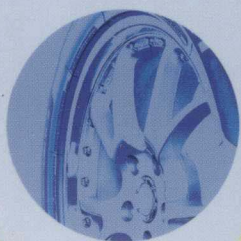


高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程规划教材  
汽车运用与维修专业

# 汽车车身修复技术

姜 勇 主 编    李大光 娄万军 副主编



2. 41-43  
2

<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程规划教材·汽车运用与维修专业

# 汽车车身修复技术

姜 勇 主 编  
李大光 姜万军 副主编

U472.4 45  
J532

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书以现代汽车车身修复工艺为基础,介绍了车身修复基础知识,并从车身修复作业中涉及的车身钣金修复和涂装修复两个方面技术进行详细介绍。

本书共分三篇15章。第一篇介绍的是车身修复过程中的基础知识,介绍了车身维修安全、车身修复常用的工具设备及其正确使用、汽车车身结构、汽车车身材料;第二篇是车身钣金修复方面的知识,介绍了车身损坏分析、车身测量、车身校正、车身连接与焊接、车身板件更换;第三篇为汽车车身涂装修复方面的知识,介绍了涂料的一般知识、车身板件表面预处理、底漆喷涂、中间涂料涂装、面漆喷涂、涂膜的缺陷与防治。

本书适合作为高职高专汽车检测与维修、汽车运用技术、汽车整形技术等专业的专业课教材,也可作为汽车钣金与喷漆从业人员的培训教材和参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

汽车车身修复技术/姜勇主编. —北京:电子工业出版社,2010.4

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程规划教材·汽车运用与维修专业

ISBN 978-7-121-10471-8

I. 汽… II. 姜… III. 汽车-车体-车辆修理-高等学校:技术学校-教材 IV. U472.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第036672号

策划编辑:程超群

责任编辑:李蕊 文字编辑:李雪梅

印刷:涿州市京南印刷厂

装订:涿州市桃园装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开本:787×1092 1/16 印张:13.5 字数:345.6千字

印次:2010年4月第1次印刷

印数:4000册 定价:22.00元

凡所购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

## 反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路173信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

# 前 言

随着汽车技术的发展,汽车的车身结构特别是轿车车身的材料、结构也发生了变化,承载式车身的应用越来越广泛。由此给车身修复工作提出了更高的要求。钣金修复后不只是为了恢复外形,而更重要的是尽最大的努力使整个车身壳体恢复到损伤前的状态,以保证修复过的汽车不因为车身修复而出现“二次事故”;喷涂方面不仅要满足外观平整的要求,对色彩、耐用等要求也日益提高。所有这些必须应用先进的设备,进行规范作业,严把质量关,以满足车身维修作业高标准、高质量的要求。

汽车车身修复技术的发展,对车身修复从业人员的素质要求也日益增高,懂得新技术、新工艺、新材料,具有质量意识、安全意识,能按规范进行作业的专门人才十分匮乏。为此,根据多年积累的教学和实践经验,还聘请多年在企业从事车身修复工作的技师参加了本教材的编写,使得本教材不仅能符合高等职业教育特点,还更具有针对性、时效性、实用性和可操作性。

本书由吉林交通职业技术学院姜勇主编,吉林金刚汽车销售服务有限公司李大光技师、吉林交通职业技术学院娄万军任副主编,吉林交通职业技术学院马骊歌、张万春参编。本书第1章、第2章、第9章、第10章、第11章、第12章由姜勇编写,第3章、第5章、第6章、第7章由李大光编写,第4章、第8章由娄万军编写,第13章、第14章、第15章由马骊歌、张万春编写。

