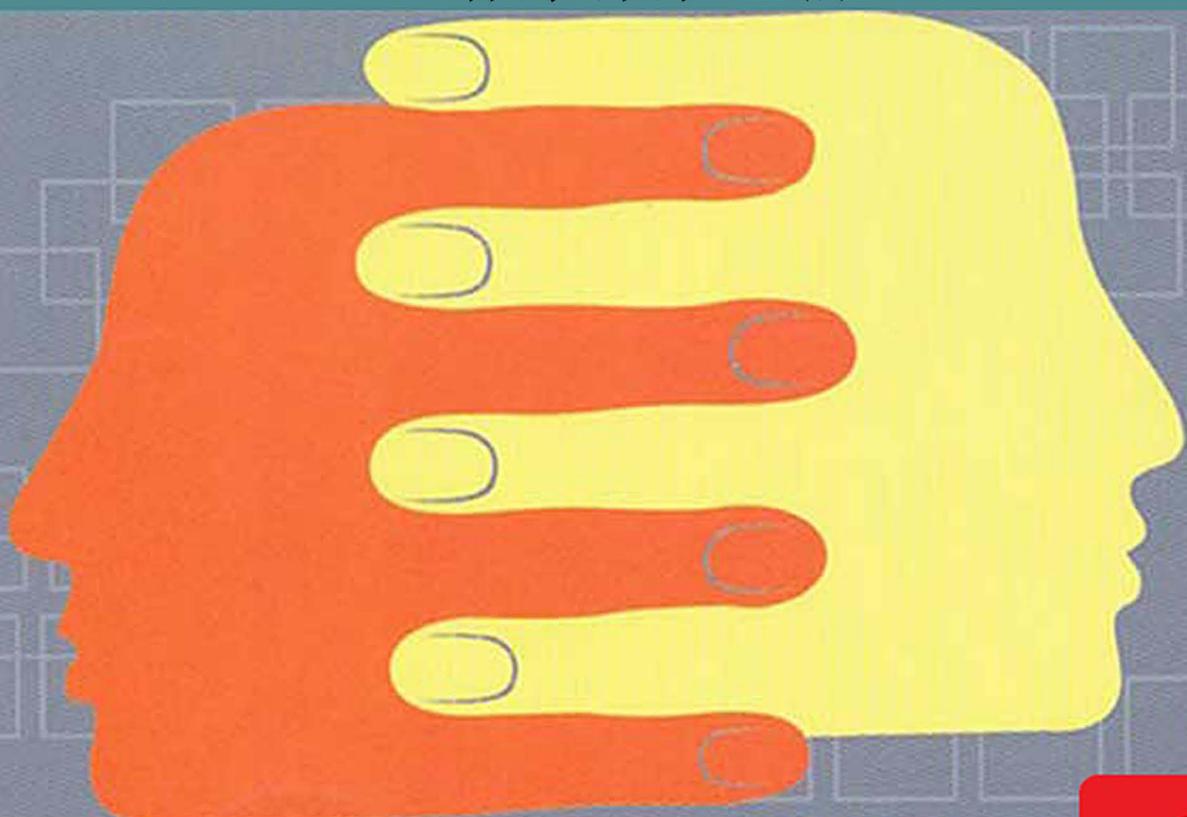


汽车维修基础

林涛 梁才 主编



郑州大学出版社



汽车维修基础

林 涛 梁 才 主编

郑州大学出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

汽车维修基础/林涛,梁才主编.—郑州:郑州大学出版社,2016.12
ISBN 978-7-5645-3568-1

I. ①汽… II. ①林…②梁… III. ①汽车-车辆修理
IV. ①U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 257238 号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

出版人:张功员

全国新华书店经销

郑州市诚丰印刷有限公司印制

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:12

字数:213 千字

版次:2016 年 12 月第 1 版

邮政编码:450052

发行电话:0371-66966070

印次:2016 年 12 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-5645-3568-1

定价:26.00 元

本书如有印装质量问题,由本社负责调换

作者名单

主 编 林 涛 梁 才
副主编 张志臻 高 飞
编 委 李朝卢 卡春芳 谭 辉
刘云鹏 陈 彬 姬尚崑

内容提要

本书以任务的形式对汽车维修中常见的基础内容进行了讲解,主要包括:安全防护与损伤评估、车身测量技术、车身变形的矫正、车身板件的更换、挡风玻璃、后备厢盖及后保险杠的更换、车辆喷涂前处理、底漆处理、原子灰的调配、刮涂等汽车维修基础知识。各个任务又按照任务要求、任务目的、学习引导、任务导入、任务实施、知识链接、评价反馈等安排内容。部分任务还设置有实训作业等。本书适合中等职业教育汽车类专业学生使用,要求通过 13 个任务的理论教学和技能实训,使学生掌握汽车维修必备的基础知识,能熟练使用汽车维修的检测、维修设备、工具和量具,具备对汽车维护、调整、维修的基本技能。

