

---

6.5 发动机排气系统.....	692
6.5.1 规格 .....	692
6.5.1.1 紧固件紧固力矩.....	692
紧固件紧固规格.....	692
6.5.2 诊断信息和程序 .....	693
6.5.2.1 震颤或喀嗒声 .....	693
6.5.2.2 排气泄漏 .....	693
6.5.2.3 内部消声器喀嗒声 / 功率损失.....	693
6.5.2.4 排气噪音 .....	694
6.5.2.5 基本诊断信息 .....	694
6.5.3. 维修指南 .....	695
6.5.3.1 排气系统检查 .....	695
6.5.3.2 排气管垫片 ( 排气歧管垫片 ) 的更换 .....	696
6.5.3.3 排气管 - 消声器石墨密封环的更换 .....	697
6.5.3.4 排气管的更换 .....	698
6.5.3.5 消声器的更换 .....	699
6.5.3.6 消声器前吊挂隔振块的更换 .....	700
6.5.3.7 消声器后吊挂隔振块的更换 .....	702
6.5.3.8 消声器隔热罩的更换 .....	703
6.5.4 说明与操作.....	704
6.5.4.1 一般说明 .....	704
6.5.4.2 排气系统说明 .....	705
6.5.4.3 排气歧管说明 .....	705
6.5.4.4 消声器说明 .....	705
6.5.4.5 吊杆和隔振块说明 .....	705
6.5.4.6 排气系统清洁和保养 .....	705



## 6.5 发动机排气系统

### 6.5.1 规格

#### 6.5.1.1 紧固件紧固力矩

紧固件紧固规格

应用	规格
排气歧管与排气管连接螺母	22—34 N·m
排气歧管与排气管连接螺栓(B12MCE 发动机)	30—50 N·m
排气管与消声器连接螺栓	25—35 N·m
排气管与消声器连接螺栓(B12MCE 发动机)	30—50 N·m

## 6.5.2 诊断信息和程序

### 6.5.2.1 震颤或咯嗒声

步骤	操作	数值	是	否
1	检查是否有部件松动，如吊耳或隔热罩等。是否有松动部件？	-	至步骤 2	至步骤 3
2	将所有松动的紧固件紧固至规定力矩。参见“紧固件紧固规格”。 排气系统是否还有震颤或咯嗒响声？	-	至步骤 3	系统完好
3	检查是否有失准部件。 有否有失准部件？	-	至步骤 4	-
4	定位系统。检查吊杆和安装托架是否弯曲或损坏。 校准系统时，在正确校准好所有排气系统部件之前，松开所有紧固件。紧固紧固件时，从汽车的前面开始，一直紧固到尾 部。 排气系统是否还有震颤或咯嗒响声？	-	-	系统完好

### 6.5.2.2 排气泄漏

步骤	操作	数值	是	否
1	检查是否有误装或失准部件。有否误装或失准部件？	-	至步骤 2	至步骤 3
2	定位部件并将接头紧固至规定力矩。参见“紧固件紧固规格”。是否仍有排气泄漏和 / 或过量噪声？	-	至步骤 3	系统完好
3	检查排气歧管或消声器进口接头是否松动。	-	至步骤 4	至步骤 5
4	将所有紧固件紧固至规定力矩。参见“紧固件紧固规格”。是否仍有排气泄漏和 / 或过量噪声？	-	至步骤 5	系统完好
5	检查排气歧管垫片、排气歧管是否有裂纹或断裂。排气歧管出现裂纹或断裂？	-	至步骤 6	至步骤 7
6	更换断裂的排气歧管或破损排气歧管垫片。参见“排气歧管垫片的更换”、“排气管的更换”。是否仍有排气泄漏和 / 或过量噪声？	-	至步骤 7	系统完好
7	检查排气管与消声器接头处有否泄漏。接头处有泄漏？	-	至步骤 8	至步骤 5
8	检查石墨密封环是否完好。参见“消声器石墨密封环的更换”。是否仍有排气泄漏和 / 或过量噪声？	-	至步骤 9	系统完好
9	检查排气管和消声器是否烧坏或锈蚀。	-	至步骤 10	系统完好
10	更换排气管和消声器。参见“排气管的更换”与“消声器的更换”。是否仍有排气泄漏和 / 或过量噪声？	-	-	系统完好

