

哈飞民意

系列乘用车维修手册

哈飞汽车股份有限公司 编

.....

人民交通出版社

13 后 桥

13.1 概 述

后桥为驱动桥，主要由主减速器、差速器、半轴和驱动桥壳等部件组成，图 13-1 表示出了所有零部件的相对关系。

后桥总成采用单级准双曲面圆锥齿轮传动，其基本作用是将传动轴传来的转矩增大，并改变传

动方向后，传至驱动轮；承受并传递汽车后部的重力、反力及有关力矩；确保两侧车轮根据行驶条件变化，既可等速又可差速，前进、后退。半轴采用半浮式半轴，桥壳采用钢板冲压焊接而成。

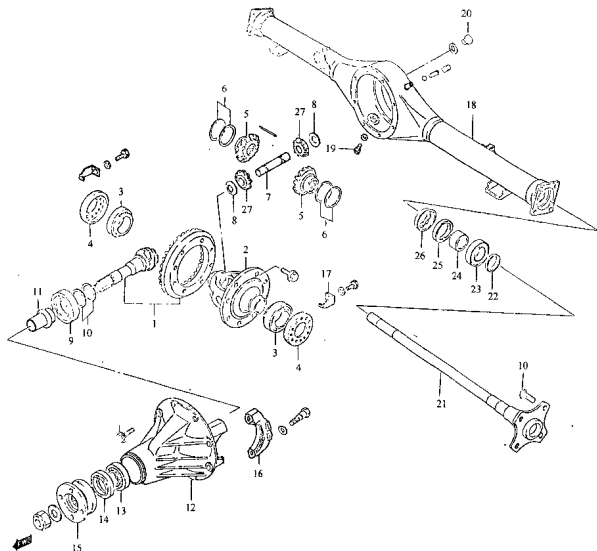


图 13-1 后桥总成

1-主、从动齿轮；2-差速器壳体；3-轴承；4-轴承调整环；5-半轴齿轮；6-止推垫圈；7-行星齿轮轴；8-球形垫圈；9-轴承；10-调整垫片；11-主动齿轮衬套；12-主减速器壳体；13-轴承；14-油封；15-万向节凸缘组件；16-轴瓦；17-轴承轴套；18-后桥壳焊接总成；19-放油口螺塞；20-注油口螺塞；21-半轴；22-半轴挡圈；23-轴承；24-轴承挡圈；25-油封组件；26-油封保护架；27-行星齿轮

