

# 车身、钣金及喷漆

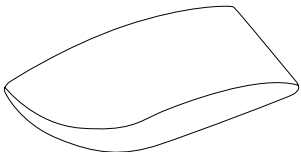
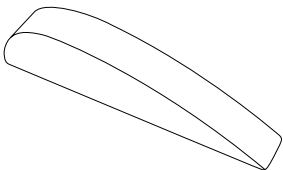
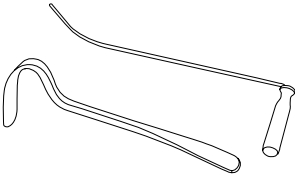
|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 车身、钣金及喷漆.....           | BW-1  |
| 准备工作.....               | BW-1  |
| 注意事项.....               | BW-5  |
| 故障诊断 .....              | BW-9  |
| 故障现象表 .....             | BW-9  |
| 前保险杠横梁总成.....           | BW-11 |
| 车身外表面面差间隙 .....         | BW-12 |
| 车身维修尺寸 .....            | BW-15 |
| 维修操作指南 .....            | BW-20 |
| 事故车的诊断和损伤评估 .....       | BW-20 |
| 确定维修方法 .....            | BW-21 |
| 一般拆卸与安装步骤.....          | BW-23 |
| 变形矫正.....               | BW-24 |
| 防腐处理.....               | BW-26 |
| 腐蚀损坏及腐蚀维修.....          | BW-28 |
| 钣金修复工艺 .....            | BW-30 |
| 油漆涂层说明与保养.....          | BW-32 |
| 常见漆膜缺陷处理 .....          | BW-35 |
| 常规研磨抛光美容处理 .....        | BW-36 |
| 深度研磨抛光处理 .....          | BW-37 |
| 刚性表面的油漆喷涂.....          | BW-39 |
| 进行钣金修复后的刚性表面的油漆喷涂 ..... | BW-44 |
| 塑料件表面的漆面修补 .....        | BW-44 |
| 塑料件底漆的漆面修补 .....        | BW-44 |

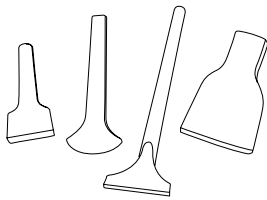
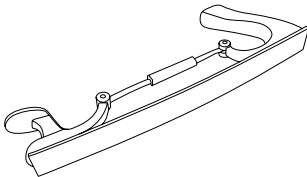
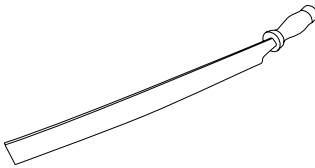
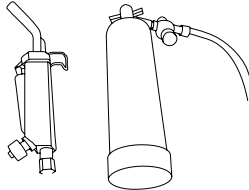


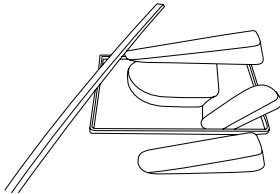
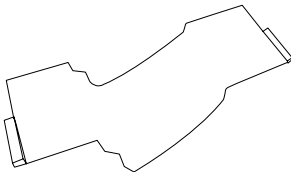
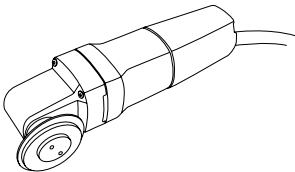
# 车身、钣金及喷漆

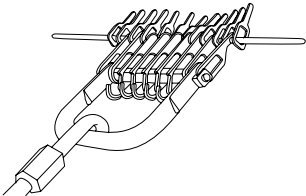
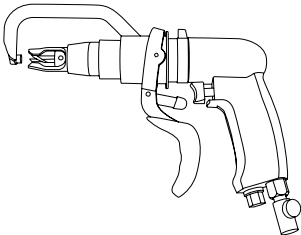
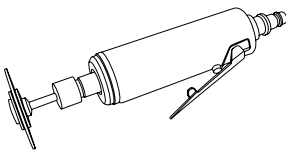
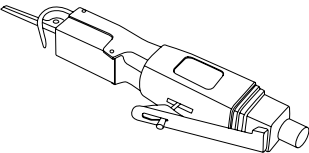
## 准备工作

根据车身损坏的程度，需要使用不同工具进行维修。最常见的工具与方法描述如下表。

| 序号 | 工具名称   | 外形图   | 说明  |
|----|--------|---|---|
| 1  | 铝锤     |    | 铝锤是在车身钣金维修中最重要也是最常用的工具。主要应用于： <ul style="list-style-type: none"><li>• 不需要加强座 ( 中空调平 )，从内部校正凹痕。</li><li>• 不管有无加强座，都能从外部处理钣金。</li></ul> |
| 2  | 锥形锤    |   | 锥形锤主要用于校正细小的突出部分  |
| 3  | 通用手动底座 |  | 由于其通用的形状，通用手动底座几乎可用作车身所有部分的加强座。作为加强座，特别适合于校正过剩材料。由于其重量的原因，通用手动底座也可以用作铁锤，在无加强座 ( 中空调平 ) 的情况下从内部校正凹痕。                                   |
| 4  | 盒形锉刀   |  | 与铝锤一起，盒形锉刀在精细的校正工作中主要用作加强座。有多种形状与尺寸可以选择。皱褶面 ( 锉刀锉纹 ) 使钣金在精细校正工作中不能拉伸 ( 倒刺效应 )。使用锉刀锉纹在钣金表面刻上痕迹，能够断定钣金敲击铁锤的敲击效果与范围。                     |
| 5  | 拉杆与拉勾  |  | 若钣金敲击铁锤不能接近受损后部，可使用钣金敲击杆。校正了最严重的受损部分后，继续使用拉勾。同样可以对不可接近的部分做短促敲击。与钣金敲击铁锤一起，拉勾常用作加强座。  |

| 序号 | 工具名称 | 外形图   | 说明  |
|----|------|---|---|
| 6  | 密缝凿  |    | 密缝凿主要在边缘部分使用。在该种情况下，将密缝凿插入受损部分的内部。选中的工具轴上的敲击可以再次处理受损边缘部分。但密缝凿也可用来变形校正只能通过小开口从后部进入的较小区域。   |
| 7  | 车身刨子 |    | <p>车身刨子由双面刨片及固定刨体组成，它们能够防止因压力引起的刨片形变。车身刨子外形可以为半圆或平面形状。</p> <p>主要应用领域为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过创建刨片像识别出表面上位置突出的高点。</li> <li>• 将应用到不平坦区域的多余焊料清理干净。</li> </ul>   |
| 8  | 车身锉刀 |  | <p>车身锉刀只用于在对凹陷进行热处理过程中。由于锉刀为固体，因此能够吸收许多热量。它能够稳定通过加热校直的维修区域。它通过快速散去维修区域的热量，从而达到稳定车身钣金的作用。</p> <p>车身锉刀是根据齿状大小（锉纹）来分类的：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 无纹锉刀用于第一道工序，以除去油漆层。</li> <li>• 更好的一级与二级锉刀用于第二道工序，尽可能地除去钣金上的细小杂质。</li> </ul> |
| 9  | 气焊枪  |  | <p>气焊枪主要用于轻微凹陷以及细小凹陷的热处理。同时也适用于车身钣金上的软焊处理。可用的气焊枪由以下零部件组成：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 带接头气罐</li> <li>• 自助式点燃设备</li> <li>• 大、小燃烧头</li> </ul> <p>较氧乙炔气设备而言，由于重量轻、装配时间短及燃烧头的迅速更换，气焊燃烧器的处理更为方便。</p>                              |

| 序号 | 工具名称  | 外形图   | 说明  |
|----|-------|---|---|
| 10 | 软钎焊设备 |    | <p>尽管有良好的钣金敲击技术，还是不可能矫正所有的不平顺区域。因此，填充焊料的使用就成为车身表面处理中很重要的方法。同样，在零部件维修时所留下的焊缝表面经过处理，也能达到最佳效果。</p> <p>注意：<br/>在使用之前，必须先将新木制桨叶放置在干净的机油中浸泡，只有这样填充焊料才不会黏附在木块上。<br/>完整的软焊工具箱由锡膏、软焊焊料及电刷组成。<br/>另外，需要一套不同形状の木制桨叶和无绒布块。</p> <p>注意：<br/>铅化合物已被禁止用于生产中。在维修车间，也必须使用合适的无铅焊料。</p> |
| 11 | 外形量规  |  | <p>在无其它方法确认及检测基本外形的情况下，外形量规用来检查需要维修区域的轮廓。外形量规有多种设计样式。钢制短小量规设计样式用于较小的维修区域。由于它较薄，其能够使用于轮廓的精确安装。塑料的较长量规设计样式应用于较大的维修区域。由于它较宽，其能够更好地用于宽大的表面轮廓。</p>   |
| 12 | 往复锯   |  | <p>往复锯适用于要求狭窄并且直的切口场合。</p> <p>另外，可以对切割深度作出精确的限制。这避免了对基础组件造成的损坏。切割时所造成的锯屑，务必要从凹处清除，以避免锈蚀的危险。</p>   |

| 序号 | 工具名称        | 外形图   | 说明   |
|----|-------------|---|--|
| 13 | 外部去凹器 / 拔出器 |    | <p>由于其多用途性质，外部去凹器及拔出器非常有用，可降低车辆车身外层的维修费用。这些维修方法用于那些内部无法达到的车身维修组件。可以矫正如：停车时造成的细小凹陷，以及在侧板、门槛等上的大面积损坏。主要有三种不同的方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用连接到 U 型垫圈、拉拨头或波纹线缆的滑动锤进行矫正。</li> <li>• 使用连接到牵引电极的滑动锤进行矫正。</li> <li>• 使用牵引总成与支点进行矫正。</li> </ul> |
| 14 | 点焊磨铣工具      |   | <p>点焊磨铣工具适用于连接处的点焊。</p> <p>与一般钻头不同，此研磨深度可进行调节，这能够避免损坏基础钣金。另外，安全固定系统可以防止研磨机在工作时随意滑动。</p>  |
| 15 | 砂磨机杆        |  | <p>对于点焊磨铣工具无法接触到的点焊处，可以使用砂磨机杆进行研磨。这也适用于惰性气体保护焊接的焊点与接缝处。</p>  |
| 16 | 短程锯         |  | <p>短程锯常用于分离车辆车身组件。</p> <p>即使在难以接触到的区域，它也有很好的灵活性。</p>   |

## 注意事项

### 1. 健康和安全预防措施综述

合适的维修方法及正确的维修对于车辆操作和人身安全都极其重要，因此必须了解所有车间可能的危险情况，熟悉相关标准作业流程及安全注意事项，严格按照标准流程作业。总之在车身维修期间，应遵守包含工作健康与安全的所有条款。

### 2. 车辆断电方面的警告

- (a). 车身维修时需要拆下蓄电池负极电缆，并盖上蓄电池负极电枢。
- (b). 在焊接与车架调整的校正作业中产生的超高电压，可能损坏电子系统。特别是对带安全气囊系统的车辆进行焊接作业时，必须遵循安全指示。

### 3. 安全气囊系统方面的警告

- (a). 操作安全气囊系统只能由具有相应能力资质的人员来进行。
- (b). 进行安全气囊系统拆装操作前 必须先断开蓄电池负极 并等待3min 以上再进行操作。
- (c). 当拆除或安装安全气囊时，通常站在气囊侧面。
- (d). 通常储存安全气囊时，都应将气囊侧面向上，并储存在安全的地方。
- (e). 只有当车辆完全修好并且所有电气系统已经过测试后，方能重新安装安全气囊。
- (f). 若在控制器附近直接进行焊接作业，必须在焊接前将其拆卸。
- (g). 切勿在安全气囊或控制器附近连接焊机负极电缆。

### 4. 碰撞剖切方面的警告

- (a). 仅在推荐部位进行剖切。否则会破坏车辆结构的整体性，在车辆发生碰撞时可能导致人身伤害。
- (b). 在金属板上进行切割，研磨与校正工作会产生 85~90 分贝 (A) 或以上的噪音。因此，工作人员必须始终戴上护耳器。

### 5. 车窗出现裂纹方面的警告

- (a). 如果某扇车窗玻璃出现裂纹但尚保持完整，应将保护胶带呈交叉状粘贴到车窗玻璃上，以避免车窗玻璃进一步损坏或造成人身伤害。

## 6. 玻璃和金属板处理方面的警告

- (a). 在处理任何类型带有锐棱或毛边的玻璃或金属板时，应佩带许可的护目镜和手套以降低人身伤害的风险。

## 7. 护目镜和压缩空气方面的警告

- (a). 使用压缩空气时，戴好护目镜，以免损伤眼睛。

## 8. 作业过程中部件紧固方面的警告

- (a). 重新校正作业中，不同的车身部分需要在高强度下进行处理。某一组件在此过程中可能会突然脱落，会造成相当大的伤害危险。鉴于此原因，必须使用制动器电缆来固定牵引链与牵引卸扣。

## 9. 机加工表面损坏的重要注意事项

- (a). 切勿刻伤、划伤或损坏密封面。密封面是机加工面。机加工面损坏会导致泄漏。

## 10. 焊接方面的警告

- (a). 电焊时的高压：切勿在潮湿的环境下或湿底板上进行焊接作业。底板使用合适的绝缘体。
- (b). 焊接区内的易燃物质：将危险区内的易燃物质移除。移除油箱及供给燃油的组件。在蓄电池区域进行焊接时，必须完全移除蓄电池。
- (c). 焊接烟尘有害健康：保持工作区域良好通风，并使用焊接烟尘抽取系统。
- (d). 焊接飞溅物与紫外辐射：穿戴防护服、防护手套与电焊面罩或电焊镜。

## 11. 化学溶剂方面的警告

- (a). 当在处理含有溶剂的物质时，必须采用良好的通风，必须穿着呼吸保护和排气系统。过度暴露于化学品对人产生的影响可能是直接的或缓发的、暂时性或永久性的、累积的，有可能危及生命或折减寿命。

