

## 4. 6 刮水器和洗涤剂

### 4. 6. 1 规格

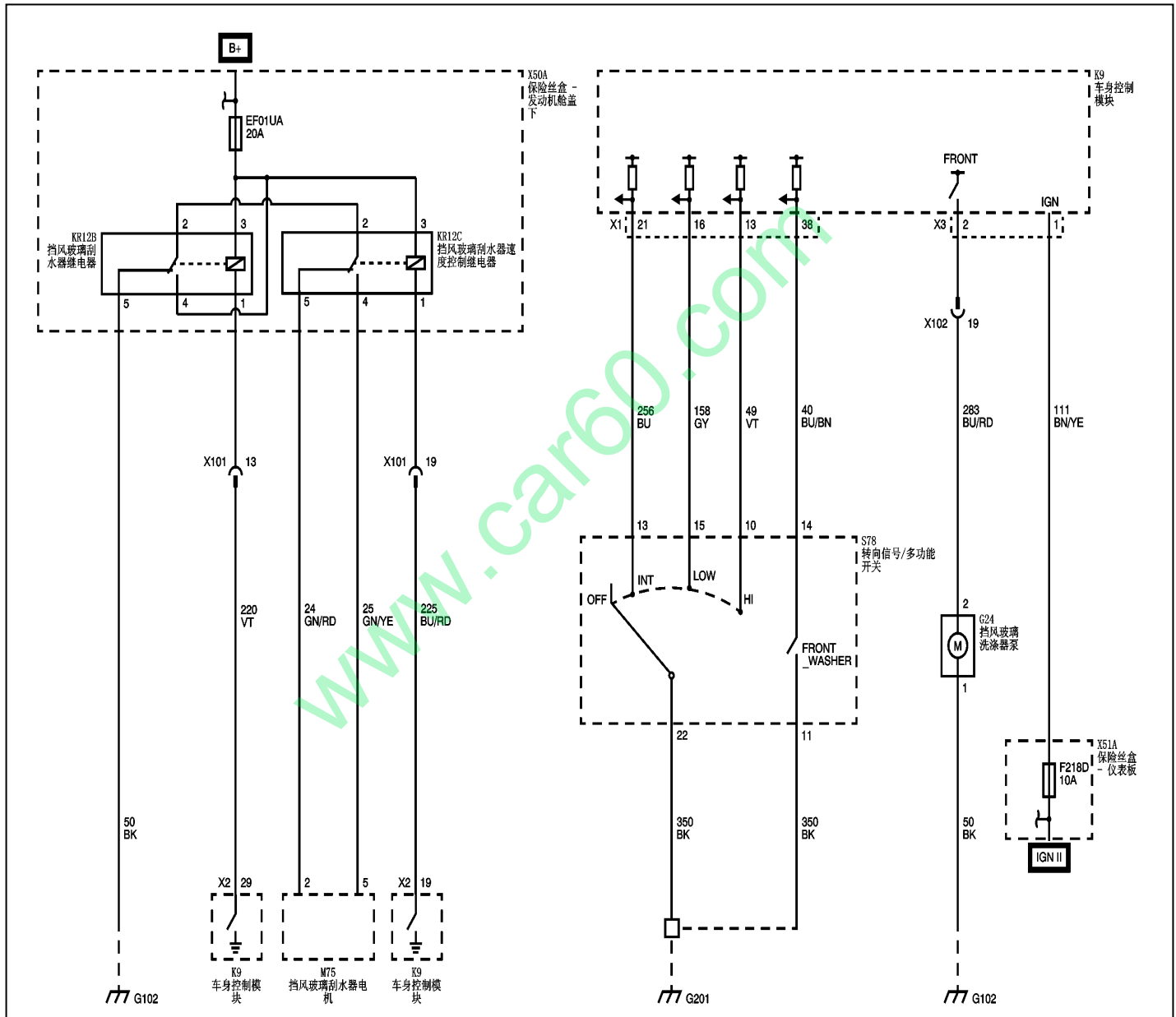
#### 4. 6. 1. 1 紧固件紧固规格

紧固件紧固规格	
应用	规格 (牛·米)
	公制
挡风玻璃洗涤剂储液罐固定螺栓	7±1 牛·米
挡风玻璃刮水器臂固定螺母	18±2 牛·米
挡风玻璃刮水器电机固定螺栓	18±2 牛·米
挡风玻璃刮水器系统模块固定螺栓	7±1 牛·米
后挡风玻璃刮水器臂固定螺母	10±1.5 牛·米
后挡风玻璃刮水电机固定螺栓	7±1 牛·米

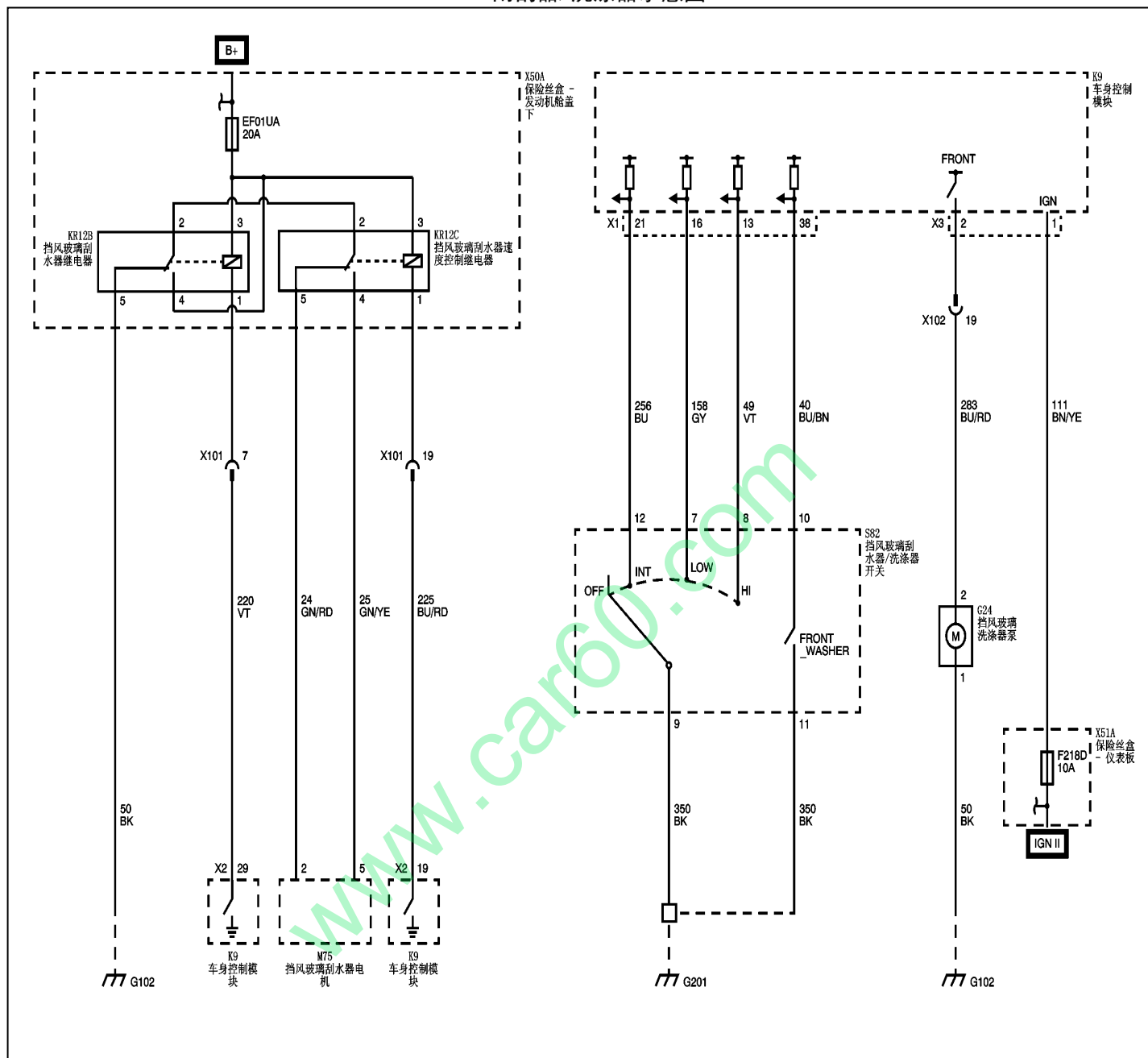
## 4.6.2 示意图和布线图

### 4.6.2.1 刮水器/洗涤器示意图

4.6.2.1A 雨刮器/洗涤器示意图-LV1



4. 6. 2. 1B 雨刮器/洗涤器示意图-LV2



## 4.6.3 诊断信息和程序

### 4.6.3.1 DTC B110912 或 B110913

#### 诊断说明

- 在使用此诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查—车辆”
- 有关诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”
- “诊断程序说明”提供各种诊断类别的概述

