

第六章 车 桥

6.1 6.5t 级前桥

欧曼中、重型载货汽车重卡系列采用工字梁结构 6.5t 级前桥，其结构如图 6-1，基本参数见表 6-1。

表 6-1 前桥基本参数

项 目	参 数
额定轴荷 (kg)	6500
自重 (不含钢圈和轮胎) (kg)	约 4500
前轮最大转角 (内/外)	44° /32°
前束 (斜交胎在轮网外缘处) (mm)	2-4
主销内倾	3°
主销后倾	1°
前轮外倾	1°
车轮制动型式	制动气室凸轮制动式
制动鼓内径×宽度 (mm)	422×160
制动鼓允许修理直径 (mm)	422±0.1
制动鼓最大不平衡量 (g·cm)	100
制动气室	24" 膜片式
额定制动气压 (kPa)	650

6.1.1 前桥的结构

欧曼系列重型载货汽车采用拳型支承中凹型工字梁以及常规结构的轴头。前桥负荷为 6500ks，其轴头结构如图 6-2 所示。

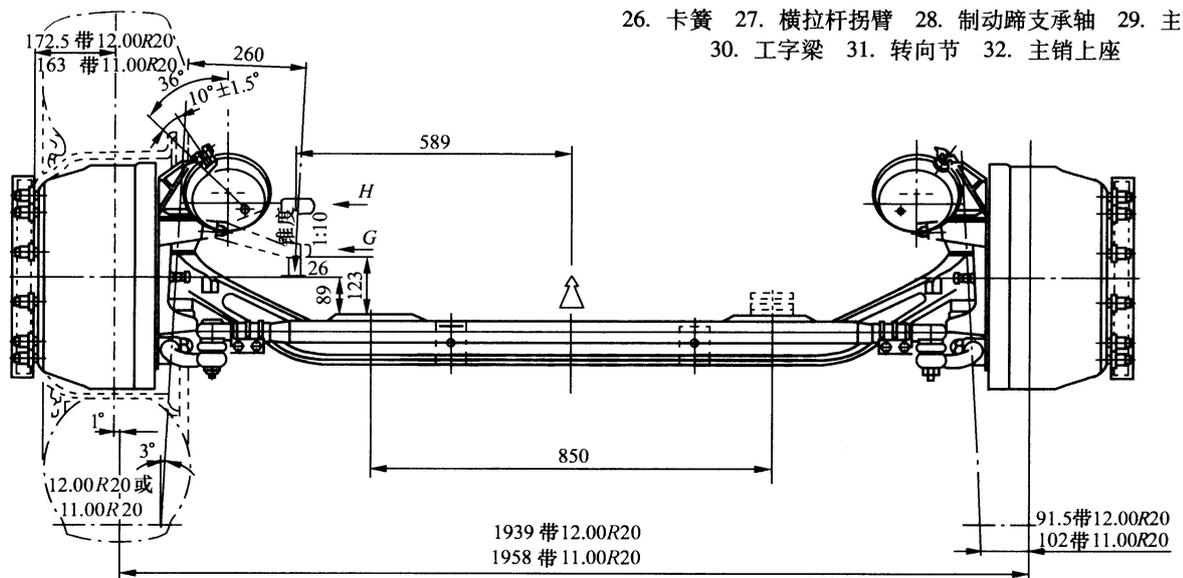


图 6-1 前桥

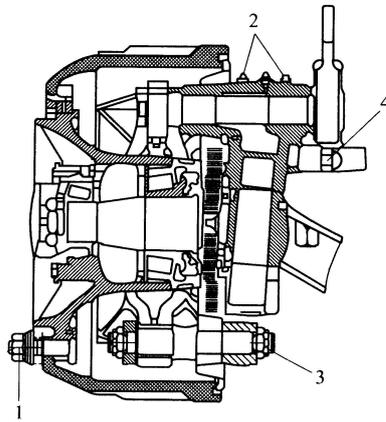


图 6-3 主要部位螺栓拧紧力矩

- 1. 钢圈紧固螺栓 550 ~ 600N · m
- 2. 制动调节臂座固定螺栓 140N · m
- 3. 制动蹄轴紧固螺帽 300N · m
- 4. 转向拐臂固定螺帽 275 ~ 335N · m

如图 6-2，主销 29 与工字梁 30 是紧配合装配的。转向节 31 通过上衬套 21 和下衬套 24 支承在主销 29 上，衬套与主销配合间隙为 0.018~0.059mm。在转向节下衬套与工字梁之间安装有一平面止推轴承 23，以减轻转向阻力矩。在上衬套 21 与工字梁之间有一调整垫圈 22，是用来调整转向节与工字梁主销孔上平面之间的间隙，其间隙应在 0.05~0.10mm。与常规结构不同的是，转向节上衬套不是安装在转向节本体，而是装在制动凸轮轴座上，这样便于转向节的拆、装。但增加了凸轮轴座与转向节本体的安装精度。凸轮轴座用四个固定螺栓通过定位销紧紧地与转向节相连。制动凸轮轴 13 安装在轴座 32 上，由两个衬套 15 支承，其配合间隙为 0.155~0.256mm。在衬套两侧安装有橡胶密封环 12 和 16，并用隔圈 11 和垫圈 18 定位。在凸轮轴外侧的花键轴上套装有制动调节臂 19，制动调节臂用调整垫圈和卡簧 20 定位，使凸轮轴的轴向间隙达 0.1mm。在安装时应将润滑脂涂抹在主销、凸轮轴工作表面并将其空腔注满润滑脂。

轮毂的结构与常规结构相同，它是由两个圆锥滚柱轴承 5 和 8 支承在转向节轴上，用开槽螺母 2 和挡板 4 将其固定在转向节轴上。为了保证轴承合适的预紧度(转矩 0.5~0.6N · m)，在安装轮毂后，应以 250N · m 的力矩拧紧开槽螺母，尔后再向后拧松少许，用铜棒轻轻敲打轮毂，使其稍微松动，再以 5~6N · m 的力矩拧紧开槽螺母，并使轴上开口销孔对准开槽螺母任一槽口，用开口销锁住。在安装轮毂时一定要注意轴头油封 14，应对正装到油封座上并使油封刃口不致损伤。

两制动蹄装在两个支承轴 28 上，并用回位弹簧拉紧紧靠在凸轮上。制动鼓用四个埋头螺钉固定在轮毂上。制动鼓标准内径(420±0.1)mm。当制动鼓圆度误差超差或磨损时，可对其内圆面进行光削，其最大光削量为 1mm，即制动鼓最大使用极限内径为(422+0.1)mm。制动蹄片光削的直径尺寸应比制动鼓内径小 0.1~0.2mm。在安装轮毂时一定要将润滑脂涂满轴承和空腔。

前桥是用抛物线钢板弹簧与车架进行连接的。在安装前桥时应注意前轮定位的检查和调整。

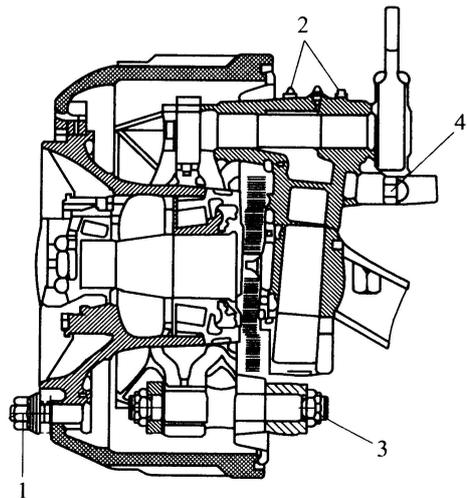


图 6-3 主要部位螺栓拧紧力矩

- 1. 钢圈紧固螺栓 550 ~ 600N · m
- 2. 制动调节臂座固定螺栓 140N · m
- 3. 制动蹄轴紧固螺帽 300N · m
- 4. 转向拐臂固定螺帽 275 ~ 335N · m

图 6-3 所示为主要部位螺栓拧紧力矩

6.1.2 前桥的拆卸

1. 拆卸横直拉杆球头锁紧螺母，用专用工具将球头顶出。拆卸制动气室。
2. 拆卸 4 个制动鼓固定螺钉，用 2 个 M10 螺栓将制动鼓顶出。
3. 将开槽螺母开口销拆除，并拧下开槽螺母。将轮毂轻轻打下。
4. 用一个钩头杠杆拉紧回位弹簧，取出弹簧固定销，再取出回位弹簧。取出制动蹄支座上的开口销，拆下隔圈，将制动蹄从支承销轴上卸下。
5. 取出制动调节臂上的卡簧和调整垫片。
6. 从凸轮端抽出制动凸轮轴，注意将密封胶环和垫圈保存好。
7. 用 2 个 M12×1.5 的长螺栓可以将圆锥轴承内圈顶出。拆卸开口销和横拉杆拐臂固定螺母，将拐臂拆除。
8. 拆卸凸轮轴支架 4 个固定螺母，将支架连同主销上衬套一起拆下，转向节连同制动盘向下移动后即可从主销上取下。

主销与工字梁孔为紧配合，需用压床将主销由上面下压出。

6.1.3 前桥的装配

检查主销各部尺寸与工字梁销孔尺寸是否符合表 6-2 的标准，如不符合应更换。

表 6-2 主销与各轴孔配合尺寸(mm)

部 位	尺 寸	配合间隙	使用极限
主销上端直径	41.975~41.991	0.018~0.059	0.16
上衬套内径	42.009~42.034		
主销下端直径	46.975~46.991	0.018~0.059	0.16
下衬套内径	47.009~47.034		
主销中段直径	45.070~45.084	过盈 0.045~0.084	
前轴销孔	45.0~45.025		

将合格的主销在压床上压入合格的工字梁销孔中见图 6-4。

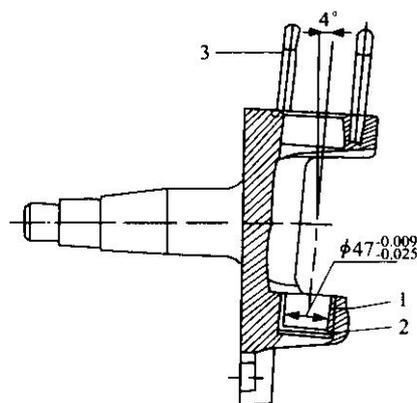


图 6-4 检查主销与工字梁销孔尺寸

1. 主销下端衬套 2. 端盖 3. 双头螺栓

检查转向节主销内倾角度是否为 4° ，将主销下衬套压入转向节下轴孔，衬套上平面应与孔座上平面子齐。用铰刀对衬套进行同轴铰削，使内径达到表 6-2 要求，再将主销上衬套压入凸轮轴支座衬套孔中。将端盖圆周涂抹乐泰 603 密封胶压入衬套底面，用卡簧定位。

1. 将转向节止推轴承套在主销下轴端(注意：轴承内孔尺寸小的一面朝上)，然后将转向节由下向上装入主销。

选择凸轮轴座调整垫片，使凸轮轴支座装入主销上端，将四个固定螺母拧紧后用塞尺测量主销上端轴向间隙应在 0.05~0.10mm。

2. 用 140N·m 力矩交叉拧紧四个固定螺母。 如果需更换双头螺栓则需在转向节的一端螺纹上涂抹乐泰 262 螺纹锁固胶。

3. 安装制动蹄支承轴，将拐臂装到转向节上，用 300N·m 力矩紧固螺母。

4. 在安装凸轮轴时应按表 6-3 标准检查凸轮轴轴径和衬套尺寸，如不符合标准则应更换。衬套可用铰刀铰削，但应注意两衬套的同轴度，见图 6-5。

应注意凸轮轴左、右位置不能互换。

表 6-3 制动凸轮轴与衬套配合尺寸 (mm)

部 位	尺 寸	配合间隙	使用极限
制动凸轮轴轴径	39.936~39.975	0.155~0.256	0.35
衬套内径	40.130~40.192		

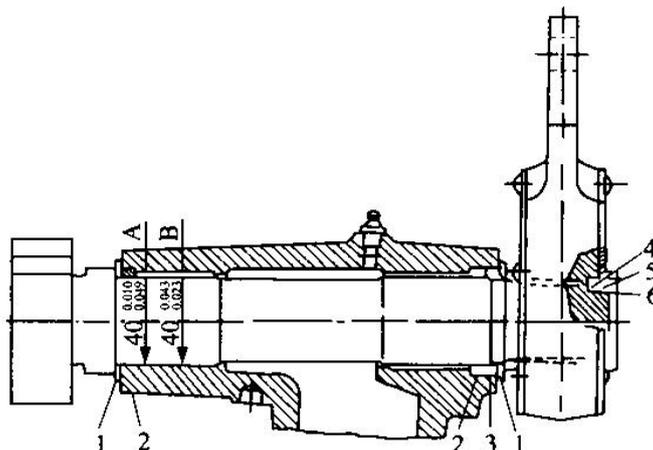


图 6-5 安装凸轮轴

1. 隔环 2. 橡胶密封圈 3. 隔圈 4. 调整垫片
5. 定位卡簧 6. 凸轮轴

5. 在安装制动凸轮轴前，应在凸轮轴两滑动轴径间涂抹部分新润滑脂。首先将隔环 1 和橡胶密封环 2 套在轴上，凸轮轴插入后应将另一端套上橡胶密封环和隔圈。

6. 将制动调节臂安装在凸轮轴上。凸轮轴端部的花键齿应全部装入调节臂内。

7. 将轴向调整垫片装到轴上，然后用定位卡簧锁住。

8. 用塞尺测量凸轮轴轴向间隙应为 0.1mm，如不符合标准，应调整调整垫片厚度。

9. 如果内轴承需更换，需用专用工具将轴承内圈打入。

10. 如果要更换制动蹄滚轮 1，应首先把定位销 2 打进滚轮轴内，滚轮才能抽出来，重新安装时应打入新定位销，见图 6-6。

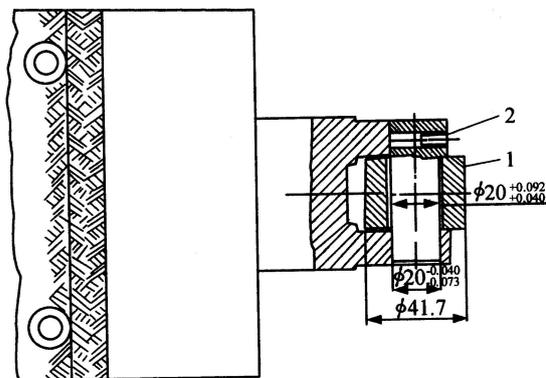


图 6-6 更换滚轮

1. 制动蹄滚轮 2. 定位销

11. 将制动蹄安装在支承轴上, 安装隔圈和开口销, 用钩头杠杆拉紧回位弹簧, 将支承销穿入回位弹簧中。

12. 如果更换新摩擦片或更换新制动蹄, 为保证蹄片与制动鼓接触满足要求, 确保制动力矩, 应对制动蹄摩擦片进行光削。利用轴头轴承定位就车光削蹄片的机具不仅能光削摩擦片达到要求尺寸, 而且可确保蹄片与轴头同轴度, 因此效果最佳。制动蹄摩擦片光削直径尺寸应比制动鼓内径大 $0.1\sim 0.2\text{mm}$ 。