### 6.5.2.3 内部消声器咯嗒声 / 功率损失

步骤	操作	数值	是	否
1	排气系统是否堵塞？	-	至步骤 2	参见“发动机机械系统”中的排气系统堵塞
2	更换消声器与石墨密封环，车辆仍有功率下降情况和 / 或内部 咯嗒声？	-	至步骤 3	至步骤 3
3	检查排气管，如有必要，更换排气管及排气歧管密封垫。参见“排气管的更换”与“排气歧管垫片的更换”。车辆仍有功率下降情况和 / 或内部咯嗒声？	-	-	系统完好

6.5.2.4 排气噪音

步骤	操作	数值	是	否
1	检查排气系统各部分外观有无损坏，螺栓是否松动？	-	至步骤 2	至步骤 8
2	紧固相应螺栓，更换损坏的零部件。是否还有排气噪音？	-	至步骤 3	系统完好
3	检查排气管与消声器。消声器是否烧坏或破裂？	-	至步骤 4	至步骤 8
4	更换消声器。参见 " 消声器的更换 "。是否还有排气噪音？	-	至步骤 5	系统完好
5	检查排气歧管是否有裂纹或断裂？	-	至步骤 6	至步骤 8
6	更换排气歧管及密封垫，是否还有排气噪音？	-	至步骤 7	系统完好
7	更换排气歧管。参见 " 发动机机械系统 " 中的 " 排气歧管，排气歧管垫片的更换 "。是否还有排气噪音？	-	至步骤 8	系统完好
8	检查排气歧管和气缸盖之间是否有泄漏。是否有泄漏？	-	至步骤 9	系统完好
9	按要求紧固排气歧管至气缸盖之间的紧固件。参见 " 发动机机械系统 " 中的 " 紧固件紧固规格 "。是否还有排气噪音？	-	-	系统完好

6.5.2.5 基本诊断信息

诊断	
可能造成高废气排放率的原因	
一氧化碳 ( CO ) 过多 ( 由高浓度的空气 / 燃料比造成 )	主要原因 车辆发动机超过正常的运行温度范围 怠速速度不正确 空气滤清器元件阻塞 曲轴箱通风系统的软管或修正孔堵塞
过量碳化氢 ( HC ) ( 因为燃烧室温度高而造成 )	主要原因 车辆运行时发动机超出正常工作温度 真空管破裂、堵塞或安装位置不正确 怠速速度不正确火花塞，高压点火线点火提前角不当
过量氮氧化物 ( NOx ) ( 因燃烧室温度高而造成 )	可能的原因 点火提前角不当 真空管破裂、堵塞或安装位置不当

重要注意事项：一氧化碳以及碳化氢过多与空气 / 燃料混合物浓度过高有关。混合物浓度过高会加快一氧化碳 的构成。混合物浓度过高时燃料不能充分燃烧，从而产生过量的碳化氢。

### 6.5.3. 维修指南

告诫 : 为避免被烫伤 , 在排气系统处于受热状态时 , 不要触摸排气系统上的任何零件。无论对排气系统进行任何维修 , 都应该在排气系统处于冷却的时候。

#### 6.5.3.1 排气系统检查

检查排气管焊接总成和消声器焊接总成连接处是否有以下情况 :

- 接合处断裂
- 断焊

腐蚀损坏 ( 腐蚀损坏可能导致排气系统发生泄漏 )

检查螺栓、支架、和悬挂橡胶块是否有以下情况 :

- 支架断裂
- 螺栓螺纹剥落
- 螺栓被腐蚀

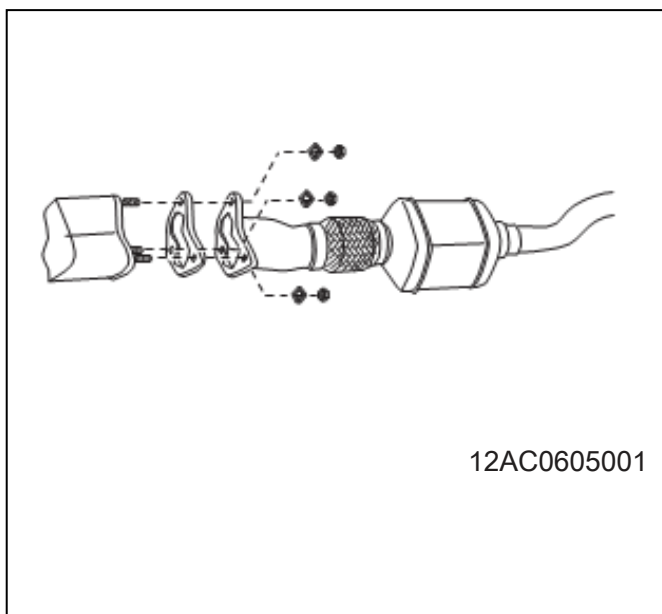
排气系统 ( 包括隔热罩 ) 不得出现以下情况 :

