

VT2无级变速器

目录

一、产品简介.....	CVT-1
1.1 操作模式:	CVT-1
1.2 仪表显示	CVT-2
二、基本信息.....	CVT-2
2.1 变速器基本技术参数	CVT-2
2.2 润滑油规格	CVT-4
2.3 TCU接线原理图	CVT-5
2.4 离合器自学习	CVT-6
2.5 维护周期	CVT-7
2.6 注意事项	CVT-7
三、维修指导.....	CVT-8
3.1 维修专用工具清单	CVT-8
3.2 VT2 变速器总成零部件拆卸步骤	CVT-10
3.2.1 更换主接头和内部线束	CVT-10
3.2.2 更换差速器油封	CVT-13
3.2.3 更换从动锥轮速度传感器及支架	CVT-14
3.2.4 更换驾驶模式传感器	CVT-16
3.2.5 更换输入轴油封	CVT-18
3.2.6 更换选档轴油封	CVT-20
3.2.7 更换液压控制块	CVT-24
3.2.8 更换油泵	CVT-28
3.2.9 更换油底壳	CVT-29
3.2.10 更换油滤器	CVT-31
3.2.11 更换主动锥轮轴滚珠轴承	CVT-32
3.2.12 更换主动锥轮转速传感器	CVT-35
3.2.13 更换主动锥轮轴端盖	CVT-36
3.2.14 更换从动锥轮轴端盖	CVT-37
四、故障诊断.....	CVT-37
4.1 OBD引脚定义	CVT-38
4.2 故障诊断接口(OBD)位置	CVT-38
4.3 故障诊断工具	CVT-38
4.4 P-故障诊断代码及故障分析	CVT-38

一、产品简介

VT2 无级变速器总成



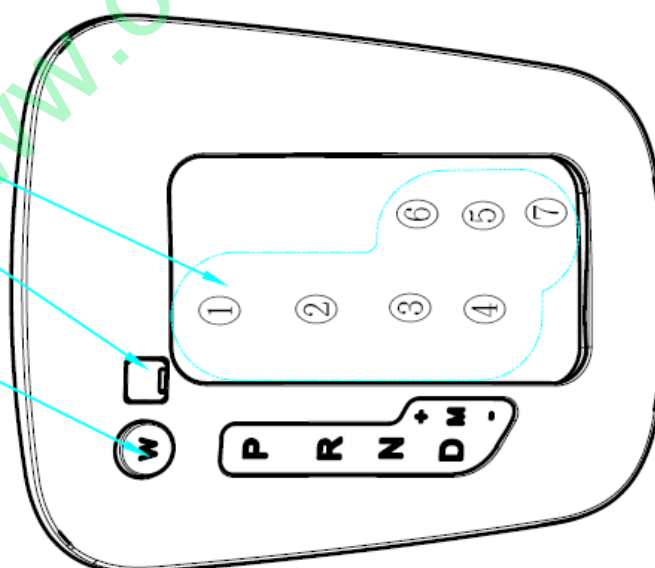
7个位置与PRNDM+一对应

P档锁盖板

撬开可按压手动解锁按钮

冬季模式开关

按下进入冬季模式、
弹起进入正常模式

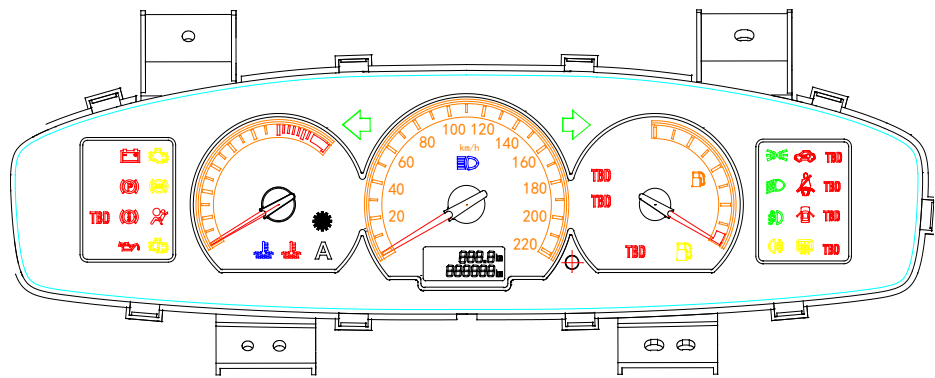


1.1 操作模式:


- 1)、按下冬季模式开关进入冬季模式;
- 2)、进入 D 档进入自动模式, 变速器同时进入经济省油模式;
- 3)、进入 M 档后保持手柄不动, 进入 Sport 模式, 动力增强; 进入 M 档后前推进入+档模式, 后推进入-档模式, 手动模式操作。

1.2 仪表显示

车辆仪表显示，如下图：



图中的①换档模式显示，自动换档模式时 A 指示灯亮，手动换档模式时指示灯不亮；

②为故障指示灯显示，当仪表台接收自动变速器故障信号时，故障灯亮；

③接收驻车信号显示 P，接收倒档信号显示 R，接收空挡信号显示 N，接收前进信号显示 D；进入 M 档不进行+/-档操作，显示 L，进行+/-档操作，L 消失出现 1-6 数字档位。

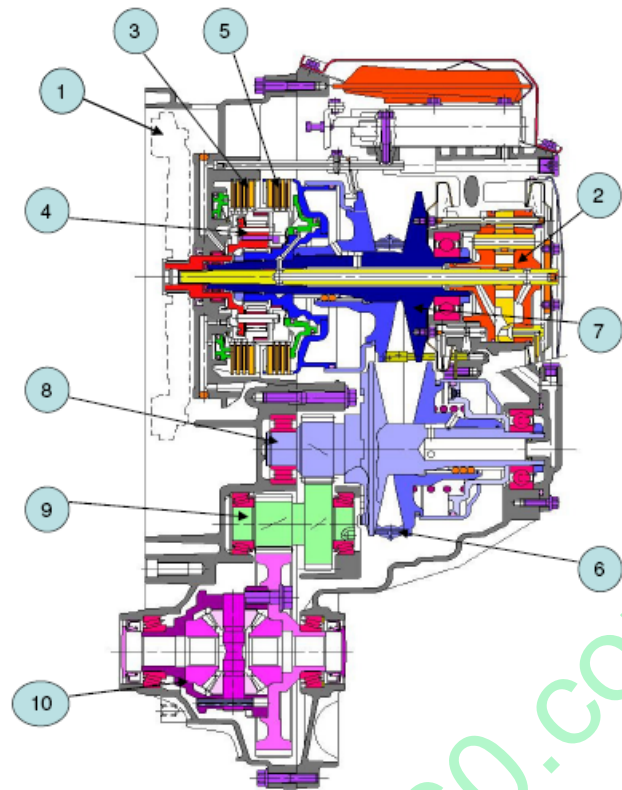
二、基本信息

2.1 变速器基本技术参数

变速器基本参数表：

项目	规格	项目	规格
变速器型号	VT2	第一档	>11.64
型式	无级变速	第二档	7.89-11.64
油量	5.5L	第三档	5.66-7.89
重量（不含油重）	55	第四档	4.39-5.66
输入扭矩	186	第五档	3.56-4.39
最大转速	6000	第六档	<3.56
		倒车档	-15.46
		备注	以上速比已包括主 减速比 6.65

VT2 变速器截面示意图:



变速器线束接线:

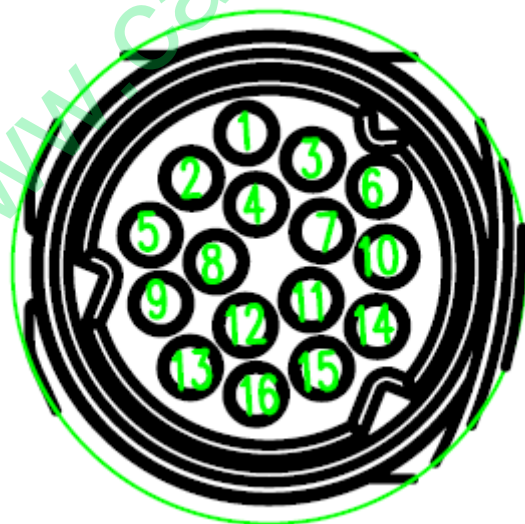


图 1. 变速器 Pin 脚定义

表1. 变速器与TCU接线
(Tab1.Connections between TCU and VT2)

变速器引脚 (VT2 PIN)	信号 (signal)	TCU 引脚 (TCU PIN)
1	VSHD1	M3
2	EDS_1	K3
3	EDS_2	K1
4	EDS_3	K2
5	OIL_TEMP_P	G3
6	DMS_GND	B3
7	PS2_GND	B4
8	PS2_SUPPLY5	E2
9	DMS_SUPPLY	H3
10	PS2_ANA	G1
11	NSEC_ANA	F1
12	NPRIM_ANA	G4
13	DMS_A	J3
14	DMS_B	J4
15	DMS_C	H1
16	DMS_D	H2

图 2. 变速器接线表

2.2 润滑油规格

- 润滑油牌号：美孚 EZL799A/出光 I-CVTF-EX1，可混用
- 润滑油加注量：5.5 L
- 润滑油基本参数：

密度（15℃）	kg/m³	860±10
运动粘度（40℃）	mm² /s	44
运动粘度（100℃）	mm² /s	6.8
表观粘度（-18℃）	mPa. s	1700
表观粘度（-40℃）	mPa. s	50000
倾点	℃	-40
闪点	℃	177

2.3 TCU 接线原理图

TCU 工作的接线原理见下图:

VT2— 信号	xTCU 针脚
常闭合电源 KI.30	L4
点火电源 KI.15	J2
接地 KI.31	M1; M4
VHSD1 (执行器电源)	M3
转速和位置传感器电源 (8.4V)	H3
压力传感器电源 (5V)	E2
GND 驾驶模式传感器	B3
GND: 传感器接地	B4
变速箱油温	G3
N_Prim (主动锥轮转速)	G4
N_ab (从动锥轮转速)	F1
N_MOT (发动机转速信号)	H4
DMS_A (驾驶模式传感信号)	J3
DMS_B (驾驶模式传感信号)	J4
DMS_C (驾驶模式传感信号)	H1
DMS_D (驾驶模式传感信号)	H2
制动信号	E3
手动模式信号	D2
加档信号	C2
减档信号	C1
冬季模式或者 SAT 模式	D1
P_S2 (从动锥轮压力)	G1
换挡锁 (可选)	K4
K-Line	A2
CAN-高速	A3
CAN-低速	A4
起动锁	L1
EDS1 (从动锥轮压力调节器)	K3
EDS2 (主动锥轮压力调节器)	K1
EDS3 (离合器压力调节器)	K2
倒车灯继电器	M2
故障灯	L2

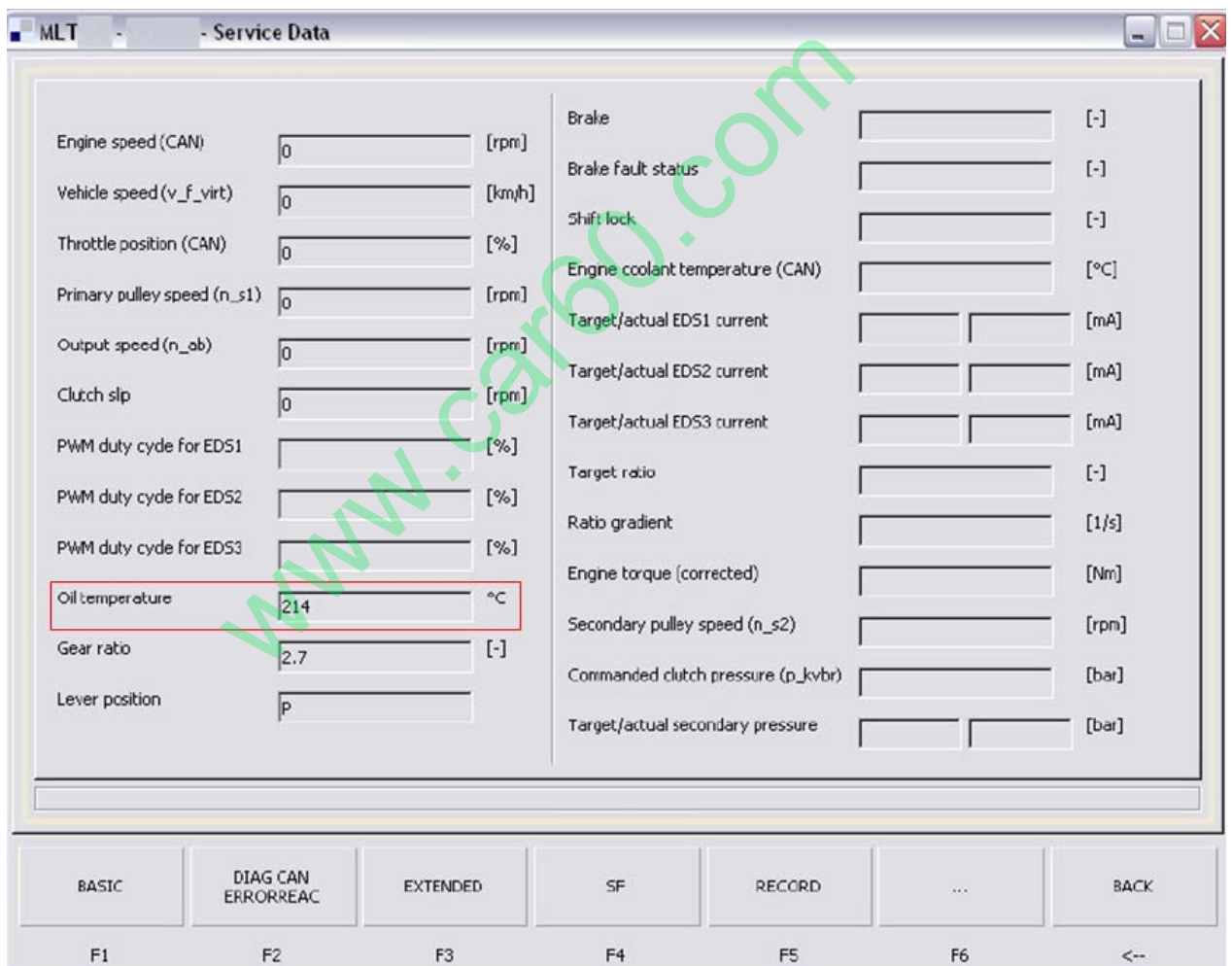
2.4 离合器自学习

2.4.1 自学习条件:

- 1). 车速为 0;
- 2). 不能踩踏加速踏板;
- 3). 一直踩住制动踏板;
- 4). 变速器油温 30~80℃;
- 5). 学习前进档离合器则进入 D 档, 学习倒档离合器进入 R 档。

2.4.2 自学习操作步骤及故障代码

1)、P 档启动发动机, 通过 MLT 软件查看变速器油温, 是否在 30~80℃, 一般情况下, 如果室温低于 30 度需要热机十分钟左右。



2)、踩制动踏板（自学习全过程保持），进入 D 档，等待 40 秒，通过仪表查看发动机转速，会有持续的波动几次后，通过 MLT 软件可以看到一下左边红框内出现若干非 0 数值，则表示 D 档自学习完成。进入 R 档操作与 D 档相同，直到右边红框内出现若干非 0 数值，则表示 R 档自学习完成。

MLT - Project-Id - Adaptive Data

Drive clutch

Switched off at: 40 [°C]

T [°C]	curr [mA]	train [-]
-20	0	0
0	0	0
10	0	0
20	0	0
40	0	0
60	0	0
80	0	0
100	0	0
120	0	0

Reverse clutch

Switched off at: 40 [°C]

T [°C]	curr [mA]	train [-]
-20	0	0
0	0	0
10	0	0
20	0	0
40	-5	0
60	-5	0
80	-5	0
100	-7.5	0
120	-10	0

Adaption validity: 8 [-]

Correction K_VF: 1 [-]

Correction ABS (left driven): 1 [-]

Correction ABS (left non driven): 1 [-]

Correction ABS (right non driven): 1 [-]

Spike counter pulley 1 sensor: 0 [-]

Spike counter pulley 2 sensor: 0 [-]

Status FC96 in last driving cycle: 0 [-]

LOG

RESET ALL

BACK

F1

F2

F6

<--

2.5 维护周期

- 每行驶 6 万公里，更换一次变速器油。行驶过程中如果发现变速箱漏油，应检查，并根据需要修理变速箱或更换变速器油。
- 通气塞保养：车辆行驶时变速箱内油温升高，变速箱内外气压差是通过通气塞加以消除的，以保持变速箱内外气压平衡，避免因箱内高压使密封件损坏，导致变速箱漏油。因此保持通气塞清洁和畅通是十分重要的。应经常检查通气塞上是否有脏物淤塞，如有应及时清理，保持通气塞清洁畅通。
- 每年一次到主机厂指定的维修站读取软件故障代码以及清除软件故障代码。

