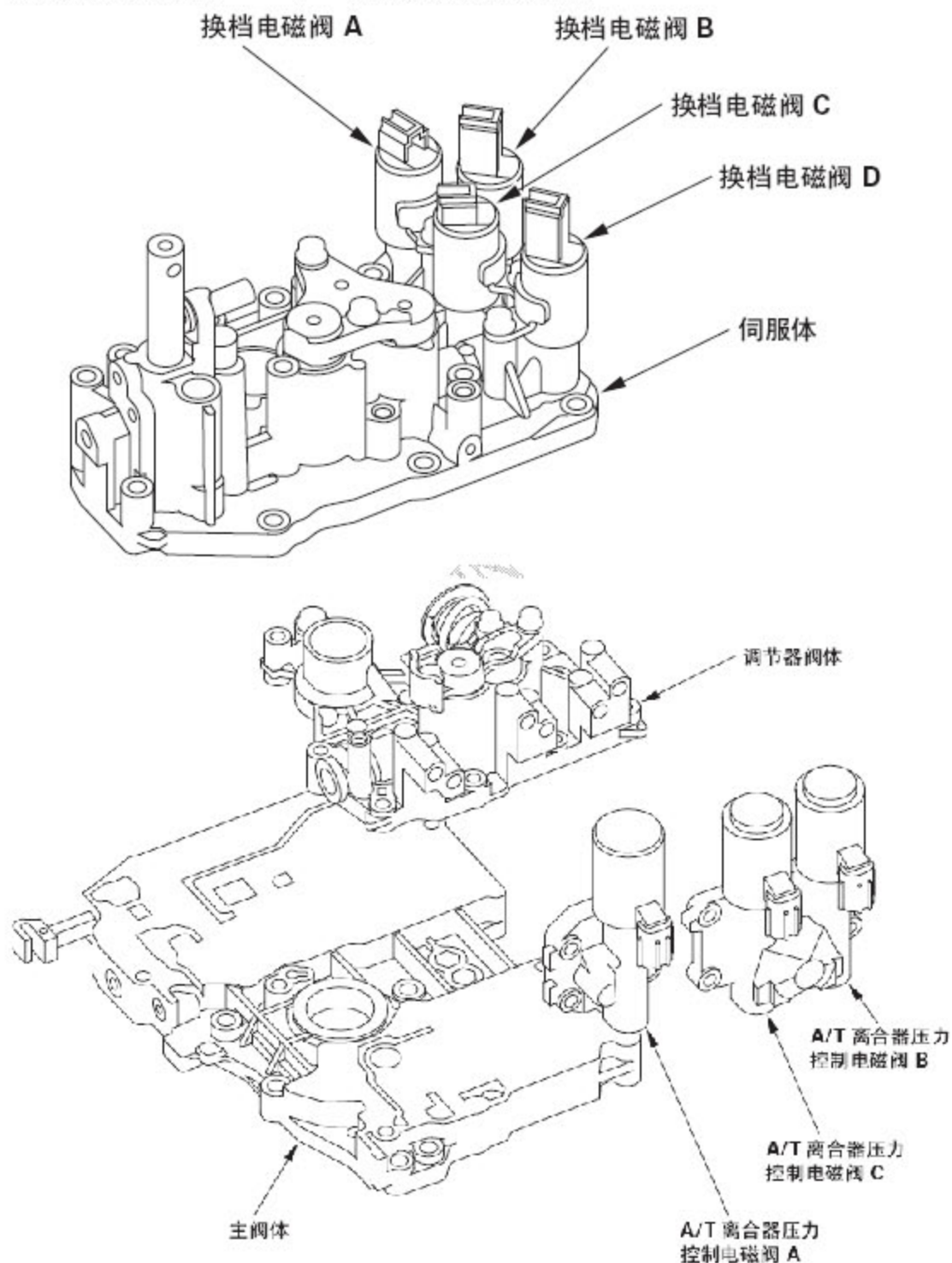


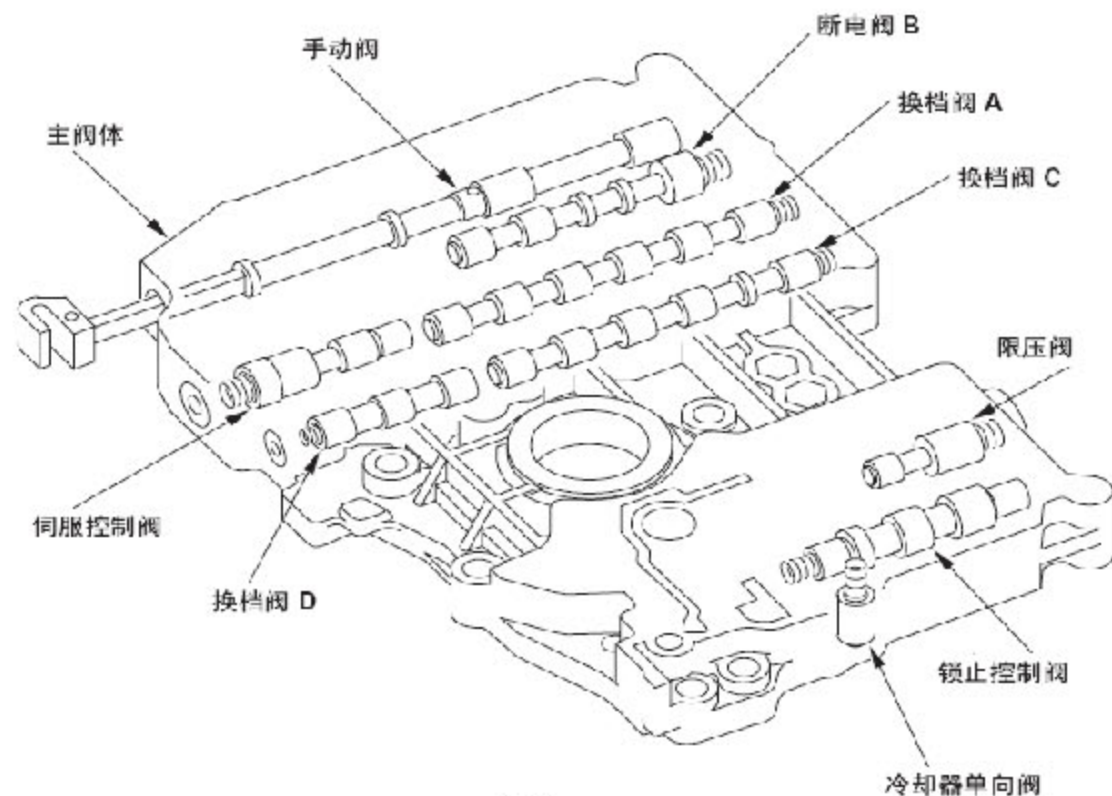
5.4 液压控制

阀体包括主阀体、调节器阀体和伺服阀体。ATF 泵由变矩器端的花键驱动，花键连接到发动机上。油液流经调节器阀、主阀体到手动阀，以保持规定压力，并将压力引到各离合器。将换档电磁阀A、B、C 和D 安装在伺服阀体上。将A/T 离合器压力控制电磁阀A、B 和C 安装在变速箱壳体上。



