



高职高专“十一五”规划教材

汽
车
类

汽车美容

QICHE



朱本泚 主编



冶金工业出版社

www.cnmp.com.cn

高职高专“十一五”规划教材·汽车类

汽车美容

主 编 朱本泮
副主编 周丽燕

北 京
冶金工业出版社
2009

内 容 简 介

本书以汽车美容为主题,介绍了汽车美容与养护等方面的专业理论与实用技能。全书共分5个模块,主要内容有:汽车美容基础知识、汽车漆膜修补、汽车美容用品及用途、汽车美容项目和汽车美容工艺及汽车装饰。

本书内容翔实,实用性强,着重于实际应用和操作,设置了项目目的、项目内容、相关知识、考核和思考题等环节,使每一模块知识化整为零,方便了师生的教学互动。本书针对高职高专学生的特点,做到理论知识适用、够用,专业技能实用、管用,密切联系实际。

本书实务性强,适合作为高职高专院校、汽车职业院校、培训机构的教材,也适合作为广大汽车爱好者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车美容/朱本浒主编. —北京:冶金工业出版社, 2009.8
ISBN 978-7-5024-5057-1

I. 汽… II. 朱… III. 汽车—车辆保养 IV. U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 140101 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 postmaster@cnmip.com.cn

责任编辑 刘 源

ISBN 978-7-5024-5057-1

北京天正元印务有限公司印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2009 年 8 月第 1 版, 2009 年 8 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 12.25 印张; 286 千字; 188 页; 1-3000 册

26.00 元

(本书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前 言

随着我国经济飞速发展,入世以来,全国各地进口及国产汽车比比皆是,截至 2008 年底,全国机动车保有量为 16 803 万辆,与 2007 年底相比,增加 825.5 万辆,增长 5.17%。目前,中国现代汽车美容业已经起步,而且正逐渐走向普及化、专业化,必将形成一个庞大的 21 世纪的黄金产业。在这种背景下,整个高等教育,尤其是高等职业教育正处在巨大的变革之中。人才的培养已从过去的封闭、单一型的教育转向开放、复合型的教育。培养综合职业能力和全面提高素质,成为高职教育的重要目标。事实证明,加强对学生的理论水平和技能技术的培养正是适应这一转变、达到这一目标的重要措施。

本书是为适应高职高专发展新形势、新变化的教学需要而编写的,因此本书能达到使高职高专学生既具有一定的汽车美容理论知识,又具有较强实训能力的教学目的。本书介绍了汽车美容基础知识、汽车漆膜修补、汽车美容用品及用途、汽车美容项目和汽车美容工艺及汽车装饰等内容。

本书在编写上突出了以下 3 个方面的特点:

(1) 模块化教学。本书在保证学科体系系统性和全面性的基础上,充分体现“基础理论必须、够用,专业知识重点保证,能力培养综合强化”的原则。理论阐述力求简明扼要,由浅入深,循序渐进,难易适中,精炼实用。通过对本书的学习,学生可全面系统地掌握汽车美容的基本知识、原理、方法和技能。

(2) 通俗易懂,强调实用性和可操作性。每个项目配有项目目的、项目内容、相关知识、考核和思考题等栏目,本书重在知识的简单化、形象化和感性化,既增强了可读性,拓宽了知识面,也便于学生自学和训练。

(3) 内容突出前沿性和先进性。本书介绍了当前汽车装饰美容中的新技术、新工艺、新材料、新观念,使所提供的知识能够反映前沿性,与时代同步。

本书适用于所有高职高专的学生和广大汽车爱好者。

本书由朱本浒任主编,周丽燕任副主编。

由于编者水平所限,书中如有不足之处敬请使用本书的师生与读者批评指正,以便修订时改进。如读者在使用本书的过程中有其他意见或建议,恳请向编者(bjzhangxf@126.com)踊跃提出宝贵意见。

