

汽车维修行业工人技术等级培训教材



中级汽车维修漆工 培训教材

赵社教 主编



2.44



電子工業出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
www.phei.com.cn

汽车维修行业工人技术等级培训教材

中级汽车维修漆工 培训教材



赵社教 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书共十二章,主要包括钣金知识,机械制图,车身构造,涂料知识,表面预处理,涂装施工,涂装设备的故障排除,涂料、涂层的缺陷与防治,涂料、涂层的性能检测,涂料的调色,典型涂装工艺,汽车养护等。

本书取材新颖,内容实用,条理清楚,图文并茂,可作为中级汽车维修漆工技术等级培训教材和自学用书,也可供汽车技术管理人员以及有关专业的广大师生阅读参考。

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

中级汽车维修漆工培训教材/赵社教主编. —北京:电子工业出版社,2003.6

汽车维修行业工人技术等级培训教材

ISBN 7-5053-8865-7

I. 中... II. 赵... III. 汽车-喷涂-技术培训-教材 IV. U472.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 054370 号

责任编辑:夏平飞 李洁 特约编辑:郭茂威

印 刷:北京兴华印刷厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×980 1/16 印张:14 字数:315 千字

版 次:2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

印 数:5000 册 定价:23.00 元

凡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。联系电话:(010)68279077

前 言

为加强职业技能鉴定工作,加快推行职业资格证书制度,促进劳动者素质的提高,2000年12月8日,劳动和社会保障部对此提出了《关于大力推进职业资格证书制度建设的若干意见》,意见内容对我们组织班子编写《汽车维修行业工人技术等级培训教材》提供了具有指导作用的出版依据。

电子工业出版社是教育部认定的“国家教材出版基地”,本着为企业完成培训计划,开展岗位培训,逐步使所有从事国家规定职业(工种)的职工达到相应职业资格要求,现根据与《交通行业工人技术等级标准》中的五个汽车维修工种相对应的《职业技能鉴定规范》的培训大纲,按各工种初、中、高三个技术等级划分,编写了一套《汽车维修行业工人技术等级培训教材》,分别是《(初级、中级、高级)汽车维修工培训教材》,《(初级、中级、高级)汽车维修电工培训教材》,《(初级、中级、高级)汽车维修漆工培训教材》,《(初级、中级、高级)汽车维修钣金工培训教材》,《(初级、中级、高级)汽车检测工培训教材》,共计15分册。

本书是由赵社教主编,参加编写的人员还有崔选盟、黄会奇、廖发良、李全利、程佩俞、郭建明、刘建伟、任春晖、宋晓花、周勇、孙召利等同志。

本书初稿完成后,由陕西交通职业技术学院汽车系崔选盟主任与主编进行了复核、定稿。在本书的编写过程中得到了长安大学董元虎老师、西安交通大学王新生教授的大力帮助,在此表示衷心的感谢。

由于我们的水平有限,书中难免有疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

《汽车维修行业工人技术等级培训教材》

编审委员会

主任：刘浩学

委员：龙凤丝 秦 川 董元虎 马强骏 伍少初

王生昌 张美娟 廖学军 王库房 赵春奎

罗金佑 赵社教 陆永良

目 录

第一章 钣金知识	1	三、客车车门	38
第一节 钣金矫正	1	第二节 风窗及其附属机构	39
一、冷压矫正	1	一、风窗	39
二、火焰矫正	2	二、风窗附属机构	40
第二节 钣金成型	3	第三节 挡风玻璃的拆装	42
一、板料的角形弯曲	3	一、用橡胶密封条固定挡风玻璃的拆装	
二、收边、放边	4	方法	42
三、咬接(咬扣)	5	二、采用粘接法固定的挡风玻璃拆装	43
四、制筋	6	第四节 车身前后罩盖、保险杠及附属件	45
五、卷边	6	一、发动机罩盖	45
第三节 焊接	7	二、后备箱盖	46
一、手工电弧焊(电焊)	7	三、保险杠	46
二、气焊与气割	11	四、车身外侧附属件	48
三、焊接产生的变形及矫正	16	思考题	49
第四节 钣金维修设备及工具	18	第四章 涂料知识	50
一、车身钣金工常用的工具	18	第一节 常用修补涂料	50
二、车身钣金工常用的设备	21	一、修补涂料的种类	50
思考题	24	二、常用汽车修补涂料	53
第二章 机械识图	25	第二节 金属漆	56
第一节 轴测图	25	一、金属漆的组成及闪光原理	56
一、轴测图的基本知识	25	二、影响金属漆颜色变化的因素	57
二、正等测轴测图	26	三、金属漆的理化性能特点	58
三、斜二测轴测图	28	四、几种金属漆的性能介绍	58
第二节 装配图	30	第三节 涂料品种介绍	59
一、装配图的内容	30	一、磷化底漆	59
二、看装配图的方法和步骤	31	二、带锈底漆	60
思考题	33	三、有光、半光、无光涂料	60
第三章 车身构造	34	四、磁漆与烤漆	61
第一节 车门的构造	34	五、耐热漆	61
一、车门的类型	34	六、粉末涂料	62
二、车门的构造	35	七、水性涂料	63

