

张凤山 张鹏○主编

# 汽车美容店

## 开店与操作



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

汽车行业创业指南丛书

# 汽车美容店开店与操作

张凤山 张鹏 主编



机械工业出版社

本书以简要明了的文字,介绍了开汽车美容店的前期策划、汽车美容店的人员组织与管理、私家车清洁美容、汽车漆面护理、车身涂装修复、私家汽车美容与装饰等知识,图文并茂、简单实用,为汽车美容店经营者和准备进入汽车美容市场的经营投资者提供了切实可行的操作模式和参考内容。同时,可作为汽车美容业企业管理人员和与汽车有关的市场经营者以及作为汽车美容业实际操作者的工作参考书,也可作为专业技术学校的阅读教材。

## 图书在版编目(CIP)数据

汽车美容店开店与操作/张凤山,张鹏主编. —北京:机械工业出版社,2014.9

(汽车行业创业指南丛书)

ISBN 978-7-111-49305-1

I. ①汽… II. ①张…②张… III. ①汽车-车辆保养-服务业-经营管理  
IV. ①F719.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第025932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:孙鹏 责任编辑:孙鹏

版式设计:霍永明 责任校对:张力

封面设计:陈沛 责任印制:李洋

北京汇林印务有限公司印刷

2016年7月第1版第2次印刷

184mm×260mm·10.25印张·240千字

3001—4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-49305-1

定价:29.80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



## 前 言



近年来，汽车保有量不断呈上升趋势，汽车后市场服务越来越多，但一般消费者对汽车的维护知识知道得非常有限，这就意味着专业、规范、优质的汽车售后服务业在将来的汽车消费市场中的发展潜力将十分巨大，这也是构建“绿色、环保、快捷、规范化”的汽车服务机构的原因和目的所在。

汽车美容养护业在中国的前景非常广阔，必将成为中国汽车“后市场”的重头戏。未来，生活和工作的节奏将大大加快，汽车将不可避免地成为大众的代步工具，汽车美容养护服务也必将成为大众日常的消费内容。为适应社会发展的需要，给致力于汽车美容养护业的创业者提供一些必备的开店知识，我们特编写了这本《汽车美容店开店与操作》。

《汽车美容店开店与操作》一书以简要明了的文字，介绍了开美容店的前期策划、汽车美容店的人员组织与管理、私家车清洁美容、汽车漆面护理、车身涂装修复、私家汽车美容与装饰等内容，图文并茂、简单实用。

本书为汽车美容店经营者和准备进入汽车美容市场的经营投资者提供了切实可行的操作模式，可作为汽车美容业企业管理人员和与汽车有关的市场经营者的工作参考用书；本书还可作为汽车美容实际操作者的工作参考书，也可作为专业技术学校的参考教材。

本书由张凤山、张鹏主编。参加编写的有金福盛、林志柏、王宝友、静永臣、王宏臣、张立常、刘士春、崔秀梅、佟荣长、王玥、袁绍武、张磊、朱德禄、王颖、王蕾、白雪、高建国等。

由于编者水平有限，书中难免有错误或不足之处，敬请广大读者批评指正。

编 者



## 前 言

### 第一章 开汽车美容店的前期策划

- 一、汽车美容店选址 ..... 1
- 二、确定店面规模 ..... 2
- 三、不同规模的汽车美容店的比较 ..... 2
- 四、市场定位与经营项目确定 ..... 3
- 五、了解企业创办的法律环境 ..... 5
- 六、尊重员工的权益 ..... 7
- 七、汽车美容店的整体布局设计 ..... 9
- 八、装潢装修的要求 ..... 9
- 九、预测启动资金 ..... 11
- 十、流动资金预测 ..... 15

### 第二章 汽车美容店的人员组织与管理

- 一、汽车美容店的人员构成 ..... 17
- 二、建立组织架构的好处 ..... 19
- 三、如何建立组织架构 ..... 19
- 四、确定员工的岗位与职责 ..... 19
- 五、确定员工的任职条件 ..... 21
- 六、对汽车美容店员工基本素质的要求 ..... 21
- 七、人员招聘方式 ..... 21
- 八、人员招聘实施 ..... 21
- 九、员工配对组合 ..... 22
- 十、基础培训的内容 ..... 23
- 十一、员工培训的方法 ..... 23
- 十二、员工培训计划 ..... 24
- 十三、员工培训的控制 ..... 26
- 十四、员工培训记录表 ..... 26
- 十五、制度化管埋 ..... 28
- 十六、员工礼仪规范 ..... 29
- 十七、员工的工资管理 ..... 30

- 十八、有效激励措施 ..... 30
- 十九、员工职业道德 ..... 31
- 二十、聘用制度 ..... 31
- 二十一、考勤与薪酬 ..... 32
- 二十二、培训与发展 ..... 36
- 二十三、员工关系 ..... 37
- 二十四、安全条例 ..... 38
- 二十五、奖惩条例 ..... 39
- 二十六、汽车美容店礼仪规范 ..... 43

### 第三章 私家车清洁美容

- 一、汽车清洗的时机及注意事项 ..... 46
- 二、车身清洗步骤 ..... 47
- 三、如何识别专业的洗车店 ..... 48
- 四、车身待涂装表面的清洗 ..... 48
- 五、电动洗车的步骤及注意事项 ..... 50
- 六、规范的汽车步骤 ..... 51
- 七、一般洗车步骤 ..... 53
- 八、汽车清洗常用的冲洗方法 ..... 54
- 九、几种汽车美容清洗方法的比较 ..... 55
- 十、车窗及刮水器的清洁 ..... 56
- 十一、汽车内饰及内部装置的清洁 ..... 56
- 十二、汽车空调的清洁 ..... 58
- 十三、座椅的清洁保养 ..... 59
- 十四、车身镀铬件的清洁保养方法 ..... 59
- 十五、汽车漆面美容 ..... 60

### 第四章 汽车漆面护理

- 一、研磨膏的分类及其正确使用 ..... 62
- 二、研磨操作的正确步骤 ..... 63
- 三、车身抛光操作技巧 ..... 63
- 四、车蜡的种类与选用 ..... 64



五、车身上蜡的操作步骤与技巧 .....	65	二十九、喷漆室的维护 .....	108
六、汽车美容打蜡的注意事项 .....	66	三十、喷漆、烤漆房的使用与维护 .....	108
七、新车常见开蜡方法 .....	67	三十一、压缩空气供应系统的维护 .....	110
八、新车开蜡工具、工序及注意事项 .....	68	三十二、空气压缩机系统的操作注意 事项 .....	112
九、车蜡的种类及性能 .....	70	三十三、打磨方法及磨料的选择 .....	112
十、为什么传统蜡不适合现代漆 .....	71	三十四、手工打磨工艺 .....	113
十一、新、旧车的打蜡封釉 .....	71	三十五、手工机械打磨 .....	117
十二、镀膜和封釉的对比 .....	73	三十六、腻子中的作用及种类 .....	119
十三、汽车漆面的护理 .....	73	三十七、打腻子的操作方法 .....	120
<b>第五章 车身涂装修复</b>		三十八、腻子的打磨方法 .....	122
一、汽车涂装修补常用材料的分类 .....	75	三十九、汽车涂装有哪些常用的遮盖 要求 .....	123
二、漆前处理材料及其使用 .....	76	四十、粘贴带的基本贴法 .....	124
三、涂装涂料与被修补漆面（漆种和颜色） 的配套性 .....	77	四十一、覆盖常用方法 .....	124
四、常用的汽车修补涂料用辅料 .....	79	四十二、电脑配色及注意事项 .....	127
五、常用的漆后处理材料 .....	80	四十三、涂料的调制方法及注意事项 .....	128
六、鉴别车漆的方法 .....	81	四十四、影响喷漆质量的因素 .....	129
七、车身涂装的方法 .....	82	四十五、喷枪的调整 .....	130
八、车身修理时的涂装工艺 .....	84	四十六、常见的几种喷涂方法 .....	131
九、汽车美容常用的刮腻子工具 .....	85	四十七、全涂装的操作 .....	133
十、修补工具的正确使用 .....	85	四十八、整车修补时的喷涂 .....	135
十一、汽车涂装用喷枪的基本组成 .....	86	四十九、不同部位的喷涂方法 .....	137
十二、汽车涂装用喷枪的分类 .....	87	五十、整板面整修涂装操作工艺 .....	138
十三、国产喷枪、进口喷枪的常见规格及 特点 .....	88	五十一、“底漆 + 清漆”的几种斑点修补 工艺 .....	140
十四、喷枪雾化的基本原理 .....	90	<b>第六章 私家汽车美容与装饰</b>	
十五、喷枪的操作要点 .....	91	一、什么是汽车美容 .....	143
十六、喷枪的维护项目及维护步骤 .....	93	二、汽车美容、护理常用清洁剂有 哪些 .....	143
十七、喷枪常见故障及排除方法 .....	94	三、如何清洗汽车脚垫 .....	145
十八、抛光机的作用及种类 .....	95	四、座椅皮革怎样护理 .....	145
十九、选择抛光垫的注意事项 .....	95	五、如何进行车内杀菌、空调除臭、去 甲醛 .....	145
二十、打磨机的功用及分类 .....	97	六、车窗玻璃贴太阳膜有哪些好处 .....	146
二十一、气动工具维护的注意事项 .....	100	七、太阳膜的基本结构与特性 .....	147
二十二、静电涂装机的基本涂装原理 .....	101	八、太阳膜的种类 .....	147
二十三、涂装机的种类及其差异 .....	102	九、车膜常用的品牌、型号 .....	147
二十四、静电涂装的注意事项 .....	104	十、如何鉴别真膜和假膜 .....	147
二十五、涂装场地应具备的条件 .....	105	十一、如何贴膜 .....	148
二十六、喷漆间的常见布置方法 .....	105		
二十七、喷漆室应具备的技术要求 .....	107		
二十八、喷漆室使用注意事项 .....	107		



十二、怎样选择和更换汽车的真皮座椅 .....	149	十八、什么是二合一香波 .....	156
十三、怎样选择车内香品、饰品、脚垫（地毯） .....	150	十九、轮胎上光剂的作用是什么 .....	156
十四、汽车氧吧的作用 .....	151	二十、轮胎增黑剂的作用 .....	157
十五、汽车美容的作用 .....	152	二十一、发动机外表清洁剂（机头水）的功用 .....	157
十六、汽车车身美容的主要作业项目有哪些 .....	152	二十二、底盘装甲的功用是什么 .....	157
十七、为什么洗车必须用专用的洗车香波（洗车液） .....	156	二十三、什么是汽车打蜡 .....	157
		二十四、汽车内室护理主要包括哪些内容 .....	158



# 第一章 开汽车美容店的前期策划

## 一、汽车美容店选址

选址是汽车美容店能否成功经营的最重要的因素之一。汽车美容店的投资者应清醒地认识到，选址不是凭感觉就能决定的，也不能一味贪求房租低廉。正确的选址方法是，通过选址调查、分析相关因素并参照汽车美容行业的特点，选择一个具有发展潜力的店址。

汽车美容店作为直接面向消费者的服务终端，选址的好坏在很大程度上决定了店面今后的生存和发展，因此业界普遍认为“选址成功，店面经营就成功了一半”，由此可见店面选址的重要性。店面选址应遵循一套标准化的选店流程，如图 1-1 所示。

### 1. 选择经营场地要考虑的几个因素

- 1) 车流量大的公路旁。
- 2) 店面面积要能满足汽车美容店的正常运营，店面前的面积要能够摆放三辆以上的车。
- 3) 汽车美容店要和周围的店面相容，最好周围有同行业的汽车美容店（不怕竞争，就怕争不过）。
- 4) 可以把汽车美容店开在写字楼群的周围或高档住宅区附近。
- 5) 汽车美容店不能够离红绿灯太近，也不能开在车速太快的公路旁。
- 6) 店面的租金要结合店面的经营范围、面向的客户群、店面的环境，进行综合、充分的考虑。如果条件不是特别好，建议不要租太贵的店面。
- 7) 有较好的排水措施，避免污染环境。

### 2. 依据地段选择店面

应依据地段选择店面。地段一般分为三类：第一类，成熟的中央商务区；第二类，成形的商圈，多邻近大型的住宅区或就业中心区，能吸引大量人口的商务办公区或经济开发区；第三类，住宅小区附近。

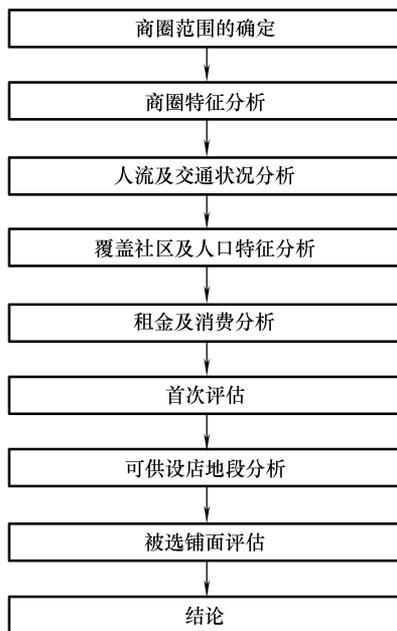


图 1-1 店面选址流程



### 3. 一个好店铺的标准

- 1) 店面无需选在人流拥挤的市中心，但必须邻街。
- 2) 店面最好选在车辆聚集和流动量比较大的地方，比如公路交通枢纽或车管所、运管处、汽车经销店、汽车零配件中心、汽车加油站附近。
- 3) 店面靠近车站、停车场、高端住宅区也是不错的选择。
- 4) 店面的门前应该比较宽阔，门前最好有三个以上的停车位，以方便客户停车。
- 5) 店面附近最好有同行或者与汽车相关的店铺营业，以便产生群体效应。
- 6) 门前街道应是非单行车道，以方便车辆自由出入。
- 7) 店面应光线好、水源充足、排水方便；还要有广告空间，能做广告的墙面越多越好，这样可以形成立体的广告包装效果。

## 二、 确定店面规模

目前，专业汽车美容店按照投资金额、设施配备、店铺面积、从业人员等方面的不同可以分为三个规模层次，即大、中、小三类。

(1) 大型汽车美容店 大型汽车美容店投资金额多、设备齐全、美容项目丰富、技术人员操作熟练、分工科学。

(2) 中型汽车美容店 中型汽车美容店投资金额较少，相对来说，设备不是很完备，美容项目相对较少，技术人员及普通工人都较少。

(3) 小型汽车美容店 小型汽车美容店又称经济型汽车美容店，相对于大、中型汽车美容店来说，其投资金额少、设备相对简单、美容项目也较少，只能做一些简单的汽车美容项目。

## 三、 不同规模的汽车美容店的比较

三类汽车美容店的规模细分及比较见表 1-1（仅供参考）。

表 1-1 三类汽车美容店的规模细分及比较

分类项目		规模		
		大型店	中型店	小型店
投资金额	室内	15 万元以上	8 万 ~ 15 万元	3 万 ~ 8 万元
	室外	20 万以上，采用 PVC 钢架棚	13 万 ~ 20 万元，采用 PVC 钢架棚	4 万 ~ 13 万元
店铺面积	工作区/m <sup>2</sup>	400 以上	200 ~ 400	200 以下
	精品屋/m <sup>2</sup>	10 以上	10	无
	设备室/m <sup>2</sup>	10 以上	10	5
	休息室/m <sup>2</sup>	20 以上	20	无
	三级沉淀池/m <sup>2</sup>	5	5	5
工作区划分	洗车区/个	3	2	2
	擦车区/个	6	2	1
	美容区/个	3	1	1



(续)

分类项目		规模		
		大型店	中型店	小型店
设备分类	洗车设备/套	3 以上	2	1
	美容设备/套	3 以上	2	1
	循环设备/套	2 以上	1	1
人员分类	管理人员/人	2 以上	1	1
	技师/人	6 以上	3 ~ 6	3 以下
	普工/人	20 以上	10 ~ 20	10 以下

## 四、市场定位与经营项目确定

### 1. 市场定位

开店前做得最多的事情应该是市场调查，调查的主要内容应包括店铺所在地其他同行的日常经营情况、经营档次、客流量以及经营项目。只有在充分了解了同行的情况后，才能更好地制定出自己的经营策略，取长补短。做大排档还是做专业店这一点很关键，关系到日后的可持续发展和新业务的拓展。在做本地市场调查时，可以参考表 1-2。

表 1-2 市场调查表

序号	调查项目	你的答案
1	投资有多少	
2	对核心技术的掌握程度	
3	技术骨干有多少	
4	店铺的位置怎么样	
5	经营商圈内的目标客户群体和潜在客户群体怎么样	
6	店面经营面积有多大	
7	如何划分初、中、高级汽车美容以及车身喷涂美容、车内装饰美容和车体清洁美容	
8	店面的停车面积有多大	
9	准备经营哪几类项目	
10	店面装修如何	
11	周围竞争对手的经营状况如何	
12	竞争对手的优势与劣势有哪些	
13	整个城市中，最大的几个汽车美容店的发展情况如何	
14	城市对该项目的管理情况如何	
15	经营理念和路线是什么	
16	怎样来推广这些经营管理的理念和路线	
17	如何建立一支稳定、团结、向上的团队	
18	如何进行宣传推广	



## 2. 经营项目的确定

汽车美容店当然应该以洗车和汽车美容为主业，具体的汽车美容项目见表 1-3。

表 1-3 汽车美容店经营项目汇总

序号	类别	项 目
1	汽车美容类	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 漆面快速清洗、上光、护理（隧道式全自动电脑洗车）</li> <li>2) 全车外部无痕清洗、去油污、去静电（免擦拭洗车）</li> <li>3) 新车开蜡</li> <li>4) 发动机表面清洁翻新</li> <li>5) 处理漆面焦油、沥青、胶黏物等</li> <li>6) 保险杠、装饰条清洁、上光、翻新</li> <li>7) 车裙、挡泥板去杂质清洁处理</li> <li>8) 轮毂氧化色斑去除及翻新</li> <li>9) 轮胎清洁、增黑、上光、护理</li> <li>10) 左右倒车镜清洁、抛光、翻新</li> <li>11) 全车电镀、镀铬表面去除氧化层、抛光翻新</li> <li>12) 全车除污、防腐、防锈处理</li> <li>13) 玻璃抛光、翻新、增亮</li> <li>14) 玻璃清洁及防雾处理，添加玻璃清洁剂</li> <li>15) 漆面增艳养护处理</li> <li>16) 漆面橘皮等特殊现象处理</li> <li>17) 漆面还原抛光，去除氧化层、轻划痕</li> <li>18) 漆面增艳抛光，去除太阳纹、斑点</li> <li>19) 漆面镀膜</li> <li>20) 漆面封釉</li> <li>21) 车内室全面除尘处理</li> <li>22) 车内室去除异味、杀菌处理</li> <li>23) 汽车空调系统清洗、杀菌消毒</li> <li>24) 车内室顶篷除污、清洗、翻新</li> <li>25) 方向盘、仪表台的清洗、上光护理</li> <li>26) 置物区、烟灰缸、音响区清洁护理</li> <li>27) 空调出风口清洁护理</li> <li>28) 车门内侧的清洁翻新、上光护理</li> <li>29) 真皮清洁、上光养护</li> <li>30) 车内丝绒表面清洁、柔顺护理</li> <li>31) 行李箱除污清洁护理</li> <li>32) 底盘装甲</li> <li>33) 高级汽车漆护理—局部补漆、全车喷漆</li> </ol>
2	汽车装饰	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 汽车防盗类：专业安装防盗器、中控门锁、安装排挡锁</li> <li>2) 太阳膜：全车无尘贴膜、前后风窗玻璃膜整贴</li> <li>3) 电子类：倒车雷达</li> <li>4) 汽车内饰：真皮座套、布套、脚垫、坐垫、地胶、靠垫</li> <li>5) 汽车外饰：各类车衣、各类外部镀铬饰件安装、静电放电器、挡泥板</li> <li>6) 影音类：高级音响升级改造、全车隔音工程</li> <li>7) 改装件：灯光升级、保险杠、行李架、备胎架、车辆外观改装</li> </ol>
3	养护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 汽车润滑系统：更换机油三滤、发动机超级润滑、发动机内部除积炭、发动机延寿抗磨、发动机整体免拆清洗</li> <li>2) 发动机冷却系统：加冷却液、散热器清洗、散热器堵漏、冷却系统免拆清洗</li> <li>3) 空调系统：空调清洗、空调加氟</li> <li>4) 汽车传动系统：更换变速器油，自动变速器清洗</li> <li>5) 其他项目：制动系统换油保养、添加助力油、更换齿轮油、添加电解液、添加冷却液、补胎、四轮动平衡、四轮换位、四轮定位、电脑解码、各种小故障维修</li> </ol>



(续)

序号	类别	项 目
4	快保	1) 购置汽车保险: 提供多个保险公司的汽车投保, 凡在本部投保的汽车按投保项目享受半年到一年的免费洗车等贵宾待遇 2) 代办汽车年检: 凡是持金、银级别会员卡的贵宾均可享受本部提供的本地汽车年检免费代办服务 3) 汽车代驾
5	快修	1) 汽车钣金 2) 汽车喷漆
6	精品销售	销售多款车用芳香剂、座套、脚垫、头部靠枕、排挡锁、车标、车徽、3D 脚垫、行李箱垫、警报喇叭、无骨刮水器片、氙气前照灯、棒球锁、U 形锁、太阳花、手封把套、逆变电源、扶手箱、发动机护板、各种轿车车衣等

## 五、了解企业创办的法律环境

新办一个企业应该了解相关的法律法规, 以使自己能够合法地经营。

### 1. 和企业有关的基本法律

国家制定了各类法律法规, 是规范公民和企业经济行为的准则, 具有权威性、强制性和公平性。

(1) 与新办企业直接有关的基本法律 依法办事是公民和企业的义务。与新办企业直接有关的基本法律有《公司法》《民法通则》《合同法》《劳动法》, 这些法律的相关基本内容见表 1-4。

表 1-4 与新办企业直接有关的基本法律

序号	法律名称	相关基本内容
1	《公司法》	《公司法》、《个人独资企业法》、《合伙企业法》、《个体工商户管理条例》、《中外合资合作企业法》、《乡镇企业法》等
2	《民法通则》	个体工商户、农村承包经营户、个人合伙企业、企业法人、联营、代理、财产所有权、财产权、债权、知识产权、民事责任等
3	《合同法》	一般合同的订立、效力、履行、变更和转让以及权利义务的终止、违约责任等。具体合同类型如: 买卖、借款、租赁、运输、技术、建设工程、委托等
4	《劳动法》	促进就业、劳动合同和集体合同、工作时间和休息休假、工资、职业安全卫生、女职工和残疾职工特殊保护、职业培训、社会保险和福利、劳动争议、监督检查等

(2) 与企业相关的其他法律 与企业相关的其他法律还有《会计法》《税收征收管理法》《产品质量法》《环境保护法》《反不正当竞争法》《保护法》《消费者权益法》等。

需特别注意: 办企业涉及诸多法律, 如遇到与法律规定有关的事情, 应参阅有关法律条文。对于较复杂的法律问题, 应向律师咨询。

### 2. 证照办理与银行开户

(1) 企业的工商登记 企业的工商登记就是给您的企业办“户口”, 从法律上确认企业的“身份”。



1) 资料准备。申请个体工商户或个人独资企业开业登记,除必须具备相应的经营能力外,还需准备以下证明材料:

① 身份证明:申请人应提供本人身份证、从业人员身份证。

② 职业状况证明。

③ 经营场地证明:租房协议书、产权证明;进入各类市场内经营的需经市场管理办公室盖章批准;如果要利用公共空地等公用区域作经营场地的,则应提供市政、城管、土地管理等相关职能部门的批准文件或许可证。

④ 从事著名商品专卖的,应提交委托单位的证明材料。

2) 工商登记流程

① 到当地工商所进行企业名称预先核准,获得核准通知书。

② 填写个体工商户或个人独资企业设立登记申请书。

③ 持申请人身份证原件和复印件、从业人员身份证原件和复印件、经营场所产权证或租赁协议书,并自备企业名称3~5个,到企业所在地工商局进行企业名称登记。

(2) 从事汽车美容的前置审批手续 从事机动车美容、维修还要经交通运输部门审批,这项工作要事先做好。

(3) 办理税务登记 自领取营业执照之日起30天内,持有关证件、资料,在工商注册或单位所在区县(地区)的地方税务局的纳税服务部门申报办理开业税务登记。办理税务登记手续时必须提供的材料如下:

1) 营业执照或有关主管部门出具的批准开业的证明。

2) 有关合同、章程、协议书。

3) 银行开户许可证。

4) 企业法人或企业负责人的居民身份证。

5) 企业公章和财务专用章。

6) 房屋产权证书或租赁协议书。

7) 技术监督局颁发的全国组织机构代码证书。

8) 税务机关要求提供的其他证照、资料。

应注意:工商登记、税收在不同地区有不同的政策,可以到工商和税务部门进行咨询。

(4) 办理银行开户手续 在领取营业执照并刻制公章之后,即可到银行办理开户手续,开立银行结算账户。根据中国人民银行关于结算账户管理的有关规定,每个法人仅可开立一个基本账户,用以提取现金及日常结算支付等,并可根据经营业务的需要,再开立其他的一般账户。

1) 开立账户需要准备的材料:

① 营业执照副本及其复印件。

② 组织机构代码证的副本及其复印件。

③ 法定代表人的身份证复印件。

④ 留存印鉴为非法定代表人的,需要签署相应的授权书。

⑤ 公章、财务专用章及预留人名章。



- ⑥ 经办人身份证复印件。
- ⑦ 法人的税务登记证（含国税及地税）副本的复印件。
- ⑧ 房屋租赁协议。
- ⑨ 其他需要的证明文件。

#### 2) 办理支票领购手续需要准备的材料

- ① 经办人的照片。
- ② 经办人的身份证复印件。
- ③ 设置开立账户的密码。

#### 3) 购领支票需要准备的材料

- ① 支票购领本。
- ② 开户许可证。
- ③ 预留银行印鉴，当时填写手续费和工本费的单子。

(5) 办理特种行业许可证需要准备的材料 如果经营烤漆项目，则还应根据当地政府的有关规定向公安或交通主管部门申请特种行业许可证。因为烤漆将改变汽车外观，应由有关部门批准。

(6) 店面招牌、户外招牌的申请 设立店面招牌或其他户外招牌，应由广告公司代理商向当地工商部门的广告主管部门（科、处）申请进行设置（具体要求根据当地法规）。

(7) 办理有关城管的手续 在不允许室外作业的城市，若计划在户外设置其他辅助建筑或进行有关作业，如排水等，还应咨询当地城管部门，并办理有关许可手续。

### 下岗失业人员的优惠政策

工商部门：免交个体工商户注册登记费、集贸市场管理费、个体工商户管理费。

税务部门：免交税务登记证工本费；每年减免营业税、城市维护建设税、教育费附加和个人所得税8000元；使用下岗职工1人减免4000元；若从事国家限制行业，如建筑业、娱乐业，则不享受再就业优惠政策。

卫生部门：免交卫生许可证工本费、卫生防疫收费。

交通部门：免交公路运输管理费（营运收入的0.8%）。

小额担保贷款中心：可获得5万元贷款及两年政府补贴。

社保补贴：政府代交养老金、失业救济金三年。

就业援助：岗位援助、岗位补贴、免费培训、介绍工作。

## 六、尊重员工的权益

尊重职工的权益是企业（也是企业主）对员工的法定责任，应该做到以下几点：

- 1) 依法订立劳动合同。
- 2) 注意劳动保护和安全。
- 3) 支付劳动报酬。



4) 足额缴纳社会保险金(养老、医疗、失业、工伤、生育)。

### 1. 签订劳动合同

劳动合同的主要内容有:

- 1) 工作职责、定额、违约责任。
- 2) 工作时间。
- 3) 报酬(工资、奖金、加班等工作补贴)。
- 4) 休息时间(周、节、年假及病、事、产、婚、丧假)。
- 5) 社会保险、福利。
- 6) 合同的生效、解除以及离职、开除等其他内容。

### 2. 《劳动法》关于劳动时间的规定

《劳动法》规定,用人单位应保证劳动者每周至少休息一天。用人单位在下列节日期间应当依法安排劳动者休假:元旦、春节、清明节、国际劳动节、端午节、中秋节、国庆节;法律、法规规定的其他休假节日。

用人单位由于生产经营需要,经与工会和劳动者协商后可以延长工作时间,一般每日不得超过1小时;因特殊原因需要延长工作时间的,在保障劳动者身体健康的前提下可延长工作时间,但每日不得超过3小时,每月不得超过36小时。

有下列情形之一的,用人单位应当按照下列标准支付高于劳动者正常工作时间的工资报酬。

- 1) 安排劳动者延长工作时间的,支付不低于正常工资的150%的工资报酬。
- 2) 休息日安排劳动者工作又不能安排补休的,支付不低于正常工资的200%的工资报酬。
- 3) 法定休假日安排劳动者工作的,支付不低于正常工资的300%的工资报酬。

### 3. 职业安全和职业卫生

职业安全和职业卫生是留住好职工、吸引更多优秀员工的条件。

### 4. 企业为职工缴纳的社会保险

- 1) 基本养老保险费的缴纳缴费比例为:企业为职工缴纳职工上年工资收入的22%,职工个人缴纳6%。
- 2) 大病住院基本医疗保险,上年度职工缴费工资总额的5%,按月缴纳。
- 3) 工伤保险;其费率分别按企业职工上一年缴费工资总额的4%、6%和8%的比例征缴。
- 4) 女工生育保险:企业按规定金额缴纳(不同地方的金额不同)。
- 5) 失业保险费:用人单位按照工资总额的2%缴纳,职工按照本人工资的1%缴纳。

### 商业保险

- 1) 财产保险:机器、库存物资、车辆,厂房的防盗险、水险、火险,商品运输险等。
- 2) 人身保险:业主本人和员工的人身事故险,人寿保险、财产保险等。



## 七、汽车美容店的整体布局设计

### 1. 布局原则

- 1) 符合整体形象设计，美观漂亮。
- 2) 结构搭配科学合理，满足操作流程的需要。
- 3) 布局规划考虑、施工难度及水、电路分布，整体应合理。

设计美容车间时，应考虑长远，方便日后的使用，并尽可能地考虑多方面的情况，安排好蓄水（水池）、排水（污水）、滤水（污水）等方面，电器插座还要考虑防潮、防短路等问题。车间设计应尽量简洁，布线布管要合理，车间的用电最好独立，以防日后因短路而影响全店面的正常用电。此外，还要考虑日后的业务拓展需要，为新业务的需要预留空间，比如说贴膜房和举升机位置。

### 2. 布局平面设计

这里以大型汽车美容店为参考模型给出平面设计图，如图 1-2 所示。

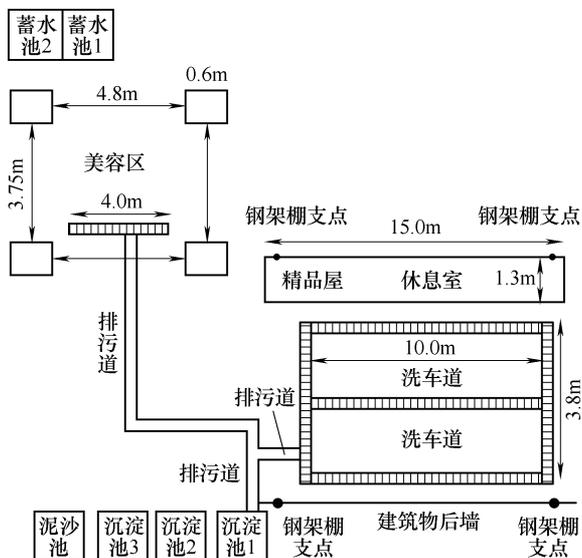


图 1-2 平面设计图

## 八、装潢装修的要求

### 1. 基本要求

专用汽车美容店通常由操作间（含洗车区和美容区）、办公室、精品屋、接待室和烤漆房 5 个部分组成，其施工的具体要求如下：

- 1) 结合区域服务市场，确定经营规模和目标。
- 2) 洗车场所应注意环境，造型要美观、大方，适应发展的需要。
- 3) 施工场址要符合城市卫生标准（清洁、整齐、美观）。
- 4) 洗车用品应采用正规厂家生产的、合格的环保型产品。



- 5) 洗车美容店的设计和投资应咨询专业公司, 并由其制订工程方案、进行工程监理。
- 6) 水、电管路应离地面 1m 以上, 以确保安全。
- 7) 大、中型店面还应设有 1~2m<sup>2</sup> 的卫生间。

## 2. 操作区的装潢装修要求

操作区是汽车美容店的主要设施, 汽车的美容工作都在此完成。操作区的装潢装修要求见表 1-5。

表 1-5 操作区的装潢装修要求

序号	区域或部分	装潢装修要求
1	墙面	在进行操作间墙面装修时, 在材料选择上应注意: 一是要选择防水材料; 二是要选择防腐材料。墙壁应以白色为基调。若是连锁店, 各分店的墙面色调应基本一致。另外, 墙面上还应悬挂“汽车美容项目牌”及“收费标准牌”
2	地板	操作间进出的台阶应做斜板, 斜板的大小、宽度、斜度应与店面相宜, 斜板太小会影响店容及进出的方便。营业店面的地板不能太光滑, 地板防滑是店内装修的一个要点。新铺的地板应考虑排水问题, 有排水沟的一边地面可低一点, 以便排水
3	房顶	房顶以方格(即铝合金框架加较轻的板材)为宜, 并悬挂宣传品牌的彩旗

## 3. 接待室的装潢装修要求

接待室是接待客户和客户休息的场所。因为汽车价格昂贵, 所以车主往往不愿意自己的汽车在进行美容时离开自己的视线。因此, 接待室与操作间应用玻璃隔开。这样, 既能让车主放心, 又能增加操作的透明度, 让车主了解自己的汽车是怎样进行“美容”的。接待室内应摆放沙发、茶几、饮水机等。

## 4. 精品屋的装潢装修要求

精品屋主要是提供一些汽车用品和车迷用品, 如汽车护理液、汽车装饰品及各种汽车模型等, 以满足不同爱好的车主的要求。一般精品屋内应有如下设置:

- 1) 货架: 主要用于摆放产品及其他商品, 也用于摆放促销用品及作其他展示。
- 2) 展柜: 用于车模等高档展品展示, 用玻璃门为宜。

## 5. 给排水设施的安装

- 1) 供水: 汽车美容对供水的水质要求不高, 但要求有足够的水压和供水量。
- 2) 排水: 店内边线应挖有排水沟, 以保证店内不积污水。
- 3) 水龙头的安装: 安装的位置应靠墙角; 若店内面积较大, 则可在不同的方位多装 1~2 个水龙头, 以方便操作; 还应安排一个洗衣机专用的水龙头, 因为汽车美容店每天要用许多毛巾、浴巾之类的擦抹布具, 所以店内应配有洗衣机, 以保证擦抹工具的清洁和循环使用。

## 6. 电力设施的安装

(1) 照明 一般的汽车美容车间都使用日光灯, 但有时仍会遇到作业或采光效果较差的场合, 因此在装修时应考虑光线充足与否的问题。

(2) 供电插座 供电插座一定要使用质量较好的防水型插座, 因为在汽车清洗过程中会水花四溅, 所以这是基本的安全问题。一般来说, 插座应距地面 30~50cm。



(3) 供电量 总开关的负载量应考虑照明、抛光机、清洗机等各种电器同时作业的效率。在有烤漆业务的汽车美容店,应将烤漆房的用电量也考虑进去。

以上所讲的是一些基本原则,实际操作时,可以根据具体情况按照基本原则进行店面的选址及装修。

## 九、预测启动资金

启动资金,就是开办企业购买必要物品的开支和必需的其他开支。也就是从为新企业投入开始到企业达到收支平衡前所必须要准备的资金总量。

### 1. 启动资金的用途

启动资金将用于如下方面:

- 1) 支付场地(办公室、店铺等)费用和装修费用。
- 2) 办理营业执照和相关许可证。
- 3) 购买汽车美容设备、机器。
- 4) 购置办公家具和办公用品。
- 5) 采购汽车清洗、保养用品及精品。
- 6) 开业前的广告和促销。
- 7) 招聘、培训员工及给员工发工资。
- 8) 水电费、电话费、交通费。

总之,开店前和初期“花钱似流水”“兵马未动,粮草先行”,因此要认真、仔细地预测好到底需要多少启动资金才能把汽车美容店开起来。

可以把启动资金按用途分为两大类,如图 1-3 所示。

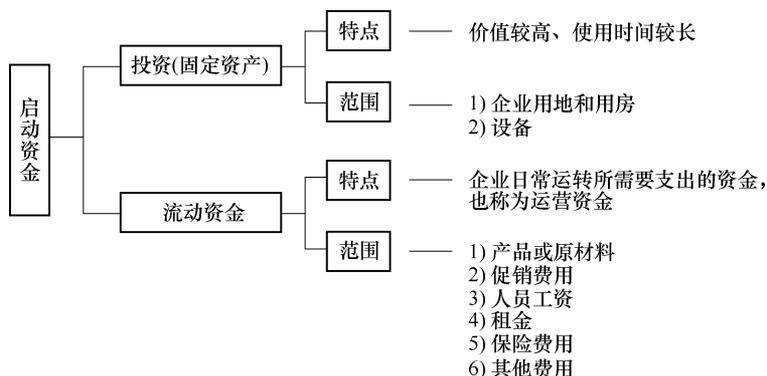


图 1-3 启动资金的类别

### 2. 计算启动资金的步骤

预测启动资金的思路和步骤如下:

- 1) 列出所有支出项目。
- 2) 按照“固定资产投入”和“流动资金”分类。



- 3) 填入每个项目的具体预测金额。
- 4) 预估处理特殊情况（保险等）的费用。
- 5) 合计“固定资产投入”与“流动资金”的总额。

### 3. 投资（固定资产）预测

进行设备投资预测时要特别注意，不同规模、不同经营范围的汽车美容店对设备的需求差别很大，所以必须了解清楚必需的设备并选择合适的设备类型，尽量节省设备投资。即使只需少量设备也应预估费用并纳入计划。

### 4. 汽车美容店的基础设备

由于目前大多数汽车美容店开展的业务主要为汽车美容装饰，因此在这里列出汽车美容的基础设备以供参考。

- 1) 高压洗车机。
- 2) 强利吸灰吸水机。
- 3) 地毯脱水机。
- 4) 抛光机及研磨/抛光盘。
- 5) 地毯甩干机。
- 6) 喷水壶。
- 7) 杀菌消毒蒸气机。
- 8) 高速抽油机。
- 9) 机油格扳手。
- 10) 洗车海绵、擦车毛巾。
- 11) 空气清洁剂。
- 12) 漏斗

### 5. 汽车美容店设备方案

不同等级、不同规模的汽车美容店设备的配置也会有所不同，以下提供一个范本供参考，见表 1-6 ~ 表 1-9。

表 1-6 起步阶段汽车美容店设备方案

设备	品名	型号	品牌	数量/台	单价/元	总金额/元
空压机				1		
气动喷泡机				1		
气动抽油机				1		
高压清洗机				1		
抛光打蜡机				1		
吸水吸尘机				1		
总金额/元						



表 1-7 中等规模汽车美容店设备方案

设备	品名	型号	品牌	数量/台	单价/元	总金额/元
空压机				1		
气动轮胎扳手				1		
轮胎平衡机、拆胎机				1		
硫化机				1		
快修检查举升机				1		
工具小车				1		
气动喷泡机				1		
气动抽油机				1		
高压清洗机				1		
抛光打蜡机				1		
供油系统免拆清洗机				1		
润滑油道免拆清洗机				1		
吸水吸尘机				1		
自动变速器清洗机				1		
个人维修工具组				1		
总金额/元						

表 1-8 高档汽车美容店设备方案

设备	品名	型号	品牌	数量/台	单价/元	总金额/元
空压机				1		
气动轮胎扳手				1		
硫化机				1		
轮胎平衡机、拆胎机				2		
剪式举升机				1		
制动液加注设备				1		
快速充电机				1		
空调加注表				1		
空调加注泵				1		
加注检漏设备				1		
修车躺板				1		
快速卧顶				1		
修车翼子板护垫				1		
M90 避振拆装器				1		
工具小车				1		
工具挂网				1		
喷枪				1		
气动喷泡机				1		



(续)

设备	品名	型号	品牌	数量/台	单价/元	总金额/元
气动抽油机				1		
高压清洗机				1		
抛光打蜡机				1		
供油系统免拆清洗机				1		
润滑油道免拆清洗机				1		
自动变速器清洗机				1		
吸水吸尘机				1		
个人维修工具组				1		
解码器				1		
总金额/元						

表 1-9 豪华汽车美容店设备方案

设备	品名	型号	品牌	数量/台	单价/元	总金额/元
空压机				1		
气动轮胎扳手				1		
硫化机				1		
轮胎平衡机、拆胎机				2		
四轮定位				1		
剪式举升机				1		
快速充电机				1		
空调加注表				1		
空调加注泵				1		
加注检漏设备				1		
修车躺板				1		
快速卧顶				1		
修车翼子板护垫				1		
M90 避振拆装器				1		
工具小车				1		
工具挂网				1		
喷枪				1		
气动喷泡机				1		
气动抽油机				1		
高压清洗机				1		
抛光打蜡机				1		
供油系统免拆清洗机				1		
润滑油道免拆清洗机				1		
自动变速器清洗机				1		
吸水吸尘机				1		
个人维修工具组				1		
解码器				1		
总金额/元						



**提示：**设备和物质的投资可多可少，应根据自身的市场定位来调整。每个类别的产品都有高中低档的品牌，可根据目标人群，确定使用什么档次的产品。不用贪多求大，够用就好。

## 十、流动资金预测

### 1. 流动资金的范围

流动资金包括如下几类：

- 1) 汽车美容耗材和精品库存。
- 2) 促销费用。
- 3) 工资。
- 4) 租金。
- 5) 保险费用。
- 6) 其他费用（不可预见的费用）。

### 2. 流动资金的预测

- 1) 汽车美容耗材和精品库存。
- 2) 促销，包括4P计划（即产品、价格、渠道和促销）的促销成本。
- 3) 工资，即使在起步阶段也要给员工开工资。计算方法：月工资总额 × 未达到收支平衡的月数。
- 4) 企业一开张就要支付租金，计算方法：月租金额 × 未达到收支平衡的月数。
- 5) 保险有两种：社会保险和商业保险。开业时准备交的保险费也在启动资金数额内。
- 6) 其他费用包括水电费、办公用品费、交通费、电话费、不可预见的费用（统称共用事业费）等，起步时应将这些费用纳入启动资金数额内。

汽车美容耗材费用包括购买各种洗车、保养时的耗材所需的资金。

### 相关知识

汽车美容耗材举例：

- 1) 打蜡机及打蜡抛光机。
- 2) 高级防火水晶。
- 3) 万能防锈润滑剂。
- 4) 研磨剂、抛光剂。
- 5) 多用涂浓缩清洗液。
- 6) 皮革护理光亮剂。
- 7) 专用无纺棉、小毛刷。
- 8) 丝绒座椅清洁剂。



