



31—车轮与四轮定位

01 注意事项及警告	1
02 系统概述	2
03 检查与诊断	3
03.01 车轮的检查	3
03.02 车轮定位的检查和调整	4
03.02.01 车轮定位前初步检查	4
03.02.02 四轮定位的调整	4
03.02.03 最大转角的检查调整	6
03.02.04 侧滑的检查与调整	6
03.03 故障诊断	7
03.03.01 车轮行驶跑偏	7
03.03.02 轮胎异常磨损	7
03.03.03 车轮跳振	7
03.03.04 前轮、摆振、异常振动	8
03.03.05 转向摆动或转向稳定性差	8
04 拆卸与安装	9
04.01 车轮的拆卸与安装	9
04.02 轮胎的拆卸与安装	10
04.03 备胎的拆卸与安装	11
04.04 车轮换位	12



05 技术参数 13

05.01 气压规格13

06.02 车轮定位参数（空载）规格.....13

05.03 扭矩规格13

任何技术资料均属于保密文件，请妥善保管。



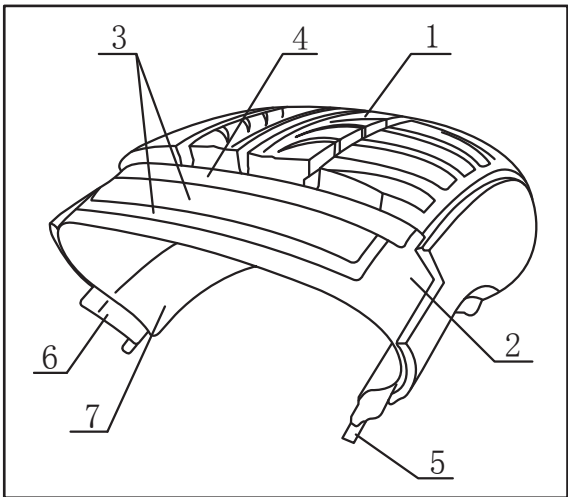
01 注意事项及警告

- 四轮定位时按规定安装和校正测量设备，注意设备制造商的操作说明。如有必要，让四轮定位仪制造商进行使用指导。
- 随着时间的推移，四轮定位台和定位装置计算机可能偏离其开始的测量精度/设定值。
- 四轮定位台和四轮定位装置及计算机进行保养的同时，每年至少应检查一次并在必要时进行调整。一定要小心仔细的使用高精密仪器。
- 除非在紧急情况下(临时备用)，禁止在一辆汽车上混装不同类型的轮胎，如：子午胎、斜交胎或斜交帘布胎。
- 禁止更换轮胎时发动汽车。当车轮着地时，可能引起车辆移动。
- 市场上的轮胎密封剂属于易燃品。应经常提醒顾客禁止使用此类物质。
- 维修车轮和轮胎总成时，佩戴安全护目镜或面罩。
- 更换车轮或车轮螺栓松动后，汽车行驶 800 km 时需重新拧紧车轮螺栓。
- 在规定里程内不拧紧车轮螺栓，可能会导致汽车行驶过程中出现车轮离开车身。
- 轮轴、车轮和轮胎都有最大载重，禁止超载。
- 禁止使用钢丝绒研磨，清洁剂清洗铝合金车轮。
- 拆卸轮胎气门芯前，通过压气门芯活塞来降低轮胎气压。



02 系统概述

轮胎的型号、大小、载荷指数和适用速度级别已编为字母和数字组成的代码，压印在轮胎侧壁。参考“轮胎识别表”来解译代码。为了举例的目的，表中使用 195 / 60 R15 93H 的轮胎规格。对于全天候轮胎，在侧壁上还会印有 M + S、M & S 或 M-S (表示泥泞和雪地牵引)。过载或轻载标记“XL”或“LL”也可能列于轮胎侧壁上。没有“XL”或“LL”标记时可推断为标准载荷轮胎。