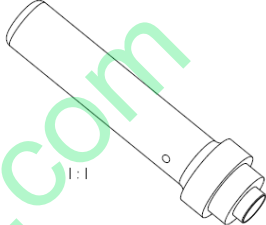
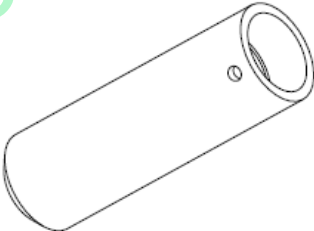
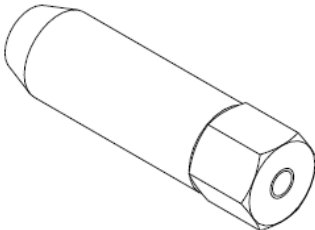
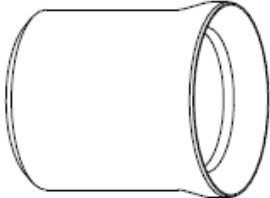
2.6 注意事项

- (1) 当车辆有故障时进行拖车行驶时：
确认车辆处于空档，仪表显示处于空档“N”，拖动车辆时可以使用牵引绳；如不能确认变速器处于空档，车辆的前轮须抬离地面、置于拖车上进行拖动。
- (2) 变速器及附件拆卸之前，需要关闭电源。
- (3) 只有在 P 档和 N 挡时才能起动发动机，在其它档位点火开关不响应。

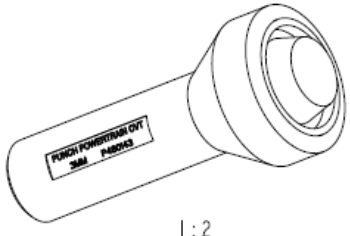
三、维修指导

- 维修的一般步骤：
- 1)、通过故障诊断仪产生故障代码，东风汽车推荐的故障诊断仪参见章节 4.3;
 - 2)、通过故障码得到故障原因，故障码解析参见章节 4.4;
 - 3)、通过故障原因排除故障，如果需要解体变速系统，参见章节 3.1、3.2、3.3。

3.1 维修专用工具清单

序号	名称	工具图片
1	选档轴油封冲头	
2	手柄 - 主动锥轮滚珠轴承	
3	选档轴油封拆卸工具	
4	输入轴油封定位衬套	

5	输入轴油封冲头	
6	冲头 - 主动锥轮滚珠轴承	
7	主动锥轮轴塞子	
8	拆油泵专用工具	
9	液压控制块定位针	

10	差速器油封冲头	
----	---------	--

3.2 VT2 变速器总成零部件更换步骤

3.2.1 更换主接头和内部线束

维修方法:

- 按照顺序拆下从动锥轮转速传感器
- 将车上与主接头相接的电缆取下
- 将主接头上的卡扣取下并将主接头压进变速箱 (见图 1,2)
- 驾驶模式传感器的接头是夹在壳体上的, 先将此接头取下(见图 3)
- 将整个主接头从变速箱中取出并扔掉
- 取一个新的主接头并将其放进变速箱中
- 主接头是通过一个花键连接在壳体上的, 如图 4,5
- 如果用一个四十五度的尖嘴钳位置扶正往上压就比较容易
- 将卡扣装回
- 将驾驶模式传感器接头压装在壳体上 (见图 6)
- 按照顺序安装从动锥轮转速传感器



图 1: 将卡扣从主接头上取下



图 2: 将主接头压进变速箱内部



图 3: 将驾驶模式传感器接头从变速箱上拆下



图 4: 定位销



图 5: 定位销



图 6: 将驾驶模式传感器接头压在壳体上

3.2.2 更换变速器油封

维修方法:

- 将变速箱中的油排净
- 取下半轴
- 用一个大的一字起将油封撬出. 小心不要将一字起放的太深, 以保护壳体 (图 1)
- 扔掉拆下来的油封
- 取一个新的油封将其放在壳体上(图 2)
- 将特殊工具 (480143) 放在油封上并用橡胶锤将其敲进壳体中. 要确保安装到位
- 油封的深度应该为距壳体边缘 $3\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$
- 如果需要, 安装半轴
- 根据说明给变速箱重新加油



图 1: 拆下油封



图 2 用特殊工具安装新的油封

3.2.3 更换从动锥轮速度传感器及支架

故障说明:

通过故障码判断此部件故障

维修方法:

- 按照顺序将液压控制块拆下
- 松开传感器支架螺栓并扔掉螺栓(见 图 1)
- 将支架从换档轴中抽出。(见 图 2)
- 用尖嘴钳将传感器与接头拆下(见 图 3)
- 松开支架上的螺栓将转速传感器拆下
- 扔掉传感器或者支架
- 取一个新的传感器或者支架,用螺栓将两者固定(扭矩 $8.5\text{Nm} \pm 2\text{Nm}$)
- 接上电线并将支架卡在换档轴上,注意安装到位。
- 取一新的螺栓将支架固定,扭矩为 $9.5\text{Nm} \pm 0.95\text{Nm}$
- 按照顺序将液压控制块装上

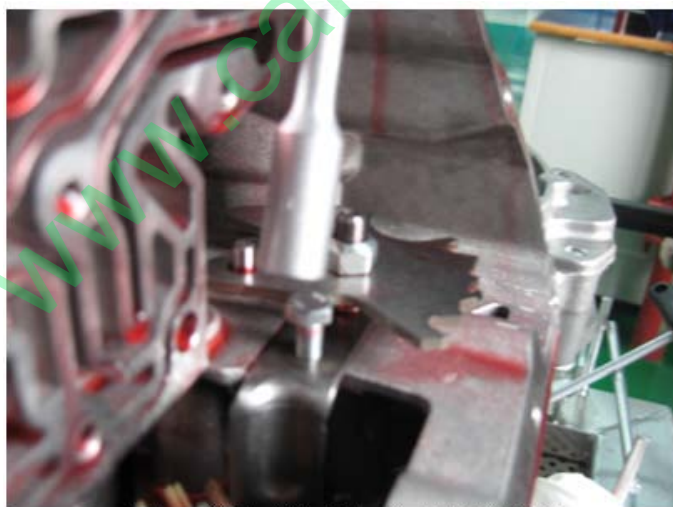


图 1: 将速度传感器支架的螺栓拆下



图 2: 速度传感器支架

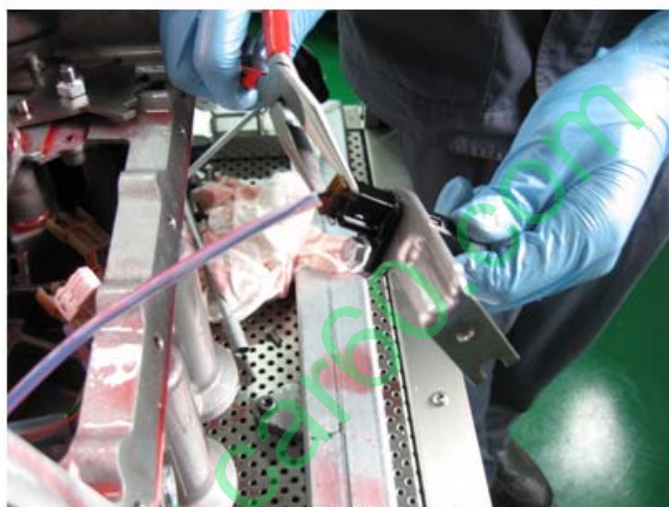


图 3: 用尖嘴钳将接头分开

3.2.4 更换驾驶模式传感器

维修方法:

- 按照步骤将拆下油底壳
- 将驾驶模式传感器上的两个螺钉拆下(见图 1)
- 小心的将驾驶模式传感器从液压控制块上取下, 因为在传感器后面是通过一个小销子与液压控制块上的金属滑片固定在一块的. 将传感器往下压使销子脱离滑片 (见 图 2)
- 用一个小的一字起将传感器接头上的锁打开, 并压住白色的锁扣将接头分离 (见 图 3).
- 取一个新的传感器连接好接头并往里压白色的锁扣将其锁住
- 将传感器后面的销子放到金属滑片上, 并安装到位(见图 4)
- 移动传感器使螺栓孔露出
- 用 $9.5\text{Nm} \pm 0.95\text{Nm}$ 紧固两个螺钉
- 按照步骤安装油底壳。

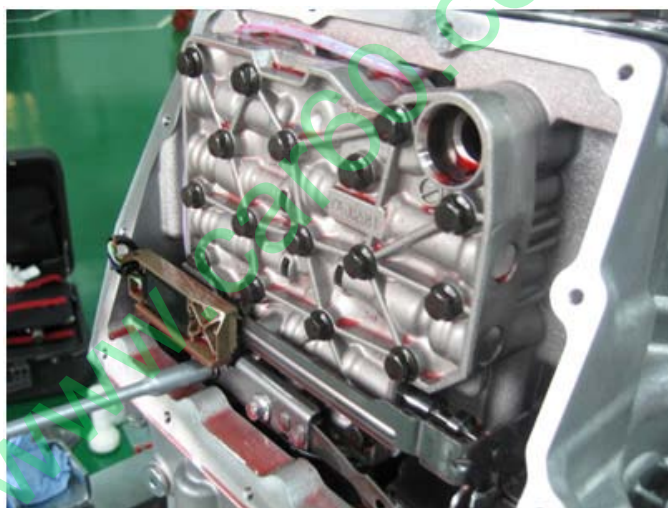


图 1: 拆下驾驶模式传感器螺栓



图 2: 将传感器往下压并取出



图 3: 将驾驶模式传感器拆下



图 4: 销子要安装在金属滑片上的正确位置

3.2.5 更换输入轴油封

维修方法：

- 将变速箱油排净
- 将变速箱从车中取下
- 用一个大一字起将油封从壳体中取出（图 1）。沿油封的中空处往外撬，一定要非常小心，否则会损坏变速箱输入轴

- 将此油封拿出并扔掉
- 将油封定位衬套(480129) 放在输入轴上(图 2)
- 取一个新的油封放在此定位衬套上（图 3）
- 将特殊工具（480130）放在输入轴上(图 4)
- 用橡胶锤敲击专用工具并注意安装到位
- 将专用工具取下并将变速箱装回车中
- 根据说明给变速箱重新加油



图 1: 拆掉输入轴油封



图 2: 将特殊工具装在输入轴上(480129)



图 3: 将油封压下去



图 4: 用专用工具安装油封 (480130)

3.2.6 更换选档轴油封

维修方法:

- 将变速箱油排净
- 将变速箱从车中拆下
- 将选档拉杆拆下
- 将专用工具(480127) 放在选档轴上(见 图 1)
- 用扳手将专用工具旋进油封, 压住扳手的顶端这样使得专用工具旋进油封 (见 图 2)
- 用工具转动专用工具上的螺栓, 将换挡轴油封从壳体中拉出来。(见 图 3)
- 将油封扔掉(见 图 4)
- 在油封冲头(480125) 尖端处涂抹凡士林或者润滑油脂(见图 5)
- 取新的油封, 将油封轻轻安装在冲头(480125) 上
- 将装好油封的专用冲头(480125) 放在选档轴上并且用锤子轻敲至安装到位(见图 6, 7)
- 将冲头(480125) 取出
- 将冲头旋转拉出, 否则可能导致油封和冲头一块被拉出来
- 安装选档拉杆, 用新的垫片(482584) 和螺母(481329)
- 将螺母上紧, 扭矩为 $14.5\text{Nm} \pm 1.5\text{Nm}$
- 将变速箱重新装回车上
- 给变速箱重新加油



图 1: 将专用工具(480127) 放在选档轴上



图 2：压住并且旋转专用工具

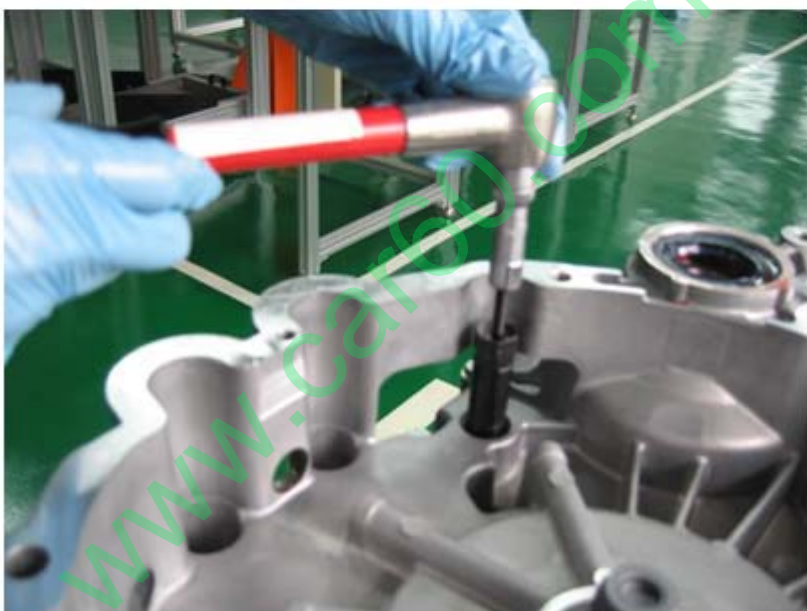


图 3：旋转小螺栓将油封拉出



图 4：将油封取出



图 5：将油封安装在冲头(480125)上



图 6：将安装好油封的冲头放置在换档轴上



图 7：将冲头(480125)用锤子敲至安装到位

3.2.7 更换液压控制块

维修方法：

- 按照步骤将驾驶模式传感器取下
- 如 图 1 的顺序，按照 20-19-18-17-16-15-14-13-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1 的顺序将螺栓取下
- 将液压控制块取出并将 4 个接头分开，小心的用小的一字起可以很容易将接头取下。（见 图 2 和 3）
- 取一个新的液压控制块和 4 个接头，按照电线的长度安装四个接头。
- 将液压控制块安装到位，在液压控制块后面有一个销子，要放到正确的位置（见 图 4）
- 确保金属滑片和换挡凸轮上的销子配合到位。（见 图 5）
- 将中间的螺栓装上并用手拧紧。

- 将专用工具(23K002-099-84312) 安装在左上角的螺栓孔中 (见 图 6)
- 将主动锥轮转速传感器的电线压在液压控制块的左上角 (见 图 6)
- 将液压控制块所有的螺栓全部安装, 如图 1, 按照 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20 的顺序用 11Nm 的力矩紧固螺栓
- 按照顺序安装驾驶模式传感器



图 1: 螺栓顺序

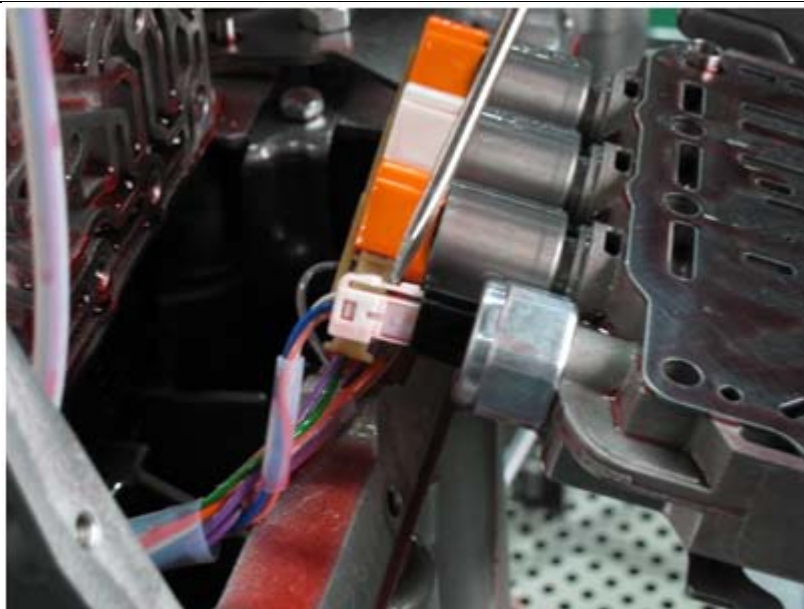


图 2: 用小的一字起将四个接头拆下



图 3: 用小的一字起将四个接头拆下

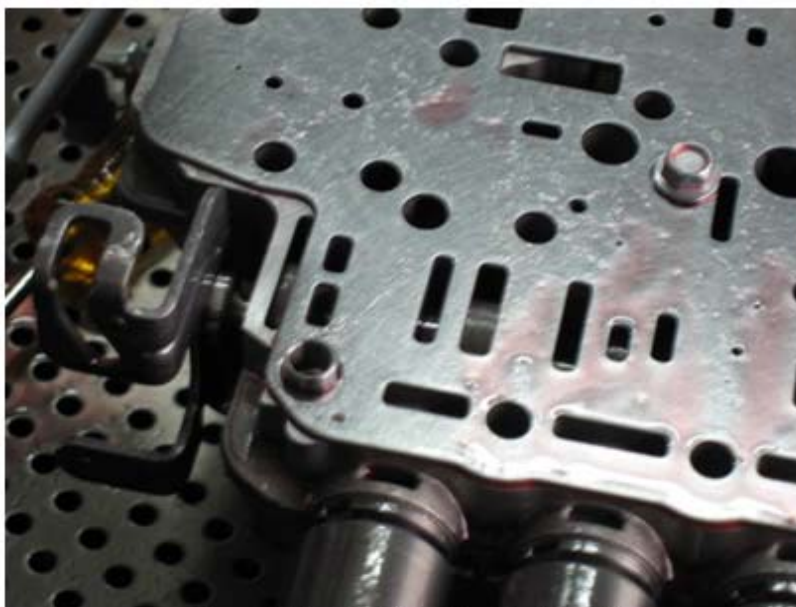


图 4: 液压控制块后面的定位销



图 5: 离合器控制阀拉杆要和换挡凸轮上的定位销固定到位



图 6: 专用工具(23K002-099-84312)固定液压控制块

3.2.8 更换油泵

维修方法:

- 按照更换主动锥轮轴端盖的顺序将端盖拆下
- 将油泵上的六个螺栓取下并将专用工具放到油泵轴上(见 图 1)
- 用专用工具 (23K002-099-84295)将油泵拉出(见 图 2)
- 更换一个新的油泵,必须确认在新的油泵上放了两个新的 O 型圈。并注意不要将圆锥型回位弹簧拿出,并确认直径较大的一端朝向油泵(见 图 3)
- 重新装上 6 个螺栓并用 $10\text{Nm} \pm 1\text{Nm}$ 的扭矩紧固
- 根据步骤将端盖装回去,不用更换 O 型圈和端盖



图 1: 取下六个螺栓并安装专用工具



图 2：将油泵拉出

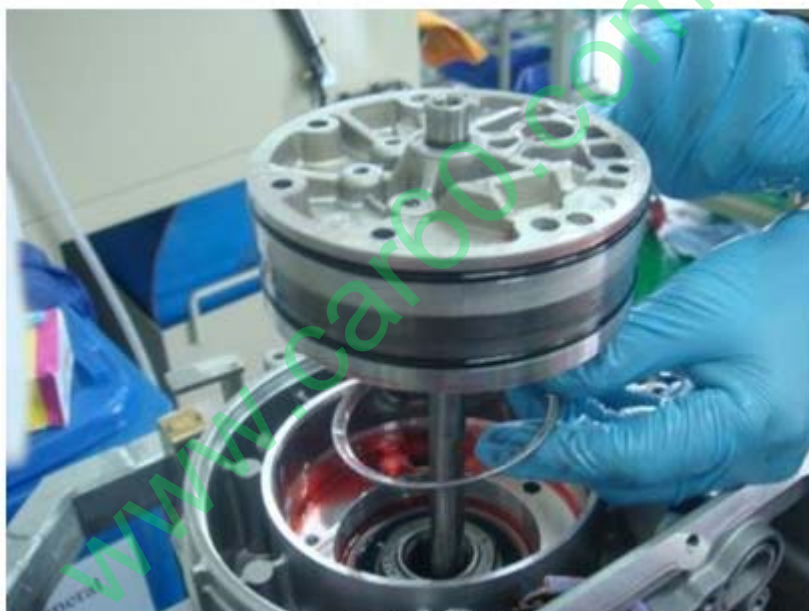


图 3：圆锥型弹簧垫片

3.2.9 更换油底壳

维修方法：

- 将放油螺塞拆下并将油排净（见图 1）
- 直到没有油滴下来，将放油螺塞扔掉
- 将油底壳上的 13 颗螺栓全部拆下（见图 2）
- 扔掉旧的油底壳和垫片
- 取一个新的油底壳和垫片
- 用新的垫片安装油底壳，如图 3，扭矩为 $9.5\text{Nm} \pm 1\text{Nm}$
- 给变速箱重新加油



图 1 拆下放油螺塞



图 2 拆下油底壳

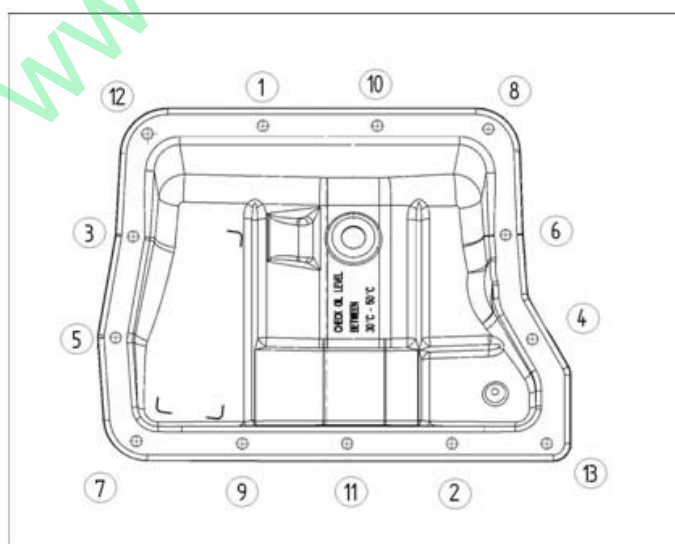


图 3: 螺栓顺序

3.2.10 更换油滤器

维修方法：

- 打开放油螺塞并将油排净
- 直到没有油滴下来，将放油螺塞扔掉
- 取一个新的放油螺塞并将其紧固，扭矩为 $11\text{Nm} \pm 1\text{Nm}$
- 将 13 颗螺栓从油底壳上拆下(见更换油底壳)
- 扔掉油底壳垫片
- 将油滤器轻轻取出并扔掉。
- 取一个带 O 型圈的滤清并用干净的 CVT 油润滑（见图 1）
- 轻轻的将滤清按压到位（滤清中间的孔正好和液压控制块上中间螺栓配对）（见 图 2）
- 清洁磁铁和油底壳
- 安装新垫片和油底壳，并紧固 13 个螺栓，扭矩为 $9.5\text{Nm} \pm 1\text{Nm}$ (见更换油底壳)
- 按照说明重新加油



图 1：润滑 O 型圈



图 2: 将滤清安装到位

3.2.11 更换主动锥轮轴滚珠轴承

维修方法:

- 按照步骤将油泵拆下
- 将圆锥形回位弹簧拿出
- 在轴和螺母上做上记号(见 图 1)
- 用大约 $\pm 300\text{Nm}$ 的气动扳手将螺母取下
- 用小的一字起将轴承上的防尘罩取下(见 图 2)
- 将专用的塞子放在轴上(T00222)(见 图 7-3)
- 组装轴承拆卸器(480136),并用其脚钩在轴承的外环(见 图 4)
- 旋紧中间的螺栓以拉出轴承(见 图 5)
- 扔掉旧的轴承,清洁主动锥轮轴和油泵驱动轴锁带的密封胶并清洁油泵室(见 图 6)
- 将新的轴承放到位并且用专用冲头(480137 + 480126)安装。用橡胶锤敲打冲头注意安装到位(见图 7)
- 用气动工具将螺母紧固,知道轴上的记号和螺母上的记号重合($\pm 5^\circ$)
- 将圆锥型回位弹簧装回去,并注意直径较大的一端朝向油泵
- 按照步骤将油泵装回变速箱



图 1: 在轴和螺母上做上记号



图 2：将主动锥轮轴承上的防尘罩取出



图 3：将专用工具放在轴上（主动锥轮塞子 T00222）



图 4: 组装轴承拆卸器 (480136)



图 5: 旋紧中间的螺栓以拉出轴承



图 6: 拆下主动锥轮轴轴承



图 7: 装上一个新的轴承

3.2.12 更换主动锥轮转速传感器

故障说明:

通过故障码判断此部件故障

维修方法:

- 按照顺序将主动锥轮端盖取下
- 松开螺栓并将传感器取出(见 图 1)
- 将电线分离并且扔掉拆下的传感器
- 取一个新的传感器 并将螺栓紧固, 扭矩为 $8.5\text{Nm} \pm 2\text{Nm}$
- 将电线接到传感器上
- 按照顺序将主动锥轮端盖装上



图 14-1: 主动锥轮速度传感器

3.2.13 更换主动锥轮轴端盖

维修方法:

- 从变速器中放出 1 升左右的油
- 变速器不用从车上拆下，如果将发动机和变速器一块往下降将更容易更换。
- 拆下三个螺栓并将卡扣拿下。用一个较大的一字起将端盖取下，用一块布垫在下面以防损坏变速器壳体
- 用一个较大的一字起将端盖取下，用一块布垫在下面以防损坏变速器壳体(见 图 1)
- 将那个较大的 O 型圈取下和端盖一块扔掉。
- 装上一个新的 O 型圈
- 更换一个新的端盖并紧固螺栓和卡扣，扭矩为 $9.5\text{Nm} \pm 2.5\text{Nm}$
- 在变速器中再加上 1 升油。
- 如果是端盖左侧的螺纹孔漏油，可以用带螺纹胶的螺栓(481986)更换下原来的螺栓 (481283) 进行维修
- 如果是从这个螺纹孔漏油则无需更换主动锥轮端盖。



图 1: 拆卸主动锥轮轴端盖

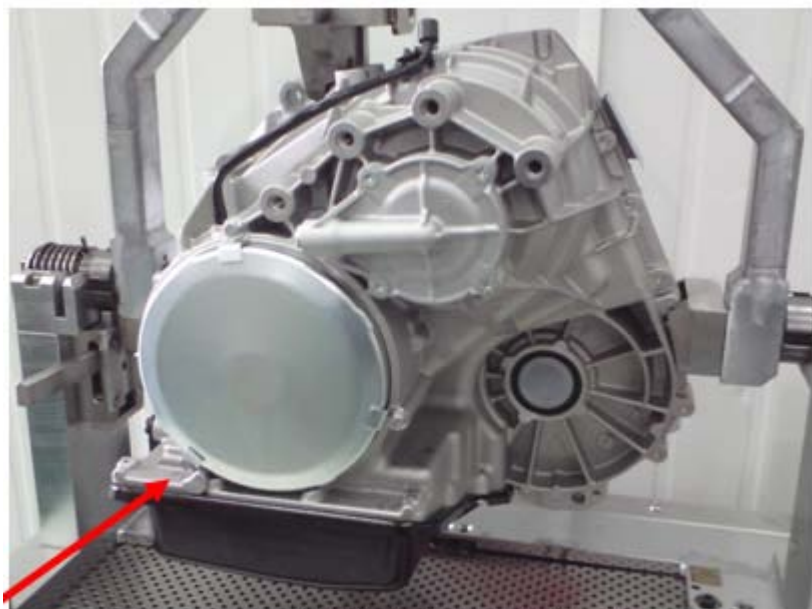


图 2：带螺纹胶的螺栓防止漏油

3.2.14 更换从动锥轮轴端盖

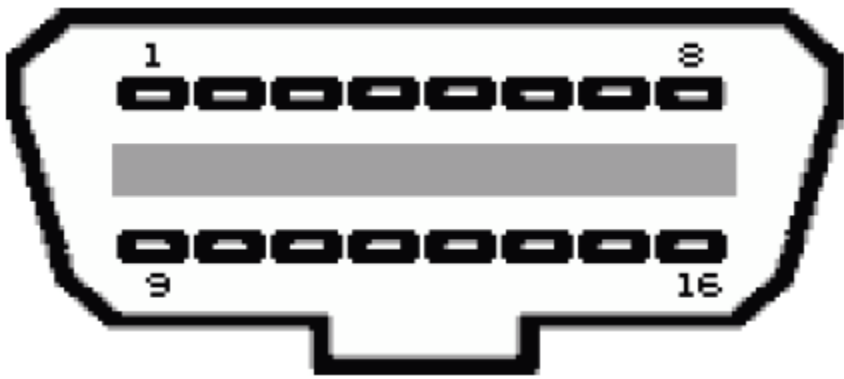
维修方法：

- 变速箱不用从车上拆卸下来，如果能把发动机和变速箱一块往下降会更容易操作
- 将四个埋头螺钉拆下
- 将端盖上的两个 O 型圈一个密封圈全部拆下
- 如果是端盖损坏，更换一个新的端盖
- 在端盖上重新装上两个 O 型圈一个密封圈
- 将壳体上四个螺钉孔内的螺纹胶清除
- 将四个螺钉上紧，扭矩为 $9.5\text{Nm} \pm 0.95\text{Nm}$

四、故障诊断

如果在行驶过程中出现故障，特别是涉及到安全性故障时，要求客户以确保安全的方式把车辆送到东风汽车授权的维修中心进行检查。注意在诊断仪读出故障代码之前请不要断电（拔掉蓄电池），否则有可能导致故障代码丢失。

4.1 OBD 引脚定义



引脚序号	信号名称	描述
4	GND	
5	GND	
6	CAN-H	J1939
9	K-Line	ISO KWP2000
14	CAN-L	J1939
16	+12V	Battery power

4.2 故障诊断接口 (OBD) 位置

故障诊断接口的位置位于方向盘的正下方右侧。

4.3 故障诊断工具

使用由东风柳州汽车有限公司指定的诊断仪： X-431 （供应商：深圳元征）。

4.4 P-故障诊断代码及故障分析

利用 X-431 诊断仪可以对汽车的 CVT 变速箱故障进行分析。故障代码如下：

|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



483730 page 4/10

SPECIFICATION SHEET

			High side off	Warning lamp	Clutch open	Emergency mode active	Increased clamping level 1 (highest)	Increased clamping level 0	Secondary pressure open loop control	Substitute detection function of blocked and spinning wheels	No manual mode	Target ratio LOW	Activate internal driving strategy	Fixed input values for internal driving strategy	Substitute engine speed	Substitute primary pulley speed	Substitute secondary pulley speed	Substitute engine torque	Maximum torque reduction in N and P	Substitute transmission oil temperature	Substitute engine cooling water temperature	Brake signal on	Accelerator pedal value fixed	Substitute lever position	Substitute front left wheel speed	Substitute front right wheel speed	Substitute rear left wheel speed	Substitute rear right wheel speed	Substitute driving direction - reduced engagement speed	Stop transmitting on CAN	Idle stop inhibit	Idle restart inhibit	No motor support	EDS1 low side off - NOT USED	EDS2 low side off - NOT USED	EDS3 low side off - NOT USED	Flash indicator lamp	Substitute cruise control support off	Substitute winter mode status to winter mode off	
FC19	P0967	EDS2 (secondary pulley) SCB																																						
FC20	P0964	EDS2 (secondary pulley) OC																																						
FC21	P0902	EDS3 (clutch) SCG																																						
FC22	P0903	EDS3 (clutch) SCB																																						
FC23	P0900	EDS3 (clutch) OC																																						
FC24	P1763	Start lock SCG or OC																																						
FC25	P1764	Start lock SCB																																						
FC26	P0930	Shift lock SCG																																						
FC27	P0931	Shift lock SCB or OC																																						



SPECIFICATION SHEET

				High side off	Warning lamp	Clutch open	Emergency mode active	Increased clamping level 1 (highest)	Increased clamping level 0	Secondary pressure open loop control	Substitute detection function of blocked and spinning wheels	No manual mode	Target ratio LOW	Activate internal driving strategy	Fixed input values for internal driving strategy	Substitute engine speed	Substitute primary pulley speed	Substitute secondary pulley speed	Substitute engine torque	Maximum torque reduction in N and P	Substitute transmission oil temperature	Substitute engine cooling water temperature	Brake signal on	Accelerator pedal value fixed	Substitute lever position	Substitute front left wheel speed	Substitute front right wheel speed	Substitute rear left wheel speed	Substitute rear right wheel speed	Substitute driving direction - reduced engagement speed	Stop transmitting on CAN	Idle stop inhibit	Idle restart inhibit	No motor support	EDS1 low side off - NOT USED	EDS2 low side off - NOT USED	EDS3 low side off - NOT USED	Flash indicator lamp	Substitute cruise control support off	Substitute winter mode status to winter mode off	
FC30	P1768	Backlight SCG																																							
FC31	P1769	Backlight SCB or OC																																							
FC34	P0868	Operation readiness time-out																																							
FC35	P0811	Clutch (forward or reverse) slipping																																							
FC37	P0730	Ratio control fault																																							
FC38	P1765	Secondary pulley pressure too low																																							
FC39	P1766	Secondary pulley pressure too high																																							
FC40	P0701	Double fault requiring high side open																																							
FC43	P0218	High oil temperature																																							



SPECIFICATION SHEET

			High side off	Warning lamp	Clutch open	Emergency mode active	Increased clamping level 1 (highest)	Increased clamping level 0	Secondary pressure open loop control	Substitute detection function of blocked and spinning wheels	No manual mode	Target ratio LOW	Activate internal driving strategy	Fixed input values for internal driving strategy	Substitute engine speed	Substitute primary pulley speed	Substitute secondary pulley speed	Substitute engine torque	Maximum torque reduction in N and P	Substitute transmission oil temperature	Substitute engine cooling water temperature	Brake signal on	Accelerator pedal value fixed	Substitute lever position	Substitute front left wheel speed	Substitute front right wheel speed	Substitute rear left wheel speed	Substitute rear right wheel speed	Substitute driving direction - reduced engagement speed	Stop transmitting on CAN	Idle stop inhibit	Idle restart inhibit	No motor support	EDS1 low side off - NOT USED	EDS2 low side off - NOT USED	EDS3 low side off - NOT USED	Flash indicator lamp	Substitute cruise control support off	Substitute winter mode status to winter mode off		
FC44	P1767	Critical oil temperature																																							
FC45	P0219	Powertrain speed out of range																																							
FC46	P2766	Primary pulley speed implausible																																							
FC47	P0721	Secondary pulley speed implausible																																							
FC48	P0944	Insufficient clamping force (VSM)																																							
FC49	P1773	Winter Mode signal Error																																							
FC50	P1774	Cruise Control Support Error																																							
FC51	P080A	EOL Clutch Adaption Not Finished																																							
FC52	P1770	Engine speed too low																																							



