

全景天窗和电动天窗系统

目 录

一、天窗的功能说明	1
二、天窗系统的构造	4
三、天窗使用的注意点及警告项	7
四、全景天窗的维护与保养方法	7
五、天窗零部件拆卸说明	12
六、天窗常见故障分析及解决办法	31

一、天窗的功能说明

1) 全景天窗

为了通风，可以通过前厢灯上的天窗控制开关来打开天窗。操作天窗时，点火开关必须位于“ON”档位置。



- ①打开天窗玻璃开关
- ②关闭天窗玻璃开关
- A 打开天窗遮阳帘开关
- B 关闭天窗遮阳帘开关
- 点按：快速按下天窗开关
- 长按：持续按下天窗开关
- 自动打开、关闭
- 1) 操作天窗玻璃
 - >若天窗玻璃处于关闭状态，点按①，天窗将自动起翘打开到起翘最大位置。
 - >若天窗玻璃处于起翘状态，点按②，天窗将自动关闭到位。
 - >若天窗玻璃处于起翘最大位置状态，点按①，天窗将自动外滑打开至打开最大位置。

- >若天窗玻璃处于外滑打开状态，点按②，天窗将自动关闭到关闭位置。
- >若欲使天窗玻璃中途退出自动运行状态，再次操作任意天窗玻璃开关即可。

● 2) 操作遮阳帘

- >点按 A，天窗遮阳帘自动完全打开；
- >点按 B，天窗遮阳帘自动完全关闭；
- >若欲使遮阳帘停止，再次操作任意遮阳帘开关即可。

● 手动打开、关闭

● 1) 操作天窗玻璃

- >若天窗处于关闭状态，长按①，天窗将逐渐起翘打开。
- >若天窗处于起翘状态，长按②，天窗将逐渐关闭到位。
- >若天窗玻璃处于起翘最大位置状态，长按①，天窗将逐渐外滑打开至打开最大位置。
- >若天窗玻璃处于外滑打开状态，长按②，天窗将逐渐关闭到关闭位置。
- >若欲使天窗停留在当前位置，松开天窗玻璃开关即可。

● 2) 操作遮阳帘

- >长按 A，天窗遮阳帘将逐渐水平打开；
- >点长按 B，天窗遮阳帘将逐渐水平关闭；
- >若欲使遮阳帘停止，松开天窗遮阳帘开关即可。

● 防夹保护

- 如果全景天窗玻璃和遮阳帘在自动关闭过程中遇到障碍物，天窗将返回一段距离。若欲关闭天窗，应拿开障碍物，然后再操纵天窗开关即可。

● 遥控关天窗功能

- >关闭点火装置，从外部锁车。持续按压遥控钥匙锁车键大约 3s 后，天窗玻璃无论倾斜打开状态或是外滑打开状态，均能自动关闭。

● 初始化（天窗玻璃调整后必须进行一轮初始化）

- 天窗玻璃：天窗玻璃在完全关闭状态，长按② 6~8s，天窗玻璃会前后窜动<10mm，松开按键 5s 内再次长按②，3s 后天窗玻璃会先自动完全打开后关闭运行一个来回，此时松开②，天窗完成玻璃的初始化；
- 遮阳帘：遮阳帘在完全关闭状态，长按 B 6~8s，遮阳帘会前后窜动<15mm，松开按键 5s 内再次长按 B，3s 后遮阳帘会先自动完全打开后关闭运行一个来回，此时松开 B，天窗完成遮阳帘的初始化；
- 注：天窗初始化自学习过程中无防夹功能。

2) 电动天窗

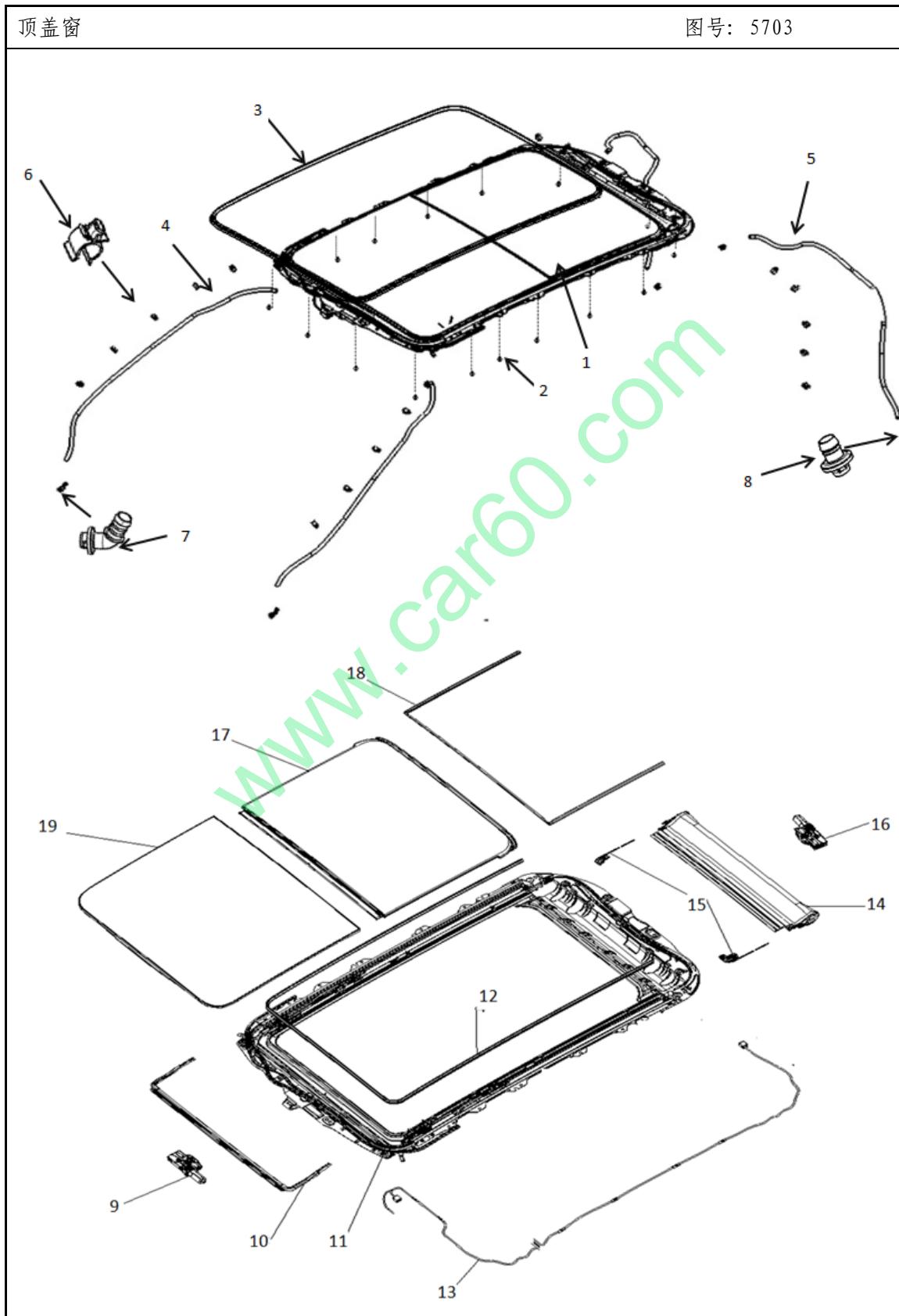
为了通风，可将天窗的后侧掀起，或将其滑入顶盖。天窗控制开关位于前方顶棚上。点火开关必须置于 N0 档才能对天窗进行操作。



- A: 打开天窗开关
- B: 关闭天窗开关
- 点按: 快速按下天窗开关 (按压时间<0.4s)
- 长按: 持续按下天窗开关 (按压时间≥0.4s)
- **自动打开、关闭**
 - >若天窗处于关闭状态, 点按 A, 天窗将自动水平打开。
 - >若天窗处于关闭状态, 点按 B, 天窗将自动倾斜打开。
 - >若天窗处于水平打开状态, 点按 B, 天窗将自动关闭到位。
 - >若天窗处于倾斜打开状态, 点按 A, 天窗将自动关闭到位。
 - >若欲使天窗中途退出自动运行状态, 再次操作天窗开关即可。
- **手动打开、关闭**
 - >若天窗处于关闭状态, 长按 A, 天窗将逐渐水平打开。
 - >若天窗处于关闭状态, 长按 B, 天窗将逐渐倾斜打开。
 - >若天窗处于水平打开状态, 长按 B, 天窗将逐渐关闭。
 - >若天窗处于倾斜打开状态, 长按 A, 天窗将逐渐关闭。
 - >若欲使天窗停留在当前位置, 松开天窗开关即可。
- **防夹保护**
 - 如果天窗在自动关闭过程中遇到障碍物, 天窗将返回一段距离。若欲关闭天窗, 应拿开障碍物, 然后再操纵天窗开关即可。
- **遥控关天窗功能**
 - 当关闭点火开关, 关好所有车门, 按遥控器上锁键, 在所有车门门锁上锁后, 如果电动天窗未关闭, 电动天窗会自动关闭。
- **初始化 (天窗玻璃调整后必须进行一轮初始化)**
 - 打开天窗至倾斜打开最大位置, 持续按住天窗关闭开关约 6 秒后听到串动声, 松开天窗开关, 天窗即可恢复。
- **遥控关天窗功能**
 - 当关闭点火开关, 关好所有车门, 按遥控器上锁键, 在所有车门门锁上锁后, 如果电动天窗未关闭, 电动天窗会自动关闭。

