

汽车维修保养技术丛书
QICHEWEIXUBAOYANGJISHUCONGSHU

QICHE

汽车钣金工

技术指南

主编 鲁大民



汽车维修保养技术丛书

汽车钣金工技术指南

主 编	张 智				
副主编	鲁大民				
编 委	庄丽华	朱丽莲	李 刚		
	吴 影	庞 伟	胡宝力		
	高雅君	梁 立	穆 颖		

延边人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车钣金工技术指南/张智主编,鲁大民副主编. —延吉:延边人民出版社,2003.4

ISBN 7-80648-965-7

(汽车维修保养技术丛书)

I. 汽... II. ①张...②鲁... III. 汽车-车辆修理-钣金工
IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003) 第 025794 号

·汽车维修保养技术丛书·
汽车钣金工技术指南

主 编:张 智
责任编辑:金河范
出 版:延边人民出版社
经 销:各地新华书店
印 刷:长春市东文印刷厂
开 本:850×1168 毫米 1/32
字 数:6246 千字
印 张:280
版 次:2004 年 3 月第 1 版
印 次:2004 年 3 月第 1 次印刷
印 数:1-2030 册
书 号:ISBN 7-80648-965-7/U·4

总定价:400.00 元(每单册:20.00 元 共 20 册)

内 容 提 要

近年来,随着我国汽车工业的迅速发展和人民生活水平的不断提高,国内各类汽车保有量不断增多。随之而来的是各类汽车的钣金修理项目越来越多,要求也日益提高。

本书从汽车钣金工常用工具与设备、常用材料、汽车钣金修复工艺、钣金配制件基本工艺、钣金焊接工艺、钣金件的更换与调整、汽车塑料件的修理、汽车的车身结构、车门与翼子板的维修、汽车外壳的总装与质量要求、汽车钣金修理作业安全常识等方面详细介绍了汽车钣金维修的各种问题。

全书图文并茂,语言精练,内容涵盖广,即可作为系统培训的教材,也可供有关人员自学参考。

由于作者水平所限,书中所述内容难免有不当之处,敬请读者批评指正。

目 录

第一章 概述	1
第一节 汽车钣金工的地位与作用	1
一、汽车钣金工的地位和作用	1
二、汽车钣金工的基本能力	2
第二节 汽车展开图	2
一、展开图的意义	2
二、作展开图的方法	3
第三节 汽车修理作业钣金展开的特点	17
第四节 汽车钣金维修作业的范围和要求	22
一、汽车钣金维修作业范围	22
二、汽车钣金维修工艺	23
三、汽车钣金维修作业要求	25
第二章 汽车钣金工常用工具与设备	27
第一节 剪切工具	27
一、手动剪	27
二、剪切机器	28
三、其他切割工具	31
第二节 拆装工具	32
一、钳子	32
二、螺丝刀	32
三、扳手	33
四、夹具	35
第三节 划线工具	38

• 3 •

七、修复部位的锉平方法	121
第五章 钣金配制件基本工艺	124
第一节 划线与配裁工艺	124
一、划线的基本方法 & 要求	124
二、圆弧线的划法	125
三、合理的配裁工艺	127
第二节 弯曲	129
一、角形弯折	129
二、弧形弯曲	134
第三节 放边与收边	141
一、放边	141
二、收边	144
第四节 拔缘、拱曲、卷边和咬缝	145
一、拔缘	145
二、拱曲	146
三、卷边	148
四、咬缝	152
第五节 制筋与组合配制	154
一、制筋	154
二、组合配制	156
第六节 矫正	158
一、手工矫正	158
二、机械矫正	164
三、火焰矫正	166
第七节 简单钣金零件手工制作方法	168
一、取样	168
二、下料	169
三、成型	169

• 5 •

第六节 汽车用玻璃的拆卸与更换方法	278
一、车用玻璃的类型	278
二、密封条法的挡风玻璃拆装	281
三、粘接剂法的挡风玻璃拆装	283
四、车门玻璃的修理	288
第八章 汽车塑料件的修理	294
第一节 塑料的种类和修理	294
一、热塑性塑料	294
二、热固性塑料	294
第二节 焊接技术	297
一、热风塑料焊接技术	297
二、定位焊接技术	301
三、V形坡口的焊接技术	301
四、快速焊接技术	305
五、其他塑料焊接技术	307
第九章 汽车的车身结构	310
第一节 车身的结构分类	310
一、非承载式车身结构	310
二、承载式车身结构	312
第二节 车身零部件	319
一、典型门锁机构	319
二、前保险杠组件	319
三、典型的整体式车身零部件	319
第三节 汽车标识牌	324
第十章 车门与翼子板的维修	326
第一节 车门的维修	326
一、车门的组成	326
二、车门易损部位损伤原因	327

