



**KING LONG**

金龙牌XMQ6127BY系列全承载公路客车(龙威二代  
定制版)车型维修手册

## 前 言

本手册向您介绍金龙牌XMQ6127BY车型的维护与保养、维修以及注意事项等重要知识，以确保车辆保持良好的状态，为更好地为您服务。我们特别提醒您：未经公司授权，用户不得私自改动整车结构和配置；不合理的使用和保养会严重影响整车的性能；由此引起的后果及造成的损失，我司将不承担责任。为了尽量满足用户的各种不同使用要求，提高产品质量，不断地对产品进行设计、修改，为您提供更优良的产品。

本手册中所包含的某些说明所针对的对象，和您所使用的车辆或总成可能存在差别，请您认真核对，以免给您的爱车带来损伤！

若您在使用中遇到任何疑问，请与我司客户服务部联系。我们确保提供及时周到的维修服务、供应原厂配件。

电话：0592-6370537

本手册最终解释权归厦门金龙联合汽车工业有限公司。

# 目录

第一、概述 .....	1
第二、维保项目与技术要求 .....	8
第三、底盘 .....	12
第四、 车身内饰 .....	141
第五、内饰 .....	142
第六、常见故障与处理 .....	157
第七、冬季驾驶技巧、应急处置指南（适用于柴油车和天然气汽车） .....	165

## 第一、概述

**概述：**汽车在使用过程中，随着行驶里程的增加，技术状况逐渐变坏，致使汽车的动力性、经济性、可靠性降低，如果能掌握汽车技术状况变化的规律，适时地采取一些预防措施，使汽车的性能得到恢复或改善，就能改善汽车使用的动力性和经济性，同时降低汽车使用的维修成本，延长汽车的使用寿命。

汽车技术状况的变化，与汽车的结构和使用条件（道路、气候、行驶工况、使用强度、驾驶操作水平、保养条件等）有关，汽车保养周期的确定需要足够而且可信的使用数据，这些数据除依靠经常性的统计积累外，也可以一批车辆作为观察对象，有意识的进行一些运行试验，以便取得汽车实际的使用数据，制定汽车的保养周期。

汽车维护的分级：

汽车的维护分为走合维护、日常检查、例行维护，各级维护的目的、内容、周期不同。

敬请用户参照各级维护保养要求，认真维护车辆保持良好车况，确保行车安全。

金龙牌XMQ6127BY系列客车技术参数：

公告车型号	XMQ6127BYD6T	
外廓尺寸(mm*mm*mm)	12000×2550×3695(单前档)(1);(双前档)(2)	
前悬/轴距/后悬(mm)	2600/6050/3350	
公告载客人数(人)	24-56	
整备质量(前/后)(kg)	12900(4100/8800), 13400(4200/9200)	
总质量(前/后)(kg)	18000(6500/11500)	
整车接近/离去角(°)	9/9	
第一/二轮距(mm)	2030, 2045, 2085/1870, 1890	
底盘型号	承载式车身	
项目	标准配置状态	可选配置状态
发动机	①YCK08330-60 1350N.m	②WP9H336E62 1600N.m
		③WP8H360E62 1600N.m
		④YCK09L360-66 1600N.m
离合器	Φ430推式 ①	GMF430(推式) ①
	Φ430拉式 ②③④	MFZ430(拉式) ②③④



底 盘	变速操纵机构		气助力两软轴	
	燃油箱		260L塑料油箱	
	燃油预热装置		无	有（发动机和加热器的油路及滤芯加热）
	发动机进气预热		无	有
	空滤器		KL-1920	
	中冷器		有	
	风扇驱动		电子风扇	
	集中润滑		无	有
	轮胎		295/80R22.5	295/80R22.5
	车轮		普通钢圈	加强型钢圈 铝合金车轮
	胎压监测		无	有
	轮胎爆胎应急装置		有	
	随车工具		有	
	空 调	空调位置		中置
空调型号		KL-XY-1/3万大卡	KL-XIY/3.2万大卡	
压缩机型号		AK40	4NFCY	
暖风状态		常温	无暖风, 有独立除霜 240W内循环除霜	非独立水暖, 强制散热 乘客区散热器6个 240W内循环除霜机
				独立水暖, 强制散热 乘客区散热器6个 240W内循环除霜机
		低温	独立水暖, 强制散热 乘客区散热器8个 380W带外循环除霜	
高寒		独立水暖, 强制散热 乘客区散热器8个+前门踏步 散热器, 380W带外循环除霜	加中门踏步散热器 司机椅下方散热器	
电视	前	无	18.5/22寸固定电视	
	中	无	18.5寸手动翻转液晶	
视听系统		龙翼车载电脑带		
倒车监视器		龙翼车载电脑带	无	

电	内后视镜语音数显倒车雷达	无	有	
	车载电脑	龙翼车载电脑专业版	龙翼车载电脑影音版	
气	视频监控及录像系统	符合GB/T19056标准	有(客户自定义)	
	驾驶员智能视频监控报警装置	无	有	
	仪表总线系统	简化版总线仪表		
	行驶记录仪	AE-AC4204		
	行驶记录仪打印机	无	有	
	卫星定位系统	GPS与北斗双模定位		
	导游麦克风	无	有线/无线麦克风	
	车载电源插座(USB)	2个, 仪表台上		
	乘客座椅USB	无	有	
	定速巡航	无	有	
	前大灯	卤素	LED	
	日行灯	无		
	高位制动灯	无	有	
电	自动大灯辅助系统	有		
	全景环视系统	无	有	
	WIFI	无	有	
	气	雨刮器总成	对刮式	
		刮水器电机	ZD2733	
		刮水储液罐容量	3.5L	
	后仓自动灭火装置	2个柱状0.8kg		
	蓄电池	2×200AH免维护	2×200AH	
	发电机	240A*2①③④	150A*2+150A②	
			240A*2①③④	
	驾驶区一键断电开关	有		
	电	标准座位数	49+1	
		车内地板形式	凹槽(130mm)	平地板
乘客门		前	单扇外摆铝门	
		中	单扇外摆铝门	
门泵		气动外摆门驱动机构		

车 身	前后围蒙皮	铁冲压蒙皮护面 铁冲压蒙皮保险杠	
	安全门	无	有
	外推窗	无	左2/4右2/5各两个
	侧围外装饰板	K型铝塑板, 无灯带	K型装饰灯, 有灯带
	尾翼	无	有
	流水槽	乘客门上方流水槽	整车流水槽
	饮水机	无	根据价格支持手册自主选择
	冰箱	无	根据价格支持手册自主选择
	卫生间	无	有
	车外后视镜	小龙威后视镜	北汽版后视镜
			铁架式后视镜
	车内后视镜	有	有
	应急锤	6个报警安全锤	6个防盗报警安全锤
	自动破玻器	左2右2	无(有外推窗时)
	前挡玻璃	白色单片夹胶玻璃(1)	白色双片夹胶玻璃(2)
	侧窗玻璃颜色	绿色	白色
			浅灰色(中空禁用)
	侧窗玻璃(不含尾窗)	全封闭普通钢化玻璃	全封闭中空玻璃
			可选局部推拉窗
	尾窗玻璃	内嵌上推拉	封闭尾窗
	后挡玻璃	白色钢化玻璃	
	车内风道与行李架	Y-2行李架(无仓门盖板)	Y-2行李架(无仓门盖板)
			Q-6行李架(无仓门盖板)
			Q-6行李架(有仓门盖板)
	出风口(阅读灯)	简易出风口无阅读灯(Y-2)	简易出风口带阅读灯(Y-2)
			Q-6行李架自带
	电子钟	时间单显(1)	时间单显(2)
	司机窗	白色手动钢化内嵌推拉	白色手动中空内嵌推拉
前乘客门玻璃	钢化封闭白色玻璃	钢化推拉白色玻璃	
		中空封闭白色玻璃	
		中空推拉白色玻璃	
换挡杆装饰罩	无		
内顶材料	高密度板覆皮	铝塑板覆菱形皮革	



车 身	防护栏	钢管护栏	软化护栏
	司机包围	无	钢管司机包围
	行李仓门	铝合金手动上翻行李舱门	铝合金手摆行李仓门 铝合金气摆行李仓门
	后仓门格栅	无	有
	加油口	有(小仓门)	无
	电源小仓门	无	
	尿素口	无	
	侧围蒙皮	辊压成型	
	顶盖蒙皮	辊压成型	
	窗帘	米色布窗帘/F1166-1	根据价格支持手册自主选择
	司机遮阳帘	单幅带导杆	
	前挡遮阳帘	左侧单幅手动导杆式(1) 左侧单幅剪刀式(2)	左右双幅手动导杆式(1)
			左侧单幅电动导杆式(1)
			左右双幅电动导杆式(1)
			左右双幅剪刀式(2)
	上档遮阳帘(2)	整幅手动遮阳帘	整幅电动遮阳帘
	轮罩	无	不锈钢
	车内灭火器	4KG×2	
	驾驶区衣帽钩	有	
地板型材嵌条	同地板革	黄色胶条	
其它	行李仓管线封闭	黑色防火布	
	进气方式	侧置进气	
	保温隔热(发动机舱)	后台阶内置降噪棉+外置隔热棉+网孔铝板	后台阶内置降噪棉+外置隔热棉+网孔铝板+乘客区下加棉
	内饰材料	符合JT/T 1095标准	
	底部喷漆	整车底部喷漆	
	油漆	普通漆	
	除味处理	BH除味剂除味	
以上配置如有变更，以金龙客车工程研究院下发的通知为准。			

## 第二、维保项目与技术要求

车辆每 4000km 的维护	检查加速和减速性能状况	检查发动机排气情况	检查燃油、润滑油及冷却液是否泄漏	检查润滑油的清洁度和剩余量	清除燃油预滤器中的沉积物 检查皮带是否松弛或损坏	检查皮带是否松弛或损坏	检查离合器的工作状况	检查离合器踏板及制动踏板的自由行程	检查离合器、转向机及液压管路是否漏油	检查离合器贮油罐液压油量	清洁变速器通气塞、检查变速器润滑油油面	检查变速器、主减速器是否漏油	清洁前后桥及车轮总成
	检查转向系统中各种螺母的紧固情况	检查方向盘转动情况, 是否松弛或颤动	检查转向器紧固状况	检查制动器及驻车弹簧制动效能	检查制动软管是否漏气、损坏及连接固定情况	检查传动轴十字轴凸缘连接的紧固情况	检查半轴螺栓的紧固情况	检查轮胎气压和车轮螺栓螺母拧紧力矩	检查轮胎是否异常磨损	按润滑油表对车辆的各润滑点进行润滑	检查蓄电池各接头的紧固情况和添加蒸馏水	检查车架联接螺栓紧固情况	检查前独立悬架车轮定位情况, 避免轮胎磨损
车辆每 8000km 的维护 (除	检查和清洁空气滤清器滤芯												

4000km 的维护 项目外 再增加)													
车辆每 12000km 的维护（ 含 8000km 维护）	检查气 门间隙	更换燃 油滤清 器和油 水分离 器滤芯	更换机 油滤清 器滤芯	更换发 动机润 滑油	检查主 减速器 润滑油 面，清洁 通气塞	清洁润 滑并调 整轮毂 轴承	检查转 向传动 装置花 键啮合 副的磨 损情况	检查转 向机连 接部分 有无松 弛颤动 和损坏	检查液 压系统 各部件 安装紧 固情况	检查传 动轴十 字轴轴 承有无 松旷，检 查突缘 螺母的 紧固情 况	检查并 调整前 束	对车辆 的各润 滑点进 行润滑	
车辆每 24000km 的维护 （含 12000km 维护）	更换主 减速器 润滑油	更换动 力转向 液压系 统的液 压油和 油罐滤 芯	检查变 速器操 纵机构 连接部 位、转向 节连接 部位是 否松动	检查制 动鼓和 制动蹄 摩擦片 的磨损 和损坏 情况	检查空 气压缩 机的工作是否 正常								

车辆每 36000km 的维护 (含 24000km 维护)	检查筒 式减振 器的工作 情况												
车辆每 48000km 的维护 (含 36000km 维护)	更换空 气滤清 器内外 滤芯	紧固气 缸盖和 各类螺 栓(包括 悬置)	检查发 动机气 缸压缩 压力、喷 油器的 喷射压 力、喷油 泵的喷 射量及 喷射正 时	检查变 速器各 轴承、转 向机轴 承、后桥 主减速 器及轴 承的工作 情况	检查供 油泵是 否正常 工作	检查节 温器的 功能	更换离 合器贮 油罐液 压油	检查转 向机齿 轮间隙 及其内 部是否 泄漏	检查横 直拉杆 和节臂 间连接 部分有 无磨损 和损坏	检查转 向节、转 向节臂 及其二 者的连 接部分 有无裂 纹	检查转 向节与 前轴的 间隙	检查前 轮的定 位情况	检查前 轮的转 向角度
	检查液 压油泵 工作是 否正常	检查制 动阀门 和其它 阀门的 密封效 能	检查车 轮制动 气室是 否工作 正常及 损坏	检查空 气干燥 器的工作 情况	检查前 后钢板 销套的 磨损情 况, 必要 时更换	检查车架及车身的 焊缝和构件有无裂 纹, 连接螺栓和铆钉 有无松动							

车辆每 80000km 的维护（ 含 48000km 维护）	拆检后 桥主减 速器总 成，并进 行调整， 对半轴 套管进 行磁力 探伤	更换变 速器润 滑	拆检离 合器，清 洗总泵、 分泵及 管路	拆检转 向横、直 拉杆各 接头，更 换转向 系统各 球头销， 对转向 节进行 磁力探 伤	检查减 振器的 作用，对 已衰退 失效的， 应送修 理厂更 换	拆检前 后钢板 弹簧，更 换前、后 钢板弹 簧销套	拆检驻 车、行车 制动器	由于发动机总成的磨损与操作者的使用因素关系极大，因此发动机解体，可视发动机本身 工作状况决定，凡工作状况良好、性能优良、不烧机油的，解体拆 检里程可根据需要延长
---	--	-----------------	----------------------------------	--	--	--	--------------------	--

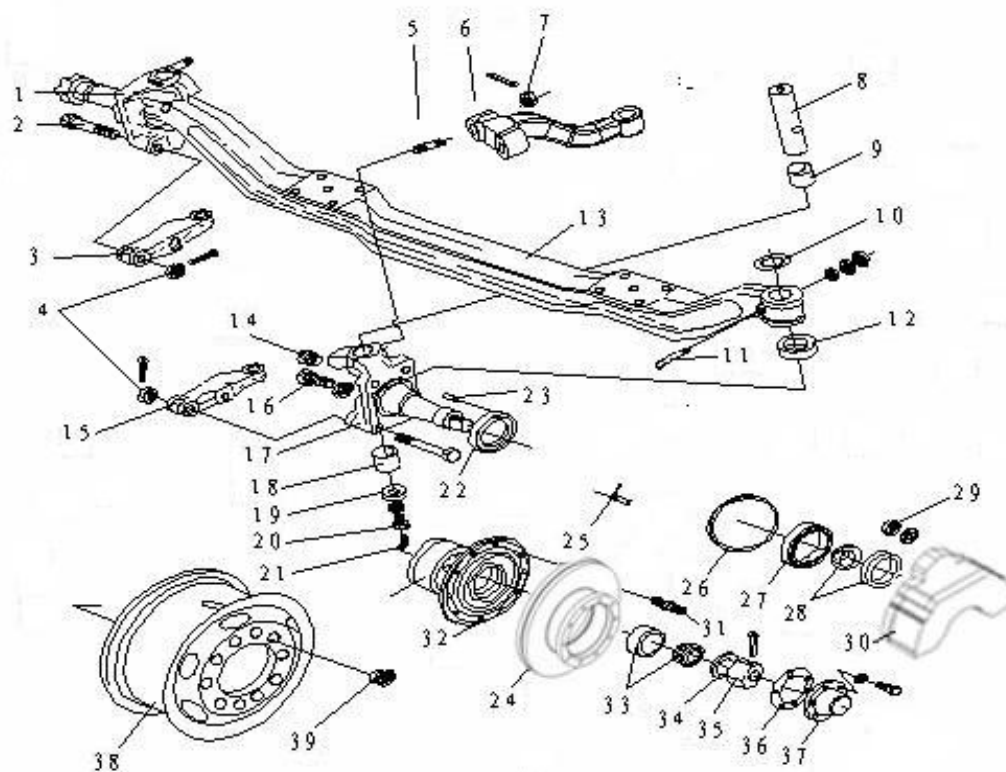
### 第三：底盘

车桥保养与维修

#### 车桥

##### 一、前桥系统：

系统结构图



标号	备件名称	标号	备件名称	标号	备件名称
1	右转向节总成	15	左转向节臂	29	螺母

2	螺栓	16	转向限位螺钉	30	前制动钳
3	右转向节臂	17	左转向节	31	左/右前轮螺栓
4	槽形螺母（厚）	18	下衬套	32	前轮毂
5	双头螺栓	19	主销堵盖总成	33	前轮毂外轴承总成
6	直拉杆臂	20	螺钉	34	减磨挡片
7	槽形螺母（扁）	21	弯颈滑脂嘴	35	槽形扁螺母
8	转向节主销	22	前油封座圈总成	36	垫密片
9	上衬套	23	圆柱销	37	前轮毂盖
10	转向节调整垫片	24	前制动盘	38	轮辋及轮辐总成
11	楔形锁销	25	ABS传感器	39	车轮螺母
12	止推轴承总成	26	ABS前齿圈		
13	前轴	27	前轮毂油封总成		
14	螺塞	28	前轮毂内轴承总成		

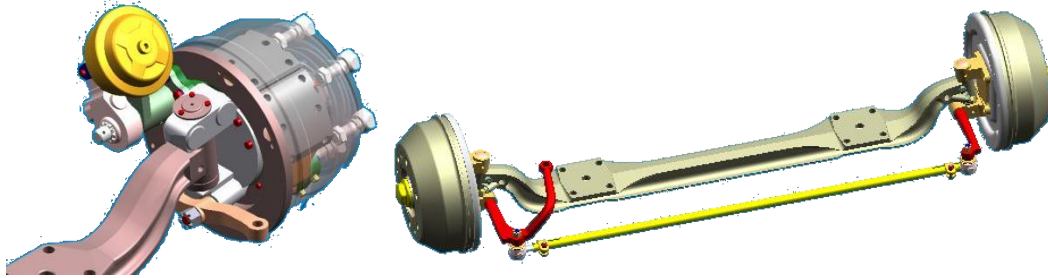
### 主要参数

额定轴荷	5500kg
轮距	2020mm
自重	380kg
钢板弹簧中心距	890mm
最大转向角	内轮 47°; 外轮 36°
主销孔基准与钢板弹簧座面落差	92.3mm
前轮外倾角	1°
主销内倾角	7°
前轮前束	0-2mm
适用轮辋	7.5-20 或 8.25X22.5
制动器规格	Φ400×150mm

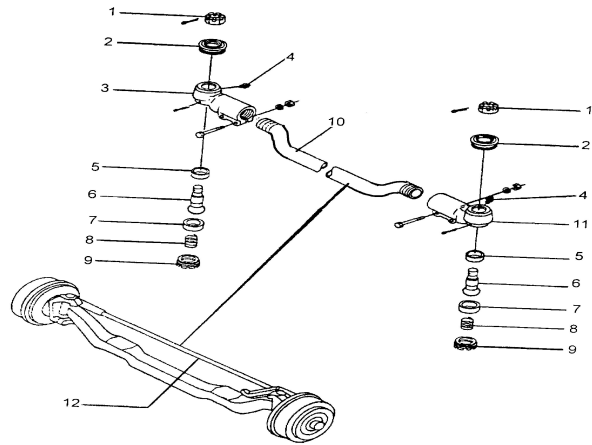


#### (一) 前桥

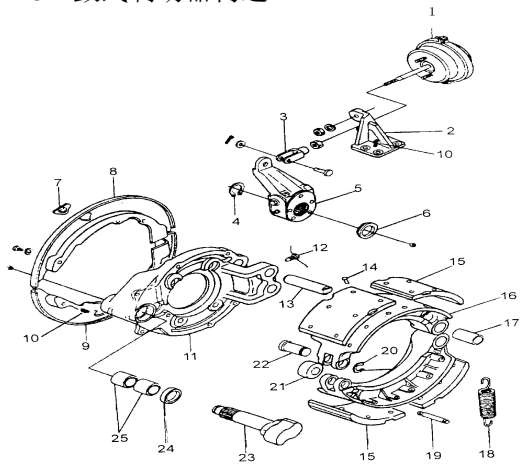
1.1、构造：前轴总成、转向节总成、横拉杆总成、制动器总成、轮毂及制动鼓总成（制动盘）



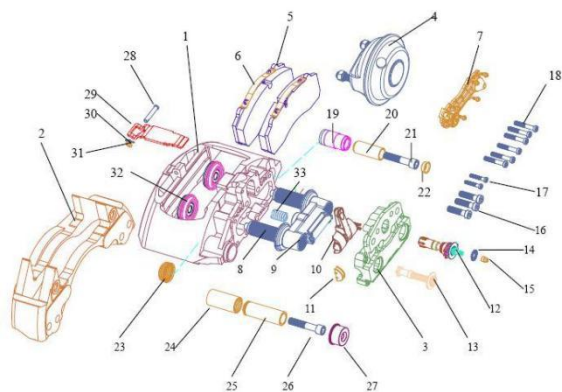
1.2、转向横拉杆构



1.3 鼓式制动器构造



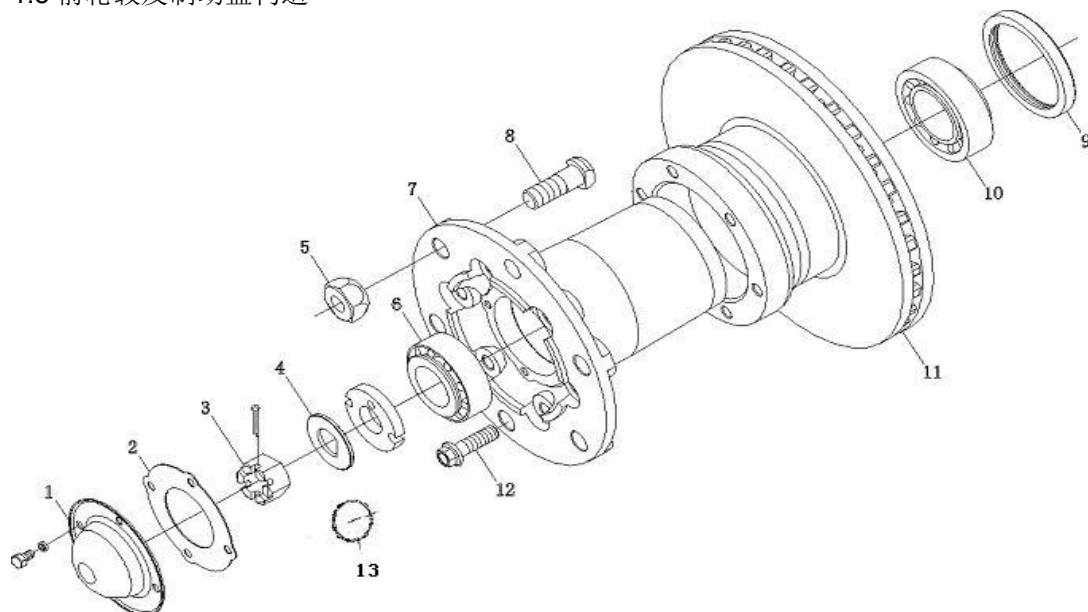
### 1.4 盘式制动器构造



标号	备件名称	标号	备件名称	标号	备件名称
1.	左/右制动钳体	12.	调整器总成	23.	柱销套
2.	钳体支架	13.	从动自调机构组件	24.	铜衬套
3.	左/右制动钳体缸盖	14.	主动链轮	25.	长柱销
4.	左/右制动气室	15	扭矩保护器	26.	长柱销螺栓
5.	制动块	16	螺栓I	27.	防尘盖
6.	制动块保持弹簧	17	螺栓II	28.	销轴
7.	自调防尘盖组件	18.	螺栓III	29.	制动块挡板

8.	调整套组件	19.	护套总成	30.	锁销
9.	支撑座组件	20.	短柱销	31.	销轴垫圈
10.	压力臂总成	21.	短柱销螺栓	32.	支座组件
11.	缸盖胶堵	22.	短柱销堵盖	33.	回位弹簧

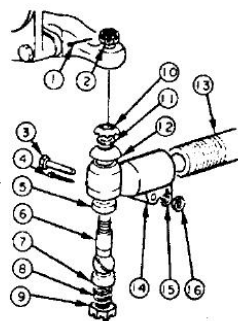
### 1.5 前轮毂及制动盘构造



#### (二)、前桥拆卸

##### 一、拆卸横拉杆

- (1) 拆下转向节臂和横拉杆接头的槽形螺母。
- (2) 将横拉杆与转向节臂分离。
- (3) 拆下接头上的横拉杆夹紧螺栓。
- (4) 从横拉杆上拆下横拉杆接头。



(5) 从横拉杆接头拔出开口销，拆下槽形螺母，分解各零部件。

(全部拆卸过程按图 5-1)

## 2.1、拆卸气室及前调整臂

(1) 拆下制动气室上连接叉的开口销、圆柱插销、使制动气室与调整臂分离，拆下气室及气室支架。(图 5-2)

(2) 拆去调整臂与定位支架相连的支撑螺栓、螺母、垫片。(图 5-3)

(3) 拆去凸轮轴上的轴向定位螺栓及大垫片。(图 5-4)

(4) 用 Sw12 的扳手逆时针方向转动调整臂蜗杆的六方头，这样便可移出调整臂(转动时所要的力矩较大，会听到咔咔声)，最后将调整臂拆掉。(图 5-5)



图 5-2



图 5-3

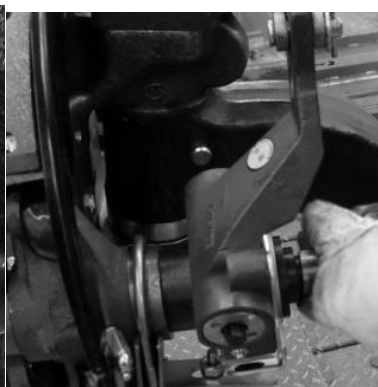


图 5-4



图 5-5

## 2.2、拆卸前轮毂制动鼓总成/轮毂制动盘总成

(一) 拆卸前轮毂制动鼓总成

(1) 拆下轮毂轴承端盖。(图 5-6)

(2) 取下开口销、调整螺母及挡片。(图 5-7)

(3) 轻轻转动轮毂制动鼓，并用力向外抽拔，同时在制动鼓上轻轻敲击以震松外轴承内圈。待松动后，取下轮毂制动鼓。

(4) 拆下 ABS 传感器，并注意保护好传感器探头不受损伤。

(5) 拆下制动器总成固定螺栓。(图 5-8)

(6) 从转向节上向外分离拿下制动器总成。(图 5-9)

注意：轮毂制动鼓总成较重，不要摔坏或砸伤人。不要损伤转向节轴头螺牙部分

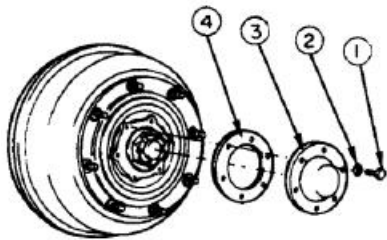


图 5-6

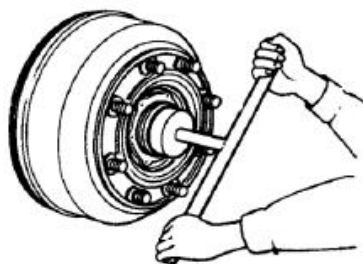


图 5-7

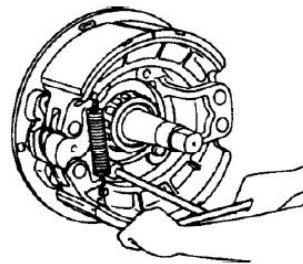


图 5-8

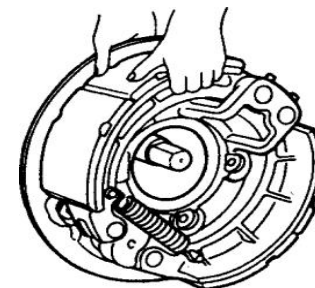


图 5-9

## 二、拆卸轮毂制动盘总成

a) 拆下轮毂轴承端盖。(图 5-12)

b) 依次卸下开口销、锁紧螺母、减磨挡片等。(图 5-13)

c) 拆下轮毂外轴承。(图 5-14)

d) 拆下轮毂及制动盘总成及轮毂内轴承。(图 5-15)

e) 用拉力器拉下内轴承和油封座圈。



图 5-12

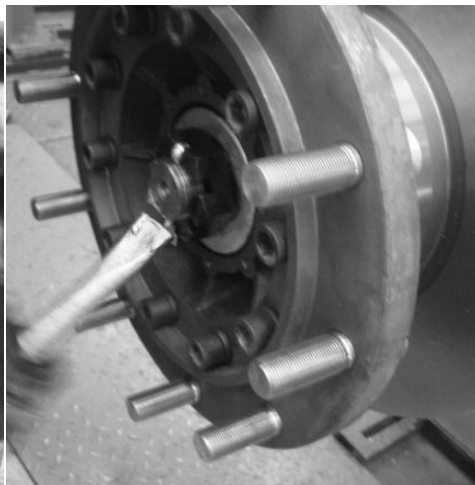


图 5-13

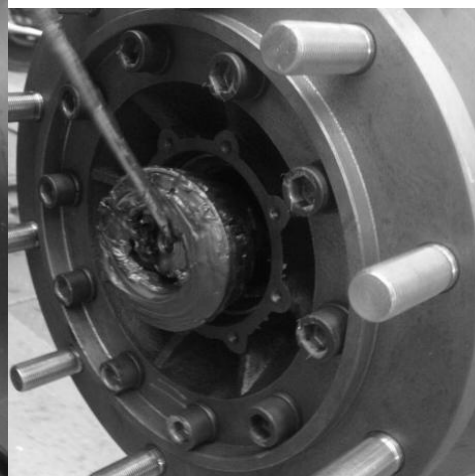


图 5-14



图 5-15

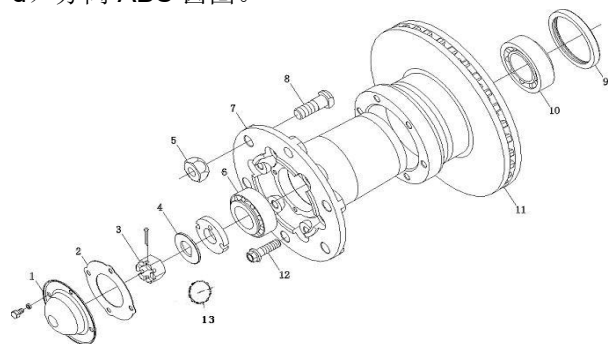
### (3) 分解轮毂盘总成

a) 松开轮毂和制动盘的连接螺栓法兰面螺栓，分离前轮毂和制动盘。

b) 拆下前轮毂油封总成。

注意：一般情况下，更换下来的油封不能再使用了。

- c) 找到轮毂储油腔上的两个缺口，然后将轴承外圈打出。  
d) 分离 ABS 齿圈。



### 2.3、拆卸转向节及主销

- (1) 拆下转向节臂。(图 5-15)
- (2) 从主销的上下端拆下堵盖和关联零件。
- (3) 拧松主销的楔形锁销锁紧螺母，直到螺母外平面与锁销端部平齐。(图 5-16)

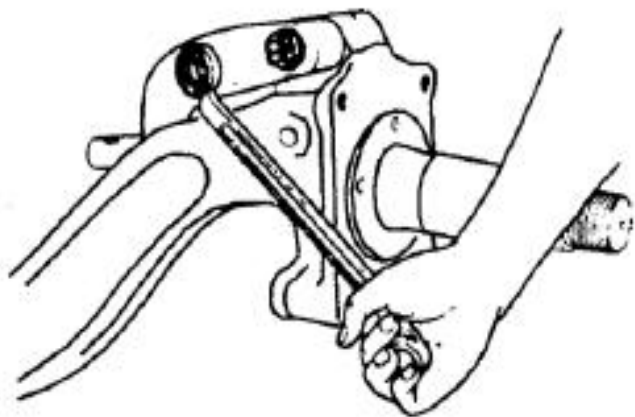


图 5-15

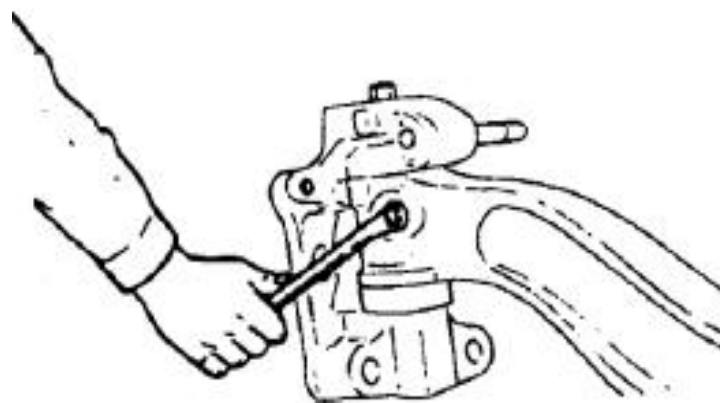


图 5-16

- (4) 用铜锤敲打螺母，将锁销与主销之间敲松。(图 5-17)
- (5) 拆下锁销螺母和锁销。
- (6) 使用铜锤和铜棒将主销从上向下敲下。(图 5-18)
- (7) 拆下转向节、止推轴承和调整垫片。(图 5-19)

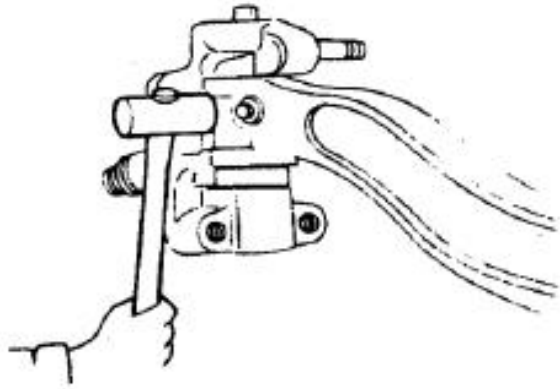


图 5-17

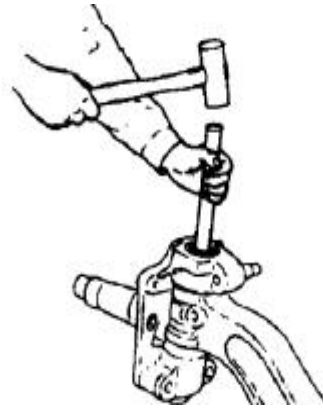


图 5-18

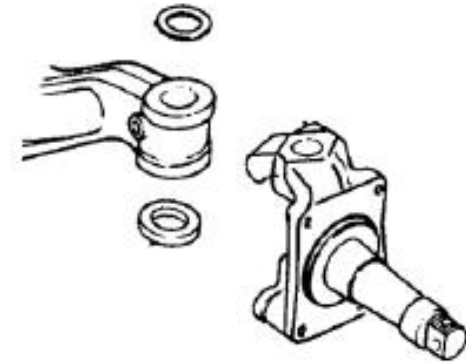


图 5-19

### （三）、清洗及检查

#### 一、清洗

零件上面可能沾有脏油和淤泥。清洗零件是必不可少的过程。常用的方法有蒸汽清洗，汽油清洗，酸或碱性溶液清洗，中性剂清洗，三氯乙烯清洗和磁力清洗。在清洗过程中可能会发现一些零件损坏现象。因此，在清洗过程中，一定要仔细检查。

#### （一）金属件

##### （1）汽油

不同于别的方法，汽油几乎对污泥没有渗透或溶解能力。除非零件表面被精确加工过，否则须使用金属丝刷子或别的工具去清除污泥，并洗刷两遍。

##### （2）碱性处理

用碱性处理方法清洗钢件及铸铁件，效果非常好。如果零件是由合金制成，则不宜采用碱处理。

#### （二）橡胶件

不能使用矿物油，可用酒精清洗，或仅用一干净抹布擦掉脏物即可。

#### （三）防锈蚀

在清洗完零件表面上所有废油和润滑脂后，在表面涂上一层干净的油，以防锈蚀。

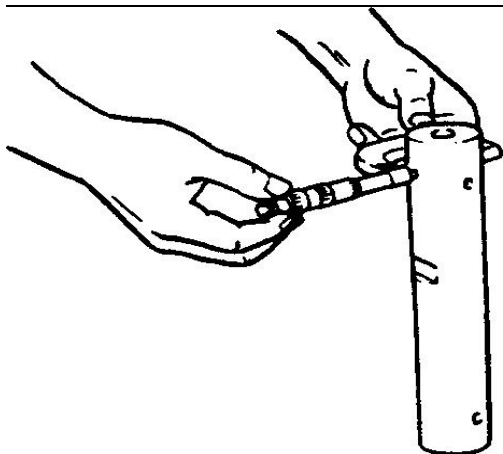
#### 二、检查

零件在清洗之前，采用事先准备的测量仪器或工具进行检测。根据指定的维修标准来断定零件是否适合再使用。损坏零件应按要求修理或更换。如配对零件中有一个被严重磨损，其装配间隙超过规定，可根据需要更换该零件或配对零件。

检查方法如下：

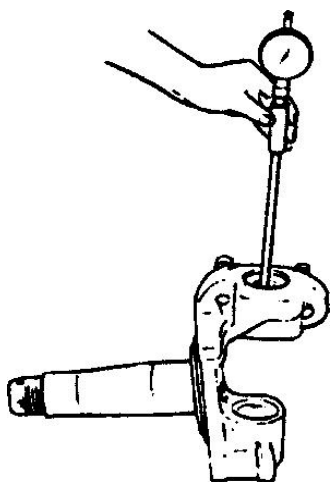
#### （一）主销和转向节

1) 在几个不同的点上测量主销外径，当主销外径小于磨损极限时，应更换主销



正常尺寸： $\phi 52$  磨损极限： $\phi 51.9$  需工具：千分尺

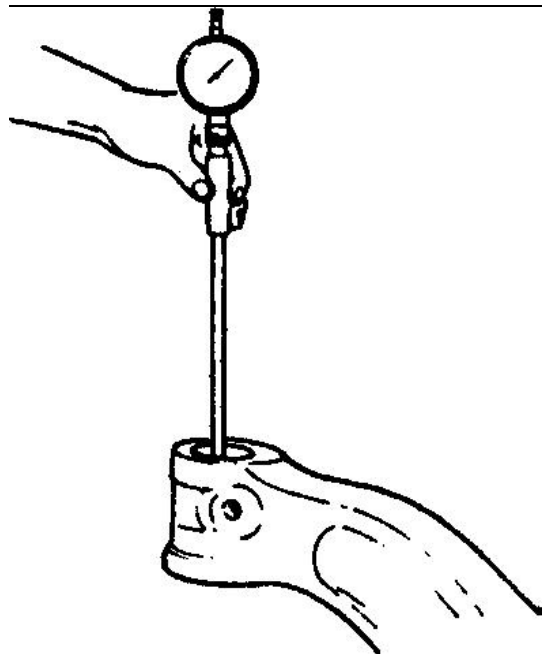
2)在若干不同的点，分别测量主销的外径和衬套内径，算出内外径差值的平均值。当这个差值（间隙）大于磨损极限值（0.1mm），便应更换主销或衬套



