

维修使用说明书

安凯牌 A9 系列客车



安徽安凯汽车股份有限公司

前　　言

欢迎您使用我公司生产的安凯 A9 系列客车。

安凯牌 A9 系列客车集多年设计、生产大客车经验，采用全承载式车身，后置柴油发动机。

新车使用前我们提醒驾驶员，必须首先阅读使用说明书。按手册的规定和要求正确操纵使用客车并进行仔细保养和维修，以保证客车的安全运行。

“安凯牌”客车的每一个零部件都是按照产品标准和技术要求进行严格检验和装配的，您在维修中所需更换的配件，必须确保它们的品质，不要在市场上随意购买。请用户直接与我们联系，您将得到满意的服务，同时可得到广泛的咨询，包括修改和其他必须进行的工作，我公司还可以为用户进行技术培训。

最后我们还要特别提出的是：如不照本说明书所规定的要求进行使用和技术保养，引起客车早期磨损与损坏，我公司概不承担责任。

我公司保留技术更改权，如有更改恕不另行通知！

说明书中的油耗是在特定条件下测得综合油耗，仅供使用参考。

祝您一路平安，行驶愉快！

安凯汽车股份有限公司

产品技术参数及结构特征

项目	车型	HFF6120A12 HFF6120A91 HFF6120A92 HFF6120A93 HFF6120A95
整车铭牌位置		前门后立面（车内）
VIN 代码打刻部位		右前行李仓上纵梁
外廓尺寸参数：长 X 宽 X 高 (mm)		12000X2550X3720
轴荷：前/后(kg)		6500/11300
整备质量 (kg)		13100
最大总质量 (kg)		17800
发动机参数	最大净功率 (kW)	YC6L330-58: 233 WP10.336E53: 242 WP10.336E55: 242 WP10H.375E50: 271
	额定功率 / 转速 (kW,r/min)	YC6L330-58: 243/2200 WP10.336E53: 247/1900 WP10.336E55: 247/1900 WP10H.375E50: 276/1900
	额定扭矩 / 转速 (Nm,r/min)	YC6L330-58: 1280/1200-1700 WP10.336E53: 1550/1200-1500 WP10.336E55: 1550/1200-1600 WP10H.375E50: 1800/1000-1400
排放水平		国 V, 京 V
燃油消耗量 L/100km(综合)		≤24
动力参数	最大设计车速 (km/h)	100 (限速)
	最大爬坡度(%)	20
起步气压 (bar)		5.5
轮胎规格		295/80R22.5
轮胎气压 (kPa)		850
悬挂型式		前 2 后四气囊
制动踏板自由行程的合理范围		3-5mm
制动摩擦副的合理使用范围		摩擦片极限厚度大于 2mm
车轮定位参数	前束	0-2mm
	车轮外倾角	0°/50' (独立桥)
	主销后倾角	3.5°/1.5°+1° (独立桥)

目录

00 概述	1
00.01 驾驶前的准备	1
00.02 发动机的启动	1
00.03 驾驶	2
00.04 停车熄火	2
00.05 走合期	2
00.06 汽车的牵引	3
00.07 使用注意事项	3
00.08 汽车的保养和润滑	3
01 驾驶区	5
01.01 驾驶区总示意图	5
01.02 驾驶区操作	5
02 发动机	12
02.01 发动机简介	12
02.02 技术参数	12
02.03 涡轮增压及进气空-空中冷系统	12
02.04 发动机冷却系统	12
02.05 传动皮带的检查和调整	14
02.06 智能电子风扇冷却系统	14
02.07 发动机机油	15
03 燃油系	17
03.01 燃油箱容积及安装位置	17
03.02 燃油系统	17
03.03 更换燃油	17
03.04 更换滤清器	17
03.05 保养和维修说明	17
03.06 电子油门踏板	17
04 进气系统	18
04.01 检查空气滤清器	18
04.02 空气滤清器	18
05 后处理系统(排气系统)	20
05.01 加注尿素	20
05.02 保养和维修说明	20
05.03 京 V 发动机对 DPF 进行服务再生的说明	20
06 离合器	21
06.01 离合器操纵机构	21
06.02 踏板自由行程的调整	21
06.03 注意事项	21

07 变速箱.....	22
07.01 机械变速箱.....	22
07.02 变速箱故障分析和故障排除.....	23
07.03 变速操纵机构.....	23
07.04 拖拽注意事项.....	24
07.05 自动变速箱（部分车型）.....	24
08 前后悬架系统.....	25
08.01 前悬架系统结构简介.....	25
08.02 后悬架系统结构简介.....	25
08.03 减振器的使用及保养.....	25
08.04 稳定杆的使用与维护.....	26
08.05 气囊的使用和维护.....	26
08.06 常见故障及其处理.....	26
08.07 空气悬架系统紧固件拧紧力矩表.....	27
09 转向系统.....	28
09.01 转向系统结构简介.....	28
09.02 多功能按钮.....	28
09.03 安装说明.....	29
09.04 转向系的加油换油和排气.....	29
09.05 保养及调整.....	29
09.06 润滑.....	29
09.07 转向系常见故障及排除方法.....	30
10 传动轴.....	31
10.01 传动轴.....	31
10.02 使用和维护.....	31
11 前后桥.....	32
11.01 前桥.....	32
11.02 后桥.....	32
12 车轮.....	34
12.01 轮胎换位.....	34
12.02 拆卸车轮.....	34
12.03 更换车轮.....	34
12.04 安装轮胎.....	35
12.05 轮胎充气.....	35
12.06 胎压报警装置（选装）.....	36
12.07 爆胎应急装置（选装）.....	37
13 制动系统.....	39
13.01 制动系统简介.....	39
13.02 行车制动装置.....	39
13.03 应急制动装置.....	39
13.04 驻车制动装置.....	40

13.05 辅助制动装置.....	40
13.06 制动管路图及主要部件.....	40
13.07 汽车防抱死制动系统（ABS）.....	41
13.08 电控制动系统及电子稳定性系统（EBS/ESC）（部分车型）.....	42
13.09 制动管路.....	42
14 缓速器.....	43
14.01 电涡流缓速器.....	43
14.02 液力缓速器（选装）.....	44
15 集中润滑系统.....	45
15.01 系统的组成.....	45
15.02 系统的工作程序.....	45
15.03 保养.....	45
16 空调系统.....	46
16.01 概述.....	46
16.02 制冷空调系统.....	46
16.03 除霜系统.....	46
16.04 制热暖气系统.....	46
16.05 新风换气系统.....	46
16.06 空气净化系统.....	46
16.07 安凯内环境管理系统操作说明.....	47
17 车身附件造作说明.....	48
17.01 乘客门.....	48
17.02 前保险杠.....	49
17.03 防盗左备用舱（选装）.....	50
17.04 行李挡（选装）.....	50
17.05 安全顶窗.....	50
18 车辆前视安全辅助系统及车道偏离预警系统.....	53
19 注意事项.....	53

00 概述

00.01 驾驶前的准备

车辆行使前，必须按以下要求进行检查：

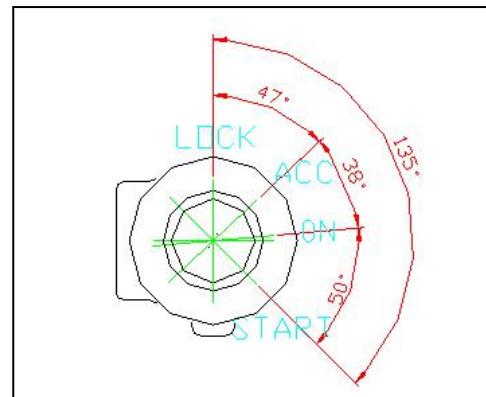
1. 检查冷却液面：检查膨胀水箱水位指示，水位需在 MAX 和 MIN 范围之内，若低于 MIN 就需要补充防冻液直至在范围之内。
2. 打开电源，从仪表上观察燃油量，如油表指示低于红线时必须加油。
3. 检查发动机机油液面：该液面应在标尺的上、下刻度线之间。
4. 排除储气筒中积水：
该车储气筒配有自动放水阀，具有自动放水功能；部分车型是采用手工放水阀，需要定期拉动储气筒下方放水阀的小铁环，排除积水。
5. 检查轮胎气压：295/80R22.5 前轮充气压力 0.85Mpa；295/80R22.5 后轮充气压力 0.85Mpa
6. 检查底盘的油、气管路是否有泄露现象。
7. 检查转向机构自由行程，是否有松旷和发卡现象。
8. 检查脚制动和手制动是否有效。
9. 检查发动机各传动皮带的涨紧度是否符合要求。
10. 检查转向油罐内油面高度及转向器进回油管路情况。
11. 检查变速器各档能否正确操纵。
12. 检查尿素箱尿素液面到标识面。

00.02 发动机的启动

发动机的启动前，先把变速操纵杆挂到空档上，踩下离合器踏板，转动点火开关（按顺时针方向旋转），从位置 LOCK 到位置 ACC→位置 ON→位置 START，即可启动。

点火开关位置及名称：

- 位置 LOCK：点火钥匙初始位置，点火开关钥匙插入和拔出
- 位置 ACC：钥匙一档
- 位置 ON：打开整车电源
- 位置 START：起动档



注意：发动机启动后，钥匙开关应立即回位到 ON 档，并不可再次将钥匙开关置于 START 档（起动档）
发动机启动后，松开离合器踏板，轻踩加速踏板，直到发动机运转平稳。



发动机在运转时不能按下电源总开关切断整车电源！也不能拆除蓄电池上的电源线。

下面的指示灯亮着时表示：

1. 观察机油压力报警灯，如报警灯亮，立即关闭发动机，查找原因。
2. 充电指示灯必须熄灭，若它继续亮，表明发电机给电池充电不足或没有充电，立即关闭发动机，查找原因。
3. ABS 报警灯—当汽车行驶时，灯灭。
4. 冷却液低位报警灯—启动 2 秒钟后熄灭，如报警灯亮，立即关闭发动机，查找原因，有可能冷却液不足。
5. 驻车制动指示灯—使用驻车制动时，灯亮。

注意：在点火开关位置 ON 处观察仪表板的油量指针和电压表指针，指针必须从原始位置（点火关闭状态）移动到标尺的起始处，这表示仪表工作正常。

注意：发动机不能启动时，再一次操作启动钥匙，并同时慢慢地踩加速踏板，直到发动机启动。请不要一次操作启动开关超过 10 秒钟，如果发动机不能在 10 秒钟内启动，要等 60 秒钟后再试一次。但如果连续三次不能起动时，应停止起动，待找出原因并排除故障之后再进行起动。

注意：不能使冷发动机起动后立即高速运转，要先怠速运转一段时间，但怠速运转时间不能过长，一般不应超过 10min。

涉及发动机具体操作请按发动机使用使用保养说明书执行！

00.03 驾驶

发动机不能立即满负荷运转，特别是带涡轮增压的发动机。决不可在停车时长时间低速运转发动机让它热起来，而应以低档中转速来快速加热发动机（称为加热线车）。

注意：在发动机没有达到应有的工作温度（80°C--95°C 正常工作温度，视外界温度而定）之前，不能全负荷运转，它对于所有的涡轮增压发动机更重要。

注意：发动机启动后一定要怠速工作 5 分钟以上，用一档起步，运行后立即检查手制动和脚制动器，试刹一次。发动机启动后，在驻车制动未解除之前客车不得起步，解除手制动后且制动系统内压力达到 0.6-0.8Mpa 时方可起步。

整车正常行驶时：

机油压力表应在 0.3-0.45Mpa 范围内。

水温表指针在 80°C-95°C 范围之间。

气压表指针在 0.6-0.8Mpa 范围内。

整车起步后换档应逐级加档，并尽快切入高档位。

当整车管路系统没有压力时（即双针压力表没有显示或显示很小的压力），应让发动机在中速运转，直到压力表显示 0.6-0.8Mpa 之间时，驻车制动器才可以被释放。

涉及发动机具体操作请按发动机使用保养说明书执行！

00.04 停车熄火

发动机熄火方式是通过转动钥匙至 LOCK 档。

注意！

该车发动机后仓设置有启动保护装置，为了防止在发动机后仓门打开时，驾驶员在前面的误启动，在后仓门处设置了一个“检修保护开关”。即当后仓门打开时，发动机在前面驾驶员处不能启动发动机，以防止危险的发生。检修时如要启动发动机，必须发动机后仓门关好才能启动发动机。

00.05 走合期

为提高客车的使用寿命，新车必须走合，我公司将最初的 2500km 定为走合期，走合期间请按下述要求运行：

走合期负载重量：

行驶里程 (km)	<500	500-1500	1500-2500
载重量 (Kg)	空载	<1500	可载满

走合期间发动机的相应转速：

走合期间：1000km 内发动机转速 1500r/min

1000km-1500 km 内发动机转速 2000r/min

走合齐期换油规定：

新车行驶 2500km 后应更换发动机、变速箱、后桥主减速器润滑油。

新车行驶 3000km 后，应清洗或更换滤清器滤芯。

密切注意汽车各部分工作状态，及时发现并排除故障，应及时换档，避免硬撑、猛冲、突然加速和急剧制动。

注意变速箱、后桥、轮壳轴承及制动毂的温度，防止过热。

最初 50km 行驶后，应按照规定力矩（500-550Nm）将车轮螺母拧紧一遍。

新车行驶 1000-1500km 间还需进行下列工作：

1、检查蓄电池电液比重和液面高度是否正常。

- 2、检查离合器踏板自由行程。
- 3、检查方向盘自由行程。
- 4、检查前束。
- 5、检查制动毂与摩擦片的间隙。
- 6、检查转向器进回油管路，离合器油管路密封情况。
- 7、检查制动系统密封情况。
- 8、检查转向油罐内油面高度。
- 9、检查各部件的连接与紧固情况。

00.06 汽车的牵引

牵引口的位置在前中保险杠里面右部（需打开前中部保险杠），在汽车的后保中部也同样有一个牵引装置（需拆除后中部保险杠）。

注意：牵引时须拆除传动轴连接到驱动桥的一端。

00.07 使用注意事项

1. 发动机、变速器、前后桥和方向机的使用严格按照部件厂家的使用保养说明书执行！
2. 冬季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，比重及各单元电压。
4. 严禁发动机未经预热就起步或带故障工作。
5. 汽车下坡行驶时，不得用空档滑行，可利用缓速器辅助制动。
6. 驻车制动未解除之前，汽车不得起步。
7. 冷却系内必须加入长效冷却液，所用的水必须经过软化，**具体必须按发动机使用保养说明书执行！**
8. 燃油箱必须保持清洁，根据不同地区、不同季节选用不同牌号的燃油，详细要求见**发动机使用保养说明书**。

00.08 汽车的保养和润滑

必须对底盘进行周期性保养、润滑。车辆油品表如下：

序号	总成名称	油品型号/等级	粘度	适用环境温度	备注
1	发动机	柴油机 CI-4(国四)/CJ-4(国五)级及以上机油	15W-40	-18℃~+40℃	
			5W-40	-35℃~+40℃	
		燃气机 CG-4 级及以上天然气发动机专用机油	15W-40	-18℃~+40℃	
			5W-40	-35℃~+40℃	
		柴油机 CH-4 (国四)/CI-4(国五)级及以上机油	15W-40	-18℃~+40℃	建议和柴油发动机采用同等型号油品，即CI-4(国四)/CJ-4(国五)级及以上。
			5W-40	-35℃~+40℃	