SPECIFICATION SHEET

			High side off	Warning lamp	Clutch open	Emergency mode active	Increased clamping level 1 (highest)	Increased clamping level 0	Secondary pressure open loop control	Substitute detection function of blocked and spinning wheels	No manual mode	Target ratio LOW	Activate internal driving strategy	Fixed input values for internal driving strategy	Substitute engine speed	Substitute primary pulley speed	Substitute secondary pulley speed	Substitute engine torque	Maximum torque reduction in N and P	Substitute transmission oil temperature	Substitute engine cooling water temperature	Brake signal on	Accelerator pedal value fixed	Substitute lever position	Substitute front left wheel speed	Substitute front right wheel speed	Substitute rear left wheel speed	Substitute rear right wheel speed	Substitute driving direction - reduced engagement speed	Stop transmitting on CAN	Idle stop inhibit	Idle restart inhibit	No motor support	EDS1 low side off - NOT USED	EDS2 low side off - NOT USED	EDS3 low side off - NOT USED	Flash indicator lamp	Substitute cruise control support off	Substitute winter mode status to winter mode off	
FC55	P1774	End Of Line (EOL) clutch adaption error																																						
FC59	P1775	TCU holds invalid production data																																						
FC63	P1776	General internal hardware problem																																						
FC63	P0602	Software compatibility																																						
FC64	P1762	Current stuck																																						
FC65	P0882	Battery or high side voltage too low																																						
FC66	P0883	Battery or high side voltage too high																																						
FC67	P2787	Clutch temperature too high																																						
FC68	P0727	Hardwired engine speed implausible																																						



SPECIFICATION SHEET

			High side off	Warning lamp	Clutch open	Emergency mode active	Increased clamping level1 (highest)	Increased clamping level0	Secondary pressure open loop control	Substitute detection function of blocked and spinning wheels	No manual mode	Target ratio LOW	Activate internal driving strategy	Fixed input values for internal driving strategy	Substitute engine speed	Substitute primary pulley speed	Substitute secondary pulley speed	Substitute engine torque	Maximum torque reduction in N and P	Substitute transmission oil temperature	Substitute engine cooling water temperature	Brake signal on	Accelerator pedal value fixed	Substitute lever position	Substitute front left wheel speed	Substitute front right wheel speed	Substitute rear left wheel speed	Substitute rear right wheel speed	Substitute driving direction - reduced engagement speed	Stop transmitting on CAN	Idle stop inhibit	Idle restart inhibit	No motor support	EDS1 low side off - NOT USED	EDS2 low side off - NOT USED	EDS3 low side off - NOT USED	Flash indicator lamp	Substitute cruise control support off	Substitute winter mode status to winter mode off		
FC70	P1761	EDS current fault																																							
FC74	U0301	Vehicle configuration mismatch																																							
FC75	P0706	Drive mode sensor single line error																																							
FC76	P0705	Drive mode sensor multiple lines error																																							
FC77	P0571	Brake signal error																																							
FC78	P0955	Tip mode signals error																																							
FC80	U0415	ABS function error																																							
FC81	U0001	CAN bus off																																							
FC83	U0121	CAN ABS communication failed																																							



SPECIFICATION SHEET

			High side off	Warning lamp	Clutch open	Emergency mode active	Increased clamping level1 (highest)	Increased clamping level0	Secondary pressure open loop control	Substitute detection function of blocked and spinning wheels	No manual mode	Target ratio LOW	Activate internal driving strategy	Fixed input values for internal driving strategy	Substitute engine speed	Substitute primary pulley speed	Substitute secondary pulley speed	Substitute engine torque	Maximum torque reduction in N and P	Substitute transmission oil temperature	Substitute engine cooling water temperature	Brake signal on	Accelerator pedal value fixed	Substitute lever position	Substitute front left wheel speed	Substitute front right wheel speed	Substitute rear left wheel speed	Substitute rear right wheel speed	Substitute driving direction - reduced engagement speed	Stop transmitting on CAN	Idle stop inhibit	Idle restart inhibit	No motor support	EDS1 low side off - NOT USED	EDS2 low side off - NOT USED	EDS3 low side off - NOT USED	Flash indicator lamp	Substitute cruise control support off	Substitute winter mode status to winter mode off	
FC84	U0100	CAN ECU communication failed																																						
FC90	U1012	CAN engine speed signal error																																						
FC91	U1013	CAN accelerator pedal signal error																																						
FC92	U1014	CAN engine torque signals error																																						
FC93	U1016	CAN wheel speed error - front left																																						
FC94	U1017	CAN wheel speed error - front right																																						
FC95	U1018	CAN wheel speed error - rear left																																						
FC96	U1019	CAN wheel speed error - rear right																																						

悬架系统

目录

一、注意事项	SU-329
二、准备工作	SU-330
三、噪音、振动和不平顺故障的排除	SU-331
四、前悬架总成	SU-332
五、后悬挂系统	SU-356

www.car60.com

一、注意事项

注意

- 安装橡胶衬套时，最终拧紧必须在车辆空载落地状态条件下进行。机油会缩短橡胶衬套的使用寿命，在拆装过程中必须避免与机油接触。
- 空载条件是指燃油、发动机冷却液和润滑剂已满，备用轮胎、千斤顶、随车工具和脚垫都在指定位置。
- 安装完悬架零部件后，必须要检查车轮定位。
- 不可重复使用自锁螺母，每次安装时都必须使用新的自锁螺母。拧紧自锁螺母时不要擦掉新自锁螺母上预涂的油
- 务必使拧紧面无油渍或润滑脂。

www.car60.com

二、准备工作

专用工具

工具(编号和名称)	图 示	用 途
前悬摆臂衬套拆卸和安装器		拆卸和安装前悬上下摆臂衬套(两者配合使用)
		
后轴橡胶衬套拆卸和安装器		拆卸和安装后轴衬套(两者配合使用)
		
弹簧压缩器		压缩螺旋弹簧
车轮较直规附件		用于测量车轮较直的情况
扭力扳手		测量稳定连杆球节的扭矩 测量上臂球节的转矩
预加载套筒		

三、噪音、振动和不平顺故障的排除

故障排除表

使用下表有助于找到症状原因。必要时修理或更换这些零部件。

前悬架		症状				
		噪音	抖动	震动	颤动	乘坐不适或操作困难
可能的原因及可疑零部件	安装不当、松动	●	●	●	●	●
	支柱变形、损坏或扭曲	●	●	●	●	●
	衬套或安装部位老化	●	●	●	●	●
	零部件干涉	●	●	●	●	●
	弹簧疲劳	●		●		●
	悬架松动	●	●			
	车轮定位不正确				●	●
	稳定杆疲劳					●
	前桥和前悬架	●	●	●	●	●
	车轮	●	●		●	●
	制动器	●	●		●	
	转向	●	●	●	●	
	前支柱上转向轴承损坏	●				

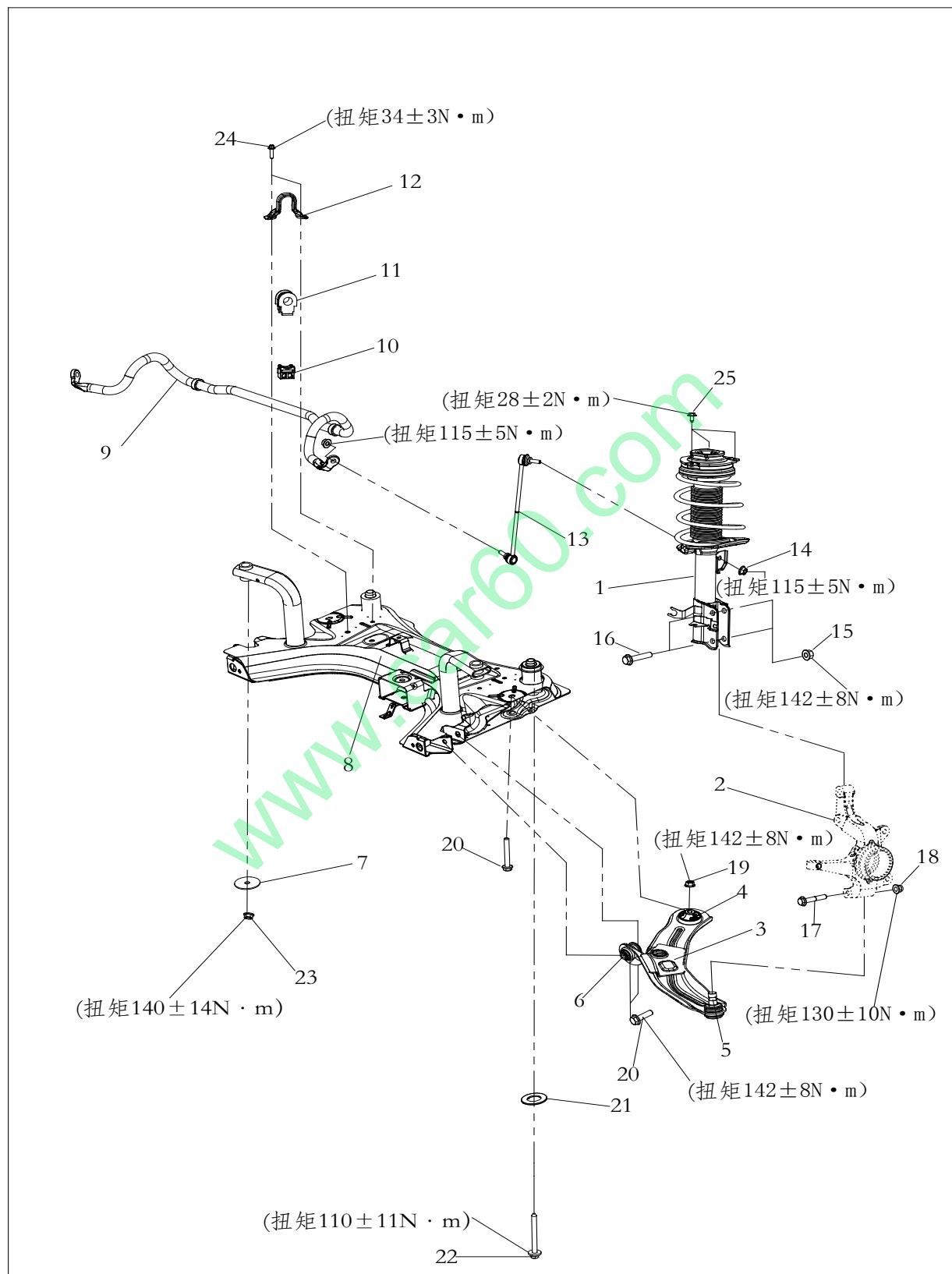
●：适用

后悬架		症状				
		噪音	抖动	震动	颤动	乘坐不适或操作困难
可能的原因及可疑零部件	安装不当、松动	●	●	●	●	●
	减振器变形、损坏或扭曲	●	●	●	●	●
	衬套或安装部位老化	●	●	●	●	●
	零部件干涉	●	●	●	●	●
	弹簧疲劳	●		●		●
	悬架松动	●	●			
	车轮定位不正确				●	●
	后轴和后悬架	●	●	●	●	●
	轮胎	●	●	●	●	●
	车轮	●	●		●	●
	制动器	●	●		●	

●：适用

四、前悬架总成

(一)、前悬架总成结构

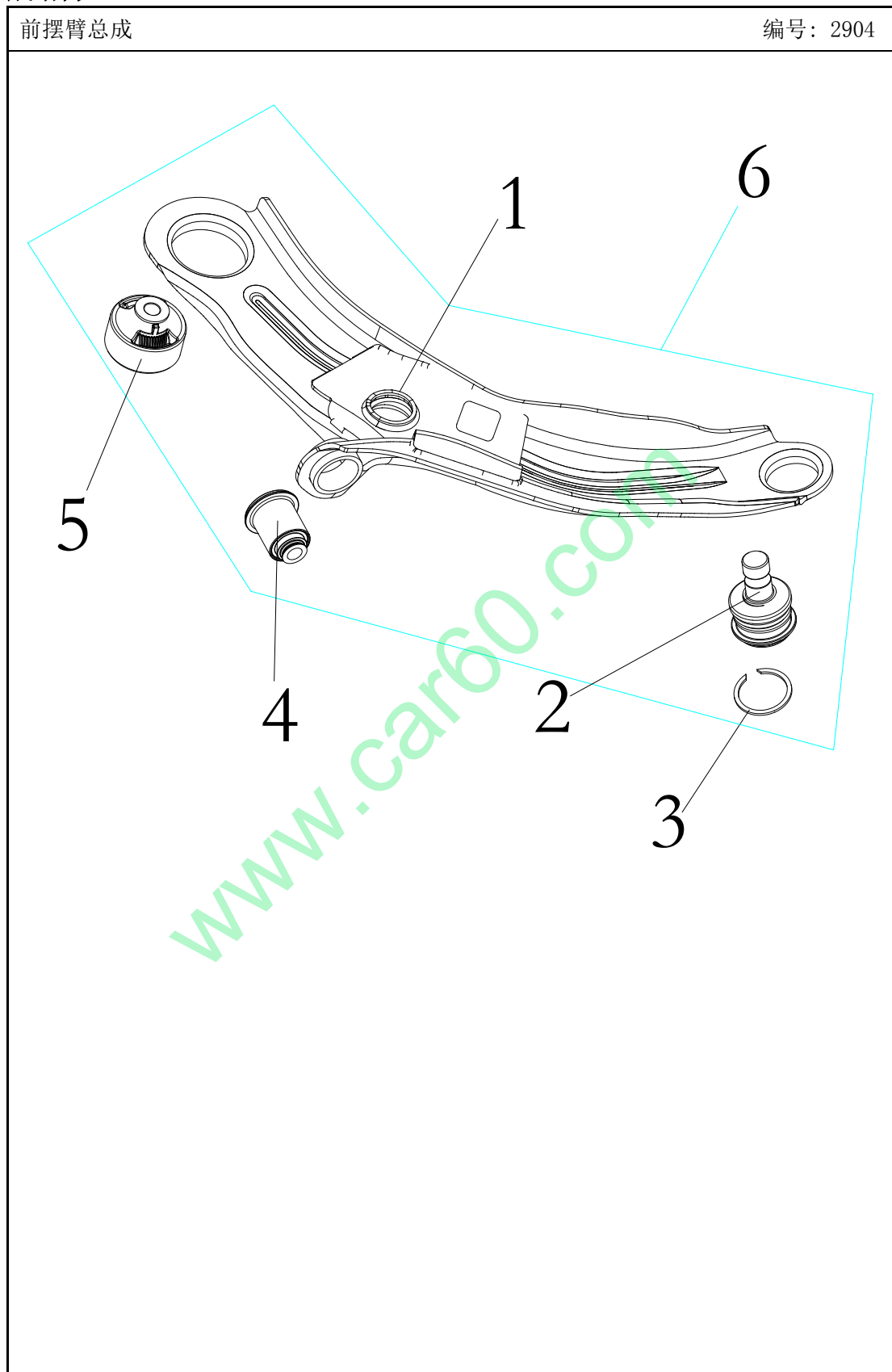


悬架总成零件及装配分解图

分解图代号名称对照表

副车架				编号: 2810
标号	备件号	备件名称	数量	备 注
1	BX3-2904030B/40B	左/右前悬架支柱总成		左右各 1
2	BX3-3006011/12	左/右转向节		左右各 1
3	BM3-2904010/20	左/右前摆臂总成		左右各 1
4	B20-2904017	衬套一	2	左右各 1
5	BX3-2904013	球销总成	2	左右各 1
6	B-2904015	衬套二	2	左右各 1
7	Q40214	副车架前安装垫圈	2	左右各 1
8	BX3-2810010	前副车架总成	1	配 EPS 车型
	BX3-2810020	前副车架总成	1	配 HPS 车型
	BX3-2810030	前副车架总成	1	配 CVT 车型
9	BX3-2906100B	前横向稳定杆总成	1	
10	B20-2906014	前横向稳定杆垫块	2	左右各 1
11	BS3-2906013	前横向稳定杆衬套	2	左右各 1
12	B20-2906012	前横向稳定杆支架	2	左右各 1
13	B20-2906210/20	左/右前悬架连杆总成	1	左右各 1
14	Q33012T13F3*1.25	前悬架连杆球头锁紧螺母	4	左右各 2
15	B20-2904031	前支柱连接转向节螺母	4	左右各 2
16	B20-2904032	前支柱连接转向节螺栓	4	左右各 2
17	B20-2904011	前摆臂球头锁紧螺栓	2	左右各 1
18	DTF6177.2M12*1.25-10F3HC	前摆臂球头锁紧螺母	2	左右各 1
19	DTF6177.2M12*1.25-10F3	施必牢防松螺母	4	用于装配摆臂到副车架
20	B2-1001313	发动机后悬置螺栓	4	用于装配摆臂到副车架
21	Q40212	副车架后安装垫圈	2	左右各 1
22	B20-2810035	副车架后安装螺栓	2	左右各 1
23	B-2810115	副车架前安装螺母	2	左右各 1
24	B20-2906015	前稳定杆支架安装螺栓	4	左右各 2
25	B20-2904033	前支柱连接车身螺栓	6	左右各 3