维修标准：0.01~0.10mm  
磨损极限：0.20mm  
需工具：百分表

### （二）前轴主销孔

在与轴线垂直的平面上，测量主销孔内径若干个点。如果主销和主销孔之间的间隙大于磨损极限值（0.15mm），或者主销孔失圆，应该进行修理。



维修标准：0-0.04mm 磨损极限：0.15mm 需工具：百分表

### （三）前轴弯曲变形、扭曲变形

（1）将前轴放在工作台上，使钢板弹簧座面处于水平位置。

（2）通过左右两个主销孔中心悬挂一根两端挂有重物的细线，然后观察两钢板弹簧座的中心孔是否与细线重合，检查前轴前后方向的重合。如果弹簧座中心孔与所拉的中心线不重合，那么说明轴的前后向有弯曲。检查前轴上下方向的弯曲，是通过测量左和右钢板弹簧座上平面的中心位置到所拉的中心线的高度值是否相等。若左右两边的高度值不等，说明轴的前后方向有弯曲变形。（图 6-4）

（3）在前轴左右主销孔中装配主销或中心销，如图 6-5 所示，在前轴的两端检查左右两销是否重叠。同时检查左右钢板弹簧座和中心销是否成直角。如果左右中心销有微小的重叠或与钢板弹簧座不成直角，说明前轴已产生扭曲变形。（图 6-5）

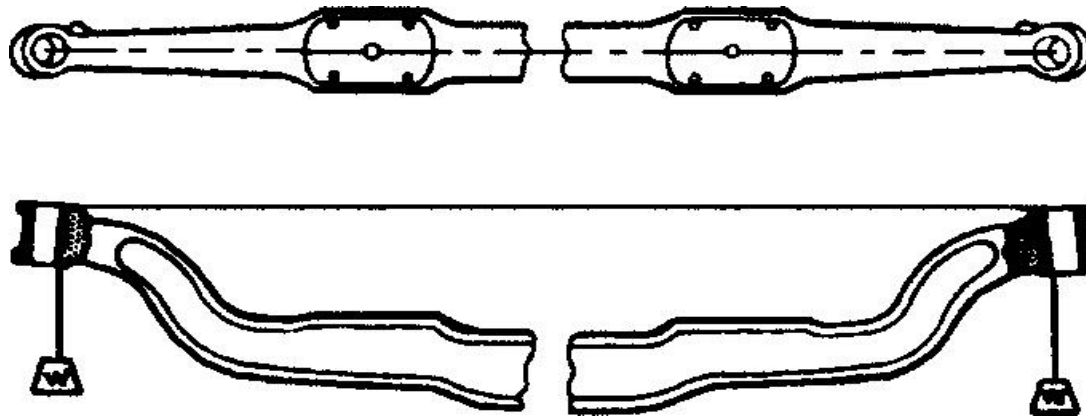


图 6-4

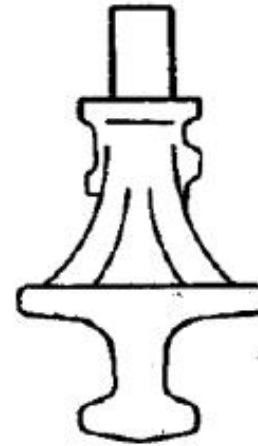
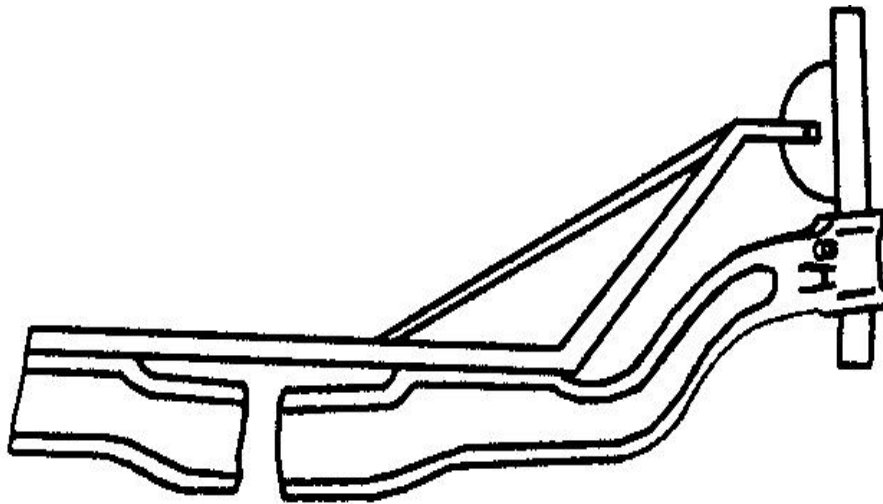


图 6-5

#### （四）主销内倾角

使用前轴表和中心销如下图所示来进行检查。在钢板弹簧座中间位置上放置前轴表，使表一端的刻度盘与中心销平行放置，读出刻度盘所指示的角度。当读出的角度与维修标准中的值不同时，证明主销内倾角不正确或是主销孔发生偏磨。

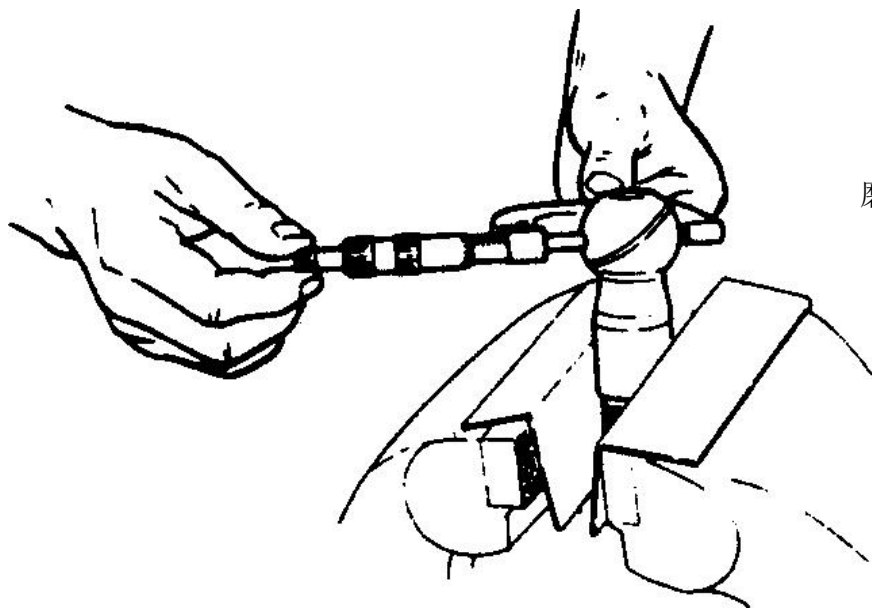


主销内倾角维修标准： $\pm 10'$

工具：角度仪

#### (五) 横拉杆球头销

横拉杆球头销出现松旷及异常磨损时应该更换接头。



磨损极限：37.5mm

需工具：千分尺

#### (六) 轮毂制动鼓

##### (1) 制动鼓

把轮毂及制动鼓总成吊上专用检具上，专用检具的定心模一定要跟轴承外圈相匹配；然后上紧螺母，装上百分表，调整好百分表，转动轮毂一周。并把跳动数值写在制动鼓外表面上。

百分表的指针应指到制动面的上部，同时在转动轮毂前，记录好表针头的初始位置，然后转动轮毂一周，将观察到表上最大的读数减去最小的读数所得的值记录下来，该值就是总成的跳动。如果跳动超差，则更换轮毂或者制动鼓。

1.失圆；

2.径向跳动、磨损。（跳动不大于 0.15mm）

##### (2) 轮毂

- a) 内外轴承是否磨损；
- b) 轴承座磨损；
- c) 螺栓孔是否偏大等。

(七) 轮毂制动盘

(1) 制动盘、摩擦片厚度的检查 (图 6-8)

- a) A=制动盘厚度 (原始状态), 等于 45mm;
- b) B=制动盘厚度 (磨损后), 当 $\leq 37\text{mm}$  则需要更换;
- c) C=制动块厚度, 等于 30mm;
- d) D=背板厚度, 等于 9mm;
- e) E=摩擦片磨损极限, 等于 2mm;
- f) F=制动块磨损极限=背板厚度+最小衬片厚度, 等于 11mm。

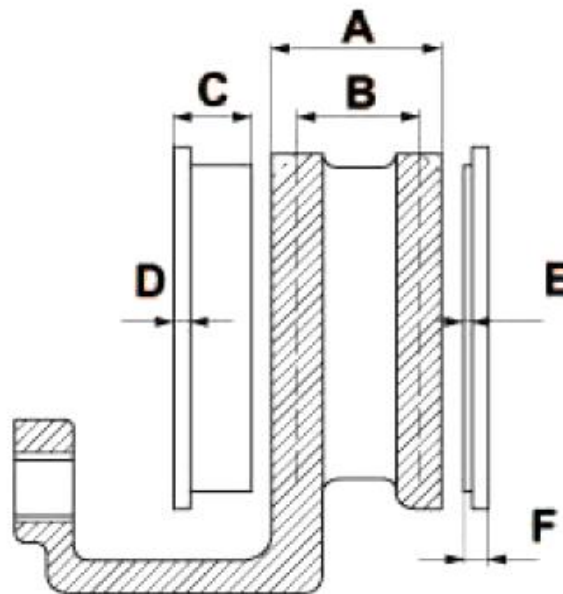
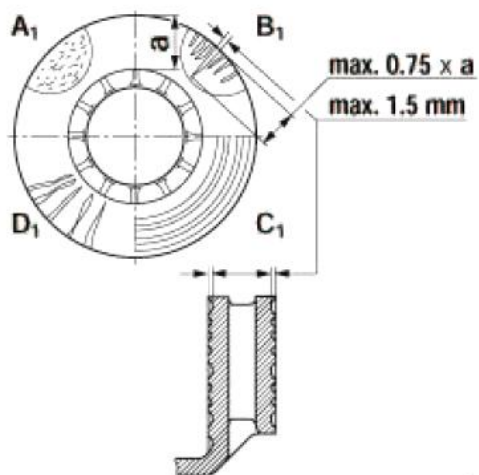


图 6-8

(2) 制动盘表面磨损情况的检查



a= 摩擦表面

A1: 小的裂纹是允许的;

B1: 裂纹的深度或宽度比 1.5mm 小的放射状裂纹是允许的;

C1: 不均匀度小于 1.5mm 是允许的;

D1: 径向裂纹 (贯穿摩擦表面) 是不允许的。

(3) 轮毂

a) 内外轴承是否磨损;

b) 轴承座磨损。

(4) 检查制动钳的滑动是否正常

只用手的力量(不要用工具)推动制动钳, 如果能沿着导向销的全程自由的滑动, 且行程大于 30 毫米, 则制动钳滑动正常; 若不符合, 必须更换长、短柱销、铜衬套、护套总成等。

(5) 检查制动片和制动盘间的间隙

将制动钳总成沿导向销推向内侧, 使用适当的工具, 将内侧制动片与带套推盘分离。用塞尺检查内侧制动片背板与带套推盘间的间隙, 该间隙应该在 0.7—1.2mm (间隙总和) 之间。

异常现象			
不均匀磨损	偏磨	变形	弯曲
裂纹	刮伤	变色	铁锈
配合不紧	不正常噪音 (轴承等)	失效或变弱 (弹簧)	变质 (制动器摩擦片)

四、装配及调整

各零部件的安装过程与拆解过程相反, 但要注意螺纹连接件的拧紧力矩和轴承预紧力的调整。

一、重新装配前轴

前轴有限位凸台一边向后。

二、安装转向节和主销

(1) 止推轴承装上润滑脂。

(2) 装上转向节、调整垫片和止推轴承。(图 7-1)

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。

(3) 测量转向节与前轴之间的间隙。选择适当的调整垫片, 保证间隙 0.05~0.15mm 之间。(图 7-2)

注意: 调整垫片只允许用一个。 调整垫片规格: 2.1-2.8mm (8 种, 按 0.1mm 递增)

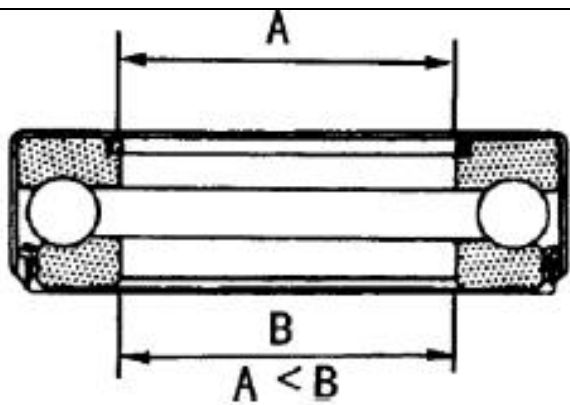


图 7-1

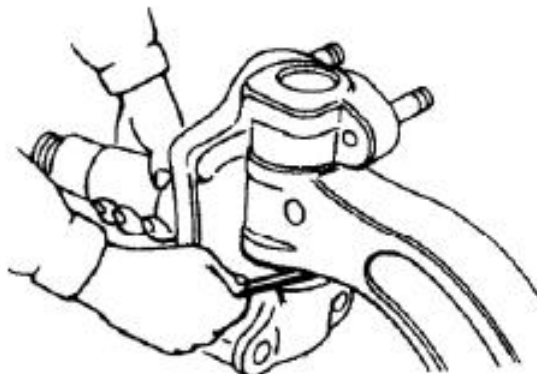


图 7-2

- (4) 在主销表面涂一层薄薄的润滑脂。
- (5) 装上主销，并使主销上的槽与前轴上的锁销孔对齐。（图 7-3）
- (6) 从前轴的前面装上锁销和拧紧螺母。（图 7-4）
- (7) 用弹簧称拉住转向节端部，测量转向节起动时所须的力。（图 7-5）
- (8) 将转向节限位螺栓和螺母装到转向节。（图 7-6）

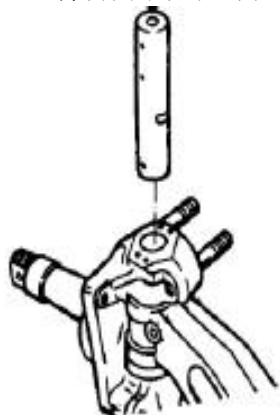


图 7-3



图 7-4

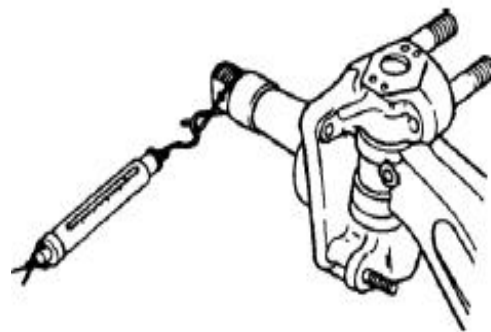


图 7-5

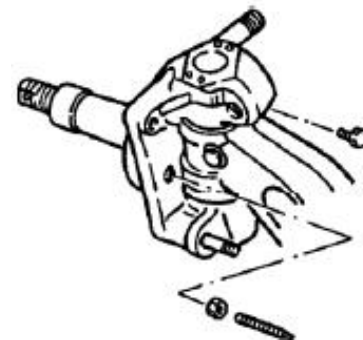


图 7-6

保证间隙 0.05~0.15mm 之间

- (9) 在转向节主销上下端装好油封、堵盖和关联部件。
- (10) 在转向节上装上转向节臂、槽形螺母和锁止用的开口销。

### 三、装直拉杆臂、气室支架及气室

- (1) 先装上双头螺柱，再装上直拉杆臂最后装上槽形螺母和开口销。
- (2) 在转向节上部放上衬垫并装气室支架。
- (3) 在支架上安装气室。

### 四、装前轮毂制动鼓总成/轮毂制动盘总成

#### (一) 装前轮毂制动鼓总成

- (1) 将制动器总成安装到转向节上。
- (2) 装回位弹簧。
- (3) 装前油封座圈总成。
- (4) 装前轮毂内轴承内圈总成。(图 7-7)
- (5) 往轮毂内腔中加注润滑脂(根据内腔大小加注内腔容积的 1/3~1/2)。
- (6) 装前轮毂制动鼓总成。
- (7) 装前轮毂外轴承内圈总成。(图 7-8)

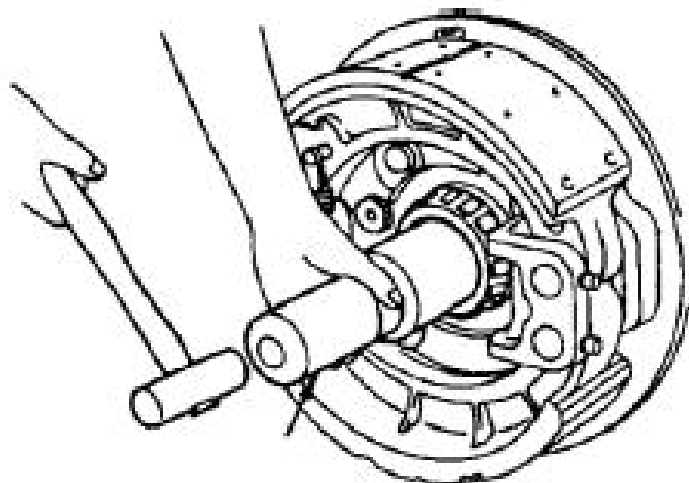


图 7-7

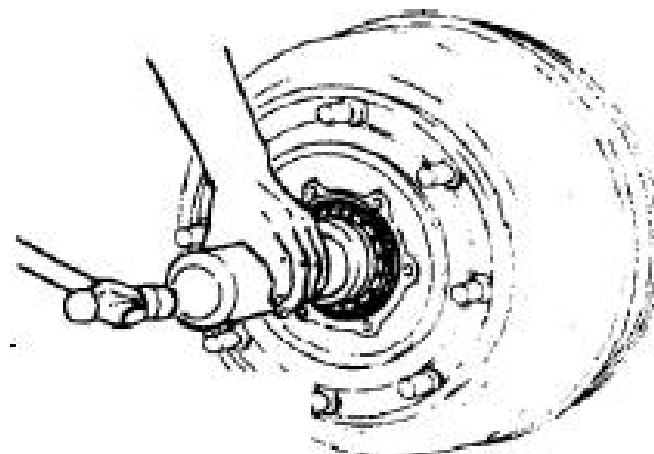


图 7-8

- (8) 装减磨挡片和槽形螺母。(图 7-9)

- (9) 调整轴承预紧力。

a) 将调整螺母拧紧，边拧紧边转动轮毂使轴承入位,调整螺母拧紧至 180~220 N.m 再将调整

螺母回退半圈转动轮毂 2~3 圈,使轴承回位;

b) 以上步骤重复 2 次;

c) 第 3 次拧紧后回退 1/6~1/4 圈,用手在轴向方向推、拉轮毂无明显的轴向窜动;

d) 用绳子绕轮胎螺栓一周,用弹簧秤钩住绳子一端沿切线方向拉动轮毂测轮毂起动力,起动力参照《工艺参数表》,并且左右轮毂起动力相差在 1kg 以内,否则需要重新调整。(图 7-10)

(10) 装上开口销,装密封垫片和前轮毂盖,装螺栓和弹簧垫圈。

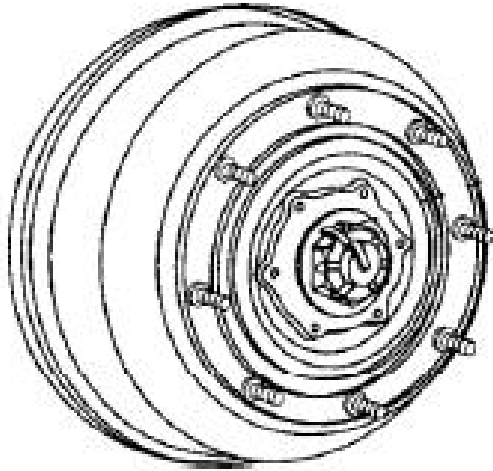
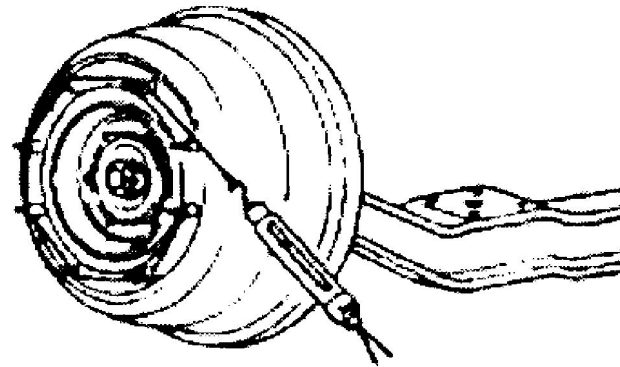


图 7-9



测量时要沿水平方向拉弹簧秤

图 7-10

## (二) 装轮毂及制动盘总成

- (1) 油封座圈装到转向节上。
- (2) 将内轴承装到转向节上。
- (3) 给轮毂内腔填充润滑脂 3#油脂 (根据内腔大小加注内腔容积的 1/3~1/2)。
- (4) 安装轮毂盘总成。
- (5) 将轮毂及制动盘总成装到转向节上。
- (6) 用专用工具将轮毂外轴承内圈压入。
- (7) 调节轴承预紧力。(同鼓式)

## 五、自动刹车间隙调整臂的安装调整

(1) 在凸轮轴上涂上黄油,将调整臂安装在凸轮轴上,应确保调整臂壳体上肩头方向与制动气室推杆的制动方向一致,顺时针转动调整臂蜗杆的六方头,使调整臂转入制动气室推杆的 U 形叉内,直至 U 形叉孔与调整臂上的定位孔自然正对,在圆柱销孔上涂上黄油,将其轻松插入叉孔,锁上开口销。

(2) 沿调整臂所标“向上箭头”方向推动,直至推不动为止,目的是确保制动摩擦片和制动鼓之间的设定间隙,随后将卡箍式定位支架安装在凸轮轴轴端外壳

上，在定位支架上的螺母、垫片最终紧固前，将调整臂通过定位支架的螺栓支柱、螺母、垫片定位于定位支架上（通过支架上的 U 形螺杆和双螺母，紧固力矩 20~30N·m）。

（3）装上凸轮轴轴端定位螺母及垫片，沿凸轮轴轴向方向检查调整臂在凸轮轴上的轴向是否存在一定间隙，要求间隙值在 0.5-1.0mm 之间，实际检查值如大于或小于上述间隙值范围，应立即将调整臂拆下，调整凸轮轴轴向定位尺寸以便达到上述要求。

（4）用 Sw12 扳手顺时针转动调整臂蜗杆的六方头，直至转不动为止，这时制动摩擦片和制动鼓接触，然后逆时针转动该蜗杆六方头 270°（转动力矩大，会听到咔咔声），目的是确保制动鼓与制动器摩擦片的间隙为 0.5~0.8mm。

## 六、前束的调整

（1）首先，将横拉杆紧固螺栓松开。

（2）转动横拉杆，使前束值在轮胎外径处为 0-2mm。

（3）拧紧横拉杆紧固螺母，此时左右接头的相互夹角不大于 4°，在最大转角时，横拉杆接头的摆动角应有余量。

## 七、ABS 系统的调整

在 ABS 传感器装入传感器支架时，要使传感器尽量伸出支架外端，安装好传感器后在传感器头部涂减磨涂料；在桥总成装配完成后，在传感器端子用万用表检测信号，当以 30 r/min 的转速转动轮毂时，传感器两端子间的电压有效值应大于 0.2V。

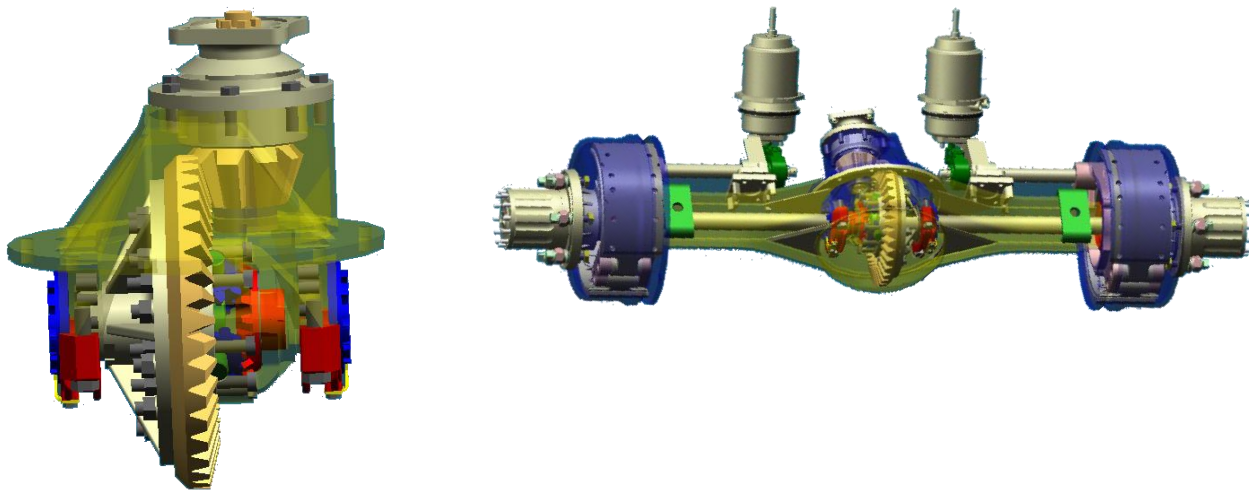
## 二、后桥系统:

### 1、构造

桥壳总成

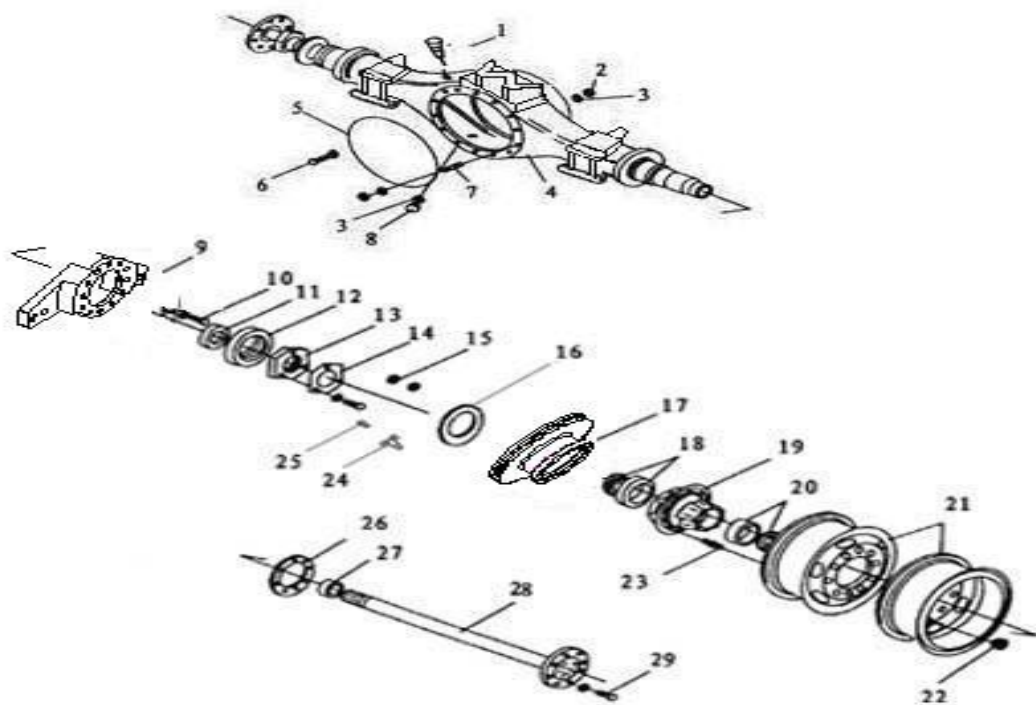
主减速器总成

制动器总成



主要技术参数	
额定轴荷	11000kg
自重	680kg
适用车轮轮距	1860mm
适用轮辋形式	7.5-20 或 22.5×8.25
制动器规格	φ410×220
最小离地间隙	248mm
最大输出扭矩	35000Nm
可选速比	4.875, 4.44, 3.909

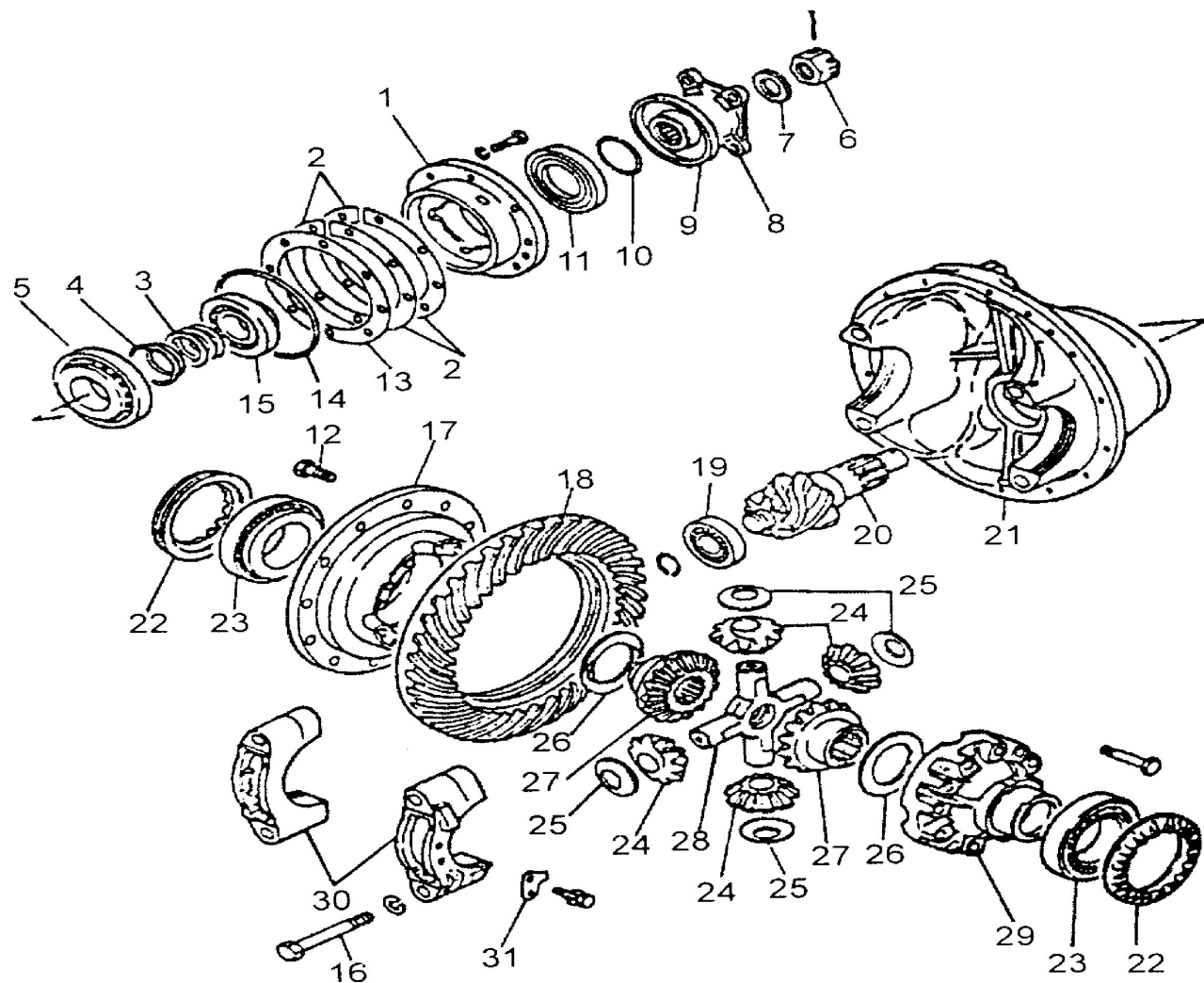
盘式后桥桥壳及轮边构造



标号	备件名称	标号	备件名称	标号	备件名称
1	通气塞总成	11	后油封座圈	21	车轮轮辋
2	注油孔螺塞	12	后轮毂油封	22	后轮胎螺母
3	密封垫圈	13	后轮毂调整螺母	23	轮胎螺栓
4	后桥壳总成	14	锁紧垫圈	24	ABS传感器支架
5	密封垫涂敷位置图	15	螺钉	25	ABS传感器
6	主减速器紧固螺栓	16	ABS后齿圈	26	后桥半轴衬垫
7	重型弹簧垫圈	17	后制动盘	27	半轴油封总成
8	放油孔螺塞总成	18	后轮毂内轴承总成	28	后桥半轴
9	制动钳安装板总成	19	后轮毂	29	后桥半轴螺栓

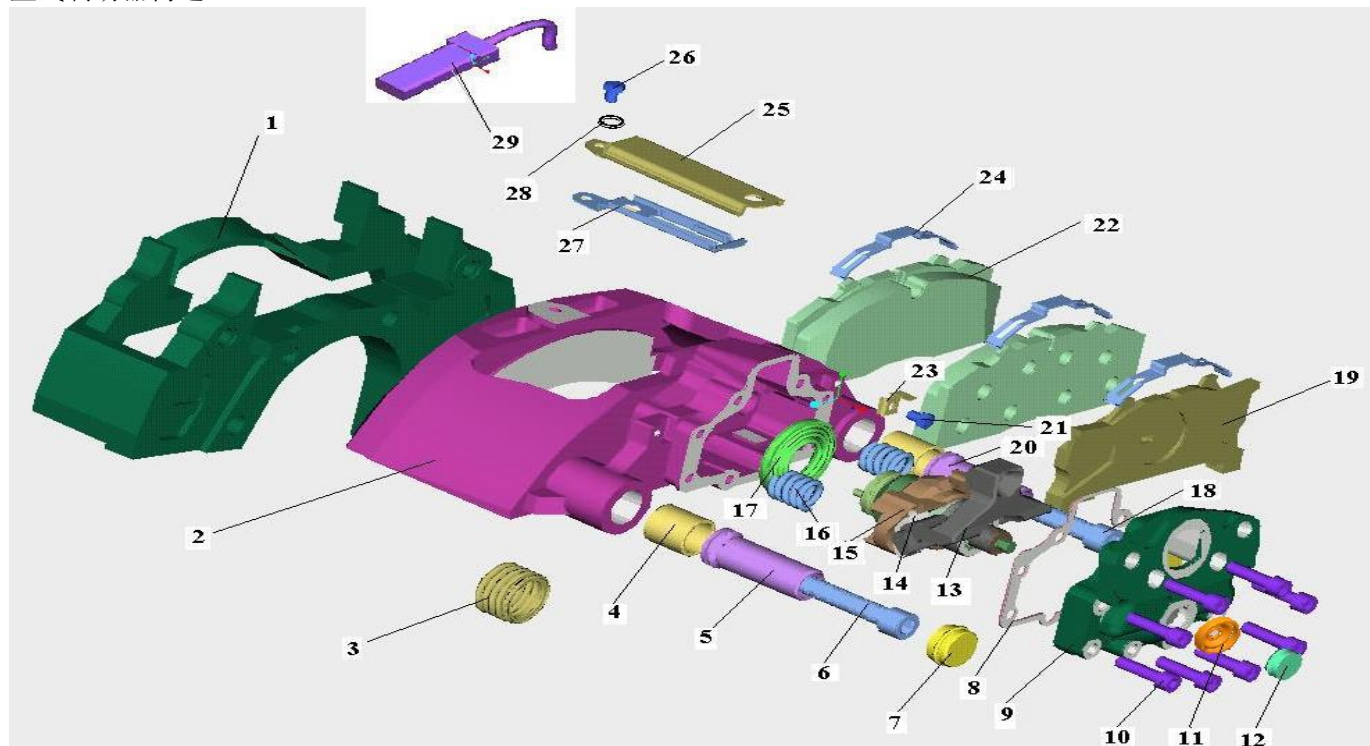
10	螺栓	20	后轮毂外轴承总成		
----	----	----	----------	--	--

主减速器构造



标号	备件名称	标号	备件名称	标号	备件名称
1	轴承座	12	螺栓	23	差速器轴承总成
2	分割调整垫片	13	调整垫片	24	行星齿轮
3	调整垫圈	14	O形圈	25	支承垫圈
4	隔套	15	前外轴承总成	26	支承垫圈
5	前内轴承总成	16	螺栓	27	半轴齿轮
6	六角槽形螺母	17	锥齿轮差速器左壳	28	十字轴
7	平垫圈	18	后桥从动锥齿轮	29	锥齿轮差速器右壳
8	突缘	19	主锥后轴承总成	30	差速器轴承盖
9	防尘罩	20	从动锥齿轮	31	止动片
10	O形圈	21	主减速器壳		
11	主锥油封总成	22	差速器轴承调整螺母		

盘式制动器构造



标号	名称	标号	名称	标号	名称
1	支架-左	11	防尘罩	21	六角头螺栓
2	卡钳体-左	12	堵盖	22	摩擦块总成
3	导套防尘罩	13	压力臂总成	23	报警线座

4	衬套	14	滚针副总成	24	压簧
5	长导套	15	转轴组件总成	25	压板
6	内六角螺栓	16	支承弹簧	26	六角头螺栓
7	盖帽	17	螺杆防尘罩	27	支承架
8	密封垫	18	内六角螺栓	28	弹簧垫圈
9	上盖	19	推动板-左	29	报警线总成
10	内六角螺栓	20	短导套	21	六角头螺栓

## 2、拆卸

后桥总成由桥壳总成、主减速器总成及制动器总成三部分组成。后桥总成的拆卸过程，原则上按以下步骤操作：

### 一、拆卸车轮

- (1) 在车轮的前后都用三角垫木楔住；
- (2) 用扳手松开轮胎螺母（注意：汽车轮胎螺母分单右旋和左右旋两种）；
- (3) 千斤顶放在后桥弹簧座下方顶起后桥；
- (4) 取下外轮螺母和外侧车轮；
- (5) 放下后桥，松开内车轮螺母和顶起后桥；
- (6) 卸下内侧车轮螺母和车轮。

### 二、排干后桥齿轮油

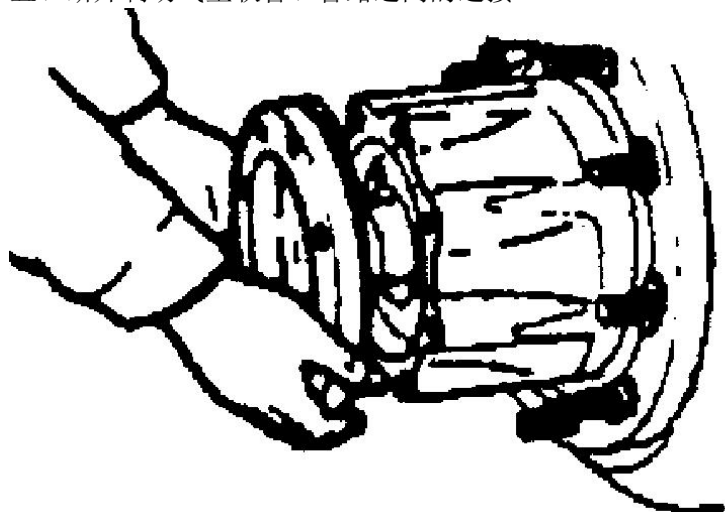
拧下后桥壳下部的放油螺塞，放尽桥壳内的齿轮油

### 三、断开后桥与传动轴的连接

### 四、拆卸半轴

- (1) 将后桥总成固定支牢；
- (2) 用专用工具或扳手拆下半轴螺栓；
- (3) 用半轴上的拆卸螺栓将半轴顶出，轻轻抽出半轴，并在其花键部分通过油封时，缓慢转动半轴，以免拉伤半轴油封；如果半轴不易拉动，可用铜锤轻轻敲击半轴尾部中央，直到半轴可松动为止。（如图 5-1）