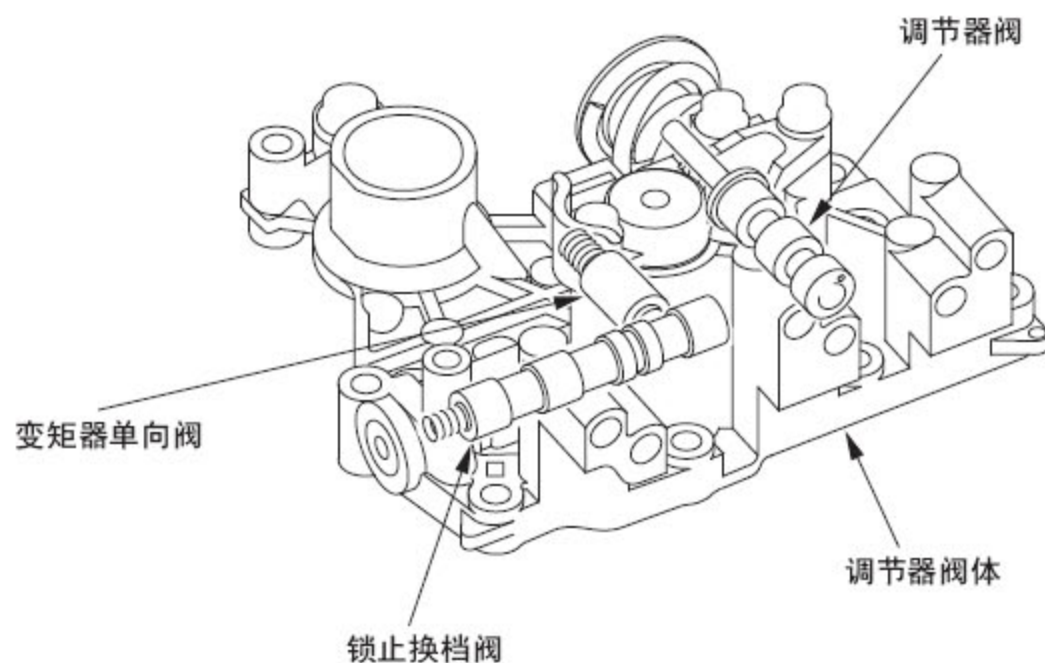
主阀体

主阀体包括手动阀、断电阀B、换档阀A、C和D、限压阀、锁止控制阀、冷却器单向阀、伺服控制阀和ATF 泵齿轮。主阀体的主要功能是切换油液压力打开和关闭，控制流向液压控制系统的液压。



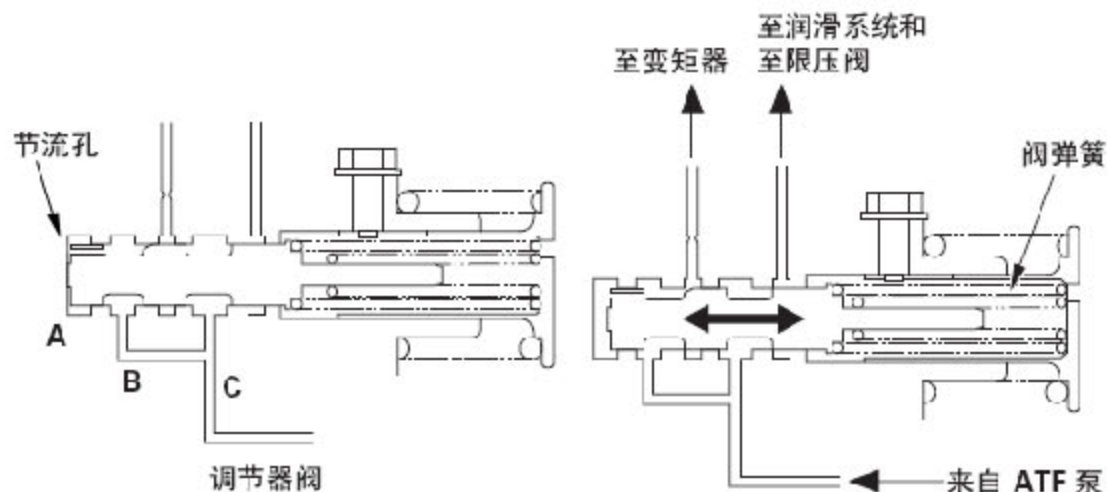
调节器阀体

调节器阀体位于主阀体上。调节器阀体包括调节器阀、变矩器单向阀、锁止换档阀、一档和三档蓄压器。

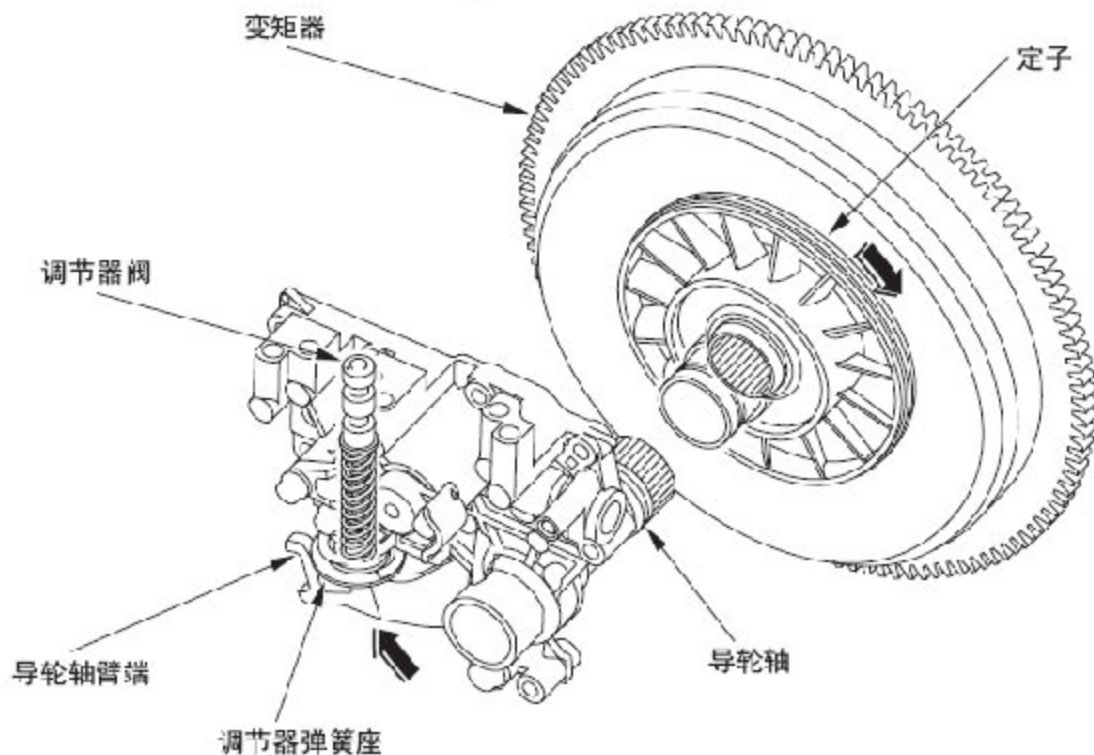


调节器阀

调节器阀体保持从ATF 泵至液压控制系统的恒定液压。同时向润滑系统和变矩器供油。ATF 泵中的油液流经B 和C。从B 流出的油液经由阻尼阀流向A 孔。A 孔的压力将调节器阀推至弹簧侧，调节器阀的移动使到变矩器和限压阀的油液孔口打开。油液流出变矩器和限压阀，调节器阀在弹簧作用力下回位。调节器阀的位置根据流过B 的液压的大小而改变，且从C 流经变矩器的油液量发生变化。继续该操作，保持管路压力。

