漏水测试

概述

处理漏水问题，要结合技巧、经验和直觉，以采取合理 有效的解决措施。不要只凭肉眼所见就轻易下结论。比如说，看到脚踏板湿就认为风挡玻璃渗水造成的。事实上，漏水经常由别的原因造成。不管看起来有多难，只要按照正确的检测步骤操作，就能提高定位漏水部位的准确率。

工具和仪器

在检测和校正漏水问题时，建议使用以下的工具和仪器：

1. 花洒（手动）
2. 干湿两用真空吸尘器
3. 吸水性好的干抹布
4. 手电筒
5. 小镜子
6. 挡风雨条定位工具
7. 调整板拆卸器
8. 小木板或楔形塑料片
9. 干燥的压缩空气供给源
10. 热吹风
11. 涂料器
12. 超声波检漏器

在检测漏水时，至少要检查以下三部分：

- 前内部空间
- 后客座空间
- 储物盒或行李箱

测试

配件中心的操作员通过顾客提供的信息就能判断出该从哪里开始检测漏水。当找到漏水的地方后，下一步就是要找出漏水点。

在第一种情况下，一种方便有效的方式就是使用常见的花洒。这种挤压式花洒要能调整喷嘴，这样水就能直接吸入喷嘴，喷出适宜的喷雾。在光线暗的拐角处，可以用一面镜子和手电筒（不可以是使用电源电压的检测灯）。

测试的顺序非常重要。先从最低点开始，并逐步往上， 这样可以避免在一个区域测试时挡住了另外一个漏水的地方。假如测试是从挡风玻璃开始的，那么任何流入增压室的水都有可能通过隔板绝缘环滴到脚踏板上。即使如此，也有可能错误的断定是挡风玻璃的密封出了问题。

另一个检查漏水时的重要部分就是通过肉眼观察门孔密封、绝缘环或挡风雨条是否有损坏、老化或者移位的情况。与此同时，也要把门与封条对准。

说明：检查渗漏点水的颜色。如果水很脏，那就是车辆下方漏水。如果水比较干净，那就是车辆上方漏水。

密封

当检察出漏水点后，有必要利用以下方法来解决漏水问题：

1. 更换所有损坏、移位、老化的门孔密封和挡风雨条。
2. 检查所有的车身封条，确认其正确定位在固定法兰/固定面上。如有必要可以使用弯刀。
3. 在需要的地方用压缩空气和/或热吹风来吹干要处理的车身焊缝。
4. 必要情况下，在接头外侧涂密封胶，以防水。
5. 在矫正挡风玻璃和其挡风雨条的漏水（或在上玻璃和车身之间直接上光）时，尽可能不要拆卸玻璃。在恰当的地方（比如玻璃对挡风雨条或玻璃对车身）使用合格的材料。

更换车门初始密封

前后车门的初始密封都粘在固定的位置上。更换封条时必须遵守以下规定：

- 彻底清洁车门上要粘封条的地方。不要用喷漆稀释剂清理车门。
- 粘封条的理想温度是摄氏25℃（77℉）。无 论门还是密封的温度低于18℃（64℉）都粘不好。
- 开始装封条的时候力度不要太大，这样想要拆除或者重装都会比较容易。如果要重装封条，不要碰接触面或者使其遭到任何污染。

车身结构

车身结构设计术语汇编

车身结构设计术语汇编是车身结构设计工作的基础，[Structural Terminology](#)是结构设计工作的基础，它为车身结构设计工作提供了统一的术语和概念。通过对这些术语的理解和应用，设计师可以更好地进行车身结构的设计和优化，以满足不同的性能要求和法规标准。

车身结构设计术语汇编涵盖了车身结构设计的各个方面，包括车身结构的材料选择、结构形式的设计、连接方式的选择、以及车身结构的强度和刚度分析等。这些术语不仅包括了传统的车身结构设计术语，也包括了一些新兴的车身结构设计术语，如轻量化设计、碰撞安全设计、以及车身结构的模块化设计等。

在车身结构设计术语汇编中，每个术语都有其特定的含义和应用范围。例如，“车身结构”这个术语，它指的是车身的整体结构，包括车身的骨架、外壳、以及内部的结构件等。而“车身结构设计”这个术语，则指的是对车身结构进行设计和优化的过程，包括车身结构的材料选择、结构形式的设计、以及车身结构的强度和刚度分析等。

总之，车身结构设计术语汇编是车身结构设计工作的基础，它为设计师提供了统一的术语和概念，使得设计师可以更好地进行车身结构的设计和优化，以满足不同的性能要求和法规标准。

车身结构设计术语汇编包括：

[车身结构设计术语汇编](#)

[车身结构设计术语汇编](#)

[车身结构设计术语汇编](#)

防腐蚀

生产中的处理方式

在生产过程中，汽车车身应用以下防腐材料进行处理：

- 以聚氯乙烯（PVC）为基底的车身底部密封剂：喷涂于主地板与后地板处的车身底部，以及后轮口处；
- 内腔蜡：喷涂于门檐、后窗台等钣金件，例图虽停件以及车门钣金下部；
- 保护蜡：喷涂于未排轮盖覆盖的轮口部分。无论何时在对车身进行修理时，务必确保对车身待修理区域的防腐材料亦进行修复或更新。所使用的材料亦确 保为批准认可的旅座蜡材料。

对车身修理和操作时的注意事项

车间里，在对车辆进行操作时务必要小心谨慎。如果并车辆时，若粗心、疏忽，很可能对车身底部的密封剂、焊缝密封材料、车底密封蜡以及车身钣金件等造成损坏。

车辆所有者对所拥有车辆的防腐方法

除了生产制造时对车辆使用的防腐处理方式外，任何个人所使用的防腐处理方法，均可能导致"防腐保修"条款的失效，故不提倡使用。但可使用许可的、通用型的 保护蜡涂于车身现有的覆盖层上。

装配经认可的配件

在装配配件时，要确保车辆的防腐保护不因保护层破裂或受潮而受到损伤。

不要直接将自攻螺钉旋入车身钣金件。预先将相配的塑料插入物固定到车身钣金件上。时刻确保钣金件、底盘 各部件以及其它车身部件上的钻孔边缘涂刷上合适的富 锌或酚独底漆，并在周边区域刷上保护蜡层。

禁止在未进行适当防护的情况下，将配件已喷漆的金属表面直接接触车体。在需用螺栓联接的金属表面之间，务必具有恰当的介质，如：可焊接的富锌底漆、锌带等。

蒸汽清洁和脱蜡

由于蒸汽清洁设备产生的高温，对损坏某些装饰部件、软化或溶化某些粘合剂和防腐保护材料存在着一定风险，因此调整设备使喷嘴气温不超过90℃（194 ℉）。且注意不可将蒸汽喷嘴长时间停留在一个地方，要保持喷嘴与钣金件表面之间的距离至少在300mm以上。

