

动力传动系

电控自动变速器 (K3-VE 发动机)	3-2
传动系机械	3-5
液压控制系统	3-13
电子控制系统	3-17
手动变速器	3-31
离合器系统	3-33
分动器	3-35
1. 简述	3-35
2. 动力传动机构	3-36
3. 动力传动路线	3-37
4. 中央差速器锁操作说明	3-38

电控自动变速器 (K3 - VE 发动机)

说明

以当前的 4-速机械控制全自动变速器为基础,开发出了一个新的带锁止离合器的电控自动变速器。这一新的自动变速器设计得和新开发的 1.3-升发动机相配套。为了提高操作性能,变速器离合器活塞采用了离心液压补偿器结构。而且,依靠电磁阀,定向压力控制作用于离合器活塞,这样就可以使复杂的离合器活塞控制成为可能。

此外,由于 AT-ECU 的原因,已经做了很多改进,包括动力模式和经济模式间换档样式的二种不同种类的自动选择 3 档与 4 档齿轮的锁止控制、换档时发动机扭矩降低的控制。结果,实现了驾驶中减少换档振动并保持了良好的燃油经济性。

通过打开和关闭 O/D OFF 开关,可以在 1-3 档和 1-4 档中选择换档模式。

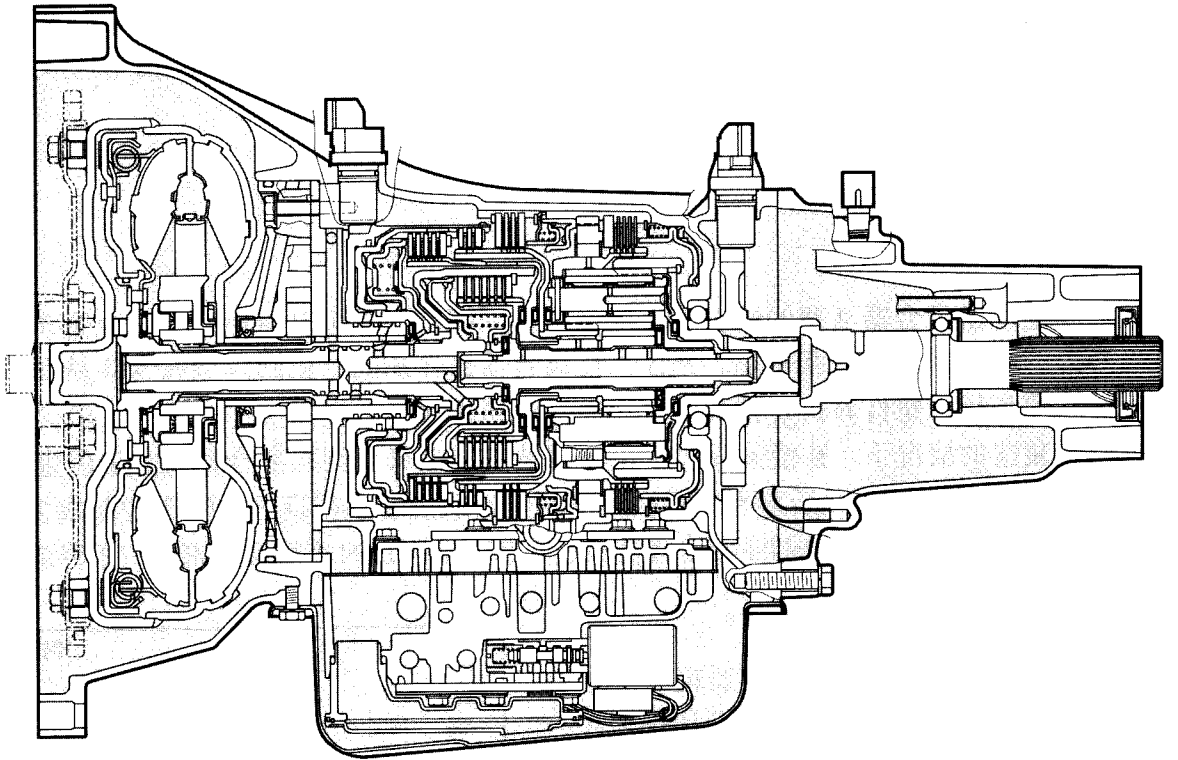
JT103002-00000

规格

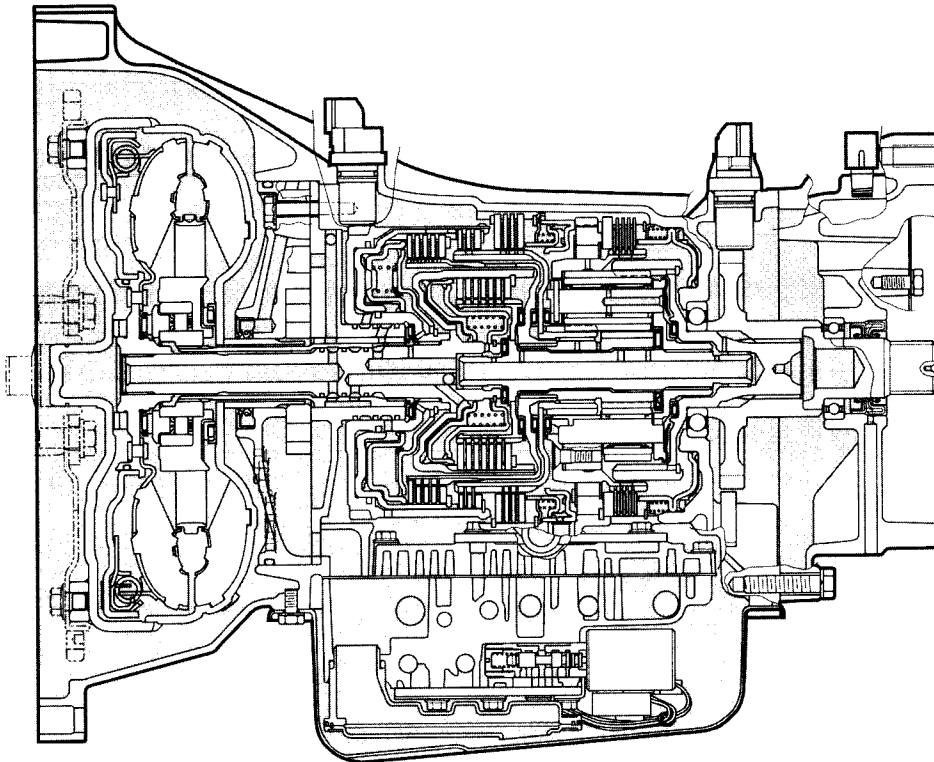
项目		规格
变矩器	类型	三元件、单级、二阶段型 (带锁止装置)
	失速扭矩 / 转速	NA= 2.0/2100-2600 rpm
	单向离合器	斜撑型
变速器类型	类型	4 前进档、1 倒档、行星齿轮型
	控制元件	湿式复式离合器 3 组
		湿式复式制动 2 组
		单向离合器 1 片
	齿轮比	一档: 2.730, 二档: 1.526, 三档: 1.000, 四档: 0.696, 倒档: 2.290
	油泵	内齿轮型
	使用的液体	ATF DEXRON [®] III 或者 DEXRON [®] II
	排放再填充量	升 1.5 升
	液体容量	升 4.6 升
冷却方式	水冷 (带散热器型)	
控制系统	换档控制方式	电子液压控制
	自动换档	4 前进档、全自动换档
	手控模式	PRND2L (+ OD OFF 开关)

JT103003-00000

剖视图



<2轮驱动>



<4轮驱动>

新机械、新结构传动系统

1. 概要

与新 1.3 升发动机的介绍一致，新传动系统布局已作了改进。此外，各齿轮的强度都已大大增加了。离合器与制动器也得到了加强。带式制动器已被改进为盘式制动型，这样增加了制动力。

JT103005-000000

2. 离心液压补偿器

(1) 概要

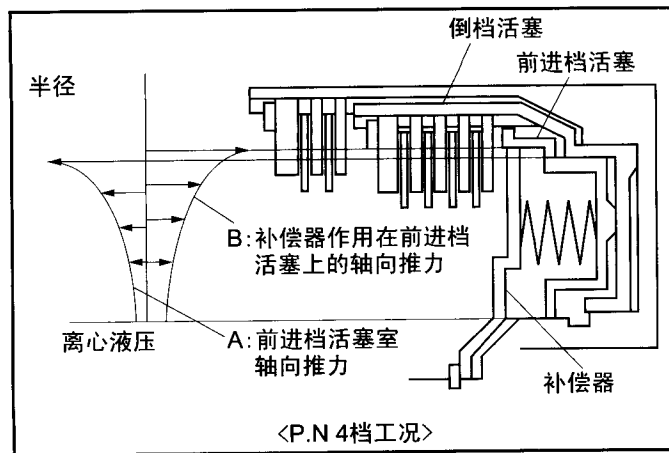
在有常规自动变速器离合器活塞的情况下，提供了止回阀，这样可以避免由于离合器非操作期间液压室液体离心力的液压推力将活塞驱动。然而，在离合器操作期间，止回阀型离合器易受离心液压的影响。所以，这使高转速操作时执行精细的液压控制变得困难。

在这次采用新装置的情况下，补偿器取代了止回阀被安装在每个倒档离合器 (C1)、前进档离合器 (C2) 和直接离合器 (C3) 上。因而，活塞不受离心液压影响，从而使获得良好的液压控制成为可能。此外，由于没有止回阀，活塞的操作响应特征已经被改进。例如，当 D-N 换档发生时，扭矩释放会立即发生。

JT103006-000000

(2) 工作原理

活塞的前面提供了补偿器箱。在补偿器箱中，由活塞后侧液压室中的离心液压产生的液压推力 A (向离合器侧推活塞的力) 会被补偿器箱中的离心液压产生的液压力 B (向离合器侧反向推活塞的力) 抵消。这样，活塞就不再受离心液压的影响。



JT103007-00002

3. 盘式制动器

概要

取代了常规的带式制动器，采用了盘式制动器。采用盘式制动器能达到很好的制动控制。和带式制动器不同，对于盘式制动器，正常转动 (伺服系统) 和反向转动 (非伺服系统) 间的制动特征没有差异。此外，它们以出色的液压响应为特色。

通过变速器箱，工作液压从阀体直接提供。

JT103010-00000

传动系机械

说明

发动机的动力通过变矩器，经由离合器和行星齿轮传输到车轮。

JTI03011-00000

结构

(1) 行星齿轮

行星齿轮由中间轴、前行星太阳齿轮、后行星太阳齿轮、行星短齿轮、行星长齿轮、行星环齿轮、行星齿轮架和行星输出轴组成。

发动机动力通过变矩器传输到行星齿轮，根据所选择的变速器齿轮，动力输入通过前行星太阳齿轮、后行星太阳齿轮和中间轴路线中的一条。最后，经过变速器齿轮不同的齿轮比换档后，动力输出至行星输出轴。

JTI03012-00000

(2) 换档控制元件

以下是主要的换档控制元件：倒档离合器 (C1)，前进档离合器 (C2)，直接离合器 (C3)，第二和第四档制动器 (B1)，第一和倒档制动器 (B2) 和单向离合器。所在的离合器和变速器都是复式的。

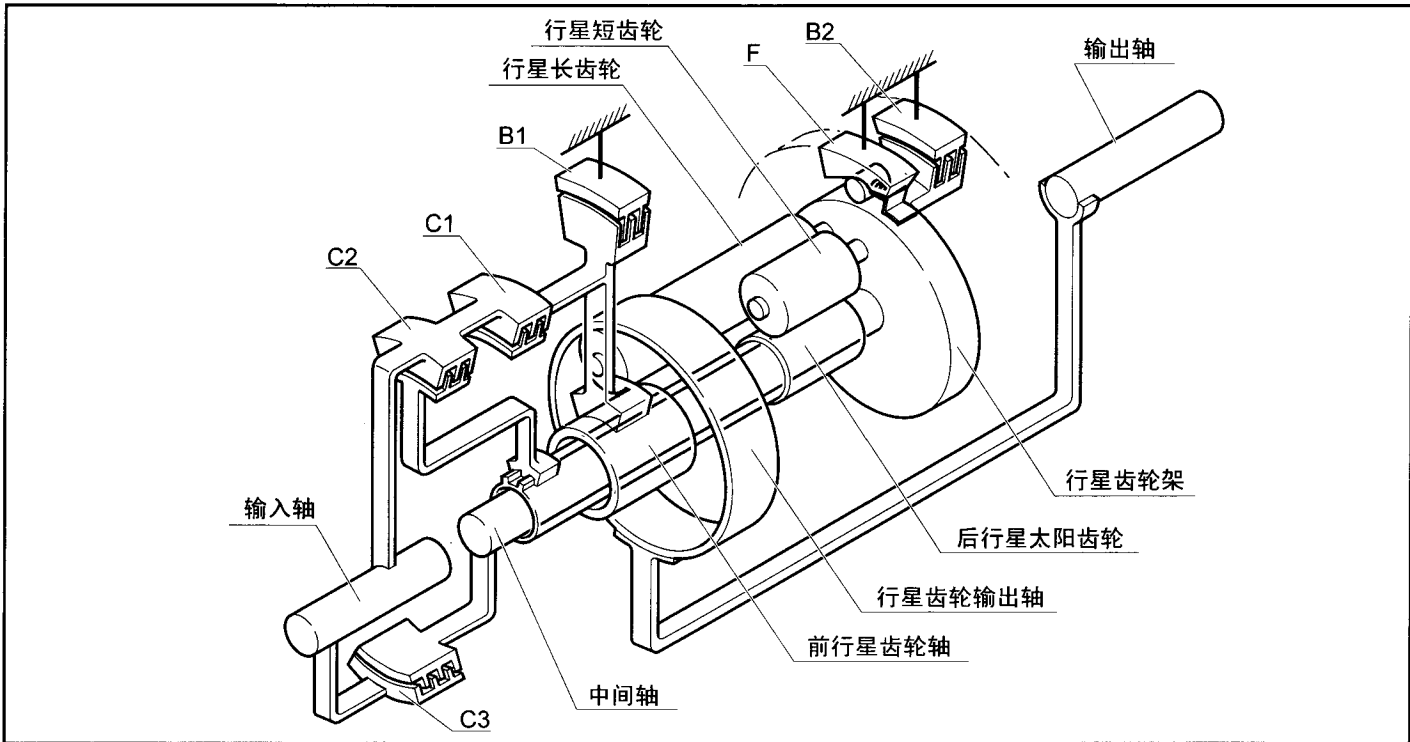
各换档控制元件的功能

零部件	工作
倒档离合器 (C1)	耦合输入轴和前行星太阳齿轮
前进档离合器 (C2)	耦合输入轴和后行星太阳齿轮
后离合器 (C3)	耦合输入轴和中间轴
2 档 和 4 档制动 (B1)	前行星太阳齿轮锁止转动
1 档和 倒档离合器 (B2)	行星齿轮架锁止转动
单向离合器 (F)	行星齿轮架单向转动锁止

JTI03013-00000

工作

(1) 动力传动路线



JT103014-00004

上面的插图是变速器动力传输路线各零件的原理图。

关于传到行星齿轮的动力，有如下三条路线。

- (1) 动力从输入轴通过离合器到前行星太阳齿轮的路线；
- (2) 动力从输入轴通过 C2 离合器到后行星太阳齿轮的路线；
- (3) 动力从输入轴通过 C3 离合器到中间轴的路线。