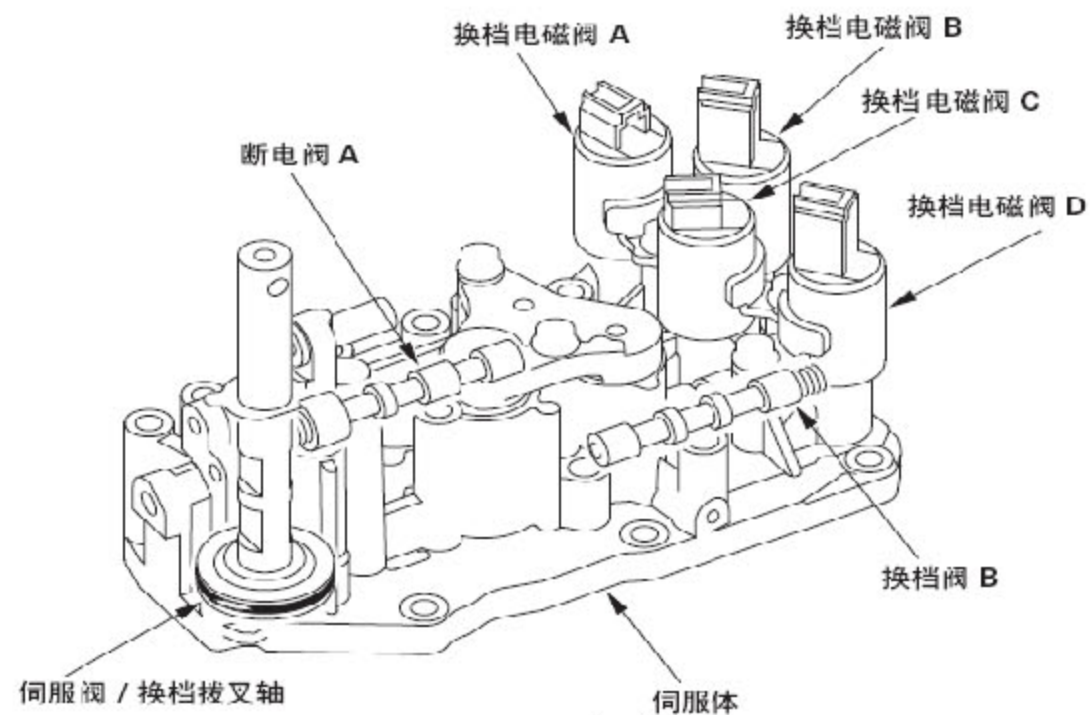


调节器阀通过导轮反作用扭矩调节液压压力。导轮轴用花键与变矩器导轮接合，而且导轮轴的臂端接触调节器弹簧座。当车辆加速或爬坡（变矩器档位）时，导轮反作用扭矩作用于导轮轴上，导轮轴的臂端将按箭头方向推调节器弹簧座，推力与反作用扭矩成比例。导轮反作用弹簧压缩，调节器阀移动以增加调节器阀所调节的管路压力。导轮反作用扭矩达到最大时管路压力达到最大。



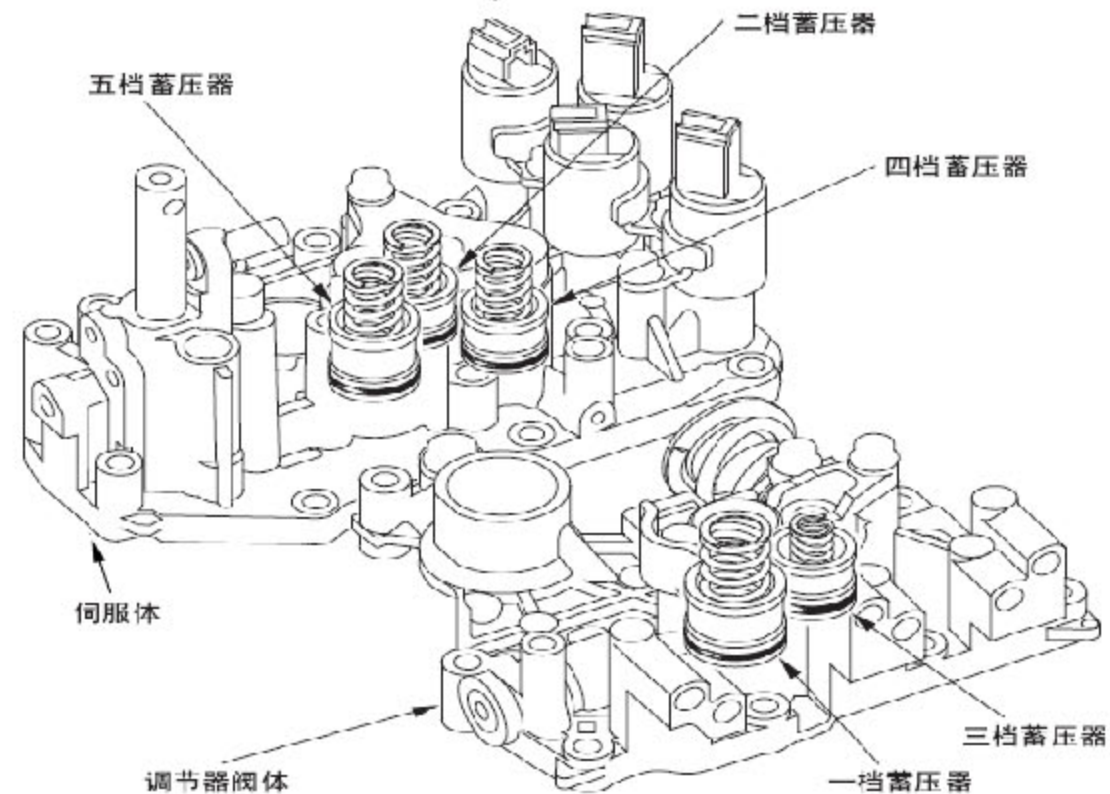
伺服阀体

伺服阀体位于主阀体上。伺服阀体包括伺服阀、换档阀B、断电阀A、二档、四档和五档蓄压器和换档阀A、B、C和D。



蓄压器

蓄压器位于调节器阀体和伺服阀体上。调节器阀体包括一档和三档蓄压器，伺服阀体包括二档、四档和五档蓄压器。



5.5 液压流向

液压分配

发动机运转时，ATF 泵开始工作。自动变速箱油(ATF) 通过ATF 滤网(滤清器) 吸入，并排向液压回路。然后，从ATF 泵流入的ATF 由调节阀调整管路压力。调节阀中的变矩器压力通过锁止换档阀进入变矩器，并从变矩器中排出。变矩器单向阀防止变矩器压力升高。

PCM 控制换档电磁阀通电和断电。换档电磁阀断电时，换档电磁阀通过手动阀切断来自ATF 泵的管路压力。PCM 使换档电磁阀打开时，管路压力在换档电磁阀处变为换档电磁阀压力，然后换档电磁阀压力流向换档阀。通过向换档阀施加换档电磁阀压力，移动换档阀的位置，并切换液压回路孔口。PCM 还控制A/T 离合器压力控制电磁阀A、B 和C。A/T 离合器压力控制电磁阀调节液压，并向离合器施加压力使其平稳接合。A/T 离合器压力控制电磁阀调节离合器接收的最佳离合器压力，因此在所有情况下都可以提高驾驶和换档的舒适性。