新制动鼓内径为 $420\pm 0.1\text{mm}$, 新配制动蹄摩擦片光削直径应为 $420^{+0.2}_0\text{mm}$ 。

13. 将轴头油封装入轮毂, 并把检查合格的轴承装入轴头, 用润滑脂充满轮毂腔室, 和充满轴承腔内。将轮毂装到轴头上。以 $250\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩将开槽螺母拧紧, 然后再将开槽螺母向回松转少许, 用铜棒轻轻敲打轮毂, 使其稍微松动, 再以 $5\sim 6\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩拧紧开槽螺母。

14. 用一根细绳绕轮毂螺栓一周, 用拉力弹簧秤测量转动力矩, 弹簧秤上的拉力应在 $27\sim 33\text{N}$, 从而保证转动力矩在 $0.5\sim 0.6\text{N}\cdot\text{m}$ 。用拧紧和拧松开槽螺母的方法来满足上述标准, 并使螺母开槽对准轴头销孔。

15. 将开口销安装在开槽螺母和轴头上。

16. 安装制动气室, 如果制动气室的进气接头位置不对, 可将气室盖的卡子松开, 将气室盖位置调整到正常位置。为使调整时不致损坏分泵皮碗, 在调整前应将制动杆用杠杆拉出, 然后用一器物将调节臂垫住。

17. 将制动鼓按制动蹄片配合尺寸光削, 制动鼓最大光削量为 1mm 。将合格的制动鼓安装到轮毂上, 并将 4 个固定螺钉拧紧。安装轴头端盖。

18. 安装横拉杆, 并调整前束。

调整制动蹄片间隙, 将制动调节臂调整螺钉拧紧, 然后向回旋, 听到两声“咔咔”声即可结束。

制动蹄滚轮轴外径与滚轮内径配合间隙见表 6-4。

表 6-4 制动蹄滚轮轴外径及滚轮内径配合间隙 (mm)

部 位	标准尺寸	配合间隙	磨损极限
滚轮内径	20.040~20.092	0.080~0.165	
制动蹄滚轮轴外径	19.927~19.960		

6.1.4 前桥的常见故障诊断与排除

前桥结构简单, 故障较少。主要故障表现在:

1. 轴头发热。轴头发热一般发生在修理保养之后, 往往在装配轮毂时, 轴承预压过紧使轴承配合过紧所致。轮毂轴承损坏或点蚀不仅会发热而且会有噪声。轮毂轴承缺油也会造成轴头发热的故障。

2. 制动鼓发热。制动鼓发热的主要原因是制动气室膜片不回位或回位太缓慢所致。制动蹄片与制动鼓没有间隙, 显然也会造成制动鼓发热。此时除检查调整间隙外应检查气室膜片不回位的问题, 制动气室膜片不回位除检查气路故障外应检查制动凸轮轴是否发卡。

制动蹄回位弹簧断裂或弹力不足也会造成制动鼓发热。值得指出的是: 欧曼汽车制动鼓与轮胎钢圈之间的间隙较小, 而且国产制动鼓的制造精度较低, 制动鼓外圈上导风槽较浅, 散热效果较差。因此在长距离下坡行驶时, 应使用发动机排气制动减速而尽量少使用行车制动, 以避免制动鼓过热。

3. 轻踩制动时前轮发摆。部分欧曼汽车在全负荷制动时, 前桥工作正常, 往往在轻踩制动时前轮发摆。这主要是制动鼓圆度误差超差所致, 当两前轮在部分负荷制动时, 由于制动力小, 两前轮产生制动效果不同步, 时而左刹、时而右刹从而造成前轮摆动。此时应将制动鼓拆卸检查并进行光削修理。轮胎钢圈变形有时也会产生这种故障。

4. 转向沉重。转向沉重的原因有两个方面因素: 一方面是前桥转向系统机械部分造成的; 另一方面是转向液压动力系统的故障。由于机械部分造成的转向沉重的主要原因是转向节主销缺油。长期不保养,

不向转向节主销内加注润滑脂造成主销与衬套干摩擦，不仅增加转向阻力，使转向沉重，而且严重时甚至会造成主销与衬套烧结。因此要求在保养中应向转向节主销中加润滑脂，一般先将前桥工字梁顶起，用黄油枪向安装在凸轮轴座上的黄油嘴注油，直到工字梁与销孔上、下平面挤出油为止。

5. 前制动鼓甩油。前制动鼓向外甩油显然是轮毂油封损坏所致。轮毂油封漏油不仅造成甩油，而且使前刹车失灵。只有更换新油封才能排除。

6. 前轮胎磨损不正常。前轮胎磨损不正常的因素较为复杂，前束值不对显然要造成磨前轮胎，钢圈变形、轴头松旷、工字梁变形、主销间隙过大等等都会造成磨前轮胎的故障。排除此故障是一项复杂的工作，既要考虑到前轮定位各项参数的变化，又要考虑其他方面因素的影响。

7. 前轮制动跑偏。前轮制动跑偏有两个方面的因素：一方面是左、右制动蹄片间隙不同，使开始投入制动的不同步造成的。另一方面左、右制动蹄片与制动鼓接触面积不同或由于油污造成接触摩擦力矩的差异，从而产生不同的制动力矩导致制动跑偏。因此当汽车制动跑偏，通过调整制动蹄片间隙不能排除时，就应拆卸制动鼓进行检查和光磨。

8. 制动不灵。制动不灵，除制动控制系统的原因之外，就是制动鼓与制动蹄片的问题。在实际维修中，往往用制动鼓与制动蹄片接触面积来检查制动效果，一般要求制动蹄片与制动鼓接触面积应在70%以上。实践经验告诉我们，制动蹄片两端吃合要比中间吃合效果好得多。所以，在光磨蹄片时，其直径应略大于鼓的直径，以保证制动蹄片吃合两端，以便获得最佳的制动效果。

6.1.5 前桥的使用与保养

前桥在使用中应注意不要超负载运行，以免过载而损坏。

前桥应按规定的行驶里程进行检查与保养。保养时应拆卸轮毂检查轮毂轴承和加润滑脂；同时应检查转向节主销与衬套的配合，如发现烧结或间隙过大则应解体修理或更换。

在对转向节主销衬套进行铰削时，一定要注意同轴度。

轮毂轴承与主销衬套加注润滑脂牌号：夏季为3号锂基脂，冬季为2号锂基脂。

6.2 后驱动桥

欧曼重型载货汽车雄狮系列驱动桥是中央一级减速再加轮边行星齿轮减速式驱动桥，驱动桥的基本参数见表 6-5。

表 6-5 后驱动桥基本性能参数

项 目	参 数
额定轴荷 (kg)	1300
最大输入转速 (r/min)	3500
最大输入转矩 (N·m)	
速比 $i=4.8$	16680
速比 $i=5.73$	13730
速比 $i=6.72$	11770
制动鼓直径×宽度 (mm)	420×185
制动型式	制动气室凸轮制动式
制动力矩 (N·m)	29810
额定制动气压 (kPa)	600
制动蹄片与制动鼓摩擦系数	0.39
制动效率	0.89
驻车制动型式	弹簧储能放气制动
桥总质量 (不包括润滑油和轮胎) (kg)	约 820
润滑油量	
主减速器	6
每个轮边减速器	2

后驱动桥的基本尺寸如图 6-7 所示。

欧曼雄狮系列重型载货汽车后驱动桥有多种速比可供选择，常见的为 $i=4.8$ 、 5.73 和 6.72 。

6.2.1 后驱动桥的结构

图 6-8 所示为后驱动桥中央减速器的结构。由传动轴传递来的动力通过驱动法兰 1 传递给主动齿轮轴 5，再经过从动齿轮 20 传递给差速器。差速器由十字轴 19、四个行星齿轮 18 和两个半轴齿轮 17、23 以及两半壳 15、21 组成。连接螺栓将两半壳 15 和 21 连接成为一体，因此在差速器壳旋转时，十字架同时旋转，行星齿轮产生公转，同时带动左、右半轴齿轮 17 和 23 旋转，从而由左、右两半轴将动力传递给左、右车轮，使汽车顺利地直线行驶。当汽车拐弯时，由于内侧车轮应比外侧车轮转动慢，这时行星齿轮不仅公转而且绕十字轴产生自转，从而使两半轴齿轮实现差速旋转，保证了汽车顺利转弯行驶。

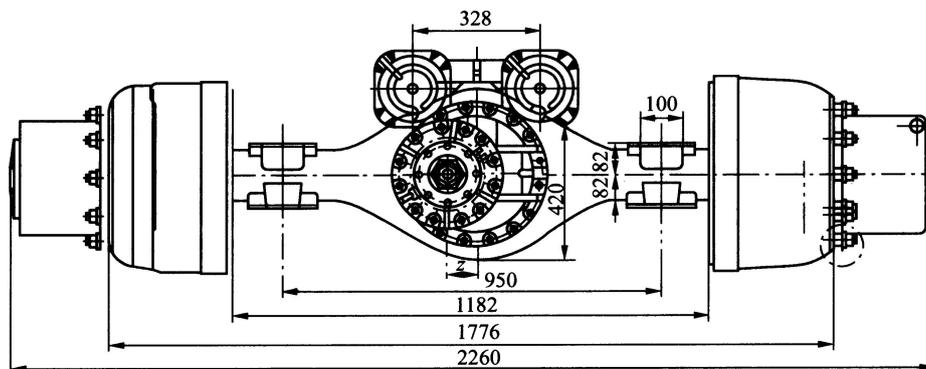


图 6-7 后驱动桥的基本尺寸

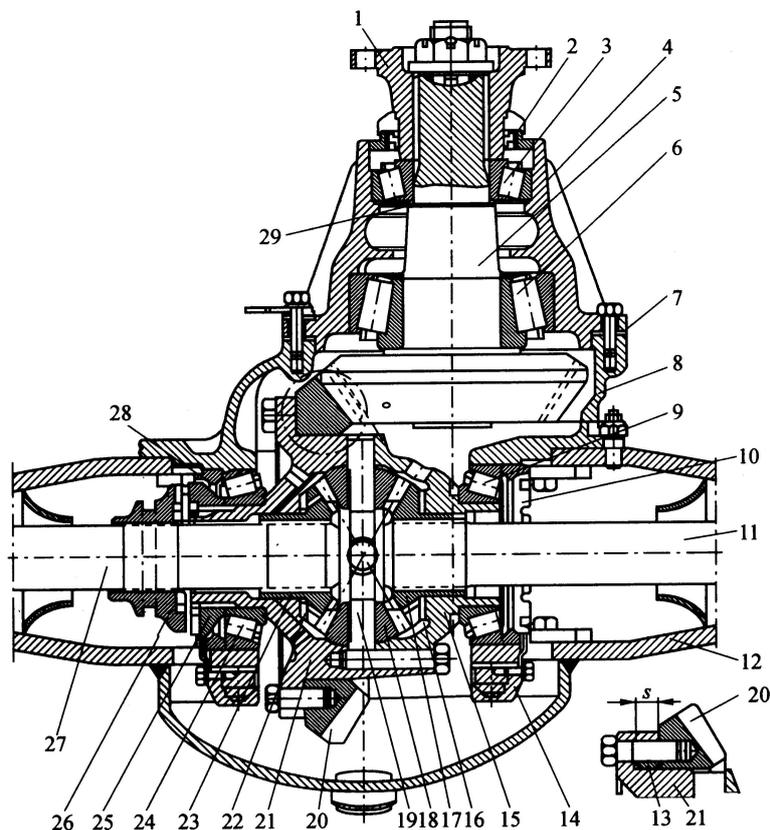


图 6-8 后驱动桥中央减速器结构图

1. 驱动法兰 2. 油封 3. 主动齿轮外轴承 4. 主动齿轮壳 5. 主动齿轮轴 6. 主动齿轮内轴承 7. 调整垫片 8. 主减速器壳 9. 差速器右轴承 10. 差速器右轴承调整花螺母 11. 右半轴 12. 桥壳 13. 从动齿轮垫圈 14. 差速器轴承盖 15. 差速器右半壳 16. 右半轴齿轮止推垫片 17. 右半轴齿轮 18. 行星齿轮及球形垫圈 19. 十字轴 20. 从动齿轮 21. 差速器左半壳 22. 左半轴齿轮止推垫片 23. 左半轴齿轮 24. 差速器左轴承 25. 差速锁啮合套 26. 差速锁啮合套 27. 左半轴 28. 差速器轴承调整花螺母 29. 调整垫圈

主动齿轮轴 5 安装在主动齿轮壳 4 内, 由内、外两圆锥滚柱轴承 3 和 6 支承。为了确保轴承的预紧度, 在外轴承 3 的内圈与轴 5 的轴肩上设置有调整垫片 29。在装配时应选择合适厚度的垫片, 使主动齿轮轴与壳在组装后, 轮壳 4 的转动阻力矩应在 $1.0 \sim 2.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。这点可以用绕在主动齿轮壳上的细绳用弹簧秤拉动, 在用压床将轴承压紧的情况下, 其拉动轴壳旋转时弹簧秤的拉力应为 $10 \sim 20 \text{ N}$ 时, 轴承预紧度是合适的。如果转动阻力矩大, 则应当相应增加垫片, 反之则应相应减少垫片。