- 9) 镀铬抛光剂。
- 10) 沥青清洁剂。
- 11) 玻璃清洁剂。
- 12) 车体防锈保护喷胶。
- 13) 发动机内部清洁剂。
- 14) 发动机油封补漏剂。
- 15) 发动机强力修复剂。
- 16) 散热器清洁剂。
- 17) 自动变速器防漏剂。
- 18) 电子燃油喷射系统清洁剂。
- 19) 轮胎清洁剂。
- 20) 轮胎光亮保护喷剂。
- 21) 发动机外表清洁剂。
- 22) 洗车宝。
- 23) 洗车粉。

购买各种汽车美容耗材并保有一定精品库存的流动资金。

案例：某汽车美容店在能够收回成本之前，至少要准备3个月的流动资金，见表1-10。

表 1-10 开业前3个月的流动资金表

项目	月费用/元	开业前3个月所需流动资金/元
汽车美容耗材和精品库存	2080	6240
工资	3000	9000
市场营销和促销	300	900
保险费（全年）		
水电费	800	2400
电话费	100	300
流动资金总额	6280	18840



## 第二章 汽车美容店的人员组织与管理

### 一、汽车美容店的人员构成

汽车美容店的人员通常由业主、合伙人、员工和顾问等构成。

#### 1. 业主

业主是企业的灵魂与核心，如图 2-1 所示。

(1) 业主的职责 业主的职责包括：开发新业务、制定目标和行动计划、组织和调动员工实施行动计划和确保企业发展达到预期的目标。

(2) 业主的能力 业主需具备一种重要能力，即用人（经营管理）能力。业主需耐心地发现、指导、授权他人来完成更多的工作，用他人的时间来倍增自己的时间，这才是业主最应该做的事情，而不是亲自去干具体工作。

业主还应强化经营理念，包括经营好自己、经营好家庭、经营好客户、经营好员工；制定企业计划时业主要考虑自己的经营能力、明确自己要做的

工作，例如哪些工作自己既无时间有无能力去做、是否要聘任一些员工、要求是什么……

业主可被分为工匠型、英雄型、干预型和策略家型。

① 工匠型：把大量时间花在制造产品（服务）上，在管理上花的时间少。

② 英雄型：由于雇员的业务水平低，所以业主担当着全能冠军的角色。

③ 干预型：招聘了人才，但又不能放手让下属进行日常管理，充当指导管理的角色。

④ 策略家：把约 1 / 3 的时间用于日常管理，其余时间用来激励、发展队伍及考虑企业的发展战略。

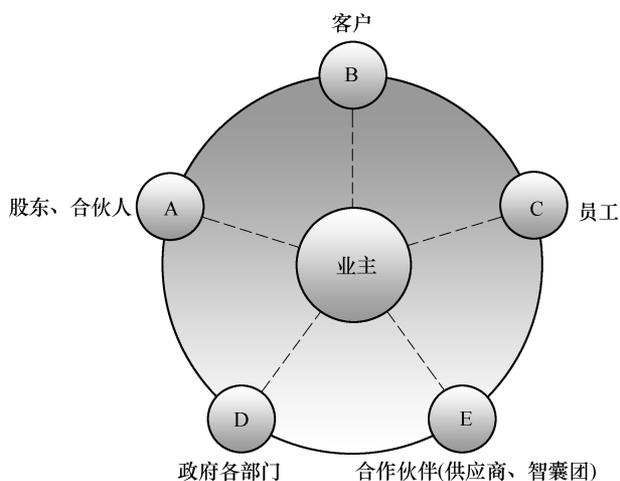


图 2-1 企业核心人员图



## 2. 企业合伙人

找合伙人共同经营企业，一般是因为有以下几方面需求：

缺少资金。

缺少技术或技能。

没有销售能力或渠道。

缺乏管理能力。

分担风险。

1) 合伙的优势是：

① 资金规模增大。

② 分工合作技能互补。

③ 增强信心并分担责任。

2) 合伙的“三大劣势”是：

① 利益分割。

② 意见不统一，延误决策时机。

③ 合伙人破产，债主有权取得合伙人在合伙企业中的份额。

3) 怎样慎重选择合作伙伴：

① 了解人品，正所谓“不是一路人，不进一家门”。

② 和其在一起工作过至少一年。若不了解合伙人的人品和个性，当经营出现亏损时，会相互埋怨、引起纠纷。

③ 合伙人必须是个实在而且能踏实干事、有责任心的人，例如可以把优秀的员工变成合伙人。

④ 合伙人考虑得更多的应是大局和共同的利益，而绝非其个人的利益。合伙人不应具有那种会损害企业利益的劣根性。

⑤ 合作者要性格互补、能力互补、财务互补。

4) 企业合伙人如何相处：

① 设置合理的股权结构。

② 相互之间一定要透明、诚恳，做到己所不欲勿施于人。

③ “先小人，后君子”“亲兄弟，明算账”凡事勤立规矩。按照法律法规办事。

④ 签订书面协议，明确分工。

⑤ 合作犹如谈恋爱，宽容其短、欣赏其长。

## 3. 员工

(1) 招聘员工时应考虑的因素

自己没有时间和精力把全部工作都做完，所以需要招聘员工。那么招聘员工时要考虑哪些因素呢？

① 参照企业构思，把该做的工作列出来。

② 明确哪些工作需要另招员工来做，以岗定人。

③ 详细说明对所需员工的技能要求和其他要求，制定好岗位说明书。



④ 决定完成每项工作所需的人数。以量定人。

(2) 如何造就好员工

好员工是资产，能创造财富。对业主来说，真正优秀的员工是免费的。

员工成本 = 员工的收入 - 员工的绩效

一名员工在成为优秀员工之前，需要业主持续地投入时间、精力、金钱以及关怀。

## 二、建立组织架构的好处

汽车美容店为了满足客户的需求，需要由一群人来提供相关的服务。而这一群人的工作，不但不能有所遗漏或重叠，而且必须注重工作效率，以达到最佳的服务与营运目标。因此，对这一群人事先做适当的安排是必要的，这就是组织。员工可以透过组织了解以下几点：

- 1) 个人自身的工作权责及与同事工作的相互关系、权责划分。
- 2) 公司中对上司、对下属的关系，应遵循何人的指挥，必须向谁报告。
- 3) 员工的升迁渠道，建立自身的事业目标。并由此帮助团队的发展，发挥最大的团队效益。

## 三、如何建立组织架构

汽车美容店的规模有大小之分，所以在人员配备上有很大差异。按照合理使用人才的原则，一般有一定规模的汽车美容店至少应当配备维修技师、美容普工、接待人员、财务人员等。至于人员数量的安排，可根据自身情况而定。某汽车美容店的简易组织架构图如图 2-2 所示。

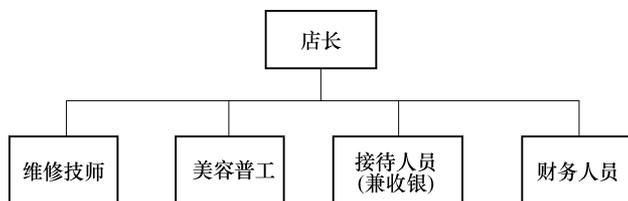


图 2-2 某汽车美容店的简易组织架构图

## 四、确定员工的岗位与职责

西方管理的精髓是建立“游戏规则”。企业一定要建立制度，制度比老板会说话，要靠制度管人。最常见的一种制度是岗位责任制。当确定了需要的员工人数后，要将每位员工的工作内容和工作职责写出来，并要求员工以此为目标，努力做到。这样一来，员工便可以确切知道企业需要他们做什么，也为企业评价员工的表现确立了标准。

以下提供某汽车美容店员工的工作内容和工作职责供参考。

### 1. 行政店长

- 1) 服从董事长的领导，直接对董事会负责。
- 2) 制定各项管理制度并组织贯彻落实，做到公平、公正、公开、奖惩分明。



- 3) 制订各项工作计划并督促员工遵守执行，及时加强监督。
- 4) 制订、实施周到的广告宣传计划及售后优惠服务策略。
- 5) 建立工资与效益挂钩的激励机制，并按规定办事。
- 6) 负责招聘、培训员工，协调日常工作。
- 7) 定期检查计划执行情况，对照计划指标，发现问题并及时讨论，找寻问题的根源，想办法解决及避免。
- 8) 协调、处理与政府主管行政部门的关系。
- 9) 定期向董事会上报实际作业量、财务状况及盈亏等情况，遇到重大事件或突发事件及时上报董事会，以便协助处理解决。

### 2. 维修技师

- 1) 服从店长的领导，安排、协调和督促普工的工作。
- 2) 在接车时同接待人员一起查看客户的车况，并就需进行的美容项目向客户提供指导意见。
- 3) 仔细阅读“派工单”，按其要求进行作业。
- 4) 作业中要合理安排普工配合作业，严把质量关，既要确保质量，又要提高效率。
- 5) 要严格执行操作规范，避免出现操作失误和工伤事故。
- 6) 作业完毕后，将“派工单”送交财务人员，以便及时结算收费。
- 7) 交车时，向客户讲解本次美容的效果和日常护理注意事项。
- 8) 不断总结提高，有好的经验和建议及时向店长提出，以便推广应用。

### 3. 美容普工

- 1) 服从店长和技师的领导，听从技师的安排，协助技师工作。
- 2) 努力学习和掌握汽车美容护理技巧及操作规范，不断提高操作水平。
- 3) 作业中严格执行操作规范，确保作业质量，提高作业效率。
- 4) 做好设备日常维护，确保设备工作正常。
- 5) 打扫、整理作业场地，保持作业场地的清洁以及物品摆放有序。

### 4. 接待人员

- 1) 服从店长的领导，接车时协助技师查看客户的车况。
- 2) 接待驾驶员及其车上乘客，做到服务热情、周到。
- 3) 详细填写“派工单”，安排人员作业；服务项目应填写得清楚、明确，尽量避免客户与技师等人出现误会。
- 4) 有策划性地劝说客户增加作业项目及购买美容产品。
- 5) 检查美容效果，尽量满足客户的需求，务必使每一位客户均满意而去。
- 6) 建立“客户登记表”并交与财务人员，以便电脑存档。
- 7) 及时研究客户资料，加强同客户之间的联系。

### 5. 财务人员

- 1) 服从店长的领导，认真执行财务制度与法规。
- 2) 按标准收费，但为吸引客户，在店长赋予的权限范围内，可给予客户恰当的折扣和



优惠。

- 3) 计算员工工资并按时发放。
- 4) 及时向税务部门报税、交税。
- 5) 建立计算机客户登记管理系统,及时录入各项数据资料。
- 6) 定期进行财务结算,按时上报财务报表。
- 7) 协助店长做好成本控制及财务分析工作。

## 五、确定员工的任职条件

要招聘到合适的员工,首先要了解所需的员工需具备哪些条件,然后依据这些条件去招人。

### 1. 员工自身的素质标准

- 1) 要有健康的身体。
- 2) 要有良好的职业道德和素养。
- 3) 忠诚,具有责任心、同情心、宽容心。
- 4) 要有良好的沟通、协调能力。
- 5) 要有团队合作意识和适应环境的能力。

### 2. 员工的技能标准

要有较强的专业技能(一专多能),也就是要具备能够胜任工作的能力。

应注意,不是找最优秀的员工,而是找最合适的员工。

## 六、对汽车美容店员工基本素质的要求

汽车美容店在招聘中应注意对员工基本素质的要求:有服务精神、工作态度良好且渴望工作、身体健康、无传染性病和生理缺陷,有团队精神、能服从管理、有汽车美容服务从业经验并具有学习能力者更好。

应多招熟练工人,这样除了可以快速进入工作状态、令店面迅速走上正轨之外,还能顺带培训其他新手。

## 七、人员招聘方式

目前,汽车美容企业对外招聘主要有以下几种方式:

- 1) 店面张贴招聘海报。
- 2) 在媒体上发布招聘信息。
- 3) 到汽修学校预约毕业生。

## 八、人员招聘实施

### 1. 写招工启事

招工启事一定要说明用工政策,其中应包括工资待遇、食宿、休假等日常问题。这里给出一个招工模板供大家参考。



### 招工启事

急招汽车美容洗车工\_\_\_\_\_名（男女不限）

待遇工资\_\_\_\_\_元/月，提成另计，奖励\_\_\_\_\_元/月以上。包吃包住（三餐），每人每天伙食标准\_\_\_\_\_元。

住宿：集体宿舍（电视、空调房）

工作时间：9：00~17：30，每月工作24天

试工时间：3天

工作地点：

联系电话：

需要注意的是，最好不要在招工启事上注明“招美容师傅”。因为这样招来的人多数只干打蜡、抛光封釉之类的活，是绝不肯洗车的。招人一定要招什么都肯干的人。

#### 2. 人员面试

应聘者通常需填写“面试人员登记表”。在面试员工时，不仅要看其技能，还要看其态度。可以采取下列方法提问应聘人员：

- 1) 你原来在哪里工作？具体做什么工作？
- 2) 你为什么想来本企业工作？
- 3) 你希望得到什么职位？
- 4) 你认为你有哪些长处和弱点？
- 5) 你怎么支配业余时间？有什么兴趣爱好？
- 6) 你喜欢和别人在一起工作吗？当有人对你态度不好时，你会怎么反应？

#### 3. 录用报到

如有录用意向，应电话通知应聘者并确定报到日期。电话通知的内容应包括：录用职位、工资标准、报到时应带的身份证明及当地法规要求的其他证明。

#### 4. 签订合同

新员工报到后，应及时为员工办理入职登记并签订劳动合同。

#### 5. 新员工的试用期

新员工有1~3个月的试用期。通常来说，管理人员和接待员的试用期为3个月，普工的试用期为1个月，技术岗位员工试用期可视其技能情况决定。

## 九、员工配对组合

所谓“配对组合”，就是说员工生手和熟手搭配。比如说招收了10个人，其中生手和熟手员工各有5人，那么就应该安排一个熟手带一个生手，不用一个星期，生手就能上手并独立工作了。打蜡等美容项目也是如此，应由熟手示范，生手在一旁学习，并给予动手的机会，一定要要求所有的员工都能独立进行手工打蜡和清洗内饰，避免个别员工以不会为借口，借机偷懒。通过观察生手的独立操作水平，就可以看得出其是否真正用功去学习了。如果发现偷懒者，应该第一时间就给出警告。需让员工明白，如果想留下，就必须用功去



学、主动去干，否则就得离开。

## 十、基础培训的内容

### 1. 基础理论培训

进行发动机和底盘维修护理与实践、车身及材料、电气的理论教学，使员工对整车结构、性能及维护的知识有系统的了解。

### 2. 专业技能培训

汽车美容店主要进行以汽车美容技术为主的经营活动。由于技术内容常会伴随着行业发展而有变化，所以必须时时谋求技术进步、定期举办教育培训。一般来说，员工都会积极参与培训，所以不会有跟不上形势的问题。但若汽车美容店不举办技术培训，对员工就不会有技术学习的吸引力，可能会造成员工外流的现象；相反，频繁安排教育培训的汽车美容店，对员工能产生互动的作用，从而建立起良好的关系。

### 3. 服务教育

所谓“服务教育”是以掌握客户内心活动为教育的中心，但在实施中若总是重复同样的内容，对员工就不会有任何教育意义。

因此，如果能将技术培训和 service 教育同时进行，即在待客服务中有技术、在技术中展现服务，就能提高实际的效果。教育培训并不是以教育为目的，归根结底是为了开发员工的潜力、提高员工的服务水平，进而获得客户的好评。

### 4. 经营管理培训

进行营销管理、管理理论及经理素质培训，使员工迅速提高自身的营销与管理水平。

## 十一、员工培训的方法

对毫无营销经验的美容工作人员，则应在教育场所实施教育，进行角色扮演、实地教学、示范及当面指导；而对有经验的人员则应从实际工作中学习，即在工作中培养实践经验。无经验的员工必须依照规定的课程表接受培训，还必须接受外聘的顾问、讲师等人的指导。当这种训练结束后，还必须实施实践操作培训。

### 1. 讲授法

讲授法是应用最广泛的培训方法，其普及的主要原因在于经济性而非效果。此法为单向沟通，受训人获得讨论的机会甚少，因此不易对讲师反馈；而讲师也无法顾及受训人的个体差异。总之，此法最适用于提供明确资料，或作为以后培训的基础。

### 2. 个别会议

个别会议法即双向沟通法，可使受训人有表达意见及交流思想和经验的机会，且讲师容易鉴别受训人对于重要教材的了解程度；有时可针对某一专题进行讨论，也有时由一组专家领导进行讨论的。个别会议是由个别工作人员参见讨论的会议，其针对性强，可找出不同个体的不足，以便加以改正。

### 3. 小组讨论法

小组讨论法即由讲师或指定小组组长组织讨论，所用资料或实例由讲师提供。小组人数以



少为宜，但可允许一部分人员旁听。此法适用于工作人员之间的经验交流，可提高营销效率。

#### 4. 实例研究法

实例研究法是指选择有关实例，并用图画说明各种情况或问题，要求受训人用工作经验及所学知识研究解决之道，目的在于鼓励受训者思考而并不在于如何获得适当的解决方案。

#### 5. 示范法

示范法是指运用幻灯片、影片或录像带的示范培训活动，此法只限于中小型场地及人数少时。如果主题是经过选择的，且由具有经验及权威的机构来进行，则在提高受训者记忆效果方面是最强的。

## 十二、 员工培训计划

要在分析过员工的技能状况、服务状况的基础上，有目的、有计划地实施培训，因而要制订培训计划（某知名连锁汽车美容店的五天封闭式培训计划见表 2-1）。如果是加盟店的话，培训计划还要上报连锁加盟公司的主管总经理和培训部审批。每天的培训实践规划见表 2-2。

表 2-1 某知名连锁汽车美容店的五天培训内容总体安排

培训进度	培训内容	培训时间
第一天	现场初步认识汽车，对工具设备、产品材料及摆放标准的认识，整齐划一的叠毛巾训练，礼仪、习惯、修养培训，汽车行业发展史	7:00 ~ 20:00
第二天	接车流程，施工前的准备，擦内饰学习，竞赛，汽车基本常识	7:00 ~ 20:00
第三天	喷预洗液实操训练，冲车实操训练，竞赛，员工守则培训	7:00 ~ 20:00
第四天	洗车步骤，刷边缝，去沥青，冲水拖水，竞赛，总结工作	7:00 ~ 20:00
第五天	吹水擦水，清洗轮胎，轮胎护理，送车，竞赛，总结工作	7:00 ~ 20:00

表 2-2 每天培训时间规划

时间	每天时间规划
第一天	7:00 起床音乐（不在公司住宿的员工应在 7:30 前到岗）
	7:00 ~ 7:30 叠被，自由早餐
	7:30 ~ 8:00 晨操、晨会、晨跑
	8:00 ~ 8:30 打扫卫生
	8:30 ~ 9:50 第一课：军训
	9:50 ~ 10:00 课间休息
	10:00 ~ 11:50 第二课：分组、宣读课堂纪律、汽车行业发展史、公司简介
	11:50 ~ 12:00 总结
	12:00 ~ 12:40 午餐，午休
	12:40 ~ 12:50 整队
	12:50 ~ 14:50 第三课：现场初步认识汽车
	14:50 ~ 15:00 课间休息
	15:00 ~ 16:30 第四课：工具设备、产品材料及摆放标准的认识
	16:30 ~ 16:40 课间休息
	16:40 ~ 18:10 第五课：整齐划一的叠毛巾训练
	18:10 ~ 18:30 总结，整理现场
18:30 ~ 19:00 晚餐，自由活动	
19:00 ~ 20:00 理论课程：礼仪习惯修养培训	
20:00 ~ 22:00 自由活动（回家住的员工可离开）	
22:00 按时就寝	



(续)

时间	每天时间规划	
第二天	7: 00	起床音乐 (不在公司住宿的员工应在 7: 30 前到岗)
	7: 00~7: 30	叠被, 自由早餐
	7: 30~8: 00	晨操、晨会、晨跑
	8: 00~8: 30	打扫卫生
	8: 30~9: 50	第一课: 接车流程, 施工前的准备
	9: 50~10: 00	课间休息
	10: 00~11: 50	第二课: 老师演示精洗全过程、擦内饰学习
	11: 50~12: 00	总结
	12: 00~12: 40	午餐, 午休
	12: 40~12: 50	整队
	12: 50~14: 50	第三课: 擦内饰学习
	14: 50~15: 00	课间休息
	15: 00~16: 30	第四课: 擦内饰竞赛
	16: 30~16: 40	课间休息
	16: 40~18: 10	第五课: 擦内饰竞赛
	18: 10~18: 30	总结, 整理现场
	18: 30~19: 00	晚餐, 自由活动
	19: 00~20: 00	理论课程; 汽车基本常识
20: 00~22: 00	自由活动 (回家住的员工可离开)	
22: 00	按时就寝	
第三天	7: 00	起床音乐 (不在公司住宿的员工应在 7: 30 前到岗)
	7: 00~7: 30	叠被, 自由早餐
	7: 30~8: 00	晨操、晨会、晨跑
	8: 00~8: 30	打扫卫生
	8: 30~9: 50	第一课: 喷预洗液实操训练, 冲车实操训练
	9: 50~10: 00	课间休息
	10: 00~11: 50	第二课: 喷预洗液实操训练, 冲车实操训练
	11: 50~12: 00	总结
	12: 00~12: 40	午餐, 午休
	12: 40~12: 50	整队
	12: 50~14: 50	第三课: 喷预洗液、冲车竞赛
	14: 50~15: 00	课间休息
	15: 00~16: 30	第四课: 喷预洗液、冲车竞赛
	16: 30~16: 40	课间休息
	16: 40~18: 10	第五课: 员工守则培训
	18: 10~18: 30	总结, 整理现场
	18: 30~19: 00	晚餐, 自由活动
	19: 00~20: 00	理论课程: 擦内饰、喷预洗液、冲车流程细节
20: 00~22: 00	自由活动 (回家住的员工可离开)	
22: 00	按时就寝	
第四天	7: 00	起床音乐 (不在公司住宿的员工应在 7: 30 前到岗)
	7: 00~7: 30	叠被, 自由早餐
	7: 30~8: 00	晨操、晨会、晨跑
	8: 00~8: 30	打扫卫生
	8: 30~9: 50	第一课: 洗车步骤
	9: 50~10: 00	课间休息
	10: 00~11: 50	第二课: 刷边缝、去沥青、冲水拖水
	11: 50~12: 00	总结
	12: 00~12: 40	午餐, 午休
	12: 40~12: 50	整队
	12: 50~14: 50	第三课: 洗车步骤、刷边缝、去沥青、冲水拖水合练
	14: 50~15: 00	课间休息



(续)

时间	每天时间规划
第四天	15:00~16:30 第四课: 洗车步骤、刷边缝、去沥青、冲水拖水合练
	16:30~16:40 课间休息
	16:40~18:10 第五课: 洗车步骤、刷边缝、去沥青、冲水拖水竞赛
	18:10~18:30 总结, 整理现场
	18:30~19:00 晚餐, 自由活动
	19:00~20:00 理论课程: 洗车步骤、刷边缝、去沥青、冲水拖水流程细节
	20:00~22:00 自由活动(回家住的员工可离开)
22:00 按时就寝	
第五天	7:00 起床音乐(不在公司住宿的员工应在7:30前到岗)
	7:00~7:30 叠被, 自由早餐
	7:30~8:00 晨操、晨会、晨跑
	8:00~8:30 打扫卫生
	8:30~9:50 第一课: 吹水擦水, 清洗轮胎
	9:50~10:00 课间休息
	10:00~11:50 第二课: 吹水擦水, 清洗轮胎, 轮胎护理、送车
	11:50~12:00 总结
	12:00~12:40 午餐, 午休
	12:40~12:50 整队
	12:50~14:50 第三课: 吹水擦水, 清洗轮胎, 轮胎护理、送车
	14:50~15:00 课间休息
	15:00~16:30 第四课: 吹水擦水, 清洗轮胎, 轮胎护理、送车竞赛
	16:30~16:40 课间休息
	16:40~18:10 第五课: 吹水擦水, 清洗轮胎, 轮胎护理、送车竞赛
	18:10~18:30 总结, 整理现场
18:30~19:00 晚餐, 自由活动	
19:00~20:00 理论课程: 吹水擦水, 清洗轮胎, 轮胎护理、送车流程细节	
20:00~22:00 自由活动(回家住的员工可离开)	
22:00 按时就寝	

### 十三、 员工培训的控制

为确保员工能积极地参加培训并产生良好的效果, 可以从以下几个方面进行控制:

- 1) 制定员工培训记录表。针对每个员工的状况进行分析, 找出其弱项, 并有针对性地提供培训。
- 2) 对员工培训进行考核, 并将考核结果纳入绩效奖金的评定中。
- 3) 员工受训后要接受现场的跟踪指导, 有进步的应及时表扬, 做得不对的应及时纠正。
- 4) 保存员工的培训记录。
- 5) 利用阴雨天或者业务不繁忙的时候开展培训。

### 十四、 员工培训记录表

员工培训记录表的内容包括: 受训员工姓名、入职时间、职位和过去在操作技术、服务态度、服务行为、推销技术四个方面的工作表现。

培训与考核安排见表 2-3。培训实施情况记录见表 2-4。



表 2-3 培训与考核安排

受训员工姓名：

入职时间：

职位：

过去在这四个方面工作表现：

1. 操作技术
2. 服务态度
3. 服务行为
4. 推销技术

培训与考核安排：

培训类别	培训项目	培训时间	指导人员签名	受训员工签名
操作技术培训	洗车			
	洗车内			
	吸尘			
	去沥青			
	手工打蜡			
	封釉			
	抛光机使用			
	雨刮器检查更换			
	清洗发动机			
	“三滤”检查			
	清洗自动变速箱			
	灯光校对			
	更换火花塞			
	“三滤”更换			
	轮胎动静平衡			
	蓄电池检查加液			
	冷却液检查更换			
	轮胎检查更换			
	轮胎修补			
	轮胎换位定位			
其他				
服务态度培训	精神状态			
	主动性			
	思想状态			
	其他			
服务行为培训	微笑接待			
	现场效率			
	现场解答，合理解决并处理提出的疑问			
	礼貌用语			
	形象仪态			
	其他			



(续)

培训类别	培训项目	培训时间	指导人员签名	受训员工签名
推销技术培训	替代项目选择			
	替代项目表达			
	现场动作分解			
	价格的解释			
	竞争对手解释			
	本店优势表达			
	本店劣势回答			
	针对刁难客户的处理			
	针对说服不了的客户的处理			
	针对客户异议的处理			
	其他			

表 2-4 培训实施情况记录表

培训名称				培训时间	
培训地点				培训教师	
培训主要内容					
考核方式					
序号	姓名	部门	职务	考核结果	备注

培训有效性评价:

评价人/日期:

注: 有效性评价可在培训后一段时间内进行。

## 十五、 制度化管埋

家有家规, 店有店规。制度制定出来之前要考虑到实际的情况, 定出来之后则要遵守, 包括老板 (或店长) 在内的人都要遵守, 否则出现问题以后会很难处理。

### (一) 员工手册

“员工手册”是企业规章制度、企业文化与企业战略的浓缩, 是企业内的“法律法规”, 是员工了解企业形象、认同企业文化的渠道, 也是工作规范、行为规范的指南。员工手册通常由以下几部分组成:

#### 1. 手册前言

对这份员工手册的目的和效力给予说明。



## 2. 公司简介

使每一位员工都对公司的过去、现状和文化有深入的了解。内容上可以介绍公司的历史、宗旨、客户名单等。

## 3. 手册总则

手册总则一般包括礼仪守则、公共财产、办公室安全、人事档案管理、员工关系、客户关系、供应商关系等条款。这有助于保证员工按照公司认同的方式行事，从而达成员工和公司之间的彼此认同。

## 4. 培训开发

一般来说，新员工上岗前均必须参加公司统一组织的入职培训，以及公司不定期举行的各种培训，以提高业务素质和专业技能。

## 5. 任职聘用

说明入职时间、试用期、员工评估、调任以及离职等相关事项。

## 6. 考核晋升

考核晋升一般分为试用转正考核、晋升考核、定期考核等。考核内容一般包括指标完成情况、工作态度、工作能力、工作绩效、合作精神、服务意识、专业技能等。考核结果包括优秀、良好、合格、延长及辞退。

## 7. 员工薪酬

薪酬是员工最关心的问题之一，所以员工手册应对公司的薪酬结构、薪酬基准、薪酬发放和业绩评估方法等给予详细的说明。

## 8. 员工福利

阐述公司的福利政策和为员工提供的福利项目。

## 9. 工作时间

使员工了解公司关于工作时间的规定，这往往和薪资相关。基本内容是：办公时间、出差政策、各种假期的详细规定以及相关的奖惩政策等。

## 10. 行政管理

行政管理多为约束性条款。比如，对办公用品和设备的管理、各人对自己工作区域的管理、奖金、员工智力成果的版权声明等。

## 11. 安全守则

安全守则一般分为安全规则、火情处理、意外、紧急事故处理等。

## 12. 手册附件

与以上各条款相关的或需要员工了解的其他文件，如财务制度、社会保险制度等。

### (二) 其他制度

其他制度包括员工行为规范、考勤制度、请假方式、奖惩制度、体检制度、仪容仪表制度等。

## 十六、 员工礼仪规范

应保证每名上岗员工都具有良好的个人仪容仪表形象，其基本要求如下：



### （一）工作态度

1) 做到客户至上，热情礼貌。对客户要面带笑容，使用敬语，“请”字当头，“谢”字随后，给客户以亲切和轻松愉快的感觉。

2) 努力赢得客户的满意，维护店铺的声誉，提供高效率的服务，关注工作上的技术细节；急客户之所急，为客户排忧解难。

3) 向客户展示效率高和服务良好的形象；无论是常规的服务还是正常的管理工作，都应尽职尽责；一切务求得到及时圆满的效果。

4) 员工之间应互相配合、真诚协作，不得提供假情况，不得文过饰非、阳奉阴违。

### （二）着装

汽车美容店所有员工在工作场所的服装应统一、清洁、方便，具体要求如下：

1) 员工必须身着统一的制服，服装必须保持整洁，不追求修饰。

2) 衬衫无论是什么颜色，其领子与袖口都不得有污秽。

3) 鞋子要保持清洁，如有破损应及时修补，不得穿带鞋钉的鞋。

4) 女性职员要保持服装淡雅得体，不得过分华丽。

### （三）仪表

1) 头发整齐、保持清洁，男性职员的头发不宜太长。

2) 面部洁净、健康，不留胡须，口腔清洁。

3) 随时保持手部清洁，不留长指甲，指甲缝无污垢，女性职员涂指甲油要尽量用淡色。

4) 上班前不能喝酒或吃有异味的食品，工作时不许抽烟。

5) 女性职员应化淡妆，给人清洁、健康的印象，不能浓妆艳抹，不宜用香味浓烈的香水。

## 十七、 员工的工资管理

汽车美容店应按照员工的职位、岗位、工作资历、工作能力等情况制定工资标准。为激励员工，汽车美容店每年对工资都要有一定幅度的上调。当员工在汽车美容店连续工作满一定年限的，应按月在其原有工资的基数上增长一定的数额。这个工作年限一般以一年为宜，具体的工资增长数额可以根据汽车美容店的经营业绩、员工的工作时间长短、员工的工作岗位和职位高低以及以往工作表现等确定。一般技术类岗位员工的工资增长数额，在工作时间相同的情况下，应比其他岗位的员工高一些；岗位高的员工的工资增长数额应高于岗位低的员工。

每到月底必须做好统计工作，分析员工个人对店面的收入贡献率，如有多劳者，应相应提高其工资待遇；对末位者需要警告提示，因为其极有可能是偷懒者，必要时可以解雇。解雇工作态度消极的员工可以提高整个团队的工作效率。

## 十八、 有效激励措施

### 1. 奖惩分明

对于业绩突出的员工要进行激励，对于工作中出现差错的员工要进行处罚，做到奖惩分明。汽车美容店对员工奖励的形式主要有奖金奖励、荣誉奖励等。奖金奖励分为定期奖励和



临时奖励。定期奖励一般在月末、年末进行，在月度考核或年终考核时，如果员工达到优秀级别、良好级别的评定结果，应该根据汽车美容店的盈利状况给予员工奖金奖励，并在员工会议上点名表扬，年终奖励还应颁发荣誉证书。这一方面是给予员工与其劳动付出相当的报酬；另一方面也可以大大提升被奖励员工的忠诚度，同时激励后进员工努力工作。

**应注意**，即使汽车美容店经营出现亏损，只要员工在考核中获得优秀或良好的评定结果，也应该奖励。在这种情况下，奖励的数额可以少一点。

### 2. 晋升激励

为培养懂技术、会管理的人才，激励员工积极向上，汽车美容店应建立晋升激励制度。这项制度旨在通过给员工设定一个目标，只要员工努力工作，经考核达到晋升的条件，就可晋升到更高一级的职位上。这样一来，既实现了汽车美容店的经营目标，也实现了员工的个人理想。具体做法是将每一个岗位分成1~3个职级，只要员工在较低的职级上工作满一年或半年，经考核获得优秀，就可直接升任高一级的职级；经考核评定为良好的员工可以晋升半级，累计两次评定为良好可升任一级；连续3年或干满18个月晋升一级的员工则可以升任该部门的副职，如果在部门副职的岗位上连续3年或18个月晋升一级，则升任为该部门的主管。

### 3. 股份激励

为了留住优秀的员工，可以让优秀的员工和企业分享每一笔收入，也就是提成和分红。甚至在企业创立初期可以把个别业务承包给优秀的员工，这样一来，他就会把企业的生意当做自家的生意来经营。

## 十九、 员工职业道德

- 1) 所有员工都应遵守本公司的一切规章制度和要求。
- 2) 忠于职守、服从领导、努力工作，不得有阳奉阴违或敷衍、推卸责任的行为。
- 3) 珍惜公司荣誉，若涉及公司的个人意见与公司的决定相违背，未经上级许可不得对外发表。
- 4) 除经公司批准，否则不得经营与公司主营业务类似或有关的业务，不得在其他公司兼任职务。
- 5) 不得泄露业务或职务上的机密，不得凭借职权贪污、受贿、徇私舞弊，不得以公司名义在外招摇撞骗。
- 6) 员工应保持作业地点、更衣室、办公室、宿舍环境的整洁卫生。
- 7) 全体员工必须不断提高自己的工作技能和业务水平。
- 8) 要有高度的责任感，严格要求自己，高质量地完成本职工作。
- 9) 管理人员必须以身作则，团结员工创造性地完成部门工作。

## 二十、 聘用制度

### 1. 人事档案与招工手续

员工应在报到当日将与原单位解除劳动关系的相关证明交给行政人事部，并在试用期内



将劳动手册以及其他有关的保险资料等相关文件上交行政人事部。

### 2. 劳动合同

劳动合同是公司与企业明确聘用关系的法律证明，本公司员工一律实行劳动合同制，合同期限为一年到两年，劳动合同只有在公司员工双方共同签署后方能正式生效。劳动合同一式两份，双方各执一份。

### 3. 试用期

员工试用期为三个月，试用期自员工报到之日起开始计算。总部或门店行政人事部在员工试用期结束前两周下发人事变动表。试用期内工作表现合格者将转为正式员工；工作表现不合格者可根据员工个人的工作态度及发展潜力，或提供调换工作岗位的机会，或予以辞退。对于在试用期内工作表现突出的员工，各直属主管可在员工试用期内向上一级主管部门提出其提前转正的报告。对于公司正式录用的员工，因个人原因不能办理用工手续转移的，应自行承担相应责任。

### 4. 商业保密及竞业限制协议

商业保密及竞业限制协议是公司与企业（可能）知悉公司重要商业秘密或对公司竞争优势具有重要影响的员工签订的、用以保护双方合法权益的协议，其作为劳动合同的补充，具有同等法律效力。

### 5. 员工离职

(1) 辞职 试用期内的员工辞职必须提前七天以书面形式通知公司。正式员工在合同期内辞职必须提前三十天以书面形式通知公司或以一个月的工资进行代替。

(2) 辞退 试用期内，员工如被公司辞退，将提前七天被告知；通过试用期的员工若在合同期内被公司辞退，将提前三十天被告知。员工有下列情形时会被立即解聘，并且无赔偿金：

- 1) 严重违反劳动纪律或规章制度的。
- 2) 严重失职，营私舞弊，对甲方利益造成重大损害的。
- 3) 被司法机关依法追究刑事责任、劳动教养、治安拘留、行政拘留或强制戒毒的。
- 4) 隐秘身体疾病的。
- 5) 伪造学历、职称及其他有关资质的。
- 6) 有侵占、挪用、受贿、盗窃、赌博、嫖娼、吸毒等不良行为的。
- 7) 工作责任心差、劳动纪律松懈、扰乱公司正常工作秩序的。
- 8) 其他违反法律法规或损害公司利益的行为。

## 二十一、 考勤与薪酬

### 1. 工作时间

工作日：星期一至星期五。

工作时间：9：00 ~ 5：30（含半小时就餐），每天工作 8 小时。

休息日：星期六、星期日。

精品部、工程部、保安部根据工作性质采用轮班制、工时制；计件制部门制订相应的工



作时间，并报行政人事部备案，行政人事部以此备案作为考勤依据。

## 2. 考勤

1) 经理级（含副经理）以上必须提前 10 分钟到岗，并以此为考勤。

2) 不得无故迟到、早退，每月迟到、早退三次以上且累计 30 分钟以上 40 分钟以下或单次迟到 30 分钟以上 40 分钟以下，给予通报批评并罚款 30 元。

3) 单次迟到、早退 41 分钟以上且未履行请假手续者为旷工。旷工 1 次（4 小时以内）扣除当日个人综合薪资；旷工 1 天（4 小时以上）扣发当日个人综合薪资的两倍；旷工两天扣发当日个人综合薪资的 3 倍，依次类推。旷工两天以上者，予以开除处分。

4) 员工不允许委托他人代打卡或代替他人打卡（包括代签到或签退），如发现替代行为，替代人和被替代人均按旷工 1 天处理。

5) 上班时间，员工需外出的，应报经部门经理同意，不得私自外出，如发现员工私自外出，视为旷工。原则上每天应进公司报到后再安排外出，下班时也应回公司。如有特殊情况早上需直接外出的，应提前一天提出申请，并填写“外出单”（员工由经理签字认可，经理由总经理签字认可，总经理不在岗时，交行政人事部经理向总经理确认后认可），并交到行政人事部。“外出单”不得补签，如下午外出后不能回公司的，也应在外出前（最迟于第二天上午）填写“外出单”（审批同上）并报行政人事部。

## 3. 薪酬原则

1) 以具有竞争力的薪酬和福利吸引人才，量才录用，并给予适当奖励，从而使公司拥有行业内最优秀的员工队伍。

2) 员工薪资参照市场薪资水平、社会劳动力供需状况、公司的经营业绩、员工自身的能力、所担当的工作岗位及员工工作业绩等几方面的因素来确定。

3) 公司将根据员工个人的表现和业绩来确定及调整其工资待遇。公司对工资实行动态管理，薪资能升能降。

4) 公司实行两种薪金分配形式：月薪、年薪。

## 4. 基本工资

基本工资是指用来维持员工基本生活的那部分工资，以符合国家各城市劳动生产力基本标准核发。

## 5. 岗位工资

岗位工资是根据员工的岗位重要度、个人资质并按管理层及基层员工标准，确定的员工的岗位工资水平。此为根据所有员工在公司某个岗位上所负担的工作职责及因此产生的岗位效应而支付给员工的报酬。

## 6. 各项津贴补贴

1) 餐费补贴：此项补贴不列入金额补助范围，由公司提供免费午餐。

2) 法定福利：根据国家政策，公司为公司 and 所属分支机构的正式员工及与公司签订劳动合同的员工办理法定社会保险。

3) 特殊津贴：员工处于特殊岗位或有特殊贡献时享受特殊津贴，依公司董事长特别审批为准。



### 7. 绩效工资

绩效工资是根据公司实际效益、各岗位工作性质以及工作表现而设立的绩效奖励工资，或月或季度或年度考核发放。达到基本标准的，发给达标工资；超过基本标准的，发给奖励工资。

### 8. 工资定级、支付及薪酬调整

1) 新员工的岗位由行政人事部和用人部门共同商议确定，其薪资则根据岗位并参照公司工薪标准确定。

2) 门店主管向行政人事部提供“人事变动表”。

3) 基本工资、岗位工资、各项津贴补助由行政人事部按“人事变动表”上注明的管理人员行政级别、员工岗位级别设定。

4) 工资支付

公司在每月15日将员工工资直接存进指定银行的员工个人账户，当工资支付为星期日或法定假日时，公司通常会提前一个工作日将工资存进员工的账户。

### 9. 薪酬调整

1) 特别调整：根据实际情况，由各部门主管提议，可以随时对部分转正满3个月以上的优秀员工的薪酬做出调整建议，经总经理和董事长批示后生效。

2) 公司根据实际整体经济效益的增长幅度，适时向董事会提出薪资总额调整方案。待审议批准后，由行政人事部编制具体的调整方案，呈报总公司总经理核实，再报董事会审议批准后执行。

### 10. 福利

正式员工自试用期满起，即成为公司的正式员工。

如遇公司某一福利计划终止、员工停职或离职的情况，福利即自动终止。

员工在申请相关福利时，应填写相关表格并同时附上相关证明文件，交至行政人事部审批。

凡公司员工，依《中华人民共和国劳动保险条例》及当地有关规定，办理相关福利事项并向有关机关缴纳应付的保险费。保险费用依劳动部门规定，由公司和员工共同负担；所有负担比例的调整，依政府相关单位发布的法令法规或要求办理。目前，社会保险可包括养老、失业、工伤、生育、医疗保险。缴纳比例的规定，由公司具体参照当地政策实施。

正式员工在职期间结婚，可享受人民币200元的结婚贺礼。员工应在结婚后三个月内凭结婚证书复印件向行政人事部申请该项福利。

正式员工在职期间生育，可享受人民币100元的生育贺礼。员工应在生育后六个月内凭子女出生证明复印件向行政人事部申请该项福利。

公司制定带薪休假福利制度的目的是让员工有时间安排工作以外的个人生活、调节工作与生活之间的关系。主要带薪假期有：员工年假、公众假期、婚假、病假、产假/陪产假/流产假/产检假/计划生育假、丧假。

公司各项带薪假期除员工年假以工作日计算外，其余各项假期均以日历日计算，即包括公众假期和法定节日。



员工在请假时需填写“请假申请单”并选择相应的休假方式，经主管批准后方可休假。有关员工年假与公休假期的规定如下：

1) 员工正式入职后即可享受年假福利。年假的计算是以员工在本公司工作的年资为基础，按日历日计算。年假的计算期限是：自每年的1月1日起至12月31日止。

自入职起至10年以下：年假/工作日5天。

满10年至20年以下：年假/工作日10天。

满20年以上：年假/工作日15天。

2) 凡正式员工工作年资不足一年者，其第一年的年假天数依其实际服务天数除以全年工作日天数所得比例再乘以5天计算。

3) 员工在试用期间不享受年假。

4) 当年度的年假未休完者，不可递延至下一年度，应在本年度内休完，否则视为自动放弃。公司对员工所放弃的年假不作任何形式的补偿。

5) 员工休年假必须预先提交申请，以便于主管依工作量作出适当调派。申请年假五天(含)以下的，经部门主管审核，由公司总经理签核同意休假。

6) 员工申请辞职时，如有年假还未休完，可以折算薪资发放。

公司所有全职员工均享有公众假期(具体见表2-5)。具体放假安排以当地政府公布的休假规定为准。

表 2-5 公众假期

公众假期	天数/天
元旦	1
春节	3
妇女节	0.5
清明节	1
劳动节	1
端午节	1
中秋节	1
国庆节	3

进入公司试用期满后结婚者，可享有婚假福利。婚假必须在注册登记日期后半年内休完，否则视为自动放弃。

晚婚者(男25岁、女23岁后结婚)可享15天婚假(日历日)；非晚婚者可享3天婚假(日历日)。

员工申请婚假时，应提前一个月提出，由部门主管批准并将结婚证书复印件提供给行政人事部存档。

按计划生育政策，晚婚是指女性员工满23周岁、男性员工年满25周岁者。

病假工资的计算按照国家有关规定执行。

员工如有身体不适、不能按时到岗的情况必须于当日上午10点前通知单位主管，否则



以旷工论处。若部门主管认为有必要，可在征得行政人事部经理同意的情况下，要求员工每次请假均出示医院签发的诊断证明及病假单。病假后复工时，必须补办请假手续并填写“请假申请单”。

