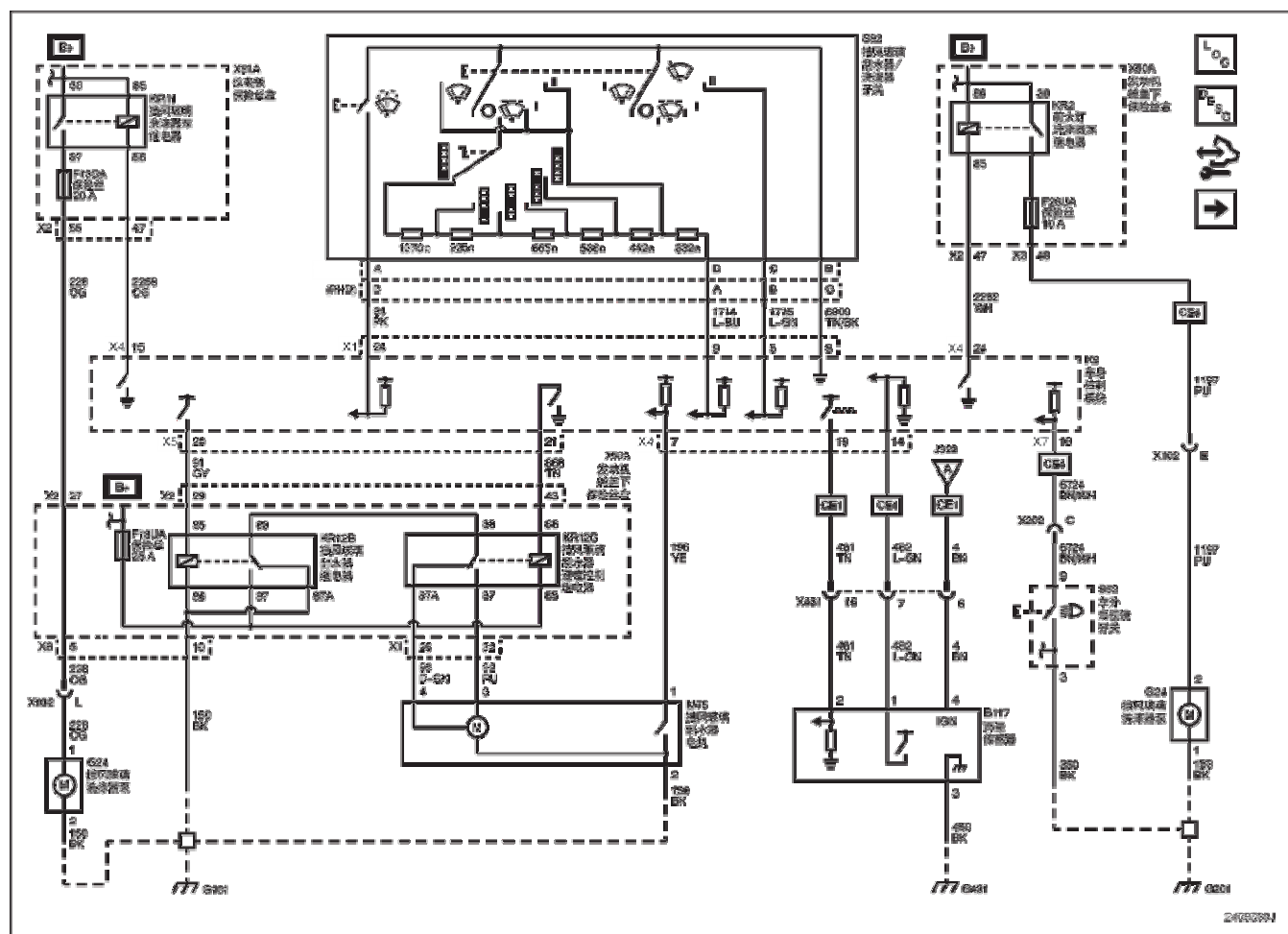


4. 6. 1. 1 紧固件紧固规格

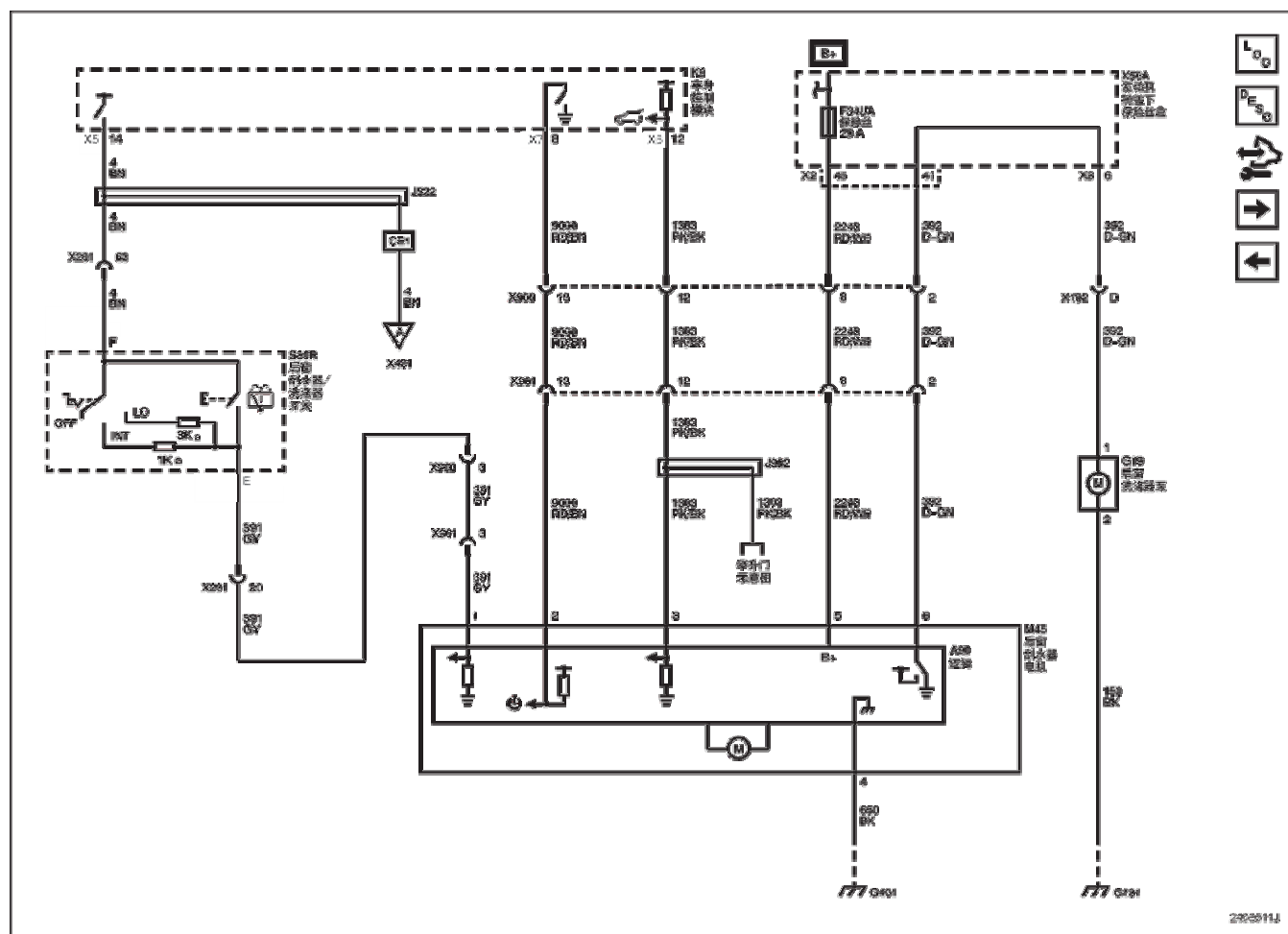
紧固件紧固规格

应用	规格	
	公制	英制
后窗刮水器臂螺母	11 牛·米	97 英寸磅力
后窗刮水器臂停止凹槽螺栓	3 牛·米	27 英寸磅力
后窗刮水器枢轴螺母	11 牛·米	97 英寸磅力
挡风玻璃洗涤液储液罐螺母	10 牛·米	89 英寸磅力
挡风玻璃洗涤液储液罐螺钉	9.5 牛·米	84 英寸磅力
挡风玻璃刮水器臂螺母	25 牛·米	18 英尺磅力

刮水器/洗涤器示意图(前刮水器系统)



刮水器/洗涤器示意图(后刮水器系统)



2702011J

4.6.3.1 DTC B370C 或B370D

诊断说明

- ┆ 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。

故障诊断码说明

DTC B370C 00: 雨量传感器强度信号电路。

DTC B370D 00: 雨量传感器模式控制电路。

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
点火电压	1	1	1	—
雨量传感器控制电路	B370D	B370D	1	—
雨量传感器信号电路	B370C	B370C	1	—
搭铁	—	1	—	—
1. 雨量感应功能不工作				

电路/系统说明

从车身控制模块(BCM)向雨量传感器提供点火电压。只要点火开关在run 或accessory 位置，车身控制模块通过雨量传感器信号电路，使用脉宽调制(PWM)信号向雨量传感器传输刮水器/洗涤器开关状态。需要刮水循环时，雨量传感器通过雨量传感器信号电路将一个脉宽调制电压信号送回至车身控制模块，请求运行刮水器。

挡风玻璃车外雨量传感器利用雨量传感器电路指令刮水器电机刮水循环，并确认正在接收雨量传感器信号。一旦挡风玻璃车外雨量传感器和车身控制模块之间通信中断，车身控制模块将利用来自处于延迟位置的刮水器/洗涤器开关的输入，以连续可变的延迟间隔操作刮水器电机。

运行故障诊断码的条件

点火开关置于RUN 或ACC 位置。

设置故障诊断码的条件

B370C

检测到信号电路上开路或对搭铁短路。

B370D

检测到控制电路上开路或对搭铁短路。

设置故障诊断码时采取的操作

只要存在此故障，雨量敏感型刮水器操作就会中止。刮水器仍将在所有其他模式下正常工作。

清除故障诊断码的条件

- ┆ 排除故障后，当前故障诊断码将被清除。
- ┆ 经过40 个无故障点火循环后，历史故障诊断码将被清除。

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](#)”，以获取故障诊断仪信息

电路/系统检验

将点火开关置于ON 位置，刮水器开关位于LOW（低速）位置。挡风玻璃刮水器应以低速工作。如果挡风玻璃刮水器不工作，则参见“[4.6.3.8 挡风玻璃刮水器系统故障](#)”。

电路/系统测试

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开B117 雨量传感器线束连接器。
2. 测试搭铁电路端子3 和搭铁之间的电阻是否小于5.0 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，确认点火电压电路端子4 和搭铁之间的测试灯点亮。
 - ┆ 如果测试灯未点亮，则测试点火电压电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。
4. 将点火开关置于ON 位置，测试控制电路端子1和搭铁之间的电压是否为4.0–8.5 伏。
 - ┆ 如果低于规定范围，则测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换K9 车身控制模块。
 - ┆ 如果高于规定范围，则测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换K9 车身控制模块。
5. 将点火开关置于OFF 位置，连接B117 雨量传感器线束连接器。
6. 断开K9 车身控制模块的X4 线束连接器。
7. 将点火开关置于ON 位置，测试信号电路端子18 和搭铁之间的电压是否为8.0–10.0 伏。
 - ┆ 如果低于规定范围，则测试信号电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换B117 雨量传感器。
 - ┆ 如果高于规定范围，则测试信号电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换B117 雨量传感器。
8. 如果所有电路测试正常，则更换K9 车身控制模块。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- ┆ 挡风玻璃车外湿度传感器的更换
- ┆ 参见“[控制模块参考](#)”，以便对车身控制模块进行更换、编程和设置