在差速器行星齿轮的球形背面都有一个不同标准厚度可供选择的止推垫片 16 和 22。在安装时应选择合适厚度的止推垫片, 使行星齿轮与两个半轴齿轮的啮合间隙都在 $0.18 \sim 0.22 \text{ mm}$ 。

两个圆锥滚柱轴承 9 和 24 将差速器支承在主减速器的轴承座和轴承盖上。为了保证轴承的预紧度, 在轴承座、轴承盖上分别设置有调整花螺母 10 和 28。在安装时应调整花螺母, 使差速器总成在主减速器座孔中的转动阻力矩在 $1.5 \sim 4.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。也可以通过拉绕在差速器壳上的细绳, 用弹簧秤测得的转动拉力应在 $12 \sim 32 \text{ N}$ 。如果转动阻力过大, 应将调整花螺母拧松, 反之应将其拧紧。

在解体与组装差速器时应当注意: 因差速器轴承支承盖与轴承座是配对加工的, 因此如果在轴承盖与轴承座上没有配对标记时, 则应在拆卸前打印配对标记, 以免在重新装配时搞错。为了保持已磨合的齿轮配合间隙, 在解体差速器时最好也在行星齿轮与十字轴及差速器壳上标写配装标记, 使其重新装配时保持原来磨合好的配合。

中央减速器的主、从动齿轮在加工时也是配对研磨的, 因此组装时必须配对装配, 更换齿轮时也应成对更换。为了保证齿轮的啮合间隙和齿面的合理啮合, 在装配时应计算和调整垫片的厚度, 选择合适的垫片安装。

调整垫片的厚度 X (见图 6-9)按下式计算:

$$X=(A \pm Z)+B-(L \pm Y)$$

式中 A ——主动齿轮的齿顶端面至从动齿轮轴线距离的理论值 $A=102\text{mm}$;

B ——主动齿轮齿顶端面至主动齿轮壳连接面距离的实测值(在未安装调整垫片时测量 mm);

L ——主减速器壳连接面至从动齿轮轴线距离的理论值 $L=170\text{mm}$;

Z —— A 值的实际偏差(打印在主动齿轮齿顶端面 mm);

Y —— L 值的实际偏差(打印在主减速壳连接端面 mm)。

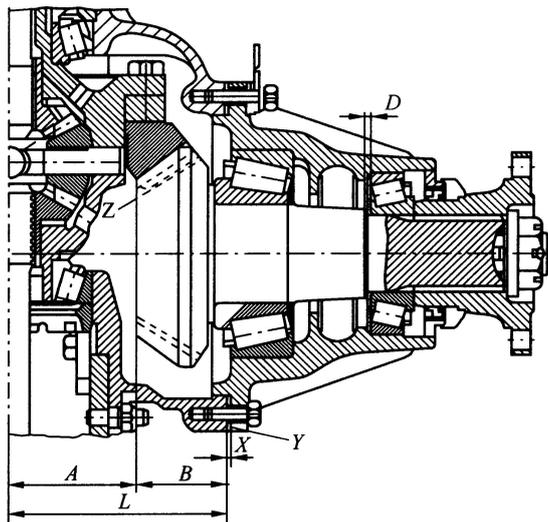


图 6-9 调整垫片 D 和 X 的调整

例如: 观察主动齿轮齿硬端面打印的 $Z=-0.3\text{mm}$, 主减速壳连接面打印的 $Y=-0.07\text{mm}$, 主动齿轮与壳装好后用深度尺实测 $B=70.2\text{mm}$, 则

$$\begin{aligned} X &= (A \pm Z) + B - (L \pm Y) \\ &= 102 - 0.3 + 70.2 - (170 - 0.07) \\ &= 1.97(\text{mm}) \end{aligned}$$

调整垫片标准厚度为 0.1、0.15、0.4 和 1.0mm 几种。此时应选择 1 个 1.0mm、2 个 0.4mm 和 1 个 0.15mm 的垫片组合。在拆检旧的主减速器时, 应注意将调整垫片保存好, 以备重新装配时使用。

在将主动齿轮轴组件装入主减速器壳之后, 应检查从动齿轮与主动齿轮的啮合间隙, 该间隙应在大锥面齿顶部位测量。用百分表探针垂直顶在从动齿轮大锥面齿顶上, 来回活动齿轮, 观察间隙值, 此间隙应在 0.3~0.4mm。如果不符合标准则应进行调整。该间隙值可通过调整轴承花螺母 10 和 28 移动从动齿轮的轴向位置来实现。间隙值过大, 应将差速器总成(即被动齿轮)向右移动, 间隙过小则应将差速器总成向左移动。为保证差速器轴承预紧度不变, 调整中应注意左、右花螺母的松和紧应同步进行, 即左花螺母拧松多大角度则右花螺母必须拧紧多大角度。因此在操作中最好在花螺母上做上刻线标记。

在齿侧间隙检查调整之后, 最后应检查齿面接触痕迹。在从动齿面上涂抹红丹油或其他颜料, 来回转动齿轮, 并对齿轮施加一定的转动阻力, 以便能清晰地观察齿面接触痕迹。如果齿面接触痕迹不在齿面中间部位, 则说明垫片的厚度 X 仍不合适, 应进行再调整。如果痕迹靠近齿顶部, 则需将垫片厚度 T 减薄, 如果痕迹靠近齿根, 则需将垫片厚度, 增厚。

不同总速比的主、从动齿轮齿数不同。其齿数见图 6-10 和表 6-6。

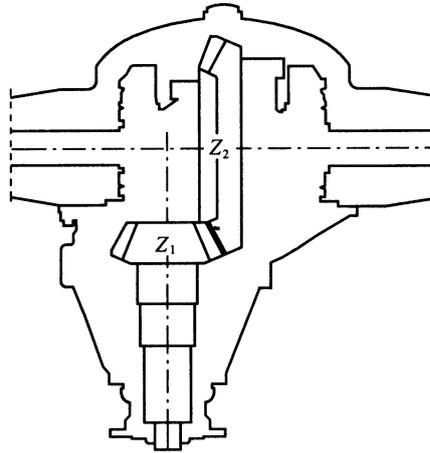


图 6-10 主从动齿轮

表 6-6 不同速成比的主、从动齿轮齿数

速比 i	4.8	5.73	6.72
主动 Z_1	21	17	15
从动 Z_2	29	28	29

在后驱动桥的左半轴和差速器壳上安装有差速锁装置。差速锁啮合套 25 用固定花螺母将其固定在差速器壳上。差速锁挂合啮合套 26 支承在左半轴花键轴上。当汽车行驶在泥泞路面而某一单边车轮打滑空转时，操纵差速锁开关，通过电磁阀使压缩空气通向差速锁工作缸，工作缸活塞推杆将通过拨叉使啮合套 26 与啮合套 25 啮合，从而使半轴与差速器壳成为一体。换句话说，使左、右半轴成为一体，使汽车能平稳地驶出泥泞路面。

后驱动桥采用轮边行星减速机构，如图 6-11 所示，用以提高速比，减小中央主减速器的尺寸，从而加大了底盘的离地间隙，提高了汽车的通过性。

如图 6-11，半轴 1 通过花键与太阳轮 25 相结合，在太阳轮 21 四周有四个行星齿轮 4，在行星齿轮 4 外面有内齿圈 5 与之啮合，而内齿圈 5 又与固定在桥壳轴管上的齿圈轴套 7 相固联。当半轴旋转时，太阳轮 25 同时旋转，从而带动行星齿轮 4 旋转。然而与行星齿轮 4 相啮合的齿圈 5 是固定不动的，因此迫使行星齿轮 4 不仅自转，而且绕轴心公转。从而通过行星齿轮轴 3 推动行星架轴头 6 旋转，进而带动轮毂 21、制动鼓 13 共同旋转。轮边减速器的速比只与太阳轮齿数 Z_1 和齿圈齿数 Z_2 有关，由于齿数与太阳轮齿数差别较大，加之其传动速比 $i = \frac{Z_2}{Z_1} + 1$ ，因此减速比较大。

轮毂轴承的预紧力是由轴头花螺母 23 来保证的。为了确保轴头花螺母的稳定，在轴头花螺母内轴肩和桥壳轴管端面有一垫圈 24。组装时应以 $300 \sim 400 \text{N} \cdot \text{m}$ 的力矩将轴头花螺母拧紧，然后用塞尺测量花螺母内轴肩至桥壳轴管端面间隙，选择合适厚度的垫圈重新安装。轮毂轴承的预紧力矩为 $7 \sim 9 \text{N} \cdot \text{m}$ ，为保证该转动阻力矩，首先用 $300 \sim 400 \text{N} \cdot \text{m}$ 力矩拧紧花螺母，用细绳绕轮毂螺栓，用弹簧秤拉动旋转的弹簧力在 $40 \sim 50 \text{N}$ 时较为合适。

驱动桥轮边制动机构采用常规结构，维修时应保证制动蹄片的圆周直径比制动鼓直径小 0.2mm 。新制动鼓的直径为 $(420 \pm 0.1) \text{mm}$ 。

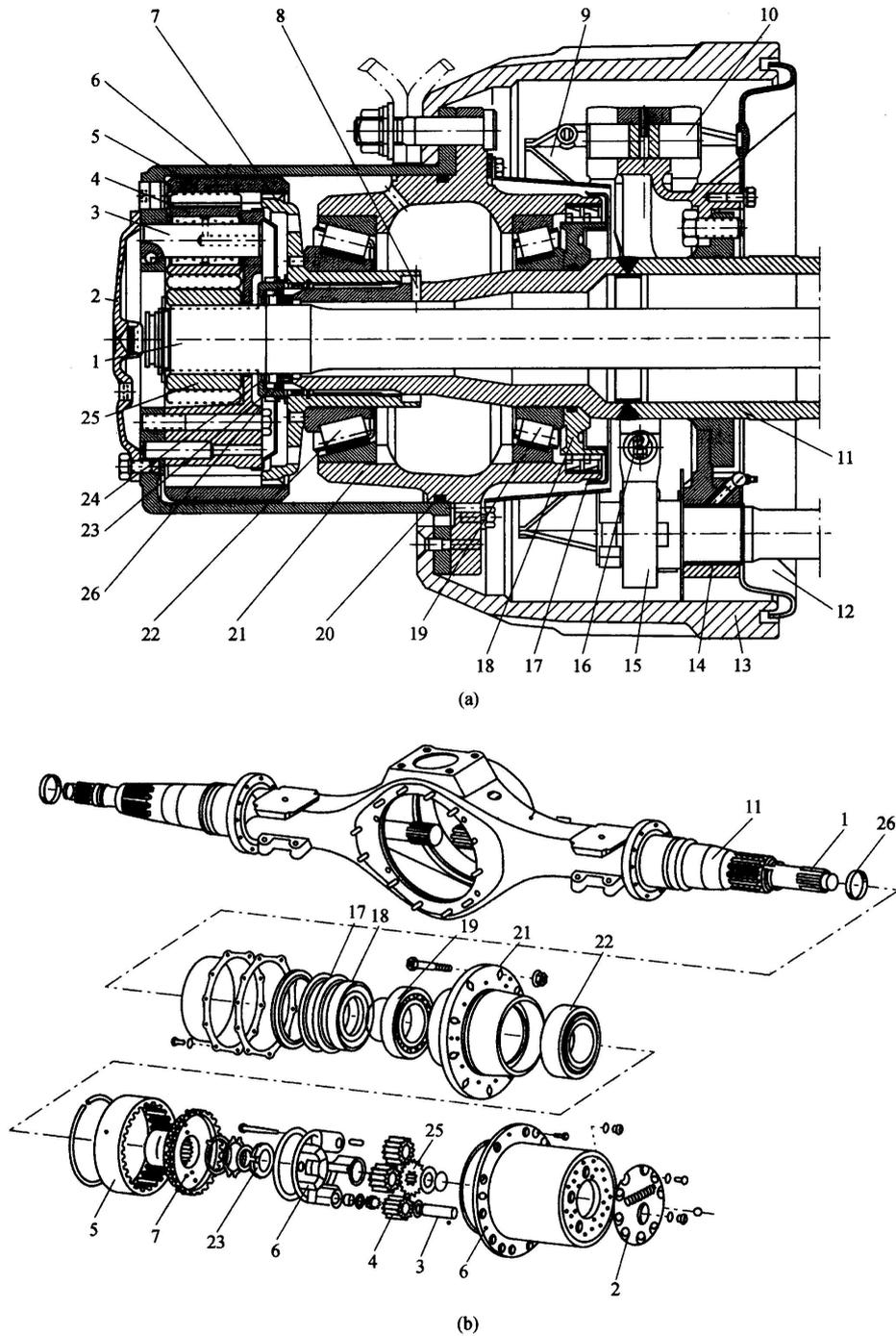


图 6-11 轮边减速器结构

1. 半轴 2. 轴头端盖 3. 行星齿轮轴 4. 行星齿轮 5. 齿圈 6. 行星架轴头 7. 齿圈轴套 8. 通气孔 9. 制动蹄 10. 制动蹄轴销 11. 桥壳轴管 12. 制动盘 13. 制动鼓 14. 制动蹄支架 15. 制动凸轮轴 16. 复位弹簧 17. 轮毂油封 18. 油封轴套 19. 轮毂内轴承 20. 轮毂密封圈 21. 轮毂 22. 轮毂外轴承 23. 轴头花螺母 24. 垫圈 25. 太阳轮 26. 半轴油封

6.2.2 后驱动桥的拆卸

(一) 中央减速机构的拆卸

在拆卸中央减速器总成之前首先应将两边轮边减速器端盖拆掉。然后将没有差速锁一边的半轴抽出，而将有差速锁一侧的半轴抽出 140mm，使该侧半轴与差速器半轴齿轮脱开，而差速锁啮合套又不至于脱落。将中央减速器与桥壳连接螺栓拆下，把中央减速器总成吊出桥壳，然后再将该半轴全部抽出。