摆臂总成结构：



前摆臂总成分解图

分解图代号名称对照表

前摆臂总成				
标号	备件号	备件名称	数量	备 注
1	BX3-2904011	前摆臂本体	1	
2	BX3-2904013	球销总成	1	
3	GB894. 1-86-40	轴向挡圈	1	
4	S50-2904015	衬套二	1	
5	BS3-2904017	衬套一	1	
6	BM3-2904010	左前摆臂总成	1	
	BM3-2904020	右前摆臂总成	1	

(二)、前悬架总成检查

1、安装检查

确认每个部件的固定状况（松动、间隙）以及部件状况（磨损、损坏）正常。

2、球头轴端间隙

1) 将前轮笔直向前停好。

●注意：切勿踩下制动踏板。

2) 将铁杆或类似工具放在前摆臂总成和转向节之间。

3) 上下撬动测量轴端间隙。

●注意：小心不要损坏球头防尘罩。 切勿用力过大而损坏安装位置。

3、前悬架支柱总成

检查有无机油泄漏、损毁，发现故障请更换

(三)、车轮定位

1、说明

●注意:

- 前轮外倾角、后倾角和主销内倾角无法调整。
- 如果前轮外倾角、后倾角或主销内倾角不在标准范围内，检查前悬架零件是否磨损和损坏。如果发现故障，更换可疑部件。
- 主销内倾角是参考值，无需进行检查。

在空载落地条件下测量车轮定位。

注：“空载条件” 意味着燃油、发动机冷却液和润滑剂已满，备胎、千斤顶、手动工具和脚垫都在指定位置。

2、初步检查

检查以下内容：

- 1) 轮胎气压是否正确，轮胎是否磨损；
- 2) 车轮是否跳动：检查车轮的平衡；
- 3) 车轮轴承轴端间隙：检查车辆轴承；
- 4) 前摆臂球头轴端间隙：检查球头轴端间隙；
- 5) 前悬架支柱总成操作；
- 6) 悬架的各个固定零件是否松动和变形；
- 7) 前副车架总车、副车架连接板总成和前摆臂总成是否有裂纹、变形和其他损坏；
- 8) 汽车的高度（姿态）；

3、外倾角、后倾角和主销内倾角

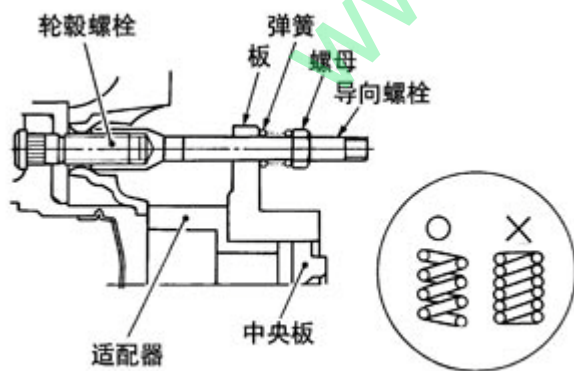
外倾角、后倾角和主销内倾角无法调整。

检查前，请将前车轮安装到转向半径规上。将后车轮安装到相同高度的支架上，使汽车保持水平。

4、使用 CCK 测量仪

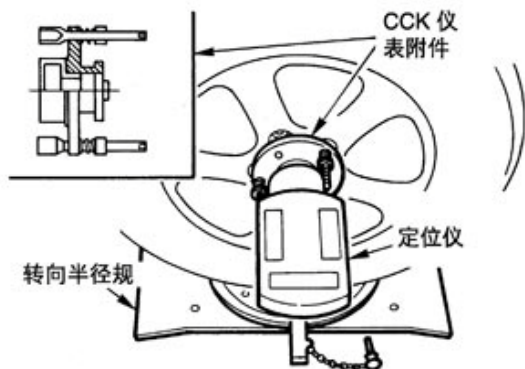
按照以下步骤将 CCK 测量仪附件安装到车轮上，然后测量车轮定位。

- 1) 拆下三个车轮螺母，并将导向螺栓安装到轮毂螺栓上。



- 2) 将接头旋入直至紧贴接触面。
- 3) 将中央板旋入板中。
- 4) 将板总成插在导向螺栓上。放入弹簧，然后均匀拧紧三个导向螺母。拧紧导向螺母时，请勿将弹簧压到低。

5) 将定位仪的凹槽放置在中央板的突起部分上, 并将它们紧贴进行测量。



外倾角、后倾角、主销内倾角：请参见车轮定位参数表。

●注意：如果外倾角、主销后倾角或主销倾角不在标准范围内，检查前悬架零件是否磨损和损坏。如果发现故障，更换可疑部件。

主销内倾角是参考值，无需进行检查。

5、车轮前束

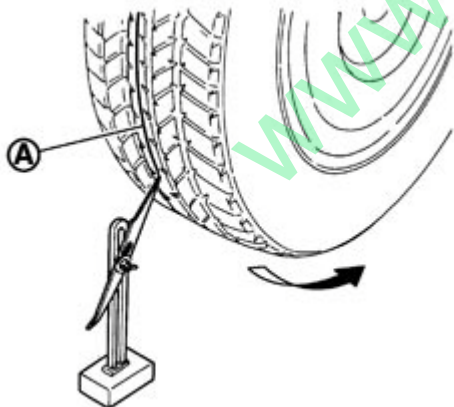
使用以下步骤测量车轮前束。

●警告：

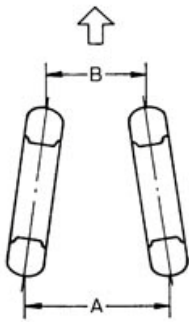
始终要在平坦的表面上执行以下操作步骤。

推动汽车之前请确认汽车前方没有人。

- 1) 将车头上下振动稳定汽车的高度（姿态）。
- 2) 笔直向前推动汽车大约 5m 。
- 3) 在与轮毂中心位相同高度的轮胎花纹（后侧）的基线上做好配合标记（A）。这些是测量点。



4) 测量距离 (A) (后侧)。



5) 将汽车慢慢向前推至车轮滚动 180 度 (1/2 圈)。

注：如果车轮滚动超过 180 度 (1/2 圈)，重新开始此步骤。请勿将汽车向后推。

6) 测量距离 (B) (前侧)。

总前束 = A - B

总前束：请参见车轮定位参数表。

如果前束超出标准值，通过改变转向外套筒与内套筒之间的长度来调整前束。

7) 前轮定位参数

前轮定位参数见下表：

前轮定位参数表

	数值	备注
前轮外倾 (空载)	$-0.3^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$	左右差在 0.55° 内
前轮前束 (空载)	$0.08^{\circ} \pm 0.04^{\circ}$	左/右差值不做判定
主销内倾角 (空载)	$10.1^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$	左/右差值不做判定
主销后倾角 (空载)	$5.17^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$	左右差在 0.75° 内

