



高职高专汽车专业教材

汽车装潢与美容技术

Qiche Zhuanghuang yu Meirong Jishu

钱岳明 [主编]



人民交通出版社

China Communications Press

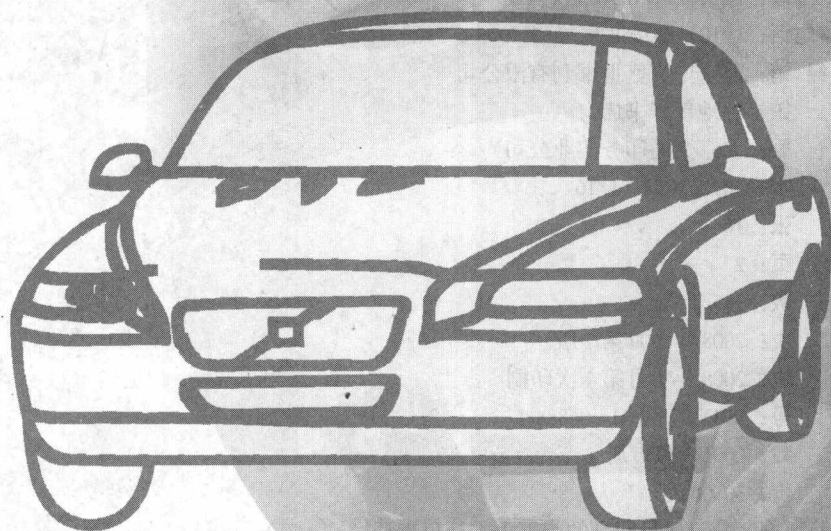


高职高专汽车专业教材

汽车装潢与美容技术

Qiche Zhuanghuang yu Meirong Jishu

钱岳明 [主编]



人民交通出版社

China Communications Press



内 容 提 要

本书主要内容有汽车装潢美容概述、汽车外部装潢、汽车内室装潢、汽车音响升级、汽车功能件装潢、汽车清洗、汽车漆面美容、汽车漆面修复、汽车美容护理等。

本书可作为高职、高专汽车类专业教材,也可作为汽车装潢美容从业人员培训教材和广大有车族的参考书。

图书在版编目 (C I P) 数据

汽车装潢与美容技术/钱岳明主编. —北京: 人民交通出版社, 2007.12

ISBN 978-7-114-06888-1

【编主】

即岳明

I. 汽… II. 钱… III. ①汽车—车辆保养②汽车—装饰
IV. U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 164184 号

书 名: 汽车装潢与美容技术

著 作 者: 钱岳明

责任编辑: 翁志新

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.ccpress.com.cn>

销售电话: (010) 85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

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: 16

插 页: 2

字 数: 385 千

版 次: 2008 年 1 月第 1 版

印 次: 2008 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06888-1

印 数: 0001—3000 册

定 价: 30.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)





前 言

随着汽车工业的快速发展,以及人们消费水平的不断提高,汽车保有量迅速增长。汽车在使用过程中需要进行经常性的美容护理以及必要的维修,而且,有些车主为了追求个性风格或出于某些爱好,对爱车进行装潢,但是大多数汽车消费者对汽车的美容护理知识非常有限,对汽车装潢知识更是一无所知,这就意味着专业、规范、优质的汽车美容装潢服务业,在庞大的汽车消费市场中发展潜力将十分巨大,市场急需数量多、分布广,零配件质量有保障,技术水平高,具有专业服务技能的汽车装潢美容企业,来适应日益发展的汽车美容装潢服务市场的需求。

我国的汽车装潢美容业从起步到发展才经历了十几年的时间,发展速度很快,汽车装潢美容企业的数量已经达到了较大的规模,但是纵观我国汽车装潢美容业的现状,与国外先进的汽车装潢美容企业相比存在着一定的差距,也存在着许多问题,特别是专业汽车装潢美容人才的缺乏,导致整个行业的技术水平提高速度缓慢,也使得广大汽车消费者对汽车装潢美容企业缺乏足够的信任。

对于专业汽车装潢美容人才的缺乏,最有效、最快捷的解决方法是加快汽车装潢美容人才的培养。因此,许多大中专院校都开设了此类相关的专业课程,社会上也有大量的培训机构,进行汽车装潢美容人才的培养。

本书为高职高专汽车类专业教材,力求使教学贴近汽车装潢美容市场实际,使学生能掌握汽车装潢美容的基本理论知识、基本技能,拥有汽车装潢美容从业的基本素质。本书图文并茂,具有较强的实用性和操作性。

本书由宁波工程学院钱岳明担任主编并统稿,上海科学技术职业学院郭青担任副主编,宁波工程学院涂先库、李传志、季发宗、黄永青等参与编写。在编写过程中,由于水平有限,时间仓促,资料搜集不够全面,不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2007年8月



