

16. 4. 1. 1 紧固件紧固规格

紧固件紧固规格

应用	规格	
	公制	英制
车轮螺母	140牛米	103英尺磅力

16.4.1.2 粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

应用	材料类型	通用汽车零件号
铝制车轮	粘合剂/密封胶	参见“电子零件目录”
车轮	安装润滑剂	参见“电子零件目录”

16.4.2.1 子午线轮胎跑偏校正

子午线轮胎跑偏校正

步骤	操作	是	否
定义：跑偏量指车辆在水平路面上行驶且方向盘上未施加任何力时车辆偏离直道的的偏移量。			
1	是否执行了“车辆跑偏”诊断表？	转至 步骤2	转至 车辆跑偏
2	路试车辆，以确认报修故障。选择一个平坦、水平的路面进行路试。 是否存在这种状况？	转至 步骤3	系统正常
3	1. 将前轮胎/车轮总成进行交叉换位。参见 轮胎和车轮的拆卸与安装 。 2. 在平坦、水平的路面上路试车辆。 车辆是否仍然跑偏？	转至 步骤4	系统正常
4	车辆在相反方向是否出现跑偏？	转至 步骤5	转至 车轮定位的测量
5	1. 将左前轮胎/车轮总成与左后轮胎/车轮总成进行交叉换位。参见 轮胎和车轮的拆卸与安装 。 2. 在平坦、水平的路面上路试车辆。 车辆是否仍然跑偏？	转至 步骤6	转至 步骤7
6	1. 将右前轮胎/车轮总成与右后轮胎/车轮总成进行交叉换位。参见 轮胎和车轮的拆卸与安装 。 2. 在平坦、水平的路面上路试车辆。 车辆是否仍然跑偏？	转至 车轮定位的测量	转至 步骤8
7	更换左后轮胎。 修理是否完成？	转至 步骤9	—
8	更换右后轮胎。 修理是否完成？	转至 步骤9	—
9	确认车辆运行正常。 原故障是否仍然存在？	转至 步骤1	系统正常

16.4.3.1 铝制车轮漏气孔的修理

- 1.拆下轮胎和车轮。参见[轮胎和车轮的拆卸与安装](#)。
- 2.根据轮胎上标明的制造商规定压力给轮胎充气。
- 3.将轮胎/车轮浸入水中，以查找泄漏位置。
- 4.在车轮上标记泄漏部位。
- 5.在轮胎气门杆处设置标记，以表示轮胎相对于车轮的方向。
- 6.将轮胎从车轮上拆下。参见[轮胎的拆卸和安装](#)。

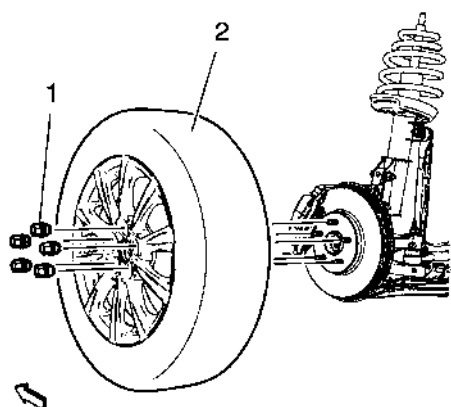
注意:不要损伤车轮的外表面。

- 7.使用80目砂纸打磨泄漏部位的轮辋表面内侧。
- 8.使用通用清洁剂清洁泄漏部位。
- 9.在泄漏部位涂抹一层厚度为3毫米（0.12英寸）的粘合剂/密封胶。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶](#)。
- 10.等待粘合剂/密封剂干燥。
- 11.将车轮上的气门杆对准轮胎上的标记。
- 12.将轮胎安装至车轮。参见[轮胎的拆卸和安装](#)。
- 13.将轮胎充气至276千帕（40磅力/平方英寸）。
- 14.将轮胎/车轮浸入水中，以确认泄漏部位已被密封。
- 15.根据轮胎标牌上标明的规定压力给轮胎充气。
- 16.平衡轮胎和车轮。参见[轮胎和车轮总成平衡 - 车下](#)。
- 17.安装轮胎和车轮。参见[轮胎和车轮的拆卸与安装](#)。