#### 故障码说明

DTC B110912：前雨刮低速继电器短路到电源

DTC B110913：前雨刮低速继电器开路

#### 电路系统说明

前刮水器控制系统包括车身控制模块、挡风玻璃刮水器/洗涤器开关及两个继电器。其中挡风玻璃刮水器继电器用于控制刮水器的启动和关闭，挡风玻璃刮水器速度控制继电器用于控制刮水器的刮水速度。当车身控制模块接收到挡风玻璃刮水器/洗涤器开关开启信号后，通过控制这 2 个常闭继电器的吸合和打开，来驱动前刮水器工作，点动式、间歇式、低速和高速刮水。

#### 运行故障码的条件

- DTC B110912：前雨刮低速继电器工作时。
- DTC B110913：前雨刮低速继电器不工作时。

#### 设置故障码的条件

- 无。

#### 设置故障码时采取的措施

- 驱动检测到错误，会记录 DTC。

#### 清除故障码的条件

- 经过 40 次无故障点火循环后，历史故障诊断码将被清除。
- 车身控制模块接收到一个由诊断工具发出的清除故障码的指令。

#### 参考信息

##### 示意图参考

4.6.1A 雨刮器/洗涤器示意图-LV1

4.6.1B 雨刮器/洗涤器示意图-LV2

##### 连接器端视图参考

K9 车身控制模块的 X2

##### 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

##### 故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”，以获得故障诊断仪信息。

##### 电路/系统检查

1. 清除故障代码，检查故障代码是否不再出现？
  - 是，间歇性故障，参见“测试间歇性故障和接触不良”。
  - 否，执行下一步检查。
2. 检查系统是否设置其他故障代码？
  - 是，先检修其他故障代码。
  - 否，执行下一步检查。
3. 检查线束连接器或部件是否有损坏、接触不良、老化、松脱等迹象？

- 是, 检修相关故障。
- 否, 执行下一步检查。
- 4. 检查保险丝 EF01UA 是否熔断?
  - 是, 更换保险丝并检修电源电路对地短路故障。
  - 否, 执行下一步检查。
- 5. 将点火开关置于 ON 位置, 确认故障诊断仪强制输出中的“前雨刮选择开关 1”、“前雨刮选择开关 2”、“前雨刮驻停开关”是否能根据目标值的“关闭”/“打开”而实际车辆雨刮电机同步变化?
  - 是, 检查挡风玻璃刮水器/洗涤器开关及挡风玻璃刮水器电机是否失效。
  - 否, 执行“电路/系统测试”。

### 电路/系统测试

1. 将点火开关置于 OFF 位置, 断开蓄电池负极接线。
2. 执行挡风玻璃刮水器继电器部件测试, 是否正常?
  - 否, 更换挡风玻璃刮水器继电器。
  - 是, 执行下一步诊断操作。
3. 断开 K9 车身控制模块的线束连接器的 X2。
4. 测试 K9 车身控制模块线束连接器 X2 的 29 号端子与挡风玻璃刮水器继电器底座的 85 号端子之间的电阻是否小于  $1\Omega$ ?
  - 否, 测试电路开路/电阻过大故障。
  - 是, 执行下一步诊断操作。
5. 连接蓄电池负极接线, 将点火开关置于 ON 位置。
6. 测试 K9 车身控制模块线束连接器 X2 的 29 号端子与搭铁之间的电压是否为 0V?
  - 否, 测试电路对电源短路故障。
  - 是, 执行下一步诊断操作。
7. 将点火开关置于 OFF 位置, 断开蓄电池负极接线。
8. 更换车身控制模块。参见车身控制模块编程与设置。在运行故障码的条件下操作车辆。故障码是否不再被设置?
  - 否, 装回原车车身控制模块, 请联系技术工程师。
  - 是, 更换车身控制模块。

### 部件测试

1. 将点火开关置于 OFF 位置, 断开蓄电池负极接线。
2. 拆卸挡风玻璃刮水器继电器。
3. 测试挡风玻璃刮水器继电器的端子 86 和 85 之间的电阻是否为  $110\Omega$  左右?
  - 否, 更换挡风玻璃刮水器继电器。
  - 是, 执行下一步测试。
4. 测试挡风玻璃刮水器继电器的端子 30 和 87A 之间的电阻是否小于  $1\Omega$ ?
  - 否, 更换挡风玻璃刮水器继电器。
  - 是, 执行下一步测试。
5. 测试以下挡风玻璃刮水器继电器端子之间的电阻是否为无穷大?
  - 85 和 30
  - 85 和 87
  - 85 和 87A
  - 30 和 86
  - 30 和 87
  - 86 和 87
  - 86 和 87A
  - 87 和 87A
  - 否, 更换挡风玻璃刮水器继电器。
  - 是, 执行下一步测试。
6. 在挡风玻璃刮水器继电器端子 86 和 12V 电压之间安装一条带 2A 保险丝的跨接线。在挡风玻璃刮水器继电器端子 85 和搭铁之间安装一条跨接线。测试端子 30 和 87 之间的电阻是否小于  $1\Omega$ ?
  - 否, 更换挡风玻璃刮水器继电器。

— 是，执行“电路/系统测试”。

## 维修指南

- 车身控制模块的更换
- 车身控制模块的编程和设置

DTC B110C12 或 B110C13

## 诊断说明

- 在使用此诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查—车辆”
- 有关诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”
- “诊断程序说明”提供各种诊断类别的概述

## 故障码说明

DTC B110C12：前雨刮高速继电器短路到电源

DTC B110C13：前雨刮高速继电器开路

## 电路系统说明

前刮水器控制系统包括车身控制模块、挡风玻璃刮水器/洗涤器开关及两个继电器。其中挡风玻璃刮水器继电器用于控制刮水器的启动和关闭，挡风玻璃刮水器速度控制继电器用于控制刮水器的刮水速度。当车身控制模块接收到挡风玻璃刮水器/洗涤器开关开启信号后，通过控制这 2 个常闭继电器的吸合和打开，来驱动前刮水器工作，点动式、间歇式、低速和高速刮水。

## 运行故障码的条件

- DTC B110C12：前雨刮高速继电器工作时。
- DTC B110C13：前雨刮高速继电器不工作时。

## 设置故障码的条件

- 无。

## 设置故障码时采取的措施

- 驱动检测到错误，会记录 DTC。

## 清除故障码的条件

- 经过 40 次无故障点火循环后，历史故障诊断码将被清除。
- 车身控制模块接收到一个由诊断工具发出的清除故障码的指令。

## 参考信息

### 示意图参考

4. 6. 1A 雨刮器/洗涤器示意图-LV1

4. 6. 1B 雨刮器/洗涤器示意图-LV2

### 连接器端视图参考

K9 车身控制模块 X2

### 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

### 故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”，以获得故障诊断仪信息。

## 电路/系统检查

1. 清除故障代码，检查故障代码是否不再出现？
  - 是，间歇性故障，参见“测试间歇性故障和接触不良”。
  - 否，执行下一步检查。
2. 检查系统是否设置其他故障代码？
  - 是，先检修其他故障代码。
  - 否，执行下一步检查。