13.2 拆 卸

注 意

拆卸时应将各零部件集中存放,以免发生不必要的丢失、损坏、污染等,特别是轴承、齿轮、垫片、油封。

(1) 拆卸前,应将待拆卸车停放在平坦的地面,将发动机熄火,拉起驻车操纵杆,使其制动力最大,再将变速换挡手柄置于空挡。

(2) 用扳手拧松两侧后车轮的车轮螺母,用千斤顶将汽车后部顶起,用支架支撑后桥壳,以方便拆卸。

注 意

千斤顶的顶点要牢固可靠,且重心分布合理,千斤顶底座要支放在坚硬的平面上,如果地面不平或较软时,可用木板块等垫在千斤顶下面。

(3) 卸下位于桥壳底部的放油口螺塞,将桥壳内的润滑油放出到容器中(图13-2)。

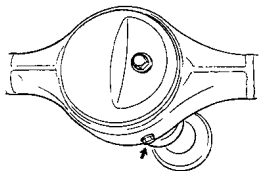


图 13-2

(4) 卸下传动轴凸缘和后桥凸缘之间的4个连接螺栓和螺母,使传动轴和后桥分离。

(5) 拆下车轮螺母和车轮。

(6) 使用两个适当长度的螺栓,拧入制动鼓上的螺纹孔内,将制动鼓从半轴上顶出来(图13-3)。

(7) 旋转制动蹄片压紧销,把制动蹄压紧弹簧拆下(图13-4)。

(8) 从驻车制动摇臂上拆下驻车制动钢索,卸下制动蹄片(图13-5)。

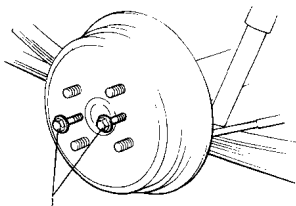


图 13-3

1-M8 螺栓

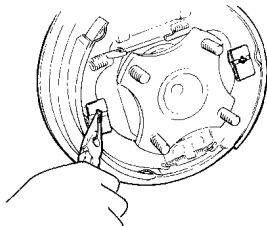


图 13-4

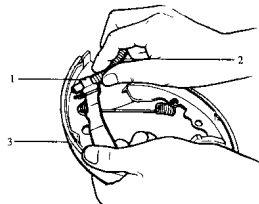


图 13-5

1-驻车制动摇臂;2-驻车制动钢索;3-制动蹄片

(9) 拆下驻车制动钢索夹子,从制动底板上拆下驻车制动钢索(图13-6)。

(10) 用吸取器或注射器吸出制动液壶中的制动

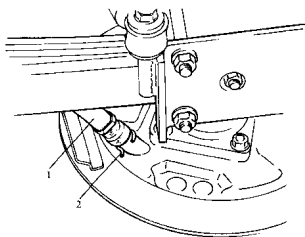


图 13-6

1-驻车制动摇臂; 2-驻车制动钢索; 3-制动蹄片

液, 并断开制动管与制动分泵的连接, 用橡胶堵堵住油管端头 (图 13-7), 阻止液体流出。

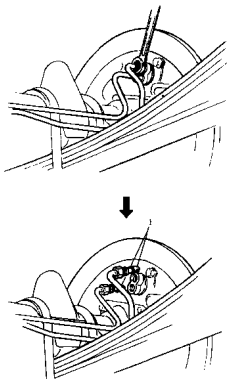


图 13-7

1-橡胶堵

(11) 从后桥壳上拆下制动底板 4 个螺母及垫圈 (图 13-8)。

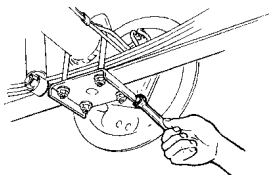


图 13-8

(12) 利用半轴螺栓, 装上专用工具 A (半轴拆卸器), 使用 B (活动拖曳器) 拉出半轴组件 (图 13-9)。

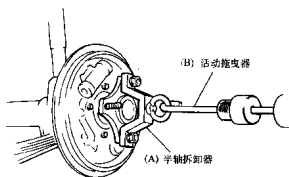


图 13-9

(13) 拧下主减速器与桥壳的 8 个连接螺栓, 取下主减速器总成。

13.3 分解和维修

(1) 后桥半轴本身强度较高, 一般不会出现较大问题, 拆卸后主要检查是否出现了弯曲变形或裂纹。如果有轻微弯曲, 可用压力机进行冷压校正, 使其弯曲量不大于 0.8mm 即可。如果弯曲较严重或

出现裂纹则需要更换半轴或半轴组件 (图 13-10)。

(2) 检查半轴轴承是否有严重磨损现象, 轴承挡圈的外径表面上有无明显沟槽, 如有则需要更换半轴轴承及轴承挡圈。由于轴承挡圈与半轴配合

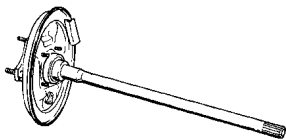


图 13-10

较紧,拆卸时,可预先用砂轮打磨轴承挡圈至1~1.5mm厚度,图13-11。

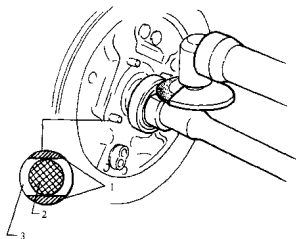


图 13-11

1-砂轮磨薄处;2-半轴;3-轴承挡圈

(3) 用凿子将挡圈磨薄的部分击断,注意不要伤及半轴,取下轴承挡圈(图13-12)。

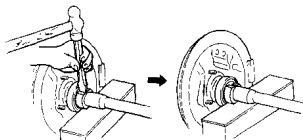


图 13-12

(4) 使用专用工具C和D从半轴上拆下轴承和半轴挡圈,取下制动底板(图13-13)。

(5) 后桥壳如有弯曲变形或焊缝裂缝等故障,应将整体桥壳进行更换。

(6) 检查半轴油封口处是否有严重磨损、变形、老化等缺陷。如有,则需将油封从桥壳中拔出进行更换。

(7) 检查通气孔外罩是否有损坏、是否能通气。



图 13-13

如不能通气则需要更换。

(8) 将主减速器总成固定在卡具上,使其万向节凸缘不能转动,用专用扳手拧松主动齿轮锁紧螺母。如遇该螺母采用冲铆防松时,可用工具将其清除,再从主动齿轮端部拆下螺母以及垫圈和万向节凸缘等(图13-14)。