液压回路使用的孔口处液压

端口号	液压	端口号	液压
1	管路	5T	A/T 离合器压力控制电磁阀C
3	管路	SA	换档电磁阀A
3'	管路	SB	换档电磁阀B
4	管路	SC	换档电磁阀C
4'	管路	SD	换档电磁阀D
4''	管路	10	一档离合器
7	管路	20	二档离合器
1A	管路	30	三档离合器
1B	管路	40	四档离合器
1C	管路或A/T 离合器压力控制电磁阀A	50	五档离合器
3A	管路或A/T 离合器压力控制电磁阀A	55	A/T 离合器压力控制电磁阀A
3B	管路或A/T 离合器压力控制电磁阀A	55'	A/T 离合器压力控制电磁阀A
3C	管路或A/T 离合器压力控制电磁阀A	56	A/T 离合器压力控制电磁阀B
5A	管路或A/T 离合器压力控制电磁阀A	57	A/T 离合器压力控制电磁阀C
5B	管路、A/T 离合器压力控制电磁阀A 或C	90	变矩器
5C	A/T 离合器压力控制电磁阀C	91	变矩器
5D	管路或A/T 离合器压力控制电磁阀A	92	变矩器
5E	管路或A/T 离合器压力控制电磁阀B	93	ATF 冷却器
5F	A/T 离合器压力控制电磁阀B	94	变矩器
5G	管路、A/T 离合器压力控制电磁阀A 或B	95	润滑
5H	A/T 离合器压力控制电磁阀B	96	变矩器

5J	A/T 离合器压力控制电磁阀C	97	变矩器
5K	A/T 离合器压力控制电磁阀C	99	吸入
5L	A/T 离合器压力控制电磁阀C	X	排出
5M	A/T 离合器压力控制电磁阀B	HX	高位排出
5R	A/T 离合器压力控制电磁阀C	AX	排气

N 位置

PCM 控制换档电磁阀。换档电磁阀状况和换档阀位置如下：

- 换档电磁阀A 关闭，换档电磁阀A 保持在右侧且断电阀A 保持在左侧。
- 换档电磁阀B 关闭，且换档阀B 保持在右侧。
- 换档电磁阀C 关闭，且换档阀C 保持在右侧。

管路压力(1) 通过手动阀并在断电阀B 处停止。管路压力(1) 也流向换档电磁阀和A/T 离合器压力控制电磁阀A。此时，液压未施加到离合器上。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

D 位置：从N 位置换到一档

从N 位置换档至D 位置，换档电磁阀和换档阀的状态与在N 位置时保持相同。PCM 激活A/T 离合器压力控制电磁阀A 以调节允许流过阀的管路压力(1)，并成为A/T 离合器压力控制电磁阀A 压力(55)。A/T 离合器压力控制电磁阀A 压力流经锁止换档阀、换档阀B、手动阀和换档阀A，并在换档阀C 处变为一档离合器压力(10)。一档离合器压力(10) 流经一档离合器。从N位置换至D 位置，通过A/T 离合器压力控制电磁阀A 压力模式接合一档离合器。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

D 位置：在一档行驶车辆

PCM 将换档电磁阀B 打开，且换档电磁阀A 和C 保持关闭。换档电磁阀B 压力(SB) 施加到换档阀B 的右侧。换档阀B 移到左侧，打开流入一档离合器的管路压力孔口，并关闭A/T 离合器压力控制电磁阀A 的压力孔口。管路压力(1B) 通过换档阀B流过手动阀、换档阀A 和换档阀C，并变为一档离合器压力(10)。一档离合器压力施加到一档离合器上，且通过管路压力模式接合一档离合器。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

D 位置：一档和二档之间换档

车速达到编程值时，PCM 使换档电磁阀A 打开、换档电磁阀B 保持打开、换档电磁阀C 保持关闭。将换档电磁阀A 压力(SA) 施加到换档电磁阀A 的右侧和断电阀A 的左侧。断电阀A 移动至右侧以释放管路压力模式中的一档离合器压力，换档阀A 移至左侧以将管路压力(5A) 孔口切换为流向一档离合器的A/T 离合器压力控制电磁阀C 压力(5C) 孔口。换档阀A 打开二档离合器压力(20) 孔口，引导A/T 离合器压力控制电磁阀B 压力(56) 流向二档离合器。通过A/T 离合器压力控制电磁阀压力模式，一档离合器和二档离合器接合。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

D 位置：在二档行驶车辆

PCM 关闭换档电磁阀B，换档电磁阀A 保持打开且换档电磁阀C 保持关闭。释放换档阀B 右侧和伺服控制阀左侧的换档电磁阀B 压力(SB)。即使释放左侧的液压压力，凭借管路压力(4) 仍可保持右侧断电阀B 和伺服控制阀的压力。换档阀B 移至右侧以将A/T 离合器压力控制电磁阀B 压力(5F) 孔口切换为流向二档离合器的管路压力(5D) 孔口。二档离合器压力(20) 施加到二档离合器上，且通过管路压力模式接合二档离合器。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

D 位置：二档和三档之间换档

车速达到编程值时，PCM 将换档电磁阀A 关闭。换档电磁阀B 和C 保持关闭。释放换档阀A 右侧和断电阀A 左侧的换档电磁阀A 压力(SA)。即使释放换档电磁阀A 压力(SA)，通过管路压力(4) 仍可保持断电阀A 的压力。换档阀A 移至右侧以将管路压力(5G) 孔口切换为流向二档离合器的A/T 离合器压力控制电磁阀B 压力(5E) 孔口。换档阀A 也打开三档离合器压力(30)孔口，引导A/T 离合器压力控制电磁阀C 压力(5L) 流向三档离合器。通过A/T 离合器压力控制电磁阀压力模式，二档离合器和三档离合器接合。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

D 位置：在三档行驶车辆

PCM 将换档电磁阀C 打开，且换档电磁阀A 和B 保持关闭。将换档电磁阀C 压力(SC) 施加到换档阀C 和断电阀B 右侧。将换档阀C 移至左侧以释放二档离合器压力。在A/T 离合器压力控制电磁阀C 压力模式，三档离合器保持接合。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

D 位置：三档和四档之间换档

车速达到编程值时，PCM 将换档阀A 打开。换档电磁阀B 保持关闭，换档电磁阀C 保持打开。将换档电磁阀A 压力(SA) 施加到电磁阀A 右侧和断电阀A 的左侧。将换档阀A 移至左侧以将管路压力(5L) 孔口切换为流向三档离合器的A/T 离合器压力控制电磁阀C 压力(5K) 孔口。换档阀A 也打开四档离合器压力(40) 孔口，引导A/T 离合器压力控制电磁阀B 压力(5H) 流向四档离合器。通过A/T 离合器压力控制电磁阀压力模式，三档离合器和四档离合器接合。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

D 位置：在四档行驶车辆

PCM 将换档电磁阀B 打开，且换档电磁阀A 和C 保持打开。将换档电磁阀B 压力(SB) 施加到换档阀B 右侧和伺服控制阀左侧。将换档阀B 移至左侧以释放三档离合器压力。在A/T 离合器压力控制电磁阀B 压力模式，四档离合器保持接合。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

