

[17.1.7 说明与操作](#)

[17.1.7.1 定义和缩略词](#)

[17.1.7.2 变速器识别信息](#)

[17.1.7.3 变速器一般说明](#)

[17.1.7.4 变速器部件和系统说明](#)

[17.1.7.5 变速器自适应功能](#)

[17.1.7.6 变速器指示灯和信息](#)

[17.1.7.7 电气部件说明](#)

[17.1.7.8 驻车档 - 发动机运行](#)

[17.1.7.9 倒档](#)

[17.1.7.10 空档 - 发动机运行](#)

[17.1.7.11 前进档，一档发动机制动](#)

[17.1.7.12 前进档，一档](#)

[17.1.7.13 前进档位，二档](#)

[17.1.7.14 前进档位，三档](#)

[17.1.7.15 前进档位，四档](#)

[17.1.7.16 前进档位，五档](#)

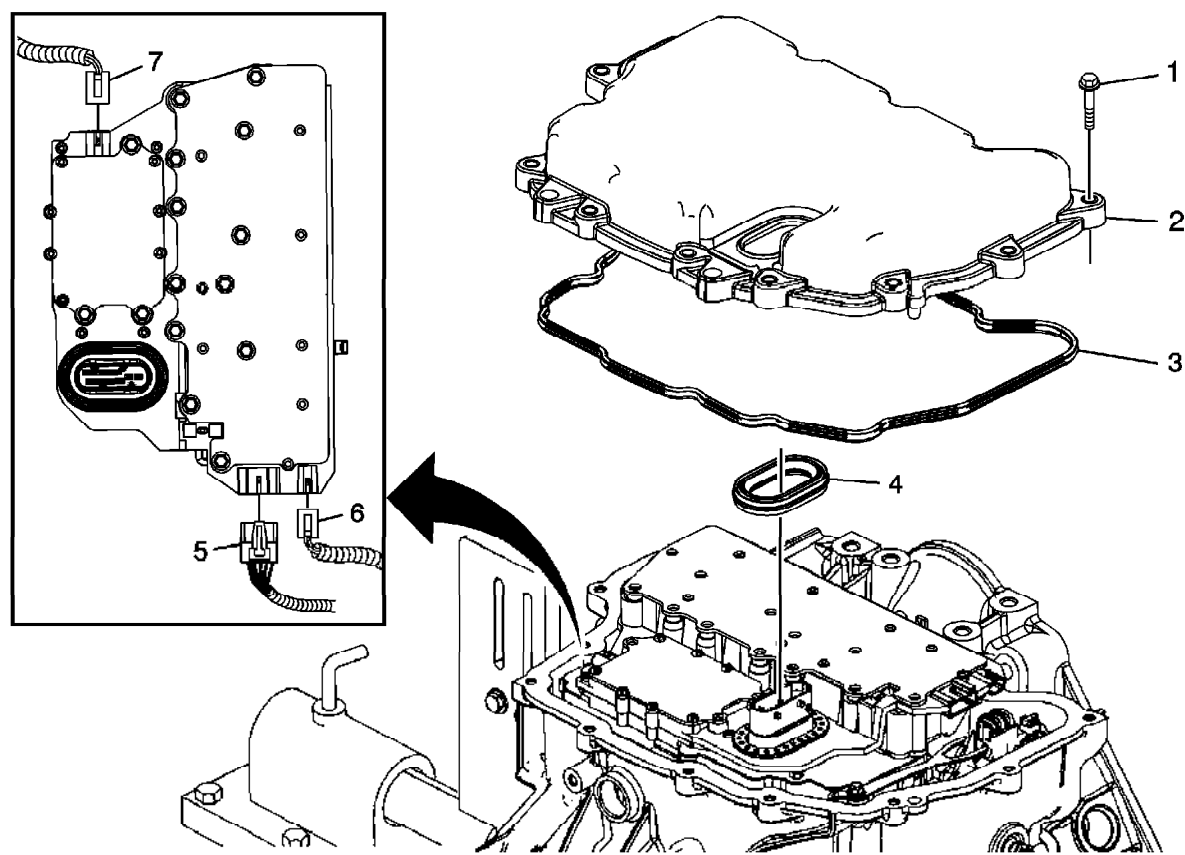
[17.1.7.17 前进档位，默认五档](#)

[17.1.7.18 前进档位，六档](#)

[17.1.7.19 油道](#)

17.1.6.3 控制阀体总成的拆卸

控制阀体盖的拆卸

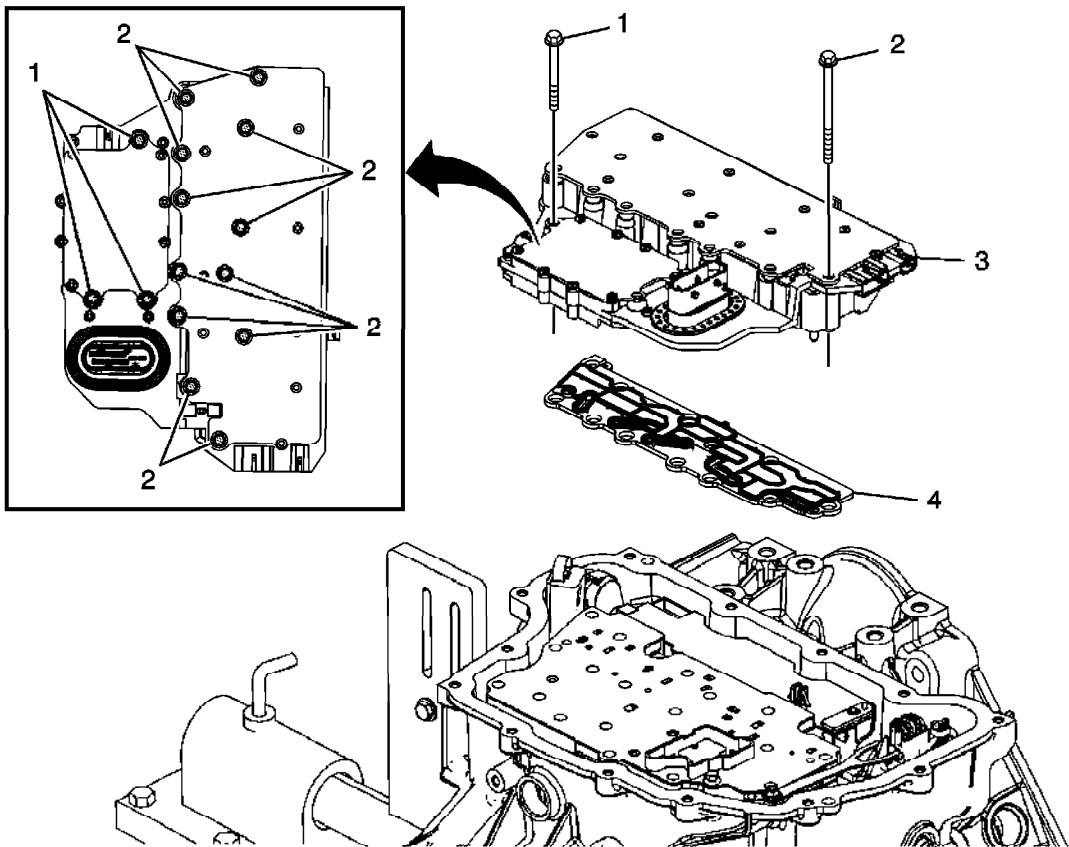


控制阀体盖的拆卸

引出编号	部件名称
1	控制阀体盖的螺栓•M6•x•30（数量：13）
2	控制阀体盖
3	控制阀体衬垫 提示：报废密封件。且不可再次使用。

4	控制阀体盖线束连接器孔密封件 告诫：拆下密封件时，支撑连接器附近的控制电磁阀总成。拉力过大会损坏内部电气连接。 提示：报废密封件。且不可再次使用。
5	换档位置开关连接器
6	输出轴转速传感器连接器
7	输入轴转速传感器连接器

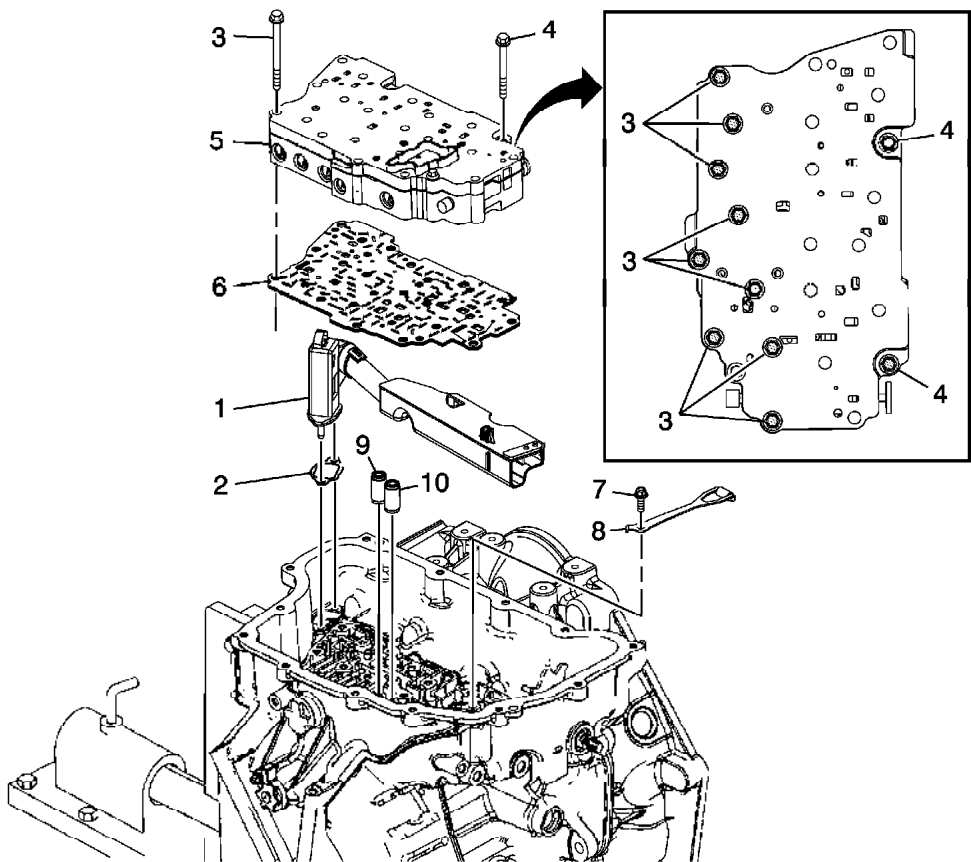
控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成的拆卸



控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成的拆卸

引出编号	部件名称
1	控制阀体 M5•x•40.5（数量：3）
2	控制阀体螺栓 M6•x•30（数量：12）
3	控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成
4	控制电磁阀总成滤清器隔板 告诫：在拆卸或安装滤清器隔板总成时要小心。破裂或缺失的固定凸舌不能完全将滤清器隔板固定至控制电磁阀总成，会导致损坏或污染。 提示：报废滤清器隔板。且不可再次使用。

控制阀体总成的拆卸



控制阀体总成的拆卸

引出编号	部件名称
1	油位控制阀
2	油位控制阀衬垫
3	控制阀体螺栓 M6•x•60 （数量： 9）
4	控制阀体螺栓 M6•x•53 （数量： 2）
5	控制阀体总成
6	控制阀体隔板总成
7	手动轴止动杆弹簧螺栓 M6•x•16 （数量： 1）
8	手动换档轴止动杆弹簧总成
9	1-2-3-4 档离合器油道密封件 提示：报废密封件。且不可再次使用。
10	低速档/倒档离合器油道密封件 提示：报废密封件。且不可再次使用。

17.1.7.1 定义和缩略词

节气门位置

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:将加速踏板迅速踩到底（满行程），进行强制减档。

大节气门开度:约加速踏板行程的 **3/4**，**75%** 的节气门开度。

小节气门开度:约加速踏板行程的 **1/4**，**25%** 的节气门开度。

中等节气门开度:约加速踏板行程的 **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):加速踏板的全部行程，**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，加速踏板完全松开。

换档状况的定义

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：在踩下加速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:在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。

主减速器噪声: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，在一档、二档、四档或倒档时最为明显。在加档后，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:空调系统

AC:交流电

AT:自动变速器

CC:温度控制

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:点火开关

IMS: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:动力系统控制模块

PCS:压力控制电磁阀

PS:压力开关

PWM:脉宽调制

RPM:转/分

SS:换挡电磁阀

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

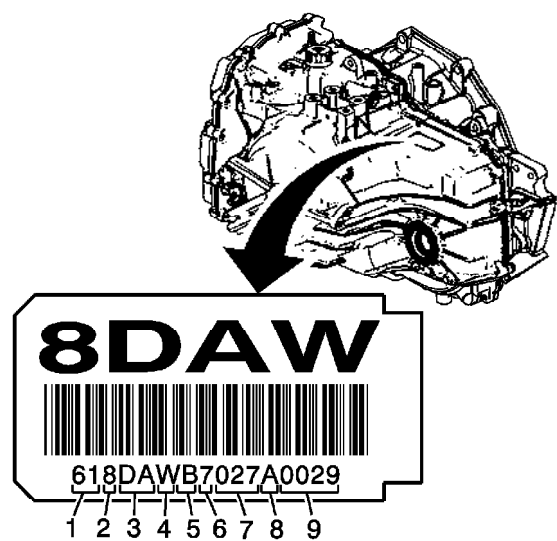
TFT:变速器油温度

TP:节气门位置

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) 自动变速器的代码
- (2) 车型年
- (3) 变速器型号
- (4) 变速器系列
- (5) 生产厂源代码
- (6) 压制年份
- (7) 儒略历日期
- (8) 换档/线路 (A/B)
- (9) 数字序列从每天上午 12:01 的 0001 开始

生产厂源代码

- 4•—•拉莫斯阿里斯佩，墨西哥
- H•—•伊斯兰提，密西根
- J•—•温莎市，安大略省
- S•—•斯特拉斯堡，法国
- W•—•沃伦，密西根

- Y•—•托莱多市，俄亥俄州
- R•—•保宁，韩国
- M•—•烟台，山东，中国
- P•—•圣路易斯波托西州，墨西哥

17.1.7.3 变速器一般说明

6T30/40/45 液压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 **3** 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，提供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挡。

变速器控制模块指令换挡电磁阀和可变排气压力控制电磁阀，以控制换挡正时和换挡感觉。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。

液压系统主要包括一个齿轮泵、一个控制阀体总成和壳体。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挡质量。

本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的组合，通过齿轮组提供 **7** 种不同的传动比，**6** 个前进档 (D) 和一个倒档 (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): 此档位锁止前轮，并阻止车辆向前或向后运动。起动车辆时，驻车档 (P) 是可以使用的最好档位。因为变速器使用换挡锁定控制系统，在移出驻车档 (P) 前，必须完全踩下制动踏板。出于安全考虑，除驻车档 (P) 外还应使用驻车制动器。

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起动发动机。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。踩下加速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。加档需要按“+”按钮。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

6T30/40/45 的机械部件如下所示：

- 带电子控制容量离合器•(ECCC) 的变矩器
- 齿轮式油泵总成
- 1–2–3–4 档、低速档和倒档离合器壳体总成
- 4–5–6 档和 3–5 档倒档离合器壳体总成
- 2–6 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
- 主动链轮、从动链轮和传动机构总成
- 变速器前支座总成
- 输入行星齿轮总成
- 反作用行星齿轮总成
- 输出行星齿轮总成

6T30/40/45 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
 - 变速器油压力•(TFP) 开关总成
 - 变矩器离合器•(TCC) 压力控制电磁阀
 - 换档电磁阀
 - 变速器油温度传感器

了解更多信息，请参见[“电子部件说明”](#)。

17.1.7.5 变速器自适应功能

6T40/45 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。

17.1.7.6 变速器指示灯和信息

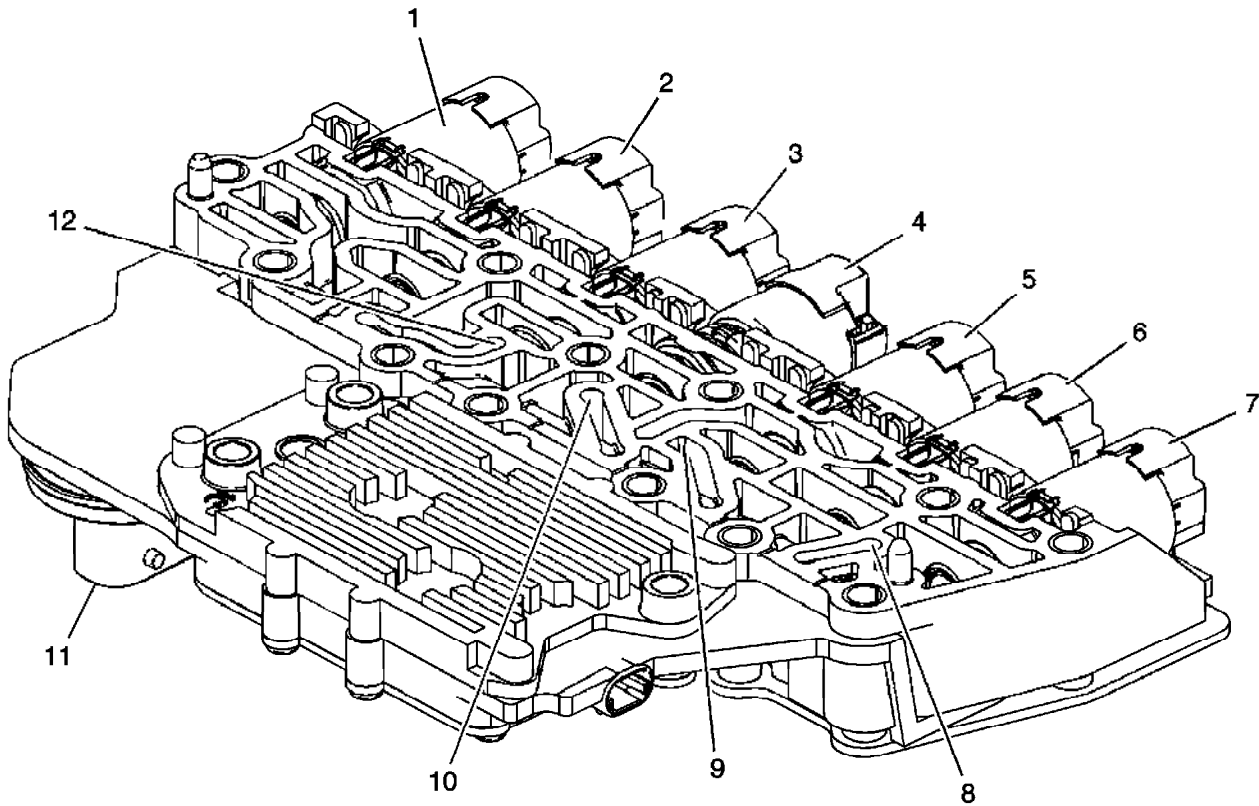
仪表板组合仪表•(IPC) 上可能会显示以下与变速器相关的指示灯和信息。为获得所有车辆指示灯和信息的完整列表与说明, 参见[“指示灯/警告信息的说明与操作”](#)。

“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 130°C (266°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。