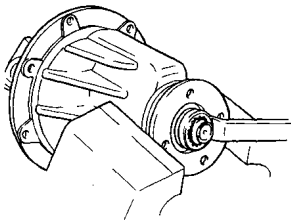


图 13-14

(9) 在轴瓦与主减速器壳体之间作配对记号,以免将左右轴瓦装错。

(10) 用扳手拧出轴瓦连接螺栓,取下轴瓦,并将差速器总成从主减速器中拆下。

(11) 用锤子或铜棒敲击主动齿轮尾部,取出主

动齿轮。

注 意

不要伤及主动齿轮尾部螺纹,保护好主动齿轮上的各种调整垫片、主动齿轮衬套、油封等。

(12) 检查主动齿轮以及差速器总成上的从动齿轮,齿面上是否有裂纹,严重剥落,深度深点以及断齿等缺陷。若有上述缺陷时,则应进行更换。

(13) 拔出主动齿轮油封。检查油封唇口处是否有严重磨损、变形、老化等缺陷。如有上述缺陷时,则需更换。

(14) 取出主动齿轮前轴承内圈,并用专用工具敲出主动齿轮前后轴承外圈,检查前后轴承的内外滚道,以及滚子等是否有严重磨损、烧损等现象。轴承转动时是否灵活、平稳、否则应更换。

(15) 用专用工具拉出差速器右侧轴承及调整垫片(图13-15)。

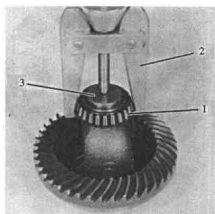


图 13-15

1-右侧轴承;2-轴承拉出器;3-侧轴承拆卸夹具

(16) 用扳手松开从动齿轮与差速器壳8个连接螺栓,取出从动齿轮(图13-16)。

(17) 用专用工具拉出差速器左侧轴承及调整垫片,见图13-17。

(18) 检查差速器轴承的内外滚道,以及滚子等是否有严重磨损、烧损等现象,转动是否灵活平稳、否则应更换。

(19) 用专用工具冲出弹性圆柱销,见图13-18。

(20) 取出行星齿轮轴后,取出行星齿轮、球形垫圈、半轴齿轮、半轴齿轮调整垫片。

(21) 检查行星齿轮,半轴齿轮齿面是否有裂纹、严重磨损以及断齿等缺陷。如有上述缺陷时,则

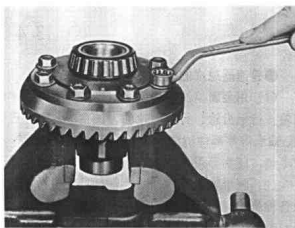


图 13-16

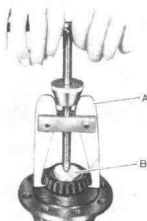


图 13-17

①-专用工具;②-轴承

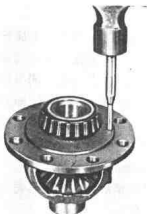


图 13-18

需更换。

(22) 检查球形垫圈及半轴齿轮调整垫片,是否有严重拉伤、裂纹、严重磨损。如有上述缺陷,则应更换。

13.4 装配与调整

●差速器总成的装配

(1) 用金属清洗剂将差速器壳内部型腔、半轴齿轮、行星齿轮、行星齿轮轴、调整垫片、球形垫圈、轴承等零部件清洗干净，去除油污、异物等，如有毛刺，硬物等可用砂纸或铁刷子将其擦磨干净。

(2) 将半轴齿轮的轴颈上，行星齿轮后部，以及各种垫片，差速器壳中配合表面上，均匀抹上一层 GB5677-85 通用锂基润滑脂。

(3) 在半轴齿轮的轴颈上，装入原有垫片或预选几片半轴齿轮调整垫片，再装入差速器壳中。

注 意

调整垫片的表面应平整、光洁、无折痕、毛刺、拉伤等缺陷。

(4) 在行星齿轮的背部垫上球形垫圈后，装入差速器壳中。

注 意

球形垫圈的表面应平整、光洁、无折痕、毛刺、拉伤、严重磨损等缺陷。

(5) 在装入行星齿轮轴后（注意：行星齿轮轴上销孔应与差速器壳上的销孔对齐），用手拨动半轴齿轮或行星齿轮几圈，应转动灵活、无卡滞现象。否则应重复（3）、（4）、（5）步。