凡请病假两天（含）以上，必须提供区级或区级以上医院签发的诊断证书并通知部门主管。

### 11. 日常加班及调休管理

(1) 加班职级划分 主管级（含）以上员工实行岗位目标责任制，必须主动完成自身工作，不计延时加班工资；其他员工也必须积极主动完成本职工作。如果确因工作需要必须加班的，公司将安排调休的；不能调休的，根据国家规定及公司营运情况支付加班费。

#### (2) 加班申请手续

1) 员工需在加班前一天填写“加班申请表”，并由所在部门的经理审批，后经行政人事部审核后存档。未经批准或自行安排的加班不被认可。

2) 特殊情况：遇特殊或紧急情况处置需加班时，必须于事后 48 小时内补办有关手续，并说明加班原因。补办逢节假日顺延，过时不予认可。

3) 加班打卡：无论是工作日还是节假日加班，在加班开始和结束时，员工均应如实打卡，以记录加班时间，否则视为无效。加班时间一对一换算成等值调休时间（即平时及双休日加班），法定假日按一对三的比例换算调休时间。

4) 只有考勤卡与加班单相符，才能计入加班时间。休息、娱乐和就餐时间不计入加班时间。延时工作不足 1 小时的，不计加班。员工加班和调休时间的统计每月进行 1 次，相抵之后的时间结转至下月。

#### (3) 调休

1) 凡调休的员工均应填写“调休兑换单”，并经部门经理和行政人事部审批同意。

2) 应提前两天提出调休申请，调休时间以半天为最小单位。

3) 连续调休两天（含两天），由部门经理及行政人事部审批；两天以上的必须经总经理签字同意。

4) 行政人事部根据公司工作安排有权否决调休申请，增减、重排调休人的调休时间。春节、黄金周当月使用“调休兑换单”不得超过两天。

5) 调休时间在加班时间之后半年内有效，部门经理对调休必须做到合理安排，可硬性安排下级员工调休。调休单过期后一律不得使用。

6) 经理级别无加班调休，但每月可享有一天带薪假，该假不可累计，当月有效。请假前必须经总经理批准同意。

7) 对于有带薪假期但未能休假的，以调休为主，不再补发工资。

## 二十二、 培训与发展

为了培养和保持一支业内优秀的员工队伍、实现公司经营发展的目标，公司要求每一位员工每年至少接受 40 小时的与岗位工作有关的培训。



### 1. 新员工入职培训

在新员工刚加入公司的时候，行政人事部会组织新员工参加入职培训。培训会简要介绍公司的历史、文化、政策、产品知识、组织结构及设施等方面的内容，以使员工尽快熟悉公司的规章制度、企业文化及设施环境。

### 2. 员工在职培训

行政人事部根据公司的业务需要和各部门的工作需要，统筹安排公司员工的在职培训，以提高公司员工的整体素质和工作技能，鼓励员工不断进行自我完善和提高。

### 3. 培训服务期限要求

在公司安排的专业培训结束后，员工一般应在公司继续服务至少满一年；在公司安排的外部培训结束后，员工一般应在公司继续服务至少满五年。员工如在此期间离职，应按比例向公司作出费用补偿（具体参见培训前签订的培训协议）。

## 二十三、员工关系

为了使员工能够更加有效地工作和交流信息，并且在员工与公司之间创造一种更加互信和相互理解的环境，公司将通过以下途径实现内部沟通。

### 1. 门店员工晨会

门店员工晨会每天进行一次，由门店全体员工参加，以帮助员工了解公司的营运情况。

### 2. 沟通与交流

门店店长每月直接与员工代表进行面对面的交谈，了解和关心员工对公司政策、现状等方面正反两方面的评价。同时，门店店长应就会议结果与总部相关部门沟通，以便及时有效地解决问题。

### 3. 布告栏

公司内设有多种布告栏，用于向员工宣传、介绍公司最新的规章制度、内部交流的各种信息以及与员工息息相关的各项活动安排，便于员工及时了解公司的最新消息。

### 4. 总经理信箱

公司内设有总经理信箱，这是为了鼓励员工积极参与公司的管理进而发展自己的潜能而设的。如果员工在工作期间在各方面有任何不适应，或对主管在待人用人及功过奖惩方面有想沟通、或投诉、或表扬的话，可将其形成文字投入此信箱；员工如果对公司的政策、活动有宝贵意见的话，也可投入此信箱。如果员工的建议被证明是可行的并得到了采纳，那么员工将受到公司的奖励。

### 5. 申诉程序

为了使员工的投诉尽快得到公平、合理的解决，公司鼓励员工按以下步骤与公司商讨任何与工作有关的问题。

门店：申诉人——直接主管——门店行政人事部经理——门店总经理。

总部：申诉人——部门经理——行政人事部经理——总经理——董事长。

如果员工要寻求申诉，可直接上呈公司总经理或董事长。公司总经理或董事长将审查整个事件的经过，并与事件的主要参与者见面，了解必要的细节，然后做出最后决定。



## 二十四、安全条例

### 1. 员工识别证

员工识别证用来识别是否是公司的工作人员。在工作时间内，员工应将识别证（识别证应附有照片并保持干净、整洁）挂在胸前并妥善保管，遗失者应付费重做。

### 2. 访客签到

所有来公司的访客必须由授权员工接待。授权员工应清楚辨认其身份，并在访客登记簿上签名。访客在领取并佩戴“访客证”后，方可由公司员工陪同进入公司。未经公司事先许可，任何访客不得自行在公司内巡视、参观。当访客离开公司时，员工有责任将其送至公司前厅。

### 3. 物品进出公司许可证

员工必须有充分的工作理由并填写“货物出门放行条”申请表，在由物品主管部门负责人、总部或门店行政人事部负责人批准后，才可携带公司设备、物品离开公司。保安部或前台接待人员应熟记出门放行单上签字有效人员的名单，持有其他人员的签字一律不得放行，如有违反，当班保安应承担一切责任。

### 4. 保护公司专有信息

保护公司专有信息是每个公司的员工的职责，这是为了保护公司的竞争优势，也是为了保护我们自己。公司将其全部信息按照价值划分三个等级：

(1) 公司高度机密专有信息 未经授权泄露此类信息将会带来重大的损害性的后果。此类信息涉及露商业机密数据、新市场开发计划、某些财务计划或长期性战略计划等。

(2) 公司专有信息 未经授权泄露此类信息将会带来严重伤害，涉及人事档案、某些财务和商业情报等。

(3) 仅供公司内部使用信息 未经授权泄露此类信息有可能带来损害，涉及电话簿、管理预算报告及培训材料等。

### 5. 消防须知

1) 发现火情应以最快速度拨通 119，正确报出火警地点和火情，并报出自己的姓名。

2) 当必须从公司建筑内紧急疏散时，将由楼内报警系统发出通知。届时必须遵循以下原则：沿着最近的楼梯快步下到一层；在保卫人员或紧急救援人员的指导下，从大楼出口或紧急出口迅速离开大楼并到指定地点集合。切记不要使用楼内电梯！

### 6. 环境与卫生

1) 食品和饮料请勿带进工作场所，只能在指定场所食用。

2) 下班前请整理好自己座位上的文件，并将它们锁入文件柜。

3) 请爱护自己使用的设备及其他办公设施。

4) 与其他员工友好相处、礼貌待人。

5) 避免浪费公司的财物或其他资源。



## 二十五、奖惩条例

### 1. 奖惩条例

(1) 月度奖励和年度奖励 各门店每月可选出“当月销售/服务明星”，实行月度现金奖励并在当月工资中发放。总部及门店每年可选出“年度优秀员工”并以此作为全体员工学习的榜样，激励员工奋发向上、积极进取，并颁发“突出贡献奖”，以表彰员工对公司的贡献。

(2) 日常奖励 奖励方式：通报表扬、嘉奖、记功及记大功等。奖励事由如下：

- 1) 在工作上有突出成绩和表现、对公司做出重大贡献。
- 2) 提出创新建议并为公司带来明显效益。
- 3) 因服务优秀受到客户来信、来函表扬。
- 4) 防止、拯救事故有功。
- 5) 保护国家和公司财务免受损失。
- 6) 在事故中，保护员工生命安全。
- 7) 坚决抵制违法行为且事迹突出。
- 8) 主动承担职责范围外的工作。
- 9) 其他重大事迹且足以奖励。

对员工的奖励除书面表扬外，另给予一次性现金奖励，具体金额如下：

通报表扬：50 ~ 200 元。

嘉奖：200 ~ 400 元。

记功：400 ~ 600 元。

记大功：600 ~ 1000 元。

### 2. 处罚制度

当员工违反行为准则或公司制度时，公司将根据情节轻重，给予通报批评、警告、严重警告、辞退、开除等形式的处罚。

(1) 通报批评 若员工存在违纪行为或不良业绩，公司将对其给予通报批评。(并根据情节，处以 30 元 / 次以上 100 元以下的经济罚款。对于销售部员工的某些行为，直接在每月 140 分的考核中酌情扣 1 ~ 5 分)。以下是一部分会受到通报批评的行为，通报批评范围见表 2-6。

表 2-6 通报批评范围表

部门	行为类别	行为表现
销售部	违反销售流程的行为	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不主动接待客户</li> <li>2. 带着情绪接待客户</li> <li>3. 接待客户未适时为客人倒水</li> <li>4. 无“来者皆是客”的雅量，不理睬供应商、媒体、总经理客人、员工家属的来访</li> <li>5. 对无明确需求客户未能做到相距 3 米，无打扰购物</li> <li>6. 冷落已经成交的客人</li> </ol>



(续)

部门	行为类别	行为表现
销售部	违反销售流程的行为	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. 作商品推荐时,无耐心,并表现出厌倦情绪</li> <li>8. 对无成交意向的客户即变脸色</li> <li>9. 商品成交后未询问客户信息、记录客户档案(老客户档案除外)</li> <li>10. 派工单不及时送到车主车辆的仪表板上</li> <li>11. 接车时不配合施工人员验车;无验车记录及客户签名;在车主不在场的情况下不进行电话追踪确认</li> <li>12. 不配合施工人员铺防护座套</li> <li>13. 不在施工单上进行施工人员记录,导致责任事故不明</li> <li>14. 施工完毕后不进行质量检查确认</li> <li>15. 工程项目施工完毕后不能整洁交车</li> <li>16. 不能全程跟单,未进行妥当交接</li> <li>17. 下班后不把工作负责到底,直接准点下班</li> <li>18. 下班后未交接的车辆未妥当安排停放,使车辆在室外过夜</li> <li>19. 结算时各联单证不齐全</li> <li>20. 不能做到礼貌送客</li> <li>21. 服务受到车主投诉或员工投诉,经证明属实</li> <li>22. 部门内部恶意抢单</li> </ol>
	销售大厅中的日常行为	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 聚众闲聊</li> <li>2. 非客户接待需要占用接待设施(桌椅)</li> <li>3. 上班后还在化妆、更衣</li> <li>4. 在上班期间的非用餐时间吃零食、看报纸杂志</li> <li>5. 在上班期间的非休息时间打瞌睡</li> <li>6. 恶语中伤同事,影响团结</li> <li>7. 大厅内高声叫喊</li> <li>8. 引导客户时不能明确地把客户引导到目的地(如卫生间、办公室、车间)</li> <li>9. 当天值班人员对接待设施不能做到及时清理,如桌面水杯、报纸杂物、烟灰缸等</li> <li>10. 上下楼梯、通道不能以客为尊、让客先行,不能遵守右行原则</li> <li>11. 对洗车班、技术部员工进行职业歧视,随意叫喊,不懂得尊重,败坏企业文化</li> <li>12. 值班人员不执行“闭店检查表”,不能关闭所有用电设备</li> <li>13. 对地面垃圾和纸屑不清理、视而不见</li> </ol>
	售前服务	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对咨询电话不询问、不记录对方联系方式</li> <li>2. 对促销活动了解不及时,不具备解答客户疑问的能力</li> <li>3. 试用期后对商品知识仍一知半解,服务无专业性,不具备解答客户咨询的能力</li> </ol>
	售后服务	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对已成交客户不能按回访制度进行有计划的回访</li> <li>2. 对出现质量问题的商品或服务采取推卸、逃避责任的方式进行处理</li> <li>3. 隐瞒售后回访中出现的问题</li> </ol>
	陈列区及商品管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所管辖的货架或商品不整齐美观,脏、乱、差</li> <li>2. 责任陈列区价格标签不全</li> <li>3. 责任陈列区 POP 陈旧破损</li> <li>4. 新进商品不配合验收上架</li> <li>5. 已售商品不及时补货上架</li> <li>6. 不配合商品盘点</li> </ol>
	单据管理	不按财务制度处理销售单据、发票
	客户分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对每天成交、未成交客户没有有效记录</li> <li>2. 对每天成交、未成交客户不进行记录分析和销售改进</li> <li>3. 销售会议对阶段性销售工作无总结分析,开形式会议</li> </ol>



(续)

部门	行为类别	行为表现
销售部	派发 DM	1. 对派发车辆未进行明细记录 2. 恶意丢弃 DM
	团队合作	1. 发动相互争吵行为, 破坏工作气氛 2. 恶意排斥新员工
技术部 (包括美容、贴膜、电工组)		1. 在没有销售部派来的施工单的情况下, 为车主施工 (小的免费项目例外) 2. 施工前不做车辆检查 3. 施工前不做车椅、门边、仪表、漆面保护 4. 施工中打开车上的音响 5. 不能整洁、完美地交车 6. 施工中对车主的挑剔产生厌烦情绪 7. 对车主进行人身攻击 8. 对施工事故隐瞒不报 9. 不执行车间“5S”, 车间脏、乱、差 10. 不服从调度, 与部门之间不能配合工作 11. 施工结束后不与销售部进行交接, 导致跑单、款项无法收回 12. 野蛮施工

(2) 警告 若员工无法按照要求改进业绩或出现进一步的违纪行为, 公司将视其情节轻重及其现阶段已受到的纪律处分来予以书面警告处分 (并根据情节, 处以 100 元 / 次以上、500 元 / 次以下的罚款)。以下为一部分可以导致警告处分的行为。

- 1) 违反公司安全操作条例且造成不良后果的。
- 2) 向上级反映不实际情况或掩饰自己工作的缺失。
- 3) 利用公司的网络资源, 登录非法或不健康网站, 影响公司正常数据传输或因违反计算机系统安全规范造成软硬件损坏、数据大规模丢失或网络故障, 给公司带来损失。
- 4) 工作态度不认真, 违反岗位职责和工作程序, 造成工作失误。
- 5) 收银员未将打印水单交给顾客的。
- 6) 对顾客的合理承诺拒不兑现引起纠纷的。
- 7) 工作失职, 对公司造成一定损失。
- 8) 损害公司的声誉。
- 9) 拒绝执行上司的合理指令。
- 10) 打听或向他人透露薪资。
- 11) 工作时间酗酒。
- 12) 未经授权使用公司的器材和设备。
- 13) 故意损坏公司的设备。
- 14) 提供虚假的请假证明。
- 15) 未经上级领导准许就接受供应商宴请。
- 16) 在公司内喧哗、扰乱秩序、吵架、不服纠正。
- 17) 连续 3 次不参加公司的重要活动。
- 18) 除上述行为外, 员工违反公司各项规章制度且情节较重; 或员工无法按照要求改



进业绩，公司将视其现阶段已受到的纪律处分，给予书面警告。

(3) 严重警告 员工有下列情况之一者，予以严重警告（并根据情节，处以 500 元/次以上 2000 元/次以下的经济罚款）。

- 1) 造谣生事。
- 2) 触犯公司规章制度、严重侵犯公司权益。
- 3) 损失 / 遗失公司的重要物品、设备。
- 4) 没有及时阻止危害公司的事件，任其发生。
- 5) 在公司内打架、从事不良活动。
- 6) 故意浪费公司财物或因办事疏忽使公司受损。
- 7) 在物料仓库或危险场所违背禁令、吸烟引火。
- 8) 调动逾期不移交者。

(4) 辞退、开除 对于违反公司行为准则情节严重者，公司将立即予以辞退、开除，以下是一部分会导致辞退、开除的行为。

- 1) 利用职权之便为其他雇主提供服务。
- 2) 非法占有公司、同事或顾客的财物。
- 3) 故意毁坏公司财物、破坏公司设备、制造工作障碍。
- 4) 无理取闹、威胁恐吓上级主管或其他员工，情节严重的。
- 5) 主管包庇职员舞弊、弄虚作假，对相关主管、职员予以开除。
- 6) 利用职权向下级勒索好处或收受贿赂。
- 7) 伪造和涂改凭证，编制假单据、证明、报告或类似材料套取公司钱财。
- 8) 从关系单位收取贿赂假公济私，损害公司利益。
- 9) 对顾客或同事使用侵犯性、欺辱性语言或动作、服务态度恶劣、与客户争吵、辱骂顾客、影响公司声誉者予以开除。
- 10) 唆使、劝诱其他员工违反公司规定、挑拨离间、煽动消极怠工、弄虚作假、作伪证、陷害他人。
- 11) 旷工两次或一次旷工两天以上（试用期内，旷工一天）。
- 12) 代人打卡或让人代打卡发现两次以上。
- 13) 收银员故意放行未经结账的商品。
- 14) 偷窃或参与偷窃公司商品或财物。
- 15) 玩忽职守，给公司利益造成严重损失。
- 16) 贪污、受贿或有其他不轨行为而使公司的声誉、形象受到损失。
- 17) 有重大泄密行为，尤其是泄露采购条件及供应商情况，或虚报事实者。
- 18) 违反公司商业行为准则，或有图利他人情节，并导致公司利益受损。
- 19) 仿效上级主管人员签字，盗用印信或擅用公司名义。
- 20) 警告累计 3 次或严重警告累计两次。

(5) 若职员行为给公司造成重大损失或触犯国家法律法规的，公司有权追究当事人法律责任。



(6) 员工行为直接或间接造成公司损失的,除照价赔偿外,还将给予 50~2000 元不等的经济处罚。

(7) 处分程序 员工无论受到何种处分,都将由行政人事部和直属经理书面通知受处分本人,受处分本人需在通知书上签字,并由行政人事部存档备案。受处分人拒绝签字的,由两人或两人以上的宣布人签章证明后即生效。员工因违纪被公司辞退的,所受处分记录将被放入员工档案。

## 二十六、汽车美容店礼仪规范

### 1. 电话礼节

1) 电话铃声响起三声之内迅速接听电话;若旁桌无人而电话铃响时,也必须尽快代接电话,妥善处理。

2) 接听外来电话统一使用“您好!××××!”的礼貌用语。

3) 通话时态度要和气热情,使用“您好”“谢谢”“对不起”“我可以……吗”“请”等词语。

4) 如果对方找的员工在,应说:“请稍候!”并同时传叫;传叫其他员工时,应避免电话对方听见我方办公室的对话;如果对方找的员工不在时,应礼貌地告诉对方其不在,并说:“请问我可以帮您吗?”如果对方说不需要,礼貌地挂断电话;如果对方需要转达,则应认真做好记录,如重要的日期、金额等数字必须重复一下,以便准确记录。

5) 当接到客户打来的咨询电话时,一定要耐心地回答问题,直到客户满意为止。

6) 通话时若遇到不清楚或自己不能处理的事情时,应坦白告诉对方,并马上将电话交给能够处理的人。转交前,应先把对方所谈内容简明扼要地告诉接话人。

7) 向外打公事电话应保持简短扼要,通话前计划好通话内容,避免重复啰唆。

8) 结束通话时应道“谢谢”“再见”等礼貌用语;接电话方要让打出方先挂电话(通常男士让女士先挂电话、下属让上司先挂电话、晚辈让长者先挂电话)。

9) 工作时间避免打私人电话,如有必须要处理的私事,应尽可能放在午休时间处理。

### 2. 待客礼节

(1) 接待工作及其要求

1) 在规定的接待时间内,不缺席、不迟到。

2) 有客户来访,应热情接待并让座。

3) 来客多时以序进行,不能先接待熟悉的客户。

4) 对事前已通知来的客户,要表示欢迎。

5) 记住常来的客户。

6) 接待客户时应主动、热情、大方微笑服务。

(2) 介绍和被介绍的方式及方法

1) 无论是何种形式、关系、目的和方法的介绍,都应该负责任地完成。

2) 在直接见面介绍的场合,应先把地位低者介绍给地位高者。若难以判断,可把年轻的介绍给年长的。在介绍本公司和其他公司的人员时,应先把本公司的人介绍给别的公司的



人，而且不要在后面加“先生”（或小姐）等称谓，而是以职务相称。

3) 把一个人介绍给很多人时，应先介绍其中地位最高的或酌情而定。

4) 做男女间的介绍时，应先把男性介绍给女性。男女双方的地位、年龄有很大差别时，若女性年轻，也可先把女性介绍给男性。

(3) 名片的接受和保管

1) 名片应先递给长辈或上级。

2) 把自己的名片递出时，应把文字向着对方，双手拿出，一边递交一边清楚说出自己的姓名。

3) 接对方的名片时，应双手去接，拿到手后要马上看，正确记住对方姓名后将名片收起。如遇对方姓名中有难认的文字，马上询问。

4) 对收到的名片应妥善保管以便检索。离职时，需将客户名片移交给主管领导备案。

### 3. 办公室礼仪

1) 站姿：双脚脚跟着地，脚尖呈“V”字形，分开约45度，腰背挺直，头微向下，使人看清面孔。两臂自然，不耸肩，身体重心在两脚中间。在会见客户或出席仪式等站立场合，或在长辈、上级面前，手臂不得交叉放在胸前、插入口袋、放在腰间。

2) 坐姿端正，不弯腰驼背，不跷二郎腿，不得傲慢地把腿向前伸或后伸，俯视前方；要移动椅子的位置时，应站起来，把椅子放在应放的位置后再坐；离开位置时，应顺手把椅子放回原位。

3) 在公司内与同事相遇应点头以示礼貌。

4) 出入房间的礼貌：进入房间应先轻轻敲门，听到回应后再进；进入后，回手关门，不能用力过大、粗暴；进入房间后，如果对方正在讲话，要稍等静候，不要中途插话，如有急事要打断说话，也要看机会，而且要说：“对不起，打断你们了”。

5) 在递交文件时，如递文件等，要把正面、文字以对着对方的方向递上去；如是钢笔，要把笔尖向自己，使对方容易接着；至于刀子或剪刀等利器，应把刀尖向着自己递过去。

6) 在通道、走廊走路时要放轻脚步。

7) 无论是在自己的公司还是在其他公司，在通道和走廊里都不能一步走一边大声说话，更不能唱歌或吹口哨等。

8) 在通道、走廊里遇到上司或客户要礼让，不能抢先。

### 4. 仪容仪表

1) 办公室人员：男士必须穿正式服装及长裤，系领带、着西装，必须穿袜子；不能穿无领T恤衫、短裤、沙滩裤或拖鞋；外出拜访客户时或在出席正式场合时，应系与西装、衬衫颜色相配的领带，领带不得有污渍、破损或歪斜、松弛。

女士着装应美观大方，不穿奇装异服，不穿露背、露腰或袒胸的服装；不穿超短裙。

2) 一线工作人员应穿工作服；服装应清洁、方便，不追求修饰，领子与袖口不得有污秽。职员工作时不宜穿大衣或过分臃肿的服装。

3) 员工要经常清洗头发，保持干净，经常修剪；男士不留长发和胡须。



4) 员工戴首饰要简洁,女士宜化淡妆,应给人清洁健康的印象,不能浓妆艳抹,不宜用香味浓烈的香水。

5) 员工的指甲不能太长,要经常注意修剪。女士涂指甲油应使用淡颜色。

6) 员工夏季可穿凉鞋,不得穿拖鞋。袜子应保持清洁,如有破损应及时修补。

7) 要保持口腔清洁,上班前不能喝酒或吃有异味的食品。

### 5. 会议礼节

1) 要有节约时间及提高会议效率的观念。

2) 与会人员应针对当日的会议主题整理好自己的意见,做好会议准备。

3) 会议按程序进行,未经主持人同意不得发言,以免扰乱会场程序。

4) 会议中忌滔滔不绝、默默不语、窃窃私语、中途离开、长篇大论、旧事重提等行为。

5) 会议期间,应将手机关闭或切换到振动状态。

6) 原则上不允许会议中途请假,如因紧急情况确实需要请假的,必须向会议主持人以口头形式请假,经同意后方可离场。

7) 会议开始前,与会人员应先于领导进入会场,按有关礼仪落座。

8) 会议结束后,会议召集部门应负责清理会议室,将桌椅归位及关闭电源和门窗。

### 6. 住宿规范

1) 住宿人员必须严格遵守有关住宿规定(公司员工宿舍管理规定),并配合管理人员清理好宿舍区域的卫生。

2) 爱护公共财产,注意消防安全;遵守安全保卫条例,不得故意违反。

### 7. 就餐礼仪

1) 除特殊岗位外,公司对当天上班员工提供免费午餐,非当班时间不得到公司就餐,一经发现须在当月工资中扣除餐费。

2) 在食堂就餐的员工必须遵守就餐时间,不得提前下岗就餐。

午餐时间为:11:45~13:30

晚餐时间为:17:45~18:45

3) 员工进入餐厅就餐必须自觉打卡。禁止用自己的卡替他人打饭。

4) 严格遵守餐厅规定,按秩序排队,文明就餐。

5) 在餐厅用餐人员一律服从餐厅的管理和监督,爱护公物、餐具,爱惜粮食、注意节约、杜绝浪费。

6) 员工使用过的餐具必须放在指定地点,饭后自觉清理餐桌,不乱倒残羹。

7) 所有水果必须在餐厅吃完,不得边走边吃、不得带入工作区。



## 第三章 私家车清洁美容

### 一、汽车清洗的时机及注意事项

#### 1. 汽车的作用

一般来讲，洗车不仅仅是使汽车清洁亮丽、光彩如新，其主要目的在于保养，也就是说洗车工作是汽车保养的最基本工作。

另外，延长汽车漆面的寿命主要在于保养，也就是说洗车是车身漆面保养的基本工作。如今，汽车所使用的烤漆型面漆，可以为车身提供具有光亮度的保护面。但是，漆质再硬、漆膜再厚，经过长时间的风化、酸雨、高温、强光、树叶、鸟粪、虫尸等特殊环境，且不能得到及时护理，也会给漆面造成诸多不良影响。其中，经化学污染过的雨水或融化的雪水，对漆面的损害最为严重。阳光中的紫外线透过车身上的酸雨水珠，聚光点的穿透能力极强，如果不及时进行护理，就会在车漆表层形成极难处理的印痕；而有害物质地不断沉积、腐蚀和渗透，也会使车漆褪色、失去光泽，进而形成氧化层。而平时常打蜡并掸清车身上的灰尘，漆面便可得到最基本的保护，少受外界有害物质的侵蚀。

#### 2. 洗车的时机

(1) 依天气判断 ①连续晴天时，只要用鸡毛掸子清除车身上的灰尘，再用湿毛巾或湿布擦拭前后玻璃及侧车窗与两旁的外后视镜。一般先清除车顶的灰尘，再清除前后风窗玻璃、左右车窗和车门，最后清除发动机盖及行李箱盖。如果一直是晴天，大约一周做一次全车清洗工作即可。②在连续雨天时，需先用清水喷洒全车，使车上的污物掉落即可。因为还会再下雨，所以接下来只需用湿布或湿毛巾擦拭全车所有的玻璃。但当放晴之后，就需全车清洗一番。③如果遇到忽晴忽雨的天气，虽然很累人，也得常常清洗车身。

(2) 依行驶的路况判断 ①行驶在工地上或途经工地时，车上一般都会被溅上工地的污泥。如果车辆被溅上污泥，应立即使用大量清水清洗，以免污泥附着久了伤及车漆。②行驶在海岸边有露水或有雾的区域时，因海水盐分重且空气湿度大，如果不及时清洗的话，车身钣金就会因盐分和湿气而容易遭受腐蚀。③行驶在山区有露水或有雾的区域时，只要在停车后使用湿毛巾或湿布擦拭车身即可。

(3) 特殊情形 如车停在工地旁粘附上水泥，或行驶中受工程单位粉刷天桥、路灯的油漆波及，或行驶中受道路维修工程的柏油所波及，或行驶受前方载运污泥车所掉的污泥溅



及，除应立即用大量清水清洗外，对油漆、柏油类的清洗在打蜡中进行。

### 3. 洗车注意事项

应经常对汽车进行清洗或上蜡，在清洗汽车时应注意以下几点：

- 1) 盐、尘土、昆虫尸体、鸟粪等杂物粘在汽车上的时间越长，对汽车漆面的破坏性就越大，所以应及时对车辆进行清洗。
- 2) 用水清洗汽车时，注意不要将水对着锁孔冲。
- 3) 如果使用自动清洗设备清洗，车顶装有天线的汽车，就不用将天线拆下后再清洗。
- 4) 车身粘有沥青、油渍、工业尘垢时间过长会损坏油漆，所以要及时用沥青清除剂、昆虫去除剂等去掉污物。
- 5) 清洗车身油漆表面时，切勿使用刷子、粗布等坚硬、粗糙的工具，以避免留下划痕。
- 6) 清洗车身时，用分散水流喷射，以使坚硬的泥土因浸润而被冲去，再用海绵从上而下地擦洗，最后用布擦掉水渍。
- 7) 清洗发动机室时，注意不要将水溅到分电器、点火线圈等电气系统的零件上，否则会造成发动机不易启动。如果不小心将水溅到了电气系统上，应立即用干布擦干，或用压缩空气把水吹干并将分电器盖内的水分擦净。
- 8) 汽车在深水区行驶过后，因制动系统被浸湿，制动效果有可能会降低，遇此情况应轻踩制动踏板以判断制动效果如何。在制动系统运转不正常时，应边踩制动踏板边低速行驶一段时间，以使制动器干燥。

## 二、 车身清洗步骤

清洁车身时首先应注意，无论是到洗车场洗车，还是自己动手洗车，都要在汽车发动机盖彻底冷却以后再进行。尤其是夏季，不要在强烈的阳光下清洗汽车，因为在车体钣金热的时候的冲洗车辆，容易使得车身表面光泽黯淡；而如果水珠被风干的话，水中的矿物质等杂质就会留在车体上。

针对不同的污渍，要用不同的清洗方法和不同的清洗工具。比如清洗轿车的车身应用分散水流喷射，切勿用高压水流冲洗，因为水压过大会损伤车身漆面；如遇车身上有坚硬的污垢，应先用水浸润，然后用水冲去，再用软而清洁的海绵自上而下地擦洗，擦洗时应经常在清水中洗涤海绵，以免在车漆表面留下划痕，最后擦掉水迹。如遇油渍，应用海绵蘸煤油或汽油轻轻擦拭，然后在擦过的地方打下抛光膏，使其光泽如初。

- 1) 取出地毯清洗、晾干，清理烟灰盒、沙发坐垫等物品。
- 2) 关好车窗、车门。
- 3) 在开始清洗汽车之前，先将汽车的表面淋湿，这一步很重要，可以大大减少划伤汽车漆面的可能性。应注意：用水枪冲洗时水压不得高于5MPa，水压过高会损伤漆面。
- 4) 使用清洗剂，或者使用半杯肥皂液、一桶水配制成的肥皂水。
- 5) 用软海绵蘸肥皂水擦车。擦车的顺序是：车顶、风窗玻璃、发动机盖、保险杠、灯具、车身的一侧（包括玻璃）、车身后部（包括玻璃、尾灯）、车身的另一侧（包括玻璃）



以及车轮等。

① 先从车辆的车顶、发动机盖开始用清水清洗车身，这样可以防止冲洗时的二次污染。前后车身及前后风窗玻璃、两侧玻璃车窗、外后视镜与车窗及连接处都是容易淤积污物的地方，需要仔细冲洗。

② 用清水冲洗车轮挡泥板内侧及凹陷处，并用布或手擦去或挖去凹陷内的积泥，再使用软毛刷子及清水刷洗前后保险杠和轮毂上的污泥。

③ 车身底盘各处的污泥和油污十分顽固，必须用大力冲洗；还应用刷子或螺丝刀清除轮胎纹理中的小石子和其他污物，再用毛巾或布配合清水擦洗全车。

④ 最后清洗车轮。

按以上顺序冲洗整车，直至将肥皂水冲洗干净；

6) 戴好防护眼罩或面罩，按与冲洗顺序相同的次序用压缩空气吹干汽车表面，再用干净的绒布擦干水渍。

### 三、 如何识别专业的洗车店

车身表面的原厂漆面如果保养得好的话，寿命可达 10 年左右。而造成漆面最大损害的因素是不规范的洗车。那么，规范的中高档汽车美容店和中小洗车店铺在洗车方面有何差别呢？某位高级汽车美容主管一针见血地指出：“洗车工具的不同是最大的区别。”

一般的中低档洗车店使用的清洗剂 and 海绵都是不合格的。他们一般用的是从市场买回来的洗洁精、碱粉，甚至有些使用的是工业碱。被这些高碱性类清洗剂刚洗出来的车可能会显得很有光泽、很洁净，但当车主开车一段时间后，就会发现车身失去了原有的光泽。这时触摸车身漆面，如果有摸到粉末的感觉，就说明漆面已经受到了碱性清洗剂的侵蚀。如果长期使用这些低劣产品洗车，大约一年半的时间后，汽车漆面便会出现龟裂，必须重新上漆。

中高档汽车美容店不太在乎洗车的成本，因为它更注重的是服务和质量。中高档汽车美容店使用的清洗剂均是中碱性，虽然中碱性清洗剂的清洁能力不及高碱性清洗剂，但却能把对漆面的损害降到最低。

洗车时使用的海绵也有讲究，中高档汽车美容店使用的是低密度的海绵，此种海绵在擦拭车身时能藏更多的沙，减少漆面“划痕”的产生。洗车的过程应分为“上、中、下”三个步骤，因为“上”沙尘比较少，其次是清洁护杠和下裙以上，最后是清洗低裙、轮胎、轮铃；同时，运用海绵的时候不能用力压，这样容易造成纵横交错的漆面“划痕”。

### 四、 车身待涂装表面的清洗

车身待涂装表面的清洗主要采用有机溶剂系清洗剂，其作用是溶解和去除油脂、润滑油、污物、石蜡、硅酮抛光剂、橡胶加工助剂以及手印等。

清洗车身待涂装表面的方法与步骤：

#### 1. 一般清洗

1) 用干净的白布蘸清洗溶剂擦洗待涂装的汽车表面及其周围。

2) 擦洗表面积如果  $>2\text{m}^2$ ，则每次擦洗都应该要重叠 5 ~ 10cm。



3) 在汽车待涂装表面还是湿的时候,用干净的白布将其擦干。如果表面积较大或者是整车清洗,则应该频繁地更换抹布。

## 2. 清洗硅酮类化合物

1) 用干净的白布蘸清洗溶剂擦洗待涂装的表面。如有必要,可用溶剂多次擦洗,然后用干净的白布擦干。

2) 再次用干净的白布蘸溶剂擦洗待涂装表面,然后用 500 号(粒度 320 目)、600 号(粒度 400 目)砂纸或超细砂纸打磨待涂装表面。

3) 再次用干净的白布蘸溶剂擦洗表面,然后用干净的白布擦干。不要用不干净的布或用过的布擦洗表面。

注意:绝不允许用清洗溶剂擦洗塑料密封胶的表面。

使用进口清洗溶剂在热塑性丙烯酸面漆上擦拭之前,请认真阅读产品说明书,因为某些清洗溶剂不适合用于热塑性变形丙烯酸面漆的表面。说明书上一定要有“本清洗溶液可以安全地在热塑性丙烯酸面漆上使用”的标志,才可使用。

## 3. 除油

汽车(这里主要是指轿车)车身受尘埃和泥污污染,为保护车身漆面,需要用很多水将尘埃和泥污冲掉;而由油泥、蜡和尾气造成的污染,则必须用清洗剂清洗。常用的清洗剂有中性清洗剂、弱碱性清洗剂以及一些能够增加光泽的清洗剂等。

可利用溶解、皂化、浮化作用清除车身表面的油污,常用的方法有:

1) 碱液除油法:该法主要是通过皂化作用将油脂除去。当清洗不能皂化的矿物油时,可以靠表面活性剂的作用,帮助矿物油浮化脱脂。碱液除油一般适用于黑色金属,常采用浸渍、刷洗或喷射的方法进行,除油后必须用流动的清水把工件表面残留的碱液冲洗干净,以免影响漆层质量。这种方法应用得十分广泛,除油效果好且经济实惠。

碱液除油配方及工作条件见表 3-1。

表 3-1 碱液除油配方及工作条件

序号	溶液配方 (g/L)	处理温度 (°C)	处理时间 (min)
1	氢氧化钠 50 磷酸三钠 30 水玻璃 5 碳酸钠 30	100	30 ~ 40
2	氢氧化钠 30 磷酸三钠 15 水玻璃 15 碳酸钠 5 水 1000	80 ~ 95	20 ~ 30
3	氢氧化钠 40 水玻璃 10 磷酸三钠 40	80 以上	40



2) 浮化除油法：该法即是在有机溶剂中加入一种或数种表面活性剂，或再添加弱碱性清洗剂组成一种混合液，当用这种混合液浸渍或喷射在被洗物上时，溶剂即可浸透油脂层使油脂微粒化，而表面活性剂可使油脂微粒乳化分散在水中，从而达到除油的目的。

这种方法高效、无毒、适应性强，故应用较广泛。

浮化液配方与工作条件见表 3-2。

表 3-2 浮化液的配方与工作条件

序号	溶液配方 (g/L)		处理温度 (°C)	处理时间 (min)	
1	氢氧化钠	60 ~ 100	90 ~ 100	10 ~ 15	
	碳酸钠	30 ~ 60			
	水玻璃	10 ~ 20			
2	煤油	67%			
	松节油	22.5%			
	月桂酸	5.4%			
	三乙醇胺	3.6%			
	丁基溶纤剂	1.5%			
铝及铝合金除油配方	1	磷酸钠	40 ~ 560	60 ~ 70	3 ~ 5
		苛性钠	8 ~ 12		
		水玻璃	25 ~ 35		
	2	磷酸钠	40 ~ 60	70 ~ 90	3 ~ 15
		碳酸钠	40 ~ 50		
		石油磺酸	3 ~ 5		
		水玻璃	2 ~ 5		

3) 金属清洗剂除油：金属清洗剂除油有阴离子型和非离子型表面活性剂等类型。不同类型的金属清洗剂对不同类型的油污的去除率也不尽相同。因此，各汽车美容店在选择清洗剂时，应根据实际情况进行选择。

4) 有机溶剂除油：石油溶剂（汽油、煤油、柴油）、松节油、甲苯、四氯乙烯等均为常用的除油剂，一般采用浸渍或刷洗法。

需要注意的是，用水冲洗汽车的时间间隔应长一些，因为冲洗得过于频繁容易使车身生锈。用水冲洗车身之后，不要立即开车，否则会因水分进入电气系统、制动系统而影响汽车的性能与安全。

## 五、 电动洗车的步骤及注意事项

电动洗车分为半自动洗车与全自动电动洗车两种。两者的共同点为：驾驶员将待洗的汽车驶入洗车机的车道中，发动机熄火，拉起手制动；驾驶员既可离开车也可留在车内；须紧闭车门、车窗。不同点为：半自动需要人工操作洗车上的功能按钮；全自动只需汽车美容店工作人员或驾驶员按下机器上的启动按钮即可操作全程功能。

### 1. 电动洗车的步骤

1) 寻找汽车的污秽部分。



- 2) 作好洗车准备, 开始准备清洗 (分人工及机器清洗)
- 3) 人工清洗完毕后, 汽车进入洗车机的内部。
- 4) 洗车机开始喷水, 喷完水后, 滚刷开始运转。
- 5) 滚刷清洗车身后右侧、左侧及上侧。
- 6) 清洗完成后开始喷水蜡, 洗车机擦亮水蜡。
- 7) 最后将车风干, 即完成一次洗车。

## 2. 注意事项

- 1) 驱车进入洗车道时, 要将汽车准确停放在洗车道中所设计的位置。
- 2) 无论是半自动还是全自动洗车, 除应将车门、车窗紧闭外, 车内最好不要有人滞留 (因为有些车的防渗水功能不佳, 容易在清洗过程中出现车内渗水的情况, 人员易溅湿)。
- 3) 在未开始清洗汽车前, 应先告诉清洗场人员 (当然, 清洗场人员有时也会告诉您) 要不要加水蜡一起清洗。
  - 4) 如果时间来不及用手工或机器打蜡或因价位问题, 建议用水蜡一次性清洗解决。但若无上述因素, 就千万不要一次性清洗解决, 因为水蜡会同时使用于各处玻璃上, 在晴天不觉得, 一旦下雨, 就会因水蜡附着在玻璃上, 尤其是风窗玻璃, 在刮水器的作用下就会造成模糊视线。
  - 5) 营业性质的自动洗车场, 其收费方式有很多种, 大致可分为大车或小车的不同收费标准, 车身的清洗或车身加室内的清洗、打车身水蜡或车身手工打蜡及电动打蜡、车身美容或室内美容等多种方式。因各种汽车美容店的价位差别很大, 所以在洗车前要先问清楚。
  - 6) 由电动洗车机洗完后的车, 都会由洗车机上的压缩机吹干。为避免因汽车的防渗水功能不良而造成车门缝滴水, 车主在进入车内要将汽车驶出汽车道时, 最好先将车门与车顶接缝处所渗的水擦干, 否则水会滴在身上。
  - 7) 因刚洗完车, 车轮上还是有水分, 所以刚洗完的车辆在刚启动时应慢速行驶, 车轮上的水分被地面逐渐吸收后再高速行驶, 才不致使灰尘再度附着在车轮上。当然, 最好的方法是让汽车风干, 不要急着开走, 一来可以使水分蒸发, 同时又可以避免灰尘重新粘到车轮上。
  - 8) 电动洗车的清洗工具不是我们常见的布、棉等质软、不易刮伤漆面的工具, 而是一种类似塑胶的长丝条。从经验来看: 长期使用电动洗车机来洗车。易使车身漆面操作。所以目前这种洗车方式渐渐少了, 大多改用人工洗车, 一来可清洗一些电动洗车无法清洗的地方, 如车毂内的凹陷处; 二可发现一些受损的小痕迹并立即补救, 避免后续问题的发生。
  - 9) 使用电动洗车机时, 因洗车机的清洗位置与汽车的高度有关, 所以像出租车顶上的标牌与后行李箱上的扰流板, 均需有人员加以照管。
  - 10) 在使用另一种电动洗车机之前, 车主应先完成收天线、挂空挡、放开手制动、勿踩制动踏板等动作。