D 位置：四档和五档之间换档

车速达到编程值时，PCM 将换档电磁阀A 关闭。换档电磁阀B 和C 保持打开。释放换档阀A 右侧的换档电磁阀A 的压力(SA)。即使释放换档电磁阀A 压力(SA)，通过管路压力(4) 仍可保持断电阀A 的压力。换档阀A 移到右侧，打开流

入四档离合器的A/T 离合器压力控制电磁阀C 的压力(5T) (5J) 孔口。通过A/T 离合器压力控制电磁阀压力模式，四档离合器和五档离合器接合。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

D 位置：在五档行驶车辆

PCM 关闭换档电磁阀C，换档电磁阀A 保持关闭且换档电磁阀B 保持打开。换档电磁阀C 关闭，释放换档阀C 右侧的换档电磁阀C 压力(SC)。将换档阀C 移至右侧以释放四档离合器压力。在A/T 离合器压力控制电磁阀C 压力模式，五档离合器保持接合。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

2 位置（七档变速箱）

PCM 控制换档电磁阀和A/T 离合器压力控制电磁阀。换档电磁阀状况和换档阀位置如下：

- 换档电磁阀A 打开，且换档阀A 移至左侧。
- 换档电磁阀B 关闭，且换档阀B 在右侧。
- 换档电磁阀C 关闭，且换档阀C 在左侧。

手动阀的管路压力(4) 通过换档阀C 和B 变为换档阀A 处二档离合器压力(20)。将二档离合器压力(20) 施加到二档离合器，二档离合器接合。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

1 位置（七档变速箱）

PCM 控制换档电磁阀和A/T 离合器压力控制电磁阀。换档电磁阀状况和换档阀位置如下：

- 换档电磁阀A 关闭，且换档阀A 在右侧。
- 换档电磁阀B 打开，且换档阀B 移至左侧。
- 换档电磁阀C 关闭，且换档阀C 在右侧。

手动阀的管路压力(1) 流向断电阀B、断电阀A、换档阀B，并在手动阀处变为管路压力(5A)。管路压力(5A) 通过换档阀A，流向换档阀C，变为一档离合器压力(10)。一档离合器压力(10) 施加到一档离合器，一档离合器接合。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

R 位置：从P 或N 位置换档到R 位置

从P 或N 位置换至R 位置，手动阀处的管路压力(1) 变为管路压力(1)、(3) 和(7)。PCM 将换档电磁阀D 打开，且换档电磁阀A、B 和C 关闭。施加换档电磁阀D 压力(SD) 至换档阀D 的左侧，将换档阀D 移至右侧以打开流向伺服阀的管路压力(3)。

换档阀D 的管路压力(3') 流向伺服阀，并将伺服阀推至倒档位置。PCM 控制A/T 离合器压力控制电磁阀A 以调节A/T 离合器压力控制电磁阀A 压力(55)，A/T 离合器压力控制电磁阀A (55) 流向锁止换档阀、换档阀B、手动阀、伺服阀、换档阀D 和断电阀A。A/T 离合器压力控制电磁阀A 压力(3C) 在断电阀A 处变为五档离合器压力(50)。施加五档离合器压力(50) 至五档离合器，在A/T 离合器压力控制电磁阀A 压力模式五档离合器接合。

注意：

- 使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。
- 上述为七档变速箱，五档变速箱：手动阀位置与七档变速箱的不同。

R 位置：在倒档行驶车辆

车速达到编程值时，PCM 将换档电磁阀B 和C 打开。换档电磁阀A 保持关闭，换档电磁阀D 保持打开。换档电磁阀B 打开，施加换档电磁阀B 压力(SB)至换档阀B 的右侧。将换档阀B 移至右侧以将A/T 离合器压力控制电磁阀A 压力(55') 孔口切换为流向五档离合器的管路压力(1B) 孔口。五档离合器在管路压力模式下接合。

倒档限制器控制

车辆以超过6 mph (10 km/h) 的速度向前移动时，选择R 位置，PCM 打开换档电磁阀A 和C，关闭换档电磁阀B 和D。换档电磁阀D 保持关闭，换档阀D 保持在左侧以堵住流向伺服阀的管路压力(3) 孔口。伺服阀保持在向前位置。换档电磁阀A 打开，将换档阀A 移至右侧并堵住孔口以阻止流向五档离合器的管路压(1A)。伺服阀未施加管路压力，五档离合器未施加五档离合器压力，结果倒车方向无动力传送。

注意：

- 使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。
- 上述为七档变速箱，五档变速箱：手动阀位置与七档变速箱的不同。

P 位置

换至P 位置，手动阀处的管路压力(1) 变为管路压力(1)、(3) 和(7)。PCM 将换档电磁阀D 打开，且换档电磁阀A、B 和C 关闭。施加换档电磁阀D 压力(SD) 至换档阀D 的左侧，将换档阀D 移至右侧以打开流向伺服阀的管路压力(3)。换档阀D 的管路压力(3') 流向伺服阀，并将伺服阀推至倒档位置。在断电阀B 处切断管路压力(1)，在换档阀B 处切断管路压力(1B)，且离合器上未施加液压压力。

注意：

- 使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。
- 上述为七档变速箱，五档变速箱：手动阀位置与七档变速箱的不同。

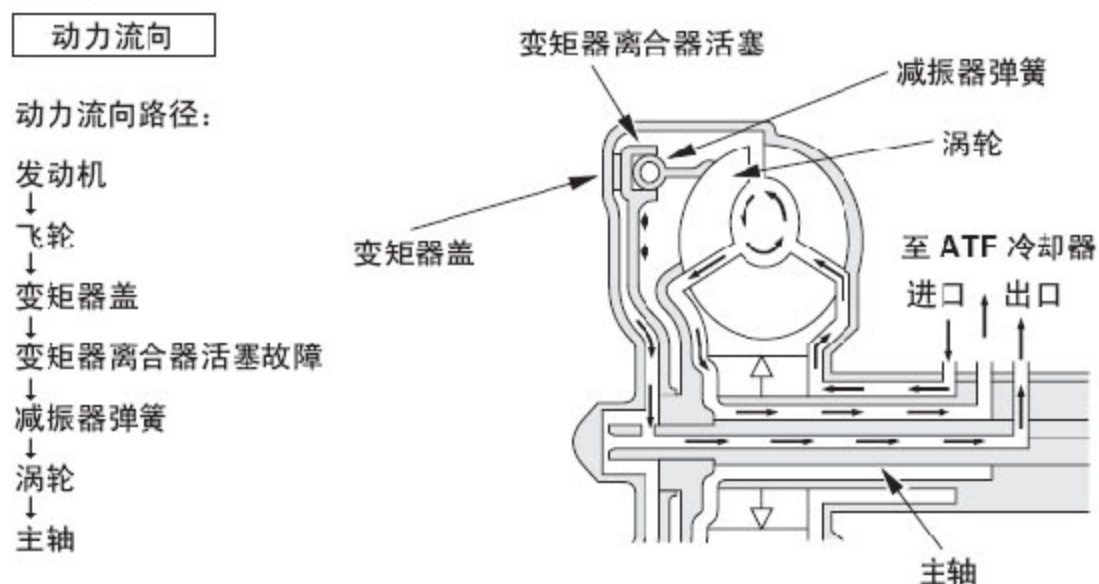
5.6 锁止系统

在自动换档模式时，变矩器离合器的锁止机构在D 位置的所有五个档位、D3 位置的三档、S 位置的三档和四档时工作。加压油液可通过油道从变矩器后部排出，使变矩器离合器活塞紧靠变矩器盖。这时，主轴与发动机曲轴以相同转速转动。PCM 与液压控制一起使锁止机构的正时和锁止量最优化。PCM打开换档电磁阀D 时，换档电磁阀D上的压力打开和关闭锁止换档阀。