编 者

目 录

模块 1 汽车美容基础知识	1	三、相关知识	18
项目 1.1 认识汽车美容	1	2.2.1 涂料基本知识	18
一、项目目的	1	2.2.2 汽车常用修补材料	20
二、项目内容	1	四、考核	25
三、相关知识	1	五、思考题	25
1.1.1 概述	1	项目 2.3 涂料的调色原理	25
1.1.2 汽车基本知识	1	一、项目目的	25
1.1.3 旧漆膜与修补用涂料的 适应性	7	二、项目内容	25
四、考核	7	三、相关知识	26
五、思考题	7	2.3.1 色彩的基本知识	26
项目 1.2 汽车美容环保安全知识	8	2.3.2 色彩的感觉效应	29
一、项目目的	8	2.3.3 配色设计原则	31
二、项目内容	8	四、考核	33
三、相关知识	8	五、思考题	33
1.2.1 汽车美容环保	8	项目 2.4 涂料的调色	33
1.2.2 汽车美容安全与预防 措施	11	一、项目目的	33
四、考核	14	二、项目内容	33
五、思考题	14	三、相关知识	33
模块 2 汽车漆膜修补	15	2.4.1 涂料颜色调配	33
项目 2.1 汽车车漆发展史	15	2.4.2 电脑调漆	38
一、项目目的	15	2.4.3 匹配术语汇编	44
二、项目内容	15	2.4.4 透明涂层的喷涂及对颜色 匹配的影响	45
三、相关知识	15	四、考核	47
2.1.1 车漆简史及作用	15	五、思考题	47
2.1.2 21 世纪汽车车漆的发展 趋势	16	项目 2.5 汽车漆膜修补工具与设备	48
四、考核	17	一、项目目的	48
五、思考题	17	二、项目内容	48
项目 2.2 汽车修补涂料	18	三、相关知识	48
一、项目目的	18	2.5.1 除锈工具	48
二、项目内容	18	2.5.2 刮涂工具	49
		2.5.3 打磨工具	51
		2.5.4 涂刷工具	51
		2.5.5 调色设备	51

2.5.6 喷涂设备.....	51	五、思考题.....	120
2.5.7 干燥设备.....	59	模块 4 汽车美容项目	121
2.5.8 烤漆房.....	60	项目 4.1 车室护理与漆面日常护理.....	121
2.5.9 空气压缩供给系统.....	62	一、项目目的.....	121
四、考核.....	65	二、项目内容.....	121
五、思考题.....	65	三、相关知识.....	121
项目 2.6 汽车漆膜修复工艺.....	65	4.1.1 车室护理.....	121
一、项目目的.....	65	4.1.2 漆面日常护理.....	122
二、项目内容.....	65	4.1.3 汽车漆膜失光的美容护理.....	123
三、相关知识.....	65	4.1.4 鸟粪、酸雨等侵蚀漆膜的 修复美容.....	125
2.6.1 除旧漆.....	66	4.1.5 漆膜划痕的美容护理.....	126
2.6.2 金属表面除锈.....	69	四、考核.....	128
2.6.3 底漆的施工.....	70	五、思考题.....	129
2.6.4 原子灰的施工.....	71	项目 4.2 新车开蜡养护美容及汽车 暂存护理.....	129
2.6.5 面漆的施工.....	75	一、项目目的.....	129
四、考核.....	77	二、项目内容.....	129
五、思考题.....	77	三、相关知识.....	129
模块 3 汽车美容用品及用途	78	4.2.1 新车开蜡.....	129
项目 3.1 汽车清洁美容护理用品.....	78	4.2.2 新车的养护美容.....	130
一、项目目的.....	78	4.2.3 暂存汽车的养护.....	131
二、项目内容.....	78	四、考核.....	133
三、相关知识.....	78	五、思考题.....	134
3.1.1 清洁用品.....	78	项目 4.3 汽车其他部分的美容护理.....	134
3.1.2 修饰与抛光研磨用品.....	79	一、项目目的.....	134
3.1.3 汽车美容护理用品.....	81	二、项目内容.....	134
四、考核.....	98	三、相关知识.....	134
五、思考题.....	98	4.3.1 保险杠的清洁养护.....	134
项目 3.2 汽车护理保护用品.....	98	4.3.2 仪表板的美容护理.....	136
一、项目目的.....	98	4.3.3 风窗玻璃、车窗玻璃的 美容护理.....	137
二、项目内容.....	98	4.3.4 轮胎的养护美容.....	137
三、相关知识.....	98	四、考核.....	144
3.2.1 护理保护用品类.....	98	五、思考题.....	145
3.2.2 抛光剂类.....	103	模块 5 汽车美容工艺及汽车装饰	146
3.2.3 防锈剂类.....	105	项目 5.1 汽车美容工艺及设备.....	146
3.2.4 添加剂类.....	108		
3.2.5 其他护理品类.....	114		
3.2.6 车用香品类.....	117		
四、考核.....	120		

一、项目目的	146
二、项目内容	146
三、相关知识	146
5.1.1 洗车	146
5.1.2 抛光	154
5.1.3 汽车漆面打蜡	158
5.1.4 汽车保护用品和设备	163
5.1.5 特殊的装饰效果	167
四、考核	173
五、思考题	173
项目 5.2 汽车装饰	173

一、项目目的	173
二、项目内容	173
三、相关知识	174
5.2.1 汽车音响的选装	174
5.2.2 汽车通信影视设备的选装	178
5.2.3 汽车香品的选用	181
5.2.4 座椅的装饰与安装	184
四、考核	187
五、思考题	187
参考文献	188