## 12. 关于粉尘方面的警告

- (a). 粉末、粉尘或烟尘多半有刺激性、有害或有毒。避免吸入来自粉状化工材料或干磨操作产生的粉尘。如果通风不足，应戴呼吸防护装置。
- (b). 细微粉尘属于可燃物，有爆炸危险。要避免达到爆炸极限并远离火源。
- (c). 切勿用压缩空气清除部件表面或织物上的粉尘。



### 13. 密封胶的重要注意事项

- (a). 不要硬化密封剂进入螺纹盲孔。如果硬化密封剂进入到螺纹盲孔中，则紧固件在紧固时会产生液压锁止效应。紧固件液压锁止会导致紧固件和 / 或其它部件损坏。并且还会使紧固件在紧固时无法获得正确的扭矩。不正确的扭矩会使部件无法获得正确的密封，从而导致泄漏。紧固件无法正确紧固，会使部件松动或分离，从而导致车辆严重损坏。

### 14. 外饰徽标拆卸的重要注意事项：

- (a). 拆卸标牌 / 铭牌时，使用塑料平刃工具，以免损坏油漆。

### 15. 个人的保护

- (a). 始终使用相关个人防护性设备，一般个人防护性设备如下：

- 头部防护装置

在停于坡道的汽车下工作时应使用头部防护装置，防止因工具或物体掉落而受伤。

- 眼睛防护装置

在有飞溅火花或打磨 / 钻孔产生粉尘的区域工作时应使用眼睛防护装置。

- 耳朵防护装置

在噪声环境下工作时应使用耳朵防护装置。如果你必须喊叫 3m 以外的对方才能听见，则表明环境噪音过大需要使用耳朵防护装置。

- 手防护装置

处理锋利或高温材料时，使用正确类型的手套可防止割伤或烫伤。

- 脚防护装置

劳保靴应该适合于从事的工作。鞋底应该防滑，脚趾部位应有防压铁头。

- 呼吸道防护装置

某些工作会产生粉尘或涉及使用会释放烟雾的材料。应该使用正确型式的面具，防止吸入粉尘或烟雾。

## 16. 车辆的保护

- (a). 在对车辆进行所有焊接与研磨作业时，保护受影响区域免于焊接飞溅与烟尘。若金属烟尘落到车上一定时间，可能生成膜锈。研磨或抛砂作业会损坏油漆表面，留下微小斑点，导致腐蚀。为此，应确保：
- 使用碳纤维毯来保护车身。
  - 使用覆盖膜来保护车身不受磨沙粉尘和金属粉尘的影响。
- (b). 当进行与车辆内部相关的维修作业时使用适当的保护性措施来保护内部。直接在作业区周围使用碳纤维毯。它们对车辆区域提供了最大的保护。此外，应考虑到：
- 视需要拆卸燃料供给组件。
  - 对于容易起火的作业区域，配备防火毯加以保护。
  - 焊接时应避免导致空调系统组件发热。
  - 拆卸维修区域附近空间内的所有附属组件。
  - 为防止研磨烟尘污染，使用覆盖纸保护车辆内部。用碳纤维毯在作业区与车内之间设置明确屏障。

## 17. 环境规范

有序并负责任地进行废物管理，不仅对保护健康与环境非常重要，而且对节约自然资源也至关重要。

- 根据回收及处理方法分离废弃物。
- 提供合法运输及处理废弃物的证据。
- 必须将防止废弃物污染并回收置于首要位置。但是，尽管采取了所有的措施，也不能完全避免废弃物的污染。

### ❗注意

- 在处理废弃物操作中必须遵循国家具体的处理法规。
- 不能归于生活垃圾的可回收废弃物，必须作为特殊垃圾处理。
- 按照当地要求，所有残余垃圾必须当作商业垃圾进行处理。

## 故障诊断

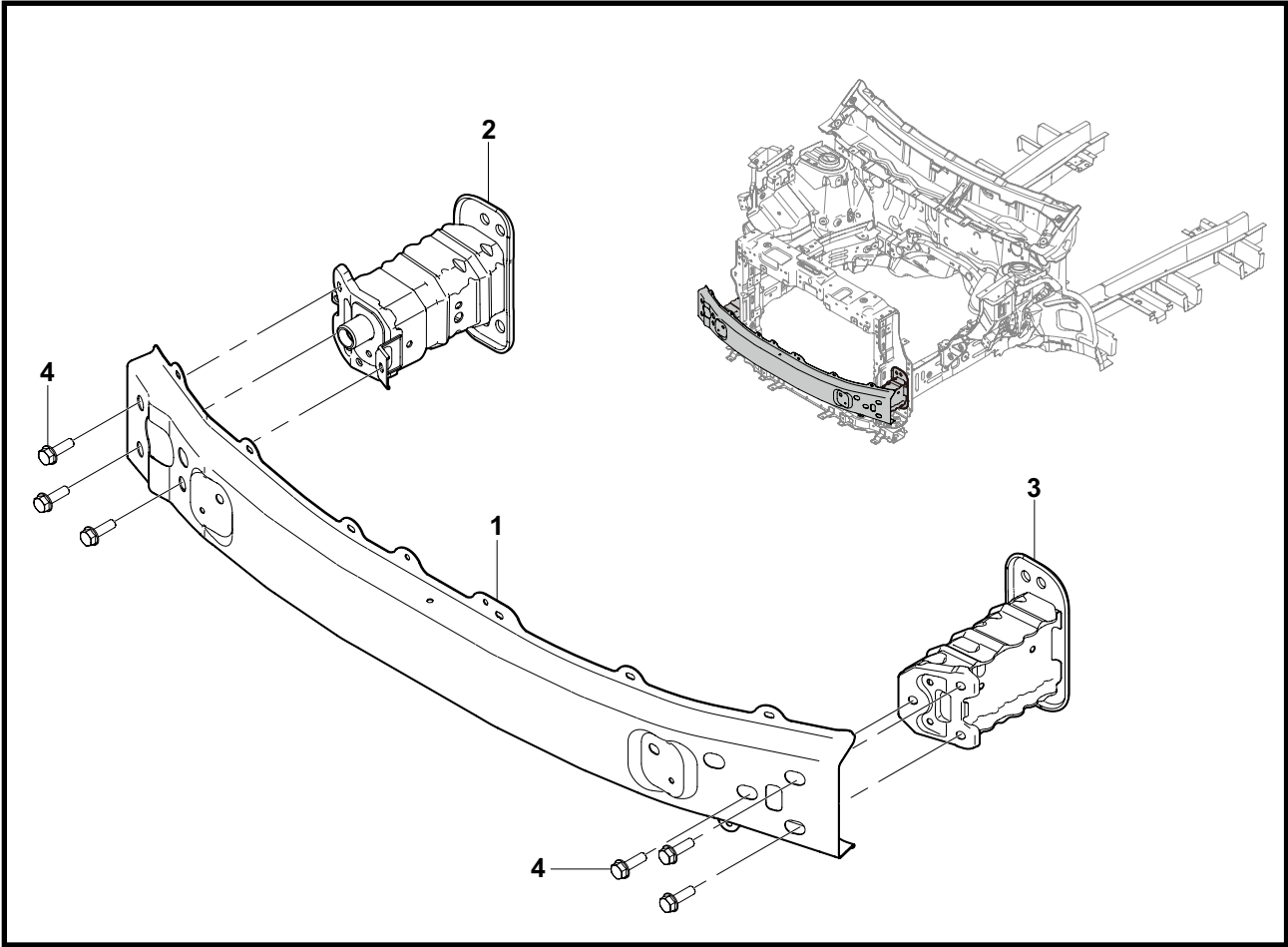
### 故障现象表

使用下表将有助于找到问题的起因，按顺序检查每个部件，需要时维修或更换。

| 现象    | 可疑部位                           | 建议措施   |
|-------|--------------------------------|--|
| 粉化    | 1. 漆膜受强烈侵蚀，如强烈紫外线              | 局部喷漆修补   |
|       | 2. 施工时漆料配比不对                   |  |
|       | 3. 涂层耐光耐候性不良                   |  |
|       | 4. 汽车没有经常被清洗或清洗不够干净            |  |
|       | 5. 选用的汽车清洗剂不适合或抛光蜡太粗           |  |
| 塑料件脱漆 | 1. 涂层与底材的附着力太差或上涂层相对于下涂层过硬     | 局部喷漆修补   |
|       | 2. 涂膜过厚，漆膜受空气中水气、酸、碱等侵蚀        |  |
|       | 3. 下涂层重涂性不好，或处理不好；上涂层有针孔、露底等缺陷 |  |
| 龟裂    | 1. 底漆涂料在喷涂前没有充分搅拌              | 局部喷漆修补   |
|       | 2. 面漆涂层喷涂太厚                    |  |
|       | 3. 中涂层喷涂太厚                     |  |
| 鸟粪侵蚀  | 1. 鸟粪滴落侵蚀                      | 抛光美容处理（轻度侵蚀）<br>研磨抛光美容处理（中度侵蚀）<br>局部喷漆修补（重度侵蚀） |
| 擦伤痕   | 1. 漆膜硬度低                       | 抛光美容处理（轻微擦伤）<br>研磨抛光美容处理（粗划痕）<br>局部喷漆修补（划破）    |
|       | 2. 硬物刮伤                        |  |
| 腐蚀    | 1. 边缘部位漆膜较薄                    | 局部喷漆修补（锈蚀严重的需要钣金修复再喷漆修补）                       |
|       | 2. 磕碰伤导致腐蚀                     |  |
|       | 3. 酸碱侵蚀                        |  |

| 现象   | 可疑部位                                      | 建议措施  |
|------|---|---|
| 掉漆   | 1. 涂层与底材的附着力太差或上涂层相对于下涂层过硬                | 局部喷漆修补 ( 锈蚀严重的需要钣金修复再喷漆修补 )                             |
|      | 2. 涂膜过厚, 漆膜受空气中水气、酸、碱等侵蚀                  |   |
|      | 3. 下涂层重涂性不好, 或处理不好                        |   |
|      | 4. 上涂层有针孔、露底等缺陷                           |   |
| 酸雨侵蚀 | 1. 酸雨侵蚀                                   | 抛光美容处理 ( 轻度侵蚀 )<br>研磨抛光美容处理 ( 中度侵蚀 )<br>局部喷漆修补 ( 重度侵蚀 ) |
| 失光   | 1. 漆膜受到酸、碱、电弧、海水及盐雾等强烈侵蚀                  | 抛光美容处理 ( 轻度失光 )<br>研磨抛光美容处理 ( 中度失光 )<br>局部喷漆修补 ( 重度失光 ) |
|      | 2. 处于较恶劣条件下, 漆膜的保养方法不正确                   |   |
|      | 3. 漆料本身耐久性不够                              |   |
|      | 4. 漆料施工时配比不正确, 导致漆膜耐久性变差                  |   |
| 起泡   | 1. 漆膜长期暴露于潮湿环境中, 水气渗入漆膜而造成, 温度升高时, 水气顶起气泡 | 局部喷漆修补 ( 锈蚀严重的需要钣金修复再喷漆修补 )                             |
|      | 2. 底材被渗入的物质腐蚀                             |   |
|      | 3. 漆膜受汽油、酸、碱等侵蚀                           |   |