## 六、 规范的汽车步骤

规范的汽车步骤应该包括冲车、擦洗、冲洗和擦车四个步骤。洗车时一般由两人 (为



了叙述方便，在此我们称甲和乙) 同时进行配合，这样不但速度快而且清洗得质量好。

### 1. 冲车

车辆在进入工作间之前，甲乙两人应主动走上前，一人在车前引导，另一个在车后跟随并适时提醒车主转向。在车辆停放平稳、车主离开之后，甲乙两人一左一右同时将脚垫撤出，然后甲用高压清洗机冲去车身污物，顺序自上而下，整个过程始终由一个方向向另一边的斜下方冲洗，尽量避免正向或反冲洗，以免将泥沙冲回已经冲洗干净的部分。

冲车时不可忽视的部位是车身的下部及底部，因为大量的泥沙和污物一般都聚集在这些部位。如果稍有不慎，就会遗留下泥沙等物质，在进行下面的工序——擦洗时就会划伤漆面。因此必须尽可能地冲洗掉车身下部的及车底的大颗粒泥沙。

就在甲冲车的同时，乙应用大纤维软毛刷刷洗脚垫。需要注意的是，如果脚垫不是丝绒材料而是橡胶制品，可先将脚垫放置在一边，先进入车内用半湿性小毛巾擦洗内饰部件，待冲车工序结束后再刷洗脚垫，并晾晒于支架上。一般这个工序共需时间2~3min。冲车的质量标准为：车身通体用高压水枪打湿过而无遗漏，车漆表面无大颗粒泥沙或污物残留，以确保下面的步骤能够顺利进行。

### 2. 擦洗

由乙配制并供应洗车液。如果不是使用可自动吸取洗车液的清洗机，就要手工配制洗车液。乙应在上一工序即冲车结束之前，就配制好洗车液、准备好擦洗工具。然后甲将洗车液均匀地喷洒在车身表面。乙在甲将洗车液喷洒至一半左右时，应停止供应洗车液，因为水管中遗留的洗车液足够喷洒剩余的半部分车身，这时乙开始擦洗。喷洒好洗车液后，甲乙两人各持大海绵一左一右以“S”形路线、按照从上到下的顺序擦洗车身。擦洗的质量标准为：无遗漏之处，车身漆面无划痕。

### 3. 冲洗

擦洗完毕之后，甲开始冲洗车身，顺序同冲车一样，但这时应以车顶、车身上部和中部为重点。因为冲车时已经将车身下部冲洗得比较干净了并进行了一定的擦洗，而且冲洗中部以上的部位时向下游动的水基本能够了将下部冲洗干净，所以下部和底部一带而过即可。就在甲冲洗车身的同时，乙可以在车内用湿性较小的毛巾擦拭车内部件。

需要说明的是，在整个洗车过程中，乙是副手，主要是配合甲进行洗车工作的。所以，无论乙是否干完了手头的工作，都应在甲即将进行下一步之前停下来，并准备好需要的擦车工具，如半湿性大毛巾、麂皮等。冲洗的质量标准为：车体无泥沙、无污垢、无漏擦之处。

### 4. 擦车

甲乙两人各用一块半湿性大毛巾将整个车身从前至后先预擦一遍。在进行一段时间的擦车工作以后，乙将毛巾拧干交给甲。待车身中部及下部的大部分水分被吸干之后，乙顺甲的预擦顺序再用麂皮细擦一遍，要求擦干所留下的水分“一遍毛巾、两遍麂皮”之后，车身应不留水痕而且十分干净。

乙用麂皮擦完一遍后，应取出两块毛巾（一干一湿），用半湿毛巾擦净车门边、发动机盖、行李箱边沿及油箱盖内侧的泥沙，再用干毛巾擦干之前所留下的水痕。乙用麂皮擦完全车后，应用吸尘器将车内的尘土（仪表板、坐椅缝隙之处及地毯）由上至下地吸干净；再



倒掉烟灰缸内的烟灰及杂物，垫好脚垫；然后乙用半湿毛巾和抛光剂擦拭玻璃，用半湿毛巾擦干轮毂及汽车底部（擦内饰及玻璃的毛巾应与擦洗门边、车身底部及轮毂的毛巾分开使用）。最后，甲开始验车，验车时应特别注意检查洗车工序中容易遗漏的部位，如发动机盖边沿及内侧、车门边缘及内侧、外开手柄内侧、行李箱边沿及内侧、加油口盖内侧、车身底部、合金铃、轮胎及排气管等部件。在交车之前还应在车内喷洒些香水或空气清新剂，这样车主会感到更加满意。

验车标准为：外部饰件无尘、无污物、无水痕；玻璃光亮如新，无刮痕；内饰部件无灰尘，室内无异味，坐垫及脚垫整齐有序。

## 七、一般洗车步骤

所谓“一般洗车”就是路旁洗车，即雇人洗车、自己动手洗车的统称。

### 1. 洗车步骤

- 1) 使用清水冲洗车身上所附着的污物。先从车顶开始冲洗，使污物由上往下流。
- 2) 冲完车顶后，先冲前后风窗玻璃上的污物，再冲左右两侧玻璃。
- 3) 用水柱清洗车轮挡泥板的内侧及凹陷处，并用手或布擦、挖凹陷内的积泥。
- 4) 使用水柱清洗减振器上的积泥。
- 5) 用刷子及清水清洗前后保险杠上的污物，包括清洗后保险杠下的裙边梁、保险杠下方的气坝等。
- 6) 用布、刷子或海绵清洗轮毂护轮板上的污物。
- 7) 用水柱彻底清洗前挡泥板上的污物。
- 8) 清洗后挡泥板、后保险杠与车身的接缝。如果水柱力量不足，可用由空气压缩机加压的高压水枪。
- 9) 清洗外后视镜与车窗的接合处。
- 10) 用高压水枪喷洗外后视镜及后窗玻璃。
- 11) 用高压水枪清洗车身底盘下的污秽处。
- 12) 清洗车轮时务必清除胎纹沟内的小石子，以免损坏轮胎。
- 13) 用毛巾配合水柱从车顶开始擦洗。
- 14) 全车用毛巾与水柱擦洗完后，再用半湿毛巾，按车顶、风窗玻璃至后窗玻璃的顺序擦干。
- 15) 擦干发动机舱盖板，即完成所有步骤。

### 2. 高压水枪洗车步骤

- 1) 先用高压清水将全车车身喷洗一次。这种方法并不能洗净车身，但可清除附在车身上的砂粒和污物。
- 2) 用高压清水喷洗风窗玻璃及通风口。
- 3) 用高压清水喷洗后窗玻璃。
- 4) 用高压清水喷洗侧窗。
- 5) 用高压清水喷洗车门及防擦条。



- 6) 用高压清水喷洗底盘与车门间的缝隙。
- 7) 用高压清水喷洗防擦条。
- 8) 用高压清水喷洗车轮顶部的污物。
- 9) 用高压清水喷洗前后保险杠及与车身接合的缝隙。
- 10) 用高压清水喷洗钢圈。
- 11) 用清水与毛巾从车顶开始再清洗一次。
- 12) 由车顶开始,用半湿毛巾擦干车身上的水痕,最后擦拭发动机舱盖板。

## 八、汽车清洗常用的冲洗方法

### 1. 液流冲洗

清洗汽车、部件总成、零件以及上漆前表面脱脂和组装前清除零件上的工艺污垢(灰尘、刨屑、油膏等),都采用表面液流冲洗处理。

液流冲洗就是洗涤剂对污物表面产生的机械的、热的和理化的作用。液流的机械作用是指用液流冲击污物表面,此时,液流冲击区的污物会发生变形,从而由于法向应力和切向应力的作用导致污物层的破坏和被冲落。当液流沿表面流动时,洗涤剂一边“走”一边将污垢粒子从清洗区中带走。

提高洗涤液的温度使污物的附着强度降低,从而也提高了清洗效率。在洗涤剂的作用下,污物的表面张力下降,由此降低了其对车面的吸附能力,也就加快了它们的乳化、分散和胶溶作用的理化过程。根据冲洗的用途和方法,三种作用方式(机械作用、热的作用和理化的作用)可以同时使用。

### 2. 蒸汽冲洗

蒸汽冲洗法是指用温度为 $90\sim 100^{\circ}\text{C}$ 、压力为 $0.5\sim 2\text{MPa}$ 的蒸汽流冲洗被清洗的表面。高温、大容量的洗涤剂及液流冲击被清洗表面时产生的湍流运动,能保证达到有效的清洗效果。这种方法可以彻底清洗灰尘及积泥、润滑脂、润滑油及其分解物、残留覆盖层,同时也可清除被有害化合物污染的表面。

蒸汽冲洗装置的效率取决于液流的能量。此能量表现为冲到被清洗表面上的液流的压力及量,同时也取决于液流的温度和洗涤剂的活性。根据水的损耗量,蒸汽冲洗装置可以分为耗量为 $200\sim 500\text{L/h}$ 时的低压装置及耗量为 $500\sim 1500\text{L/h}$ 的高压装置。

### 3. 高压冲洗

采用高压(100mm水柱)热水冲洗表面的方法。这种方法比蒸汽冲洗的效率更高,其具有清洗质量高及成本低,同时还能保护漆层的特点。用高压冲洗表面的方法可以避免使用化学药品和试剂,因而能保护周围的环境。由于机械能量高度集中在液流中,所以不用化学药品和高温就能获得所需要的效果。

高压清洗装置是由水泵和传动系统组成的泵组,全部机组安装在二轮或四轮车架的刚性梁上。为了取得高压液流,高压清洗装置一般采用柱塞泵;装置用水一般可以采用自来水,有时也可以用水池水或水塘水。高压清洗装置的效率取决于清洗对象、清洗表面的特征以及污物的顽固程度,同时也取决于液流的压力、供给液体的量和温度以及液流的形状。现在的



清洗装置备有各种专门的加热、洗涤剂供给、防腐剂供给、液流压力调节和供液量调节等系统，并备有自动控制和保护系统，同时还装备有各种不同液流形式的全套喷嘴。这些装置可以完成冷热水、加洗涤剂和不加洗涤剂、低压和高压水流等各种作业。

## 九、几种汽车美容清洗方法的比较

汽车车身漆面由于长期暴露于空气，遭受风吹日晒，容易老化、氧化、产生裂纹，再加上静电侵蚀，漆面会慢慢失去光泽，变得越来越脆弱。所以，良好的洗车方法非常重要。

目前的汽车车身清洗方法有：洗衣粉洗车，洗洁精洗车，洗车液洗车，水蜡洗车，免划痕洗车几种。以下对上述几种方法做个简单的比较。

### 1. 洗衣粉洗车

洗衣粉由于有比较强的碱性，其 pH 值远高于车漆所能承受的范围。车漆适合的 pH 值在 6.5~6.8，而洗衣粉的 pH 值一般都超过 10。另外，洗衣粉中一般含有大量的无机盐，比如大量的泡花碱、纯碱、元明粉等，这些无机盐往往不能很好地溶解于液体中，会在液体中呈颗粒状存在，往往会在清洗过程中伤害漆面，形成细小的划痕。

某些洗衣粉中的清洗成分一般为磺酸。如果磺酸长期作用于漆面，就容易导致漆面发白，失去原来的光泽。

### 2. 洗洁精洗车

洗洁精的主要成分也是磺酸，而且洗洁精也是碱性的。

某些洗洁精尽管也是中性的，但长期使用也会伤手，比如造成手脱皮等现象，所以使用洗衣粉或洗洁精洗车都是不合适的。

### 3. 洗车液洗车

洗车液的主要清洗成分是天然植物提取的表面活性剂，这些也是洗发液的主要成分。另外，洗车液一般还添加有天然车蜡，能够去除车体静电的成分。洗车液一般都是中性的，不会伤手或漆面。由于洗车液中添加有天然蜡成分，所以可以赋予车身整洁光亮的形象并赋予漆面一定的弹性，这样一来，普通小砂粒一般就不会划伤漆面了。另外，某些车蜡还具有比较强的抗紫外线的作用，这样一来，紫外线就不会对漆面形成威胁了。

### 4. 水蜡洗车

相对普通洗车液来说，水蜡洗车更侧重于对漆面的护理。水蜡洗车由于在洗车过程中增加了蜡的数量和种类，所以车体显得更加明亮和具有光泽。水蜡洗车所用的天然蜡有巴西棕榈蜡、蜂蜡、荷荷巴蜡等；有些水蜡中还含有具有抗紫外线功能的天然植物蜡，比如意大利的太阳蜡等。水蜡中所用的表面活性剂一般为普通洗面奶的成分，比如天然植物醇的酯类等。

### 5. 免划痕洗车

免划痕洗车相对比较专业。该洗车方法依据车体本身的特点以及车体污物的特点，提出了一个新颖的观点，既注重了车体卫生的概念，又从专业角度强调了对车体的养护和防护。

免划痕洗车液完全采用了洗面奶的成分，还含有丰富的水蜡和专门驱除静电成分。需要特别指出的是，免划痕洗车液还使用了其他领域的科技成果——泥沙悬浮的理念。



由于此种洗车液中添加了泥沙悬浮剂，所以泥沙就能够在不需要借助外力的条件下自然脱落，真正实现无划痕洗车。

## 十、车窗及刮水器的清洁

### 1. 车窗玻璃的清洁

车窗玻璃干净与否不仅是外观的问题，对于确保视野清晰也是非常重要的。

1) 如果是轻微的脏，可不用车身清洁剂，仅用毛巾用力擦即可立刻擦干净；

2) 玻璃上如附有油膜，用普通的方法就很难清除干净，可使用清除油膜专用的化学合成剂来擦拭。不仅是外侧，玻璃的车内一面也必须擦拭；加热线部分必须横向擦拭，因为垂直擦拭可能会弄断加热线。

车窗保护剂能有效防止玻璃表面附上脏物和油膜，但在使用其之前，必须先清洁车窗，否则很难有效果。车窗保护剂保护剂干了之后，就像打蜡一样会变白，只要用柔软的布将白色物质拭去即可。上了车窗保护剂后，水在玻璃上会呈颗粒状滚落，如果雨不大，甚至不必激活刮水器。车窗保护剂也有加入洗涤剂中的，只是使用前要先把风窗玻璃清洁干净，否则效果不佳。

寒冬季节气温低，特别是在雨雾雪天行车，由于驾驶室内外温差较大，所以风窗玻璃内侧常常会蒙上一层薄薄的雾。针对此情况，可倒一点汽车用洗洁精在湿布上，在风窗玻璃内侧均匀地擦一遍，即可有效保持 20 小时内不结雾。等天气转晴或视线变好时，只需用干净的湿毛巾擦去风窗玻璃上的液膜即可。

### 2. 刮水器的清洁

刮水器由于使用频繁，所以平时要注意保养。刮水器的清洁很方便，平时只要用软纱布沾上清洁液可以清洗了；也可以使用刮水器专用的保护剂，让刮水器上附有一层保护膜，不但可以延长刮水器的寿命，对车窗也有保护作用。除了使用保护剂外，停车时还要避免日光照射刮水器，以免刮水器因为受热而变形。如果刮水器和车窗之间贴得过紧，就要拆下来重装，以免划伤车窗。

### 3. 洗涤器的清洁

车窗洗涤器的清洁保养很容易，只要平时用一些小而尖的东西（如大头针）通一下，应该没有什么大问题。若是能在散热器中加入一些清洁液，还可以加强对车窗的清洁效果。

## 十一、汽车内饰及内部装置的清洁

### 1. 清洁地毯

汽车里面最容易脏的就是地毯。因为汽车本身自带的的车毯基本是和汽车一体的，不容易拆下来清洁，所以最好在汽车内放置拆卸方便脚垫。如果脚垫不太脏的话，拿到车外拍打就可以了。如果使用毛刷头的吸尘器对脚垫进行吸尘处理的话，可以使较脏的地毯看上去不那么脏乱。对于特别脏的脚垫就只能动用洗涤剂了，在洗涤前先进行上述两项除尘工作，然后喷洒适量的洗涤剂并用刷子刷洗干净，最后用干净的抹布将多余的洗涤剂擦净就可以了。



## 2. 清洁坐椅

坐椅沾上脏东西的时候，建议使用长毛的刷子和吸力强的吸尘器把污物吸出来。对于不同材质的坐椅，使用此方法都有很好的清洁效果。

(1) 坐椅上的脏物的清除 首先，应用毛刷子清洗较脏的局部，比如较大的污渍、垃圾等；然后，用干净的抹布蘸少量的中性洗液，在半干的状态下，全面擦拭坐椅表面。特别要注意的是，抹布一定要半干，以防止水分浸湿坐椅。

(2) 血迹的清除 若坐椅和地毯上沾有血迹，千万不能用肥皂或热水去清除，因为血液一碰到肥皂或热水就会凝固；可及时用湿冷的抹布擦拭，并在血迹处滴几滴氨水，等几分钟后，再用蘸有冷水的抹布擦拭干净。

(3) 染色剂的清除 在车内吃番茄酱类的食品时，如不慎污染了坐椅或地毯，或不小心将口红等印在坐椅上，可用被冷水浸湿的抹布或海绵擦拭，再用泡沫清洁剂清洗。要注意，千万不能用肥皂或热水来清洗咖啡、可乐、冰淇淋等食品留下的污渍，因为肥皂和热水会将痕迹固定在坐椅表面，只能先用抹布浸上冷水擦拭，再用泡沫清洁剂清洗。

(4) 尿渍的清除 如小孩将尿撒在了椅套或地毯上，可先用热的肥皂水浸湿抹布擦拭，再用1:1比例的氨水和冷水溶液浸湿抹布，覆盖在尿湿的地方；几分钟后拿走抹布，再用湿布擦净。

(5) 呕吐物的清除 处理呕吐物是一件令人讨厌的事情，但不得不尽快处理。发生这种情况后，首先用纸巾把呕吐物的水分吸干，然后清除固态物质，再用温肥皂水浸湿抹布擦拭一遍，最后用苏打水溶液将抹布浸湿后擦拭干净即可。

## 3. 清洁转向盘

转向盘因为经常用手握，所以很容易弄脏，如果黏手还会影响驾驶心态。清洁方向盘时只要用水擦拭就可以了。如果再加一点清洁剂则更容易去污，但要注意用水将清洁剂擦拭干净。

汽车转向盘的材质大致分为三种：氨基甲酸乙酯、皮革及木质。其中大部分是氨基甲酸乙酯，很容易清洁；高级车中用皮革的很多，很难清洁，如果清洁不干净，就会慢慢变得难以清洗干净了，皮革也易变色。必须注意，由于木材表面进行了树脂处理，所以脏污很容易脱落；在木材变旧后，有时树脂会产生裂痕。

## 4. 清洁变速杆

车辆的变速杆也非常容易脏。大部分变速杆的操纵手柄是用树脂制作的，用干净毛巾或喷上中性清洁剂后擦拭很容易去掉脏污。

## 5. 清洁驻车制动的把手

驻车制动的把手也非常易脏，其底部还会有许多灰尘，应擦拭干净。

## 6. 清洁中央控制台

需要使用的工具有干净的抹布、中性清洁剂和水。切忌用湿抹布擦拭。

手经常接触中央控制台，手上的油渍就会沾到中央控制台上，所以一定要用中性清洁剂才能洗得干净。要注意，在选择清洁剂种类时最好斟酌一下，劣质清洁剂会使塑料褪色，若是使用不当的话，有可能导致中央控制台的颜色脱落。如果是防静电型塑料专用清洁剂效



果会好一些。

清洁中央控制台时还要准备一些棉签，因为中央控制台的操作按钮的形状五花八门，常常会有一些细缝用手无法清洁到，此时棉签就派上用场了。当然，如果备有一个小型空气喷枪的话就更好了。

清洁仪表盘一定要用抹布和专用清洁剂，这样可以避免把仪表擦花。

其他不太引人注意的部位也需要清洁。例如门侧扶手的凹槽往往被顺手用作垃圾槽，对其可拿块硬海绵，再蘸上万能清洁剂来擦。角落部位则要用牙刷帮一下忙，然后使其干透。

### 7. 清洁安全带

如果安全带太脏，在使用时就会弄脏驾驶员的衣服甚至影响其安全保障功能的发挥。清洗时不必拆下安全带，可先用淡肥皂水擦洗，然后再用清水洗净。洗净后不要立即将其卷起，应在阴凉处晾干。

注意：不宜使用强洗涤剂、漂白粉和化学清洁剂，也不允许将安全带放在阳光下暴晒。

### 8. 清洁行李箱

行李箱是一个“垃圾站”，可先用吸尘器吸去浮土，然后用地毯清洁剂清洁底部垫板，待其干透，再将东西放回行李箱；同时，也别忘了照顾一下行李箱盖，让它也旧貌换新颜。

## 十二、汽车空调的清洁

### 1. 清洁汽车空调的必要性

汽车空调在给人们带来舒适享受的同时，也带来了一些隐患，因为汽车在行驶中会从空调的进风口吸入大量的灰尘、脏物并吸附在空调的蒸发器上，这些吸附物在蒸发器高温、高湿的环境下会滋生大量的菌类，使人感到头晕、乏力和恶心，时间长了还会患上一些呼吸道疾病、危害人们的健康，同时也会影响汽车空调的制冷、制热功效。

空调系统净化清新剂中的特效清新剂能够彻底、全面地清除所有霉菌和孢子，并且防止此类物质进一步滋长，能够快速、安全、有效地清除腐烂性异味，恢复车内空气的清新，保护乘车人的身体健康。大多数清新剂为按压喷射，有自带压力，可以方便地从汽车风窗玻璃的下方通风口喷入，不需要辅助设备。

### 2. 清洁空调的方法

- 1) 将发动机熄火，关闭风扇，把空调设置在进风（VENT）模式。
- 2) 向空调器的各出风口喷清新剂，需连续地喷注 10s。
- 3) 起动发动机，打开空调开关和风扇开关，并且把空调设置在内循环（RECIRC）模式；再用清新剂在内循环的进风口（一般设置在副驾驶座下部）四周连续地喷注 10s；最后使发动机持续运转 5min。这样可以把空调进、出风口之间的风道洗净，能大幅度地减少空调异味，使吹出来的凉风清新宜人。

在清洁空调的同时，还应注意以下几点：

- 1) 应定期检查冷凝器、蒸发器表面的清洁情况。如果灰尘较多，就需要用专用的空调泡沫清洗剂清洗并用压缩空气吹干。
- 2) 应不定期冲洗空调的散热器和散热风扇，以免过厚的油泥和尘土影响散热效果。



3) 适时更换空调滤芯。空调滤芯在车头引擎盖下、靠近风窗玻璃的位置，是车内空调进风口的过滤器，很多车主根本不知道它的存在。如果长时间不更换此滤芯，其上面吸附和堆积的尘土就会在空调开启时吹进车内。

### 十三、 座椅的清洁保养

近年来，我国的汽车美容业中出现了越来越多的安装真皮座椅的业务。真正的牛皮座椅必须经过精细的加工和处理。根据资料显示，制作世界上最著名的意大利牛皮座椅至少要经过以下四道生产工序：

- 1) 将原牛皮急速冷冻，以保存牛皮本身的水分和弹性。
- 2) 进行干燥处理，防止牛皮变质。
- 3) 用紫外线对牛皮严格消毒，以确保牛皮长期不变质。
- 4) 利用电脑控制染色，使每张牛皮的颜色绝对一致，这样一来，缝制出的座椅才不会出现两种色调。

经过处理的牛皮，具有抗酸碱、抗紫外线、耐磨、柔软、坚韧、防皱、抗老化、不褪色、冬暖夏凉、透气性好、富有弹性、不易点燃等优点。因此，在一般情况下，真皮座椅无需刻意保养。

很多人都有一种错觉，以为必须使用一些汽车蜡之类的清洁品才能将真皮表面的污物清除。其实，由于牛皮已经具备上述优点，因此驾车人只要在擦车、洗车时，用拧得半干的湿抹布擦拭真皮坐椅表面，上面的污物就会很容易被清除。再者，人体本身的油脂会对牛皮产生滋润作用，因此，牛皮座椅根本无需打蜡。真皮坐椅只会越用越美观，质地越来越油润、柔软。

如果一定要给真皮座椅打蜡也可以，但必须选用那些真正能被牛皮吸收的优质汽车蜡。否则，一些实际不是油剂的“汽车蜡”会长期附着在真皮表面而不会被吸收，尽管一时看起来油滑光亮，有人坐过后光亮即会减退。若仔细检查，就会发现原来油剂都跑到衣服上去了。

真皮座椅上如有油污，可用专门为清理真皮座椅而制造的清洁剂，既可去污，又不伤皮。千万不可随意用一般的清洁剂去擦真皮，否则后果难料。

### 十四、 车身镀铬件的清洁保养方法

镀铬件的清洁保养方法：

- 1) 清除污物。
- 2) 在没有镀铬清洁剂的情况下，可用蘸了汽油的抹布清洁污物，然后用浸水的抹布擦净，最后用柔软干净的抹布把镀铬件的表面擦干。
- 3) 将镀铬清洁剂涂到污物表面，然后用柔软干净的抹布将污渍或黏附物擦拭干净，并全面、均匀地将镀铬防护剂涂在镀铬件表面。
- 4) 冬季使用钜存入汽车时，可在镀铬件上涂上工业凡士林；经过3~4个月应重新再涂一遍。



如发现在镀铬层操作处有锈痕，可小心地将去污粉或牙粉撒在柔软的法兰绒上，再蘸上氨水或松节油将其拭去，然后用透明漆涂覆，以防锈蚀进一步扩展。

## 十五、汽车漆面美容

在汽车美容业中，漆面美容主要包括修复美容、护理美容及翻新美容。

### 1. 修复美容

汽车修复美容是指对喷漆后的漆面问题进行处理。

在没有专用喷烤设备的车间喷漆，或者在有喷漆房但喷漆房的通风净化不洁净的情况下，过滤系统就会失效或喷漆房内的空气压差不稳。用于喷漆的压缩空气就会或大或小，以致出现修补漆的接口边缘出现流挂、有尘埃、橘皮和干喷等现象，需修复这些现象才能达到高质量的漆面效果。

漆面修复美容的施工工艺如下：

(1) 磨平 新喷的漆面必须完全干燥后再进行打磨，所以必须遵循涂料制造商注明的干燥时间，以确定干燥的温度及涂层可抛光的时间。

1) 大面积的磨平处理可用费斯托电动偏心振动圆形细磨机 ET2E 或气动圆形细磨机 LEX150/3M 两种磨机。细磨机的偏心振动直径均为 3cm 并带有平滑启动、无极调速功能，运转平衡。配费斯托专用美容砂纸 P1500 打磨时，应适当加少许水，用细磨机中档速度均匀打磨待处理的部位，应使磨垫底盘平放于打磨部位，这样可获得更好的平稳性，并降低损坏涂料表面的机率。应避免因调整打磨产生的热量，使磨削的粉尘粘在砂纸表面后造成漆面新的划痕。

2) 小面积或点状颗粒尘埃，可用费斯托手动小打磨头 D36，配费斯托自粘工专用砂纸 P2500 平稳打磨。在打磨时应保持打磨头垂直于物件表面，磨头要以尽可能小的圆圈移动，并在砂纸表面涂上一些肥皂，以减少砂纸砂粘的堵塞，将有问题的漆面打磨平滑后进行抛光。

(2) 抛光 将水溶性抛光蜡均匀地涂在已处理好的表面，用费斯托中号抛光机 RAP150. 03E 配合费斯托抛光用软毛毡进行抛光。在抛光过程中使用喷雾瓶向工件表面及抛光毛毡喷水，以防发热后抛光剂和漆面黏着。先将抛光机转速调整为 900 ~ 1600r/min 进行扩散抛光，反把磨过的砂纸痕磨平；然后再将转速调整为 1900 ~ 2500r/min 进行高光洁度抛光。经过抛光后的漆面要打上光蜡保护，用费斯托中号抛光机加细海绵球及水溶性漆膜保护蜡，用中低速涂匀，封闭保护 10min，待蜡中的高分子聚合物覆盖于漆膜表面后，再用中号抛光机配费斯托洁净羊毛球进行保护性抛光。

### 2. 护理美容

护理美容是指在汽车正常使用中进行护理，以保护漆膜并使漆面光泽持久，避免漆膜粗糙、失去弹性和光泽。

1) 首先用中性清洁液清洗车身各部分的油污与污物。

2) 用费斯托中号抛光机 RAP150. 03E 及细海绵配合水溶性漆膜保护蜡，将漆膜保护蜡涂于海绵的表面，用中低速 900 ~ 1600r/min 均匀地涂抹在车身表面。封闭 10min 后改用羊



毛球进行抛光，除去表面浮蜡。

### 3. 翻新美容

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

在日常使用中，汽车漆面由于长时间未做任何保护，并且受空气中的有害气体、紫外线照射、酸雨、鸟粪等侵蚀以及汽车在行驶时与空气摩擦产生的静电，所以有害气体的分子和灰尘会吸附、黏结于车身油漆表面而形成一层氧化膜，使车身颜色变暗、不鲜艳，同时严重影响上蜡质量。

汽车漆面翻新美容的施工工艺如下：

1) 在确认没有严重的刮伤后，要用清洁液彻底清洗车身表面。选用费斯托电动细磨机 ET2E 或气动细磨机 LEX150/3M，配合费斯托专用超软连接垫和费斯托超软型尼龙细纱网 S1200，用中低速将氧化膜除掉后，再用快干清洁剂清洁。

2) 去掉氧化膜的车身，用费斯托抛光 RAP150.03/3E 和费斯托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）抛光。

3) 在将水溶性抛光细蜡加少许水均匀涂抹在需抛光部位后，改用羊毛球，抛光机选中高速 1900 ~ 2200r/min 将砂纸纹抛掉以产生光泽。在抛光过程中，应尽量使羊毛保持湿润，以防止其过热损伤漆面。

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



## 第四章 汽车漆面护理

### 一、研磨膏的分类及其正确使用

研磨分为车辆日常维护性的研磨护理及涂装后的涂膜研磨。一般来说，研磨以半年一次为佳，平时只要略加保护、雨后勤洗、多打保护性上光蜡，就能有效抵御侵蚀、延长漆色寿命、增强漆面光泽度并使车体清新美观。研磨时要用研磨膏。研磨膏有两种作用：在研磨开始时，磨料颗粒起研磨作用，将涂膜表面磨平；到研磨后期，磨料颗粒被粉碎成细小粉末，起抛光作用。

#### 1. 研磨膏的分类

汽车修补涂装用研磨膏。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。研磨膏按功效的不同，主要分强力研磨膏、中切型研磨膏和微切型研磨膏；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；按黏度的不同，又分膏状和液体状两种样式。因此，在使用时要正确识别研磨膏并根据车体的氧化程度来选择产品，尤其要注意应正确分辨车漆，并选用不同功效的研磨膏进行治理。例如对于烘喷漆，强力研磨膏较为合理；对于金属漆，中切型研磨膏较好；而对于玻璃漆，由于其漆面亮泽透明、漆色丰润，在护理中采用微切型研磨膏反复擦拭效果更佳，不然会损害车身漆面。

#### 2. 研磨膏的使用方法

对丙烯酸硝基涂膜，应先用粗粒度或中粒度的机械用研磨膏进行粗研磨，当出现一定光泽后，换用细粒度研磨膏，使整体光泽度达到要求。然后可以换用羊毛毡垫和液体状超细微粒研磨膏消除研磨痕。对抛光机无法涉及的角落，要用柔软的布手工抛光。手工抛光时要注意，施力方向应一致。手工抛光要保证不留下磨痕且要有足够的光泽度，最后应使用超细微粒研磨膏提高光泽度。

聚氨酯涂膜一般需要抛光处理，不过当涂膜表面附着了灰尘和小颗粒物、质量较差或局部需修补涂装等情况时，有必要进行抛光修整。修整方法是：先少蘸一点极细粒度的研磨膏，稍加力打磨，最后用海绵毡垫和超细微粒研磨膏提高光泽度。



## 二、 研磨操作的正确步骤

### 1. 清洗

研磨是漆面翻新的关键，必须在车体洗净后进行。在需要处理的部位喷上水后，用毛巾进行清洗、擦拭。

### 2. 涂上研磨膏

用柔软湿布或海绵蘸少许研磨膏，涂在要处理的部位上，以打圈方式在漆面擦抹，手部力道保持中等，遇到漆面氧化程度较重或划痕较多处可反复擦拭。

### 3. 研磨

把抛光机的转速调到 1500 ~ 1800r/min，因为在这个范围内能使研磨膏充分发挥研磨切割的功效。如果转速太快，会使研磨膏四处飞溅，既浪费，又达不到研磨切割的效果；如果转速太慢，则达不到理想的研磨效果。

沿划痕的切割方向来回移动时应速度慢一点、用力均匀，抛光盘与车漆面的夹角不能超过 10°。角度太大，力量集中在一个地方，容易损坏漆面。抛光盘来回移动产生的轨迹之间要相互覆盖一半，不要遗漏。

在研磨的时候要使研磨盘和漆面保持常温状态，如果漆面温度超过 40℃，应在研磨的漆面喷水降温。

### 4. 清洁表面

当微小划痕看不见时就停止研磨，用水将残余漆面的研磨膏洗干净后用毛巾擦干。

### 5. 抛光处理

一般抛光研磨后都会有细微的光环，所以必须进行抛光处理。可用海绵在需处理的部位涂上抛光剂后，将抛光机转速调到 2000 ~ 2200r/min，操作方法同研磨一样，不过移动抛光机的速度要由慢到快，把涂上去的抛光剂全部抛掉。

## 三、 车身抛光操作技巧

所谓抛光，就是通过打磨除去附着在涂膜表面的灰尘和小麻点，对表面粗糙和起皱等平整度不良处进行整修，使涂膜面显出光泽。一辆汽车能保养得新、光、滑、亮都源于抛光施工。抛光能够了消除细微划痕、治理汽车漆面的轻微损伤及各种斑迹，并达到光亮无瑕的漆面效果。若恰当转化抛光时产生的热能，可以使车漆与抛光剂之间产生能量转化，发生化学反应，进而消除细微划痕，让漆面显示出自身的光泽，然后实施上蜡，给车身锦上添花，达到真正意义上的抛光的效果。

### 1. 抛光蜡的选择

正确地选择和使用汽车漆面美容抛光蜡是汽车美容成败的关键，所以需要根据汽车漆面的实际情况来具体选择抛光蜡。在确认是抛光蜡而不是上光蜡（新车蜡）的前提下，应尽量选择含有高分子聚合物的合成蜡，并仔细阅读产品的使用说明和蜡的成分。常见的聚合成分有：硅酮、氨基甲酸乙酯、特氟隆树脂（PTFE）。虽然每种聚合物的化学特性都不相同，但总的说来，它们能在某一方面或多方面对车漆起到石蜡（传统蜡）所起不到的保护作用。



## 2. 抛光操作规程

汽车清洗干净后，用手抚摸漆面，如果发现粗糙的斑点或感觉到磨手，就须先使用研磨清洁剂去掉污渍，然后再抛光或上蜡。在涂装过程后期，须在漆膜表面涂研磨膏，然后用柔软的布进行手工打磨或用抛光机打磨。打磨时先用粗粒度研磨膏，再用细研磨膏打磨。

(1) 清洁及去除漆面的划痕 使用打蜡机的粗蜡毛球，再配合使用粗蜡。粗蜡一般包含细小的微粒，这些细小的微粒在打蜡机毛球的带动下，会把最外层一些已受损的漆面磨去，从而带出一层全新的漆面。

(2) 抛光 清洁并去除划痕后，就可以给漆面抛光了。抛光时使用打蜡机、抛光毛球并配合抛光蜡。抛光的主要作用是恢复漆面色泽及使表面恢复光滑。抛光毛球与粗蜡毛球的区别在于：粗蜡毛球的质地较粗；而抛光毛球不仅不会留下花痕，而且在抛光蜡的配合下，还能去除粗蜡毛球所留的痕迹，再加上抛光蜡本身的化学作用，漆面便会恢复光滑和亮泽的色彩。

(3) 涂保护蜡 在已处理的漆面上涂保护蜡。保护蜡能够彻底地保护处理后的漆面，同时又能使漆面更富有光泽。只需在漆面上涂上薄薄的一层蜡，待干后便能在漆面上形成一层保护膜，然后再将多余的蜡抹去。

(4) 抛光 使用抛光机要调整好转速，抛光海绵用水充分润湿后，应用去多余水分；先取少量抛光剂涂于漆面（每一小块涂抹一次，不可大范围涂抹），从车顶棚开始抛光。抛光机的海绵需与漆面保持相切，抛光力度应适中，速度应保持一定。抛光时应按一定的顺序，不可随意进行。用过抛光剂后再换用增艳剂，并按以上步骤再操作一次，这样才能使抛光的效果更为明显。

## 四、车蜡的种类与选用

目前，市场上的车蜡种类繁多，既有固体和液体之分，也有高档和中档之别，还有国产和进口之选择。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，如果选择不当，不仅不能保护车体，还会使车漆变色。

一般来说，固体车蜡的优点主要在于打完蜡时比较光亮，烤漆面也比较顺滑，但问题是，固体车蜡在打蜡过程中会产生较多的蜡屑，且无法深入烤漆，打磨也很费劲。另外，固体蜡怕水，对漆面的保护时间较短。

乳蜡用于新车表面或是干燥后的新漆表面，具有专业性的高镜面亮度，可快速擦拭，节省上蜡时间，抗紫外线好；液体蜡是一种带色蜡，有恢复车漆颜色的功能；固体蜡是一般的蜡，只起到增亮、保护车漆的作用。推荐使用液体蜡。

乳蜡的优点是保护时间比较长，但功效仅及表层，无法强化烤漆，和固体蜡一样，打磨比较费劲。

液体蜡的优点是风干时间短、打磨省力，而且能完全与烤漆结合、强化，保持时效长、效果佳；液体蜡还可以隔离空气中的微尘及酸雨等污染物的侵袭。

根据车蜡的作用，可将其分为以下三种：

一是强力彩涂上光蜡。它具有强化色彩、消除表面浅划痕、恢复漆面原本的光彩色泽的



效能，其功用是普通上光蜡的3倍。

二是防紫外线车蜡。它可以阻断紫外线，保护原漆色泽，是适合夏天使用的好车蜡，尤其适用于常在阳光下暴晒的轿车。

三是氟烃树脂超级轿车彩涂上光蜡。它能在漆层表面形成一层坚硬的保护层，防止因行车时的泥沙飞溅及洗车时的高压水流冲洗所造成的划痕，而且此产品有防水的功能。

根据不同的因素，可选用不同的车蜡。

### 1. 根据汽车运行环境选用

不同车辆所处的运行环境千差万别，有的在城市、有的在乡村、有的在山区、有的在干旱地区、有的在多雨的地区。在这些不同的环境及气候条件下，汽车要承受的外界刺激也不相同，所以应该有针对性地为车辆选择具有最佳保护效果的车蜡。

### 2. 根据面漆档次选用

对于高级轿车，其面漆的质量较好，宜选择高档进口车蜡；而对于普通轿车或其他车辆，可选用适合珍珠漆或金属漆的车蜡。新车最好用彩涂上光蜡，以保护车体的光泽和颜色。夏季一般光照较强，宜选用防高温、防紫外线能力强的车蜡。如果汽车的行驶环境较差，则应选用保护作用较强的硅酮树脂蜡。

### 3. 根据车漆颜色选用

选用车蜡时还必须考虑与车漆的颜色相适合。一般来说，深色车漆应选用黑色、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。新车或新喷涂的车辆，应该用上光蜡，以保持车身的光泽和颜色；对于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。

## 五、车身上蜡的操作步骤与技巧

应注意，新车不要随便打蜡。

上蜡需要掌握好频率，要确定汽车是需要清洗、抛光还是上蜡。对此，可以采用以下这种简单的测试方法：使用一块干净且干燥的纯棉毛巾，沿着汽车洁净的漆面擦拭，如果听到“吱吱”声，说明需要进行上蜡处理。

由于车辆行驶的环境与停放的场所不同，所以打蜡的时间间隔也有所不同。一般在车库停放并经常行驶在良好道路上的车辆，可每隔三至四个月打一次蜡，否则一两个月就应打一次蜡。但这并非是定理，一般通过目视或用手触摸车体，感觉发涩时就可再次打蜡。

### 1. 作业环境

打蜡时的作业环境应清洁且通风良好，有条件的可设置专门的打蜡工作间。应在阴凉且无风沙处给汽车打蜡当漆面过热时或有强烈阳光直射时不可上蜡，因为阳光的直射会使车蜡的附着性变差，影响打蜡的质量；而沙尘则会附着在车身上，不但影响打蜡质量，而且极易产生划痕。

### 2. 作业步骤

汽车打蜡程序：

1) 洗车打蜡前一定要用专业洗车液洗净车身外表的泥土和灰尘，切记不能盲目地使用



洗洁精或肥皂水，因为其中含有的碱性成分会侵蚀车身的油漆、蜡膜和橡胶件等，使其发生化学变化、失去光泽。

2) 打蜡时应遵循先上后下的原则，即先涂抹车顶，再涂抹前后车身，最后涂抹车身侧面，如图 4-1 所示。打蜡时应用海绵块涂上适量车蜡，在车体上作直线式往复涂抹，不可把蜡液倒上车面上乱涂或做圆圈式涂抹。一次作业要连续完成，不可涂涂停停。

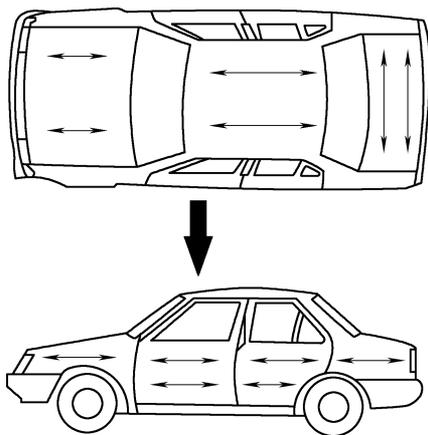


图 4-1

3) 抛光时应根据不同车蜡的产品说明，一般在涂抹后 5 ~ 10min 即可进行抛光。抛光时应遵循先上蜡、后抛光的原则，确保抛光后的车表不受污染。抛光作业通常使用无纺布毛巾往复作直线式运动，适当用力按压，以清除剩余车蜡。

但快速车蜡应边涂边抛光。若海绵上出现与车漆相同的颜色，可能是漆面已经破损，应立即停止打蜡，进行修补处理。

4) 车身打蜡后，在车灯、车牌、车门和行李箱等处的缝隙中会残留一些车蜡，使车身显得很不好看。若不及时擦干净这些地方的蜡垢，还可能会产生锈蚀。因此，在打完蜡后，可用塑料刮片垫上干净毛巾将蜡垢彻底刮除干净，这样才能得到完美的打蜡效果。

打蜡结束后，设备及用品要做适当的清洁处理，并妥善保存。

## 六、汽车美容打蜡的注意事项

要保持汽车整洁的车容，打蜡是必不可少的。而许多驾驶员对此有片面的认识，要么频繁打蜡，要么干脆不打；还有些驾驶员认为，车蜡越贵越好，所以专挑进口蜡使用。其实这些做法是不恰当的。那么，应如何为汽车打蜡呢？

