

# 顶盖通风窗

## 简述

- 1. 天窗有两块玻璃总成。驾驶室上方的称前玻璃总成，它由天窗电机控制可起翘、向后打开以及关闭；靠近车尾的玻璃称后玻璃总成，它固定在框架上不可移动
- 2. 天窗带有电动遮阳帘，可用开关控制其打开和关闭
- 3. 天窗有两个马达控制模块。一个控制前天窗玻璃实现打开（向后开启）、通风（起翘）和关闭功能。另一个用于控制遮阳帘的开关。开关可使遮阳帘停留在任意位置
- 4. 天窗马达控制模块总成连接在框架上，它有一根传动轴用于驱动链条，可沿两方向旋转（打开或关闭）
- 5. 排水槽位于天窗玻璃板前部和后部，进入排水槽中的积水通过天窗四个角的排水口流出车外
- 6. 密封胶条装配在车身周围，用来保持前玻璃和车顶之间的密封
- 7. 开关放置在“ON”或“START”挡位，可以运行天窗，“ACC”和“LOCK”挡位不可运行天窗

## 热保护功能

天窗马达在连续运转超过其保护温度后马达停止运转，待马达冷却到安全温度后天窗恢复正常的功能，不需要重新初始化。

## 防夹功能

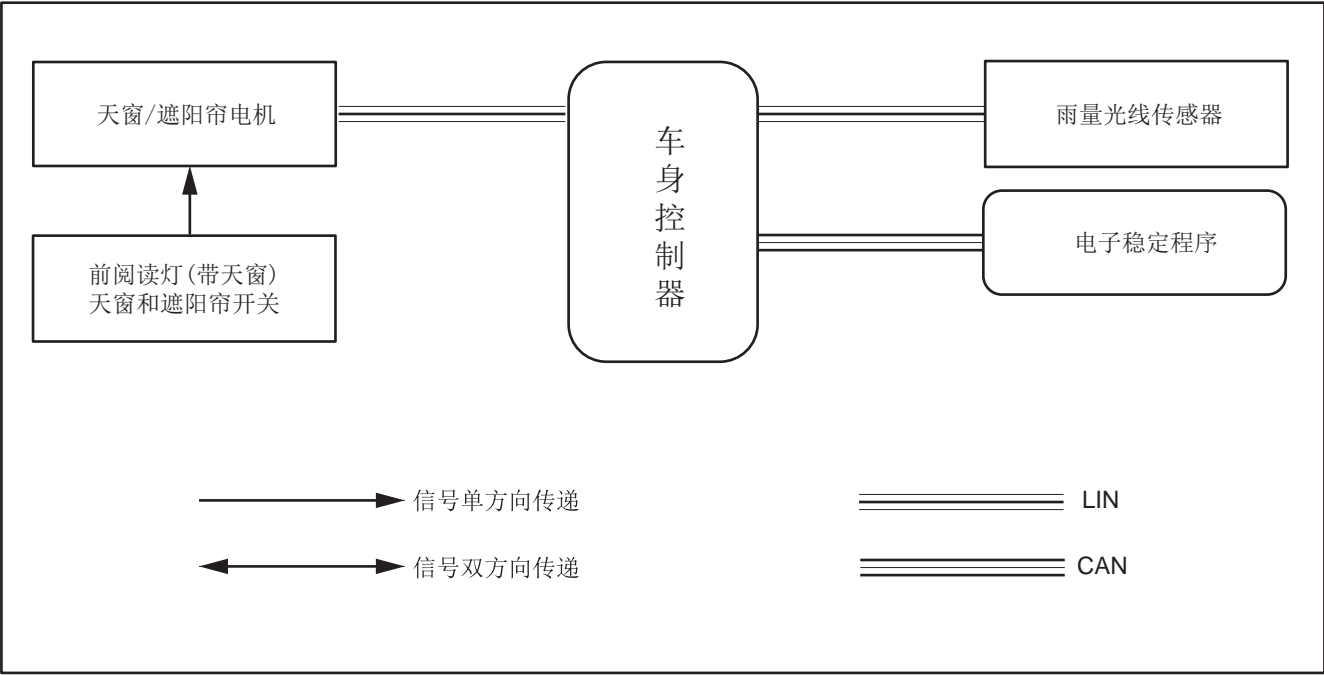
天窗或遮阳帘在自动关闭过程中，如果遇到障碍物，将停止关闭并返回一段距离。天窗经过初始化以后，起翘关闭和滑移关闭运行过程中带有防夹功能。