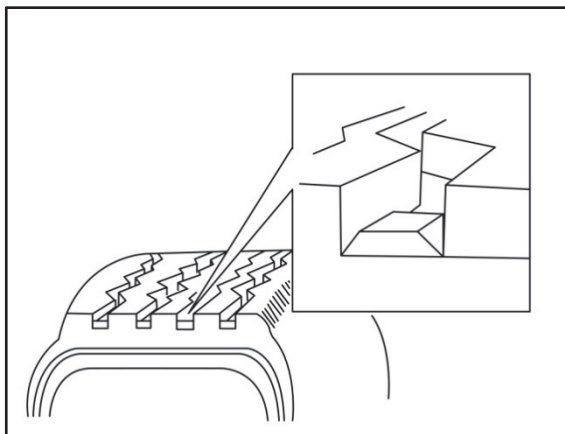
1. 胎面（轮胎与路面接触的部分，通过磨擦使汽车具有驱动、制动等性能，应具有良好的耐磨、耐刺扎、抗冲击、散热等性能。）
2. 胎体（轮胎中的帘布层，轮胎的主要受力部件，耐冲击并且行驶中应具有良好的耐屈挠性。）
3. 带束层（胎面与胎体之间的钢丝帘布，保护胎体，抑制胎面变形，维持胎面的接地面，提高耐磨性及行驶稳定性。）
4. 冠带层（带束层上方的特殊帘布层，轮胎行驶中，抑制带束层移动，防止高速行驶时带束层的脱离，保持高速状态下轮胎尺寸的稳定性）
5. 胎圈（挂胶钢丝按一定的形状(四角或六角形状)缠绕而成，起到将轮胎装上轮辋固定轮胎的作用。）
6. 三角胶条（轮胎中钢丝圈上面的填充材料，防止胎圈分散，减缓胎圈冲击，保护胎圈，防止成型时空气进入。）
7. 气密层（无内胎轮胎保持气密性的部件，由特殊橡胶制成，相当于内胎的作用。）
8. 轮胎识别

195	断面宽度 195mm	用毫米表示
60	高宽比(扁平率)	扁平率为 60%=断面高度/断面宽度 X 100%
R	结构类型	R-子午线 B-d-斜交胎
15	轮辋直径 15in	用英寸表示
93	载荷指数	详细信息咨询轮胎制造商
H	速度等级 210Km/h	详细信息咨询轮胎制造商

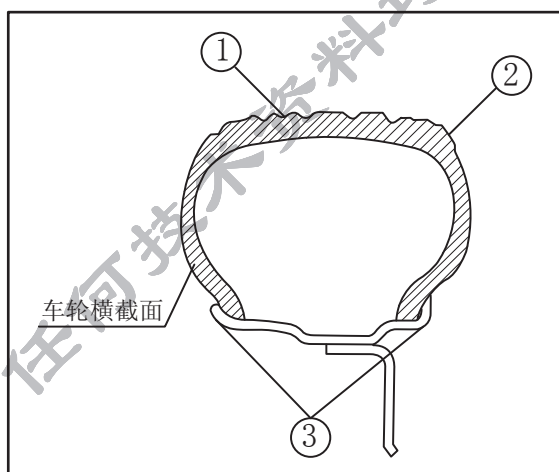


03 检查与诊断

03.01 车轮的检查



1. 检查轮胎胎压和轮胎是否不正常，如出现这种迹象，显示轮胎需要动平衡、对调或前轮定位。
2. 检查有无割痕、擦伤、磨损、起包及嵌在胎纹内的物体。如出现轮胎温度快速升高或路面粗糙散布碎物，在胎纹的底部标有轮胎磨损指示线，当轮胎胎面花纹沟槽深度为 1.6 mm (0.063 英寸) 时，指示花纹为 12 mm (0.47 英寸) 宽带。轮胎胎面同向有 6 个指示花纹，当有 3 个以上的指示花纹从沟槽露出时，应更换轮胎。当轮胎磨损指示线露出或胎肩严重磨损，应该更换轮胎；胎肩磨损通常是由于子午胎外倾角过大，或前束过大造成。有时，不正确的后轮前束设定或支柱损坏会造成非驱动轮胎的严重“凹陷”或“扇形”轮胎磨损。严重的不正确后轮前束也会导致其它不正常的磨损。