1) 新车不要随便打蜡。有人购回新车后便给车辆打蜡，这是不可取的。因为新车的漆面上已有一层保护蜡了，过早打蜡反而会把新车表面的原装蜡除掉，造成不必要的浪费。一般新车购回的前五个月内不必急于打蜡。

2) 要掌握好打蜡的频率。由于车辆行驶的环境、停放场所不同，所以打蜡的时间间隔也应有所不同。一般有车库停放，多在良好道路上行驶的车辆，每 3 ~ 4 个月打一次蜡；露天停放的车辆，由于风吹雨淋，最好每 2 ~ 3 个月打一次蜡。当然，这并非是硬性规定，一



般用手触摸车身感觉不光滑时，就可再次打蜡。

3) 打蜡前最好用洗车水清洗车身外表的泥土和灰尘。切记不能盲目使用洗洁精和肥皂水，因其中含有的氯化钠成分会侵蚀车身漆层、蜡膜和橡胶件，使车漆失去光滑、橡胶件老化。如无专用的洗车水，可用清水清洗车辆，将车体擦干后再上蜡。

4) 应在阴凉处给汽车打蜡，保证车体不致发热。因为随着温度的升高，车蜡的附着必变差，会影响打蜡质量。

5) 上蜡时，应用海绵块涂上适量车蜡，在车体上直线往复涂抹，不可把蜡液倒在车上乱涂或做圆圈式涂抹；一次作业要连续完成，不可涂涂停停；一般蜡层涂匀后 5 ~ 10min 用新毛巾擦亮，但快速车蜡应边涂边抛光。

6) 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，还可能产生锈蚀。因此，打壳蜡后一定要将蜡垢彻底清除干净，这样才能得到完善的打蜡效果。

总之，如同人需要美容护理一样，汽车也需要经常打蜡，以保持美观整洁的车容。

## 七、新车常见开蜡方法

为防止新车运输中的海水、风沙侵蚀，生产厂家会在车漆表面涂上一层起保护作用的封蜡，这种蜡体中含有石蜡、树脂及特氟隆等材料，可对车身维持一年左右的保护防腐作用。一般情况下，汽车生产商建议这种封蜡不得停留于车漆表面一年半以上，否则封蜡将会因阳光中的紫外线、大气酸性物质的降解而变成有害物质腐蚀车体。清除新车的封蜡一般称之为“开蜡”。

新车的封蜡一般有以下三种方式：油脂封蜡、树脂封蜡、硅性油脂保护蜡。油脂封蜡的抗碱性极高，也具有一定的防划能力；树脂封蜡能防止运输新车过程中的人为轻微刮蹭，效果较为理想，但并不能阻挡高碱性物质的侵蚀；硅性油脂保护蜡能防止阳光中的紫外线和酸碱气体，但对硬性刮蹭效果甚微。各种汽车生产厂商会根据不同的运输方式和条件使用不同的新车封蜡方式。

针对不同的新车封蜡方式，有不同的开蜡方法：

### 1. 油脂封蜡的开蜡方法

对油脂封蜡进行开蜡时，一般使用提炼于石油的强碱性药剂作为清洁剂，因此使用时应注意对车辆其他部位做好防腐蚀保护。

1) 先将车身清洗干净。

2) 将油脂开蜡洗车液均匀地喷洒在车体上，晾晒 3min 后喷洒少许清水，用半湿毛巾按顺序擦拭全车。

3) 用配制好的脱蜡洗车液清洗全车，循环往复、逐块清洗，直至将全车封蜡清除干净。

### 2. 树脂封蜡的开蜡方法

对于树脂封蜡，开蜡时可采用多功能轻质水溶性清洁剂。

1) 用水清洁车身。



2) 将配制好的脱蜡洗车液均匀地喷洒在车体上,并用洗车海绵擦拭全车。全车冲净后无须擦干,晾晒一分钟即可。

3) 用喷洒过药液的半湿毛巾将车身擦拭干净。

4) 对车身连接缝隙处残留的封蜡,可用塑料刮片垫半湿毛巾清除干净。

### 3. 硅性油脂保护蜡

去除硅性油脂保护蜡需要使用生物降解型产品。此种产品主要提炼于天然橙皮,并含有阴离子表面活性剂,泡沫丰富、分解性较好,因此成本也较高。

1) 在开蜡前应使用高压水枪将车身上所附的砂粒等冲洗干净。

2) 再用喷雾器将强力脱蜡洗车液均匀地喷洒在车体上。

3) 用洗车海绵按顺序将全车快速擦拭。

4) 用高压水枪将车身上擦下的蜡质及污物冲净,再用干净的毛巾擦净。

## 八、新车开蜡工具、工序及注意事项

购买新车,特别是进口轿车时,会发现有些车的外表脏兮兮的,其实不必担心,这些脏兮兮的东西是一些保护性的封蜡。所以新买的车辆都要“开蜡”。

### 1. 封蜡的类型

下面是市场上几种在新车上经常见到的保护性封蜡:

油脂封蜡呈半透明状态,多用于需长途海运的出口汽车。油脂封蜡可形成极硬的保护层,即使碱性极高的海水飞溅于涂有封蜡的车体表面,也不会对其造成任何损害,并可防止大型双层货车在途中遇到自然的或其他人为所造成的轻微刚蹭,保证新车在出厂后一年内不受其他有害物质的侵蚀。

树脂封蜡的车体蜡壳呈半透明状态,主要用于短途运输的汽车。它可为车身提供一年以上的良好的硬质保护层,能防止运输新车过程中人为刚蹭所造成的划痕现象,但无法抵御海水的侵蚀,所以这种树脂封蜡不适合在海洋运输中为汽车提供防止碱性物质侵蚀的保护层。

硅性油脂保护蜡的车体蜡壳呈透明状态,在新车出厂后可为汽车提供短期的保护层。此种保护蜡能有效防止紫外线、酸碱气体、树枝、风沙等对车漆的侵害。但对于海水侵蚀或运输新车过程中所造成的刚蹭却不能起到很好的保护作用。

### 2. 开蜡所需产品

市场上 80% 的油脂开蜡洗车液均属于非生物降解型溶剂,其主要原料提炼于石油,为强碱性药剂,因此在使用时应注意劳动保护。

树脂开蜡洗车液属于多功能水溶性清洁剂,含有树脂聚合型的溶解元素,渗透性较好,使用起来比较安全。

强力脱蜡洗车液属于生物降解型产品,主要提炼于天然橙皮,并含有阴离子表面活性剂,泡沫丰富,分解性较好,因此成本也较高。

### 3. 开蜡所需工具

专用洗车海绵这种中密度的海绵具有极好的包容性,在清洁车身过程中能将沙粒及尘土深藏于气孔之内,避免了因擦洗工具过硬、不易包容泥沙而给车体造成的划痕问题,再配合



高润滑性阴离子表面活性剂（高泡洗车液）更可保证操作中万无一失。

高密度纯棉毛巾在三遍开蜡工序中均需使用。因其质地比较柔软，所以即使清洁车体后表面仍存有少量泥沙，在开蜡过程也不会对漆面造成影响外观效果的较大伤害。

塑料异形刮板材料较软并具有一定韧性，加之垫有纯棉毛巾，所以操作时不会对漆面造成任何损伤。

防护眼镜可防止在使用毛巾擦洗车体时，药剂飞溅入眼。

因多数开蜡液均属轻质性煤油类产品，渗透分解性极强，对皮肤有害，所以应戴上橡胶手套采取防护措施。

#### 4. 开蜡操作工序

由于封蜡的种类不同，所以在进行开蜡时所采取的操作步骤也不相同。

油脂封蜡开蜡程序：①首先将车体污物冲净，然后用配制好的脱蜡洗车液清洁车身，冲洗后无须擦干。②将油脂开蜡洗车液均匀地喷洒在车体上。③晾 3min 后，喷洒少许清水，用半湿毛巾按顺序擦拭全车，然后用配制好的脱蜡洗车液将全车清洗，冲净后无须擦干。④将油脂开蜡洗车液再次喷洒于某一板块，晾 1min 后，将喷洒过药液的板块用半湿毛巾再次擦拭干净。这时，此板块上残留的封蜡即可完全清除，然后用脱蜡洗车液清洁。⑤最后验车时，应将车身各缝隙处残留的封蜡清除干净，并将全车外表用脱蜡洗车液再次清洁，擦干后再打蜡即可。

树脂封蜡开蜡程序：①用高压水枪将车体上的大颗粒泥沙冲洗干净，然后将配制好的脱蜡洗车液均匀地喷洒在车体上，并用洗车海绵擦拭全车，冲净后无须擦干。②将树脂开蜡洗车液均匀喷洒于单一板块，晾 1min 后，用半湿毛巾擦拭喷洒过药液的板块，然后用脱蜡洗车液清洗此板块。然后按此方法逐块清洗，直至将全车封蜡清除干净。③将车身各缝隙处残留的封蜡用塑料刮片垫半湿毛巾清除干净。④用配制好的脱蜡洗车液再次清洁全车，擦干后打蜡即可。

硅性油脂保护蜡开蜡程序：①将车身上的大颗粒泥沙冲洗干净。②将强力脱蜡洗车液用喷雾器均匀地喷洒在车体上。③用洗车海绵按汽车板块顺序快速擦拭全车。④最后用高压水枪将车身上的蜡质及污物冲净，擦干后再打蜡即可。

#### 5. 新车开蜡误区

新车开蜡误区之一：有的人图省钱，直接用车蜡对漆面进行研磨和抛光。此举绝对禁止，因为新车漆面上的蜡层早已被污染、变质，无任何利用价值，更何况又沾满了灰尘和沙粒，如用之来研磨，反而会严重破坏面漆。

新车开蜡误区之二：有的人认为新车的蜡层厚，除蜡可以马虎点，自作聪明地用海绵、毛巾或手纸去擦拭。这是十分错误的。因为新车的蜡层内含有大量的灰尘和沙粒，直接擦拭的结果是给新车的面漆带来许多的划痕。

新车开蜡误区之三：有的人图方便，用汽油、柴油进行溶解除蜡，其是达到了除蜡的目的，但面漆的光泽性则被完全破坏了，加大了后续处理的难度，得不偿失。

#### 6. 新车开蜡注意事项

1) 进行开蜡工序前，必须将全车外表清洗干净，以免操作时因车体携有沙粒而给漆面



造成划痕。

2) 开蜡中所使用的毛巾应不断清洁,以保证清除掉的封蜡不致存留于毛巾上太多而不便于继续施工。

3) 如在擦除封蜡过程中发现“吱、吱”的响声,应立即停止施工,说明毛巾中存有沙粒,在清洗干净后才可使用。

4) 封蜡停留于车体表面两年以上的车辆,应在开蜡后进行抛光,然后再打蜡即可。

5) 因开蜡后新漆膜暴露在外,极易受到氧化,所以应使用抗氧化性较好的新车保护蜡进行上光。

## 九、车蜡的种类及性能

车蜡是汽车面漆保养中最常用的保养品,其品种繁多,有液蜡、乳蜡、固蜡等之分。目前又出现了一种树脂为水溶性物质的蜡,人们俗称为“水蜡”。车蜡的原料是不同性状的蜡为主,辅以溶剂、悬浮剂、乳化剂和少量的摩擦剂等。

蜡有硬性蜡和软性蜡之分,硬性蜡与软性蜡配合的比例要恰当。若车蜡中含有的硬性蜡过多,蜡膜就会太脆、附着力较差,比较容易剥落;若软性蜡在车蜡中的用量过多,蜡膜就会太软,打蜡后形成的蜡膜的光亮度就会较差,不够爽滑,易粘附灰尘。

在溶剂的选择上,一般使用200号溶剂汽油、松节油,蜡中还要适当加入一些水。溶剂在固蜡中一般占70%左右,在乳蜡中占80%左右,而液蜡中蜡的比例只有15%。

车蜡中加入适量的硅油,有利于擦拭,更为润滑、省力,同时还能增加蜡膜的光亮度。

水蜡的树脂主要有接枝聚乙烯醇、氧化聚乙烯、聚丙烯酰基取代物等,如前所述,这些树脂可以被视作新型的蜡。通常在水蜡中还要添加低分子醇、薄膜扩散剂等。

车蜡的种类有:

### 1. 去污蜡

具有去污、除锈、防垢、保持光亮的功能,能恢复漆面及金属面的鲜艳色泽。

### 2. 亮光蜡

光亮持久、品质稳定,能在漆面形成保护膜。可防止氧化、酸蚀及雨水的侵蚀,使漆面不粘灰尘;内含色彩鲜艳剂。如漆面黏附污垢,应先用“去污蜡”除垢,再涂抹本品。

### 3. 保护蜡

以蜡为基础,能除去油污、防止生锈,产生稳定、防水的保护膜。

### 4. 底盘保护蜡

适用于漆面、橡胶、塑胶及PVC烤漆,可长久防止碎石的碰击,保护表面,并能达到隔音、防锈的效果。

### 5. 金镜面蜡

本品是一种高性能的护理型天然蜡,含有巴西棕榈油和聚碳酸酯,渗透力极强,形成的蜡壳光泽如镜、保持长久,能有效地保护汽车的漆面。

### 6. 防静电蜡

本品是一种喷雾型上光护理蜡,能防止漆面静电的产生,最大限度地减少静电对灰尘、



油污的吸附。

### 7. 色蜡

分为红、蓝、绿、灰、黑等五种颜色，即打即抛，省时省力。在不同颜色的车上使用相应颜色的蜡，可对漆面起到修饰作用，还可掩盖轻微细小的划痕。如图 4-4 所示的色蜡。

打蜡时多用如图 3-6 所示的海绵。

## 十、为什么传统蜡不适合现代漆

传统蜡中含有的抛光材料虽然能除去氧化，为打蜡奠定了一个良好的基础，但同时却会对车漆造成涡状的发丝划痕。由于传统漆是纯色彩，所以这种发丝划痕并不明显，肉眼很难观察到。而现代漆则不同。在现代漆漆面上，这种发丝划痕会变得非常显眼，所以说，传统蜡是伤害现代漆的最常见的敌人。

蜡还用选择吗？不错。蜡不光需要选择，而且很关键。选择得对则能延长车漆的寿命，选择得不对就会减少车漆的寿命。

那应该如何选择车蜡呢？

(1) 选择正厂、名牌产品 因为从 20 世纪 80 年代起，欧美地区，特别是美国，已开始淘汰传统漆的工作，而车蜡的生产商在 20 世纪 90 年代就已基本上淘汰了传统蜡，日本蜡的生产商近几年也在朝这个方向靠拢。

(2) 看生产厂商的使用说明 正厂、名牌产品都会在说明书上明确标示使用范围。适用于现代漆的蜡一般会有适用于透明漆、适用于所有车漆等方面的说明。

(3) 当场试验 如果没有说明书，可当场做个试验。用手蘸一点蜡，在两手指之间轻轻揉搓，如果没有感觉到任何小颗粒状的物质，说明此蜡造成划痕的可能性料小，但并不证明其就是好蜡。

## 十一、新、旧车的打蜡封釉

新车都是靓丽夺目的，但时间一长，保护层上面的亮油就会变薄、脱落，丧失了保护作用。车开久了，漆面黯淡无光，更是失去了往日的风采。此时就需要对漆面进行保养了。传统的方法是定期打蜡，以防紫外线、酸雨和空气中的灰尘对于漆面的腐蚀、侵害。近几年还兴起了另一种方法——封釉，与打蜡相比，它的保护效果如何呢？

### 1. 打蜡

目前，市场上的车蜡种类繁多，由于各种车蜡的性能不同，其作用效果也不一样，所以在选用时必须慎重。车蜡选择不当不仅不能保护车体，反而会使车漆变色。

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择。对于高级轿车，可选用高档车蜡；而新车最好用彩色上光蜡，以保护车体的光泽和颜色；夏天宜用防紫外线的车蜡；行驶环境较差时则用保护作用突出的树脂蜡比较合适；而对普通车辆，用普通的珍珠漆或金属漆系列车蜡即可。当然，选择车蜡时还必须考虑与车漆颜色相匹配，一般深色车漆应选用黑色、红色、绿色系列的车蜡，浅色车漆应选用银色、白色、珍珠色系列车蜡。



**注意事项：**①新车不要随便打蜡。新车的漆层上已有一层保护蜡，过早打蜡反而会把新车表面的原装蜡除掉，造成不必要的浪费。②打蜡前最好用汽车专用清洗液清洁车身外表的泥土和灰尘。如无专用的汽车专用清洗液，可只用清水清洗车辆，将车体擦干后再上蜡。③应在阴凉处给汽车打蜡，以保证车体不发热，因为高温会使车蜡的附着性变差。④上蜡时，应用海绵块蘸上适量车蜡，在车体上呈直线往复涂抹，不可把蜡液倒在车上乱涂或做圆圈式涂抹。一般在蜡层涂匀5min后再用新毛巾擦亮，但若使用快速车蜡则应边涂边抛光。

### 2. 封釉

经过封釉，汽车漆面能够达到甚至超过原车漆的漆面效果，使旧车变新、新车更亮；同时还具有抗高温、密封、抗氧化、增光、耐水洗、防酸雨、抗腐蚀等特点；还为以后的汽车美容、烤漆、翻新奠定了基础。

旧车应该尽早做封釉。如果车辆已经开过了一段时间，空气中的灰尘颗粒以及不专业的洗车作业就会在漆面留下许多微小的划痕。这些划痕在灯光下会形成密密的同心圆，俗称“太阳圈”。而封釉就像用牙膏修补手表上的划痕，再经过抛光机对漆面的修复、打光，就可起到车漆翻新的作用。

为新车封釉也是一项很重要的工作。雨水、风沙、紫外线、盐分、树胶等都会对汽车的漆面造成伤害，使漆面光泽黯淡。建议到专业的汽车美容店做封釉，以保证质量，真正的专业封釉是不伤漆面的。

而对于补漆来说，封釉是没有影响的。不过在补完漆后，最好对补漆部位再封釉一遍，这样效果才更好。

釉其实是一层膜，与车辆的使用率、所处环境和洗车次数有直接的关系。一般的车封完釉且保养得好的话一年左右就要再封第二次釉。以上海的天气为例，两次封釉的间隔是8到10个月。

### 3. 封釉的优势

汽车打蜡和使用晶亮釉同为汽车美容、保护汽车漆面光泽的美容手段，因此在功能上，二者有相同的地方。但和汽车打蜡比较，使用晶亮釉却有着明显的优势。

1) 晶亮釉不溶于水，可以避免汽车打蜡后怕水的缺点。由于汽车打蜡所使用的蜡都是溶于水的，因此，如果汽车在刚刚打完蜡后碰上阴雨天气，打上的蜡就会被雨水所溶解，起不到保护漆面和美容的作用，也给洗车造成了诸多不便。而晶亮釉不溶于水，因此在使用晶亮釉后，不用担心釉面被水溶解的现象的发生，可以长期地保护汽车漆面。

2) 不损坏原有漆面。和打蜡相比，封釉的第二个优点就是不会损害汽车漆面。由于传统的汽车打蜡都要先洗车后打蜡，而频繁地洗车自然就会对汽车漆面造成危害，久而久之就会使之变薄，而晶亮釉则是采用一种类似纳米的技术，使流动的釉体在汽车漆面表层附着并以透明状硬化，相当于给汽车漆面穿上了一层透明坚硬的“保护衣”，所以可以起到保护汽车漆面的作用。

3) 封釉的保护时间长。汽车在做一次封釉之后，漆面可以被保护一年左右，同时还免去了经常洗车的烦恼，汽车表面的灰尘也可以被轻松擦去。

**名词解释：**釉实际上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、高光泽等。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，把釉分子强力渗透到汽车漆面的缝隙中，从而起到美化和保护的作用。

## 十二、镀膜和封釉的对比

“镀膜”是在总结了打蜡及封釉的优点及不足后，以新的环保理念和新的车漆养护理念制造的车漆养护换代产品。在“镀膜”问世初期，因为价格等各种原因，未进入中国市场。近年来终于登陆中国，开始为广大车主服务。

镀膜和封釉的不同之处有：

### 1. 原料选用不同

“釉”与蜡都是从石油中提炼、再加上一些辅助原料制成。受原料所限，釉和蜡均容易氧化，不持久的问题无法解决。而新的镀膜采用植物及硅等既环保又稳定的物质提炼而成，避免了其在车漆表面造成的“连带氧化”问题，并可长期保持效果。

### 2. 养护理念不同

封釉与打蜡的养护理念是将“釉”或“蜡”加压封入车漆的空隙中，与车漆结合到一起。优点是车漆融为一体，增亮效果明显。不过因为它们本身的易氧化性，会连带周围的漆面共同氧化（漆面黯淡、失去光泽）。为避免这个缺陷，镀膜有两大技术改进：

1) 采用了氧化原料及稳定的合成方式（氟碳树脂）。

2) 变“结合”为“覆盖”。以透明的“膜”的形式附着在漆面，避免漆面受外界损伤，同时也避免了保护剂本身对车漆的影响，长期保持车漆的原厂色泽。而且由于膜本身结构的紧密性，使其很难被破坏，也就可以大幅度地降低外力对漆面的损伤。

### 3. 操作工艺的不同

原料及理念的差异，必然造成工艺上的区别。“釉”和“蜡”因为要与漆面充分结合，所以附着方式要用高转数的研磨机给药剂加压以使其封入漆面（所以称“封釉”）。而这种压力同时也作用在漆面上，经常作业会造成漆面损伤。镀膜采用了温和的涂抹及擦拭的附着方式，靠膜本身的分子结合力附着在漆面上，可避免损伤车漆。

以上几种不同还造成了两种养护法在对车身划痕的处理上有所区别：为了便于“釉”的附着，封釉对划痕以研磨为主——用高转速电机把划痕磨平；镀膜采用了填充——以低转电机配合海绵轮，将透明的填充剂填入划痕中，然后抹平。

因而，在处理划痕时，镀膜大大降低了对漆面的损耗。

## 十三、汽车漆面的护理

(1) 车辆漆面的夏季清洗与保养 人靠衣装马靠鞍，外表是大家判断一切事物优劣的最直观要素。车辆也是如此，一辆光鲜亮丽的汽车即使不是名牌，也能让人眼前一亮。当然，众多车主中也不乏懒人，洗车全仰仗天降暴雨。其实车漆和我们的皮肤一样，需要定期的护理和保养，否则等到“皮开肉绽”的时候，我们就要付出更大的代价了。

护理皮肤之前要分清中性、干性和油性，漆面护理虽然不用如此分门别类，但也应该了解一下常见的车漆种类。



一般来说，车漆有底漆、面漆和清漆三层，而面漆又可分为普通漆、金属漆和珠光漆几种。普通漆的主要成分为树脂、颜料和添加剂；金属漆多了铝粉，所以漆面看上去很亮泽；珠光漆是加入了云母，云母是很薄的、一片片的，具有反光性，也就有了色彩斑斓的效果。如果是金属漆加清漆，汽车漆面看上去就很耀眼。

(2) 汽车漆面的日常护理 汽车漆面是否能够常保光亮，日常护理最为重要。如果等到车漆表面出现了严重问题再去处理，无论是费用成本还是时间成本都会大大增加，所以我们应该从身边的小事入手，把好车漆的养护关。

(3) 雨后及时清洗车辆 雨水一般都会呈现酸性状态，下雨之后随着漆面雨水的蒸发，局部的酸性物质浓度会呈现上升趋势，如不尽快清洗车漆表面的雨水渍，时间久了就会损伤漆面。

(4) 洗车时注意温度 最好不要在烈日或高温下清洗车辆。一方面，洗涤剂可能会因被烘干而在车漆表面留下痕迹；另一方面，漆面水珠擦拭不及时会形成微小透镜，导致漆面局部温度过高，造成漆面灼伤。

(5) 选择适当的清洁剂 如果自己动手清洗车辆，最好选择专用的清洁剂，而不要使用碱性较大的洗衣粉、肥皂水和洗涤灵等清洁剂，这些清洁剂会使漆面中的油脂被强制清除，加速车漆的老化。

(6) 擦车有讲究 擦拭车辆时，一定要选择干净、柔软的海绵或专用擦车布，如麂皮等。切记在使用之前要确保其中没有混入沙粒或金属碎屑，否则会对车漆造成严重的伤害。不要使用干布或干海绵擦拭，这样会在车漆表面留下划痕。擦拭时还应该顺着水流的方向，由上至下轻轻擦洗，不要画圈或横向擦洗。另外，在专用擦车布使用完毕之后，应该将其洗干净，拧至半干状态，存放在密封的塑料罐内（一般用购买时的包装盒即可），这样可以防止其干裂、老化，延长使用寿命。

(7) 树胶、鸟粪应及时清理 夏季树木繁茂，许多时候车主都需要将车停放在树荫之下，这就不可避免地要遭受到树胶与鸟粪的袭击。对付这些污物最重要的一点是把握清洁时机——越早处理越轻松。如果迅速处理，只要正常清洗车辆就可以去除污物。如果留置时间过长，待树胶或鸟粪硬化之后，都会给处理带来麻烦，这时简单洗车可能很难将其清理干净了。如果污物已经硬化了，则应该先用温水冲洗污物，进而使用清水浸泡，待污物软化之后再立即处理，以免对漆面造成损伤。



## 第五章 车身涂装修复

### 一、汽车涂装修补常用材料的分类

汽车外表面 90% 以上是涂漆面，所以涂层质量（外观、光泽、颜色等）的优劣，直接影响着人们对汽车质量的评价。但无论涂层质量如何优良，在使用过程中，气候的变化、各种原因引起的接触、擦刮甚至碰撞等诸多情况，都会导致漆膜的劣化、损伤。如何保持、恢复汽车良好的外表是当今整个汽车美容业都在努力探讨的课题。实际上，高质量的汽车涂装修复，比汽车制造更难。因为汽车美容面对的是来自不同厂家甚至不同国度的各种类型汽车，首先必须弄清楚不同涂膜的涂料品种的差异、材料组合的差异、色彩的差异、涂装工艺的差异等，然后才能进行合理的施工。显然，要满足不同客户的要求是一项极具挑战性的工作。

汽车修补材料及其辅料是一种液态或粉态的材料，并采用特定的工艺方法将它涂装在轿车、货车、客车、摩托车和其他类型车及零部件物体表面，经干燥固化后能牢固附着，并能形成具有一定物理性能和化学性能的涂层，供汽车涂装和汽车修补涂装用的涂料，统称为汽车用涂料，基于其性能要求高、用量大、品种多、产值高，已成为专用涂料，它包括涂料及辅助材料（如漆前表面处理材料及漆后处理材料等）。

汽车涂装修补常用材料的分类见表 5-1。

表 5-1 汽车涂装修补常用材料的分类

名称	作用	分类
漆前处理材料	漆前清除被涂物表面上的所有污物	脱脂、除锈、磷化及钝化材料
涂料	涂料是一种呈游动状态或粉末状的有机物质，涂敷在物体表面上干燥固化后形成连续的牢固附着膜	底漆、中间涂料、面漆、抗石击涂料、密封涂料、腻子及修补涂料
漆后处理材料	修饰喷完面漆后出现的漆膜表面缺陷并能提高漆面的防锈性能	增光、抛光及保护材料
辅助材料	消除涂层表面的缺陷、提高涂层的平整度，同时也能防止噪声、振动、热量的产生与传播	打磨、擦净、遮蔽、密封、防声、绝热材料



随着汽车技术的发展，为满足汽车用涂料在其耐候性、耐石击性、外观装饰性、高艺术观赏性等方面的要求，汽车工业对涂装涂料的性能提出了更高的要求。因此，了解汽车涂装涂料的品种和特性、合理选用汽车涂装涂料是十分必要的。

## 二、漆前处理材料及其使用

漆前表面处理分为物理处理和化学处理。对于不同的材质，表面处理的工艺和方法也不同。对于汽车涂装来说，完整的表面处理工艺应包括脱脂、除锈、磷化和钝化，其相应的漆前处理材料包括脱脂剂、除锈剂、磷化剂和钝化剂。

### 1. 脱脂材料

脱脂材料主要是脱脂剂，包括碱性脱脂剂、酸性脱脂剂和有机溶剂脱脂剂，见表 5-2。

(1) 碱性脱脂剂 碱性脱脂剂是以碱的化学作用为主的脱脂剂。碱性物质一般包括氢氧化钠、硅酸钠、磷酸钠、碳酸钠等。脱脂的机理主要基于皂化、乳化、化学溶解和机械作用相结合来完成。其中，氢氧化钠的皂化能力较强，硅酸钠、磷酸钠的乳化能力较强。在汽车涂装中，经常使用强碱性脱脂剂和弱碱性脱脂剂。对含锌、铝及镀锌钢板零件的脱脂一般使用 pH 值小于 10 的弱碱性脱脂剂。强碱性脱脂剂对黑色金属具有钝化作用，使随后磷化过程的反应难以进行。因此，采用强碱性脱脂剂后，必须配合使用表面活性剂进行表面调整处理。

(2) 有机溶剂脱脂剂 借助于有机溶剂对各种油污的溶解能力进行除油的方法称为有机溶剂清洗法。常用的有机溶剂为白醇（200#溶剂省油）、二甲苯和各种含氯溶剂，如三氯乙烯。

有机溶剂清洗法一般是靠其蒸汽进行除油清洗。

表 5-2 脱脂材料

名称	作用说明	分类
有机溶剂	有机溶剂对油污的溶解力较强，除油效率高，但不能溶解盐和碱类。在涂装中，常用的有白醇或各种含氯溶剂	200 号溶剂汽油或松香水、三氯乙烯、全氯乙烯、二氯甲烷、四氯化碳、甲基氯仿
酸性脱脂剂	兼有除锈和除油双重功能，也被称为“二合一”处理液。这种脱脂剂可能对后序的处理产生不良的影响，在汽车涂装中已不使用	表面活性剂，普通无机酸和缓蚀剂
强碱性脱脂剂	用强碱性脱脂剂除油是一种传统的、有效的方法。它是利用强碱对植物油的皂化反应形成溶于水的皂化物而达到除油的目的	氢氧化钠、硅酸钠、磷酸钠、复合碱（碳酸钠：氢氧化钠：磷酸钠 = 8:4:3）
弱碱性脱脂剂	弱碱性脱脂剂是当前应用最广泛的一种脱脂剂，其作用是提供一定的碱度，起分散悬浮作用，可防止脱离下来的油脂重新吸附到工件表面上。弱碱性脱脂剂的碱度低、对设备的腐蚀较小、对工件表面状态的破坏小，可在低温和中温下使用，脱脂效率较高，特别是在喷淋时使用，效果更佳	无机弱碱包括：硅酸钠、三聚磷酸钠、磷酸钠、碳酸钠；表面活性剂分为非离子型和阴离子型



## 2. 除锈材料的作用见表 5-3。

表 5-3 除锈材料

名称	作用说明	分类
缓蚀剂	在酸洗过程中吸附在金属表面形成保护膜,阻止酸与金属产生化学反应	“KC”缓蚀剂、六次甲基四胺、沈1—D缓蚀剂、54牌缓蚀剂
润湿剂	酸洗液中所用的润湿剂大多是非离子型和阴离子型表面活性剂,通常不使用阳离子型活性剂。利用表面活性剂所具有的润湿、渗透、乳化、分散、增溶和去污等作用,能大大改善酸洗过程、缩短酸洗时间	平平加、OP乳化剂、曲通X—10、吐温—80、601洗涤剂
酸洗所用的酸	有机酸作用和缓,残酸无严重后果,不易重新锈蚀,物件处理后表面干净;但价格较贵、效率较低 无机酸除锈效率高、速度快、来源广、价格低廉;缺点是残酸的腐蚀性很强,如果酸液清洗不彻底,就会影响涂料的保护性能	有机酸包括:醋酸、乳酸、草酸、柠檬酸 无机酸包括:硫酸、盐酸、硝酸、磷酸、氢氟酸

## 3. 磷化剂的作用于主要成分见表 5-4。

金属表面脱脂以后,在一定的条件下与具有腐蚀性的溶液接触,并通过化学反应在金属表面上生成一层难溶于水的磷酸盐膜的处理过程称磷化处理,属化学处理的一种。在汽车涂装中,使用的磷化液是以锌系磷化液为主,需低温或中温处理。

表 5-4 磷化剂

名称	作用说明	主要成分
高温锰系磷化液	由于其处理温度高、磷化残渣多、硝化膜与油漆配套不好,已逐渐被淘汰	酸式磷酸锰与酸式磷酸铁的混合物
高温高锌磷化液		氧化锌或磷酸二氧锌、硝酸、磷酸等
中低温低锌磷化液	形成的磷化膜有较好的耐碱性或耐酸性,并且膜薄而致密,结晶细并呈粒状或柱状	氧化锌、磷酸、硝酸、细化晶粒的添加剂、催化剂等

## 4. 钝化材料的作用和主要成分见表 5-5。

表 5-5 钝化材料

名称	作用说明	主要成分
含铬钝化剂	主要作用是除去磷化膜表面的疏松层,并对磷化膜不完整的部分或孔隙进行封闭,这对采用阴极电泳涂装工艺的前处理非常重要	三价铬和六价铬的混合物
无铬钝化剂	符合环保法律法规的规定,但钝化的效果较差	

## 三、涂装涂料与被修补漆面（漆种和颜色）的配套性

汽车涂装经验证明,汽车在防腐蚀性能主要取决于前处理(磷化)和底漆(如阴极电泳底漆)的选择;中间涂料的选用对涂膜的抗石击性能和丰满度起较大的作用;而涂层的耐候性、装饰性、抗擦伤性等主要取决于面漆(或罩光漆)品种的选择。在汽车修补涂装现场,需要根据涂装现场条件和被修补表面原用漆品种正确选用配套的上述几种涂装材料,



才能获得满足美容要求的涂层，如果选用不当，直接影响修补涂装质量、修补式效及经济效益。

修补涂料与被修补原漆面（漆种和颜色）的配套性见表 5-6；各类汽车修补涂装用面漆的特性见表 5-7。

表 5-6 汽车修补涂料与被修补原漆面的配套性

涂料 原漆	颜色		双组分 丙烯酸	热塑性丙烯酸 喷漆 (TPA)	硝基 (N/C) 喷漆	合成烤漆 <sup>③</sup>			
	高温烤漆	本色 <sup>①</sup>		可以	可以	可以	可以		
热固性丙 烯酸 (TSA)	本色		可以	可以	可以	可以			
	银粉色		对银粉漆配色最佳	可以	可以	难以配对银粉色外观			
	底色漆 + 罩光		可以	可以	可以与丙烯酸清漆				
热处理过的热 塑性丙烯酸 (TPA)	本色		可以	可以	可以	只能整车重喷			
	银粉色		调配银粉色外 观时需注意 <sup>②</sup>	可以	只能常温时用				
	底色漆 + 罩光		可以	可以	可以与丙烯酸清漆				
双组分丙烯酸	本色		可以	可以	可以	可以			
	银粉色		可以	可以，调配银粉色 外观可能困难	只能常温时用	难以配对银粉 色外观			
	底色漆 + 罩光		可以	可以	可以与丙烯酸 清漆				
硝基喷漆	本色		可以	可能	视硝基 (N/C)	可以	可以，但外表不同		
	银粉色		可以，调配银粉 色外观时需	可以	漆的配 方而定	可以	只能整车重喷		
	底色漆 + 罩光		可以	可以	可以	可以			
自干/低温合成烤漆	本色		可以	干燥不完 全时有胀 裂的危险	否	有胀裂 的危险	否	有胀裂 的危险	可以
	银粉色		可以	银粉色可以			否		可以

注：① 本色涂料是用一般颜料着色，且着色均一，无变色闪光效应，涂膜不透明。汽车用面漆的颜色，一般分为本色和肉色（含金属闪光色和珠光色）两大类。也有的资料作素色、单色、纯色、实色。

② 最好让其自然干燥，因烘干可能会有漆面移动的现象。

③ 合成烤漆在汽车修补涂装中基本没有使用。

表 5-7 面漆涂料的基本性能

面漆名称 性能项目		单级分类型			双组分类型	
		醇酸 磁漆	丙烯酸 喷漆	丙烯酸 磁漆	聚酯聚 氨酯	丙烯酸 聚氨酯
可喷涂性		非常好	非常好	好	好	好
每次喷涂的允许厚度		一般	一般	好	非常好	非常好
光 泽	不抛光	一般	好	好	非常好	非常好
	抛光	好	好	好	好	
涂层的硬度		好	好	好	非常好	非常好



(续)

面漆名称 性能项目		单级分类型			双组分类型	
		醇酸 磁漆	丙烯酸 喷漆	丙烯酸 磁漆	聚酯聚 氨酯	丙烯酸 聚氨酯
耐候性 (严寒)		一般	一般	好	非常好	非常好
耐汽油性		一般	一般	一般	非常好	好
附着性		好	好	一般	非常好	非常好
耐污染性		一般	一般	一般	非常好	非常好
干燥性能	表面干燥 (可触摸)	20℃ 5 ~ 10min	20℃ 10min	20℃ 10min	20℃ 20 ~ 30min	20℃ 10 ~ 20min
	可进行表面修饰	20℃, 6h 或 60℃, 40min	20℃, 8h 或 70℃, 30min	20℃, 8h 或 70℃, 30min		20℃, 4h 或 70℃, 15min
	可放置室外	20℃, 24h 或 60℃, 40min	20℃, 24h 或 70℃, 40min	20℃, 24h 或 70℃, 40min	20℃, 48h 或 70℃, 1h	20℃, 16h 或 70℃, 30min

#### 四、常用的汽车修补涂料用辅料

##### 1. 溶剂 (稀释剂、俗称稀料)

溶剂是指将液态涂料调稀到适宜喷涂黏度 (即施工黏度) 的挥发性液体, 故又称为稀释剂。每种涂料都有专用的稀释剂, 都由多种溶剂精心配制而成。它们的主要不同点是挥发速率、对漆基 (各种树脂) 的溶解力和调稀能力。

漆厂根据施工现场的气温或季节 (冬节或夏季) 推荐不同牌号或快干型、慢干型的稀释剂, 有的可添加某种溶剂以调整挥发速率。如某公司推荐和供应在 35℃ 以上使用的炎热天气稀释剂、25 ~ 35℃ 间使用的高温稀释剂、15 ~ 25℃ 间使用的, 标准稀释剂、15℃ 以下使用的低温稀释剂等。

正确选用稀释剂这点很重要, 选择不当会影响稀释率和施工效果, 会产生白斑、白化、失光等涂膜弊病, 严重的还会造成胶凝、分层、凝聚、产生沉渣等现象, 甚至报废。需注意, 一味追求廉价选用稀释剂, 如果予以采用, 很可能后期造成损失而需返工。所以应该选用漆厂推荐的或配套的专用稀释剂。

匀化稀释剂是多种溶剂的特殊混合物, 用来匀化或消除局部及修补喷涂接边部位的虚雾、干漆粒, 故又称“驳口水”。它与一般稀释剂的不同之处是挥发慢、溶解力强。

在进行稀释操作之前, 应仔细阅读产品标签上有关溶剂正确使用量的说明, 这样才不会产生稀释不足或稀释过度的情况。涂料稀释比例见表 5-8。

表 5-8 涂料稀释比例

稀释 (%)	混合比	涂料用量/份	溶剂用量/份	稀释 (%)	混合比	涂料用量/份	溶剂用量/份
12.5	8:1	8	1	75	4:3	4	3
25	4:1	4	1	87	1.5:1	1.5	1
33	3:1	3	1	100	1:1	1	1
50	2:1	2	1	125	4:5	4	5



(续)

稀释 (%)	混合比	涂料用量/份	溶剂用量/份	稀释 (%)	混合比	涂料用量/份	溶剂用量/份
150	2:3	2	3	250	4:10	4	10
175	4:7	4	7	275	4:11	4	11
200	1:2	1	2	300	1:3	1	3
225	4:9	4	9	/	/	/	/

## 2. 固化剂

在涂料中能加速涂膜干燥（固化成膜）的物质统称为干燥剂，俗称“干料”。按其作用机理的不同又可分为催干剂和固化剂。

如对于油性膜的氧化、聚合起着类似催化剂促进作用的物质称为催干剂。它的用量小，参与反应后能还原为原有状态。催干剂可分为两类：主催化剂，有钴、锰、铅、铁催干剂；助催干剂，有锌、锆、钙催干剂。催干剂是同油性涂料的组成成分之一，不需分装。

固化剂是参与涂膜的干燥（固化）反应，起引发、固化交联反应，用量较大，有的是成膜物质，是双组分或多组分涂料的组分之一，主料与固化剂在储运中心必须分装，在使用前应按规定的比例混合，混合后的使用寿命短的只有几分钟、长的一般不超过8h。汽车修补涂料要求在室温下能自干且快干，借助于各种固化剂来使各种合成树脂涂料能在室温下快干或降低固化温度到80℃以下，例如：双组分环氧树脂底涂料采用乙二胺、己二胺等作为固化剂；不饱和聚酯树脂腻子（原子灰）的固化剂（又称为引发剂）是酮类过氧化物，如过氧化环己酮、过氧化甲乙酮等。采用酮类过氧化物要想在室温下引发不饱和聚酯树脂因化必须配以金属皂类促进剂，一般是环烷酸钴。这里要特别注意的是，过氧化环己酮与金属皂促进剂绝对不可直接混合，必须分别放置在两个组分中，以免发生危险。

当前，在汽车修补面漆中占主流的双组分丙烯酸树脂、聚酯中的异氰酸酯的品种有HDI缩二脲、HDI三聚体、异佛乐酮二异氰酸酯（IPDI）三聚体以及IPDI-TMP加成物质等。

**应注意：**不要用错固化剂，一定要按漆厂推荐使用的与所用涂料配套的固化剂。

汽车修补涂料和涂装用的辅料还有消光剂、纹理添加剂、皮革纹理添加剂、抛光材料、增塑剂、哑光增塑剂等。

## 五、常用的漆后处理材料

### 1. 抛光及增光材料

在喷完面漆后，为了消除漆膜表面的缺陷，如颗粒、橘皮等，要用抛光材料进行局部抛光修饰。抛光材料及适用的涂料见表5-9。

### 2. 保护材料

在涂装修补之后，一般在汽车的焊缝及内腔等涂不到漆的部位都要喷一层防锈蜡。

1) 轿车要求喷蜡防锈的部位见表5-10。



表 5-9 抛光材料及适用的涂料

名称	说明	适用涂料	不适用涂料
抛光浆	分粗、细两种	丙烯酸树脂漆、硝基面漆、丙烯酸酯或聚酯改性的氨基面漆	不适用于漆膜硬度较低的油性漆及醇酸漆
抛光水	供擦净被抛光表面用		
	保护漆面,其维护漆面的性能优于抛光蜡,能增光、提高鲜艳性		

表 5-10 汽车要求喷蜡防锈的部位

序号	部位名称
1	前翼子板支撑板、后轮罩内壁、后翼子板内壁、板材焊缝、螺钉装配孔等
2	前后纵梁容腔、底板容腔、车门下部空腔等
3	行李箱盖内筋板空腔

2) 修补用防锈蜡的技术要求见表 5-11。

表 5-11 修补用防锈蜡的技术要求

技术名称	技术指标
滴点/℃	100
闪点/℃	27
干燥残留物 (%)	35
喷雾性能	喷涂性好、均匀、无滴落
盐雾试验	脱脂钢板, 240h0—1 级
湿热试验	脱脂钢板, 30h0—1 级

