



下载地址: www.ccpres.com.cn

QICHE BANJIN JISHU



丛书总主审 朱 军

职业教育教学改革创新示范教材

汽车钣金技术

- ◎ 前保险杠、前翼子板、前车门的更换、修复
- ◎ 前风窗玻璃、前立柱、后翼子板的更换
- ◎ 前纵梁的测量与校正
- ◎ 铝合金发动机罩的修复

主 编 谢伟钢
副主编 赵镇武



人民交通出版社
China Communications Press

QICHE BANJIN JISHU



丛书总主审 朱 军

职业教育改革创新示范教材

汽车钣金技术

- ◎ 前保险杠、前翼子板、前车门的更换、修复
- ◎ 前风窗玻璃、前立柱、后翼子板的更换
- ◎ 前纵梁的测量与校正
- ◎ 铝合金发动机罩的修复

主 编 谢伟钢
副主编 赵镇武



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书是职业教育改革创新示范教材之一,其主要内容包括:前保险杠的更换和修复、前翼子板的更换和修复、前车门的修复和更换、前风窗玻璃的更换、前立柱的更换、后翼子板的更换、前纵梁的测量与校正、铝合金发动机罩的修复,共十一个学习任务。

本书为职业院校汽车车身修复专业的教材,也可供汽车维修及相关技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

汽车钣金技术 / 谢伟钢主编. — 北京:人民交通出版社, 2012. 7

职业教育改革创新示范教材

ISBN 978-7-114-09902-1

I. ①汽… II. ①谢… III. ①汽车-钣金工-职业教育-教材 IV. ①U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 141407 号

职业教育改革创新示范教材

书 名: 汽车钣金技术

著 者: 谢伟钢

责任编辑: 曹延鹏

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757969、59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京交通印务实业公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 11.75

字 数: 216 千

版 次: 2012 年 8 月 第 1 版

印 次: 2012 年 8 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-09902-1

定 价: 24.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

职业教育改革创新示范教材 (汽车运用与维修专业)编委会

(排名不分先后)

- 主任:**刘建平(广州市交通运输职业学校)
杨丽萍(深圳市第二职业技术学校)
- 副主任:**黄关山(珠海理工职业技术学校) 周志伟(深圳市宝安区职业技术学校)
邱今胜(深圳市龙岗职业技术学校) 朱小东(中山市沙溪理工学校)
侯文胜(佛山市顺德区中等专业学校) 韩彦明(佛山市华材职业技术学校)
庞柳军(广州市交通运输职业学校) 程和勋(中山市中等专业学校)
冯 津(广州合赢教学设备有限公司) 邱先贵(广东文舟图书发行有限公司)
- 委员:**谢伟钢、孟 婕、曾 艳(深圳市龙岗职业技术学校)
李博成(深圳市宝安区职业技术学校)
罗雷鸣、陈根元、马 征(惠州工业科技学校)
邱勇胜、何向东(清远市职业技术学校)
刘武英、陈德磊、阮威雄、江 珠(阳江市第一职业技术学校)
苏小举(珠海理工职业技术学校)
陈凡主(中山市沙溪理工学校)
刘小兵(广东省轻工高级职业技术学校)
许志丹、谭智男、陈东海、任 丽(佛山市华材职业技术学校)
孙永江、李爱民(珠海市斗门区第三中等职业学校)
欧阳可良、马 涛(佛山市顺德区中等专业学校)
周德新、张水珍(河源理工学校)
谢立梁(广州市番禺工贸职业技术学校)
范海飞、闫 勇(广东省普宁职业技术学校)
温巧玉(广州市白云行知职业技术学校)
冯永亮、巫益平(佛山市顺德区郑敬怡职业技术学校)
王远明、郑新强(东莞理工学校)
程树青(惠州商业学校)
高灵聪(广州市信息工程职业学校)
黄宇林、邓津海(广东省理工职业技术学校)
张江生(湛江机电学校)
任家扬(中山市中等专业学校)
邹胜聪(深圳市第二职业技术学校)

丛书总主审:朱 军

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》中提出:大力发展职业教育,把职业教育纳入经济社会发展和产业发展规划,把提高质量作为重点;以服务为宗旨,以就业为导向,推进教育教学改革。实行工学结合、校企合作、顶岗实习的人才培养模式;满足人民群众接受职业教育的需求,满足经济社会对高素质劳动者和技能型人才的需要。