目 录

第一章 汽车装潢与美容概述	1
第一节 汽车装潢与美容业的发展历程与现状	1
第二节 汽车装潢简介	4
第三节 汽车美容简介	6
第二章 汽车外部装潢	9
第一节 汽车空气动力学基础知识	9
第二节 美学基础知识	14
第三节 车身大包围和尾翼	17
第四节 汽车天窗	21
第五节 车身局部装潢	24
第三章 汽车内室装潢	33
第一节 汽车内室装潢常用的工具、设备及材料	33
第二节 贴玻璃安全膜	45
第三节 汽车内室顶棚、内护板装潢	48
第四节 汽车座椅装潢	54
第五节 汽车隔音	58
第六节 汽车内室精品选装	63
第四章 汽车音响升级	70
第一节 汽车音响系统的组成及特点	70
第二节 汽车音响配置原则	75
第三节 汽车音响升级方案	76
第四节 汽车音响系统安装的前期准备	80
第五节 汽车音响安装施工	82
第六节 汽车音响系统的调试	85
第五章 汽车功能性装潢	88
第一节 汽车防盗器	88
第二节 倒车雷达	94
第三节 汽车导航仪	96
第四节 车载电话	101
第六章 汽车清洗	104
第一节 汽车清洗剂	104
第二节 汽车清洗工具与设备	108



第三节 汽车清洗方法	116
第七章 汽车漆面美容	120
第一节 汽车打蜡概述	120
第二节 车蜡的选用	122
第三节 汽车打蜡方法	129
第四节 汽车封釉与镀膜	131
第八章 汽车漆膜修复	137
第一节 汽车修补涂料	137
第二节 汽车修补涂装工具与设备	166
第三节 汽车漆膜修复工艺	185
第四节 汽车漆膜缺陷与预防	206
第九章 汽车美容护理	228
第一节 新车漆面护理	228
第二节 汽车外表美容护理	231
第三节 汽车内饰美容护理	243
第四节 发动机与底盘部分的清洁护理	246
参考文献	250



第一章 汽车装潢与美容概述

随着我国汽车工业的迅速发展,轿车进入家庭的步伐逐渐加快,随着汽车产量和汽车保有量的不断增长,特别是随着私家车拥有量的增加,为我国汽车装潢美容行业提供了巨大的发展空间,同时汽车装潢美容业开始被广大有车族熟悉,并逐渐走向专业化经营模式,“七分养,三分修”、“以养代修”的养车新理念逐步被广大有车族所接受。我国汽车装潢与美容业也正呈现出迅猛发展的势头。

第一节 汽车装潢与美容业的发展历程与现状

一、汽车装潢与美容业的发展历程

(一) 国外汽车装潢美容业发展概况

西方工业发达国家汽车美容业几乎是随着中、高档轿车的产生而同步出现的。美、英等国于20世纪20年代末、30年代初就有了汽车美容行业。到20世纪40年代,汽车美容业日益壮大并逐步形成规模。70年代后期,这一行业得到了迅猛的发展。在这一时期,汽车美容业开始走向亚洲。到80年代,汽车美容业在全球已发展成为一支不可忽视的产业大军。根据欧美国家统计,在一个完全成熟的国际化汽车市场中,汽车的销售利润在整个汽车产业的利润构成中仅占20%,零部件供应的利润占20%,而50%~60%的利润是从汽车服务业中产生的。据不完全统计,1994年美国汽车美容业年产值达到1170亿美元,1999年全美汽车美容业年产值已超过2647亿美元。目前,美国汽车服务业的营业额已经超过汽车整车的销售额,其中,美国的汽车美容养护行业已占到美国汽车维修行业的80%,产值超过3500亿美元。从中不难看出,汽车美容业蕴含着巨大的社会效益和经济效益。

(二) 我国汽车装潢美容业发展概况

我国由于种种原因,汽车装潢美容业长时间滞后于发达国家。我国汽车装潢美容业的发展大致经历了3个发展阶段。

1. 起步阶段

我国汽车美容行业形成在20世纪90年代初,由于汽车行业发展限制,轿车数量相对较少,汽车美容行业也发展缓慢,集中在商用车、运输车上。汽车美容产品比较单一。汽车以维修为主,不重视保养。汽车美容企业多以“路边摊”的形式出现,汽车美容项目也仅限于最基础的洗车、打蜡。汽车消费者对汽车美容缺乏认识。

2. 发展阶段

2000年我国汽车工业迅速发展起来,私家车数量呈现井喷式增长,2002年我国轿车产量超过100万辆,使汽车美容业也随之得到迅速的发展。由于汽车美容业进入门槛较低,一大批



投资者进入汽车美容业,汽车美容项目和美容产品种类迅速增加,大型汽车美容企业也生产出一系列美容产品。

汽车美容在这个时期得到极大发展,具体表现在以下几个方面:

1) 汽车美容连锁店的扩张

在2004年5月下旬举办的第6届中国特许加盟展览会上,3M、威力狮、北美之光、新奇特、百援、esso等国内外7家品牌成为新亮点。根据入世承诺,我国允许外资进入国内汽车服务贸易领域,如美国汽车美容品牌特福莱,现在全国已有200家的特许加盟商。同为来自美国的汽车美容品牌,驰耐普在全国31个省市自治区的连锁加盟店已达800家,而其近期规划是达到1000家。月福、爱义行等本土汽车装潢品牌也开始谋求连锁发展大计。