A/T 离合器压力控制电磁阀A 和锁止控制阀控制锁止量。

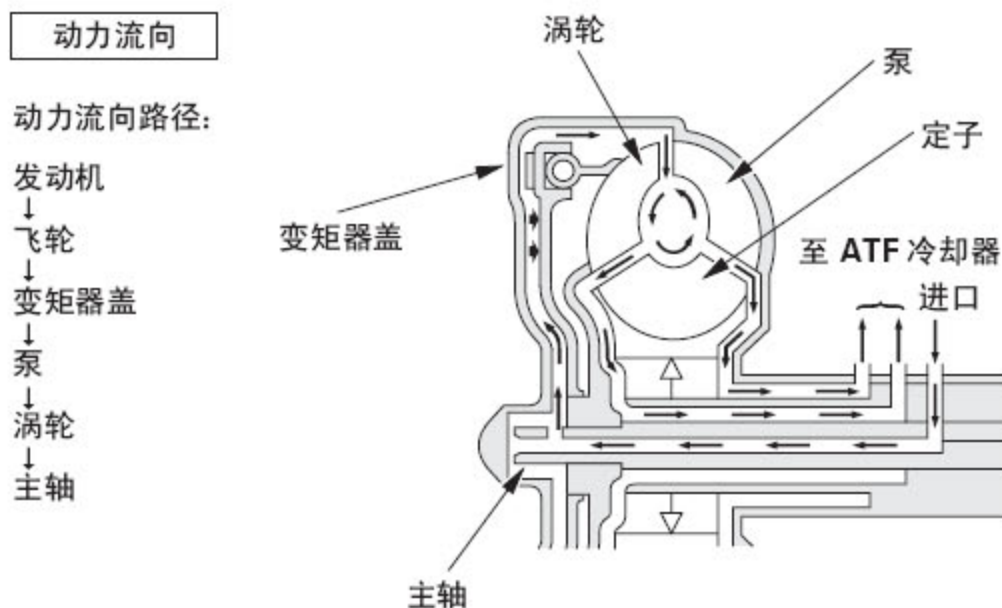
变矩器离合器锁止ON（变矩器离合器接合）

变矩器盖和变矩器离合器活塞之间的油腔中的变速箱油液被排出，然后油液从泵轮和导轮之间的油腔进入，通过紧靠变矩器盖的变矩器离合器活塞施加压力。变矩器离合器活塞与变矩器盖接合；变矩器离合器锁止打开主轴与发动机以相同的转速转动。



变矩器离合器锁止OFF（变矩器离合器分离）

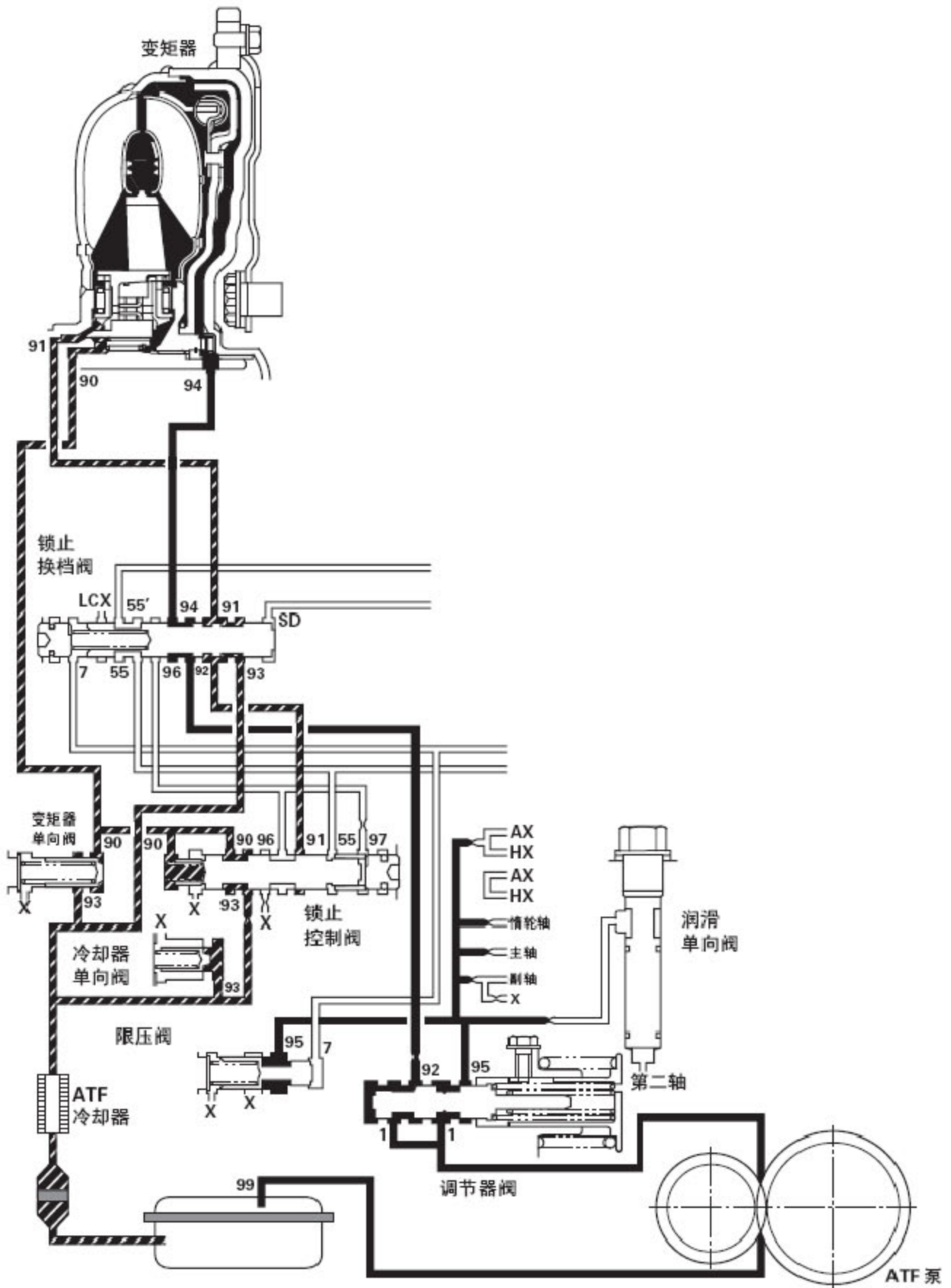
从变矩器盖和变矩器离合器活塞之间的油腔进入的变速箱油液流经变矩器，并通过涡轮和导轮之间的油腔以及泵轮和导轮之间的油腔流出。结果，变矩器离合器活塞从变矩器盖上移开，变矩器离合器锁止松开；变矩器离合器锁止OFF。