二、天窗系统的构造

1) 全景天窗



标号	零件名称	父子关系	数量	备注	
1	全景天窗总成	A_1	1	浅灰色	
2	六角头刮削端螺栓带弹垫、大平垫	A_2	18		
3	车顶密封条	A_3	1		
4	天窗前排水管	A_4	2		
5	天窗后排水管	A_5	2		
6	天窗排水管卡扣	A_6	21		
7	天窗排水弯管	A_7	2		
8	天窗排水尾管	A_8	2		
9	玻璃电机总成	A_1_1	1	包含 2 个螺栓 M5X25，紧固力矩 3~3.5N.m	
10	挡风网总成	A_1_2	1		
11	框架总成	A_1_3	1	包括前后框架/导轨 /机械组	
12	隔音密封条	A_1_4	1		
13	线束总成	A_1_5	1		
14	遮阳帘总成	A_1_8	1		
15	遮阳帘驱动链条（包含左右）	A_1_8_1	1		
16	遮阳帘电机总成	A_1_9	1	包含 2 个螺栓 M5X25，紧固力矩 3~3.5N.m	
17	固定玻璃总成	A_1_10	1	包括 4 个玻璃螺钉 M5x11, 紧固力矩 7.0 ±0.7N.m	
18	固定玻璃密封条总成	A_1_10_1	1		
19	可移动玻璃总成	A_1_12	1	包括 8 个玻璃螺钉 M5x12, 紧固力矩 7.0 ±0.7N.m	

2) 电动天窗

标号	零件名称	父子关系	数量	备注
1	电动天窗总成	A_1	1	浅灰色
2	天窗左安装支架	A_2	1	
3	天窗左安装支架	A_3	1	
4	六角头刮削端螺栓 带弹垫、大平垫	A_4	9	
5	六角螺母和标准型 锥形弹性垫圈组合 件	A_5	8	
6	天窗前排水管	A_6	2	
7	天窗后排水管	A_7	2	
8	钢带型弹性环箍	A_8	4	
9	天窗排水管卡扣-单 管夹	A_9	20	
10	天窗排水管卡扣-双 管夹	A_10	6	
11	天窗排水弯管	A_11	4	
12	天窗玻璃总成	A_1_1	1	灰色玻璃
13	天窗密封条	A_1_1_1	1	
14	内六角花形盘头圆 柱螺钉	A_1_2	6	M5x8, 紧固力矩 3~3.5N.m
15	挡风板总成	A_1_3	1	
16	电机总成	A_1_4	1	
17	十字盘头螺钉	A_1_5	3	M5x30, 紧固力矩 3~3.5N.m
18	流水槽总成	A_1_6	1	
19	遮阳板总成	A_1_7	1	浅灰色

三、天窗使用的注意点及警告项

3.1 注意点

- **注意:** 在天窗即将完全关闭的时候, 防夹功能会停止感知。在天窗完全关闭之前, 应检查乘员手和物件等是否已从天窗移开。
- **注意:** 环境温度低于零下 20 度禁止使用天窗玻璃和遮阳帘, 否则可能会损坏天窗或天窗马达。
- **注意:** 避免在灰尘较大情况下开启天窗, 以免天窗轨道油脂受到污染, 造成机构零部件过度磨损, 天窗排水管堵塞或者天窗启动防夹保护功能无法关闭到位。
- **注意:** 在机械洗车房洗车, 一定要关闭天窗。不要用高压水枪直接冲击天窗密封条, 避免由于高压水枪压力太大而造成天窗漏雨。下雨或洗车后, 需待车顶水清除后再开启天窗。
- **注意:** 长时间在户外停放车辆时, 请关闭天窗玻璃及遮阳帘, 如有可能最好停入车库, 以防止车内温度因长时间暴晒而过高, 损伤内饰。
- **注意:** 定期检查天窗功能及天窗排水管是否顺畅。

3.2 警告项

- **警告:** 车辆行驶中, 禁止将头、手或身体的任何部位伸出天窗外, 如刮蹭到车外物件或者遇到紧急制动, 容易造成人员伤害甚至死亡。
- **警告:** 关闭天窗时, 注意不要夹到他人的手、头、颈等部位, 以免造成严重人员伤害。
- **警告:** 不要让儿童操作天窗。关闭天窗时, 有可能夹到手、头、颈等部位, 造成严重的人员伤害。
- **警告:** 若车辆行驶速度超过 120 公里/小时, 请不要打开天窗。

四、全景天窗的维护与保养方法

4.1 天窗维护细则:

1、**天窗保养周期:** 由于天窗使用环境及使用频次不同, 因此我们建议 6 个月或 5000 公里进行保养。如使用条件或环境特别恶劣, 请适当增加保养频次

2、**天窗保养的主要内容是:**

全景天窗涉及: 检查天窗玻璃、固定玻璃密封条总成、车顶密封条、检查排水管、清洁天窗轨道与密封条

电动天窗涉及: 检查天窗密封条、天窗排水口、清洁天窗导轨与天窗密封条

3、**天窗清洁与润滑的范围是:**

全景天窗: 天窗机械组、导轨及车顶密封条、固定玻璃密封条总成。

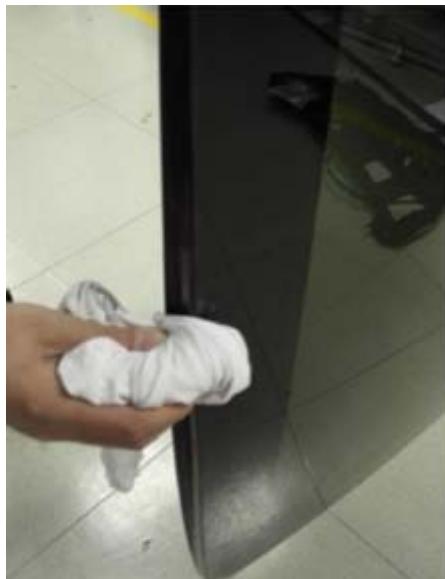
电动天窗: 天窗机械组、导轨与天窗密封条

4.2 天窗的保养方法如下:

1) 全景天窗

1. 1 检查天窗玻璃，是否出现出现脏污，固定玻璃密封条总成破损情况。如果需要将天窗玻璃拆下进行清洁甚至更换天窗密封条，固定玻璃密封条总成拆装步骤详见固定玻璃密封条总成拆装说明。

