

## 2.7 排气系统

### 2.7.1 规格

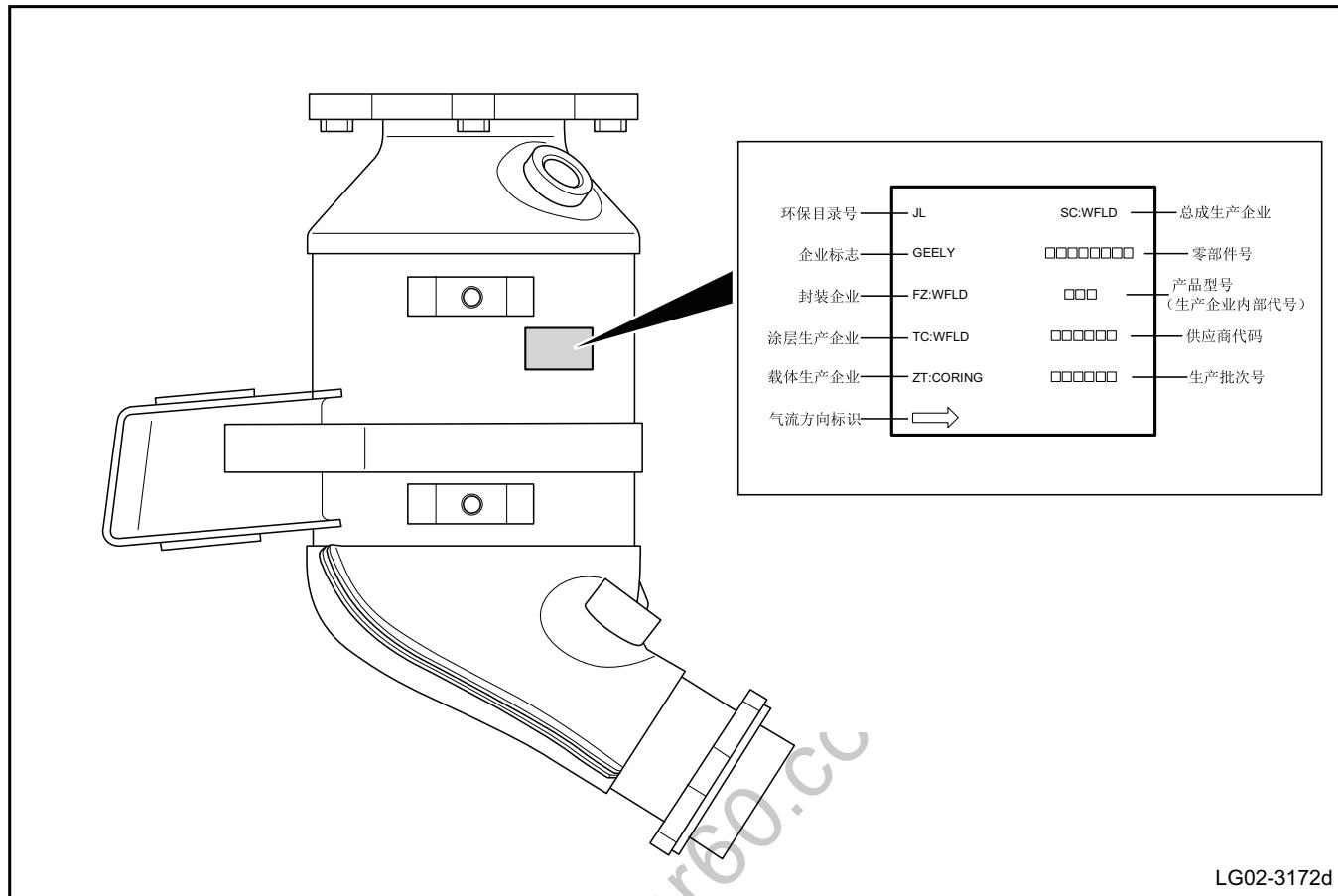
#### 2.7.1.1 紧固件规格

紧固件名称	型号	规格	
		公制 ( N.m )	英制 ( lb·ft )
前消声器隔热板固定螺栓	M6×16	6-10	4.4-7.4
前排气管隔热板固定螺栓	M6×16	6-10	4.4-7.4
前排气管与前消声器的固定螺母	M10	30-40	22.1-29.5
排气歧管与前排气管的固定螺母	M10	30-40	22.1-29.5

#### 2.7.1.2 排放关键件规格

发动机总成信息				
发动机型号	厂家	寿命		
JLB-4G15	慈溪发动机厂	10年或30万公里		
三元催化器(前)信息				
发动机型号	三元催化器型号	厂家	寿命	
JLB-4G15	JL	无锡威孚力达催化净化器有限责任公司	5年或16万公里	
氧传感器信息				
项目	发动机型号	氧传感器型号	厂家	寿命
前氧传感器	JLB-4G15	5WY3173A	上海特殊陶業有限公司	15年或24万公里
后氧传感器	JLB-4G15	5WY3173A	上海特殊陶業有限公司	15年或24万公里

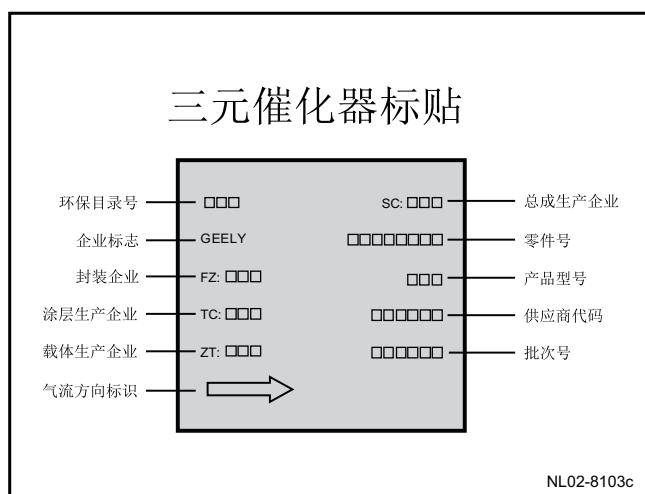
### 2.7.1.3 催化器标贴位置图



### 2.7.1.4 催化器标贴内容说明

对于三元催化器，在汽车正常使用和维修保养情况下，国四排放标准三元催化器的寿命不少于10W公里（国五排放标准三元催化器的寿命不少于16W公里）。

三元催化器的外表面贴有包含厂家及型号等相关信息的标贴，标贴外观及内容见右图：



其中：

– SC:□□□ 表示总成生产企业，例如：FAURECIA-佛吉亚；HT-重庆海特；WFLD-无锡威孚力达；KESEN-宁波科森

## 2.7.2 描述与操作

### 2.7.2.1 排气歧管

本发动机上采用的排气歧管是一个整体式四端口、可从后部拆卸的歧管。排气歧管的作用是以最小背压排出燃烧室排出的气体。前氧传感器(HO2S)安装在排气歧管上。在不锈钢外壳里是一个顺着排气方向呈蜂窝状排列的陶瓷载体。陶瓷载体被衬垫包围，衬垫的主要功能是固定陶瓷载体，以防止和内壳有任何接触和碰撞。转换器的每一端都有网状密封件，以防止废气污染和衬垫被腐蚀。

