



系统说明

概述

实时四轮驱动(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。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,双泵系统在前进档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。

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。

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。

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。

操作

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。

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。

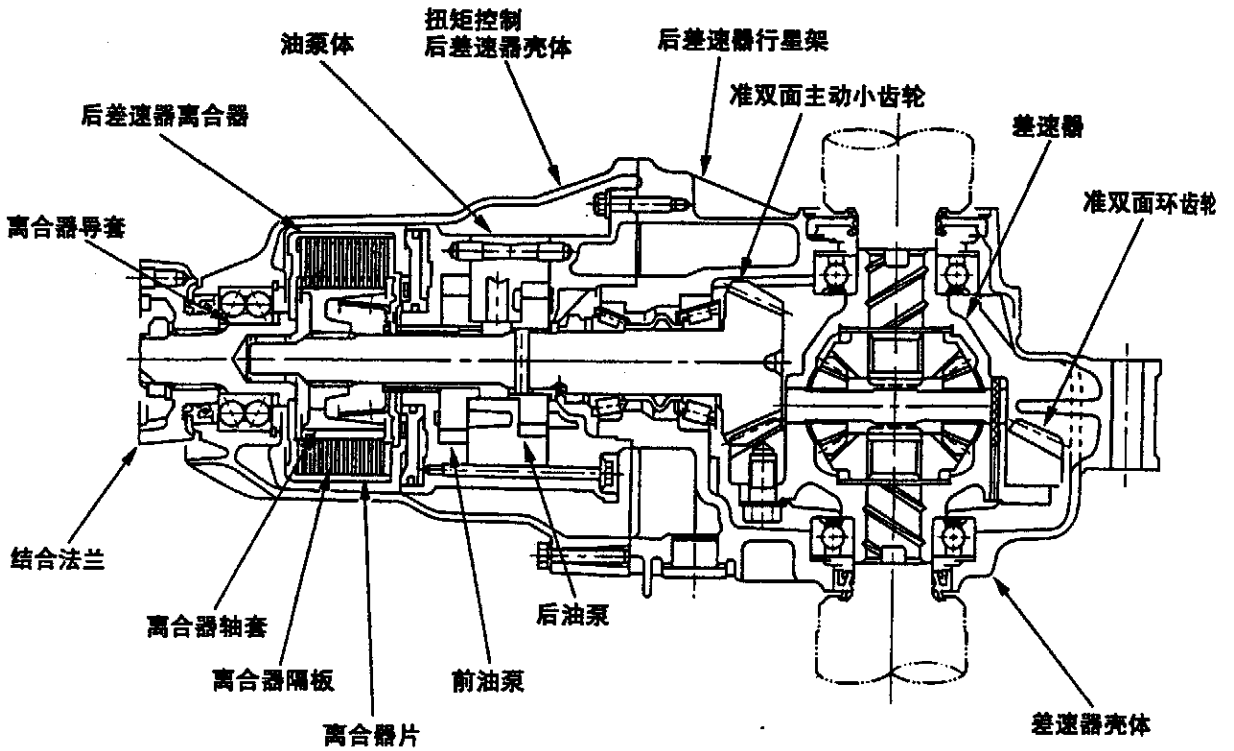
为保护系统,无论在四轮驱动还是两轮驱动模式下,后差速器离合器总成均通过油泵所产生的液压供油润滑。另外,当后差速器的温度超过正常值时,热敏开关将释放作用在离合器活塞上的液压并取消四轮驱动模式。

(续)

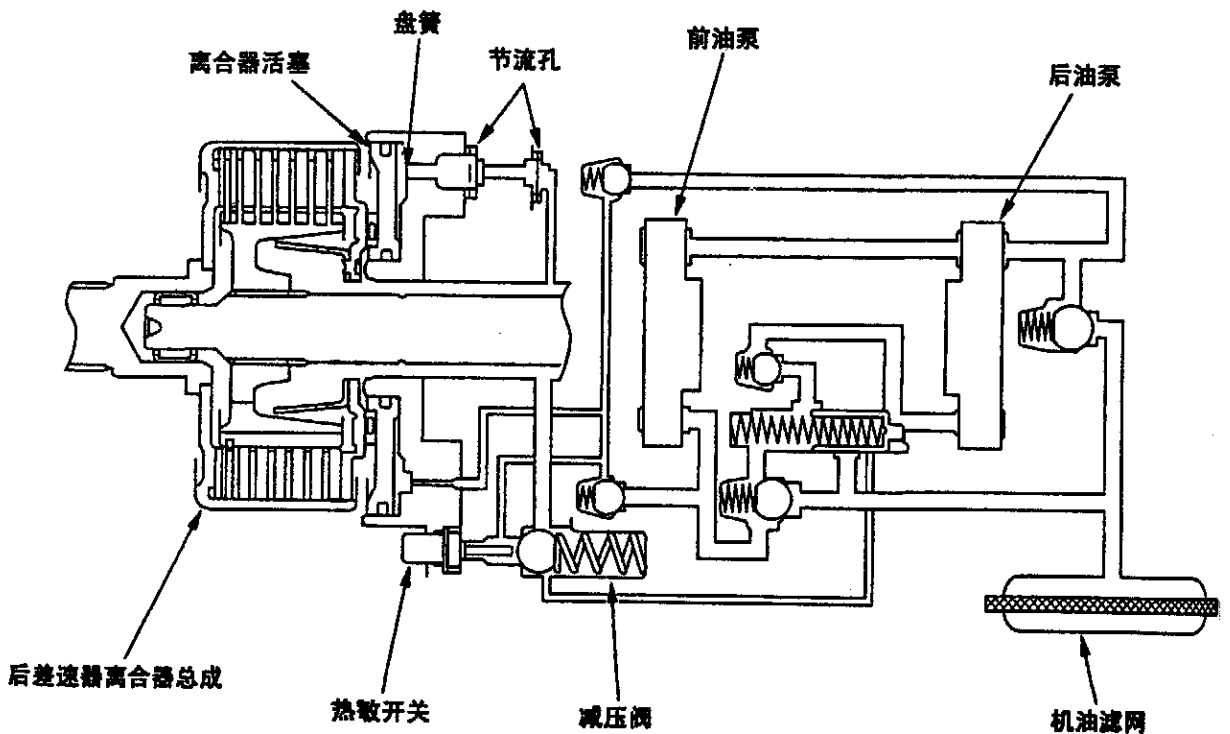
后差速器

系统说明(续)

后差速器总成



液压控制系统



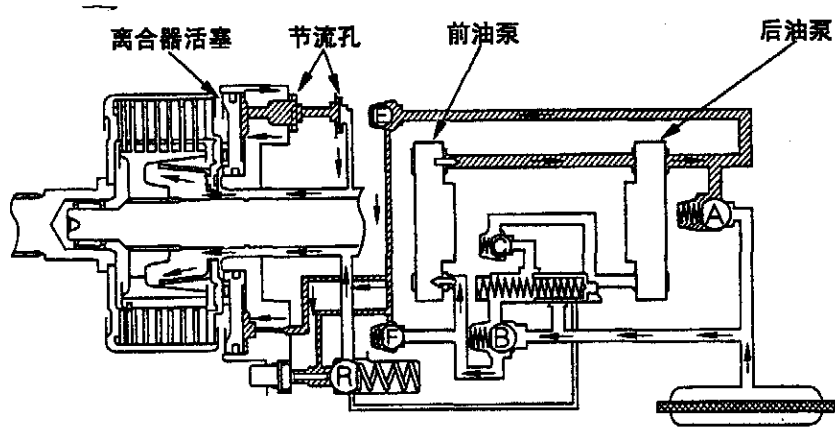


前进档启动和加速(四轮驱动)

在前进档启动和加速过程中，双泵系统启动四轮驱动模式。

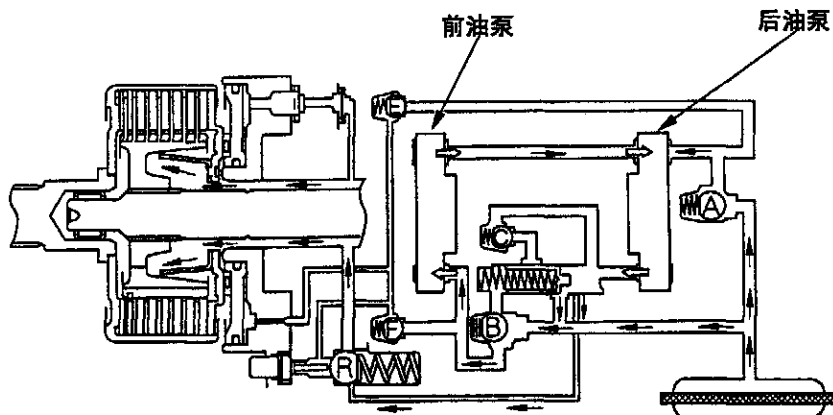
如果前轮比后轮转速快，则前油泵比后油泵转速快。前油泵经由单向阀 B 吸入油液，并将其排出。排出的油液一部分被后油泵吸入，剩下的部分经由单向阀 E 进入离合器活塞油缸。离合器活塞处的液压通过两个节流孔来控制。