3. 用千分表测量车轮跳动量，测量时，需拆下轮胎，在轮辋两内侧轮缘处测量径向和横向跳动(③)。将千分表固定在车轮总成旁边，缓慢转动车轮一圈并记录千分表读数，如果测量值超过标准，且车轮平衡也不能消除振动，则更换车轮。测量胎面中心的自由径向跳动(①)。可在胎面上贴一条胶带，形成光滑表面。测量最靠近胎面的轮胎外侧的自由端面跳动(②)如不符合如下要求，则重新拆装车轮胎。

轮胎类型	横向跳动	径向跳动
铝/钢轮	<3 mm	<3 mm



03.02 车轮定位的检查和调整

03.02.01 车轮定位前初步检查

检查	操作
检查轮胎型号，车轮型号是否一致。	检查轮胎及车轮，必要时更换车轮或轮胎。
检查轮胎充气压力是否合适，胎面磨损是否正常。	将轮胎充气至正确的压力。必要时更换轮胎。
检查轮胎磨损情况，如左右轮胎磨损量不均等，或有严重磨损、偏磨现象。	更换新轮胎
检查车轮轮辋无变形	更换新轮胎
检查车轮轴承是否松动	将轴承螺母或螺栓紧固至正确的规格。必要时，更换车轮轴承。
检查球节和转向横拉杆头是否松动	紧固球节和转向横拉杆。
检查车轮和轮胎跳动量	测量并校正轮胎跳动量。
检查车辆整备高度	校正整备高度。在调整前束前进行校正。
检查转向器齿条和小齿轮安装是否松动	紧固转向器齿条和小齿轮总成安装架。
检查前后支柱状态	更换支柱总成。
检查悬架系统各部件间紧固件连接有无松动	如有须按相关技术要求重新拧紧必要时，更换下部件。
检查测量设备的状态是否良好	并按照厂家提供的说明书来进行操作
检查转向横拉杆间隙	如果发现松动，必须在调整前修正

03.02.02 四轮定位的调整

1. 方向盘在中心位置的定位调整

- 确保车轮已处于直向前位置。
 - 安装方向盘总成，确保方向盘处于正中位置。
 - 拧紧方向盘锁紧螺母至规定力矩 $45 \pm 5 \text{ Nm}$ 。
- 安装方向盘喇叭盖。



2. 外倾车轮角

	注意
☞ 外倾是不可调节的，燃油箱为半满时，其检查值为$-25.8' \pm 30'$。如果测量值与标准值相差过大，检查前悬架系统，并根据实际情况更换前悬架系统相关部件。	

- 测量:在四轮定位仪上测量外倾角。

3. 主销内倾

- 主销内倾是不可调节的，其检查值为： $12.48^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$ 。

4. 前束

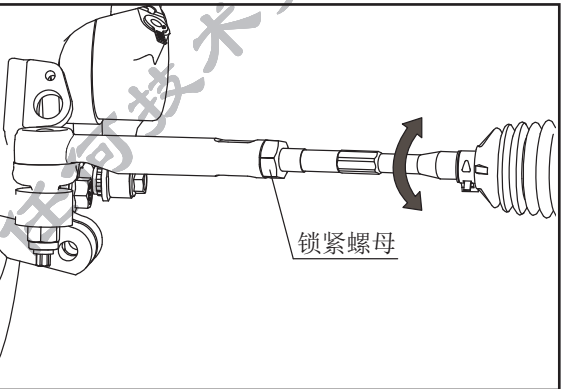
- 前束必须在此范围内：0-13'。

	注意
☞ 方向盘必须在中心位置$\leq 7^{\circ}$内，并且转向轴的下夹紧凸缘螺栓必须水平。用方向盘限止器将方向盘固定在直向前位置。 ☞ 如果方向盘位置与方向盘中心位置的偏差超过7°，那么方向盘必须回正到直向前。	

