

EQ5043XBWTBEV 系列车型

维修手册

【底盘部分】

东风特种汽车有限公司
2023 年 11 月

前 言

本维修手册从总成的结构特点和工作原理入手，结合驱动电机、前后桥以及其他总成部件的维修工艺，对该系列车型进行了整体介绍。

我公司对产品将会进一步改进。产品的改进和性能的提高，结构的不断更新等可能不会一一通知于您。因此，本手册中所包含的某些说明，可能不适用于您的特定车辆。本手册中的技术规格和维修资料以出版时正在实行的相关资料为依据。

本公司保留在任何时候进行修改而不负任何法律责任的权利。如果发现您的总成与本手册中所述的内容不符时，请与本公司联系。

郑重声明

如果发生下述行为，我们将不对汽车产品的可靠性、安全性或适应性承担责任：

1. 车辆的铭牌与本公司签发的整车或底盘合格证，同实物不相符或涂改者。
2. 未按照本手册的要求对车辆进行正确使用和规范操作。
3. 未按本手册的规定在服务站进行定期保养（包括走合和里程保养）。
4. 未使用本手册中规定的油品、冷却液、空气滤芯。
5. 质量保证期限内，车辆出现故障后，未经东风特汽(十堰)客车有限公司客户服务
中心联系进行处理，自行修理。
6. 未经本公司许可，自行改变出厂车辆原有的结构状态，进行改装、加装或零部
件变更引发故障，如对车架加固、钢板弹簧加厚加片或轮胎加层加大等。
7. 维修车辆时，使用非本公司认可的纯正零部件所产生的故障。
8. 车辆出现故障或隐含故障未及时排除而继续行驶，扩大的续发性缺陷及连带
的相关零部件损坏。
9. 车辆发生交通事故后，未经公安交通管理部门、保险公司等相关部门进行责任
认定，自行处理。
10. 车辆超载超限使用。
11. 由外界因素造成的碰撞冲击、燃烧毁坏、划伤脱落等非产品自身缺陷。
12. 因自然环境影响，如：洪水、闪电、风暴、冰雹等不可抗力造成的车辆损坏。
13. 车辆正常的噪音、振动、磨损、老化等损耗情况。
14. 阻拦、拒绝服务站对车辆进行正常检查、分析鉴定，由此引发的延误损失。
15. 超出了质量保证期的车辆。
16. 其它非材质、设计、制造原因的修理。未经批准，擅自对汽车设计进行更改或
改装。

目录

1 总则	1
1.1 车辆识别	1
1.1.1 车型铭牌位置	1
1.1.2 VIN 码位置	1
1.1.3 驱动电机铭牌位置	1
1.2 标准拧紧力矩	2
1.3 技术参数	3
1.3.1 整车技术参数与特征	3
1.3.2 底盘技术参数与特征	4
1.3.4 容量数据	6
2 驱动电机使用维修说明	6
2.1 驱动电机的日常维护	6
2.2 绝缘电阻的测量	6
2.3 电机保养操作说明	7
2.3.1 一级保养	7
2.3.2 二级保养	8
2.3.3 三级保养	9
2.4 系统定期维护及禁忌事项	9
2.5 电机一般性故障处理	10
2.6 易损件清单	11
3 .冷却系统	12
3.1 冷却系统维护维修	12
3.1.1 清洗散热器	12
3.1.2 水箱漏水问题处理	14
3.1.3 拆卸与安装	14
3.2 使用与保养	15
4 悬架系统	17
4.1 参数信息	17
4.2 拧紧力矩	17
4.3 悬架结构	17
4.3.1 前悬架	17
4.3.2 后悬架	20
5 传动轴使用维修说明	21
5.1 产品结构特点:	21
5.2 产品使用:	21
5.3 产品保养:	21
5.4 产品维修说明:	22
5.5 产品故障与排除:	24
6 前桥使用维修说明	25
6.1 前轴拆卸要点	28
6.2 前轴修理及更换	33
6.3 前轴装配与调整	35
7 后桥使用维修说明	48
7.1 轮毂制动鼓总成的装配与调整	49

7.2 减速器的装配与调整.....	51
7.3 制动器的装配与调整.....	错误!未定义书签。
7.4 ABS 的安装与调整.....	错误!未定义书签。
8 转向机使用维修说明	53
使用注意事项.....	53
8.1 3401MD-010 动力转向器总成零件明细.....	54
8.2 3401MD-010 动力转向器总成备用件明细表.....	57
8.3 3401MD-010 动力转向器总拆分.....	57
8.4 3401MD-010 动力转向器总检查和修理.....	61
8.5 3401MD-010 动力转向器总组装.....	61
(以上底盘相关内容结束, 车身、电器及其它内容详见后续内容)	错误!未定义书签。

1 总则

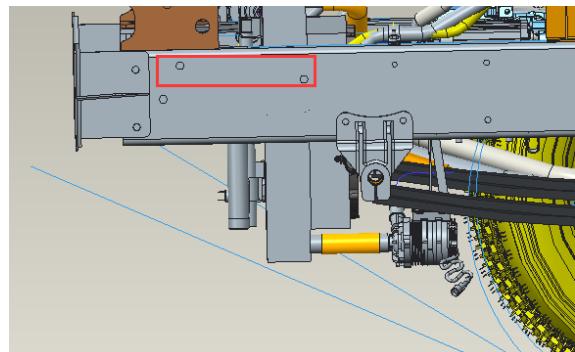
1.1 车辆识别

1.1.1 车型铭牌位置

无

1.1.2 VIN 码位置 VIN 码即车辆识别代号

打印在车架右纵梁前比较明显的位置。



1.1.3 驱动电机铭牌位置

驱动电机铭牌给出电机的专用数据。

以上信息以产品技术文件为准，如有更改恕不另行通知。



1.2 标准拧紧力矩

对于保证主要零件安全可靠的螺栓和其他紧固件，其拧紧力矩在手册的有关章节中专门规定。那些没有涉及的螺栓和紧固件，按下表的螺栓标准拧紧力矩来紧固。

材料	单位	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
普通 碳素 钢材 螺栓 螺母	N.m	5 ~8	16 ~23	29 ~42	50 ~70	80 ~110	130 ~170	160 ~200	260 ~330
	Kgf.m	0.5 ~0.8	1.6 ~2.3	2.9 ~4.2	5 ~7	8 ~11	13 ~17	16 ~20	26 ~32
强度 合金 钢材 螺栓 螺母	N.m	9 ~12	18 ~26	34 ~48	67 ~95	120 ~170	165 ~220	200 ~250	320 ~400
	Kgf.m	0.9 ~1.2	1.8 ~2.6	3.4 ~4.8	6.7 ~9.5	12 ~17	16.5 ~22	20 ~25	32 ~40

那些没有涉及的螺栓和紧固件，属于一般的连接件，它们的结构要素、尺寸和形状系列已全部标准化、系列化，本公司系列汽车采用的这一类紧固件与我国汽车行业紧固件标准完全一致。编号规制也完全相同，编号之前一律冠有“Q”字头。

1.3 技术参数

1.3.1 整车技术参数与特征

整车型号	EQ5043XBWTBEV
总长 (mm)	5940
总宽 (mm)	2095
总高 (mm)	2850
轴距 (mm)	3300
前悬/后悬 (mm)	1155/1490
接近角/离去角 (°)	23/22
轮距 (前/后) (mm)	1530/1605
厂定最大总质量 (kg)	4495
额定载质量 (kg)	-
额定乘员数 (人)	2
最高车速 (km/h)	90
最大爬坡度(%)	23
最小转弯半径(m)	8

1.3.2 底盘技术参数与特征

底盘型号(公告号)	ZYP1041EVJ	生产代号	M58-ZYB-0001	
客户底盘物料号(供货号)				
底盘主要参数	尺寸参数	前悬/后悬(mm)	985	1420
		前/后轮距(mm)	1530	1605
		轴距 I/轴距 II (mm)	3300	0
		总长/总宽 (mm)	5705	2045
	质量参数	整备质量 (Kg)	2000	渐进/离去角
		最大总质量 (kg)	4495	
	性能	最高车速 (Km/h)	90	
驱动电机	型号	TZ230XSTKB001	生产厂家	东风特汽(十堰)客车有限公司
	额定电压	540	防护/绝缘等级	IP67/H
	额定/峰值功率	60/100	额定/峰值转矩	170/320
	额定/峰值转速	3370/6000	电机形式	永磁同步
	电机反推力矩	175	手刹拉线长度	630
变速箱参数	型号	4D380	生产厂家	
	各档速比	4.655/2.731/1.44/1		
	输入扭矩 (Nm)	350	油量/规格	1.85L/SAE80W/90
电池参数	电池型号/数量	257, 6V/160Ah/41.216Kwh	电池型号/数量	257, 6V/160Ah/41.216Kwh
	电池电量	41.216Kwh	电池电量	41.216Kwh
	电池形式	磷酸铁锂	生产厂家	安徽慧鹏
	电池总电量	82.432Kwh	续航里程	200
	总成标称电压	515.2V	总成额定输出电流	160Ah
燃料电池	型号		生产厂家	
	燃料形式		输出电压	
	额定/最大功率		环境工作温度	
动转泵	型号	3406110-M5820	生产厂家	全兴精工
	最小允许电压	353	额定功率	1.5KW
	排量	10L/min	最大压力	10MPa

制动气泵	型号		生产厂家	
	最小允许电压		额定功率	
	排量		最大气压	
悬架	板簧	板簧片数(前/后)	前 2	后 3
		后板簧及稳定杆	板簧上置	N/A
	气囊	气囊个数(前/后)	NA	NA
	独立悬架	前/后	N/A	N/A
前桥	最大承载质量	1.8T	生产厂家	湖桥
后桥	最大承载质量	3.5T	生产厂家	湖桥
	速比	5.375	主减速工艺	精磨齿
水泵	型号	1307010-M5820	扬程	12米
冷却模块	容积(L)	7.3		
	水箱材料	铝	排数	
	加口坐标	X=	Y=	Z=
电器	低压转化 DC 功率		输出低电压	
	蓄电池型号	带 2 块 12V、70A·h		
	充电口坐标	X=430	Y=810	Z=160
车架	车架形式	直大梁	车架宽度	800, 幅面高 165
	底盘无载高度	1 门/1 门线延点		
	底盘满载高度	1 门/1 门线延点		
轮胎	轮胎规格	6.50R16LT 12PR		
	摇把头坐标	N/A	数量	6
	备胎安装方式	无	摇把方向	
制动	行车制动	刹车形式	调整臂	ABS
		油刹	自调臂	科密
	驻车制动	拉线	制动管路	钢管
	辅助制动	能量回收	缓速器	干燥器
		带	不带	不带
	制动器规格	前	后	制动器结构
		Φ310×75	Φ330×200	滚轮
转向	转向形式	动转	转向缸径	Φ75
	输入轴坐标	X=-793	Y=-454.5	Z=154.5
	方向盘	普通注塑四幅条	直径	Φ420

特殊电器	电器电压	倒车蜂鸣器	电源总开关	喇叭
	24V	带	带	电喇叭
	电瓶框	启动继电器	限速装置	
	普通		VCU	
铭牌 VIN 码	VIN 码	铭牌及 VIN 坐标	前桥 (Kg)	后桥 (Kg)
		—822—675	3000010-018	2400010-035
其它配置	冷凝器	自动放水阀	集中润滑	膨胀箱
	不带	不带	不带	带
	燃气装置	N/A	后处理	不带

注：

1. 汽车整备质量包括润滑油、冷却液、燃油、备胎及随车工具
2. 汽车最小转弯直径是以前外轮轮迹中心测算：
3. 前轮轮距按前轮接地中心计算. 后轮轮距按双胎中心计算：
4. 最小离地间隙指满载状态下. 后桥离地面间隙：
5. 总高尺寸是在空载条件下，按驾驶室顶计算：
6. 最大爬坡度指单车满载时的爬坡能力。

1.3.4 容量数据

加油部位	规格	容量 (L)
变速箱	N/A	N/A
前后桥	GL-5重负荷车辆齿轮油	4L (至油面孔溢出为止)
动力转向器	8号液压传动液 (冬季/夏季)	2.8
冷却系统	-35°C	12L

2. 驱动电机使用维修说明

郑重说明：以下所述内容均由总成件原厂家在此维修手册编写时，依我公司提出需求而提供的可借用资料，其内容可能会出现与用户正在使用的实物有差异的情况，以下内容不能完全作为维修依据和规则，若实物有与以下说明不符情况，请尽快与总成原厂家服务站或与本公司售后服务相关人员取得联系，予以解决。

2.1 驱动电机的日常维护

- 1) 每天行车前检查水冷系统是否工作正常，水箱是否充满，管路有无弯曲折叠，电机及控制器水管接头有无松动及漏水现象，如发现应及时更换维修，严禁系统无冷却或冷却不良运行；
- 2) 每天行车上高压前，车辆处于停车状态，开机上弱电控制电源，通过仪表监测电机系统数据是否正常，电机及控制器温度是否在正常范围内，电机反馈转速应该为零，母线电压、母线电流为零。若以上数据有异常，严禁上高压运行。同时记录故障状态及数据，便于后续维修；
- 3) 每天行车前上高压后，对比电机控制系统上传直流母线电压与电池电压是否相等，若差异大于±20V，属异常状态，严禁行车；
- 4) 每天行车前怠速状态，检查电机运行时是否有机械异响；
- 5) 记录行车过程中出现的电机系统故障类型及相关数据；
- 6) 每两周检查一次电机及控制器固定安装点是否牢靠，螺丝有无明显松动现象；
- 7) 每两周检查一次电机及控制器动力电缆防水接头是否松动，整车信号插件及电机信号插件有无松动及松脱现象。

2.2 绝缘电阻的测量

当电机很长时间搁置未用，建议测量电机的绝缘电阻。绝缘电阻检查用 500V 兆欧表，其值不低于 $5M\Omega$ ，否则应对绕组进行干燥处理，以去除潮气。

2.3 电机保养操作说明

2.3.1 一级保养

一级保养一般在车辆行驶到 5000~8000km 时进行, 它以检验并紧固电机各连接螺栓拧紧力矩为主。一级保养作业的项目有:

1、在电机做好例行保养的基础上, 进行一级保养, 一级保养作业前, 应将电机外观清理干净;

2、检查前应切断所有电源;

3、检查电机总成冷却液散热水箱的冷却液面高度, 不足时应加足, 检查电机总成冷却水循环冷却情况;

4、检查并紧固电机与变速箱的连接螺栓, 各锁紧装置应按规定的规格数量配备齐全, 紧固可靠; 5、用扳手将接线盒盖上 13 个 M6×16 紧固螺栓拆除, 操作过程中若发现螺栓有严重腐蚀或滑丝现象, 应进行更换; 取下接线盒盖及密封垫检查密封垫是否有老化、开裂或压缩永久变形量较大的现象, 若有, 则应更换新的密封垫;

6、拆去接线盒盖, 查看接线盒内部: ①. 用 M8 外六角扳手将 3 个 M8×16 固定三相线端子的螺栓拆除, 操作过程中若发现螺栓有严重腐蚀或滑丝现象, 应进行更换; ②. 取出三相线, 观察接线座有无磕碰损伤痕迹; 接线端子有无发热变色现象。如有发现, 要进行表面处理, 必要时更换三相线束, 接线端子与外部线束接线端子接触面应清洁干净, 安装三相线时必须按以下拧紧力矩拧紧螺栓;

7、检查电机所有外漏紧固件是否已拧紧, 有无松动或缺损, 如有松动, 须重新进行紧固;

8、查电机三相线、低压信号线和低压接插件, 绝缘层有无破损, 如有破损应及时用绝缘材料包扎紧固; 插口是否松动, 有无脱落, 如有松动须重新紧固;

9、在沙尘大的环境下使用的电机总成, 应检查和清洁电机及控制器表面积尘;

10、暴雨或通过有积水的路面后, 必须检查电机及控制器是否有水渍, 如有则用干布擦干净, 若被浸泡则需请专业人员处理后方可使用;

11、车辆运行中要尽量避免通过积水的道路, 如无法避免, 要观察积水深度, 在深度不超过 20 厘米时 (超过轮胎面), 以 20km/h 以下的车速缓慢通过, 避免产生积水的飞溅

使高压短路、高压绝缘故障等不良后果，通过后在条件允许的情况下停车检查电机、控制器和动力电池箱体是否被溅湿，如果有请通知服务人员进行检修。在深度达到 30 厘米时（超过轮胎面），车辆应禁止通过。12、查电机是否有异响，如有应及时报修；

13、温度传感器测试：利用万用表测低压接插件对应的线束阻值是否正常，黑红间阻值应为 $(22 \pm 2.2) \Omega$ ，黄绿间阻值应为 $(47 \pm 4.7) \Omega$ ，白蓝间阻值应为 $(49 \pm 4.9) \Omega$ ，两根褐色间阻值应为 $1.1 \sim 1.2 k\Omega$ 左右（常温下），利用万用表测量各信号与电机壳体绝缘电阻应大于 $10M\Omega$ ；