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。



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。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。



(续)

后差速器

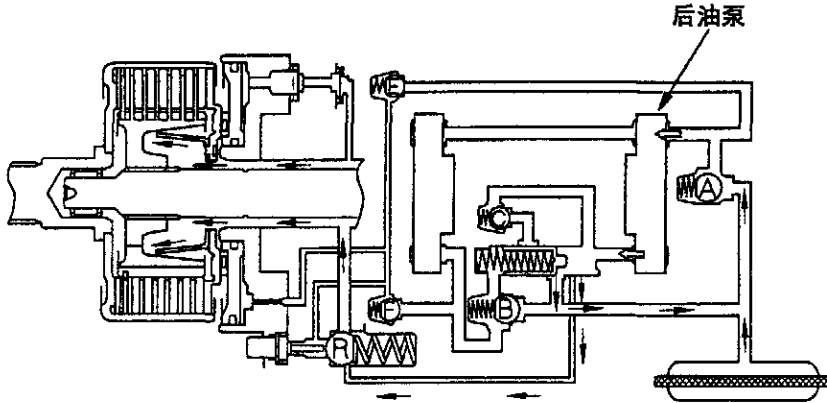
系统说明(续)

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。

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。



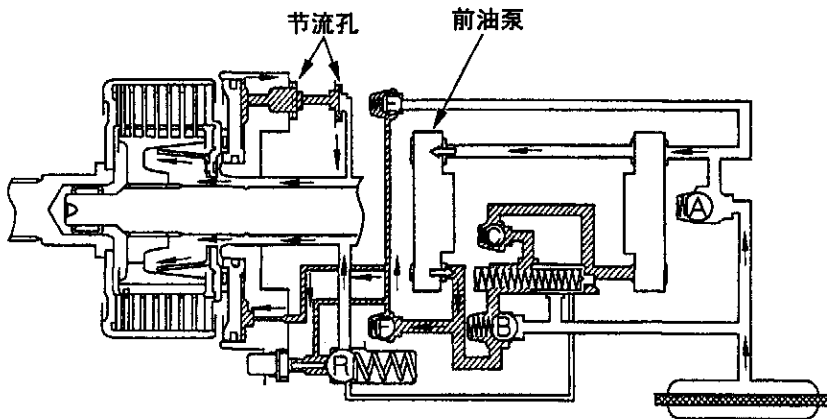
倒档起动和加速(四轮驱动)

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)。

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。



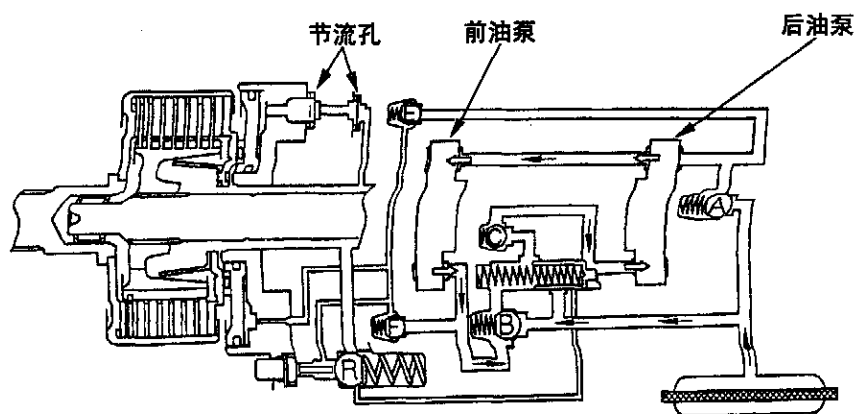


恒速倒档驱动(两轮驱动)

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。

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。

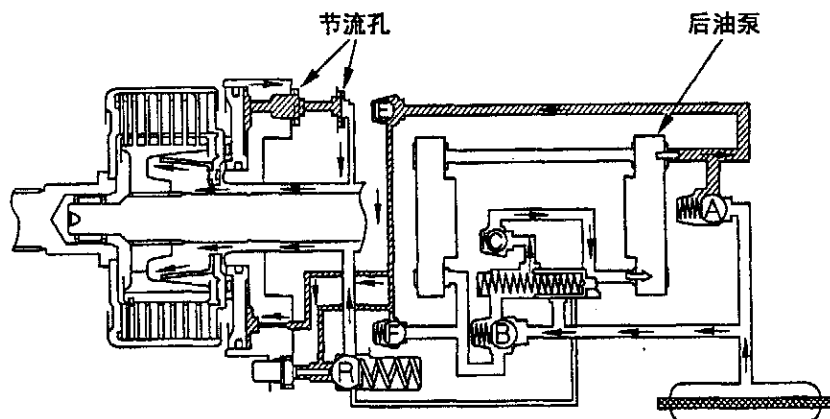
在这种情况下，只有很小的压力建立在离合器活塞上，因此离合器不啮合，车辆仍保持两轮驱动(前轮驱动)模式。



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。

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。



(续)

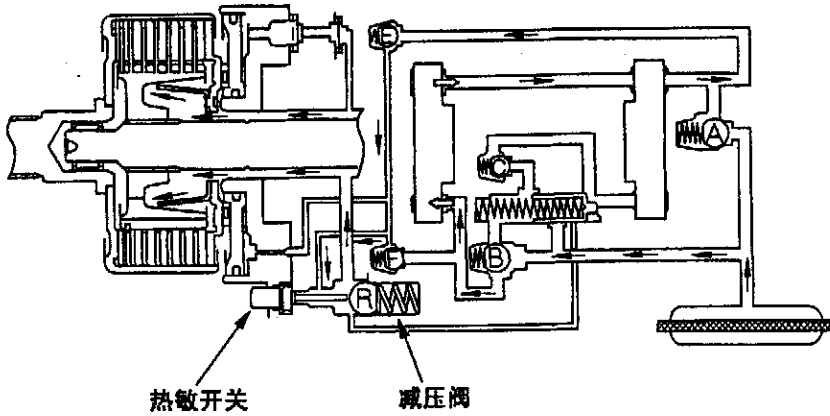
后差速器

系统说明(续)

热敏开关的作用(两轮驱动)

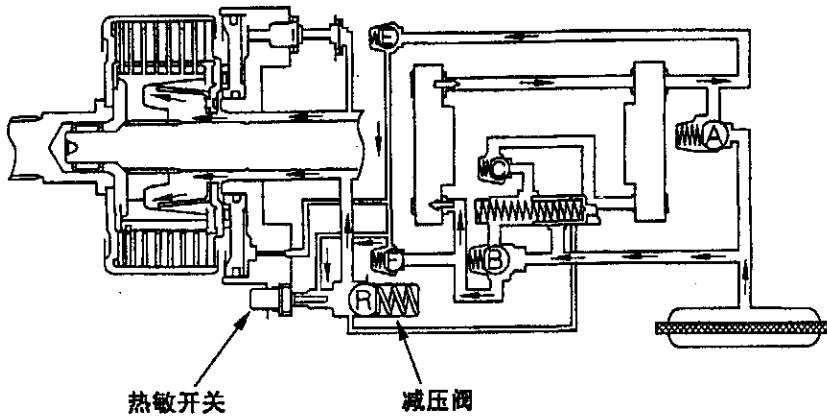
在四轮驱动过程中，受控的液压油与离合器活塞和热敏开关相接触。

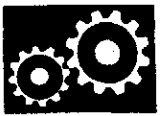
如果后差速器油液温度过高，热敏开关将开启减压阀 R。这就使离合器活塞的液压下降，故车辆退出四轮驱动模式。



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。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。