保护进入天窗开口范围内的物体（4mm ~ 240mm），最大防夹力 100N。

## 自动闭窗功能

点火开关处于 LOCK 模式，天窗可能会通过雨量光线传感器对车内温度、蓄电池电压、工作时间及是否下雨等情况的感应自动关闭。

## 系统图



通信表

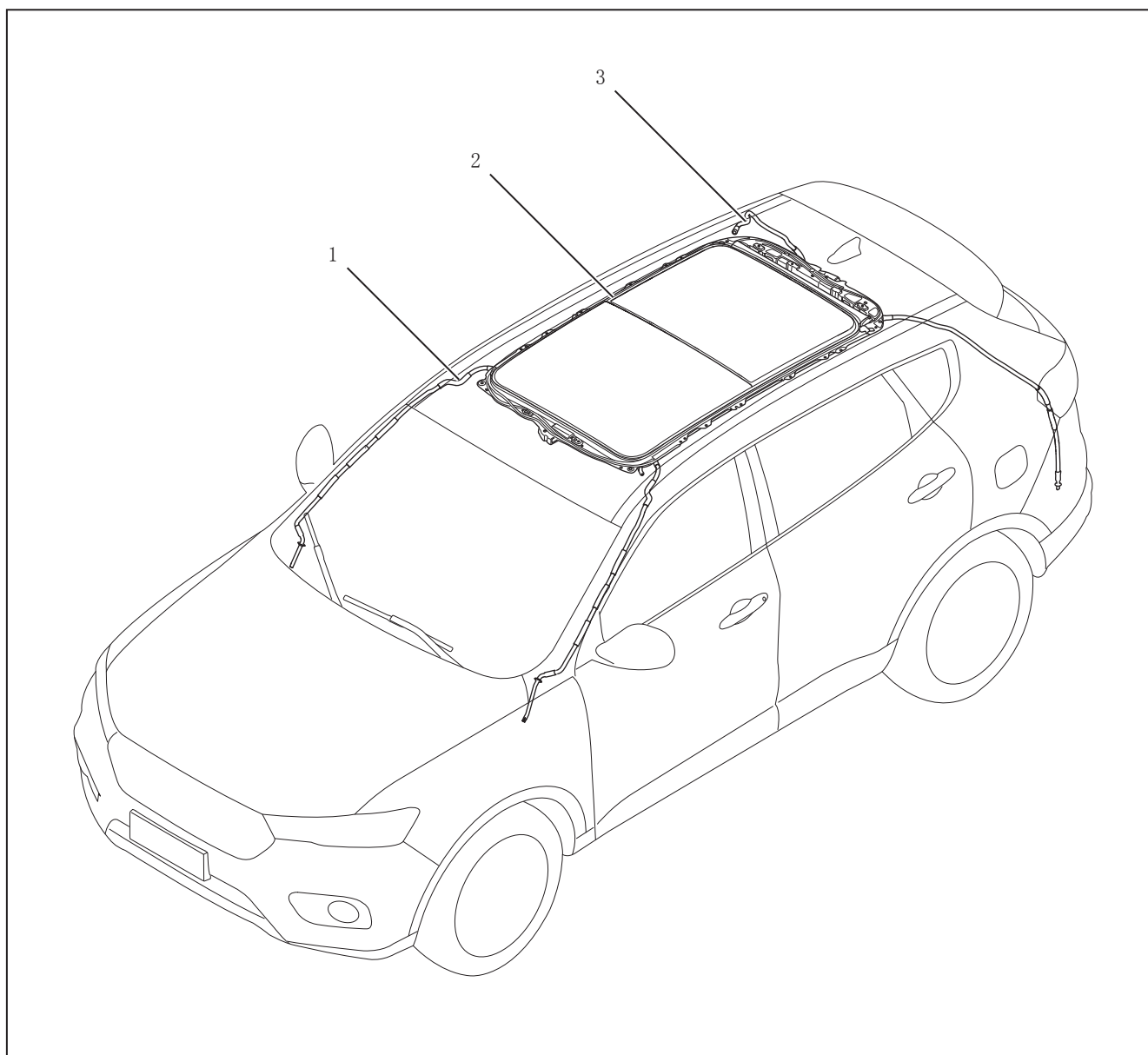
发射器	接收器	信号	通信方式
SunRoof	BCM, SunShade	天窗故障状态	LIN
SunRoof	BCM, SunShade	天窗位置	LIN
SunRoof	BCM, SunShade	天窗继电器故障	LIN
SunRoof	BCM, SunShade	遮阳帘霍尔传感器故障	LIN
SunRoof	BCM, SunShade	天窗过热保护	LIN
SunRoof	Sunshade	天窗运动状态	LIN
SunRoof	Sunshade	天窗开关状态	LIN
SunRoof	BCM/SunShade	天窗初始化状态	LIN
SunRoof	Sunshade	天窗和遮阳帘正在初始化	LIN
SunRoof	BCM, SunShade	天窗自学习状态	LIN
SunRoof	BCM, SunShade	天窗过压故障	LIN
SunRoof	BCM, SunShade	天窗欠压故障	LIN
SunRoof	BCM, SunShade	天窗功能失效	LIN