- 泄漏      结合      接地

振动过大 当下列部件松开或受损时 , 可能出现以上这些情况。

- 排气管焊接总成螺栓
- 隔热罩
- 支架 , 托架

管道 如果出现这些情况 , 检查排气系统。校准并更换必要的部件 , 包括新的密封垫 , 螺母。

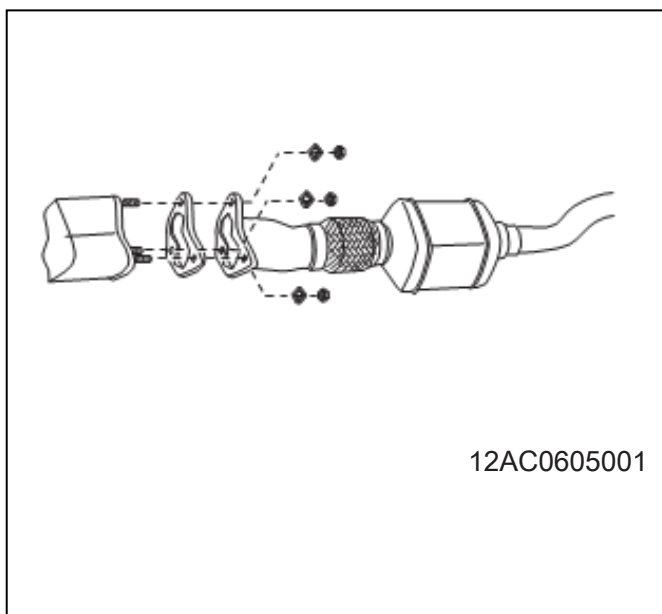


### 6.5.3.2 排气管垫片（排气歧管垫片） 的更换

#### 拆卸程序

1. 抬升并适当支承车辆。参见 " 一般信息 " 中 " 提 升和抬升车辆 "。
2. 适当支撑排气管。
3. 拆卸排气歧管与排气管连接螺母罗螺栓。
4. 向下拉排气管，取下垫片。
5. 更换排气歧管垫片。
6. 检查所有部件是否有以下情况：