17.1.7.7 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) 压力控制电磁阀 3 (R1/456)
- (2) 压力控制电磁阀 2 (35R)
- (3) 变矩器离合器 (TCC) 压力控制电磁阀
- (4) 换档电磁阀 1 (通电/断电)
- (5) 压力控制电磁阀 5 (1234)
- (6) 压力控制电磁阀 4 (26)
- (7) 管路压力控制电磁阀
- (8) 变速器油压力 (TFP) 开关 3 (26)
- (9) 变速器油压力 (TFP) 开关 2 (35R)
- (10) 变速器油压力 (TFP) 开关 1 (1234)

(11) 贯穿连接器

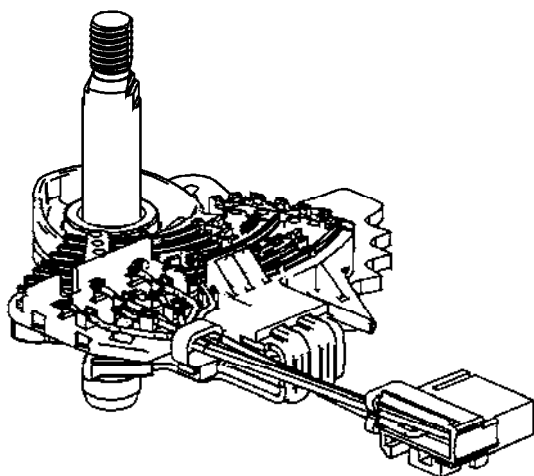
(12) 变速器油压力 (TFP) 开关 4 (456/R1)

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 Sensor)
- 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)

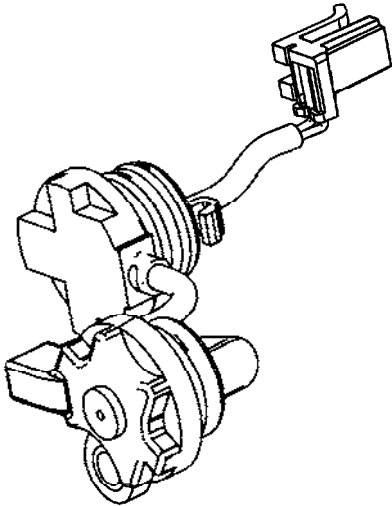
这些部件不能单独维修。控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成利用主框架系统将这些部件电气连接到变速器控制模块上。这些部件没有使用导线。控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成螺栓直接控制变速器里的阀体总成上升和下降。控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成与发动机线束 **14** 路连接器连接。

带换档轴位置开关的手动换档止动杆总成



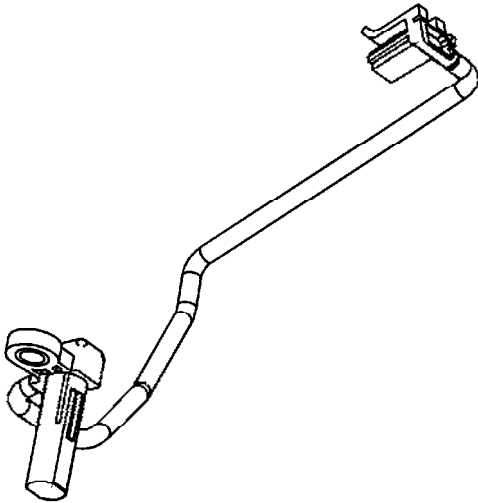
变速器换挡轴位置开关总成是一个滑动触点式开关，安装在变速器壳体内的手动换挡轴止动杆总成上。从变速器手动换挡轴开关总成传送到变速器控制模块的 **5** 个输入信号，指示了变速器换挡杆的位置。此信息用于发动机控制系统，并用以确定变速器换挡模式。每一个输入信号的状态都可在故障诊断仪上显示。**5** 个输入信号参数相应于信号 **A**、信号 **B**、信号 **C**、信号 **P**（奇偶性）和信号 **N**（驻车档/空档起动）。

输入轴转速传感器 **(ISS)**



输入轴转速传感器**•(ISS)** 是一个霍尔效应型传感器。将输入轴转速传感器安装至变速器壳体总成，并通过线束和连接器连接到控制电磁阀（带阀体和变速器控制模块）总成上。传感器面向 **3-5** 倒档离合器活塞壳体齿状机加工面。传感器从变速器控制模块输入轴转速传感器/输出轴转速传感器电源电压电路上接收 **8.3– 9.3•**伏电压。随着 **3-5** 档倒档/**4-5-6** 档离合器壳体的旋转，传感器基于 **3-5** 档倒档/**4-5-6** 档离合器活塞壳体齿状机加工面产生一个信号频率。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、变速器换挡模式、变矩器离合器**•(TCC)** 转差速度和传动比。

输出轴转速传感器 **(OSS)**



输出轴转速传感器•(OSS) 是一个霍尔效应型传感器。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，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。传感器从变速器控制模块输入轴转速传感器/输出轴转速传感器电源电压电路上接收 **8.3–9.3**•伏电压。随着前差速器分动箱主动齿轮总成的旋转，传感器基于驻车齿轮齿状机加工面产生一个信号频率。此信号通过输出轴转速传感器信号电路传输至变速器控制模块。变速器控制模块使用输出轴转速传感器信号以确定管路压力、变速器换挡模式、变矩器离合器•(TCC) 转差速度和传动比。

17.1.7.8 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:

输送油压以准备换挡

手动阀

由换挡杆进行机械控制, 手动阀处于驻车档 (P) 位置时, 可阻止管路压力从压力调节阀输送到倒档和前进档油路。

执行器进油量限制阀

管路压力通过此阀, 调节至执行器供油限制油路。执行器进油量限制油液从 #10 节流孔流至压差区域, 以克服执行器进油量限制阀的弹簧压力移动阀门。执行器进油量限制油液流入压力控制电磁阀、换挡电磁阀以及 #5 和 #6 单向球阀。

补偿器进油量调节阀

管路压力通过此阀, 调节至补偿器供油油路。补偿器进油压力通过 #30 节流孔传递至 3-5 档倒离合器调节阀, 并对 3-5 档倒档离合器和 4-5-6 档离合器活塞挡板区域进行加注。

3-5 档倒档离合器调节阀

35 档倒档离合器进油/补偿器进油油液通过此阀, 进入 35 档倒档离合器油路。35 档倒档离合器油通过 #6 节流孔以辅助弹簧压力, 从而使阀门保持打开状态。35 档倒档离合器油流入 3-5 档倒离合器, 并通过 #33 节流孔流入 #6 单向球阀。

3-5 档倒档离合器总成

35 档倒离合器油流入 3-5 档倒离合器活塞的接合孔内, 以准备换至倒档。然而, 在驻车档位置, 35 档倒档离合器压力被限制为补偿器进油压力的 9 磅力/平方英寸内, 且不足以接合离合器。

变矩器离合器调节接合阀

换挡电磁阀的油液流入变矩器离合器调节接合阀, 克服变矩器离合器调节接合阀的弹簧力以移动阀门。

低速档和倒档离合器接合

R1/456 压力控制 (PC) 电磁阀 3

R1/456 压力控制电磁阀通电 (ON), 以允许执行器进油量限制油液进入压力控制电磁阀 R1/456 离合器油路。然后, 压力控制电磁阀 R1/456 档离合器油通过 #1 节流孔流至 R1/4-5-6 档离合器调节阀。

R1/4-5-6 档离合器调节阀

R1/4-5-6 档离合器调节阀上的压力控制电磁阀 R1/456 档离合器油克服 R1/4-5-6 档离合器调节阀的弹簧力和 R1/456 档离合器的供油压力, 以调节传递至 R1/4-5-6 档离合器供油油路上的管路压力。

R1/456 档离合器供油油液流入离合器选择阀, 并通过 #34 节流孔流入 #5 单向球阀。

换档电磁阀

换档电磁阀通电 (ON)，以允许执行器进油量限制油液进入换档电磁阀油路。换档电磁阀油液通过 #13 节流孔流入离合器选择阀，通过 #14 节流孔流入变矩器离合器调节接合阀。

离合器选择阀

换档电磁阀油液流入离合器选择阀，并克服离合器选择阀弹簧力移动阀门。从而允许 R1/456 档离合器供油油液通过阀门进入 R1 油路。然后，在准备换档至低速档 (L) 或倒档 (R) 时，R1 油液通过 #38 节流孔流入低速档和倒档离合器总成。

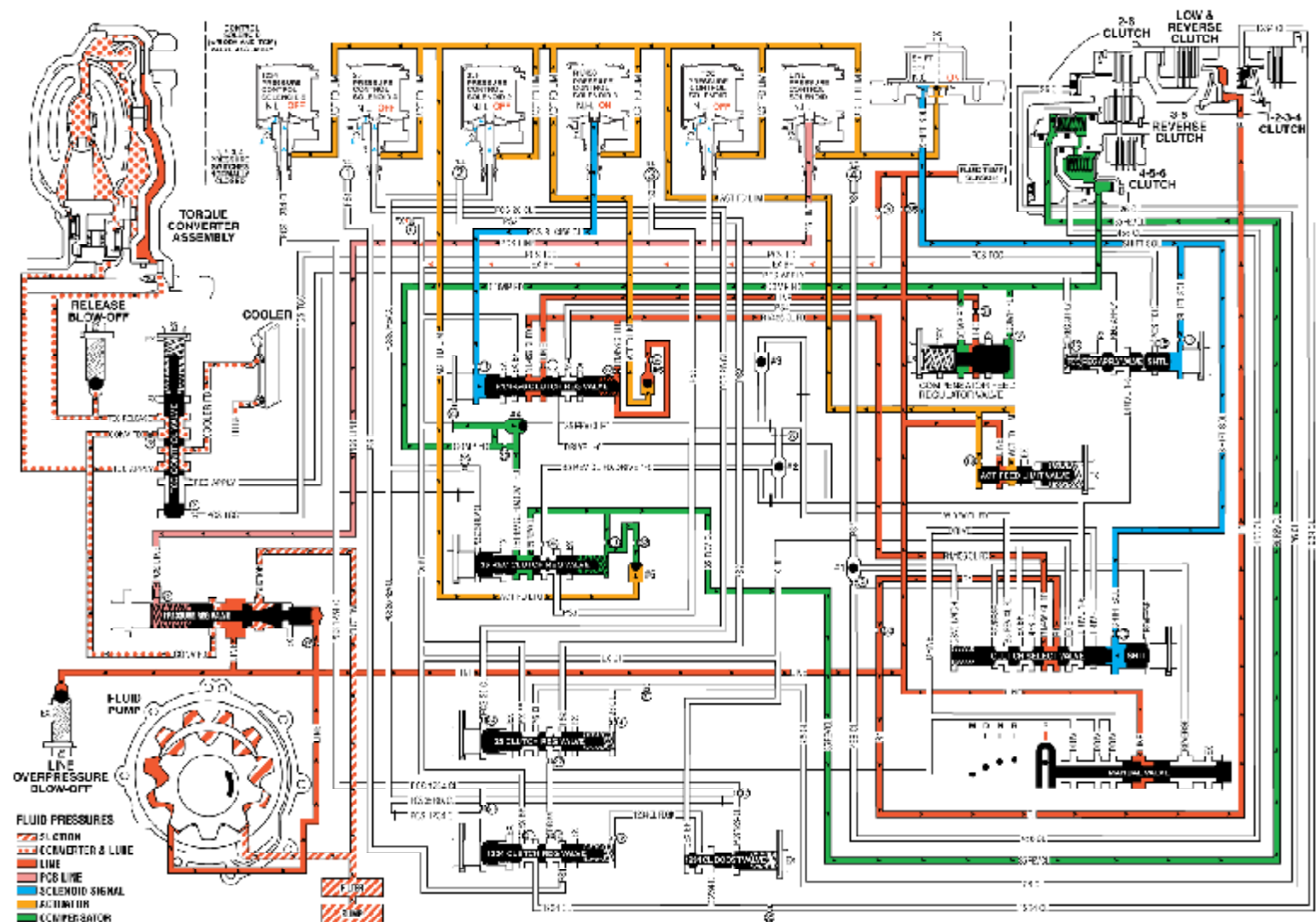
低速档和倒档离合器

R1/456 油液进入变速器壳体总成，并克服弹簧力移动低速档和倒档离合器活塞以接合低速档和倒档离合器片。挂驻车档 (P) 时，低速档 (L) 和倒档 (R) 不受影响。然而，当挂倒档 (R) 或前进档 (D) 时，仅一个接合装置通电有助于平稳启动。

#5 单向球阀

R1/456 档离合器供油油液顶开 #5 单向球阀，从而使过多的压力进入执行器进油量限制油路。这有助于控制离合器接合油液压力和离合器接合的感觉。

驻车档 - 发动机运行



17.1.7.9 倒档

当换挡杆从驻车档位置移到倒档位置时，指令常高 **35R** 压力控制电磁阀 **2** 通电，变速器液压和电气系统将发生以下变化：

3-5 档倒档离合器接合

手动阀

手动阀在倒档位置时，管路压力被输送到倒档油液回路和离合器选择阀。

离合器选择阀

倒档油液流入默认的超控双向阀的压差区域，并辅助驻车档位置上阀门中的换挡电磁阀油液，以克服离合器选择阀弹簧力固定离合器选择阀。倒档油液通过离合器选择阀进入 35 档倒档离合器供油油路和 #2 单向球阀。R1/456 档离合器供油油液从驻车档位置的阀门中，通过阀门持续流入 R1 油路以接合低速档和倒档离合器。

#2 单向球阀

3-5 档倒档油液通过 #5 节流孔，使 #2 单向球阀顶住前进档 1-6 档油道，并进入 35 档倒档/前进档 1-6 档油路。35 档倒档/前进档 1-6 档油液通过 #25 节流孔流入 3-5 档倒档离合器调节阀。

35 档倒档压力控制 (PC) 电磁阀 2

35 档倒档压力控制电磁阀 2 通电 (ON)，以允许执行器进油量限制油液进入压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油路。然后，压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油通过 #26 节流孔，流入 3-5 档倒档离合器调节阀。

3-5 档倒档离合器调节阀

35 档倒档离合器调节阀上的压力控制电磁阀 3-5 档倒档离合器油克服 3-5 档倒档离合器调节阀的弹簧力和节流的 35 档倒档离合器反馈油液压力，以调节传递至 35 档倒档离合器油路的 35 档倒档离合器供油/前进档 1-6 档压力。然后，35 档倒档离合器油流入 3-5 档倒档离合器，并通过 #33 节流孔流入 #6 单向球阀。

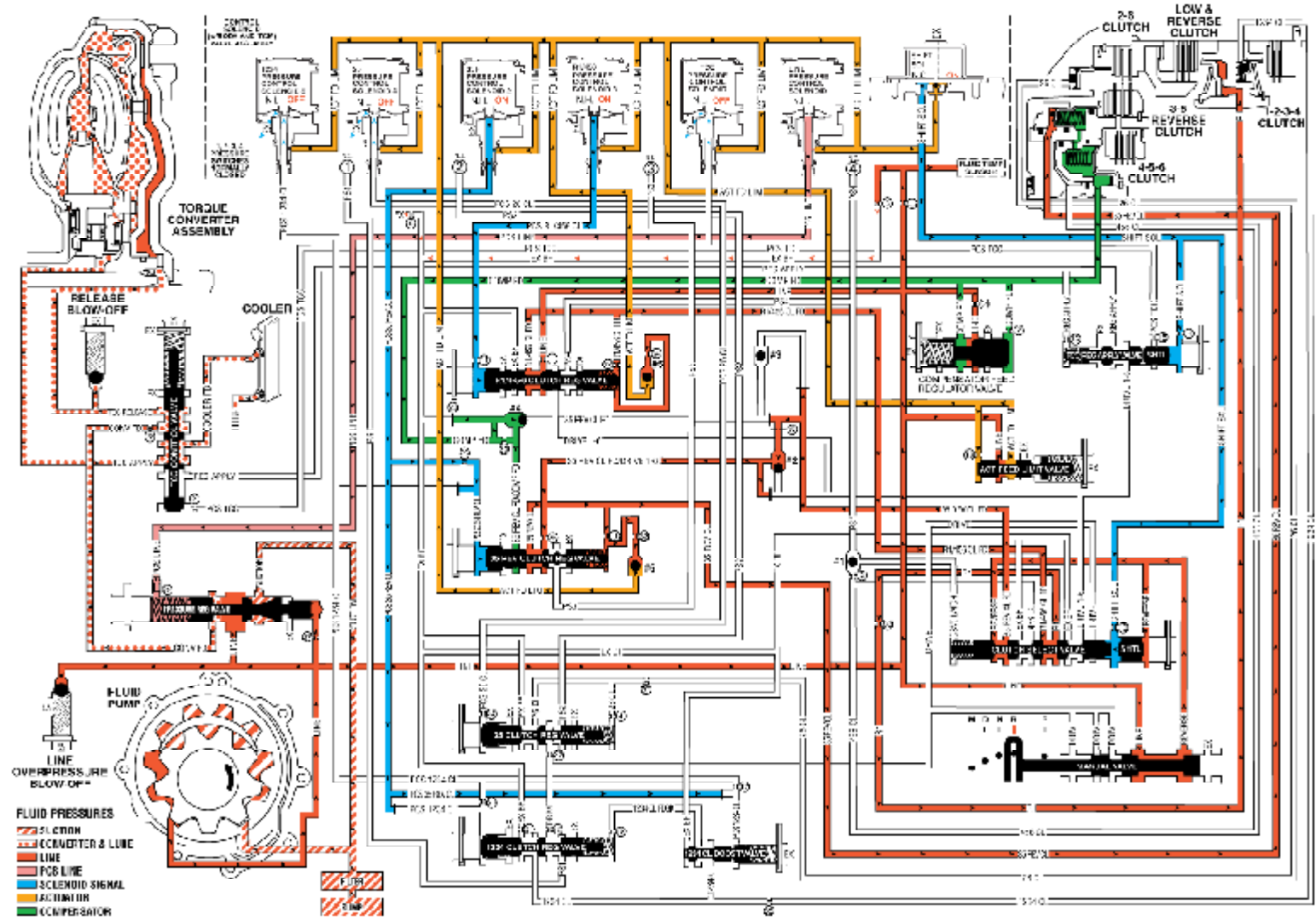
3-5 档倒档离合器

35 档倒档离合器油流入 3-5 档倒档和 4-5-6 档离合器壳体总成，以克服弹簧力移动 3-5 档倒档离合器活塞，并克服补偿器供油压力以接合 3-5 档倒档离合器片。

#6 单向球阀

35 档离合器供油油液顶开 #6 号单向球阀，从而使过多的压力进入执行器进油量限制油路。这有助于控制离合器接合油液压力和离合器接合的感觉。

倒档



17.1.7.10 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 (N)，常高 35 档倒档压力控制电磁阀 2 将被指令断电，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油路。来自 3-5 档倒档离合器调节阀和离合器选择阀的倒档油液，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 断电时，允许来自 3-5 档倒档离合器调节阀的压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油排出。

3-5 档倒档离合器调节阀

压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油液排出，从而允许 3-5 档倒档离合器调节阀弹簧力将 3-5 档倒档离合器调节阀移动至分离位置。这将允许 35 档倒档离合器油压力排入补偿器供油油路，以辅助 3-5 档倒档离合器活塞弹簧快速分离 3-5 档倒档离合器。