16.4.3.2 轮胎和车轮的拆卸与安装

拆卸程序

1. 举升并妥善支撑车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。



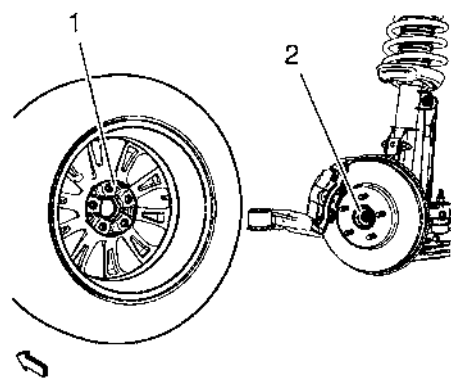
2. 拆下车轮中心盖。
3. 标记车轮 (2) 相对于轮毂的位置。
4. 拆下车轮螺母 (1)。

警告： 如果渗透性机油沾到车轮和制动盘或制动鼓之间的垂直表面上，则在车辆行驶时会导致车轮松动造成车辆失控和伤人事故。

告诫： 由于车轮和轮毂/轴之间所用材料不同或者安装太紧，车轮可能难以拆下。可以通过用橡胶锤轻轻地敲打轮胎侧面来拆下车辆。不遵循此说明可能会导致车轮损坏。

5. 将轮胎和车轮总成 (2) 从车辆上拆下。

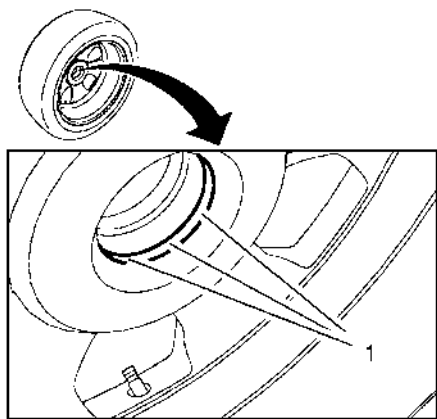
安装程序



警告： 安装车轮之前，去除车轮支座面、制动鼓或制动盘支座面上的锈蚀。安装车轮时，若安装面金属间接触不紧密，会引起车轮螺母松动。这将导致车辆行驶时车轮脱落，造成车辆失控并很可能伤人。

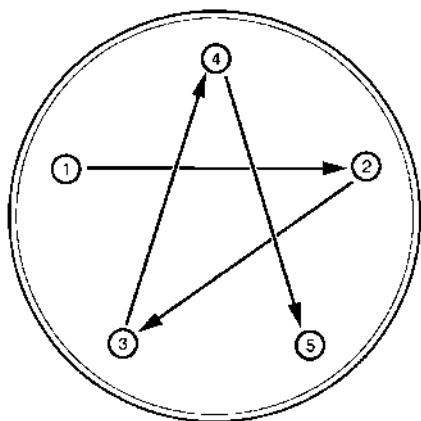
警告： 千万不要润滑车轮螺母、双头螺栓和支座面，或者向其抹油。车轮螺母、双头螺栓或支座面必须洁干燥。紧固润滑过的零件会损害车轮双头螺栓。这将导致车辆行驶时车轮脱落，造成车辆失控并很可能伤人。

1. 清除车轮 (1) 和轮毂 (2) 安装面上的所有锈蚀或异物。
2. 清洁车轮双头螺栓和车轮螺母上的螺纹。



注意:通过使用中间孔或车轮双头螺栓将轮盘与前轮毂对准。

- 3.为阻止中间座椅卡入车轮，安装之前用轴承油脂轻轻涂抹在轮辋的内侧中间座椅 (1) 上。
- 4.安装轮胎和车轮总成。将车轮定位标记对准轮毂。



- 5.安装车轮螺母。

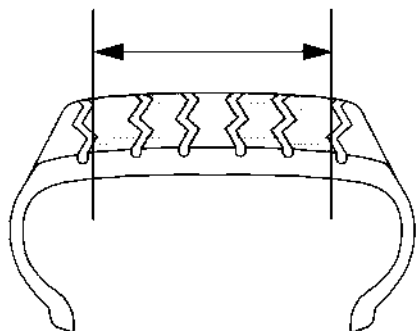
告诫: 参见[有关紧固件的告诫](#)。

注意:按图示顺序均匀地交替紧固螺母，以避免跳动量过大。

- 6.按图示顺序将车轮螺母紧固至140牛米（103英尺磅力）。
- 7.安装车轮中心盖。
- 8.降下车辆。

16.4.3.3 轮胎修理

- 更换轮胎可能会有危险，应由专业人员使用正确的工具、遵循合适的程序进行更换。务必阅读并理解制造商写在用户手册或铸在轮胎侧壁的警告事项。
- 在维修轮胎时，不配戴适当的眼耳保护装备可能会严重损伤眼睛和耳朵。
- 向轮胎胎圈中充气切勿超过**275千帕（40磅）**。
- 充气时，切勿站立、倚靠在总成上，或将手伸向总成。