4. 6. 3. 2 DTC B3715

诊断说明

- 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。

故障诊断码说明

DTC B3715：前刮水器继电器驱动电路

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	6	8	1	—
挡风玻璃刮水器电机继电器线圈电源电压	B3715	2	6	—
挡风玻璃刮水器开关高电平信号	6	4	1	—
挡风玻璃刮水器开关低电平信号	B3922	3	1	—
挡风玻璃刮水器电机停止开关信号	5	5	—	—
挡风玻璃刮水器电机高速控制	2	4	—	—
挡风玻璃刮水器电机低速控制	2	3	—	—
挡风玻璃刮水器电机搭铁	—	2	—	—
挡风玻璃刮水器开关搭铁	—	1	—	—
刮水器高速继电器控制	7	4	B3875	—
刮水器继电器搭铁	—	2	—	—
1. 刮水器和洗涤器在所有模式下都不工作 2. 刮水器在所有模式下不工作而洗涤器工作 3. 延迟或低速刮水器不工作 4. 高速刮水器不工作 5. 刮水器无法停止。 6. 刮水器始终运转 7. 刮水器在低速模式下高速工作。 8. 洗涤器故障				

电路/系统说明

车身控制模块(BCM) 监测刮水器继电器的控制电路。当刮水器继电器断电时电压应该为低，当继电器通电时电压应该接近系统电压。车身控制模块从刮水器/洗涤器开关接收到一个低速、间歇或除雾信号，作为响应，它将通过刮水器继电器控制电路向继电器的线圈侧提供蓄电池电压，使刮水器继电器通电。来自GX401的搭铁始终提供至刮水器继电器的线圈侧。

运行故障诊断码的条件

只有当车身控制模块请求启动输出时，才能设置故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

如果车身控制模块检测到刮水器继电器控制电路对搭铁短路。

设置故障诊断码时采取的操作

车身控制模块将不启动输出。

清除故障诊断码的条件

- l 当输出请求被清除或故障设置条件被纠正后，当前故障诊断码将变成历史故障诊断码。
- l 若在连续50 次点火循环未再出现本故障，则清除历史故障诊断码。

电路/系统测试

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开发动机保险丝盒的J2 线束连接器。
2. 在控制电路端子25 和搭铁之间连接一个测试灯。
3. 用故障诊断仪指令刮水器继电器通电和断电。在指令状态之间切换时，测试灯应点亮和熄灭。
 - n 如果测试灯始终点亮，则测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则测试或更换车身控制模块。
 - n 如果测试灯始终熄灭，则测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则测试或更换车身控制模块。
4. 如果所有电路测试正常，则测试或更换发动机保险丝盒。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

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. 3. 3 DTC B3810

电路说明

车身控制模块(BCM) 通过前大灯洗涤器继电器控制电路提供高电平侧驱动输出，从而控制前大灯洗涤器继电器。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码：
DTC B3810 前大灯洗涤器继电器电路
本车辆的故障诊断码包含故障诊断码症状。

故障诊断码症状	故障诊断码症状说明
02	对搭铁短路
05	对蓄电池短路或开路

运行故障诊断码的条件

唯一的要求就是工作电压和搭铁有效。

设置故障诊断码的条件

以下所有条件存在并持续超过1 秒钟：

B3810 02

当输出启动时，车身控制模块检测到前大灯洗涤器继电器控制电路对搭铁短路。

B3810 05

当输出未启动时，车身控制模块检测到前大灯洗涤器继电器控制电路对蓄电池电压短路或开路。

设置故障诊断码时采取的操作

B3810 02

车身控制模块停用前大灯洗涤器功能。

清除故障诊断码的条件

- 故障不再出现时，将清除当前故障诊断码。
- 当模块点火循环计数器达到重新设置的阈值且故障没有重复出现时，历史故障诊断码将被清除。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 在前大灯洗涤液泵继电器工作时，会听到一声咔嗒声。指令通电和断电状态。必要时重复该指令。
- 该步骤检测前大灯洗涤液泵继电器的控制电路电压是否恒定。
- 该步骤确认车身控制模块通过控制电路向洗涤液泵继电器提供电压。
- 该步骤检测前大灯洗涤液泵继电器的搭铁电路电压是否开路。

DTC B3810

步骤	操作	是	否
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

1	是否执行了“诊断系统检查- 车辆”？	转至步骤2	转至“ 6.2.2.5 诊断系统检查- 车辆 ”
2	1. 将点火开关置于OFF 位置。 2. 安装故障诊断仪。 3. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于ON 位置。 4. 使用故障诊断仪，通过选择以下选项，导航至“Headlamp Washer（前大灯洗涤器）”继电器控制参数： - n 刮水器/洗涤器系统 - n 特殊功能 - n 车身控制模块 - n 复合测试 5. 用故障诊断仪指令前大灯洗涤器继电器通电和断电。 前大灯洗涤器继电器是否按指令通电和断电？	转至“ 11.3.4.28测试间歇性故障和接触不良 ”	转至步骤3
3	1. 将点火开关置于OFF 位置。 2. 断开刮水器前大灯洗涤器继电器。 3. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于ON 位置。 4. 在前大灯洗涤器继电器控制电路和良好搭铁之间连接一个测试灯。 测试灯是否点亮？	转至步骤7	转至步骤4
4	在测试灯仍然连接在前大灯洗涤器继电器的控制电路时，指令前大灯洗涤器继电器通电。 测试灯是否点亮？	转至步骤5	转至步骤6
5	1. 在前大灯洗涤器继电器控制电路和前大灯洗涤器继电器搭铁电路之间连接测试灯。 2. 用故障诊断仪指令前大灯洗涤器继电器通电。 测试灯是否点亮？	转至步骤8	转至步骤10
6	测试前大灯洗涤器继电器控制电路是否对搭铁短路或开路。参见“11.3.4.15 电路测试”和“11.3.4.35 线路修理”。 是否发现并排除故障？	转至步骤13	转至步骤9
7	1. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于ON 位置。 2. 测试前大灯洗涤器继电器控制电路是否对电压短路。参见“11.3.4.15 电路测试”和“11.3.4.35 线路修理”。 是否发现并排除故障？	转至步骤13	转至步骤9
8	检查前大灯洗涤器继电器是否接触不良。参见“11.3.4.28测试间歇性故障和接触不良”和“11.3.4.46 连接器的修理”。 是否发现并排除故障？	转至步骤13	转至步骤11
9	检测车身控制模块(BCM) 的线束连接器是否接触不良。参见“11.3.4.28测试间歇性故障和接触不良”和“11.3.4.46 连接器的修理”。 是否发现并排除故障？	转至步骤13	转至步骤12
	修理前大灯洗涤器继电器搭铁电路中的开路故障。参见		

10	“ 11.3.4.35 线路修理 ”。 是否完成修理？	转至步骤13	—
11	更换前大灯洗涤器继电器。 是否完成更换？	转至步骤13	—
12	更换车身控制模块。参见“ 控制模块参考 ”，以便进行更换、设置和编程。 是否完成更换？	转至步骤13	—
13	1. 使用故障诊断仪清除所有故障诊断码。 2. 在“运行故障诊断码的条件”下操作车辆。 故障诊断码是否再次设置？	转至步骤2	系统正常

4. 6. 3. 4 DTC B3873

诊断说明

- ▮ 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。

故障诊断码说明

DTC B3873：前窗洗涤器继电器电路

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	3	—
挡风玻璃洗涤器泵控制	1	1	2	—
挡风玻璃洗涤器继电器控制	2	1	B3873	—
挡风玻璃洗涤器泵搭铁	—	1	—	—
挡风玻璃刮水器开关搭铁	—	3	—	—
1. 洗涤器不工作 2. 洗涤器始终接通 3. 挡风玻璃刮水器系统故障				

电路/系统说明

挡风玻璃洗涤器功能由车身控制模块(BCM)控制。当按下洗涤器开关时，通过开关触点和开关信号电路向车身控制模块提供搭铁，指示洗涤请求。然后，车身控制模块通过控制电路向前窗洗涤器泵继电器线圈侧提供搭铁，使继电器通电。在继电器通电后，来自保险丝Ef2 和F3 的蓄电池电压通过继电器开关触点和控制电路为挡风玻璃洗涤液泵供电。

运行故障诊断码的条件

只有当车身控制模块请求启动输出时，才能设置故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

如果车身控制模块在刮水器高速继电器控制电路中检测到对蓄电池电压短路，则设置该故障诊断码。

设置故障诊断码时采取的操作

车身控制模块将不启动输出。

清除故障诊断码的条件

- ▮ 当输出请求被清除或故障设置条件被纠正后，当前故障诊断码将变成历史故障诊断码。
- ▮ 若在连续50 次点火循环未再出现本故障，则清除历史故障诊断码。

电路/系统测试

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开仪表板保险丝盒的J2 线束连接器。
2. 在控制电路端子29 和蓄电池电压之间连接一个测试灯。
3. 用故障诊断仪指令刮水器洗涤器电机接通和断开。在指令状态之间切换时，测试灯应点亮和熄灭。
 - ▮ 如果测试灯始终点亮，则测试控制电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换

车身控制模块。

- n 如果测试灯始终熄灭，则测试控制电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
4. 如果所有电路测试正常，则测试或更换发动机保险丝盒。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

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. 3. 5 DTC B3875

诊断说明

- 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。

故障诊断码说明

DTC B3875: 刮水器高速继电器电路

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	6	8	1	—
挡风玻璃刮水器电机继电器线圈电源电压	B3715	2	6	—
挡风玻璃刮水器开关高电平信号	6	4	1	—
挡风玻璃刮水器开关低电平信号	B3922	3	1	—
挡风玻璃刮水器电机停止开关信号	5	5	—	—
挡风玻璃刮水器高速继电器控制	7	4	B3875	—
挡风玻璃刮水器电机高速控制	2	4	—	—
挡风玻璃刮水器电机低速控制	2	3	—	—
挡风玻璃刮水器电机搭铁	—	2	—	—
挡风玻璃刮水器开关搭铁	—	1	—	—
刮水器继电器搭铁	—	2	—	—
1. 刮水器和洗涤器在所有模式下都不工作 2. 刮水器在所有模式下不工作而洗涤器工作 3. 延迟或低速刮水器不工作 4. 高速刮水器不工作 5. 刮水器无法停止 6. 刮水器始终运转 7. 刮水器在低速模式下高速工作 8. 洗涤器故障				

电路/系统说明

只有当启动刮水器高速运行模式时，车身控制模块(BCM) 监测刮水器高速继电器控制电路。当请求刮水器高速模式时，作为响应，车身控制模块通过刮水器高速继电器控制电路向继电器线圈侧提供搭铁，使刮水器转速继电器通电。

运行故障诊断码的条件

只有当车身控制模块请求启动输出时，才能设置故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

如果车身控制模块在刮水器高速继电器控制电路中检测到对蓄电池电压短路，则设置该故障诊断码。

设置故障诊断码时采取的操作

车身控制模块将不启动输出。

清除故障诊断码的条件

- ┆ 当输出请求被清除或故障设置条件被纠正后，当前故障诊断码将变成历史故障诊断码。
- ┆ 若在连续50 次点火循环未再出现本故障，则清除历史故障诊断码。

电路/系统测试

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开发动机保险丝盒的J2 线束连接器。
2. 在控制电路端子43 和蓄电池电压之间连接一个测试灯。
3. 用故障诊断仪指令刮水器高速继电器通电和断电。在指令状态之间切换时，测试灯应点亮和熄灭。
 - ┆ 如果测试灯始终点亮，则测试控制电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
 - ┆ 如果测试灯始终熄灭，则测试控制电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
4. 如果所有电路测试正常，则测试或更换发动机保险丝盒。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

