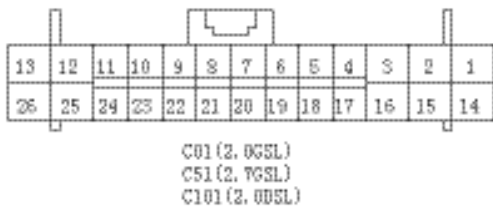
[电路图]



[连接信息]

端子	连接器	功能
1	NO. 11	转向C信号
2	NO. 25	5V电源
3	NO. 12	搭铁
4	NO. 24	转向#2信号
5	NO. 23	转向#1信号

[线束连接器]



端子与连接器检查

1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。

- 2. 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。
- 3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

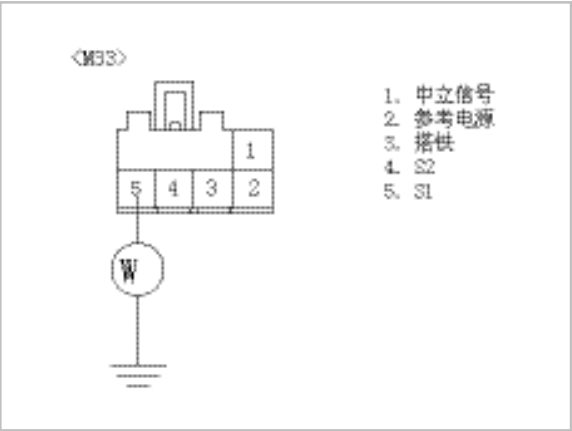
NO

转至"方向制动盘转角传感器#1信号检查"程序。

方向制动盘转角速度传感器#1信号检查

- 1. 发动机"ON"。
- 2. 连接TCCU,方向制动盘角度传感器连接器。
- 3. 监测方向制动盘角度传感器线束连接器M33端子5和搭铁间的信号波形。
- 4. 向右或向左转动方向制动盘。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

- 5. 方向制动盘转角速度传感器1号信号显示接近规定值吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCCU连接器连接故障或维修时没有清除TCCU记忆导致的。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

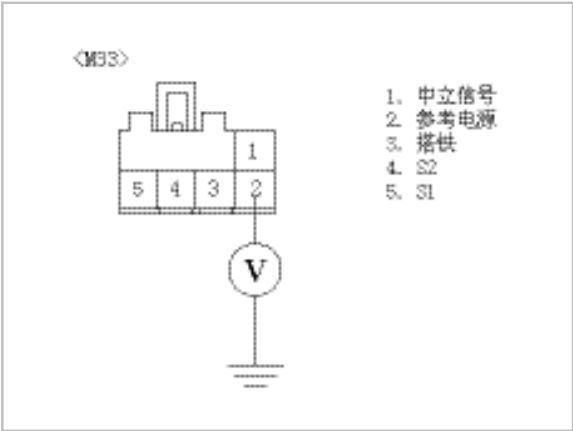
转至"方向制动盘转角传感器标准电压检查"程序。

方向制动盘角度传感器参考电压检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- 2. TCCU,方向制动盘角度传感器连接器:连接

3. 测量转向角度传感器线束连接器M33端子2和搭铁间的电压。

规定值:大约5V



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转到"转向角传感器搭铁线束断路检查"程序。

NO

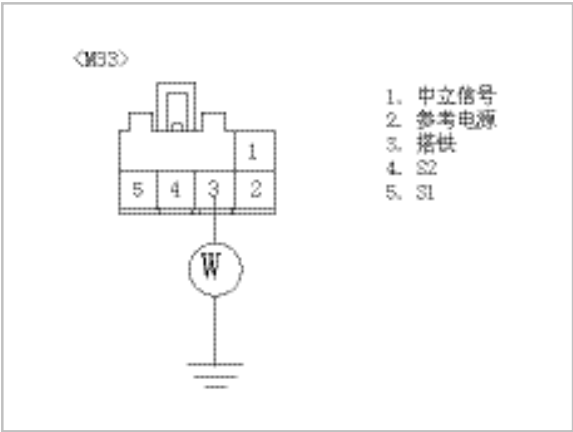
检查转向制动盘角度传感器的指定线束。

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

转向角度传感器搭铁线束断路电路检查

1. 点火开关"OFF"。
2. TCCU,方向制动盘角度传感器连接器:连接
3. 测量转向角度传感器线束连接器M33端子3和搭铁间的电阻。

规定值:大约低于1Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转到"转向角传感器 # 1,检查信号线搭铁短路"程序。

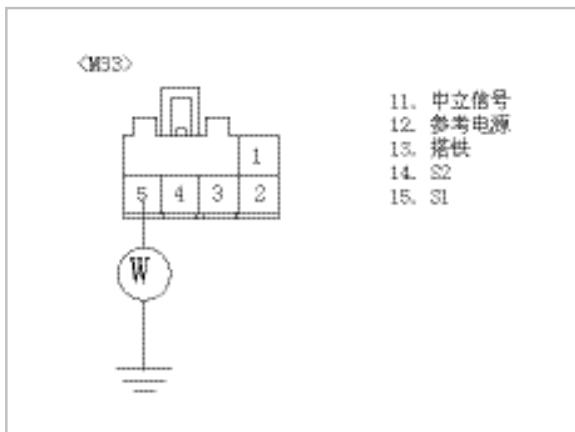
NO

检查方向制动盘转角速度传感器搭铁电路的断路。必要时进行维修,转至"检验车辆维修"程序。

方向制动盘转角传感器#1,检测信号电路与搭铁电路短路

1. 点火开关"OFF"。
2. TCCU,转向角度传感器连接器:连接
3. 测量转向角度传感器线束连接器M33端子5和搭铁间的电阻。

规定值:大约 $\infty \Omega$



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种条件会与其不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"方向制动盘转角传感器1号信号电路断路检查"程序。

NO

检查转向角传感器1号信号电路是否短路到搭铁。

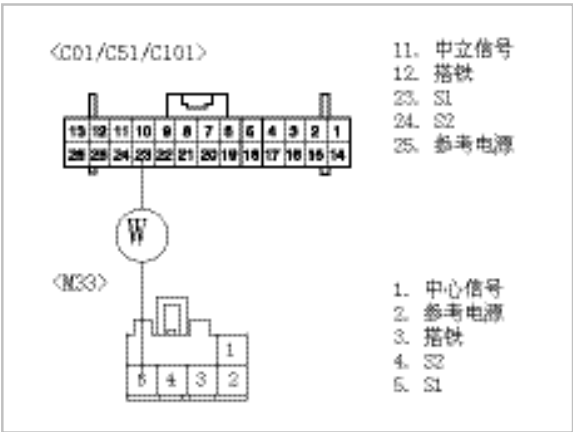
按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

转向转角速度传感器#1信号电路断路检测

1. 点火开关"ON",发动机"OFF"。
2. TCCU,转向角度传感器连接器:连接

3. 测量方向制动盘转角速度传感器线束连接器M33的 5 号端子与TCCU线束连接器23号端子之间的电阻。

规定值:大约0Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

用良好的,相同型号的TCCU或者方向制动盘转角速度传感器替换并检查是否正常工作。
检查HO2S是否污染、变形或损坏。用良好的、相同型号的HO2S替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换HO2S,然后转至"检验车辆维修"程序。 ,更换TCCU,之后转至"检验车辆维修"。

NO

检测方向制动盘转角传感器#1信号电路断路。
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,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

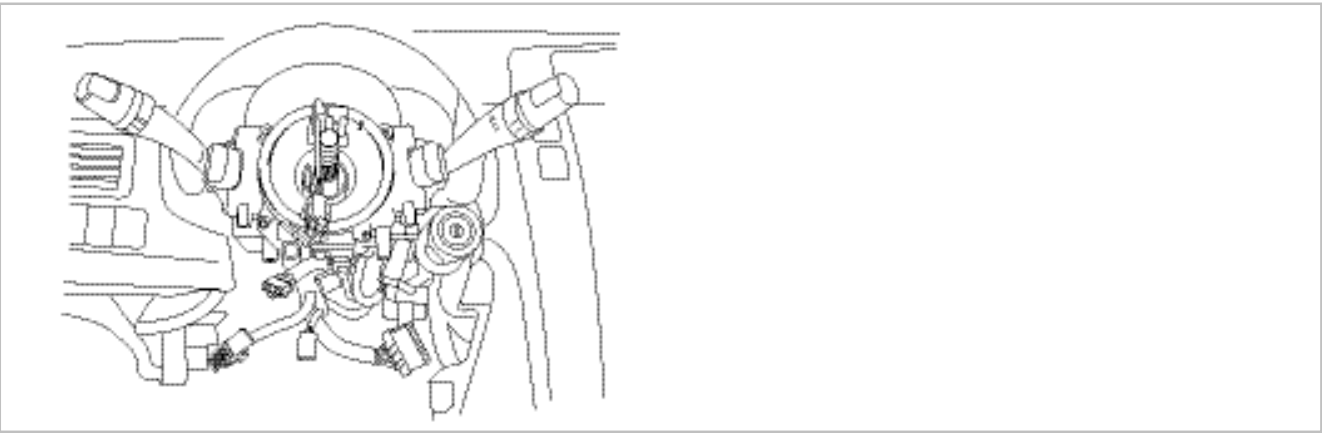
转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。



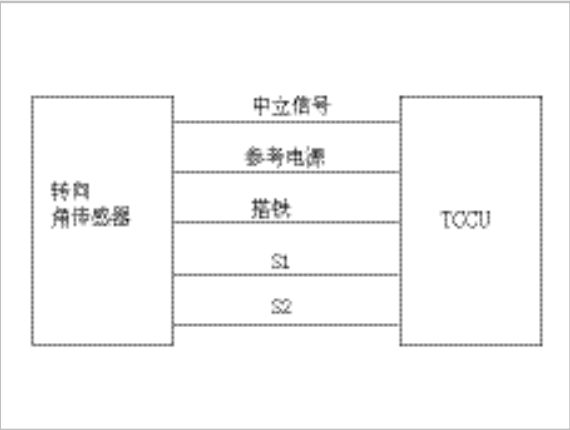
部件和部件位置



一般描述

方向制动盘角度传感器是光电控制器LED和光电晶体管间的一个带孔的板。由于在方向制动盘转动过程中板也转动,将会根据LED光是否通过板照向光电晶体管产生电信号。

此信号是方向制动盘的角度速比率,用来感测方向制动盘的转动方向&中立。如果车辆应用了ABS(ESP)系统,方向制动盘转角传感器信号就会通过CAN通信被发送到4WD-ECM(TCCU)。



DTC检查

此诊断故障代码与转向角度传感器#2有关,如果到TCCU的输入信号属于"范围外的丢失信号",将设置此诊断故障代码。

此诊断故障代码与ESP(ABS控制模块)可用系统的TCCU通信线路有关,如果输入到TCCU的信号是"范围外丢失信号",将设置此代码。

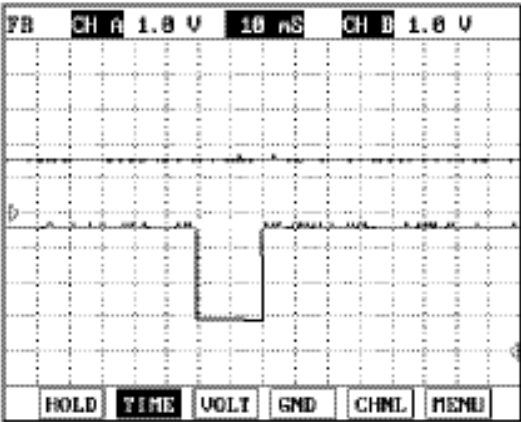
DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•范围外的信号丢失	

诊断条件	•V<4.5持续1.0秒,自我清除时,'V<4.5,且保持1秒
界限	•> = 4.5VDC
诊断时间	•1秒
MILON条件	•0.5秒
失效保护	

- 转向角度传感器,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障
- 方向制动盘角度传感器电路断路/短路
- 故障方向制动盘角度传感器
- TCCU故障

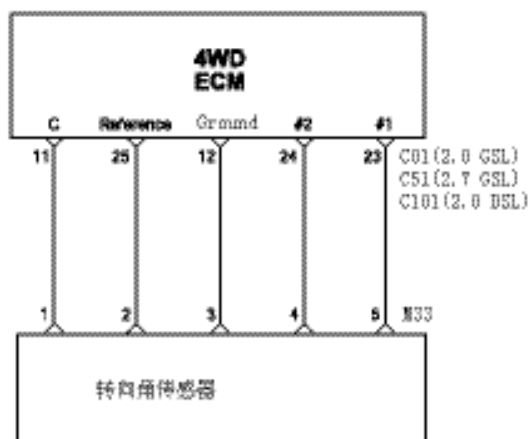
信号波形



[注意]上述值仅作为参考。实际值可能根据不同的发动机条件而不同。

原理图

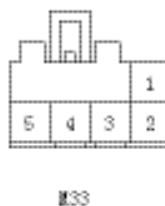
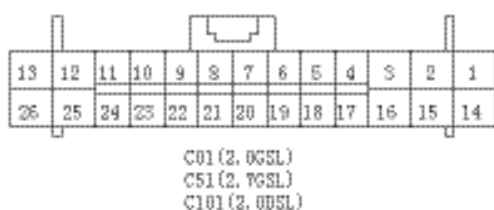
[电路图]



[连接信息]

端子	连接器	功能
1	NO. 11	转向C信号
2	NO. 25	5V电源
3	NO. 12	搭铁
4	NO. 24	转向#2信号
5	NO. 23	转向#1信号

[线束连接器]



端子与连接器检查

- 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 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。
- 发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

NO

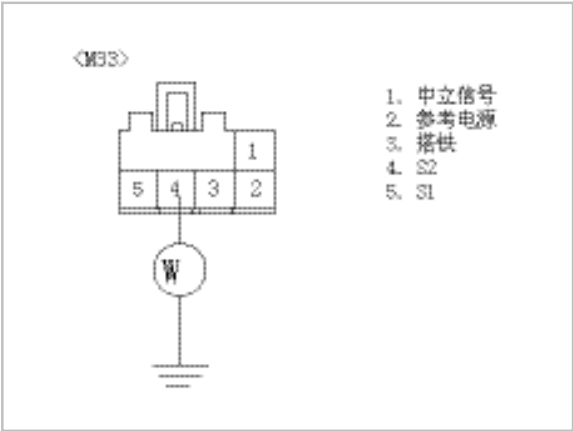
转至"方向制动盘转角传感器#2信号检查"程序。

方向制动盘转角速度传感器#2信号检查

- 发动机"ON"。
- 连接TCCU,方向制动盘角度传感器连接器。
- 监测转向角度传感器线束连接器M33端子4和搭铁间的信号波形。

4. 向右或向左转动方向制动盘。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

5. 方向制动盘转角速度传感器2号信号显示接近规定值吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCCU连接器连接故障或维修时没有清除TCCU记忆导致的。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。

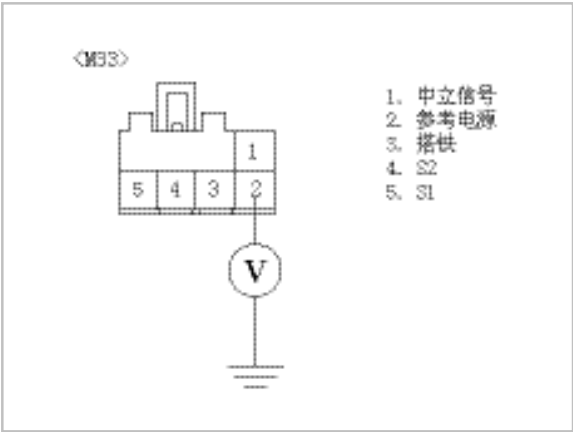
NO

转至"方向制动盘转角传感器标准电压检查"程序。

方向制动盘角度传感器参考电压检查

1. 点火开关"ON",发动机"OFF"。
2. TCCU,方向制动盘角度传感器连接器:连接
3. 测量转向角度传感器线束连接器M33端子2和搭铁间的电压。

规定值:大约5V



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 电压在规定值范围内吗？

YES

转到"转向角传感器搭铁线束断路检查"程序。

NO

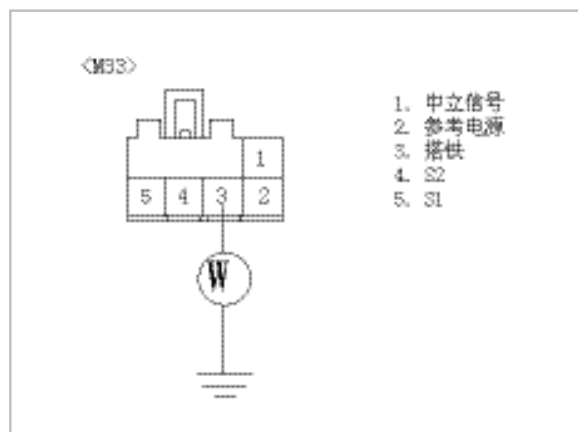
检查转向制动盘角度传感器的指定线束。

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

转向角度传感器搭铁线束断路电路检查

1. 点火开关"OFF"。
2. TCCU,方向制动盘角度传感器连接器:连接
3. 测量转向角度传感器线束连接器M33端子3和搭铁间的电阻。

规定值:大约低于1Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转到"转向角传感器 # 2,检查信号线搭铁短路"程序。

NO

检查方向制动盘转角传感器搭铁线束断路。

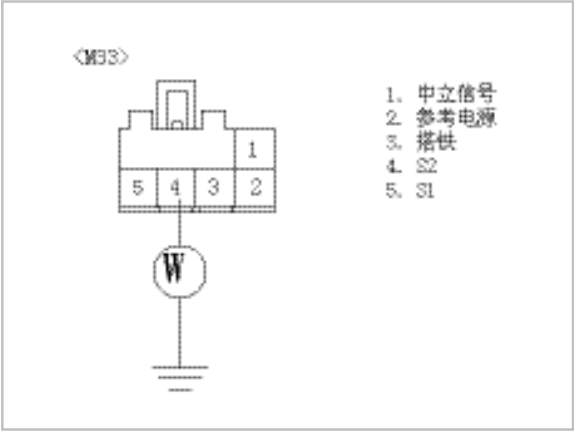
按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

方向制动盘转角传感器#2,检测信号电路与搭铁电路短路

1. 点火开关"OFF"。
2. TCCU,转向角度传感器连接器:连接

3. 测量转向角度传感器线束连接器M33端子4和搭铁间的电阻。

规定值:大约 $\infty \Omega$



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种条件会与其不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"方向制动盘转角传感器2号信号电路断路检查"程序。

NO

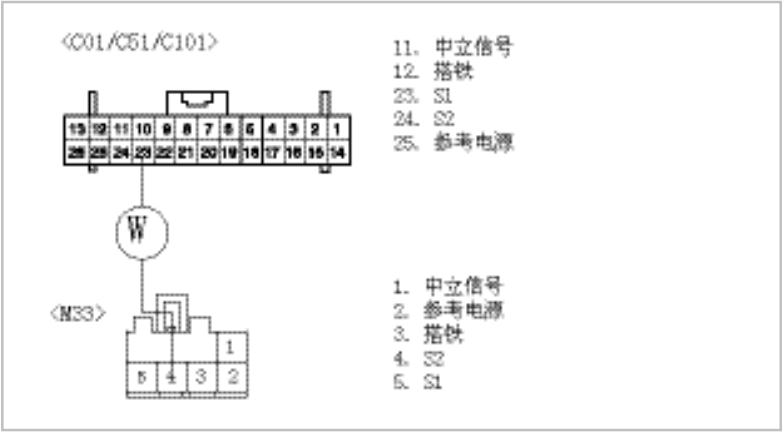
检查转向角传感器2号信号电路和搭铁电路是否短路。

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

转向角度传感器#2信号线路断路检查

1. 点火开关"OFF"。
2. TCCU,转向角度传感器连接器:连接
3. 测量方向制动盘转角速度传感器线束连接器M33的端子4与TCCU线束连接器24号端子之间的电阻。

规定值:约0 Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

用良好的、相同型号的TCCU或转向角度传感器更换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换TCCU,转至"检验车辆维修"程序。

NO

检测方向制动盘转角传感器#2信号电路断路。
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,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

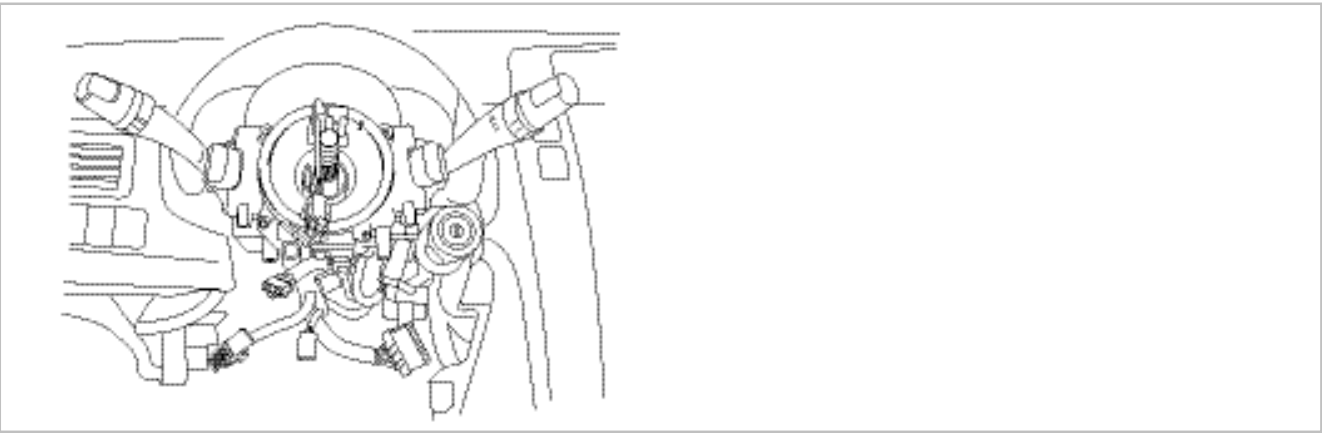
转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。



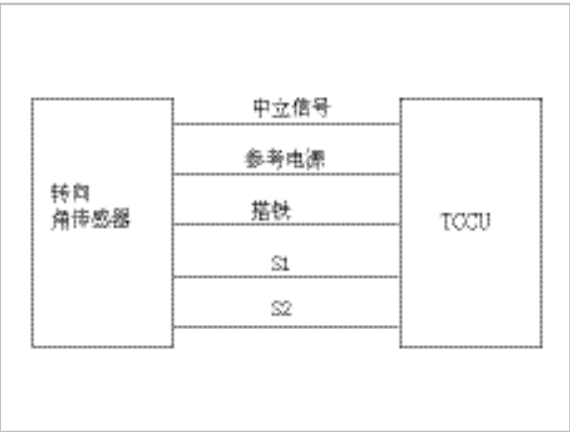
部件和部件位置



一般描述

方向制动盘角度传感器是光电控制器LED和光电晶体管间的一个带孔的板。由于在方向制动盘转动过程中板也转动,将会根据LED光是否通过板照向光电晶体管产生电信号。

此信号是方向制动盘的角度速比率,用来感测方向制动盘的转动方向&中立。如果车辆应用了ABS(ESP)系统,方向制动盘转角传感器信号就会通过CAN通信被发送到4WD-ECM(TCCU)。