2) 新产品新技术不断呈现

从2000年开始,大量的新品牌新产品开始在市场上出现,从本土品牌到国外品牌,极大丰富了汽车美容市场。汽车美容项目增多,清洗、抛光、打蜡、车身封釉、底盘防锈等这些新技术提升了汽车美容的档次,使汽车美容业进入到一个新的发展阶段。

3. 飞跃发展阶段

2004年汽车美容业悄悄出现变动,一方面低档次的过度竞争使汽车美容业在某些地区出现利润下降,消费者投诉增多,在竞争过程中出现业主破产等情况;另一方面国外汽车美容企业纷纷加大对中国的投入,国外汽车装潢美容产品进入中国。大量民营资本也开始关注汽车装潢美容市场。

2004年以后,汽车美容理念得到逐渐提升,具体表现在:

(1) 在产品技术上,2004年开始汽车装潢美容的产品升级更为迅速,概念性传播更为广泛。国内企业有的提出“星级美容”的口号,提出“泡泡浴”精致洗车等项目,给消费者带来全新的汽车美容理念。

(2) 新技术传播迅速。汽车装潢美容业新技术出现非常快,如2004年汽车“封釉”在汽车美容界传播就非常快,而后又出现“镀膜”的概念,并出现多种镀膜的产品。这表明国内汽车美容也在迅速缩短与国外汽车美容业的差距。

(3) 企业理性对待市场:在汽车装潢美容的大市场中,以前许多企业只顾着进入。2004年开始已经有许多企业重新审视市场,对市场发展有了一些新的认识,企业的理性也表明汽车装潢美容业正逐渐走向成熟。

二、我国汽车装潢与美容业现状

汽车装潢美容业是汽车产业链中的主要利润来源之一。据专家介绍,汽车制造业投入的1元钱,将会带动售后服务消费24~34元,一辆中档轿车每年用在装潢美容上的费用就可达5000~6000元。据一项调查显示,目前我国60%以上的私人高档汽车车主有给汽车做外部美容养护的习惯,30%以上的私人低档车车主也开始形成了给汽车做美容养护的观念,50%以上的私车车主愿意在掌握基本技术的情况下自己进行汽车美容和养护,30%以上的公用高档汽车也定时进行外部美容养护。

随着汽车装潢美容业的发展,汽车美容越来越走向专业化和规范化,汽车美容企业将会加强服务和管理。与汽车美容业起步时期的暴利不同,现在汽车美容业的毛利率会逐渐减少,每



个项目的竞争会更加激烈,体现在市场份额上的优势将不再明显。汽车美容形成了一个高、中、低消费层次相互竞争、共生共存的新格局。

汽车装潢美容业在蓬勃发展的同时,也暴露出了行业内存在的许多问题:

1. 相关的技术标准和法律法规不健全

汽车装潢美容业作为新兴行业,由于没有明确的主管部门,并且缺乏有关的技术标准和法律法规,导致汽车装潢美容市场秩序混乱,市场上“无专业正规培训”、“无专业品牌产品”、“无专业机械设备”、“无服务质量保证”的“四无”汽车装潢美容场所普遍存在。

2. 产品质量良莠不齐

在市场品牌开始增多的过程中,出现品牌杂乱,良莠不齐现象,许多商家为了牟取暴利,随便推出一些品牌,取个外国的名字,向消费者进行推广。由于汽车装潢美容在国内还属于新兴行业,消费者以及相当数量的经营者对此都不了解,所以给了很多不法商家以可乘之机。汽车装潢美容用品在市场上以国外品牌居多,其中有符合国际质量认证的优质产品,但也不乏假冒伪劣,甚至国外的垃圾产品。

3. 从业人员素质低,缺乏规范操作

从业人员素质低、缺乏规范的技术操作标准是当今汽车装潢美容服务市场的软肋之一。由于汽车后市场在中国兴盛发展速度非常快,而从业人员由于缺乏专业培训,造成了整个市场专业人才的极度缺乏,所以汽车美容技术操作规范化难以达到。很多美容养护工是在汽车修理厂的技工,只掌握了一些基本汽车机电原理,对于装潢美容产品的使用基本上是按说明书操作,而极少研究或根本不研究其工作原理。汽车装潢美容技术的传授和更新速度极慢,只能靠老技师的传、帮、带,不能适应市场上装潢美容技术人员的需求。另外,汽车工业的新技术应用越来越广泛,像电脑系统、电子技术在逐渐升级,非专业技术人员根本无法进行操作。