### 2.7.2.2 中间消声器总成

消声器筒体采用旋压结构，消声器筒体、排气管和法兰焊接成中间消声器总成。消声器的作用是降低排气噪声。两端通过螺栓与发动机排气歧管及后消声器总成连接，中间用三个橡胶支座软连接在车身地板下面。

### 2.7.2.3 后消声器总成

消声器壳体采用冲压双层结构焊接，消声器壳体、排气管和法兰焊接后成消声器总成。消声器的作用是降低排气噪声。通过螺栓与中间消声器总成连接，中间用两个橡胶支座软连接在车身地板下面。

## 2.7.3 系统工作原理

### 2.7.3.1 系统工作原理

三元催化净化器总成内的陶瓷载体暴露在废气中的表面涂有一层催化剂。催化剂包含铂、钯和铑等3种贵金属，这些催化剂起到促进化学反应的作用。

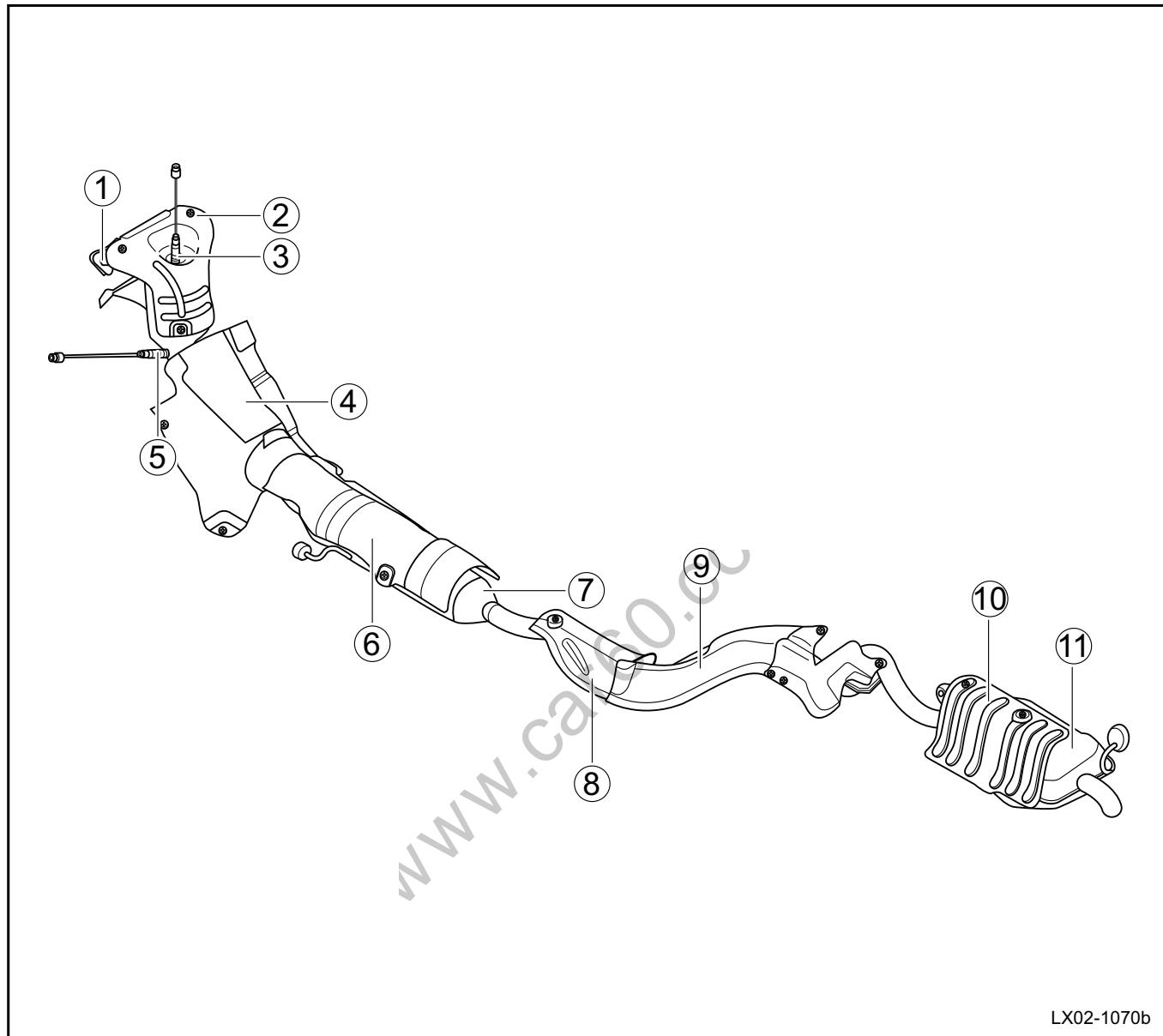
催化剂是加速化学反应而本身不变化的一种物质。发动机的废气中包含一氧化碳(CO)、碳氢化合物(HC)和氮氧化物(NO<sub>X</sub>)。当废气流经陶瓷载体时，化学反应在三元催化净化器总成内发生。一氧化碳和碳氢化合物被废气中的氧气(O<sub>2</sub>)氧化，转换成二氧化碳(CO<sub>2</sub>)和水蒸汽(H<sub>2</sub>O)。氮氧化物通过和一氧化碳的还原反应，被转化成氮气(N<sub>2</sub>)。这种三元催化净化器总成被称作三效型，因为它可以同时将废气中的三种成分 ( CO、HC和NO<sub>X</sub> ) 转化成无害的中性气体。

