



职业教育改革创新示范教材 II

I

汽车 车身维修技术

QICHE CHESHEN WEIXIU JISHU

主 编 彭万平 胡 昱
副主编 易昌盛 杨 猛



人民交通出版社
China Communications Press



职业教育改革创新示范教材 II

I

汽车车身维修技术

QICHE CHESHEN WEIXIU JISHU

主 编 彭万平 胡 昱
副主编 易昌盛 杨 猛



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、前照灯的更换、风窗玻璃清洗液罐的更换、后视镜的更换、车门锁的更换、全车锁芯的更换、车门玻璃升降器的更换、前风窗玻璃的更换、发动机罩及行李舱盖的更换、车门面板的更换、车身板件局部变形损伤的修复、承载式车身结构件的更换。

本书可作为职业院校汽车车身修复专业、汽车运用与维修专业的教材,也可供汽车维修及相关技术人员参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

汽车车身维修技术 / 彭万平, 胡罡主编. — 北京:
人民交通出版社, 2012. 6

ISBN 978-7-114-09736-2

I. ①汽… II. ①彭… ②胡… III. ①汽车—车体—
车辆修理—中等专业学校—教材 IV. ①U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 061816 号

职业教育改革创新示范教材 II

书 名: 汽车车身维修技术

著 作 者: 彭万平 胡 罡

责任编辑: 钟 伟

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、85285659

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: 14.25

字 数: 317千

版 次: 2012年 6 月 第 1 版

印 次: 2012年 6 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-09736-2

定 价: 30.00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编委会

(排名不分先后)

主 任:简玉麟(武汉市交通学校)

副 主 任:曹建波(武汉市交通学校)

袁立新(湖北黄冈交通学校)

徐太长[湖北交通职业技术学院(中职部)]

高德胜(武汉市东西湖职业技术学校)

杨 进(武汉市汽车应用工程学校)

刘 涛(武汉市第三职业教育中心)

龙善寰(武汉机电工程学校)

李 强[湖北十堰职业技术(集团)学校]

余明星(武汉市交通学校)

程 骏(武汉中交盛世图书有限公司)

委 员:张宏立、刘惠明、宋波舰、任晓农、蔡明清、何爱明、冯汉喜、

何本琼、易建红、彭万平(武汉市交通学校)

朱帆、吴晓冬(湖北黄冈交通学校)

黄远军、刘小锋、黄刚[湖北交通职业技术学院(中职部)]

邹雄杰、黄丽丽、宗传海、李晶(武汉市东西湖职业技术学校)

周琴、林琪、牛伟华、白建桥、童大成(武汉市汽车应用工程学校)

董劲松、叶婷婷、晏雄波(武汉市第三职业教育中心)

彭无尘、胡罡、宋天齐、孙德勋(武汉机电工程学校)

唐棠、余立明、周松兵[湖北十堰职业技术(集团)学校]

前言

FOREWORD

《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。

本书由武汉市交通学校彭万平、武汉机电工程学校胡罡担任主编,由武汉市交通学校易昌盛、杨猛担任副主编。

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1月

目

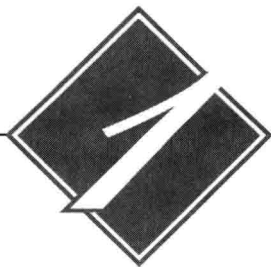
录

CONTENTS

学习任务一	前保险杠的更换	1
学习任务二	前照灯的更换	25
学习任务三	风窗玻璃清洗液罐的更换	40
学习任务四	后视镜的更换	55
学习任务五	车门锁的更换	69
学习任务六	全车锁芯的更换	81
学习任务七	车门玻璃升降器的更换	100
学习任务八	前风窗玻璃的更换	113
学习任务九	发动机罩及行李舱盖的更换	132
学习任务十	车门面板的更换	149
学习任务十一	车身板件局部变形损伤的修复	172
学习任务十二	承载式车身结构件的更换	196
参考文献		220