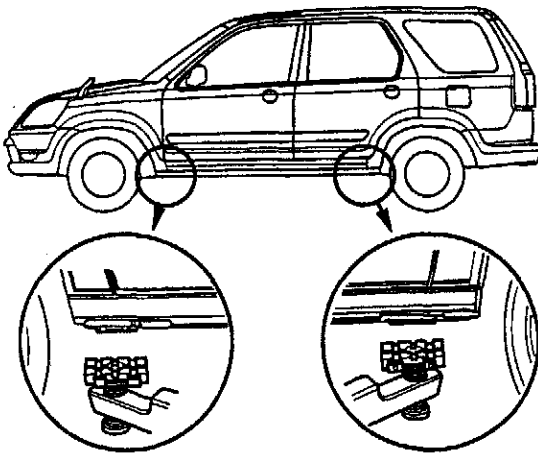


双泵系统功能检测

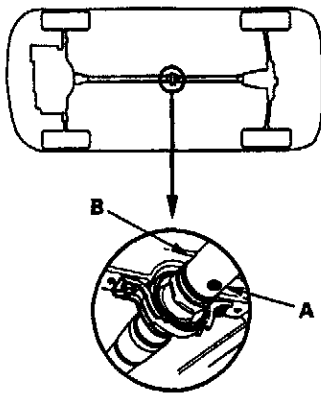
自动变速箱

当在前进档启动和加速时(四轮驱动模式)

1. 举升起车辆, 使四个车轮均升离地面(见 1-7 页)。



2. 在 1 号或 2 号传动轴 (B) 上做一个标记 (A)。

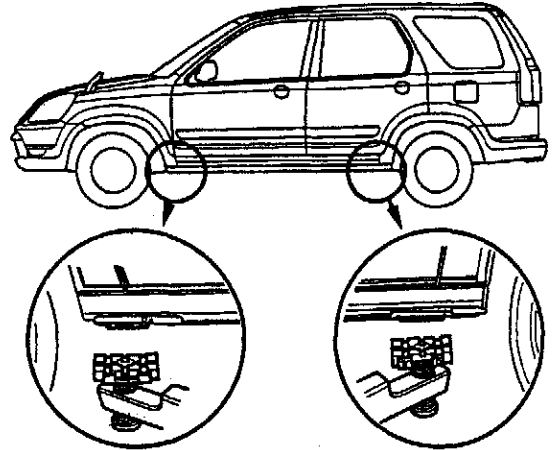


3. 启动发动机, 使其达到工作温度(散热器风扇启动至少两次)。
4. 使发动机怠速运转, 并换至 **1** 档位置。
5. 稳固地施加驻车制动, 并测定传动轴旋转 10 圈所需的时间。

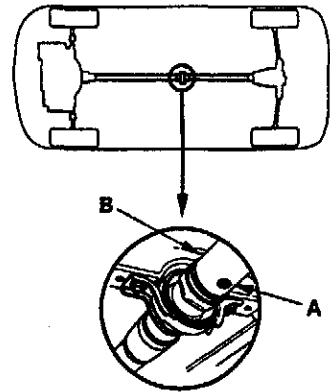
- 如果所测时间超过 10 秒, 说明四轮驱动系统正常。
- 如果所测时间小于 10 秒, 说明四轮驱动系统有故障。检查后差速器油。如果后差速器油正常, 则更换扭矩控制差速器(TCD)壳体组件。

当在前进档启动和加速时(四轮驱动模式)

1. 举升起车辆, 使四个车轮均升离地面(见 1-7 页)。



2. 在 1 号或 2 号传动轴 (B) 上做一个标记 (A)。



3. 启动发动机, 使其达到工作温度(散热器风扇启动至少两次)。
4. 使发动机怠速运转, 并换至 **R** 档位置。
5. 稳固地施加驻车制动, 并测定传动轴旋转 10 圈所需的时间。

- 如果所测时间超过 10 秒, 说明四轮驱动系统正常。
- 如果所测时间小于 10 秒, 说明四轮驱动系统有故障。检查后差速器油。如果后差速器油正常, 则更换扭矩控制差速器(TCD)壳体组件。

(续)

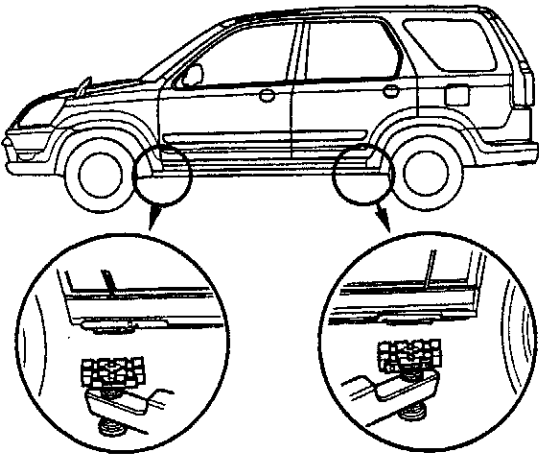
后差速器

双泵系统功能检测(续)

手动变速箱

当在前进档启动和加速时(四轮驱动模式)

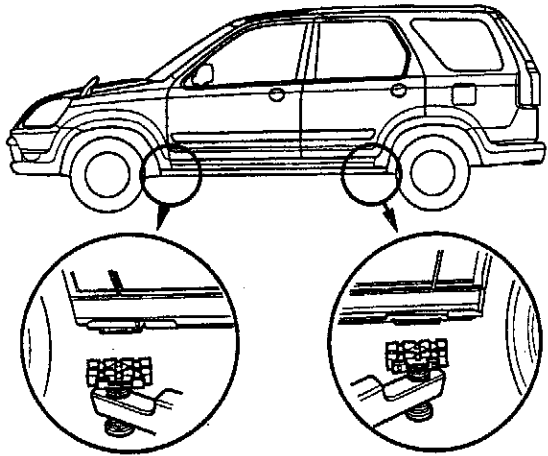
1. 举升起车辆,使四个车轮均升离地面(见 1-7 页)。



2. 启动发动机,使其达到工作温度(散热器风扇启动至少两次)。
3. 使发动机怠速运转,换至 1 档并释放离合器。
4. 稳固地施加驻车制动。
 - 如果发动机熄火,则说明四轮驱动系统正常。
 - 如果发动机继续运转,则说明四轮驱动系统有故障。检查后差速器油。如果后差速器油正常,则更换扭矩控制差速器(TCD)壳体组件。

当在倒档启动和加速时(四轮驱动模式)

1. 举升起车辆,使四个车轮均升离地面(见 1-7 页)。



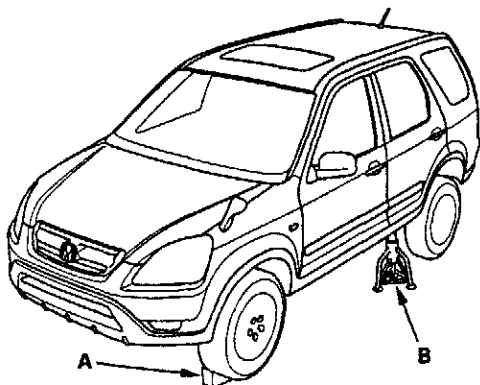
2. 启动发动机,使其达到工作温度(散热器风扇启动至少两次)。
3. 使发动机怠速运转,换至 1 档并释放离合器。
4. 稳固地施加驻车制动。
 - 如果发动机熄火,则说明四轮驱动系统正常。
 - 如果发动机继续运转,则说明四轮驱动系统有故障。检查后差速器油。如果后差速器油正常,则更换扭矩控制差速器(TCD)壳体组件。



自动变速箱/手动变速箱

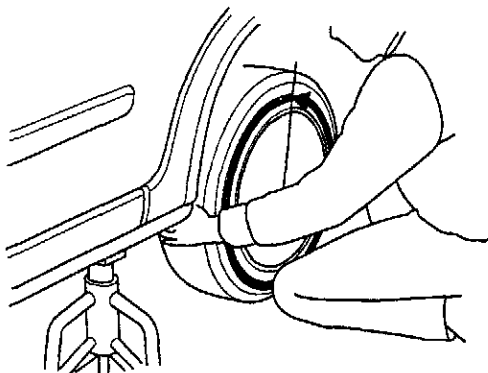
当在前进档减速时(两轮驱动模式)