4. 产品同质化严重

汽车装潢美容产品存在同质化很严重的现象,市场中产品相似性太强,每家企业生产的产品雷同,这样的状况决定了企业的竞争力在一定程度上被削弱。

5. 品牌力度不强

汽车装潢美容企业还没建立起品牌意识,在对品牌的塑造和保护意识不强,在受到竞争冲击时,不能借助品牌的影响力立足市场,在竞争中取胜。客户对品牌的认知度、忠诚度偏低。

6. 连锁经营模式有待推广

美国商务部有资料显示,美国95%的连锁店在市场中可获得成功,而独立店铺65%都会在5年内关门。在当前的市场环境下,走连锁化的品牌发展之路无疑是最佳选择。首先,连锁经营的规模化确保了服务价格和服务质量的优势。连锁网络成功地将分散零落、规模不大的区域市场结合起来,形成了一个巨大而稳定的用户市场。其次,管理现代化、集约化有效地兼顾了经营成本 and 市场需求。它利用信息系统充分调动总部、分中心和连锁店库存,科学利用仓储流动资金,有效地减少物资储存和资金占用,降低运营成本。第三,品牌统一化树立了整体信誉。连锁经营将各连锁店的有限资金集合起来,形成巨大的行销投资。这种投资规模足以使连锁网络的总部集中最专业的市场策划人员负责策划工作,组织多种媒体参与广告宣传和促销活动,从而快速、有效地提升整体品牌的知名度。



第二节 汽车装潢简介

随着人们物质生活水平的提高,个性化、独具风格的汽车装潢已成为现代人生活的时尚。在不改变汽车本身功能和结构的前提下,通过汽车外部装潢改变汽车外观,可使汽车更醒目、豪华,通过汽车内部装潢,可为车内营造温馨、舒适的空间,满足车主的个性化需求和使驾乘人员乘坐舒适,心情愉快。

一、汽车装潢概念

汽车装潢是通过增加一些附属物品,以提高汽车外表和内室的美观性,增加某些功能的行为。如安装车身大包围增加车身的美观;加装倒车雷达来提高汽车倒车时的安全性等。

二、汽车装潢的分类

根据汽车被装潢的部位分类,可分为汽车外部装潢和汽车内室装潢。

汽车外部装潢主要是对汽车顶盖、车窗、车身周围及车轮等部位进行装潢,其主要项目有大包围、尾翼、加装天窗、底盘封塑和护杠等。

汽车内室装潢主要项目有贴玻璃安全膜、汽车内室顶棚装潢、内护板装潢、汽车座椅装潢、汽车隔音、汽车音响升级、汽车功能用品加装等。

三、汽车装潢主要服务项目

1. 车窗贴膜

车窗贴膜可改变车窗色调、隔热降温、防止玻璃爆裂,还可保护车内物体、保护人员的身体健康。

2. 加装天窗

加装天窗的主要目的是有利于车厢内通风换气。车厢内的空气状况直接影响到乘坐的舒适性。对于没有天窗的汽车主要是靠侧窗进行通风换气,而打开侧窗后车外的尘土、噪声便会灌进车内。若是冬夏两季,享受车内暖风和冷气时,让窗外的寒气或热浪扑面而来,会使人感到很不舒服,同时还破坏了空调的效果。加装天窗后能较好地克服上述不足,实现有序换气。另外,有了天窗还为驾车摄影、摄像等提供了便利条件。

3. 车身装潢

汽车车身装潢可分为三类。一是保护类,为保护车身安全而安装的装潢用品,如护杠、轮眉、大包围等;二是实用类,为弥补轿车载物能力不足而安装的装潢用品,如行李架、备胎架等;三是观赏类,为使汽车外部更加美观而安装的装潢用品,加彩条贴、金边贴等。在车身上粘贴形状、色彩各异的彩条贴膜,不仅能突出车身轮廓线,还能协调车身色彩,给人以丰富的联想和舒适的心理感受,使车身更加多彩艳丽。

4. 汽车座椅装潢

汽车座椅是车内占用面积最大,使用率最高的部件,为此对其进行装潢不仅要考虑到美观,还要考虑到实用。汽车座椅装潢主要是加装高级面料座椅套或更换为真皮座椅套。目前,



国产车和经济型进口车出厂时多数没配置真皮座椅,为营造更舒适、温馨、高档次的车内空间,越来越多的轿车更换真皮座套。

5. 桃木内饰

桃木内饰的特点是美观、高雅、豪华,其优美的花纹具有特殊的装潢效果。桃木内饰主要用于汽车内室仪表台、车门内饰、转向盘及变速杆等部位装潢。

6. 车内饰品装饰

车内饰品种类很多,按照与车体连接形式的不同可分为吊饰、摆饰和贴饰3种:①吊饰。吊饰是将饰品通过绳、链等连接件悬挂在车内顶部的一种装饰。②摆饰。摆饰是将饰品摆放在汽车仪表台上的一种装饰。③贴饰。贴饰是将图案和标语制在贴膜上,然后粘贴在车内的装饰。

7. 香品装饰

车用香品对净化车内空气,清除异味,杀灭细菌,搞好车内空气卫生具有重要作用。现今市面上的车用香品种类繁多,按形态可分为气态、液态和固态;按使用方式可分为喷雾式、拨酒式和自然散发式等。气态车用香品主要由香精、溶剂和喷射剂组成。液态车用香品由香精与挥发性溶剂混合而成,盛放在各种具有造型美观的容器中,此种车用香品在汽车室内应用最广。固态车用香品主要是香精与一些材料混合,然后加压成型。