消声器通过消耗废气流的能量，并平衡气流的压力波动，从而最终降低排气噪声。

## 2.7.4 部件位置

### 2.7.4.1 部件位置

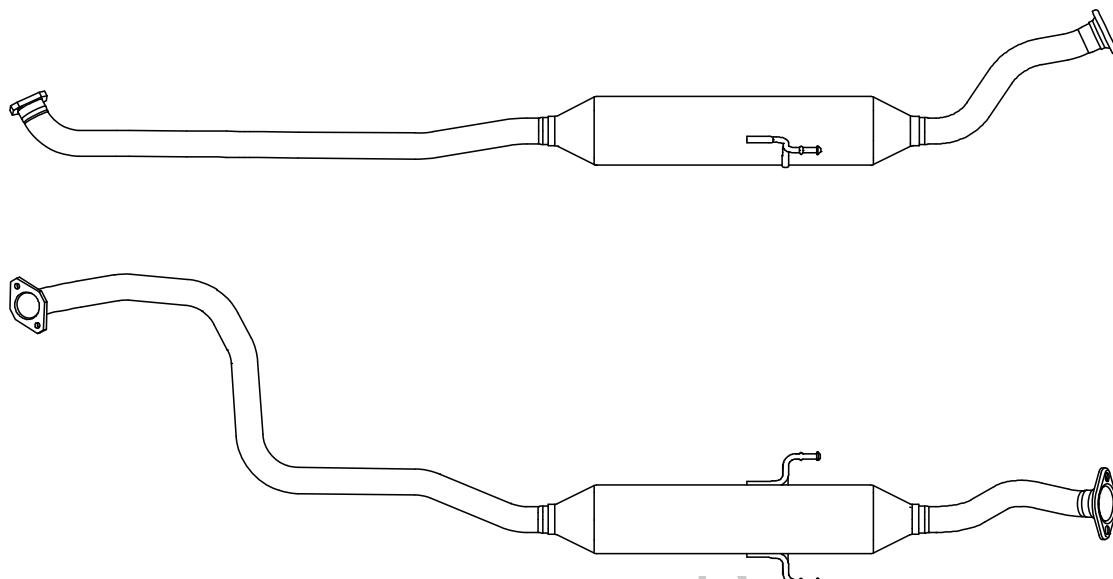
部件位置



图例

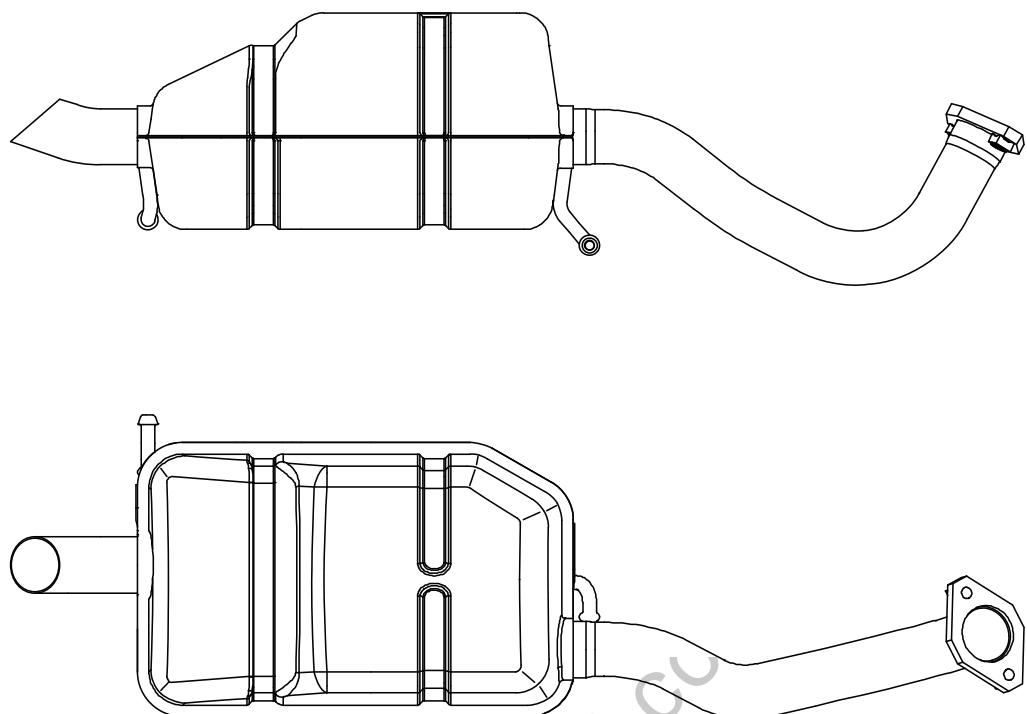
- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 排气歧管总成   | 7. 中间消声器总成  |
| 2. 排气歧管隔热罩  | 8. 排气管隔热板1  |
| 3. 前氧传感器    | 9. 排气管隔热板2  |
| 4. 前排气管隔热罩  | 10. 后消声器隔热板 |
| 5. 后氧传感器    | 11. 后消声器隔热板 |
| 6. 中间消声器隔热板 |             |