八、美术漆	64	三、门徽及标志	99
第四节 塑料和橡胶用涂料	65	四、广告图案	101
一、橡塑涂料的组成	65	五、用油基漆画线、描绘美术字和美术图案	102
二、橡塑用涂料的分类	65	第五节 涂装工艺	103
三、橡塑用涂料的选用原则	66	一、涂装施工工艺的重要性	103
第五节 涂料的调配	68	二、施工工艺的制定	103
一、涂料调制方法	68	三、汽车修补涂装工艺	105
二、涂料调制注意事项	71	第六节 工料估算	107
思考题	72	一、涂装前的估工	107
第五章 表面预处理	74	二、涂装前的估料	109
第一节 有色金属表面处理	74	思考题	113
一、表面脱脂	74	第七章 涂装设备的故障排除	114
二、化学氧化	75	第一节 普通喷涂设备	114
第二节 非金属表面处理	76	一、空气压缩机	114
一、木材的表面处理	77	二、喷枪	115
二、塑料制品的表面处理	78	第二节 喷漆棚和烘干室	119
思考题	79	一、喷漆棚	119
第六章 涂装施工	80	二、烘干室	121
第一节 静电喷涂	80	思考题	123
一、静电喷涂的特点	80	第八章 涂料、涂层的缺陷与防治	124
二、静电喷涂设备	80	第一节 涂料缺陷及防治	124
三、影响静电喷涂的因素	82	一、涂料本身的质量问题	124
四、静电喷枪的使用和维护	83	二、涂料在储运中产生的病态	125
五、静电喷涂的安全防护	84	三、涂料在施工时产生的病态	127
第二节 高压无气喷涂	84	第二节 涂装过程中的涂膜缺陷与防治	128
一、高压无气喷涂的原理和特点	84	一、渗色(底层污染)	128
二、高压无气喷涂设备	85	二、流挂	129
三、高压无气喷涂的操作技法	86	三、发白或白化	130
四、高压无气喷涂中的常见故障及解决办法	87	四、颗粒和尘埃	131
第三节 粉末涂料的施工	88	五、气泡	131
一、流化床粉末喷涂法	88	六、剥离(附着力不良)	132
二、静电粉末喷涂法	90	七、橘皮、柚子皮	133
三、粉末涂装中的各种缺陷及解决方法	92	八、起皱	134
第四节 车身图案涂装技术	95	九、咬起(咬底)	135
一、条形图案的修复	95	十、色不匀	135
二、复杂图案的修复	96	十一、金属光泽不匀(银粉不匀)	136