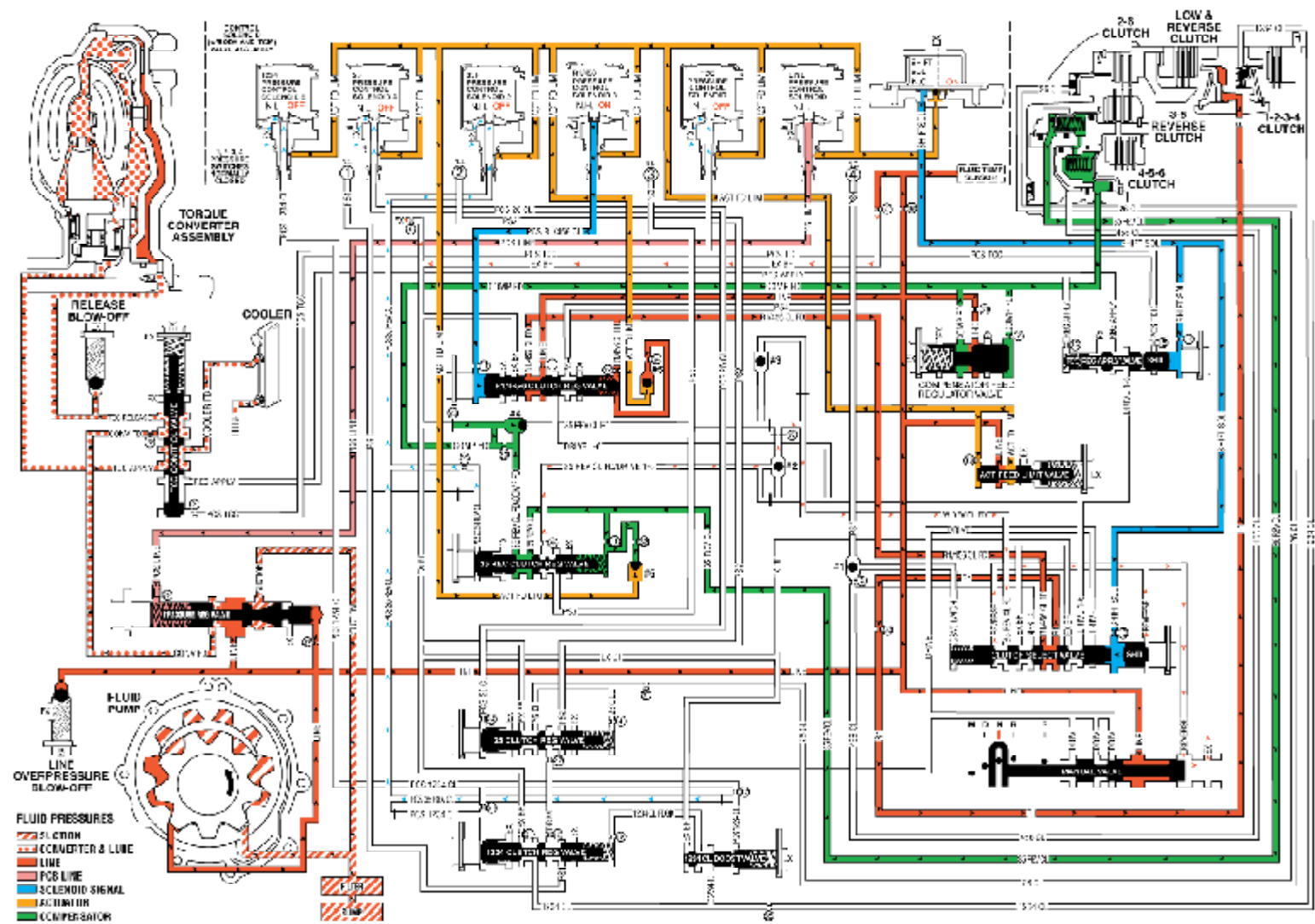
3-5 档倒档离合器

在补偿器供油压力的帮助下，3-5 档倒档离合器的弹簧力移动 3-5 档倒档离合器活塞，以分离 3-5 档倒档离合器片，并强制 35 档倒档离合器油从 3-5 档倒档和 4-5-6 档离合器壳体总成中排出。从 35 档倒档离合器排出的油液压力流入 3-5 档倒档离合器调节阀，并从此处进入 35 档倒档离合器供油/补偿器供油油路。

离合器选择阀

当倒档油液从默认的超控双向阀排出时，换挡电磁阀油液持续流入以克服离合器选择阀弹簧力固定离合器选择阀，从而允许 35 档倒档离合器供油油液流入倒档油路。

空档 - 发动机运行



17.1.7.11 前进档，一档发动机制动

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 通电，在发动机制动模式下，液压系统将发生以下变化：

1-2-3-4 档离合器接合

手动阀

手动阀移动至前进档 (D) 档位，以允许管路油液压力进入前进档油路。然后，前进档油液流入离合器选择阀，并通过 #19 节流孔流入 1-2-3-4 档离合器调节阀，以及通过 #22 节流孔流入 2-6 档离合器调节阀。

1234 压力控制 (PC) 电磁阀 5

1234 档压力控制电磁阀 5 指令通电 (ON)，以允许执行器进油量限制油液进入压力控制电磁阀 1234 档离合器油路。压力控制电磁阀 1234 档离合器油通过 #20 节流孔流入 1-2-3-4 档离合器调节阀，并通过 #17 节流孔流入 1-2-3-4 档离合器助力阀。

1-2-3-4 档离合器调节阀

1-2-3-4 档离合器调节阀上的压力控制电磁阀 1234 档离合器油克服 1-2-3-4 档离合器调节阀弹簧力和 1234 档离合器的反馈油液压力，以调节传递前进档油液压力至 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，并通过 #36 节流孔流入 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 档离合器油压力作用在一个压差区域，以克服 1234 档离合器助力阀弹簧力移动 1234 档离合器助力阀，从而调节流入 1234 档离合器反馈油路的 1234 档离合器油。当压力控制电磁阀 1234 档离合器油压力增加到给定值时，1234 档离合器助力阀将 1234 档离合器反馈油路打开以排油。这将导致 1234 档倒档离合器调节阀移动至完全供油位置，并将 1234 档离合器供油压力（全管路压力）完全传递至 1-2-3-4 档离合器。

1-2-3-4 档离合器

1234 档离合器油流入变速器壳体总成，并克服弹簧弹力移动 1234 档离合器活塞，以接合 1-2-3-4 档离合器片。

2-6 档离合器调节阀

前进档油液通过 2-6 档离合器调节阀流入压力开关 2 油路。

#2 压力开关

压力开关 2 油液流向常闭的 #2 压力开关，并打开此开关。

低速档和倒档离合器保持接合以提供发动机制动

离合器选择阀

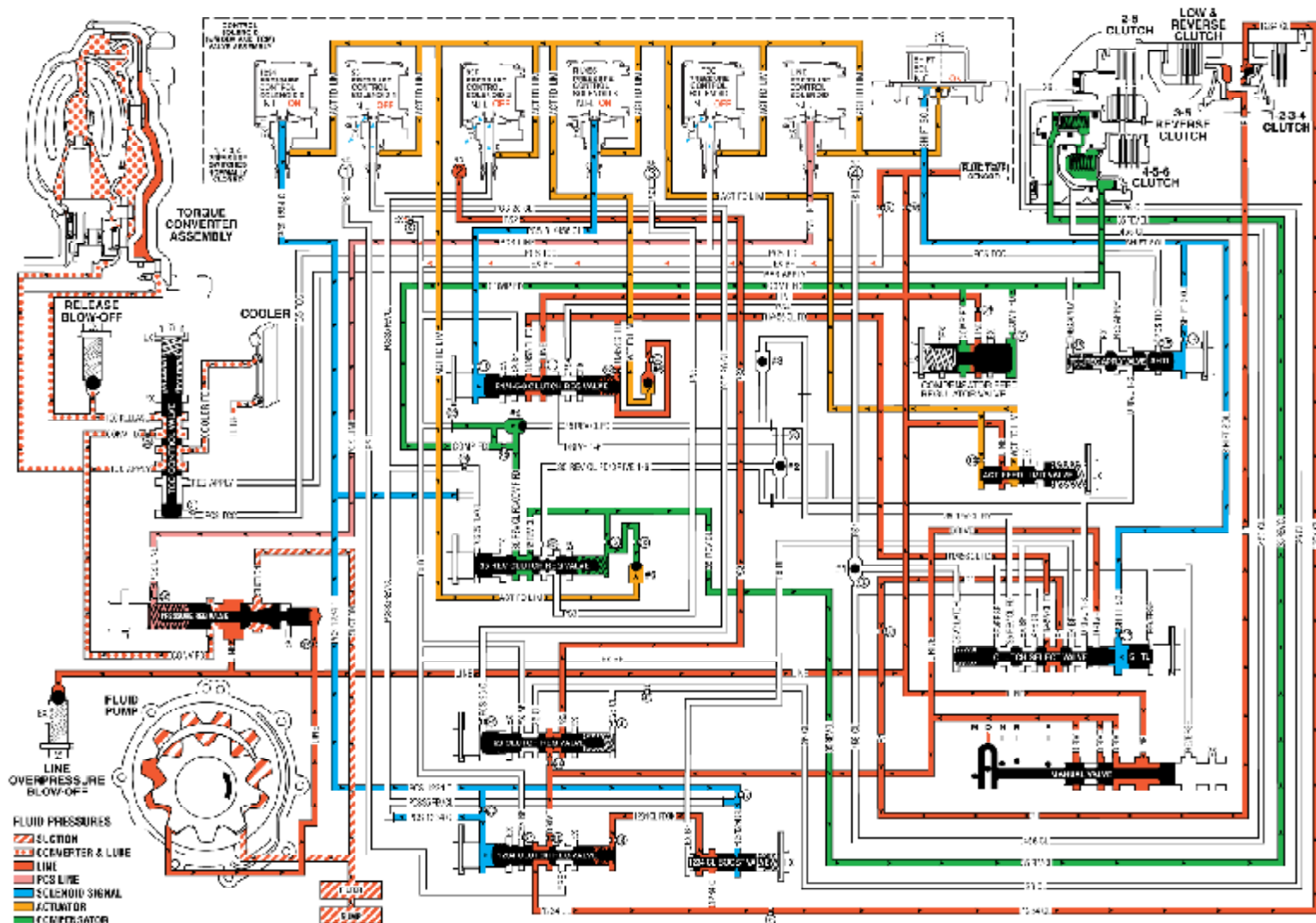
来自驻车档 (P) 位置阀门中的换挡电磁阀油液，克服离合器选择阀弹簧力以持续固定离合器选择

阀。来自驻车档 (P) 位置阀门中的 R1/456 档离合器供油油液，持续流入 R1 油路以供油至低速档和倒档离合器。此阀门中前进档油液为换档做准备。

低速档和倒档离合器

低速档和倒档离合器保持接合直至 1-2 档换档之前，以提供发动机制动。

前进档，一档发动机制动



17.1.7.12 前进档，一档

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，以确定断电或“关闭”换档电磁阀和指令常高 **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

换档电磁阀

换档电磁阀指令“OFF（断电）”，从而使换档电磁阀油液压力从离合器电磁阀和变矩器离合器调节器接合阀中排出。

离合器选择阀

换档电磁阀油液从离合器选择阀排出，离合器选择阀弹簧力将阀门移动至分离位置。这将使 R1 油液压力通过此阀进入其排出的排油回填油路。前进档油液从手动阀通过离合器选择阀流入前进档 1-6 档油路。前进档 1-6 档油液流入 R1/456 档离合器调节阀、35 档倒档离合器调节阀和变矩器离合器调节阀。

低速档和倒档离合器

低速档和倒档离合器弹簧力移动低速档和倒档离合器活塞，以分离低速档和倒档离合器片，并强制 R1 油液从壳体总成中排出。排出的 R1 油液流入离合器选择阀，并在此进入排油回填油路。

输送油压以准备换档

R1/456 压力控制 (PC) 电磁阀 3

R1/456 档压力控制电磁阀 3 指令断电，从而允许压力控制电磁阀 R1/456 档离合器油从 R1/456 档离合器调节阀中排出。

R1/456 档离合器调节阀

R1/456 档离合器调节阀弹簧力将阀移动至分离位置，从而允许 R1/456 档离合器供油油液进入排油回填油路，并使前进档 1-6 档油液流入压力开关 4 油路。然后，压力开关 4 油液流入常闭的 #4 压力开关，并打开此开关。压力开关 4 油液也流向 #1 单向球阀，然后流入离合器选择阀 2 锁止油路。

#1 单向球阀

压力开关 4 油压使 #1 单向球阀背对 456 档离合器油路。然后，压力开关 4 油液被导入离合器选择阀 2 锁止油路并流向离合器选择阀。在六个前进档位，离合器选择阀 2 锁止油路与离合器选择阀弹簧力相结合，使阀保持在此位置。

#2 单向球阀

前进档 1-6 档油液压力将 #2 单向球阀顶住 35 档倒档离合器供油油道，并被导入 35 档倒档离合器供油/前进档 1-6 档油路。35 档倒档离合器供油/前进档 1-6 档油液流通过 #25 节流孔流入 35 档倒档离合器调节阀。

3-5 档倒档离合器调节阀

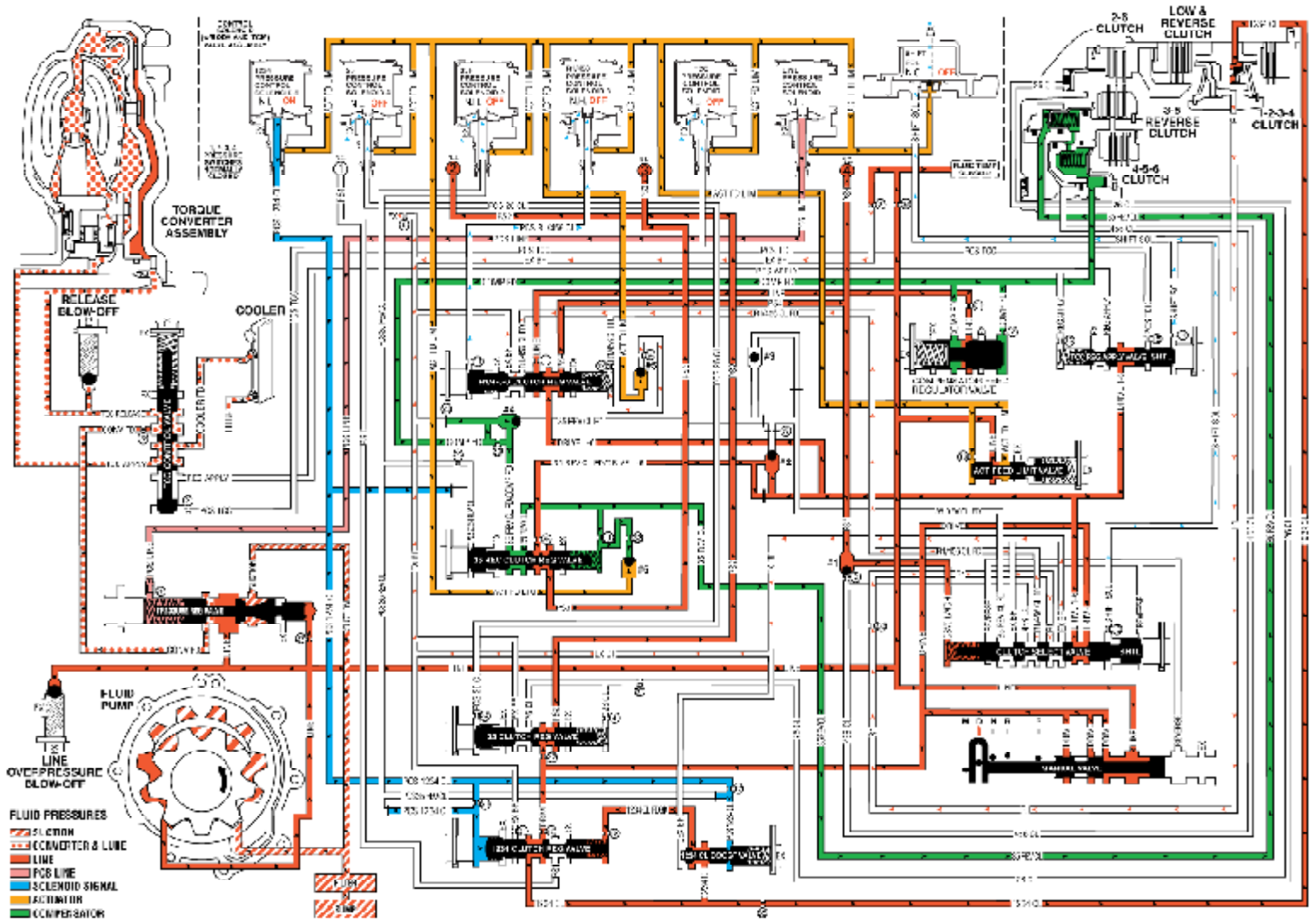
35 档倒档离合器供油/前进档 1-6 档油液通过 3-5 档倒档离合器调节阀流入压力开关 3 油路。然后，压力开关 3 油液将流向常闭的 #3 压力开关，并打开此开关。

输送油液压力以准备变矩器离合器接合

变矩器离合器调节器接合阀

前进档 1-6 档油液流向变矩器离合器调节器接合阀以准备接合变矩器离合器。

前进档，一档



17.1.7.13 前进档位，二档

随着车速的增加和工作状况的改善，变速器控制模块 (TCM) 处理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 **2-6** 档压力控制电磁阀 **4** 通电和将变速器挂二档的精确时刻。手动阀保持在前进档 (D) 位置，且管路压力持续向前进档油路供油。

2-6 档离合器接合

26 压力控制 (PC) 电磁阀 **4**

26 压力控制电磁阀 4 指令通电，以允许执行器进油量限制油液进入压力控制电磁阀 26 离合器油路。然后，压力控制电磁阀 26 档离合器油经由 #24 节流孔流至 2-6 档离合器调节阀。