中间消声器



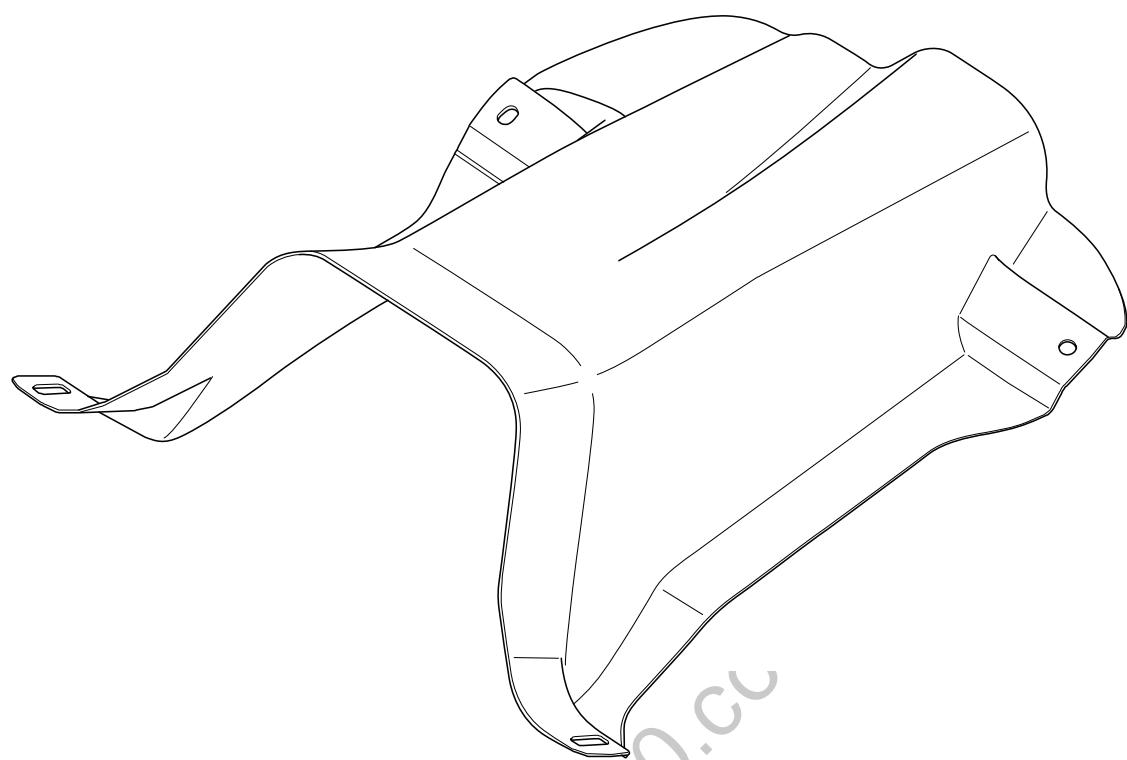
CE02-2100c

后消声器总成



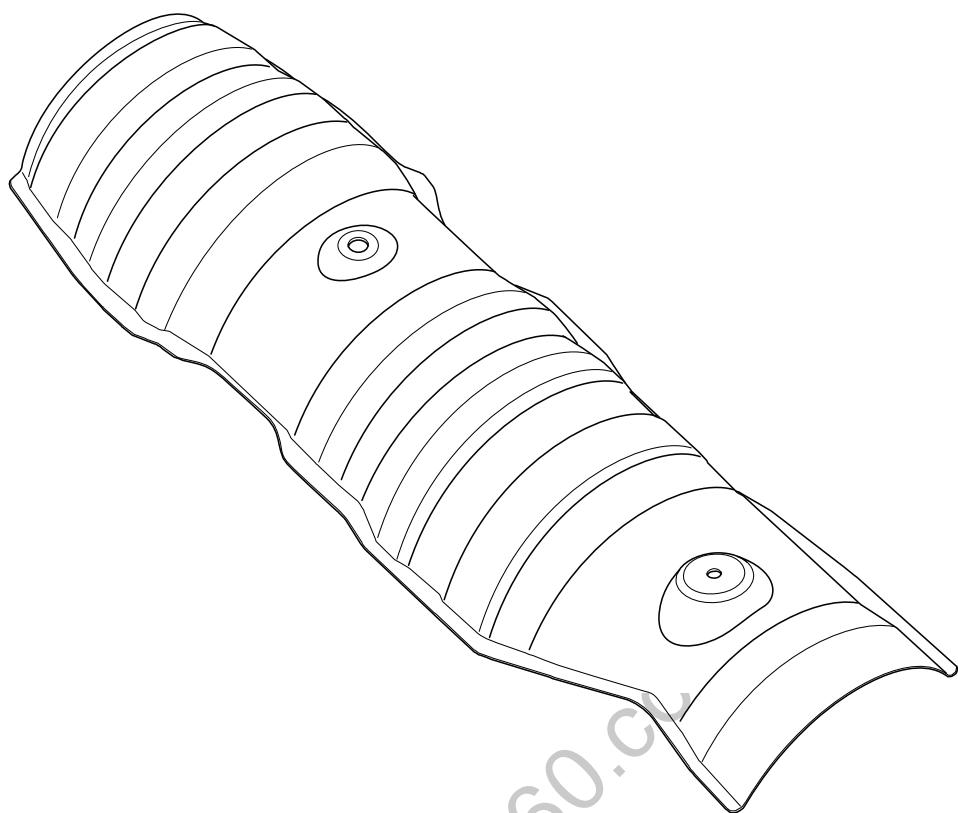
CE02-2101c

排气管隔热板1



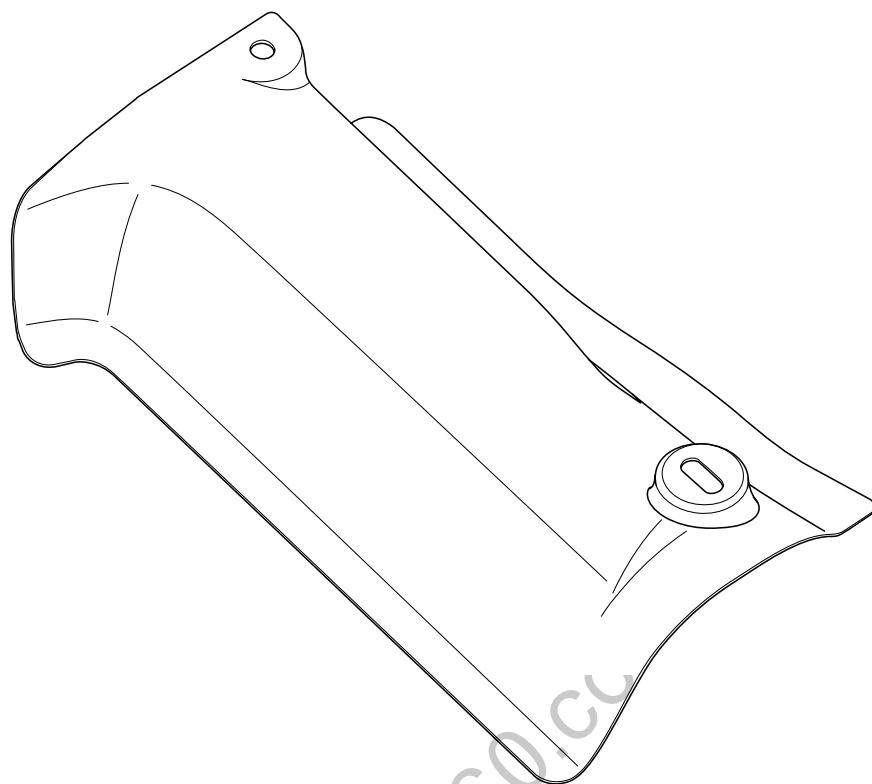
CE02-2112c

中间消声器隔热板



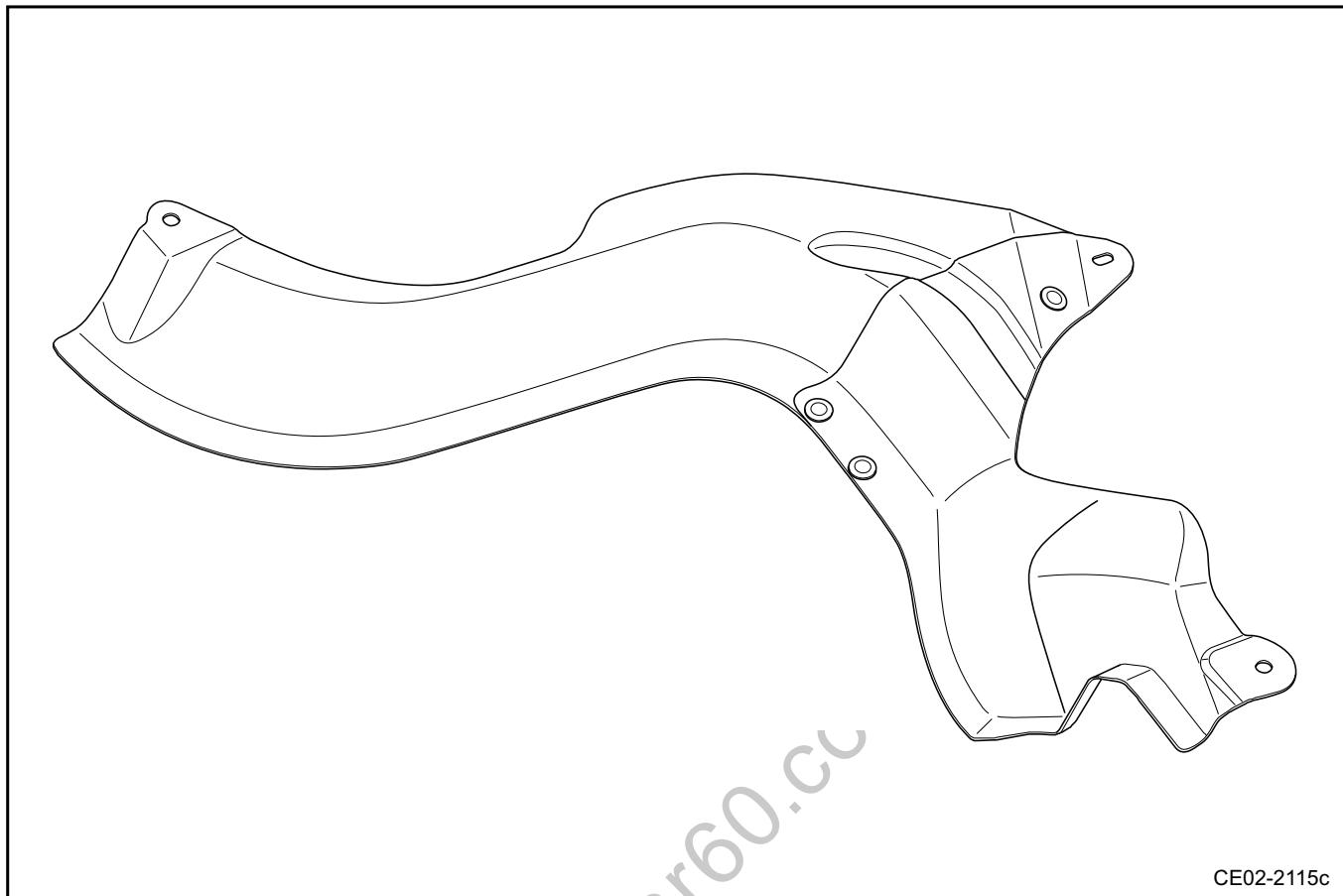
CE02-2113c

排气管隔热板2

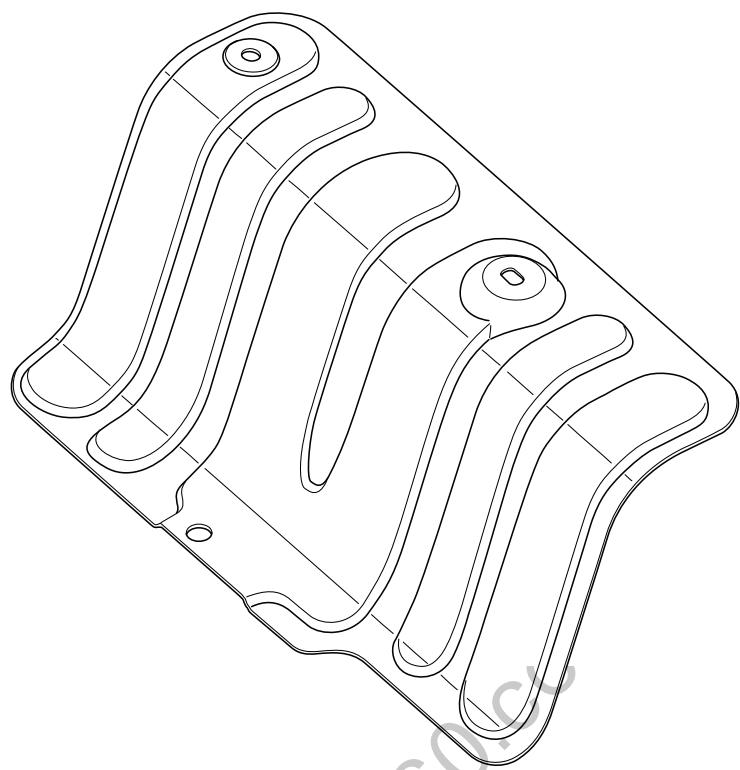


CE02-2114c

油箱隔热板



油箱隔热板



CE02-2116c

## 2.7.5 诊断信息与步骤

### 2.7.5.1 诊断说明

参阅2.7.2描述和操作，熟悉系统功能和操作内容以后再开始系统诊断，这样在出现故障时有助于确定正确的故障诊断步骤，更重要的是这样还有助于确定客户描述的状况是否属于正常操作。

### 2.7.5.2 目视检查

- 检查可能影响排气系统操作的售后加装装置。
- 检查易于接触或能够看到的系统部件，以查明其是否有明显堵塞或泄露的情况。
- 检查排气管中的废气颜色是否正常。

### 2.7.5.3 排气系统堵塞

当发动机出现功率损失、燃油经济性变差或加速性能不良时需要检查是否存在“排气系统堵塞”故障，使用排气背压表监测系统背压是否超过50kPa来确认故障，可能造成的原因有：

- 排气管损坏。
- 排气管里有碎屑。
- 消声器或谐振器内部故障。
- 排气管内部锈蚀后堵塞排气口。

### 2.7.5.4 排气系统泄漏

如果发动机在运转时发出“嘶嘶”的声音或者爆裂的声音，需要检查是否存在“排气系统泄漏”故障，如下表：

排气系统部件错位或安装错误	定位并紧固排气系统部件至规定扭矩。参见的2.7.1.1紧固件规格 •确保排气管吊钩在正确的位置并且没有松动。
