

### 17.1.7.1 定义和缩略词

#### 节气门开度

**发动机制动:**在节气门全关减速滑行过程中，发动机通过手动减档降低车速的状况。

**节气门全开减档:**将油门踏板迅速踩到底（满行程），进行强制减档。

**大节气门开度:**约油门踏板行程的3/4，75%的节气门开度。

**小节气门开度:**约油门踏板行程的1/4，25%的节气门开度。

**中等节气门开度:**约油门踏板行程的1/2，50%的节气门开度。

**最小节气门开度:**加档所需的最小节气门开度。

**节气门全开 (WOT):**油门踏板的全部行程，100%节气门开度。

**节气门全关减速滑行:**当车辆在行驶且挂在前进档时，油门踏板完全松开。

#### 换档状况定义

**振击:**离合器或制动带突然强制接合。

**颤动:**震颤或跳动。这种状况可能在变矩器离合器接合时最为明显。感觉就象牵引挂车一样。

**滞后:**这种状况指在一段时间内应该换档但没有换档。对此可以这样说明：在踩下油门踏板至节气门半开或全开时，或者在手动减档到较低档位时，离合器或制动带接合的速度比预计的慢。该术语也被定义为“LATE（延迟）”或“EXTENDED（延长）”。

**双重振击 - 两次感觉:**离合器或制动带接连两次突然强制接合。

**过早:**车辆达到适当的速度前进行换档的状况。这种状况容易使发动机在加档后空耗。

**末尾振击:**换档结束时的感觉比换档开始时更坚实。该术语也被称为“END FEEL（末尾感觉）”或“SLIP BUMP（滑移振击）”。

**坚实:**在中到大节气门开度时，离合器或制动带的接合明显加快，被认为是正常现象。不应将这种接合与换档“HARSH（生硬）”或“ROUGH（不平顺）”混淆。

**突然增大:**发动机转速迅速提高，并伴随扭矩瞬时消失的现象。该状况通常在换档过程中发生。该状况也被称为“SLIPPING（打滑）”。

**生硬 - 不平顺:**离合器或制动带的接合过于“FIRM（坚实）”。这种状况在任何节气门开度下都非正常现象。

**游车:**重复快速进行一系列的加档或减档操作使发动机转速发生明显变化，例如4-3-4档换档模式。这种状况也被称为“BUSYNESS（频繁变速）”。

**初始感觉:**换档开始时的感觉明显比换档结束时的感觉更坚实。

**延迟:**在给定的节气门开度条件下，发动机转速高于正常转速时发生的换档。

**颤振:**重复出现的振动现象，类似于“CHUGGLE（颤动）”，但更为剧烈和快速。这种状况可能在特定的车速范围内更明显。

**打滑:**发动机转速明显提高，而车速却未提高。打滑通常发生在离合器或制动带初始接合期间或之后。

**疲软:**离合器或制动带发生非常缓慢的、几乎觉察不到的接合，几乎没有换档感觉。

**喘振:**重复出现的、与发动机相关的加速和减速状况，没有“CHUGGLE（颤动）”那么强烈。

**卡滞:**两个反向离合器和/或制动带试图同时接合，引起发动机发生空耗，发动机转速明显损失。

#### 噪声状况

**传动机构噪声:**呜呜声或隆隆声，随车速增大或减弱，并且在节气门略开的轻微加速状态下最为明显。在车辆静止，处于驻车档 (P) 或空档 (N) 操作档位时，这种状况也可能非常明显。

**主驱动器噪声:**与车速有关的嗡嗡声，在节气门略开的轻微加速状态下最为明显。

**行星齿轮噪声:**与车速有关的呜呜声，在1档、2档、4档或倒档时最为明显。加档后，这种状况可能减轻。

或消失。

**泵噪声:**高音调的呜呜声，随发动机转速的提高而显著增强。在车辆静止或行驶时，这种状况在所有操作档位下都可能很明显。

**变矩器噪声:**呜呜声，通常在车辆停止且变速器在前进档 (D) 或倒档 (R) 时出现。噪声将随发动机转速的提高而增强。

### 驾驶员换档控制

驾驶员换档控制 (DSC) 允许驾驶员像手动变速器一样换档。关于详细的驾驶员换档控制的操作说明，参见车辆“用户手册”。

### 变速器缩略语

**A/C:**空调

**AC:**交流电

**AT:**自动变速器

**CCDIC:**温度控制驾驶员信息中心

**DC:**直流电

**DIC:**驾驶员信息中心

**DLC:**诊断链路连接器

**DMM:**数字式万用表

**DSC:**驾驶员换档控制

**DTC:**故障诊断码

**EBTCM:**电子制动/牵引力控制模块

**ECCC:**电子控制容量离合器

**ECT:**发动机冷却液温度

**EMI:**电磁干扰

**IAT:**进气温度

**IGN:**点火

**IMS (内部模式开关):**内部模式开关

**ISS:**输入轴转速传感器

**MAP:**进气歧管绝对压力

**MIL:**故障指示灯

**NC:**常闭

**NO:**常开

**OBD:**车载诊断

**OSS:**输出轴转速传感器

**PC:**压力控制

**PCM:**动力总成控制模块

**PCS:**压力控制电磁阀

**PS:**压力开关

**PWM:**脉宽调制

**RPM:**转/分

**SS:**换档电磁阀

**STL:**维修变速器灯

**TAP:**变速器自适应压力

**TCC:**变矩器离合器

**TFP:**变速器油压

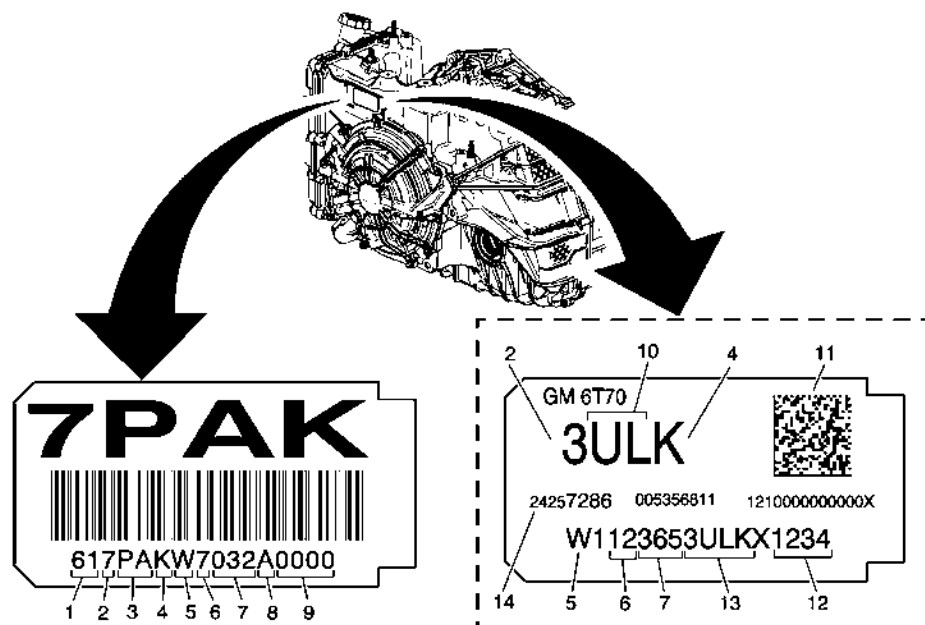
**TFT:**变速器油温度

**TP:**计算的节气门开度

**VSS:**车速传感器

**WOT:**节气门全开

## 17.1.7.2 变速器识别信息



## 图标

- (1) 自动变速器代码
- (2) 车型年
- (3) 变速器型号
- (4) 变速器系列
- (5) 生产厂源代码
- (6) 公历年
- (7) 儒略日期
- (8) 换档/线路 (A/B)
- (9) 数字序列从每天上午12:01的0001开始
- (10) 车型代码
- (11) 机读矩阵码
- (12) 序列号
- (13) 传播代码
- (14) 变速器总成编号

## 生产厂源代码

- 4 - 墨西哥拉莫斯阿里斯佩
- J - 安大略省温莎市
- S - 法国斯特拉斯堡
- W - 密西根沃伦
- Y - 俄亥俄州托莱多市
- R - 韩国保宁
- M - 中国山东烟台
- P - 墨西哥圣路易斯波托西州
- S - 墨西哥, 西劳

### 17.1.7.3 变速器一般说明

液压6T70/75自动变速器是一个全自动、6速、前轮驱动式电子控制变速器。它主要包括：一个4元件变矩器、一个混合行星齿轮组、摩擦式和机械式离合器总成以及一个液压和控制系统。根据扭矩量将变速器分为2种不同类型。不同类型之间具有共同的结构，部件的区别主要取决于尺寸。

该4元件变矩器包括一个泵轮、一个涡轮、一个用花键连接到涡轮上的压盘和一个导轮总成。变矩器的作用类似于液体耦合器，将发动机功率平稳地传递到变速器。必要时，变矩器还通过液压方式提供附加的扭矩放大。当压盘接合时，起发动机至变速器的机械直接驱动耦合器的作用。

行星齿轮系提供6个前进档传动比和一个倒档。传动比的改变是全自动的，利用位于变速器内的变速器控制模块 (TCM) 来实现。变速器控制模块接收并监测不同电子传感器的输入信号，并使用这些信息使变速器在最佳时刻换档。

变速器控制模块指令换档电磁阀和可变排气压力控制电磁阀，以控制换档正时和换档感觉。变速器控制模块还控制变矩器离合器的接合和分离，从而使发动机实现最大燃油效率，同时不降低车辆性能。所有电磁阀，包括变速器控制模块，组装成一个独立的控制电磁阀总成。

液压系统主要包括1个叶片泵、2个控制阀体总成、分动箱驱动齿轮支架总成和壳体。液压泵保持离合器活塞做功所需的工作压力，以接合或分离摩擦部件。这些摩擦部件在接合或分离时保证了变速器的自动换档质量。

该变速器使用的摩擦部件包括5个多片式离合器。多片式离合器和一个单向离合器组合，通过齿轮组提供7种不同传动比，6个前进档 (D) 和1个倒档 (R)。齿轮组然后通过分动箱主动齿轮、分动箱从动齿轮和差速器总成传递扭矩。

变速器可以在以下任一档位工作：

**驻车档 (P):**此档位可锁定前轮以防止车辆向前或向后滑动。起动车辆时，最好采用驻车档。此时变速器会启用换档锁定控制系统，移出驻车档前必须完全踩下制动踏板。安全起见，建议同时使用驻车制动和驻车档。

**倒档 (R):**此档位允许车辆向后行驶。

**空档 (N):**在车辆行驶时，此档位允许起动和操作发动机。必要时，可以选择此档位以使车辆行驶时重新启动发动机。在车辆被牵引时，也可使用此档位。

**前进档 (D):**前进档应在所有正常行驶条件下采用，以获得最高的效率和燃油经济性。前进档允许变速器在6个前进档传动比的任一个传动比下运行。踩下油门踏板或在手动模式范围中手动选择一个较低的档位，即可通过减档或增加传动比来实现安全超车。

**驾驶员换档控制 (DSC) 或电子档位选择 (ERS):**此位置 (M - 手动/L - 低速档) 允许驾驶员使用 DSC/ERS 系统。当换档杆被移动到该位置时，驾驶员可通过使用方向盘或换档杆上的开关来加档或减档。按下+按钮即可加档。关于详细的驾驶员换档控制/电子档位选择的信息，参见车辆“用户手册”。

#### 17.1.7.4 变速器部件和系统说明

6T70/75的机械部件如下所示：

- 带电子控制容量离合器 (ECCC) 的变矩器
- 离轴从动链条叶片式油泵总成
- 输入太阳齿轮和齿轮架总成
- 带涡轮轴的4-5-6档和3-5-倒档离合器总成
- 低速档和倒档离合器（单向离合器）总成
- 控制阀体总成
- 前差速器分动箱主动齿轮支架总成
- 前差速器分动箱主动齿轮总成
- 差速器前支座总成
- 壳体盖总成

6T70/75的电气部件如下所示：

- 输出轴转速传感器总成
- 输入轴转速传感器总成
- 带内部模式开关的手动换档轴
- 控制电磁阀总成，包含以下部件：
  - 变速器控制模块 (TCM)
  - 5个可变排气管路压力控制 (PC) 电磁阀
  - 变矩器离合器 (TCC) 压力控制电磁阀
  - 2个换档电磁阀
  - 变速器油温度传感器

更多信息请参见[电气部件说明](#)。

### 17.1.7.5 牵引/拖运模式的说明与操作

牵引/拖运模式是在牵引或载重期间，车辆软件/校准内部优化变速器换档的功能。优化包括起步时改善加速性能、减少频繁变速、发动机制动状态下辅助制动性能和速度控制、需要更少的气节门踏板运行以改善车速控制。

一般来讲，牵引/拖运模式更久地保持低速档并增加换档压力。其被设计为在车辆和挂车的总重至少为汽车列车总重额定值 (GCWR) 的75%时最为有效。在低负重或无负重的车辆中进行牵引/拖运操作不会引起损坏。当车辆无负载时，不利于选择牵引/拖运模式。无负载时选择牵引/拖运模式会降低燃油经济性，并可能产生换档异感。

### 17.1.7.6 变速器自适应功能

6T70/75变速器加档时，利用管路压力控制系统补偿变速器部件的正常磨损。随着变速器中的接合部件逐渐磨损或年久变形，换档时间（离合器接合所需要的时间）也将增加或减少。为了补偿这些变化，变速器控制模块 (TCM) 调节对各种压力控制电磁阀的指令压力，以保持原来标定的换档正时。自动调节过程被称为“自适应读入”，它用来确保一致的换档感觉，以及增加变速器的耐久性。在指令换档时，变速器控制模块监测自动变速器输入轴转速传感器 (ISS) 和自动变速器输出轴转速传感器 (OSS)，以确定换档是否过快（生硬）或过慢（疲软），并调整相应的压力控制 (PC) 电磁阀信号以保持设定的换档感觉。