职业教育的发展已作为国家当前教育发展的战略重点之一,但目前学校所使用的教材普遍存在以下几个方面的问题:

- (1) 学生反映难理解,教师反映不好教;
- (2) 企业反映脱离实际,与他们的需求距离很大;
- (3) 不适应新一轮教学改革的需要,汽车车身修复、汽车商务、汽车美容与装潢等专业教材急缺;
- (4) 立体化程度不够,教学资源质量不高,教学方式相对落后。

针对以上问题,结合人民交通出版社汽车类专业教材的出版优势,我们开发了《职业教育改革创新示范教材》。本套教材以“积极探索教学改革思路,充分考虑区域性特点,提升学生职业素质”的指导思想,采用职教专家、行业一线专家、学校教师、出版社编辑“四结合”的编写模式。教材内容的特点是:准确体现职业教育特点(以工作岗位所需的知识和技能为出发点);理论内容“必需、够用”;实训内容贴合工作一线实际;选图讲究,易懂易学。

该套教材将先进的教学内容、教学方法与教学手段有效地结合起来,形成课本、课件(部分课程配)和习题集(部分课程配)三位一体的立体教学模式。

本书由深圳龙岗职业技术学校谢伟钢主编,深圳龙岗职业技术学校赵镇武副主编。

限于编者的经历和水平,书中难免有不妥或错误之处,敬请广大读者批评指正,提出修改意见和建议,以便再版修订时改正。

职业教育改革创新示范教材编委会
2012年5月

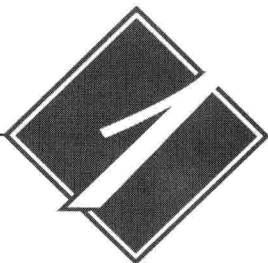
目 录

CONTENTS

| | | |
|--------|------------------|-----|
| 学习任务一 | 前保险杠的更换 | 1 |
| 学习任务二 | 前保险杠的修复 | 18 |
| 学习任务三 | 前翼子板的更换 | 29 |
| 学习任务四 | 前翼子板的修复 | 45 |
| 学习任务五 | 前车门的修复 | 60 |
| 学习任务六 | 前车门的更换 | 75 |
| 学习任务七 | 前风窗玻璃的更换 | 89 |
| 学习任务八 | 前立柱的更换 | 103 |
| 学习任务九 | 后翼子板的更换 | 120 |
| 学习任务十 | 前纵梁的测量与校正 | 135 |
| 学习任务十一 | 铝合金发动机罩的修复 | 161 |
| 参考文献 | | 179 |



学习任务一

Task

前保险杠的更换

学习目标

完成本学习任务后,你应当能达到以下目标。

1. 知识目标

- (1) 叙述保险杠的作用;
- (2) 熟悉汽车保险杠的结构;
- (3) 叙述卡子的拆装方法。

2. 能力目标

- (1) 规范地拆装汽车前保险杠;
- (2) 能对安装好地汽车前保险杠进行检验;
- (3) 具有目测轿车前保险杠配合间隙是否正常的的能力。

3. 素养目标

- (1) 养成工作中良好的着装习惯;
- (2) 养成工作中良好的卫生习惯。



建议完成本学习任务的时间为 6 课时。



学习情境描述

在一次事故中,一辆卡罗拉 1.6L 轿车的前保险杠被撞裂,如图 1-1 所示,需要你对其进行更换。

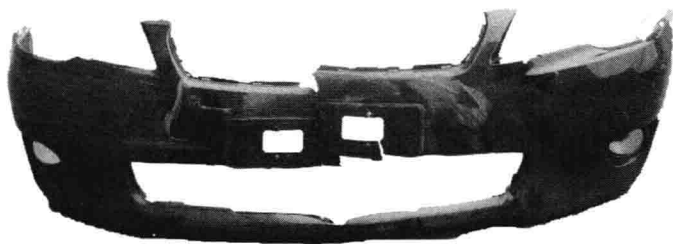
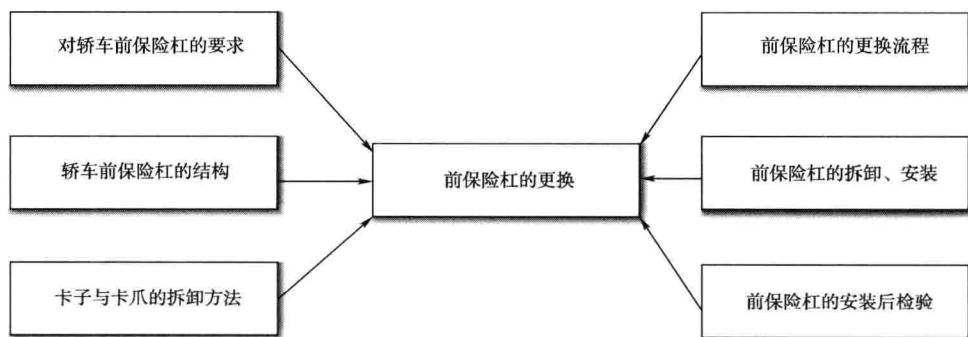