DTC检查

如果输入到TCCU的信号在"丢失范围外信号"内,将设定关于方向制动盘转角速度传感器N的诊断故障代码。

此诊断故障代码与ESP(ABS控制模块)可用系统的TCCU通信线路有关,如果输入到TCCU的信号是"范围外丢失信号",将设置此代码。

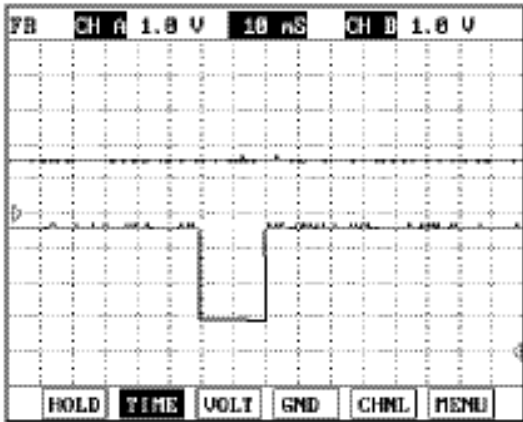
DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•范围外的信号丢失	•转向角度传感器,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障
诊断条件	•V<4.5持续1.0秒,自我清除时,V<4.5,且保持1秒	

界限	•> = 4.5VDC
诊断时间	•1秒
MILON条件	•0.5秒
失效保护	

- 方向制动盘角度传感器电路断路/短路
- 故障方向制动盘角度传感器
- TCCU故障

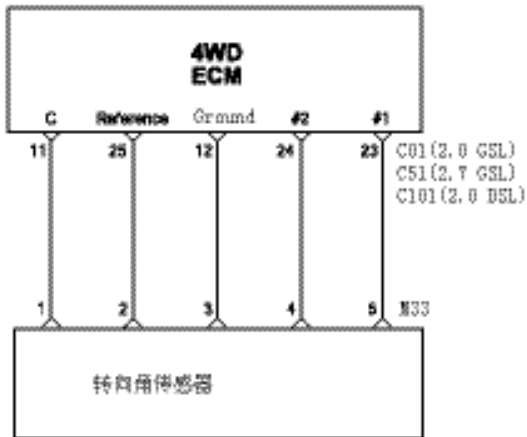
信号波形



[注意]上述值仅作为参考。实际值可能根据不同的发动机条件而不同。

原理图

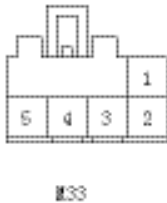
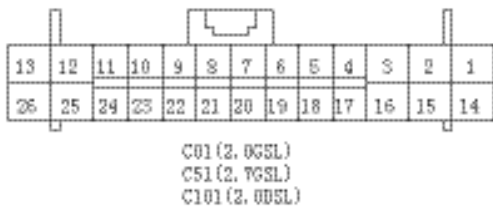
[电路图]



[连接信息]

端子	连接器	功能
1	NO. 11	转向C信号
2	NO. 25	5V电源
3	NO. 12	搭铁
4	NO. 24	转向#2信号
5	NO. 23	转向#1信号

[线束连接器]



端子与连接器检查

1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。

- 2. 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。
- 3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

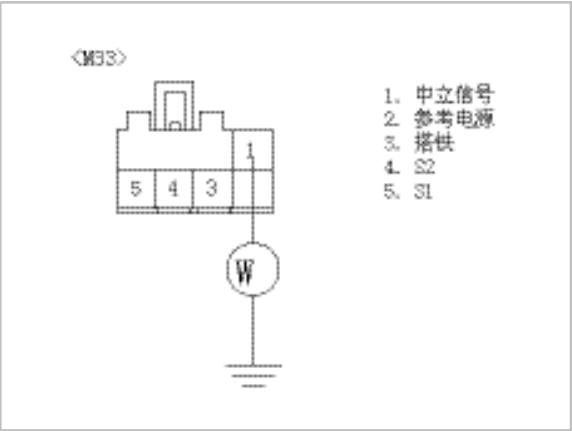
NO

转至"转向角中间信号检查"程序。

转向角度中性信号检查

- 1. 发动机"ON"。
- 2. 连接TCCU,方向制动盘角度传感器连接器。
- 3. 监测转向角度传感器线束连接器M33端子1和搭铁间的信号波形。
- 4. 向右或向左转动方向制动盘。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

- 5. 显示的转向角度中性信号接近规定值吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCCU连接器连接故障或维修时没有清除TCCU记忆导致的。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

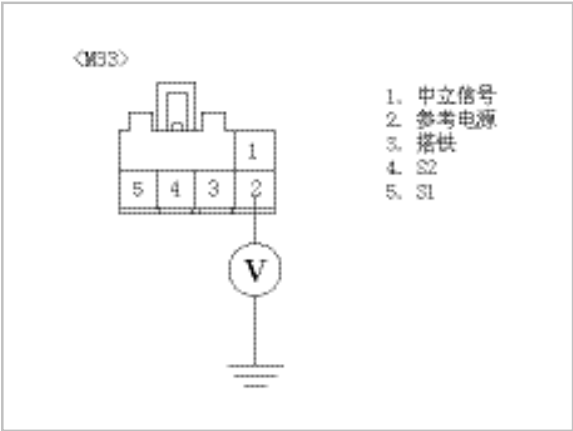
转至"方向制动盘转角传感器标准电压检查"程序。

方向制动盘角度传感器参考电压检查

- 1. 点火开关"ON",发动机"OFF"。
- 2. TCCU,方向制动盘角度传感器连接器:连接

3. 测量转向角度传感器线束连接器M33端子2和搭铁间的电压。

规定值:大约5V



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 电压在规定值范围内吗?

YES

转到"转向角传感器搭铁线束断路检查"程序。

NO

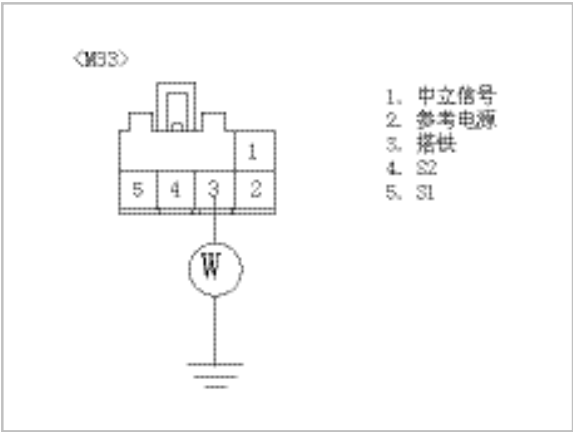
检查转向制动盘角度传感器的指定线束。

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

转向角度传感器搭铁线束断路电路检查

1. 点火开关"OFF"。
2. TCCU,方向制动盘角度传感器连接器:连接
3. 测量转向角度传感器线束连接器M33端子3和搭铁间的电阻。

规定值:大约低于1Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转到"转向角传感器搭铁线束断路检查"程序。

NO

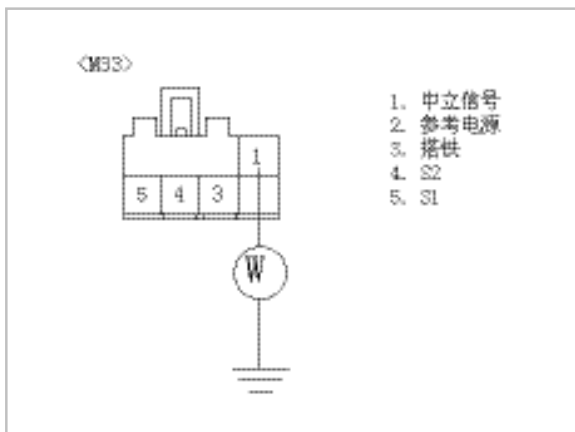
检查方向制动盘转角传感器搭铁线束断路。

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

转角度中性信号,与信号线路搭铁短路检查

1. 点火开关"OFF"。
2. TCCU,转向角度传感器连接器:连接
3. 测量方向制动盘转角速度传感器的线束连接器M33的端子1和搭铁之间的电阻。

规定值:大约 $\infty \Omega$



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种条件会与其不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"方向制动盘转角中立信号电路断路检测"程序。

NO

检查转向角中立信号电路是否短路到搭铁。

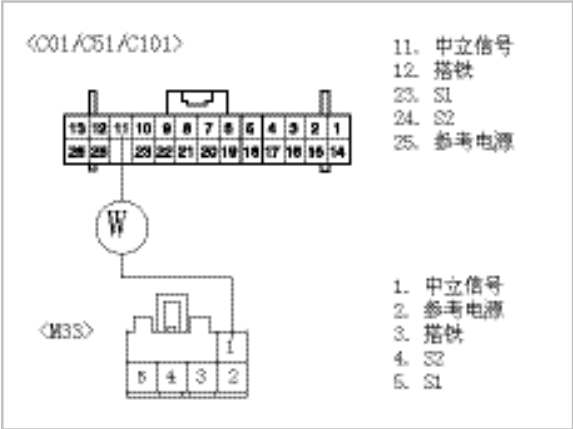
按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

转向角度中性信号断路检查

1. 点火开关"OFF"。
2. TCCU,转向角度传感器连接器:连接

3. 测量方向制动盘转角速度传感器M33的1号端子和TCUU线束连接器C的11号端子之间的电阻。

规定值:约0Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

用良好的,相同型号的TCCU或者方向制动盘转角速度传感器替换并检查是否正常工作。
检查HO2S是否污染、变形或损坏。用良好的、相同型号的HO2S替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换HO2S,然后转至"检验车辆维修"程序。 ,更换TCCU,之后转至"检验车辆维修"。

NO

检查方向制动盘转角传感器中立信号电路是否断路。
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,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

转至适当的故障检修程序。

NO

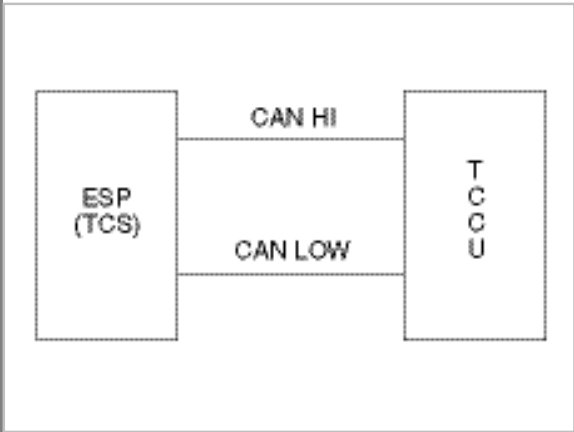
此时,系统正常工作。

部件和部件位置



一般描述

如果是汽油车辆,TPS被安装在车辆上。如果是柴油车辆,将会产生来自APS的与TPS相符的信号。来自APS的信号判断加速度并通过CAN将其从ECM输送到4WDECM。此信号成为决定配有转向角度传感器,轮速传感器,制动信号的前轮,后轮的扭矩分配的标准信号。



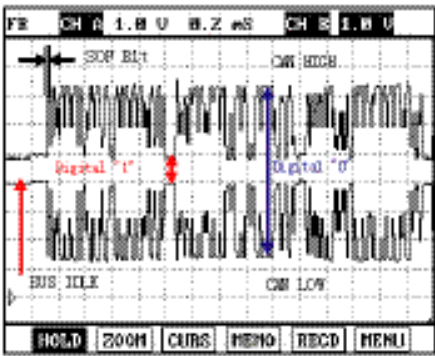
DTC检查

这一诊断故障代码与APS(节气门位置传感器)相关,如果没有任何输入信号输入到锁止离合器总成或信号超过规定范围,设置该代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•范围外的信号丢失	•ECM,TCCU连接器松动,并且端子与导线连接故障 •CAN高电位/低电位电路断路/短路 •APS(TPS)故障。 •ECM故障 •TCCU故障
诊断条件	•自清除信息出现1.0秒	
界限	•输入CAN信息:FHH •CAN信号丢失:无信号	
诊断时间	•1秒	
MILON条件	•0.5秒	
失效保护		

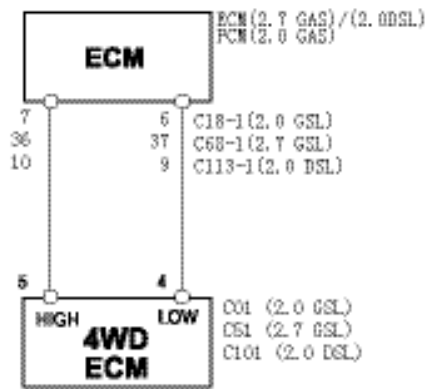
信号波形



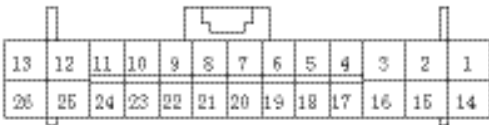
《CAN 信号》

原理图

[电路图]



[线束连接器]



C01 (2.0GSL)
C51 (2.7GSL)
C101 (2.0DSL)



C68-1

[连接信息]

《2.0汽油》

端子	连接	功能
C18-1 NO.7	C01 NO.5	CAN (HIGH)
C18-1 NO.6	C01 NO.4	CAN (LOW)

《2.7汽油》

端子	连接	功能
C68-1 NO.36	C51 NO.5	CAN (HIGH)
C68-1 NO.37	C51 NO.4	CAN (LOW)

《2.0柴油》

端子	连接	功能
C113-1 NO.10	C101 NO.5	CAN (HIGH)
C113-1 NO.9	C101 NO.4	CAN (LOW)

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

C18-1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

C113-1

端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 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。

3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

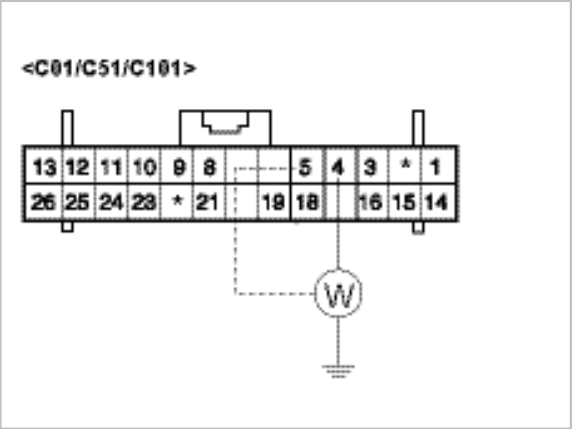
NO

转至"CAN信号检查"程序。

CAN信号检查

- 1. 点火开关ON,发动机:OFF。
- 2. TCCU连接器:连接
- 3. 监测TCCU线束连接器端子4和5与搭铁之间的信号波形。
- 4. 换档到N范围。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

5. CAN信号显示接近规定值吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCCU连接器连接故障或维修时没有清除TCCU记忆导致的。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

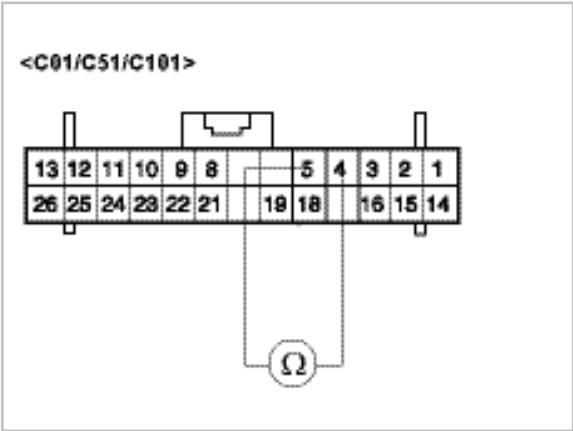
到转至"CAN(APS)线路检查"程序。

CAN(APS)通信线路检查

- 1. 点火开关"OFF"。

2. 测量TCCU连接器的端子4和端子5之间的电阻。

规定值:大约60Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

3. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

由CAN通信电路断路或短路或维修后没有删除TCCU记忆导致的间歇故障。转至相关故障维修程序。

NO

检查TCCU CAN通讯电路的断路/短路。

检查发动机控制模块信号或部件总成。

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,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

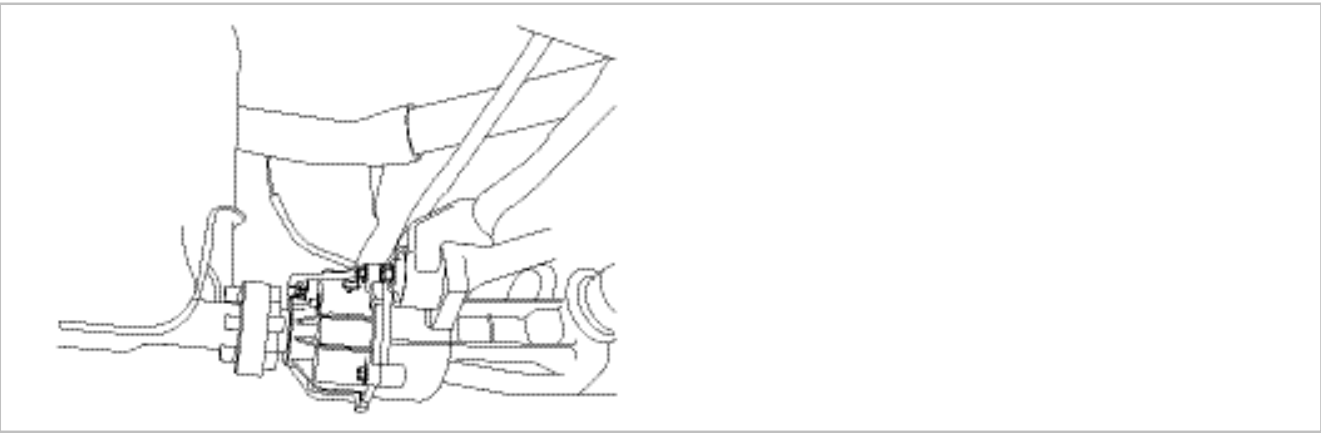
转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。

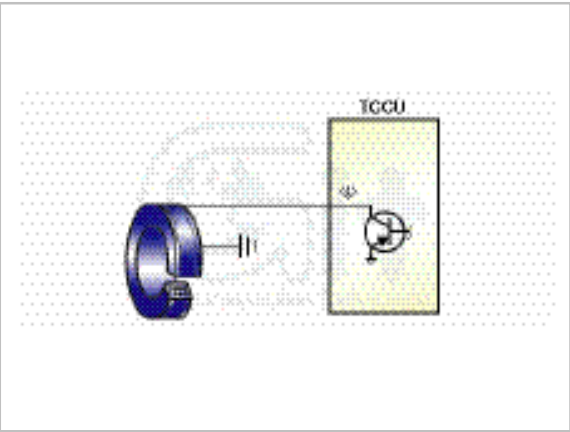


部件和部件位置



一般描述

4WDECM(TCCU)使用电压控制EMC(电磁离合器).EMC通过多片式离合器的滑动来分配合适的扭矩。



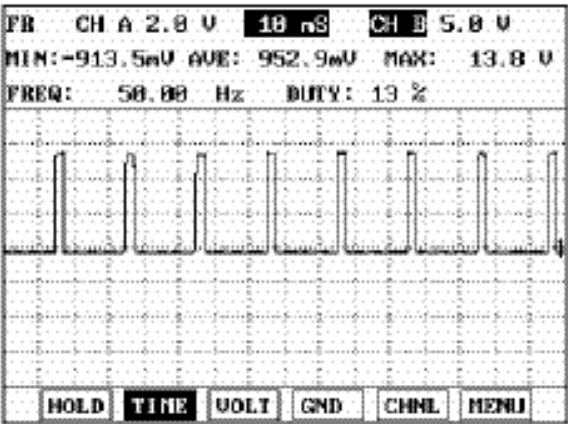
DTC检查

此DTC代码与EMC有关,如果EMS线束与蓄电池电源断路或短路,将设置此诊断故障代码。

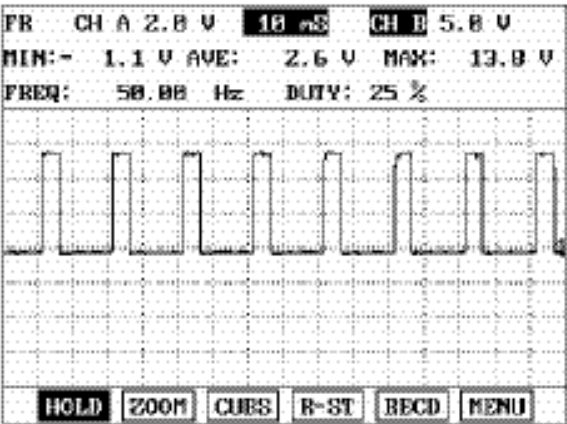
DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•与蓄电池断路/短路。	•电源供给故障 •EMC,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障 •EMC电路与蓄电池断路或短路 •故障EMC电机 •TCCU故障
诊断条件	•要求点火开关循环	
界限	•出现25次	
诊断时间	•	
MILON条件	•0.5秒	

信号波形



[怠速]

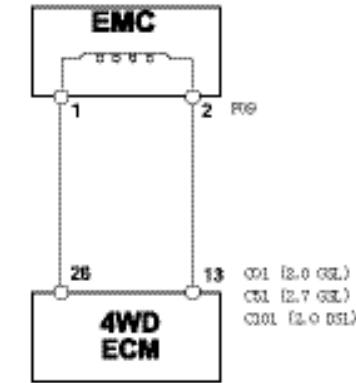


[节气门开启]

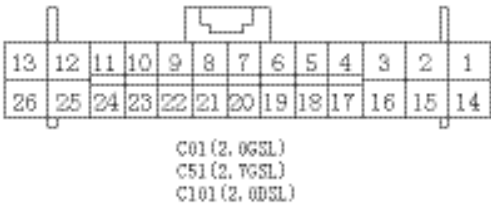
[注意] 上述值仅作为参考。实际值可能根据不同的发动机条件而不同。

原理图

[电路图]

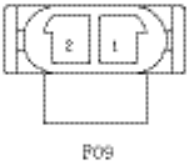


[线束连接器]



[连接信息]

端子	连接	功能
PO9 No.1	C01/C51/C101 No.26	EMC output
PO9 No.2	C01/C51/C101 No.13	EMC GND



端子与连接器检查

- 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 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。