3. 检查线束连接器或部件是否有损坏、接触不良、老化、松脱等迹象？
  - 是，检修相关故障。
  - 否，执行下一步检查。
4. 检查保险丝 EF01UA 是否熔断？
  - 是，更换保险丝并检修电源电路对地短路故障。
  - 否，执行下一步检查。
5. 将点火开关置于 ON 位置，确认故障诊断仪强制输出中的“前雨刮选择开关 1”、“前雨刮选择开关 2”、“前雨刮驻停开关”是否能根据目标值的“关闭”/“打开”而实际车辆雨刮电机同步变化？
  - 是，检查挡风玻璃刮水器/洗涤器开关及风挡玻璃雨刮电机是否失效。
  - 否，执行“电路/系统测试”。

### 电路/系统测试

1. 将点火开关置于 OFF 位置，断开蓄电池负极接线。
2. 执行挡风玻璃刮水器速度控制继电器部件测试，是否正常？
  - 否，更换挡风玻璃刮水器速度控制继电器。
  - 是，执行下一步诊断操作。
3. 断开 K9 车身控制模块的线束连接器的 X2。
4. 连接蓄电池负极接线，将点火开关置于 ON 位置。
5. 挡风玻璃刮水器速度控制继电器供电电路检查。测试挡风玻璃刮水器速度控制继电器底座的 86 号端子与搭铁之间的电压是否为蓄电池电压？
  - 否，测试电路开路/电阻过大故障。
  - 是，执行下一步诊断操作。
6. 将点火开关置于 OFF 位置，断开蓄电池负极接线。
7. 测试 K9 车身控制模块线束连接器 X2 的 19 号端子与挡风玻璃刮水器速度控制继电器底座的 85 号端子之间的电阻是否小于  $1\Omega$ ？
  - 否，测试电路开路/电阻过大故障。
  - 是，执行下一步诊断操作。
8. 连接蓄电池负极接线，将点火开关置于 ON 位置。
9. 测试 K9 车身控制模块线束连接器 X2 的 19 号端子与搭铁之间的电压是否为 0V？
  - 否，测试电路对电源短路故障。
  - 是，执行下一步诊断操作。
10. 将点火开关置于 OFF 位置，断开蓄电池负极接线。
11. 更换车身控制模块。参见车身控制模块编程与设置。在运行故障码的条件下操作车辆。故障码是否被设置？
  - 否，诊断结束。
  - 是，装回原车车身控制模块，请联系技术工程师。

### 部件测试

1. 将点火开关置于 OFF 位置，断开蓄电池负极接线。
2. 拆卸挡风玻璃刮水器速度控制继电器。
3. 测试继电器的 86 号端子和 85 号端子之间的电阻是否为  $110\Omega$  左右？
  - 否，更换挡风玻璃刮水器速度控制继电器。
  - 是，执行下一步测试。
4. 测试挡风玻璃刮水器速度控制继电器的端子 30 和 87A 之间的电阻是否小于  $1\Omega$ ？
  - 否，更换挡风玻璃刮水器速度控制继电器。
  - 是，执行下一步测试。
5. 测试以下继电器端子之间的电阻是否为无穷大？
  - 85 和 30
  - 85 和 87
  - 85 和 87A
  - 30 和 86
  - 30 和 85
  - 86 和 87

- 86 和 87A
  - 87 和 87A
  - 否, 更换挡风玻璃刮水器速度控制继电器。
  - 是, 执行下一步测试。
6. 在挡风玻璃刮水器速度控制继电器 86 号端子和 12V 电压之间安装一条带 2A 保险丝的跨接线。在继电器 85 号端子和搭铁之间安装一条跨接线。测试 30 号端子和 87 号端子之间的电阻是否小于  $1\Omega$ ?
- 否, 更换挡风玻璃刮水器速度控制继电器。
  - 是, 执行“电路/系统测试”。

### 维修指南

- 车身控制模块的更换
- 车身控制模块的编程和设置

www.car60.com



4. 6. 3. 2 洗涤器故障

诊断说明

- 在使用此诊断程序之前，执行“诊断系统检查-车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”以获得诊断方法的概述。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
挡风玻璃洗涤器开关信号	2	1	1	—
挡风玻璃洗涤器液泵控制	1	1	2	—
挡风玻璃洗涤液泵搭铁	—	1	—	—
1. 挡风玻璃洗涤器不工作 2. 挡风玻璃洗涤器始终运行				

电路/ 系统说明

S82 挡风玻璃刮水器/洗涤器开关的信号控制挡风玻璃洗涤液泵和后洗涤液泵。车身控制模块通过 S82 开关信号电路监测洗涤器开关。洗涤器开关闭合时，车身控制模块 (BCM) 将向洗涤泵提供蓄电池电压，洗涤液泵运行。

参考信息

示意图参考

刮水器/洗涤器示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

刮水器/洗涤器系统的说明与操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”，以获得故障诊断仪信息

电路/ 系统测试

将点火开关置于 ON 位置。

1. 使用 S82 挡风玻璃刮水器/洗涤器开关运行挡风玻璃洗涤器。确认 G24 挡风玻璃洗涤液泵已启动。
  - 如果 G24 挡风玻璃洗涤液泵未启动，则参见“洗涤液泵故障”。
2. 使用 S82 挡风玻璃刮水器/洗涤器开关运行后车窗洗涤器。确认 G19 后车窗洗涤液泵已启动。
  - 如果 G19 车窗洗涤液泵未启动，则参见“洗涤液泵故障”。

## 电路/系统测试

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开M75 前雨刮电机。
2. 测试搭铁电路端子4 和搭铁之间的电阻是否小于10 欧。
  - 如果大于规定范围，则测试搭铁电路是否开路/ 电阻过大。
3. 将点火开关置于ON 位置，确认S82 开关在LOW 位置时，信号电路端子5 和搭铁之间的测试灯点亮。
  - 如果测试灯未点亮，则测试或更换发动机罩下保险丝F21UA。
4. 将点火开关置于ON 位置，确认S82 开关在HIGH 位置时，信号电路端子6 和搭铁之间的测试灯点亮。
  - 如果测试灯未点亮，则测试或更换发动机罩下保险丝F210UA。
5. 如果所有电路测试正常，更换M75 雨刮电机。

## 部件测试

### 挡风玻璃刮水器/ 洗涤器开关

1. 断开S82 车窗刮水器/ 洗涤器开关的线束连接器。
2. S82 挡风玻璃刮水器/ 洗涤器开关置于高速位置，测试信号端子8 和信号端子9 之间的电阻是否小于2 欧。
  - 如果大于规定值，则更换S82 挡风玻璃刮水器/ 洗涤器开关。
3. S82 挡风玻璃刮水器/ 洗涤器开关置于间歇位置，测试信号端子12 和信号端子9 之间的电阻是否小于2 欧。
  - 如果大于规定值，则更换S82 挡风玻璃刮水器/ 洗涤器开关。
4. S82 挡风玻璃刮水器/ 洗涤器开关置于低速位置，测试信号端子7 和信号端子9 之间的电阻是否小于2 欧。
  - 如果大于规定值，则更换S82 挡风玻璃刮水器/ 洗涤器开关。

### 挡风玻璃刮水器电机

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开M75 挡风玻璃刮水器电机的线束连接器。
2. 在控制端子5 和12 伏电压之间安装一条带25安培保险丝的跨接线。在搭铁端子4 和搭铁之间安装一条跨接线。
3. 确认M75 挡风玻璃刮水器电机在低速模式运行。— 如果M75 挡风玻璃刮水器电机不处于低速模式，则更换M75 挡风玻璃刮水器电机。
4. 在控制端子6 和12 伏电压之间安装一条带25安培保险丝的跨接线。在搭铁端子4 和搭铁之间安装一条跨接线。
5. 确认M75 挡风玻璃刮水器电机在高速模式下运行。
  - 如果M75 挡风玻璃刮水器电机不处于高速模式，则更换M75 挡风玻璃刮水器电机。