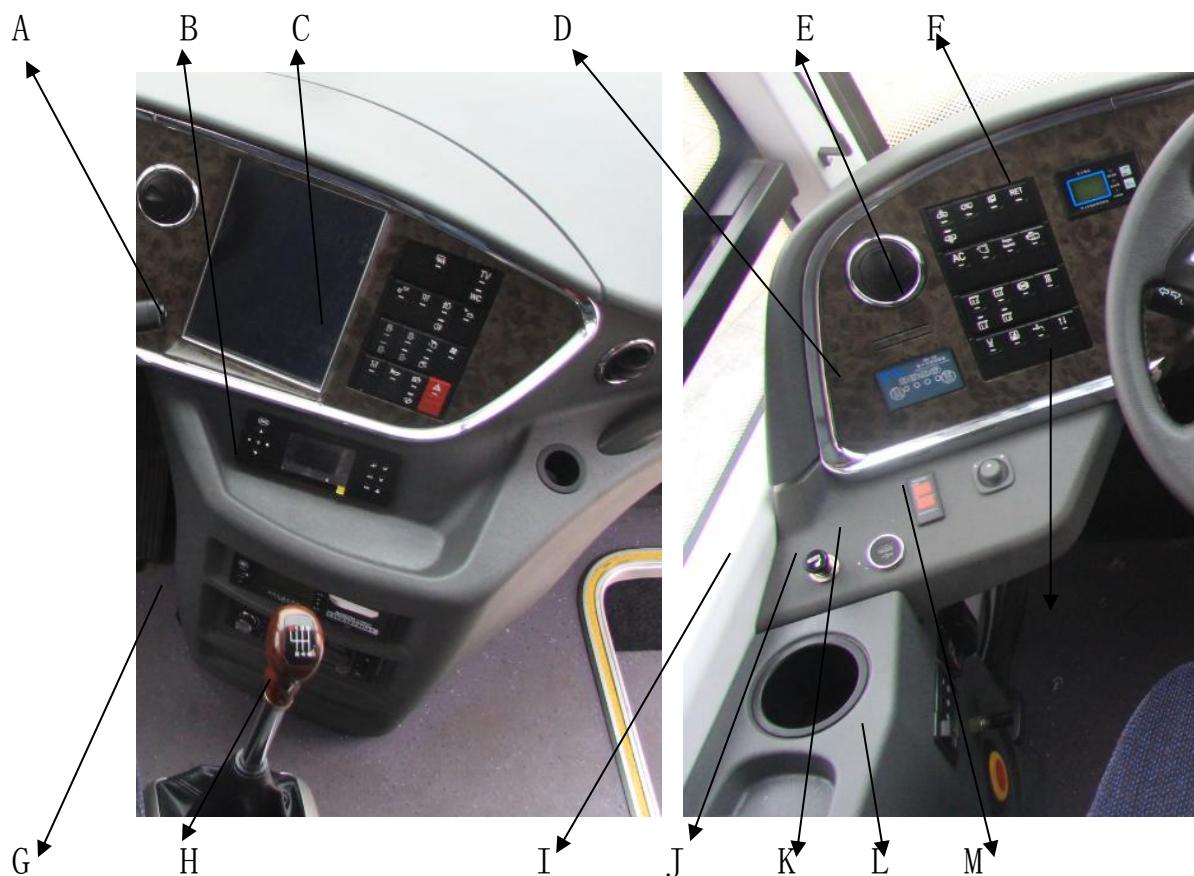
2	变速箱	国产	GL-5 级及以上	80W-90	-26℃~+40℃	
		Aillison 专用油 Transynd(详见 Aillison 油品推荐表)	具体按厂家要求执行			
		福伊特： ATF220(详见 VOITH 油品推荐表)	具体按厂家要求执行			
		ZF 变速箱专用油 ZF Ecofluid A Life(详见 ZF 油品推荐表)	具体按厂家要求执行			
3	离合器	DOT3				
4	液力缓速器	VOITH	详见 VOITH 附表			
		法士特	API-SF 及以上	10W-40	-25 ~+40℃	
5	方向机	国产	ATF3 系列	-30℃~+50℃		
		ZF	Dexron III(详见 ZF 油品推荐表)	具体按厂家要求执行		
6	车桥	国产	GL-5 级	80W-90	-26℃~+40℃	
		ZF	详见 ZF 油品推荐表	具体按厂家要求执行		

01 驾驶区

01.01 驾驶区总示意图



01.02 驾驶区操作



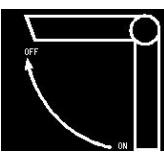
01.02.1 功能说明

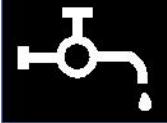
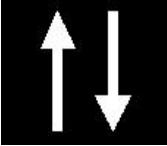
- A: 10寸大屏：显示发动机及仪表信息和倒车监视，当在倒档位置状态下，大屏下方屏幕自动显示倒车影像
- B: 空调及暖风操作面板。
- C: 右侧开关：见表格详细说明

D:集中润滑面板。

E:左侧开关: 见表格详细说明

编号	符号	名称	备注
C1		驾驶员顶灯开关	
C2		喇叭转换开关	按下进入气喇叭状态
C3		危急报警开关	
C4		前乘客门开关	
C5		中乘客门开关	
C6		天窗风机开关	
C7		阅读灯开关	按一次档为阅读灯强制打开, 再按一次为乘客可以操作, 继续按一次为关闭阅读灯
C8		行李舱灯开关	
C9		长条顶灯开关	
C10		前雾灯灯开关	只有在小灯开关打开后, 前雾灯才可以工作
C11		后雾灯灯开关	只有在前雾灯开关打开后, 后雾灯才可以工作

C12		TV 开关	
C13		卫生间开关	控制卫生间内部设施的电源, 如卫生间冲洗, 灯光等
C14		ECAS 气囊升开关	
C15		ECAS 气囊降开关	
C16		ECAS 气囊回位开关	
C17		倒车镜除霜开关	
E1		空调请求开关	怠速提升
E2		发动机再生开关	后处理 DPF 再生功能启动
E3		发动机诊断开关	
E4		电视机翻转开关	
E5		空气净化开关	
E6		加热器开关	

E7		水泵开关	
E8		除霜器风门开关	
E9		左侧卷阳帘升开关	
E10		左侧卷阳帘降开关	
E11		右侧卷阳帘升开关	
E12		右侧卷阳帘降开关	
E13		司机散热器开关	控制司机后侧散热器

F:ATS 显示面板：请详细阅读 ATS 显示面板使用说明

G:硬盘播放器：请详细阅读硬盘播放器使用说明



硬盘播放器是用来播放硬盘上存储信息的机器

图片与实物可能存在偏差。

H:行车记录仪：使用说明请详细阅读记录仪使用说明书

I:点烟器

J:USB 电源插口

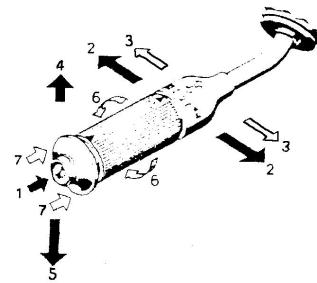
K:缓速器舱温显示面板

M:倒车镜控制开关：控制左右倒车镜上下左右旋转

01. 02. 2组合开关说明

1. 喇叭按钮

- 2(3) 左右转向信号灯, 换车道
 4. 开关向上: 超车灯
 5. 远、近光灯 开关中档: 近光; 开关向下: 远光
 6. 雨刮器控制手柄: I 档: 慢
 II 档: 快
 0 档: 关闭
 J 档: 间断地擦洗
 7. 洗涤泵控制, 同时打开雨刮器慢档

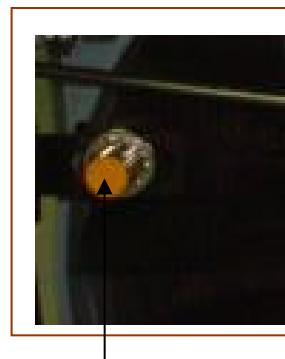


01. 02. 3总电源开关说明

此开关是汽车总电源开关, 旋转至 0 位后整车断电, 车辆营运后需将此开关旋转至 0 位使整车断电



总电源开关



后启动保护开关

01. 02. 4发动机后仓门启动保护说明

此开关为后仓门起动保护开关, 后仓门打开时, 此时前部仪表台处钥匙开关不能起动发动机 , 保证检修时的安全性.

01. 02. 5组合仪表的详细使用说明



- 1: 车速里程表: (指示整车行驶里程及当前车速)
 2: 发动机转速表: (指示发动机工作转速)
 3: 发动机冷却水温度表: (指示发动机冷却水温度)

- 4: 发动机润滑机油压力表: (指示发动机工作时润滑油的压力)
 5: 气压表: (显示前储气筒气压)
 6: 电压表: (发动机发动时指示发电机电压 停机时显示蓄电池电压)
 7: 尿素液位表: (显示发动机尿素液位比例)
 8: 气压表: (显示后储气筒气压)

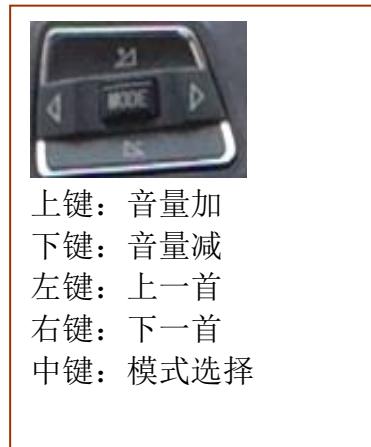
组合仪表信号灯说明:

-  左转向信号灯 (打左转向开关时指示灯闪烁)
-  右转向信号灯 (打右转向开关时指示灯闪烁)
-  后雾灯指示灯 (指示后雾灯工作)
-  远光指示灯 (远光灯打开此指示灯亮)
-  低气压报警灯 (当制动气压低于 5.5bar 时报警灯亮)
-  ABS 信号灯 (电源打开时亮后熄灭显示 ABS 系统正常)
-  机油压力报警信号灯 (发动机发动后如果机油压力低与 1bar 指示灯亮)
-  减速器信号灯 (减速器工作时指示灯亮)
-  膨胀水箱水位信号灯 (发动机水位低与正常值时此指示灯常亮)
-  充电指示信号灯 1 (指示发电机发电状况, 发动机发动后熄灭否则有发电故障)
-  水温报警信号灯 (发动机水温高于 100 度时水温指示灯亮)

01. 02. 6多功能方向盘说明



1、巡航按钮 (选装)



2、播放器控制按钮 (选装)

01. 02. 7启动机

起动机每次工作时间不大于 5 秒，然后必须休息 15-20 秒，长时间使用，将导致起动机过热烧坏和蓄电池损坏。经常检查起动机紧固件的联接是否牢固，导体接触是否良好，导线绝缘有无损坏。并定期拆去防尘带，检查整流子表面是否光洁，炭刷的工作情况是否正常，同时清洁积尘。

01. 02. 8 保险说明

保险丝是用来保护系统中的各项敏感器件,使之不受过电流的损坏。

注意：保险丝维修时不可用高电流的保险丝替换,更不允许任意用金属丝来连接。

当保险丝熔断后保险下的绿色指示灯灭，从配电板正面由左至右号为 1-36 号，功能如下：

1. 点火
2. 备用电源
3. 左发电机充电
4. 仪表电源
5. 暖风机电源
6. 电子钟 ABS 缓速器
7. 发动机仓灯/遥控器/驾驶员顶灯
8. 闪光器
9. 电视机
10. 门控
11. 顶白灯
12. 前部除霜 倒车监视器
13. 发动机水位 干燥器
14. 启动
15. 雾灯 制动，
16. 暖风机电源
17. 备用电源
18. 备用电源
19. 喇叭
20. 远光灯
21. 前门防夹 集中润滑
22. 熄火开关
23. ABS 电子钟
24. 雨刮
25. 倒车镜
26. 备用电源
27. 近光灯
28. 闪光器，
29. 踏步灯，
30. 夜灯开关 走道灯 阅读灯开关
31. 仪表照明灯 前雾灯开关
32. 侧边灯行李仓灯，
33. 小灯 示高灯 牌照灯，
34. 阅读灯，
35. 备用电源，
36. 备用电源

02 发动机

02.01 发动机简介

A9 系列车型所配发动机是排放达到国 V 或京 V 排放标准的柴油发动机。

注意！ 随每台客车均附带发动机维修保养手册一本，请遵守该《发动机维修保养手册》要求进行各项操作。

02.02 技术参数

项目	参数			
型号	WP10.336E55	WP10.336E53	WP10H.375E50	YC6L330-58
型式	液体冷却, 4冲程, 带排气阀制动, 直喷, 增压中冷			
排量 (L)	9.726	9.726	9.5	8.424
额定功率 (kW)	247	247	276	233
额定功率转速 (r/min)	1900	1900	1900	2200
最大扭矩 (N·m)	1550	1550	11800	1280
最大扭矩转速 (r/min)	1200-1500	1200-1500	1000-1400	1200-1700
缸径×行程 (mm)	126x130	126x130	116x150	113x140
压缩比	17:1	17:1	17:1	17.5:1
发动机供油方式	电控高压共轨	电控高压共轨、	电控高压共轨	电控高压共轨
排放标准	京 V	国 V	国 V	国 V

02.03 涡轮增压及进气空-空中冷系统

为了达到更大的发动机输出功率，该车发动机采取了废气涡轮增压器及进气空-空中冷系统。

注意！

由于增压中冷的进气管路系统需要承受 170°C 的高温和 3 个大气压的内部压力，所以管路系统采用了高质量的零件，比如耐高温高压的胶管和高强度的 T 型卡箍，在更换零件时，请采用专用配件。

02.04 发动机冷却系统

发动机工作时，理想的水温是 80-95°C。驾驶员需观察驾驶区仪表台上的水温表，如果指针指示在绿色的区间表示水温正常，如果水温超过绿色区间指示在黄色区间，此时应该降低车辆行驶的速度，使水温逐渐降下来。如果指针指到了红色的区间，此时应该停止车辆行驶并保持发动机在 1000-1200 转/分的转速下运转，直到发动机水温恢复正常。

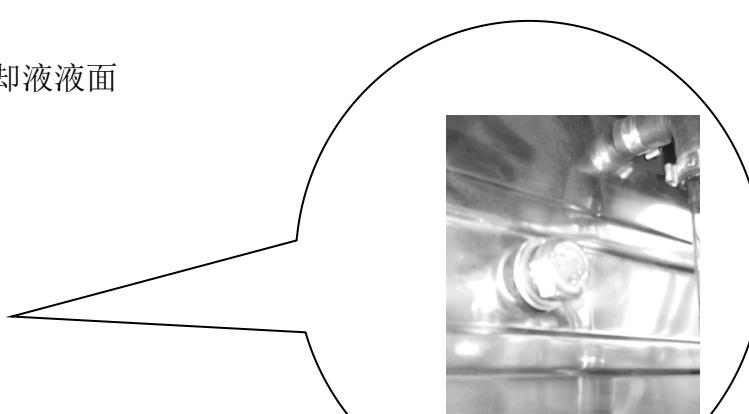
当水温超过发动机可负荷的温度时，仪表台上的水温过高报警灯会闪烁，同时蜂鸣器开始报警。

可能造成水温过高的情况：冷却液量不足、散热器或中冷器的散热带被杂物堵塞或散热器的散热管内壁积垢、风扇的驱动皮带涨紧力不足、节温器不能正常开启等。

注意！ 如果出现发动机过热，而散热器过冷的情况时，为发动机节温器出现故障，此时客车不要继续行驶，必须停车更换新的节温器。

发动机的冷却系统是封闭加压的冷却系统，系统内的压力高于大气压，并且经常工作在比较高的温度下，所以系统所采用的都是高质量的零件，如果需要维护或更换，注意所使用配件的规格和质量应与原配相同。

- 发动机冷却液液面



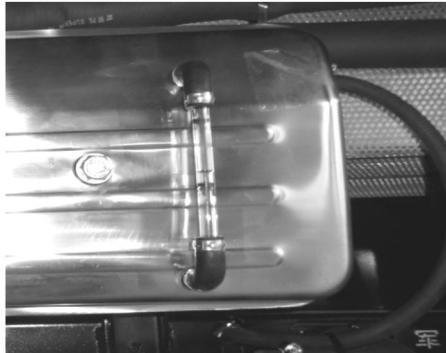


图 1

- 1) 正确的冷却液液位是发动机冷态时(低于 50°C, 主水阀打开且加热开关接通时)液面处于膨胀水箱中间, 即膨胀水箱视液管 MAX 与 MIN 中间。冷却液液位低于 MIN, 循环水量不足造成管路内夹带气体, 导致发动机过热, 液位高于 MAX, 从发动机和散热器内排除的气体又将进入循环系统。
- 2) 如果冷却液消耗过快, 经常需要补充, 说明冷却系统有渗漏现象, 应尽快修复渗漏处, 如因使用原因造成发动机缺水导致发动机和其它部件损坏, 不在保修范围。

特别注意!!