3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

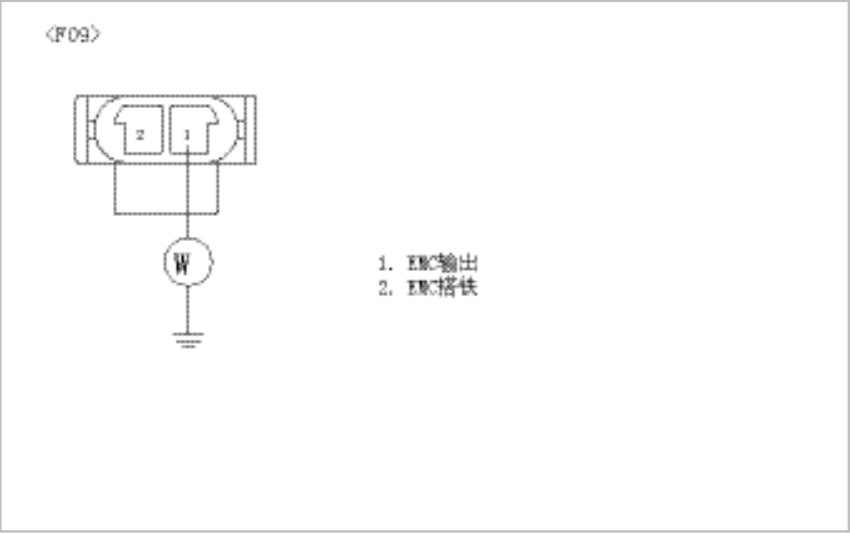
NO

转至" EMC的信号检查"程序。

EMC信号检查

- 1. 发动机:怠速
- 2. EMC连接器:连接
- 3. 监测F09线束连接器端子1和搭铁间的信号波形。
- 4. 换档到N范围。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

5. EMC信号显示接近规定值吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCCU连接器连接故障或维修时没有清除TCCU记忆导致的。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

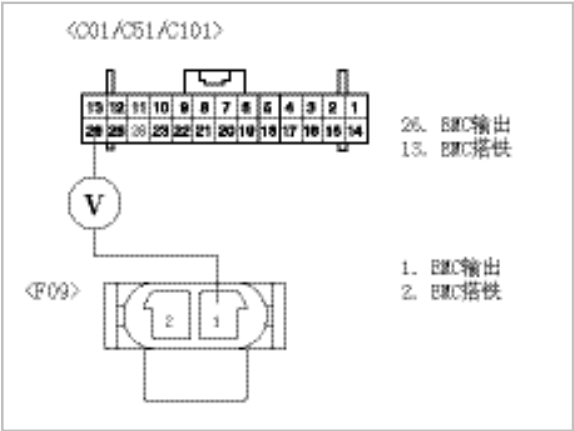
转至"EMC电源导线短路检查"程序。

EMC与蓄电池接线短路检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. 电磁阀离合器,TCCU连接器:分离
- 3. 点火开关"ON"。

4. 测量电磁离合器线束连接器F09端子1号或2号与TCCU线束连接器26号或13号端子之间的电压。

规定值:大约 $\infty \Omega$



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

5. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"EMC线束断路检查"程序。

NO

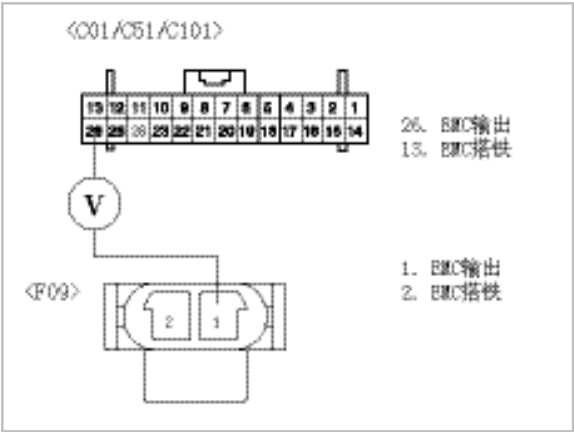
检查EMC线束与电源电路短路。

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

EMC线束断路检查

1. 点火开关"OFF"。
2. 电磁阀离合器,TCCU连接器:分离
3. 测量电磁离合器线束连接器1号或2号端子与TCCU线束连接器26号或13号端子之间的电阻。

规定值:大约低于1 Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种条件会与其不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

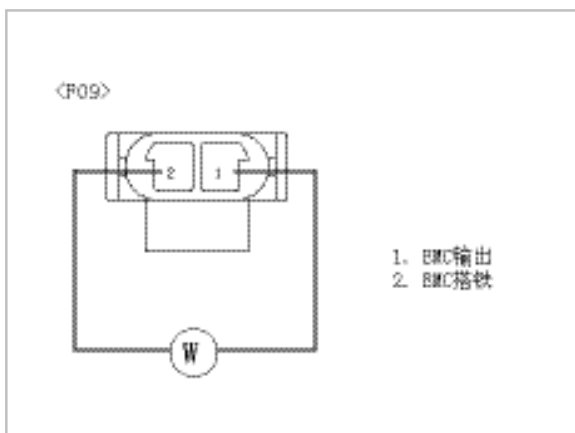
检查EMC电线是否断路。

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"OFF"。
2. F09电磁阀离合器连接器:分离。
3. 1号/2号之间的电阻。

规定值:约1.8~2.2Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种条件会与其不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

用良好的"TCCU"替换检查工作是否正常。如果问题得到纠正,更换"TCCU"。转至"验证车辆维修"程序。

NO

更换新的"EMC线圈"替代品,检查是否正确工作。

如果故障得以校正,更换"EMC线圈",转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

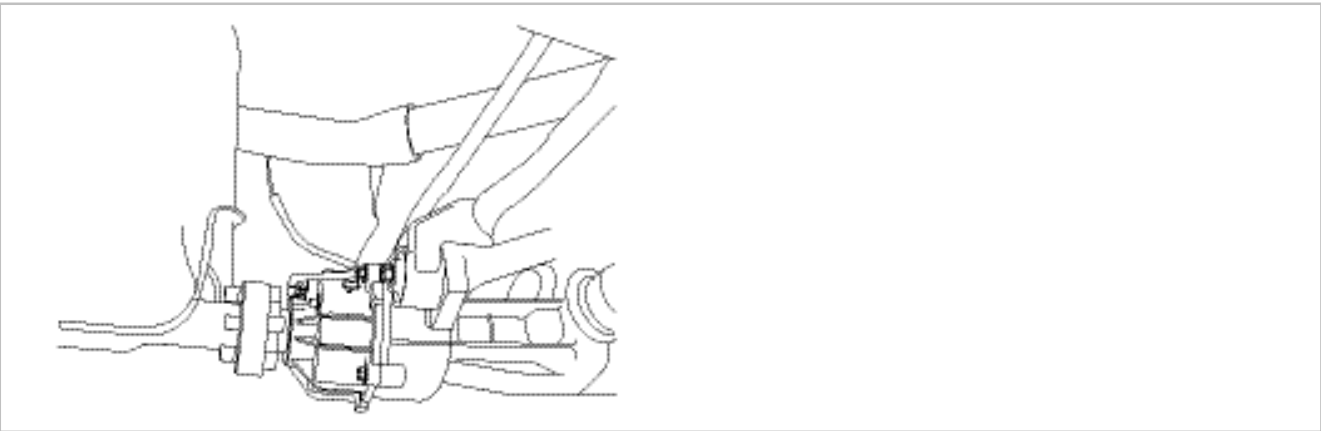
转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。

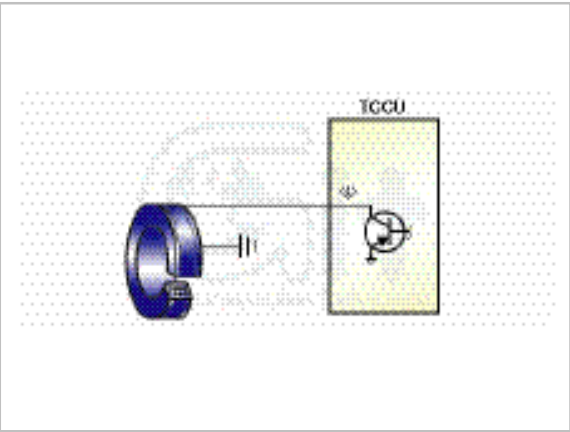


部件和部件位置



一般描述

4WDECM(TCCU)使用电压控制EMC(电磁离合器).EMC通过多片式离合器的滑动来分配合适的扭矩。



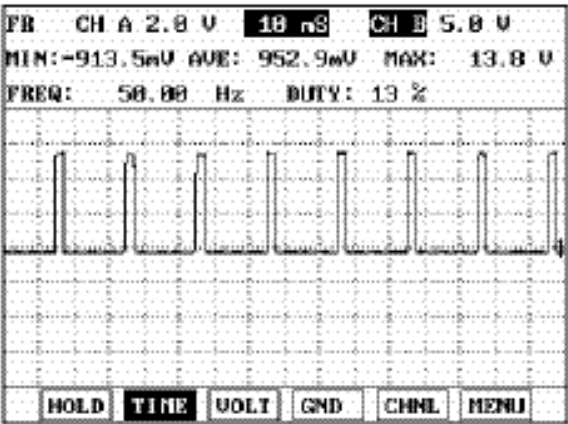
DTC检查

此DTC代码与EMC有关,如果EMS线束与搭铁电路短路或断路,将设置此诊断故障代码。

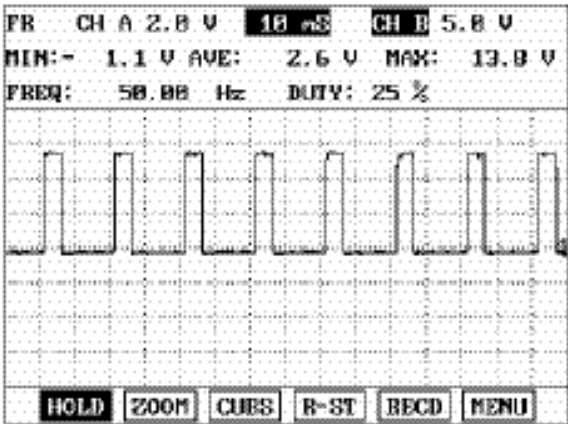
DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•与搭铁电路短路	•EMC,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障 •EMC电路与搭铁电路断路或短路 •故障EMC电机 •TCCU故障
诊断条件	•要求点火开关循环	
界限	•出现25次	
诊断时间	•	
MILON条件	•0.5秒	

信号波形



[怠速]

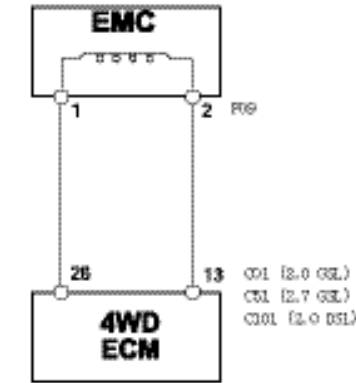


[节气门开启]

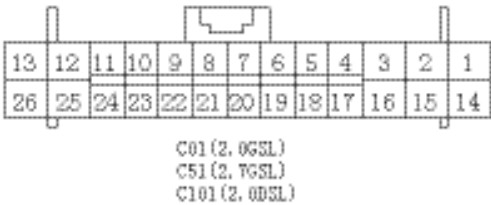
[注意] 上述值仅作为参考。实际值可能根据不同的发动机条件而不同。

原理图

[电路图]

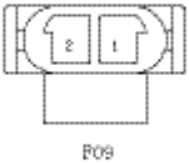


[线束连接器]



[连接信息]

端子	连接	功能
PO9 No.1	C01/C51/C101 No.26	EMC output
PO9 No.2	C01/C51/C101 No.13	EMC GND



端子与连接器检查

- 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 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。

3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

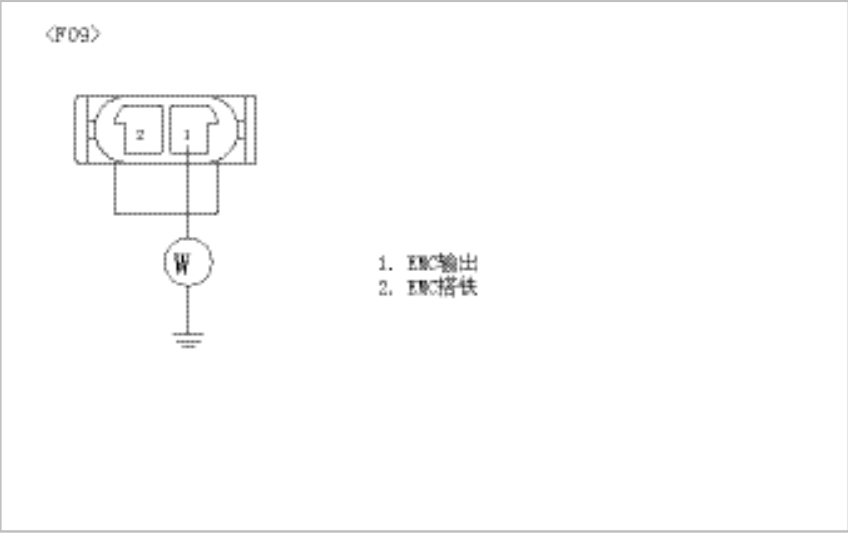
NO

转至" EMC的信号检查"程序。

EMC信号检查

- 1. 发动机:怠速
- 2. EMC连接器:连接
- 3. 监测F09线束连接器端子1和搭铁间的信号波形。
- 4. 换档到N范围。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

5. EMC信号显示接近规定值吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCCU连接器连接故障或维修时没有清除TCCU记忆导致的。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

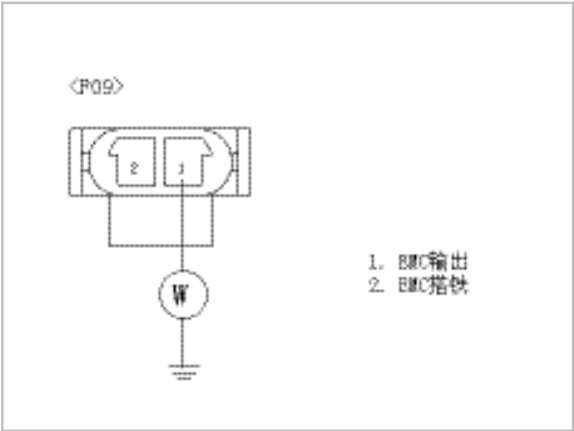
转至"ECM线路搭铁短路检查"程序。

EMC导线搭铁短路检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. 电磁阀离合器连接器:分离

3. 测量电磁阀离合器线束连接器F09端子1或2与搭铁间的电阻。

规定值:大约 $\infty \Omega$



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"EMC线束短路检查"程序。

NO

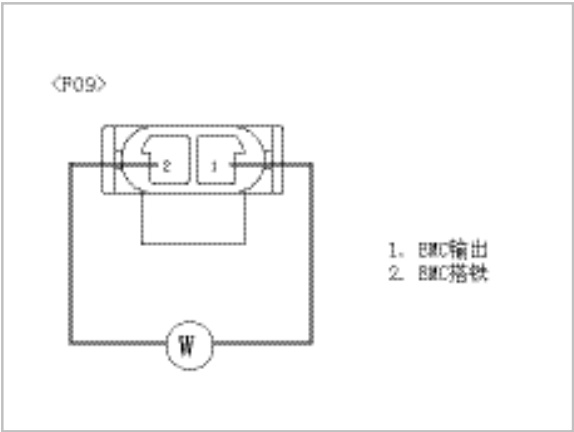
检查EMC线束与搭铁电路的短路。

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

EMC导线短路检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. 电磁阀离合器,TCCU连接器:分离
- 3. 测出1和2之间的电阻。

规定值: $\infty \Omega$



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种条件会与其不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"部件检查"程序。

NO

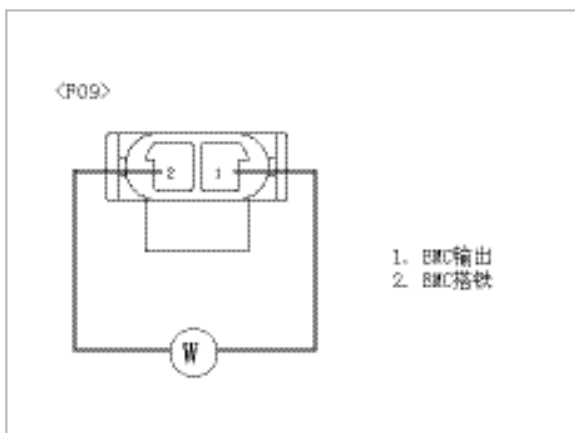
检查EMC电线是否断路。

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"OFF"。
2. F09电磁阀离合器连接器:分离。
3. 1号/2号之间的电阻。

规定值:约1.8~2.2Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种条件会与其不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

用良好的"TCCU"替换检查工作是否正常。如果问题得到纠正,更换"TCCU"。转至"验证车辆维修"程序。

NO

更换新的"EMC线圈"替代品,检查是否正确工作。

如果故障得以校正,更换"EMC线圈",转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

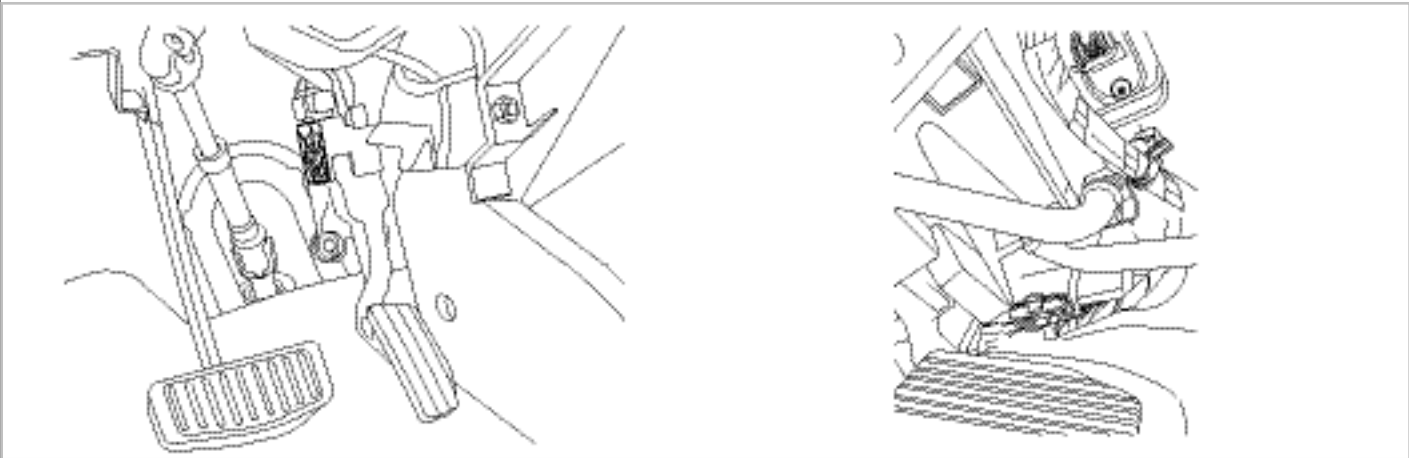
转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。



部件和部件位置



一般描述

由于车辆要电控许多应用在车辆上的控制模块并且接收来自传感器的信号驱动控制。所以传感器间共同使用的线路和通信信息成为了重要的问题。CAN通信的方法被用于车辆的动力流动(ABS,变速器,发动机,ECS等),原因是它可以容忍产生火花时电路外部的噪音并进行高速通信。尽管CAN通信,ECM和TCM都保持发动机转速,APS,变速器阶段,扭矩减少并驱动主动控制。



DTC检查

此诊断故障代码与CAN总线故障有关,表示错误TCCU安装持续超过1秒。

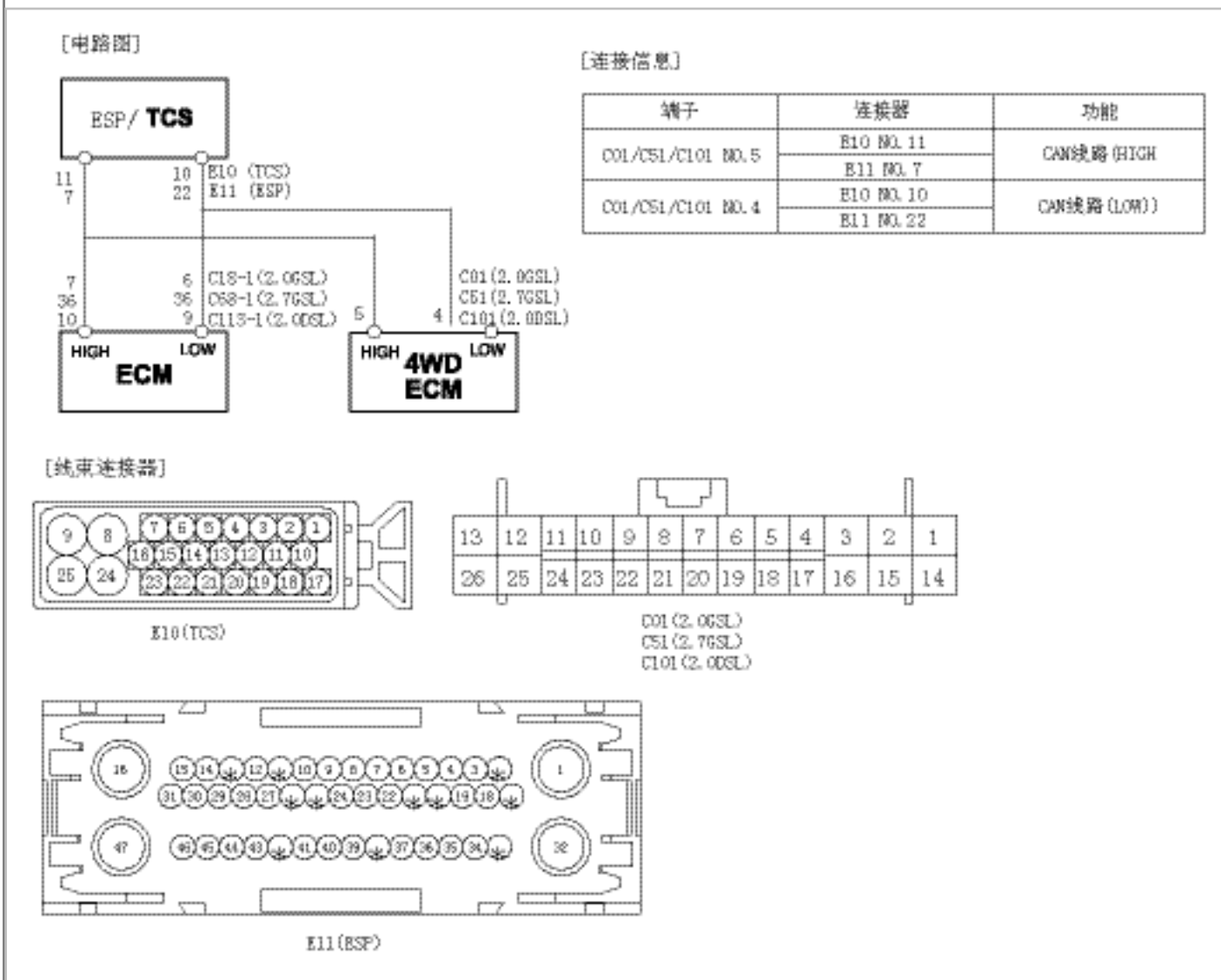
DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•无效部件代码	