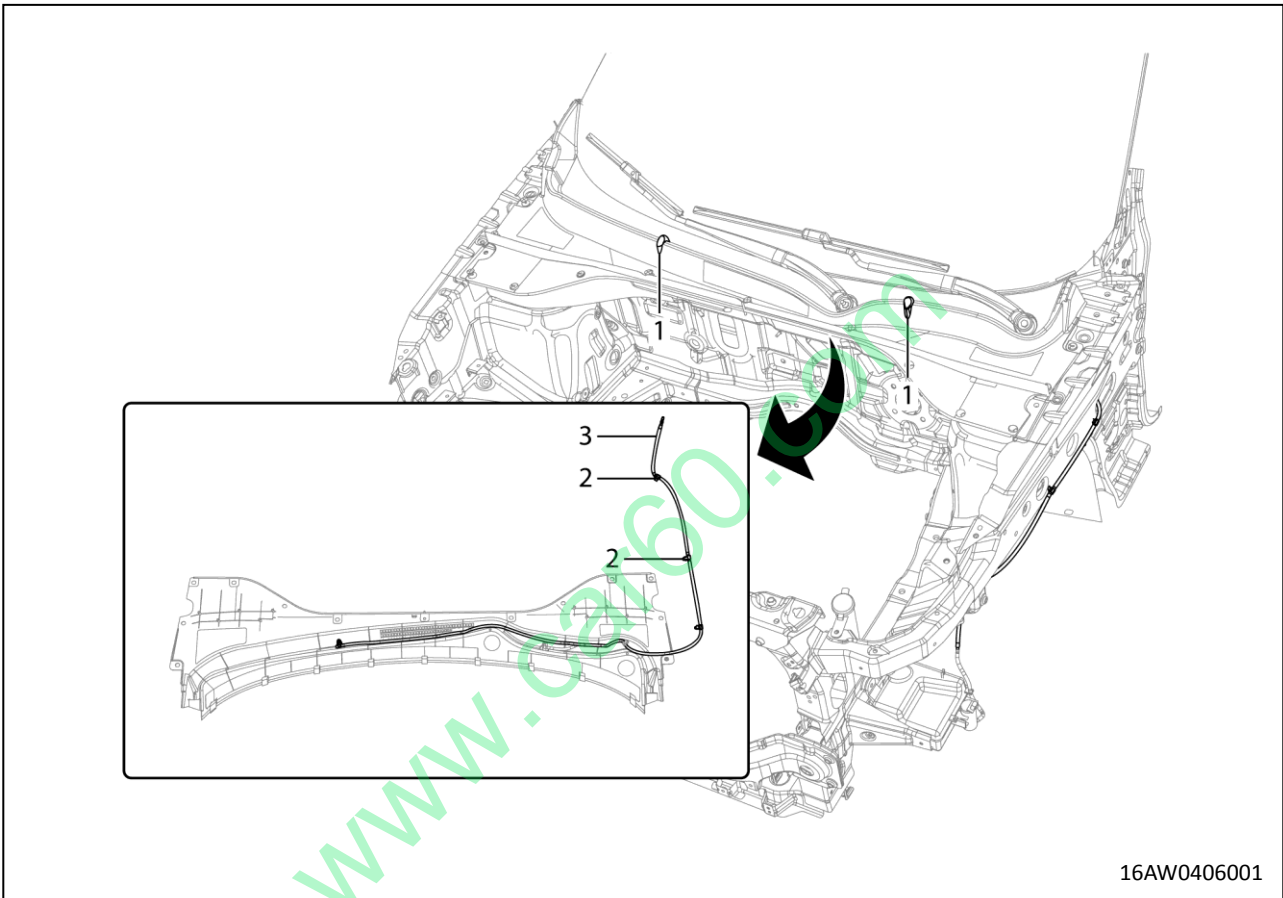
## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 挡风玻璃刮水器电机的更换
- 继电器的更换
- 挡风玻璃刮水器和洗涤器开关的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对车身控制模块进行更换、设置和编程

4.6.4 维修指南

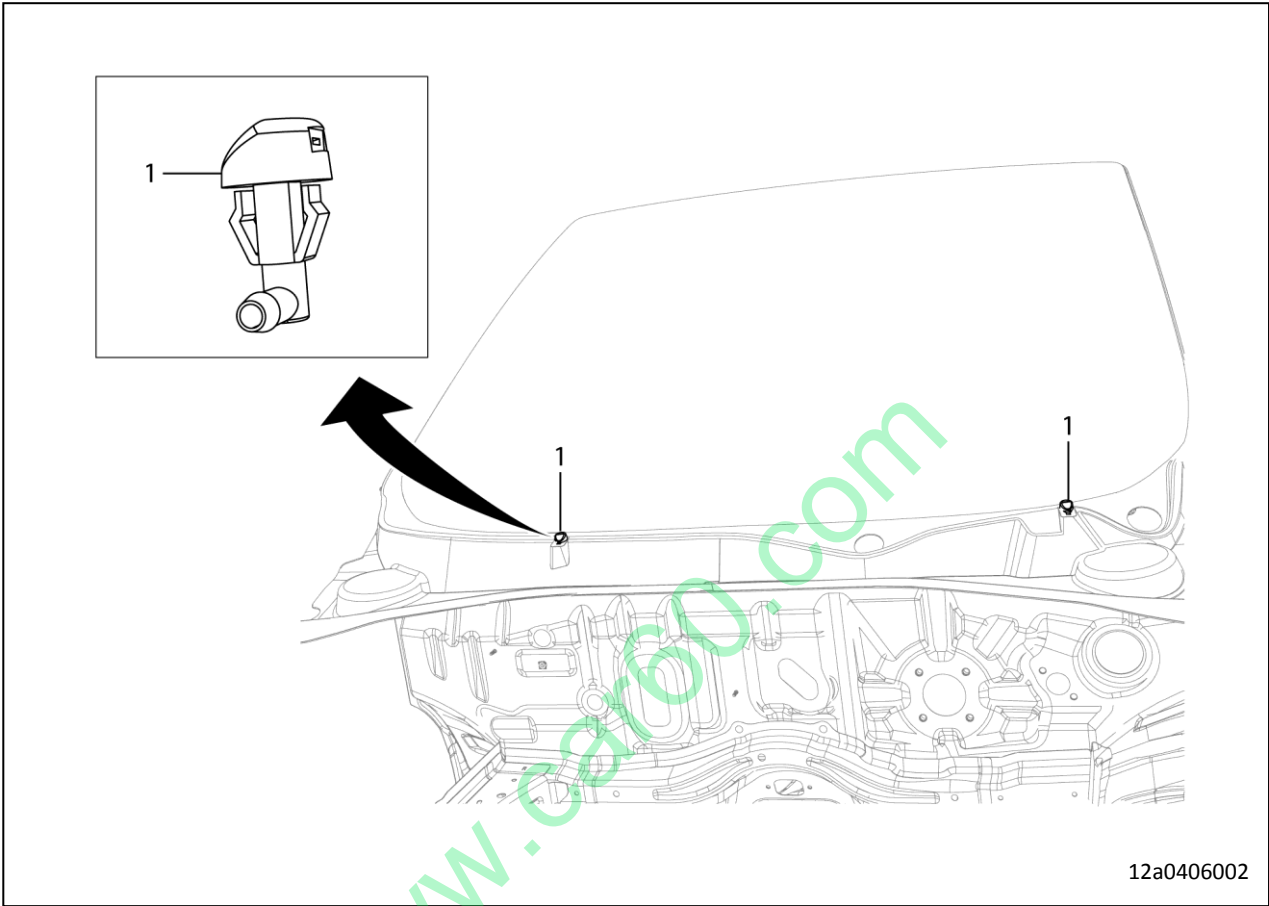
4.6.4.1 挡风玻璃洗涤器喷嘴软管的更换



挡风玻璃洗涤器喷嘴软管的更换

引出编号	部件名称
<b>预备程序</b> 1、打开发动机罩。 2、拆卸上安装板。参见“上安装板的更换”。 3、拆前左翼子板。参见“翼子板的更换”。	
1	挡风玻璃洗涤器喷嘴
2	挡风玻璃洗涤器喷嘴软管固定卡扣(数量：4)
3	挡风玻璃洗涤器喷嘴软管
<b>程序</b> 断开与喷嘴的连接	