自适应功能的目的是，自动补偿各种车辆换档控制系统的换档质量。自适应功能是一个连续的过程，在整个车辆使用期内，有助于保持最佳的换档质量。

### 17.1.7.7 变速器指示灯和信息

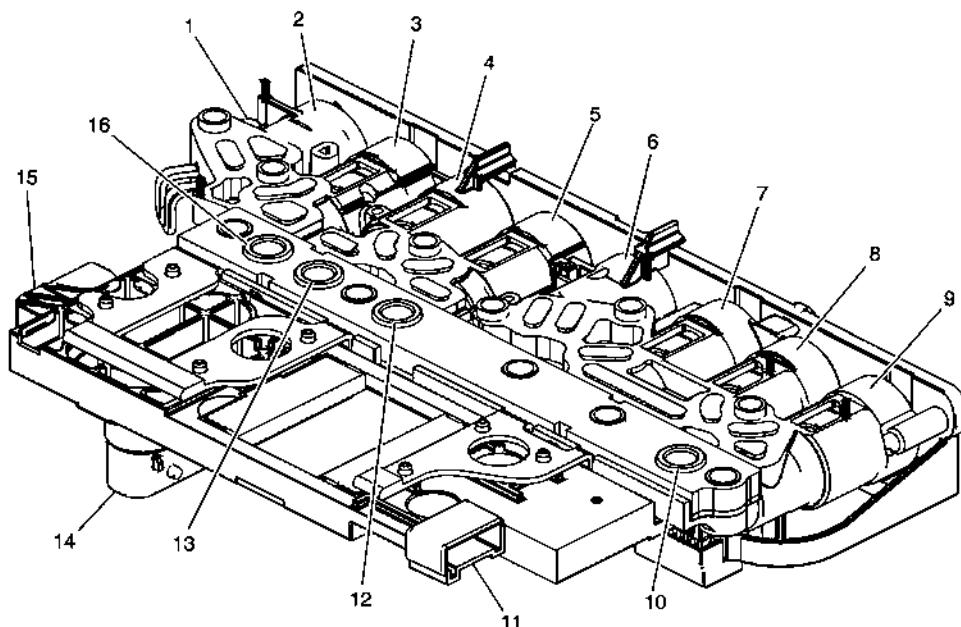
仪表板组合仪表 (IPC) 上可能会显示以下与变速器相关的指示灯和信息。有关车辆所有指示灯和信息的完整列表, 请参见[指示灯/警告信息说明与操作](#)。

**“TRANSMISSION HOT IDLE ENGINE”** (变速器过热发动机怠速): 当变速器控制模块检测到变速器油温度 (TFT) 高于或等于132°C (270°F) 持续5秒钟时, 显示此信息。

**“SERVICE TRANSMISSION”** (维修变速器): 变速器有故障时, 显示此信息。

## 17.1.7.8 电气部件说明

## 控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成



## 图标

- (1) 控制电磁阀总成X3（输入轴转速传感器）
- (2) Shift Solenoid 1（换档电磁阀1）
- (3) 压力控制电磁阀3 (R1/456)
- (4) 压力控制电磁阀5 (1234)
- (5) 变矩器离合器 (TCC) 压力控制电磁阀
- (6) Shift Solenoid 2（换档电磁阀2）
- (7) 压力控制电磁阀2 (35R)
- (8) 压力控制电磁阀4 (26)
- (9) 管路压力控制电磁阀
- (10) 变速器油压力 (TFP) 开关5 (35R)
- (11) 控制电磁阀总成X2（内部模式开关）
- (12) 变速器油压力 (TFP) 开关3 (26)
- (13) 变速器油压力 (TFP) 开关4 (456/R1)
- (14) 控制电磁阀总成X1
- (15) 控制电磁阀总成X4（输出轴转速传感器）
- (16) 变速器油压力 (TFP) 开关5 (35R)

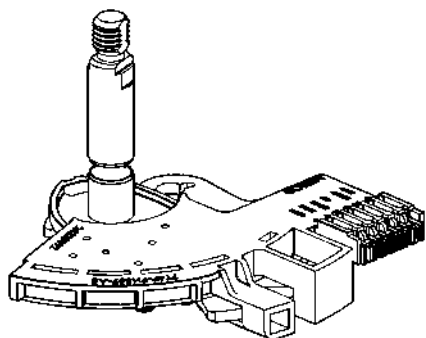
控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成包含以下部件：

- 变速器控制模块 (TCM)
- 离合器压力控制电磁阀 (Clutch PC Sol)
- 换档电磁阀 (SS)
- 管路压力控制电磁阀 (Line PC Sol)
- 变矩器离合器压力控制电磁阀 (TCC PC Sol)

- 变速器油温度传感器 (TFT传感器)
- 变速器控制模块温度传感器
- 通电温度传感器
- 变速器油压力开关 (TFP Sw)

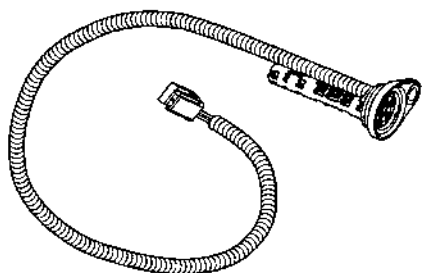
这些部件不能单独维修。控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成利用引线框架系统将这些部件以电气方式连接至变速器控制模块。没有用于这些部件的导线。控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成通过螺栓直接安装在变速器内的上、下阀体总成。控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成与发动机线束20路连接器连接。

### 带换档轴位置开关的手动换档止动杆总成（内部模式开关）



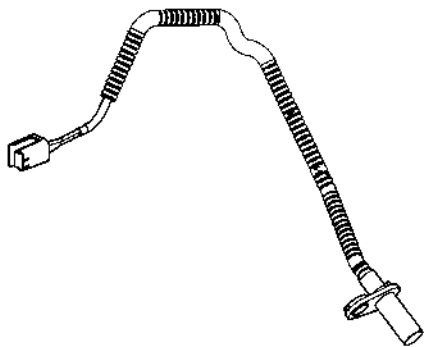
变速器换档轴位置开关总成是一个滑动触点开关，安装在变速器壳体内的手动换档轴止动杆总成上。从变速器手动换档轴开关总成传送到变速器控制模块的5个输入信号，指示了变速器换档杆的位置。此信息用于发动机控制系统，并用以确定变速器换档模式。每一个输入信号的状态都可在故障诊断仪上显示。5个输入信号参数相应于信号A、信号B、信号C、信号P（奇偶性）和信号N（驻车档/空档起动）。变速器换档轴位置开关总成通过控制电磁阀总成X2（内部模式开关）连接器连接至控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成。

### 输入轴转速传感器 (ISS)



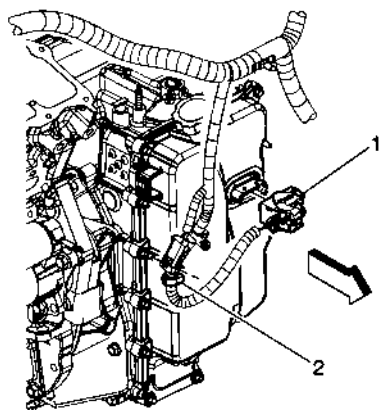
输入轴转速传感器 (ISS) 是一个霍尔效应传感器。输入轴转速传感器安装在变速器壳盖总成上，并通过线束和连接器连接至控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成。传感器朝向3-5倒档离合器活塞壳体齿状机加工面。传感器接收到输入轴转速传感器/输出轴转速传感器电源电压电路中，由变速器控制模块提供的8.3 - 9.3伏电压。随着3-5-R/4-5-6档离合器活塞壳体的转动，传感器根据3-5-R/4-5-6档离合器活塞壳体的机加工表面产生信号频率。此信号通过输入轴转速传感器信号电路传输至控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成。变速器控制模块使用输入轴转速传感器信号以确定管路压力、变速器换档模式、变矩器离合器 (TCC) 滑差转速和传动比。输入轴转速传感器 (ISS) 通过控制电磁阀总成X3（输入轴转速传感器）连接器连接至控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成。

### 输出轴转速传感器 (OSS)



输出轴转速传感器 (OSS) 是一个霍尔效应传感器。将输出轴转速传感器安装在控制阀体总成下的变速器壳体上，并通过线束和连接器连接至控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成。传感器朝向驻车齿轮齿状机加工面。传感器接收到输入轴转速传感器/输出轴转速传感器电源电压电路中，由变速器控制模块提供的8.3 - 9.3伏电压。随着前差速器分动箱主动齿轮的转动，传感器根据驻车齿轮的机加工表面产生信号频率。此信号通过输出轴转速传感器 (OSS) 信号电路传输至变速器控制模块 (TCM)。变速器控制模块使用输出轴转速传感器 (OSS) 信号以确定管路压力、变速器换档模式、变矩器离合器 (TCC) 滑差转速和传动比。输出轴转速传感器 (OSS) 通过控制电磁阀总成X4（输出轴转速传感器）连接器连接至控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成。

## 17.1.7.9 自动变速器直列式20路连接器说明



变速器电气连接器是变速器操作系统的重要组成部分。如果电气连接受到干扰，将导致变速器设置故障诊断码或影响其正常工作。以下情况会影响电气连接：

- 在连接和断开时，因操作粗暴而使连接器针脚弯曲
- 外部线束中的导线脱离针脚或压接处松动
- 断开连接后，污染物进入连接器
- 变速器油漏入连接器中，渗入外部线束，损坏导线绝缘层
- 湿气侵入连接器
- 线束连接器总成过于频繁的连接和断开，致使外部连接器针脚紧固性降低
- 污染物腐蚀针脚
- 连接器总成损坏

请记住以下几点：

- 拆下时不要弯曲或扭结连接器。否则可能导致针脚弯曲。
- 切勿用螺丝刀或其他工具撬开连接器。
- 发动机正在运行时，变速器外部线束连接器与内部线束断开，将设置故障诊断码。重新连接外部连接器后，清除这些故障诊断码。

### 17.1.7.10 锁止离合器功能检验说明

换档期间6T70/75变速器通过压力控制系统启用和停用离合器。变速器控制模块 (TCM) 控制到压力控制电磁阀的压力指令。

变速器离合器出现正常磨损，变速器控制模块 (TCM) 对离合器的功能进行检验。变速器控制模块 (TCM) 立即指令离合器低压启动。变速器未换档且发动机扭矩稳定、正确时，应在平稳的路面上对离合器的功能进行检验。

校验离合器的功能时，可能会出现暂时性的轻微震荡或卡滞。数分钟内离合器会进行几次功能检验且超过1000英里后不再重复。这属于正常情况，无需修理。

如果变速器控制模块 (TCM) 检测到离合器换档频率控制不佳，则将提前对离合器的功能进行检验。

## 17.1.7.11 巡航等级制动的说明

### 用途

- 巡航等级制动在下坡道行驶时进行辅助。
- 通过使用发动机和变速器自动实施换挡计划保持车速来降低车速。

### 激活

- 此功能内置至车辆软件/校准且不需要用户采取动作来启用。
- 在档位选择模式内，巡航等级制动不可用。

### 功能

- 车速从设置点增加一定量时，自动降档辅助车速控制将激活。根据车速与设置车速的偏差量，可能指令多次降档。当车速降低并接近原始设置速度时，将指令升档以返回至正常工作状态。

- 在某些车速和某些下坡时，在不超控发动机的情况下变速器可能无法指令档位足够低以降低车速至设置点。

- 在此情况下，变速器将指令可用的降档，但是如果需要进一步的发动机制动，驾驶员必须踩下制动踏板来足够降低车速，以指令额外降档。

- 踩下制动踏板有取消巡航控制操作的正常效应，在此情况下，切换至正常 - 动力总成制动完成。

- 通常情况下，如果通过使用制动踏板取消巡航控制操作，则必须通过触动设置或恢复巡航开关来重新启用。

## 17.1.7.12 驻车档 - 发动机运行

当换挡杆挂驻车档（P）位置时，油从变速器油滤清器总成吸入到泵中。然后，管路压力被送至以下阀中：

### 输送过来的油压为换档作好准备

#### 手动阀

手动阀由换挡杆进行机械控制，处于驻车档（P）位置时，可防止来自压力调节阀的管路压力进入倒档和前进档油路。

### R1/456压力控制 (PC) 电磁阀3

R1/C456压力控制电磁阀（PCS）被通电（高压），使执行器进油量限制油进入压力控制电磁阀R1/C456离合器油路。然后，压力控制电磁阀R1/C456离合器油通过节流孔#22流向4-5-6档离合器助力阀，并通过节流孔#21流向R1/C456离合器调节阀。

### R1/456档离合器调节阀

在R1/4-5-6离合器调节阀处的压力控制电磁阀R1/C456离合器油，克服R1/4-5-6离合器调节阀弹簧力和R1/FDBK油压，使阀移动。这使得管路压力经过阀进入R1/456离合器进油路。然后，R1/456离合器进油进入离合器选择阀2。

### Shift Solenoid 1（换档电磁阀1）

换档电磁阀1通电（ON），使得执行器进油量限制油流入换档电磁阀1油路。电磁阀1油流向#2单向球阀并通过#10节流孔流向变矩器离合器（TCC）调节阀和双向阀（SHTL）。

### 变矩器离合器调节阀和双向阀

电磁阀1油流向变矩器离合器调节阀和双向阀，并克服变矩器离合器调节阀弹簧力，使阀移动。

### #2单向球阀

电磁阀1油将#2单向球阀顶向倒档油道，油强制通过#15节流孔进入离合器选择阀2使用油路。

### 离合器选择阀2

离合器选择阀2使油流入离合器选择阀2，并克服离合器选择阀2弹簧力，使阀移动。这可使R1/456档离合器供给油流经该阀并进入R1供给油路。然后，R1供给油流入R1油路并通过节流孔#18。然后，R1油液流向低速档和倒档离合器总成，以备换至低速档或倒档。

### Shift Solenoid 2（换档电磁阀2）

换档电磁阀2被通电（ON），允许执行器进油量限制油流入电磁阀2油路，然后流向#3单向球阀，通过#13节流孔流至离合器选择阀#3。

### 3-5档倒档离合器调节阀

执行器进油量限制油液经过阀流入压力开关2油道。压力开关2油被输送至常闭压力开关#2并打开开关。

### #3单向球阀

电磁阀2油将#3单向球阀顶入456 CL油道，强制油通过#13节流孔进入CSV3使用油路。然后，CSV3使用油流入离合器选择阀3。

### 离合器选择阀#3

CSV3通过油液克服离合器选择阀3的弹簧力而使该阀移动。

### 补偿器排气

管路压力通过#17节流孔进入补偿器供油油路。补偿器供油油液流入补偿器排气管路，并向4-5-6档挡板活塞区域加注油液。

## 驻车档 - 发动机运行



### 17.1.7.13 倒档

当换挡杆被移至倒档 (R) 位置 (从驻车档) 时, 指令常高35档倒档压力控制电磁阀2接通, 变速器液压和电气系统将发生以下变化:

#### 输送过来的油压为换挡作好准备

##### 手动阀

手动阀在倒档位置时, 管路压力被引入倒档油路, 进入#2单向球阀和离合器选择阀3。

##### #2单向球阀

倒档油将#2单向球阀顶向电磁阀1油道, 油强行通过#15节流孔进入CSV2使用油路。

##### 离合器选择阀2

在驻车档 (P) 位置下, CSV2使用油出现在该阀处, 并克服离合器选择阀2弹簧力以持续保持离合器选择阀2。

#### 低速档和倒档离合器接合

##### 离合器选择阀3

来自手动阀的倒档油流向离合器选择阀3, 与离合器选择阀3弹簧力一起使该阀保持在关闭位置。这允许倒档油流经该阀并进入3-5档离合器倒档进油路。来自离合器选择阀3的3-5档离合器倒档供油油液也流向#5单向球阀。