14、排除检查中发现的故障和缺陷；

15、检查冷却管路有无泄漏，如有泄漏，须立即进行修复；

16、检查电机或变速箱法兰与传动轴是否滑配，如有传动轴卡死，会造成我司电机轴承手里严重，轴承脱壳或电机端部手里开裂，进而损坏电机。经一级保养后，应达到电机整洁、连接可靠，各部应不漏油、水、电。

2.3.2 二级保养

二级保养一般在车辆行驶 $30000 \sim 35000 \text{ km}$ 时进行。二级保养以检查电机绝缘及花键有无磨损为中心，对行驶一定里程的车辆进行一次较深入的技术状况检查，其目的是为了保持车辆在以后较长时间内，能保持良好的运行性能。二级保养的作业较多，除进行一级保养的全部工作外，还必须消除一些保养工作中发现的故障和隐患，保养的时间较长，一般由保养工人实施。

进行二级保养前，驾驶员应将本车运行中的不良技术情况提供给执行保养的保养工人，以提高保养质量。驾驶员也应了解二级保养的主要内容，以便对保养的质量有所掌握。二级保养的主要内容有：

1、执行一级保养的全部内容；

2、将电机整体从传动轴上拆下，检查电机的防尘防水情况，清除电机外表面脏污，然后将电机与变速箱分离；

3、检查转子支架的花键是否有磨损：花键应无明显磨损痕迹，若花键齿宽磨损量超过 0.5 mm ，则应更换新的电机、变速箱装配转接盘；

4、检查轴承：用传动轴与电机内花键配合后转动电机转子，轴承转动应顺滑且无明显摩擦及异响，反之需更换新的电机。

5、电机三相电阻测试：利用毫欧表测试电机 AB、AC、BC 间线电阻，彼此之间相差不大于 $\pm 0.35\text{m}\Omega$ 为正常。若有异常，应进行保修。

6、绝缘测试：利用 500V 兆欧表或耐压仪测试电机三相对机壳的绝缘电阻或漏电流，绝缘电阻应大于 $100\text{M}\Omega$ （500V 兆欧表），漏电流应不大于 35mA ，如有异常应进行保修。

6、匝间测试：有条件情况可进行本项测试，利用匝间耐压仪测量三相间绝缘，测试波形应基本重合，无打火现象及滋滋打火声为正常。

7、排除检查中发现的故障和缺陷。

2.3.3 三级保养

三级保养周期一般为 $135000\sim150000\text{km}$ ，是经几次二级保养后，为了巩固和保持各个总成、组合件的正常使用性能而采取的保养措施。在汽车行驶较长里程后，对总成和组合件进行的保养作业。三级保养以总成解体、清洗、检查、调整和清除隐患为中心，其主要作业内容为：拆检电机，检查转子支架花键、轴承磨损情况及安全绝缘性能等，检查电机低压接插件是否损坏，清理电机外观脏污及锈迹；进行清洗、检查、调整、故障排除等工作。必要时对电机进行检查、除锈、补漆等。三级保养要求作业的项目较多，作业时间长，技术性强，一般应由专业保养工人完成。

2.4 系统定期维护及禁忌事项

电机需要每年检修一次，利用检修的时间重点检查日常维护巡视不到的部位。检修时应选择晴朗干燥的天气进行，避免阴雨天气拆机维护。

◆ 做定期检查时，操作前必须切断高低压电源，等待约 5-10 分钟时间使得电机内主回路滤波电容器充分放电，利用万用表测量确认后，才可进行拆机检查。

◆ 拔掉电机信号线束，检查信号端子有无松动，密封是否良好，线束有无破损，如发现应及时更换。

◆ 利用套筒工具将电机三相输出接线盒盖螺丝拆除，操作过程中若发现螺丝有严重腐蚀或滑丝现象，应进行更换；检查接线盒盖密封垫有无破损老化，如发现应进行更换。操作过程中严禁将盒盖与母线端子搭接，拆除接线盒盖后，再次用万用表测量接线盒内正负

端子两端电压，确认为零，才可进行后续操作。

- ◆利用活动扳手将固定三相动力线的金属电缆防水接头拆除，检查密封垫圈是否老化破损，如发现应进行更换。
- ◆利用套筒工具将三相动力线及屏蔽线从电机中拆除，操作过程中检查固定螺丝有无滑丝，观察固定位置有无发热变色痕迹，如发现应进行表面清理，必要时更换接线座。
- ◆电机由于振动、温度变化等因素影响，螺丝等紧固部件往往容易松动，应将所有螺丝紧固一遍。
- ◆电机由于振动、温度变化等因素影响应定期检查水管接头有无松动及漏水现象，如发现应进行紧固或更换。

2.5 电机一般性故障处理

本部分说明列出了永磁同步电机使用中一些常见故障、可能造成该故障的原因和确定故障的方法。一般操作可根据说明自己确定故障并进行简单维修，但对特殊说明的操作或未列出的故障，请联系专业工程师进行。

-----进行任何操作前一定要仔细研究故障

-----先用最容易做的和最常用的维修方法维修

-----一定要确切找到故障根源并彻底解决故障

故障	原因	故障分析
电机绝缘电阻对地导通	接线座绝缘不良	接线座受潮或击穿，更换接线座。
	电机定子绕组绝缘不良	电机定子受潮或定子组件烧损，更换电机。
旋变无阻值	插针与旋变虚铆	要求售后人员重新铆接修复。
	旋变线破损、断裂	查看旋变外漏部分是否破损，如有请及时焊接包扎或通知售后人员判定后更换电机。
旋变插针对地导通	旋变线屏蔽层破损	查看旋变外漏部分屏蔽线是

		否破损,如有请及时焊接包扎或通知售后人员判定后更换电机。
电机异响	电机连接法兰处异响	查看电机连接法兰与电机轴是否松动,如果晃动量大,请通知售后更换电机连接法兰。
	电机内部异响	电机电磁干扰,查看接地线是否连接,控制器端是否松动。
		电机主轴承处发生故障,要求售后人员判定后更换电机。
电机振动大	连接故障	检查设备的连接和固定
	电机轴承故障	电机轴承受损,通知售后人员判定后更换电机。
	电动机平衡失效	可能电机转子动平衡受到破坏,通知售后人员判定后,更换电机。
冷却水温过高	温度传感器故障	打开接线盒,重新安装另一组温度传感器。
	水泵不工作	更换水泵
		管路中有气体需要排气
	防冻液不足	添加防冻液

2.6 易损件清单

序号	名称	型号	质保期	备注
1	深沟球轴承	6211-2Z/C3	同整车	
2	深沟球轴承	6206-2Z/C3	同整车	
3	骨架油封	55×68×8	同整车	

3. 冷却系统

汽车冷却系统的功用是将受热零件吸收的部分热量及时散发出去,保证电机在最适宜的温度状态下工作。水箱是水冷式发动机的重要部件,作为发动机散热回路的一个重要组成部件,能够吸收缸体的热量,防止发动机过热。发动机的热量通过冷却水这个液体回路,利用水作为载热体传导热,再通过大面积的散热片以对流的方式散热,来维持发动机的合适的工作温度。

3. 1 冷却系统维护维修

3. 1. 1 清洗散热器

1. 推荐工具及辅料

工具及辅料	名称及型号
常用工具	刷子、水盘、扳手、螺丝起子
专用工具	——
检测工具	——
辅料	防冻剂、蒸馏水、肥皂水

作业步骤

1) 开始

首先，确定是冷车。高热冷却系统在水箱内充满极高的压力的高温冷却液，且在打开水箱时可能造成烫伤。

2) 清洗水箱

打开并稳固地固定发动机盖以避免意外滑落。然后，使用刷子和肥皂水温和地擦除手机在水箱格栅上的死虫和碎片。确定依水箱散热片方向擦洗而非逆向，因为金属易碎且容易弯曲变形。一旦格栅已清洁，从格栅上方软管引导一温和水流，以确定所有的碎片已完全清除。(每两年清洗一次)

3) 放置排水盘

适当排放冷却液是非常重要的。冷却液高度有毒，不得溅放在地上，使用排水盘放入车辆底下。

4) 检查水箱盖

水箱盖系作为水箱的盖子，密封和加压水箱里面的冷却液，使引擎保持冷却。冷却液压力视引擎不同而变，且压力额定值标示在盖子本身顶端。

一水箱盖包含一弹簧线圈，伸展在顶端宽平金属和底端较小密封橡皮之间。弹簧和密封橡皮之间的张力是使盖子能够保持压力的关键，因此，如果能够容易压缩两者，表示水箱盖磨损且应该更换。更换水箱盖的另一种现象是密封橡皮出现锈蚀。一般而言，至少每二年应该更换水箱盖。

5) 排放旧冷却液

水箱排水阀(或排水塞)应该具有使其容易打开的把手。只要旋松扭塞(请穿上工作手套-冷却液有毒)，并让冷却液流入车辆底下的排水盘。

6) 冲洗水箱

已准备好执行实际冲洗，带上软管，将喷嘴插入水箱装水口，且让它流至全满。然后打开扭塞，并让水排放至排水盘内。重覆直到水流变为干净，并确定将冲洗过程所有用过的水装入可密封的容器内，如同处置旧冷却液一样。

7) 添加冷却液

理想的冷却液是由 50%防冻剂和 50 %水混合组成。应使用蒸馏水，因为自来水里的矿物质会改变冷却液的性质，并会使其无法适当运作。可预先将成分在一干净的容器内混合。

8) 排放冷却系统内的空气

最后，需要将停留在冷却系统中的空气排放出来。在打开水箱盖的状况下(避免压力积聚)，起动引擎并让它运转约 15 分钟。然后开启加热器，并转至高温。这会循环冷却液并让其中任何截留的空气消散。一旦排除空气，其所占据的空间会不见了，留下小量冷却液空间，便能添加冷却液。接着装回水箱盖，并使用一块碎布擦拭任何过多的冷却液。

9) 清洁和丢弃

检查扭塞是否有任何渗漏或溢出，丢弃碎布、旧扣夹和软管以及用完即可丢弃的排水盘。适当地处置旧冷却液就像处置废机油一样重要。请将排水盘等容器送至处理危害性材料的回收处理中心来处理危害性材料的。

3.1.2 水箱漏水问题处理

1. 查看汽车的水箱盖的情况是否关紧，如果没有扣紧，则应该把水箱盖扣紧，则再去检车汽车水箱漏水情况是否改善。
2. 给水箱里面灌入气体，水箱里面的水则会在压力的情况下渗出，从而知道汽车水箱漏水的地方，随后再制定修补方法。
3. 漏水处不超过1mm裂缝或2mm的孔洞时，向水箱中加入一瓶水箱强力堵漏剂，发动汽车运转。打开冷却水开始大循环后5~10分钟，冷却系统中不论是水箱还是橡胶管及各处垫，有漏水处都会停止泄漏，止漏后不需要放出，不会影响散热和发生堵塞。若无止漏剂携带时，对个别散热管轻微漏水，可临时用散烟丝放入水箱内，利用水循环压力，使烟丝堵塞在散热管的漏水处，暂时使用。对水箱散热管漏水较严重的，可将漏水的散热管从漏水处剪断，用涂上肥皂的棉花团堵住被剪断散热管，而后用钳子把被剪断的散热管头部夹扁再卷边压紧即可制止漏水。橡胶管接头漏水，可及时用螺丝刀将橡皮管接头卡子在橡皮管接头缠二道，而后用钳子拧紧。如橡皮管损坏，可用胶布把破裂之处包扎紧，暂时使用。

3.1.3 拆卸与安装

推荐工具及辅料

工具及辅料	名称及型号
常用工具	十字起、扳手、套筒
专用工具	——
检测工具	——
辅料	——

作业步骤

拆卸

- 1) 拔出风扇插件。
- 2) 拔出进、出散热水管。
- 3) 拨下开口销，将六角开槽螺母拧松取下并依次取下散热器软垫、大垫圈以及六角头带孔螺栓。
- 4) 依照此方式将散热器总成三个固定点拆卸，平稳的将散热器总成放在地面上。

安装

- 1) 过程同拆卸。

3.2 使用与保养

散热器

- 1) 散热器在使用过程中不得与酸碱物质接触，以防腐蚀散热器。

-
- 2) 散热器在使过程中不得受到外力撞击，不得损伤散热管、散热带、以免影响正常使用。
 - 3) 散热器内部必须加注国家标准成份铜质散热器专用防冻液，不同成份型号的防冻液严禁混用，以防散热器结垢及散热管过早腐蚀；严禁泥沙进入散热器，以免影响散热器散热效果。
 - 4) 散热器在正常使用中，要定期对粘在散热器芯子上的杂草、飞虫、沙砾、灰尘、油污进行清理，以免影响正常散热。

4. 悬架系统

郑重说明：以下所述内容均由总成件原厂家在此维修手册编写时，依我公司提出需求而提供的可借用资料，其内容可能会出现与用户正在使用的实物有差异的情况，以下内容不能完全作为维修依据和规则，若实物有与以下说明不符情况，请尽快与总成原厂家服务站或与本公司售后服务相关人员取得联系，予以解决。

4.1 参数信息

前悬架

项目	型式
悬架形式	非独立悬架
钢板弹簧形式	纵置半椭圆多片钢板弹簧
减振器形式	双向液压筒式减振器

后悬架

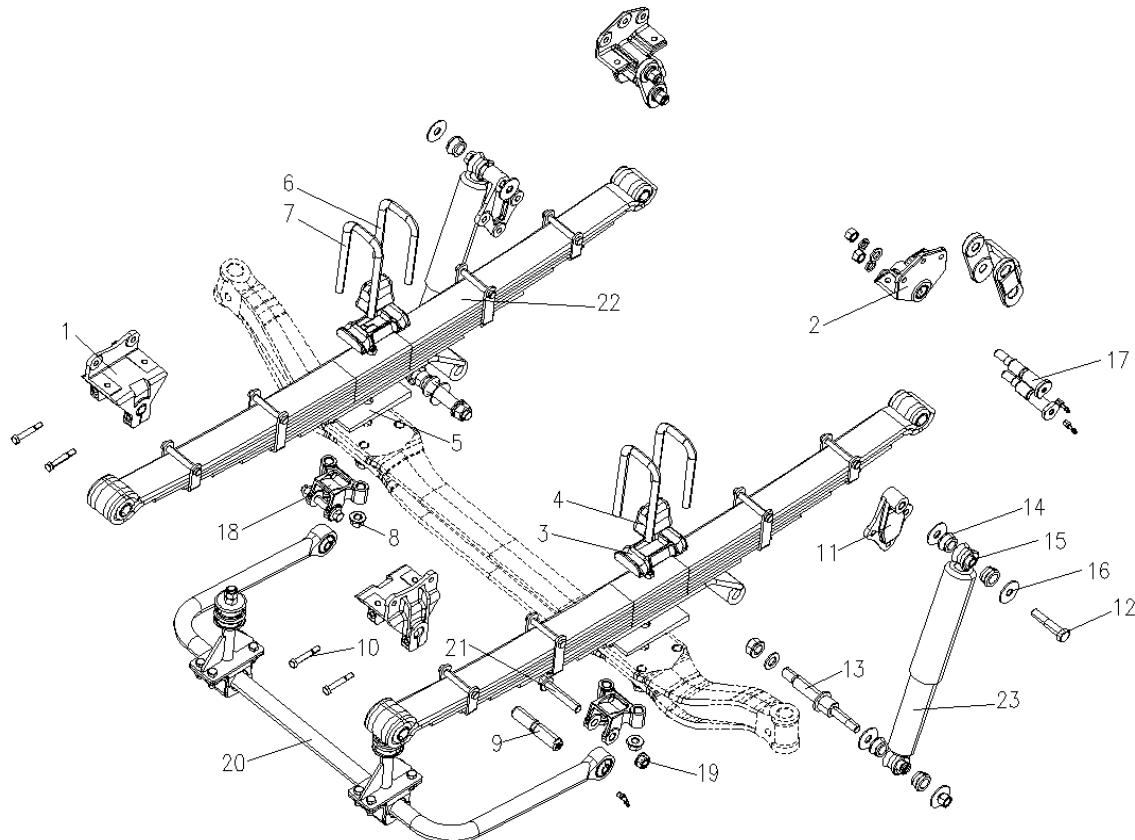
项目	型式
悬架形式	非独立悬架
钢板弹簧形式	纵置半椭圆多片钢板弹簧
减振器形式	双向液压筒式减振器

4.2 拧紧力矩

项目	拧紧力矩 (N·m)
钢板弹簧中心螺栓	90~110
U型螺栓	350~400
弹簧销及吊耳销锁止螺母	55~77
减振器下销固定螺母	200~250
减振器下销固定螺母	140~170
减振器螺杆锁紧螺母	90~120