动力从行星齿轮输出，动力从行星输出轴传送到输出轴。

表中指出各个换档位置上各控制元件的工作状态。

JT103015-00000

○：工作

表中显示了各个换档控制元件的工作

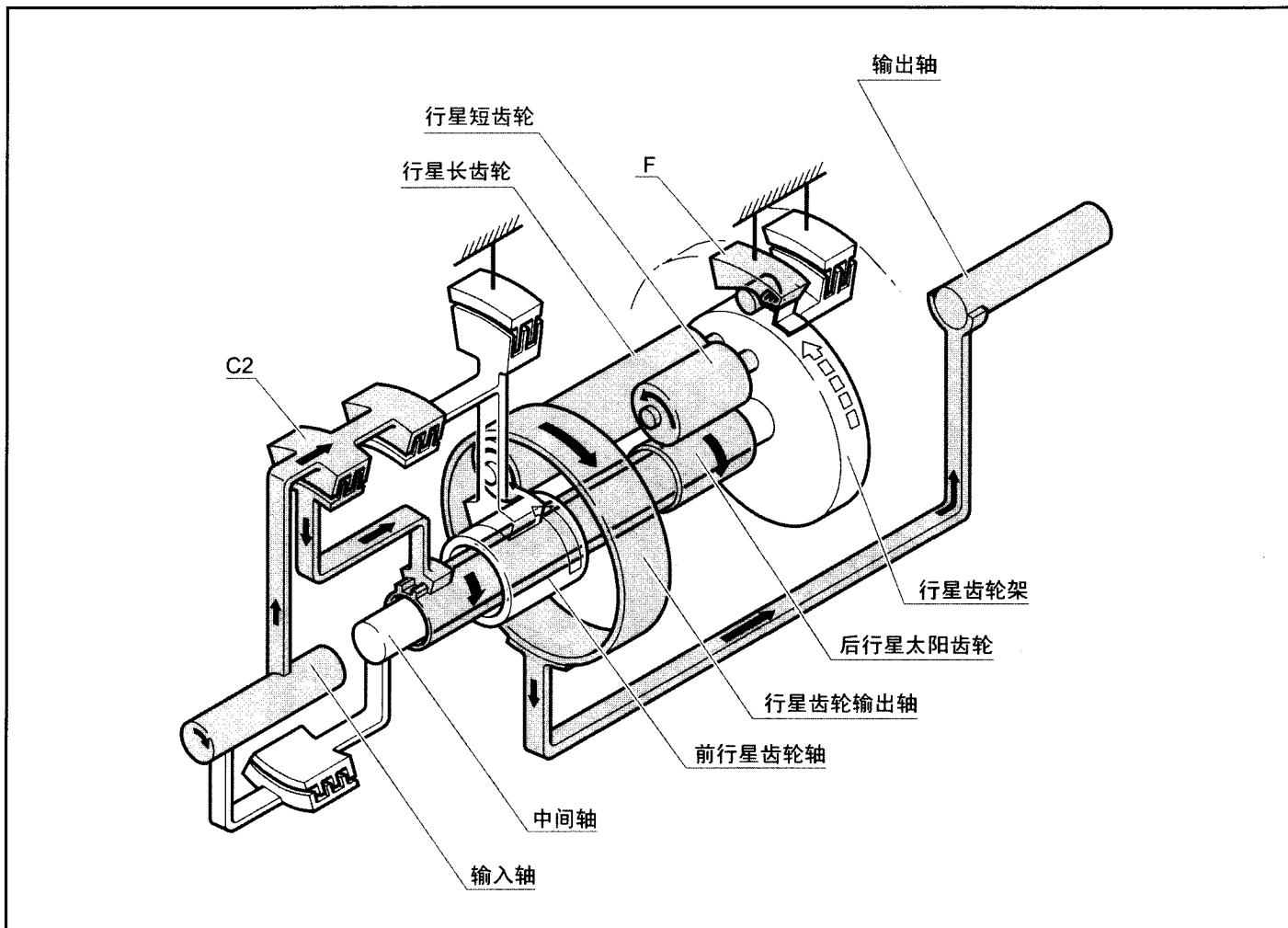
		C1	C2	C3	B1	B2	F
P	驻车						
R	倒档	○				○	
N	空档						
D (O/D)	1 档		○				○
	2 档		○		○		
	3 档		○	○			
	4 档		○	○	○		
D	1 档		○				○
	2 档		○		○		
	3 档		○	○			
2	1 档		○				○
	2 档		○		○		
L	1 档		○			○	○

JT103016-00000

(2) D, 2档 <1档 >

在需要更大的驱动力时，例如当车辆从静止状态起步时或当车速相对较低并且节气门开度较大时，前进档离合器 (C2) 和单向离合器 (F) 耦合，这样便换至 1 档。

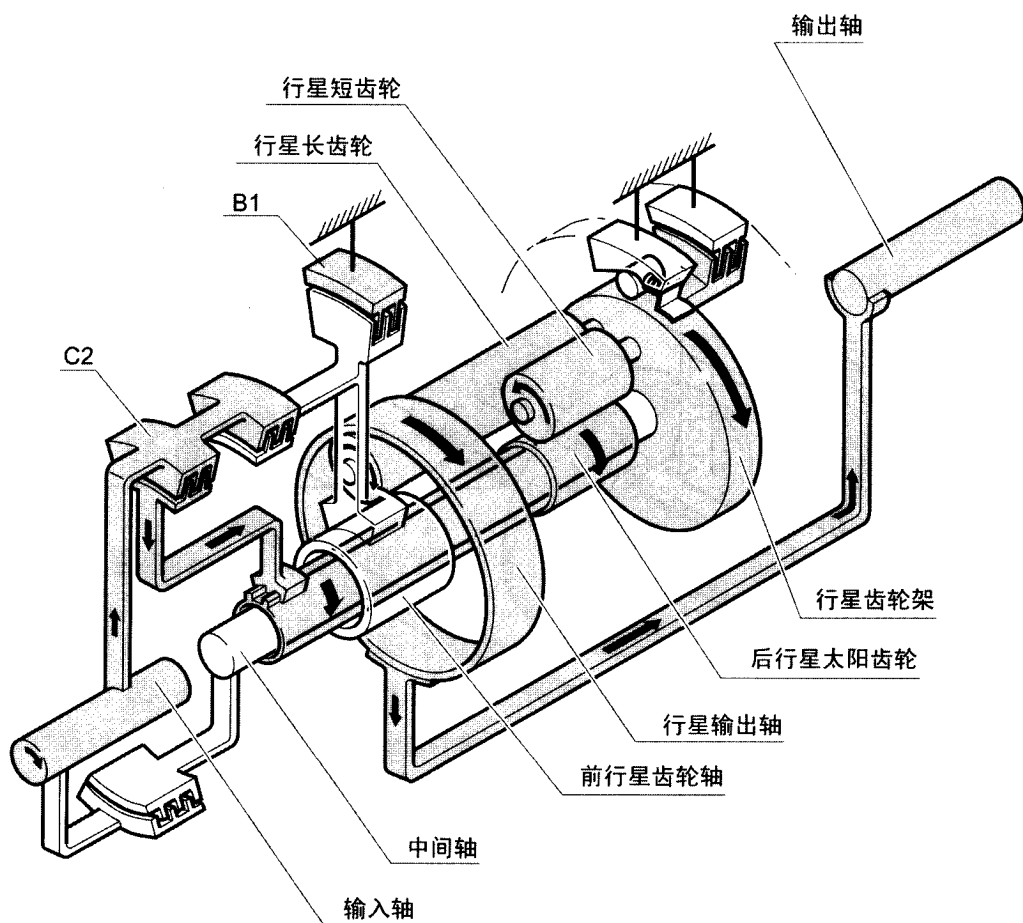
如图中所示，当 C2 处于啮合状态时，输入轴的转矩直接传给后行星太阳齿轮。此外，由于单向离合器的工作行星齿轮架无法旋转，后行星太阳齿轮通过行星长短齿轮促使主减速驱动齿轮转动。这样，输出轴以 2.730 的减速比顺时针旋转。



(3) D, 2档 <2档>

车速增加时,前进档离合器(C2)与单向离合器(F)的耦合状态变为第2和第4制动器(B1)的工作状态,这样便换至2档。

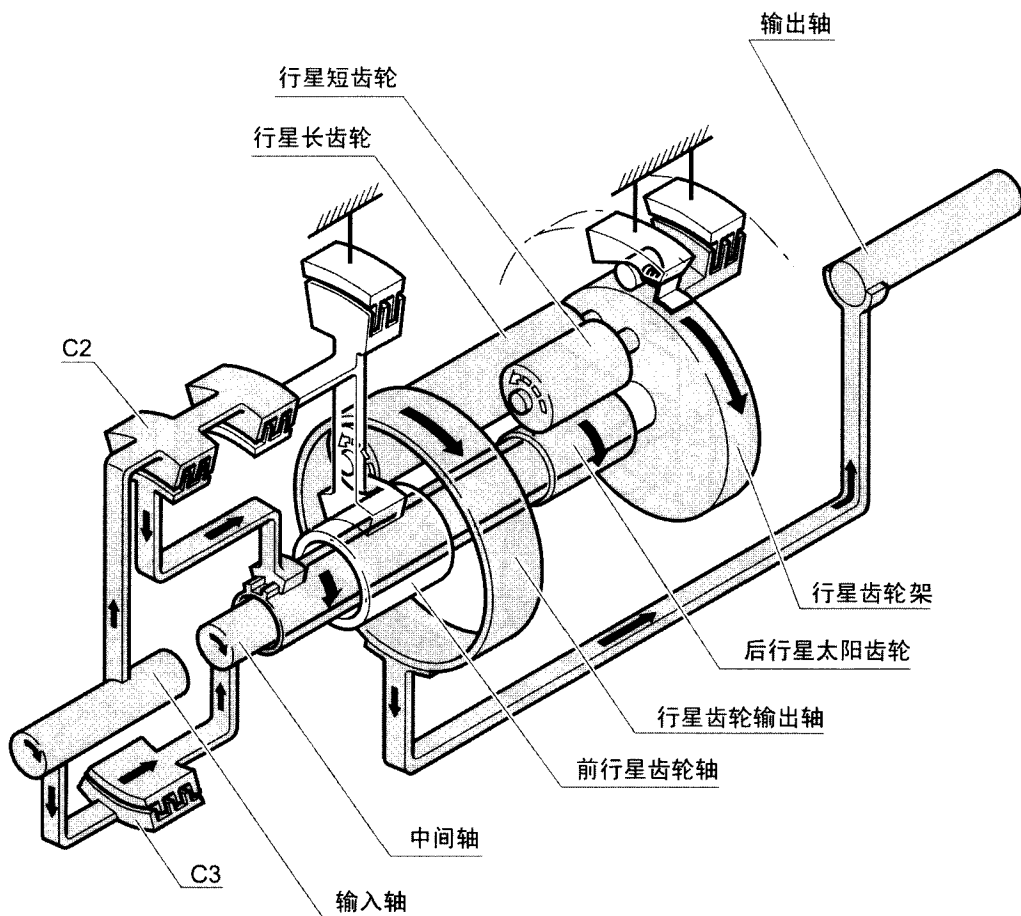
处于2档时,B1工作,前行星太阳齿轮锁止于壳体上。于是,通过行星短齿轮和后行星太阳齿轮与前行星太阳齿轮啮合在一起的行星长齿轮无法绕其自轴进行旋转。因此,行星长短齿轮开始顺时针旋转,这样促使输出轴以1.526的减速比进行旋转。



(4) D档 <3档>

车速进一步增加时，前进档离合器 (C2) 和第 2 与第 4 制动器 (B1) 的耦合状态变为 B1 的释放状态。同时，直接离合器 (C3) 啮合，这样便换至 3 档。

处于 3 档时，输入轴的旋转通过 C3 离合器引发中间轴驱动行星齿轮架，同时通过 C2 离合器驱动后行星太阳齿轮。于是，行星短齿轮无法绕其自轴旋转，开始以与输入轴同样的速度进行旋转。于是，与输入轴啮合在一起的行星长齿轮和行星输出轴以与输入轴同样的速度旋转。这样，输出轴以 1.000 的齿轮比旋转。

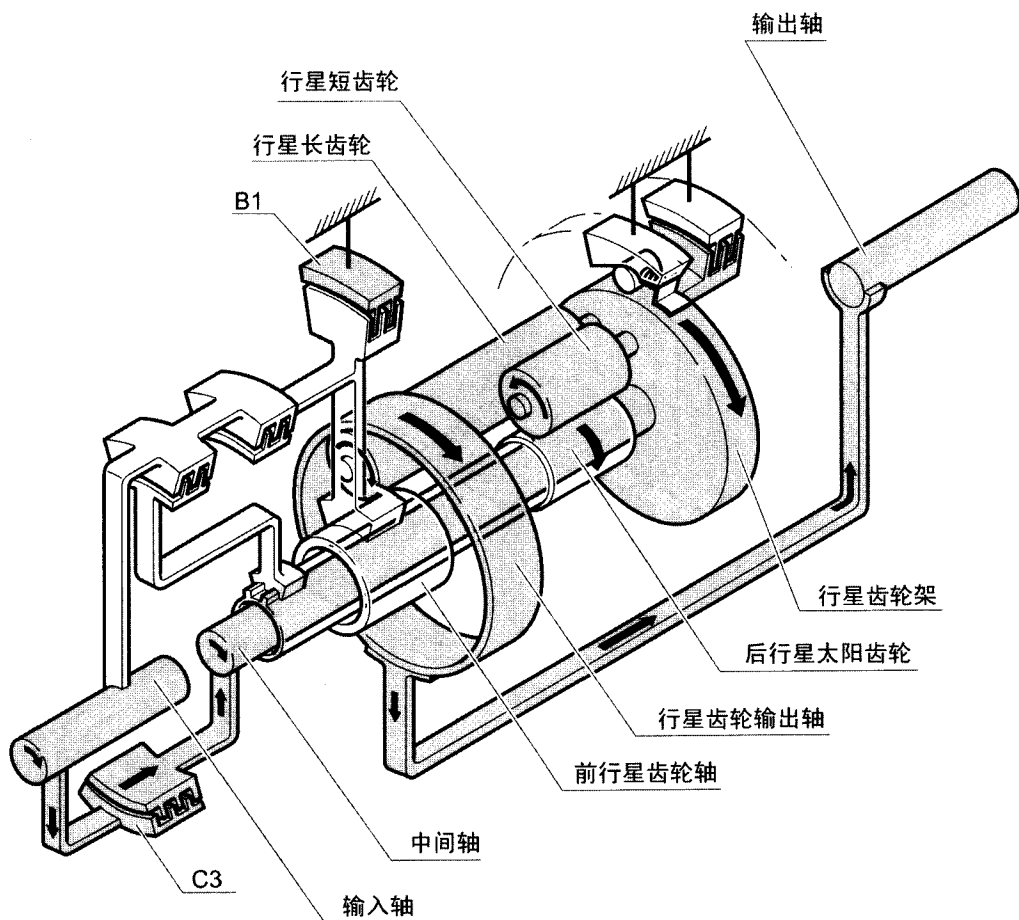


(5) D 档超速档 <4 档 >

车速进一步增加时，前进档离合器 (C2) 与直接离合器 (C3) 的耦合状态 (第 3 档齿轮) 将变为 C2 的释放状态。同时，第 2 和第 4 制动器 (B1) 工作，这样便换至 4 档。

由于 C3 离合器处于啮合状态，输入轴的扭矩通过中间轴直接传给行星齿轮架。

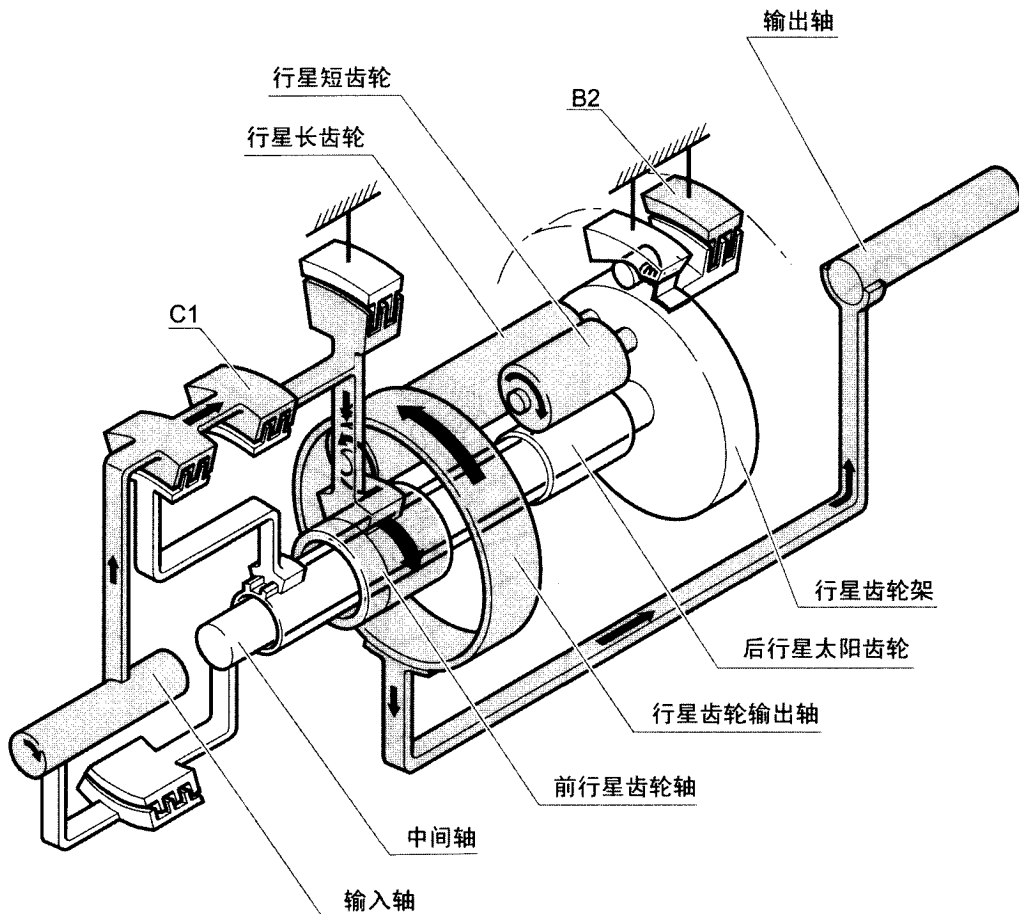
另一方面，由于 B1 制动器工作，前行星太阳齿轮锁止于壳体上。行星齿轮架旁边的行星长齿轮在绕轴自转的同时绕前行星太阳齿轮转动。因此，长齿轮的扭矩被传送到行星输出轴，控制输出轴以 0.696 的齿轮比进行旋转。