如果在没有拆卸中央减速器之前把全部半轴都抽出，那么套装在半轴上的差速锁啮合套将掉进桥壳

内，往往使中央减速器总成无法从桥壳上拆下来。

1. 用专用扳手将驱动法兰固定螺母拆下。
2. 将主动齿轮轴壳与主减速器壳连接螺栓拆卸，使两组件分离。用压床将主动齿轮轴从壳体中压出来。
3. 用差速器花螺母扳手将差速器轴承左、右固定花螺母拆掉。
4. 差速器轴承盖与轴承座是配对加工的，为防止重新装配时不致搞错，在拆卸轴承盖之前需在轴承座与轴承盖上打印配对装配标记，再将轴承盖拆下来。
5. 将被动齿轮从差速器壳上拆下来。差速器壳同样是配对加工的，因此在拆卸差速器壳之前也必须在左、右两半壳上打印配对装配标记，以便重新安装时不致搞错。
6. 分解行星齿轮与十字轴时最好也分别刻印上配对标记，这样在重新装配时仍可保持原有的配合间隙。

(二)轮边减速器的拆卸

1. 拆卸 4 个制动鼓固定螺钉。
2. 用 M10×85mm 的两个螺钉将制动鼓顶出。
3. 拆卸轴头行星架固定螺钉，抽出行星架及行星齿轮组件。
4. 将锁片打平。
5. 用轴头花螺母扳手拆卸轴头开槽螺母。把齿圈及齿圈轴套从桥管上拆出，进而将轮毂一同从桥管轴上拆下。
6. 用钩头杠杆撬起回位弹簧，将回位弹簧固定销抽出，从而将回位弹簧取出。
7. 用后轴承拉器将轮毂内轴承内圈及密封轴套一起从桥管上拉出。
8. 用两个 M10×85mm 的螺栓将齿圈轴套上的轮毂外轴承内圈顶出。
9. 将轴头行星架挡盘拆卸，从而将行星齿轮及轴和止推垫片拆下。

6.2.3 后驱动桥的装配

(一)轮边减速器的装配

1. 将两个制动蹄支承轴压入制动蹄架。
2. 将衬套压入制动蹄架的凸轮轴座孔中。
3. 将制动盘放入制动蹄架。
4. 将制动盘固定到制动蹄架上。
5. 在制动凸轮轴衬套处安装黄油嘴。
6. 将制动蹄架装置到桥管轴上。
7. 用 195N·m 力矩将制动蹄架与桥管法兰连接螺栓拧紧。
8. 将制动凸轮轴衬套压入到凸轮轴支架内。

然后将制动凸轮轴预装配在凸轮轴支架与制动蹄支架上，测量凸轮轴支架与桥壳底座之间的间隙 X1。

9. 选择厚度为 X1 的调整垫片。将支架预固定，检查凸轮轴应旋转自如，见图 6-12。

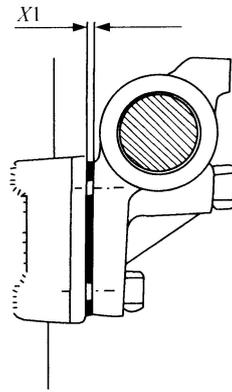


图 6-12 选择 X1 调整垫片

10. 将选择好的垫片放在支架底座与桥壳底座之间，将固定螺栓拧紧。
11. 将垫圈放到制动凸轮轴凸轮一端轴肩。
12. 将密封圈放置到凸轮轴上。
13. 将制动凸轮轴穿插到制动蹄架轴孔与支架轴孔中。
14. 将垫圈装到凸轮轴上。
15. 将卡簧也套在凸轮轴上。
16. 将支架衬套喷涂润滑油，把凸轮轴穿装在凸轮轴支架上。
17. 将制动调节臂装到凸轮轴上。
18. 把制动凸轮轴装置到位，用垫圈与卡簧将制动凸轮轴定位在制动蹄架上。
19. 选择垫圈厚度，使制动调节臂轴向保持 0.5mm 间隙，见图 6-13。

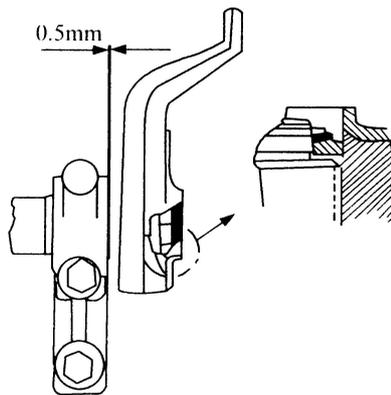


图 6-13 制动调节臂轴向间隙

20. 用卡簧将制动调节臂定位。
21. 把 O 形密封圈装到轮毂油封轴套的内孔槽中，并滴入少许润滑油。
22. 将轮毂油封轴套装到桥管轴上，并确认与桥管轴肩靠紧。
23. 加热轮毂内轴承内圈至 80℃ 装配到桥管轴上，并确认与油封轴套无轴向间隙靠紧。将上蹄装入支承轴内。
24. 将两个蹄回位弹簧挂到上蹄上。
25. 将下蹄挂合到两蹄回位弹簧上。
26. 将回位弹簧一端与下蹄挂合。
27. 用钩头杠杆钩撬回位弹簧另一端，将这一端的弹簧销插入。
28. 将下滚轮喷涂润滑油装入下蹄。
29. 将上滚轮喷涂润滑油装入上蹄。

30. 将半轴油封装入桥管轴端，注意应使油封刃口向里。
31. 将轮毂螺栓装到轮毂上。
32. 用铜棒打入轮毂外轴承外圈钢碗，并确认与轴肩靠紧。
33. 用铜棒打入轮毂内轴承外圈钢碗，并确认与轴肩靠紧。
34. 将有黄色标记的轮毂油封压入轮毂，注意应使油封刃口向内。
35. 将轮毂外油封再压入轮毂，注意油封刃口应向内。
36. 将轮毂垫片放入轮毂。
37. 将轮毂护罩固定到轮毂上。并用润滑脂涂满油封空腔内。
38. 将轮毂外轴承内圈加热至 80°C 无轴向间隙地装入齿圈轴套。
39. 将齿圈与齿圈轴套装合并用卡簧定位。
40. 将轮毂推入桥轴管。
41. 再将齿圈及齿圈轴套推入桥轴管。在推入齿圈轴套时应特别注意桥轴管上的通气孔。
42. 将套管和垫圈装入轴管。
43. 再将锁片和开槽螺母装入轴管。
44. 用轴头开槽螺母扳手将开槽螺母以 $7\sim 9\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩预拧紧。
45. 用塞尺测量开槽螺母内槽端面与轴管端面间隙 $X2$ ，见图 6-14。

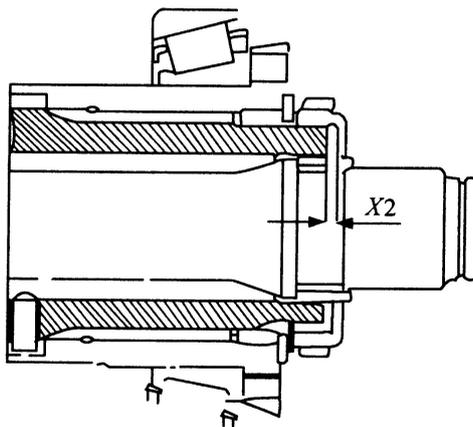


图 6-14 测量间隙 $X2$

46. 选择符合 $X1$ 厚度的垫圈。
47. 将垫圈放入开槽螺母。
48. 将开槽螺母喷涂润滑油，然后拧入桥壳轴管。
49. 用轴头开槽螺母扳手以 $300\sim 400\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩将开槽螺母拧紧。然后再将螺母松开。
50. 用木锤将轮毂轻轻振松。再将开槽螺母以 $7\sim 9\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩拧紧。
51. 用弹簧秤和细绳绕轮毂一周测得转动轮毂弹簧秤的拉力应为 $40\sim 50\text{N}$ 。
52. 用锁片将开槽螺母锁紧。
53. 将滚针轴承装入行星齿轮轴孔。
54. 将隔圈放入行星齿轮轴孔。
55. 再将另一个滚针轴承装入轴孔。注意：在每一个行星齿轮轴孔中两个滚针轴承必须是同等级的成对装配。
56. 将定位销装入行星齿轮轴，然后将轴装入行星架轴头。
57. 将止推垫片装入行星齿轮轴。注意应将止推垫片开通槽的一面朝向行星架端面。开短槽的一面朝向行星轮端面。
58. 将行星齿轮装入行星轴。

59. 再将另一个止推垫片装入行星轴。同样，止推垫片开有通槽的端面应朝外。
60. 将行星架端盖装入轴头行星架。注意装配时应将端盖和轴头上的装配标记对齐。
61. 用 $115\text{N} \cdot \text{m}$ 力矩将行星架端盖固定螺栓旋紧。
62. 将 O 形密封圈套在轮毂油封槽内，并在密封圈上涂抹润滑脂。
63. 在桥轴管头内半轴油封处喷涂润滑油。
64. 将半轴小心地装进桥壳，注意不要将半轴油封损坏。
65. 将行星架轴头平推进轮毂，注意不要将 O 形密封圈损坏。
66. 用两个固定螺钉将行星架轴头与轮毂固定。
67. 将垫圈放入半轴。注意将有开槽的一面朝外放置。
68. 安装太阳齿轮到半轴轴端，注意太阳齿轮要与 4 个行星齿轮同时啮合。
69. 再将外垫圈故人半轴轴端，注意应将有开油槽的一面向里安置。
70. 用卡簧将太阳齿轮定位。
71. 将制动鼓内表面擦干净，推入轴头轮毂。
72. 用固定螺钉把制动鼓固定在轮毂轴头上。
73. 在行星架轴头端面，沿端盖固定螺栓涂抹一周不间断的乐泰 587 平面密封胶条。
74. 将轴头端盖装上，并将固定螺栓拧紧。
75. 将放油与加油螺塞安装拧紧。

(二)中央减速器的装配

1. 将差速器轴承内圈加热至 80°C 装到差速器两半壳上，确认与轴间靠紧而无轴向间隙。
2. 将半轴齿轮止推垫片放入差速器壳，注意应将开通油槽的一面朝向半轴齿轮。
3. 将半轴齿轮分别放入差速器半壳。
4. 将行星齿轮和行星齿轮球形垫圈装入十字轴。装配时应注意行星齿轮与十字轴的原装配标记。
5. 将装好的行星轮组件放入差速器半壳。
6. 测量半轴齿轮与行星齿轮齿侧间隙。调整半轴齿轮止推垫片，使齿侧间隙在 $0.1\sim 0.2\text{mm}$ 内。半轴齿轮止推垫片标准厚度有 4.9、5.0、5.1、5.2 和 5.3mm 几种以供选择。
7. 将半轴齿轮和止推垫片放入差速器壳，将两差速器半壳拆卸前打印的装配标记扣合。
8. 将差速器连接螺栓螺纹部分涂抹乐泰 242 螺纹锁固胶，以 $195\text{N} \cdot \text{m}$ 力矩拧紧。
9. 将被动齿轮垫环装到差速器壳上。
10. 将被动齿轮放置在差速器壳上。
11. 将被动齿轮固定螺栓涂抹乐泰 262 螺纹锁固胶。
12. 以 $325\text{N} \cdot \text{m}$ 力矩将连接螺栓拧紧。
13. 将定位销安装在主减速器壳的支承架上。
14. 将轴承外圈与轴承内圈扣合。
15. 把差速器总成连同轴承放在支承架上。
16. 将轴承盖按配对标记装配。
17. 用木锤轻轻敲打轴盖，将固定螺母拧紧。
18. 用开口销锁定螺母。
19. 用锤轻轻敲打轴承盖。
20. 将左、右调整花螺母旋装就位。
21. 用差速器花螺母扳手将左、右调整花螺母以 $1.5\sim 4.0\text{N} \cdot \text{m}$ 力矩拧紧。
22. 将左、右轴承涂抹润滑油，用弹簧秤和细绳绕差速器一周，测得的弹簧秤拉力在 $15\sim 40\text{N}$ 。如果与该标准不符，可通过拧紧和拧松花螺母来调整。
23. 将主动齿轮轴的内、外轴承外圈打入齿轮壳，并确认与孔肩靠紧。
24. 将齿轮内轴承内圈加热至 80°C 装入到齿轮轴上，并确认与轴肩靠紧。

25. 将主动齿轮轴壳扣装到齿轮轴上。

26. 选择合适厚度的垫圈装入齿轮轴。

垫圈标准厚度为 2.0、2.05、2.1、2.15、2.3、2.35、2.45、2.5、2.55、3.0、3.1、3.3 和 3.4mm。

27. 将齿轮轴外轴承加热至 80℃ 安装到齿轮轴上，并在两轴承上抹润滑油。

28. 将轴承用压床压到位，测量轴壳转动阻力矩应在 1.0~2.0N·m，可用弹簧秤和细绳测量，其拉动旋转的弹簧秤上的力应在 10~20N。如果不符合要求则应调整垫圈 D 的厚度。

主动齿轮壳与主减速器壳之间的调整垫片厚度 X(参见图 6-9):

$$X=(A\pm Z)+B-(L\pm Y)$$

式中 A——主动齿轮齿顶端面至从动齿轮轴线的理论值；

B——主动齿轮端面至主动齿轮壳连接面的实测值(用深度尺在未装调整垫片时测量)；

L——主减速器壳连接端面至从动齿轮中心线距离的理论值；

Z——A 值的实际偏差量(打印在主动齿轮端面)；

Y——L 值的实际偏差量(打印在主减速器壳连接端面上)。

对于目前欧曼系列重型载货汽车使用的三种总速比 $i=4.8$ 、5.73 和 6.72

其中 $A=102\text{mm}$

$$L=170\text{mm}$$

29. 用深度尺实测主动齿轮端面至主动齿轮壳连接面距离，例如实测 $B=70.2\text{mm}$ 。

30. 观察主动齿轮端面打印的 Z 值(1/100mm)。例如端面打印值为-30,则 $Z=-0.3\text{mm}$ 。

31. 观察主减速器壳连接端面打印的 Y 值(1/100mm)，例如端面打印值为-7, 则 $Y=-0.07\text{mm}$ 。

32. 按照公式，垫片厚度实际值为：

$$\begin{aligned} X &= (A\pm Z) + B - (L\pm Y) \\ &= (102-0.3) + 70.2 - (170-0.07) \\ &= 1.97(\text{mm}) \end{aligned}$$