在螺栓过程中，禁止除去车身底部或发动机盖下部的保护蜡或底漆。如果必须用蒸汽清洁上述区域，则要尽快涂上一层新的保护蜡或车身底部保护层。

保养维修中的检查

在对车身进行防腐蚀检查时，要遵循下述操作步骤：

- 升起车辆，肉眼检查车身底部密封剂损坏情况；
- 降低车辆，检查车身外部漆面损坏情况，以及车身钣金件被腐蚀情况。

说明：如果待检查的车辆很脏，则在进行车身检查之前务必将车辆清洗干净。

上述检查仅指肉眼检查。检查人员对车辆进行腐蚀和油漆损坏状况检查时不必取下会卖装饰板件或消音材料。

1. 将车辆举升后，使用检测用灯或聚光灯，检查人员可用肉眼检查以下情况：
   - 腐蚀性损坏和油漆损坏，以及车辆前部和后部下方钣件、门槛和车轮口处的车身底部密封剂的状况；
   - 底部密封剂的损坏情况。悬架安装点与油箱安装点附近区域的便蚀状况。

     说明：在未暴露金属的情况下，车身底部密封材料上存在的小水迫可以忽略。

     要特别注意四不正确的举升方式而对钣金或防腐保护材料造成损坏的迹象。

     警告：必须谨慎正确的起重和举升步骤。
2. 在降下车辆后，用肉眼检查所有的可见油漆表面 是否有损坏和腐蚀迹象，并特别注意以下部位：
   - 发动机盖前缘
   - 发动机舱对页翻边
   - 车身下部及车门踏板

   在检查过程中发现的任何车体损坏或腐蚀迹象，均应尽快以可买缺的办法将其矫正修复。其中包括减小破损处的扩大以及确保生产时所作防腐处理的长期有效性。如果受腐蚀区域遗留明显且尺寸更换部件（如：各类挤板、车窗玻璃、座椅等等）或部完整扩展开来，则需更换该部件，从而达到最有效的修复。

车身底部保护性维修

无论何时对车身进行维修，均需确保车身的密封和防腐保护措施完全恢复如初。这不仅适用于对已受损区域的维修工作，亦适用于因事故或维修操作对某些区域保护层所造成的局 辣刚钢的修复工作。

在进行矫直或钣金维修之前，必须去除受损区域的防腐保护层。特别是对具有保护蜡层的钣金件，带有聚氯乙烯（PVC）密封材料的车身底部，以及隔音板等区域尤为重要。

警告：禁止用含氧乙炔气设备去除防腐保护材料。 因为这些防腐材料在燃烧时，将释放大量的剧毒气体。

说明：用于去除强防腐密封剂的装置可提供多种速率和效率。由压缩空气驱动的刮刀（不是气锤）利用极快速的往复运动提供了一个相对较安静的机械方式。将工具接作边缘沿工件表面移动，以去除密封材料。

最常见的去除方式是用灰刮刀一体的热吹风机操作。而最有效的方法之一是用一种具有快速切割特点的"热刀"操作。这种工具利用一宽阔的刀片，能够方便地进 入某些用其它方式 难以达到的外轮廓区域。

在对车身底部涂层进行维修时，应采用以下步骤：

1. 去除现有的车身底部涂层；
2. 在钣金修复后，使用溶剂擦拭清理受影响区域，并用抛剖磁酚盐材料去建裸露的金属；
3. 对受影响区域重新涂底漆：

   在任何情况下都不要将底部涂层直接涂于裸露的金属表面。
4. 更换所有已受损的热塑性插头。若该类插头没有使用相应尺寸的橡胶垫环，则应确保该类插头植入密封剂中；
5. 在车身底部各机械部件、软管及管路卡扣均被除除后，将所有安装表面适盖。车身底部密封剂必须在重新安装上述部件之前晒涂完毕：
6. 所有暴露的裸键处刷涂密封剂；
7. 使用经认可的维修用车底密封剂晒涂于受影响区域；
8. 去除各部件安装表面上的适盖物。

在重新安装好上述各机械部件，包括软管、管道及其它固定卡件后，适盖制动盘，晒涂一层经认可的车身底部保护蜡。

说明：在维修中，对于某些既需要晒涂车底保护蜡又需要晒涂涂层的区域，务必要先进行晒涂操作，再使用保护蜡。

车身底部保护蜡

在对受损轮口处的钣金件进行修复后，一定要重新涂好保护蜡层。这层保护蜡亦适用于各种油面及车身底部的密封剂。

去除旧的车身底部保护蜡的范围，至少要比新晒涂的车底密封剂的范围大200mm以上。

内腔蜡的灌注

维修操作完成之后，务必要使用认可的内腔蜡进行处理。此外，对于所有在维修时受损的内表面，无论这些区域在生产过程中是否神处理过，均需进行内腔蜡处 理。这其中包括所有的内腔及车门内部。如果需要，允许另外钻孔以便注蜡，但这些孔不能位于承重部件上。要确保这些孔经过恰当的富锌底漆处理，并刷涂保护蜡，最后以橡胶环密封。

在注蜡之前，要确保将处理的内腔无污染物，无异物。如需要，可使用压缩空气清除内部碎片杂物。

务必确保内腔蜡的灌注操作在最后的面漆晒涂操作完成 之后，以及重新装配其它部件之前进行。

晒涂过程中，要确保内腔蜡覆盖到所有翻边和接缝处，且充分分布到所有新的及已有钣金件的焊补区域。

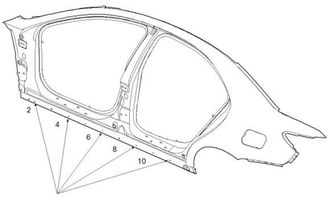
值得注意的是，在装配新的钣金件和完整车身壳体时是没有注蜡处理这一过程的。这一操作是在焊补之后进行的。

有效的内腔蜡保护措施是至关重要的。时刻谨守下述各点：

- 在注蜡操作之前务必要完成所有油漆表面修整工作；
- 如有需要，在操作之前需清洁车身钣金区域并软净内腔；
- 在注蜡和烘干过程中，温度须保持在18 ℃（64 ℉）；
- 检查晒注设备的晒射模式；
- 适盖无需蜡防护层的所有区域，以及由过度晒涂防护蜡可能会被污染的区域；
- 若在很可能受到污染的情况下，需拆除车身装置，如：安全带卷收器；
- 在处理车门内部结构之前，需将车门玻璃上升到完全关闭状态；
- 重新安装各部件之前，要对通常被饰件覆盖的车身部位进行晒蜡处理；
- 在保护蜡层完全干燥后，需检查车身和车门处的排水孔是否已清理干净；
- 保持所有设备干净整洁，尤其是防护蜡晒嘴。

