

2. 四轮定位检测与调整

2.1 基本检测

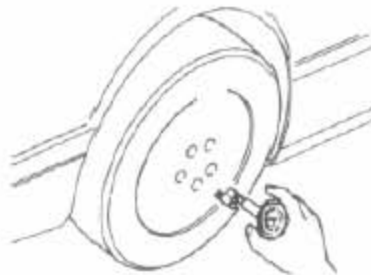
检测前的调整工作

2.1.1 调整前的准备工作

2.1.1.1 检查轮胎气压，调整至规定压力

轮胎冷胎的标准充气压力（千帕）：

项目	195/55R15	备胎
前轮	230	250
后轮	210	

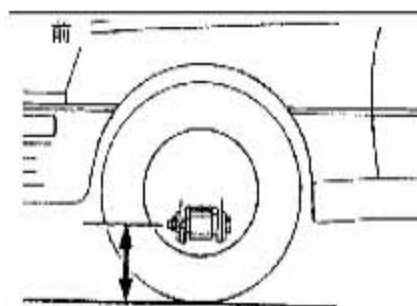


2.1.1.2 检查车身高度

测量车辆高度前首先将轮胎气压加到标准规定值。（注意左右轮胎的气压要一致）

1). 前部测量点

测量从地面至下控制臂总成与前转向节连接螺栓的中心点高度，左右轮的车身高度要基本相同。

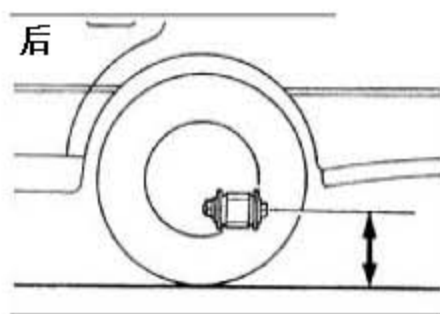


2). 后部测量点

检查从地面至后桥与减震器的连接螺栓中心点的高度，左右的车身高度要基本相同。

注意:

- 检测车轮定位之前，应先将车辆调整至规定高度。
- 如车辆高度达不到标准，检查车辆的前后悬挂有无损坏或变形的地方。



3). 检查车轮轴承间隙，必要时则更换前轮轴承。

4). 检查轮辋及轮胎的状态。

5). 检查转向传动杆系及球节头的松动程度。

6). 将车停放于水平地面并且不带行李或人员。

7). 摇动车轮，检查前悬挂松动程度。

8). 检查减震器能否正常运作。

A). 检查有无漏油；

B). 检查装配衬套有无磨损；

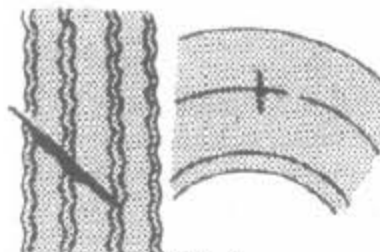
C). 检查减振器的阻尼力，若不合格应予以更换。

注: 油箱为半满，水箱冷却水及发动机机油在规定高度，轮胎千斤顶和随车工具在指定位置。

2.1.2 轮圈与轮胎

2.1.2.1 目视检查

检查（轮胎和轮圈）假如发现轮圈或轮胎有裂痕、损坏、变形及其他问题时即需更换。



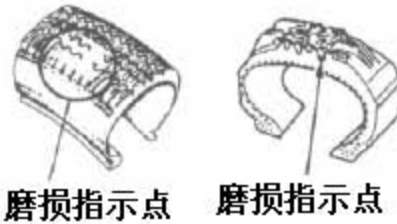
轮胎的磨损

2.1.2.2 轮胎磨损

1). 检查剩下胎纹的深度。

标准胎最少在1.6mm。

雪地胎：50%的胎纹。



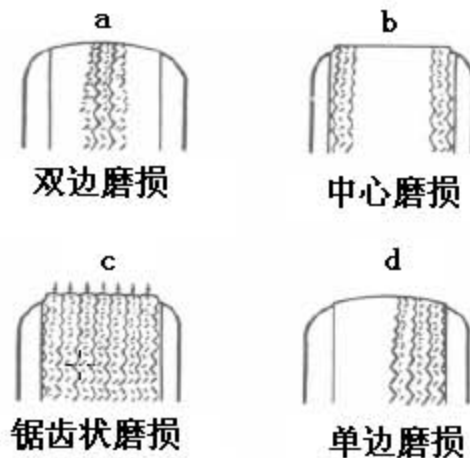
磨损指示点

磨损指示点

2). 假如磨损指示带显露时，即需更换轮胎。

2.1.2.3 轮胎不正常磨损

如图所示的轮胎不正常磨损，参考下表的可能原因及处理方法。



双边磨损

中心磨损

锯齿状磨损

单边磨损

	可能原因	处理方式
(a)	1). 胎压不足 (两边磨损) 2). 高速转弯 3). 轮胎未调位	1). 测量和调整胎压 2). 减低车速 3). 轮胎调位
(b)	1). 胎压过高 2). 轮胎未调位	1). 测量和调节胎压 2). 轮胎调位
(c)	1). 前束不正确	1). 调整前束
(d)	1). 外倾角或后倾角不正确 2). 悬挂系统故障 3). 轮胎不平衡	1). 调整, 修理或更换车轴及悬挂系统零件 2). 修理或更换 3). 做轮胎动平衡或更换

4). 刹车鼓或碟盘失圆	4). 校正或更换
5). 其它机械问题	5). 校正或更换
6). 轮胎未调位	6). 轮胎调位

2.1.2.4 有关轮胎与轮圈的注意事项

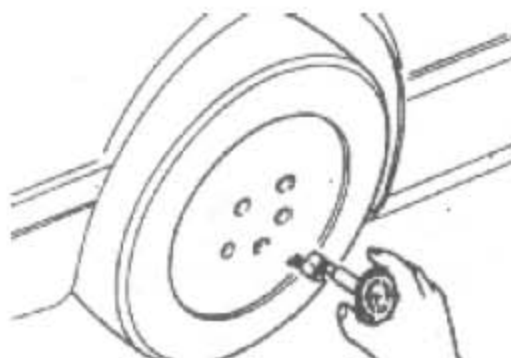
- 1). 不可使用不合规格的轮胎与轮圈
- 2). 铝合金轮圈容易刮伤，所以清洗时请用柔软的布，勿用钢刷，假如使用蒸汽洗车，切勿使用沸腾的水接触到轮圈。

2.1.2.5 轮胎的更换

- 1). 装配气门嘴之前先检查车轮上的气门孔是否光滑无毛刺，然后将气门嘴橡胶体表面涂上甘油或将气门嘴在甘油中浸一下，用专用工具以200—400N的气压使气门嘴上的定位环通过车轮的孔后即安装到位。（允许用肥皂水代替甘油）
- 2). 装配轮胎之前将胎圈沿周向涂上甘油或肥皂水，同时注意：轮辋上有轻点标记时，将轮胎的均匀性测试标记对准轮辋的轻点标记。轮辋上无轻点标记时，将轮胎的动平衡测试标记对准气门嘴位置。轮辋上无轻点标记，且轮胎上无动平衡测试标记、而有静平衡测试标记时，将气门嘴对准静平衡测试标记。

2.1.2.6 胎压

- 以气压表检查所有轮胎（包括备胎）的气压，必要时请调整。
- 严格按照规定压力对轮胎充气，充气过程中气压不得超过额定气压的10%。
- 备胎总成分装时额定充气压力2.5bar，与装车的四轮隔离存放。
- 在进行四轮定位工作前，检查四轮轮胎气压并调整气压：前轮230Kpa，后轮210Kpa。