SunRoof	BCM, SunShade	天窗控制器故障	LIN
SunRoof	Sunshade	天窗状态信号	LIN
SunRoof	Sunshade	天窗主从控制	LIN
SunRoof	Sunshade	天窗位置计数	LIN
SunShade	BCM, SunRoof	遮阳帘故障状态	LIN
SunShade	BCM, SunRoof	遮阳帘继电器故障	LIN
SunShade	BCM, SunRoof	遮阳帘霍尔传感器故障	LIN
SunShade	BCM, SunRoof	遮阳帘过热保护	LIN
SunShade	BCM, SunRoof	遮阳帘过压故障	LIN
SunShade	BCM, SunRoof	遮阳帘欠压故障	LIN
SunShade	BCM, SunRoof	遮阳帘欠压故障	LIN
SunShade	BCM, SunRoof	遮阳帘控制器故障	LIN
SunShade	Sunroof	遮阳帘位置计数	LIN
SunShade	Sunroof	遮阳帘运动状态	LIN
SunShade	Sunroof	遮阳帘开关状态	LIN
SunShade	BCM, SunRoof	遮阳帘初始化状态	LIN
SunShade	BCM, SunRoof	遮阳帘自学习状态	LIN
SunShade	Sunroof	遮阳帘位置	LIN
SunShade	Sunroof	遮阳帘主从控制	LIN