十二、低光泽(光泽不良)	137	三、杜邦(Dupont)先达利汽车修补涂料	173
十三、涂层鲜映性不良	137	思考题	176
第三节 涂装后不久或使用过程中出现的		第十一章 典型涂装工艺	177
涂层病态	138	第一节 新车涂装	177
一、起泡、起痂子	138	一、轿车涂装工艺	177
二、锈蚀	139	二、客车车身涂装工艺	180
三、变色、退色	140	三、发动机的涂装工艺	182
四、污点、斑点	141	第二节 车身修补涂装工艺	183
五、失光	141	一、表面面漆稍有刮伤的涂装工艺	183
六、粉化	142	二、面漆层刮透但未伤及底漆层的	
思考题	142	涂装工艺	184
第九章 涂料、涂层的性能检测	144	三、车身护板已有损伤的修复	186
第一节 涂料的性能检验	144	四、塑料件的涂装工艺	187
一、涂料基本性能	144	思考题	188
二、涂料的施工性能检测	149	第十二章 汽车养护	189
第二节 涂膜性能指标	154	第一节 发动机燃料供给系的维护	189
思考题	156	一、燃料供给系统的结构简介	189
第十章 涂料的调色	157	二、燃料供给系中需清洗的部位	191
第一节 颜色理论	157	第二节 发动机润滑系的维护	198
一、影响颜色的主要因素	157	一、发动机润滑系的结构简介	198
二、涂层颜色的表示方法	158	二、润滑系清洁维护设备及工具的使用	199
第二节 涂料调色方法	161	第三节 发动机冷却系的维护	204
一、调漆中心应配备的设备	161	一、发动机冷却系维护的必要性	204
二、调色原则	162	二、发动机冷却系的结构及工作	205
三、调色步骤	163	三、发动机冷却系清洁用品	205
四、计算机调漆系统	164	第四节 汽车空调制冷系统的维护	207
五、调色失败的原因及解决办法	166	一、汽车空调制冷系统的工作原理	207
第三节 色母涂料	168	二、汽车空调制冷系统的组成	208
一、福莱姆(Prime)汽车修补涂料	168	三、制冷剂的加注	211
二、启迪化工双组分汽车修补涂料	171	思考题	216

第一章 钣金知识

钣金修理是汽车维修行业支柱之一,钣金维修工必须掌握钣金的修理知识和操作技能。汽车车身的修理,主要是车身钣金修理和车身修补涂装。车身的钣金修复质量对后面的修补涂装质量的影响是非常大的,这也就是钣金修复的基础,它是为最后的车身表面涂层提供一个良好的基础和平整的表面,使涂装前的处理工作简单。如果钣金的修复质量低下,为了填补因钣金修复后的凹坑,就必须使用大量的填补材料(钣金腻子),这又使得涂层的附着力降低,容易产生涂层缺陷。所以,钣金修复质量对于车身修补涂装影响很大。本章将从钣金修复的种类、工具设备及基本修理方法等几个方面,介绍钣金知识。

第一节 钣金矫正

所谓矫正就是对板料、条料、棒料构件上不应有的弯曲、扭曲、翘曲等变形进行消除所做的工作。常用的矫正方法有:冷压矫正和火焰矫正。

由于矫正只是消除零件的各种变形,所以其原理也就是利用构件本身材料的塑性变形来实现变形矫正的。因此,塑性差或脆性大的材料就不可能进行矫正。同时,在进行矫正时,构件容易产生冷作硬化(因变形生热而形成的空气冷却淬火),从而使构件原来的机械性能发生变化,可采用退火处理来消除冷作硬化现象。

一、冷压矫正

在常温(冷态)下对构件进行矫正的方法称为冷压矫正,它是相对于火焰矫正而言的。常用的冷压矫正法有:手工矫正和机械矫正。

1. 手工矫正法

手工矫正就是利用手工和一些简单的辅助工具对较小构件进行矫正的方法。根据矫正时构件的变形方向不同,可分为延展法、扭转法和弯曲法等。

(1) 延展法

延展法主要用于矫正宽度方向发生弯曲变形的条形构件和凹凸不平的板材。下面是几种采用延展法矫正的例子。

①延展法矫直条形构件,如图1-1所示。矫直时必须锤击弯曲处的内曲面,而且从中间开始向两侧移动锤击,使内曲面的材料纤维得到延展,从而达到矫直的目的。

②板料中间突起变形的矫正,如图1-2所示。由于此种变形属近似于球形,如果仍然采用方法①矫正,将使凸起变形程

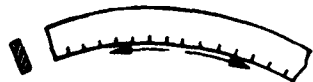


图 1-1 延展法矫直条料

度加大。矫正时必须把板料的凸起向上放在平台上,一手按住,另一手用锤子从板料四周边缘逐步向中间凸起部位锤击,锤击点由密到稀,锤击力由重到轻。这样金属板料纤维向四周延展,板料变薄的同时,也逐渐趋于平整。