目 录

任务一	安全防护与损伤评估	1
任务二	车身测量技术	29
任务三	车身变形的矫正	42
任务四	车身板件的更换	55
任务五	挡风玻璃的更换	67
任务六	后备厢的更换	72
任务七	后保险杠的更换	76
任务八	车辆喷涂前处理	80
任务九	底漆处理	100
任务十	原子灰的调配、刮涂	133
任务十一	调色	147
任务十二	面漆	153
任务十三	抛光	179

任务一 安全防护与损伤评估

1.1 安全与防护

一、任务要求

1. 了解车身修复作业中安全与防护的重要性。
2. 掌握灭火器的正确使用方法。

二、任务目标

通过本课题的学习,要求掌握以下内容:

1. 维修车间布置与安全。
2. 修理期间车辆的安全。
3. 电器的安全。
4. 消防的安全。
5. 个人防护。
6. 工具设备的安全。

三、学习引导

车身修复安全作业的内容→常用车身修复设备认识→熟悉车身修复作业的环境→

查找车身修复车间存在的安全隐患→正确穿戴防护用品→灭火器的正确使用→常用车身修复设备的安全事项。

四、任务导入

车间作为车身修复的主要场所,必须利于车辆维修,操作方便快捷,车辆转移顺畅,操作空间合理充裕,水电气布局合理,安全可靠。

五、任务实施

1. 准备工作

- (1) 车身修复常用设备及使用说明书。
- (2) 车身维修手册。
- (3) 安全防护用品。
- (4) 灭火器。

2. 操作步骤

- (1) 熟悉车身修复工作场所。
- (2) 了解车身维修安全注意事项。
- (3) 掌握各防护用品的功用。
- (4) 正确穿戴防护用品。
- (5) 查找车身修复实训中心是否存在安全隐患。
- (6) 正确使用灭火器。
- (7) 认识车身修复常用电器设备及工具。

3. 按教材要求分组实施操作

六、知识链接

(一) 车身修理车间的布置

车身修理车间主要完成车身修复和涂装两项主要工作,工作区域分为车身修复工作区域(钣金工作区)和涂装工作区域(喷漆工作区)。

车身修复工作区一般分为钣金加工检查工位,钣金加工矫正工位、车身矫正工位和材料存放工位等(图 1-1)。

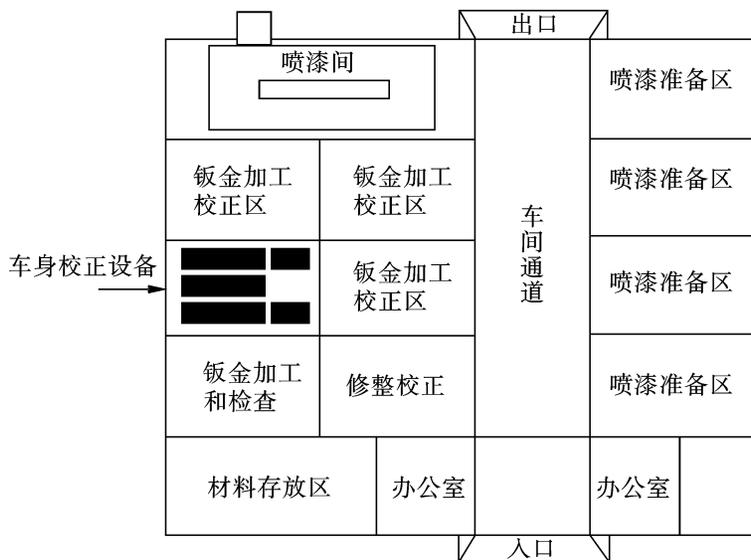


图 1-1 车身修理车间工位布置图

(1) 车身修复生产场所应保持良好通风,不管是焊接,还是切割或打磨,都会产生有害的烟尘。

(2) 车身修复区工位或工种布置符合车身修复工艺的要求,既要考虑经济性,又要考虑维修质量,同时切不可忽视安全因素。

(3) 保持车身修复生产场所地面干燥和整洁,因为未被发现的损伤电缆线在潮湿的地面上易发生漏电甚至触电的危险,而地面上的油污易导致操作人员在操作过程中摔倒。

(4) 废弃物应及时分类处理。车身修复过程中会产生许多不同类型的废弃物,包括废气、废水、废渣、废料,污染环境,严重的还可能导致火情(如焊渣、未使用完已混合的原子灰等)。