发射器	接收器	信号	通信方式
BCM	SunRoof, SunShade	睡眠报文	LIN
BCM	SunRoof, SunShade	车速信号	LIN
BCM	SunRoof, SunShade	关闭天窗请求	LIN
BCM	SunRoof, SunShade	系统电源模式	LIN

备注:

缩略语	含义	缩略语	含义
SunRoof	顶盖通风窗	SunShade	顶盖通风窗遮阳帘
BCM	车身控制模块	—	—

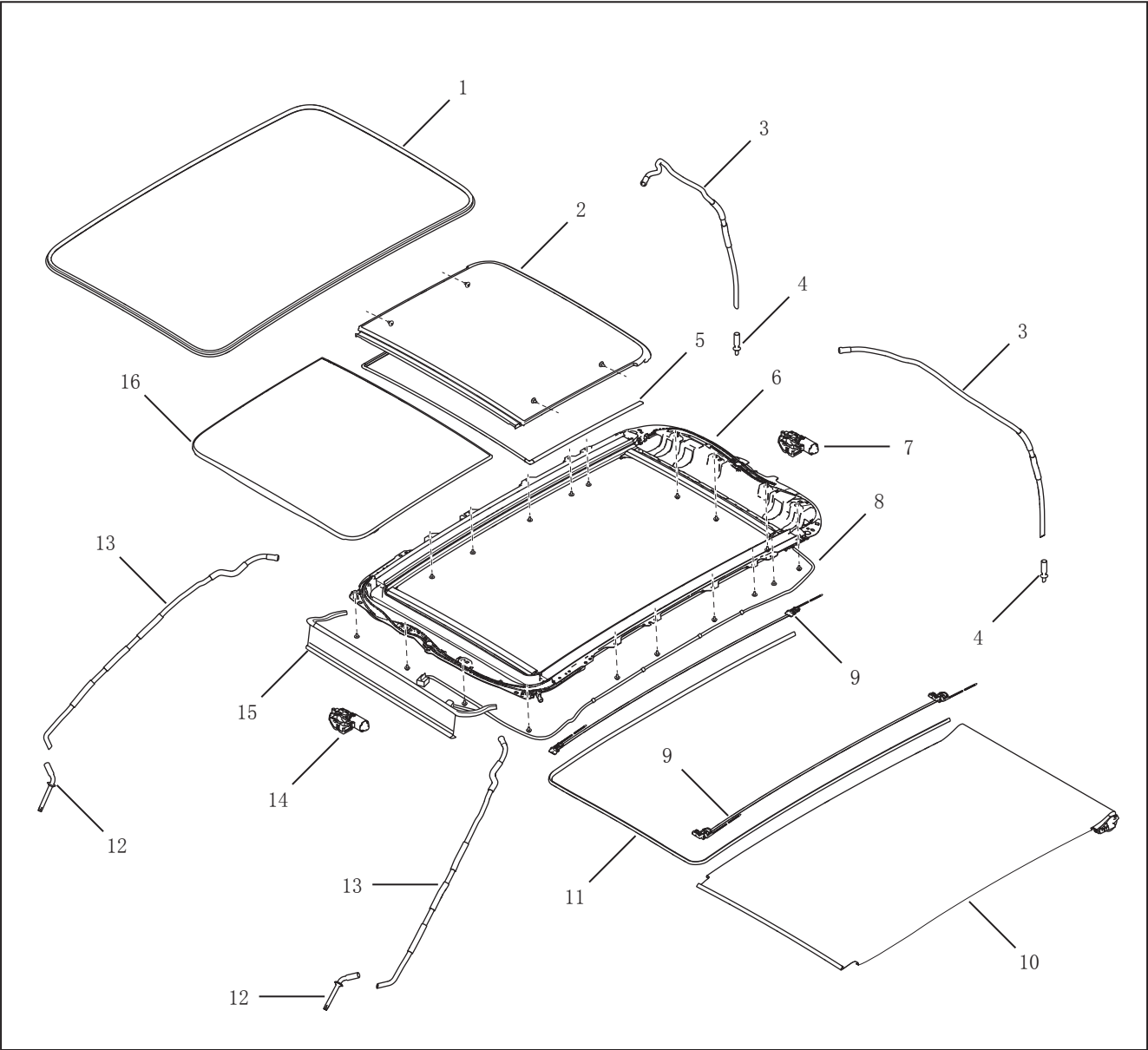
## 位置图



- 1. 顶盖通风窗前滴水管
- 2. 顶盖通风窗总成

- 3. 顶盖通风窗后滴水管

结构图

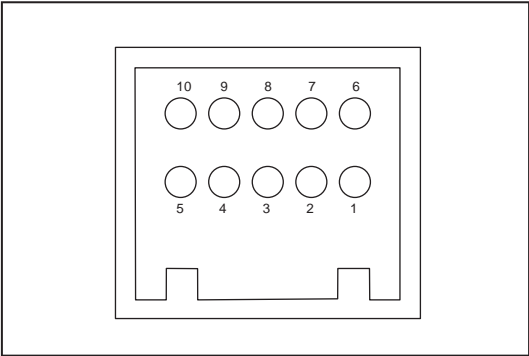


- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. 顶盖通风窗密封条  | 9. 遮阳帘驱动链条组件  |
| 2. 天窗固定玻璃    | 10. 遮阳帘分总成    |
| 3. 顶盖通风窗后滴水管 | 11. 隔音密封条     |
| 4. 后流水管塑料护套  | 12. 前滴水管塑料护套  |
| 5. 固定玻璃密封条   | 13. 顶盖通风窗前滴水管 |
| 6. 天窗框架      | 14. 玻璃电机      |
| 7. 遮阳帘电机     | 15. 挡风网组件     |
| 8. 天窗线束      | 16. 天窗滑动玻璃    |

诊断与检测

引脚定义

电机 ECU 引脚定义

	引脚号	功能
	1	接地
	2	玻璃起翘 / 滑动打开
	3	玻璃关闭 / 滑动下降
	4	—
	5	电源
	6	—
	7	卷扬帘滑动打开
	8	卷扬帘滑动关闭
	9	—
	10	LIN