选择 2.00mm 厚的钢性垫片。

33. 将 O 形圈套装在主动齿轮轴壳上。

34. 在壳体连接表面上不间断地涂抹乐泰 587 平面密封胶。

35. 将两壳体扣合。

36. 以 110N·m 力矩将连接螺栓拧紧。

37. 将两个油封压入油封罩内并在油封空腔内涂抹润滑脂。

38. 在油封罩外圈上涂抹乐泰 603 固持胶。

39. 用专用工具将油封打入壳体，注意油封刃口向里，不要将油封刃口损坏。

40. 将输入驱动法兰加热至 80℃ 装入输入主动齿轮轴。

41. 将驱动法兰固定螺母拧入。

42. 以 750~800N·m 力矩将固定螺母拧紧。

43. 将定位开口销穿入螺母开槽中定位。

44. 用千分表检查齿轮间隙，将千分表表针垂直打在被动齿轮大齿端齿顶部位，来回摆动齿轮，测得齿轮啮合间隙应在 0.2~0.3mm。

45. 如果测得的啮合间隙不符合标准，则应调整花螺母。间隙值大于标准，则应拧紧从动齿轮背面的花螺母，同时拧松从动齿轮对面的花螺母，反之则拧松背面的花螺母，拧紧对面的花螺母。

为了保证差速器的转动阻力矩不变，在调整时应在花螺母上表明标记，这样保证左花螺母拧紧多大角度，右花螺母应同样拧松多大角度。

46. 调整完毕应再一次检查啮合间隙。

47. 用锁片分别将左、右调整花螺母锁紧。

48. 将差速锁啮合套装入差速器壳花键轴。

49. 将锁片装入啮合套。
50. 用差速锁花螺母扳手将花螺母旋入差速器轴套。
51. 以 $200\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩将锁紧花螺母拧紧。
52. 用锁片将花螺母锁死。

(三)接触痕迹的检查

1. 用红丹等颜料涂在齿轮齿面上，往返旋转主、从动齿轮，以观察啮合痕迹，见图 6-15，图中：
 - (a)正确的啮合痕迹。
 - (b)啮合痕迹偏于齿顶，需将主动齿轮壳与主减速器壳调整垫片厚度 X 减薄。

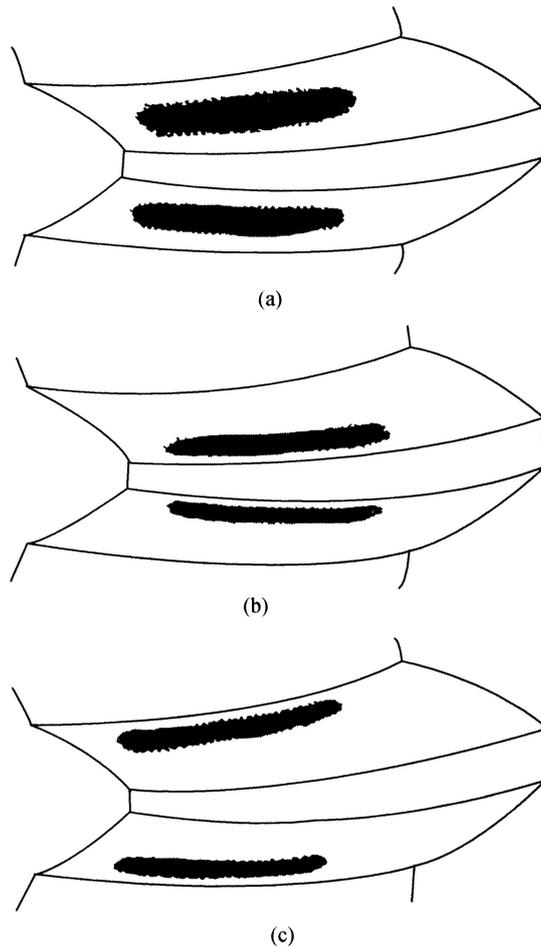


图 6-15 观察两齿轮齿面的啮合痕迹

(c)啮合痕迹偏于齿根，需将主动齿轮壳与主减速器壳调整垫片厚度 X 增厚。

把轮边减速器端盖拆卸下来，将右、左半轴抽出 140mm，在有差速锁装置的一边半轴上安装差速锁啮合套、拨叉和差速锁工作缸以及差速锁指示灯开关。

2. 在桥壳连接面上，不间断地涂抹乐泰 587 平面密封胶。
3. 将中央减速器总成垂直吊装入桥壳连接面，拧紧连接螺栓。

将左、右半轴边旋转边插入半轴齿轮花键孔中，并注意太阳齿轮与行星齿轮正常啮合。

在轴头端盖上涂抹乐泰 587 平面密封胶，将其固定到轴头行星架上。安装桥壳加油与放油丝堵，按规定向轮边减速器与桥壳加注齿轮润滑油。

主、被动圆锥齿轮齿侧间隙 $0.3\sim 0.4\text{mm}$ (可调整)，差速器半轴齿轮与行星齿轮齿侧间隙 $0.18\sim 0.22\text{mm}$ (可调整)。

后驱动桥主要部位螺栓(母)拧紧力矩，见图 6-16 和表 6-7。轮边减速器主要部位螺栓(母)拧紧力矩，见

图 6-17 和表 6-8。

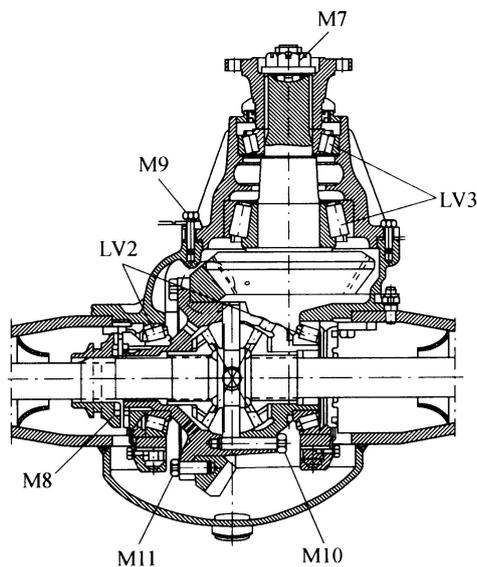


图 6-16 后驱动桥主要螺栓(母)拧紧力矩

表 6-7 后驱动桥主要部位
螺栓(母)拧紧力矩 (N·m)

部 位	力 矩
M7	750~800
M8	200
M9	110
M10	195
M11	325
LV2	1.5~4.
LV3	1.0~2.0

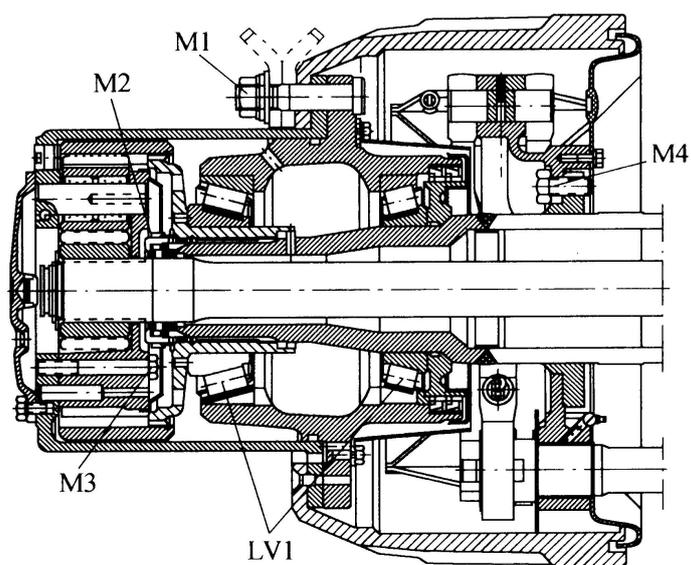


图 6-17 后驱动桥轮边减速器主要螺栓(母)拧紧力矩

**表 6-8 后驱动桥轮边减速器主要部位
螺栓（母）拧紧力矩（N·m）**

部 位	力 矩
M1	550~600
M2	300~400
M3	119
M4	295
LV1	6.8~8.8

轮边减速行星齿轮啮合间隙 0.15~0.3mm(不可调整)。

6.2.4 后驱动桥常见故障诊断与排除

后驱动桥常见故障有如下几种：

1. 漏油。后驱动桥漏油有几个明显的部位：中央减速器漏油的部位常发生在输入轴处。这是输入轴(主动齿轮轴)油封损坏或磨损，或是油封弹簧松弛。在维修时应注意，如果是油封外圈处向外漏油，则说明是油封外圈与外壳配合松旷。在重新装配时应将油封外圈及外壳油封座孔清洗干净，在油封外圈处涂抹乐泰 603 固持胶将油封打入油封座孔。如果油封完好无损，但仍然漏油严重，则应检查桥壳的通气装置。如果通气口被油污堵塞，汽车运行中，由于齿轮轴承摩擦产生的热量使桥壳内空气压力增加，从而迫使润滑油向外排泄。

轮毂甩油主要应检查三个部位，轮毂与行星架轴头 O 形密封圈、轮毂油封座与桥壳轴管间的 O 形密封圈和轮毂油封，一般来说轮毂油封漏油的可能性较多。在重新安装轮毂油封时应注意：轮毂有两个尺寸完全相同，但材质不同的油封，一般应将黄色标记，或有刻记的油割装在里侧，而将另外一个油封装在外侧。如果油外圈与轮毂油封座孔配合松旷时，可在油外圈涂抹乐泰 603 圆柱固持胶。

如果是轴头端盖向外漏油，说明端盖与行星轮架接触面不密封，端盖与轴头端面是无垫连接，拆卸后应将端盖与行星轮架端面清理干净，然后涂抹乐泰 587 密封胶重新装配。涂胶时应在连接表面涂抹不间断的胶条。

如果经常发现桥壳的通风孔向外排油，而轮边减速器经常缺油，主要是半轴油封方向装反或者损坏所致，应重新装配或更换油封。

轴头甩油往往使制动蹄片和制动鼓上沾有油痕，造成制动不灵，应予排除。

2. 轮毂发热。轮毂发热一般是轮毂轴承调整过紧所致。这一般发生在保养中没有按照规定要求拧紧轴头花螺母，轴头花螺母拧紧力矩过大使轴承的预紧力过大所致，应当按规定要求重新装配轮毂。轮毂轴承变形、损坏也会造成轮毂过热，应予更换。

3. 制动鼓过热。原因及危害同前述前桥故障。

4. 驱动桥中央传动异响。汽车行驶中如果突然发生后桥异响，则应立即停车进行检查。因为这种异响往往是机件损坏造成的。

差速器支承轴承散架、轴承严重点蚀或磨损、被动齿轮固定螺栓松动或脱落、差速锁啮合套松动以及传动齿轮或差速器齿轮打齿等都会造成严重异响。

发生齿轮磨损持续的响声，一般随车速的提高响声增大。这是由于轴承的点蚀、传动齿轮磨损或齿面划伤、点蚀产生的。如果正常行驶时没有明显的声音，而在抬起加速踏板汽车减速时反而噪声明显，这是由于传动齿轮齿背拉伤、点蚀造成的。

汽车在直线行驶时没有明显的噪声，而在拐弯时产生的声音明显，显然是差速器齿轮损伤或烧损，或是差速锁啮合套松旷窜动所致，应进行调整或更换损坏零件。

如果在更换新主、从动齿轮后产生持续的噪声，而且随车速的提高噪声增大，就应检查主、从动齿轮啮合间隙和齿面接触痕迹是否合格，特别应注意主、从动齿轮是否是配套装配。

桥壳变形也会产生后桥异响，在检查时应予注意。

发现后桥异响，不要再强行行驶，应立即进行拆检。因为轴承的散架、固定螺栓的松动、齿轮的损伤若不及时修理或更换可能会造成更严重的后果。

5. 差速锁挂不上。当需要挂合差速锁时，按下差速锁开关，挂合指示灯并不点亮。应首先检查在按下开关时，差速锁工作缸活塞推杆是否-动作。当发现工作缸推杆虽然伸出，但仍挂不到位，说明啮合套齿顶和齿轮对顶而没有啮合到位，可将汽车前、后活动一下，自然就会挂合；如果工作缸没有任何反响，显然是电磁阀的电、气控制系统的问题。可将电磁阀输出气接头松开，观察有无压缩空气输出。如查没有，显然是电磁阀的电路控制或是电磁阀本身的问题；如果有压缩空气输出，则显然是工作缸本身的问题。

如果在按下差速锁开关后，工作缸推杆明显将差速锁挂合到位，然而开关内指示灯不点亮，显然问题在于差速锁指示灯开关或是灯泡上，应用试验灯进行排查、判断和排除。

6. 后轮胎异常磨损。后轮胎异常磨损有几种可能：轮胎钢圈变形、轮毂轴承松旷以及后桥错位都会造成磨轮胎的故障。

6.2.5 后驱动桥的使用与保养

后驱动桥在使用和保养中应注意以下几点：

1. 保持润滑油的油量。使用中应经常检查轮边减速器和后桥主减速器的油量，缺油会造成运动机件的早期磨损，严重的会造成烧蚀。然而润滑油也并非多多益善，因为润滑油过量会使机件运转阻力增大并导致漏油。

轮边减速器上有两个螺塞：设置在轴头最边缘的螺塞是放油螺塞，而在端盖近于中心部位上有一加油螺塞。轮边减速器油量的正常位置应该在加油孔的下缘位置。此时将加油螺塞打开，用手指平直伸进螺孔以能摸到油面为最合适。