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

4.6.3.6 DTC B3922

诊断说明

- ┆ 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。

故障诊断码说明

DTC B3922: 前窗刮水器功能选择电路

电路/系统说明

车身控制模块(BCM)监测挡风玻璃刮水器开关低电平信号电路。当刮水器开关处于低速位置时，蓄电池电压通过开关触点、串联电阻器和刮水器开关低电平信号电路提供给车身控制模块。然后，车身控制模块向刮水器继电器控制电路提供蓄电池正极电压，使刮水器继电器通电。刮水器保险丝蓄电池电压通过继电器的开关侧提供至挡风玻璃刮水器电机。

运行故障诊断码的条件

- ┆ 将点火开关置于ON 位置。
- ┆ 点火电压在9-16 伏之间。

设置故障诊断码的条件

车身控制模块在挡风玻璃刮水器开关低电平信号电路中检测到对搭铁或蓄电池电压短路。

设置故障诊断码时采取的操作

- ┆ 车身控制模块将不启动低速输出。
- ┆ 挡风玻璃刮水器将只在高速模式下工作。

清除故障诊断码的条件

- ┆ 排除故障设置条件后，本故障诊断码将不再是当前故障诊断码。
- ┆ 在连续50 个无故障点火循环后，历史故障诊断码将被清除。

电路/系统检验

将点火开关置于ON 位置，转动刮水器开关，同时观察故障诊断仪的“Windshield Wiper Switch（挡风玻璃刮水器开关）”参数。读数应该在“Off（关闭）”、“Intermittent（间歇）”和“Low（低速）”之间变化。

电路/系统测试

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开转向信号/多功能开关的线束连接器。
2. 将点火开关置于ON 位置，确认故障诊断仪“Windshield Wiper Switch（挡风玻璃刮水器开关）”参数不为“Switch Fault（开关故障）”。
 - ┆ 如果是开关故障，则测试挡风玻璃刮水器开关低电平信号电路端子L 是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块(BCM)。
3. 如果所有电路测试正常，则测试或更换转向信号/多功能开关。

部件测试

多功能开关

1. 点火开关置于OFF 位置，断开转向信号/多功能开关的线束连接器。
2. 测试端子H 和L 之间的电阻。转动刮水器开关并将电阻读数与“挡风玻璃刮水器开关值”表格中的除雾、每个延迟和低速值进行比较。
 - ┆ 如果该电阻不在规定范围内，则更换转向信号/多功能开关。

3. 将刮水器开关转动至MIST（除雾）、每个DELAY（延迟）和LOW（低速）位置，测试端子H 和K 之间的电阻是否为无穷大。
 - n 如果小于无穷大，则更换转向信号/多功能开关。
4. 当刮水器开关处于高速位置时，测试电阻值是否小于5 欧。
 - n 如果大于5 欧，则更换转向信号/多功能开关。
5. 将刮水器开关转动至MIST（除雾）、每个DELAY（延迟）和LOW（低速）位置，测试端子H 和J 之间的电阻是否为无穷大。
 - n 如果小于无穷大，则更换转向信号/多功能开关。
6. 按下WASHER（洗涤器）开关，同时测试电阻值是否小于5 欧。
 - n 如果大于5 欧，则更换转向信号/多功能开关。

重要注意事项：如果在任何一个除关闭外的开关位置检测到开路，则在更换开关前测试刮水器/洗涤器开关信号电路是否对电压短路。

刮水器开关值

开关位置	电阻
Off（关闭）	无穷大
Mist（除雾）	300-364 Ω
Delay 1（延迟1）	3.48-4.25 千欧
Delay 2（延迟2）	2.52-3.08 千欧
Delay 3（延迟3）	1.78-2.18 千欧
Delay 4（延迟4）	1.17-1.44 千欧
Delay 5（延迟5）	697-851 Ω
Low（低速）	300-364 Ω

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- l 转向信号多功能开关的更换
- l 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

4.6.3.7 症状- 刮水器/洗涤器系统

注意：在使用症状表前，必须完成以下步骤。

1. 使用此诊断程序之前，执行“诊断系统检查- 车辆”，确认所有以下状况属实：
 - 未设置故障诊断码。
 - 控制模块能通过串行数据链路进行通信。
2. 查阅系统操作，熟悉系统功能。参见“[4.6.5.1 刮水器/洗涤器系统的说明与操作](#)”。

目视/外观检查

- ┆ 检查可能影响组合仪表或声响警告系统操作的售后加装设备。
- ┆ 检查易于接近或能够看到的系统部件是否有导致该症状的明显损坏或故障。
- ┆ 检查油位是否正确。

间歇性故障

间歇性故障可能是由电气连接故障或线束故障引起的。参见“[11.3.4.28测试间歇性故障和接触不良](#)”。

症状

参见下表中的症状诊断程序，以便对症状进行诊断：

- ┆ 后窗刮水器不工作
- ┆ 洗涤器不工作
- ┆ 挡风玻璃刮水器系统故障

4. 6. 3. 8 挡风玻璃刮水器系统故障

诊断说明

- 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
刮水器高电平继电器B+	1, 2	1, 2	–	–
挡风玻璃刮水器开关信号	B3922 00	1	1	–
挡风玻璃刮水器开关高电平信号	4	2	2	–
挡风玻璃刮水器电机停止开关信号	3	3	–	–
刮水器继电器控制	B3715 02	1	4	–
刮水器高电平继电器控制	4	2	B3875 00	–
挡风玻璃刮水器电机高速控制	2	2	4	–
挡风玻璃刮水器电机低速控制	1	1	4	–
挡风玻璃刮水器开关低电平参考电压	–	1, 2	1, 2	–
挡风玻璃刮水器电机搭铁	–	1, 2, 3	–	–
刮水器继电器搭铁	–	1	–	–
1. 延迟或低速刮水器不工作 2. 高速刮水器不工作 3. 刮水器无法停止 4. 刮水器始终运转				

电路/系统说明

车身控制模块(BCM) 根据来自挡风玻璃刮水器洗涤器开关的输入信号控制刮水器电机。车身控制模块通过三个单独的信号电路和一个搭铁电路监测刮水器洗涤器开关。挡风玻璃刮水器开关高电平信号电路用于确定刮水器高速运行，挡风玻璃刮水器开关低电平信号电路通过使用梯形电阻用于确定低速、间歇和除雾操作，挡风玻璃洗涤器开关信号电路用于确定洗涤器运行。车身控制模块通过两个输出控制电路控制挡风玻璃刮水器电机，这两个电路控制两个继电器以确定刮水器达到期望的高速或低速。

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
- 连接器修理

- l 测试间歇性故障和接触不良
- l 线路修理

故障诊断仪参考

参见“[控制模块参考](#)”，以获取故障诊断仪信息

电路/系统检验

1. 将点火开关置于ON 位置，将刮水器开关置于OFF 位置，确认故障诊断仪“Windshield Washer Switch（挡风玻璃洗涤器开关）”参数为“Inactive（未启动）”。
 - n 如果不是规定值，则参见“[4.6.3.9 洗涤器不工作](#)”。
2. 将刮水器开关置于OFF 位置，确认故障诊断仪“Windshield Washer Switch（挡风玻璃洗涤器开关）”参数为“Off（关闭）”。
 - n 如果不是规定值，则参见“[挡风玻璃刮水器/洗涤器开关故障](#)”。
3. 将刮水器开关置于OFF 位置，确认故障诊断仪“Wiper High Speed Switch（刮水器高速开关）”参数为“Inactive（未启动）”。
 - n 如果不是规定值，则参见“[挡风玻璃刮水器/洗涤器开关故障](#)”。
4. 将刮水器开关置于LOW（低速）位置，确认故障诊断仪“Windshield Wiper Switch（挡风玻璃刮水器开关）”参数为“Low（低速）”。
 - n 如果不是规定值，则参见“[挡风玻璃刮水器/洗涤器开关故障](#)”。
5. 将刮水器开关置于HIGH（高速）位置，确认故障诊断仪“Wiper High Speed Switch（刮水器高速开关）”参数为“Active（启动）”。
 - n 如果不是规定值，则参见“[挡风玻璃刮水器/洗涤器开关故障](#)”。
6. 将刮水器开关置于INT（间歇）位置，从长延迟到短延迟切换延时调节开关时，观察故障诊断仪“Wiper Delay Setting（刮水器延迟设置）”参数。选择各延迟位置时，参数应在“D1（延迟1）”和“D5（延迟5）”之间循环切换。
 - n 如果不是规定值，则测试或更换“[挡风玻璃刮水器/洗涤器开关故障](#)”。
7. 将刮水器开关置于LOW（低速）位置，确认挡风玻璃刮水器以低速循环运行。
 - n 如果刮水器未以低速运转，则参见“[挡风玻璃刮水器电机电路故障](#)”。
8. 将刮水器开关置于HIGH（高速）位置，确认挡风玻璃刮水器以高速循环运行。
 - n 如果刮水器未以高速运转，则参见“[挡风玻璃刮水器电机电路故障](#)”。
9. 将刮水器开关置于INT（间歇）位置，从长延时到短延时切换延迟调节开关。选择各延迟位置时，确认刮水器从长时延迟至短时延迟之间的延迟时间减少。
 - n 如果延迟为按照规定改变，则参见“[挡风玻璃刮水器电机电路故障](#)”。
10. 观察故障诊断仪“BCM Wiper Park Switch（车身控制模块刮水器停止开关）”参数。当刮水器停止时，读数应该显示为“Active（启动）”；当刮水器开启或移出停止位置时，应该显示为“Inactive（未启动）”。
 - n 如果“Wiper Park Switch（刮水器停止开关）”参数始终为“Active（启动）”或“Inactive（未启动）”，则执行“刮水器停止电路故障”程序。

电路/系统测试

挡风玻璃刮水器/洗涤器开关故障

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开挡风玻璃刮水器/洗涤器开关的线束连接器。
2. 点火开关置于OFF 位置，测试低电平参考电压电路端子B 和搭铁之间的电阻是否小于5 欧。
 - n 如果大于规定范围，则测试低电平参考电压电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
3. 将点火开关置于ON 位置，确认故障诊断仪“Windshield Wiper Switch（挡风玻璃刮水器开关）”参数为“Off（关闭）”。
 - n 如果不是规定值，则测试信号电路端子D 是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
4. 确认故障诊断仪“Wiper High Speed Switch（刮水器高速开关）”参数为“Inactive（未启动）”。
 - n 如果不是规定值，则测试信号电路端子C 是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
5. 在信号电路端子D 和搭铁之间安装一条带3 安培保险丝的跨接线。确认故障诊断仪“Windshield Wiper Switch（挡风玻璃刮水器开关）”参数为“Active（启动）”。
 - n 如果不是规定值，则测试信号电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试

正常，则更换车身控制模块。

6. 在信号电路端子C 和搭铁之间安装一条带3 安培保险丝的跨接线。确认故障诊断仪“Wiper High Speed Switch（刮水器高速开关）”参数为“Active（启动）”。

n 如果不是规定值，则测试信号电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。

7. 如果所有电路测试正常，则测试或更换挡风玻璃刮水器/洗涤器开关。

刮水器停止电路故障

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开挡风玻璃刮水器电机的线束连接器。

2. 将点火开关置于ON 位置，确认故障诊断仪“BCM Wiper Park Switch（车身控制模块刮水器停止开关）”参数为“Inactive（未启动）”。

n 如果不是“Inactive（未启动）”，则测试信号电路端子1 是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则测试或更换车身控制模块。