##### 低速档和倒档离合器

R1供油油液经过#18节流孔, 顶开#8单向球阀。R1供油油液流入低速档和倒档离合器活塞油路, 并克服弹簧力移动活塞以接合低速档和倒档离合器片。

##### #5单向球阀

3-5档离合器倒档进油将#5单向球阀顶向1-6前进档回路, 允许3-5档离合器倒档进油进入3-5档倒档供油回路。然后, 3-5档倒档供油流向单向球阀#7, 并经过节流孔#16进入3-5档倒档进油回路。3-5档倒档进油流经#34节流孔, 然后流向3-5档倒档离合器调节阀。

#### 3-5档倒档离合器接合

##### 35档倒档压力控制电磁阀2

35档倒档压力控制电磁阀2被通电 (高压), 使得执行器进油量限制油流入压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油路。压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油通过节流孔#36流入3-5档倒档离合器调节阀, 并通过节流孔#37流入3-5档倒档助力阀。

##### 3-5档倒档离合器调节阀

压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油克服3-5档倒档离合器调节阀弹簧力和3-5档倒档离合器馈油压力, 使3-5档倒档离合器调节阀移动。这允许3-5档倒档进油经由该阀进入3-5档倒档离合器回路。3-5档倒档离合器油流向3-5档倒档离合器和3-5档倒档助力阀。自压力开关2的油经阀排出以使开关关闭。

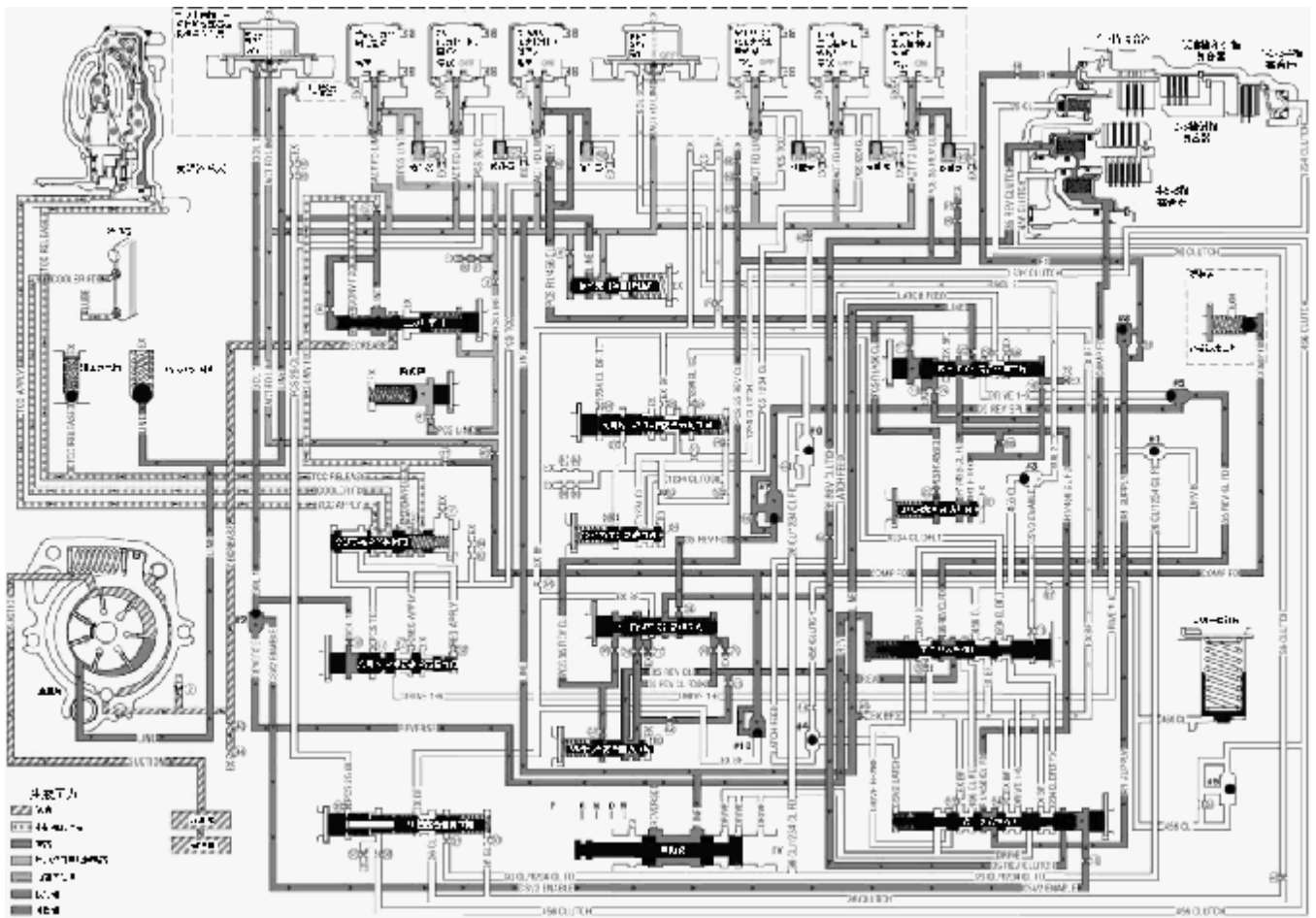
##### 3-5档倒档助力阀

压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油压作用在一个压差区域, 克服3-5档倒档离合器助力阀弹簧力, 使3-5档倒档离合器助力阀移动。3-5档倒档离合器油经由该阀进入3-5档倒档离合器反馈回路。当压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油压增加到给定值时, 3-5档倒档离合器助力阀将3-5档倒档离合器反馈回路打开以排油。这将导致3-5档倒档离合器调节阀移动至完全供油位置, 并将3-5档离合器倒档供油压力 (全管路压力) 完全传递至离合器。

##### 3-5档倒档离合器

3-5档倒档离合器油流入3-5档倒档/456档离合器壳体, 以克服弹簧力移动活塞, 并克服补偿器供油以接合3-5档倒档离合器片。

#### 倒档



## 17.1.7.14 空档 - 发动机运行

当换挡杆移到空档 (N) 位置时，液压和电气系统操作与挂驻车档 (P) 时相同。但是，如果车辆是在挂倒档 (R) 运行后选择空档，则指令常高35档倒档压力控制电磁阀2断开，液压系统将会发生以下变化：

### 3-5档倒档离合器分离

#### 手动阀

手动阀移到空档位置，以阻止管路压力施加到倒档和前进档油路。来自#2单向球阀和离合器选择阀3的倒档油与手动阀中的排油通道连通。

### 35档倒档压力控制电磁阀2

指令35档倒档压力控制电磁阀2断开，允许来自3-5档倒档离合器助力阀和3-5档倒档离合器调节阀的压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油排出。

### 3-5档倒档离合器助力阀

3-5档倒档助力阀弹簧力使阀移动，以允许来自3-5档倒档离合器调节阀的3-5档倒档离合器反馈油进入3-5档倒档离合器回路并排出。

### 3-5档倒档离合器调节阀

3-5倒档离合器调节阀弹簧力移动该阀，允许来自3-5倒档离合器和离合器选择阀2的3-5倒档离合器油经过该阀进入到3-5倒档离合器供油油路，并通过#16节流孔流经单向球阀#5至离合器选择阀3，再从排油回填油路排出。

### 3-5档倒档离合器

3-5倒档离合器弹簧力移动3-5倒档离合器活塞，以松开3-5倒档离合器片，从而使3-5倒档离合器油从3-5档/4-5-6档离合器壳体排出。然后，3-5档倒档离合器油流向3-5档倒档离合器调节阀，使3-5档倒档离合器分离。

### 离合器选择阀3

当倒档油经由手动阀排出时，CSV3使用油克服离合器选择阀3的弹簧力移动该阀。3-5倒档供油油液流入排油回填油路并排出。

## 空档 - 发动机运行



### 17.1.7.15 前进档，1档发动机制动

当换挡杆从空档 (N) 位置移到前进档 (D) 档位时，变速器将提供发动机制动。在此工作档位内，指令常低1234压力控制电磁阀5接通，在发动机制动模式下，液压系统将发生以下变化：

油压被引入**1-2-3-4档离合器**及**低速档和倒档离合器**以提供发动机制动

手动阀

手动阀移动至前进档 (D) 档位，使管路压力进入前进档油路。然后，前进档油流入离合器选择阀2。

**离合器选择阀2**

在离合器选择阀2处的前进档油经由该阀进入前进档制动回路。然后，前进档制动液流向离合器选择阀3。

**离合器选择阀3**

在离合器选择阀3处的前进档制动液流经此阀，并流入前进档制动油路中。然后，前进档制动液流向#1单向球阀。

**#1单向球阀**

前进档制动液将#1单向球阀顶向1-6前进档油道，强制前进档制动液进入26/1234进油道。26/1234档离合器进油经由节流孔#31流至2-6档离合器调节阀。26/1234供给油流经2-6档离合器调节阀并进入压力开关3 (PS3) 油路。然后，压力开关3油液流向常闭压力开关3并打开该开关。

**#6 单向球阀**

26/1234档供油油液顶开#6单向球阀，从而使26/1234档供油油液进入1234档力离合器供油油路。1234档离合器进油经由#25节流孔流至1-2-3-4档离合器调节阀。

**1-2-3-4档离合器接合**

**1234压力控制电磁阀5**

指令1234压力控制电磁阀5接通以使执行器进油量限制油进入压力控制电磁阀1234档离合器油路。然后，压力控制电磁阀1234档离合器油经由节流孔#27流向1-2-3-4档离合器调节阀。压力控制电磁阀1234档离合器油也会经由节流孔#29流向1-2-3-4档离合器助力阀。

**1-2-3-4档离合器调节阀**

压力控制电磁阀1234档离合器油克服1-2-3-4档离合器调节阀弹簧力，使1-2-3-4档离合器调节阀移动，允许1234档离合器进油经由该阀流入1234档离合器油路。然后，1234档离合器油流入1234档离合器助力阀和1-2-3-4档离合器。

**1-2-3-4档离合器助力阀**

压力控制电磁阀1234档离合器油压作用在一个压差区域，克服1234档离合器助力阀弹簧力，使1234档离合器助力阀移动。1234档离合器油经由该阀流入1234档离合器反馈回路。当压力控制电磁阀1234档离合器油压增加到给定值时，1234档离合器助力阀将1234档离合器反馈回路打开以排油。这将导致1234档离合器调节阀移动至完全供油位置，并将26 CL/1234 CL供油压力（全管路压力）完全传递至离合器。

**1-2-3-4档离合器**

1234档离合器油进入1234档离合器，克服弹簧力使活塞移动以接合1-2-3-4档离合器片。

**前进档，1档发动机制动**



### 17.1.7.16 前进档，1档

随着车速增加，变速器控制装置模块 (TCM) 接收到来自自动变速器输入轴和输出轴转速传感器、节气门位置传感器以及其他车辆传感器的输入信号，以确定断电或“关闭”换挡电磁阀1和指令常高R1/456压力控制电磁阀3断电的精确时刻。

#### 低速档和倒档离合器分离

##### Shift Solenoid 1（换挡电磁阀1）

当换挡电磁阀1关闭时，CSV2使用油从离合器选择阀2经由单向球阀#2流入电磁阀1油路。然后，来自#2单向球阀和变矩器离合器调节阀的电磁阀1油流向该电磁阀，在此排出。

##### 离合器选择阀2

离合器选择阀2 (CSV2) 使用油从离合器选择阀2排出，离合器选择阀2弹簧力将阀移动至释放位置。离合器选择阀2在释放位置时，前进档油从手动阀经由该阀流入前进档1-6油路。然后，前进档1-6油输送给R1/456和35档倒档离合器调节阀和变矩器离合器调节阀。

##### R1/456档压力控制电磁阀3

指令R1/456压力控制电磁阀3断电，允许来自R1/456离合器调节阀和456档离合器助力阀的压力控制电磁阀R1/456油排出。

##### R1/456档离合器调节阀

R1/456离合器调节阀弹簧力移动该阀以排出R1/456离合器进油路中的油并允许前进档1-6油进入压力开关4油路。然后，压力开关4油流向常闭压力开关4并打开此开关。压力开关4油也会流向单向球阀#4并流入CSV2锁止油路。

##### #4单向球阀

PS4油压将#4单向球阀顶向456档离合器油路。然后，PS4油引入CSV2锁止油路并流向锁止选择阀2。在所有6个前进档内，CSV2锁止油与离合器选择阀2弹簧力组合使阀保持在此位置。

##### #5单向球阀

前进档1-6油压将单向球阀#5顶向35倒档离合器进油道。然后，前进档1-6油被引入35档倒档供油回路，此油路通向#7单向球阀和#16节流孔。

##### #7单向球阀

35档倒档供油将#7单向球阀顶向35R档倒档进油道，强制35档倒档供油经由#16节流孔流入35档倒档进油回路。然后，35档倒档进油流向3-5档倒档离合器调节阀。

#### 低速档和倒档离合器

低速档和倒档离合器弹簧力使低速档和倒档离合器活塞移动，从而使R1油液流出。R1油液流向离合器选择阀2，在此处进入排油回填油路。低速档和倒档离合器位于分离位置。

#### 前进档，1档



## 17.1.7.17 前进档，2档

随着车速增加，变速器控制模块 (TCM) 接收到来自自动变速器输入轴和输出轴转速传感器、节气门位置传感器以及其他车辆传感器的输入信号，以确定指令常低压力控制电磁阀4通电的精确时刻。

### 2档离合器的接合

#### 26压力控制电磁阀4

指令26压力控制电磁阀4通电，允许执行器进油量限制油流入压力控制电磁阀 (PCS) 26档离合器油路。然后，压力控制电磁阀26档离合器油经由节流孔#32流至2-6档离合器调节阀。

