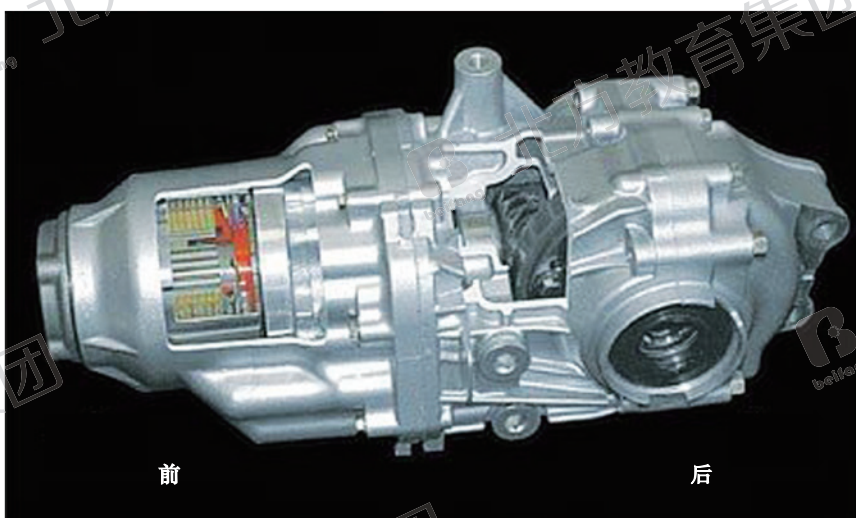


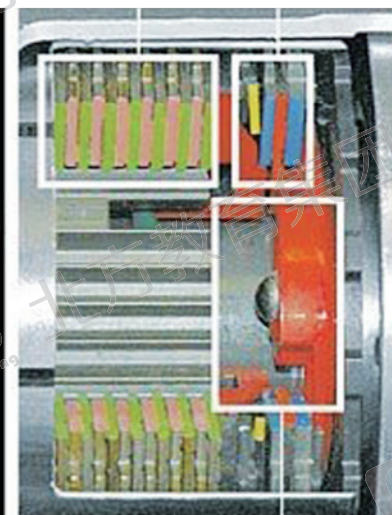
本田 CR-V 四轮驱动系统

一、概述

本田 CRV 适时四轮驱动（4WD）双泵系统车型的后差速器总成上装备有液压离合器和后差速器机构如图 1 所示。正常条件下，车辆由前轮驱动。而根据前轮驱动力和路面条件的不同，无需驾驶员在两轮驱动（前轮驱动）和四轮驱动（四轮驱动）之间做操作转换，系统就会在瞬间将适当的驱动力传递给后轮。两轮驱动（2WD）和四轮驱动之间的转换机构内置于后差速器总成中，与其合成为一体，这使得系统即轻便又紧凑。另外，双泵系统在前进挡制动时撤消后轮驱动力。这样，可使配备有防抱死制动系统（ABS）车型的制动系统能够正常工作。



主离合器 导向离合器



单向凸轮部件

图 1 双泵实时四驱系统图（DPS 实时四驱系统的关键部件）

二、构造

后差速器总成包括扭矩控制后差速器壳体总成和后差速器行星架总成。扭矩控制后差速器壳体总成包括后差速器离合器总成、结合法兰和油泵体总成。后差速器行星架总成由各种机构组成如图 2 所示。