本书在编写过程中,得到了吉林金刚汽车销售服务有限公司的大力支持,借此表示感谢。

由于时间仓促和编者水平有限,书中难免出现不当或错误,竭诚欢迎各位读者给予批评和指正。

编 者

2009年11月

# 目 录

## 第一篇 汽车车身修复基础

第1章 车身维修安全知识 .....	(2)
1.1 车身维修车间的布置与安全 .....	(2)
1.1.1 车身修复车间的布置 .....	(2)
1.1.2 维修车间驾驶车辆的安全 .....	(3)
1.1.3 消防安全 .....	(4)
1.1.4 电气安全 .....	(4)
1.2 车身维修人员安全与防护 .....	(5)
1.2.1 维修人员身体防护 .....	(5)
1.2.2 个人安全准则 .....	(6)
复习思考题 .....	(7)
第2章 车身修复常用工具及其正确使用 .....	(8)
2.1 手工工具及其正确使用 .....	(8)
2.1.1 钣金锤 .....	(8)
2.1.2 抵座 .....	(9)
2.1.3 修平刀 .....	(10)
2.1.4 手锯 .....	(10)
2.1.5 拉拔器 .....	(11)
2.1.6 手工工具使用的安全操作事项 .....	(11)
2.2 动力工具及其使用 .....	(12)
2.2.1 风铤 .....	(12)
2.2.2 风动锯 .....	(12)
2.2.3 砂轮机 .....	(13)
2.2.4 手电钻 .....	(14)
2.2.5 打磨机 .....	(14)
2.2.6 动力工具的安全操作事项 .....	(16)
复习思考题 .....	(16)
第3章 汽车车身结构 .....	(17)
3.1 汽车车身概述 .....	(17)
3.1.1 汽车车身的分类 .....	(17)
3.1.2 汽车车身基本结构 .....	(20)

3.1.3	车身的主要性能 .....	(25)
3.2	轿车车身结构 .....	(27)
3.2.1	车身壳体 .....	(27)
3.2.2	车门 .....	(32)
3.3	客车、货车车身结构 .....	(34)
3.3.1	客车车身结构 .....	(34)
3.3.2	载货车车身结构 .....	(36)
	复习思考题 .....	(37)
<b>第4章</b>	<b>车身材料 .....</b>	<b>(39)</b>
4.1	车身用金属材料 .....	(39)
4.1.1	金属材料的主要性能 .....	(39)
4.1.2	车身用金属材料种类 .....	(41)
4.1.3	特殊金属板在车身中的应用 .....	(46)
4.2	汽车用非金属材料 .....	(48)
4.2.1	汽车用玻璃 .....	(48)
4.2.2	汽车用塑料 .....	(49)
4.2.3	汽车用橡胶 .....	(50)
4.2.4	汽车用黏合剂 .....	(51)
	复习思考题 .....	(52)

## 第二篇 汽车钣金修复

<b>第5章</b>	<b>车身损坏分析 .....</b>	<b>(54)</b>
5.1	汽车的碰撞变形 .....	(54)
5.1.1	影响汽车碰撞变形的因素 .....	(54)
5.1.2	车架式车身的碰撞变形 .....	(55)
5.1.3	整体式车身碰撞变形 .....	(58)
5.1.4	车身碰撞损伤的检查 .....	(61)
5.2	汽车碰撞修复的一般程序 .....	(63)
5.2.1	碰撞修复的概念 .....	(63)
5.2.2	汽车碰撞诊断的基本步骤 .....	(64)
	复习思考题 .....	(65)
<b>第6章</b>	<b>车身测量 .....</b>	<b>(66)</b>
6.1	概述 .....	(66)
6.1.1	车身测量重要性 .....	(66)
6.1.2	车身数据图的识读 .....	(66)
6.2	车身测量系统简介 .....	(71)
6.2.1	常规的车身测量工具 .....	(71)