所有需要内腔蜡处理的区域逐一显示在各图中。

内腔蜡处理区域和注射孔--门槛上部

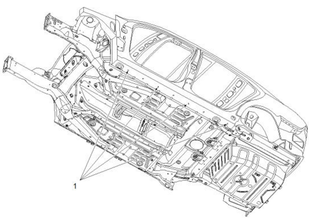


S882026

所有与图中所示位置相对称的车身另一侧区域也要同样处理。

内腔蜡处理区域和注射孔：2、4、6、8、10

内腔蜡处理区域和注射孔--门槛下部

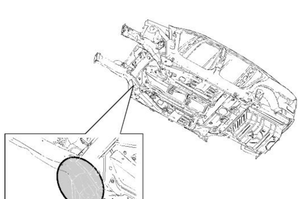


S882027

所有与图中所示位置相对称的车身另一侧区域也要同样处理。

1. 门槛下部的注射孔

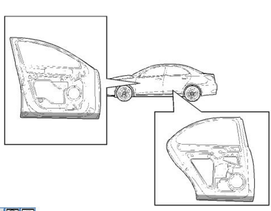
内腔蜡处理区域和注射孔--纵梁延伸部分



S882028

所有与图中所示位置相对称的区域车身另一侧也要同样处理。

内腔蜡处理区域和注射孔--前门和后门



所有与图中所示位置相对称的车身另一侧区域也要同样处理。

从前、后门的内侧注入内腔蜡，使其内部钣金件及框架被覆盖一层保护膜。大部分的蜡会沉积于车门底部，最终被排掉。

一般焊接防护措施

概要

为便于参考，以下几页中的布置图仅显示与生产用种类不同的维修用焊接类型。

焊接布置图中的备用焊接方法由下列符号表示：

A. = 单一/多种厚度的塞焊

B. = MIG缝焊接

在执行焊接操作时，必须遵循下列标准：

- 如果在生产过程中已使用了电阻点焊，则必须在其它可能的位置进行新的电阻点焊。所有此类的新生点焊必须间隔30mm。
- 在进行点焊时，建议制成同种金属量规和材料的试验挂片，用来执行剥离试验以确保使用中的焊接设备能合格地接缝。如果不能实现满意的点焊，则必须采用塞焊焊接。
- 手持点焊枪的焊条夹长度必须不超过300mm。
- 不容许单面点焊；
- 钎焊和气焊均为不容许的，生产中规定则例外。
- 在焊接三种或三种以上厚度的金属时，必须采用MIG塞焊焊接的方法以保证接缝强度。
- 对修理接缝处无法使用电阻点焊机的地方要使用MIG塞焊。要更换每个生产点焊，必须钻和/或冲一个约8mm长的孔，然后在该位置上进行MIG塞焊。塞焊数一定要与排除的点焊数完全相同。
- 在排除点焊后，面板上会留下孔，应适当地在每个孔处进行单厚度MIG塞焊。

电子控制单元

在执行焊接维修操作之前，鉴于安装在车上的电子控制单元（ECU），应适当地遵循下列防护措施。在这些操作过程中，会产生大量的热和剧烈的振动，可能损坏电子控制单元。

在断开或拆下安全气囊诊断控制单元（DCU）时，特别要遵守下列合适的防护措施。

辅助 保护系统的防护措施

执行与拆除或更换辅助保护系统（SRS）任何项目有关的所有工作时，应格外小心并遵守适当的防护措施。

设备

在对车辆开始任何试验时，确保相关的试验设备工作正常，并且所有线束和接头均状况良好。这对电子控制单元尤其重要。

安全带铆接点

安全带铆接点是安全的关键。在维修这些区域时，遵循下列设计规格很重要。注意：可以在安全带安装位置处使用低合金高强度钢(HSLA)。

尽可能使用原有生产总成，包括座椅安全带铆接点，或者割线的布置不应妨碍到原座椅安全带铆接点。

必须小心地检查250mm以内安全带铆接点焊缝的焊接质量，包括点焊间隔。

面板更换步骤

该步骤设计用于解释基本面板拆除与更换的方法。拆除与更换车身板的主要标准是尽可能保持原有标准。个别维修在细节上有差异，此步骤在设计上强调简化维修，减少不必要的工作。

用高强度钢制造的车身面板日益增多，以满足安全与减重的设计要求。由于无法目测识别高强度钢制面板，并且这些面板对余热要比由低碳钢制成的面板更敏感，建议始终遵守下列步骤。

面板更换步骤

该步骤说明用于解释本面板拆除与更换的方法。拆除与更换车身板的主要标准是尽可能保持原有标准。个别维修在细节上有差异，此步骤在设计上预调用比维修，减少不必要的工作。

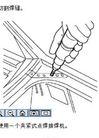
用高强度钢制造的车身面板非常坚固，以满足安全与减重的设计要求。由于无法自则只限高强度钢制面板，并且还包括面板对点热焊出由低碳钢制成的面板更敏感。建议每个步骤守下列步骤。

拆下面板

1. 露出电阻点焊。由于点焊不明显，使用一个旋转锉除螺光机或安装到气钻上的钢丝刷，或手持式钢丝刷。

在露出点焊前，去粘基层材料。每个要用一个热气枪软化车身底部涂层。

2. 钻钻头切割焊缝。



3. 也可以使用一个夹紧式点焊拔焊机。

4. 需要时，用气锤切除大块面板。

在切掉大块面板之前，应使用螺光机清除其他面板搭接会突的0.5镀锡制纤维。

5. 用锤子、垫板面刀和凿子分开电焊缝点并去除面板残料。

修整归表面

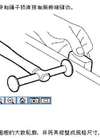
1. 用热气枪去清除所有残留密封剂来减少焊接时因热产生的有毒烟气。

.

2. 用带式螺光机将所有面板搭接边切除完修整掉光亮平整。

3. 用成型块制锤子矫直其有面板接缝缝边。

用式平锉制锤子矫直其有面板接缝边。



修整新表面

1. 标出新面板的大致轮廓，并将其修整成规格尺寸，为用有面板留出约50mm的交叠处。提供新面板/缺面，与相关面板对准（如：新车身例面板与车门和行李箱盖）。夹紧到位