3. 在刮水器电机停止开关信号电路端子1 和搭铁之间安装一条带3 安培保险丝的跨接线。确认故障诊断仪“Wiper Park Switch（刮水器停止开关）”参数为“Active（启动）”。

n 如果不是“Active（启动）”，则测试信号电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。

4. 如果所有电路测试正常，则测试或更换挡风玻璃刮水器电机。

挡风玻璃刮水器电机电路故障

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开刮水器控制继电器。

2. 测试搭铁电路端子86 和搭铁之间的电阻是否小于5 欧。

n 如果大于规定范围，则测试搭铁电路是否开路/电阻过大。

3. 测试搭铁电路端子87 A 和搭铁之间的电阻是否小于5 欧。

n 如果大于规定范围，则测试搭铁电路是否开路/电阻过大。

4. 点火开关置于ON 位置，确认B+ 电路端子87和搭铁之间的测试灯点亮。

n 如果测试灯未点亮，则测试或更换发动机舱盖下保险丝盒。

5. 在控制电路端子85 和搭铁电路端子86 之间安装一个测试灯。

6. 将点火开关置于ON 位置，指令刮水器控制继电器通电和断电。在指令状态之间切换时，测试灯应点亮和熄灭。

n 如果测试灯始终点亮，则测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。

n 如果测试灯始终熄灭，则测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。

7. 将点火开关置于OFF 位置，断开刮水器转速继电器。

8. 测试刮水器控制继电器的控制电路端子30 和刮水器转速继电器的控制电路端子30 之间的电阻是否小于2 欧。

n 如果大于规定范围，则更换发动机舱盖下保险丝盒。

9. 连接刮水器控制继电器。

10. 测试控制电路端子30 和搭铁之间的电阻是否小于5 欧。

n 如果大于规定范围，则测试或更换刮水器控制继电器。

11. 点火开关置于ON 位置，确认B+ 电路端子85和搭铁之间的测试灯点亮。

n 如果测试灯未点亮，则测试或更换发动机舱盖下保险丝盒。

12. 在控制电路端子30 和搭铁之间安装一个测试灯。

13. 将点火开关置于ON 位置，指令刮水器控制继电器打开。测试灯应点亮。

n 如果测试灯不点亮，则更换刮水器控制继电器。

14. 在B+ 控制电路端子85 和控制电路端子86 之间安装一个测试灯。

15. 将点火开关置于ON 位置，指令刮水器转速继电器通电和断电。在命令状态之间切换时，测试灯应点亮和熄灭。

n 如果测试灯始终点亮，则测试控制电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。

n 如果测试灯始终熄灭，则测试控制电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。

16. 将点火开关置于OFF 位置，连接刮水器转速继电器。断开挡风玻璃刮水器电机上的线束连接器。

17. 测试搭铁电路端子2 和搭铁之间的电阻是否小于5 欧。

n 如果大于规定范围，则测试搭铁电路是否开路/电阻过大。

18. 在控制电路端子4 和搭铁之间连接一个测试灯。
19. 将点火开关置于ON 位置，指令刮水器控制继电器通电和断电。在指令状态之间切换时，测试灯应点亮和熄灭。
 - n 如果测试灯始终点亮，则测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则测试或更换刮水器转速继电器。
 - n 如果测试灯始终熄灭，则测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则测试或更换刮水器转速继电器。
20. 在控制电路端子3 和搭铁之间连接一个测试灯。
21. 将点火开关置于ON 位置，手动指令刮水器至低速。
22. 指令高速刮水器接通和断开。在指令状态之间切换时，测试灯应点亮和熄灭。
 - n 如果测试灯始终点亮，则测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则测试或更换刮水器转速继电器。
 - n 如果测试灯始终熄灭，则测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则测试或更换刮水器转速继电器。
23. 关闭刮水器，确认信号电路端子1 和搭铁之间的测试灯点亮。
 - n 如果测试灯不点亮，则测试信号电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
24. 如果所有电路测试正常，则测试或更换挡风玻璃刮水器电机。

部件测试

挡风玻璃刮水器/洗涤器开关故障

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开挡风玻璃刮水器/洗涤器开关的线束连接器。
2. 刮水器开关处在HIGH（高速）位置，测试低电平参考电压端子B 和信号端子C 之间的电阻是否小于2 欧。
 - n 如果大于规定范围，则维修挡风玻璃刮水器/洗涤器开关故障。

注意：如果在任何一个除关闭外的开关位置检测到开路，则在更换开关前测试信号电路是否对电压短路。

3. 将刮水器开关转换到各个延迟和速度位置时，测试低电平参考电压端子B 和信号端子D 之间的电阻是否为规定电阻。

刮水器开关值

开关位置	电阻
Off（关闭）	无穷大
Mist（除雾）	300-364 Ω
Delay 1（延迟1）	3.48-4.25 千欧
Delay 2（延迟2）	2.52-3.08 千欧
Delay 3（延迟3）	1.78-2.18 千欧
Delay 4（延迟4）	1.17-1.44 千欧
Delay 5（延迟5）	697-851 Ω
Low（低速）	300-364 Ω

- n 如果所有开关位置的电阻都不在规定范围，则更换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，断开挡风玻璃刮水器电机的线束连接器。
2. 在B+ 和控制端子4 之间安装一条带25 安保险丝的跨接线。在端子2 和搭铁之间安装一条跨接线。
3. 确认刮水器电机以低速模式运行。
 - n 如果刮水器电机不处于低速模式，则更换挡风玻璃刮水器电机。
4. 在B+ 和控制端子3 之间安装一条带25 安保险丝的跨接线。在端子2 和搭铁之间安装一条跨接线。

接线。

5. 确认刮水器电机以高速模式运行。

- n 如果刮水器电机不处于高速模式，则更换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”。

- l 挡风玻璃刮水器 and 洗涤器开关的更换
- l 挡风玻璃刮水器电机的更换
- l 发动机舱盖下电气中心或接线盒的更换
- l 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

4.6.3.9 洗涤器不工作

洗涤器不工作

步骤	操作	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查- 车辆”？	转至步骤2	转至“ 6.2.2.5 诊断系统检查- 车辆 ”
2	确认洗涤器不工作的故障确实存在。 洗涤器的工作情况是否符合“说明与操作”中的描述？	转至“ 11.3.4.28测试间歇性故障和接触不良 ”	转至步骤3
3	1. 将点火开关置于OFF 位置。 2. 断开挡风玻璃洗涤液泵的线束连接器。 3. 在挡风玻璃洗涤器泵控制电路和良好搭铁之间连接一个测试灯。 4. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于ON 位置。 5. 按下前窗洗涤器开关。 测试灯是否点亮？	转至步骤4	转至步骤8
4	1. 在后窗洗涤器泵控制电路和良好搭铁之间连接一个测试灯。 2. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于ON 位置。 3. 按下后窗洗涤器开关。 测试灯是否点亮？	转至步骤5	转至步骤7
5	1. 在挡风玻璃洗涤器泵控制电路和位于挡风玻璃洗涤器泵的后窗洗涤器泵控制电路之间连接一个测试灯。 2. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于ON 位置。 3. 按下前窗洗涤器开关。 测试灯是否点亮？	转至步骤9	转至步骤6
6	1. 将点火开关置于OFF 位置。 2. 断开挡风玻璃刮水器洗涤器开关线束连接器。 3. 将测试灯连接到蓄电池正极电压上，探测线束连接器的搭铁电路。 测试灯是否点亮？	转至步骤10	转至步骤11
7	1. 将点火开关置于OFF 位置。 2. 断开挡风玻璃刮水器洗涤器开关线束连接器。 3. 测试后窗洗涤器泵控制电路是否开路或对搭铁短路。 是否发现并排除故障？	转至步骤14	转至步骤10
8	1. 将点火开关置于OFF 位置。 2. 断开挡风玻璃刮水器洗涤器开关线束连接器。 3. 测试挡风玻璃洗涤器泵控制电路是否	转至步骤14	转至步骤10

	开路或对搭铁短路。		
	是否发现并排除故障？		
9	检查挡风玻璃洗涤液泵是否接触不良。 是否发现并排除故障？	转至步骤14	转至步骤12
10	检查挡风玻璃刮水器洗涤器开关是否接触不良。 是否发现并排除故障？	转至步骤14	转至步骤13
11	修理搭铁电路的开路或电阻过大故障。 是否完成修理？	转至步骤14	—
12	更换挡风玻璃洗涤液泵。 是否完成更换？	转至步骤14	—
13	更换挡风玻璃刮水器洗涤器开关。 是否完成更换？	转至步骤14	—
14	运行系统，检验修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	转至步骤2

4.6.3.10 湿度感应功能不工作

诊断说明

- ┆ 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
附件电压	2	1	—	—
车外湿度传感器信号1	1	1	1	—
车外湿度传感器信号2	1	1	1	—
搭铁	—	1	—	—
1. 湿度感应功能不工作 2. 保持型附件电源功能不工作				

电路/系统说明

从车身控制模块向车外湿度传感器提供附件电压。点火开关在运行或附件位置时，车身控制模块通过车外湿度传感器信号1 电路，使用脉宽调制(PWM) 信号向车外湿度传感器发送刮水器/洗涤器开关状态。需要进行刮水循环时，湿度传感器通过湿度传感器信号2 电路，将脉宽调制(PWM) 电压信号返回至要求刮水操作的车身控制模块。

车外湿度传感器利用湿度传感器信号2 电路指令刮水器电机刮水循环，并确认正在接收湿度传感器信号1。一旦挡风玻璃车外湿度传感器和车身控制模块之间通信中断，车身控制模块将利用来自处于延迟位置的刮水器/洗涤器开关的输入，以连续可变的延迟间隔进行操作刮水器电机。

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](#)”，以获取故障诊断仪信息

电路/系统检验

将点火开关置于ON 位置，刮水器开关位于LOW（低速）位置。挡风玻璃刮水器应以低速工作。如果挡

风玻璃刮水器不工作，则参见“[4.6.3.8 挡风玻璃刮水器系统故障](#)”。

电路/系统测试

1. 将点火开关置于OFF 位置，断开B117 雨量传感器线束连接器。
2. 测试搭铁电路端子3 和搭铁之间的电阻是否小于5.0 欧。
 - n 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，确认附件电压电路端子4 和搭铁之间的测试灯点亮。
 - n 如果测试灯未点亮，则测试附件电压电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。
4. 将点火开关置于ON 位置，测试信号电路端子2和搭铁之间的电压是否为4.0-8.5 伏。
 - n 如果高于规定范围，则测试信号电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换K9 车身控制模块。
 - n 如果低于规定范围，则测试信号电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换K9 车身控制模块。
5. 将点火开关置于OFF 位置，重新把线束连接器连接至B117 雨量传感器。
6. 断开车身控制模块的X4 线束连接器。
7. 将点火开关置于ON 位置，测试信号电路端子14 和搭铁之间的电压是否为5-10 伏。
 - n 如果高于规定范围，则测试信号电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换B117 雨量传感器。
 - n 如果低于规定范围，则测试信号电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换B117 雨量传感器。
8. 如果所有电路测试正常，则更换K9 车身控制模块。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- l 挡风玻璃车外湿度传感器的更换
- l 参见“[控制模块参考](#)”，以便对仪表板组合仪表进行更换、编程和设置