4. 6. 4. 2 挡风玻璃洗涤器喷嘴的更换

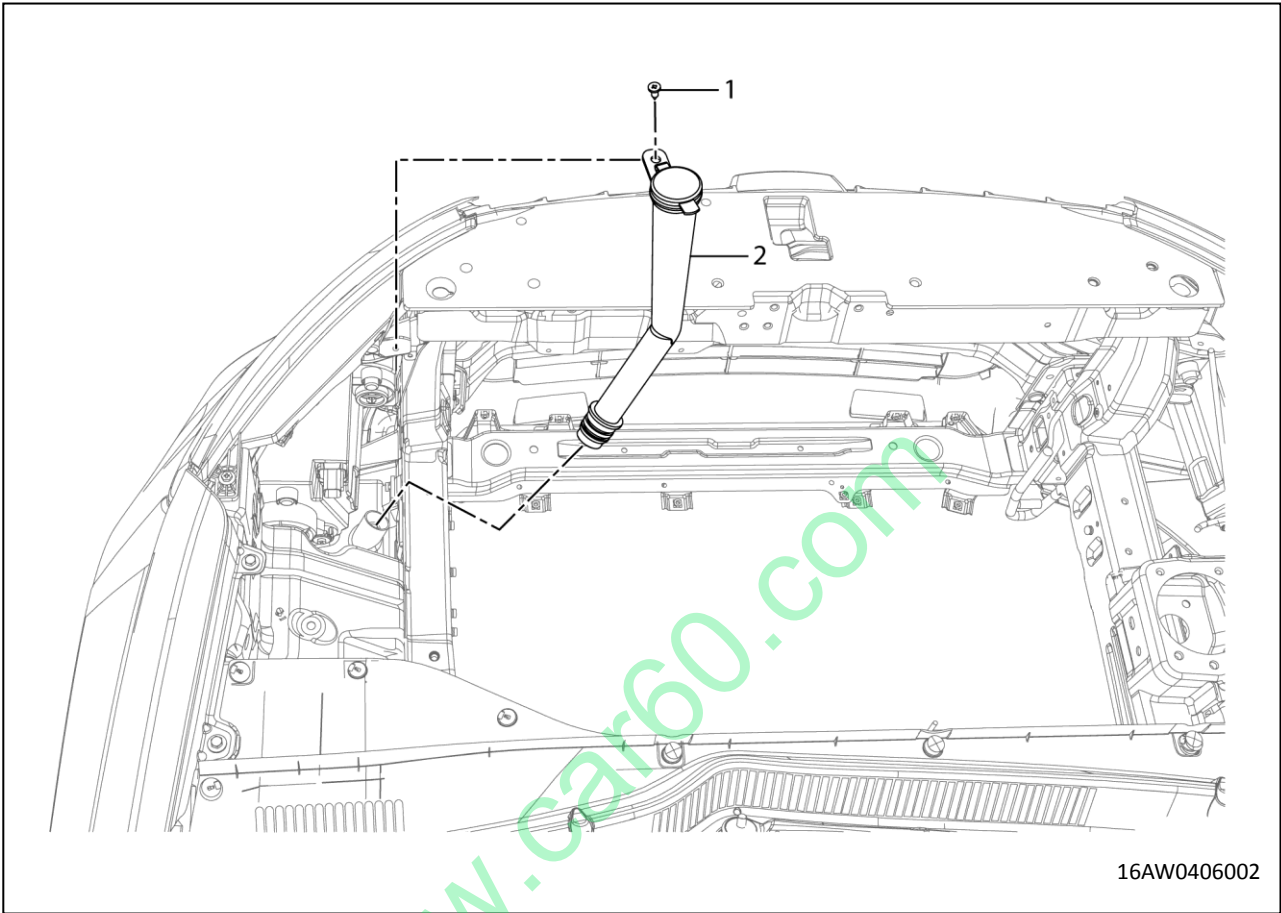


12a0406002

挡风玻璃洗涤器喷嘴的更换

引出编号	部件名称
<b>预备程序</b>	
1、 打开发动机罩。	
2、 拆卸上安装板。参见“上安装板的更换。	
3、 断开挡风玻璃洗涤器喷嘴软管与喷嘴的连接。	
1	挡风玻璃洗涤器喷嘴