## 五、断开制动气室软管、管路之间的连接



## 六、拆卸轮毂制动鼓总成/轮毂制动盘总成

### (一) 拆卸轮毂制动鼓总成

(1) 用风动起子将镙钉拧出，取下调整螺母锁片。

(2) 用专用套筒拆掉调整螺母，调整螺母磨过一面与轴承内圈接触，或有倒角面朝外；如无明显区别，应做好标记，以防错装。（图 5-2）

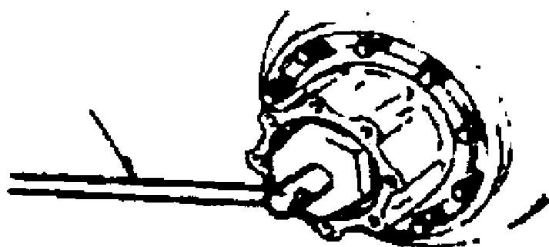
### 图 5-2

(3) 轻轻转动轮毂制动鼓，并用拉马向外抽拔，同时在制动鼓上轻轻敲击，以震松外轴承内圈，待外轴承内圈松动后，取下轮毂制动鼓，注意外轴承内圈不要摔坏。拆解过程应注意轮毂制动鼓总成重量较重，不要摔坏或砸伤人。

(4) 拆下 ABS 传感器

a) 用风动起子将螺钉拧出，拆下 ABS 传感器及支架总成；

b) 从传感器及支架总成中分离出弹性套及波纹管，注意保护好传感器探头不受损伤。



### 拆卸制动器总成

- a) 使用回位弹簧的专用工具，拆卸回位弹簧（图 5-3）；  
注意：在拆卸回位弹簧之前，用一个环或钢丝捆住制动蹄。
- b) 拆除钢丝锁线和锁紧螺钉（图 5-4）；
- c) 拆除制动蹄蹄片轴和制动蹄（图 5-5）；



图 5-3

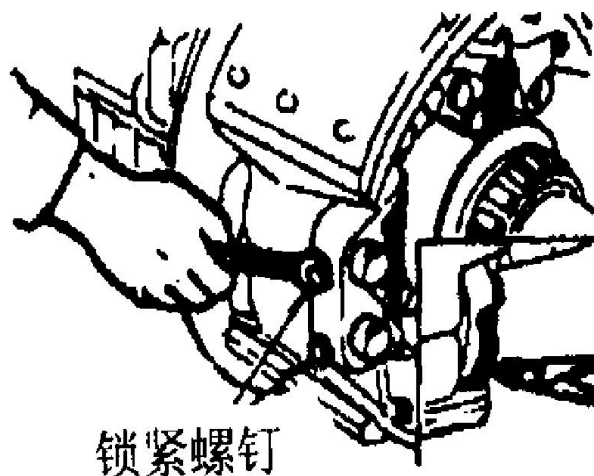


图 5-4

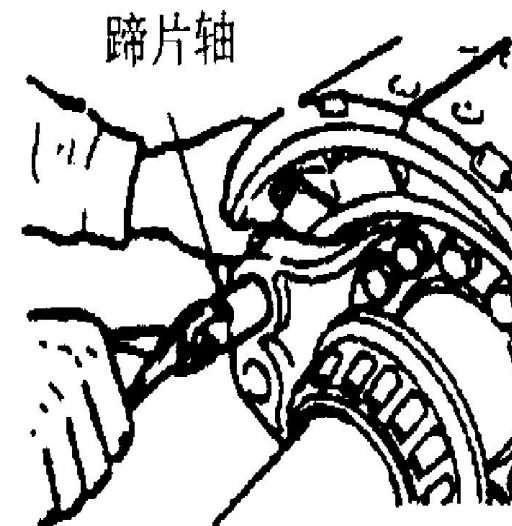


图 5-5

- d) 拆卸卡环、滚轮轴和滚轮（图 5-6）；
- e) 拆卸气室坚固螺母，从气室支架上拆下制动气室（图 5-7）；
- f) 拆下制动调整臂；  
解除制动，拆去气室推杆上连接叉的开口销，拔出平头销（图 5-8）；  
拆掉调整臂固定支架连接螺栓；  
拆去凸轮轴端部的开口销和外挡片；
- 4) 用扳手逆时针方向转动调整臂蜗杆的六方头，将调整臂移出（转动时所要的力矩较大，会听到咔咔声）。
- g) 拆下凸轮轴（图 5-9）；  
注意：左右凸轮轴应做好标记，以防错装。
- h) 拆下制动气室支架（图 5-10）；
- i) 拆除制动底板及防尘罩（图 5-11）。

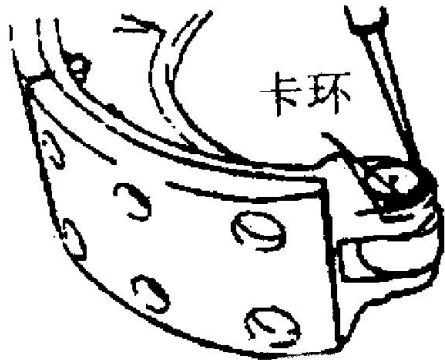


图 5-6

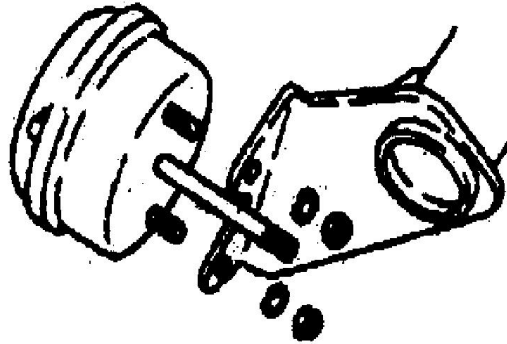


图 5-7

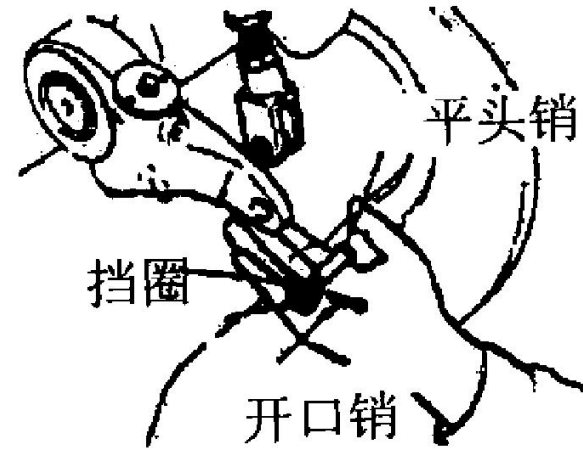


图 5-

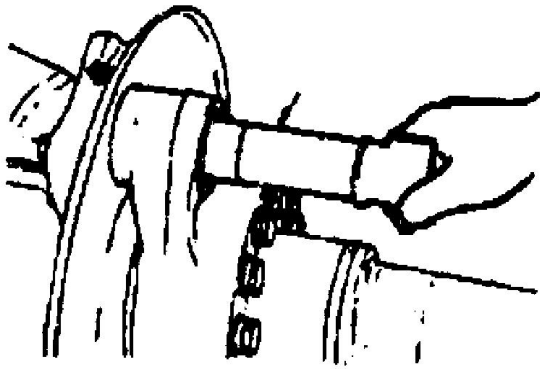


图 5-9

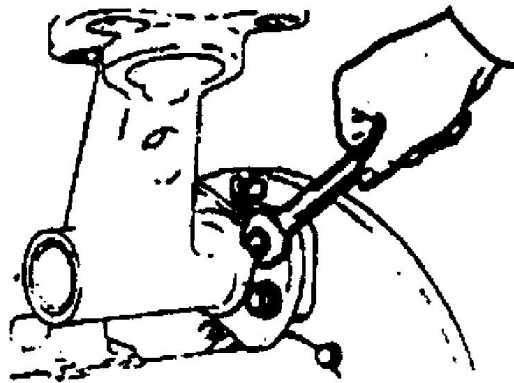


图 5-10



图 5-11

## (二) 拆卸轮毂制动盘总成

### (1) 拆卸制动钳总成

- a) 拆下制动气室总成;
- b) 拆下制动钳总成与制动底板连接螺栓。

### (2) 拆卸轮毂制动盘总成

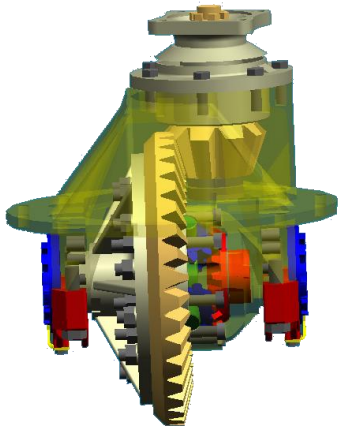
- a) 拆下锁紧垫圈及螺钉;
- b) 拆卸调整螺母;
- c) 拆下轮毂外轴承内圈;
- d) 拆下轮毂及制动盘总成及轮毂内轴承。

### (3) 分解轮毂盘总成

- a) 松开轮毂和制动盘的连接螺栓法兰面螺栓，分离轮毂和制动盘。
  - b) 拆下轮毂油封总成。
- 注意：一般情况下，拆下来的油封不能再使用了，需要换新。
- c) 找到轮毂储油腔上的两个缺口，然后将轴承外圈打出。
  - d) 分离 ABS 齿圈。

### 拆卸主减速器总成

拧下主减速器壳紧固螺栓，把主减速器及差速器总成从桥壳中取出。



### (4) 分解主减速器总成

- (1) 拆卸之前，测量和记录主被动齿轮的齿侧间隙;
- (2) 拆卸止动片;
- (3) 在轴承盖和壳体上做装配记号（图 5-12）;
- (4) 拧松轴承盖的固定螺栓，利用差速器扳手，拆下调整螺母（图 5-13）;
- (5) 拆下轴承盖和螺栓（图 5-14）;

- (6) 拆下差速器总成;
- (7) 利用拆卸器拆下主动锥齿轮及轴承座总成, 同时拆下 O 形圈和调整垫片。

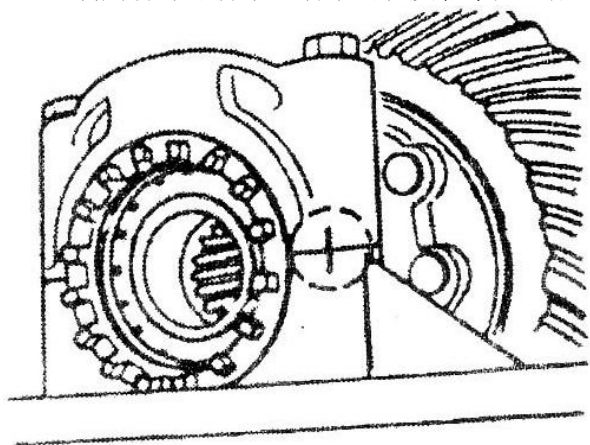


图 5-12

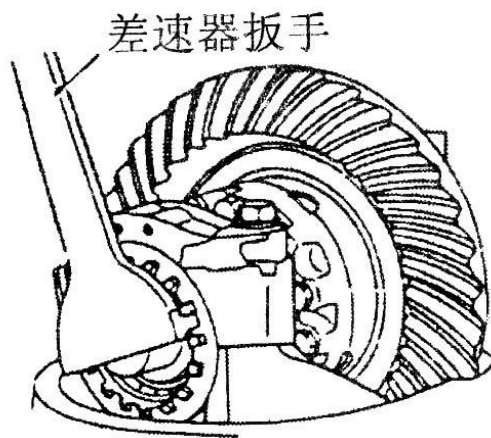


图 5-13

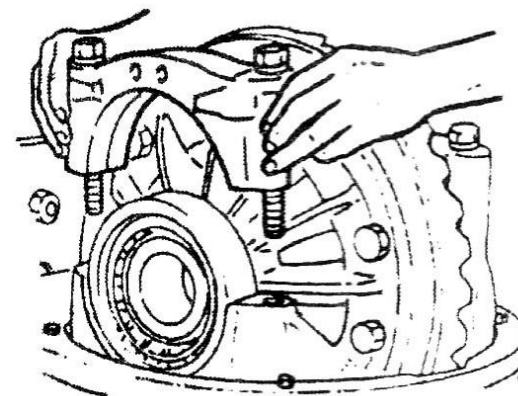


图 5-1

- (5) 拆卸差速器总成
- (1) 拆下差速器右壳 (图 5-15-1、图 5-15-2);
- (2) 拆下半轴齿轮垫片和半轴齿轮 (图 5-16)

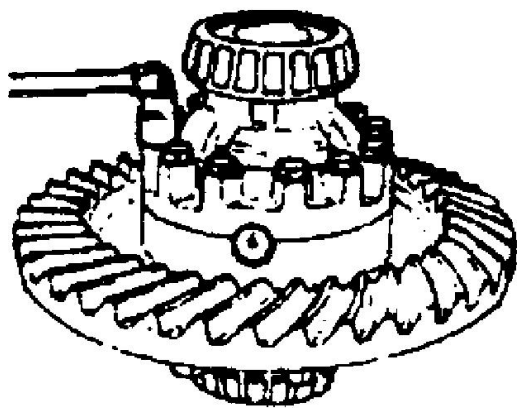


图 5-15-1

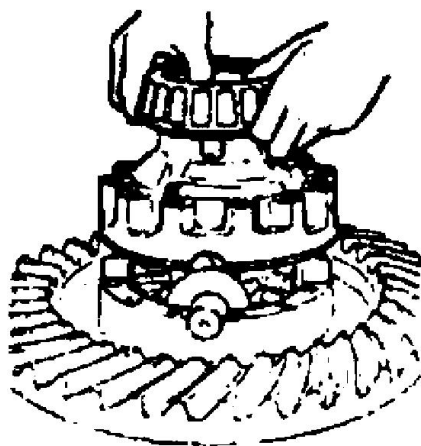


图 5-15-2

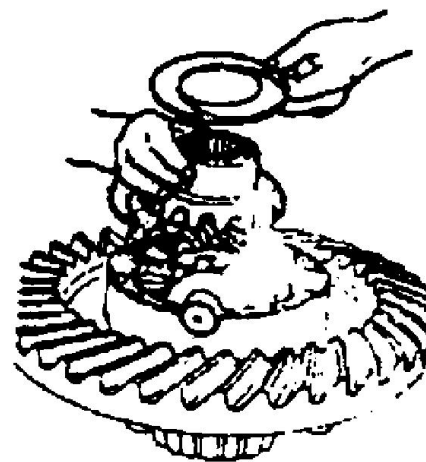


图 5-16

- (3) 测量和记录行星齿轮的齿侧间隙 (图 5-17)；  
注意：测量齿侧间隙时，要压住行星齿轮十字轴。  
(4) 拆除行星齿轮和十字轴总成，再从十字轴上拆下行星齿轮和垫片 (图 5-18-1/2)；  
(5) 从差速器左壳上拆下被动齿轮 (图 5-19)；  
(6) 拆下差速器左右壳轴承内圈 (图 5-20)。

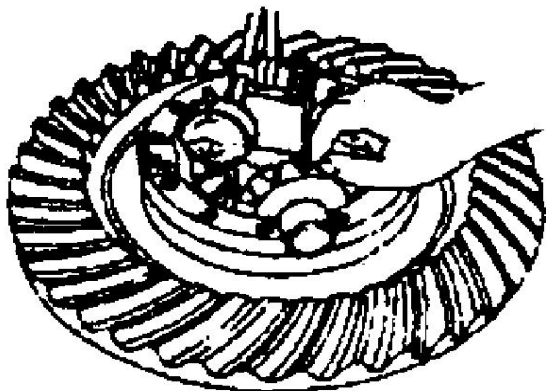


图 5-17

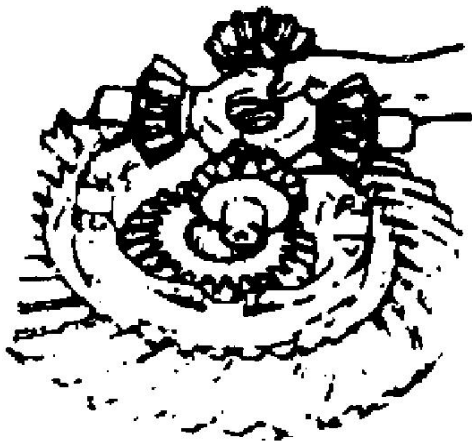


图 5-18-1/2

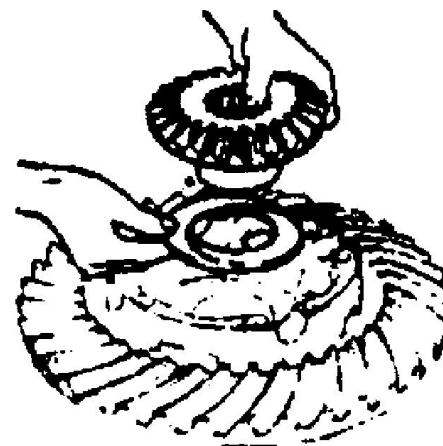


图 5-18-1/2

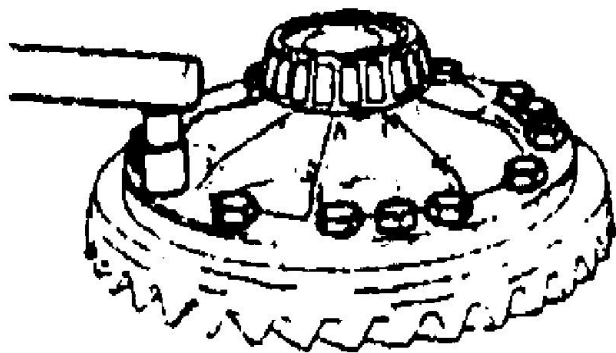


图 5-19

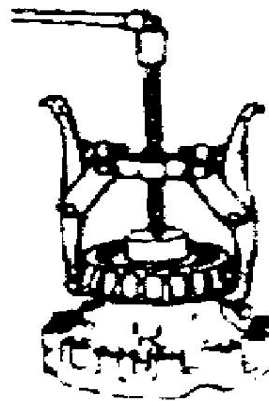
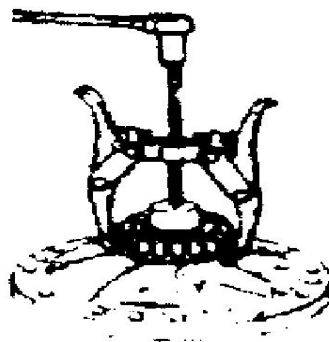


图 5-20

### (三) 拆卸主动锥齿轮及轴承座总成

- (1) 拆除开口销、开槽螺母和垫圈；
- (2) 拆除突缘；
- (3) 取下导向轴承；
- (4) 从轴承座中取出主动齿轮；
- (5) 拆除轴承盖和调整垫片；
- (6) 从轴承座上压（拆）下油封及轴承外圈；
- (7) 从主动齿轮上拆下轴承内圈。

## 3、清洗及检查

### 一、清洗（与前桥部分相同）

### 二、检查要求

- (1) 拆卸后，所有橡胶件如 O 型圈、油封、密封垫圈等一律报废，再装配时需更换新件。
- (2) 拆卸后的零件应使用专门的测量仪器或工具来检查，根据指定的维修标准来断定零件是否能继续使用，损坏的零件应按要求进行修理或更换。如在配对零件中有一个被磨损，使间隙超出了所规定的要求，应按有关标准来更换此零件以及配对零件。
- (3) 从预防性保养的观点来看，某些处于修理或磨损极限内的零件，应在它们超过极限之前就进行更换。
- (4) 所有零件可通过观察外观或使用红外线探伤等方法进行检查，如零件出现不均匀磨损、擦伤、偏磨、裂纹、畸形、失效或变弱（弹簧）、弯曲变形、松旷、不正常噪声（轴承等）、发卡、锈蚀等异常现象，则应按要求进行修理或更换。

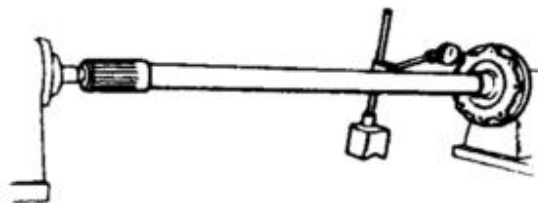
### 三、检测标准

#### (1) 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：1.5 mm



(2) 主、从动锥齿轮齿侧间隙

如果在分解之前测量的间隙超过修理极限，就要检查齿轮的接触印迹和轴承的磨损情况；

维修标准：0.20-0.35mm

修理极限：0.60mm

注意：主、从动锥齿轮需要更换时，必须成对更换。

差速器齿轮齿侧间隙

如果在分解之前测量的间隙超过修理极限，就要检查齿轮的接触印迹和轴承的磨损情况。

维修标准：0.25-0.45mm

修理极限：0.50mm

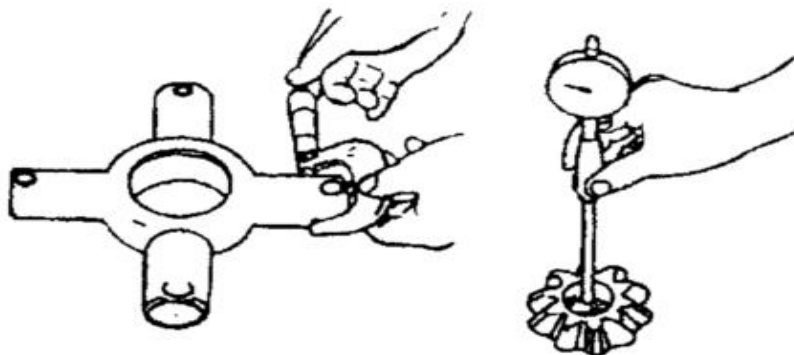
(3) 差速器行星齿轮与十字轴之间的配合间隙

测量行星齿轮的内径和行星十字轴的轴颈外径，

计算其配合间隙。（图 6-2）

维修标准：0.10-0.14mm

磨损极限：0.3mm



(4) 半轴齿轮轴套与差速器壳之间的配合间隙

测量半轴齿轮花键鼓的外径和差速器壳的内径，计算两者的配合间隙。（图 6-3）

维修标准：0.21-0.31mm

磨损极限：0.6mm

在给齿轮面和其它摩擦副上涂上齿轮润滑油后，再装配齿轮和其它附件

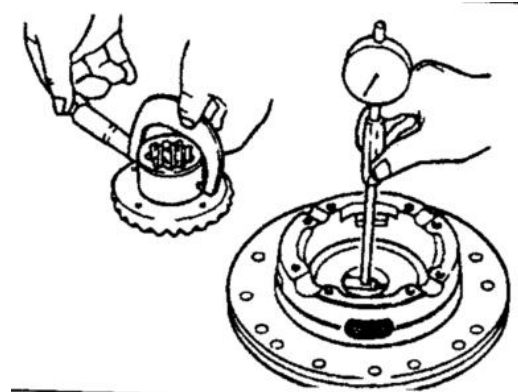


图 6-3

(5) 制动盘、摩擦片厚度的检查（与前桥相同）

### (6) 制动鼓的检查

测量制动鼓的内径和圆周跳动。

制动鼓内径:

正常尺寸: 8.5 吨后桥:  $400+0.9+0.6$  mm;

9.5 吨、11 吨、13 吨后桥:  $410+0.9+0.6$  mm

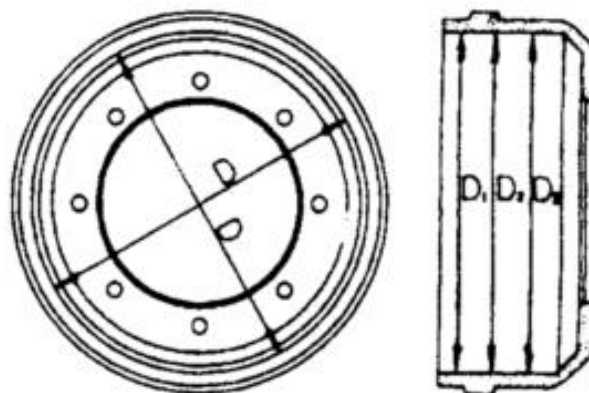
维修极限: 正常内径尺寸+ 2mm

磨损极限: 正常内径尺寸+ 4mm

圆周跳动: 0.05mm

维修跳动标准: 0-0.1mm

磨损跳动极限: 0.2mm



### (7) 回位弹簧 (图 6-7)

测量回位弹簧的自由长度。

正常尺寸: 8.5 吨: 135mm

9.5 吨: 221.8 (大)、249.6mm (小)

11 吨、13 吨: 186.4mm

更换极限: 正常尺寸+5 mm

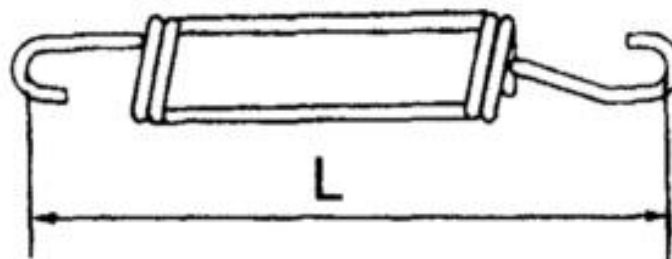


图 6-7

## 4. 安装及调整

后桥总成的装配过程与拆卸顺序相反,但在装配过程中应注意螺栓连接的拧紧力矩、轴承预紧力,以及对于主减速度器、差速器、制动器等调整,下面简单介绍后桥总成的装配步骤。

## 一、装复主动锥齿轮总成

- (1) 将主动锥齿轮前轴承外圈压入轴承座中(图 7-1);
- (2) 选择调整垫片和拧紧轴承盖;
- (3) 将圆柱滚子轴承压装到主动锥齿轮小端, 再装上轴用弹性挡圈(图 7-2);
- (4) 将主动锥齿轮前轴承内圈压到主动锥齿轮上(图 7-3);

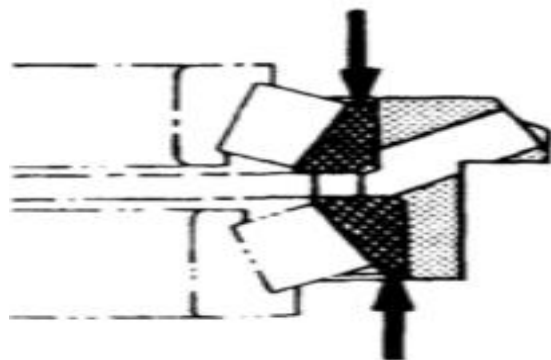


图 7-1

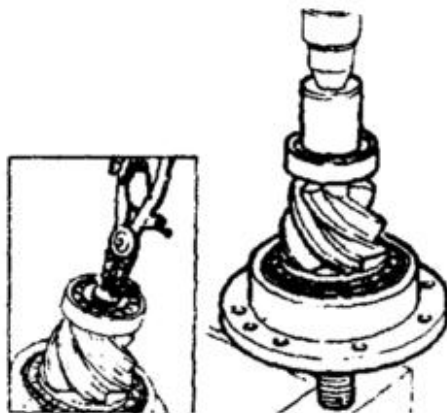


图 7-2

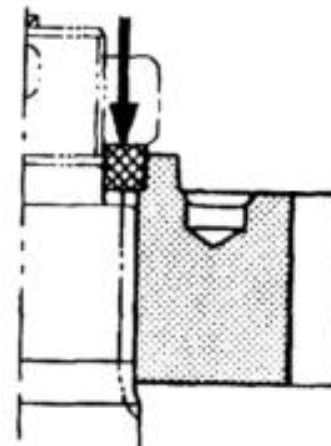


图 7-3

- (5) 将主动锥齿轮装到轴承座上, 再压装轴承内圈(图 7-4);
  - (6) 测量并调整主动锥齿轮轴承的预紧负荷, 装上突缘和垫圈, 拧紧开槽螺母;
    1. 固定轴承座, 用弹簧秤的一端钩在连接突缘的螺孔上, 测量预紧力
    2. 如测量的预紧力不在标准范围内, 就要增减调整垫圈的厚度, 然后再检查预紧力;
  - (7) 调整好预紧力后, 拆解开槽螺母、垫圈和突缘, 将油封总成装到轴承座上(图 7-5);
  - (8) 装配突缘和垫圈, 再拧紧开槽螺母, 并用开口销锁紧开槽螺母(图 7-6)。
- 注意: 如果开口销的销孔与螺母槽未对上, 慢慢拧紧螺母直到对准为止。

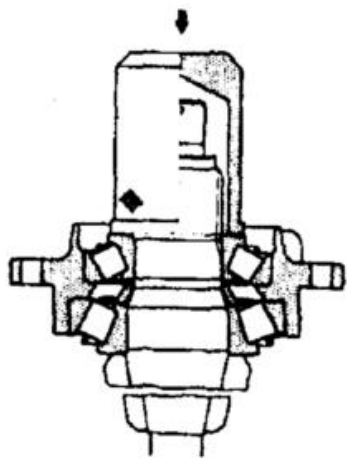


图 7-4

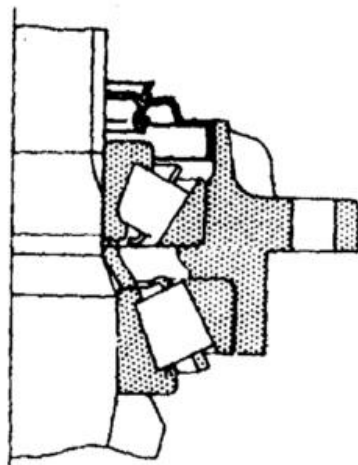


图 7-5

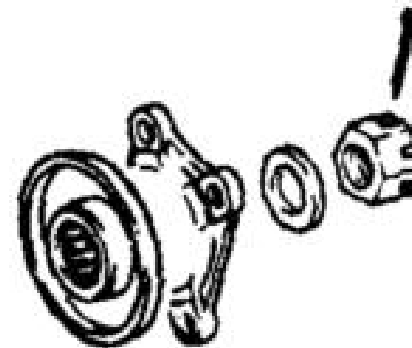
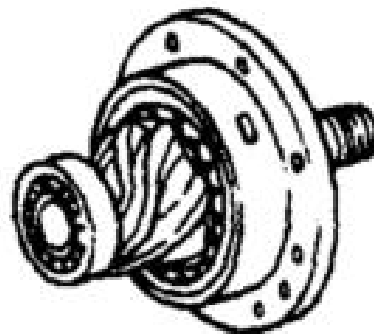


图 7-6

## 二、装复差速器总成

(1) 装复轴承到左右差速器壳上(图 7-7);

(2) 在左差速器壳上装配从动锥齿轮;

注意: 在从动锥齿轮连接螺栓的螺纹部分涂上螺纹锁固胶。

(3) 装复止推垫片和半轴齿轮到差速器壳上;

(4) 装复行星齿轮和止推垫片到十字轴上(图 7-8);

(5) 将行星齿轮组合总成装到差速器壳上(图 7-9);

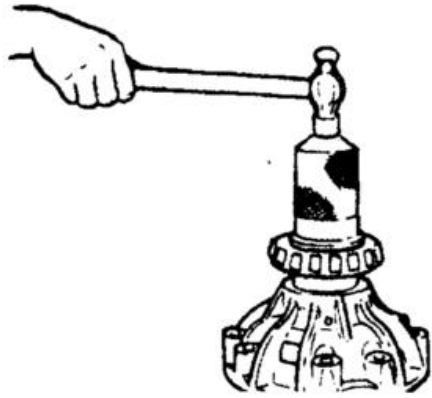


图 7-7

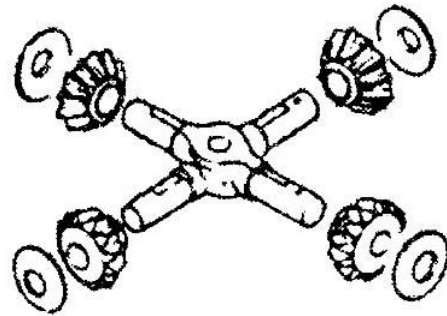


图 7-8

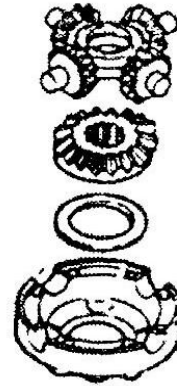


图 7-9

(6) 测量差速器行星齿轮的齿侧间隙(图 7-10);

注意: 测量齿侧间隙时, 压紧十字轴和差速器壳;

(7) 将半轴齿轮放置到行星齿轮上, 再装上半轴齿轮垫片(图 7-11);

(8) 将左、右差速器壳上的记号对准装复, 其螺栓拧紧力矩必须达到要求(图 7-12);

注意: 在左右差速器壳紧固螺栓的螺纹部分涂上螺纹锁固胶

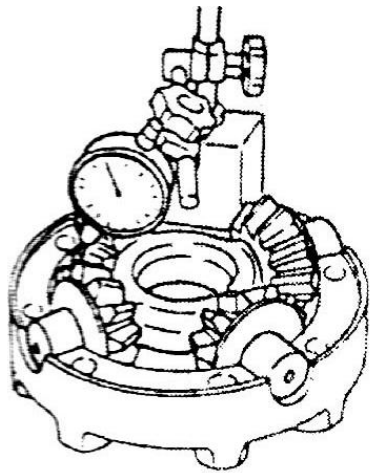


图 7-10

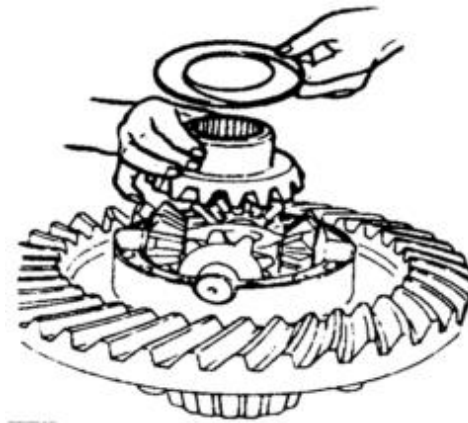


图 7-11

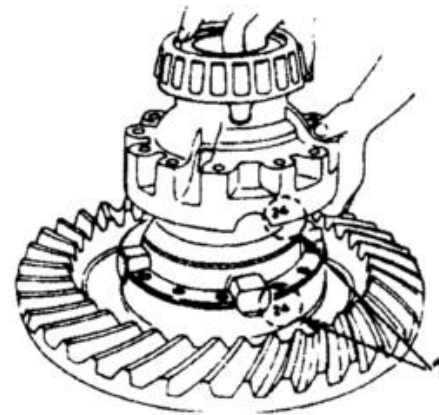


图 7-12

### 三、组装主减壳与主动锥齿轮总成

- (1) 在主减壳结合面螺孔外环施涂密封胶，选择合适的调整垫片；
- (2) 在调整垫片上施涂密封胶，装复主动锥齿轮总成(图 7-13)；
- (3) 将差速器总成安装到主减速器壳上(图 7-14)；
- (4) 安装调整螺母，再对正拆卸前做好的装配标记，装复轴承盖，用螺栓固定(图 7-15)。

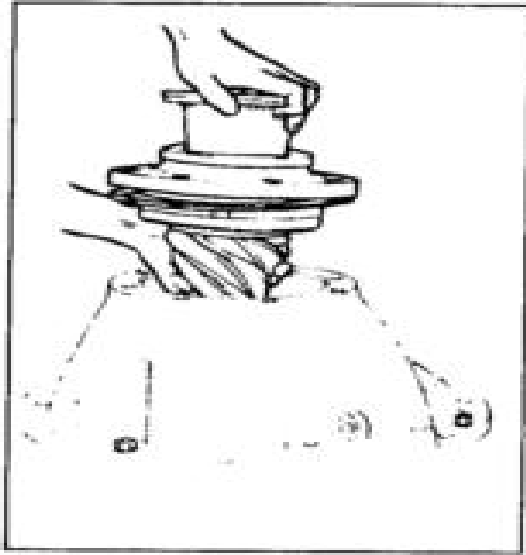


图 7-13

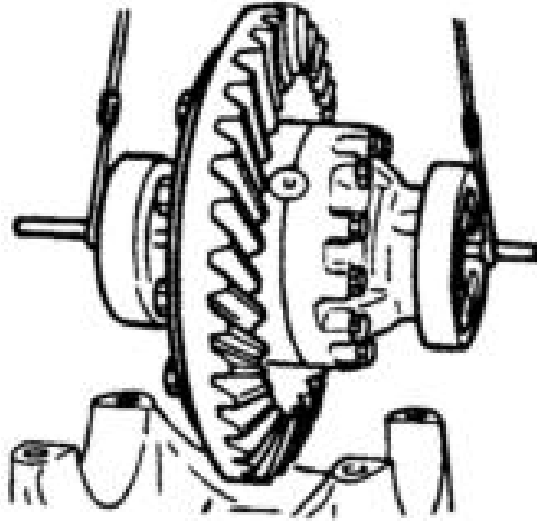


图 7-14

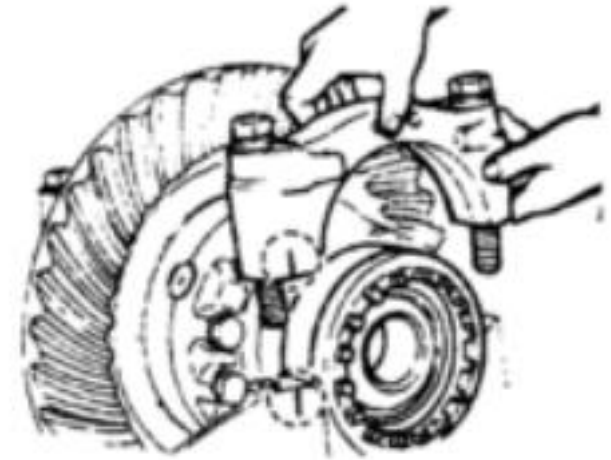


图 7-15

- (5) 调整齿轮的齿侧间隙(图 7-16)；

啮合间隙调整之前应将差速器轴承预紧负荷调好，一边的调整螺母拧出多少，则另一边的必须相应拧进多少，以便保持已调好的预紧力不变。主、从动锥齿轮在制造时是配对加工的，因此，在更换时应同时更换具有相同啮合件号的主、从动锥齿轮，否则将会造成噪音过大和早期磨损。

- (6) 齿侧间隙调整后，均匀地拧紧左右调整螺母来调整预紧负荷，直到预紧负荷满足维修标准要求(图 7-17、7-18)。

用红色涂料涂在从动锥齿轮的两个式三个点的啮合面上，检查齿轮的啮合接触情况，如果啮合印痕不合适，则通过增加或减小主动锥齿轮轴承座与减速器壳之间的调整垫片，直到印痕合适为止。检查啮合印迹时,可用手正反两个方向旋转从动锥齿轮

