



图说汽车维修快速入门丛书

全彩印刷

汽车美容

装饰就这么简单

QICHE MEIRONG ZHUANGSHI
JIU ZHEME JIANDAN

刘存山 杨智勇 主编

学得快

起点低

从零学起，基础入门
一看就会，一学就懂



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

图说汽车维修快速入门丛书



汽车美容装饰

就这么简单

刘存山 杨智勇 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书从初学者的角度,以图解的形式,主要介绍了汽车美容基础知识、车辆的清洗、汽车漆膜的打蜡、发动机清洁、底盘美容、车身表面附着物的处理美容、抛光、封釉、镀膜、汽车漆面翻新美容、汽车内饰美容、玻璃贴膜、底盘封塑与倒车雷达的安装等内容。

本书可供初学汽车美容装饰人员使用,也可供职业技术学院汽车相关专业师生和汽车工程技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车美容装饰就这么简单 / 刘存山, 杨智勇主编. —北京: 机械工业出版社, 2015.3

(图说汽车维修快速入门丛书)

ISBN 978-7-111-49543-7

I. ①汽… II. ①刘… ②杨… III. ①汽车—车辆保养—图解 IV. ①U472-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 046510 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 赵海青 责任编辑: 赵海青 责任校对: 丁 锋

封面设计: 张 静 责任印制: 李 洋

北京汇林印务有限公司印刷

2015 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

148mm×210mm · 4.5 印张 · 129 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-49543-7

定价: 26.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294

机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com

丛书序



中国汽车工业已有了飞速的发展。通过技术引进、国产化和技术改造，汽车的生产能力市场占有率和社会保有量均有大幅度的提高。随着机动车数量的增多，汽车使用与维修技术人员，尤其是初学汽车修理人员迫切需要学习汽车专业知识。为了使广大初学汽车修理人员全面系统地了解汽车的基础知识，增强维护修理、排除故障的实际能力，掌握汽车维修技巧等知识，特编写本套丛书。本套丛书由以下十册图书组成：

- ❏ 《汽车发动机维修就这么简单》
- ❏ 《汽车底盘维修就这么简单》
- ❏ 《汽车电气系统维修就这么简单》
- ❏ 《汽车维护就这么简单》
- ❏ 《汽车发动机电控系统维修就这么简单》
- ❏ 《汽车自动变速器维修就这么简单》
- ❏ 《汽车空调系统维修就这么简单》
- ❏ 《汽车钣金就这么简单》
- ❏ 《汽车喷漆就这么简单》
- ❏ 《汽车美容与装饰就这么简单》

本套丛书以通俗易懂的语言，围绕初学汽车修理人员所关心的问题，对汽车维修基础知识、维修工具的使用、汽车的一般维护方法、汽车常见故障维修、汽车主要部件的检查、汽车主要部件的拆装、车身磕碰的修补、美容等方面的知识进行了详细的介绍。

本套丛书有以下特点：

（1）起点低，针对性强。丛书中每本书的内容均包括从事本工种人员应明确的汽车结构原理和应掌握的实际技能训练内容，低起点，针对性、实用性强。





(2) 突出重点。本套丛书的选材和编写内容充分体现以就业为导向,以职业技能训练为核心的目标要求,既介绍了具有共性的基础知识,又讲述了有代表性车型的维修技术。

(3) 在满足实际需要的前提下,内容选择突出了汽车维修技术的先进性。

(4) 浅显易懂,便于自学。在编写本套丛书时,尽量采用了浅显易懂的语言,从最基础的内容开始,全面而透彻地讲解各工种所必须掌握的基础知识和专业知识,便于自学。

本套丛书内容丰富,可读性强,实用性强,既可作为初学汽车维修人员的入门指导,也可供广大汽车爱好者、驾驶人员以及大中专院校相关专业的师生阅读和参考。

前言



PREFACE

目前，我国汽车工业已有了飞速的发展。通过技术引进、国产化和技术改造，汽车的生产能力、市场占有率和社会保有量均有大幅度的提高。随着机动车数量的增多，汽车服务前景广阔。初学汽车美容装饰人员迫切要学习汽车美容装饰专业知识。为了使广大初学汽车美容装饰人员全面系统地了解汽车美容装饰的基础知识，增强汽车美容装饰的实际操作能力，掌握汽车美容装饰技巧等知识，特编写此书。

本书以通俗易懂的语言，围绕初学汽车美容装饰人员所关心的问题，从初学者的角度，以图解的形式讲述了汽车美容基础知识、车辆的清洗、汽车漆膜的打蜡、发动机清洁、底盘美容、车身表面附着物的处理美容、抛光、封釉、镀膜、汽车漆面翻新美容、汽车内饰美容、玻璃贴膜、底盘封塑与倒车雷达的安装等内容。

本书内容丰富，可读性好，实用性强，既可作为初学汽车美容装饰人员的入门指导，也可供广大汽车爱好者、驾驶人员以及大中专院校相关专业的师生阅读和参考。

本书由刘存山、杨智勇主编，季成久任副主编。参加编写的还有徐维东、侯伟、田立加、边伟、刘柱、韩伟、孙艳丽、张磊、刘波、王丽梅、张凤云、李培军、康爱琴、王晓红。

在编写过程中，我们参考并引用国内外一些汽车厂家的技术资料及有关出版物，在此对相关资料的作者和为本书编写过程提供帮助的同志表示衷心的感谢。

由于水平所限，不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2014年2月7日



目录



CONTENTS

丛书序

前言

第一章 汽车美容基础知识..... 1

第一节 汽车美容的安全操作规程 1

- 一、汽车美容作业中的安全问题 1
- 二、施工人员安全操作规程 2
- 三、设备安全操作规程 5
- 四、人身安全与防护 6
- 五、防火安全措施 8
- 六、防毒、防爆措施 10

第二节 汽车美容基本知识 12

- 一、汽车美容的分类与基本术语 12
- 二、专业汽车美容 14

第二章 车辆的清洗与打蜡..... 17

第一节 车辆的清洗 17

- 一、车辆清洗设备 17
- 二、车辆清洗流程及质量要求 18

第二节 汽车漆膜的打蜡 29

- 一、汽车漆膜打蜡的作用与车蜡的分类 29
- 二、车蜡的选用原则与选用方法 30
- 三、汽车漆膜的打蜡 32

第三章 发动机清洁与底盘美容 40

第一节 发动机清洁 40





一、发动机外部清洗	40
二、发动机表面锈渍的处理	45
三、清洗发动机电气电路部分	46
第二节 底盘美容	47
一、底盘美容项目	47
二、清洁护理车身底板	47
三、清洁护理转向系统	48
四、清洁护理传动系统	48
五、清洁护理制动系统	49
六、清洁护理轮毂	50
七、清洁护理轮胎	51

第四章 车身涂层的美容 53

第一节 车身表面附着物的处理美容	53
一、车身表面附着的脏污处理	53
二、车身沥青的处理	54
第二节 抛光	56
一、抛光的目 的	56
二、判断车身漆面是否需要抛光处理的方法	57
三、汽车漆膜的抛光	57
第三节 封釉	64
一、封釉设备	64
二、封釉工序	65
三、封釉注意事项	67
第四节 镀膜	68
一、汽车镀膜的优点	68
二、镀膜工序	68



第五节 汽车漆面翻新美容	73
一、汽车漆面翻新美容的施工工艺	73
二、车身漆面浅划痕的处理	73

第五章 汽车内饰美容

第一节 汽车内饰的损坏与杀菌消毒方法	76
一、汽车内饰的损坏和污染	76
二、汽车内饰杀菌消毒方法	78
第二节 汽车内饰的清洁维护	81
一、材料设备	81
二、内饰清洗流程	84
三、维护护理	86
四、内饰修复与改色	87
五、内饰清洁注意事项	89

第六章 玻璃贴膜

第一节 玻璃贴膜基本知识	90
一、车膜基本知识	90
二、贴膜用品	94
第二节 玻璃贴膜工艺	96
一、贴膜流程	96
二、贴膜工艺	99
三、侧窗贴膜技术	102
四、前、后风窗玻璃膜的粘贴	108
五、贴膜缺陷	109
六、玻璃贴膜注意事项	112





第七章 底盘封塑与倒车雷达的安装....114

第一节 底盘封塑 114

- 一、底盘封塑的作用 114
- 二、底盘封塑的工序 115
- 三、底盘封塑设备 116
- 四、底盘封塑操作过程 116

第二节 倒车雷达的安装..... 120

- 一、倒车雷达的功能 120
- 二、固定式倒车雷达的安装工艺 122
- 三、粘贴式倒车雷达的安装工艺 128

参考文献..... 131

第一章 汽车美容基础知识

第一节 汽车美容的安全操作规程

一、汽车美容作业中的安全问题

作为汽车美容作业人员，一方面应该熟练掌握汽车美容作业的规范和操作技能及所使用的产品性能，另一方面必须掌握美容作业中的安全防护知识，如汽车美容作业中常见的事故及其预防措施，以及一般的急救常识，采取有效的安全技术措施防火、防爆、防中毒和防触电，确保生产顺利进行。

在汽车美容作业中存在的安全问题主要有：

要点：

- 汽车美容产品和汽车涂料中，很多颜料或添加剂等都含有毒性，如果大量吸入有毒气体或皮肤长期接触有毒产品，可能会引起职业性中毒。
- 汽车美容作业离不开用电，而作业场所潮湿是用电安全的一大隐患。用电设备一定要做到安全使用。
- 汽车美容使用的材料中，部分产品含有有机溶剂，当其蒸汽与空气混合到一定比例时，一遇火源（不一定是明火）就会发生爆炸。
- 废弃涂料、溶剂或被其他汽车美容用品污染的废抹布等保管不善，堆积在一起容易产生自燃。
- 忽视或不遵守防火规则，在作业现场吸烟或使用明火。

CHAPTER 1



第一节 汽车美容的安全操作规程

第二节 汽车美容基本知识

**要点:**

● 汽车的电子科技含量越来越高,在美容作业过程中稍有不慎,就会引起汽车电器、电子控制系统的故障,甚至损坏汽车电器,造成不必要的损失。

二、施工人员安全操作规程

1. 清洗、护理作业安全操作规程

汽车表面清洗、护理中所使用的清洗剂多数都带有一定的毒性和腐蚀性,施工现场有水、电、气等,都有一定的危险性。为确保施工安全,人员和设备无损伤,施工人员必须遵守以下安全施工规则。

**要点:**

● 清洗、护理作业人员施工中要树立安全第一、客户至上、精心服务的观念,严格遵守操作规程。必须从思想上重视安全工作,以高度的责任感和严肃的态度认真施工,杜绝事故的发生。

● 清洗、护理作业人员必须熟悉施工现场及周围环境,熟悉水、电、气开关的位置及救护器材的位置,以备应急之用。

● 清洗、护理作业人员必须熟悉施工安全技术、熟悉清洗剂的使用方法和发生事故时的急救方法。

● 掌握用电安全知识。地线必须搭铁,防止漏电,使用电器时要严防触电,不要用湿手和湿物接触电气开关。施工结束后,要及时切断电源。

● 清洗、护理作业人员在直接接触酸、碱液时,应穿工作服、胶靴、防腐蚀手套,必要时应戴防毒口罩,确保人身防护安全。

● 清洗、护理作业现场必须整洁有序,严禁烟火。

● 清洗、护理现场应有消防设备和火源灭火的相应管路,要有充足的水源和电源,确保施工安全需要。

● 清洗、护理设备在使用前应进行试运转操作,使用后应用清水冲净。设备要按要求合理维护,如有故障发生应及时排除并妥善保管。

● 清洗、护理作业中排放的清洗废液应符合排放要求,不许随地乱排放。

● 清洗、护理作业工作要有专人负责,安全措施要定期检查,并不断总结安全施工的经验,确保安全施工。

2. 修补涂装作业安全操作规程

汽车修补涂装施工的作业条件较差,操作者大多在充满溶剂气体的环境中作业,施工作业不安全因素较多,修补涂装作业人员应



熟知本工种作业特点和所使用设备的合理操作方法，保证安全施工。



要点:

- 修补涂装作业场所必须有良好的通风条件，若在室内施工（特别是喷涂时），要有良好的通风设备进行通风，以免引起不良后果。
- 施工作业前要根据作业要求，穿好工作服和防护鞋，戴好专用的工作帽、口罩、手套、鞋罩和防毒面具等，确保人身的安全防护。
- 作业人员应熟悉所使用的操作设备，使用前应进行安全检查。
- 在打磨作业中应注意零件工作表面有无凸出毛刺等问题，以防划伤手指。
- 在用钢丝刷、锉刀、气动和电动工具等进行金属零件表面处理时，需佩戴防护镜，以免眼睛沾污和受伤；如遇粉尘较多的作业项目，应戴防护口罩，以防呼吸道感染。
- 酸碱溶液要妥善保管，小心使用。搬运酸碱溶液要使用专门的工具，严禁肩扛、手抱。清除旧漆膜时，必须佩戴乳胶手套和防护眼镜，并穿戴涂胶围裙和鞋罩。
- 在登高作业时，凳子要牢固，放置要平稳不得晃动，热天严禁穿拖鞋操作。
- 施工场地的易燃品、棉纱等应随时清除，严禁烟火，涂料库房要隔绝火源，并有消防用品及严禁烟火的标志。
- 施工完毕后将设备、工具清洗、清理干净，并按原来的位置摆放整齐。
- 作业后剩余的还可下次再使用的涂料及溶剂要妥善保管，以防溶剂挥发。下次不能再使用或无使用价值的涂料及溶剂要及时处理掉。
- 作业结束打扫施工场地时，用过的废纸、剩漆、线头、废砂纸和旧零件等要随时清理，放置在垃圾箱内。

3. 易燃物品的储存注意事项

1) 按可燃性不同参照有关法规分类储存。如按闪点不同，分为一、二、三级火灾危险品；有的国家以涂料的燃点分类：燃点低于 20°C 为高度可燃性（如汽油）；燃点范围在 $22 \sim 32^{\circ}\text{C}$ 为可燃性；燃点大于 32°C 已不属于高度可燃性液体，有的规定燃点在 55°C 以上的产品标有“可燃物”的警示。

2) 储存地（漆库）应具备有完善的防火及灭火设备，并应考虑在此区域内装设自动喷水系统，以提高对火灾的防护，漆库应具有良好的排风通风，换气量每小时不应小于 20 次，可监视及连通空气的





出入气流。

3) 在涂装现场存放的漆料数量以足供一工作日的需求为限。厂房内最多可存放 50L 的漆料和稀释剂, 且需放置于防护材料箱柜内, 并储放在合宜的地点。

4) 所有存放漆料和稀释剂的容器, 除正在使用的以外, 均需保持紧盖。

5) 作为聚脂涂料固化剂的过氧化物不可与其他物料共同存放。特别是硝基漆必须避免与抹布、硝基漆的干打磨灰屑及有机物质接触。

4. 废弃物的处理注意事项

1) 用过的脏抹布、棉纱、废纸或其他可燃物必须抛弃时应投入隔开的有盖的金属容器内, 并于每日工作完后或换班时清理出喷漆工场, 或送往厂外外面的安全区, 以避免其自燃。

2) 严禁向下水道倒易燃溶剂或涂料。应收集回收处理或送往锅炉房当燃料处理。

3) 喷漆室的废漆渣绝不可与其他产品混合并储存, 应深埋或当燃料处理。

4) 抛弃过氧化物应绝对小心, 以防引起火灾。

5) 异氰酸硬化物的残渣需以砂、土或其他无化学变化的物质吸取后, 置于密封的容器中。含异氰酸基的涂料和固化剂要废弃时, 应先中和。用 90% 的水稀释, 再用 8% 尿酸溶液及 2% 的洗衣粉中和。中和后, 应放置 24h 以上, 瓶盖应打开。如此产生化学变化, 才不会污染环境。

6) 空的漆桶比装满涂料的桶更具爆炸的危险, 绝不允许堆积在工厂内, 必须每天处理。

7) 在搬运或涂装过程中应尽量避免敲打、碰撞和摩擦等动作, 开桶应使用非铁质的工具, 不穿带钉子的工作鞋, 以免发生火花或静电放电, 而引起着火燃烧。

5. 汽车在厂内的安全事项

1) 在汽车上作业时, 汽车的制动装置必须处于有效的制动位置, 防止自动溜车。



- 2) 在汽车下面作业时, 必须先将汽车支离地面。
- 3) 刚进厂的车辆, 不宜马上进行作业, 以免被排气管、散热器、尾管等灼热物烧伤。
- 4) 在车间内移动汽车, 一定要察看四周。

三、设备安全操作规程

1. 电动、气动工具安全操作规程



要点:

- 操作人员应熟悉所使用的工具。使用前应检查各零部件是否安装牢固, 各紧固件连接是否牢靠, 电缆及插头有无损坏, 开关是否灵活及观察内部有无杂物。
- 使用前应该检查所用电压是否符合规定, 电源应尽量使用 220V, 如电源电压为 380V 时应检查搭铁是否良好, 并注意地线标记。
- 使用电动工具操作时, 应检查是否搭铁, 电线要有胶管保护。
- 经检查后可接通电源空运转, 检查声音是否正常。
- 使用中如发现有大火花、异响、过热、冒烟或转数不足等现象, 应停止使用, 修复后再继续使用。
- 各电器元件应保持清洁, 接触良好。轴承及变速器内的润滑油每半年更换一次。
- 工具不用时应存放在干燥处, 以防受潮与锈蚀。
- 使用风动工具时必须防止由于连接不牢而造成人身事故。
- 工具在转动中不得随处放置, 需要放置时应关机, 停稳后再放下。
- 使用砂轮机时, 开机后砂轮应轻轻接触工件。

2. 空气压缩机安全操作规程



要点:

- 空气压缩机应设专人开动和管理。
- 开动前认真检查空气压缩机、电动机和电气控制部分是否良好, 一切正常无误后, 开动试转片刻, 再正式使用。
- 气泵要按规定顺序起动, 设备运转时要认真注意运转状况, 观察气压表读数, 发现异常现象要及时排除, 再正式使用。
- 在工作中严禁工作人员和其他人闲谈或随意离开机房, 必要时应停机后再走, 以防事故发生。
- 任何人不经操作者同意, 不准开动机器。





3. 钣金车间通风机安全操作规程



要点:

- 风机设备必须由专人负责开动和管理,其他人不得随意开动。
- 操作人员在起动风机前必须检查电气设备正常后再起动。
- 操作人员必须每天清除电动机及输气管道内的灰尘污垢以防通道堵塞。
- 风机在运转过程中如果发现不正常现象应立即停机,将故障排除后再工作。

4. 照明装置安全操作规程



要点:

- 施工场地的照明设备应有防爆装置。
- 涂料仓库照明开关应设在库外。
- 各种电气开关均应为密封式,并操作方便。
- 如果使用手灯,必须使用 36V 安全电压。

四、人身安全与防护

人身安全保护是从事喷漆作业与美容作业必须引起足够重视的问题。涂料、填料和稀料的挥发气体对人有麻醉和毒害作用,操作者长期接触会受到很大伤害。只有采取了有效的保护措施才允许从事喷漆等作业。个人安全防护用品如图 1-1 所示。要根据工作性质的不同,合理穿用或佩戴个人安全防护用品。

1. 呼吸系统的安全与保护

磨料的粉尘、腐蚀性溶液和溶剂所蒸发的气体、喷漆时的漆雾都给呼吸系统带来危害。呼吸保护器有三种:通风帽式(供气式)呼吸保护器、滤筒式呼吸保护器和防尘呼吸保护器。

(1) 通风帽式(供气式)呼吸保护器 通风帽式呼吸保护器是一种可以防护吸入氰酸盐漆蒸汽和喷雾引起过敏的装置,分为半面式供气面罩和全面式供气面罩两种类型,实物如图 1-2 和图 1-3 所示。

(2) 滤筒式呼吸保护器 对于喷涂磁漆、硝基漆以及其他非氧化物的涂料时,可以配戴滤筒式呼吸保护器,如图 1-4 所示。这种保



图 1-1 个人安全防护用品



图 1-2 半面式供气面罩



图 1-3 全面式供气面罩

护器由一个适应人的脸型并具有的密封作用的橡皮面具构成。它包括可拆卸的前置过滤器和滤筒，可以滤去空气中的溶剂或喷雾。呼吸器还有进气和排气阀门，以保证呼吸顺畅进行。

(3) 防尘呼吸保护器 图 1-5 所示为防尘呼吸保护器。此类保护器可以防止喷砂灰尘被吸入，仅用于喷砂作业时配戴。喷漆时，不能用它代替前两种保护器使用。



a) 呼吸保护器 b) 佩戴示意图

图 1-4 滤筒式呼吸保护器



a) 样式一 a) 样式二

图 1-5 防尘呼吸保护器

2. 人体其他部位的保护

(1) 头部的保护 工作帽 (图 1-6) 用于保护劳动者的头部，以消除或减轻坠落物、硬质物件的撞击和挤压伤害，还可以防止劳动者头发过长或掉落，对操作施工产生影响。佩戴工作帽是在生产





中保护头部的有效方法。



图 1-6 工作帽



图 1-7 防护眼镜

(2) 眼睛和面部的保护 工作场所各处均有飞扬的灰尘和碎屑，可能会伤及眼睛或面部。防护眼镜（图 1-7）、防护口罩、防护面罩等可以有效保护眼睛和面部。

(3) 耳朵的保护 敲打钢板或喷砂时所发出的噪声，对人们的听觉有不利的影响，重者会损伤耳膜。可用耳塞、耳罩等保护听力。

(4) 手的保护 为防止溶液、底漆及外层涂料对手的伤害，在喷涂、除油、洗净和使用有机溶剂时需要佩戴耐溶剂手套（图 1-8a）进行操作，防止有机溶剂吸入皮肤；在打磨或搬运时佩戴劳保手套（图 1-8b），可充分保护手部，特别是对发动机罩、车身门板的拐角等较复杂的部位打磨时，对手的保护则更需要。

(5) 脚的保护 在喷漆作业时，应穿带有金属脚尖衬垫及防滑的安全工作鞋，如图 1-9 所示。

(6) 身体的保护 在喷漆工作中，按规定应穿着工作服（图 1-10）进行作业，以保护人体在喷涂时不受漆雾的侵害。市场上也销售使用导电材质生产的喷漆服，可防止静电的产生。

五、防火安全措施

1. 美容作业过程中的防火措施

1) 施工场地必须设置防火设备，应备足够数量的灭火器、石棉毡、沙箱及其他灭火工具。每个工作人员应会使用防火设备，懂得各种灭火方法。

2) 作业人员必须经过防火安全知识的教育培训，并经考试合格后方能从事涂料作业生产。



a) 耐溶剂手套



图 1-9 工作鞋



b) 劳保手套

图 1-8 手套



图 1-10 工作服

3) 美容车间、工段、小组等必须建立严格的安全操作规程和防火制度,并随时检查贯彻执行情况,不能麻痹大意。

4) 涂料喷漆场所,禁止吸烟、穿带铁钉鞋和化纤服装,严禁携带打火机、火柴等引燃之物。

5) 作业车间需动火检修焊接时,必须先办理动火批准手续,批准后应停止涂料作业。动火前应先将作业场地 30m 以内的涂料垢及各种可燃物质清扫干净,涂料桶、涂料槽要加盖密封,其空气中有有机溶剂蒸汽浓度不得超过爆炸下限的 $\frac{1}{3}$,以防动火时引起火灾。