子午线轮胎上的可修理部位。

注意:

- 切勿修理已磨损至胎面磨损指示器显示剩余厚度为**1.59毫米（2/32英寸）**的轮胎。
- 切勿修理胎面穿孔大于**6.35毫米（1/4英寸）**的轮胎。
- 无论是否允许修理，切勿更换内胎。
- 切勿修理外胎内陷的轮胎（车轮上，仅限于堵塞）。
- 每次都必须将轮胎从车轮上拆下，以进行正确的检查和维修。
- 不管用何种方法修理，都必须密封内衬层，并填补受损处。
- 有关维修片应用程序和推荐的维修工具/维修材料信息，请咨询维修材料供应商/制造商。

维修轮胎穿孔的三个基本步骤：

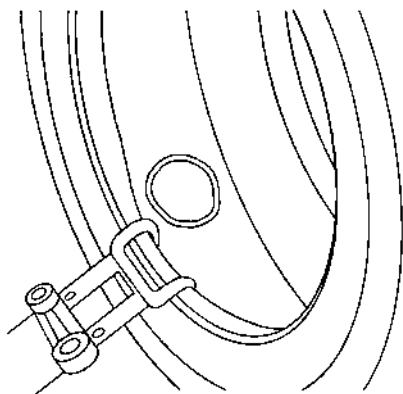
- 1.将轮胎从车轮上拆下，以进行检查并维修。
- 2.填补受损处（穿孔处）防止湿气进入。
- 3.用维修片密封内衬层以防漏气。

外部检查

1.拆卸前，用水和肥皂液检查轮胎表面、气门和车轮，以确定漏气的位置。标记受损部位，并取下气门芯，将轮胎里的气全部放出。

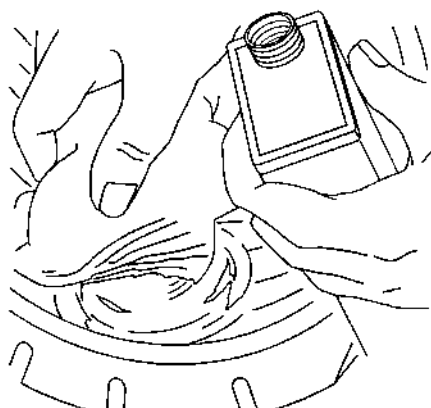
2.将轮胎从车轮上拆下，并将轮胎放在光照良好的扩胎机上。

内部检查



- 1.扩展胎圈，用轮胎笔在穿孔处作标记。
- 2.检查内胎是否有内部受损迹象。
- 3.去除刺穿物，标记刺穿的方向。
- 4.将钝锥探入受损处，以确定受损程度和刺穿方向。
- 5.清除受损处的所有松动异物。
- 6.不要修理穿孔超过6.35毫米（1/4英寸）的轮胎。

