

6.11 碰撞维修

6.11.1 系统概述

6.11.1.1 警告和注意事项

1. 有关碰撞维修的重要安全注意事项

注意:

- ◆ 进行车身钣金焊接、切割、打磨操作时，必须穿防护服、戴防目镜、戴好手套、穿好工作鞋。
- ◆ 焊接区域必须通风良好。
- ◆ 焊接前，必须断开蓄电池，并盖好接线柱。
- ◆ 若在蓄电池附近作业时可能产生火花，则必须拆下蓄电池。
- ◆ 拆卸整车部件前，应将汽车固定到汽车举升架上，避免整车重心发生变化，影响操作安全性。
- ◆ 将电焊装置的接地线直接连接到待焊接的零件上，操作时须确保接地点和焊接点之间无导电零件。
- ◆ 接地线或电焊电极不得与电子控制单元及导线接触。
- ◆ 车身维修区域内不得停有任何无防护的汽车，因为飞溅的火花可能引发火灾，损坏漆面和玻璃。
- ◆ 不得焊接、硬钎焊或软钎焊含有制冷剂的空调系统的任何部件，同样也不可焊接可能导致空调系统部件温度升高的汽车上的其它部件，否则可能导致空调系统爆炸。若必须在制冷剂软管附近进行电焊焊接，则必须回收制冷剂，因为电焊时产生的不可见紫外线穿透制冷剂软管会使制冷剂发生衰变。
- ◆ 对安全气囊系统作业时或进行车身校正时，必须断开蓄电池接地线；安全气囊部件的周围温度不得超过100°C(212°F)。



2. 有关焊接种类说明的重要注意事项

i 注意:

- ◆ 常用的焊接类型有点焊、气体保护焊、钎焊。
- ◆ 进行点焊时不得减少焊点数量。
- ◆ 通常点焊装置不能进行时，则可钻削后采用气体保护焊进行塞焊。
- ◆ 采用点焊时，如果是三层板件的连接，仅更换外板，则焊点须置于原始焊点上。
- ◆ 采用点焊时，可以生成单行焊缝、双行焊缝、双行偏置焊缝。
- ◆ 采用气体保护焊时，可以生成搭接焊缝、连续焊缝、连续焊缝(断续)。
- ◆ 钎焊常用于焊接和修补抗拉强度不高、元件厚度比较小的区域。



3. 铝合金车身维修的重要注意事项

 注意:

- ◆ 铝车身结构件维修以更换为主，铝合金热导率大，线膨胀系数大，化学性质活泼，焊接时易产生氧化、热裂纹等现象，并且在焊接过程中还存在着退火的因素，会大大降低焊接位置的强度，维修后车辆在行驶过程中由于自身的振动和行驶的颠簸，产生疲劳现象会使焊接处再次产生裂纹，因此承受较大载荷部位或较大板件不宜采取焊接方法，以粘接、铆接或粘铆配合使用冷修复为主。
- ◆ 在维修铝车身钣金时，首先应该要注意铝材的回弹性很小，简单的凹凸性变形，首先应该判断应该焊多少个拉拔点才能刚好拉出凹陷的部位，再用铝车身专用的塑胶锤轻轻打平。
- ◆ 铝及合金的熔点低、焊接工作电流低，焊接时必须采用专用的铝合金气体保护焊机。
- ◆ 外形修复时只能采用专用的铝车身外形修复机焊接介子钉，使用介子钉拉伸器进行拉伸。
- ◆ 拉拔焊点时，要让所有的焊点慢慢的同时拉起。
- ◆ 铝车身焊接时，必须确认焊丝是否与车身的材质相同。
- ◆ 由于铝的熔点低、易变形，焊接要求电流低，所以必须采用专用的铝车身气体保护焊机。
- ◆ 修复铝车身的工具一定要专用，不能与维修钢制车身的工具混用。因为维修完钢制车身，工具上会留有铁屑，如果再用来修复铝车身，铁屑会嵌入铝表面，对铝造成腐蚀。
- ◆ 在打磨铝车身过程中，会产生很多铝粉，铝粉不但对人体有害，而且易燃易爆，所以要有防爆的集尘吸尘系统及时吸收铝粉。
- ◆ 由于铝车身修复工艺要求严格，保证汽车维修质量和维修操作安全，避免铝粉对车间的污染和爆炸，要设立单独的铝车身维修工位。
- ◆ 铝合金板材的局部拉伸性不好，容易产生裂纹，在维修时要尽可能地保证形状不突变，以避免产生裂纹。
- ◆ 维修时要尽可能采用低温加热释放应力的方法，使其稳固不会产生回弹等二次变形现象。
- ◆ 铝比钢软，在维修中碰撞和各种粉尘附着等原因会使零件表面产生碰伤、划伤等缺陷，所以要进行对模具的清洁、设备的清洁，对环境的粉尘、空气污染等方面采取相应的措施，确保零件的完好。



6.11.2 维修操作指导

6.11.2.1 零部件状态

1. 本车型采用了大量铝合金材质部件，维修前需确认所维修部件的材质，根据材质选择正确的维修方式。
2. 维修好的汽车或零件送交油漆车间喷漆前，表面必须平整，填缝，表面必须用砂纸打磨，该准备工序由钣金工完成
3. 车身及地板部件主要是用钢板冷冲压成形的，因此，事故损伤部位应采用同样的方法恢复其形状
4. 若损伤部件不能按原样恢复，则应校正其相邻部位后，将损伤部位拆卸掉，按照零件的整体性进行更换
5. 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
6. 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
7. 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等
8. 焊接过程中，经常测量以保证装配正确



6.11.2.2 碰撞维修材料

在车身碰撞事故中，一般会导致结构变形、钢板开裂、焊点脱焊等现象，有时还会造成动力系统、底盘等其他装配零件的局部损坏。进行车身碰撞维修时，可能会用到粘结剂、密封剂、防松剂、表面防护材料、防腐材料、化学材料，请严格按照产品说明书中的用途、使用范围以及使用规范进行操作。在车身维修过程中，要根据零件材料的功能要求，选用功能相同的维修材料，下表列出了在汽车车身维修过程中可能使用到的维修材料，仅供在车身维修过程中参考。

产品	基材	用途
汽车密封胶	单组份聚氨酯	车身蒙皮、内外饰、车身结构等部件的粘结。 该胶要具有很强的粘结力和内聚力，与金属、多种漆面等有良好的粘结性。
焊缝密封胶	单组份聚氨酯型	室温固化型粘结剂，用于车身焊缝处的密封。 室温固化型粘结剂，用于车门、发动机罩和行李箱(后背箱)折边处的细密封。
抗石击底涂	橡胶和树脂	室温固化型底盘防护用防撞胶，在车底、轮罩处形成一层永久的抗老化的弹性耐腐蚀保护层，低温下无裂纹。 此类产品可以取代PVC涂层，具有优良的防锈、隔音、防石击、抗氧化、保护层等功能。
风窗玻璃胶	单组份聚氨酯	室温固化聚氨酯胶粘剂，用于汽车窗玻璃的直接粘结、密封。 该胶具有良好的粘结性能，与空气中的水分发生反应，固化形成具有高强度、耐老化、耐震动疲惫、耐低温、无腐蚀等优异性能。
底涂剂	-	在涂敷风窗玻璃胶前需在车身及玻璃上涂布一种底胶，使风窗玻璃与车身粘结的更牢固。
清洗剂	-	用于清洁所有与底层涂料和粘接剂相接触的表面。
压敏性胶带	丙烯酸胶带	用于防擦条、铭牌、护板、挡泥板、门边保护、车身各种装饰条等的粘结。 此胶带要有卓越耐候性和耐久性。
热敏性胶带	丙烯酸胶带	主要用于汽车上橡胶类密封条系统。 此类胶带要有很强的结合力和较强的密封性能，避免粘结不牢而出现间隙和腐蚀问题。
胶带用底胶	-	根据粘结表面的材质，选用不同的底胶。粘结表面须清洁干净，待彻底干燥后用刷子将底胶均匀涂在被粘表面，待干燥后粘贴胶带使胶带有很强的粘结性。



6.11.2.3 防腐处理

1. 维修后必须用认可的材料恢复标准防腐层
2. 密封前，所有焊缝的内外侧均须涂底漆
3. 涂底漆的金属板件必须涂密封剂
4. 搭接钣金、金属边缘、对接焊缝及焊缝必须用密封剂密封
5. 车底板涂长效底板保护剂
6. 喷涂面漆后，必须用空腔防护材料处理修理区域内的空腔
7. 空腔防护材料干燥后清理排水口