8. 汽车隔音

汽车隔音就是利用各种减振、隔音、吸音、密封材料在汽车各部位的粘贴,将车厢内的噪声消除到最低状态。汽车隔音不仅带来车内安静、舒适的驾乘环境,更能较大地优化车内的视听环境。

9. 汽车音响升级

人们在以车代步、乘坐舒适等需求满足之后,又进一步追求坐在车内听广播、欣赏音乐、看电视等的乐趣。因此,汽车装潢项目中便增加了汽车音响系统选配,安装或改装视听设备的内容。

10. 汽车防盗装置

汽车防盗装置包括安装车辆防盗、报警和驾乘人员行车保护等装置,它是为提高车辆的安全防护性能而采取的技术措施,对加强车辆及行车安全具有重要作用。

11. 车载导航仪

汽车导航仪是近年兴起的一种汽车驾驶辅助设备,驾车者只要将自己此行目的地的信息输入汽车导航仪,导航仪就会根据电子地图自动计算出最合适的行驶路线,并在车辆行驶过程中(例如转弯前)提醒驾驶员按照计算的路线行驶。

12. 倒车雷达

倒车雷达是汽车倒车安全辅助装置。倒车雷达的主要作用是在倒车时,自动启动倒车雷达,通过声音或者显示屏显示,使驾驶员了解汽车尾部周围障碍物的情况,解决了驾驶员倒车时需扭头向后瞭望的不便,并帮助驾驶员消除视野的死角,提高驾驶的安全性。

汽车的装潢项目很多,装潢用品的品牌、规格、功能、价格等也多种多样,车主应根据汽车的实际情况,本着美观、协调、实用和安全的原则,有针对性地选择装潢项目,确保汽车的使用安全和装潢效果。



第三节 汽车美容简介

一、汽车美容概念

“汽车美容”的概念最初在我国出现是1994年,如今这个概念已被公众普遍接受,汽车美容企业常以“汽车美容中心”自称,如今(汽车美容中心)已遍布全国各地。“汽车美容”在西方国家被称为“汽车保养护理”,它已成为普及性的、专业化很强的服务行业。所谓汽车美容,是指针对汽车各部位不同材质所需的保养条件,采用不同性质的汽车美容护理产品及施工工艺,对汽车进行全新保养护理。汽车美容不仅使汽车焕然一新,而且能让旧车全面地彻底翻新,并长久保持靓丽的光彩。

现代的汽车美容,不仅仅是简单的洗车、打蜡等常规美容护理,它还包括利用专业美容系列产品和高科技设备,采用特殊的工艺和方法,进行全车漆面美容、修复;底盘防护处理和发动机系统等免拆清洗等一系列养护技术,它能使车貌始终如新。

二、汽车美容的分类

1. 根据汽车美容的作业部位分

(1) 车身美容。车身美容服务项目包括整车清洗,清除沥青、焦油等污物,漆面打蜡、封釉、镀膜、抛光、漆面修复,新车开蜡,轮胎上光、保险杠翻新与底部防锈处理等。

(2) 内饰美容。内饰美容服务项目包括仪表台、顶棚、地毯、脚垫、座椅、座套、车门内饰的吸尘清洁保护,以及蒸汽杀菌、冷暖风口除臭杀菌、室内空气净化等项目。

(3) 发动机美容。发动机美容包括发动机外部清洁保护及发动机内部各系统的免拆清洗等。

2. 根据汽车美容的性质分

(1) 护理性美容。护理性美容是指保持车身漆面和内室件表面亮丽如新的,并起到一定保护作用而进行的美容作业。其主要作业项目是新车开蜡、汽车清洗、漆面打蜡、封釉、镀膜、研磨、抛光及内室件保护处理等。

(2) 修复性美容。汽车修复性美容是车身漆面或内室件表面出现某种损伤后所进行的恢复性美容作业。其主要作业项目是漆面划痕修补、漆膜病态治理、漆面局部修补、整车漆膜翻新和内室件修补等。

三、汽车美容主要服务项目

1. 新车开蜡 汽车生产厂家为防止汽车在储运过程中漆膜受损,确保汽车到用户手中时漆膜完好如初,汽车总装的最后一道工序对整车进行喷蜡处理,在车身外表面喷涂封漆蜡。封漆蜡没有光泽,严重影响汽车美观,且易粘附灰尘。汽车销售商在汽车出售前对汽车进行除蜡处理,俗称开蜡。

2. 汽车清洗



为使汽车保持干净、整洁的外观,应定期或不定期地对汽车进行清洗。汽车清洗是汽车美容的首要环节,同时也是一个重要环节。它既是一项基础性的工作,也是一种经常性的护理作业。按汽车部位不同,清洗作业可分为车身外表面清洗、内室清洗和行走部分清洗。车身外表面主要有车身表面、车门窗、外部灯具、装饰、附件等;内室主要有篷壁、地板(地毯)、座椅、仪表台、操纵件、内部装饰、附件等组成;行走部分主要指与汽车底盘有关总成壳体的表面。