后差速器主动齿轮和从动齿轮为准双曲面齿轮。

油泵体总成包括前油泵、后油泵、液压控制机构和离合器活塞。离合器活塞上有一个盘簧，该盘簧向后差速器离合器总成提供预置扭矩，以防总成发出异常噪声。

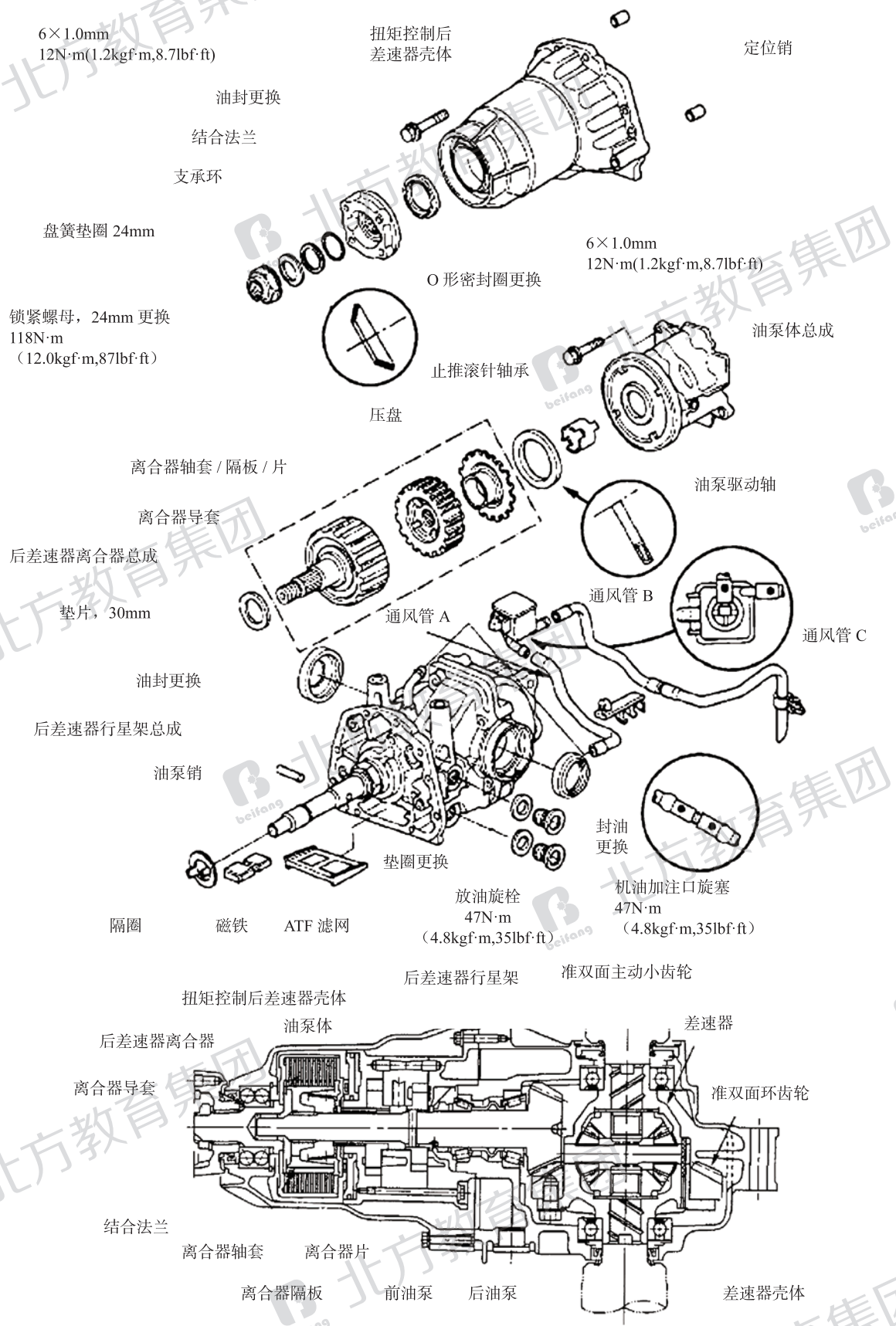


图 2

后差速器离合器总成中的离合器导套通过结合法兰与传动轴连接,并接收来自分动器总成的驱动力。离合器导套在油泵体中驱动离合器隔板和前油泵旋转。

后差速器离合器总成中的离合器轴套上有一个离合器片,该离合器片与准双曲面主动小齿轮通过花键联接。准双曲面主动齿轮驱动后油泵。

前、后油泵均为余摆线泵。后油泵容积比前油泵大 2.5%,以此平衡由于轮胎磨损和急转弯制动所引起的前后轮转速差。油泵在反向旋转时,可利用其进油口作为出油口。应使用纯正的 Honda DPSF (双泵系统油液),而不再使用后差速器油。