- 测量 车辆处于直向前位置后，用前束测量仪或四轮定位仪测量两前轮前后胎面中心间距离。

	注意
☞ 测量前束时，车辆不能向后倒行。	

- 前束调整



- ⇒ 松开左/右锁紧螺母，并在转向拉杆与波纹管小口端施加润滑脂。
- ⇒ 通过转动拉杆球头调整螺母调整前束值。按设定的前束参数要求进行调整。
- ⇒ 调整完毕后，拧紧转向拉杆锁紧螺母。
 - 转向拉杆锁紧螺母拧紧力矩：80~90 Nm

	注意
☞ 为防止护套扭曲，应将护套的卡箍脱开。	



- 车辆在空载状态下的定位规格

名称	范围
外倾角	$-0.43^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$
主销后倾角	$4^{\circ} 18' \pm 0.5^{\circ}$
前束	0-13'
主销内倾角	$12.48^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$
前轮侧滑量 m/km	5
前轮转角	外轮 $31.8^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 内轮 $37.2^{\circ} 0 \pm 2^{\circ}$

03.02.03 最大转角的检查调整

当更换转向横拉杆或者转向横拉杆接头座组合件时：

- 检查车轮的前束。
- 用转角检测仪或四轮定位仪检查转向角。

内侧	$37^{\circ} 12' \pm 2^{\circ}$
外侧	$31^{\circ} 48' \pm 2^{\circ}$

	注意
☞ 如果为调整转向角而改变了转向横拉杆的长度，需重新检查车轮的前束。	

03.02.04 侧滑的检查与调整

用车轮侧滑试验台检测前轮侧滑。

车轮侧滑范围小于 5 m/km。

如果车轮侧滑超过上述范围，车轮前束或者前轮定位可能不正确。



03.03 故障诊断

03.03.01 车轮行驶跑偏

可能原因	排除方法
轮胎不匹配	更换
轮胎气压不当	调整轮胎压力至规定值
前弹簧损坏或发生塑性变形而变短	更换弹簧
子午线轮胎均匀性(指横向摆动量)超过限值	更换轮胎
某一车轮带刹车行走	修理制动器
前或者后悬架件已松动、弯曲或者已损坏	拧紧或者更换悬架零(部)件

03.03.02 轮胎异常磨损

可能原因	排除方法
前弹簧损坏或发生塑性变形而变短	更换弹簧
轮胎动不平衡量超过限值	调整
前轮侧滑量超差	检查和调整前束
前减振器故障	更换
车辆超载	减轻载重
轮胎未换位	换位
轮毂轴承磨损过度而松动	更换
轮胎气压不足或过高	调整轮胎压力至规定值
车轮摆动(径向或轴向)	更换

03.03.03 车轮跳振

可能原因	排除方法
在轮胎上有鼓包或者损坏	更换轮胎
子午线轮胎均匀性(指径向刚度的变化)超过限值	
车轮或轮胎径向跳动超过限值	
前减振器不匹配或失效	更换前减振器



03.03.04 前轮、摆振、异常振动

可能原因	排除方法
轮胎或车轮不平衡量超过限值	平衡车轮或者更换轮胎和/或者车轮
轮毂轴承损坏或者磨损过度	更换轮毂轴承
左、右下摆臂球头或摆臂轴套磨损	更换下摆臂
车轮或轮胎径向跳动超过限值	修理或者更换车轮和/或者轮胎
轮胎上有鼓包或损坏	更换轮胎
子午线轮胎均匀性(指径向刚度的变化)超过限值	更换轮胎或者车轮
轮胎充气不足	将轮胎充气到规定的压力