3. 漆面研磨

漆面研磨是去除漆膜表面氧化层、轻微划伤等缺陷所进行的作业。漆面研磨与后面的抛光、还原是三道连续作业的工序,研磨是漆面轻微缺陷修复的第一道工序。漆面研磨需使用专用研磨剂,通过研磨/抛光机进行作业。

4. 漆面抛光

漆面抛光是紧接着研磨的第二道工序。车漆表面经研磨后会留下细微的打磨痕迹,漆面抛光就是去除这些痕迹所进行的护理作业。漆面抛光需使用专用抛光机进行作业。

5. 漆面还原

漆面还原是研磨、抛光之后的第三道工序,它是通过还原剂将车漆表面还原到“新车”般的状况。还原剂也称“密封剂”,它对车漆起密封作用,以避免空气中污染物直接侵蚀车漆。还原剂有两种,一种叫还原剂,另一种叫增光剂。增光剂在还原作用的基础上还有增亮的作用。

6. 打蜡

打蜡是在车漆表面涂上一层蜡质保护层,并将蜡抛出光泽的护理作业。打蜡可提高车身表面的光亮度,增添亮丽的光彩;可防止腐蚀性物质的侵蚀,对车漆进行保护;可消除或减小静电影响,使车身保持整洁;可降低紫外线和高温对车漆的侵害,防止和减缓漆膜老化。汽车打蜡可通过人工或打蜡机进行作业。

7. 内室护理

汽车内室护理是对汽车仪表台、操纵件、座椅、座套、顶棚、地毯、脚垫等部件进行的清洁、上光等美容作业,同时还包括对汽车内室杀菌、除臭等净化空气作业。汽车内室部件种类很多,外层面料也各不相同,在护理中应分别使用不同的专用护理用品,确保护理质量。

8. 漆膜病态治理

漆膜病态是指漆膜质量与规定的技术指标相比所存在的缺陷。漆膜病态有上百种,按病态产生的时间不同可分为涂装中出现的病态和使用中出现的病态两大类。对于各种不同的漆膜病态,应分析原因,采取有效措施积极防治。

9. 漆面划痕处理

漆面划痕是因刮擦、碰撞等原因造成的漆膜损伤。当漆面出现划痕时,应根据划痕的深浅程度,采取不同的工艺进行修复处理。

10. 漆面斑点处理

漆面斑点是指漆面接触了柏油、飞漆、焦油、鸟粪等污物,在漆面上留下的污迹。对斑点的处理应根据斑点在漆膜中渗透的深度不同,采取不同的工艺方法。

11. 汽车漆膜局部修补

汽车漆膜局部修补是当汽车漆面出现局部失光、变色、粉化、起泡、龟裂、脱落等严重老化



现象或因交通事故导致漆膜局部破坏时所进行的局部修补涂装作业。汽车漆膜局部修补虽然作业面积较小,但要使修补漆面与原漆面的漆膜外观、光泽、颜色达到基本一致,需要操作人员具有丰富的经验和高超的技术水平。

12. 汽车漆膜整体翻修

汽车漆膜整体翻修是当全车漆膜出现严重老化时所进行的全车翻新涂装作业。其作业内容主要有清除旧漆膜、金属表面除锈、底漆和腻子施工、面漆喷涂、补漆修饰及抛光上蜡等。

四、汽车美容作业的依据

汽车美容应根据车型、车况、使用环境及使用条件等因素,有针对性、合理地安排美容作业的时机及项目。

1. 因车型而异

由于汽车美容项目、内容及使用的用品不同,其价位也不一样。汽车美容不仅要考虑效果,同时也要考虑费用问题。因此,不同档次的汽车所采取的美容作业及使用的美容用品应有所不同。

2. 因车况而异

汽车美容作业应根据汽车漆膜及其他物面状况有针对性地进行。车主或驾驶员应经常对汽车表面进行检查,发现异变现象要及时处理。如车漆表面出现划痕,尤其是较深的划痕,若处理不及时,导致金属锈蚀,会增大处理的难度。

3. 因环境而异

汽车行驶的地域和道路不同,对汽车进行美容作业的时机和项目也不同。若汽车经常在污染较重的工业区使用,应缩短汽车清洗周期,经常检查漆面有无污染、色素沉积,并采取积极预防措施;若汽车在沿海地区使用,由于当地空气潮湿,且大气中含盐分较多,一旦漆面出现划痕应立即采取治理措施,否则会很快造成内部金属锈蚀;若汽车在西北地区使用,由于当地风沙较大,漆面易失去光泽,应缩短抛光、打蜡的周期。

4. 因季节而异

不同的季节、气温和气候的变化,对汽车表面及内室部件具有不同的影响。如汽车在夏季使用时,由于高温漆膜易老化;在冬季使用时,由于严寒漆膜易冻裂,应进行必要的预防护理工作。另外,冬夏两季车内经常使用空调,车窗紧闭,车内容易出现异味,应定期进行杀菌和除臭作业。