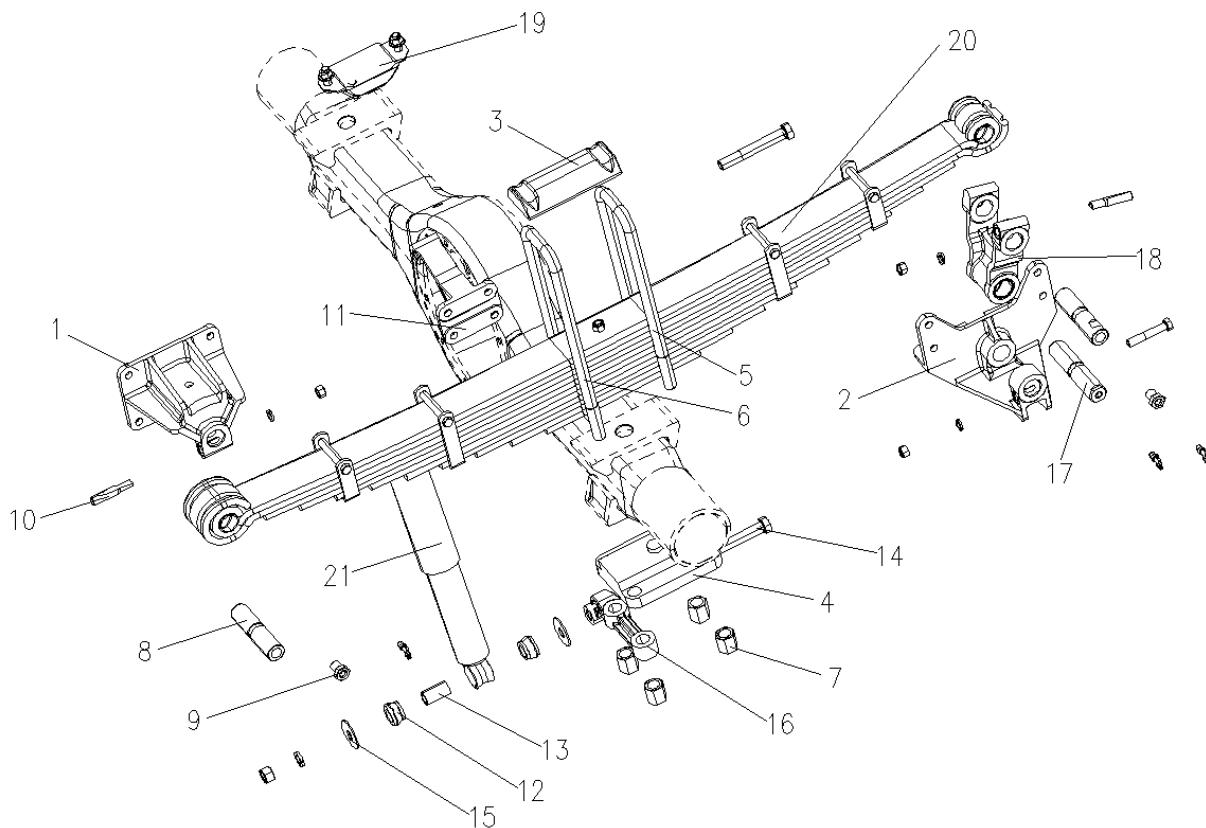
4.3 悬架结构

4.3.1 前悬架



- 1 前簧前吊耳
- 2 前簧后吊耳
- 3 盖板
- 4 限位块
- 5 斜垫板
- 6 U型螺栓
- 7 U型螺栓
- 8 螺母
- 9 钢板销
- 10 锁紧销
- 11 减振器支架
- 12 螺栓
- 13 减振器下销
- 14 橡胶衬套
- 15 减振器销套
- 16 大垫圈
- 17 吊耳销-前悬架
- 18 左下支架-稳定杆
- 19 六角凸缘防松螺母
- 20 前横向稳定杆及支架合件
- 21 六角法兰面螺栓
- 22 前钢板弹簧总成

4.3.2 后悬架



- | | |
|----|-------------|
| 1 | 后簧前吊耳 |
| 2 | 后簧后吊耳 |
| 3 | 盖板-后悬架左 |
| 4 | U形螺栓底板-后悬架左 |
| 5 | U型螺栓 |
| 6 | U型螺栓 |
| 7 | 六角凸缘防松螺母 |
| 8 | 钢板弹簧销-后悬架 |
| 9 | 螺套-吊耳销 |
| 10 | 楔形锁销 |
| 11 | 减振器上支架 |
| 12 | 橡胶衬套 |
| 13 | 减振器销套 |
| 14 | 六角头螺栓 |
| 15 | 大垫圈 |
| 16 | 减振器下支架-后悬架左 |
| 17 | 吊耳销 |
| 18 | 吊耳带衬套总成-后悬架 |
| 19 | 限位块总成-后悬架 |
| 20 | 后钢板弹簧总成 |
| 21 | 减振器总成 |

5. 传动轴使用维修说明

传动轴装置是用来连接变速器与驱动桥之间的动力传递装置。在行驶中由于路面颠簸、载重负荷的变化而使悬架变形，传动轴与变速器和驱动桥之间的夹角不断变化，传动轴的长度也随悬架的变形不断的伸长和缩短。传动轴装置是在高转速条件下承受较大的扭矩和冲击负荷，因此必须保证整个传动系统的稳定性。

5. 1 产品结构特点：

传动轴系统一般由中间传动轴及支承总成、传动轴带滑动叉总成组成，用来把来自发动机、变速器的输出扭矩传递到驱动桥，驱动车轮。

中间传动轴的前端与变速器的输出法兰盘相联接，中间支承悬挂在车架的横梁下面（由U形拖架固定），中间支承轴承可以轴向微量滑动，以此来补偿轴向位置安装误差和允许汽车在运行时轴承前后窜动，减少轴承的轴向受力。轴承座装在蜂窝形的橡胶垫环内，橡胶垫环能够吸收传动轴的部分振动，降低噪音，并能适应传动轴安装角度误差，减少轴承上的附加载荷。

传动轴带滑动叉总成有内滑式和外滑式两种。由于汽车在运行中后桥与车架的相对位置发生变化，这样要求传动轴的安装角度和长度相应改变，万向节和滑动花键的结构就能满足这一要求。

5. 2 产品使用：

传动轴总成是汽车上重要的部件之一，直接关系到车辆行驶的安全性及稳定性，用户应定期对传动轴装置进行检查，使用时注意事项如下：

1. 严禁用高速挡起步。
2. 严禁猛抬离合器。
3. 严禁超载、超速行驶。
4. 应经常为万向节加注润滑脂，并经常检查传动轴的工作状况。
5. 在保养中应经常检查传动轴吊架紧固情况，支承橡胶是否损坏，传动轴各连接部位是否松旷，应经常检查传动轴是否变形。

5. 3 产品保养：

为了确保传动轴的正常工作，增长其使用寿命，必须做好传动轴的保养与维护，保养说明：

1. 应定期为万向节十字轴轴承和滑动花键注润滑油脂, 润滑脂型号为汽车用二号锂基脂或二硫化钼锂基脂。
2. 为了确保传动轴的动平衡, 应经常检查平衡片是否脱焊; 新传动轴组件应是配套提供的; 在新传动轴装车时, 应注意装配标记; 应确保突缘叉与滑动花键在装配时处于一个平面内。在维修需拆卸传动轴时, 应在突缘叉轴端与滑动花键轴端打印装配标记, 以备重新装配时保持原装配关系不变。
3. 为了确保行车安全, 应经常检查万向节叉与突缘叉的两端万向节十字轴压紧情况。
4. 紧固突缘叉的各个联接螺栓。
5. 径向晃动突缘叉, 检查突缘螺母锁紧情况。
6. 径向晃动传动轴总成, 检查滑动花键副有无松旷; 目测传动轴是否弯曲,

5. 4 产品维修说明:

(一) 总成拆卸注意事项:

1. 在总成拆卸前, 应先将车辆停放在平坦地面上, 变速器置于空档位置, 关闭电源, 楔住前后车轮, 确保安全。
2. 拆卸传动轴应从后节传动轴的后端开始顺次向前拆。
3. 在拆卸过程中, 严禁用锤子敲打或台钳夹轴管。
4. 因为传动轴的不平衡使工作时会产生振动, 导致传动轴及相连各零部件的使用寿命降低, 所以工厂在传动轴配装总成后均经动平衡(动平衡是在轴管上焊接平衡片来达到), 因此各传动轴总成拆卸前, 应先找到总成的装配标记, 若装配标记不清楚或没有找到, 应做好标记后再拆解, 总成装配时, 所有标记必须对准在一条线上。
5. 当传动轴因磨损或损坏需要更换或修复个别零件时, 必须在组装总成后重新动平衡, 动平衡后允许动不平衡量不得超过 1000mg.m。
6. 用卡钳取出每个万向节耳孔内的弹性挡圈, 若万向节总成两端采用螺栓压紧, 则将锁片撬开, 将螺栓松开拧下, 取下压板, 然后用左手把传动轴的一端抬起, 右手拿手锤轻敲耳根部, 将一个滚针轴承从耳孔中震出来, 再

将传动轴转动 180° ，用同样的方法将突缘叉上另一个滚针轴承震出，取下突缘叉。

7. 左手抓住十字轴，将一端抬起，右手拿手锤轻敲万向节叉耳根部，将一个滚针轴承从耳孔中震出来，再将传动轴转动 180° ，用同样的方法将万向节叉上另一个滚针轴承震出，取下十字轴。

注意：滑脂嘴应朝开挡大的一侧，以免损坏油嘴。

（二）检查

传动轴分解后，先擦净轴管表面油污，然后将十字轴、轴承及万向节等用清洗油清洗干净。

1. 检查总成的各零件是否损坏、裂纹等。

2. 万向节的检查

2.1 检查万向节十字轴轴承是否磨损或损坏。

2.2 检查十字轴轴颈、轴承磨损及轴承的密封情况。

十字轴轴承滚针应无折断、缺损、划痕；轴承密封装置工作可靠，轴承压板、锁片应齐全完好。十字轴油道畅通、油嘴及安阀门作用良好。十字轴轴颈与轴承配合后，径向拉推轴承检查其配合情况，应无明显松旷感觉。

3. 检查滑动花键是否松旷。

4. 中间轴承的检查

检查中间支承轴承是否损坏或磨损，轴承能否自由旋转，如轴承磨损严重，损坏或不能自由旋转，则应更换。同时检查橡胶衬套，防尘罩有无老化、变形和损伤，发现不良状况应更换新件。

5. 检查传动轴的弯曲度

将两端支承于等高的“V”型块上，用千分表在轴的中间部位进行测量，观察指针的摆差，如超过最大允许值，则应更换传动轴。

（三）传动轴维修标准

传动轴维修参数

项目	维修标准/mm	使用极限/mm
万向节与十字轴轴承间隙	0.02-0.09	0.25
十字轴轴颈表面严重剥落及磨损量	----	0.1
传动轴摆差	0-0.75	1.5
滑动花键齿隙	0.025-0.115	0.4
十字轴和滚针轴承十字方向间隙	0.02-0.2	0.25

5. 5产品故障与排除:

传动轴故障与排除

故障	产生的主要原因	排除方法
行驶中不正常振动	传动轴的连接螺栓松旷	紧固螺母和螺栓
传动轴振动	1. 传动轴未按标记修复 2. 传动轴轴管弯曲 3. 更换了主要件未做动平衡 4. 中间支承橡胶垫松旷	1. 按标记修复 2. 校直或更换传动轴 3. 动平衡校正 4. 紧固
传动轴发响	1. 万向节过度磨损, 轴向间隙过大 2. 滑动花键过度磨损, 间隙大 3. 中间支承轴承过度磨损, 间隙大	1. 更换万向节 2. 更换滑动叉 3. 更换支承轴承
万向节或滑动叉 早期磨损	1. 油封失效 2. 没有定期加注润滑脂或加油不充分	1. 定期更换油封 2. 定期加油

6.前桥使用维修说明

重要事项

- 使用本车桥之前，务必仔细阅读本使用说明书。
- 未经我公司许可，擅自拆卸车桥零部件或安装非桥轴系统零部件从而影响桥总成性能的，本公司概不负责。
- 为了更好地做好用户的服务工作，车桥要求进行“强制保养”，新出厂车桥在初驶里程 1000~2500 公里后，必须进行首次保养，首次保养所需注意事项详见“维护与保养”。此后，用户必须按使用说明书的有关规定做好日常例行维护工作。

技术参数

前轴模式	I 字形端面横锻钢梁
转向节形式	端拳式
主销外径	Φ32mm
制动鼓安装形式	轮毂内侧
钢板弹簧中心距	750mm
主销中心距	1354mm
制动器形式	液压鼓式制动器
制动器形式	鼓式 $\Phi 320 \times 85$ 分泵缸径 $\Phi 28.57$

维修标准

项 目	名 义 尺 寸 (mm)	维 修 标 准 (mm)	修 理 极 限 (mm)	磨 损 极 限 (mm)	备 注
主销外径	Φ32	—	—	Φ31.9	
主销与转向节衬套间间隙	—	0.01~0.10	—	0.20	
主销与前轴孔间的间隙	—	<0.04	—	0.15	
前轮毂起动力	—	18~40N	—	—	在车轮螺栓处测量
转向节起动力	—	<10N	—	—	在轴头开口销孔处测量
转向节与前轴之间的间隙	—	<0.1	—	—	垫片调整

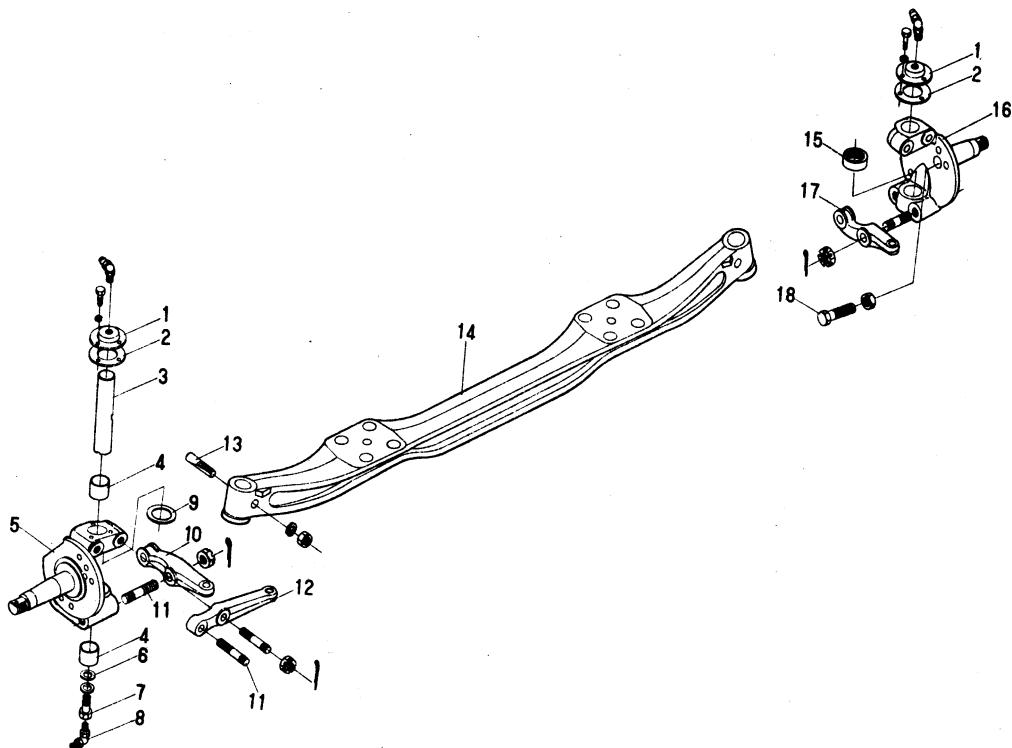
主销内倾角	—	7.5° ± 10'	—	—	
-------	---	---------------	---	---	--

拧紧力矩

项 目	拧紧力矩 (N.m)
主销的锁销螺母	25~40
转向节限位螺栓锁止螺母	80~100
转向节臂固定螺母	230~280
横拉杆节臂固定螺母	230~280
球头销固定螺母	150~200
横拉杆卡箍紧固螺母	40~50
主销螺塞	40~60
防尘盖固定螺栓	10~20
制动器底板固定螺栓	130~160
轮毂制动鼓紧固螺母	230~250
轮毂轴承盖紧固螺栓	10~20

结构概要

前轴、转向节



- | | | | | |
|----------|---------|-----------|----------|-----------|
| 1. 转向节上盖 | 5. 左转向节 | 9. 调整垫片 | 13. 楔形锁销 | 17. 右转向节臂 |
| 2. 垫 | 6. 堵盖 | 10. 左转向节臂 | 14. 前轴 | 18. 限位螺栓 |
| 3. 转向节主销 | 7. 螺钉 | 11. 螺栓 | 15. 止推轴承 | |
| 4. 衬套 | 8. 滑脂嘴 | 12. 上臂 | 16. 右转向节 | |