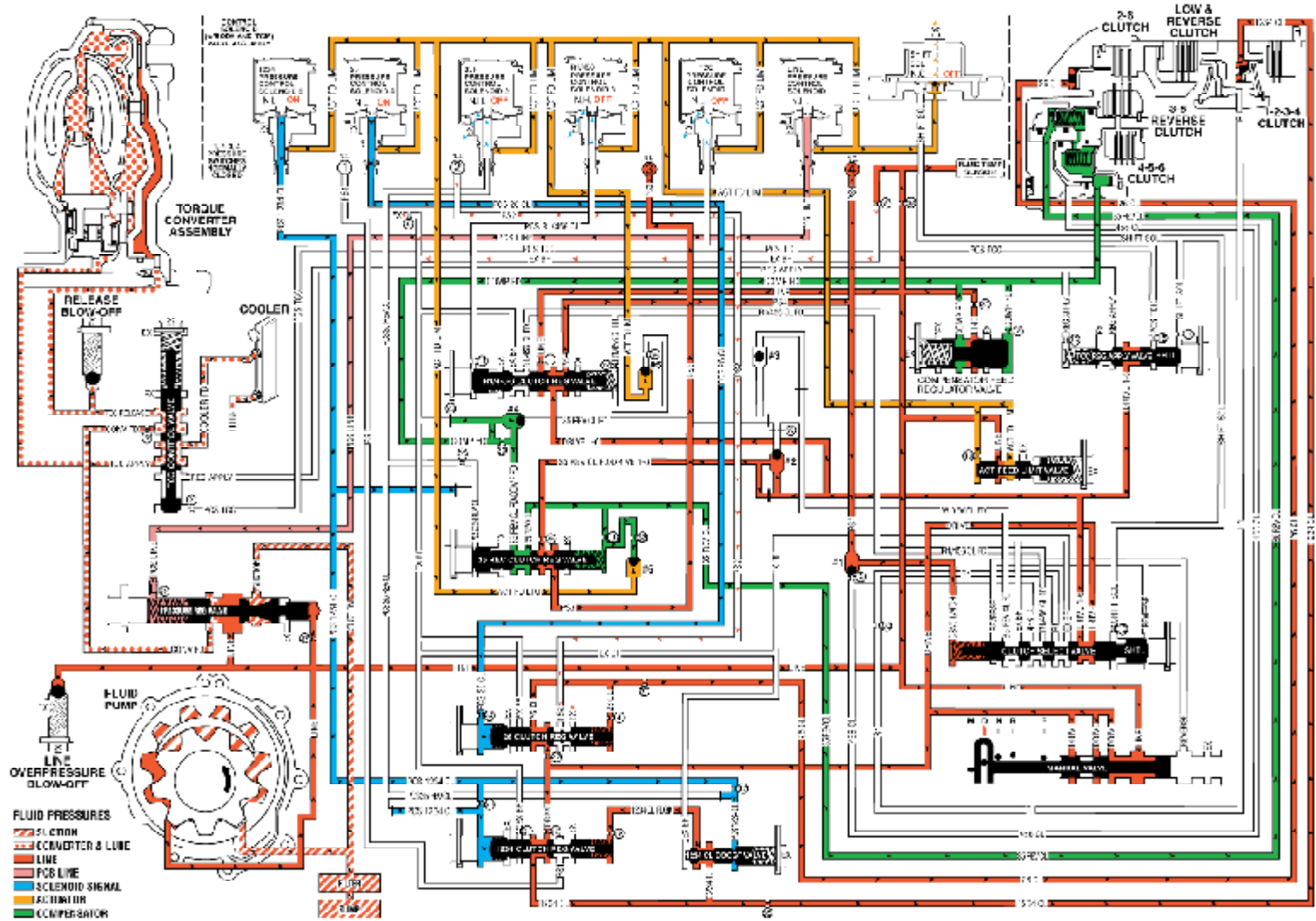
2-6 档离合器调节阀

2-6 档离合器调节阀上的压力控制电磁阀 26 档离合器油克服 2-6 档离合器调节阀弹簧力和节流的 26 档离合器油压力，以调节传递至 26 档离合器油路的前进档油液压力。然后，26 档离合器油通过 #37 节流孔流向变速器壳体内部的 2-6 档离合器总成，并通过 #4 节流孔流向 2-6 档离合器调节阀的弹簧端。2-6 档离合器调节阀在此位置时，允许排出压力开关 2 的油液，并关闭常闭压力开关 2。

2-6 档离合器

26 档离合器油从 2-6 档离合器调节阀通过变速器壳体流向 2-6 档离合器活塞总成。26 档离合器油压力克服 2-6 档离合器弹簧力移动活塞，以接合 2-6 档离合器片。

前进档位，二档



17.1.7.14 前进档位，三档

随着车速的增加和工作状况的改善，变速器控制模块 (TCM) 处理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 档压力控制电磁阀 4 断电的精确时刻。同时，35 档倒档压力控制电磁阀 2 指令通电，从而调节 3-5 档离合器的接合并将变速器换至三档。手动阀保持在前进档 (D) 位置，且管路压力持续向前进档油路供油。

3-5 档倒档离合器接合

35 档倒档压力控制 (PC) 电磁阀 2

35 档倒档压力控制电磁阀 2 指令通电，以允许执行器进油量限制油液进入压力控制电磁阀 35 倒档离合器油路。压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油通过 #26 节流孔流入 3-5 档倒档离合器调节阀。

3-5 档倒档离合器调节阀

3-5 档倒档离合器调节阀上的压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油克服 3-5 档倒档离合器调节阀的弹簧力和 35 档倒档离合器反馈油液压力，以调节传递至 35 档倒档离合器油路的 35 档倒档离合器供油/前进档 1-6 档压力。然后，35 档倒档离合器油流向 3-5 档倒档离合器总成，通过 #6 节流孔流向 3-5 档倒档离合器调节阀的弹簧端，并通过 #33 节流孔流向 #6 单向球阀。当 3-5 档倒档离合器调节阀在此位置时，压力开关 3 的油液通过此阀排出，从而关闭常闭的 #3 压力开关。

3-5 档倒档离合器

35 档倒档离合器油流入 3-5 档倒档和 4-5-6 档离合器壳体总成，以克服弹簧力移动 3-5 档倒档离合器活塞，并克服补偿器供油压力以接合 3-5 档倒档离合器片。

#6 单向球阀

#6 单向球阀 35 档倒档离合器供油油液顶开 #6 单向球阀，从而使过多的压力进入执行器进油量限制油路。这有助于控制离合器接合油液压力和离合器接合的感觉。

2-6 档离合器分离

26 压力控制 (PC) 电磁阀 4

26 档压力控制电磁阀 4 指令断电，从而允许压力控制电磁阀 26 档离合器油从 2-6 档离合器调节阀中排出。

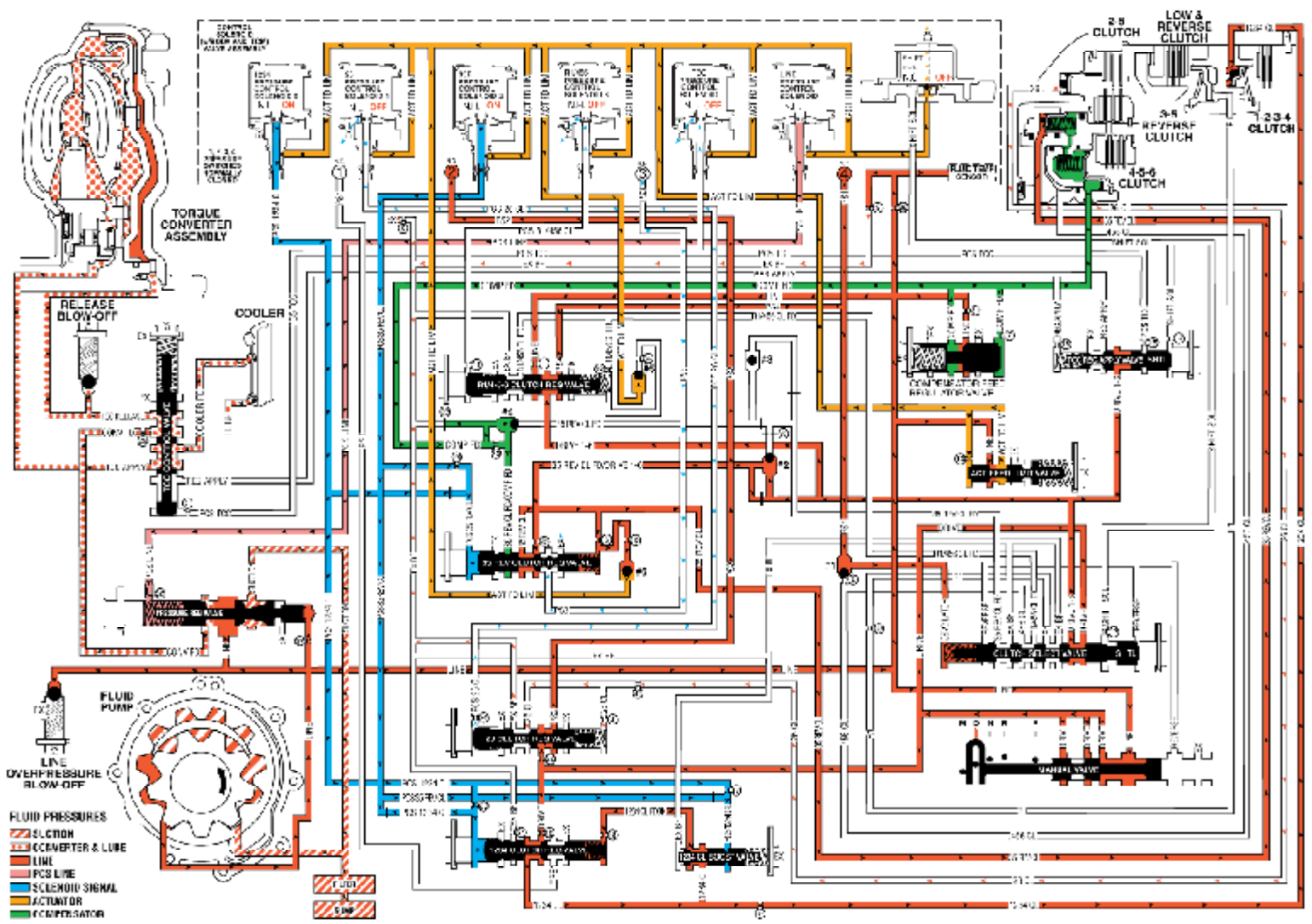
2-6 档离合器调节阀

2-6 档离合器调节阀弹簧力将阀移动至分离位置，从而允许来自 2-6 档离合器的 26 档离合器油从此阀流入排油回填油路。2-6 档离合器调节阀在此位置时，前进档油液通过此阀流入压力开关 2 油路。压力开关 2 油液流向常闭的 #2 压力开关，并打开此开关。

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 档离合器油从变速器壳体总成中排出。排出的 26 档离合器油压力传递至 2-6 档离合器调节阀，并在此进入排油回填油路。

前进档位，三档



17.1.7.15 前进档位，四档

随着车速的增加和工作状况的改善，变速器控制模块 (TCM) 处理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 档压力控制电磁阀 3 通电，以调节 4-5-6 档离合器的接合并将变速器换至四档。

4-5-6 档离合器接合

R1/456 压力控制 (PC) 电磁阀 3

R1/456 压力控制电磁阀指令通电，以允许执行器进油量限制油液进入压力控制电磁阀 R1/456 离合器油路。压力控制电磁阀 R1/456 档离合器油通过 #11 节流孔流向 R1/456 档离合器调节阀。

R1/4-5-6 档离合器调节阀

R1/4-5-6 档离合器调节阀上的压力控制电磁阀 R1/456 档离合器油克服 R1/4-5-6 档离合器调节阀弹簧力和节流的 R1/456 档离合器供油压力，以调节传递至 R1/456 档离合器供油油路上的管路压力。然后，R1/456 档离合器供油油液流向离合器选择阀，通过 #12 节流孔流向 R1/4-5-6 档离合器调节阀的弹簧端，并通过 #34 节流孔流向 #5 单向球阀。R1/4-5-6 档离合器调节阀处于此位置时，压力开关 4 油液通过此阀排出，从而允许常闭的 #4 压力开关关闭。

离合器选择阀

R1/456 档离合器供油油液通过离合器选择阀流入 456 档离合器油路。456 档离合器油流入 4-5-6 档离合器总成，并通过 #2 节流孔流向 #1 单向球阀。

#1 单向球阀

节流的 456 档离合器油压力使 #1 单向球阀顶住压力开关 4 排油油道。然后，456 档离合器油被导入离合器选择阀 2 锁止油路，以更换压力开关 4 的排油压力，再流向离合器选择阀。在六个前进档位，离合器选择阀 2 锁止油路与离合器选择阀弹簧力相结合，使阀保持在此位置。

4-5-6 档离合器

456 档离合器油流入 3-5 档倒档和 4-5-6 档离合器壳体总成，以克服弹簧力移动 4-5-6 档离合器活塞，并克服补偿器供油压力以接合 4-5-6 档离合器片。

#5 单向球阀

R1/456 档离合器供油油液顶开 #5 单向球阀，从而使过多的压力进入执行器进油量限制油路。这有助于控制离合器接合油液压力和离合器接合的感觉。

3-5 档倒档离合器分离

35 档倒档压力控制 (PC) 电磁阀 2

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

3-5 档倒档离合器调节阀

压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油液排出，从而允许 3-5 档倒档离合器调节阀弹簧力将 3-5 档倒档离合器调节阀移动至分离位置。这将允许 35 档倒档离合器油压力排入补偿器供油油路，以辅助 3-5 档倒档离合器活塞弹簧快速分离 3-5 档倒档离合器。3-5 档倒档离合器调节阀处于此位置时，通过节流孔 (#25) 的 35 档倒档离合器供油/前进档 1-6 档油液经过此阀体流入压力开关 3 油路。压力开关 3 油液流向常闭的 #3 压力开关，并打开此开关。

3-5 档倒档离合器

在补偿器供油压力的帮助下，3-5 档倒档离合器的弹簧力移动 3-5 档倒档离合器活塞，以分离 3-5 档倒档离合器片，并强制 35 档倒档离合器油从 3-5 档倒档和 4-5-6 档离合器壳体总成中排出。从 35 档倒档离合器排出的油液压力流入 3-5 档倒档离合器调节阀，并从此处进入 35 档倒档离合器供油/补偿器供油油路。

变矩器离合器 (TCC) 的接合

变矩器离合器 (TCC) 压力控制 (PC) 电磁阀

变矩器离合器压力控制电磁阀指令通电，以允许执行器进油量限制油液进入压力控制电磁阀变矩器离合器油路。压力控制电磁阀变矩器离合器油通过 #15 节流孔流向变矩器离合器调节器接合阀，并通过 #3 节流孔流向变矩器离合器控制阀。

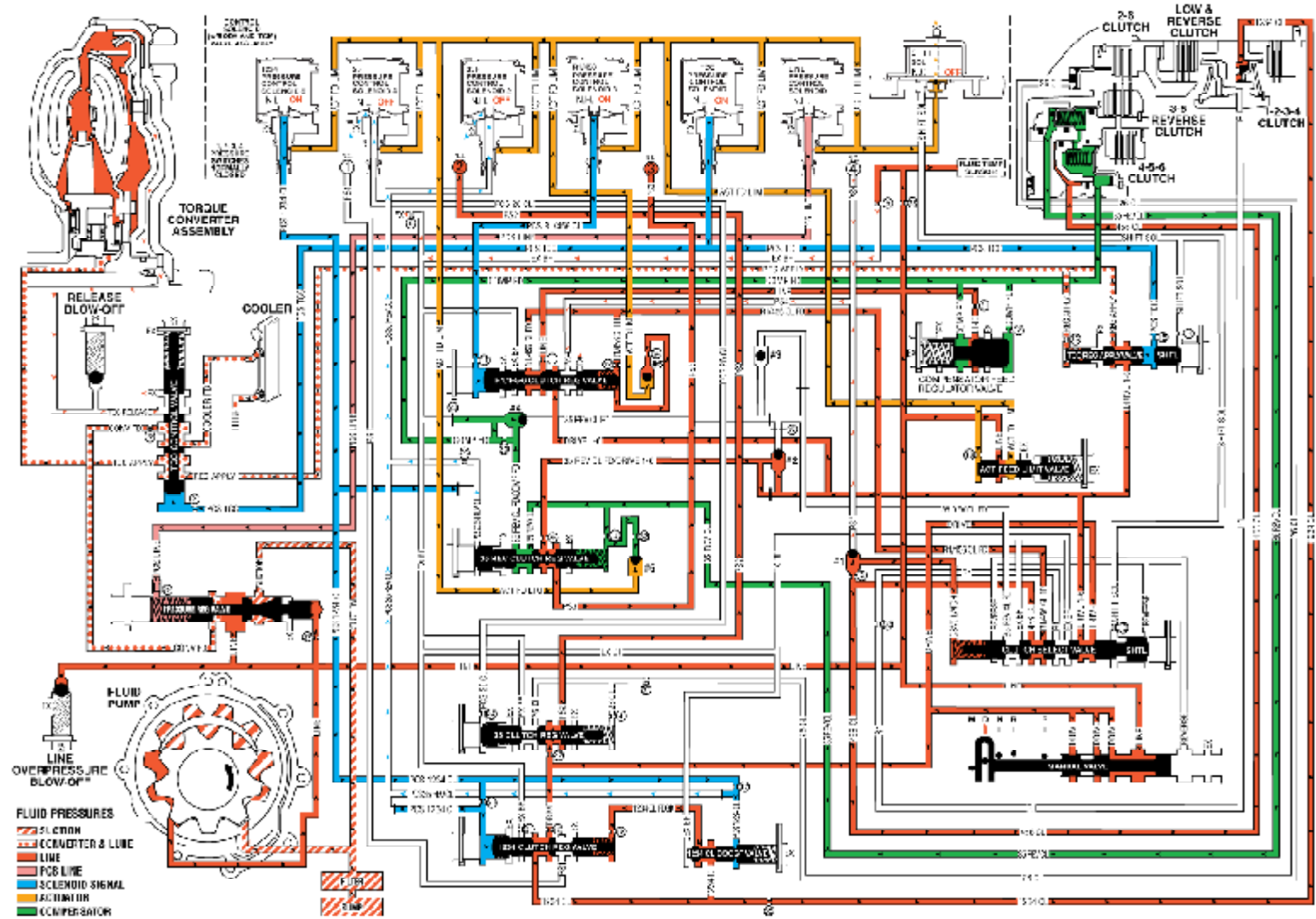
变矩器离合器调节器接合阀

变矩器离合器调节器接合阀上的压力控制电磁阀变矩器离合器油，克服变矩器离合器调节器接合阀弹簧力和节流的调节接合油液压力，以调节传递至调节接合油路的前进档 1-6 档油液。调节接合油液流向变矩器离合器控制阀，并通过 #16 节流孔流向变矩器离合器调节器接合阀的弹簧端。

变矩器离合器控制阀

压力控制电磁阀变矩器离合器油克服变矩器离合器控制阀弹簧力移动变矩器离合器控制阀，从而允许调节接合油液通过此阀流入变矩器离合器接合油路，并接合变矩器离合器。变矩器供油油液通过 #28 节流孔流向变矩器离合器控制阀，以更换变矩器离合器接合油，从而向冷却器供油油路供油。变矩器离合器分离油液通过变矩器离合器控制阀并排出。

前进档位，四档



17.1.7.16 前进档位，五档

随着车速的增加和工作状况的改善，变速器控制模块 (TCM) 处理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 通电的精确时刻。同时，指令常低 1234 档压力控制电磁阀 5 断电，并将变速器换至五档。

3-5 档倒档离合器接合

35 档倒档压力控制 (PC) 电磁阀 2

35 档倒档压力控制电磁阀 2 指令通电，以允许执行器进油量限制油液进入压力控制电磁阀 35 倒档离合器油路。压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油通过 #26 节流孔流入 3-5 档倒档离合器调节阀。

3-5 档倒档离合器调节阀

3-5 档倒档离合器调节阀上的压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油克服 3-5 档倒档离合器调节阀的弹簧力和 35 档倒档离合器反馈油液压力，以调节传递至 35 档倒档离合器油路的 35 档倒档离合器供油/前进档 1-6 档压力。然后，35 档倒档离合器油流向 3-5 档倒档离合器总成，通过 #6 节流孔流向 3-5 档倒档离合器调节阀的弹簧端，并通过 #33 节流孔流向 #6 单向球阀。当 3-5 档倒档离合器调节阀在此位置时，压力开关 3 的油液通过此阀排出，从而关闭常闭的 #3 压力开关。