1. 2 清洁玻璃及车顶密封条步骤：将车顶密封条拆下的天窗玻璃用干净的软布进行清洁(可沾清水帮助处理)。前后玻璃拆装步骤详见前后玻璃拆装说明



清洁天窗玻璃



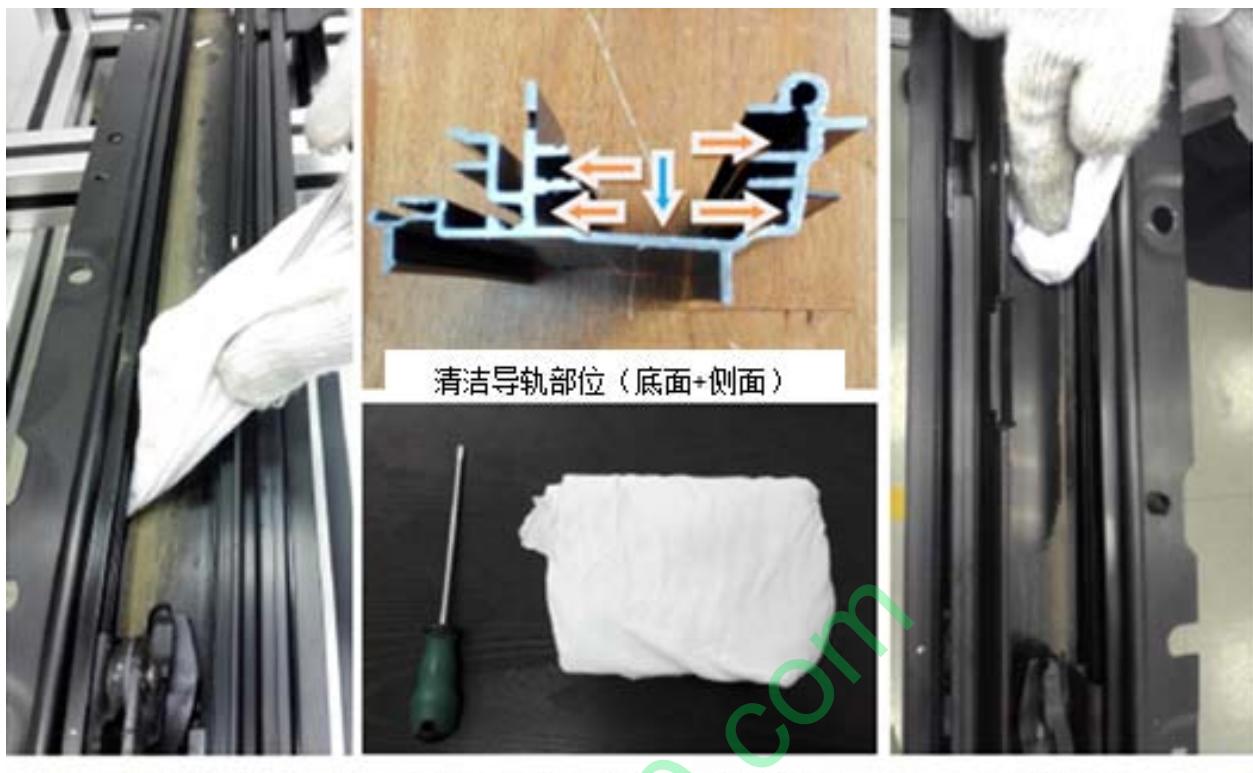
工具：干净软布若干



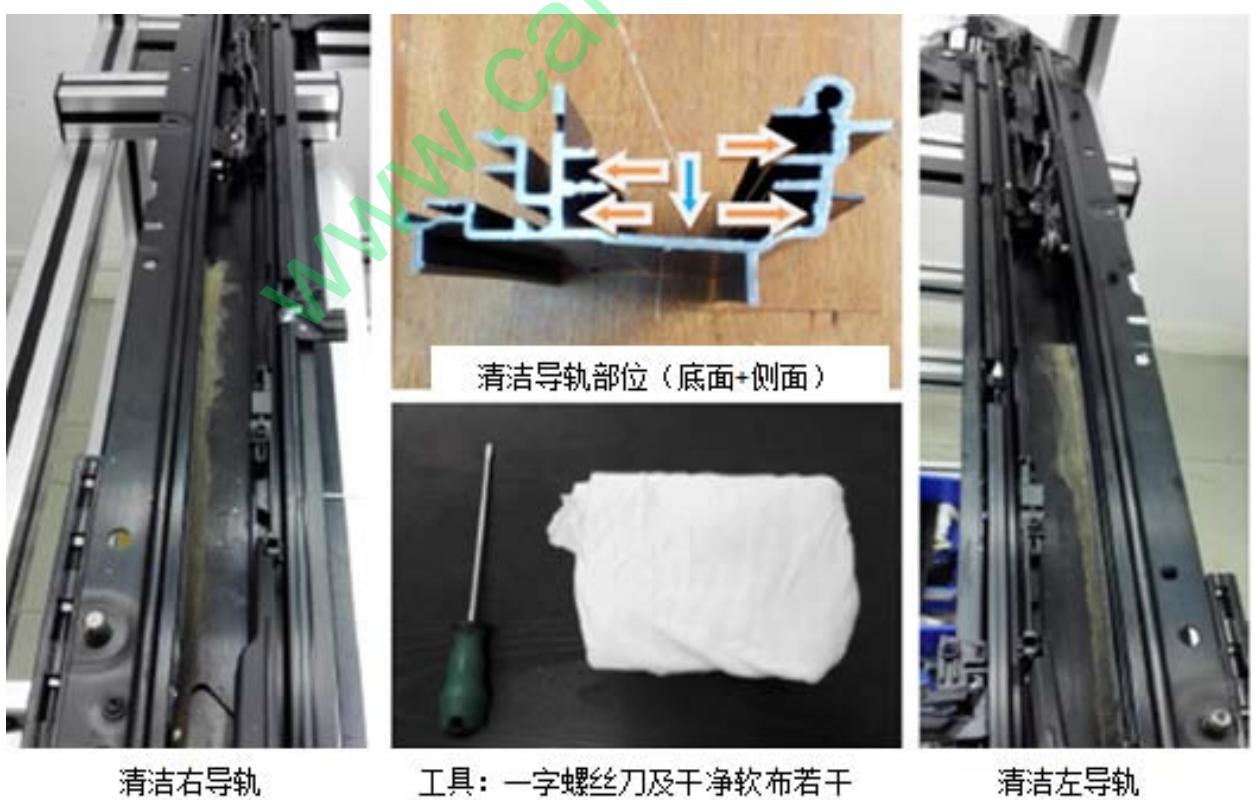
清洁车顶密封条

1. 3 清洁天窗导轨步骤：

1) 用干净软布包住一字螺丝刀伸入导轨进行左右导轨及滑槽的清洁。可先清洁导轨后半段（固定玻璃处）。



2) 按动天窗开关，将天窗机械组处于打开位置。然后进行前半段导轨的清洁处理。



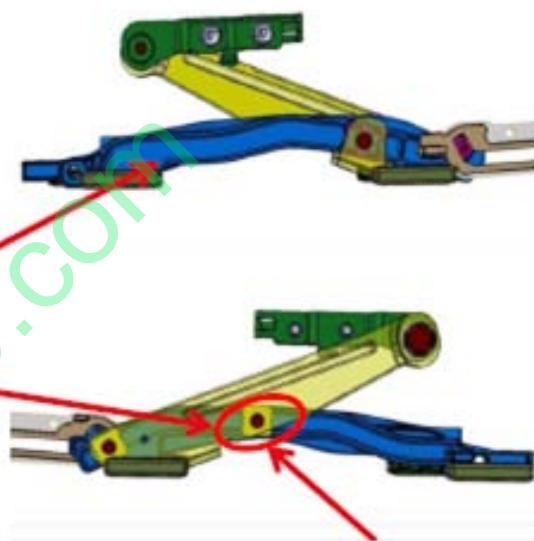
1.4 清洁天窗机械组步骤：用一字螺丝刀和软布清洁左右机械组。包含锁杆、滑槽和滑脚等处。



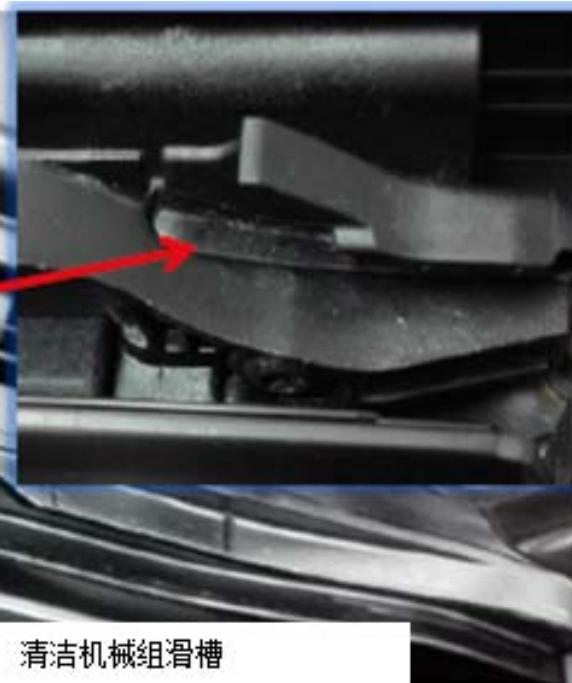
清洁机械组锁杆



工具：一字螺丝刀及干净软布若干



清洁滑槽杆轨道（包括滑脚）



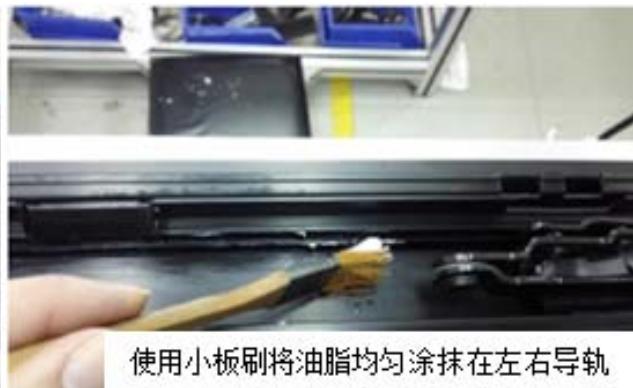
清洁机械组滑槽

1.5 天窗保养涂油脂步骤：使用小板刷将 CARBAFLO 2160 油脂均匀涂抹在机械组及轨道中。

涂完油后将机械组运行到关闭位置。(请注意关闭时玻璃挂耳滑脚在滑槽中, 见下图)