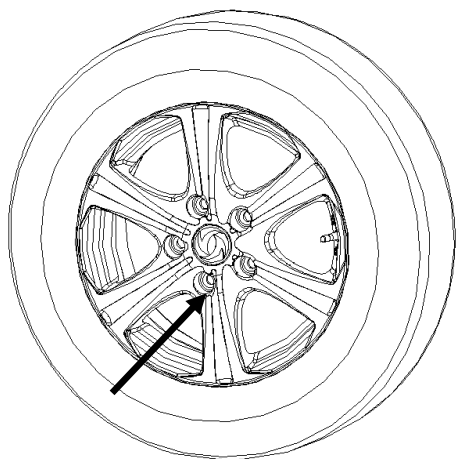
(四)、前悬架支柱总成的维修检查

1、前悬架支柱总成拆卸

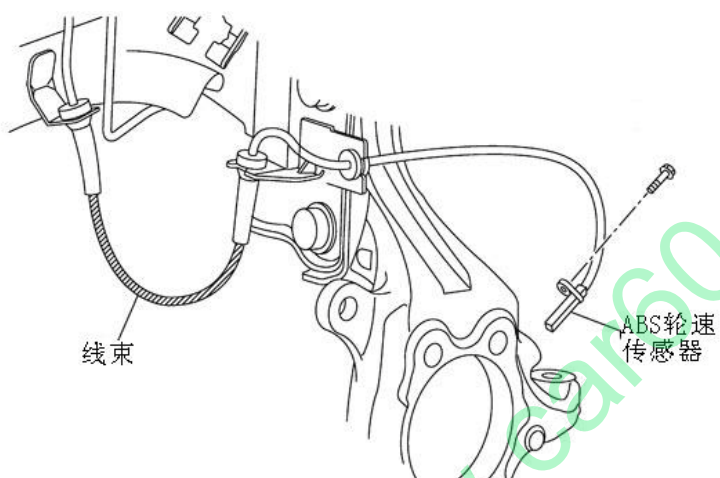
1) 打开发动机盖，然后拆下雨刮臂和盖板；

(拆卸步骤请参考雨刮系统拆装)。

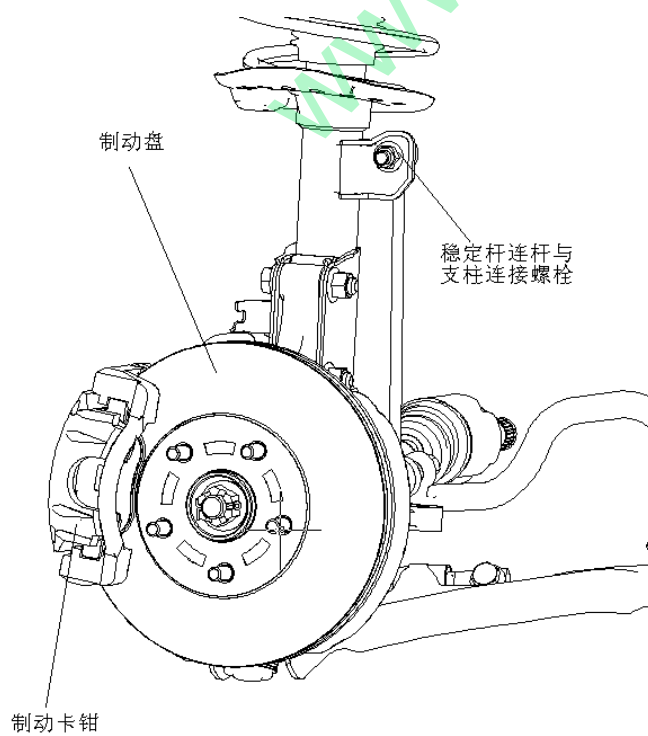
2) 拆下轮胎；



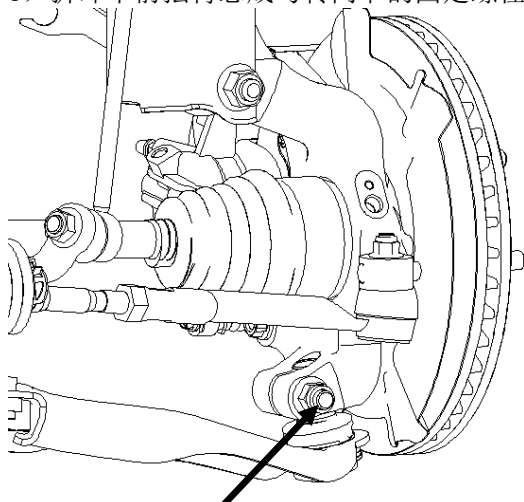
3) 拆下 ABS 轮速传感器。



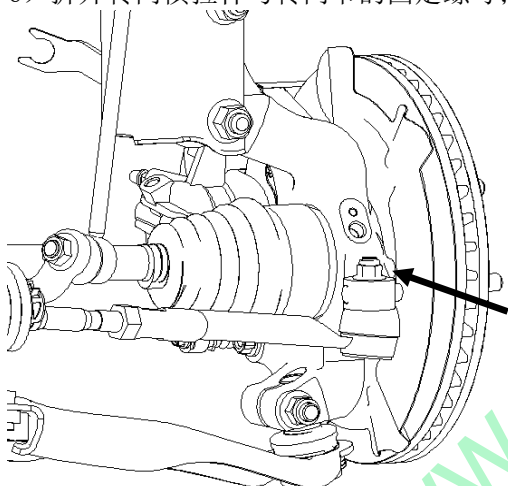
4) 拆下制动卡钳，制动盘，拧出稳定杆连杆与前支柱连接螺栓；



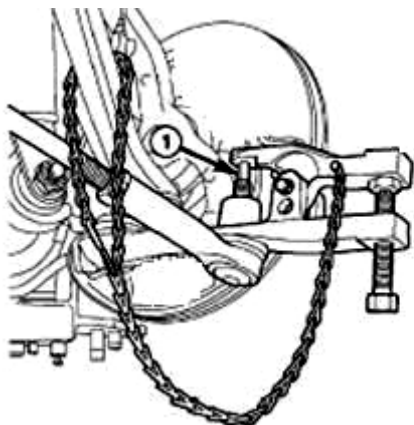
5) 拆卸下前摆臂总成与转向节的固定螺栓；



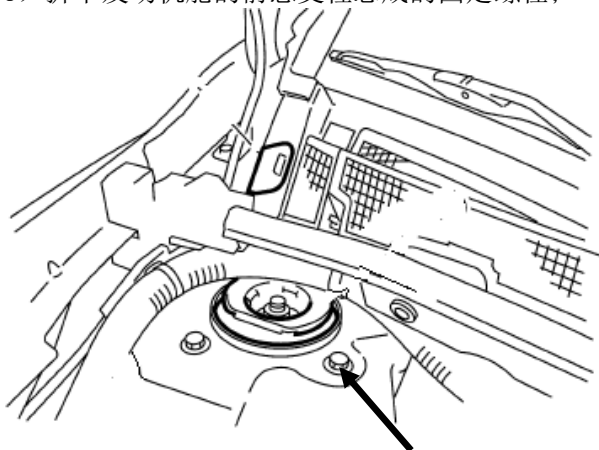
6) 拆开转向横拉杆与转向节的固定螺母；



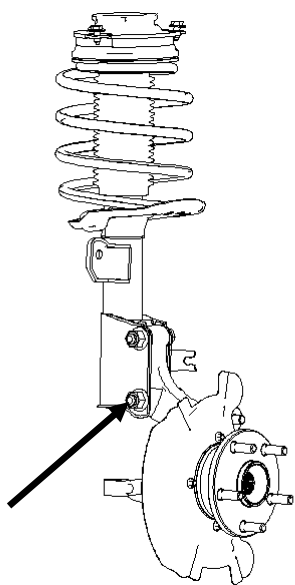
7) 用木锤子轻轻敲击，使横拉杆与转向节分离；



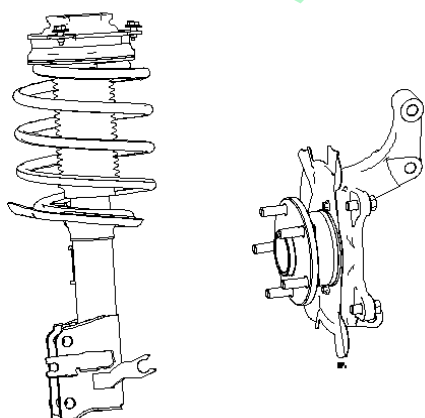
8) 拆下发动机舱的前悬支柱总成的固定螺栓；



9) 取下前悬架支柱总成及转向节并拧开支柱和转向节的连接螺栓；



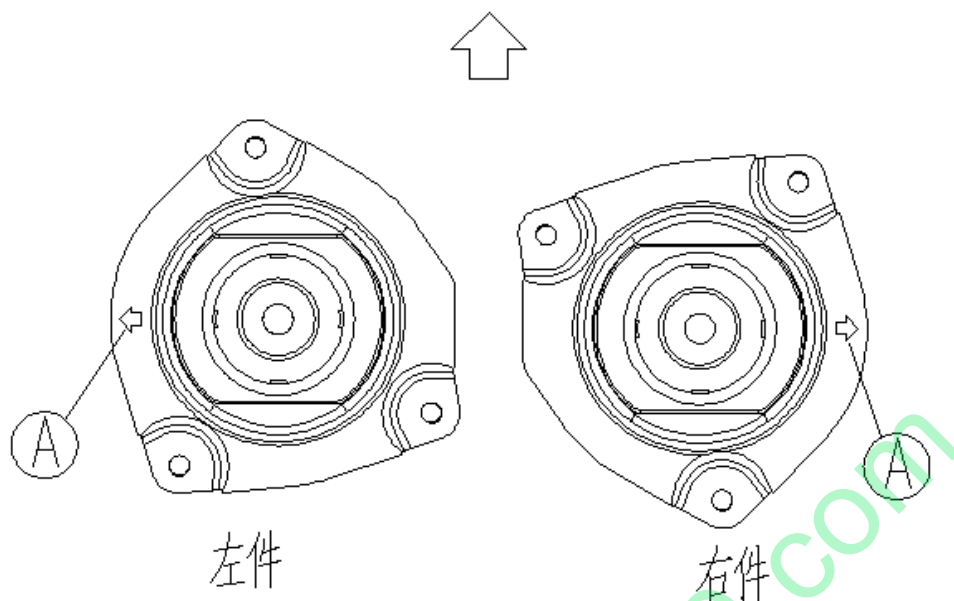
10) 分离前悬架支柱总成、转向节；



2、前悬架支柱总成安装

注意以下事项，并按拆卸的相反顺序安装。

确认前悬架支柱外连接套组件上的标识记号 (A)：左件标识记号 (A) 指向左侧车轮，右件标识记号 (A) 指向右侧车轮，如下图所示。



图中上方箭头方向为车头方向，在空载落地的情况下最终打紧螺栓和螺母。

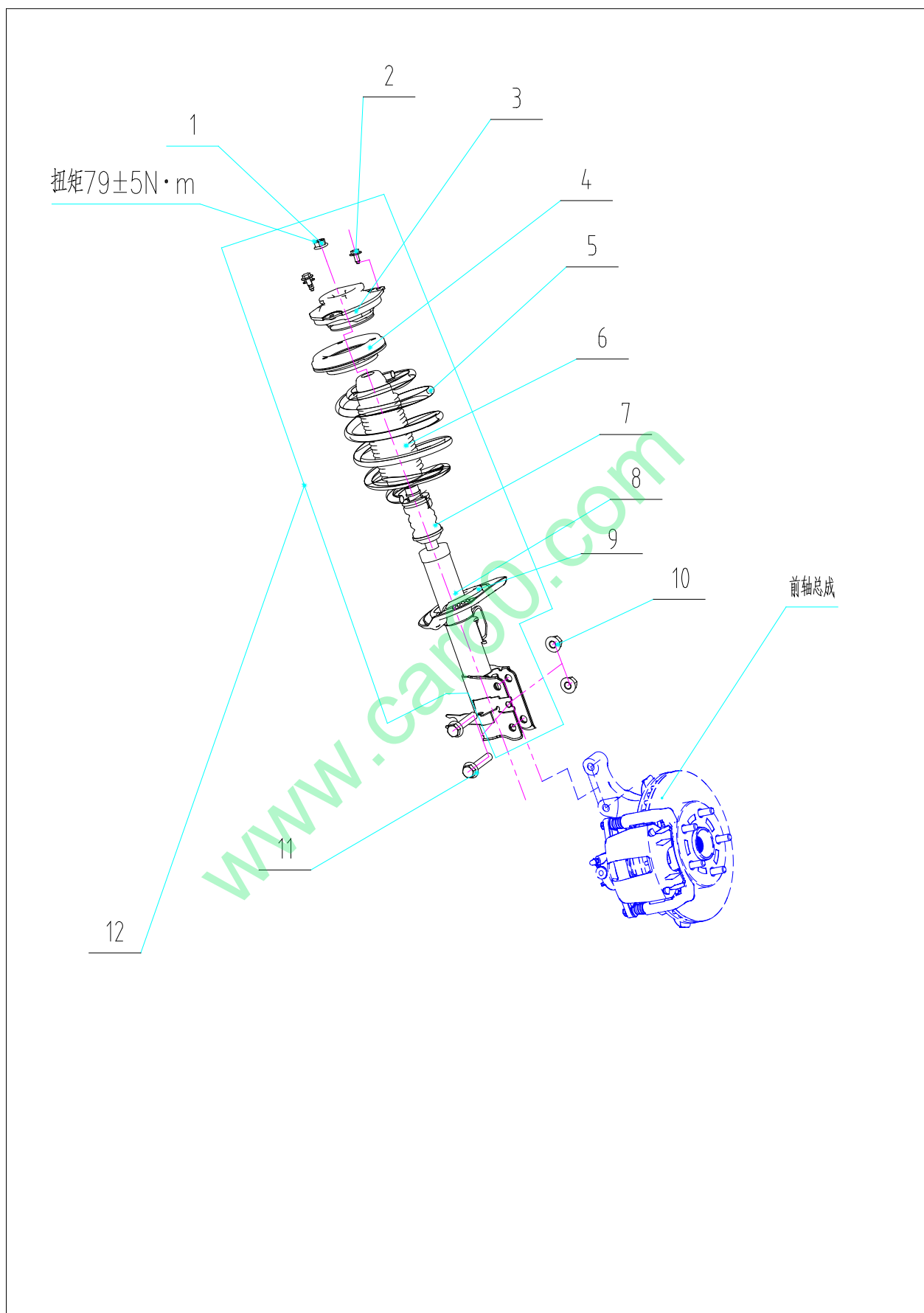
3、安装后检查

检查前轮四轮定位，详见前轮四轮定位检查。

4、前悬架支柱总成的分拆

●注意：从前悬架支柱总成上拆卸部件时必须防止损坏前支柱总成活塞杆。

分解图

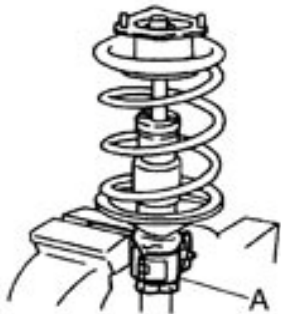


分解图代号名称对照表

前悬架支柱总成				
标号	备件号	备件名称	数量	备 注
1	B20-2904049	锁紧螺母	1	自锁螺母，拆开后需换新件
2	BS3-2904033	螺栓	3	
3	BS3-2904038	前悬架支柱外连接套组件	1	
4	BX5A-2904036	轴承	1	
5	BX3-2904037B	前螺旋弹簧	1	
6	BX5A-2904034	前悬架支柱防尘罩	1	
7	BX5A-2904045	前支柱缓冲块	1	
8	BX3-2904039B	左减振器总成	1	
	BX3-2904049B	右减振器总成	1	
9	BX3-2904048	弹簧垫	1	
10	B20-2904031	前支柱连接转向节螺母	2	
11	B20-2904032	前支柱连接转向节螺栓	2	
12	BX3-2904030B	左前悬架支柱总成	1	
	BX3-2904040B	右前悬架支柱总成	1	

拆解步骤

1) 安装前支柱固定器 (A) (专用维修工具) 至前悬架支柱总成并固定在台钳内。



●注意：用抹布包裹前支柱减振器外管，以免在将前支柱固定器安装到前支柱时将其损坏。

2) 使用弹簧压缩器 (A) (通用维修工具), 压缩前支柱轴承和弹簧垫 (在前支柱总成上) 之间的螺旋弹簧, 直到螺旋弹簧以及弹簧压缩器自由移动为止。



●注意: 确保弹簧压缩器被牢固连结在螺旋弹簧上, 压缩螺旋弹簧。

3) 确认前支柱轴承和弹簧垫 (前支柱总成) 之间的螺旋弹簧以及弹簧压缩器自由移动。 固定活塞杆尖端, 使活塞杆无法转动, 然后拆下活塞杆锁紧螺母。

4) 从前支柱上拆下前支柱外连接套组件和前支柱轴承, 以及防尘罩和缓冲块。

5) 在用弹簧压缩器拆卸螺旋弹簧后, 缓慢松开压缩器, 取下螺旋弹簧。

●注意: 在确信螺旋弹簧附件位置不发生位移的基础上, 松开附件。

6) 从前支柱上拆下弹簧垫。

7) 从前支柱上拆下前支柱固定器。

5、前悬架支柱总成的组装

1) 将前支柱固定器安装到支柱并固定在台钳内。

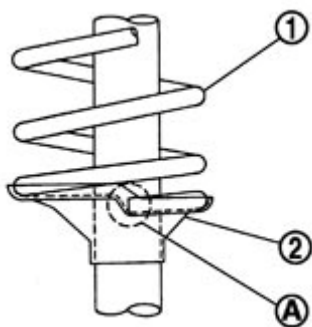
●注意: 用抹布包裹前支柱减振器外管, 以免在将前支柱固定器安装到前支柱时将其损坏。

2) 安装弹簧垫。

3. 在前支柱外连接套组件上安装防尘罩和缓冲块。

4) 使用弹簧压缩器 (通用维修工具) 压缩螺旋弹簧, 然后将它安装到前支柱总成上。

●注意：将螺旋弹簧（1）管状端面朝下，平面端朝上安装。对齐下端（A）与弹簧垫（2）。

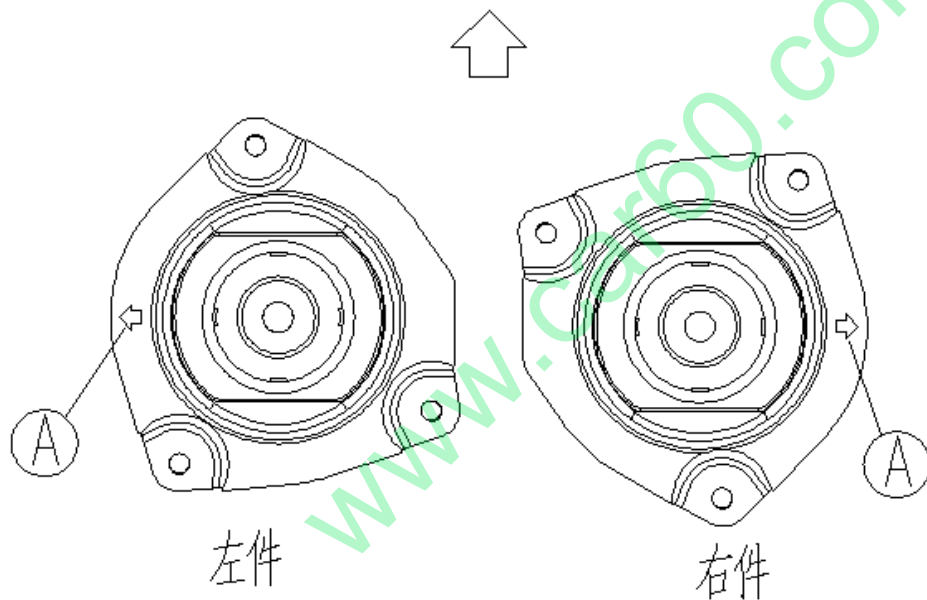


确保弹簧压缩器被牢固连结在螺旋弹簧上，压缩螺旋弹簧。

安装螺旋弹簧，螺旋弹簧和弹簧垫的（A）端必须与前支柱减振器的弹簧托盘对齐并顶到位。

5) 在前支柱上安装前支柱轴承和前支柱外连接套组件以及防尘罩和缓冲块。

前支柱外连接套组件的安装位置：左件标识记号（A）指向左侧车轮，右件标识记号（A）指向右侧车轮，如下图所示。



图中上方箭头为车头方向。

6) 固定活塞杆端部使之不发生转动，然后拧紧活塞推杆锁紧螺母到规定扭矩。

●注意：切勿重复使用活塞杆锁紧螺母，每次装配都必须使用新的锁紧螺母。

7) 逐渐松开弹簧压缩器，然后拆卸螺旋弹簧。

●注意：在确信螺旋弹簧附件位置不发生位移的基础上，松开附件。

8) 从前悬架支柱总成上拆下前支柱固定器。

5、分解后检查

1) 前支柱减振器

检查下列项目，如果需要则更换零件。

- a) 前支柱减振器有无变形、裂纹或损坏
- b) 活塞杆是否损坏、磨损不均匀或变形
- c) 漏油

2) 支柱安装隔热和橡胶零件检查

检查前支柱外连接套组件是否有裂纹，橡胶零件是否磨损。如有必要，请更换。

3) 螺旋弹簧

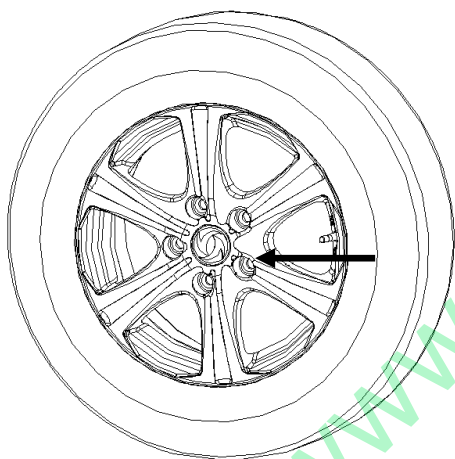
检查螺旋弹簧有无裂纹、磨损或损坏。如有必要，请更换。

提示：更换前支柱总成或前螺旋弹簧时必须保证左右弹簧的分组颜色是相同的，备件弹簧的分组颜色有三种：绿、黄、白。维修或更换时必须保证左右弹簧同色。

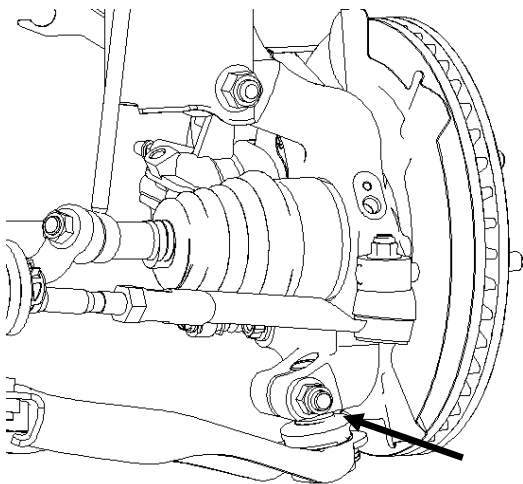
（五）、前摆臂总成的维修检查

1、拆卸

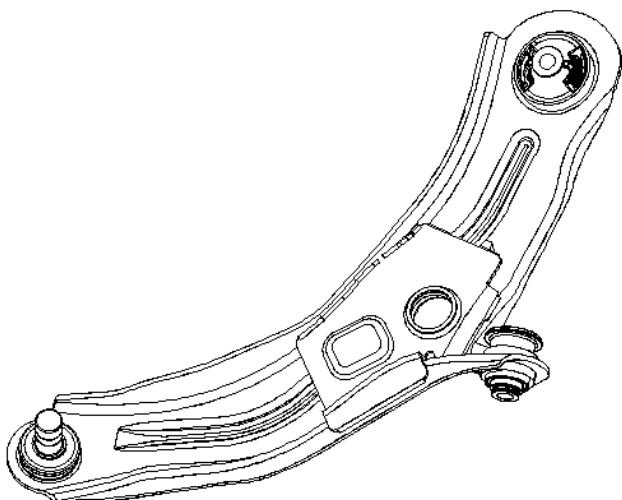
- 1) 从汽车上拆下轮胎；



- 2) 从转向节上拆下前摆臂球头；



3) 从前副车架总成上拆下前摆臂总成;



检查摆臂的衬套和球头是否有损坏, 如有损坏, 可拆解衬套或球头并更换。

2、安装

注意以下事项, 并按拆卸的相反顺序安装。

在空载条件且轮胎位于水平地面的情况下最终拧紧前副车架的螺栓和螺母。

3、拆卸后检查

1) 目视检查

检查以下内容:

前摆臂总成本体和衬套是否变形、有裂纹或损坏。如有必要, 请更换。

球头防尘罩是否有裂纹或其它损坏, 以及存在油脂泄漏。如有必要, 请更换。

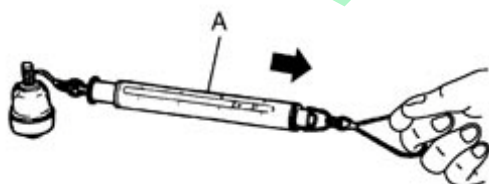
2) 球头检查

手工移动球销确认是否移动灵活。

3) 摆动扭矩检查

注: 测量前用手移动球销至少十次, 检查是否移动灵活。

将弹簧秤(A)钩住开口销固定孔。确认球销开始移动时, 弹簧秤测量值在指定范围内。



如果摆动扭矩超出标准范围, 则更换前摆臂总成。

标准范围:

摆动力矩: 0.5-5.0Nm;

弹簧秤测量: 13.5-135N;

4) 轴端间隙检查

沿轴向移动球销端部检查是否松动。

如果轴向端隙超出标准值, 则更换前摆臂总成。

标准:

轴端间隙: 0mm;