6) 作业车间必须设置强力通风和抽风设备,自然通风条件要好。



维修提示:

- 如有火灾危险,立即关闭通风和抽风设备。





7) 作业车间除了进行生产直接需要的材料外,不得积存大量易燃及可燃材料,以免引起火灾。

8) 擦拭涂料用的脏污棉丝、棉布等物品应集中,并应妥善存放在储有清水的密封桶中,不要放置在暖气管或烘房附近,以免引起火灾。

9) 喷漆操作时,应避免铁器之间敲打、碰撞、冲击和摩擦,以防发生火花而引起火灾。

10) 易燃物品,如涂料、稀释剂等,应存放在储藏柜内,施工场地不得储存。

11) 清洗工具用的稀释剂,应集中存放,不得倒入下水道或随意乱倒。

2. 涂料喷漆过程中的电气防火措施

1) 各种电气设备,如照明灯、电动机、电器开关等,都应使用防爆型电器,并应设在专门的配电间,有专人定期检查和维修,防止漏电和产生电火花而引起火灾。

2) 涂料作业场所的电气设备,必须由专职电工进行安装或维修。在安装检修电气设备时,应停止涂料作业。

3) 凡是喷涂设备,如喷涂柜、抽风机、喷枪和传送带等,均应安装接地装置,其接地电阻不应大于 10Ω 。各种送电闸刀、配电盘、断路器等,最好安装在室外和安全地点。

4) 在静电喷涂中,为确保防火安全,电压不得高于 8 万 V,喷枪与涂件距离不得少于 250mm,以免电压过高或喷距太近产生放电引起火灾。

5) 应控制烘烤温度不得高于该涂料中溶剂的自燃点,以防引起自燃。

六、防毒、防爆措施

1. 美容或喷漆过程的防毒措施

1) 在施工过程中,涂料所散发出的大量有机溶剂,超过允许含量时,吸入人体会对人的神经系统有刺激和破坏作用,长期吸入挥发性蒸汽和接触溶剂,往往会引起慢性中毒。因此,车间内必须具



有良好的通风、防毒、除尘等设备，力求降低空气中溶剂蒸汽，减少有害气体对人体的伤害。

2) 饭前洗手，下班淋浴。不要在喷漆场所吃食物，操作后要用肥皂水洗脸，换衣服。喷漆完毕后可用木屑加肥皂水或软泥加洗衣粉等代替有机溶剂洗手，以减少对皮肤的刺激作用。

3) 若皮肤上沾有涂料时，不要用苯擦洗，要用专用洗手膏、去污粉、肥皂及少量松香水等混合物擦洗，再用清水冲洗干净。

4) 在打磨含铅颜料的旧漆膜时，容易将粉尘吸入人体，引起慢性铅中毒。如沾有粉尘时，应在工作完后立即冲洗干净。



维修提示:

- 特别注意在施工含有大量铅的涂料时，不应采用喷涂工艺。

5) 聚氨酯漆中含有游离异氰酸根，氨固化环氧涂料用乙二胺、二乙烯三胺等，均能引起中毒，所以使用时一定要采用预防措施，严禁吸入或与皮肤接触。

6) 操作人员要注意清洁卫生，每次工作完成后及时洗手，每天工作后应洗澡，工作服要勤换洗，经常更换口罩。

7) 在室外喷涂施工时，操作者最好站在上风向，以免吸入毒物。

8) 在喷涂室喷漆时，应安设排风扇或其他机械排风，同时要戴防毒面具操作。还可以采用水淋除涂料雾，进一步解决涂料雾对周围环境的影响。

9) 在大型物体内部（如客车、罐车、船舱等）喷漆时，必须配带防毒面具、橡胶手套、工作服和脚盖等防护用具。内部喷漆施工时间每次控制在 30 ~ 40min，最长不超过 1h 换人施工。

10) 控制喷漆场有害气体浓度降到最高允许浓度以下。

11) 对于红丹防锈涂料等有毒性颜料的涂料品种（包括防污涂料），喷漆时要采用刷涂，不要喷涂，以免飞沫吸入呼吸道引起中毒。

2. 中毒治疗措施

以苯类溶剂中毒的治疗为例。

(1) 急性苯中毒治疗措施 在喷涂喷漆中，如果喷漆人员发生精





神欣快、眩晕、头痛、恶心、疲劳、抽搐、麻痹、不省人事、瞳孔放大和对光反应消失等症状时，说明是急性苯中毒，应立即将患者移至空气新鲜场所，使患者呼吸道通畅，保持环境安静，并给予氧气吸入，经过急救可使患者恢复正常。如中毒较严重，应及时送往医院治疗，使患者尽快恢复。

如果苯溶剂溅入眼内，应立即用清水彻底冲洗，并可局部用金霉素眼膏等。如处理后患者感到视力减退、模糊、复视或局部出血，应及时送医院眼科治疗。

(2) 慢性苯中毒治疗措施 可用西药药物治疗或其他方法治疗。

第二节 汽车美容基本知识

一、汽车美容的分类与基本术语

1. 汽车美容的分类

根据汽车美容的服务部位分为车身美容、内饰美容和漆面美容；根据汽车的实际美容程度分为一般美容、修复美容和专业汽车美容。具体美容项目见表 1-1。

表 1-1 汽车美容的分类与项目

汽车美容的分类	具体项目
车身美容	包括高压洗车，去除沥青、焦油等污物，上蜡增艳与镜面处理，新车开蜡，轮辋、轮胎、保险杠翻新与底盘防腐涂胶处理等。还包括车身的外部装饰，如对汽车顶盖、车窗、车身周围及车轮等部位进行装饰
内饰美容	可分为车室美容、发动机美容及行李舱清洁等项目。其中，车室美容包括仪表台、顶篷、地毯、脚垫、座椅、座套和车门内饰的吸尘清洁保护，以及蒸汽杀菌、冷暖风口除臭、室内空气净化等项目 发动机美容包括发动机冲洗清洁、喷上光保护剂、做翻新处理及三滤、散热器、蓄电池等清洁、检查、维护项目。还包括对汽车驾驶室和乘客室进行装饰
漆面美容	可分为氧化膜、飞漆、酸雨处理，漆面深浅划痕处理，漆面部分板面破损处理及整车喷漆等
一般美容	就是人们常说的汽车美容，即将汽车表面上的污物、尘土洗去，然后打蜡，增加车身表面的光亮度，起到了粗浅的“美容”作用
修复美容	汽车修复美容是对车身漆膜有损伤的部位，先进行漆膜修复，然后再进行美容。这种美容的工艺过程为砂子划痕→涂快干原子灰→研磨→涂快干底漆→涂底色漆→涂罩光漆→清除接口。汽车修复美容必须在比较正规的汽车美容中心进行，它需要必要的设备和工具，必须有一定的修复美容工艺，才能满足汽车美容的基本要求。但是，这种美容并非很完善，对整车而言，只是对车身的漆膜部分进行了维护护理



2. 汽车美容基本术语

汽车美容基本术语见表 1-2。

表 1-2 汽车美容基本术语

术语	术语释义
抛光	抛光的目的是为了增加车身漆面的光泽度。车身表面的抛光是通过静电、摩擦和抛光的作用原理来消除车身漆面的氧化层,改善车身的漆面缺陷。进行抛光处理时,使用研磨抛光机进行工作
打蜡	打蜡是在汽车清洗抛光后进行的一项车身美容项目。打蜡的目的是为了使汽车漆面亮丽清洁,长久保持深度光泽,保护车漆不易受到侵害
脱蜡洗车	使用能洗掉汽车表面原有蜡层的洗车液洗车。主要用于漆面修补、漆面缺陷处理、漆面重新打蜡之前。如新车开蜡就必须使用脱蜡洗车
不脱蜡洗车	只是用专用的洗车液洗掉车身漆面上的尘土、污垢,但漆面原有蜡仍存在。这是最常用的日常洗车
洗车蜡	洗车蜡是含有水蜡的一种洗车液,能在洗车的同时给漆面上光,一举两得,但光泽保持时间不长
研磨剂	是含有各种摩擦材料的乳剂,用于处理车漆表面的缺陷。摩擦能力强的研磨剂称为深切研磨剂;摩擦能力适中,较柔和的研磨剂称为中切研磨剂;摩擦力极柔和,对漆面损伤极轻的研磨剂称微切研磨剂
抛光剂	抛光剂主要用于消除研磨工序留下的磨痕,同时也是打蜡前车漆表面的强力去污剂
镜面釉	内含高分子釉剂的抛光剂,主要用于车漆的二次抛光(去除抛光时形成的光环、划痕),并在车漆表面形成釉质镜面保持膜
增光剂	增光剂是集抛光和上光(蜡)的二合一产品
抛光蜡	抛光蜡是含有极柔和摩擦材料的车蜡
上光蜡	上光蜡是不含任何摩擦材料的车蜡
镀膜	镀膜是含有高分子聚合物的车蜡
保护剂	保护剂是含高分子聚合物的清洗或上光剂。在清洗或上光的同时起到防老化、防腐蚀等保护作用
透明漆	透明漆是在色彩漆上覆盖一层透明的清漆
普通漆	普通漆是没有覆盖任何透明漆的漆
太阳纹	太阳纹是汽车在高速行驶中,车漆与风沙摩擦,长期积累而形成的微痕
交通膜	交通膜是车漆在使用过程中与空气摩擦所产生的静电,吸附灰尘和有害气体等,使车漆氧化而形成的一层薄膜。其产生的原因是由于静电的吸附作用
防暴膜	防暴膜即汽车防暴太阳膜(防暴隔热纸),它贴在汽车侧窗玻璃之上,其隔光率高,可有效防止紫外线,同时增强玻璃的抗破碎能力,提高空调效益并能营造最佳的美感





二、专业汽车美容

1. 普通汽车美容与专业汽车美容的区别

普通汽车美容是清洗车身外表上的尘土等异物，打蜡上光；而专业汽车美容则是对车辆进行由表及里全面细致的护理，每道工序都有严格的操作规范和标准，并由经过专业培训的技师，采用专用设备、专业用品和独特的技术对汽车进行美容护理。它们在护理内容上的区别见表 1-3。

表 1-3 普通汽车美容与专业汽车美容的区别

项目	区别
在漆面清洁方面	清除漆面泥沙、灰尘及沥青、鸟粪等是普通汽车美容的工作内容；而专业的汽车美容，则要经过预洗（冲车、除旧蜡）、处理（清除沥青、焦油等）、清洗（除静电清洗、除交膜清洗、增艳清洗等）
在漆面抛光方面	普通汽车美容是对车辆进行简单的划痕处理，全车抛光；而专业汽车美容则是专业的划痕处理（划痕填补、局部补漆、抛光处理），全车抛光（二步快速抛光、三步深度抛光）及镜面釉镀膜处理
在漆面护理方面	普通汽车美容采用上蜡，使漆面上产生一层保护层，且增加漆面的光泽度；而专业汽车美容则要根据不同的车况和车辆的使用环境，提供不同的车蜡。如彩色蜡、钻石蜡、水晶蜡和釉面蜡等
在外饰护理方面	普通汽车美容只是进行清洗，除污工作；而专业汽车美容则能对轮胎、轮辋、保险杠、电镀件、不锈钢件等进行专门的清洁护理、上光，使之焕然一新
在内饰护理方面	普通汽车美容也只是进行简单的擦洗、除尘；而专业汽车美容则能对内饰件进行杀菌、消毒、除臭和熏香处理，并对皮革件、真皮件、塑料件等进行专业的护理、上光，并对玻璃进行防雾、防水处理等
在发动机、底盘护理方面	普通汽车美容没有进行。而专业汽车美容对外部进行除污、除油、除锈和防锈处理，并能对燃料供给系统、润滑系统、冷却系统、自动变速器等总成或系统进行清洁护理
在使用的设备方面及美容护理用品方面都存在着明显的差异	如专业汽车美容采用泡沫清洗机、龙门滚刷清洗机、打蜡机、吸尘器、高温蒸气杀菌器、专用的微型喷枪和喷笔等

2. 专业汽车美容的基本条件

1) 应有最起码的美容操作工作室，工作室应与外界隔离，设有漆膜维修处理工作室、干燥室、清洗室和美容护理室，且最好相互不干扰，但又有一定的联系。露天操作是不能进行汽车美容的。

2) 各工作室应有相应的设备、工具及能源，可供施工所用。



3) 所有的施工人员,必须是经过专业技术培训,取得上岗证书者,才可进行施工操作。

4) 汽车美容用品及有关材料必须是正规厂家生产的合格品。

5) 有完善的售后服务。售后服务是对专业汽车美容的补充,当出现一些质量问题时可进行补救处理,既可保证汽车美容企业的良好服务形象,也是对消费者权益的保证。

3. 专业汽车美容常用设备及用品

汽车美容施工是一项庞杂的系统工程,其作业设备和用品已逐渐成熟,得到了广大用户的认可。专业汽车美容常用的设备及用品见表 1-4。

表 1-4 专业汽车美容常用的设备及用品

美容项目	具体作业项目	设备及用品	选用要点
车 身 美 容	汽车清洗	外用湿性海绵、小型高压清洗机、龙门滚刷清洗机、麂皮、毛巾、板刷、清洗护理二合一清洗剂、水系列清洗剂、玻璃清洗剂、柏油沥青清洁剂、轮胎清洗保护剂、黑镀清洗保护剂、银镀清洗保护剂、清洁上光剂等	①不宜选用碱性清洗剂洗车 ②北方冬季宜选用调温式清洗机 ③小型美容企业宜选用小型高压清洗机
	汽车打蜡	打蜡海绵、打蜡机、无纺布毛巾及各种保护蜡、上光蜡、防静电蜡、镜面釉等	①根据汽车漆面性质、特点及汽车运行环境选用车蜡 ②镜面釉是非蜡质保护剂
内 饰 美 容	驾驶室美容	高温蒸汽杀菌器、吸尘器、喷壶、毛巾、真皮、塑料、纤维织物清洁剂保护剂、真皮上光保护剂、真皮与塑料上光翻新保护剂、地毯清洁剂等	①纤维织物清洁剂一般可用于地毯清洁 ②不宜用碱性清洁剂进行车室清洁
	发动机美容	毛巾、喷壶、发动机表面活性清洗剂、机头光亮保护剂、清洁油等	不宜用酸碱类清洁剂
漆 面 处 理	浅划痕及漆面失光处理	不同粒度的抛光剂、抛光机、还原剂、漆面增艳剂、漆面保护剂	抛光后需进行还原处理
	深划痕处理	设备和用品与喷漆施工相同	—
	喷漆	烤漆房、喷漆间、空气压缩机、喷枪、砂纸、刮板、底漆、腻子、中涂漆、面漆	①宜用喷漆、烤漆两用房 ②修补施工宜选用快干型涂料

4. 专业汽车美容护理的程序

专业汽车美容护理的程序包括洗车、研磨、抛光、还原、打蜡、外饰、内饰、发动机和底盘。





(1) 洗车



要点:

- 脱蜡洗车。若要重新打蜡上光,就必须除去车身上原有的残蜡、油污、污垢等。它适用于打新蜡洗车、季度护理洗车、修复护理洗车和新车开蜡洗车。
- 不脱蜡洗车——只是日常的洗车养护,不除原蜡。它适用于手工日常洗车、水蜡增光洗车、高压洗车和电脑自动洗车。

(2) 研磨 研磨属修复性护理。它主要用来消除车漆表面的氧化层、发丝划痕、微划痕、喷涂后的橘皮、漆雾等缺陷。根据漆面的损伤情况选择不同功效的研磨剂。研磨剂可分为两大类,即透明漆研磨剂和普通漆研磨剂,每种研磨剂又分微切、中切和深切研磨剂。

(3) 抛光 消除研磨工序留下的轻微划痕(研磨轨迹),相当于800~2000号砂纸留下的印迹。抛光的另一个作用是作为打蜡前的强力清洁工序。抛光剂也分有普通漆抛光剂和透明漆抛光剂。

(4) 还原 还原的作用是消除车漆最后的划痕,恢复车漆的本来面目。还原剂有增光剂和还原剂两种。一个是增“亮”,一个是消“痕”。

(5) 打蜡 根据车辆的具体情况选用相应的车蜡。打蜡的作用是保护车漆和增强车漆的光亮度。

(6) 外饰的美容护理 就是对车辆外部的密封条、风窗玻璃、后视镜、散热网、保险杠、轮胎、轮辋等进行清洁、保护处理。

(7) 内饰的美容护理 就是对车辆内部的仪表板、前风窗玻璃、座椅、地毯、车门等做好除污、除臭、清洁、保护处理。内饰的材料不同,必须采用相应的清洁护理用品。

(8) 发动机护理 就是除尘、除油及各种附着物的清除。这里强调的是,所使用的除油剂、除锈剂等,必须坚持去污能力强、环境污染小、对机件损伤最小或无。对发动机其他系统内部的清洁,应严格遵守操作程序。

(9) 底盘的护理 底盘的护理往往不被人们所重视,但底盘部位的故障往往是由于护理不及时、不彻底造成的。其中最重要的是防锈处理。

第二章 车辆的清洗与打蜡

第一节 车辆的清洗

一、车辆清洗设备

1. 洗车机

洗车机实物如图 2-1 所示。洗车机能把水加压，产生高压水流，冲掉车身表面和车身缝隙中的砂粒及灰尘，是车辆清洗作业必备的专用设备之一。高档的洗车机还带有冷水加热功能，靠电加热丝等把冷水加热，在冬季洗车时供应温水洗车，提高了清洗效果和服务质量。

2. 泡沫机

泡沫机实物如图 2-2 所示。把清洗液和水按比例加入泡沫机中，它能利用压缩空气将混合液以泡沫形式吹出，均匀地喷洒到车身上，充分溶解车身污物，提高清洗效果。

3. 辅助工具

1) 喷水壶。喷水壶实物如图 2-3 所示，可盛放调配好的洗车液，用于清洗车身的遗漏部位，以及车轮和保险杠等较难清洗的部位。

2) 刷子。刷子实物如图 2-4 所示，用于车身橡胶饰条，以及车辆和保险杠等难清洗的部位。

3) 兔毛手套。兔毛手套实物如图 2-5 所示，戴上这种手套用于喷涂泡沫后对车身

CHAPTER 2



第一节 车辆的清洗

第二节 汽车漆膜的打蜡



进行手工擦拭，便于去除油污，且不会损伤漆面。



图 2-1 洗车机



图 2-2 泡沫机



图 2-3 喷水壶

4) 刮水板。刮水板实物如图 2-6 所示。刮水板的作用是人工去除车身上的水分，能把车表面的水刮得很干净，几乎不用麂皮擦拭，大大提高洗车速度，刮后不留水痕，能保护车漆。



图 2-4 刷子



图 2-5 兔毛手套

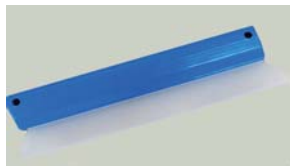


图 2-6 刮水板

5) 毛巾。擦拭车身用，吸水性好，不掉纤维，不伤漆面。

6) 麂皮。用于对车身的精细擦拭，吸水性强。

7) 甩干桶。可快速甩干麂皮、毛巾和清洗后的脚垫等。

二、车辆清洗流程及质量要求

1. 接车

1) 当看见有车开向店面时应以最快的速度把来车引到洗车区，注意带车安全和手势。并主动为车主开门，欢迎顾客。

2) 工作人员需要做好车辆记录。在车主下车时告知车主贵重物随身携带以免出现不必要的纠纷。请车主将前轮调正。



维修提示:

● 注意车钥匙是否留在车内，应让车主将钥匙拿出，以免在中控落锁时，造成不必要的麻烦。

3) 洗车人员迅速对车辆进行检查，若发现问题，要及时报告。

① 车身表面损伤检查。如图 2-7 所示，在车辆进行美容操作前一定要做好检查记录工作。

尤其是要给车辆进行漆面、内饰、玻璃等部位的美容装饰时，发生的费用会比较高，为了避免与顾客之间产生不必要的误会，做好记录就显得非常重要了。同时还可以保留客户记录，便于以后的联系和沟通，提高自身的规范程度。记录表格见表 2-1。



图 2-7 仔细检查做好记录

表 2-1 车辆检查登记表

序号:

客户姓名:	车牌号:	来店时间:
车身颜色:	车辆型号:	

客户要求:

项目: 洗车 () 打蜡 () 清洗内饰 () 抛光 () 封釉 () 内室桑拿 () 底盘装甲 () 贴膜 ()

客户其他要求:

费用预估:

检查车辆记录

车辆外部:

车辆内部:

客户确认:

××× 汽车美容店

地址: ××××××

电话: ××××××××





②仔细检查车门、车窗等部位是否关严，如图 2-8 所示。车门、车窗、行李舱盖等部位是否关严一定要仔细检查，否则洗车时高压水流会通过未关严的缝隙冲进驾驶室内，有可能会造成严重的后果（真皮座椅、电子元件等被损坏）。



图 2-8 车窗没关严

4) 取出车内的所有脚垫，然后用吸尘器将车内和行李舱内的灰尘抽吸干净。

2. 准备工作

(1) 泡沫机的准备

1) 按比例加水和清洗液，观察混合液的加入量。

2) 调整气压。如图 2-9 所示，打开空气阀，将泡沫机的进气压力调整到 2 ~ 4kPa，在此段压力范围内泡沫喷出的效果最好。压力过低吹不出泡沫，压力过高会把泡沫吹得到处都是，造成浪费。

(2) 高压水枪水流的调整 接通水源和电源后，打开洗车机，调整高压水枪的水流形状，使水压达到要求。洗车时的水压没有绝对的要求，也无法准确地判断，只要能把污物冲掉同



图 2-9 调整气压



时不会损坏漆面和其他车身零件就可以。一般来说，车身预冲洗时水压要高一些，二次冲洗时水压要适当调小。由于高档的汽车漆面和车身零件质量要好于低档的汽车，冲洗时可以适当调高水压，但是当清洗微型汽车等低档车辆时，尽量调低水压，否则很容易会把漆面冲掉。

现在市场上大部分高压水枪水压的调整都要人工来进行，调整方法有两种：一种是通过改变枪嘴与被喷淋物之间的距离来调整，距离近压力高，距离远压力低；另一种是通过改变水流的形状来调整，扇形大压力小，扇形小压力大。具体使用哪种方法，需根据实际情况灵活调整。

柱状水流，水压高，冲力强，适合缝隙、污泥堆积严重的地方，如图 2-10 所示。大扇面水流，冲洗面积大，水压低，适合外表淋湿和二次冲洗，如图 2-11 所示。



图 2-10 柱状水流



图 2-11 扇面状水流

3. 第一遍冲洗（车身预冲洗）

1) 调整洗车机压力为 4MPa 左右（车身预冲洗时一定要把水压适当调高，通过改变水枪与车身的距离来调整水压），水枪方向与车表保持 45° 夹角，水枪与车身之间距离为 25 ~ 60cm，水流扇面形状在 $15^\circ \sim 20^\circ$ 为宜，缝隙和拐角等处用柱状水流冲洗。因为脏污的车身上会有大量的尘土和砂粒，通过各种方式牢固的粘附在车身上，水压小的话很难把它们冲洗掉，会为下一道工序埋下隐患。但是水压也不要调得太高，否则会损伤漆面和其他零件。

