



长城哈弗H6底盘课件

单 位：技术服务部

日 期：2011年5月

目 录

第一部分 哈弗H6悬架系统介绍

第二部分 哈弗H6转向系统介绍

第三部分 哈弗H6制动系统介绍



第一部分 哈弗H6悬架系统介绍

一
• 哈弗H6悬架系统简介

二
• 哈弗H6前悬架系统

三
• 哈弗H6后悬架系统

第一章 哈弗H6悬架系统简介

哈弗H6悬架系统结构特点

哈弗H6车型采用承载式车身，取消了车架焊接总成，取代它的是前、后副车架总成。前悬架为麦弗逊式独立悬架，后悬架采用双横臂式独立悬架。前后悬架均为独立悬架，减少了车辆的非簧载质量，在道路条件和车速相同时，非簧载质量越小，悬架系统受到的冲击载荷越小，可以提高汽车的平均行驶速度。后桥采用断开式车桥，使汽车的重心下降，两侧车轮可以单独运动，互不影响，提高了汽车行驶稳定性。除此之外，还可以保证汽车在不平路面行驶时，车轮和路面有良好的接触，从而增大了牵引力。

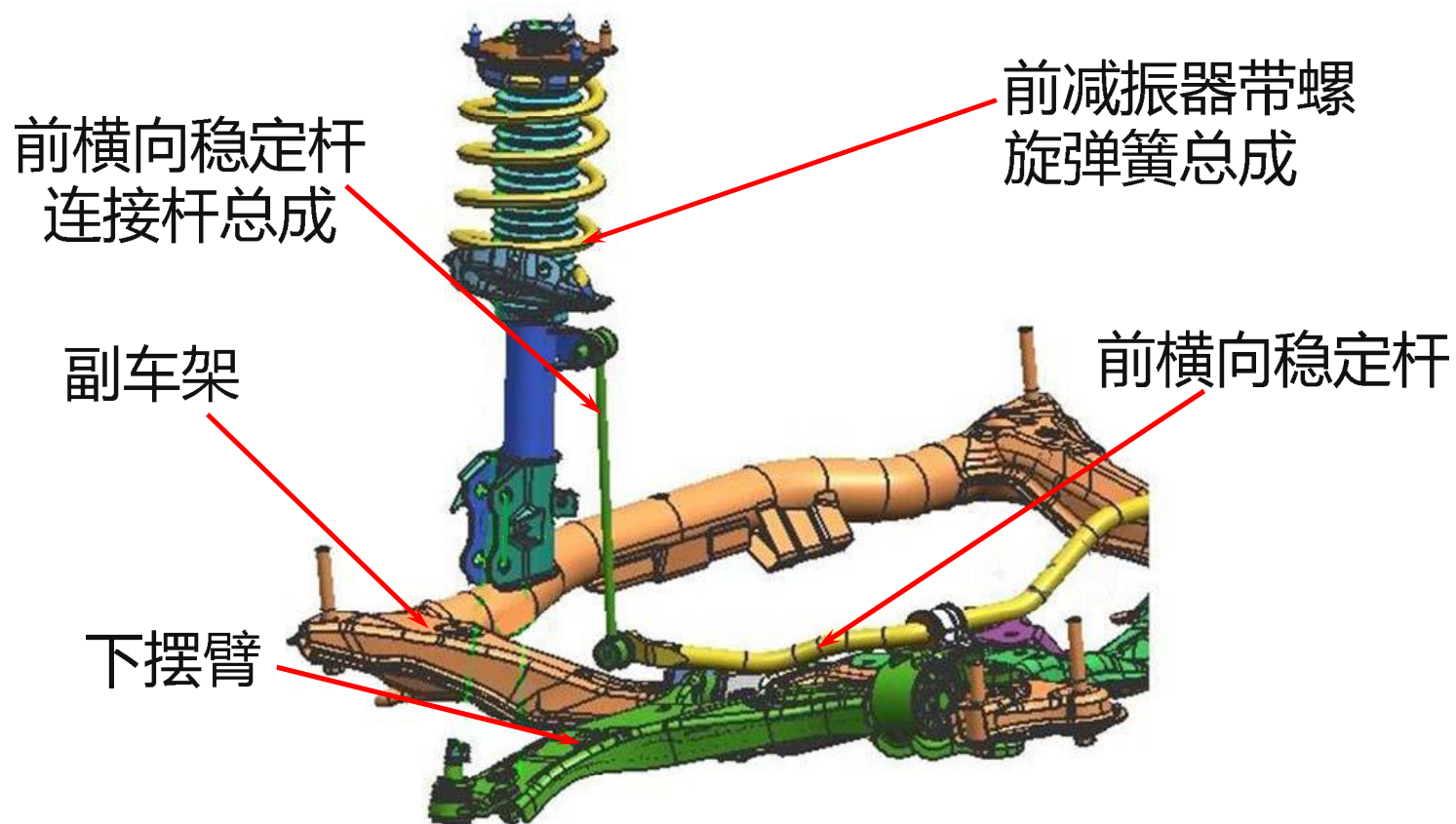
第二章 哈弗H6前悬架系统

哈弗H6车型前悬架系统采用麦弗逊式独立悬架，它是以减振器作为引导车轮跳动的滑柱，螺旋弹簧与减振器装于一体，下摆臂球头伸到轮辋空间内。这样不仅简化了结构，减小了质量，还节省了空间，降低了制造成本，并且这样的设计可以最大限度的增加机舱和轮胎包络空间，有利于车身前部地板的构造和发动机布置，并降低车子的重心，对前置前驱动汽车非常有利。

另外，当车轮跳动时，其轮距、前束及车轮外倾角等均改变不大，减轻了轮胎的磨损，也使汽车具有良好的行驶稳定性。

第二章 哈弗H6前悬架系统

前悬架系统装配示意图

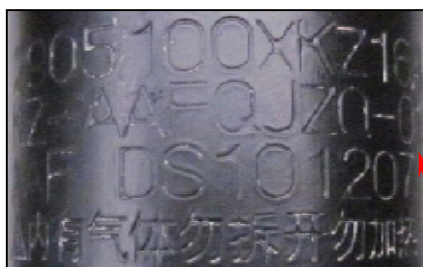


第二章 哈弗H6前悬架系统

前悬架系统参数表（单位：mm）		
前减振器	储油缸外径	51
	行程	215.5
前螺旋弹簧	簧丝直径	14
	自由高度	372
下摆臂总成	作用长度	320
前横向稳定杆总成	杆径	22
	连接杆安装孔间距	1082

第二章 哈弗H6前悬架系统

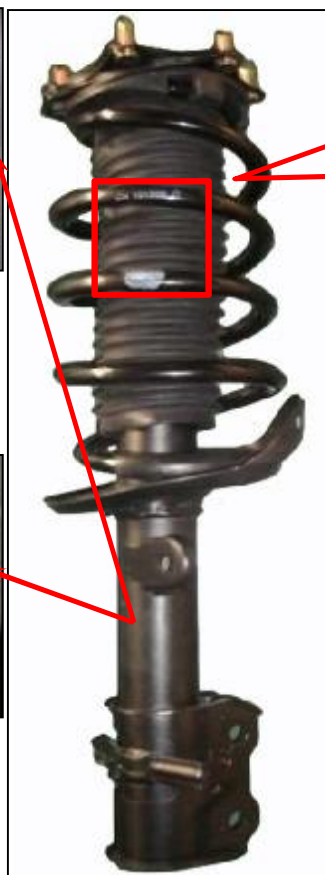
前减振器带螺旋弹簧总成



左前减振器带螺旋弹簧总成
 2905100XKZ16A



右前减振器带螺旋弹簧总成
 2905200XKZ16A



颜色	负荷范围	位置	配件标识
红色	2825~2941N	距小端第三圈	距小端第二圈喷涂：ZH+批次+L或R
黄色	2942~3057N		
白色	3058~3175N		

第二章 哈弗H6前悬架系统

前减振器带螺旋弹簧总成的拆装

1、在拆卸减振器上安装支座与车身的连接螺栓时需先用一字螺丝刀拆下通风窗盖板上的减振器维修盖板（如图1、图2所示）。

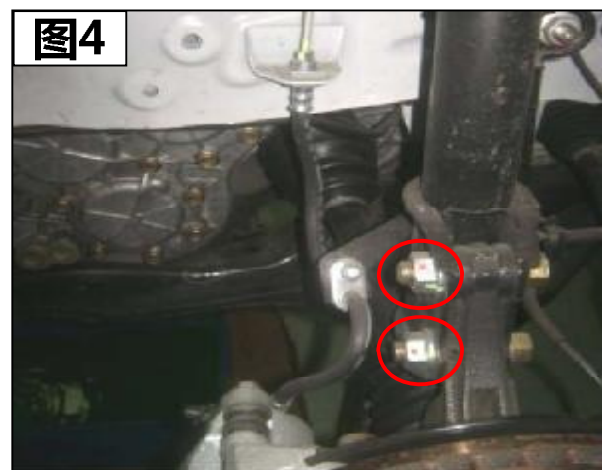
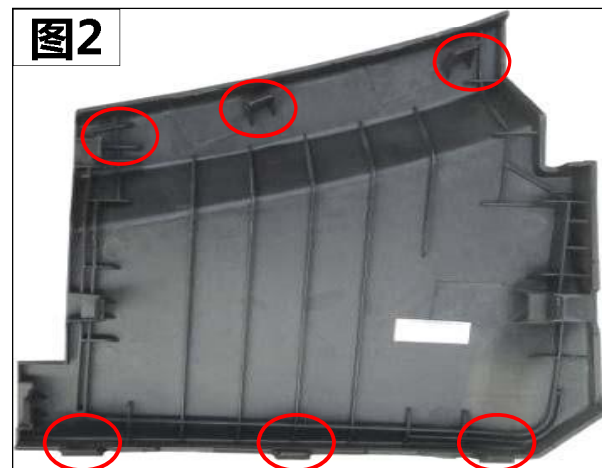
2、减振器上安装支座与车身通过5个螺栓连接固定（如图3所示）。螺栓规格：M10×1.5；拧紧力矩：40±5 N·m。

3、拆卸减振器前需先拆下减振器上的轮速传感器线束支架和制动软管，横向稳定杆连接杆与减振器连接球头。

4、减振器下部与转向节通过2个螺栓连接固定（如图4所示）。螺栓规格：M16×1.5；拧紧力矩：164±8N·m。

注意：在从车上拆下前减振器带螺旋弹簧总成时，不要拆下前减振器上固定螺母，防止减振器掉落伤人。

第二章 哈弗H6前悬架系统



第二章 哈弗H6前悬架系统

前减振器带螺旋弹簧总成组成的零部件



- 1.减振器上防尘盖
- 2.前减振器上固定螺母
- 3.前减振器立柱上安装支座
- 4.前减振器止推轴承
- 5.前螺旋弹簧上安装支座
- 6.缓冲块
- 7.前减振器防尘罩
- 8.前螺旋弹簧
- 9.前减振器总成

第二章 哈弗H6前悬架系统

前减振器带螺旋弹簧总成零部件拆装

前减振器螺旋弹簧固定螺母规格：
M12×1.25，紧固力矩：35±5N·m

注意：

1、左、右减振器螺旋弹簧旋向不同
左减振器弹簧为左旋，右减振器弹簧为
右旋，左右颜色标记必须一致。

2、前减振器带螺旋弹簧总成拆卸前
必须使用螺旋弹簧专用工具，防止伤人
（如图1所示）。

3、安装时将螺旋弹簧上安装支座与
减振器立柱上安装支座对齐，使其上的
“Δ”印朝向车子外侧（如图2所示）。

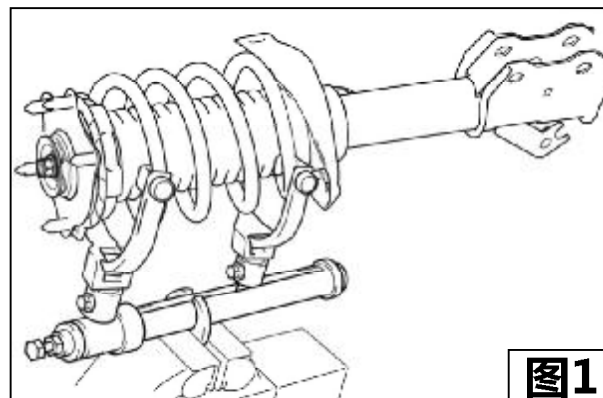


图1

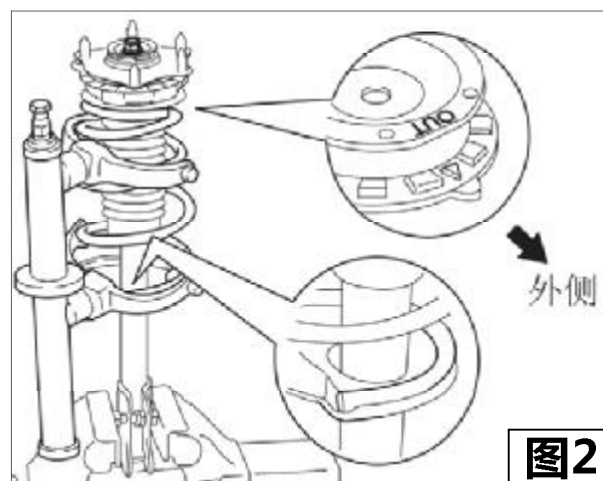
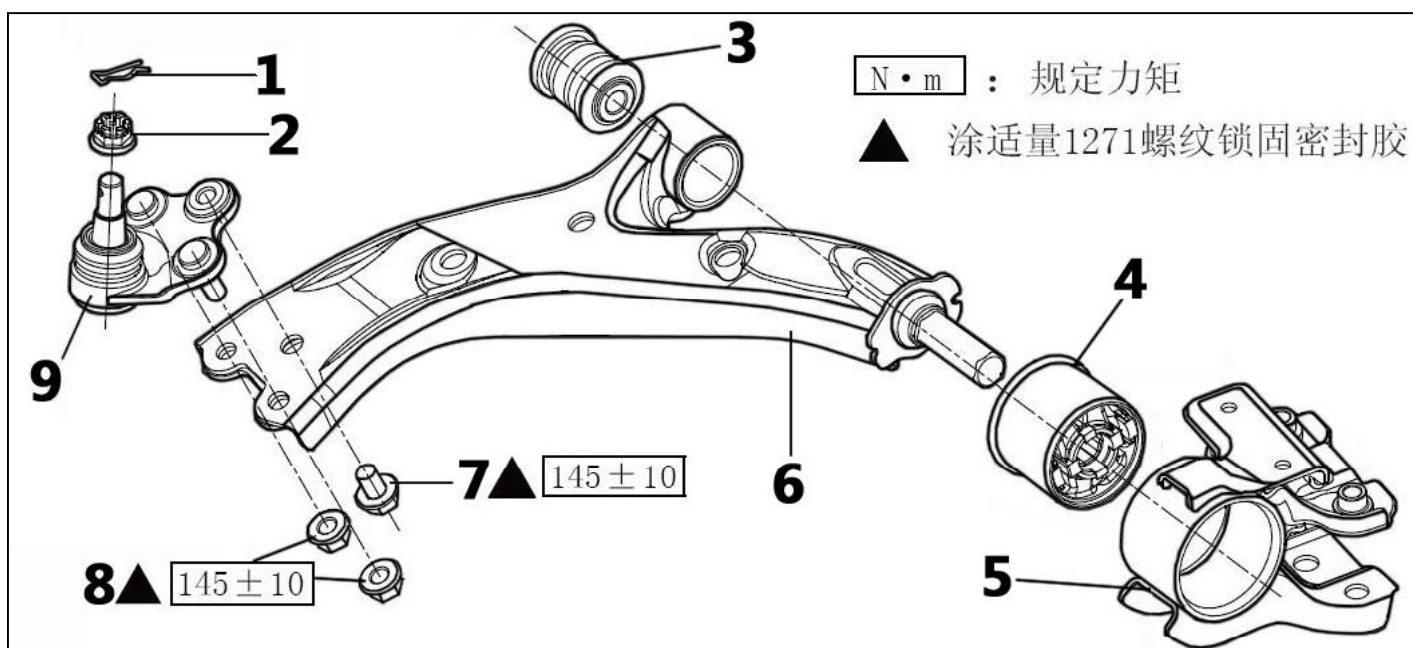


图2

第二章 哈弗H6前悬架系统

下摆臂总成结构组成



- 1、锁销 2、六角开槽螺母 3、橡胶衬套 4、大轴套总成
5、大轴套套管总成 6、前下摆臂总成 7、六角法兰面螺栓
8、六角法兰面螺母 9、球销总成

第二章 哈弗H6前悬架系统

下摆臂结构及特点

- 1、下摆臂呈“L”形结构；
- 2、下摆臂小轴套是将橡胶衬套直接压入预先焊在下摆臂焊接总成上的销轴套套管内，大轴套直接压入大轴套套管总成内，球销总成通过三颗螺栓安装在下摆臂本体上，均可以更换；
- 3、在安装下摆臂前,应辨别左、右下摆臂装配总成,在下摆臂上打刻有零部件编号：左下摆臂总成：2904100XKZ16A；右下摆臂总成：2904200XKZ16A。

第二章 哈弗H6前悬架系统

下摆臂装配总成的拆装

1、下摆臂小轴套固定螺栓（如图1所示）。规格： $M14 \times 1.25$ ；拧紧力矩： $145 \pm 15 N \cdot m$ 。

2、下摆臂大轴套固定螺栓（如图2所示）。规格： $M12 \times 1.25$ ；拧紧力矩： $120 \pm 10 N \cdot m$ 。

3、球销带卡销螺母（如图3所示）。规格： $M12 \times 1.25$ ；拧紧力矩： $80 \pm 10 N \cdot m$ 。

注意:

1、装配螺栓安装时先手动带上以后再进行紧固。

2、球销螺母紧固后如果不能顺利将开口销穿入，应该再进一步拧紧，不能采取松开方式来对正定位孔。

第二章 哈弗H6前悬架系统



图1 拆装下摆臂小轴套固定螺栓



图2 拆装下摆臂大轴套固定螺栓



图3 拆装球销带卡销螺母

第二章 哈弗H6前悬架系统

下摆臂球销总成的拆装

1、球销总成与下摆臂固定螺栓（如图1、2所示）。规格：M12X1.25；拧紧力矩： $200\pm 15\text{N}\cdot\text{m}$ 。

2、球销带卡销螺母（如图3所示）。规格：M12×1.25；力矩： $80\pm 10\text{N}\cdot\text{m}$ 。

注意:

1、球销螺母紧固后，如果不能顺利将开口销穿入，应该再进一步拧紧，不能采取松开方式来对正定位孔。

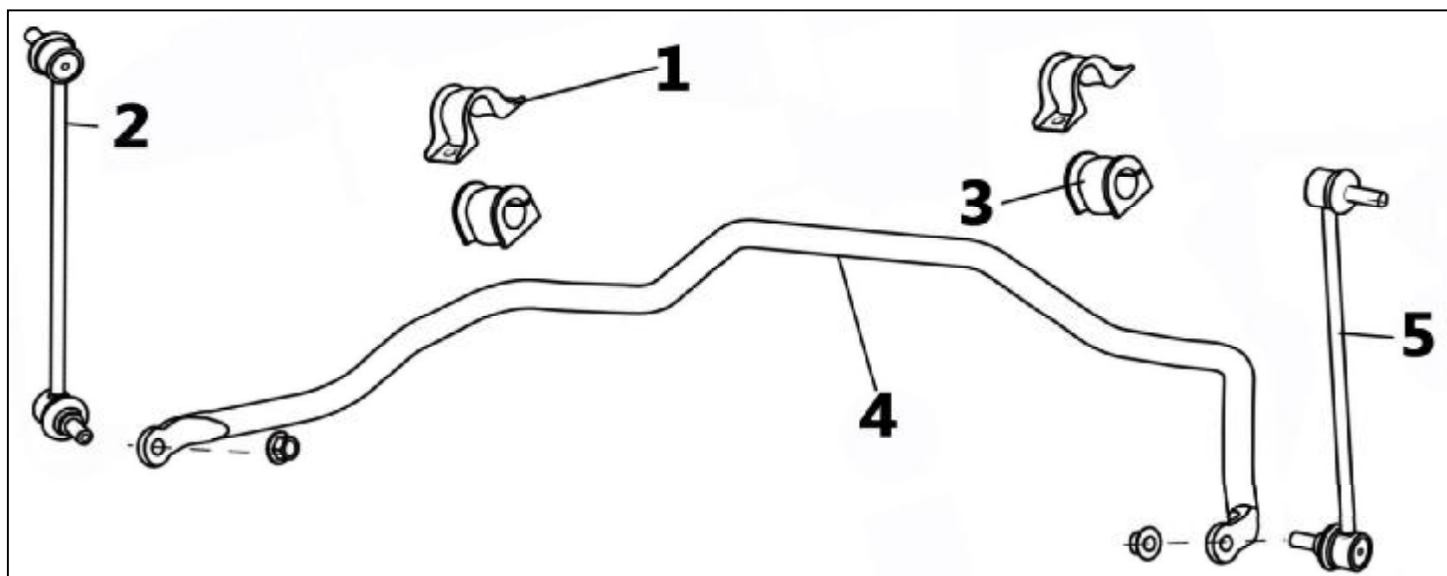
2、拆球销务必用球销拆卸器（如图4所示），不要通过敲击壳体或球头连接的其它部位来拆卸球头。

第二章 哈弗H6前悬架系统



第二章 哈弗H6前悬架系统

前横向稳定杆总成



- 1、固定支架 2、右前横向稳定杆连接杆 3、衬套
4、前横向稳定杆 5、左前横向稳定杆连接杆

第二章 哈弗H6前悬架系统

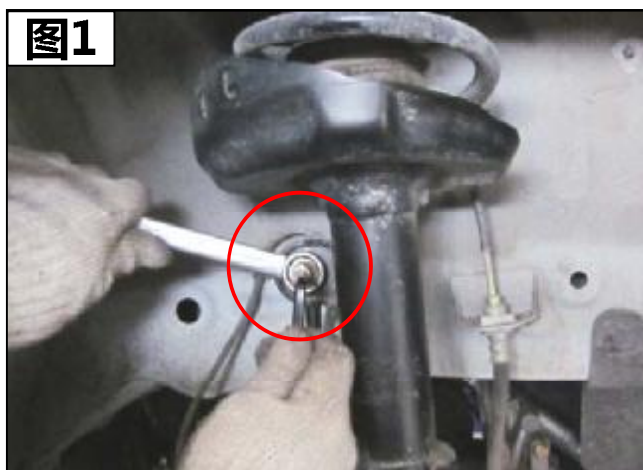
前横向稳定杆总成的拆装

- 1、横向稳定杆连接杆球头销螺母（如图1所示）。规格： $M12 \times 1.25$ ；拧紧力矩： $63 \pm 5 N \cdot m$ 。
- 2、前横向稳定杆安装支架固定螺栓（如图2所示）。规格： $M8 \times 1.25$ ；拧紧力矩： $23 \pm 3 N \cdot m$ 。

注意：

- 1、横向稳定杆连接杆上有一个油漆标记。将横向稳定杆连接杆上的油漆标记向后对齐。
- 2、安装时需将横向稳定杆油漆标记与前横向稳定杆衬套侧对齐（如图3所示）。
- 3、注意横向稳定杆的左右方向及前横向稳定杆安装支架的前后方向。