图 1-1 需要更换的保险杠



学习内容



一、资料收集

引导问题 1 对轿车前保险杠的要求有哪些？

轿车前保险杠位于轿车车身的最前端,如图 1-2 所示。轿车前保险杠具有装饰及缓冲、保护等作用。

现代轿车都追求车身的美感,前、后保险杠的外部造型和颜色应与车身整体协调一致,这要求保险杠具备较好的涂装性能。当汽车在低速发生碰撞时,前保险杠可以保护前照灯、空调散热器等部件。在车辆发生纵向碰撞时,保险杠起一定的缓冲、保护作用,保护驾驶人及乘客的安全,还能在一定的程度上减轻被撞人或物的伤害程度。因此,保险杠应具有一定的强度和刚度。

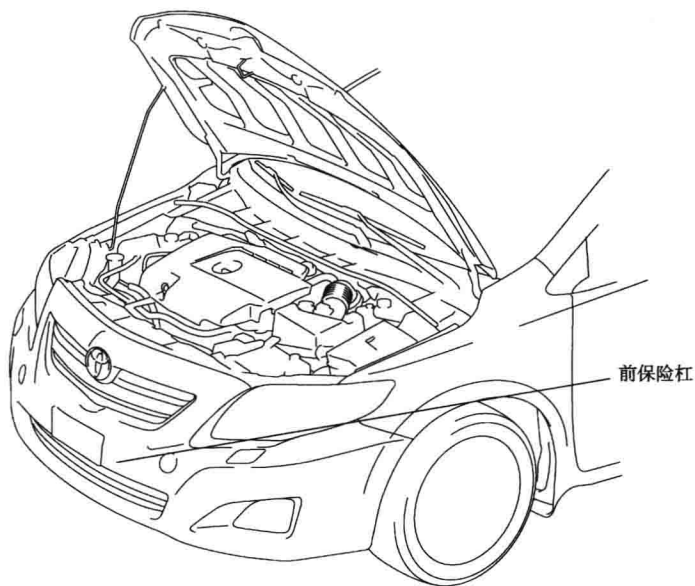


图 1-2 前保险杠的位置

另外,前保险杠要满足车身空气动力性的要求,最大限度地降低汽车行驶阻力。前保险杠还应具有较轻的质量,满足车身轻量化要求,以提升燃油经济性。

引导问题 2 ▶▶ 轿车前保险杠的结构是怎么样的?

货车保险杠是安装在车架上的,而轿车一般没有车架而采用的是承载式车身,其前保险杠一般安装在前横梁上。轿车前保险杠由缓冲材料(图 1-3)、前横梁和支架(图 1-4)组成。缓冲材料又称保险杠能量吸收器,它由泡沫制成,其位于保险杠本体内侧和横梁之间,在汽车碰撞时能吸收能量。保险杠横梁又称保险杠防撞杆,它通过螺栓固定在车身纵梁上,它通常由薄钢板冷轧而成,为了减轻质量,少数高档轿车前横梁采用铝合金制成。

前保险杠两侧通过卡爪及螺钉固定在前保险杠支架和翼子板。前保险杠上端通过螺栓及卡扣固定在龙门架上,前保险杠下端连接在车身底板下防沙底盘上。

前保险杠上方装有空气导流板,以便于迎面空气流动给发动机散热。如图 1-5 所示,前保险杠上部和下部都安装了散热器格栅,在汽车行驶时,以便于流动的空气给发动机散热器和空调散热器散热。前保险杠上预留有侧孔,孔上有盖,便于牵引