第二章 汽车外部装潢

汽车大批量的从生产线下下来,其相同的外部装饰很难满足车主们追求个性化的心理和不同的审美观。因此,独具风格的汽车外部装潢已成为有车族的新时尚,它不但使汽车美观靓丽,而且更体现出车主的个性及爱好,同时有的汽车外部装潢项目还能起到保护汽车外部的作用。汽车外部装潢项目有大包围、尾翼、加装天窗、底盘封塑和其他局部装潢。汽车的大包围、尾翼等装潢在一定程度上改变了原车的外部形状,使汽车行驶中产生的空气阻力发生了变化。同时汽车外部装潢在选用大包围、尾翼等装饰件时,要涉及到美学方面的知识,因此本章首先介绍有关空气动力学和美学的基础知识。

第一节 汽车空气动力学基础知识

一、汽车空气动力学的任务

空气动力学是研究物体在与周围空气作相对运动时两者之间相互作用力的关系及运动规律的科学,它属于流体力学的一个重要部分。长期以来,空气动力学成果的应用多侧重于航空及气象领域,特别是在航空领域内这门学科取得了巨大进展,给汽车的空气动力学研究提供了借鉴。然而进一步的深入研究表明,汽车空气动力学问题从理论到实际两个方面都与航空问题有本质的区别,汽车空气动力学已逐步发展成为了空气动力学的一个独立分支。

汽车空气动力学属于低速空气动力学范畴。汽车空气动力学是为汽车产品设计服务的,其主要任务可以归纳为以下几方面:

(1) 研究阻碍汽车前进的气动力分量,即空气阻力,寻求气动阻力尽量小并能同时满足各种其他性能要求的合理汽车外形,以利于提高汽车的动力性、燃油经济性和环保性(节能和减少排放污染)。

(2) 研究气动力的垂直分量(升力)以及侧向分量和各种气动力矩,寻求改善汽车操纵性和行驶稳定性的有效措施,以利于提高汽车的安全性。

(3) 研究汽车发动机舱和驾驶室的气流组织,提高散热效率及改善室内乘坐舒适性,同时也进一步降低行驶气动阻力。

(4) 研究车外气流对车内噪声的影响,寻求降低气动噪声的措施,以利于提高汽车的乘坐舒适性。

二、汽车受到的气动力

汽车在道路上行驶时,相对于地面运动,也相对于周围的空气运动,从而要受到气动力及力矩的作用。人们通常采用下列简洁的式子来表达物体受到的广义气动力和力矩。



气动力:

$$F_a = q_\infty S C_F$$

力矩:

$$M_a = q_\infty S l C_M$$

即气动力和力矩正比于受到扰动前的气流压 q_∞ , 正比于一个参考面积 S (在力矩表达式中还有个参考长度 l) 及一个通过实验确定的无量纲空气动力学系数 C_F 或 C_M 。若以直角坐标分量形式表达, 上式可写成:

$$X_a = q_\infty S C_x, Y_a = q_\infty S C_y, Z_a = q_\infty S C_z$$

$$L_a = q_\infty S C_l, M_a = q_\infty S C_m, N_a = q_\infty S C_n$$

其中空气动力学系数 C_x, C_y 和 C_z 分别称为阻力系数, 升力系数和侧向力系数; 而 C_l, C_m 和 C_n 则分别称为横摇, 纵摇和横摆 (侧偏) 力矩系数。 S 通常定义为汽车横截面积。(有些人选用的是正投影面积, 也有些人采用最大横截面积)。参考长度 l 一般选用汽车轴距。

空气动力学阻力是和相对气流速度 V 指向一致从而阻碍物体在该方向运动的气动分力。汽车气动阻力可看成由三大部分叠加而成, 它们分别是摩擦阻力、形状阻力和诱导阻力。

摩擦阻力是可以直接归因于边界层的粘性作用。因为空气不是无粘的, 而粘性不但产生了由粘滞剪应力直接引起的摩擦阻力, 还使车身周围的流场发生了变化, 从而也改变了车身周围的压力分布及其合力大小和方向。这后一种效应常较前一种更为重要, 由此形成强烈的剪切涡旋运动, 层内每点有强度很大的涡流。

诱导阻力是和升力的产生密切相关的那部分阻力。气动升力的产生总是伴随着一个附加的阻力, 称为诱导阻力。诱导阻力在航空领域具有重要性, 这时它扮演的就像汽车理论中车轮滚动阻力所扮演的角色, 即为了支承运动物体所必须以阻力形式而支付的代价。在汽车领域里, 尽管在许多情况下都有诱导阻力的出现, 但是有可能做到完全消除它的。要获得低阻力就必须尽量减小升力。