2.7.1.1紧固件规格  下列连接处存在排气泄漏： •排气歧管与中间消声器总成 •中间消声器总成与后消声器总成	紧固相关部件至规定扭矩。参见2.7.1.1紧固件规格
密封件或者衬垫泄漏 •排气歧管与气缸盖 •排气歧管与中间消声器总成 •中间消声器总成与后消声器总成	更换泄漏的密封件或者衬垫。
法兰连接处的接合面不规则	必要时修理或者更换相关部件。
排气歧管开裂或断开	更换排气歧管。参见2.7.6.1排气歧管的更换 ( 3G10 ) 或 2.7.6.2排气歧管的更换 ( 479 ) 。
排气系统部件焊接连接处泄漏	更换泄漏的部件。

### 2.7.5.5 排气系统噪声

当发动机运行时排气声响大或有不正常的声音，需要检查是否存在“排气系统堵塞”故障，如下表：

爆裂声或嘶嘶声	排气系统泄漏。参见“排气系统泄漏”。
排气声大	<p>1.与已知状态良好的车辆比较。</p> <p>2.检查消声器总成是否损坏或出现故障。更换有故障的消声器总成。</p> <p>3.参见2.7.6.3中间消声器总成的更换</p>
外部噪声或振动噪音	<p>1.检查吊钩是否弯曲或松动，隔热罩或紧固件是否松动。</p> <p>2.检查排气管是否产生干扰。</p>
内部噪声	<p>1.使用橡胶锤敲击这些部件，确认噪声。</p> <p>2.更换有故障的消声器总成。参见2.7.6.3中间消声器总成的更换</p>

## 2.7.5.6 排气系统维修注意事项

**警告！**

有关排气系统维修的警告

**警告！**

碎裂的三元催化净化器总成必须更换，不允许使用去除三元催化净化器总成的排气系统，否则会严重污染空气。

**警告！**

如果出现以下情况，三元催化净化器总成可能被损坏或失效：

- 工作超出闭环混合气控制系统的限制。
- 发动机燃烧大量机油。
- 在三元催化净化器处的废气温度过高（超过 840°C）。

**警告！**

- 安装三元催化净化器总成的车辆不能使用含铅汽油。铅会污染三元催化净化器总成。
- 切勿坠落三元催化净化器总成，因为这可能损坏陶瓷载体。
- 不要让水、机油或燃油进入转换器，因为这可能污染陶瓷载体。
- 切勿在发动机缺火或火花塞引线断开的情况下启动车辆。