6.2.2	机械式三维测量系统 .....	(74)
6.2.3	电子式车身测量系统 .....	(76)
6.3	车身测量 .....	(78)
6.3.1	车身测量基准 .....	(78)
6.3.2	车身的测量方法 .....	(81)
	复习思考题 .....	(85)
<b>第7章</b>	<b>车身校正</b> .....	<b>(86)</b>
7.1	车身校正基础 .....	(86)
7.1.1	车身校正的重要性及原理 .....	(86)
7.1.2	车身校正设备 .....	(87)
7.1.3	车身校正安全注意事项 .....	(90)
7.2	车身校正方法 .....	(92)
7.2.1	车身校正前的准备 .....	(92)
7.2.2	车身校正 .....	(93)
7.2.3	车身校正后应力的消除 .....	(96)
	复习思考题 .....	(97)
<b>第8章</b>	<b>车身的连接与焊接</b> .....	<b>(98)</b>
8.1	车身板件的连接 .....	(98)
8.1.1	车身可拆卸连接 .....	(98)
8.1.2	车身不可拆卸连接 .....	(100)
8.2	焊接 .....	(101)
8.2.1	氧气乙炔焊接 .....	(101)
8.2.2	惰性气体保护焊 .....	(103)
8.2.3	电阻点焊 .....	(116)
8.3	焊接质量分析 .....	(120)
8.3.1	常见的焊接缺陷 .....	(120)
8.3.2	影响焊接质量的因素 .....	(122)
	复习思考题 .....	(124)
<b>第9章</b>	<b>车身板件更换</b> .....	<b>(125)</b>
9.1	整体式车身板件更换的要求 .....	(125)
9.1.1	车身上外部板件更换的要求 .....	(125)
9.1.2	车身上结构性板件更换的要求 .....	(125)
9.2	结构性板件的拆卸与分割 .....	(126)
9.2.1	结构性板件的拆卸 .....	(126)
9.2.2	结构性板件的分割与连接 .....	(127)
9.2.3	车身整体分割与连接的注意事项 .....	(131)
9.3	车身典型板件的更换 .....	(132)



9.3.1 车门面板的更换 .....	(132)
9.3.2 翼子板的更换 .....	(133)
9.3.3 发动机罩的更换 .....	(134)
9.3.4 保险杠的更换 .....	(135)
复习思考题 .....	(138)

### 第三篇 汽车车身涂装修复

<b>第10章 涂料的一般知识</b> .....	(140)
10.1 涂料的分类与性能 .....	(140)
10.1.1 涂料的分类 .....	(140)
10.1.2 涂料的性能 .....	(145)
10.1.3 涂层质量的技术指标 .....	(147)
10.2 汽车涂装的常用材料 .....	(148)
10.2.1 底漆 .....	(149)
10.2.2 腻子 .....	(150)
10.2.3 中间涂料 .....	(151)
10.2.4 面漆 .....	(152)
10.2.5 进口汽车涂料 .....	(152)
10.3 涂料的选用与安全使用 .....	(154)
10.3.1 涂料的合理选用 .....	(154)
10.3.2 涂料使用安全防护 .....	(156)
复习思考题 .....	(157)
<b>第11章 车身板件表面预处理</b> .....	(158)
11.1 车辆外部清洗 .....	(158)
11.1.1 整车清洗 .....	(158)
11.1.2 车身待涂表面的清洗 .....	(159)
11.2 旧漆的清除 .....	(159)
11.2.1 机械法清除旧漆 .....	(160)
11.2.2 化学法清除旧漆 .....	(161)
11.2.3 火焰法清除旧漆 .....	(162)
11.3 金属表面除锈处理 .....	(162)
11.3.1 手工除锈法 .....	(162)
11.3.2 化学除锈法 .....	(163)
11.4 金属表面的磷化、氧化与钝化处理 .....	(164)
11.4.1 金属表面磷化处理 .....	(164)
11.4.2 金属表面氧化处理 .....	(165)
11.4.3 金属表面钝化处理 .....	(165)