(6) 用熔断丝或铅丝等软金属丝，将其放入半轴齿轮与行星齿轮啮合处，并转动半轴齿轮或行星齿轮，将其压扁，见图 13-19，测出压扁处的厚度应在 0.10~0.20mm 之间（此厚度即为半轴齿轮与行星齿轮的齿侧间隙），若超过范围则将其拆卸后重新选取适当厚度的半轴齿轮调整垫片，重复（3）~（6）步，进行调整直至合格。

(7) 调整合格后，在差速器壳上的定位销孔中打入弹性销定位。

(8) 将从动齿轮安装到差速器壳上，从动齿轮背面与差速器壳相应端面应贴平，不能歪斜。

(9) 在从动齿轮连接螺栓螺头涂适量的螺纹锁固胶（如乐泰 242 等），旋入从动齿轮螺纹孔中，并用 65~70N·m 的拧紧力矩将其拧紧，见图 13-20。

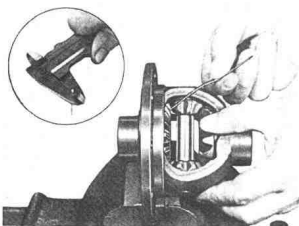


图 13-19

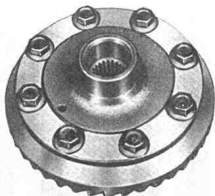


图 13-20

(10) 在差速器壳两端轴径上，用专用工具压入差速器轴承内圈，见图 13-21。

注 意

轴承一定要压到位，不能歪斜。

●主减速器总成的装配：

(1) 用金属清洗剂将主减速器壳体内部型腔、主动齿轮、从动齿轮、调整垫片、轴承、油封等零部件清洗干净，去除油污、异物等，如有毛刺，硬物等可用砂纸或铁刷子将其擦磨干净。

(2) 把两个圆锥滚子轴承装到主动齿轮上时，必须使用压力机，外环压入主减速器壳体上的轴承座孔内，内环压到主动齿轮上。压装前轴承外环时，使用专用工具 A，见图 13-22；压装后轴承外环时，

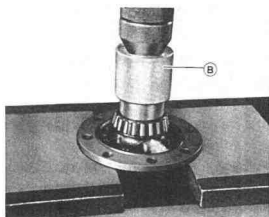


图 13-21

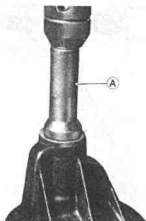


图 13-22

使用专用工具 B, 见图 13-23。

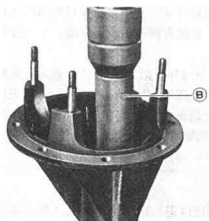


图 13-23

(3) 在主动齿轮齿端轴径上, 装入调整垫片, 调整垫片的数量及厚度每辆车均不相同。为保证主动齿轮有正确的安装位置, 使主、从动齿轮有最佳

的啮合间隙, 必须在装配汽车时按需要确定垫片厚度。垫片厚度可用下述的方法确定: 先加工一套主、从动齿轮结构简化的模拟件备用。下面是使用模拟件的程序, 并且模拟件必须在未装调整垫片的情况下装在主减速器壳体内 (图 13-24)。

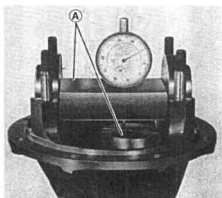


图 13-24

④-主、从动齿轮模拟件

a. 将千分表放在模拟件上, 将其测量探头伸出模拟件底部 5~6mm (图 13-25)