膨胀水箱上设有加注口和排气口, 加注口盖子的卸荷压力设定值为 1.0bar, 排气口盖子的卸荷压力设定值为 1.0bar。如果盖子需要更换, 应装卸荷压力类型的盖子。

● 冷却液的添加

关闭放水开关, 从膨胀水箱加水口慢慢加注冷却液(约 10 升/分钟), 以免带入大量空气。加注至膨胀水箱的 MAX 与 MIN 中间位置, 重新盖好加水口盖, 启动发动机, 并空转数分钟, 排除系统内空气, 补充冷却液至的 MAX 与 MIN 中间位置。(反复加注的目的是为了充分除去系统中存在的空气, 以保证在发动机工作时有足量的冷却液) 行车前, 检查冷却系统管路连接和固定部位是否有松动, 避免管路连接部位渗漏和管路与其他物体摩擦造成破损。管路破损应立即修复和更换。

检查膨胀水箱的气管是否折扁, 气管折扁会影响管路系统能够排气。

注意! 如果加注的冷却液与发动机要求的冷却液不一致, 请按《发动机使用保养说明书》中的冷却部分说明执行。

● 冷却液类型的选择

禁止使用冷却液浓度超过 60%和低于 35%的溶液, 可能会损坏发动机冷却系统, 当添加或更换冷却液时, 根据下表选择合适的浓度:

冰点 (°C)	冷却液 (%)
-15	35
-25	40
-35	50
-45	55

冬季来临时要检查冷却液, 并应根据不同的环境按上表调整; 安凯客车在冷却系统内已经加入了高品质的乙二醇基冷却液。

补充冷却水: 采用软化水进行补充

软化水要求 (外观目测无色、透明、无机械杂质):

硬度: ≤385ppm; 氯化物: ≤100ppm; 硫化物≤150ppm; PH 值 (常温下) 6.5~8.8;

注意! 如果没有符合上面要求的软化水, 应采用蒸馏水或冷凝水

注意保养! 每三个月应检查一次防冻液浓度; 每二年或 4,000 小时应彻底更换一次冷却剂; 冷却剂变褐色和暗淡时, 不管间隔多少时间都应更换。

● 冷却液的排放

应在发动机完全冷却后才能进行冷却液的排放；

首先打开膨胀水箱加水口盖，再散热器底部放水阀，冷却液即可排放；

冷却液的排放螺塞位于散热器下方下水室上，方向向下。

注意：避免烫伤！如果发动机温度未能完全冷却时，不应打开盖子和防水阀。

02.05 传动皮带的检查和调整

需要定期检查发动机及冷却系传动皮带是否有划伤、裂纹、磨损、油污染或涨紧力不足。

注意：应在发动机熄火时检查，避免造成伤害。

三角皮带涨紧力检查

在皮带中部用 29.4-39.2N 的压力下压时（相当于大拇指压力）皮带被压下 15-20mm 为宜。

三角皮带更换：

更换皮带时必须两根皮带一同更换。旋转调节螺杆降下涨紧轮，更换皮带，再使涨紧轮上升，紧固背面螺帽。换上新皮带后，应启动发动机转数分钟，然后熄火检查调整皮带涨紧力，重复 2-3 次。如果拆卸过散热器或涨紧轮，再安装时要使风扇皮带轮、涨紧轮、曲轴皮带轮皮带槽对正。皮带过紧，将会损坏皮带及风扇电磁离合器；皮带过松，会使皮带打滑，震动剧烈导致皮带松脱，与其他物体相碰磨损并导致发动机过热。

皮带轮皮带不对正，会导致皮带磨损皮带断，水箱振动剧烈。在对冷却系定期保养时要检查各紧固件是否有松动，支承胶垫如有裂纹、老化应更换。对涨紧轮、调节杆等润滑部位加注锂基润滑脂。

在散热器进风的相反方向（风扇一侧）用压缩空气（或水）吹（冲洗）散热器的积垢。注意压力不要过大，以免损伤散热器。在日常行车和保养时避免撞击风扇叶片，如风扇叶片变形，应更换否则将影响冷却效果并产生很大噪音。

02.06 智能电子风扇冷却系统

该车配置智能电子风扇冷却系统，其是一套引擎热管理系统，通过安装于水箱及中冷器口的温度传感器来检测水温及发动机进气温度，根据检测到的温度智能调节风机风量，从而对发动机的水温和进气温度进行控制。该冷却系统利用电子快速智能地进行调速可以使得发动机的系统散热量可以更精细化调节，处于最适宜的温度范围。

1、系统功能

- 根据发动机启动后系统开启运转；
- 控制器根据水温对水箱风机组智能调速；
- 控制器根据中冷器进气温度对风机组进行智能调速；
- 具有风机故障报警功能；
- 系统故障报警，部分故障自主排除功能；
- 风机运转状态监视与显示功能；
- 控制面板强行控制全开功能；
- 传感器失效后，风机全转保护；
- 发动机关闭后延时 90 秒风机关停；

2、操控面板显示内容

①风机指示：发动机点火前无显示，发动机运转后蓝色表示风机正常；红色则风机故障，当全速按钮按下后无显示。

②风机转速转速：显示风机当前转速（低，中，高三级）；全速按钮按下后无显示。

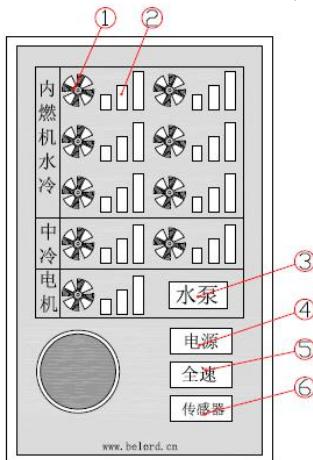
③电子水泵显示（若安装）：电子水泵运转时显示蓝色，红色则故障。

④电源指示：车辆主电闸合上后电源红灯亮起，蓝灯闪速；点火后蓝灯熄灭电源长亮红灯；其余状况为供电故障。

⑤全速显示：手动全速按钮按下后亮起红灯；未按下时常灭。

⑥传感器：蓝色表示传感器正常，红色传感器故障。

3、日常维护及故障排除



- 1) 定期检查风机运转状态；
- 2) 风扇定期清洁，清除灰尘泥污及杂物；
- 3) 线路定期检查；检查接插件是否松动，线缆是否有破损，线束是否固定牢固。
- 4) 定期检查风扇固定螺栓是否松动。

4. 常见问题排除

- 1) 显示面板不显示
- 2) 无任何显示：检查控制器线路是否正常，检查面板线路是否正常。
- 3) 电源灯亮，传感器亮，其它无显示：检查面板线路中 4 号脚与 5 号脚是否正常。
- 4) 显示内容冲突混乱；关掉整车电源，重新启动系统。
- 5) 显示面板显示传感器故障：在断电情况下检查水温传感器与气体传感器相关接插件是否松动，检查电缆是否正常。
- 6) 风机停转：在断电情况下检查风机上是否有异物，检查风机主电源线是否故障，信号线是否正常。
- 7) 系统不运行；检查系统接插件是否松动，线路是否断开。

5、注意事项

- 1) 本产品不可安装在车辆上长期受雨水或其他液体侵蚀处；
- 2) 在异常情况下（如异物卡住风叶）时，会过流保护，风扇停转，此时请关闭电源，排除故障后，需重开电源，才能正常工作；
- 3) 在没有专业人员的指导下，请勿打开或者拆卸设备；
- 4) 风叶被异物堵住时会引起风机堵转保护，需断开电源清除堵转物，重新供电才能工作。
- 5) 风机运转状态切勿触碰风机。

02.07 发动机机油

1、机油的选择：

机油对保证发动机的性能和寿命有重要的作用，故应使用优质、净化的机油。

应始终使用 CJ-4 级以上机油；粘度为 15W-40 的机油适用于环境温度在-18℃~40℃ 范围，粘度为 5W-40 的机油适用于环境温度在-35℃~40℃ 范围。

2、发动机加注机油的容量及检查其油面

发动机消耗机油是正常的，根据国家标准，发动机机油燃油消耗比在 0.3% 范围内都是符合要求的。因此必须定期检查机油液面的高度，最好在每次加油前和长途行车前。

为了取得准确的读数，机油必须冷却。在检查机油液面高度时，车辆必须水平停放，发动机关闭后，等待几分钟（至少 10 分钟），以便机油流回到机油底壳中。

加油步骤：打开发动机机体上机油加油口盖----加入机油直到机油尺油量标记的中间或 2/3 处----起动发动机怠速运转 2 分钟----停机并检查油面是否在正常范围内----直到达到

要求，再装上加油口盖。

发动机首次加油量为 24L。在换油时，因为机体内存有少量机油，所以实际容量可能不同。
注意！请勿将机油滴到车辆部件上，尤其是灼热的发动机零部件上——有燃烧危险

3、机油压力表及报警装置、机油温度报警装置

发动机的正常机油压力范围在 1~6bar，如果机油压力低于 0.7bar，机油压力过低报警灯亮并且伴有蜂鸣器鸣响。在发动机冷机时开机可能会在短时间内机油压力报警，但应该在 1 分钟内达到正常压力。如果在发动机运转中机油压力过低应该立即停机检查。

注意！发动机部分说明与发动机使用保养说明书不一致时，请按发动机使用保养说明书执行！！

4、发动机机油和机油滤清器的更换

发动机机油必须按照保养计划中规定的时间间隔进行更换。我们建议您在安凯客车特许售后服务店进行机油更换。机油滤芯应与机油同时进行更换。

特别注意：机油液面绝不能降到最小刻度以下。

03 燃油系

03.01 燃油箱容积及安装位置



沿车的行驶方向看，在整车前轮后两侧均设置燃油加注口，（部分车型仅单侧设置燃油加注口）

塑料燃油箱容积为：600升。

03.02 燃油系统

发动机外部的燃油系统包括：燃油箱、安装在主油箱上的油位传感器、燃油管路、燃油预虑器和燃油精滤器等。

03.03 更换燃油

使用符合发动机排放标准要求的柴油，且应该根据整车实际使用环境温度选择恰当标号的柴油

5号轻柴油：适用于风险率为10%的最低气温在8℃以上的地区使用；

0号轻柴油：适用于风险率为10%的最低气温在4℃以上的地区使用；

-10号轻柴油：适用于风险率为10%的最低气温在-5℃以上的地区使用；

-20号轻柴油：适用于风险率为10%的最低气温在-14℃以上的地区使用；

-35号轻柴油：适用于风险率为10%的最低气温在-29℃以上的地区使用；

-50号轻柴油：适用于风险率为10%的最低气温在-44℃以上的地区使用。

装有燃油预热系统时，可使用凝点比环境温度高一个标号的柴油，如：环境温度最低为-20℃时，可使用-20号轻柴油。

每半年时间清理一次燃油箱，放出油箱内的杂物。

燃油要求：此发动机使用燃油的含硫量要求必须小于50ppm；

注意：所用燃油必须符合国家标准GB 20891-2014中附录D表D.1规定。

03.04 更换滤清器

每3万至5万公里或一年要更换燃油粗滤器滤芯。如果使用的柴油质量较差或环境恶劣，必须缩短保养时间。

更换柴油滤清器的步骤：请按《发动机使用保养说明书》中的更换燃油滤清器或滤芯部分说明执行。

注意：请从指定的维修服务站或安凯的配件销售部门采购柴油滤芯。伪劣的配件将对发动机造成损害。因使用伪劣柴油滤清器造成的后果将由使用者负责。

在拆换旧滤芯的时候请用容器盛装滴下的柴油，并妥善处理避免污染环境。

03.05 保养和维修说明

当燃油粗滤器中的杂物和水过多时，仪表台上发动机故障灯会亮，这时应及时排放沉积的杂物和水，具体方法请按照《发动机使用保养说明书》执行。为了避免因报警故障而影响发动机的使用，建议司机每天起动发动机前检查燃油粗滤器，如果积有沉淀杂物和水，请拧下底部的排放阀并放出沉淀杂物和水，然后拧紧排放阀。

03.06 电子油门踏板

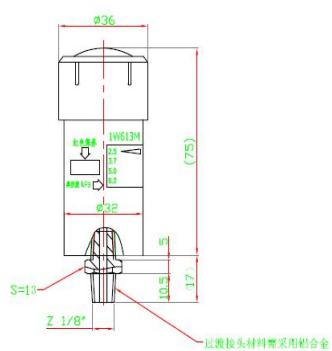
电子油门踏板采用的是双电位式控制形式，如果需要更换必须采用同型号或我公司认可的产品。

04 进气系统

客车发动机体外部的进气系统包括：空气滤清器、中冷器、增压器、空气滤清器的出气管和中冷器的进出气管等；作用是把空气过滤、压缩、冷却进入发动机体内。

04.01 检查空气滤清器

检查空气滤清器是通过检查空滤器真空指示器颜色实现，其安装在空滤器的出气管口上，通常情况下指示器的观察窗显示的是绿色，随着发动机工作的小时数的增加，空滤芯逐渐被灰尘堵塞导致进气阻力越来越大，观察窗的颜色变成黄色直至红色。此时，必须取出空滤芯保养。滤芯保养后按压指示器末端的橡胶帽，使指示器的显示回到绿色的原始位置。如果发现指示器破损或不能正常复位，应该更换指示器。



☆注意：如果需要更换此报警器必须采用同型号或我公司认可的产品。

日常保养：

- 1) 每天行车前观察真空指示器。
- 2) 检查进气系统的卡箍是否紧固，如果发现卡箍失效，立即更换。
- 3) 检查进气系统的胶管，如果发现裂纹或破损立即更换。若因不及时更换造成发动机的损坏，造成的后果由用户自负。
- 4) 捏空滤器底部的排尘鸭嘴，放出积尘。
- 5) 检查清洁空气在联接管和模制橡胶管处是否漏气。检查软管卡箍是否拧紧，并重新拧紧。

☆☆特别注意：每天应检查空滤器真空指示器，显红色，说明进气阻力大，应清洁滤芯或更换滤芯。

04.02 空气滤清器

本客车采用的是组合式干式空滤器，空滤器的作用是滤除进入发动机体内空气中的灰尘和沙粒。发动机的寿命与空气滤清器的工作质量有着极大的关系，绝对禁止发动机在不装空气滤清器或空滤器失效的情况下工作。

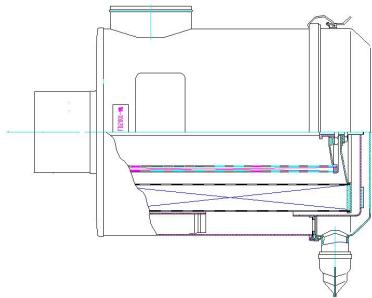
空滤器在行驶里程为 1000km 后应检查维护一次，多尘土条件下工作时，应当缩短检查维护的行驶间隔里程。

在维修和保养中请采购原厂的配件

注意：决不允许在没有空滤器时使用发动机，否则灰尘和杂质进入柴油机会导致发动机早期磨损。

空气滤清器拆下的步骤为：

- 1、松下后罩盖上的搭扣，拆下后罩盖即可取出滤芯。



2、用清洁干燥的抹布将罩和外壳内部擦拭干净，在滤芯的密封面和盖之间，用湿的软布擦拭滤清器，小心确保没有尘埃进入发动机的清洁空气中。

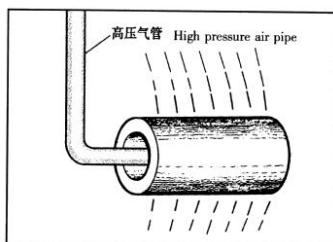


3、检查滤芯上的密封垫和外壳上的密封垫。如果滤芯上的密封垫损坏了，则整个滤芯必须重换。如果滤芯壳上的密封垫损坏了，则必须重换密封垫。

4、清洁灰尘卸荷阀，应确保它无破损，不失效。挤压纵向的卸料槽，用手抠出所有的尘埃残渣。在非常恶劣的工作环境中，尘埃排放阀必须经常清洗。

5、检查连通空滤器的橡胶管是否严密，并复紧；

6、清洁滤清器滤芯：从空滤器中拆下空滤芯，轻拍端面使灰尘落下，也可用最大压力为 5bar 的干燥压缩空气，从滤芯内部向外吹净滤芯。为了取得更好的效果，建议用末端弯成 90° 的管子。把管子连到气源或喷枪上，在滤芯的长度方向上，把整个滤芯吹净。如果滤芯无法清洁，则整个滤芯必须重换。



注意：此为纸质滤芯，不可清洗。

7、把新的或清洁后的滤芯装在滤清器壳内，轻轻压好，用凸边螺母紧固。在扣上后罩盖，并使尘埃排放阀朝下。

注意：在重新装配之前，保养后的滤芯必须要检查，因为保养时可能损坏，比如，滤芯的褶纸，橡胶密封圈、以及金属滤网或筘齿有可能损坏，用手拿着滤芯对着光或用手电筒来检查其上的裂纹和孔。

注意：切记不能换上损坏的滤芯；由于保养不当造成发动机的损坏后果由用户自负。

05 后处理系统(排气系统)