6.1 前轴拆卸要点

用千斤顶顶起前轴；

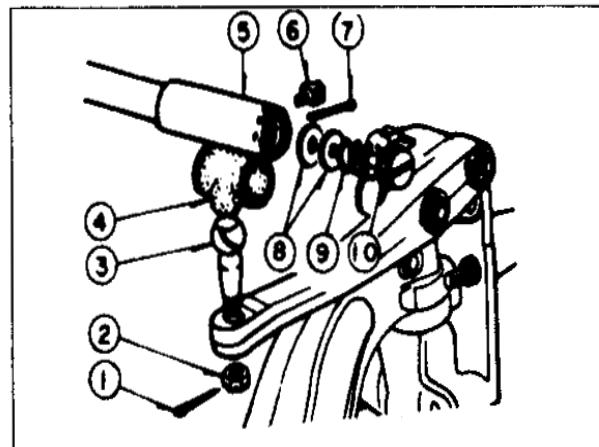
注意：把千斤顶放置在前钢板弹簧座下面顶起车辆。

拆下车轮螺母和卸下车轮。

注意：当卸下车时，不要损坏车轮螺栓的螺纹；当左右车轮需同时拆下时，要用支架支撑起前轴。

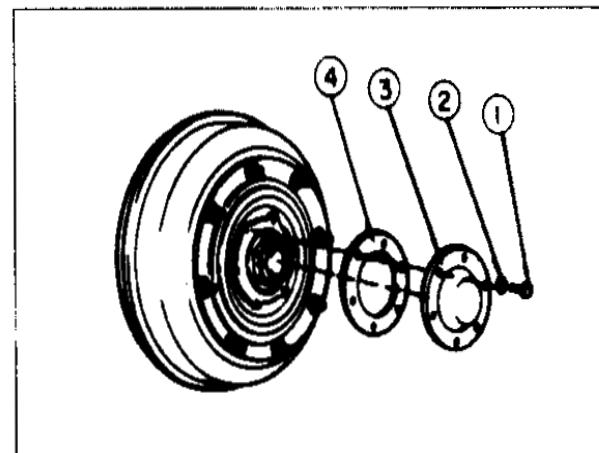
拆除直拉杆

- 1) 拔出开口销；
- 2) 拆下槽形螺母；
- 3) 将直拉杆与转向节臂分离。

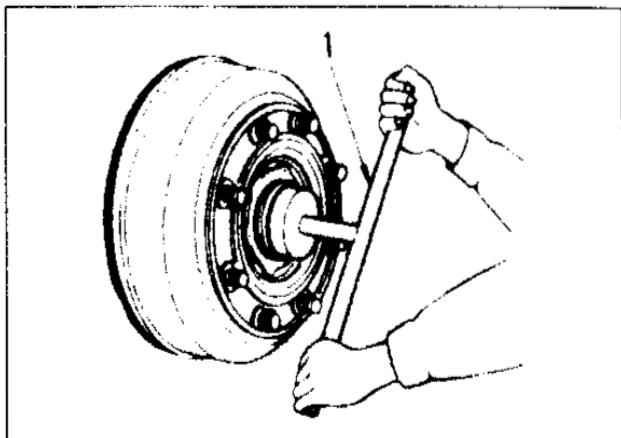


分解轮毂

- 1) 拆下轮毂轴承盖，取下垫密片；



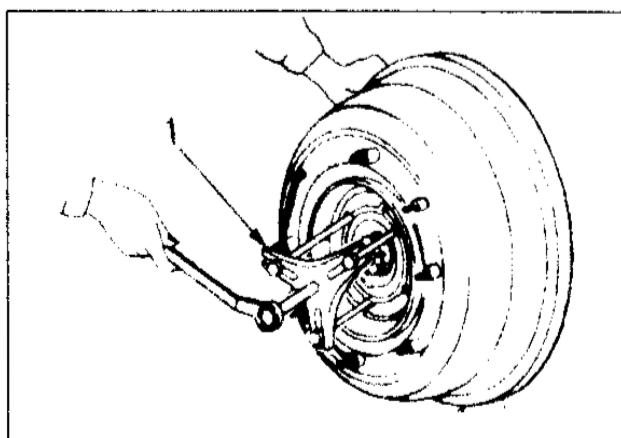
- 2) 卸下轮毂和内外轴承;
·利用前轴轮毂扳手卸下槽形螺母,取下减磨挡片;
① 轮毂扳手



- 装上轮毂拉力器和拉力器螺栓,利用梅花扳手拧紧拉出轮毂入内外轴承。

注意:通过增大制动蹄片与制动鼓的间隙,更容易拉出轮毂。

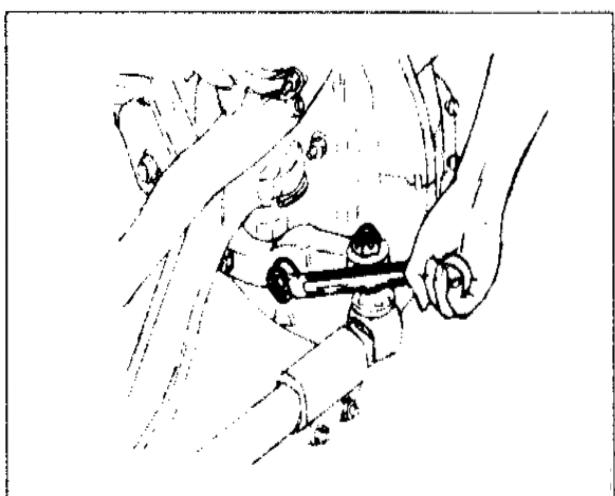
- ① 轮毂拉力器和拉力器螺栓



- 从轮毂下拆下外轴承内圈。拆下油封,从轮毂内取出内轴承内圈;

注意:由于制动鼓动较重,两人一起工作比较安全

- 3) 拆卸横拉杆臂,在进行这项作业时,将横拉杆臂与横拉杆总成同时一起拿下来;

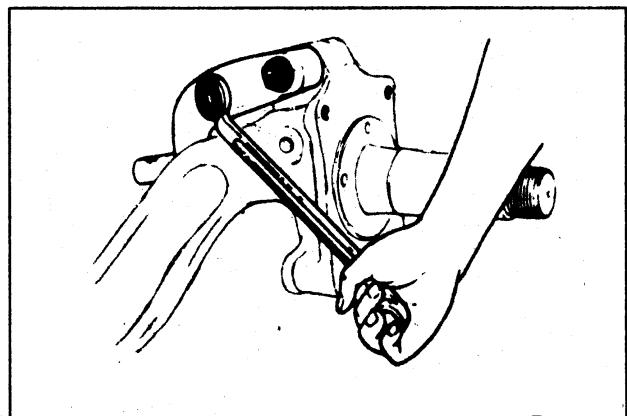


4)拆除制动器固定螺栓,拿下制动器总成。

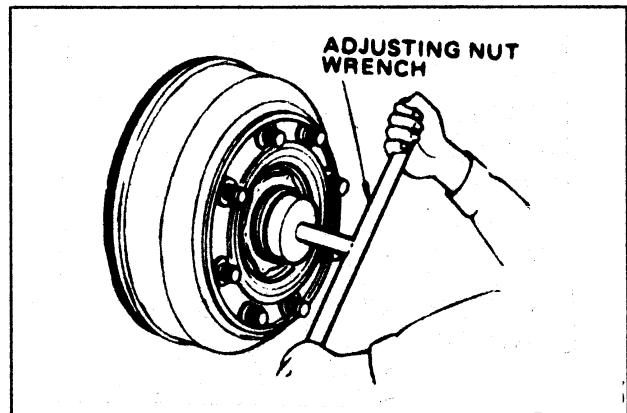
注意:从转向节上向外分离拿下制动器总成时
要千万注意不要损伤转向节轴头部分。

拆卸转向节和主销

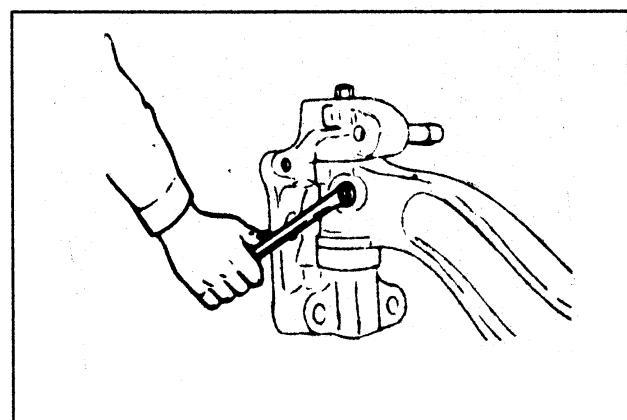
1)拆除转向节臂



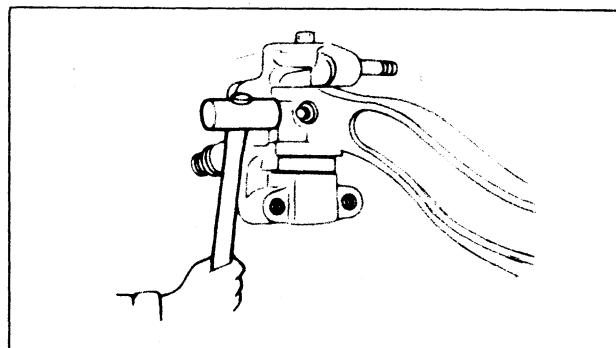
2)从转向节主销的上下端拆下有关零件;



3)拧松主销锁螺母,直到螺母外平面与锁销端部平齐;

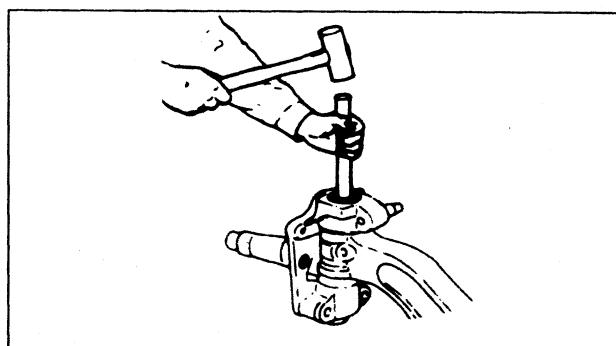


4)用铜锤子敲打螺母,将锁销与主销之间敲松;



5)拆除锁销螺母和锁销;

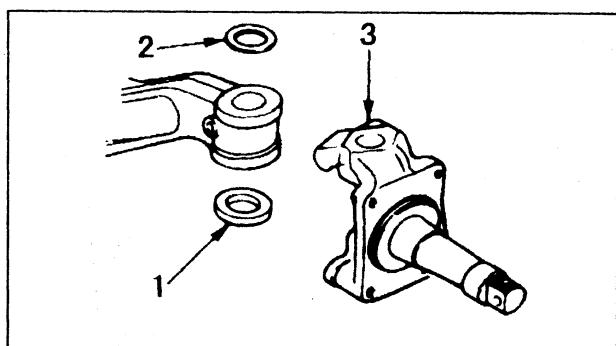
6)使用铜锤和铜棒将主销从上向下敲出;



7)拆下转向节、止推轴承和调整垫片。

①止推轴承 ②转向节

③调整垫片

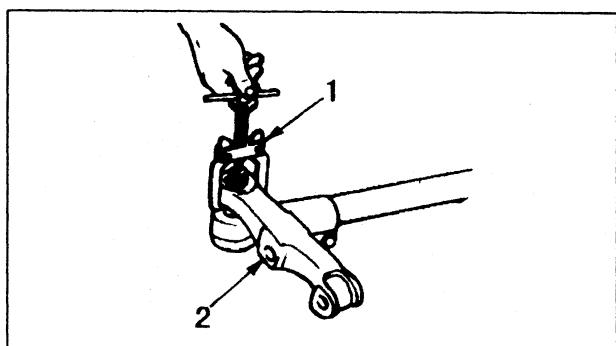


分解横拉杆

1)拆下横拉杆臂和横拉杆接头的槽形螺母;

2)用拉力器将横拉杆臂与横位杆分离;

①拉力器 ②横拉杆臂



3)拆下横拉杆卡箍螺栓;

4)从横拉杆上拆下横拉杆接头。

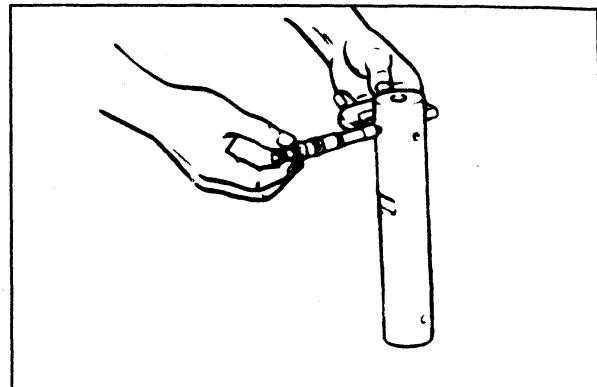
注意:横拉杆右头为右螺纹,左头为左螺纹。

检查

主销和转向节

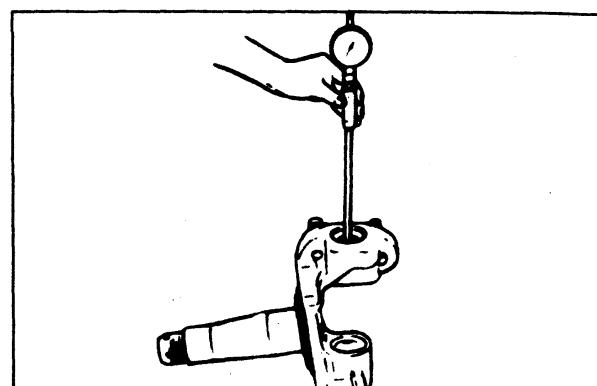
1)在几个不同的点上来测量主销外径,当主销外径小于磨损极限时,应更换主销;

正常尺寸	38.0mm
磨损极限	37.90mm



在若干不同的点,分别测量主销的外径和衬套内径,算出内外径差值的平均值。当这个差值(间隙)大于磨损极限时,便应更换主销或衬套。

维修标准	0.025~0.077mm
磨损极限	0.2mm



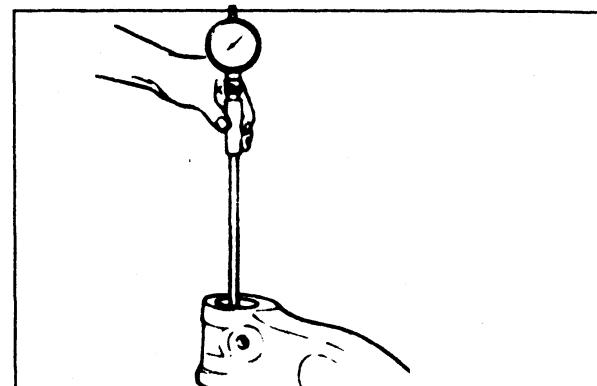
前 轴

1)主销孔

在与轴线垂直的平面上,测量若干个点的主销孔直径;

如果主销和主销孔之间的间隙大于磨损极限,或者主销孔失圆,应进行修理并使用加大尺寸主销;

维修标准	<0.01~0.051mm
磨损极限	0.1mm



2)变曲变形、扭曲变形和主销内倾角。

·将前轴放在工作台上,使钢板弹簧座面处于水平位置;

横拉杆接头

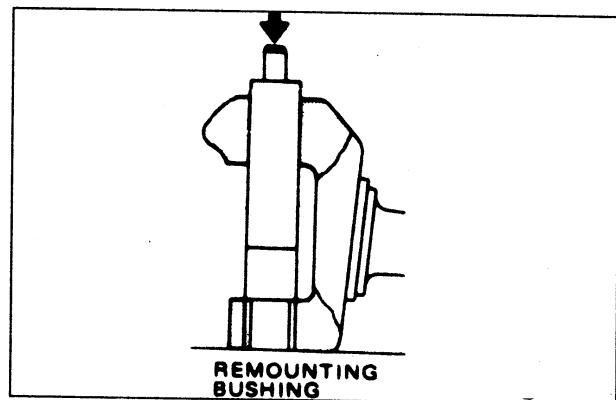
横拉杆接头出现松旷及异常磨损时应更换接头。

6.2 前轴修理及更换

修理及更换

主销衬套

1) 使用胎具, 将衬套从转向节上压出;

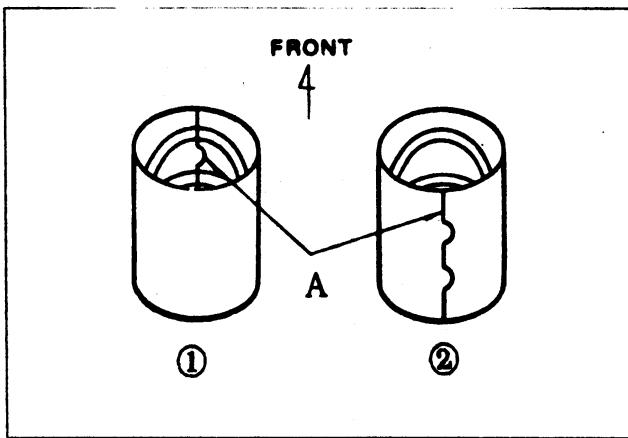


2) 把新的衬套放在转向节上;