2) 冲洗的顺序一般由前风窗玻璃→发动机罩→车顶前至后→后风窗玻璃→行李舱盖→后保险杠→后翼子板→后轮胎→后门→前门→前翼子板→前轮→前保险杠→前翼子板→前轮→前门→后门→后翼子板→后轮（注意减少重复冲洗）。图 2-12 所示为冲洗车顶。





冲洗的顺序一定要遵循由上到下、从前到后的原则，从车顶到底盘、从发动机罩到行李舱盖仔细冲洗，不要放过任何一个缝隙和拐角等容易积存砂土的地方。车身通体均用高压水枪打湿，涂面无大颗粒泥砂或污物后，才能确保下一步骤的顺利进行。

车轮上方的车身圆弧里，由于车轮滚动甩上来大量的泥砂和污物，一定要清洗干净，如图 2-13 所示。



图 2-12 冲洗车顶



图 2-13 冲洗车轮上方的车身圆弧



3) 冲洗完毕之后,应先关闭洗车机开关然后关闭高压水枪,否则较高的水压会导致水管爆开。

4) 要点与质量标准。



要点:

● 用水枪冲洗车身污物由上而下整个过程始终向另一边的斜下方冲洗,尽量避免正式反向冲洗。



要点:

● 质量标准: 车身通体用高压水枪冲洗过,直至车身表面无泥砂为止。

4. 喷洒泡沫(洗车液)并擦匀

1) 喷洒泡沫和擦洗。如图 2-14 所示,喷涂的泡沫要均匀、适量,喷洒泡沫的顺序也是按从上到下来进行。



图 2-14 喷涂的泡沫

2) 喷完车身清洗剂以后,如图 2-15 所示,带上浸泡过的干净毛手套,轻轻将车身擦拭一遍,以便彻底去除顽固的油渍。擦洗顺序:





前风窗玻璃→发动机罩→前保险杠→车顶→后风窗玻璃→行李舱盖→左右侧面→保险杠以下部分（车裙、车轮、挡泥板）。用毛手套擦拭的部位是车身上有油漆的表面和汽车玻璃表面。



图 2-15 用毛手套擦拭

对于轮胎和门槛下缘等车体下部部位，一定要用专用的海绵或刷子单独清理，防止工具混用对车漆和玻璃造成意外损伤，如图 2-16 所示。



图 2-16 清理轮胎和轮辋

如图 2-17 所示，将所有的脚垫用高压水枪冲洗，然后用专用的



海绵或刷子单独清理。



图 2-17 用高压水枪冲洗脚垫

3) 要点与质量标准。

①要点。



要点:

- 洗车液要均匀擦拭全车无遗漏。
- 擦洗车身的海绵一定要干净无泥砂而且要很湿润，擦洗完每台车辆后，海绵一定要冲洗干净并放在干净的水里泡洗。
- 在擦洗过程中要注意边角、轮框、车牌、挡泥板、倒车镜、天线等经常遗漏的部位。
- 保险杠以下部分和以上部分施工海绵应分两块，不得混用。

②质量标准。



要点:

- 均匀、无遗漏地擦拭车身表面，直至车身表面遍布泡沫。

5. 第二遍冲洗

1) 如图 2-18 所示，二次冲洗的目的是要把清洗剂泡沫和污水完全冲掉。所以这时冲洗的水压不用过高，水流扇面在 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 为宜，水枪距离仍然保持在 0.5m 左右。依然按从上到下、从前到后的





顺序进行。当车身上的水自然流下时，呈现帘幕状，没有油珠的感觉，说明车身已经清洗干净了。



图 2-18 二次冲洗

2) 第二遍冲洗的顺序由前风窗玻璃→发动机罩→车顶前至后→后风窗玻璃→行李舱→后保险杠→后翼子板→后轮胎→后门→前门→前翼子板→前轮→前保险杠→前翼子板→前轮→前门→后门→后翼子板→后轮（注意减少重复冲洗）。

3) 要点与质量标准。

①要点。



要点：

● 从上到下擦洗之后，开始冲洗车身，用水枪冲洗车身，污物由上而下，整个过程始终向另一边的斜下方冲洗。尽量避免反向冲洗，尽量在洗车液干燥前冲水。



②质量标准。



要点：

- 无泡沫和泥砂残留物。

6. 刮水与精细擦拭

(1) 刮水 如图 2-19 所示，车身清洗用的刮水板是经过专业设计的，它就像风窗玻璃刮水器一样，能适应车身的不同流线，并且与车身表面的接触非常严密。刮水操作快捷彻底，省时省力。



图 2-19 刮水

(2) 麂皮精细擦拭 麂皮精细擦拭如图 2-20 所示。麂皮在使用前一定要浸泡透、拧干后再使用，这样它的吸水性会更好。精细擦拭一定要仔细、彻底，不要忽略了车门、行李舱盖内边缘和门框等部位。

7. 擦干、四门边的清洁与吹干

(1) 车身擦干的顺序 车身擦干的顺序：前风窗玻璃→发动机罩→前保险杠→车顶→侧面（玻璃，门）→行李舱盖（从上到下擦拭，应尽量减少重复）。





(2) 要点与质量标准



图 2-20 麂皮精细擦拭

①要点。



要点:

- 先以大毛巾把全车水珠拖一遍,再将大毛巾对折擦去前面所留下的水痕。

②质量标准。



要点:

- 漆面无水渍、无残留物。

(3) 四门边清洁 擦门边应把各门打开来擦,要求各门槛、门边不得有水滴,特别是门柱的清洁。

质量标准。



要点:

- 门槛无水迹,门边储物箱里无垃圾。

(4) 吹干 如图2-21所示,锁孔、门缝、车窗密封条、倒视镜壳、加油口盖等部位用压缩空气辅助吹干,尤其是钥匙孔里的水分更要吹干净。在北方的冬季,经常会发生洗车后车锁被冻住而无法开、锁车门的事情,有时还会因为加油口盖打不开而无法加油。



图 2-21 吹干门缝、车窗密封条等部位

8. 验车交车

验车的时候要由外到内进行，验车时应特别注意洗车工序容易遗漏的部位和内部清洁时最容易遗漏的地方。

验车标准：车身外部及车内饰件无尘、无污垢。

第二节 汽车漆膜的打蜡

一、汽车漆膜打蜡的作用与车蜡的分类

1. 汽车漆膜打蜡的作用

汽车漆膜表面打蜡后，蜡质在漆膜表面干燥后会形成一层薄的保护膜，该保护膜可以反射阳光中的紫外线，降低对漆膜的破坏。蜡质的光滑度能有效防止水分子对漆膜的渗透并具有抗污能力，蜡膜的光泽能提高漆膜的光泽度、丰满度。

2. 车蜡的分类

(1) 根据车蜡功能不同分类 汽车车蜡按其主要功能分为上光蜡和抛光研磨蜡两种。国产上光蜡的主要添加成分为蜂蜡、松节油等，其外观多为白色或乳白色，主要用于喷漆作业中的表面上光。国产抛光研磨蜡主要添加成分为地蜡、硅藻土、氧化铝、矿物油及乳化剂等，颜色有浅灰色、灰色、乳黄色及黄褐色等多种，主要用于浅划痕处理及漆膜磨平作业，以清除浅划痕、橘纹、填平细小针孔等。

(2) 根据车蜡装饰效果不同分类 汽车蜡可分为无色上光蜡和有色上光蜡。无色上光蜡主要以增光为主，有色上光蜡主要以增色





为主。

(3) 根据车蜡生产国别不同分类 汽车蜡按其不同生产国，大体分为国产蜡和进口蜡。目前，国产汽车蜡基本上都是低档蜡，绝大部分中高档汽车蜡为进口蜡。常见进口车蜡多来自美国、英国、日本、荷兰等国，如美国龟博士系列车蜡、英国特使系列车蜡、美国普乐系列车蜡等。国产车蜡最常用的如即时抛等。

(4) 根据车蜡物理状态不同分类 汽车蜡按其物理状态的不同可分为固体蜡、半固态蜡、液体蜡和喷雾蜡四种。这些汽车蜡的黏度越大，光泽越艳丽、持久性越强，但去污性越弱，而且打蜡操作越费力。相反，黏度越小的汽车蜡越便于使用，但持久性越弱。

二、车蜡的选用原则与选用方法

1. 车蜡的选用原则

由于各种车蜡的性能不同，其作用与效果也不一样，所以在选用时必须慎重，选择不当不仅不能保护车体，反而使车漆变色。一般情况下，应根据车蜡的作用特点、车辆的新旧程度、车漆颜色及行驶环境等因素综合考虑。车蜡的选用原则如下。

(1) 根据车蜡的作用来选择 由于车辆的运行环境千差万别，在车蜡的选择上对汽车漆面的保护应该有所侧重。例如，沿海地区宜选用防盐雾功能较强的车蜡；而化学工业区宜选用防酸雨功能较强的车蜡；多雨地区宜选用防水性能优良的车蜡；光照好的地区宜选用防紫外线、抗高温性能优良的车蜡。

(2) 根据漆面的质量来选择 对于中高档轿车，其漆面的质量较好，宜选用高档车蜡；对普通轿车或其他车辆，可选用一般车蜡。

(3) 根据漆面的新旧来选择 新车或新喷漆的车辆，应选用上光蜡，以保持车身的光泽和颜色；对旧车或漆面有漫射光痕的车辆，可选用研磨蜡对其进行抛光处理后，再用上光蜡上光。

(4) 根据季节不同来选择 夏季一般光照较强，宜选用防高温、防紫外线能力强的车蜡。

(5) 根据车辆行驶环境来选择 如果汽车经常行驶在泥泞、尘土、砾石等恶劣道路环境中，应选用保护功能较强的硅铜树脂蜡。





(6) 选用车蜡时还必须考虑与车漆颜色相适应 一般深色车漆选用黑色、红色、绿色系列的车蜡，浅色车漆选用银色、白色、珍珠色系列的车蜡。

2. 车蜡的选用方法

(1) 分清涂面性质 风干漆与烤漆都可做抛光处理，但所用的抛光蜡各不相同，用错后会造成漆膜变软、裂口及变色。

(2) 分清涂面颜色 浅颜色涂面与深颜色涂面所用的抛光蜡不能混用。浅颜色涂面若用了深颜色涂面的抛光蜡会使漆膜颜色变深，令车身涂面颜色发花。反之，漆膜颜色会变淡，出现雾影，严重影响外观。因此，在选用车蜡时，一般深颜色的涂面选用黑色、红色或绿色车蜡，浅颜色的涂面则选用银色、白色或珍珠色系列的车蜡。

(3) 分清机蜡与手蜡 机蜡配合专用抛光机使用，手蜡直接用手涂擦抛光。使用机蜡进行手工抛光费工、费时且效果不佳，使用手蜡进行机器抛光则会造成浪费。

(4) 分清车蜡品种 素色漆与金属漆的抛光蜡应区分使用。金属漆使用专用的抛光蜡后不但可增加涂面光泽，而且能使金属（或珍珠）的闪光效果更清澈，更富立体感。

(5) 分清增光蜡与镜面处理蜡 镜面处理蜡是对涂面进行增光处理的专用蜡，其保护作用不如保护增光蜡。保护增光蜡含有许多成分，可在涂面上形成一层保护膜，抵御外界紫外线、酸雨、静电、粉尘、水渍等的侵害。

(6) 注意车蜡成分 含硅产品与不含硅产品在使用范围上应分清。含硅产品在进行涂面处理前应尽量避免使用，因为漆膜一旦沾有硅质，涂面修补就很难进行。

(7) 分清粗抛蜡与细抛蜡 粗抛蜡在抛光时一定要先用，在漆膜抛亮后再换用细抛蜡，颠倒使用不但浪费抛光蜡，而且达不到应有的抛光效果。

(8) 尽量不用砂蜡 一般的砂蜡均对涂面有较强的研磨作用，处理不好极易将漆膜磨穿而造成不必要的损失。因此在一般性美容中，尽量不采用砂蜡。

(9) 选用正规产品 选择正规厂商生产的产品，因为自 20 世纪





80 年代起欧美地区，特别是美国，已开始淘汰传统汽车涂料的生产工艺，车蜡的生产商也在 20 世纪 90 年代已基本上淘汰了传统蜡，新一代的车蜡对涂面具有更强的保护作用。

(10) 认清使用说明 使用前要看清生产厂商的使用说明。正规厂商的产品都会明确标示使用范围。适用于现代涂料的车蜡一般会有“适用于透明漆”“适用于所有汽车涂料”等说明。

(11) 不用三无产品 没有中文标志说明、生产日期、注意事项、抛光液成分及抛光方法的抛光液最好不用，以免出现不必要的麻烦。

三、汽车漆膜的打蜡

1. 打蜡前对漆面及施工环境的要求

1) 旧车漆膜保护性打蜡半个月打蜡一次，也有 1 ~ 2 月打蜡一次，这主要根据使用情况而定，一般可通过目测感觉或用手触摸漆面有发涩感，即需进行打蜡。

2) 旧车漆面沾有灰尘、泥砂、旧蜡，打蜡前应使用专用清洗液清洗干净，防止泥砂在上蜡时划伤漆面，旧蜡会使局部新蜡膜附着不牢。

3) 若旧车漆膜已氧化、泛色或有划痕，应清除后才能打蜡。

4) 新喷涂的漆膜表面的流痕、橘皮、粗粒、划痕，应通过研磨、抛光处理后才能打蜡。

2. 机械打蜡

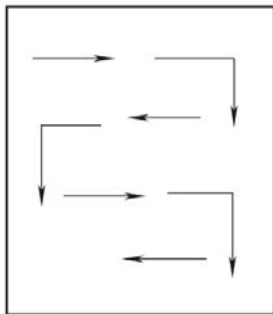
机械打蜡时使用轨道抛光机，其椭圆形轨迹旋转及双手扶把紧贴机体的中心立轴，效率高、质量好，不易产生划痕。打蜡时将液体蜡摇匀后画圈似地倒在打蜡盘面上，每次以 0.5m^2 的面积顺序打匀，直至打完全车。待蜡凝固后，将干净、无杂质的全棉抛蜡盘套装在打蜡机上，开机后调节转速并控制在 1000r/min 以下，然后将打蜡机抛光盘套轻轻平放在漆面上，进行横向与竖向覆盖式抛光，直至漆面靓丽为止。打蜡机抛光路线走向如图 2-22 所示。

3. 手工打蜡

如图 2-23 所示，将少量蜡挤在海绵上，保证每次处理的面积一定，不可大面积涂抹。上蜡时手的力度一定要均匀，用大拇指和小拇指夹



a) 打蜡



b) 抛光路线

图 2-22 打蜡机抛光路线走向

住海绵，以手掌和其余的 3 个手指按住海绵进行上蜡。上蜡操作应按一定的顺序，一般从车顶开始上起，再到发动机罩、翼子板、车门，再到尾部，遵循先上后下的原则。蜡膜尽量做到薄而均匀，并且将车身上有漆膜覆盖的表面都要上到。上蜡时可以按直线往复，也可以按螺旋线的方式进行，但是不可把蜡液倒在车上乱涂。一次作业要连续完成，不可涂涂停停。



图 2-23 上蜡

若是乳状蜡应将其摇匀，然后倒少许于海绵或软布上，涂蜡时以大拇指夹住海绵，以手掌和其余三个手指按住海绵，每次涂蜡以 0.5m^2 的面积为宜，力度均匀地按旋律式顺序擦拭，如图 2-24 所示。从前





到后、从左到右，蜡膜要涂得薄而均匀，根据每种车蜡的说明，稍候用干净的软布擦净即可。



图 2-24 手工打蜡

手工打蜡时需要使用干净柔软的毛巾。市场上还有一种叫神奇百洁布的褪蜡工具，如图 2-25 所示。它不同于普通毛巾，极少掉毛细纤维，柔软性好，不伤漆面。



图 2-25 百洁布

4. 打上光蜡

为了更好地对汽车涂层加以保护，可定期地在车身漆膜上打一层上光蜡，这样可以提高漆膜的光泽，还可以对漆膜提供进一步的防护。如今上光蜡的概念已由一般的单纯打蜡上光发展到保护性上光，成为汽车美容护理之必需。打蜡上光也同样有需要注意的事项，操作不当会给漆膜造成伤害。

(1) 上光蜡的选择 选蜡应根据车身涂层保护的需要进行，尽量根据车蜡的不同功效结合车身涂层的特点精心选择，车身涂层面较靓的轿车要用蜡质精细、颗粒细小的名牌车蜡，这样效果会更加明显。打蜡视涂层面新旧而选择不同质地的车蜡。

1) 固体蜡。如图 2-26 所示，固体蜡有硬蜡、软蜡之分，主要成



分为软化点不同的石蜡、油脂等。硬蜡持久性好但施工费力，软蜡持久性差但施工省力。固体蜡的价格较低，但附着力较差，必须等蜡彻底干透后才能附着在车身涂层上，但由于它一般为脂性物质，含油量较高，不易干，需要 3 ~ 5h 才能彻底干透，在未干时很容易粘上尘土及其他空中尘埃。同时，它的熔（化）点低，一般在 40℃ 时就熔化了，因此，在三伏天，传统蜡的保持时间非常短。

2) 液体蜡。如图 2-27 所示，液体蜡的主要成分是聚乙烯乳液或聚硅氧烷类高分子化合物，并含有油脂成分，能提高漆膜的亮度，但是遇水容易分解、寿命短、没硬度、不耐摩擦。多次的打蜡、研磨又会使漆面磨损而无光泽。



图 2-26 固体蜡



图 2-27 液体蜡

3) 新车保护蜡。如图 2-28 所示，新车保护蜡含有大量高分子聚合物成分，它有很强的抗氧化、抗腐蚀功能；涂抹一次一般能保持一年之久。国外新车销售商在卖出一辆新车时总要问车主是否要做一年的车身保护，指的就是新车保护蜡。



图 2-28 新车保护蜡

这种蜡在正常洗车情况下是不会被洗掉的，一般可保持一年左右。它还含有紫外线吸收剂，可以吸收阳光中破坏漆膜的紫外线，保护漆膜不会褪色。





(2) 上光打蜡的步骤

1) 清洁。在给车身涂蜡时,一定要先进行表面清洗,确保表面清洁。因为车身表面有灰尘的话,涂蜡后,在抛光时就会把灰尘挤进涂层,或在车身表面起研磨作用,划伤或磨花表面漆膜。

2) 打蜡。现在的车蜡多为液体蜡,使用前将其摇晃均匀,将少许蜡倒入湿布或海绵上小面积旋转,在车身涂层表面擦拭。

3) 擦干。稍干后,再用软洁布反复擦干即可。

4) 抛光。用抛光机及海绵垫对整个打蜡表面进行仔细的抛光。

5) 擦净。用软面布将表面的抛光粉末擦拭干净。

(3) 上光打蜡时的注意事项



维修提示:

- 必须采用质量优良、与表面涂层相适宜的车蜡。
- 很多人给车身打蜡都习惯性地以圆圈方式进行,这是不正确的方法。正确的打蜡方式是以直线方式,横竖线交替进行,再按雨水流动的方向上最后一道,这样才能达到减少车身涂层表面产生同心圆状光环的效果。
- 不要在阳光的直接照射下打蜡,操作时应在阴凉处为妥。否则,车蜡会在阳光下发生变化,使车身出现斑点。
- 上蜡后,要等车蜡干燥一会后再进行抛光,不要刚打上蜡就抛光,要让车蜡能够在车身表面有一定的凝固时间,最少要在 30min 左右。但有人认为等蜡完全干燥后再擦净比较好,这也是错误的。上蜡后要在蜡半干不干、尚未干燥白化时擦净。因此,上蜡的操作必须顺着车身钣金一片一片地进行,切不可先将车身全部上好后,再一次擦掉,这会使涂层表面的色泽深浅不一,非常难看。
- 没有抛光前,不要开车上路,否则,空气中的灰尘就会依附在车蜡上,在抛光时划伤或磨花表面漆层。
- 如果车身表面上的漆膜已经褪色或氧化,必须在清除掉旧的和氧化了的漆膜后,才能打蜡。
- 涂蜡时尽量采用软质的、不起毛的绒布或棉絮进行均匀涂抹。

5. 褪蜡

如图 2-29 所示,上蜡完成停留几分钟后用手工擦除或用抛光机将其打亮。手工擦拭时应先用手背感觉车蜡的干燥程度,以刚刚干燥而不粘手为宜。褪蜡时按上蜡的顺序进行就可以,手掌放平,垫上柔



软的毛巾，掌心微用力，反复擦拭直到将蜡粉褪净，漆面明亮、光滑。从侧面观察漆面光泽一致，没有未褪掉车蜡的地方。机器处理时应在车蜡完全干燥后再处理，转速控制在 1000r/min 以下。



图 2-29 褪蜡

6. 竣工检查

如图 2-30 所示，打蜡完毕后，再对全车表面进行一次检查，此时应特别注意检查容易遗漏的部位，如发动机罩边沿及内侧、车门边缘内侧、车门把手内侧、行李舱边沿内侧、加油口盖内侧、轮胎等部位。维护完毕的车身，光亮如新。



图 2-30 维护竣工的车辆





7. 车身打蜡作业注意事项

汽车打蜡的质量好坏,不但同车蜡的品质有关,而且同打蜡作业方法关系密切。要做到正确打蜡,应注意以下几点。

1) 在上蜡作业中,绝对要防止烤漆面被刮伤,所以手表、戒指之类最好全部拿下来。

2) 打蜡作业应环境清洁,有良好通风。

3) 应在阴凉且无风砂处打蜡,避免车表面温度高,车蜡附着能力下降,影响打蜡效果;砂尘若附着在车身上,极易产生划痕。

4) 打蜡时,手工海绵及打蜡机海绵运行路线应该直线往复,不宜环形涂抹,防止由于涂层不均造成强烈的环状漫射;一次作业要连续完成,不可涂涂停停。

5) 打蜡时应遵循先上后下的原则,即先涂抹车顶、前后盖板、车身侧面等。

6) 打蜡时,若海绵上出现与车漆相同的颜色,可能是漆面已经破损,应立即停止,进行修补处理。

7) 涂蜡时尽量采用柔细的海绵或软质的不起毛的绒布或棉布进行均匀涂抹。

8) 抛光作业要待上蜡完成后规定时间内进行,且抛光运动也是直线往复。未抛光的车辆不允许上路行驶,否则再进行抛光,易造成漆面划伤。

9) 不要往车窗和风窗玻璃上涂蜡,否则玻璃上形成的油膜很难擦干净。

10) 抛光结束后,要仔细检查,清除厂牌、标识内空隙及钥匙孔周围、纤细的边缘或转角部分、铁板与铁板之间、橡胶制品的边条缝、车牌、车灯、门边等处残存车蜡,防止产生腐蚀。

11) 打蜡结束后,设备及用品要做适当清洁处理,妥善保存。

12) 要掌握好打蜡的频率。由于汽车行驶及停放环境不同,打蜡间隔时间不可按部就班,但可以用手拭车身漆面,若无光滑感,就应该进行再次打蜡。

13) 冬天容易产生静电,静电会引来灰尘,造成刮伤,可将高级衣物用的静电防止喷剂喷在擦车专用的棉布上,可有效防止静电的产生。



14) 新车应及时打蜡。由于新车买来后涂层表面外观较好,通过打蜡可以有效地保护漆面免受紫外线等导致的氧化,保护漆面的光泽,可延长车辆的美观效果。

15) 打蜡频率。由于车辆行驶的环境、停放场所不同,打蜡的时间间隔也应有所不同。露天停放的车辆,由于风吹雨淋,最好每2~3周打一次蜡。一般有车库停放,多在良好道路上行驶的车辆,每4周左右打一次蜡;可依据车身实际情况酌情增减。当车蜡层消失的时候就应该及时进行打蜡。汽车每洗车一次都会不同程度地掉蜡,一般情况下,洗两到三次后,蜡层就完全没有了。