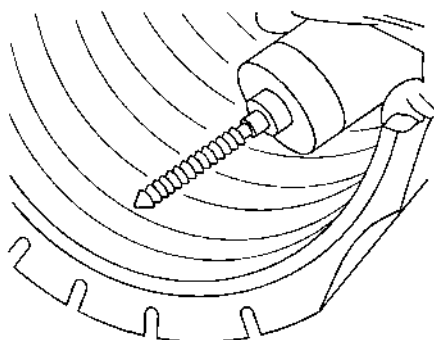
清洁



1.用正确的衬层清洁剂、清洁布和刮刀彻底清理穿孔处周围。此步骤可清除污物和模具润滑剂，以保证粘合正确和磨光工具不受污染。

2.参见产品或制造商的“材料安全数据表”信息，并遵循指南进行处理和报废。

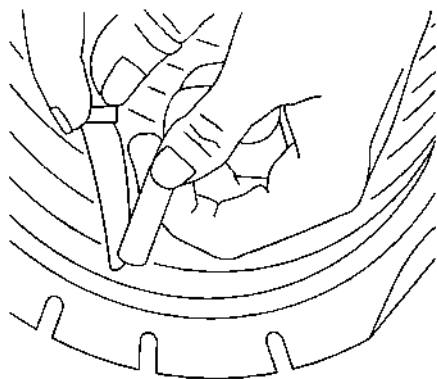
清洁受损轮胎槽



- 1.使用合适的手动铰刀、硬质合金铣刀或钻头，从轮胎内部较扩穿孔槽以便清理受损处。
- 2.拆下衬层表面凸出的钢丝帘布，以免损坏修理部件。

3.有关推荐的扩铰工具信息，请咨询维修材料供应商。

填补受损处

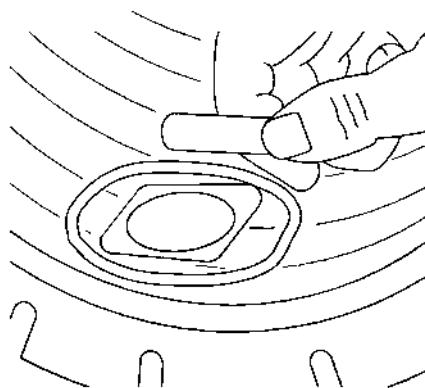


1.必须填补受损轮胎槽，以支撑修理片并防止湿气进入轮胎纤维和钢丝帘布。

2.组合修理/堵塞片可跳过此步骤。按照维修材料制造商的建议，粘合受损的轮胎槽，并用维修堵塞从轮胎内侧填补受损处。无需拉长堵塞片，将其切割至稍高于内胎表面。

3.有关维修材料的正确选择，请咨询维修材料供应商。

维修片选择



注意:在该操作步骤期间不要安装维修片。

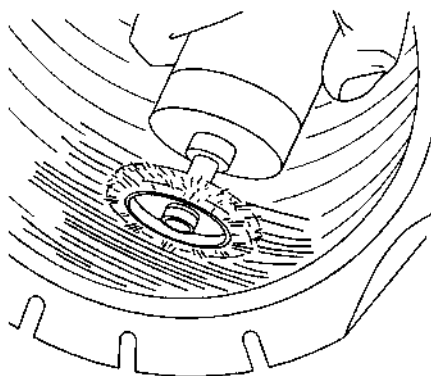
1.将维修片置于受损处上方的正中作为参照，画一个大于维修片的轮廓，以免磨光时抹掉轮胎笔标记。

2.取下维修片。

3.切勿搭接原先的维修片或多个维修片。

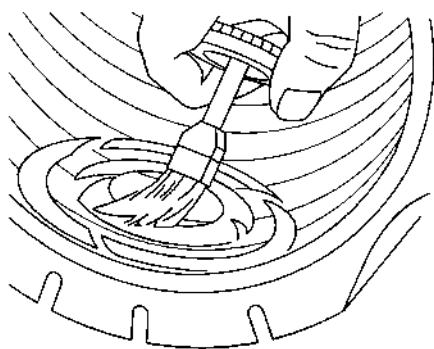
4.有关维修片的正确选择，请咨询维修材料供应商。

磨光



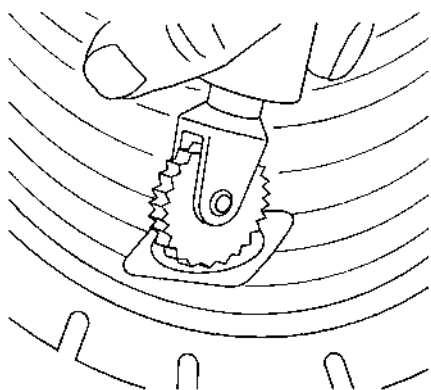
- 1.使用低速磨光工具（细钢丝刷或磨砂锉刀）彻底并均匀地在标记区域内磨光，以免污染或抹掉轮胎线。
- 2.磨光至表面平整光滑（磨光纹理RMA 1号或2号）。
- 3.小心不要划伤内衬层或露出胎体纤维。
- 4.用真空吸尘器吸除磨光产生的灰尘。
- 5.有关正确的磨光工具的信息，请咨询维修材料供应商。