1. 阻挡住前轮(A), 举升起左后轮, 并如图所示使用安全支座(B)将其支撑。



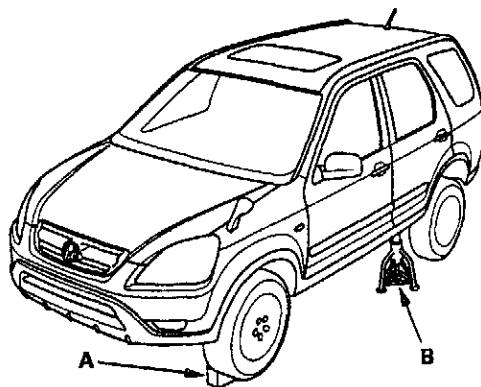
2. 用手握持住轮胎, 将其逆时针连续旋转超过一整圈。

- 在旋转过程中, 如果没有感觉到旋转轮胎越来越费力, 则说明在前进档减速时两轮驱动系统正常。
- 如果感觉到旋转轮胎越来越费力, 则说明系统有故障。检查后差速器油。如果后差速器油正常, 则更换扭矩控制差速器(TCD)壳体组件。



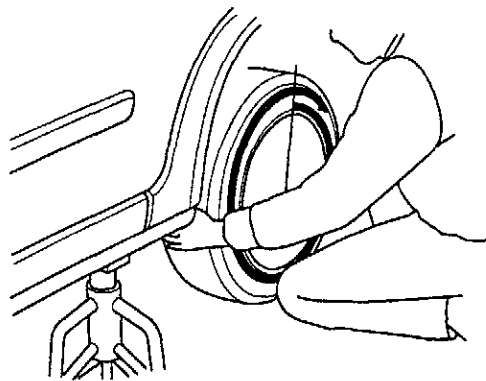
当在倒档减速时(四轮驱动模式)

1. 阻挡住前轮(A), 举升起左后轮, 并如图所示使用安全支座(B)将其支撑。



2. 用手握持住轮胎将其顺时针连续旋转超过一整圈。

- 旋转过程中如果感觉到旋转轮胎越来越费力, 则说明在倒档减速时四轮驱动系统正常。
- 如果没有感觉到旋转轮胎越来越费力, 则说明系统有故障。检查后差速器油。如果后差速器油正常, 则更换扭矩控制差速器(TCD)壳体组件。



后差速器

故障症状处理索引

装置中的大部分故障可通过齿轮或轴承发出的噪声进行诊断。

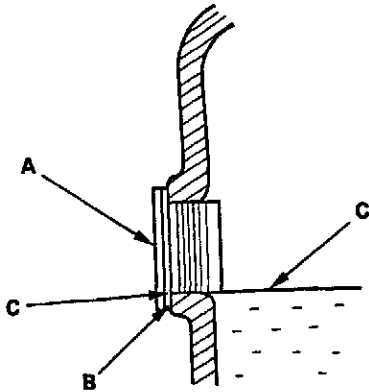
诊断时应小心，切勿将后差速器的噪声与其它动力系统部件的噪声混淆。

症状	可能原因	维修方法
不能进入 4WD 模式	<ul style="list-style-type: none">油液液位太低油液类型不正确	<ul style="list-style-type: none">添加油液更换
无法返回 2WD 模式	油液类型不正确	排放后差速器油液并重新加注
齿轮或轴承噪音	<ul style="list-style-type: none">油液液位太低油液类型不正确或耗尽齿轮损坏或有缺口	<ul style="list-style-type: none">添加油液排放后差速器油液并重新加注更换后差速器行星架总成
过热	<ul style="list-style-type: none">油液液位太低油液类型不正确	<ul style="list-style-type: none">添加油液排放后差速器油液并重新加注
油液渗漏	<ul style="list-style-type: none">油液液位太高通风软管堵塞油封磨损或损坏密封垫圈损坏装配螺栓松动或密封不严	<ul style="list-style-type: none">降至正常液位清理或更换更换更换重新检查扭矩或施加密封剂

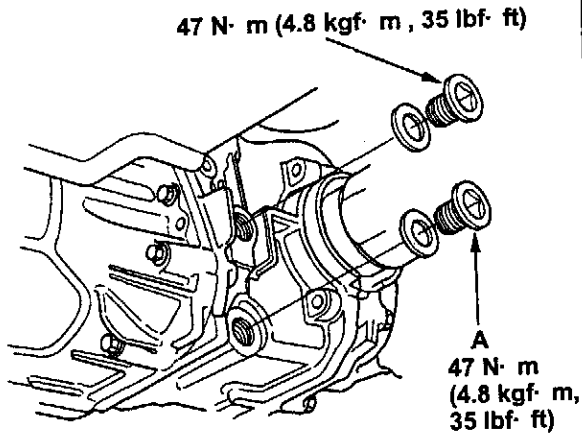


差速器油液的检测与更换

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. 拆下油液加注口旋塞(A)和密封垫圈(B)，然后检查油液的状况，并确认油液液位(C)正常。



3. 液位必须与加注口齐平。如果液位低于加注口，则添加推荐使用的油液直到油液流出，然后使用新密封垫圈重新安装后差速器油加注口旋塞。
4. 如果后差速器油脏污，则卸下放油螺栓(A)，并将油液排放掉。



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 1.0 ℓ

(1.1 US qt, 0.9 Imp qt)

大修时为 1.2 ℓ (1.3 US qt, 1.1 Imp qt)

推荐使用的油液：

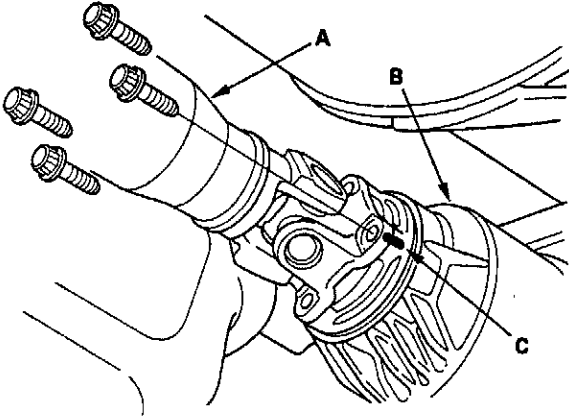
Honda DPSF (双泵系统油液)

6. 使用新密封垫圈，重新安装油液加注口旋塞。

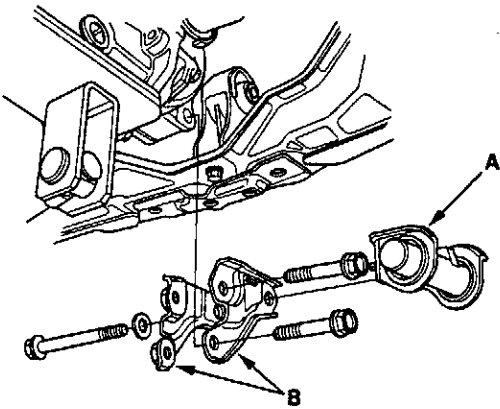
后差速器

差速器的拆卸

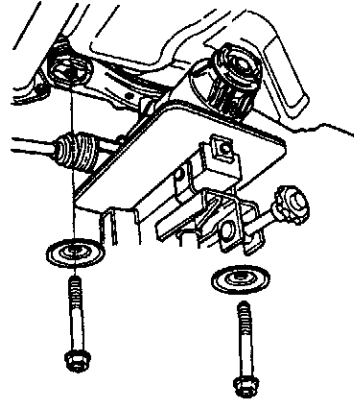
1. 排放后差速器油(见 13-13 页)。
2. 在后差速器总成(B)的传动轴(A)和结合法兰上做标记,以便将其重新安装在原来的位置(C)上。



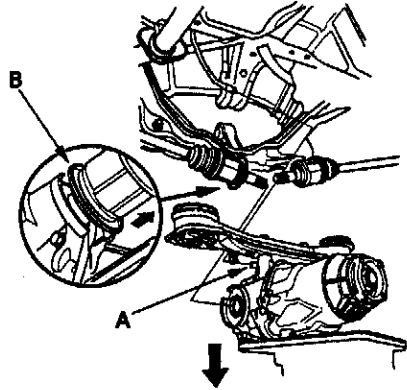
3. 从后差速器总成上拆下传动轴。
4. 拆下燃油蒸发排放控制活性炭罐总成及支架(见 11-188 页)。
5. 拆下后差速器减震器(A)。
6. 在后差速器总成下部放置一个变速箱举升器,然后拆下右支架座 B (B)和左支架座 B (B)。