使用小板刷将油脂均匀涂抹在机械组



使用小板刷将油脂均匀涂抹在左右导轨



清洁涂油后状态



CARBAFLO 2160
WEBASTO
Hochtemperaturfett
High-temperature grease



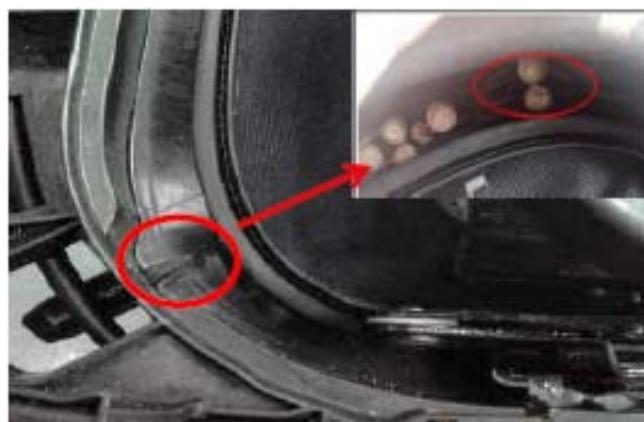
油脂品牌型号: CARBAFLO
2016 涂油工具: 小板刷

1.6 安装玻璃与调试:

- 1) 按照隔音密封条的安装说明装配隔音密封条;
- 2) 按照天窗前后玻璃安装说明装配前后玻璃;
- 3) 对天窗玻璃进行初始化, 调试天窗至最优状态。

2) 电动天窗

1、起翘天窗, 检查玻璃后部排水槽内是否有杂物并将其清理。检查天窗导轨内是否有杂物, 将其清理以免堵塞天窗排水孔导致漏水。



2、检查车顶密封条是否有变形与脱落, 如发现异常请立即更换。



- 3、如果车子停在某些植物下面（果树等），请启动之前检查车顶上的异物并清理，防止异物掉落至天窗轨道，造成排水管堵塞而漏水。
- 4、润滑脂必须涂抹均匀，覆盖导轨及机构组薄薄一层，不能过量涂抹，否则会弄脏遮阳帘。