3-5 档倒档离合器

35 档倒档离合器油流入 3-5 档倒档和 4-5-6 档离合器壳体总成，以克服弹簧力移动 3-5 档倒档离合器活塞，并克服补偿器供油压力以接合 3-5 档倒档离合器片。

#6 单向球阀

35 档离合器供油油液顶开 #6 号单向球阀，从而使过多的压力进入执行器进油量限制油路。这有助于控制离合器接合油液压力和离合器接合的感觉。

1-2-3-4 档离合器分离

1234 压力控制 (PC) 电磁阀 5

1234 档压力控制电磁阀 5 指令断电，从而允许压力控制电磁阀 1234 档离合器油从 1-2-3-4 档离合器调节阀和 1-2-3-4 档离合器助力阀排出。

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将阀移动至分离位置，从而允许来自 1-2-3-4 档离合器的 1234 档离合器油压力通过此阀传递至排油回填料油路。排出的 1234 档离合器油压力通过 #21 节流孔，以帮助控制 1-2-3-4 档离合器的分离。1-2-3-4 档离合器调节阀在此位置时，前进档油液通过此阀进入压力开关 1 油路。压力开关 1 油液流向 #1 压力开关，并打开常闭开关。

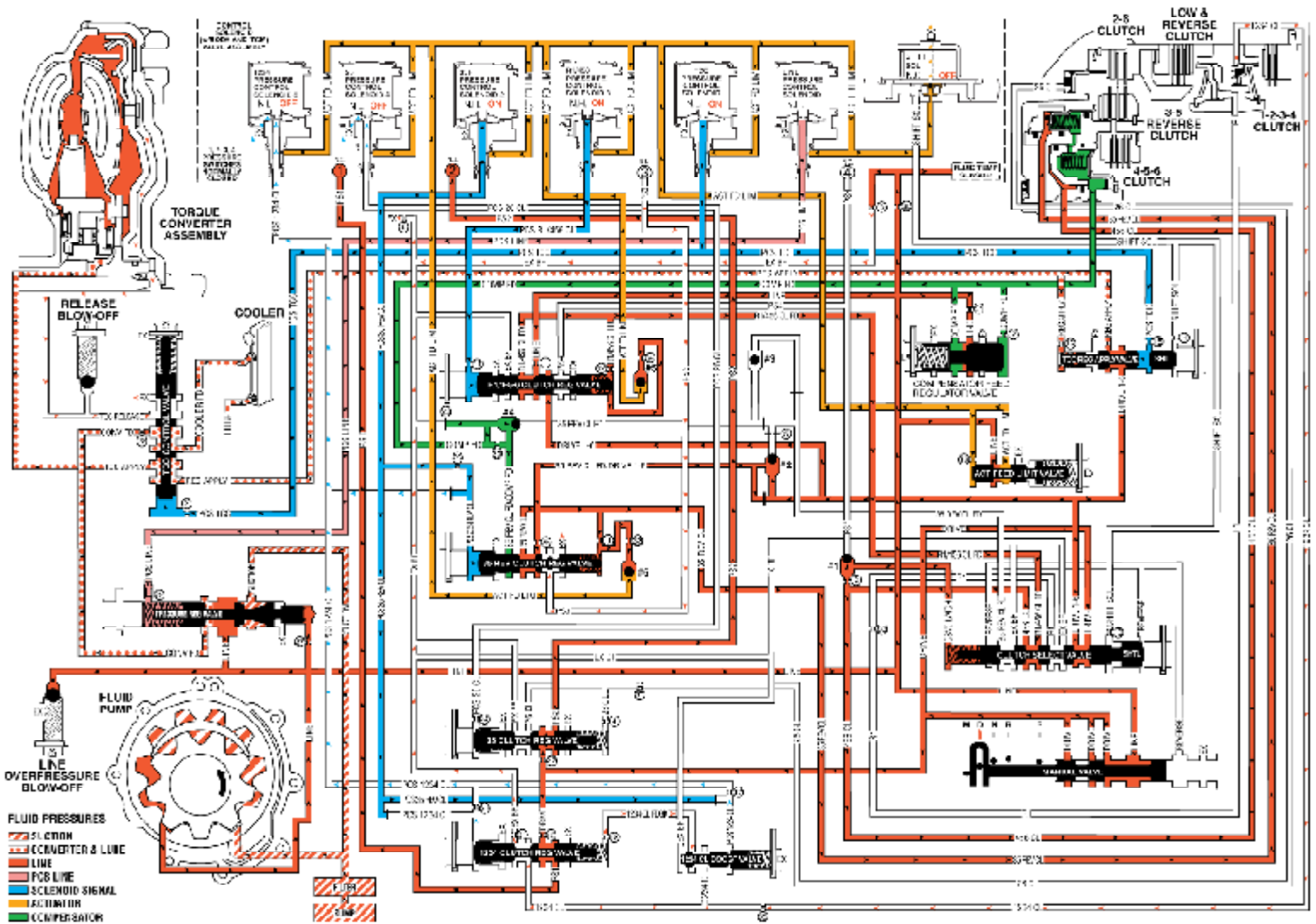
1-2-3-4 档离合器助力阀

1-2-3-4 档离合器助力阀弹力将 1-2-3-4 档离合器助力阀移动至分离位置，从而允许 1234 档离合器反馈油液压力从 1-2-3-4 档离合器调节阀排出至 1-2-3-4 档离合器油路。

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 1-2-3-4 档离合器片并强制 1234 档离合器油从变速器壳体总成中排出。排出的 1234 档离合器油流向 1-2-3-4 档离合器调节阀，并在此进入排油回填油路。

前进档位，五档



17.1.7.17 前进档位，默认五档

如果变速器出现电气部件故障，变速器将默认为五档。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。变速器将继续挂前进档 – 默认五档，直至车辆回复到正常状态。也可以选择挂倒档 (R)。此默认行为可使车辆安全地行驶到售后服务中心。

3-5 档倒档离合器已接合或一直处于接合状态

35 档倒档压力控制 (PC) 电磁阀 2

35 档倒档压力控制电磁阀 2 默认为常高状态（通电），以允许执行器进油量限制油液进入压力控制电磁阀 35 倒档离合器油路。压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油通过 #26 节流孔流入 3-5 档倒档离合器调节阀。当发生电气故障时，如果变速器在一档、二档、四档或六档下运行，3-5 档倒档离合器将接合。当发生电气故障时，如果变速器在三档或五档下运行，3-5 档倒档离合器将保持接合。

3-5 档倒档离合器调节阀

3-5 档倒档离合器调节阀上的压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油克服 3-5 档倒档离合器调节阀的弹簧力和 35 档倒档离合器反馈油液压力，以调节传递至 35 档倒档离合器油路的 35 档倒档离合器供油/前进档 1-6 档压力。然后，35 档倒档离合器油流向 3-5 档倒档离合器总成，通过 #6 节流孔流向 3-5 档倒档离合器调节阀的弹簧端，并通过 #33 节流孔流向 #6 单向球阀。当 3-5 档倒档离合器调节阀在此位置时，压力开关 3 的油液通过此阀排出，从而关闭常闭的 #3 压力开关。

3-5 档倒档离合器

35 档倒档离合器油流入 3-5 档倒档和 4-5-6 档离合器壳体总成，以克服弹簧力移动 3-5 档倒档离合器活塞，并克服补偿器供油压力以接合 3-5 档倒档离合器片。

#6 单向球阀

35 档离合器供油油液顶开 #6 号单向球阀，从而使过多的压力进入执行器进油量限制油路。这有助于控制离合器接合油液压力和离合器接合的感觉。

4-5-6 档离合器已接合或一直处于接合状态

R1/456 压力控制 (PC) 电磁阀 3

R1/456 档压力控制电磁阀 3 默认为常高状态（通电），从而允许执行器供油量限制油液进入压力控制电磁阀 R1/456 档离合器油路。压力控制电磁阀 R1/456 档离合器油通过 #11 节流孔流向 R1/456 档离合器调节阀。当发生电气故障时，如果变速器在一档、二档或三档下运行，4-5-6 档离合器将接合。当发生电气故障时，如果变速器在四档、五档或六档下运行，4-5-6 档倒档离合器将保持接合。

R1/4-5-6 档离合器调节阀

R1/4-5-6 档离合器调节阀上的压力控制电磁阀 R1/456 档离合器油克服 R1/4-5-6 档离合器调节阀弹簧力和节流的 R1/456 档离合器供油压力，以调节传递至 R1/456 档离合器供油油路上的管路压力。然

后，R1/456 档离合器供油油液流向离合器选择阀，通过 #12 节流孔流向 R1/4-5-6 档离合器调节阀的弹簧端，并通过 #34 节流孔流向 #5 单向球阀。R1/4-5-6 档离合器调节阀处于此位置时，压力开关 4 油液通过此阀排出，从而允许常闭的 #4 压力开关关闭。

离合器选择阀

R1/456 档离合器供油油液通过离合器选择阀流入 456 档离合器油路。456 档离合器油流入 4-5-6 档离合器总成，并通过 #2 节流孔流向 #1 单向球阀。

#1 单向球阀

节流的 456 档离合器油压力使 #1 单向球阀顶住压力开关 4 排油油道。然后，456 档离合器油被导入离合器选择阀 2 锁止油路，以更换压力开关 4 的排油压力，再流向离合器选择阀。在六个前进档位，离合器选择阀 2 锁止油路与离合器选择阀弹簧力相结合，使阀保持在此位置。

4-5-6 档离合器

456 档离合器油流入 3-5 档倒档和 4-5-6 档离合器壳体总成，以克服弹簧力移动 4-5-6 档离合器活塞，并克服补偿器供油压力以接合 4-5-6 档离合器片。

#5 单向球阀

R1/456 档离合器供油油液顶开 #5 单向球阀，从而使过多的压力进入执行器进油量限制油路。这有助于控制离合器接合油液压力和离合器接合的感觉。

1-2-3-4 档离合器分离

1234 压力控制 (PC) 电磁阀 5

当电气状态指令为保护模式时，如果变速器在一档、二档、三档或四档下运行，1234 档压力控制电磁阀 5 将默认为常低状态（断电），从而允许压力控制电磁阀 1234 档离合器油压力排出，并使 1-2-3-4 档离合器分离。

2-6 档离合器分离

26 压力控制 (PC) 电磁阀 4

当电气状态指令为保护模式时，如果变速器在二档或六档下运行，26 档压力控制电磁阀 4 将默认为常低状态（断电），从而允许压力控制电磁阀 26 档离合器油压力排出，并使 2-6 档离合器分离。

变矩器离合器 (TCC) 的接合

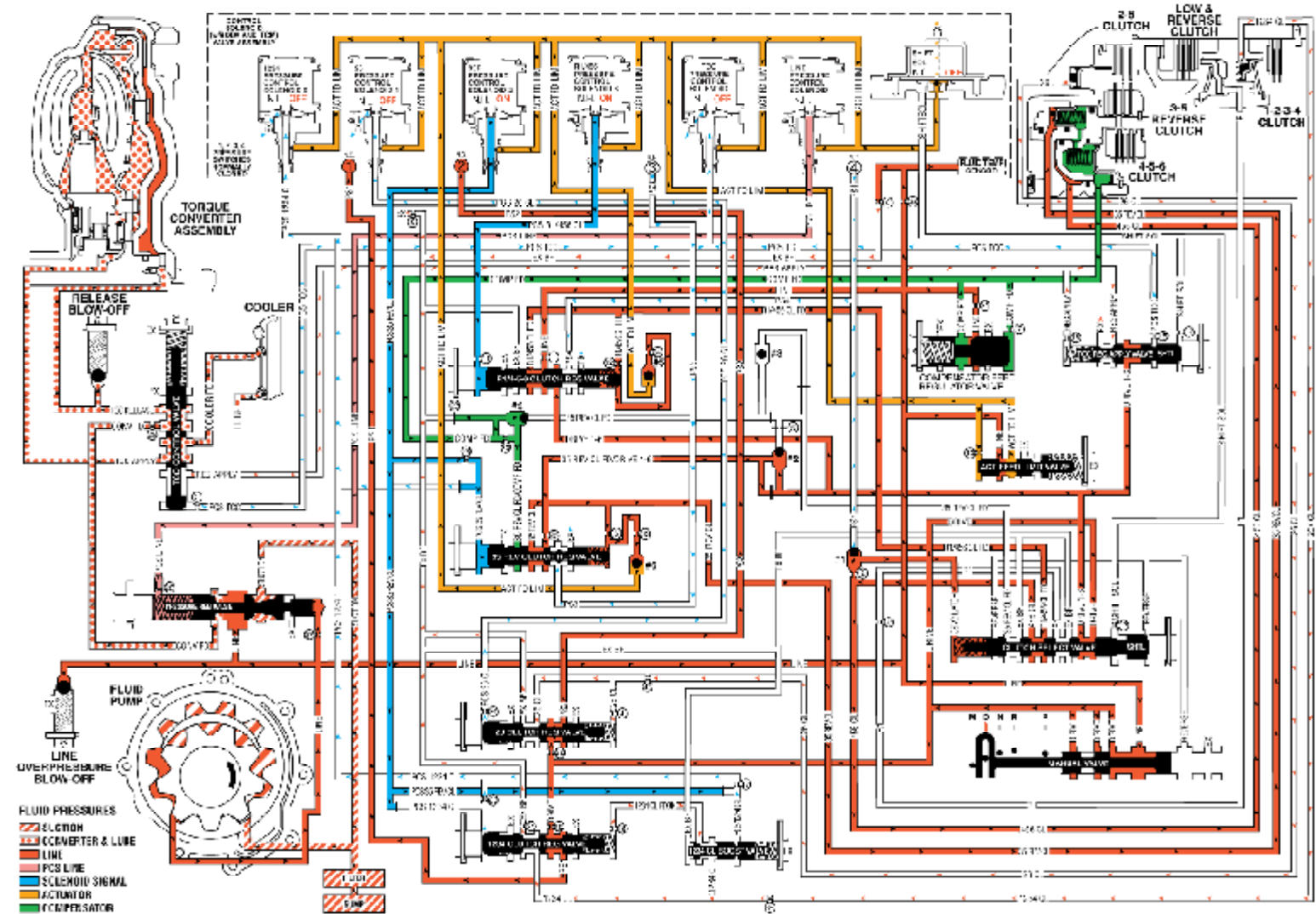
变矩器离合器 (TCC) 压力控制 (PC) 电磁阀

当电气状态指令为保护模式时，如果变矩器离合器处于接合状态，变矩器离合器压力控制电磁阀将默认为常低状态（断电），从而允许压力控制电磁阀变矩器离合器油排出，并使变矩器离合器分离。

前进档 – 默认为四档（部分车型）

根据发动机排量和有效的主减速比，变速器可能默认为四档而不是五档。如果变速器出现电气部件故障，变速器将默认为四档。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。变速器将继续挂前进档 – 默认四档，直至车辆回复到正常状态。也可以选择挂倒档 (R)。此默认行为可使车辆安全地行驶到售后服务中心。

前进档位，默认五档



17.1.7.18 前进档位，六档

随着车速的增加和工作状况的改善，变速器控制模块 (TCM) 处理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 档压力控制电磁阀 4 通电的精确时刻。同时，指令常高 35 档倒档压力控制电磁阀 2 断电，并将变速器换至六档。

2-6 档离合器接合

26 压力控制 (PC) 电磁阀 4

26 压力控制电磁阀 4 指令通电，以允许执行器进油量限制油液进入压力控制电磁阀 26 离合器油路。然后，压力控制电磁阀 26 档离合器油经由 #24 节流孔流至 2-6 档离合器调节阀。

2-6 档离合器调节阀

2-6 档离合器调节阀上的压力控制电磁阀 26 档离合器油克服 2-6 档离合器调节阀弹簧力和节流的 26 档离合器油压力，以调节传递至 26 档离合器油路的前进档油液压力。然后，26 档离合器油通过 #37 节流孔流向变速器壳体内部的 2-6 档离合器总成，并通过 #4 节流孔流向 2-6 档离合器调节阀的弹簧端。2-6 档离合器调节阀在此位置时，允许排出压力开关 2 的油液，并关闭常闭压力开关 2。

2-6 档离合器

26 档离合器油从 2-6 档离合器调节阀通过变速器壳体流向 2-6 档离合器活塞总成。26 档离合器油压力克服 2-6 档离合器弹簧力移动活塞，以接合 2-6 档离合器片。

3-5 档倒档离合器分离

35 档倒档压力控制 (PC) 电磁阀 2

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

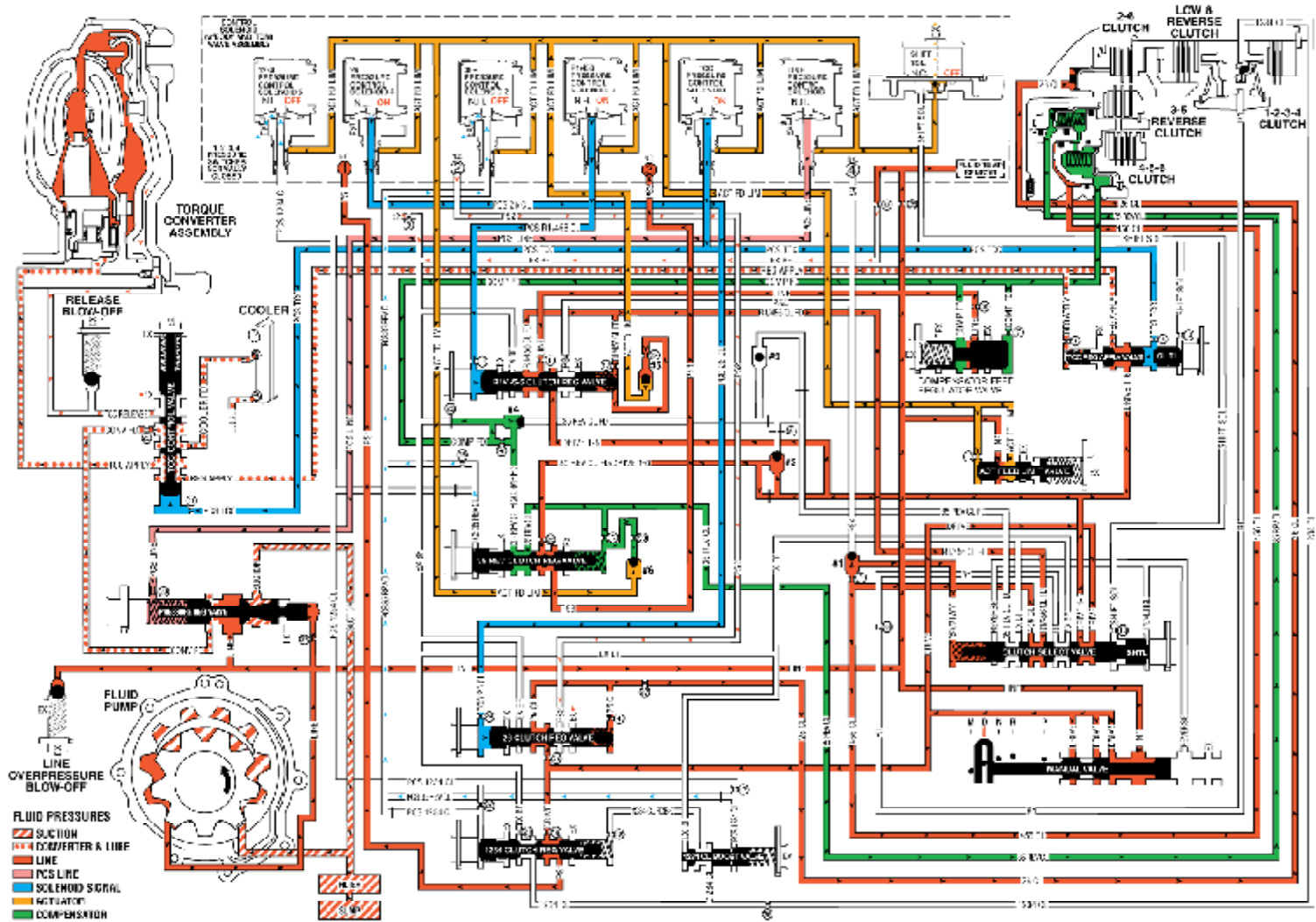
3-5 档倒档离合器调节阀

压力控制电磁阀 35 档倒档离合器油液排出，从而允许 3-5 档倒档离合器调节阀弹簧力将 3-5 档倒档离合器调节阀移动至分离位置。这将允许 35 档倒档离合器油压力排入补偿器供油油路，以辅助 3-5 档倒档离合器活塞弹簧快速分离 3-5 档倒档离合器。3-5 档倒档离合器调节阀处于此位置时，通过节流孔 (#25) 的 35 档倒档离合器供油/前进档 1-6 档油液经过此阀体流入压力开关 3 油路。压力开关 3 油液流向常闭的 #3 压力开关，并打开此开关。