轮胎气压的检查

2.1.2.7 漏气

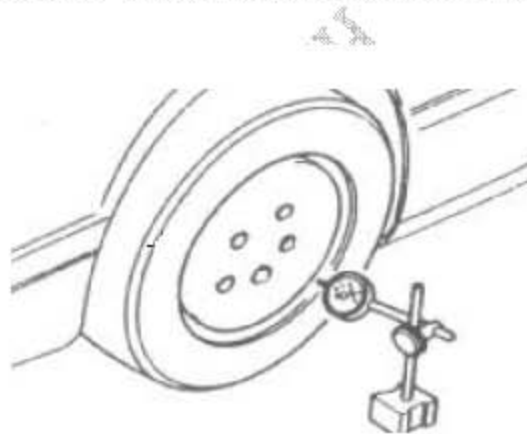
确定气嘴是否漏气。



2.1.2.8 轮圈不平度的检查

1). 将车辆顶高，并安全的支撑着。

2). 把一个装有圆柱形触头的千分表($\Phi 10$)固定在轮辋的边缘上，测得不平度深度。



轮胎不平度的检查

3). 假如需要，更换轮圈。

注：轮辋允许的变形，在轮辋两边缘上不平度深度的平均值的最大允许值不能超

过：钢制轮辋： 5mm

铝合金轮辋： 3mm

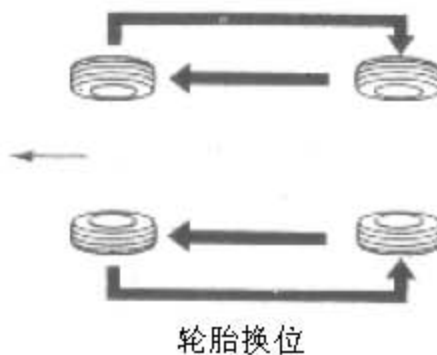
2.1.2.9 轮胎的调位

为了延长轮胎寿命及确定轮胎磨损情况，每6000km 做轮胎调位。

注意：

*前轮须使用最好的轮胎。

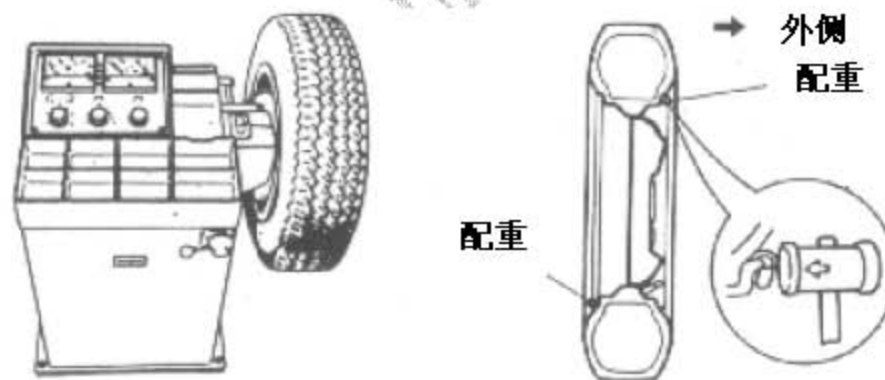
*轮胎调位后，将轮胎气压调整到规定气压值。



2.1.2.10 车轮平衡调整

轮胎充气后, 拧上气门嘴防护帽进行动平衡试验, 按需在轮辋内外侧边缘装配合适重量的平衡块, 要求最终总成不平衡度小于 $100\text{g}\cdot\text{cm}$, 约相当于轮辋内外侧边缘平衡块 5g 。

注意: 每个车轮每侧最多允许使用一个平衡块, 且最大质量不大于 40g 。在装配过程中避免对平衡块打击过重, 若感到打击过重, 则应及时更换平衡块。更换下来的平衡块不允许重复使用。



2.1.2.11 车轮的拆装

拆卸程序:

- 1). 拆下车轮的紧固螺栓;



- 2). 取下车轮;



安装顺序:

- 1). 安装车轮及轮胎总成时, 先用手将车轮螺栓拧到轮毂上, 使之预紧, 之后使用专用工具按对角线方法拧紧, 拧紧力矩: $110 \pm 10\text{Nm}$ 。禁止使用冲击扳手, 以免造成对车轮的伤害或拧得过松、过紧。车轮螺栓不允许涂润滑脂。(安装后的车轮和轮胎总成, 初次行驶100km后, 应紧固一次车轮螺栓, 以保证紧固力矩。检查车轮螺栓紧固力矩是日常保养的内容之一)。
- 2). 固定螺母拧紧时, 采用十字交叉式, 拧紧程度要相近, 车轮要能自由转动最后上紧时, 车轮要位于地面。