### 3. 防振防噪材料

为了提高汽车的舒适性和密封性,防止振动产生噪声,在涂装汽车车身的过程中还要涂装阻涂层。现在多用丙烯酸阻涂料涂装,而过去多用沥青石棉纤维厚膜阻声材料。

## 六、 鉴别车漆的方法

车漆就如同汽车的外衣,大家都希望它光鲜亮丽,而不同的车漆自然会有不同的特点。在 20 世纪,车漆取得了跨越式的发展——20 世纪 20 年代是醇酸漆、60 年代是丙烯酸漆、80 年代是透明漆。现在的车漆一般分为普通漆和透明漆(镜面清漆),时下流行的金属漆就是透明漆的一种。

如何识别金属漆和普通漆呢?一般采用如下两种方法:

第一,通过眼睛观察,透明漆的光泽层次会比普通漆要深。

第二,通过试验,可用湿布蘸一点研磨剂在车身上磨几下,如果布上有颜色,则证明车漆是普通漆;如果布上没有留下痕迹,就证明是透明漆。

对于质量很好的透明漆,业内有一个传统的检测方法:拿一张报纸,放在汽车漆前面,



若能从透明漆反射的影中读报，说明此透明漆有影深，表层也光滑如镜。而普通漆或是受到破坏的透明漆是达不到这种效果的。

透明层保护漆质量稳定，其普通色漆部分不但起着美观的作用，同时还承担了保护的功能。但是有了透明漆之后，色漆的保护作用就移交给了透明漆，色漆的厚度也因此变得更薄。据称，有些车的色漆薄于千分之一英寸（1英寸=2.54cm）。因此，一旦起保护作用的透明漆受到破坏，色漆也很难不受到破坏。除了保护色漆外，透明漆的出现主要还是为了增加车身的亮度和反光度。另外，透明漆一般含有阻挡紫外线照射的保护功能，而单纯的色漆是没有此功能的。因此，只要透明漆层完好无损，就可有效地延缓色漆的褪色。

透明漆固然漂亮，但却如同白纸一样，极易被弄脏，而且还极易被划伤。如果用稍有些发硬的毛巾或麂皮去擦车，漆面就会出现划痕，而且发丝般的痕迹也很难被察觉出。

另外，透明漆比普通漆更易受到环境污染的侵蚀。如车辆尾气中排放出的二氧化碳、飞机航空油中飘落的杂物、酸雨酸雾等都会对透明漆产生不利影响。一旦这些杂物落在车上，再加上空气中的水分，就会变成腐蚀透明漆的酸性溶液。稍一加温，这些杂物便开始发生化学反应，侵蚀车漆的保护层。长期下去，这种化学反应就会腐蚀透明漆的各种组成成分。这些侵蚀被肉眼看出来时，车漆的破坏程度就已经相当严重了。因此，对透明漆要勤做护理。

## 七、 车身涂装的方法

涂装的方法有：刷涂法、浸涂法、空气喷涂法、静电喷涂法、电泳涂装等。

### 1. 刷涂法

将漆刷刷毛小于1/2总刷毛长度的部分浸入油漆中蘸少许油漆，然后在待涂装部位按“自下而上，自左至右，先里后外，先斜后直，先难后易”的原则进行纵横涂刷，最后用漆刷轻轻修饰。

该方法的优点是：设备简单、施工方便、灵活性大、适应性强，可用于各种厚漆、调和漆、沥青漆及其他干燥慢的油漆施工。

该方法的缺点是：手工操作的劳动强度大、生产率低，对一般快干性油漆不适应。如操作不熟练，易产生刷痕、流挂和不均匀等缺陷。

刷涂时应注意：

- 1) 施工垂直表面，最后一次应由上向下进行涂刷。
- 2) 刷涂水平表面，最后一道应按光线照射的方向进行。
- 3) 刷涂木材表面，最后一道应顺着木材的纹理进行。
- 4) 刷涂厚薄应适当，过厚易皱皮，过薄易露底、保护能力差。
- 5) 漆刷使用完毕后应及时清洗干净。

### 2. 浸涂法

该方法是将被涂物件放入漆槽中浸渍，然后取出，让表面多余的漆液自然滴落，经过干燥而进行涂装。

浸涂法的特点是生产率较高、技术简单、操作方便，但外观不够平整，易出现流挂现象，对挥发较快和含有重质颜料的油漆以及双组分涂料（如聚氨酯漆等），均不适宜。



浸涂法多用于大型物件（如车身蒙皮）涂覆底漆以及形状简单、对外观质量要求不高的工件。

### 3. 空气喷涂法

该方法是利用输入喷漆枪内的压缩空气喷出的气流与连接贮漆罐里管内的压力差，把漆液从贮漆罐中吸上来，随同压缩空气的气流带到喷嘴，吹成细雾，再均匀地喷涂于被涂表面。用该方法进行涂装可获得厚薄均匀、光滑平整的漆膜，且缝隙、小孔、凹凸的地方均能被喷到，生产率也高，但有损耗大、施工场所漆雾弥漫、对人体健康有影响、需除尘设备等缺点。

喷漆施工的质量主要决定于油漆的黏度、工作气压、喷嘴与物面的距离以及工人操作的熟练程度等。喷漆时的工艺参数如下：

- 1) 供给喷枪的空气压力一般为 300 ~ 600kPa。
- 2) 喷嘴与物面的距离一般为 250 ~ 400mm。
- 3) 喷液的黏度应控制在 15 ~ 35Pa · s 内。
- 4) 喷出漆流的方向应尽量与物面垂直。使用喷枪时，最好以 10 ~ 12m/min 的速度均匀移动，不可时快时慢。
- 5) 在喷涂条带的边缘时，应当叠压喷涂在前面已喷好的条带边缘上，一般以重叠 1/3 ~ 1/2 为宜。

### 4. 静电喷涂法

静电喷涂是借助于高压电场的作用，使喷枪喷出的漆雾化，并使漆雾带电，通过静电引力而沉积在导电的工件表面的一种喷涂方法。其优点是大大降低了喷雾的飞溅损失，喷涂出的漆膜的质量可靠、稳定，漆膜均匀、耐磨，生产率高，劳动条件可得到改善，容易实现机械化与自动化。但静电喷涂需要用直流电压高达 100kV 的静电发生器等复杂的设备与仪器，操作规程也很严格，需特别注意安全。

### 5. 电泳涂装

电泳涂装是将工件浸渍于水溶性树脂制成的电泳漆液槽钢内，工件作阳极（或阴极），槽体作阴极（或阳极），电泳漆作电介质，两极间通以直流电，在电场力的作用下，涂料中带电荷的胶态粒子向着它所带电荷相反的电极方向运动，并在电极（工件）上脱去电荷，在工件上沉积形成均匀涂膜的一种涂装施工方法。

电泳涂装的漆膜均匀、附着力强、质量好，凹凸处、焊缝等难以涂漆的地方也可获得平整、光滑的漆膜。电泳涂料以水作为主要溶剂，减少了对空气的污染、没有火灾危险、改善了劳动条件。

另外，电泳涂装的车漆利用率高达 90% ~ 95%，损失少，施工速度快，可实现机械化与自动化生产。但是，电泳涂装设备复杂、投资大，只限于在导电的被涂物表面涂装，而且所需的烘烤温度高，适合工作量大的汽车美容店采用。

目前，汽车车身涂装大部分采用刷涂法与喷涂法<sup>⊙</sup>。

⊙ 喷涂法分为空气喷涂法与静喷涂法。小型汽车维修厂通常使用刷涂法和空气喷涂法，有条件的大、中型维修厂通常使用的是粉末静电喷涂法。



## 八、 车身修理时的涂装工艺

车身修理时的涂装分为局部涂装和全车涂装两种情况。这两种情况的施工工艺流程是不相同的，简单分述如下：

### 1. 局部涂装

局部修理涂装应按下面几个程序进行：

1) 彻底清洗修补部位的污物、油污、锈斑，铲除不牢固的漆层。伤口部位的周围要铲成口，且用粗砂布将漆层打磨粗糙。

2) 在伤口部位涂刷底漆，待干后再分几次将伤口用腻子刮平，须待原腻子干透后再刮。

3) 用 320 号水砂纸打磨腻子层，边打磨边水洗，直至腻子层与原漆层的接口吻合，用手掌抚摸表面无不平或凸起的感觉，否则须再刮腻子并重新打磨。

4) 待腻子层干透后，用胶带和牛皮纸罩遮挡住所有可能被喷到漆的镀铬和装饰面。在腻子层上喷涂稀薄一点的底漆。喷漆时要不停地移动，以免油漆溢流或堆积。底漆要多喷几层，每喷完一遍，让底漆干上几分钟后再喷。

5) 底漆干后，用 400 号水砂纸研磨、水洗并使其干燥，然后喷两层与周围同色的面漆。第一层面漆应很薄。待油漆干燥 15min 后，取下胶带和牛皮纸罩。

### 2. 全车涂装

在车身重新涂装时，应事先记录好原来的色调及色带位置，以便恢复原车的彩色线条。这里以某一客车为例，介绍重新涂装的过程：

1) 表面清理。清除焊渣、油污、锈斑以及旧漆层。

2) 刷涂 X06—1 磷化底漆、漆层应薄而均匀，漆膜厚度不小于  $3\mu\text{m}$ ，室温干燥 1h。

3) 用 H06—2 铁红环氧脂喷底漆。喷涂厚度为  $20\mu\text{m}$  左右，烘房温度  $90^{\circ}\text{C}$ ，烘干时间 90min。

4) 粗刮第一道腻子。使用 JRG 型腻子填平凹凸不平的外蒙皮，厚度为 1~3mm。刮完后在常温下保持 20min，然后进烘房烘干。烘干温度为  $40\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，时间为 40min。

5) 刮第二道腻子。厚度保持在 1~2mm。刮完后在常温下保持 20min，然后进烘房烘干，烘干温度为  $40\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，时间为 40min。

6) 打磨。用 2 号粗砂纸进行粗磨。粗磨后，除去灰尘，在涂刮腻子处刷涂 H06—2 环氧脂底漆后，进烘房干燥，干燥温度为  $90^{\circ}\text{C}$ ，干燥时间为 90min。

7) 刮第三道腻子。方法与刮第二道腻子相同，并同时清理车内的涂漆部位。

8) 水磨。用 320 号水砂纸或油石湿磨腻子表面一次——边打磨、边水洗，最后将腻子浆冲洗干净，进烘房干燥，干燥温度为  $100^{\circ}\text{C}$ ，干燥时间为 60min。

9) 喷第一道面漆。喷涂已确定颜色的 A04—9 氨基烘漆。干燥温度为  $100^{\circ}\text{C}$ ，干燥时间为 150min。

10) 用 500 号水砂纸湿磨漆层表面，直至平整光滑，再用清洁软布擦拭干净。

11) 喷第二道面漆。

12) 弹灰线、贴纸。用胶带纸沿灰线粘贴，再用润滑脂将牛皮纸罩大面积覆盖，清洁



待喷漆表面。

- 13) 喷色带。喷涂原色带颜色的 A04—9 氨基烘漆, 干燥温度 120℃, 干燥时间 120min。
- 14) 表面清洁。去除胶带纸、纸罩, 用蘸有汽油的软布将润滑脂擦拭干净。

## 九、汽车美容常用的刮腻子工具

1) 钢刮刀由木柄和刀板构成。木柄可用松木、桦木等制作, 刀板用弹性较好的钢板制作, 要求刃口平直, 如图 5-1 所示。

2) 腻子盘一般采用 1.0~1.5mm 低碳钢板制成, 用于调配腻子或盛装腻子用, 如图 5-2 所示。

3) 腻子托板是用钢板或木板等制成的, 在刮腻子时放少量腻子于托板上以方便施工, 也可用较厚的大型钢刮刀代用, 如图 5-3 所示。

4) 橡胶刮板采用耐油、耐溶剂的橡胶板制成, 外形尺寸和形状根据需要确定。新制的橡胶刮板应用 100 号砂纸将刃口磨齐、磨薄, 不得有凹凸, 如图 5-4 所示。



图 5-1 钢刮刀

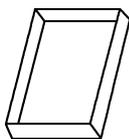


图 5-2 腻子盘

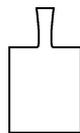


图 5-3 腻子托板

橡胶刮板有很好的弹性, 对于刮涂形状复杂面非常适用, 尤其是对圆角、沟槽等处特别适用、方便。还可根据工件形状将刃口做成相应形状。用后擦净保管。

5) 嵌刀(脚刀)是用普通钢制成的, 两端有刃口, 一端为斜刃, 另一端为平刃。也可用钳工手锯条磨出刃口, 再缠上胶布即可。嵌刀用于将腻子嵌入孔眼、缝隙或剔除转角、夹缝中的异物, 如图 5-5 所示。

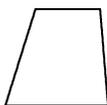


图 5-4 橡胶刮板

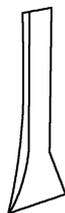


图 5-5 嵌刀

## 十、修补工具的正确使用

### 1. 磨石和小刀

涂层上的垂滴或颗粒(污点)等突起式缺陷需要修补时, 首先用磨石或小刀修整, 然



后才能用抛光剂抛光。究竟使用磨石还是小刀取决于如图 5-6 所示的缺陷形态。

如果垂滴突起不是非常明显的话，可按如下步骤使用粒度号 1500 到 2000 的磨石。

- ① 首先，准备好一块磨石，用粒度 1200 号的砂纸将其边缘打磨光滑并使其平整。
- ② 将磨石打磨过的边缘放在突起上，并沿如图 5-7 所示方向左右打磨。

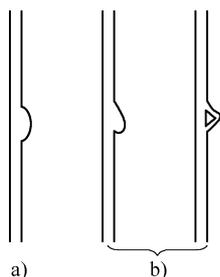


图 5-6 缺陷形状及相应的修补工具  
a) 使用磨石 b) 使用小刀

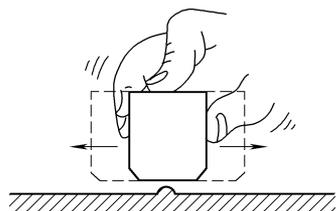


图 5-7 用边缘光滑的磨石打磨

- ③ 在突起几乎消失以后，吹掉磨石颗粒并用非常细或超细的抛光剂进行抛光完成工作。如果垂滴突起相当显眼，可用小刀或单面刀片进行修补。

① 在使用小刀或刀片剔除突起时，要当心不要剔除除突起以外的部分。此时，刀尖要稍微指向上方，如图 5-8 所示。

- ② 将残留的突起用磨石或粒度 1500 号到 2000 号的砂纸去除。
- ③ 吹掉所有的颗粒并用超细粒度的抛光剂完成工作。

## 2. 刷子

细毛刷可用于修补轻微的起皮或擦痕。其基本程序如下：

- ① 对有缺陷的区域用溶剂或相类似的材料脱脂。
- ② 将削尖的细毛刷柄在修补涂料中微浸一下，并立刻让涂料滴入缺陷区域，如图 5-9a 所示。

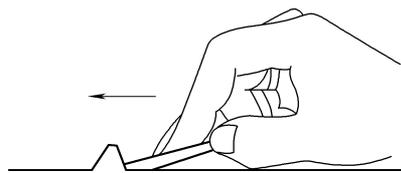


图 5-8 用刀片进行表面修补

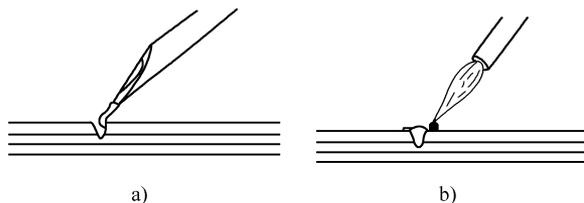


图 5-9 用毛刷进行表面修补  
a) 将涂料滴入缺陷区域 b) 毛刷修整涂层边缘

③ 将毛刷浸入清漆稀释剂并将其涂在整修涂层边缘。这会利于修补涂料平滑地散开而且使之不那么显眼，如图 5-9b 所示。

- ④ 放置使其完全干燥。

## 十一、汽车涂装用喷枪的基本组成

喷枪是所有涂装修补作业的关键设备。虽然不同的喷枪有许多通用的零部件，但每种类



型或型号的喷枪只适用于一定范围的作业。选择好喷枪是以短时间完成高质量作业的保证。

喷枪的基本组成如图 5-10 所示。

喷枪的基本组成部分及各组成部分的作用如下：

1) 气帽能把压缩空气导入漆流，使漆液雾化并形成雾形。

2) 喷漆嘴上的中心孔可以形成真空，吸出漆液。

3) 喷漆嘴上的侧孔借助空气压力控制雾束的形状。

4) 喷漆嘴上的辅助孔可以促进漆液雾化；孔大或多，则雾化能力强，能以较快的速度喷涂大型工件；孔小或少，则需要的空气少，雾形小，喷涂量小，便于对小工件的喷涂或低速喷涂。

5) 雾形控制钮关闭，可使雾束呈圆形；控制钮打开，雾束呈椭圆形。

6) 顶针是用来控制液体涂料喷离喷嘴的流量。喷涂时通过控制扳机的动作来控制它。在顶针的尾部有一个螺帽，用以调节顶针的伸缩幅度，这是喷枪调整的最基本的操作。

7) 顶针填料套起密封作用。

8) 顶针弹簧的功能是在扳机放开时将顶针顶进喷嘴，封闭喷嘴，制止液体物料的流程。

9) 漆流控制钮的作用是在扳动扳机时控制液体的流量。当它全关时，即使扣死扳机也不会有液体流出；当它全开时，液体的流量最大。这是调节喷枪的最为重要的元件之一。

10) 空气阀的开关由扳机控制。打开空气阀所需的扳机行程可由一个螺钉控制，扳机扳到一半时空气阀打开，再扳扳机，喷漆嘴打开。

11) 扳机用来控制空气和液体涂料的流量。扣动扳机时，最先控制的仅仅是空气，然后才带动顶针运动，再开启漆流控制阀，使液体涂料喷出。

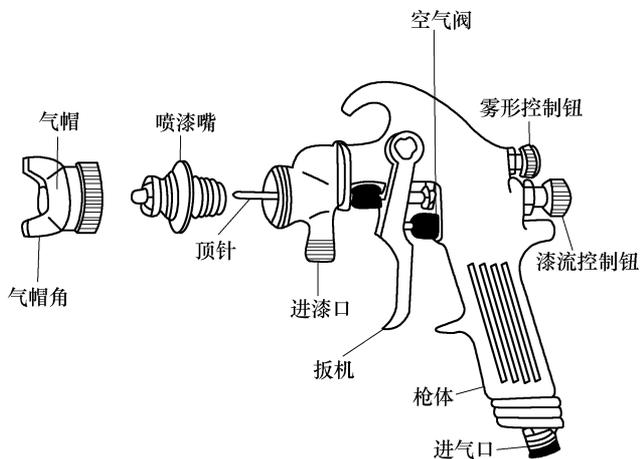


图 5-10 喷枪的组成示意图

## 十二、汽车涂装用喷枪的分类

1. 按供漆方式分类，汽车涂装用喷枪可分为三类：虹吸式喷枪、重力式喷枪和压送式喷枪。

虹吸式喷枪是目前汽车涂装修补作业中应用最广泛的喷枪，又称上吸式喷枪，如图 5-11 所示。它的工作过程是：将涂料放在漆杯里，将漆杯连到喷枪上。在扳机扳动一半时，空气阀先打开，压缩空气流过喷枪，从气帽上的孔中喷出，在喷漆嘴出口处形成真空；继续扳动扳机，使顶针离开喷嘴内座，真空将涂料从漆杯中吸出，送入进漆口，再从喷漆嘴喷出。空气从气孔中进入漆杯，填充在被吸出去的涂料的空间里。

虹吸式喷枪的优点是喷罐容量比较大，适用于全涂装和大面积涂装。缺点是有些涂料会



或多或少地残留在喷罐底部，因而不适用于小面积喷涂。同时由于喷罐大而重，所以容易造成作业人员疲劳。

重力式喷枪是靠涂料的重力将涂料供到喷漆嘴，再由抽吸作用将涂料吸出喷漆嘴，又称下吸式喷枪，如图 5-12 所示。适用于高固体分漆。重力式喷枪的操作方法与虹吸式喷枪相同。

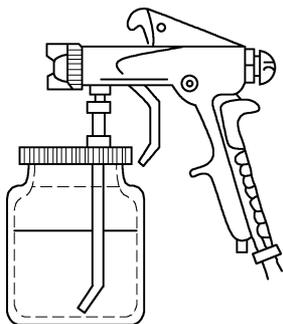


图 5-11 虹吸式喷枪

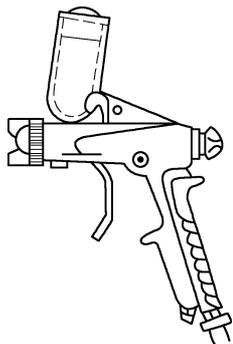


图 5-12 重力式喷枪

重力式喷枪的优点是金属铝颗粒不会残留在喷枪罐底部，故适用于金属闪光涂装；能喷完最后一滴涂料，不会造成浪费，尤其适用于小面积涂装；20~30s 黏度的涂料也能喷涂。缺点是喷罐容积小，不适用于全涂装。

压送式喷枪的喷漆嘴与气帽正面平齐，不形成真空。涂料被压力压向气帽，而压力则由一个独立的压力罐提供，如图 5-13 所示。

喷枪的工作压力系统的连接方法是：

1) 将输气软管从压力罐上的气压调节装置出口连接到喷枪进气口上。

2) 将主输气软管从输气压力调节阀连接至压力罐的调节阀入口。

3) 将输漆管从压力罐的出漆口连接至喷枪的进漆口。

2. 按喷嘴类型分类，汽车涂装用喷枪可分为三种：对嘴式、单嘴式和扁嘴式。

3. 按雾化机理分类，汽车涂装用喷枪可分为两种：内部混合式和外部混合式。

4. 按用途分类，汽车涂装用喷枪可分为两种：本色漆喷涂用喷枪和金属闪光漆专用喷枪。

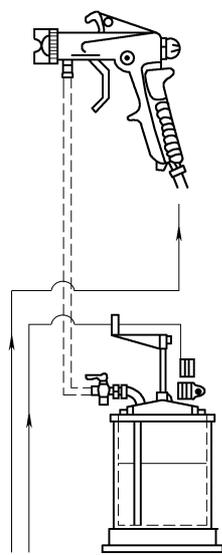


图 5-13 压送式喷枪

### 十三、 国产喷枪、 进口喷枪的常见规格及特点

#### 1. 国产喷枪的常见规格及特点

喷枪的喷嘴直径应随涂料的种类而改变。对于酸性丙烯酸硝基漆，局部涂装时用 1.2 ~



1.2mm 口径、全涂装时用 1.5~1.8mm 口径的喷枪较为适宜；而对于合成纤维素丙烯酸硝基漆则以 1.0~1.3mm 口径为宜，当口径超过 1.5mm 时，就会造成漆膜表面粗糙，打磨十分费力。

对于丙烯酸聚氨酯涂料来说，局部涂装时用口径 1.2~1.3mm 的重力式喷枪为好，全涂装时应选用 1.3~1.5mm 口径的上吸式喷枪。涂装丙烯酸聚氨酯的单色涂料时，也有人用 0.8mm 口径的喷枪，但比较起来，还是 1.5mm 口径的更好用。涂装烤漆涂料可以使用 1.3~1.5mm 口径的上吸式喷枪；喷涂丙烯酸磁漆可以用 1.5~1.8mm 口径的上吸式喷枪。喷涂烤漆涂料还可以使用重力式喷枪；而在喷涂丙烯酸磁漆涂料时，如果使用重力式喷枪，则口径选用 1.3mm 能获得较高的喷涂质量。在喷涂金属闪光色时，为防止金属雾斑，所喷嘴口径应为 1.3~1.4mm。

除此之外，因制造厂家的不同，喷枪的喷射流量、空气用量和喷束形状都有差异，应从中选择与所喷涂料相适应的喷枪。

压送式喷枪的喷吐流量大，可以缩短喷涂时间。喷罐内一次可加入 2~4L 涂料，以节省添加涂料的时间。

目前在我国，喷枪的品种及分类还没有统一的国家标准。这里以上海工具厂生产的几种荷花牌喷枪为例，介绍一下国产喷枪的规格及特点，见表 5-12。

表 5-12 国产喷枪的规格及特点

国产喷枪型号	规格	组成及特点
PQ—1	(1) 喷嘴口径为 2~3mm (2) 工作压力为 0.27~0.24MPa (3) 覆盖面积为 3~8cm <sup>2</sup>	为对嘴虹吸式喷枪，由喷杯、空气嘴、喷料嘴、枪体、空气控制螺栓、阀杆杆、扳机以及空气管接口组成，其枪体由合成树脂或铸铝制成 由于出漆量有限、覆盖面积小、雾化效果较差，所以其涂装效果不太理想，仅适用于一些涂装面积较小或小型零部件的施工。现在除了一些小型且简陋的汽车修配站还在使用该种喷枪之外，一般已不再使用
PQ—2	(1) 喷嘴口径为 1.8mm (2) 工作压力为 0.39~0.49MPa (3) 覆盖面积为 13~14cm <sup>2</sup>	为扁嘴虹吸式喷枪，由喷杯、法兰螺钉、喷嘴（扁形，可调节供漆量的大小）、空气帽、顶针、出漆量控制阀、控气阀杆、扳机、空气管接口及枪体组成。该喷枪的液体喷头高出空气帽约 0.015~0.020mm 由于这种喷枪喷出的漆雾呈扁平状，覆盖面积比对嘴式喷枪大，所以比较适合喷涂汽车损坏面较大甚至需要进行整车修补的情况。这一类喷枪的喷杯可大可小，以适应不同作业的要求；而且容易换色，所以是汽车涂装修补作业中经常采用的喷枪
PQ—7		为重力式喷枪，由喷杯、喷头、空气管接口、扳机以及枪体组成。喷杯安装在枪体的上部，喷涂时，涂料依靠自身的重力流至喷嘴，再被高速通过的压缩空气雾化

## 2. 进口喷枪的常见型号及特点

见表 5-13。



表 5-13 进口喷枪的常见型号及特点

喷枪型号	生产厂家	主要特点
920	美国宾克斯公司	高性能、轻量喷枪，适用于给汽车修补漆面。有两种不同的供漆方式：压送式或虹吸式
106—602	德国固瑞克公司	适用于涂装修补，喷幅为 75 ~ 150mm
CS—P1	日本 WAGNA	新型 HVLP 喷枪，超低压（9.8 ~ 68.6kPa），比传统喷枪节约涂料近 1/2，空气压力可自由控制。具有小型、轻量、扇幅稳定、操作简便的特点，虹吸式、重力式及压送式喷枪特别适合金属闪光漆及云母漆。喷嘴可根据不同的需要进行更换
HEIP1265	Graco	高效、低压，操作简便，环保安全
Umibar	Kremlico	HVLP 型，涂装效率高，内部减压式，不需要专用的减压装置。可以采用一般工厂的压缩空气，不需要专用的空气压缩机
LPH—90	日本岩田	在低压条件下可实现高微粒化，涂装效率高，操作方便，特别适合对小型车辆的修补涂装，供漆量、供气量及扇幅均可调节
MG—7	日本旭化成	最轻型喷枪，仅重 375g，操作者即使长时间作业也不会感到疲劳
F75M F88—G10TU 4GA—V、75B—V	日本明治	金属闪光漆专用喷枪 金属闪光漆、珠光漆专用喷枪 珠光漆、石墨专用喷枪
F100—G13TU	日本明治	金属闪光漆专用喷枪 扇面呈郁金香花横剖面状，与价格昂贵的调整旋杯喷漆设备所产生的扇面形状相似，所形成的喷涂面的中心部位和边缘的厚度基本相当。涂层中所含金属粒子的分布、取向一致，容易获得均匀、无阴影的闪光效果 为了精细地调节供漆量，在喷嘴内部设置了较长的销子，使其在喷涂作业时很容易进行调节 采用了专用的空气控制阀

#### 十四、 喷枪雾化的基本原理

喷枪的雾化过程可分为三个阶段：

(1) 第一阶段 从喷漆嘴中吸出的油漆被由内环形孔喷出的气流所包围，气流与漆流混合，漆液在搅动中开始分散开，如图 5-14 所示。

(2) 第二阶段 漆流遇到从外环小孔中喷出的气流，气流不断搅动漆流，加速漆液分散，如图 5-15 所示。

(3) 第三阶段 涂料与从气帽尖角孔中喷出的气流相遇，气流从各个相对的侧面冲击漆流，形成扇形雾面，如图 5-16 所示。

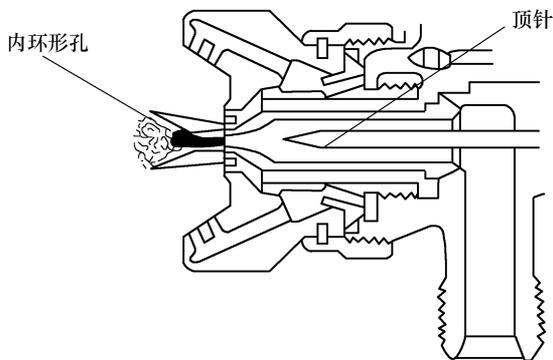


图 5-14 雾化第一阶段

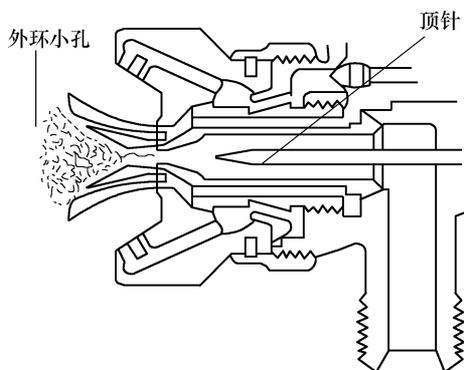


图 5-15 雾化第二阶段

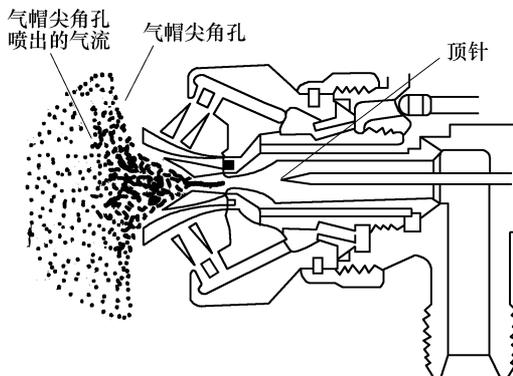


图 5-16 雾化第三阶段

## 十五、喷枪的操作要点

在操作喷枪过程中，喷涂距离、喷幅图形以及持枪的姿态和运行的方式方法是喷涂的三原则，也是喷涂技术的基础，必须熟知并严格遵守。

### 1. 喷涂距离

喷涂距离是指喷枪头到被喷涂表面的距离。标准的喷涂距离在使用大型喷枪时为 200 ~ 300mm、使用小型喷枪时为 150 ~ 250mm、使用空气雾化的手提式静电喷枪时为 250 ~ 350mm。如果喷涂距离过近，单位时间内形成的漆膜就会增厚，可能产生橘皮皱纹、流挂、银粉发花等漆膜弊病；喷涂距离过大，会使漆膜变薄、涂料损失增大，进而导致漆膜无光、干喷等。具体情况如图 5-17 所示。

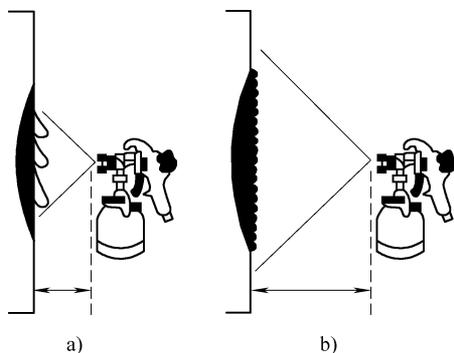


图 5-17 喷涂距离对漆膜的影响  
a) 喷涂距离过近 b) 喷涂距离过远

喷涂距离与涂着效率、膜厚的关系如图 5-18 所示。

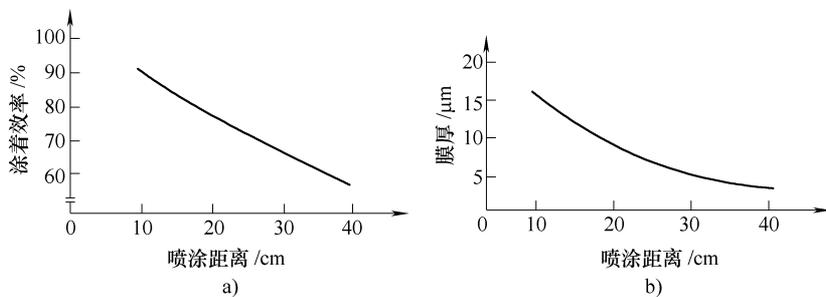


图 5-18 喷涂距离与涂着效率、膜厚的关系  
a) 喷涂距离与涂着效率 b) 喷涂距离和膜厚关系

测定喷涂距离的简易方法是手掌张开时拇指尖到小指尖间的距离（应为 150 ~ 225mm），如图 5-19a 所示。

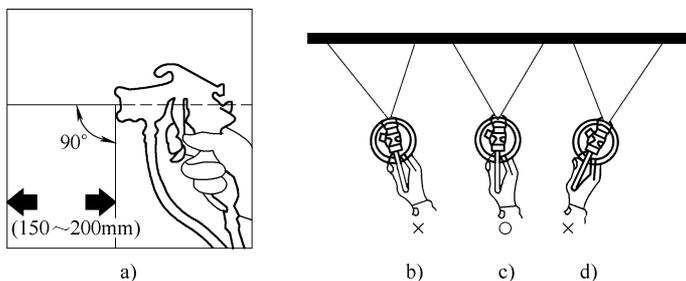


图 5-19 喷涂距离及喷枪的握持法

### 2. 喷幅图形 (又称喷雾图样)

使用对嘴喷枪喷涂时,其喷幅图形为圆形;使用带角孔调幅喷枪所得的喷幅图形一般为椭圆形(或圆边长方形),如图 5-20 所示。喷雾图样的幅度以椭圆的长径来表示。借助喷枪的喷幅调节装置可将喷雾图样从圆形调节到椭圆形。由于椭圆形涂装的效率高,所以常被应用于大的被涂物和大量流水生产的涂装。如果喷雾图样的幅度未按被涂物形状调节或调节不当,则喷雾的飞散多、涂料损失量大,应充分注意这点。

漆料必须均匀地散布在整个图形内,且其形状不可被破坏。若图形缩小一圈,则必须减少喷出漆量以配合,否则会造成喷出漆量过多而产生流挂。

喷幅图形的大小可由喷枪设定的形态及喷涂气压来调节,改变喷涂距离来调整喷幅图形的大小不是好办法,因其可能会导致过量的干喷或湿喷。

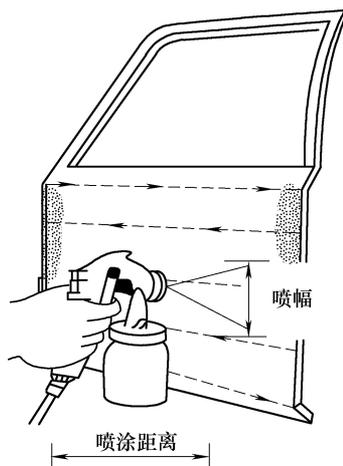


图 5-20 喷雾图样

### 3. 持喷枪的姿态及运行方式

以右手持喷枪时,用拇指、中指和无名指握住枪柄,用食指钩在扳机上,两肩放松、自然下沉;左手拿着喷枪附近的一段输氧胶管,以减轻右手拉胶管的力量;也有人靠手掌、拇指、小指和无名指握住喷枪,中指和食指用以扣去扳机,如图 5-21a 所示。

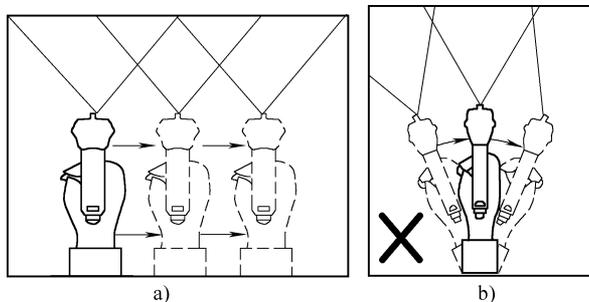


图 5-21 喷枪运行状态

a) 平行移动 (正确) b) 作弧形摆动 (不正确)



握枪方式的选择全凭喷漆工的自我感受，在这方面没有固定的方式，可以根据个人的习惯来决定。

正常喷涂时，应保持喷枪与被涂物面呈直角，并以与被涂面相同的距离和稳定一致的速度平行移动或“通过”。喷枪的喷扫应尽可能依顺着被涂物表面的外形，喷枪不可用手肘或手腕作弧形摆动（在作薄层接边的局部修补喷涂时除外），如图 5-21b 所示。

喷枪移动速度一般在 30 ~ 60cm/s 内调整，并要求恒定。喷枪的移动速度和膜厚的关系如图 5-22 所示。如果喷枪倾斜并呈圆弧状运行且速度多变，就得不到厚度均匀的涂膜，易产生条纹和斑痕；若喷枪运行的速度过慢（30cm/s 以下），则易产生流挂。过快和喷雾图样搭接不多时，就不易得到平滑的涂膜。涂料喷出量在上述喷枪运行速度的范围内，每百米长的喷雾图样供漆 0.2ML/s 这宜，即喷雾图样的幅度为 20cm 时，供给涂料量为 4ML/s。

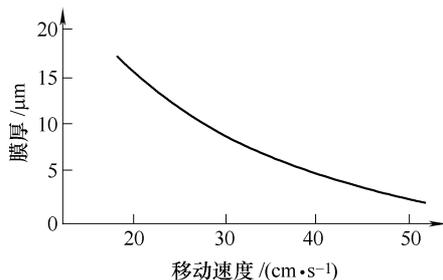


图 5-22 喷枪移动速度和膜厚的关系

在扣压扳机前，喷枪应已开始移动；在喷涂动作停止之前，应放松扳机，此技巧可得“渐现”“淡隐”的效果，也可防止在喷涂首尾重叠处漆量过度。扳机扣压得当，亦有助于保持喷头的清洁，且使人不易疲劳。

## 十六、喷枪的维护项目及维护步骤

喷枪的维护项目及维护步骤如下：

### 1. 空气帽的清洗

- 1) 把空气帽从喷枪上拆卸下来，浸泡在清洁的稀释剂里。
- 2) 用牙刷或其他软毛刷刷洗气孔，然后用压缩空气将其吹干。
- 3) 清洗完成后，在喷枪上装配好空气帽并试喷，然后观察雾束分布情况，决定是否还需要再次清洗。

### 2. 虹吸式喷枪的喷杯的清洗

- 1) 从喷枪上把喷杯卸下，但液体物料管此时应仍然留在喷杯内，松开空气帽 2 ~ 3 圈。
- 2) 拿一块布罩在空气帽上，扣去扳机。此时，空气从液体物料管内通过，将残留在管内的物料冲回到喷杯内，然后倒掉喷杯内的物料。
- 3) 用刷子蘸溶剂将喷杯刷洗干净，最后用蘸有清洁溶剂的抹布将喷杯擦拭干净。
- 4) 将清洁的溶剂倒入喷杯内（大约至 1/3 处），通过喷枪喷洒溶剂以清洗液体，最后用抹布蘸清洁的溶剂将喷枪擦拭干净。

### 3. 压送式喷枪的清洗

- 1) 关闭涂料罐的压缩空气。
- 2) 从泄压阀或调压阀泄压。
- 3) 松开空气帽 3 圈。
- 4) 拿一块布罩在空气帽上，扣动扳机，使涂料由软管回到涂料罐内。



- 5) 清洗涂料罐并加一些溶剂在涂料罐内。
- 6) 把涂料罐安装好，打开所有的空气阀，扣动扳机，使溶剂通过软管流动，以达到清洁软管的目的。
- 7) 通压缩空气 10 ~ 15s，然后吹干软管。
- 8) 清洗喷枪和空气帽。
- 9) 再次清洗涂料罐，并在使用前装配好。

#### 4. 喷枪的注油

- 1) 如果每天都使用喷枪，则要在有弹簧的部位加一些轻润滑脂，如控制液体物料的顶针弹簧和空气阀的弹簧，每年加注两次。
- 2) 如果每周使用喷枪 2 ~ 3 次，则每年加一次润滑油脂。
- 3) 每天使用完喷枪后，要为喷枪其他各部位的零件注几滴轻机械润滑油。

### 十七、 喷枪常见故障及排除方法

喷枪常见故障及排除方法，如表 5-14 所示。

表 5-14 喷枪常见故障及排除方法

常见故障现象	故障原因	排除方法
液体物料泄漏	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 由于顶针或喷嘴损坏而使顶针无法到位</li> <li>(2) 液体喷嘴被污染</li> <li>(3) 螺帽太紧</li> <li>(4) 顶针弹簧断裂</li> <li>(5) 顶针尺寸不对</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 修理或更换</li> <li>(2) 取下并清洗干净</li> <li>(3) 松开一点</li> <li>(4) 更换</li> <li>(5) 更换</li> </ol>
压缩空气泄漏	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 空气阀或阀座被脏物污染</li> <li>(2) 空气阀或阀座损坏</li> <li>(3) 空气阀弹簧断裂</li> <li>(4) 顶针缺少润滑油</li> <li>(5) 顶针弯曲</li> <li>(6) 压盖螺帽太紧</li> <li>(7) 密封圈损坏或未装</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 清洗</li> <li>(2) 修理或更换</li> <li>(3) 更换</li> <li>(4) 加轻润滑油</li> <li>(5) 更换</li> <li>(6) 松开一点，在填料圈上加点油</li> <li>(7) 更换</li> </ol>
液体顶针压紧螺帽引起液体泄漏	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 压紧螺帽松动</li> <li>(2) 填料圈损坏</li> <li>(3) 顶针填料油干</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 拧紧螺帽</li> <li>(2) 更换新件</li> <li>(3) 注油，然后拧紧螺帽</li> </ol>
雾束集中	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 对于扇幅而言，供漆量太大</li> <li>(2) 对于压送式喷枪，空气帽选小了</li> <li>(3) 对于压送式喷枪，空气压力太小</li> <li>(4) 喷嘴尺寸太大</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 减少供漆量，将雾束控制阀开大一点</li> <li>(2) 换大一点空气帽</li> <li>(3) 增加空气帽中雾化空气的压力</li> <li>(4) 更换尺寸小的喷嘴</li> </ol>
雾束分散	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 对于扇幅而言，供漆量太小</li> <li>(2) 对于压送式喷枪，雾化压力太高，供漆量不足</li> <li>(3) 喷嘴尺寸太小</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 增加供漆量或将雾束控制阀开小一点</li> <li>(2) 稍稍增加一点压料的压力，同时降低雾化压力</li> <li>(3) 更换尺寸大一点的喷嘴</li> </ol>



(续)