五、天窗零部件拆卸说明

(一) 全景天窗

1. 1、天窗拆装说明

1) 天窗的拆卸说明：

1. 拆除顶棚，按照顶棚拆卸步骤；
2. 拆除天窗排水管及车身线束；

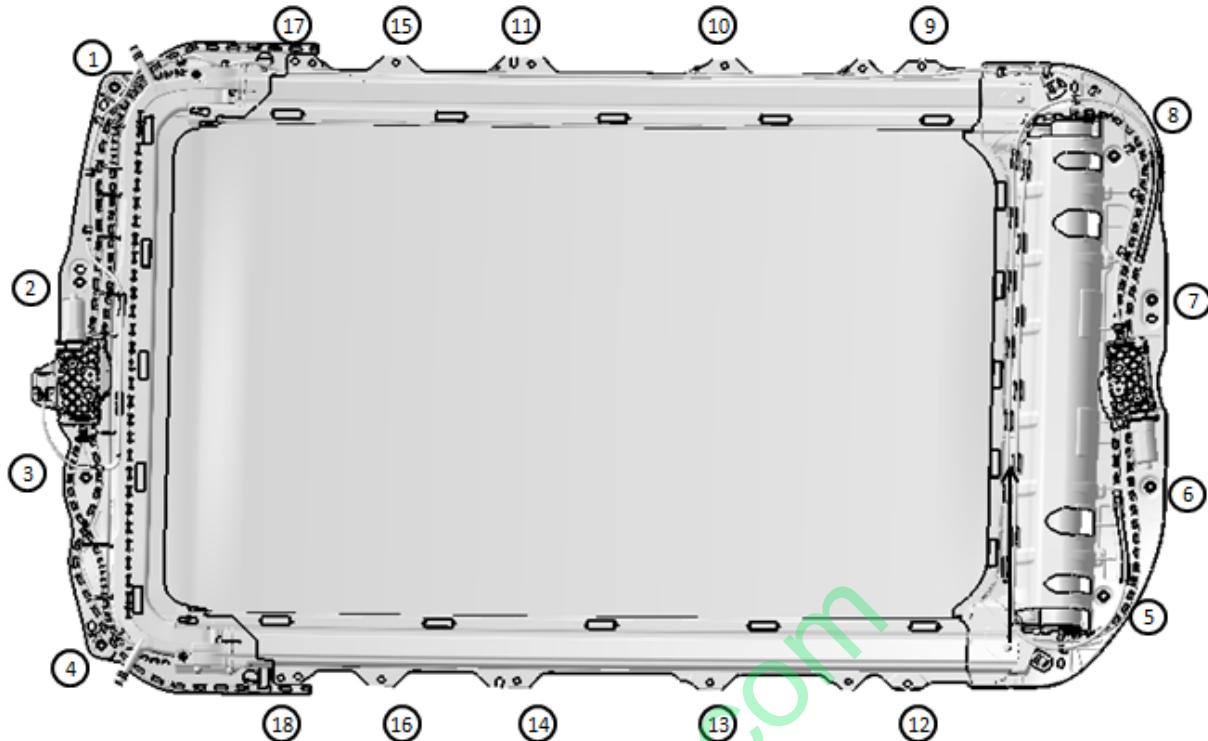


拆除天窗排水管（共四处）



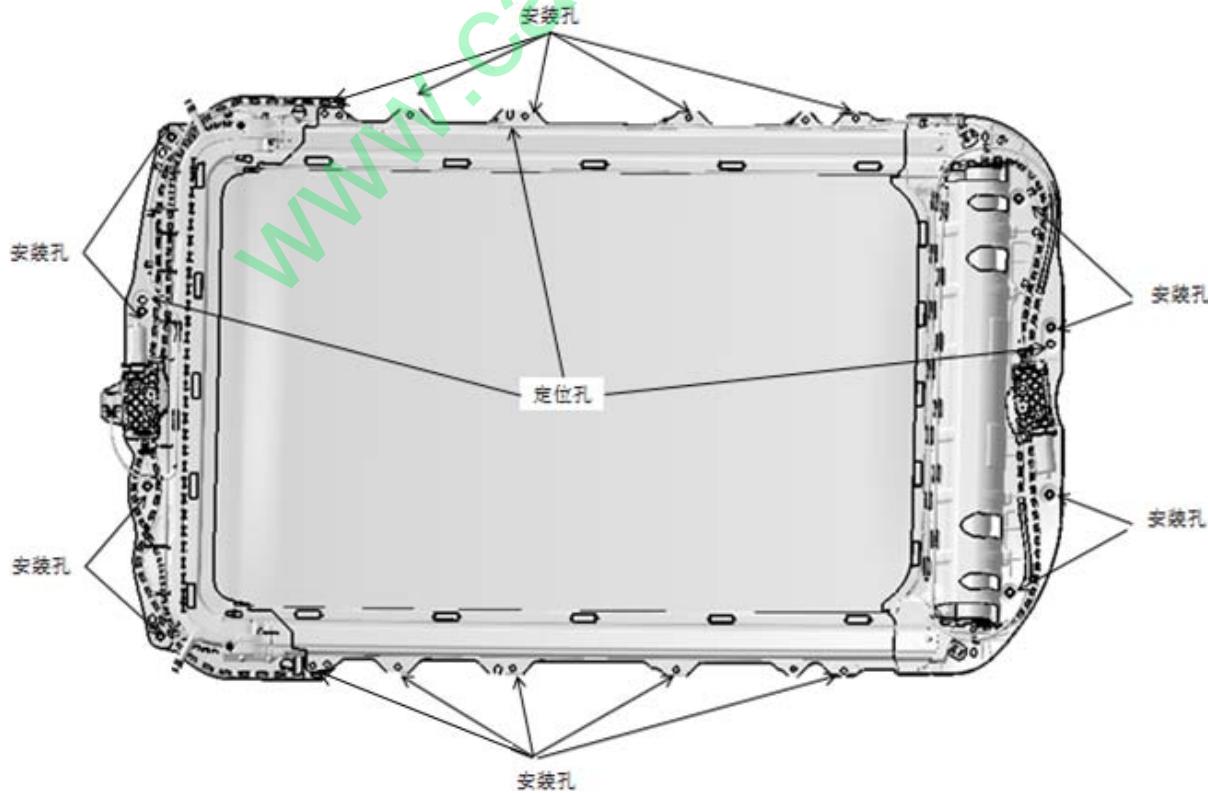
用一字起顶住线束接插件弹片，
朝外拔出线束

3. 两人抬起天窗，防止下坠，第三人松开天窗固定螺栓即可（共 18 颗）；



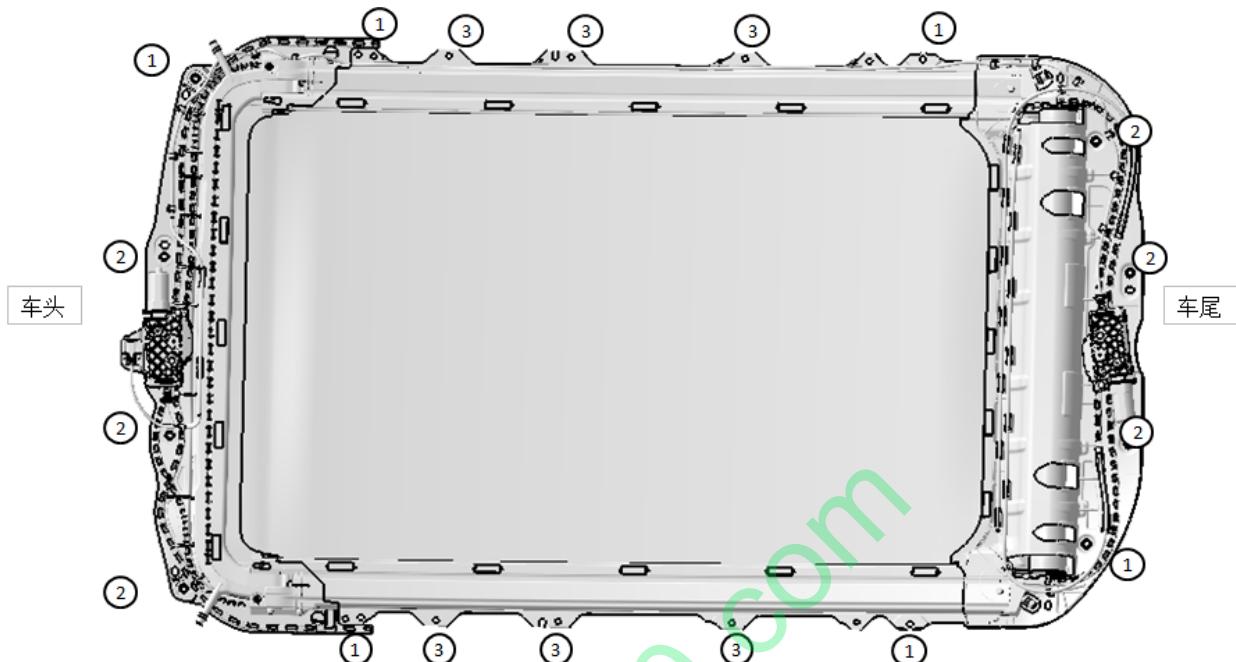
4. 从后尾门处抬出天窗。
- 2) 天窗的安装说明:

1. 天窗的定位孔及安装孔如下图所示;



2. 将全景天窗总成从前挡玻璃开口处抬入车内;
3. 将天窗定位孔与顶盖定位孔对齐;

4. 安装下图顺序安装天窗螺栓，不要将天窗螺栓完全紧固，待调整好定位孔，保证天窗定位孔与顶盖孔对齐，再拧紧螺栓。



5. 安装天窗排水管与顶棚线束，然后安装顶棚，按照顶棚安装步骤。

1.2、电机拆装说明

1) 天窗玻璃电机的拆卸说明（前提是把前顶灯先拆除）：

一只手托着电机，另一只手用十字螺丝刀依次逆向旋转拆卸电机螺钉（见图 1，共 2 颗），用一字起按压线束接插件的弹片，直接向下拔出电机，切忌不可左右扭摆电机（左右扭摆会造成左右的机构不同步）。



图 1

2) 天窗玻璃电机的拆卸说明：

1. 遮阳帘电机的拆卸需先拆除顶棚；
2. 其他步骤参照天窗玻璃电机拆卸步骤。
- 3) 电机的装配说明：与拆卸的步骤相反。

1.3、玻璃拆装说明

(全景天窗有两块玻璃，靠近车头位置的称前玻璃或可移动玻璃总成；尾部的称后玻璃或固定玻璃总成)

1) 前玻璃的拆卸说明：

1. 将遮阳帘完全开启；
2. 将天窗前玻璃起翘，拆除隔音密封条(如果电枪的空间足够，可以不起翘天窗玻璃)；



车辆点火后将天窗前玻璃起翘

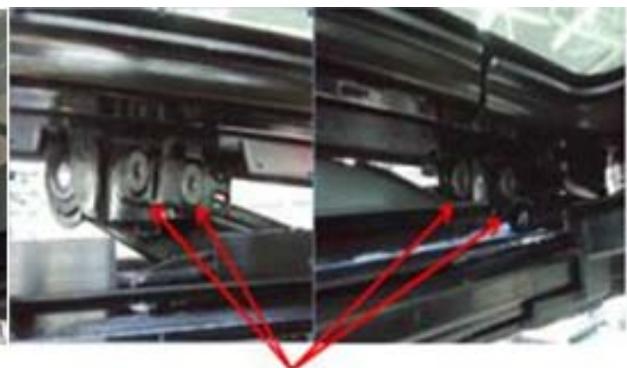


拉出隔音密封条

3. 使用 T25 螺丝刀拆卸八颗天窗螺钉 (每侧四颗)；



拆除前天窗螺丝



单侧前后共4颗螺丝

4. 从框架上拆卸前玻璃；
5. 两人配合将玻璃取下，拆下后前玻璃支架面朝下放置于桌面，避免玻璃表面出现划伤现象。



取出前玻璃

2) 后玻璃的拆卸说明:

1. 参照前玻璃的拆卸说明;
2. 使用 T25 螺丝刀拆卸四颗天窗螺钉 (每侧二颗);



拆除后玻璃螺丝



取出后玻璃螺丝，单边2颗共4颗



向上抬起后玻璃以便取出

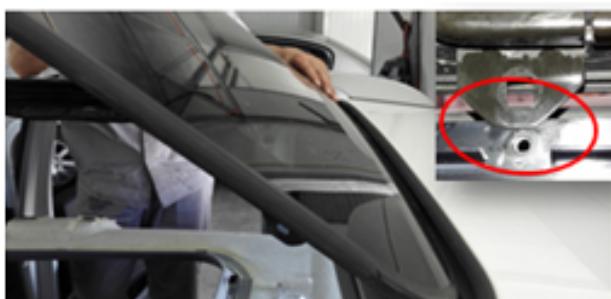


两人协同取出后玻璃

3) 前/后玻璃的安装说明:

1. 需要两个人配合，每人各负责玻璃总成的一边，把玻璃支架左右同时装配到天窗机构上，并要对齐玻璃安装孔；

2. 一个人负责在车外观察玻璃总成的弧面与车身弧面要基本吻合；
3. 另一个人要单手托扶玻璃总成，另一只手用 T25 扳手依次安装玻璃螺钉，并要实时与车外的安装人员沟通，调整安装玻璃总成的高度来达到玻璃面与车身面要基本吻合为止。



1. 安装天窗固定玻璃。注意玻璃挂耳在导轨内侧



2. 安装移动玻璃。一人车外另一车内托举配合安装



3. 将前玻璃处于关闭状态。一人内拧螺丝另一人在外检查玻璃高度。共同完成天窗平整度的调整（注意玻璃挂耳放入安装槽内）。

前玻璃与车顶高度	-2~0mm
前玻璃与后玻璃阶差	1~2mm
后玻璃车顶高度	0~2mm

由于维修站没有阶差尺工具，因此可以按以上建议公差调整。

注意：调整完玻璃后需对天窗进行初始操作，并检查天窗状态

图四（安装前后玻璃）

3. 1. 将天窗后玻璃放入天窗框架；然后安装天窗前玻璃；
3. 2. 安装天窗紧固螺钉后预紧，并调整天窗玻璃；
3. 3. 调整天窗玻璃平整度后；然后紧固螺丝，确保螺丝扭矩 $7\pm0.7\text{N.M}$
3. 4. 打开并关闭天窗，测试车顶和天窗的配合。
4. 天窗玻璃高度调整方法(由于维修站可能没有阶差尺工具，因此可按下面尺寸调整)：
 4. 1. 将天窗遮阳帘滑动到完全开启位置；
 4. 2. 将天窗玻璃放在完全关闭位置；
 4. 3. 放松左右两侧天窗玻璃调整螺钉，保持一定的预紧以便将天窗玻璃保持在调整后的位置上；
 4. 4. 调整天窗玻璃前部，确保前天窗玻璃前部比车顶顶面低 $0\sim-2\text{毫米}$ ；
 4. 5. 调整天窗玻璃后部，确保前天窗玻璃后部比车顶高 $0\sim2\text{mm}$ ；

4. 6. 前后两玻璃之间间隙为1~2mm;

4. 7. 紧固全部天窗玻璃螺钉。

5. 调整完毕后需对天窗进行初始化操作以确保其位置正确;

初始化/自学习步骤: 点火---按下天窗关闭按钮---直到看到天窗上下抖动后---松开关闭键---然后再次按下关闭键---天窗会自动打开及关闭运行一遍---松开按钮, 学习结束。

6. 天窗玻璃密封的调整。

如果天窗玻璃调整正确, 玻璃密封条和车顶之间紧密贴合, 流入排水槽的水会大大减少; 如果天窗玻璃调整不正确, 流入天窗放水槽的水量会很大, 可能会导致漏水或不能容忍的风窗噪音, 需要按如下步骤测试配合。

6. 1. 在车顶密封条和玻璃PU之间插入2MM厚度的塞片;

6. 2. 关闭天窗玻璃;

6. 3. 抽出塞片, 如果抽出时感到有一定阻力则配合合适;