(6) R 档 < 倒档 >

处于倒档状态时，倒档离合器 (C1) 和 1 档和倒档制动器 (B2) 开始工作。

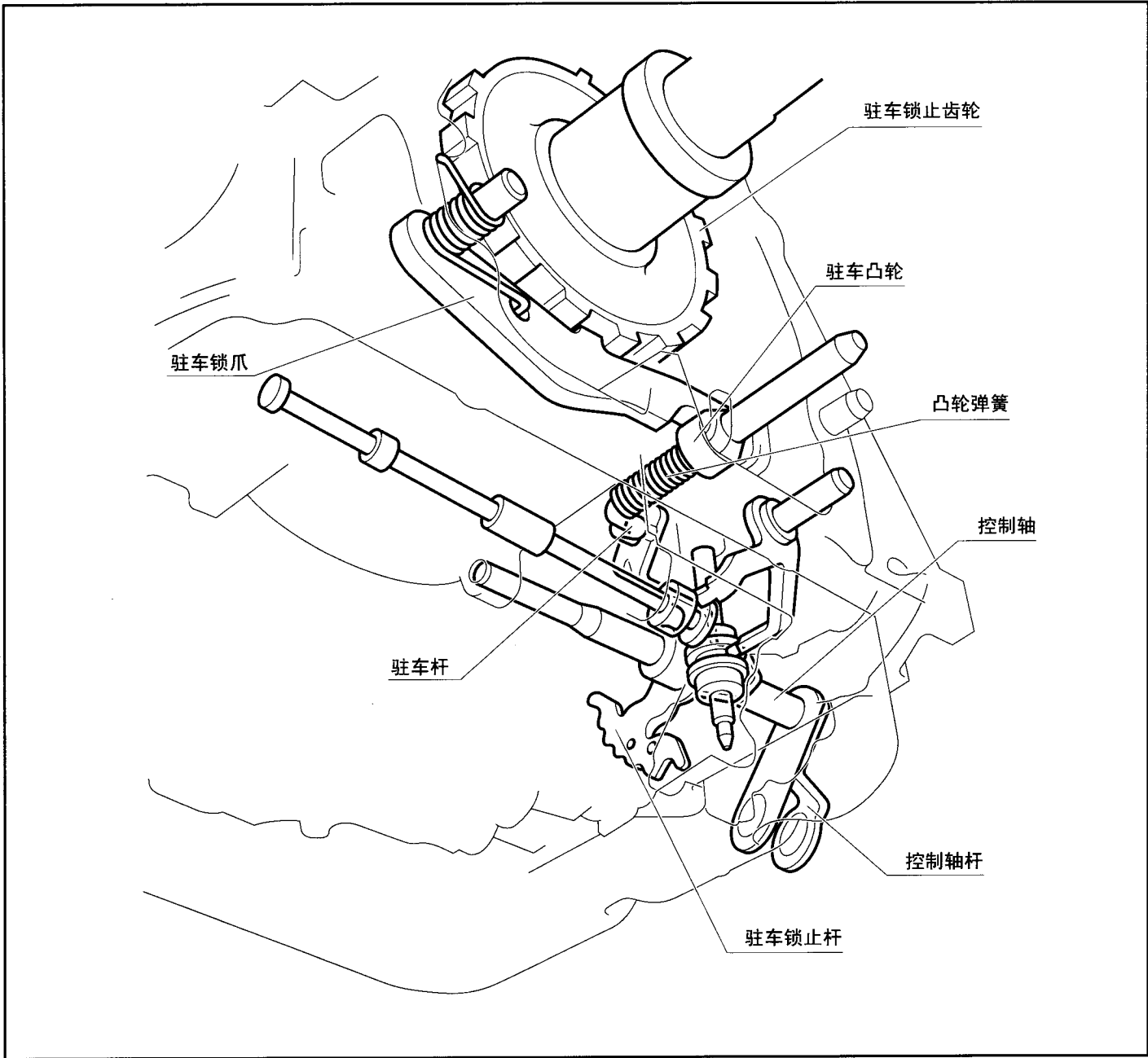
当 C1 离合器工作时，输入轴的扭矩直接被输送到前行星太阳齿轮。另一方面，当使用 B2 制动时，行星齿轮架锁止于壳体上。因此，前行星太阳齿轮的转动通过行星长齿轮起动行星太阳齿轮逆时针旋转。因此，输出轴以 2.290 的减速比旋转。



3-12

(7) P 档

换挡杆处于 P 档时，驻车锁爪锁在输出轴驻车锁止齿轮的凹槽上。



液压控制系统

说明

液压控制系统包括油泵、阀体、电磁阀和连接这些组件的管路。

借助油泵产生的液压，液压控制系统根据车辆行驶状况调节作用在变矩器、离合器和制动器上的液压。

阀体上安装有三个线性电磁阀、一个负荷控制电磁阀和两个开关电磁阀。这些电磁阀由 AT-ECU 传送的控制信号来进行控制。这样，便可以控制换档离合器和制动器与变矩器锁止离合器。

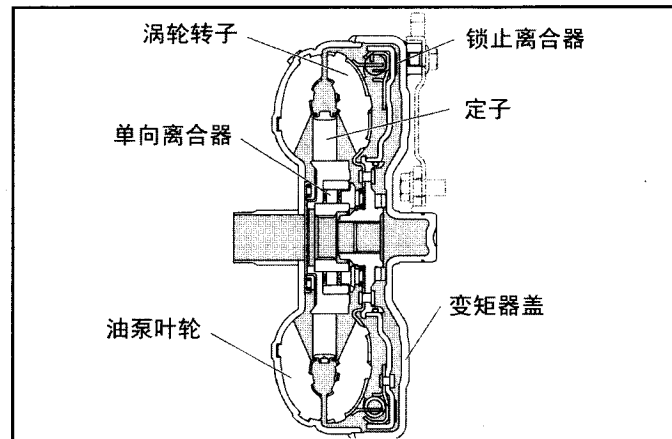
此控制系统具有安全保护功能，一旦电磁阀或传感器失灵，车辆会立即自动换至第三档（前进档）。此外，车辆的设计使得即使在发生故障后，车辆也可继续行驶。

JT103023-00011

1. 变矩器

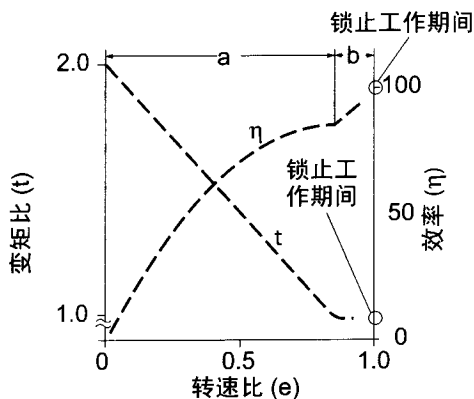
(1) 结构

变矩器包括连着驱动盘的变矩器盖、与变矩器盖集成在一起的油泵叶轮、变速器侧的输入轴、与花键配合的涡轮转子、定子、支撑定子的单向离合器、锁止离合器等。



JT103024-00012

(2) 操作



a: 变矩范围

b: 液力耦合范围

$$e: \text{转速比} = \frac{\text{涡轮转速}}{\text{油泵叶轮转速}}$$

$$t: \text{变矩比} = \frac{\text{涡轮转子输出扭矩}}{\text{油泵叶轮输入扭矩}}$$

$$\eta: \text{效率} = \frac{\text{涡轮转子输出}}{\text{油泵叶轮输入}} \times 100 (\%)$$

JT103025-00013

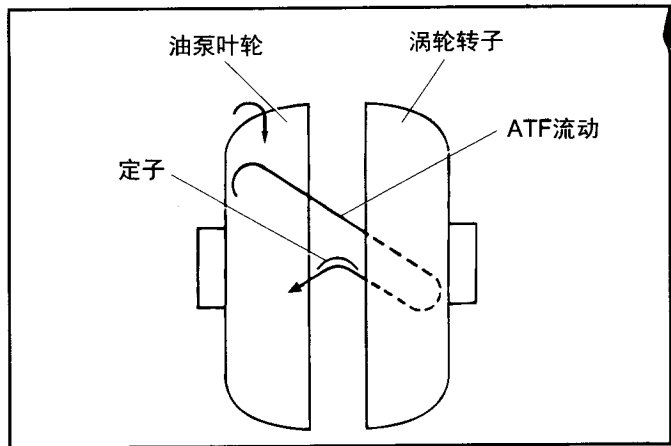
3-14

当涡轮转子与油泵叶轮的转速比很小时，从涡轮转子回流到油泵叶轮的液体按照阻止油泵叶轮旋转的方向流动。由此，在安装一个定子后，液体便可以按照推动油泵叶轮旋转的方向流动。当转速比为 0 时（当涡轮转子处于停止状态时），变矩比达到一个约为 2.0 的最大值。此时的变矩比称为失速变矩比。同样，这个阶段称为失速点。直到转速比达到大约为 0.8 时，扭矩才被成倍的传送出去。但是，转速比越大，变矩比就越小。这个期间称为变矩区段。

当转速比超过 0.8 以后，变矩比大约为 1，扭矩不经改变直接输出。这个期间称为液力耦合区段。

尽管效率与转速比成正比关系，但当效率提高到某一点后，其增长率会下降。这是因为从涡轮转子流回的液体开始冲击定子的背面，液体无法继续流动。

这时，定子的单向离合器开始工作，促使定子旋转。从而，效率的增长率又开始提高。



JTI03026-00014

(3) 锁止机构

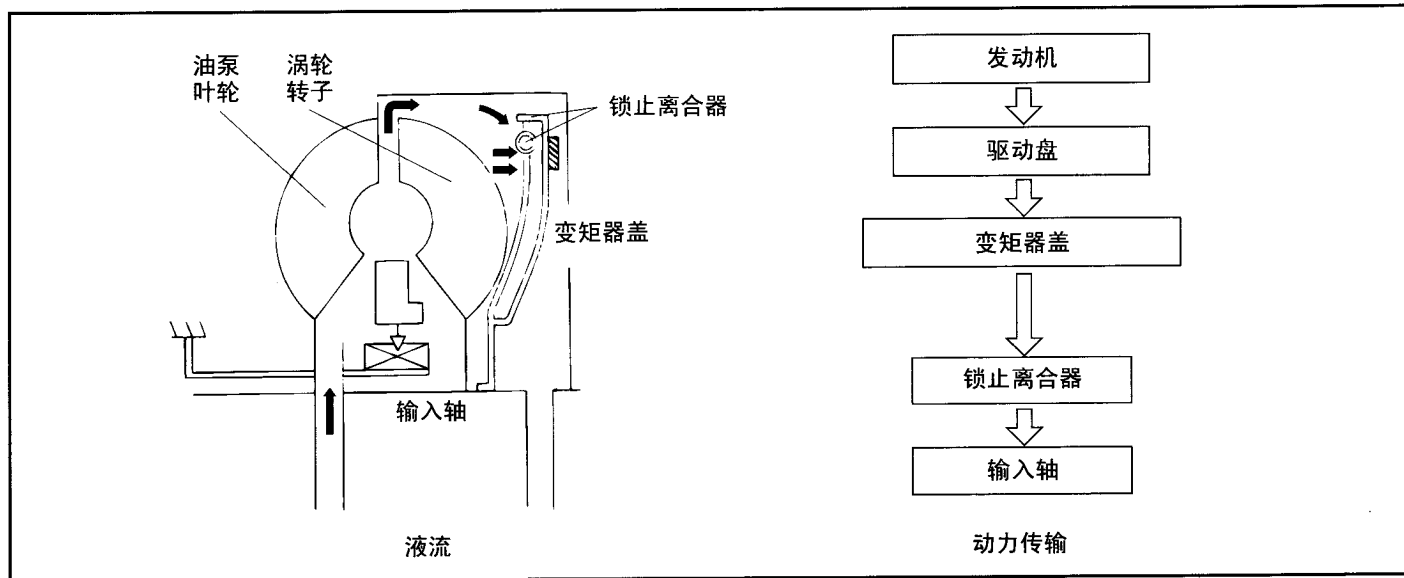
在变矩器盖和涡轮转子之间备有一个包含机械式离合器的锁止机构，这样便直接将油泵叶轮和涡轮转子连接起来。这种机构消除了旋转的不一致性并提高了变速效率。