新车初驶后保养更换轮边减速器润滑油时，应转动车轮将放油螺塞转到最下方，而加油螺塞在多半上方位置时，把放油螺塞打开，将旧油放掉，然后安装好放油螺塞，将加油螺塞打开加注润滑油至高位液面，然后将加油螺塞拧入。把车轮反复旋转数圈，再将车轮置放油螺塞在最高位置、加油螺塞在少半边的位置上，把加油螺塞打开，让多余的润滑油流出，直到液面保持在加油螺塞位置为止，将加油螺塞装好。

后桥壳上有两个螺塞：在底部有一个放油螺塞，在近半边高度有一加油螺塞，正常液面应始终保持在加油螺塞高度。

后桥主减速器与轮边减速器使用 APIGL-4 等级、SAE85W/90 粘度牌号的齿轮油。

后驱动桥齿轮油的换油周期为 5000km 或一年。第一次 2000~2500km 的强制保养应当更换齿轮油。

2. 差速锁的正确使用。后驱动桥的轮间差速器是汽车拐弯或路面不平时，使左、右车轮自动差速从而不致磨损轮胎和造成机械损坏。当汽车单边车轮驶入光滑或泥泞路面打滑，使汽车无法驶出时，将差速锁挂合，此时左、右两半轴成为一根刚性连接轴，汽车就会驶出打滑路面。当汽车驶出打滑路面后，应立即将差速锁摘除，否则会产生轮胎严重磨损和打坏差速器的严重事故。

3. 避免汽车超载。汽车严重的超载和载荷集中都会造成桥壳变形和断裂，使用中一定要按行驶条件所规定的载荷装载。

4. 在维修中如果重新组装差速器、被动齿轮等连接件，必须在连接螺纹上涂抹乐泰 262 螺纹锁固胶并以规定力矩拧紧，以确保连接螺栓的锁固。

6.3 驱动双联桥

驱动双联桥的外形如图 6-18 所示。

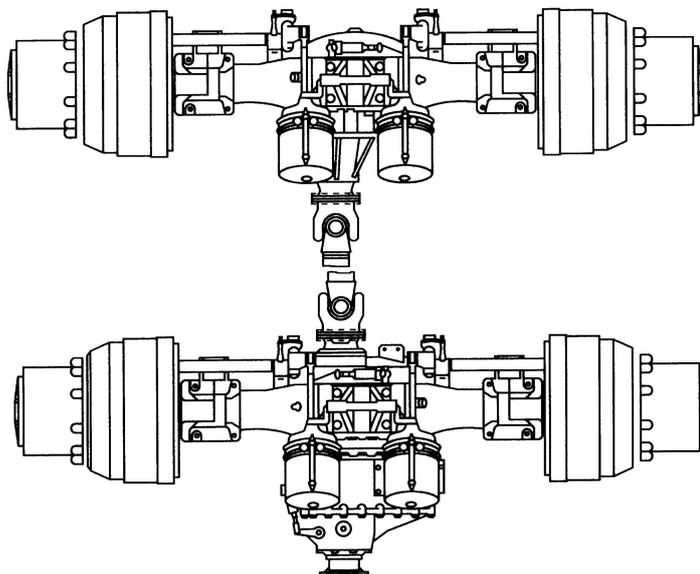


图 6-18 驱动双联桥外形图

驱动双联桥是由中桥和后桥组成的，传动轴将动力输入中桥，中桥设置有桥间差速器，桥间差速器把动力分别传递给中桥和后桥。驱动双联桥的基本性能参数见表 6-9。

驱动双联桥有各种总速比可供选择，常用三种总速成比： $i=4.8$ 、 5.73 和 6.72 。

表 6-9 驱动双联桥的基本性能参数

项 目	参 数
额定轴负荷 (kg)	2×13000
最大输入转速 (r/min)	3500
最大输入转矩 (N·m)	
总速比 $i=4.8$	23540
$i=5.73$	19620
$i=6.72$	17170
制动鼓直径×宽度 (mm)	420×185
制动型式	气室制动凸轮型
制动气压 (kPa)	600
制动蹄片与制动鼓摩擦系数	0.39
制动总效率	0.89
驻车制动型式	弹簧储能放气制动
桥总质量 (不含轮胎和润滑油 kg)	
中桥	约 860
后桥	约 770
润滑油注入量 (L)	
中桥主减速器	8.3
后桥主减速器	6.0
轮边减速器	每边 2.0

6.3.1 驱动双联桥的结构

驱动双联桥由中桥与后桥组成。后桥与上节所述的后驱动桥没有任何区别，它也是由中央一级减速加行星齿轮轮边减速器组成。行星齿轮轮边减速器的速比为 3.479，配合装用不同齿数的中央主、从动圆锥齿轮可以形成多种速比以供选用。

驱动双联桥的中桥是由中央传动机构和行星齿轮轮边减速机构组成。中央传动减速机构除有一级中央减速传动外还有分配中、后桥传动转矩的过渡传动箱。轮边减速器速比 $i=3.479$ ，其结构与后桥完全相同，配合以中央传动不同齿数的齿轮可以形成多种总速比可供选择。目前选用三种速比 $i=4.8$ 、5.73 和 6.72。

中桥的结构比较复杂，图 6-19 所示为驱动中桥中央传动机构的结构图。

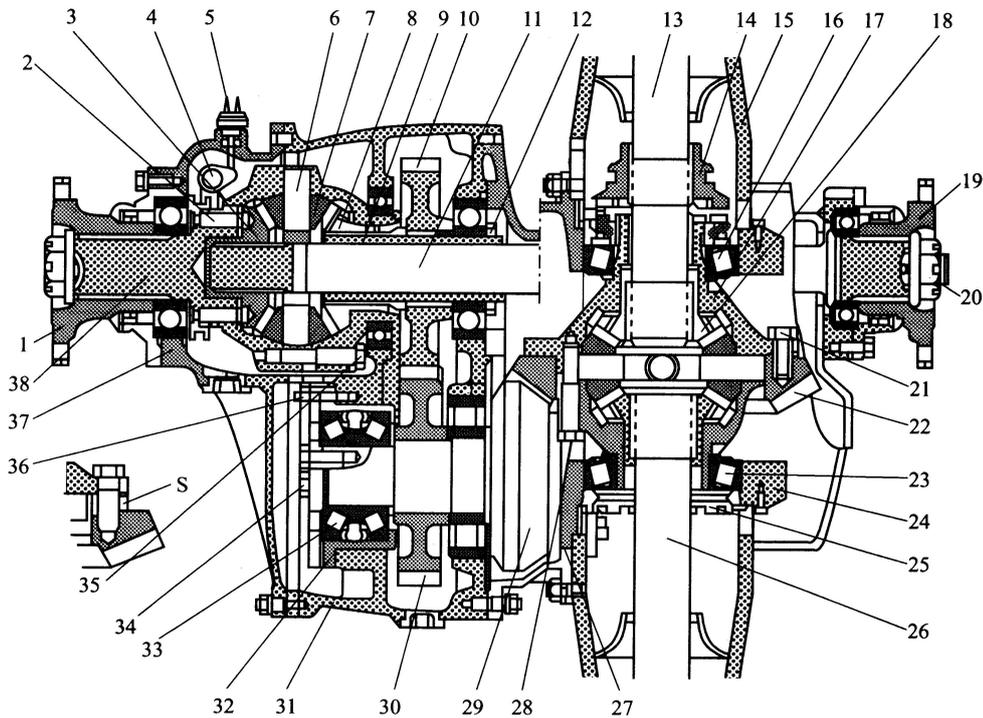


图 6-19 驱动中桥中央传动机构结构图

1. 输入驱动法兰 2. 桥间差速锁 3. 后桥驱动半轴齿轮 4. 桥间差速锁拨叉 5. 桥间差速锁指示灯开关
6. 桥间差速锁十字轴 7. 行星齿轮 8. 中桥驱动半轴齿轮 9. 中桥传动轴套 10. 主动圆柱齿轮 11. 贯通轴
12. 锁紧螺母 13. 右半轴 14. 差速锁啮合套 15. 桥壳 16. 差速器右轴承 17. 差速器壳 18. 右半轴齿轮
19. 输出法兰 20. 固定花螺母 21. 从动齿轮固定螺栓 22. 从动圆锥齿轮 23. 差速器左轴承
24. 轴承压盖 25. 轴承轴向调整花螺母 26. 左半轴 27. 主减速器壳 28. 差速器壳连接螺栓 29. 主动圆锥齿轮轴
30. 从动圆柱齿轮 31. 过渡箱壳 32. 主动齿轮轴承壳 33. 主动齿轮轴承 34. 主动齿轮固定档
35. 桥间差速器壳连接螺栓 36. 盖板固定螺栓 37. 输入轴壳 38. 输入轴 S. 从动齿轮垫环

如图 6-19，动力由传动轴传递给输入驱动法兰 1，通过花键轴、孔带动输入轴 38 旋转。输入轴 38 实际上是桥间差速器前半壳，它与差速器后半壳用连接螺栓 35 连接为一整体。桥间差速器内同样是十字轴行星齿轮与两个半轴齿轮啮合，带动两个半轴齿轮 3 和 8 共同旋转。前半轴齿轮 3 通过花键与驱动后桥的贯通轴 11 连接，从而将动力传递给后桥。中桥驱动半轴齿轮 8 通过花键与中桥传动轴套 9 联动。而轴套 9 又通过花键与主动圆柱齿轮 10 联动，从而经从动圆柱齿轮 30 将动力传递给主动圆锥齿轮轴 29，再经主、从动圆锥齿轮传动将动力经轮间差速器壳 17 传递给中桥左、右半轴。

在驱动中桥里有两个差速器，一个是轮间差速器 17，它是汽车转弯或路面不平时左、右车轮自动起差速作用的。另一个是桥间差速器 2，它是为了完成汽车在高、低不平路面上行驶时，中桥和后桥之间自动起差速作用的。汽车在高、低不平路面上行驶时，往往需要中桥与后桥的瞬间转速不同，以适应路面对车轮转动的需要。如果中桥与后桥是一个完全刚性传动的连接，那么任何瞬间中桥与后桥车轮转速都是绝对一致的，就会产生互相干涉的现象，不仅消耗功率，而且轻则产生磨轮胎的故障，严重时甚至会造成机件的损坏。有了桥间差速器，它会自动地调节中、后桥的转速以完全适应路面的需要。

中桥与后驱动桥相同，轮间差速器上设置有差速锁，当中桥左右车轮单边打滑而且无法行驶时，可将轮间差速锁挂合，此时，与右半轴联动的啮合套 14 将与差速器壳 17 上的啮合套啮合，使差速器壳与右半轴锁定成为一个整体，差速器不再起差速作用，左、右半轴将成为一刚性驱动轴，汽车将顺利驶出打滑路面。差速锁挂合后，中桥左、右车轮均打滑后桥车轮不动，或者是后桥车轮均打滑而中桥车轮不动，汽车仍无法行驶时，则需将桥间差速锁挂合。当按下桥间差速锁开关后，电磁阀打开压缩空气进入桥间差速锁工作缸，推动活塞推杆使差速锁拨叉 4 将差速锁销 2 推进插入到前半轴齿轮销孔内，从而将差速器壳与半轴齿轮锁定，差速器不再起差速作用，贯通轴 11 与传动齿套 9 之间完全呈现刚性连动，此时中桥、后桥、左半轴、右半轴完全成为刚性一体联动，汽车将顺利驶出打滑路面。在驶出打滑路面后应立即将桥间、轮间差速锁全部脱开摘除。

在重新装配时应当检查和调整主动齿轮轴承预紧度、主动齿轮轴承壳安装距的调整垫片、差速器齿轮间隙、主从动齿轮间隙和轮间差速器轴承的预紧度。

桥间差速器行星齿轮与半轴齿轮的啮合间隙应在 0.18~0.22mm。轮间差速器行星齿轮与半轴齿轮啮合间隙应在 0.1~0.2mm。它可以通过用千分表测量行星齿轮大锥面齿顶的左、右活动旷量来测得。该间隙是在装配差速器时，在每半个差速器壳上测量，用调整半轴齿轮止推垫片厚度来实现的。

轮间差速器轴承在壳内安装的预紧度应是通过调整花帽 25 的转矩来实现的。适度的预紧度应使轮间差速器转动阻力矩在 1.5~4.0N·m。可通过绕在差速器壳上的细绳用弹簧秤拉动观察弹簧力来测得，此拉力应在 12~32N。

如图 6-20，主动齿轮轴承预紧度是通过调整轴承外圈压盖上的调整垫片厚度 D 来实现的，主、从动齿轮实际安装距是通过调整轴承壳与过渡箱连接面调整垫片厚度 X 来实现的。

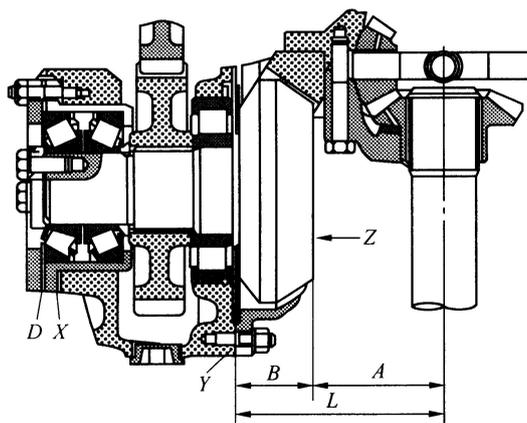


图 6-20 主动齿轮轴承预紧度和安装距的调整

主动齿轮的安装距离调整垫片的厚度 X 可由下式计算：

$$X=(A \pm Z)+B-(L \pm Y)$$

式中 A ——主动齿轮端面至从动齿轮轴线距离的理论值(理论安装距)， $A=102\text{mm}$ ；
 B ——主动齿轮端面至过渡箱连接表面距离的实测值(mm，未装调整垫片前)；
 L ——主减速器壳连接表面至从动齿轮轴线距离的理论值， $L=160\text{mm}$ ；
 Z —— A 值的实际偏差(mm，打印在主动齿轮端面)；
 Y —— L 值的偏差(mm，打印在主减速器壳连接表面上)。