(5) 应急通道须时刻保持畅通,有些修理企业由于只顾忙业务,疏于管理,将应急通道占用,一旦险情发生,其后果不堪设想。

车身测量矫正、车身焊接、车身装配调整工作一般在一个固定的工位进行,即在车身矫正仪上完成这些工作。车身矫正工位是车身修复工作区最重要的工位,同时也是完成工作最多的工位。此工位要放置一台车身矫正仪,车身矫正仪平台的长度一般为 5 ~ 6 m,宽度一般为 2 ~ 2.5 m。为了要有足够的安全操作空间,车身矫正工位的长度一般为 8 ~ 10 m,宽度一般为 5 ~ 6.5 m(图 1-2)。

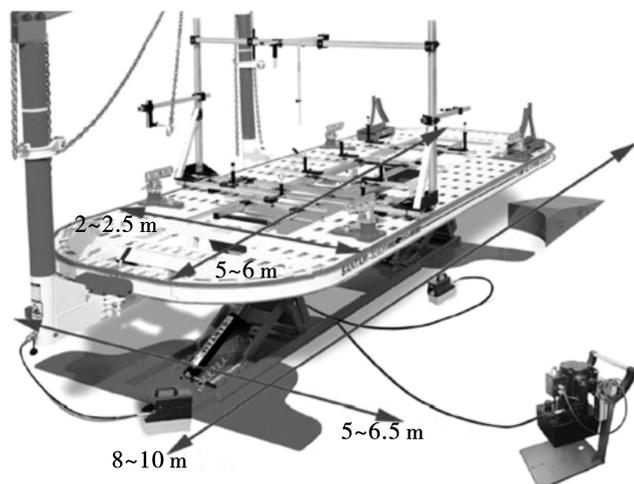


图 1-2 车身矫正仪工位布置

(二) 修理期间车辆的安全

车辆在进入修理场地后应注意下列安全事项：

(1) 必须做好驻车制动,关闭发动机,将挡位置于空挡。如果车辆为自动变速器,则应置于驻车挡。最好用楔形木块垫住轮胎防止车辆移动。

(2) 车辆举升操作时要做好车辆的支撑工作,并保证支撑安全。

(3) 将车辆的蓄电池拆下,保证车辆用电设备的安全。点火开关处于关闭状态,如果钥匙位于拉开位置而变速器又挂着挡,在转动发动机曲轴时,发动机可能会起动。

(4) 车辆关闭后,待炽热部件(排气管、消音器等)冷却后方可进行有关操作。车辆如有汽油、机油泄漏等,必须采取措施,防止火灾。

(5) 禁止焊接车辆的油箱,也不要再在油箱附近进行高热操作。

(三) 电器的安全

车身修理人员在使用电器工具时应遵循如下安全操作规范：

(1) 修理电动设备和电动工具前应先断开电源,否则会有电击危险,严重的可能造成伤亡事故。

(2) 在使用电动工具时必须保持地面干燥,不能有水,因为水能导电,如果带电导线落入站有人的水坑中会带来电击的危险。

(3) 应确保电动工具和设备的电源线正确接地。如果电源线中的接地插头断裂,则

应更换插头后再使用工具。

(4) 定期检查电线的绝缘层有无裂纹或裸露出导线,及时更换有破损的电线。

(四) 消防安全

车身修理车间的消防安全至关重要,在操作中经常会产生明火,除要做好各项防火措施外,常备灭火器是防火的重要措施,当火灾发生时能够进行及时处理。在车间修理操作时,应注意以下消防安全事项:

(1) 车身修理车间禁止吸烟。车间内大量易燃物可能引发火灾。

(2) 在车间内不要随身携带火柴或打火机。

(3) 易燃材料应远离热源。不要在调漆间附近使用割炬或焊接设备。车身隔音材料易燃,在对车身板件进行焊接或用割炬、等离子弧切割时必须先将隔音材料拆下。

(4) 进行焊接或切割时,高热量的火星能够运动很长一段距离,不要在油漆、稀释剂或其他可燃液体或材料周围进行焊接或切割;不要在蓄电池周围进行焊接或研磨。

(5) 燃油箱应当排空后拆下。当在燃油箱加油管周围进行作业时,还应将其拧紧并盖上湿抹布。

(6) 在车辆内饰旁边进行焊接或切割时,应拆下座位或地板垫,或用一块浸水的布或焊接毯盖上,最好在旁边备一桶水或一个灭火器。

(7) 在发生火灾时,不要打开门窗,防止空气流动使火势加大。

(8) 灭火器应定期检查、定期重新加注灭火剂。灭火器要摆放在车间的固定位置,并要有明显的标志。

(9) 灭火器的使用:在车间一般都要配备水龙头、灭火器、防火沙等灭火材料。灭火器通过将火源降温并隔离空气来灭火,使用灭火器时站在火源 2 ~ 3 m 的地方。使用方法如下:

第一步,把灭火器手柄上的销子拔出来。

第二步,握住灭火器,把喷嘴对准火焰的底部,用力压下灭火器的手柄,喷射出的灭火剂喷入火焰中,将其熄灭(图 1-3)。



图 1-3 灭火器使用方法

(五) 个人防护

1. 呼吸系统和肺部的防护

在对镀锌钢板进行焊接时产生的焊接烟尘、在进行打磨抛光时产生的微尘、清洗部件时挥发的溶剂和喷射防腐剂时挥发的液滴,都会被吸入呼吸系统,对人体产生暂时的甚至永久的伤害。在进行这些操作时都应该佩戴呼吸器。常见的呼吸器如下:

(1) 防尘呼吸器。防尘呼吸器一般是用多层滤纸制作的纸质过滤器,它能够阻挡空气中的微粒、粉尘进入人的鼻腔、咽喉、呼吸道和肺部。在进行打磨、研磨或用吹风机吹净板件操作时会产生大量的粉尘,应佩戴防尘呼吸器(图 1-4)。

(2) 滤筒式呼吸器。滤筒式呼吸器通常有一个橡胶面罩,能够贴合脸部轮廓,保证气密性。有可更换的预滤器和滤筒,能够清除空气中的溶剂和其他蒸气。有进气阀和出气阀,保证所有吸入的空气都通过过滤器(图 1-5)。

(3) 焊接用呼吸器。焊接用呼吸器上有一个特殊的滤筒(图 1-6),用来吸收焊接灰尘。在对镀锌板材进行焊接时,产生的焊接烟尘和锌蒸气会对人体产生非常大的伤害。



图 1-4 防尘呼吸器



图 1-5 滤筒式呼吸器



图 1-6 焊接用呼吸器

2. 眼睛和面部的防护

在进行钻孔、磨削和切削等操作时,应佩戴护目镜(图 1-7)。在进行可能会造成严重面部伤害的操作时,仅戴护目镜无法提供足够的保护,应佩戴全尺寸防护面罩(图 1-8)。

在进行气体保护焊、等离子切割等操作时,应佩戴有深色镜片的头盔(图 1-9)或护目镜。头盔能保护面部免受高温、紫外线或熔化金属的灼伤,变色镜片保护眼睛免受过亮光线或电弧紫外线的伤害。



图 1-7 护目镜

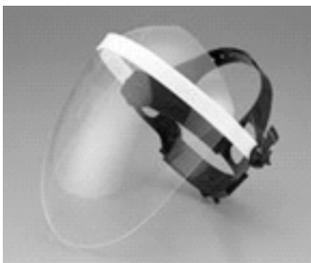


图 1-8 防护面罩



图 1-9 焊接头盔

3. 耳的防护

在钣金作业车间,金属的锤击声直接影响人的听觉,严重可致聋,因此应佩戴耳塞(图 1-10)或耳罩(图 1-11)等耳朵保护装置。



图 1-10 耳塞



图 1-11 耳罩

4. 身体的防护

(1) 上身防护。在车间内应穿着合格的专用工作服(图 1-12),不能穿着宽松的衣服、未系袖扣的衬衫、披着的衬衫及打松垂的领带。

(2)腿、脚的防护。在进行车身钣金作业时,为了防砸伤、防电击、防滑须穿安全鞋(图1-13)。



图 1-12 钣金工工作服



图 1-13 安全鞋

当跪在地上作业时,建议佩戴护膝(图1-14)。

在焊接时,裤长要能盖住鞋头,防止炽热的火花或熔化的金属进入鞋子,通常穿上皮质的裤子、绑腿、护脚来防止熔化的金属烧穿衣物,如图1-15所示。

(3)手的防护。为了防止被熔化的金属烧伤,在焊接时应戴上皮质手套,如图1-16所示。

使用钣金锤作业时,应戴防滑棉手套。



图 1-14 护膝



图 1-15 焊接护腿



图 1-16 焊接手套

(六) 工具设备的安全

车身修复过程中需要很多类型的设备及工具,而这些不同类型的设备及工具的性能直接关系到车身修复的质量,严重时直接影响操作者的人身安全。使用时应注意以下几个方面:

(1)手动工具必须保持干净整洁和状态完好,任何断裂、毛刺和削口等都有可能造成操作者受伤或引起被修车辆及其他工具设备不必要的损伤,油污可能会造成手动工具脱

落而引发危险。

(2) 专用工具除用于专门场合外,不得用于其他任何操作,对于量具等精密器械更应妥善保管。

(3) 将所有的零件和工具整齐、正确地存放在指定位置,保证其他工作人员不会被绊倒,同时还能缩短寻找零件或工具的时间。

(4) 进行动力打磨、修整和钻削等工作时,必须佩戴防护目镜,使用高速电钻时不得戴手套,打磨小件时不得用手持握工件。

(5) 使用电气焊或明火操作时要注意防火,设备使用完毕要将设备安放在特定的场地,关闭电源和气源。

(6) 使用电动工具时要确保接地可靠;检查绝缘状况;在接通电源之前确保开关处于关闭状态,用毕应切断电源;使用手持电动工具时不要站在潮湿的地面上。

(7) 在用动力设备对小零件进行操作时,不要一手持零件,一手持工具操作,否则零件容易滑脱,造成手部严重伤害。在进行研磨、钻孔、打磨时,一定要使用加紧钳或台钳来固定小零件。

(8) 焊接用的气瓶要固定牢靠,防止倾倒产生危险。使用完毕后应关上气瓶顶部的主气阀,避免气体泄露流失或爆炸。

(9) 不要用压缩空气来清洁衣物。压缩空气不能直接对着皮肤吹,即使是在较低的压力下,压缩空气也能使灰尘粒子嵌入皮肤,可能会造成皮肤发炎。

(10) 焊机的电缆线外皮必须完整、绝缘良好、柔软。焊机电缆线应使用整根电缆线,中间不应有连接接头,当电缆线需要接长时,应使用接头连接器连接,连接处应保持绝缘良好,而且接头不宜超过两个。

(11) 在进行任何操作时,不要把冲子或其他尖锐的手动工具放到口袋里,可能会刺伤自己或损坏车辆。

(七) 实训作业

1. 车身修理车间主要完成_____和_____两项主要工作。

2. 车身修理过程中常用的呼吸器有_____、_____和_____等。

3. 在进行车身钣金作业时,为了防砸伤、防电击、防滑须穿_____。

4. 在钣金作业车间,金属的锤击声直接影响人的听觉,严重可致聋,因此应佩戴_____或_____等耳朵保护装置。

5. 为了防止被熔化的金属烧伤,在焊接时应戴上_____。

七、评价反馈

1. 自我评价

①实训过程完成情况。

评价:_____

②安全防护是否规范?

评价:_____

③能否积极主动参与工作现场的清洁和整理工作?

评价:_____

④通过本学习任务的学习,你认为哪些方面还有待进一步改善?

签字:_____年_____月_____日

2. 小组评价

序号	评价项目	评价情况
1	学习态度是否积极主动	
2	是否服从教学安排	
3	是否达到全勤	
4	着装是否符合要求	
5	是否合理规范地使用仪器和设备	
6	是否按照安全和规范的规程操作	
7	是否遵守学习、实训场地的规章制度	
8	是否能主动地和他人合作、探讨问题	
9	是否能够保持学习、实训场地整洁	
10	是否能够很好地进行团队协作	

3. 教师评价

教师签字:_____年_____月_____日

1.2 汽车损伤评估

一、任务要求

1. 了解车身损伤诊断分析的基本方法。
2. 了解车架式车身碰撞变形的特点。
3. 了解整体式车身碰撞变形的特点。
4. 能够目测检查车身的损伤。
5. 能根据损坏分析结果制订修复计划并实施修复。

二、任务目标

学员通过本课题的学习具备评估与分析车辆右后碰撞损伤,并写出评估报告的能力。

三、学习引导

知识链接→查勘损伤车辆→分析碰撞力方向及大小→确定直接损伤范围和程度→分析间接损伤范围和程度→拟定维修方案→填写损伤评估报告→知识链接。

四、任务导入

对车身损伤来说,一项重要的工作就是对车辆进行损伤评估,评估是为维修车辆的