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:

1. 叙述汽车保险杠的作用;
2. 识别前保险杠的组成零部件;
3. 熟悉汽车用塑料的分类和主要特性;
4. 掌握汽车用塑料件的修复工艺;
5. 正确使用拆装工具和设备;
6. 根据车身维修手册,安全规范地拆装前保险杠及其附属件。



建议完成本学习任务的时间为 24 课时。

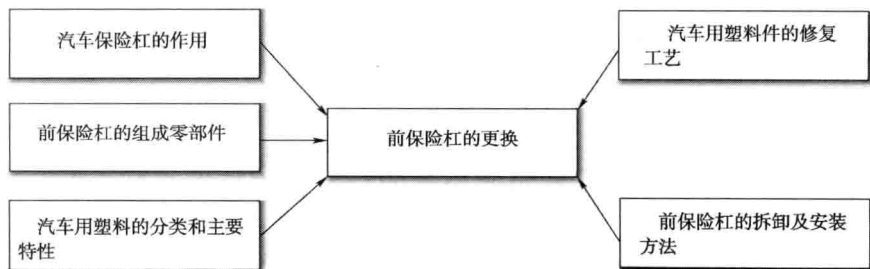


学习任务描述

一辆 2010 款爱丽舍 1.6L 轿车因撞击造成前保险杠损坏,需要你对此事故作出正确的评估并维修。



学习内容





一、资料收集

引导问题1 汽车保险杠的作用是什么？

汽车保险杠是吸收缓和外界冲击力、防护车身前后部的安全装置。20年前,轿车前后保险杠是以金属材料为主,用厚度为3mm以上的钢板冲压成U形槽钢,表面进行镀铬处理,与车架纵梁铆接或焊接在一起,与车身有一段较大的间隙,好像是一件附加上去的部件。现在的轿车前后保险杠除了保持原有的保护功能外,还追求与车体造型的和谐、统一,追求本身的轻量化。为了达到该目的,目前轿车的前后保险杠均采用塑料制成,人们称为塑料保险杠。其具体作用如下:

1 保护作用

当汽车发生纵向碰撞时,前保险杠能吸收缓和外界冲击力、保护车身,使之损失较小,同时通过缓冲使人的伤害程度也大大降低。

2 装置作用

在前保险杠上,可以装置灯具、雷达探测头、牌照架及牌照等物件。

3 美化作用

从外观上看,可以很自然的与车体结合在一起,浑然一体,具有很好的装饰性,成为装饰轿车外型的重要部件。

4 提高空气动力特性

随着轿车向高速化发展,前保险杠不仅有吸能和装饰作用,其形状、尺寸及安装位置等与车身造型的最佳配合,也是降低整车空气阻力、提高空气动力的重要因素。

引导问题2 前保险杠是由哪些零部件组成的？

前保险杠安装在发动机舱最前方,与车身结合为一体。2010款爱丽舍轿车前保险杠主要由前保险杠表皮、上格栅、下进气格栅等组成,如图1-1所示。

引导问题3 汽车用塑料是如何分类的？其主要特性是什么？

塑料在汽车上的应用发展很快,从最初的内饰件和小零件,发展到可替代金属来制造各种机械配件和车身板件,既可获得汽车轻量化的效果,又可改善汽车的某些性能,如耐磨、防

腐、减振、降噪等。随着汽车工业的发展,塑料的应用越来越受到重视。

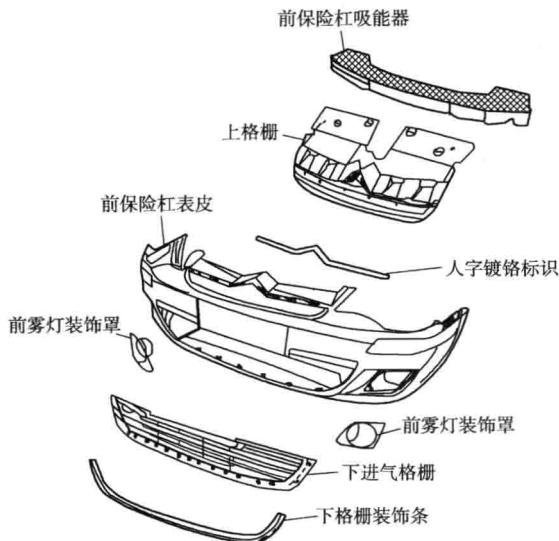


图 1-1 前保险杠结构示意图

1 汽车用塑料的分类

塑料的种类很多,按其热性能不同,可分为热固性塑料和热塑性塑料两大类。

1 热固性塑料

热固性塑料开始时以液体形式存在,在受热和使用催化剂的情况下发生化学反应。随着加热的进行,塑料中的树脂分子不断增大,最后达到硬化。硬化后如果再加热,它就不会再软化了。因而此材料多用于制作一次性成型不需要修复的零件。这类塑料耐热性好,受压不易变形,但力学性能较差,修复时只能黏结不能焊接,但可以在无气流焊机上进行“焊合”,常用的热固性塑料有环氧树脂、酚醛树脂、氨基树脂、有机硅树脂等。

2 热塑性塑料

热塑性塑料较为常见,塑料受热时会软化具有热塑性,冷却时会硬化,重复加热和冷却,不会改变其性质,但它的性能会有所下降。这类塑料可以利用它受热软化和冷却硬化的特性,制成各种形状的零部件。修复时可在塑料焊机上焊接,也可黏结。常用的热塑性塑料有聚乙烯、聚氯乙烯、聚四氟乙烯、聚苯乙烯、聚丙烯、聚甲醛、聚苯醚、聚酰胺等。

2 塑料的主要特性

塑料具有许多优良的物理和化学性能,主要有以下几点:

(1)质量轻。塑料的相对密度一般只有 $1.0 \sim 2.0 \text{g/cm}^3$,可以大幅度减轻汽车的质量,降低油耗。

(2)化学稳定性好。一般的塑料对酸、碱、盐和有机溶剂都有良好的耐腐蚀性。

(3)比强度高。比强度是指单位质量的强度。尽管塑料的强度要比金属低,但塑料密度小、质量轻,以等质量相比,其比强度要高。

(4)电绝缘性好。大多数塑料有良好的电绝缘性,汽车电器零件广泛采用塑料作为绝缘体。

(5)耐磨、减磨性好。大多数塑料的摩擦系数较小,耐磨性好,能在半干摩擦甚至无润滑条件下良好地工作。

(6)吸振性和消声性好。采用塑料轴承和塑料齿轮的机械,在高速运转时,可平稳地转动,大大减小噪声,降低振动。

塑料也有不少缺点:与钢材相比,其力学性能较低;耐热性较差(一般只能在 100°C 以下长期工作);导热性差;容易吸水,吸水后性能恶化。此外,塑料还有易老化、易燃烧、温度变化时尺寸稳定性差等缺点。

引导问题4 如何正确鉴别塑料件的种类?

不同车型所用的塑料不尽相同,即使是同一车型的汽车也是如此。通常是因为厂家更换了塑料供应商,或者是改变了设计和生产工艺。因此,在对汽车塑料钣金件进行修理前,应对塑料进行鉴别,以确定最佳的修理方案。

1 查看 ISO 识别码

现在越来越多的工厂使用 ISO 代码,鉴别时可查看压制在塑料件上的国际标准符号,即 ISO 识别码。一般情况下,要将零件拆下后才能看到所标注的代码,如图 1-2 所示。