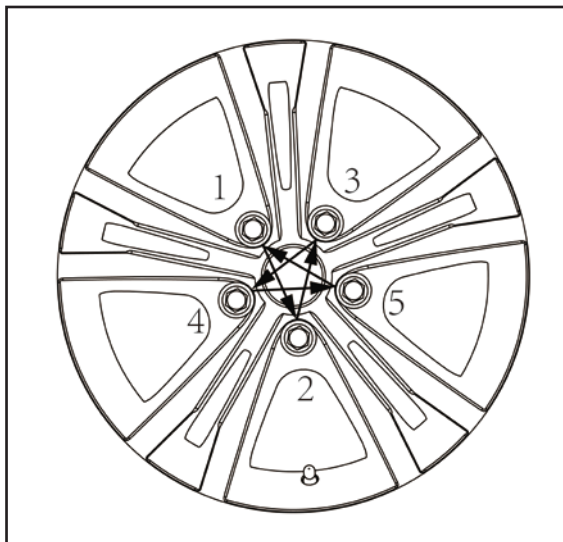
03.03.05 转向摆动或转向稳定性差

可能原因	排除方法
轮胎不匹配或充气压力不均	更换轮胎或将轮胎充气到规定的压力
摆臂球头或转向拉杆球头已松动	更换摆臂或者转向拉杆球头
前减振器或者安装件发生故障	更换前减振器或者修理安装件
稳定杆松动	拧紧或者修理稳定杆
弹簧损坏或发生塑性变形而变短	更换弹簧
稳定杆连接球头节松动	更换稳定杆连接球头关节
左右弹簧不是同组弹簧	更换弹簧
弹簧损坏或发生塑性变形而变短	更换弹簧
汽车超载	减轻载重
转弯时行驶速度过大	降低转弯行驶速度



04 拆卸与安装

04.01 车轮的拆卸与安装



拆卸

⇒ 逆时针拧松车轮固定螺母。

● 车轮螺母拧紧力矩：110±10 Nm

⇒ 举升车辆。

⇒ 拆卸车轮。



注意

- 不要使用加热的方法来松动卡死的车轮螺栓。加热可能损坏车轮和轮毂。
- 去除车轮、轮毂或制动盘安装面上锈迹或灰尘。这些东西有可能导致车轮螺栓松动和汽车行驶时车轮松脱，不遵循以上说明可能导致人身伤害。
- 拆卸最后一颗车轮螺母时一只手扶住车轮，以免车轮突然掉下导致人身伤害

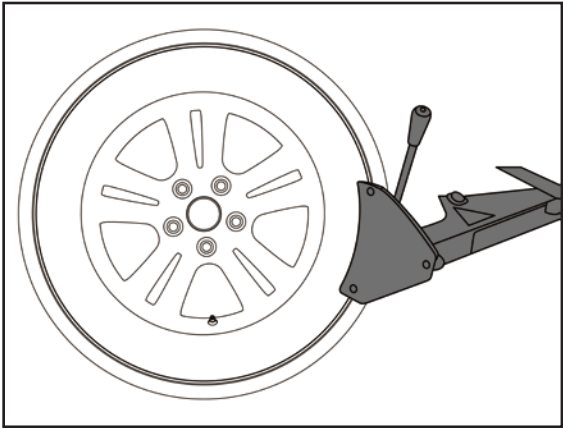
安装

参考拆卸的相反顺序安装, 同时注意以下几点:

1. 先将所有的车轮螺栓用手拧入。
2. 拧紧时按对角交叉拧紧轮胎固定螺母。
3. 使汽车处于空载状态，用扭矩扳手将车轮螺栓以规定力矩拧紧。
4. 在拧入车轮螺栓时，禁止使用冲击式扳手！
5. 装配新轮胎或轮胎换位后，须对胎压检测系统重新匹配。