05.01 加注尿素

不合适的尿素溶液容易造成 SCR 催化剂中毒失效或还原效率不足，导致因排放超标而出现故障灯报警现象，因此，所使用尿素溶液的质量及性能应满足 ISO 22241 标准中规定的内容，应通过正规渠道或到指定单位添加尿素溶液。

选用 32.5%的配比浓度，在此状态下溶液的冻结温度值最低为-11℃（共晶混合比）。

尿素与燃油的消耗比例大约 1:20。

☆注意：尿素是一种有腐蚀性的液体，会侵蚀中碳钢，青铜，铜及锌，故贮存罐应采用不锈钢，电磁性的铝合金或者是中-高密度的合成聚乙烯；如果溢出的水份蒸发，会形成晶体颗粒故应密封存储。

05.02 保养和维修说明

尿素的消耗量比较低，大约是燃油消耗的 5%。当尿素罐内没有尿素后，发动机的排放就不会达标，车辆的自动诊断系统也会报警，提醒司机及时添加。

每天起动发动机前检查尿素液面及尿素管路，保证无泄漏。

如果尿素或加热水循环管路损坏，请立即更换，完好管路。

注意！具体方法请按照《发动机使用保养说明书》中的尿素定期检查与技术保养部分执行。

05.03 京 V 发动机对 DPF 进行服务再生的说明

当仪表上 DPF 灯常亮后，需尽快选择空旷，通风的地点进行 DPF 再生：

DPF 再生需要满足以几个条件：

- 1) 尽量将车开至远离其他车辆处，以免造成不必要影响；
- 2) 车辆完全静止，手刹拉起；
- 3) 车辆为空档状态；
- 4) 离合器处于未接合状态；
- 5) 刹车未被踩下；
- 6) 油门未被踩下；
- 7) 车辆处于原地怠速工况；

在满足以上条件后，即可开始启动 DPF 再生操作：

- 1) 按下仪表台上主动服务再生请求按钮后松开（自复位式开关，按大约 1~2s 后松开，长按时间不能超过 5s）；
- 2) 当发动机水温上升至一定程度后，发动机怠速自动开始提升，此后发动机自动运行，驾驶员不要干预发动机和整车动作，如遇意外情况，请按(4)执行；
- 3) 再生全过程的为发动机怠速提升至约 1000r/min~1400r/min，稳定一段时间后再提升至约 1600r/min~1900r/min，稳定约 20 分钟时间后发动机重新恢复至怠速，完整再生过程完毕，DPF 灯熄灭；
- 4) 若服务再生过程中因紧急情况（如需移动车辆等）需终止本次再生过程，可踩踏油门踏板或制动踏板终止本次再生；
- 5) 充分暖机：建议仪表显示水温在 50℃以上后再进行再生；
- 6) 建议在行车一段时间后停车时立即进行再生，此时水温较高，热车充分，再生持续周期短，燃油经济性较好。

注意！DPF 后处理再生时，需打开后部发动机舱门及后处理侧边舱门，同时必须安排人员值守，整个再生过程时间约为 20~30 分钟左右。

06 离合器

该车选择手动变速器时，须通过离合器进行操纵。

06.01 离合器操纵机构

离合器的操纵机构为液压传动气助力形式，液压传动的工作液体为制动液，由装在仪表台附柜下的油杯供给，应定期检查并添加制动液。当总泵储油杯的油量少于 1/3 时，就应该及时补充。

06.02 踏板自由行程的调整

踏板自由行程为二部分：(1)调整离合器总泵推杆与活塞之间的间隙，正确的间隙为 0.5-1.0mm，可用调整螺栓来调整；(2)调整离合器分离轴承与分离杠杆之间的间隙，正确的间隙为 3-4mm，最终反映到踏板上的自由行程为 20-30mm。

若自由行程过小，会使分离轴承早期损坏，有时还会使分离杆端部磨损、擦伤，并使离合器打滑。过大则分离不彻底，导致换档困难，因此应正确调整离合器踏板的自由行程，在正常行驶中，禁止将脚搁在离合器踏板上，以免加快摩擦片，分离轴承和分离杆端的磨损。

检查离合器分离状态，让发动机怠速运转并踏下离合器踏板，大约 10 秒钟后慢慢换入倒档。如果换档结合套发出“刺耳”噪声，就应检查和重新调整离合器 05.05 技术保养与润滑

操纵前的检查：

1. 分离轴承应充满锂基润滑脂。
2. 管路中应排尽空气，油杯中油面符合要求。
3. 管路中各接头，不得漏油、漏气。
4. 调整离合器部分间隙，当离合器踏板踩到底时，离合器彻底分离。
5. 检查连接螺栓紧固情况。

06.03 注意事项

- 1、每次换档和起步挂档时，离合器踏板都要踩到底，使离合器彻底分离，否则将产生换档困难以至损坏变速箱机件；
- 2、在操作中切勿半连接状态时间过长，严禁采用半连接状态强制行驶，否则会很快烧蚀摩擦片，损坏压盘及飞轮；
- 3、如果踏板到底还不能彻底分离，应检查离合器片间隙，必要时进行踏板自由行程调整；
- 4、当离合器踏板很轻，离合器分离动作迟缓时，这是由于管路中存有空气之故，应排除干净，检查是否有漏气情况；
- 5、当离合器的控制活塞密封圈磨损时，会使油气混合，压缩空气窜到分泵活塞中，会使分泵的推力减小，离合器分离不彻底，此时需更换新的活塞密封圈。

07 变速箱

07.01 机械变速箱

本车使用的机械变速箱具有 6 个前进档和一个倒档组成的，带有换档气助力，采用远距离两软轴操纵。具体档位和速比见下表（驾驶员应注意换档手柄的位置指示）。

1.换档速比及位置：

型号	换档位置	各档速比							
		I : 6.81	II : 3.97	III : 2.40	IV : 1.51	V : 1.00	VI : 0.81	R : 6.04	
6DS150TB	R- I -III-V 空 II-IV-VI								
ZF6S1910B 0	R- I -III-V 空 II-IV-VI	I : 6.44	II : 3.77	III : 2.269	IV : 1.44	V : 1.00	VI : 0.81	R : 5.89	

注意：一般情况下，汽车正常起步时，使用 I 档起步，换档应逐级进行，并及时换档。

2.润滑油

2.1 正确的润滑油

选用正确的润滑油对变速箱的维护保养是至关重要的，您必须严格遵守下述规定的维护保养程序：

- (1)定期检查保持润滑油正确的液面水平。
- (2)按照适宜的换油间隔来更换润滑油。
- (3)使用正确类型和级别的润滑油。
- (4)从正规的供应商处购买润滑油。
- (5)不得在同一变速器中混用发动机油和齿轮油。切忌不要在润滑油中混入添加剂和摩擦改良剂。

2.2 油品油量

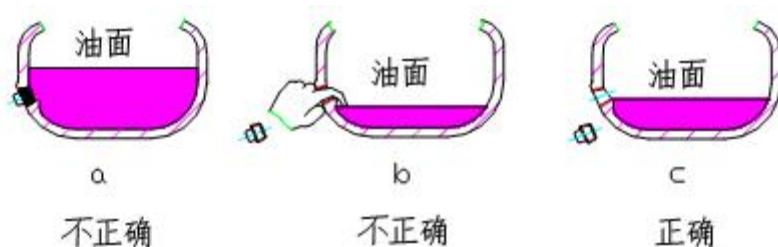
粘度等级：SAE85W/90

油品性能：符合 API—GL5

用油量：13 升

2.3 正确的油面位置

油面高度由变速器油面观察孔进行检查，油面高度应与油面观察孔下沿平齐（见下图），最低不得低于油面观察孔下沿 5mm。



图油面位置

过多的加油量将会导致变速器温度升高和漏油；过少的加油量将会导致零件润滑不良，严重者将会发生烧箱事故。

4.油面的检查

油面高度应定期进行检查。检查油面高度时汽车应停在水平的路面上。由于热油的体积膨胀，为了防止测量不准，行驶后的车辆不能立刻检查，只有在油面稳定和稍微冷一些时方可进行。

5.润滑油的更换周期

变速器在更换润滑油时，应首先将变速器内原有的润滑油排放干净。

必须根据规定的润滑油更换周期，同时结合使用者根据使用条件和工作环境所作出的判断，来综合考虑确定润滑油的更换。

新变速器在行驶 2000~5000 公里时，必须更换润滑油。

每行驶 10000 公里应检查润滑油的油面高度和泄漏情况，随时进行补充。

每行驶 50000 公里应更换润滑油。

6.工作温度

变速器在连续工作期间的最高温度不得超过 120℃，最低不低于-40℃。工作温度如果超过 120℃，会使润滑油分解并缩短变速器寿命；变速器在低于-40℃的环境下启动时，会造成油封等橡胶密封件的损坏，进而产生渗漏现象。

07. 02 变速箱故障分析和故障排除

故障分析		故障排除
变速器噪声异常	<ul style="list-style-type: none">• 离合器有零件损坏或紧固件松动• 润滑油油量不足• 轴承或齿轮损坏或严重磨损• 万向节严重磨损或传动轴间隙大	<p>检查离合器运动件，更换损坏件或紧固松动件</p> <p>检查油面位置，并加到规定的油面位置</p> <p>检查。更换磨损件、损坏件</p> <p>检查传动轴与万向节。更换损坏件或调整配合间隙。</p>
脱档	<ul style="list-style-type: none">• 自锁机构失效，• 操纵机构安装不当或严重磨损，导致挂档不到位。• 接合齿磨损严重• 换档件损坏• 轴承或轴承孔严重磨损	<p>检查。更换损坏件</p> <p>检查。调整操纵机构，挂档到位</p> <p>检查。更换磨损件</p> <p>检查。更换磨损件</p> <p>检查。更换磨损件</p>
漏油	<ul style="list-style-type: none">• 密封件（油封、密封环、密封垫、衬垫）失效• 紧固件松动• 通气塞堵塞堵塞导致密封件失效	<p>检查。更换</p> <p>检查。紧固</p> <p>检查。清洗或更换通气塞</p>
换档困难	<ul style="list-style-type: none">• 离合器分离不彻底• 操纵杆件调整不当• 同步器零件或接合套零件损坏	<p>检查离合器间隙并予调整</p> <p>检查并予调整，或更换损坏件</p> <p>检查、更换损坏件</p>
油温过高	<ul style="list-style-type: none">• 油量过多• 油质不好或变质• 间隙（轴承、齿轮及相对运动件）过小• 运动件（齿轮、轴承等）严重磨损	<p>检查。放出多余的润滑油</p> <p>更换。加注规定的油品</p> <p>检查。按规定值调整</p> <p>检查。更换磨损件</p>

07. 03 变速操纵机构

1. 换挡说明

彻底踏下离合器踏板，平稳而准确地推动变速杆到所需档位，松开离合器踏板并加速到合适的车速

注意：

a.换倒档时，必须停车换档。

b.驾驶员应熟知各档位所能行驶的车速范围，避免换入与车速不相适应的档位，防止发动机和传动系统部件超速和过载。

c.每隔 10000km，检查变速器及操纵装置螺栓及销连接紧固情况

d.当行驶中由较高档位换入 1 档时，必须使用“两脚离合器法”换档。

07. 04 拖拽注意事项

由于某种原因导致车辆被拖拽时，应按下表要求进行：

车辆被拖距离	措施(不包括全轮驱动的车辆)
100km 内	变速器换入空档，车速不超过 60km/h
超过 100km	脱开后桥传动轴，车速不超过 60km/h

此外，还要遵守车辆使用手册中的有关规定和被拖拽地区的有关法规。

车辆被拖拽时，不得挂入倒档。

07. 05 自动变速箱（部分车型）

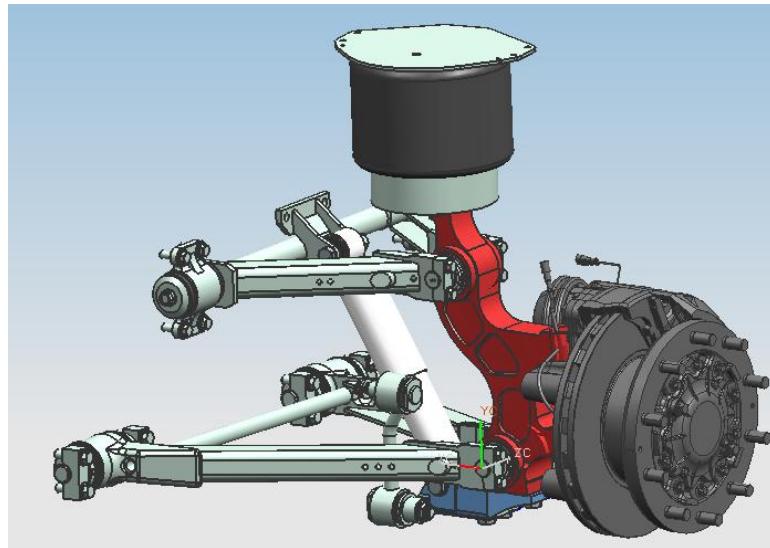
本车型选装的自动变速箱，随车均附带自动变速箱操作手册一本，请遵照该操作手册的要求进行有关变速和缓速的各项操作。

08 前后悬架系统

空气悬架使用车辆制动系统中的压缩空气为气弹簧充压。高度控制阀根据不同的载荷调节空气压力，并保持悬架高度不变。空气悬架从空载到满载的整个范围内都能提供一种气垫式的支承，能有效隔断路面传递的振动。

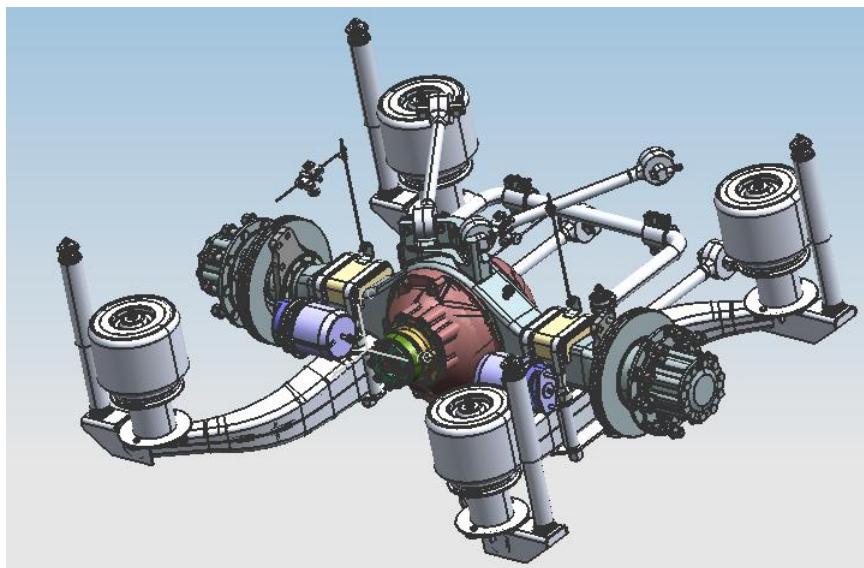
08.01 前悬架系统结构简介

前悬挂采用了双横臂独立悬挂结构形式，由上下三角臂、双向作用液压筒式减振器和横向稳定装置所组成，结构如图所示。



08.02 后悬架系统结构简介

后悬挂采用4连杆和扁担梁结构，由双向作用液压筒式减振器和横向稳定装置以及四前囊所组成，结构如图所示。



08.03 减振器的使用及保养

减振器在使用中如有损坏或失效，应及时更换或修理。

当汽车在较坏的路面上行驶后，应停车检查减振器的外表温度是否高于气温，若低于气温则表明没有阻力，已经不起减振作用；若两个温度一高一低，相差比较大，则表明温度低的阻力小的多。减振器没有阻力，一般可能是缺油，或是其中重要零件已经损坏，须拆下来进行检查。

汽车行驶中，若发生不正常的连续振动，应仔细检查减振器是否有漏油现象。漏油一般发生在两个位置，一个是减振器杆处，另一个是储油缸螺母处，应随时消除漏油，确保减振作用。

减振器应具有稳定的阻力。往上拉时的阻力应大于向下压缩时的阻力。如阻力不稳定或无阻力，可能是缺油或阀门零件损坏。按需要进行修复或更换零件，添加减振器油液。

如果需要更换减振器杆，应同时更换油封，非必要时，不要随便拆换阀门零件。切不可只补充新油而忽略了

认真拆洗。

08.04 稳定杆的使用与维护

如发现稳定杆有异响发出，可能是橡胶轴承或是端头处的橡胶件损坏，应及时更换。

08.05 气囊的使用和维护

前后气囊需在标定的高度下工作，前气囊高度为 250+10mm，后气囊高度为 276+10mm，尽量避免超载的情况发生，因为气囊气压长时间处于高压下，会降低气囊及其管路附件的使用寿命。有时前悬架空气弹簧，会因承载过轻，很低的气压就能支撑到悬架高度，显得充气不足，甚至发瘪，属正常现象。