16) 打蜡前的准备。打蜡前需彻底清洗车身外表的污渍和尘土,洗涤完毕擦干漆面后进行打蜡。

17) 打蜡时应具备的条件。应在阴凉处给汽车打蜡,保证车体不致发热。温度过高会导致蜡干燥过快,影响擦拭及后续的效果。

18) 打蜡时的操作。上蜡时,应用海绵块涂上适量车蜡,打圈涂抹;一般按照温度不同选择合适的面积进行打蜡,一次性打蜡面积过大,时间太长,可能会导致先打蜡部分擦拭困难,一般蜡层涂匀后3~5min就用新毛巾擦亮。

19) 打蜡后的问题。车身打蜡后,在车灯、车牌、车门和行李舱等处的缝隙中会残留一些车蜡,使车身显得很不好看。这些地方的蜡垢若不及时擦干净,会影响外观且不易擦拭。因此,打完蜡后一定要将蜡垢彻底清除干净,这样才能得到完美的打蜡效果。



CHAPTER 3

第三章 发动机清洁与底盘美容

第一节 发动机清洁

一、发动机外部清洗

1. 清除发动机外表灰尘及油污

发动机舱为发动机工作的空间，如图 3-1 所示，除安置发动机及其附件外，还有制动主缸真空助力器、冷却液罐、散热器、转向助力泵、蓄电池、发电机、空调压缩机、冷凝器及其冷凝管路、变速器等众多的部件。

这些部件不但位置拥挤，且易受各机件的传动而污染（如制动油、润滑油、清洁水、冷却液、齿轮油、动力油等）。除此之外，发动机舱最大的污染源为灰尘、污泥等。发动机舱下方因其通风冷却需要，并未与地面完全隔离密封，故在行进中遇雨水而溅及发动机或发动机舱的其他部件，或灰尘散满整个发动机舱内，如图 3-2 所示。如长期未予清除，易使水分、灰尘进入发动机、油路（如制动油路）、电器部件中而造成故障或损坏。

发动机外表可用刷子（图 3-3）或压缩空气等先进行除尘，然后选用合适的发动机外部清洗剂进行擦洗处理。注意，不能用汽油来代替专用清洗剂清洗发动机外表。

清洗发动机，一般可由专业人员或车主自行操作即可。其方法可分为发动机外部清洗剂清洗、高压水枪清洗、高压空气清洗等，



第一节 发动机清洁

第二节 底盘美容



图 3-1 发动机舱



图 3-2 脏污的发动机舱

目前高压水枪清洗被广泛采用。

无论使用何种方法，在清洗发动机或发动机舱时，应先将发动机熄火，使所有电器不作用，使发动机舱温度下降，千万不可在高温下清洗。在清洗发动机舱时，要避免发动机熔丝盒处的线束与水接触，对电器部件和线束插头等不宜水淋处要做防水保护。





图 3-3 用刷子清洁发动机外表

(1) 使用的工具与设备

1) 保护膜。保护膜实物如图 3-4 所示。保护膜是对所要保护的汽车电器,如点火线圈、插接器等部件包一层膜,使其不受水淋。

2) 发动机外部清洗剂。发动机外部清洗剂如图 3-5 所示,能快速乳化分解去除油污,且不腐蚀机体及其部件。其水溶性好,可完全生物降解,易用水冲洗。



图 3-4 保护膜



图 3-5 发动机外部清洗剂

(2) 发动机外部清洗剂清洗法

1) 如图 3-6 所示,在喷洒清洗剂前先用毛巾或塑料薄膜等将高压线、电路线路等电器部位遮盖好。



图 3-6 遮盖高压线、电路线路等电器部位

2) 用专业的发动机外部清洗剂喷洒在发动机舱内油污处, 如图 3-7 所示。



图 3-7 喷洒清洗剂在发动机舱内油污处

3) 油污处喷洗后应稍等油污溶解。

4) 如图 3-8 所示, 待油污溶解后用海绵擦拭油污处 (海绵不伤漆), 不要遗漏每个角落。





图 3-8 用海绵擦拭

5) 擦拭污泥后可用压缩空气吹干。图 3-9 所示为原油污处清洁之后的效果。



图 3-9 清洁之后的效果



2. 清洁发动机外部的注意事项



维修提示:

- 清洗时应选用碱性小、不腐蚀橡胶塑料件及外涂银粉的清洗剂。
- 用清洗剂擦洗之前,先用刷子或压缩空气掸出灰尘或细砂等。
- 清洗发动机舱时,注意不要将清洗剂喷到电气系统的零件上,更不能用水去冲洗,否则可能造成电器短路,使发动机不能起动。如果不小心溅到电气系统上,应用干布擦干,或用压缩空气把水吹干。
- 一定要先把清洁剂喷到棉布或海绵上,然后再擦洗。
- 清洗完后可擦上塑料橡胶件保护剂使其色泽重现,延缓老化。

二、发动机表面锈渍的处理

1. 处理表面锈渍

发动机铸铁部位等金属表面生锈是一个缓慢的氧化过程,开始时表面出现一些细小的斑点,然后逐渐扩大,颜色变深,形成片状或一层的锈渍,从而形成严重的锈蚀。

对于铸铁等金属表面上的锈斑,应早发现早处理,在生成小斑点时就进行清除,以免斑点扩大后较难处理。

如图 3-10 所示,可用除锈剂喷在锈斑处,然后进行擦洗。



图 3-10 用除锈剂喷在锈斑处





2. 注意事项



维修提示:

- 使用除锈剂时，建议穿戴防护手套，不要用手直接接触。
- 除锈剂不能饮用，如不慎入眼，立即用清水冲洗。

三、清洗发动机电气电路部分

发动机电气电路部分包括点火线圈、高压线、分电器及各种电路线束等，这些部件的清洗必须采用特定护理产品进行清洗，如果长期用水或普通的清洁剂处理，则只会加速其塑料壳体 and 线束橡胶的老化，影响汽车起动和行驶。

清洗发动机电气部分如图 3-11 所示，可用压缩空气吹掉灰尘，然后再用清洁剂等清洗。



图 3-11 用压缩空气吹掉灰尘

清洗时注意对电气部分的防水处理。如果电气部分对防水要求较高的话，应避免用高压、高温的水枪来冲洗发动机，可以用毛刷沾清洗剂清洗发动机外表。

进行发动机电器清洁时应注意以下几点。



维修提示:

- 清洗时应选用碱性小、不腐蚀橡胶塑料件及外涂银粉的清洁剂。
- 用清洗剂擦洗之前,先用刷子或压缩空气掸出灰尘或细砂等。
- 清洗发动机时,注意不要将清洗剂喷到电气系统的零部件上,更不能用水去冲洗,否则可能造成电气短路,使发动机不能起。如果不小心溅到电气系统上,应用干布擦干,或用压缩空气把水吹干。
- 一定要先把清洁剂喷到棉布或海绵上,然后再擦洗。
- 清洗完后可擦上塑料橡胶件保护剂使其色泽重现,延缓老化。

第二节 底盘美容

一、底盘美容项目

汽车底盘部分的清洁护理包括车身底板的清洁护理、转向系统的清洁护理、传动系统的清洁护理、制动系统的清洁护理、轮毂的清洁护理等。

二、清洁护理车身底板

如图 3-12 所示,车身底板位置比较特殊,护理的好坏一般不容易发现,因此往往被人忽视,而且底板朝着行驶路面,行驶时不可避免地粘上泥水、焦油、沥青等污物,此外还有因护理不及时而产生的锈渍、锈斑等。



图 3-12 车身底板

汽车的锈蚀一般是从底盘开始的,因为每次洗车的污水、雨水以及冬天的融雪剂等或多或少会残留在汽车底部,长久下去会造成腐蚀,





对爱车造成伤害。

对于车身底板上的泥土、焦油、沥青等可用发动机清洗剂或除油剂清洗，对于锈渍、锈斑等可用除锈剂进行擦洗。

清洗完成后再用多功能防锈剂喷涂在底盘上即可。

三、清洁护理转向系统

如图 3-13 所示，转向系统的转向横拉杆、转向横拉杆球头、齿条壳、转向节臂等部件上一般的污渍可用多功能清洗剂进行清洗，如果发现锈斑，就必须用除锈剂进行擦洗。



图 3-13 清洁转向横拉杆球头

清洗后可喷上多功能防锈剂进行护理。

此外，还可以在转向助力储液罐中添加转向助力调节密封剂，可以恢复老化橡胶油封的密封性，防止转向液的渗漏，消除因漏液而造成的转向迟钝、转向沉重等现象，还能清洁并润滑转向助力系统内部机件，防止胶质、油泥产生，减少机件磨损，延长使用寿命。

四、清洁护理传动系统

传动系统的变速器、传动轴、主减速器壳体、半轴套管等部件也是容易粘上泥土的地方，长时间不清洗也会生锈，图 3-14 所示为变速器脏污。



图 3-14 变速器脏污

一般可用多功能清洗剂进行清洗。

五、清洁护理制动系统

在行车制动器中，可选专用的制动系统清洁剂进行喷洒清洁，能有效地清除制动蹄片上的污物（图 3-15），改善制动效能，消除制动噪声。



图 3-15 制动蹄片上的污物

使用时只要将清洁剂喷在需要清洁的部位，使之风干即可。如有





必要可重复清洁。

六、清洁护理轮毂

现代汽车一般多使用铝合金轮毂，而汽车行驶时轮毂是比较容易脏污的部件。

清洗轮毂时须特别小心，其表面有保护漆，通常应选用中性清洁剂。

清洗时应一次清洗一个轮毂，可避免清洁剂在轮毂表面凝固。若清洁剂凝固，清洁效果将降低，且在使用清水冲洗时将更加困难。

对于一般的灰尘污物，可用普通的清洁剂进行清洗，而长期附着在轮毂上的积垢，如沥青、制动摩擦片磨损留下的黑粉等，使用普通的清洁剂一般很难清除，可使用强力轮毂去污剂进行清洁，如图 3-16 所示。



图 3-16 使用强力去污剂进行清洁轮毂

清洗时先喷上强力轮毂去污剂，稍等片刻，然后用软毛刷进行刷洗清除，如图 3-17 所示。刷洗时切勿使用过硬的刷子，否则将会刮伤轮毂表面的漆面。

轮毂清洗后，再用专用防护剂进行护理，一般每两个星期应彻底清洗轮毂上的污物。



图 3-17 用软毛刷刷洗

轮毂清洗前后对比如图 3-18 所示。



图 3-18 轮毂清洗前后对比

七、清洁护理轮胎

轮胎上除了粘有灰尘、泥土和砂石外，还有一些酸、碱性物质。

如图 3-19 所示，清洗前可先将夹在轮胎花纹的砂石清除，再用高压水冲刷上面的灰尘和泥土。





图 3-19 清除夹在轮胎花纹的砂石

对于一些酸碱类物质一般用水难以清除，而普通清洁剂也没有很好的清洗效果，这时可用轮胎清洁增黑剂来清除护理。它能清除轮胎上的酸、碱性污染物和其他有害物质，还可以清洁、翻新橡胶、塑料和皮革制品等。此外还有助于降低紫外线的辐射，减缓橡胶老化，延长使用寿命，同时兼具增黑上光功能，用后能使轮胎光亮如新。

如图 3-20 所示，操作时，将轮胎清洁增黑剂喷在轮胎的表面上即可，然后再用刷子刷洗干净，最后用清水清洗干净。



图 3-20 将轮胎清洁增黑剂喷在轮胎上

第四章 车身涂层的美容

车身涂层的美容方法主要有车身表面附着物的处理、打蜡、封釉、镀膜等，其中打蜡、封釉、镀膜对车身涂层的美容效果比较显著，深受车主的欢迎。表 4-1 为打蜡、封釉、镀膜的区别。

表 4-1 打蜡、封釉、镀膜的区别

	保持时间	价格	原料	原理	硬度	防划伤能力
打蜡	1~2个月	30~150元	石油提取物	蜡层覆盖漆面	几乎没有	几乎没有
封釉	6个月	200~500元	石油提取物	釉渗入漆面中	稍有硬度	有一定防划伤能力
镀膜	12个月	800~2500元	无机物	保护膜附着漆面	硬度高	防划伤能力强

第一节 车身表面附着物的处理美容

一、车身表面附着的脏污处理

车身表面附着的脏污如图 4-1 所示。车身表面有附着物的情况下车身涂层是良好的，只需要将外部附着的脏污清除掉就可以了，但是一定要保证在清除脏污时不能对涂层造成损坏。

使用专业的器材和清洁用品是施工质量的基本保证。

火山泥可用来去除车身上的铁粉等顽固污染物，如图 4-2 所示。

CHAPTER 4



第一节 车身表面附着物的处理美容

第二节 抛光

第三节 封釉

第四节 镀膜

第五节 汽车漆面翻新美容



图 4-1 车身表面附着的脏污



图 4-2 去除铁粉

沥青、重油脂、蜡质等化学异物，是最让人头疼的车身污染，擦不掉，洗不掉，处理不好会越来越严重，甚至会把漆面弄坏。使用专用的脱脂溶剂清洗就可以迅速清除掉沥青等污垢，如图 4-3 所示。

二、车身沥青的处理

大多城乡公路以沥青、石子混合铺成，在天气晴朗时不致于发生沥青附着在车身的情形。但如果经过正在施工的沥青路面可能会难以避免了。另外，一般车身容易附着沥青的时机为下雨天，因下雨及路面质量不好会使路面遭到破坏，沥青会跟随车轮的旋转或其他车辆通过时而溅到车身上。这些沥青颗粒如果附着在车身上，除了不美观外，也会对车漆造成伤害。因此应及时予以清除。



图 4-3 去除沥青

车身沥青处理的基本程序如下。

1) 先将车身清洗干净，即可看出沥青颗粒。但如果为深色车可能不那么明显。

2) 如图 4-4 所示，在干净湿布上沾上少量沥青清洁剂，并轻抹



在沥青处。

3) 片刻后，车身上的沥青就会溶解。

4) 如图 4-5 所示，用海绵擦拭车身上溶解后的沥青。将沥青擦掉后，立即用清水清洗该处并擦拭干净车身上的水珠。



图 4-4 湿布上沾沥青清洁剂



图 4-5 用海绵擦拭沥青

汽车保险杠蒙皮上的塑料饰条，不但起到美观的作用，更重要的是它可以保护蒙皮和车辆。因为它处在车身最外的边缘部分，会首先受到刮碰。并且这种刮碰还时有发生。饰条被刮碰后，会产生划痕，附着污物，严重的甚至会变形，如图 4-6 所示。



图 4-6 受到刮碰的饰条





一般情况下变形严重的饰条就只能更换新的了。但很多情况下只是产生了深浅不一的划痕伤害,换新的还有些可惜。这时可以先用240~400号的砂纸将划痕打磨掉,再用手喷漆喷上合适的颜色,基本上能恢复到原来的形状。

第二节 抛光

涂面抛光是汽车美容技术中最为主要的组成部分,抛光技术的高低直接关系到汽车美容的最终效果。车身漆面的划痕损伤经过喷涂之后可能会出现粗粒、砂纸痕(图4-7)、流痕、反白、橘皮等细小缺陷。为了修复这些缺陷,通常要进行适当的研磨抛光处理,以提高漆膜的镜面效果,达到光亮、平滑、艳丽的要求。



图4-7 车身漆面的细小缺陷

一、抛光的目

所谓抛光,就是通过打磨,使漆膜表面显出光泽,去除附着在漆膜表面的灰尘和小麻点,对表面粗糙处和起皱皮处等缺陷进行修整。对于部分涂装而言,还包括对晕色部位的打磨等。该项作业既是全涂装和局部涂装的最后一道工序,也是对漆膜的精加工,必须仔细进行。

硝基类溶剂蒸发型涂料,喷涂后不打磨就没有光泽,所以必须进行抛光打磨。



二、判断车身漆面是否需要抛光处理的方法

在对车身漆面进行抛光处理时，先要正确判断漆面的氧化程度和硬度，然后才能有针对性地对不同的车漆和氧化程度，采用不同的抛光剂和抛光方法。判断车身漆面是否需要抛光处理可以按照以下方法进行。

1 观察法 从车身的不同角度来观察车身漆面的亮度，通过眼睛感觉光线的柔和度、反射景物的清晰度等来判断。如果景物暗淡、轮廓模糊则需要进行抛光处理。

2 触摸法 用手套上一层塑料薄膜纸来触摸漆面，如果感到发涩或有凹凸不平的感觉时，就必须进行抛光处理。

三、汽车漆膜的抛光

1. 抛光所用工具

(1) 抛光机 在抛光用工具中，有气动式抛光机和电动式抛光机两大类。

气动式抛光机比电动式抛光机质量轻，便于手提。其转速随气压的升降而改变，一般为 2000 ~ 2500r/min。最新的气动式抛光机，与以前相比，已有很大改进，使用更加方便。

电动式抛光机比气动式抛光机重，回转力基本上不随加力情况而变，工作平稳，有一定质量，适宜于抛光作业。功率也比气动式抛光机大，能缩短作业时间，被广泛采用，如图 4-8 所示。



图 4-8 电动式抛光机

(2) 毡垫（抛光垫） 安装到抛光机上作为抛光打磨用的毡垫，有毛巾毡垫和羊毛毡垫，近来使用较多的还有海绵毡垫，如图 4-9 所示。

如图 4-10 所示，毛巾毡垫用毛巾制成，套在抛光机磨头底座上。套装方式有两种，一种是用绳子拴；另一种是自带橡胶圈，套上去就能用。毛巾毡垫价格便宜，研磨作业也很轻松，所以被大量采用。选





a) 羊毛毡垫



b) 毛巾毡垫



c) 海绵毡垫

图 4-9 毡垫（抛光垫）

择时应注意，选布料较厚的使用寿命长。带有长毛的毛巾毡垫使用效果更好，不会留下打磨痕。毛巾毡垫的大小一般有两三种，应根据抛光面积的大小选用。

羊毛毡垫的形式有多种，一种是直接套在底座上用，一种是用螺钉固定，还有一种是双面都能使用的毡垫。直接套在底座上用的毡垫，毛比较细，主要用于最后抛光。另外两种毡垫，主要用于加研磨膏打磨。羊毛毡垫与漆膜的接触面积比毛巾毡垫大，作业速度快。

随着聚氨酯涂料的普及，海绵毡垫用于抛光作业的优点，已为人们所认识。这种毡垫与极细的超微粒研磨膏配合使用，能获得很好的效果。

套毛巾毡垫和羊毛毡垫的底座也有几种，有硬的也有软的。

海绵毡垫用稍硬一点的底座为好。软、硬两种底座如图 4-11 所示。

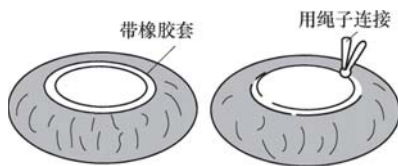


图 4-10 毛巾毡垫的安装方式

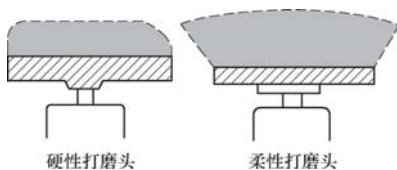


图 4-11 底座的种类

毛巾毡垫和羊毛毡垫上粘附了研磨膏之后会变硬，容易使漆膜出现磨痕，故脏污后就应更换新的毡垫。脏污的毡垫可以用中性洗涤剂洗净，可反复使用。

(3) 研磨膏 如图 4-12 所示，汽车修补涂装用研磨膏，由有



机溶剂与加有水和油的研磨剂制成，按研磨剂颗粒的大小配合比，分为粗粒度、中粒度和细粒度几种；按研磨方式的不同，分为手工研磨用研磨膏和机械研磨用研磨膏；按黏度不同，又有膏状和液体状两种样式。

研磨膏有两种作用，研磨开始时，磨料颗粒起研磨作用，将漆膜表面磨平；到研磨后期，磨料颗粒被粉碎成极细粉末，起抛光作用。

2. 整车抛光工艺

整车抛光既有旧车漆面翻新抛光，也有新喷漆面抛光。新喷漆面应在漆膜实干后进行抛光，自干性涂料在喷涂后 8 ~ 16h 进行，双组分涂料应在喷涂后，经过烘烤 35min（车身金属温度为 65℃）或风干 36h（但不建议风干），手指压表面而没有产生手指印后进行抛光。一般采用二次抛光处理法效果较好。若是旧车漆面，则应用水将车身表面的泥砂冲洗干净，以防在抛光时损坏漆面。

(1) 抛光前准备 如图 4-13 所示，车身清洗结束后将饰条、门把手、棱线、门缝等部位贴护好，扳回倒视镜，有外置天线的将其取下。



图 4-12 研磨膏



图 4-13 贴护





(2) 第一次抛光(粗抛光)

1) 用半弹性垫块衬 1500 号水砂纸将整车打磨一遍。

2) 如图 4-14 所示, 对于涂面的划痕、粗粒、细微砂纸痕、流痕等缺陷, 在抛光前用 2000 号海绵砂纸, 沾水后包小橡胶衬块于内, 轻轻地把流痕、凸点、粗粒、轻微划痕打磨平整(注意不能磨穿漆层)。有干磨条件的, 可以用干磨软垫进行抛光前处理。



图 4-14 用水砂纸磨掉划痕等缺陷

3) 用 4000 号海绵砂纸再按顺序将整车打磨一遍, 使漆面均匀无光。注意不要磨穿漆膜层。

4) 清洗漆面并擦净、干燥。

5) 用布块将全能抛光剂均匀地涂于漆面。也可以先将抛光蜡放于抛光轮上, 再进行抛光。

6) 粗抛光。如图 4-15 所示, 将抛光机的转速调至 1000 ~ 1500r/min 为宜, 将抛光机的羊毛平放在漆面上, 然后均衡地向下施加压力。从车顶开始抛光, 在漆面上有规律地沿水平方向来回研磨, 研磨面积不宜过大, 要一个块面一个块面地进行, 每一块面长 60 ~ 80cm, 宽 40 ~ 50cm, 漆面逐渐呈现平滑与光泽。

7) 用干净的抹布把漆面上的多余抛光剂擦净, 如图 4-16 所示。若发现某部位漆面还不能达到质量要求时, 可重复研磨直至达到质量要求。



图 4-15 粗抛光

**维修提示:**

● 研磨时要特别注意折口、棱角及高出底材的造型漆面，这些部位的漆膜相对较薄，研磨时触及机会较多，要特别注意不要磨穿漆膜，平面部位较圆弧面不易起光泽，应适当增加研磨次数。



图 4-16 清除蜡粉

(3) 第二次抛光(精细抛光) 当整车漆面用全能抛光剂抛光后，漆面的流痕、粗粒、划痕、海绵砂纸磨痕迹会全部消除，但有时会有一些极其细小的丝痕或光环，为了确保漆面更平滑、光亮，则需用釉质抛光剂进行第二次抛光。经釉质抛光剂抛光后，漆面亮度高、丰满度好，达到光可照人的程度，保持时间可达1年，如图4-17所示。