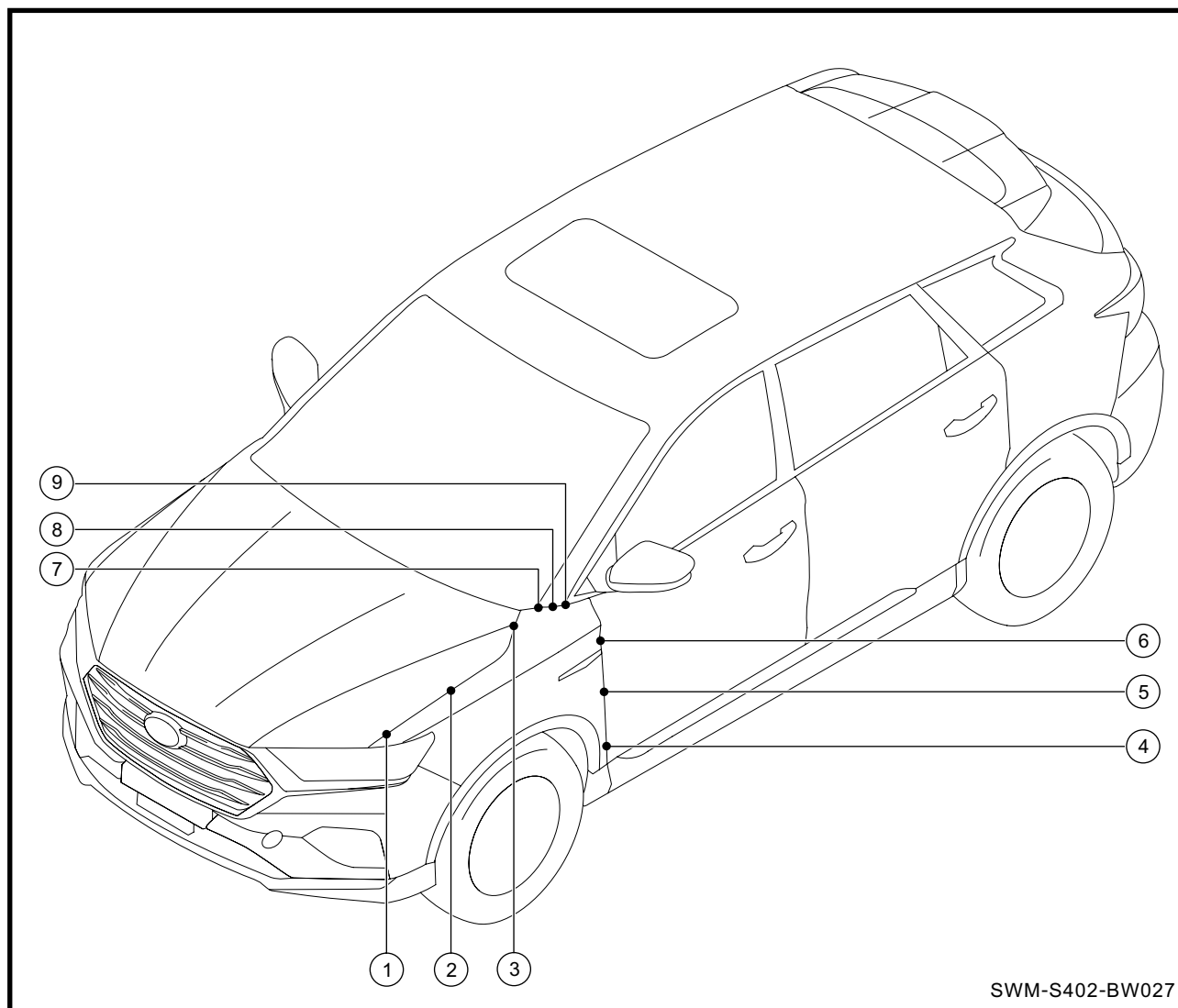
# 前保险杠横梁总成



|   |         |
|---|---------|
| 1 | 前保险杠横梁  |
| 2 | 右前缓冲杠总成 |

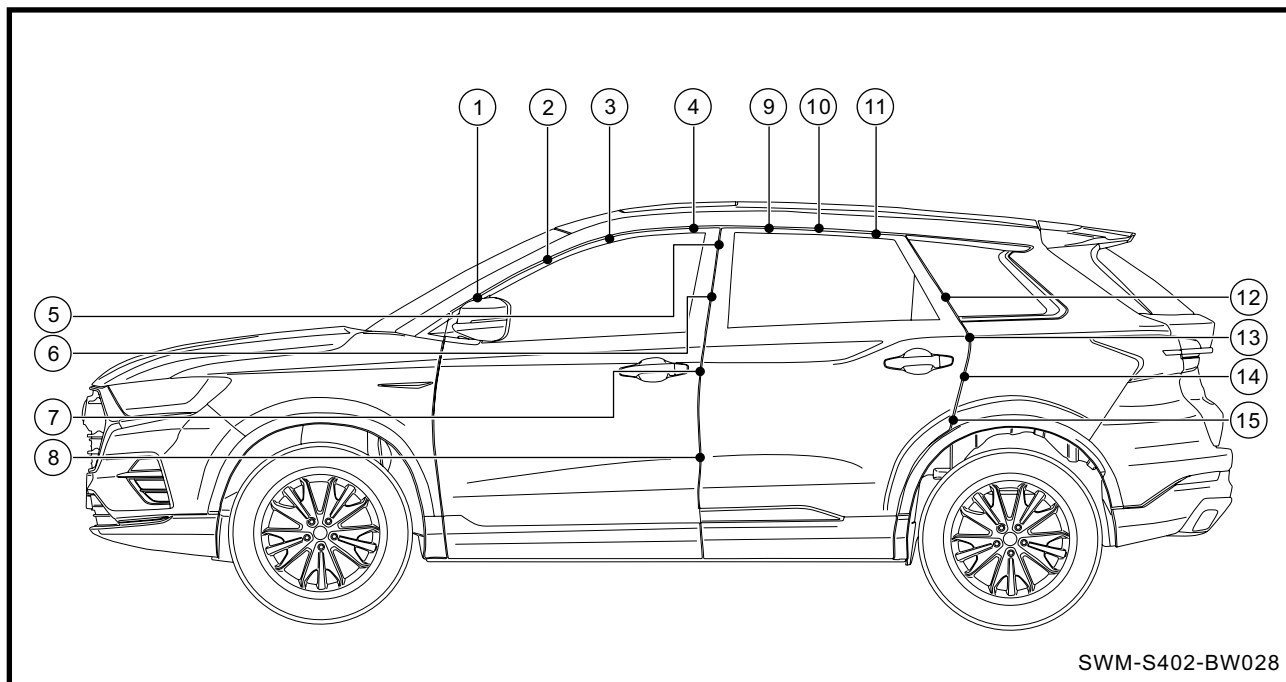
|   |           |
|---|-----------|
| 3 | 左前缓冲杠总成   |
| 4 | 六角法兰面组合螺栓 |

## 车身外表面面差间隙

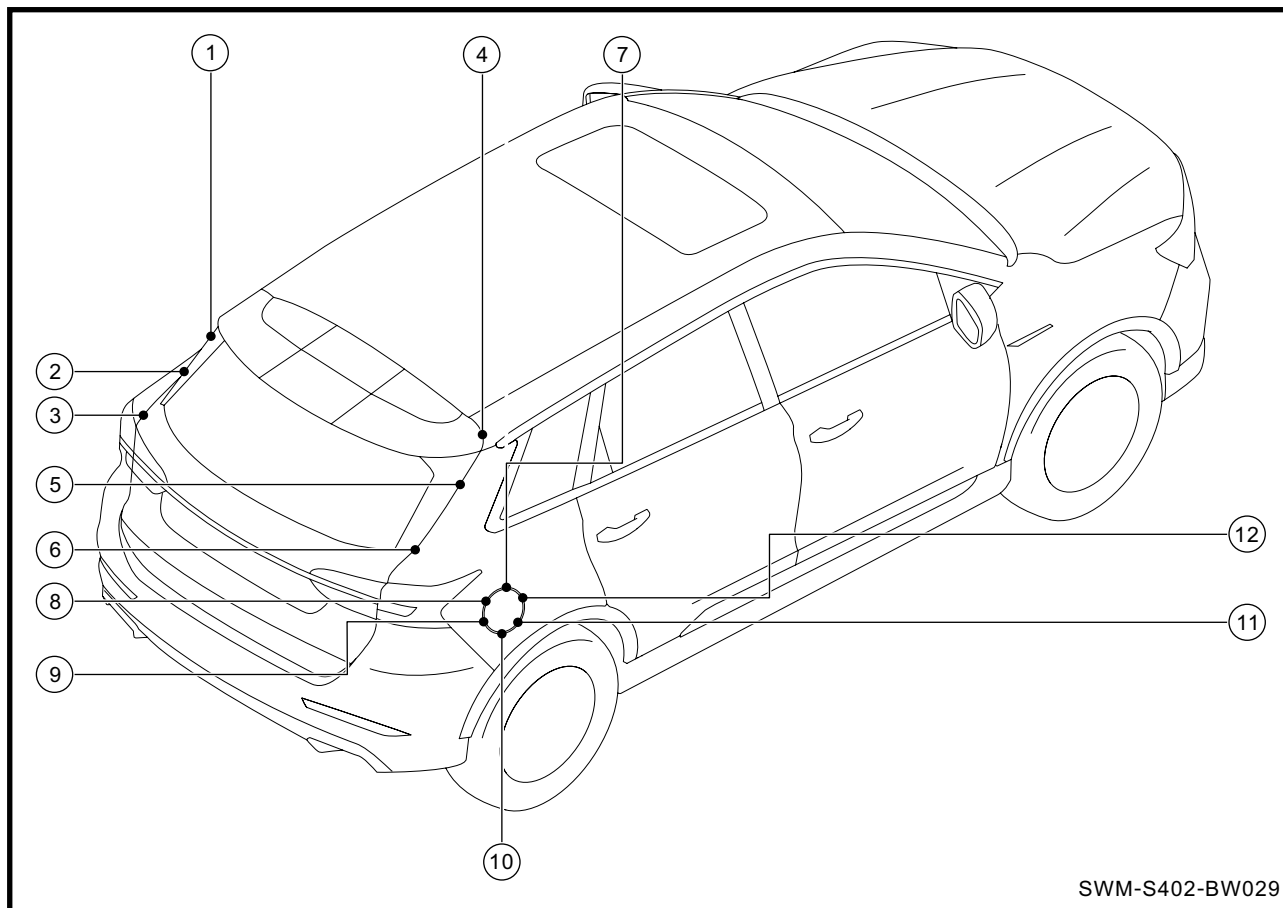


SWM-S402-BW027

| 序号 | 间隙  |       |              | 段差  |       |              | 对称差          | 位置说明                     |
|----|-----|-------|--------------|-----|-------|--------------|--------------|--------------------------|
|    | 设计值 | 公差    | 平行差          | 设计值 | 公差    | 平行差          |              |                          |
| 1  | 3.5 | 0~0.5 | $P \leq 0.5$ | 0   | 0~0.5 | $P \leq 0.5$ | $S \leq 0.5$ | 机舱盖与侧翼子板间隙、段差<br>(左右对称)  |
| 2  | 3.5 | 0~0.5 | $P \leq 0.5$ | 0   | 0~0.5 | $P \leq 0.5$ | $S \leq 0.5$ |                          |
| 3  | 3.5 | 0~0.5 | $P \leq 0.5$ | 0   | 0~0.5 | $P \leq 0.5$ | $S \leq 0.5$ |                          |
| 4  | 3.5 | 0-0.5 | $P \leq 0.5$ | 0   | 0+0.5 | $P \leq 0.5$ | /            | 左前门与左侧翼子板间隙、段差<br>(左右对称) |
| 5  | 3.5 | 0-0.5 | $P \leq 0.5$ | 0   | 0+0.5 | $P \leq 0.5$ | /            |                          |
| 6  | 3.5 | 0-0.5 | $P \leq 0.5$ | 0   | 0+0.5 | $P \leq 0.5$ | /            |                          |
| 7  | 3.0 | 0-1.0 | $P \leq 1$   | /   | /     | /            | $S \leq 1$   | 翼子板与 A 柱间隙、断差            |
| 8  | 3.0 | 0-1.0 | $P \leq 1$   | /   | /     | /            | $S \leq 1$   |                          |
| 9  | 3.0 | 0-1.0 | $P \leq 1$   | /   | /     | /            | $S \leq 1$   |                          |



| 序号 | 间隙  |       |       | 段差  |       |       | 对称差 | 位置说明                 |
|----|-----|-------|-------|-----|-------|-------|-----|----------------------|
|    | 设计值 | 公差    | 平行差   | 设计值 | 公差    | 平行差   |     |                      |
| 1  | 5.4 | ±0.7  | P≤1.0 | 5.5 | ±0.7  | P≤1.0 | /   | 左 A 柱与左前门间隙、段差（左右对称） |
| 2  | 5.4 | ±0.7  | P≤1.0 | 5.9 | ±0.7  | P≤1.0 | /   |                      |
| 3  | 5.4 | ±0.7  | P≤1.0 | 6.2 | ±0.7  | P≤1.0 | /   |                      |
| 4  | 5.4 | ±0.7  | P≤1.0 | 6.2 | ±0.7  | P≤1.0 | /   |                      |
| 5  | 3.5 | 0-0.5 | P≤0.5 | 0   | 0+0.5 | P≤0.5 | /   | 左前门与左后门间隙、段差（左右对称）   |
| 6  | 3.5 | 0-0.5 | P≤0.5 | 0   | 0+0.5 | P≤0.5 | /   |                      |
| 7  | 3.5 | 0-0.5 | P≤0.5 | 0   | 0+0.5 | P≤0.5 | /   |                      |
| 8  | 3.5 | 0-0.5 | P≤0.5 | 0   | 0+0.5 | P≤0.5 | /   |                      |
| 9  | 5.4 | ±0.5  | P≤0.8 | 6.2 | ±0.7  | P≤1   | /   | 左侧围与左后门下段间隙、段差（左右对称） |
| 10 | 5.4 | ±0.5  | P≤0.8 | 6.0 | ±0.7  | P≤1   | /   |                      |
| 11 | 5.4 | ±0.5  | P≤0.8 | 6.0 | ±0.7  | P≤1   | /   |                      |
| 12 | 3.5 | 0-0.5 | P≤0.5 | 0   | 0+0.5 | P≤0.5 | /   | 左后门与左侧围下段间隙、段差（左右对称） |
| 13 | 3.5 | 0-0.5 | P≤0.5 | 0   | 0+0.5 | P≤0.5 | /   |                      |
| 14 | 3.5 | 0-0.5 | P≤0.5 | 0   | 0+0.5 | P≤0.5 | /   |                      |
| 15 | 3.5 | 0-0.5 | P≤0.5 | 0   | 0+0.5 | P≤0.5 | /   |                      |