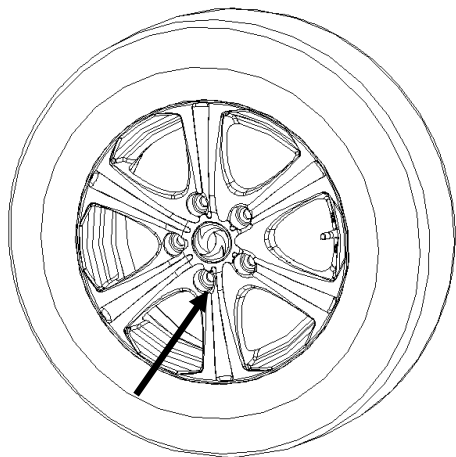
4、安装后检查

检查车轮定位；

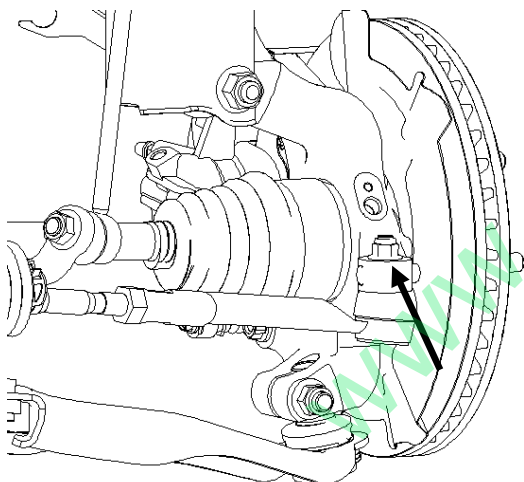
（六）前横向稳定杆总成

1、拆卸

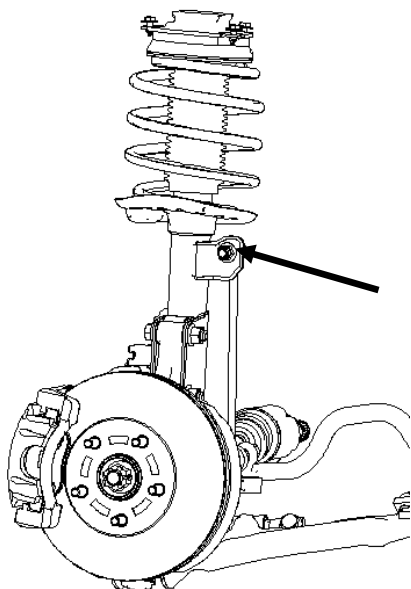
1) 从汽车上拆下轮胎；



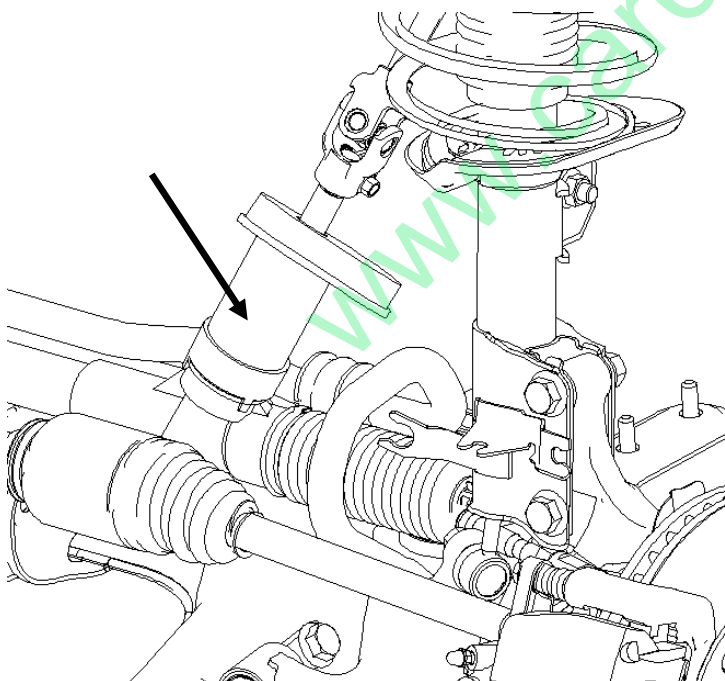
2) 从转向节上拆下转向外拉杆；



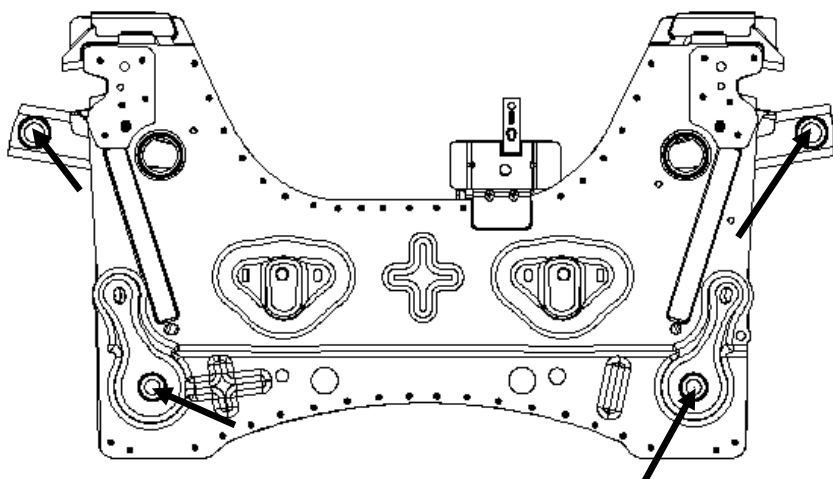
3) 从前悬架支柱总成和前横向稳定杆总成上拆下前悬架左/右连杆总成；



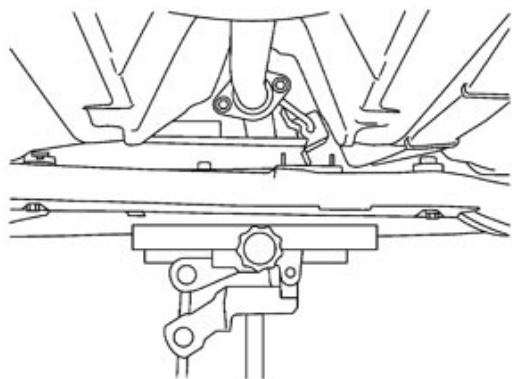
- 4) 拆下发动机下挡泥板（详见发动机拆卸说明）；
- 5) 拆下发动机后悬置（详见发动机拆卸说明）；
- 6) 从转向机上分开中间轴；



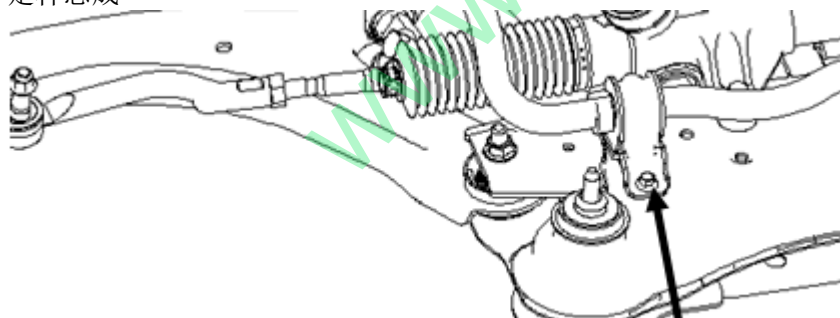
- 7) 将适当的千斤顶固定在前副车架下面。
- 8) 拆下前副车架装配螺栓；



9) 逐渐降低千斤顶前副车架，以便拆下前横向稳定杆总成装配螺栓。



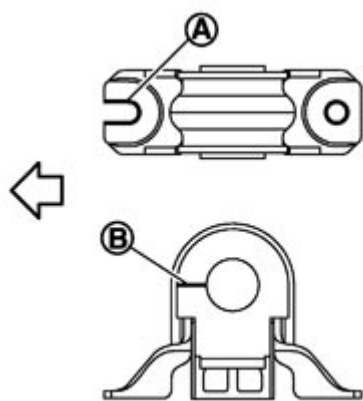
10) 拆下稳定杆安装支架的安装螺栓，然后从前副车架拆下稳定杆安装支架、稳定杆衬套和垫块，拆卸前稳定杆总成



2、安装

注意以下事项，并按拆卸的相反顺序安装。

安装稳定杆安装支架，使缺口 (A) 朝向车头方向。



图中箭头方向车头方向

安装稳定杆衬套，使切口 (B) 朝向车头方向。

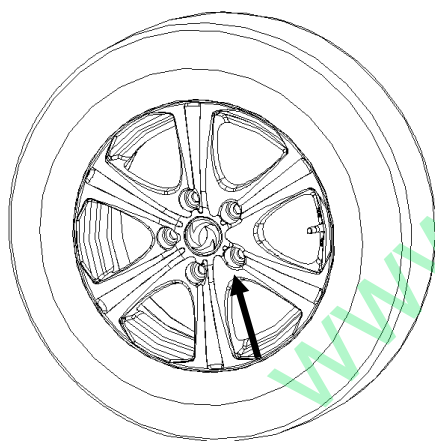
3、拆卸后检查

检查稳定杆、稳定杆拉杆、稳定杆衬套、稳定杆安装支架和垫块是否变形、有裂纹或损坏。如有必要，请更换。

(七)、前副车架总成

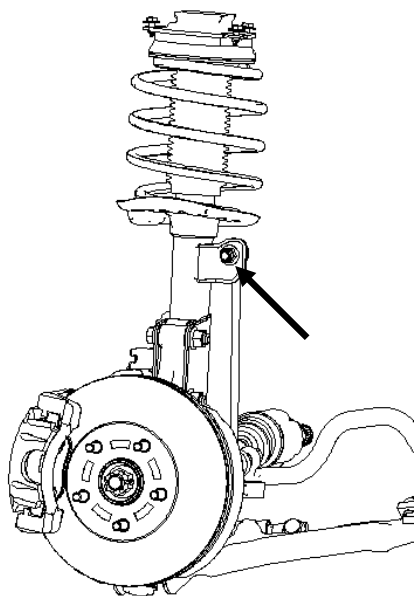
1、拆卸

1) 从汽车上拆下轮胎；

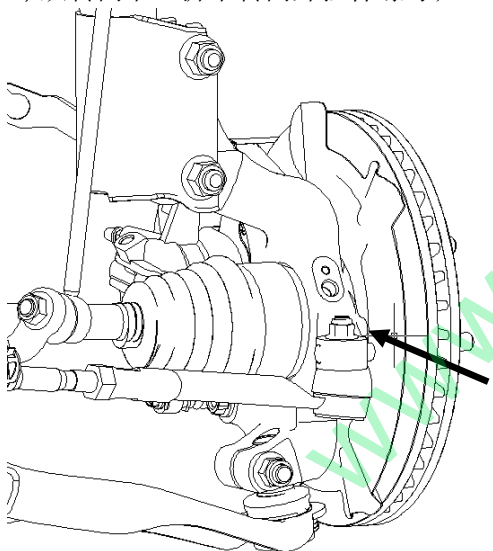


2) 从汽车上拆下发动机下挡泥板（详见发动机拆卸说明）；

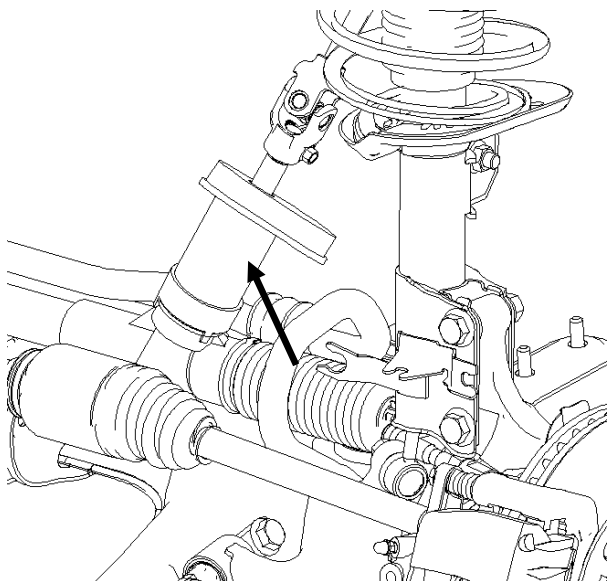
3) 从前悬架支柱总成上拆下稳定杆拉杆上安装螺母；



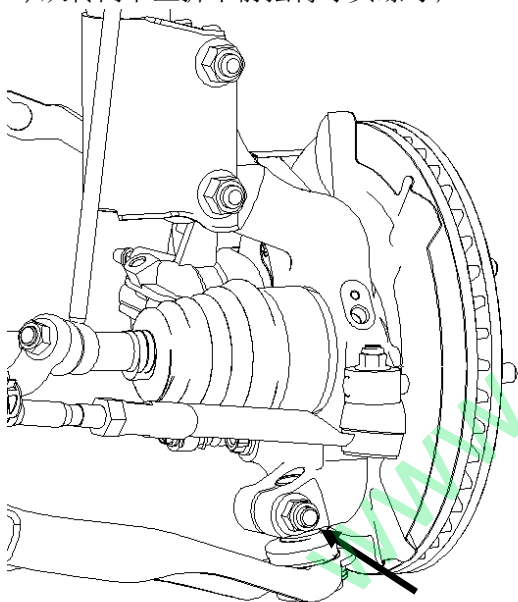
4) 从转向节上拆下转向外拉杆螺母；



5) 从转向机上分开中间轴；



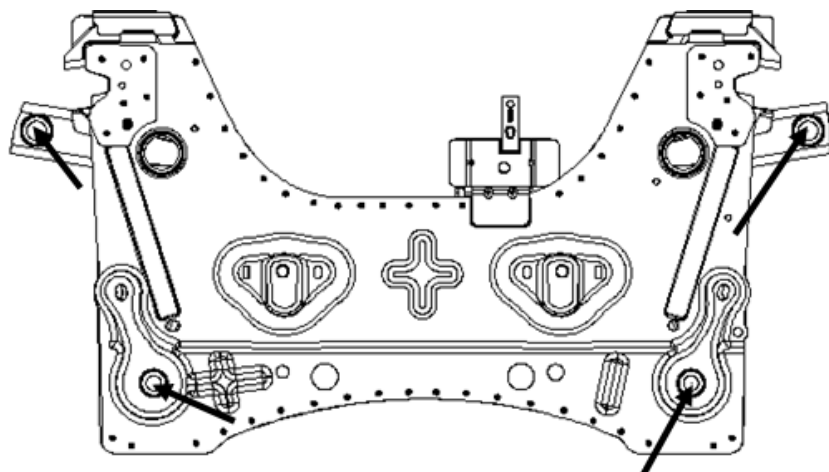
6) 从转向节上拆下前摆臂球头螺母；



7) 拆下发动机后悬置（详见发动机拆卸说明）；

8) 将适当的千斤顶固定在前副车架下面；

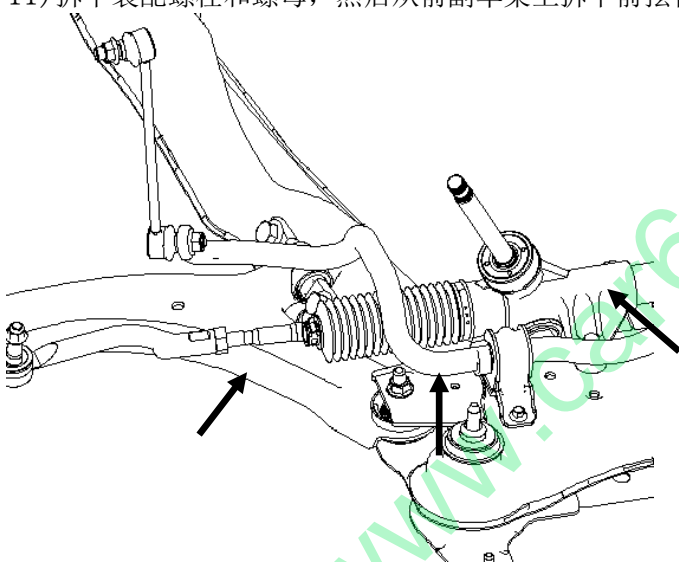
9) 拆下前副车架装配螺栓；



10) 逐渐降低千斤顶，从汽车上拆下前悬架总成；

●注意：拆卸悬架总成时，将其固定至适当的千斤顶上。

11) 拆下装配螺栓和螺母，然后从前副车架上拆下前摆臂总成、前横向稳定杆总成和方向机总成。



2、安装

注意以下事项，并按拆卸的相反顺序安装。

在车轮位于平整地面且空载情况下，最终拧紧前副车架和前摆臂总成（橡胶衬套）之间的安装螺栓。

3、拆卸后检查

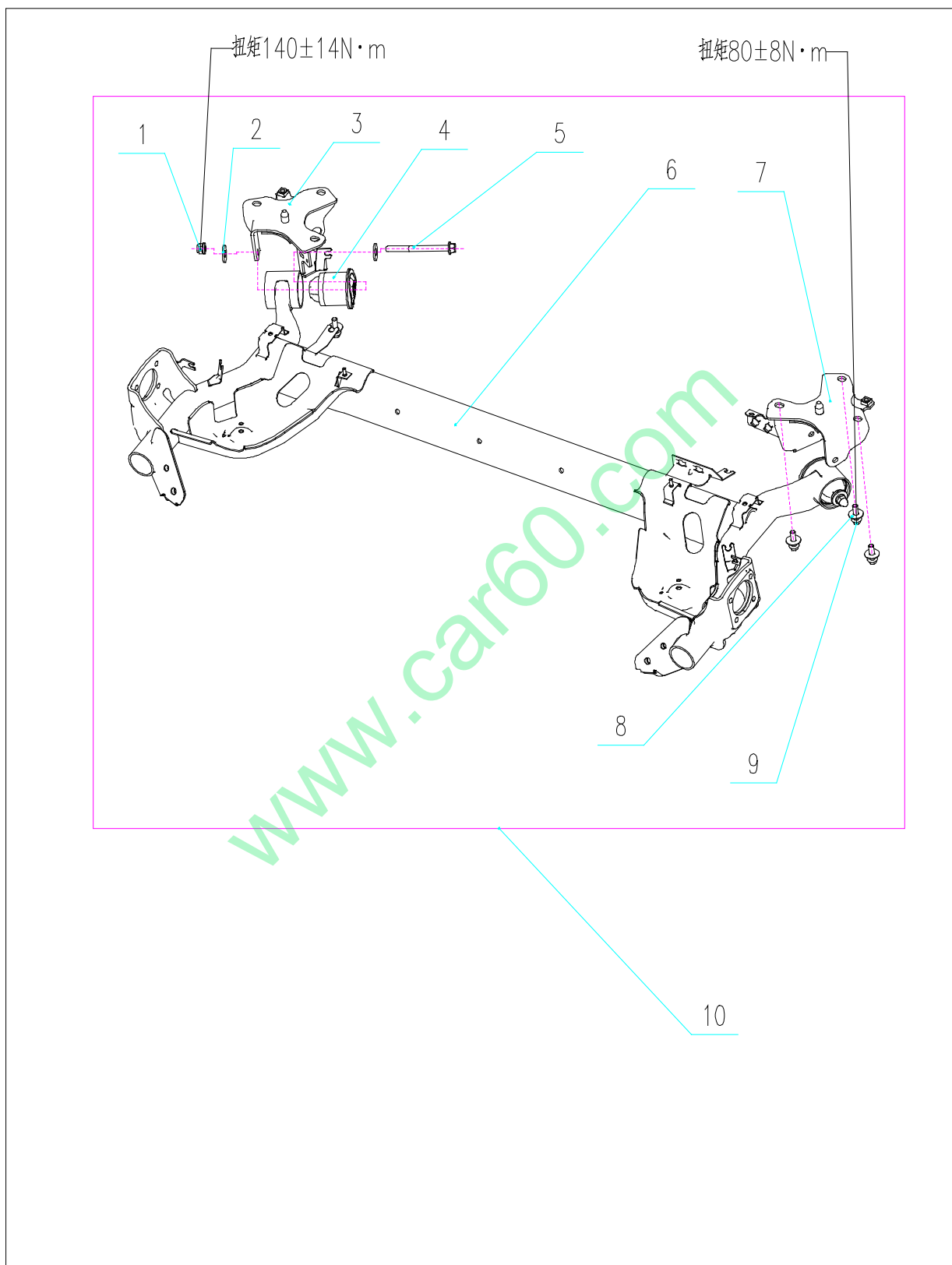
检查前副车架（包括副车架衬套）是否明显变形、有裂纹或其他损坏。如有必要，请更换。