- (7) 装复锁块(图 7-19)；

- (8) 将装复完毕的主减速器总成，装到后桥壳上，并在减速器与桥壳接合面和紧固螺栓上均匀涂上密封胶。

注意：1) 在将主减速器总成装复到桥壳之前，必须清洁桥壳与主减总成连接面，确保

安装面无凸点、毛刺等；  
2) 桥壳内腔无杂物、轴管螺纹完好、油封位清洁干净。

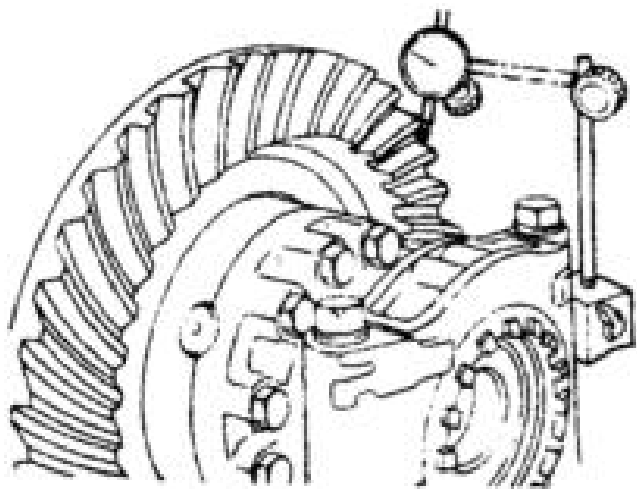


图 7-16

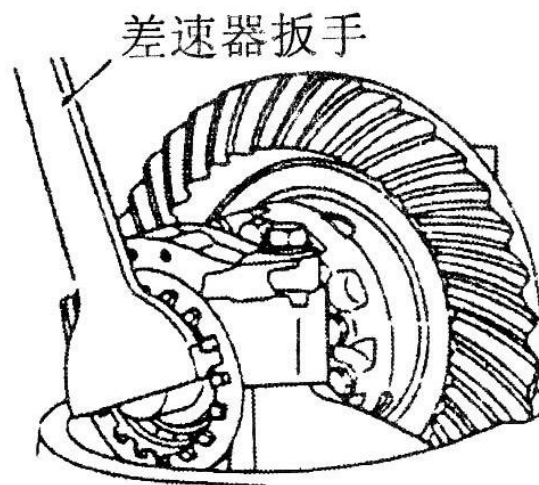


图 7-17

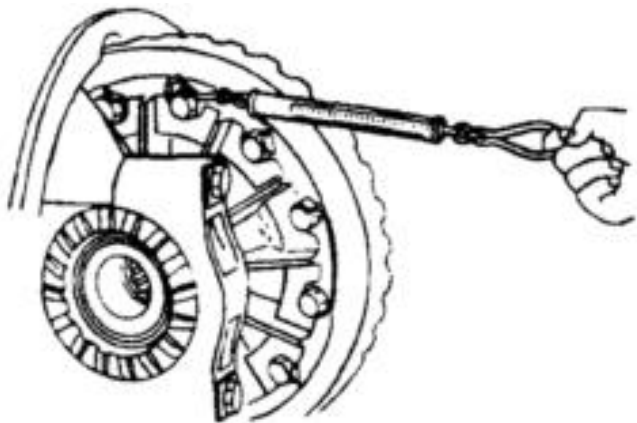


图 7-18

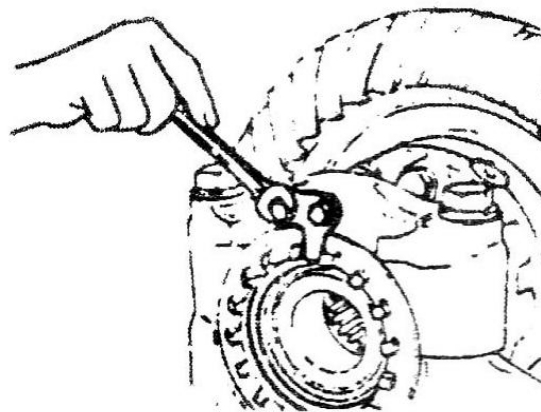


图 7-19

## 5. 安装制动器总成/轮毂制动鼓/盘总成

### (一) 安装制动器、轮毂制动鼓总

(1) 安装制动底板及防尘罩带制动蹄总成，拧紧制动底板紧固螺栓(图 7-20)；

拧紧力矩：参照附表 2

(2) 装 ABS 传感器及支架总成；

在 ABS 传感器装入传感器支架时，要使传感器尽量伸出支架外端，安装好传感器后在传感器头部涂减磨涂料；

(3) 装凸轮轴及气室支架(图 7-21)；

在凸轮轴上涂上黄油，将调整臂安装在凸轮轴上，应确保调整臂壳体上肩头方向与制动气室推杆的制动方向一致，顺时针转动调整臂蜗杆的六方头，使调整臂转入制动气室推杆的 U 形叉内，直至 U 形叉孔与调整臂上的定位孔自然正对，在圆柱销孔上涂上黄油，将其轻松插入叉孔，锁上开口销。

(4) 装调整臂总成及固定支架(图 7-22)

装上凸轮轴外挡片及开口销后，沿凸轮轴轴向方向检查调整臂在凸轮轴上的轴向是否存在一定间隙，要求间隙值在 0.5-1.0mm 之间，实际检查值如大于或小于上述间隙值范围，应立即将调整臂拆下，调整凸轮轴轴向定位尺寸以便达到上述要求。

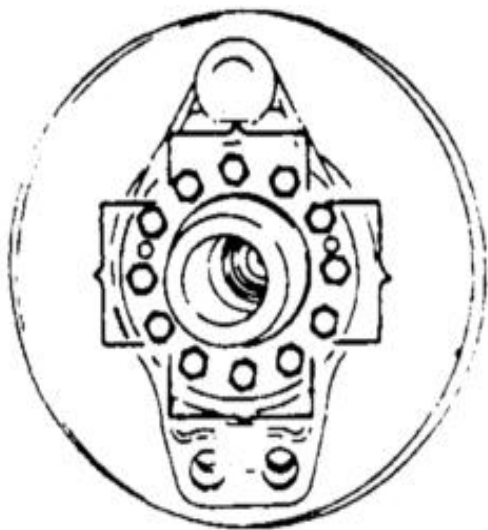


图 7-20

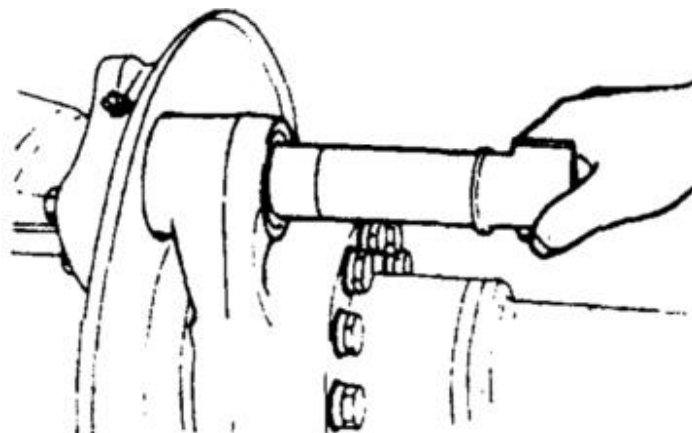


图 7-21

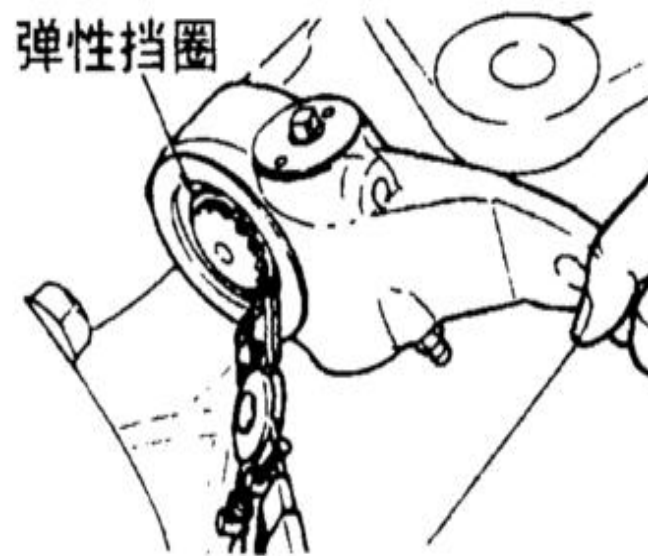


图 7-22

- (5) 装回位弹簧(图 7-23);
- (6) 向各个油脂嘴注润滑脂;
- (7) 装轮毂油封座圈及内轴承内圈(图 7-24);
- (8) 压轮毂油封, 轮毂内腔填充润滑脂;
- (9) 装轮毂制动鼓总成, 外轴承内圈(图 7-25)



图 7-23

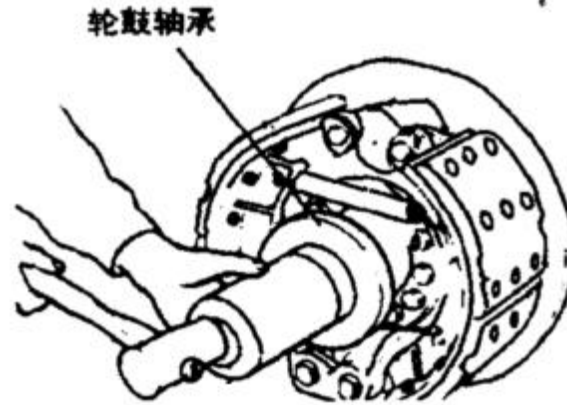


图 7-24

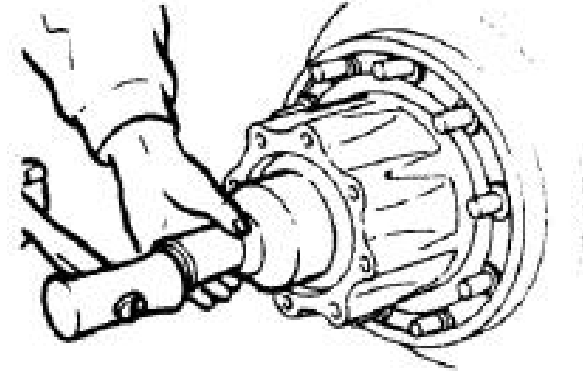


图 7-25

(10) 装调整螺母, 并调整轮毂轴承起动力,单锁紧螺母调整方法如下(图 7-26、27):

- 1) 在转动轮毂或车轮的同时, 用专用扳手按规定的力矩拧紧调整螺母, 然后反转调整螺母 1 圈, 转动制动鼓 2~3 圈;
- 2) 重复步骤 1) 操作;
- 3) 最后用专用扳手拧紧调整螺母达到规定的力矩, 使轴承就位, 反转调整螺母 1/6~1/4 圈, 转动制动鼓 2~3 圈;
- 4) 装上锁片, 拧紧锁片紧固螺钉, 检测轮毂轴承起动力(图 7-28);

双锁紧螺母调整方法如下:

- 1) 在转动轮毂或车轮的同时, 用扭力扳手将轮毂轴承内调整螺母拧紧到 136N.m (不同产品会有所变化), 再将该螺母倒退一圈;
- 2) 然后在转动轮毂或车轮的同时, 再拧紧轮毂轴承内调整螺母到 68N.m (不同产品会有所变化);
- 3) 将该调整螺母回拧约 1/4~1/3 圈, 装外壳、密封圈及锁紧垫片、轮毂轴承外锁紧螺母, 检测轮毂轴承起动力;
- 4) 拧紧轮毂轴承外锁紧螺母至规定力矩 380~420N.m(不同产品会有所变化)。

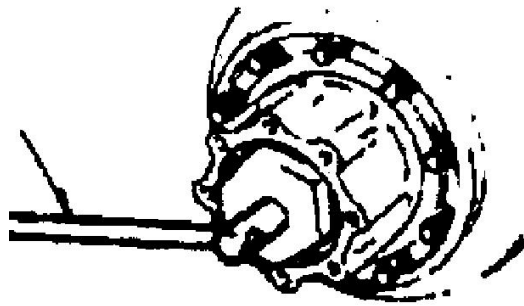


图 7-26

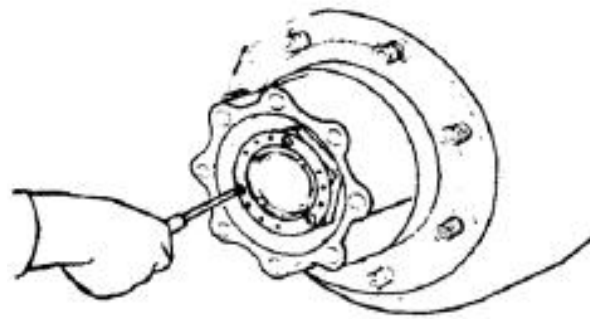


图 7-27

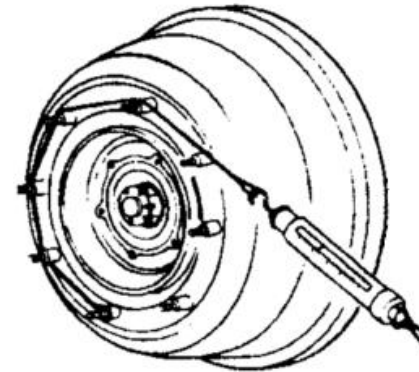


图 7-28

注：各桥型的轮毂内腔抹涂润 3# 锂基润滑脂，油脂量可根据内腔大小加注内腔容积的 1/3~1/2；

(11) 检测 ABS 传感器信号；

用万用表在传感器端子测量其电阻值，将万用表调到直流电档，以 30 转/ 分的速度转动轮毂 3 圈，显示电压值 >0.2 伏。

(12) 装半轴油封；

(13) 装入半轴衬垫、半轴，拧紧半轴螺栓（8.5 吨后桥为双头螺柱及螺母型）；

(14) 装制动气室总成，连接调整臂和制动气室；

(15) 调整制动间隙；

1) 用扳手顺时针转动调整臂蜗杆的六方头，直至转不动为止，这时制动摩擦片和制动鼓接触，然后逆时针转动该蜗杆六方头 270 度（转动力矩大，会听到咔哒声），目的是确保制动鼓与制动器摩擦片的间隙为 0.5-0.8mm。

2) 施加若干次制动，刹车间隙将自动调整至正常范围，调整功能可通过六角螺母在刹车即将结束时顺时针方向的自动旋转观察到。

(16) 桥总成试漏检验；

(17) 将后桥装配到车架上，连接传动轴；

(18) 安装车轮总成；

1) 将车轮安装到轮毂外端的定位面和车轮螺栓上；

2) 装上车轮螺母，采用对角线方式均匀地拧紧螺母。

(19) 拧紧放油螺栓；

(20) 加注后桥齿轮油，拧紧油平面孔螺塞；

注意：齿轮油的油品和加注量应按规定加注。

注明：1) 步骤（3）、（4）、（15）为调整制动器间隙的方法；

2) 步骤（10）为调整轮毂轴承起动力的方法；

3) 步骤（11）为检测 ABS 传感器信号方法。

## (二) 安装轮毂制动盘总成

### (1) 安装制动器安装板;

制动器安装板螺栓拧紧力矩: 参照附表 2

### (2) 装 ABS 传感器及支架总成;

### (3) 轮毂制动盘内填充润滑脂;

### (4) 装油封座圈及轴承内圈;

### (5) 装制动盘总成及外轴承内圈;

注意: 检查轴承是否完好, 拆卸后的油封不能再用于装配。

### (6) 装调整螺母, 调整轮毂起动力; (调整方法同鼓式桥)

### (7) 检测制动盘跳动值及偏距

#### a) 千分表测量制动盘内侧的跳动值(图 7-29);

#### b) 用游标卡尺测量制动器安装面到制动盘内侧的距离(图 7-30);

### (8) 检测 ABS 传感器信号;

### (9) 装锁紧垫圈、螺钉;

### (10) 装半轴; (方法同鼓式桥)

### (11) 装制动钳总成;

### (12) 调整制动间隙, 调整方法如下:

用扳手顺时针转动蜗杆六角头, 使摩擦片与制动盘接触, 至制动盘转不动为止, 再逆时针转动六角头  $60-90^{\circ}$ , 用塞尺测量制动盘两边, 制动间隙为  $0.7-1.2\text{mm}$ ;

### (13) 装制动气室总成;

其余安装步骤同鼓式桥。



图 7-29



图 7-30

为了确保车辆安全运行，使您的车辆具有较长的使用寿命，新车桥在车辆行驶 10000 公里或 6 个月时，必须进行首次保养。

### **首次保养主要内容：**

- 1、检查主减速器结合面、半轴与轮毂结合面是否漏油。
- 2、检查通气塞是否漏油，检查加油塞、放油塞处是否漏油。
- 3、检查主锥油封、轮毂油封是否漏油。
- 4、更换主减速器齿轮油及轮端润滑油（仅针对油润滑轮端）。
- 5、检查并调整轮毂轴承预紧力矩。
- 6、检查车轮螺栓、制动气室连接螺母的力矩。
- 7、检查行车制动及驻车制动效能。
- 8、检查制动管路及气室是否漏气。

### **定期保养**

定期对车桥进行维护保养，是延长车桥使用寿命，保证车桥安全工作的必要手段，严格按保养规程进行保养和维护，可使您的车辆获得最佳的经济效益。

#### **1、定期保养主要内容：**

- 1.1、清除通气塞上的泥土、灰尘。
- 1.2、检查注油螺塞和放油塞，并清洁螺塞吸附的金属残渣，如发现渗漏油现象应及时拧紧，或更换密封垫片。
- 1.3、给各处黄油嘴加注润滑脂，直至少量溢出为止。
- 1.4、更换主减速器润滑油及轮端润滑油（仅针对油润滑轮端）。
- 1.5、重要螺栓、螺母防松（主锥大螺母、制动器、减速器总成连接螺栓、车轮螺栓）。
- 1.6、检查并调整轮毂轴承预紧力矩，调整制动间隙等。

## 2、前桥保养项目

序号	项目	技术要求	保养级别					备注
			走合	日常	一级	二级	二级	
						1	2	
1	加注润滑脂	加注点及加注量		Y				
2	拆卸前轮毂、清洁转向节、主销、轴承等	清洁、无油污	Y			Y		
3	检查转向节及螺母、锁止垫片及油封、转向节臂	1、转向节臂、转向节无裂纹、螺纹良好、与螺母配合无径向松旷，锁止垫片作用良好，油封密封好。	Y			Y		
		2、转向节与前轴之间间隙 $\leq 0.1\text{mm}$ 。						
4	检查内外轴承	滚柱、轴承内圈无烧蚀和裂纹，保持架完好，	Y			Y		
5	检查前轮毂、轴承外座圈	前轮毂无裂损、清洁，无损伤或翘曲变形；轴承外圈无裂纹、麻点、烧蚀	Y			Y		

6	装复前轮毂，调整轴承间隙	1、轴承内外圈、主销按要求加注适量润滑脂（见附表），	Y				Y	
		2、轮毂转动灵活且无轴向间隙，沿轮胎螺栓切线轮毂启动力；						
		3、锁紧螺母按规定力矩拧紧；						
		4、保险可靠、衬垫、防尘罩完好、螺栓垫圈齐全、螺栓规格一致、紧固。						
7	转向拉杆及球头检查	转向横拉杆无变形、球头无松旷	Y			Y		
8	检查前束及转向角	前束0~2，转向角见附表	Y			Y		
9	主销与转向节衬套间隙	主销与衬套间隙不大于0.1mm						Y

### 3. 后桥保养

序号	项目	技术要求	保养级别					备注
			走合	日常	一级	二级	二级	
						1	2	
1	加注润滑脂	按说明定点定量加注		Y				
2	检查、清洁通气塞，检查注油塞、放油塞	通气塞无堵塞；注油塞、放油塞无渗油现象			Y			
	检查后桥主减速器油质、油量	油质无变色、变质现象；油面高度符合要求			Y			
3	拆检半轴、后轮毂，清洁半轴套管、半轴	清洁，无油污				Y		
4	检查半轴套管、螺母及油封	1套管无裂纹和明显松动，与螺母配合无径向松旷；				Y		
		2、油封完好、无损坏、漏油；						
5	检查内外轴承	滚柱、轴承内圈无烧蚀和裂纹，保持架完好，	Y			Y		

序号	项目	技术要求	保养级别					备注
			走合	日常	一级	二级	二级	
						1	2	
6	检查后轮毂、轴承外座圈、轮胎螺栓	1、 后轮毂无裂纹，ABS齿圈安装牢固、清洁，无损伤或翘曲变形；	Y			Y		
		2、 轴承外座圈无裂纹、麻点、烧蚀；						
		3、 轮胎螺栓齐全、完好，规格一致						
7	检查半轴及半轴螺栓	半轴无明显弯曲（弯曲度不大于1mm），不磨套筒，无裂纹，花键无过量磨损或扭曲变形；半轴螺栓齐全有效				Y		
8	装复后轮毂，调整轴承间隙	1、 轴承内外圈按要求加注适量润滑脂				Y		
		2、 套管轴径应涂上适量润滑油再安装轴承；						
		3、 轮毂转动灵活且无轴向间隙，沿轮胎螺栓切线轮毂启动力(见附表)；						
		4、 锁紧螺母按规定力矩拧紧。						

9	更换主减速器润滑油	按附件标准用量加注	40000KM
---	-----------	-----------	---------

**注：清洁桥总成，主要指清洁桥总成外表面泥土、灰尘等。**

### 日常检查

每日行车前对车辆进行例行检查，是保证您的行车安全与车桥正常工作的必要手段。日常检查主要内容如下：

- 1、检查各油塞及连接处是否有渗漏油。
- 2、检查空气管路、各阀门是否漏气。

### 常见故障及排除

故障表现	原因分析	排除方法
后桥异响（非正常声音）	<p>当车辆起步时</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 差速器齿轮间隙过大</li> <li>2) 主被动齿轮之间的齿隙过大</li> <li>3) 连接凸缘与传动轴松动</li> <li>4) 主动齿轮轴承预紧力过小</li> <li>5) 主动齿轮固定螺栓，螺母松动</li> </ol> <p>当车辆转弯时</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 半轴齿轮，主动齿轮，十字轴，止推垫片，半轴轴承等有磨损或损伤</li> <li>2) 油平面过低</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 调整间隙</li> <li>2) 调整间隙</li> <li>3) 按规定力矩拧紧</li> <li>4) 调整预紧力</li> <li>5) 按规定力矩拧紧</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 校正或更换有故障的零件</li> <li>2) 加足润滑油</li> </ol>

<p>后桥异响 (非正常声音)</p>	<p>当车辆行驶时:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 主、被动齿轮之间的间隙过大</li> <li>2) 轴承磨损或损坏</li> <li>3) 齿轮磨损或损坏</li> <li>4) 油平面过低</li> </ol> <p>当利用惯性行驶时</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 主, 被动齿轮之间的间隙过小</li> <li>2) 轴承磨损或损坏</li> <li>3) 齿轮接触位置不对</li> <li>4) 油平面过低</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 调整间隙</li> <li>2) 更换轴承</li> <li>3) 校正或更换</li> <li>4) 加足润滑油</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 调整间隙</li> <li>2) 更换轴承</li> <li>3) 校正或更换有故障的零件</li> <li>4) 加足润滑油</li> </ol>
<p>后桥润滑油泄漏</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 油封磨损, 松动或损伤</li> <li>2 差速器锁紧螺栓松动或衬垫损伤</li> <li>3 差速器壳接合面有损伤</li> <li>4 放油螺塞松动或衬垫有损伤</li> <li>5 通气塞被堵或损坏</li> <li>6 桥壳有裂缝</li> <li>7 连接凸缘密封面损伤或变形</li> <li>8 由于轴承有故障造成连接凸缘径向跳动</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 更换油封</li> <li>2 按规定力矩拧紧, 更换衬垫</li> <li>3 修整, 如果必要, 更换差速器壳</li> <li>4 更换衬垫和按规定力矩拧紧螺塞</li> <li>5 清洁或更换通气塞</li> <li>6 修理或更换桥壳</li> <li>7 校正或更换连接凸缘</li> <li>8 更换轴承</li> <li>9 校正或更换桥壳</li> </ol>

	9 由于超载使桥壳变形	
轮毂轴承卡滞	1 轮毂轴承预紧力过大 2 轴承缺乏润滑或使用的润滑脂不正确 3 轴承被灰尘弄脏 4 由于密封圈有故障造成进水	1 调整预紧力 2 加强润滑或更换润滑脂 3 清洁和加强润滑 4 更换密封圈

■在进行车桥维修时，请认真遵守以下注意事项！

### 一、维修建议

#### 维修前的准备工作：

- 1、拆卸之前，仔细检查故障部位，判断可能的原因。
- 2、清洁主要的部件和其周围环境。
- 3、准备好相应的维修作业工具及设备，以便提高您的工作效率和保证您的维修质量。
- 4、在进行维修或保养时，建议更换易损零件，如锁片、半轴行星齿轮垫圈等。
- 5、更换显现出严重磨损迹象的零件。
- 6、齿轮组、差速器零件和轴承等是不可修复的，一旦出现磨损或损坏应该报废。

### 二、维修过程中的注意事项

- 1、仔细清洗和检查所有的零件。
- 2、进行零件更换时，需要成对更换的零件应严格按照要求更换。
- 3、更换轴承时，直到准备安装时才能拆开轴承包装，并且不要清除轴承上的保护油脂。
- 4、所有橡胶件，如 O 型圈、油封、垫密片等在拆下之后应抛弃，不允许再使用。

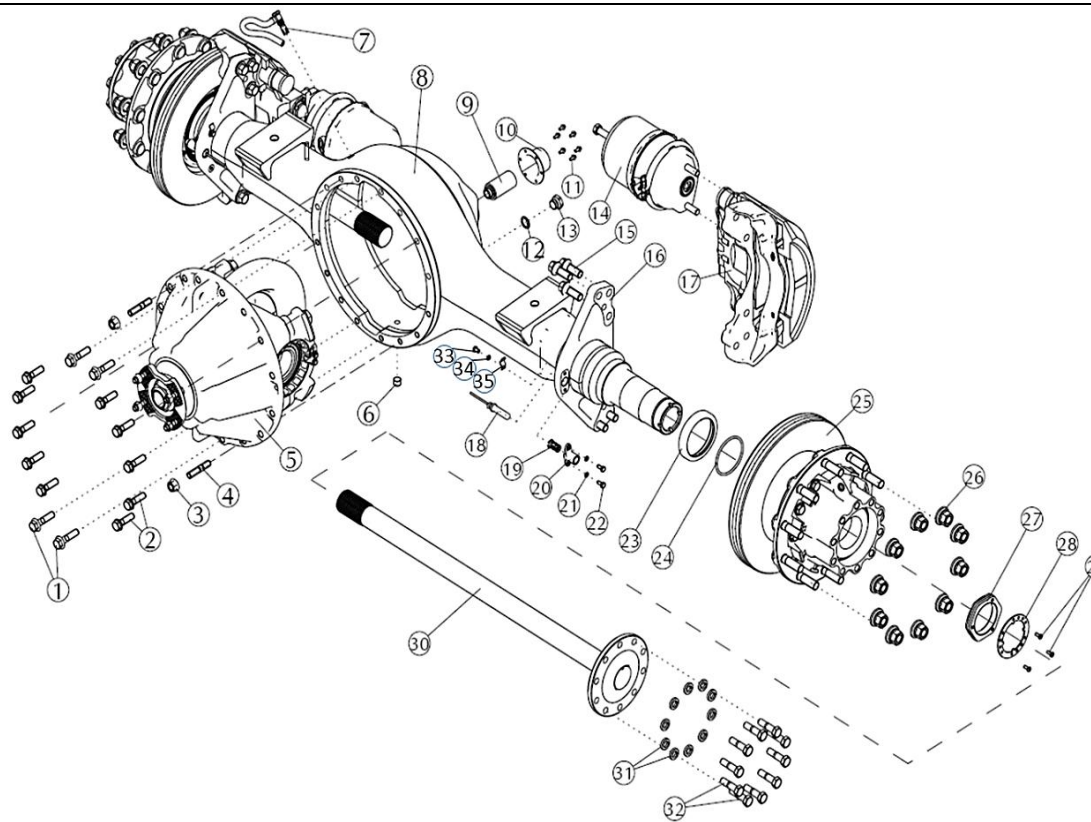
- 5、所有涂胶螺栓在重复使用时，必须重新涂胶。
- 6、使用纯正的备件产品：必须使用推荐的备件产品，同时注意观察产品包装上的标识。
- 7、遵照安装方法，保证维修质量：重新装配调整时，请按照文中的装配要求作业。
- 8、所有拧紧力矩及调整数据需保证合格！

**▲ 特别提醒**

- 为了保证您的车桥正常运行，延长使用寿命，同时减少维修次数并降低使用成本，因此在使用过程中必须按照本手册的保养规范进行例行保养！
- 为了保持车桥良好的性能，请使用本公司推荐的润滑油品！

### 三、后桥系统总成的拆卸


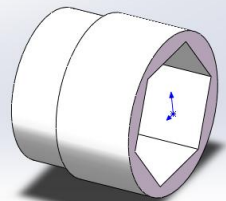
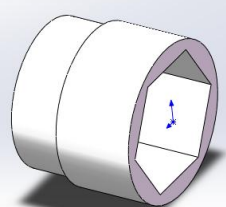
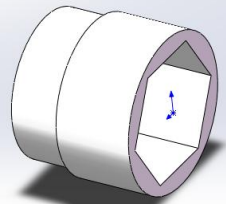
#### 1、后桥总成分解图：

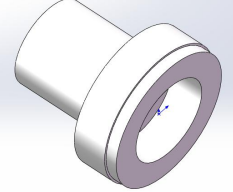
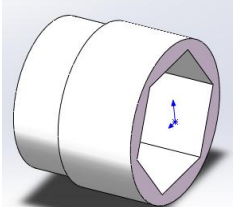


1. 螺栓-紧固减速器	2. 六角法兰面螺栓	3. 六角法兰面螺母
4. 双头螺栓	5. 后桥主减速器总成	6. 方槽锥形螺塞
7. 通气塞总成	8. 后桥壳总成	9. 过滤网总成
10. 端盖总成	11. 六角法兰面螺栓	12. 密封垫圈-螺塞
13. 螺塞-油面孔	14. 弹簧储能制动气室总成	15. 螺栓-紧固制动器
16. 联接板	17. 盘式制动器总成	18. 传感器总成
19. 夹持套	20. 传感器支架	21. 标准型弹簧垫圈
22. 六角头螺栓	23. 油封座圈	24. 半轴油封总成

25. 后轮毂及制动盘总成	26. 车轮螺母	27. 调整螺母-轮毂轴管
28. 锁紧垫圈-轮毂轴承螺母	29. 十字槽盘头螺钉	30. 半轴
31. 重型弹簧垫圈	32. 后桥半轴螺栓	33. 六角头螺栓
34. 标准型弹簧垫圈	35. 夹片-固定传感器导线	

## 2、后桥总成拆卸工具:

工具名称和零件号	用途	形状
减速器双头螺栓套筒头 M16*P1.5	用于拧紧减速器双头螺栓	
减速器螺栓套筒头 (S=21mm)	用于拧紧减速器螺栓	
过滤网螺栓套筒头 (S=12mm)	用于拧紧过滤网螺栓	
过滤网端盖螺栓套筒头 (S=8mm)	用于拧紧过滤网端盖螺栓	

轴承压头 (590V3-01632)	用于压装气室支架球 轴承	
油封压头 (590V3-01631)	用于压装气室支架球 轴承油封	
轴承座螺栓螺栓套筒头 (S=10mm)	用于拧紧轴承座螺栓	
<b>工具名称和零件号</b>	<b>用途</b>	<b>形状</b>
制动器螺栓套筒头 (S=21mm)	用于拧紧制动器螺栓	
气室螺母套筒头 (S=21mm)	用于拧紧气室螺母	

调整螺母套筒头 (590V3-753)	用于拧紧调整螺母	
半轴螺栓套筒头 (S=24)	用于拧紧半轴螺母	
注油塞套筒头 (S=34)	用于拧紧注油塞	
放油塞套筒头 (S=16 四方)	用于拧紧放油塞	

### 三、悬架系统：

#### 1. 空气悬架主要结构

##### 1.1 前空气悬架系统

主要由气囊总成、减震器总成、推力杆总成、气囊高度控制系统（即高度阀或 ECAS 系统）、连接件 以及气囊支座等组成。如图 1 或独立悬架图 1-1。

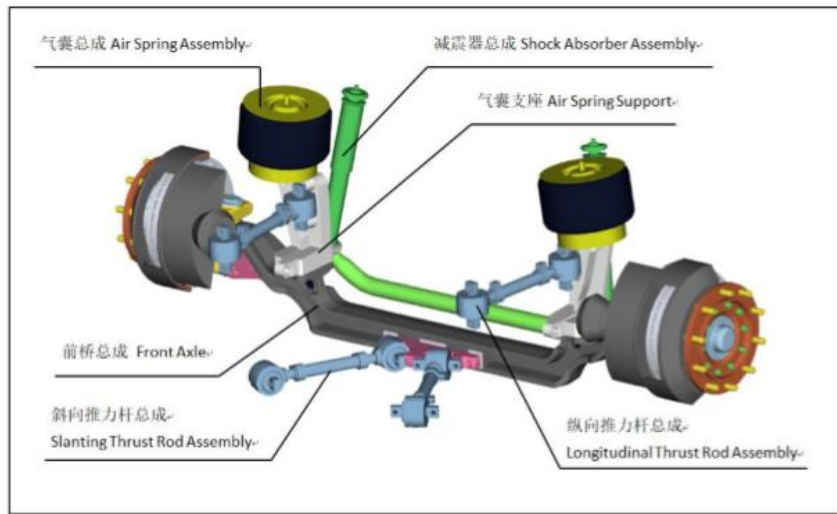


图 1

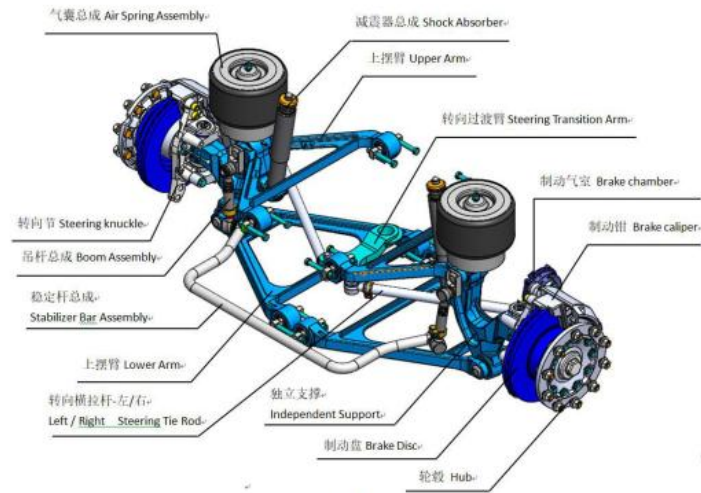


图 1-1

## 1.2 后空气悬架系统

主要由气囊总成、减震器总成、推力杆总成、气囊高度控制系统（即高度阀或 ECAS 系统）、连接件以及 C 型梁总成等组成。如图 2

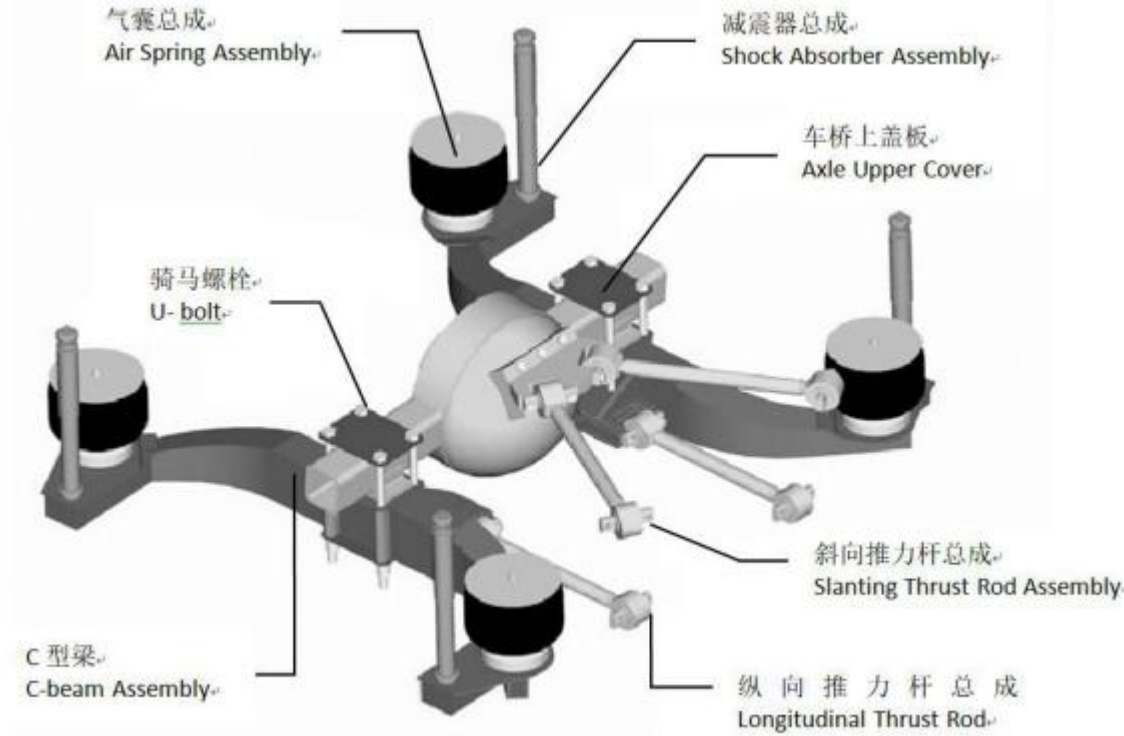


图 2

## 2. 主要零部件的结构及作用

### 2.1 气囊

气囊总成由气囊上盖、橡胶缓冲块、囊体、气囊下座组成。气囊分自闭式与封闭式两种。如图 3 自闭式，图 3-1 封闭式。

车辆行驶过程中，垂直方向的载荷及冲击载荷由气囊承担，随着载荷的变化，气囊内压缩空气压力 相应变化，气囊的刚度也随之变化，所以具有理想的变刚度特性，极大的改善了汽车的平顺性，稳定性。

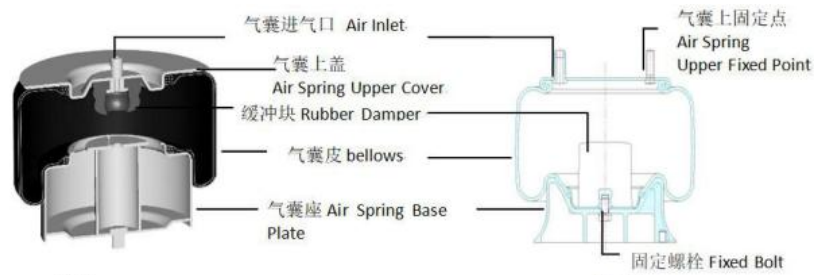


图 3

图 3-1

## 2.2 减振器

减振器总成由油封,导向座,防尘罩,活塞杆,工作缸筒,活塞阀,储油筒及底座组成。如图 4,通过减振器的阻尼,可以减小车辆行驶中传递到车身的振动,提高整车的平顺性,改善舒适性,同时防止车身上跳时气囊体与上盖下座脱离。

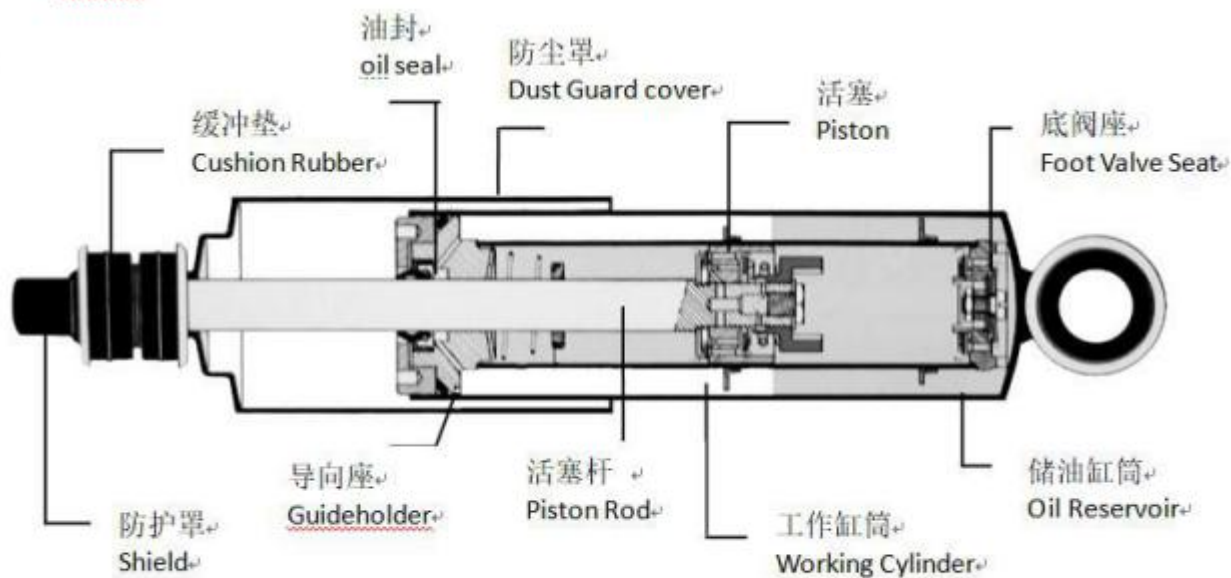


图 4

### 2.3 高度阀

高度阀总成由进气接口、阀、出气接口、活塞杆、活塞、排气口、驱动轴组成。通过驱动轴的上下摆动,完成对气囊的进气排气,实现车身高度的自动调节。如图 5

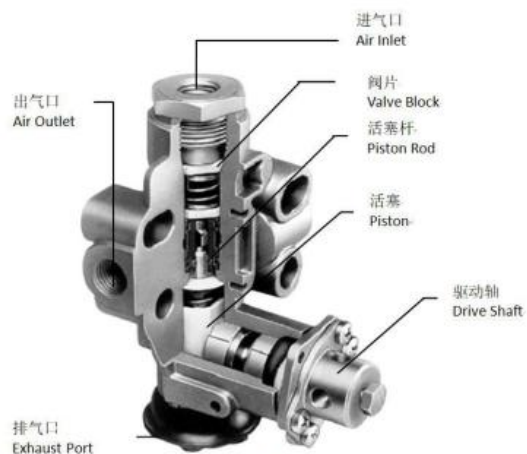


图 5

### 2.4 高度阀的工作原理

高度阀安装在大梁上, 调节杆座安装在与车桥连接的支座或托梁上, 空气悬架系统通过高度阀来调整气囊高度, 当整车的承载力加大时, 摆臂上摆, 高度阀两出气接口分别向气囊里充气, 承载力减小时, 摆臂下摆, 高度阀排气口向大气中放气。如图 6