三、工作模式

当前轮(离合器导套)和后轮(准双曲面从动齿轮)之间产生转速差时,来自前、后油泵的液压促使后差速器离合器啮合,将来自分动器总成的驱动力施加到后轮上如图 3 所示。

在车辆突然起动时,或在前进档或倒档加速时(引起前后轮之间的转速差),或在倒档制动时(减速时),油泵体中的液压控制机构将会选择四轮驱动模式。在车辆于前进档或倒档做匀速行驶时,(此时前后轮之间无转速差),或在前进档制动时(减速时),则转换为两轮驱动模式。为保护系统,无论在四轮驱动还是两轮驱动模式下,后差速器离合器总成均通过油泵所产生的液压供油润滑。另外,当后差速器的温度超过正常值时,热敏开关将释放作用在离合器活塞上的液压并取消四轮驱动模式。

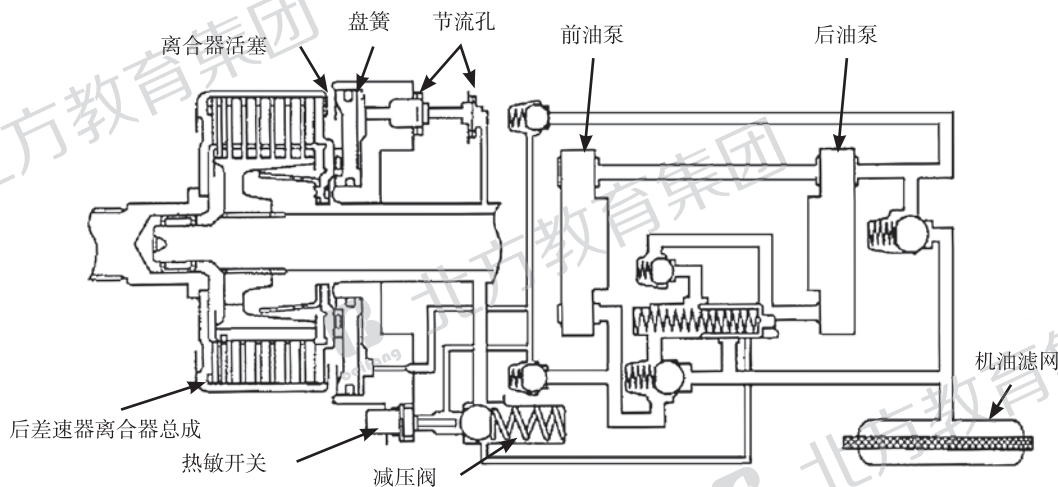


图 3

1. 前进档起动和加速(四轮驱动)

在前进档起动和加速过程中,双泵系统启动四轮驱动模式如图 4 所示。

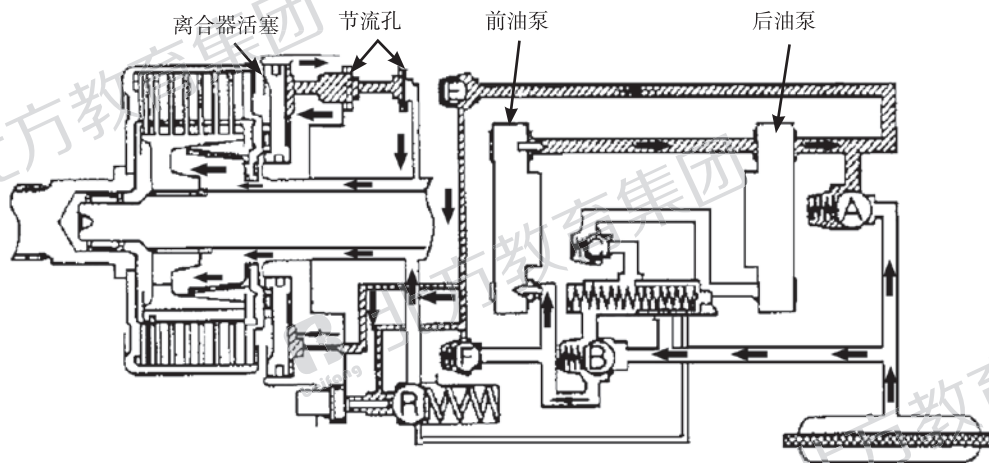


图 4

如果前轮比后轮转速快，则前油泵比后油泵转速快。前油泵经由单向阀 B 吸入油液 - 并将其排出。排出的油液一部分被后油泵吸入，剩下的部分经由单向阀 E 进入离合器活塞油缸。离合器活塞处的液压通过两个节流孔来控制。