11.5	非金属表面的处理	(166)
11.5.1	塑料件表面处理	(166)
11.5.2	玻璃钢件表面处理	(167)
11.5.3	木质表面的处理	(167)
	复习思考题	(168)
<b>第12章</b>	<b>底漆的喷涂</b>	<b>(169)</b>
12.1	空气喷涂	(169)
12.1.1	空气喷涂的特点和基本原理	(169)
12.1.2	空气喷涂的基本设备	(170)
12.2	底漆喷涂	(177)
12.2.1	遮盖	(177)
12.2.2	喷涂操作要领	(179)
	复习思考题	(181)
<b>第13章</b>	<b>中间涂料的涂装</b>	<b>(182)</b>
13.1	刮腻子	(182)
13.1.1	刮腻子的准备	(182)
13.1.2	刮腻子的方法	(183)
13.1.3	腻子的干燥与打磨	(185)
13.2	二道浆的喷涂与打磨	(185)
13.2.1	二道浆的喷涂	(186)
13.2.2	二道浆涂层的打磨	(186)
	复习思考题	(187)
<b>第14章</b>	<b>面漆的喷涂</b>	<b>(188)</b>
14.1	面漆的配色	(188)
14.1.1	色彩的基本知识	(188)
14.1.2	面漆的人工配色	(190)
14.1.3	计算机配色	(190)
14.2	面漆的喷涂	(192)
14.2.1	面漆喷涂前的准备	(192)
14.2.2	面漆的喷涂手法	(193)
14.2.3	面漆喷涂作业	(193)
14.2.4	抛光	(194)
14.2.5	打蜡	(194)
	复习思考题	(194)
<b>第15章</b>	<b>涂膜的缺陷与防治</b>	<b>(196)</b>
15.1	涂膜缺陷的现象及原因	(196)
15.1.1	涂膜缺陷的现象	(196)

15.1.2	涂膜缺陷的主要原因	(197)
15.2	典型涂膜缺陷分析	(197)
15.2.1	气孔	(197)
15.2.2	气泡	(198)
15.2.3	橘皮	(198)
15.2.4	白化	(199)
15.2.5	开裂	(200)
15.2.6	脱皮(剥落)	(200)
15.2.7	渗色	(201)
15.2.8	缩水(鱼眼)	(201)
15.2.9	流淌(流挂)	(202)
15.2.10	遮盖力差	(202)
	复习思考题	(203)
	参考文献	(204)

# 第一篇 汽车车身修复基础

随着我国汽车工业的迅猛发展和人民生活水平的不断提高，汽车保有量也快速增加，汽车已经成为人们生活中不可缺少的重要的交通工具。汽车车身作为汽车构造的主要组成部分之一，主要用来装载货物和容纳乘客，保护乘客和货物免受风、沙、雨、雪、尘土的侵蚀与恶劣环境的影响，并保障行驶时的安全、舒适。同时，也使驾驶员有一个良好、舒适的工作场所和环境。汽车在使用过程中，由于交通状况、驾驶水平等原因，导致车身损伤的概率增大。在现代汽车维修企业的维修项目中，事故车辆的维修比例达到50%。

车身修复质量的好坏，直接影响维修后汽车的正常使用，特别会影响行车安全，所以必须加以重视。车身修复过程中，为了高质量的完成车身修复作业，工作人员也必须注意自身的安全与防护，要合理使用工具，熟知汽车的车身结构和车身使用的材料。

# 第 1 章 车身维修安全知识

## 学习目标：

1. 了解车身维修车间的布置及区域划分。
2. 熟知车身维修车间的安全事项。
3. 能按要求进行安全防护。

## 1.1 车身维修车间的布置与安全

合理的车间布置，有利于进行维修作业，也为安全生产提供了一定的保障。在生产过程中，要严格遵守相应的安全注意事项，以保障安全生产。

### 1.1.1 车身修复车间的布置

#### 1. 工作区布置

车身维修车间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（喷涂工作区）。主要在这两个工作区完成车身修复和涂装两项工作。