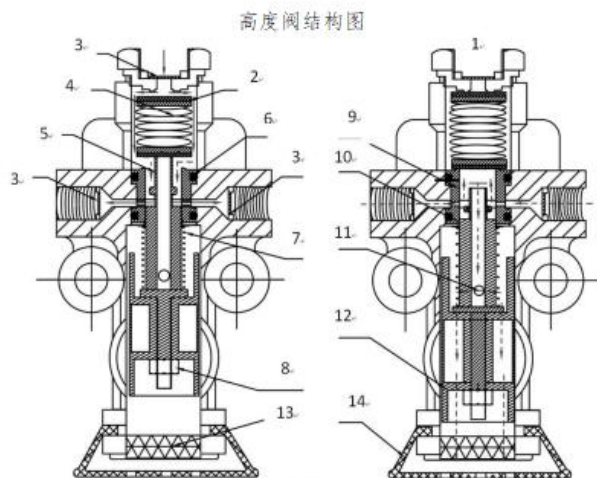


图 6

1. 进气口	2. 阀片
3. 滤网	4. 弹簧
5. 摆杆	6. O 型圈
7. 弹簧	8. 调整螺母
9. 导向座	10. 密封圈
11. 摆杆排气口	12. 活塞
13. 粘垫根	14. 防尘罩

## 2.5 气路布置图

一般情况下，前悬有一个高度阀控制左右的气囊，后悬两侧各有一个高度阀控制前后两个气囊。如 图 7

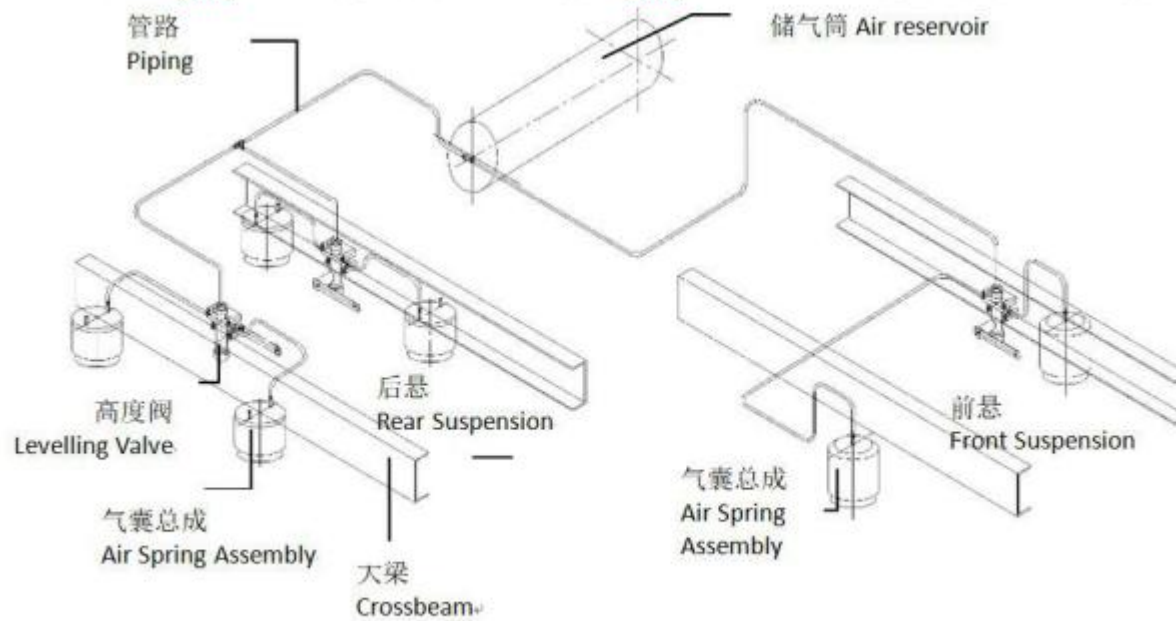


图 7

## 2.6 推力杆

推力杆总成由管子、球头体、橡胶球铰、内卡簧组成。如图 8

推力杆决定车轮跳动时的运动轨迹和定位参数的变化。纵向推力杆要承受车辆在运行过程中，如制动，加（减）速过程中产生的纵向力；斜向或横向推力杆承受转向时和车辆运行过程中产生的侧向力，其中斜向推力杆也承担一部分纵向力。

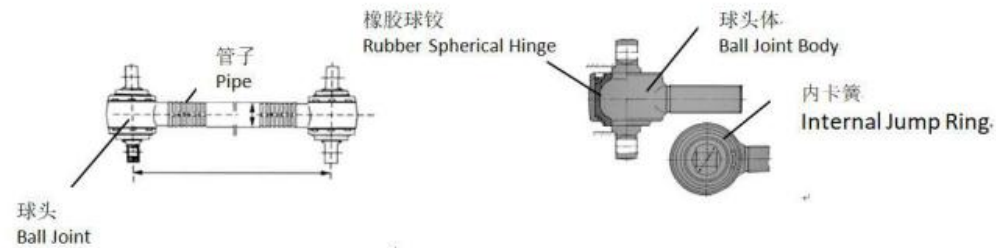


图 8

## 2.7 稳定杆

横向稳定杆系统由稳定杆、吊杆、吊杆支架组成。如图 9 图10

车辆行驶转弯时，车身会产生较大的侧向倾斜和侧向角振动，弹性的横向稳定杆通过吊杆主要用于 承受扭转力矩。汽车产生扭杆内力矩阻碍悬架的变形，从而减小了侧倾和侧向角振动，提高了车辆的稳定。



图 9



图 10

## 3.例行检查

每次出车前进行例行检查。主要内容有：

### 3.1 气囊运行情况检查

检查所有气囊充气是否充足、均衡，系统有无泄露，两侧悬架高度是否正常。

把处于良好状态的车辆停放在平整地面上，测量 4 个车轮中心至其上方车身上易于确定的固定点的 距离，并记录好这 4 个数据。以后每次检查时，只需把车停放在平地上，测量检测这 4 个数值没有较大 的变化，即说明悬架高度正常，系统无漏气。如悬架高度不准确请调整高度阀调节杆至正确高度。（图 12）

### 3.2 气囊高度的检查

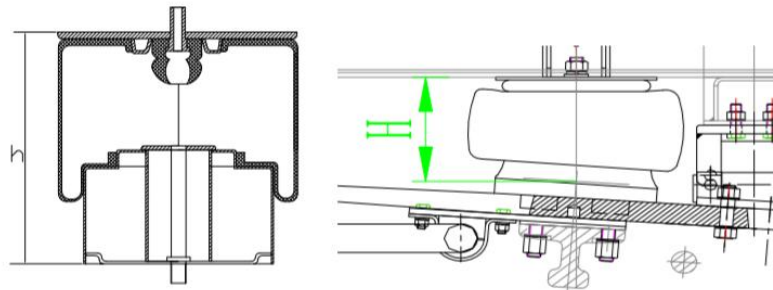


图 11

用尺子从气囊上盖端面量到气囊下座底平面，确定气囊是否符合设计高度（图 11 或图 11-1），通过 高度阀的高度调整杆来调整气囊高度，调整杆向上调整气囊增高，反之降低。

气囊高度的高低直接影响车辆的舒适性及气囊的使用寿命，只有在设计高度才能体现气囊的优势。气囊过高会造成减振器的损坏，稳定性差；气囊过低，刚度增大，易造成机件碰撞损坏。

### 3.3 气囊高度的调整

松开高度阀调整杆总成螺母或卡箍螺栓（3、4），放长调整杆或连接杆则气囊增高，缩短则气囊高度降低，调整后锁紧螺母及卡箍螺栓。（图 12）

注意：在调整气囊高度时，应保证前后悬所有气囊内气压基本一致。如果前悬只装一个高度阀时，前悬气囊左右高度相差太多时，应检查后悬气囊高度，用后悬的气囊高度来进行前后悬高度的平行调整。

同样在前悬装有两只高度阀和后悬装有两只高度阀时，一定保证前悬左右气囊内气压基本一致，如 出现前悬左右气囊高度气压不一致的情况下，应用后悬的气囊高度来进行前后悬气囊高度的平行调整。

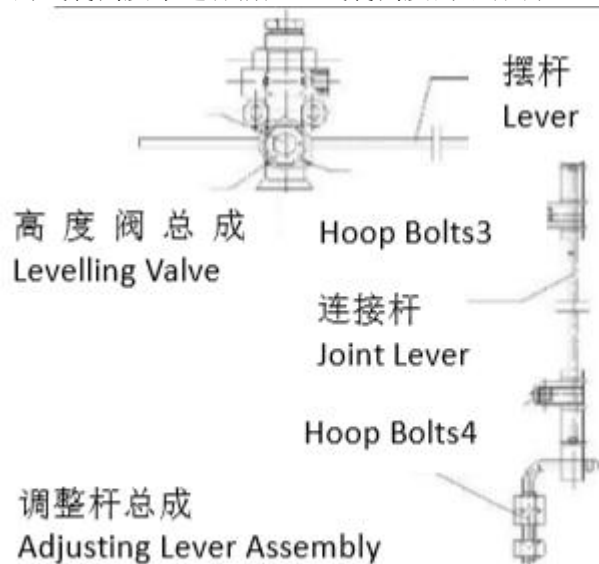


图 12

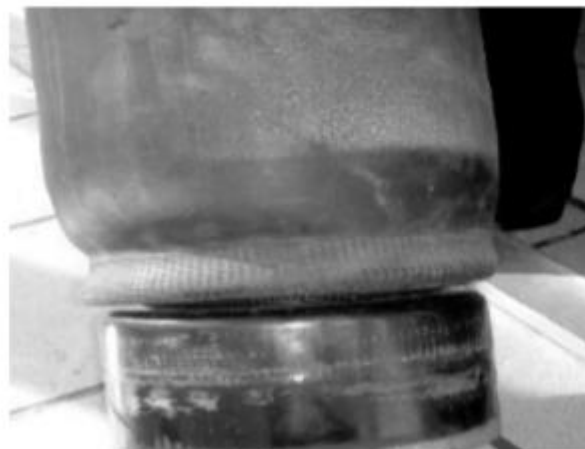


图 13

### 3.4 系统泄漏检查方法

可使用肥皂水，沿气路检查所有可能出现漏气的接头，管路、囊体、阀体、气囊下座，储气筒放水阀。

### 4. 定期安全检查

4.1 定期安全检查可在一级保养时进行，推荐间隔里程 5000 公里，或按车队规定的安全检查时间进行。

4.2 检查时，车辆应停放在干净的平地上，最好停放在检修地沟上，驻车制动，阻塞车轮。

4.3 后期维修保养周期及检查项目详见附件《精瑞悬架维修保养周期推荐表》（见 50 页）。

### 4.4 检查项目补充说明

4.4.1 所有紧固件有无松动；如有松动，请按照要求的拧紧力矩拧紧（见 32 页）。

4.4.2 将气囊升到高位置，气囊下座完全露出，检查气囊下座上有无异物，保持清洁光滑。（图 13）气囊、螺栓头和螺母周围有脏物、锈皮、或金属磨损物时需取出。

4.4.3 在超过 6.1bar 的供气压力下，气囊充气是否正常，同一桥两侧的气囊的高度是否一致，并检查气囊有无磨损、损伤和不适当的鼓起，以及气囊周围应有不小于 15mm 的间隙空间。

4.4.4 减震器有无漏油和损坏，工作是否正常。

4.4.4.1 行车后检查减震器是否发热，若发热则表示工作正常（注意：减震器可能烫手），所有零部件完整，焊缝无裂纹。

4.4.4.2 减震器如有漏油或损坏，请及时更换（漏油后减震器阻尼效果将明显减小）。

4.4.4.3 更换减震器，备件型号与原件必须一致，确保行程、安装尺寸的正确，以免造成故障。



图 14 后悬气囊、减震器安装位置

## 5.使用及维护应注意的问题

空气悬架系统的正常工作是保证车辆最佳行驶状态，具有良好的行驶平顺性和操纵稳定性的必要条件，必须按照使用说明书的规定进行维护和调整。

### 5.1 轴距的检查

以前后轮轴心为基准，测量前、后两侧轴距的差，轴距差应小于 10mm。如超出范围可通过调整推力杆的长度来解决。

注意：在调整前悬时应充分考虑主销后倾角度的正确，气囊允许前后倾斜高差应小于 8mm。

在调整后悬时应充分考虑后桥倾角与传动轴保持正确的角度，气囊允许前后倾斜高差应小于 8mm。

行驶中如发现跑偏现象,请注意检查轴距

首先检查前桥左右与车架纵向中心的对称度是否一致.以前轮摆正定位检查两侧前后轴距的平行度（允许误差为 $\pm 10\text{mm}$ ）。

## 5.2 前桥轮距的检查调整

检查时，将前轮摆正，在前桥左右两轮上各取一点，两点位置要

一致。从该点测量至车架中心距，左右允许误差为 $\pm 5\text{mm}$ 。如超差，应予调整，具体调整方法如下：左轮：对于固定式推力杆，在斜向推力杆（图 15 中 1）任意一端加垫调整；

对于可调整推力杆，旋转放长调整，桥向右向移，使左右轮距达到一致。

右轮：对于固定式推力杆，在斜向推力杆（图 15 中 2）任意一端加垫调整；对于可调试推力杆，旋转放长调整，桥向左移，使左右轮距达到一致。

图中 3、4 纵向推力杆为保证前桥主销后倾角度出厂时已做标定。需要调整后请做前轮定位。

注意：如果前悬架结构是五连杆或导向臂结构，在调整轮距时请先将气囊调整到标准高度，再通过 横向推力杆的缩短或放长来调整轮距。

## 5.3 后悬气囊安装高度的调整

气囊安装高度应符合设计要求，允许误差为 $\pm 5\text{mm}$ ，左右两侧气囊的高度差应小于  $10\text{mm}$ ，如果超差 可通过高度阀调整杆来调整。后悬单侧前、后气囊高度差应小于  $10\text{mm}$ ，如超差，在保证轴距的情况下，可通过调整纵向推力杆（图 15 中 7、8）的长短来进行效正。也可通过将两根斜向推力杆（图 15 中 5、6）同时放长或缩短来调整。

如后悬两侧前气囊高于后气囊，可通过缩短纵向推力杆（图 15 中 7、8）的缩短进行调整。具体 方法如下：

可调试推力杆：松开卡箍，旋转连接管调整。固定式推力杆：在纵向推力杆为固定式的情况下，只有在两根斜向推力杆（图 15 中 5、6）同一端 同时加垫。松开推力杆固定螺栓，在推力杆支座与推力杆球铰结合面之间加垫调整。

## 5.4 后桥轮距的检查调整

检查时，在后桥左右两轮上各取一点，两点位置要一致。从该点测量至车架中心距，左右允许误差 为 $\pm 5\text{mm}$ ）。如超差，应予调整，具体调整方法如下：

左轮：对于固定式推力杆，在斜向推力杆（图 15 中 5）任意一端加垫调整；对于可调试推力杆，旋转放长调整。桥向右移，使左右轮距达到一致。

右轮：对于固定式推力杆，在斜向推力杆（图 15 中 6）任意一端加垫调整；对于可调试推力杆，旋转放长调整。桥向左移，使左右轮距达到一致。

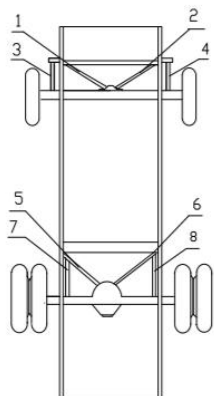


图 15

## 5.5 气囊安装注意事项

气囊外表不允许在使用、维修、保养过程中出现碰伤的现象，这样会造成气囊的破裂；所有悬架系统的橡胶件不要与润滑油脂、有机溶剂接触。

## 5.6 ECAS 系统的安装调整

ECAS 系统在使用中，如果气囊不能正常升起，请检查电子传感器插头是否松动、脱落、电脑盒插头及插接件是否松动，高度调整杆是否翻臂。如没有，请及时报告专业人员进行检查调整。（见图 17 电子传感器插头脱落、图 18 中 ECU 插接件露出）



图 17 电子传感器插头脱落



图 18 ECU 插接件露出

5.7 空气悬架系统中的全部螺母拧紧力矩必须达到力矩要求，拆卸后重新安装应严格按力矩要求拧紧，空气悬架系统中的螺栓，螺母，必须使用 10.9 级，否则会因螺栓、螺母的质量造成故障。

5.8 管路系统的接头应确保密封，确保车辆行驶中气囊高度不变，避免车身倾斜，行驶中管路中的气压应不低于 6bar。

5.9 发现空气悬架故障应及时排除，如有零部件损坏应及时更换。

5.10 如发现前轮摆振，应检测轮胎的动平衡，测量主销后倾角及前束是否符合要求，检查转向机构各机件是否松动。

5.11 如果需更换气囊，备件型号与原件必须一致，确保行程、安装尺寸的正确，以免造成故障。

5.12 空气悬架系统具有单独的储气筒，为了防止高度阀堵塞和气囊过早老化应保持储气筒及管路的干燥清洁，冬天防止储气筒放水阀及管路冻坏。每天必须给储气筒放水。

5.13 行驶中如发现异响，请及时上地沟检查紧固件是否松动及运动件是否干涉。

## 6. 常用检查与维修方法

### 6.1 气管路系统检查

6.1.1 首先检查气囊内有无气压。

6.1.2 用毛刷将肥皂水涂在气囊的上口及下口周边和整个囊体，看是否有气泡冒出，如有即为漏气。6.1.3 检查气囊上盖进气口接头周边。

6.1.4 检查气囊下座焊接处及固定螺栓根部是否漏气。

6.1.5 检查高度阀进、排气口,管路接头,储气筒放水阀是否漏气。

6.1.6 可以通过听、摸、看及涂抹肥皂水的办法来检查漏气。

## 6.2 气囊的检查

6.2.1 首先检查气囊内有无气压,用毛刷将肥皂水涂抹在气囊的上口周边和整个气囊体上,如发现有气泡冒出,则为漏气。

6.2.2 气囊安装时顶板和活塞位置应对正,避免发生扭转,导致气囊上出现皱褶,应避免气囊内长时间没有气压或气压不足导致不能正常沿活塞腰环均匀上下翻转造成皱褶,禁止长时间没有气压时使用空气弹簧,定期检查气路是否泄漏。



图 19 气囊总成



图 21 气囊鼓包



图 22 气囊鼓包



图 23 气囊内裂纹



图 24 长期暴晒龟裂

6.2.3 在车辆长期停放且系统没气压时应在车桥与大梁之间加垫方木避免气囊长时间被压,产生皱褶。

6.2.4 如气囊内有响声,拆下气囊,检查气囊上盖的橡胶限位块是否损坏。(图 25)



图 25 气囊上盖缓冲块损坏



图 26 气囊漏气破损

6.2.5 行驶中如遇到气囊被扎破或严重漏气时应立即停车将漏气一边的高度阀关闭,用方木垫在车桥与大梁之间,以 20km/h 缓慢行驶(图 26)。检修时注意检查气囊是否鼓包、破裂漏气见(图 21、22、23、24)如有上述问题应及时更换同一型号产品。

6.2.6 行驶中如遇到气囊漏气时,请及时检查气囊皮上口是否与气囊上盖脱开或气囊皮下口与气囊下座脱开(见图 27)。如有脱开现象请及时按 6.7 节重新安装气囊。安装后气囊皮上下口应与上盖下座完全吻合。

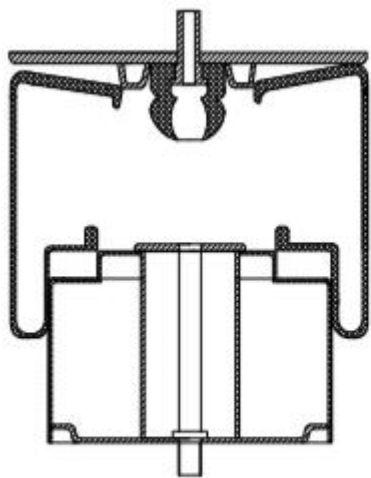


图 27 上下口脱开

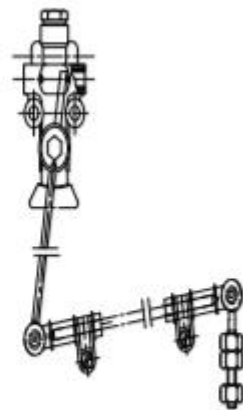


图 28 高度阀调整杆翻臂

6.2.7 行驶中如遇到一侧后悬前后两气囊同时没气或前悬两气囊同时没气时,请检查高度阀调整杆是否翻臂(图 28),摆杆是否与高度阀驱动轴脱开(图 29),连接杆 3、4 橡胶接头脱开,调整杆总成调整螺母脱落与 C 型梁脱开。(注意:前悬一般装有一个高度阀,公路客车一般装在前桥的中间。公交客车一般装在前悬右侧的大梁上。后悬一般装有两个高度阀,每一侧各一个,通常装在轮的后方大梁上,调整杆总成装在 C 型梁的中间或 C 型梁的两端。)

6.2.8 停车时间不长车身同时迅速下降,请及时检查空气悬架供气系统、管路是否漏气,四回路保护阀是否损坏。

6.2.9 高度阀驱动轴处于关闭位置时,如气囊在下降,高度阀排气口排气,则高度阀阀片或密封圈损坏。高度阀驱动轴处于关闭位置时,如气囊在下降,高度阀排气口不漏气,应注意检查高度阀两端出气口接头、管路、气囊接头及囊皮表面下座有无漏气。

### 6.3 高度阀的关闭

松开螺栓（1）将高度阀横向摆杆从高度阀驱动轴上卸下来，将高度阀驱动轴上（2）有一个锁孔与 阀体孔对齐，用一个四毫米的圆棒插入.即高度阀关闭。（图 29）

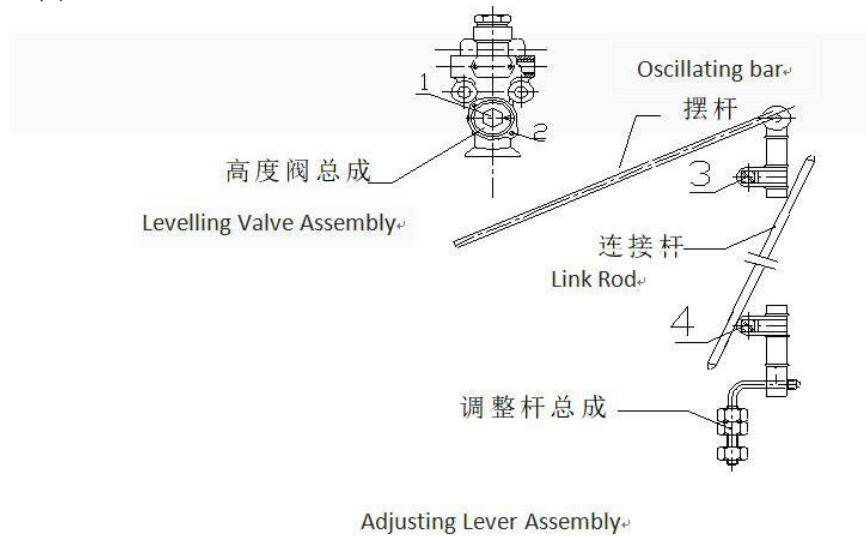


图 29 高度阀杆件结构 Figure 29 Levelling Valve Structure.

### 6.4 高度阀检查

#### 6.4.1 气囊内没有气压

- A) 高度阀摆杆是否与驱动轴脱落，螺母（1）是否松动。
- B) 卡箍螺栓（3-4）是否松动，连接杆是否脱落。
- C) 调整杆总成螺母是否松动脱落。（图 29 高度阀杆件结构）
- D) 阀片被脏物堵住或滤网堵塞（图 6 中 2、3）

#### 6.4.2 高度阀排气口常排气。

- A) 阀片有无损坏、橡胶垫脱落、沙眼。
- B) 导向座内外密封圈损坏。（图 6 中 6、10）
- C) 驱动轴密封圈损坏。（图 5 高度阀）

上述原因应及时更换高度阀。

### 6.5 减震器的检查

#### 6.5.1 故障分类与判定

##### 6.5.1.1 漏油

这类故障是用户抱怨最多的。漏油的判定比较复杂，实际有假性漏油和漏油两种情况。

假性漏油的两种表现：

第一种表现为防尘罩外面有油污。这是外界环境的油污沾在防尘罩的结果。

另一种表现为外筒上有部分油迹,如图 30 所示。擦干后间隔两周再次擦干,两次擦干后油迹不再 出现,这是连杆润滑油脂受热溢出的结果,属于正常现象。连杆润滑油脂使用的目的是减小连杆在运动 时的摩擦力,使得减振器在高频段反应更灵敏。这两种假性漏油不需要更换。

漏油的表现:

油迹湿度大,无干燥迹象;外筒油迹明显,并有发展趋势;随着时间发展,整个外筒被减振器工作 油覆盖,如图 31 所示,阻尼力失效。将漏油减振器拆卸下来后,做示功试验或者与同一型号的良好减振 器做拉伸阻尼力对比,漏油减振器阻尼力小于良好产品。漏油减振器,阻尼力明显衰减失效。这种漏油 减振器必须更换。

6.5.1.2 使用中如车身左右晃动量比较大,应观察减震器是否油封损坏漏油,焊接处开焊,减震器有无 温度,如漏油无温度,即为失效,应及时更换减振器。



图 30 减震器假性漏油



图 31 减震器漏油

6.5.2 减震器受到非正常的撞击,与其它部件干涉,在最大行程时活塞被卡住,拉伸时受到意外的撞击 等,橡胶块、挡板非正常损坏变形,更换橡胶块、挡板。

6.5.3 行驶中如有异响,请检查减震器紧固螺母是否脱落,内部零件有无损坏,如有请装好螺母按规定 力矩拧紧螺母。

## 6.6.减震器更换

6.6.1 起下防护罩 7,松开减震器上,下端的固定螺母 6,手动压缩减震器,并将减震器从支架中取出将新的减震器安图 32 中顺序安装在支架上,按规定力矩拧紧螺母。

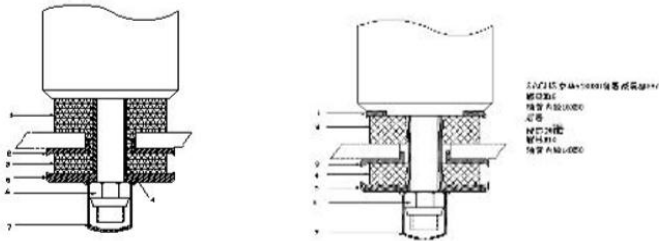


图 32 减震器安装示意

## 6.7 气囊的更换

首先用千斤顶将车身顶起,使气囊高度超出设计 50-80mm,用固定支架支好车身,用扁撬棍插入气囊 上盖与气囊上口之间,轻轻一撬,让囊体与上盖分离,将囊皮与下座分离,取出囊皮. 将气囊周围清理 干净, 检查上盖限位块是否损坏, 下座活塞表面是否光滑. 如有问题请及时更换. (图 33)

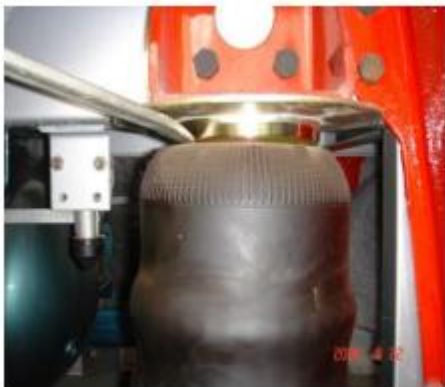


图 33 气囊的拆卸



图 34 双手用力将新气囊皮抽住

请用双手用力将新气囊皮掐住,放入气囊下座止口上,转一转使气囊口与下座止口完全吻合. 再将气 囊上口与气囊盖对正, 取出固定支架, 拆下高度阀调节杆 紧固螺母, 向上推动调节杆使高度阀驱动轴旋 转给气囊充气, (气压一定在 6 bar 以上). 轻轻落下千斤顶, 让气囊升到最高, 向下拉动调节杆使高度 阀驱动轴旋转给气囊放气, 反复几回, 使气囊口与上盖下座完全吻合, 装好高度阀调节杆紧固螺母. (图 34)

注意: 在支千斤顶时一定要选择正确位置, 以免损坏机件。

## 6.8 推力杆、横向稳定杆检查

- 1 杆件球铰表面是否发粘、发脆、脱落、损坏。
- 2 橡胶球铰是否在杆件球头内任意转动。
- 3 套管与球头铆接处出现相对松动, 杆件两端螺纹有无损坏。
- 4 推力杆是否变形。

出现以上现象必须更换推力杆总成。

## 6.9 推力杆、横向稳定杆球铰更换

更换球铰, 松开推力杆或稳定杆固定螺栓, 取下推力杆或稳定杆, 拆下球铰卡簧和球铰, 将新的球 铰用压力机压入杆件内. 装好调整垫及卡簧. (图 35)  
装好推力杆或稳定杆, 将固定螺栓按拧紧力矩要求拧紧. 螺栓如有损坏必须使用 10.9 级以上螺栓。

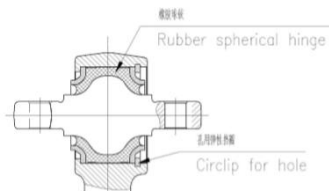


图 35-1 球铰

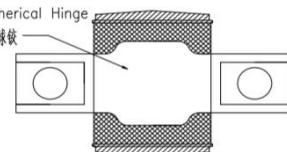


图 35-2 新型球铰

### 6.10 导向臂衬套的检查

行驶中前悬如有异响，注意检查导向臂紧固销轴螺母是否松动，导向臂衬套有无磨损、脱胶、损坏，如有应及时更换衬套。

导向臂衬套的更换

松开导向臂紧固销轴螺母，抽出紧固销轴，用千斤顶顶起车身，导向臂与支架分开，用导向臂衬套拆卸工装将衬套拆出更换。（图 36）

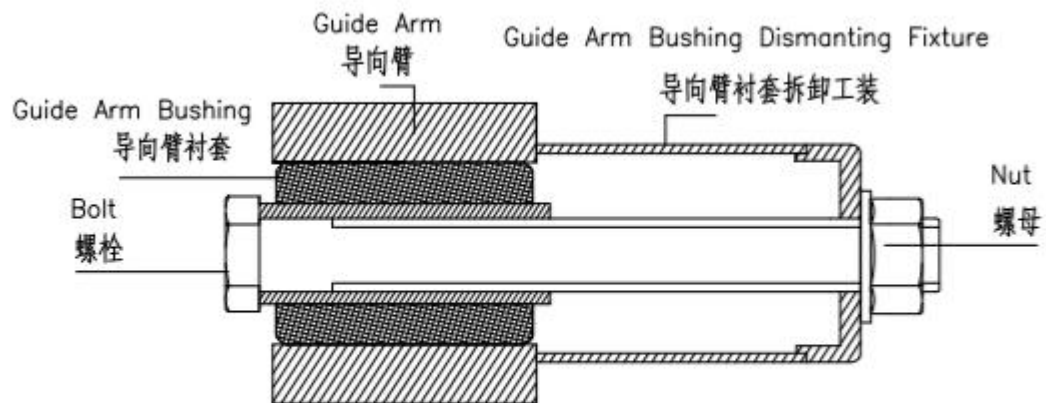


图 36-1 拆导向臂衬套示意

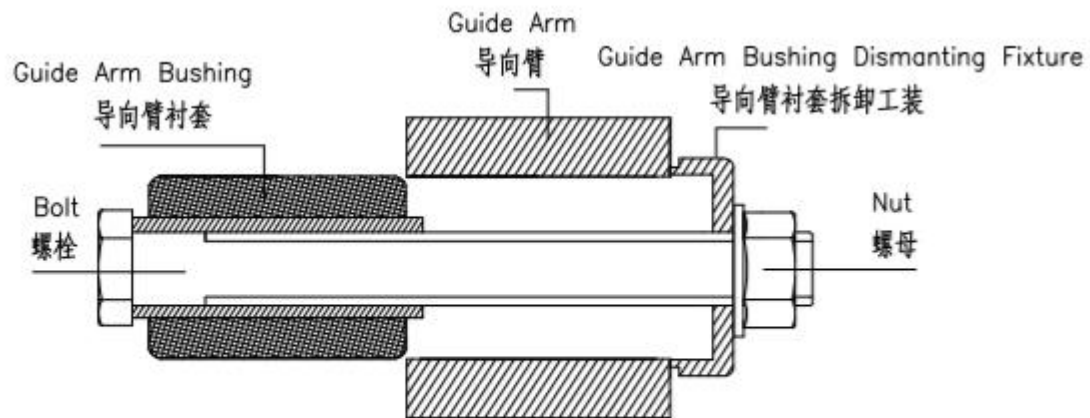


图 36-2 装导向臂衬套示意

### 7. 10.9 级螺栓、螺母安装推荐力矩

序号	名称	规格	拧紧力矩		备注
			干态	润滑	
1	螺母	M12×1.25	130±10	100±10	推力杆卡箍,钢板销,推力杆固定
2	螺母	M14×1.5	200±10	170±10	稳定杆球铰与支架紧固
3	螺母	M16×1.5	290±10	240±10	支架与大梁紧固
4	螺母	M18×1.5	440±15	350±15	推力杆, 骑马螺栓紧固
5	螺母	M20×1.5	540±20	480±20	减震器下支架,骑马螺栓紧固
6	螺母	M22×1.5	700±20	650±20	V 型推力杆,骑马螺栓紧固
7	螺母	M24	850±50	850±50	骑马螺栓紧固
8	螺母	M27	1200±50	1200±50	骑马螺栓紧固
9	开槽螺母	Q381B16T 13F2	170	150	稳定杆吊杆紧固
10	薄螺母	Q351B18T 13F2	100	80	气囊上盖紧固
11	减震器螺	M14X1.5	90	70	减震器紧固
12	螺栓	Q150BM12 XXTF2	150	130	推力杆固定
13	螺栓	Q151B14X XXTF2	240	200	稳定杆球铰与支架紧固
14	螺栓	Q151B16X XXTF2	350±10	290±10	支架与大梁紧固
15	螺栓	Q151B18X XXTF2	540±15	440±15	推力杆, 骑马螺栓紧固

16	螺栓	Q151B20X XXTF2	760±20	540±20	推力杆固定
17	螺栓	Q151B22X XXTF2	1000±20	700±20	V 型推力杆,,骑马螺栓紧固
18	螺栓	Q150B24X XXTF2	1100±35	800±35	骑马螺栓紧固
19	螺栓	Q150B27X XXTF2	1300±50	1200±50	骑马螺栓紧固

若螺栓与螺母连接,在螺栓头部拧紧,则拧紧力矩要增加 **20%**。

## 四、车轮系统

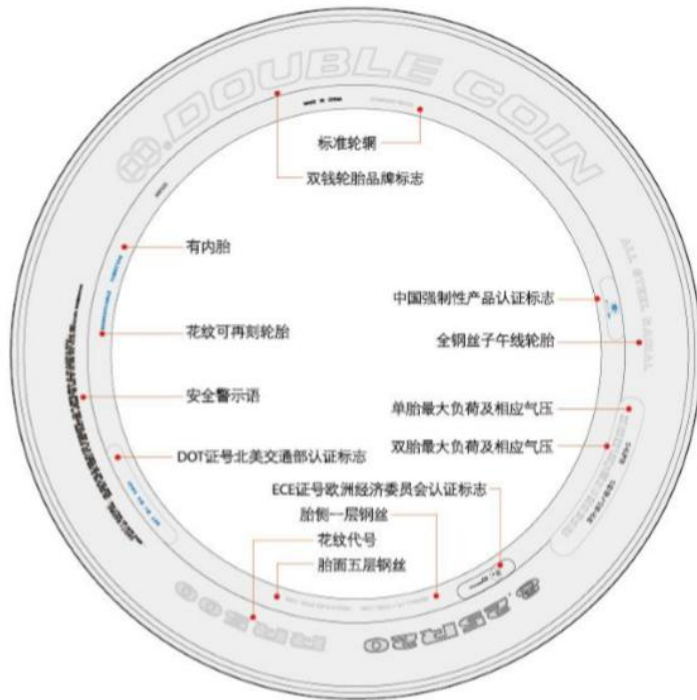
### 一、轮胎规格标识



具体参数详见附表



## 二、轮胎侧标识



英文字母	所示内容
DOUBLECOIN	双钱轮胎品牌标志
MADE IN CHINA	产地标志
STANDARD RIM	标准轮辋
REGROOVABLE	花纹可再刻轮胎
TREAD 5PLIES STEEL CORD	胎面5层钢丝
SIDEWALL 1PLY STEEL CORD	胎侧1层钢丝
E* *****	ECE标志
DOT * * * * *	DOT标志
RR500	花纹代号
TUBE TYPE/TUBELESS	有内胎/无内胎
MAX LOAD SINGLE***AT***COLD	单胎最大负荷及相应气压
MAX LOAD DUAL***AT***COLD	双胎最大负荷及相应气压
8.25R20	轮胎规格
CCC F000063	3C标志

## 三、轮胎安装



### 轮胎胎圈安装于轮辋上时因位置不正而变形

选择标准轮辋, 合理安装, 二次定型, 使轮胎胎圈和轮辋吻合, 否则将会导致胎圈被安装在不正确的位置上, 从而影响无内胎轮胎的气密性及轮胎与轮辋组合的平衡误差, 对操控性及稳定性均有影响。



### 三、轮胎充气

- 气压是轮胎的生命，是行车安全的保障，轮胎所充气压必须符合国家标准对不同种类、规格轮胎所指定的气压。
- 轮胎气压务必在轮胎冷却状态下检查而决不可在热胎下调整气压，请使用良好的气压表测量气压，并定期校准，气压过高与不足都会产生异形磨损、花纹沟底龟裂、帘线折断、帘布层脱层、轮胎爆破等损坏。
- 持续高速行驶，气压宜在标准气压上提高5~10%(载重胎一般是5%)。
- 轮胎行驶后会因温度升高引起内压升高，此时不能放气。
- 行驶中注意轮胎的情况，一旦发现漏气及时停下检查（必要时换上备胎），防止因严重缺气导致轮胎碾坏。