6. 4. 通过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。

1.4、遮阳帘拆装说明

1) 遮阳帘的拆卸说明 (必须先拆除顶棚):

1. 拆除天窗前后玻璃, 按照前后玻璃拆卸步骤;

2. 将天窗总成从车内拆下、取出, 按照天窗拆卸步骤, 将框架置于台架上;

3. 拆除遮阳帘两侧卡脚 (左右卡脚拆卸方式相同。现以一边为例)。



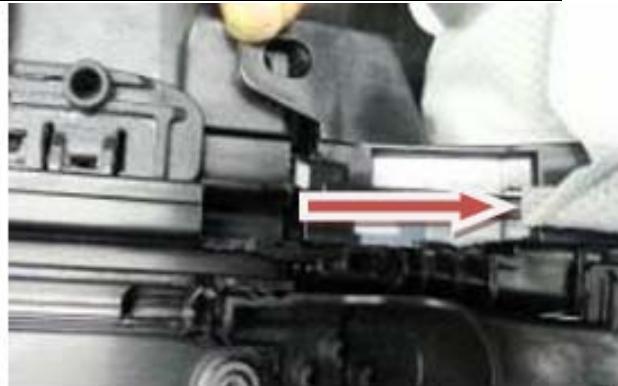
a. 将一字起轻按卡扣向左推动卷阳帘拉杆



b. 将拉杆从右侧卷阳帘滑块上脱出



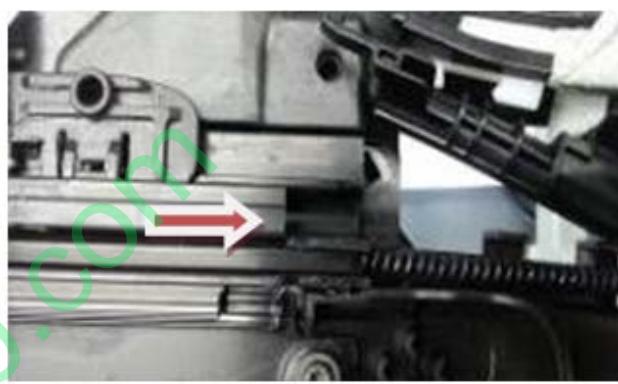
c.用螺丝刀松开卷阳帘固定螺钉



d.向后推动卷阳帘卷轴，使卷阳帘退出



e.将卷阳帘卡爪从导轨中挑出



f.取出卷阳帘总成



g.卷阳帘拆除后，注意卷轴与布帘不要松脱

2) 遮阳帘的安装说明：

详见下图步骤。



a.取出新卷阳帘，检查卷阳帘是否卷好



b.将卷阳帘卷轴末端卡入后框架内



c.卷阳帘卷轴上的卡扣卡入导轨



d.卡扣卡到位后，推动卷帘滑脚至导轨内



e.紧固卷阳帘固定螺钉



f.翻转卷阳帘180度



g. 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

h. 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，听到咔嗒声

1.5、隔音密封条的拆装说明

1) 隔音密封条的拆卸说明：

将隔音密封条从框架上扯下。



隔音密封条拆卸

2) 隔音密封条的安装说明：

将新隔音密封条对折找出密封条中点，然后将隔音密封条在前框架标记处顺序压入，转角部位一定要贴合。



找到前框架上标识，开始隔音密封条按装

1.6、固定玻璃密封条总成的拆装说明

1) 隔音密封条的拆卸说明：

1. 将天窗后玻璃拆下（见玻璃的拆卸步骤）；
2. 抓住密封条使劲将其剥离玻璃边框（见图示）。



密封条挤压入后玻璃凹槽



密封条末端装到底

2) 隔音密封条的安装说明：

1. 将新的密封条顺序压入后玻璃边框凹槽内。
2. 将后玻璃安装到天窗上（见玻璃的安装说明）。

1.7、挡风网的拆装说明

1) 挡风网的拆卸说明：

1. 将天窗完全开启；
2. 将挡风网从前框架上取下（注意不要拉破），详见下图；



图1. 拆下挡风网

3. 将挡风条转轴从轴承座上拆除，详见下图 2;；



图2. 将挡风条转轴从轴承座上拆除

4. 按住弹簧，将挡风条向上抬起从框架上取下，详见下图 3；



图3. 按住弹簧将挡风条从框架上取下

2) 挡风网的安装说明：

挡风网的安装说明与拆卸步骤相反。

1.8、车顶密封条的拆装说明

1) 车顶密封条的拆卸说明：

1. 拆下前后玻璃（见玻璃的拆卸说明）；
2. 拉扯下车顶密封条。

2) 车顶密封条的安装说明：

1. 车顶密封条预热

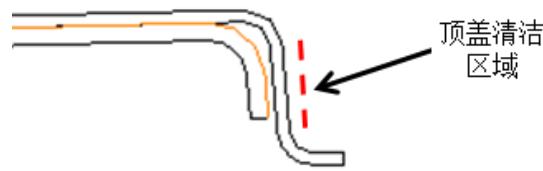
环境温度在 16°C 及以上无需对车顶密封条进行预热。

环境温度低于 16°C，车顶密封条装配前需在 60° C 的温度箱内进行 90 分钟的预热。

务必保证车顶密封条装配时，其温度高于 16°C。以确保车顶密封条背后 3M 胶的粘贴牢固。

2. 车顶密封条预清洁

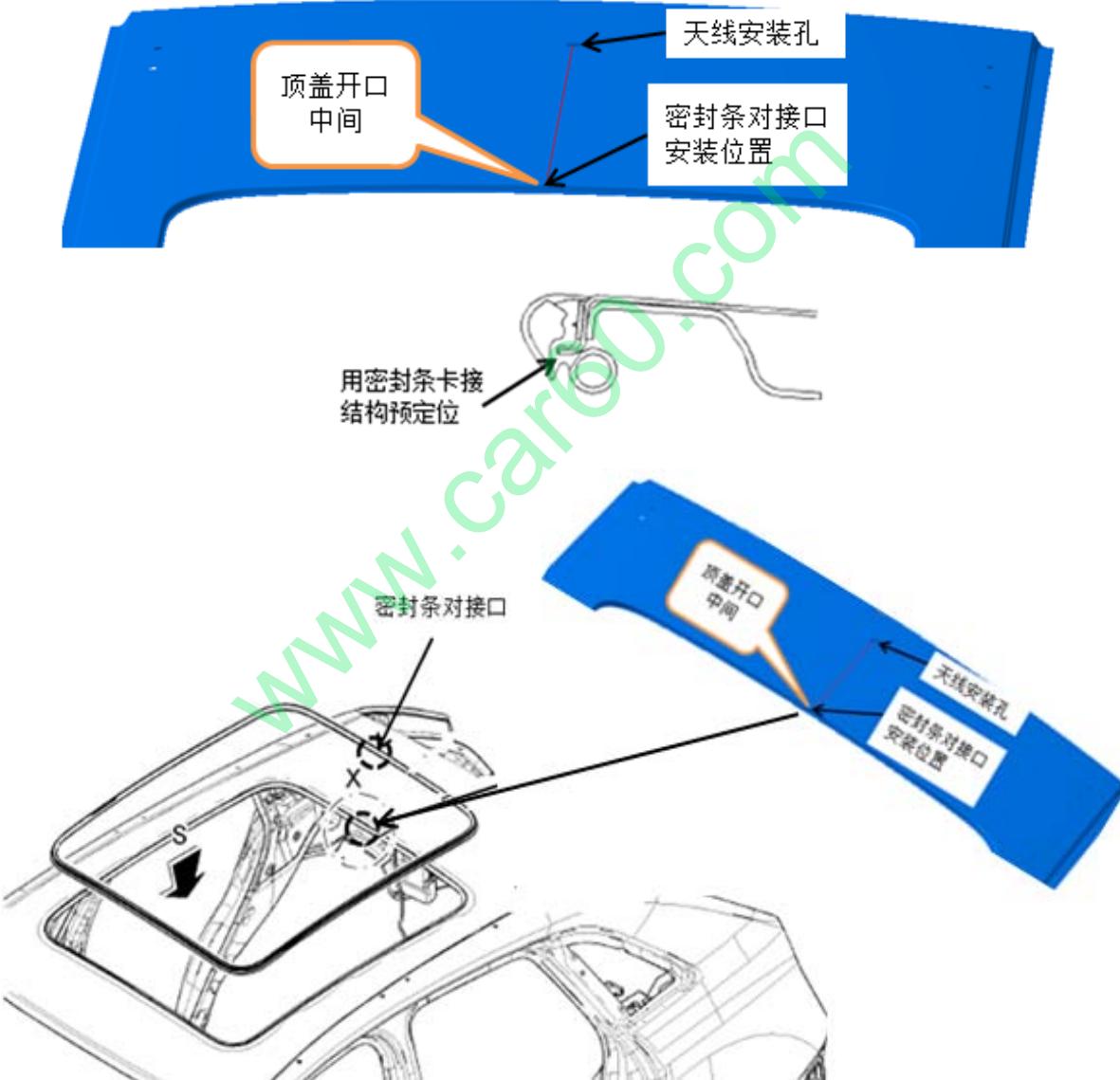
顶盖与密封条 3M 胶粘贴区域，需用无尘布沾 50% 异丙醇擦拭一遍。待顶盖粘贴区域干燥后立马装配车顶密封条。