车辆时安装挂钩。前保险杠中间部位便于汽车牌照安装,在牌照安装处上端还安装汽车标牌。

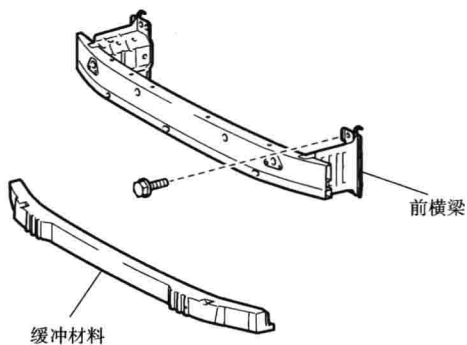


图 1-3 保险杠缓冲材料和前横梁

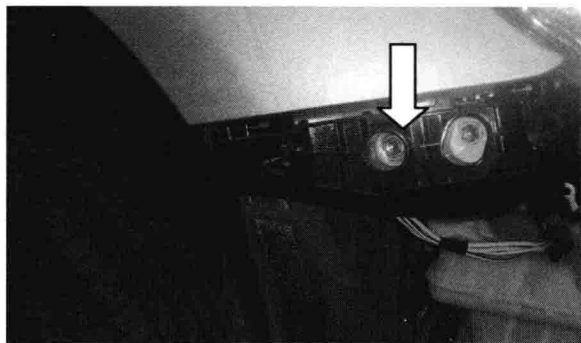


图 1-4 前保险杠支架

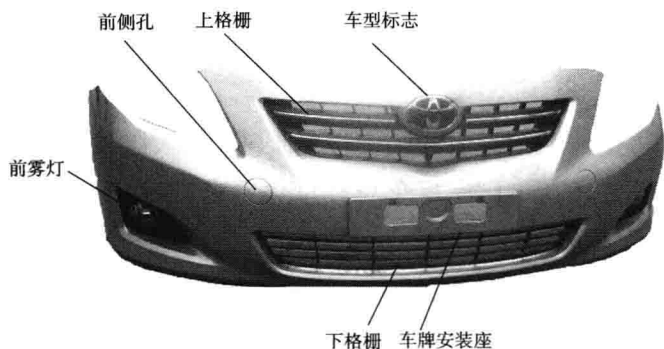


图 1-5 前保险杠外观

引导问题 3 卡子与卡爪的拆卸方法?

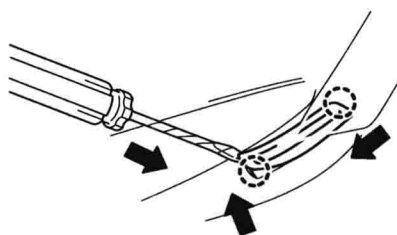


图 1-6 拆卸卡爪

车身上常采用卡子来连接或固定塑料板件,一般采用卡子拆卸工具、钳子、螺丝刀或宽刮刀来拆卸未带销轴的卡子,见表 1-1。拆卸有销轴的卡子,先要推入、拧开或撬开销轴,见表 1-2。如果操作过程中卡子损坏,必须使用新卡子进行更换。车身零件中使用了很多的卡爪,拆卸时要使用螺丝刀脱开卡爪,拆下罩或盖,如图 1-6 所示。

未带销轴的卡子拆卸方法

表 1-1

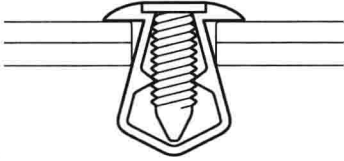
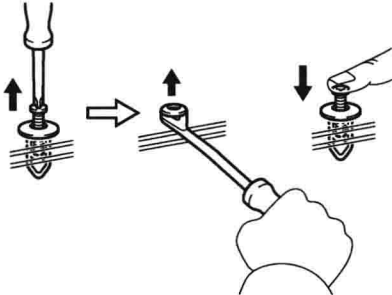
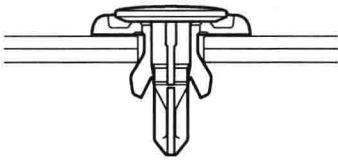
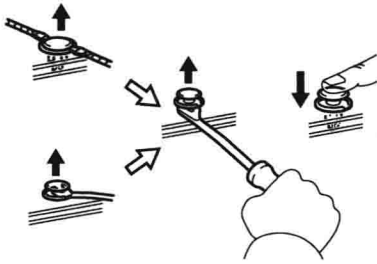
| 卡子类型 | 拆卸方法 | 拆卸方法说明 |
|------|------|--------------------------------------|
| | | <p>使用卡子拆卸工具从上面拆下卡子,或使用钳子从下表面拆下卡子</p> |
| | | <p>使用卡子拆卸工具或螺丝刀拆下紧固件</p> |
| | | <p>使用宽刮刀拆卸卡子以防止损坏面板</p> |