- 3). 装上装饰罩或按要求放置装饰罩。安装卡式装饰罩应用手拍打或使用橡胶工具将之敲入。



2.2 前轮定位

2.2.1 检测调整前轮主销后倾角、前轮外倾角、前轮前束角及转向角

规范：车辆的前轮定位要求如下：

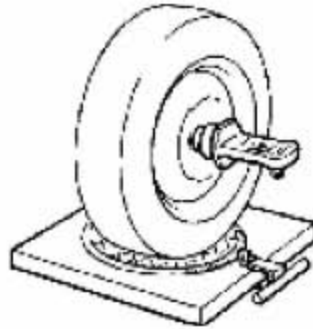
主销后倾角	$2^{\circ} 50' \pm 30'$
前轮外倾角	$0^{\circ} \pm 10'$
前轮前束	1mm
主销内倾角	$12^{\circ} 35' \pm 30'$

2.2.2 前轮前束与转向角调整方法

2.2.2.1 前轮前束

- 前束的调整可用光学测试仪或机械式前束调整仪来进行调整。
- 将车轮定位仪或定位测试器装在车轮上。
- 按设备厂家的具体说明安装。

- 1). 根据测试仪需要, 将车轮定位做好调整前准备: 用市场上可买到的方向盘限位器将方向盘固定在直向前位置。(方向盘必须在中心位置 $\pm 5^\circ$, 并且转向轴的下夹紧凸缘螺栓必须水平)



- 2). 松开右转向横拉杆的锁紧螺母及弹性护套卡环, 根据需要拧动前束调整杆调整长度, 直到规定数值;



- 3). 紧固锁紧螺母, 重新安装好护套弹性卡环, 并检查锁紧螺母是否拧紧, 护套位置是否正确;

- 4). 前轮前束调整好后, 检查方向盘是否水平。否则松开方向盘锁紧螺母, 调整方向盘至水平位置, 拧紧方向盘锁紧螺母至力矩要求 ($30 \pm 3\text{Nm}$)。

2.2.2.2 检测前轮转向角

- 在更换横拉杆接头或调整前束后, 应检查转向角。
- 如前轮转向角不符合标准, 则应检查并调整左右横拉杆长度。

外轮最大转角	33°
内轮最大转角	41°

2.2.2.3 主销后倾角

主销后倾角是设计结构上保证的, 使用中无需调整。

后倾角的影响:

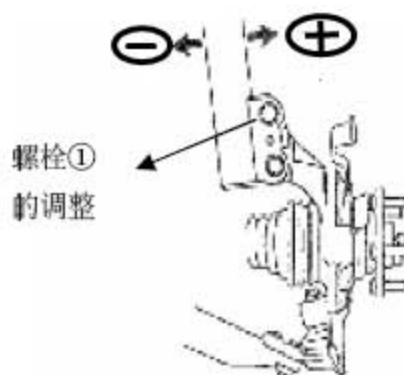
- 后倾角的主要功能是使车辆保持向正前方行驶, 如果后倾角是正值, 当前轮转向时, 车辆内侧会向下降, 结果底盘将会升高, 因此会增加负荷至转向节, 如果两轮的后倾角相同, 车辆转向后会回到正前方。
- 增加正的后倾角角度则可增加方向盘的稳定性, 但是转向时力量会变大; 减少正的后倾角则方向盘的稳定性降低但是转向时力量会变轻。
- 后倾角的角度不会影响轮胎磨损, 它是用来稳定车辆的行驶方向和转向时能自动回正, 如果车辆配备是传统的机械转向, 则后倾角角度很小甚至于趋向负的后倾角, 可使转向容易。
- 假如车辆配备动力转向, 则后倾角通常设定较大的正后倾角, 使驾驶者转向较有感觉, 增加正后倾角的角度会增加转向力量, 但可增加车辆直行的稳定性。