的

2. 必要时，切下新面板和现有面板从而形成对接，焊接或纤维接头。新生所有关具并清除金属残料。

3. 将修整新面板接缝完用砂纸打磨抛光成裸面用于焊接。内外表面均包括。

4. 用刷子或气动刷清在面板搭合面涂上合适的焊接添加以供焊接。

5. 如果可行，在面板搭合面涂上合适的密封剂或粘合剂。

提供邻对准

提供新面板并与相关面板对准。用焊组成夹固夹紧到位。在采用对接或纤维处，在原面板搭合边处一个装置或在接缝板面插入一个拉纸。

注意：在移让停入电焊器时，需采用定位焊。

1. 选择用于电阻点焊的电焊臂并用焊嘴调整机为电极头定形，修整焊嘴。使其直径相当于所要焊接的金属厚度的2倍再为出3.0mm。

使用的电焊臂长度不得超出300mm。

2. 用试验组片，测上电阻点焊臂和试验设备以满足操作要求。如果没有监控设备，通过检查拉伸过程中，弥力下，金属周围没开地焊接缩进拉扯来检验焊接强度。

3. 也可以使用电阻点焊机。条件允许，可使用焊接质量监控机来确保焊接质量。

4. 需要时可采用MIG定位焊对接，重新检查对准确见和面板轮廓。插入一个钢模片用作六款的间向。留出用除减少焊接完形。

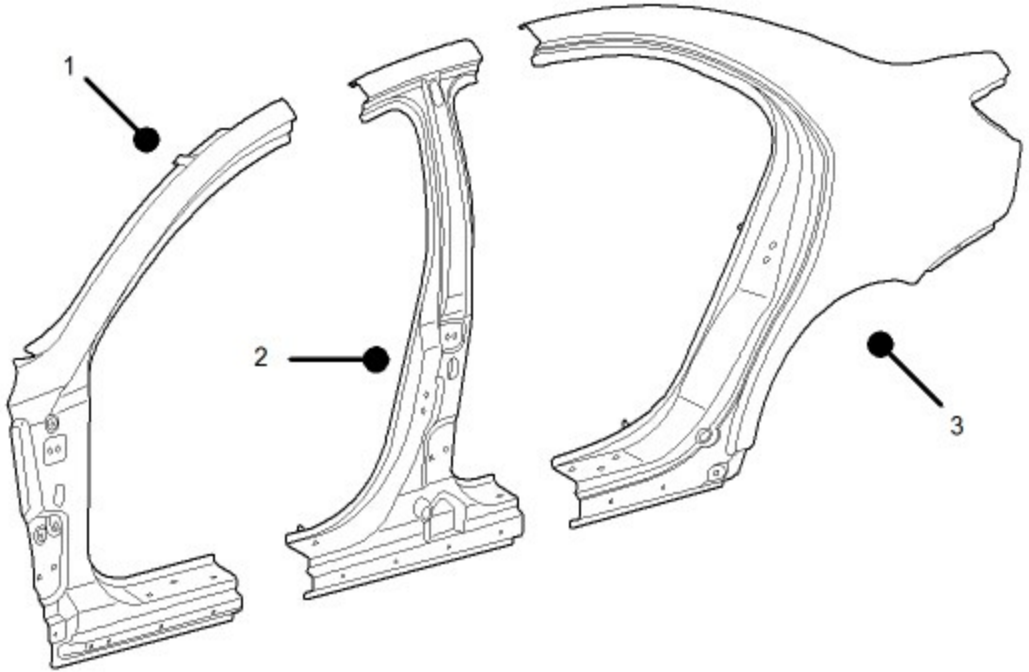
5. 用预制盘磨光机或带式磨光机修整MIG定位焊。

6. MIG缝焊对接接头。

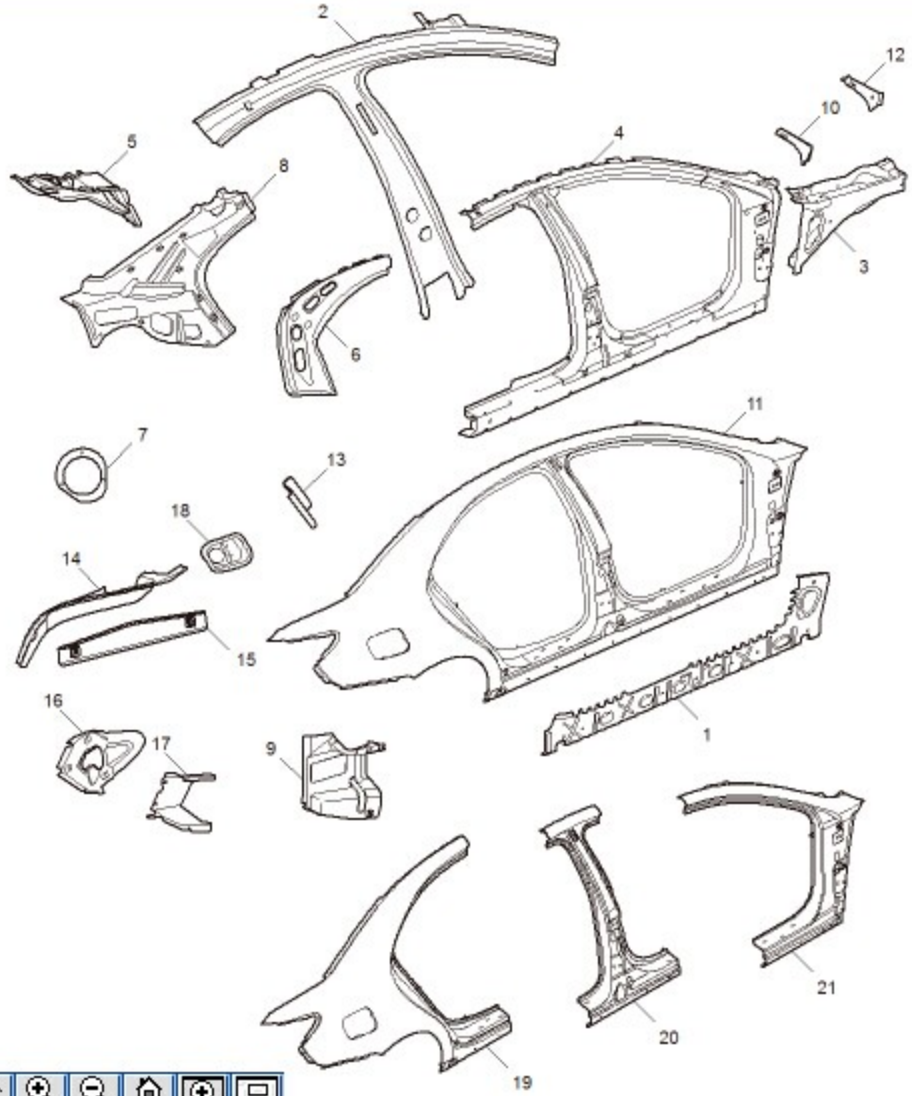
7. 在金属过厚或焊缝接达受限区域如对采用MIG整焊，电阻点焊不切实际。可用点焊切割机留下的孔进行塞焊。也可有门冲孔或钻孔（直径约8mm）用于塞焊。