带销轴的卡子拆卸方法

表 1-2

| 卡子类型 | 拆卸方法 | 拆卸方法说明 |
|------|------|-----------------------------|
| | | <p>推入卡子中间的销轴,撬开销壳,以拆下卡子</p> |

续上表

| 卡子类型 | 拆卸方法 | 拆卸方法说明 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  |  | 使用螺丝刀拧开销轴,撬开销壳,拆下卡子 |
|  |  | 撬开销轴,然后撬开销壳,以拆下卡子 |

引导问题 4 ▶ 钣金作业时,需要注意哪些人身安全问题?

在进行钣金作业时,要根据维修作业的不同,选择合适的手套、防护眼镜、面罩、听力保护器等保护用品,采用正确的措施注意安全事项,具体包括以下几项:

- (1) 务必身着清洁的工作服,必须戴好帽子,穿好安全鞋。
- (2) 接触锋利或灼热的元件,必须戴上手套。
- (3) 使用砂轮机、动力钻等器具时,必须戴好眼睛防护装置。
- (4) 在焊接时,须戴专用的手套,要佩戴防护面罩;焊接后要避免被热零件灼伤。
- (5) 在使用气动铲等作业时,噪声可能高达 90dB,必须戴听力保护器。
- (6) 车下作业或者进行拉伸校正操作时要戴硬质安全帽。

(7) 在使用工具、设备、材料前,要先了解其注意事项,例如在举升车辆时,要学习举升机使用规定及安全注意事项。

(8) 钣金作业时,不能吃东西、喝水或吸烟,避免粘接剂、金属微粒等对呼吸器官等造成伤害。车间要注意防火,不要在可燃材料周围进行焊接或切割等。

(9) 很多轿车的电子风扇,在关闭点火开关后,依然可能启动,维修时要注意,勿

将手或工具触及到风扇叶片转动的范围内。

(10)使用车身修复机、焊机等设备时,注意导线的胶皮是否老化致使金属导线裸露,应该接地的设备是否接有地线。

(11)在进行车身焊接前,为防止损坏电控单元(俗称电脑),需要断开蓄电池负极极柱上的电缆线。

(12)如果未按正确的顺序进行维修操作,可能会导致维修过程中安全气囊意外展开,并造成严重的人身伤害。

因为安全气囊配有备用电源,所以必须在点火开关置于 OFF 位置,且已断开蓄电池负极极柱电缆至少 90s 后,才能开始操作。如果在维修过程中可能会碰撞到安全气囊传感器,则应在维修前拆下安全气囊传感器总成。



二、实施作业

引导问题 5 作业需要哪些工具、设备和材料?