离合器活塞处受控的液压推动离合器隔板和离合器片，使之接合在一起。此时，啮合的离合器将来自分动器总成的驱动力传递至后车轮，从而启动四轮驱动模式。

2. 恒速下的前进档驱动（两轮驱动）

在恒速（定速巡航）下前向行驶时，双泵系统在两轮驱动模式下工作如图 5 所示。因前、后轮转速相同，故前、后油泵转速也相同。从前油泵排出的油液被后油泵吸收，并在整个系统内循环。因在离合器活塞处未建立起液压，故离合器不啮合，此时车辆保持两轮驱动（前轮驱动）模式。

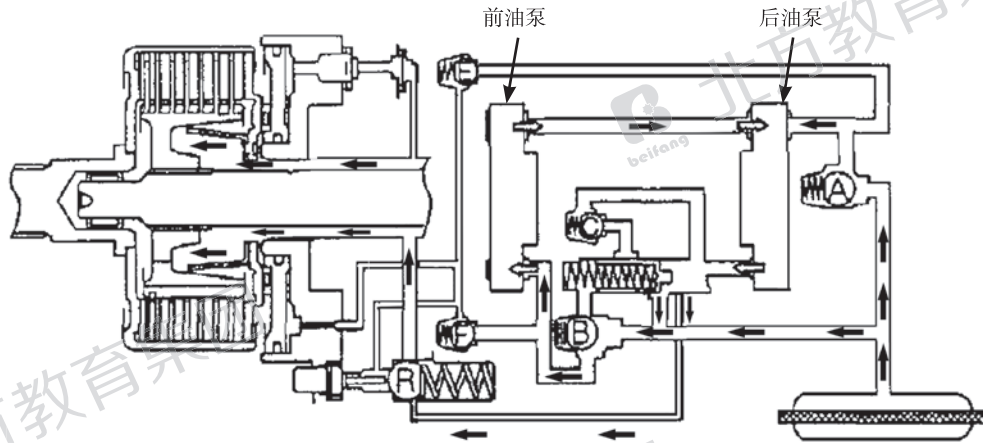


图 5

3. 前进档减速（两轮驱动）

在前进档减速时，双泵系统在两轮驱动模式下工作如图 6 所示。

由于制动的某些特性，在制动减速过程中，后轮转速将超过前轮转速。因此，后油泵转速也将超过前油泵的转速。从后油泵排出的油液只被后油泵再次吸入，并以此方式循环。因在离合器活塞处未建立起液压，故离合器不啮合，此时车辆保持两轮驱动（前轮驱动）模式。