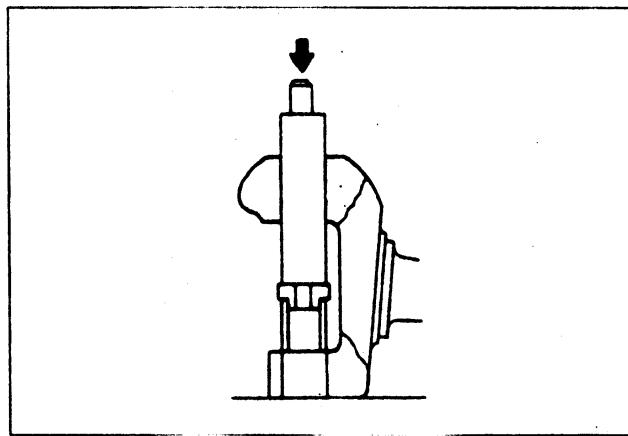
注意:主销衬套装配是有方向性的;需借助转向节上的倒角,将主销衬套推入到转向节中,上衬套的接口朝车辆前方;下衬套的接口朝车辆后方。

A —— 切口

① 上衬套 ② 下衬套



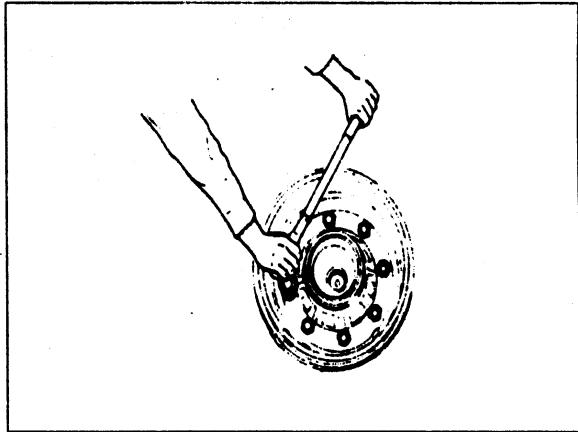
3) 压入衬套直到衬套端面与转向节臂内侧表面平齐;



轮毂螺栓、轮毂与制动鼓

1) 拧松轮毂螺栓螺母;

2) 将轮毂与制动鼓分开;



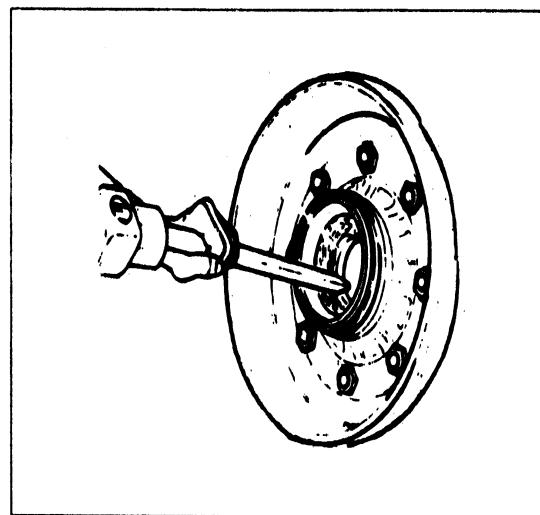
3) 重新装复轮毂、轮毂螺栓和制动鼓时,先将轮毂螺栓定位法兰装入轮毂的定位槽内,装上制动鼓,

拧紧制动鼓内腔的螺母,使制动鼓与轮毂装复在一起;

拧紧力矩 230~280N·m

轮毂轴承

1) 找到轮毂贮油腔上的两个缺口, 然后将轴承外圈打出;



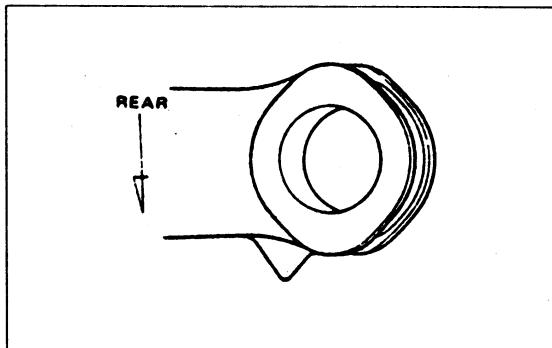
2) 清洗轮毂与外圈接触部位并用安装工具将轴承外圈压入到位;

6.3 前轴装配与调整

装配及调整

装配前轴

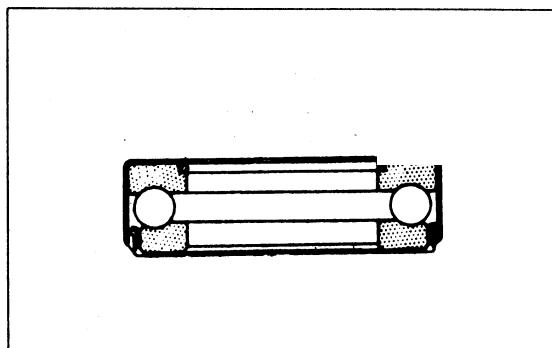
- 1) 前轴有限位凸台一边向后；
 - 2) 装上前钢板弹簧垫块、弹簧盖板和橡胶缓冲块后，再装上U形螺栓和螺母；
- 拧紧力矩 $180\sim230\text{N}\cdot\text{m}$



安装转向节和主销

- 1) 止推轴承装上润滑脂；
 - 2) 临时装复转向节、调整垫片和止推轴承；
- 注意：止推轴承装有O形圈（尺寸小的一面）的面应向前轴安装；**

① O形圈

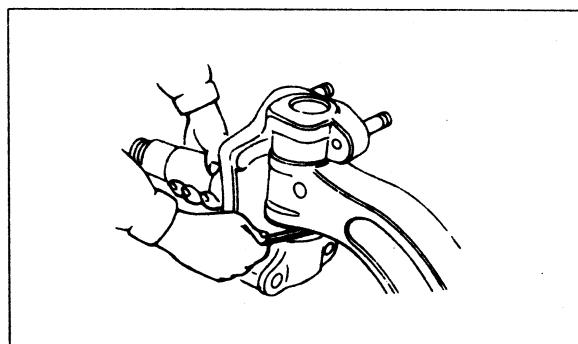


- 3) 测量转向节和前轴之间的间隙。选择适当的调整垫片，使得间隙符合维修标准要求；

维修标准 $<0.10\text{mm}$

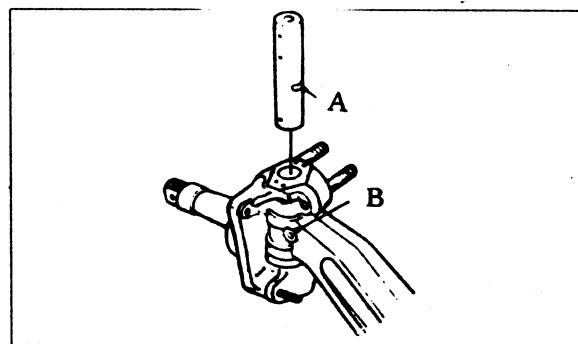
注意：不要用锤子敲打垫片；只能用一片调整垫片进行调整；

调整垫片规格 $2.1\sim2.8\text{mm}$
(8种，按 0.1mm 递增)



- 4) 在主销与衬套接触区涂上一层润滑脂；
- 5) 装上主销，并使主销的槽与前轴上的锁销孔对齐；

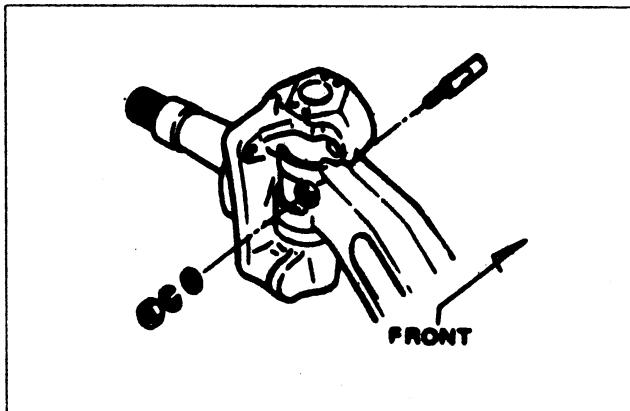
A 主销槽 B 锁销孔



6)从前轴的前面装上锁销和拧紧螺母；

拧紧力矩

25~40N·m

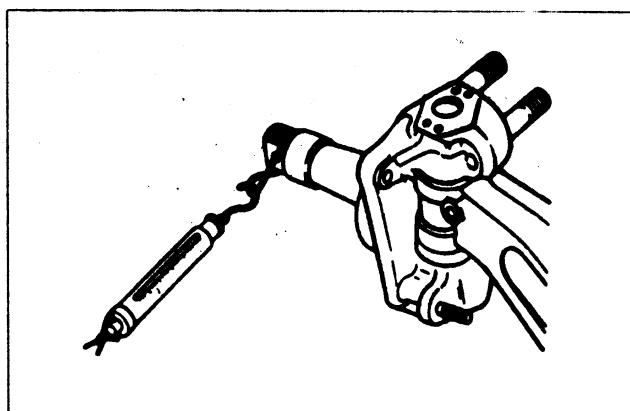


7)如下图所示,用弹簧秤拉住转向节端部；

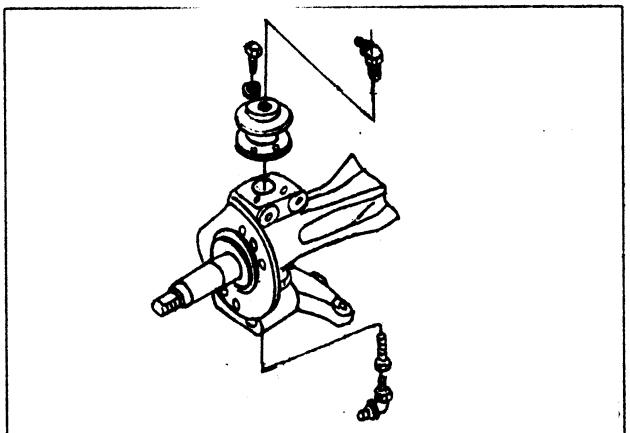
测量转向节起动时所需的力量

维修标准

<10N



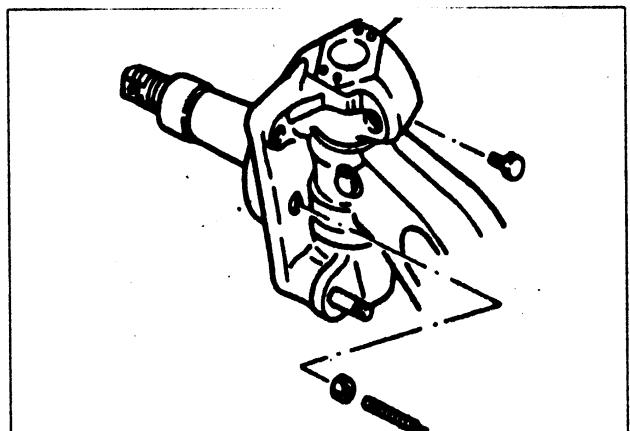
8)在转向节主销上下边装好主销堵盖及有关联部件；



9)在转向节上装上转向节臂、槽形螺母和锁止用的开口销；

拧紧力矩 230~280N·m

注意:为了将螺母的槽与螺柱上的孔相互对准,先将槽形螺母以 180~230N·m 的力矩拧紧,如果槽和孔未对齐,缓慢拧紧螺母(不允许反拧放松螺母),直到能穿过开口销。



装复轮毂

1) 装复制动器总成；

- 将制动器总成安装到转向节上并穿入螺栓；

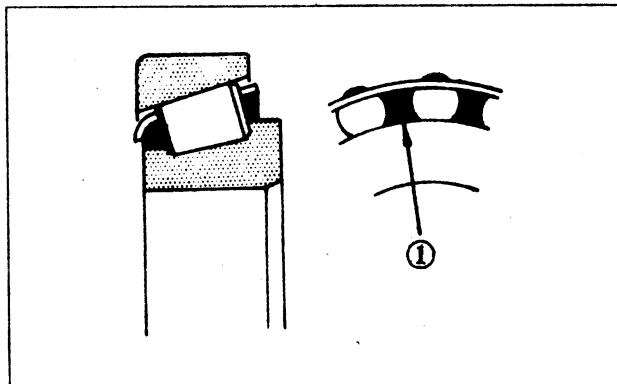
• 拧紧制动器总成固定螺母；

拧紧力矩 $130 \sim 160 \text{ N} \cdot \text{m}$

2) 安装油封座；

3) 将内外轮毂轴承填满润滑脂；

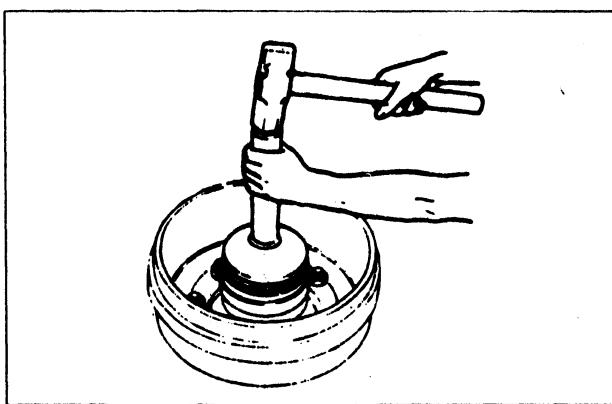
① 润滑脂



4) 将内外轮毂轴承的外圈分别压装到轮毂上；

5) 将内轴承内圈装到轮毂内；

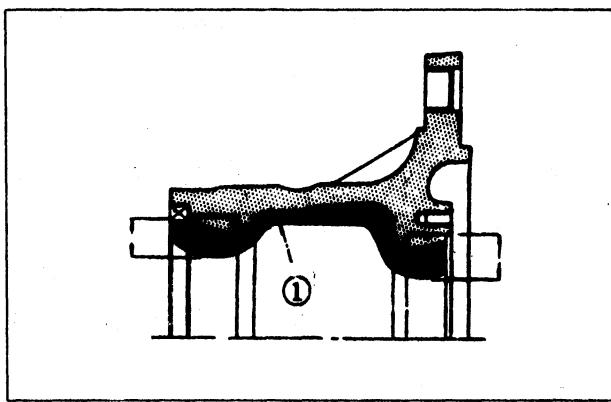
6) 安装轮毂油封；



7) 将轮毂内腔填满润滑脂；

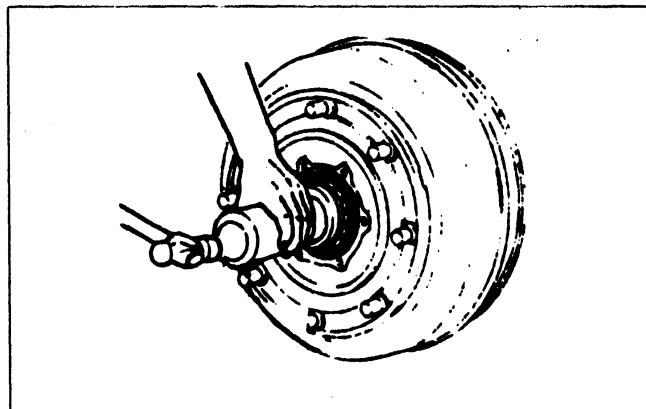
注意：在轮毂内腔表面全部抹一层润滑脂；

① 润滑脂



8) 将轮毂制动鼓安装到转向节上;

9) 安装轮毂外轴承内圈;



10) 调整轴承预紧载荷;

- 装上转向节减磨垫片,在转向节轴端螺纹和减磨垫片上涂抹润滑脂,在转动轮毂的同时拧紧调整螺母;

拧紧力矩 $120\sim150\text{N}\cdot\text{m}$

- 松动调整螺母回退大约 30° ,转动制动鼓 $2\sim3$ 圈;

- 用一根绳子沿车轮螺栓绕 $1/2$ 圈,并用弹簧秤拉上;

- 沿水平方向拉弹簧秤,使轮毂制动鼓转动 90° 以上,记下弹簧秤的平均读数,起动力为 $18\sim40\text{N}$;