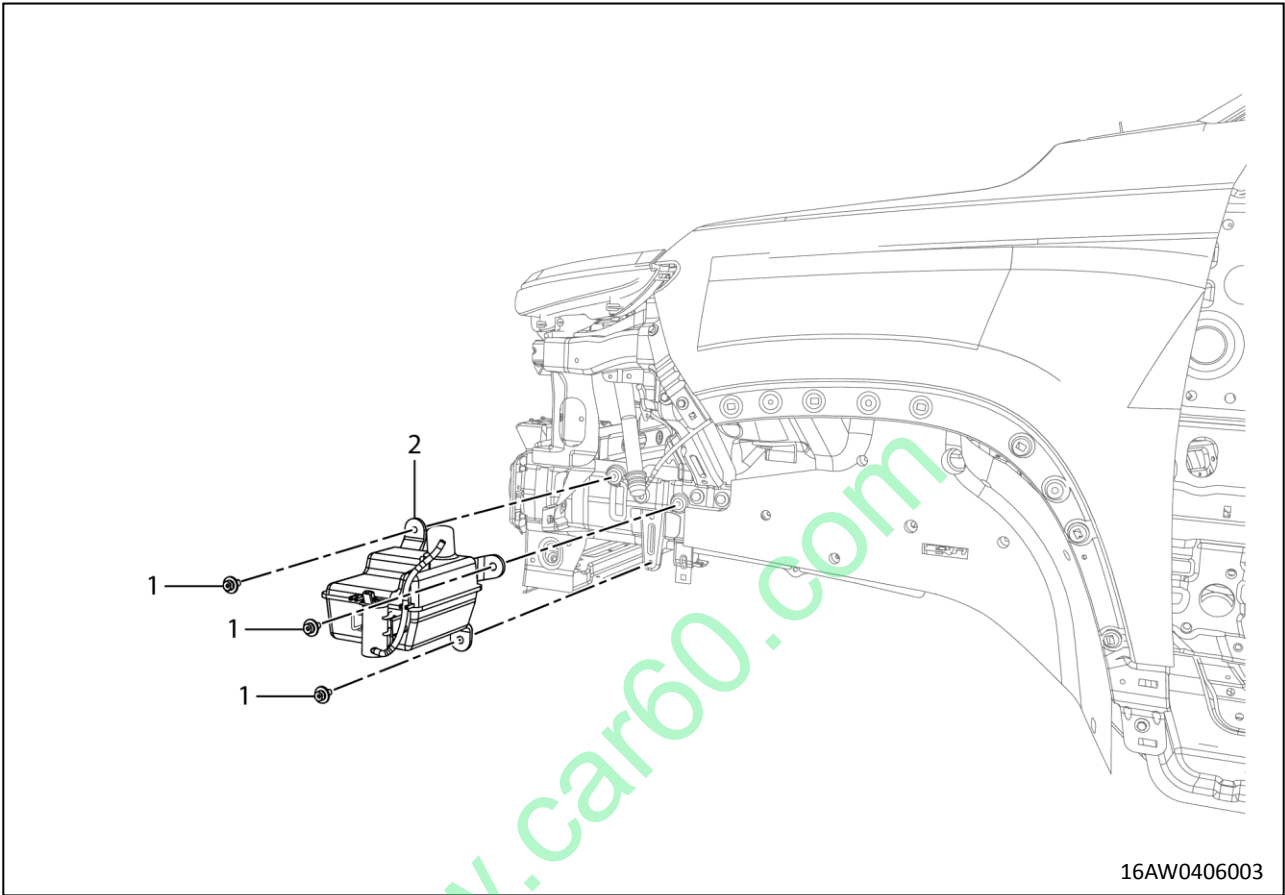
4. 6. 4. 3 挡风玻璃洗涤液储液罐加注管的更换



挡风玻璃洗涤液储液罐加注管的更换

引出编号	部件名称
1	挡风玻璃洗涤液储液罐加注管卡扣（数量：1）
2	挡风玻璃洗涤液储液罐加注管 程序 断开加注管与储液罐的连接

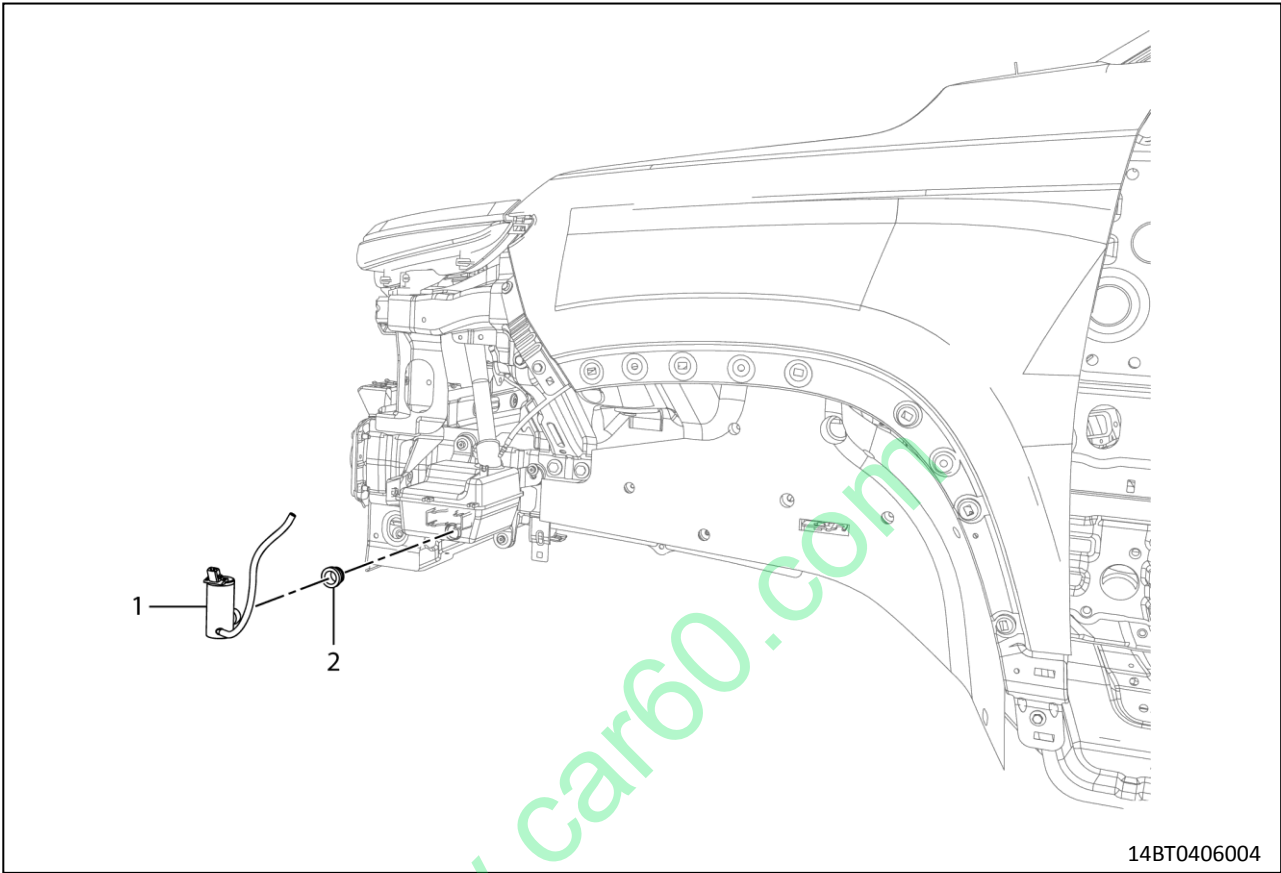
4. 6. 4. 4 挡风玻璃洗涤液储液罐的更换



挡风玻璃洗涤液储液罐的更换

引出编号	部件名称
<b>预备程序</b> 1、拆下前蒙皮总成。参见“前蒙皮总成的更换”。 2、拆下左前照灯。参见“前照灯的更换”。 3、断开挡风玻璃洗涤液储液罐水管。	
1	挡风玻璃洗涤液储液罐固定螺栓（数量：3） <b>告诫：</b> 参见“有关紧固件的告诫”。 <b>紧固</b> 7±1 牛·米
2	挡风玻璃洗涤液储液罐