(1)工具及设备:卡子拆卸工具(图 1-7)、一字螺丝刀、十字螺丝刀、快速扳手、接杆、套筒(10mm),钣金专用货架(图 1-8)、举升机。



图 1-7 卡子拆卸工具

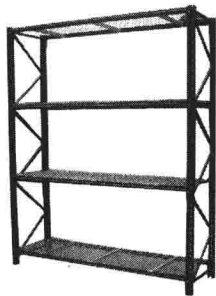


图 1-8 钣金专用货架

(2)材料:卡子(有些卡子会在拆装之前或拆卸过程中损坏,所以要准备一些卡子备用)、新前保险杠。为防止新保险杠损伤,安装前将其放在支撑架上(图 1-9)。

引导问题 6 通过查询和查找,填写以下信息。

通过查找车辆识别代码,可以准确地找到需要更换零部件的型号。车辆识别代

码印在车身上,如图 1-10 所示,发动机编号印在发动机汽缸体和汽缸盖罩上,如图 1-11 所示。

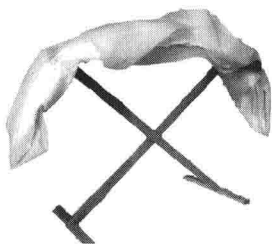


图 1-9 保险杠及支撑架

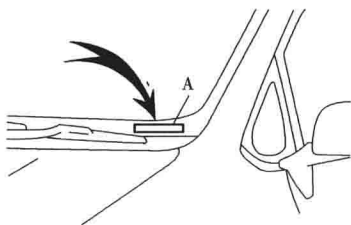


图 1-10 车辆识别代码位置

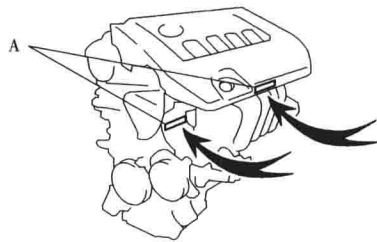


图 1-11 发动机编号位置

生产年份_____ , 车牌号码_____ , 行驶里程_____ km , 发动机编号及排量_____ , 车辆识别代码(VIN)_____。

引导问题 7 作业前的准备工作有哪些?

- (1) 汽车进入工位前,将工位清理干净,准备好相关的器材。
 - (2) 将车停稳后,把变速杆置于空挡或驻车挡(P 位置),拉紧驻车制动器操纵杆。
 - (3) 套上转向盘护套(图 1-12)、变速杆手柄套和座椅套(图 1-13),铺设脚垫(图 1-14)。
 - (4) 粘贴翼子板磁力护裙。
 - (5) 如图 1-15 所示,拉起发动机罩释放杆。
- 养成将车钥匙带离驾驶室的习惯,以防未拔下车钥匙时,车门自动锁止。作业中需要频繁进入驾驶室,为防止自动锁止车门,要按下车窗玻璃电控开关。



图 1-12 套上转向盘护套



图 1-13 套上座椅套



图 1-14 铺设脚垫



图 1-15 拉起发动机罩释放杆

引导问题 8 更换前保险杠需要注意哪些事项?

(1) 拆装时要避免划伤前翼子板等处的油漆。

(2) 举升车辆时要注意:使用四柱式举升机时,必须使用车轮挡块固定车辆;使用摇臂式举升机支撑车辆时,必须选择好支撑车辆的规定位置,如图 1-16 所示。在车辆升高大约 150mm 时停止举升,确认车辆在举升机上处于平衡状态;在达到举升位置时,要锁住举升机安全钩;需要较长时间完成的作业,不要单独使用液压千斤顶支撑车辆,需要使用有附加橡胶的支撑架来支撑,如图 1-17 所示。

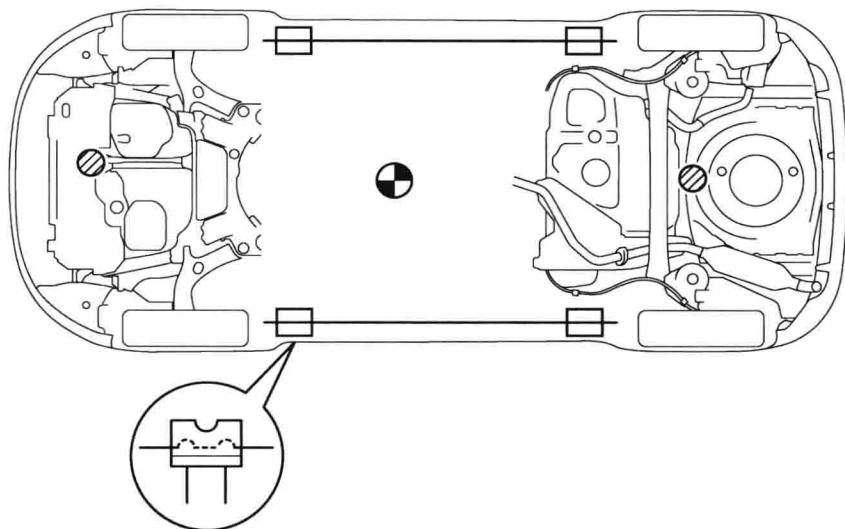


图 1-16 车辆举升位置

(3) 对损坏的前保险杠横梁修复后,可能因达不到原来的强度,再次发生碰撞事故时而不能起到保护作用,因此对损坏后的横梁不建议修复,应更换前横梁。

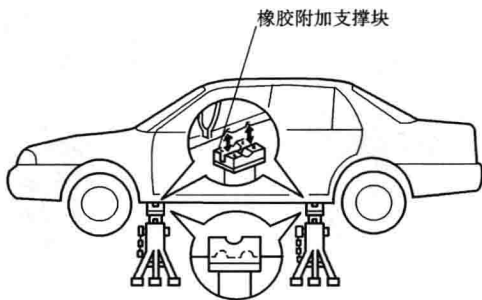


图 1-17 支撑架

(4) 盖上发动机罩时,使发动机罩从高约 300mm 处自由落下应听到锁止声。为避免人员受伤,每次关闭发动机罩时必须注意不要有人员位于其关闭区域内。

引导问题 9 具体的前保险杠更换工艺流程有哪些内容?