车身维修车间的工作区又根据生产需要划分为几个工位。工位之间相互联系也相对独立。车身修复工作区一般分为钣金加工检查工位、钣金加工校正工位、车身校正工位和材料存放工位等，如图 1.1 所示。车身涂装工作区一般分为喷漆准备区和喷漆区，喷漆准备区设有检查工位、打磨工位、调漆工位等。

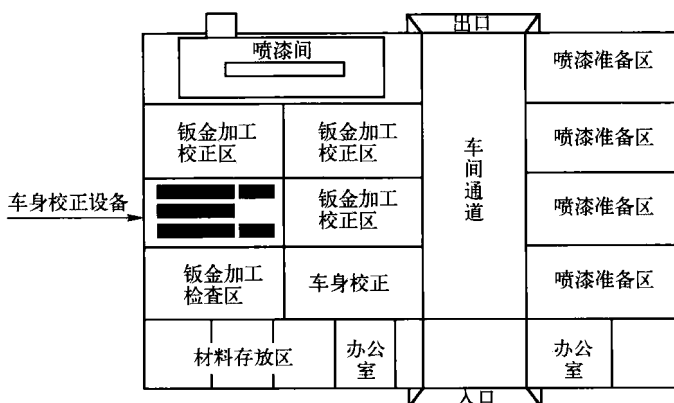


图 1.1 车身维修车间工位布置图

在车身修复工作区域要完成事故车辆的检查、车辆零部件的拆卸、板件维修、车身测量校正、车身钣金更换、车身装配等工作。

车身校正工位是车身修复工作区最重要的工位，同时也是完成工作量最多的工位。此工位要放置一台车身校正系统，车身校正系统平台的长度一般为5~6m，宽度一般为2~2.5m，要具备足够的操作空间。在车身校正系统周围至少要有1.5~2m的操作空间，因此，车身校正工位的长度一般为8~10m，宽度一般为5~6m。

## 2. 气路和电路的布置

车身维修车间在车身修复和涂装修复过程中，均要使用压缩空气和电，所以气路和电路的布置是否合理非常重要。

车身维修车间内压缩空气的压强一般为0.5~0.8MPa。一般车间要有一个压缩空气站，各个工位要有压缩空气接口，管路要沿墙壁布置，布置高度不超过1m，也可布置在靠近车间顶板的位置。每个工位至少要留出2个接口，并安装开关，采用快速接头。

车身维修车间的用电量很大，特别是车身修复过程中的焊接和校正作业，用电量都很大，一般都不小于15A，而大功率的电阻点焊焊接电流不小于30~40A，所以要在车间校正工位附近设置一个专用的配电箱供车身修复焊接用电，配电箱的位置距离车身校正系统不能超过10~15m，防止过长导致线路过热。

在每个工位要设置至少2个三孔插座，电流不小于15A，每个插座都要保证可靠接地。

### 1.1.2 维修车间驾驶车辆的安全

维修车间由于空间小，人员多，缺少交通指挥，很容易导致车辆行驶过程中，出现互相刮碰，挤伤人与碾压人的事故，因此应注意以下安全事项。

#### 1. 小心驾驶

在车间内应慢速驾驶车辆，并保持车窗处于开启状态，以便驾驶人更容易听到同事发出的警示。不要让无驾驶证的人驾驶车辆，车辆在车间移动的时候，要在车间内规定的固定路线行驶。

#### 2. 注意观察

在车间移动车辆时，应查看各个方向，在确保没有人或物品挡住道路时，才可行驶车辆。最重要的是要注意正在作业的人员是否把腿伸到行驶路线上。

#### 3. 车辆安全停靠

在车辆进行作业时，要拉起驻车制动器，自动挡车要将自动变速器置于驻车挡。同时要用楔形木块垫住车轮防止车辆移动。点火开关置于关闭位置。

#### 4. 驾驶员自身保护

驾驶员要避免接触到旋转的部件，要防止衣物和头发与旋转的部件接触，防止绞入造成伤害。手指也要远离处于拉伸状态的弹簧。例如，发动机罩与车门的铰链弹簧非常有力，小心手指不要被弹簧夹伤。