模块 1 汽车美容基础知识

项目 1.1 认识汽车美容

一、项目目的

掌握汽车美容的基本知识和汽车美容的内容及其作用。

二、项目内容

- (1) 汽车漆面知识。
- (2) 汽车美容类型。
- (3) 车身漆面类型鉴别及鉴别方法。

三、相关知识

要求熟悉汽车的类型、构造和汽车内饰,针对不同车型的漆面、内饰所采用的美容方法加以鉴别,为做好汽车美容打下基础。

1.1.1 概述

汽车美容是一个全新的概念。传统对汽车除渍、打蜡和除臭吸尘等常规的护理方法操作简单、效果差。所谓汽车美容,是指专业的技术人员,根据汽车各部位不同材质,采用有针对性的养护产品和专业工具设备,按照一定程序的施工工艺,由表及里对汽车进行细致的保养,使汽车外观洁亮如新、漆面亮光保持时间长,并能有效延长汽车及其装备的使用寿命。总之,汽车美容具有严格的系统性、规范性和专业性。

1.1.2 汽车基本知识

1.1.2.1 汽车基本构造

汽车通常由发动机、底盘、车身和电气设备 4 个部分组成。

关于汽车的基本构造,以往的专业课已经学过,本教材不做赘述。

1.1.2.2 轿车车身的结构特点

轿车的构造基本上与大客车、货车相似,只是它的装备、车身的涂料、室内装饰和性能等更加精良。轿车是用于载送人员及随身物品,且座位布置在两轴之间的四轮汽车。

1. 轿车的类型

轿车的类型繁多,国内外分类方法不尽相同。按照我国的国家标准规定,我国的轿车类型根据其发动机的排量来进行分类,分为如下类型:

- (1) 微型轿车。发动机排量小于 1 000mL 的轿车, 为微型轿车。
- (2) 普通级轿车。发动机排量在 1 000~1 600mL 之间的轿车, 为普通级轿车。
- (3) 中级轿车。发动机排量在 1 600~2 500mL 之间的轿车, 为中级轿车。
- (4) 中高级轿车。发动机排量在 2 500~4 000mL 之间的轿车, 为中高级轿车。
- (5) 高级轿车。发动机排量大于 4 000mL 的轿车, 为高级轿车。

世界各国对轿车的分类及称呼也各不相同, 但轿车大致可分为以下几种:

(1) 三厢式轿车。三厢式轿车由发动机舱、乘客(座)舱及车体后钣金件组成的行李舱 3 部分组成。

(2) 两厢式轿车。两厢式轿车的乘客(座)舱和行李舱合二为一, 在国外泛指旅行轿车。

(3) 单厢式轿车。单厢式轿车取消了独立的发动机舱, 而将发动机舱置于乘客(座)舱之中, 后部和两厢式轿车相同, 一般指多用途车或休闲车。

2. 轿车的造型

轿车的造型多种多样, 从轿车进入人类社会到现在这 100 多年来, 它的造型经历了厢型、甲壳虫型、船型、鱼型和楔型等不同发展时期, 以致轿车车身造型千姿百态, 争奇斗艳。

轿车车身的结构特点是车身结构复杂, 车身自身质量大, 约占整车质量的 40%~60%。轿车车身类型很多, 由于用途不同, 车身的承载方式、外形、载客数量、车门与座位的位置数、内饰也各不相同。可以从以下几个方面进行分类:

(1) 按车身承载方式分, 可分为非承载式、半承载式和承载式 3 种。

(2) 按有无骨架分, 可分为有骨架式和无骨架式两种。目前轿车应用最广泛的是无骨架承载式车身。

(3) 按外形分, 可分为折背式、直背式、舱背式和短背式 4 种。

(4) 按乘坐数量分, 可分为单排座式、双排座式和三排座式 3 种。

(5) 按车门数分, 可分为双门、四门和五门 3 种。

(6) 按车顶结构分, 可分为闭式和开式两种。

(7) 按车身材料分, 可分为钢制车身、轻合金车身、塑料车身、碳纤维车身及合成车身 5 种。

3. 轿车的车身结构组成

轿车的车身结构主要包括车身壳体、车门、车窗、车前钣金件、车身内外装饰件和车身附件、座椅, 以及通风、暖气、冷气 and 空调调节装置等。

1.1.2.3 汽车美容的分类

汽车美容按作业性质不同可分为清洗性美容、护理性美容和修复性美容三大类。

进行汽车美容时, 需根据缺陷的范围和程度不同分别进行表面处理、局部修补、整车翻修及内室修补、更换等美容作业。

1. 清洗性美容

清洗性美容是指专对汽车车身进行清洗或专对车室进行干洗, 从而保持车身外观色彩艳丽、车室空气新鲜的美容作业。

2. 护理性美容

护理性美容是指为保持车身漆面和内室件表面亮丽而进行的美容作业, 主要包括新车

开蜡,汽车清洗,漆面研磨、抛光、还原、上蜡及内室件保护处理等美容作业。

3. 修复性美容

修复性美容是指车身漆面或内室件表面出现某种缺陷后所进行的恢复性美容作业,缺陷主要有漆膜病态、漆面划痕、斑点及内室件表面破损等。

专业汽车美容与一般汽车美容的区别:专业汽车美容与一般汽车美容相比具有系统性、规范性和专业性等特性,与一般的洗车打蜡、简易汽车美容完全不同。

系统性:着眼于汽车自身的特点,由表及里地进行全面而细致的保养。

规范性:每一道工序都有标准而规范的技术要求。

专业性:严格按照工艺要求采用专用工具、专用产品和专业技术手段进行操作。

汽车美容应使用专用优质的养护产品,针对汽车各部位材质进行有针对性的保养、修复和翻新,使经过专业美容后的汽车外观亮洁如新,并保持长久,有效延长汽车车漆寿命。

1.1.2.4 汽车美容的作用

汽车美容能延长汽车车漆的使用寿命,防止车漆龟裂硬化和脱色,使其保持美观。它还有较高的装饰性,可使爱车美观亮丽,充分体现出车主高贵的身份。

1. 美化环境

随着我国国民经济的不断发展和科学技术的不断进步,以及人们生活水平的不断提高,道路上行驶的汽车越来越多。五颜六色的汽车装扮着城市的各条道路,形成一道美丽的风景线,对城市和道路环境起着美化作用,给人们以美的享受,这与我国汽车美容业的兴起是分不开的。如果没有汽车美容业,道路上行驶的汽车车身灰尘污垢堆积,漆面色彩单调、色泽暗淡,甚至锈迹斑斑,这样将会形成与美丽的城市建筑极不协调的景象。因此,美化城市环境离不开汽车美容。

2. 保护汽车

汽车涂膜是指汽车金属板材等物件表面的保护层。它使物体表面与空气、水分、日光以及外界腐蚀物质隔离,起着保护物面、防止腐蚀的作用,从而延长了金属板材等物件的使用寿命。汽车在使用过程中,由于风吹、日晒、雨淋等自然侵蚀,以及环境污染的影响,涂膜会出现失光、变色、粉化、起泡、龟裂及脱落等老化现象。另外,交通事故和机械撞击等也会造成涂膜损伤。一旦涂膜损坏,金属板材等物件便失去了保护的“外衣”。因此,加强汽车美容作业,维护好汽车表面涂膜是保护汽车的前提。

3. 装饰汽车

随着人们消费水平的提高,对于一些中、高档轿车来说,它们已不仅是一种交通工具,还是一种身份的象征。车主不仅要求汽车具有优良的性能,而且要求汽车具有漂亮的外观,并想方设法把汽车装饰得靓丽美观,这就对汽车的装饰性提出了更高的要求。汽车的装饰性不仅取决于车型外观设计,还取决于汽车表面色彩及光泽等因素。通过汽车美容作业,可以使汽车涂层平整、色彩鲜艳、色泽光亮,始终保持漂亮的外观。

1.1.2.5 汽车漆面基本知识

1. 涂料成膜机理

涂料由液态或粉末状变成固态,在被涂物表面上形成均匀的薄膜,这一过程称为涂装。汽车涂装分为电泳涂装、静电喷涂和压缩空气喷涂等几种类型。新车通常在全自动生产线

上完成底漆的电泳涂装工序。为了达到厚薄均匀、趋于完美的涂装效果，新车漆面通常采用静电喷涂。而汽车修补涂装，则使用压缩空气进行喷涂，涂膜的质量在很大程度上取决于操作者的技术水平和熟练程度。

涂料的成膜过程见表 1-1。

表 1-1 涂料的成膜过程

顺序号	涂料的成膜过程	涂膜状态
1	涂料的涂布	潮湿而均匀的薄膜
2	接触干燥	手指以滑动状轻抚涂膜，不附在手指上
3	不粘尘干燥	此时即使外表面沾上灰尘、飞絮也不会影响涂膜质量，即涂膜表面干燥
4	硬化干燥	二液型涂料在烘烤规范下烘烤干燥所达到的涂膜干燥状态，此时可打磨或粘贴胶纸进行下一道工序
5	完全干燥	指在硬化干燥常温经过 24h 之后，此时可进行修饰研磨与打蜡抛光

液态涂料靠溶剂挥发、氧化、缩合及聚合等物理或化学作用成膜；粉末涂料靠熔融、缩合及聚合等物理或化学作用成膜。

根据涂料成膜过程的不同，汽车常用涂料可分为热塑性和热固性两大类。

(1) 热塑性涂料的成膜过程。

液态溶剂型涂料是靠溶剂挥发来实现涂膜干燥的，故又称为挥发型涂料；无溶剂型或粉末热塑性涂料靠加热熔融，所形成的涂膜能被溶剂再溶解或受热再融化。热塑性涂料的成膜过程是物理作用，无化学变化。这一类型的汽车用涂料通常有硝基漆、过氯乙烯漆、改性热塑性丙烯酸树脂涂料及 PVC 型车底涂料等。