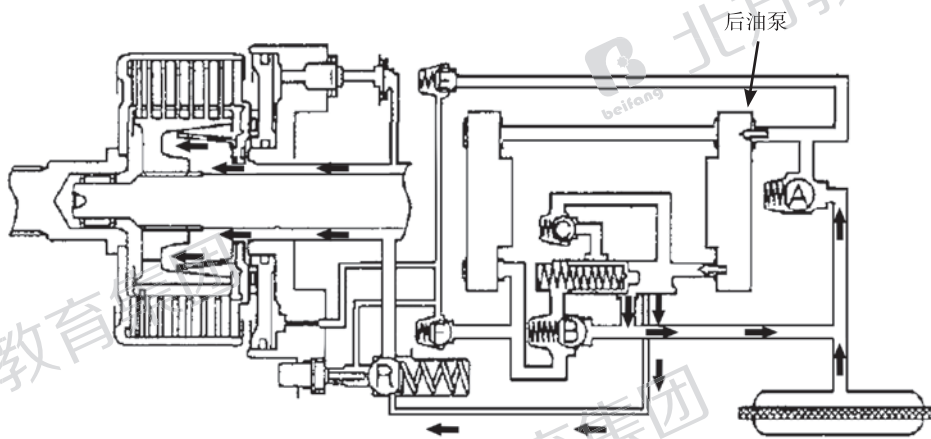


图 6

4. 倒档起动和加速（四轮驱动）

在倒档起动和加速过程中，双泵系统将启动四轮驱动模式如图 7 所示。

如果前轮比后轮转速快，则前油泵转速比后油泵的转速快。前油泵经由单向阀 A 吸入油液，并将其排出（注意：在倒档状态下，油泵的旋转方向与前进档时的旋转方向相反）。

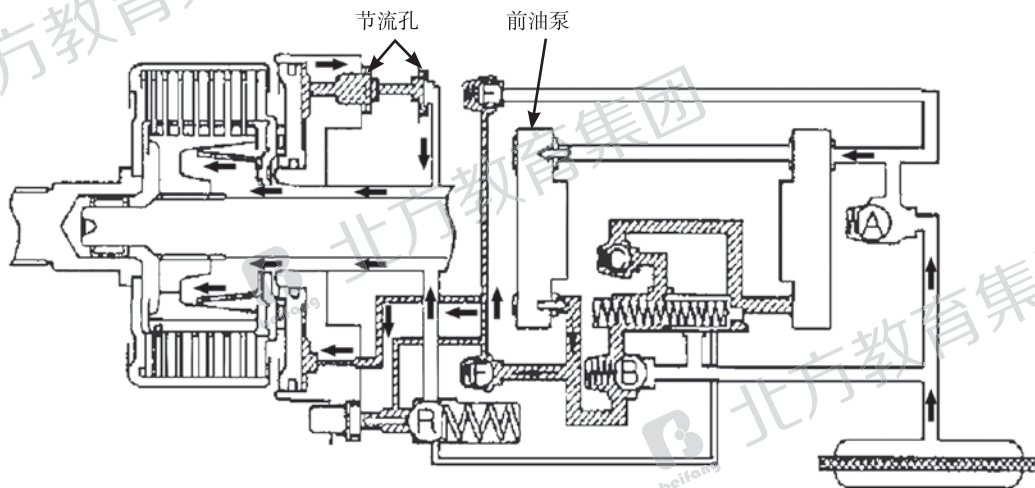


图 7

前油泵排出的油液有一些被后油泵吸入，剩余的油液通过单向阀 F 进入离合器活塞油缸，此时在两个节流孔的作用下其压力得到调节。

离合器活塞处受控的液压推动离合器隔板和离合器片，使之接合在一起。此时，啮合的离合器将来自分动器总成的驱动力传递至后车轮，从而启动四轮驱动模式。

5. 恒速倒档驱动（两轮驱动）

当以恒定的转速进行倒档驱动时，双泵系统将在两轮驱动模式下工作如图 8 所示。

因前、后轮转速相同，故前、后油泵转速也相同。从前油泵排出的油液被后油泵吸入，并在整个系统内循环。但是，由于前、后油泵容积不同，因此油液将流经单向阀 E' 然后流经节流孔，以实现调节。油液还将对离合器总成和轴承进行润滑和冷却。