### 1.1.3 消防安全

#### 1. 消防设施

燃烧的三个基本要素是热量（温度）、易燃物、氧气。只要这三个要素中有一个缺失就能熄灭火焰，阻止火灾的发生。

在车间一般要配备水龙头、防火沙、灭火器等消防设施。

多用途干粉灭火器可扑灭易燃物、易燃液体和电气火灾，车间应配备足量的多用途的干粉灭火器，保证性能完好，使用方法各个员工都要掌握。

灭火器应该定期进行检查、定期重新加注灭火剂。灭火器要摆放在车间的固定位置，并设有明显的标志。

#### 2. 车间防火注意事项

车身维修车间如有汽油、油漆等各种易燃品，在操作过程中也经常产生明火，极易造成火灾。因此在车身维修操作时要注意以下防火事项。

- (1) 车身维修车间禁止吸烟。
- (2) 不能将火柴或打火机等火种带入车间。
- (3) 进行焊接或切割作业时，高热量的火星可飞溅到很远，因此，不要在存有油漆或易燃的液体材料附近进行切割或焊接作业。
- (4) 易燃材料要专人妥善保管，不要有泄漏现象。
- (5) 燃油箱要在作业前排空后拆下。必要时要用湿布将油箱的修理部位进行冷却。
- (6) 为了防止电气火灾，在进行电气作业或车身作业前，要断开蓄电池。
- (7) 注意在有内饰件附近切割或焊接时，要防止内饰件被点着。适当的用湿布遮盖，同时要在旁边准备一桶水和一个灭火器。
- (8) 一旦发生火灾，要冷静处理，采取必要的措施进行扑救，同时及时拨打火警电话报警。同时要注意及时撤离火灾现场。

### 1.1.4 电气安全

车身维修作业过程中，经常使用电动工具，利用交流电的时候较多，为了保障用电安全，在维修和使用设备和工具时，必须先断开电源，否则会有电击危险，严重的可能造成人员死亡。

用电设备和工具长时间使用，会由于导线牵拉扯动频繁，导致导线磨损而漏电，因此要保持地面无水，保持干燥，因为水能导电，会因为漏电的部分导电而致使人有电击的危险。在使用过程中，必须保持地面干燥，发现有导线漏电应及时进行修复或更换。

应该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。

仔细阅读设备和工具的使用说明书，正确进行导线连接，按说明书的要求进行使用。

## 1.2 车身维修人员安全与防护

### 1.2.1 维修人员身体防护

#### 1. 呼吸系统和肺部的防护

在对镀锌钢材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在喷射防腐剂时挥发的液滴，都会被吸入呼吸系统中，对人体产生暂时甚至是永久性的伤害。因此，在进行这些操作时都应该佩戴呼吸器，达到对呼吸系统的防护的目的。

(1) 供气式呼吸器。主要由一个透明的护目镜、外接气源软管、兜帽等组成。使用时，干净可呼吸的空气通过软管从一个单独的气源泵送到面罩或头盔中，供人呼吸。在喷涂作业时，采用供气式呼吸器，防护效果好。

(2) 滤筒式呼吸器。滤筒式呼吸器由橡胶面罩、预滤器、滤筒、进气阀和出气阀等组成。橡胶面罩用来保证贴合脸部轮廓，保证气密性。可更换的预滤器和滤筒，能够清除空气中飞散的溶剂和其他蒸气。进气阀、出气阀保证所有吸入的空气都通过过滤器，如图 1.2 所示为带面罩和不带面罩的滤筒式呼吸器。