诊断条件	•要求点火开关循环
界限	•出现1次
诊断时间	•
MILON条件	•0.5秒
失效保护	

- 部件代码
- TCCU故障

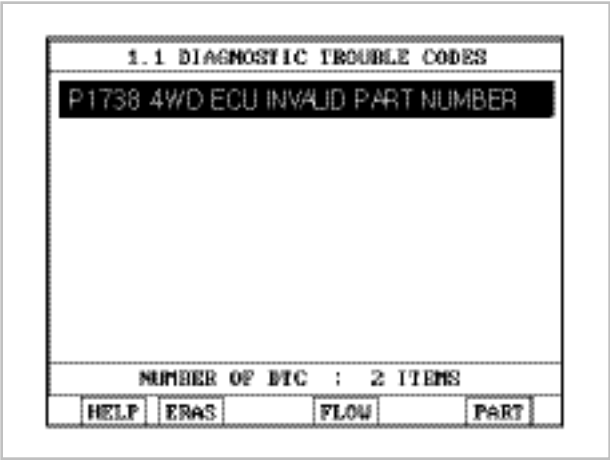
原理图



观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 加热发动机到正常工作温度。

3. 监测诊断仪上DTC(故障诊断代码)



4. 再次显示相同的DTC吗？

YES

检查是否装备选项(ABS/TCS,ESP)和零件号码有资格规范。
按需要维修或更换,转至"检验车辆维修"程序。

NO

间歇故障是由于传感器/TCCU连接器连接故障或维修时没有清除TCCU记忆导致的。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。

检验车辆维修

维修后,关键是检验故障是否不再出现。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

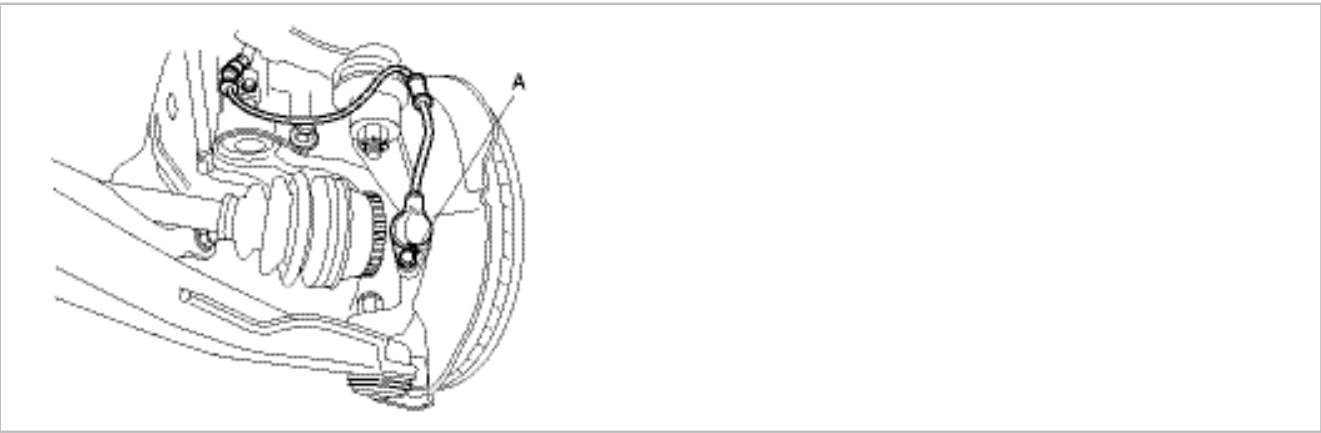
转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。

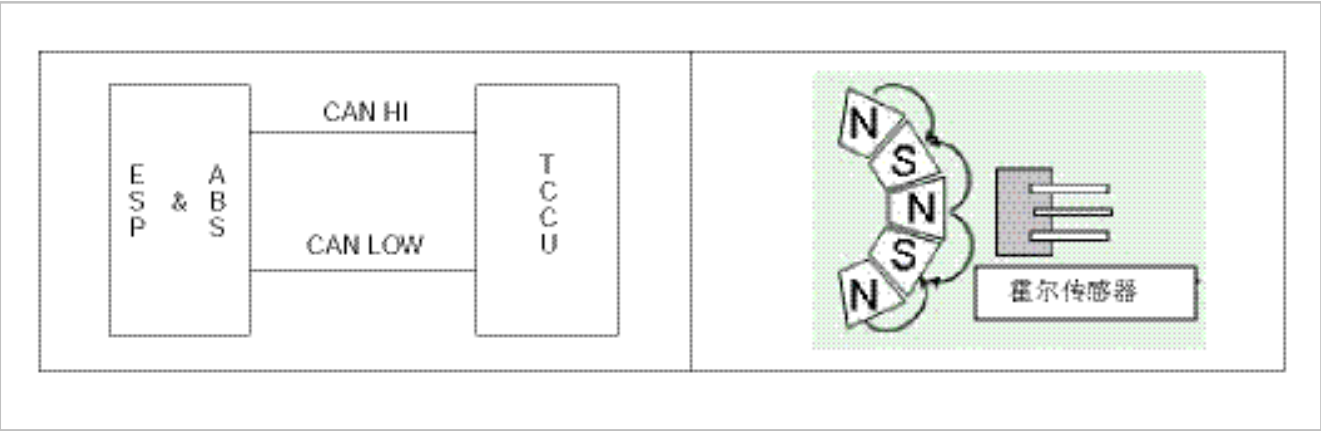


部件和部件位置



一般描述

轮速传感器是活跃的霍尔传感器并且抗温度和噪音性能良好。信号轮转动时根据霍尔传感器的原理产生数字波动。占空比波动变化的频比率与信号轮和HECU通过此频比率计算出的车速成比例。如果车辆启动了防抱死制动系统(或电控稳定程序),轮速传感器信号通过CAN通信传送到4WD-ECM(TCCU)。



DTC检查

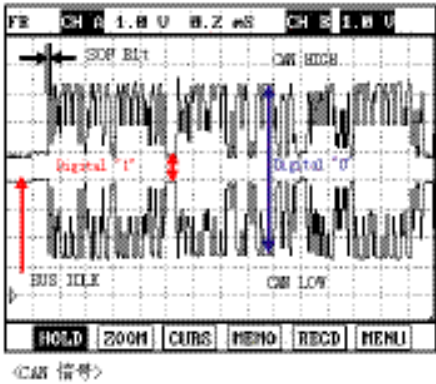
此诊断故障代码是与ESP(ABS控制模块)的TCCU通信线路有关,如果没有信号输入到TCCU,将设置此诊断故障代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•信号丢失	•ABS模块,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障 •轮速传感器通信线路断路/短路 •故障轮速传感器 •故障ABS模块
诊断条件	•故障清除点火开关周期	
界限	•速度差30kph	
诊断时间	•30秒	

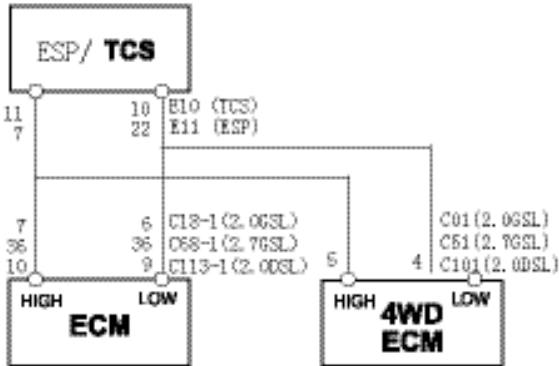
MILON条件	•0.5秒	•TCCU故障
失效保护		

信号波形



原理图

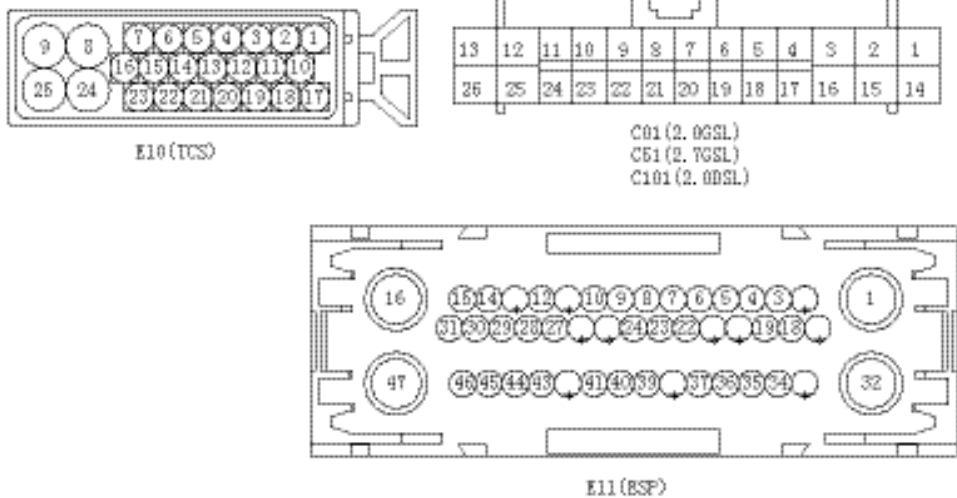
[电路图]



[连接信息]

端子	连接	功能
C01/C51/C101 NO.5	E10 NO.11	CAN线 (HIGH)
	E11 NO.7	
C01/C51/C101 NO.4	E10 NO.10	CAN线 (LOW)
	E11 NO.22	

[线束连接器]



端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 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。
- 3. 发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

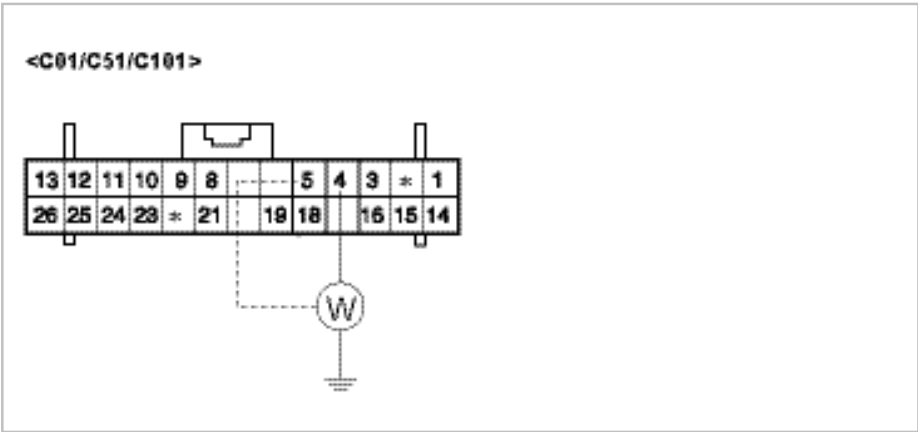
NO

转至"CAN(车速传感器)通讯线路信号检测"程序。

CAN(车速传感器)通信线路信号检查

- 1. 发动机"ON"。
- 2. TCCU连接器:连接
- 3. 监测TCCU线束连接器端子4和5与搭铁之间的信号波形。
- 4. 上档状态下启动并驾驶车辆,将车速保持在大约等于小于10km/h(等于小于6mph)。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

- 5. 显示的CAN(FLSS)通信线路信号接近规定值吗?

YES

由传感器和/或TCCU连接器连接不良或维修后没有删除TCCU记录导致的间歇故障。
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

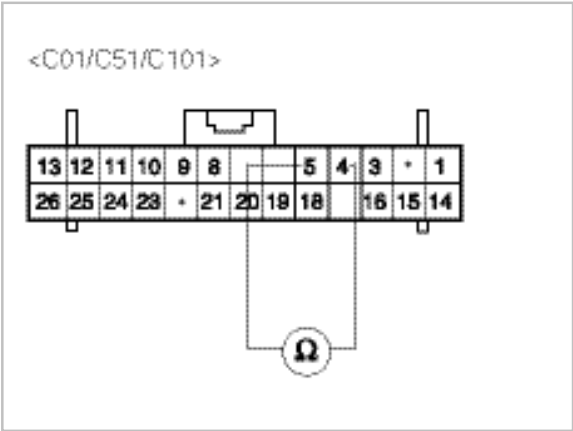
转至"CAN(速度传感器)comm.线路检查"程序。

CAN(车速传感器)通信线路检查

- 1. 点火开关"OFF"。

2. 测量TCCU线束连接器4号端子和TCCU线束连接器5号端子之间的电阻。

规定值:大约60Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

3. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

由CAN通信电路断路或短路或维修后没有删除TCCU记忆导致的间歇故障。转至相关故障维修程序。

NO

检查TCCU CAN通讯电路的断路/短路。

检查ESP(ABS控制模块)的信号或组件。

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,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。

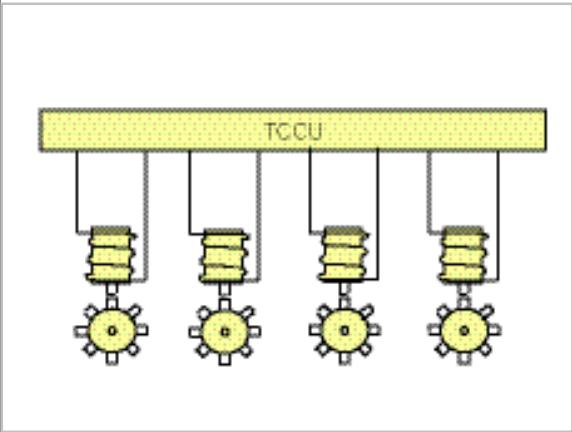


部件和部件位置



一般描述

信号轮转动时,齿接近和离开传感器电极,在线圈中产生交流电信号,其频比率与轮速成正比。轮速传感器产生的信号,传送到TCCU。



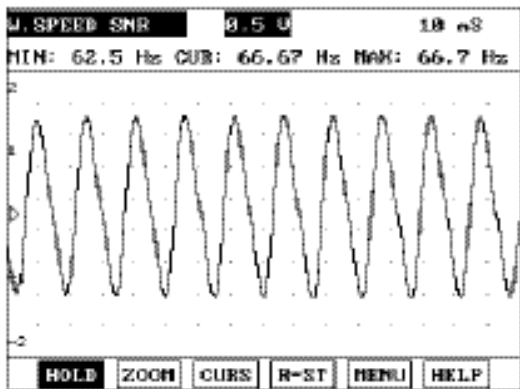
DTC检查

此诊断故障代码与轮速传感器有关,在TCCU 没有接收到信号的情况下设置。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•信号丢失	•轮速传感器,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障 •轮速传感器电路断路或与电源电路短路 •轮速传感器气隙 •错误的轮速 •TCCU故障
诊断条件	•故障清除点火开关周期	
界限	•速度差30kph	
诊断时间	•30秒	
MILON条件	•0.5秒	

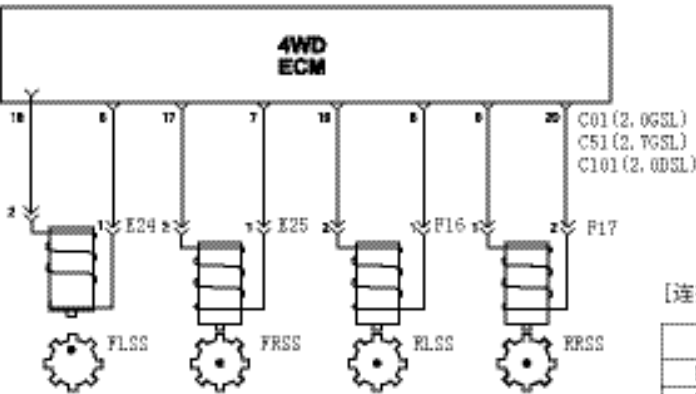
信号波形



[注意] 上述值仅作为参考。实际值可能根据不同的发动机条件而不同。

原理图

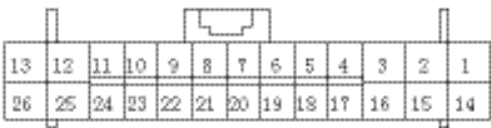
[电路图]



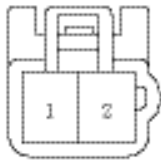
[连接信息]

端子	连接	功能
E16 No.1	C01/C51/C101 No. 8	轮速输入
E16 No.2	C01/C51/C101 No. 19	轮速输入
E17 No.1	C01/C51/C101 No. 9	轮速输入
E17 No.2	C01/C51/C101 No. 20	轮速输入
E24 No.1	C01/C51/C101 No. 6	轮速输入
E24 No.2	C01/C51/C101 No. 18	轮速输入
E25 No.1	C01/C51/C101 No. 7	轮速输入
E25 No.2	C01/C51/C101 No. 17	轮速输入

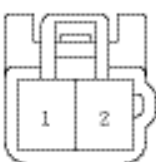
[Harness Connector]



C01 (2. OGSL)
C51 (2. VGSL)
C101 (2. ODGL)



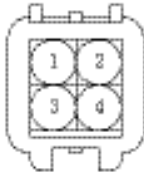
F16



F17



E24



E25

端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 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。

3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

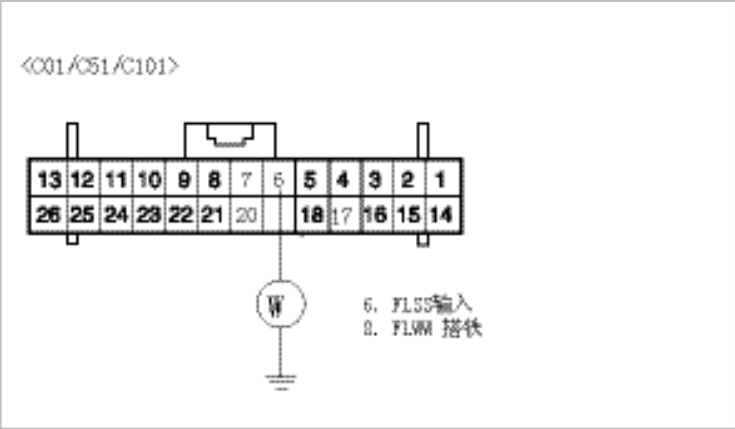
NO

转至"FLSS信号检查"程序。

FLSS信号检查

- 1. 发动机"ON"。
- 2. TCCU连接器:连接
- 3. 监测TCCU线束连接器的6号端子和搭铁之间的信号波形。
- 4. 上档状态下启动并驾驶车辆,将车速保持在大约等于小于10km/h(等于小于6mph)。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

5. FLSS信号显示接近规定值吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCCU连接器连接故障或维修时没有清除TCCU记忆导致的。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

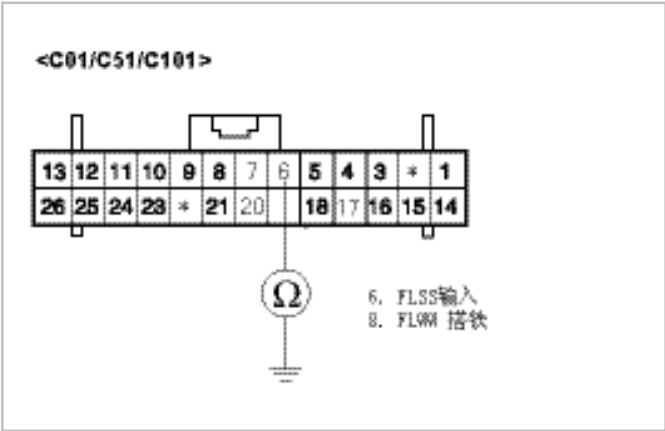
转至"FLSS输入电路与搭铁短路"程序。

FLSS输入电路与搭铁电路短路检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. TCCU,FLSS连接器:分离

3. 测量TCCU线束连接器6号端子和搭铁之间的电阻。

规定值:大约 $\infty \Omega$



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"FLSS输入电路断路检查"程序。

NO

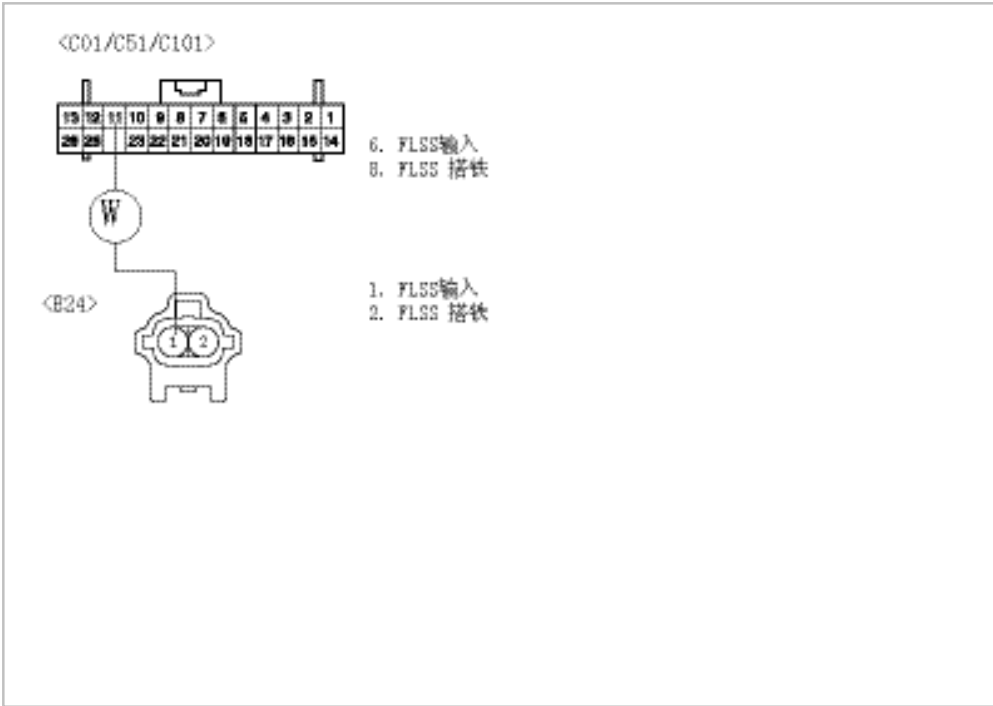
检查FLSS电路与搭铁电路短路

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

FLSS输入电路线路断路检查

- 1. 点火开关OFF
- 2. TCCU,FLSS连接器:分离
- 3. 测量TCCU线束连接器18号端子和FLSS线束连接器E24的1号端子之间的电阻。

规定值:大约低于1Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"FLSS搭铁电路断路检查"程序。

NO

检查FLSS电路的断路。

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

FLSS搭铁线路断路检查

1. 点火开关OFF

TCCU,FLSS连接器:分离

测量TCCU线束连接器端子8与FLSS线束连接器E24端子2之间的电阻。

显示的电阻是否接近规定值？

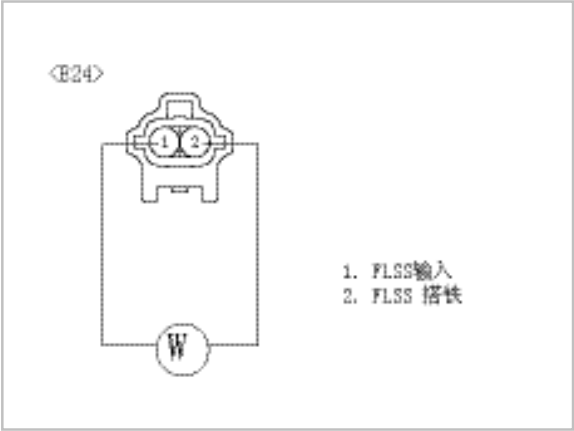
部件检查

1. 点火开关OFF。

2. 车速传感器,TCCU连接器:分离

3. 测量FLSS线束连接器E24端子1和端子2之间的电阻。

规定值:约1.1±0.05Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种条件会与其不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