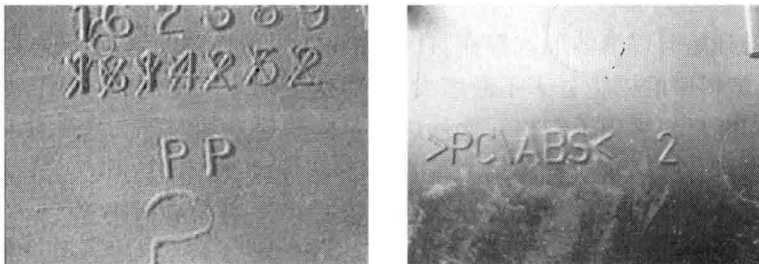


图 1-2 ISO 识别码

2 查阅车身维修手册

对于那些没有标注国际标准符号的零件,必须查阅车身维修手册,手册中一般都标注了每个塑料件所用的材料。但要注意这种手册会经常更新,一般每年两次,因而对于新型汽车,非常重要的一项是应查阅最新版的车身维修手册。

3 挠性测试法

将修理用的塑料制成试件,并与损坏的塑料件共同进行弯曲测试(图 1-3)。一般热固性塑料在弯折后不能完全恢复形状,而热塑性塑料弹性较好可以恢复形状。当挠性相同时,两



者材料类型相同,该试件的塑料就可用来修理损坏的塑料件,反之就要再换塑料试件,直到两者挠性相同为止。

4 燃烧测试法

利用热固性塑料燃烧时不会产生熔滴,而热塑性塑料燃烧时会产生熔滴来确定塑料的种类。但是这种测试并不总是可靠的,而且塑料燃烧不仅会产生致癌物质,还会对环境造成污染。因此,建议一般不要使用这种方法。

5 试焊法

试焊是鉴别塑料类型的一种可靠的方法。试焊时可试用几种塑料焊条(图 1-4),能与零件焊合的那种焊条即是所需的焊条。这些焊条采用颜色编码,不同焊条颜色也不一样,可见只要找到与零件焊合的焊条,塑料件的材料也就鉴别出来了。试焊应在零件的隐蔽处或损伤部位进行试焊。

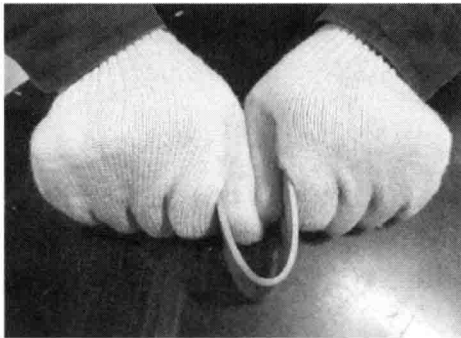


图 1-3 挠性测试法

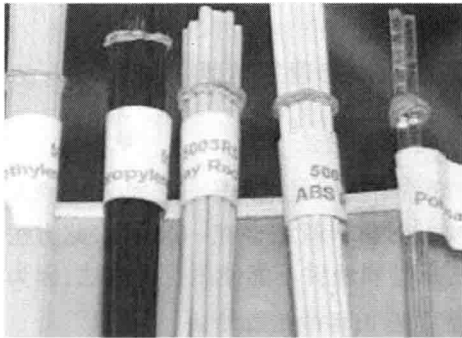


图 1-4 不同的塑料焊条

引导问题 5 在对塑料件进行作业时,应该注意哪些安全事项?

在对塑料和玻璃纤维进行作业时,一定要时刻注意安全。树脂和相应成分会刺激人的皮肤和胃壁,硬化剂能产生有害的气体。在使用这类产品之前,一定要阅读并理解下列安全注意事项:

- (1) 仔细阅读所有的标签说明和警告内容。
- (2) 当切割、打磨或研磨塑料件时,防尘控制是非常重要的。
- (3) 使用玻璃纤维树脂或硬化剂时,要戴上橡皮手套,穿上长袖工作服,扣上领子和袖口,以防止打磨时产生的粉尘粘到皮肤上。
- (4) 在身体的所有暴露部位都应使用护肤膏。
- (5) 如果树脂或硬化剂接触到皮肤,用硼砂皂和热水或酒精进行清洗。
- (6) 防护镜也是必需品。
- (7) 工作区域必须通风良好。

(8)戴上合格的防尘罩,避免吸入打磨粉尘和树脂蒸气。

引导问题6 怎样规范地修复汽车用塑料件?