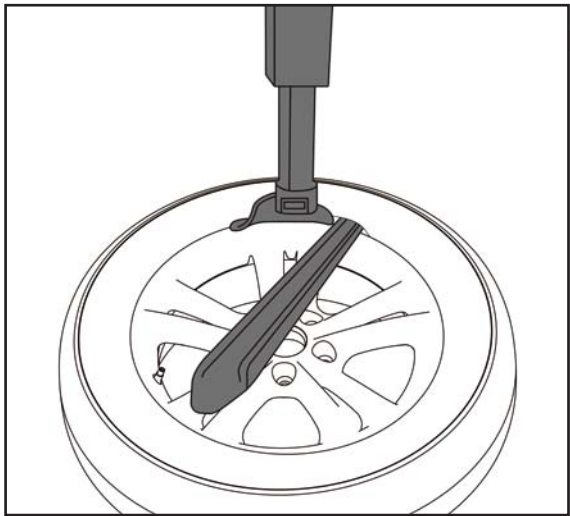
04.02 轮胎的拆卸与安装



拆卸

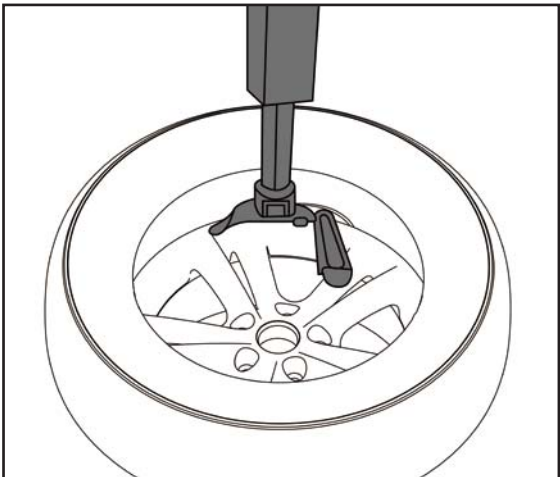
- ⇒ 拆卸车轮。
- ⇒ 取出气门嘴盖，取出轮毂中心饰盖。
- ⇒ 使用放气工具将气体排空。
- ⇒ 使用轮胎拆装机将轮胎从钢圈槽中压出。

	注意
	用侧面压力器时，不要碰到钢圈，以免损坏钢圈。
	用侧面压力器时，应避开气门嘴位置，以免损坏胎压传感器。

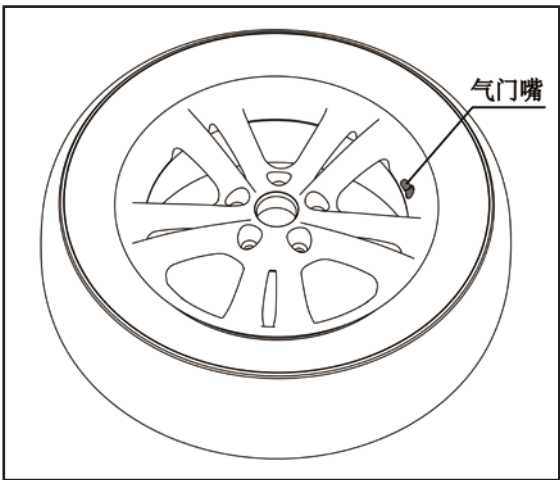


- ⇒ 将轮胎放在轮胎拆装机上，调整好位置。
- ⇒ 使用轮胎棒撬起轮胎，按下压角相反方向的胎侧，使轮胎的胎唇跟轮毂最细结合踩旋转开关即可。

	注意
	在安装或拆卸轮胎的过程中注意扒胎机的拆装头与轮毂的距离，避免损伤轮毂表面。
	扒胎时应将轮毂夹持牢固，检查好之后再启动，转动时严禁用手分离轮胎。
	拆装轮胎时，注意胎口不要损伤，以免轮胎漏气。