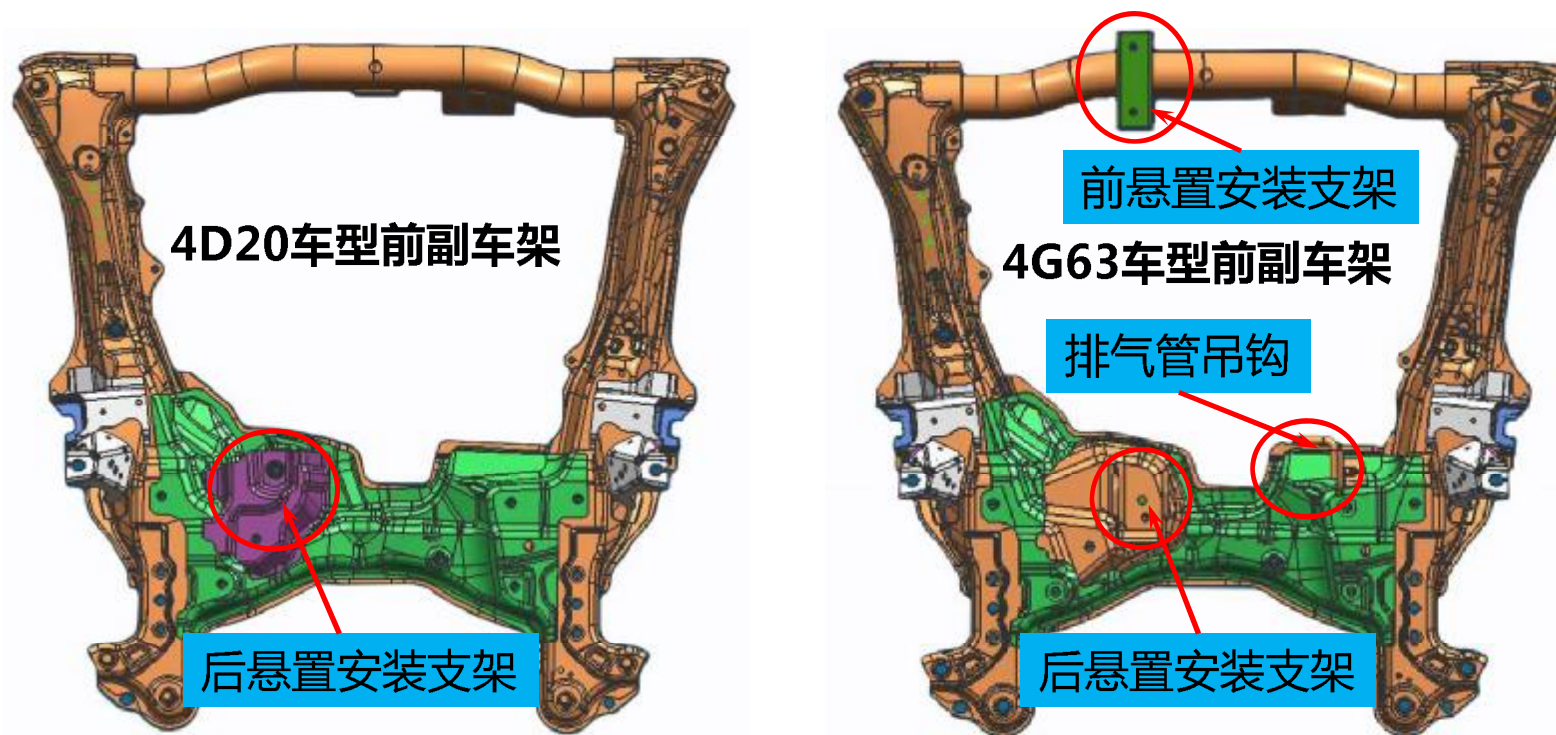
第二章 哈弗H6前悬架系统



第二章 哈弗H6前悬架系统

4D20车型与4G63车型前副车架的区别

4D20车型（四驱车型与两驱车型一致）与4G63车型前副车架的前、后悬置安装支架与排气管吊钩有区别。



第二章 哈弗H6前悬架系统

前副车架的拆装

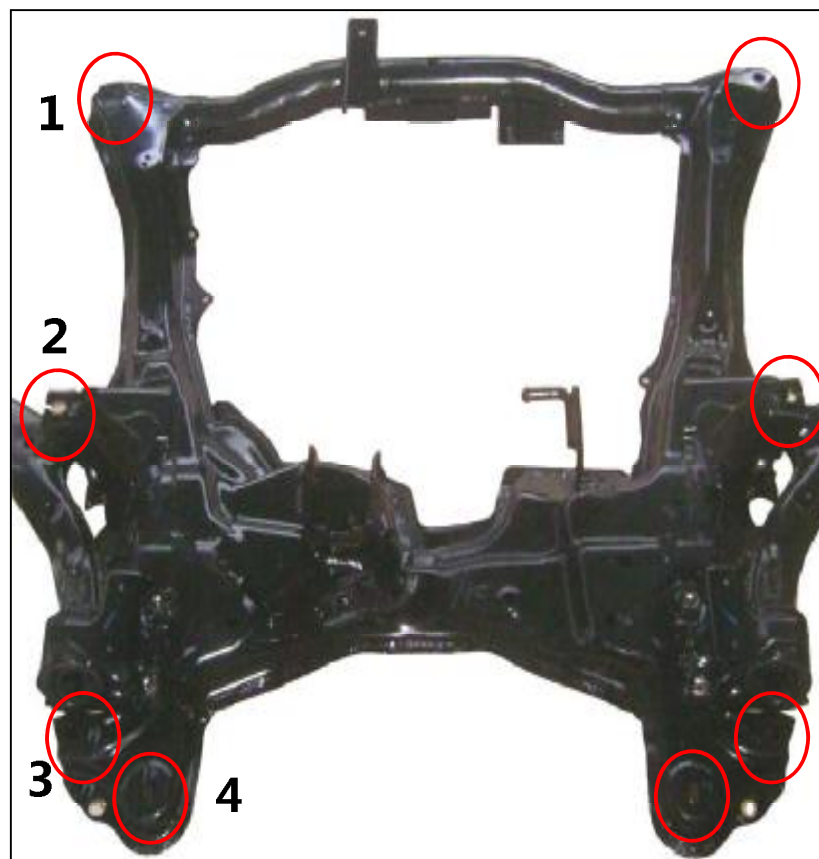
前副车架与车身由8个螺栓紧固连接（位置如右图所示），螺栓具体安装力矩：

① ② ④规格：M14×1.25；
拧紧力矩：120±10N·m。

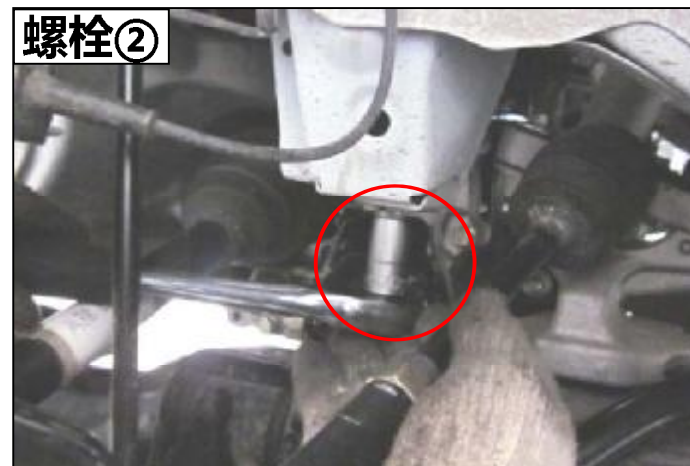
③ 规格：M14×1.25；拧紧
力矩：180±15N·m。

注意：

在安装时，需要对紧固螺栓涂螺纹紧固胶，螺栓同时带上以后再进行紧固。



第二章 哈弗H6前悬架系统



第二章 哈弗H6前悬架系统

前轮定位数据

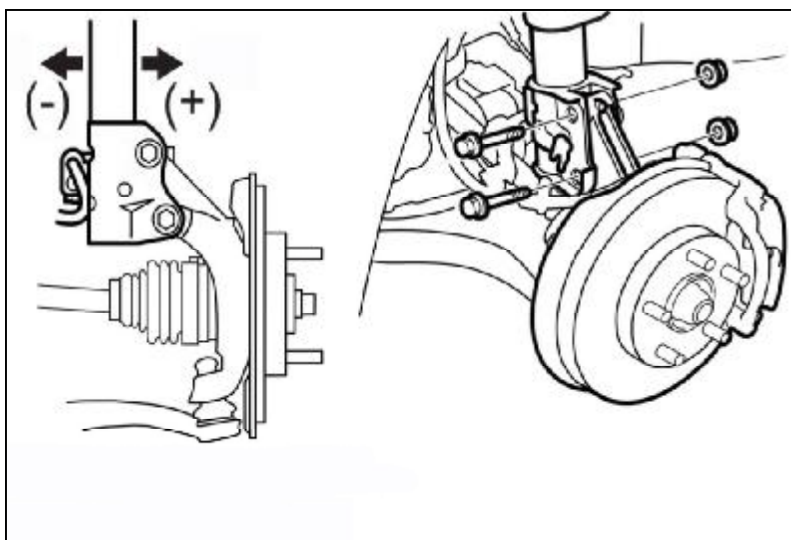
项目	标准值	左/右轮偏差
前轮前束角	$-0^{\circ}06' \pm 15'$	15'
前轮外倾	$-0^{\circ}06' (左) / -0^{\circ}06' (右) \pm 30'$	30'
主销内倾	$+12^{\circ}59' (左) / +12^{\circ}59' (右) \pm 30'$	30'
主销后倾	$+3^{\circ}28' (左) / +3^{\circ}28' (右) \pm 45'$	36'

第二章 哈弗H6前悬架系统

1、前轮外倾角的调整方法

(1)举升起车辆前部，并确认已牢固支撑，拆下前轮。

(2)旋松减振器压紧螺母和螺栓，然后在减振器夹紧螺栓自由间隙范围内，通过移动减振器的下部来调整外倾角，向外移动外倾角增大，向内移动外倾角减小。



(3)按规定扭矩拧紧螺母，确认减振器夹紧螺栓的紧固力矩（力矩： $164 \pm 20 \text{ N}\cdot\text{m}$ ）。

第二章 哈弗H6前悬架系统

1、前轮外倾角的调整方法

(4)重新安装车轮，将车辆下降至地面，并使车辆上下跳动数次，以稳定悬架系统。

(5)检查前轮外倾角，如果在规定范围内，则前轮外倾角已调整合格，进一步检查调整前轮前束。

(6)如果超出规定值，则检查悬架系统部件是否变形或损坏，如果变形或损坏，进行更换处理。

第二章 哈弗H6前悬架系统

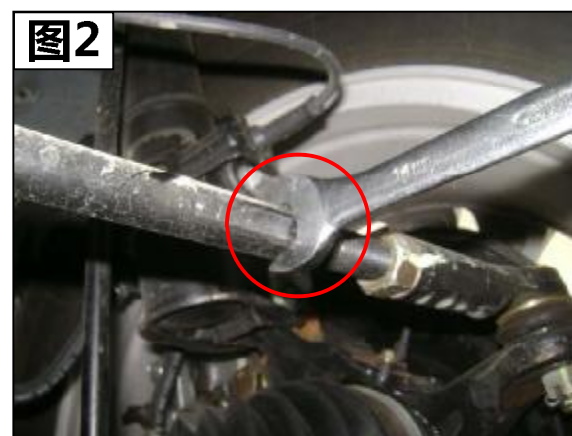
2、前轮前束的调整方法

前轮前束的调整方法是通过调整动力转向器横拉杆进行调整，在调整时先旋松横拉杆锁紧螺母（如图1所示）。

右侧顺时针旋转横拉杆，前轮正前束值增大；逆时针旋转，前轮正前束值减小，左侧调整方向正好相反（如图2所示）。

调整结束后锁紧横拉杆锁紧螺母，紧固力矩为： $60 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ 。

注意：检查调整前束前，应调整好外倾角。



第三章 哈弗H6后悬架系统

后悬架系统的结构和特点

哈弗H6后悬架系统采用双横臂式独立悬架。

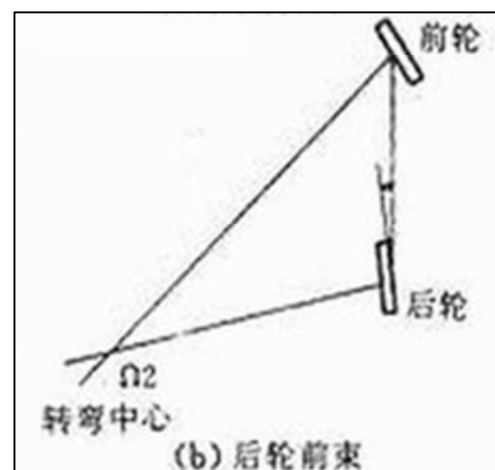
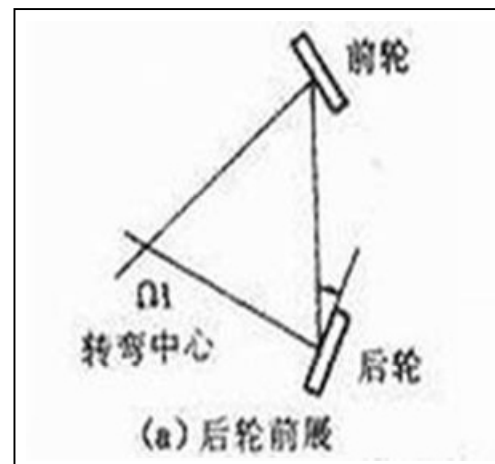
后轮随动转向设计可增大车辆极佳的地面附着性能，大大减少车内后排坐乘员的侧倾力，车辆在转弯过程中，两个连杆运动不是同一个半径圆，导致了车轮上跳时前束增大，使外侧车轮前束增大，后轮自动随前轮偏转一个微小的角度，即使在急转弯时也非常平顺，不易甩尾或侧倾，确保车内乘客的舒适和安全，可最大程度的满足车辆平顺性和操稳性的匹配。

第三章 哈弗H6后悬架系统

后轮的前展和前束的相关概念：

(1)转向时后轮前展：如果悬挂系统的设计使地面给轮胎的反作用力诱导后轮胎向前轮相反的方向转向，也就是在负荷下使后轮前展，这样将产生一个力矩，增加转动角度使瞬态转弯中心变小，增加过度转向，在低速时明显。（如图a所示）

(2)转向时后轮前束：如果悬挂系统的设计使地面给轮胎的反作用力诱导后轮的转动方向同前轮方向一样，也就是在负荷下使后轮前束使瞬态转弯半径变大增加不足转向，这样可以保障方向稳定，在高速转弯时特别稳。（如图b所示）



第三章 哈弗H6后悬架系统

汽车向左转弯时汽车尾部产生向右的侧倾力，该侧倾力通过悬挂、轮胎传给地面，地面同样给轮胎一个反作用力 F ，这个力就是导致后轮随动转向的侧向力。反作用力 F 我们可以分解为 F_x 跟 F_y 两个分力（力的平行四边形法则）。其中 F_x 为向心力，因为这个力的存在，使得后轮随动绕着图中的后轮转向中心转动， F_y 为切向力，这个力的存在给，后轮随动的完成提供了转矩。（如图1所示）

当切向力 F_y 对随动转向块作用时，弹性材料产生弹性变形，后悬架总成将随前轮转动的方向在水平面上自偏转一个角度，更加偏向于前轮转去的方向，增加了车的转向特性，这样可以在同样的弯度下更容易地转弯。（如图2所示）

（注：图中绿色剖面线的是弹性材料可压缩，没打剖面线的是刚性材料不可压缩。）



第三章 哈弗H6后悬架系统

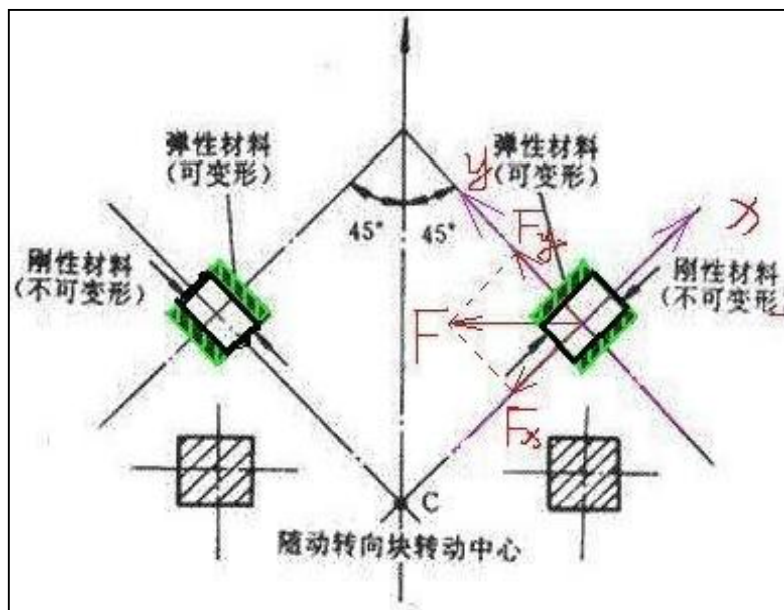


图1 随动转向块工作原理示意图

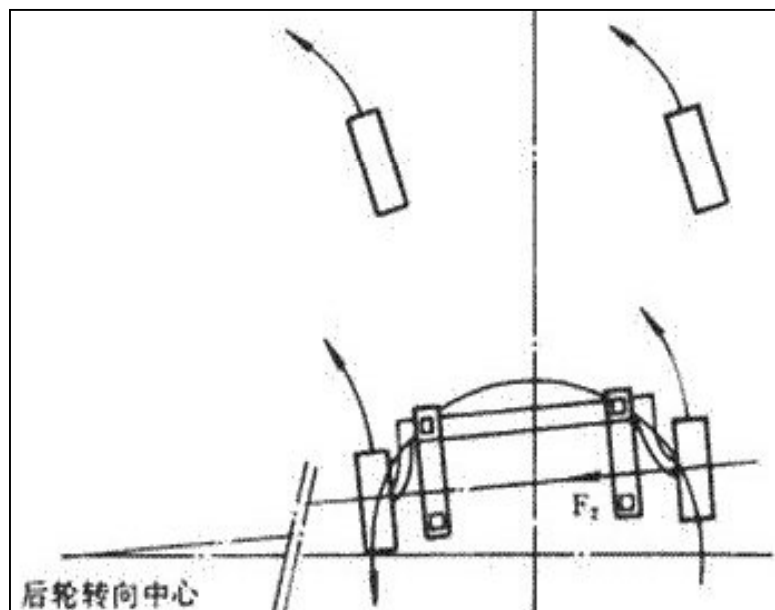
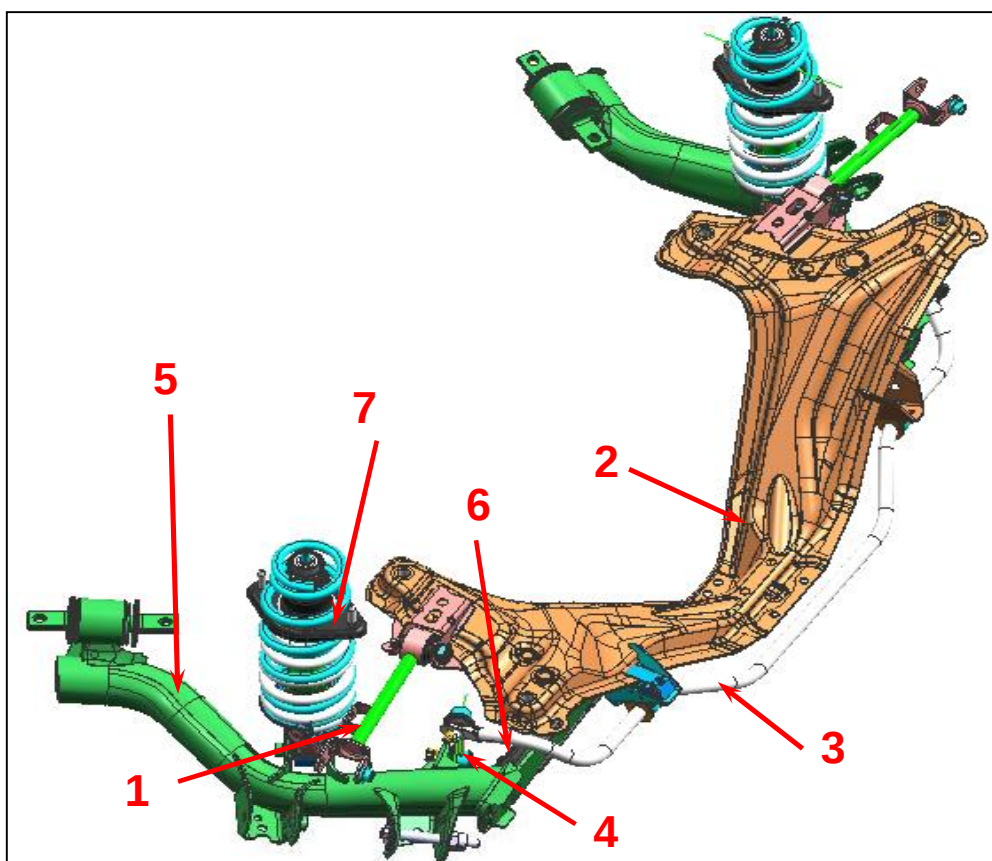


图2 左转向时后轮随动转向示意图

第三章 哈弗H6后悬架系统

后悬架系统的组成



- 1、后横向导杆总成
- 2、后副车架
- 3、后横向稳定杆总成
- 4、后横向稳定杆连接杆总成
- 5、后下摆臂总成
- 6、后下摆臂护板
- 7、后减振器带螺旋弹簧总成

第三章 哈弗H6后悬架系统

后悬架参数表（单位：mm）		
后减振器	储油缸外径	43
	行程	231
后螺旋弹簧	簧丝直径	14
	自由高度	275
后横向稳定杆总成	杆径	19
	连接杆安装孔间距	975

第三章 哈弗H6后悬架系统

后减振器带螺旋弹簧总成的拆装

拆卸后减振器总成上安装支座时需先拆除车身后侧围上的装饰板（如图1所示），然后拆装减振器总成上安装支座上的2个紧固螺母及减振器安装盖板的6个安装螺栓（如图2、3所示）。减振器螺杆规格：M10×1.25；紧固力矩： $80 \pm 10 \text{N}\cdot\text{m}$ 。

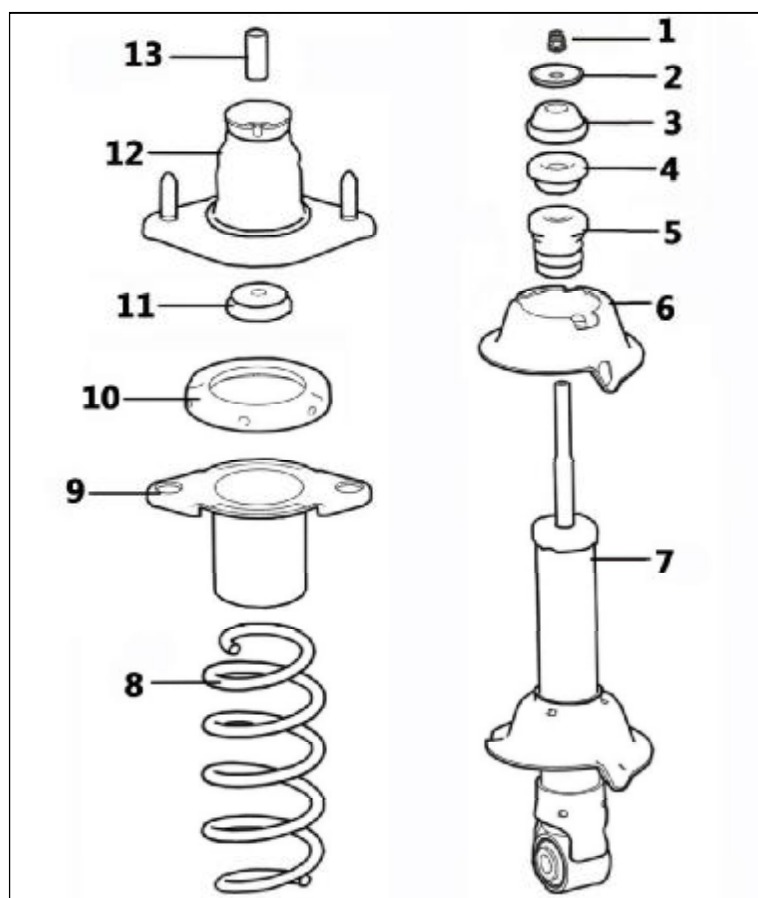
后减振器总成下端与下摆臂通过1个螺栓紧固连接（如图4所示）。螺栓规格：M14×1.5；紧固力矩： $180 \pm 15 \text{N}\cdot\text{m}$ 。

第三章 哈弗H6后悬架系统



第三章 哈弗H6后悬架系统

后减振器带螺旋弹簧总成组成的零部件



- 1、自锁螺母
- 2、减振器上安装垫片
- 3/4、橡胶垫圈
- 5、后缓冲块
- 6、螺旋弹簧下安装橡胶垫
- 7、减振器立柱
- 8、螺旋弹簧
- 9、防尘罩
- 10、螺旋弹簧上安装橡胶垫
- 11、减振器下安装垫片
- 12、减振器上安装支座
- 13、套管

第三章 哈弗H6后悬架系统



颜色	负荷范围	位置	配件标识
红色	5749~5909N	距小端第三圈	距小端第二圈喷涂: ZH+批次
黄色	5910~6069N		
白色	6070~6229N		

第三章 哈弗H6后悬架系统

后减振器带螺旋弹簧总成零部件拆装

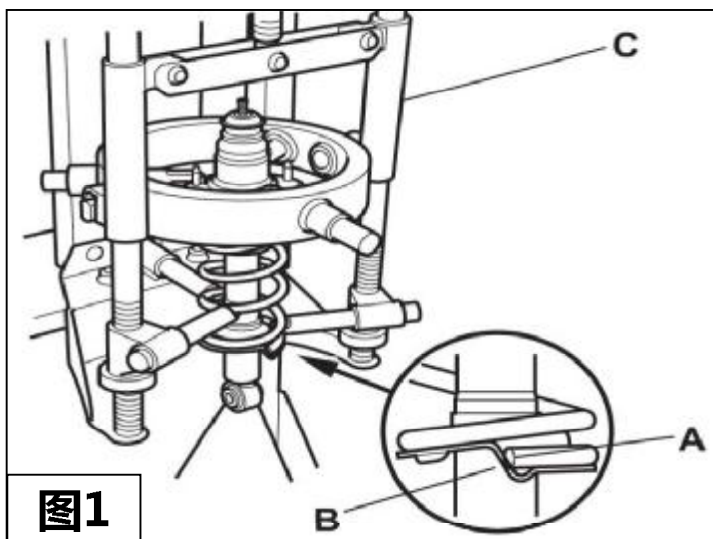
后减振器螺旋弹簧固定螺母规格：M12×1.25，紧固力矩：35±5N·m

注意：

- 1、后减振器带螺旋弹簧总成拆卸时必须使用螺旋弹簧专用工具，防止伤人（如图1所示）。
- 2、压缩减振器螺旋弹簧时压至螺旋弹簧上安装支座自由状态即可，不要过度的压缩弹簧。螺旋簧左右同为右旋，同一批次和颜色标记可通用。
- 3、装配时将减振器弹簧底端与弹簧下座的阶梯部位对正（如图1所示A、B位置需对正），并调整减振器上安装支座角度，以便上安装支座上的卡钩朝着车子的外侧（如图2所示）。