4.6.3.11 后窗刮水器不工作

诊断帮助

除洗涤模式外，后窗刮水器以延迟时间间隔的方式刮洗后窗玻璃。后窗刮水器系统启动后，刮洗的时间长度可通过选择任意一种挡风玻璃刮水器开关的三种延迟速度设定来进行调整。在洗涤模式下，如果后窗洗涤器开关短暂置于接通位置时，则后窗刮水器将刮洗后窗玻璃3-5 次然后停止。但是，如果后窗洗涤器开关保持在接通位置，则后窗刮水器将继续工作直到释放开关。前后窗刮水器的延迟速度通过挡风玻璃刮水器开关的选择来调整，而后窗刮水器的延迟时间间隔与前窗刮水器的延迟时间间隔不同步。后窗刮水器在Park（停止）位置应停止工作，任何时候后窗刮水器都不刮水。但是，如果在后窗刮水器刮水的同时将点火开关置于OFF 位置，刮水器将在玻璃上的当前位置处停止。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤将确定仅当后窗洗涤器开关启动时，后窗刮水器是否正常工作。当后窗刮水器开关关闭且后窗洗涤器开关启动时，后窗刮水器将刮洗挡风玻璃3-5 次然后停止。

6. 该步骤有助于准确地找到特定的故障。后窗刮水器的停止模式可能是唯一的故障。当后窗刮水器开关置于接通位置时，后窗刮水器应在已定时的刮水器行程中在停止位置停止工作。当后窗刮水器开关置于关闭位置时，后窗刮水器应停止并保持在停止位置直到刮水或洗涤模式重新工作。

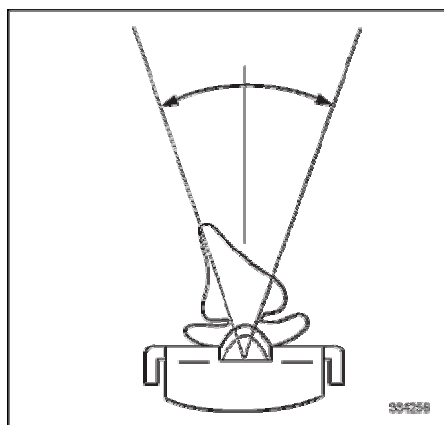
后窗刮水器不工作

步骤	操作	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查- 车辆”？	转至步骤2	转至“ 6.2.2.5 诊断系统检查- 车辆 ”
2	1. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于ON 位置。 2. 将后窗刮水器开关转动至接通位置。 后窗刮水器是否正常工作？	转至步骤3	转至步骤5
3	1. 将后窗刮水器开关转动至关闭位置。 2. 后窗刮水器开关置于关闭位置时，将后窗洗涤器开关置于接通位置。 后窗刮水器是否正常工作？	转至步骤4	转至步骤7
4	重要注意事项：除非在洗涤模式下运行后窗刮水器，否则其仅在延迟模式下工作。 1. 当后窗刮水器置于接通位置时，后窗刮水器应在已定时的刮水器行程中在停止位置停止工作。 2. 当后窗刮水器开关置于关闭位置时，后窗刮水器应停止并保持在停止位置直到刮水器或洗涤器模式重新工作。 后窗刮水器是否在完全向下的位置停止？	转至“ 11.3.4.28测试间歇性故障和接触不良 ”	转至步骤9
5	将后窗洗涤器开关转动至接通位置。 后窗刮水器是否正常工作？	转至步骤8	转至步骤6
	1. 将点火开关置于OFF 位置。 2. 将后窗刮水器继电器从发动机舱盖下保险丝盒上拆下。 3. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于		

6	ON 位置。 4. 将一个测试灯连接至良好搭铁, 探测发动机舱盖下保险丝盒上的附件电压供电电路至继电器开关侧电路。 测试灯是否点亮?	转至步骤10	转至步骤20
7	1. 断开车身控制模块(BCM) 的X5 14 线束连接器。 2. 将一个测试灯连接至搭铁, 探测后窗洗涤器泵控制电路。 3. 后窗刮水器开关置于关闭位置时将后窗洗涤器开关置于接通位置。 测试灯是否点亮?	转至步骤17	转至步骤13
8	1. 断开车身控制模块X5 14 线束连接器。 2. 将一个测试灯连接至搭铁, 探测后窗刮水器开关信号电路。 3. 将后窗刮水器开关转动至接通位置。 测试灯是否点亮?	转至步骤17	转至步骤14
9	1. 将点火开关置于OFF 位置。 2. 断开后窗刮水器电机上的线束连接器。 3. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于ON 位置。 4. 将一个测试灯连接到良好搭铁, 探测后窗刮水器电机的附件电压电路。 测试灯是否点亮?	转至步骤16	转至步骤19
10	1. 将点火开关置于OFF 位置。 2. 在附件电压供电电路端子和发动机舱盖下保险丝盒上的后窗刮水器电机控制电路端子之间连接一条带3 安培保险丝的跨接线。 3. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于ON 位置。 后窗刮水器是否正常工作?	转至步骤24	转至步骤11
11	1. 确保附件电压供电电路端子和后窗刮水器电机控制电路端子之间的带保险丝的跨接线仍然处于连接状态。 2. 将一个测试灯连接到良好搭铁, 探测后窗刮水器电机上的控制电路。 测试灯是否点亮?	转至步骤12	转至步骤21
12	在后窗刮水器电机控制电路和后窗刮水器电机搭铁电路之间连接一个测试灯。 测试灯是否点亮?	转至步骤16	转至步骤18
13	测试后窗洗涤器泵控制电路是否开路或电阻过大。 是否发现并排除故障?	转至步骤26	转至步骤15
14	测试后窗刮水器开关信号电路是否开路或电阻过大。 是否发现并排除故障?	转至步骤26	转至步骤15
15	检查挡风玻璃刮水器洗涤器开关的线束连接器是否接触不良。 是否发现并排除故障?	转至步骤26	转至步骤22
16	检查后窗刮水器电机的线束连接器是否接触不良。 是否发现并排除故障?	转至步骤26	转至步骤23

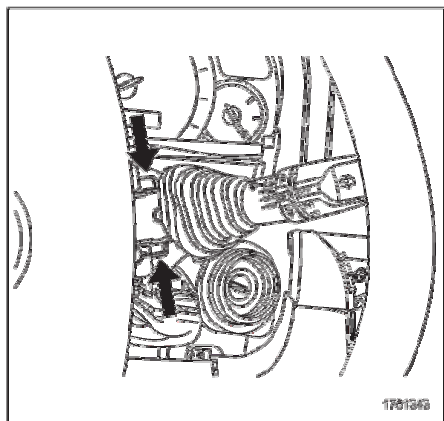
17	检测车身控制模块的线束连接器是否接触不良。 是否发现并排除故障？	转至步骤26	转至步骤25
18	修理后窗刮水器电机搭铁电路中的开路或电阻过大故障。 是否完成修理？	转至步骤26	—
19	修理后窗刮水器继电器接头和刮水器电机之间的附件电压电路中的开路或电阻过大故障。 是否完成修理？	转至步骤26	—
20	修理附件电压供电电路中的开路或电阻过大故障。 是否完成修理？	转至步骤26	—
21	修理后窗刮水器电机控制电路中的开路或电阻过大故障。 是否完成修理？	转至步骤26	—
22	更换挡风玻璃刮水器洗涤器开关。 是否完成更换？	转至步骤26	—
23	更换后窗刮水器电机。 是否完成更换？	转至步骤26	—
24	更换后窗刮水器继电器。 是否完成更换？	转至步骤26	—
25	更换车身控制模块。参见“ 11.1.3.1 车身控制模块的更换 ”。 是否发现并排除故障？	转至步骤26	—
26	运行系统，检验修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	转至步骤2

4.6.3.12 刮水器刮片胶条的检查



1. 将刮水器刮片从刮水器臂上拆下。参见“挡风玻璃刮水器刮片的更换（短车身）”或“挡风玻璃刮水器刮片的更换（长车身）”。
2. 检查刮水器刮片长度。
3. 如果接触玻璃的橡胶不在刮片中心线 $\pm 15^\circ$ 度上，则更换刮水器刮片。
4. 将刮水器刮片安装到刮水器臂上。参见“挡风玻璃刮水器刮片的更换（短车身）”或“挡风玻璃刮水器刮片的更换（长车身）”。

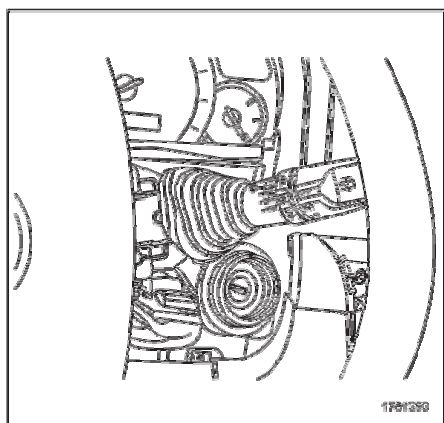
4.6.4.1 挡风玻璃刮水器和洗涤器开关的更换 拆卸程序



警告：参见“[有关蓄电池断开的警告](#)”。

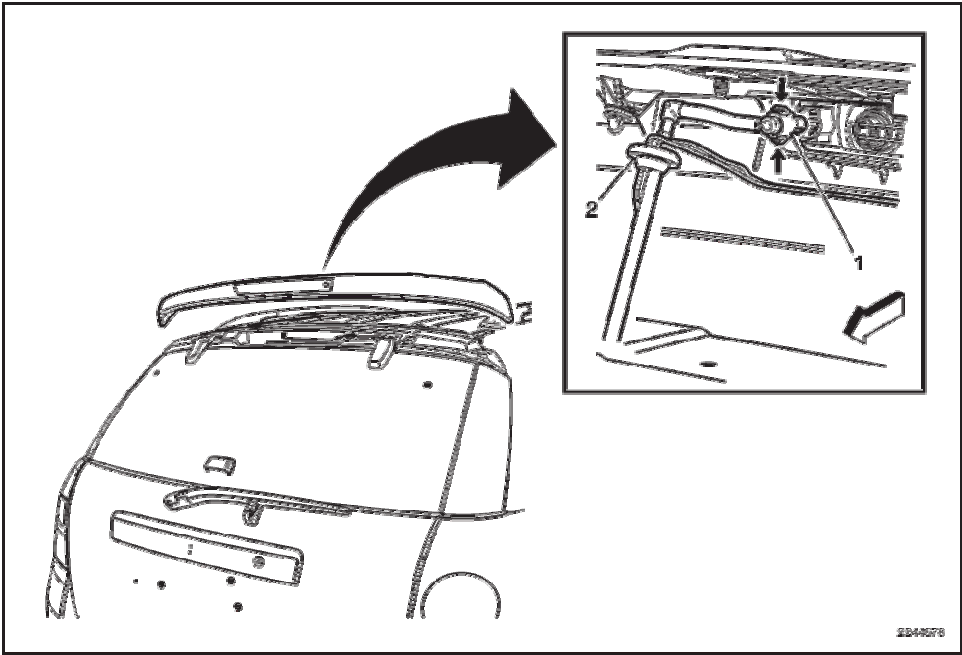
1. 断开蓄电池负极电缆。参见“[9.4.4.1 蓄电池负极电缆的断开和连接](#)”。
2. 拆下转向柱盖。参见“[15.2.3.2转向柱装饰盖的更换](#)”。
3. 按下开关壳体顶部和底部的凸舌拆下刮水器开关。
4. 将电气连接器从刮水器开关上断开。断开巡航控制连接器（如装备）。