① 工况

当锁止离合器工作时：

如下图所示，当变速器控制计算机起动自锁控制电磁阀和锁止继电器电磁阀后，自锁控制电磁阀工作并将液体流向切换到变矩器内的锁止离合器部分。

然后由左右两侧的液压差，锁止离合器将变矩器盖压住，从而锁止离合器和变矩器盖一同转动。



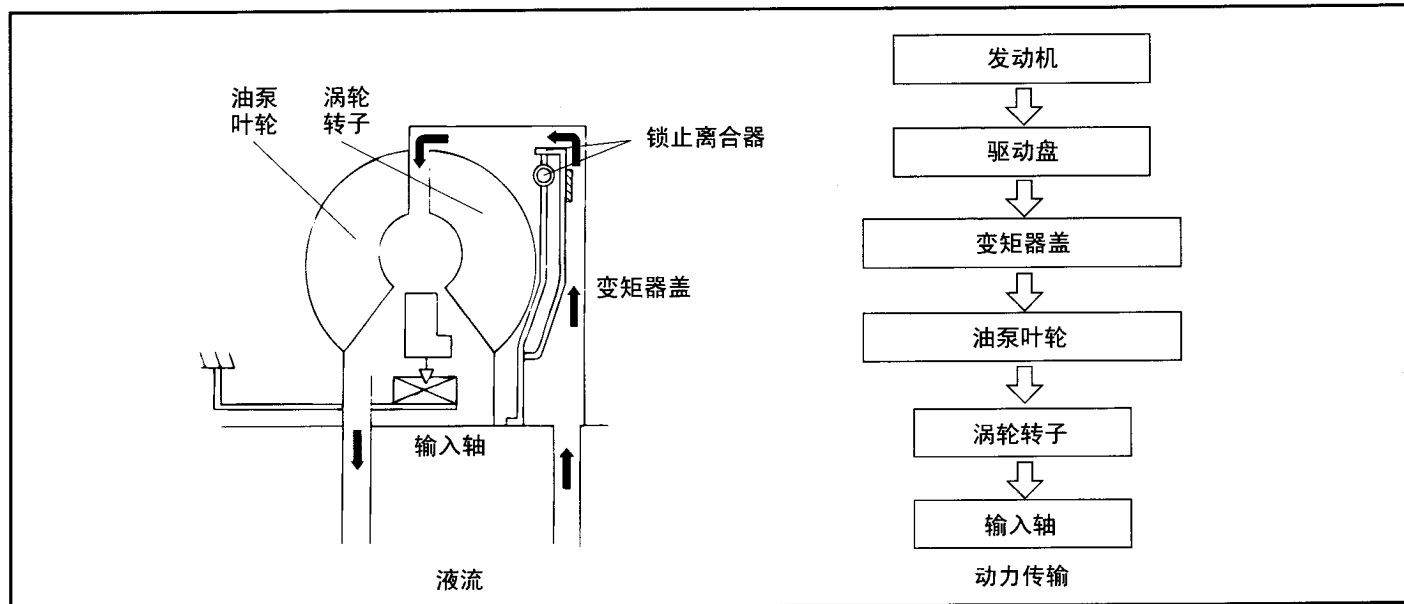
JT103027-00015

当锁止离合器不工作时：

如下图所示，当变速器控制计算机没有起动自锁控制电磁阀和锁止继电器电磁阀时，自锁控制电磁阀工作并将液体流向切换到变矩器内的锁止离合器部分。

因此，锁止离合器从变矩器盖上分开。

然后，动力通过正常工作的变矩器来传递。

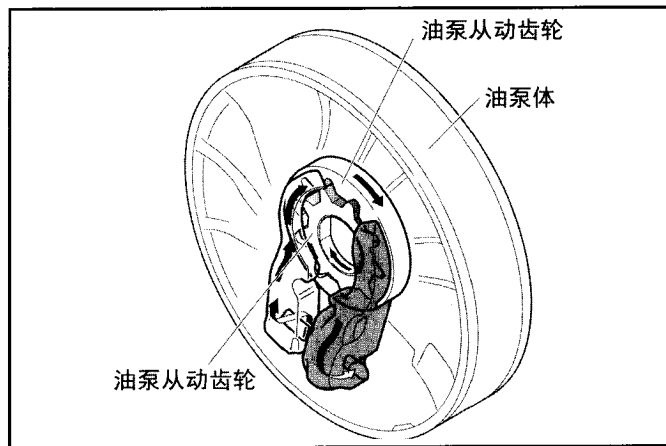


JT103028-0016

2. 油泵

概述

油泵类型为新月形齿轮油泵。这种新型泵与目前广泛使用的油泵相比，具有高效和小扭矩的特性。

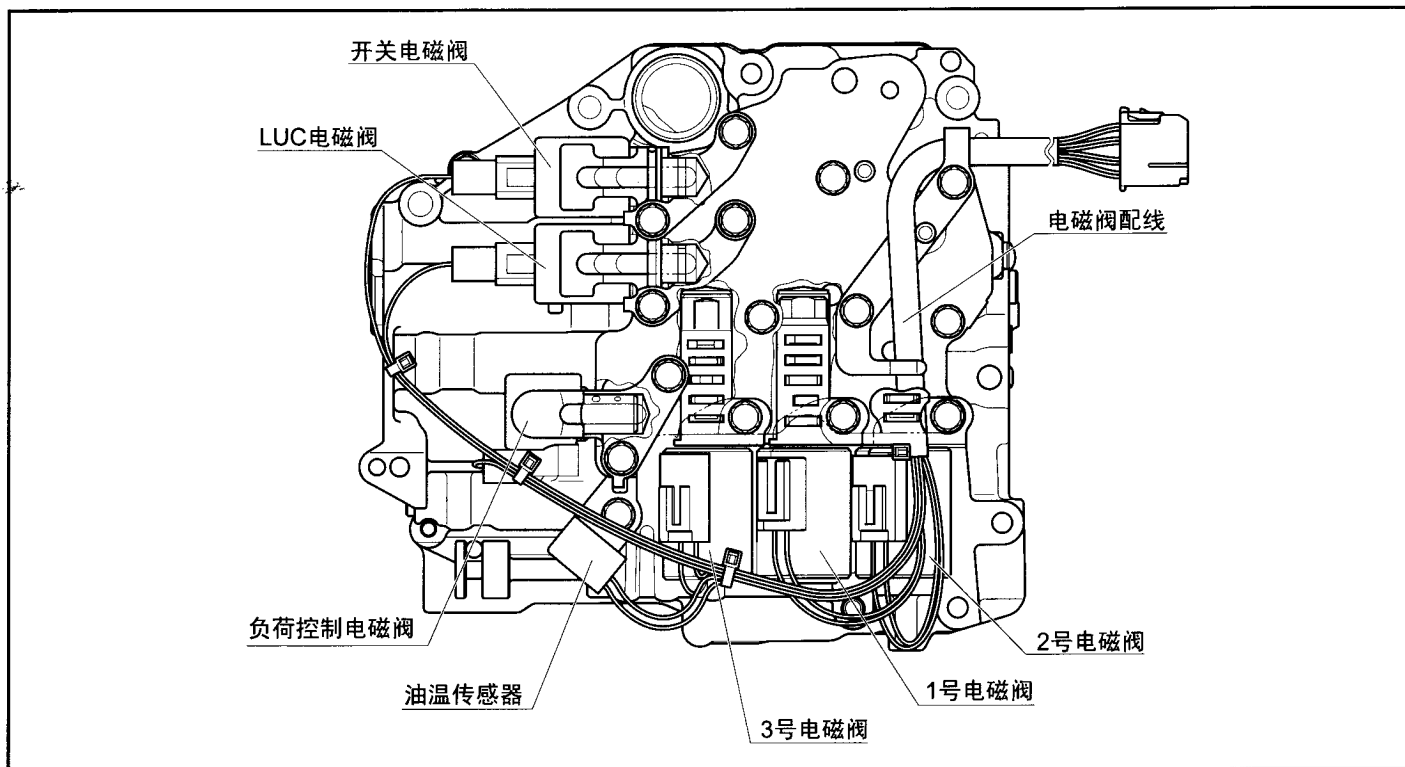


JT103029-00017

3. 阀体

概述

这种新型的阀体为双排型。阀体根据 AT-ECU 的控制以及手动阀的位置，控制三个线性电磁阀、一个负荷电磁控制阀、两个开关电磁阀和各种柱形阀。此外，阀体向多种离合器提供液压。电子控制系统的采用淘汰了当前广泛使用的节气门。此外，定位螺栓采用了最为合适的螺距，从而确保了兩排之间液体流动管路的高密封性，而无须使用密封垫。



JT103030-00000

4. AT-ECU

概述

根据各种传感器、节气门开度、档域等传送的信号信息，AT-ECU 控制各种电磁阀以便根据行驶状况转换至最为合适的档位。此外，AT-ECU 对变矩器进行锁止控制（第三，四档）、换档时发动机转矩下降控制、喷射控制等等。

在“电子控制系统”一章中对工况进行了详尽的说明。

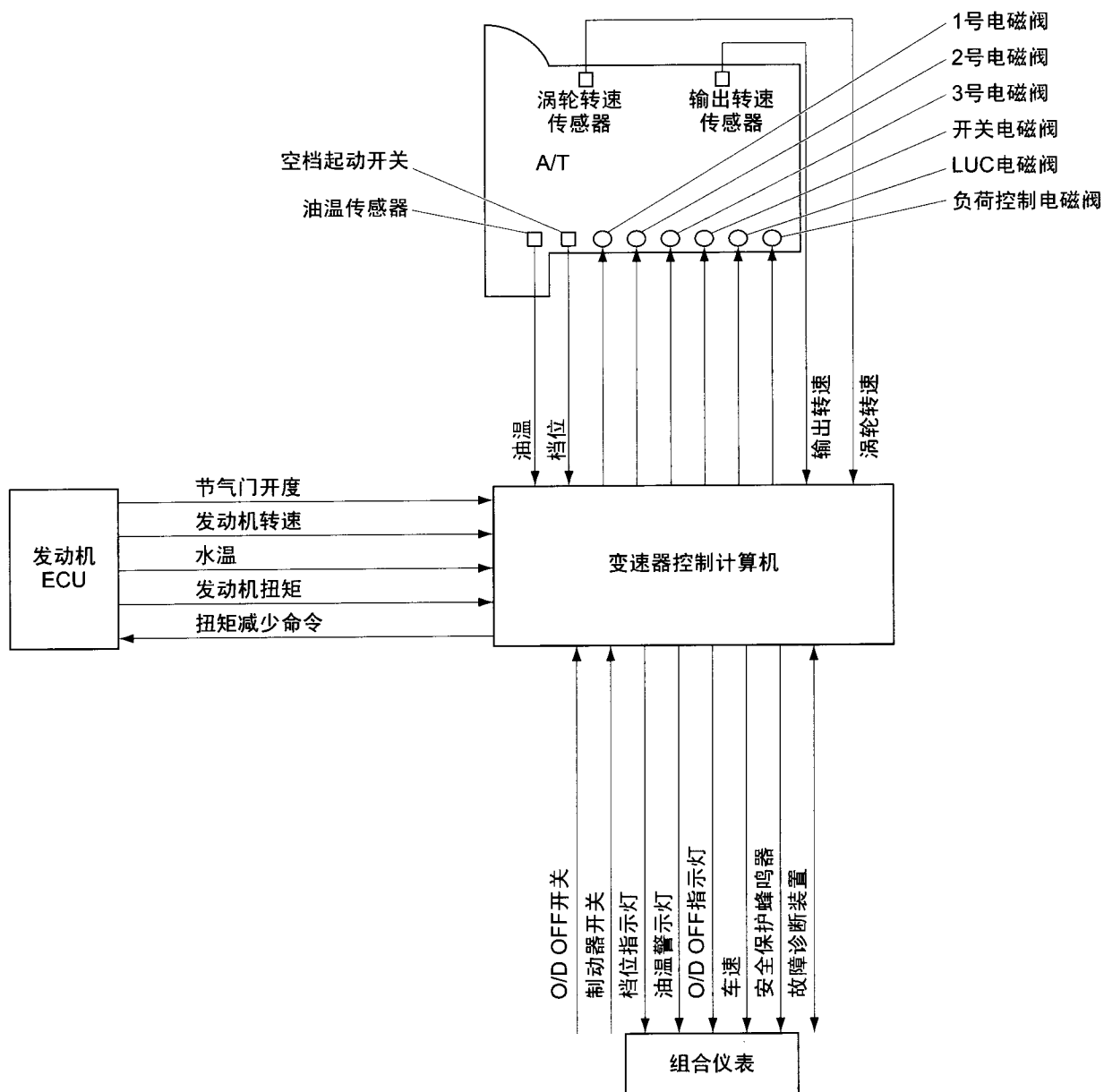
JT103031-00000

电子控制系统

电子控制系统可以进行以下列出的多种操作，包括换档点控制、离合器至离合器控制、第三、四档直接锁止控制、电子线压控制、学习控制、行驶模式（动力型 / 经济型）转换、倒档安全控制、高速行驶时低档安全控制、车身尾部下坐控制、诊断控制、发生故障时安全保护控制、超速档 ON - OFF 控制等等。

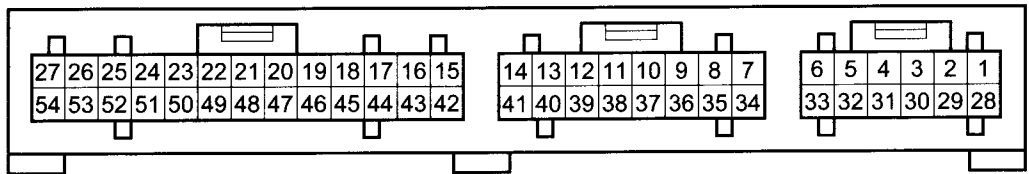
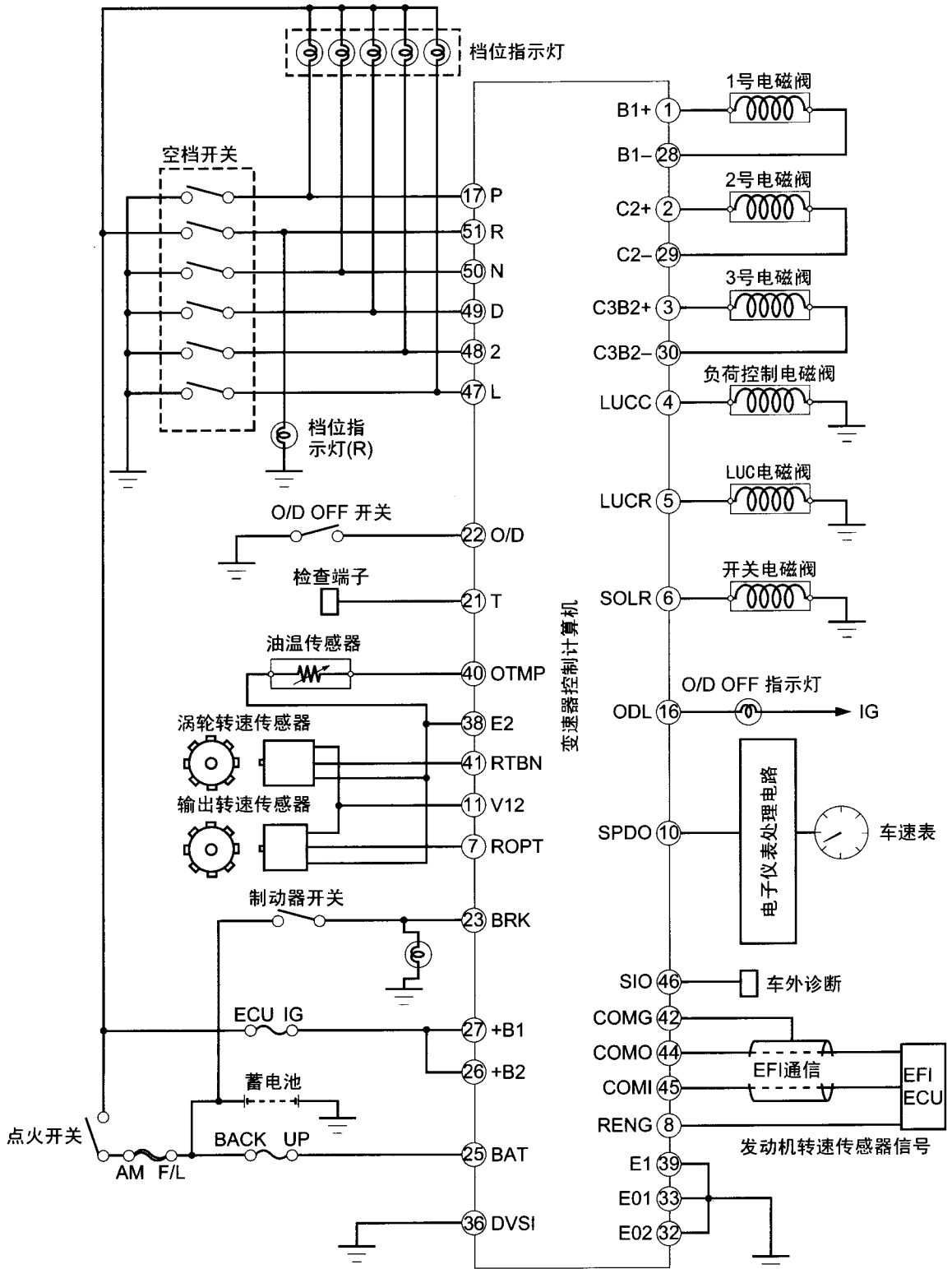
JT103032-00000