4. 6. 4. 5 挡风玻璃洗涤器泵的更换

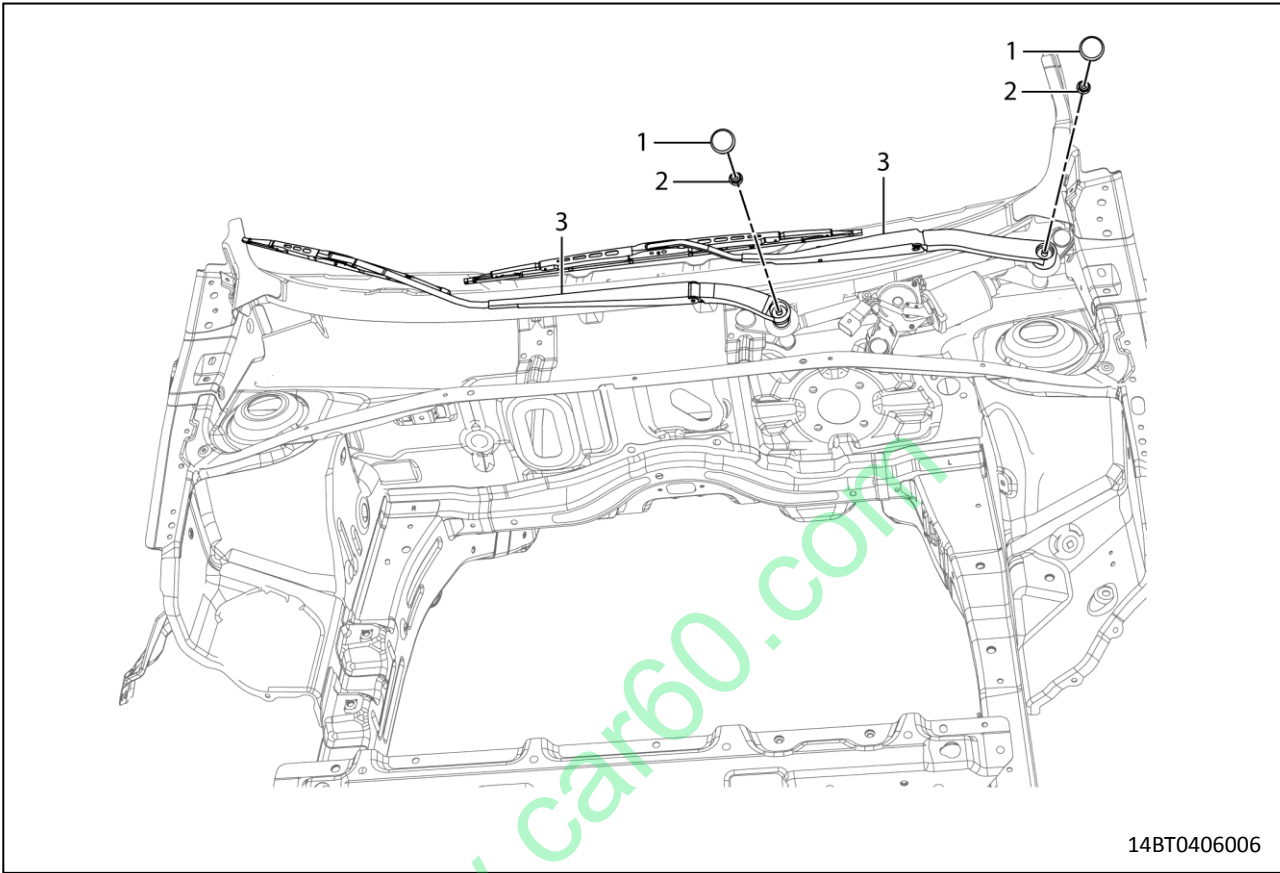


挡风玻璃洗涤器泵的更换

引出编号	部件名称
<b>预备程序</b>	
1、拆下前蒙皮总成。参见“前蒙皮总成的更换”。	
1	挡风玻璃洗涤器泵
2	挡风玻璃洗涤器泵密封圈



4. 6. 4. 6 前挡风玻璃刮水器臂的更换（有骨）

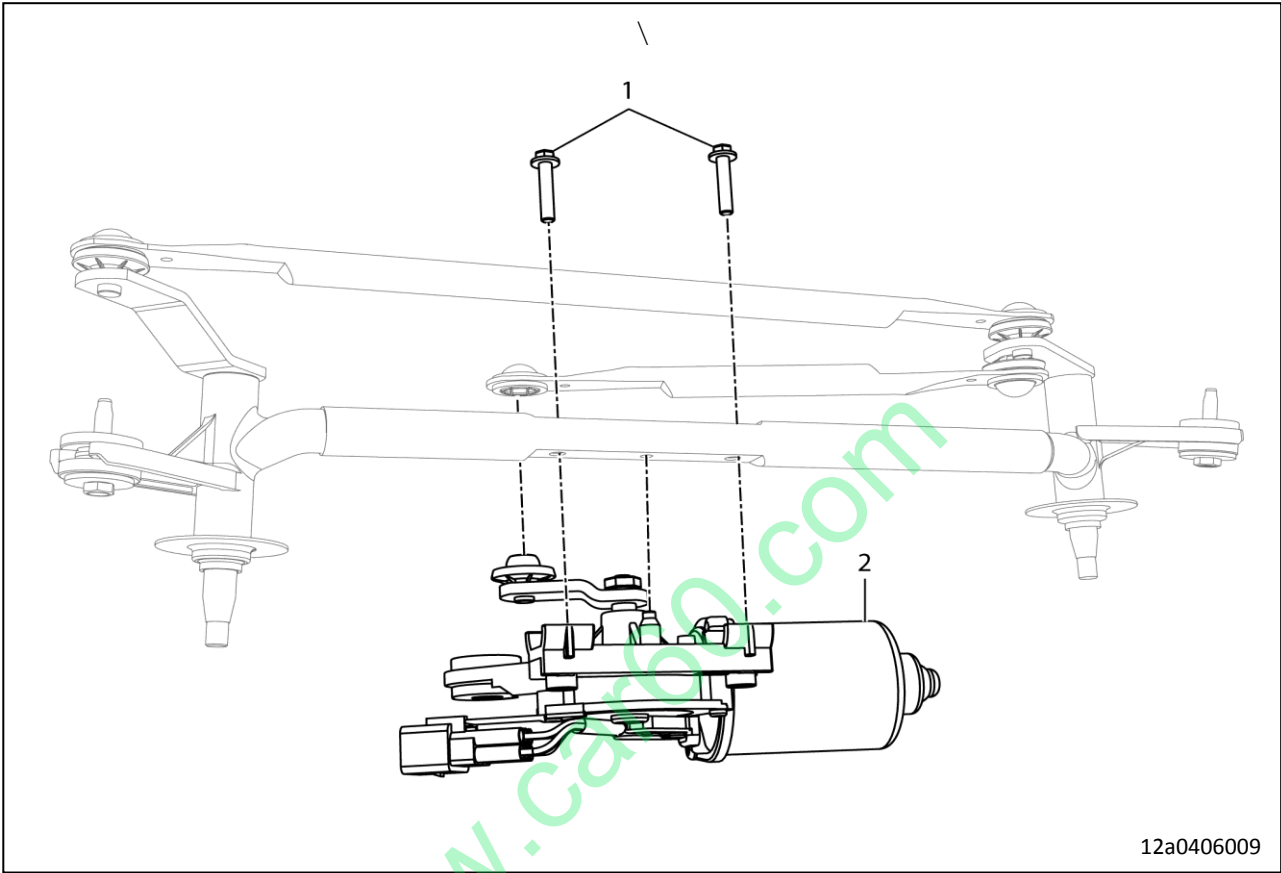


前挡风玻璃刮水器臂的更换

引出编号	部件名称
<b>预备程序</b>	
1、打开发动机罩	
1	挡风玻璃刮水器臂固定螺母盖（数量：2）
2	挡风玻璃刮水器臂固定螺母（数量：2） <b>告诫：</b> 参见“有关紧固件的告诫”。 <b>紧固</b> 18±2 牛·米
3	挡风玻璃刮水器臂



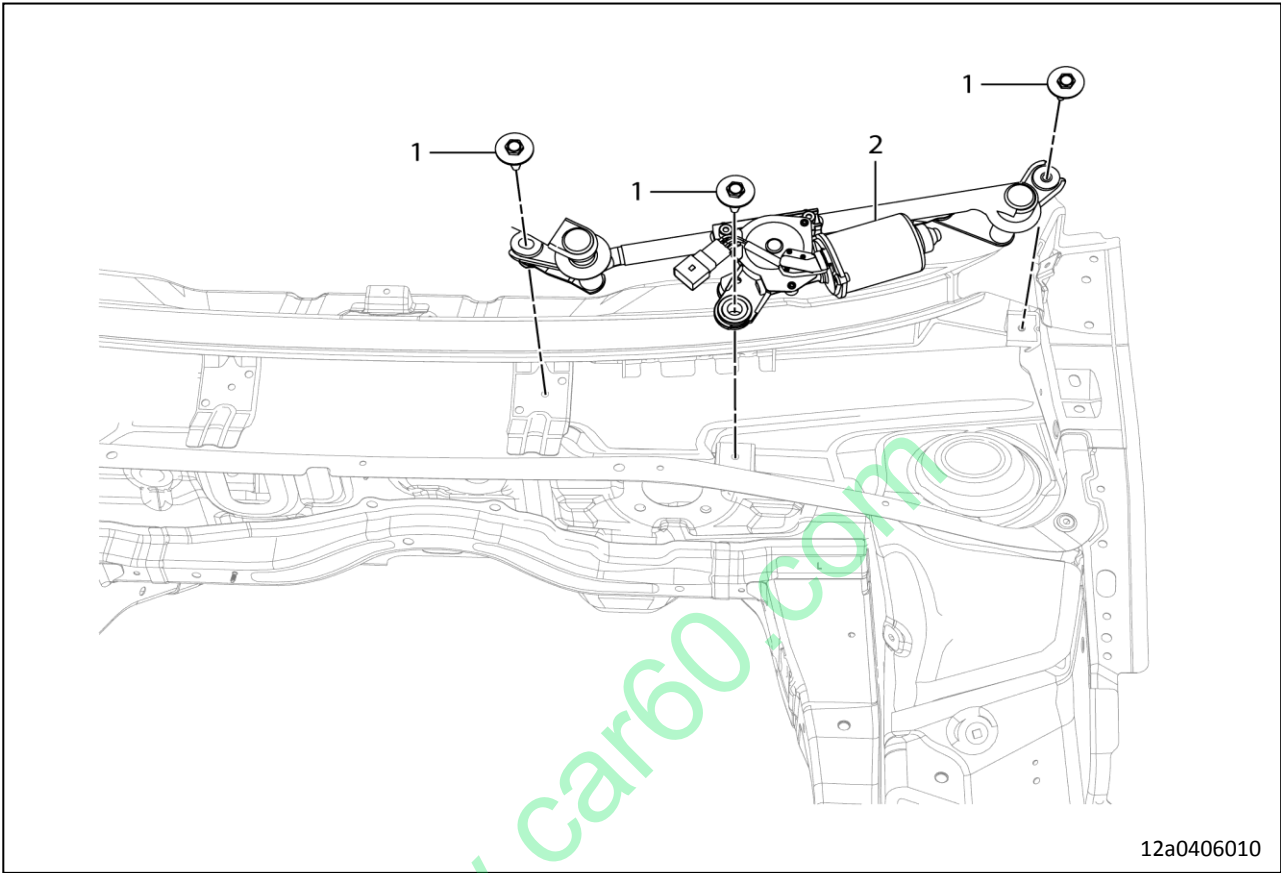
4. 6. 4. 8 前挡风玻璃刮水器电机的更换



前挡风玻璃刮水器电机的更换

引出编号	部件名称
<b>预备程序</b> 拆下挡风玻璃刮水器系统模块。参见“挡风玻璃刮水器系统模块的更换”。	
1	挡风玻璃刮水器电机固定螺栓（数量：2） <b>告诫：</b> 参见“有关紧固件的告诫”。 <b>紧固</b> 18±2 牛·米
2	挡风玻璃刮水器电机