安装程序



1. 将电气连接器连接至刮水器开关。连接巡航控制连接器（如装备）。
2. 将刮水器开关卡进开关壳体内，将其安装。
3. 安装转向柱盖。参见“[15.2.3.2转向柱装饰盖的更换](#)”。
4. 连接蓄电池负极电缆。参见“[9.4.4.1 蓄电池负极电缆的断开和连接](#)”。

4. 6. 4. 2 后窗洗涤器喷嘴的更换



后窗洗涤器喷嘴的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下举升门上饰件。参见“ 2. 1. 2. 3 举升门上饰件的更换 ”。	
1	后窗洗涤器喷嘴 程序 按压两个洗涤器喷嘴凸舌并将喷嘴从高位制动灯总成上拉出。
2	后窗洗涤器喷嘴软管加长件 程序 将后窗洗涤器喷嘴软管加长件从后窗洗涤器喷嘴上分离。

4.6.4.3 洗涤器软管修理

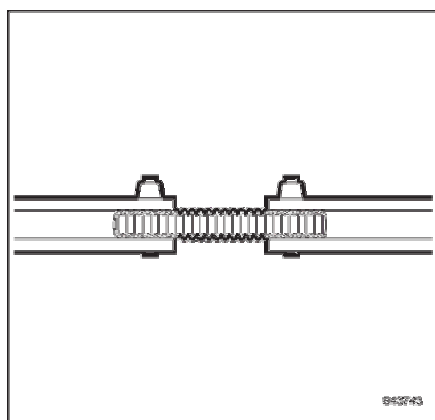
洗涤器软管修理和布线

洗涤器软管可作为主车身线束套管中的一个部件。洗涤器软管是用绝缘胶带包裹主体电气线束的硬塑料旋绕套管。它从发动机舱盖下连接洗涤液储液罐跨接软管的地方开始。洗涤器软管通常穿入发动机舱盖下主车身线束并经过仪表板密封垫前部。将洗涤器软管沿着左前侧车窗装饰条后面在车内排布，或沿着地板区域向车辆后部排布（如装备）。洗涤器软管排布回车辆中间，可能连接至高位制动灯，或后窗洗涤器泵，从而在举升门门洞处与挠性橡胶管连接（如装备）。

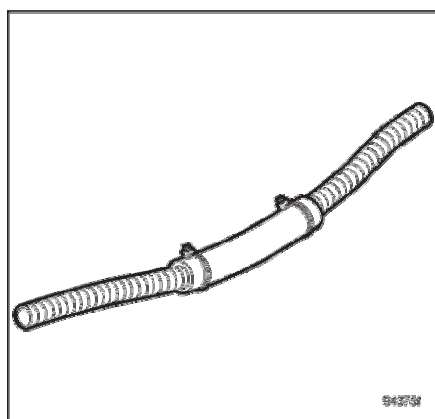
拆卸程序

1. 找到损坏的洗涤器软管部分，这应该是硬塑料旋绕管。
2. 如果泄漏发生在主车身线束内侧，小心地切断将线束固定至电气套管的绝缘胶带，露出损坏的洗涤器软管部分。
3. 切断并拆下洗涤器软管损坏的部分。

安装程序

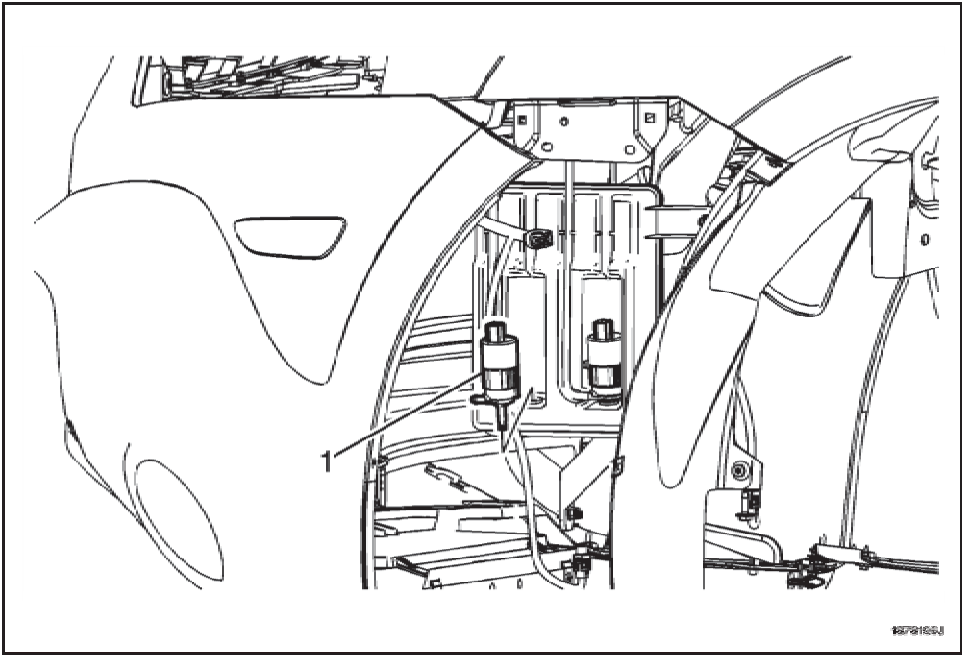


1. 按照以下步骤，修理洗涤器软管损坏的部分：
 - n 使用一段9.5 毫米（3/8 英寸）的真空软管更换损坏的部分。
 - n 将洗涤器软管搭在塑料管上，每端12.5 毫米（0.50 英寸）。
 - n 将真空软管的每端用100 毫米（4 英寸）的电缆扎带固定。
2. 启动前窗和后窗洗涤器系统（如装备）检验修理效果，并检查系统是否泄漏。
3. 如果泄漏发生在主车身线束或套管内侧，使用绝缘胶带将修理部分固定至电气线束套管上。
4. 如果泄漏发生在套管外侧，使用电缆扎带固定软管以防止不必要的移动和噪音。



5. 如果由于泄漏需要将洗涤器软管从仪表板密封垫前部拆下，完成以下步骤：
 - n 小心地割开靠近原洗涤器软管的密封垫。
 - n 穿过洗涤器新软管，靠近现有护环配管。
 - n 修理密封垫两侧的软管。
 - n 使用小扎带将软管固定至洗涤器管上。
 - n 运行洗涤器系统检验修理效果。
 - n 密封密封垫上的开口，稍大于穿过的软管。

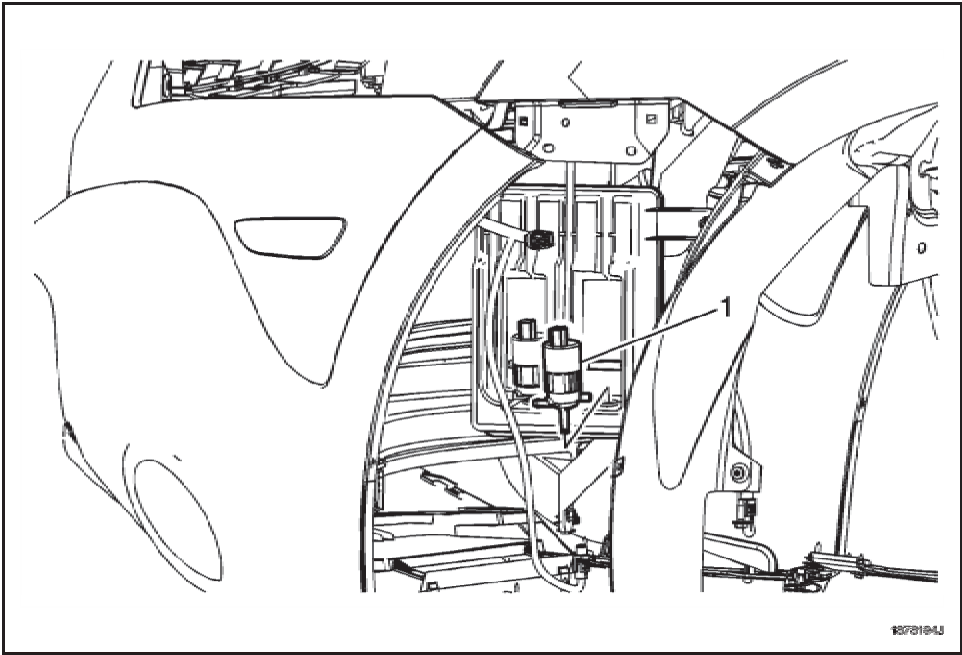
4. 6. 4. 4 挡风玻璃洗涤器泵的更换



挡风玻璃洗涤器泵的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下左前轮罩衬板。参见“ 3. 4. 2. 3 前轮罩衬板的更换 ”。	
1	前挡风玻璃洗涤器泵 程序 1. 将挡风玻璃洗涤液排放至一个清洁合适的容器。 2. 将电气连接器从前窗洗涤器泵上断开。 3. 断开泵上的洗涤器泵软管。 4. 在洗涤器泵基座下部放置2 把平刃工具，往上撬将泵从洗涤器泵密封垫上松开。 5. 报废洗涤器泵和密封垫。 提示：在新密封垫上使用浸透强力洗涤液，以助于新挡风玻璃洗涤器泵的安装。

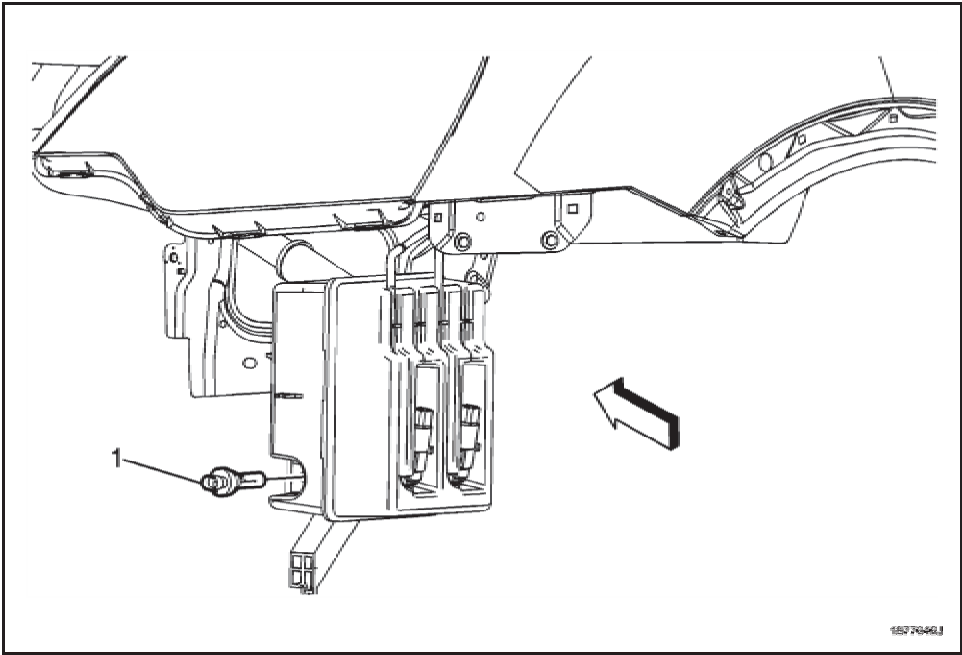
4.6.4.5 后窗洗涤器泵的更换



后窗洗涤器泵的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下左前轮罩衬板。参见“ 3.4.2.3 前轮罩衬板的更换 ”。	
1	后窗洗涤器泵 程序 1. 将挡风玻璃洗涤液排放至一个清洁合适的容器。 2. 将电气连接器从后窗洗涤器泵上断开。 3. 断开泵上的洗涤器泵软管。 4. 在洗涤器泵基座下部放置2 把平刃工具，往上撬将泵从洗涤器泵密封垫上松开。 5. 报废洗涤器泵和密封垫。 提示：在新密封垫上使用浸透强力洗涤液，以助于新后窗洗涤器泵的安装。