和其他的车身修理工作一样,修理塑料件时要先进行评估,确定该塑料件应修理还是更换。如果在弧形接板或大的塑料板上有小的裂缝、撕裂、凹槽或孔,而这些部件难以更换或更换成本较高,则修理是合理的;如果塑料件大面积损坏,或者翼子板喇叭口、塑料装饰件等价格便宜且容易更换的部位发生损坏,则进行更换是合理的。简单说,汽车用塑料件是修理还是更换要由修理人员或评估人员决定。

如果决定修理,必须确定该塑料件有无从汽车上拆下的必要。为了高质量地修复损坏部位,必须能够接触到整个损坏区域,如果接触不到,则必须拆下塑料件进行表面修整。

一般来说,汽车塑料件有以下两种修理方法。

(一)黏结法修理

1 黏结法修理的类型

1 溶剂黏结法

溶剂黏结法就是把丙酮或乙酸乙酯滴在结合部位的边缘处(图1-5),直到材料溶解为止(在呈糊状时材料就结合在一起了),此方法用于车顶灯座、侧灯座等小件修理。对于聚丙烯、聚乙烯塑料板件不能使用这种方法,因为丙酮不能溶解这些材料。

2 氰基丙烯酸酯黏结法

氰基丙烯酸酯(CA)是一种单组分快速固化黏合剂,用来修理塑料件。它们经常在涂敷最后的修理材料之前使用,当作填料或将各个部分固定在一起。氰基丙烯酸酯也称为“超级胶”,能快速黏合塑料件。

3 双组分黏合剂黏结法

双组分黏合剂由基底树脂和硬化剂(催化剂)组成(图1-6)。按1:1比例混合后,混合剂

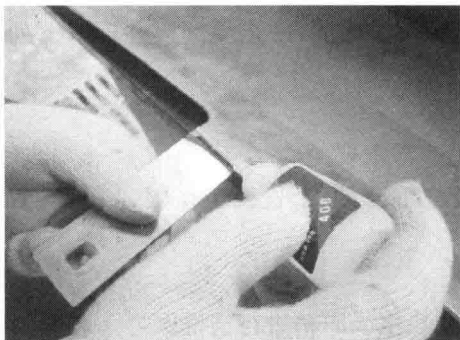


图 1-5 溶剂黏结法修理塑料件

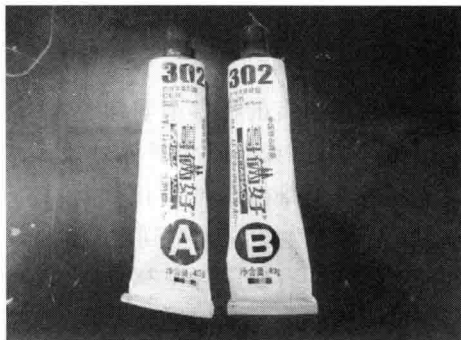


图 1-6 双组分黏合剂

可以在零件上固化并与基底材料黏结。在许多塑料件的修理过程中,双组分黏合剂可以代替塑料焊接,而且比单组分的氰基丙烯酸酯强度更高。



小提示

黏合剂可以用在所有塑料件修理上,但在修理前必须明确塑料的种类。

2 黏合剂使用注意事项

使用黏合剂进行黏结修理时,注意事项如下:

- (1) 大多数黏合剂产品系列都有两个以上的品种,可用于不同种类塑料的修理。不同品种的黏合剂不能混用。选定一个产品系列,在整个修理过程中都要使用它。
- (2) 产品系列通常包括黏合促进剂、填充剂和挠性填料,应根据其说明使用。
- (3) 有的产品系列适用于特定的基底材料。
- (4) 有的产品系列可能对所有的塑料都使用一种挠性填料,而有的则可能为不同的塑料设计两种或更多的挠性填料。
- (5) 黏合促进剂用来处理塑料件的表面,使之可以更好地黏合。某种塑料件是否需要使用黏合促进剂,可以通过一个简单的测试确定。用高速打磨机和 36 号砂纸轻轻打磨塑料件上的隐蔽点,如果出现粉尘,则可以使用上述的黏结法进行修理;如果打磨后塑料件软化并出现油污,或者看起来像涂了油脂或蜡,就必须使用黏合促进剂。许多塑料填料和黏合剂都含有黏合促进剂,使用时需查看它们的说明。

3 塑料件黏结修理的方法

1 黏结修理小划痕和裂缝的方法

塑料件上的小划痕和裂缝通常可以用黏合剂来修理,其修理程序如下:

- (1) 用热肥皂水将修理部位清洗干净,然后再用水和塑料清洁剂将修理部位擦洗干净(图 1-7)。必须将表面上的蜡、灰尘或油脂清除干净。
- (2) 清洗后,用黏合剂工具包对裂缝进行预处理,这个工具包应含有两种成分:速凝剂和黏合剂。将速凝剂喷涂在裂缝的一侧,然后在同一侧涂上黏合剂,使用黏合剂前要将塑料件加热到 21℃。
- (3) 小心地将划痕或裂缝的两侧恢复到原来的位置,然后快速地用力将它们压在一起。压足 1min,以获得良好的黏结强度。然后,使其硬化 3~12h,或者根据标签上的说明和注意事项,以获得最大的黏结强度。

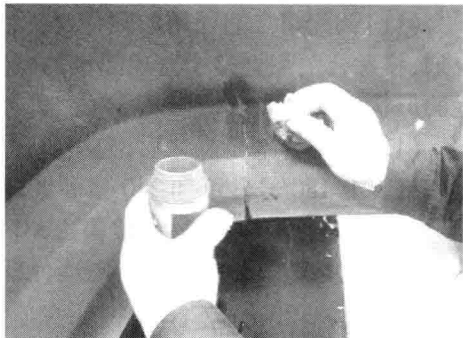


图 1-7 用专用的塑料清洁剂清洗修理表面

- (4) 如果原有的漆面没有损坏,并且修理部位

定位准确,就没有必要重新喷漆。

2 黏结修理凹痕、撕裂和刺穿的方法

塑料件上的凹痕、撕裂和刺穿的修理程序比小裂缝复杂一些,修理程序如下:

(1)首先,用热肥皂水彻底清洗修理部位。然后,用浸有除蜡剂、除脂剂和硅树脂溶剂的湿布彻底清洁受损部位后再擦干。

(2)为了使黏合剂能够良好地黏结,需要对修理部位进行打磨,一般要使用中等粒度的小砂轮进行低速打磨,转速不超过 2000r/min。将凹痕等损伤处侧边切成 6~10mm 的斜面,并打磨粗糙,有利于更好地黏结。每次进行修理时,都应打磨接合的表面以提高黏结性。

(3)使用更细粒度的砂轮将修理部位周围的油漆修薄,将油漆边缘逐渐融合至塑料件中。继续清除油漆,使损伤处周围 25~38mm 的范围内没有油漆。黏合剂不能覆盖到喷过漆的表面上。

(4)仔细地擦除所有油漆和氨基甲酸乙酯尘屑,修理部位必须绝对清洁。

(5)热处理可以提高某些黏合剂的黏结性能,可以使用火焰可控的喷灯或烤灯进行加热处理。

(6)用硅树脂溶剂和除蜡剂清洁修理部位的背面,然后贴上汽车衬带(推荐使用一侧带有强黏性和防水衬底的铝箔),完全盖住损伤处,边缘留下约 25mm 的黏结表面。

(7)可以用玻璃纤维布块作衬底,而不是用衬带。布块可以保留下来,有利于提高修理部位的强度。将整块布的两侧都浸透黏合剂,这样可以使布块良好地黏结在塑料件的背面,还可以密封布块。