断裂      弯曲      螺纹剥落  
腐蚀损坏      泄漏      更换必要的部件。



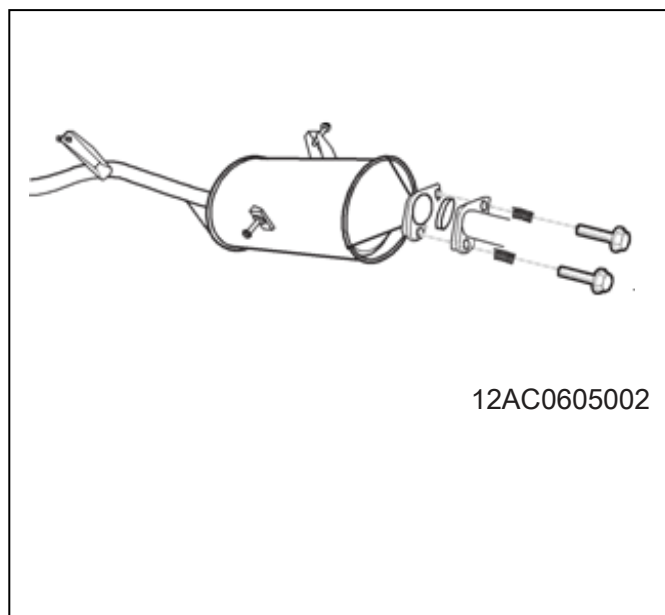
#### 安装程序

1. 安装排气歧管垫片。
2. 使排气系统恢复正常位置。
3. 安装排气歧管于排气管连接螺母。

#### 紧固

紧固排气歧管螺母至 22-34 牛.米，或紧固排气歧管螺栓 30-50 牛.米(B12MCE发动机)。

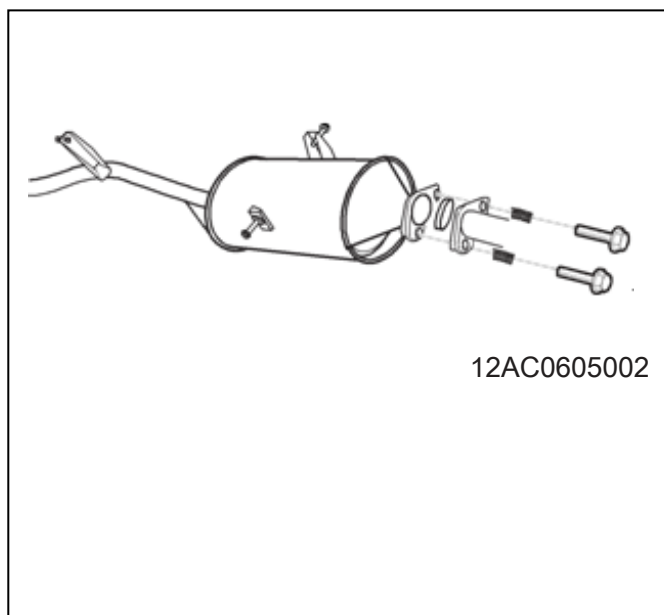
4. 移走排气系统支撑物。
5. 检查排气系统有无泄漏以及是否与车身底部接触。
6. 降下车辆。



### 6.5.3.3 排气管 - 消声器石墨密封环的更换

#### 拆卸程序

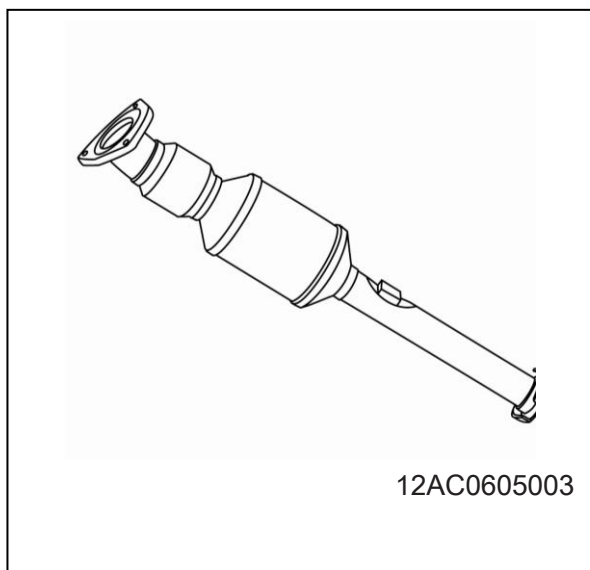
1. 抬升并适当支承车辆。参见 " 一般信息 " 中 " 提 升和抬升车辆 "。
2. 支撑排气管消声器进口。
3. 松开消声器弹簧和连接螺栓。
4. 向后推消声器。
5. 取下石墨密封环。
6. 检查所有部件是否有以下情况 :  
断裂  
弯曲  
腐蚀损坏  
泄漏 更换必要的部件。



#### 安装程序

1. 安装石墨密封环。
2. 使排气系统恢复正常位置。
3. 安装消声器弹簧和连接螺栓。  
紧固  
紧固排气管 - 消声器弹簧和连接螺栓至  
25-35 牛.米,或螺栓 30-50 牛.米(B12MCE发  
动机)。
4. 移走排气系统支撑物。
5. 检查排气系统有无泄漏。
6. 降下车辆。