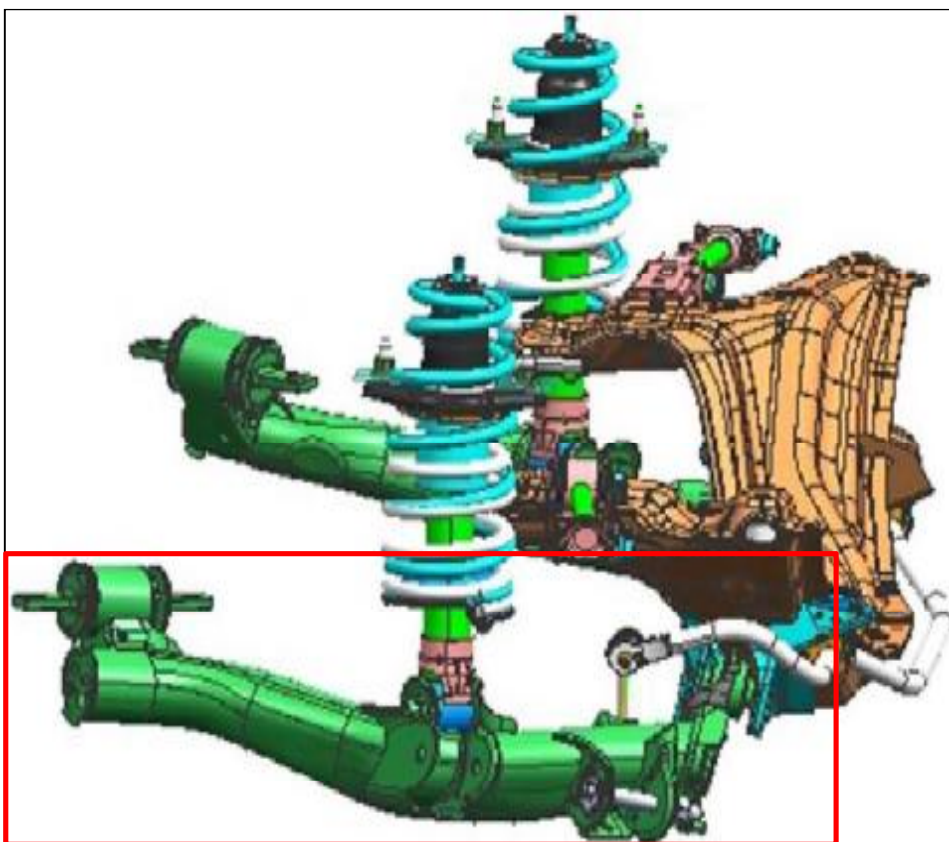


第三章 哈弗H6后悬架系统



第三章 哈弗H6后悬架系统

后下摆臂结构及特点



哈弗H6后下摆臂为梯形结构。这种结构有比较大的外倾角、前束，舒适性的弹性控制范围也比较大。但这些良好的潜在性能取决于高精度的设计和衬套的生产工艺。

第三章 哈弗H6后悬架系统

后下摆臂总成的拆装

1、下摆臂总成与后副车架连接螺栓（如图1所示）。规格：M12×1.25；拧紧力矩：120±10N·m。

2、下摆臂总成与车身连接螺栓（如图2所示）。规格：M12×1.25；拧紧力矩：120±10N·m。

3、下摆臂总成与后制动器连接螺栓（如图3所示）。规格：M14×1.5；拧紧力矩：195±15N·m。

注意：

- 1、重新组装时，使用新的螺栓。
- 2、安装所有组件时将所有安装部件拧紧至规定扭矩。

第三章 哈弗H6后悬架系统



第三章 哈弗H6后悬架系统

后横向稳定杆总成的拆装

1、横向稳定杆连接杆球头销螺母（如图1所示）。规格：M10X1.25；拧紧力矩： $55\pm 5\text{N}\cdot\text{m}$ 。

2、后横向稳定杆安装支架固定螺栓（如图2所示）。规格：M8X1.25；拧紧力矩： $23\pm 3\text{N}\cdot\text{m}$ 。

注意：

1、注意横向稳定杆的左右方向，横向稳定杆衬套的前后方向（如图3所示）。

2、将横向稳定杆油漆标记与横向稳定杆衬套侧对齐（如图4所示）。



第三章 哈弗H6后悬架系统

图1



图2



图3



开口向车后方

图4

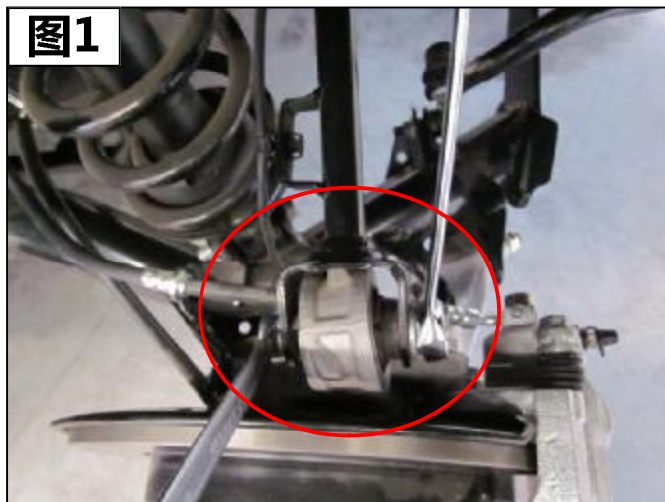
横向稳定杆油漆标记与后
横向稳定杆衬套侧对齐



第三章 哈弗H6后悬架系统

后横向导杆总成的拆装

- 1、后横向导杆总成与轮毂单元连接螺栓（如图1所示）。
规格：M12×1.2；拧紧力矩：120±10N·m。
- 2、后横向导杆总成与后副车架连接螺栓（如图2所示）规格：M12×1.2；拧紧力矩：120±10N·m。



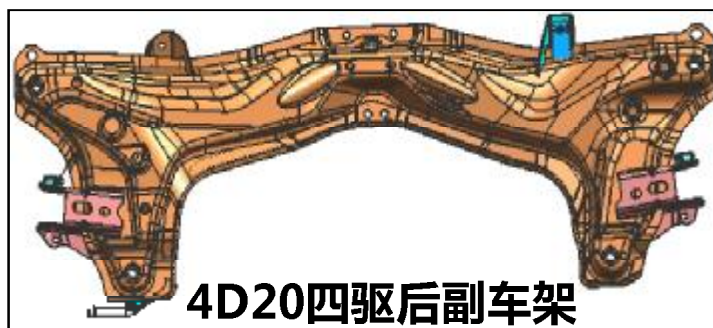


第三章 哈弗H6后悬架系统

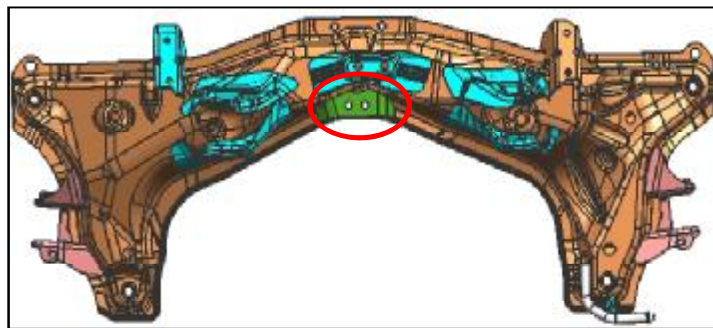
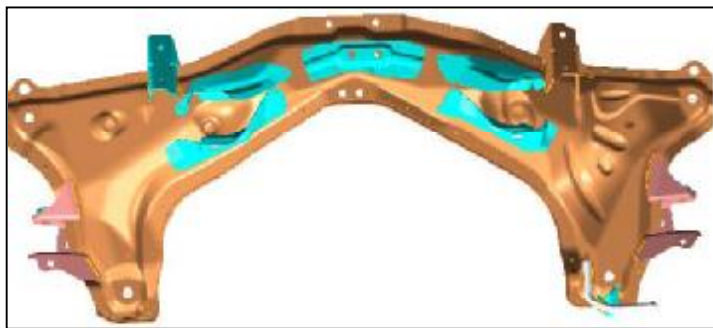
后副车架总成的结构



4D20两驱后副车架



4D20四驱后副车架



哈弗H6四驱车型比两驱车型增加一个后差减速器支架。
哈弗H6两驱车型，搭载4D20柴油发动机与4G63汽油发动机
车型，后副车架总成无区别。

第三章 哈弗H6后悬架系统

后副车架总成的拆装

副车架与车身有4个连接位置（如下图所示），安装螺栓规格：M14×1.25；拧紧力矩：120±10N·m。

注意：

在安装时，需要对紧固螺栓涂螺纹紧固胶，螺栓同时带上以后再进行紧固。



第三章 哈弗H6后悬架系统

后轮定位数据

项目	标准值	左/右轮偏差
后轮外倾角	$-1^{\circ}21'(\text{左}) / -1^{\circ}21'(\text{右}) \pm 30'$	30'
后轮前束角	$+0^{\circ}22' \pm 15'$	15'

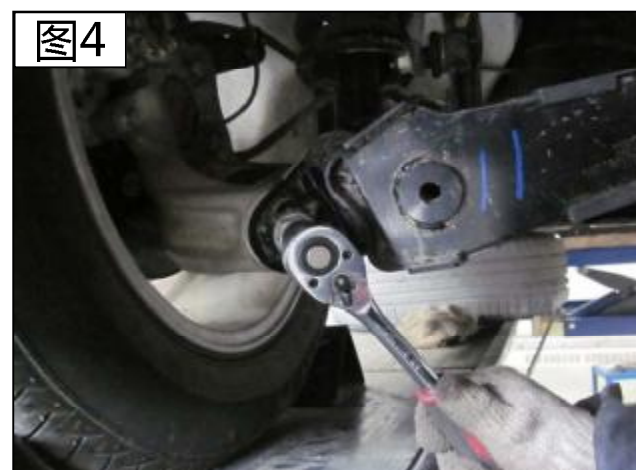
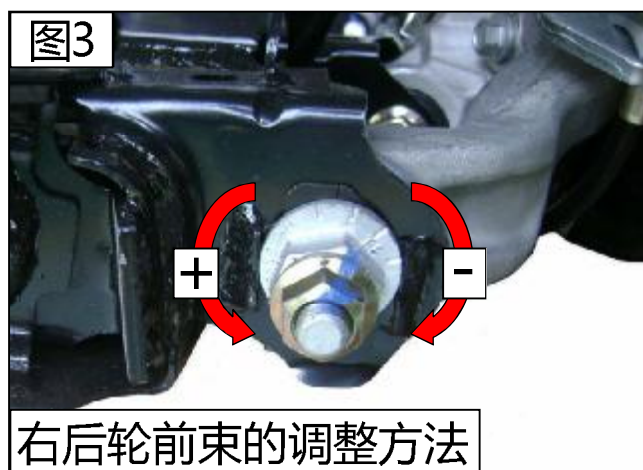
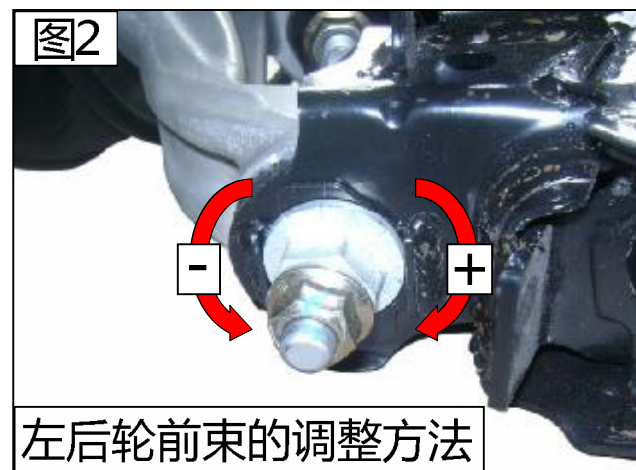
第三章 哈弗H6后悬架系统

后轮前束的调整方法

后轮前束的调整方法是通过偏心调整螺栓来调整（如图1所示），具体方法如下：

- 1、将车辆停稳，释放驻车制动，检查后轮前束。
- 2、调整的时候，在固定调节螺栓的同时旋松自锁螺母，然后使用新的自锁螺母进行更换，并轻轻拧紧。
- 3、转动调节螺栓来调整后轮前束，左侧顺时针旋转车轮正前束值增大，逆时针旋转车轮正前束值减小，直到前束达到规定值（如图2所示）。右侧调整方法正好相反（如图3所示）。
- 4、固定调节螺栓的同时，拧紧自锁螺母到规定力矩（如图4所示），紧固力矩： $195 \pm 15 \text{N} \cdot \text{m}$ 。

第三章 哈弗H6后悬架系统



第三章 哈弗H6后悬架系统

车轮与轮胎的规格

车轮规格：17×6 1/2J轮辋，偏距为+50mm

车轮螺母型号：M19×1.25

轮胎规格：225/65R17 102H

轮胎气压：210±10KPa

备胎规格：225/65R17 102H

备胎轮辋：17×6 1/2J

注意：车轮螺母拧紧力矩：
110±10 N·m



第二部分 哈弗H6转向系统介绍



- 哈弗H6转向系统简介



- 转向系统的零部件介绍

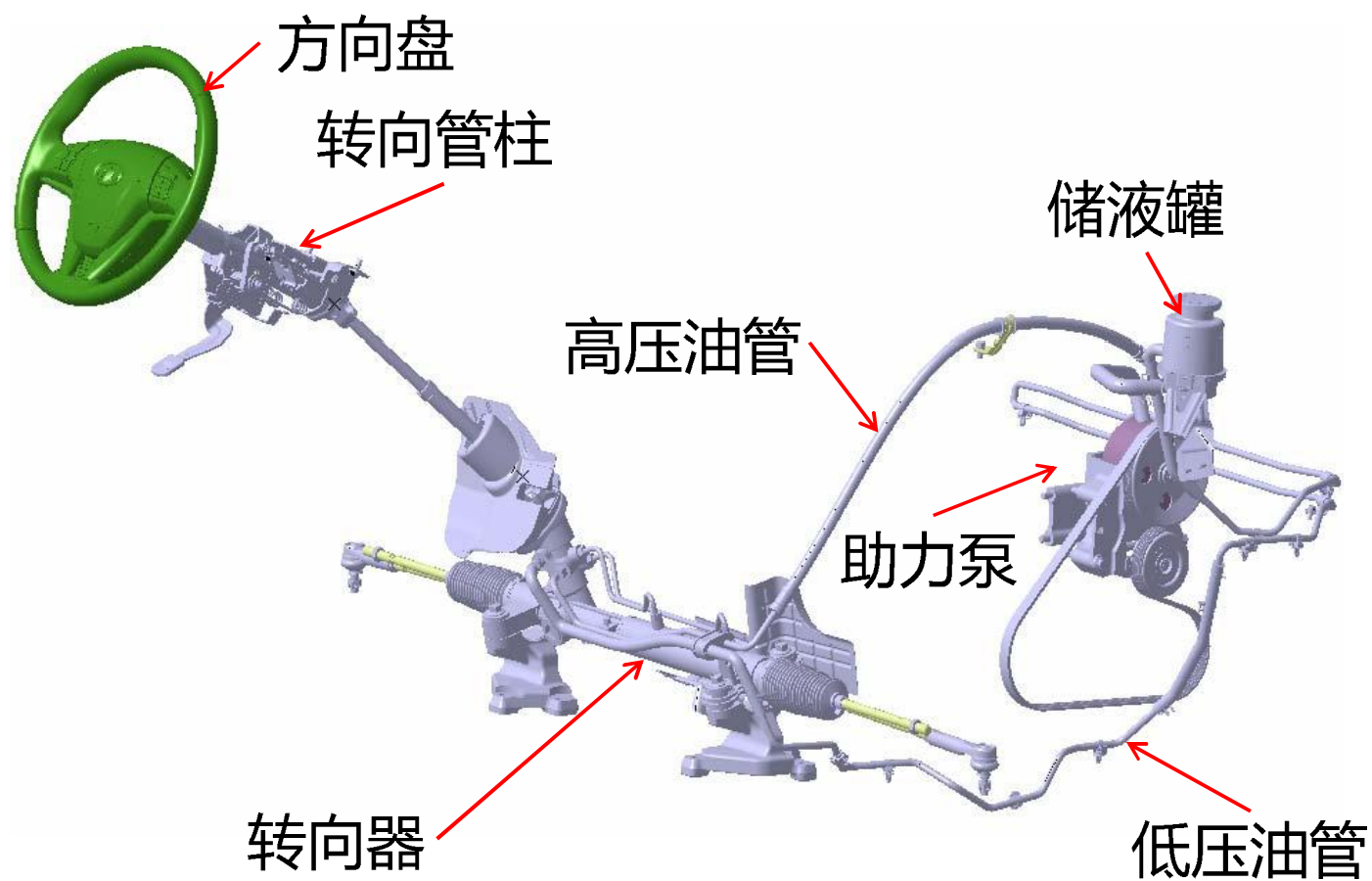


- 动力转向系统维修与保养

第一章 哈弗H6转向系统简介

长城哈弗H6转向系统为机械式液压助力转向系统。方向盘采用三辐式转向盘，直径380mm，转向管柱上段采用吸能垫块，下段传动轴采用溃缩花键，转向器采用齿轮齿条式。

第二章 转向系统的零部件介绍



转向系统主要参数

方向盘自由行程	$\pm 10^{\circ}$
转向器齿轮齿条轴间夹角	20°
转向轮气压	$210 \pm 10 \text{KPa}$
最小转弯直径	12m
转向管柱角度可调范围	4.34°
转向管柱高度可调范围	28mm
转向器转向力矩	22-26N

1、方向盘

方向盘采用三辐式转向盘，直径380mm，分为高配、低配两种配置。低配方向盘带安全气囊和喇叭功能；高配方向盘除低配方向盘功能以外还增加了真皮，音响控制按键。



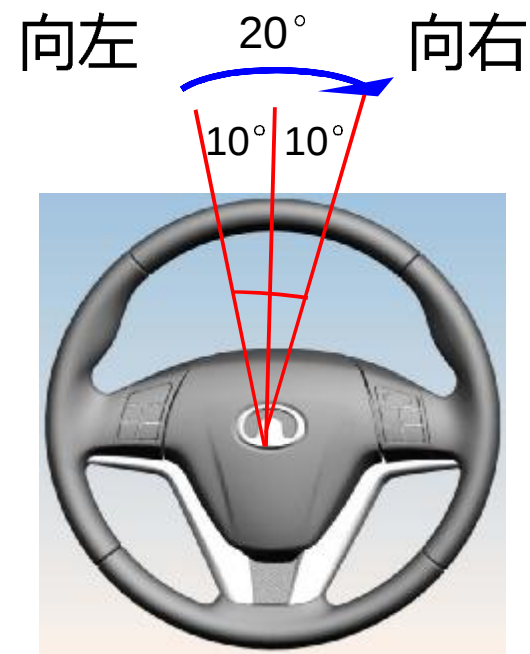
标配：发泡



高配：真皮带音响控制

方向盘自由行程的检查

在汽车方向打正时，发动机停止转动，沿圆周方向给方向盘施加约5N的力转动方向盘，感觉有阻力且开始增大时停止；测量方向盘外缘沿转过的角度值为方向盘的自由间隙，其标准值应小于20度，从中间位置向左右转角均不允许大于10度。



2、转向管柱介绍

转向管柱带传动轴总成成为伸缩式花键结构，管柱吸能方式：上段管柱采用吸能垫块、下段传动轴采用溃缩花键。驾驶员可以按需要将方向盘的角度和高度调整至合适位置，可调范围4.34度和28mm下压手柄，方向盘调整至合适位置，然后上拉手柄，锁定。