精通汽修在线平台



6.11.2.4 汽车报废件环保处理方法

1. 保养或维修汽车后，必须按类型收集废弃材料
2. 对废弃材料进行分类，检查是否可重复使用

精通汽修在线平台



6.11.2.5 维修操作指南

1. 拆卸

- ①拆卸所有与更换部件的相关板件和部件。
- ②必要时清除密封剂和防腐材料。
- ③定位、标记并钻削所有连接待更换部件的工厂焊点。
- ④拆卸损坏的待更换部件。
- ⑤去除残留材料。

2. 安装

- ①必要时预处理配合表面。
- ②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。
- ③暂时将新的零件放到车辆上。
- ④将新部件用校正支座装配并固定(正确定位维修板)。
- ⑤经常测量新零件的位置，确保其装配尺寸正确。
- ⑥进行相应的焊接。
- ⑦清理所有焊接表面。
- ⑧喷涂底漆。
- ⑨必要时喷涂密封剂和防腐材料。
- ⑩安装所有相关部件。



6.11.2.6 铝合金车身维修

铝合金车身覆盖件的维修方法

1. 轻微凹陷

- ① 在轻微凹陷且未伤及车漆的情况下建议采用胶粘拉伸、气囊顶压、撬镐修复等传统方式修复凹陷。
- ② 在修复过程中借助条形灯观察面板是否修复平整，防止修复过度。

① 注意：

- ◆ 撬镐修复时，需要注意轻柔均匀施力，反复多次操作，借助条形灯照亮，仔细观察凹陷变形的恢复情况，慢慢修复至凹陷回复原始位置，避免大力一次性将凹陷顶到凸起，带来附加工作。
- ◆ 使用胶粘拉拔时需要多次反复拉拔，使凹陷区恢复至原始位置。
- ◆ 修复结束，应等待观察，修复区域温度恢复至室温后，再次检查确认修复效果，避免环境因素影响修复效果。

2. 中度变形

- ① 对受损部位进行打磨。

推荐工具：研磨机、清洁布



- ② 对变形部位加热，加热温度控制在120°C-150°C。

i 注意:

- ◆ 铝合金可塑性较低，在修复较严重变形时必须对其加热以增加其可塑性，防止在修复过程中引起铝板断裂。
- ◆ 可使用丁烷或乙炔加热，也可使用热风枪加热。
- ◆ 铝合金熔点较低，加热过程中应使用红外测温仪监控加热温度。

- ③ 采取错位敲击的方式修复凹陷。

推荐工具：橡胶锤

i 注意:

- ◆ 铝合金延展性较强，在修复时需要采用错位敲击的方式修复面板，以减少面板的延伸。
- ◆ 如必须采用正位敲击的方式修复，则应多次轻敲来修复面板，否则可能会造成铝合金面板严重损伤。
- ◆ 禁止采用金属锤敲击铝合金面板。

- ④ 采用焊接介子片拉伸修复凹陷。

推荐工具：铝整形机、介子、拉拔器(螺纹式或杠杆式)

i 注意:

- ◆ 禁止采用飞行锤，滑锤等工具强行快速拉拔凹陷，否则可能拉裂铝合金面板。
- ◆ 应使用拉拔工具整体慢速拉伸凹陷。
- ◆ 修复完成后齐根剪下介子片。

- ⑤ 修复后检查铝合金面板是否存在高点，如存在高点可采用热收缩方式进行修复。

推荐工具：铝整形机

i 注意:

- ◆ 加热时应使用铜探头加热延伸部位，不可使用碳棒。
- ◆ 应缓慢冷却收缩部位，不可使其快速降温以避免过度收缩造成铝合金面板变形。
- ◆ 禁止使用修复钢质车身时使用的收缩锤或收缩垫铁。



3. 较严重变形

① 查看变形位置以确定采用何种修复方式。

i 提示:

- ◆ 门板，发动机舱盖，后备箱盖和前翼子板重度受损一般是以整体更换为主。
- ◆ 后翼子板重度受损以局部更换为主，采用切割后铆接配合粘接的方法修复。
- ◆ 本车覆盖件仅发动机罩为铝合金材质，如发生严重变形请直接更换发动机罩焊合总成。

精通汽修在线平台



铝合金车身结构件的维修方法

1. 检查车辆受损情况

- ① 检查车身结构件受损情况，制定维修方案。

i 注意:

- ◆ 车身横梁位于左右2根纵梁之间，碰撞过程中一般较难受损变形，横梁变形的时候说明车身受损严重，修复价值较低，建议直接更换白车身或做整车报废处理。
- ◆ 铝质车身纵梁的修复不同于钢制的车身，铝材具有较好的变形吸能性，而铝质纵梁变形往往附带产生溃缩变形，这种变形后的铝材存在冷作硬化现象，拉伸修复会产生裂纹或者断裂，由此决定铝质梁不能用常规的车身修复平台进行拉伸校正。
- ◆ 车身纵梁受损以更换为主，更换时常采用局部更换方式。由于铝合金热导率大，线膨胀系数大，化学性质活泼，焊接时易产生氧化、热裂纹等现象，并且在焊接过程中还存在着退火的因素，会大大降低焊接位置的强度，维修后，车辆在行驶过程中由于自身的振动和行驶的颠簸，产生疲劳现象会使焊接处再次产生裂纹，因此，承受较大载荷部位或较大板件不宜采取焊接方法。纵梁是车身碰撞时主要支撑构件，因此一般不采用焊接方式进行修复，以粘接、铆接或粘铆配合使用冷修复为主。

2. 车身纵梁受损修复

- ① 拆卸受损纵梁与其他部件的固定螺栓。
- ② 拆卸固定在受损纵梁上的铆钉。
- ③ 安装新的纵梁至安装位置，使用螺栓与其他结构件固定。
- ④ 将固定在纵梁上的其他部件铆接至纵梁。

3. 铆接

- ① 对表面进行清洁、打磨。



② 对表面涂抹铝合金粘接专用胶。

注意：

- ◆ 专用胶对施工温度（有的对湿度也有要求）有要求，须参照胶水使用说明书保证在合适的温度（湿度）范围使用。
- ◆ 粘接表面保持干燥、清洁、无油脂和灰尘，表面粗糙度合适。
- ◆ 参照粘胶的使用说明书，保证施工和干燥时间合理，在规定时间内完成操作，保证粘接效果。
- ◆ 涂胶范围不可过小。
- ◆ 粘接配合工件准确对齐，固定可靠，注意施工顺序，避免在粘接后做影响粘接强度的工艺，比如高热和大的机械应力操作等。

③ 使用铆钉铆接零部件。

注意：

- ◆ 根据铆钉尺寸确定铆钉孔尺寸，铆钉孔过大或过小都不能实现正确连接。铆接前要在废弃工件上试验，以免所打的铆钉孔出现批量问题。
- ◆ 垂直铆接工件平面的方向将产品送入待铆接的工件孔中，铆钉帽檐贴紧工件孔的端面。不允许倾斜插入、帽檐与工件表面不允许留间隙，否则导致铆钉出现偏斜，铆接件松动且不能有效承载。
- ◆ 铆接完成，外观检测确认拉铆钉帽檐与工件紧密贴合，铆钉头部圆滑无裂纹。

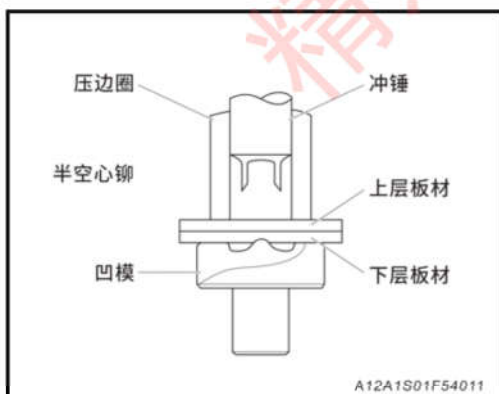
铝合金车身的铆接-自冲铆接

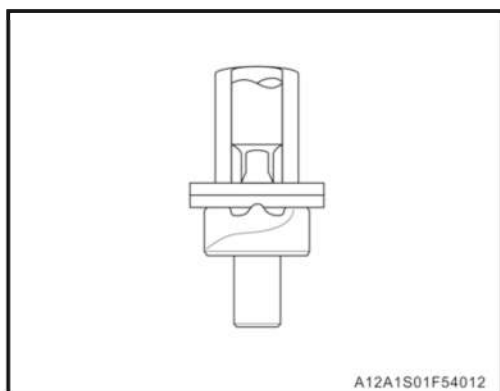
1. 自冲铆接工作原理

- ① 自冲铆接是通过伺服电机提供动力将铆钉直接压入待铆接板材，待铆接板材在铆钉的压力作用下和铆钉发生塑性变形，成型后充盈于铆模之中，从而形成稳定连接的一种全新的板材连接技术。自冲铆接可用于连接各种混合异种板材，如带镀锌层、有机层或预涂装的钢板以及铝钢混合板件或塑料与金属的混合板件。