1) 用干净的软布擦净前道抛光残留物。





- 2) 摇匀釉质抛光剂，用软布或海绵将其均匀涂于漆膜表面。
- 3) 停留 60s 以上，让抛光剂变干、发白。
- 4) 用手工或机械方法抛光，机械抛光应将海绵盘转速保持在 1000 ~ 1500r/min，抛光时应按一定方向有序进行。不要用羊毛盘进行第二次抛光。手工抛光时应水平直线运动进行抛光，直到漆面擦亮即可。
- 5) 用干净的软布擦净漆面。



图 4-17 精细抛光后的漆面

(4) 喷涂后补涂部位的抛光 应在漆膜完全干燥后，使用细度抛光剂或超细抛光剂进行抛光，一般采用手工处理方法。

- 1) 倒少量抛光剂于软布上。
- 2) 在补涂部位四周接口处，按补涂部位向旧漆面部位同一方向抛光，抛光力度不宜过大，抛光程度不宜过深，防止产生补涂边缘线形痕迹，使漆面达到光泽柔和程度即可。

(5) 抛光后的检查整理

1) 抛光后要检查整个车身的护理质量，特别是车身较显眼的地方，如果发现蜡上得不均匀，产生无序的反光现象，可用干净的无纺棉布轻轻地擦，也可以用抛光机重新进行抛光，直到光线反射面一致。

- 2) 此外，要仔细检查清除厂牌、车标内空隙及加油口盖周围、



纤细的边缘或转角部分、车门车窗密封橡胶的边条缝、车牌、车灯、门边等处残存的车蜡。不要认为这些地方不显眼，而有所忽视，从而影响整车的护理效果。打蜡结束后，设备及用品要作适当清洁处理，妥善保存。

3) 如果想使车蜡保留的时间长些，可以在打完蜡的车身上喷抹一层护车素，既可保护车蜡，又可提高车身表面的光泽度，还可以起到一定的防晒、防酸雨的作用。

(6) 上保护蜡或封釉 精细抛光结束后，擦净抛光蜡粉，立即用上光保护蜡把抛光部位全部擦一遍，形成一层保护膜。再擦净多余的上光蜡，使漆面光亮似镜、艳丽夺目。或者进行漆膜封釉，效果更好。

(7) 打蜡后抛光的注意事项



维修提示：

● 打蜡后抛光的擦拭方向须按照汽车行驶方向（纵向）进行操作。手工打蜡时不能像画圈一样擦拭。

● 按自上而下，顺着水流方向擦拭车蜡。

● 应按先车前，再车顶后车侧自上而下的顺序逐一对车身漆面进行打蜡抛光。

● 打蜡抛光之前，应使用空气清洁枪将车身及残留在边、角、缝内的水分吹干净。每次完成一种蜡的抛光作业，都必须进行清除残渣的作业。

● 选择环境时，应选择避风、无粉尘的环境进行抛光作业。

● 在作业中，应避免操作者穿着的金属钮扣、拉链及皮带扣等物件对漆面造成损伤。特别是擦拭车顶或发动机罩时，有时皮带扣会刮伤车身。此外，拉链外露的工作服也容易刮伤车身漆面，必须引起重视，最好佩戴工作围裙。

● 应定期维护抛光机，检查其运转、润滑情况是否良好。保存时，抛光盘（海绵盘或羊毛盘）应从抛光机上拆下另行存放，以免水分流（渗）入抛光机转动轴承、啮合齿轮等部位导致机件生锈、异常损坏。

● 每次抛光完毕，必须立即清洗抛光盘，以免本次残留的抛光研磨渣在下一次作业时产生结焦，对抛光面造成刮伤。

● 打蜡抛光完毕，应检查前后刮水器喷水嘴有无堵塞，是否喷水良好。

● 机械抛光时，应做好电镀边和胶质饰件的遮蔽保护。

● 残留在边角部位及缝隙的蜡渣应彻底去除。

● 使用抛光机进行抛光作业时，应避免电源线或高压空气软管擦伤车身漆面。





(8) 抛光注意事项



维修提示:

- 抛光的车身一定要清洁,抛光车间无灰尘,日光不能直接照射车身。
- 车身不能过热,尤其是发动机罩位置,要等到表面冷却以后再施工。
- 按从车顶→发动机罩→翼子板→车门→行李舱盖→保险杠蒙皮的顺序,由上到下,由前到后的顺序施工。
- 一次施工面积不要过大,以个人手臂长度能方便操作为准。
- 分车身部分来操作,进行完发动机罩再去抛光翼子板,不要这里还没抛光完就进行下一处。
- 更换抛光剂的同时要更换海绵轮,不可混用海绵轮。
- 对于棱线、边角位置要小心,不要过分抛光,以免抛穿。
- 抛光机要往复运动,不得在一处长时间停留,以免生热,损坏漆面。
- 不要将抛光机和抛光蜡等物品随手放在车身上,工作服上不要有尖锐的饰物,抛光机电线妨碍操作时要将其放在肩背上。
- 抛光结束后的汽车,一定要及时上保护蜡,防止新漆面被氧化。

第三节 封釉

封釉就是用柔软的羊毛或海绵通过振抛机的高速振动和摩擦,利用釉特有的渗透性和黏附性把釉分子强力渗透到汽车表面、涂层的缝隙中去。封釉后的车身漆面能够达到甚至超过原车漆效果,使旧车更新、新车更亮,并同时具备抗高温、密封、抗氧化、增光、耐水洗、抗腐蚀等特点,还为以后的汽车美容、烤漆、翻新奠定了基础。封釉是打蜡的替代品,一般封釉之后半年之内可不用打蜡。

一、封釉设备

1. 封釉机

如图 4-18 所示,封釉机实际上是一种立式抛光机,抛光头也是采用粘扣式的设计,与它配合的抛光盘是磨削能力不强的细海绵或波浪海绵。另外,封釉机的抛光头与轴心不是重合的,有一段偏心距,所以运行的时候不



图 4-18 封釉机



是绕着圆心旋转，而是在旋转的同时有偏心的振动，所以有人又把封釉机叫振抛机。

2. 晶亮釉

图 4-19 所示为晶亮釉。釉是一种从石油副产品中提炼出来的抗氧化剂，其特点是防酸、抗腐、耐高温、耐磨、耐水洗、渗透力强、附着力强、高光泽度等。



图 4-19 晶亮釉

二、封釉工序

1. 洗车

全车冲洗，洒上泡沫，从前至后，从上到下洗遍车身，用水冲净车身。若车上有沥青点，要用沥青渍清洁剂进行处理，并用小牙刷配合洗车液对全车的装饰条缝和金属标志进行刷洗，注意力度不能太大，然后洗净刷洗部位。

2. 用“去污黏土”对车身进行打磨处理

如果是长时间使用和去过恶劣环境的车辆，有可能清洗车身之后，还会有难以清除的尘土、胶质等残留在车身表面，所以车漆用手摸上去仍然有粗糙的感觉，这时就可以用“去污黏土”对车身进行打磨处理，去除掉难以去掉的污垢杂质。如图 4-20 所示，将“去污黏土”放在手掌心上在车身的洁面上来回轻轻地移动，在移动时要将清水洒在车漆上，以免黏土黏在车漆上，以 40cm×40cm 的范围进行操作，做完一个范围要检查漆面是否净洁、光滑。



图 4-20 用“去污黏土”对车身进行打磨处理





3. 遮盖必要部位

先用专用洗车毛巾擦干车身水分，用风枪吹干车身边缝处的水分，用胶条把全车体外易磨损部位包好、包牢，而且要美观，包括前后保险杠与漆面接缝处、所有灯、倒后镜、窗户胶条、金属字、全车装饰条等部位。

4. 抛光

把适量的研磨剂涂于车漆表面，用抛光机配合羊毛轮把研磨剂均匀涂抹于要抛光范围，涂抹均匀后抛光机必须缓慢、平稳地在漆面上研磨，如图 4-21 所示。



图 4-21 抛光

5. 清洁边缘

全车抛光处理后，需要用超级无纺布对全车的玻璃边缝的粉尘进行处理，全车清洁干净，用风枪吹干边缝。

6. 封釉

在上釉之前，必须用力摇晃装釉的瓶体，使釉的有效成分均匀混合，然后再把釉倒于封釉机上。封釉机上下、匀速、从前到后、分区域振抛，直到完全没有遗漏后，才能做下一个区域。刚开始要保持 50cm×50cm 范围进行操作，而且要均匀，如图 4-22 所示。

7. 擦拭全车

全车振抛后，等待 1h 左右，待釉稍微干后，然后用专用的超级无纺布擦去车身上的釉，直到漆面光洁靓丽为宜，如图 4-23 所示。



图 4-22 封釉



图 4-23 擦拭全车

三、封釉注意事项

一般来说，汽车封釉后还需要注意一些问题，而这些问题又特别容易忽略。



维修提示：

- 封釉后的车辆由于釉层还未完全凝结将继续渗透，因此在 8h 内不要用水冲洗封釉的汽车，因为在这段时间内，冲洗将会冲掉未凝结的釉。
- 车辆在做完封釉美容后不用洗车，因为釉产品可防静电，因此一般灰尘用干净柔软的布条擦去即可。
- 做了封釉美容后不要再打蜡，因为蜡层可能会黏附在釉层表面，上釉时会因蜡层的隔离而影响封釉效果。
- 由于釉的质量有所区别，加上行车路况和环境的影响，一般是 3 个月至半年封一次釉效果最好。





第四节 镀膜

镀膜出现在打蜡和封釉之后，它主要由玻璃纤维素、硅素聚合物、氟素聚合物等非石油材料制成，能在车漆表面形成一层不氧化的保护层，将车漆和外界完全隔离起来，具有极高的强度和耐候性，而且表面光滑，污物不容易黏附。施工一次效果有的可持续接近一年。

一、汽车镀膜的优点

1. 防水作用

汽车经常暴露在外，免不了受风吹雨淋，当水滴存留在车身表面，在强烈阳光照射下造成漆面暗斑，极大影响了漆面的质量及使用寿命，另外，水滴容易让车身上金属部分生锈。

2. 防腐蚀和氧化作用

镀膜后的漆面具有防酸性雨氧化层的作用。

3. 防老化作用

镀膜之后对来自不同方向的入射光产生有效反射，防止入射光使面漆或底色漆老化变色。

4. 上光作用

上光是镀膜的最基本作用，经过镀膜的车辆都能让车身还原到和新车时一样的颜色，漆面的光泽会长时间保持。

5. 镜面效果作用

消除漆面的氧化膜、细划痕、水纹斑等漆面缺陷，使漆面清晰透明、立体感强、晶亮醒目，甚至可以当作镜子使用。

6. 加强漆面硬度作用

在开车的时候经常因为轻微的碰擦而产生划痕，镀膜后漆面硬度加强，可以最大限度地减少漆面在这方面的损伤。

二、镀膜工序

1. 清洗车辆

如图 4-24 所示，第一遍先用软水冲洗车体，冲去车身的浮土，软化车体。第二遍冲水是用高压水枪冲去车身砂石，着重冲洗底盘、轮胎、轮毂和裙边等与地面较近较脏的位置。



图 4-24 清洗车辆

2. 用洗车泥清洗污渍

如图 4-25 所示，用洗车泥清洗车身的污渍，油性的洗车泥对于去除车身的树胶、铁粉等顽固污渍有比较好的去除效果。



图 4-25 用洗车泥清洗车身污渍

3. 擦干水分

如图 4-26 所示，擦干车身上的水分，然后用压缩空气吹干车身缝隙中的水分。

4. 贴美容胶带

如图 4-27 所示，贴美容胶带，防止塑料件受损。





图 4-26 擦干车身上的水分

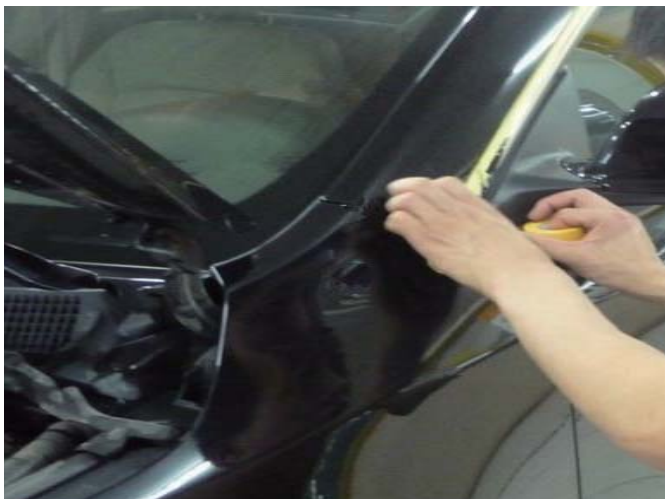


图 4-27 贴美容胶带

5. 抛光处理

如图 4-28 所示，对漆面先进行抛光处理。

6. 脱脂处理

如图 4-29 所示，对车身进行脱脂处理，脱掉车身的蜡点。



图 4-28 对漆面先进行抛光



图 4-29 对车身进行脱脂处理

7. 涂抹膜液

如图 4-30 所示，在车身上均匀地涂抹要镀的膜液。



图 4-30 涂抹要镀的膜液





8. 擦拭膜液

如图 4-31 所示，用干净柔软的毛巾擦拭膜液。



图 4-31 擦拭膜液

9. 涂装拨水促进剂

如图 4-32 所示，在车身上再涂装拨水促进剂。在膜液上面再加一层拨水促进剂的目的是，一方面提升漆面的拨水效果，另一方面在膜层生成期内保护膜层不受外界因素影响。



图 4-32 涂装拨水促进剂

10. 擦拭拨水促进剂

如图 4-33 所示，最后用干净柔软的毛巾擦拭拨水促进剂。



图 4-33 擦拭拨水促进剂

至此，镀膜工序完成。

第五节 汽车漆面翻新美容

一、汽车漆面翻新美容的施工工艺

漆面翻新美容是指受污染的漆面粗糙失光，不需喷漆，经过翻新美容后就能达到原来的效果。

汽车漆面翻新美容的施工工艺如下。

1) 先确认车身没有严重的刮伤后，再对车身表面用清洁液彻底清洗。选用电动细磨机或气动细磨机配合专用超软接垫和超软尼龙细砂网 S1200，在细磨机的中低转速将氧化膜除掉后用快干清洁剂清洁。

2) 去掉氧化膜的车身，用抛光机和粗海绵球配水溶性抛光粗蜡，将抛光蜡涂于海绵球表面，用中速 1600r/min 扩散研磨一遍，以调整漆膜纹理。

3) 将水溶性抛光细蜡加少许水粉均匀涂抹在需抛光部位，改用羊毛球，抛光机选中高速 1900 ~ 2200r/min 将砂纸纹抛掉使光泽产生。在抛光过程中应该尽量使羊毛球湿润，防止过热损伤漆面。

4) 进行上光封闭保护，用水溶性漆膜上光保护蜡和费斯托细海绵球将蜡均匀涂在车身表面，10min 后用洁净的羊毛球抛光。

二、车身漆面浅划痕的处理

由于汽车车身在使用中摩擦或日常护理不当，久而久之在车身漆





面上出现轻微划痕，但并未露出底漆，这种划痕在阳光下尤其明显，如图 4-34 所示。



图 4-34 车身漆面浅划痕

在车身美容作业中，一般采用抛光研磨的方法，对漆面上出现的浅划痕予以去除。抛光作业是漆面划痕处理的核心技术。

1. 用漆笔修复法处理车身漆面浅划痕

对于车身已经出现的一些轻微的划痕，如果不及时处理容易生锈。用相近颜色的漆笔涂在划伤处即为漆笔修复法，如图 4-35 所示。



图 4-35 用漆笔处理车身漆面浅划痕



此法简单但修复处的漆附着力不够，易剥落而难以持久。

2. 用计算机调漆喷涂法处理车身漆面浅划痕

结合计算机调漆并采用新工艺方法的划痕修补技术，是一种快速的技术修复，但要求颜色调配准确，修补的面积尽可能缩小，再经过特殊溶剂（驳口水）处理后，能使新旧面漆更好地融合，达到最佳附着。

3. 用抛光法处理车身漆面浅划痕

对于一般的极浅的划痕，可用抛光机进行抛光，如果相对深一点的，可以用 2000 号砂纸进行打磨，然后再进行抛光，这样就可恢复其原有的漆膜了。

4. 漆面浅划痕处理应注意的问题



维修提示：

- 在进行漆面浅划痕处理施工前，待处理表面必须进行清洁和开蜡。
- 抛光剂不可涂在抛光轮上，应用小块毛巾均匀涂抹于漆面待处理部位。
- 抛光剂涂抹面积要适当，既便于抛光操作，又要避免未及时抛光出现干燥现象。
- 抛光时要掌握好轻重缓急，漆面瑕疵多的地方要重、要缓慢，用力要去时重、回时轻，棱角边处抛光要轻，来回抛光速度要快。
- 抛光时及时洒水，洒水最好雾状喷洒，防止因水流过大，冲去抛光剂。
- 欧美汽车的面漆涂层一般较厚，而日本、韩国及国产车辆面漆涂层一般较薄。在抛光时要注意把握好分寸，千万别抛露面漆。
- 抛光作业可以手工完成，在手工抛光时应注意抛光运动路线不可胡乱刮擦、环形运动。应该以车身纵向平行线为准往复运动。



CHAPTER 5

第五章 汽车内饰美容

第一节 汽车内饰的损坏与杀菌消毒方法

一、汽车内饰的损坏和污染

化纤、皮革、塑料及橡胶制品等汽车内部饰件，在使用过程中会受到各种不同程度的损伤，主要表现在塑料件和橡胶制品在风吹日晒的情况下因氧化龟裂而失去光泽，皮革件易出现老化、磨损、褪色，纤维制品易受到尘埃脏物污染及氧化褪色而影响汽车的舒适和美观，乃至缩短其使用寿命。内饰件的磨损和老化，不但影响汽车内饰的整体美观，还会给行车安全带来隐患。因此，保持车厢内的整洁，定期对汽车内部饰件进行检查和护理是十分必要的。

1. 老化

汽车驾驶室内所有的物品随着使用时间、频率和次数的增加，都会产生老化现象。在汽车内饰中，塑料、橡胶等高分子材料最容易老化，所以仪表板、车门内衬板等内部饰件的维护重点就是防老化。如图 5-1 所示，老化的座椅既影响美观，也影响乘坐的舒适性。

2. 磨损和撕裂

磨损是由于使用频率过高造成的。最容易受到磨损的部位有转向盘(图 5-2)、脚踏板、座椅、扶手、变速器变速杆头等。这些部位是



第一节 汽车内饰的损坏与杀菌消毒方法

第二节 汽车内饰的清洁保养



驾驶人经常使用的，直接关系到行车的安全性。磨损严重势必会影响操作的稳定性，比如会出现踏板因磨损过重而打滑，转向盘因磨损过重而脱手等严重后果。所以对于经常使用的零件要进行及时有效的维护，尽量延缓其磨损，磨损过重的一定要及时更换新的零件。



图 5-1 老化的座椅



图 5-2 磨损的转向盘

3. 垃圾

车内垃圾除了灰尘等杂物是由风吹进车内的，其余大都是人为造成的，比如烟灰烟蒂、吃剩下的食物、宠物毛、雨雪天气的泥土、过期的报纸名片等，如图 5-3 所示。过多的车内垃圾会显得车内杂乱，更重要的是会滋生有害的细菌，影响驾乘人员的身体健康。



图 5-3 车内垃圾

4. 空气污染

车内的空气污染主要是由新车内饰和装饰所用材料挥发出来的苯、甲醛等有害气体造成的。另外，汽油不完全燃烧产生的一氧化碳





等也会污染车内空气，在车流大的公路上其他车辆排出的尾气也会污染车内的空气。

二、汽车内饰杀菌消毒方法

在这里简单地介绍目前市面上常见的几种汽车内饰杀毒方法。这些杀毒方式多种多样，但原理大多还是物理杀毒、化学杀毒、离子杀毒、臭氧杀毒等。从发展趋势看，由于对环保的重视，汽车室内杀毒方法将更多地注重采用物理和离子杀毒的原理，化学杀毒方式则由于对汽车部件会造成损害和容易产生新的有害气体而日渐式微。

1. 化学法

化学法主要是用一些消毒剂对汽车进行喷洒和擦拭，通过化学反应的方式达到除去病菌的目的。这种杀毒方法的优点就是杀毒彻底迅速，简单易行，缺点也相当明显，后遗症较多，同时对汽车部件也有一定程度的损害。

目前市场上常用的消毒液及其使用方法如下。



要点：

● 过氧乙酸：可用 0.5% 的过氧乙酸溶液喷洒汽车外表面和内部空间进行消毒，但消毒后要通风 0.5h 以上。由于过氧乙酸具有腐蚀性和漂白性，所以车内的一些物品衣物最好先取出。

消毒后要对汽车的金属部件进行擦拭。

● 84 消毒液：通常这种消毒剂含氯量为 5%，使用时必须加 200 倍的水进行稀释，如果不按比例稀释会有一定的腐蚀性。84 消毒液不具挥发性，对肝炎等病毒可通过浸泡起效，但对空中飘浮的飞沫没有什么作用。

● 来苏水：溶于水能杀灭细菌繁殖体和某些亲脂病毒，可用 1% ~ 3% 的溶液对车内进行擦拭或喷洒，但不能和肥皂和洗衣粉一起使用，否则将减少杀菌力。

● 甲醛消除灵：这是一种新型的车内杀毒产品，主要是通过经特殊处理的红色颗粒来吸附和消除车内的甲醛等有害气体，使用简单，但缺点是化学消毒可能会产生后遗症。

2. 高温蒸汽杀毒

用高温蒸汽给汽车消毒，相当于给汽车进行桑拿，利用蒸汽的高温对车内部进行消毒杀毒，这种方法无毒无害，可实行条件较高。蒸



气消毒的一般过程如下。



要点:

- 技师在专业的汽车蒸汽消毒机内加入水、清洁剂、芳香剂。
- 接通电源加热至 130℃ 后, 将喷出的高温蒸汽对汽车内死角旮旯的地方消毒。

蒸汽机的品质和操作水平都十分重要, 所以要尽量选择规模大、口碑好的汽车专业维护店。有的店家在蒸气消毒的同时还附带红外线、负离子的消毒, 不仅有效地清除车内的烟味、油味、霉味等各种异味, 还杜绝了细菌、螨虫的滋生和某些皮革因表面的保护层遭受酸性物质的破坏而出现的褪色、发黄等现象。但是高温和湿气容易引起电器、仪表及塑料件老化, 因此, 不建议经常使用。

3. 臭氧消毒

这种杀毒方式主要是采用一个能迅速产生大量臭氧的汽车专用消毒机进行消毒, 如图 5-4 所示。臭氧是一种具有广泛性的、高效的快速杀菌剂, 它可以杀灭多种病菌、病毒及微生物, 通过氧化反应除去车内的有毒气体, 如 CO、NO、SO₂、芥子气等。因此臭氧机制造出来的大量臭氧就可以在较短的时间内破坏细菌、病毒和其他微生物的结构, 使之失去生存能力。臭氧的杀菌作用是急速的, 当其浓度超过一定数值后, 消毒杀菌甚至可以瞬间完成。与化学消毒不同, 利用臭氧