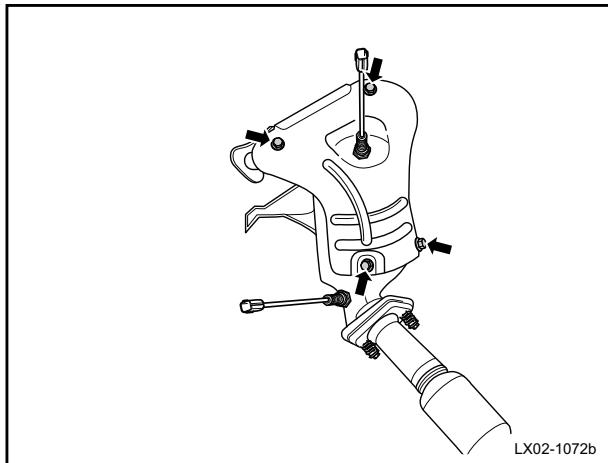
## 2.7.6 拆卸与安装

### 2.7.6.1 排气歧管总成的更换

拆卸程序

#### 注意

排气岐管以及隔热罩的固定螺栓在热态时拆卸有可能会损坏螺栓或者缸盖，等发动机冷却后再拆卸！



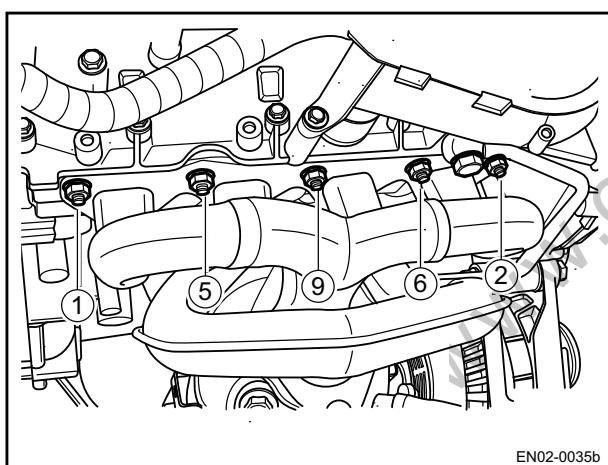
1 断开蓄电池负极电缆，参见2.12.5.1蓄电池电缆的断开连接程序

2 拆卸前氧传感器。

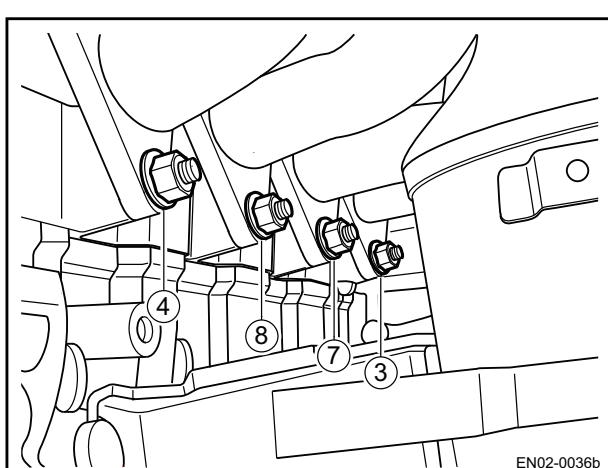
3 拆卸后氧传感器。

4 拆卸后氧传感器。

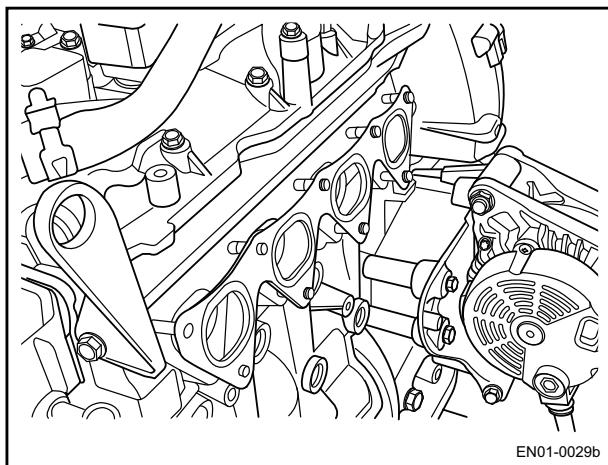
5 拆卸排气岐管隔热罩。



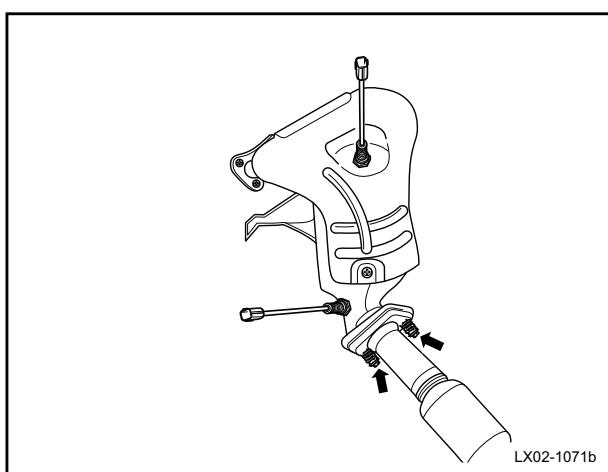
6 按顺序拆卸排气岐管上部5个螺母



7 按顺序拆卸排气岐管下部4个螺母



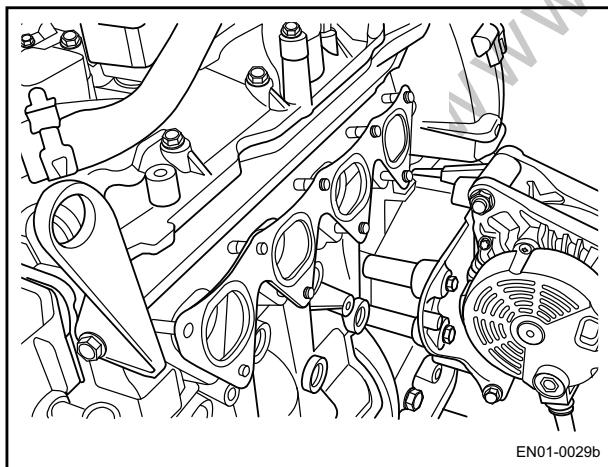
8 拆卸排气歧管垫片并报废。



9 拆卸排气歧管总成与前排气管的固定螺母。

10 拆卸排气歧管总成。

#### 安装程序

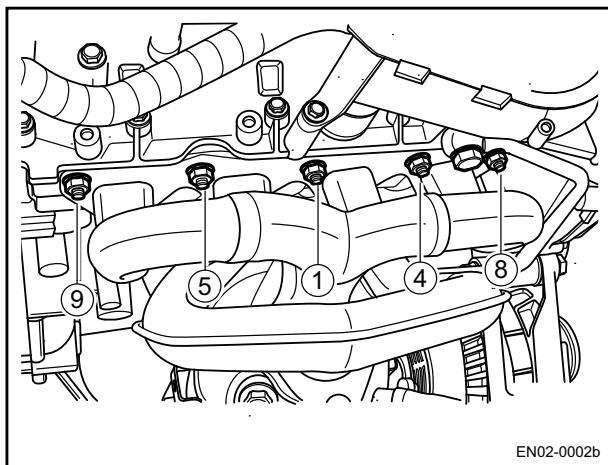


1 清洁缸盖排气歧管安装端面。

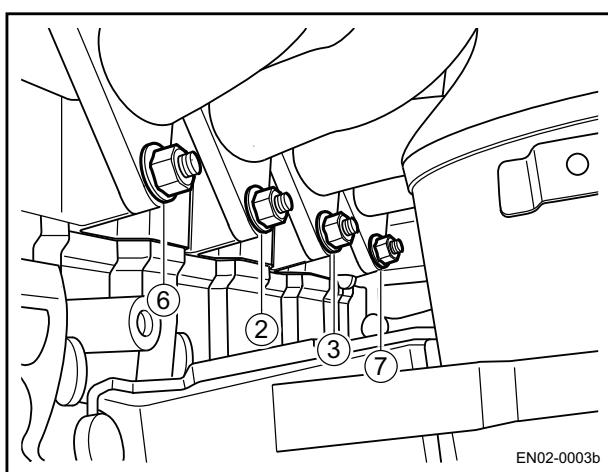
2 更换新的排气歧管垫片。

#### 注意

检查垫片是否有裂纹



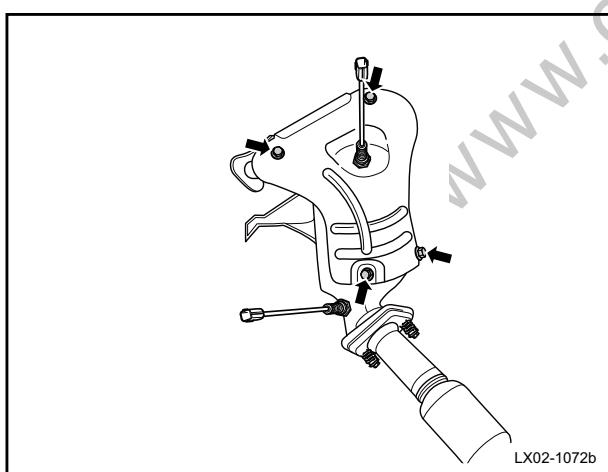
3 安装排气歧管上部5个螺母



4 安装排气歧管下部4个螺母

5 按顺序紧固排气歧管9个螺母

力矩 :  $20\pm2\text{N}\cdot\text{m}$ (公制)  $14.7\pm1.4\text{lb}\cdot\text{ft}$ (英制)