汽车在行驶过程中,前保险杠经常会发生刮蹭、碰撞等情况,对前保险杠进行更换的工艺流程如图 1-18 所示。

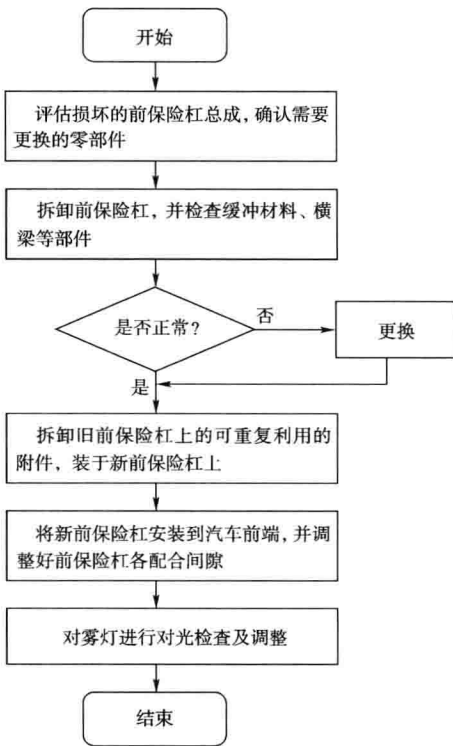


图 1-18 前保险杠的更换工艺流程图

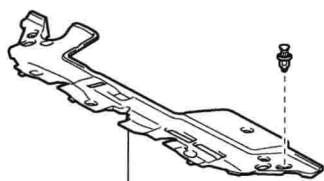
引导问题 10 怎样拆卸和安装前保险杠？

1 从车上拆卸前保险杠

(1) 使用卡子拆卸专用工具, 拆下卡子和散热器上空气导流板, 如图 1-19 所示。拆下散热器格栅防护罩螺栓, 如图 1-20 所示。


注意

将拆卸下来的卡子、螺栓及部件规范地存放。将卡子存放在专用的存放盒内, 将空气导流板存放在汽车行李舱或其他不会被挤压处。



散热器上空气导流板

图 1-19 拆下空气导流板

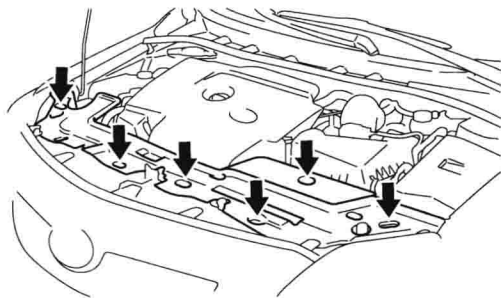


图 1-20 拆下散热器格栅防护罩螺栓

(2) 使用螺丝刀, 分别将前保险杠两侧固定卡子(有些车辆用固定螺钉固定)拆下, 如图 1-21 和图 1-22 所示。在拆卸固定卡子时, 需要将销转动 90°。拆卸时要避免划伤前翼子板等处的油漆。

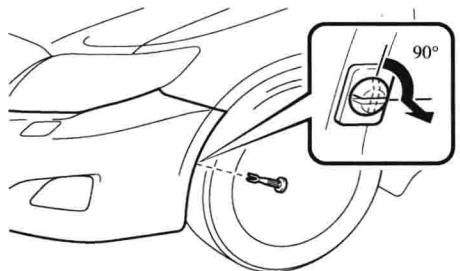


图 1-21 拆卸固定卡子

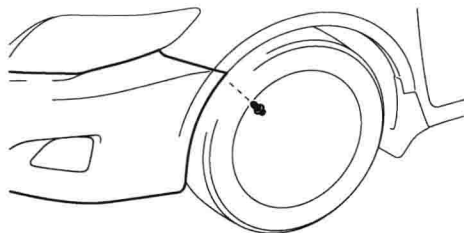


图 1-22 拆卸固定螺钉

(3) 拆卸前保险杠下面的固定螺钉, 如图 1-23 所示。