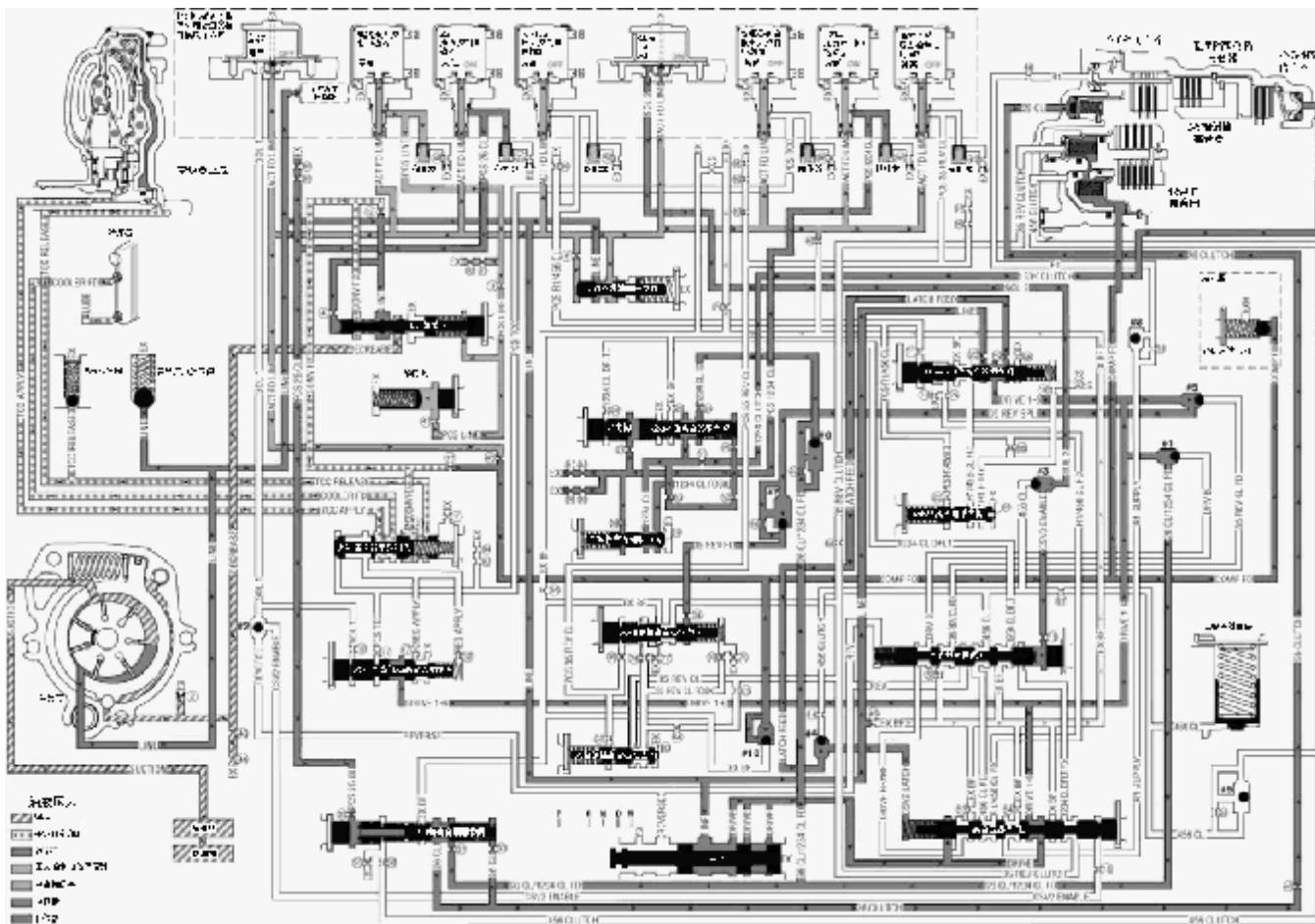
#### 2-6档离合器调节阀

压力控制电磁阀26离合器油克服2-6档离合器调节阀弹簧力，使2-6档离合器调节阀总成移动，以允许26档离合器/1234档离合器进油通过该阀。26档离合器/1234档离合器进油流入26档离合器油路，并在此处经过节流孔#46，然后流向2-6档离合器调节阀的弹簧端，再流向壳盖内的2-6档离合器。

#### 2-6档离合器

26档离合器油从2-6档离合器调节阀通过壳盖流向2-6档离合器活塞总成。26离合器油压克服2-6档离合器弹簧力，使活塞移动以接合2-6档离合器片。

### 前进档，2档



### 17.1.7.18 前进档，3档

随着车速增加，变速器控制装置模块 (TCM) 接收到来自自动变速器输入轴和输出轴转速传感器、节气门位置传感器以及其他车辆传感器的输入信号，以确定指令常低26压力控制电磁阀4断电的精确时刻。同时，指令35倒档压力控制电磁阀2通电以调节3-5档离合器的接合。

#### 3-5档倒档离合器接合

##### 35档倒档压力控制电磁阀2

指令35倒档压力控制电磁阀2通电以允许执行器进油流入压力控制电磁阀 (PCS) 35档倒档离合器油路。压力控制电磁阀35档倒档离合器油经由节流孔#36流向3-5档倒档离合器调节阀。然后，压力控制电磁阀35档倒档离合器油也会经由节流孔#37流向3-5档倒档离合器助力阀。

##### 3-5档倒档离合器助力阀

压力控制电磁阀35档倒档离合器油压作用在一个压差区域，克服3-5档倒档离合器助力阀弹簧力，使3-5档倒档离合器助力阀移动。35档倒档离合器油经由该阀进入35档倒档离合器反馈回路。当压力控制电磁阀35档倒档离合器油压增加到给定值时，3-5档倒档离合器助力阀将35档倒档离合器反馈回路打开以排油。这将导致3-5档倒档离合器调节阀移动至完全供油位置，并将35档倒档离合器供油压力（全管路压力）完全传递至离合器。

##### 3-5档倒档离合器调节阀

压力控制电磁阀35档倒档离合器油克服3-5档倒档离合器调节阀弹簧力和35档倒档离合器供油压力，使3-5档倒档离合器调节阀移动。这允许35档倒档进油经由该阀进入35档倒档离合器回路。然后，35档倒档离合器油流向3-5档倒档离合器、3-5档倒档助力阀和离合器选择阀2。当3-5档倒档离合器调节阀处于此位置时，来自压力开关2的油通过该阀排出，使开关关闭。

##### 3-5档倒档离合器

35档倒档离合器油流入3-5档倒档/4-5-6档离合器壳体，以克服弹簧力移动活塞，以接合3-5档倒档离合器片。

#### 2-6档离合器分离

##### 26压力控制电磁阀4

指令26压力控制电磁阀4断电，使来自2-6档离合器调节阀的压力控制电磁阀26档离合器油排出。2-6档离合器调节阀油道处的26档离合器/1234档离合器进油经由该阀进入PS3油路。然后，PS3油流向压力开关3并打开该常闭开关。

##### 2-6档离合器调节阀

2-6档离合器调节阀弹簧力使阀移动，以允许来自2-6档离合器的26档倒档离合器油经由该阀流入排油回填油路。

##### 2-6档离合器

2-6档离合器弹簧力移动2-6档离合器活塞，以分离2-6档离合器片并强制26档离合器油排出。26档离合器油经由2-6档离合器调节阀，由此进入排油回填油路并排出。

### 前进档，3档



### 17.1.7.19 前进档，默认3档

如果变速器电气部件出现故障时，变速器处于1档、2档或3档位置，则变速器将默认设置为3档。所有电磁阀将默认为正常状态。如果变矩器离合器已接合，将分离。此默认行为可使车辆安全地行驶到售后服务中心。

#### 1-2-3-4档离合器保持接合

##### Shift Solenoid 2（换挡电磁阀2）

换挡电磁阀2默认设置为其常闭状态（断电），且电磁阀2油经过该电磁阀排出。

##### 离合器选择阀3

电磁阀2油压不再保持离合器选择阀3处于开启状态。当阀移回关闭位置时，其将打开1234档离合器默认油路，且1234档默认油流向1-2-3-4档离合器调节阀。

#### 1-2-3-4档离合器调节阀

由于1234压力控制电磁阀5的默认状态，压力控制电磁阀1234档离合器油缺乏，1-2-3-4档调节阀将受到弹簧力而关闭。然而，1234档离合器默认油进入1-2-3-4档调节双向阀后，将保持该阀处于打开位置。

#### 1-2-3-4档离合器

在1-2-3-4档离合器调节阀仍保持在打开位置时，1-2-3-4档离合器将保持接合。

#### 3-5档倒档离合器已接合或接合

##### 35档倒档压力控制电磁阀2

35倒档压力控制电磁阀2的正常状态是通电，因此压力控制电磁阀35档倒档离合器油将仍流向3-5档倒档离合器调节阀和3-5档倒档离合器助力阀。

##### 3-5档倒档离合器调节阀

压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油克服3-5档倒档离合器调节阀弹簧力和3-5档倒档离合器馈油压力，使3-5档倒档离合器调节阀移动。这使得3-5档倒档进油经由该阀进入3-5档倒档离合器油路。然后，3-5档倒档离合器油流向3-5档倒档离合器、3-5档倒档助力阀和离合器选择阀2。当3-5档倒档离合器调节阀处于此位置时，来自压力开关2的油通过该阀排出，使开关关闭。

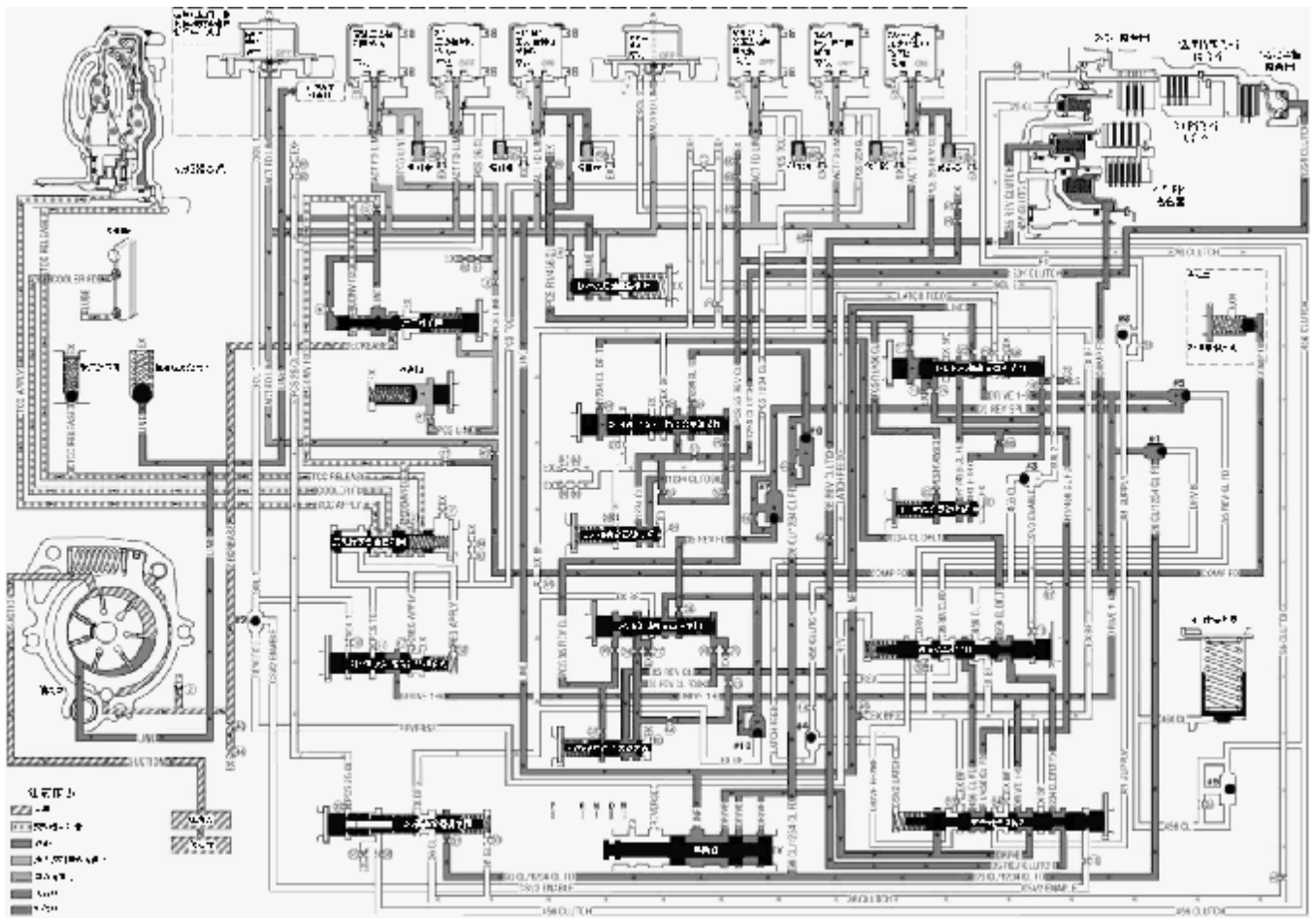
##### 3-5档倒档离合器助力阀

压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油压作用在一个压差区域，克服3-5档倒档离合器助力阀弹簧力，使3-5档倒档离合器助力阀移动。3-5档倒档离合器油经由该阀进入3-5档倒档离合器反馈回路。当压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油压增加到给定值时，3-5档倒档离合器助力阀将3-5档倒档离合器反馈回路打开以排油。这将导致3-5档倒档离合器调节阀移动至完全供油位置，并将3-5档倒档离合器供油压力（全管路压力）完全传递至离合器。

#### 3-5档倒档离合器

3-5档倒档离合器油流入3-5档倒档/4-5-6档离合器壳体，以克服弹簧力移动活塞，以接合3-5档倒档离合器片。

### 前进档，默认3档



### 17.1.7.20 前进档，4档

随着车速增加，变速器控制装置模块 (TCM) 接收到来自自动变速器输入轴和输出轴转速传感器、节气门位置传感器以及其他车辆传感器的输入信号，以确定指令常高35档倒档压力控制电磁阀2断电的精确时刻。同时，指令常低R1/456压力控制电磁阀3通电以调节4-5-6档离合器的接合。

#### 4-5-6档离合器接合

##### R1/456档压力控制电磁阀3

R1/456压力控制电磁阀3 (PCS) 被通电，使执行器进油量限制油进入压力控制电磁阀R1/456档离合器油路。然后，压力控制电磁阀R1/456档离合器油通过节流孔#21流向R1/456离合器调节阀，并通过节流孔#22流向R1/456离合器助力阀。

##### R1/456档离合器调节阀

压力控制电磁阀R1/456档离合器油克服R1/456离合器调节阀弹簧力使R1/456离合器调节阀移动，以允许管路油流经该阀进入R1/456档离合器进油路。然后，R1/456离合器进油流向4-5-6档离合器助力阀和离合器选择阀2。

#### 4-5-6档离合器助力阀

压力控制电磁阀R1/456档离合器油压作用在一个压差区域，克服R1/456档离合器助力阀的弹簧力，使R1/456档离合器助力阀移动。R1/456档离合器油经由该阀并进入R1/456档离合器反馈回路。当压力控制电磁阀R1/456档离合器油压增加到给定值时，R1/456档离合器助力阀将R1/456档离合器反馈回路打开以排油。这将导致R1/456档离合器调节阀移动至完全供油位置，并将全管路压力传递至离合器。

#### 离合器选择阀2

R1/456档离合器进油经由离合器选择阀2进入456档离合器进油回路。456档离合器进油流向离合器选择阀3，并经由该阀进入456档离合器油路。456档离合器油流向4-5-6档离合器、4-5-6档离合器储能器、单向球阀#9和单向球阀#4。456档离合器油使#9单向球阀就位，从而使油液通过#39节流孔。456档离合器油流经#14节流孔，使#4单向球阀顶向压力开关4油路，从而使油液流向离合器电磁阀2锁止油路。