用良好的"TCU"替换检查工作是否正常。如果问题得到纠正,更换"TCU"。转至"验证车辆维修"程序。

NO

用良好的、相同型号的"速度传感器"更换并且检查运行是否正常.如果不再出现故障,更换"速度传感器",然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,关键是检验故障是否不再出现。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。

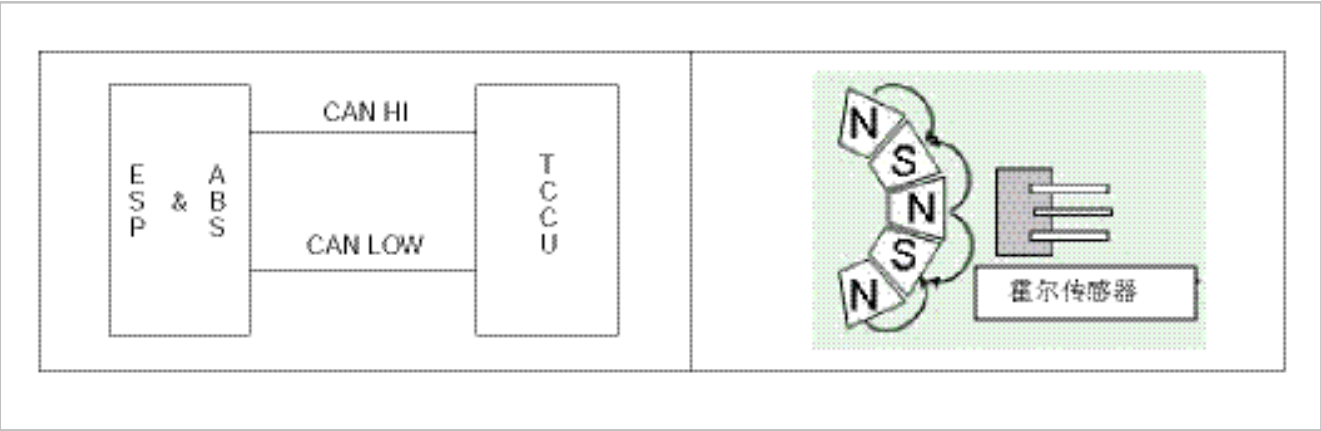


部件和部件位置



一般描述

轮速传感器是活跃的霍尔传感器并且抗温度和噪音性能良好。信号轮转动时根据霍尔传感器的原理产生数字波动。占空比波动变化的频比率与信号轮和HECU通过此频比率计算出的车速成比例。如果车辆启动了防抱死制动系统(或电控稳定程序),轮速传感器信号通过CAN通信传送到4WD-ECM(TCCU)。



DTC检查

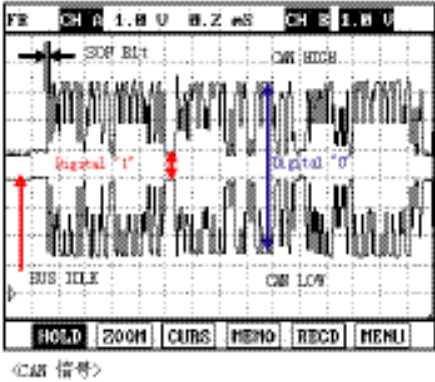
此诊断故障代码是与ESP(ABS控制模块)的TCCU通信线路有关,如果没有信号输入到TCCU,将设置此诊断故障代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•信号丢失	•ABS模块,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障 •轮速传感器通信线路断路/短路 •故障轮速传感器 •故障ABS模块
诊断条件	•故障清除点火开关周期	
界限	•速度差30kph	
诊断时间	•30秒	

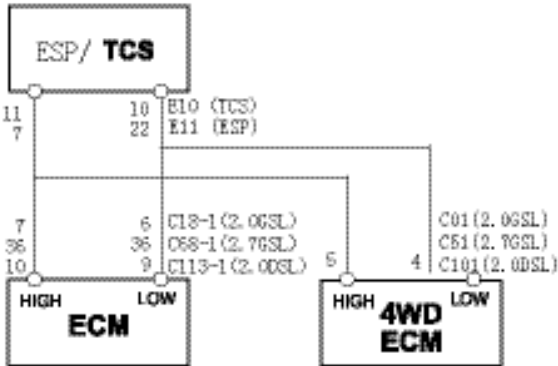
MILON条件	•0.5秒	•TCCU故障
失效保护		

信号波形



原理图

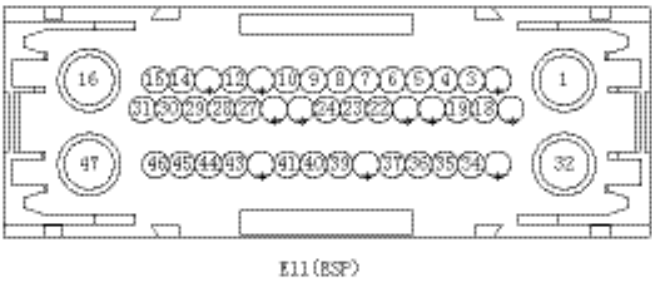
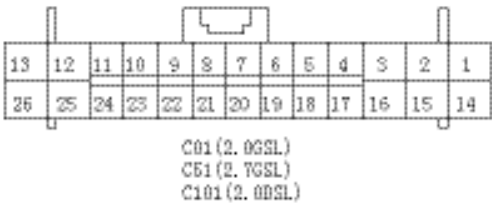
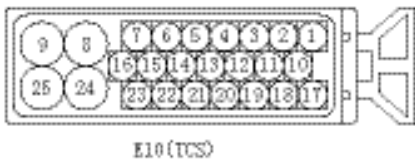
[电路图]



[连接信息]

端子	连接	功能
C01/C51/C101 NO.5	E10 NO.11	CAN线 (HIGH)
	E11 NO.7	
C01/C51/C101 NO.4	E10 NO.10	CAN线 (LOW)
	E11 NO.22	

[线束连接器]



端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 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。
- 3. 发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

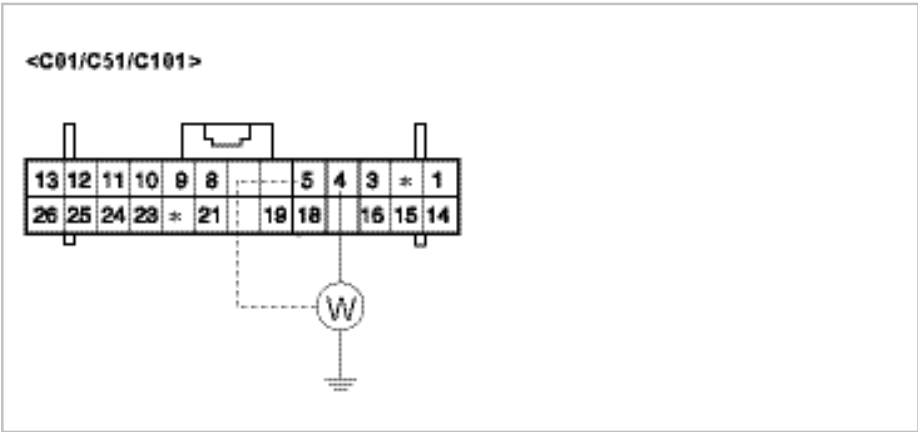
NO

转至"CAN(车速传感器)通讯线路信号检测"程序。

CAN(车速传感器)通信线路信号检查

- 1. 发动机"ON"。
- 2. TCCU连接器:连接
- 3. 监测TCCU线束连接器端子4和5与搭铁之间的信号波形。
- 4. 上档状态下启动并驾驶车辆,将车速保持在大约等于小于10km/h(等于小于6mph)。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

- 5. CAN(FRSS)通讯线路信号显示是否接近规定值?

YES

由传感器和/或TCCU连接器连接不良或维修后没有删除TCCU记录导致的间歇故障。
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

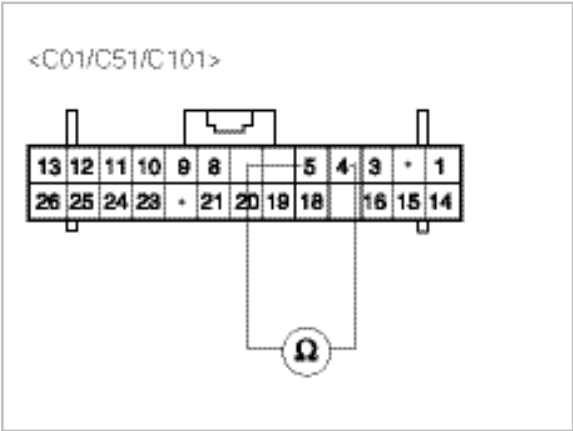
转至"CAN(速度传感器)comm.线路检查"程序。

CAN(车速传感器)通信线路检查

- 1. 点火开关"OFF"。

2. 测量TCCU线束连接器4号端子和TCCU线束连接器5号端子之间的电阻。

规定值:大约60Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

3. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

由CAN通信电路断路或短路或维修后没有删除TCCU记忆导致的间歇故障。转至相关故障维修程序。

NO

检查TCCU CAN通讯电路的断路/短路。

检查ESP(ABS控制模块)的信号或组件。

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,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。

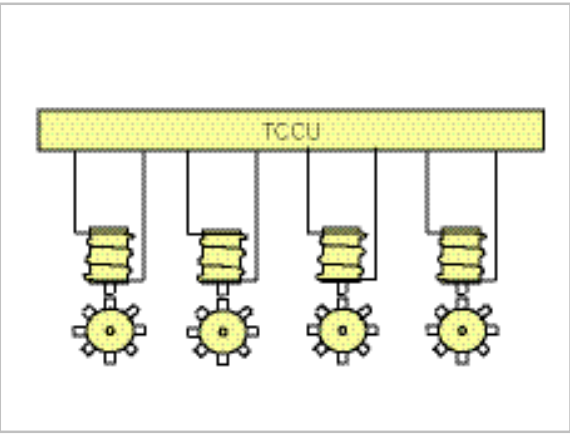


部件和部件位置



一般描述

信号轮转动时,齿接近和离开传感器电极,在线圈中产生交流电信号,其频比率与轮速成正比。轮速传感器产生的信号,传送到TCCU。



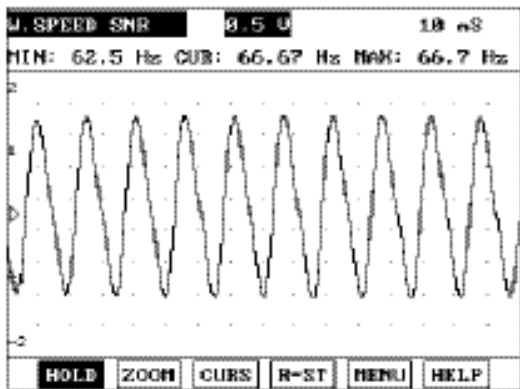
DTC检查

此诊断故障代码与轮速传感器有关,在TCCU 没有接收到信号的情况下设置。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•信号丢失	•轮速传感器,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障 •轮速电路与蓄电池断路或短路 •轮速传感器气隙 •错误的轮速 •TCCU故障
诊断条件	•故障清除点火开关周期	
界限	•速度差30kph	
诊断时间	•30秒	
MILON条件	•0.5秒	

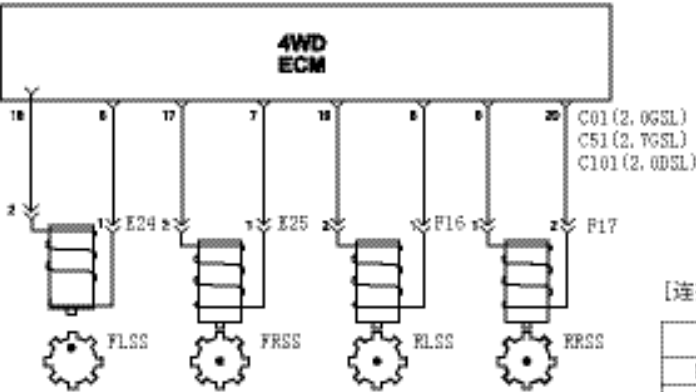
信号波形



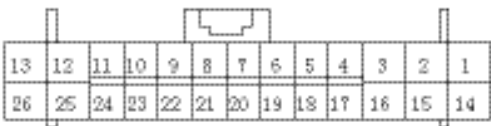
[注意] 上述值仅作为参考。实际值可能根据不同的发动机条件而不同。

原理图

[电路图]



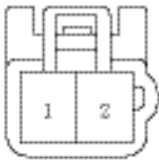
[Harness Connector]



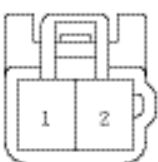
C01 (2.0GSL)
C51 (2.7GSL)
C101 (2.0DSL)

[连接信息]

端子	连接	功能
E16 No.1	C01/C51/C101 No.8	轮速输入
E16 No.2	C01/C51/C101 No.19	轮速输入
E17 No.1	C01/C51/C101 No.9	轮速输入
E17No.2	C01/C51/C101 No.20	轮速输入
E24 No.1	C01/C51/C101 No.6	轮速输入
E24 No.2	C01/C51/C101 No.18	轮速输入
E25 No.1	C01/C51/C101 No.7	轮速输入
E25 No.2	C01/C51/C101 No.17	轮速输入



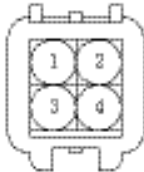
F16



F17



E24



E25

端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 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。

3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

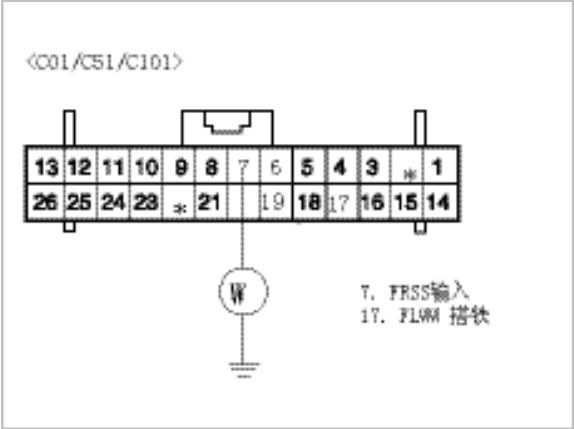
NO

转至"FRSS信号检查"程序。

FRSS信号检查

- 1. 发动机"ON"。
- 2. TCCU连接器:连接
- 3. 监测TCCU线束连接器的7号端子和搭铁之间的信号波形。
- 4. 上档状态下启动并驾驶车辆,将车速保持在大约等于小于10km/h(等于小于6mph)。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

5. FRSS信号显示接近规定值吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCCU连接器连接故障或维修时没有清除TCCU记忆导致的。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

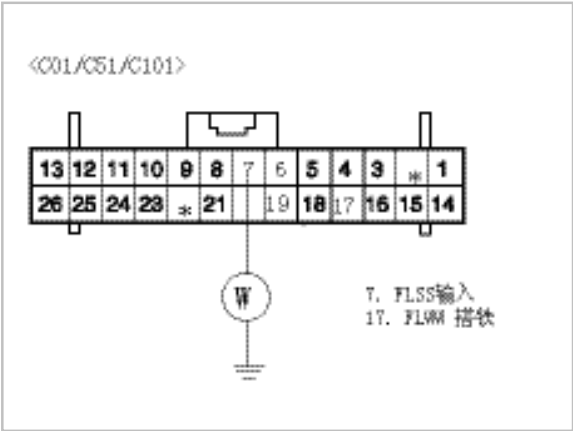
转至"FRSS输入电路与搭铁短路"程序。

FRSS输入电路与搭铁短路检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. TCCU,FRSS连接器:分离

3. 测量TCCU线束连接器7号端子和搭铁之间的电阻。

规定值:大约 $\infty \Omega$



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"FRSS输入电路断路检查"程序。

NO

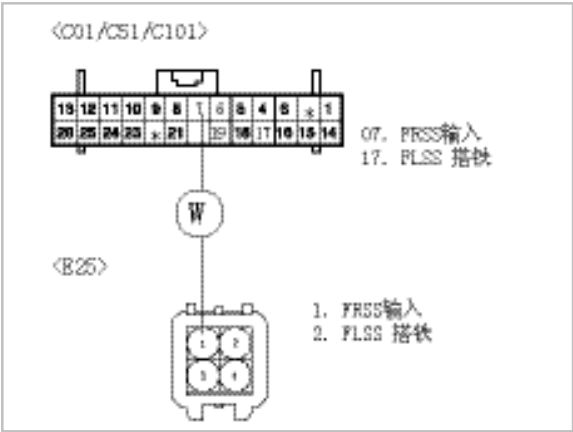
检查FRSS电路与搭铁电路短路

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

FRSS输入电路断路检查

- 1. 点火开关OFF
- 2. TCCU,FRSS连接器:分离
- 3. 测量TCCU线束连接器端子7与FRSS线束连接器E25端子1之间的电阻。

规定值:大约低于1 Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"FRSS搭铁电路断路检查"程序。

NO

检查RRSS电路的断路。

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

FRSS搭铁电路断路检查

1. 点火开关OFF

TCCU,FRSS连接器:分离

测量TCCU线束连接器端子17和FRSS线束连接器F25端子2之间的电阻。

显示的电阻是否接近规定值？

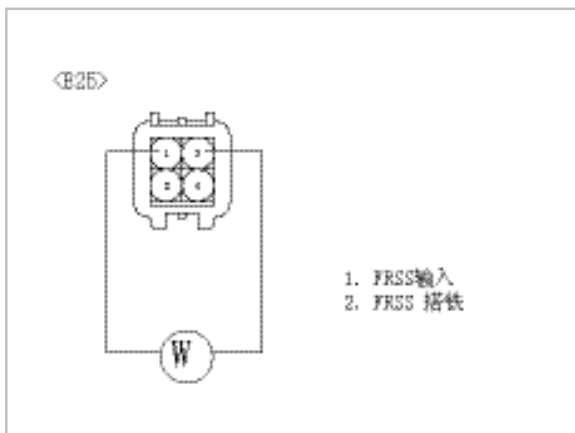
部件检查

1. 点火开关OFF。

2. 车速传感器,TCCU连接器:分离。

3. 测量RRSS线束连接器E25端子1和端子2之间的电阻。

规定值:约 $1.1 \pm 0.05 \Omega$



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种条件会与其不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

用良好的"TCCU"替换检查工作是否正常。如果问题得到纠正,更换"TCCU"。转至"验证车辆维修"程序。

NO

用良好的、相同型号的"速度传感器"更换并且检查运行是否正常.如果不再出现故障,更换"速度传感器",然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗?

YES

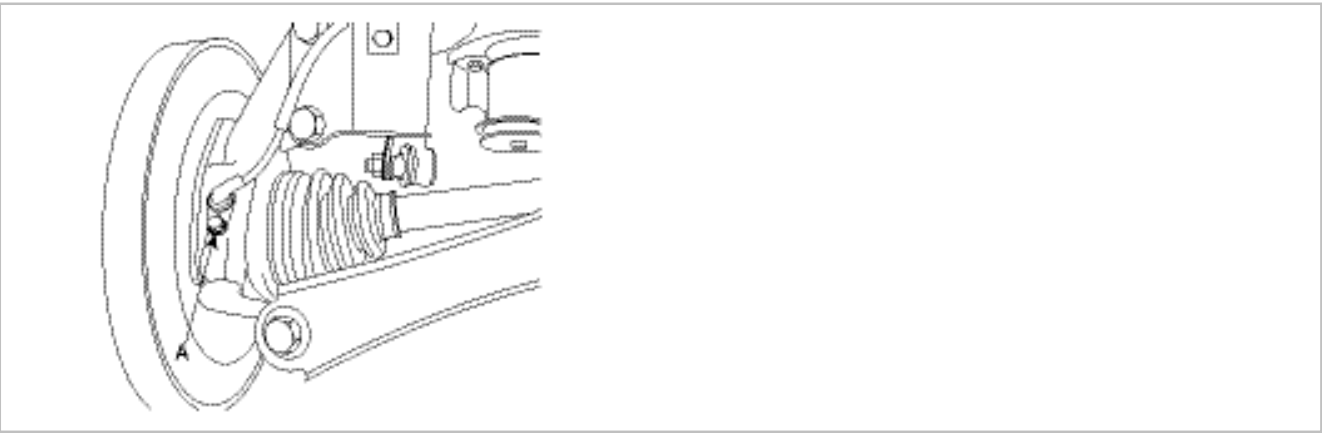
转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。

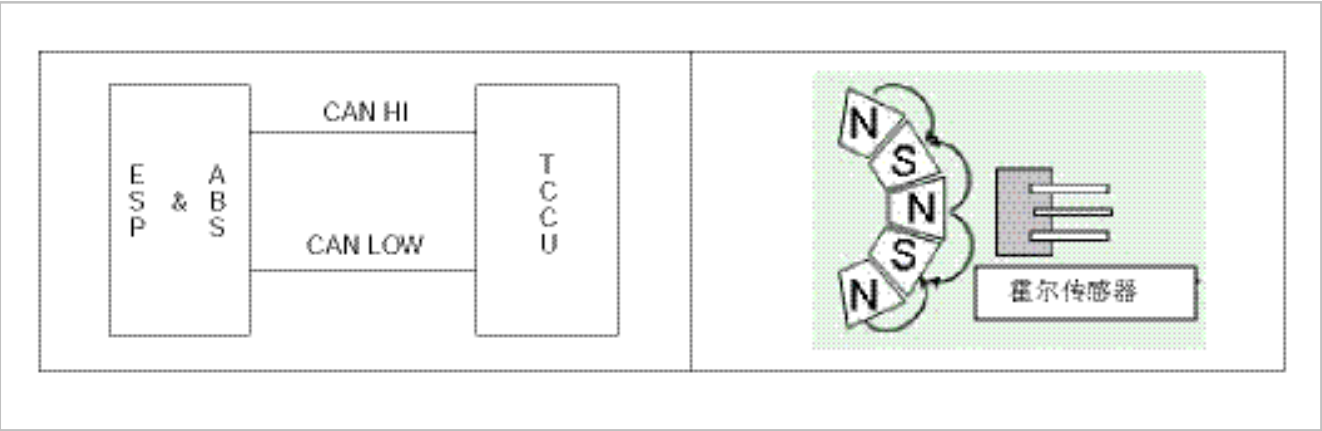


部件和部件位置



一般描述

轮速传感器是活跃的霍尔传感器并且抗温度和噪音性能良好。信号轮转动时根据霍尔传感器的原理产生数字波动。占空比波动变化的频比率与信号轮和HECU通过此频比率计算出的车速成比例。如果车辆启动了防抱死制动系统(或电控稳定程序),轮速传感器信号通过CAN通信传送到4WD-ECM(TCCU)。