8. 用预制盘磨光机或带式磨光机和/或钢丝刷来修整所有焊接。在修整焊缝时，尽可能少地进行表面清理以保护锌镀层。

用预制盘磨光机或带式磨光机和/或钢丝刷来修整所有焊

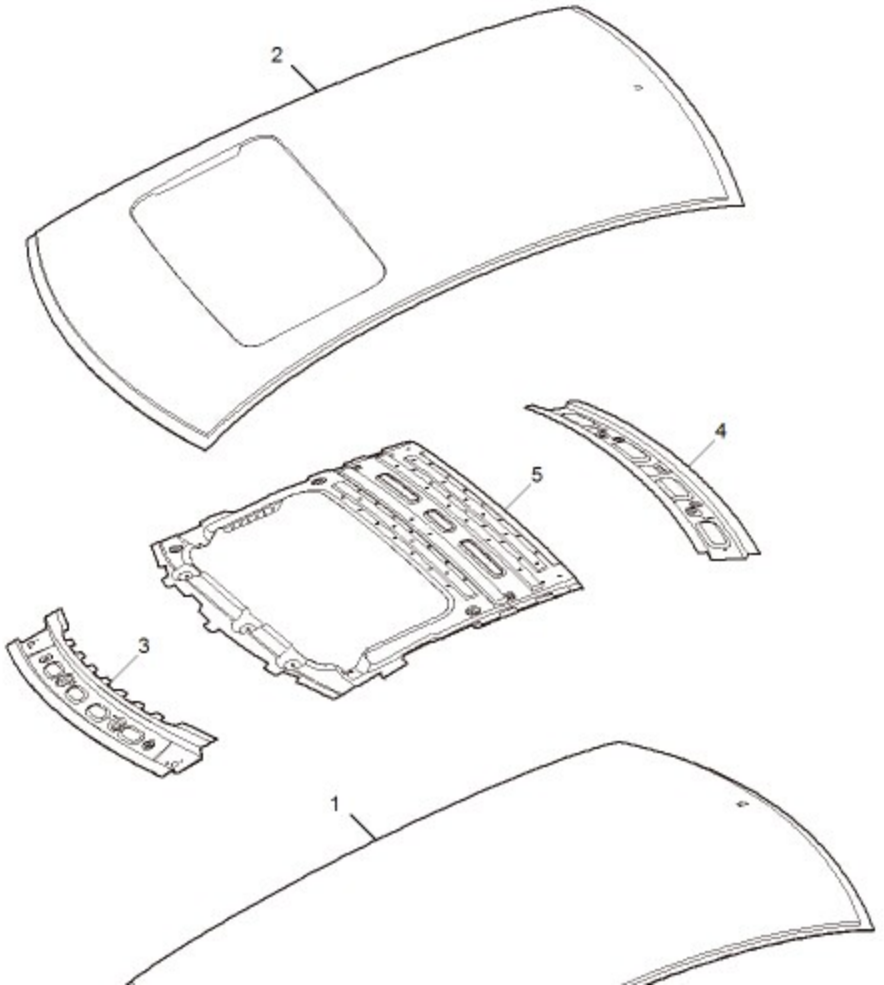


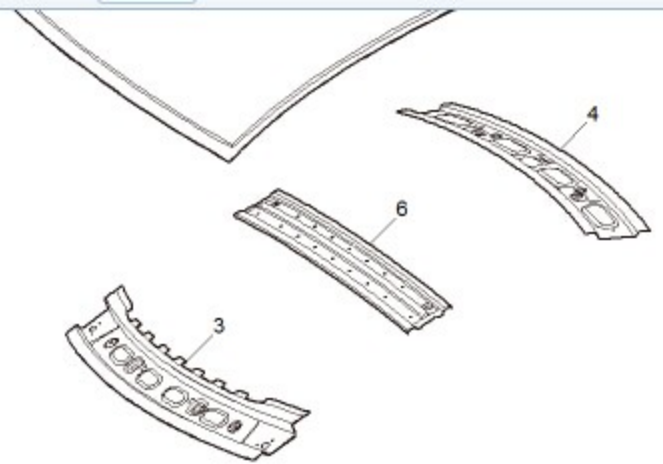
1. 侧围外板前部
2. 侧围外板中部
3. 侧围外板后部


2
12
10
5
4
8
3
6
11
7
13
18
14
15
16
17
9
1
19
20
21

1. 门槛加强板
2. 侧围封板总成
3. 前部外框架总成
4. A柱加强板总成
5. 衣帽架后侧板总成
6. D柱加强板
7. 油箱注油管垫圈
8. 后侧围内板上板总成
9. 后板下部延伸板
10. A柱下缓冲块
11. 侧围外板
12. 侧围隔板固定支架
13. D柱撞板加强板总成
14. 排水槽延伸板
15. 排水槽铰链加强板总成
16. 后灯后安装支架总成
17. 后灯后安装支架总成
18. 加油口罩
19. 侧围外板后部
20. 侧围外板中部
21. 侧围外板前部