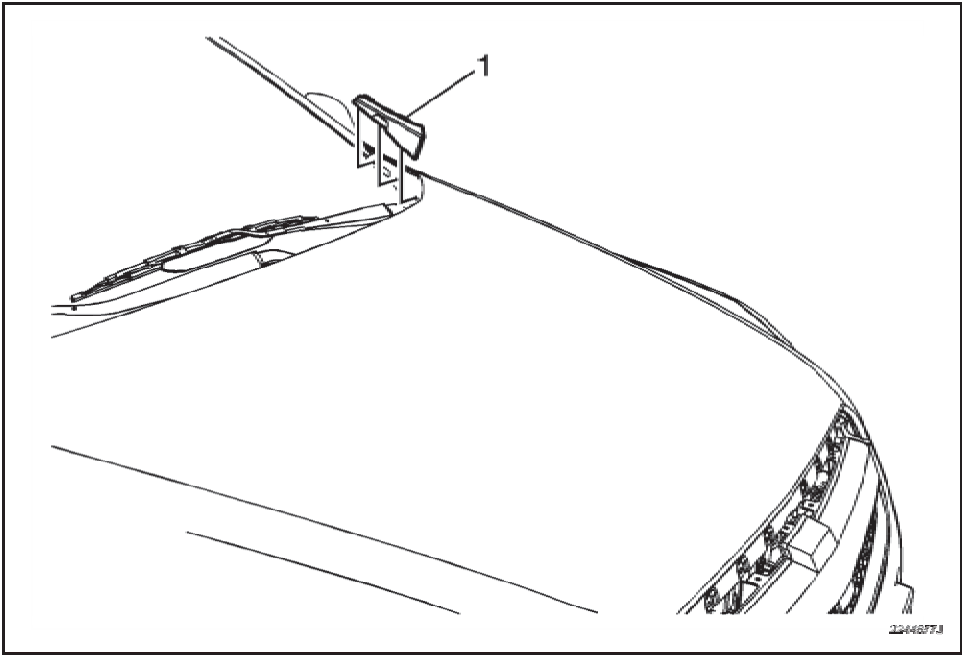
4. 6. 4. 6 挡风玻璃洗涤液液位开关的更换



挡风玻璃洗涤液液位开关的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下左前轮罩衬板。参见“ 3. 4. 2. 3 前轮罩衬板的更换 ”。	
1	挡风玻璃洗涤器液位传感器开关
	程序 1. 将挡风玻璃洗涤液排放至一个清洁合适的容器。 2. 将电气连接器从液位传感器开关上断开。 3. 使用2 个合适的平刃工具，将挡风玻璃洗涤器储液罐从液位传感器开关上拆下。 4. 报废液位传感器和密封垫。

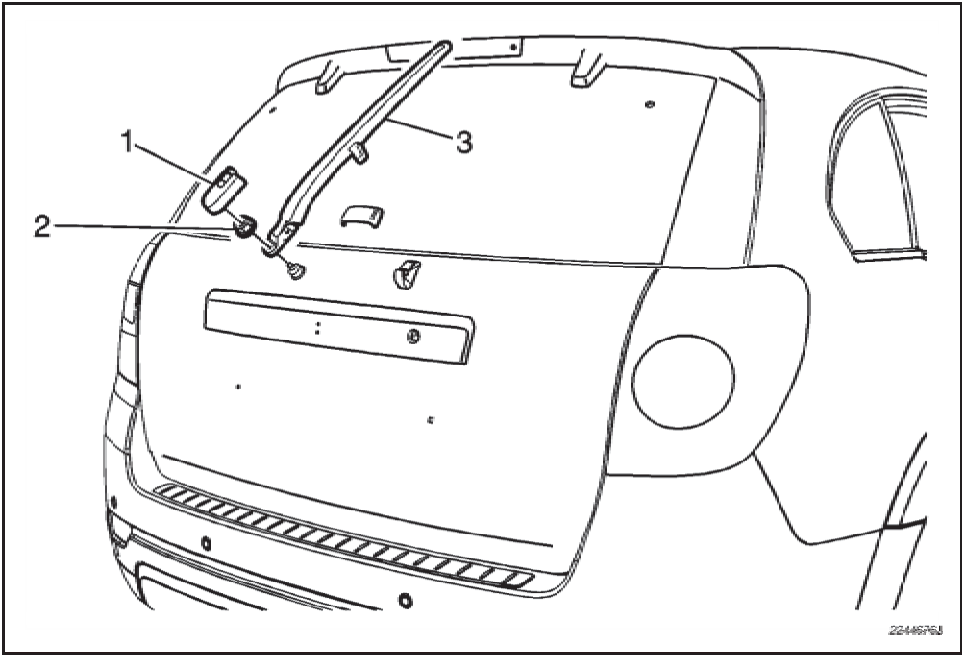
4. 6. 4. 7 进风口格栅板侧密封件的更换



进风口格栅板侧密封件的更换

引出编号	部件名称
1	进风口格栅板侧密封件 程序 1. 将进风口隔栅板侧密封件上的三个凸舌从前翼子板法兰后边缘上分离。 2. 拆下侧密封件。 3. 安装时，确保三个凸舌都固定至后翼子板法兰上且更换后不起皱。

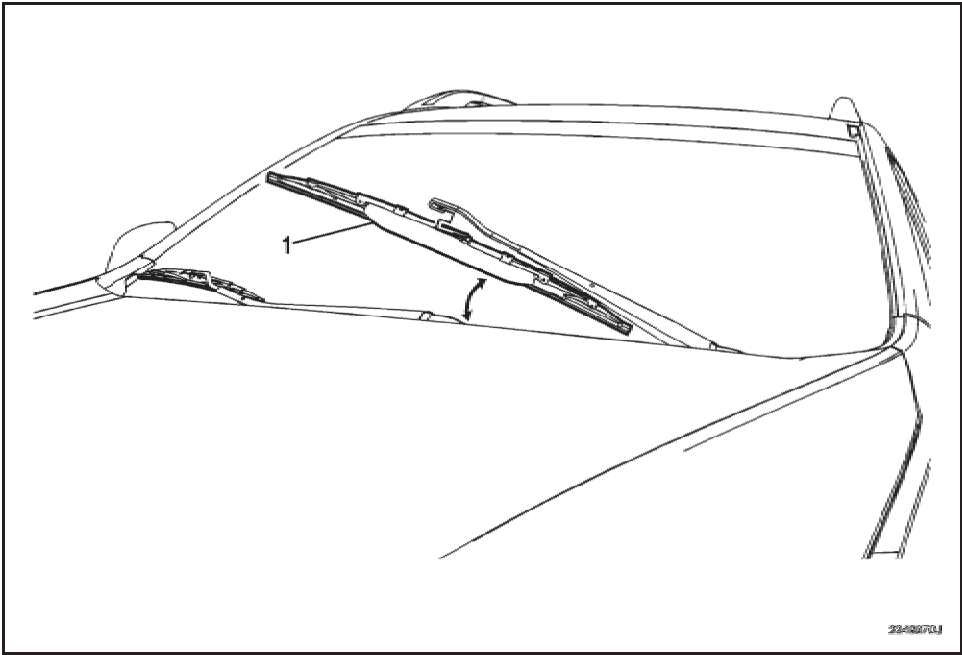
4.6.4.8 后窗刮水器臂的更换



后窗刮水器臂的更换

引出编号	部件名称
预备程序 1. 将点火开关置于ON 位置，在发动机关闭的情况下，使刮水器臂电动停止在后窗刮水区中间位置。 2. 拆下后窗刮水器臂螺母后，在刮水器电机枢轴处摇动刮水器臂。 3. 将后窗刮水器臂从枢轴上拆下。 4. 使用钢丝刷，清理刮水器电机枢轴滚花。 5. 将点火开关置于ON 位置，在发动机关闭的情况下，电动停止刮水器电机枢轴。	
1	后窗刮水器臂装饰盖 提示：使用小号平刃工具，将装饰盖从刮水器臂上分离。
2	后窗刮水器臂螺母 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 11 牛·米（97 英寸磅力）
3	后窗刮水器臂总成 程序 1. 拆下后窗刮水器刮片。参见“4.6.4.10 后窗刮水器刮片的更换”。 2. 固定刮水器臂螺母时，将新刮水器臂凸舌牢固地固定至后窗刮水器臂停止位置。 3. 安装后窗刮水器臂装饰盖。 4. 运行后窗洗涤器和刮水器臂并检查后窗刮水器臂的停止位置。

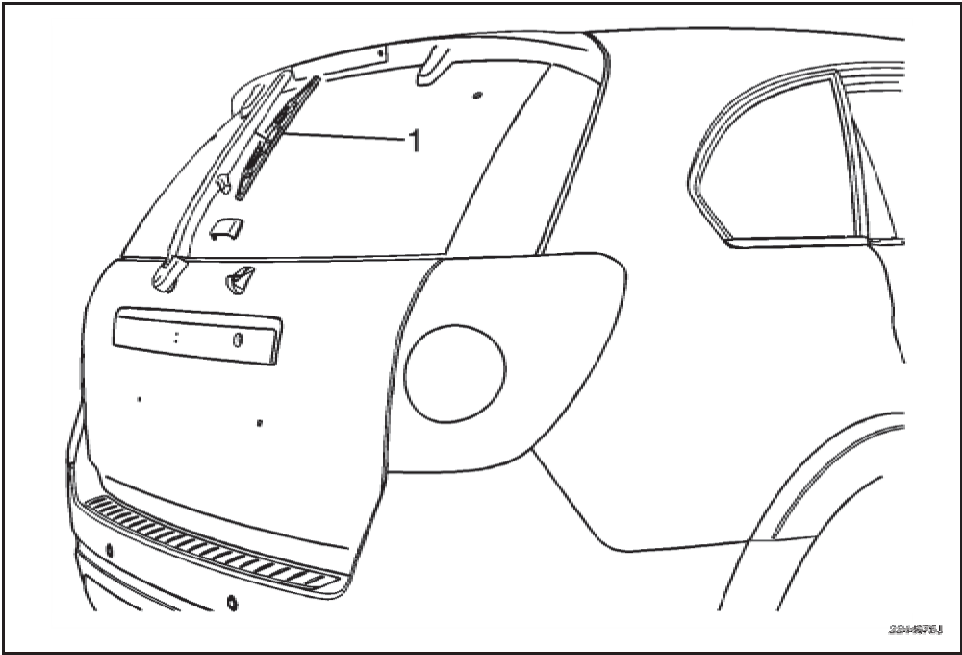
4. 6. 4. 9 挡风玻璃刮水器刮片的更换



挡风玻璃刮水器刮片的更换

引出编号	部件名称
1	挡风玻璃刮水器刮片总成 程序 1. 提起挡风玻璃上的刮水器臂。 2. 松开将刮片固定至刮水器臂总成上的固定凸舌。 3. 轻微转动将刮片总成从刮水器臂羊钩上拉出。 4. 拆下刮水器刮片总成。