⇒ 使用轮胎棒撬起轮胎，踩旋转开关即可，取出轮胎。



安装

参考拆卸的相反顺序安装。

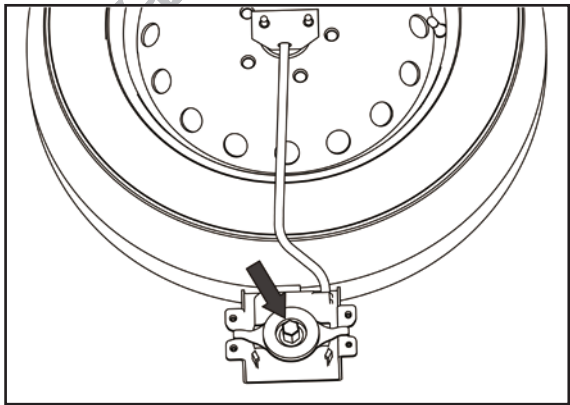
- ⇒ 使用专用工具安装气门嘴，如装配的是胎压传感器则拧紧固定螺母。
- ⇒ 清洁轮辋，安装新轮胎，装配时轮胎上黄色圆点必须对准轮辋上的蓝色标记点。
- ⇒ 轮胎充气到规定值 220kPa，充气过程必须听到轮胎胎圈滑过轮辋穹形的声音，拧紧气门盖。
- ⇒ 安装轮胎后，对轮胎做动平衡。
- ⇒ 车轮安装完成后，需对胎压传感器与胎压传感器控制单元进行匹配。



注意

☞ 装配新轮胎或轮胎换位后，须对胎压检测系统重新匹配。

04.03 备胎的拆卸与安装



拆卸

- ⇒ 车辆停在水平地面上，拉起驻车制动。
- ⇒ 拆开后备箱备胎螺栓饰盖。
- ⇒ 松开螺栓，直至备胎完全放置地面。
 - 备胎螺栓拧紧力矩：110±10 Nm
 - 备胎升降机构拧紧力矩：M8 35±3 Nm
M6 10±2 Nm
- ⇒ 取出备胎。