1. 系统结构图



JT103033-00018

2. 系统电路图

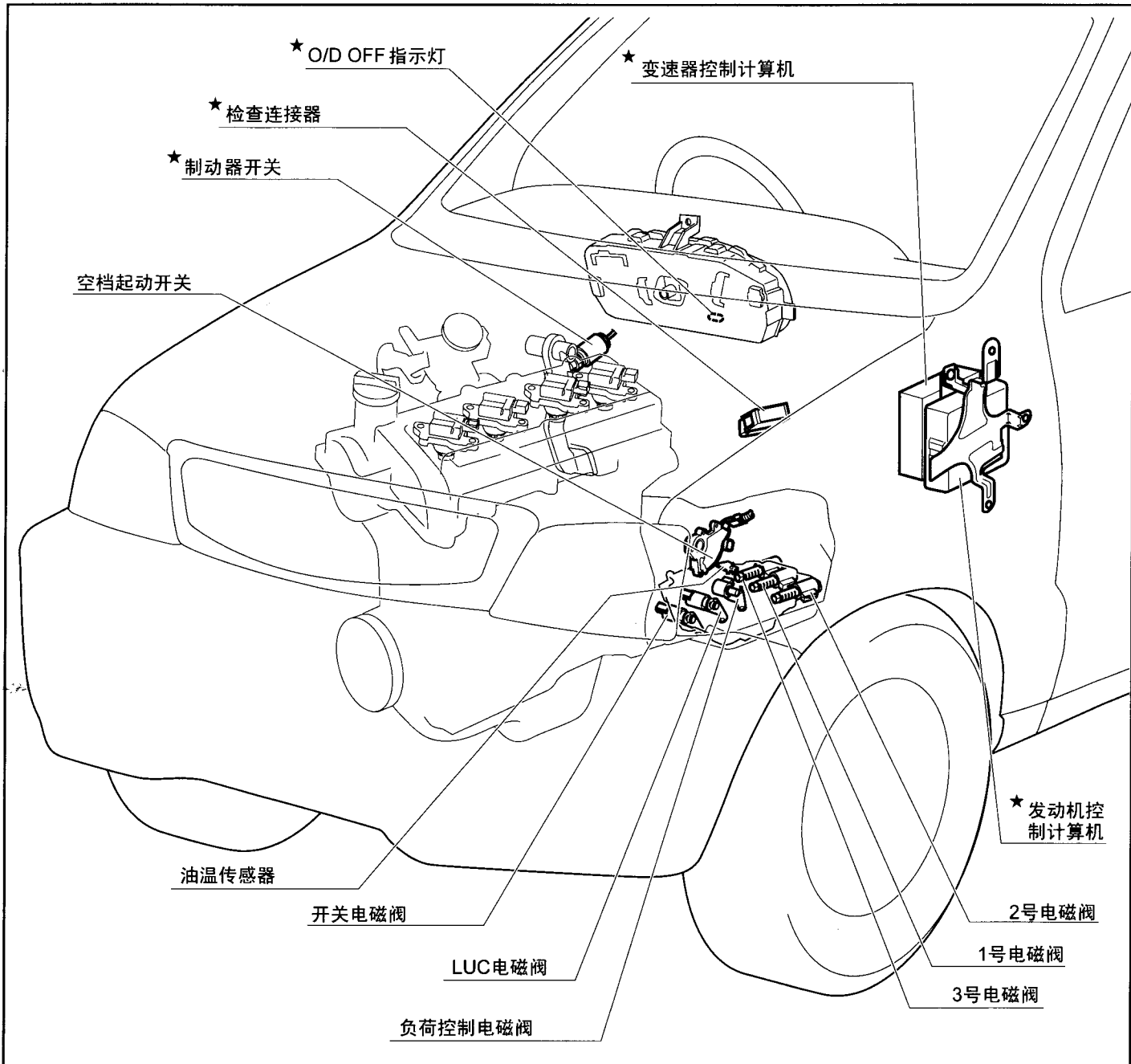


<变速器控制计算机连接器端子排列>

控制的变速器计算机连接器端子的名称

端子号	端子代码	端子名称	端子号	端子代码	端子名称
1	B1+	1号电磁阀(+)	28	B1—	1号电磁阀(—)
2	C2+	2号电磁阀(+)	29	C2—	2号电磁阀(—)
3	C3B2+	3号电磁阀(+)	30	C3B2-	3号电磁阀(—)
4	LUCC	负荷控制电磁阀	31	—	—
5	LUCR	LUC电磁阀	32	E02	电源系统接地2
6	SOLR	开关电磁阀	33	E01	电源系统接地1
7	ROPT	输出转速传感器	34	—	—
8	RENG	发动机转速信号	35	—	—
9	—	—	36	DVSI	车身接地
10	SPDO	车速表	37	—	—
11	V12	传感器电源	38	E2	传感器接地
12	—	—	39	E1	信号系统接地
13	—	—	40	OTMP	油温传感器
14	—	—	41	RTBN	涡轮转速传感器
15	—	—	42	COMG	EFI串行通信屏蔽
16	ODL	O/D OFF 指示灯照明	43	—	—
17	P	空档起动开关(P)	44	COMO	EFI串行通信输出
18	—	—	45	COMI	EFI串行通信输入
19	—	—	46	SIO	诊断测试仪通信
20	—	—	47	L	空档起动开关(L)
21	T	检查端子	48	2	空档起动开关(2)
22	O/D	O/D OFF 开关	49	D	空档起动开关(D)
23	BRK	制动器开关	50	N	空档起动开关(N)
24	—	—	51	R	空档起动开关(R)
25	BAT	备用电源	52	—	—
26	+B2	IG	53	—	—
27	+B1	IG	54	—	—

3. 已安装的电子部件位置图

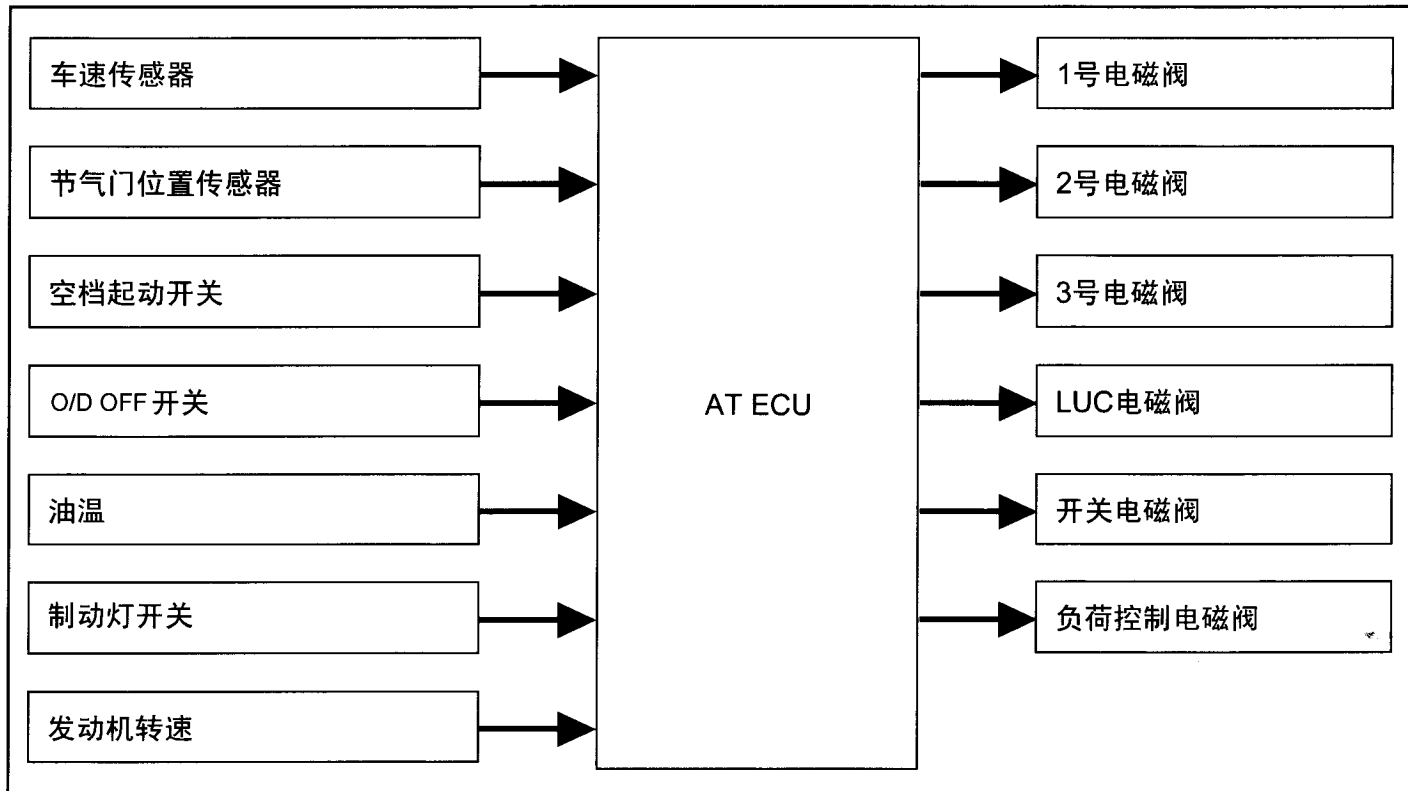


左侧驾驶型车辆：

在左侧驾驶型车辆上，带★标志的部件对称地安装在车辆左右两侧。

4. 换档点控制

变速控制计算机 (AT - ECU) 根据有关信息如换档杆位置、车速、发动机转速、节气门开度和转向换档按钮信号等等来确定最为合适的换档点。然后, AT - ECU 起动各种电磁线圈以便换档至各个位置。此外, AT - ECU 起动锁止控制电磁阀以便根据各种信号, 如换档杆位置、车速和节气门开度控制变矩器锁止的打开 - 关闭。



JT103037-00021

电磁阀操作状况

档位	操作部件						线性电磁阀			负荷控制电磁阀	开关电磁阀	
	离合器			制动器		OWC	1号	2号	3号	4号	5号	6号
	C1	C2	C3	B1	B2	F	B1	C2	C3&B2	LUC控制	LUC	开关
P-空档							×	○	○	○	×	○
空档							×	○	○	×	×	○
倒档	○				○		×	○	×*2	×	×	○*3
4档			○	○			○	○	×*2	×*1	×*1	×
3档		○	○				×	×	×*2	×*1	×*1	○*3
2档		○		○			○	×	○	×*1	×*1	○
1档		○				○	×	×	○	×	×	○
低速档1档		○			○	○	×	×		○	×	○
备注	“○”代表操作状态。						“○”代表起动状态, “×”代表非起动状态。 *1: 换档“○”后, 为锁止控制状态。 *2: 换档为“○”后, 管路压力为规定值状态。 *3: 换档为“×”后, 管路压力为规定值状态。					

5. 超速档 (O/D) 断开操作

当下列条件之一存在时，无法换至超速档。

- 液体温度过低；
- 超速档开关关闭。

当将超速档开关选择为超速档关闭状态，O/D OFF 指示灯打开，以便驾驶员知道此种状态。

6. 锁止进程

当满足一定条件时，根据车速和加速器开度，第三、四档（换档杆位于 D 档域）将发生锁止控制。

AT - ECU 控制销止离合器的打开 / 关闭，它将起动销止离合器电磁阀和负荷控制电磁阀。

7. 滑行控制

在制动后减速期间内，滑行控制可以进行最优控制，它可在车速略高于正常换档点的情况下控制降档。此外，在长坡以及其它情况中，滑行控制也可得到最佳的发动机制动效果。

JT103039-00000

8. 运行模式控制

(1) 超速档关闭模式

通过打开和关闭 O/D OFF 开关，可以选择在 1-3 和 1-4 档间的换档模式。

(2) 自动模式

当换档杆处于 D 档时，根据油门踏板速度和车速等情况，换档图表可在经济模式和动力模式间切换。在经济模式中，缓慢加速时便可进行快速升档。另一方面，在动力模式中，快速加速时延缓升档。（*1）

（*1）在变速器油温较低时，只能升至第 1 或第 2 档。

JT103040-00000

9. 倒档安全控制

(1) 概述

当车辆正以高于某一值的速度行驶时，如果驾驶员误将换档杆移至倒档，控制系统开始工作以防止齿轮进入倒档位置。

注意：

- 此控制功能保护变速器由于误操作受到损坏。换档杆换到倒档位置前，一定要停下车辆。

(2) 控制内容

当倒档安全控制系统工作时，下列状态可继续保持并且齿轮处于空档位置。

(3) 倒档条件

当车辆前进速度降到某一数值以下时，可切换到倒档位置。

10. 高速行驶时低档安全控制

车辆高速行驶时，如果驾驶员误将换档杆移至低速档，控制系统开始工作以防齿轮进入倒档位置，但如果车速降到某一数值以下时，将切换到低速档位置。这样，可以避免发动机转速过快。

此控制系统工作时，蜂鸣器关闭以告诉驾驶员换档安全控制系统已开始工作。

JT103041-00000

11. 发动机扭矩降低控制

当从 P、R、N、第 1、第 2、第 3 和第 4 档各档开始换档时，ECU 向 EFI - ECU 发出扭矩减少信号，这样便在换档的过渡期内减少了发动机扭矩。从而减小了换档冲击。

12. 车身尾部下坐控制

当手动从 N 档换至 D (2, L) 档时，车辆会暂时换至第 2 档，这样只产生一个扭矩的突然变化。从而，就避免了车身尾部下坐。

13. 学习控制

在自动变速器内的各个换档元件（离合器与制动器）由于最初的差异和经一段时间后产生的变化会加重换档冲击，这时系统便开始对其进行检测。通过检测，使每个电磁阀的计时控制可以保持在最适状态上。

当分解和维修此装置时，要清除学习值。（清除学习值的方法请参考维修手册中的 AT 部分。）

JT103042-00000

14. 诊断功能

(1) 概述

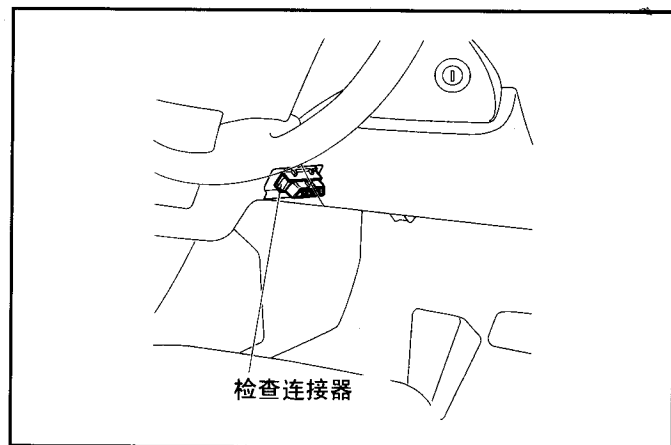
当输入 / 输出系统中发生故障时，计算机指示驾驶员出现了故障。此外，也会指示操作人员出现异常的项目。有 15 条诊断项目，其中包括正常状态。只要出现任何故障，计算机便记录故障项目。此外，这个存储单元（除一些代码外），由蓄电池供电。因此，即使关闭点火开关，诊断结果仍然会保留。

(2) 诊断输出的指示方法

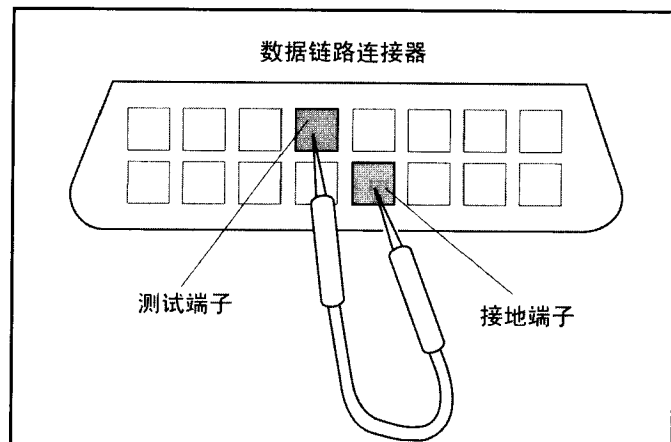
位于组合仪表内部的 O/D OFF 指示灯闪烁指示诊断开始。（下图中的诊断 1）在点火开关打开的情况下，通过连接测试端子和位于手套箱下面的数据链路连接器（DLC）的接地端子来进行显示。所有记录下来的诊断代码按数字从小到大的顺序进行显示，并会重复显示。

注意：

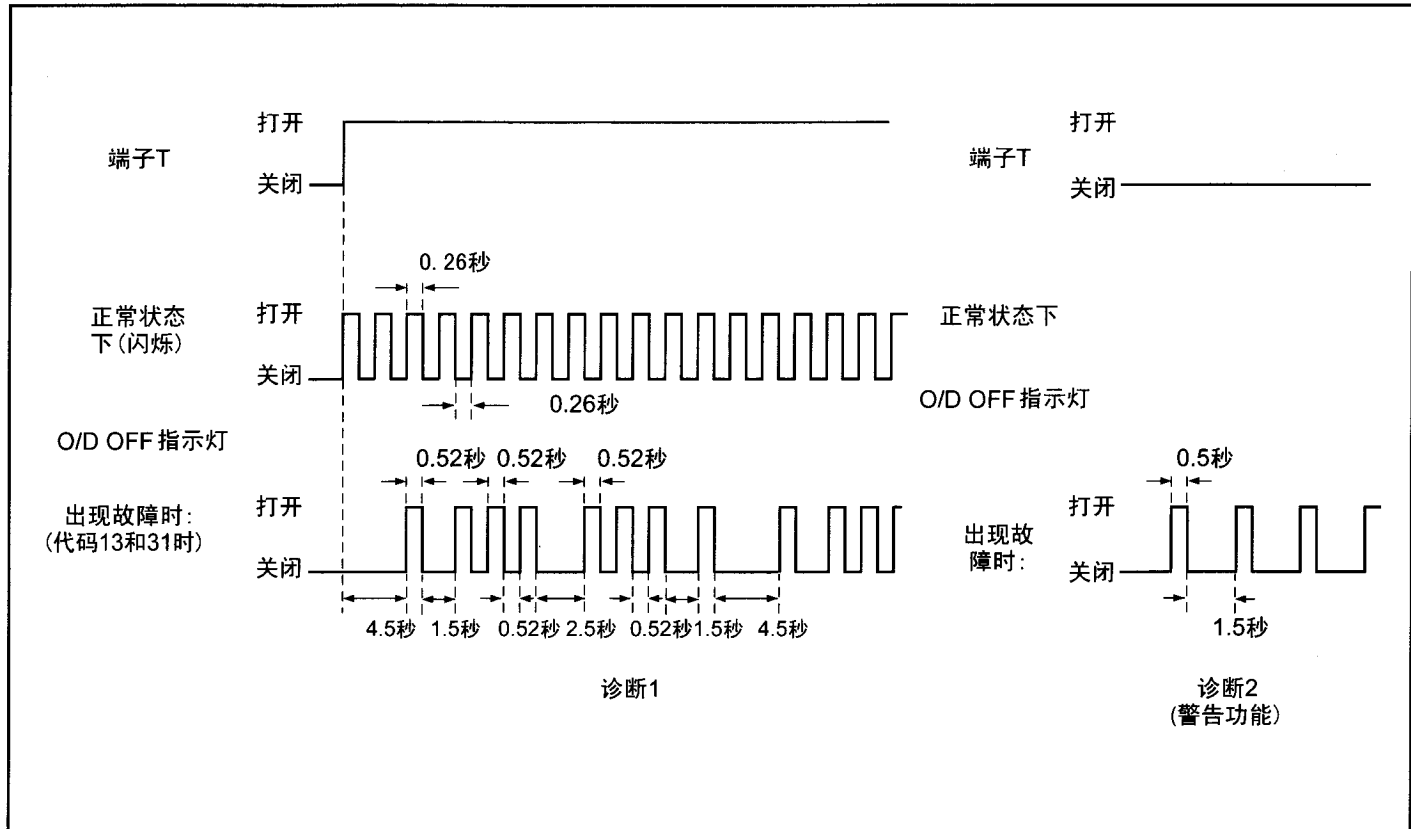
- 可以使用 DS -21 诊断测试仪进行诊断代码检查。（详细内容请参考维修手册中 AT 部分）。
- 此外，在测试端子没有短路的情况下，在发生一些重要的故障时，警告功能可通过 O/D OFF 指示灯的闪烁指示驾驶员已发生故障。（下图中诊断 2）