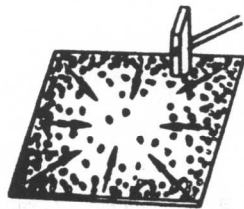


图 1-2 板料中间凸起变形的矫正

如果板料表面凸起的部位较多,矫正时,应先从各凸起的连接处开始锤击,使各凸起聚集成一个大的凸起,然后再采用上面的方法进行矫正。

③板料波浪变形的矫正,如图 1-3 所示。板材的波浪形弯曲,是由于板材中间纤维短而上下纤维长所致,因而在矫正时,从板材的中间向四周锤击延展。

(2) 扭转法矫正

此法主要用来矫正条形构件的扭曲变形,其所使用的工具和操作都很简单,如图 1-4 所示。

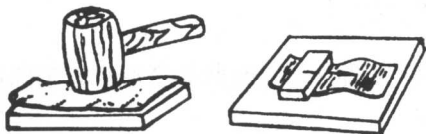


图 1-3 板料呈波浪形变形的矫正



图 1-4 扭转法矫正变形

(3) 弯曲法

此法是在平板上采用锤击的方法(如图 1-5 所示)或在凸起部位施加一定的压力(如图 1-6 所示),使棒类或轴类零件朝原来弯曲变形的相反方向弯曲,以恢复平直。

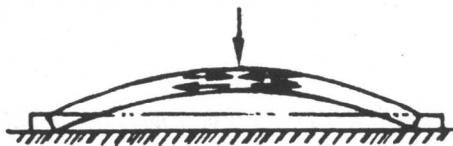


图 1-5 锤击矫正棒料

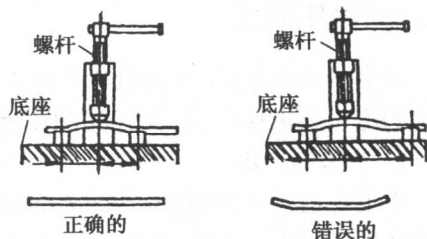


图 1-6 手动螺旋压力机矫正轴类零件

2. 机械矫正法

机械矫正法就是采用锤击、矫直机、液压机等机械力的连续作用,使板件内的不等长纤维趋向一致,从而达到矫正的目的。此法可使矫正的时间缩短,同时也减轻了劳动强度,在弯曲变形的矫正中应用非常广泛。

二、火焰矫正

火焰矫正的原理是用火焰对构件的适当部位进行加热,利用构件在冷却时的收缩变形,

达到矫正之目的,如图 1-7 所示。



图 1-7 火焰矫正的原理

第二节 钣金成型

在车身的钣金修复中,经常遇到一些构件残损或丢失,由于是单件或产量太少,就必须依靠钣金制作完成。常用的钣金成型方法包括弯曲、放边、收边、拔缘、咬接、拱曲和制筋等。

一、板料的角形弯曲

板料的角形弯曲就是将金属板材按照设定的角度进行弯曲。常用的弯曲方法有手工弯曲和扳边机弯曲。弯曲的形式主要有单角弯曲和多直角弯曲。

1. 板料的单直角弯曲

板料的单直角弯曲可在台虎钳上进行。先在弯曲的部位画好线,画线与钳口对齐夹紧,用锤子在板料露出钳口的根部敲击,直至弯曲成直角。为避免锤击伤及板料表面,可用木锤或加垫木块。如果在弯曲时锤击的部位远离钳口,板料会回跳,而且成角的质量差。

2. 板料的多直角弯曲

多直角弯曲在车身钣金制作中应用极为广泛,主要制作各种方形断面构件。图 1-8 所示为弯成“ $\sqcap$ ”断面形状的弯制步骤。

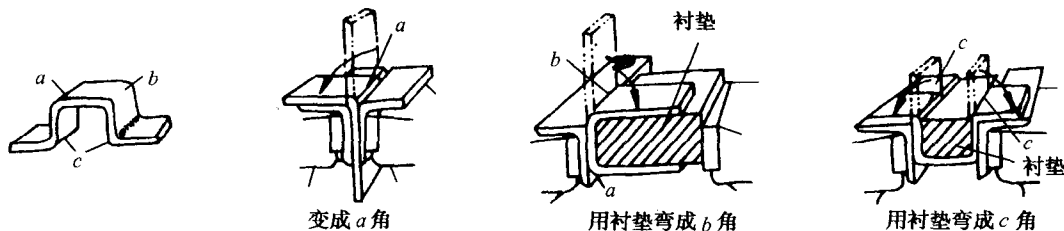


图 1-8 弯成“ $\sqcap$ ”断面形状的弯制步骤

3. 板料的弧形弯曲

板料的弧形弯曲就是按照图纸要求,将平直的板料加工成一定形状的弧形或圆形。可采用弧形机械成型,也可采用手工成型。手工成型的方法是:先在板料上画出弯曲线,按画线部位把金属板料夹紧在虎钳上的角形衬垫里,而后用锤子的窄头锤击,经过如图 1-9 所示的几个步骤,最后在曲面模具上修整圆弧。