4、安装后检查

检查车轮定位；

五、后悬挂系统

(一) 后轴带支架总成

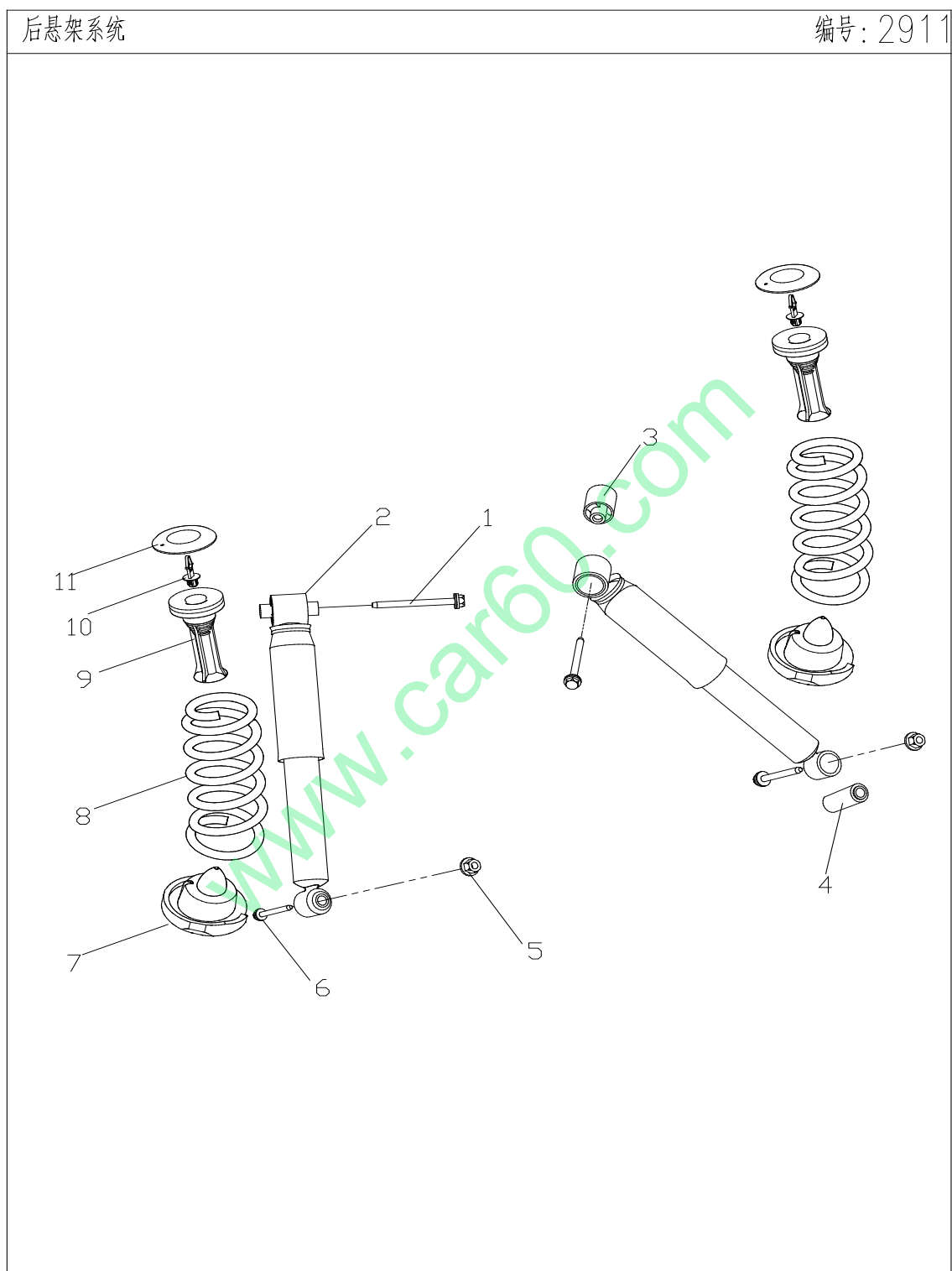


后轴带支架总成零件及装配分解图

分解图代号名称对照表

后轴带支架总成				编号: 2400
标号	备件号	备件名称	数量	备 注
1	B-2400102	非金属嵌件自锁螺母	2	自锁螺母, 左右各一个
2	Q40212	大垫片	4	左右各两个
3	BX3-2400030	后轴左支架总成	1	
4	BS3-2400200	后轴橡胶衬套	2	左右各一个
5	B-2400101	后轴连接螺栓	2	左右各一个
6	BX3-2400300A	后轴焊接总成	1	
7	BX3-2400040	后轴右支架总成	1	
8	Q1841035TF2S	后轴安装螺栓	6	左右各三颗
9	Q40210	大垫片	6	左右各三
10	BX3-2400010A	后轴带支架总成	1	

(二) 后悬架系统



后悬架系统零部件及装配分解图

分解图代号名称对照表

后悬架系统				编号: 2911
标号	备件号	备件名称	数量	备 注
1	Q18410100TF3	后减振器上安装螺栓	2	左右各一
2	BX3-2915010	后减振器总成	2	左右各一
3	B-2915020	减振器上衬套总成	2	左右各一
4	B-2915030	减振器下衬套总成	2	左右各一
5	DTF6177.2 M12X1.25-10F3	六角法兰面防松螺母	2	左右各一
6	B-1001313	后减振器下安装螺栓	2	左右各一
7	B-2911103	后悬架限位块	2	左右各一
8	BX3-2912011	后螺旋弹簧	2	左右各一
9	B-2911102	后悬架限位支柱总成	2	左右各一
10	B-2911104	塑料卡子	2	左右各一, 带在后悬架限位支柱总成上
11	B-2911101	螺旋弹簧上盖碗	2	左右各一

检查

1. 检查车轮定位

说明：

后悬架不包括外倾角和前束的调整机构。

如果外倾角和前束不在标准范围内，维修数据详见下表，检查后悬架的零件是否磨损或损坏，如果检测到故障，则更换可疑零部件。对于后悬架通常前束不在规定范围需要针对后轴带支架总成里面的零部件进行排查更换相关故障件。

在空载状态下测量车轮定位。

后轮定位参数表

	数值	备注
后轮外倾（空载）	$-1^{\circ} 30' \pm 30'$	左右差在 30' 内
后轮前束（空载）	$0.1^{\circ} \pm 0.25^{\circ}$	左右差在 18' 内

- 2. 检查衬套有没有磨损和老化。
- 3. 检查所有的螺栓并确认扭力是否符合要求。
- 3. 检查后制动盘轴承的间隙。

拆卸和安装

（一）后减振器

拆卸

1. 拆卸后车轮轮胎。
2. 用适当的千斤顶固定在后轴带支架总成下面。

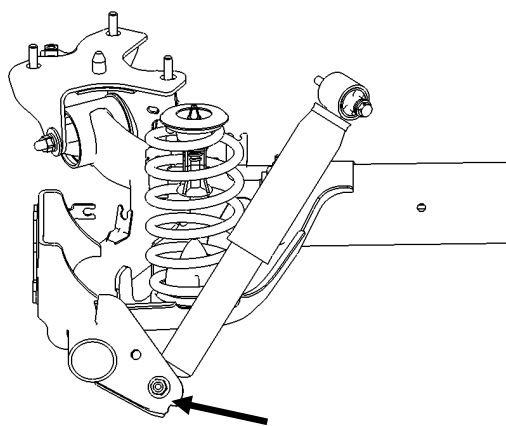
注意：

此步骤中千斤顶仅设置使用于支撑拆卸步骤。

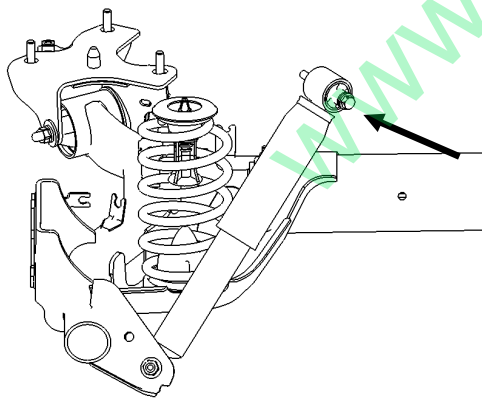
切勿让千斤顶损坏后轴带支架总成。

使用千斤顶时检查状态是否稳定。

3. 拆下减振器下螺栓、螺母。



4. 拆下减振器上端螺栓、螺母。



5. 取下减振器。
6. 在拆卸后执行检查。
检查减振器是否变形，有无裂纹或其他损坏；
机油是否泄漏；
上下橡胶衬套有无裂纹和损坏。
如有必要请更换。

安装

1. 安装程序与拆卸相反。

注意：

安装是后减振器下端衬套滚花一端应与后轴带支架总成安装配合端面贴合。

安装好的状态注意对照右上图进行检查确认所有零部件是否装配到位。

（二）后螺旋弹簧

拆卸：参见右图

1. 拆卸后车轮轮胎。
2. 用适当的千斤顶固定在后轴带支架总成 5 下面。

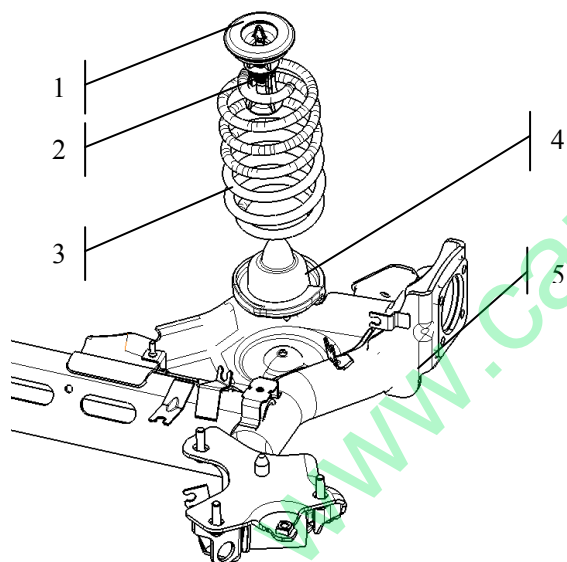
注意：

此步骤中千斤顶仅设置使用于支撑拆卸步骤。

切勿让千斤顶损坏后轴带支架总成。

使用千斤顶时检查其状态是否稳定。

3. 拆下减振器下安装螺栓、螺母。
4. 慢慢放下千斤顶，然后从后轴带支架总成上拆下后螺旋弹簧 3、后悬架限位块 4、后悬架限位支柱总成 2 和螺旋弹簧上盖碗 1。

**注意：**

操作时请注意检查千斤顶的支撑是否牢固。

5. 在拆卸后执行检查。
检查橡胶座和螺旋弹簧是否变形，有无裂纹和损坏，
如有必要，请更换；

安装

注意以下事项，并按照与拆卸相反的顺序安装。

务必小心螺旋弹簧的垂直方向。

注意：

螺旋弹簧的顶部是平头形状；

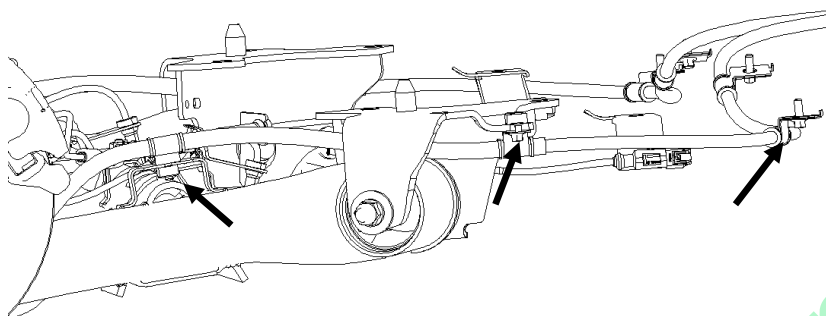
牢固安装螺旋弹簧，下端对准后悬架限位块的梯级；

后悬架限位块的下端定位凸起应落在后轴带支架总成的弹簧托盘对应定位孔。

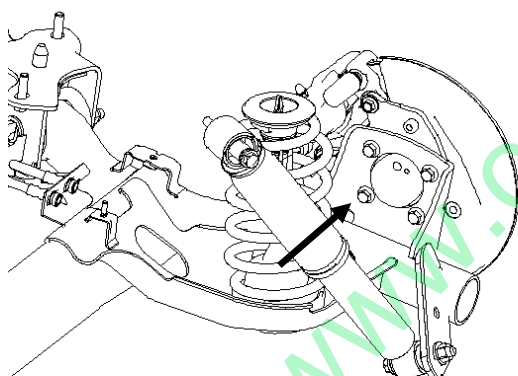
(三) 后轴带支架总成

拆卸

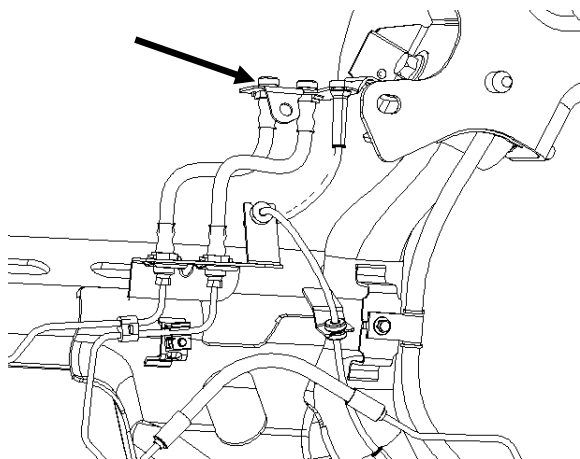
1. 拆卸后车轮轮胎。
2. 排出制动液。
3. 拆下车轮传感器和传感器线束。
4. 拆下驻车制动拉索固定支架螺栓。



5. 拆下后制动器总成。



6. 分离制动软管和制动管。



7. 将适当的千斤顶固定在后轴带支架总成下面

注意：

此步骤中千斤顶仅设置使用于支撑拆卸步骤。

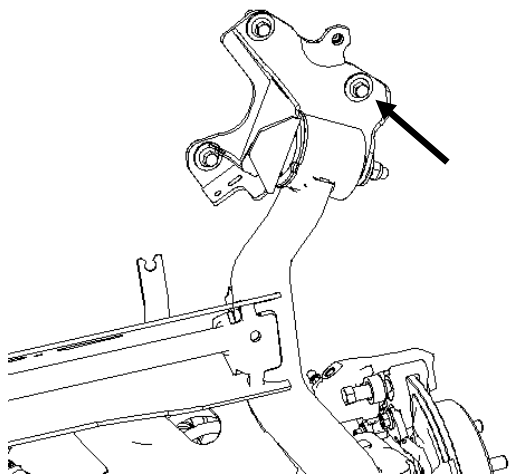
切勿让千斤顶损坏后轴带支架总成。

使用千斤顶检查状态是否稳定。

8. 拆下减振器下安装螺栓、螺母（参见减震器拆卸说明）。

9. 拆卸螺旋弹簧（参见螺旋弹簧说明）。

10. 拆开后轴左右支架处的后轴连接螺栓。



11. 慢慢放下千斤顶，从车辆上拆下后轴焊接总成

注意：

检查千斤顶的支撑是否牢固的同时进行操作。

12. 拆下后轴左右安装螺栓，同时拆下后轴左右支架

13. 在拆卸后执行检查

检查后轴焊接总成和后轴左右安装支架有无变形、裂纹或损坏。必要时更换零件。

检查后轴橡胶衬套是否有裂纹或损坏，必要时更换零件。

安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

安装后检查

1. 车轮传感器线束是否连接正确。
2. 调节制动器，确认制动油管中的空气排除到位，保证制动系统恢复正常工作。
3. 检查车轮定位。