未锁止

PCM 控制换档电磁阀D 保持断开，换档电磁阀D 盖住换档电磁阀D 压力(SD) 孔口，以锁止换档阀。锁止换档阀在右侧，打开引导至变矩器背面的变矩器压力孔口。调节器阀调节流向锁止换档阀的变矩器压力(92)，变为变矩器压力(94)。变矩器压力(94) 进入变矩器背面，从变矩器前部排入回路。从前侧排入变矩器压力并进入变矩器背面，这将分离变矩器离合器活塞和变矩器盖。在此条件下，变矩器离合器未接合，这就是非锁止状态。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

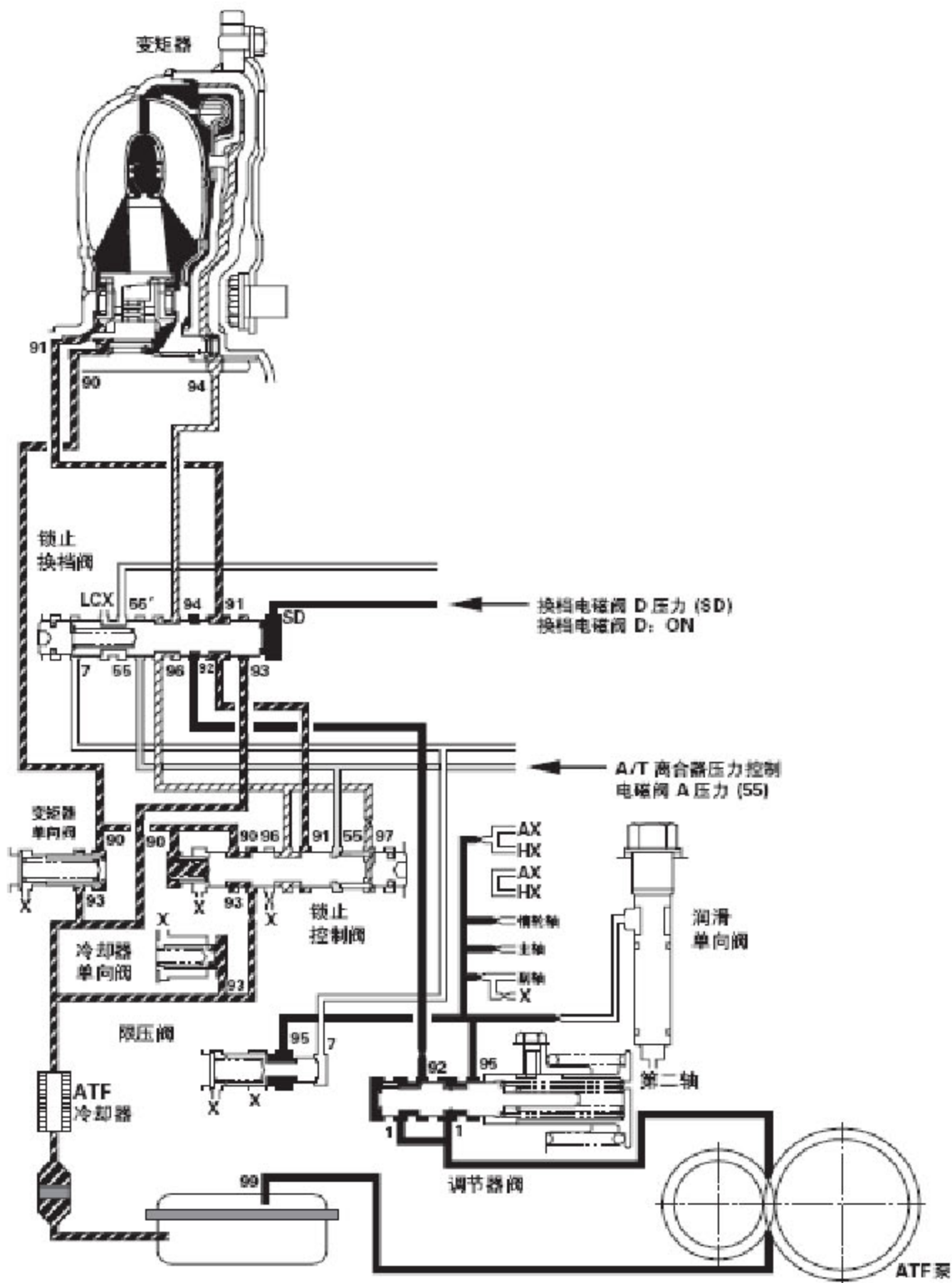


部分锁止

车速达到编程值时，PCM 将换档阀D 打开。将换档电磁阀D 压力(SD) 施加到锁止换档阀的右侧，以将变矩器压力孔口切换为变矩器前部。变矩器压力(91) 进入变矩器前部，使变矩器离合器活塞接合。PCM 同时也控制A/T 离合器压力控制电磁阀A以调节A/T 离合器压力控制电磁阀A 压力(55) 并将A/T 离合器压力控制电磁阀A 压力(55) 施加到锁止控制阀。将从变矩器背面排出的变矩器压力(94) 施加到锁止控制阀的右侧，并将变矩器压力(90) 施加到锁止控制阀的左侧。锁止控制阀通过接收这些压力来控制锁止量。当锁止控制阀左侧的变矩器压力(90) 较高时，变矩器离合器部分接合；根据锁止控制阀右侧的压力值，变矩器离合器将牢固接合。在此条件下，来自变矩器前部的压力使变矩器离合器接合；这就是部分锁止。