6 安装并紧固排气歧管总成与前排气管的固定螺母。

力矩 :  $30\text{-}40\text{N}\cdot\text{m}$ (公制)  $22.1\text{-}29.5\text{lb}\cdot\text{ft}$ (英制)

7 安装并紧固排气歧管隔热罩4个螺栓

力矩 :  $6\text{-}10\text{N}\cdot\text{m}$ (公制)  $4.4\text{-}7.4\text{lb}\cdot\text{ft}$ (英制)

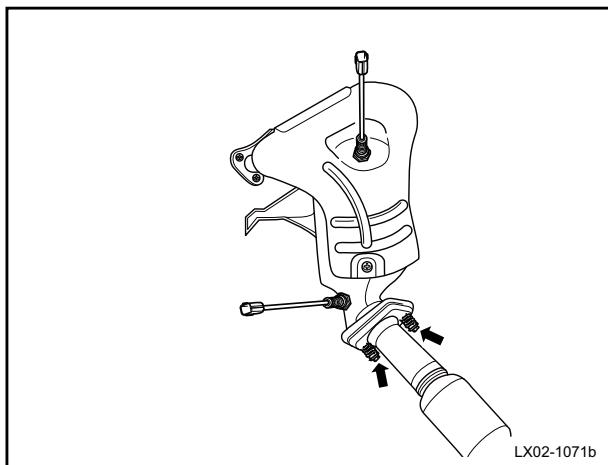
8 安装后氧传感器。

9 安装前氧传感器。

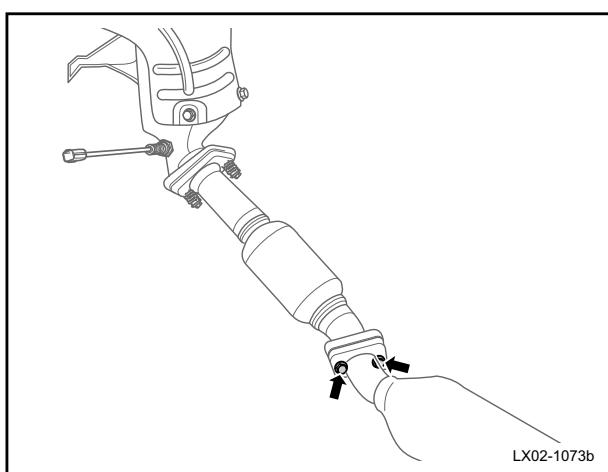
10 连接蓄电池负极电缆。

### 2.7.6.2 前排气管的更换

拆卸程序

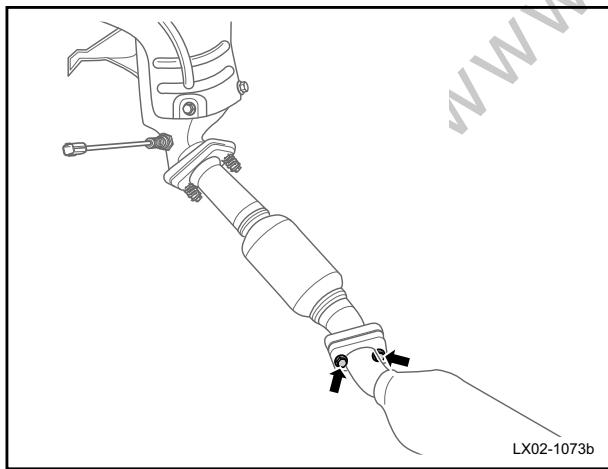


- 1 断开蓄电池负极电缆，参见2.12.5.1蓄电池电缆的断开连接程序
- 2 拆卸排气歧管总成与前排气管的连接螺栓。
- 3 拆卸前排气管垫片并报废。



- 4 拆卸前排气管与中间消声器的连接螺栓。
- 5 拆卸前排气管隔热罩的固定螺栓。
- 6 拆卸前排气管隔热罩。

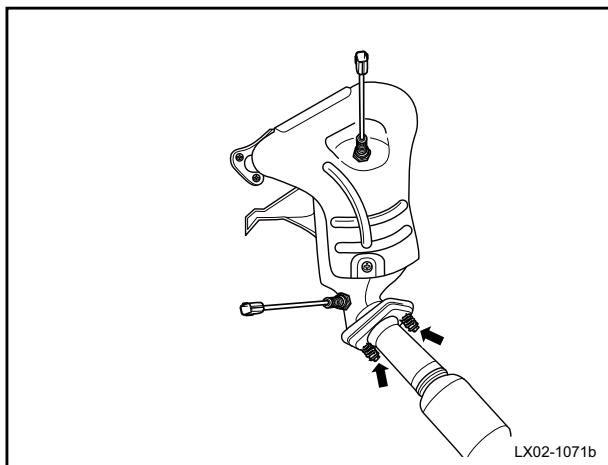
#### 安装程序



- 1 安装前排气管隔热罩，并紧固固定螺栓。  
力矩：6-10N·m(公制)4.4-7.4lb·ft(英制)
- 2 安装前排气管总成，并紧固与中间消声器的连接螺栓。

#### 注意

**必须更换新的垫片，请勿重复使用！**  
力矩：30-40N·m(公制)22.1-29.5lb·ft(英制)



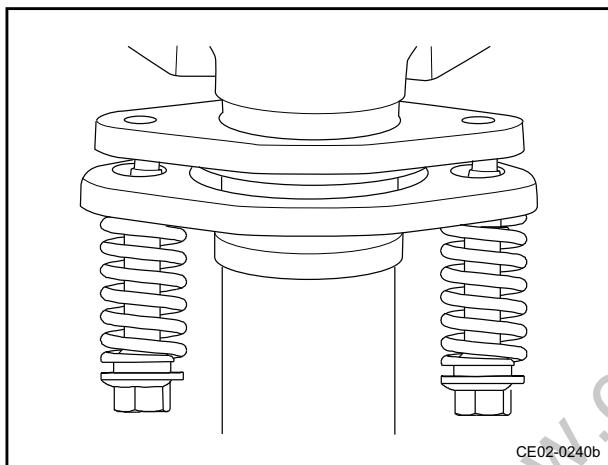
- 3 安装并紧固前排气管与排气歧管的连接螺栓。

**注意**

必须更换新的垫片，请勿重复使用！

力矩：30-40N·m(公制)22.1-29.5lb·ft(英制)