常见故障现象	故障原因	排除方法
雾束不稳, 时大时小	(1) 喷杯中涂料不够 (2) 喷枪倾斜的角度太大 (3) 液体管道堵塞 (4) 连接喷杯或压料罐的管道破裂或安装不紧 (5) 喷嘴松动或喷嘴座损坏 (6) 涂料的黏度太大 (7) 喷杯上的空气出口被堵塞 (8) 喷杯与枪体之间的连接螺帽松动、被污染、损坏 (9) 填料缺油, 或顶针螺帽松动	(1) 加足涂料 (2) 增加喷杯中的涂料 (3) 拆下并清洗液体管道 (4) 紧固所有的接头, 更换损坏了的管道 (5) 拧紧喷嘴或更换喷嘴座 (6) 进一步稀释涂料; 如无可能, 则更换喷枪, 如将喷枪由虹吸式改为压送式 (7) 清理空气出口 (8) 紧固、清洗或更换连接螺帽 (9) 加润滑油并紧固
雾束顶部太大	(1) 犄角气孔部分堵塞 (2) 液体物料喷嘴顶部堵塞 (3) 空气帽或液体物料的喷嘴被污染	(1) 清洗 (2) 清洗 (3) 清洗
雾束偏左	(1) 犄角左边部分堵塞 (2) 液体物料喷嘴左边被污染	(1) 清洗 (2) 清洗
雾束底部太大	(1) 犄角气孔部分堵塞 (2) 液体物料喷嘴底部堵塞 (3) 空气帽或液体物料的喷嘴被污染	(1) 清洗 (2) 清洗 (3) 清洗
雾束偏右	(1) 犄角右边部分堵塞 (2) 液体物料喷嘴右边被污染	(1) 清洗 (2) 清洗

## 十八、 抛光机的作用及种类

抛光机用于所有的抛光、磨光及最后的修饰、清洁工作, 有气动抛光机和电动抛光机两大类。这两类抛光机各有优缺点, 但从作业功效方面看, 电动抛光机的效率高。电动抛光机的转速为 1500 ~ 2000r/min; 气动抛光机比电动抛光机更轻, 便于手提, 其转速可随气压的升降而改变, 一般为 2000 ~ 2500r/min。高转速抛光机与羊毛轮及海绵垫共同使用, 可用于所有的抛光及清洁工作, 它以压缩空气为动力, 转速可达到 6000r/min。与以前相比, 最新的气动抛光机已有很大改进, 使用起来也更加方便。

电动抛光比气动重, 回转力基本上不随加力情况而变, 工作平稳, 有一定的重量, 适宜于抛光作业; 其功率也比气动抛光机大, 能缩短作业时间。

**注意:** 抛光机和研磨机不能混合使用, 抛光时只能使用抛光机, 否则会在车身表面产生划痕。

## 十九、 选择抛光垫的注意事项

### 1. 抛光垫的种类

使用抛光机最重要的是选择合适的抛光垫。抛光垫是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。



1) 毛巾毡垫由毛巾做成。其套装方式有两种 (如图 5-23 所示), 一种是用绳子拴紧, 另一种是自带橡皮圈套上去就能用。毛巾毡垫价格便宜, 研磨作业也很轻松, 所以被大量采用。选择时应注意, 布料较厚的使用寿命长, 应优先选择。带有长毛的毛巾毡垫的使用效果更好, 不会留下打磨痕。毛巾毡垫的型号一般有 2~3 种, 应根据抛光面积的大小选用。

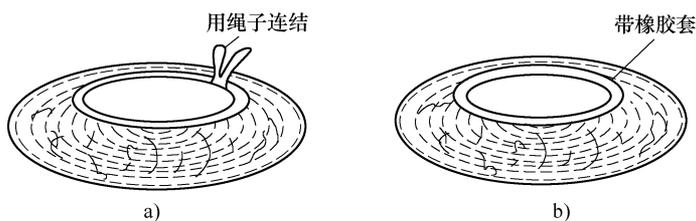


图 5-23 毛巾毡垫的安装方式

2) 羊毛毡垫有三种: 一种是直接套在底座上用, 一种是用补分图题螺钉固定后使用, 还有一种是双面都能使用。直接套在底座上用的羊毛毡垫的毛比较细, 主要用于最后抛光 (如图 5-24 所示); 另外两种毡垫主要用于加研磨膏打磨。羊毛毡垫与涂膜的接触面积比毛巾毡垫大, 作业速度快。

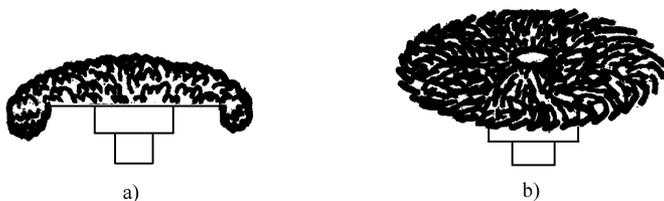


图 5-24 毛巾毡垫与羊毛毡垫的差异

- a) 毛巾打磨头选用毛长的不易出现打磨痕
- b) 羊毛打磨头采用毛长的好用且使用寿命长

3) 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。

## 2. 选择抛光垫的注意事项

选择抛光垫时应注意一些事项:

1) 根据工作需要进行选择。抛光作业刚开始最好选用短绒型 (绒长 2.5~2.8cm) 抛光垫工作。长绒型 (绒长 3.8~5.0cm) 主要用于要求较高的抛光工作, 例如需要使用缓冲垫修饰和打圆车身表面突起的线条。最终修光和上蜡时, 应使用干净的羊毛套和整齐的碟式长绒垫, 这样便能获得最佳的工作效果。如果需要进一步的保护, 还可使用圆边垫。

2) 使用抛光垫时, 应根据工作不同阶段的需要选择特制的抛光垫。

3) 抛光垫接触工作表面的动作不要太快, 工作温度不能过高 (圆边有助于防止抛光垫的边缘处温度过高)。另外, 应选择制作结实的产品, 以防羊毛飞散。

4) 车身表面修光最好使用纯羊毛的羊毛垫。羊毛工作时产生的热量少、缓冲大, 使用时间也比合成纤维长, 更能保持原有弹性。脏污的毡垫可以用中性洗涤剂洗净, 反复使用。

5) 套毛巾毡垫和羊毛垫的底座也有几种, 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 5-25 所示。

毛巾毡垫和羊毛毡垫上粘附了研磨膏之后会变硬，容易使涂膜出现磨痕，故脏污后就应更换新毡垫。

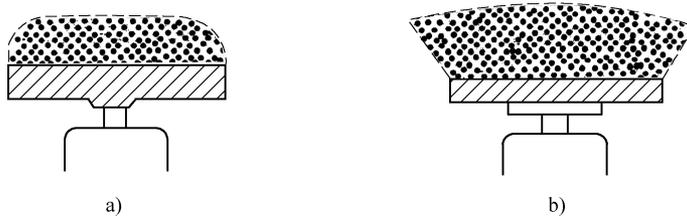


图 5-25 打磨头的软硬两种底座  
a) 硬性打磨头 b) 柔性打磨头

## 二十、打磨机的功用及分类

### 1. 打磨机的功用

为提高汽车修补涂装的工效，节省原材料，修补涂装工厂在有条件的情况下，应装备各种打磨机和抛光机等装备。常用打磨机的用途，如表 5-15 所示。

表 5-15 常用打磨机的用途

名称	用途	备注
圆形打磨机	对钢件磨平、除锈、除旧漆甚为有效	磨片式
双用打磨机（自由旋转）	打磨接嘴薄边极为有效，干打磨快速、有效且清洁，可减少干打磨的尘害	附有真空罩盖及集尘袋
平板式打磨机	对大平面打磨作业极有效	往复式
手工打磨机	对手工磨平、整修小面积修补面的外形极为有效，它可达到打磨机无法触及之处	用橡胶皮或软木制成

### 2. 打磨机的种类

1) 气动打磨机有两种基本类型：碟式和往复式（用于打磨面漆）。汽车修理厂的大多数粗打磨使用的都是碟式打磨机（如图 5-26 所示）或与其配合使用的双重运动（DA）轨道式打磨机（如图 5-27 所示）。后者来回旋转时产生振动，因此可以避免使用碟式打磨机常见的磨痕或磨圈。

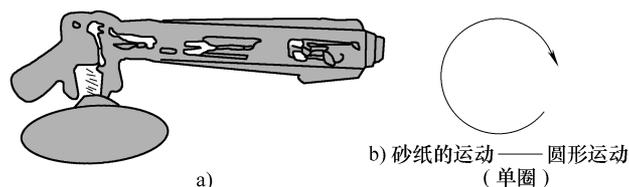


图 5-26 碟式打磨机及其运动路线

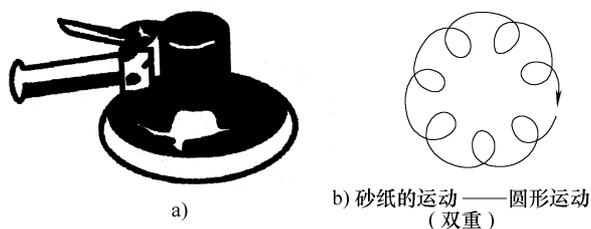


图 5-27 双重运动 (DA) 轨道式打磨机及其运动路线

修光用轨道式打磨机,也叫“板式”或“震动式”打磨机(如图 5-28 所示),用于对面漆的修饰。它可使用的磨料种类比一般动力打磨机要多,但对大多数被涂物而言,最好使用比较细的砂纸。面漆打磨机也能用在不易触及的地方或角落。

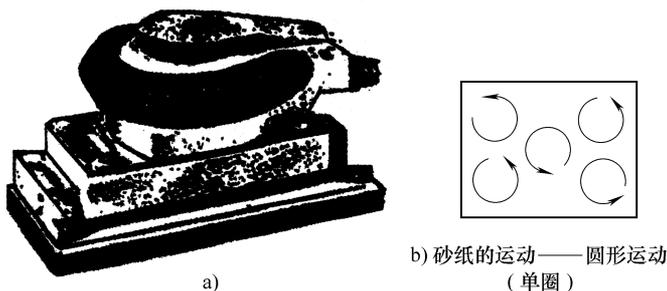


图 5-28 “板式”或“震动式”打磨机及其运动路线

车身修理车间常用的另一种打磨机是长板式打磨机(如图 5-29 所示)。它既能沿轨道运动,也能做直线运动,每分钟可打磨 0.026m<sup>2</sup>。

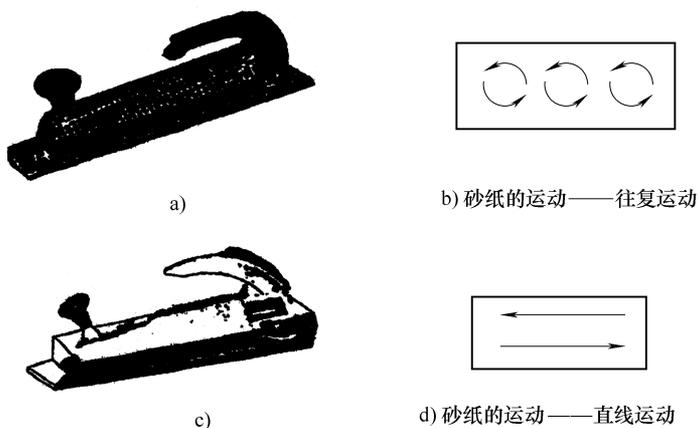


图 5-29 长板式打磨机及其运动路线

气动打磨机在使用方法上与电动打磨机有一定差异,由于其转速高、打磨力量不及电动式,所以其对旧涂膜的打磨主要是靠旋转力切削,故应保持与旧涂膜表面 15°~20°的



夹角。除此之外，压力不能过重。另外，由于其转速高，所以使用时一定要牢牢推住打磨机。

2) 电动打磨机的外形如图 5-30 所示。电动打磨机的主要优点是转速高（可高达4000~4500r/min）、打磨力量大、使用方便。所谓使用方便，一是指只要有电源的地方就可以使用，不必用专门的气源；二是指使用方法简单、故障少；三是可以通过更换打磨头，实现多用途。

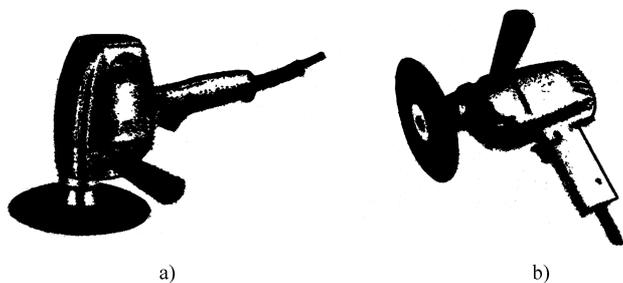


图 5-30 电动式打磨机

在国外，电动打磨机的种类很多。在具体选择时，首先应根据操作者的体格和体力，来选择大小适宜的打磨机；太大会很快疲劳，不能持续作业，太小则效率低；然后再选择转速稳定、输出力量大、振动小的打磨机为宜。

打磨头的形状有两种（如图 5-31 所示），其中有倒角的一种使用起来比较方便，便于对板的角落和滑槽边缘的打磨。

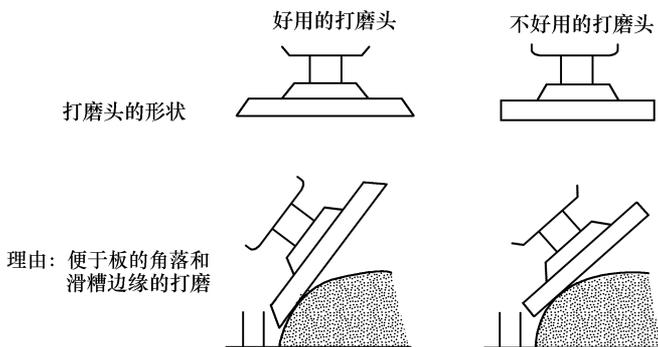


图 5-31 打磨头的形状

打磨头尺寸大小的选择应视打磨面积来决定。比如对车顶和发动机罩等大面积区域进行打磨时，可使用直径为 18cm 的打磨头，以加快作业速度；小面积打磨时，可以使用直径为 10~12cm 的打磨头，比较方便。

电动打磨机在剥离涂膜作业时，如果使用的是硬的打磨头，则要保持与涂膜表面相平行，否则会在金属表面留下划痕；如果是柔性打磨头，与涂膜表面的接触方式应采用如



图 5-32 所示的正确的打磨方式。

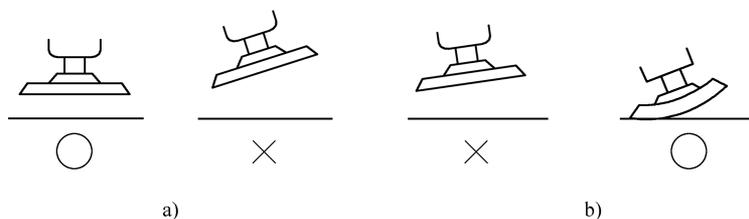


图 5-32 电动打磨机的正确使用方法  
a) 硬打磨头 b) 软打磨头

3) 气动研磨机是车身修理与喷涂车间最常使用的可携式碟式研磨机，其操作和碟式打磨机相似。操作时注意：研磨不要离装饰条、保险杠或其他突出部位太近，以免咬住碟边；关机时，应使研磨机离开工作表面；在开机时，研磨机也不能与工作表面相接触。

车身修理与喷涂车间使用的研磨机还有其他一些类型，最常用的是：

- ①垂直研磨机，用于重负荷的研磨工作。
- ②水平式研磨机，大多数水平式研磨机既能使用薄片砂轮也能使用锥形砂轮。
- ③倾斜式研磨机，主要用于平整焊缝、去毛刺和倒圆角。
- ④小轮研磨机，除了可以使用盘轮之外，还可以使用锥形砂轮、线刷、套爪夹头和圆锉。
- ⑤内孔研磨机，可用于进行清理焊缝、去毛刺、倒圆角和平整，其设计有直头和圆头两种。

## 二十一、气动工具维护的注意事项

气动工具只需较少的维护工作，但如果不维护就会产生大问题。例如，如果水汽聚集在供气管内，工作时就会进入气动工具内部。而气动工具如果进了水，就会生锈，导致工作效率降低，并使磨损加速。

气动工具维护要注意以下几点：

### 1. 润滑

为防止水汽进入到气动工具内部，大多数气动工具的马达都需要每天（或每次使用时）使用气动马达专用的优质润滑油进行润滑。如果供气管道内没有加油器或润滑器，可人工使用小勺进行加油。大多数气动工具生产厂家生产的润滑工具都要使用他们生产的专用润滑油，但如果确实难以找到，可暂时使用标准变速器机油代替。

### 2. 工作压力值

大多数气动工具都有一个额定的工作压力值（见表 5-16）。如果工作压力过高，就会过早磨损。发现问题应该立即处理，否则有可能导致连锁反应，最终使其他部件也需要修理。例如，在应该更换齿轮时仍继续工作，就会造成转子和端板快速磨损。气动工具的部件磨损后，需要的工作压力相应地升高，进而导致压缩机工作过度。如果供应的空气不再清洁干燥，反过来就会加快工具的磨损。

表 5-16 压缩空气使用指标<sup>①</sup>

工具	ft <sup>3</sup> /min (标准状况)	psi <sup>③</sup>	工具	ft <sup>3</sup> /min (标准状况)	psi
吹气枪	1 ~ 2.5	40 ~ 90	铆枪	4.5 ~ 5.5	70 ~ 90
小型喷枪	1	10 ~ 50	喷砂枪	2.2 ~ 4	30 ~ 90
车身冲洗机	8.5	40 ~ 90	喷砂枪/搅砂器	2 ~ 6	40 ~ 90
切断研磨机	4 ~ 8	80 ~ 90	碟式打磨机	4 ~ 6	60 ~ 80
3/8in 粘机	4 ~ 6	70 ~ 90	双运动式打磨机	6 ~ 8	60 ~ 80
水平式研磨机	10 ~ 16	70 ~ 90	精修打磨机	6 ~ 8	60 ~ 80
针束除锈机	3 ~ 4	70 ~ 90	直线运动式打磨机	6 ~ 8	70 ~ 90
喷枪	0.7 ~ 5	10 ~ 70	攻丝机	2 ~ 6	70 ~ 90
气动车库大门	2	90 ~ 150	剪板机	5 ~ 8	70 ~ 90
抛光机	2	70 ~ 90			

① 注意向工具生产厂家咨询实际空气指标，表中数值只是一般平均值，仅供参考。

② 1ft<sup>3</sup> = 0.0283m<sup>3</sup>。

③ 1psi = 6.89476 × 10<sup>3</sup> Pa。

## 二十二、静电涂装机的基本涂装原理

所谓静电涂装，就是利用正、负带电离子相互吸引，带相同极性电荷离子相互排斥的原理进行涂装方法。涂装原理如图 5-33 所示。

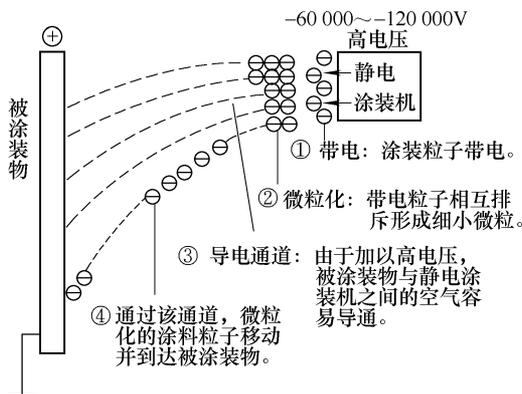


图 5-33 静电涂装原理

首先是高电压发生装置向涂料离子加以负的高电压，使涂料离子都带上负电荷，由于负电荷间相互排斥，从而实现涂料的微粒化。同时涂装用喷枪也可以加以负电压，因此，相对于接地的被涂物就产生了电位差。换句话说，相对于喷枪和涂料离子，被涂物带有正电荷。在高电压的作用下，喷枪与被涂物之间的空气处于极易导电的状态，所以带负电的涂料离子，不单在压力和空气流的推动下移动，同时还在被涂物表面正电荷吸引下移动，涂附到被涂装表面，从而大大提高了涂料的附着效率。

气压喷涂是利用如图 5-34 所示的原理，使涂料微粒化。如图，B 孔很小，通过 B 孔流出的空气的流速非常快，由此使相对较近的涂料喷孔 A 附近形成了近似于真空的状态。于是从 A 孔喷出的涂料会迅速膨胀、分散，实现微粒化。这些微粒化的涂料，被空气气流带着，一直到达被涂装物表面。但由于空气压力很大，涂料离子碰到被涂装物之后，约有一半



会反弹回来，飞散到空气中，形成雾状喷射物。这些雾状涂料没有涂着在被涂装物上，有的附着到覆盖纸上，有的被吸进空压机的换气口里，造成无谓的损失。正是由于这个原因，气压喷涂的附着效率才远比静电装置低。

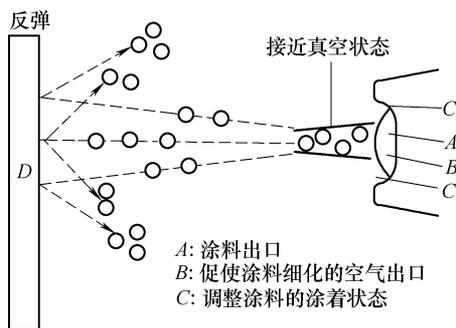


图 5-34 气压喷涂原理

### 二十三、 涂装机的种类及其差异

静电涂装机大致可分为固定式和手提式两种。

#### 1. 固定式静电涂装机

固定式静电涂装机，一般用于生产电器产品等工厂的涂装作业流水线，实现对一定形状和大小的物体进行均匀地自动化涂装。如图 5-35 所示，涂装机固定，被涂装物，如电冰箱等，悬挂在涂装机四周的传送带上，边移动边涂装。固定式涂装机的的工作原理如图 5-36 所示。涂料从调整旋转的圆盘喷出，在离心力的作用下向四周飞散。圆盘周缘加有高电压，从而形成静电涂装。

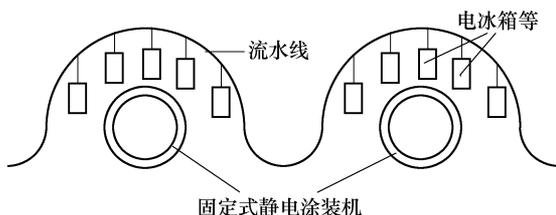


图 5-35 使用固定式涂装机的涂装流水线

#### 2. 手提式静电涂装机

固定式静电涂装机适用于批量涂装形状、大小一定的产品，但不适宜于形状复杂、大小不同的被涂装物。手提式静电涂装机是为了克服固定静电涂装机的弱点而产生的。它使汽车这种表面有凹凸、外形复杂的产品也能涂装良好。这是因为固定式静电涂装机主要只是靠电荷的吸引力使涂料涂附，而手提式静电涂装机除了利用静电吸引力之外，还会给涂料加压力，或者是利用气压力推送。手提式静电涂装机又分气压静电式和真空静电式两种。

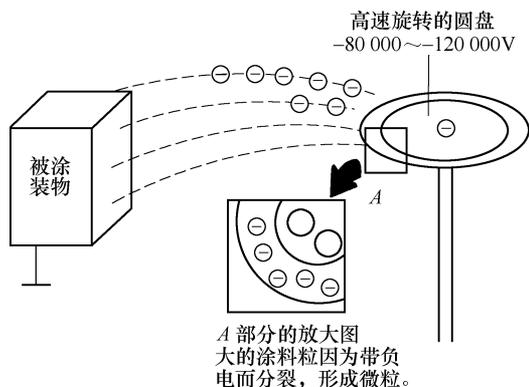


图 5-36 固定式涂装机的的工作原理



1) 气压静电式涂装机的工作原理如图 5-37 所示, 选用气压喷枪相同的原理使涂料微粒化, 然后使其带负电荷, 以进一步促进其微粒化; 再在空气压力和电的吸引力作用下, 涂着于被涂装物的表面。



图 5-37 气压静电式涂装机的工作原理

2) 真空式手提式静电涂装机的工作原理如图 5-38 所示。先用柱塞泵或膜片泵给涂料加压, 使涂料从喷嘴小孔刚喷出时就膨胀分散成小颗粒, 随后使其带电, 进一步微粒化, 再涂到被涂装物上。经真空发生器加压的涂料, 从小孔一进入空气中, 体积便迅速膨胀, 形成微粒; 同时因喷枪前端的高电压而带电, 从而进一步细化。这种微粒通过电的通道涂着到汽车上。

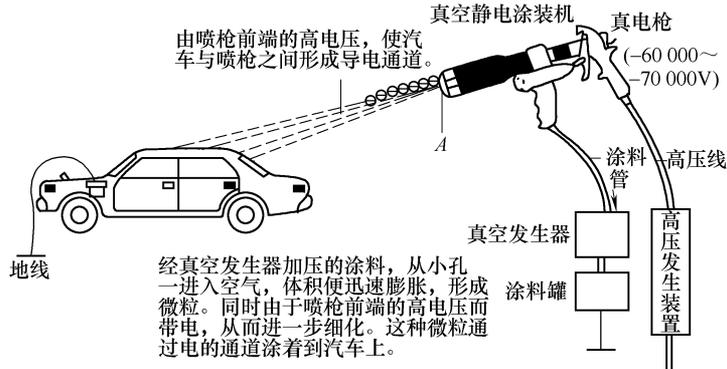


图 5-38 真空式手提式静电涂装机的工作原理

静电涂装机的差异, 见表 5-17。

表 5-17 静电涂装机的差异

分类	固定式静电涂装机	手提式静电涂装机	
		气压静电式	真空静电式
电压	-8000 ~ 12000V	-60000 ~ 76000V	-60000 ~ 70000V
微粒化方法	静电	气压 + 静电	涂料压力 + 静电
涂着方式	静电	气压 + 静电	涂料压力 + 静电
涂着效率	90% ~ 95%	80% ~ 90%	70% ~ 80%



## 二十四、 静电涂装的注意事项

### 1. 接地必须可靠

静电涂装中最值得重视的是静电的释放，如果电荷积累并遇到火花，就会点燃溶剂蒸汽，引起爆炸。因此，在进行静电涂装时，接地一定要可靠，附近不能放置溶剂等危险物品。接地的方法如图 5-39 所示。

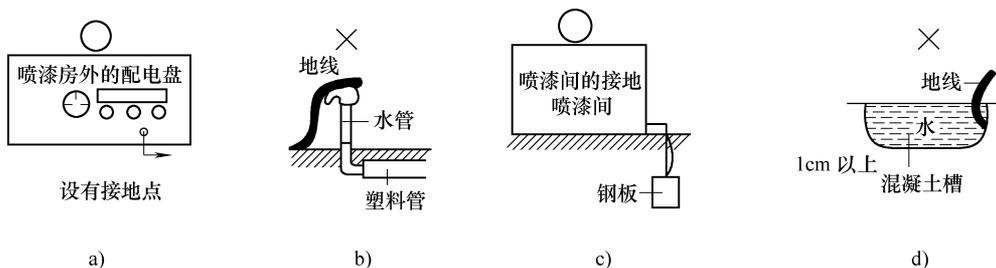


图 5-39 接地的方法

静电涂装机的高压发生装置和涂料罐一定要接地，两者是组装在一起的，可以采用整体接地。

如图 5-40 所示，汽车接地最好的方法是接蓄电池的负极。有的汽车行李箱盖具有天线功能，在这种情况下，行李箱盖是绝缘的，应将这块板单独接地。另外，有的大型货车的驾驶室和车厢是分离的，要分别接地。

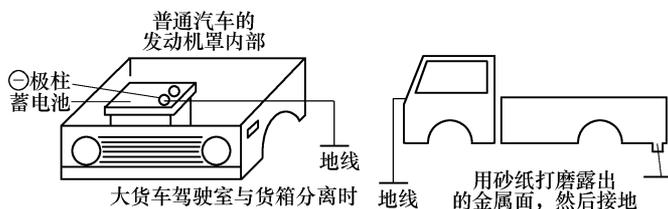


图 5-40 接地线的正确接法

接地时要注意，必须将接地部位的锈和涂膜彻底清理干净，露出金属表面。若接地不可靠，既危险又会降低涂着效率。从汽车和静电涂装机引出的接地线最好埋在土里，但混凝土的喷涂间不易做到这一点。

通常配电盘上都有接地线，如果没有就要请电工设置接地线。接地线的接地端如图 5-41 所示。

对于接地是否良好，可以通过试验检查，这项检查最好是委托涂装机生产厂家进行。如果接地不好，手、脸、衣服、喷涂间墙壁等都易脏污，涂膜有时会出现黑色污点，涂着效率低，甚至还有产生爆炸的危险。

### 2. 涂装作业环境的注意事项

在进行静电涂装时，周围的空气带有静电，产生的喷雾也

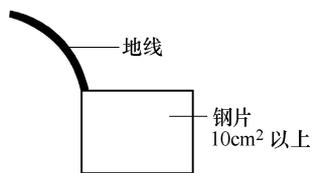


图 5-41 接地线的接地端



带电，放置在喷涂间内的空罐和热风加热器等设备也带静电，因此都必须接地。静电涂装时应戴着手套握持静电喷枪，因为静电喷枪的把手与接地线相通，人体与把手相接触，能避免人体产生静电荷积累。如果必须戴手套，可将手套的掌心部位剪去，使手掌与把手的金属部位相接触。应注意，操作者和在喷涂间工作的人，都必须穿导电靴。

### 3. 涂装前、涂装中、涂装后的注意事项

在涂装间内，溶剂蒸汽的浓度高，很容易被引燃，所以在喷涂间内放置大量涂料是很危险的。应养成只带当时需要的涂料和稀释剂进入喷涂间的习惯。为保证安全，喷涂间内不要放置空罐等不必要的东西，要保持整洁。

涂装开始时，选用清洗用稀释剂调整喷枪流量，检查电压是否正常。涂装结束时，切断高压电发生器开关，彻底清洗涂料输送管路和涂料容器。

## 二十五、涂装场地应具备的条件

为确保生产安全和修补涂装的质量，汽车修补涂装也应在具有一定条件的涂装场地（车间）中进行。把修补涂装场地布置得如同汽车生产厂的流水作业生产线那样是不太可能的，但创造一定的涂装条件，也至关重要，好的条件能提高工效、减少浪费。另外，喷涂作业具有火灾危险性，对人身有危险的作业需要在清洁的环境中进行，才能保证涂层质量。修补涂装场地应一般具备下列条件：

- 1) 厂房结构应符合消防规范，并备有消防设施。
- 2) 厂房内换气每小时应不小于4次，厂房内的温度应保持在20~35℃。
- 3) 工厂内应照明良好，灯光的设立应能给予良好的能见度，且不留影子。
- 4) 设有专用的喷漆间或喷漆室。喷漆作业只允许在喷漆间或喷漆室中进行，不允许露天作业或在没有通风的厂房内进行喷漆作业，否则会造成喷漆雾飞散，使工厂内产生空气污染，影响涂层质量，增大火灾的危险性。喷漆室的供风应从厂房外吸入，这是因为厂房内的钣金修理、表面平整打磨、抛光等作业是产生大量粉尘的源头。
- 5) 漆料贮存应有专用的漆库。在涂装现场，除非有特别装备，否则，存放漆量够每日所需即可。漆库和调漆间的换气应在每小时20次以上。
- 6) 地面排水顺畅。喷漆场地应经常用水冲洗，以减少灰尘污染。

## 二十六、喷漆间的常见布置方法

喷漆间是修补涂装场地的重点，为达最大作业量，应充分利用喷漆间，在任何工作时间内均不应让其空置。必须计划安排准备区以能供应足够车辆，维持喷漆间的持续作业。

一间喷、烘两用喷漆室，每班8小时可喷涂7~9辆车。一间喷涂室，配两间烘干室，每20~30min可处理一辆车，即每班8小时可完成喷涂18~27辆车（所列数字及假设喷漆室在午休时间亦在使用）。

在修补涂装场地内移动车辆的方法有两种：人力推动或车辆自驱动，后者会产生额外的灰尘、空气污染及火警。两种方法均需要空间。为移动车辆也可利用千斤顶及滑轮、旋转台和轨道及台车系统等协助器材。



在准备区内设立一座专供喷涂底漆和腻子用的喷漆室，也有其特别的价值，因其可使主喷漆室专用于喷涂面漆。在准备区内设一腻子干打磨的特殊区，如有可能，应提供足够的排气设备，并在下方排风口或打磨机罩上装上集尘口袋。

关于汽车修补涂装场地的布置。修补涂装工艺的准备、喷漆和装配三大工序在场地内必须予以分离、独立。喷、烘两用喷漆室把喷漆作业封闭在空气经过滤且带微正压的环境内。准备区一般较脏且充满尘土，应与需独立、清洁、高照明环境的装配区隔离开。应在场地空气流通性好的一端设置喷、烘两用喷漆室，否则会将已完成喷涂的车辆又带入较脏的准备区。

在厂房空间内以一定的空间设置准备区（包括钣金及修饰工作），并以一定的空间设计作为装配区；喷、烘两用喷漆室布置在中间以连接两者，以利于车辆回转进行双色喷涂和修补之类的附加工作；调色间应布置于清洁的装配区内，如图 5-42a 所示。场地的规模大小及面积形状能影响工间的理想排列，图 5-42a 同时显示了一条形地面设计工间的一种最佳可能。

图 5-42b 显示如何在一个狭窄的区域内把准备、处理、装配、装饰、装修的区域分隔开，并且不会有车辆回转的问题。

图 5-42c 显示一座户外的喷、烤漆室如何尽量扩展可用空间。

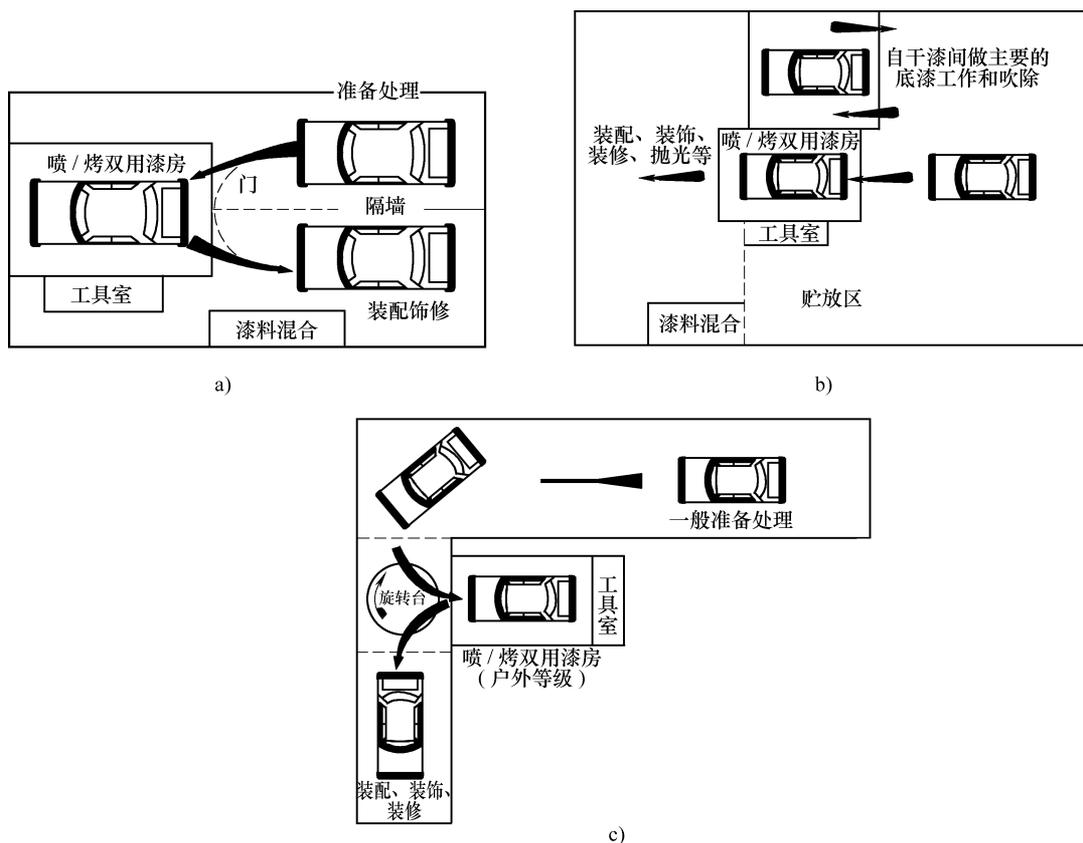


图 5-42 三种典型涂装场地的平面布置示意图



## 二十七、喷漆室应具备的技术要求

1) 供给喷漆室的空气均经过滤除尘（除掉 $5\mu\text{m}$ 以上的粉尘）；在要求高的场合，需经调温、调湿，提供空调风。在寒冷的季节，将供风加热，喷漆室温度维持在 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，在此温度范围内喷涂作业最为理想，工人在其中工作亦较舒适。

2) 空气流在喷漆室内应自上而下流动。

3) 喷漆室内的风速应在 $0.3\sim 0.5\text{m/s}$ 的范围内；换气量至少应达到 $2\text{次}/\text{min}$ 。如果喷漆室的高矮不适，气流风速太快及太慢，均会形成失光及产生溶剂泡等漆膜弊病。

4) 排风应稳定一致。

5) 供风量应略大于喷漆室的排风量（或通过调节排风管上的风阀，以达成正确的平衡），这样能在喷漆室形成微正压，可以有效预防外界灰尘进入喷漆室内。同时应避免压差过大，以免漆雾外逸。在喷漆室内给每一辆车喷涂之前，应首先打开供、排风系统，以建立清洁的喷涂环境。

6) 从喷漆室排出的气体应经过喷漆室下的水幕捕集装置吸收漆粒后才能排出，这样可以减少火灾危险及防止喷漆室的漆雾污染环境。

7) 喷漆室内应是平滑、不积尘的表面（结构）。

8) 供喷涂面漆用的喷涂室内，照明度不应小于 $800\text{LX}$ 。照明灯一般应设置在喷漆室侧壁板的玻璃外面，水平或垂直设置。

喷漆室内部有效工位尺寸：供轿车车身修补涂装用的一般为 $7\text{m}\times 4.5\text{m}\times 3.0\text{m}$ （ $L\times W\times H$ ）。如喷涂大型车辆（如专用车、商业用厢式车）时，则可按需设计、装备。如为满足喷涂大型车辆车底部分的需要，可在喷漆室中设工作地坑。

## 二十八、喷漆室使用注意事项

1) 所有钣金修理工作和喷漆前的准备工作都要在喷漆室外进行，不得在喷漆室内进行任何打磨和抛光操作。

2) 喷漆前应打湿室内地面，以防灰尘飞扬。应每天多次清理输气软管，其外表面上若聚集了灰尘和污物，会有掉到新漆面上的危险。

3) 每天检查气压表读数，掌握气压表的正常读数范围。气压表能显示出进气过滤器是否过载。有的喷漆室装有压力开关，它可在过滤器阻塞时关闭供气系统和排风扇。

4) 任何时候都不能让喷漆室有污物和飞漆的污染，每次工作结束后都要擦净地板和墙壁，清除残渣、遮盖纸和碎布等物，并维护和清洗喷漆室内的所有设备。

5) 穿过喷漆室的连续气流会把污物和飞漆带至过滤器里，因此必须经常检查并按规定时间间隔更换过滤器。要采用喷漆室生产厂推荐的过滤器，不能采用单级炉式过滤器。

6) 喷漆室内墙应喷可剥离的涂料。这样一来，当墙上附着的飞漆太厚时可将涂料剥下并喷一层新的。

7) 定期检查喷漆室内的照明情况，更换光线变弱或烧坏的灯泡、灯管，因为照明不良会形成同一车身不同部位颜色不一致的错觉，势必导致面漆颜色不匀。



8) 必须重视个人卫生,不能穿脏衣服、脏鞋进入喷漆室内,因为脏东西很容易粘到汽车上、进入涂料里。

9) 所有的服装和手套都要洁净而且不起毛,所以应塞严所有接缝和裂缝,严防灰尘进入。

10) 定期润滑排风扇、带轮轴承和电机轴。

## 二十九、 喷漆室的维护

### 1. 每天维护事项

1) 开动喷漆室。

2) 扫除室内壁上、地上的漆尘,必要时以溶剂或脱漆水清除地面上的油漆。保持喷漆室内外清洁。要试喷涂,可在喷漆室壁上贴上干净的纸张。

3) 将压缩空气管挂好,不应堆积杂物及不需要的工具在喷涂间中。

4) 检查燃料桶的存放及安全放置(指喷、烘两用喷漆室的燃料桶)。

### 2. 每月维修事项

1) 清除漆雾过滤器上的漆尘,用吸尘机吸净,如需要应予以更新。

2) 检查和紧固喷涂室内的过滤器螺栓。

3) 检查和维修喷涂间的灯光照明系统。

4) 检查和清理喷漆室门的密封胶条,确保其密封性良好。

5) 清洁进风口的尘埃过滤器。可将过滤器(或袋)侵入温热的肥皂水中,并以清水冲洗、清除灰尘,自然晾晒至半干,即可装配。

6) 每3个月清除掉室壁的保护层,并重新喷涂或粘贴。

### 3. 每年维修事项

1) 检查进风口的过滤器,如有需要,应及时更新。

2) 检查所有荧光灯,并更换损坏的灯管。

3) 检查所有安全系统开关、快速接嘴和风管接头。

4) 联系制造商或有关维修单位检查燃烧器、制热系统气流读数器及其他安全设备。

5) 给所有马达风机的滚珠筒加润滑油。

## 三十、 喷漆、 烤漆房的使用与维护

喷、烘两用喷漆室为整车修补涂装创造了良好的清洁作业环境,完成面漆喷涂工序后,可直接转换供应热空气,使气温达 $80^{\circ}\text{C}$ ,使修补用面漆(单组分或双组分)快速固化。供热风道中设置一个燃油加热器,当需要加热时启动加热器,并使热空气进行内部循环。但应注意在循环过程中应排出和补充10%的空气,以避免挥发的溶剂积聚,产生危险。

目前,我国生产的干燥设备的类型很多,一般根据工件的外形尺寸和批量进行设计。对于汽车修理时涂装用的干燥设备,通常根据生产规模确定,一、二级汽车修理厂必须有涂装用干燥设备。目前,国内用得最多的是与涂装合并在一起的汽车喷漆、烤漆房,该设备具有占地少、设备利用率高、投资少、经济实用的特点,首选是中大牌高级汽车系列喷洒、烤



漆房。

下面以中大牌高级汽车喷漆烤漆房 ZD—701—C 系列产品为例，简介喷漆、烤漆房的构造、工作原理及操作、故障排除、日常维护方法。

### 1. 喷漆、烤漆房的构造及工作原理

见表 5-18。

表 5-18 中大牌高级汽车喷漆、烤漆房（ZD—701—C 系列）的构造及工作原理

序号	构造名称	工作原理
1	房体	房体为无框架结构，用钢板和隔热材料制成的阻燃保温板拼装而成。具有导热系数低、密封性好的特点，房体表面平整不易积尘，安装简单，易于搬迁
2	通风系统	装有用德国西门子技术生产的 F 级绝缘外转子双进风离心式风机，噪声只有 6dB，风量且可调节，防腐性能好，稳定可靠
3	空气过滤系统	空气过滤系统有两级，采用优质玻璃棉过滤，过滤效果好。粗效过滤系统滤除大于 $10\mu\text{m}$ 的尘粒，精密级亚高效过滤系统采用多层过滤棉，其中的油性层能滤除小于 $1\mu\text{m}$ 的尘粒，整个过滤系统的过滤效率可达 98% 以上。能够捕获漆雾，使排放的废气达到国家规定的排放标准
4	控制系统	温度控制、时间控制以及自动延时等功能项均配备了国外先进的智能型控制箱。一次设定即可自动完成喷漆、烤漆工作，并且实施自动关机，能够设定在 $-30^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$ 范围内的自动恒温喷漆作业
5	燃烧器	采用意大利进口 Baltur 燃烧器 BT26，功率可达 $10.88 \times 10^9 \text{ kW/h}$
6	照明系统	光强达 800LX 的无影照明，光线柔和均匀
7	热风循环加热系统	可使烘房的升温速度大大加快。在一般环境温度下，从 $20^{\circ}\text{C}$ 升到 $60^{\circ}\text{C}$ 只需要 4~6min 的时间，大大提高了生产效率，缩短了汽车在厂内的停留时间，特别适合客户紧急的需求