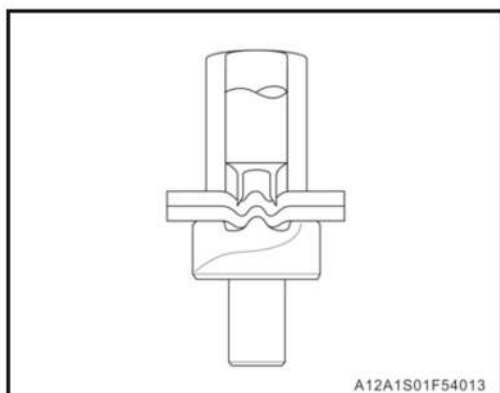
注意：

- ◆ 不可在板材边缘进行铆接。

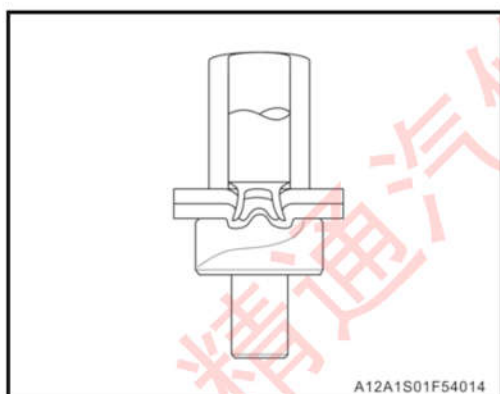




- ② 自冲铆接第一阶段-夹紧阶段，压边圈向下压紧待铆接板料，与此同时，铆钉在冲锤的驱动下垂直向下对板料进行预压紧。



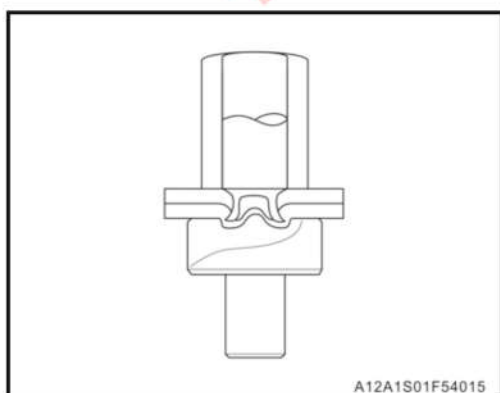
- ③ 自冲铆接第二阶段-冲裁阶段，该阶段，动力源加力下压铆钉迫使其刺穿上层板料，与此同时铆钉也驱使下层板料向凹模内发生塑性变形。



- ④ 自冲铆接第三阶段-扩张阶段，随着铆接过程的进行，下层板料逐渐填充入凹模，在铆钉腿部形状以及凹模凸起的共同作用下，铆钉腿部向周围扩张从而形成了铆钉与板料间的机械互锁结构。

ⓘ 注意:

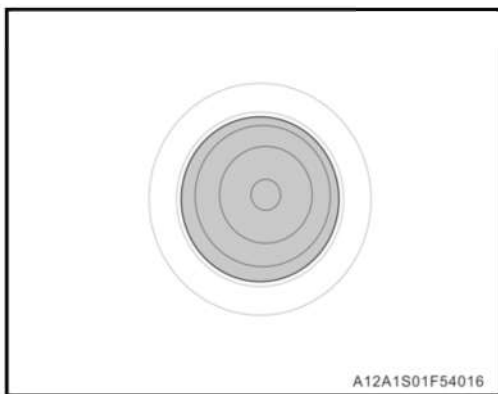
- ◆ 需要注意在铆钉腿部扩张过程中，铆钉不应刺穿下层板料，否则铆接接头失效



- ⑤ 自冲铆接第四阶段-冲铆完成，当冲锤将铆钉下压至铆钉头与上层板料的上表面紧密接触且平齐时可以认为铆接完成，此时压边圈释放压力，冲锤将返回初始工位。

2. 铆接点检查





- ① 通过对铆钉头和铆扣的视觉检测，判断铆接点是否属于一个合格铆接，以沉头铆钉为例：铆钉头与顶层板材平齐，无倾斜、双铆压痕等现象；铆接钮扣对称、丰满，无开裂和铆钉穿透等现象，该铆接点合格。

- ② 如果有空铆、铆钉侧倾、铆钉穿透、铆扣不完整、铆扣开裂、双铆、边缘铆接、翻钉、板材边缘裂纹等情况出现则该铆接点不合格。

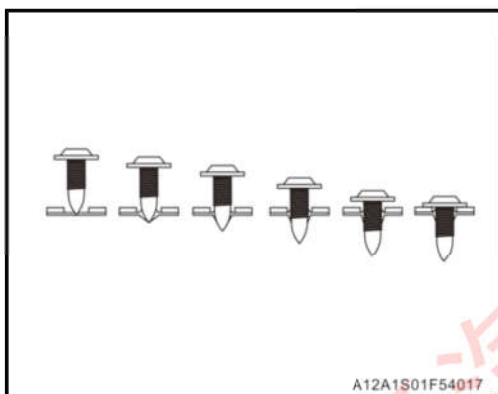
铝合金车身的铆接-热熔自攻螺接

1. 热熔自攻螺接的工作原理

- ① 热熔自攻螺接工艺通过特殊钻铆铆钉，在主轴高速旋转的驱动下，对板材进行加热，钻孔，攻丝，锁紧等过程，使局部熔化的板材能嵌入到铆钉的螺纹牙中，形成类焊接作用，从而形成稳定的连接点。

① 注意：

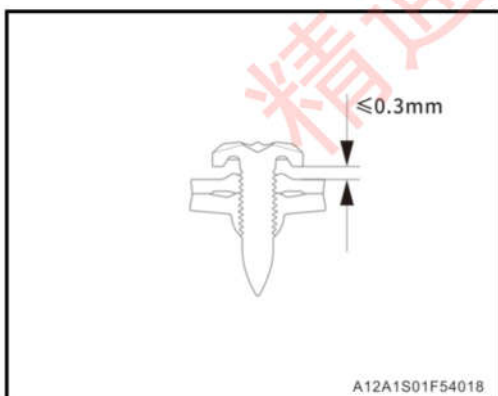
- ◆ 不可在板材边缘进行铆接。



2. 铆接点检查

- ① 检查头部间隙，螺钉头部至少要有一侧与板材接触，其他侧螺钉头与板件间最大间隙为0.3mm。

推荐工具：塞尺



② 检查铆接底层材料是否裂开。

i 注意:

- ◆ 底层板材为非铸件的不允许裂开，底层板材为铸件的开裂可以接受。

③ 检查螺钉头部/杆部是否存在磨损。

④ 检查是否有涂胶溢出，仅允许有少量涂胶溢出。

⑤ 检查螺钉扭矩，不同板材及总厚度 对应的钉子会有不同扭矩，一般为 3.5Nm。

推荐工具：扭矩扳手

精通汽修在线平台



6.11.2.7 白车身参数

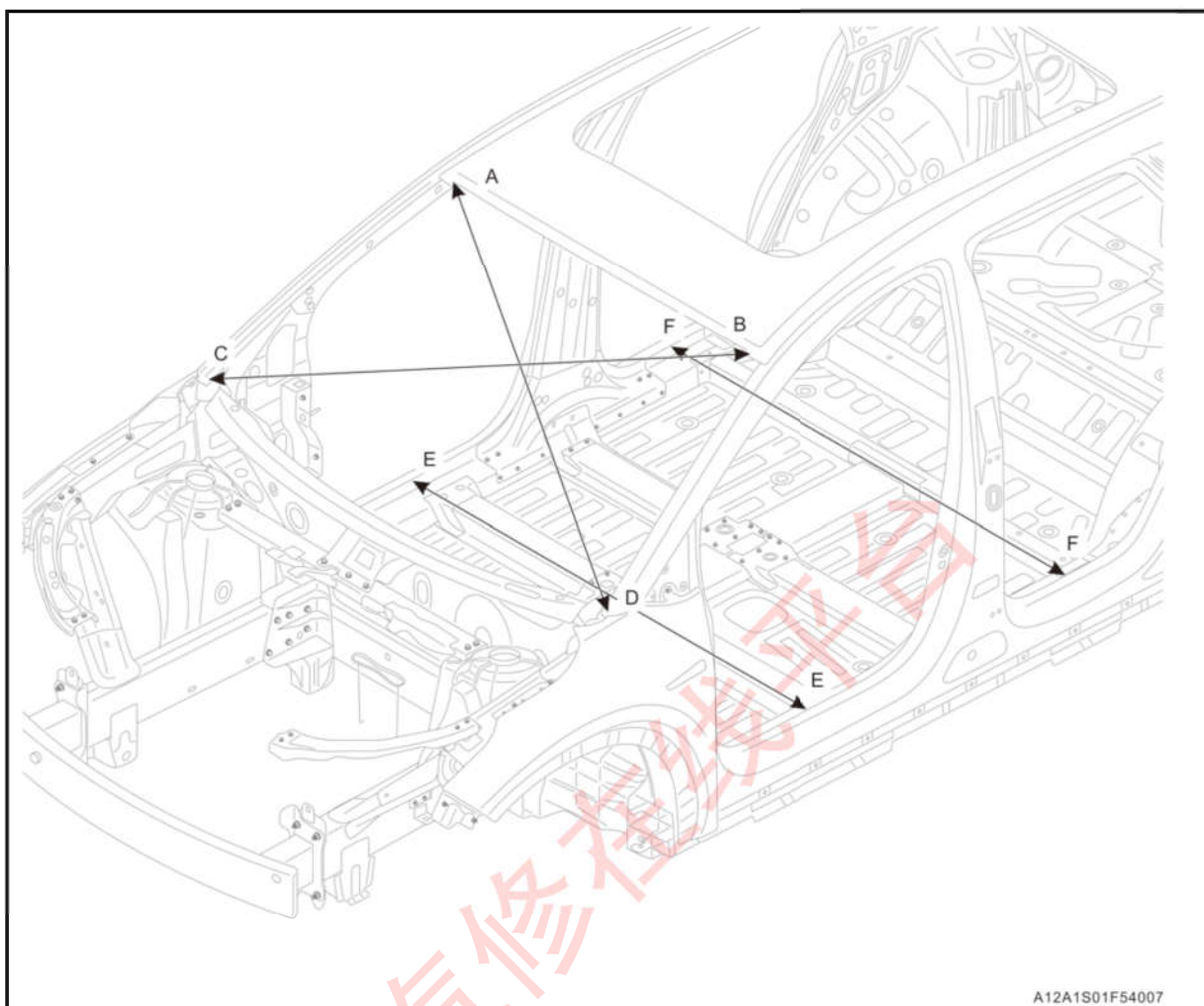
1. 白车身主要尺寸要求：

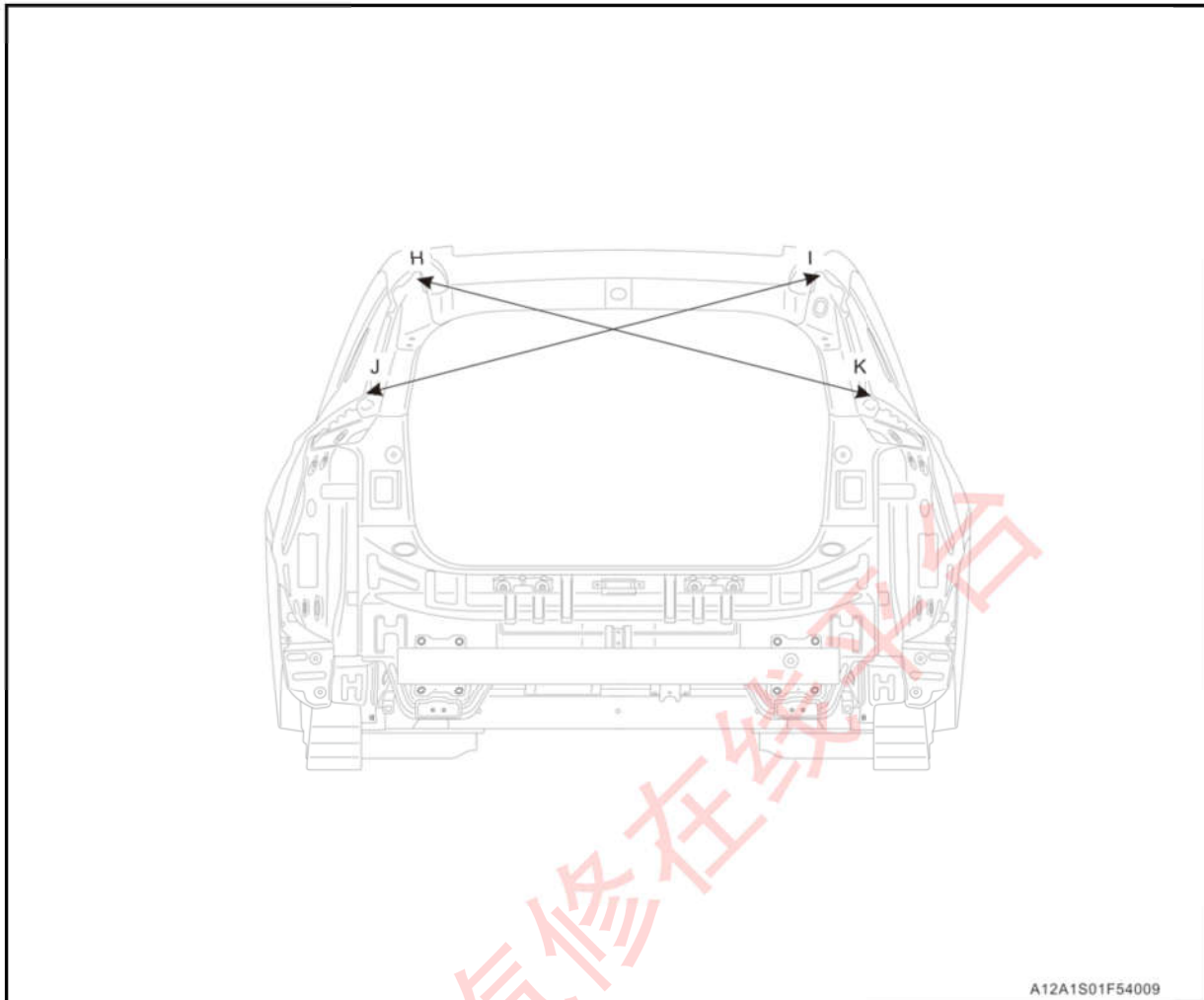
- ① 车身总长度尺寸为4568mm，实际尺寸与公称尺寸的偏差不大于3.0mm。
- ② 车身总宽度尺寸为1928mm，实际尺寸与公称尺寸的偏差不大于2.0mm。
- ③ 车身总高度尺寸为1452mm，实际尺寸与公称尺寸的偏差不大于2.0mm。
- ④ 窗口和门洞要求外板高出内板1.0mm，内外板边沿高度差偏差不超过1.0mm。
- ⑤ 各车门总成关门时，不允许出现明显的反弹现象，门框与车门的密封间隙与公称尺寸的误差不大于±1.0mm。
- ⑥ 车门、翼子板、侧围外板棱线的侧视方向平顺度误差在全长内不超过1.0mm，相邻制件平顺度误差不超过0.5mm。
- ⑦ 板件搭接边间隙不大于0.5mm。
- ⑧ 车身所有安装孔位精度符合白车身孔位公差标准。
- ⑨ 左右对称点高度差不大于1.0 mm。
- ⑩ 驾驶室左右对角线长度公差小于3.0mm。
- ⑪ 车身门缝及翼子板缝隙、断差要求符合外观品质基准书。
- ⑫ 车身顶盖、门洞、后背门止口等密封胶条安装尺寸符合车身断面设计要求。
- ⑬ 车身零部件材料符合设计明细表的要求。