在这种情况下，只有很小的压力建立在离合器活塞上，因此离合器不啮合，车辆仍保持两轮驱动（前轮驱动）模式。

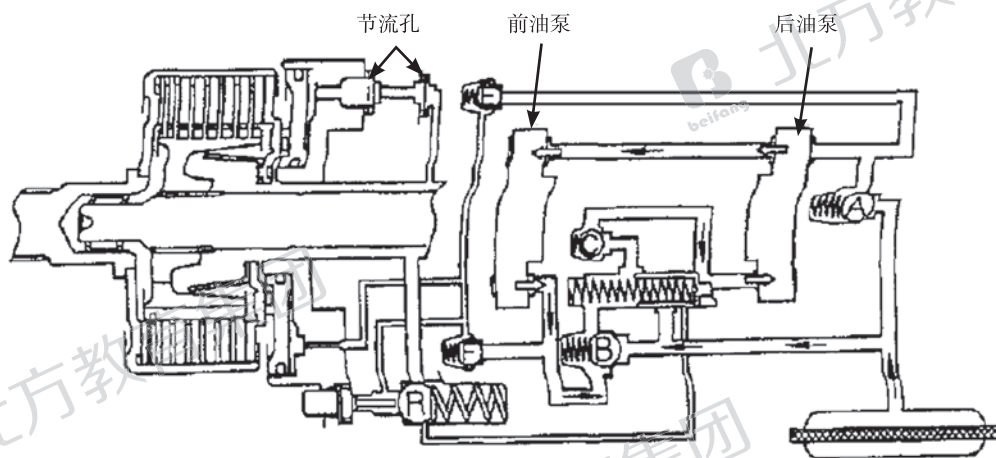


图 8

6. 倒档减速（四轮驱动）

在倒档减速过程中，双泵系统将启动四轮驱动模式如图 9 所示。

在倒档减速时，后轮转速将超过前轮的转速（由于发动机的制动作用）。在这种情况下，后油泵经由单向阀 B 和 C 吸入油液。从后油泵排出的油液流经单向阀 E 进入离合器活塞油缸。离合器活塞处的液压通过两个节流孔来控制离合器活塞处受控的液压推动离合器隔板和离合器片，使之接合在一起。此时，啮合的离合器将来自分动器总成的驱动力传递至后车轮，从而启动四轮驱动模式。