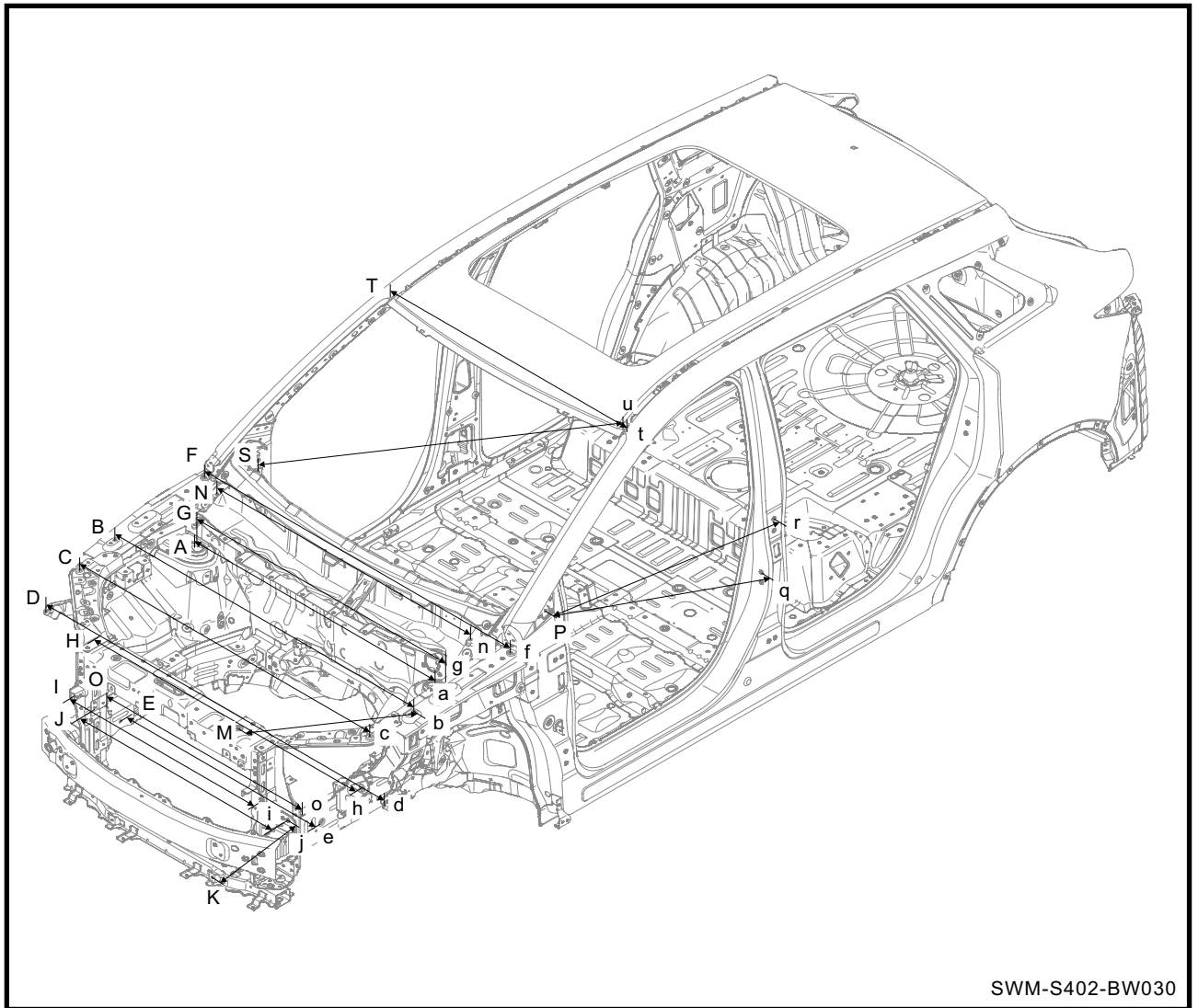


SWM-S402-BW029

| 序号 | 间隙  |      |       | 段差  |       |       | 对称差   | 位置说明             |
|----|-----|------|-------|-----|-------|-------|-------|------------------|
|    | 设计值 | 公差   | 平行差   | 设计值 | 公差    | 平行差   |       |                  |
| 1  | 8.0 | ±0.7 | P≤1.0 | 5.5 | ±1.0  | P≤1.0 | S≤1.0 | 侧围与尾门上段<br>间隙、段差 |
| 2  | 8.0 | ±0.7 | P≤1.0 | 8.2 | ±1.0  | P≤1.0 | S≤1.0 |                  |
| 3  | 8.0 | ±0.7 | P≤1.0 | 9   | ±1.0  | P≤1.0 | S≤1.0 |                  |
| 4  | 8.0 | ±0.7 | P≤1.0 | 5.5 | ±1.0  | P≤1.0 | S≤1.0 |                  |
| 5  | 8.0 | ±0.7 | P≤1.0 | 8.2 | ±1.0  | P≤1.0 | S≤1.0 |                  |
| 6  | 8.0 | ±0.7 | P≤1.0 | 9   | ±1.0  | P≤1.0 | S≤1.0 |                  |
| 7  | 3.0 | ±0.3 | P≤0.6 | 0   | 0-0.5 | P≤0.6 | /     | 侧围与油箱门段<br>间隙、段差 |
| 8  | 3.0 | ±0.3 | P≤0.6 | 0   | 0-0.5 | P≤0.6 | /     |                  |
| 9  | 3.0 | ±0.3 | P≤0.6 | 0   | 0+0.5 | P≤0.6 | /     |                  |
| 10 | 3.0 | ±0.3 | P≤0.6 | 0   | 0+0.5 | P≤0.6 | /     |                  |
| 11 | 3.0 | ±0.3 | P≤0.6 | 0   | 0+0.5 | P≤0.6 | /     |                  |
| 12 | 3.0 | ±0.3 | P≤0.6 | 0   | 0-0.5 | P≤0.6 | /     |                  |

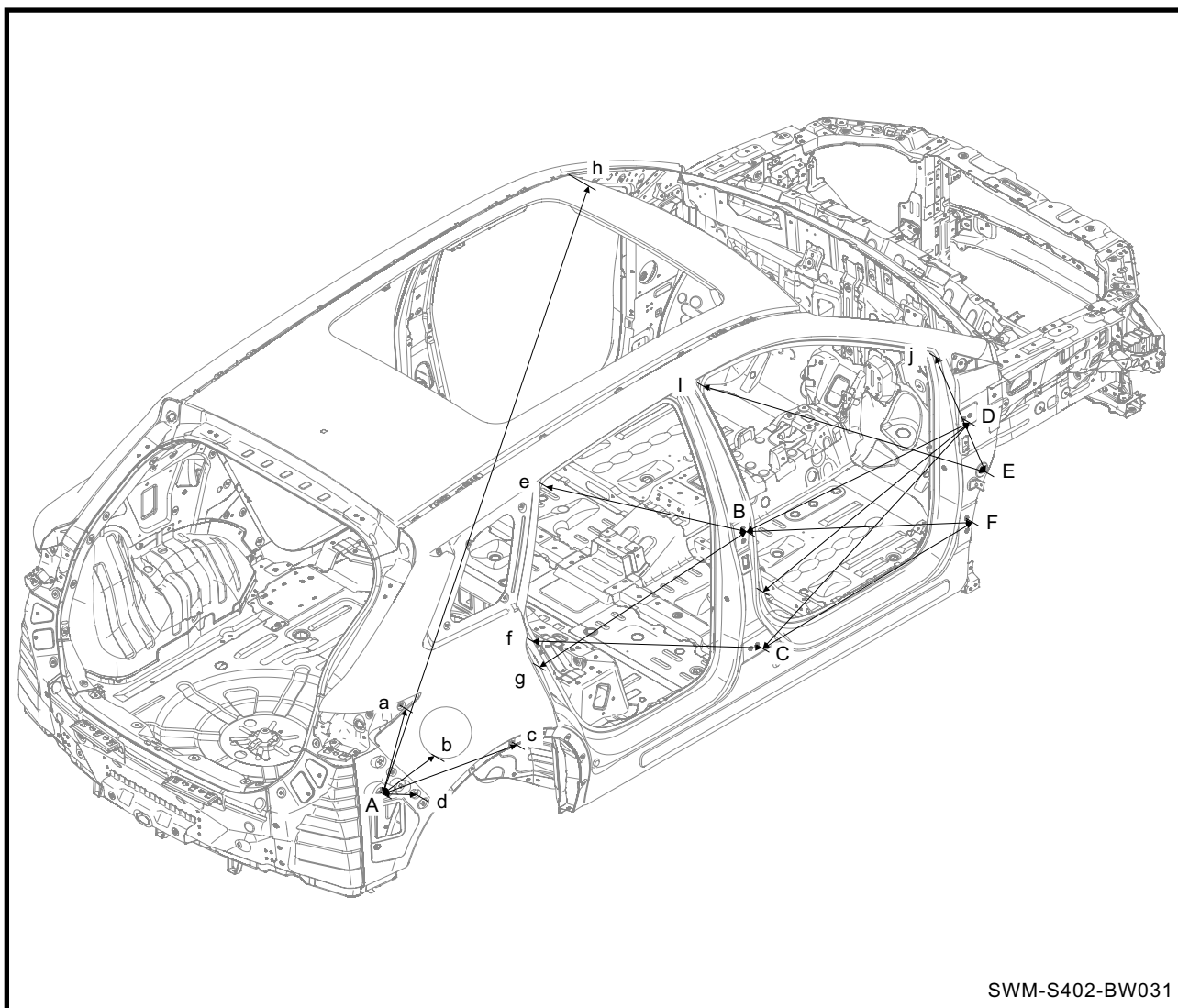


## 车身维修尺寸



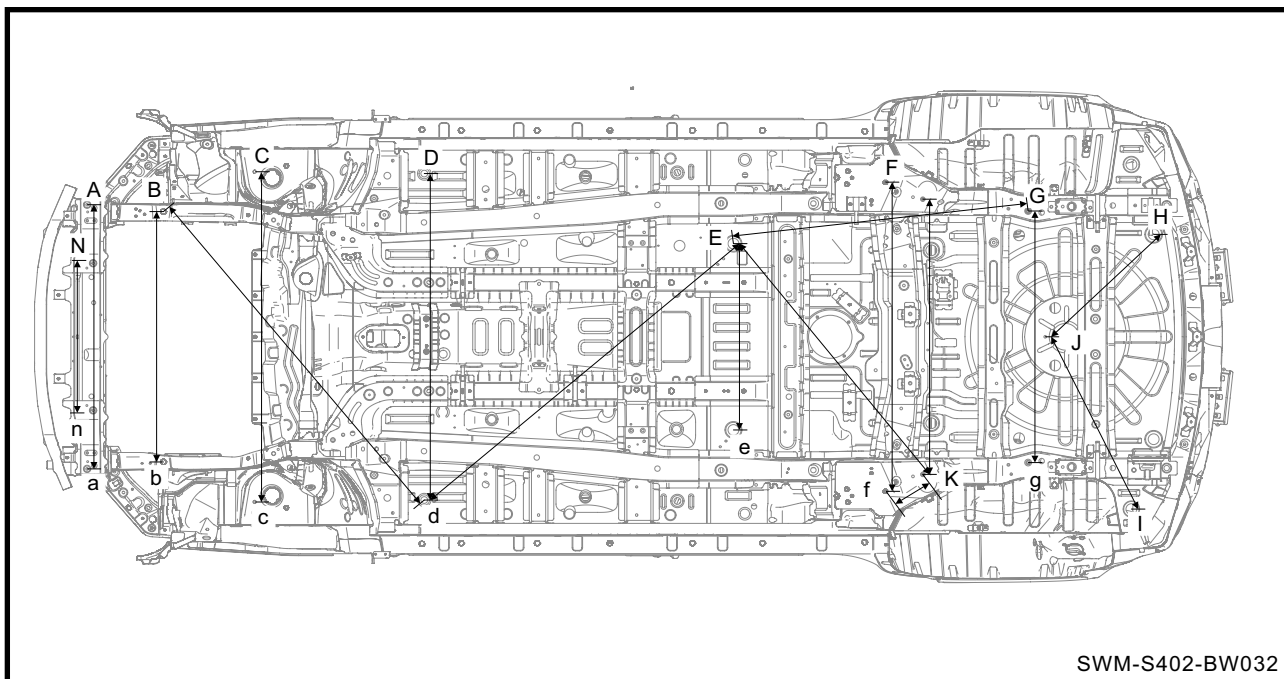
SWM-S402-BW030

| 项目  | 尺寸 (mm)  | 备注             | 项目  | 尺寸 (mm)  | 备注                           |
|-----|----------|----------------|-----|----------|------------------------------|
| A-a | 1183.692 | 减震器上支座安装孔      | J-j | 949.032  | 前缓冲杠后端板主定位孔                  |
| B-b | 1467     | 前轮罩前上版定位孔 (前)  | K-j | 394.284  | 中冷凝器左支架安装孔 - 前缓冲杠后端板主定位孔     |
| C-c | 1424.4   | 机舱装饰板安装孔       | M-b | 612.293  | 水箱上横梁外板定位孔 - 前轮罩前上版定位孔 (前)   |
| D-d | 1661.1   | 翼子板安装支架定位孔 (上) | N-n | 1246.255 | 风窗下横梁下板右加强件定位孔 - 雨刮左安装支架定位孔  |
| E-e | 795      | 纵梁前段内板辅助定位孔    | O-o | 943.103  | 洗涤液灌安装定位孔 (右) - 电池托盘安装过孔 (左) |
| F-f | 1503.002 | 前轮罩前上版定位孔 (后)  | S-u | 1440.064 | 仪表板横梁安装孔 - 顶盖 T 形焊接螺钉中心      |
| G-g | 1272.835 | 前减震器支座定位孔      | T-t | 1191.028 | 右侧围外板 R 角圆心 - 左侧围外板 R 角圆心    |
| H-h | 1287.546 | 轮罩前板加强板定位孔 (上) | P-r | 1084.227 | 翼子板上安装孔 - 后门铰链上安装孔           |
| I-i | 907.412  | 前大灯安装孔         | P-q | 1076.665 | 翼子板上安装孔 - 前门锁扣安装孔            |



| 项目  | 尺寸 (mm)  | 备注                     |
|-----|----------|------------------------|
| A-a | 316.314  | 侧围外板后安装基准孔 - 尾灯安装孔     |
| A-b | 196.416  | 侧围外板后安装基准孔 - 燃油加注盒安装部  |
| A-c | 542.012  | 侧围外板后安装基准孔 - 轮眉安装孔     |
| A-d | 137.121  | 侧围外板后安装基准孔 - 后保险杠安装孔   |
| A-h | 2746.335 | 侧围外板后安装基准孔 - 顶盖与侧围前配合部 |
| B-e | 949.724  | 后门上安装孔 1- 后门上配合部       |
| B-g | 977.421  | 后门上安装孔 1- 后门锁扣上安装孔     |
| B-D | 509.163  | 后门上安装孔 1- 前门上安装孔 1     |

| 项目  | 尺寸 (mm)  | 备注                   |
|-----|----------|----------------------|
| B-F | 1139.482 | 后门上安装孔 1- 前门下安装孔 1   |
| C-f | 1213.98  | 后门下安装孔 1- 后门中配合部     |
| C-D | 1082.097 | 后门下安装孔 1- 前门上安装孔 1   |
| C-F | 993.582  | 后门下安装孔 1- 前门下安装孔 1   |
| D-k | 999.802  | 前门上安装孔 1- 前门锁扣上安装孔   |
| E-j | 509.163  | 侧围外板前安装基准孔 - 前门前上配合部 |
| E-i | 1439.367 | 侧围外板前安装基准孔 - 前门后上配合部 |



| 项目  | 尺寸 (mm)  | 备注                    |
|-----|----------|-----------------------|
| A-a | 984      | 前横梁安装孔                |
| B-b | 931.812  | 前纵梁定位孔                |
| C-c | 1230.112 | 前减震器定位孔               |
| D-d | 1216     | 前地板定位孔                |
| B-d | 1446.097 | 前纵梁定位孔 - 前地板定位孔       |
| E-d | 1486.38  | 后地板定位孔 2- 右前地板定位孔     |
| E-e | 694.00   | 后地板定位孔 2- 后地板定位孔 3    |
| E-K | 1107.34  | 后地板定位孔 2- 右后副车架前焊接螺母孔 |

| 项目  | 尺寸 (mm) | 备注                        |
|-----|---------|---------------------------|
| F-f | 1151.23 | 左纵向托臂安装孔 - 右纵向托臂安装孔       |
| K-k | 1025.00 | 左后副车架前焊接螺母孔 - 右后副车架前焊接螺母孔 |
| G-g | 937.00  | 左后副车架安装过孔 - 右后副车架安装过孔     |
| H-J | 553.10  | 后地板定位孔 1- 后地板漏液孔 5        |
| I-J | 716.60  | 后地板漏液孔 2- 后地板漏液孔 5        |
| K-f | 153.3   | 右后副车架前焊接螺母孔 - 右纵向托臂安装孔    |
| N-n | 571     | 散热器定位孔                    |
| E-G | 717.54  | 后地板定位孔 2- 左后副车架安装过孔       |