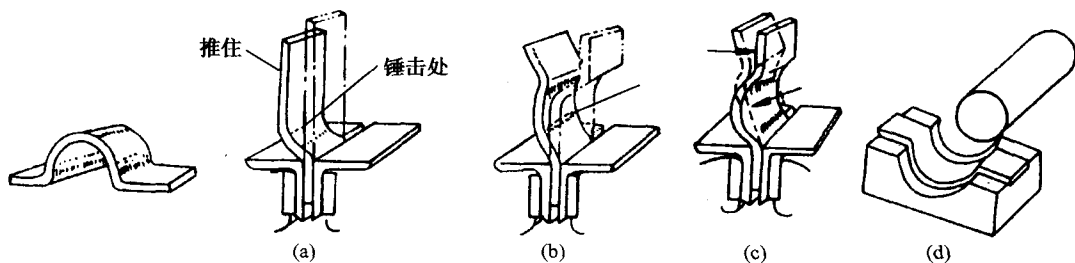


图 1-9 板料弧形弯曲

4. 弯管子

在对管子进行弯曲时最容易出现的是管子弯瘪。如果采用手工弯曲,必须给管子内充满干砂,并将管子的两头塞紧,这样由于填充砂的抑制作用,管子在弯曲时就不会出现弯瘪。也可以采用专门的弯管机进行弯曲。

二、收边、放边

1. 放边

放边就是将构件的某一边或某部分延伸,使其长度增加,从而达到要求的形状。主要是在圆弧或圆形构件上形成突缘。常用的方法有打薄放边、拉薄放边及胎模放边。打薄放边的操作如图 1-10 所示,将直角板材放在铁砧上,用斩口锤锤击板材边缘,使其变薄延展,面积增大,最后形成如图所示的构件形状。放边弧形的大小主要取决于锤击的部位,如果锤击的部位越接近于角材边缘,形成弧形放边的曲率半径越大;相反,形成的曲率半径越小。

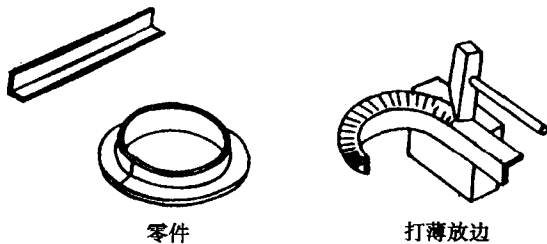


图 1-10 打薄放边

2. 收边

收边就是通过板材起皱,再把起皱处在防止伸展复原的情况下压平。这样,板材的厚度增加,长度减小。这主要是在圆形或弧形构件的端部形成向内的突缘。为了使收边时不产生折皱或撕裂,皱纹应尽可能细密、均匀。常用的方法是起皱钳收边,如图 1-11 所示。

先用起皱钳在待收边的构件边缘起皱,皱纹尽可能细密、均匀,并使构件形成比要求更小的曲率半径,然后在垫铁上使用木锤敲平,最后达到要求的曲率半径。常用的起皱钳如图 1-12 所示。

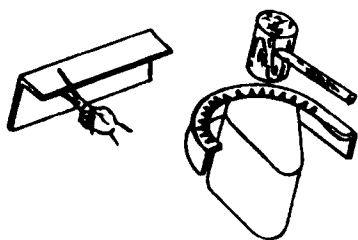


图 1-11 起皱钳收边

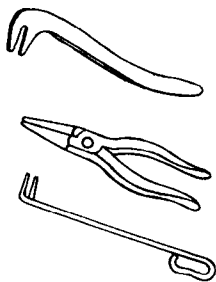


图 1-12 起皱钳

三、咬接(咬扣)