#### 4-5-6档离合器

456档离合器油进入4-5-6档离合器壳体，克服弹簧力和补偿器力的合力使活塞移动，以接合4-5-6档离合器片。

#### 3-5档倒档离合器分离

##### 35档倒档压力控制电磁阀2

指令35倒档压力控制电磁阀2断电，允许来自3-5档倒档离合器助力阀和3-5档倒档离合器调节阀的压力控制电磁阀35档倒档离合器油通过该电磁阀排出。

##### 3-5档倒档离合器助力阀

3-5档倒档助力阀弹簧力使该阀移动，允许来自3-5档倒档离合器调节阀的35档倒档离合器反馈油流入35档倒档离合器油路并排出。

#### #9单向球阀

456档离合器油压使#9单向球阀就位，从而使油液经过#39节流孔以接合456档离合器。

##### 3-5档倒档离合器调节阀

3-5档倒档离合器调节阀弹簧力使该阀移动，以允许来自3-5档倒档离合器的35档倒档离合器油经由该阀流入排油回填油路。然后，35档倒档离合器油流入排油回填油路并经由#30节流孔流向排油回填泄压阀，在此阀处排出过高的压力。

#### 3-5档倒档离合器

3-5档倒档离合器弹簧力与来自补偿器的力结合在一起，使3-5档倒档离合器活塞移动，以分离3-5档离合器片，并强制35档倒档离合器油从3-5档倒档/456档离合器壳体中排出。然后，35倒档离合器油流向3-5档倒档离合器调节阀并排出。

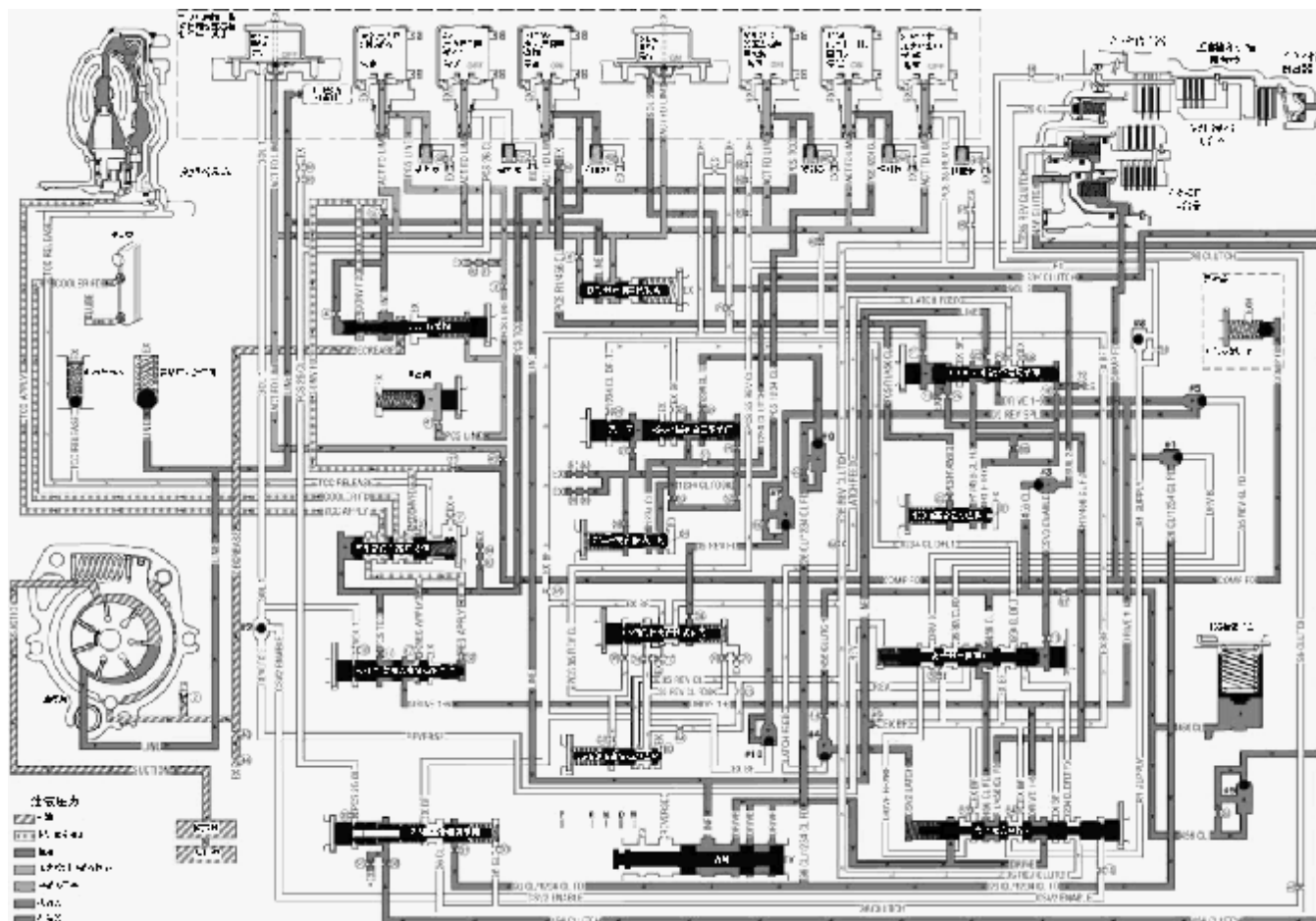
#### #4单向球阀

456档离合器油压通过#14节流孔，从而使#4单向球阀顶向压力开关4油道。然后，456档离合器油液流向离合器电磁阀2锁止油路。

#### 456档储能器

456档离合器油进入456档储能器，从而使活塞朝弹簧移动，弹簧在456档离合器活塞移动过程中起缓冲作用。

#### 前进档，4档



### 17.1.7.21 前进档，5档

随着车速增加，变速器控制装置模块 (TCM) 接收到来自自动变速器输入轴和输出轴转速传感器、节气门位置传感器以及其他车辆传感器的输入信号，以确定指令常高35倒档压力控制电磁阀2通电的精确时刻。同时，指令常低1234压力控制电磁阀5断电。

#### 3-5档倒档离合器接合

##### 35档倒档压力控制电磁阀2

指令35倒档压力控制电磁阀2通电以允许执行器进油流入压力控制电磁阀35档倒档离合器油路。然后，压力控制电磁阀35档倒档离合器油经由节流孔#36流向3-5档倒档离合器调节阀。压力控制电磁阀35档倒档离合器油也会经由节流孔#37流向3-5档倒档离合器助力阀。

##### 3-5档倒档离合器助力阀

压力控制电磁阀35档倒档离合器油压作用在一个压差区域，克服3-5档倒档离合器助力阀弹簧力，使压力控制电磁阀3-5档倒档离合器助力阀移动。35档倒档离合器油经由该阀进入35档倒档离合器反馈回路。当压力控制电磁阀35档倒档离合器油压增加到给定值时，3-5档倒档离合器助力阀将35档倒档离合器反馈回路打开以排油。这将导致3-5档倒档离合器调节阀移动至完全供油位置，并将35档倒档离合器供油压力（全管路压力）完全传递至离合器。

##### 3-5档倒档离合器调节阀

压力控制电磁阀35档倒档离合器油克服3-5档倒档离合器调节阀弹簧力和35档倒档离合器供油压力，使3-5档倒档离合器调节阀移动。这允许35档倒档进油经由该阀进入35档倒档离合器回路。然后，35档倒档离合器油流向3-5档倒档离合器、3-5档倒档助力阀和离合器选择阀2。当3-5档倒档离合器调节阀处于此位置时，来自压力开关2的油通过该阀排出，使开关关闭。

##### 离合器选择阀2

35档倒档离合器油经由离合器选择阀2流入1234档离合器默认进油回路。然后，1234档离合器默认进油流向离合器选择阀3。

##### 3-5档倒档离合器

35档倒档离合器油进入3-5档倒档/456档离合器壳体，克服弹簧力和来自补偿器的力，使活塞移动以接合3-5档倒档离合器片。

#### 1-2-3-4档离合器分离

##### 1234压力控制电磁阀5

指令1234压力控制电磁阀5断电，允许来自1-2-3-4档离合器调节阀和1-2-3-4档离合器助力阀的压力控制电磁阀1234档离合器油排出。

##### 1-2-3-4档离合器调节阀

1-2-3-4档离合器调节阀弹簧力使阀移动，以允许来自1-2-3-4档离合器的1234档离合器进油经由该阀流入排油回填油路。然后，1234档离合器油流入排油回填油路，并经由节流孔#26，并在此处排出多余压力。同时，1234档离合器调节阀弹簧力使该阀移动，以使1234档离合器进油经由该阀流入压力开关1油路。然后，压力开关1油流向压力开关1并打开该常闭开关。

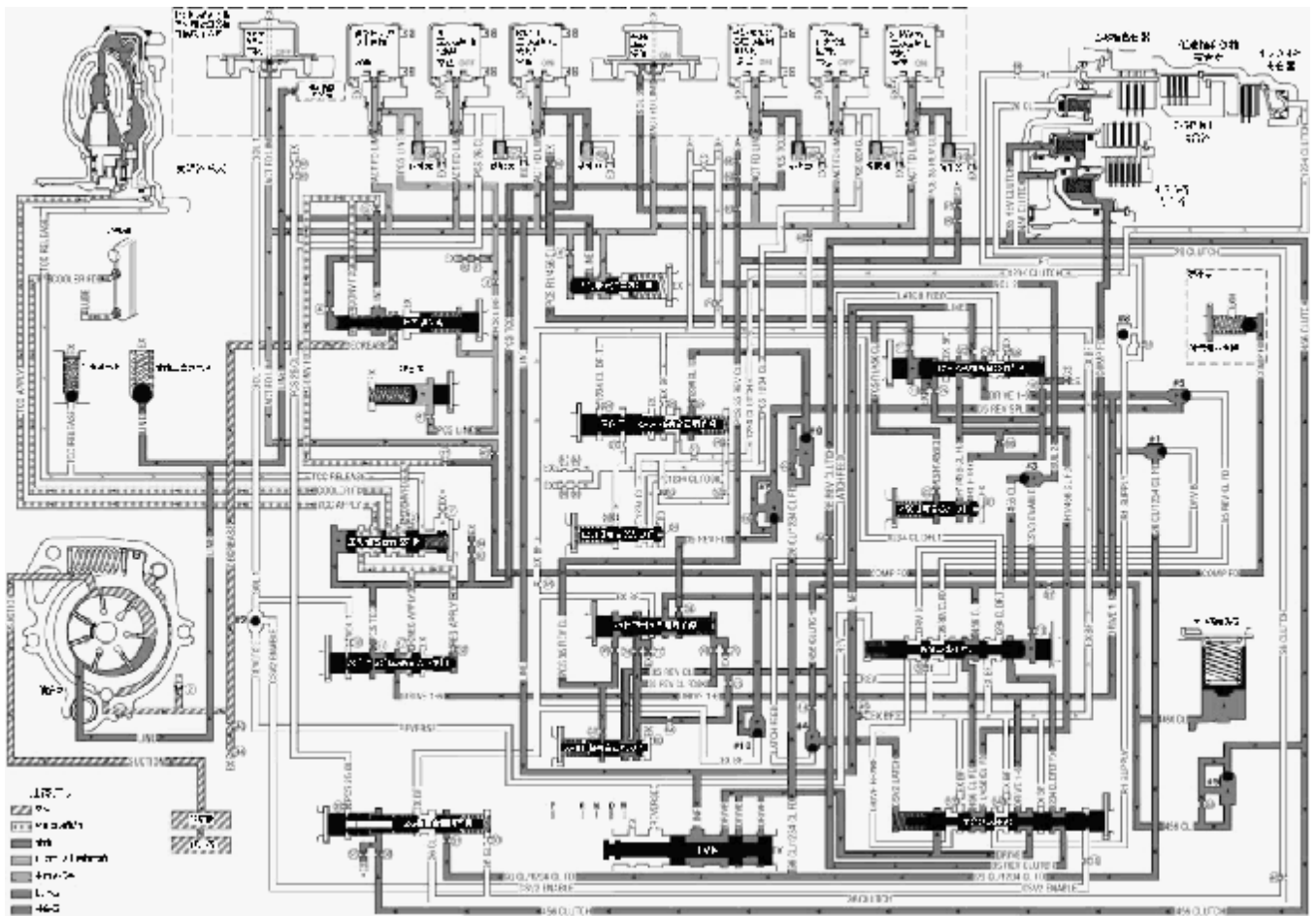
##### 1-2-3-4档离合器助力阀

1-2-3-4档离合器助力阀弹簧力使阀移动，以允许来自1-2-3-4档离合器调节阀的1234离合器反馈油进入1234离合器回路并排出。

##### 1-2-3-4档离合器

1-2-3-4档离合器弹簧力移动1-2-3-4档离合器活塞，以分离离合器片并强制1234档离合器油从1-2-3-4档离合器中排出。1234档离合器油经由1-2-3-4档离合器调节阀，由此进入排油回填油路。

### 前进档，5档



## 17.1.7.22 前进档,默认5 档

当变速器电气部件出现故障时，如果变速器处于4档、5档或6档位置，则变速器将默认设置为5档。所有电磁阀将默认为正常状态。如果变矩器离合器已接合，将分离。变速器将保持在5档的默认位置，直到点火开关置于OFF位置或变速器切换为倒档。当车辆重新启动并回到前进档时，变速器才以默认3档运行。此默认行为可使车辆安全地行驶到售后服务中心。

### 3-5档倒档离合器接合

#### 35档倒档压力控制电磁阀2

默认35倒档压力控制电磁阀2通电以允许执行器进油流入压力控制电磁阀（PCS）35档倒档离合器油路。压力控制电磁阀35档倒档离合器油经由节流孔#36流向3-5档倒档离合器调节阀。然后，压力控制电磁阀35档倒档离合器油也会经由节流孔#37流向3-5档倒档离合器助力阀。

#### 3-5档倒档离合器助力阀

压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油压作用在一个压差区域，克服3-5档倒档离合器助力阀弹簧力，使压力控制电磁阀3-5档倒档离合器助力阀移动。3-5档倒档离合器油经由该阀进入3-5档倒档离合器反馈回路。当压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油压增加到给定值时，3-5档倒档离合器助力阀将3-5档倒档离合器反馈回路打开以排油。这将导致3-5档倒档离合器调节阀移动至完全供油位置，并将3-5档倒档离合器供油压力（全管路压力）完全传递至离合器。