# 维修操作指南

## 事故车的诊断和损伤评估

为正确确定事故导致的损坏程度，需要全面的技术知识，操作技术设备的实践经验及测试与测量设备。损坏范围的评价包括车辆的目视检查与尺寸检查。若在目视检查中能发现底盘的几何变形，那么该车辆应放置于轮轴矫正仪上进行检查。

### 1. 直观的损伤记录

从有利性角度来看，当评估事故中损伤的车辆的情况时，应把部分的更换考虑在内。同时只有在维修技师能够重新构建车身结构受到冲击的影响的情况下，才能做出正确的事故损坏评估。

例如：通常，若前纵梁受到冲击，纵梁长度通常不会改变，但由于刚性车身设计，可能已经形变。通过测量车门与挡板间的间隙大小或测量车辆尺寸，可以检测出该处是否损坏。若受到更多严重的冲击，而车辆前端部分不能够吸收所有冲击力，那么乘客间也可来吸收冲击力。这里，冲击力通过 A 柱转移并分散。这导致了车顶及门梁的形变。

#### ❗ 注意

为尽可能精确地确定损坏，有必要移除附属组件，如保险杠。

通过对车辆外部目视检查，可以对损坏范围做出结论。通常，在目视检查中应检查以下区域：

- 外部钣金，包括：事故导致的裂缝缝线或油漆脱落。
- 车门间隙尺寸及车顶平坦度。
- 车顶折叠（天窗间隙测量）。

### 2. 潜藏车身损坏检测

除了外部指示外，如脱落油漆在损坏评估中，检查从外部无法观察的形变（潜在车身损坏）相当关键。只有移除了辅助组件，才有可能对内部车身组件做出精确诊断。对于以下组件，必须引起特别注意：

- 车顶区域的 A 柱、B 柱与 C 柱。
- 车底板。
- 后辅助组件，如保险杠，车灯等。
- 行李箱，备用车轮腔。
- 后遮盖物，如内部装饰，地毯等。

### 3. 关键总成性能检查

在车身修复的流程中，专业技术人员要用到大梁校正仪、电子测量系统、钣金修复机、焊机以及各种打磨切割等工具，确保车辆在几何尺寸和使用性能方面恢复到原车水平。但维修事故车时，有时发现不了可能引发严重后果的行驶系统及装配悬置故障。因此，除做必要的车身几何尺寸检查外，须特别注意下列部件：

- 检查确保转向机构及转向杆系在转向盘回转圈数范围内能正确操作，目视检查是否有弯曲或开裂件。
- 检查行驶系所有部件（如叉形管 / 纵臂、悬架滑臂、转向节、横向稳定杆、车架、及悬置）是否弯曲、扭曲和开裂。
- 检查车轮和轮胎是否损坏，同心回转及不平衡。检查轮胎花纹及胎壁是否有切口 / 检查轮胎气压。
- 检查发动机 / 变速箱 / 排气系统悬置是否损坏。
- 进行路试，确保汽车的行驶能力，最后将汽车交给用户。

### 确定维修方法

在进行事故维修处理前，先做好操作计划。该计划应该包括每个工作步骤要点。同样，必须检查所有以下物品是否准备妥当并可用，所有必要材料、备用零件、工具、校正及测量系统等车间设备。

#### 1. 计划

##### 注意

若可能，应保持车身的相互结合。车辆维修的首选是对原车身组件进行更新。此外，检查是否可以对组件进行局部维修。

(a). 在制定计划时，必须遵循并坚持以下工作步骤：

- 确定主要冲击的方向与损坏程度。
- 确定维修方法。
- 确定需要维修的组件，并领取。
- 确定需要对车辆进行哪些分解工作。
- 检查特殊部件如：安全气囊、排水软管、电缆的位置。
- 将旧零件拆卸下来（仅在新零件已经准备好时）。



- 安装新零件。
- 在维修区域涂焊料及密封剂。
- 重新进行防腐保护。
- 经常检查所有工作步骤。

(b). 确定工作范围后，在进行维修前，检查所有技术条件是否达到要求：

- 需要的所有工具必须到位。
- 材料、备用零件、密封剂、粘合剂必须到位。
- 必须掌握使用所有必要技术的知识。
- 从汽车厂技术服务处了解更多信息。

## **2. 维修先后顺序**

维修实际顺序可分为以下几个步骤：

- (a). 确定切割处并作好标记。
- 准备好用于更换的新零件并纳入维修计划中。
  - 确定连接方法。
- (b). 切割并将旧零件拆卸下来，注意车辆的特性。
- (c). 准备好连接部分。
- 砂磨并将焊接边缘对齐。
  - 安装好新零件。
  - 进行防腐保护处理。
- (d). 将新零件焊接到位。
- (e). 进行密封与防腐保护处理。
- (f). 做好喷漆外表面准备。
- (g). 插入空腔保护。
- (h). 进行质量控制检查。



## 一般拆卸与安装步骤

### 注意

- 进行车身关键部件更换前，一定要利用通用式车身校正架校正车身，然后确定要更换的损坏部件。进行焊接之前一定要进行准确的部件定位，然后进行测量，确保部件符合车身尺寸要求后进行焊接。焊接过程中，经常测量以保证装配正确。
- 进行拆卸前一定要了解车身钣金件之间的焊接装配关系。不建议对零件进行单体切割，经切割和焊接后将影响整车刚度、行驶安全性和维修方便性。

## 1. 拆卸

- 拆卸所有与更换部件的相关板件和部件。
- 必要时清除密封剂和防腐材料。
- 定位、标记并钻削所有连接待更换部件的焊点。
- 拆卸损坏的待更换部件。
- 去除残留材料。

## 2. 安装

- 必要时预处理配合表面。
- 根据原车的焊接形式选择正确的焊接方法。不便进行电阻焊的地方，用保护焊。如果选择塞焊，请在新的零件上钻出用于塞焊焊缝的孔，根据原来的焊点确定塞焊孔的直径和间隔。
- 暂时将新的零件放到车辆上。
- 将新部件用校正支座装配并固定（正确定位维修板）。
- 经常测量新零件的位置，确保其装配尺寸正确。
- 进行相应的焊接。
- 清理所有焊接表面。
- 喷涂底漆。
- 必要时喷涂密封剂和防腐材料。
- 安装所有相关板件和部件。

## 变形矫正

恢复车身原始形状，常需要进行变形校正维修。

### 1. 用牵引设备进行变形矫正

为使受损车身恢复至初始形状，在变形矫正维修处理时不得取下车身上变形的零件。

#### ❶ 注意

变形矫正时要不断地检查尺寸及间隙。

当变形零件在车身上时，牵引设备可附在任何位置。只有这样才能将必须矫正的车身受损零件顺利地拉回初始位置而不产生任何问题。

### 2. 变形矫正技巧

开始前，必须确定精确的冲击方向。

矫正力的方向必须与冲击力相反的方向一致。只有这样才能保证初始形状再次复原。

只有在径直牵引方向时，拉力才能起到作用。错误的牵引方向将导致再次形变，并且以后将难以纠正。

#### ❶ 注意

用安全拉索固定牵引设备。

- 矫正时切勿加热。
- 若必要，矫正时打开车门或发动机舱盖及后背门。
- 矫正时经常检查尺寸及间隙。
- 高强度钢钣金的形变部分有很强的保持变形形状能力。
- 矫正维修期间，注意车辆牵引设备到车辆的连接。
- 分阶段执行矫正工作，切勿在一个过程中进行牵引操作。这样可避免接头过渡拉伸以及接头被撕开。

在单独的矫正步骤中（拉伸载荷下），当变形区域还处于张力状态下时，通过铝制锤敲击变形区域可缓解张力。

### 3. 整体钣金更换和局部钣金更换

维修常常会对车身壳体结构有影响，因此也会影响到车辆的被动安全系统。开始维修前，必须权衡完整更换和局部更换，找出最佳解决方案。

(a). 完整更换。

- 完整更换中，主要重新使用初始连接。
- 如果能从初始连接处拆卸下受损车身，在不需进行多余连接的情况下安装上新零件（如尾门），最好使用完整更换。
- 如果无局部更换方案，则必须使用完整更换。

(b). 局部更换。

- 局部更换（局部维修）需要对车身壳体结构的某一部分进行更换。
- 如果完整更换需要太多时间且不经济，则可使用局部更换。

(c). 部分维修的优势。

部分维修为事故受损车辆的正确维修提供了许多便捷之处。

- 可对外部钣金及内部钣金（进行维修）。
- 维修可以控制在实际受损区域内。
- 组装零件还有其它一些组件不用从车辆上拆卸下来，降低了维修成本。

## 4. 决策标准

根据损坏类型及程度，必须权衡在相关部分进行局部更换与完整更换的利弊。以下要点对决策具有决定作用：

- 维修是否经济可行。
- 是否能够保持初始连接状态。

根据受损区域的不同，决定使用或不使用部分维修时需要考虑以下一些要素：

- 割断切口应尽可能短。
- 对连接处进行工作时，用力不可过大。
- 内部加强板不能限制校正维修。
- 必须恢复连接处表面大的焊缝。

## 防腐处理

为使车辆的质量得到长期的保证，在生产过程提供的防腐保护必须谨慎维护并且在车身维修工作后重新生成防腐保护。

### ❶ 注意

在使用不同防腐剂时请遵循制造商指示。

大部分零件一侧或两侧都经过镀锌处理。若可能，切勿损坏这些保护层。

进行防腐处理的注意事项：

- 喷涂隔音或防腐材料时，必须采取预防措施，避免喷入部件开口（如门锁、车窗升降槽、车窗调节器和座椅安全带卷收器）以及任何运动、转动部件，特别是驻车制动器拉线。喷涂材料后，确保车身所有泄放孔打开。
- 用明火维修车身时，必须拆除维修部位的发泡隔音材料。重新安装隔音材料时，避免吸入有害身体的粉尘。
- 在执行本程序操作时，应戴专用防护眼镜和手套，以防伤人。
- 车辆出厂时，车身金属板材均进行过电泳涂装底漆处理，维修和 / 或更换零件后，所有裸露金属表面都必须用防锈底漆进行处理。
- 如果在焊接或加热操作中，原始镀层或防腐材料烧损，则需要清理和重新进行防腐处理。
- 进行碰撞维修时，都会使金属裸露，必须用专用防腐材料重新喷涂这些表面。
- 密封剂的作用是，防止水和灰尘进入车辆，而且还具有防腐作用。原始密封接头显而易见，若这些密封处损坏，应通过重新密封加以校正。新更换板件的连接处应重新密封。所用密封剂必须在固化和上漆后保持柔韧性。用密封剂封闭的开口接缝，应用高稠度填料。按所选材料的说明进行操作。

隔音材料可控制车内的一般噪声水平，当隔音层因维修操作或更换新板件而损坏时，必须更换相同的材料。

### 1. 维修中的防腐措施

必须检查所有新组件的运输及存储受损情况。消除任何已有的损坏，如凹痕与刮痕。根据不同的损坏，应进行不同的操作方法。

#### (a). 新组件上的刮痕。

- 磨去刮痕。
- 轻轻磨平周围表面。

- 用金属清洗剂完全清洗并擦拭干净。
  - 裸露部位涂上防腐保护底漆。
- (b). 受损的新组件。
- 整平凹陷部位并打磨至看见裸露金属。
  - 涂上聚酯填料。
  - 涂上修补填料。
  - 轻轻地打磨整个组件。
  - 用硅树脂清洗剂完全清洗并擦拭干净。
  - 在裸露部位涂上防腐保护底漆。