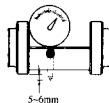


图 13-25

b. 把模拟件放在平台上, 把千分表定位归零 (图 13-26)。

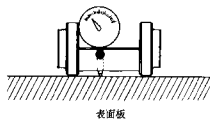


图 13-26

c. 将主动齿轮模拟件装入主减速器壳体准确定位, 安装凸缘, 用 $7\text{N} \cdot \text{m}$ ($0.7\text{kgf} \cdot \text{m}$) 的拧紧力矩拧紧连接万向节凸缘的螺母, 将凸缘紧固定位。

d. 参考图 13-27, 图中有三个尺寸“a”、“b”、“c”、“b”值为未知, 下面将用其计算确定调整垫片的厚度尺寸。“a”+“c”的值为 86mm。

模拟件安装之后, 千分表的指针会相对于零位

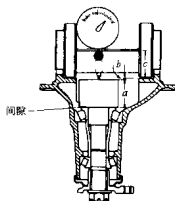


图 13-27

偏移而显示一定的值，即“b”值。这个值加上“a+c”，再减去主动齿轮上的标定值，得到的差值即为调整垫片的厚度：

所需垫片厚度 = (86 + “b”) - 标定值

注意

应尽量选取最少的安装调整垫片数进行组合，且调整垫片的表面应平整、光洁、无折痕、毛刺、拉伤等缺陷。装入前应在调整垫片表面均匀涂上一层通用锂基润滑脂。

(4) 用专用工具压入主动锥齿轮后轴承内圈，见图 13-28。

注意

压入时应平稳，轴承应压到位，不能歪斜。

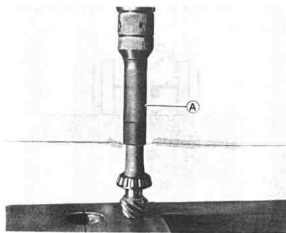


图 13-28

(5) 将主动齿轮穿入轴承座中，并依次装入主动齿轮衬套、主动齿轮预紧力调整垫片、前轴承内圈，连接方向节凸缘、垫圈、主动齿轮锁紧螺母。装入前应预先在轴承滚子以及主动齿轮预紧力调整垫

片表面均匀涂上一层通用锂基润滑脂。

注意

主动齿轮预紧力调整垫片的表面应平整、光洁、无折痕、毛刺、拉伤等缺陷。

(6) 用专用扳手按 $170 \sim 220 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的拧紧力矩拧紧主动齿轮锁紧螺母。测出齿轮起动力矩，见图 13-29，如超出标准起动力矩范围 ($0.392 \sim 0.686 \text{ N} \cdot \text{m}$) 则拆卸，重新选取适当厚度的主动齿轮预紧力调整垫片，重复 (5)、(6) 步，直至合格为止。

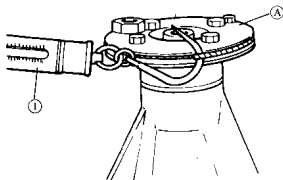


图 13-29

1-弹簧秤, (A)-预紧力检查扭转滑轮(直径 100mm)

(7) 重新拆下主动内衬，在主减速器壳体头部装入主动齿轮油封，并在油封唇口均匀涂上一层通用锂基润滑脂。

(8) 重新将主动齿轮装入轴承座中，并重新安装主动齿轮衬套、主动齿轮预紧力调整垫片、前轴承内圈、连接方向节凸缘、垫圈、主动齿轮锁紧螺母等。

(9) 用 $170 \sim 220 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的拧紧力矩重新拧紧主动齿轮锁紧螺母，并检查齿轮起动力矩，见图 13-29。此时齿轮的起动力矩应在 $0.588 \sim 0.882 \text{ N} \cdot \text{m}$ 范围内。否则要重新选取主动齿轮预紧力调整垫片，重复 (5) ~ (9) 步，直至合格为止。

注意

不能以退松锁紧螺母拧紧力矩来降低齿轮起动力矩，使其达到标准值。

(10) 装入差速器总成，并将其推向一侧（连同差速器轴承外圈一起），测出轴承座与差速器轴承外圈端面间的间隙。并按此间隙的一半加上 0.05 mm ，选取两组差速器轴承调整垫片。

注 意

差速器轴承调整垫片的表面应平整、光洁、无折痕、毛刺、拉伤等缺陷。

(11) 用专用工具拔出差速器壳两端的轴承内圈,并在左右两端轴颈上分别装上已选出的差速器调整垫片。再压入差速器轴承内圈。

(12) 在差速器轴承滚子上涂上适量的通用锂基润滑脂后,装入主减速器壳体上,并按标记装上轴瓦,用 $34 \sim 40 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的拧紧力矩拧紧轴瓦连接螺栓。