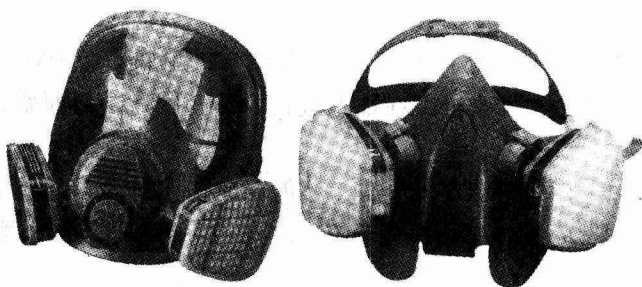


图 1.2 带面罩和不带面罩的滤筒式呼吸器

(3) 焊接用呼吸器。在进行镀锌钢材焊接时，产生的焊接烟尘和锌蒸气会对人体产生很大的伤害。焊接用呼吸器就是在呼吸器上有一个特殊的滤筒，来吸收焊接产生的烟尘。

(4) 防尘呼吸器。防尘呼吸器一般是用多层滤纸制作的价格较低的纸质过滤器，它的作用是阻挡空气中的微尘、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操作时会产生大量的粉尘等，应佩戴防尘呼吸器。防尘呼吸器是加了过滤层的口罩。

#### 2. 头部的防护

车身维修人员在作业过程中，由于时常在车下或者车厢内进行作业，不小心容易造成头部损伤，还会因为粉尘、油污等造成头发污染或不清洁，因此要注意头部的防护。在进行维修作业中要戴上安全帽，在车下作业或者拉伸校正操作时要戴上硬质的安全帽。同时，头发不要过长，工作时要把头发放入安全帽中。



### 3. 耳的防护

在车身维修作业过程中，经常使用气动扳手、气动锯等切割工具，还经常对钣金件进行敲打、打磨等操作，这些都会产生高分贝的噪声，容易对耳朵产生伤害，因此进行上述工作时，要佩戴耳塞或耳罩以加强耳朵的防护。

### 4. 眼睛和面部的防护

如果佩戴的防护呼吸器不带面罩，就应该在大多数维修操作时佩戴防护眼镜、面罩等装置，以保护眼睛和面部。

防护眼镜能在锤击、钻孔、磨削和切削等操作时，防止飞屑击伤面部或眼睛。

在进行焊接作业时，应佩戴有深色镜片的头盔或护目镜，头盔能保护面部免受高温、紫外线或熔化的金属灼伤，深色镜片能保护眼睛免受电焊弧光的伤害。

### 5. 身体的防护

在车身维修车间应穿着合格的连体工作服，不能穿宽松的衣服或没系袖口扣子的衬衫，不能佩戴饰物。衣物应远离运动和运转的部件，宽松、下垂的衣物容易被绞入运动部件，造成人体伤害。

### 6. 手、腿、脚的防护

在焊接作业时，应戴上皮质的手套，防止焊接熔化的金属烫伤手臂。

在进行车身维修作业中，经常会跪在地上进行操作，因此最好佩戴护膝，以保护膝盖，防止引起膝盖的损伤。

在车身维修车间，工作时最好穿安全鞋，不能穿凉鞋和拖鞋。安全鞋鞋头有金属片，可以防止重物下落砸伤脚；安全鞋还有防滑和绝缘的功能，可以防止滑倒和防止触电事故的发生。

## 1.2.2 个人安全准则

车身维修人员进行车身维修操作时要遵守以下准则。

### 1. 掌握信息

在使用各种设备前要认真学习产品标签上或说明书上的使用方法和注意事项，切忌盲目操作和违反操作规程进行作业。

### 2. 佩戴个人防护用具

按防护要求佩戴安全防护用具，并保证防护用具性能可靠。

### 3. 合理使用压缩空气

用压缩空气枪吹洗车门的侧壁和其他难以达到地方时，应当戴上护目镜和防尘面具。不要用压缩空气吹身上的灰尘，以免压缩空气的压力把铁屑等杂质嵌入人体的皮肤内。