注意：使用时，“左”或“右”表示液压回路的方向。

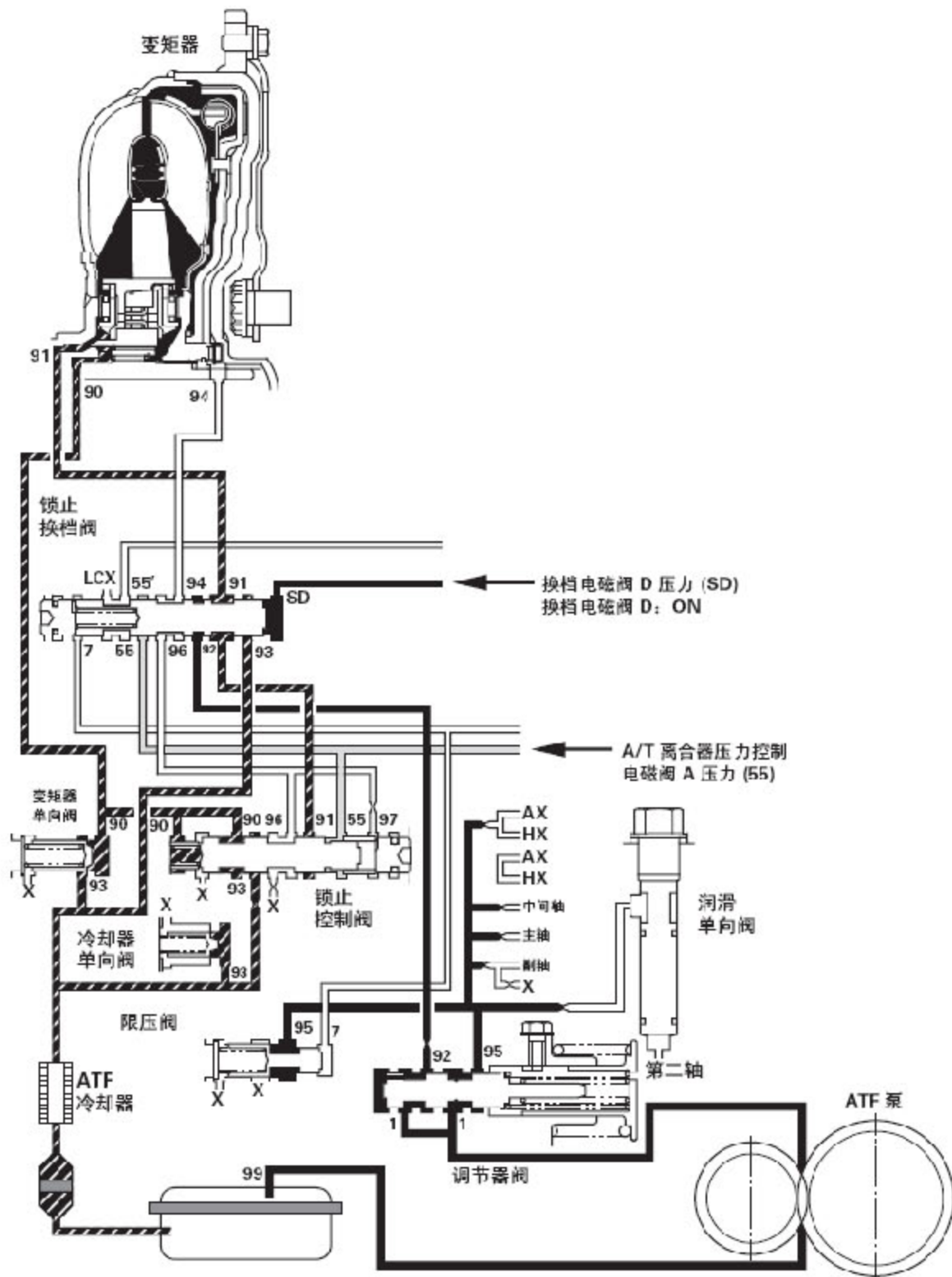
LAUNCH



完全锁止

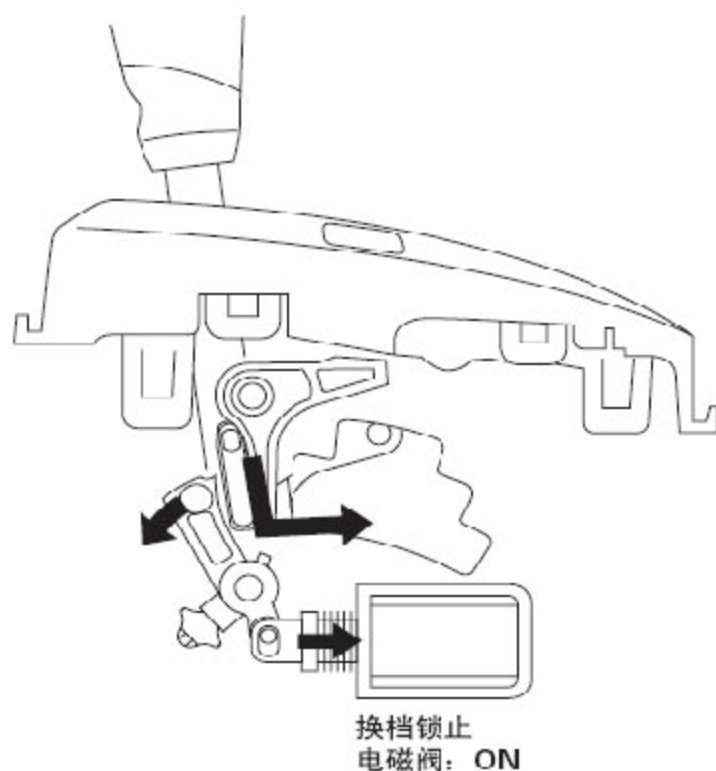
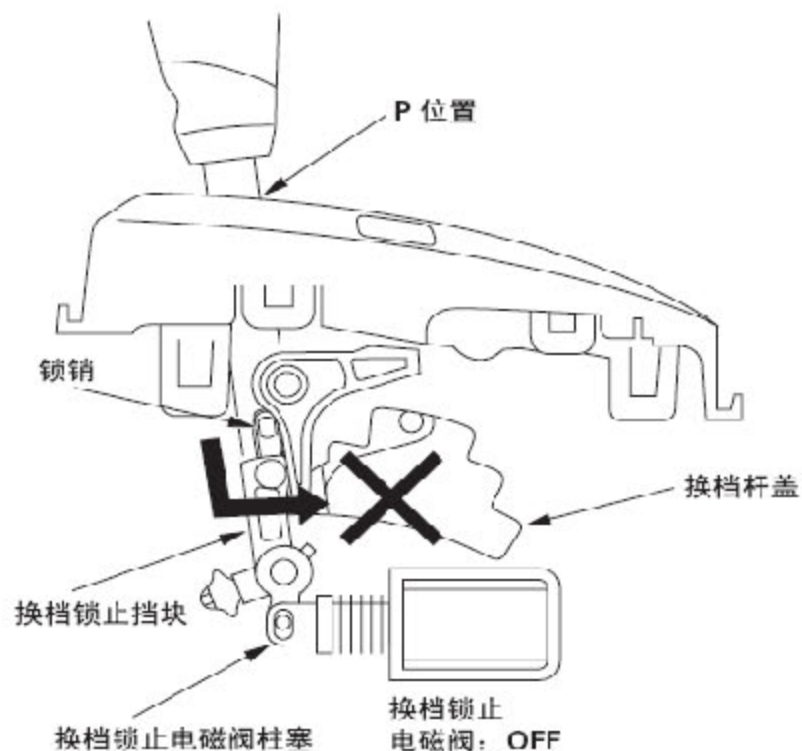
车速进一步增加时,PCM 控制A/T 离合器压力控制电磁阀A 以增加A/T 离合器压力控制电磁阀A 压力(55)。将A/T 离合器压力控制电磁阀A 压力(55)施加到锁止控制阀,锁止控制阀移至左侧以释放变矩器背压(94)。变矩器压力(91)进入变矩器前部,变矩器离合器活塞与变矩器盖通过变矩器压力牢固接合。在此条件下,变矩器背压完全释放,使变矩器离合器完全接合,这就是完全锁止。

注意: 使用时,“左”或“右”表示液压回路的方向。



换档锁止系统

换档锁止系统防止换档杆错误换档。换档锁止电磁阀通常断开。在P 档起动发动机后，换档杆不能从P 位置移到其他任何位置，因为换档锁止挡块挡住锁销，除非踩下制动踏板且未踩下加速踏板时，换档锁止电磁阀接通，换档锁止电磁阀上的换档锁止电磁阀柱塞拉动换档锁止挡块以松开锁销。然后推换档杆按钮，并且换档杆可以移到任何其他位置。制动踏板和加速踏板同时踩下时，换档锁止系统不能解锁。



当由于机械或电气故障换档锁止系统不能操作时，通过将点火钥匙插入换档锁止释放孔并压下换档锁止释放装置，可以暂时解除换档锁止。压下换档锁止释放装置，换档锁止挡块松开锁销，并且换档杆可以移到任何其他位置。