- 4 连接蓄电池负极电缆。



### 2.7.6.3 中间消声器总成的更换

**拆卸程序**

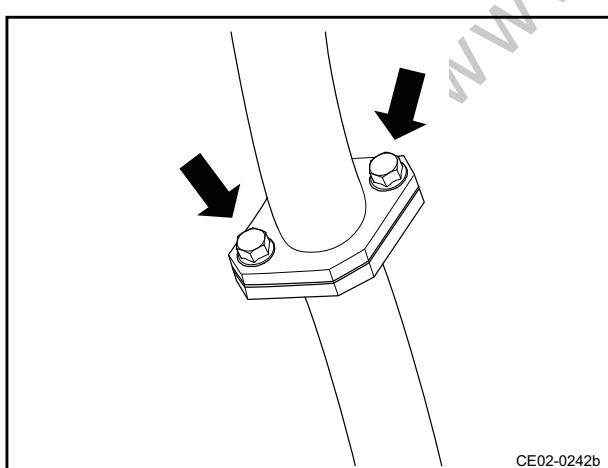
- 1 断开蓄电池负极电缆，参见2.12.7.1蓄电池电缆的断开连接程序。

- 2 举升车辆，参见1.3.1.1提升和举升车辆。

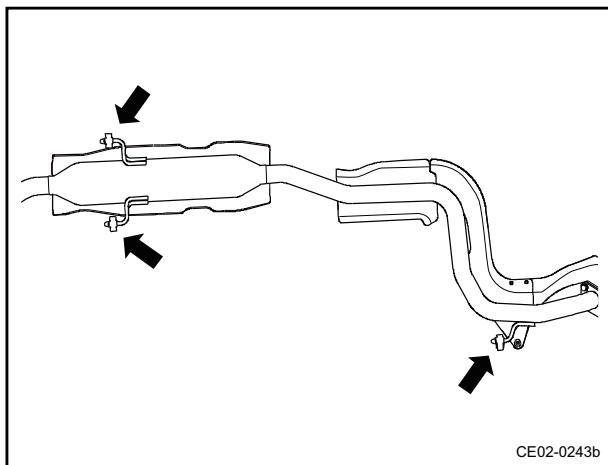
**警告！**

举升车辆，参见1.3.1.1提升和举升车辆。

- 3 拆卸中间消声器总成与前排气管的连接螺栓及排气管衬垫。



- 4 拆卸中间后消声器总成与后消声器总成的连接螺栓及排气管密封垫。



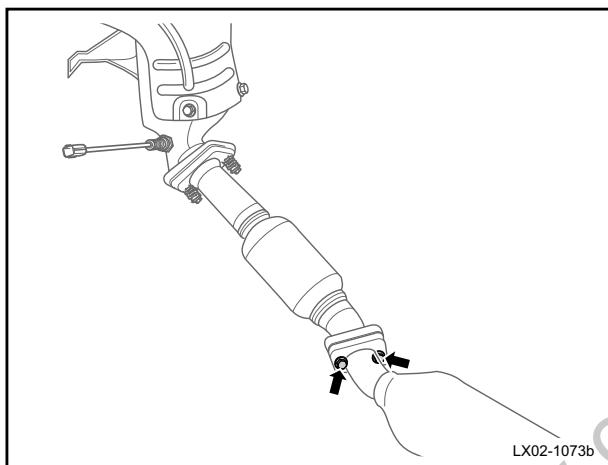
5 拆卸中间消声器总成上三个橡胶支座。

#### 注意

在拆卸时防止消声器总成掉落！

6 拆卸中间消声器总成

#### 安装程序



1 安装中间消声器总成上三个橡胶支座。

2 安装中间消声器总成与后消声器总成的连接螺栓及排气管密封垫。

力矩 : 30-40N·m(公制)22.1-29.5lb·ft(英制)

3 安装中间消声器总成与前排气管的连接螺栓及排气管衬垫。

力矩 : 30-40N·m(公制)22.1-29.5lb·ft(英制)

4 从举升机上降下车辆。

5 从举升机上降下车辆。

6 连接蓄电池负极电缆。

#### 2.7.6.4 后消音器的更换

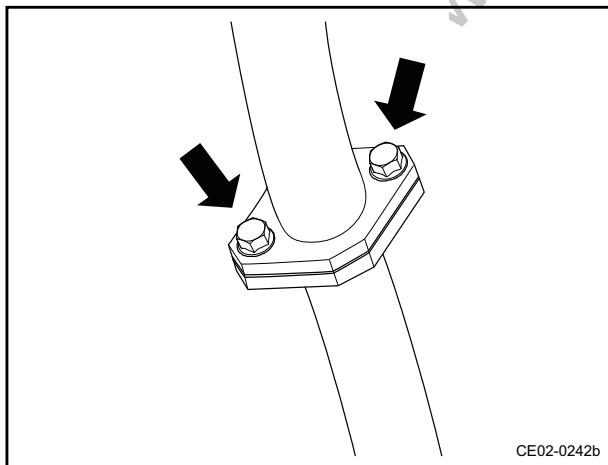
#### 拆卸程序

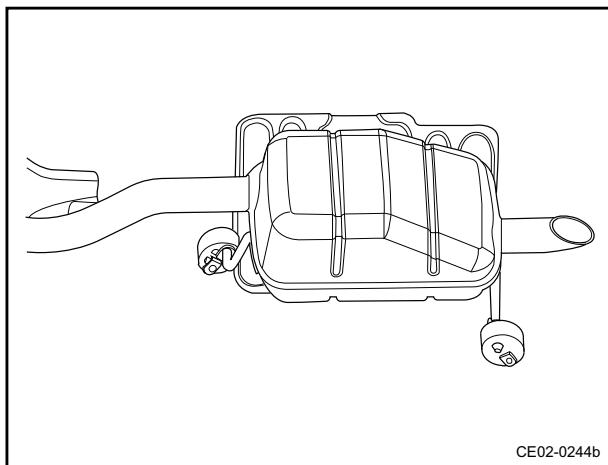
1 举升车辆，参见1.3.1.1提升和举升车辆。

#### 警告！

参见“警告和注意事项”中的“有关车辆举升的警告”。

2 拆卸后消声器总成与中间消声器总成的连接螺栓及排气管密封垫。





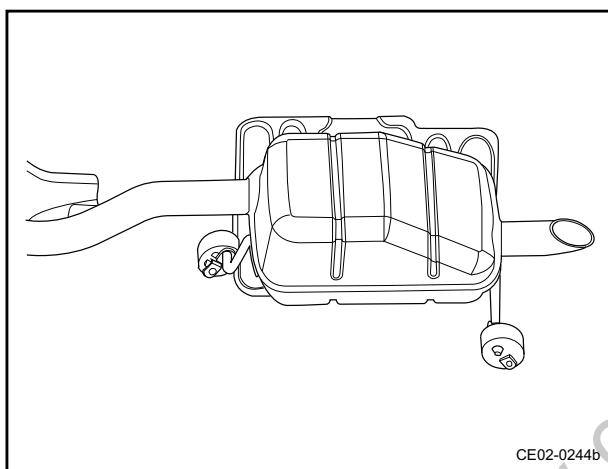
3 拆卸后消声器总成上的两个后橡胶支座。

**注意**

**在拆卸时防止消声器总成掉落！**

4 拆下后消声器总成

**安装程序**



1 安装后消声器总成上两个后橡胶支座。

2 安装后后消声器总成与中间消声器总成的连接螺栓及排气管密封垫。

3 从举升机上降下车辆。