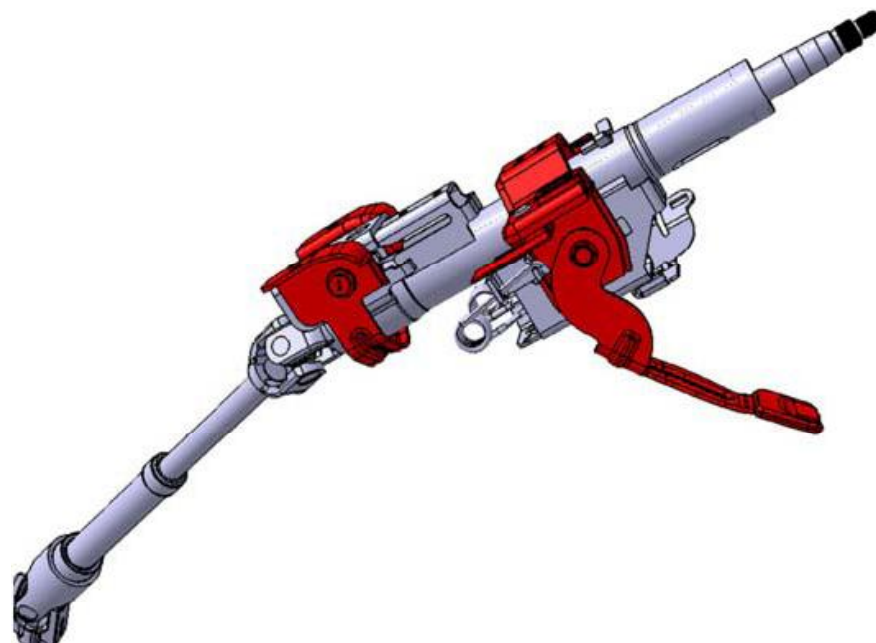
3、转向管柱调整方式

调节手柄锁紧力为 $67 \pm 24\text{N}$
，开启力为 $45 \pm 15\text{N}$ 。

1、沿着径向推拉转向盘，
管柱可以进行角度调节4.34
度，调节力小于等于60N。

2、沿着轴向拉拔转向盘管
柱可以伸缩，行程28mm,调
节力50 ~100N。

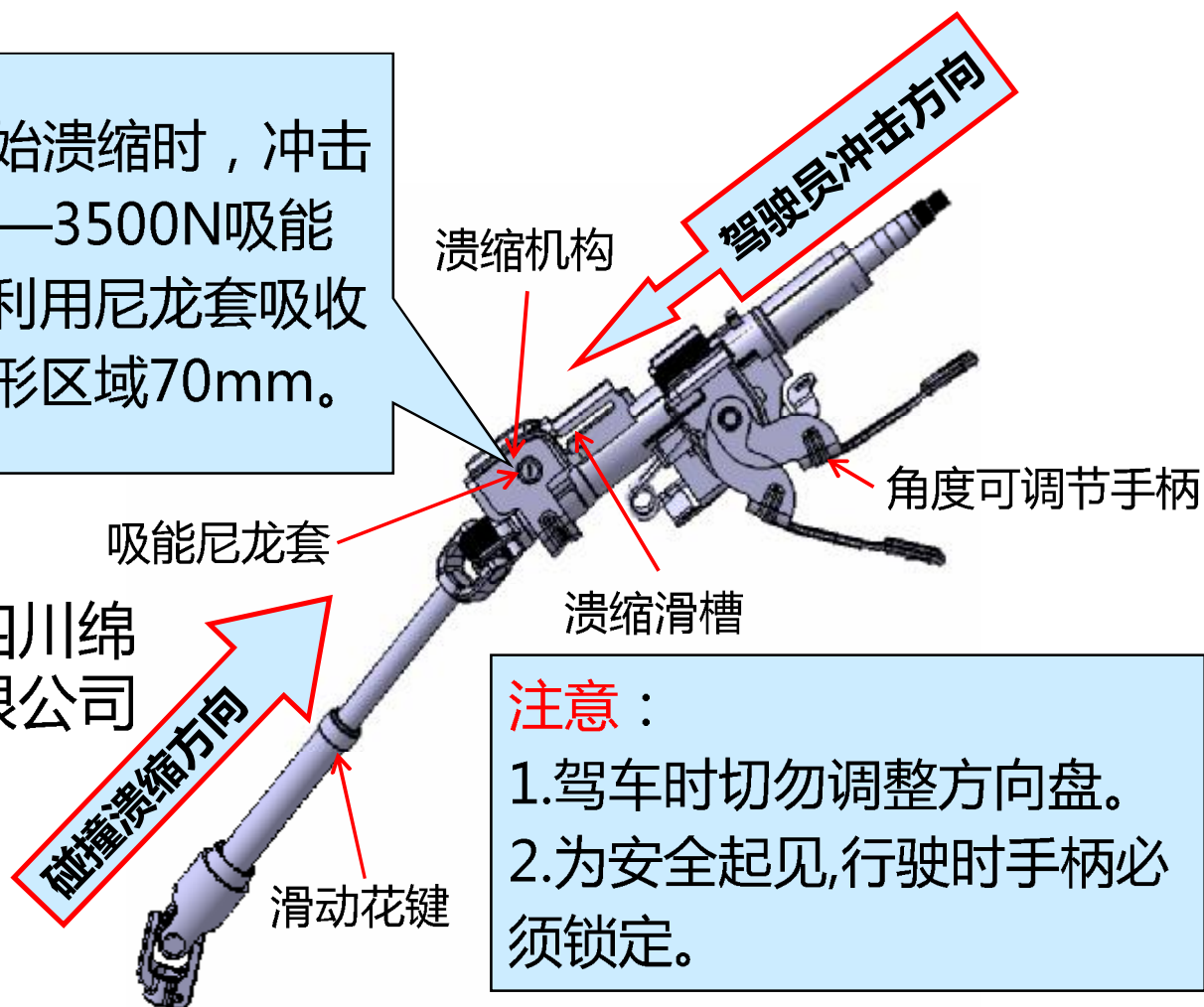
3、红色的上下支架与管梁
螺接，调整时不动！



4、转向管柱与传动轴

当管柱开始溃缩时，冲击能量在1000N—3500N吸能尼龙套断裂，利用尼龙套吸收冲击能量。变形区域70mm。

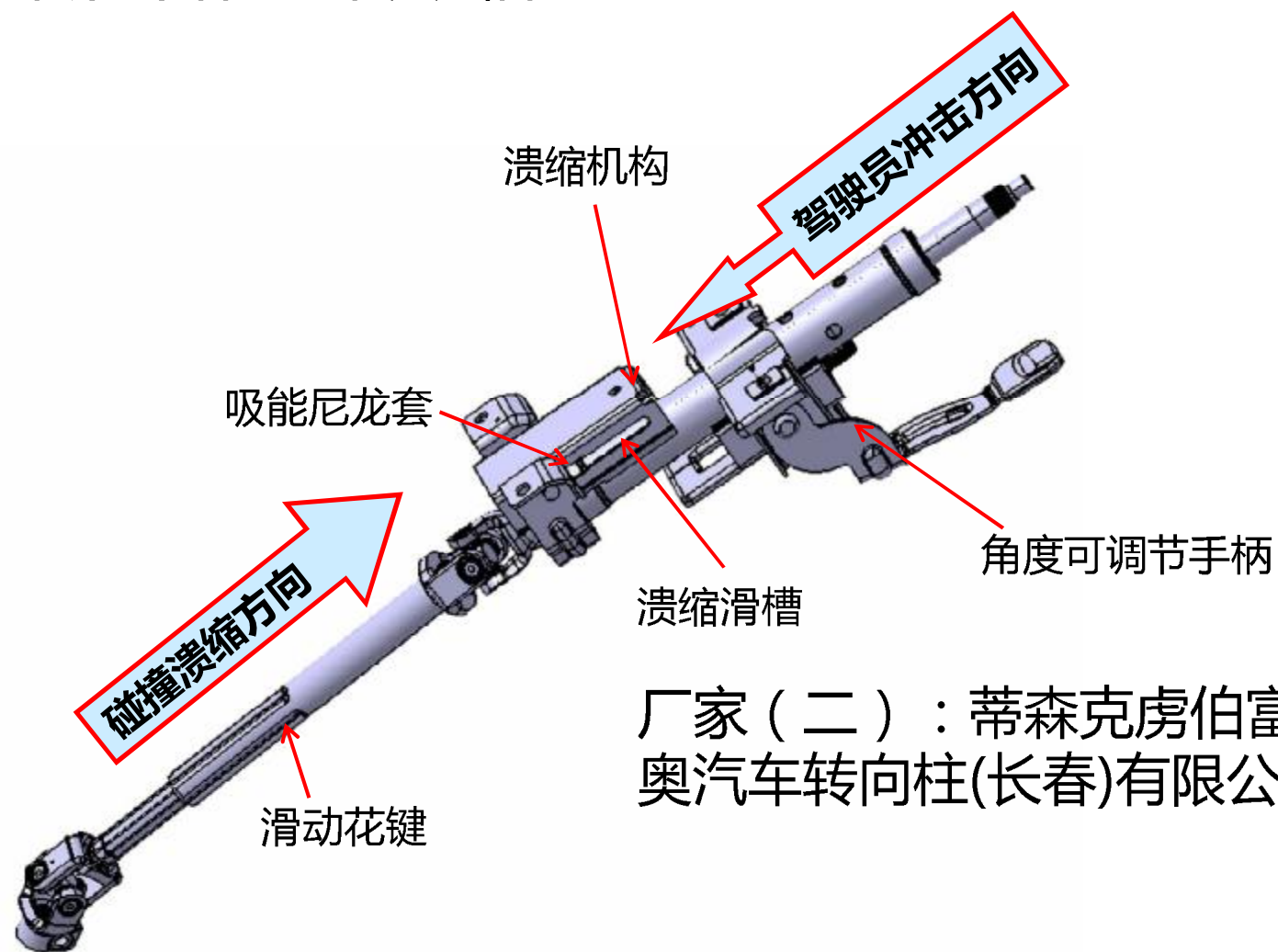
厂家（一）：四川绵阳三力股份有限公司



注意：

1. 驾车时切勿调整方向盘。
2. 为安全起见,行驶时手柄必须锁定。

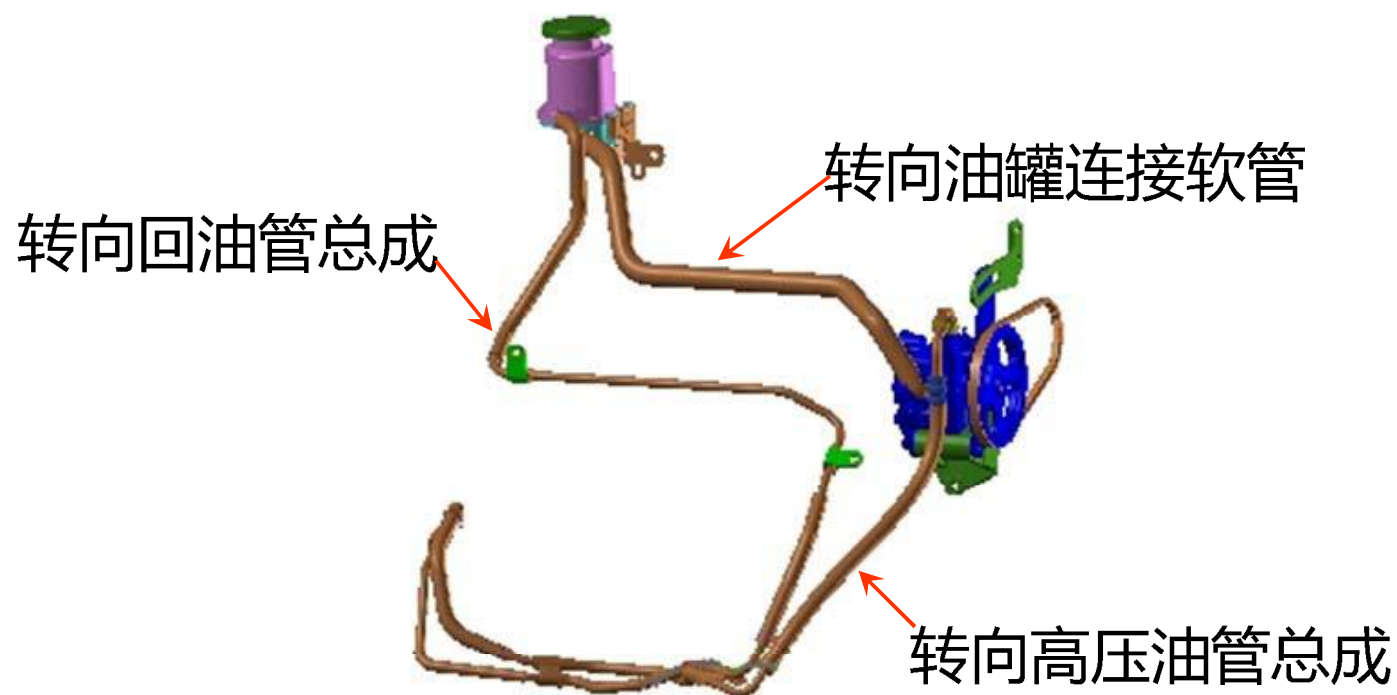
4、转向管柱与传动轴



厂家(二): 蒂森克虏伯富奥汽车转向柱(长春)有限公司

5、动力转向管路

哈弗H6转向管路分为：转向高压油管总成、转向回油管总成、转向油罐连接软管总成组成。



6、转向器

- 转向器形式：齿轮齿条式液压动力转向器
- 转向器总圈数：3.06 圈
- 转向器最大工作压力：8Mpa
- 齿条行程：144mm

豫北型号：CD-4G



第三章 动力转向系统维修与保养

1

- 方向盘的安装

2

- 转向管柱的安装

3

- 转向器的安装

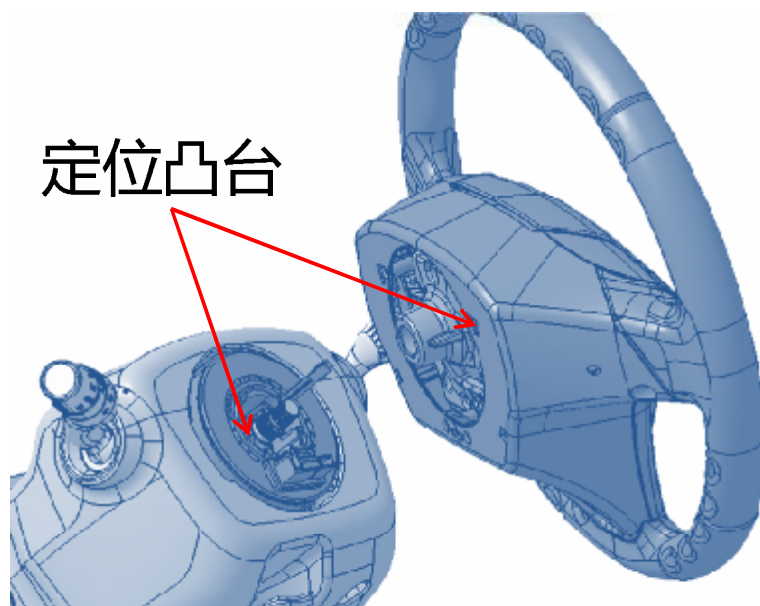
4

- 动力转向器系统维修与保养

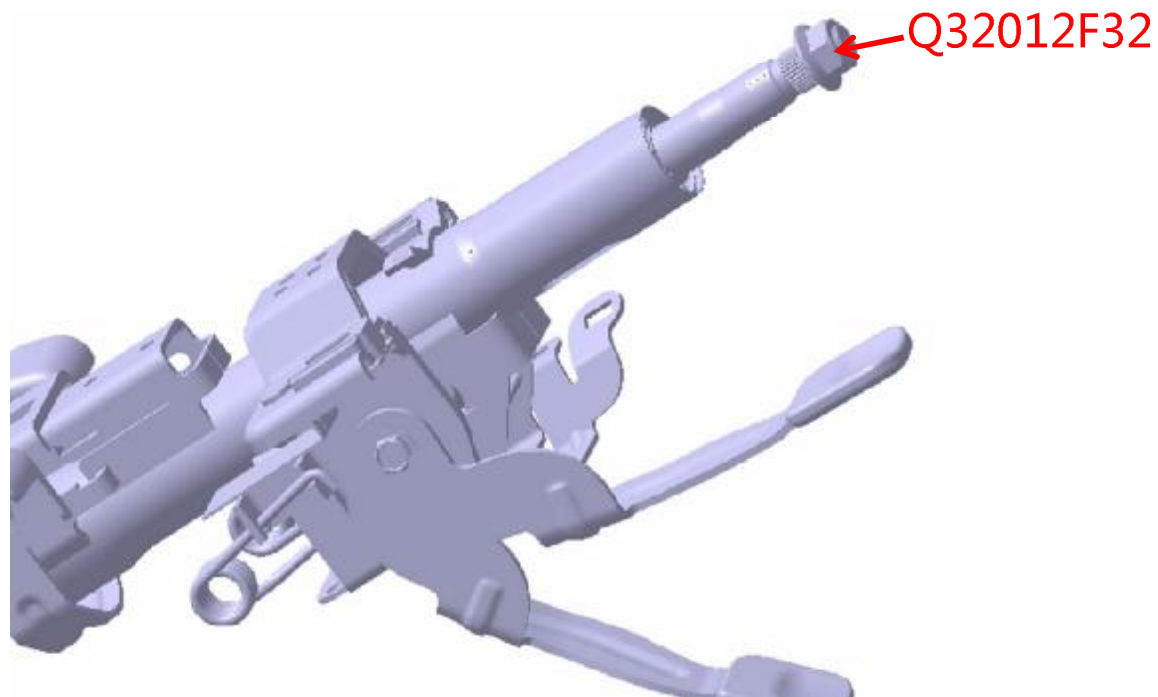
1、方向盘的安装

(1) 将转向盘正面与转向管柱的内外花键对正，确认转向盘骨架上两个凸台（一大一小）和时钟弹簧的相应开口同槽后，垂直装到管柱端部。

注意：装配时，时钟弹簧必须转到中间位置。

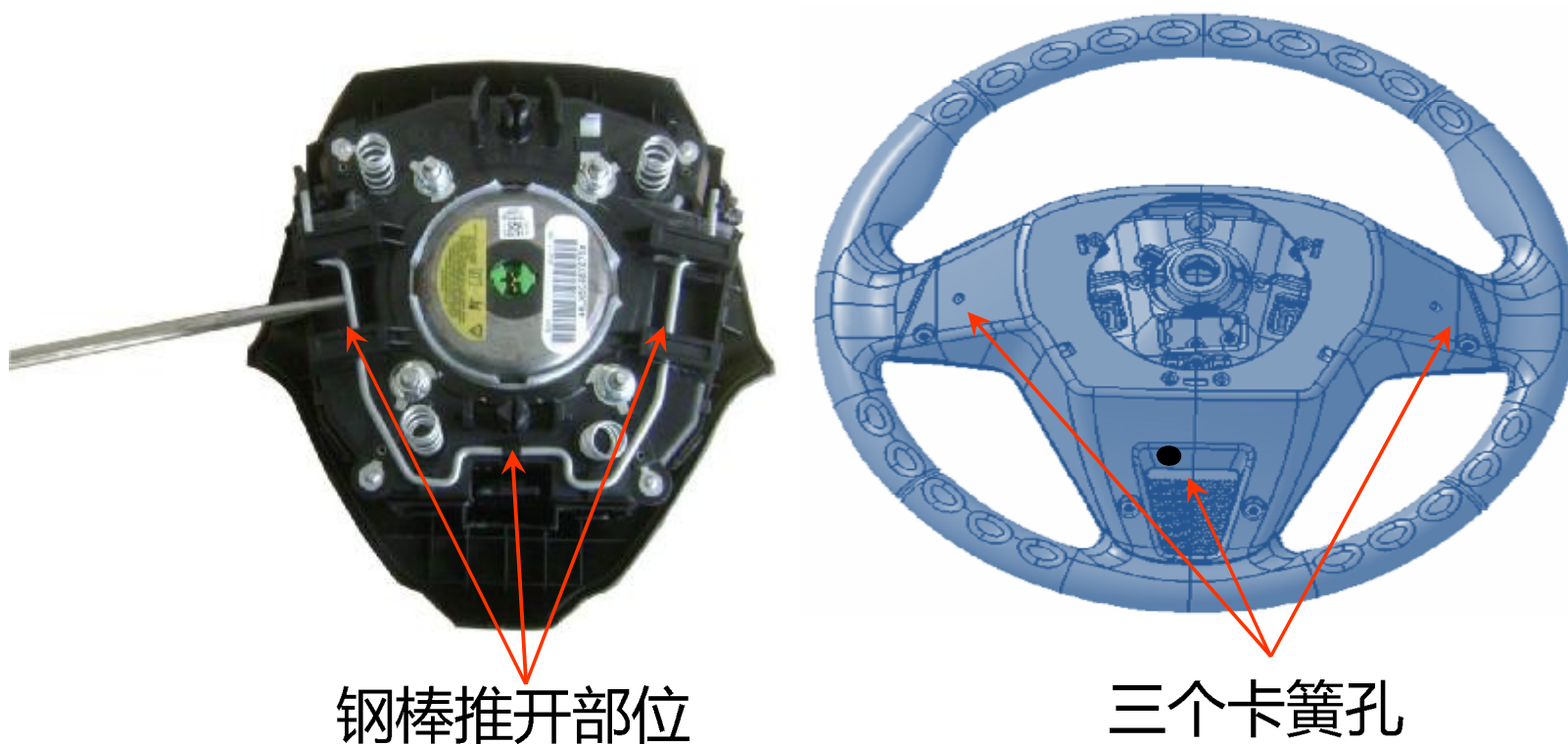


(2) 先拆下转向管柱上的大螺母 (Q32012F32) , 将方向盘安装在转向管柱的花键上,用套筒扳手锁紧方向盘固定螺母。拧紧力矩: $50 \pm 4 \text{ N}\cdot\text{m}$ 。



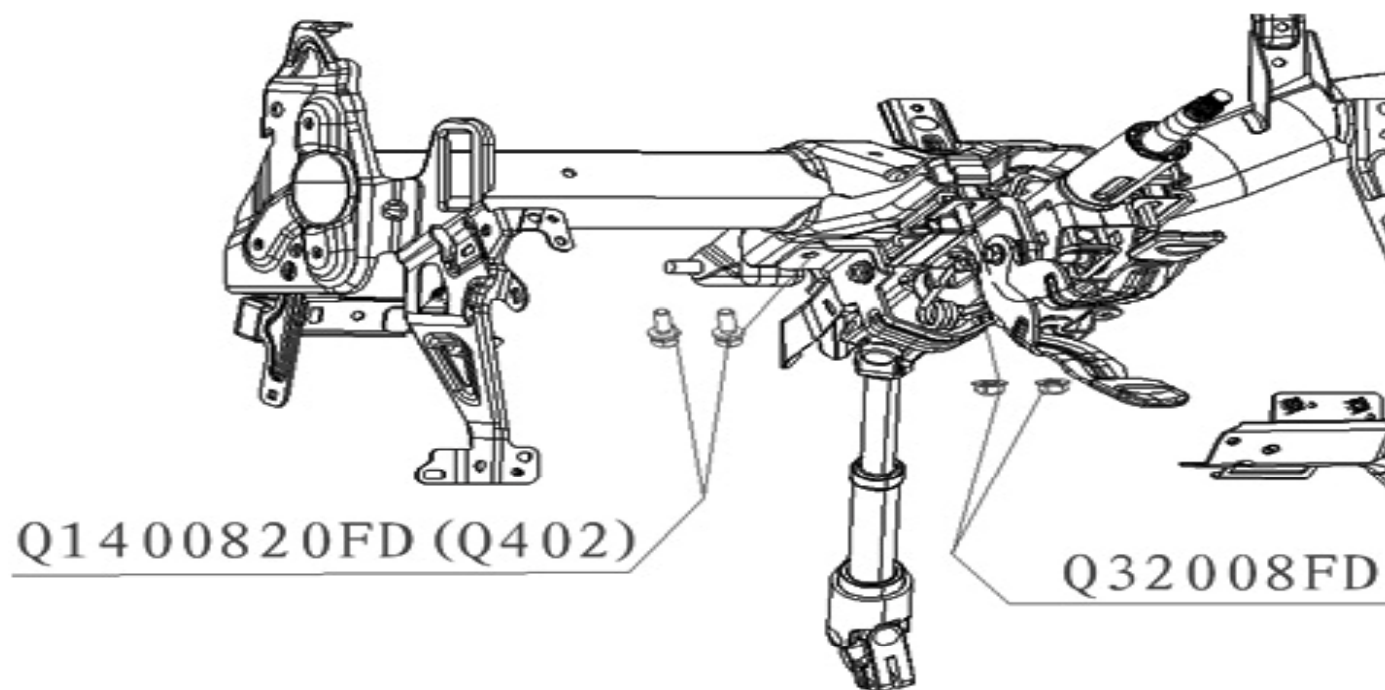
(3) 先将喇叭线束及气囊线束插接上，将安全气囊模块垂直压入转向盘中心。

拆卸：用直径不大于6mm的钢棒推开内部的卡簧，即可拆卸气囊模块。

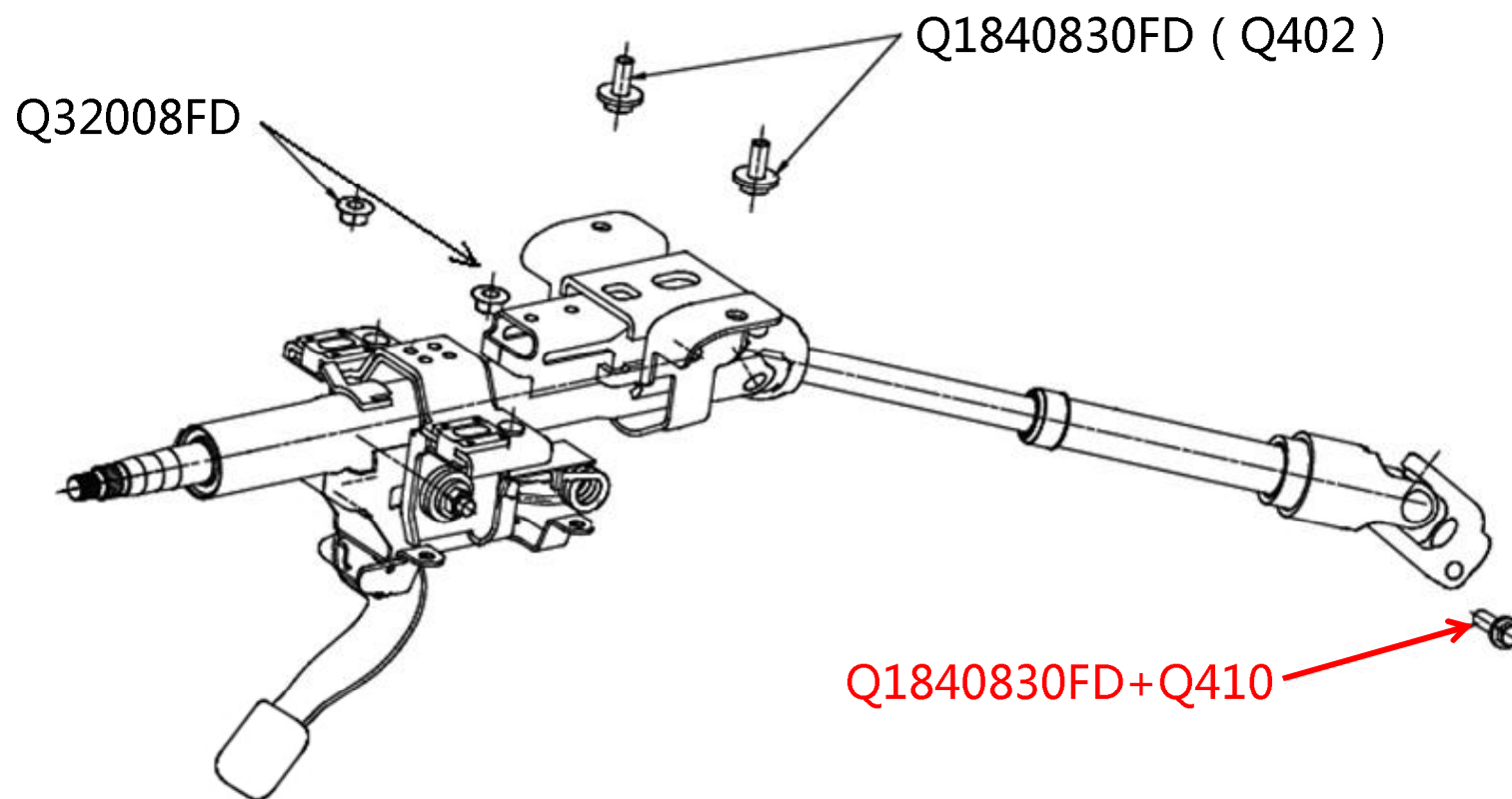


2、转向管柱的安装

(1) 用两个六角法兰面螺栓将转向管柱安装到仪表板加强梁上,力矩 $25 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。