粘合



按照维修材料制造商的程序涂抹化学粘合剂。

维修片的应用

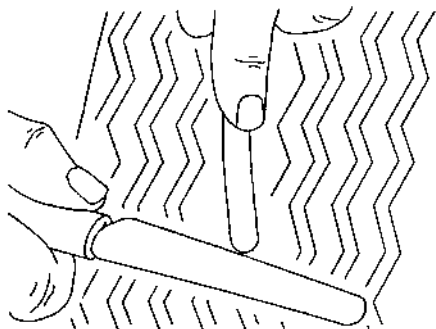


安装维修片时，轮胎必须处于松弛状态。不要过度扩张胎圈。

两件式塞子和维修片

- 1 若适用，则安装维修片并正确定位

2.将维修片置于受损处上方正中，用缝合工具将其由中心向外完全缝上。



3.注意不要拉伸堵塞材料，将其切割至与外胎面齐平。

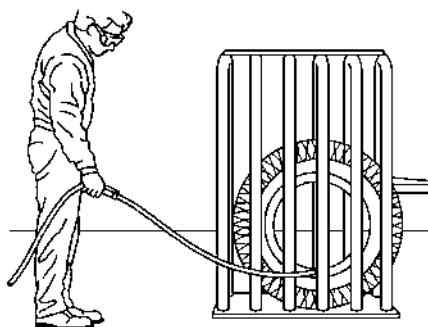
组合维修/堵塞片

1.将堵塞片从受损处拉出，直至维修片刚好接触到内衬层。完全缝合。

2.更多的安装指南，按照维修材料制造商的建议进行。

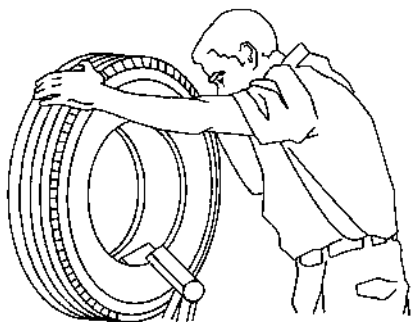
有关正确的缝合工具的选择，请咨询维修材料供应商。

安全架



对于某些泄气保用轮胎，可能需要275千帕（40磅力/平方英寸）以上的力才能使胎圈就位。在这种情况下，必须使用轮胎安全架。个别的维修策略，请咨询轮胎制造商。

最终检查



1.轮胎重新安装并充气后，用水和肥皂液检查胎圈、维修处和气门是否漏气。

2.如果轮胎仍然漏气，必须拆下轮胎并重新检查。

3.平衡轮胎和车轮总成。参见[轮胎和车轮总成平衡 - 车下](#)。

16.4.3.4 轮胎的拆卸和安装

告诫：使用换胎机拆卸轮胎。不要仅使用手动工具或撬胎棒将轮胎从车轮上拆下。否则会损坏轮胎胎圈、轮辋。

告诫：不要让换胎设备划伤或损坏铝制车轮上的透明涂层。如果划伤透明涂层，可能导致铝制车轮腐蚀及透明涂层从车轮上剥落。

告诫：使用不正确的车轮附件或轮胎安装程序，可导致轮胎胎圈或车轮安装孔损坏。完全排空一个大轮内的空气最多需要**70**秒钟。如果不按正确程序操作会导致换胎机在轮胎上施加过大的力，使车轮在安装面处弯曲。这种损伤会导致振动和/或摆振，严重情况下会导致车轮开裂。

1.将轮胎完全放气。

注意：建议使用带有轮辋夹的欧式换胎机。

2.使用换胎机将轮胎从车轮上拆下。

3.使用钢丝刷或粗钢丝棉清除车轮胎圈座上的橡胶和轻度锈蚀。

告诫：当安装轮胎时，使用经认可的轮胎安装润滑油。不要使用硅或腐蚀性基化合物润滑胎圈和轮辋。用硅基化合物会导致轮胎在轮辋上打滑。腐蚀性化合物会导致轮胎或轮辋老化。

4.将润滑油涂在轮胎胎圈和轮辋上。

5.使用换胎机将轮胎安装至车轮。

警告：充气时不得站在轮胎上面，以免发生严重的人身伤害。当胎圈卡到安全驼峰时，胎圈有可能破裂。如果胎圈没有就位，给任何轮胎充气时气压都不要超过**275**千帕（**40**磅力/平方英寸）。如果**275**千帕（**40**磅力/平方英寸）的气压无法使胎圈就位，则对轮胎放气，重新润滑胎圈并重新充气。充气过足可能导致胎圈破裂并严重伤人。