2.2.2.4 外倾角

正常情况下独立悬挂和车轮转向节装配后不必调整外倾角, 如果发现车轮外倾角因其它原因偏离公差范围, 可用独立悬挂与转向节的连接螺栓来校正:

- 1). 校正前先检查 (目测) 行驶系部件有无损坏, 并对损坏的零件进行更换;

- 2). 若发现前轮外倾角超过偏差, 松开前减振器与转向节的连接螺栓①, 搬动车轮加以校正。



2.3 后轮定位

2.3.1 检测调整后轮外倾角、后轮前束值

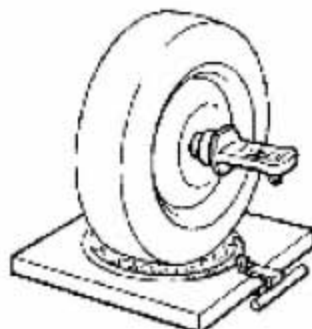
规范: 车辆的后轮定位要求如下:

后轮前束	3mm
后轮外倾角	$-0^{\circ} 40' \pm 10'$

2.3.2 后轮前束与后轮外倾角调整方法

2.3.2.1 后轮前束调整

- 前束的调整可用光学测试仪或机械式前束调整仪来进行调整。
- 将车轮定位仪或定位测试器装在车轮上。
- 按设备厂家的具体说明安装。

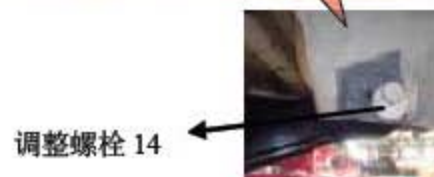


- 1). 如发现后轮前束不符合要求, 可如图, 先将下控制臂上的调整螺栓14和调整螺母12旋松。

注意: 螺母不要从槽内脱出。



- 2). 旋动偏心调整螺栓14改变后轮前束值直到符合要求, 拧紧螺母12 到规定力矩 (100~120 $N \cdot m$)。(左右相同)



2.3.2.2 后轮外倾调整

1). 如图, 将上控制臂上的调整螺栓16和调整螺母4旋松。

注意:螺母不要从槽内脱出。



2). 旋动改变后轮外倾值, 直到符合要求, 拧紧螺母4到规定力矩 (100~120 $N \cdot m$)。
(左右相同)



偏心调整
螺栓 16



2.4 故障排除指南

问题	可能原因	对策
轮胎过度磨损或磨损不平均	如后所示	
轮胎提前磨损	胎压不正确 车轮定位参数不正确	调整 调整
轮胎噪音	胎压不正确 轮胎磨损	调整 检查调整、更换
路面噪音或车身震动	胎压不足 轮胎不平衡 轮圈或轮胎变形 轮胎磨损不均	调整 调整 修理或更换 检查调整、更换
方向盘上下振动	轮胎及轮圈过度偏摆 车轮螺帽或轴头松动 轮胎不平衡 发动机悬置橡皮破裂或磨损 变速箱支架橡皮破裂或磨损	更换 锁紧 调整 更换 更换
方向盘圆周振动	轮胎及轮圈过度偏摆 车轮螺帽或轴头松动 轮胎不平衡 轮胎磨损不平均 胎压不足 前轮轴承损坏或磨损 转向系统故障 悬挂系统故障	更换 锁紧 调整 检查 调整 更换 检查 检查
方向盘偏单边	胎压不正确 轮胎过度磨损或磨损不平均 转向系统故障 刹车系统故障 悬挂系统故障	调整 检查 检查 检查 检查

行车不稳定	两边胎压不一致 轮圈或轮胎变形 车轮螺帽松动 转向系统故障 悬挂系统故障	调整 修理或更换 锁紧 检查 检查
刹车偏单边	两边胎压不平均 刹车系统故障	调整 检查
方向盘重	压胎不足 转向系统故障 悬挂系统故障 车轮定位参数不正确	调整 检查 检查 检查
方向盘回位不良	胎压不足 转向系统故障 悬挂系统故障 前轮主销后倾不正确	调整 检查 检查 调整