(13) 用熔断丝等软金属测出主、从动齿轮的齿侧间隙(标准为 $0.1 \sim 0.2 \text{ mm}$)。若不在标准范围内,

则通过调整差速器轴承调整垫片进行调整。

(14) 在获得规定的间隙后,向从动齿轮约 10 个齿的齿面均匀涂上一层红铅膏,一面以“制动”的方式夹紧主动齿轮,一面前后转动齿轮,以获得清晰接触印痕。

(15) 检查从动齿轮上的红铅膏的痕迹(即齿轮的接触印痕区)是否合格,并按图 13-30 的方法进行调整。

注 意

调整合格后应用金属清洗剂将主、从动齿面齿面的痕迹清洗干净。

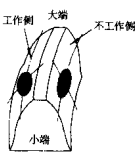
	接 触 型 式	判 断 与 处 理
正常接触		在驱动侧(凸面)和不工作侧(凹面),接触印痕均大致在齿面中心位置略偏小端,形状如图所示为椭圆形
垫片调整不正确的接触		高接触:驱动侧接触印痕在大端而不工作侧在小端这说明主动齿轮太靠后,必须增加调整垫片厚度,使主动齿轮前移
		低接触:驱动侧接触印痕在小端而不工作侧在大端。这说明主动齿轮太靠近从动齿轮,必须减小调整垫片厚度使主动齿轮后退

图 13-30

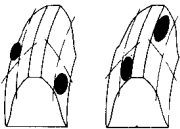
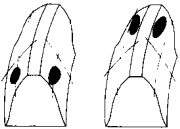
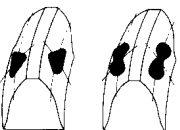
	接 触 型 式	判 断 与 处 理
因部位问题引起的接触型式		图示接触型式表明主减速器壳偏心太小或太大, 应该更换壳体
		这些接触印痕在驱动侧和不工作侧均位于大端或小端, 这表明: ①主、从动齿轮均有缺陷; ②主减速器壳体安装不正确及未对正; ③从动齿轮未正确安装在差速器壳体上, 应更换有问题配件
因部位问题引起的接触型式		不规则型式: 如果接触印痕不是椭圆形, 表明锥齿轮有缺陷, 在齿面或从动齿轮座上存在高低不平是造成在某些齿上出现不规则接触印痕的原因, 应更换有问题的配件

图 13-30

●半轴总成的装配

(1) 用金属清洗剂将半轴、半轴轴承以及轴承挡圈等零部件清洗干净, 去除油污、异物等。如有毛刺、硬物等可用砂纸或铁刷子将其擦干净。

(2) 将后制动器底板、半轴轴承挡圈、半轴轴承和半轴挡圈依次压入半轴, 见图 13-31。

注 意

在压装时半轴轴承挡圈内壁斜削一侧朝向制动鼓侧装上。当压入半轴挡圈时, 要保护半轴挡圈的外部表面以免遭到损坏, 否则受损坏的半轴挡圈将油封磨损, 造成漏油。

(3) 用压力机将半轴轴承及轴承挡圈压到位。

注 意

压入时要平稳, 半轴轴承一定要定位且轴承挡圈的周边要紧贴半轴轴承。

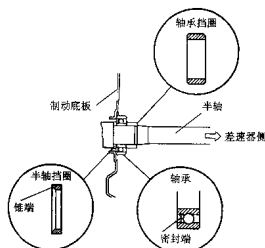


图 13-31

(4) 在半轴轴承以及半轴轴承挡圈上均匀涂上一层锂基润滑脂。

●后桥总成的装配

(1) 用金属清洗剂将后桥壳与主减速器配合端面, 以及半轴油封的配合面等清洗干净。

(2) 将主减速器总成装入后桥壳中, 装入前预先在后桥壳安装表面均匀涂上一层半干性密封胶。

(3) 装上主减速器总成与桥壳连接螺母及垫圈, 并用 $25 \sim 30 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的拧紧力矩将其拧紧。

(4) 将传动轴凸缘叉与连接法兰盘相连, 并拧紧连接螺栓。拧紧力矩为 $18 \sim 28 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

(5) 将放油螺塞安装面以及放油螺塞垫圈的表面均匀涂上一层螺纹紧固胶 (如乐泰 242), 并用 $50 \sim 70 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的拧紧力矩拧紧放油螺塞。