#### 3-5档倒档离合器调节阀

压力控制电磁阀3-5档倒档离合器油克服3-5档倒档离合器调节阀弹簧力和3-5档倒档离合器供油压力，使3-5档倒档离合器调节阀移动。这允许3-5档倒档进油经由该阀进入3-5档倒档离合器回路。然后，3-5档倒档离合器油流向3-5档倒档离合器、3-5档倒档助力阀和离合器选择阀2。当3-5档倒档离合器调节阀处于此位置时，来自压力开关2的油通过该阀排出，使开关关闭。

#### 3-5档倒档离合器

3-5档倒档离合器油流入3-5档倒档/4-5-6档离合器壳体，以克服弹簧力移动活塞，以接合3-5档倒档离合器片。

#### 离合器选择阀3

一旦离合器选择阀3在4档时移至ON位置，则将在5档默认档位工作过程中保持在此位置，直到点火开关置于OFF位置。点火开关置于OFF位置时，油将从该阀排出，于是，当车辆重新启动时，变速器将默认设置为3档。

### 1-2-3-4档离合器分离或2-6档离合器分离

#### 1234压力控制电磁阀5

当处于电气故障指令保护模式时，如果变速器在4档，则1234压力控制电磁阀5将默认为“OFF（断电）”位置，这允许来自1-2-3-4档离合器、1-2-3-4档离合器调节阀和1-2-3-4档离合器助力阀的压力控制电磁阀1234档离合器油排出。

#### 2-6 26压力控制电磁阀4

当处于电气故障指令保护模式时，如果变速器在6档，则26压力控制电磁阀4将默认设置在“OFF（断电）”位置，这允许来自2-6档离合器调节阀和2-6档离合器的压力控制电磁阀26档离合器油排出。

### 变矩器离合器的释放

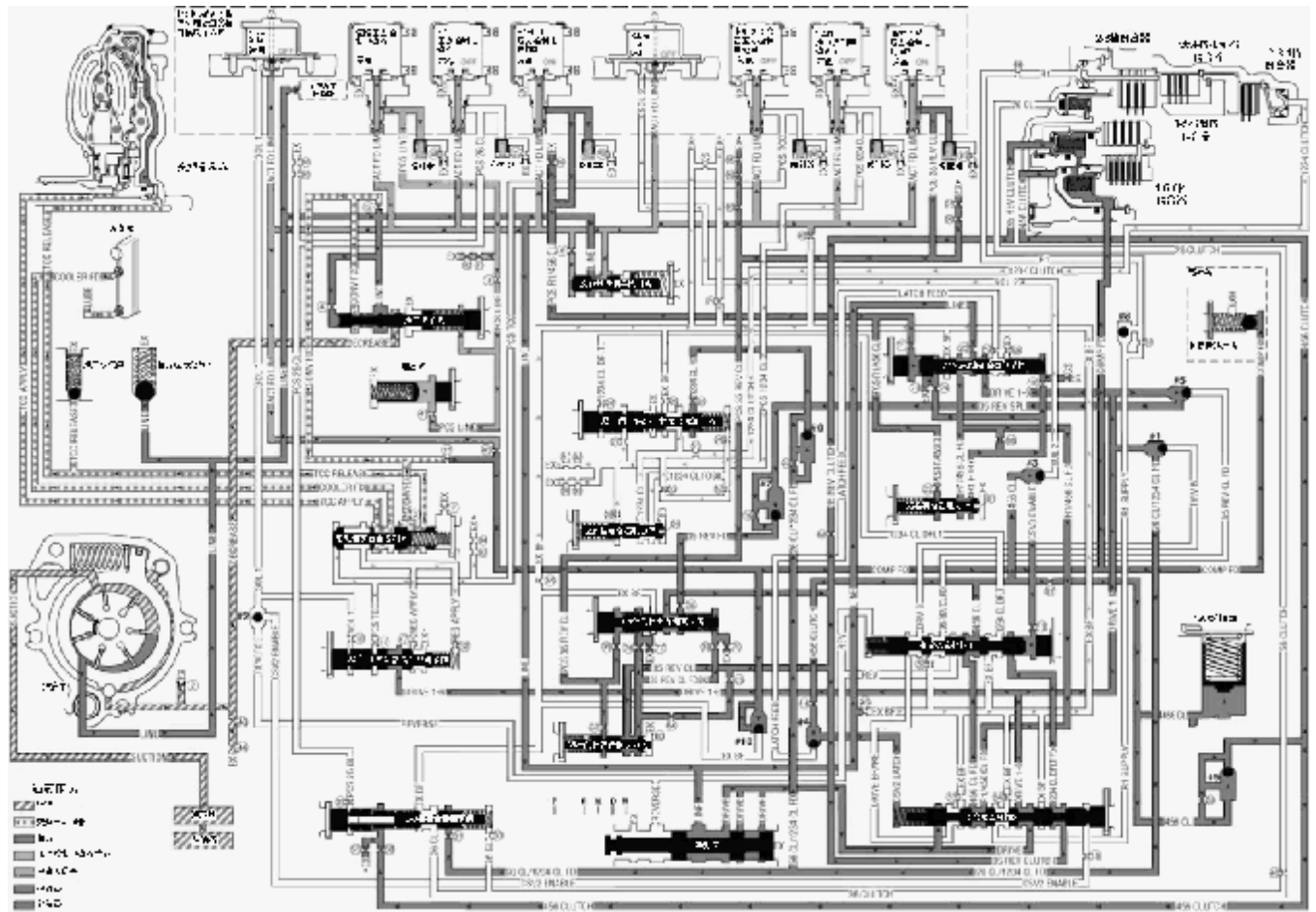
#### 变矩器离合器压力控制电磁阀

变矩器离合器（TCC）压力控制电磁阀将默认设置为其正常状态“OFF（断电）”。压力控制电磁阀变矩器离合器油将从变矩器离合器控制阀排出，且弹簧力将使阀回到关闭位置。然后，变矩器离合器施用油将流向冷却器，且变矩器离合器分离油将流向变矩器以使变矩器离合器完全分离。

#### 1234档离合器调节阀

1234档离合器调节阀弹簧力移动该阀，使1234档离合器供油油液进入压力开关1油路，从而打开压力开关1。1234档离合器油经过#51节流孔流至1234档离合器调节阀，再流过#26节流孔进入排油回填油路。

### 前进档, 默认5 档



### 17.1.7.23 前进档，6档

随着车速增加，变速器控制装置模块 (TCM) 接收到来自自动变速器输入轴和输出轴转速传感器、节气门位置传感器以及其他车辆传感器的输入信号，以确定指令常低26压力控制电磁阀4 (PCS) 通电的精确时刻。同时，指令常高35倒档压力控制电磁阀2断电。

#### 2-6档离合器接合

##### 26压力控制电磁阀4

指令26压力控制电磁阀4通电，允许执行器进油流入压力控制电磁阀26档离合器油路。然后，压力控制电磁阀26档油经由节流孔#32流至2-6档离合器调节阀。

##### 2-6档离合器调节阀

压力控制电磁阀26离合器油克服2-6档离合器调节阀弹簧力，使2-6档离合器调节阀总成移动，以允许26档离合器/1234档离合器进油通过该阀。26档离合器/1234档离合器进油流入26档离合器油路，并在此处经过节流孔#46，然后流向2-6档离合器调节阀的弹簧端，再流向2-6档离合器。

##### 2-6档离合器

26档离合器油从2-6档离合器调节阀流向2-6档离合器活塞总成。26离合器油压克服2-6档离合器弹簧力，使活塞移动以接合2-6档离合器片。

#### 3-5档离合器分离

##### 35档倒档压力控制电磁阀2

指令35倒档压力控制电磁阀2断电，允许来自3-5档倒档离合器助力阀和3-5档倒档离合器调节阀的压力控制电磁阀35档倒档离合器油通过该电磁阀排出。

##### 3-5档倒档离合器助力阀

3-5档倒档助力阀弹簧力使阀移动，以允许来自3-5档倒档离合器调节阀的35档倒档离合器反馈油进入35档倒档离合器回路并排出。

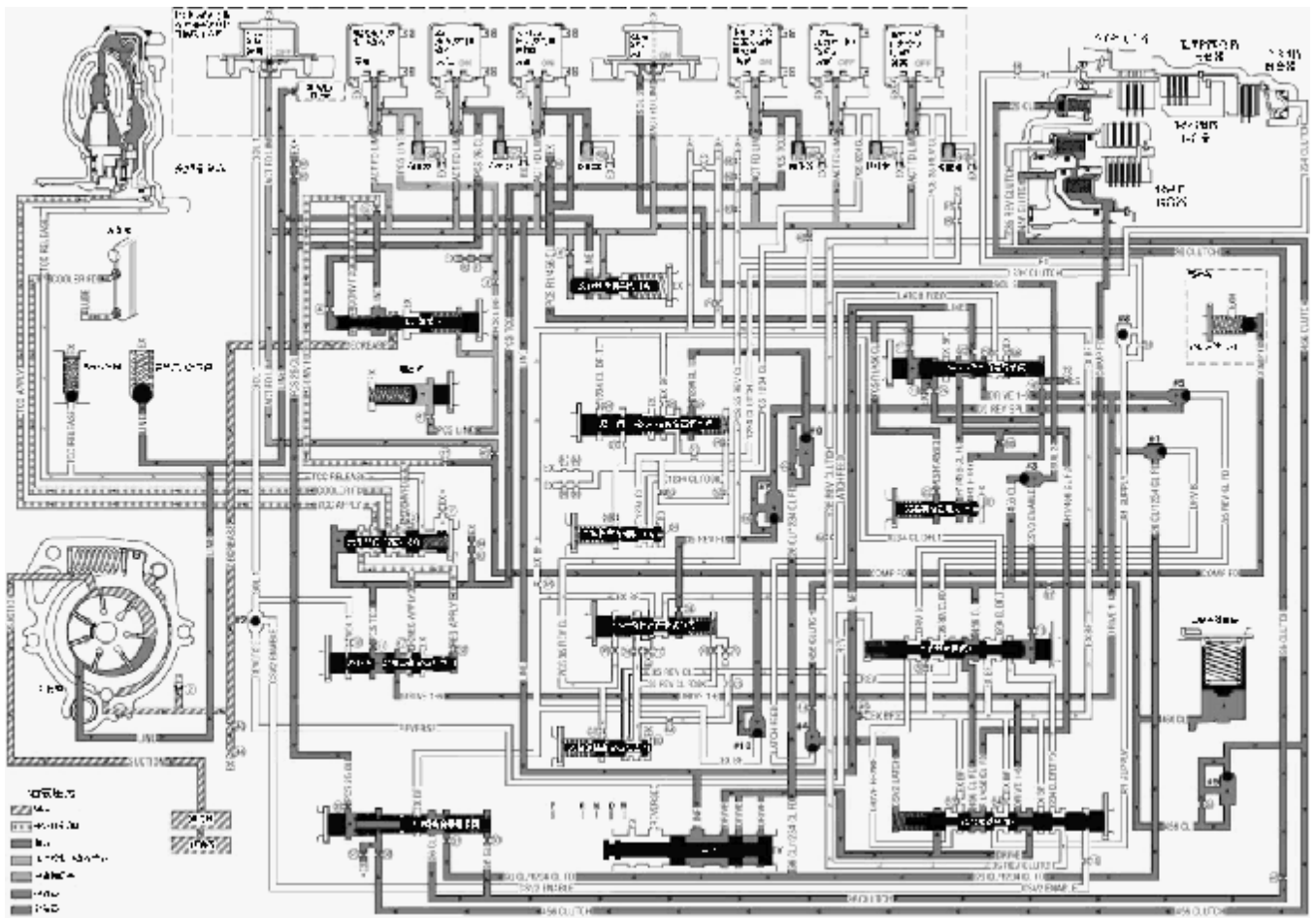
##### 3-5档倒档离合器调节阀

3-5-倒档离合器调节阀弹簧力使该阀移动，从而使执行器进油量限制油流经该阀并进入压力开关2油路，打开压力开关2。然后，35倒档离合器油进入排油回填油路并经过节流孔#30流向排油回填泄压阀，并在此处排出多余压力。

##### 3-5档倒档离合器

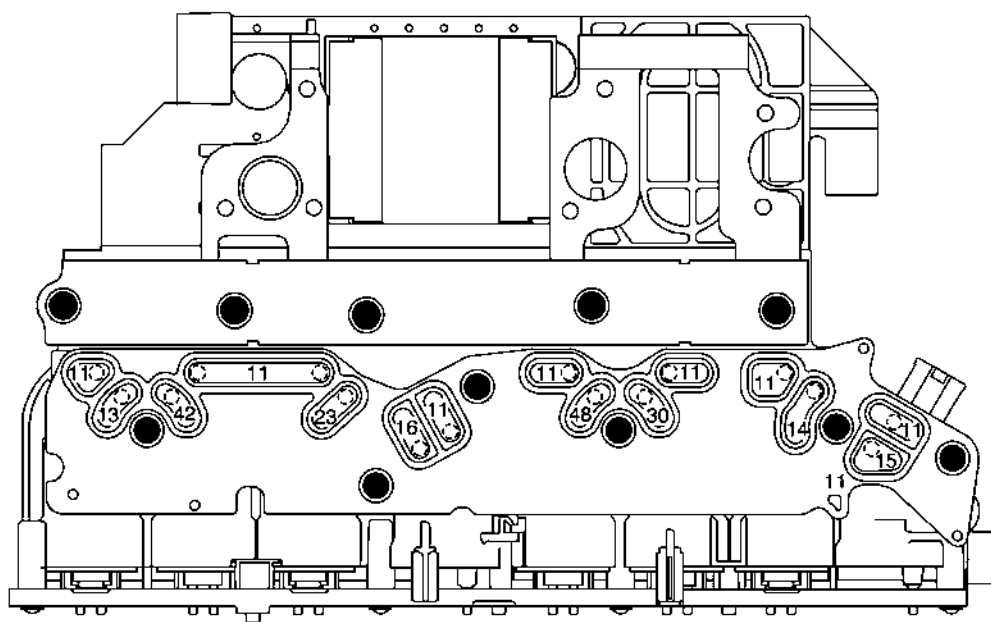
3-5倒档离合器弹簧力移动3-5倒档离合器活塞，以松开3-5倒档离合器片，从而使35倒档离合器油从3-5倒档/456档离合器壳体分离。然后，35档倒档离合器油流向3-5档倒档离合器调节阀，由此由此排出过多压力。

### 前进档，6档



## 17.1.7.24 油道

## 控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成



## 图标

- (11) 执行器进油量限制
- (13) 压力控制电磁阀管路
- (14) 压力控制电磁阀R1/456档离合器
- (15) 电磁阀1
- (16) 电磁阀2
- (23) 压力控制电磁阀35档倒档离合器
- (30) 压力控制电磁阀1234档离合器
- (42) 压力控制电磁阀26档离合器
- (48) 压力控制电磁阀变矩器离合器