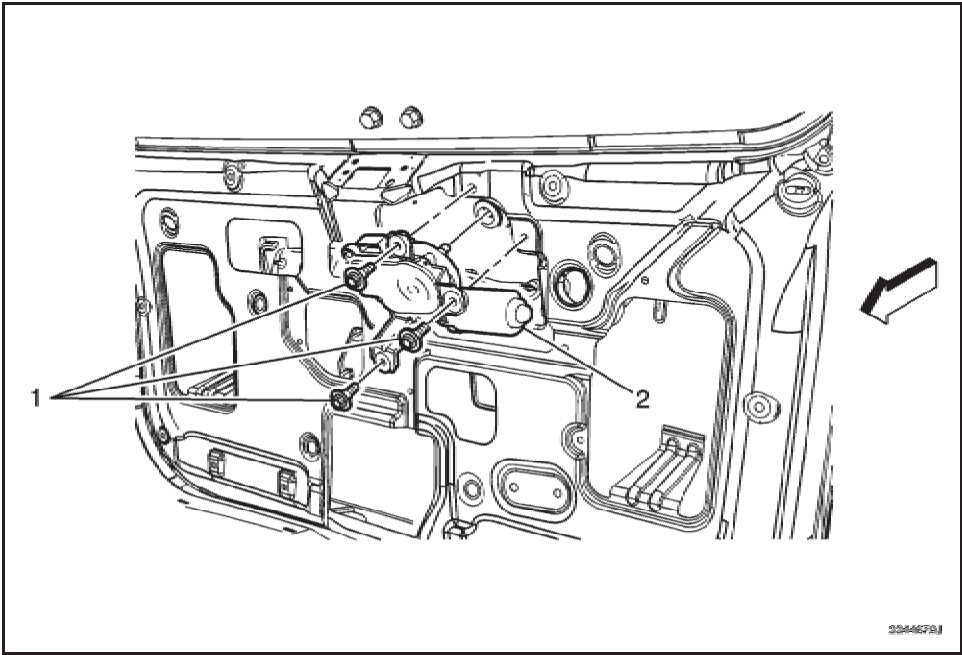
4. 6. 4. 10 后窗刮水器刮片的更换



后窗刮水器刮片的更换

引出编号	部件名称
预备程序 将点火开关置于ON 位置，在发动机关闭的情况下，使刮水器臂电动停止在后举升门车窗刮水区中间位置，然后将点火开关置于OFF 位置。	
1	后窗刮水器刮片 程序 1. 提起后车窗上的刮水器臂。 2. 将后窗刮水器臂刮片从后窗刮水器臂内侧的内部卡夹上分离。 3. 将后窗刮水器刮片从后窗刮水器臂上拆下。 4. 更换刮水器刮片并使后窗刮水器臂电动停止在停止位置。

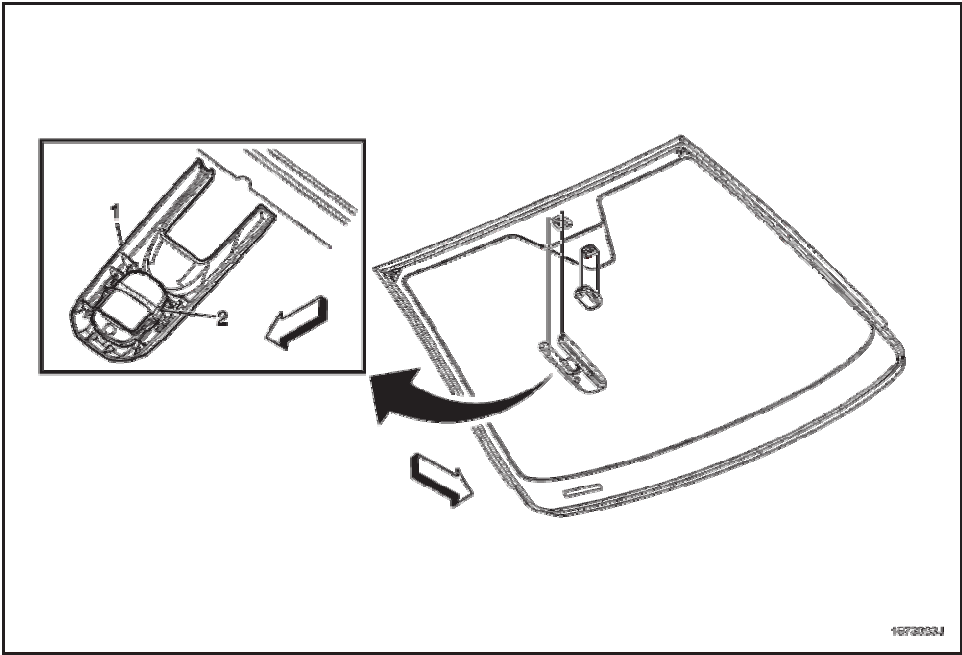
4. 6. 4. 11 后窗刮水器电机的更换



后窗刮水器电机的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 拆下举升门装饰板。参见“ 2. 4. 2. 19 举升门装饰板的更换 ”。 2. 将举升门线束电气连接器从后窗刮水器电机上断开。 3. 拆下后窗刮水器臂。参见“ 4. 6. 4. 8 后窗刮水器臂的更换 ”。	
1	后窗刮水器电机螺栓（数量：3） 告诫：参见“ 有关紧固件的告诫 ”。 紧固 10 牛·米（89 英寸磅力）
2	后窗刮水器电机 程序 1. 在拆卸或安装新后窗刮水器电机时，确保刮水器电机枢轴密封垫没有被损坏。 2. 确保后窗刮水器电机在停止位置。 3. 将点火开关置于ON 位置，在发动机关闭的情况下，电动停止后窗刮水器电机枢轴。 4. 安装后窗刮水器臂。参见“ 4. 6. 4. 8 后窗刮水器臂的更换 ”。

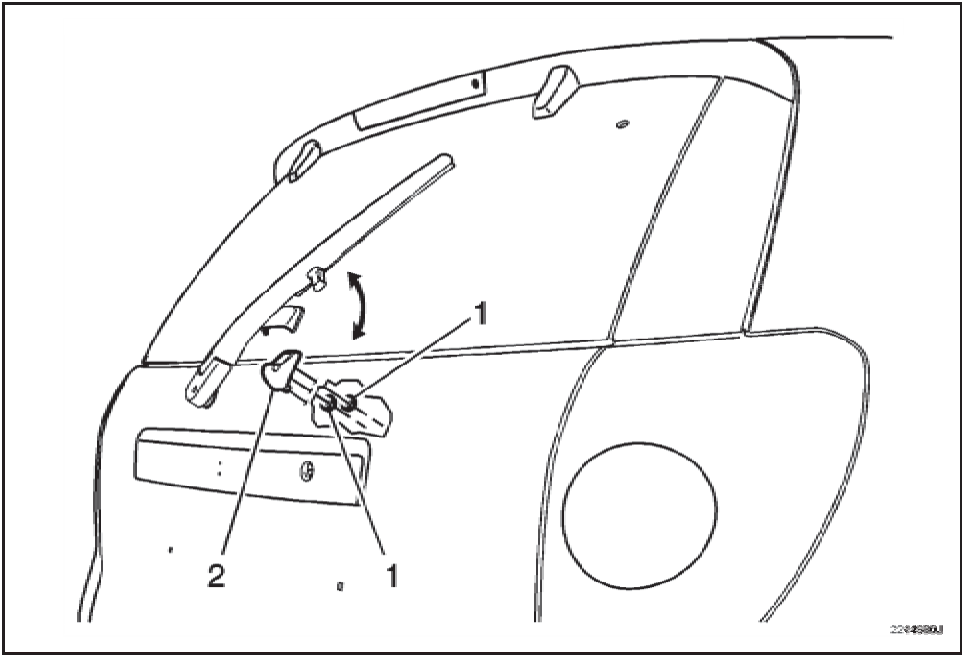
4. 6. 4. 12 挡风玻璃车外湿度传感器的更换



挡风玻璃车外湿度传感器的更换

引出编号	部件名称
1	挡风玻璃车外雨量传感器盖 程序 1. 松开将盖固定至湿度传感器托架的4 个凸舌。 2. 断开车外湿度传感器电气连接器。 3. 松开将车外湿度传感器固定至湿度传感器盖上的内部凸舌。 4. 将车外湿度传感器从盖上拆下。
2	挡风玻璃车外湿度传感器总成

4.6.4.13 后窗刮水器臂停止凹槽的更换



后窗刮水器臂停止凹槽的更换

引出编号	部件名称
预备程序 1. 将点火开关置于ON 位置，在发动机关闭的情况下，使刮水器臂电动停止在后窗刮水区中间位置。 2. 拆下举升门装饰板。参见“2.4.2.19 举升门装饰板的更换”。 3. 接近在举升门总成内部的后窗刮水器臂停止斜面螺栓。 4. 更换新的后窗刮水器臂停止凹槽之后，电动停止后窗刮水器臂。	
1	后窗刮水器臂停止凹槽螺栓（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 3 牛·米（27 英寸磅力）
2	后窗刮水器臂停止凹槽 提示：使用以小号缠绕布保护的平刃工具，轻轻地将凹槽上边缘从举升门外板上撬开。

4.6.4.14 挡风玻璃的清洁

用挡风玻璃清洁剂或同等品清洁挡风玻璃。清洁剂应不损害油漆表面或擦伤玻璃。如果整个玻璃表面无水珠，表明玻璃已经清洁。

4.6.4.15 刮水器刮片胶条的清洁

将各个刮片总成从挡风玻璃上抬起，用浸透强力洗涤液的抹布清洁刮片胶条。然后用清水冲洗刮片总成。

4.6.4.16 刮水器震颤的维修

有些车辆的挡风玻璃刮水器会出现震颤和/或刮洗不均匀。导致该情况发生的原因有多种。要想彻底修复这种状况，必须根据需要，测试和维修列出的全部项目。

- ┆ 清洁挡风玻璃。
- ┆ 清洁刮水器刮片胶条。
- ┆ 执行刮水器臂压力测试。
- ┆ 检查刮水器刮水胶片组件。

4.6.5.1 刮水器/洗涤器系统的说明与操作

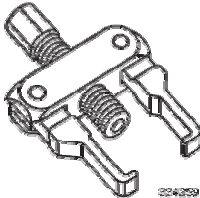
挡风玻璃刮水器系统

挡风玻璃刮水器系统由刮水器电机、连杆、刮水器臂、刮片以及刮水器/洗涤器开关组成。挡风玻璃刮水器电路包含由蜗轮、凸轮板组成的自动停止装置，这有利于当开关关闭时能保持电路暂时关闭。刮水器系统由永磁体式电机驱动。挡风玻璃刮水器电机安装于仪表板上并直接连接至挡风玻璃刮水器连杆。挡风玻璃电机有2个速度，低速和高速，此外还具有间歇刮水性能。刮水器开关是刮水器/洗涤器开关的一个组成部分。挡风玻璃刮水器的运行通过方向盘右侧的操纵杆驱动。

挡风玻璃洗涤器系统

挡风玻璃洗涤器系统装备了洗涤液储液罐、洗涤液泵、软管、喷嘴和刮水器/洗涤器开关。挡风玻璃洗涤器储液罐安装在右前轮罩挡泥板后侧。洗涤器泵连接至储液罐，通过软管泵送洗涤液至安装在发动机舱盖上的2个喷嘴处。洗涤器开关是刮水器/洗涤器开关的一个组成部分。挡风玻璃洗涤器的运行通过方向盘右侧的操纵杆驱动。

4.6.6.1 专用工具

图示	工具编号/说明
 39232	J 39232 刮水器连杆分离工具
 39529	J 39529 刮水器连杆安装工具
 39822	J 39822 刮水器臂拔出器