在空气悬挂系统的正常维护过程中，需定期的给气囊储气筒排水，特别是在冬天，由于空气存留的水分会冻结在气囊管路中，影响进排气。

说明：正常使用，空气弹簧的使用寿命长达 3—5 年以上。

注意！

如不及时排除气囊储气筒的积水，会使气囊的弹性下降！

08.06 常见故障及其处理

故障现象	产生原因	处理方法
车身倾斜	空气弹簧破裂	更换空气弹簧
	气囊气压不足	检查供气系统
	连接螺栓、销轴松脱	紧固
	减振器失效	更换
空气悬架高度过高或过低	高度控制阀偏离正常位置	重新调整高度阀
	供气系统有漏气现象	检修
	杆系弯曲变形	校直或更换
悬架系统有异响	连接螺栓松动	紧固
	非金属缓冲件损坏或销轴磨损	检查并更换
	导向臂前端卷耳与支架摩擦	减磨垫片磨损
车辆操纵不稳、抖动，轮胎磨损严重、偏磨	车轮定位不正确	采用客车专用定位仪检测、调整
	悬架高度调整不正确	正确调整悬架高度
	前轮前束不正确	调整前束
减振器早期失效、漏油、损坏	严重超载	爱护车辆，谨防超载
	悬架高度不正确	正确调整
	路况过于恶劣	与生产厂联系解决
气囊早期失效破损	严重超载	爱护车辆，谨防超载
	悬架高度不正确	正确调整
	恶劣路况	与生产厂联系解决

	气囊受砂石、沥青磨损、 打击	请加防护罩
	气囊上下支座刚性不够	加强气囊上下连接支座
销轴断裂	严重超载	爱护车辆, 谨防超载
	疲劳断裂	更换

08.07 空气悬架系统紧固件拧紧力矩表

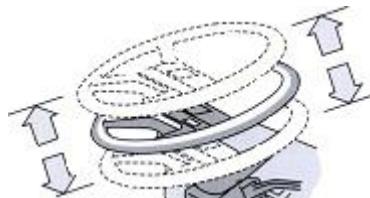
序 号	螺纹规格	拧紧力矩 (N · m)	备 注
1	M8	22	
2	M10	50	
3	M12	87	
4	M14	150	
5	M16	230	
6	M18	400	
7	M20	550	
8	M24	750	
9	M27	1100	

★备注：前后悬挂系统具体保养方法和注意事项详见附件悬挂系统润滑与保养手册。

09 转向系统

09.01 转向系统结构简介

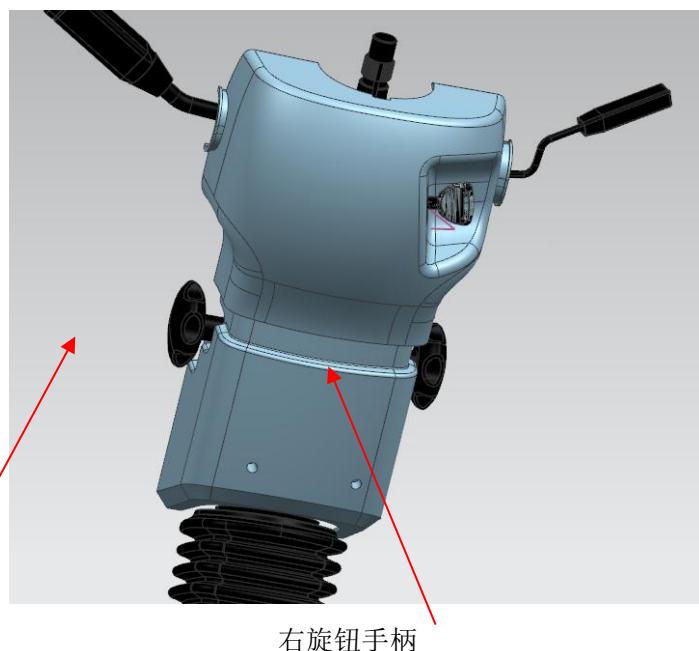
为了使客车达到最佳的驾驶性能, 确保驾驶员和旅客舒适和安全, 应把您的驾驶座椅和转向盘调节到最佳位置。



绝不允许在行驶中调整转向盘位置和驾驶员座椅, 这有导致客车失控的危险!

转向盘及转向管柱: 转向盘高度可上下共调整 30mm, 角度前后可调 $\pm 5^\circ$ 。

方向盘上下及前后角度的调节均通过管柱本身调整来实现, 管柱上的左右旋钮手柄旋松后可调整好方向盘上下高度和前后角度, 调整到位后再旋紧左右手柄。旋钮手柄位置见下图所示。



左旋钮手柄

右旋钮手柄



调整到位后需旋紧左右手柄! 否则会造成行车安全

09.02 多功能按钮



09.03 安装说明

垂臂安装

把车轮摆正，垂臂标记与方向机输出标记旋转对正安装。垂臂螺母拧紧力矩 700N·m，然后将锁片锁好。

危险！

垂臂应在转向器安装在车架上之后，进行安装，这样就会为垂臂螺母拧紧提供正确的力矩，拧紧力矩不正确会导致垂臂的松动。

- (1) 在输出轴上安装垂臂，将垂臂的标记与输出轴上的标记对正。
- (2) 安装直拉杆，将直拉杆长度调整到适当长度，拧紧槽形螺母，拧紧力矩 120—180N·m，然后用开口销锁紧。
- (3) 转向盘螺母拧紧力矩 60N·m。

09.04 转向系的加油换油和排气

1. 将前轴支起；
2. 打开油罐盖，并将转向器出油口螺栓拧开，放出油泵及油罐中的残油（必要时怠速运转发动机），并左右打方向盘极限位置若干数，直至油口中不再有油液流出为止；
3. 拧紧转向器出油螺栓；
4. 向油罐中加入新油；
5. 怠速运转发动机，左右打开方向盘极限位置若干数，直至油罐中不再有油面下降以及气泡产生；
6. 补充油罐油液，使油面达到标记线；
7. 拧紧油罐上盖。

★ 注意：

如果转向齿轮或泵或者是两者都需要修理或替换零部件的时候，建议换油。当你这样做的时候，油箱里的过滤器也应该被替换并且应该清洁管道。如果使用的油不是前面所述的液压油，而是其他种类的油，如发动机油或液压油，这时也需要换油。

09.05 保养及调整

二级保养时，应检查转向盘的自由转向量，其最大值不应超过 10°，如果自由转向量过大，应检查：

- I. 前轮毂轴承间隙是否过大；
- II. 检查横拉杆球头销，如有松旷进行调整；
- III. 检查垂臂连接是否牢固。

一级保养时应对拉杆球头销加注润滑脂。

新车走合期的保养：

对于新车，走合前应对动力转向系统作全面检查。油液不足时，要按规定加注。另外，还应对整个动力转向系统连接部位的紧固情况作仔细检查。

在走合期结束时，一般都要进行换油，并对系统进行仔细清洗，再加注新油，并对整个动力转向系统再作一次全面检查。

注意：在发动机未运转时，严禁原地转向；如若需要，用千斤顶顶起前轴或拆下直拉杆以后才能转向。

09.06 润滑

转向油罐：油罐上有油量上下极限标记，油品添加时要注意油罐中的油量高低位置，使油量处于最大标记线(MAX)和最小标记线(MIN)之间。回油过滤精度为 40 微米，在油罐内必须有防止加油进入杂质的精滤网板和防止滤芯堵塞保护油泵的安全装置。

注意：

如果转向泵或者方向机需要修理或替换零部件的时候，建议换油。当你这样做的时候，油罐里的过滤器也应该被替换并且应该清洁管道。

动力转向系推荐用油为 ATF III 液力传动油。用油不可随意代用，更不可混用；非代用不可时，也应根据其粘度和燃点等主要性能指标来代用。首次换油周期为 8000km 左右，以后 48000km 或者 1 年。更换油液时，应清洗各液压原件。

各万向节及拉杆球头销应加注锂基润滑脂。

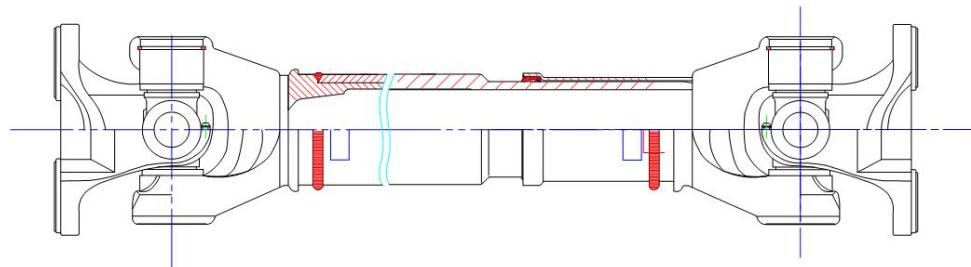
09.07 转向系常见故障及排除方法

故障	产生的主要原因	排除方法
往两边打方向盘沉重	1、转向油罐油位低于油表下标线 2、油罐出油口、油泵进油口、转向油泵与发动机连接处吸入空气 3、转向油泵流量太小（流量控制阀堵塞） 4、油罐的过滤网损坏或过渡网堵塞 5、转向传动轴与转向器连接的万向节运行不灵活 6、转阀卡住 7、轮胎气压不足 8、车辆超载	消除泄漏、加油至上标线更换吸入空气处的密封件 拆洗流量控制阀，更换滤芯并清洗转向油罐与转向油泵之间的吸油管路； 反复运动到万向节灵活自如，否则需更换修理转向器 轮胎充气到额定压力 减载
单向转向沉重	1、轮胎气压不等 2、系统油压不够 3、转向器仅在一个方向内泄漏大 4、油液不清洁，转向器油污堵塞 5、转阀不处在中间位置 6、左或右固定压力起不来	充气 修理转向器 更换密封件
往两边快速打方向盘沉重	1.转向油罐出油口、转向油泵进油口和转向油泵与发动机的连接处吸入空气 2.转向油泵流量太小	a.更换吸入空气处的密封件 b.加油至上油标线 c.给转向系统排气，更换转向油泵
方向盘自由行程大	1.方向盘与转向轴配合松动 2.转向传动装置连接部位过松 3.转向器安装螺栓松动 4.转向器调整不当	紧固松动部位 调整侧盖调整螺栓

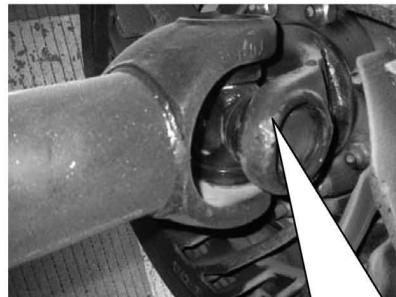
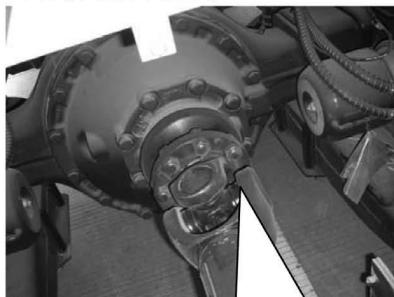
10 传动轴

10.01 传动轴

底盘转动轴为开式传动轴。如图所示传动轴后端万向节连接叉用螺栓与变速凸缘相连接，前端万向节连接叉与后桥差速器凸缘相连接。



传动轴连接下如图：



10.02 使用和维护

1. 传动轴出厂前已经过平衡，在使用过程中应确保传动轴不受撞击，如发现压瘪或平衡块脱落，应予以更换，否则在行使中产生振动、噪声和附加冲击载荷，给传动系其他总成带来严重后果，甚至危及安全行使。
2. 经常检查十字轴滚针轴承，滑动花键的密封情况，及时更换失效的油封。
3. 一级维护时对万向节、滑动花键和中间支撑进行润滑，万向节加润滑脂时，油枪要快速挤压，以便使万向节滚针轴承均能获得充分润滑，按规定的力矩检查并紧固传动轴及中间支撑各部分的连接螺栓。
4. 二级维护应检查防尘罩是否脱落，万向节自由转动十分有卡滞现象。当十字轴在滚针轴承中径向间隙过大时应拆开万向节，并根据需要更换滚针轴承或十字轴。
5. 三级维护必须对传动轴进行解体，应注意在拆传动轴前对凸缘叉、十字轴、连接叉做好相互配合标记，对滑动叉与花键轴，在凸缘加上配合标记，以便装配时按原位装复。
6. 在执行所有的维护项目后，最好再次进行平衡检查，动平衡的标准在 $3600\text{r}/\text{min}$ ，不平衡量 $0.0098\text{N}\cdot\text{m}$ 。

11 前后桥

11.01 前桥

前桥参数如下表：

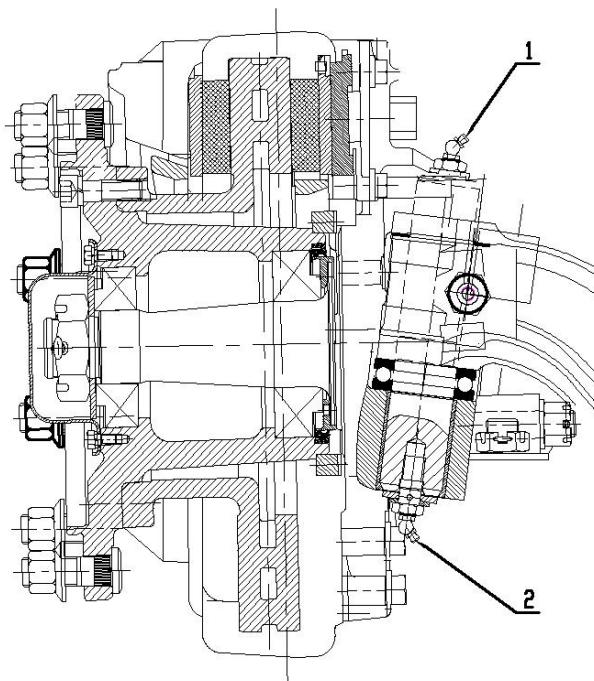
前轴模式	独立悬挂在前桥
制动器形式	气压盘式制动器
制动器规格	22.5"
前束	0-2mm
主销内倾角	5°10'
车轮后倾角	1.5°-2.5 °
最大转向角	50°(内)/40.5°(外)
制动器摩擦片磨损极限厚度	剩余厚度≥2mm

1、润滑

前桥用脂润滑润滑，油品名称：2#锂基润滑脂。润滑脂注入点：转向节销顶部和底部黄油嘴。

2、换油周期：每行驶 6000~8000Km 时换一次油。

3、如果选装免维护轮毂单元，则可不需要给轮边轴承添加润滑脂。但需要按免维护轮毂单元使用要求定期进行检查。



★备注：盘式制动器具体的保养方法及注意事项请详见我公司所提供的盘式前后桥使用说明书。

11.02 后桥

后桥参数如下：

制动器形式	盘式制动器
制动器规格	22.5"

制动器摩擦片磨损极限厚度	剩余厚度 $\geq 2\text{mm}$
--------------	------------------------

1、后桥放油

拧开放油螺塞放油

注意：将废油妥善处理以遵循环境保护法规

2、后桥加油

放油螺塞上放新密封垫圈，再拧紧。

拧紧力矩 MA = 150~170 Nm.