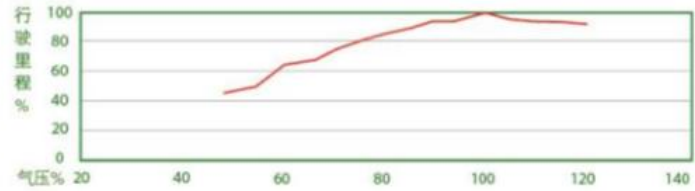
▶ 当给轮胎充气时，不要位于轮胎的正前方或轮辋的安装面。



▶ 不可使正在充气的轮胎无人看管。



▶ 充气时需使用安全笼，并且使用带调压的空气压缩机。



轮胎气压与行驶里程的关系

气压%	125	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
行驶里程%	88	91	94	95	98	100	97	94	90	83	80	74	68	61	55	48

1. 气压如果高于规定标准20%，轮胎寿命将平均降低9%。
2. 气压如果低于规定标准20%，轮胎寿命将平均降低17%。
3. 若轮胎气压过高或过低（超过50%），则视为轮胎将报废失去使用价值。

### 轮胎气压



**气压不足时**

- 容易产生两肩的异常磨损；
- 容易产生胎面早期损坏；
- 容易产生打滑现象；
- 失去操控的安全性及乘坐的舒适性变差；
- 浪费燃料；容易因为发热产生帘线分离。



**气压过高时**

- 胎面中心产生异常磨损；
- 碰到障碍物易爆破；
- 容易产生跳动影响乘坐舒适性。



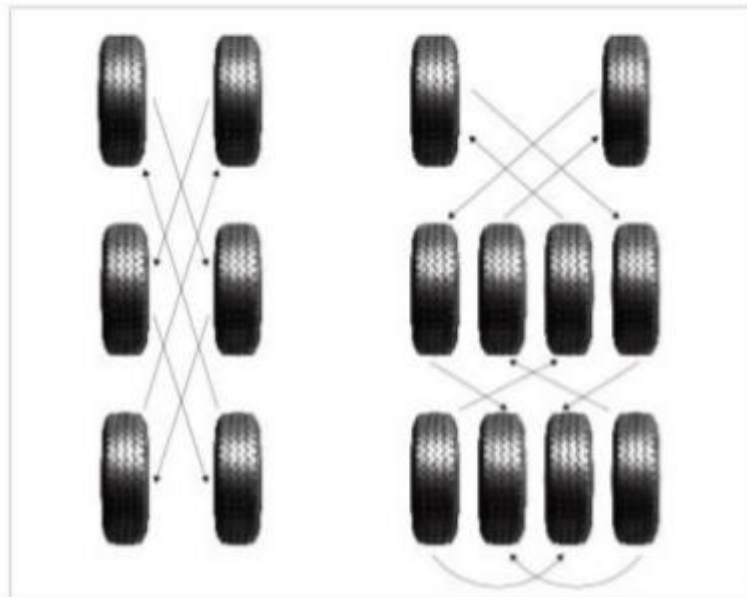
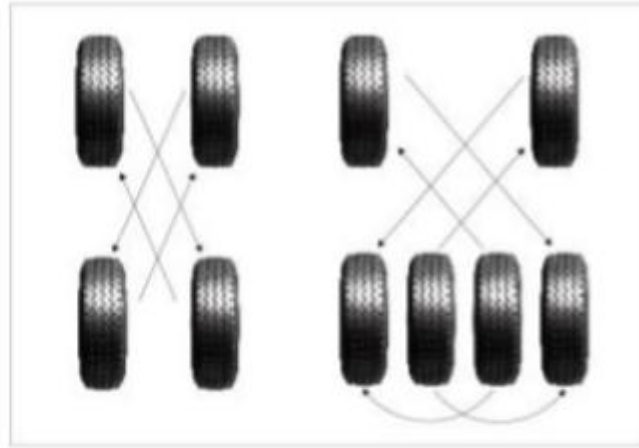
**规定气压**

- 保护胎面与地面的均匀接触，延长寿命。
- 空气有热胀冷缩的特征，高速行驶时轮胎温度升高气压会变高所以要正确控制和检查压力。

#### 四、轮胎换位和维护保养

- 要适时适当地对车辆上的轮胎换位，保持轮胎的磨损均匀，通过换位或换向可以避免大约20%的里程损失；外径稍大的轮胎应安装于外轮；子午线载重轮胎一般行驶12000公里—15000公里进行一次换位，斜交载重轮胎一般行驶8000公里——10000公里进行一次换位。
- 轮胎换位时，应对外胎、内胎、垫带进行全面检查，发现轮胎有外伤及时修补。
- 轮胎换位方法有交叉换位法和循环换位法两种，交叉换位法适用于经常在拱形较大的路面上行驶的汽车，而循环换位法适用于经常在较平坦的道路上行驶的汽车。但一经选定，应始终按选定的方法换位。子午线轮胎的旋转方向始终不变，若逆向旋转，会因钢丝帘线反向变形产生振动，导致汽车平顺性变差。
- 轮胎结合车辆的一、二级保养也进行一、二级保养。

轮胎交叉换位法



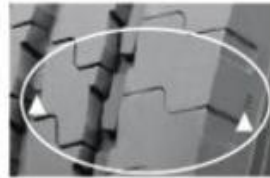
## 六、轮胎安全行驶

- 新轮胎在使用时也有一段磨合期，一般在200公里左右。
- 在高速行驶一段时间后(一般为1~2小时)应休息一下，检查轮胎。
- 避免突然启动、急刹车、急转弯。
- 杜绝超载、超速行驶。
- 较差路面减速行驶，避免轮胎受到剧烈的冲击。
- 翻修后的轮胎禁止在前轮上使用。
- 轮胎磨损到磨损标记处，必须予以调换。
- 轮胎发生故障，应该立即更换。

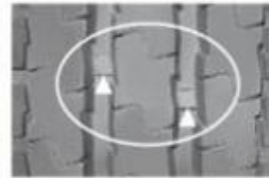
### 磨损标志

轮胎胎肩上，沿圆周等分处模印的“TWI”标志，为磨损标志。当轮胎花纹磨损将尽时，即轮胎花纹磨损到沟槽剩余2MM以下时，轮胎的滑移量显著增大，制动距离急剧增长，这不但使车辆的操作稳定性变差，而且还由此经常引起交通事故。为此我国国家标准规定，货车、客车用的子午线轮胎花纹磨损极限为2.0MM，轮胎制造厂在轮胎上按标准设置磨损标志，当轮胎花纹磨损到上述极限时，驾驶员应及时更换轮胎。

▶ 当磨损至磨损标志，表示该轮胎的操控性、安全性已不能保证，必须及时更换。



▶ 胎冠磨损标志  
胎面花纹沟底有4处及以上，局部隆起2.0mm的标志块。



▶ 轮胎胎肩上有“TWI”图案来表示磨损标记的设计位置。

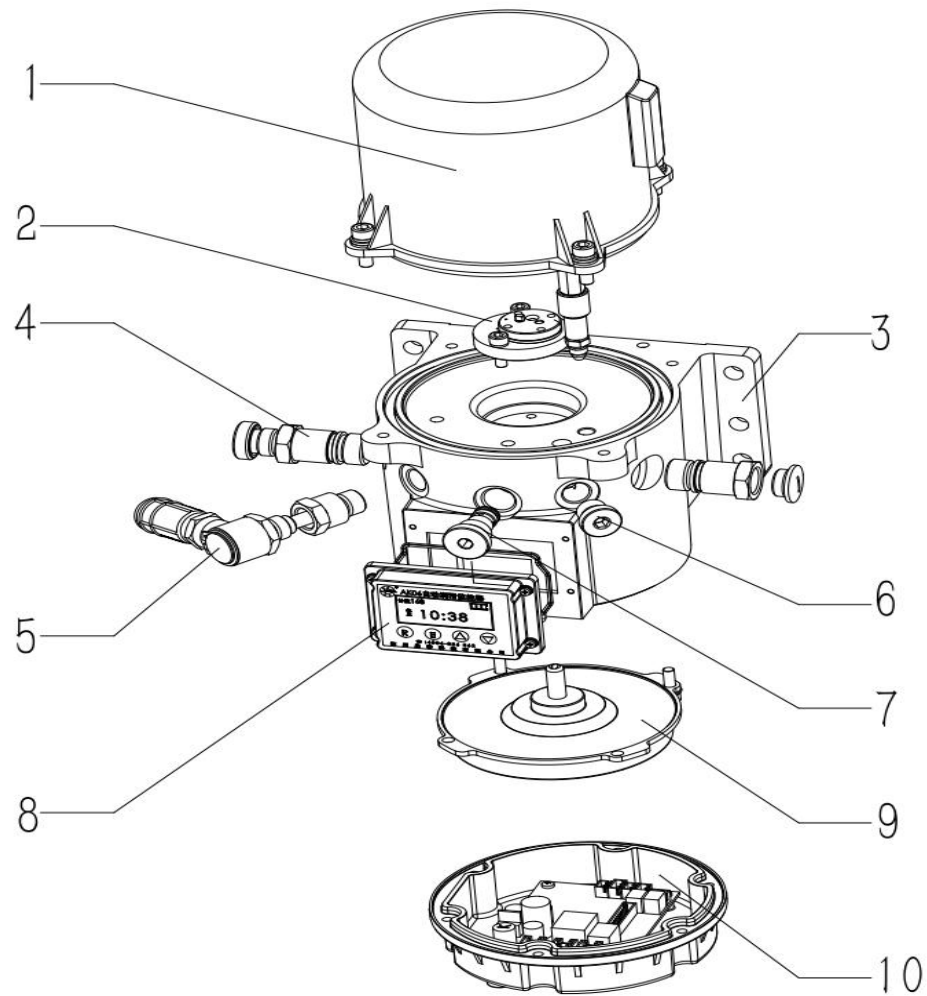


## 七、影响轮胎寿命的因素

可避免因素	不可避免因素
轮胎气压	气候
车辆负载	▶ 温度
负载位置	▶ 雨雪天气等
车辆速度	▶ 风
驾驶习惯	路况
轮胎选型	▶ 路面的粗糙状况
轮胎安装	▶ 弯路或直路
轮胎维护	▶ 平路、山路或丘陵地带
▶ 合理换位	▶ 沥青、水泥或碎石路面
▶ 定期检查损伤情况	▶ 好路、破坏的路面或崎岖不平的路况
▶ 及时补修	车辆的机械特性
车辆维护状况	▶ 发动机功率
▶ 定位	▶ 刹车系统形式
▶ 转向节	▶ 减震系统形式
▶ 车轮轴承	▶ 悬挂系统形式
▶ 悬挂系统	▶ 轴距
▶ 减震器	车辆的运营形式
选择合适的车辆	▶ 长途运输或城市运输
	▶ 日常负载比例

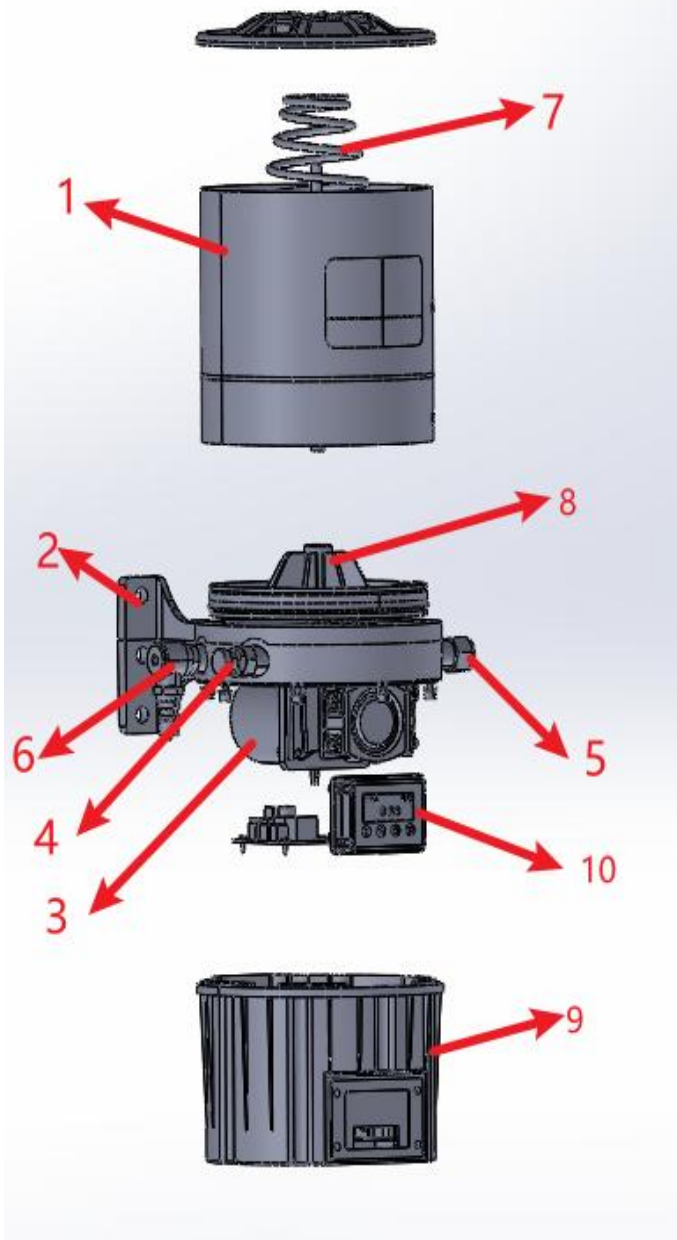
### 五、集中润滑

内置监控器爆炸图



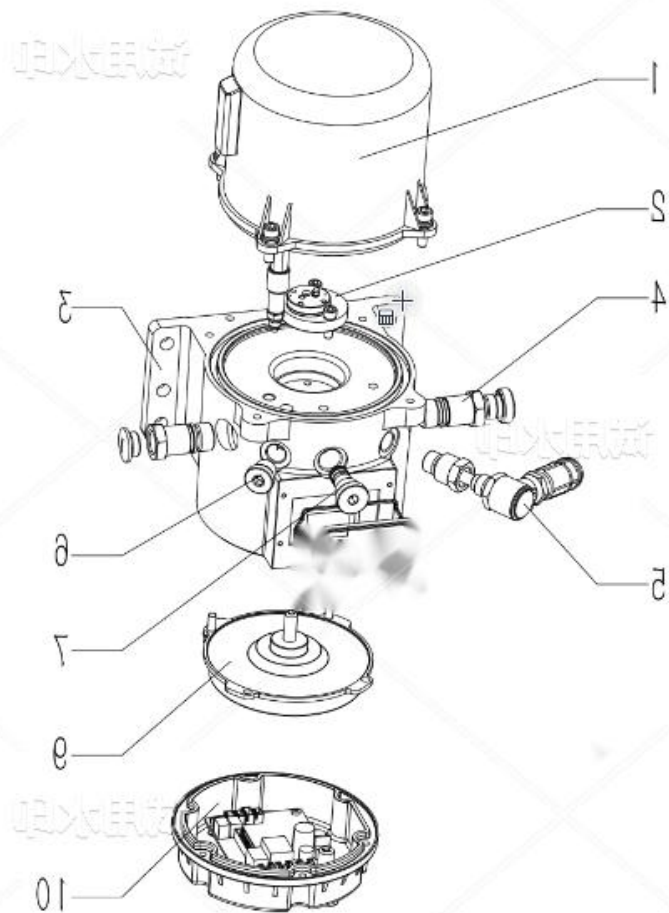
传动轴总成

序号	购买编码(供应商提供)	零件名称	数量	单位	备注
1	2020000341	油箱物料组	1	PC	
2	2021000131	齿轮泵	1	PC	
3	3012000261	泵体	1	PC	
4	3012002636	出油口转接头	2	PC	
5	2021000168	加油口组件	1	PC	
6	3012000130	内六角螺堵M14x1.5	1	PC	
7	3012002928	卸荷阀堵头	1	PC	
8	2090000211	监控器物料组-中文	1	PC	
9	3030000080	扁平电机	1	PC	
10	3021000086	泵下盖物料组	1	PC	



序号	零部件名称	规格型号	零部件照片	单位	数量	零部件编码
1	2.5L 油箱 B	2.5L 油箱 ALPA502		个	1	3022000215
2	ALPA50 泵体	ALPA50		个	1	3012001571
3	电机	24V ALP50		个	1	3030000069
4	安全阀组件	ALP502 镀铬		个	1	2031000191
5	卸荷阀组件	ALP502.03.00		个	1	2021000038
6	加油口组件	ALP50 铰接 一体式防尘罩		个	1	2021000169
7	锥簧	$\phi 5 * \phi 104 * 46 * 237$		个	1	3013000084
8	压铸活塞 B	外圆 $\phi 158.8$ / 槽底 $\phi 147$ ALP100		个	1	3012001682
9	泵下盖	ALPA502 内置		个	1	3021000290
10	内置监控器	AK06		个	1	2090000021

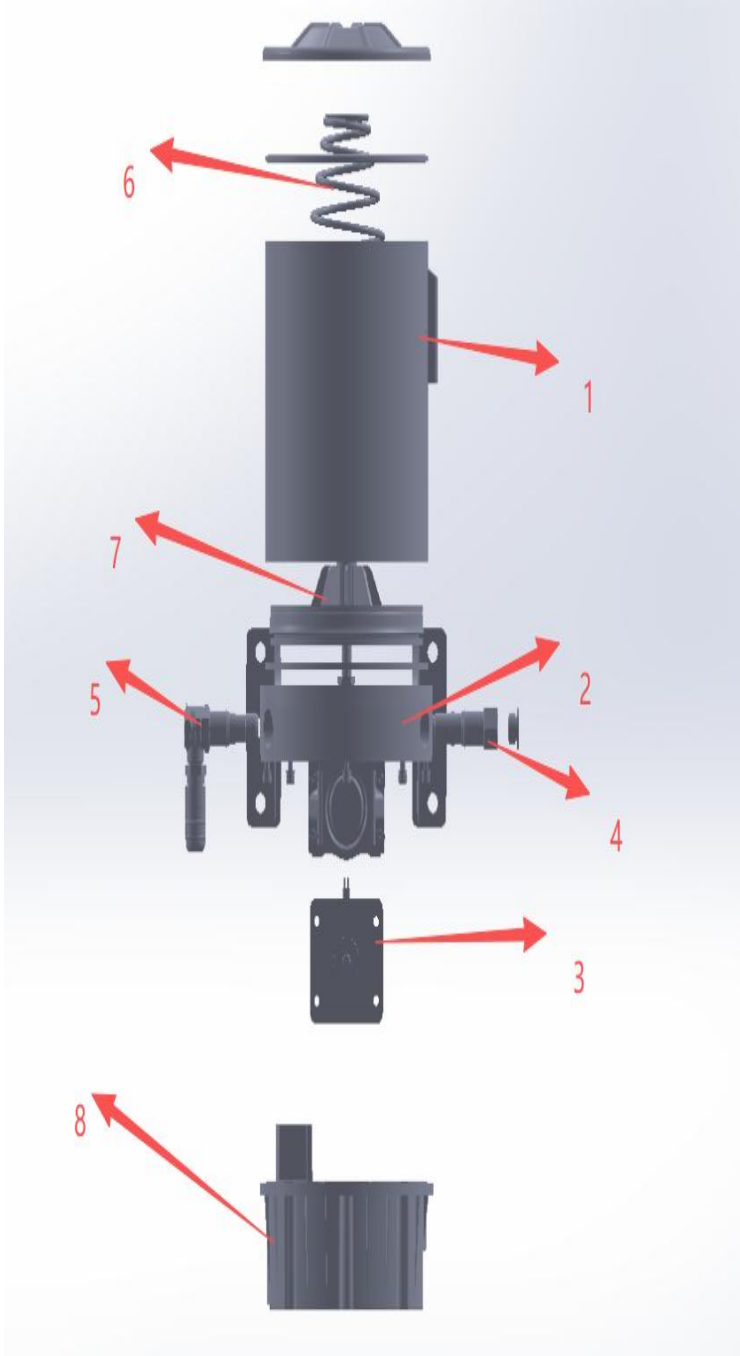
外置监控器爆炸图



传动轴总成					
序号	购买编码(供应商提供)	零件名称	数量	单位	备注
1	2020000341	油箱物料组	1	PC	
2	2021000131	齿轮泵	1	PC	

3	3012000261	泵体	1	PC	
4	3012002636	出油口转接头	2	PC	
5	2021000168	加油口组件	1	PC	
6	3012000130	内六角螺堵M14x1.5	1	PC	
7	3012002928	卸荷阀堵头	1	PC	
9	3030000080	扁平电机	1	PC	
10	3021000086	泵下盖物料组	1	PC	

序号	零部件名称	规格型号	零部件照片	单位	数量	备注
1	ALP502 油箱组件	2L 油箱		个	1	2021000051
2	ALP502 泵头组件	新泵体 ALPA502		个	1	3012001571



3	电机	DC24 伏电机		个	1	3030000069
4	安全阀组件	ALP502 镀铬		个	1	2031000191
5	加油阀组件	G1/4 螺纹		个	1	2021000169
6	锥簧	$\Phi 104 * \phi 46 * 288 * 5.5$		个	1	3013000084
7	压铸活塞	$\phi 160 * 55$ ADC12 毛坯		个	1	3010000137
8	泵下盖	ALPA502		个	1	3012001570

## 车辆集中润滑系统常见故障及排除方法

### 一、工具清单

序号	名称	规格	数量	单位
1	开口扳	17-19	2	个
2	开口扳	19-22	1	个
3	开口扳	8-10	1	个
4	开口扳	9-11	1	个
5	开口扳	12-14	2	个
6	开口扳	13-15	2	个
7	PV 刀	/	1	把
8	一字螺丝刀	150mm	1	个
9	十字螺丝刀	150mm	1	个
10	万用表	/	1	个
11	内六方扳手	/	1	套
12	卷尺	5m	1	把
13	压力表组件	20Mpa	1	个



一、不到压



AK04 不到压报警



AK07 不到压报警

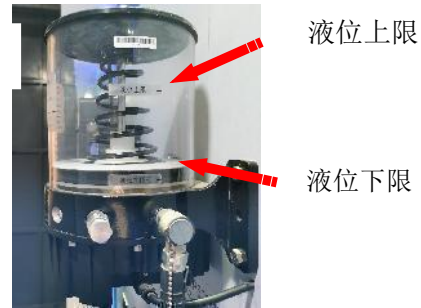


AK06 不到压报警

原因1：油箱缺油



AR60 泵液位标记



ALP502 液位标记



ALP205 液位标记

排除方法：加油：



找到加油口



取掉防尘帽

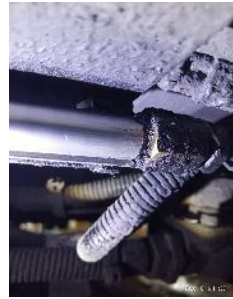


连接加油口



将加油枪插入油桶开始加油

原因2: 主油管路漏油



①接头松动、压偏、卡套装反、管切口不平齐 ②连结体开裂

③主油管破损

解决措施 ①: 将已经压接的接头剪掉, 重新安装三件套并恢复管路:



卡套正确方向



卡套错误方向



管切口不平齐



将卡套剪掉



重新安装三件套



恢复管路

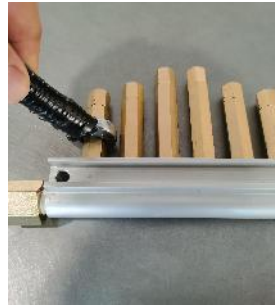
解决措施②：更换连结体：



拆除主油管



拆下加油口接头



拆除分油器



恢复安装

解决措施③：更换主油管或者将破损部位截掉，再用对接头对接。



从破损处截断



在截断处压接三件套

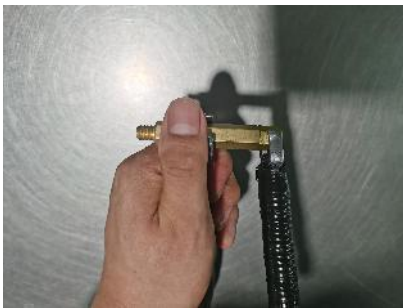


使用直通内螺纹接头连接管路

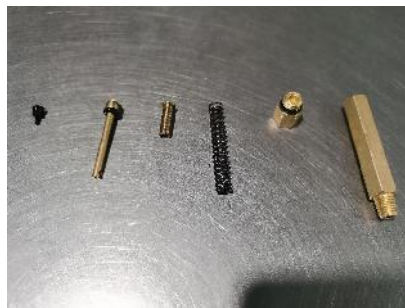
原因3：分油器伞型阀破裂或装反方向、导致某一个或多个润滑点常出油，从外观可以看出某润滑点有过量润滑脂。



**解决措施：**拆卸过量出油润滑点对应的分油器，进一步拆解检查，确认伞型阀状态：



拆解分油器



将分油器内部零件依次取出



伞型阀正确方向



伞型阀错误方向

以图示方向为基准，伞型阀小端朝下为正确的安装方向，小端朝上为错误的安装方向。

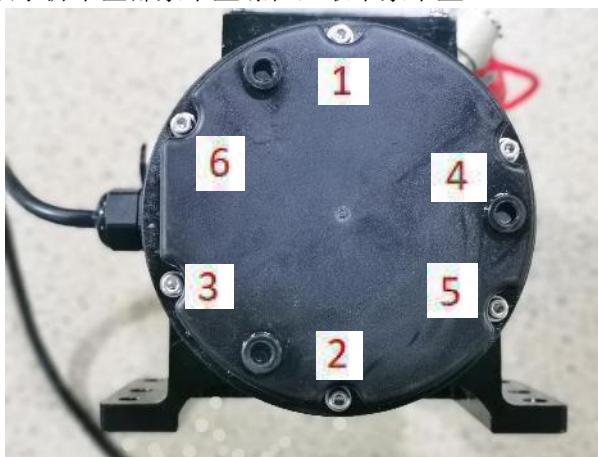
原因4: 电机损坏



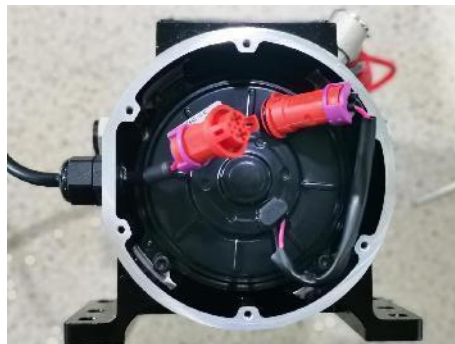
**判断方法:** 点按 AK07/AK04 监控器“左”键或者 AK06 监控器“R”，测量电机线正负极有 24V 电压，仍听不到电机转动声音，检查电机线无短路，则可判断电机损坏。

**更换电机步骤:**

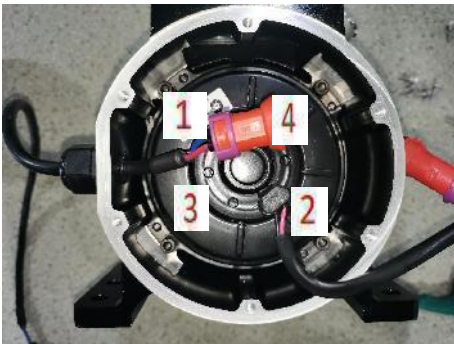
- 1、将泵站倒置于平台上，使用 3mm 内六角扳手拆下全部泵下盖螺栓，取下泵下盖。



2、拆下电机接插件：



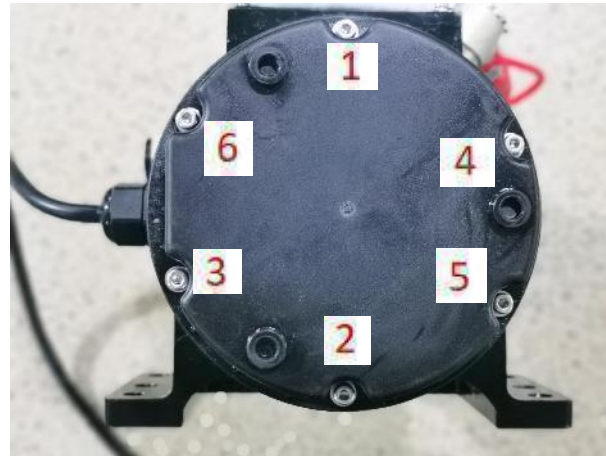
3、使用 3mm 内六角扳手，拆下 4 个电机固定螺栓，然后将泵站放倒，将电机取出：



4、安装新电机，注意观察电机键槽和传动轴端的形状，安装时晃动电机，使传动轴插入电机键槽：



5、安装泵下盖，安装螺栓使按照图中顺序拧紧



原因5: 安全阀或卸荷阀故障

**判断方法:** 点按AK04/AK07监控器“左”键, 或者AK06监控器“R”键, 能听到泵运转的声音, 拆除泵站出油口, 不出油或者少量出油。在出油口接16MPa压力表, 侧得压力低于3MPa或者无压力:



压力小于 3MPa



无压力

使用5mm内六角扳手拆卸油箱



拆卸油箱



拆卸油箱

如油箱内油量较多，拆卸油箱时将泵倒置，防止油脂泄漏。

清理安全阀外部油脂



点按 AK04/AK07 监控器“左”键，或者 AK06 监控器“R”键，如果安全阀处迅速溢油，则说明安全阀故障。



使用 10mm 开口扳更换安全阀:



拆卸安全阀



拆卸安全阀

如果运行泵站，卸荷阀处快速出油，则说明卸荷阀故障。



使用 6mm 内六角扳手、镊子按以下方法拆卸卸荷阀：



拆卸卸荷阀堵头



拆卸卸荷阀堵头



拆下弹簧



拆下阀芯



3 种物料

观察卸荷阀芯 O 型圈、阀芯和胶块:



O型圈



胶块

O 型圈破损、涨大，胶块偏斜、破损，都需要更换，O 型圈可以单独更换，胶块问题需要整体更换卸荷阀芯。更换后按照相反顺序恢复。

**原因 6：齿轮泵损坏**

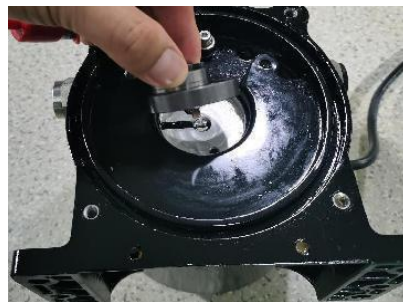
**判断方法：**点按 AK04/AK07 监控器“左”键，或者 AK06 监控器“R”键，能听到电机运转的声音，测压力低于 3MPa 或者无压力，拆卸油箱，观察箭头所示位置无吸力，则说明齿轮泵故障。



按以下方法更换齿轮泵：



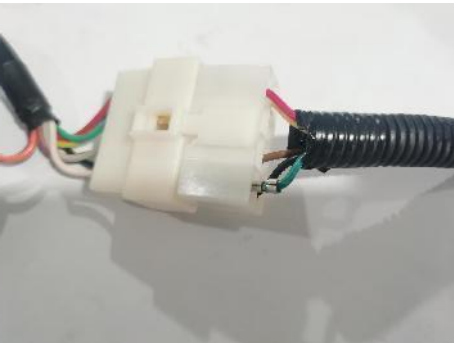
清理油脂并使用4mm内六角拆卸齿轮泵



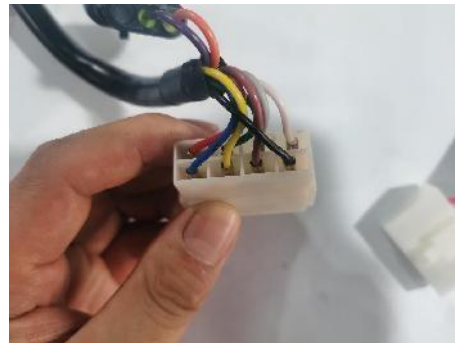
取下旧齿轮泵，安装新齿轮泵，注意对准键槽方向

**原因 7：油压线断路、监控器故障**

**判断方法：**用压力表测出油口压力正常，主油路无泄漏，拔下油压传感器接插件，从线束端接插件处短接，如仍不到压，则说明油压线路断路或者监控器问题，先检查油压传感器接插件、线束接插件、监控器接插件，如出现插针回退、脱落，接插不良问题进行恢复。



插针回退



监控器接插件

如接插件无异常，则使用万用表分别测试 2 条油压线的通断：



万用表通断档



检测位置

如断路，则查找断点进行恢复，或更换整根线，如无短路情况，则说明监控器故障，更换监控器。

#### 原因 8：油压传感器故障

**判断方法：**原因 7 中如短接油压线后到压，则说明油压线路、监控器无异常，说明油压传感器故障或油压传感器尾线断路，检查尾线有短路则接通回复，如无异常则用替换法更换油压传感器。



二、不卸荷，系统启动后瞬间显示“ON”

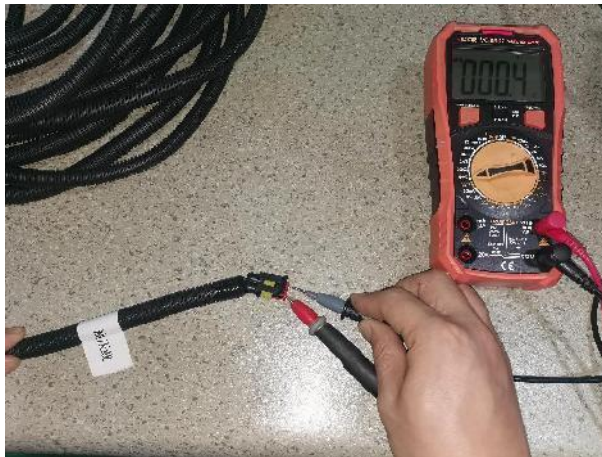


原因 1：卸荷阀故障

**判断方法：**按照“不到压”问题的卸荷阀拆卸办法拆卸卸荷阀芯，如检查 O 型圈变形、涨大问题，进行更换，如 O 型圈正常，则用替换法更换卸荷阀芯。

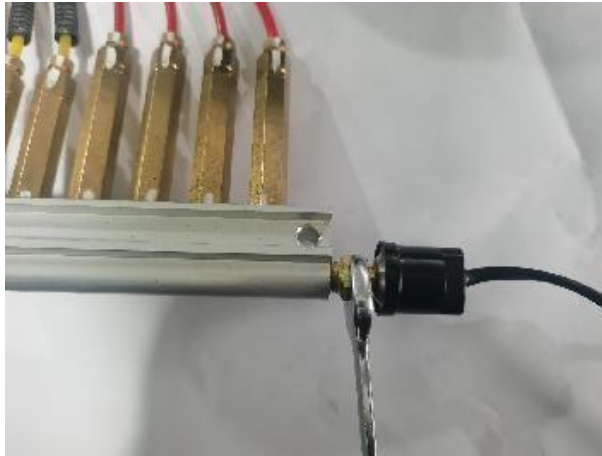
原因 2：2 根油压线之间短路

**判断方法：**拨开油压接插件，用万用表测线束一端 2 根油压线通断，如是接通状态，则说明二者短路，检查线路，找出短路点，恢复。



**原因 3：油压传感器故障**

**判断方法：**运行状态下拔下油压传感器接插件，“ON”消失，则说明油压传感器故障，更换油压传感器。



**三、监控器通电不亮、不显示**



**原因：**电源断路

**外置监控器判断方法：**通电状态下从监控器接插件尾线处测电压，无 24V 电，则说明电源线断路，查找短路点，恢复。

**内置监控器判断方法：**测电源线有 24V 电，检查泵内部电源线内部连接，查看电源线连接是否牢固，如有接插不到位问题，重新插接。



1、电源线；2、电机线；3、油压线；4、CAN 线；5、显示屏线

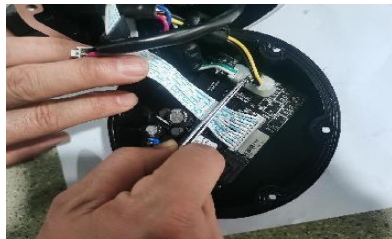
#### 四、监控器乱码或显示不全

##### 1、更换即可

##### 内置监控器更换方法



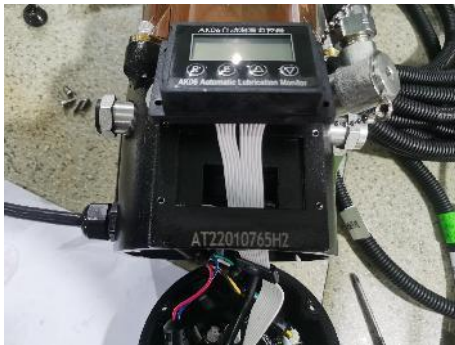
使用3MM内六角扳手拆下泵下盖，使用镊子或尖嘴钳将家插件的热熔胶拆下，然后依次拔下5个接插件，拆下电路板4颗固定螺栓即可取下监控器电路板。



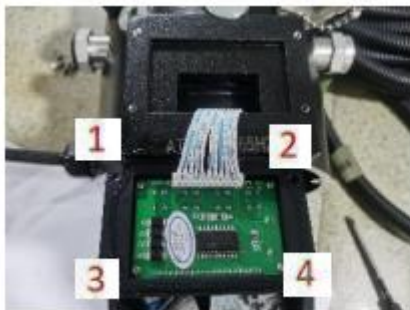
如需要更换显示屏，按以下办法操作：



拆下四颗固定螺栓，取下监控器面板



翻转面板，查下四颗固定螺栓，可拆下显示屏



按照相反顺序恢复即可。安装面板时，确保密封垫安装到位，防止面板挤压密封圈。

## 六、发动机

### 柴油机不能起动

故障原因	排除方法
起动机转速过低	检查起动系统，起动转速不得低于 110r/min
供油系统内有空气	检查供油管路接头是否松动。拧松燃油滤清器/油水分离器总成上的放气螺钉，用手动泵（电动泵）压送燃油，直到溢出的燃油不带气泡为止
燃油管路阻塞	检查供油管路是否通畅
燃油滤清器阻塞	更换燃油滤清器/油水分离器总成的旋装式滤芯
输油泵不供油或断续供油	检查进油管是否漏气，输油泵的过滤器是否堵塞
喷油少，不喷油或喷油压力低	检查喷油器雾化情况，有问题更换喷油
起动系统故障： a.电路接线错误或接触不良； b.电池电力不足； c.起动机碳刷与整流子接触不良	a. 检查接线是否正确、可靠； b. 向蓄电池充电； c.修理或调换电刷，用木砂纸清理整流子表面，并吹净。
压缩压力不足： a.活塞环过度磨损； b.气门漏气	a.更换活塞环，视情况更换气缸套； b.检查气门间隙，气门弹簧、气门导管及气门座的密封性，密封不好应研磨气门座
燃油切断电磁阀的接头松动或脏污、腐蚀	拧紧、清洗或更换
装配正时不正确	检查并调整

### 柴油机功率不足

故障原因	排除方法
进气堵塞	检查空气滤清器、进气管，清理或更换空气滤清器滤芯
排气背压过高	检查气门定时，必要时调整；清理排气管
增压系统压力不足	检查并排除管路和连接处的泄漏
压气机工作失常，压气机、涡轮气流通道污染堵塞或损坏	清洗或更换压气机壳、涡轮壳
轴承失效 涡轮、压气机背面间隙处有积碳、油泥	清洗、更换
中冷器损坏、漏气	修补或更换
燃油管路漏油或堵塞	检查油管及接头处的密封情况、燃油滤清器的堵塞情况，更换旋装式滤芯
喷油器雾化不良	检查喷油压力、清理积碳、调整及修理
配气相位不对	检查并调整配气定时及气门间隙
气缸垫漏气	按规定力矩、顺序拧紧气缸盖螺栓或更换气缸垫
气门密封不良	研磨或更换重新研磨
发动机过热冷却液温度过高	检查并修理散热器、调温器，调整风扇皮带张紧力。
活塞环磨损过大，断裂	更换
传感器坏	检查、更换