DTC检查

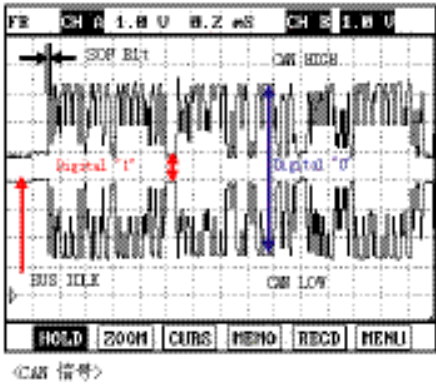
此诊断故障代码是与ESP(ABS控制模块)的TCCU通信线路有关,如果没有信号输入到TCCU,将设置此诊断故障代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•信号丢失	•ABS模块,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障 •轮速传感器通信线路断路/短路 •故障轮速传感器 •故障ABS模块
诊断条件	•故障清除点火开关周期	
界限	•速度差30kph	
诊断时间	•30秒	

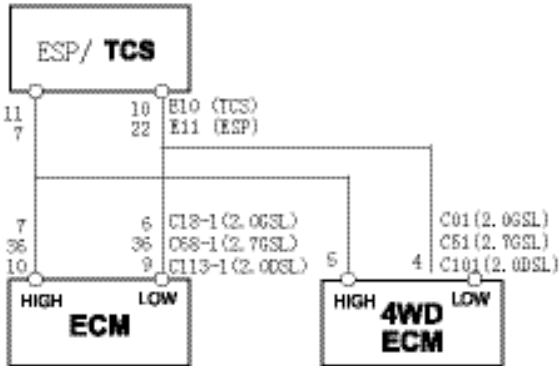
MILON条件	•0.5秒	•TCCU故障
失效保护		

信号波形



原理图

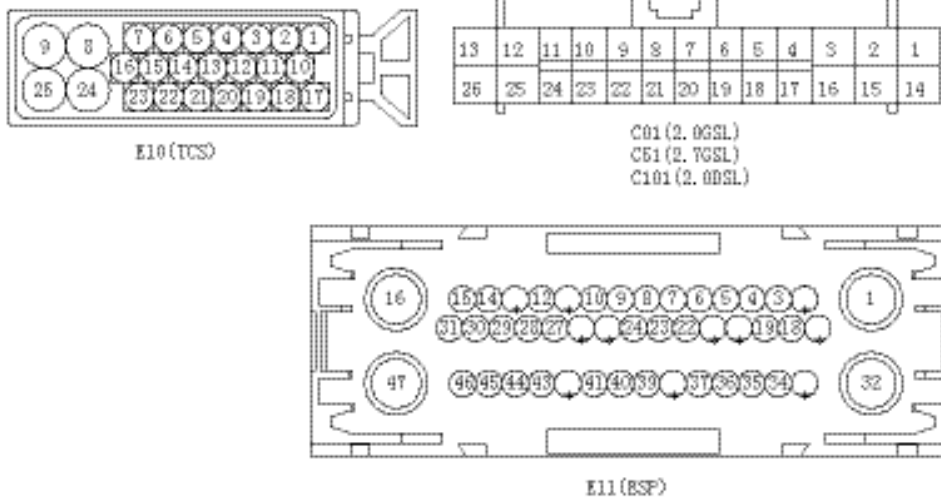
[电路图]



[连接信息]

端子	连接	功能
COL/CSL/CL01 NO.5	E10 NO.11	CAN线 (HIGH)
	E11 NO.7	
COL/CSL/CL01 NO.4	E10 NO.10	CAN线 (LOW)
	E11 NO.22	

[线束连接器]



端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 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。
- 3. 发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

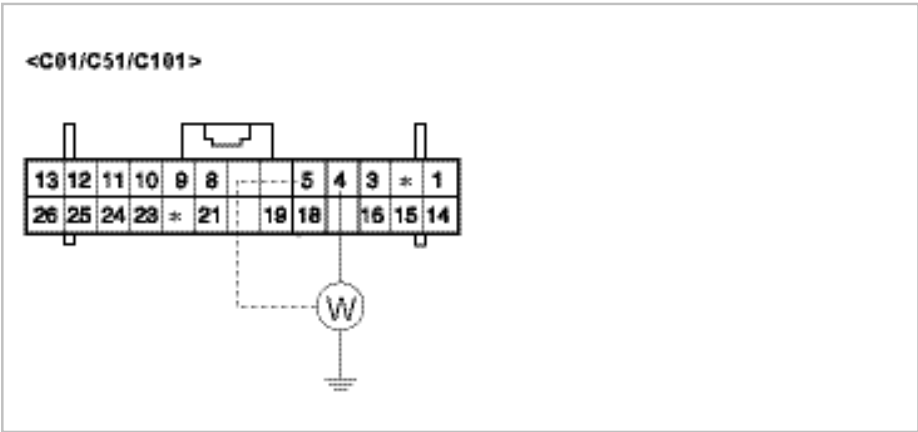
NO

转至"CAN(车速传感器)通讯线路信号检测"程序。

CAN(车速传感器)通信线路信号检查

- 1. 发动机"ON"。
- 2. TCCU连接器:连接
- 3. 监测TCCU线束连接器端子4和5与搭铁之间的信号波形。
- 4. 上档状态下启动并驾驶车辆,将车速保持在大约等于小于10km/h(等于小于6mph)。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

- 5. 显示的CAN(RLSS)通信线路信号接近规定值吗?

YES

由传感器和/或TCCU连接器连接不良或维修后没有删除TCCU记录导致的间歇故障。

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

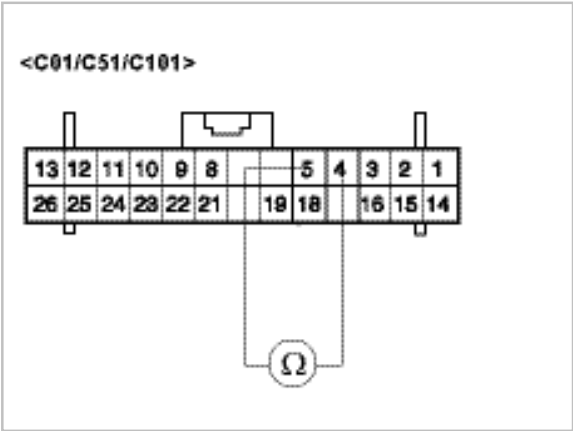
转至"CAN(速度传感器)comm.线路检查"程序。

CAN(车速传感器)通信线路检查

- 1. 点火开关"OFF"。

2. 测量TCCU线束连接器4号端子和TCCU线束连接器5号端子之间的电阻。

规定值:大约60Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

3. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

由CAN通信电路断路或短路或维修后没有删除TCCU记忆导致的间歇故障。转至相关故障维修程序。

NO

检查TCCU CAN通讯电路的断路/短路。

检查ESP(ABS控制模块)的信号或组件。

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,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

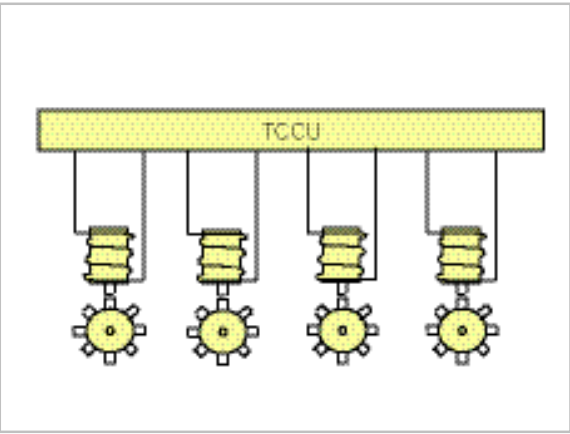


部件和部件位置



一般描述

信号轮转动时,齿接近和离开传感器电极,在线圈中产生交流电信号,其频比率与轮速成正比。轮速传感器产生的信号,传送到TCCU。



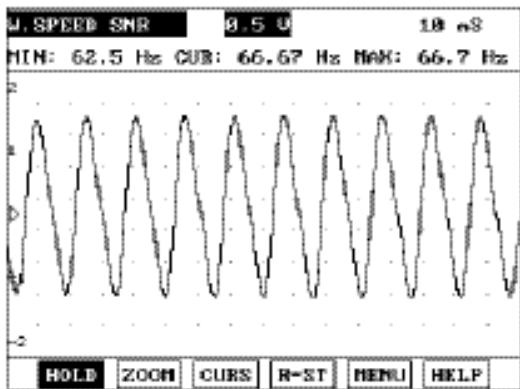
DTC检查

此诊断故障代码与轮速传感器有关,在TCCU 没有接收到信号的情况下设置。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•信号丢失	•轮速传感器,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障 •轮速电路与蓄电池断路或短路 •轮速传感器气隙 •错误的轮速 •TCCU故障
诊断条件	•故障清除点火开关周期	
界限	•速度差30kph	
诊断时间	•30秒	
MILON条件	•0.5秒	

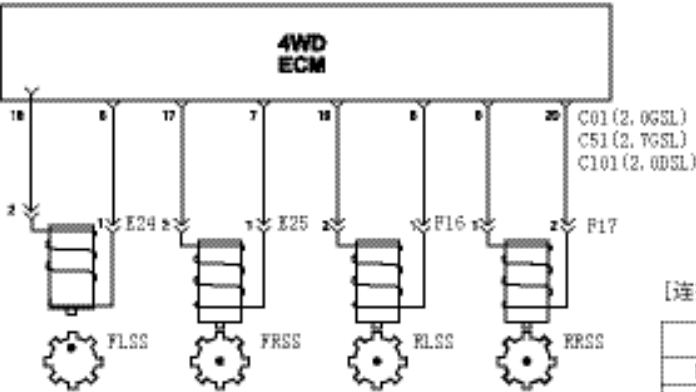
信号波形



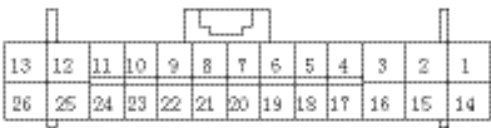
[注意] 上述值仅作为参考。实际值可能根据不同的发动机条件而不同。

原理图

[电路图]



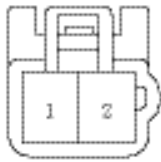
[Harness Connector]



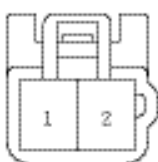
C01(2.0GSL)
C51(2.7GSL)
C101(2.0DSL)

[连接信息]

端子	连接	功能
E16 No.1	C01/C51/C101 No.8	轮速输入
E16 No.2	C01/C51/C101 No.19	轮速输入
E17 No.1	C01/C51/C101 No.9	轮速输入
E17No.2	C01/C51/C101 No.20	轮速输入
E24 No.1	C01/C51/C101 No.6	轮速输入
E24 No.2	C01/C51/C101 No.18	轮速输入
E25 No.1	C01/C51/C101 No.7	轮速输入
E25 No.2	C01/C51/C101 No.17	轮速输入



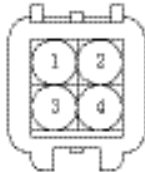
F16



F17



E24



E25

端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 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。

3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

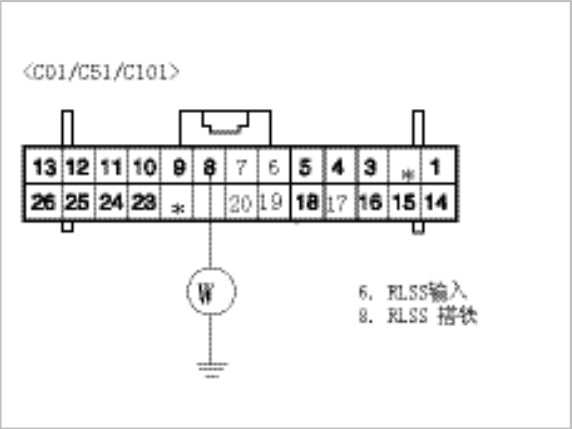
NO

转至"RLSS信号检查"程序。

RLSS信号检查

- 1. 发动机"ON"。
- 2. TCCU连接器:连接
- 3. 监测TCCU线束连接器的8号端子和搭铁之间的信号波形。
- 4. 上档状态下启动并驾驶车辆,将车速保持在大约等于小于10km/h(等于小于6mph)。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

5. RLSS信号显示接近规定值吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCCU连接器连接故障或维修时没有清除TCCU记忆导致的。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

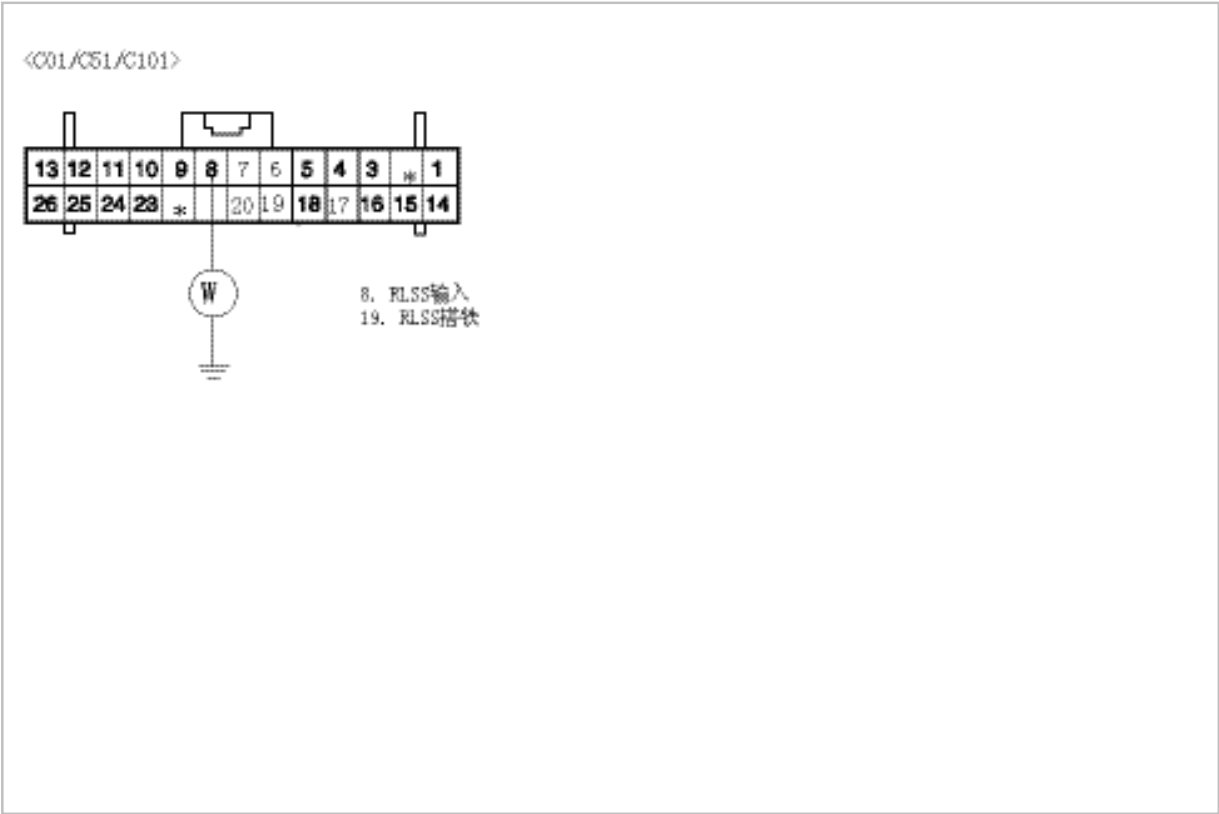
转至"RLSS输入电路与搭铁短路"程序。

RLSS输入电路与搭铁电路短路检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. TCCU,RLSS连接器:分离

3. 测量TCCU线束连接器8号端子和搭铁之间的电阻。

规定值:大约 $\infty \Omega$



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"RLSS输入电路断路检查"程序。

NO

检查RLSS电路与搭铁电路短路

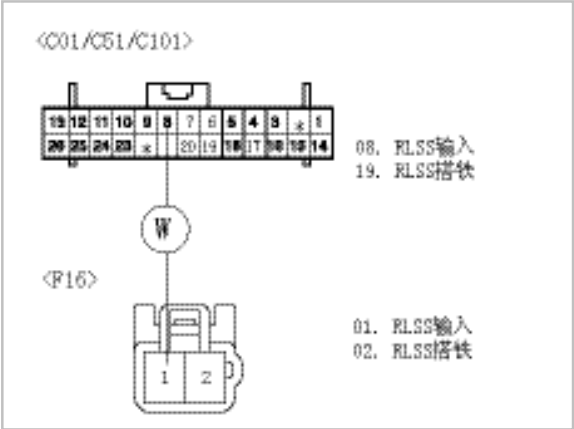
按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

RLSS输入电路断路检查

- 1. 点火开关OFF
- 2. TCCU,RLSS连接器:分离

3. 测量TCCU线束连接器端子8与RLSS线束连接器F16端子1之间的电阻。

规定值:大约低于1Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"FLSS搭铁电路断路检查"程序。

NO

检查RLSS电路的断路。

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

RLSS搭铁电线断路检查

1. 点火开关OFF

TCCU,RLSS连接器:分离

测量TCCU线束连接器端子19和RLSS线束连接器F16端子2之间的电阻。

显示的电阻是否接近规定值？

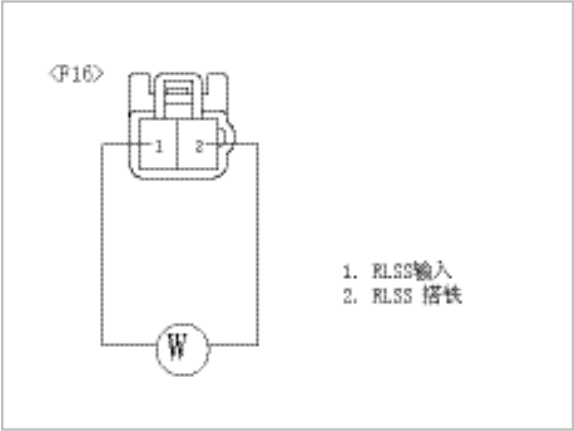
部件检查

1. 点火开关OFF

2. 车速传感器,TCCU连接器:分离。

3. 测量RRSS线束连接器F16端子1和端子2之间的电阻。

规定值:约1.1±0.05Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种条件会与其不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

用良好的"TCU"替换检查工作是否正常。如果问题得到纠正,更换"TCU"。转至"验证车辆维修"程序。

NO

用良好的、相同型号的"速度传感器"更换并且检查运行是否正常.如果不再出现故障,更换"速度传感器",然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

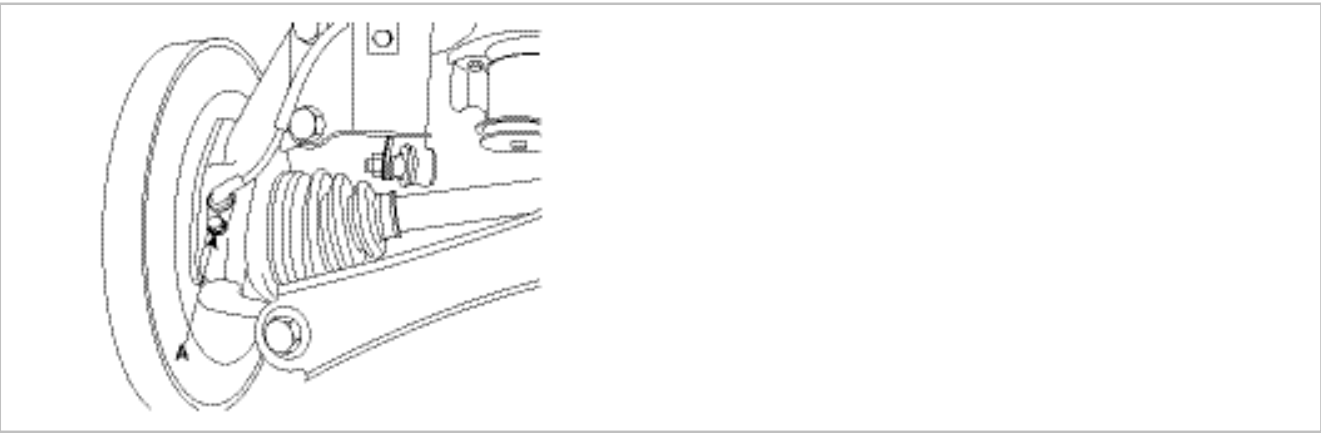
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

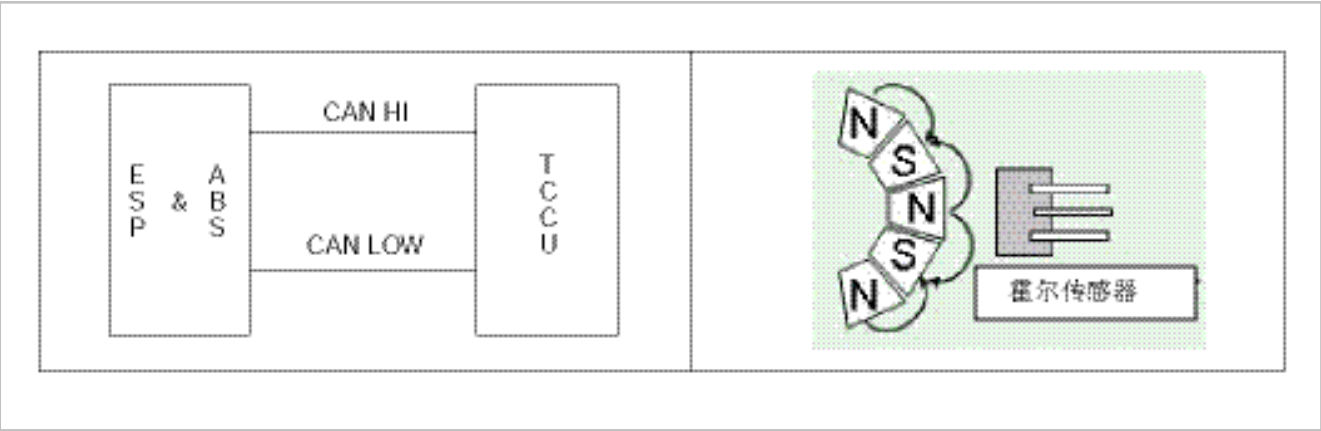


部件和部件位置



一般描述

轮速传感器是活跃的霍尔传感器并且抗温度和噪音性能良好。信号轮转动时根据霍尔传感器的原理产生数字波动。占空比波动变化的频比率与信号轮和HECU通过此频比率计算出的车速成比例。如果车辆启动了防抱死制动系统(或电控稳定程序),轮速传感器信号通过CAN通信传送到4WD-ECM(TCCU)。



DTC检查

此诊断故障代码是与ESP(ABS控制模块)的TCCU通信线路有关,如果没有信号输入到TCCU,将设置此诊断故障代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•信号丢失	•ABS模块,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障 •轮速传感器通信线路断路/短路 •故障轮速传感器 •故障ABS模块
诊断条件	•故障清除点火开关周期	
界限	•速度差30kph	
诊断时间	•30秒	

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 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。
- 3. 发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

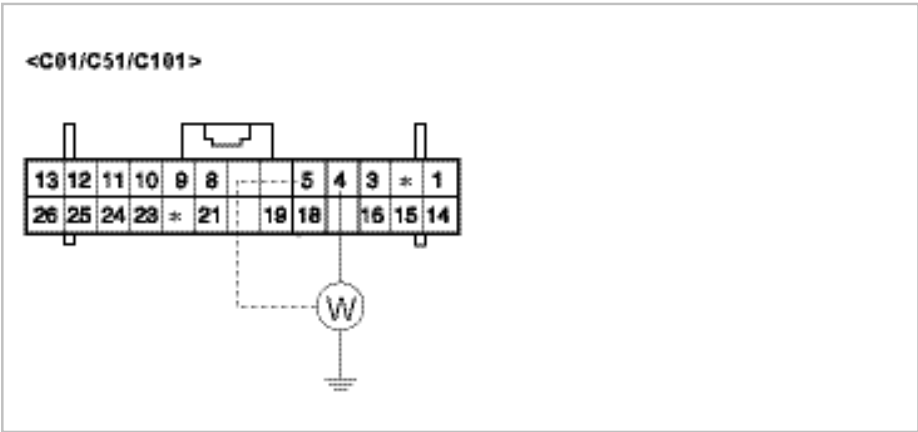
NO

转至"CAN(车速传感器)通讯线路信号检测"程序。

CAN(车速传感器)通信线路信号检查

- 1. 发动机"ON"。
- 2. TCCU连接器:连接
- 3. 监测TCCU线束连接器端子4和5与搭铁之间的信号波形。
- 4. 上档状态下启动并驾驶车辆,将车速保持在大约等于小于10km/h(等于小于6mph)。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

- 5. 显示的CAN(RRSS)通信线路信号接近规定值吗?