7. 拆下装配螺栓和垫圈。



8. 从通风管接头处拆下通风管(A)。



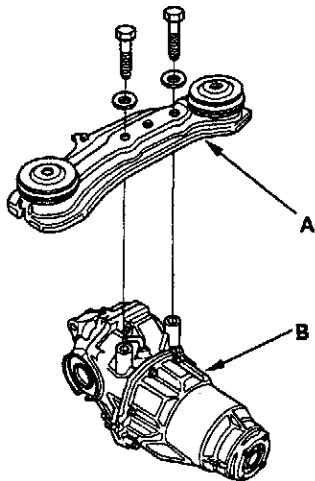
9. 将两个半轴的内接头从后差速器中撬出,放低后差速器总成。

说明: 撬出后差速器内接头时,小心不要损坏驱动轴环(B)。

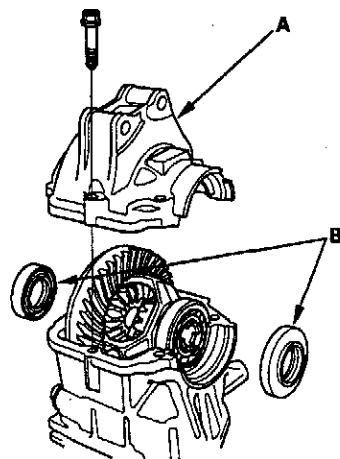


差速器壳体总成的拆卸与安装

10. 从后差速器总成(B)上拆下后差速器支架总成 A(A)。



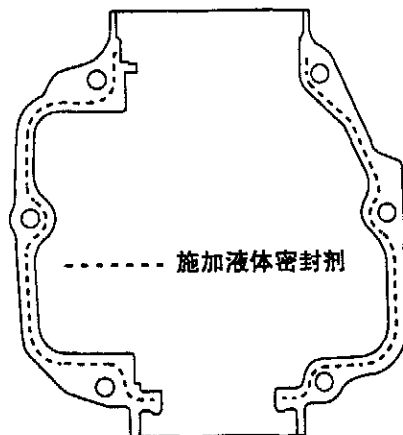
1. 以十字交叉方式分几步旋下六个装配螺栓，然后拆下差速器壳体总成(A)和油封(B)。



2. 清除密封面上的污物和油液。在密封面上施加液体密封(P/N08C70-K0234M)。一定要密封螺栓孔的整个周边，以防油液泄漏。

说明：

- 若施加液体密封剂已超过 5 分钟，则组装壳体之前，应再次施加液体密封剂。
- 组装后使液体密封剂晾干至少 20 分钟，然后再对后差速器加注油液。

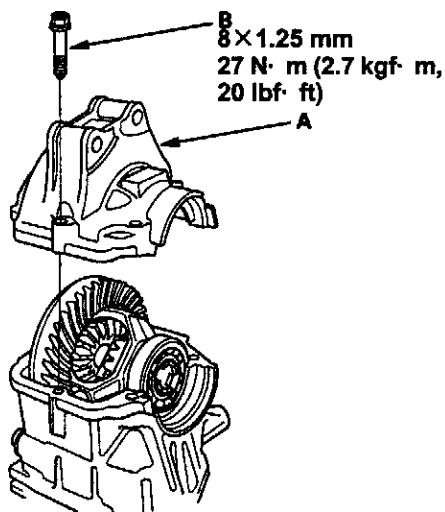


(续)

后差速器

差速器壳体总成的拆卸与安装(续)

3. 安装后差速器壳体总成(A), 然后以十字交叉方式分几步拧紧六个装配螺栓(B)。



4. 安装油封。

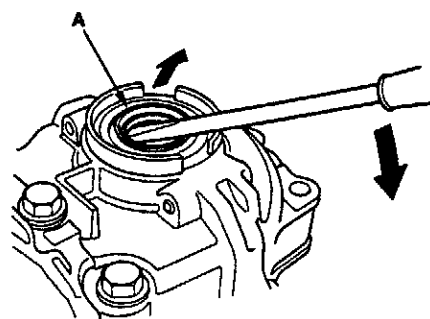
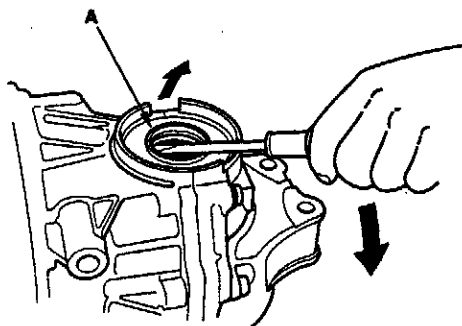
油封的更换