加油直至油液溢出加油口为止，等待几分钟，检查油位并补油，如此反复，直到油位稳定。加油量约为 12 升，最终油位以加油口为准。加油螺塞上放新密封垫圈，再拧紧。

采用重负荷齿轮油 GL-5，初次换油里程为 2000~4000Km，以后每行驶 8000~12000Km 更换一次（输入差速器）

采用 2#锂基润滑脂，每行驶 6000~8000Km 时换一次油(轮毂紧固轴承)。

如果选装免维护轮毂单元，则可不需要给轮边轴承添加润滑脂。但需要按免维护轮毂单元使用要求定期进行检查。

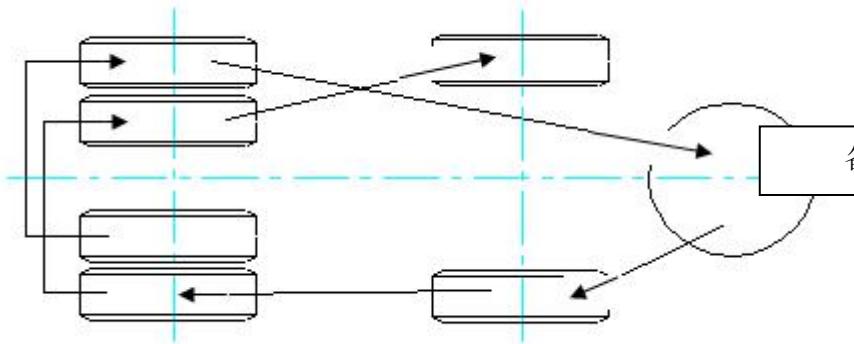
注：前后桥具体的使用详见附件-盘式前后桥使用说明书。

12 车轮

车轮由轮胎和轮辋组成的。本客车有车轮七只，其中一只为备用车轮。

12.01 轮胎换位

车辆经过一定时间的行驶，其轮胎均有不同的磨损，为合理使用，延长轮胎寿命，必须对轮胎进行换位，见下图。轮胎气压为前 850kpa，后 850kpa。轮胎规格 295/80R22.5。

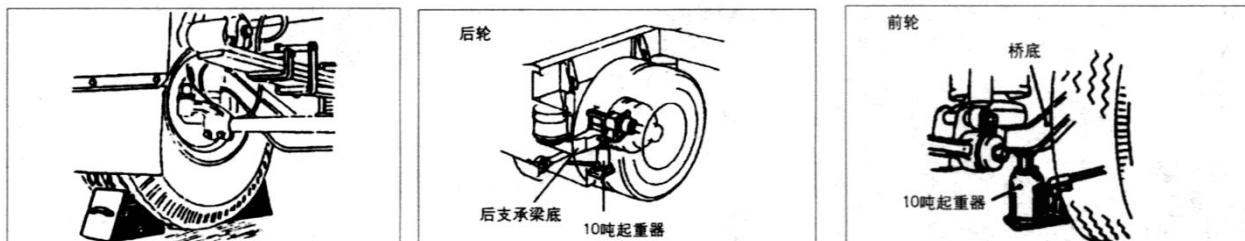


注意：请按照要求使用正规厂标配型号轮胎，不得随意更换不合规格轮胎。

注意：如果前左和前右轮加装了爆胎应急装置，在换胎时，请注意先将爆胎装置从原前轮中拆下安装到新换的前轮中去，保证爆胎应急装置安装在前左和前右轮中。爆胎应急装置的安装和拆卸见 11.06 中的说明。

12.02 拆卸车轮

在顶起客车车轮之前，必须把所拆卸车轮固定螺母放松几圈。把木楔放在不需要更换的轮胎下，确保顶起时客车不能移动，再将千斤顶放置所定位的位置，顶起客车直到所需更换车轮离地，然后拆下螺母及车轮。



注意！如果在路上更换车轮，请穿上警示夹克或在相关的位置摆放警示标志物，根据当地的法规和规范尽可能地保护车辆及自己的人身安全。预防车辆滑走！

拧松更换车轮所有车轮螺母，保留车轮三个均分车轮螺母，拆除其它车轮螺母。

在千斤顶顶起车辆时，请在更换车轮的那一侧的千斤顶周围、支撑梁下面垫上木板，以防千斤顶顶起时车辆不稳定。

一旦确定要更换的车轮完全稳定支承，拆卸最后 3 个车轮螺母。拿走车轮，注意不要损坏螺栓螺纹。

安装备用车轮前，要先清理制动鼓、接触表面、边缘、车轮螺母和螺栓上的所有铁锈和杂物。

12.03 更换车轮

- 1、安装备用车轮（此车轮必须在指定的充气压力下），注意不要损坏螺栓螺纹。
- 2、用手拧上螺栓螺母，然后用扳手交叉稍拧螺母直到用手不能拧紧的程度。
- 3、降下千斤顶，按对角或按顺序将螺母紧固到指定扭矩。
- 4、行车约 50 公里后，再次紧固车轮螺母，每天检查以正确的拧紧扭矩保证它们能紧密固定。经过多次这一过程，直至最后完全拧紧螺母。
- 5、将卸下的车轮送去修理并进行平衡试验。

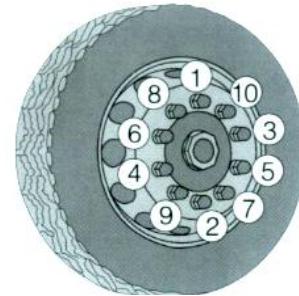


- 1、使用重木或大石头将其它轮胎前后楔死；
- 2、确保客车不能滑离千斤顶；
- 3、使用千斤顶支撑时不允许爬入车下，除非车放在专门的设计平台上；
- 4、千斤顶应放在平整坚实的地面；

12. 04 安装轮胎

单轮胎

- 1、举起轮胎找正轮毂中心导向，装上两个对角螺帽。
- 2、装上并旋紧其它螺帽，把轮胎压向制动毂接触面。
- 3、按图示顺序十字交叉旋紧螺帽到 200Nm。
- 4、最后按同样的顺序旋到规定的力矩 550Nm~600Nm。



双轮胎

- 1、举起内侧轮胎放入位置，使其中心对正轮毂中心。
- 2、安装外侧轮胎，确认内、外轮胎气嘴方向一致，装上两个对角螺帽。
- 3、旋上其它螺帽（方法同单轮胎）。

扭矩检查

任何螺帽上的扭紧力矩：前后轮不低于 550Nm~600Nm。若检查发现有一只螺帽的扭矩低于要求，则所有螺帽必须松开，并按上述规程重新紧固。



为安全的原因，换轮胎行驶 200 公里后应重新检查并上紧螺帽。每 6 个月不论是否更换过轮胎，上紧所有螺帽！

12. 05 轮胎充气

轮胎前后轮加气前需要先拆下注塑轮罩（如果选装），拆装方法见下图所示：

1、将轮胎充气管接头接入轮胎气嘴。

客车的压缩空气系统可用来为轮胎充气。

注：没有必要松开驻车制动。

2、将充气管另一端接入外接注气嘴。

3、如有必要，启动发动机使压缩空气向制动系统充气。此时，轮胎可充入的最大气压就是制动系统的工作压力。



- 1、当轮胎充气时不要站在车轮边！
- 2、当对错误安装或损坏的轮胎充气时可能会发生爆胎！

1、轮胎前后轮加气前需要先拆下注塑轮罩（如果选装），拆装方法见下图所示：



1、初始状态 2、用平起从 logo 的一处长边凹槽孔撬开此处卡角



3、用平起从 logo 的一处短边凹槽孔撬开
此处卡角即可拆下 logo 盖板

12.06 胎压报警装置（选装）

TPMS (Tire Pressure Monitor System) 即轮胎压力监测系统，是一种汽车安全行驶的事前保障类产品，它的使用可让司机足不出车就能实时掌握轮胎的工作状态，当轮胎气压超高、超低或温度超高时会以声光预警来提醒驾驶员，从而确保行车安全，防患于未然！它的推出可将由轮胎导致的交通事故率降低到最低！

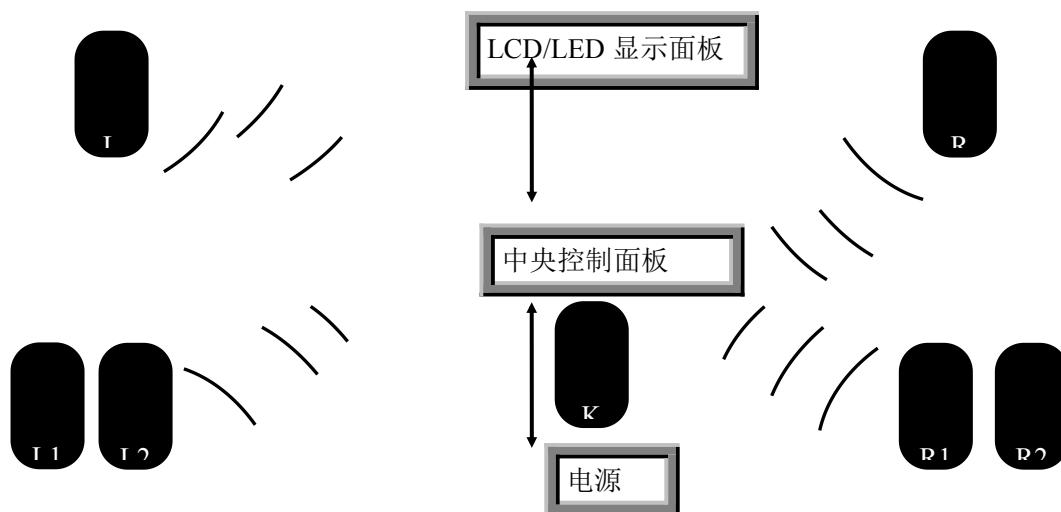
系统组成

本产品由以下三部分组成：（如图为六轮型产品）



- 无线数字监控基站：装于各轮胎中，分别以一定的测量频率测量各轮胎的四项参数，并以无线信号发射出去，测量频率和发射频率融合了节能机制；
- 中央控制面板：实时接收各轮胎基站发来的数据，并处理、转发给显示面板；
- 显示面板：接收并显示来自中央控制面板的信息，对异常数据通过蜂鸣器和信号灯闪烁提示驾驶员，同时纯中文显示异常数据值；

工作原理见下图（以六轮含备胎 CuteTyre-H7C 型为例）



（汽车电瓶/点烟器）

- **注：**不管汽车是否行驶，本系统软件都处于工作状态，随时监测各轮胎的压力和温度值，确保汽车轮胎工况正常。只是为了节省电池功耗，基站在车辆行使时，加快测量频率，LED 始终点亮；静止时，降低测量频率，LED 灯灭。

本车采用的胎压报警系统已实现 CAN 通信，采集的信息完全由仪表盘显示（不需要系统单独带屏显），简单明了通过仪表盘上的按键可以调换显示每个轮胎上的信息。

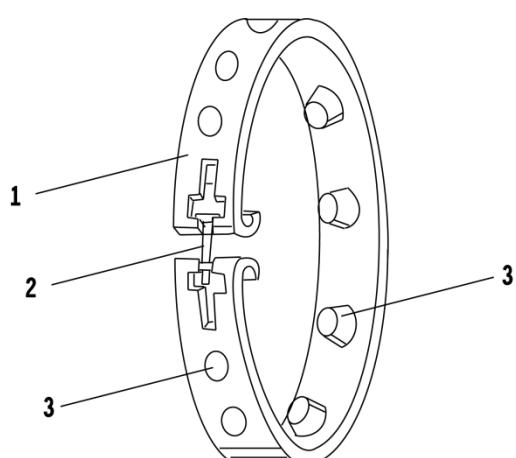
TPMS 功能：

- (1) 高、低压报警功能
- (2) 高温报警功能
- (3) 轮胎任意互换功能
- (4) ID 自动寻址功能
- (5) 高速胎压保护功能
- (6) 告警值安全保存功能
- (7) 具备装车自动激活功能

12.07 爆胎应急装置（选装）

本车型可以选配爆胎应急装置，在前轮发生爆胎时可以制整车转向和制动，提高行驶安全性。其安装在前轮中，圈止口上。

有效的控
固定在钢



TG 面板显示器



注：如果前左和前右轮加装了爆胎应急装置，在换胎时请注意先将爆胎装置从原前轮中拆下安装到新换的前轮中去，保证爆胎应急装置安装在前左和前右轮中。

详细的拆装和维修见爆胎应急装置说明书。

13 制动系统

13.01 制动系统简介

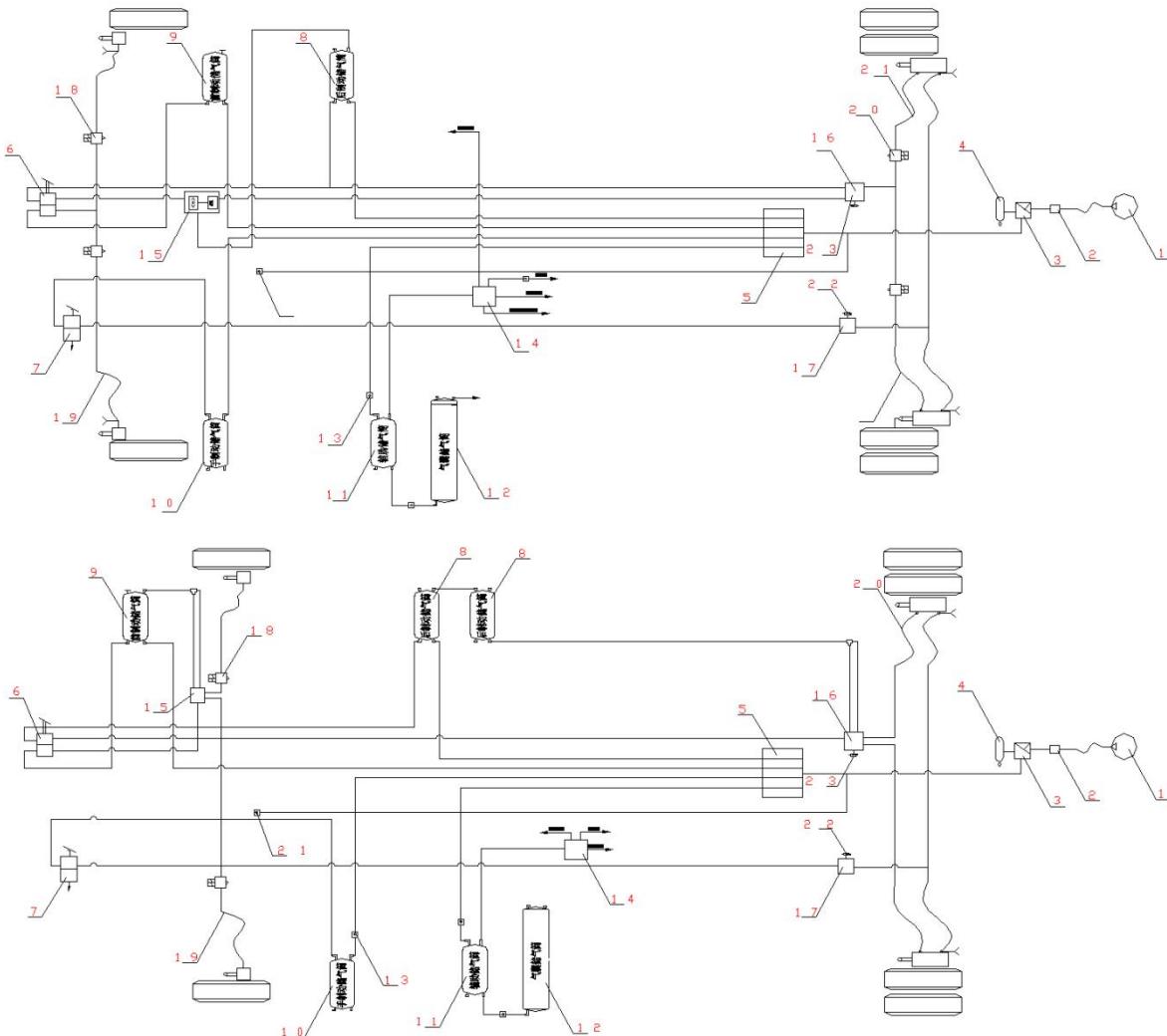
本系列客车的制动系统采用双回路气制动，装有防抱死系统（ABS）；制动器结构前后盘式，整个制动系统由以下四套系统装置组成：