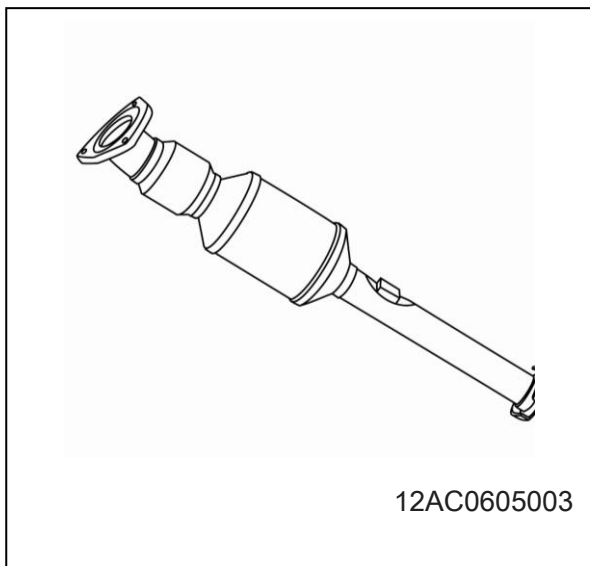


#### 6.5.3.4 排气管的更换

特别注意事项：排气管装有三元催化器，不能被碰撞，不要掉落地上。

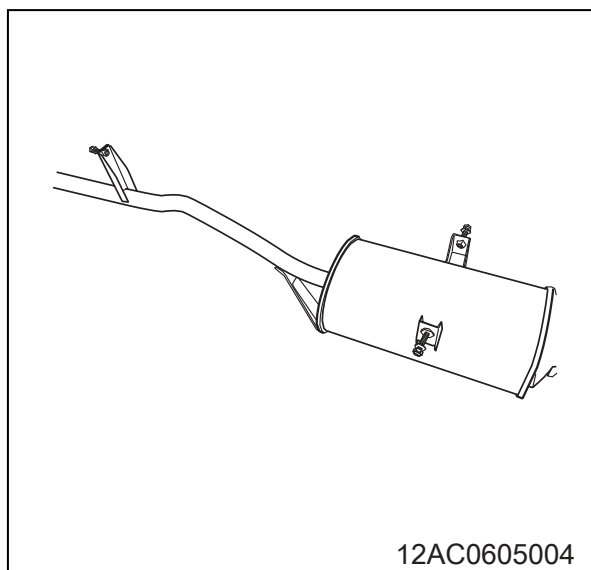
##### 拆卸程序

1. 断开蓄电池负极，抬升并适当支承车辆。参见 " 一般信息 " 中 " 提 升和抬升车辆 "。
2. 适当支撑排气管。
3. 拆下氧传感器，参考“氧传感器的更换”。
4. 松开排气歧管连接螺母。参见 " 排气管垫片（排 气歧管垫片）的更换 "。
5. 松开排气管 - 消声器弹簧和连接螺栓。参见 " 排 气管 - 消声器石墨密封环的更换 "。
6. 取下排气管。



##### 安装程序

1. 适当支撑排气管到安装位置。
2. 安装排气管 - 消声器弹簧和连接螺栓。参见 " 排 气管 - 消声器石墨密封环的更换 "。
3. 安装排气歧管连接螺母。参见 " 排气管垫片（排 气歧管垫片）的更换 "。
4. 安装氧传感器，参考“氧传感器的更换”。
5. 检查排气系统有无泄漏。
6. 降下车辆。