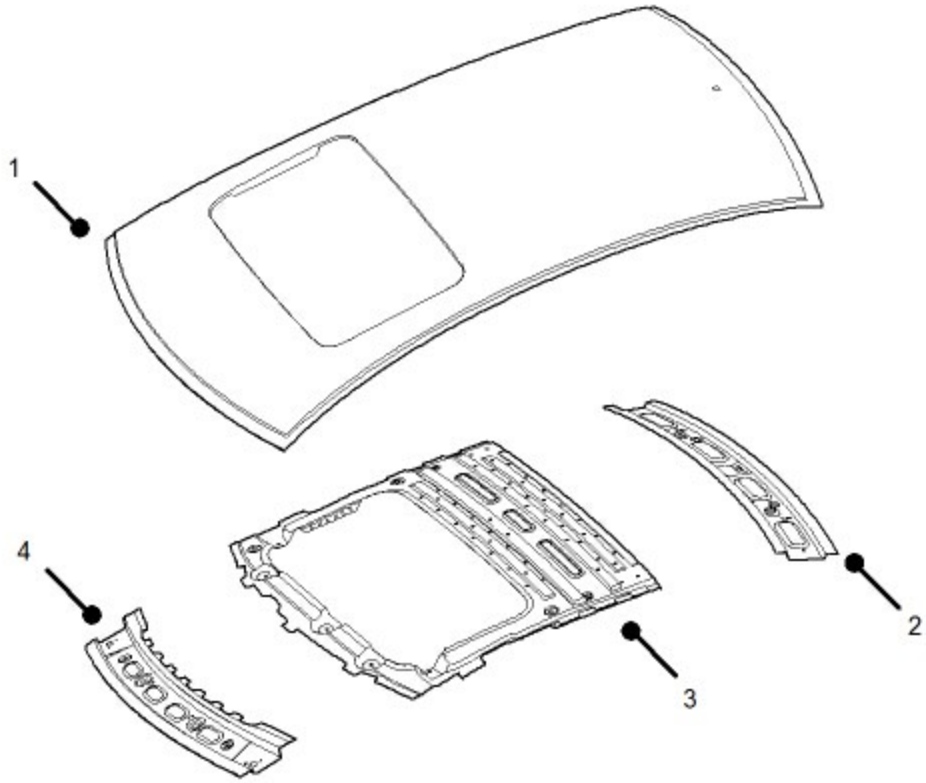
车顶盖板





S521C001

1. 车顶板-无天窗
2. 车顶板-天窗
3. 车顶前横梁总成
4. 车顶后横梁总成
5. 车顶天窗加强板总成
6. 车顶中横梁



1. 车顶板-天窗
2. 车顶后横梁总成
3. 车顶加强板总成-天窗
4. 车顶前横梁总成

修理指南

车顶总成

拆卸
维修
安装

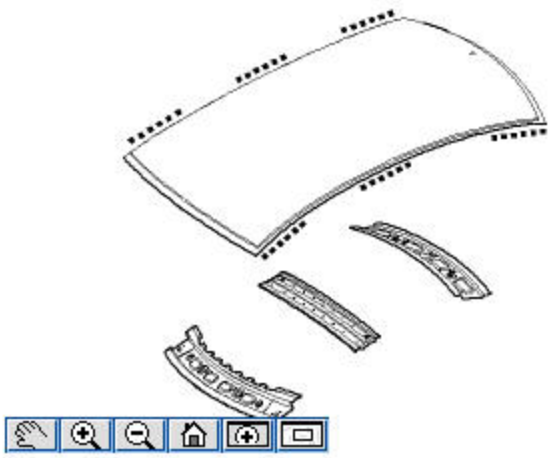
拆卸

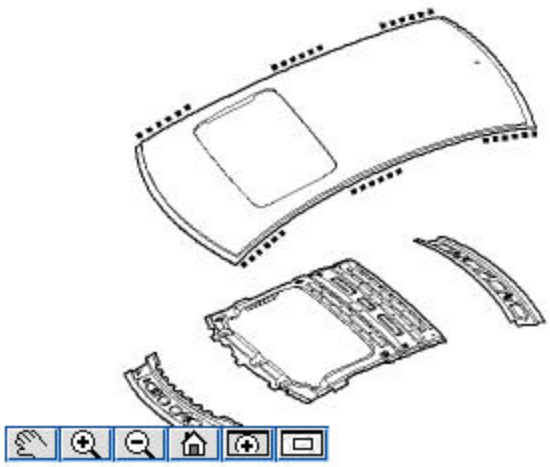
1. 断开两条蓄电池引线，先断开负极引线。
2. 断开交流电机的引线/多插头。
3. 拆下前风窗玻璃。
4. 拆下后风窗玻璃。
5. 拆除前座椅。
6. 拆下后座垫。
7. 拆下车顶内衬。

车顶总成

维修

1. 拆下现有面板，修整接合面，根据更换步骤安装新面板。如图所示，在新面板上冲孔或钻孔供塞焊使用。





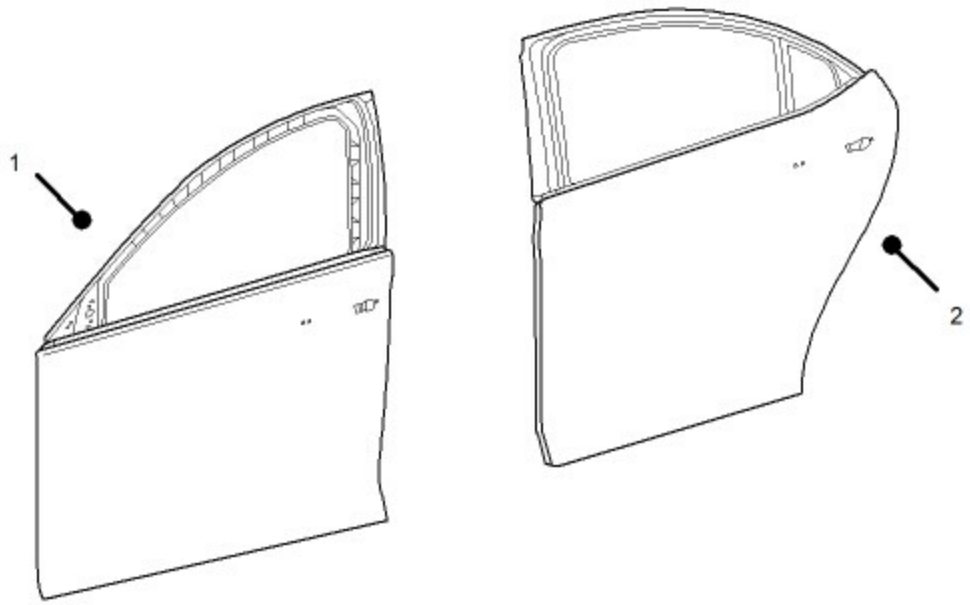
车顶总成

安装

1. 安装仪表板。
2. 装上后座垫。
3. 安装前座椅。
4. 装上后风窗玻璃。
5. 安装前风窗玻璃。
6. 连接交流电机的引线/多插头。
7. 连接两条蓄电池引线，后连接负极引线。