6.将轮胎充气至合适的气压。

7.确保在轮胎的两侧均可看见定位环，以确认胎圈完全嵌入车轮内。

16.4.3.5 轮胎和车轮平衡

警告：轮胎平衡前未遵循以下注意事项，可能导致人身伤害或部件损坏：

- 清除车轮内侧的污物或积垢。
- 清除胎面上的石子。
- 戴好护眼罩。
- 在铝制车轮上使用有涂层的配重块。

轮胎和车轮总成平衡机校准

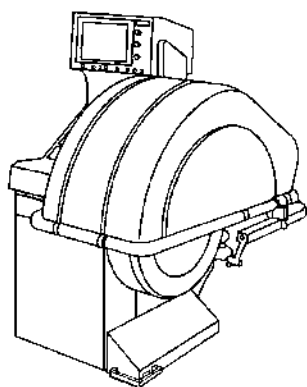
轮胎和车轮平衡机随着时间的推移可能会偏离校准状态，或者可能由于重度使用而变得不准确。如果没有存在校准问题的可见迹象。如果没有将平衡机校准至规格范围内，并且在该机器上对轮胎和车轮总成进行平衡，该总成实际上可能不平衡。

如果机器使用频繁，应大约每2周检查一次轮胎和车轮总成平衡机校准，和/或每当平衡机读数可疑时进行检查。

轮胎和车轮总成平衡机校准测试

注意：如果平衡机没有通过此校准测试中的任何步骤，则应根据制造商的说明对平衡机进行校准。如果不对平衡机进行校准，请联系制造商以获取帮助。

根据制造商的建议检查轮胎和车轮总成平衡机的校准，或执行以下测试。



- 1.在轴上没有车轮或任何适配器的情况下旋转平衡机。
- 2.检查平衡机读数。

规格

零，偏差在7克（ $\frac{1}{4}$ 盎司）以内

3.如果平衡机在规格范围内，使用同一平衡机对轮胎和车轮总成进行平衡 - 即在径向和横向跳动公差范围内 - 至零。

- 4.在对轮胎和车轮总成进行平衡后，将一个85克（3盎司）的测试配重添加至车轮上的任一位置。
- 5.再次旋转轮胎和车轮总成。记录读数。

- 在静态和动态模式中，平衡机应需要85克（3盎司）的配重，位于测试配重对面180度处。
- 在动态模式中，应需要将该配重放在测试配重对面的车轮法兰上。

6.在总成失衡量为85克（3盎司）的情况下，旋转平衡机5次。

7.检查平衡机读数：

规格

最大偏差：7克（ $\frac{1}{4}$ 盎司）

8.在平衡机轴上给轮胎和车轮总成做分度标记，与前一个位置相隔90度。

9.在总成处于新位置的情况下旋转平衡机。

10.检查平衡机读数：

规格

最大偏差：7克（ $\frac{1}{4}$ 盎司）

11.重复步骤8至10，直到已经在平衡机轴上的所有4个位置对轮胎和车轮总成进行了旋转和检查。

轮胎和车轮总成平衡指南

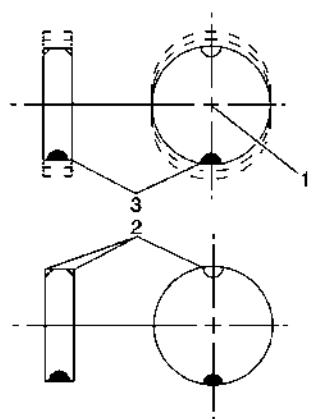
注意:呈现过度跳动的轮胎和车轮总成可能会产生振动，即使总成处于平衡状态。

强烈建议在对总成进行平衡前，在必要时对轮胎和车轮总成的跳动进行测量和校正。

如果尚未测量轮胎和车轮总成的跳动，在进行前请参见[轮胎和车轮总成跳动量的测量 - 车下](#)。

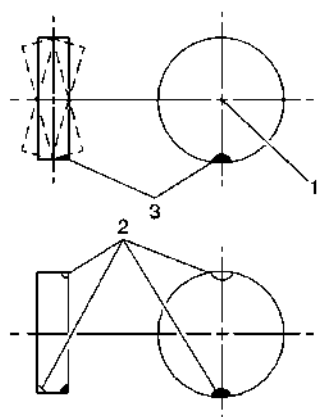