3-5 档倒档离合器

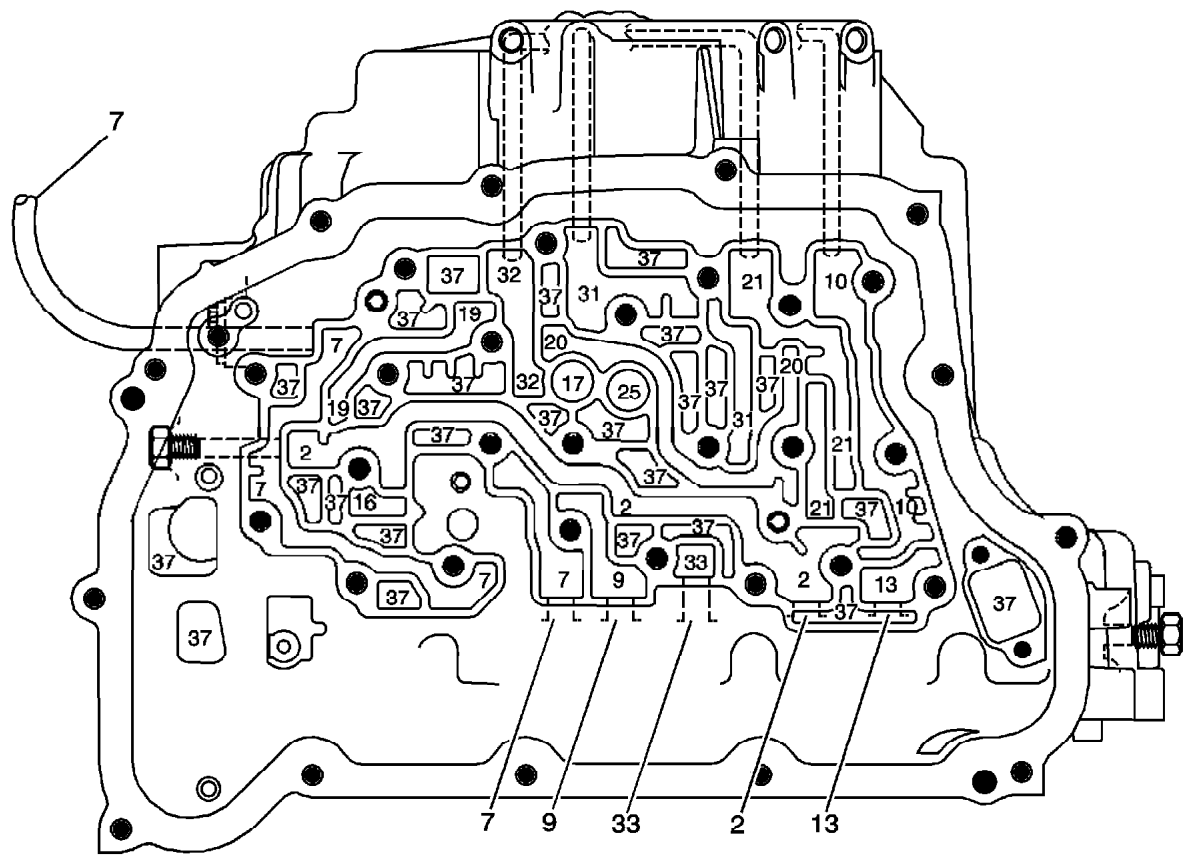
在补偿器供油压力的帮助下，3-5 档倒档离合器的弹簧力移动 3-5 档倒档离合器活塞，以分离 3-5 档倒档离合器片，并强制 35 档倒档离合器油从 3-5 档倒档和 4-5-6 档离合器壳体总成中排出。从 35 档倒档离合器排出的油液压力流入 3-5 档倒档离合器调节阀，并从此处进入 35 档倒档离合器供油/补偿器供油油路。

前进档位，六档



17.1.7.19 油道

壳体●--●控制阀体侧（左侧）

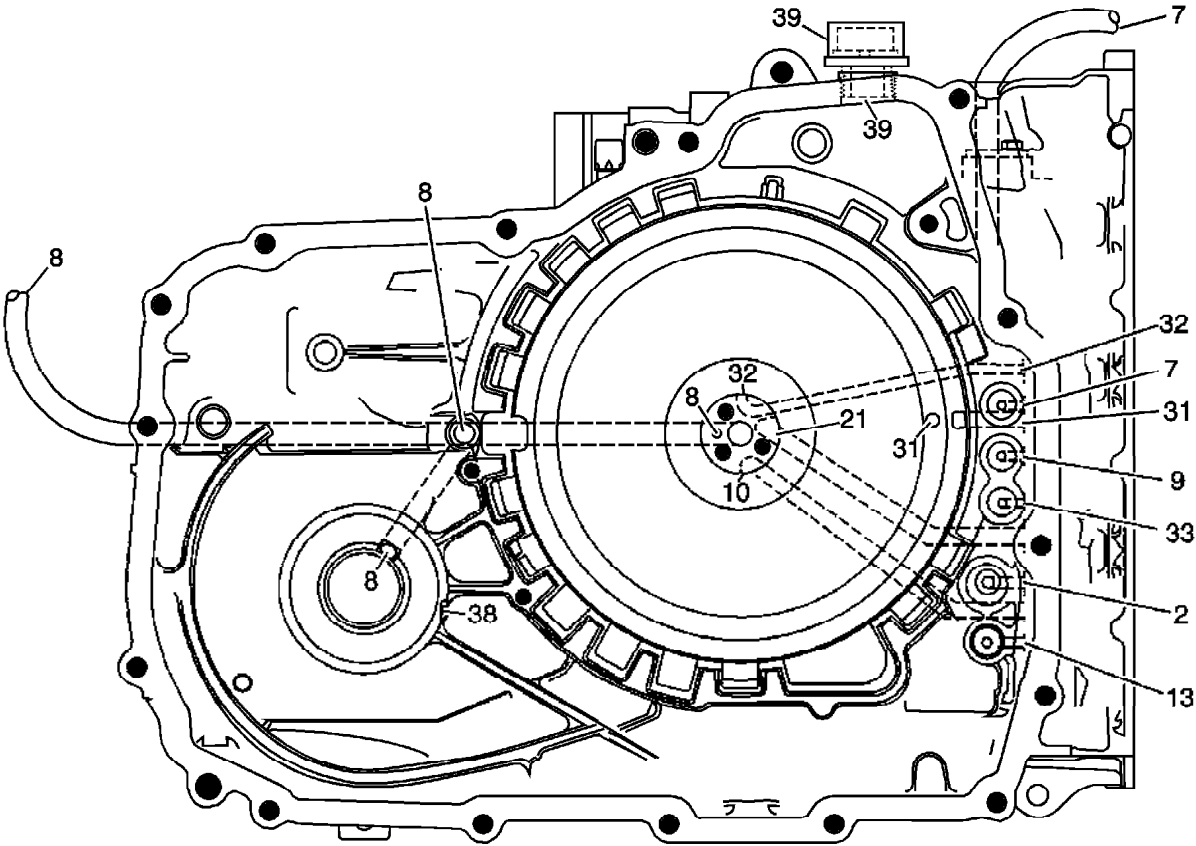


图标

- (2) 管路
- (7) 冷却器供油
- (9) 调节接合
- (10) 补偿器供油
- (13) 压力控制电磁阀管路
- (16) R1/456 离合器供油
- (17) R1
- (19) 倒档
- (20) 35 档倒档离合器供油
- (21) 35 档倒档离合器

- (25) 1234 档离合器
- (31) 26 档离合器
- (32) 456 档离合器
- (33) 压力控制电磁阀变矩器离合器
- (37) 空

壳体●--●泵侧（背部）

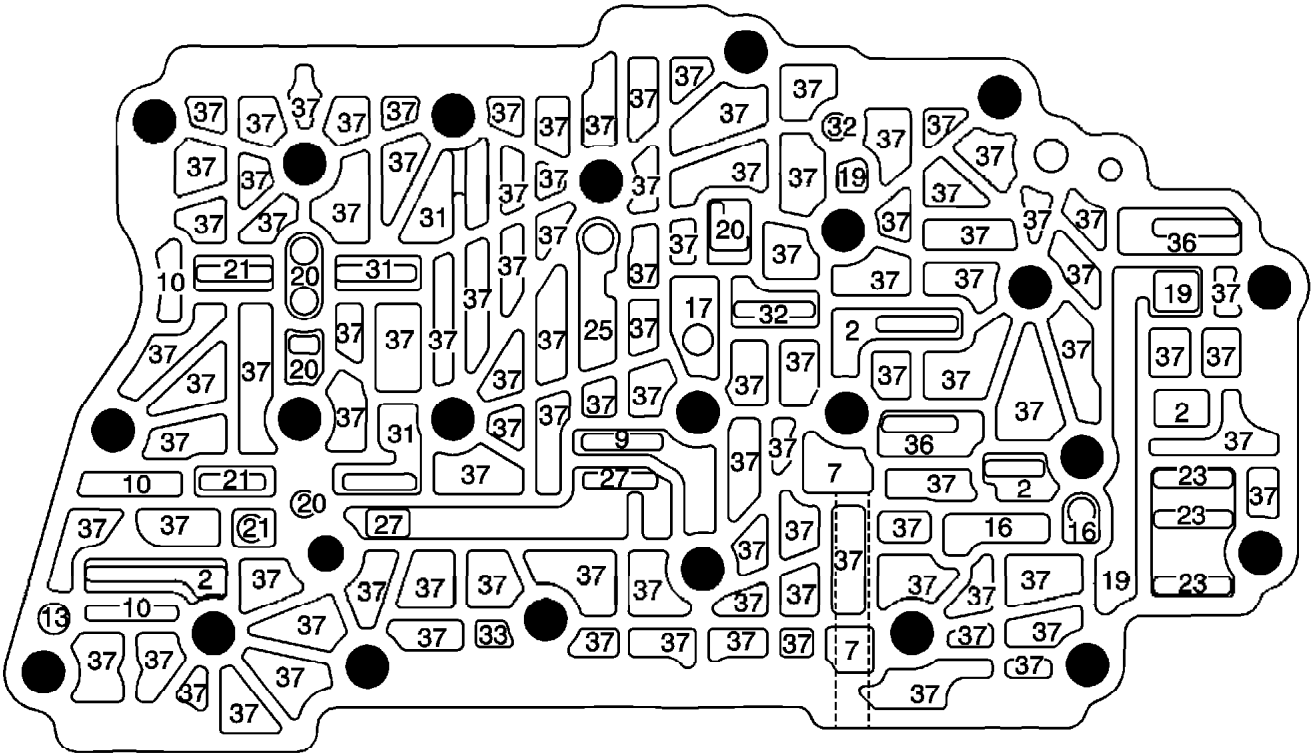


图标

- (2) 管路
- (7) 冷却器供油
- (8) 润滑
- (9) 调节接合
- (10) 补偿器供油

- (13) 压力控制电磁阀管路
- (21) 35 档倒档离合器
- (31) 26 档离合器
- (32) 456 档离合器
- (33) 压力控制电磁阀变矩器离合器
- (38) 密封回泄
- (39) 通风管

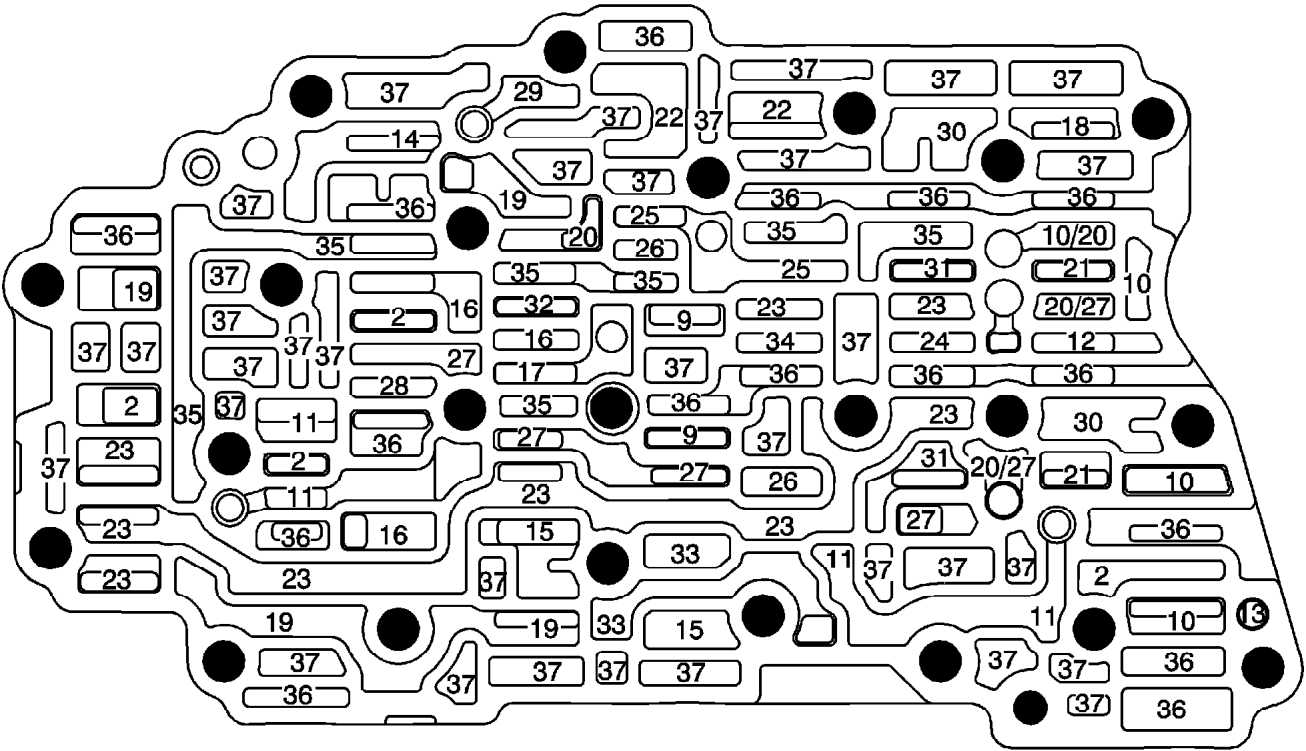
控制阀体●-●壳体侧（左侧）



- 图标
- (2) 管路
 - (7) 冷却器供油
 - (9) 调节接合

- (10) 补偿器供油
 - (13) 压力控制电磁阀管路
 - (16) R1/456 离合器供油
 - (17) R1
 - (19) 倒档
 - (20) 35 档倒档离合器供油
 - (21) 35 档倒档离合器
 - (23) 前进档
 - (25) 1234 档离合器
 - (27) 前进档 1-6 档
 - (31) 26 档离合器
 - (32) 456 档离合器
 - (33) 压力控制电磁阀变矩器离合器
 - (36) 排气
 - (37) 空
-

控制阀体●-●筒状盖板侧（右侧●-●无阀）

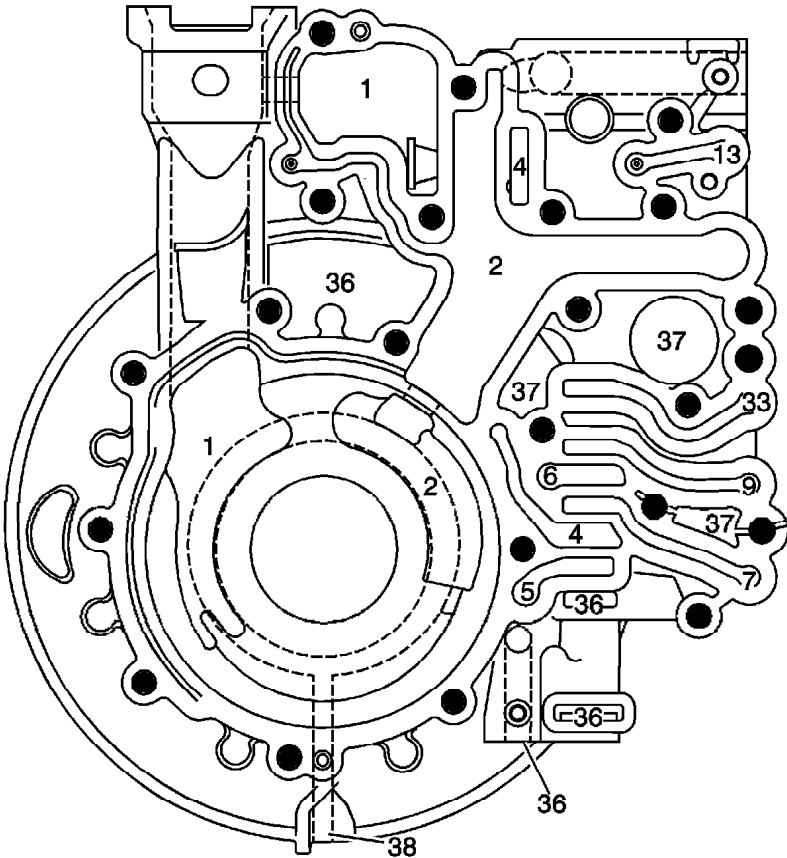


图标

- (2) 管路
- (9) 调节接合
- (10) 补偿器供油
- (11) 执行器进油量限制
- (12) 压力开关 3
- (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) 换档电磁阀
- (16) R1/456 离合器供油
- (17) R1
- (18) 压力控制电磁阀 35 档倒档离合器
- (19) 倒档

- (20) 35 档倒档离合器供油
 - (21) 35 档倒档离合器
 - (22) 压力控制电磁阀 1234 档离合器
 - (23) 前进档
 - (24) 压力开关 2
 - (25) 1234 档离合器
 - (26) 1234 档离合器反馈
 - (27) 前进档 1-6 档
 - (28) 压力开关 4
 - (29) 离合器选择阀 2 锁闭
 - (30) 压力控制电磁阀 26 档离合器
 - (31) 26 档离合器
 - (32) 456 档离合器
 - (33) 压力控制电磁阀变矩器离合器
 - (34) 压力开关 1
 - (35) 排油回填油路
 - (36) 排气
 - (37) 空
-