例如在未安装调整垫片 X 时，实测 $B=60\text{mm}$ ，观察主动齿轮端面打印 $Z=+0.2\text{mm}$ ，主减速器连接端面打印 $Y=-0.07\text{mm}$ ，则垫片厚度

$$\begin{aligned} X &= (A \pm Z) + B - (L \pm Y) \\ &= 102 + 0.2 + 60 - (160 - 0.07) \\ &= 2.27\text{mm} \end{aligned}$$

调整垫片标准厚度分别有 0.1、0.15、0.4 和 1.0mm 几种。此时可用 2 个 1mm、一个 0.1mm 和一个 0.15mm 垫片组合而成。

在拆检中桥过渡箱时，应注意将垫片 D 和 X 保存好，以便重新组装时使用。拆检时应注意不要将垫片 D 和 X 混淆，因为这两种垫片完全一样还怕混淆吗？好像话没说完。

主、从动齿轮间隙是用千分表在从动齿轮大锥面齿顶部测量，其标准应为 0.3~0.4mm。这一间隙是通过调整轴承花螺母使差速器左、右移动来实现的。在调整时，为保证已调整好的轴承预紧度，应注意左、右调整轴承花螺母应同步等量地调整。即左花螺母拧松多少角度，右花螺母就应拧紧多少角度，为此在调整前应在左、右花螺母上涂抹标记。

最后应进行齿面接触痕迹的检查。在齿面上涂抹红丹油，反复旋转主、从动齿轮，观察齿面痕迹。接触痕迹应在齿面中间部位。如果痕迹在齿顶部位，还应适当减薄调整垫片 X 厚度，如果痕迹在齿根部位，则需将垫片 X 增厚，直到达到要求为止。

驱动双联桥其中桥主、从动圆锥齿轮，主、从动圆柱齿轮以及后桥主、从动圆锥齿轮齿数见表 6-10 和图 6-21。

表 6-10 中、后桥中央传动齿轮齿数

总速比 i		4.8	5.73	6.72
中桥	主动圆锥齿轮 Z_1	17	17	15
	从动圆柱齿轮 Z_2	28	28	29
	从动圆柱齿轮 Z_3	26	35	35
	主动圆柱齿轮 Z_4	31	35	35
后桥	主动圆锥齿轮 Z_1	21	17	15
	从动圆锥齿轮 Z_2	29	18	12

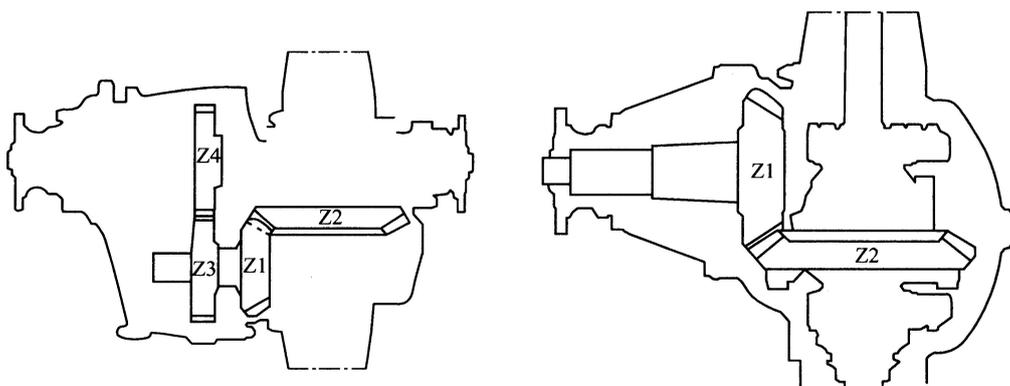


图 6-21 中桥与后桥中央传动齿轮

从表 6-10 可以看出：速比 $i=5.73$ 驱动双联桥，其主、从动圆锥齿轮中桥与后桥完全相同。 $i=5.73$ 和 6.72 的中桥过渡箱里的主、从动圆柱传动齿轮也完全相同。速比 $i=6.72$ 驱动双联桥，其主、从动圆锥齿轮中桥与后桥不完全相同。因此在维修中需要更换主、从动圆锥齿轮时应特别注意原车的速比。否则，由于换错齿轮，将会造成中桥与后桥的速比不同，导致桥间差速器烧损的故障。

中桥过渡传动箱与主减速器均采用飞溅润滑。在过渡箱桥间差速器上方有一加油螺塞，过渡箱底部设置有一个放油螺塞。中桥上也有一个加油和放油螺塞。

中桥过渡箱壳的上方设有一个接油挡板，将飞溅上来的润滑油流入桥间差速器润滑差速器。桥间差速器的位置较高，润滑条件恶劣，因此要特别注意中桥内的润滑油数量。

6.3.2 中桥的拆卸

(一)中桥主减速器的拆卸

将中桥两侧轴头端盖拆卸，把没有差速锁装置一侧的半轴完全抽出，而有差速锁装置一侧半轴只抽出140mm。

将主减速器壳与桥壳连接螺栓拆卸，小心地将中桥主减速器总成从桥壳中抽出。

拆卸差速锁啮合套、拨叉，将半轴完全抽出。

在拆卸中桥主减速器前，将没有差速锁一端的半轴不要完全抽出，否则掉下去的啮合套有可能卡住差速器而使中桥主减速器根本无法从桥壳上抽出来。

1. 将中桥主减速器安装在翻转架上，用专用工具将输入轴法兰螺母拆卸。
2. 用专用工具将输入驱动法兰拉出。
3. 把输入轴承盖拆卸，然后将桥间差速器壳从中桥主减速器总成上拆卸下来。
4. 拆卸桥间差速锁拨叉及拨叉轴。

将桥间差速器总成从过渡箱中拉出。

(二)桥间差速器的拆卸

1. 从差速器上取出差速锁，用拉器将差速器支承轴承拆卸下来。
2. 检查差速器壳上有没有配装标记，如果没有，需重新在两半个差速器壳上打印配装标记。
3. 拆卸差速器壳连接螺栓。
4. 取出半轴齿轮与行星齿轮。拆卸时应将半轴齿轮与止推垫片配对放好，以便重新组装时不致搞乱。为了保证原有的配合间隙，在拆卸行星齿轮时最好在十字轴与行星齿轮上也印刻配装标记，以便重新装配时仍按原配装位置装配。

5. 将过渡箱与主减速器壳连接螺母拆卸，把过渡箱与主减速器壳拆高。

(三)轮间差速器的拆卸

1. 将调整花螺母锁片拆除。
 2. 用差速器花螺母扳手将轴承调整花螺母拆卸。
 3. 拆卸轴承压盖，将差速器总成取出来。
- 拆卸压盖前应在一对压盖与轴承座上打印配对标记，以便重新组装时不致装错。
4. 将差速锁啮合套锁片解除，拧下固定花螺母。
 5. 取出差速锁啮合套。
 6. 拆卸被动齿轮与差速器壳连接螺栓，将被动齿轮、垫环与差速器分离。
 7. 拆卸差速器壳连接螺栓。拆卸前观察在两半个差速器壳上有没有装配标记，如果没有；应相应打印装配标记，以使重新装配时不致搞错。
 8. 取出半轴齿轮、止推垫片和行星齿轮、十字架轴。

在拆卸时应注意将半轴齿轮与止推垫片配对存放，行星齿轮与球形垫圈配对存放，以便重新装配时不致搞乱。

行星齿轮与十字轴在拆卸前最好也刻记配装标记，以便重新装配时配套。

(四)过渡箱的拆卸

1. 将过渡箱接油盖拆卸下来。
2. 拆卸轴套固定花帽，将轴套和支承轴承从过渡箱上拆下来。
3. 拆卸主动齿轮轴轴承压盖。
4. 拆卸主动齿轮轴挡板。
5. 用2个M10×85mm的螺栓将主动齿轮轴轴承壳连同两个圆锥滚子轴承一同从过渡箱中顶出来。然后将主动齿轮轴打出去。
6. 从过渡箱中把主、从动圆柱齿轮取出来。

(五)贯通轴的拆卸

1. 拆卸贯通轴输出法兰固定螺母。
2. 用拉器将驱动法兰拆卸。
3. 拆卸贯通轴轴承端盖。
4. 将贯通轴从桥壳中拆卸下来。

(六)中桥轮边减速器的拆卸

中桥轮边减速器与后桥完全相同，拆卸程序同后桥轮边减速器。

6.3.3 中桥的装配

(一)中桥传动箱的装配

1. 将挡油盘放进主动齿轮。
2. 把轴承内圈加热至 80℃ 压入主动齿轮轴。
3. 轴承内圈冷却后，将外圈和滚柱放入。
4. 将垫圈放入主动齿轮轴。
5. 把传动齿轮预装进主动齿轮轴。
6. 将隔圈放入主动齿轮轴。
7. 将主动轴轴承外圈打入轴承壳。
8. 将主动齿轮轴内、外轴承内圈装入轴承壳。
9. 将外轴承外圈打入轴承壳。
10. 把轴承壳装入主动齿轮轴。
11. 将主动齿轮轴挡板装入并用 195N·m 力矩将三个固定螺栓预拧紧。
12. 选择合适厚度的垫片。垫片的标准厚度分别为 0.1、0.15、0.4 和 1.0mm。
13. 将垫片、盖板同时预装在轴承壳上。
14. 用弹簧秤测得转动阻力矩，应在 0.5~2.5N·m，弹簧秤拉力读数在 6~29N。如与标准不符，则需重新调整垫片厚度。如果阻力矩过大则应减薄垫片厚度；反之则应增加垫片厚度。
15. 重新将主动齿轮组件解体，将选择好的垫片保管好。
16. 将主动齿轮轴全部解体。
17. 将两个圆柱传动齿轮装入过渡箱。
18. 将轴承定位卡簧放到轴承槽中，用手钳卡紧卡簧将主动轴承轻轻打进过渡箱。
19. 将隔圈重新放入主动齿轮轴。
20. 将轴承重新装入主动齿轮轴，注意轴承壳油孔的安装位置。
21. 用木锤轻轻敲打，将轴承壳打入主动齿轮轴。
22. 重新将定位挡板装入齿轮轴。
23. 将调整垫片、盖板重新装到轴承壳中，并将轴承壳固定螺栓拧紧。

以 180N·m 力矩将主动轴挡板固定螺栓拧紧。

主动齿轮轴承壳与过渡箱调整垫片厚度 X 值：

$$X=(A \pm Z)+B-(L \pm Y)$$

式中 A ——主动齿轮端面至从动齿轮轴线距离的理论值；

B ——主动齿轮端面至过渡箱与主减速箱连接面的实测值(在未装调整垫片时测量)；

L ——主减速器连接面至从动齿轮轴线距离的理论值；

Z —— A 值的实际偏差(打印在主动齿轮端面)；

Y —— L 值的实际偏差(打印在主减速器壳连接面上)。

对于欧曼系列重型载货汽车总速比 $i=4.8$ 、 5.73 和 6.72 的中桥，其 $A=102\text{mm}$ ， $L=160\text{mm}$ ，如图 6-22 所示。

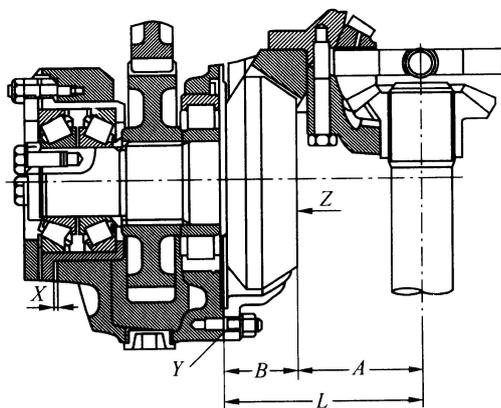


图 6-22 轴承壳与过渡箱之间垫片厚度

24. 用深度尺实际测量主动齿轮端面至连接平面的距离，例如实测 $B=60\text{mm}$ 。
25. 重新将主动齿轮轴挡板、盖板、调整垫片拆掉。用 2 个 $M10\times 85\text{mm}$ 螺栓将轴承壳重新顶出来。
26. 观察主动齿轮端面打印的标记 $Z=0.20\text{mm}$ 。
27. 观察过渡箱壳打印的标记 $Y=-0.07\text{mm}$ 。

计算调整垫片厚度：

$$\begin{aligned} X &= (A \pm Z) + B - (L \pm Y) \\ &= (102 + 0.20) + 60 - (160 - 0.07) \\ &= 2.27\text{mm} \end{aligned}$$

28. 选择厚度 2.27mm 的调整垫片。
29. 将调整垫片放入过渡箱。
30. 将轴承壳重新装入主动齿轮轴和过渡箱内。
31. 重新再将挡板、轴承预紧垫圈和盖板装复到轴承壳上，并将固定螺栓拧紧，将挡板三个螺栓以 $180\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩最后拧紧。
32. 将主动传动套装入过渡箱。
33. 将轴承装入过渡箱。
34. 将传动轴套锁紧螺母装上。
35. 以 $300\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩将锁紧螺母拧紧。
36. 将锁紧螺母用冲头锁紧。
37. 在过渡箱上盖板连接面上涂抹乐泰 587 平面密封胶。
38. 将盖板装到过渡箱上并将连接螺栓拧紧。

(二) 中桥轮间差速器的装配

1. 将差速器轴承加热至 80°C 分别装到两半个差速器壳上。
将行星齿轮及球形垫圈装入十字轴。选择合适的半轴止推垫片，保证啮合间隙在 $0.1\sim 0.2\text{mm}$ 。
半轴止推垫片标准厚度分别为 4.9 、 5.0 、 5.1 、 3.2 和 5.3mm ，注意应将有油槽的一面面对半轴齿轮装配。
2. 按拆卸前打好的装配标记将两半个差速器壳装配好，用 $195\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩将连接螺栓(螺纹部分涂抹乐泰 262 螺纹锁固胶)拧紧。
3. 将垫环、被动齿轮装到差速器上，并以 $195\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩将涂有乐泰 262 螺纹锁固胶的连接螺栓拧紧。
4. 将装差速锁一端的轴承外圈装入。
5. 将差速器调整花螺母放到差速器上。
6. 将差速锁啮合套和花螺母锁片装到差速器轴套上。
7. 用差速锁花帽扳手将差速锁固定花螺母装上，并以 $200\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩拧紧。