有2类轮胎和车轮平衡：

静平衡



静平衡指重量沿车轮圆周均匀分配。车轮配重（2）被定位在车轮上，以便抵消重量点（3）产生的影响。具有静不平衡的车轮可能会产生跳动，叫做跳振。

动平衡



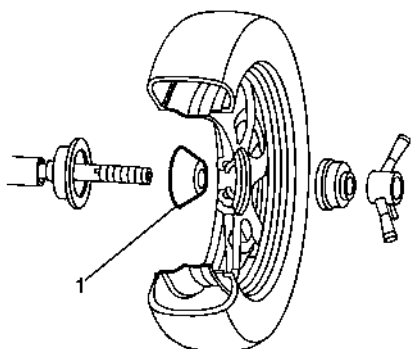
动平衡指重量均匀分配在轮胎和车轮总成中心线每侧。车轮配重（2）被定位在车轮上，以便抵消重点（3）产生的影响。具有动不平衡的车轮有左右摆动的趋势并可能导致叫做摆振的动作。

大部分离车平衡机能够同时检查两类平衡。

一般而言，大部分车辆对静不平衡比对动不平衡更敏感，但是，配备了低断面、宽胎面、高性能轮胎和车轮的车辆易受少量动不平衡的影响。在一些车型中，仅仅14–21克（ $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ 盎司）的不平衡就能够引起振动。

平衡程序

注意:在对轮胎和车轮总成进行平衡时，使用设置到最精确可用平衡模式的已知良好、最近经校准、离车双平面动平衡机。



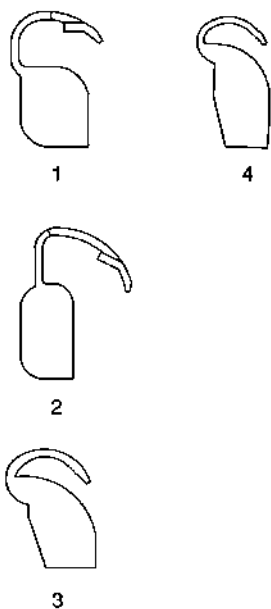
注意:小心地按照车轮平衡机制造商的说明操作，以正确安装中心圆锥体 (1)。

1. 举升和顶起车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。
2. 标记车轮至车轮双头螺栓的位置，并在每个轮胎和车轮上标记确切车辆位置 - 左前、左后、右前、右后。
3. 一次一个地拆下轮胎和车轮总成，并安装在旋转式车轮平衡机上。参见[轮胎和车轮的拆卸与安装](#)。
4. 小心地按照车轮平衡机制造商的说明操作，以在不同类型的车轮上使用正确的安装技巧。将售后车轮，尤其是那些包含通用凸型花纹的车轮，看作跳动和安装问题的潜在来源。
5. 确保使用适合于被平衡轮辋类型的正确车轮配重类型。确保在铝制车轮上使用正确的涂覆车轮配重类型。请参见“车轮配重用法”。
6. 尽量将所有四个轮胎和车轮总成平衡至接近零。
7. 使用拆卸前所做的装配标记，将轮胎和车轮总成安装至车辆。参见[轮胎和车轮的拆卸与安装](#)。
8. 降下车辆。

车轮配重用法

轮胎和车轮总成可以使用静态或动态方法进行平衡。

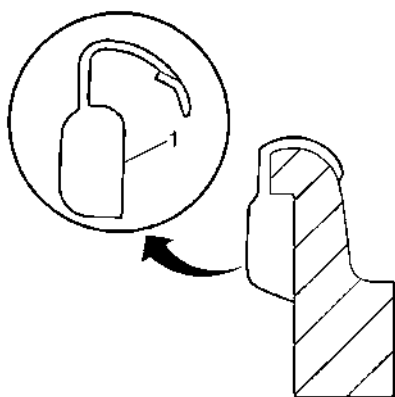
卡扣式配重



注意:当用卡扣式车轮配重平衡工厂铝制车轮时，确保使用专用聚酯涂覆配重。这些涂覆配重可降低铝制车轮锈蚀和损坏的可能性。

这些涂覆配重可降低铝制车轮锈蚀和损坏的可能性。

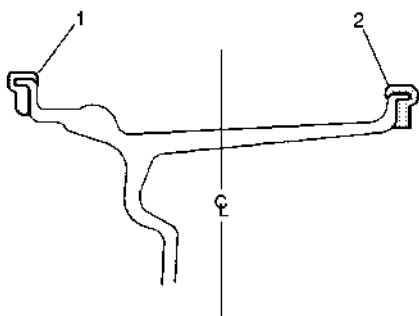
- MC (1) 和 AW (2) 系列配重被批准用于铝制车轮。
- P (3) 系列配重仅被批准用于钢制车轮。
- T (4) 系列涂覆配重被批准用于钢制和铝制车轮。