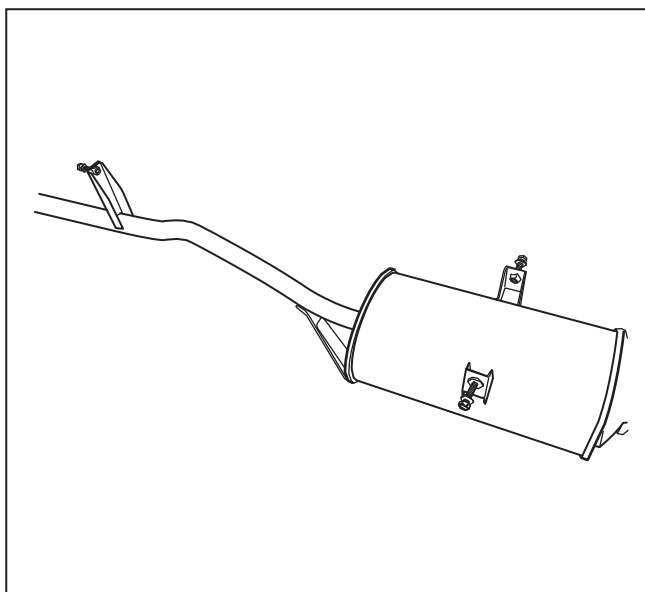
### 6.5.3.5 消声器的更换

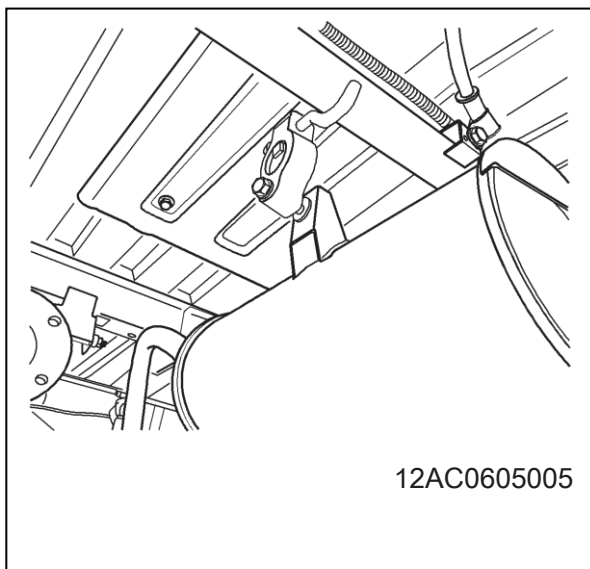
#### 拆卸程序

1. 抬升并适当支承车辆。参见 " 一般信息 " 中 " 提 升和抬升车辆 "。
2. 适当支撑排气系统。
3. 拆下排气管 - 消声器弹簧和连接螺栓。参见 " 排 气管 - 消声器石墨密封环的更换 "。
4. 松开消声器左右两颗前吊挂隔振块连接螺栓。参 见 " 消声器前吊挂隔振块的更换 "。
5. 松开消声器后吊挂隔振块连接螺栓。参见 " 消声 器后吊挂隔振块的更换 "。
6. 取下带排气管和尾管的消声器。

#### 安装程序

1. 适当支撑带排气管和尾管的消声器。
2. 安装消声器后吊挂隔振块连接螺栓。参见 " 消声 器后吊挂隔振块的更换 "。
3. 安装消声器左右两颗前吊挂隔振块连接螺栓。参 见 " 消声器前吊挂隔振块的更换 "。
4. 安装排气管 - 消声器弹簧和连接螺栓。参见 " 排 气管 - 消声器石墨密封环的更换 "。
5. 移走排气系统的支撑物。
6. 检查排气系统有无泄漏以及是否与车身底部接 触。
7. 降下车辆。