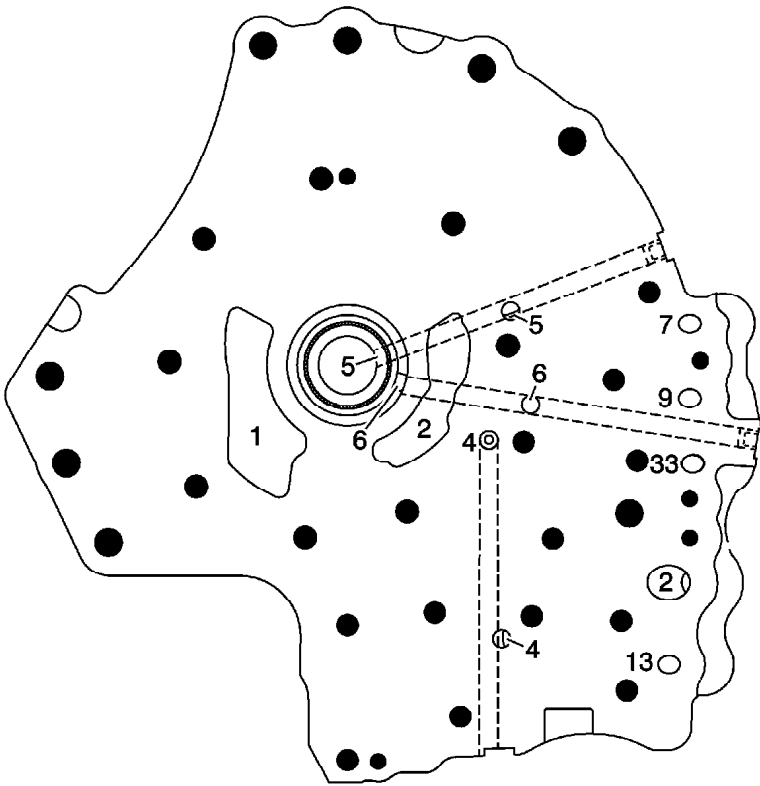
油泵体●—●油泵盖侧（前侧）



图标

- (1) 吸油
- (2) 管路
- (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
- (13) 压力控制电磁阀管路
- (33) 压力控制电磁阀变矩器离合器
- (36) 排气
- (37) 空
- (38) 密封回泄

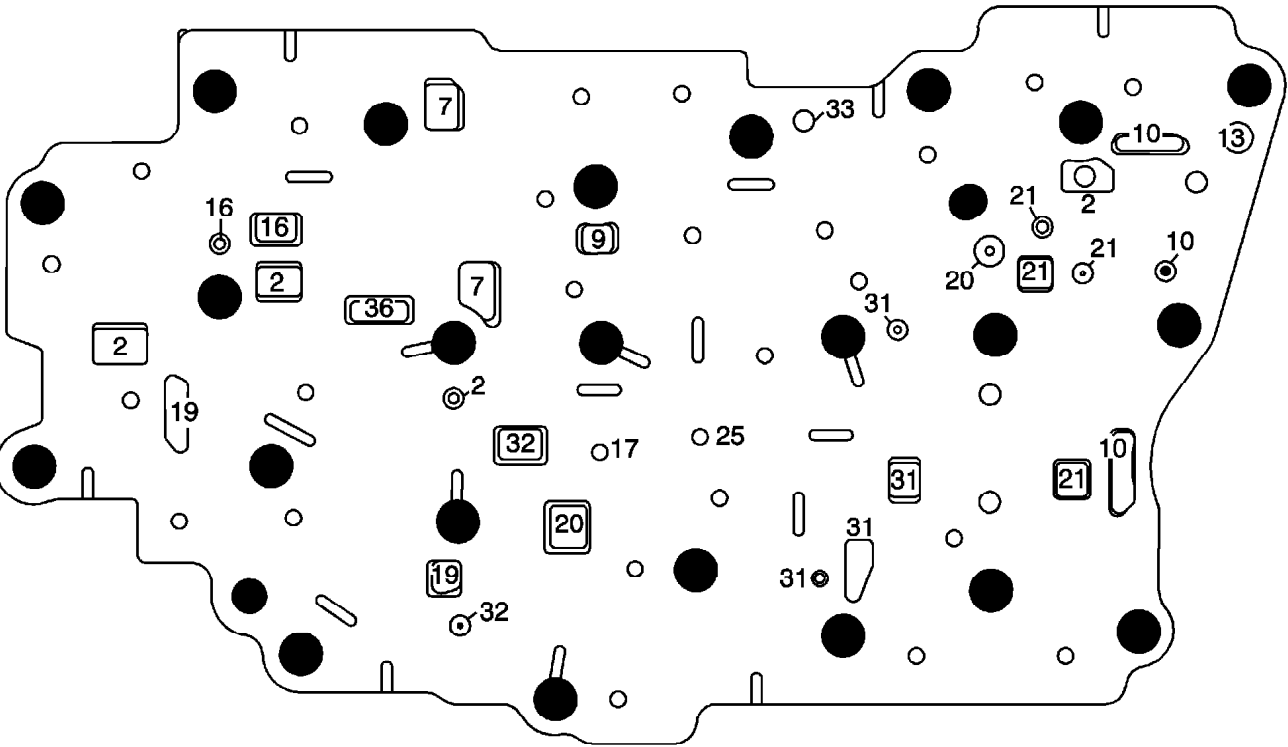
油泵盖●—●油泵体侧（背部）



图标

- (1) 吸油
- (2) 管路
- (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
- (13) 压力控制电磁阀管路
- (33) 压力控制电磁阀变矩器离合器

隔板•(12)•壳侧 （左侧）

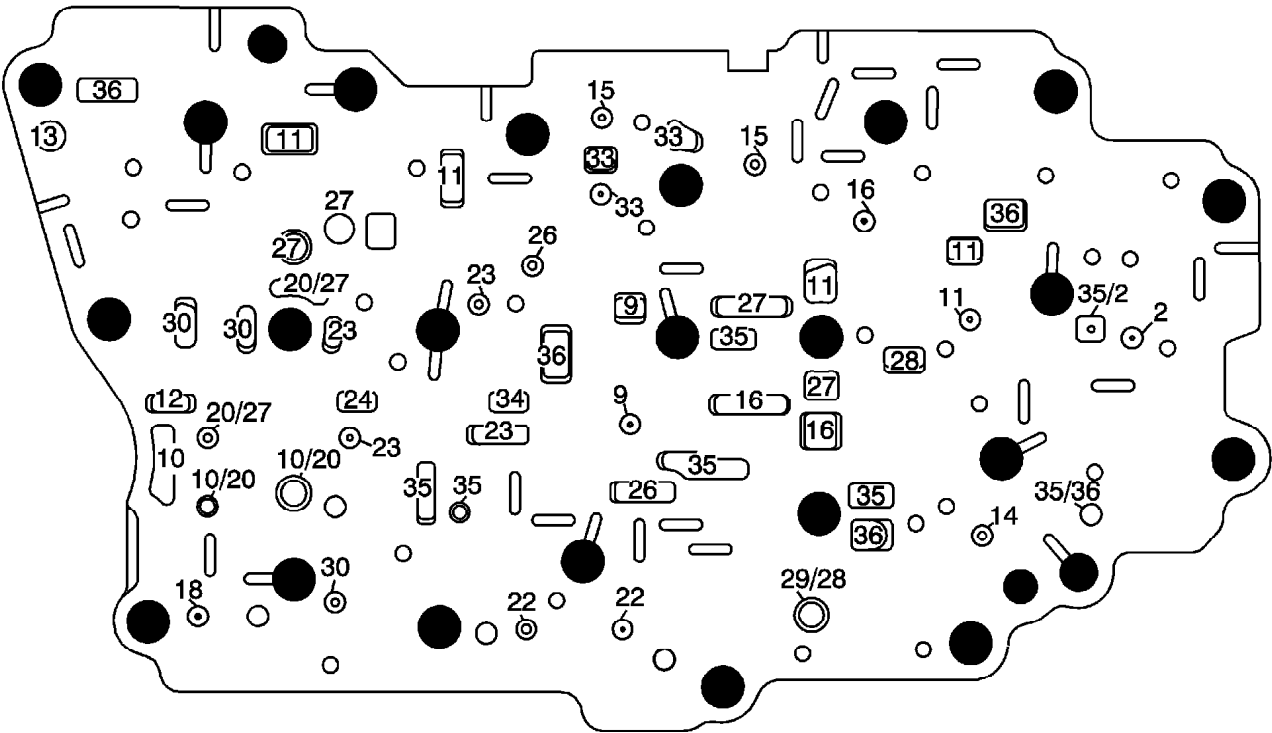


图标

- (2) 管路
- (7) 冷却器供油
- (9) 调节接合
- (10) 补偿器供油
- (13) 压力控制电磁阀管路
- (16) R1/456 离合器供油
- (17) R1
- (19) 倒档
- (20) 35 档倒档离合器供油
- (21) 35 档倒档离合器
- (25) 1234 档离合器

- (31) 26 档离合器
- (32) 456 档离合器
- (33) 压力控制电磁阀变矩器离合器
- (36) 排气

隔板•(402)•筒状盖板侧（右侧）



- 图标
- (2) 管路
 - (9) 调节接合
 - (10) 补偿器供油
 - (11) 执行器进油量限制
 - (12) 压力开关 3
 - (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) 换档电磁阀

(16) R1/456 离合器供油

(18) 压力控制电磁阀 35 档倒档离合器

(20) 35 档倒档离合器供油

(22) 压力控制电磁阀 1234 档离合器

(23) 前进档

(24) 压力开关 2

(26) 1234 档离合器反馈

(27) 前进档 1-6 档

(28) 压力开关 4

(29) 离合器选择阀 2 锁闭

(30) 压力控制电磁阀 26 档离合器

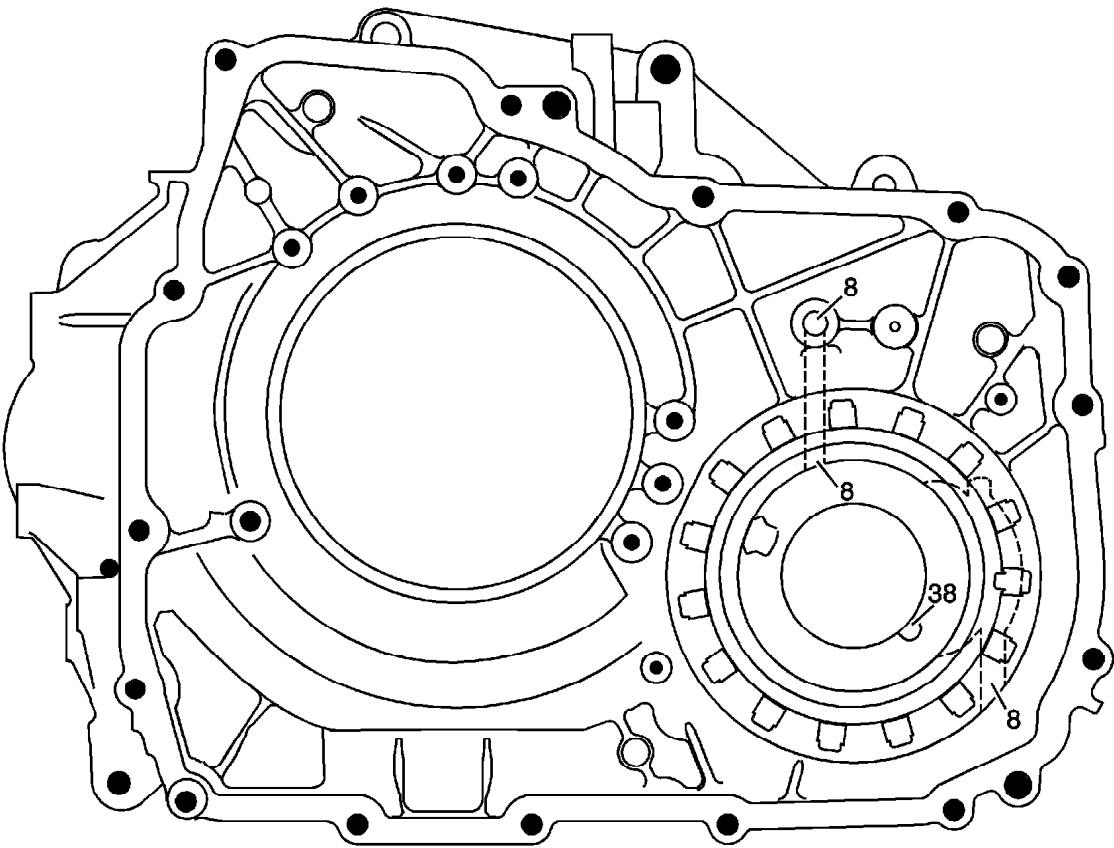
(33) 压力控制电磁阀变矩器离合器

(34) 压力开关 1

(35) 排油回油路

(36) 排气

变矩器离合器壳体●-●泵侧（前侧）

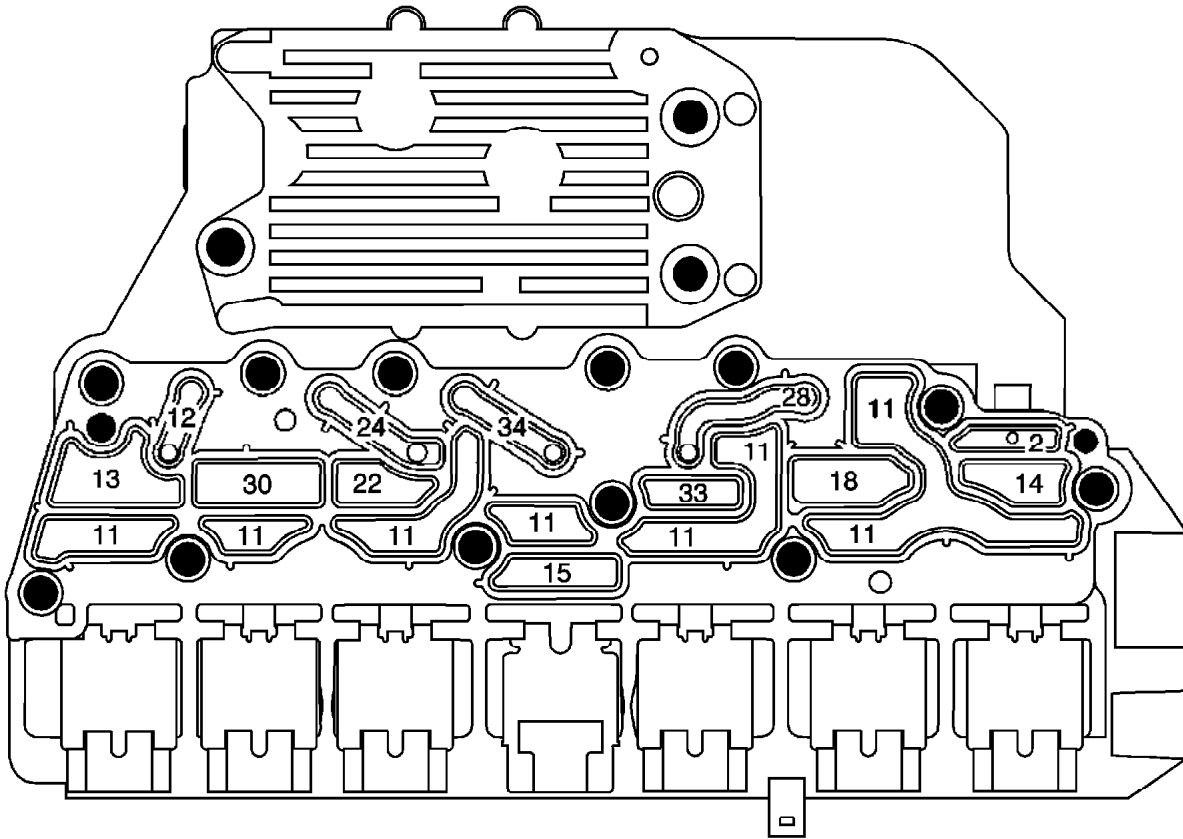


图标

(8) 润滑

(38) 密封回泄

带滤清器隔板的控制电磁阀总成●—●筒状盖板侧（前侧）



图标

(2) 管路

(11) 执行器进油量限制

(12) 压力开关 3

(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) 换挡电磁阀

(18) 压力控制电磁阀 35 档倒档离合器

(22) 压力控制电磁阀 1234 档离合器

(24) 压力开关 2

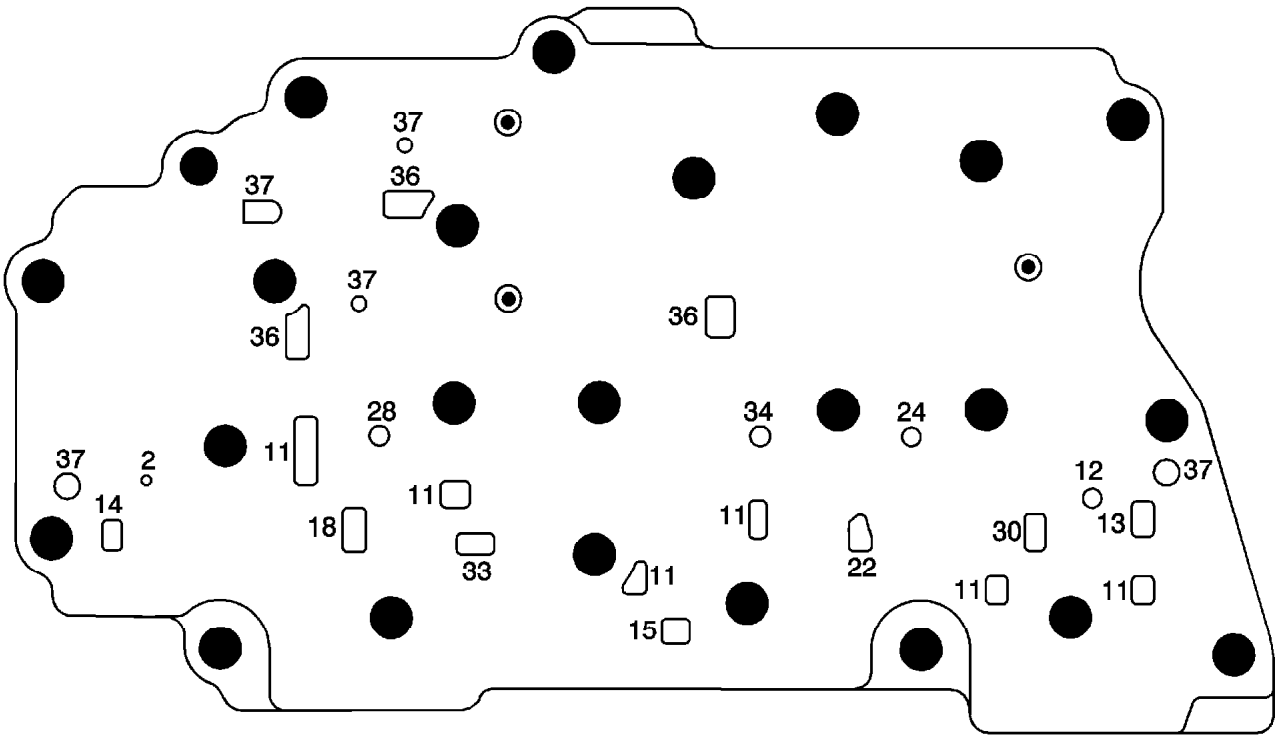
(28) 压力开关 4

(30) 压力控制电磁阀 26 档离合器

(33) 压力控制电磁阀变矩器离合器

(34) 压力开关 1

筒状盖板●--●控制电磁阀总成侧（右侧）



图标

(2) 管路

(11) 执行器进油量限制

(12) 压力开关 3

(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) 换挡电磁阀

(18) 压力控制电磁阀 35 档倒档离合器

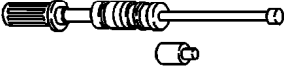
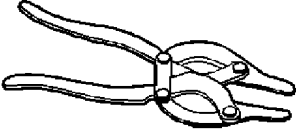
(22) 压力控制电磁阀 1234 档离合器