JT103043-00022



JT103011-00023



JT103000-00024

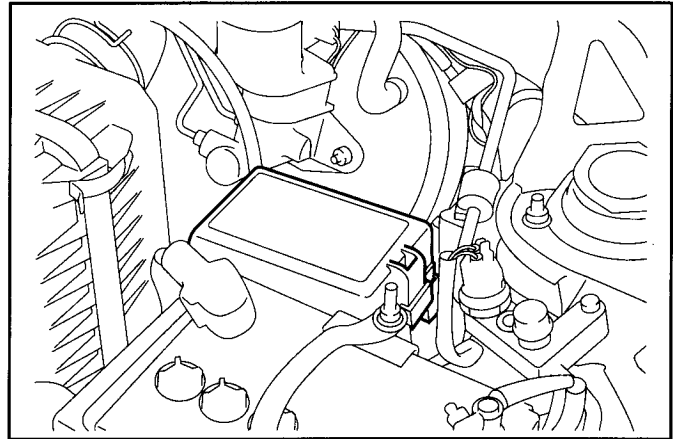
(3) 诊断取消方法

在检查故障代码并修理完故障后，关闭点火开关并拆下备用保险丝至少 30 秒。这样便可清除已存储内容。

下一步，接通备用保险丝并起动车辆。然后，确认有正常码输出。

注意：

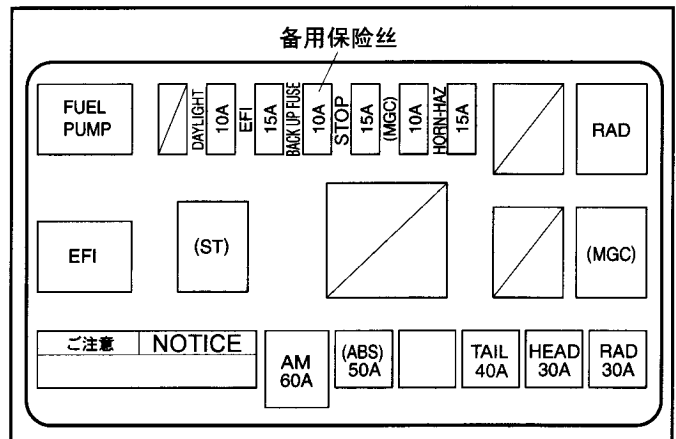
- 应当注意，在拆下备用保险丝后，存储在其它计算机（如发动机控制计算机，制动防滑控制计算机等）中的诊断代码也一同被清除。



JT103045-00025

(4) 安全保护功能

在传感器和电磁阀等出现故障时，安全保护功能可以尽可能地维持车辆的行使性能。此外，在检测到一个故障后，如果恢复了正常状态，安全保护功能将不再工作。然而，诊断结果仍然保留在存储器中。



JT103046-00000

安全保护规范

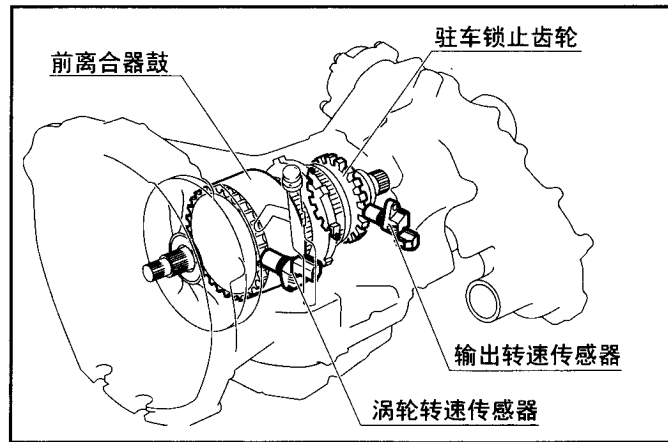
代码号		故障内容	安全保护控制内容	安全保护控制停止运行条件
2 位数	4 位数			
31	P1706	发动机扭矩异常	<ul style="list-style-type: none"> • 发动机扭矩设定为恒定值。 • 检测到故障后, 换至第 3 档。而后, 根据车速和节气门开度情况换至 1-3 档。 	恢复到正常状态后, 当车速为 0 km/h, 处于 P 或者 N 档时, 安全保护功能停止运行。
37	P0715	无涡轮转数输入	检测到故障后, 换至第 3 档。而后, 根据车速和节气门开度情况换至 1-3 档。	恢复到正常状态后, 当车速为 0 km/h, 处于 P 或者 N 档时, 安全保护功能停止运行。
38	P0710	油温传感器电路开路或短路		
38	P0711	油温传感器液体温度增长特性异常		
41	P1711	节气门传感器故障	<ul style="list-style-type: none"> • 节气门开度设定为一恒定值。 • 检测到故障后, 换至第 3 档。而后, 根据车速情况换至 1-3 档。 	恢复到正常状态后, 当车速为 0 km/h, 处于 P 或者 N 档时, 安全保护功能停止运行。
42	P0720	无输出转数输入	<ul style="list-style-type: none"> • 当传感器系统出现故障并且车辆已停止, 车速固定在 1 档的速度。 • 当 A/T 本身出现故障时, 车速固定在 1 档。 	<ul style="list-style-type: none"> • 当传感器系统出现故障而后又恢复正常状态时, 车速为 0 km/h 并处在 P 或者 N 档位时, 安全保护功能停止运行。 • 当 A/T 本身出现故障时, 如果点火开关已关闭过, 安全保护功能停止运行。
55	P0705	无空档起动开关输入	<ul style="list-style-type: none"> • 在换至 D 档域后, 进行正常换档控制。 	恢复为正常状态后, 安全保护功能停止运行。
56	P0705	空档起动开关多至输入	<ul style="list-style-type: none"> • 在换至 D 档域后, 进行正常换档控制。 	恢复为正常状态后, 安全保护功能停止运行。

代码号		故障内容	安全保护控制内容	安全保护控制停止运行条件
2 位数	4 位数			
61	P0753	1 号电磁阀电路开路或短路	<ul style="list-style-type: none"> • 判断为发生故障的电磁阀被禁止起动。 • 发生短路时,用普通电磁阀换至 1-3 档。但当 3 号电磁阀和开关电磁阀发生短路时,车速设定为 3 档车速。 • 当出现开路或多重电磁阀出现故障,车速设定为 3 档车速。 	当恢复为正常状态后,如果点火开关已关闭过,安全保护功能停止运行。
62	P0758	2 号电磁阀电路开路或短路		
63	P0763	3 号电磁阀电路开路或短路		
64	P0768	负荷控制电磁阀线路开路或短路		
65	P0773	锁止离合器电磁阀电路开路或短路		
66	P1780	开关电磁阀线路开路或短路		
72	P1703	锁止转速不匹配	<ul style="list-style-type: none"> • 禁止锁止 	恢复到正常状态后,当车速为 0 km/h,处于 P 或者 N 档时,安全保护功能停止工作。
82	P1602	与 EFI -ECU 通信故障	<ul style="list-style-type: none"> • 检测到故障后,车辆换至 3 档。而后,根据车速情况换至 1-3 档。 	
86	P0725	无发动机转速输入	<ul style="list-style-type: none"> • 检测到故障后,车辆换至 3 档,而后,根据车速情况和节气门开度换至 1-3 档。 	

(5) 输出转速传感器，涡轮转速传感器

① 结构

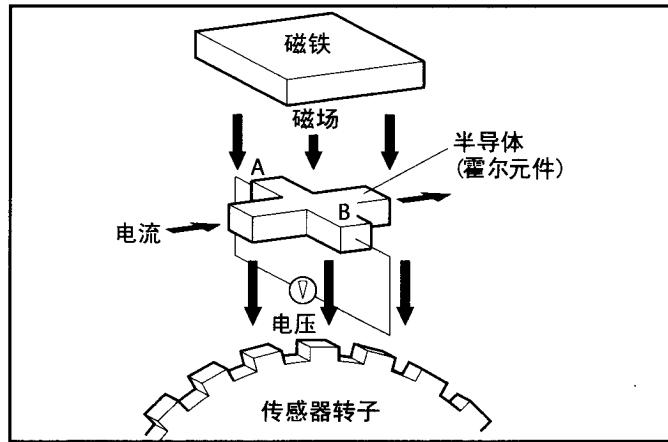
输出转速传感器和涡轮转速传感器位于变速器壳体的左侧。输出转速传感器读取输出轴上凹槽周围的变化磁场并将它转换为脉冲波。然后，这些脉冲波将被送到ECU。涡轮转速传感器记录变矩器涡轮直接驱动的直接鼓上凹槽周围的磁场变化并将它转换为脉冲波。然后，这些脉冲波将被送到ECU。



JT103048-00026

② 工况

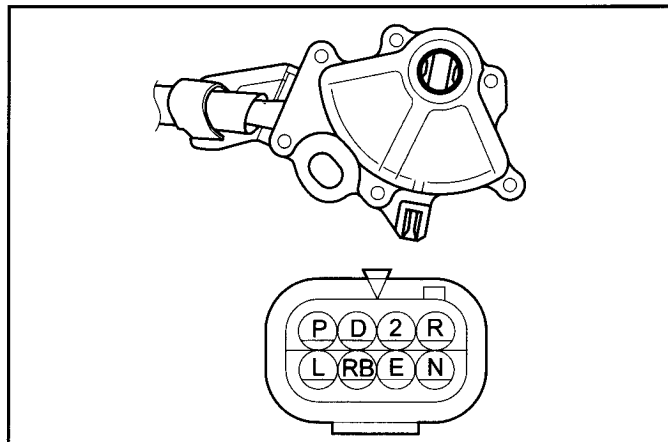
霍尔元件(半导体)已应用到传感器中。当霍尔元件中有电流流过时并有磁场垂直施加于此电流时，将产生一分别垂直于磁场和电流的并与电流幅度和磁场强度成正比的电压。(霍尔效应)输出转速传感器和涡轮转速传感器利用此效应。当输出轴或直接鼓旋转时，传感器内部磁铁产生磁通密度。然后，当磁通密度发生改变时会产生电压，它由半导体转换为脉冲波并输出到ECU。ECU通过这些脉冲波计算并确定车速和涡轮转速。



JT103049-00027

(6) 空档起动开关(档位开关)