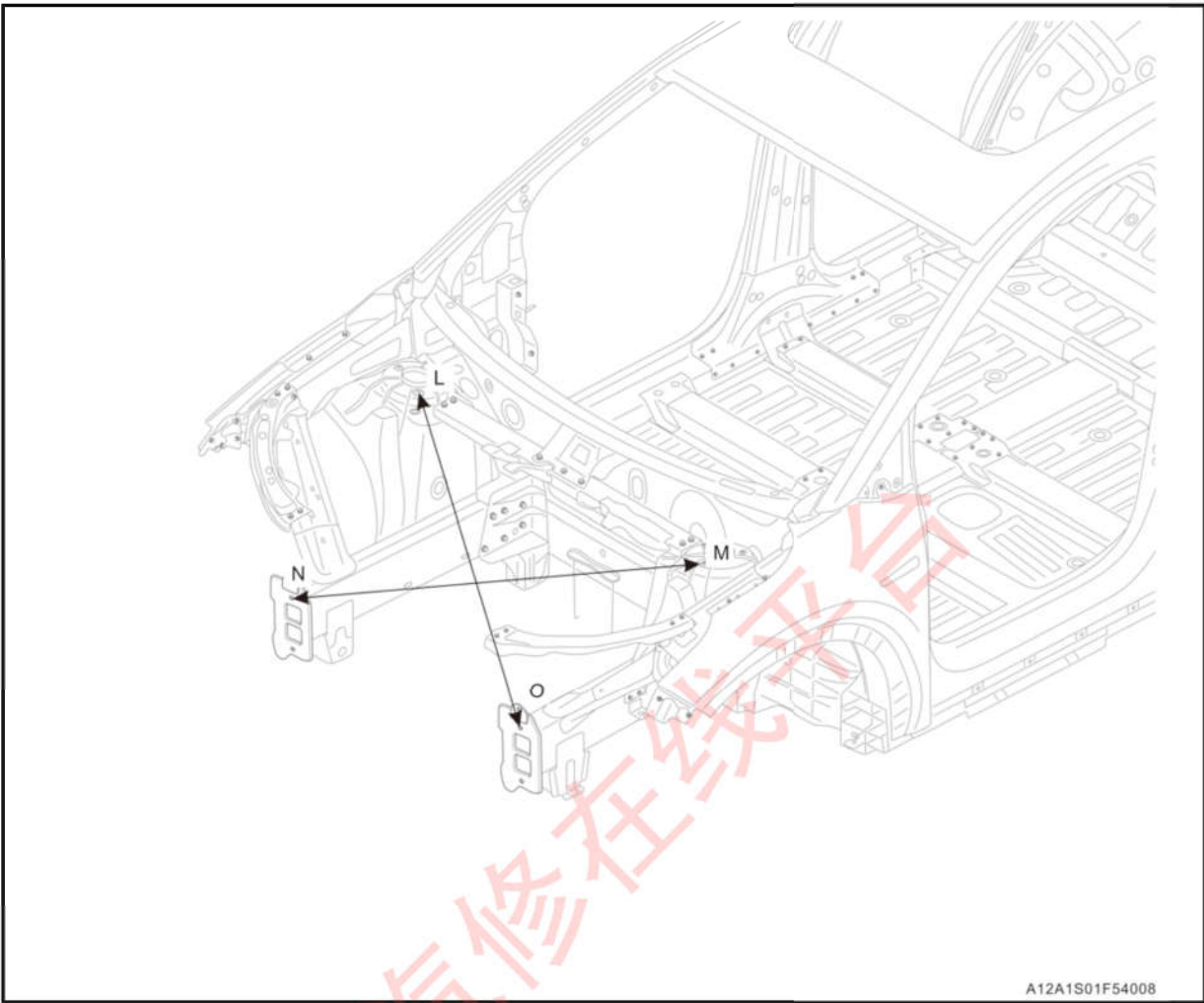
2. 车前风窗口及背门止口尺寸精度要求：

- ① 风窗口两条对角线长度差不大于2.0mm。
- ② 窗口型面与检具型面及样板刀的误差不大于±1.0mm。
- ③ 窗口边界与检具的单边间隙为 3 ± 1.0 mm。
- ④ 车体的关键位置控制见下图。









数据检测位置以及尺寸参数：

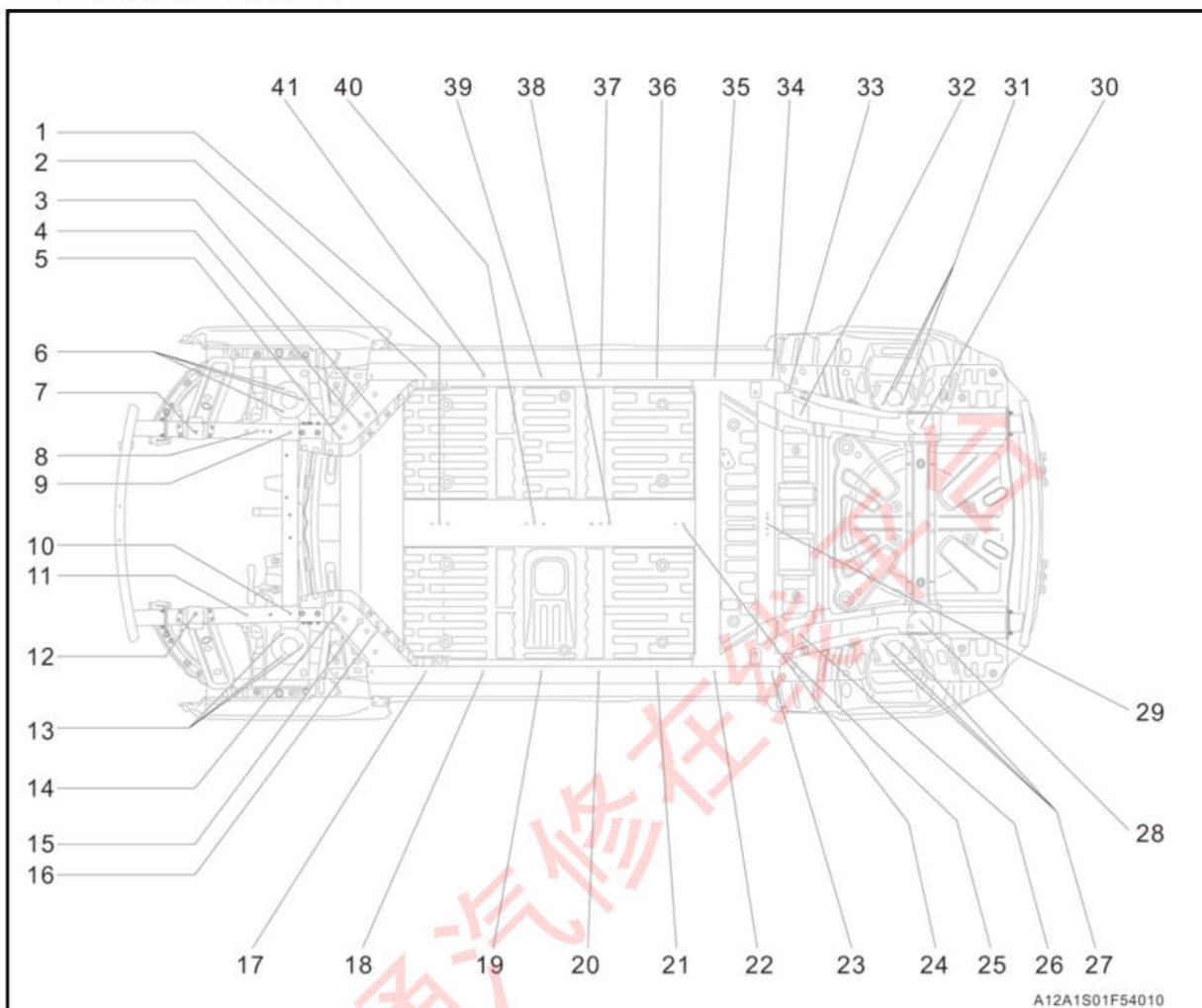
序号	测量部位	尺寸参数(mm)
1	A~B	1197
2	D~C	1626
3	C~B	1664
4	A~D	1164
5	F~F	1570
6	E~E	1570
7	H~K	1419.5

序号	测量部位	尺寸参数(mm)
8	I~J	1419.5
9	H~I	1090
10	J~K	1392.8
11	L~M	1487
12	O~N	929
13	L~O	1206.6
14	N~M	1206.6



3. 下车体重要尺寸及孔位坐标

①下车体最重要孔位图:



4. 下车体最重要孔位坐标:

序号	孔位名称	X	Y	Z
1	动力电池安装孔17	810	0	132.5
2	动力电池安装孔3	739	-724	15
3	动力电池安装孔1	496	-535	45
4	前副车架安装孔5	420	-480	40
5	前副车架安装孔3	320	-417	70
6	左前减震器安装孔	37.168	-544.801	746.78
		136.086	-601.837	741.287
		38.403	-658.423	759.29
7	前副车架安装孔1	-390	-445	138
8	组合支架安装孔1	-137.795	-449.592	243
9	组合支架安装孔3	76	-444	243