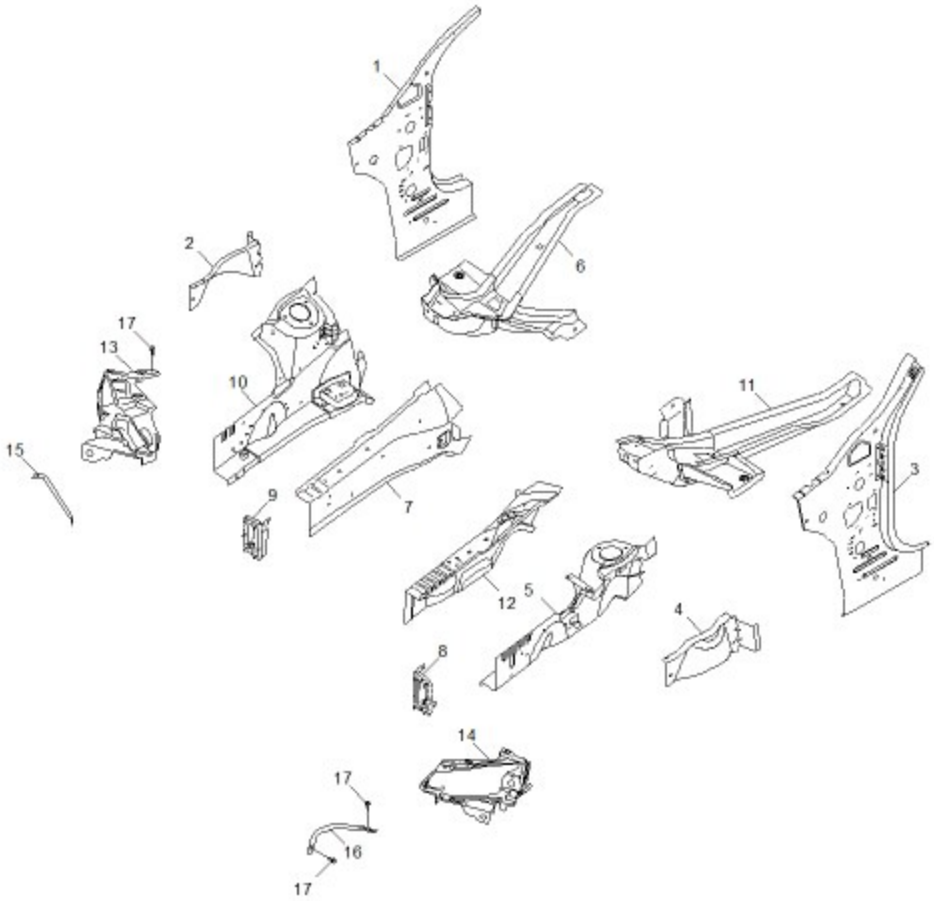
车顶总成

车门板



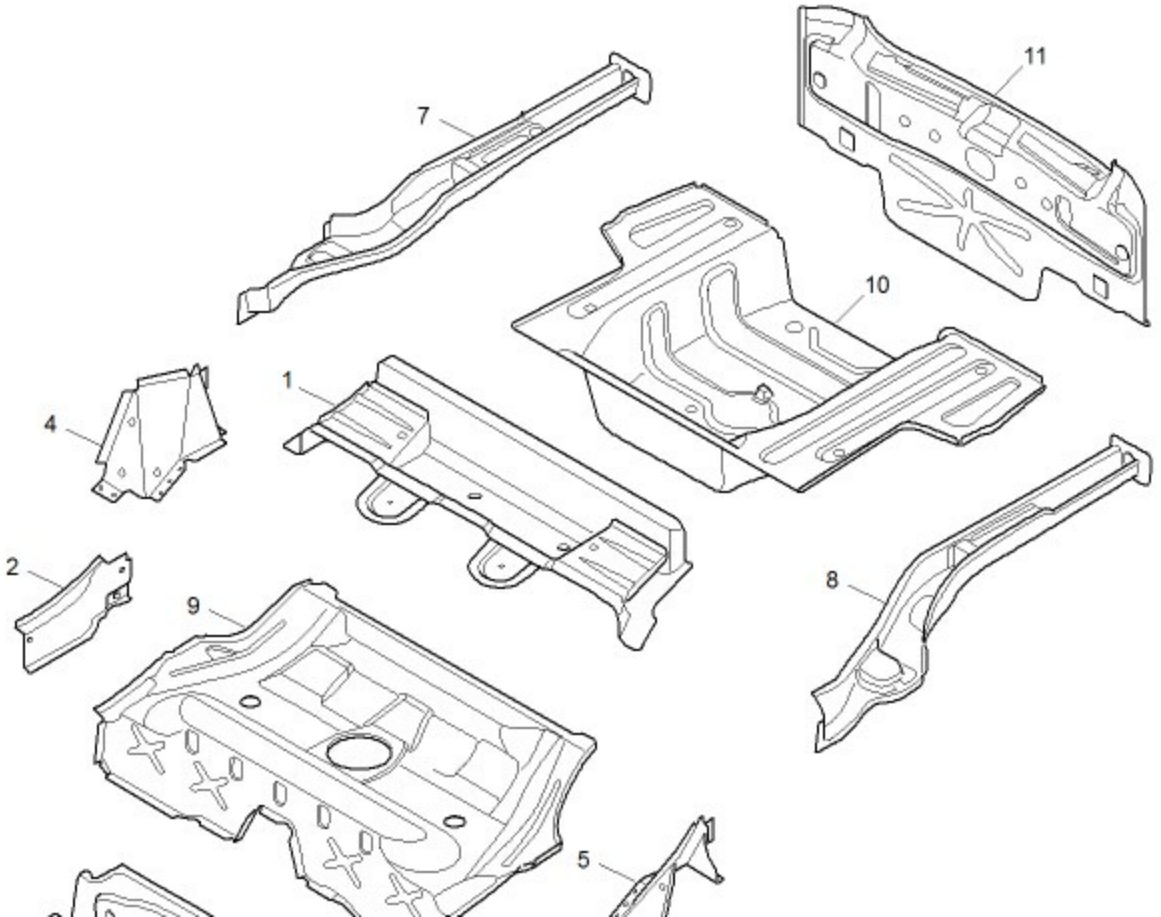
1. 前车门总成
2. 后车门总成

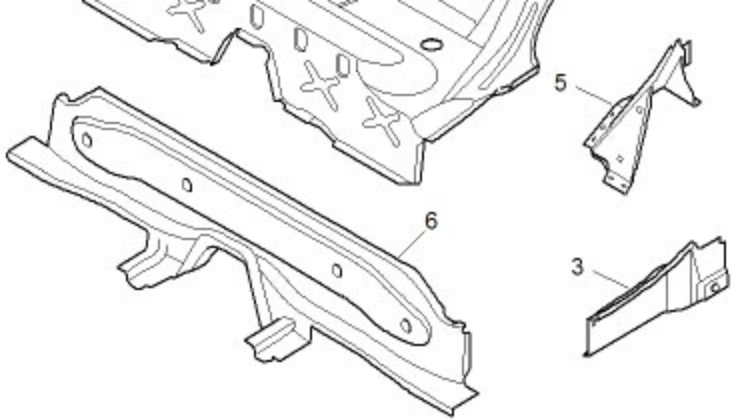
发动机舱板



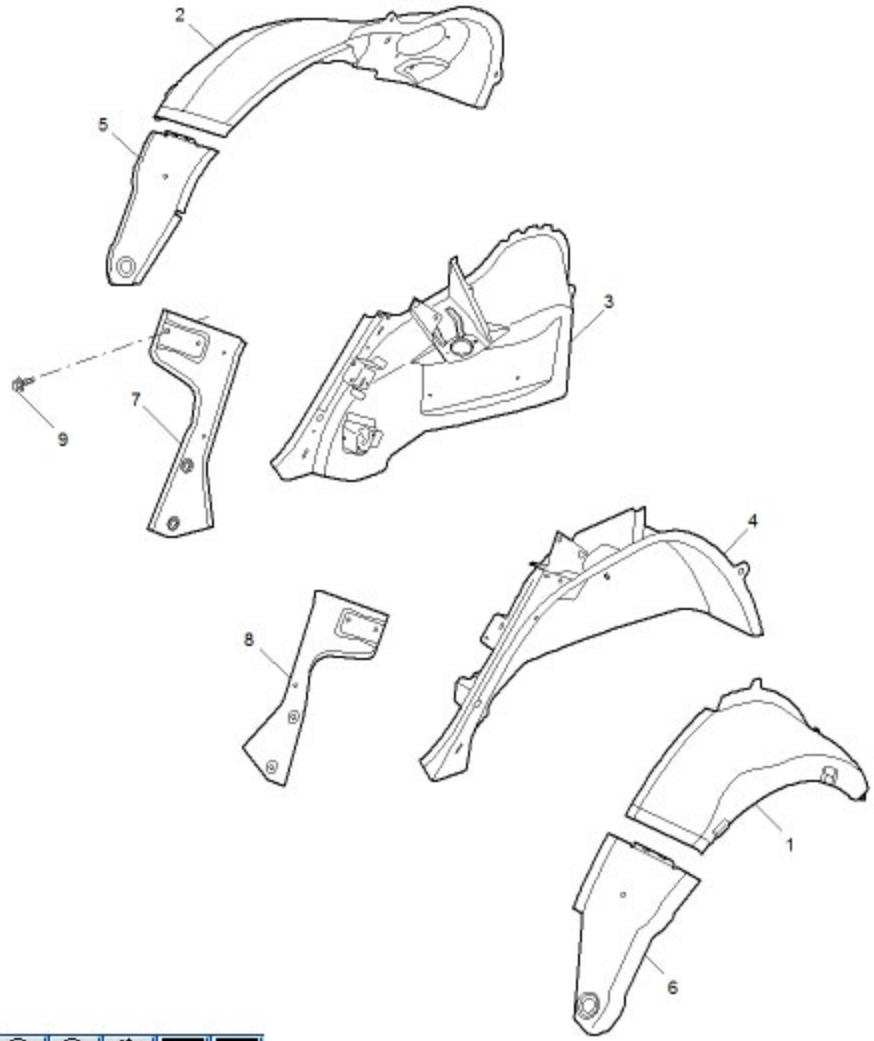
1. 右侧前围板侧板总成
2. 右侧框架内板总成
3. 左侧前围板侧板总成
4. 左侧框架内板总成
5. 左侧塔状板与前纵梁外板总成
6. 右侧前纵梁后部延伸板总成
7. 右侧前纵梁内板总成
8. 左侧前保险杠安装支架总成
9. 右侧前保险杠安装支架总成
10. 右侧塔状板与前纵梁外板总成
11. 左侧前纵梁后部延伸板总成
12. 左侧前纵梁内板总成
13. 右侧前大灯安装框架总成
14. 左侧前大灯安装框架总成
15. 右侧加强杆-前大灯安装下框架到纵梁
16. 左侧加强杆-前大灯安装下框架到纵梁
17. 螺栓-前大灯安装框架