(8)在干净光滑的表面上(如金属或玻璃器皿)准备黏合剂。大多数黏合剂装在两根管子中,挤出等量的材料,均匀地搅动以减少气泡,直到获得均匀一致的颜色和状态。

(9)用塑料刮刀将黏合剂刮入损伤处。必须小心地快速完成操作,因为黏合剂在 2~3min 内就会开始硬化。一般需要涂两遍黏合剂,第一遍用来填充损伤处的底部,涂抹时不必担心外部形状。在涂抹第一遍时,一定要尽量多地填满,然后在室温下硬化大约 1h,如果允许加热硬化,可使用加热灯或加热枪以 90℃ 的温度加热 20min 进行硬化处理。

(10)在涂抹最后一遍黏合剂之前,要先用细砂轮将第一次涂抹黏合剂时形成的凸点磨平,并擦净粉尘。

(11)调配第二遍使用的黏合剂,将上述两种材料均匀搅拌,约等 2min 后,涂抹第二遍黏合剂,将黏合剂刮到整个修理部位的轮廓上。用塑料刮刀将黏合剂抹成与塑料件轮廓相接近的形状。

(12)在黏合剂干燥之后,先用 80 号粒度的打磨块将周围区域进行粗打磨,然后用打磨机先后装上 180 号砂纸和 240 号砂纸轻轻打磨修理部位,使塑料件表面变得非常平滑。

(13)最后用 320 号砂纸修薄边和精磨。当打磨完成后,清除所有的尘屑和松脱的材料,然后就可以对塑料件表面进行喷漆处理。

(二)焊接法修理

塑料件焊接是利用热源把塑料焊条和塑料件熔化后黏结在一起的方法。成功的焊接需

可以用它在单点或多个位置上焊接塑料件。焊接时间通过电源可以进行控制,焊接时间短,几乎不超过0.5s。

2 塑料焊接的注意事项

热空气塑料焊接和无空气熔流塑料焊接的基本方法非常相似。为了保证塑料件的良好焊接,要注意以下事项:

- (1) 塑料焊条往往用颜色编码表明它们的材料种类,但各生产商采用的编码不一致,利用提供的参考信息是非常重要的。如果焊条与基底材料不兼容,则无法焊接。
- (2) 温度过高会使塑料烧焦、熔化或变形,温度过低则无法将基底材料和焊条熔透。
- (3) 压力过大会拉伸焊接处并导致变形。
- (4) 焊条和基底材料之间的角度必须正确,如果角度过小,则无法正确完成焊接。
- (5) 焊接速度要正确,如果焊枪移动过快,则不会生成良好的焊缝;如果焊枪移动过慢,则会烧焦塑料。
- (6) 焊条必须与基底材料兼容,才能得到与原来的塑料件相同的强度、硬度和挠性。
- (7) 一定要测试焊条与基底材料的兼容性。测试时,将焊条熔化在损坏部位的隐蔽处,然后使焊条冷却,试着拉离焊条,如果焊条呈兼容的,那么它会黏在上面。
- (8) 不同的塑料有不同的焊接温度,焊接时一定要把焊机调整到所需的温度位置。
- (9) 不要在潮湿处使用塑料焊机、加热喷枪或类似的工具,以防触电。
- (10) 要练习到一定的焊接水平后,再进行难度高的垂直焊接和高架焊接。
- (11) 焊接的表面面积越大,黏合力越强。
- (12) 开始无空气塑料焊接之前,先用一小段焊条穿过焊机,将焊头清理干净。