如果新组件未被损坏，则必须用硅树脂清洗剂完全去除所有油脂及蜡。

维修工作中，车身钣金经常被加热到非常高的温度，导致防腐保护破坏。因此，对影响部位的防腐保护的恢复工作相当重要。

对于安装后无法达到的车身组件内部表面，必须涂上底漆。

## 2. 焊接前处理

由于难以到达内部接缝部位。因此，应该预先处理好这些区域，以避免焊接时燃烧的油漆产生烟雾。

### 注意

为确保生产中的防腐保护不受损坏，应尽量将工作范围控制到最小。

在有金属嵌件的对接头条件下，燃烧油漆产生的烟雾使空腔注蜡钣金无法镀层。因为要采用这种接缝技术，焊接部位应做好充分的准备，因为这里将使用大量的热。

### 注意

勿触摸干净、裸露的钣金。手上的潮气会腐蚀金属。

程序：

- 使用直条钢丝刷除焊接部位的底漆，避免由于油漆燃烧形成烟雾。
- 使用金属清洁剂彻底清洁焊接部位并擦拭干净。

- 将焊接底漆涂至焊接边缘两边并让焊接底漆自然晾干。

**❗ 注意**

在堆焊过程中，直接焊接部位未涂层。

- 焊接后，直接用刷子将蜡涂至仍保持温度的金属钣金的缝隙中。毛细管吸附力使得液体保护蜡深入到金属钣金凸缘之间的间隙内。

### 3. 焊接后处理

焊接后，之前使用的防腐保护部分受损，因此需要进行重新进行防腐保护。

**❗ 注意**

过多的金属清洁剂溢出边缘，洗掉了防腐蜡保护层。请用湿布在金属清洁剂中浸泡，然后清洁金属钣金边缘。

- 打磨焊缝并用硅树脂清洗剂彻底清洗干净。用无尘布擦干。
- 在焊接部位，将过渡部位磨平至油漆处，才能保证油漆结合处良好。
- 使用刷子仔细将干净并且裸露的金属部位涂上两层防锈底漆，并让其自行晾干。

## 腐蚀损坏及腐蚀维修

通过采取一些精细的措施，将车身进行防腐保护。在车身钣金表面的多层涂料阻止金属与氧气之间的直接接触，因此能够防止钣金被腐蚀。如果保护涂层被损坏，钣金金属与周围环境之间会发生电化学反应。这将导致钣金金属被氧化。并且导致钣金金属的腐蚀。

### 1. 导致腐蚀的因素

- 保护涂层被损坏。
- 内饰变得潮湿。
- 盐和污物。
- 车辆维修后的防腐保护不够。

### 2. 定期检查腐蚀

为了使防腐保护持续较长的时间，必须定期检查车辆。在进行定期检查时，必须检查下面的区域并且任何的损坏都必须矫正：

- 必须对由于刮擦或者石块冲击造成的车身喷漆表面破坏进行适当的矫正。
- 若结合边缘密封被损坏，必须更换。

- 必须正确安装所有的橡胶堵塞。
- 车内的潮湿或者湿的地板表明在车体内有泄露的地方。打湿了的内饰必须被吹干，车体内的泄露必须被完全调整。

### 3. 腐蚀处理方法

腐蚀可以在很大的范围内扩展。在喷漆表面腐蚀或者边缘腐蚀形成后，在喷漆的表面会出现一些小的腐蚀痕迹。在这种情况下下的腐蚀痕迹可以通过打磨喷漆表面来消除。

如果在喷漆层到钣金之间早已有腐蚀存在，那么在整个受腐蚀影响的区域内的喷漆层都必须通过喷砂的方式打磨干净。另外，在车体钣金上的所有的腐蚀痕迹都必须被仔细、完全地清除干净。然后，必须在此区域喷涂一层新的喷漆。

如果车体被腐蚀穿透了，受影响的车体钣金已经被完全腐蚀掉。这些被破坏的区域需要被完全或者至少被部分的替换。

下面列出了一些对那些完全腐蚀掉的区域进行维修的步骤：

- 拆卸已经腐蚀掉的零件
- 清除残存的腐蚀痕迹
- 提供新的零件
- 准备连接区域
- 将新的零件焊接到适当的位置
- 进行防腐保护

对于一个专业性的维修，在维修过程中以及维修完成后都必须重新生成一个新的腐蚀保护层。

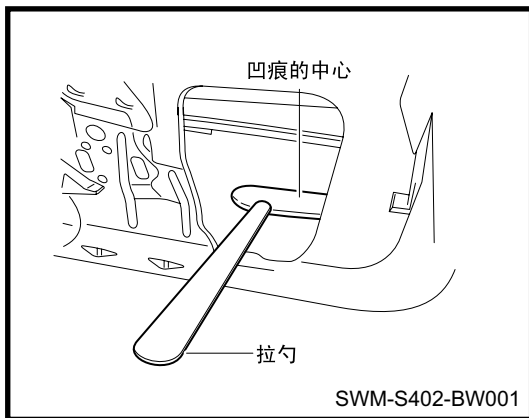


## 钣金修复工艺

对于那些损坏了但不需要更换的钣金来说，可以通过重新矫正来进行处理。然而这种维修是否经济，通常依赖于受影响的区域是否易于接触。

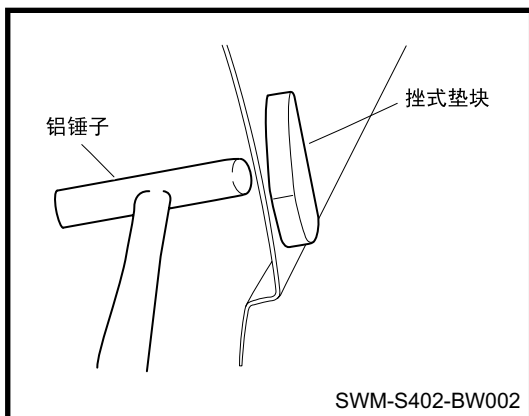
在损坏评估过程中，必须考虑下面的技术点：

- 能够从车内部接触到区域内小的轻度凹痕（没有对喷漆造成损坏），可以通过敲击喷漆没有被破坏的地方来进行矫正。
- 如果可以接触到在损坏了的区域的内部（喷漆已经被损坏），那么可以使用常规的钣金敲击技术。
- 如果不能够从内部接触到损坏了的区域，那么只能使用外部钣金敲击技术来进行矫正。



### 凹陷矫平（无需垫块）

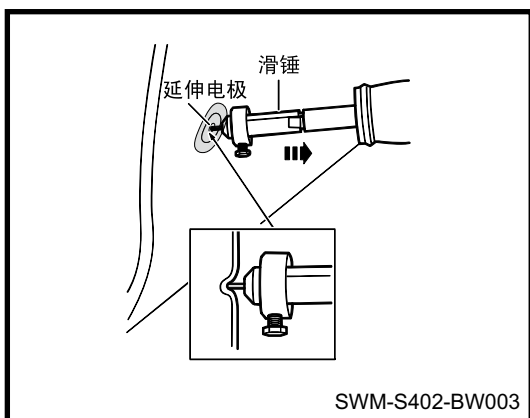
- 中空调平技术只适用于能够从后面接触到的区域。
- 在实施中空调平过程中，凹痕是通过从里面适用一个合适的钣金敲击工具然后实施敲击或者挤压来消除的。在凹痕边缘的高点可以通过从用铝质或者木头做头的锤子敲击来抹平。
- 通用工具包括各式的锤子、垫块、杆状铁条或者各种拉勾。选择正确工具与凹痕的形状以及可接触的方法有关。



### 使用铁锤与垫块消除凹痕

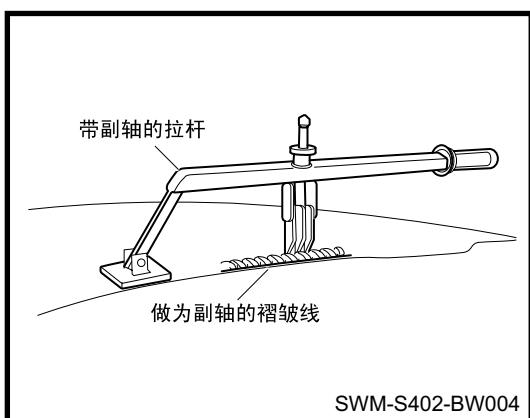
- 如果能从后侧接触损坏的区域，那么可以使用一个锤子以及垫块来进行钣金敲击操作。
- 在这种情况下进行垫块操作的目的是将来自锤子的冲击力转移到中间的钣金上。在完成这个操作后，变形了的钣金将变得平顺，并且在车体钣金的拉紧区域被消除了。
- 对于这个维修工作中最常用的工具是铝质锤子以及反面的通用形的手动垫块。为了矫正较小的钣金损坏，挫式垫块应该被用作反面的加强。由于其锯齿状表面，挫式垫块能够阻止的车身钣金的延伸。





### 使用滑锤从外部消除凹痕

- 从后面不能够接触到凹痕时，或者需要进行大量的拆卸才能够接触到时，滑锤技术是最常用的技术。
- 通过使用一个特殊的焊接枪将延伸圈或者延伸电极焊接到恰当的位置，可以使用滑锤从外面消除凹痕。



### 副轴动力拉杆

- 使用该维修方法的维修可能性比用滑锤方法要大得多。因为有多种各式的拉杆以及副轴，用这种维修方法可以维修矫正很多种损坏。
- 因为机械杠杆操作，各种副轴以及力量的优化控制应用，这种外部凹痕消除系统可以消除大多数情况下所有需要维修的车辆车体区域内的凹痕。依据应用的范围以及损坏的情况，对将工作的钣金的选择包括褶皱线、拖拉工具或者点焊到恰当位置的 U 型垫片。

## 铅填充

尽管有先进的外部钣金敲击技术，也不总是可以矫正每个不平顺的表面。为了这个原因，铅填充的应用是钣金敲击的一个重要的部分。

由于防腐以及粘接剂的原因，对于有更多要求的车体组件，比如车门或者顶棚，使用铅填充比使用塞子更好。

另外，当不能使用钣金敲击技术，铅填充适用于生成表面轮廓。

典型的应用区域包括：

- 有限制或者无法从后面接触的车身组件。
- 窄截面的车身组件。
- 暴露或者可以移动的车身组件。
- 需要部分维修的焊缝。
- 门槛钣金、侧钣金区域、轮胎弧形边沿。
- 车门、发动机盖。

## 油漆涂层说明与保养

油漆是一种混合液体，可以涂装在多种底材上；油漆干燥后形成固体漆膜，达到保护底材、美化外观的作用。喷涂油漆的要求是将维修的部位恢复原貌，维修时必须严格遵守厂家规定的喷漆工艺过程。

车辆出厂时已喷涂如下四层油漆，使其有良好的抗腐蚀性和光泽。

- 电泳底漆
- 中涂漆
- 色漆
- 透明漆（透明外涂层）

### 1. 电泳底漆的主要作用

- 防锈
- 提高和工件的附着力
- 提供有限的填充性

### 2. 中涂漆的作用

- 填充性
- 隔绝性 / 密封性
- 衬托色漆

### 3. 色漆的主要作用

- 添加色彩
- 赋予光泽

### 4. 透明漆的作用

透明漆位于整个漆面的最外层，有以下几个主要作用：

- 含有防紫外线材料，可以抵抗阳光中的紫外线。
- 抵抗环境尘埃（酸雨）对漆面的腐蚀。

- 使漆面具有耐摩擦性。
- 赋予漆面更好的光泽。

## 5. 汽车漆面日常保养

进行汽车漆面日常保养时，请遵守下列原则：

- (a). 在车辆维修保养中，注意不要将带有油污的脏手触摸车身漆面或用油抹布随意擦洗漆面，不要将粘有油污的工具或含有有机溶剂的擦布置于车身上，以免产生化学反应。
- (b). 漆面若无明显划痕，不要轻易进行二次喷漆，以防止漆色不合或结合不好。
- (c). 车辆长期停驶，应停在车库或通风良好的地方，冬天应用专用车身罩覆盖。临时停放时，要选择阴凉的地方。
- (d). 防止对车身漆膜进行强烈冲击、磕碰和划痕。如发现漆面有伤痕、凹陷或脱落应及时进行修补，最好是到授权维修站修补。
- (e). 对车身装饰件的清洗，要用质量较好的洗涤剂，上蜡时不要擦抹过重，避免穿透漆层而露原形。对一些特殊的腐蚀性极强的痕迹（如沥青、鸟粪、昆虫等），要及时清除。对此，必须用专用清洁剂清洗，不可随意使用刀片刮削或用汽油消除，以免伤害漆面。
- (f). 车辆使用前、中、后，要及时地清除车体上的灰尘，尽量减少车身静电对灰尘的吸附。
- (g). 雨后及时冲洗。雨后车身上的雨渍会逐渐缩小，雨水中酸性物质的浓度逐渐增大，如果不尽快用清水冲洗雨渍久而久之就会损害面漆。
- (h). 洗车时，应待发动机冷却后进行，不要在烈日或高温下清洗车辆，以免洗洁剂被烘干而留下痕迹。平常自己冲洗车辆时要用专用洗涤剂，不得使用碱性大的洗衣粉、肥皂水和洗涤灵，以防洗掉漆面中的油脂，加速漆面老化。如在洗车场洗车，应防止洗车员使用脱蜡洗涤剂，以免漆面受到伤害。特别是行驶在沿海或污染严重地区的车辆，应坚持每天冲洗一次。
- (i). 擦洗车辆要用干净、柔软的擦布或海绵，防止混入金属屑和沙粒，勿用干布、干毛巾、干海绵擦车，以免留下划痕。擦拭时，应顺着水流的方向自上而下轻轻地擦拭，不得画圈和横向擦拭。
- (j). 不定期对漆面进行上蜡保护并定期（每季度一次）到授权维修站进行养护，及时恢复车身漆面的亮丽光泽度。除此之外，还可粘贴汽车漆面保护膜。3M 漆面保护膜（犀牛皮）为无色透明的漆面保护膜，具有超强韧性。可用于保护车身保险杠、引擎盖、前后车门、后视镜等烤漆漆面，保护车漆面不被轻微擦撞而划伤掉漆。