图 5-4 汽车臭氧消毒机消毒





消毒杀菌一般不残存有害物质，不会对汽车造成二次污染。

使用汽车臭氧消毒机消毒时，将车辆的门窗全部关闭，打开汽车臭氧消毒机即可消毒。消毒后车厢里会留有一点臭氧味，此时需将车窗打开通风数分钟，臭氧会自动分解成无色无味气体挥发掉。

4. 离子杀毒

这也是比较常见的一种车内空气清新方法，主要是通过购买车载氧吧释放离子达到车内空气清新的目的。事实上它不能算是严格意义上的空气杀毒方法，而只是一种空气清新和净化方式。优点是使用简单，基本不用人动手；缺点也比较明显，空气净化过程缓慢，杀毒不彻底。

5. 光触媒

(1) 光触媒 光触媒是一种新的杀毒方法，它的工作原理其实很简单，就是利用二氧化钛这种光的催化剂，见光产生正、负电子，其中正电子与空气中的水分子结合，产生具有氧化分解能力的氢氧自由基，而负电子则与空气中的氧结合成活性氧，两者均具有强大的杀毒杀菌能力，对于汽车车厢内常见的甲醛、氨、苯等有机化合物具有分解作用，同时还可以清除车厢内的浮游细菌。

光触媒消毒处理比臭氧、负氧离子有着更强的氧化能力，可强力分解臭源，有极强的防污、杀菌和除臭功能。

(2) 光触媒消毒施工操作方法 施工操作前，先用遮盖胶布或旧报纸遮好不需施工的物品，如汽车内饰、音响、桃木、玻璃、镀品、深色表面、光泽度高的表面、精密仪器等。

1) 喷涂距离一般为 30 ~ 40cm，以水平垂直方式从左到右喷涂，不能斜角度或倒立喷向施工面。

2) 上下喷涂间距为 5 ~ 6cm。

3) 喷涂速度以 1m/s 的速度进行均匀的纵横向喷涂。

4) 误喷处理：应尽快用湿抹布拭擦干净。

5) 光触媒是速干型产品，在阳光或荧光灯照射和通风情况下，一般 30min 可半干。如有需要可进行第二次喷涂。

6) 喷涂用量按实际测量面积 10 ~ 15mL/m²，成膜 0.5 ~ 1 μm 可达到较佳效果。





7) 整理恢复: 喷涂完毕后, 清理收拾好现场, 恢复施工前原貌; 施工完毕后 0.5h, 打开车门, 保持空气畅通及充足的光线照射。

8) 完工后, 进行最后验收。

6. 竹炭杀毒

竹炭同活性炭一样具有发达的空隙结构、很大的比表面积和超强的吸附能力。竹炭以高山老竹为原料, 采用高温热解技术, 历时 20 多天精心烧制而成。竹炭每克比表面积高达 $500 \sim 700\text{m}^2$, 具有极强的吸附能力, 对苯、甲醛、丙酮、氨、一氧化碳、二氧化碳有吸附分解作用, 属纯天然绿色环保产品, 专门用于除臭、杀菌、防霉、吸潮、防虫、防蛀、净化空气。

竹炭目前是日本、韩国最为流行的纯天然吸味除臭调湿剂。

第二节 汽车内饰的清洁维护

下面以高温蒸汽杀菌消毒为例, 对汽车内饰的清洁维护进行介绍。

一、材料设备

1. 除臭消毒(杀菌)剂

如图 5-5 所示, 除臭消毒剂能够清除驾驶室内的异味, 杀灭有害细菌。它既可以单独喷洒, 也可以加到蒸汽机中使用。

2. 清洗护理用品

根据内饰材料种类不同, 使用的清洁维护用品也不同。

(1) 汽车内饰清洁剂 如图 5-6 所示, 汽车内饰清洁剂是去除汽车地毯和内饰品上各种污垢的干洗剂, 主要用于汽车丝绒和地毯的干洗, 也适用于汽车塑料顶篷、仪表板、塑料门内饰, 以及座椅、行李舱的清洁除污。

合格的内饰清洗剂应该具有以下品质。

- 1) 有效去除各种轻度污垢和油脂。
- 2) 具有屏蔽污染物功效, 有效防治被清洗纤维短期内再度遭受



图 5-5 除臭消毒剂





污染。

3) 呈中性, 不含强酸碱类物质, 不会伤及各种材质, 对人体健康无害, 对环境友好。

4) 使用较为简单, 直接喷洒在被清洁的材质上, 稍等片刻, 用干净软布擦干净即可, 无须用水冲洗。对于顽固性的污垢, 可以借助刷子洗刷。

(2) 真皮护理剂 如图5-7所示, 真皮护理剂根据真皮毛孔的特性, 通过特有的渗透功能, 用天然的营养精华对真皮进行清洁、滋润, 使之更加柔和、更富弹性, 延长其使用寿命。



图 5-6 汽车内饰清洁剂



图 5-7 真皮护理剂

优秀的真皮护理剂应该具有如下品质。

1) 富含名贵天然动植物滋补营养成分, 具有卓越的渗透和滋润作用, 使皮具保持柔软的质感和自然的皮质色泽, 对真皮有着深层、持久的保护作用。

2) 其有效成分可阻挡紫外线辐射, 抗静电, 防水, 且有效防止皮革老化、龟裂和失色。

3) 内含杀菌防霉活性成分、疏水剂, 可以阻止真皮受潮、霉变。

但是市场上大多真皮护理剂是普通树脂类光亮剂, 仅仅在表层结有一层光亮膜, 这种做法仅仅能够使真皮表面形成一层短暂的失真的光亮膜, 并不能起到对真皮的深层护理作用。很多皮革护理剂还含有



有机溶剂，会引起皮革加速失色、老化，所以选用的时候要仔细分辨产品的优劣。

(3) 仪表板护理剂 仪表板护理剂如图 5-8 所示。仪表板护理剂在我国俗称为仪表板上光蜡，主要是对仪表板进行有效的清洁、美容，阻止紫外线的侵蚀，抗静电，防止板材失色、龟裂和老化，也可以用在工程塑料件、木制件、橡胶密封条和皮革制品上。



图 5-8 仪表板护理剂

优良的护理剂应具有如下品质：良好的清洁、美容、抵御紫外线侵蚀、抗静电等功能；不含有机溶剂，避免损伤所修饰的材质，而应采用纯天然制剂，既不会对人体健康带来威胁，也不会污染车内环境。劣质或不合格的仪表板护理剂含大量的有机溶剂，异味浓重，令人窒息，且久不干燥，容易吸附尘土，对车内环境造成严重的污染，对人体健康存在潜在的威胁。

仪表板护理剂有气雾罐和塑料罐两种包装形式。气雾罐包装形式只要均匀摇晃，直立喷射到被清洗的表面，稍等片刻，用干净的软布轻轻抛光即可使仪表板洁净和光亮；塑料罐包装形式用干净的软布蘸着护理剂轻轻涂饰，稍等片刻被涂饰的表面就会光洁如新。

现在很多专业的汽车清洗剂生产厂家，都会根据车上零件材质的不同而开发出专门的清洗产品。这些清洗维护产品操作简便，清洗效果好，并且安全环保没有污染。

3. 设备

(1) 汽车内饰清洁专用吸尘器 汽车内饰清洁专用吸尘器如图 5-9 所示。清洁内饰吸尘器是必不可少的设备，它可以通过更换不同的吸尘端头将犄角旮旯里的杂物、灰尘清除干净。同时它还自带加湿功能。

(2) 蒸汽机 蒸汽机如图 5-10 所示。高温蒸汽清洗机通过将机器里的水加热，产生高温蒸汽，将顽固污渍溶解清除。





图 5-9 吸尘器



图 5-10 蒸汽机

蒸汽熨斗如图 5-11 所示，对应不同的内饰材质有不同的调节档位。

(3) 蒸汽机的使用 将除臭剂与水按比例混合后加入蒸汽机中。加完水后一定要将加水口盖拧紧，防止压力升高后蒸汽喷出伤人。

调整温度和喷雾压力，打开加热开关加热。加热 15min 左右，就可以使用了。

使用蒸汽机的时候一定要注意以下几点。



图 5-11 蒸汽熨斗



维修提示：

- 可以在加水的时候混合一定量的除臭消毒剂。
- 蒸汽不要喷到电子元件上，否则很容易将其损坏，高温蒸汽不得对着他人。
- 尽量不要用它清洁皮革制品。
- 使用完以后要将蒸汽机里的残余液体排干净，防止腐蚀。

二、内饰清洗流程

一般按如下流程清洗内饰。

1) 清除灰尘和杂物。将车内的脚垫等无关的杂物取出，倒掉烟灰缸内的烟灰和烟蒂。尽量清除车内的垃圾。车门保持开启状态。

2) 打开空调吹风机到最大档，并拨弄空调出风口风向调节钮，清除空调系统内部的灰尘，如图 5-12 所示。



图 5-12 拨弄百叶窗

对于仪表板上那些沟沟坎坎的地方需用自己设计的专用工具：用各种不同厚度的木片或尺子片，把它们的头部修理成斜三角、矩形或尖形等不同样式，然后把它包在干净的抹布里面清扫。

3) 用吸尘器清除座椅下部等边角处的灰尘和杂物，座椅要配合着前后调节，靠背放平，尽量将夹缝清洁干净，如图 5-13 所示。



图 5-13 清除杂物

4) 在车门上方的顶篷处和手扶部位，由于人员上下车的剐蹭，污渍最多，最难清洗。可用蒸汽清洗，还能将顶篷内的细菌杀死，如图 5-14 所示。

5) 如图 5-15 所示，在清洗安全带时，要使用车内清洁剂或温水清洗并自然干燥，不能使用人工加热如烘烤等方式，这样会影响安全带的安全性能和使用寿命。





图 5-14 清洗顶篷



图 5-15 清洗安全带

三、维护护理

1. 维护车门内饰板

如图 5-16 所示，取维护剂喷涂于柔软毛巾或无纺布上，均匀涂于车门内饰板表面，并立即用另一条柔软毛巾或无纺布擦干；或者直接将维护剂均匀地喷涂于车门内饰板表面，再用柔软的毛巾或无纺布擦匀、擦干。

如图 5-17 所示，需要维护的车门内饰板部位都要擦拭到，这样维护后的部件就会光亮如新。

2. 座椅、地毯和顶篷的维护

维护座椅、地毯和顶篷的操作方法与维护车门内饰板的方法相似，所不同的是使用的材料有差别。



图 5-16 喷涂维护剂



图 5-17 车门内饰板部位都要擦拭到

四、内饰修复与改色

高档汽车的真皮内饰越来越多，比如一些高档汽车的座椅多为真皮包裹，而且转向盘和变速杆同样也是真皮。这些真皮座椅多为浅色，看上去给人感觉不仅干净整洁，而且美观大方。但是消费者在使用的过程中才知道，这些座椅特别容易受到外界环境的污染，而且不像布艺座椅那样可以随意拆下来清洗。由于真皮具有很好的柔软性和手感，且易损伤，所以在使用过程中极容易刮伤或划伤，造成不能继续使用的严重后果。很多消费者只能更换真皮，重新包裹，既花时间，又浪费金钱。而且高档汽车上原厂的真皮内饰，制造工艺和质量与汽车整体搭配协调，重新更换后很难达到以前的内饰效果。

转向盘、车门内饰板等处被磨损掉色是避免不了的。香水等化学用品滴漏到仪表板等部位，也有可能对其造成腐蚀掉色。内饰掉色会显得汽车很旧，暗淡无光。解决这些问题的办法就要用到内饰的修复和改色工艺。

1. 皮革破损修复

(1) 皮革修复剂 皮革修复剂是一种独特的白色膏状混合物，通过用 300℃ 左右的热风加热可以快速固化。固化物透明，韧性好，强度高，对真皮、人造革、乙烯材料的黏附性好。同时表面能用内纹理片压出与其他部位相似的纹理，再喷涂上内饰改色涂料，基本上还原到皮革的最新状态。





(2) 修复步骤

- 1) 将破损部位的毛边修剪整齐, 做出斜坡状的茬口。
- 2) 使用专用的清洁剂彻底清洗表面, 并晾干。
- 3) 用塑料、皮革预处理剂清洗化学污物。
- 4) 用 400 ~ 600 号水磨砂纸打磨破损处的边缘, 再次用皮革处理剂清洗、晾干, 如图 5-18 所示。
- 5) 填充一薄层皮革修复剂, 用热风枪加热到 300℃ 左右, 至修复剂由白色变为透明为止。逐层填补, 直到将破损部位填平为止。
- 6) 用内纹理片压制出与皮革相似的纹理。
- 7) 用上色涂料上色即可。



图 5-18 用皮革处理剂清洗

2. 内饰改色

(1) 内饰改色涂料 内饰改色

涂料是一类超级柔性的水基涂料, 安全环保, 可用于真皮、人造革、塑料、乙烯材料以及绒布、地毯等材料上, 有很好的黏附力, 持久耐用, 并且颜色大多与汽车原厂内饰配套, 也可以根据配方调配出自己选择的任意颜色。它有喷涂式和气雾罐式两种, 操作方便。

(2) 改色步骤

- 1) 先用除尘的刷子去除塑料内饰上的灰尘。然后用专用的清洁剂在塑料饰板上喷上专用的内饰清洁剂, 将需要改色的部位彻底清洗干净, 如图 5-19 所示。



图 5-19 内饰改色涂料



- 2) 如有化学污物, 可用皮革处理剂清洗。
- 3) 用菜瓜布打磨改色表面, 至磨砂状态, 再次清洗污物, 晾干。
- 4) 喷涂一薄层改色涂料, 晒干一会儿, 再次喷涂, 直到颜色完全遮盖为止。

五、内饰清洁注意事项



维修提示:

● 使用适当的清洁剂。进行车饰清洁时, 要根据不同材质使用专用的清洁剂或最相近的清洁剂。例如, 用水性真皮清洁柔顺剂清洁真皮座椅, 用化纤清洗剂清洗丝绒纤维制成的座椅、地毯等, 用玻璃清洗液清洗车窗内侧的玻璃等。

● 切记不要随意混合或加温使用车饰清洁用品。不同的车饰清洁用品混合后, 有可能产生一些有害物质。例如, 有些化学成分混合后可能会释放出有毒气体。若将清洁剂加温, 如放入蒸汽机内使用, 也容易产生有害气体。因此, 除非产品包装上注明特别的混合比例或配合机械的使用方法, 否则切勿随意混合或加温使用车饰清洁用品, 以免发生化学反应, 产生有害物质。

● 对不熟悉的产品应先测试使用。对于首次使用的清洁剂, 应先找到相同材质的部件进行清洗测试, 或可在待清洗部件的不显眼处进行测试。如使用真皮清洁剂清洗车内座椅皮革时, 可先在座椅底部或背面等不显眼的地方小面积使用, 观察清洗效果如何, 以防褪色或有其他损害。

● 车饰件上有特殊的污渍, 如焦油、涂料、机油等时, 不可用力擦洗, 应选用专用清洁剂进行清洗。

● 清洁作业时, 喷上清洁剂稍停片刻后才进行擦拭。擦拭方向要求后期只能单向运动, 以便保持光线漫射面一致。

● 如有需要, 可对清洗过的较难干燥的饰件进行烘干处理, 有利于防止发霉。



CHAPTER 6



第一节 玻璃贴膜基本知识



第二节 玻璃贴膜工艺

第六章 玻璃贴膜

第一节 玻璃贴膜基本知识

一、车膜基本知识

1. 车膜的作用

(1) 隔热降温 车膜可以减低太阳光照射的强度,从而起到隔热效果,保持车厢凉爽。优质汽车防爆膜的隔热率可达 50% ~ 70%,从而能有效地降低汽车空调的负载,并节省燃油。

(2) 防止爆裂 当汽车发生意外时,防爆车膜可以防止玻璃爆裂飞散,避免事故中玻璃碎片对驾乘人员所造成的伤害,提高汽车的安全性。

(3) 保护肌肤 人体如经紫外线长时间照射,会对肌肤造成一定的伤害,引起皮肤疾病。而优质车膜具有一定的防紫外线功能,可有效地阻挡紫外线,对肌肤起到保护作用。

(4) 保护内饰 阳光中的红外线可将热量保留在坐垫和仪表板等内饰件中,长期受红外线照射会引起内饰件老化褪色,车窗覆膜后对内饰具有较好的保护作用。

(5) 改变色调 五颜六色的车膜可以改变车窗玻璃的单一色调,给汽车增添美感。

(6) 单向透视 车膜的单向透视性可以遮挡来自车外的视线,增强车内乘员的私密性。



2. 车膜的分类

(1) 按颜色分类 车膜按颜色不同有自然色、茶色、黑色、天蓝色、金墨色、浅绿色和变色等品种。

(2) 按产地分类 按产地的不同可分为进口和国产车膜。

(3) 按等级分类 根据车膜的等级不同可分为普通膜、防晒太阳膜和防爆隔热膜等。

3. 车膜质量的鉴别

(1) 看透光率 普通的染色太阳膜采用的是普通染色工艺，靠颜色隔热，所以颜色很深，从车里向外看总有雾蒙蒙的感觉；防爆隔热膜无论颜色深浅，透视性能均应保持良好。即使在夜间、雨天，贴了防爆隔热膜的玻璃也应能保持良好视线，以保证行车安全。

(2) 看颜色 普通膜和防晒太阳膜是将颜色直接融在胶膜中，撕掉上层塑料纸后，用力刮削粘贴面，会有颜色脱落现象，这种膜使用一两年就会褪色；防爆隔热膜是一种高科技产品，它采用金属溅射工艺，将镍、银、钛等高级金属涂于高张力的天然胶膜上，无论在贴膜过程中还是日后的使用过程中都不会出现掉色、褪色现象。

(3) 看气泡 撕开车膜的塑料内衬后再重新合上，劣质车膜会起泡，而优质车膜合上后完好如初。

(4) 用手摸 普通色膜手感薄而脆，摇动玻璃后，会在膜上留下道道划痕；防爆隔热膜手感厚实平滑，好的防爆隔热膜表面经过硬化处理，长期使用不会划伤表面。

(5) 试验

1) 掉色试验。剪下一小块膜，在地面上摩擦或用化油器清洗剂试验，容易掉色的就是劣质膜，而擦不掉颜色的就是优质膜。

2) 隔热性测试。对车膜的隔热性只凭肉眼看和手摸是很难鉴别的，可以通过一个简单的测试方法来进行判别：在一个碘钨灯上放一块贴着不同车膜的玻璃（不要碰到碘钨灯的灯管，以免灯管爆炸），用手摸上去基本感觉不到热量的是优质车膜，而立即有烫手感觉的，则是隔热性较差的劣质车膜。

4. 车膜颜色的选择

在选择车膜颜色时，应考虑三方面的因素。





1) 要根据车主的性别、年龄及个人爱好来选择颜色。

2) 要与汽车涂面颜色合理搭配。目前的车身颜色主要有白、黑、红、蓝、银等几种，它们约占各种车辆车身颜色的一半。一般情况下，浅色的车最好使用色彩鲜明的防爆隔热膜，这类车膜大多透明度较高，且不会影响其隔热效果。挑选颜色时，应注意不能在阳光下看其深浅，而要将它放在车窗上，并把车门窗关好，再仔细查看。否则，看到的颜色可能和它实际的颜色不尽相同。

3) 要挑选较浅的颜色，如绿色、天蓝色、灰色、棕色、自然色等，这些颜色看上去比较舒服，而且优质膜虽然颜色较浅但并不影响其隔热性能。

5. 选择前风窗膜

前风窗玻璃是驾驶人获取交通信息的主要通道，为了不影响安全行车，前风窗膜的透光率必须大于70%。因此，前风窗玻璃必须选择反光度较低、色系较浅的车膜。如果汽车前风窗玻璃斜度较大，在粘贴时必须注意尽量避免产生反射及波纹。

目前，市场上有一种完全无色的高档透明膜，尤其适合前风窗玻璃使用。这种膜也称白膜，其最大特点就是可以阻隔波长较短的红外线和紫外线，而对大部分可见光则不加阻拦。所以，既不会对视野产生影响，又能起到隔热作用。

6. 前风窗玻璃贴膜的质量标准

前风窗玻璃是车辆最主要的视窗，贴膜操作的水平高低及专用膜品质的优劣将直接影响到驾乘人员的视线及驾驶安全，所以检查时一定要小心。

1) 车膜要整张贴装，不能拼接。

2) 不能有气泡、折痕（以刮水器有效使用范围为准）。

3) 车膜与玻璃间的水必须刮除干净（从玻璃的左右两侧分别观察时，可以看得很清楚）。

4) 坐在驾驶位，透过前风窗玻璃看车外的景物时不存在模糊、色差等现象。

5) 查看前风窗玻璃应没有强反光现象（外侧）。

6) 车膜的边缘粘贴完好，无起边现象。





7) 车膜的边缘线与玻璃上的小黑点连接平滑, 无明显凹凸不平的感觉。

8) 玻璃贴膜应完好, 并在专用“施工单”上请客户签署意见。

7. 侧窗贴膜的验收标准

1) 检查每块玻璃两侧有无明显的“漏光”现象。

2) 驾驶座两侧的车膜应先整张贴装, 从驾驶座看两侧后视镜有不影响视线的感觉, 如存在这类现象, 必须通知车主, 并采取挖孔处理, 孔形按照车主的要求做好精裁工作, 务必使边缘线平滑。

3) 观看侧窗玻璃的上缘线是否与车膜的边缘保持基本平行, 刀线是否平滑。

4) 无较集中的砂砾夹在玻璃与车膜之间, 并查看有无气泡、折痕。

8. 后风窗贴膜的质量标准

1) 在有金属加热线及天线夹在玻璃内侧的情况下, 不得整张贴装, 必须拼贴, 以免长时间加热影响其使用寿命。

2) 拼接时刀法必须精确, 不得出现两次以上未对齐现象。

3) 最下沿车膜的粘接必须仔细检查, 不得有残留水分夹在车膜与玻璃之间(如通用别克车系)。

4) 不得有密集的砂点及气泡存在。

9. 车膜的维护方法

当膜面出现污渍时, 很多人会习惯性地拿起玻璃清洁剂喷洒一番, 并随使用抹布擦拭。殊不知, 这些做法对防爆隔热膜的寿命会造成很大的影响, 因为防爆隔热膜多半含有金属成分, 化学清洁剂会和这些金属起化学反应, 从而导致褪色、变形、起泡。而使用粗糙的抹布擦拭则会刮伤隔热膜, 造成道道划痕。

其实, 一般情况下, 如发现车膜上沾有污渍, 只需及时使用柔软的抹布适当沾些温水轻轻地擦拭, 隔热膜上的指印、油痕及污渍就能被擦拭干净。

此外, 在车膜上最好不要粘贴饰物。很多人为了美观, 而将一些装饰物粘贴或通过吸盘吸附在车膜上, 这样都容易造成车膜脱落。





二、贴膜用品

1. 工具

贴膜施工时要用到很多工具，其中大部分是贴膜专用工具。在品牌膜的施工店里都会有各种各样的工具包，有的做成围裙式，有的是一个精致的手提箱。里面的贴膜工具多达三十几件，能解决贴膜施工时遇到的各种问题，并且专用工具都是针对膜和玻璃的防损保护而专门设计的。按这些工具的用途不同分为保护工具、清洗工具、裁膜工具、热成型工具和排水工具。