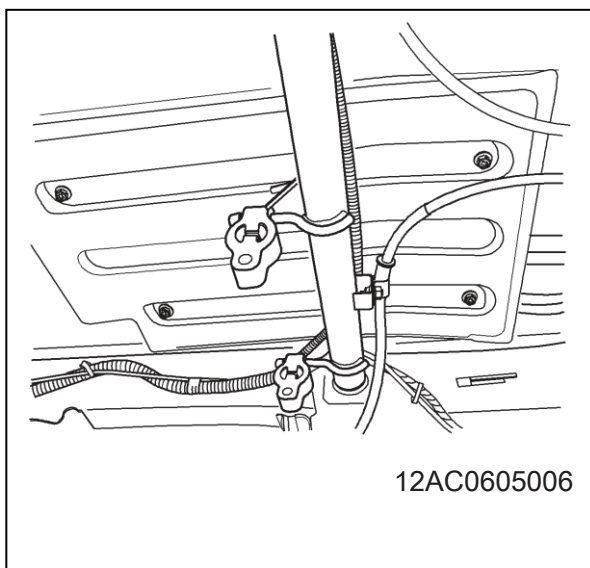




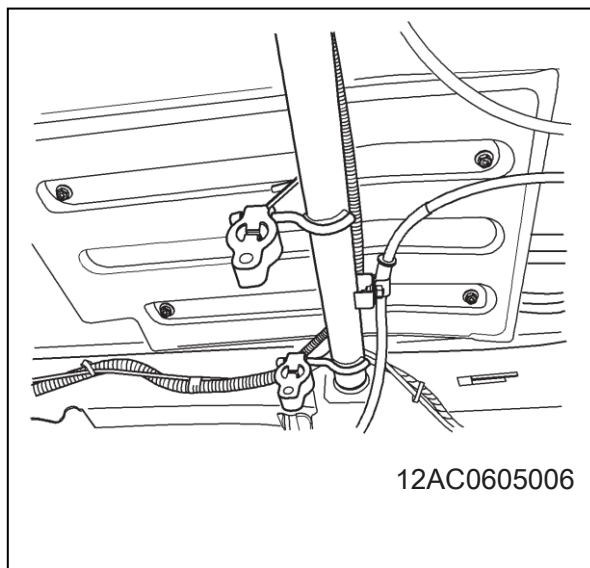
#### 6.5.3.6 消声器前吊挂隔振块的更换

##### 拆卸程序

1. 抬升并适当支承车辆。参见 " 一般信息 " 中 " 提 升和抬升车辆 "。
2. 适当支撑排气系统。
3. 松开消声器左右两颗前吊挂隔振块连接螺栓。

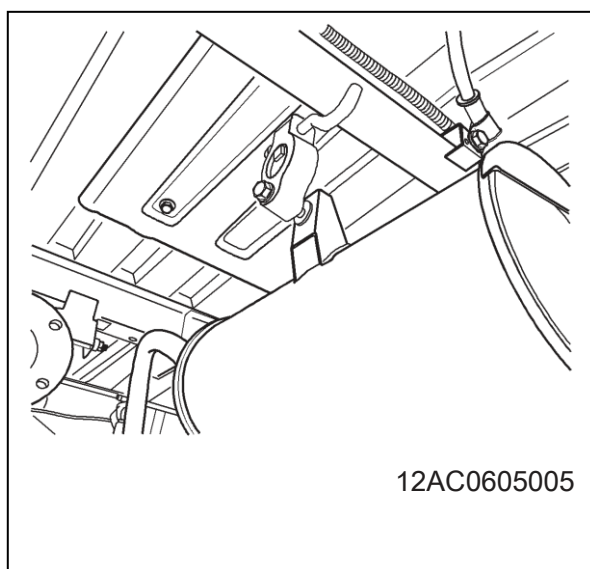


4. 稍微抬升消声器总成，取下吊挂隔振块。



### 安装程序

1. 将吊挂隔振块套到吊杆支架上。



2. 安装消声器左右两颗前吊挂隔振块连接螺栓。

3. 移走排气系统的支撑物。

4. 检查排气系统有无泄漏以及是否与车身底部接触。

5. 降下车辆。



### 6.5.3.7 消声器后吊挂隔振块的更换

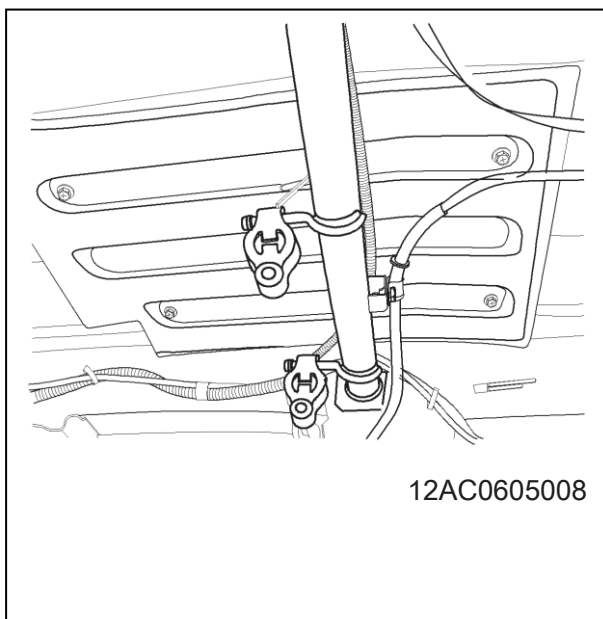
#### 拆卸程序

1. 抬升并适当支承车辆。参见 " 一般信息 " 中 " 提 升和抬升车辆 "。
2. 适当支撑排气系统。
3. 松开消声器后吊挂隔振块连接螺栓。
4. 稍微抬升消声器总成，取下吊挂隔振块。



#### 安装程序

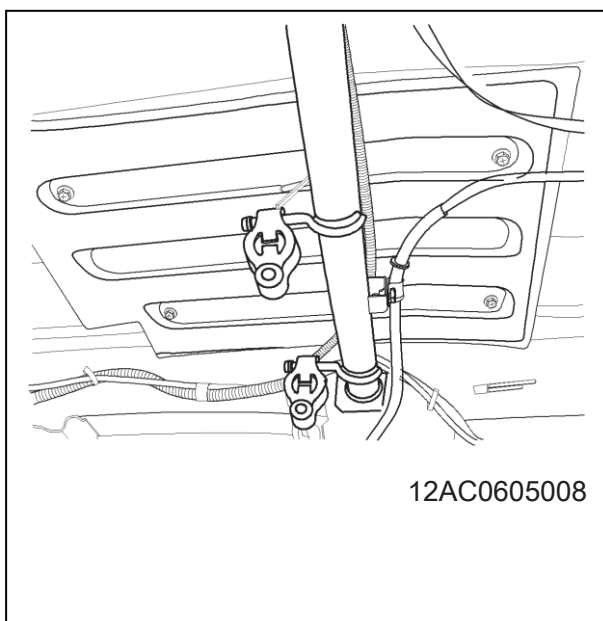
1. 将吊挂隔振块套到吊杆支架上。
2. 安装消声器后吊挂隔振块连接螺栓。
3. 移走排气系统的支撑物。
4. 检查排气系统有无泄漏以及是否与车身底部接触。
5. 降下车辆。