### 柴油机运转时有不正常的杂声

故障原因	排除方法
连杆轴瓦、主轴瓦磨损过大，在曲轴箱处可听到撞击声	拆检轴瓦，必要时更换，并保持规定的合理间隙
止推主轴瓦磨损过大，在怠速时曲轴游动的碰撞声	更换零件，保持规定的轴向间隙
减振器损坏，不起减振作用	检查连接螺栓及损坏情况，必要时更换
气门碰活塞	检查并调整配气定时
传动齿轮磨损，间隙过大。在正时齿轮室盖处可听到撞击声	检查齿侧间隙，视磨损情况更换齿轮
活塞与气缸间隙过大，运转时气缸壁处的撞击声	更换活塞，视磨损情况加修理用缸套，注意保持配缸间隙
增压器喘振	清除压气机通道、废气通道的积碳及污物
增压器轴承损坏，转动件与壳体相碰	更换增压器总成
气门间隙过大，在气缸盖处有较大响声	调整气门间隙

### 排气冒黑烟

故障原因	排除方法
进气堵塞	检查空气滤清器、进气管路并清理
配气定时不正确	按规定调整
燃油质量差	换用规定的燃油
喷油器雾化不良	检查，修复或更换
喷油泵供油量过大	检查，按规定调整
增压系统压力不足	检查并排除管路和连接处的泄漏
增压器工作失常	检查更换总成
中冷器损坏、漏气	修补或更换

### 排气冒白烟、蓝烟

故障原因	排除方法
燃油质量差、含水分过多	更换燃油
冷却水温度过低	检查调温器工作温度，必要时更换
配气不正确	检查并调整
压缩压力低、燃烧不完全	检查活塞环及气缸垫，更换
活塞环安装方向不对，开口未错开	检查并重新装配
长期低负荷运转	注意使用适当的工作转速和负荷
增压器密封环磨损	检查并更换
增压器止推轴承磨损	检查并更换
增压器回油管路阻塞	清洗、修理

### 机油压力过低

故障原因	排除方法
机油变稀或所用机油不当	按规定选用品适的机油
机油泵齿轮磨损或装配间隙过大	更换机油泵
机油滤清器堵塞	更换旋装式滤芯
机油滤清器调压失灵	修复
机油泵齿轮损坏或磨损	更换
机油泵进油管有裂缝	修复、更换
机油泵进油管固定螺栓松动	拧紧到规定力矩
轴瓦间隙过大	检查并更换

### 机油压力过高

故障原因	排除方法
气温过低，机油粘度变大	选用规定牌号的机油，启动后应先低速运转，待油温正常后再检查
溢流阀堵塞	检查、清洗

### 机油温度高、消耗量大

故障原因	排除方法
外部机油管路有泄漏	检查并修复
柴油机负荷过重	降低负荷
使用机油牌号不当	按规定选用
活塞环卡死或磨损过大	检查、修复、必要时更换
缸孔磨损过大	镗缸后换加工尺寸的活塞环，或加修理用缸套
气门导管磨损过大，气门杆密封失效	检查、更换

### 离合器

故障现象	可能原因	排除办法
离合器打滑	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 踏板自由行程不对</li> <li>2. 分离轴承损坏或压紧弹簧变软而造成弹力衰减</li> <li>3. 离合器摩擦片沾油、损坏或过度磨损</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整踏板的自由行程</li> <li>2. 更换</li> <li>3. 用汽油洗净晒干磨擦片或更换</li> </ol>
结合时有异响	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 扭转减震器弹簧失效或折断</li> <li>2. 离合器从动盘盘毂松脱</li> <li>3. 离合器踏板衬套润滑不良</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换新件</li> <li>2. 重新铆好，并使其偏摆量在规定范围内</li> <li>3. 按规定规格加足润滑油</li> </ol>
分离时有异响	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分离轴承润滑不足</li> <li>2. 分离轴承磨损</li> <li>3. 导向轴承润滑不足</li> <li>4. 导向轴承磨损</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按规定加注润滑油</li> <li>2. 更换新件</li> <li>3. 按规定规格加足润滑油</li> <li>4. 更换新件</li> </ol>
离合器分离不彻底	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 踏板自由行程过大</li> <li>2. 液压操纵系统管路中有空气</li> <li>3. 总泵、分泵不良，制动液泄漏</li> <li>4. 分离叉支点磨损</li> <li>5. 分离轴承磨损</li> <li>6. 膜片弹簧失效</li> <li>7. 离合器从动盘偏摆量过大</li> <li>8. 压盘或飞轮变形</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查踏板自由行程，按规定予以调整</li> <li>2. 排除油路系统内空气</li> <li>3. 检查总泵、分泵，视情况更换部件或总成</li> <li>4. 更换</li> <li>5. 更换</li> <li>6. 按规定检查、调整或更换膜片弹簧</li> <li>7. 检查从动盘摆差，如超过使用极限应更换</li> <li>8. 如厚度未超过原厂规定的使用限度，可予以磨削，如超过则应更换新件</li> </ol>
离合器踏板高	过推，踏板行程过大	调整踏板行程

### 七、变速器

故障现象	可能原因	排除办法
挂档困难、发响	1. 离合器分离不彻底	1. 按“离合器分离不彻底”处理办法处理
自动跳档	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 同步器锁销松动或同步器散架</li> <li>2. 变速器顶盖拨叉轴衬套定位弹簧松动</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查并修复</li> <li>2. 调整</li> </ol>
发生异响	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 同步器锁销松动或磨损过甚</li> <li>2. 齿轮和轴承磨损过甚</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整或更换</li> <li>2. 更换</li> </ol>

## 八、传动轴

故障现象	可能原因	排除办法
传动轴抖动（在行驶中汽车振动）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.传动轴滑动叉装配不正确</li> <li>2.传动轴扭曲或弯曲</li> <li>3.万向节轴颈或滚针轴承磨损、损坏</li> <li>4.传动轴松旷</li> <li>5.传动轴不平衡</li> <li>6.中间支撑轴承磨损或损伤</li> <li>7.中间支撑轴承支架松动或橡胶减振块材料老化</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.拆卸，使滑动叉与固定叉同平面上</li> <li>2.校正或更换传动轴</li> <li>3.更换轴承</li> <li>4.按规定的力矩拧紧传动轴</li> <li>5.调整或更换传动轴</li> <li>6.更换中间支承轴承</li> <li>7.校正或更换</li> </ol>
传动轴异响（在起步和行驶期间有非正常声音）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.万向节磨损或损坏</li> <li>2.滑动叉磨损或损坏</li> <li>3.传动轴松动</li> <li>4.滚针轴承、滑动叉、中间轴承等缺乏润滑剂</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.更换万向节</li> <li>2.更换滑动叉</li> <li>3.按规定力矩拧紧</li> <li>4.进行润滑</li> </ol>

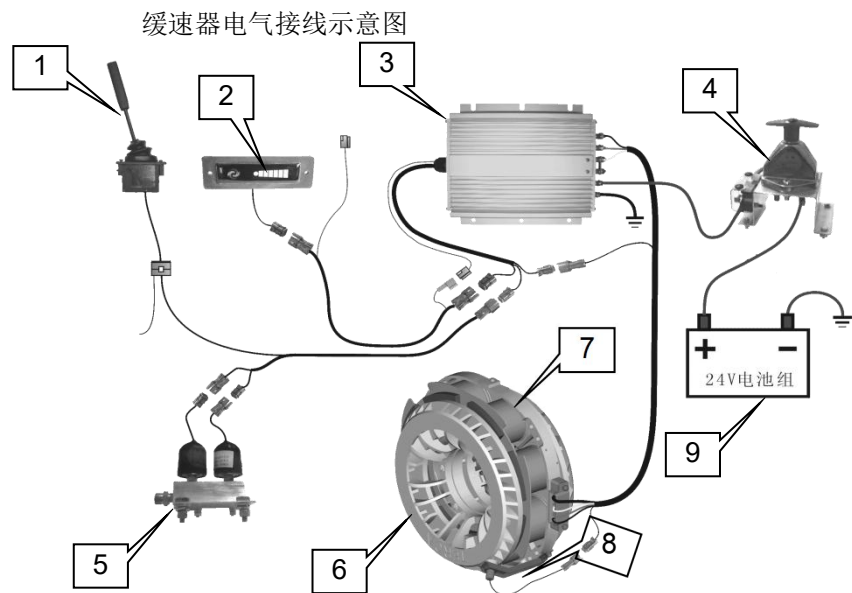
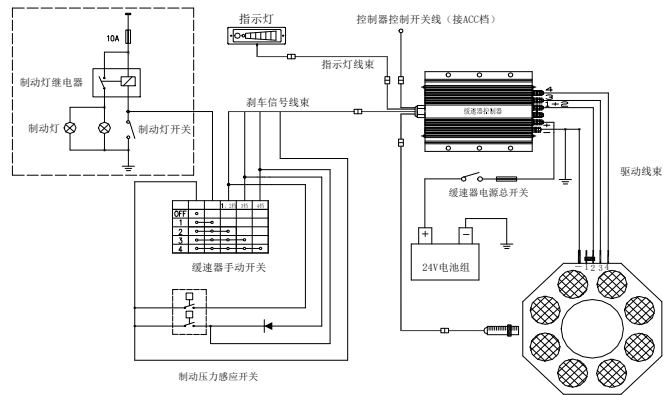
## 九、制动系统

故障现象	可能原因	排除办法
车轮发涩	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.制动气室里有压缩空气</li> <li>2.凸轮轴润滑不当或调整臂回位不当</li> <li>3.制动蹄或气室回位弹簧折断或疲劳</li> <li>4.弹簧制动起作用</li> <li>5.快放阀的排气口堵塞</li> <li>6.制动阀初级或次级活塞回位失灵</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.检查和校正快放阀的排气阀</li> <li>2.校正有故障部件</li> <li>3.更换有故障部件</li> <li>4.排除弹簧制动不解除的原因</li> <li>5.分解和清洁有故障的部件</li> <li>6.分解和清洁制动阀，如果有必要，更换有故障的部件</li> </ol>
当踩下制动踏板时有非正常声音发出	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.由于制动摩擦片磨损使铆钉或螺栓凸出</li> <li>2.摩擦片表面硬化</li> <li>3.摩擦片表面变质</li> <li>4.制动蹄与摩擦片接触不当</li> <li>5.制动鼓内表面不均匀的磨损或安装不牢</li> <li>6.制动蹄支撑销松动</li> <li>7.轮毂轴承磨损</li> <li>8.制动鼓变形</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.更换摩擦片</li> <li>2.更换摩擦片</li> <li>3.更换摩擦片</li> <li>4.铆紧铆钉或拧紧螺栓</li> <li>5.校正或拧紧制动鼓</li> <li>6.调整制动蹄的间隙和拧紧支撑销锁紧螺母</li> <li>7.更换轮毂轴承</li> <li>8.校正或更换制动鼓</li> </ol>
制动不稳	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.轮胎气压不均匀或轮胎尺寸大小不一样</li> <li>2.制动蹄安装不适当或回位弹簧有损伤</li> <li>3.制动摩擦片接合不当</li> <li>4.左右制动器调整不当</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.按照规定操作</li> <li>2.拧紧制动蹄支撑销锁紧螺母和更换回位弹簧</li> <li>3.调整摩擦片接合</li> <li>4.调整制动器</li> </ol>

	<p>5.制动摩擦片变质 6.制动摩擦片有油 7.制动器底板有损伤 8.钢板弹簧 U 形螺栓松动</p>	<p>5.更换摩擦片 6.用汽油清洗，消除在轮毂油封、油缸盖和橡皮罩处漏油的影响 7.更换制动底板 8.拧紧 U 形螺栓</p>
<p>在所有情况下制动不能完全的施加</p>	<p>压缩空气压力正常： 1.制动阀行程过短 2.凸轮轴不旋转（衬套缺乏润滑油） 3.制动气室推杆行程调整不当 4.继动阀滑动接触不当 5.制动摩擦片过热或变质 6.制动摩擦片啮合不当 7.在摩擦片或制动鼓上有润滑油 8.制动鼓进水 压缩空气压力不正常： 1.空气管路中泄漏空气 2.空压机不工作 3.气压调节器调整不当或因杂质进入而失灵 4.制动阀漏气</p>	<p>1.检查，如果必要，更换制动阀 2.检查凸轮轴工作情况，如果必要，更换凸轮轴 3.调整行程 4.分解和修理 5.更换摩擦片 6.校正摩擦片啮合位置 7.用合适的清洗剂清洗油迹或更换摩擦片 8.在行驶过程中，轻轻地压下踏板，使水排干</p> <p>1.维修泄漏的点 2.分解和修理空压机 3.调整或清洗 4.分解和修理制动阀</p>

## 十、缓速器

### 1、缓速器电气接线原理图



1-手拨开关，2-指示灯，3-驱动控制器，4-电源开关，5-气压开关，

6-转子，7-定子；8-速度传感器；9-原车蓄电池

### 2、缓速器的维护、保养

#### 1.目的和意义

使缓速器持续保持良好的工作效能，减少零部件非正常损坏，减少缓速器故障。

#### .2清洗

2.1定期清洗可保证缓速器产生的热量能有效散发。

2.2在粉尘或泥浆多的路上行驶后，须使用高压喷头定期清除转子上的沉积物。

2.3在冬季撒盐或其他融雪剂的道路上行驶后，每天收车前必须用高压喷头清洗定子和转子上的污泥，盐渍。

2.4若变速箱或后桥渗油造成缓速器表面附着油污，必须及时清理和清洗，并尽快维修变速箱或后桥故障。

注意：清洗前必须断开缓速器电源总开关，并在缓速器冷却至常温后再进行清洗，且不得使用挥发、腐蚀性溶剂。定子接线盒只能使用低压喷头清洗。轴承座加注润滑脂（TM系列缓速器）

2.5中置电涡流缓速器（TM系列）的轴承因负载较大，在运转时会产生高温。同时缓速器工作产生的热量也会传递到轴承座使轴承进一步升温。因此，缓速器轴承需要用高温润滑脂进行润滑冷却。

2.6为保证润滑脂性能及润滑效果，非免维护轴承座在定期补充润滑脂时不建议不同牌号的润滑脂混用。若坚持使用不同牌号润滑脂，则需彻底清除原润滑脂并换用耐温、耐磨性能相当或高于壳牌佳度S3-V220-C2的高温润滑脂。润滑脂加注周期为半年或者3万公里（以先到者为准），加注量以轴承座油嘴处溢出洁净的润滑脂（废油排出）为准。

### 3. 定期检查和维修

车辆每行驶5,000公里应对缓速器进行例行检查（下表中带※的项目），每20,000公里应进行全面检查（所有项目）。

检查部位	规范要求	处理方法
定子、转子间隙※	TB系列和TM系列： 1.2~1.6mm	TB系列：通过调整定子调整垫片的用量进行间隙调整； TM系列：通过调整突缘调整垫片的用量进行间隙调整。
	R系列： 0.8~1.1mm	若间隙小于0.8mm则必须检修并换件；若间隙大于1.1mm则需检修并确定是否需要换件（不换件可能会影响性能）
速度传感器与转盘间隙※	4~6mm	松开传感器感应头固定螺母，调整间隙。无速度传感器则无需检查。
转盘（转子）锁紧螺栓※	严禁锁紧螺栓松动	按标准紧固力矩拧紧螺栓（含螺母）
定子外壳、转盘加强筋※	严禁出现裂纹	更换定子总成、转盘总成
转盘（转子）轴向窜动和径向跳动※	TB、TM系列缓速器轴向窜动不大于0.1 mm，TR系列缓速器径向跳动不大于0.1 mm。	TB、TR系列：检修变速箱（或后桥）突缘、锁紧螺栓等； TM系列：检修缓速器轴承座突缘压板锁紧螺栓和转盘锁紧螺栓等。

检查部位	规范要求	处理方法
------	------	------

传动轴与突缘连接螺栓紧※	严禁松动	按标准紧固力矩拧紧螺栓
辅助托架（支架）及其连接螺栓、缓冲胶垫※	辅助托架（支架）严禁变形；连接螺栓严禁松动；缓冲胶垫无开裂及发粘现象	更换辅助托架（支架）；按规定力矩扭紧螺栓；更换缓冲胶垫
传动轴和轴承座加注润滑脂※	严禁损伤传动轴和轴承座，必须加注润滑脂	按规定牌号和用量加注润滑脂；轴承座需加注同牌号耐高温润滑脂
TM系列转盘拆卸复原后前后转盘动平衡相位角和前后传动轴十字轴相位角※	同时保证前后转盘动平衡相位角和前后传动轴法兰和十字轴相位角均为“0”	检查并对齐转盘动平衡标记刻线；检查并使前后传动轴十字轴相位角为“0”，必要时需检查转盘与突缘连接角度是否正确
TM系列轴承座突缘压板螺栓※	螺栓无松动，拆卸复原时需更换防松垫片并涂螺纹胶	涂抹螺纹胶，按规定扭矩拧紧螺栓，使用新的防松垫片
手拨开关※	档位切换是否正常，底座固定紧固螺栓是否紧固	更换手拨开关；拧紧螺栓
变速箱和驱动后桥	油封（密封垫）无漏油等情况	更换油封（密封垫）
变速箱和驱动后桥锁紧螺栓（含突缘大螺母）、内外花键	无螺栓（含大螺母）松动现象；无花键磨损现象	更换锁紧螺栓（含大螺母）；更换突缘或花键轴

检查部位	规范要求	处理方法
------	------	------

驱动控制器※	各接线柱上螺母是否紧固	拧紧螺母
	各连线是否绑扎牢固	重新扎线、固定
	控制器搭铁是否良好	检查并处理搭铁
定子总成※	线圈及引线是否固定牢固	定子维修
	各接线柱上螺母是否紧固	拧紧螺母
电源开关※	各接线柱上螺母是否紧固	拧紧螺母
	保险片是否变形、开裂、老化	更换保险片
速度传感器※	传感器引线是否折断	更换传感器感应头
	感应头是否磨损、打坏	更换传感器感应头
压力传感器※	拆卸检查内部有无水分	排干水分
	检查进气孔是否堵塞	处理进气孔保持畅通
	各接线柱上螺母是否紧固	拧紧螺母
各线束※	电源线束各连接部分是否紧固及接触良好。	清理接线柱、拧紧螺母
	驱动线束绑扎是否牢固，有无松动磨损现象	重新捆扎、换件
	驱动线束固定卡位到大梁处松动余量是否可靠	重新捆扎
	各线束捆扎是否紧固	重新捆扎

检查部位	规范要求	处理方法
蓄电池	电池液面是否正常	补充蒸馏水
	电池连接桩头是否氧化、松动接触不良。	用砂纸清理氧化物、拧紧螺母
	检查单个蓄电池电压是否正常	更换蓄电池
主电源线	主电源线是否氧化、腐蚀	更换主电源线
	电池负极连接车身大梁是否接触良好。	清理接触面、拧紧螺栓
发电机	检查各接线应牢固，对蓄电池充电良好。	清理接触面、拧紧螺栓
	输出电压是否稳定	检查并更换发电机和调节器
	发电机搭铁是否良好	检查并处理搭铁
储气筒	排水，检查水分是否过多。	定期排水

### 3、缓速器的常见故障表现、原因分析及处理方法

#### 1.清洗

缓速器转子表面及风道是缓速器散热的主要部分，保持缓速器转子表面的清洁对保证缓速器的正常使用非常重要。特别对在灰尘较多和泥泞道路条件下使用的缓速器，要定期对缓速器表面进行清洗。

对缓速器清洗时应注意：

- a.不要直接用高压水冲洗缓速器的定子部分，特别是电气连接的部分。
- b.不要在缓速器刚进行完长期工作后立即停车清洗缓速器。缓速器长期工作后表面温度很高，骤然冷却会对缓速器转子的材料造成损伤，并可能对未来的使用带来严重的后果。（本公司推荐在缓速器表面温度低于 150℃时进行清洗工作。）
- c.缓速器清洗完成后，不要立即让缓速器处于工作状态。

表 3：缓速器常见故障及其解决方法

故障类型	原因	检查方法	解决方法
缓速器不工作	1.没有电源	拔下控制单元、线束插头，检测 3、5、11 脚是否有电（在线束上量）	接通电源
	2、没有速度信号输入或太弱（信号线接触不良）；	里程表指针或读数工作不正常	更换速度传感器，应急时接通控制单元插接件的 4 脚与 3 脚
	3.ABS长期工作	ABS 工作指示灯常亮	修理 ABS，应急时可切断 ABS 输入
	4、搭铁线没有接地；	目测	接通电线
	5、缓速器雨天不工作；	里程表传感器绝缘不良	修理或更换传感器
	6、控制单元、插接件松动；	目测插口件有掉下或松动现象	插紧插接件
缓速器不停止	1、气压开关短路；	开车时工作灯自动亮	将气压开关垂直向上安装(应急切除脚控)
	2、缓速器继电器盒损坏；	无论车停车开，打开点火开关，工作指示灯就亮	更换控制总开关，应急拆除总电源线
缓速器时有时无工作	1、ABS 工作不正常；	ABS 信号灯勿亮勿不亮	修理ABS
	2、控制部份插接件松动包括接地线松动；	目测检查	接好
	3、搭铁线松动	目测检查	拧紧
	4、速度传感器工作不正常		修理或更换速度传感器

缓速器扭矩不够	1、发电机功率不够；	缓速器工作时，大光灯明显暗淡	加大发电机和电瓶
	2、定子线圈烧坏；	有异味，变色或万用表检测线圈不导通	更换线圈
	3、手控开关接触不良造成四档没有全部工作；	用万用表检测	更换手控开关
	4、搭铁线接地不良或生锈	搭铁线松动或生锈	除锈、拧紧

## 2.缓速器的日常维护

本公司推荐将缓速器的日常维护列入车辆例行维护的计划中，其日常维护包括：

**(1)车辆在安装缓速器后行驶 5000km，必须做如下检查：**

机械部分：

- a、检查缓速器转子与定子之间是否有异物，测量缓速器转子与定子之间的间隙是否符合有明显的变化；如果间隙小于 1mm，请立刻停用，速与缓速器厂家的维修人员联系；
- b、检查缓速器与变速箱以及传动轴之间的连接螺栓是否连接可靠；
- c、检查缓速器的辅助托架装置是否连接可靠；

电气部分：

- d、检查缓速器各接线端子是否连接可靠；
- e、检查缓速器手档开关、脚控装置、低速控制功能、缓速器工作指示灯等工作是否正常；
- f、检查地线连接是否可靠；
- g、检查电源控制盒各接线端子是否连接可靠；

**(2)此后每行使满 20000km，必须做如下检查：**

机械部分：

- a、检查缓速器转子与定子之间是否有异物，测量缓速器转子与定子之间的间隙是否符合有明显的变化；如果间隙小于 1mm，请立刻停用，速与缓速器厂家的维修人员联系；
- b、检查缓速器与变速箱以及传动轴之间的连接螺栓是否连接可靠；
- c、检查缓速器的辅助托架装置是否连接可靠；
- d、检查变速箱输出轴油封处是否明显漏油；

电气部分：

- a、检查缓速器各接线端子是否连接可靠；

- b、检查缓速器手档开关、脚控装置、低速控制功能、缓速器工作指示灯等工作是否正常；
- c、检查缓速器的绝缘情况；
- d、检查缓速器各线圈的连接情况；
- e、检查地线连接是否可靠；
- f、检查电源控制盒各接线端子是否连接可靠，各接线端子表面接触状况是否良好；

## 十二、动力转向系统

### 1、转向系统简介

汽车动力转向系统由动力转向器、转向油泵、转向油罐、转向油管组成。其中动力转向器为转向系统液压助力的执行元件；转向油泵与发动机相联是系统的液压动力源；而转向油罐则具有储存、冷却、过滤、补充油液等作用。

### 2、工作原理

#### 1、中间位置

汽车直线行驶（转向盘不动）时，油泵供给液压油从进油口进入，经过转阀的预开隙后，由于此时转阀不动，因此转向器两个工作腔油压相同不产生助力，液压油从回油口回到油罐。

#### 2、转向过程

当转动转向盘时，使阀芯与转向螺杆之间预开隙发生变化，从而使得流向两个工作腔的液压油产生与转向阻力相应的油压差，该油压差作用在转向螺母（活塞）上推动转向螺母（活塞）克服转向阻力而产生位移，从而带动臂轴转动实现助力转向。

#### 3、回位过程

转向完成后，转向盘上的力消失，在动力转向器内部扭杆和汽车前轮自动回正力矩的作用下，转向器两个工作腔的油压差随之消失，汽车车轮将向直线行驶位置运动，直到回到汽车直线行驶位置为止。

#### 4、路感效应

“路感”就是驾驶员在实现转向动作的同时，通过转向器获得对路面状况和阻力变化的直接感觉。当驾驶员施力于转向盘上时，也就同时作用于转向器上的扭杆使之产生扭转变形；而此变形量取决于车轮转向阻力；当转向阻力大时，则此变形量也增大。因此驾驶员可以根据他加在转向盘上力的大小来判断转向阻力的变化。以此获得“路感”效应。

### 三、使用须知和维护保养

为使动力转向器工作安全可靠，驾驶员应全面了解转向器结构原理，使用方法及维护保养规程等。

1、该整体式动力转向器，属常流式结构，是依靠汽车发动机驱动油泵而工作的，**因此，汽车不得熄火滑行，以防止驾驶员因不能适应由于发动机熄火而带来的转向沉重，从而造成事故。**

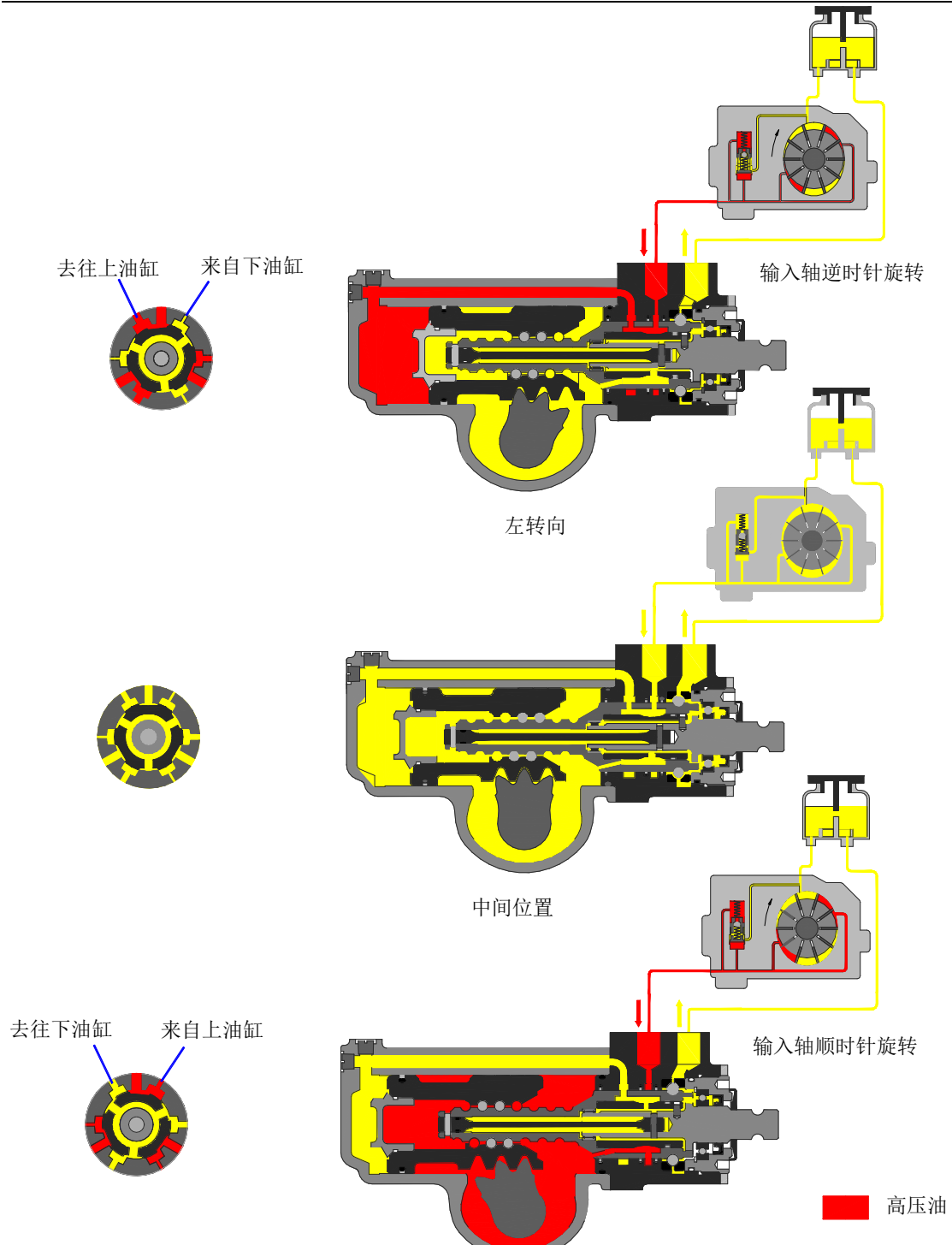
2、转向系统如因油泵或油路出现故障时，**转向器可当作机械转向器，强制转向使汽车达到修理点，但不允许长时间地强制转向。**车辆不允许超载以确保行驶的安全。

3、动力转向系统内部必须保持清洁，**加油时不得用不清洁的容器盛油，**拆检时，零部件不得随意堆放。装配时不允许任何杂物进入系统内，系统中的工作油面不得低于规定的标准。

4、**用户自己不得随意拆卸转向器的控制阀部分。**

5、装配转向垂臂时，应保证车轮摆正，垂臂上的刻线对准摇臂轴输出端端面上的刻线。当汽车直线行驶时，如发现方向盘自由间隙过大或过小，应检查转向万向节及拉杆系统。

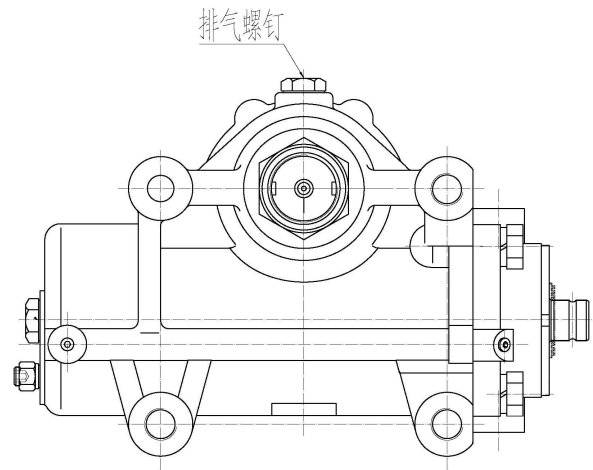
6、转向过程中，允许方向盘转至极限位置，但时间不要过长，以免影响油泵的使用寿命。



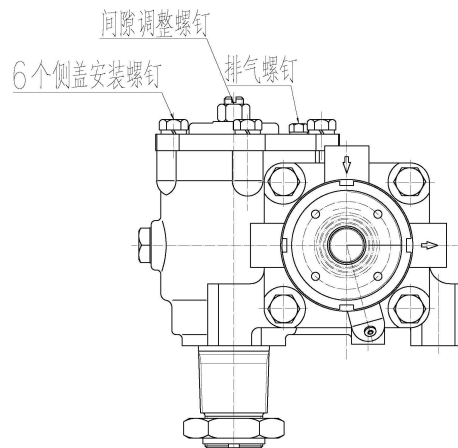
## 转向器工作原理图

- 7、**动力转向器的进出油口不能接反**，必须按转向器前盖上的箭头方向来联接进出油管，进油为油泵的高压油，出油为回油罐的低压油。
- 8、新转向器跑合5000km及以后每行驶20000km需及时更换油液，同时更换油罐中滤芯。滤芯的过滤精度不低于30 $\mu$ m。使用中经常检查油罐中的油量是否缺少，油液有无变质，杂质是否过多，如发现不良状况，应及时添加或更换。
- 9、换(加)油程序：
  - 1)、将前轴支起，或将直拉杆与垂臂脱开。
  - 2)、打开油罐盖，并将转向器放油螺栓拧开或把转向器出油口松开，反复转动方向盘至两端极限位置放出油泵及油罐中的残油。必要时可以怠速运转发动机，并左右打方向盘至极限位置几次，直至油口中不再有油液流出为止。
  - 3)、拧紧转向器放油螺栓或接好转向器出油口。
  - 4)、取下油罐中的滤芯，清洗干净后装回，向油罐中加入洁净之液压油。
  - 5)、怠速运转发动机，左右打方向盘至极限位置几次，同时向转向油罐注油，直至油罐中油面不再下降和没有气泡产生为止；如果转向器采用卧式布置形式，必须手动拧开转向器排气螺钉两圈再进行排气。排气完成后拧紧排气螺钉，拧紧力矩为（80~100）Nm。
  - 6)、补充油液，使油罐中油面达到标记为止。
  - 7)、拧紧油罐上盖。

1、转向器总成安装后总成马肚朝上时，排气螺钉在下图所示位置上：

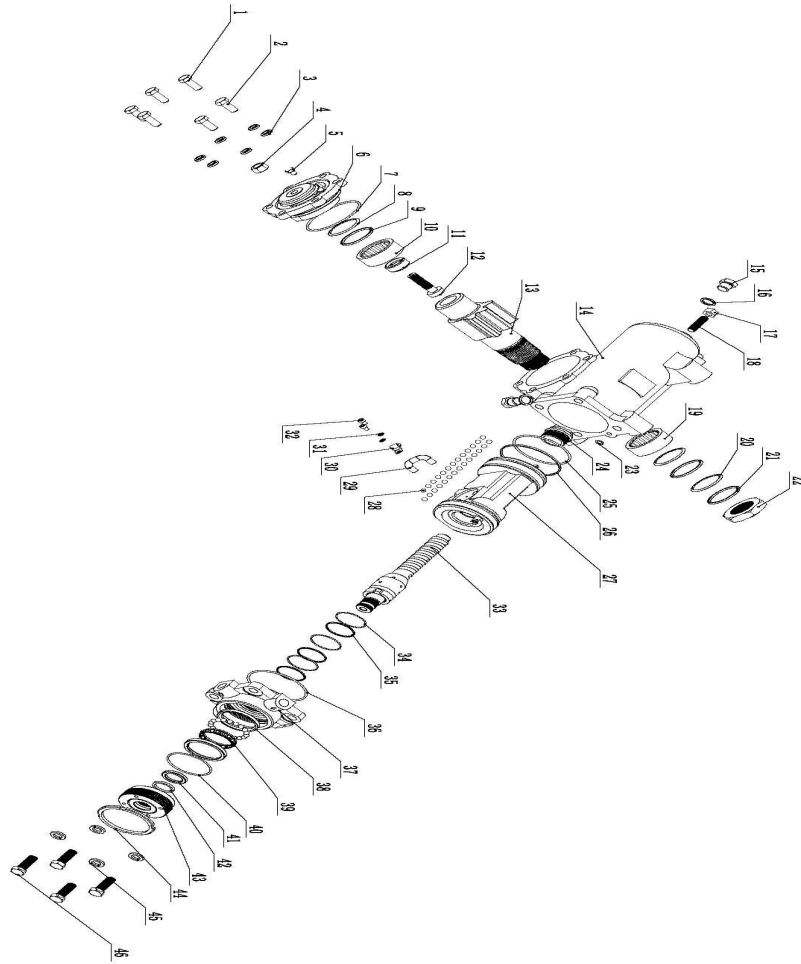


2、转向器总成安装后总成侧盖朝上时，排气螺钉在下图所示位置上：



- 10、动力转向器用油：推荐使用上海炼油厂、兰州炼油厂8号液力传动油。油液必须清洁。
- 11、转向油泵的使用：根据整车性能要求及动力转向器基本参数合理选择转向油泵。
- 12、装配转向垂臂时，应使车轮摆正并对正转向臂轴上的标记线。
- 13、转向器应无外漏现象。

# 动力转向器展开图



序号	代 号	名 称	数量	备 注
1	Q151B1235TF2	六角头螺栓	4	
2	Q151B1226TF3	六角头螺栓	2	
3	Q40312	弹簧垫片12	6	
4	Q341B14	螺母	1	
5	Q151B0812	六角头螺栓	1	
6	ZJ100D-3411142IKL	侧盖	1	
7	Q73431100C	O形圈	1	易损件
8	GX100B-3411024-20	挡圈-高压密封圈	1	易损件
9	GX100B-3411023-20	高压密封圈	1	易损件
10	GX100B-3411022-20	滚针轴承	1	
11	GX100B-3411184-77	臂轴螺塞	1	
12	GX100-3411412	调整螺钉	1	
13	ZJ100D-3411130T	摇臂轴	1	
14	ZJ100D-3411201T	壳体	1	
15	GX90A-3401221	磁性螺塞体	2	
16	Q72318	密封垫圈	2	
17	3401F-034	密封螺母	1	
18	GX100C-3411203JN	行程限位螺钉	1	
19	ZJ100D-3411202T	滚针轴承	1	
20	ZJ100D-3411512	挡圈	2	易损件
21	ZJ100D-3411513	高压密封圈	2	易损件
22	ZJ120C-3411004	六角锁紧螺母	1	
23	GB3452.1	O形圈	1	易损件
24	GX100D-3411112	堵塞	1	
25	GX100B-3411158-4E	O形橡胶密封圈	1	易损件
26	GX100B-3411058-1E	密封环	1	易损件
27	ZJ100D-3411181T	齿条活塞	1	
28	8 GB/T308	钢球	47	
29	GX100B-3411052-77	钢球导管	2	

30	GX100B-3411053-20	导管夹	1	
31	Q40306	弹簧垫片6	2	
32	Q2180608	内六角螺栓	2	
33	ZJ100D-3411120	转向螺杆总成	1	
34	ZJ120C-3411153	O形圈	3	易损件
35	ZJ120C-3411152	密封环	3	易损件
36	Q7341100C	O形圈	1	易损件
37	ZJ100D-3411151	前盖	1	
38	GX90C-3411112	轴承外圈	2	
39	GX90C-3411114	钢球保持架	1	
40	75X2.65G GB3452.1	O形圈	1	易损件
41	GX90A-3401111	双唇口骨架油封	1	易损件
42	ZJ120-3411172T	防尘盖	1	
43	ZJ120-3411171JN	螺塞	1	
44	GX100B-3411166-77	防松螺母	1	
45	Q40314	弹簧垫片14	4	
46	Q151B1440TF2	六角头螺栓	4	
ZJ100D-46动力转向器			江门市兴江转向器有限公司	

### 常见故障原因及排除方法

故障	原因	排除方法
一、左右转向都沉重	1、液压系统缺油。 2、液压系统有空气。 3、滤清器堵塞，清洁度太差。 4、油泵压力不足。 5、转向机内部漏损严重。 6、前轮抱住了（制动不回位）。 7、车辆超载严重	1、检查油罐油面高度，按规定加足油。 2、排气并检查油面高度和管路接头等密封性。 3、清洁滤清器及滤芯，换油。 4、检修油泵。 5、检修或更换密封圈。 6、检修制动器卡滞处。 7、减载