所需专用工具

- 拆装导柱 07749-0010000
- 拆装垫块, 78 × 80 mm 07NAD-PX40100

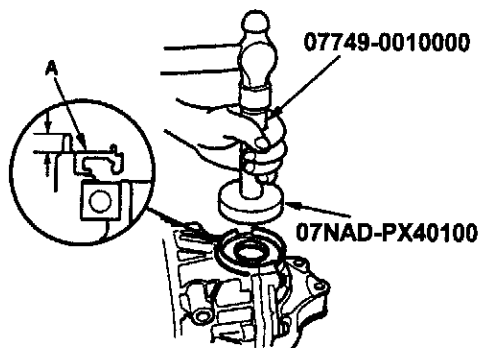
1. 从后差速器壳体内拆下油封(A)。

说明: 撬出油封时, 小心不要损坏差速器行星架。



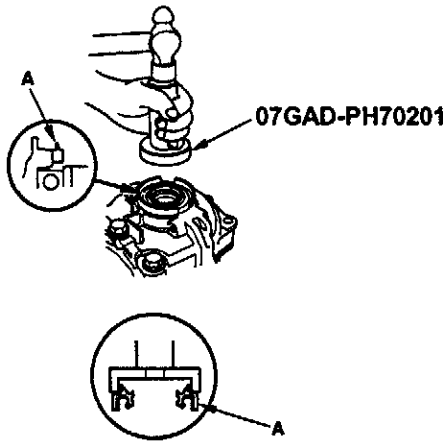
2. 使用专用工具将油封(A)对正安装。小心不要损坏油封的唇部。

右侧: 油封安装深度为低于后差速器行星架总成边缘 9 mm (0.35 in.)处。



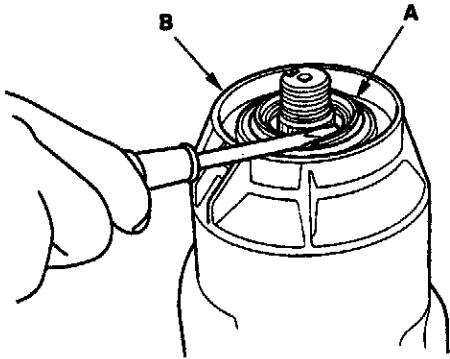


左侧：与后差速器行星架总成边缘
齐平安装油封(A)。

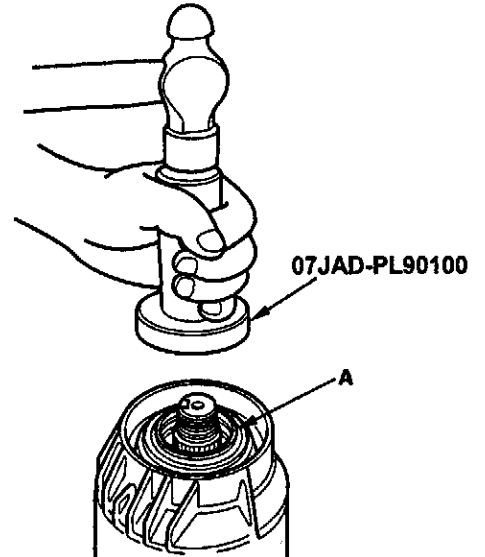


3. 从扭矩控制后差速器壳体(B)上拆下油封(A)。

说明：撬出油封时，小心不要损坏轴或壳体。



4. 使用专用工具将油封(A)对正安装。小心不要
损坏油封的唇部。



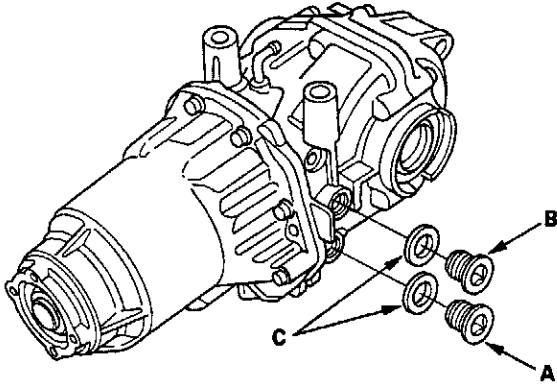
后差速器

差速器的拆解

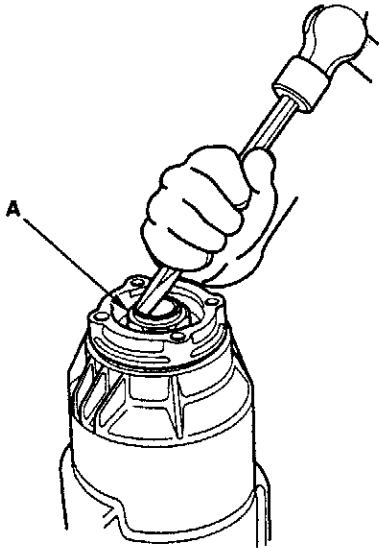
所需专用工具

结合法兰固定架 07PAB-0020000

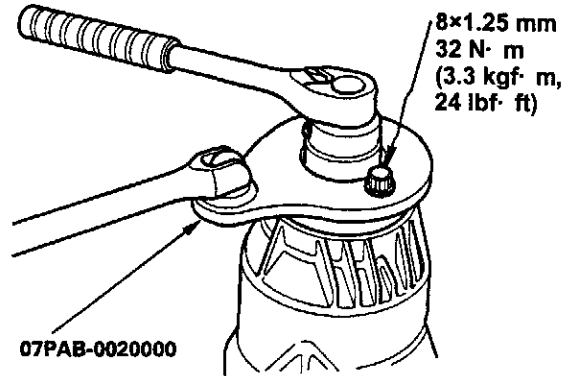
1. 拆下放油旋塞(A)、油液加注口旋塞(B)和密封垫圈(C)。



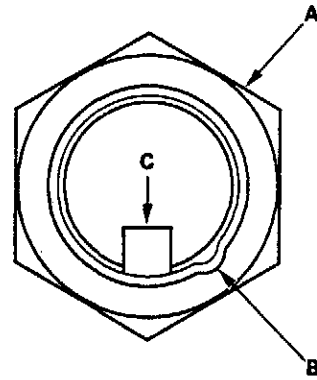
2. 从离合器导套的凹槽处撬出锁紧螺母锁片, 确认锁片已从凹槽完全清除, 以防损坏离合器导套。



3. 在结合法兰上安装专用工具。

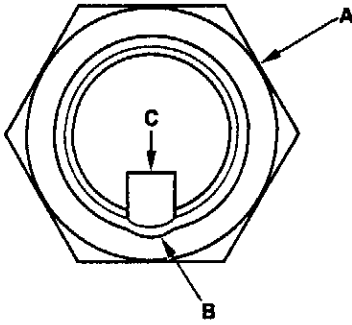


4. 逆时针方向旋松锁紧螺母(A), 以使其锁片(B)从离合器导套的凹槽(C)处露出。

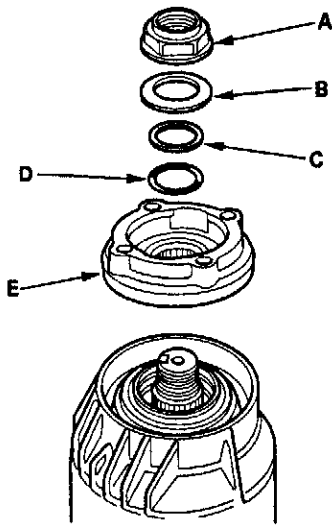




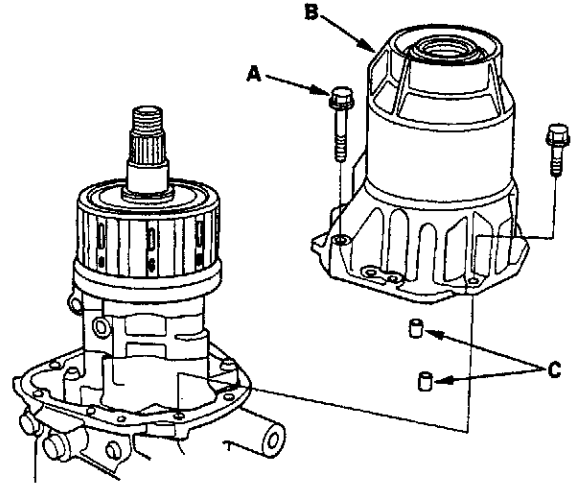
5. 拧紧锁紧螺母(A)，直至其锁片(B)与凹槽(C)对正。
6. 去除离合器导套凹槽内侧的所有污物，然后旋松锁紧螺母。



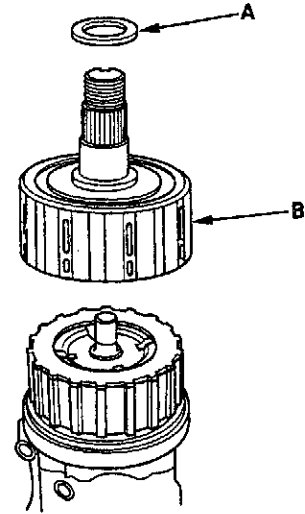
7. 拆下锁紧螺母(A)、盘簧垫圈(B)、支承环(C)、O形密封圈(D)和结合法兰(E)。



8. 以十字交叉方式分几步旋下八个装配螺栓(A)，然后拆下扭矩控制后差速器壳体(B)和定位销(C)。



9. 拆下垫片(A)和离合器导套(B)。

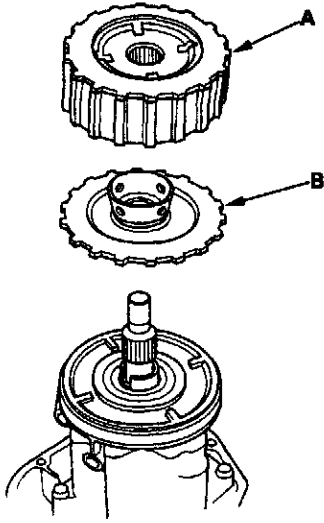


(续)

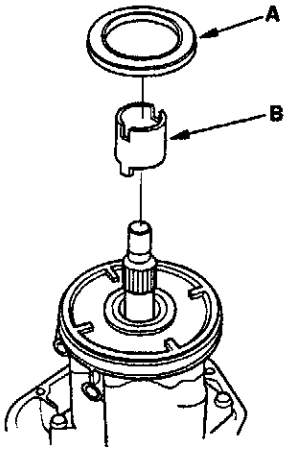
后差速器

差速器的拆解(续)