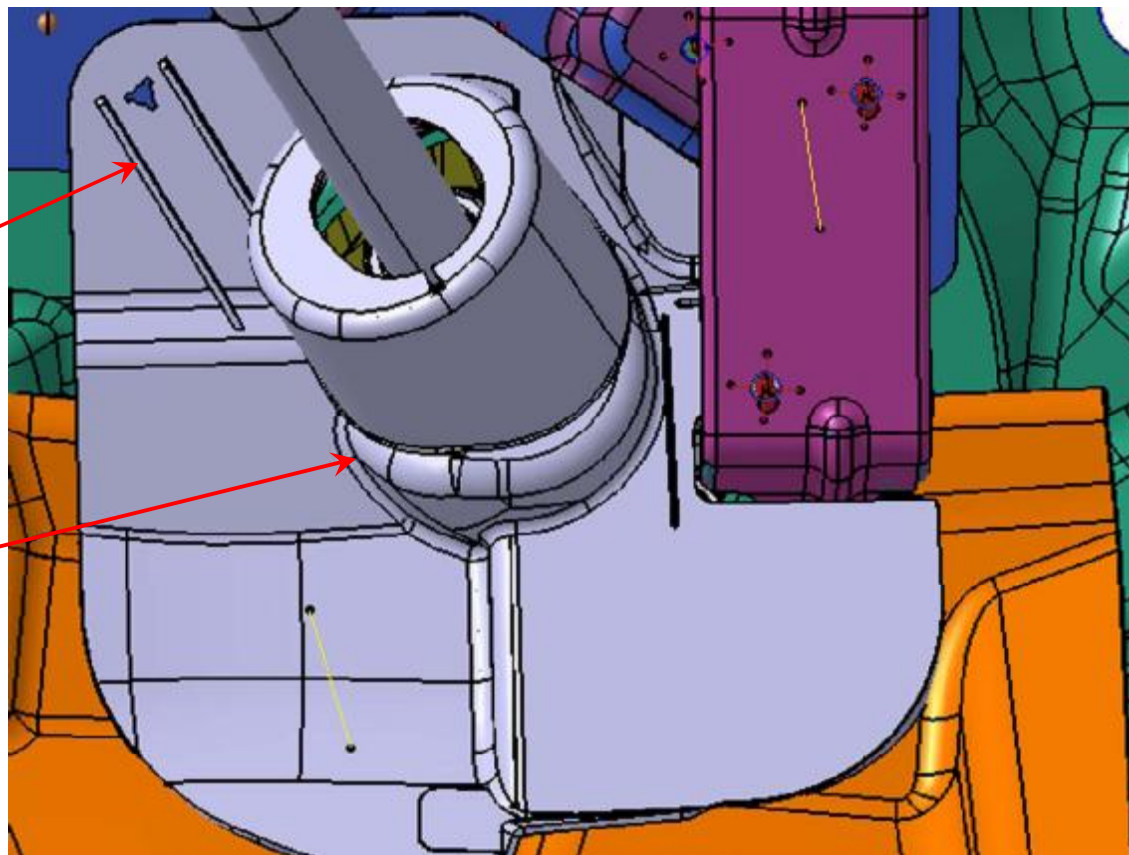
(2) 将管柱与转向器小齿轮轴用螺栓 Q1840830FD+Q410 安装在一起。注意：为了保证上节和下节的相位，传动轴上下段之间不允许拆开。



(3) 安装转向管柱防尘罩,先将护罩底面的卡角塞入前地板槽内,再将左上侧的安装孔压入车身凸焊螺栓上,确保下部与地毯压合。

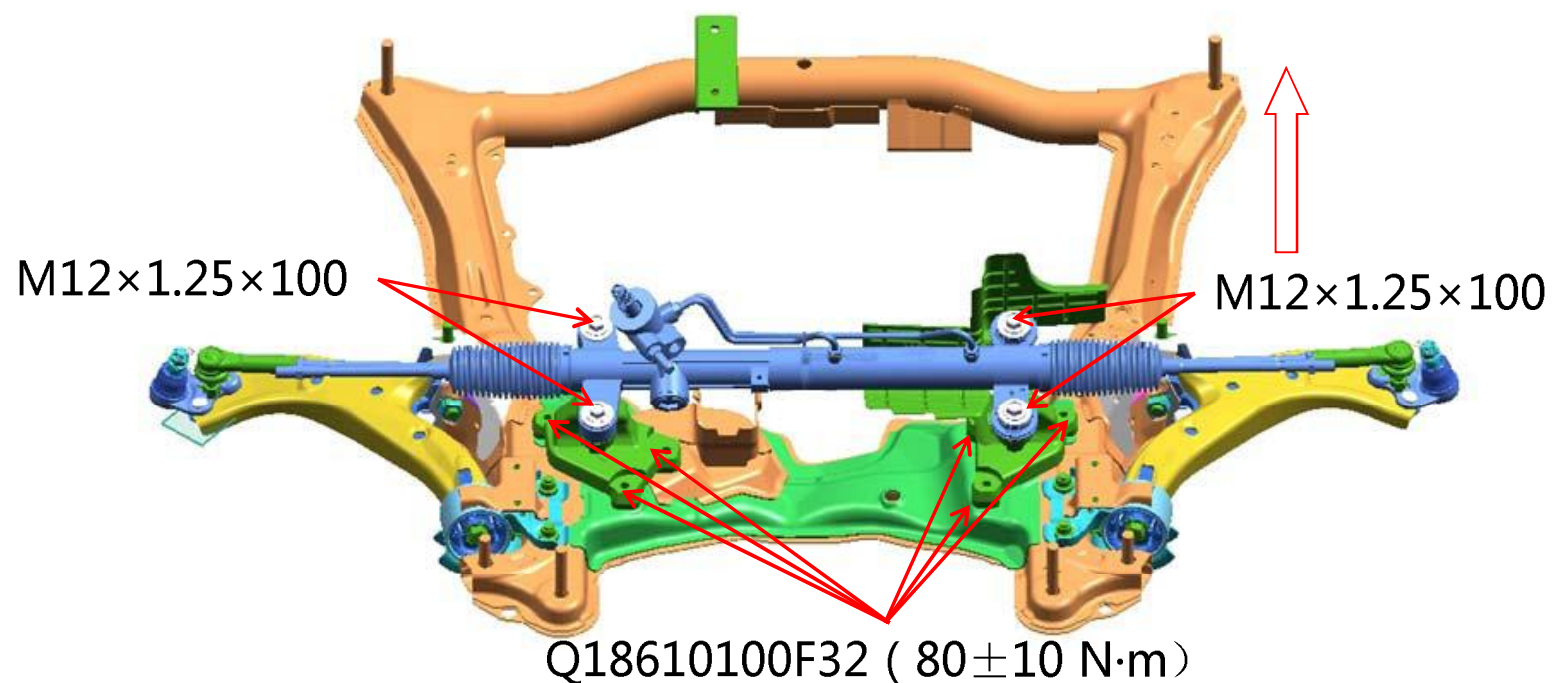
车身固定点

转向管柱
防尘罩



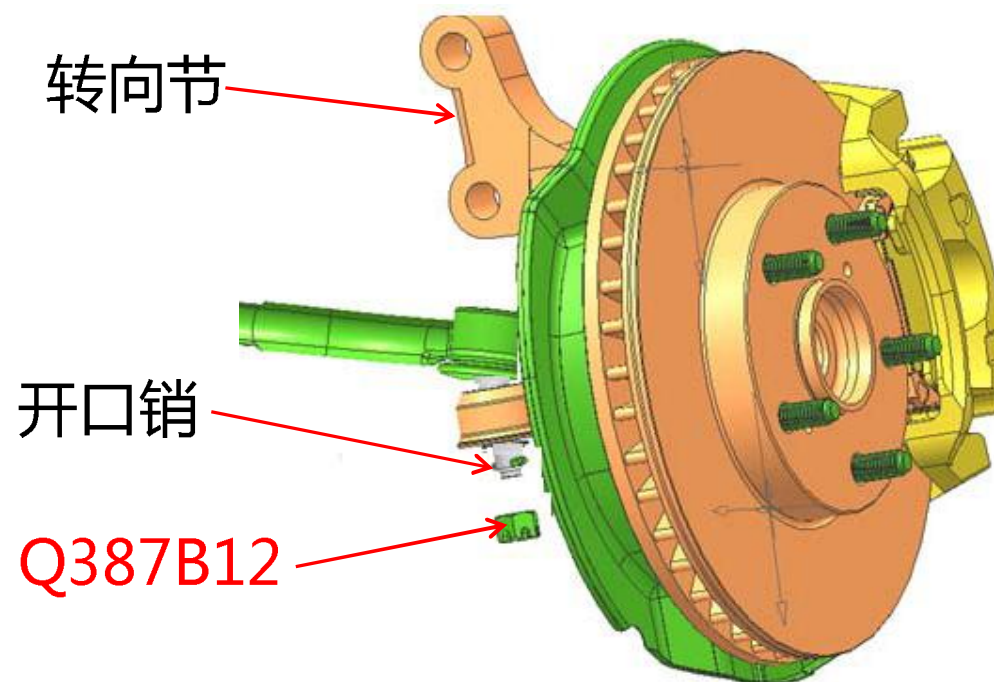
3、转向器的安装

(1) 首先进行分装:将下支架与副车架(六根螺栓)安装在一起,转向器与下支架(四根螺栓)、拧紧力矩分别为 $80 \pm 10 \text{ N}\cdot\text{m}$, $107 \pm 7 \text{ N}\cdot\text{m}$ 。



(2) 转向器随副车架装车后，将转向器球头与转向节用六角开槽螺母(Q387B12) 拧紧。

力矩： $50 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ，然后插入开口销防止螺栓松动。

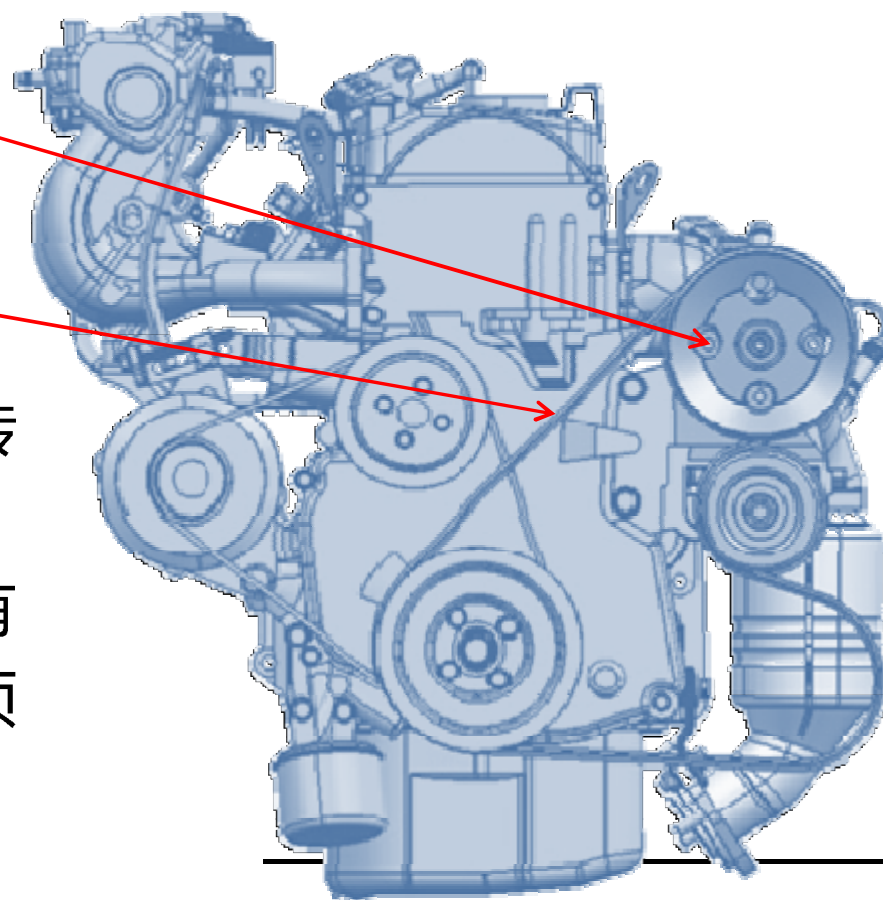


4、动力转向器系统维修与保养

动力转向
油泵总成

动力转向油
泵传动皮带

注意：保养时，应检查转向液压泵皮带的松紧度，查看其是否有断口，如有及时更换。6万公里必须更换。



(1) 保证转向液压泵皮带正常涨紧力，调整方法参照维修手册。

注：4D20发动机为自动涨紧器，不可调整！

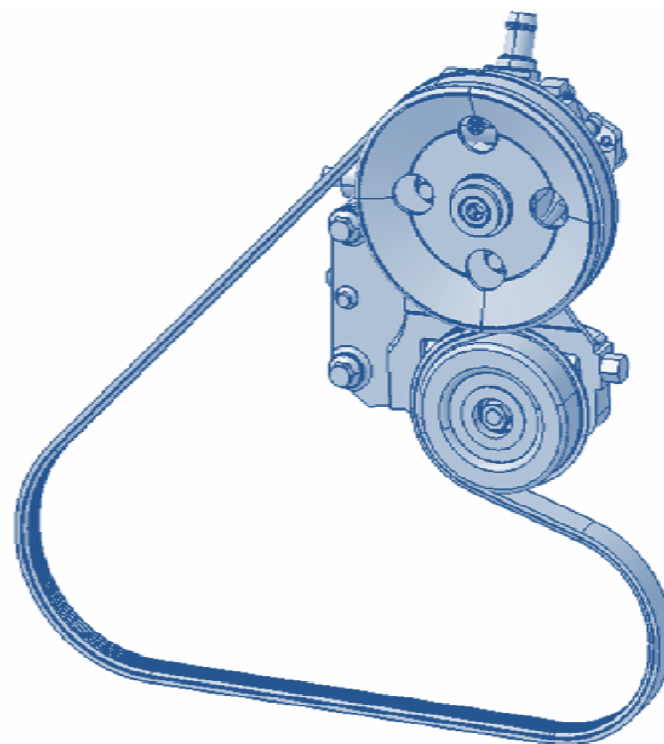
(2) 助力转向液的加注

★ 转向液规格：

ATF DEXRON-Ⅲ液力传动油

★ 容量：

1000±50ml



第三部分 哈弗H6制动系统介绍

一
• 哈弗H6制动系统简介

二
• 哈弗H6行车制动系统

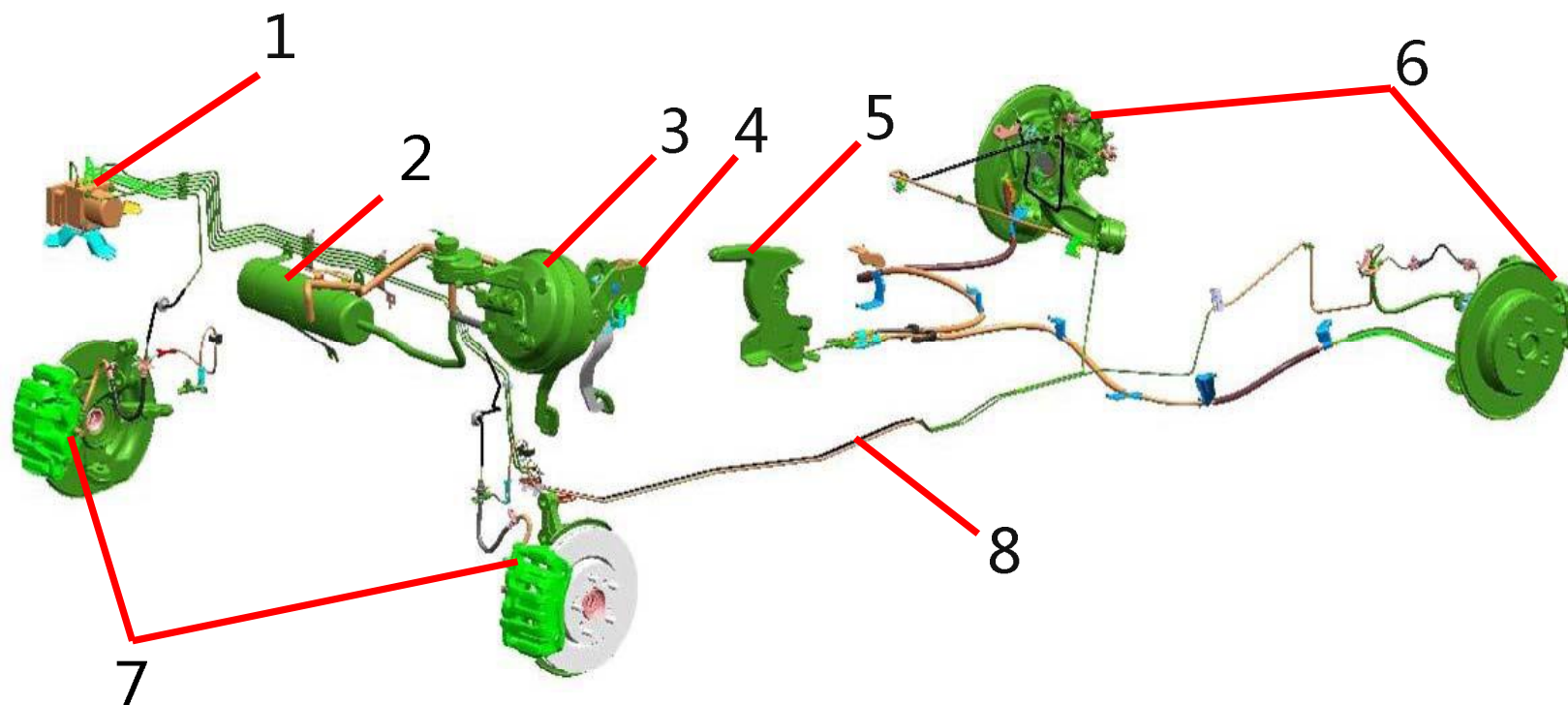
三
• 哈弗H6驻车制动系统

第一章: 哈弗H6 制动系统简介

哈弗H6的制动系统由行车制动系统和驻车制动系统组成。行车制动系统采用液压制动系统。驻车制动系统为机械式手动后轮鼓式制动，采用远距离棘轮拉索操纵机构。

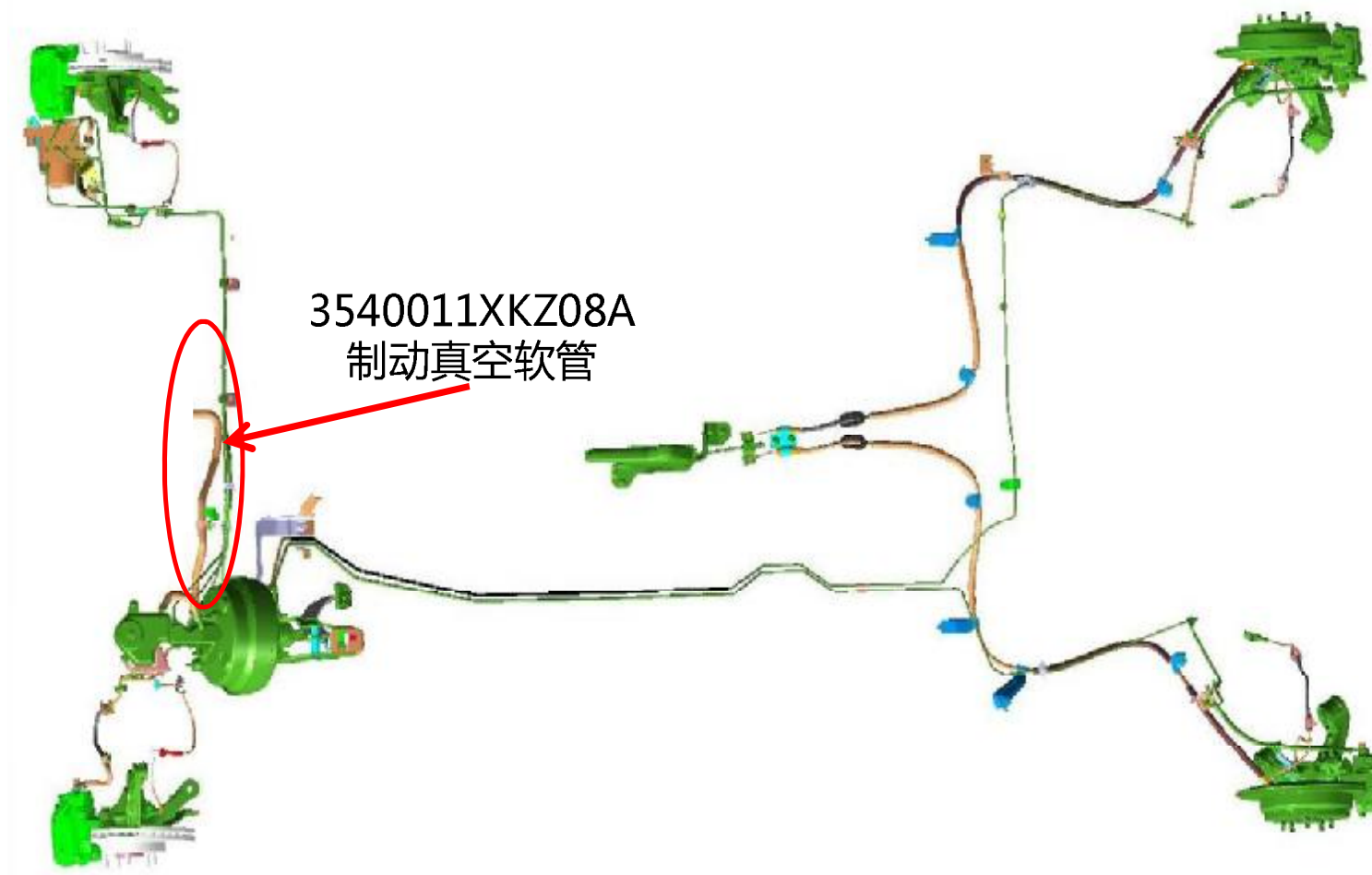
项目	形式	供应商
制动器	浮动钳式、鼓式（驻车制动器）	长城桥业
制动踏板	吊挂式	东风十堰
真空助力器	Φ8+Φ9 英寸双级式	杭州万向
制动主缸	双腔串联式	杭州万向
紧急辅助制动BA	机械触发式	杭州万向
制动管路	双回路对角线(X型)	天津邦迪
防抱死系统	ABS+EBD 8.0	苏州博世

第一章: 哈弗H6 制动系统简介



4D20柴油发动机车型制动系统布局

1.ABS液压控制单元 2.真空罐 3.真空助力器带制动主缸总成 4.制动踏板总成 5.驻车操纵机构总成 6.后制动器总成 7.前制动器总成 8.制动管路



3540011XKZ08A
制动真空软管

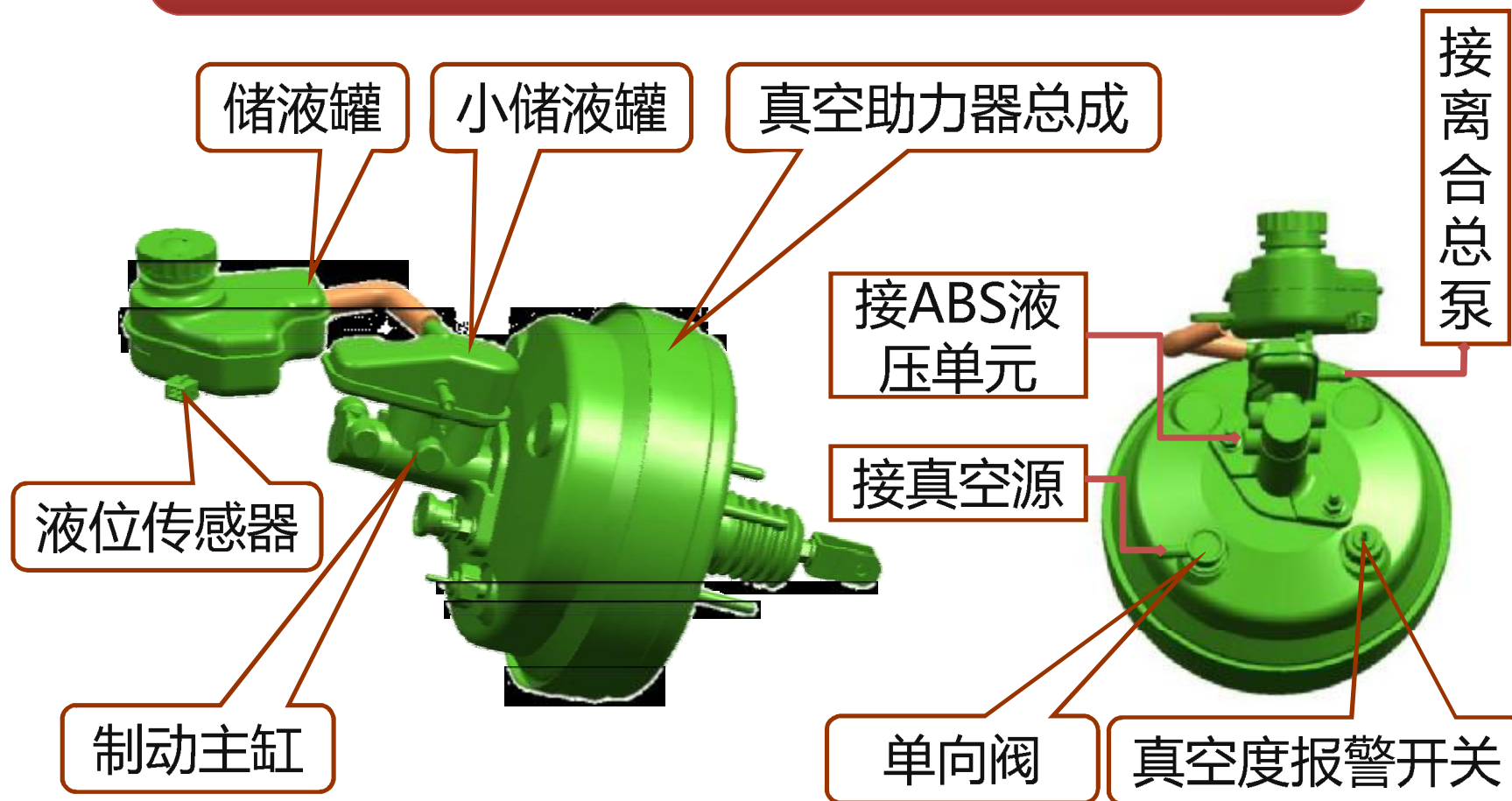
4G63汽油发动机车型制动系统布局

第二章:哈弗H6 行车制动系统

哈弗H6车型与哈弗H3\H5车型行车制动系统具有以下几点不同：

- 1.液压管路布置H3和H5车型是双回路H型，H6为双回路对角线X型布置；
- 2.增加了BA功能（紧急辅助制动功能）
- 3.制动主缸为柱塞式
- 4.ABS增加CAN通信