YES

由传感器和/或TCCU连接器连接不良或维修后没有删除TCCU记录导致的间歇故障。
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

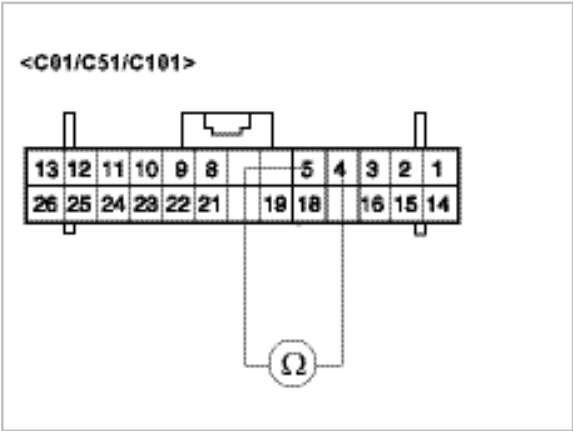
转至"CAN(速度传感器)comm.线路检查"程序。

CAN(车速传感器)通信线路检查

- 1. 点火开关"OFF"。

2. 测量TCCU线束连接器4号端子和TCCU线束连接器5号端子之间的电阻。

规定值:大约60Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

3. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

由CAN通信电路断路或短路或维修后没有删除TCCU记忆导致的间歇故障。转至相关故障维修程序。

NO

检查TCCU CAN通讯电路的断路/短路。

检查ESP(ABS控制模块)的信号或组件。

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,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

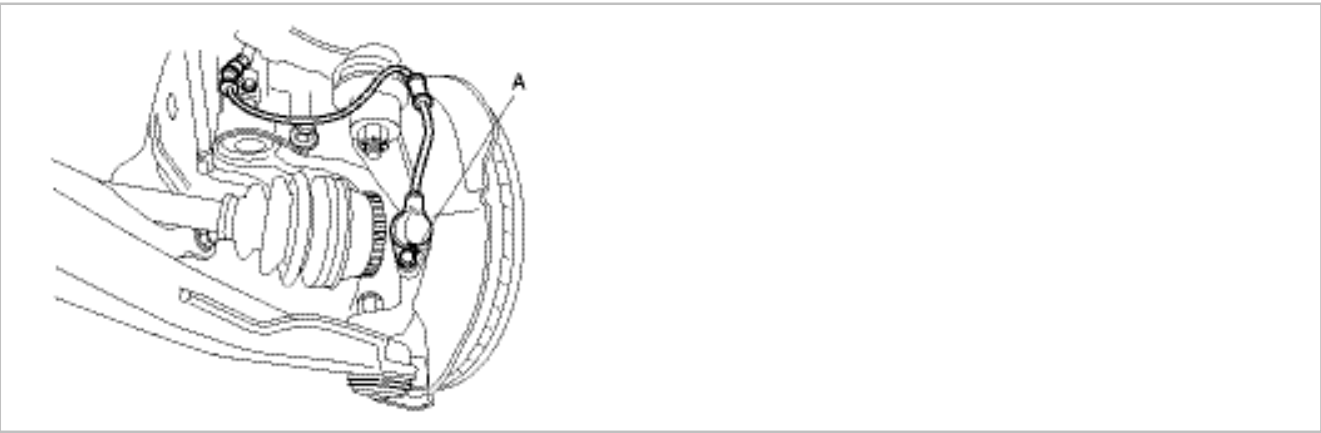
转至适当的故障检修程序。

NO

此时,系统正常工作。

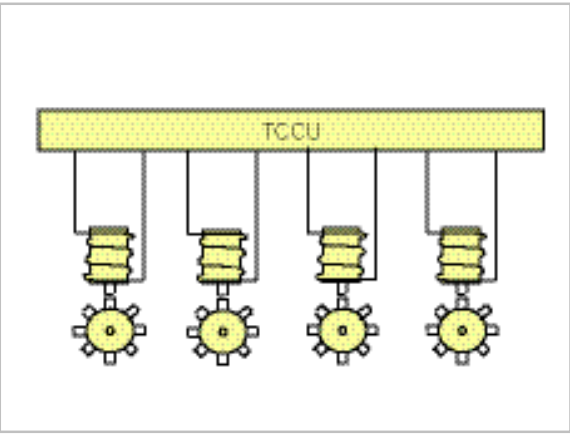


部件和部件位置



一般描述

信号轮转动时,齿接近和离开传感器电极,在线圈中产生交流电信号,其频比率与轮速成正比。轮速传感器产生的信号,传送到TCCU。



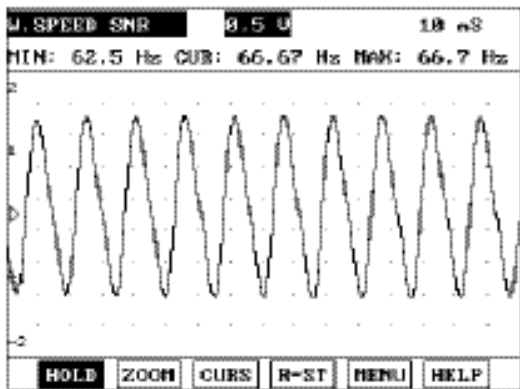
DTC检查

此诊断故障代码与轮速传感器有关,在TCCU 没有接收到信号的情况下设置。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•信号丢失	•轮速传感器,TCCU连接器松动,端子与导线连接故障 •轮速电路与蓄电池断路或短路 •轮速传感器气隙 •错误的轮速 •TCCU故障
诊断条件	•故障清除点火开关周期	
界限	•速度差30kph	
诊断时间	•30秒	
MILON条件	•0.5秒	

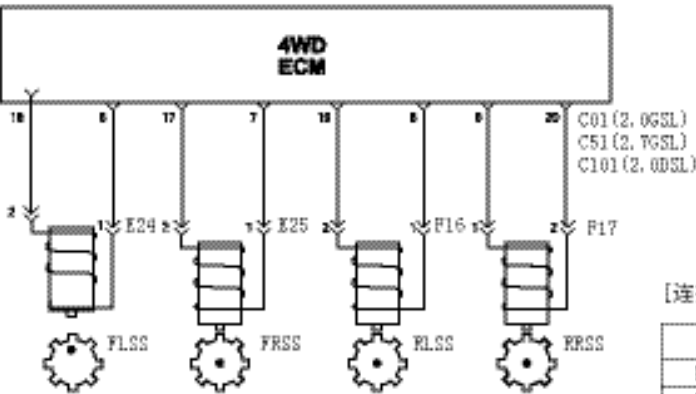
信号波形



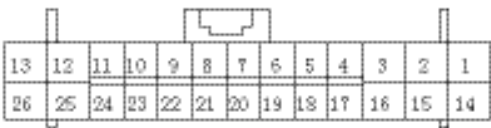
[注意] 上述值仅作为参考。实际值可能根据不同的发动机条件而不同。

原理图

[电路图]



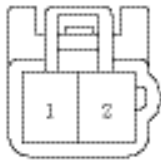
[Harness Connector]



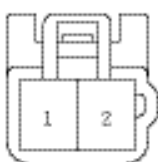
C01(2.0GSL)
C51(2.7GSL)
C101(2.0DGL)

[连接信息]

端子	连接	功能
E16 No.1	C01/C51/C101 No.8	轮速输入
E16 No.2	C01/C51/C101 No.19	轮速输入
E17 No.1	C01/C51/C101 No.9	轮速输入
E17No.2	C01/C51/C101 No.20	轮速输入
E24 No.1	C01/C51/C101 No.6	轮速输入
E24 No.2	C01/C51/C101 No.18	轮速输入
E25 No.1	C01/C51/C101 No.7	轮速输入
E25 No.2	C01/C51/C101 No.17	轮速输入



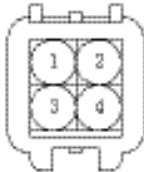
F16



F17



E24



E25

端子与连接器检查

1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
2. 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。

3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

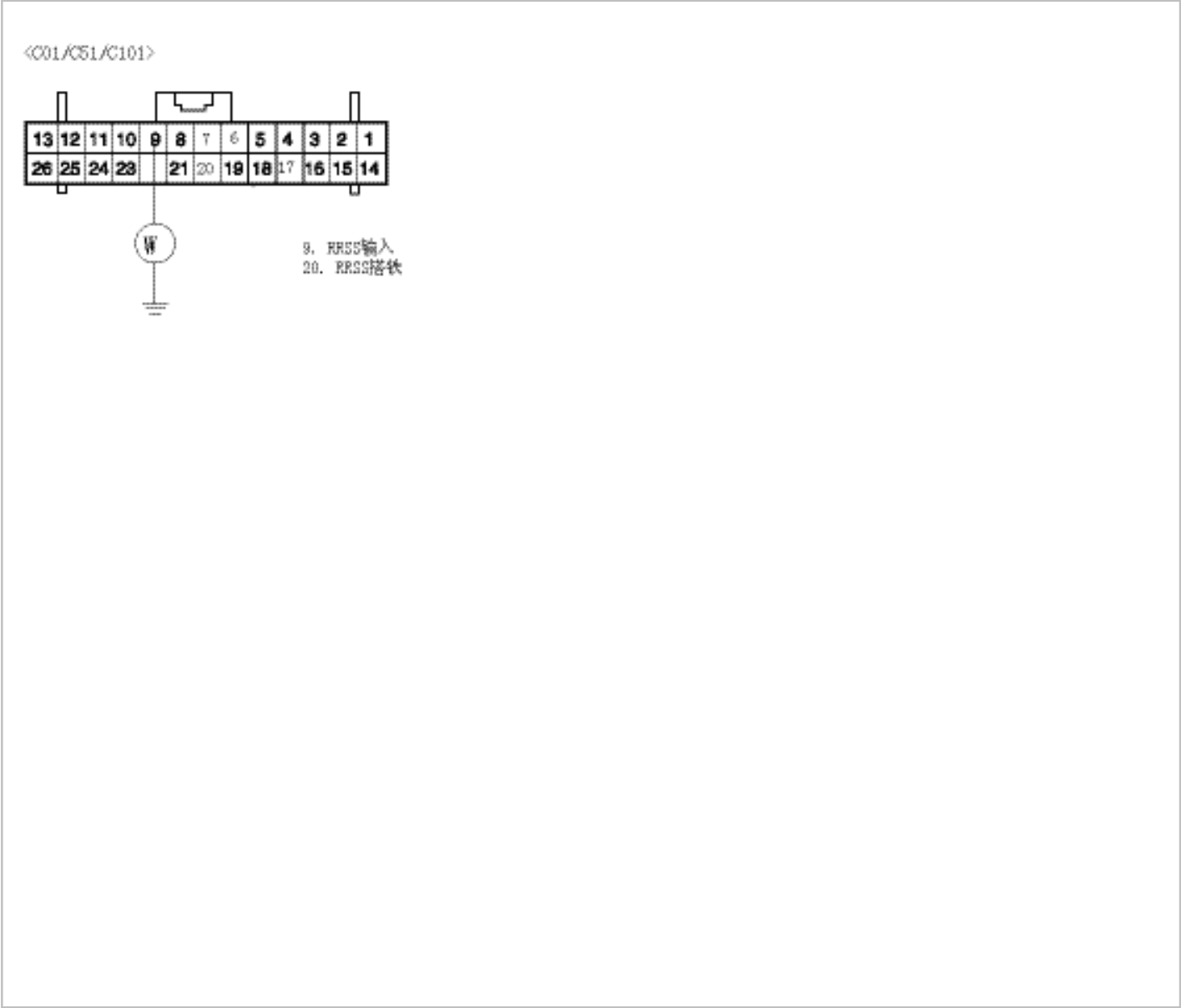
NO

转至"RRSS信号检查"程序。

RRSS信号检查

- 1. 发动机"ON"。
- 2. TCCU连接器:连接
- 3. 监测TCCU线束连接器的9号端子和搭铁之间的信号波形。
- 4. 上档状态下启动并驾驶车辆,将车速保持在大约等于小于10km/h(等于小于6mph)。

标准:信号波形与数据



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

5. RRSS信号显示接近规定值吗？

YES

间歇故障是由于传感器/TCCU连接器连接故障或维修时没有清除TCCU记忆导致的。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。

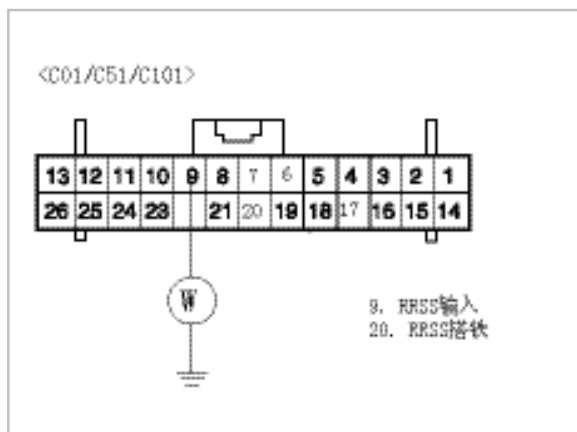
NO

转至"RRSS输入电路与搭铁短路"程序。

RRSS输入电路与搭铁电路短路检查

1. 点火开关"OFF"。
2. TCCU,RRSS连接器:分离
3. 测量TCCU线束连接器9号端子和搭铁之间的电阻。

规定值:大约 $\infty \Omega$



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"RRSS输入电路断路检查"程序。

NO

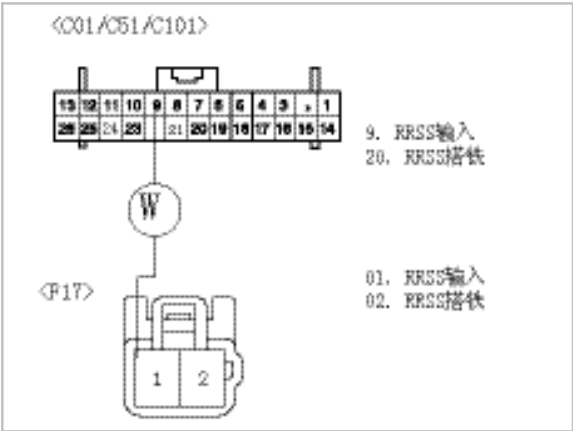
检查RRSS电路与搭铁电路短路
按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

RRSS输入电路断路检查

1. 点火开关OFF
2. TCCU,RRSS连接器:分离

3. 测量TCCU线束连接器端子9与RRSS线束连接器F29端子1之间的电阻。

规定值:大约低于1Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

转至"RRSS搭铁电路断路检查"程序。

NO

检查RRSS电路的断路。

按需要维修并转至"检验车辆维修"程序。

RRSS搭铁电线断路检查

1. 点火开关OFF

TCCU,RRSS连接器:分离

测量TCCU线束连接器端子20和RRSS线束连接器F17端子2之间的电阻。

显示的电阻是否接近规定值？

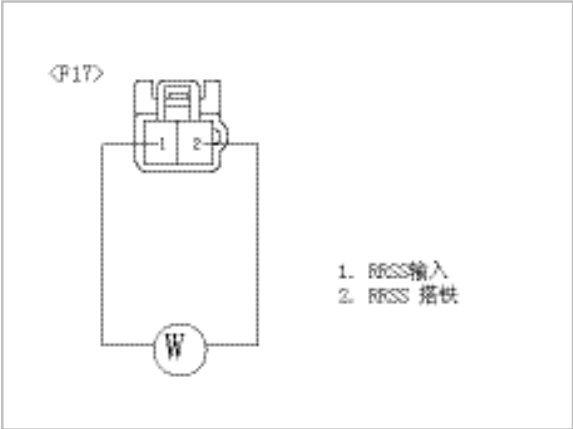
部件检查

1. 点火开关OFF

2. 车速传感器,TCCU连接器:分离。

3. 测量RRSS线束连接器F7端子1和端子2之间的电阻。

规定值:约1.1±0.05Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种条件会与其不同。

4. 显示的电阻是否接近规定值？

YES

用良好的"TCU"替换检查工作是否正常。如果问题得到纠正,更换"TCU"。转至"验证车辆维修"程序。

NO

用良好的、相同型号的"速度传感器"更换并且检查运行是否正常.如果不再出现故障,更换"速度传感器",然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

YES

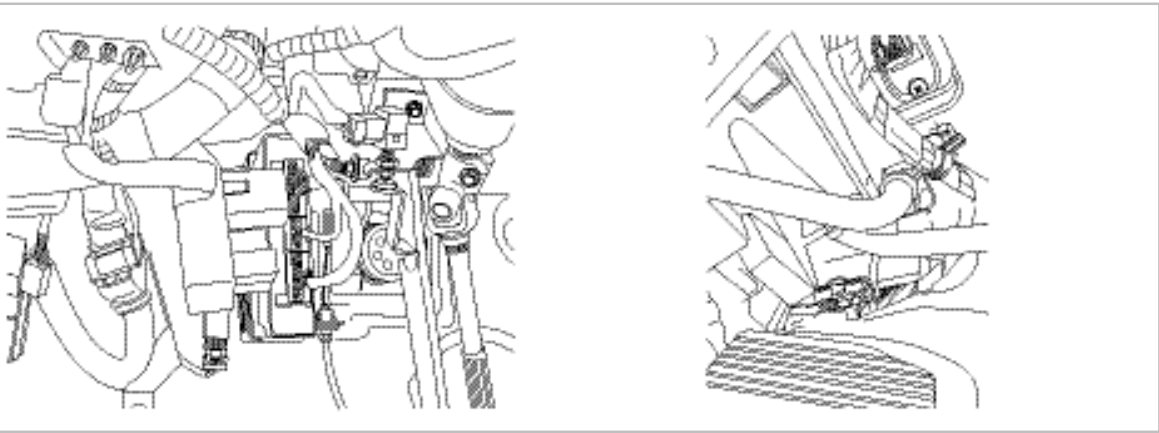
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

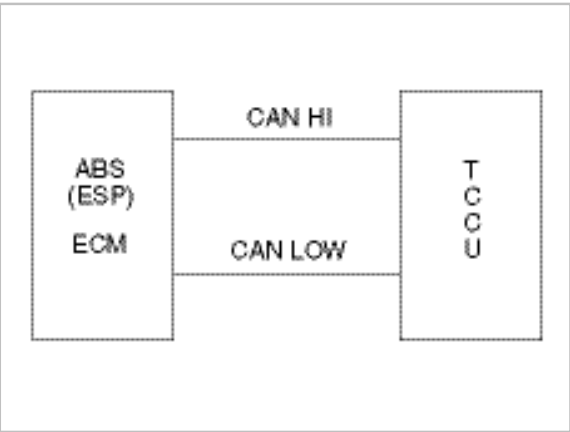


部件和部件位置



一般描述

由于车辆要电控许多应用在车辆上的控制模块并且接收来自传感器的信号驱动控制。所以传感器间共同使用的线路和通信信息成为了重要的问题。CAN通信的方法被用于车辆的动力流动(ABS,变速器,发动机,ECS等),原因是它可以容忍产生火花时电路外部的噪音并进行高速通信。尽管CAN通信,ECM和TCM都保持发动机转速,APS,变速器阶段,扭矩减少并驱动主动控制。



DTC检查

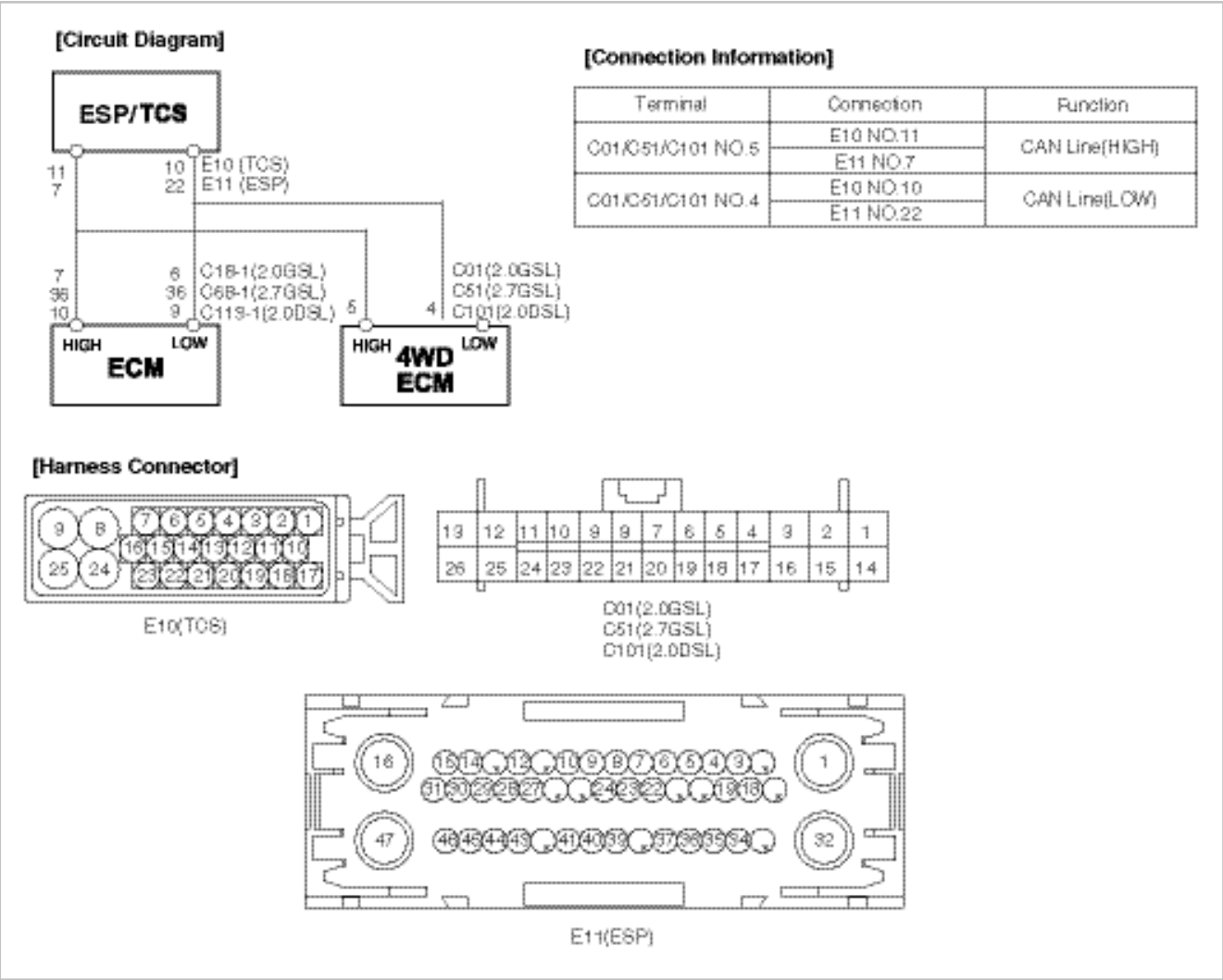
如果由于CAN总线连接故障或ECM和ABS(ESP)故障导致TCMU上CAN总线故障超过1秒,将设置此诊断故障代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•CAN传输故障/ 通信丢失	•CAN总线 •ABS模块,TCMU连接器松动,端子与导线连接故障 •CAN通信线路电路断路/短路
诊断条件	•要求点火开关 循环	

界限	•CAN传输超过255秒	•ECU故障 •故障ABS模块 •TCCU故障
诊断时间	•	
MILON条件	•	
失效保护		

原理图



端子与连接器检查

- 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 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。
- 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

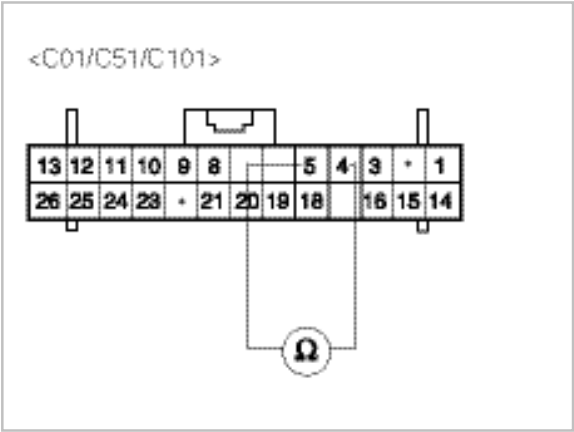
NO

转至"CAN通信线检查"程序。

检查CAN(ECM-ITM)通信信号

- 1. 发动机:ON。
- 2. 测量TCCU连接器的端子4和端子5之间的电阻。

规定值:大约60Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

- 3. 显示的CAN(通信总线OFF)信号接近规定值吗?