将两块板料的边缘或一块板料的边缘折合,并彼此压紧的连接方式称为咬接。这种连接方式在车身钣金修理中的应用也很广泛,在其他行业也普遍采用。

咬接的种类较多,主要是根据咬接处的结构来区分的,如有挂扣、单扣及双扣等。按形式可分为立式、卧式和角式等。图 1-13 为各种咬接情况。

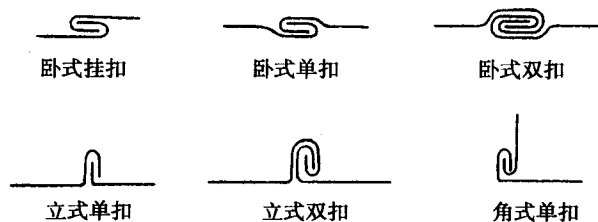


图 1-13 各种咬接情况

从图 1-13 可知,卧式咬接的宽度大,但两块板料咬接处的加工余量是相等的;立式咬接在板面上留下的宽度小,且两块板料咬接的加工余量不同,一块是另一块余量的两倍。一般情况下,咬接的宽度是根据板料的厚度来确定的,厚度在 0.7mm 以下,咬接的宽度为 6~8mm;厚度在 1.5mm 以下时,咬接的宽度为 8~12mm;若厚度超过 1.5mm,则不用咬接而采用焊接或铆接。卧扣咬接的操作过程如下:

(1) 手工卧式咬接的操作过程如图 1-14 所示。

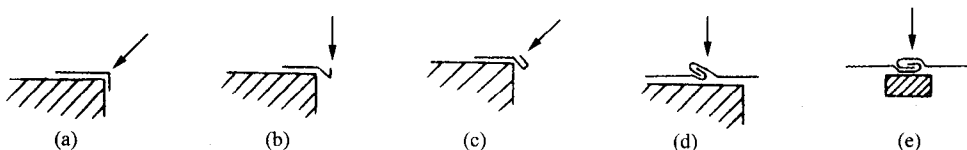


图 1-14 卧扣咬接操作过程

①先在板料上画出咬接的弯折线,再以弯折线为准放在角钢的边缘,弯折伸出部分成 90°角,如图 1-14 (a) 所示。

②朝上翻转板料,使弯折边向里扣,但不要扣死,留出适当间隙,如图 1-14 (b)、(c) 所示。

③同样,将另一块板料弯折成扣,然后相互咬合,如图 1-14 (d) 所示。

④把两个弯扣在一起的部位用锤击压紧即成,如图 1-14 (e) 所示。

(2) 立扣咬接操作过程如图 1-15 所示。

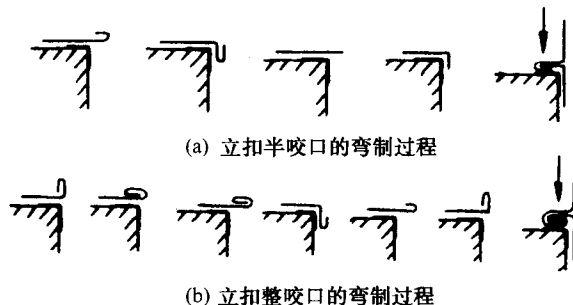


图 1-15 立扣咬接操作过程

四、制筋

制筋就是在板料表面制出各种各样的棱线或沟槽,以提高板料在某一方向(棱线方向)上的抗弯强度。筋的端面形状一般为弧形、角形和方形等。制筋的方式有两种,即扁冲制筋和模具制筋。

(1) 扁冲制筋。如果棱筋细而浅,可将板料放在铺有胶皮的工作台上,使用扁冲在已划好的棱线上冲击,边冲击边移动,最后将整个棱线制出。而后直接在平台上对棱角修整成线。扁冲如图 1-16 所示。

(2) 模具制筋。如果棱筋较深、较宽,必须使用模具制筋。模具由阴模和阳模组成。制筋过程如图 1-17 所示。



图 1-16 扁冲

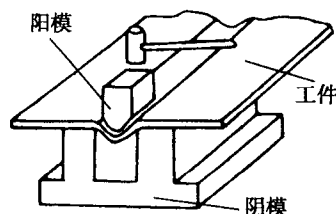


图 1-17 模具制筋

五、卷边

为增强板料边缘的强度、刚度及其光滑美观性,将板料的边缘处制成圆管状的操作方法称为卷边。卷边分为空心卷边和夹心卷边,夹心卷边就是在卷制的边缘内嵌入一根铁丝,

使边缘的强度更大。

(1) 卷边的加工余量。卷边的加工余量是根据卷边的圆管内径决定的,如图 1-18 所示。卷边余量可根据以下公式计算。

$$\delta = D/2 + 3/4 (D + t) \approx 3 (D + t)$$

式中 δ ——卷边余量 (mm);

t ——板厚 (mm);