(2) 热固性涂料的成膜过程。

热固性涂料除了靠溶剂挥发和熔融等物理作用外，主要靠缩合聚合及氧化聚合等化学作用，使低分子树脂产生交联固化反应，形成网状结构的高分子化合物，所形成的涂膜不能再被溶剂溶解，受热也不能再融化。这一类型汽车涂料的代表是热固性丙烯酸树脂涂料，此外，还有环氧树脂涂料、氨基醇酸树脂涂料、聚酯涂料、电泳涂料和水性涂料，以及热固性粉末涂料等。

目前汽车修补涂料多数是双组份(又称二液型)的热固性丙烯酸树脂涂料，其主剂(涂料)与固化剂必须严格按厂家规定标准配兑，并需根据环境温度选用不同挥发速度的稀释剂。有关这方面的知识，将在涂装技术章节详述。

2. 汽车车身漆面的类型及其鉴别方法

(1) 车身漆面的类型。

1) 根据车身漆面的形成条件划分。

① 原厂漆面。新车涂膜经过 120℃ 高温烘烤，在涂膜干燥过程中经过熔融和二次流平，涂膜干固后具有镜面光泽，并且膜质坚硬。此外，由于新车在全自动化生产线上完成涂装，环境洁净无粉尘污染，亦保证了新车漆面洁净无瑕疵。

② 修补漆面。汽车原厂漆面因意外碰撞损坏后，为了恢复其外貌和装饰效果，采用压缩空气喷涂方法进行修补。因修补部位、修补面积、修补涂料的选用以及技工操作技术水

平的不同,修补漆面的质量存在诸多影响因素,漆面质量或多或少存在瑕疵,只要认真观察,就可以发现修补漆面纹理不均一、有压缩空气喷涂时漆雾落点留下的痕迹(严重者呈橘纹状),以及局部漆面可能存在尘粒等。

2) 根据车身漆面劣化程度划分。

① 新车漆面。新车下线之前必须进行漆面保护,即在车身漆面上易受磨损的部位贴上塑料薄膜,然后全车涂上一层较厚、粘性大的保护蜡。所以目前汽车销售商在将汽车卖出、交给客户之前,要进行“新车整备”。“新车整备”的最主要工作之一,是进行“开蜡”,即将原来涂在新车漆面上粘乎乎的保护蜡,用专用开蜡水洗除,然后再用抛光方法进行处理。通常来说,新车漆面一经“开蜡”处理投入使用,就必须按期进行汽车美容专业护理,而不规范、非专业的洗车和打蜡不但省不了钱,反而会加速车身漆面的老化,或者造成漆面的意外伤害。

② 轻微损伤的漆面。只要汽车在使用、在行走,就免不了“沦落风尘”,受到外界的伤害,在漆面表层形成氧化层或哑光、老化。这些轻微损伤包括:紫外线对汽车漆面的伤害、有害气体对汽车漆面的伤害、酸雨及盐碱气候对汽车漆面的伤害、制动盘与蹄片磨损产生的粉尘以及马路粉尘对汽车漆面的伤害等。这些有害因素对汽车漆面的早期损伤是轻微的,通过专业的美容护理,可以有效去除哑光、氧化层和交通膜,恢复汽车洁白如新的效果。

③ 擦伤的漆面。擦伤的漆面指对汽车漆面造成损伤,但这种损伤仅仅伤及漆面的外观,而车身钣金面未变形、漆面亦无划痕。被擦伤的漆面经修饰研磨或用砂蜡研磨后,可进行抛光处理来恢复原貌。

④ 划花的漆面。划花的漆面指漆面不但被外物擦伤,而且划痕深入漆膜。划花的漆面可先采用点修补或笔修补的方法进行修补,然后再抛光。划痕深且长,或面积较大的,则应采用面修补方法进行处理。

⑤ 碰撞伤的漆面。该部分钣金面受损变形,需先进行钣金修复,然后再作修补涂装。

⑥ 劣质老化的漆面。劣质老化的漆面指漆面因材质等原因,经日晒雨淋而严重老化、发白、褪色或龟裂。这种漆面必须先清除,然后重新涂装。

3) 根据车身漆面漆膜构成划分。

① 单膜漆面。新车涂装和修补涂装的涂膜构成相似,由里及外分为底涂、中涂和面漆3部分。单膜漆面是指面漆由一种材质的涂料,按工艺规范分2~3次涂布,然后进行干燥处理而获得的涂膜。通常为素色(又称实色),即黑、白、红、黄、奶白或浅黄等不掺和闪光材料(如铝粉、云母等)的各色涂料,多采用单膜喷涂技法。