8. 用锁片将差速锁啮合套锁紧螺母锁紧。
9. 将差速器总成安装到主减速器壳的支承座内, 注意轴承盖与轴承座应按标记配对安装, 以 $210\text{N} \cdot \text{m}$ 力矩将轴承盖螺母拧紧。
10. 用差速器花螺母扳手以 $1.5 \sim 4\text{N} \cdot \text{m}$ 力矩将两边花螺母拧紧。
11. 测得弹簧秤上的旋转拉力应在 $12 \sim 32\text{N}$ 。
12. 用锁片将轴承花螺母锁紧。用开口销将轴承盖螺母锁住。
13. 在主减速器壳与过渡箱壳的连接表面上涂抹乐泰 587 平面密封胶。
14. 将过渡箱吊装进主减速器壳, 并将连接螺栓拧紧。
15. 检查主、从动圆锥齿轮间隙应在 $0.3 \sim 0.4\text{mm}$ 。如果间隙不符合标准, 则应通过调整从动齿轮的左、右位置来达到要求。调整时应注意左、右花螺母进、退的调整旋转角度必须相同。调整后应重新将花螺母锁片锁好。

(三)中桥桥(轴)间差速器的装配

1. 将半轴齿轮垫片放入差速器壳内。
2. 将半轴齿轮放入差速器壳内。
3. 将行星齿轮及十字轴组件放入差速 eS 壳内。
4. 测量啮合间隙, 调整半轴齿轮垫片厚度, 使啮合间隙在 $0.18 \sim 0.22\text{mm}$ 。垫片标准厚度分别为 4.9、5.0、5.1、5.2 和 5.3mm 。
5. 将另一端半轴齿轮装上。
6. 将另一端已选择好的半轴齿轮止推垫片装上。
7. 按照配装标记将另一半差速器壳安装上。
8. 将连接螺栓涂抹乐泰 262 螺纹密封胶以 $210\text{N} \cdot \text{m}$ 力矩拧紧;
9. 将差速器轴承加热至 80°C 装到差速器轴肩。
10. 用卡簧将轴承定位。
11. 将差速锁销装到滑套上。
12. 将差速锁装到差速器上, 并装上挡板。
13. 将密封圈、轴套放入拨叉轴, 用卡簧将轴套定位。
14. 将拨叉、拨叉轴装到差速器壳。
15. 将滑块装到拨叉。
16. 将定位销拧入。
17. 将定位销锁紧螺母紧固。安装差速锁指示灯开关。
18. 将桥间差速器组件装入过渡箱。
19. 在差速器壳连接平面上涂抹乐泰 587 平面密封胶。
20. 将差速器壳装到过渡箱, 并将连接螺栓拧紧。
21. 将卡簧装入轴承, 把轴承打入差速器壳。
22. 将油封压入轴承盖, 并喷涂润滑油。
23. 在轴承盖端面涂抹乐泰 587 平面密封胶。
24. 将轴承盖装到差速器壳上并将连接螺栓拧紧。
25. 将驱动法兰加热装入输入轴。
26. 将法兰固定螺母以 $750 \sim 800\text{N} \cdot \text{m}$ 力矩拧紧。
27. 将开口销穿装在驱动法兰固定螺母上。
28. 将加油螺塞安装在差速器壳上。将差速锁工作缸装好。

(四)中桥贯通轴的装配

1. 将贯通轴轴承加热至 80°C 装入贯通轴。
2. 将贯通轴连同轴承打入中桥桥壳。

3. 将油封压入轴承盖。
4. 在桥壳轴承盖连接面上涂抹乐泰 587 平面密封胶。
5. 将轴承盖装上，并拧紧连接螺栓。
6. 将驱动法兰加热装入贯通轴花键轴径。
7. 将法兰固定螺母装上，并以 $750\sim 800\text{N}\cdot\text{m}$ 力矩将螺母拧紧。
8. 用开口销将花螺母锁紧。

(五) 轮间差速锁的装配

1. 将指示灯挺杆装入桥壳。
2. 安装差速锁指示灯开关。
3. 将密封圈安装到差速锁拨叉轴上。
4. 将差速锁拨叉轴穿装到桥壳中。
5. 将拨叉滑块装到拨叉上。
6. 将拨叉装到拨叉轴上。
7. 将差速锁指示灯凸块装到拨叉上。
8. 将啮合套装入拨叉上，并将半轴穿过啮合套轴孔。
9. 将差速锁工作缸与拨叉杆连接。

在桥壳与主减速器壳的连接表面上涂抹乐泰 587 平面密封胶，将中桥过渡箱总成吊装进桥壳，并将连接螺栓拧紧。

在吊装过程中应不断转动贯通轴，使其顺利地插入桥间差速器的半轴齿轮花键孔中。

(六) 轮边减速器的装配

轮边减速器的装配与后驱动桥相同。

将左、右半轴插到差速器左、右半轴齿艳花键孔中，将轴头边盖安装到轴头行星毂架上。

中桥即组装完毕。中桥各部位螺栓(母)拧紧力矩见图 6-23 和表 6-11。

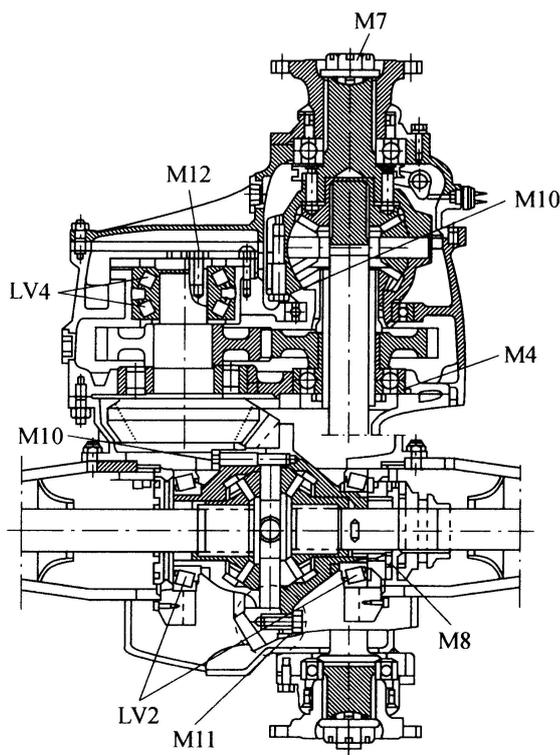


图 6-23 中桥各拧紧部位

**表 6-11 中桥中央传动各部位螺栓(母)
拧紧力矩 (N·m)**

部 位	力 矩
M4	295
M7	750~800
M8	200
M10	195
M11	325
M12	180
L V2	1.5~4.0
L 4V	0.5~2.5

主、从动圆锥齿轮啮合间隙：0.3~0.4mm(可调整)；差速器半轴齿轮与行星齿轮啮合间隙：0.18~0.22mm(可调整)。

圆柱传动齿轮啮合间隙：0.16~0.37mm(不可调整)。

中桥轮边减速器各部位拧紧力矩详见后桥轮边减速器一节。

6.3.4 驱动双联桥常见故障诊断与排除

驱动双联桥是传动系统较为复杂的总成。常见的故障如下：

1. 桥间差速器烧损。造成桥间差速器烧损的主要原因有两个：一是缺油；二是中桥与后桥速比不对。

中桥主减速器与过渡传动箱是采用飞溅润滑，而桥间差速器的位置又最高，因此桥间差速器的润滑条件较差，稍一缺油就会对桥间差速器产生直接影响。新车加油或在更换齿轮油时，新油必须由桥间差速器壳上的加油口加注，待油面到中桥过渡箱检查口为止。

在维修时，单独更换中桥或者后桥主、从动圆锥齿轮时没有注意原车速比，使中桥或后桥所更换的主、从动圆锥齿轮速比与原车的不同。这将造成中桥与后桥速比的差异，从而导致在行驶时桥间差速器的高差速转动，加上差速器本身润滑条件较差，很快会将差速器烧损。因此在更换主、从动圆锥齿轮时，必须注意与原车的主、从动圆锥齿轮齿数相同。

2. 驱动桥异响。在发现驱动桥异响时，应首先判断是中桥异响还是后桥异响。然后再判断异响的基本部位。特别是突然产生的明显异响应特别注意，须立即进行检查。检查异响的部位可以用千斤顶将中桥(或后桥)全部顶起，启动发动机并挂低速档，使被顶起的桥缓慢地转动，观察异响的部位。

中桥异响主要有以下原因：

(1)从动圆锥齿轮固定螺栓松动或断裂。由于装配从动圆锥齿轮时，连接螺栓没有涂胶，力矩又不够，致使行驶一段时间后螺栓松动，甚至完全脱落。这种异响往往是突然的、无规律的而且响声较大。这时不能再继续行驶，必须及时进行拆检。

在维修更换从动圆锥齿轮时，必须在连接螺栓螺纹部位涂抹乐泰 262 螺纹防松胶并按规定力矩拧紧。

(2)齿轮损坏。汽车运行中由于种种原因将某齿部分打坏。这种异响也是突然产生的，而且十分明显，应当立即拆检。

(3)轴承散架。中桥有 7 个轴承，轴承散架后的异响也比较明显，应先确诊异响的部位，然后进行拆检。特别应注意的是轮间差速器两个圆锥滚柱轴承是比较容易损坏的部位。

(4)差速锁啮合套窜动。轮间差速锁啮合套花螺母松旷使啮合套窜动，会产生两啮合套碰撞的声音。桥间差速锁销窜动也会产生敲击的声音。这种异响也是没有规律的机械碰击的声音。

(5)差速器齿轮烧损。轮间差速器和桥间差速器行星齿轮与半轴齿轮烧蚀或是牙齿损坏，都会产生明显的噪声。

以上由于机件损坏产生的噪声是突然的，异响比较明显，遇有这种异响应立即进行拆卸，不能再继续行驶，否则将会造成更严重的后果。

(6)持续的噪声。持续的噪声随负荷和运转速度的增大而增大。这种异响往往是由于轴承点蚀、齿轮磨损、拉伤、齿轮间隙过小或者过大、圆锥齿轮齿面接触部位偏差等所致。这种异响严重时也应及时检修，否则将会使响声扩大，甚至造成事故。

当更换圆锥主、从动齿轮之后产生这种异响，说明齿轮间隙或是安装调整垫片厚度不正确，使两齿面接触不在合适位置。主、从动圆锥齿轮是配对研磨的，因此若更换的不是一对配套的齿轮，就会产生这种异响而且无法排除。

在修理拆卸主、从动圆锥齿轮时，应将调整垫片保管好，在重新组装时必须将原垫片装复。否则由于调整垫片的偏差也会造成主、从动齿轮啮合的噪声。

(7)汽车在正常行驶时没有异响，而一旦减速抬起加速踏板时反而有“嗡嗡”的噪声。这一般都是齿轮的齿背面拉伤或点蚀所产生的。这种响声轻微时可继续使用，严重时应拆检。

(8)齿轮间隙过大，各花键轴、孔松旷急加速或起步时会产生“嘎噠”的响声而且明显有松旷的感觉。

3. 中桥发热。中桥发热可能会有两个原因：润滑油不足；轴承预紧力过大。

由于缺油，机件得不到润滑，会使机件发热。差速器支承轴承、主动齿轮轴支承轴承如果预紧力过大也会产生过热现象。后者应通过调整垫片厚度来解决。

4. 中桥漏油。中桥漏油的故障除了油封本身的问题之外还有其他因素。比如桥壳或过渡箱通气孔堵塞。通气孔堵塞后，机件转动产生的热量使空气膨胀产生压力，迫使润滑油从油封处压挤出来；油封外圈和座孔松旷产生漏油往往不被人注意。解决的方法是安装油封前需将油封外圈与座孔擦干净，在油封外圈涂抹乐泰 603 圆柱固持胶，再将油封打入。

5. 轮胎异常磨损。轮胎异常磨损的因素很多，例如钢圈变形、轴头轴承松旷、双排轮胎的气压相差较大。但驱动双联桥轮胎异常磨损还有一个重要因素就是桥错位。

驱动双联桥的平衡轴衬套磨损松旷，平衡悬架推力杆橡胶支承受损坏，平衡推力杆支座与桥壳开焊等都会造成桥错位，导致轮胎的异常磨损。

6.3.5 驱动双联桥的使用与保养

驱动双联桥在使用和保养中应注意：

1. 差速锁的操作。驱动双联桥上装有轮间差速锁和桥间差速锁。目的是当汽车驶入泥泞光滑路面而无法驶出时，使用差速锁能顺利驶出打滑路面。

在驾驶室仪表板上安装有两个差速锁开关，一个是轮间差速锁开关，另一个是桥间差速锁开关。当汽车驶入泥泞路面而某一桥单边车轮打滑时，需踩下离合器踏板按下轮间差速锁开关，当指示灯点亮时，此时中、后桥轮间差速锁同时挂合。然后当抬起离合器踏板时，某一桥左、右车轮同时打滑空转，而另一桥却不动，汽车仍然不能驶出，此时再踩下离合器踏板按下桥间差速锁开关，待指示灯点亮，汽车挂档起步，就会顺利驶出打滑路面。当汽车驶出打滑路面后应立即将轮间和桥间差速锁摘除。

2. 在维修保养中需要抽半轴时一定要注意：在没有安置差速锁一侧的半轴可以随便抽装，而在安装有差速锁一侧的半轴，在抽半轴前应当首先将差速锁挂合。为了确保差速锁啮合套不致脱落，还应用铁丝将差速锁工作缸推杆固定，以免工作缸漏气而造成啮合套脱落。

3. 在新车行驶 2000~2500km 时应进行保养，在保养时应更换中央传动和轮边减速器的齿轮润滑油，中桥主减速器在加注润滑油时应从桥间差速器壳上的加油螺塞加注。驱动双联桥的中央传动和轮边减速器应加注 API GL-4 等级、SAE85W/90 牌号的齿轮油。