(1) 保护工具 保护工具见表 6-1。

表 6-1 保护工具

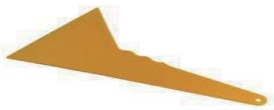
工具名称	用途	实物
保护膜	防止内饰部件和车身被清洗液和安装液淋湿，或液体残留而产生难以去除的污渍	
毛巾	用来保护仪表板、座椅等内饰，垫放工具，防止工具划伤和吸收流淌下来的清洗液和安装液	

(2) 清洗工具 清洗工具见表 6-2。

表 6-2 清洗工具

工具名称	用途	实物
水壶	盛放玻璃清洗液和安装液，使用时能产生一定的压力，将液体喷出，还可以调节喷雾形状	

(续)

工具名称	用途	实物
铲刀	清除玻璃上的顽固污渍和残留的粘贴物	

(3) 裁膜工具 裁膜工具见表 6-3。

表 6-3 裁膜工具

工具名称	用途	实物
裁切剪刀	用来裁剪窗膜，修饰形状，与保护膜分离。窗膜的裁切是在车窗玻璃上直接进行的，为了精确地裁出窗膜，同时又不划伤玻璃，必须掌握正确的持刀方法	
测量尺	用来测量车窗和窗膜的尺寸，便于粗裁；裁膜时取直	
裁膜工作台	用来摆放窗膜和窗膜粗裁时的操作台，要求平滑还不能过硬	

(4) 热成型工具 热成型工具见表 6-4。

表 6-4 热成型工具

工具名称	用途	实物
热风枪	加热窗膜，使其收缩变形，达到与玻璃一致的形状。还可以将玻璃上有用的粘贴物加热后，便于取下	



(续)

工具名称	用途	实物
大号塑料刮板	刮平窗膜，窗膜加热收缩后辅助成型；窗膜排水，清洁玻璃	

(5) 排水工具 排水工具见表 6-5。

表 6-5 排水工具

工具名称	用途	实物
橡胶刮水铲	刮平窗膜，可以在成型时使用，也可以在贴膜时排水使用	
小号塑料刮板	贴膜时辅助窗膜插入密封条内，彻底排水	

2. 清洗液和安装液

清洗液和安装液用于玻璃的清洗和安装，可以自己配制，专用的清洗液和安装液能保证窗膜的安装质量。现在市场上有很多贴膜中心使用其他的清洗用品替代窗膜清洗液，施工质量无法保证。

第二节 玻璃贴膜工艺**一、贴膜流程****1. 粘贴车膜前的准备工作**

(1) 环境准备 为确保车膜粘贴质量和效果，整个贴膜操作的



车间要做到封闭无尘。如果有灰尘或者杂物贴在玻璃与膜之间，处理起来会相当麻烦，只能返工。所以无尘车间是贴膜项目必备的条件之一，如图 6-1 所示。



图 6-1 无尘贴膜车间

(2) 工具准备 贴膜前应准备好水壶（喷雾器）、不起毛的擦抹布、棉毛巾、擦洗垫、刮刀和可替换刀片、清洁剂板和超级刮板（有的称为橡胶刮板）、带有可断开刀片的重型切刀（目前市场上有一种专门用于贴膜操作的刀具，使用起来比较方便）、塑料硬卡片、放工具的围裙等工具。

(3) 调制清洗液和安装液 粘贴溶液一般由 1.14L 清水与 6 滴中性专用溶液配制而成。

2. 粘贴车膜前汽车玻璃的清洁

1) 将玻璃清洗干净是贴膜的首要步骤，也是整个过程中最重要的一步，玻璃清洁与否将直接影响到覆膜的质量。清洁时先用不带化学物质但又有清洁作用的水（如稀释的全能水等）将玻璃及其边缘反复清洗干净。

2) 用辅助器具擦干水分。用干的刮板刮干玻璃，操作时应按照从玻璃干的一边慢慢刮向湿的一边，从上边刮到下边再到底边的顺序，也可用不起毛的布来擦干边缘。

3. 车膜裁剪下料

1) 车膜的大小要与玻璃相匹配，粘贴前应先按玻璃的实际尺寸，将车膜裁剪好。



维修提示：

● 在一般情况下，车膜的裁剪有纵向裁剪和横向裁剪两种。如遇需要对车膜进行烘烤的作业，应采用纵向裁剪的方法，因为车膜的收缩率纵向要比横向大得多。





2) 裁剪时要先准备各车型玻璃样板, 样板的制作方法是, 将清洁的玻璃表面洒一层水, 然后, 将适当厚度的塑料薄膜吸附在玻璃上, 根据边缘线的形状划出玻璃样板, 样板要比划线超出 3 ~ 5 mm。

4. 车膜定型

带有一定弧度的前风窗膜装贴前必须先进行定型处理, 将裁剪好的车膜覆盖在玻璃的外侧, 用热风枪对在要求定型的弧度部位, 边加热边用刮片将车膜紧贴在玻璃上。定型的手法要求“高温高速”, 即在不使玻璃受损(如爆裂等)的情况下将热风枪的温控调至高档, 风速也控制在高速档, 这样, 才不至于使前风窗玻璃受损。因车膜定型热风枪使用不当而造成前风窗玻璃爆裂的实例如图 6-2 所示。



图 6-2 前风窗玻璃爆裂

5. 车膜粘贴

1) 将定型后的车膜粘贴在玻璃内侧。粘贴时要撕掉车膜衬垫的塑料, 同时, 用纯净的清水喷湿胶面和玻璃, 这样可以减少胶的黏性, 并容易去掉因静电而吸附的附着物。当衬垫完全揭下后, 胶的表面仍应是湿的, 此时可将膜贴到玻璃上, 左右滑动, 使其不碰车框。

2) 往膜的背面稍微喷一点清水, 按从中心刮向边缘, 从上到下再到底边的顺序用刮板刮膜, 这样, 能使水分从车框边排出。

全部刮完后, 再用超级刮板重复刮上一遍, 就可清除多余水分并使车膜贴得更加牢固, 最后, 再用毛巾擦干玻璃边缘的水分和碎片。



维修提示:

- 在粘贴时不能用尖锐物体碰撞膜面, 同时不能将玻璃上下摇动。

3) 为保证车膜的粘贴质量, 车内贴膜操作时, 应遵循由下往上装贴的原则。

4) 如发现有气泡或指纹, 可用辅助工具再由内至外, 将气泡刮掉, 并将指纹擦除。



6. 粘贴质量检查

- 1) 检查粘贴是否牢固，特别对于边角部位更要仔细检查。
- 2) 检查车膜与玻璃之间有无气泡。
- 3) 检查整张车膜有无褶皱。
- 4) 检查车膜表面有无刮痕，如发现问题应立即返工。

7. 粘贴后车膜的干燥

车膜粘贴用的是压敏胶，刚贴上去时的黏度不大，随着时间的推移，车膜与玻璃的黏合度会逐渐增大。故建议汽车贴上车膜后3天之内不要升降车窗，待玻璃与车膜之间的水分全部蒸发完毕后，车膜就会牢固地粘贴在车窗玻璃上了。

不同的车膜及不同的天气情况下进行贴膜操作，装贴后干燥速度也不尽相同，快则2天，慢则需要7~15天，在某种气候下，车膜还可能会出现雾状或水珠状的斑点，不过这是正常现象，时间一长它就会慢慢消失。

二、贴膜工艺

1. 热成型工艺

(1) 热风枪的使用 如图6-3所示，热风枪上有两个档位，用来调节加热速度。还有一个温度调节旋钮，可以设定和调节烘烤温度的高低。在烤膜时，一般把温度调节到400℃左右就可以了。



图 6-3 调节温度旋钮



要点：

- 有的热风枪上还装有温度显示屏，能够显示热风机出口处的即时温度，便于操作者及时调整。

(2) 湿烤工艺 如图6-4所示，需要热定型的膜在裁切时一定要竖裁（玻璃的横向与膜的卷曲方向一致），定型时将窗膜的保护膜朝外，铺于曲面玻璃的外侧，在窗膜和玻璃之间洒上安装液，用刮板将形成的褶皱调整成竖向的。采用温度可调的热风枪对窗膜进行加热，一边





加热一边用塑料刮刀挤压玻璃上的气泡和水，使太阳膜收缩变形，直至与玻璃的曲面完全吻合。



要点:

● 需要特别留意的是，裁膜方向与褶皱调整方向要正确，否则窗膜不会收缩。并且加热要均匀，不要过分集中，否则温度太高有可能造成玻璃开裂。

(3) 干烤工艺 如图6-4所示，当使用湿烤工艺时，由于水的存在，膜的温度无法升过 100°C 。只有当水完全蒸发后，温度升至热风枪的加热温度时，膜才会收缩。这样，当膜的下面存在少量水滴时就会出现不均匀收缩现象，极易造成褶皱。另外，湿烤工艺操作时间长，效率低，而且局部集中加热容易导致玻璃破碎。



图 6-4 湿烤工艺

2. 刮水和挤水工艺

(1) 刮水 先将清洗液喷洒在玻璃上，如图6-5所示。然后再将清洗液刮干净，如图6-6所示。



图 6-5 喷水



图 6-6 刮水

刮水的目的在于通过去除玻璃表面的污水，起到清洁玻璃的作用。因此，刮水工具为带有软胶条的刮水板，它的胶条柔软平整而光滑，可以贴合玻璃表面，方便清洁黑色釉点区域、去雾线及其他表面凹凸区域，并且即使有杂质颗粒，也不会划伤玻璃表面。

(2) 挤水 如图 6-7 所示，挤水的目的在于通过去除窗膜下面的液体达到缩短干燥周期，提高黏结强度的效果。所以挤水工具为坚韧、锋利、有弹性的挤水铲，它能最大限度地挤去安装液，提高工作效率。



图 6-7 挤水操作



**要点:**

● 刮水、挤水次序相同,但要注意用力方向:刮水板的用力方式为“拖”;挤水板的用力方式为“推”;刮水和挤水次序和路径要重叠有序地进行。

三、侧窗贴膜技术

1. 内饰和外部的保护

如图 6-8 所示,汽车内饰的保护尤为重要,否则清洗玻璃的溶剂会弄污内饰,以及渗进汽车的电控系统而导致开关失灵甚至局部短路,所以必须仔细做好车辆的外露电控开关和音箱的保护。具体方法是把保护膜或较厚的浴巾遮盖在仪表板上、车门内饰板和后盖板上,并对车内座椅、转向盘等也要做好适当防护。

另外,车身的外部也需要适当的防护,以免刮伤漆面,如图 6-9 所示。



a) 仪表板保护



b) 车门内饰板保护

图 6-8 内饰的保护



图 6-9 车身外部的防护

2. 粗裁膜

先测量玻璃的尺寸，如图 6-10 所示。



图 6-10 测量玻璃的尺寸

如图 6-11 所示，侧门窗顶部裁膜尺寸要大于原车窗玻璃边缘尺



图 6-11 粗裁膜





寸 5cm，左右两边要大于原车玻璃边缘尺寸 1cm，底部在裁膜时预留 1 ~ 2cm 的余量。



要点:

- 确定侧门窗玻璃要定型烤膜时，裁膜一定要选择竖裁。

3. 清洁

(1) 侧面玻璃密封条清洁

窗门玻璃密封条有两种类型：胶边和毛边。

1) 胶边的两种清洁方法：用吹气风枪吹出藏于密封槽内的砂粒、杂物，或者向密封槽内喷洒适量的清水，用直柄塑料刮板直接清理内槽。注意：刮板要包覆一层擦蜡纸，一个方向不要来回擦拭，以免砂粒污垢黏附于擦蜡纸后又被带回槽内，每刮一次要变换一次擦蜡纸的清洁面。

2) 毛边的两种清洁方法：用 2cm 宽的美纹纸贴住密封槽边上的内毡毛，或者将喷壶嘴调至最小出水量喷洒少量清水在毡毛上，使毡毛稍微湿润，粘住毛体。

(2) 侧面玻璃外侧的清洁

如图 6-12 所示，在外侧玻璃上喷洒清洗液，用手摸抹一遍，因为人手的敏感度最强，能感触到稍大的尘粒。遇到黏附较牢的污垢可用钢片刮刀清除，其他部位用擦蜡纸清理。



图 6-12 玻璃外侧清洁



4. 定型和修边

除个别车款，侧窗窗膜基本上不需要加热预定型，可直接覆在玻璃外侧上压刮定型，如图 6-13 所示。将窗膜平铺于玻璃外表面，保护膜朝外。



维修提示：

● 注意窗膜边缘要平行于外部底边压条，并确保有足够余量 (3 ~ 6mm) 低于车内压条。



图 6-13 侧窗窗膜压刮定型

换上新刀片，在一条边的角部将刀片的头部刺入窗膜，刀片顶端靠住现成边框，利用窗框或胶条作引导进行切割，如图 6-14 所示。



图 6-14 切割窗膜





下部裁切完成后，将膜滑动到适合的位置，使用硬片挤水工具，在窗膜上挤刮几下固定住整个膜，小心地将膜从底部揭起，然后降下车窗玻璃，露出车窗玻璃顶部，利用玻璃的边缘进行顶边裁切。窗膜完全修整完成后转移到裁膜案板上，进行最后的修边。

5. 清洁玻璃内侧

玻璃的内侧面为真正的贴膜面，清洁一定要彻底，应按下列要求反复清洁：先对车厢内部空间喷洒细微的水雾，使空气中的尘埃沉聚下来，减少座椅和地板扬尘；在玻璃上喷洒清洗液，然后用手摸抹，检查和剔除稍大的尘粒，对于黏附得较牢的污垢和撕下的贴物残胶可用钢片刮刀去除；用硬质的直柄塑料刮板自上而下，由中间向两边清除玻璃上的灰尘，每刮扫一次必须用干净的擦蜡纸去除刮板上的污物。

整幅玻璃每刮扫一遍，要用清洗液喷洒一次。最后用刮板刮除积水，确认玻璃已十分光滑干净、“一尘不染”时才可转入贴膜。

6. 剥离保护膜

在玻璃内表面清洗完成后，将窗膜的保护膜撕开，用安装液喷洒暴露的安装胶。这样安装胶会临时失去黏性，允许窗膜在干净的玻璃内表面平稳地滑动。喷完安装液以后，再将保护膜贴到窗膜上，防止沾染灰尘和杂物，如图 6-15 所示。



图 6-15 将保护膜贴到窗膜上

7. 窗膜的铺贴

窗玻璃的性能有两种：防水玻璃（奔驰、宝马等）和不防水玻璃（多数普通车款）。上膜时，由于防水玻璃在喷水后水珠不会附着，水



分流失快，故宜采用由下端向上贴法（好处是下端积聚水分较多，利于膜的移动）。不防水玻璃由于喷水后水珠附着，水分流失少，故通常采用由上端向下贴法，优点是能有效避免砂粒粘到膜。

一般上膜多数采用由上至下贴法。先在玻璃内表面喷洒安装液，撕掉保护膜，将膜整个揭起，尽量准确地安放在玻璃内侧并滑动到理想的位置。

8. 排水

在每片窗膜安装于它的最终位置后，应立即在窗膜表面再次喷洒安装液，润滑需挤水的表面，同时把保护膜粘贴到窗膜的背面。如图6-16所示，使用专用的挤水工具排除所有“气泡”和尽可能多的安装液。几天后残留的水分会慢慢地透过窗膜而排除，窗膜干燥的时间依赖于气候、湿度、窗膜的结构和挤水后残留水分的多少而变化。



图 6-16 排除“气泡”和安装液

9. 最后清洁和检查

当安装工作完成后，仔细地擦洗所有侧窗玻璃一遍，去除条纹水迹和污迹，给整个汽车光亮的外观。需要查看和解决的问题：气泡或微小的地毯纤维，使用专用硬质挤水片沿某一边缘排除贴膜问题。

10. 完工

把汽车擦净后驶到室外，进行最后的视觉检查。在日光下检查没有任何缺陷后，准备提交汽车给客户，并向客户解释质量保证程序和基本的维护说明。





四、前、后风窗玻璃膜的粘贴

1. 前、后风窗玻璃的贴膜流程

前、后风窗玻璃的贴膜基本流程与侧窗一样，只是由于几乎所有前、后风窗玻璃都有不同程度的球形弯曲，妨碍窗膜在玻璃上铺平，产生褶皱。早期市场上弯弧玻璃需要多片贴膜拼接，但这样接缝处会很难看。后改进为在电热丝处裁开，切口比前者隐蔽，但是操作时很容易把电热丝切断，使汽车失去除霜去雪的功能。目前市场上流行的热成型方法，可以保证整张粘贴前、后风窗玻璃膜。所以贴膜时的技术难点就是热成型，也就是说将平面的玻璃膜，通过加热定型的方法加工的与玻璃球面形状一致，才能进行整张粘贴。

球面明显的汽车前、后风窗玻璃热成型时，首先要保证膜的质量要好，贴膜技师的技术水平要高超。有时还需要进行多次热成型，才能使膜与玻璃形状一致，如图 6-17 所示。



图 6-17 前风窗玻璃贴膜的热成型

2. 黑色釉点区域的处理

风窗玻璃内侧的黑色陶瓷釉点区域增加了施工难度。在安装过程中，随着安装液的蒸发，会在黑色釉点区域出现白边的现象，这是由于胶脱离了膜层而造成的。为了避免这种现象，可以先让膜干燥约

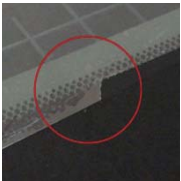
1h，再用白尼龙擦包裹硬挤水板，然后包上一层纸巾，均匀有力地挤压贴膜的黑色釉点区域。也可以用刀片刮平，注意使用刀片时要十分小心，防止刮坏其他部位。

对于前风窗玻璃膜来说，透光率的影响是首先要考虑的，还要考虑单向透视、防眩目等要求。

五、贴膜缺陷

在进行贴膜施工时，由于外部施工环境、施工人员技术、使用的工具以及使用窗膜的质量等原因，会造成各种贴膜缺陷，比如常见的砂粒问题、褶皱问题、不收缩或过收缩问题和边缘修剪不齐问题等。表 6-6 列出了几种常见的贴膜缺陷和形成原因。

表 6-6 窗膜缺陷及成因

缺陷	现象与成因	图示
气笋	(1) 现象：窗膜排水后仍然存在像竹笋尖端一样的气泡，不与玻璃贴合 (2) 形成原因 ①排水不彻底 ②窗膜成型不好，成型时没有跟车窗形状一致，就急于粘贴	
褶皱	(1) 现象：窗膜打褶，内部粘接在一起，无论如何刮平都无法消除 (2) 形成原因 ①热成型过渡，窗膜被烤焦 ②排水手法不正确，使窗膜打褶 ③剥离保护膜或铺贴窗膜时不小心，造成窗膜打褶	
边缘不齐	(1) 现象：窗膜边缘与玻璃边缘距离不等，成锯齿状或波浪状 (2) 形成原因 ①裁膜时不细心，下刀不稳，下刀方向不对 ②裁膜刀过钝，撕扯窗膜	
未修圆角	(1) 现象：窗膜拐角处没有修饰成圆弧状，在玻璃升降时容易被卷起 (2) 形成原因：精细裁膜时不细心	



(续)

缺陷	现象与成因	图示
划破窗膜	(1) 现象: 窗膜在排水时被划出孔洞 (2) 形成原因 ①排水工具没有磨光、磨平, 有尖锐突出部位 ②玻璃没有清洗干净, 有砂粒等杂物 ③排水时不细心, 工具刮坏窗膜	
夹入杂物	(1) 现象: 窗膜与玻璃之间有异物夹入 (2) 形成原因 ①工作环境 ②使用的用品 ③施工人员自身原因	

窗膜与玻璃之间夹入杂物的原因主要有以下几个方面。

(1) 水的原因 70% 以上的施工人员直接使用未经过滤或沉淀的自来水贴膜, 这样做是不正确的。因为自来水管里有许多杂质或砂粒, 而且有时更换水管管路也会影响水质, 因此, 贴膜时所用的水一定要经过过滤或沉淀, 一定要保证清洗液洁净。

(2) 灰尘的原因 许多贴膜场所没有密闭室, 或者有些人直接在路边施工。大小汽车呼啸而过, 激起许多灰尘, 或风速较大时也有灰尘, 这些都会使窗膜吸附到灰尘, 因此, 若没有密闭室时必须关闭所有车门后才能贴膜。

(3) 工作衣服的原因 拆开窗膜透明部分的保护膜时会产生大量静电, 如果贴膜时施工人员所穿的衣服是毛料, 或是粘有棉絮灰尘的衣服, 衣服上的棉絮或羊毛等杂质会被静电吸附到膜上面。因此, 贴膜时坚决不准戴线手套施工。

(4) 纸双面不清洁的原因 裁剪好的膜放置于汽车脚垫上、椅套上或放于车顶、发动机罩上, 造成内外不干净, 亦因静电关系拆开保护膜时附着在外表的灰尘会吸至窗膜安装胶上面。因此, 在未拆开透明保护膜时, 必须在膜两面喷一些水, 可有效防止灰尘进入膜内。同时, 最好将裁好的窗膜放到裁膜案板上。

(5) 椅套或物体的原因 同样是静电原因, 有些椅套是用兔毛、



狐狸毛或棉絮作为原材料，贴膜时应用皮质或无纺布毛巾覆盖仪表台和座椅。而且，拆开保护膜时勿太靠近物体，以免物体上灰尘被静电所吸。

(6) 拆开保护膜时有人开关门 玻璃洗好之后或拆开保护膜时不可让车外人员开关车门，有时用力关门会造成空气快速流动而带入大量灰尘或砂粒。

(7) 冷气风速过大 夏天是贴窗膜的旺季，在太阳下车内的气温非常高，在车内开冷气贴膜在所难免，但在拆开保护膜时冷气风速应调到最低，待拆完保护膜，贴上玻璃之后再开大风速，以免车内灰尘到处飞动。

(8) 喷水器底部不干净 施工时喷水器多数放在地上、脚垫上或椅套上，底部往往不干净，当拆开保护膜时若喷水器在保护膜上方晃动，其底部的砂粒或者他杂质就会掉在保护膜上，所以在使用喷水器时，应先擦拭净底部。

(9) 手捏部分不干净 拆开透明保护膜后必须以两个指头去捏住隔热膜，手捏的部分会有指纹和砂粒，因此手捏部分应尽量少一些。

(10) 刮水方式不正确 刮水清洗玻璃时有固定方式，若随便刮水、刮水时断断续续或刮水不彻底都会在玻璃上残留下砂粒或其他杂质。

(11) 冲水的原因 车窗边缘或底部刮水器无法完全到达的部位必须冲水，若用毛巾清理时必须使用专用无纺布毛巾才不会有灰尘。旧车或三角窗更应注意冲水，但顶部不可冲水，以免杂物随水下流。

(12) 车内物品的原因 在拆完保护膜，喷过水欲往玻璃上贴膜的过程中，有时膜会沾到仪表板、转向盘、后视镜、椅套、玻璃框或顶篷、音响等，都会粘到杂物。因此在贴膜前应将车内物品仔细清洁干净。