### 6.5.3.8 消声器隔热罩的更换

#### 拆卸程序

1. 抬升并适当支承车辆。参见 " 一般信息 " 中 " 提 升和抬升车辆 "。
2. 拆下消声器隔热罩螺母。
3. 拆下消声器隔热罩。



#### 安装程序

1. 安装消声器隔热罩。
2. 安装消声器隔热罩螺母。
3. 检查排气系统是否与隔热罩底部接触。
4. 降下车辆。

## 6.5.4 说明与操作

### 6.5.4.1 一般说明

#### 空气污染和正确的车辆保养

先进的车辆概念，尤其是在供油和点火系统中，可减少废气中对人体和环境有害物质的数量，如一氧化碳（CO），碳化氢（HC），氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和醛。而正确的保养则能确保最大程度地减少这些污染性成分在废气组成中所占的比例。燃油供给错误、怠速速度调节不正确，以及空燃比的错误调节，都可能增加一氧化碳和碳化氢的排放。点火系统调节不充分也会造成碳化氢和氮氧化物的增加。使用阻塞的空气滤清器导致空燃比变小，从而增加污染物排放。

这些例子表明车辆保养不正确将如何影响空气质量。严格遵守上海通用汽车有限公司车辆保养规定，为减少空气污染贡献你的一份力量。

#### 点火系统

若点火系统的所有部件都能正常运行，则可改善所有驾驶条件下的发动机性能，并使污染减少到最小。例如，发动机点火提前角过大（点火提前角超过规定值）和使用不在规定使用范围内的火花塞，对发动机来说过热，都可能增大碳化氢（HC）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）的排放，发动机点火提前角的降低可以减少（NO<sub>x</sub>）的排放，但却会使（HC）的数量增加。

#### 曲轴箱通风系统

在发动机运行周期内，一定数量的未燃燃料、高度腐蚀性气体和水汽通过活塞环传到曲轴箱。为防止发动机润滑油被这些物质所污染，从而导致活塞和活塞环等的损坏，需通过空气滤清器的空气循环来将其从曲轴箱中去除。

与空气混合后，它们流向进口歧管，然后又通向燃烧室进行燃烧，因为它们是高度污染性气体，不能被排放到大气中。

#### 催化转换器

催化转换器是排气系统的一个附加部件，负责控制有害废气的排放。

装有催化转换器的车辆需使用无铅燃料。

#### 碳罐

控制蒸发燃料气体的系统由一个活性碳罐组成。该系统通过碳罐使蒸汽在燃料系统内流动，即使发动机关闭，它们也仍然留在那里。当发动机启动时，进气歧管的气流将这些燃料蒸气从活性碳中吸出，在发动机燃烧过程中消耗掉。

碳罐蒸汽出口由电磁阀控制，它从发动机管理系统接收信号。

#### 6.5.4.2 排气系统说明

排气系统用于运送发动机产生的气体。当发动机排气阀 打开时，发动机燃烧循环产生的热气就通过气缸盖排入 排气歧管。废气在排气歧管内与来自其他气缸的废气混 合到一起，并通过一个法兰端口进入催化转换器和排气 谐振器。谐振器和消声器用于降低废气的噪声水平。排 气系统在车辆后部，这是为了减少进入车内的排气噪声 和烟尘微粒污染物。排气系统吊杆和隔振块用于支撑排 气系统的重量，隔离发动机噪声，隔离发动机振动，使 系统远离车身底板，并为排气系统留出受热时扩展的空 间。

#### 6.5.4.3 排气歧管说明

排气歧管是排气系统的一个部件，用于收集和传送发动 机产生的炽热废气。由铸铁制成的排气歧管将来自多个 气缸的废气混合到一起。排气歧管与气缸盖相连。排气 歧管和气缸盖之间有一个衬垫。前排气歧管与一跨交排 气管相连，将废气从发动机前方运送到后排气歧管。气 体在后歧管内混合，并被引向排气谐振器管。

#### 6.5.4.4 消声器说明

消声器通过导流板来减少发动机废气排放的噪音。消声 器内的导流板使消声器内形成通道，从而降低发动机燃 烧产生的噪音水平。在消声器前面安装一个催化转换器 和谐振器，进一步降低噪音水平。排气系统吊杆用来支 撑排气消声器的重量。

排气系统使用若干吊杆和隔振块。

#### 6.5.4.5 吊杆和隔振块说明

排气系统吊杆和隔振块具有以下功能：

支撑排气系统的重量。

隔离发动机噪声。

隔离发动机振动。

使排气系统与车底相分离，以使排气系统能够在 受热时扩张。

#### 6.5.4.6 排气系统清洁和保养

为使排气系统发挥设计功用，必须用心清洁所有的结合 面。清洁的表面具有以下优点：

防止粘合

正确校准的部件

使衬垫有一个良好的密封表面

防止排气系统泄漏