行车制动装置（脚制动），

应急制动装置（第二制动），

驻车制动装置（手制动）

辅助制动装置（缓速器制动）。



13.02 行车制动装置

本车行车制动采用双回路空气制动。制动踏板自由行程的合理范围！

由于采用前后相互独立的双管路，当一条回路失效时，借助于四回路保护阀保护，另一条回路仍有 6bar 以上的保护气压，仍能产生一定的制动强度，保证汽车不失去控制。

注意！当发动机不能启动且制动管路内有无压缩空气时，请使用客车前端保险内外接气源接口，与外接气源连接充气。

注意！整车正常的起步气压为 6bar，低于该值气压报警灯会亮，需要等到气压值上升，才能正常行驶。

13.03 应急制动装置

如因脚制动总阀损坏或其他行车失效时，通过使用应急制动也能在一段适当的距离内将车停住。

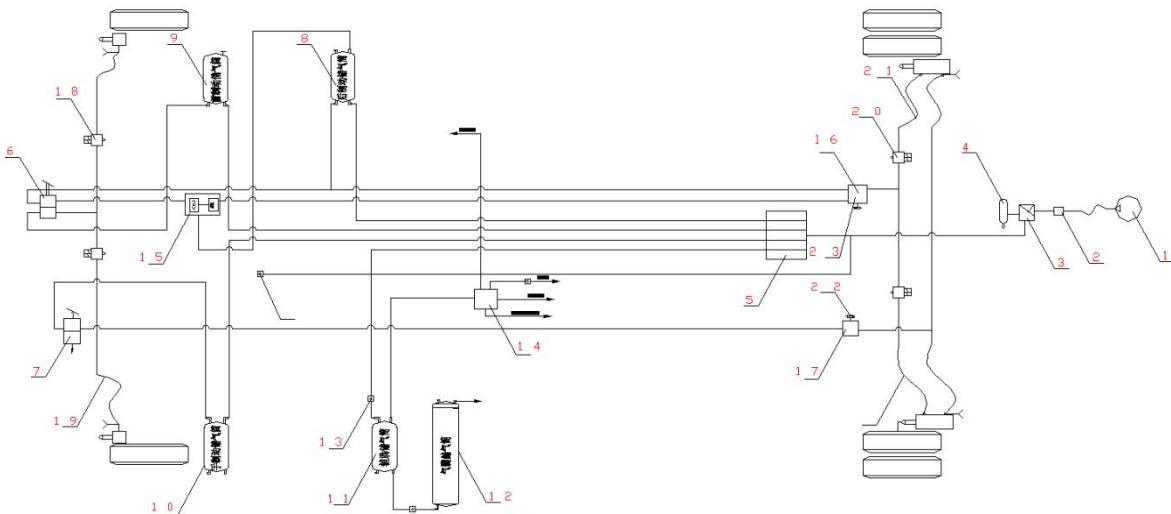
13.04 驻车制动装置

驻车制动装置与应急制动装置合并在一起，通过弹簧储能作用。

13.05 辅助制动装置

该车辅助制动采用缓速器制动，其能够延长行车制动器的使用寿命。尤其在雨天湿路面上，使用缓速器辅助制动可以避免使用行车制动器而造成的侧滑，提高行车安全性。具体详见 13。

13.06 制动管路图及主要部件



1、打气泵；2、冷凝器；3、干燥器；4、再生储气筒；5、四回路阀；6、脚制动总阀；7、手制动阀；8、后制动储气筒；9、前制动储气筒；10、手制动储气筒；11、辅助储气筒；12 气囊储气筒；13、单向阀；14、集流排；15、ASR 电磁阀；16、继动阀；17、快放阀；18、前 ABS 阀；19 前制动软管；20、后 ABS 阀；21 后制动软管各零部件简介：

1	打气泵(空气压缩机)	装在发动机上—水冷却(发动机水冷却) -由发动机润滑系统润滑
2	冷凝器	过滤空压机的水、油污，并降低空气温度
3	空气干燥器(带压力调节器)	维修：一年一次更换干燥剂。注意：干燥剂与机油一样不会污染环境，干燥器中含有的润滑油从压缩机管中来的。压力调节器的安全阀设置为 12bar, 关闭压力为 8bar。
4	再生储气筒	防止气体突然膨胀且有降温作用，有利于减少油水进入干燥器
5	四回路保护阀	由压力调节器把压缩空气分配给 4 个回路，并且每个回路都有各自的安全保护，安全保护压力 (6bar) 接头 21：后制动 接头 22：前制动 接头 23：驻车制动 接头 24：辅助用气
6	脚制动总阀	2 个独立的制动管路：1. 前制动 (VA); 2. 后制动 (HA)
7	手制动阀	用于停车制动或应急制动
8	后制动储气筒	40L 容积/8.1bar 工作压力和接头 22 连接
9	前制动储气筒	40L 容积/8.1bar 工作压力和接头 21 连接
10	手制动储气筒	20L 容积/8.1bar 工作压力和接头 23 连接
11	辅助储气筒	37L 容积/8.1bar 工作压力和接头 24 连接
12	气囊储气筒	60L 容积/8.1bar 工作压力和辅助储气筒互通共计 97L
13	单向阀	接在手制动储气筒与四回路阀之间，防止气体倒流，从而防止出气口管路内的压缩空气被意外排放。
14	集流排	分流，将辅助储气筒压力分到各气路供专用

15	ASR 电磁阀	调节制动压力
16	继动阀	用于缩短气制动系统的制动反应时间和解除制动时间
17	快放阀	用于将制动气室中的压缩空气较快地排入大气，而不必通过较长管路到制动阀排气，因而可缩短制动解除时间，使制动更灵敏
18	ABS 控制阀	调节制动压力
19	放水阀	排放空气罐中的冷凝水
20	制动灯开关	打开压力 0.3+0.1bar
21	测试接头	连接于制动管路中，用于连接外部测试仪表，以检测制动管路中压缩空气气压和制动反应时间，也可用作轮胎充气
22	EBS 前桥模块	控制前桥压力
23	EBS 后桥模块	控制后桥压力，涵盖后 ABS 电磁阀和 ASR 功能
	外接气源接口	与外接气源连接充气

13.07 汽车防抱死制动系统 (ABS)

本车采用了防抱死制动系统 (ABS)，其能够监视车轮速度并在车轮趋向抱死的情况下控制制动，并通过减少制动期间的车轮抱死改善车辆的控制性。保持了车辆的可操纵性，在紧急制动时仍然可以转动方向盘，避开障碍物。如何判断 ABS 工作正常

通过观察仪表上 ABS 警告灯及在车速大于 30km/h 时的紧急制动来判断 ABS 系统是否工作正常。

1 观察 ABS 警告灯

ABS 警告灯的作用是使驾驶员了解 ABS 系统的状况，也用来显示诊断闪码。

ABS 警告灯的工作情况如下：

打开点火开关	ABS 灯瞬时亮 (约 3 秒)，然后灭。	说明 ABS 系统正常
	ABS 灯一直亮	如果车速大于 7km/h，灯灭，说明 ABS 系统正常。 如果车速大于 7km/h，灯不灭，说明 ABS 系统有故障。

说明：在经过一次诊断后，如果 ABS 系统正常，ABS 警告灯要等到车速大于 7km/h 才灭，此后的情况如上表所示。

4.2 紧急制动

在宽阔平坦的道路上，在车速大于 30km/h 的情况下，踩下离合器，并猛踩制动踏板实施紧急制动，然后观察制动痕迹，如果无制动拖痕，说明 ABS 起作用；如果所有车轮有拖痕或某一车轮有拖痕，说明 ABS 系统不起作用或某一车轮的 ABS 不起作用。出现这种情况，要对车辆的 ABS 系统或某一车轮的 ABS 功能进行诊断和维修。

4.3 确认 ABS 在工作

- 打开点火开关
- 等待 ABS 灯灭
- 听 ABS 电磁阀的响声循环：

1-2-3-4-1&2-3&4 共 6 声

- 1— 右前轮
- 2— 左后轮
- 3— 左前轮
- 4— 右后轮

4.4 ABS 的使用

ABS 只是在紧急制动致使车轮趋向抱死的情况下才起作用；

如果车辆行驶期间 ABS 灯亮，说明 ABS 系统出现故障，但仍可安全驾驶车辆，常規制动仍然起作用。对于这样的车辆，应尽快去指定的维修服务点维修使 ABS 系统功能恢复正常。

注意：

车辆的防抱死系统（ABS）的压力控制阀如果损坏只能对其总成进行更换，不能采用其他维修方式。

13.08 电控制动系统及电子稳定性系统（EBS/ESC）（部分车型）

本车采用的电控制动系统（EBS/ESC）是一种全功能的电子稳定控制系统，包含防侧翻电子稳定系统，具备了纠正车辆在低附着系数路面转向的能力，让车辆更安全也更稳定。

13.09 制动管路

该车气制动系统管路采用以下部件：

- 无缝不锈钢管 15*1.5（压缩空气出气管）
- 尼龙管 $\phi 12.2*1.75$ $\phi 10*1.5$ （制动系统及辅助设备）
- 尼龙管 $\phi 8*1$ $\phi 6*1$ （压力仪表及辅助设备）

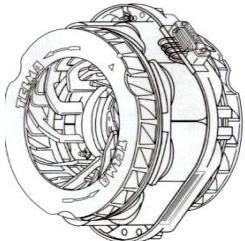
警告！不要将尼龙管与炙热的火焰接触，在电焊前必须事先进行预防。

14 缓速器

14.01 电涡流缓速器

电涡流缓速器是常规制动系统的一个辅助设施，正确地使用电涡流缓速器，将会成倍地增加制动蹄片的使用寿命。
注：电涡流缓速器仅为辅助制动系统，其不能代替行车制动。

电涡流缓速器主体安装在变速箱与传动轴之间，电涡流缓速器是通过电磁力使汽车实现无机械接触无机械磨损的减速。电涡流缓速器是工作在大电流的状态下的，它会产生大量的热量，是通过行驶速度产生风速来冷却的，如果长时间使用会产生过多的热量而烧坏线圈。应定期检查，打扫通风道和叶片，及时清除污垢。



电涡流缓速器主体

操作

电涡流缓速器操作有手控制和踏板控制，根据需要由驾驶员完成。

1、手控制



电涡流缓速器手柄安装在方向盘右下方的方向管柱上，该手柄包括五档位置：

- 0 档：无减速
- 1 档：1/4 减速
- 2 档：1/2 减速
- 3 档：3/4 减速
- 4 档：最大减速

在变换手柄位置时应在所经过的每一个档位上做一停顿，特别是空载或轻车时，以便保证车辆的附着力。

☆ 注意：当停车或不再使用减速器时必须把手柄放回 0 位置，否则可能会烧坏缓速器线圈；

2、踏板控制

轻踩制动踏板便可启动缓速器的运行。其中行车制动系统是在缓速器制动启动后才开始启动。

2.1 在长距离下坡道时，**并**获得所需要的车速下，建议将缓速器手柄置在2档上使用，以获得最持久的效率，但不能长时间使用，同时也可根据路面状况交替使用刹车来配合缓速器控制车速（特别在进入弯道时）；

2.2 在手柄控制时，停车时不要忘记把手柄放回0位，以避免无益消耗电流，造成机件过热。回0位可一次完成，无需在中间档位停留；

2.3 不可因安装电涡流缓速器而忽视谨慎驾驶，为此尝试交替使用一档和二档，以观察车辆的反映；

客车在行驶时严禁空档滑行，带缓速器的车辆绝不允许在空档时使用缓速器来减速。如果路面光滑，未使用脚制动前请不要使用缓速器，缓速器仅作用在驱动轮上，在光滑路面上可能产生打滑（甩尾）！

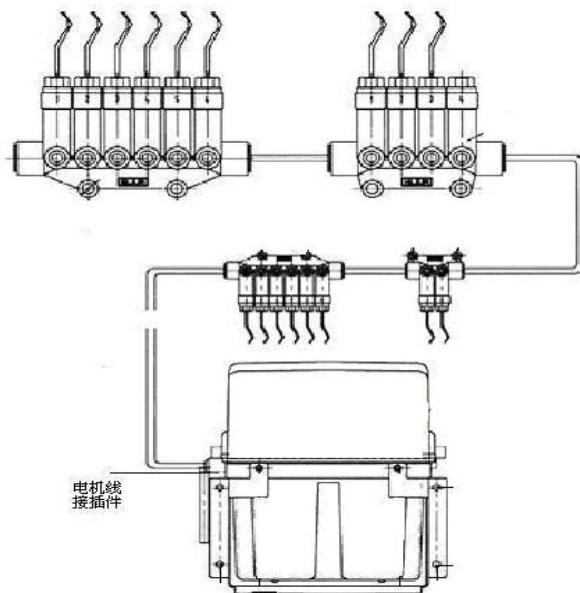
14.02 液力缓速器（选装）

安装液力缓速器，或变速箱带液力缓速器，具体操作请遵照液力缓速器操作手册或变速箱操作手册进行各项操作。具体可参考附件里液力缓速器说明书

15 集中润滑系统

集中润滑系统对底盘零部件的润滑实现了自动操作，让零件的保养工作是在汽车行驶中进行；

15.01 系统的组成



- 泵单元
- 分配器
- 控制元件
- 油管、电线及各种管接头。

15.02 系统的工作程序

本系统只要间歇时间一经设定，将开始全自动工作，无须进行任何操作。（间歇时间可以选择）

15.03 保养

- 定期检查储油箱油脂，如低于最低油位线时，请及时补充 NLGI00 或 NLGI000 极压锂基脂。
- 车辆维修时，请检查油管是否破损、管接头及紧固是否松动，并进行必要的更换或加固。

★注意：

- 1) 安装或更换零件时，必须保持清洁。

16 空调系统

16.01 概述

空调系统包括制冷空调系统、制热暖气系统、新风换气系统、除霜系统、空气净化系统 5 个模块及功能，该系统主要通过集成化的空调面板控制系统来实现各功能（不同配置时可以通过部分翘板开关进行操控部分功能系统），系统操控及各系统说明如下。

16.02 制冷空调系统

安装于本豪华客车的顶置式空调，机组采用环保工质 R134a 作为制冷剂，使用空调配套的压缩机。压缩机冷冻油使用 DEA Triton SE 55。本空调制冷能力强劲，能够满足各种环境的要求。车内温度调节范围 15℃—30℃，使车内温度环境更舒适。

定期、正确的保养和维护可以保证空调机组长时期保持良好的运行，并延长机组的使用寿命。关于空调，有关机组说明、技术数据、机组保养和维修、故障分析等方面的知识，详细情况请参考随车附带的《空调使用维护说明书》。

16.03 除霜系统

除霜器是冷暖两用除霜器：开启空调制冷时（暖气水路电磁阀应关闭），该除霜器可以制冷；开启暖气制热时，该除霜器可以制热除霜。

关于除霜系统，有关机组说明、技术数据、机组保养和维修、故障分析等方面的知识，请参看《除霜器使用说明书》。

16.04 制热暖气系统

整车暖水可以通过电磁阀控制，车内温度分布均匀，驾驶区的温度可以通过除霜器进一步调节、控制。该系统所用的加热器为 YJP 系列液体加热器。加热器可在-40℃环境下正常启动和运转。

由于液体加热器系统与发动机相连，可作一机多用。在严寒条件下可给发动机作升温启动，可避免发动机在低温条件下启动带来的机械过度磨损，可延长发动机使用寿命。

在环境温度不太低的情况下，而乘客又有冷的不适感，为了节省燃料，可不开加热器，只将循环泵电机打开，此时循环系统将发动机的余热水强制循环到车厢内，散发热量，同样可以取得理想的采暖效果。

关于暖气系统，有关机组说明、技术数据、机组保养和维修、故障分析等方面的知识，请参见随车附带的《液体加热器使用说明书》。

16.05 新风换气系统

内环境管理系统中的新风换气系统，对车内二氧化碳浓度的自动探测和控制系统，保证了该系统的操作简便、换气及时准确；新风换气系统兼有过滤吸附空气颗粒悬浮物的功能，可以有效降低 PM2.5、PM10 的浓度，使得车内空气比车外更干净。

本新风换气系统集成于空调系统内，有关机组说明、技术数据、机组保养和维修、故障分析等方面的知识，请参见随车附带的《空调使用维护说明书》。

16.06 空气净化系统

本豪华客车可以选装空气净化器，采用翘板开关控制，实现车内空气的空气净化功能，通过过滤吸附空气颗粒悬浮物，可以有效降低 PM2.5、PM10 的浓度，使得车内空气比车外更干净。

关于空气净化系统，有关机组说明、技术数据、机组保养和维修、故障分析等方面的知识，请参见随车附带的《空气净化器使用说明书》。

16.07 安凯内环境管理系统操作说明

1、《开关》：汽车点火锁打开后，按《

开机界面：



- 2、空调风速：空调开机后，按《》键风速增加，按《》键风速减小，有高、中、低三档可调；
- 3、设定模式：按《 MODE》键切换空调运行模式，有自动、制冷、通风、制热四种工作模式；
- 4、运行模式：显示空调的当前运行模式；
- 5、车内温度：显示车内回风口处的实时温度；
- 6、设定温度：空调运行的目标温度，按《》键设定温度增加，按《》键设定温度减小；默认的设定温度的上限为32°C，下限为16°C；进入后台可以调准温度设定的上下限，只能在16~32°C之间调整。
- 7、新风：按《》键可以切换新风状态，有开启、杀菌、关闭、自动四种模式切换；
在任何模式下 与关机状态按《》键 可以开启新风功能；
- 8、前蒸（设置前蒸有效时）：
按《》键一次打开前蒸，再按《》键关闭前蒸；
- 9、按《》键一下进入设置页面，10秒不操作自动回到开机页面；
- 10、按《》键后，按《》键向下翻页，按《》键向上翻页，显示空调工作参数。