(13) 大量移动位置 拆完保护膜，喷好水欲贴上玻璃时，尽量准确，若贴上去后发现位置不正，再移动时会粘到玻璃周围物体或橡皮泥槽内砂粒。

(14) 排水的原因 膜贴上去后下一个动作是排水，水可以由上往下赶，由右往左赶或由左往右赶，但不可将大量水由下往上赶，也不可一次性将水完全赶出，以免水分倒流带动砂粒进来。

(15) 再掀开 膜已贴上玻璃尽量不再掀起，掀起次数越多，砂粒、





胶粒等杂质越多。

(16) 玻璃清洗不干净 车窗上残留的胶应彻底清洗干净，任何标签、杂物应仔细清理，否则技术再好都于事无补。

(17) 水没推干 贴膜的最后一个是刮水，一般施工人员 80 % 以上无法将水全部刮出来。冬天挥发慢时往往一个月还不干，夏天大量水分快速蒸发则会留下气泡，因此，必须用较硬刮胶按顺序用力赶水，并注意不得遗漏。

(18) 空气带水抽入砂粒 旧汽车车窗四周泥槽与橡皮槽内暗藏很多看不到的砂粒灰尘，窗膜合上去之后有些玻璃弧度大，会在玻璃与膜之间形成有水的空隙，此时若快速将水赶出，砂粒会不断抽进膜里。

(19) 车窗松旷 旧汽车很少会贴到完美无缺，尤其是车窗松旷时，砂粒会更多。此时先用报纸或桌布盖好音响，将粘贴处周围刮干净，以水冲干净可防止多数砂粒，刮水方式也应正确。

(20) 车窗玻璃框为毛料 帕萨特、波罗等车内侧玻璃框为毛料，开膜时膜略大于内框即可，或用胶纸做封边处理，前、后风窗玻璃也可如此。

六、玻璃贴膜注意事项

1) 汽车贴完膜后，三天内要避免升降车窗，目的是保证车膜彻底黏附在玻璃上。如图 6-18 所示，美容店会在升降玻璃按钮上贴上封条，防止忘记。



图 6-18 在升降玻璃按钮上贴上封条



维修提示:

● 有些车在驾驶位中控位置会有一键锁定升降玻璃按钮，按下去后，除了驾驶人位置，其他三个车窗都不能升降玻璃，只能通过驾驶人位置升降，防止乘客误操作。

2) 三天内不要洗车。

3) 三天内有天窗的车辆在行驶中，尤其是高速行驶中不要开天窗。

4) 防止划刮挂。尽量避免硬物对车膜的损伤，尽量少用吸附类的玩具或者遮阳板吸附在车膜上。

5) 冬季贴膜后，一个星期内不要升降车窗，也不要洗车。前风窗、后风窗需要一个月左右才能干透。白天前风窗要朝着太阳方向晒。最应注意的是后风窗加热线一个月内不能开，因为冬季贴膜后如果开加热线会在加热线附近产生气泡，无法修复，会造成不必要的损失和麻烦。

6) 如果遇到膜边缘起泡，应在 24h 内到施工点进行修复，超过时间处理，因泡周边的胶已干透，膜周边已不能移动，处理时一定会产生折痕。

7) 贴膜后一个月内禁用强粘性标签直接贴至膜上，以免造成膜的局部脱离玻璃。



CHAPTER 7

第七章 底盘封塑与倒车雷达的安装

第一节 底盘封塑

底盘封塑也称“底盘装甲”，它是一项底盘护理工艺。虽然叫法不同，但都是在汽车底盘的下面喷涂一层2~4mm厚的高附着性、高弹性、高防腐、防潮弹性密封材料，使之与外界隔绝，犹如给车的底盘穿上一层厚厚的铠甲。

底盘封塑不同于以前的底盘防锈处理。普通的防锈处理是在汽车底盘涂上一层油脂来隔绝水分，当汽车行驶一定的里程之后，油脂会不断蒸发、黏附灰尘，防锈效果会渐渐消失，黏附的灰尘、油污还会造成新的腐蚀。

“底盘封塑”能牢固地附着在底盘上，可以彻底隔绝酸雨、除雪剂的侵袭。

一、底盘封塑的作用

1. 防止腐蚀生锈

如图7-1所示，天气潮湿、洗车的污水积存、酸雨、溶雪剂等都容易导致汽车底盘腐蚀生锈，过早损伤底盘，而底盘封塑就是为车辆避免这些侵蚀。

2. 防止石子撞击

有些公路的路面会有一些散布的微小石子，车辆在行驶的过程中，可能会溅起小石子，这些小石子会被车辆带起来而撞击汽车的底盘，对车辆底盘的漆膜造成损伤。漆膜



第一节 底盘封塑

第二节 倒车雷达的安装



一旦被击破,即使有较小磨损,锈蚀也会从疵点开始并从铁板内部缓慢扩大损伤范围。

3. 防止车辆振动

发动机、车轮都是固定在汽车底盘上的,如果连接部位有松动,当它们在振动时可能会与底盘产生共振而发出噪声,出现这样的噪声时会令人不舒服。通过底盘防护会消除这种共鸣和振动。



图 7-1 底盘生锈

4. 增加隔声降噪效果

车轮与路面的摩擦声与车辆的速度成正比,车辆在快速行驶的过程中,底盘封塑可以大大降低车轮与路面摩擦而产生的噪声,使车辆更具完好的底部防护,能大大降低车内的噪声,乘车环境会有明显改善。

5. 防拖底

由于底盘封塑喷涂的密封材料厚度可达 2 ~ 4mm,当底部被路面突起刮蹭时,将减轻对底盘的伤害。

二、底盘封塑的工序

1. 底盘封塑的施工工艺流程

底盘封塑的施工工艺流程如图 7-2 所示。底盘封塑作业时间为 3h 左右。

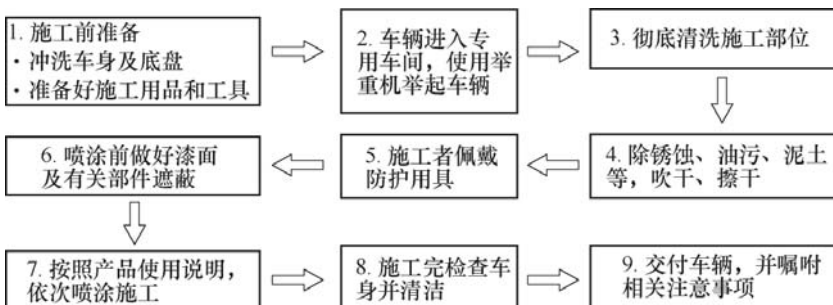


图 7-2 底盘封塑的施工工艺流程





2. 工序

工序主要为清洁车辆→用举升机举升车辆→彻底清洗底盘→除锈、干燥→报纸包裹不能喷涂的关键部位→施工人员做好防护→打底第一层→成干燥后喷涂第二层、第三层、第四层→风干→清除包裹物→恢复原状→完成施工。

施工主要在经常受撞击的地方——座位底下的面积是重中之重，其他方面主要就表层覆盖即可。

三、底盘封塑设备

1. 工具设备

底盘封塑有专用的喷枪，如图 7-3 所示。同时需要有压缩空气将保护胶吹成颗粒状，所以还需要有空气压缩机和供气管路。

2. 底盘隔声防锈剂

底盘隔声防锈剂如图 7-4 所示，它是以橡胶为基本材料的一种防锈剂，具有防腐蚀、隔声的效果，施工方便，可喷涂在垂直方向的表面而不滴流。使用前要摇匀。



图 7-3 底盘封塑喷枪



图 7-4 底盘隔声防锈剂

四、底盘封塑操作过程

1. 彻底清洁

如图 7-5 所示，要用抹布仔细地底盘彻底清洁一遍。可以先用高压水枪将泥土等污垢清除，再使用专用去污剂把沥青、油污等彻底去除干净。用压缩空气吹干底盘部分的积水，尤其是缝隙中要干燥彻底。这些处理中任何一项疏忽都会影响“封塑”的牢固度。



图 7-5 清洁底盘

2. 处理损坏和锈蚀

如果汽车老旧，车底已经有了腐蚀现象，或者底盘有被刮碰的痕迹，使以前的保护胶或者涂层被损坏，露出钢铁部分（图 7-6），一定要先将这些部位处理好，否则直接做封塑将损坏的部位遮盖住，锈蚀仍然会在内部发生。处理这些损坏的方法是先用的钢刷或铲刀将锈蚀和破损的漆膜处理掉，露出新鲜的钢铁底材，然后再用 100 ~ 150 号砂纸打磨一遍，并做好除油。



图 7-6 处理损坏部位

3. 做好贴护

对于油管和露出的螺栓等部位要首先做好贴护，如图 7-7 所示。





底盘保护胶不可使用在汽车可转动部分和需要散热的部位。将变速器、传动轴、油箱、转向轴、排气管等部位用报纸密封起来,如图7-8所示。



图 7-7 注意贴护油管等部位



图 7-8 用报纸密封、贴护

4. 一次喷涂

首次喷涂,如图7-9所示。喷涂的量不要过多,能有50%的遮盖力就可以,喷涂完成后静置5min左右,进行下一次喷涂。



图 7-9 一次喷涂

5. 二次喷涂

二次喷涂，如图 7-10 所示。要将底材全部遮盖，不能露出底盘原来的颜色，达到完全保护的目的。



图 7-10 二次喷涂

如果产品使用说明中有明确要求，可能会分多次喷涂。具体情况要按产品操作说明来做。

6. 竣工检查

如图 7-11 所示，撤掉保护贴纸，检查是否还有遗漏的地方，是否有不应该喷涂的部位被喷涂上了。

至此，底盘封塑操作完成。





图 7-11 完工

第二节 倒车雷达的安装

一、倒车雷达的功能

1. 倒车雷达的组成

目前多数车辆均装有倒车雷达，如图 7-12 所示。



图 7-12 倒车雷达

倒车雷达根据超声波传感器进行探测，利用声呐原理，当发射的超声波遇到障碍物时，会有反射波产生，被传感器接收后，控制器就会利用发射波与反射波计算出障碍物与雷达发射器之间的距离，然后以声音直观地告知车主后方是否有障碍物，如图 7-13 所示。

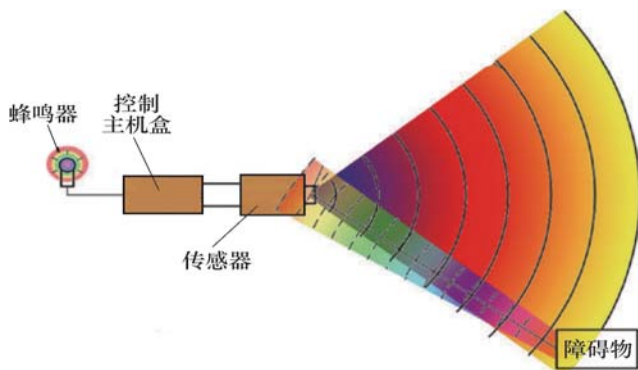


图 7-13 倒车雷达的工作原理

倒车雷达的组成如图 7-14 所示，蜂鸣器已被显示屏取代。



图 7-14 倒车雷达的组成

倒车雷达的有效侦测范围与传感器（也称探头）的数量与位置有关。一般倒车雷达安装 2 ~ 8 个传感器（探头）。

2. 倒车雷达的功能

倒车雷达的功能如下。



**要点:**

- 能准确地测出车尾与最近障碍物间的距离，并在驾驶室用数字进行显示，特别适合在空间狭小的地方，快速准确地泊位。
- 倒车至极限安全距离（距障碍物 0.5m）时，能发出急促的警告声提醒驾驶人注意制动。
- 能重复发出“倒车，请注意”的语音警告声，提醒行人注意。

3. 安装方式

由于各种汽车倒车报警装置的结构不同，其安装方法也不尽相同，主要安装方式有粘贴式和固定式两种。

二、固定式倒车雷达的安装工艺

固定式倒车雷达安装适用于具有开孔式传感器的报警器，一般安装在汽车尾部或保险杠上。安装方法如下。

1. 安装倒车雷达传感器

1) 如图 7-15 所示，先根据汽车后保险杠的颜色确定适合该车型传感器的颜色。



图 7-15 确定传感器颜色

2) 确定传感器的安装位置。

①要在后保险杠上安装 4 个倒车雷达传感器，应先确定后保险杠左右两侧传感器安装位置。如图 7-16 所示，将两侧传感器的安装位置定位在离车辆保险杠左右边界 12cm 的位置。



图 7-16 确定传感器的安装位置

②确定 1 号传感器的位置。如图 7-17 所示，确定传感器安装高度与地面 60cm 的位置，然后在这个位置上用记号笔画上记号。



a) 与地面 60cm 的位置



b) 画上记号

图 7-17 确定 1 号传感器的位置

③为了确保 1 号和 4 号传感器位置的对称性，应先确定后保险杠的中间位置，具体方法是，如图 7-18 所示，从行李舱锁的位置来确定后保险杠的中间位置并画出记号。

④通过后保险杠的中间点，根据左右对称的原则，找到并画出 4 号传感器的安装位置，如图 7-19 所示。

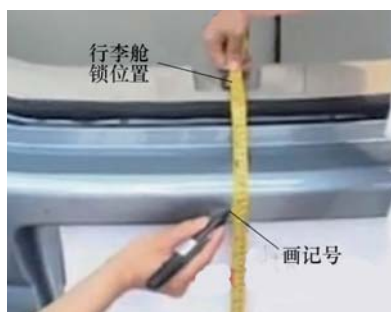


图 7-18 确定后保险杠的中间位置



图 7-19 画出 4 号传感器的安装位置

⑤把 1、4 号传感器的距离 3 等分，得出 2、3 号传感器的安装位置，如图 7-20 所示。



图 7-20 画出 2、3 号传感器的安装位置

3) 钻孔。在钻孔前，要确认钻头与传感器的直径相匹配，如图 7-21 所示。然后对准先前所画的标记，用电钻依次钻出 1 ~ 4 号传感器安装孔，如图 7-22 所示。



维修提示：

● 在钻孔后，安装孔边上会出现塑料毛刺，要注意清除掉，否则可能会影响传感器的安装效果。



图 7-21 钻头与传感器相匹配



图 7-22 用电钻钻出 4 个传感器安装孔

4) 在安装和布设连接导线前,要拆下车内的部分装饰板和装饰条,如图 7-23 所示。



图 7-23 拆下装饰板

5) 安装传感器。

① 每个传感器都有朝上、朝下之分,要注意传感器的安装方向。图 7-24 所示为传感器壳上标有向上的箭头和 UP 标记。

② 安装传感器,如图 7-25 所示。安装传感器之前,先接好传感器导线,然后按照 1 号→4 号的顺序从左至右安装每



图 7-24 传感器的安装方向





个传感器到保险杠上，可从导线的字体标记或颜色不同加以区分。

③在车内将 4 根传感器导线用捆扎线固定，如图 7-26 所示。



图 7-25 安装传感器



图 7-26 捆扎传感器导线

2. 安装后控制主机盒

(1) 查找倒车灯导线

1) 在行李舱内组合尾灯里找到倒车灯电源线和搭铁线，可先挂上倒档，用试灯（电笔）测试，如图 7-27 所示。

2) 把后控制主机盒上对应的导线分别连接到倒车灯电源和搭铁线上，并用专用绝缘胶布包扎牢固，如图 7-28 所示。



图 7-27 用试灯查找倒车灯电源导线



图 7-28 包扎导线

(2) 连接后控制主机盒

1) 如图 7-29 所示，将 1 ~ 4 号传感器的导线与后控制主机盒相对应的位置依次插好。一般在后控制主机盒的插孔位置不同颜色的标签上有字号提示，防止插错。

2) 将前控制主机盒导线、电源线与后控制主机盒相连。

3) 后控制主机盒连线完毕。



(3) 固定后控制主机盒 将后控制主机盒背面的双面胶撕开，把后控制主机盒粘贴到行李舱内侧车身合适的位置上，一定要固定好，如图 7-30 所示。



图 7-29 连接传感器与后控制主机盒



图 7-30 固定后控制主机盒

3. 安装显示屏

(1) 固定显示屏 将显示屏安装到仪表板上且不遮挡驾驶人行车视线的位置，撕开显示屏底座上的双面胶，将显示屏粘贴在仪表板上进行固定，如图 7-31 所示。

(2) 整理显示屏导线 把连接显示屏的导线安装到装饰板里面的空间里，如图 7-32 所示。



图 7-31 固定显示屏



图 7-32 整理显示屏导线

4. 安装前控制主机盒

1) 如图 7-33 所示，用试灯在驾驶舱内找到行车灯（即小灯）电源线，然后将该导线连接到前控制主机盒的电源线上。

2) 将后控制主机盒导线、显示屏导线及前控制主机盒导线都插到前控制主机盒的插孔上，如图 7-34 所示。





图 7-33 找到行车灯电源线



图 7-34 将各导线连接到前控制主机盒上

注：此图中另两根导线是车外和车内温度传感器的导线，安装方法未介绍。

3) 将较长的导线扎好，安放到看不到且不影响驾驶动作的位置并固定好。

4) 将前控制主机盒安装到合适的位置并固定好，如图 7-35 所示。

5. 测试

倒车雷达安装完成后，一定先要通电进行测试，确保倒车雷达装置安装正确并正常使用。图 7-36 中显示屏显示功能正常时状态。



图 7-35 固定前控制主机盒

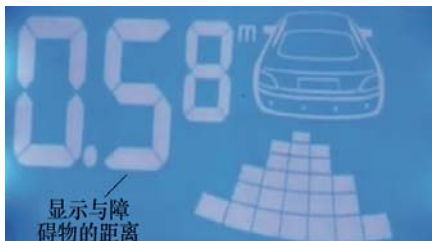


图 7-36 显示屏显示功能正常时状态

6. 装回装饰板、装饰条

装回装饰板、装饰条时一定要认真仔细，注意某些装饰板复位的先后顺序，避免安装错误。

三、粘贴式倒车雷达的安装工艺

1. 安装要点

1) 此种安装仅限于具有粘贴式探头的报警器，其特点是不需要



在车体上开孔，只要将报警器粘贴在适当的位置即可，安装拆卸均不会影响汽车美观。

2) 此种报警器一般安装在尾灯附近或行李舱门边。

3) 传感器安装的最佳宽度为 $0.66 \sim 0.8\text{m}$ ，如图 7-37 所示。传感器安装的最佳离地距离为 $0.55 \sim 0.7\text{m}$ ，如图 7-38 所示。



图 7-37 传感器（探头）安装宽度



图 7-38 传感器（探头）安装离地距离

2. 安装方法

1) 将附带橡胶圈套在传感器上，引线向下，并与地面垂直，探头一般不安装在汽车最尾部，以免撞坏，如图 7-39a 所示。

2) 确定传感器（探头）安装位置，侧视 90° 。应无障碍物，否则会影响探测结果，产生误报警，如图 7-39b 所示。

3) 传感器（探头）贴合必须选择垂直方向，向上或向下均会影响使用，如图 7-39c 所示。

4) 用电吹风将双面贴加热，然后撕去面纸，贴到确定部位，48h 后才能达到最佳贴合效果。

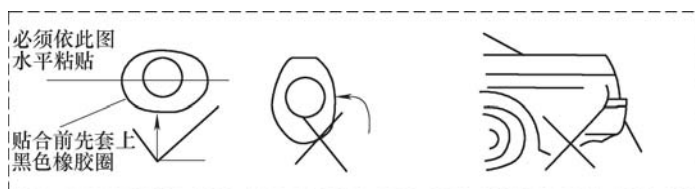
5) 报警器的闪光指示灯应安装在仪表板易被驾驶人视线捕捉的位置。

6) 控制盒安装在安全、不热、不潮湿、不溅水的位置，通常将其安装在行李舱侧面。

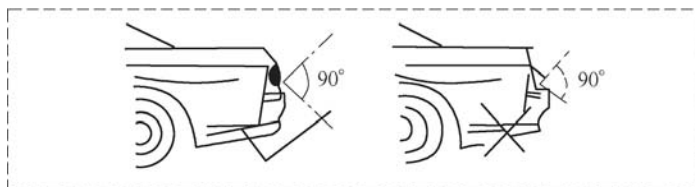
7) 蜂鸣器一般安装在后风窗平台上。

8) 传感器屏蔽线应防止压扁刺穿，且要隐蔽铺设，以求美观。





a) 水平粘贴传感器



b) 传感器保证侧视 90°



c) 选择垂直方向

图 7-39 传感器安装位置

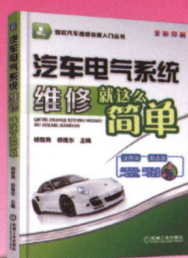
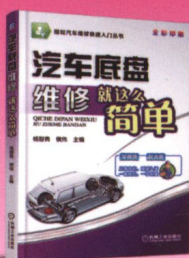
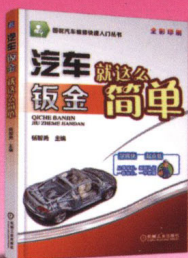
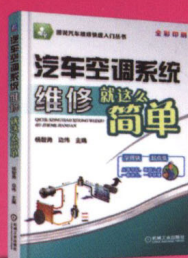
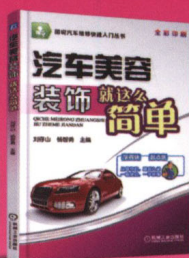
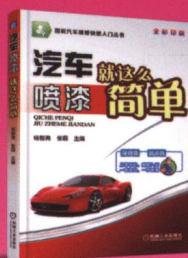
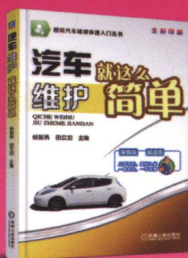
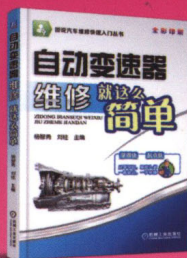
参考文献

- [1] 鲁植雄. 汽车美容 [M]. 北京: 人民交通出版社, 2006.
- [2] 宋孟辉. 汽车美容与保养 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2009.
- [3] 宋东方. 汽车装饰与美容 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2009.
- [4] 朱晓红. 汽车美容与装饰 [M]. 北京: 中国劳动社会保障出版社, 2009.
- [5] 李娜. 教你成为一流汽车美容师 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2012.
- [6] Wilfried Staudt. 汽车机电技术 (一) 学习领域 1 ~ 4 [M]. 华晨宝马汽车有限公司, 译. 北京: 机械工业出版社, 2008.
- [7] 贺展开. 汽车维修工实训教程 (上) [M]. 北京: 机械工业出版社, 2005.
- [8] 杨智勇. 机动车机修人员从业资格考试必读 [M]. 北京: 金盾出版社, 2008.
- [9] 余云龙. 汽车拆卸与装配 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2001.





图说汽车维修快速入门丛书



学汽修就这么简单!



地址：北京市百万庄大街22号
 邮政编码：100037

电话服务

服务咨询热线：010-88361066
 读者购书热线：010-68326294
 010-88379203

网络服务

机工官网：www.cmpbook.com
 机工官博：weibo.com/cmp1952
 金书网：www.golden-book.com
 教育服务网：www.cmpedu.com
 封面无防伪标均为盗版



机械工业出版社微信服务号



扫一扫，
 更多精彩汽车
 生活图书任你选

ISBN 978-7-111-49543-7

策划编辑◎赵海青

电子邮箱◎13744491@qq.com

封面设计◎张 静

ISBN 978-7-111-49543-7



9 787111 495437 >

定价：26.00元