(24) 压力开关 2

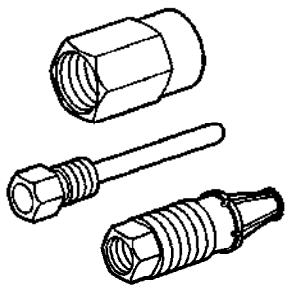
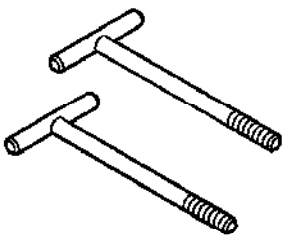
- (12) 压力开关 3
 - (13) 压力控制电磁阀管路
 - (14) 压力控制电磁阀 R1/456 档离合器
 - (15) 电磁阀
 - (16) R1/456 离合器供油
 - (18) 压力控制电磁阀 35 档倒档离合器
 - (20) 35 档倒档离合器供油
 - (22) 压力控制电磁阀 1234 档离合器
 - (23) 前进档
 - (24) 压力开关 2
 - (26) 1234 档离合器反馈
 - (27) 前进档 1–6 档
 - (28) 压力开关 4
 - (30) 压力控制电磁阀 26 档离合器
 - (33) 压力控制电磁阀变矩器离合器
 - (34) 压力开关 1
 - (35) 排油回填油路
 - (36) 排气
 - (37) 空
-

17.1.8.1 专用工具

专用工具

图示	工具编号/说明
Graphic	CH-49290 发动机/变速器支座
	DT-7004 J•6125-1B KM-J-7004 带转接接头的惯性锤
	DT-8059 J•8059 KM-396 卡环钳 - 平行爪
Graphic	DT-8092 J•8092 KM-J-8092 DW340-010 拆装工具手柄

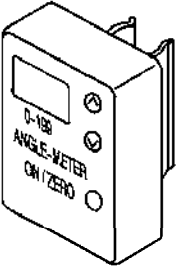
Graphic	DT-21366 J•21366 转换器固定带
Graphic	DT-28585 J•28585 KM-J-28585 卡环拆卸工具
Graphic	DT-39890 J•39890 变速器夹具适配器
Graphic	DT-41229 J•41229 手动换档轴销安装工具
Graphic	DT-45096 J•45096 变速器油冷却系统冲洗和流量测试工具
Graphic	DT-45096-50 J•45096-50 变速器油冷却器冲洗适配器

	DT-45201 J•45201 DT-48203 冷却器管路密封件拆卸工具
	DT-46409 J•46409 KM-922 变矩器提升把手
Graphic	DT-46620 J•46620 密封件安装工具
Graphic	DT-46625 J•46625 夹具
Graphic	DT-46625-10 J•46625-10 夹具适配器
Graphic	DT-46626 J•46626 密封件安装工具
Graphic	DT•47648 变速器固定工具

Graphic	DT•47694 弹簧压缩工具
Graphic	DT•47790 密封件安装工具
Graphic	DT•47791-A 密封件安装工具
Graphic	DT•47792 密封件安装工具
Graphic	DT•47793 差速器转动工具
Graphic	DT•47794 弹簧压缩工具
Graphic	DT•47796 密封件保护工具
Graphic	DT•47797 弹簧安装工具
Graphic	DT•47798 密封件保护工具
Graphic	DT•47799 离合器活塞弹簧压缩工具

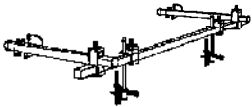
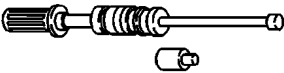
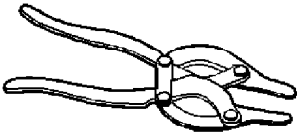
Graphic	DT•47805 密封件保护工具
Graphic	DT•47807 离合器活塞密封圈安装工具
Graphic	DT•47811-S1 举升板
Graphic	DT•47951•1 密封件保护工具
Graphic	DT•47951•2 弹簧压缩工具
Graphic	DT•48056 弹簧压缩桥
Graphic	DT•48270 弹簧安装工具
Graphic	DT•48271 密封件保护工具
Graphic	DT•48272 弹簧安装工具
Graphic	DT•48273 密封件保护工具

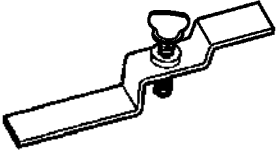
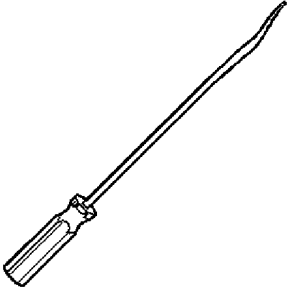
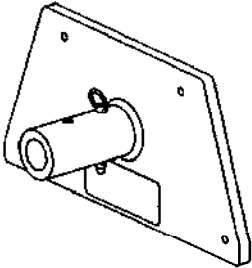
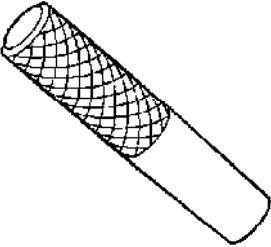
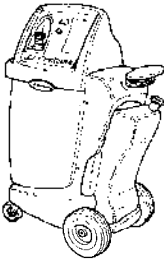
Graphic	DT•48274 弹簧压缩工具
Graphic	DT•48277 差速器转动工具
Graphic	DT•48550 止动杆销拆卸工具
Graphic	DT•48616 控制电磁阀测试板
Graphic	DT•48616•10 适配器线束
Graphic	DT•48866 弹簧压缩工具
Graphic	DT•48903 弹簧压缩工具
Graphic	DT•49101 密封件安装工具
Graphic	DT•49131 密封件固定工具

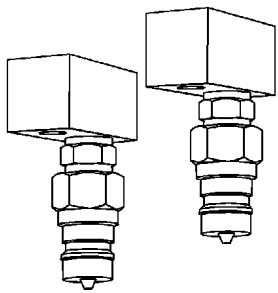
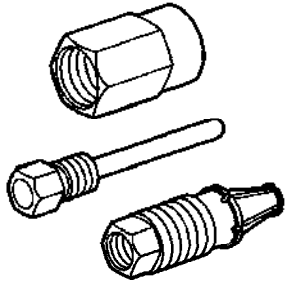
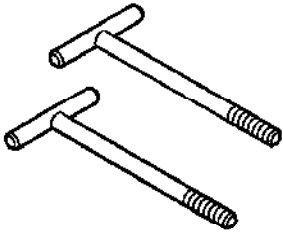
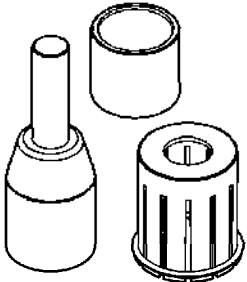
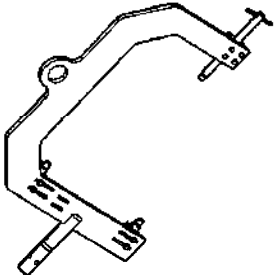
Graphic	DT-586 J•23129 KM-586 87•92•384 通用密封件拆卸工具
	EN-45059 J•45059 角度测量仪
Graphic	EN-47649 发动机支撑夹具
Graphic	J•5586-A 卡环钳
Graphic	J•34673 水平仪表杆

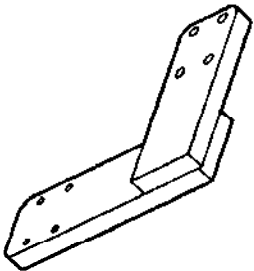
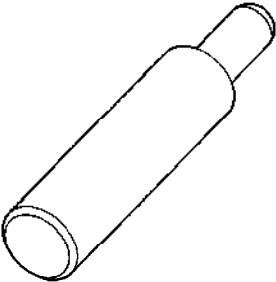
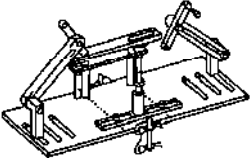
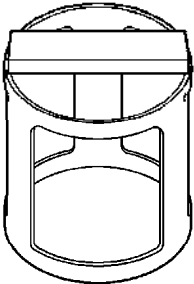
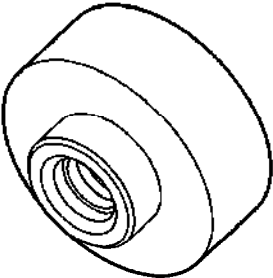
17.1.8.1 专用工具

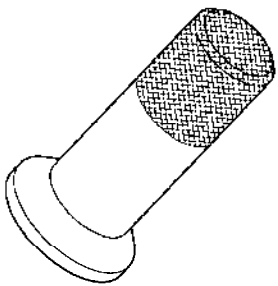
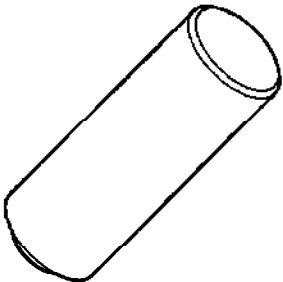
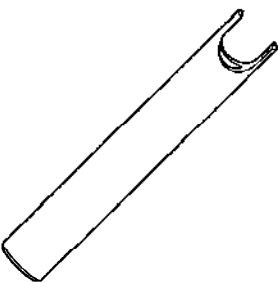
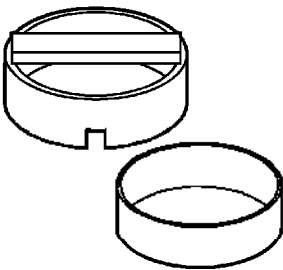
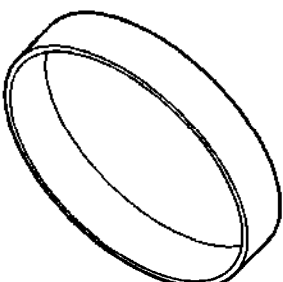
专用工具

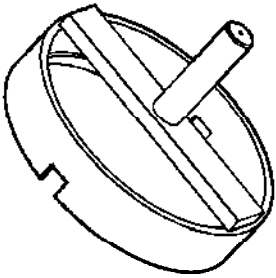
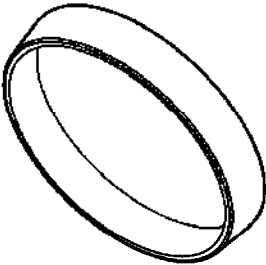
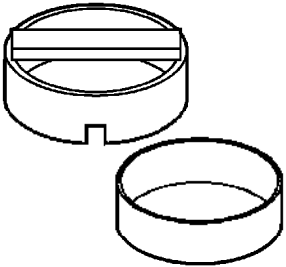
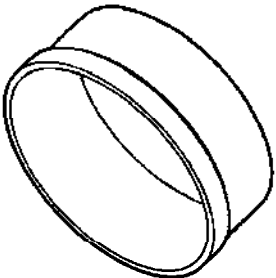
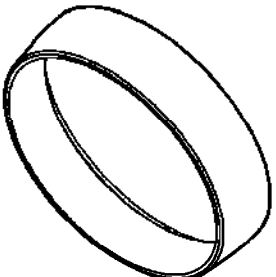
图示	工具编号/说明
	CH-49290 发动机/变速器支座
	DT-7004 J•6125-1B KM-J-7004 带转接接头的惯性锤
	DT-8059 J•8059 KM-396 卡环钳 - 平行爪
	DT-8092 J•8092 KM-J-8092 DW340-010 拆装工具手柄

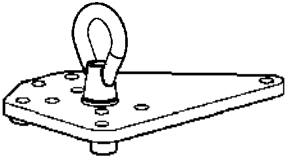
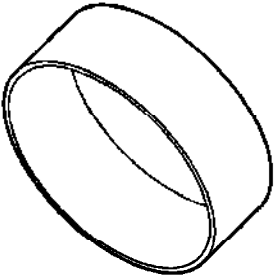
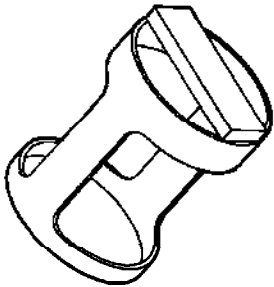
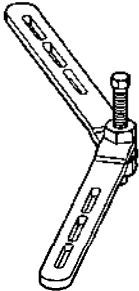
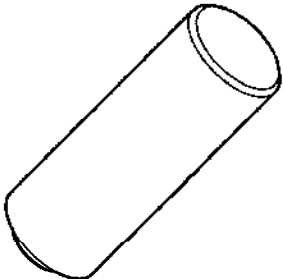
	DT-21366 J•21366 转换器固定带
	DT-28585 J•28585 KM-J-28585 卡环拆卸工具
	DT-39890 J•39890 变速器夹具适配器
	DT-41229 J•41229 手动换档轴销安装工具
	DT-45096 J•45096 变速器油冷却系统冲洗和流量测试工具

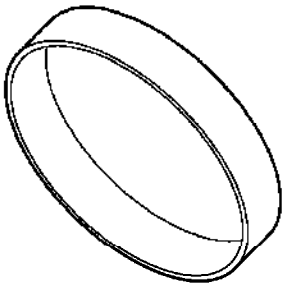
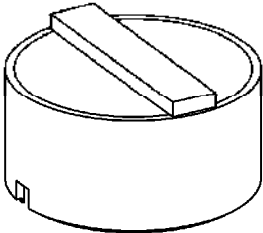
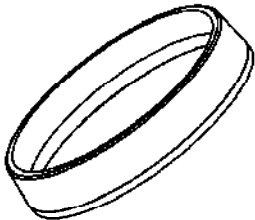
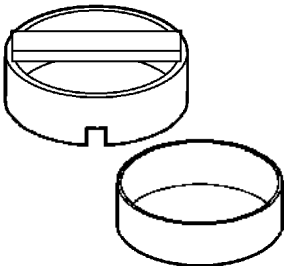
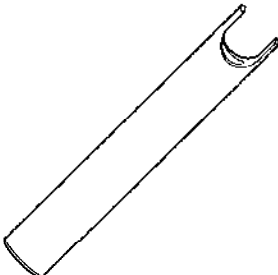
	DT-45096-50 J•45096-50 变速器油冷却器冲洗适配器
	DT-45201 J•45201 DT-48203 冷却器管路密封件拆卸工具
	DT-46409 J•46409 KM-922 变矩器提升把手
	DT-46620 J•46620 密封件安装工具
	DT-46625 J•46625 夹具

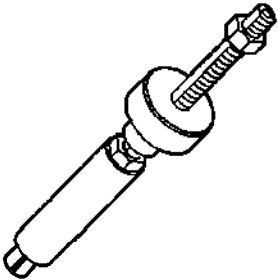
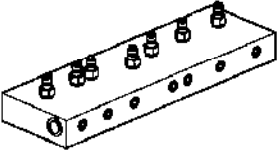
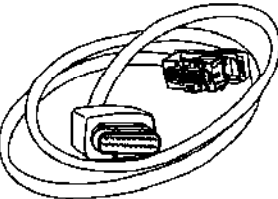
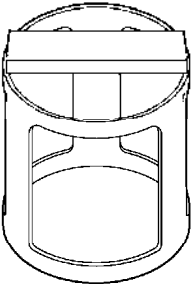
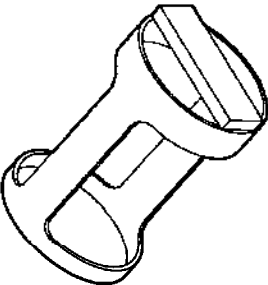
	DT-46625-10 J•46625-10 夹具适配器
	DT-46626 J•46626 密封件安装工具
	DT•47648 变速器固定工具
	DT•47694 弹簧压缩工具
	DT•47790 密封件安装工具

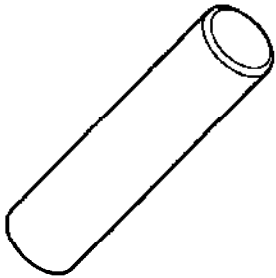
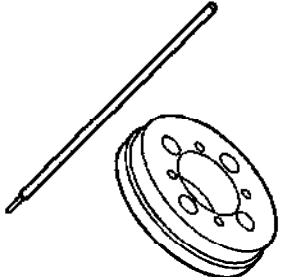
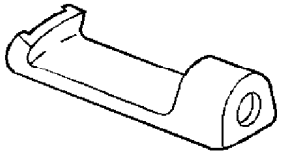
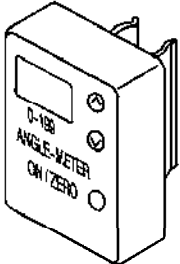
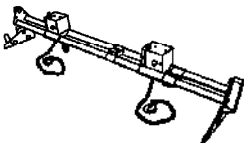
	DT•47791-A 密封件安装工具
	DT•47792 密封件安装工具
	DT•47793 差速器转动工具
	DT•47794 弹簧压缩工具
	DT•47796 密封件保护工具

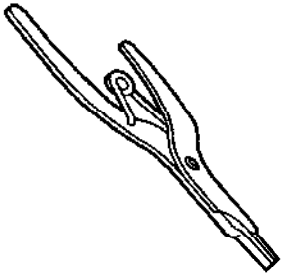
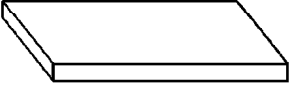
	DT•47797 弹簧安装工具
	DT•47798 密封件保护工具
	DT•47799 离合器活塞弹簧压缩工具
	DT•47805 密封件保护工具
	DT•47807 离合器活塞密封圈安装工具

	DT•47811-S1 举升板
	DT•47951•1 密封件保护工具
	DT•47951•2 弹簧压缩工具
	DT•48056 弹簧压缩桥
	DT•48270 弹簧安装工具

	DT•48271 密封件保护工具
	DT•48272 弹簧安装工具
	DT•48273 密封件保护工具
	DT•48274 弹簧压缩工具
	DT•48277 差速器转动工具

	DT•48550 止动杆销拆卸工具
	DT•48616 控制电磁阀测试板
	DT•48616•10 适配器线束
	DT•48866 弹簧压缩工具
	DT•48903 弹簧压缩工具

	DT•49101 密封件安装工具
	DT•49131 密封件固定工具
	DT-586 J•23129 KM-586 87•92•384 通用密封件拆卸工具
	EN-45059 J•45059 角度测量仪
	EN-47649 发动机支撑夹具

	J•5586-A 卡环钳
	J•34673 水平仪表杆