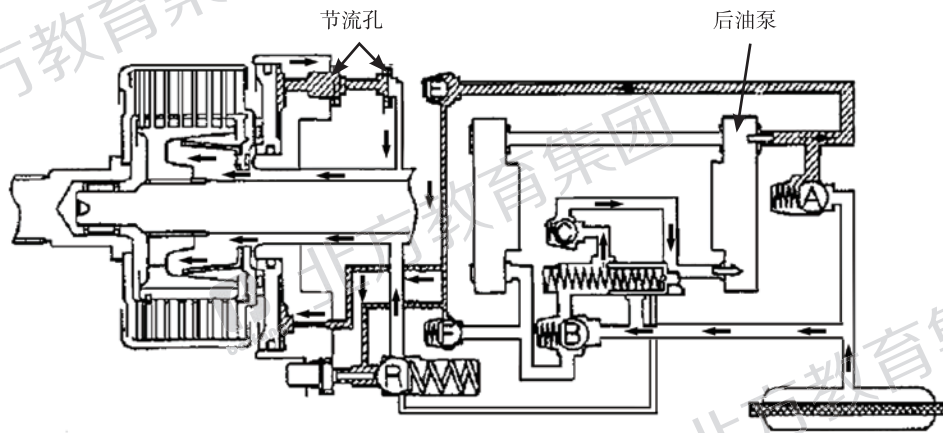


图 9

7. 热敏开关的作用（两轮驱动）

在四轮驱动过程中，受控的液压油与离合器活塞和热敏开关相接触如图 10 所示。

如果后差速器油液温度过高，热敏开关将开启减压阀 R。这就使离合器活塞的液压下降，故车辆退出四轮。

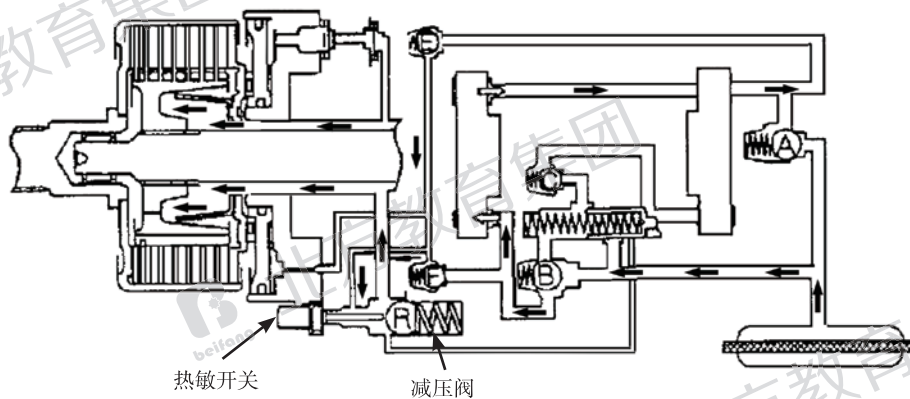


图 10

8. 减压阀的作用

当油液压力大于减压阀弹簧的弹力时，单向阀 R 开启如图 11 所示。作用在离合器活塞上的液压保持不变。该特性可防止后轮驱动系统受到过大扭矩的作用，从而增加了车辆的稳定性。

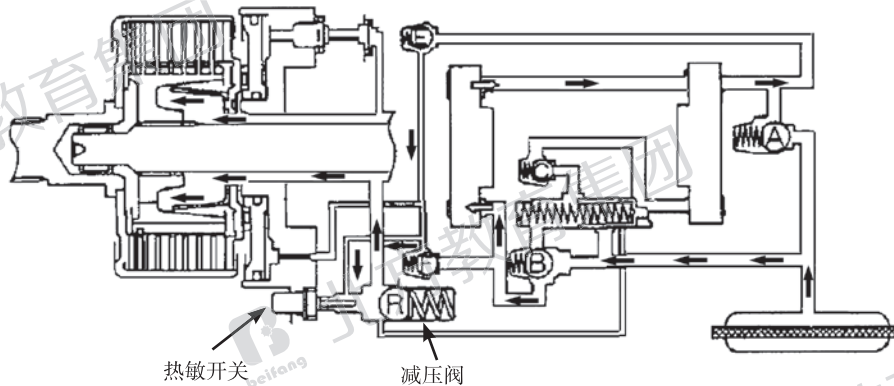


图 11

四、差速器油液的检测与更换

1. 将车辆停在平坦的地面上，关闭发动机，检查后差速器油。
2. 拆下油液检查口旋塞 A 和密封垫片 B 如图 12 所示，然后检查油液情况，并确认油液液位正常。
3. 液位必须与加注口齐平。如果液位低于加注口，则添加专用的油液直到油液流出，然后使用新密封垫片重新安装后差速器油加注口旋塞如图 13 所示。

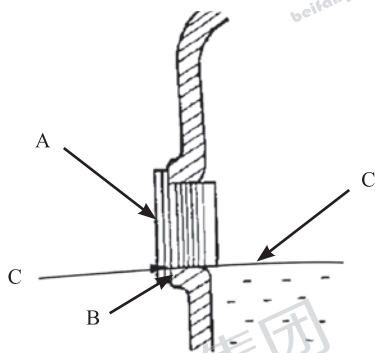


图 12

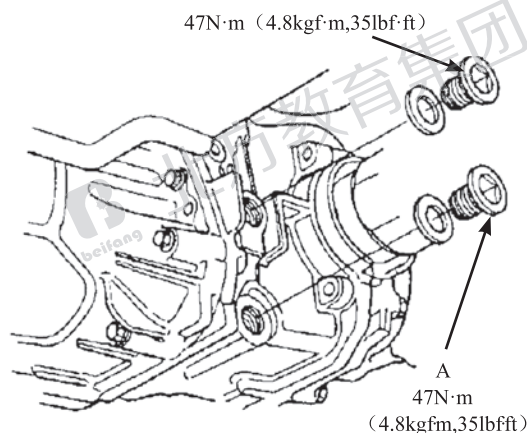


图 13

4. 如果后差速器油脏污，则卸下放油螺塞，并将油液排掉。
 5. 清理放油螺栓，然后使用新垫圈将其安装，并使用推荐的油液，将后差速器油加注到正常液位。
- 说明：如果拆解后差速器，则在四轮驱动系统检查完毕后重新检查液位。必要时，添加油液。

油液容量：

油液更换时为 1.0L

大修时为 1.2L

推荐使用的油液：Honda DPSF（双泵系统油液）

6. 使用新密封垫圈，重新安装油液加注口旋塞。