3 塑料件焊接修理的方法

1 塑料件的热矫正

由于大多数车身塑料件都具有良好的弹性和柔性,所以受到冲击、挤压等机械损伤时,往往以弯曲、扭曲或弯扭变形共存的综合变形形式出现。对此,可采用热矫正的方法恢复变形。

当车身塑料件的变形与断裂并存时,应先进行热矫正后再对其断裂处进行焊接或黏结。一般先将发生整体变形的塑料件置于50℃的烘房内加热30min左右,加热后再用手将变形依原样恢复。如果是局部小范围变形,可使用热风塑料焊枪等对变形部位加热。由于热风塑料焊枪存在加热不均的缺点,容易造成局部过热而烧损零件,操作时最好在变形部位的背面烘烤,待塑料稍一变软即立刻用手(戴帆布手套)进行按压、矫正。

对于较大变形,应使用红外线烘干灯加热变形部位,待塑料件稍一变软即立刻对变形部位加压、矫正。为了获得良好的外观,矫正较大面积的变形时,还借助于一些辅助工具,如光滑的木板等。



小提示

由于红外线烘干灯加热效率高、升温快,应注意严格控制塑料件的受热温度,一般应以 $50 \sim 60^{\circ}\text{C}$ 为宜,最多不得超过 70°C ,以免产生永久变形。完成矫正后,应使其在原处慢慢恢复到常温状态,而不要采取其他强制性冷却措施或过早地搬动构件,以免发生构件的整体变形。

2 热空气塑料焊接

(1) 根据被焊塑料件的情况,在损坏部位开出 60° 左右的坡口。

(2) 用肥皂水清洗坡口,晾干后用塑料清洗剂清洗,但不要用一般的溶剂来清洗。

(3) 将焊条端部切出 60° 左右的切口。

(4) 将断裂线进行定位焊或用铝制车身胶带粘好。

(5) 交替将喷嘴喷出的热风直接吹到焊条及焊件上,但主要是吹焊条。焊接时焊嘴应距离焊缝 $8 \sim 12\text{mm}$,焊炬倾角为 30° 左右,而焊条则垂直于焊件表面。切好的焊条端部应置于焊缝的起点,如图 1-10 所示。

(6) 焊条与塑料件同时被加热到发光并带有黏性,而焊条便会黏住塑料件片,此时必须维持焊条与塑料件的正确温度,切不可温度过高。如果温度过高就会引起焊缝褶皱,变为棕色,降低焊接强度。为保证焊条与塑料件适当的焊接温度,焊炬可上下垂直扇动,使塑料件焊缝处得到更多的热量,并受热均匀。当焊条与塑料件边缘受热熔化都略带亮光时,对焊条略施压力就会深入焊缝,继续加热,焊条与焊缝材料熔为一体。塑料焊接时的平均速度应保持在 $150 \sim 200\text{mm}/\text{min}$ 。

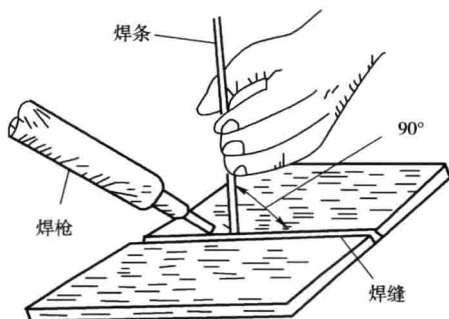


图 1-10 焊条与焊缝成 90°

焊接过程中,焊条上的压力应保持一致。如果需要更换焊条时,应在焊条不是太短之前停止焊接,然后将焊条和塑料件接触点迅速切断。新焊条仍切成 60° 左右的切口,保持结合处平滑过渡。结束焊接时,宜迅速加热焊条和塑料件接触区域,停止焊条移动并继续保持焊条的压力直到焊缝冷却后切断焊条。



小提示

塑料件的焊缝不应出现棕黄色或褶皱,如果出现黄色或褶皱说明温度过高。焊缝应看出焊条与焊件完全熔合,如果焊缝不完全互熔,焊缝中有明显的焊条形状,说明焊接热量不足。良好的焊缝应在焊缝的两侧出现小流线或波纹,说明压力和热量适当,焊条和塑料件完全熔合。