## 6. 进行油漆调配和喷漆操作过程中的警告和注意事项

### ⚠ 警告

在调漆和喷漆操作过程中，弥漫的溶剂会导致严重呼吸道疾病。必须严格按油漆、设备和安全装置厂商的说明书操作。执行该程序操作时，应戴上专用劳保用品如防毒面具、防静电衣、防护眼镜和手套等，以防受到伤害。

### ⓘ 注意

勿将不同厂商的油漆体系或替代产品混合使用。

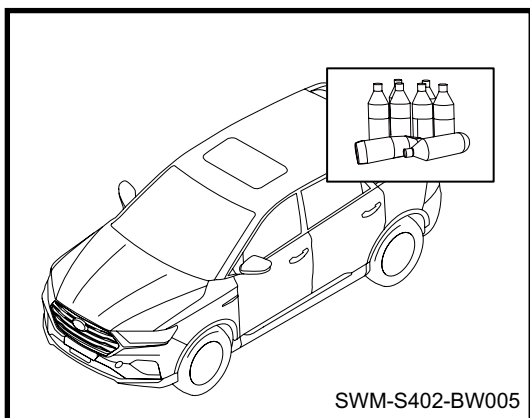
混用不相容的产品，会产生下列现象：

- 底漆层脱起。
- 涂层间粘结不良。
- 固化不透。
- 降低光泽。
- 颜色精度差。
- 涂层损坏（凹坑、气泡、桔皮状失去光泽）。

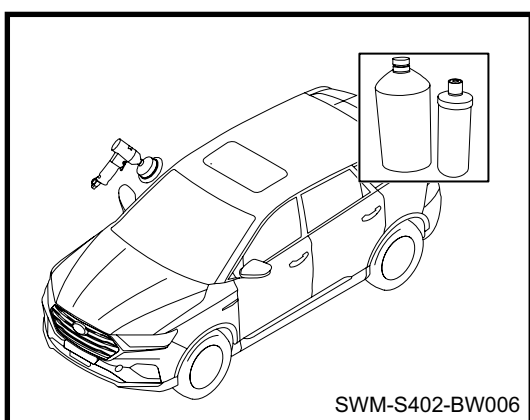
## 7. 罩光清漆保养、维修时的注意事项

- (a). 避免在阳光直射条件下冲洗车辆。
- (b). 避免使用强力肥皂和化学洗涤剂。
- (c). 使用无刷自动汽车清洗设备。
- (d). 避免使用含酸、碱的产品。
- (e). 不要使用刷子或扫帚清除积雪或冰。
- (f). 彻底清洗后，应立即擦干存留的漂洗水，不得使其在表面上干燥。建议使用柔软的油鞣革擦干。
- (g). 当表面上的缺陷用抛光方法能够消除时，方可抛光车辆。
- (h). 如果表面情况不是严重，维修部位应尽可能缩小。
- (i). 避免除去太多的透明漆，否则就会导致油漆过早损坏。
- (j). 严格按照抛光厂商推荐的要求使用电动抛光设备。切勿使用蜡或硅酮类产品遮盖旋涡印迹（不久印迹会重现而使用户不满意）。

## 常见漆膜缺陷处理

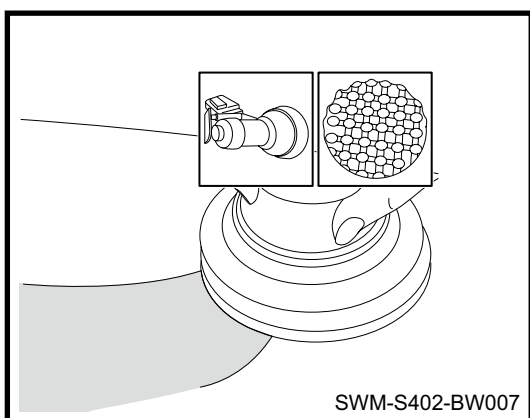


1. 抛光表面用脱脂材料清洗干净



2. 先将海绵充分湿润，挤去多余水分

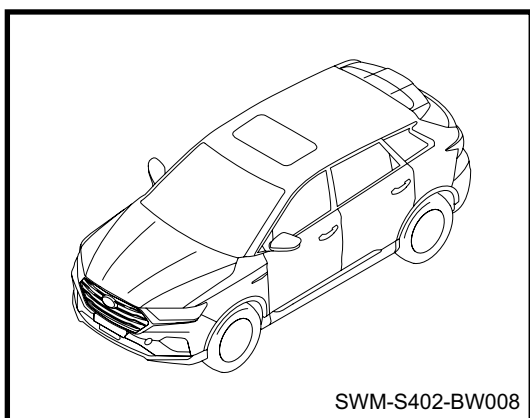
3. 取少量上光蜡涂抹在待抛漆面上，并调整抛光机转速



4. 将海绵贴上漆面后再开机，转速2500~3000rpm。再轻压3~5s 进行上光处理

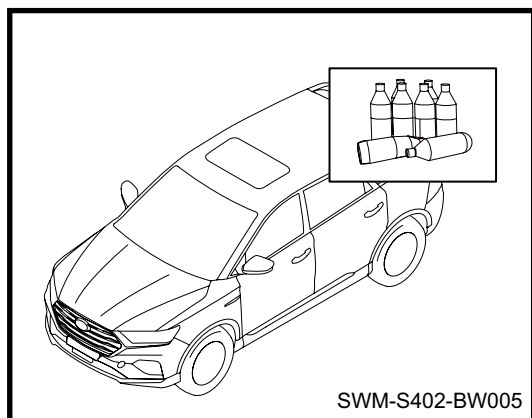
### ⓘ 注意

- 操作时保持机器平稳轻轻移动。
- 切忌时间过长，以免产生过热，灼伤漆面。

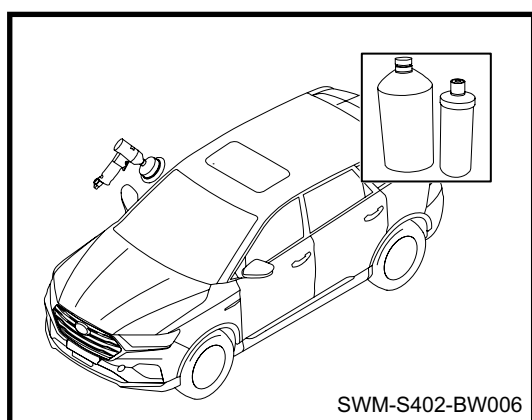


5. 用擦车布将多余的上光蜡擦去

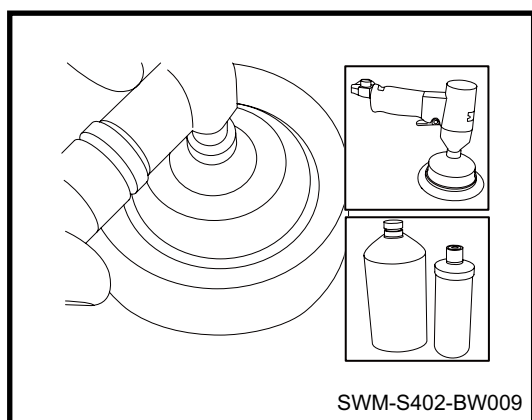
## 常规研磨抛光美容处理



1. 抛光前将待抛光表面用脱脂材料清洗干净



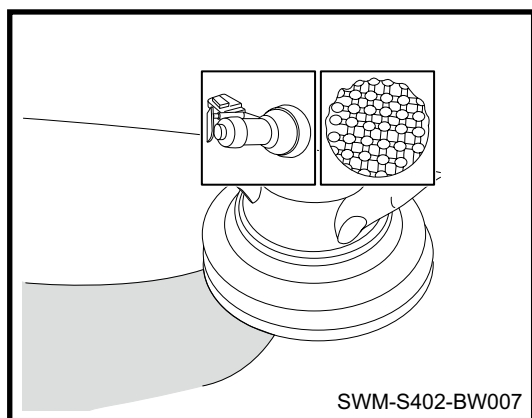
2. 取适量抛光膏涂于待抛光漆面上，调整抛光机转速



3. 将羊毛球贴上漆面后再开机，转速 2500~3000r/min

**注意**

- 保持机器平稳轻轻移动，切忌研磨过量。
- 保证研磨时间尽可能短，研磨区域尽可能的小。

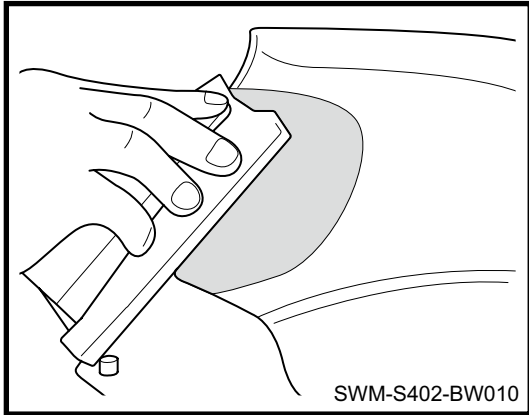


4. 先将海绵充分湿润，挤去多余水分；取少量上光蜡涂抹在待抛漆面上，将海绵贴上漆面后再开机，转速 2500~3000r/min。再轻压 3~5s 进行上光处理

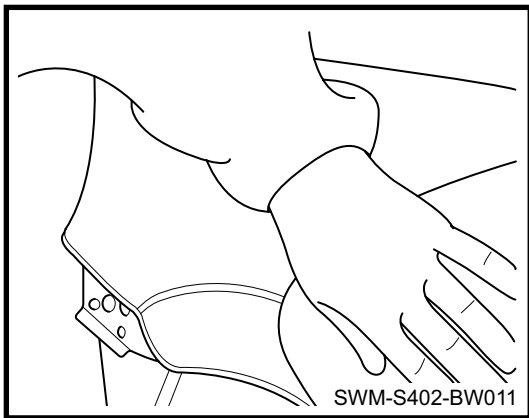
**注意**

- 操作时保持机器平稳轻轻移动
- 切忌时间过长，以免产生过热，灼伤漆面。

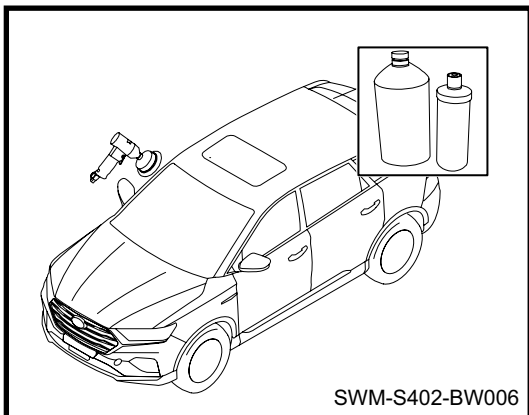
## 深度研磨抛光处理



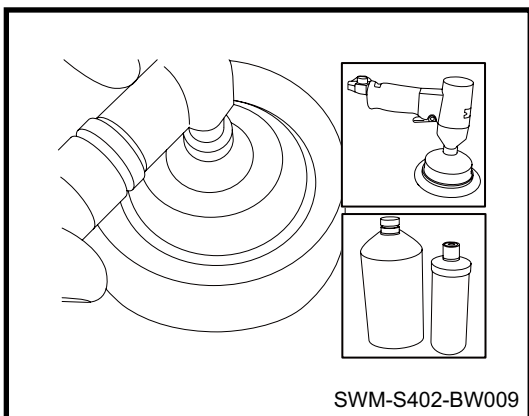
1. 用 2000 # 水砂纸对受损漆面进行研磨处理，平行并紧贴于待磨漆面，进行圆打磨



2. 清除表面打磨灰



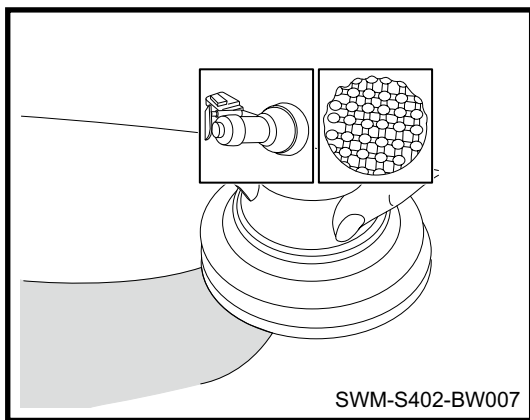
3. 取适量抛光膏涂于待抛光漆面上，调整抛光机转速



4. 将羊毛球贴上漆面后再开机，转速 2500~3000r/min

### ⓘ 注意

- 保持机器平稳轻轻移动，切忌研磨过量。
- 保证研磨时间尽可能短（3~5s）。
- 研磨区域尽可能的小。



5. 先将海绵充分湿润，挤去多余水分；取少量上光蜡涂抹在待抛漆面上，将海绵贴上漆面后再开机，转速2500~3000r/min。再轻压3~5s 进行上光处理

**注意**

- 操作时保持机器平稳轻轻移动
- 切忌时间过长，以免产生过热，灼伤漆面。

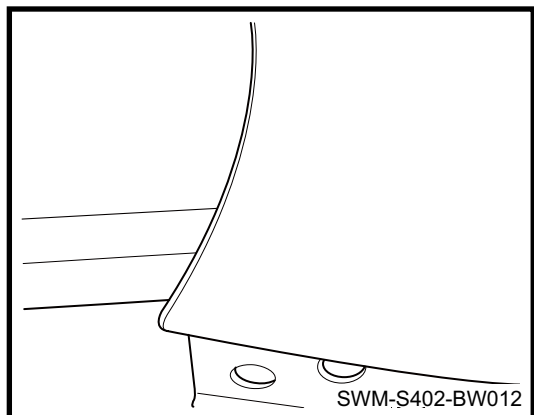


## 刚性表面的油漆喷涂

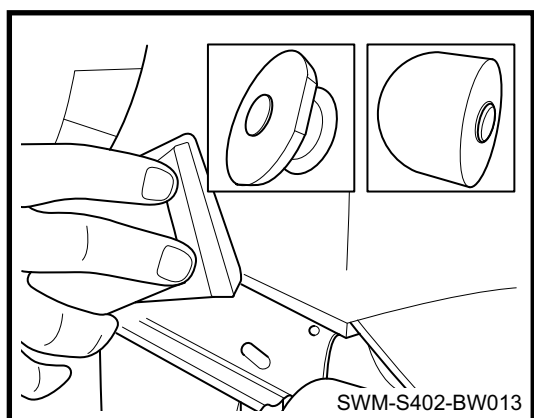
下面以翼子板为例说明局部喷涂（补漆）工艺过程。

### ① 注意

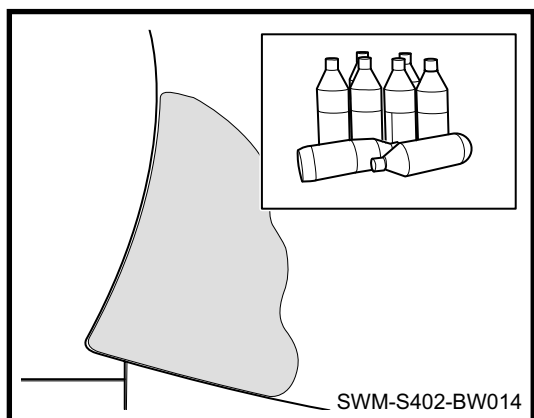
- 刚性表面的所有油漆修理必须符合汽车厂家的标准。
- 确认修补区域并选择修补范围，例如局部修补、整块修补、整车修补；如果是碰撞损坏，根据损坏情况进行钣金修复后相应的修补，或者更换零件后进行喷漆。