② 双膜或三膜漆面。金属底色面漆及珍珠幻影面漆涂装成膜后,涂膜表面没有洁亮的光泽感,其表面还必须另外涂装透明清漆罩光,才能显出其幻彩的颜色效果。而有的珍珠底色漆由于其遮盖力差,在喷涂之前,还必须先喷涂材质相同、颜色相称但遮盖力好的素色漆,故称“三膜”。这类漆面的最外层是透明层,有如彩色相片烫压了一层透明塑料薄膜,既能保持色彩鲜艳持久,又能耐磨不变花,即保色保光亮性能明显优于单膜漆面,其美容作业的操作性和效果较佳。

③ 局部修补的驳口处漆面。车身漆面进行局部修补时,为了减小新旧涂膜的颜色差异,均需采用驳口渐淡喷涂技法。因此,驳口区域修补喷涂获得的新涂膜渐变稀薄地过渡到旧

涂膜区域,在进行美容护理时应特别仔细辨认格外小心护理,以免意外造成漆面破损。

(2) 汽车漆面鉴别。

由于使用材质不同,导致不同的汽车漆面性能迥异。新车采用高温烘烤,其漆膜光亮、坚硬,性能最佳。其次是双组份低温烤漆,最差的要数挥发性单组份涂料,其漆面短则一周(如硝基漆),长则不过一个月就要抛光一次才有光泽。

不同汽车漆面对其日常接触的物质,如汽油、有机溶剂、硅油和机油等,敏感程度亦有所不同。

总之,漆面性能影响到车身抛光效果,涉及抛光用材的取舍。因此,汽车美容技工必须掌握鉴别漆面的方法。

在进行修补涂装时,首先要知道旧漆膜所用的涂料是什么类型,其劣化的状态如何等,这是进行美容作业的一个重要环节。

旧漆膜的正确区分,挑选适当的涂料,以及正确安排作业计划来进行汽车美容作业,可以避免在美容作业中施工不顺利或交车后客户投诉事件的发生。

旧漆膜的辨别方法见表 1-2。

表 1-2 旧漆膜的辨别方法

旧漆膜 \ 辨别方法	外观法	溶剂法	加热法	漆膜硬度法	硝化棉检定液法
氨基醇酸系	橘皮面	不溶	无变化	H~2H	无变化
聚丙烯酸酯系	橘皮面	不溶	变化	H~2H	无变化
喷漆系	抛光后的表面状态	溶	稍微软化	F~H	变青紫色
NC 变性丙烯酸酯喷漆系	抛光后的表面状态	溶	稍微软化	F~H	变青紫色
CAB 变性丙烯酸酯喷漆系	抛光后的表面状态	溶	软化	F~H	无变化
双组份丙烯酸酯漆系	抛光后的表面状态	难溶	无变化	H~2H	稍微变青紫色
丙烯酸氨基甲酸酯系	橘皮面	不溶	无变化	H~2H	无变化

1) 溶剂法。取白碎布蘸满喷漆用的稀释剂后,擦拭漆膜,检视布团是否沾上溶解后的颜色来判断。有时外观上辨别出是烤漆涂膜,但由于烘干不良也会出现颜色溶解现象,最好确认一下。

2) 加热法。用 P1000~P1500 砂纸将旧漆膜抛光,去除漆面光泽,然后加热到 80℃ 以上观察漆膜是否会软化(呈现光泽)来判断。

3) 漆膜硬度法。将铅笔按照如图 1-1 所示的方法推压漆膜,漆膜损伤时,涂膜硬度应降一级。

4) 硝化棉检定液法。用 JIS 规格的硝化棉检定液(二苯胺 1g+浓硫酸 100mL)滴 1 滴在旧漆膜上,观察是否会变色。由于检定液中含有硫酸,具有危险性,市面上没有销售,自行配制应特别小心。

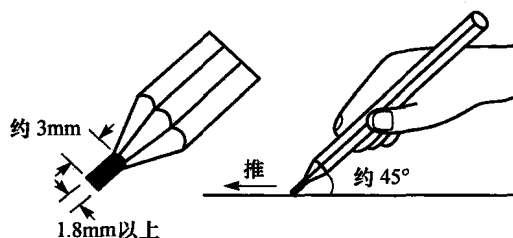


图 1-1 推压漆膜

1.1.3 旧漆膜与修补用涂料的适应性

旧漆膜与修补用涂料的适应性见表 1-3。

表 1-3 旧漆膜与修补用涂料的适应性

面漆涂料 旧漆膜	硝基喷漆	NC 性丙烯酸 酸酯喷漆系	CAB 性丙烯酸 酸酯喷漆系	双组份丙烯酸 酸酯喷漆系	丙烯酸氨基 甲酸酯系	烤漆
硝基喷漆	○	○	△	△	△	×
NC 性丙烯酸酯喷 漆系	○	○	△	△	△	×
CAB 性丙烯酸酯 喷漆系	○	○	○	△	△	×
双组份丙烯酸酯 喷漆系	○	○	○	○	○	×
丙烯酸氨基甲酸 酯喷漆系	○	○	○	○	○	○
烤漆	○	○	○	○	○	○