空档起动开关位于变速器壳体下部。空档起动开关读取档位(P, R, N, D, 2与L)并将信号发送到AT-ECU。



JT103050-00028

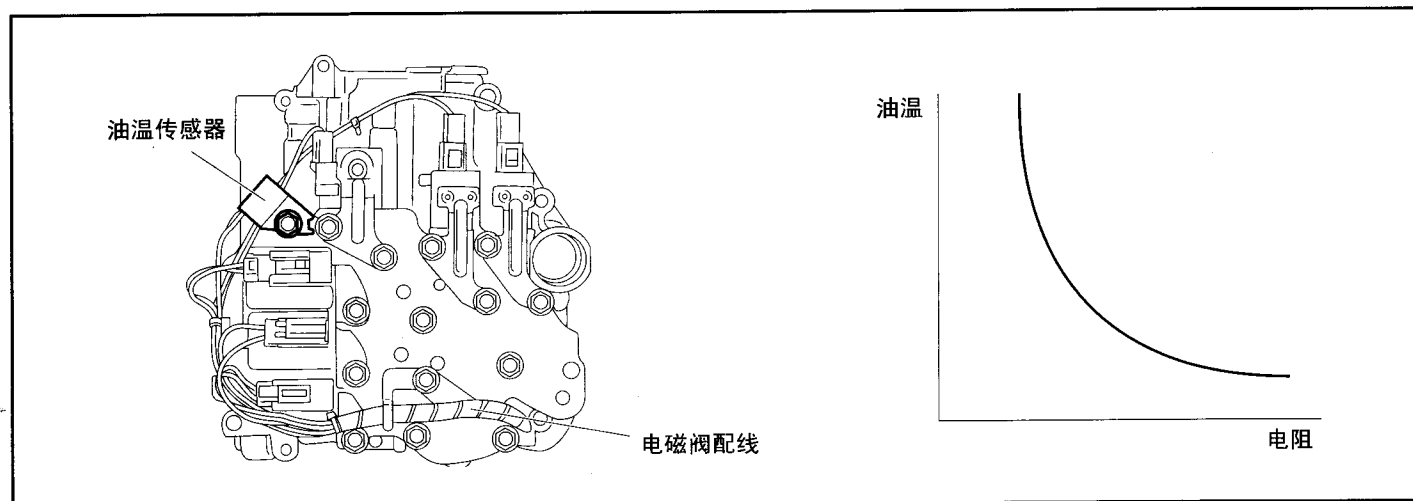
连接表

	E	R	RB	P	N	D	2	L
P	○	—————	—————	○				
R		○	—————	○				
N	○				○			
D	○					○		
2	○						○	
L	○							○

JT103051-00000

(7) 油温传感器

油温传感器安在油底壳内，电阻值根据油温而变。AT - ECU 装电阻值转换为油温。

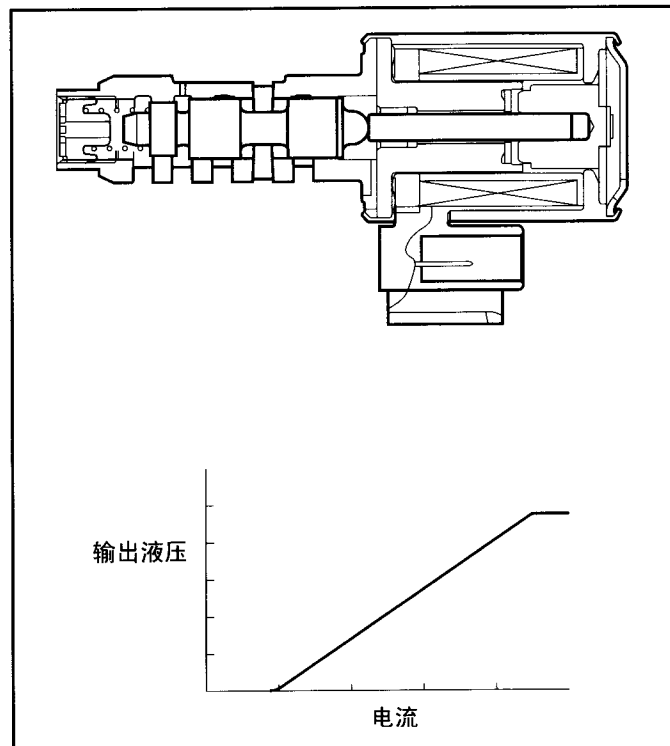


JT103052-00029

(8) 1号电磁阀

1号电磁阀为线性电磁阀，其中电磁部分与压力调节阀集成在一起。当电磁部分的柱塞推动压力调节阀

时，便可获得一与电流强度成正比的液压。液压特性曲线为普通关闭型，当电流为0时，输出液压为0。

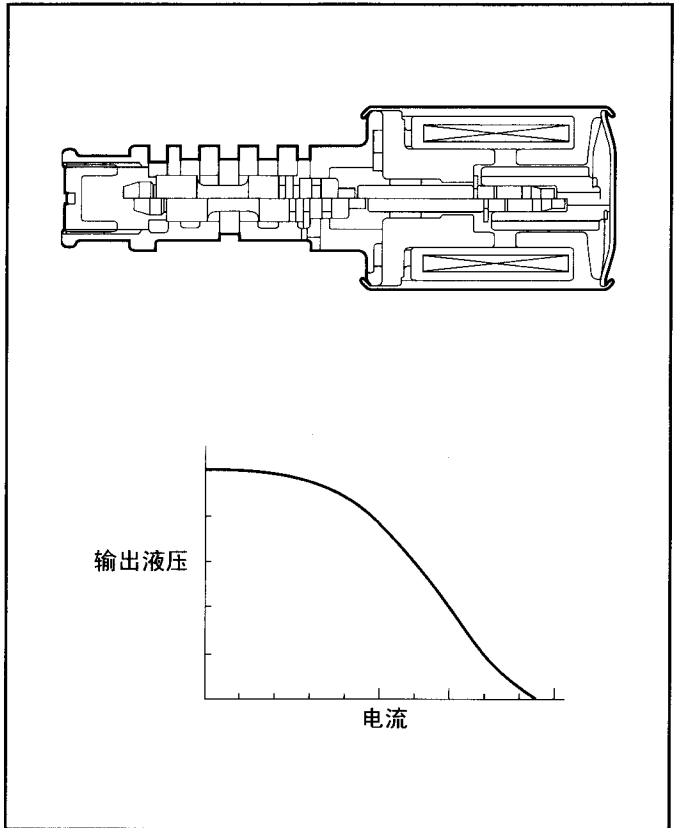


JT103053-00030

(9) 2号电磁阀和3号电磁阀

2号电磁阀和3号电磁阀均属线性电磁阀，其中电磁部分与一个压力调节阀集成在一起。当电磁部分的柱塞推动压力调节阀时，便可获得一与电流大小成正比的液压。

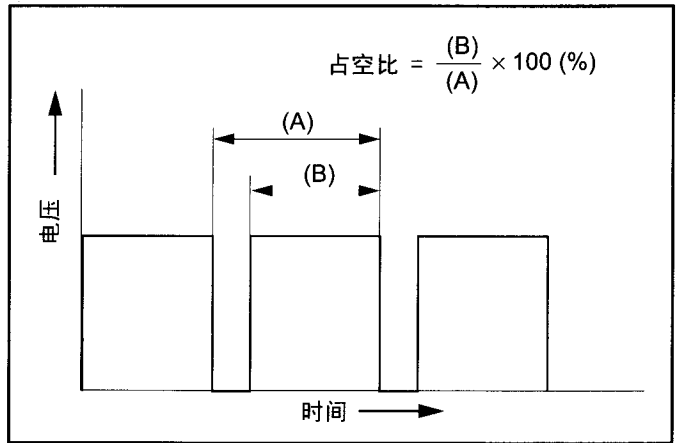
液压特性曲线为普通开启型，当电流为0时，输出液压为最大值。



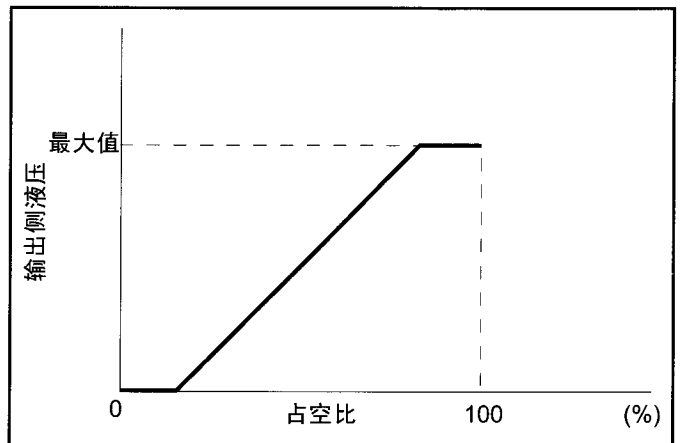
JTI03054-00031

(10) 负荷控制电磁阀

负荷控制电磁阀应用负荷控制电磁线圈通过改变 ECU 输出的脉冲波的占空比对输出侧的液压进行控制。占空比是指在一个周期中施加电压 (B) 的时间与周期 (下图中 (A)) 的比值。占空比越高，输出侧液压越高。



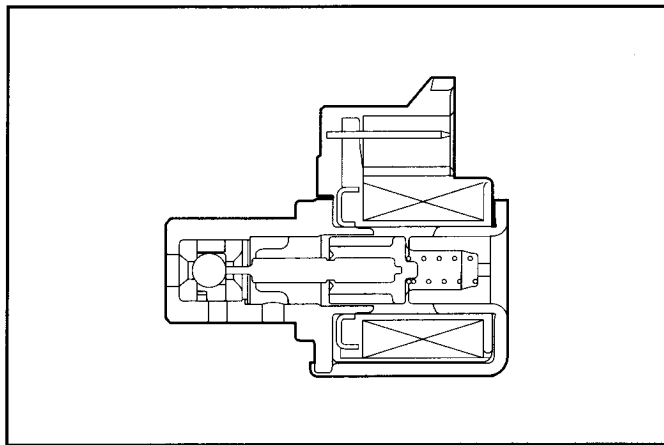
JTI03055-00032



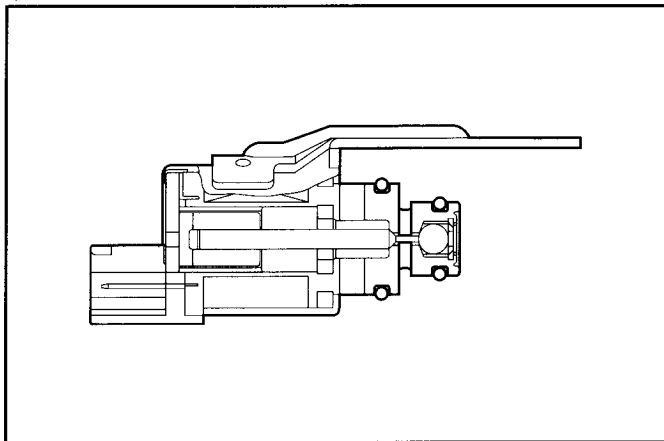
JTI03000-00033

(11) LUC 电磁阀，开关电磁阀

此电磁阀由 ECU 传来的信号打开和关闭，从而调节电磁阀调节器压力。当电磁阀处于打开状态，液道打开。同样，当电磁阀处于关闭状态时，液道排空。



JT103000-00034



JT103056-00035

手动变速器

M5S-C7 /C8 型变速器

车辆安装了新型的 5 档变速器 (M5S-C7 /M5S-C8 型)。此种类型变速器是为 K3 发动机而研发的, K3 发动机在常规 5 档变速器的配合下便可产生大扭矩。

装卸步骤请参考维修手册。

JT103061-00000

新型结构与机理

M5S-C7 /C8 型变速器在以下几方面与常规变速器有所不同。

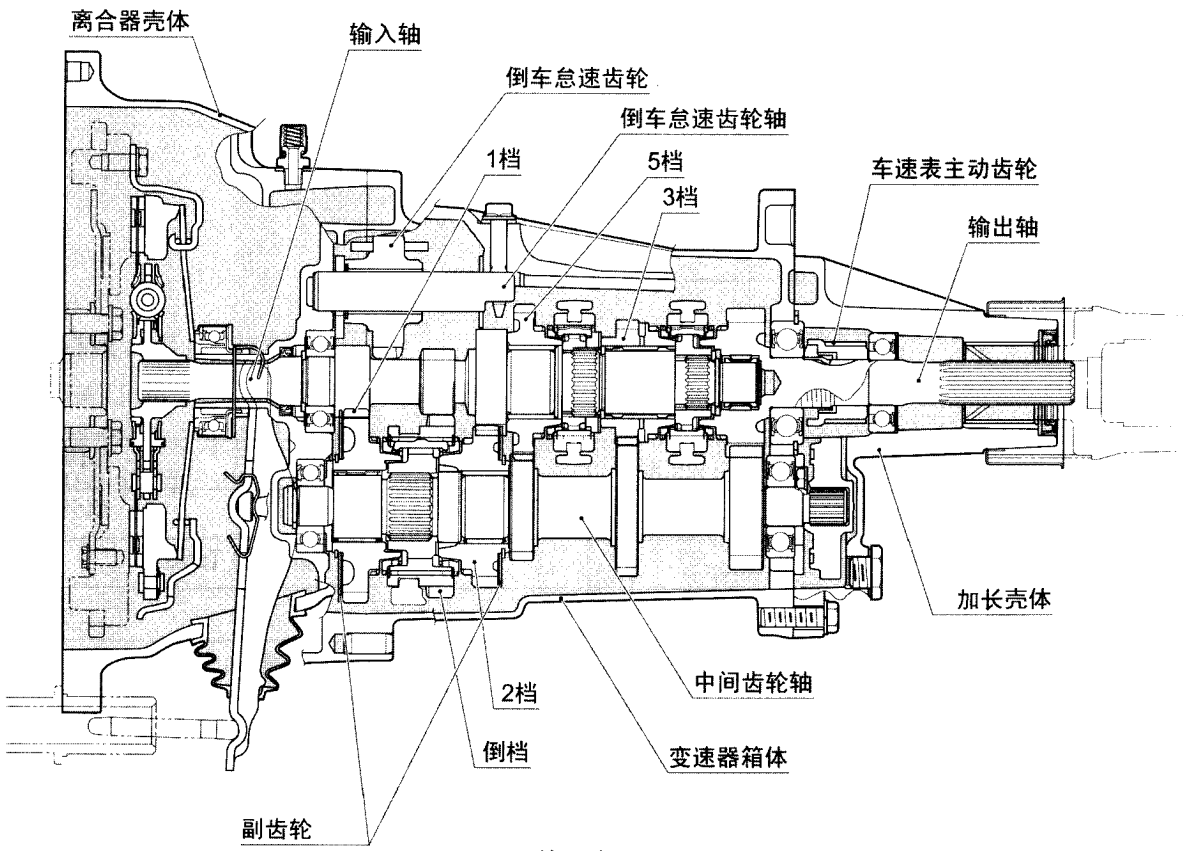
1. 第 1 档设定为 3.769 的高比率。
2. 车速表齿轮比已进行改动。

JT103062-00000

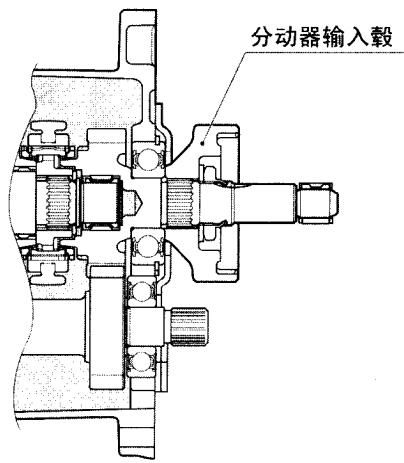
规格

规格		2WD	4WD
变速器类型		M5S-C8	M5S-C7
车辆型号		DARIO Terios	
发动机型号		K3-VE	←
类型	前进档	恒定啮合型	
	倒档	可选滑动型	
齿轮比	1 档	3.769	←
	2 档	2.045	←
	3 档	1.376	←
	4 档	1.000	←
	5 档	0.838	←
	倒档	4.128	←
所用机油	类型	SAE 75W-85 或 75W-90, API GL-3 或 GL-4	
	容量 升	1.2	2.2 (包括分动器在内)
离合器盘尺寸 毫米		$\phi 190 \times \phi 132$	←

JT103063-00000



<2 轮驱动>



<4 轮驱动>

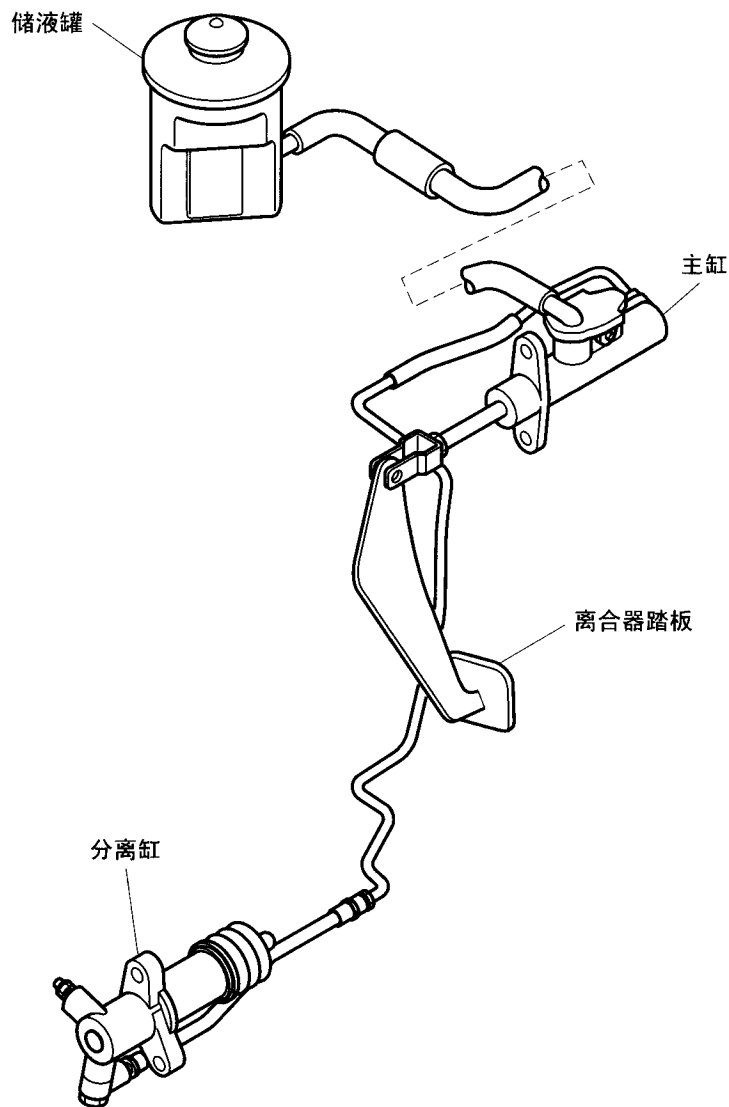
离合器系统

1. 综述

随着发动机转矩的增加，离合器系统当前使用的电缆型已变为液压型。因而，施加在离合器踏板的力减小。此外，能够增加作用到离合器上的力。

JT103069-00000

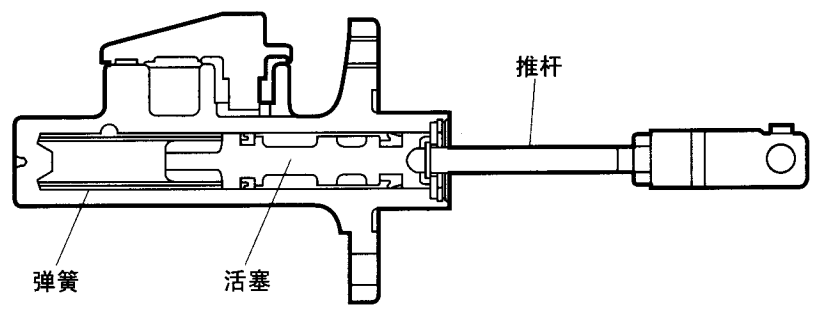
离合器组件



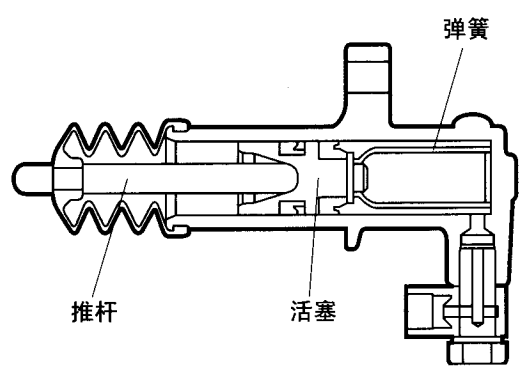
2. 主缸和分离缸

主缸和踏板托架连接。离合器踏板被踏下时，通过推杆压下活塞，因而生成液压。由此生成的液压通过输送管被送到分离缸。主缸的液压推动分离缸活塞，分离缸活塞通过推杆使离合器分离叉移动。分离缸内装有弹簧。即使离合器分离叉的位置由于离合器盘的磨损而改变，也会进行自动调整，因而调整推杆的位置。

主缸



分离缸

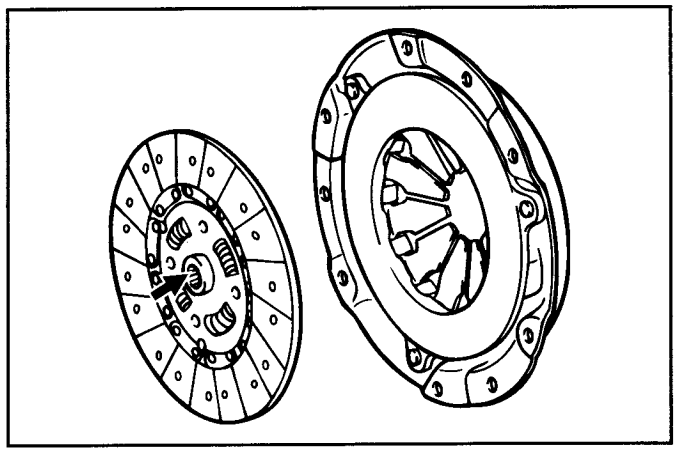


JT103071-00041

3. 离合器 (适用于 K3 -VE 型发动机)