安装

参考拆卸的相反顺序安装，安装时注意车轮轮辋凸面朝上。

04.04 车轮换位

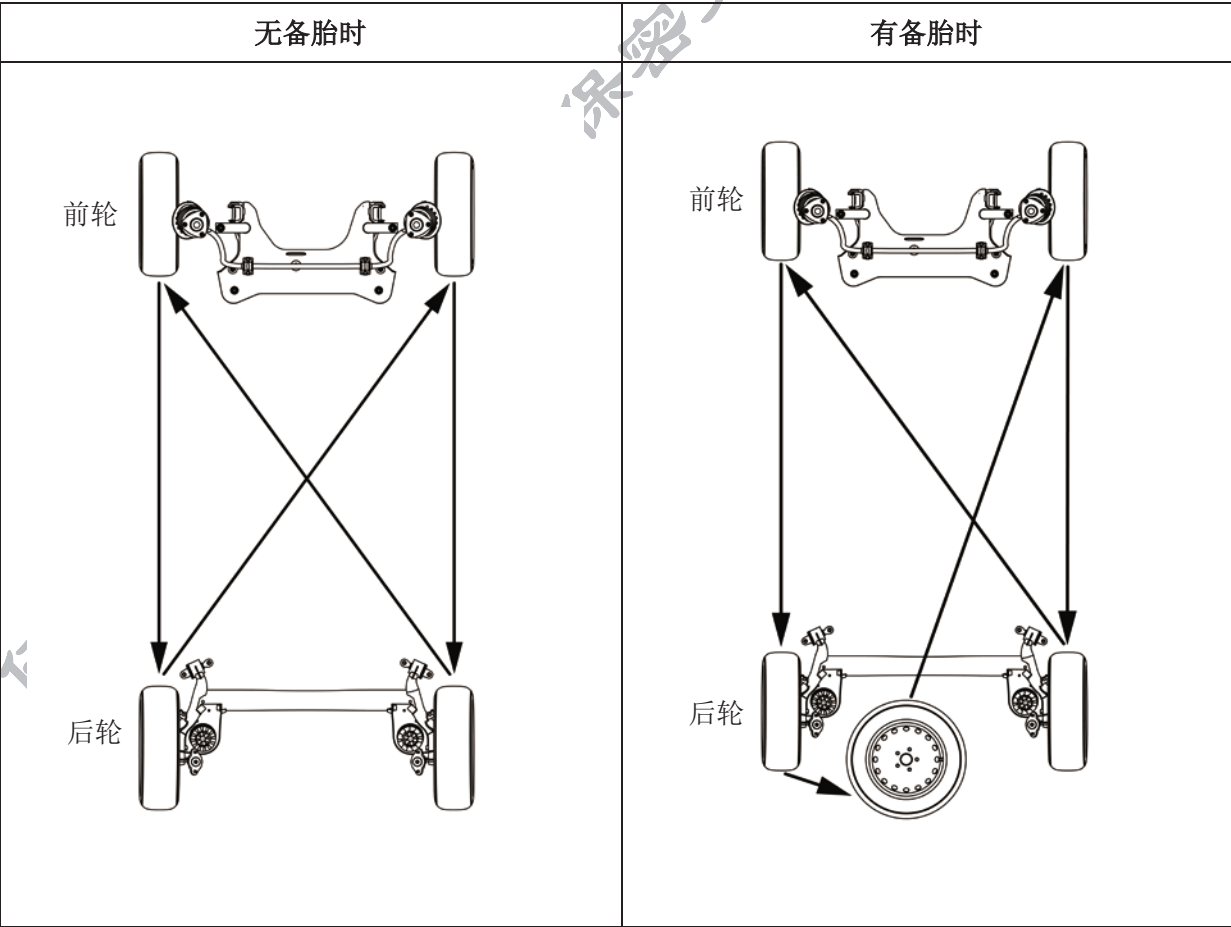
- 1. 定期将车轮换位，以平衡轮胎的磨损；除了定期的换位，每当发现轮胎已磨损不均匀，应进行轮胎换位。
- 2. 子午线轮胎在肩部区域特别是前端磨损较快。非驱动桥位置的子午线轮胎可能产生不规则磨损而增大轮胎噪声，这需要定期进行车轮换位来解决。

 **注意**

☞ 换位后应检查车轮螺母是否达到规定的紧固力矩，然后设定轮胎压力。

☞ 装配新轮胎或轮胎换位后，须对胎压检测系统重新匹配。

3. 子午线轮胎的换位应按下图执行：





05 技术参数

05.01 气压规格

轮胎规格		应用	规格 (Kpa)
195 / 60 R16	空载	前轮胎	220
		后轮胎	220
	满载	前轮胎	220
		后轮胎	250
		备胎	250
205 / 55 R16	空载	前轮胎	220
		后轮胎	220
	满载	前轮胎	220
		后轮胎	250
		备胎	250

06.02 车轮定位参数（空载）规格

名称	规格
外倾角	$-0.43^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$
主销后倾角	$4^{\circ} 18' \pm 0.5^{\circ}$
前束	0-13'
主销内倾角	$12.48^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$
前轮侧滑量 m/km	5
前轮转角	外轮 $31.8^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 内轮 $37.2^{\circ} \pm 2^{\circ}$

05.03 扭矩规格

名称	力矩(Nm)
车轮螺母（铝制）	110±10
备胎装配拧紧螺栓	



任何技术资料均属于保密文件，请妥善保管。