后地板



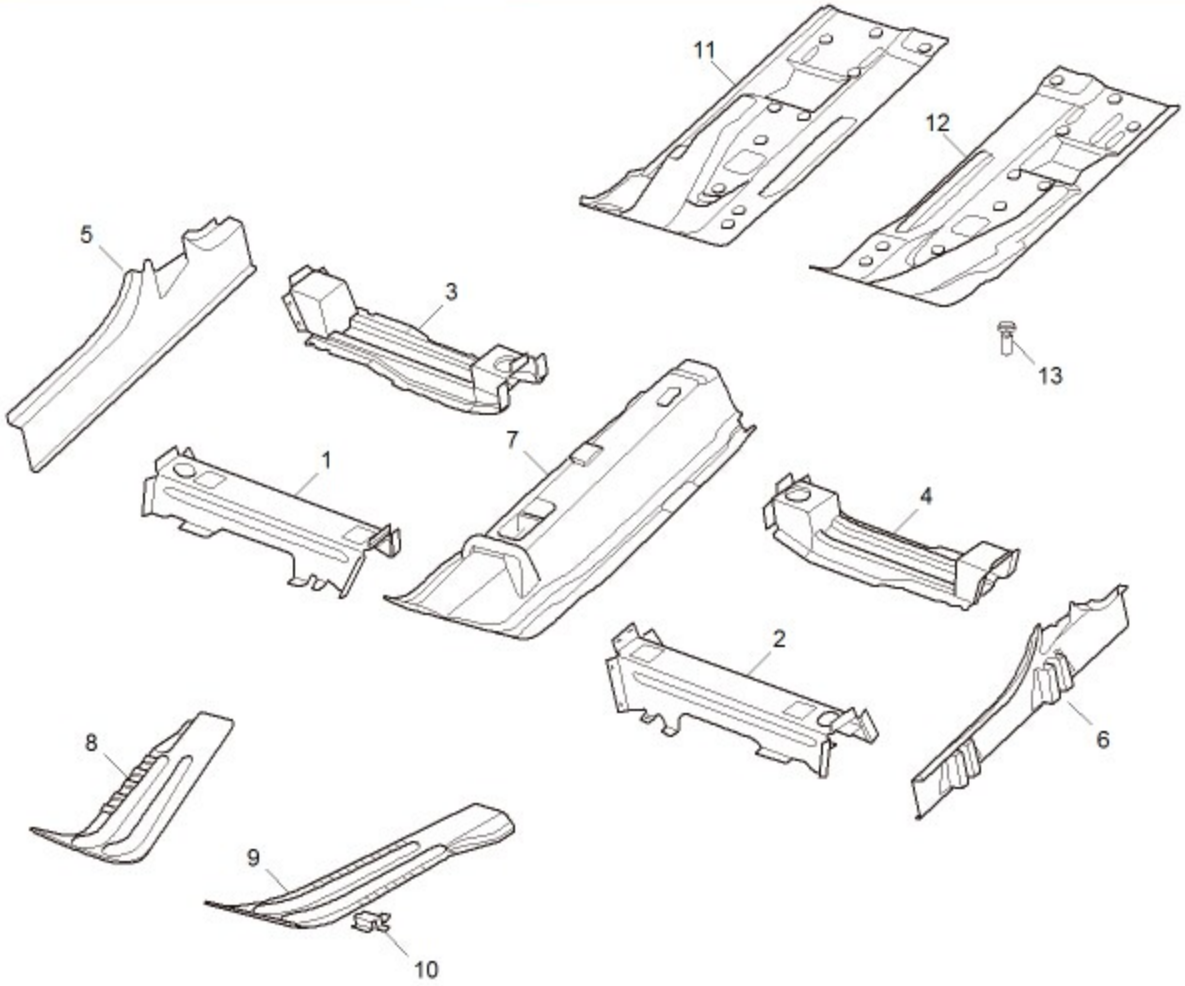


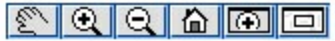
1. 后地板加强板总成
2. 右侧后门槛延伸板
3. 左侧后门槛延伸板
4. 右侧座椅垫板下板总成
5. 左侧座椅垫板下板总成
6. 踵板横梁总成
7. 右侧后纵梁总成
8. 左侧后纵梁总成
9. 座椅板总成
10. 备胎舱总成
11. 后围板总成


2
5
3
7
9
4
8
1
6

S511E001

1. 左侧后轮罩外板
2. 右侧后轮罩外板总成
3. 右侧后轮罩内板总成
4. 左侧后轮罩内板总成
5. 右侧后轮罩门槛封板延伸板
6. 左侧后轮罩门槛封板延伸板
7. 右侧前侧椅垫
8. 左侧前侧椅垫
9. 螺栓-前侧椅垫


11
12
5
3
13
1
7
4
2
6
8
9
10



1. 右侧前座椅横梁总成
2. 左侧前座椅横梁总成
3. 右侧前座椅后横梁总成
4. 左侧前座椅后横梁总成
5. 右侧门槛内板总成
6. 左侧门槛内板总成
7. 前地板中央通道总成
8. 右侧前地板-前围板下板加强板
9. 左侧前地板-前围板下板加强板
10. 搁脚板支架总成
11. 右侧前地板外板
12. 左侧前地板外板
13. 焊接螺柱 -前地板外板