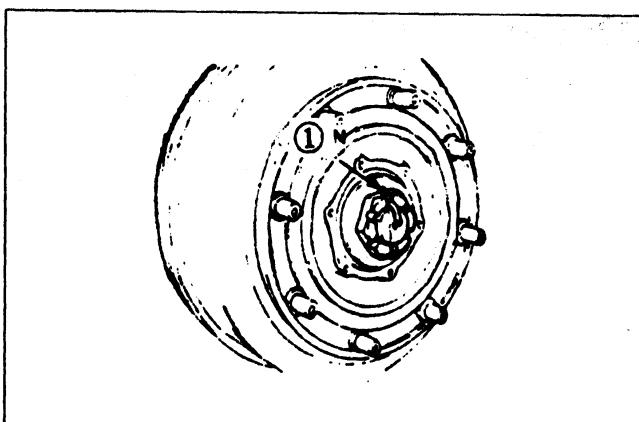
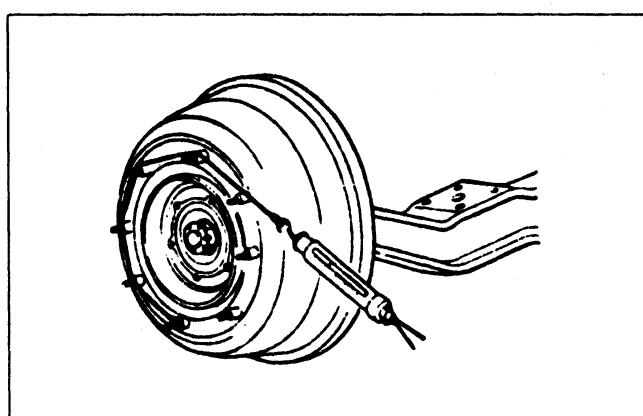
- 使调整螺母的槽与转向节孔对准,穿上开口销,锁止调整螺母;

注意:当预紧载荷额定值不在规定的范围

内时,更换调整螺母或重新调整,使起动力在规定的范围之内;

- 重新再测量一次预紧载荷;

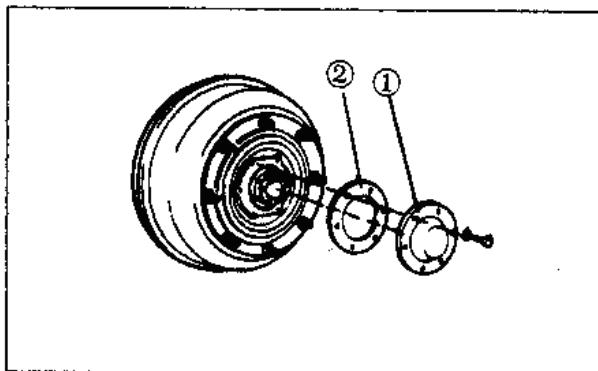
① 开口销



- 11) 将轴承润滑脂填装到轮毂盖内(约 50g);
注意:在轮毂轴承盖内腔底部填装约 25mm 厚的润滑脂;
- 12) 安装好垫密片和轮毂轴承盖。

拧紧力矩 12N · m

① 前轮毂盖 ② 垫密片

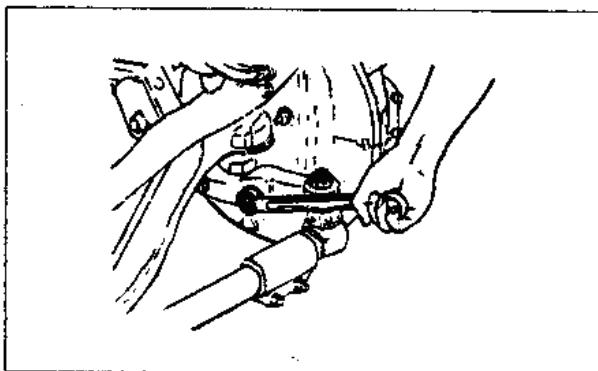


横拉杆总成的装复

- 1) 将横拉杆和接头联接螺纹都涂上润滑脂。把左右接头装到横拉杆上。左右接头拧进去的量应相等,暂用卡箍螺栓紧固。(前束的调整在后面进行);
- 2) 将横拉杆总成的球头销装到横拉杆臂上。用开口销把螺母锁止;

拧紧力矩 150~200 N · m

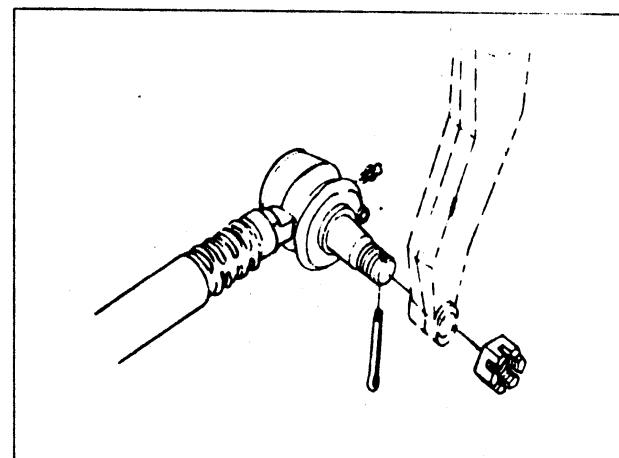
注意:先将螺母的力矩拧到 150N · m,如果此时开口销孔没有对好,再慢慢拧紧螺母,直到能穿入开口销;

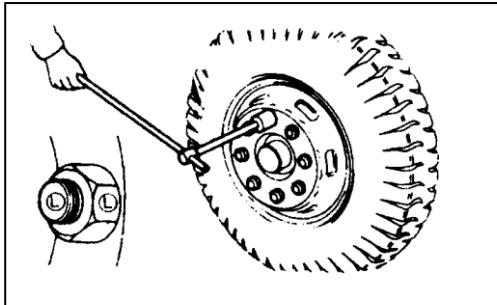


连接直拉杆和转向节臂

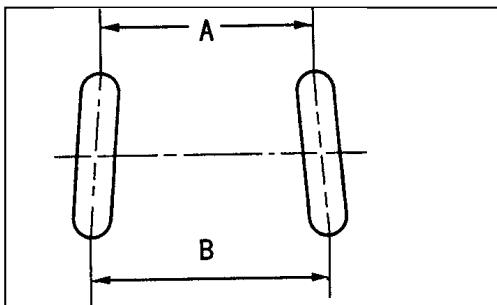
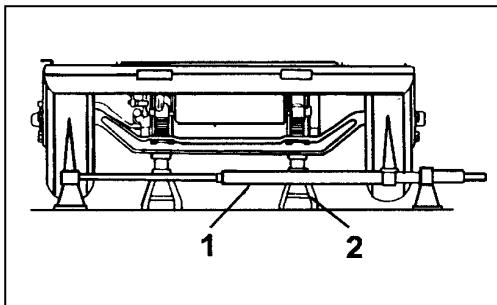
在转向节臂上安装直拉杆球头销,用开口销把螺母锁止;

拧紧力矩 130~160N · m





- 1) 将车轮安装轮毂外端的定位面和车轮螺栓上。
 - 2) 装上车轮螺母，采用对角线的方式均匀拧紧。
- 拧紧力矩： 350~420 N·m**
- 注意：**车辆右侧车轮螺母为右旋螺纹，左侧为左旋螺纹。



前束的测量和调整

- 1) 用千斤顶将前轴顶起，并用支架支撑起来，确保轮胎离开地面。
 - 2) 周胎面中心画上箭头，这样每个轮胎的胎面上画出了中心线。
 - 3) 把转向轮固定在车辆直行位置上。
 - 4) 在前轮在前方，将前束量具与前轴平行放置（分别指向左右前轮）。
 - 5) 将前束量具的指针顶放在与转向轴头轴线的高度位置。
 - 6) 分别把指针对准左右两轮胎的中心线，记下量具的读数。
- 假设置量具的读数为“**A**”。
- 7) 使用上述 4) 和 5) 相同的方法，将量具移到前轴后方，指针对准左右两轮胎的中心线，记下量具的读数。
- 假设置量具的读数为“**B**”。

注意：此项测量时，应该将轮胎转动 180，两次测量部位应该处于同一位置。

- 8) 用 **B** 减去 **A**，就可以得到前束值。
- 9) 如果测量出的前束值与技术参数不符，放松横拉杆接头夹紧螺栓和传动横拉杆，只到获得正确的前束值。

前束值： 0~5mm

- 10) 前束调整完后，拧紧夹紧螺栓。

拧紧力矩： 40~50N·m

调整前轮最大转角

注意：在前轮位置调整完后，调整前轮最大转角。

- 1) 将前轴左右轮胎接触中心放到转角测量仪的转盘中心位置（保证前轮处于直行位置）。
- 2) 将转盘标尺教零。把方向盘向右转到极限位置，并将右侧车轮（内轮）转角调整到规定的范围，其调整是调整转向节上的限位螺钉来实现。
- 3) 锁紧转向节限位螺钉。
- 4) 把方向盘向左转到极限位置，调整左轮（内轮）转角调整到规定的范围。用 2) 和 3) 同样的方法进行。

7.后桥使用维修说明

技术参数

后桥形式	全浮式半轴, 准双曲面齿轮, 单级主减速器
桥壳形式	冲压焊接桥壳
润滑油容量	润滑油加至油面孔
轮距	1605mm
钢板弹簧中心距	952mm
主减速比	5.375
主减速器最大输出扭矩	8400N.m
突缘端面至车桥中心距离	295mm
制动器形式	液压鼓式制动器
制动器规格 (制动器外径 x 蹄片宽)	Φ320mmx100mm

维修标准

项目	标准尺寸 (mm)	使用极限 (mm)	备注
后轮毂内、外轴承孔与轴承配合间隙	-0.008~0.043	不允许松动	
后钢板弹簧座定位孔磨损	Φ27.6	Φ28.6	
左、右半轴套管外轴承轴颈径向跳动	—	0.03	
半轴中部未加工表面的径向跳动	—	1.5	
轮毂与半轴法兰结合面端面跳动	—	0.15	
轮毂与制动鼓结合面端面跳动	0.06		

拧紧力矩

项目	拧紧力矩 (N.m)
半轴发兰盘联接螺栓	80~90
制动底板固定螺栓	145~175
油平面螺塞	55~65
放油螺塞	55~65
主动锥齿轮突缘锁紧螺母	285-345
主减速器与后桥连接螺栓螺母	90~110
差速器壳连接螺栓	90-110
差速器轴承盖螺栓	135-165

7.1 轮毂制动鼓总成的装配与调整

1) 在车轮的前后都用三角垫木楔住。

2) 松开外侧车轮的车轮螺母。

注意:

汽车左右轮螺母是分开的, 左侧车轮螺母是左旋螺纹, 右侧车轮螺母是右旋螺纹。

3) 顶起后桥。

注意:

千斤顶放在后桥弹簧座下方。

4) 取下外轮螺母和外侧车轮。

注意:

- 当取下外侧车轮时, 要小心操作, 不要损坏内螺母的外螺纹。

- 当左右外侧车轮要同时拆下时, 用千斤顶支起后桥是非常危险的, 要用支架支起车架。

5) 放下后桥。

6) 松开内车轮螺母和顶起后桥。

7) 卸下内侧车轮螺母和车轮。

拆卸半轴

1) 松开半轴螺母。

2) 拆下半轴。如果半轴卸不下, 用铜锤轻轻的敲击半轴法兰, 直到半轴松动。

分解轮毂

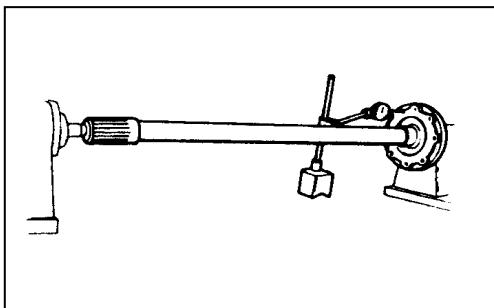
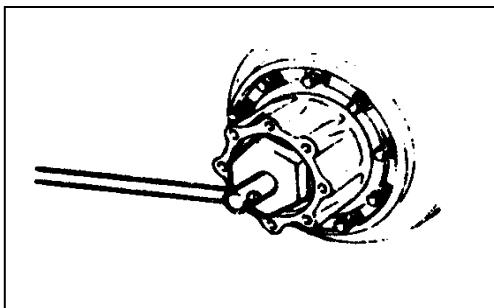
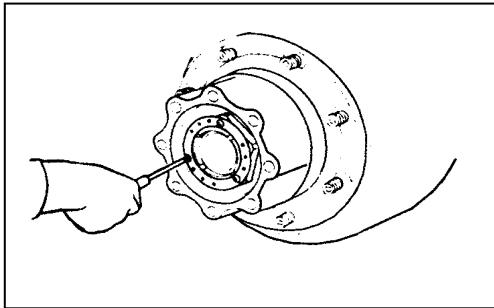
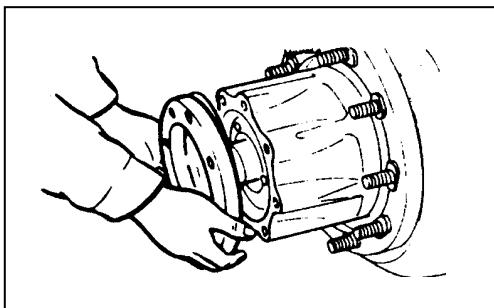
1) 拆下调整螺母锁片。

2) 卸下调整螺母。

然后依次取下后轮毂外油封、隔套及轴承

注意:

使用轮毂轴承调整螺母扳手来拆卸调整螺母。



检 查后桥半轴

测量后桥半轴的弯曲 (在半轴杆中部外圆上测量)

维修标准: 不大于 1mm

修理极限: 1.5mm

重新装配

装配轮毂总成

1) 安装制动鼓。

制动鼓紧固螺栓拧紧力矩: 255~310 N·m

2) 在轮毂内腔填满润滑脂。

3) 将内轴承的内圈装到半轴套管上。

4) 安装轮毂和外轴承内圈。

5) 安装调整螺母和调整轴承预紧力。

• 转动制动鼓, 拧紧调整螺母。

注意:

使用调整螺母扳手来调整调整螺母。

• 拧紧调整螺母后, 向反方向大约拧松 60°。

• 测量预紧力。

维修标准: 30~65N

(在轮毂螺栓处测量)

注意:

制动鼓转动大于 90° 后读拉力器读数。

• 如果预紧力不在维修标准之内, 使用调整螺母进行调整。

6) 在调整螺母上安装锁片和螺钉。

注意:

使锁片的螺钉与调整螺母对准, 以调整螺母松动最小为准。

安装半轴

安装半轴

拧紧力矩 80~90N · m

注意半轴纸垫如有破损或皱褶，应更换；

7. 2 减速器的装配与调整

1 装配前零件必须清洗干净，轴承及油封处均应用机油润滑。

2 主、从动锥齿轮的配对号必须一致。

3 主动锥齿轮轴承预紧负荷的调整。

3.1 先将轴承内圈压入主锥齿相应轴颈位置。再装入调整垫圈和调整垫圈各一个。

然后以 59.5~71.5KN 的压力将油封座及轴承座总成和内圈及滚子装入主锥齿轮。

3.2 在轴承滚子安装接触良好的情况下，装上突缘总成，再以 285~345Nm 的力矩拧紧螺母，旋转主动锥齿轮时所需力矩应在 1~3Nm 范围内。力矩的测量是在未装上油封以及轴承经润滑后进行。

4 后桥锥齿轮差速器总成的装配调整。

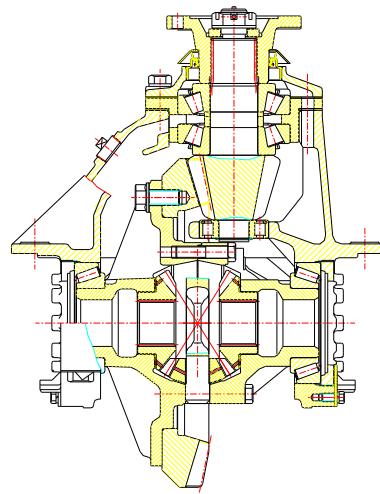
4.1 装配时，差速器左右壳必须有相同组合件序号，印记必须对准，总成装配后，用花键轴转动半轴齿轮，应轻便无卡住现象。半轴齿轮支承端面与支承垫圈之间的间隙应不大于 0.8，此间隙在同一对齿轮中的变动量不大于 0.2。

● 差速壳连接螺栓的拧紧力矩 90~110Nm。

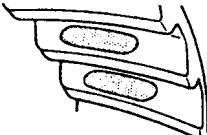
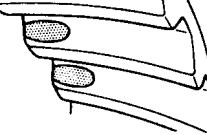
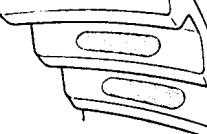
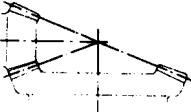
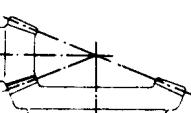
● 从动锥齿轮螺栓的拧紧力矩为 180~220Nm。

4.2 从动锥齿轮装配间隙及起动力矩的调整。

装配前，先将轴承的外圈上的正确位置，上紧时，要防止外圈的倾斜，在轴承滚子安装良好的情况下，以 135~165Nm 的力矩拧紧差速器轴承盖螺栓。旋转差速器总成，其检验力矩应在 1.5~2.5Nm 范围内。齿侧间隙以 0.20~0.35mm 为宜，其变动量不大于 0.10mm。当取得合适的间隙后，拧紧差速器轴承调整螺母。为保证已调好的差速器圆锥滚子轴承预紧度不变，一端调整螺母拧入的圈数应等于另一端的调整螺母拧出的圈数，调毕，再使两端螺母分别退回一个缺口，装好止动片（或对螺栓涂抹螺纹锁固胶）。