三、车门铰链处的维修	328
四、车门铰链处金属板面的更换	330
五、车门玻璃升降导槽的焊修	331
六、车门板底部腐蚀部位的更换	332
七、车门内板的焊修与整平	333
八、车门附件的维修	335
九、车门与门框的配合调整	347
第二节 翼子板的维修	348
一、翼子板的组成及检验样板	348
二、翼子板易损部位及损伤原因	350
三、翼子板的整形,焊修与校正	350
第十一章 汽车外壳的总装与质量要求	355
第一节 总装前的准备	355
一、驾驶室支耳的检修与衬套的更换	355
二、翼子板支架的检验与校正	357
三、各种小零件的准备	357
第二节 安装顺序	358
第三节 各部件的配合、调整与质量要求	359
第四节 方向机管柱与驾驶室支撑架的配合调整	364
第十二章 汽车钣金修理作业安全常识	366
第一节 一般安全作业常识	366
第二节 焊接和气割作业常识	367
第三节 剪板机安全作业常识	368
第四节 钣金机械安全操作常识	369

第一章 概 述

第一节 汽车钣金工的地位与作用

一、汽车钣金工的地位和作用

汽车在使用过程中,由于磨损、撞击、挤压、腐蚀、疲劳或使用维护不当,则造成部分钣金构件断裂、裂纹、弯曲、扭曲、凹陷、皱褶、锈蚀等缺陷损伤。这就需要通过钣金工的作业,将其修补、整形、更新,恢复其原有尺寸、形态和功能。由此可知,钣金工在汽车维修中占有重要的地位。

汽车驾驶室、客车车身、车厢的钣金维修作业,不仅工作量大,而且质量要求高。维修质量的好坏,直接影响汽车使用寿命、使用性能、驾驶员的劳动条件和汽车的外观美,还关系营运经济效益及乘员和货物的运载条件。随着我国客车的发展,尤其是轿车保有量急骤上升,钣金作业在整个汽车维修中的地位和作用更为突出。对此,汽车维修企业必须拥有一支懂知识、精技术、善操作的钣金队伍,它对提高汽车外观质量、降低维修成本、增强行业竞争力,起着重要的作用。

二、汽车钣金工的基本能力

汽车钣金作业,是一项综合性的工艺过程。在汽车维修企业中,一个熟练的钣金工应当具有钣金工、黑白铁工、钳工、冲压工、铆工、焊工等技能和相应的理论知识。另外,很多构件,往往钣金工不可能完全靠手工独立完成,尚需通过机械加工、热处理等工序才能完成。因此,作为一个合格的钣金工,除了应掌握本工种的技术理论知识和操作技能外,还必须对相关工种的作业范围、工作内容和操作方法有所了解和掌握。而且,各汽车维修企业由于规模、组织形式、工艺流程的差异,可能担负的作业范围有所不同。由此可知,汽车钣金工掌握的相关工种越广,其适应性越强。

第二节 汽车展开图

一、展开图的意义

把金属板制品表面全部或一部分的形状,通过几何作图的方法展开成平面图形叫展开图。例如把一个直圆筒从接口裁开展平成一个长方图形,这个长方图形就是直圆筒的展开图。又如把一个截顶圆锥从接口裁开展平成一个扇形,这个扇形就是截顶直圆锥的展开图。把这个长方图形或扇形图用工具画在薄金属板上,依着图线留出加工的必需边缘,把其余部分剪去,就是制品加工时实际下料展开图。

展开图作得是否正确,直接影响到金属制品的质量,展开图作

得越精确,制件的质量越高,并可节省工料,降低成本。

二、作展开图的方法

金属板制品无论外形如何复杂,都可以按其形状特点用各种不同方法进行图解展开。这里介绍一下平行线法、放射线法和三角形法的基本展开图解法。

1. 平行线法

制品表面具有平行边棱的,如圆管、矩形管、椭圆管、弯头、三通等,可将表面分成若干平行部分,在平面上展开,图 1-1 为圆管的展开图。其展开方法是:先画圆管的断面图和立面图,延长立面图中 AB 、 CD ,在 AB 的延长线上截取 $A'B'$ 等于圆周长(即 $A'B' = \pi d$),并由 A' 、 B' 两点向 CD 的延长线作垂线,得交点 C' 、 D' ,则 $A'B'C'D'$ 所围成的平面图形就是圆管的展开图。