注 意

涂胶前应先检查放油螺塞的压紧平面上以及垫圈的表面上是否有毛刺、飞边, 如有则可用锉刀、砂纸等工具将其清除。如有严重变形、拉伤等缺陷则应进行更换。

(6) 用扳手松开加油螺塞, 取出加油螺塞及加油螺塞垫圈。

(7) 在后桥与制动底板的接合面处涂不透水的密封胶, 见图 13-32。

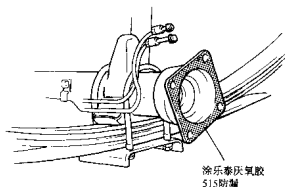


图 13-32

(8) 将半轴装入后桥壳, 并按规定力矩拧紧制动底板固定螺栓, 见图 13-33。

注 意

1. 将半轴装进后桥壳时, 切勿伤及半轴油封唇口。
2. 安装前先检查半轴油封是否安装到位, 是否歪斜。并在装配半轴总成前预先在半轴油封唇口处适量涂一层通用锂基润滑脂。

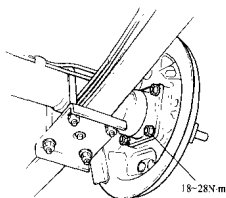


图 13-33

(9) 将驻车制动钢索与制动底板接合处涂以厌氧胶, 将制动钢索穿过制动底板, 并用卡子固定 (图 13-34)。

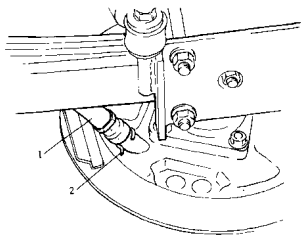
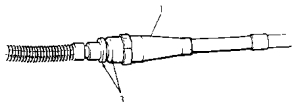


图 13-34

1. 制动钢索; 2. 卡子; 3. 涂胶处

(10) 从油管端头拆下通气螺塞盖, 然后将制动管连接到车轮制动分泵上, 并把连接螺母拧紧到规定的力矩 $14 \sim 18 \text{ N} \cdot \text{m}$ (图 13-35)。

(11) 将制动钢索与制动摇臂连接起来, 安装制动蹄片。安装时注意勿刮破钢索套 (图 13-36)。

(12) 安装制动鼓前, 如图 13-37 所示, 将螺丝刀伸进支板和棘轮之间推动棘轮, 以增大蹄与鼓的间隙, 此图为最大状态。

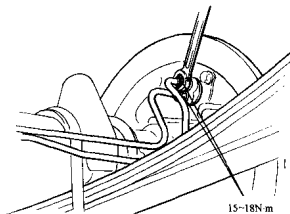


图 13-35

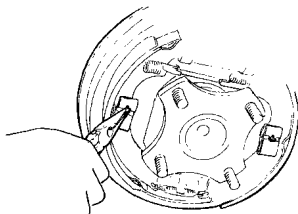


图 13-36

(13) 从注油口注入合成 18 号双曲线齿轮油 1.3L 或使齿轮油加满至桥壳加油孔溢出为止,并用 $40\sim 65\text{N}\cdot\text{m}$ 的拧紧力矩拧紧加油口螺塞。

(14) 装上车轮,并用 $80\sim 90\text{N}\cdot\text{m}$ 的拧紧力矩拧紧车轮螺母。

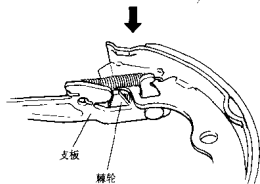
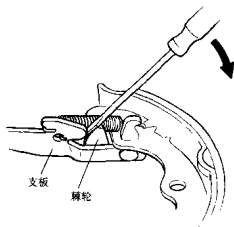


图 13-37

(15) 按规定对制动管路进行加液和排气,并用大约 $200\sim 300\text{N}$ 的压力踏动制动踏板,以调整制动蹄与鼓的间隙。

(16) 检查制动鼓与制动系统工作正常后,从支架上放下车体,进行制动性能检测。

(17) 再次检查各连接部位是否有漏液和漏油现象。

策划编辑 / 王振军
责任编辑 / 黄景宇
封面设计 / 彭小秋

HAFEI MINYI

XILIE CHENGYONGCHE WEIXIU SHOUCE



哈飞汽车股份有限公司销售分公司

地址：哈尔滨市平房区友协街 274 楼

邮编：150060

销售热线：0451-6506688

传真：0451-6501113

ISBN 7-114-04527-1



9 787114 045271 >

ISBN 7-114-04527-1

定价：38.00 元