D ——卷边圆管内径 (mm)。

(2) 卷边的操作方法如下。

①计算出卷边的加工余量,并在构件的边缘处划出标记线,如图 1-19 (a) 所示。

②将卷边余量的 1/3 伸出平台,并将其敲弯,如图 1-19 (b) 所示。

③然后将构件向后移动,使标记线与平台的棱边对齐,继续敲击弯曲区,如图 1-19 (c) 所示。

④翻转构件,使弯曲边朝上,轻而均匀的敲击弯曲处,使其逐渐向里包卷,如图 1-19 (d) 所示。如果是夹心卷边,此时可嵌入铁丝,如图 1-19 (e) 所示。

⑤翻转构件使卷边朝下,并紧靠在平台棱边,用锤子对卷边普遍敲击一次,使其完全扣紧,如图 1-19 (f) 所示。

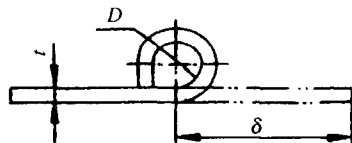


图 1-18 卷边圆管的余量

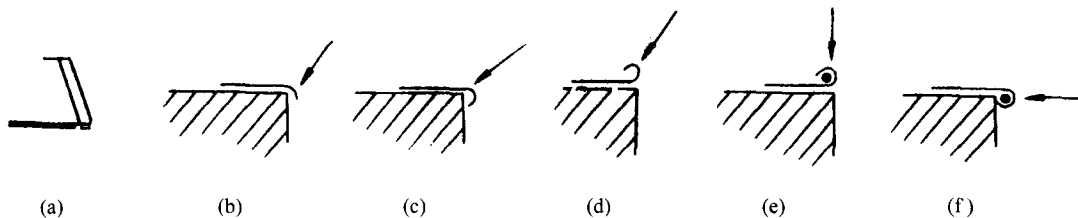


图 1-19 卷边操作过程

第三节 焊接

焊接就是将两块分离的金属通过局部加热、加压的方法,使其牢固地连接在一起的一种工艺。焊接在车身钣金修复中应用非常广泛,即可焊接,又可对构件进行局部加热矫正。常用的焊接可分为:手工电弧焊、气焊气割及气体保护焊。

一、手工电弧焊(电焊)

1. 手工电弧焊的焊接原理及过程

手工电弧焊的焊接原理及过程,如图 1-20 所示。它是利用高压电弧的热量加热并熔化金属而使两金属连接起来。

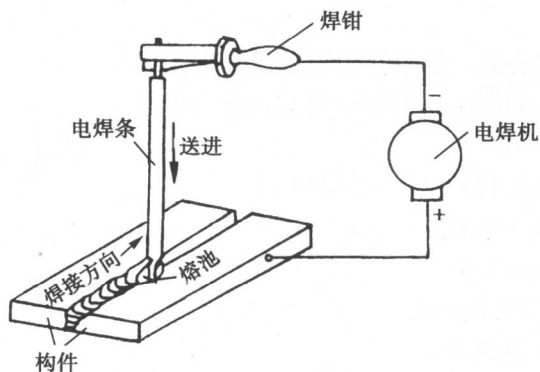


图 1-20 手工电弧焊焊接过程

2. 手工电弧焊的设备组成

(1) 电焊机如图 1-21 所示。其主要作用是产生较高的引弧电压,并保证在焊接过程中电弧稳定和操作安全。常用的电焊机分为交流电焊机和直流电焊机。

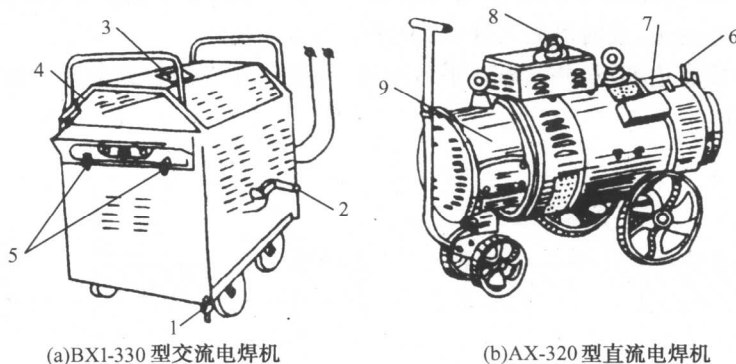


图 1-21 手工电焊机

1-接地螺钉;2-细调电流手柄;3-电流指示盘;4-线圈抽头;5-焊接电源两极;6-粗调电流手柄;7-直流发电机;8-细调电流手柄;9-交流电动机

交流电焊机,实际上是一个符合要求的变压器,输入电压为 380V (220V),输出空载电压为 60~80V,电流调节范围为 50~450A。交流电焊机的机构简单、造价低、省电、维修方便。