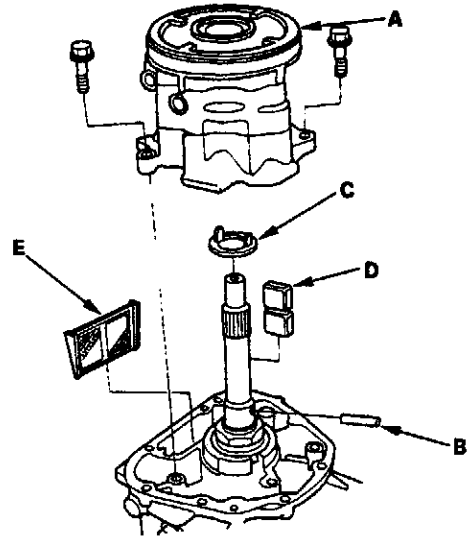
10. 拆下离合器轴套/隔板/片(A)和压盘(B)。



11. 拆下止推滚针轴承(A)和油泵驱动轴(B)。



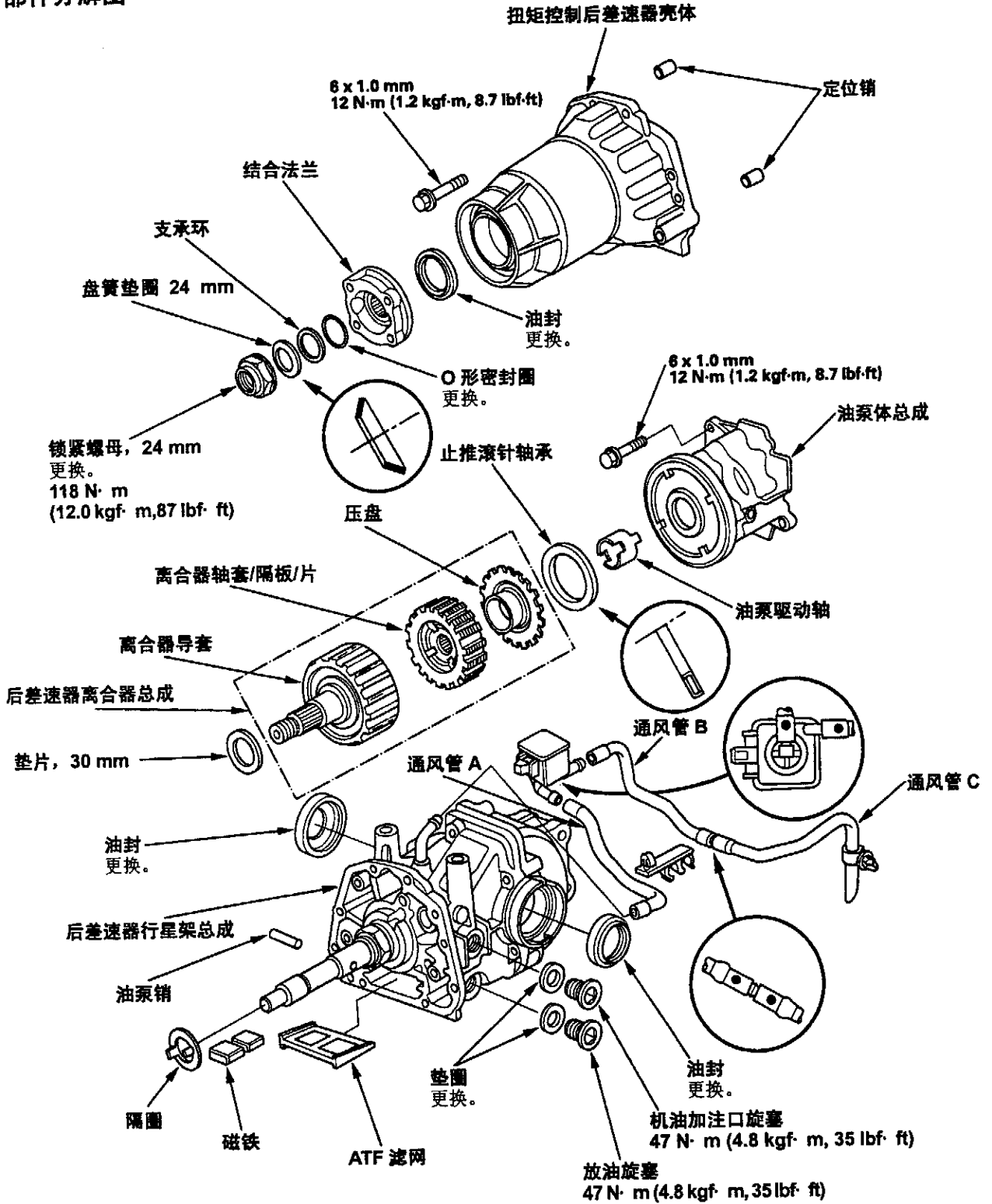
12. 拆下油泵体总成(A)、油泵销(B)、隔圈(C)、磁铁(D)和ATF滤网(E)。





差速器的重新组装

部件分解图



(续)

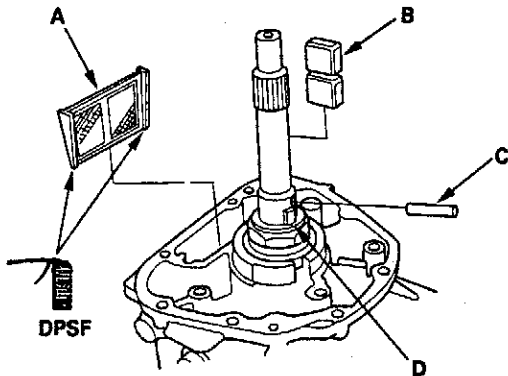
后差速器

差速器的重新组装(续)

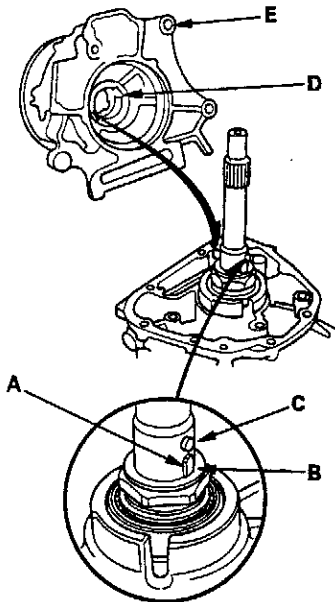
所需专用工具

结合法兰固定架 07PAB-0020000

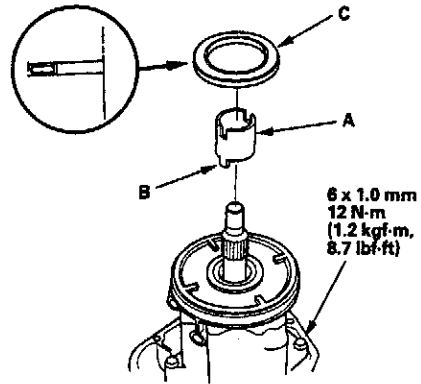
1. 在 ATF 滤网(A)的橡胶处施加 DPSF, 然后将 ATF 滤网、磁铁(B)、油泵销(C)和隔圈(D)安装在后差速器行星架总成上。



2. 将隔圈(B)的锁片(A)与油泵销(C)对齐。将后差速器油泵的凹槽(D)与油泵销和隔圈锁片对齐, 然后将油泵体总成(E)安装到后差速器行星架总成上。

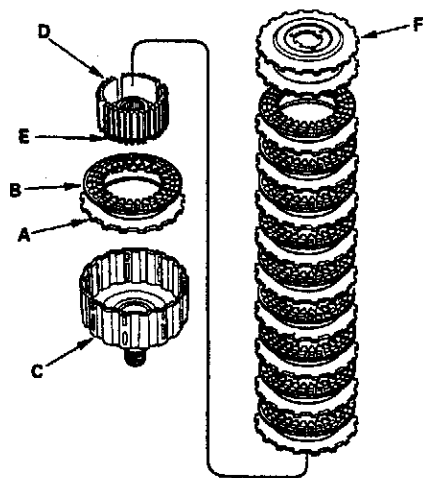


3. 拧紧油泵体总成的装配螺栓。
4. 将油泵驱动轴的突起部分(B)与油泵体总成上前油泵的凹槽对齐, 然后安装油泵驱动轴(A)。



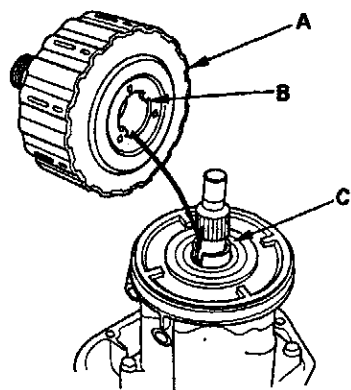
5. 安装止推滚针轴承(C)。
6. 如有必要, 重新组装后差速器离合器, 并注意以下项目:

- 先将一个金属离合器隔板(A)和一个纤维离合器片(B)安装在离合器导套内(C), 然后将带弹簧卡环(D)的离合器轴套装入离合器导套内。
- 确认离合器轴套的花键是否与弹簧卡环(E)下纤维离合器片的花键对齐。
- 交替安装剩余的金属离合器隔板和纤维离合器片, 直至十一个隔板和十个离合器片全部安装完毕, 然后安装压盘(F)。





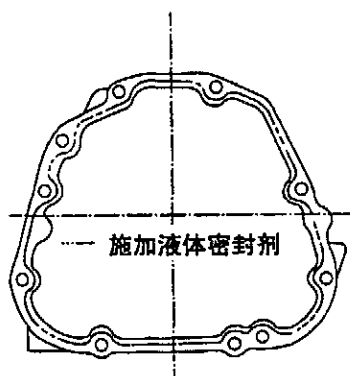
7. 将压盘锁片(B)与油泵驱动轴(C)的凹槽对齐, 然后安装后差速器离合器总成(A)。



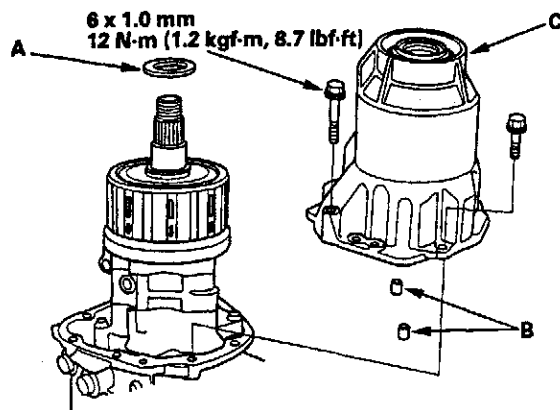
8. 清除密封面上的污物和油液。在密封面上施加液体密封(P/N08C70-K0234M)。一定要密封螺栓孔的整个周边, 以防油液泄漏。

说明:

- 若施加液体密封剂已超过 5 分钟, 则组装壳体之前, 应再次施加液体密封剂。
- 组装后使液体密封剂晾干至少 20 分钟, 然后再对后差速器加注油液。

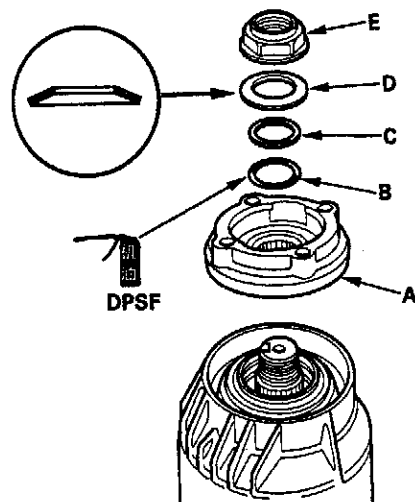


9. 安装 30 mm 垫片(A)、6 × 1.0 mm 定位销(B)和扭矩控制后差速器壳体(C)。以十字交叉方式分几步拧紧八个装配螺栓。



10. 安装结合法兰(A)、O形密封圈(B)、支承环(C)、盘簧垫圈(D)和锁紧螺母(E)。

说明: 在 O 形密封圈上施加 DPSF。



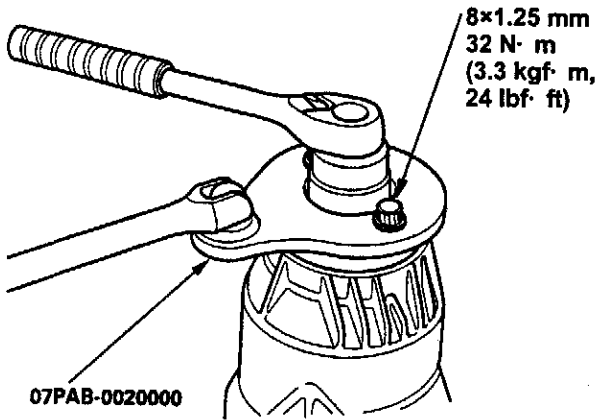
(续)

后差速器

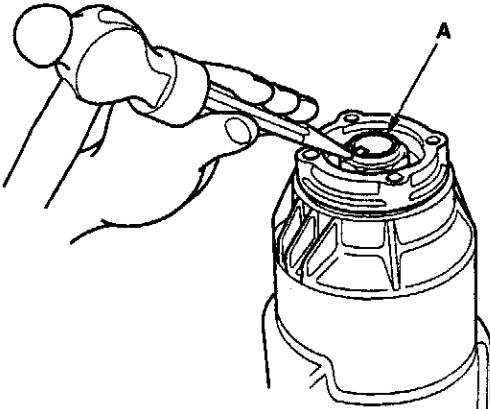
差速器的重新组装(续)

11. 将专用工具安装在结合法兰上, 然后将新锁紧螺母拧紧至规定扭矩。

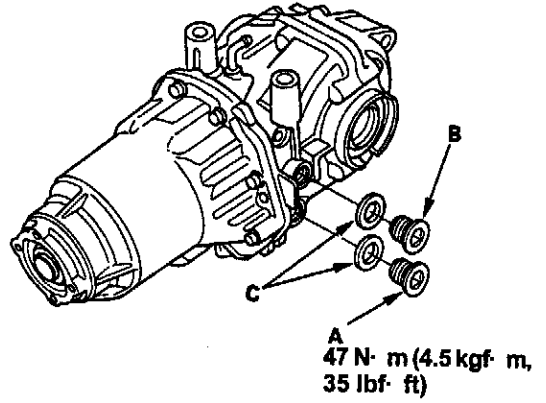
扭矩: 118 N·m (12.0 kgf·m, 87 lbf·ft)



12. 将锁紧螺母锁片(A)敲入离合器导套的凹槽中。



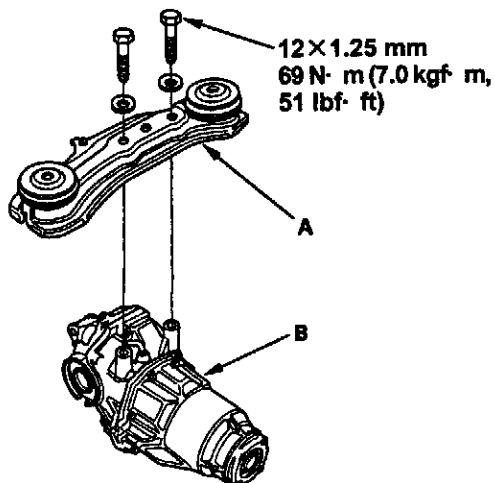
13. 安装放油旋塞(A)、油液加注口旋塞(B)和新密封垫圈(C)。



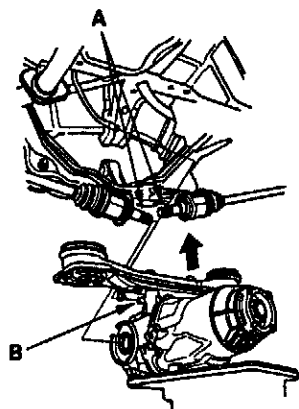


差速器的安装

1. 将后差速器支架总成 A(A)安装到后差速器总成(B)上。

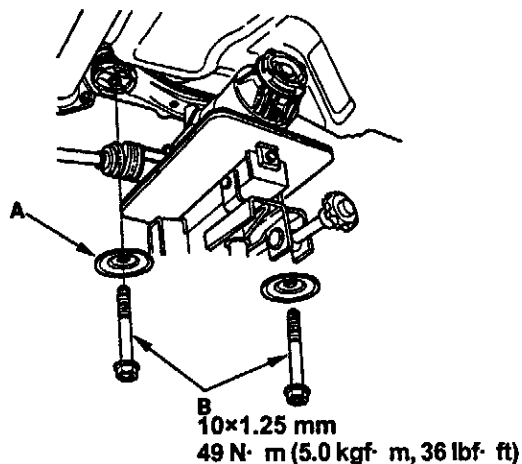


2. 举升后差速器。
3. 将新定位环(A)安装在两个半轴上，然后将两个半轴装入后差速器中。

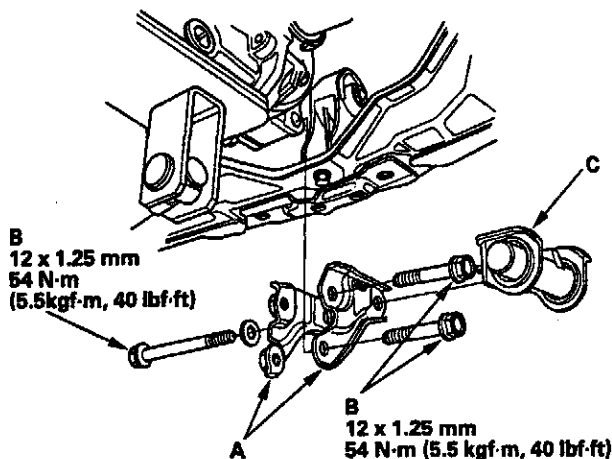


4. 将后差速器举升到位，然后推动两个半轴，以将定位环锁定到位。连接通风管(B)。

5. 安装垫圈(A)，并拧紧后差速器支架总成装配螺栓(B)。



6. 安装后差速器左右支架座 B (A)，然后拧紧螺栓(B)和减震器(C)。



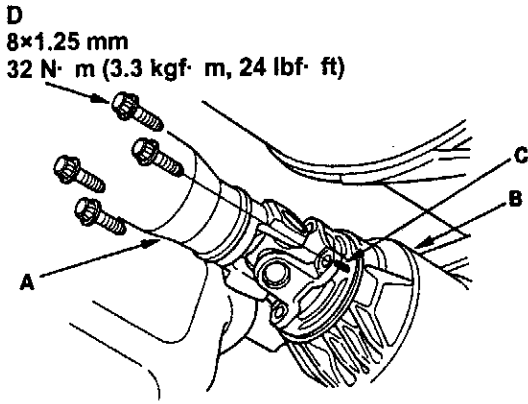
7. 拆下燃油蒸发排放控制活性炭罐总成及支架 (见 11-188 页)。

(续)

后差速器

差速器的安装(续)

8. 对正参考标记(C)，将 2 号传动轴(A)安装到后差速器(B)上。一定要使用新装配螺栓(D)。



9. 以规定量的 DPSF，对后差速器进行加注 (见 13-13 页)。



差速器支架的更换

部件分解图