天窗故障原因及处理方法

故障现象	可能原因	采取措施
天窗不能操作（电机可动作）	天窗铝滑轨中有异物	移除堵塞物
	滑轨中有错装零件	正确安装零件
	天窗零件定位冲突	整修冲突件
	铜管拉线错装	安装正确
天窗不能操作（电机不可动作）	系统保险损坏	更换保险
	天窗操作开关 错误	检查天窗开关线路
	电机错误	检查天窗电机线路
	控制器错误	检查天窗控制器线路
天窗漏水	排水管堵塞	移除堵塞物
	玻璃密封条和钣金有间隙	更换玻璃密封条
	玻璃密封条和排水槽有缺陷	更换玻璃 密封条或排水槽
	玻璃组合安装位置不当	调节天窗位置
天窗电机异音	电机松动	重新安装电机
	拉线变形	更换拉线

## 初始化自学习流程

### 天窗 / 遮阳帘：

#### 首次初始化 / 自学习流程（手动操作）

对全景天窗进行首次初始化 / 自学习流程，开关线束和全景天窗的接插件需要连接正确，供电电源打开且点火开关打开。

1. 使天窗玻璃 / 卷扬帘在完全关闭位置，按住天窗玻璃关闭按键 8s，此时玻璃 / 卷扬帘会向前运行至硬止位，然后微微地移动到软止位，然后松开按钮
2. 在 5s 内，再次按住天窗玻璃关闭按键，此时天窗玻璃 / 卷扬帘会运行至打开位置，然后运行至关闭位置后停止，此时自学习流程结束

在天窗初始化 / 自学习过程中如果下列任一事件发生将导致天窗初始化 / 自学习没有完成：

- (a) 在初始化 / 自学习过程中没有持续按住关闭按键。
- (b) 点火开关或电源被切断。
- (c) 天窗玻璃 / 卷扬帘没有运行至关闭位置。

#### 重新初始化 / 自学习流程（手动操作）

步骤操作如下，其余部分和上述一致：

1. 使天窗玻璃 / 卷扬帘在完全关闭位置，按住天窗玻璃关闭按键 8s，玻璃 / 卷扬帘会向前运行至硬止位，然后微微地移动到软止位，然后松开按钮，此时重新初始化流程结束
2. 下列三种情况下要重新进行初始化
  - (a) 天窗在运行过程中断电，ECU 可能会发生功能紊乱，需要重新初始化。
  - (b) 天窗不在初始位置，更换天窗电机以后。
  - (c) 天窗在使用一段时间后（一般 2 年左右），感觉天窗玻璃不能关闭到位（由于长期使用后机械运动件之间存在磨损间隙）

## 维修程序

注意:

- 断开蓄电池时，务必关闭点火开关。

### 顶盖通风窗总成

拆卸

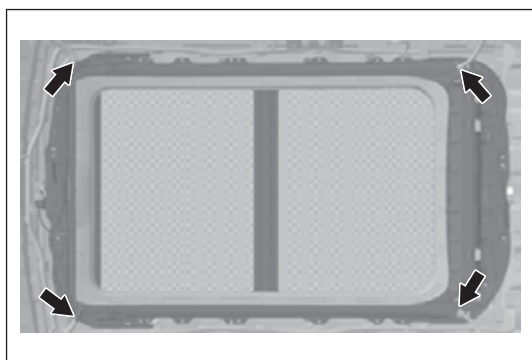
1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸顶盖内饰板总成

备注:

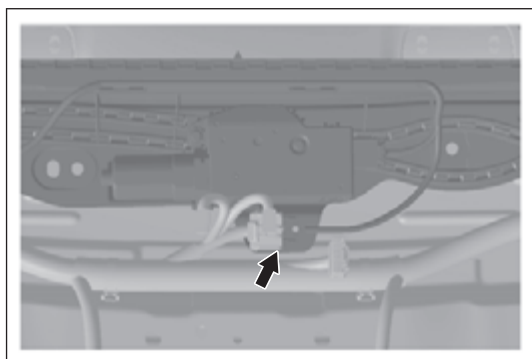
- 拆卸方法参见内饰 / 外饰章节。

3. 拆卸顶盖通风窗总成

(a) 断开顶盖通风窗总成 4 根滴水管。

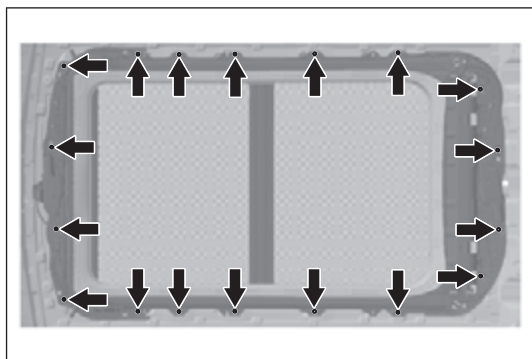


(b) 断开顶盖通风窗总成线束接插件。



(c) 拆下顶盖通风窗总成 18 个螺栓。

(d) 拆下顶盖通风窗总成。



安装

安装以拆卸相反的顺序进行。

备注:

- 断开并重新连接线束后，系统需进行初始化。



## 遮阳帘 / 玻璃电机

### 拆卸

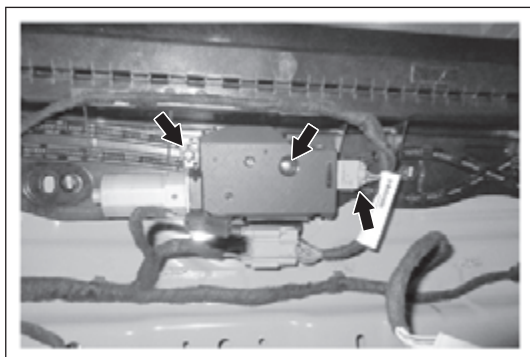
1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸顶盖内饰板总成

备注:

- 拆卸方法参见内饰 / 外饰章节。

3. 拆卸遮阳帘 / 玻璃电机

- (a) 断开遮阳帘 / 玻璃电机与控制器连接。
- (b) 拆下 2 个螺栓。
- (c) 取下遮阳帘 / 玻璃电机。



### 安装

安装以拆卸相反的顺序进行。

备注:

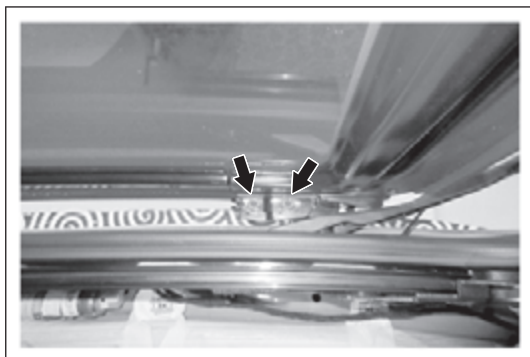
- 断开并重新连接线束后，系统需进行初始化。

## 风窗滑动玻璃

### 拆卸

1. 完全打开卷阳帘
2. 拆除隔音密封条
3. 拆卸风窗滑动玻璃

- (a) 拆下风窗滑动玻璃左前侧 2 个螺钉。



- (b) 拆下风窗滑动玻璃左后侧 2 个螺钉。

备注:

- 按照以上步骤拆卸右侧共 4 个螺钉。

- (c) 取下风窗滑动玻璃。



## 安装

1. 将顶盖通风窗滑动玻璃放入顶盖通风窗框架

2. 安装 8 个顶盖通风窗紧固螺钉后预紧

3. 调整顶盖通风窗玻璃密封

(a) 在车顶密封条和玻璃 PU 之间插入 2mm 厚度的塞片。

(b) 关闭顶盖通风窗玻璃。

(c) 抽出塞片。

备注：

• 如果抽出时感到有一定阻力则配合合适。

(d) 改变玻璃的垂直高度和对中完成整个玻璃和车顶的配合调整。

4. 调整顶盖通风窗玻璃高度

(a) 滑动顶盖通风窗遮阳板到完全开启位置。

(b) 完全关闭顶盖通风窗玻璃。

(c) 放松左右两侧顶盖通风窗玻璃调整螺钉，保持一定的预紧以便将顶盖通风窗玻璃保持在调整后的位置上。

(d) 调整顶盖通风窗玻璃前部，确保顶盖通风窗滑动玻璃前部比车顶顶面低  $(-1.7 \sim 0)$  mm。

(e) 调整顶盖通风窗玻璃后部，确保顶盖通风窗滑动玻璃后部比固定玻璃高  $(0 \sim 1.5)$  mm。

(f) 前后两玻璃之间间隙为  $(1.5 \pm 0.5)$  mm。

5. 紧固螺钉

拧紧力矩： $(7 \pm 0.7)$  N•m

6. 打开并关闭顶盖通风窗，测试车顶和顶盖通风窗的配合

## 风窗固定玻璃

### 拆卸

1. 拆卸顶盖通风窗总成
2. 拆卸隔音密封条
3. 拆卸风窗固定玻璃

(a) 拆下风窗固定玻璃右前侧 1 个螺钉。

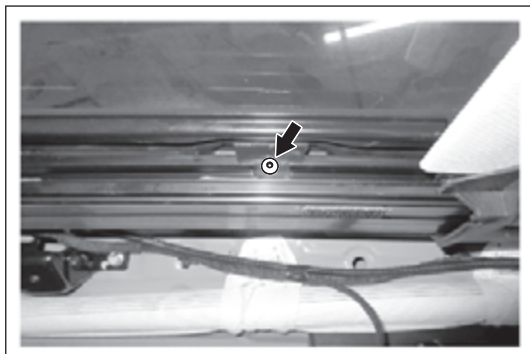


(b) 拆下风窗固定玻璃右后侧 1 个螺钉。

备注：

- 按照以上步骤拆卸左侧共 2 个螺钉。

(c) 取下风窗固定玻璃。



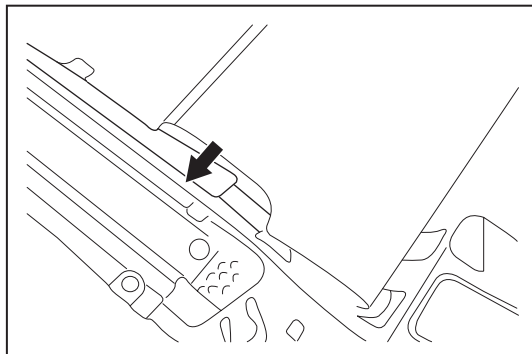
### 安装

安装以拆卸相反的顺序进行。

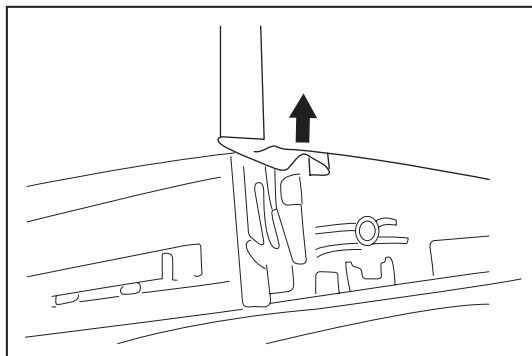
## 顶盖通风窗遮阳帘

### 拆卸

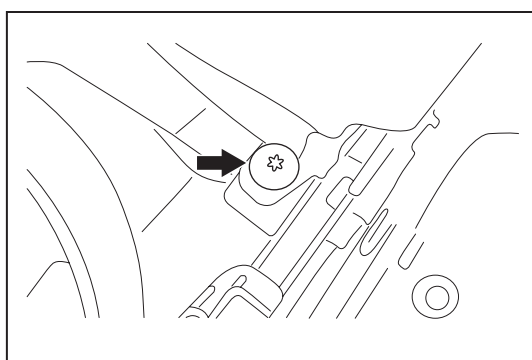
1. 拆卸顶盖通风窗总成
  2. 拆卸顶盖通风窗滑动玻璃、固定玻璃
  3. 拆卸卷阳帘两侧卡脚
- (a) 轻按卡扣，向左侧推动卷阳帘拉杆。