形状阻力可以定义为既不由粘性力, 也不由升力直接引起的那部分阻力, 它在汽车气动阻力中常占有相当大的比重。形状阻力主要与边界层流态和脱体尾涡的出现等因素有关。它的一大部分是由于尾涡的出现所致, 故有时又被称为“尾涡阻力”。尾涡的压力是个近于恒定的负压 (吸力)。气流分离现象经常受到设计特性 (如后窗框、流水槽形式和位置及其他侧向通风孔等) 的影响。汽车后部由于外表面通常向下倾斜, 气流速度下降, 任何细小突起或其他干扰都可能引起气流分离而破坏精心设计的后部流线型效果。

气动阻力在很大程度上影响着汽车的动力性和燃油经济性。

气动升力 气动升力的出现对于汽车是不利的, 因为它会降低汽车对路面的附着性能, 还会引起诱导阻力。在某些情况下, 不仅要使汽车升力为零, 甚至要使其变为负压力 (向下的垂直气动力), 以提高汽车的高速附着性能。在赛车上常用的负压力翼形装置就是一个典型的例子。

气动纵摇力矩 气动纵摇力矩对行车安全有十分重要的影响, 因为它会引起车轮上垂直载荷分布的变化, 从而改变车辆的行驶稳定性等路面性能。例如, 若 (实际上也经常出现) 纵摇力矩为负, 汽车上就会出现从前轴向后轴的载荷转移, 并且随车速的提高, 正比于车速的平方而加剧。

气动侧向力、横摇和侧偏力矩 一般汽车是关于 xz 平面对称的, 若相对来流速度与汽车对称面共面 (或平行), 则气动侧向力、横摇力矩和侧偏力矩都为零。只有在出现横 (斜) 向风



或整车侧偏角不为零(如转向、侧滑)时,这三个量才不等于零。

三、汽车周围的流场

包围汽车的空气流在前格栅有一个驻点,在那里气流分支,从上、下面形成对车身的绕流。因此在前格栅区域内,压力都高于未受扰动气流的压力。在前格栅顶部附近,气流需加速拐过车头的“鼻部”,会出现一个低气压。过前格栅顶部之后,通常气流无法紧贴发动机罩的轮廓线流动,而在发动机罩的中后部出现脱体流动。此后气流在通常位于前风窗上部又重新附着在车身上,在发动机罩的中后部与前风窗中下部之间形成一个相对较稳定且有明显涡旋的区域,称为“分离气泡”。这个区域内的压力相对是较高的,所以那种在前风窗底部开设车内通风格栅的做法是合理的。在汽车顶盖段,由于气流流速较高,重新出现了较低的压力。压力的分布取决于顶盖的总体形状和曲率。不论怎样,在车顶后部流速总会减慢下来,使压力趋于升高,形成了产生气流分离和出现尾涡流的条件。如前所述,在这种条件下,任何表面不平的干扰因素都可能导致气流分离。在许多情形下气流还可能会在后行李舱上再附着,产生了另一个分离气泡,此后形成一个尺寸较小的尾涡流区。

在对称面之外,流动已不再是平面二维的,气流将不仅从上、下面,而且力图从两侧面分支流向车的尾部。这种三维流动效应一般是有利的,它使各种广义气动力趋于减小。由此可见,精心处理汽车各表面,以获得最适度的形状和曲率是很有必要的。

四、汽车周围流场的影响因素

1. 发动机罩和前风窗玻璃之间的局部气流分离

如果把发动机罩与前风窗玻璃相交形成的角度设为 γ ,减小 γ 角可以有效地使主要分离点和再附着点向交角处靠拢,减小了分离泡的尺寸从而减小形状阻力,由于视野和乘坐舒适性的要求, γ 角的减小是有限制的,不过还可采取其他办法使分离泡的尺寸进一步减小。例如改善发动机罩的三维曲率和结构,使更多气流顺利地流向两侧,减小其向上流动的趋势,使分离点后移;改善前风窗玻璃三维曲率和结构也能起到相似的作用,从而使再附着点下移。

2. 汽车后部的气流分离和尾涡流

为了减小形状阻力,应更好地设计后部表面,避免过早地发生气体分离形成较大尾涡流。当然,分离和尾涡流的产生不仅和汽车后部形状有关,还和气流到达后部之前的经历有关。汽车整体形状及其他各种干扰因素均对分离和尾涡流的产生有直接或间接的影响,且影响的方式和程度是很复杂的。研究表明,若后斜面法线与来流方向的夹角 α 很小时,阻力系数保持较低常值, $C_x = 0.4$ 。在 $\alpha = 62^\circ$ 时,出现气流分离的临界角,阻力系数达最高值 $C_x = 0.44$ 。随着 α 增大, C_x 会很快下降,可低至0.34。因此,汽车后部造型,需要通过理论指导下的各种实验才有可能达到最优化的目的。

3. 汽车底部与地面之间的气流

首先看看汽车底部气流的一般走向。汽车在与大地相对静止的空气中运行,从前格栅出发,沿底板有一个随汽车一起移动且逐渐变厚的边界层。边界层外的气流的速度也已不同于扰动前的速度,即相对于地面不再静止的,开始形成一个沿地面向下游运动的边界层。根据地板的离地间隙不同,这两个边界层可以最后在尾部交汇或始终保持分离。地板离地间隙小时,