3. 车顶密封条装配方法

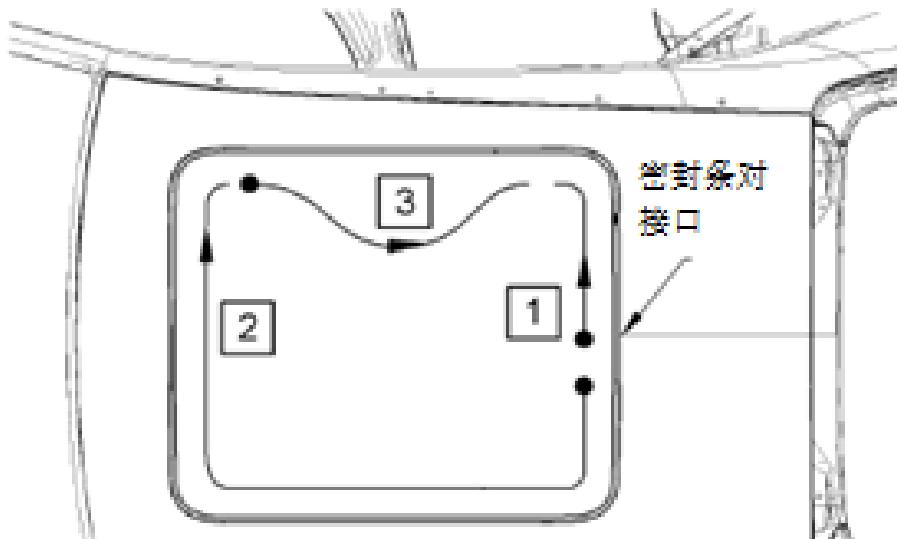
3.1 车顶密封条对接口定位

对密封条接口位置预定位，首先将密封条接口部位装配于车顶后边缘中点（可通过车顶上天线安装孔作为车顶开口后边缘中心的参考点），位置偏差大约 $+/-5\text{mm}$ 。



3.2 车顶密封条装配顺序

按照下图顺序装配车顶密封条。对齐后先撕掉大概 50mm 的胶带粘接到车顶翻边，然后逆时针装配车顶密封条到左后角，再从密封条对接口处起始点装配，顺时针装配到右后角。一边装配一边预撕掉 50mm 的胶带封面纸，直至完全撕完装配到位。



3.3 车顶密封条滚压外观

使用滚子滚压密封条 2 次，滚子每次使用前，要求滚压力大于 50N（滚轮工具自带力控制功能）。滚轮需定期校准滚压力。



3.4 车顶密封条外观检查

检查装配后的外观特别角部是否起皱 如果起皱用滚子反复滚压修正起皱外观。

不允许车顶装饰条出现起皱状态



(二) 电动天窗

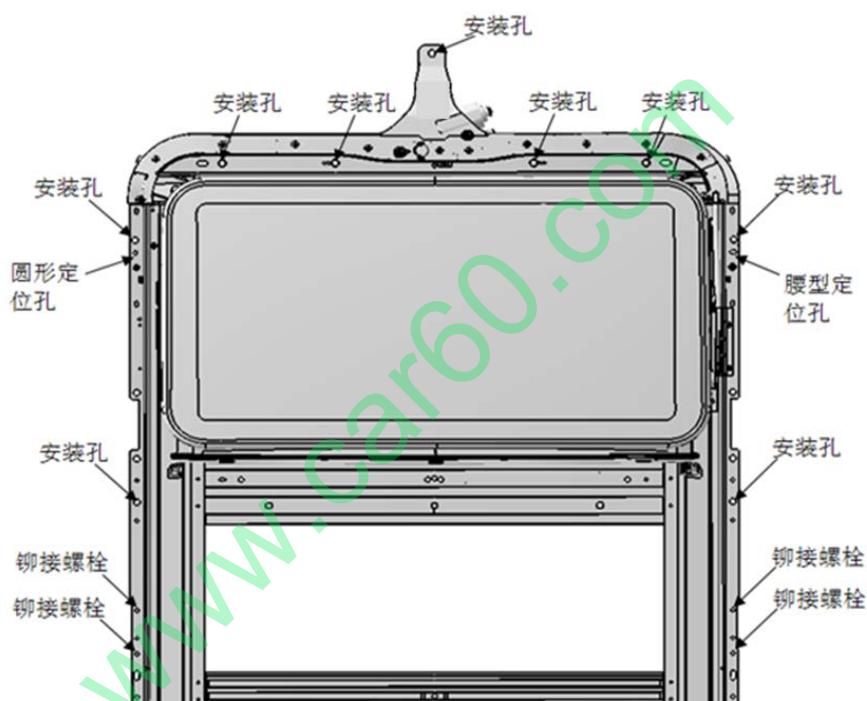
2.1、天窗拆装说明

1) 天窗的拆卸说明:

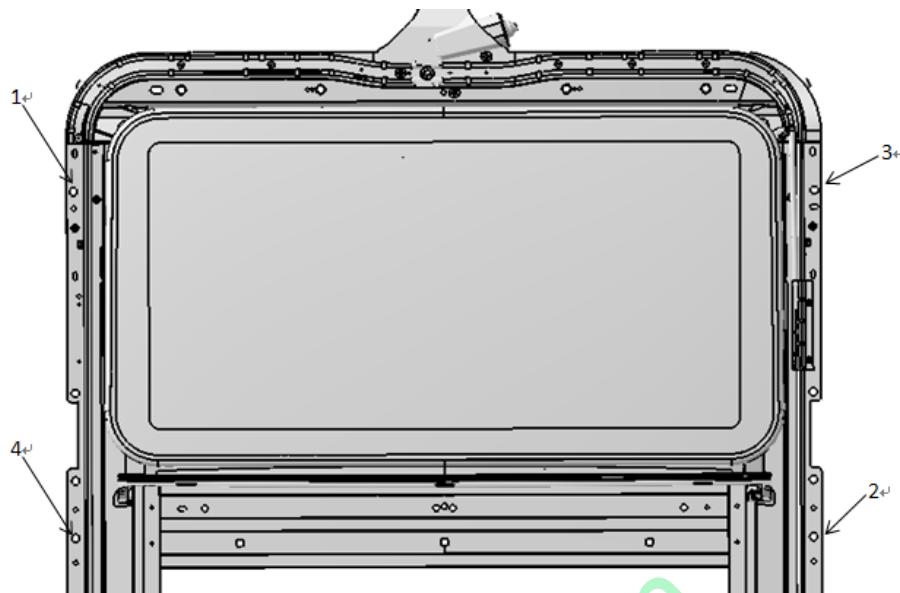
1. 拆除顶棚，按照顶棚拆卸步骤；
2. 拆除天窗排水管卡箍、天窗排水管及车身线束；
3. 松开天窗两侧的天窗左/右安装支架紧固螺栓与螺母，将天窗左/右安装支架取下；
4. 一人抬起天窗，防止下坠，另一人松开天窗固定螺栓和螺母即可（共 9 颗）；
5. 从前门处抬出天窗。

2) 天窗的安装说明:

1. 天窗的定位孔及安装孔如下图所示；



2. 将天窗从前侧门处抬入车内；
3. 将天窗定位孔与顶盖定位孔对齐；
4. 安装下图顺序安装并紧固天窗螺母（推荐使用六角螺母和加大锥形弹性垫圈组合件）；



5. 将其余的天窗紧固和螺栓和螺母一一紧固。(螺栓推荐使用六角头刮削端螺栓带弹垫、大平垫);
6. 用天窗固定螺栓和螺母将天窗两侧的天窗左/右安装支架固定在天窗和侧围钣金上;
7. 安装天窗排水管、卡箍与顶棚线束, 然后安装顶棚, 按照顶棚安装步骤;
8. 最后调整天窗玻璃面差, 详见天窗玻璃安装说明中的调节玻璃方法。

2.2、天窗电机拆装说明

1) 天窗电机的拆卸说明 (前提是要把前顶灯先拆除):

一只手托着电机, 另一只手用十字螺丝刀依次逆向旋转拆卸电机螺钉 (共三颗), 直接向下拔出电机, 切忌不可左右扭摆电机(左右扭摆会造成左右的机构不同步)。.