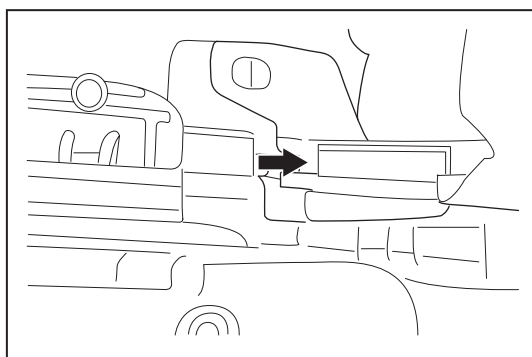
- (b) 将拉杆从右侧卷阳帘滑块上脱出。

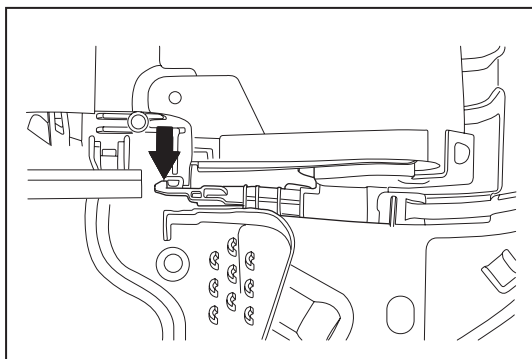


- (c) 松开卷阳帘固定螺钉。

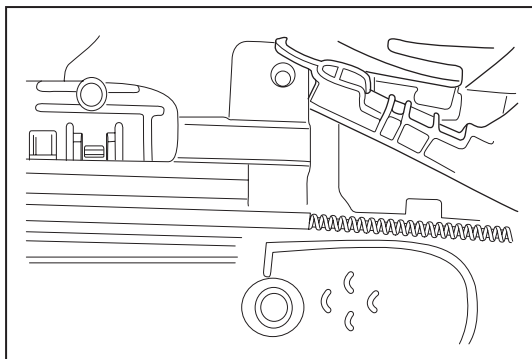


- (d) 推动卷阳帘卷轴，使卷阳帘退出。





(e) 挑出卷阳帘卡爪



(f) 取出卷阳帘总成

备注：

- 卷阳帘拆除后，注意卷轴与布帘不要松脱。

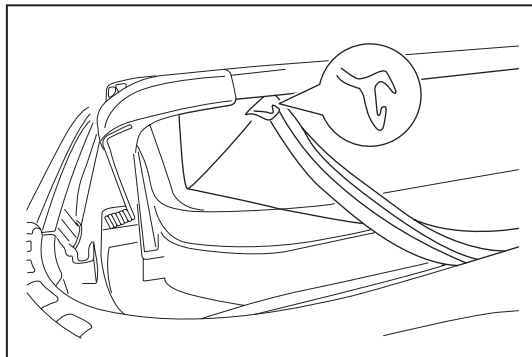
### 安装

1. 取出新卷阳帘，检查卷阳帘是否卷好
2. 将卷阳帘卷轴末端卡入后框架内
3. 卷阳帘卷轴上的卡扣卡入导轨
4. 卡扣卡到位后，推动卷帘滑脚至导轨内
5. 紧固卷阳帘固定螺钉
6. 翻转卷阳帘 360°
7. 轻按卷阳帘左侧卡脚，然后向左侧推动卷阳帘拉杆，推到底，注意卡脚不要卡坏
8. 将拉杆向右侧卷阳帘 cable 滑块上推动，直到左侧滑块上卡脚露出，听到咔嚓声

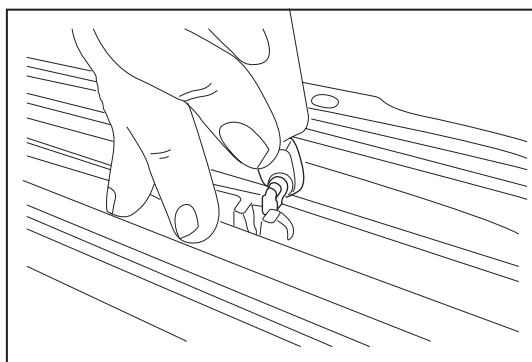
## 顶盖通风窗挡风网

### 拆卸

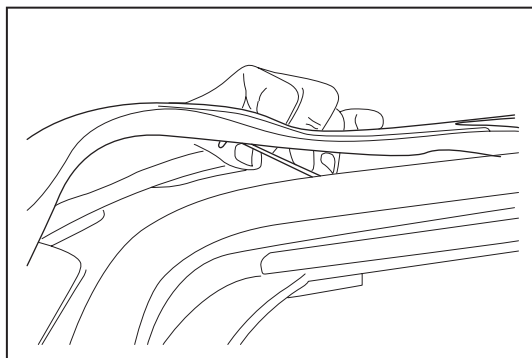
1. 完全开启顶盖通风窗
2. 拆卸挡风网



3. 拆卸挡风条转轴



4. 按住弹簧，取下挡风条



### 安装

安装以拆卸相反的顺序进行。