K3 -VE 型发动机装有离合器盘。离合器盘尺寸 (K3-VE 型发动机) 为直径 190 mm dia × 直径 132 mm dia。采用平式离合器盖。

发动机	K3 -VE
离合器盘尺寸 外径×内径	φ 190 mm dia × φ 132 mm dia
离合器盖形状	平式
施加载荷 N	3800

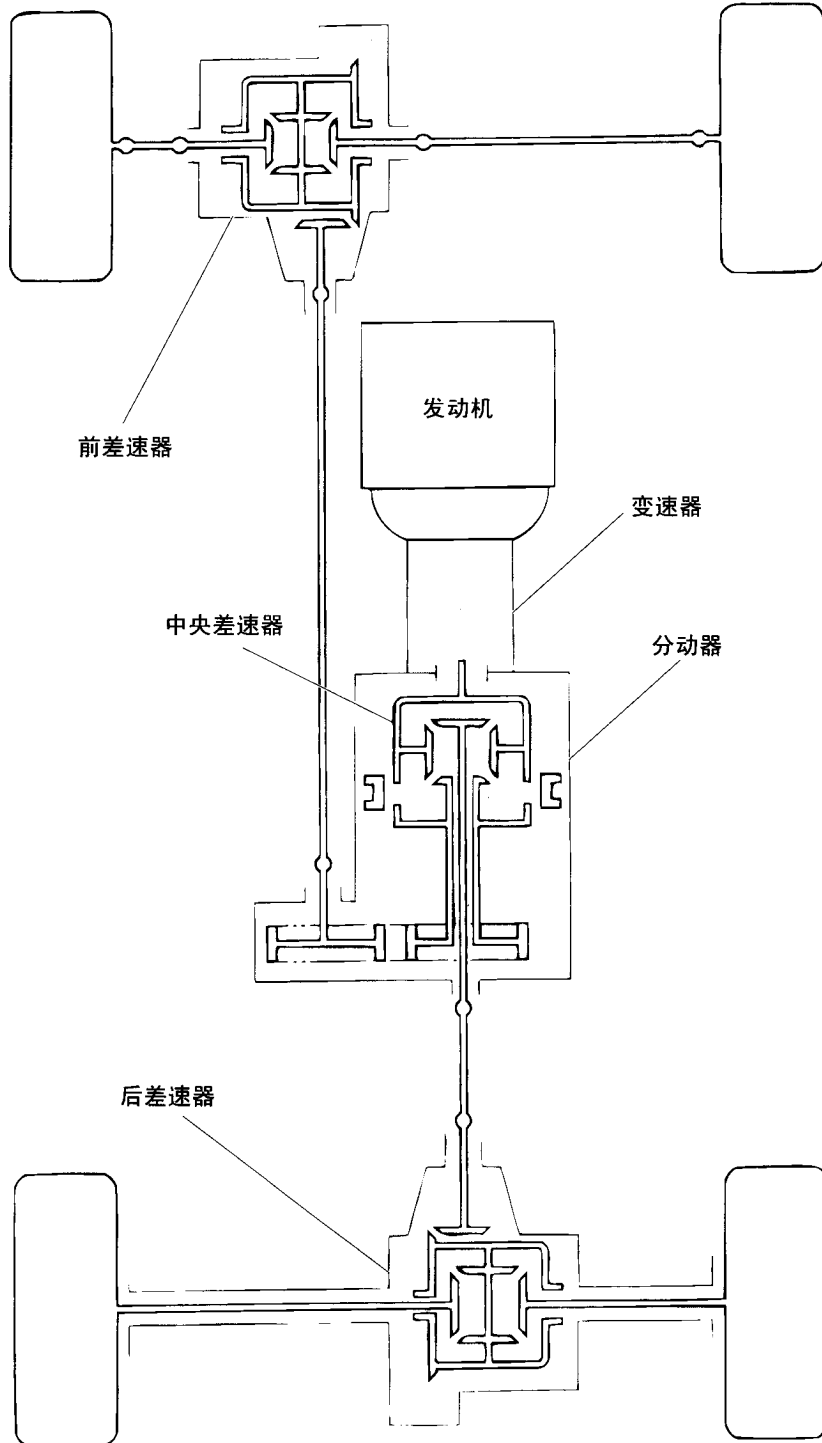


JT103064-00038

分动器

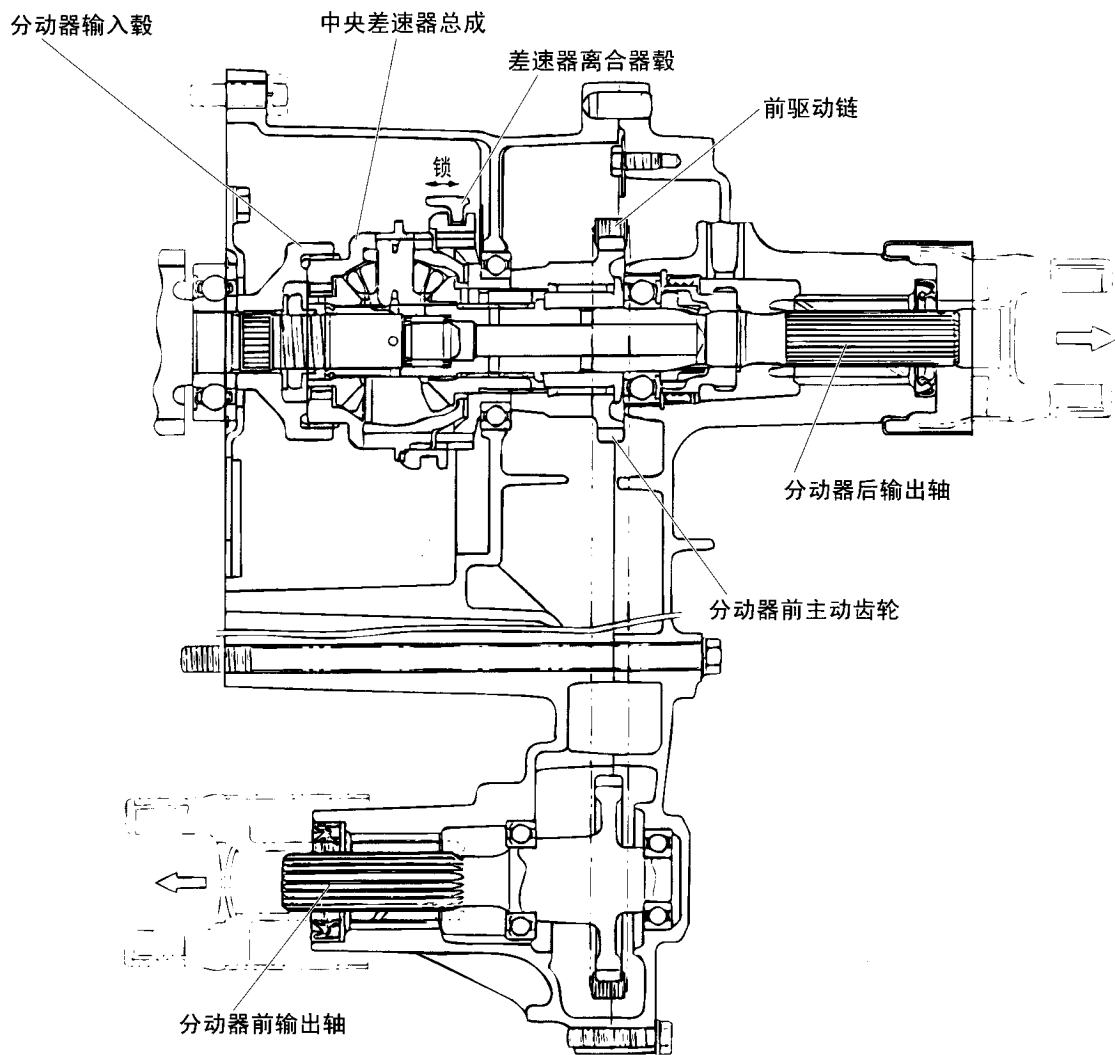
1. 简述

(1) 分动器为全时 4 轮驱动型，装备有中央差速锁止机构，可借助负压执行器实现锁定 - 自由切换。



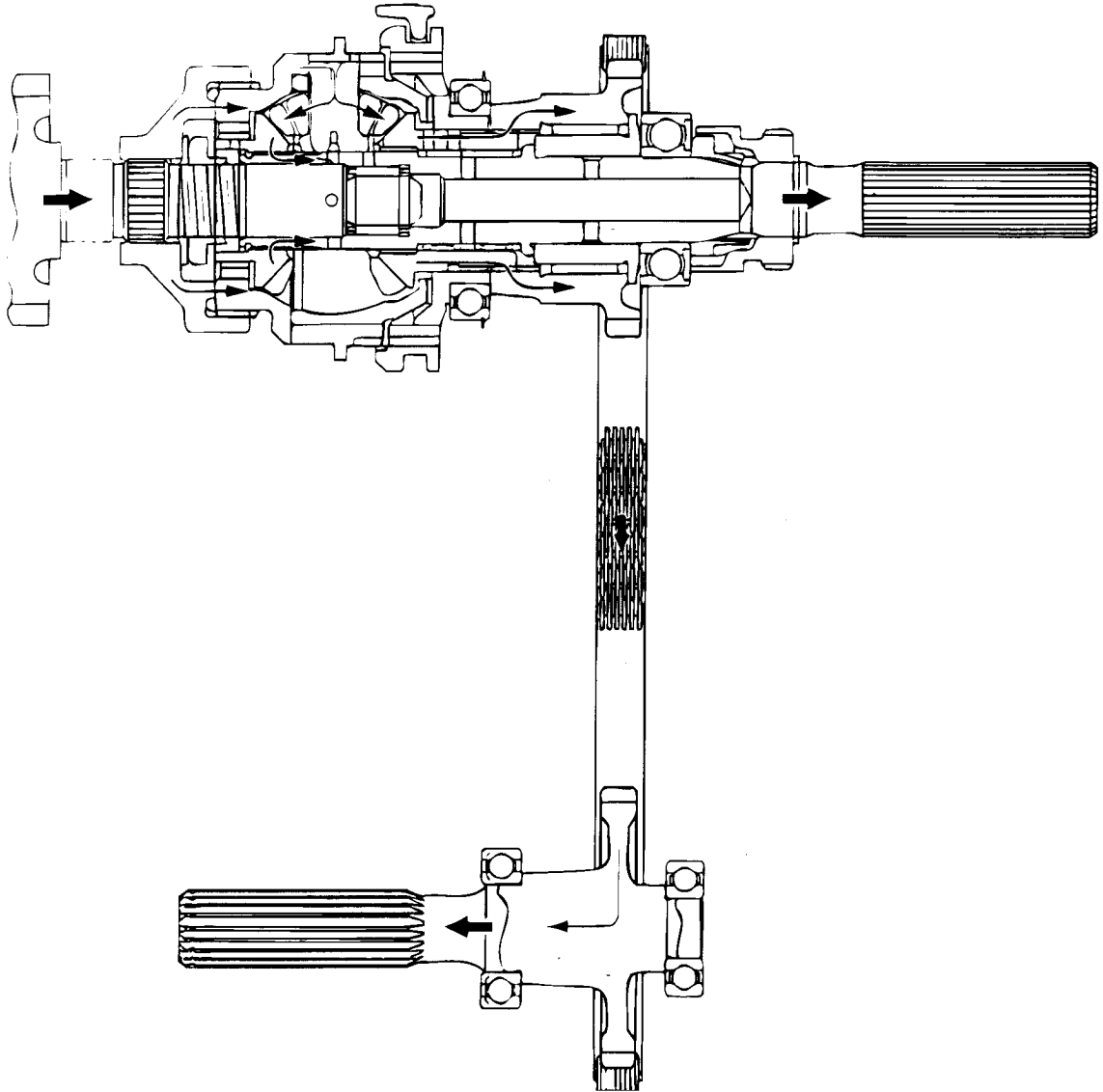
2. 动力传动机构

- (1) 动力传动机构采用伞形齿轮型中央差速器。
- (2) 备有中央差速锁机构，中央差速器锁开关位于仪表板的前部，通过操作中央差速锁开关上的 -OFF，可以自如进行锁定 - 自由的切换。
- (3) 前驱动链采用无声链条 (随机定音)。

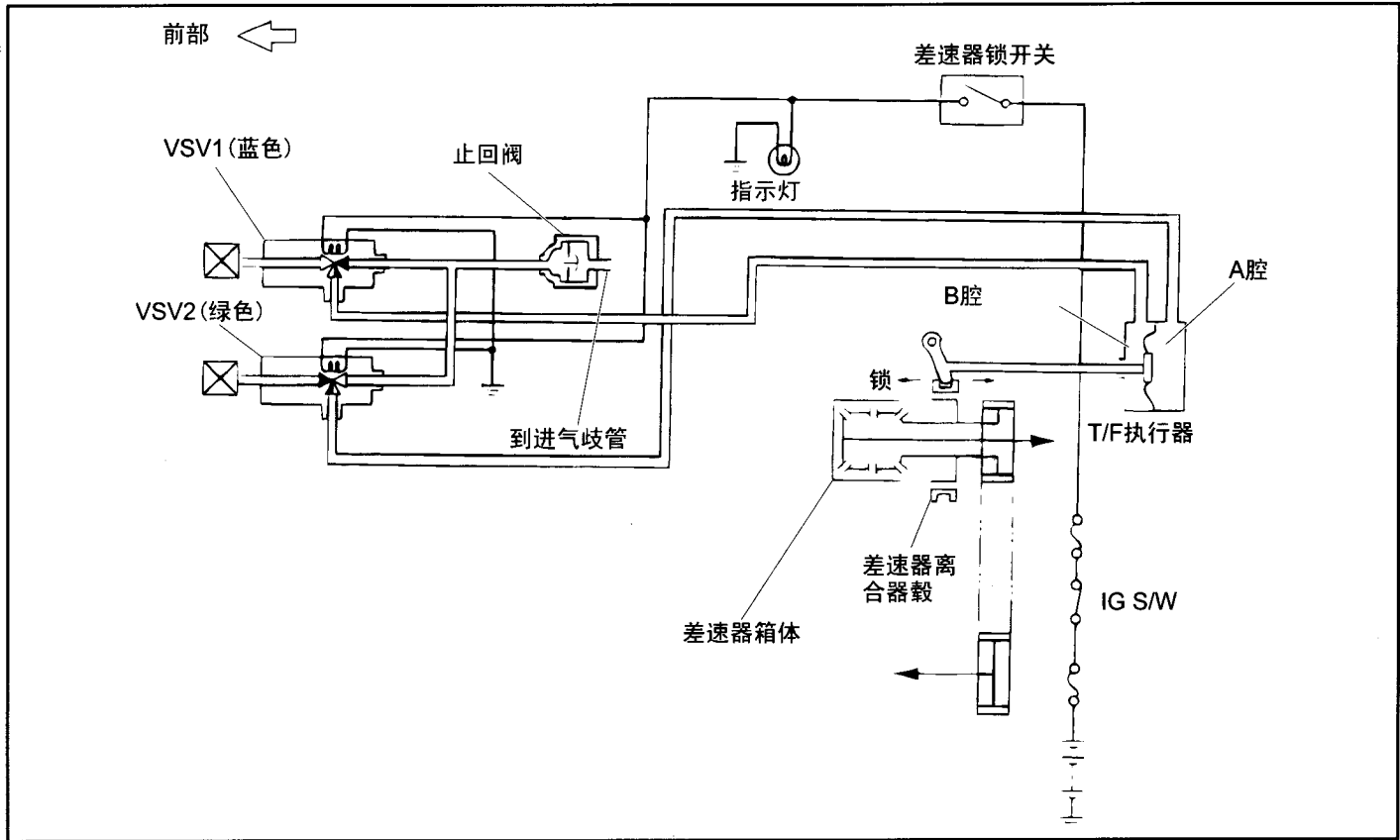


3. 动力传动系路线

(1) 动力从变速器输出轴通过分动器输入毂传到中央差速器。



4. 中央差速器锁操作说明



JT103067-00005

(1) 当中央差速锁开关处于 ON 时：

当开关被打开时，电流流入 VSV1 和 VSV2。因而，进气歧管负压按照下面给出的路径传递：止回阀 → VSV1 → 分动器执行器的 B 腔。另一方面，VSV2 与空气过滤器相连。因而，分动器执行器的 A 腔压力变成大气压。从而，分动器的差速器离合器从动盘毂总成移到前侧，从而和差速器箱分总成啮合。于是，中央差速器成锁定状态。

JT103068-00000

(2) 当中央差速锁开关处于 OFF 时：

当开关关闭时，VSV1 和 VSV2 将变成变成非加电状态。VSV1 和空气过滤器侧相连。因而，分动器执行器的 A 腔压力变成大气压。另一方面，进气歧管负压按照下面给出的路径传递：止回阀 → VSV2 → 分动器执行器的 A 腔。从而，分动器的差速器离合器从动盘毂向回移动。因而，中央差速器切换到自由状态。

JT103069-00000