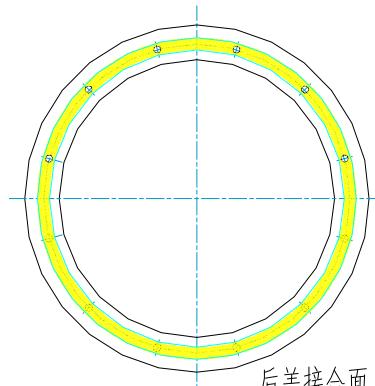
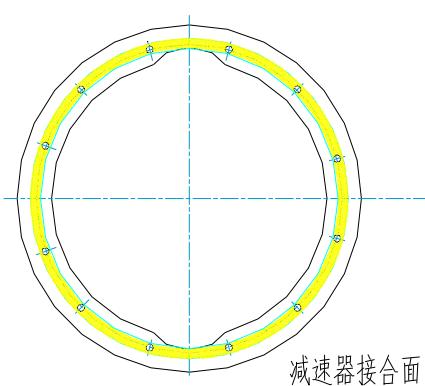
5、主从动锥齿轮接触痕迹调整（见下表）；

齿轮接触区		调整方法	
1		接触区合适	不需要调整
2		主、从动轮锥齿轮太近	 DF1 - Fig-042 侧隙小 (松左侧, 紧右侧调整螺母)
3		主、从动锥齿轮太远	 DF1 - Fig-043 侧隙大 (松右侧, 紧左侧调整螺母)
4		从动锥齿轮接触区太高	 DF1 - Fig-044 主、从动锥齿轮相距太远。 (减小垫片厚度)
5		从动锥齿轮接触区太低	 DF1 - Fig-045 主、从动锥齿轮相距太近。 (增加垫片厚度)

在装配减速器总成时，应在下列部位涂以适量的密封胶 LG3，以防止渗漏油：

- (1) 桥壳与减速器壳的接合面（包括纸垫的两面）
- (2) 桥壳与后盖的接合面（包括纸垫的两面）

密封胶在接合处的涂抹部位如下：



6 主减速器运转要求

6.1 桥壳内加注 GL-5 重负荷车辆齿轮油至油面孔溢出为止，螺塞的拧紧力矩为 55~65 N·m;

6.2 让后桥空转，齿轮不得有激烈的噪音，

6.3 所有装置轴承部位应是冷的或是微热，不应有烫手的感觉。

6.4.油封及接合面处不应有渗油、漏油现象。

7、刹车间隙的调整

当刹车间隙过大或过小时，会影响整车的制动性能，具体操作如下：

当刹车间隙过大或过小时，会影响整车的制动性能，此时请用扳手调节调整臂上的蜗杆轴六方头。先顺时针方向转动到拧不动为止，使间隙为零，再反转，用塞尺检查，此时制动器摩擦片中部间隙值为 0.6~0.8mm。如果装有制动间隙自动调整臂，用扳手顺时针旋转调整臂蜗杆的六方头，直到转不动为止，此时刹车蹄片和刹车鼓接触，然后再逆时针旋转该蜗杆的六方头 2 圈左右（此时转动力矩较大，有咔咔的响声），车辆行驶前在原地踩制动多次（一般要达到 30 次左右），直至制动间隙自动调整至稳定状态。

润滑部位

润滑部位	保养间隔里程 (X1000Km)												
	首次保养	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
减速器总成	●			●			●			●			●
轮毂轴承	●			●			●			●			●
调整臂	●			●			●			●			●
凸轮支架	●			●			●			●			●

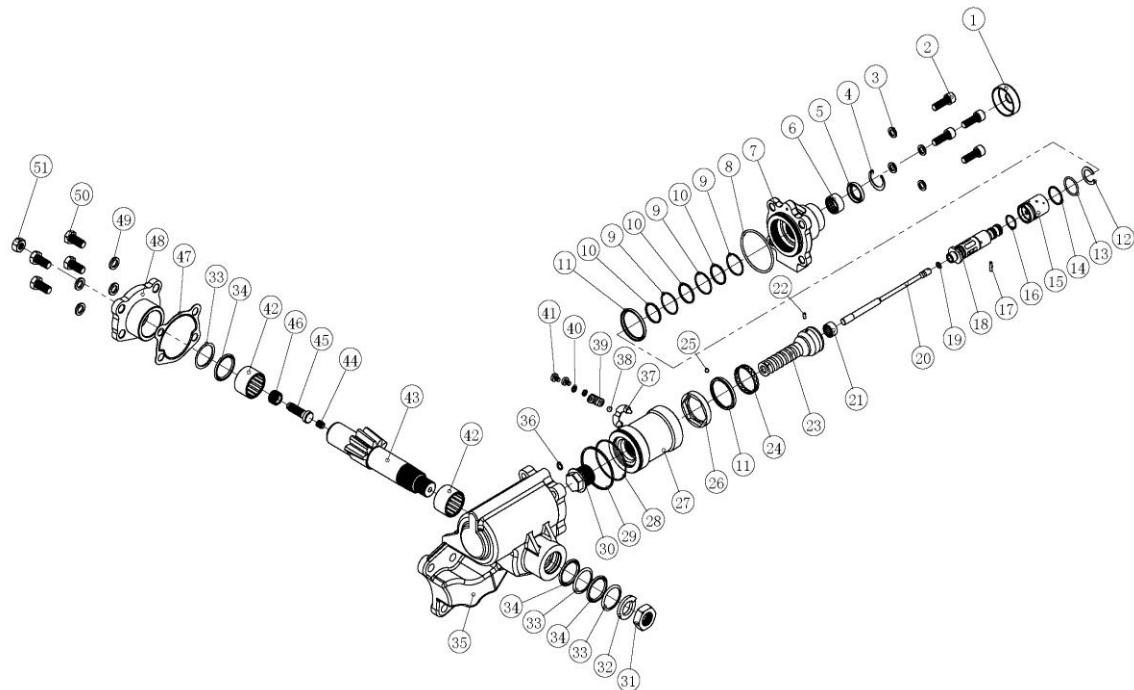
8.转向机使用维修说明

使用注意事项

- 1、转向机在装车使用前请加入 8#液力动转油；
- 2、新车行驶 5000 公里，请更换转向机内齿轮油；
- 3、在你还不了解转向机内部结构时，应请专业人员进行调整；
如果你更换新转向机，另请注意以下几个方面：

- a、正确安装好垂臂，确保垂臂刻线与方向机输出轴刻线对齐；
 b、拧紧各螺栓，安装好附带的防尘罩（如有）

8.1 3401MD-010动力转向器总成零件明细



● 零件明细表：

3401MD-010 动力转向器总成明细表

分解图中序号	图号	零件名称	数量
部件			
1	3401WFR/P-079	输入端防尘罩	1
2	Q218B1025	内六角螺钉	4
3	Q40310	弹簧垫圈	4
4	Q43032	孔用弹性挡圈★	1
5	BABSL 22-32-6	油封总成★	1
6	HK22×28×10	滚针轴承	1
7	3401MD-051	阀体	1
8	3401BD/1-093	阀体止口 O 型圈★	1
9	3401BD/2-094C	O 型圈★	3
10	3401BD/2-095C	密封环★	3
11	3401BD/2-082C	轴承外圈	2
12	Q43322	轴用压扁钢丝挡圈★	1
13	3401BD/2-096C	密封环★	1
14	3401BD/2-098C	O 型圈★	1
15	3401MD-036A	阀套	1
16	3401BD/2-045C	O 型圈★	1

3401MD-010 动力转向器总成明细表

分解图中序号	图号	零件名称	数量
17	3401BD/2-042	滚针	1
18	3401MD-040	输入轴	1
19	3401BD/2-115	O型圈	1
20	3401MD-041	扭杆	1
21	HK152110	滚针轴承	1
22	3401BD/2-044C	短滚针	1
23	3401MD-031	螺杆轴	1
24	3401BD/2-083C	保持器	1
25	3401BM-034	钢球	18
26	3401BD/2-054C	螺纹盖	1
27	3401MD-037	齿条活塞	1
28	3401BD/1-091	O型圈★	1
29	3401BD/1-092	密封环★	1
30	3401BD/1-043	螺纹塞	1
31	3401R-150	螺母	1
32	Q40524	弹簧垫圈	1
33	3401JH-053	挡圈★	3
34	3401JH-054A	密封圈★	3
35	3401MD-020	壳体	1
36	3401BD/1-090	O型圈★	1
37	3401MD-038	钢球导管	2
38	3401G-101	钢球	24
39	3401JH-103	导管夹	1
40	Q40306	弹簧垫圈	2
41	Q2140608	十字槽盘头螺钉	2
42	HK354325	滚针轴承	2

3401MD-010 动力转向器总成明细表

分解图中序号	图号	零件名称	数量
部件			
1	3401WFR/P-079	输入端防尘罩	1
2	Q218B1025	内六角螺钉	4
3	Q40310	弹簧垫圈	4
4	Q43032	孔用弹性挡圈★	1
5	BABSL 22-32-6	油封总成★	1
6	HK22×28×10	滚针轴承	1
7	3401MD-051	阀体	1
8	3401BD/1-093	阀体止口 O型圈★	1
9	3401BD/2-094C	O型圈★	3
10	3401BD/2-095C	密封环★	3
11	3401BD/2-082C	轴承外圈	2
12	Q43322	轴用压扁钢丝挡圈★	1
13	3401BD/2-096C	密封环★	1
14	3401BD/2-098C	O型圈★	1
15	3401MD-036A	阀套	1

3401MD-010 动力转向器总成明细表			
分解图中序号	图号	零件名称	数量
16	3401BD/2-045C	O型圈★	1
17	3401BD/2-042	滚针	1
18	3401MD-040	输入轴	1
19	3401BD/2-115	O型圈	1
20	3401MD-041	扭杆	1
21	HK152110	滚针轴承	1
22	3401BD/2-044C	短滚针	1
23	3401MD-031	螺杆轴	1
24	3401BD/2-083C	保持器	1
25	3401BM-034	钢球	18
26	3401BD/2-054C	螺纹盖	1
27	3401MD-037	齿条活塞	1
28	3401BD/1-091	O型圈★	1
29	3401BD/1-092	密封环★	1
30	3401BD/1-043	螺纹塞	1
31	3401R-150	螺母	1
32	Q40524	弹簧垫圈	1
33	3401JH-053	挡圈★	3
34	3401JH-054A	密封圈★	3
35	3401MD-020	壳体	1
36	3401BD/1-090	O型圈★	1
37	3401MD-038	钢球导管	2
38	3401G-101	钢球	24
39	3401JH-103	导管夹	1
40	Q40306	弹簧垫圈	2
41	Q2140608	十字槽盘头螺钉	2
42	HK354325	滚针轴承	2
43	3401JH-211	摇臂轴	1
44	3401G-212	塞块	1
45	3401G-023	调整螺钉	1
46	3401G-214	保持器	1
47	3401JH-027	侧盖垫片总成★	1
48	3401JH-221	侧盖	1
49	Q40312	弹簧垫圈	4
50	Q151B1225	六角螺栓	4
51	3401G-250	密封螺母★	1
注意:加“★”为备用件.			

扭力规范			
分解图中	图号	名称	扭矩 (N·m)

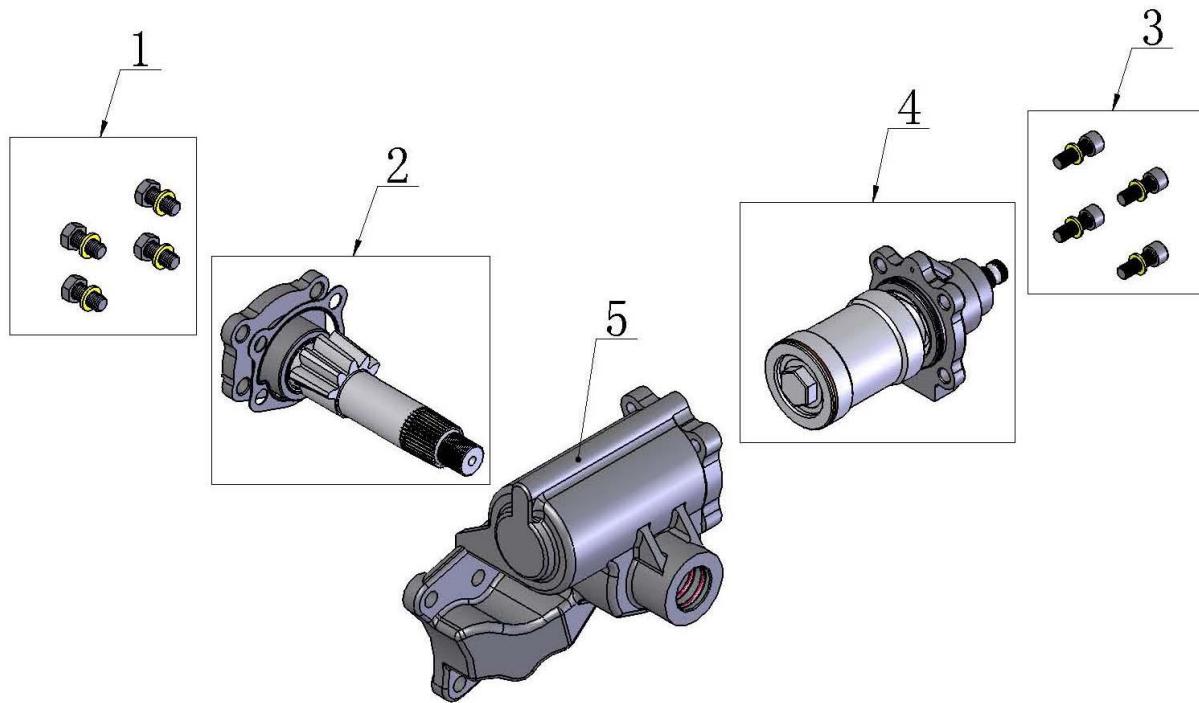
序号			
1	Q218B1025	内六角螺钉	50~70
26	3401BD/2-054C	螺纹塞	200~240
30	3401BD/1-043	螺纹盖	300~350
41	Q2140608	十字槽盘头螺钉	8~12
49	Q151B1225T	六角螺钉	99~115
50	3401G-250	密封螺母	54~61

转向器主要参数			
输入轴花键	Φ17.5×36	压力	10.3Mpa
输出轴花键	Φ35×36	额定输出扭矩	1000N·m
传动比	17.3:1	额定流量	7~9L/min
总圈数	≥4.3	输出摆角	±45°

8.2 3401MD-010动力转向器总成备用件明细表

3401MD-010 动力转向器总成备用件明细表					
序号	分解图中序号	名称	图号	数量	备注
1	4	孔用弹性挡圈	Q43032	1	
2	5	油封总成	BABSL 22-32-6	1	
3	8	阀体止口 O 型圈	3401BD/1-093	1	
4	9	O 型圈	3401BD/2-094C	1	
5	10	密封环	3401BD/2-095C	1	
6	12	轴用压扁钢丝挡圈	Q43322	1	
7	13	密封环	3401BD/2-096C	1	
8	14	O 型圈	3401BD/2-098C	1	
9	16	O 型圈	3401BD/2-045C	1	
10	28	O 型圈	3401BD/1-091	1	
11	29	密封环	3401BD/1-092	1	
12	33	挡圈	3401JH-053	3	
13	34	密封圈	3401JH-054A	3	
14	36	O 型圈	3401BD/1-090	1	
15	47	侧盖垫片总成	3401JH-027	1	
16	51	密封螺母	3401G-250	1	

8.3 3401MD-010动力转向器总拆分



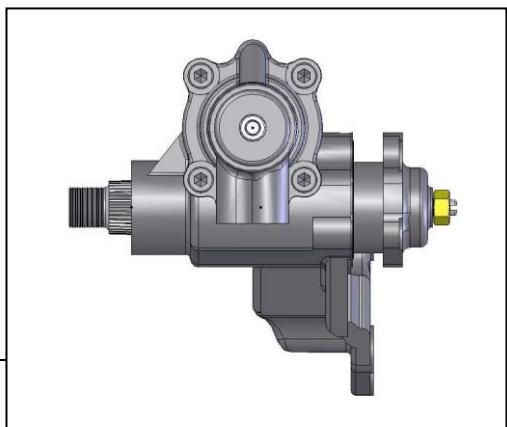
分解过程:

- 1.六角螺钉及弹垫;
- 2.侧盖及摇臂轴总成;
- 3.六角螺钉及弹垫;
- 4.齿条活塞和阀体总成;
- 5.壳体总成。

拆解原则:

- 从车上拆下转向器之前，彻底清理转向器接头和管口周围的脏物。
- 拆掉转向器垂臂及输入轴上的联接件。
- 从转向器上拆下进回油管并立即塞上管口，防止脏物进入。
- 从车架上卸下转向器，并把它放在干净的地方。
- 排掉转向器内的油液。
- 在拆开之前，清洗干净转向器的表面并干燥。
- 在拆解转向器时，应将拆下的零件放入干净的有机溶剂中清洗，然后吹干。
- 将零件一一分开放置，以免划伤和磕碰。
- 所有拆下的油封、O形圈及垫片最好报废。