YES

由CAN通信电路断路或短路或维修后没有删除TCCU记忆导致的间歇故障。转至相关故障维修程序。

NO

检查TCCU CAN通讯电路的断路/短路。
检查控制模块(ECU,ESP,ABS)的信号和组件。
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,关键是检验故障是否不再出现。

- 1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗?

YES

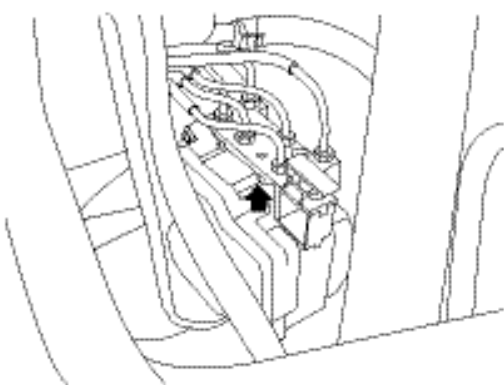
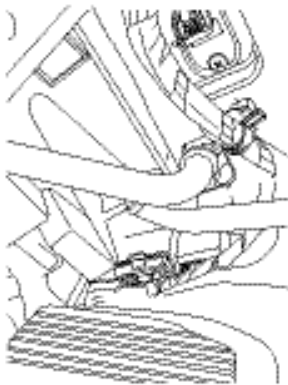
转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

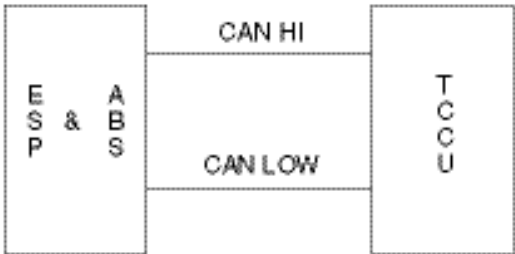


部件和部件位置



一般描述

如果是安装ESP & TCS(ABC控制模块)的车辆,ABS控制模块接收轮速信号后,ABS通过CAN通信发送轮速信号至4WD(ECU)。



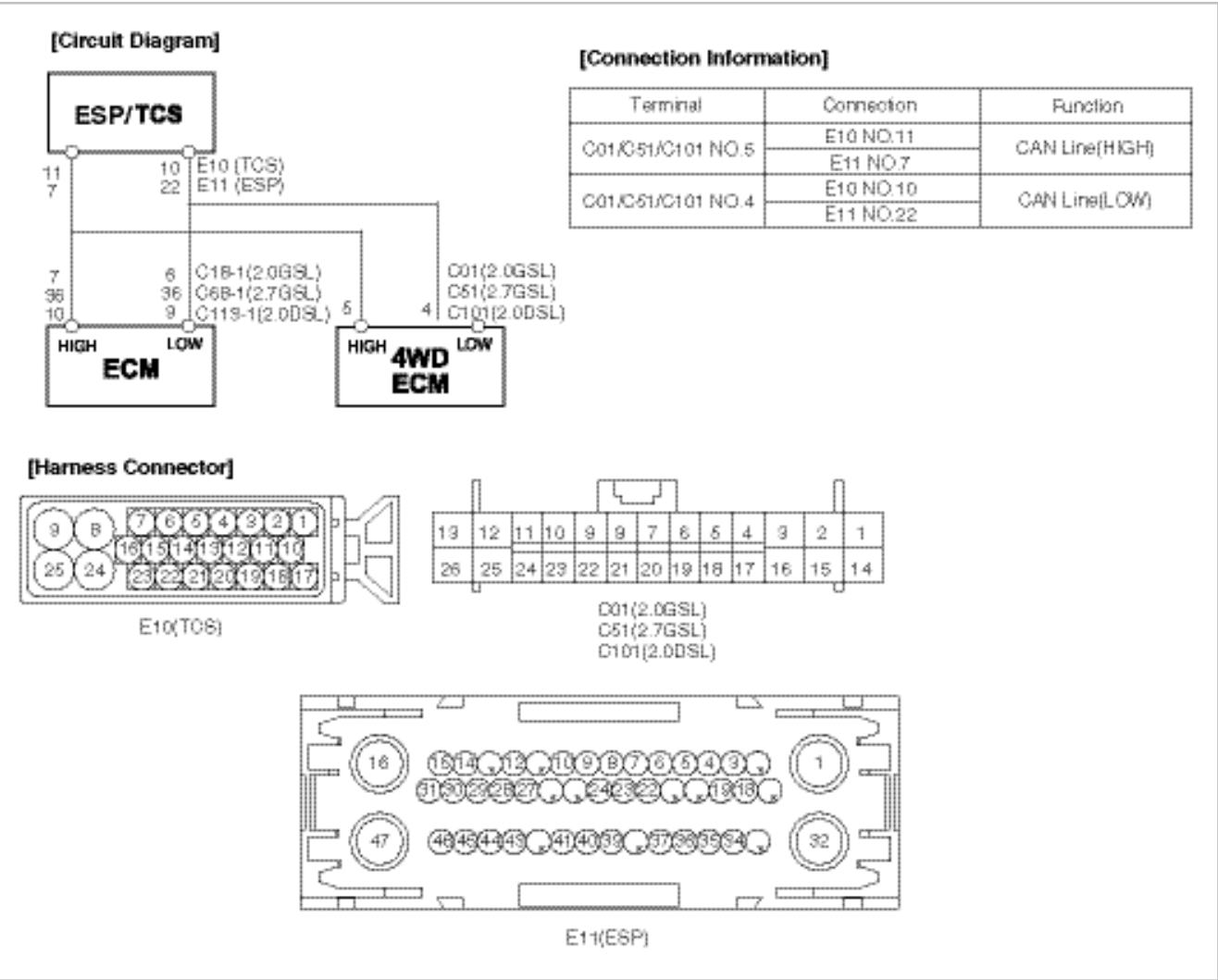
DTC检查

此诊断故障代码与ESP(ABC控制模块)的通信线路有关,如果CAN总线故障,表示错误TCCU安装持续超过1秒将设置此代码。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•信号丢失	•ABS工作 •ABS模块连接器松动,端子与导线连接故障 •CAN通信线路电路断路/短路 •故障ABS模块 •TCCU故障
诊断条件	•要求点火开关循环	
界限	•0153H信息丢失	
诊断时间	•	
MILON条件	•没有设置	

原理图



端子与连接器检查

- 1. 许多电气系统中的故障是由故障线束和端子导致的。故障也可能由于其它电气系统的干扰,机械或化学损坏。
- 2. 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。
- 3. 发现故障了吗？

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

NO

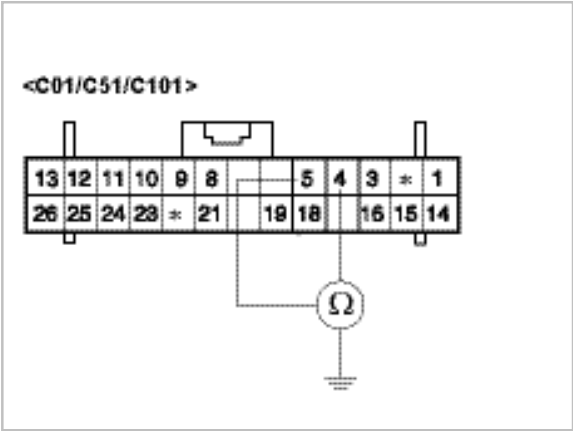
转至"CAN(ABS激活信号)通讯电路信号检测"程序。

CAN(ABS工作信号)线路信号检测

- 1. 发动机:ON

2. 测量TCCU连接器的端子4和端子5之间的电阻。

规定值:大约60Ω



注意

以上值仅供参考。实际值根据发动机的各种状态会有所不同。

3. CAN(ABS激活故障)信号显示是否接近规定值？

YES

由CAN通信电路断路或短路或维修后没有删除TCCU记忆导致的间歇故障。转至相关故障维修程序。

NO

检查TCCU CAN通讯电路的断路/短路。
检查ESP(ABS控制模块)的信号或组件。
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,关键是检验故障是否不再出现。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 出现任何DTC吗？

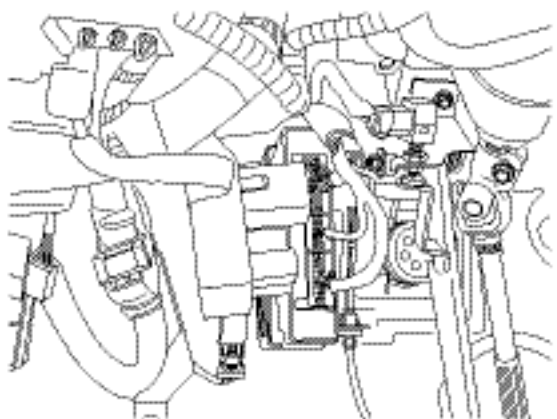
YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。

部件和部件位置



一般说明

TCM既可以接收来自发动机控制模块或ABS控制模块的数据,也可以通过使用CAN通信向ECM和ABSCM发送数据。CAN通信是车辆通信方法中的一种,现在被广泛应用于传输车辆数据。

DTC检查

当TCM不能通过CAN总线线路读取来自ECM的数据时,TCM将记录此代码。
CAN总线电路故障或ECM故障都可能是导致此DTC的原因。

DTC检测条件

[2.7 GSL]/[2.0 DSL]

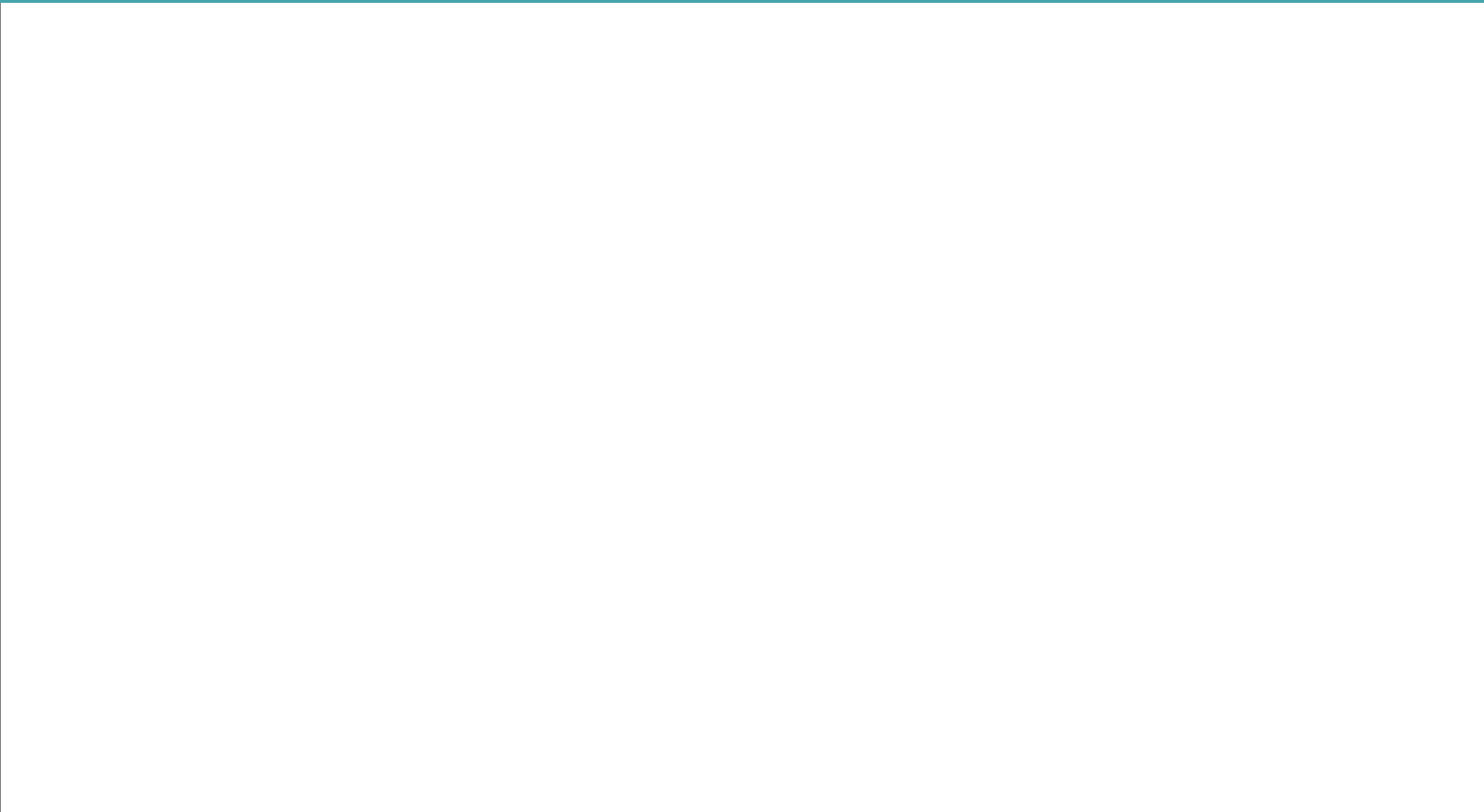
项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查电压范围	•CAN通信电路断路或短路 •故障ECM •TCM故障
诊断条件	•点火开关"ON" •不驱动器测试 •无实效保护状态时固定3档 •PG-A,B无故障 •电源电压 ≥ 10V持续0.5秒被发现 •发动机停止:11~13V	
界限	•假如没有ECU信息输出	
诊断时间	•1.5秒	

失效保护	•灵敏换档受禁止 •禁止油压控制学习 •扭矩制动需求受禁 •锁止离合器的直连控制是被禁止的
------	---

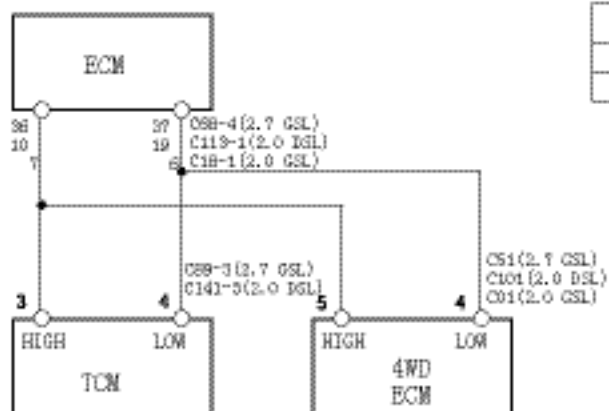
[2.0 GSL]

项目	检测条件及故障安全	可能原因
DTC策略	•检查通信	•CAN通信电路断路或短路 •故障ECM •TCM故障
诊断条件	•Nt ≥ 1000rpm,从IG "on"开始过去了5000m秒	
界限	•没有信息来自ems	
诊断时间	•1.5秒	
失效保护	•抑制智能换档 •禁止油压控制学习 •扭矩制动需求受禁 •锁止离合器的直连控制是被禁止的	

原理图



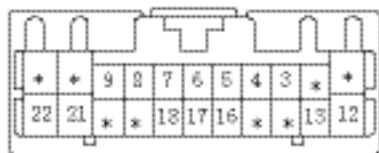
[电路图]



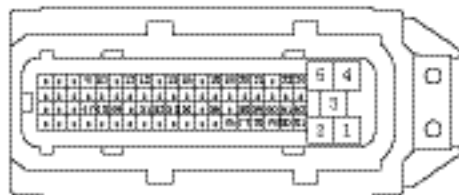
[连接信息]

端子	连接器	功能
C113-1 No. 10	C88-3/C141-3 No. 3	CAN通信 (HIGH)
C113-1 No. 9	C88-3/C141-3 No. 4	CAN通信 (LOW)

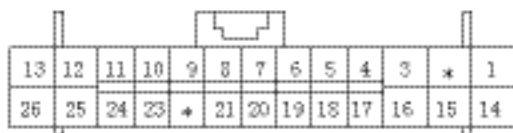
[线束连接器]



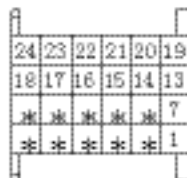
C88-3 (2.7 GSL)
C141-3 (2.0 DSL)



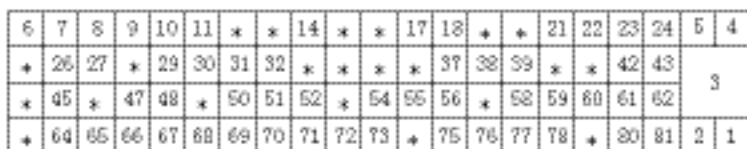
C113-1 (2.0 DSL)



CS1 (2.7 GSL)
C101 (2.0 DSL)
C01 (2.0 GSL)



C68-4 (2.7 GSL)

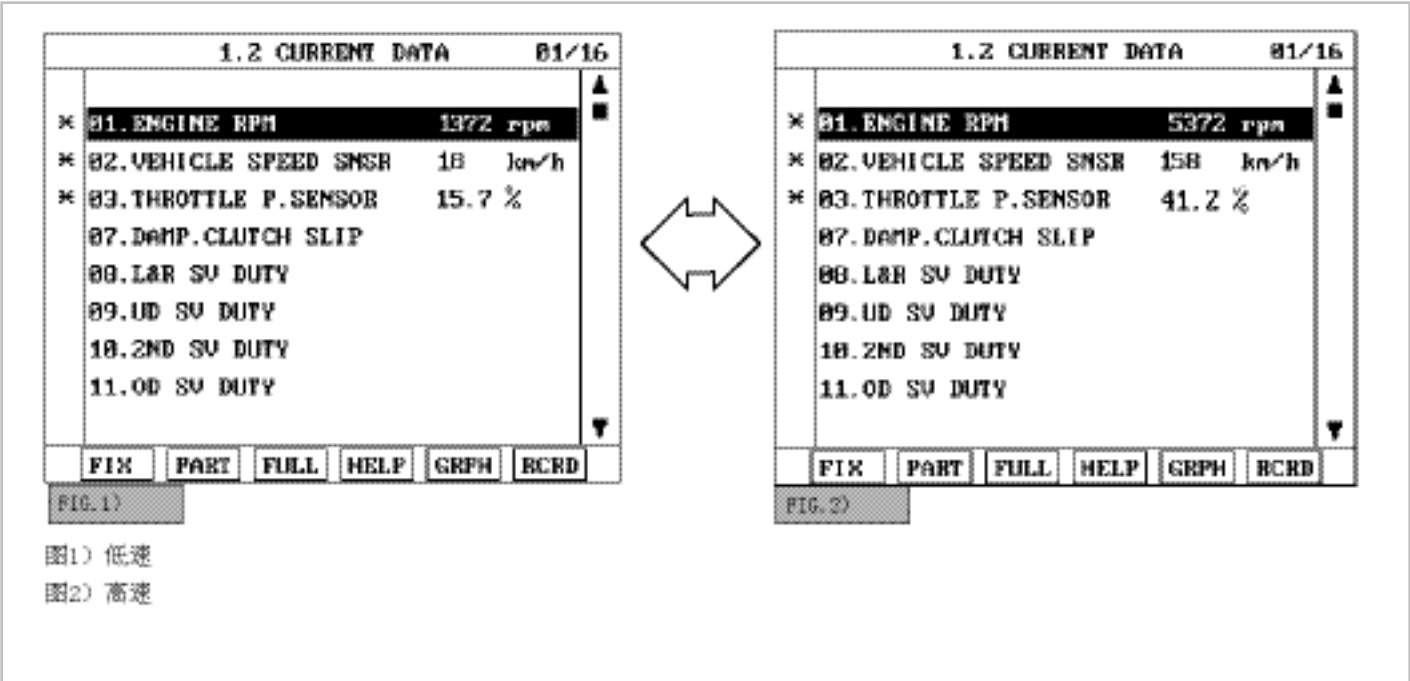


C18-1 (2.0 GSL)

观察诊断仪数据流

1. 将诊断仪连接到诊断连接器上(DLC)。
2. 发动机"ON"。
3. 监测诊断仪上"CAN通信运行数据(发动机转速,车速传感器,节气门位置传感器)参数。

4. 如下,将它与参考数据比较。



5. "CAN BUS电路 数据"是否符合参考数据？

YES

由传感器和/或TCM连接器连接不良或维修后没有删除TCM记录导致的间歇故障。然后,转至"检验车辆维修"程序。

NO

用良好的、相同型号的TCM更换,并检查是否正常工作。
如果问题解决,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,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(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. 显示任何DTC吗？

YES

转至适当的故障检修程序。

NO

系统正常。