17 车身附件造作说明

17.01 乘客门

17.01.1 常规情况下乘客门使用

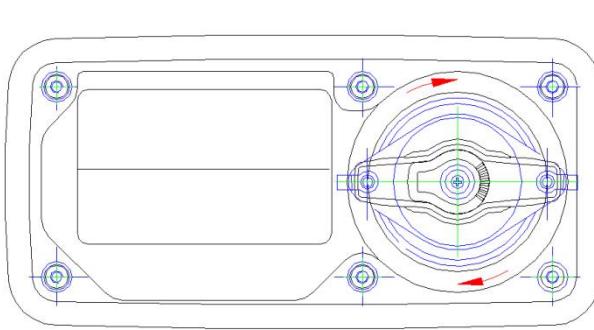
17.01.1.1 车外前乘客门开启/关闭

1、车外前乘客门开启

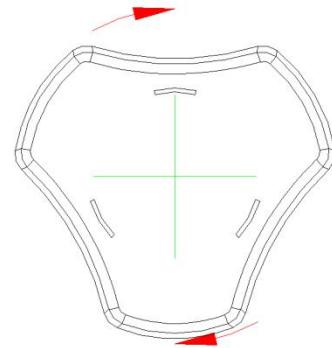
- (1) 解除机械锁止：将钥匙插入前乘客门把手锁孔中，顺时针扭转锁芯，乘客门内部锁销脱离锁止状态；
- (2) 在车外部适当距离外按下遥控器上开门按钮，听到“嘶……”排气声之后，前乘客门自动打开；

2、车外前乘客门关闭

- (1) 在车外部适当距离外按下遥控器上关门按钮，听到“嘶……”排气声之后，前乘客门自动关闭；
- (2) 完成机械锁止：将钥匙插入前乘客门把手锁孔中，逆时针扭转锁芯，乘客门内部锁销进入锁止状态；



前乘客门把手（外侧）



前乘客门把手（内侧）

17.01.1.2 车内前乘客门开启/关闭

- 1、前乘客门开启：在整车发动机未启动情况下，按下遥控器上开门按钮，听到“嘶……”排气声之后，前乘客门自动打开；在整车发动机启动情况下，按下仪表台上前乘客门控制翘板开关，听到“嘶……”排气声之后，前乘客门自动打开；
- 2、前乘客门关闭：在整车发动机未启动情况下，按下遥控器上关门按钮，听到“嘶……”排气声之后，前乘客门自动关闭；在整车发动机启动情况下，按下仪表台上前乘客门控制翘板开关，听到“嘶……”排气声之后，前乘客门自动关闭；

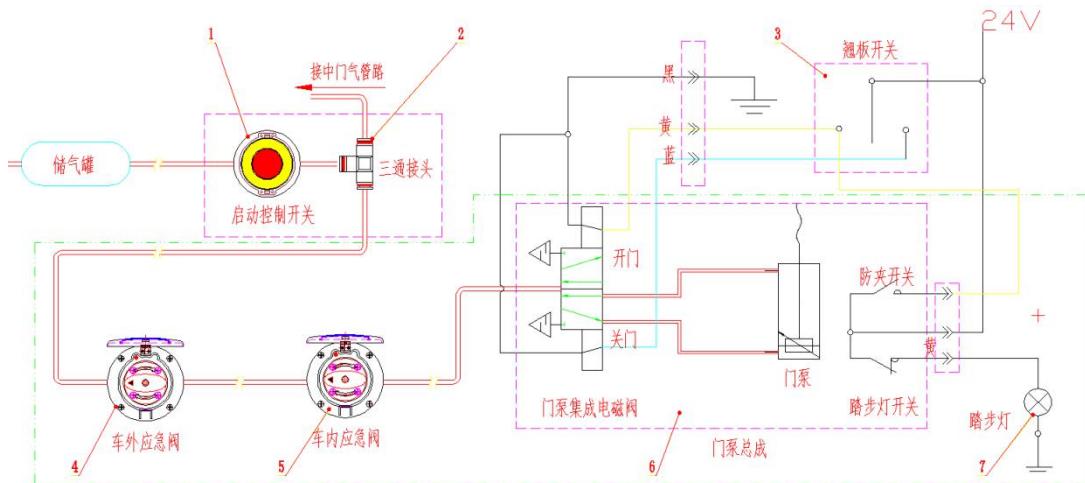
17.01.1.3 车内中乘客门开启/关闭

- 1、中乘客门开启：在整车发动机启动情况下，按下仪表台上中乘客门控制翘板开关，听到“嘶……”排气声之后，前乘客门自动打开；
- 2、中乘客门关闭：在整车发动机启动情况下，按下仪表台上中乘客门控制翘板开关，听到“嘶……”排气声之后，前乘客门自动关闭；

★ 提醒：在整车正常行驶之前必须解除前门和中门锁销锁止，以保证前、中乘客门在紧急情况下能顺利开启；在整车完成行驶整车入库之后为保证车内物品安全，必须锁止前、中乘客门门锁销。

17.01.2 紧急情况下乘客门使用：

- ★ 为保证紧急情况下乘客门可以正常开启，请在车辆行驶过程中保证前、中乘客门机械锁止机构处于开启状态；
- ★ 当紧急情况发生时，首先应采用正常开/关门的方法（详细操作见 1.1.2 和 1.1.3 的操作方法），在以上方法无法奏效情况时方可进行下面的操作。



乘客门电气原理简图

- 1.气动控制总开关；2.三通接头；3.翘板开关；4.车外应急阀；5.车内应急阀；
6.乘客门集成一体泵；7.踏步灯；

17.01.2.1 紧急情况下乘客门开启方法

1、车内乘客门的紧急开启方法：



方法一：按下气动控制总开关（安装于司机副仪表台侧立面上）红色按钮，听到“嘶……”排气声之后，等待2~3秒，在看到乘客门整体下落之后，手动推开乘客门。

- ★ 位于司机副仪表台处的气动控制开关为乘客门气管路总控制阀，在按下启动控制开关中心的红色按钮之后，整个乘客门气管路供气中断，同时气管路中剩余气体通过启动控制开关放气口排出；
- ★ 拍击气动控制开关黄色周圈即可将红色按钮复位，整车乘客门管路恢复通气；
- ★ 在整车管路完好的情况下，使用气动控制开关实现乘客门开启，在红色按钮复位，整车乘客门管路恢复通气后乘客门会处于开启状态。



方法二：打开乘客门附近的车内应急阀罩壳（会听到报警声），顺时针扭转应急阀旋钮，听到“嘶……”排气声之后，等待2~3秒，在看到乘客门整体下落之后，手动推开乘客门。

- ★ 在整车管路完好的情况下，使用车内应急阀开启乘客门，在逆时针扭转应急阀旋钮，整车乘客门管路恢复通气后，乘客门会处于自动开启状态。

急阀罩壳，顺时针扭转应急阀旋钮，听到“嘶……”排气声之后，等待2~3秒，在看到乘客门整体下落之后，手动推开乘客门。

- ★ 在整车管路完好的情况下，使用车外应急阀开启乘客门，在逆时针扭转应急阀旋钮，整车乘客门管路恢复通气后，乘客门会处于自动开启状态。



2、车外乘客门的紧急开启：打开乘客门附近的车外应急阀罩壳（会听到报警声），顺时针扭转应急阀旋钮，听到“嘶……”排气声之后，等待2~3秒，在看到乘客门整体下落之后，手动推开乘客门。

好的情况下，使用车外应急阀开启乘客门，在逆时针扭转应急阀旋钮，整车乘客门管路恢复通气后，乘客门会处于自动开启状态。

17.02 前保险杠

保险杠拉扣



前保险杠后为备胎仓，保险杠向下翻转打开保险杠。

保险杠的打开：

向外拉副仪表台上的按钮，前保险杠自动打开

保险杠的关闭：

双手托住保险杠两端，用力向上翻转即可将保险杠关闭

☆注意：打开保险杠前确认前方无障碍方可操作！

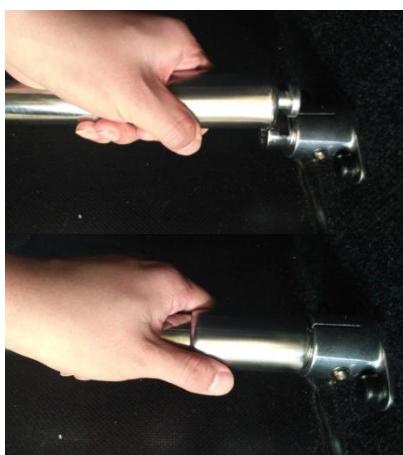
17.03 防盗左备用舱（选装）



左侧备用舱门内放置蓄电池，要求具备防盗功能时，舱门内装有带拉丝的锁机组件，锁机打开后方能通过门把手开启舱门。

锁机的开启：向上拉起舱门拉钮（位于车内左侧倒数第三排座椅下方），舱门锁自动弹开，舱门处于可开启状态。

17.04 行李挡（选装）



行李挡位于车身左、右侧行李舱内，它用于客车行李舱门开启后保护舱内行李避免其滑落的保险杠，两端均可活动，适应客户需求提高整车的人性化设计。

取出行李挡（一端）：先将行李挡杆一端的轴套用手向杆体中心方向压住，露出连接凸件，向上即可取出行李挡。

固定行李挡（一端）：将行李挡杆一端的轴套用手向杆体中心方向压住，露出连接凸件，将连接凸件与菱形座内的外露的凹件配合卡住，松开轴套，让其自动回弹，即可固定行李挡（另外一端按照此步骤安装即可）。

17.05 安全顶窗

17.05.1 安全顶窗技术参数

外型尺寸 (mm)	有效逃生尺寸: (mm)	备注
907X681X140 (230 打开)	735X568	推拉式

17.05.2 安全顶窗的功能

此种顶窗不仅具有通风、换气功能，最主要可作为紧急安全出口，当一辆客车翻车时，车身一侧离地 2.5 米高，且由于扭曲变形不易打开侧门和侧窗，难以安全逃离，因此安全顶窗在客车翻倒时，可提供一米以内的高度，乘客救援人员可顺利出入。

17.05.3 安全顶窗的操作使用



- 1、取下顶部装饰罩：抓住装饰罩把手口，用力向下即可掀掉装饰罩
- 2、作为通风、换气功能时，只需用手握住两侧凹槽稍用力推起即可。推单端时单边开启，推两端时平行开启。关闭时只需用手握两侧凹槽向下稍用力拉下即可。

- 3、作为安全出口时，取下图示防护罩，将里面的红色手柄向左或向右旋转 90°，向外即可推开安全顶窗。
- 4、开启仪表台换气风扇开关即可开启换气功能。

装饰罩把手



☆特别提示：平时严禁使用，以免安全顶窗脱离车体损坏、丢失，砸伤人员或物品造成损失。

17.05.4 灭火器

安全销

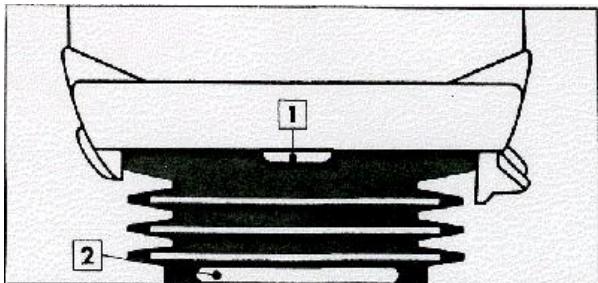


发生火灾时，握住把手，取下灭火器，拉下安全销，将喷口对准火源，按压手柄即可喷出灭火剂。

☆注意：喷口不许对着人，以免发生意外。

17.05.5 座椅

- 1、驾驶员座椅使用请见驾驶员座椅使用



1 座深调节
向上拉调节手柄
坐垫深度可按要求进行调节
调节范围为5级共60mm

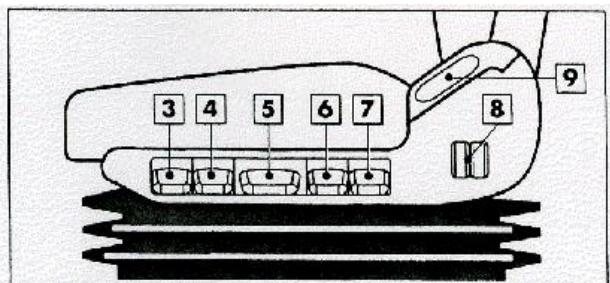
2 前后调节
最大可达200mm，每级10mm
拉起手柄-->调整座椅前后距离

3 座椅角度调节
座椅角度为从0到10度
拉起手柄-->调整座椅角度

4 调节减振器
减振器可从软至硬调节
向上拉手柄（可四级锁定）
上-->软/下-->硬

5 高度调节
可无级调整，最大100mm
拉起手柄-->向上调整座椅
推下手柄-->向下调整座椅

6 前后减振
可按需要锁定
拉起手柄-->开



7 快速释放
可方便进入及离开座椅。进入座椅后，下推手柄，座椅将恢复驾驶位置。在离开座位前，向上拉手柄，座椅将降低至离开位置

8 腰部支撑
通过压缩空气进行无级高度及位置调节
共2个气袋，上方的手柄控制上方气袋，下方手柄控制下方气袋
+ 气袋充气
- 气袋排气

9 背撑调节
释放背撑，上拉手柄，向后倚靠。释放手柄。

10 扶手调节
旋转螺丝-->调整角度(无级调节)
可将扶手折叠以方便进出

11 头枕调节
高度和角度可手动调节

2、乘客座椅使用

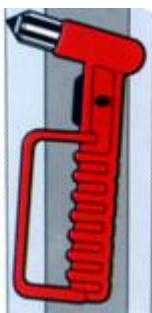


扶手：向前推动，可将扶手放平，向后推动，可将扶手收起。

安全带带扣：将安全带带头插入带扣，即可固定安全带，按下此红色按钮可打开安全带

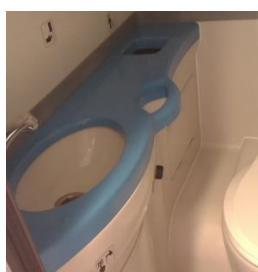
背撑调节：手柄向后拉，身体后压可放下靠背，身体不压可升起靠背

17.05.6 应急锤



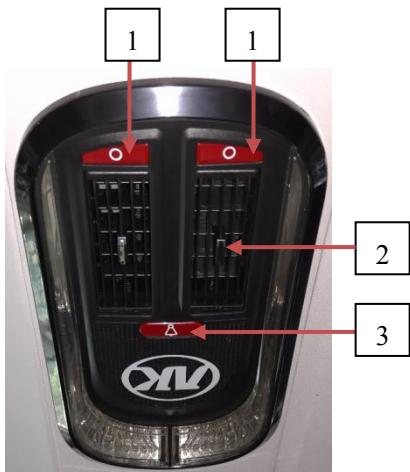
应急锤布置在左右两侧的窗立柱上。路遇紧急情况时，可使用悬挂在窗柱上的红色应急锤打碎玻璃的四角，本车使用的车窗玻璃均为安全材料制成，一般不会对人身造成伤害。

17.05.7 卫生间（选装）



本车选装豪华卫生间。卫生间内部配置了水、电、气、控制系统，可实现内部照明、洗手、冲厕、换气及使用提示等多种功能。具体请参看《车用整体卫生间使用说明书》。

17.05.8 服务器



1 阅读灯按钮开关

2 空调出风口，前后拨动拨片，改变前后风向；
左右拨动拨片，改变左右风向；按箭头指示
左右拨动，可实现出风口的打开与关闭

3 呼叫按钮（选装）

18 车辆前视安全辅助系统及车道偏离预警系统

车辆前视安全辅助系统及车道偏离预警系统是选装项目,如装有车辆前视安全辅助系统及车道偏离预警系统使用前请详细阅读此系统厂家提供的使用说明书,按使用说明的要求使用。

19 注意事项

- 1 在车辆进行电焊工作时,必须拆下蓄电池的正极和负极线,拆卸过程中一定不能使正负极线相碰或正负极短路;
- 2、在车辆进行电焊工作时,必须拔下发动机上 ECU 上的所有线束;
- 3、在车辆进行电焊工作时,必须拔下 ABS 模块上的所有线束;
- 4、如果车辆应用了 CAN 总线,在车辆进行电焊工作时,必须拔下各 CAN 总线模块和组合仪表上的所有线束;