注：(1) ○—适应；△—使用中涂时尚可；×—不适应。

(2) “双组份”也称“二液型”，均指漆料需加固化剂才能干固，亦可在 60℃ 以下低温烘烤。

由旧漆膜的辨别方法可知，对旧漆膜选择修补用涂料时，若修补用涂料选择不当，则有可能产生收缩及破损等漆膜缺陷，因此可知修补使用的涂料是受到限制的。

四、考核

序号	考核内容	配分	评分标准	考核记 录	扣分	得分
1	鉴别汽车车型和工作 部位结构	40	车型正确得 20 分，部位正确得 20 分，否则各扣 20 分			
2	车漆类型鉴别	30	车漆不对扣 10 分，车漆损伤程 度鉴别不对扣 20 分			
3	车漆鉴别方法	30	全对得 30 分，每错一处扣 5 分			
	教师签字				年 月 日	

五、思考题

1. 汽车美容的目的是什么？
2. 汽车美容有哪些内容？汽车美容的作用是什么？
3. 如何鉴别旧漆膜？

项目 1.2 汽车美容环保安全知识

一、项目目的

掌握汽车美容环境保护、安全有效地工作的方法。

二、项目内容

- (1) 汽车美容废气、废水的处理方法。
- (2) 汽车美容安全操作事项及安全措施。

三、相关知识

要求熟悉国家有关环保的具体法规和当地政府的相关规定,有针对性地采取有效措施,确保汽车美容在符合以上条件的情况下实施工作,为保护环境做出积极努力。

1.2.1 汽车美容环保

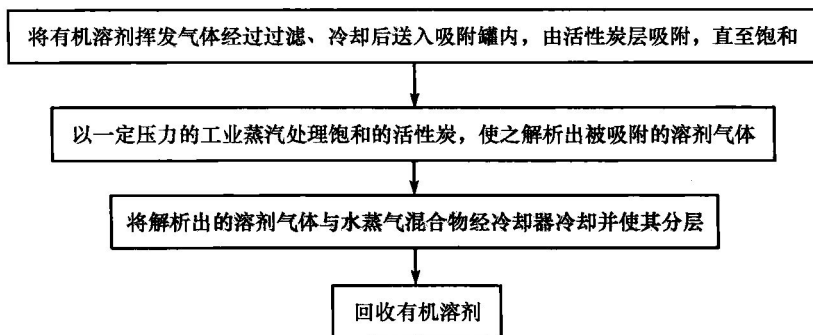
在汽车美容施工中,所产生的废气、废水及废物等污染物,如处理不当将导致大气污染、水质污染和土壤污染,造成社会性公害。因此,治理“三废”是汽车美容施工中不可忽视的重要问题。

1.2.1.1 废气的处理

汽车美容施工中产生的废气主要来源于喷涂散发的漆雾和溶剂挥发的蒸汽。为防止废气造成大气污染,常采用活性炭吸附法、催化燃烧法和直接燃烧法等方法进行治理。

1. 活性炭吸附法

活性炭吸附法的工艺流程如图 1-2 所示。这种方法是采用活性炭作为物理吸附剂,把有害物质吸附在活性炭表面上,使废气净化。活性炭吸附法使用的设备有预处理设备、吸附罐、后处理设备和控制系统等。



注: 活性炭吸附处理后, 废气排放浓度可达到国家标准规定。

图 1-2 活性炭吸附法的工艺流程

- (1) 优点: 可回收溶剂, 可净化低浓度低温废气, 不需加热。
- (2) 缺点: 需要预处理除去漆雾、粉尘、烟、油等杂质, 高温废气需要冷却。

2. 催化燃烧法

催化燃烧法是将作为有机溶剂的气体加热至 $200\sim 400^{\circ}\text{C}$, 通过催化剂催化作用, 进行氧化反应, 这样可以在较低的温度下燃烧, 热能消耗少。

- (1) 优点: 装置较小, 燃料费用低, NO_x 生成少。
- (2) 缺点: 需要良好的预处理, 催化剂和设备价格较贵等。

3. 直接燃烧法

直接燃烧法是将含有有机溶剂的气体加热至 $600\sim 800^{\circ}\text{C}$, 使其直接燃烧, 使有害物质转化为二氧化碳和水。

- (1) 优点: 操作简单, 维护容易, 不需预处理, 有机物可完全燃烧, 有利于净化高浓度废气, 燃烧热可作为烘干室的热源综合利用。
- (2) 缺点: NO_x 排放增多, 当单独处理时, 燃烧费用较高。