— 真空助力器带制动主缸总成



真空助力器带制动主缸组成

1、真空助力器总成

a.安装位置：助力器装在踏板与主缸之间。

b.作用：作用是将发动机产生的真空度转变为机械推力，帮助制动踏板对制动主缸产生推力。

真空助力器结构型式：

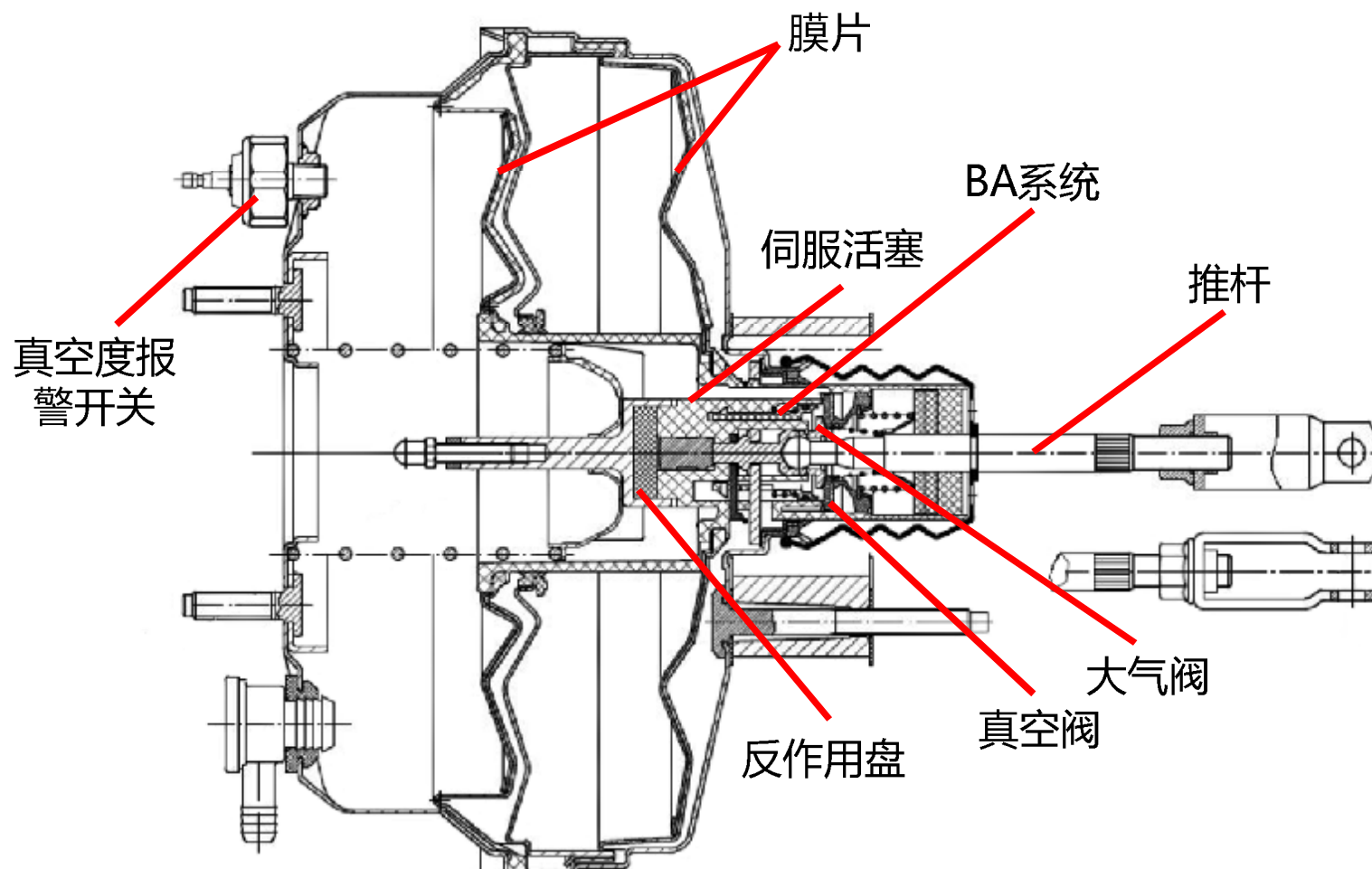
哈弗H6助力器为双膜片式真空助力器，内部集成机械触发式紧急制动辅助BA系统，全车型均装有真空度报警开关。

结构特点：

优点：噪音小，空行程及输入力减小，极佳的踏板感觉。

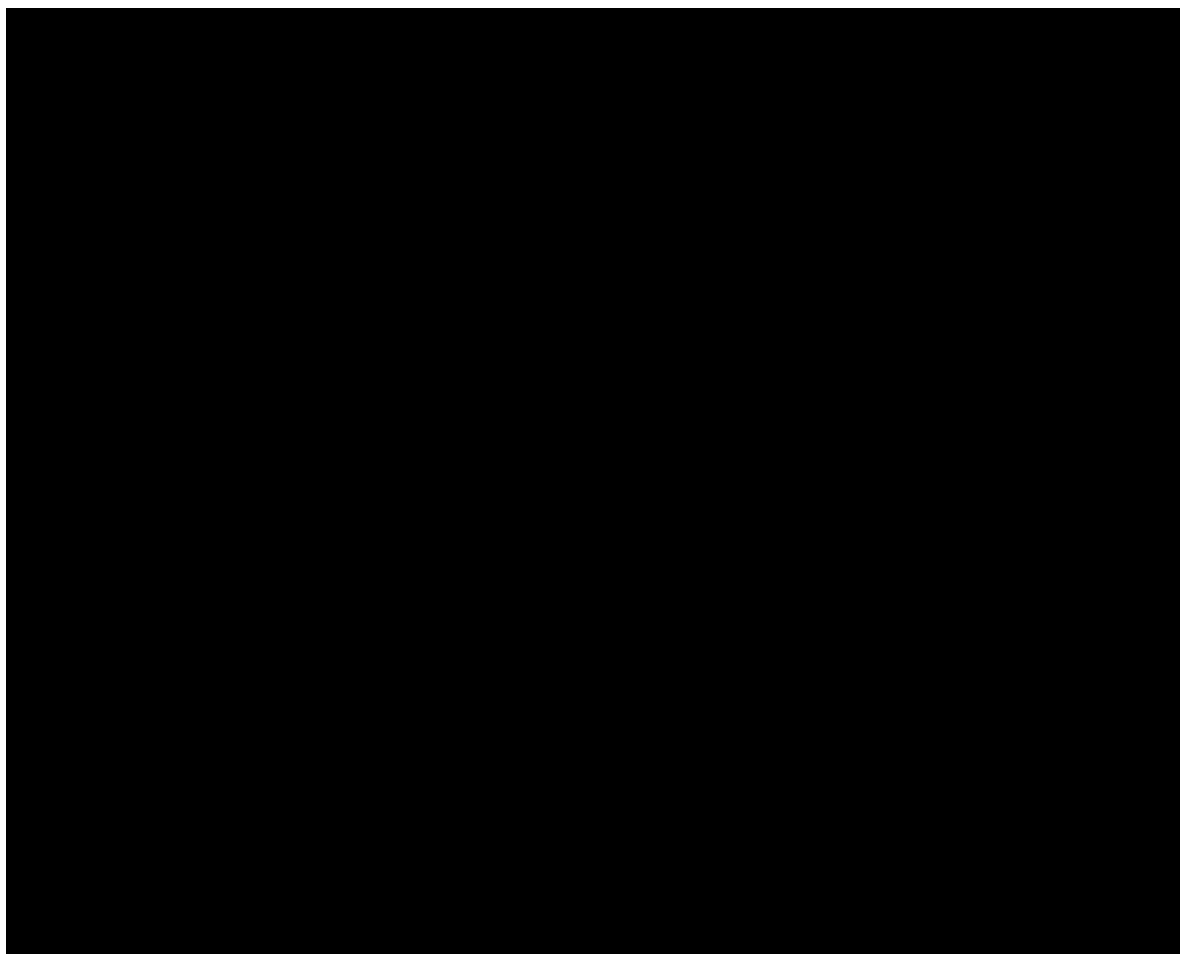


双膜片真空助力器内部结构图





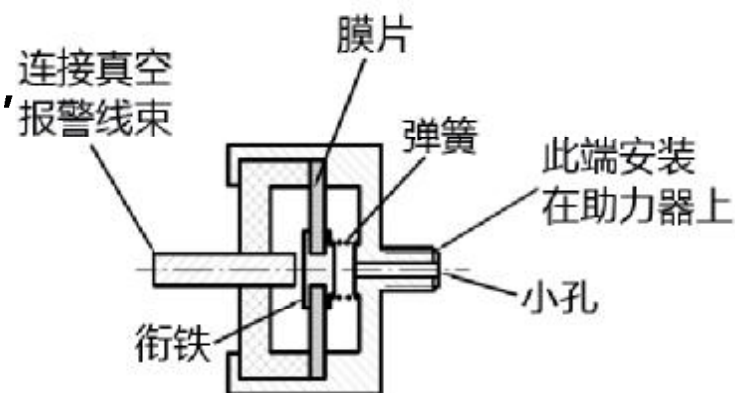
真空助力器工作原理



真空度报警开关：

此真空助力器装有真空度报警开关，当真空度 $\leq 20 \pm 3\text{KPa}$ 时，真空报警开关处于闭合状态（报警），仪表上制动报警指示灯(❗)点亮。

工作原理：自然状态下在弹簧力的作用下，衔铁与左腔接线柱接触，整个线路导通。当助力器真空逐渐增大时，由于右腔产生负压，当助力器达到一定真空度时，负压足以克服弹簧力，则衔铁与左端接线柱脱离，线路断开。



紧急辅助制动系统（BA功能）

紧急辅助制动系统英文为Brake Assist System简称BA（也称为“BAS”）系统，制动辅助系统是在紧急情况下对驾驶员的踩踏力进行加强，在保持车辆操纵性的前提下达到最短的制动距离。

制动辅助系统可分为两大类：

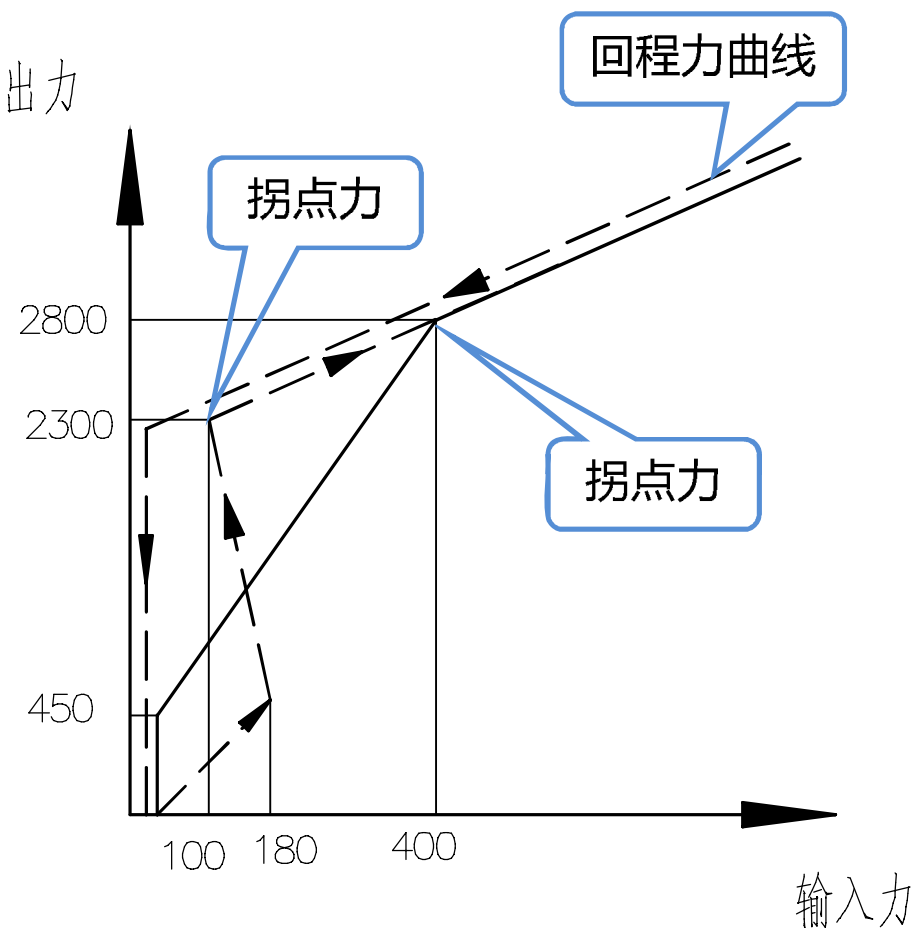
- 电子控制式制动辅助系统（即主动建压式EBA系统）
- 机械式制动辅助系统（机械触发式BA系统）

哈弗H6采用的机械式制动辅助系统，BA系统集成于真空助力器控制阀体内。

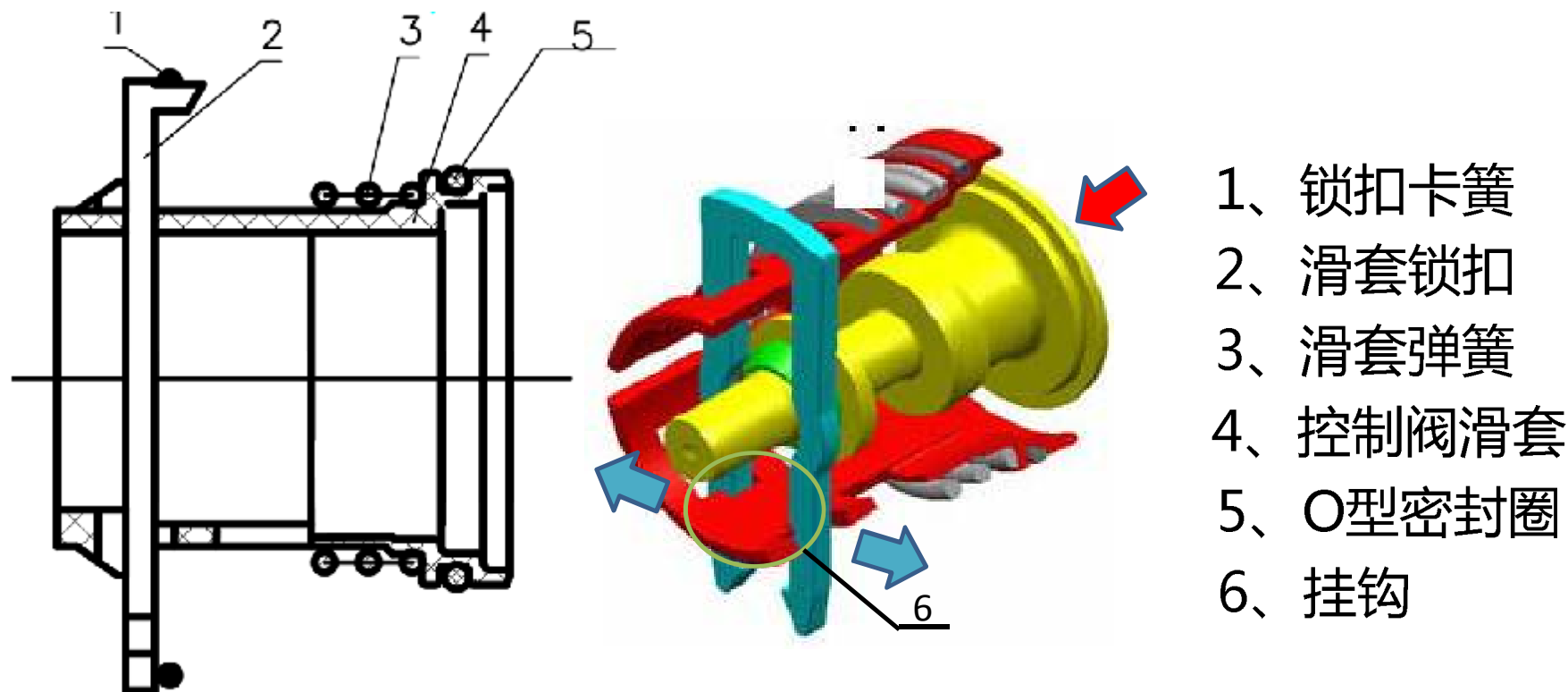
制动力的特性曲线对比如下：

其中：实线代表常规制动，
虚线代表紧急制动下情况。

从图中可以看出，装配BA后可以迅速达到拐点力，如图中180N即触发BA模块，使输出力迅速达到2300N，而无BA则到400N时才达到拐点力。



BA装置局部构造：



在制动助力器的流量控制阀部分，为了使输入杆与动力活塞之间发生一定量的相对变位，设定了挂钩、滑阀和弹簧。

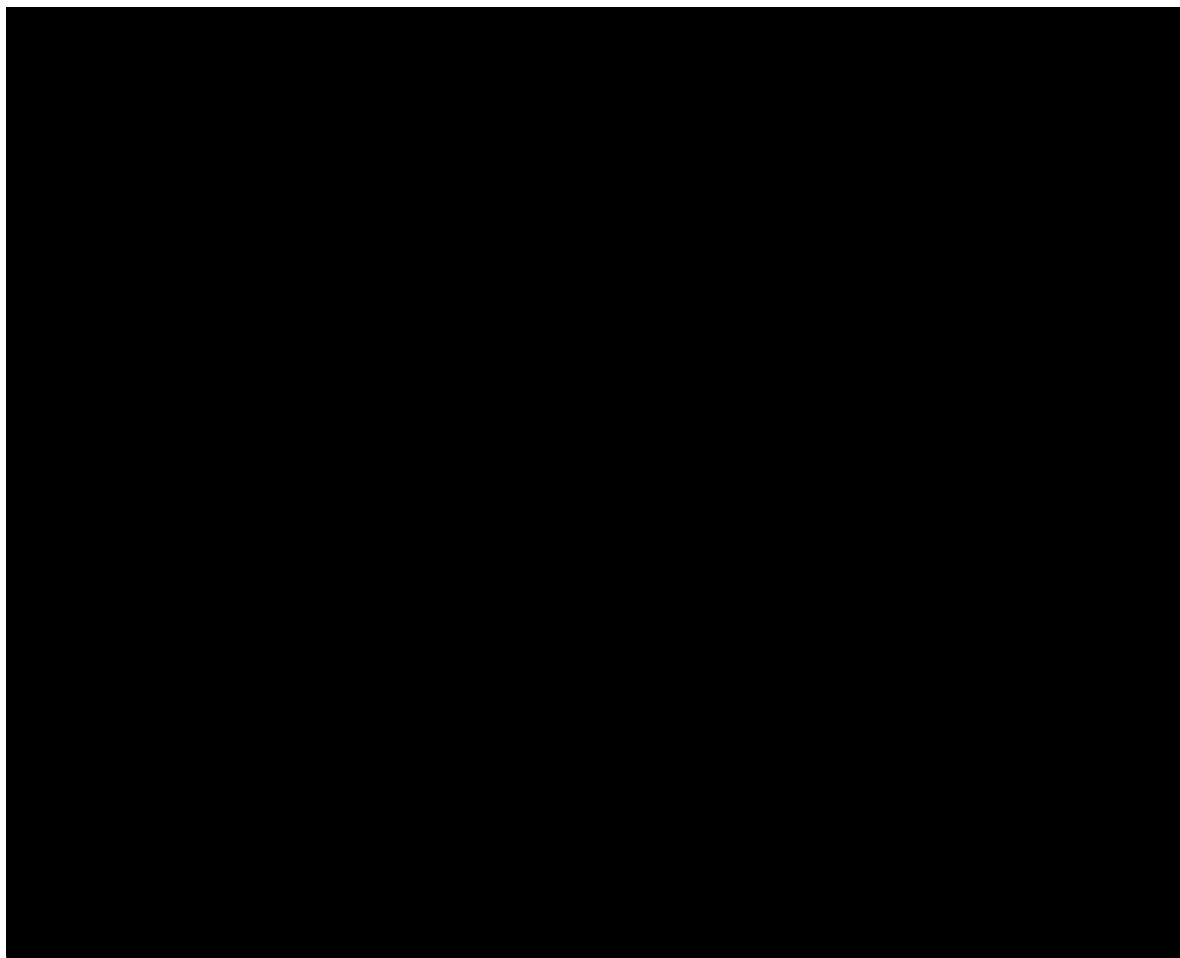


长城汽车
中国造 长城车



每天进步一点点

BA功能演示动画



BA装置工作原理：

快速紧急制动时：

制动操作速度过快时，输入杆与动力活塞之间相对位置发生过大变化，挂钩从滑阀中脱出，从挂钩上脱出的滑阀压住控制阀，从而打开比平常工作时更大的空气阀。以此将更多的空气导入定压室，获得更大的输出功率。

安装BA的助力器将自动识别紧急车况并触发BA，以增强制动效果。

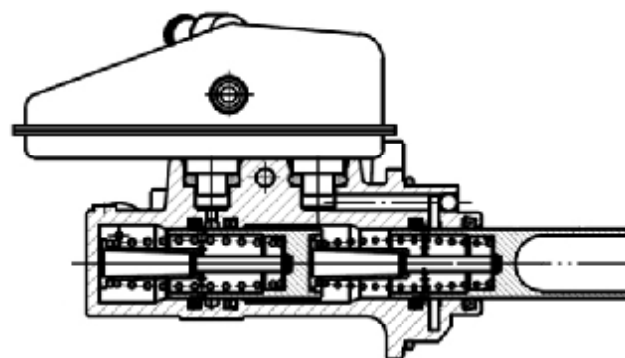
2、制动主缸

a.安装位置：与助力器串联安装在一起。

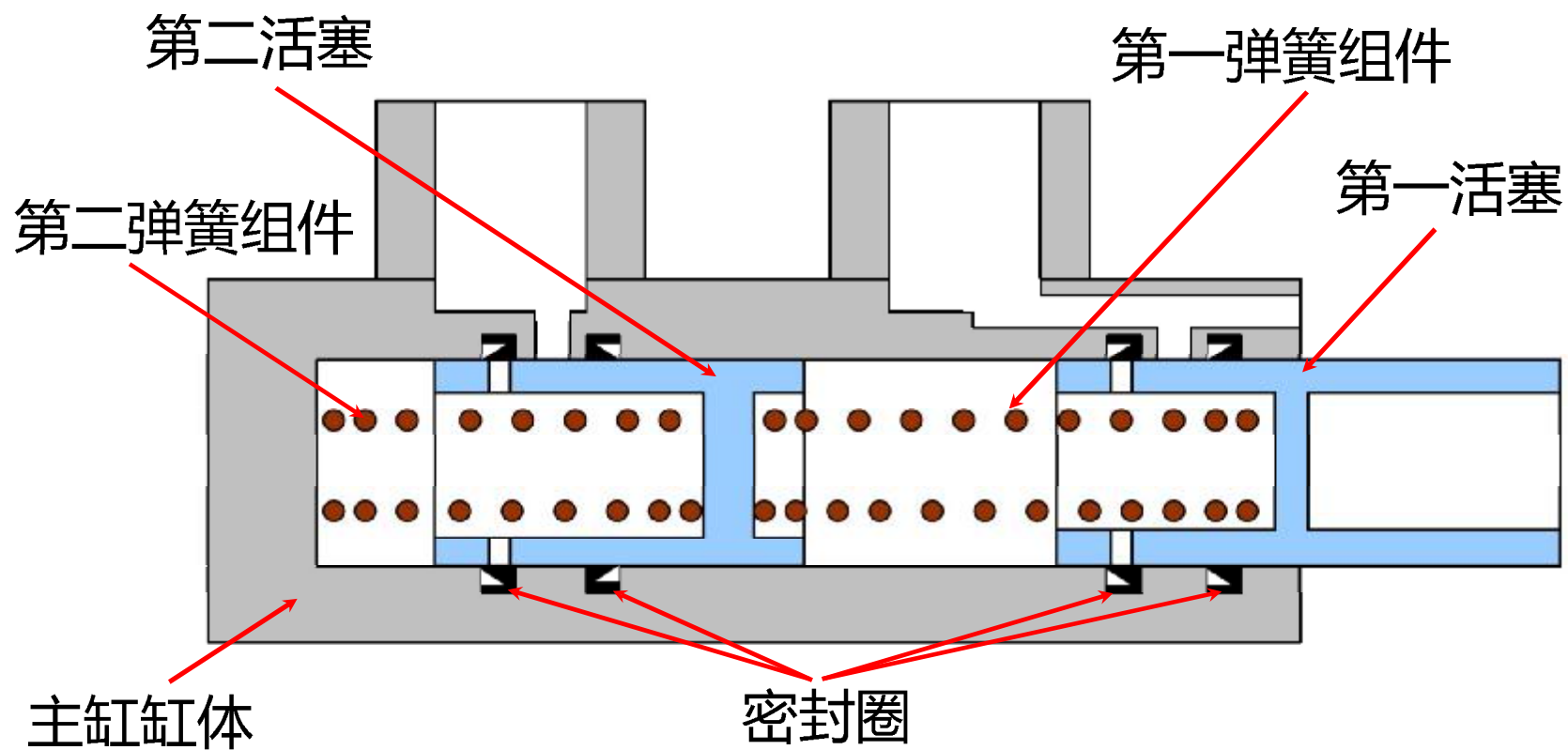
b.作用：将输入力转换为液压压力。

制动主缸参数：

制动主缸采用柱塞式主缸，主缸缸径是 $\Phi 22.22$ mm，总行程 45 mm。

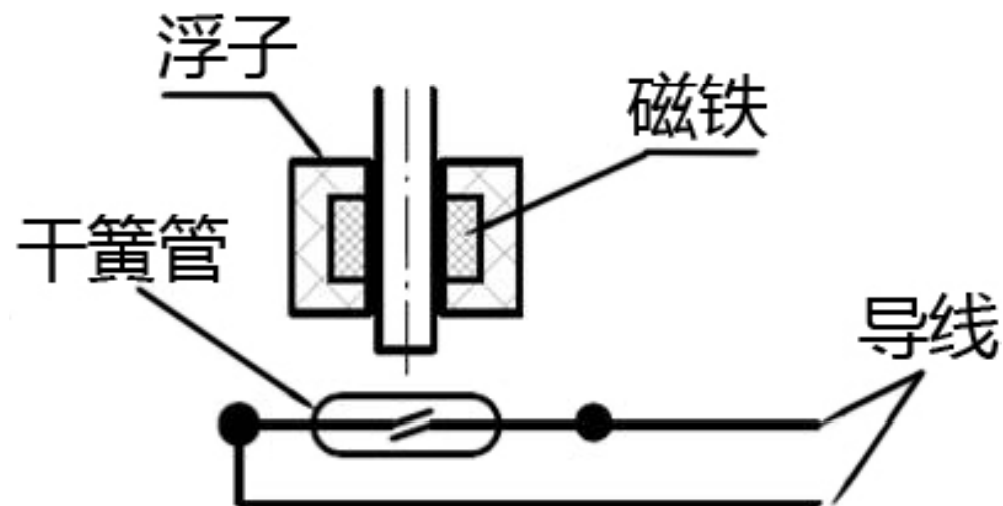


柱塞式制动主缸内部结构图



制动液面报警开关：

制动储液罐为带制动液面报警装置，报警原理为磁感应，储液罐下部有一磁感应元件，储液罐内部有一带磁性的浮子。当液面下降到一定高度（下限值以上4mm处）磁感应元件感应到浮子的磁力，导通输出信号使得仪表盘制动系统故障警告灯(⚠)点亮。