车身-碰撞维修



序号	孔位名称	X	Y	Z
10	组合支架安装孔4	76	444	243
11	组合支架安装孔2	-137.795	449.592	243
12	前副车架安装孔2	-390	445	138
13	右前减震器安装孔	37.168	544.801	746.78
		136.086	601.837	741.287
		38.403	658.423	759.29
14	前副车架安装孔4	320	444	243
15	前副车架安装孔6	420	417	70
16	动力电池安装孔2	496	535	45
17	动力电池安装孔4	739	724	15
18	动力电池安装孔6	1023	724	15
19	动力电池安装孔8	1307	724	15
20	动力电池安装孔10	1591	724	15
21	动力电池安装孔12	1875	724	15
22	动力电池安装孔14	2159	724	15
23	动力电池安装孔16	2443	724	15
24	动力电池安装孔20	2008	0	132.5
25	后副车架安装孔2	2522	650	125
26	后副车架安装孔4	2582	540	188
27	右后减震器安装孔	3042.315	666.919	782.845
		2993.032	588.559	778.634
		3085.597	585.283	775.842
28	后副车架安装孔6	3180	476	244
29	动力电池安装孔21	2420	0	132.5
30	后副车架安装孔5	3180	-476	244
31	左后减震器安装孔	3042.315	-666.919	782.845
		2993.032	-588.559	778.634
		3085.597	-585.283	775.842
32	后副车架安装孔3	2582	-540	188
33	后副车架安装孔1	2522	-650	125
34	动力电池安装孔15	2443	-724	15
35	动力电池安装孔13	2159	-724	15
36	动力电池安装孔11	1875	-724	15
37	动力电池安装孔9	1591	-724	15
38	动力电池安装孔19	1640	0	132.5
39	动力电池安装孔7	1307	-724	15



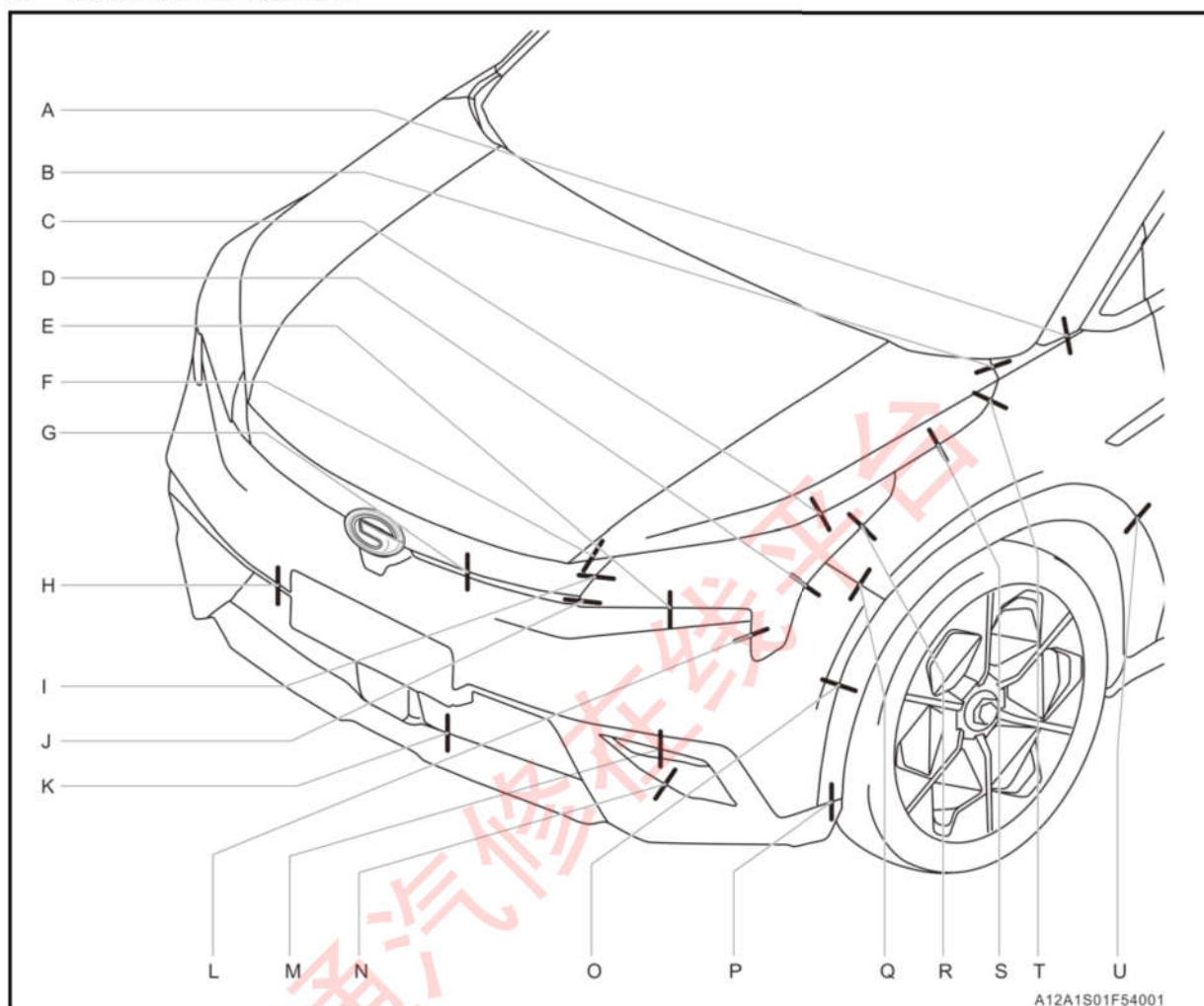
序号	孔位名称	X	Y	Z
40	动力电池安装孔18	1275	0	132.5
41	动力电池安装孔5	1023	-724	15

精通汽修在线平台



6.11.2.8 车身表面间隙

1. 车前端表面间隙要求:

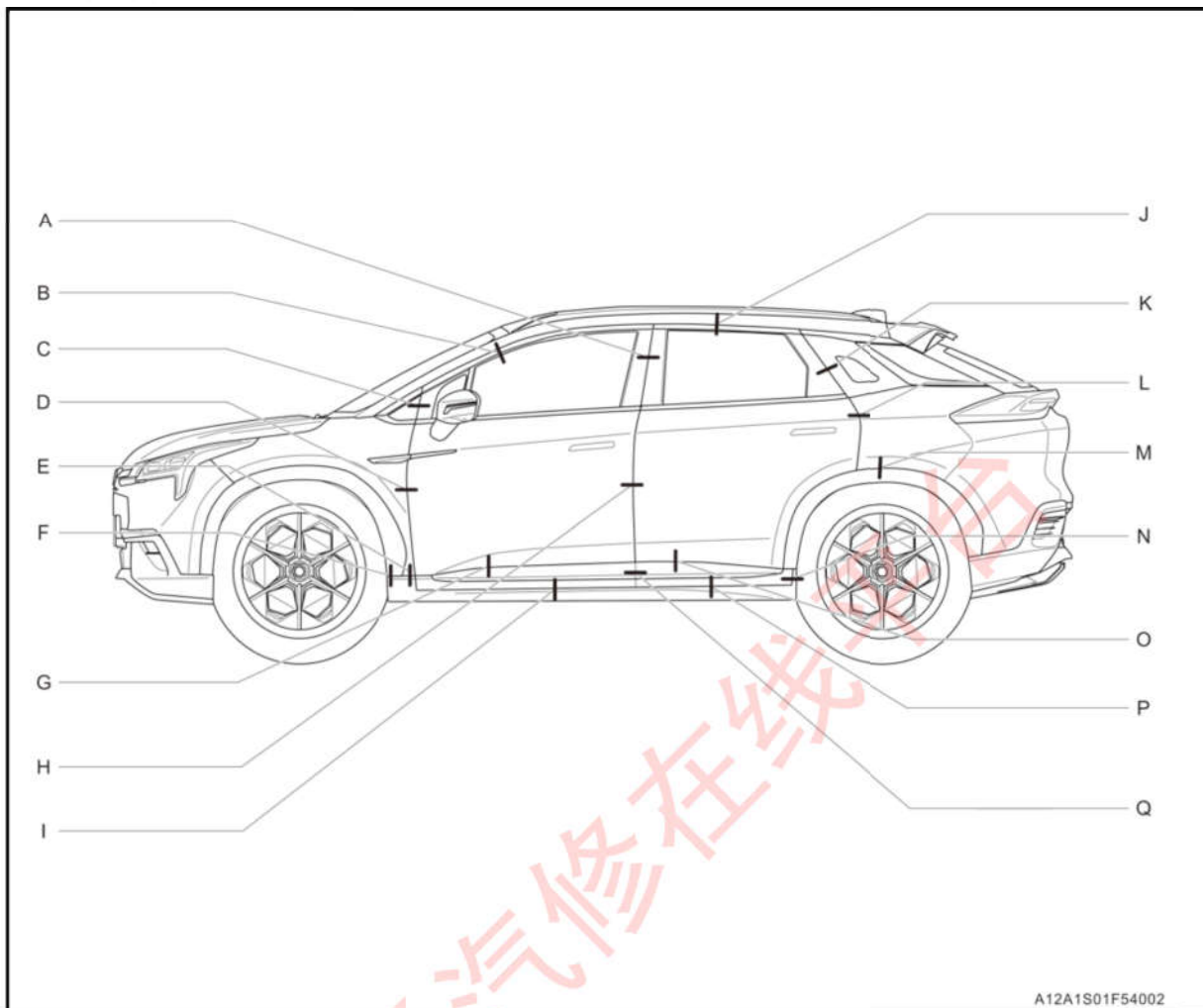


序号	间隙(mm)	面差(mm)
A	2.5 ± 1.0	/
B	$3.5 \pm 1.0 // 1.0$	0 ± 1.0
C	$3.5 \pm 1.5 // 1.5$	/
D	1.5 ± 1.0	/
E	2.0 ± 1.0	/
F	$3.5 \pm 1.5 // 1.5$	/
G	1.0 ± 0.5	/
H	0.5 ± 0.3	-0.3 ± 0.3
I	2.0 ± 1.2	0 ± 0.5
J	2.5 ± 1.5	0 ± 0.5
K	1.0 ± 0.5	/