[例 1] 作两节圆管直角弯头的展开图

(1) 如图 1-2 所示,作弯头的立面图与断面图,因为 I、II 两节圆管的展开法是相同的,现以 I 节的展开为例。

(2) 六等分断面图半圆长,其等分点为 1、2、3、4、5、6、7;

(3) 由各等分点向上引垂线与立面图接合线相交,得交点为 1、2、3、4、5、6、7;

(4) 延长 AB 线,并在 AB 的延长线上截取 1-1 线段,其长度

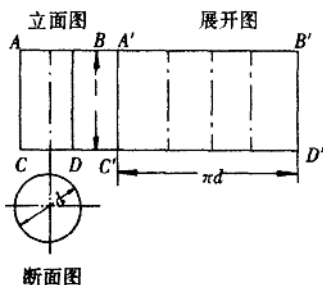


图 1-1 作出展开图

等于断面图的圆周长；

(5) 将 1-1 线段分成 12 等分, 等分点为: 1、2、3、4、5、6、7、6、5、4、3、2、1;

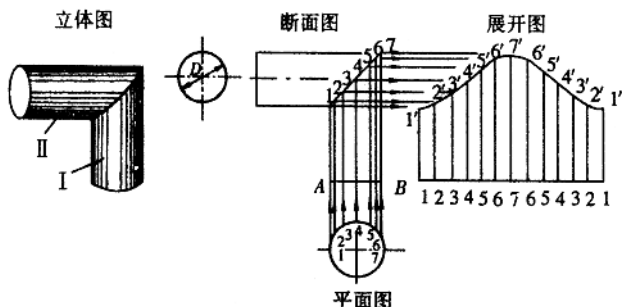


图 1-2 两节圆管直角弯头的展开

(6) 由 1-1 线上各等分点向上引垂线, 并与由立面图接合线上各点向右引的水平线对应相交, 得一系列交点 1'、2'、3'、4'、5'、6'、7'、6'、5'、4'、3'、2'、1'。

(7) 最后把这些交点连成一条光滑曲线, 则 1-1'-7'-1' 所转成的平面图形, 即为 I 节圆管的展开图。

这个展开图的作法是过去的复杂的方法。从本质上看, 还可将断面图的半圆直接画在展开图的旁边, 既准确又缩短作图时间, 如图 1-3 所示。先按圆管展开图法画出矩形, 在上面的水平线上作 12 等分 4'、3、2、1、2、3、4、5、6、7、6、5、4。由各

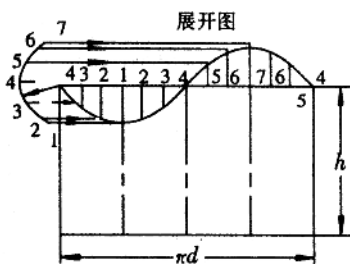


图 1-3 展开图的简易作法

等分点向上或向下引垂线与半圆周上的等分点向右引水平线对应相交,将各交点连成曲线,即可得出展开图。

[例 2] 作直角三通管的展开图

(1) 如图 1-4 所示,管 I 展开法

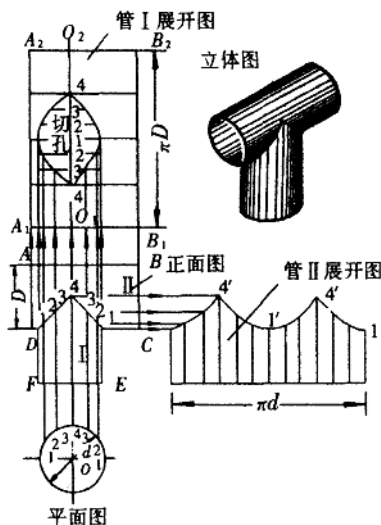


图 1-4 直交三通管的展开

- ① 划出直角三通管的立面图与断面图;
- ② 6 等分断面图半圆周,其等分点为 1、2、3、4、3、2、1;
- ③ 由各等分点向上引垂线与立面图的接合线相交,得交点为 1、2、3、4、3、2、1;
- ④ 在 FE 的延长线上截取 1-1 线段,长等于断面图圆周长;
- ⑤ 将 1-1 线段分成 12 等分,其等分点为 1、2、3、4、3、2、1、2、3、4、3、2、1;