真空助力器性能检查

真空度检查

①、手感法：对真空源及单向阀门进行检查

a.将真空接管与助力器分离，启动发动机；

b.用手堵住真空接管口；

如果感觉吸力较大，说明真空良好。

②、测量法：使用真空表及截止阀对真空源进行检查

a.启动发动机，查看真空表的读值；

b.使用真空表法时，真空度建立时间应小于0.5秒，即观察真空表指针在接通真空的瞬间即可达到规定数值
($-65 \pm 5\text{kpa}$) 反之真空管路存在堵塞及泄露情况。

制动主缸性能检查

(1) 油液流量检查

检测前提：发动机怠速工作下，踩下制动踏板。

第一步：拧开储液罐盖，旋开制动主缸出油口管接头，查看是否有制动液连续流出。

如果**连续流出**，则故障点在管路以下部分，包括ABS控制器、制动器总成；

如果**无制动液流出**，则故障在助力器和制动主缸上。如**松开制动主缸安装螺母**，制动液连续流出，问题应在助力器上。

（2）拆卸主缸柱塞检查

- ①、制动主缸密封圈变形（密封圈发涨，或助力器推杆调整不当），造成无法建立压力；
- ②、脏、异物堵住阀孔，造成系统压力不正确；
- ③、加注不合格制动液或其它液体（如汽油、机油等）使主缸密封圈严重发涨，造成系统压力不正确；

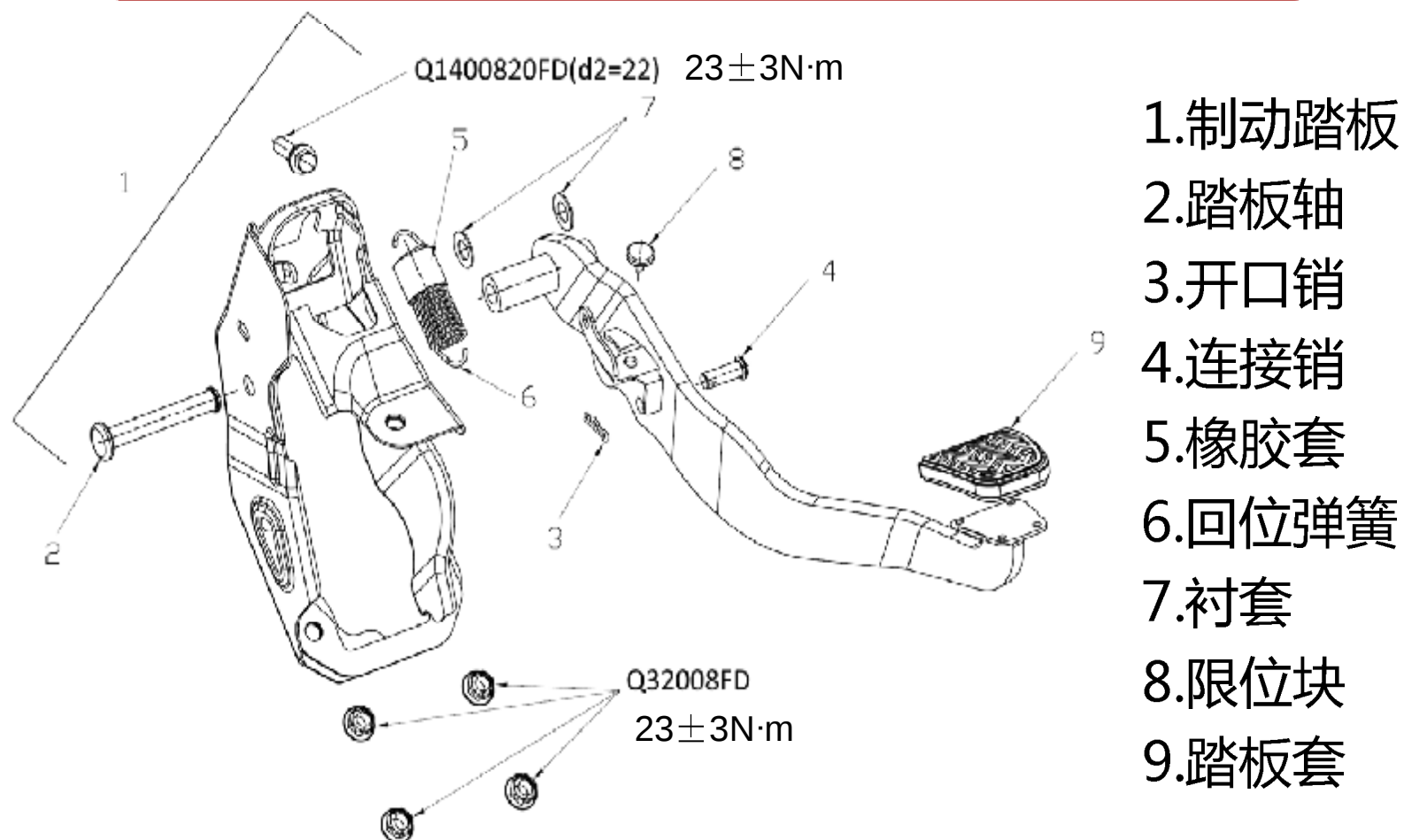
注意：维修调换时，如发现密封圈发涨，则必须更换整个制动系统的制动液，并对管路进行冲洗（纯度90%以上的酒精溶液或用原厂的制动液）；同时更换制动主缸。

注意事项：

- 1、按规定力矩拧紧制动主缸与真空助力器处的锁紧螺母。标准力矩： $23 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，并涂标志漆。
- 2、真空助力器后壳体端面至调整叉孔中心尺寸出厂时已经调整合格，不允许再进行调整。
- 3、真空助力器阀杆在车上必须保证 $2 \pm 0.4 \text{ mm}$ 自由行程。
- 4、加注制动液型号为DOT4，加注量为 $900 \pm 25 \text{ ml}$ ，必须使用原厂的制动液，不允许和其它型号的制动液混合使用。

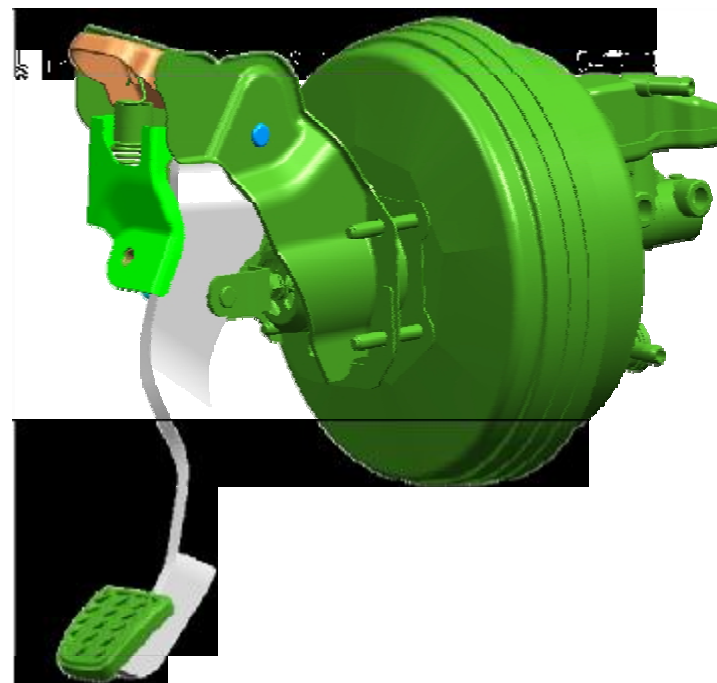


二 制动踏板总成



1、制动踏板的安装：

制动踏板安装在车身前围上（用四个法兰面螺栓固定），其上顶端安装在仪表板加强梁上。制动踏板臂与真空助力器连接时，将助力器推杆对准制动踏板臂用销轴穿入用锁销固定连接。



2、制动踏板的检查与调整：

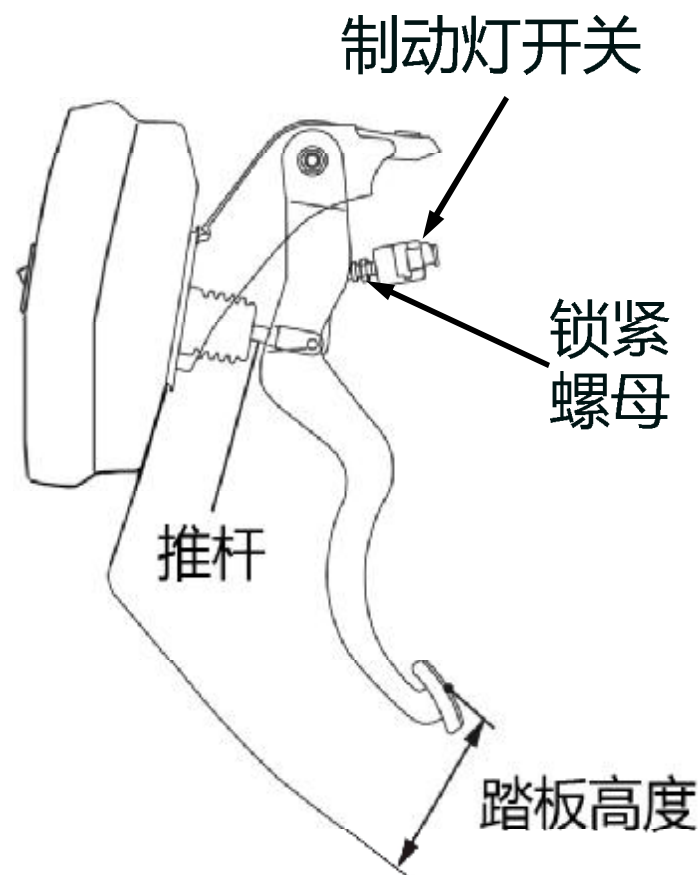
1、检查踏板的高度是否正确
踏板到下前围板的高度：109mm。

2、调整制动踏板高度

(a) 拆下仪表板下护罩，从制动灯开关总成上断开连接器，松开制动灯开关锁紧螺母，并拆下制动灯开关；

(b) 松开制动主缸推杆U形夹锁紧螺母，通过转动踏板推杆调整踏板高度。

(推杆锁紧螺母拧紧力矩：18 N·m)



3、检查制动踏板自由行程：

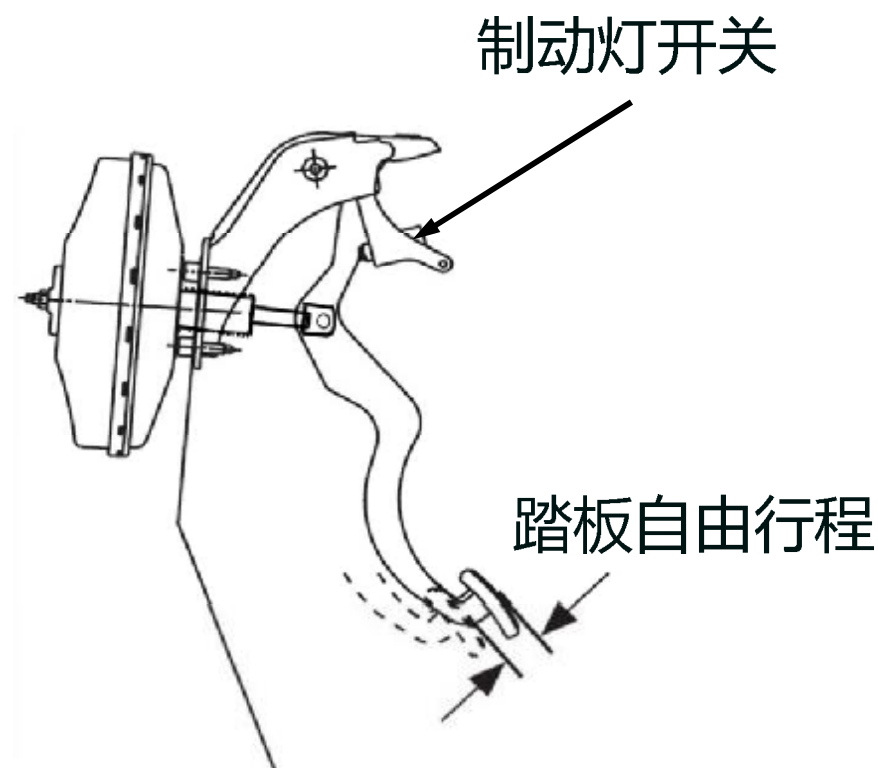
(a) 关闭发动机并踩下制动踏板数次，直至真空助力器中不再有真空。

(b) 踩下制动踏板直至感到阻力，然后测量如右图所示的距离。

(c) 如间隙不符合规定，则检查制动灯开关间隙。

踏板自由行程：6 ~ 9mm

制动灯开关空行程：0.5 ~ 2.4mm

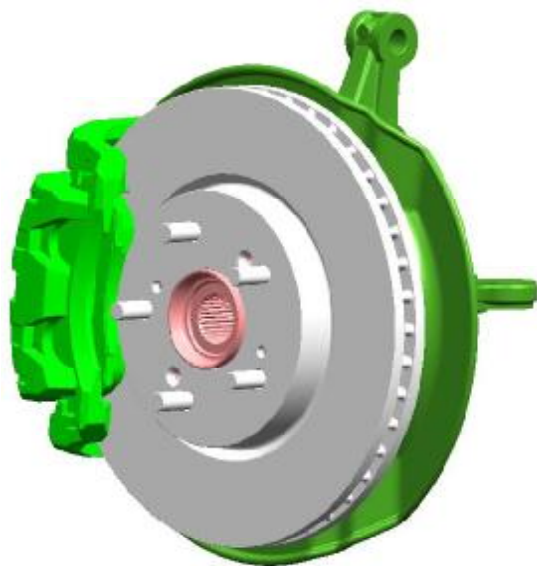


装配注意事项

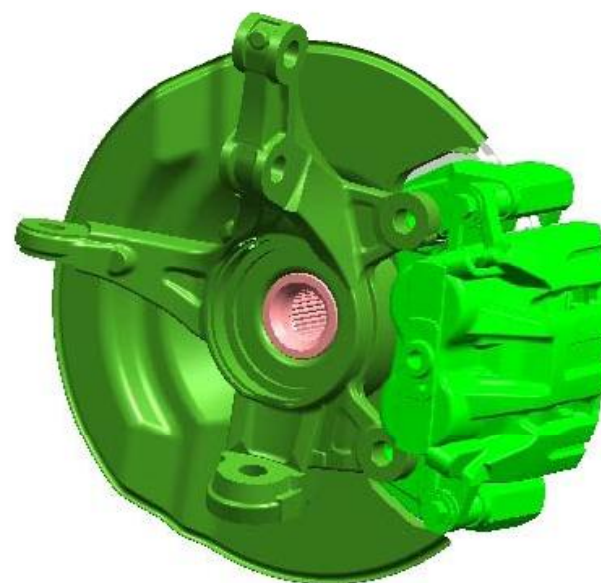
1. 衬套、锁销、踏板垫拆卸后不得重复使用。
2. 所有零件必须保证清洁，不得有尘土、切屑、锈蚀、油污以及其它异物。
3. 所有零件上具有相对运动的摩擦表面，必须涂润滑脂。
4. 锁销开口应向上。
5. 装回位弹簧时小心弹簧回弹伤人。



三 前、后制动器总成



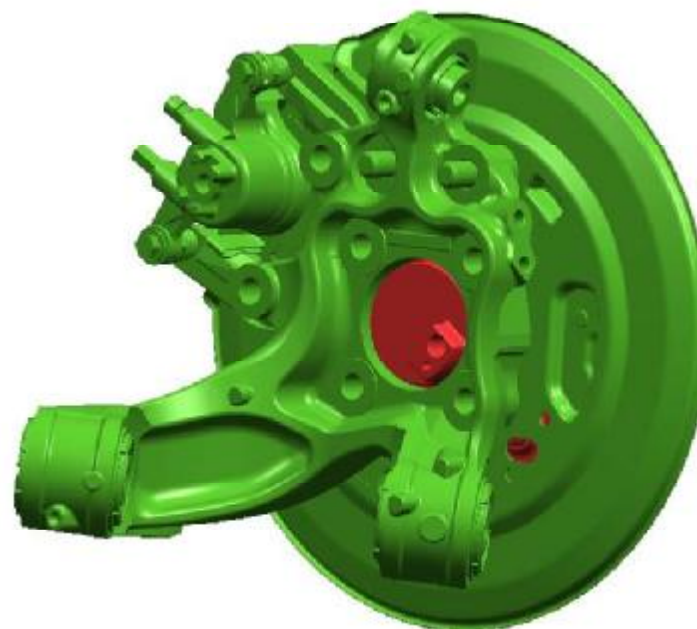
前制动器总成正面



前制动器总成背面



后制动器总成正面



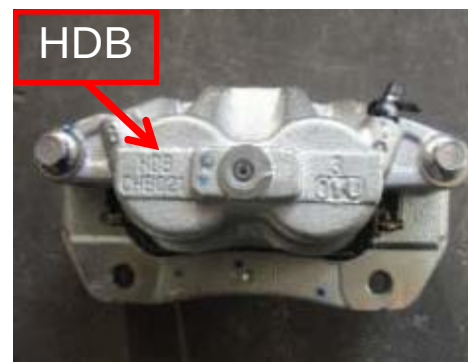
后制动器总成背面

哈弗H6前、后制动器简介：

哈弗H6采用前通风盘式制动器、后实心盘带鼓式驻车制动器，盘式制动器为浮钳盘式制动器。

制动器	结构	项目	参数 (mm)
前制动钳	浮动式、双缸	分缸直径	Φ45.40
前制动盘	通风盘式	直径/厚度	Φ296/28
后制动钳	浮动式、单缸	分缸直径	Φ38.17
后制动盘	实心盘式	直径/厚度	Φ305/10
驻车制动器	领从蹄鼓式	直径	Φ200