重要分解步骤:



1、摇臂轴侧盖总成（图 1）

- ①转动输入轴，使总成处于中位（车辆直线行驶位置）。
- ②将侧盖四个固定螺钉拆下。
- ③用橡皮锤敲击摇臂轴小端面，将侧盖总成与摇臂轴总成拆下。

图 1

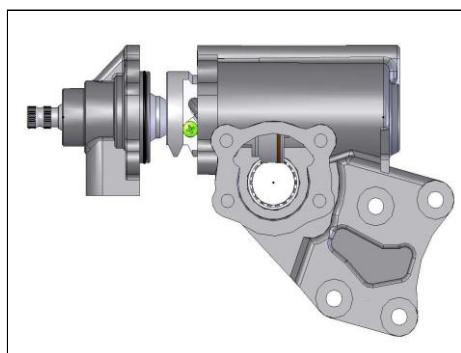


图 2

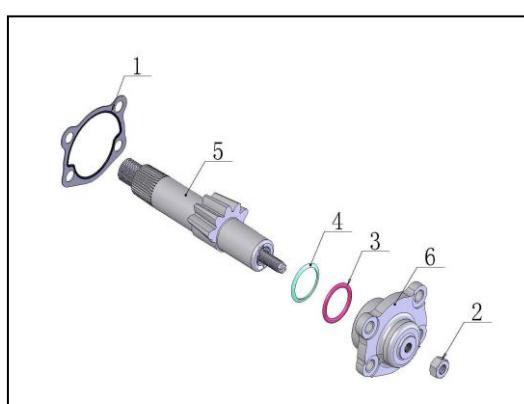


图 3

2、阀、活塞总成 (图 2)

拆下四个螺钉，向外平稳拉阀体，可拆下阀体和活塞总成。

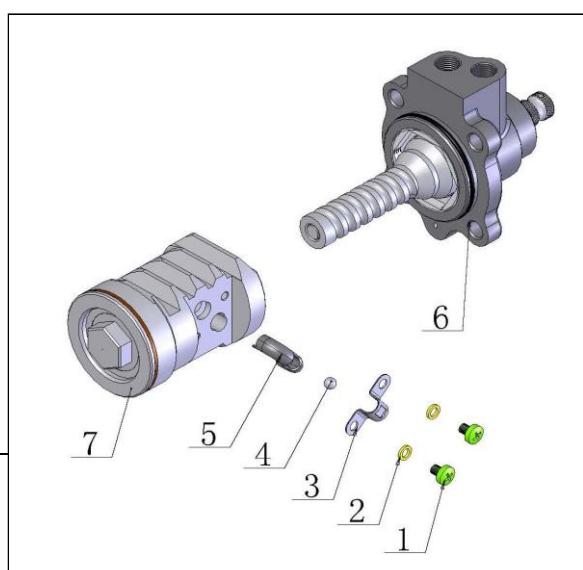
注意：拉出活塞时应平稳慢速，防止损伤活塞密封环。

3、摇臂轴侧盖总成 (图 3)

顺时针拧调整螺钉，将摇臂轴总成从侧盖总成上拆下。拆解顺序：

1. 侧盖垫片总成；
2. 密封螺母；
3. 油封挡圈；
4. 密封圈；
5. 摆臂轴总成；
6. 侧盖。

警告：摇臂轴分总成(5)不允许进一步分解，否则将损坏此总成；侧盖分总成除油封挡圈及高压密封圈外，不得进一步分解，否则将损坏总成。



4、阀体和活塞总成 (图 4)

分解顺序：

- 1) 十字槽盘头螺钉
- 2) 弹簧垫圈
- 3) 导管夹
- 4) 钢球
- 5) 钢球导管
- 6) 阀体和阀总成
- 7) 齿条活塞总成

图 4

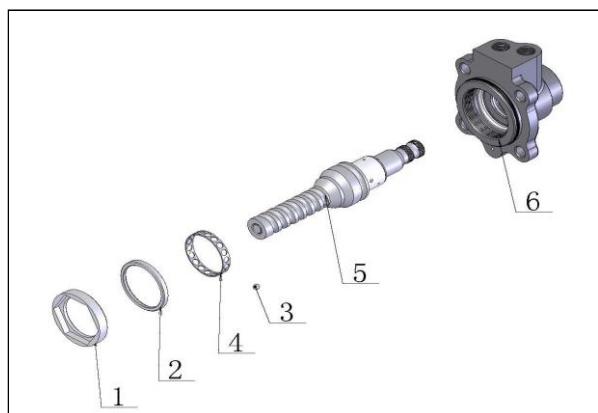


图 5

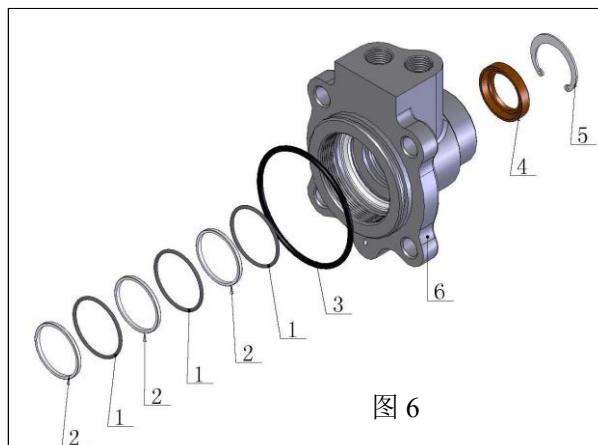


图 6

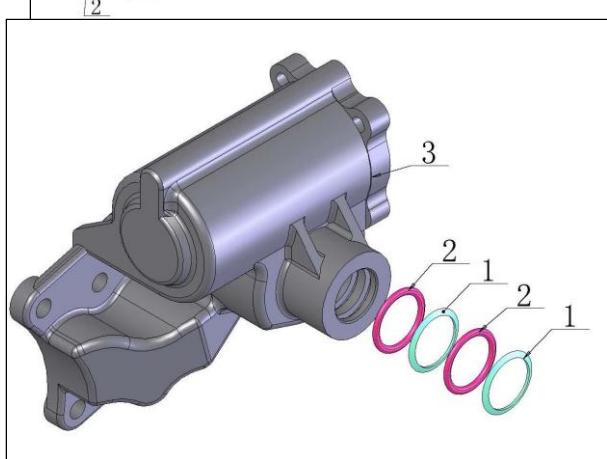


图 7

5、阀体和阀总成（图 5）

分解顺序：

- 1) 螺纹盖
- 2) 轴承外圈
- 3) 钢球
- 4) 轴承保持器
- 5) 阀总成

注意：阀总成 5 不允许进一步拆解

6、阀体总成（图 6）

分解顺序：

- 4) O型圈
- 5) 密封圈
- 6) O型圈
- 7) 油封总成
- 8) 孔用弹性挡圈
- 9) 阀体

7、阀体总成（图 7）

分解顺序：

- 1) 密封挡圈
- 2) 密封圈
- 3) 壳体

8.4 3401MD-010动力转向器总检查和修理

通过检查如果发现有零件磨损、损坏或其他故障时，应进行必要的修理或更换。

主要检查项目：

- 螺杆活塞总成
- 摆臂轴总成
- 壳体
- 轴承
- O形圈和密封环
- 防尘护件

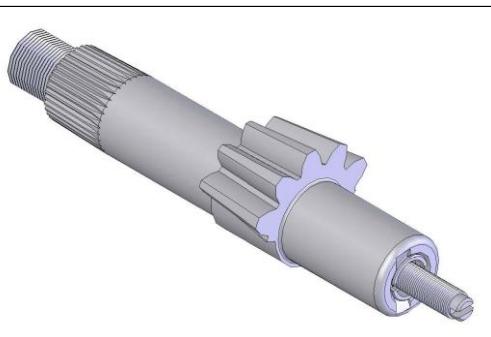


图 8

1、肉眼观察：

观察左边各零部件的磨损、损坏或其它故障情况。

2、螺杆活塞总成（参照图 4）

转动螺杆，看转动是否平顺，检查螺旋滚道是否有损伤，有损坏则应更换整个分总成。检查活塞密封件是否有损坏，若损坏，应更换新的密封件。

注意：同一转向器中的钢球是经选配的一套，不要失落。严禁敲击导管，拆解导管时只能用平口起插入导管与活塞之间，轻轻撬起。在检查过程中不要损伤

江空外向壳

3、摆臂轴总成（图 8）

检查摆臂轴齿扇部分、轴承支撑部分有无异常磨损，若有异常磨损，应通过指定维修站或我公司进行更换。检查花键部位是否有扭曲变形。

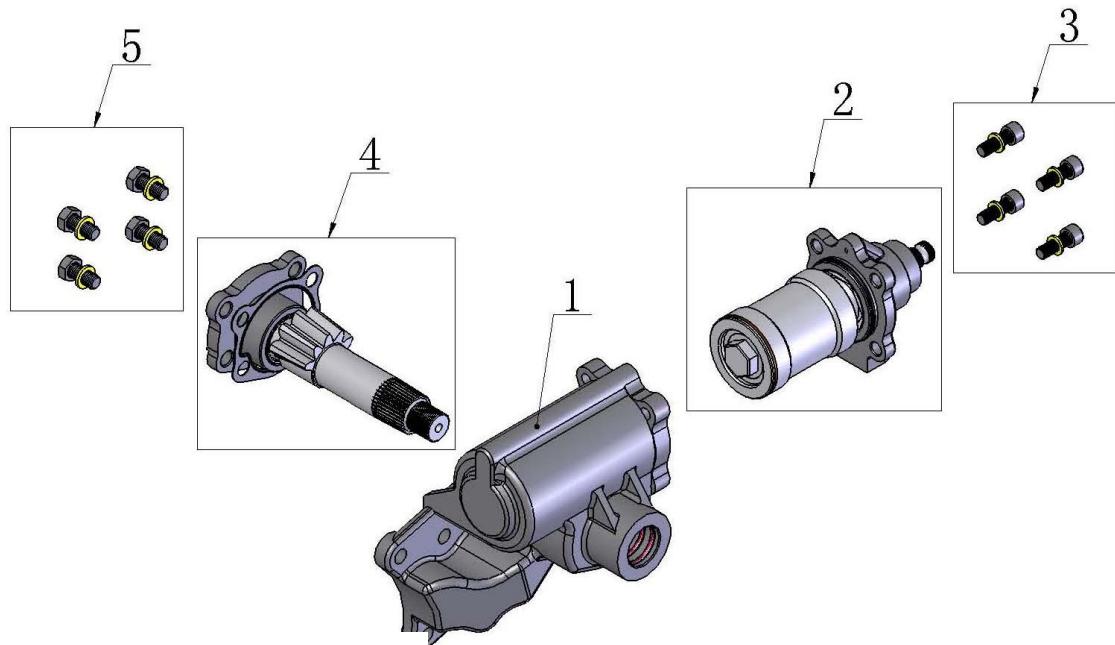
4、摆臂轴与输出端滚针轴承间隙

极限 (mm): 0.20 (图 9)

5、齿条活塞与壳体缸孔间隙

极限 (mm) :0.20(包括拉缸间隙)

8.5 3401MD-010动力转向器总组装



组装过程：

1. 壳体总成；
2. 阀及活塞总成；
3. 六角螺钉及弹垫；
4. 侧盖及摇臂轴总成；
5. 六角螺钉；

组装原则：

- 装配前，在干净的有机溶剂中清洗所有零部件，然后吹干。
- 将零件一一分开放置，以免划伤和磕碰。
- 所有 O 形圈及密封件在装配成分总成后应预压或预涨，以防总成装配时困难或被剪切。
- 装配时，各切入口及密封件应涂摸润滑脂。
- 装配时不允许敲击任何部件。
- 各螺钉螺母的扭力一定按要求打到位。

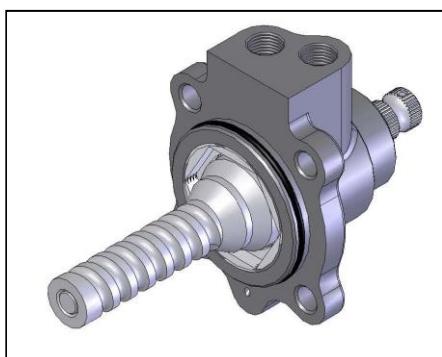
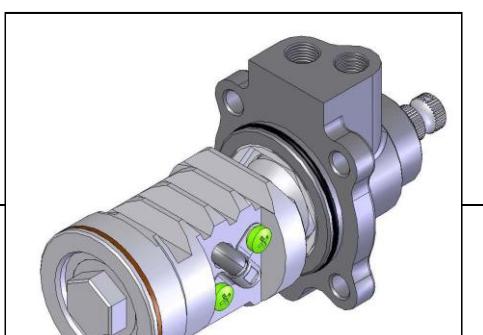


图 10

1、阀体和阀芯总成

将阀体固定在钳台或装配台上，在阀芯装上钢球保持器和钢球，将阀芯总成插入阀体总成内，然后装上轴承外圈，拧紧螺纹盖，拧紧力矩： $125N \cdot m \sim 140N \cdot m$ ；检查阀总成转动灵活性，要求阀总成相对阀体转动灵活，手力约 $1.2N \cdot m$ 左右，手感无间隙（图 10）。



2、阀体和齿条活塞总成

将 24 颗钢球装入钢球导管内，转动阀体总成，确保转动平滑不能有发卡现象，不能有明显的轴向与径向间隙，然后拧紧压紧螺钉，拧紧力矩为 $8 \sim 12 N \cdot m$ （图 11）。

图 11

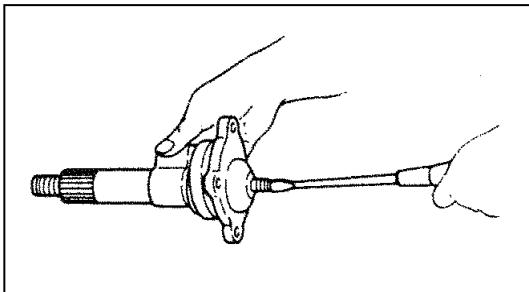


图 12

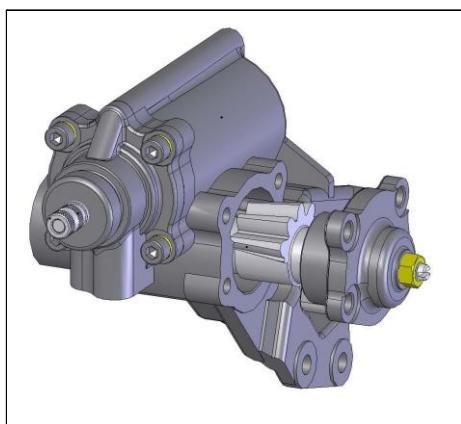


图 13

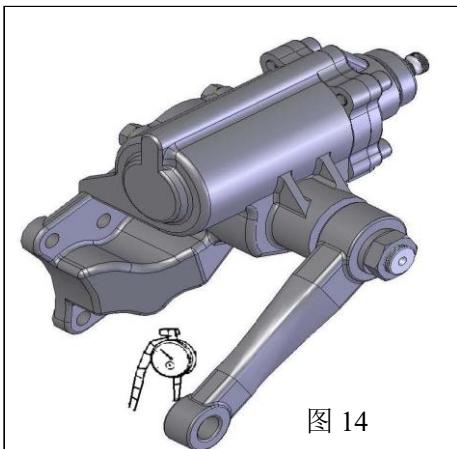


图 14

3、摇臂轴侧盖总成

逆时针转动摇臂轴总成调整螺钉，直至摇臂轴端部接触到侧盖底部，再回退 1 圈（图 12）。

4、侧盖摇臂轴总成

将齿条活塞中间齿槽与臂轴中间齿对正后装入（图 13）。四螺钉拧紧力矩：99N·m~115N·m。

 **敬告：如果装错齿，将会使转向器某一方向行程不够，可能造成转向事故。装入时防止划伤输出端油封。四个螺钉扭力必须打到位。**

5、锁紧侧盖密封螺母

调整摇臂轴齿扇与活塞齿条之间的间隙

①固定转向器总成

②装上转向垂臂使转向器处于中位（车辆直线前进位置）。装垂臂时，垂臂刻线应与摇臂轴刻线对正。垂臂螺母拧紧力矩：240~300N·m

③调整间隙到规定值(图 14)

齿隙 (mm): ≤ 0.35

④检查输入轴起动力矩

启动力矩 (N·m): 1.5~2.5

⑤将锁紧螺母锁紧

锁紧力矩 (N·m): 54~61

注意：第③步一定要在转向器中位时测得，否则，当转向器转到中位时会卡死！若启动力矩不合规范，请重新调整。调整好后，检查转向器的圈数及转动是否平稳。转向器除中位有峰感外，不允许有卡滞现象。