直流电焊机,它是由交流电动机和直流电焊机组成。输出空载电压为 50~80V,电流调节范围为 45~320A。直流电焊机的电弧稳定,适用于薄板件的小电流焊接;若使用正、反接法可进行不同材料的焊接。

(2) 电焊条。电焊条是形成焊缝的主要材料,并作为电极传导电流。其主要由焊心和药皮组成,如图 1-22 所示。

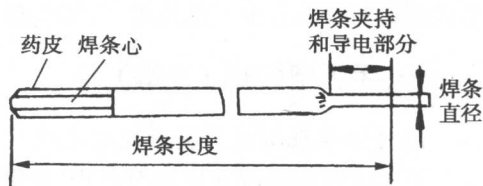


图 1-22 电焊条的组成

焊心是焊缝的主要材料,而药皮是保证焊接过程顺利进行及得到优质的焊缝。电焊条按药皮可分为酸性和碱性两类;按电焊条的用途可分为 10 个大类,即碳结构钢、不锈钢、堆焊电焊条、铸铁电焊条、铜及铜合金焊条、低温电焊条、镍及镍合金焊条、钼及铬钼耐热焊条、铝及铝合金焊条、特殊焊条等。碳结构钢焊条的用途最广。

(3) 焊枪及面罩,如图 1-23 所示。

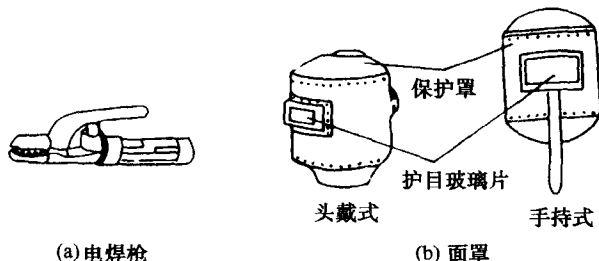


图 1-23 焊枪及面罩

焊枪的作用是夹持焊条和导电,导电部分为铜质材料,手柄部分为绝缘材料制成。

面罩是由玻璃片和保护罩组成,其主要作用是遮挡焊接时的火花飞溅和电弧中的有害光线,是保护焊工头部和眼睛的重要工具。

3. 焊接工艺

手工电弧焊的焊接工艺主要包括焊接形式、焊接空间位置、焊接规范及焊接过程等。

(1) 接头形式

焊接的接头形式是根据构件的结构、厚度和使用环境的不同而定的。常用的接头形式有对接式、角接头、“T”形接头及搭接头,如图 1-24 所示。

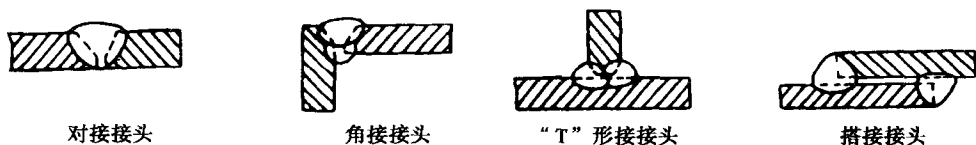


图 1-24 焊接接头的形式

从图 1-24 中可以看出,在两个焊接的工件结合处有虚线划出轮廓,这就是为了保证厚钢板能被焊透,并提高了焊缝的外观质量。把在工件接头部位形成的斜坡状称为坡口。一般情况下,工件的厚度超过 3~6mm 时,就必须开坡口。坡口的形状如图 1-25 所示。

(2) 焊接空间位置

焊接时,根据焊缝在空间的位置不同,焊接空间位置分为平焊、立焊、横焊及仰焊,如图 1-26 所示。

平焊是在水平面上进行的焊接,容易掌握,能保证焊缝质量,是焊工们普遍采用的方法;立焊是在垂直平面上进行焊接,由于焊接时熔化的金属容易下流,所以立焊的操作难度较大;横焊是在垂直平面上进行的水平方向的焊接,其难度近似于立焊;仰焊在焊接中难度最