厦门亨东前制动钳

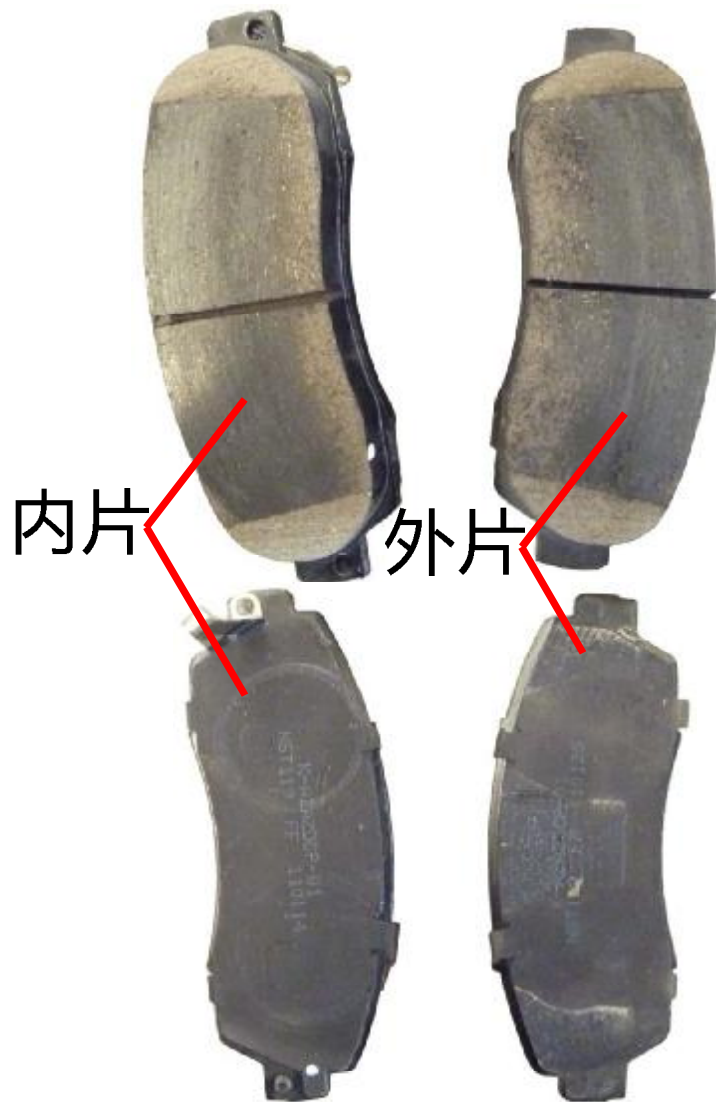


芜湖伯特利前制动钳

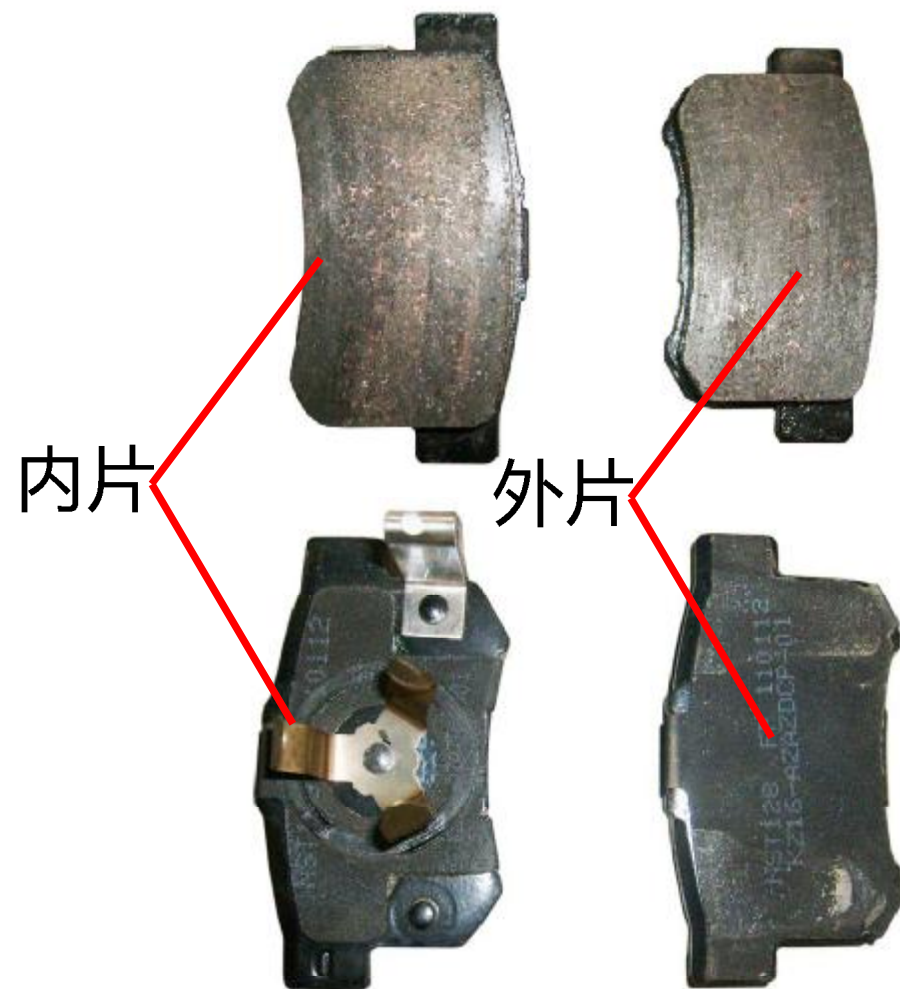




前制动块



后制动块



制动器检修与要求

检查制动盘磨损情况，如果制动盘有明显划伤、盘面跳动量超差、其厚度小于最小厚度，则应更换制动盘。

前制动盘：标准厚度为 28 mm 最小厚度为 26 mm

后制动盘：标准厚度为 10 mm 最小厚度为 8 mm

盘面跳动量 0.11 mm

厚度差值为 0.01 mm

前/后制动块标准厚度：12/9 mm，最小厚度：2.0mm。当制动片磨损到（厚度为2mm）时，报警簧片与旋转的制动盘接触，就会发出尖叫声，此时要及时更换制动片。

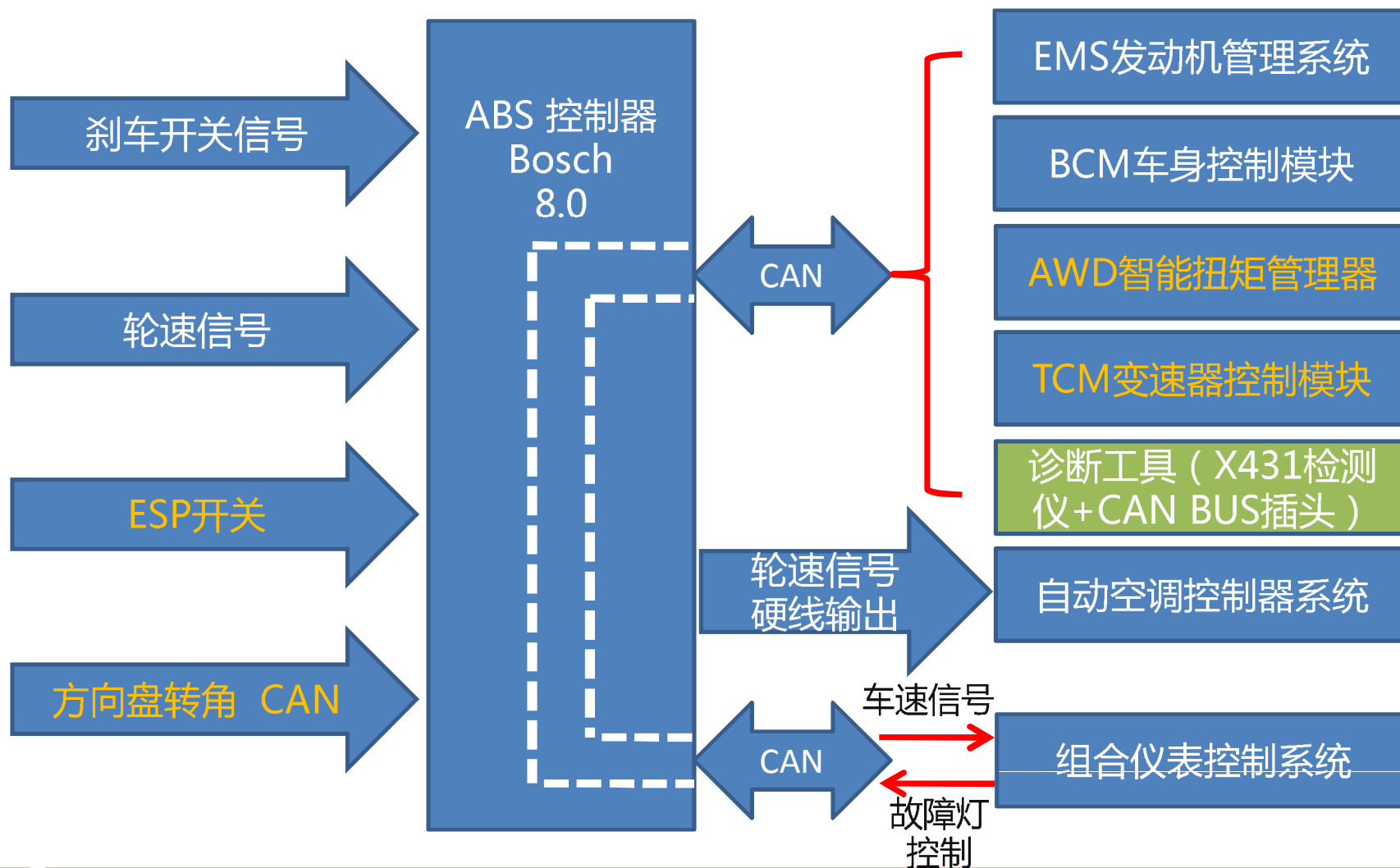
四 ABS控制系统

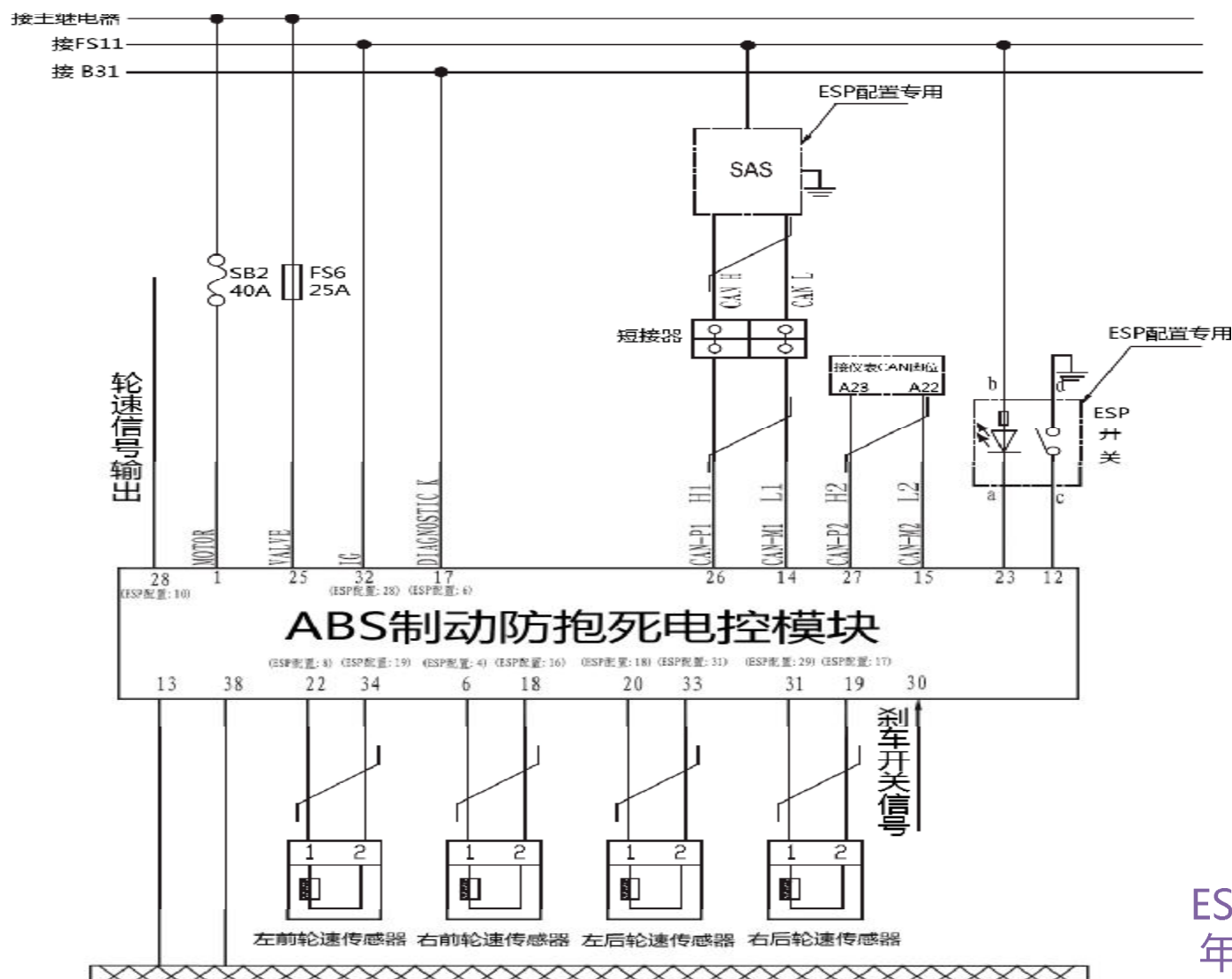
哈弗H6 制动系统选用德国 Bosch 8.0 ABS防抱死系统,系统集成了ABS（制动防抱死）和EBD（电子制动力分配）。

制动防抱死系统(ABS)通过轮速传感器检测车轮转速，经过信号处理传输至ECU，ECU根据转速信号控制电磁阀工作，控制制动分泵内的压力以防止车轮抱死。

电子制动力分配(EBD)，是在汽车制动而 ABS 没有起作用时，利用 ABS 的部件来调节车辆后轮的制动压力，使车辆前后轮的制动压力达到平衡，车辆制动达到最佳效果。

Bosch8.0 ABS控制器I/O示意图





ABS 制动 防抱死系 统控制原 理图

ESP功能2012
年6月份上市



机舱右侧

ABS
液压
单元
在车
上的
安装
位置

哈弗H6轮速传感器采用**主动式**轮速传感器，利用**霍尔效应**来测量轮速信号，无论车速大小都能提供一个恒定的幅值信号。具有输出信号稳定、准确；响应速度快；抗电磁波干扰能力强的优点。轮速传感器与齿圈气隙为前轮：**0.5 - 1.4mm**；后轮：**0.3 - 0.9mm**。



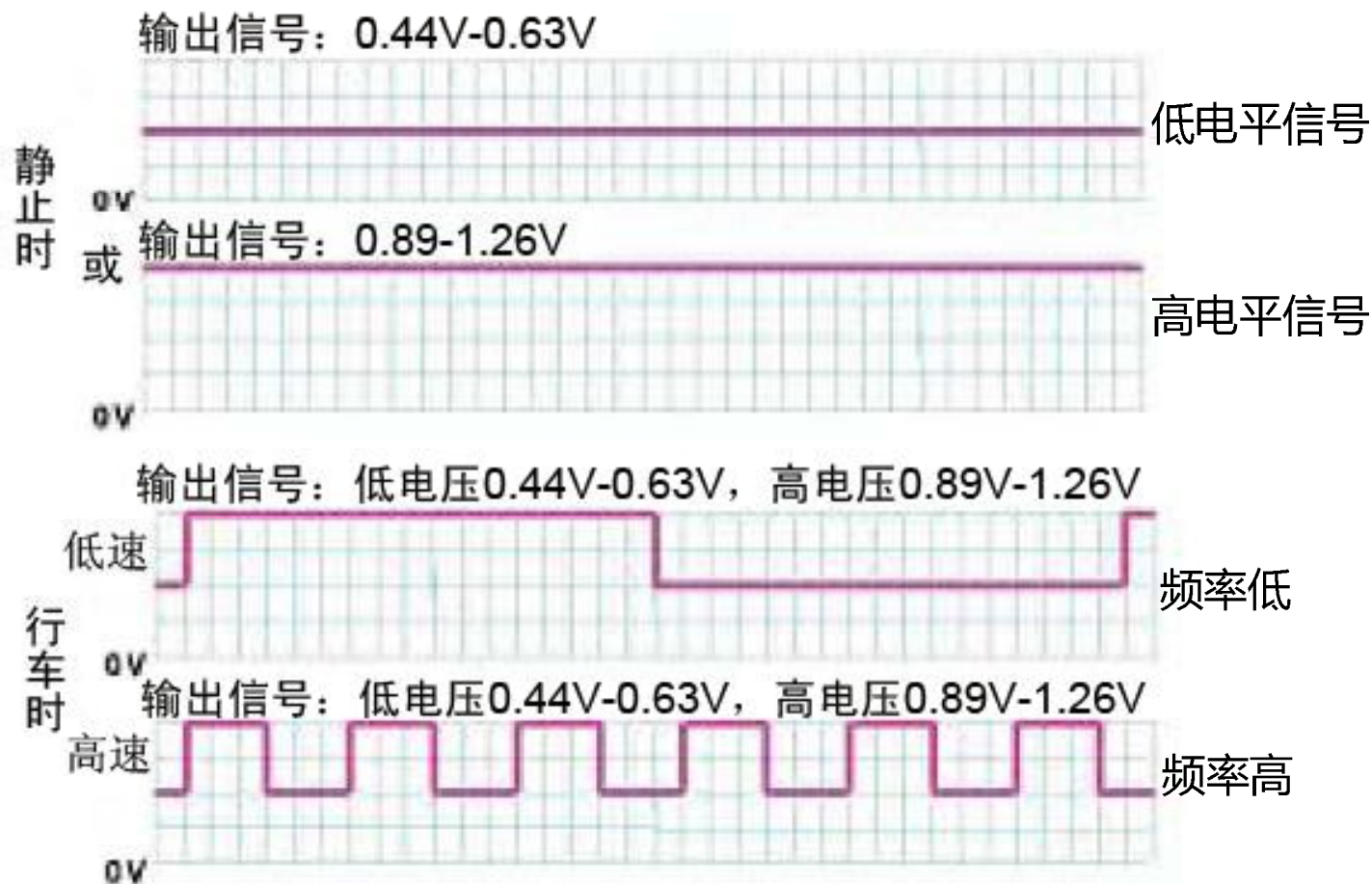
前轮轮速传感器



后轮轮速传感器

传感器信号的检测波形：

点火开关“ON”位置，用示波器检测传感器信号线和搭铁之间的电压。



ABS维修注意事项

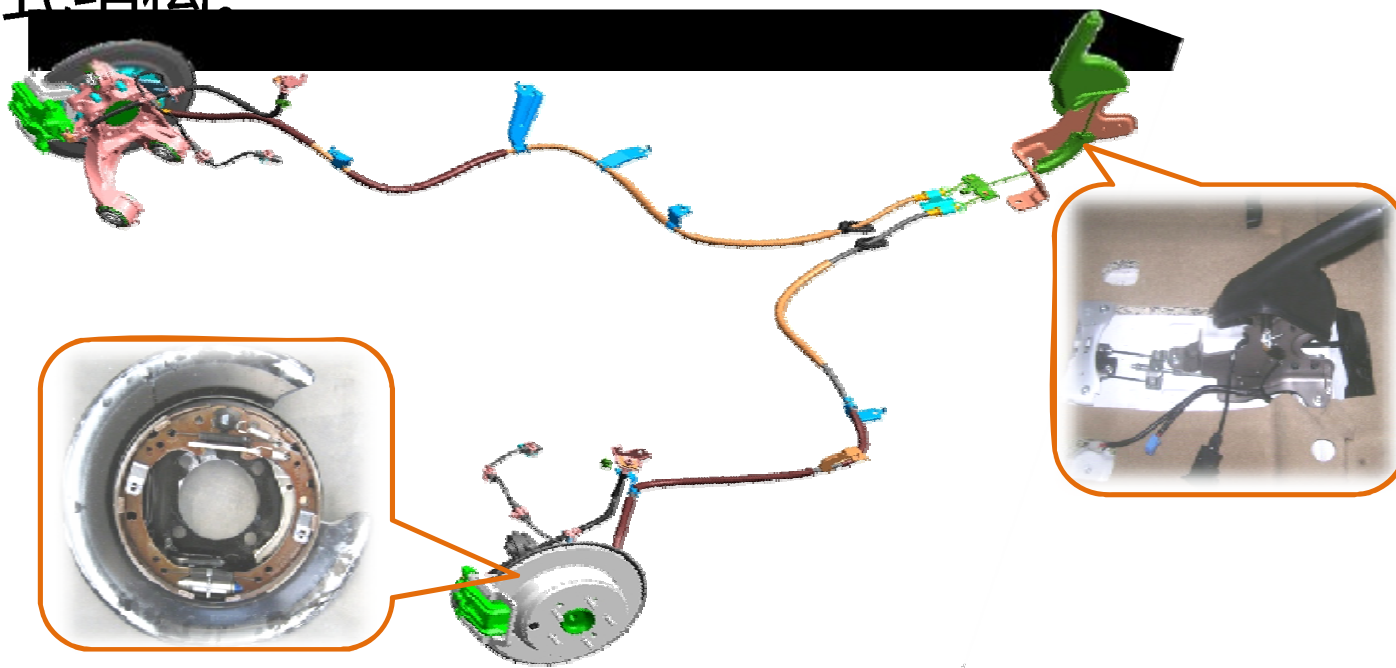
- 1、车辆在行车前及行驶中，ABS ECU不断的监控所有的与ABS相关的电器元件工作是否正常，当打开点火开关时，ABS和EBD灯必须点亮自检，经过3秒后，在系统无故障情况下，ABS和EBD灯熄灭。
- 2、ABS 的ECU线束端子必须在断开点火开关情况下插接，避免异物进入插件内，安装后应听到“咔”响声，确认已卡紧。
- 3、连接ABS制动管路时，必须确保正确连接，ABS ECU不能判断管路错误。

ABS维修注意事项

- 4、ABS部件对电磁干扰很敏感，如怀疑有间歇性故障，检查加装的防盗、灯等设备。
- 5、启动发动机后，行驶至15km/h时，发动机舱传出短暂的“嗡”的声音，是由于ABS自检造成的，并非不正常。
- 6、确定车辆上只安装规定尺寸的轮胎和车轮。同轴的花纹样式和深度必须一样，否则ABS系统会报速率故障。
- 7、更换ABS液压单元时必须进行动态及交叉验证，具体操作步骤请参照维修手册。

第三章 哈弗H6驻车制动系统

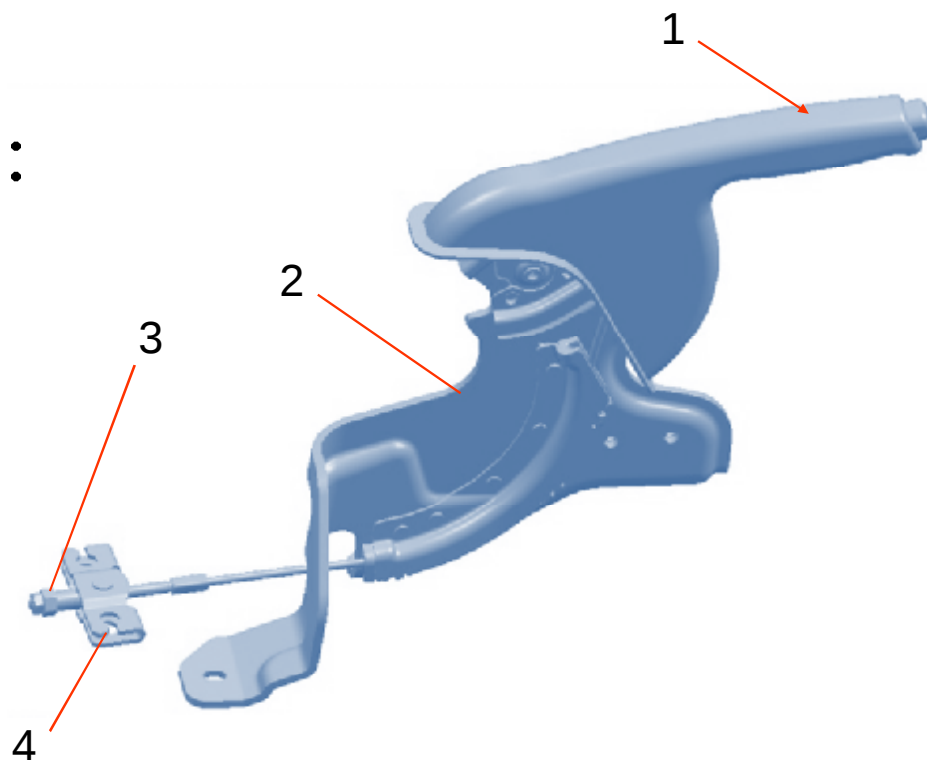
哈弗驻车制动系统采用机械式远距离棘轮拉索操纵机构控制后轮鼓式制动器，后鼓式制动器为领从蹄式结构。



驻车制动操纵装置

驻车操纵机构总成：

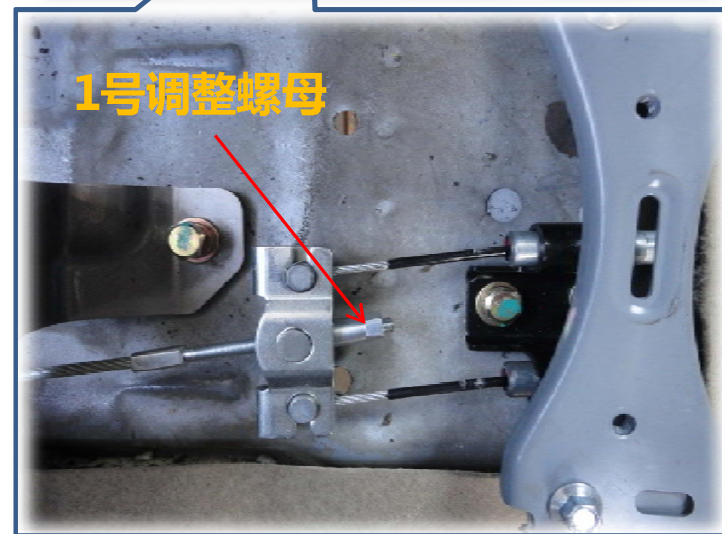
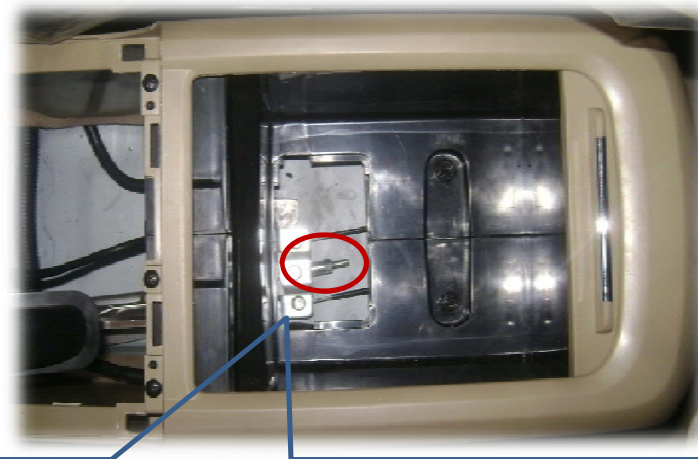
- 1—操纵杆
- 2—支架本体
- 3—手刹调整螺母
- 4—平衡机构



驻车制动机构的调整

1. 打开副仪表板储物箱，取下储物箱橡胶垫及储物箱维修盖板。

2. 完全松开手刹拉把1号调整螺母使拉线处于完全放松状态。



驻车制动机构的调整

3.拆下两后轮取下制动器调节孔堵盖，用螺丝刀插入调隙孔内，拨动调隙齿轮，使制动蹄涨开，直到制动盘用手转不动为止。

4.按反方向拨动调隙齿轮，使其转动3-5个齿，同时用手转动制动盘，能自由转动无蹄片与鼓接触为宜。



驻车制动机构的调整

5.调整驻车拉把行程

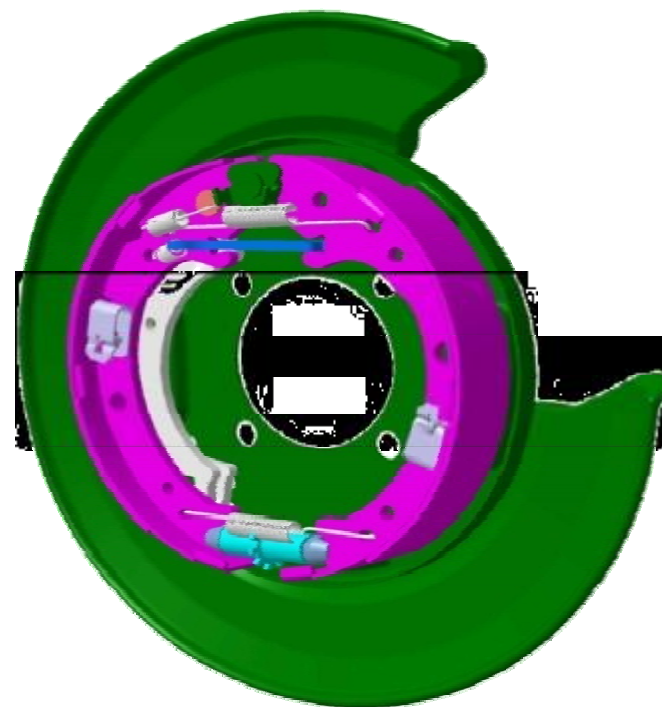
注意：调整1号调整螺母保证拉把5~9齿行程



驻车制动器维修说明

制动鼓及制动蹄片工作表面不能有变形及裂纹现象，磨损量不能超过规定值，若超过规定值应及时进行更换。

- 制动蹄片的标准厚度：4mm
最小厚度：1mm
- 后制动鼓的标准内径：Φ200mm
最大内径：Φ201mm



课程回顾

第一部分 [哈弗H6悬架系统介绍](#)

第二部分 [哈弗H6转向系统介绍](#)

第三部分 [哈弗H6制动系统介绍](#)



长城汽车
中国造 长城车



每天进步一点点

谢谢大家!