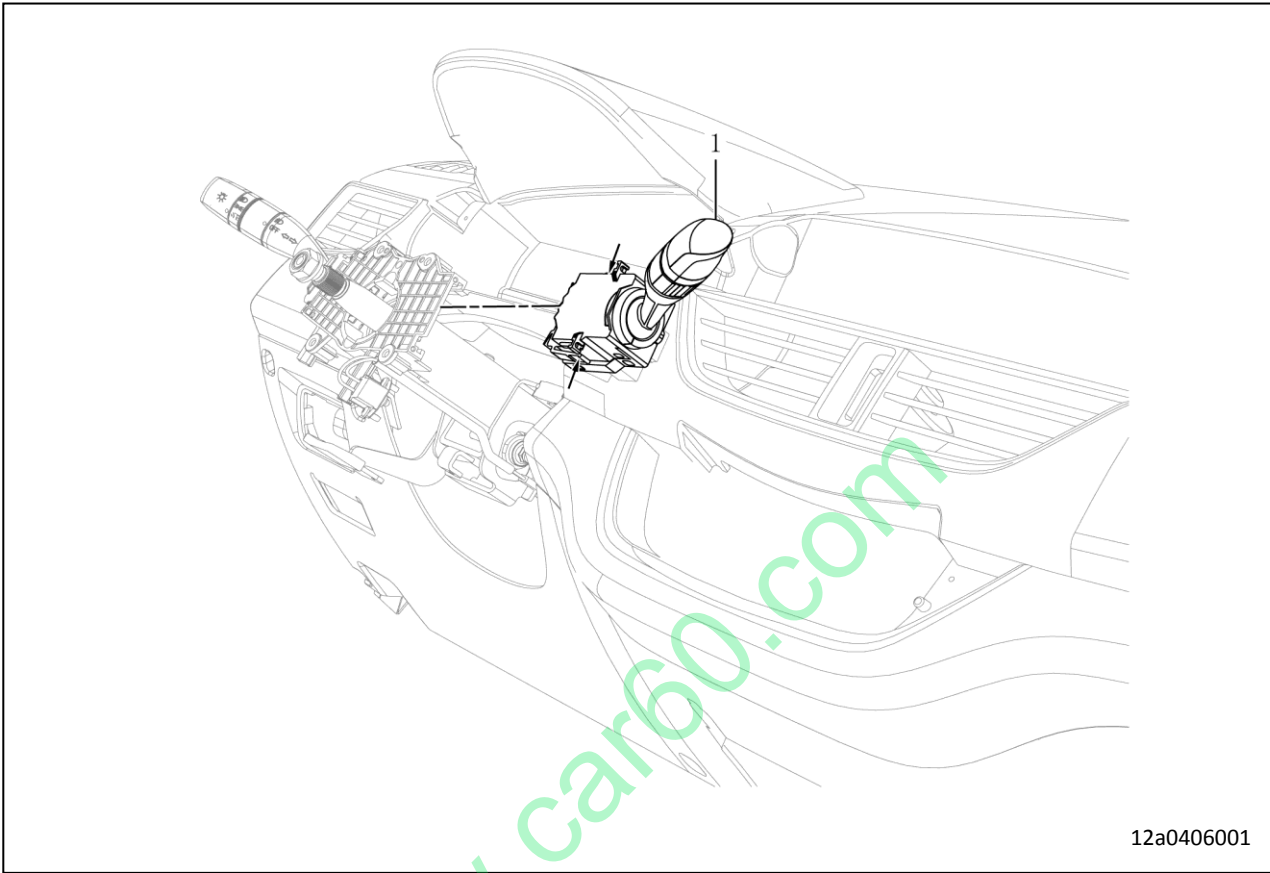
4. 6. 4. 9 前挡风玻璃刮水器系统模块的更换



前挡风玻璃刮水器系统模块的更换

引出编号	部件名称
<b>预备程序</b> 1. 打开发动机罩 2. 拆下挡风玻璃刮水器臂。参见“挡风玻璃刮水器臂的更换”。 3. 拆下上安装板装饰组件。参见“上安装板装饰组件的更换”。	
1	挡风玻璃刮水器系统模块固定螺栓（数量：3） <b>告诫：</b> 参见“有关紧固件的告诫”。 <b>紧固</b> 7±1 牛·米
2	挡风玻璃刮水器系统模块

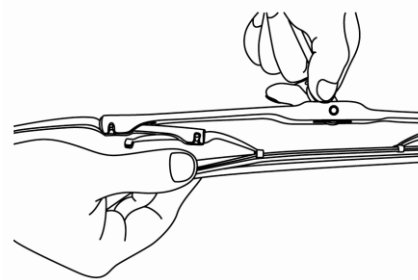
4. 6. 4. 10 挡风玻璃刮水器和洗涤器开关的更换



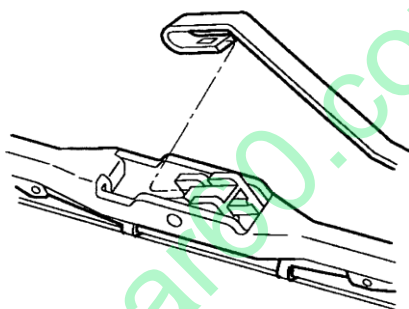
12a0406001

挡风玻璃刮水器和洗涤器开关的更换

引出编号	部件名称
<b>预备程序</b> 1. 拆卸转向柱上装饰盖。参见“转向柱上装饰盖的更换”。 2. 拆卸转向柱下装饰盖。参见“转向柱下装饰盖的更换”。	
1	挡风玻璃刮水器和洗涤器开关 <b>程序</b> 断开电气连接器。



13AH-0802004



13AH-0802005

#### 4.6.4.11 前挡风玻璃刮水器雨刮胶条的更换(有骨雨刮)

##### 拆卸程序

1. 翻起雨刮臂。
2. 撬开胶条固定端，将雨刮胶条从支架抽出。

##### 安装程序

1. 将胶条沿槽装入雨刮胶条支架。
  2. 放下雨刮臂。
- 检查雨刮胶条与挡风玻璃贴合程度。

#### 4.6.4.12 前挡风玻璃刮水器雨刮的更换(有骨雨刮)

##### 拆卸程序

1. 翻起雨刮臂，转动雨刮片至适当角度。
2. 将夹片向下按压的同时沿雨刮臂方向下退出雨刮片。
3. 拆下雨刮胶条支架。

##### 安装程序

1. 将雨刮片装入雨刮臂钩中，卡入卡子。
2. 放下雨刮臂。
3. 检查刮片与挡风玻璃贴合程度。

## 4.6.5 说明与操作

### 4.6.5.1 刮水器/洗涤器系统的说明与操作

刮水器/ 洗涤器系统部件

刮水器/ 洗涤器系统由以下电气部件组成：

- 挡风玻璃刮水器继电器
- 挡风玻璃刮水器速度控制继电器
- 挡风玻璃洗涤液泵继电器
- 挡风玻璃洗涤液泵
- 挡风玻璃刮水器电机
- 挡风玻璃刮水器/ 洗涤器开关
- 车身控制模块 (BCM)

前挡风玻璃刮水器系统

前风窗玻璃刮水器电路有一个自停止装置，该装置由一个蜗杆齿轮和一个凸轮盘组成，目的是在开关断开时暂时保持电路的完整。刮水器系统由永磁电机驱动。前风窗玻璃刮水器电机安装在前围板上，与前风窗玻璃刮水器连杆直接相连。

前风窗玻璃刮水器电机的速度可调，并能间歇性操作。刮水器开关是刮水器/ 洗涤器开关的组成部分。前风窗玻璃刮水器通过转向柱右侧的操纵杆操纵。

前挡风玻璃洗涤器系统

前风窗玻璃洗涤器系统由洗涤液储液罐、洗涤液泵、软管、喷嘴和刮水器/ 洗涤器开关组成。前风窗玻璃洗涤液储液罐安装在车身前部。与洗涤液储液罐连接的是一个洗涤液泵，液泵使洗涤液通过软管输送至上安装板的两个喷嘴。洗涤器开关是刮水器/ 洗涤器开关的组成部分。前风窗玻璃洗涤器通过转向柱右侧的操纵杆操纵。