1.2.1.2 废水的处理

1. 油污的处理

清洗汽车车身、底盘时会产生大量含油废液, 这种油污主要以乳化油的状态存在, 油分散的粒径很小, 不易从废液中去除, 通常采用破乳油水分离法净化处理。

(1) 破乳。主要用外加药剂来破坏废液中乳化胶体溶液的稳定性, 使其凝聚。

(2) 油水分层。通过破乳、凝聚处理, 油珠和杂质生成凝聚, 然后用物理方法使油水分层, 去除沉淀, 达到分离的目的。油水分层有以下方法: 自然浮上、加压浮上、电解浮上、凝聚沉淀和粗粒化等。

(3) 水质净化。经破乳、油水分层后, 水中油分和有机物含量都大大降低, 但水中还存在着微量的油和一些水溶性表面活性剂, 可通过吸附、过滤除去。常用的吸附、过滤材料有活性炭、焦炭、磺化煤、砂和聚丙烯纤维等。水质净化流程如图 1-3 所示。

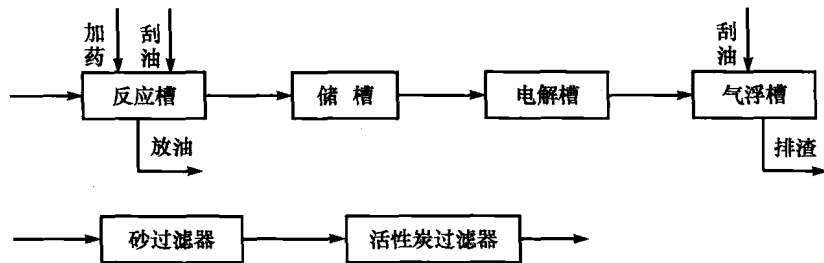


图 1-3 水质净化流程

2. 碱性废液的处理

汽车表面清洗采用的大多为碱性清洗剂, 对废液中的碱可采用中和法进行处理, 中和各碱所需的酸量见表 1-4。

(1) 将碱性废液与酸性废液相互中和, 使 pH 值为 $6\sim 8$ 。此法省药剂, 方便易行, 成本低。

(2) 用加药中和法。常用的中和剂为工业用硫酸、盐酸或硝酸。此法效果好, 时间短, 但成本高。

表 1-4 中和各碱所需的酸量

碱性物质	中和 1kg 碱所需酸的质量数/kg					
	H ₂ SO ₄		HCl		HNO ₃	
	100%	98%	100%	36%	100%	42%
NaOH(氢氧化钠)	1.22	1.24	0.91	2.53	1.57	3.74
Na ₂ CO ₃ (碳酸钠)	0.92	0.94	0.69	1.92	1.19	2.93
Na ₃ PO ₄ (磷酸钠)	0.90	0.92	0.67	1.86	1.15	2.74
Na ₂ SiO ₃ (硅酸钠)	0.80	0.82	0.60	1.67	1.03	2.45
Na ₅ P ₃ O ₁₀ (三聚磷酸钠)	0.67	0.8	0.50	1.66	0.86	2.05

3. 酸性废液的处理

对酸性废液的处理通常也是采用中和法，中和各酸所需的碱量见表 1-5。

(1) 将酸性废液与碱性废液相互中和，使 pH 值为 6~8。此法节省中和药剂，费用低，但处理效果不稳定。

(2) 采用加药中和法。常用的中和剂有纯碱、烧碱、氨水、石灰乳和碳酸钙等。此法适用性强，效果好，但成本较高。

表 1-5 中和各酸所需的碱量

酸性物质	中和 1kg 酸所需碱的质量数/kg				
	NaOH	Na ₂ CO ₃	NH ₃ H ₂ O	Ca(OH) ₂	CaCO ₃
HCl(盐酸)	1.10	1.45	0.96	1.01	1.37
HNO ₃ (硝酸)	0.64	0.84	0.56	0.59	0.85
H ₂ SO ₄ (硫酸)	0.82	1.08	0.71	0.76	1.02
HF(氢氟酸)	2.00	2.65	1.75	1.85	2.50
H ₃ PO ₄ (磷酸)	1.22	1.62	1.07	1.13	1.53
NH ₄ HCO ₃ (氨基碳酸)	0.41	0.55	0.36	0.38	0.82
H ₂ C ₂ O ₄ (醋酸)	0.64	0.84	0.58	0.62	0.83

1.2.1.3 废物的处理

1. 再生利用

(1) 废漆的再生利用。性能较好的喷漆室能高效地捕集漆雾，让漆雾颗粒被水幕冲洗下来，积聚在水槽中，这种废漆渣可以再生利用。

(2) 废溶剂的再生利用。若是同一条涂漆线收集的废溶剂，经过滤后可用来调配相同颜色的涂料或用作底涂料、中间涂料的稀释剂。

废溶剂的再生方法一般采用真空蒸馏和蒸汽蒸馏，也可用与废溶剂等量的水和乳化剂混合搅拌后静置，颜料和树脂呈胶冻状沉在下部分离，上部的澄清液作为回收溶剂使用。