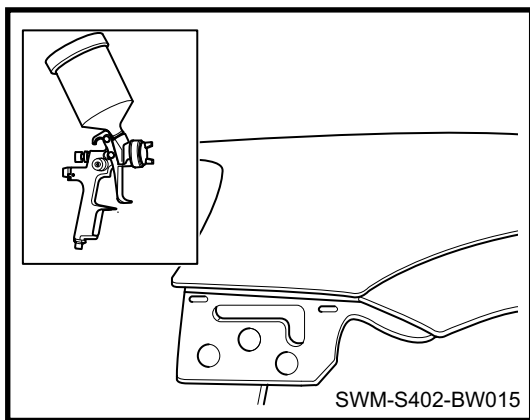
1. 翼子板划痕较严重，采用局部喷涂（补漆）工艺



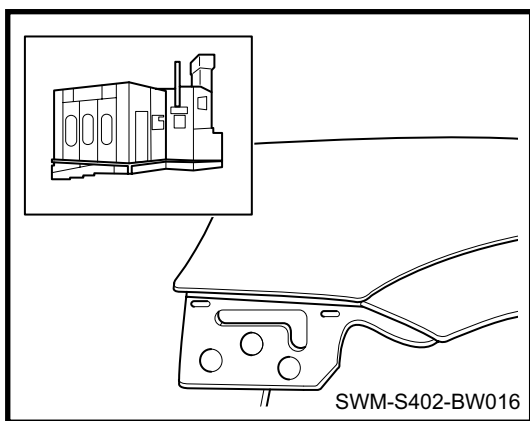
2. 用 P500 # 湿（水）砂纸在受损漆面上进行打磨处理（圆打磨）



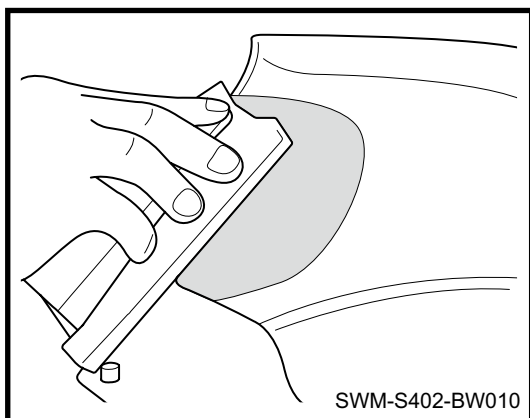
3. 打磨完成后用脱脂剂进行除油、清洁



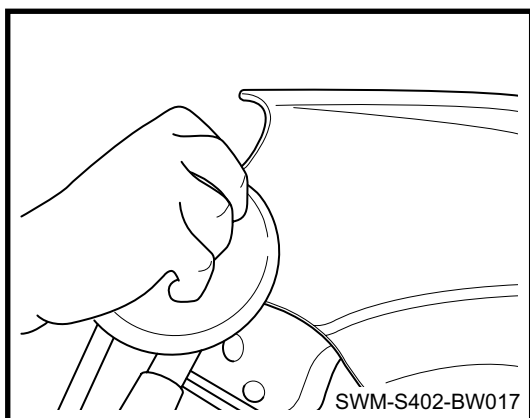
4. 喷涂中涂底漆，尽量控制喷涂底漆的范围，边缘位置涂层要渐进，不要呈阶梯状



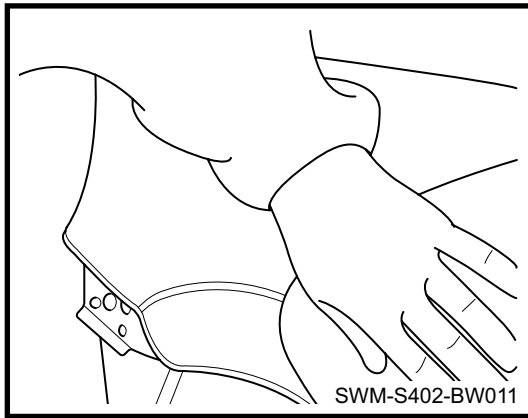
5. 闪干 4~5min，之后进行干燥，烘干 20~30min 烤漆房温度 70~80℃



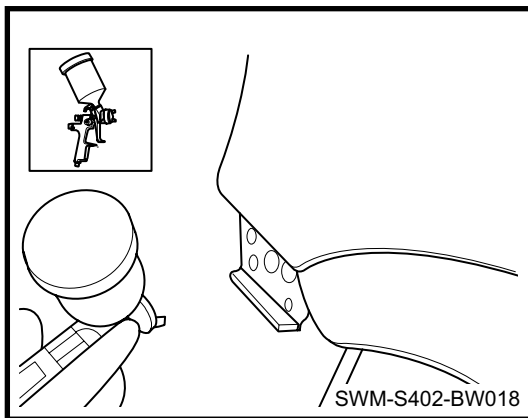
6. 烘干后，用 P800~1000 # 砂纸进行湿打磨



7. 用 2000 # 细水砂纸进行打磨，并扩大打磨范围



## 8. 打磨完成后用粘性纱布进行喷漆前的除尘工作

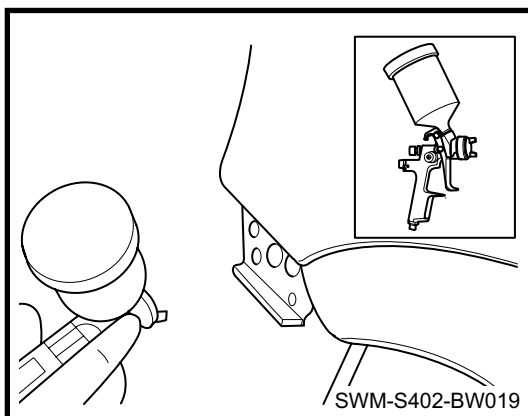


## 9. 喷涂底色漆

- 空气压力 150~200kPa
- 喷涂距离 20~30cm

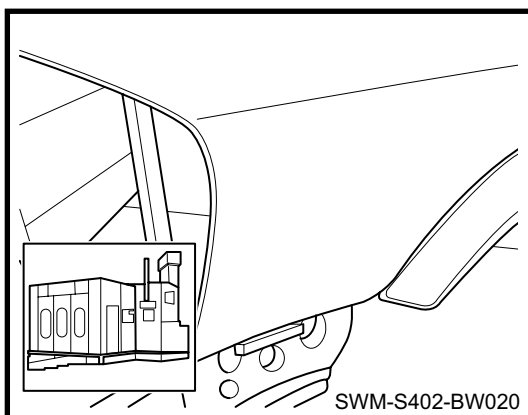
### ⓘ 注意

喷涂范围一层比一层稍宽以做过渡。

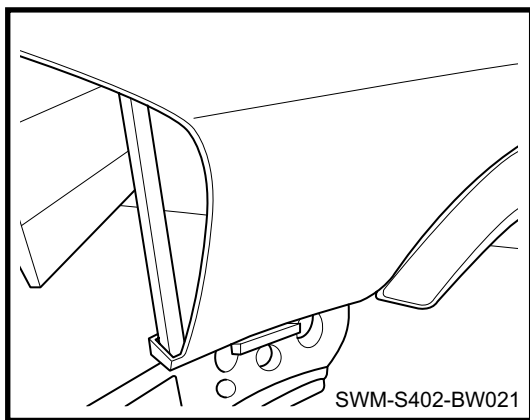


## 10. 闪干2~3min后,喷涂第二道底色漆,直至接口位置已不明显

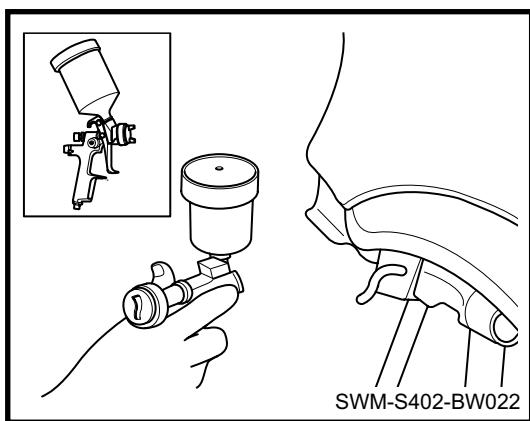
- 空气压力 150~200kPa
- 喷涂距离 20~30cm



## 11. 闪干4~5min, 之后进行干燥 20~30min 烤漆房温度 70~80℃

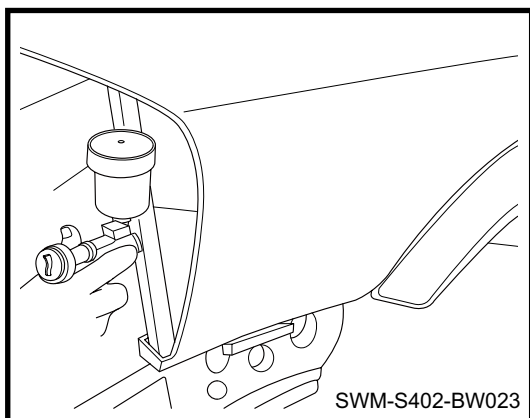


12. 干燥后用粘性纱布进行喷清漆前的除尘工作



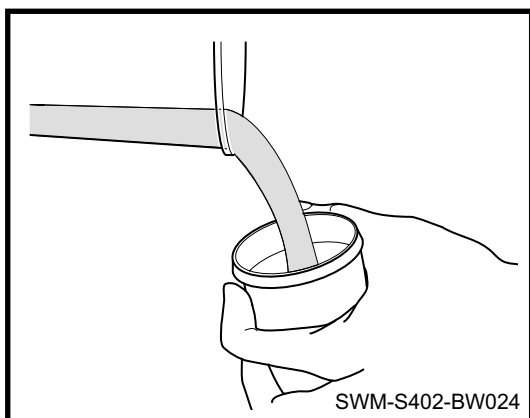
13. 喷涂透明漆，喷涂范围完全覆盖底色漆范围

- 空气压力 150~200kPa
- 喷涂距离 20-30cm

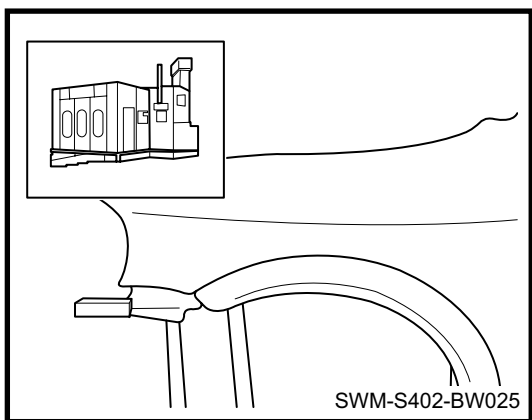


14. 闪干 2~3min，喷涂第二道透明漆，喷涂范围完全覆盖第一层清漆的范围

- 空气压力 150~200kPa
- 喷涂距离 20-30cm



15. 完成透明漆喷涂后，立刻换上驳口水或在原有透明漆中加入接口添加剂或稀释剂
16. 在接口位置喷涂 2~3 次的驳口水，或经稀释的透明漆



## 17. 在烤漆房烘干 20~30min

烤漆房温度 70~80℃

## 进行钣金修复后的刚性表面的油漆喷涂

进行钣金修复后的刚性表面的油漆喷涂程序和刚性表面的油漆喷涂工艺类似，只是在底漆研磨后和喷涂底色漆之前增加了下列步骤：

- (a). 刮涂原子灰。
- (b). 原子灰研磨。
- (c). 吹尘、除油、清洁。
- (d). 刮涂填眼灰。
- (e). 旧漆膜表面磨毛。
- (f). 清洁、除油、遮蔽不喷漆区域。

## 塑料件表面的漆面修补

塑料件表面的漆面修补有三条基本要求：

- (a). 油漆与塑料有一定的附着力，而又不损失机械性能。
- (b). 油漆漆膜要有足够的柔韧性，能随着塑料变形而不会破裂。
- (c). 能够体现有些塑料件表面原有的颗粒和粗糙的纹理。

## 塑料件底漆的漆面修补

塑料底漆的漆面修补可参照上述局部喷涂工艺过程，并注意低温烘烤。

烘烤条件为 70~80℃，20~30min