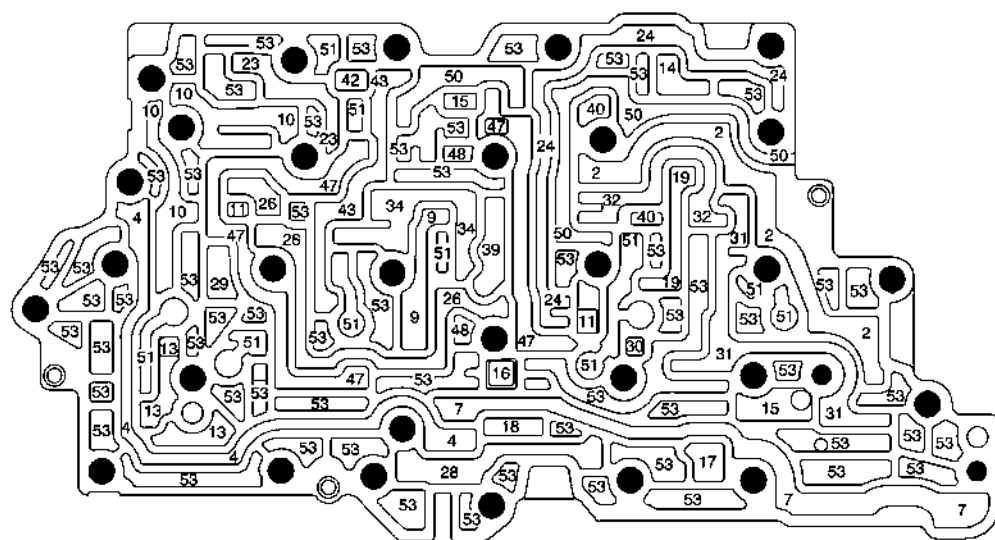
## 控制阀筒状上盖板总成



## 图标

- (11) 执行器进油量限制
  - (13) 压力控制电磁阀管路
  - (14) 压力控制电磁阀R1/456档离合器
  - (15) 电磁阀1
  - (16) 电磁阀2
  - (23) 压力控制电磁阀35档倒档离合器
  - (30) 压力控制电磁阀1234档离合器
  - (35) 排气
  - (40) 锁门供油
  - (42) 压力控制电磁阀26档离合器
  - (47) 456档离合器
  - (48) 压力控制电磁阀变矩器离合器
  - (51) 排气
  - (53) 空
- 

## 控制阀油路板 - 上阀体隔板侧

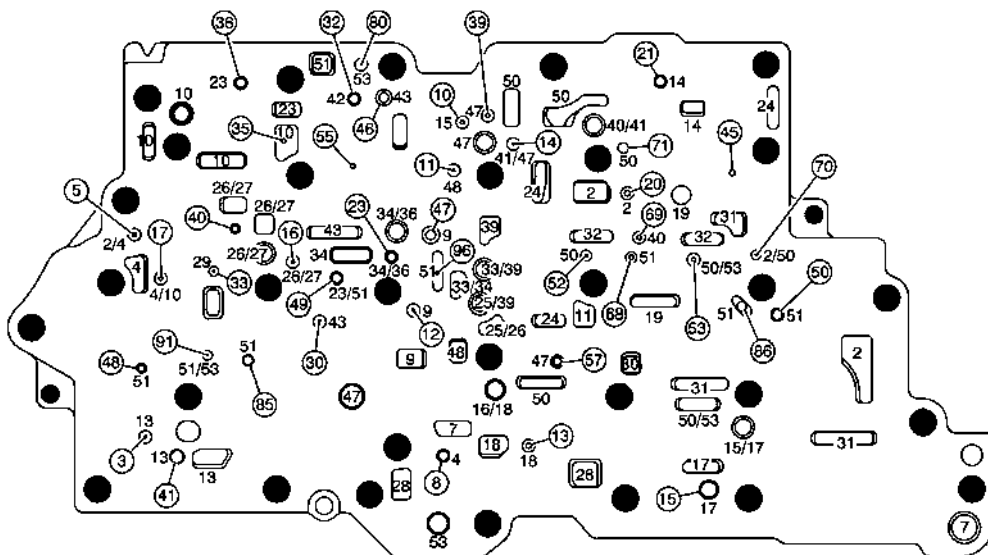


## 图标

- (2) 管路
- (4) 变矩器供油
- (7) 冷却器供油
- (9) 调节接合
- (10) 补偿器供油
- (11) 执行器进油量限制
- (13) 压力控制电磁阀管路
- (14) 压力控制电磁阀R1/456档离合器

- (15) 电磁阀1
- (16) 电磁阀2
- (17) 离合器选择阀2启用
- (18) 离合器选择阀3启用
- (19) R1/456档离合器供油
- (23) 压力控制电磁阀35档倒档离合器
- (24) 倒档
- (26) 35倒档供油
- (28) 35档倒档离合器
- (29) 35档倒档离合器反馈
- (30) 压力控制电磁阀1234档离合器
- (31) 前进档
- (32) 前进档制动
- (34) 26档离合器/1234档离合器供油
- (39) 前进档1-6档
- (40) 锁门供油
- (42) 压力控制电磁阀26档离合器
- (43) 26档离合器
- (47) 456档离合器
- (48) 压力控制电磁阀变矩器离合器
- (50) 排油回填油路
- (51) 排气
- (53) 空

### 控制阀体上隔板总成

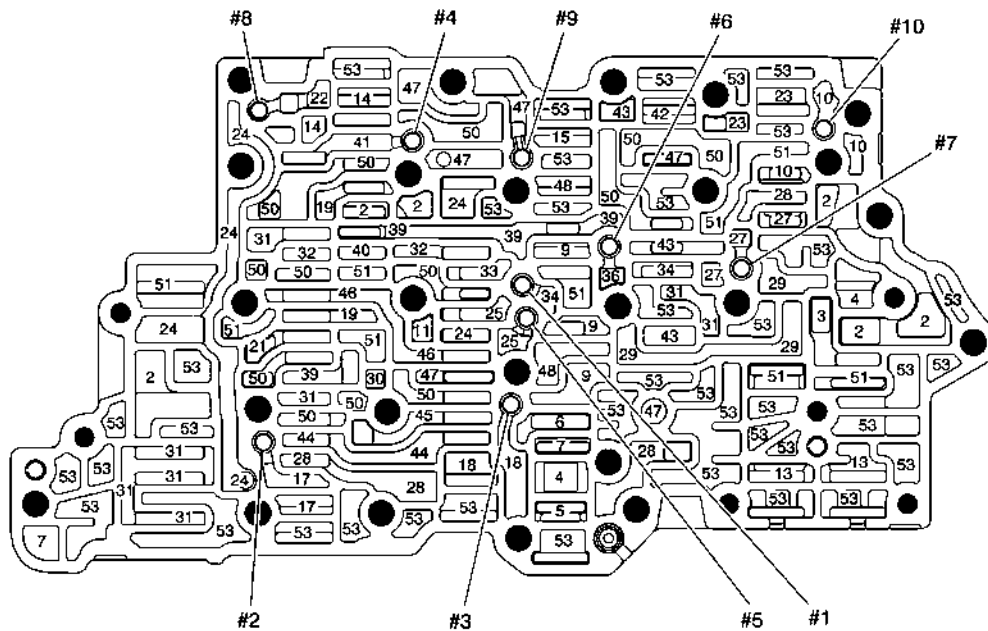


图标

- (2) 管路
- (3) 减压
- (4) 变矩器供油
- (5) 变矩器离合器分离
- (7) 冷却器供油
- (8) 润滑
- (9) 调节接合
- (10) 补偿器供油
- (11) 执行器进油量限制
- (13) 压力控制电磁阀管路
- (14) 压力控制电磁阀R1/456档离合器
- (15) 电磁阀1
- (16) 电磁阀2
- (17) 离合器选择阀2启用
- (18) 离合器选择阀3启用
- (19) R1/456档离合器供油
- (20) R1档反馈
- (21) R1档供油
- (23) 压力控制电磁阀35档倒档离合器
- (24) 倒档
- (25) 35档倒档离合器供油
- (26) 35倒档供油
- (27) 35档倒档进油
- (28) 35档倒档离合器
- (29) C35倒档反馈
- (30) 压力控制电磁阀1234档离合器
- (31) 前进档
- (32) 前进档制动
- (33) 前进档B
- (34) 26档离合器/1234档离合器供油
- (36) 1234档离合器进油
- (39) 前进档1-6档
- (40) 锁闭供油
- (41) 离合器选择阀2锁闭
- (42) 压力控制电磁阀26档离合器
- (43) 26档离合器反馈
- (45) 1234档离合器默认
- (46) 456档离合器进油
- (47) 456档离合器

- (48) 压力控制电磁阀变矩器离合器
- (50) 排油回填油路
- (51) 排气
- (53) 空

### 上控制阀体总成 - 上阀体隔板侧

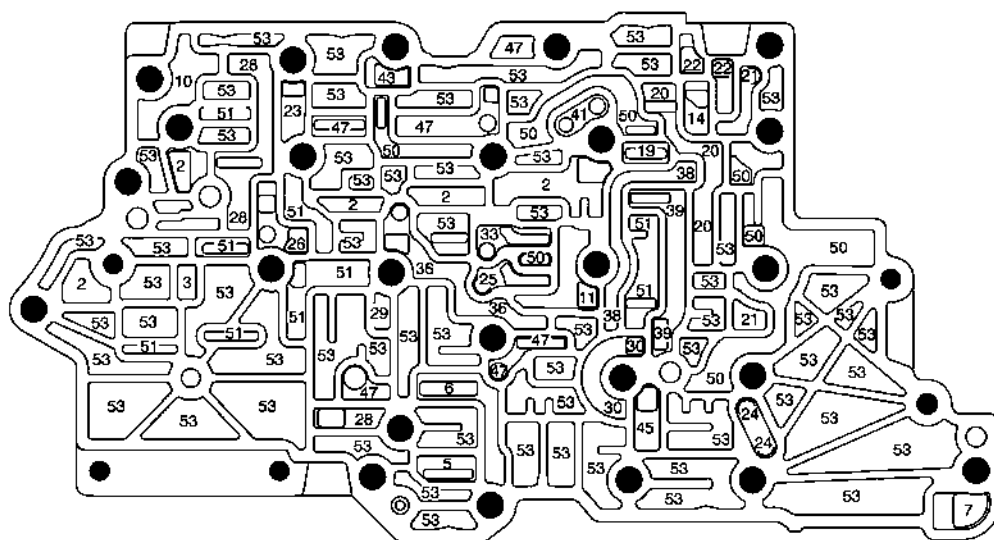


#### 图标

- (2) 管路
- (3) 减压
- (4) 变矩器供油
- (5) 变矩器离合器分离
- (6) 变矩器离合器接合
- (7) 冷却器供油
- (9) 调节接合
- (10) 补偿器供油
- (11) 执行器进油量限制
- (13) 压力控制电磁阀管路
- (14) 压力控制电磁阀R1/456档离合器
- (15) 电磁阀1
- (17) 离合器选择阀2启用
- (18) 离合器选择阀3启用
- (19) R1/456档离合器供油
- (21) R1档供油
- (22) R1
- (23) 压力控制电磁阀35档倒档离合器
- (24) 倒档

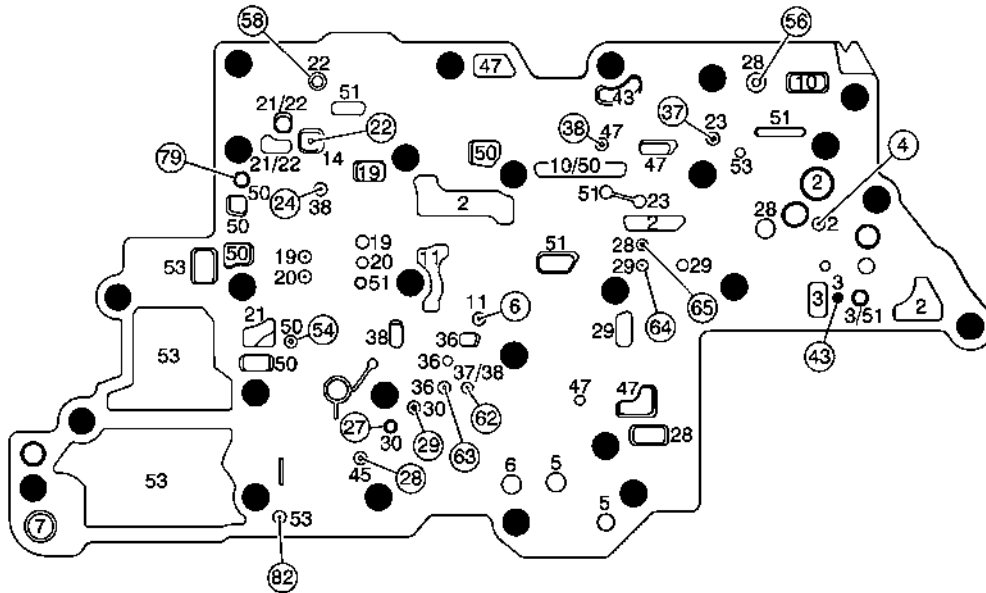
- (25) 35档倒档离合器供油
- (27) 35档倒档进油
- (28) 35档倒档离合器
- (29) 35档倒档离合器反馈
- (30) 压力控制电磁阀1234档离合器
- (31) 前进档
- (32) 前进档制动
- (33) 前进档B
- (34) 26档离合器/1234档离合器供油
- (36) 1234档离合器进油
- (39) 前进档1-6档
- (40) 锁门供油
- (41) 离合器选择阀2锁门
- (42) 压力控制电磁阀26档离合器
- (43) 26档离合器
- (44) 1234档离合器默认进油
- (45) 1234档离合器默认
- (46) 456档离合器进油
- (47) 456档离合器
- (48) 压力控制电磁阀变矩器离合器
- (50) 排油回填油路
- (51) 排气
- (53) 空

### 上控制阀体总成 - 下阀体隔板侧



- (2) 管路
  - (3) 减压
  - (5) 变矩器离合器分离
  - (6) 变矩器离合器接合
  - (7) 冷却器供油
  - (10) 补偿器供油
  - (11) 执行器进油量限制
  - (14) 压力控制电磁阀R1/456档离合器
  - (19) R1/456档离合器供油
  - (20) R1/456档反馈
  - (21) R1档供油
  - (22) R1
  - (23) 压力控制电磁阀35档倒档离合器
  - (24) 倒档
  - (25) 35档倒档离合器供油
  - (26) 35倒档供油
  - (28) 35档倒档离合器
  - (29) 35档倒档离合器反馈
  - (30) 压力控制电磁阀1234档离合器
  - (33) 前进档B
  - (36) 1234档离合器进油
  - (38) 1234档离合器反馈
  - (39) 前进档1-6档
  - (41) 离合器选择阀2锁闭
  - (43) 26档离合器
  - (45) 1234档离合器默认
  - (47) 456档离合器
  - (50) 排油回填油路
  - (51) 排气
  - (53) 空
- 