<p>二、左右转向轻重不一</p>	<p>1、转向机内部活塞两边漏油量大小不一。 2、限位阀调整不当开启过早。 3、单腔存有空气。</p>	<p>1、换密封圈。 2、重新调整。 3、排气。</p>
<p>三、快速转向时方向盘手感沉重。</p>	<p>1、油泵供油不足。 2、转向器内部活塞两边漏油太大，主要是密封损坏或过度磨损所致。 3、吸入空气。</p>	<p>1、油罐缺油，应加油，检修油泵。 2、重新更换油封。 3、排气、检查连接部分的密封。</p>
<p>四、转向时忽轻忽重。</p>	<p>1、有浮动铜套的转向油泵浮动铜套卡滞不是始终紧密与轮端面相贴。 2、转向机活塞密封环处有脏物。 3、转向机丝杠上推力轴承坏。 4、液压油太脏。 5、转向节销轴承损坏。 6、液压系统有空气。</p>	<p>1、检修油泵。 2、检查卡滞处，顶起前轴，转动方向机，如不发动柴油机，方向机能转动自如，否则油泵有故障。 3、换轴承 4、换油。 5、更换轴承。 6、排气。</p>
<p>五、跑偏。</p>	<p>1、转向轴有卡滞现象。 2、油中有气泡，方向不稳。 3、一个前轮抱住了（制动不回位）。 4、两个轮轴承松紧不一（一个太松、一个太紧）。 5、左右轮胎气压不合要求（相差很大）。</p>	<p>1、检查卡滞部位，检查输入轴是否有受到径向切力。 2、检查并排除。 3、检修制动器。 4、检查并调整。 5、充气。</p>
<p>六、抖动。</p>	<p>1、液压系统内未完全排除空气。 2、油罐中缺油、使油泵吸入空气。 3、油路密封不良吸入少量空气。</p>	<p>1、排气。 2、加油排气。 3、检查油路并做好密封。</p>
<p>七、转向机漏油。</p>	<p>1、油封损坏漏油。 2、O型密封圈漏油。 3、油管漏油或损坏。 4、油管接头连接处漏油。 5、油的粘度不够。 6、转向机各液压件接合面松动。</p>	<p>1、检查更换油封。 2、检查更换O型圈。 3、检查或更换油管。 4、检查漏油处。 5、合理用油。 6、检查、拧紧。</p>

八、转向时发异响。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、液压管路中油管有打折的地方。</li> <li>2、油泵排量不稳定。</li> <li>3、油罐中缺油。</li> <li>4、车辆底盘问题。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、检查油路、更换油管。</li> <li>2、更换油泵。</li> <li>3、加油。</li> <li>4、检查转向柱、拉杆系统。</li> </ol>
-----------	---	---

## 第四、车身内饰

### 驾驶区示意说明



- 1 数字显示组合仪表
- 2 方向盘
- 3 翘板开关
- 4 车载电脑
- 5 驻车制动手柄

## 驾驶员座椅的调整

驾驶员座椅可根据驾驶员的需要作适当的前后及靠背角度的调整。

手柄 1、座垫深度调节

手柄 2、座椅高度调整

手柄 3、座椅前后位置可调节

手柄 4、座前端高度调节

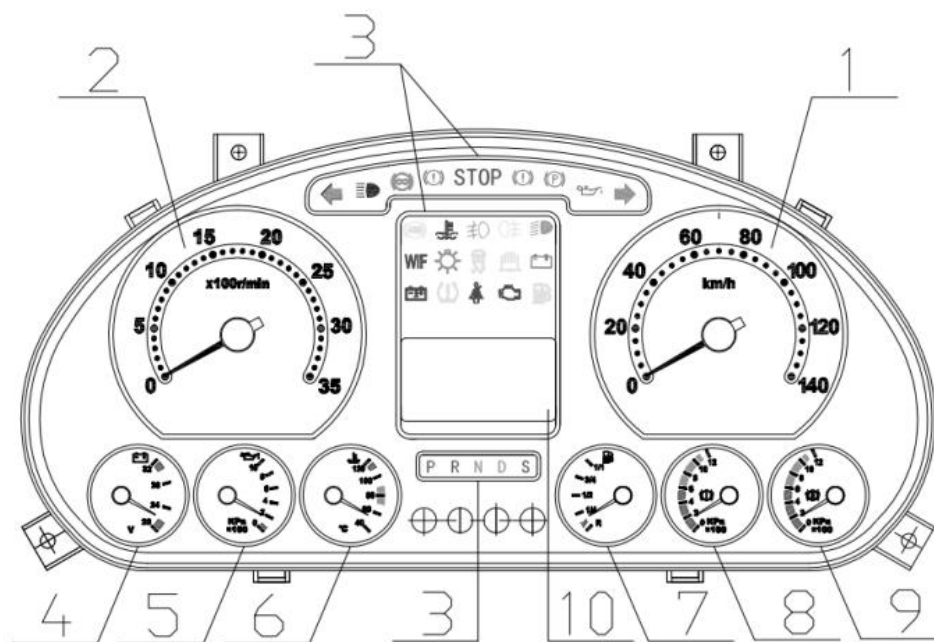
手柄 5、靠背仰角调节

说明：座椅手柄可能因车型不同而有所增减



## 第五、内饰

### 组合仪表说明

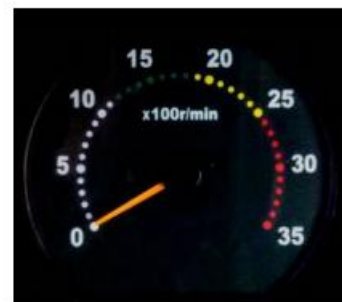


- 1 速度里程表：指示行驶速度及里程积累。
- 2 转速表：指示发动机转速
- 3 信号条
- 4 电压表：指示发电机的充电电压，正常值在 24V-28V 之间。
- 5 机油压力表：指示发电机的机油压力。
- 6 水温表
- 7 燃油表
- 8 气压表 I
- 9 气压表 II
- 10 液晶数字显示屏



### 电压表

电压表用于显示整车的电压。显示范围在 DC20 至 DC32V 之间，车辆正常行使时，电压值应显示为 24-28V。



### 发动机转速表

发动机转速表用于显示发动机每分钟的转速，



### 机油压力表

机油压力表显示发动机润滑机油的压力值。机油压力表的指示范围 0-10MPa，



### 水温表

水温表指示发动机冷却液温度。水温表在点火开关打开后开始工作，为避免损坏发动机，请您留意下面关于温度范围的说明：

## 胎压监测装置说明

### 一、硬件组成

1、传感器：通用不锈钢圈固定在左前和右前轮胎内的轮毂上，采集轮胎的压力和温度信号。



2、主机：安装在仪表台内合适位置，接收传感器的无线信号转化为 CAN 信号输出给仪表。



3、仪表盘：接收主机信号后，在液晶屏上显示轮胎的压力和温度，发出相应报警。



## 二、主要功能

- 1、显示功能：显示客车左前和右前轮胎的压力和温度。
- 2、报警功能：轮胎高低气压报警、轮胎高温报警、轮胎漏气报警、传感器故障报警和胎压监测系统报警。报警图标如图所示。



## 三、报警情况说明

### 1、轮胎低压或高压警告

当仪表盘发出轮胎低压或高压警告，若警告一直存在，请用户将车辆低速驾驶至最近的维修站进行检修。

### 2、轮胎超低压或超高压警告

当仪表盘发出轮胎低压或高压警告，请用户立即停车对轮胎进行检修或更换轮胎，直至警告消除后才能驱动车辆。

操作说明

### 3-7

### 3、快速漏气警告

当仪表盘发出快速漏气警告，请用户立即停车对轮胎进行检修或更换轮胎，直至警告消除后才能驱动车辆。

### 4、轮胎高温警告

当仪表盘发出高温警告，请用户立即停车对轮胎进行检修或更换轮胎，直至告警消除后才能驱动车辆。

### 5、传感器故障警告


当仪表盘发出传感器故障警告，若警告一直存在，请用户将车辆驾驶至维修站进行检修。


### 6、胎压报警系统故障警告


当仪表盘发出胎压报警系统故障警告，若警告一直存在，请用户将车辆驾驶至维修站进行检修。


## 灯光操作手柄

OFF OFF 表示大、小灯均不亮。

 是小灯指示，将手柄顺时针旋转至该标识处，小灯、仪表灯、示廓灯亮。

 是大灯指示，将手柄继续顺时针旋转至该标识处，此时前大灯、小灯、仪表灯、示廓灯亮。

 是转向指示，操作手柄前后动作可控制左右转向灯和仪表板上的转向指示灯。

 是变光指示，将操作手柄轻轻向上抬起，可起到大灯变光作用。

## 安全件

### 1、安全带

安全带是指用于车辆骤然减速或撞车时通过限制佩戴者身体的运动以减轻其伤害程度的总成。

佩戴安全带：将锁舌的一端插入属于本座椅的带扣锁的一端，直到听到啮合的声音。请拉一下两端的安全带，检查是否扣合完好。为了您的安全，每次行驶前请系好安全带。

安全带解锁：用手指按下安全带锁扣上的红色按钮，锁舌在弹簧力的作用下弹出，即安全带可脱开。

### 2、安全锤

安全锤位于应急窗旁，当发生危险时，请拿下安全锤，砸开应急窗，便于乘客逃生



### 3、安全出口

安全出口位于客车顶棚上，当车发生危险时，请按上面图示和说明打开安全出口，以便乘客从出口脱离危险。



#### 4、急救箱

急救箱（位于行李架端头、副仪表台内或司机侧）用于放置常用药品、急救药品，如右图说明：急救箱应根据国家规定放置相应药品和急救器具，不得被其他物品占用。



#### 5、门应急开关

门应急开关位于前乘客门门框上，应急时请打开保护盖，转动开关，推开车门。

#### 6、机械式电源总开关

**作用：**机械式电源总开关用于接通或断开整车电源。

**位置：**一般情况下，机械式电源总开关安装在客车后部的电瓶舱或电器舱内。

**使用说明：**为确保停车安全，停车后请关断机械式电源总开关，切断整车电源。在对车辆进行维修、焊接等操作时，务必关断机械式电源总开关。长期停车时，务必关断机械式电源总开关，否则容易造成蓄电池亏电，影响蓄电池的使用寿命。

## 灭火系统说明及维护注意事项

### 一、车内灭火器

驾驶区和乘客区设置有干粉灭火器，用户应认真阅读灭火器使用说明和注意事项。

### 二、发动机舱自动灭火系统

发动机舱灭火装置由超细干粉灭火剂、驱动介质、双灭火剂贮罐、定压释放阀、多喷口软管、引发器组件（热引发组件、电引发组件选装）等部件组成。也简称“管网式灭火器”。

(2) 布置说明

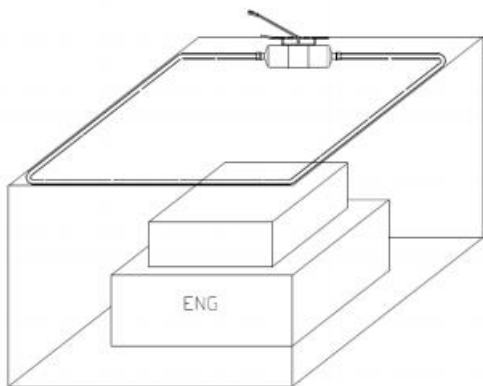


图5 发动机舱布置示意

灭火器罐体



图6 实车布置



图7 喷口

喷射管路上喷口

喷射管路上有多个喷口，可实现多点喷射实现全淹没覆盖。

## 空调保养与维修

### （一）、日常注意事项

- 1、空调开启和关闭请参照空调使用说明。
- 2、夏日停车，尽量避免直接在日光下暴晒：

在日光暴晒的情况下，车辆热负荷急剧增加，空调运行时由于负荷增加，制冷效果和降温速度就会减慢。

- 3、及时清除冷凝风机网罩上的树叶或其它杂物，清洗冷凝器蒸发器：

由于车辆经常在树下行走，随时都有树叶或其它杂物落在冷凝风机网罩上的可能，一旦发现请及时清除，以避免造成冷凝风机损坏。

- 4、检查制冷剂量

▲将温度控制旋钮调至最低，风量调至最大档，观察视液镜，正常情况下视液镜中制冷剂应无气泡产生。

▲当视液镜中存在大量白色气泡，则表明制冷剂不足，这时需对系统进行检漏，排漏、重新加注制冷剂。（系统中只能充注R407c制冷剂）

▲当系统接头部位局部出现油迹，表明该处可能有泄漏，可拧紧接头，然后用肥皂水检漏。

- 5、定期清扫空气过滤网。

打开蒸发器回风栅，从中取出空气过滤网，用压缩空气吹干净上面积灰，如有必要，可用带中性洗涤剂的温水清洗。

## （二）、定期保养计划

定期维护计划对于消除空调的操作故障非常重要。下表是定期维护计划，按照它可以获得最佳使用效果。

维护项目		检查点	检查区间						备注
			每日	每周	每季	5000小时	10000小时	20000小时	
压缩机	压缩机	异常噪声		○	○				
		检修			○		△		
		制冷剂泄露			○				
	压缩机安装	螺栓拧紧状态			○				
两器总成	风机电机	异常噪声					●		
		检修					△		
	冷凝器翅片	损坏或堵塞		○					在严重污染的情况下进行高压清洗
	蒸发器翅片	损坏或堵塞				○			在严重污染的情况下进行高压清洗
	回风栅	堵塞		○					
	干燥器	更换				●			
	视液镜	制冷剂计量	○						
	排水管	堵塞		○					

电 气 系 统					○			<p>用兆欧表检测绝缘电阻，确认带电部位和非带电部位绝缘电阻是否在<math>2M\Omega</math>以上；若在<math>2M\Omega</math>以下时应检查各部位的绝缘老化情况，并进行修理。</p> <p>绝缘耐压：在带电部位和非带电部位之间，加1min电流正弦波电压，并确认有无异常现象。（耐压1500V）</p> <p>确认各接线端子及各紧固螺钉是否松动。</p>
------------------	--	--	--	--	---	--	--	--

说明：○检查/调节      ●更换      △ 检修

### （三）、空调机组的维修

为了确保空调机组能正常运转，发挥良好的性能，延长适用寿命，对空调机组的常规检修计划规定如下：

#### 1.小修(1次/年)

空调机组经过一年的运行以后，应作一次全面的清洁维护，以便及早发现问题，及时解决，确保空调机组正常运行，提高制冷效果。

- 1.1、清洗空调机组各部件。要求，压缩机、干燥过滤器、储液器表面清洁，无锈蚀；冷凝器、蒸发器表面清洁，无污垢，翅片无倒伏，变形；管路清洁无积尘、油垢；壳体表面清洁。
- 1.2、检查压缩机，要求：接线端子无烧损、松动、脱焊现象；吸、排气管接头无破损、脱焊；减震胶垫无裂痕、老化；安装螺栓无松动，运转无异常。
- 1.3、蒸发风机、冷凝风机运转正常、灵活。
- 1.4、制冷系统无泄漏，保持减震垫、出风回风密封条、保温胶板、海绵完好。
- 1.5、电器绝缘良好。
- 1.6、空调机组电气配线状况良好，接插件接触良好，无松动。
- 1.7、压力开关安装牢固，整定值符合规定，动作准确无误。
- 1.8、四通换向阀、单向阀动作准确，灵活。

#### 2、大修（三年/次）

空调机组每经过2~3年的运行后，应对机组进行一次全面的检修。主要检修项目如下：

- 2.1、开机确认空调机组制冷、通风、新风、制热等功能是否正常，各运动部件有无异常响声及振动。
- 2.2、按“1小修”内容进行清洗、检查。
- 2.3、机组零部件安装牢固，管路、零件间无摩擦或碰击。
- 2.4更换新的干燥过滤器、储液器，压力开关温度开关应重新校验。
- 2.5管路及接头无泄漏，安装所用减震垫、出风回风密封条、保温胶板、海绵完好。
- 2.6电气配线无老化、破损，排列整齐，线号清晰，绝缘良好。
- 2.7、压力开关、四通换向阀、单向阀动作准确，灵活。
- 2.8机组检修组装完成后，进行通电运转试验，运转应正常，无异常响声的振动，工作电流在规定范围内。

## (四) 常见故障与排除

### 1、常见故障分析排除

故障原因	压力情况	其它现象	故障分析	排除方法
制冷剂	高低压压力比正常的低	视液镜里观察有气泡；车内冷度不足；高压管温热，低压管微冷；温差不大；冷凝风机不转	制冷剂充注不足；系统存在泄漏	只能专业人员对系统进行检漏，找出漏点，并予以维修好；重新加注制冷剂。
	高低压压力高于正常压力；	制冷效果不好	制冷剂过多	放掉一部分制冷剂
系统中几乎无制冷剂	高低压力比正常低很多	视液镜里观察无液体流动遗像；几乎不制冷；高压管低压管几乎无温差；压缩机不吸合，冷凝风机不转	空调系统存在严重泄漏	只能专业人员对系统进行检漏，找出漏点，并予以维修好；重新加注制冷剂。
膨胀阀故障	低压值接近零甚至为负压，高压压力比正常低；	系统不制冷；膨胀阀前后管端有结霜或露；	膨胀阀堵塞；膨胀阀感温包损坏或装配不良；	更换膨胀阀；将膨胀阀感温包装好。
	高低压压力都不正常压力高	压缩机吸气管表面温度比正常情况低，出现潮湿结霜现象；	膨胀阀开度过大	更换膨胀阀；重新调节膨胀阀开启度。
	高压压力高于正常压力，低压压力低于正常压力；	压缩机吸气管表面结霜或凝结有水分；	膨胀阀损坏；	更换膨胀阀
制冷剂中混有空气	高、低压压力都比正常压力高，且表针摆动明显	冷量不足，系统内有空气，视液镜中偶有气泡；	首次或维修后充注制冷剂时，真空度不理想；	将系统制冷剂放掉，更换干燥器，反复抽真空，重新充注制冷剂；
制冷剂中有水分	高压值比正常高，低压值接近零或负值，且压力表产生不规则剧烈摆动；	车内送风一阵冷，一阵欠冷；视液镜指示器显黄色；	系统中水分过多，干燥器吸湿能里达到饱和，水分冻结阻塞膨胀阀；	更换干燥器，反复抽真空后重新充注制冷剂；
冷凝器故障	低压压力比正常高很多，高压压力比正常稍高；	无冷气，低压管发热；	冷凝效果不佳；检查冷凝风机是否有故障；冷凝器散热片是否有阻塞；	视情况检查电气系统或清洗冷凝器；
压缩机故障	高低压压力都比正常压力低；	冷气不足；	压缩机内部故障；	修理或更换压缩机
蒸发器故障	高低压压力比正常稍低	蒸发风量不足；	蒸发风机不转或效率差，蒸发器散热片有阻塞；	视情况检查电气系统或清洗蒸发器散热片；

### 2、空调系统异常噪音分析及排除

#### ▲压缩机异常声音的原因一般有以下几种

- 压缩机安装部位螺栓松动；
- 系统中冷冻油过少；
- 系统中制冷剂充注过多；
- 压缩机内部零件磨损；

如果压缩机发出异常噪音时，请您逐项检查，并视情况采取措施，但压缩机噪音异常有多种原因，如不能确定原因所在，请不要随意进行维修，请与我司技术服务中心或维修点联系：

▲ 风机异常声音原因

- 风机安装螺栓松动； ● 风机叶片与其它部件相碰； ● 叶片与马达固定松动； ● 风道中有异物进入；
- 风机马达磨损及损坏； ● 电气系统中有异常电压、电流等；

### 3、电气系统故障

障碍显示功能

项目	显示板显示	工作状态
车内温度传感器断线、短路	回风温度检测异常	停止压缩机和冷凝风机 蒸发风机继续工作
蒸发器温度传感器断线、短路	蒸发器表面温度异常	停止压缩机和冷凝风机 蒸发风机继续工作
冷凝器温度传感器断线、短路	冷凝器表面温度异常	停止压缩机和冷凝风机 蒸发风机继续工作
车外温度传感器断线、短路	环境温度检测异常	停止压缩机和冷凝风机 蒸发风机继续工作
系统电压过高	供电电压过高	空调停止工作
系统电压过低	供电电压过低	空调停止工作
压缩机高压保护	压缩机高压保护	停止压缩机和冷凝风机 蒸发风机继续工作
压缩机低压保护	压缩机低压保护	停止压缩机和冷凝风机 蒸发风机继续工作
压缩机变频器异常	压缩机变频器异常	停止压缩机和冷凝风机 蒸发风机继续工作

蒸发风机变频器异常	蒸发风机变频器异常	空调停止工作
冷凝风机变频器异常	冷凝风机变频器异常	停止压缩机和冷凝风机 蒸发风机继续工作

## 第六、常见故障与处理

### 6.1 传动轴常见故障

故障迹象	原因分析	措施
传动轴震动	1. 传动轴没按标记装复 2. 传动轴轴管弯曲 3. 更换主要件后未作动平衡	按标记装复 校直或更换传动轴 校动平衡
传动轴异响	1. 万向节或滑动叉过度磨损, 轴承间隙大 2. 滑动花键过度磨损, 间隙大	更换万向节 更换套管叉
万向节或滑动叉早期磨损	1. 油封失效 2. 没有定期加润滑脂或加油不充分	更换油封 定期加油, 加油充分

### 6.2 前轴常见故障

故障迹象	原因分析	措施
轮毂轴承滞涩	轮毂轴承预紧过大	调整预紧力
	轴承缺乏润滑或使用的润滑油不正确	加强润滑脂或更换润滑脂
	轴承污损	清洗或加强润滑
车轮发涩	调整臂不回位	校正有故障部位
	制动蹄或气室回位弹簧折断或疲劳	更换有故障部位
转向轮跑向任何一边	前轮定位调整不正确	检查或调整车轮定位
	前轴弯曲	校正或更换前轴
	制动发涩	请阅读制动项目
	前轮毂轴承螺母松动	按规定力矩拧紧
不均匀的或过早的轮胎磨损	前轮定位不正确	检查和调整前轮定位
	轮毂轴承磨损或破损, 轴承螺母松	更换轴承或按规定拧紧螺母
	球头销, 主销和衬套过松或过紧	校正, 如果必要, 更换有故障部件

## 6.3后桥常见故障

故障迹象	原因分析	措施
润滑油泄露	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主动锥齿轮油封损坏</li> <li>2. 放油螺塞松动或衬垫损伤</li> <li>3. 后桥各结合部位螺栓松动</li> <li>4. 减速器壳衬垫损坏</li> <li>5. 通气塞被堵或损伤</li> </ol>	更换油封 按规定力矩拧紧螺塞，更换衬垫 检查紧固各部位螺栓 更换衬垫 清洁或更换通气塞
主、从动锥齿轮非正常磨损	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 后桥主减速器润滑油不足</li> <li>2. 齿面啮合及间隙调整不当</li> <li>3. 润滑油型号不对或桥内进水</li> </ol>	按标准添加润滑油 按标准重新调整 按标准更换润滑油
后桥非正常响声	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 后桥润滑不足，引起轴承烧蚀</li> </ol>	按标准添加润滑油
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 差速器轴承轴向间隙过大</li> <li>3. 主动锥齿轮前轴承轴向间隙过大</li> <li>4. 主动锥齿轮后轴承损坏</li> <li>5. 主、从动锥齿轮齿隙过大</li> <li>6. 从动锥齿轮与差速器壳联接螺栓松动</li> </ol>	按标准重新调整 按标准重新调整 更换后轴承 按标准重新调整 检查紧固联接螺栓
后桥过热	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 缺润滑油</li> <li>2. 轴承调整过紧</li> <li>3. 轴承或齿轮损坏</li> </ol>	按标准添加润滑油 按标准重新调整 更换损坏件
车轮轮毂过热	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轴毂轴承润滑不良</li> <li>2. 轮毂轴承调整不当</li> </ol>	加注润滑脂 按标准重新调整

## 6.4悬架系统常见故障

故障迹象	原因分析	措施
减震器失效	漏油	更换
后桥移位（空气悬架）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 推力杆固定螺栓松动</li> <li>2. 推力杆衬套磨损</li> <li>3. 前气囊支架固定螺栓和后托梁夹紧螺栓松动</li> </ol>	按规定力矩紧固 更换衬套 按规定力矩紧固

车辆左右不平（空气悬架）	后左右高度阀连接杆松动	重新调整高度阀摆臂高度，紧固连接杆
车辆前后不平（空气悬架）	前后高度阀连接杆松动	重新调整高度阀摆臂高度，紧固连接杆

## 6.5转向机构常见故障

故障迹象	原因分析	措施
方向盘自由行程过大	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 转向垂臂与摇臂轴的紧固螺栓、螺母松动</li> <li>2. 横直拉杆球头松旷，紧固螺母松动</li> <li>3. 转向传动轴花键和十字轴轴承松动</li> <li>4. 左转向节上臂、左、右下臂紧固螺母松动</li> <li>5. 转向节与前轴上端面间隙过大</li> </ol>	检查，按规定力矩拧紧 检查，按规定力矩拧紧 检查，按规定力矩拧紧 检查，按规定力矩拧紧 重新调整
转向沉重	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 方向盘转动时发涩</li> <li>2. 主销和转向节止推轴承润滑不良或进水 锈蚀</li> <li>3. 主销衬套转动，导致油道堵死，润滑脂 无法进入，引起衬套或主销烧结</li> <li>4. 转向节臂松动、转向横拉杆弯曲或受损</li> <li>5. 转向节垫片调整过紧，转向螺杆推力轴承预紧力过大</li> <li>5. 液压管路中有空气</li> <li>6. 溢流阀、安全阀工作不良</li> <li>7. 过滤网堵塞</li> </ol>	检查并修理U接头和支撑轴承 先清洗后加注润滑脂或重新调整 检查、调整、更换损坏的部件 修理并更换 按规定重新调整到合适程度 按程序排尽空气 检查、清洗或更换两阀 清洗或更换滤网 重新调整 轮胎换位或补气 减轻负载
	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. 前轮气压过低或磨损严重</li> <li>10. 前部负载过大</li> <li>11. 前轴变形</li> <li>12. 前束调整不当</li> <li>13. 前轮外倾不符合要求</li> <li>14. 系统电压过低</li> </ol>	重新校正 重新调整

## 6. 6制动系统常见故障

故障迹象	原因分析	措施
制动解除缓慢	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制动阀排气间隙过小</li> <li>2. 制动橡胶压印变形或脱落</li> <li>3. 制动阀导向座锈蚀发卡</li> </ol>	调整排气间隙到 $1.2 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$ 更换新阀座 检查、润滑
储气筒气压下降 (未踩制动踏板)、 气压上不来	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 储气筒放水开关未关闭</li> <li>2. 空压机进气阀密封不良</li> <li>3. 制动阀阀座漏气</li> </ol>	检查、关闭 研磨阀门或磨短抗压杆 拆下清理阀座，必要时研磨阀座，更换损坏的阀座及密封件
制动力不足	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制动蹄衬片上有润滑脂或油液；</li> <li>2. 制动鼓与制动蹄片接触不良；</li> <li>3. 衬片材料不合适或衬片表面光滑；</li> <li>4. 制动鼓变形或硬化；</li> <li>5. 衬片磨损严重</li> </ol>	更换衬片 校正 校正 校正或更换 更换
制动鼓发热	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制动蹄间隙调整不当</li> <li>2. 制动蹄回位弹簧损坏</li> </ol>	调整间隙 更换
制动时气压急剧下降	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制动管路或皮膜突然破裂</li> <li>2. 制动阀门与活栓接触面间有积存物，不密封</li> </ol>	检查 拆下阀座，检查修理
手控阀工作不正常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 手控阀排气口漏气，阀座与阀杆有杂质或上阀座橡胶老化</li> <li>2. 密封圈损坏</li> <li>3. 手控阀最大输出气压过低</li> <li>4. 快放阀、弹簧制动气室漏气</li> <li>5. 后轮制动气发卡</li> <li>6. 阀座与阀杆下阀套之间有杂物</li> <li>7. 阀座下阀套脱落或表面损坏</li> </ol>	检查清理，必要时更换  更换 调整 检查清理，更换损坏件 检查清理 检查清理 更换
制动跑偏	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制动蹄间隙不均匀</li> <li>2. 前轮左、右制动气室推杆行程差别较大</li> <li>3. 制动蹄衬片上有润滑脂或油液</li> </ol>	调整间隙 调整 更换衬片
防抱制动系统 (ABS) 故障	详见附件 ABS 系统使用说明书	详见附件 ABS 系统使用说明书

智能驻车（电子驻车）系统故障（如选装）	详见附件智能驻车（电子驻车）系统使用说明书	详见附件智能驻车（电子驻车）系统使用说明书
电控制动系统（EBS）、电子车身稳定系统（ESC）如选装	详见附件电控制动系统（EBS）、电子车身稳定系统（ESC）使用说明书	详见附件电控制动系统（EBS）、电子车身稳定系统（ESC）使用说明书

## 6.7 车轮与轮胎常见故障

故障迹象	原因分析	措施
车轮摇摆和摆振	1. 前轮毂轴承调整不正确	调整
	2. 前轴变形 3. 车轮轮毂摆差过大 4. 横拉杆接头间隙过大，松动 5. 转向节上臂和左右转向节臂松动 6. 转向节主销与衬套间隙过大 7. 车轮因磨损或不平衡而产生的振动 致使转向盘来回窜动	校正 更换 调整或更换零件 按规定力矩拧紧螺母 更换主销或衬套 平衡车轮或前后轮调换位置，必要时更换车轮
胎侧帘线断裂、起 泡	1. 轮胎气压不足 2. 因外力使胎侧受恶性撞击	更换轮胎 更换轮胎
轮胎不正常磨损	1. 前轴梁或转向节弯曲或变形 2. 前束调整不当 3. 前轮外倾角不符合要求 4. 后轮前束不当 5. 轮胎气压过高或不足 6. 钢圈生锈或变形 7. 急加速、紧急制动和急转向等不良驾驶习惯 8. 车辆长期超载使用 9. 车轮的静态不平衡 10. 轮毂和轴偏心或弯曲 11. 轮胎和车轮偏心	校正 重新调整 重新调整 重新调整 按推荐的气压值充气 除锈、校正，必要时更换 注意正常驾驶 按规定驾驶 校正 重新调整或校正 重新调整或校正

## 6.8 集中润滑系统常见故障

故障迹象	原因分析	措施
电机不转，显示屏油压显示“OFF”	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接线错误</li> <li>2. 监控器损坏</li> <li>3. 齿轮泵卡死</li> </ol>	检查线路，重新接线 更换监控器 清洗齿轮泵
电机转动，显示屏油压显示“OFF”	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 油箱缺油</li> <li>2. 主油管破裂或连接处松动</li> <li>3. 加入油脂过稠</li> <li>4. 监控器损坏</li> <li>5. 泵站溢流阀损坏</li> </ol>	及时加油 更换主油管，重新连接 按说明书更换稀油脂 更换监控器 更换溢流阀
电机转动，但“OFF”转“ON”的时间延长	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主油路渗漏</li> <li>2. 加入油脂过稠</li> </ol>	检修、更换主油路 按说明书更换稀油脂
监控器常压，休止状态不显示计数次数	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 油压传感器接线错误</li> <li>2. 监控器损坏</li> <li>3. 卸荷阀卡死，无法卸荷</li> </ol>	检查线路，重新接线 更换监控器 清洗或更换
润滑油脂无法打入	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分油器损坏</li> <li>2. 分油管断裂或堵塞</li> </ol>	更换分油器 用快换接头连接或更换分油管
监控器显示异常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电磁或静电干扰</li> <li>2. 接线错误或松动</li> <li>3. 监控器损坏</li> </ol>	断开电源，隔一段时间后再接通 检查线路，重新接线 更换监控器

## 6.9 乘客门常见故障

故障迹象	原因分析	措施
开门或关门时不动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) 应急阀处于关闭状态</li> <li>b) 电磁阀故障</li> <li>c) 压缩空气压力过低</li> <li>d) 门泵气管路漏气</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) 接通应急阀</li> <li>b) 修复或更换</li> <li>c) 检查并修理</li> <li>d) 修理或更换损坏的气管</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>e) 门泵气管路阻塞</li> <li>f) 调速阀调节位置不当</li> <li>g) 调节阀阻塞</li> <li>h) 溢流单向阀损坏</li> <li>i) 气压开关故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e) 疏通管道或更换气管</li> <li>f) 调整调速阀，使开关门的速度为3秒左右</li> <li>g) 清理或更换</li> <li>h) 检修或更换</li> <li>i) 更换</li> </ul>
手动开、关门困难	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 应急阀未打开</li> <li>b) 应急阀的故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 关闭应急阀</li> <li>b) 调整或更换</li> </ul>
防夹功能失灵	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、防夹盒故障。</li> <li>2、机械式行程开关故障或位置不对。</li> <li>3、气缸压力开关漏气或故障。</li> </ul>	调整或更换

## 6.10 配电系统常见故障

故障迹象	原因分析	措施
灯具或者电喇叭无法工作	检查低压配电板保险是否有烧毁或者模块是否损坏	更换保险或者模块
运行过程中，充电指示灯不灭，并发现汽车起动困难	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 蓄电池亏电</li> <li>2 发电机损坏</li> <li>3 充电指示灯回路短路</li> <li>4 皮带打滑</li> <li>5 外接电器使用不当</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 给蓄电池充电</li> <li>2 更换发电机</li> <li>3 检查线路</li> <li>4 调整皮带</li> <li>5 禁止加载超负荷电器</li> </ul>
蓄电池亏电严重，低速不充电	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 蓄电池损坏</li> <li>2 发电机损坏</li> <li>3 皮带打滑</li> <li>4 发动机怠速过低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 更换蓄电池</li> <li>2 更换发电机</li> <li>3 调整皮带</li> <li>4 调校发动机怠速</li> </ul>
发电机转动有异常声响	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 皮带过松或磨损太大，运转时晃动</li> <li>2 轴承损坏或间隙太大</li> </ul>	调整皮带，更换轴承

	3由于轴承间隙大	
起动困难	<p>1 蓄电池无电、亏电或接头松动</p> <p>2 起动机开关接触不良，接线头短路或电磁线圈不良</p> <p>3 起动机小齿轮卡在飞轮齿环上。此外，发动机轴承烧损、燃烧室外有水及消耗冻结等，也会造成此故障</p>	<p>1 充电、清洁接头并拧紧</p> <p>2 修理或更换</p>
起动发动机时，发动机转速慢	<p>1 蓄电池亏电、接头松动或脏污</p> <p>2 起动机开关接触点烧蚀，电枢轴弯曲或铜套烧损</p> <p>3 电刷磨损或弹簧力不足。此外，天气太冷起动前又未预热、润滑油粘度过大，也会造成此故障</p>	<p>1 充电、清洁接头并拧紧，修理或更换</p> <p>2 更换</p> <p>3 预热或更换与气温相适应润滑油</p>
起动机起动齿轮与飞轮齿不啮合	<p>1 点火开关接触不良或插座松脱</p> <p>2 继电器或电磁开关接线不牢</p> <p>3 起动机电磁开关线圈断路</p> <p>4 起动机起动齿轮或齿环损伤</p> <p>5 啮合器工作不良</p> <p>6 起动机电枢轴弯曲</p>	<p>1 清洁并拧紧</p> <p>2 拧紧</p> <p>3 更换</p> <p>4 修理齿表或更换</p> <p>5 查明原因，排除</p> <p>6 更换</p>
起动机起动齿轮分离不彻底	<p>1 起动机起动齿轮轴套过紧、卡住</p> <p>2 起动机起动齿轮与飞轮齿环间隙过小或起动机齿轮损坏</p> <p>3 电磁线圈脏污</p> <p>4 传动叉轴卡住</p> <p>5 啮合器卡死</p>	<p>1 更换轴套或清洗、修正</p> <p>2 调整间隙或更换起动机齿轮</p> <p>3 清洁</p> <p>4 清洁、校正</p> <p>5 更换</p>

## 第七、冬季驾驶技巧、应急处置指南（适用于柴油车和天然气汽车）

- ① 冷却系统内应加入长效冷却液；
- ② 停车后应及时排除储气筒内的积水；
- ③ 寒季来临之前应检查蓄电池电解液液面，比重及电压散热器用水，必须经过软化。

### 注意：

严禁发动机未经预热就启动或带故障工作。

在冬季气温寒冷时，发动机启动前应用热水或蒸汽进行预热，使预热到 30-40°C 以上时再行启动。

汽车下坡行驶时，不得用空档滑行，可利用排气辅助制动或缓速器。

驻车制动未解除之前，汽车不得起步。

## 最高车速限制

### 1、最高车速限制的功能定义

最高车速限制是根据当前车速和设定的最高限制车速以及档位等信息计算出一个驱动车辆限制扭矩，该限制扭矩值将转换为发动机的最大允许扭矩，在车速接近目标车速时该扭矩开始计算，若车速超过目标值该限制扭矩将减小直至为 0，以达到限制车速的目的。

### 2、最高车速限制方式及限速值

传统客车（柴油和气体机）由发动机限速，新能源客车（混合动力和纯电动）由整车控制器限速。根据《GB 7258 机动车运行安全技术条件要求》，公路客车最高车速不应大于 100km/h，公交最高车速不应大于 69km/h，前置校车最高车速不应大于 80km/h。

### 3、使用说明及注意事项

该功能启用后会实时监控当前实际车速，车速限制功能一直处在激活状态。只在车速超过设定值后起作用。

#### 注意事项：

- 1) 需保证车速的准确性，若限速工具 ECU 获得的车速不准将可能导致车速限制无效或实际车速限制过低，车辆无法正常运行。
- 2) 车速限制的极限为发动机停止喷油，如因外力导致车辆仍继续加速（如车辆下坡），该功能是不能绝对的限制住实际车速的。

### 应急处置

应急处置人员和驾驶员应进行专门的理论和操作演练培训

新能源车辆应随车配置手持式干粉灭火器、灭火毯、绝缘手套

### 1.车辆抛锚情况下的的应急处置

①拉手刹、②按下高压急断开关、③按下双闪灯开关、④开车门（疏散乘客）、⑤关闭钥匙点火开关、⑥断24伏电源总闸。  
在判定可确保自身安全情况下断开高压维修开关。最后应在车辆周围设置警示标志并上报故障情况等待救援。

### 2.自动灭火器，异响，异味，着火情况下的应急处理

收到报警信号后，立即按下自动灭火开关进行灭火。随后驾驶员应①停车拉手刹、②按下高压急断开关、③按下双闪灯开关、④开车门（疏散乘客）、⑤关闭钥匙点火开关、⑥断24伏电源总闸。

在判定可确保自身安全情况下断开高压维修开关。然后查看问题发生点使用手持灭火器对问题部位进行灭火操作。

如不能扑灭且扩大趋势时应立即远离车辆15米以上并拨打119火警

电话救援。拨打119火警电话时应说明车辆是装有动力电池的新能源车辆。最后应在车辆周围设置警示标志并上报故障情况等待救援。

### 3.车辆入水且水体漫过电气部件

首先观察仪表台有无3级（绝缘电阻低于100欧/伏）绝缘报警，如无3级绝缘报警说明电气系统绝缘在安全范围内，可组织疏散乘员并上报救援；如有3级绝缘报警，驾驶员应①拉手刹、②按下高压急断开关、③按下双闪灯开关、④关闭钥匙点火开关。为防止人员触电暂不要让乘员下车，立即上报处理，由专业人员到达现场处置。

### 4.发生碰撞，侧翻等应急处置

发生碰撞后下车查看，若无电气设备短路产生爆响、电弧放电、冒烟、起明火现象发生，条件允许可切断高、低压电源按一般交通事故处理。

如有，则人员应远离放电电气设备防止电弧灼伤，并在自我评估可保证自身安全的情况下，戴绝缘手套拔出车辆手动维修开关切断回路，如电弧放电还在进行说明此操作不能断开短路电源导致持续放电，在此情况下应立即疏散应急处置人员远离车辆15米以上。

### 5拖车救援注意事项

拖车施救操作：

方式一：

将钥匙置于OFF档，拔出高压维修开关。

拖车过程中，需保持低速行驶。车速不超过30公里/小时！

方式二：

如果高压无法断开，拆出半轴，采用硬拖。

备注:

- 1、若车辆驻车制动抱死，需外接气源或者解除驻车制动后方可拖车。
- 2、在车辆出现紧急故障，且故障未处理前，严禁重新上电

# 龙悦服务

龙畅行 悦长伴

  
15分钟响应

  
2小时到达

  
7天不间断服务

  
24小时全天候值守

 服务热线  
400-886-6700

厦门金龙联合汽车工业有限公司

地址: 厦门市集美区金龙路9号 361023

网址: <https://www.king-long.com.cn/>

版本号: 202501