图 1

2) 天窗电机的安装说明: 与拆卸天窗电机的步骤相反。

2.3、天窗玻璃的拆装说明

1) 天窗玻璃的拆卸说明:

1. 将天窗遮阳板完全打开;
2. 使用 T25 梅花扳手依次卸掉六颗螺钉 (一侧三颗);



用螺丝刀松开六颗天窗玻璃固定螺钉



取下玻璃

3. 两人配合将玻璃取下, 拆下后玻璃支架面朝下放置于桌面, 避免玻璃表面出现划伤现象。

2) 天窗玻璃的安装说明:

1. 需要两个人配合, 每人各负责玻璃的一边, 把玻璃支架左右同时装配到天窗机构的支架#1 和支架#2 中间 (见图 4), 并要对齐六个安装孔;

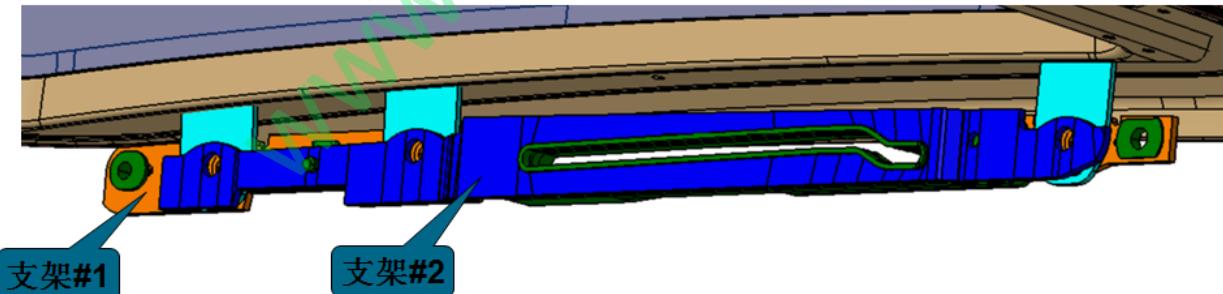


图 4

2. 一个人负责在车外观察玻璃的弧面与车身弧面要基本吻合, 另一个人要单手托付玻璃, 另一只手用梅花 T25 扳手依次安装六颗螺钉, 并要实时与车外的安装人员沟通, 调整安装玻璃的高度来达到玻璃面与车身面要基本吻合为止。

3.2、遮阳板拆装说明

1) 遮阳板的拆卸说明 (无需拆卸天窗顶棚):

1. 先把玻璃处于斜升状态并拆卸玻璃;
2. 使用一字螺丝刀向外顶流水槽的滑块使其弹出导轨滑槽;

3. 一只手要拿住遮阳板前部，另一只托着遮阳板底部用力往上顶，取出遮阳板；



将流水槽顶出导轨



如图位置顶出遮阳板

2) 遮阳板的安装说明：

1. 将任意 3 个滑脚装入导轨：



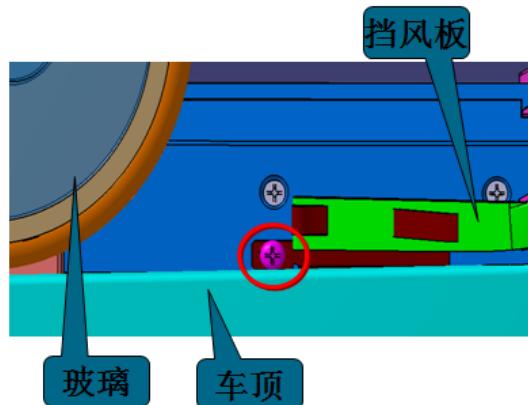
将滑脚对入导轨内

2. 使用一字螺丝刀向外顶流水槽的滑块使其弹出导轨滑槽。

3.3、挡风板拆装说明

1) 挡风板的拆卸说明：

A. 若天窗可以运行，把天窗玻璃运行至露出挡风板安装螺钉（如下图所示）的位置；用十字螺丝刀拆卸挡风板两颗安装螺钉（左右各一颗）即可拿出挡风板。



B. 若天窗不可以运行，可先将把电机、玻璃拆下，用一字螺丝刀把机构推到能露出挡风板安装螺钉的位置（左右同时推机构），见图 10，然后拆下两颗挡风板安装螺钉即可拿出挡风板。



图10

2) 挡风板的安装说明：与拆卸挡风板相反。

1. 将任意 3 个滑脚装入导轨：



将滑脚对入导轨内

2. 使用一字螺丝刀向外顶流水槽的滑块使其弹出导轨滑槽；

3. 4、流水槽拆装说明

1) 流水槽的拆卸说明:

1. 先把玻璃处于斜升状态，把遮阳板推到最后位置；
2. 使用一字螺丝刀顶流水槽的滑块使其弹出导轨滑槽；



将流水槽顶出导轨

3. 使用一字螺丝刀顶流水槽的滑块使其弹出导轨滑槽。



将流水槽顶出导轨

六、天窗常见故障分析及解决办法

一) 全景天窗

1. 1、漏水现象：

原因：天窗漏水一般有两种情况，一是天窗排水槽里有一些异物导致其堵塞，二是车顶密封胶条未安装到位（见下图）。



车顶密封条未安装到位，脱胶

对策：

- 1) 平时定期（2-3月）清理天窗来保持排水槽的周围清洁，同时也不要忘在平时洗车的时候，让洗车工用高压喷气专用设备对准排水管道方向做喷气处理，尽量吹掉管道里的污垢。
- 2) 重新更换车顶密封条

1. 2、开启时“吱吱”作响：

原因：天窗的滑动机构是轨道式的，一般在使用一段时间后（3~6个月），在滑轨的接触面和缝隙中就会存在许多的尘土、沙粒，如果不定期的清理，就会产生“吱吱”声。



天窗轨道脏

对策：可以使用棉布、纱布擦拭滑轨的轨道，在擦拭干净后，往滑轨轨道上涂抹少量的润滑脂。具体详见清洁天窗导轨步骤。

1. 3、扭曲路、颠簸路异响：

原因：1) 天窗隔音密封条与天窗玻璃间干摩擦

对策：可以使用棉布、纱布擦拭隔音密封条导轨，在擦拭干净后，往后玻璃前端（下图红圈处）涂抹少量的润滑脂。



去除隔音密封条，在后玻璃前端图润滑脂

原因：2) 天窗玻璃与车顶密封条扭曲路时摩擦异响

对策：a. 调整天窗玻璃间隙与平整度，详见玻璃的安装步骤；

b. 清洁车顶密封条与玻璃密封条，详见清洁玻璃及密封条步骤；

c. 在车顶密封条和玻璃密封条上涂抹硅油。



清洁车顶密封条与玻璃密封条并涂硅油

1.4、天窗自动打开以及天窗玻璃或遮阳帘无一键功能：

原因：由于 ECU 受干扰、误操作、更换电机或者框架、导轨内有大量灰尘/异物等原因，需要让电机 ECU 重新记忆天窗零位以及适应整车防夹力环境，要对天窗进行初始化及自学习操作

对策：对天窗电机进行初始化（自学习）操作。

二）电动天窗

2.1、漏水现象：

原因 A：天窗漏水一般有两种情况，一是天窗排水槽里有一些小沙粒、灰尘、异物等导致其堵塞，二是天窗密封胶条出现了“被掀起”移位情况。

对策：

1) 平时定期（2-3 月）清理天窗来保持排水槽的周围清洁，同时也不要忘在平时洗车的时候，让洗车工用高压喷气专用设备对准排水管道方向做喷气处理，尽量吹掉管道里的

污垢。

2) 如果车子的天窗密封胶条发生了“被掀起”的移位情况，这说明胶条和车顶之间的摩擦力过大，可以在密封条等部件上喷涂少许塑料防护剂或滑石粉，在保持密封条的密封性基础上降低胶条与车顶的多余摩擦力。

原因 B: 天窗玻璃相对于车顶开口装配扭曲，发生侧边间隙过大，导致渗水大淋湿顶棚。

对策:

调整方式参考下图描述



2.2、开启时“吱吱”作响：

原因：天窗的滑动机构是轨道式的，一般在使用一段时间后(3~6个月)，在滑轨的接触面和缝隙中就会存在许多的尘土、沙粒，如果不定期的清理，就会产生“吱吱”声。

对策:

可以使用棉布、纱布擦拭滑轨的轨道，在擦拭干净后，往滑轨轨道上涂抹少量的润滑。

2.3、关不严：

原因：由于不经常给天窗做保养所遗留的“小毛病”。因为天窗设计是有防挤压的功能，所以在天窗轨道有灰尘受阻的情况下就会出现关不上问题。

对策：

如果在平时使用的时候突然遇到了天窗关不严的情况，可以让天窗先斜升，斜升后按住天窗控制开关不放，6-8S 后天窗会向前后窜动<5mm，完成初始化，再次关闭天窗就会完全关上了。

2.4、天窗玻璃与车顶有面差：

原因：由于车身与天窗玻璃是相互配合件，如果两件配合不好就会出现面差（高低差）。

对策：

把出现面差那侧的玻璃下方 T25 花型螺钉（左右各三颗）逆向旋转松动见下，不要整个螺钉拧下，感觉能挪动玻璃即可，调整有面差处的玻璃高度，另外一人在外面检查是否基本吻合，待吻合后锁紧所有螺钉即可。