序号	间隙(mm)	面差(mm)
L	2.0 ± 1.0	/
M	1.5 ± 1.0	/
N	1.0 ± 0.5	/
O	1.0 ± 0.5	/
P	1.0 ± 0.5	/
Q	0.5 ± 0.5	$1.0 \pm 0.5 // 0.8$
R	1.5 ± 1.0	/
S	$3.5 \pm 1.0 // 1.0$	$0.7 \pm 1.0 \rightarrow 0 \pm 1.0$
T	$3.5 \pm 1.0 // 1.0$	0.7 ± 1.0
U	1.0 ± 0.5	/



2. 车身侧面间隙要求:



A12A1S01F54002

序号	间隙(mm)	面差(mm)
A	3.7 ± 1.0	$0+1.0/-0.5$
B	$5.0 \pm 1.0 // 1.0$	-3.0 ± 1.0
C	$3.5 \pm 1.0 // 1.0$	$0+1.0/-0.5$
D	3.5 ± 0.7	$0+1.0/-0.5$
E	1.0 ± 0.7	$0+1.0/-0.5$
F	1.0 ± 0.7	/
G	1.0 ± 0.5	/
H	$3.5 \pm 0.7 // 0.7$	$0+1.0/-0.5$
I	$6.0 \pm 1.5 // 1.5$	-3.0 ± 1.5

序号	间隙(mm)	面差(mm)
J	$5.0 \pm 1.0 // 1.0$	-3.0 ± 1.0
K	$3.5 \pm 1.0 // 1.0$	$1.5+1.0/-0.5$
L	$3.5 \pm 0.7 // 0.7$	$0+1.0/-0.5$
M	1.0 ± 0.5	/
N	3.5 ± 1.0	/
O	1.0 ± 0.5	/
P	$6.0 \pm 1.5 // 1.5$	-3.0 ± 1.5
Q	3.5 ± 1.0	$0+1.0/-0.5$



3. 车身侧面间隙要求:

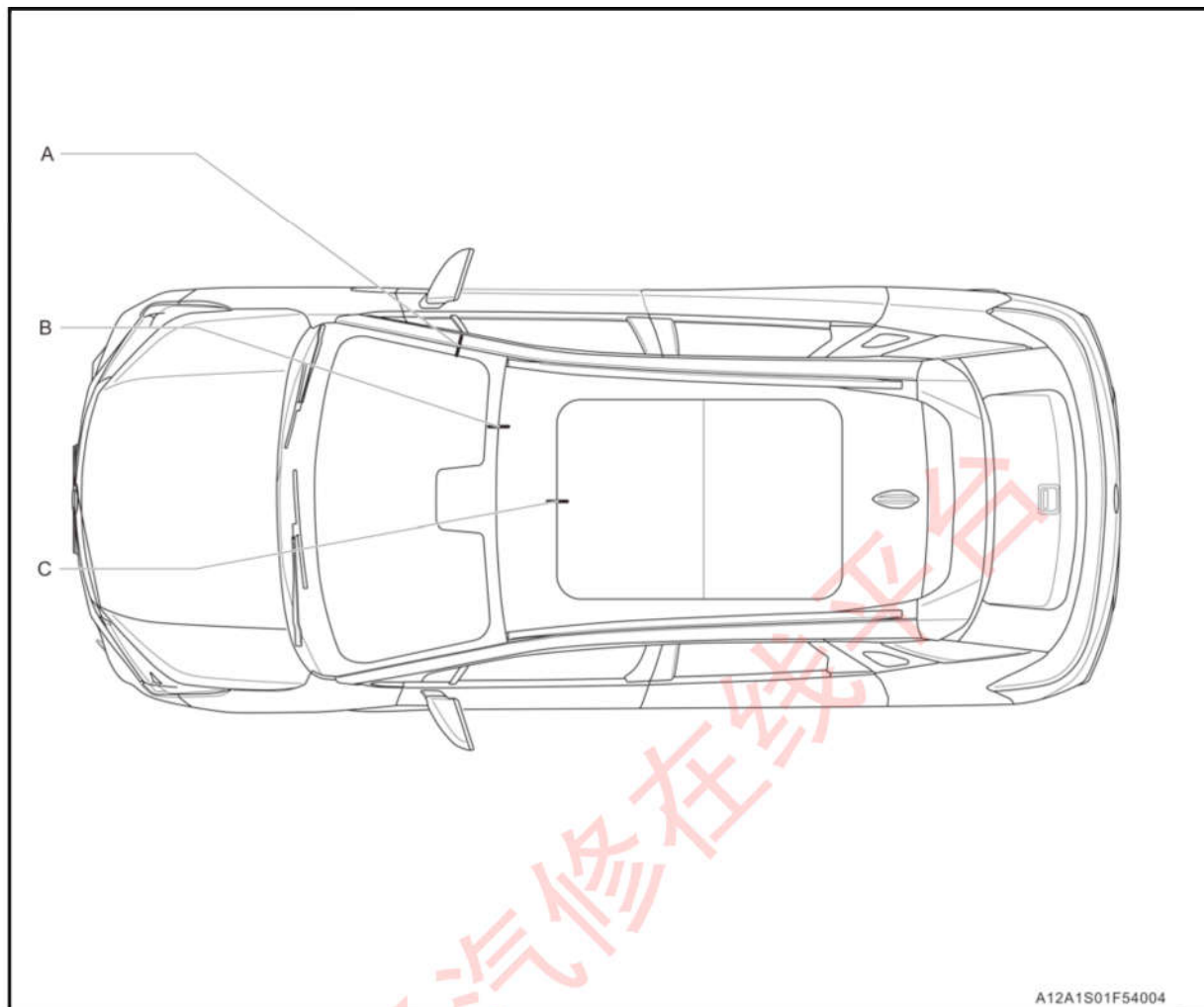


序号	间隙(mm)	面差(mm)
A	3.7 ± 1.0	$0 + 1.2 / -0.5$
B	3.5 ± 1.0	$0 + 1.2 / -0.5$
C	$5.0 \pm 1.0 // 1.0$	-3.0 ± 1.0
D	1.0 ± 0.5	/
E	$3.5 \pm 1.0 // 1.0$	$0 + 1.0 / -0.5$
F	$2.5 \pm 0.7 // 0.8$	0.5 ± 0.5
G	$3.5 \pm 1.0 // 1.0$	$0 + 1.0 / -0.5$
H	1.0 ± 0.5	/

序号	间隙(mm)	面差(mm)
I	2.0 ± 0.5	0.5 ± 0.5
J	3.5 ± 1.0	$0 + 1.2 / -0.5$
K	5.0 ± 0.7	TBD
L	3.5 ± 1.0	$0 + 1.2 / -0.5$
M	0.5 ± 0.4	/
N	3.5 ± 1.0	/
O	1.0 ± 0.5	/



4. 天窗周围表面间隙要求:

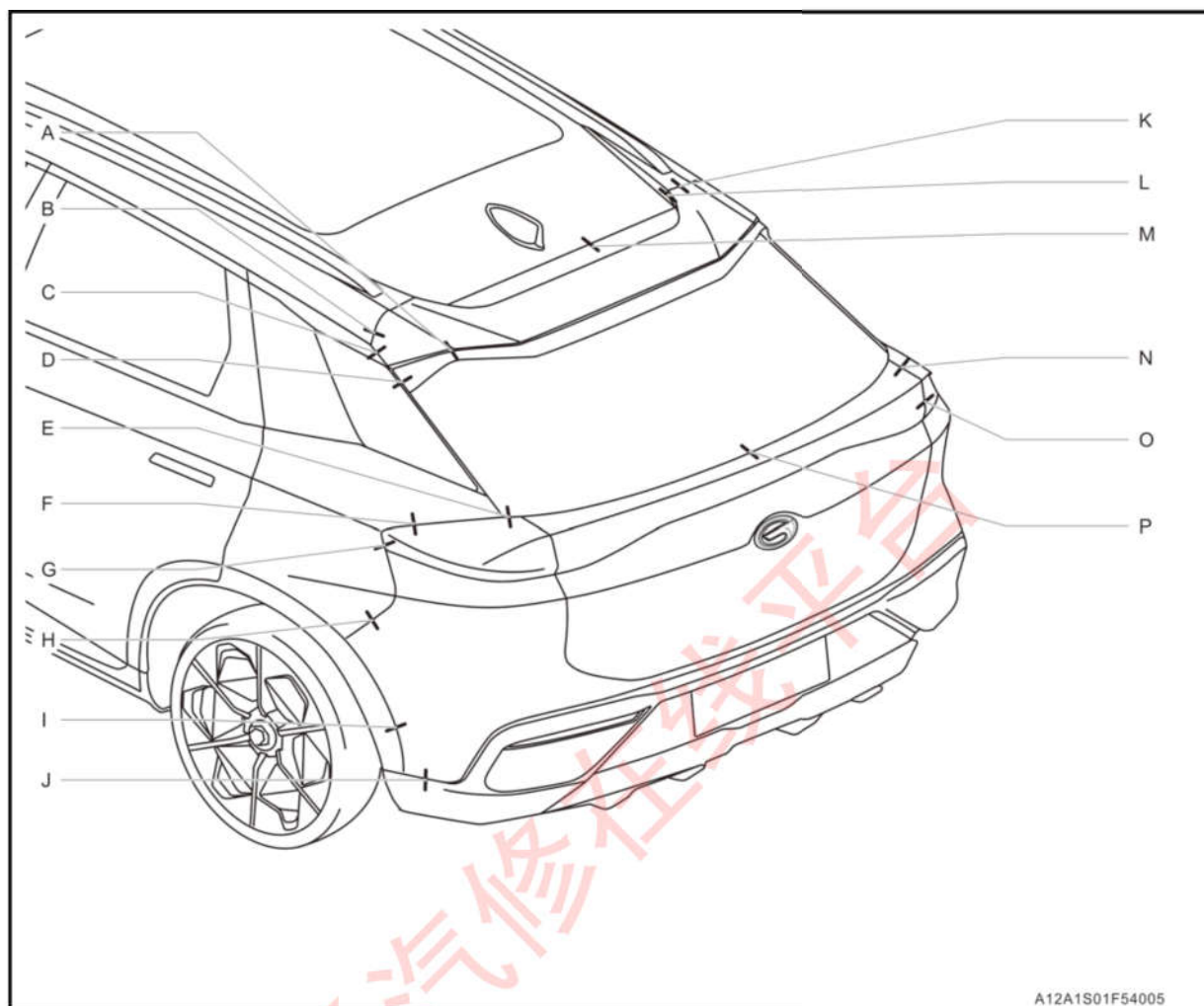


序号	间隙(mm)	面差(mm)
A	$4.0 \pm 1.0 // 1.0$	/
B	$4.0 \pm 1.0 // 1.0$	-2.0 ± 1.0

序号	间隙(mm)	面差(mm)
C	0	0 ± 0.7



5. 左后门及侧围表面间隙要求:

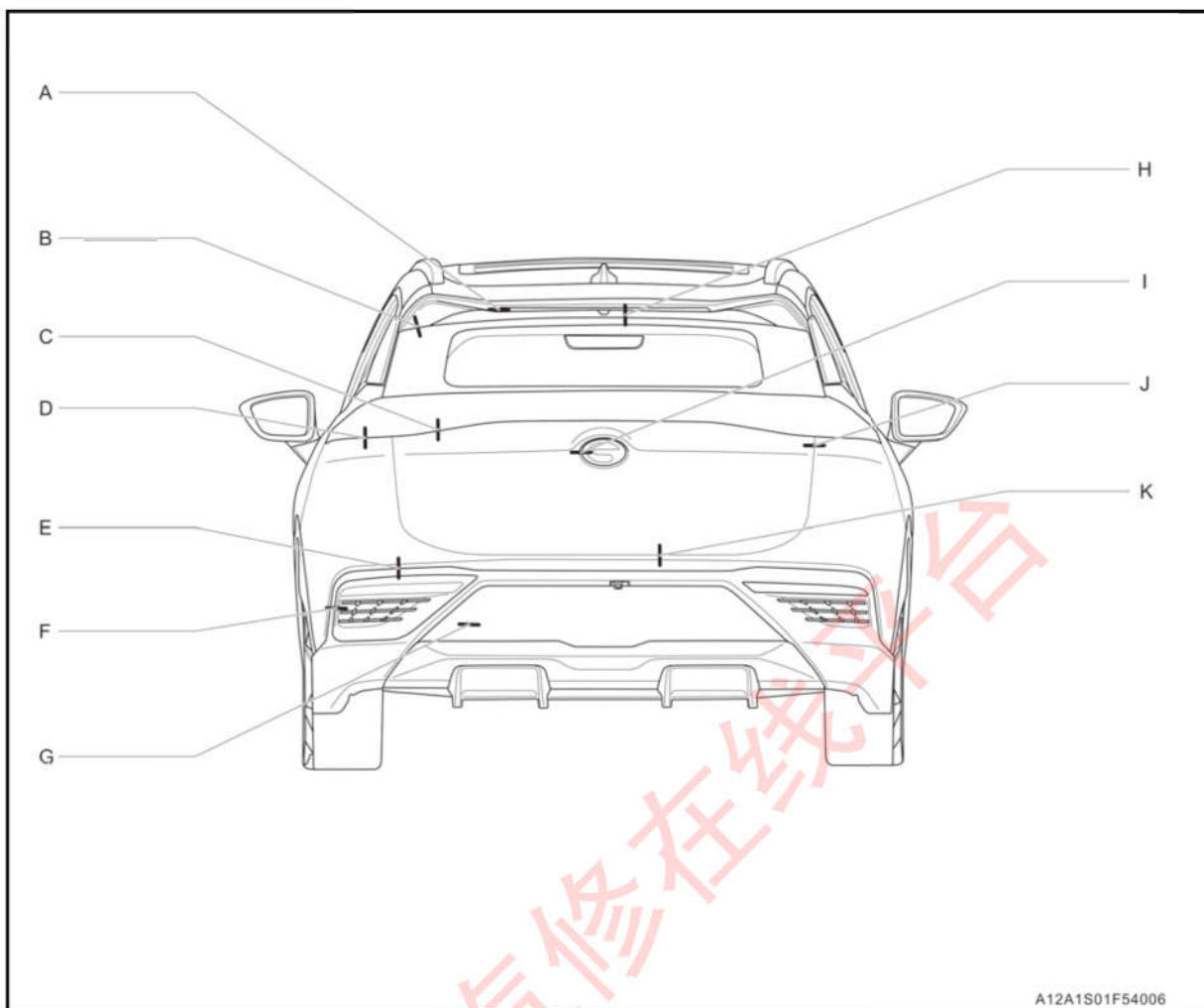


序号	间隙(mm)	面差(mm)
A	0.7 ± 0.7	/
B	$4.5 \pm 1.5 // 1.5$	$1.0 \pm 1.5 // 1.5$
C	$4.5 \pm 1.5 // 1.5$	$1.0 \pm 1.5 // 1.5$
D	$4.0 \pm 1.5 // 1.5$	$1.5 \pm 1.5 // 1.5$
E	4.0 ± 1.5	/
F	1.5 ± 0.7	/
G	1.5 ± 1.0	/
H	$0.5 \pm 0.5 // 0.8$	$-0.5 \pm 0.5 // 0.8$

序号	间隙(mm)	面差(mm)
I	1.0 ± 0.5	/
J	1.0 ± 0.5	/
K	$6.0 \pm 1.5 // 1.5$	-1.0 ± 1.5
L	$6.0 \pm 1.5 // 1.5$	$0 \pm 1.5 // 1.5$
M	$6.0 \pm 1.2 // 1.5$	$-1.0 \pm 1.0 // 1.0$
N	$4.0 \pm 1.5 // 1.5$	$-0.5 \pm 1.5 // 1.0$
O	$4.0 \pm 1.5 // 1.5$	$-0.5 \pm 1.5 // 1.0$
P	$2.0 \pm 1.0 // 0.8$	/

6. 车身后端表面间隙要求:





序号	间隙(mm)	面差(mm)
A	1.0±0.8	-1.0±1.0
B	3.0±1.0//1.5	/
C	1.5±0.7	/
D	1.5±1.0	/
E	1.0±0.5	/
F	1.0±0.5	/

序号	间隙(mm)	面差(mm)
G	0.5±0.3	-0.3±0.3
H	3.0±1.0	-2.0±1.0
I	0.3±0.2	/
J	4.0±1.5//1.5	-2.0±1.5//1.5
K	6.0±2.0//2.0	-2.0±1.5//1.5