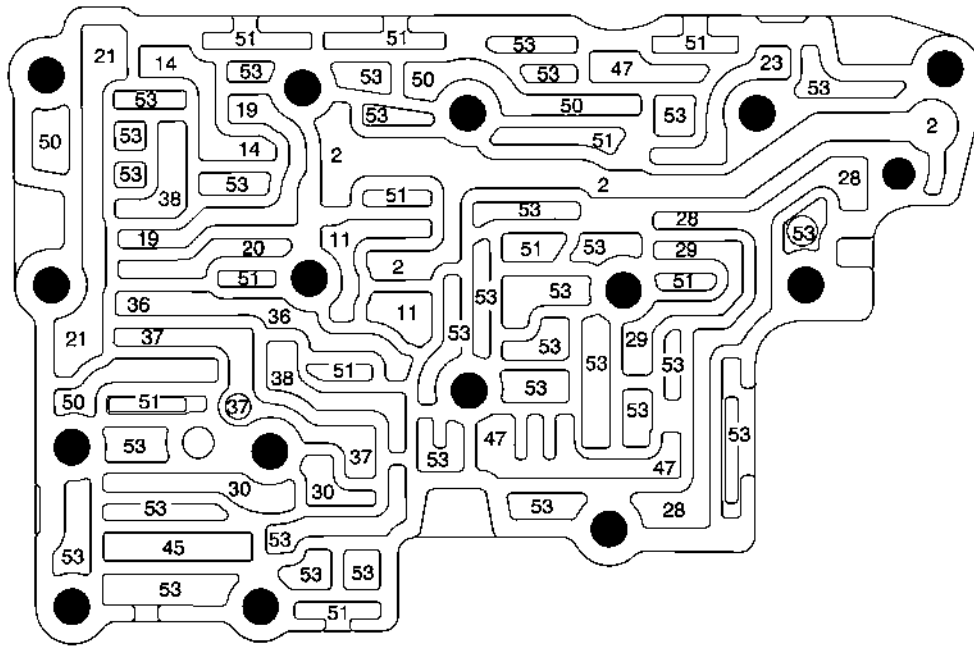
控制阀体下隔板总成



### 图标

- (2) 管路
- (3) 减压
- (5) 变矩器离合器分离
- (6) 变矩器离合器接合
- (10) 补偿器供油
- (11) 执行器进油量限制
- (14) 压力控制电磁阀R1/456档离合器
- (19) R1/456档离合器供油
- (20) R1档反馈
- (21) R1档供油
- (22) R1
- (23) 压力控制电磁阀35档倒档离合器
- (27) 35档倒档进油
- (28) 35档倒档离合器
- (29) 35档倒档离合器反馈
- (30) 压力控制电磁阀1234档离合器
- (36) 1234档离合器进油
- (37) 1234档离合器
- (38) 1234档离合器反馈
- (43) 26档离合器反馈
- (45) 1234档离合器默认
- (47) 456档离合器
- (50) 排油回填油路
- (51) 排气
- (53) 空

## 下控制阀体



## 图标

(2) 管路

(11) 执行器进油量限制

(14) 压力控制电磁阀R1/456档离合器

(19) R1/456档离合器供油

(20) R1档反馈

(21) R1档供油

(23) 压力控制电磁阀35档倒档离合器

(28) 35档倒档离合器

(29) 35档倒档离合器反馈

(30) 压力控制电磁阀1234档离合器

(36) 1234档离合器进油

(37) 1234档离合器

(38) 1234档离合器反馈

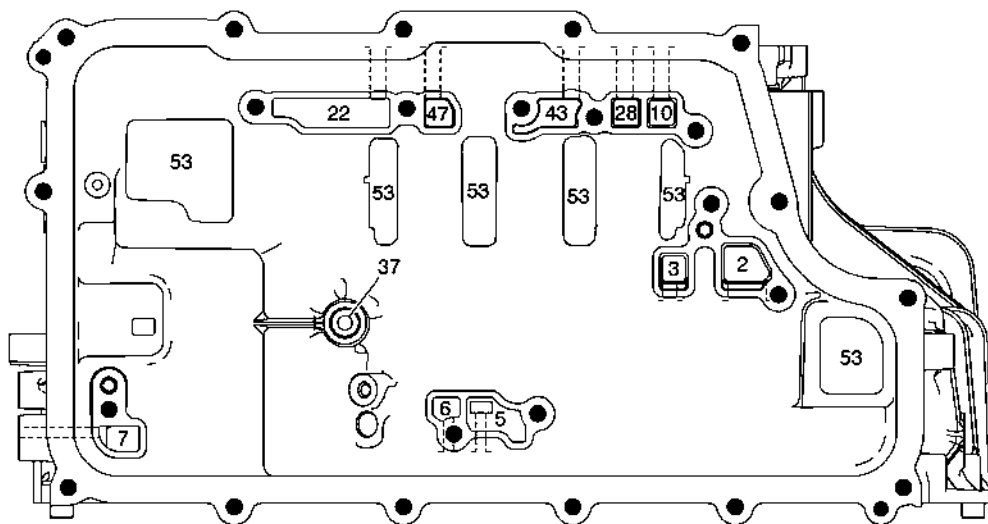
(45) 1234档离合器默认

(47) 456档离合器

(50) 排油回填油路

(51) 排气

(53) 空

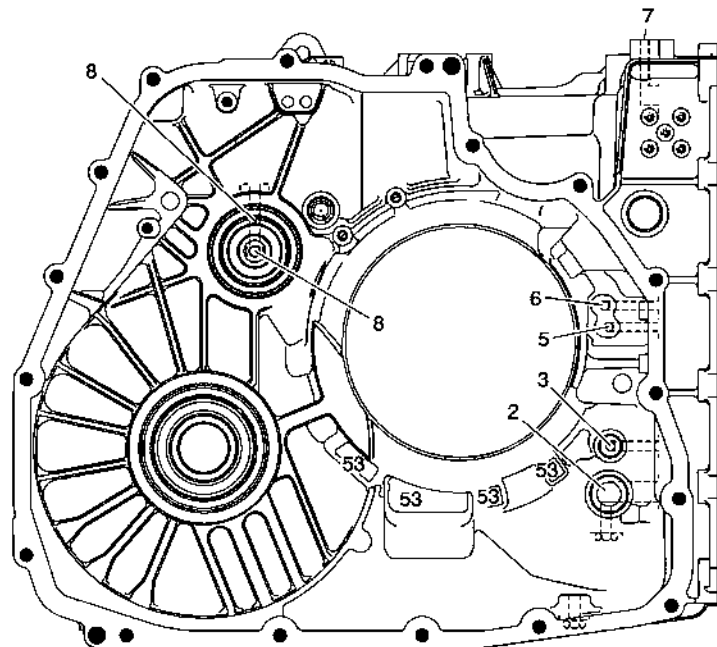


### 图标

- (2) 管路
- (3) 减压
- (5) 变矩器离合器分离
- (6) 变矩器离合器接合
- (7) 冷却器供油
- (10) 补偿器供油
- (22) R1
- (28) 35档倒档离合器
- (37) 1234档离合器
- (43) 26档离合器
- (47) 456档离合器
- (53) 空

---

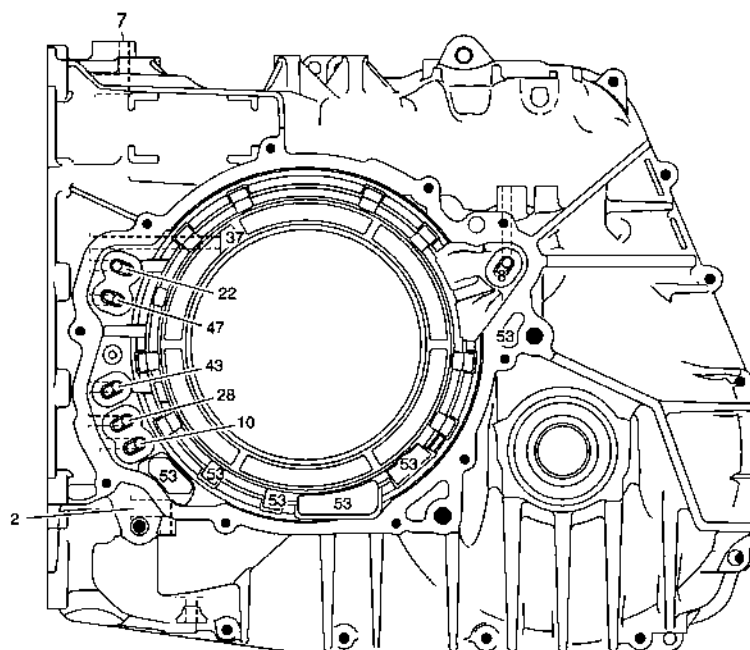
自动变速器壳体总成 - 变矩器和差速器壳体侧



图标

- (2) 管路
- (3) 减压
- (5) 变矩器离合器分离
- (6) 变矩器离合器接合
- (7) 冷却器供油
- (8) 润滑
- (53) 空

### 自动变速器壳体总成壳体盖侧

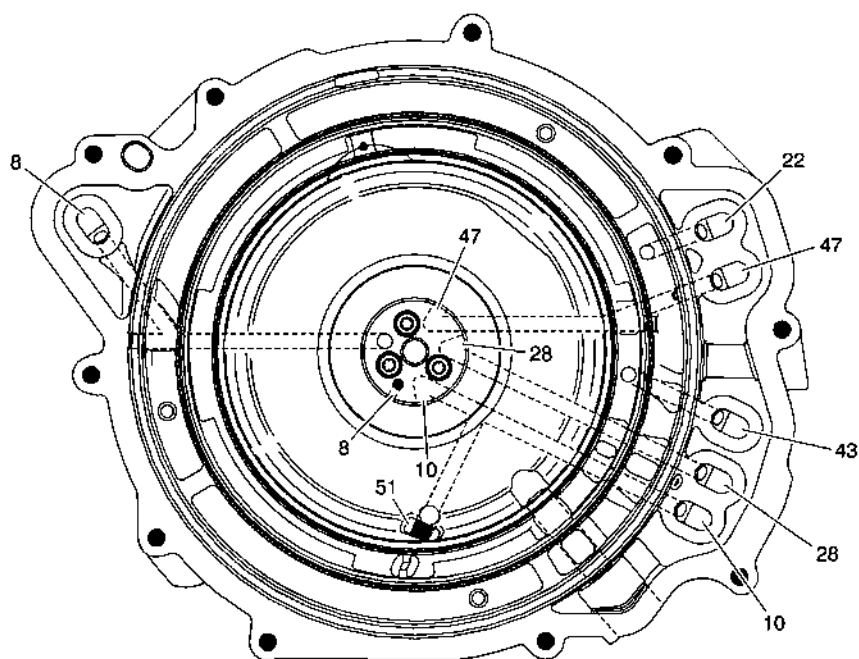


图标

- (2) 管路（至阀体）
- (7) 冷却器供油

- (8) 润滑
  - (10) 补偿器供油
  - (22) R1
  - (28) 35档倒档离合器
  - (37) 1234档离合器
  - (43) 26档离合器
  - (47) 456档离合器
  - (53) 空
- 

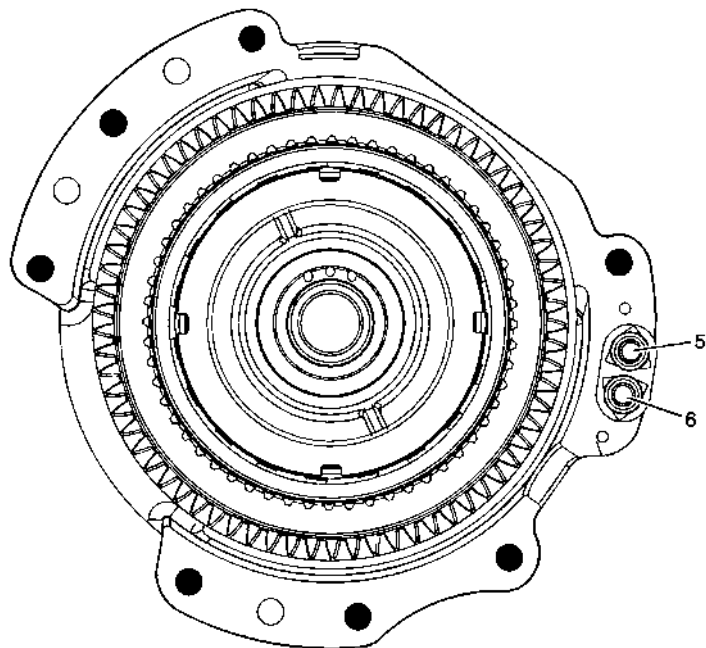
### 自动变速器壳盖总成



#### 图标

- (8) 润滑
  - (10) 补偿器供油
  - (22) R1
  - (28) 35档倒档离合器
  - (43) 26档离合器
  - (47) 456档离合器
  - (51) 补偿器供油排油
- 

### 前差速器分动箱主动齿轮支架 - 壳体侧



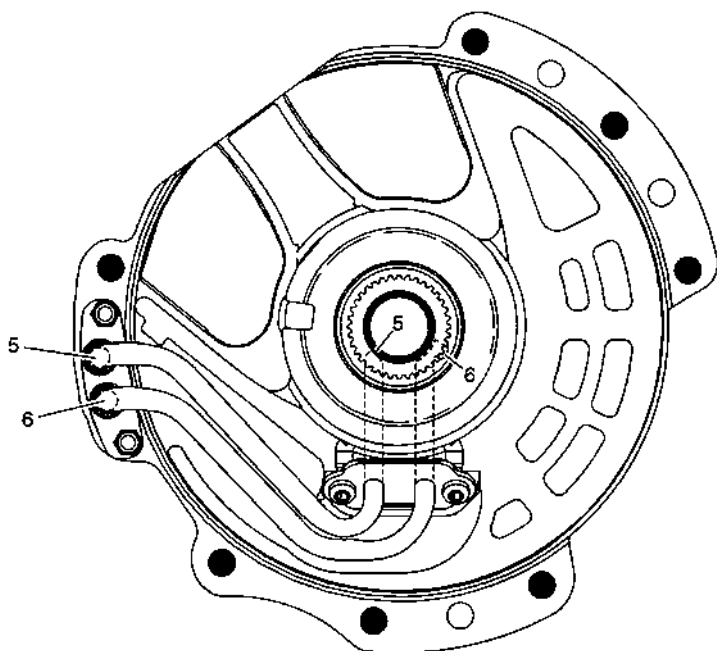
图标

(5) 变矩器离合器分离

(6) 变矩器离合器接合

---

前差速器分动箱主动齿轮支架 - 变矩器和差速器壳体侧



图标

(5) 变矩器离合器分离

(6) 变矩器离合器接合