注意:在安装涂覆卡扣式车轮配重时，使用尼龙或塑料头锤子，以最大限度地降低损伤聚酯涂层的可能性。

轮辋法兰的轮廓和形式将决定应使用哪种类型的卡扣式车轮配重 (1)。配重应符合轮辋法兰的轮廓。配重卡扣应牢牢夹紧轮辋法兰。

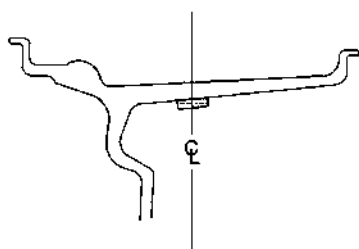
车轮配重的定位 - 卡扣式配重



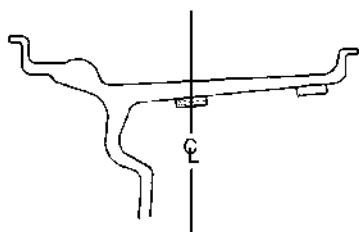
在进行静平衡时，如果只需要28克（1盎司）或更低，则将车轮配重定位在内侧法兰（2）上。如果需要28克（1盎司）以上，尽量将配重均等地分配至内侧（2）和外侧（1）法兰。

在进行动平衡时，在车轮平衡机确定的位置处将车轮配重定位在内侧（2）和外侧（1）轮辋法兰上。

粘接型配重



1



2

注意:在将粘接型配重安装在无法兰车轮上时，不要将配重安装在轮辋外侧表面上。

粘接型车轮配重可用于工厂铝制车轮。执行以下程序以安装粘接型车轮配重。

1.确定将车轮配重定位在车轮上的正确区域。

- 在进行静平衡时，如果只需要**28克（1盎司）**或更低，则沿着车轮内表面上的车轮中心线 **(1)** 定位车轮配重。如果需要**28克（1盎司）**以上，尽量将配重均等地分配至车轮内表面的车轮中心线和内侧边缘 **(2)**。

- 在进行动平衡时，在车轮平衡机确定的位置处沿着车轮内表面的车轮中心线和内侧边缘 **(2)** 定位车轮配重。

2.确保车轮配重和制动系统部件之间有足够间隙。

注意:不要使用磨料清洁车轮的任何表面。

3.使用浸有通用清洁剂的干净抹布或纸巾，彻底清除指定配重附着区域的任何锈蚀、飞漆、灰尘或任何其它杂质。

4.为了确保没有剩余的残渣，使用浸有异丙醇与水一比一混合液的干净抹布或纸巾再次擦拭配重附着区域。

5.用热空气吹干附着区域，直到车轮表面摸起来是热的。

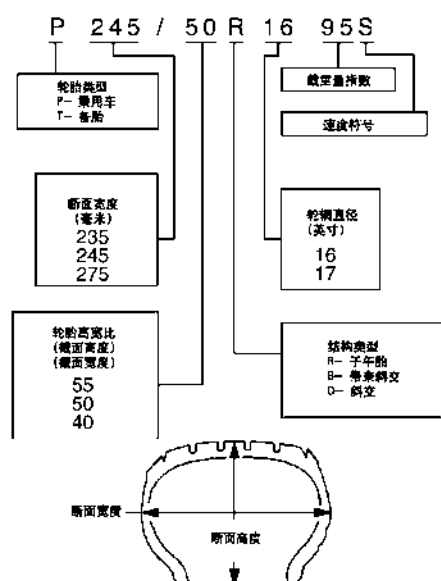
6.将车轮配重的背胶预热至室温。

7.从配重背面的背胶上撕掉保护层。不要接触胶面。

8.将车轮配重贴到车轮上，用手将其按压入位。

9.用辊轮施加**90牛（21磅）**的力，以将车轮配重固定至车轮。

16.4.4.1 P - 公制大小轮胎的说明



大多数客车公制轮胎尺寸没有完全对应的混码编号。替代轮胎应具有与车辆原装轮胎相同的轮胎性能标准规格号码，包括相同的尺寸、载荷范围和结构。如果必须用其他尺寸的轮胎更换P-制轮胎，请向轮胎经销商咨询。轮胎公司可在其自己的轮胎产品系列中推荐与P-制尺寸最接近的轮胎。以上图示可能与你的车辆不一致，只是作为一个例子。