### 2. 喷漆、烤漆房操作方法（以 ZD—701—C 系列为例）

#### （1）喷漆工艺操作方法

1) 根据环境温度，确定是用升温喷漆还是常温喷漆。

2) 当环境温度低于  $10^{\circ}\text{C}$  时，先将温控仪的温度设定到  $20^{\circ}\text{C}$ ，再接通电源，将喷漆开关打到升温喷漆，风机、燃烧器等皆开始工作，房内的温度保持在  $20^{\circ}\text{C}$ ，这时处在最佳喷漆温度状态。

3) 当环境温度高于  $20^{\circ}\text{C}$  时，常温就可喷漆，房内不需升温就能进行通风烤漆工艺。

#### （2）烤漆工艺操作方法

1) 调节好烤漆时所需要的温度及时间，打开风机开关，再打开烤漆开关，点火、烤漆开始进行。

2) 新鲜空气经热交换器被加热后，进入烤漆房内使温度升高，当温度升至设定值时，燃烧器自动停机，15s 后风机自动关闭。

3) 当温度降到设定温度以下  $4 \sim 5^{\circ}\text{C}$  时，风机和燃烧器自动开始工作，使房内温度保持恒定。

4) 当烤漆时间达到设定的工作时间时，烤漆房自动关机，烤漆结束。

5) 在烤漆过程中如需紧急停机，应先关闭燃烧器的点火开关，待 20s 后再关风机开关，



因热交换器在工作时处于高温状态，为使其冷却，所以风机还应再工作一段时间。

### 3. 故障及排除方法

见表 5-19。

表 5-19 故障及排除方法（以 ZD—701—C 系列为例）

序号	故障现象	故障原因	排除方法
1	燃烧器点不着火	因该设备的油管较长，如油管中无油再加柴油时，一次无法点着火	当正常点不着火时，燃烧器的控制盒的红灯会亮，此时等待 5min 后再按一下红灯亮着的开关，即可再次点火，有时需重复 3~4 次。如 5 次还点不着火就不要再点火了，须将燃烧器从热交换器上拆下，用毛巾擦净热交换器内的柴油，否则将引起热交换器损坏
2	油管接头漏气	接头松动	拧紧接头即可
3	着火后 15s 自动熄火	(1) 光感开关被黑灰污染 (2) 油压过低以及风门调整不当	(1) 擦净光感开关 (2) 检查油路是否堵塞，检查调整螺钉，清洗喷嘴 (3) 检查并调整风门
4	点火后火焰不良	(1) 燃油太冷、雾化压力太低或太高 (2) 风门开得太大，油中有水 (3) 柴油滤芯堵塞	(1) 天冷时用标号高的柴油 (2) 清洁滤清器，检查螺钉并调整使雾化压力正常
5	排气口冒黑烟	(1) 风门开启过小 (2) 喷油压力过低	(1) 按刻度线调整风门 (2) 调整雾化压力使其正常

### 4. 日常维护

为使烤漆房能够良好运转并延长使用寿命，除必须按其使用要求使用和维护外，还必须注意以下几点：

- 1) 严禁在烤漆房内吸烟和使用明火。
- 2) 烤漆房周围的环境及房内应保持清洁；在正常情况下，每 20 天清扫一次地网，以保证房内清洁。
- 3) 进气过滤网一般使用 100h 后，应进行吸尘清理或更换。
- 4) 房体内地网过滤棉一般使用 100h 后，应进行吸尘清理或更换。
- 5) 房顶的过滤网一般使用两年或 400h 后，就需要进行吸尘清理。如发现喷漆时漆雾排不出，顶部过滤棉即需要更换。
- 6) 初级柴油滤清器一般工作 100h 需拆下清洁、200h 需更换滤芯；二次滤网一般使用 200h 后需拆下清洁。
- 7) 喷油嘴在正常情况下不会损坏，可使用 300h 左右；如发现火焰很小而且冒烟，将其拆下清洁即可使用；在正常情况下不要经常拆洗。

## 三十一、压缩空气供应系统的维护

压缩空气供应系统用于提供充足的、达到预定压力值的压缩空气，以确保修补涂装车间所有气动设备都能有效工作。该系统的规格从小型的便携式装置到大型的、安装在车间内的设备应有尽有，这些系统的基本配置都应具备以下相同部分：

- 1) 一台或一组空气压缩机，有时也称之为“气泵”。



- 2) 动力源一般为电机（室外工作时可使用由便携式汽油机驱动的压缩机）。
- 3) 一只或一组用于调节压缩机和电动机工作的控制器。
- 4) 用于消除进气噪声和过滤灰尘及脏东西的进气过滤器或消声器。
- 5) 规格合适的储气罐或容器。过滤将导致压缩机频繁起动，从而使电动机负载过重；由于空间的限制，储气罐也不应过大，而且没有必要太大。

6) 分配系统。这是压缩空气系统连接的关键。所谓分配系统是指从空气容器到需要压缩空气的分配点的软管或固定管道的组合，它包括规格合适的软管或者固定管道，接头、阀、空气滤清器、油、水分离器、气压调节器、仪表、润滑器和其他空气与流体控制装置。

空气压缩供给系统必须严格按照生产厂家所提供的手册中的具体的保养方案进行日常的维护和保养。

### 1. 日保养

1) 放掉储气罐、油水分离器、气压调节器以及空气转换器内的冷凝水，特别是在空气湿度较大时要多放几次。

2) 检查曲轴箱的润滑油面。油面应保持充足的水平，但注意不要过高，以避免机油消耗过多。在没有 SAE10 和 20 号重机油的情况下，可以使用 SAEWW—30 跨等级机油。但这种机油中的添加剂会产生炭的残留物，从而破坏表面光泽。在那些容易造成坚固的积炭的情况下，如果先使用一种可以清除积垢的机油，则可以获得满意的效果。使用这种清垢机油之前，应将活塞、活塞环、气缸和气缸头清洗干净，因为清垢机油会将这些部件上的积炭腐蚀下来，从而堵塞通气口，损坏储气罐和轴承。

### 2. 周保养

1) 拉开安全阀上的拉环，使其打开排气。若安全阀装在储气罐或单向阀上，则在罐内存有高压气时排气；若安全阀装在压缩机内置冷却器上，则在压缩机工作时排气。排完气后，用手将拉出来的拉环推回去。当安全阀不能正常工作时，应立即维修或更换。

2) 清洗空气滤清器。用防爆溶剂清洗干净毛毡和海绵等过滤件后，将其晾干并重新装好。如果滤清器太脏，会降低压缩机的效率并增加机油的消耗。

3) 清洗或吹掉汽缸、汽缸头、内冷器、后冷器及其他容易集灰尘或脏东西的压缩机及其附属设备部件上的小颗粒。

### 3. 月保养

1) 添加或更换曲轴箱内的机油。在干净的工作环境下，机油应每 500h 或每 6 个月换 1 次（满足两个条件之一就应更换）。如果工作环境不够干净，就应增加更换的次数。

2) 调节压力开关的开机/关机设定点。

3) 每次关掉电动机时，检查泄放阀或排气压力是否正常。

4) 上紧带轮以防打滑。如果三角皮带发松，电动机转轮在工作时就会发热。而当三角皮带上得过紧时，就会使电动负载过重，从而导致电动机和压缩机轴承过早磨损。

5) 检查并调整松动的电动机转轴和压缩机飞轮。进行此项工作时，必须取下 V 带防护罩的前半部分。

6) 上紧压缩机上所有的阀芯或汽缸盖，确保每个气缸都不会松动，以免损坏气缸或



活塞。

- 7) 检查压缩机附件和供气管道系统有无空气泄漏情况。
- 8) 关闭储气罐排气阀，检查泵气时间表是否正常。
- 9) 检查是否有异常的噪声出现。
- 10) 检查并纠正机油泄漏的现象。
- 11) 另外，还应该进行上面介绍的周保养的内容。

### 三十二、空气压缩机系统的操作注意事项

空气压缩机系统的操作是非常安全的，很少发生危险。但在极少数的情况下，会因人为失误而发生危险。为了减少人为失误的可能性，必须牢记下列安全事项：

- 1) 仔细阅读操作说明。通过仔细阅读厂家提供的用户操作手册，了解压缩机各部件的工作情况。
- 2) 每次启动机器前，应仔细检查管路、接头、各控制件以及整套系统的外部状态，有问题时禁止使用。
- 3) 使用合适的电源插座。使用接地不当的插座会导致电气部分的损坏，所以必须使用接地良好的三头插座。
- 4) 时刻保证压缩机在工作时表面干燥。压缩机应安放在有干燥、干净的流动空气的地方，以避免灰尘、脏东西和弥漫的漆雾飞溅到压缩机的表面。
- 5) 大多数压缩机都能自动地开机和关机，因此对设备进行维修时，必须切断电源。
- 6) 注意：手不要接触工作部件，高速转动的机件会伤及人体。压缩机工作时应注意把手移开；不要穿宽大的衣服，以防被转动的机件绞住；维修压缩机之前须注意拔下电源插头。
- 7) 要拆掉传动带的防护罩，保证其他安全保护装置连接可靠，并注意使其保持良好的工作状态。切记：压缩机工作时温度极高，不要去触摸机身。
- 8) 释放高压气时应小心操作，应使用气压调节器降低气压，因调整气流会吹起灰尘和其他异物。
- 9) 避免输气管打结，并注意不要让输气管、电源线和外接线触及尖锐的物体、溢出的化学物质、机油以及潮湿的地面。所有这些都会导致危险。
- 10) 卸掉储气罐的压力、移动输气管或更换气动工具时，应确保调压器仪表的读数值为零。注意：释放高压气时不要过快，否则会导致危险。

### 三十三、打磨方法及磨料的选择

用砂纸对车身表面进行打磨的主要作用是除锈及清除车身旧的、已遭受破坏了的涂层。要磨薄损坏涂层与未遭破坏涂层的交界区域，使之形成平滑过渡的状态，这样才能使表面平整程度满足喷涂的需要。

常用的打磨方法有手工打磨、手工机械打磨、喷砂打磨三种。以下分别介绍这三种打磨工艺的有关知识。



常用的打磨材料有干打磨砂布及湿打磨耐水砂纸，其表面均涂布了特定的磨料以适用于不同的打磨表面，使用前要正确选择。表 5-20 列举了常见磨料的种类及用途。

表 5-20 常见磨料的种类及用途

序号	磨料	用途说明
1	氧化铝磨料	氧化铝磨料是金属打磨、抛光最为理想的磨料，因为它耐用，而且硬度较高。几乎所有的手工机械打磨机的叶轮都是采用氧化铝制作的。一般用作磨料的氧化铝按其自身的颜色区分用途：红色用作金属打磨抛光，经过处理，呈白色的氧化铝用于清除旧漆。国外通常都是在砂纸或砂轮上标明 ALO 或英文名 Aluminum Oxicle
2	碳化硅磨料	碳化硅磨料是一种黑色的、非常尖锐的磨料，最适合对汽车面漆进行打磨加工。很多用于汽车面漆打磨的砂纸都是用碳化硅制作的。一般在砂纸或砂轮上标记 SiC 或英文名 Silicon Carbide
3	CAMIII16—600	用于标准丙烯酸清漆或磁漆的磨料

### 三十四、手工打磨工艺

在汽车待修补部位的面积不大或者该部位的外形比较复杂的情况下，多采用手工打磨工艺。以下是手工打磨工艺的步骤：

#### 1. 选择砂纸

(1) 干打磨砂纸的选择 常用的干打磨砂纸有中等粒度和细粒度的，不同的型号对应不同的粒度，见表 5-21。

干打磨砂纸强韧、耐折、耐磨，但不耐水，只能用于干法打磨。这种打磨砂纸柔软且不掉砂，打磨铁锈及粗干磨腻子时，大多采用 36~60 目粒度的粗砂纸。

表 5-21 国产普通砂纸的规格

型号	3/0	2/0	0	1/2	1	1	1 $\frac{1}{2}$	2	2	2 $\frac{1}{2}$	3	4
粒度 (目)	180	160	140	120	100	80	60	56	46	30	—	—

(2) 水砂纸的选择 耐水砂纸按砂粒粗细分粗、中、细三种，粗号为 60~180 号，中号为 200~300 号，320 号以上为细号，其型号与粒度对照见表 5-22。

表 5-22 国产水砂纸规格

型号	粒度 (目)	型号	粒度 (目)	型号	粒度 (目)
60	—	220	150	400	260
80	—	240	160	500	320
100	—	260	170	600	400
120	—	280	180	700	500
150	100	300	200	800	600
180	120	320	220	900	700
200	140	360	240	1000	800

水砂纸所用的磨料无尖锐的棱角，基本不会在平整的金属表面留下明显的打磨痕迹；其主要特点是耐水，打磨时通常要蘸水或溶剂进行湿打磨；也可以不蘸任何介质，直接进行干打磨。



这种耐水砂纸要求柔软不脆断，浸水后耐浸不脱落。如需对折时，可先经温水浸泡再折，以免折断。

(3) 砂布的选择 砂布的主要特点是质地坚硬、耐磨、耐折、寿命长，但价格较高，其型号与粒度对照见表 5-23。

表 5-23 国产砂布规格

型号	粒度 (目)	型号	粒度 (目)	型号	粒度 (目)
0000	200	1	100	3	36
000	180	$1 \frac{1}{2}$	80	4	30
00	160	2	60	5	24
0	140	$2 \frac{1}{2}$	46	6	18
1/2	120				

## 2. 砂纸的裁剪

砂布使用时一般不用裁开，而水砂纸一般都裁开使用。

(1) 对于小面积打磨的裁剪方法 将砂纸裁剪成原来的  $\frac{1}{3}$ ，即  $9.3\text{cm} \times 23\text{cm}$ ，如图 5-43a 所示，将这三条砂纸叠成三叠，这样每一叠就有三片砂纸厚，打磨起来也就更加顺手。每当打磨的砂纸面被磨平时，就可以更换新的一面继续打磨。

(2) 对于大面积打磨的裁剪方法 将砂纸裁剪成原来的  $\frac{1}{4}$ ，如图 5-43b 所示，多数油漆工都喜欢将砂纸剪成这种形状和大小。

(3) 标准打磨时裁剪方法 (如图 5-43c 所示) 一般情况下，砂纸按横向裁剪成四块后，可将这些砂纸 ( $7\text{cm} \times 23\text{cm}$ ) 固定在打磨块上进行打磨操作。

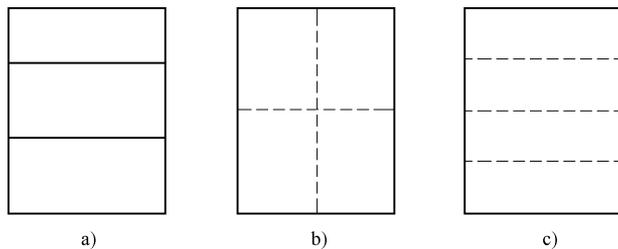


图 5-43 砂纸的裁剪

a) 三分之一法：用于小面积打磨 b) 四分之一法：用于大面积打磨  
c) 四分之一法：用于标准打磨

## 3. 砂纸的握法

在没有打磨块只有砂纸的情况下，比较常用的握法是：

- 1) 将砂纸夹在拇指和手掌之间，手平放于待打磨表面之上，这是一种最自然的握法。
- 2) 将砂纸夹在小指在无名指之间，再将手平放于待打磨表面之上。
- 3) 多数油漆工则是综合了上述两种握法，也就是说，将砂纸用拇指和小指握住，进行打磨。



#### 4. 打磨的姿势

手工打磨的姿势应该以舒服、顺手为原则。对于较大表面，最好是采用食指和小指夹住打磨块、中间三指配合手掌用力的握法。

#### 5. 打磨的力度

- 1) 尽量轻地握住砂纸。
- 2) 避免用力压砂纸。
- 3) 打磨时用的力度和洗车时应差不多。
- 4) 打磨时施加于打磨表面的压力仅仅限于手掌的重量。
- 5) 有时还必须常改变打磨姿势，以适应不同部位表面结构的不同。

#### 6. 打磨的方法

(1) 画圈打磨 用手指按住砂纸，在一个小范围内快速作圆周运动进行打磨。这种画圈的打磨方式不得用于直径大于 25cm 的缺陷，也不用于使用打磨块时。

(2) 交叉打磨 在打磨较大面积的表面时，最好采用走直线的方法。在混涂区打磨时，应采用交叉打磨法，就是打磨时经常性地改变打磨方向，因为有利于磨平基材表面；改变打磨方向可以起到和切削差不多的作用。磨平表面的速度最快，如果以 90° 的角改变方向，就无法采用交叉打磨法，这主要是受汽车表面结构所限。只有在角度为 30° 或 45° 时，改变打磨方向才有可能。

#### 7. 打磨工艺

在进行涂装作业时，对于不需清除的旧漆膜必须进行表面打磨，以提高与新涂层的附着力。打磨工艺分湿打磨和干打磨。

##### (1) 湿打磨工艺

- 1) 挑选合适的水砂纸、一桶干净的水、泡沫塑料及橡皮刮板等。
- 2) 浸湿海绵、水砂纸以及待打磨表面。
- 3) 用海绵擦拭待打磨表面及其周围的区域，使之湿润。
- 4) 检查所用砂纸，然后平放于待打磨表面。一般手指应与打磨方向一致，根据表面轮廓情况也可采用 45° 角，然后开始打磨。此时如果进行的是大面积的打磨，则应该分成块，一块一块地进行打磨。每一块的面积不得大于 0.1m<sup>2</sup>。不得将身体的重量支撑在砂纸上，只能轻轻地压着砂纸进行打磨。

5) 在打磨过程中要不断用海绵蘸水浸湿打磨表面，以保持表面潮湿。

6) 应不时地停下来检查已经打磨后的效果，直到结果满意为止。检查时应注意：打磨时表面要保持潮湿，检查时要用橡皮刮板把表面的水刮干净。在有良好的照明的条件下，从入射光的角度观看和检查打磨效果。特别要注意观察表面是否还留有明显的打磨痕迹和锈斑、打磨是否已平整等。

##### (2) 干打磨工艺

选择合适的磨料，采用氧化铝磨料的疏式砂纸比较适合干打磨。

- 1) 准备好气枪。
- 2) 戴好面罩。



3) 裁剪好砂布。如有必要可选用合适的打磨模块,将砂纸裁剪成所需要的大小或包在打磨块上。

4) 无论是打磨大的还是小的面积,都应先用粗砂纸打磨 50% ~ 75%,再用细砂纸进行精加工。粗砂纸打磨的目的是尽快砂掉锈斑、大块的封闭底漆等,以达到金属涂装前的标准。

5) 用手垫着抹布或棉布头,凭手感判定涂有封闭底漆的表面是否凸凹不平,是否符合金属表面涂装标准。

6) 用 180 号或 220 号砂纸对涂有封闭底漆的表面进行精打磨。如果砂纸上粘上了封闭底漆,应及时用气枪吹干净或用刷子刷掉。

7) 采用黏性抹布或气枪对整车进行清理。

8) 如果因封闭底漆被清除得过多而导致表面凸凹不平,则需要重新涂封闭底漆,然后再重复上述干打磨操作。

### (3) 砂光工序及砂薄漆膜边缘工序

无论是干打磨还是湿打磨后都要进行砂光及砂薄边缘两道工序。

砂光工序:

1) 选择合适的粗砂纸以砂去面漆,一般在砂光工序中采用的砂纸号为 400、360、320 或 220 等。砂纸上的磨料为密式或疏式均可。

2) 按传统的干打磨工艺、走直线的方式进行打磨,以打掉光泽,如图 5-44 所示。

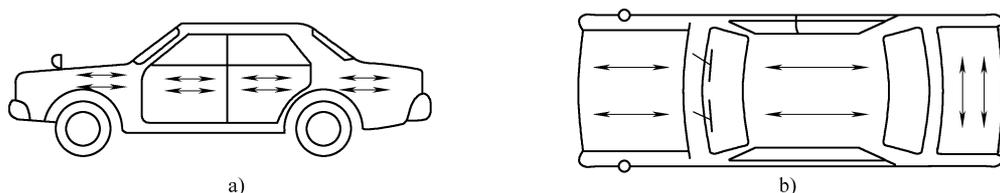


图 5-44 按走直线的方式进行打磨以打掉光泽

a) 侧视图 b) 俯视图

3) 经常检查砂纸的表面状态,如果砂纸上粘上了油漆,应用刚性毛刷、钢丝刷或压缩空气将其清理干净。如果砂纸很快就被弄脏,则说明所选择的砂纸不合适,需要重新挑选。

砂薄漆边缘工序:

所谓砂薄漆膜边缘是指在已遭破坏的漆膜的周围,将完整漆膜的边缘打磨成逐渐变薄的平滑过渡状态。当待修补漆膜的破坏程度还没有深入到金属基材时,这里的薄边要求更为精细、平滑,以为无痕迹修补创造条件。砂薄漆边缘的具体方法是:

1) 选择合适的砂纸,如手工打磨时选择较细的砂纸。无论采用什么打磨方法,是手工还是机械,都要求速度最快、效果最好。

2) 如果修补面积较小,直径只有 15 ~ 20cm,建议采用橡胶打磨块或其他体积较大的打磨块垫砂纸进行打磨。

3) 采用水砂纸由内向外砂,或者由外向内砂。对于小面积用画圆圈砂的方法,对于大



面积则走直线砂。打磨过程中要经常用海绵蘸水，使表面总保持湿润。

4) 完成砂薄漆膜边缘的工作后，由中心裸露的金属部位还要向外延伸 2.5 ~ 5cm；还应经常改变打磨方向，加水打磨直到合乎要求。

5) 换成细砂纸继续打磨，以除去采用粗砂纸打磨时留下的痕迹。

6) 在打磨区域经常用海绵蘸水，继续打磨直到完成。

#### (4) 干打磨与湿打磨的特点比较

近来，日本汽车美容业为追求作业的合理化、速度化，干打磨得到了很大普及。但干打磨并非是万能的，因此不少作业者会同时应用干、湿打磨两种打磨方式。湿打磨的优点：一是研磨质量高，因为打磨时水能起润滑作用，滑动阻力相对较小，容易消除表面的凹凸不平；二是不起粉尘，这对后面的工序有利。另外，从经济性方面讲，湿打磨比干打磨少消耗砂纸 3 ~ 4 倍。

究竟采用干打磨好还是湿打磨好，关键在于要灵活运用两种方法的特点，推行作业的合理化，得到完美的加工质量。两种方法的优、缺点归纳见表 5-24。

表 5-24 干、湿打磨的特点比较

项目	湿打磨	干打磨
打磨作业速度	慢	快
砂纸消耗量	少	多
打磨质量	能满足要求	作为最后一道打磨，难以满足质量要求
作业性	一般	好
粉尘	少	多

## 三十五、 手工机械打磨

所谓手工机械打磨是采用专用机械——电动磨光机对基材表面进行打磨、砂光、抛光等项操作。

### (1) 注意事项

- 1) 操作工应该佩戴防护眼镜和防护面罩。
- 2) 检查叶轮的品种及规格是否与当前操作所要求的性能相一致。破损的叶轮，哪怕只有很小一点缺陷，也绝不能继续使用。
- 3) 检查电源是否在该产品所规定的电压范围内。
- 4) 将电源插头插入电源插座之前，应仔细检查打磨机的电源开关是否已关闭。
- 5) 更换叶轮时，务必认真按照说明书的要求进行。
- 6) 检查基材时，绝不可采用电动打磨机打磨铝材、塑料等，可采用磁铁检查。
- 7) 绝不可采用电动打磨机交叉打磨曲面弧度较大、凸出很高或非常凹的表面。
- 8) 绝不可采用电动打磨机打磨边角、皱褶缝、焊缝、黏结处或刮涂过塑料密封胶的区域。

### (2) 打磨操作具体工序：



- 1) 穿戴好安全劳保用品。
- 2) 戴好手套，轻轻地摸一遍待打磨表面，有助于操作工人决定如何进行打磨。
- 3) 握紧打磨机，打开开关并将其以  $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$  角移向待加工表面，如图 5-45 所示。

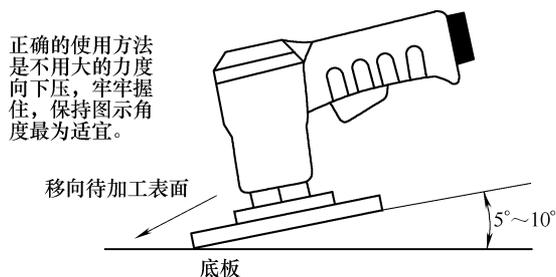


图 5-45 大面积移向加工表面的方法

- 4) 使打磨机向右移动，打磨机叶轮左上方的 1/4 对准加工表面，如图 5-46 所示。

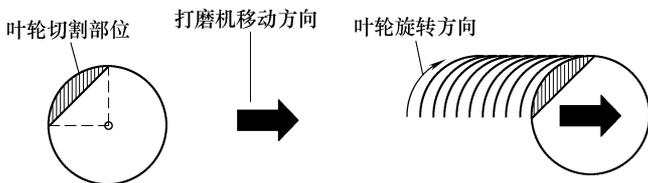


图 5-46 大面积向右移动，打磨机叶轮左上方的 1/4 对准加工表面

- 5) 当打磨机从右向左移动时，叶轮右上方的 1/4 对准加工表面。这是砂表面高度不平最为有效的方法，图 5-47 所示。

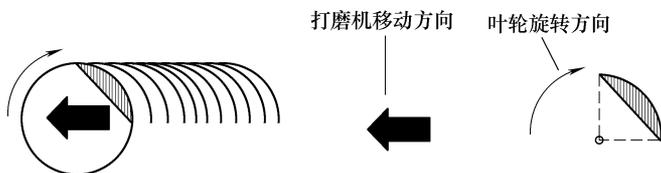


图 5-47 打磨机从右向左移动时，叶轮右上方的 1/4 对准加工表面

- 6) 打磨较为平坦的表面时的移动方式如图 5-48 所示。

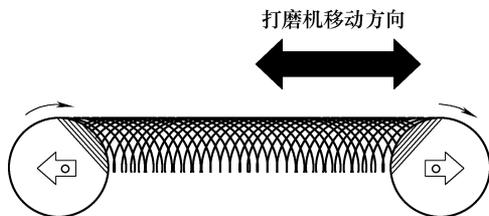


图 5-48 打磨较为平坦的表面时的移动方式

(3) 打磨操作时的注意事项

- 1) 不允许采用粗砂磨料以  $90^{\circ}$  角交叉打磨凸出很高的表面，这样做将会造成很深的打



磨伤痕，以后将很难将其除去。

2) 千万不要让粗砂磨料接触打磨区域附近完好的油漆表面，最好用胶带把完好的涂层部位保护起来。

3) 应经常检查磨料是否清洁，否则应该及时用毛刷、钢丝刷或气枪刷喷干净；若不干净应更换砂布。

#### (4) 砂光操作工艺

1) 将旋转着的砂轮前方对着表面，而后方稍稍离开表面一点。保持这个角度，上下移动电动打磨机进行打磨。每一道磨痕之间重复覆盖 50% ~ 60%。

2) 用戴着手套的手在打磨过的表面上来回摸一下，以检查打磨效果。重复上述打磨过程，直到完成打磨工作的 3/4 左右。

3) 更换细砂纸。

4) 重复打磨操作，先用打磨的方法，然后用砂光的方法，直到表面达到所要求的平整度。

5) 清洗车身。

## 三十六、 腻子中的作用及种类

### 1. 腻子的作用

底漆层与面漆之间的涂层所用的涂料即腻子，又称填泥。它是在成膜物质中加入大量的体质颜料以及适量的催干剂和溶剂调制而成的一种厚浆状物质，腻子干燥迅速、干后坚硬，能耐砂磨。腻子的主要功用是改善被涂工件表面和底涂层的平整度，填平补齐工件表面和底涂层上的凹坑、缝隙、孔眼、焊疤以及加工过程中所造成的缺陷，为面漆层创造良好的基底，以提高整个涂层的装饰性。

打腻子是将腻子刮涂在工件表面以填补工件表面的不平，从而为汽车修补涂装作业提供平整、光洁的底材。

在车身修理中，腻子的使用是不可避免的，但应注意腻子层不能刮得太厚，否则在自干或烘干过程中，表面容易出现外干内不干的现象。一旦封闭腻子层后，在适当条件下，腻子中的水分等物质会向外冒出，使漆膜产生针孔、起泡剥落等病态。如果漆膜被破坏，腻子层的湿润性、膨胀性及收缩性将加速外界水分等介质的介入，导致漆膜发生腐蚀，从而使整个漆层的保护性及装饰性完全丧失，影响涂装质量。

### 2. 腻子的种类

(1) 成品腻子 常用的成品腻子有：

1) F07—1 各色酚醛腻子。该腻子涂刮性好、易打磨，用于填平钢铁制件、木制品表面凹坑、针孔、裂缝等。

2) C07—5 各色醇酸腻子。该腻子具有腻子层坚硬、附着力好、易涂刮等特点，可填嵌车辆各金属制件表面的凹坑和缝隙。

3) A07—1 各色氨基烘干腻子。该种腻子具有附着力好，易打磨，不粘砂纸等特点，烘干使其干燥，常用于填平涂有底漆的金属表面。



4) Q07—6 灰硝基腻子。其特点是干燥快（常温下 2 小时可烘干），能连续涂刮、易打磨，但对较大的缺陷、凹坑填嵌性较差，只适于金属制件、木制品表面填补孔隙。

(2) 自制腻子 腻子也可自制，特别在修理行业应用很广。自制腻子的配方见表 5-25。

表 5-25 自制腻子的配方

成分	配方比/kg		
	配方一	配方二	配方三
熟石膏粉	1	1	1
熟桐油	0.3	0.4	0.35
厚漆	0.5	0.3	0.7
汽油	0.2	0.2	0.2
水	适量	适量	适量

按表 5-25 自制的腻子的附着力好、干后坚硬、容易打磨，而且一次可填补较大的缺陷。

目前，各种水性腻子也得到修理企业的广泛采用。JRG、JRE 型水溶性交联型浮状液为基料的腻子经烘干后不起泡、不开裂、易打磨，固化挥发物无毒、不燃烧。

### 三十七、 打腻子的操作方法

#### 1. 调配腻子

刮涂前，首先要用木棒将腻子搅拌均匀，调整黏度至适当水平。若需刮厚度较大的腻子层，则可将填料加入腻子中调配专用腻子，如图 5-49 所示。常用的填料有细木屑、石膏粉等。

在调配时应注意一定要均匀，尤其是双组分腻子和均匀作业（如图 5-50 所示）。根据作业要求，腻子的稠度应选择适当。不饱和聚酯腻子的稠度调整需用苯乙烯单体，不能用其他普通稀料。



图 5-49 调配腻子

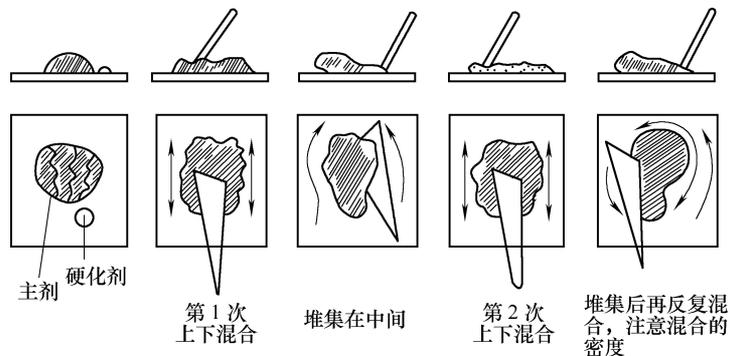


图 5-50 调双组分腻子操作程序图

#### 2. 刮刀的握法

(1) 直握法 如图 5-51a 所示，食指压紧刀板，拇指和另外三指握住刀柄。此法适用于



握小型钢刮刀。

(2) 横握法 如图 5-51b 所示, 拇指和食指夹持住刮刀靠近刀柄的部分或中部, 另外三指压在刀板上。

(3) 其他握法 如图 5-51c、5-51d 所示。

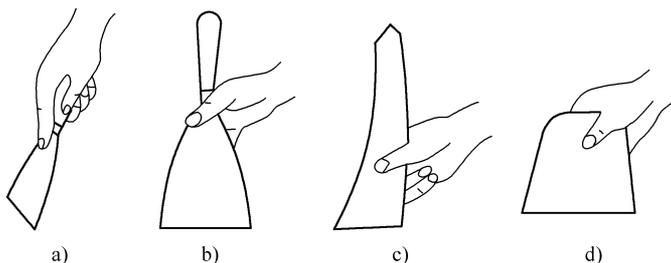


图 5-51 刮刀的握法

a) 直握法 b) 横握法 c)、d) 其他握法

### 3. 刮刀的选择

刮涂时根据工件选择刮刀, 再根据刮刀确定握持方法。以刮涂有力、操作者省力、刮平、填实为原则。

4. 刮涂刮腻子工具一般是采用 PVC 塑料板、有机玻璃板或牛角制的尺寸不一的刮板; 也有用橡胶制的软刮板, 供圆柱形表面刮腻子用。

#### (1) 操作方法

1) 取腻子。刮涂腻子时, 左手持托腻子板, 右手握刮刀。用刮刀从腻子桶中取出一定量的腻子放在托腻子板上, 用托腻子板刮净刮刀并将腻子调匀。用刮刀从托腻子板上刮下少许腻子, 使腻子附在刮刀刃口处, 刃口中间腻子多、两角少。

2) 直刮。刮刀带上腻子后, 先在开始刮涂的地方轻刮一下抹上一些腻子, 然后再将刮刀从开始刮涂处放下直刮一条。开始时刮刀较直立, 随刮刀运动逐渐倾斜; 当刮到末端, 将刮刀猛一竖直, 往里一带, 就把剩余的腻子从工件上带下来附在刮刀上了, 如图 5-52 所示。随后将托腻子板上的腻子调匀, 再重复上述动作。

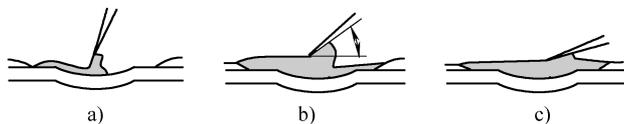


图 5-52 明显坑凹及缺陷处的刮涂方法

a) 刮刀呈  $45^{\circ} \sim 70^{\circ}$  站立, 全面薄补一次, 需用力而且加压  
b) 再立即补充作业, 刮刀呈  $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ , 注意不能混入空气, 以免造成针孔气泡  
c) 最后刮刀呈  $35^{\circ}$  半平躺修饰作业

当托腻子板上的腻子变稠时, 应将其放入腻子桶内调匀再用。刮涂时, 第一下刮刀一般较斜以便压实, 第二下较立以便刮平。

3) 横刮。横刮时, 应使刮刀刃口竖直放在工件上, 以刮刀下角为圆心使刮刀顺时针转  $90^{\circ}$  将腻子摊开, 再向下刮成一条。开始时刮刀较竖立, 再向下刮时逐渐倾斜, 最后刮刀与



工件呈  $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$  角。

(2) 注意事项

1) 刮腻子时先填坑再普遍刮，先上后下、由左而右，依施工面积、形状不同作业，如图 5-53 所示。其要领是实、平、光。实就是要填满孔隙，并压实；平就是使表面变得平整，方便打磨；光就是要达到光滑。为此，可以多刮几遍腻子。第一遍腻子要稠些，把明显的坑凹及有缺陷处刮一遍；第二遍腻子稍稀些，如在工件上全部刮涂时，要求涂层平整和顺；第三遍腻子再稀些；最后一遍腻子更稀并加少许漆，刮完后达到正视平整、侧视光亮，手摸光滑无任何触手感。

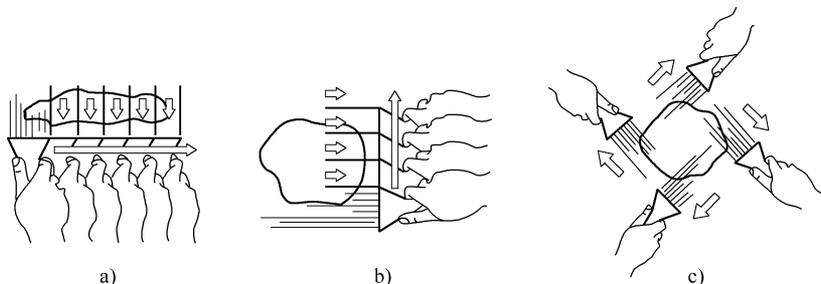


图 5-53 刮涂方法

a) 由上而下 b) 由左而右 c) 依施工面积、形状不同作业

2) 刮腻子时，每一刀的往返次数不宜过多，尽量一下刮成或允许有下个往返，否则不但浪费时间，而且会越刮越涩。对硝基等快干腻子则越刮越刺；对油性腻子则越刮越出油，使表面易干而内部不干。

3) 每遍腻子的厚度应不大于 0.5mm；局部需增加厚度时，可采用特制腻子单独刮涂。

4) 腻子一定要涂在底漆上，因为腻子的结合强度较低且不防锈。刮腻子以填平为主，以高点为基准刮平；腻子层应尽量薄，做到以少量腻子刮最大限度的缺陷。如打磨时将底漆磨掉，应及时补涂底漆。

5) 每遍腻子都应彻底干燥后才可进行下一遍涂装，否则会造成漆膜鼓起、龟裂、起层等弊病。面漆为烘烤工艺时，腻子也应烘干。

### 三十八、 腻子的打磨方法

#### 1. 打磨材料

打磨材料有大砂纸、砂布、水砂纸和浮石等多种。使用块状打磨材料时，应预先加工出来平滑的平面后再使用。对于涂层的打磨常用砂布和水砂纸，一般底层用的打磨材料较粗，越靠近面漆用的打磨材料越细，并且多采用湿打磨。

#### 2. 打磨方法

(1) 手工打磨法 用手直接拿砂纸打磨，用于小范围的局部打磨。为了提高打磨质量，一般使用垫板。

打磨前，按垫板长度撕一条砂布，缠包在垫板上；打磨时，手心紧压垫板上方，手要拿稳。手腕和臂同时用力，用力必须均匀，不可过猛，动作协调。打磨过程中，应及时敲落砂



布上的磨屑。

(2) 工具打磨法 目前在涂装作业中，一般采用工具打磨。常用的打磨工具有电动磨腻子机、风动磨腻子机等，都有定型产品供选用。一般较大的平面采用工具打磨辅助以手工打磨进行修整，效果较好。

(3) 干打磨法 常用砂布、浮石等直接打磨，可手工打磨也可用工具打磨，不用进行润湿。打磨时灰尘较大，灰尘易嵌入砂纸的砂粒间，从而降低打磨效率。

(4) 湿打磨法 湿打磨用水、肥皂水或溶剂润湿打磨，可手工打磨也可用工具打磨（如使用风动磨腻子机）。湿打磨也称水磨，湿打磨的光洁度较高且无粉尘，砂纸上的磨屑可及时洗掉，以提高打磨速度。

### 三十九、汽车涂装有哪些常用的遮盖要求

无论是局部修补涂装还是全涂装，在准备喷涂的工作中，遮盖都是非常重要的一步。那些不需要喷涂的部位都应覆盖起来。遮盖可以防止喷雾接触到其他不需要重新喷涂的部位。自从广泛使用双组分涂料以后，遮盖工作就变得更加重要了。因为一旦这些类型的涂料干燥后，除非进行抛光或其他消耗时间的办法，否则无法使用稀释剂或其他溶剂清除干净。覆盖作业所用的基本遮盖材料是罩纸和胶带。使用许多小纸片和小块胶带随便地来做遮盖工作，纯属浪费时间和效率。目的应是使其简化，使用大片的纸张在固定前应裁切成适当的尺寸，以避免形成能积聚灰尘和回落雾粒的折叠和皱纹。

(1) 罩纸 在进行覆盖作业时，提高效率的诀窍在于，应根据不同的场合使用不同宽度的带状牛皮罩纸。汽车用罩纸有独特的宽度——76~900mm。汽车用罩纸具有耐热性，因此可以安全地用于烤漆间。另外，它具有良好的抗湿性、无疏松的纤维和防溶剂渗透性。由于报纸没有以上各项性能，所以不能在喷涂工作中用来遮盖车身。而且，报纸中还含有打印油墨，而打印油墨对一些涂料溶剂是可溶的，所以接触到底涂层后会造污点。

使用有胶带分配器的罩纸可以很方便地抽出并撕下所需合适数量的罩纸。一些罩纸机可以在拉出罩纸的时候在罩纸的一边或两边粘上胶带。

喷涂用遮盖物还有几种。例如，一种塑料轮胎可以遮住车轮，另外还有车身罩和车框罩，不同形状和尺寸的灯罩可用来遮盖包括前照灯和尾灯在内的车灯总成。这些不同的遮盖物可根据具体要求加以使用。

(2) 粘贴带 汽车用胶带又名粘贴带，具有不同的宽度（0.6~5mm）。宽的胶带只能偶尔使用，因为它很昂贵，而且也不容易操纵。细小的弯曲面使用窄胶带更有效。应注意，汽车用的胶带和家庭用的胶带不要混用。家用胶带不能满足汽车修理工作的要求。普通大小的车辆用两卷或两卷半粘贴带就可以完全遮盖住了。

从使用角度来考虑，选择粘贴带最重要的因素是粘贴力要强，而且不论任何季节和气候，都具有稳定的粘贴力，加热时粘贴力也不发生变化。加热时就脱落或者要揭掉时粘附在被涂装面上脱不下来的粘贴带，都应避免使用。除此之外，粘贴带要便于揭掉，揭掉后粘贴剂不残留。另外，粘贴带的纸质要好，同时要便于用手指切断，即一方面粘贴带的强度不要太小、产生破损或产生斜向切断；另一方面强度又不能太高，以避免无法用手指切断或使用



起来不方便。两方面要兼顾。

粘贴带应选用质量好的；若质量差，使用后会出现粘贴剂残留或其他问题，造成不必要的麻烦。聚氨酯涂料需加热干燥，应使用耐热胶带纸。

#### 四十、 粘贴带的基本贴法

粘贴带的基本贴法如图 5-54 所示。

使用粘贴带的时候，一手固定粘贴带，一手扯紧并撕下粘贴带。这样一来，既可以使粘贴带贴紧，又可以改变粘贴带粘贴的方向和缠绕边角等部位。用拇指迅速地向上撕，可以很容易地撕断粘贴带，这样操作可以获得干净的截面，并使粘贴带不受任何拉伸。

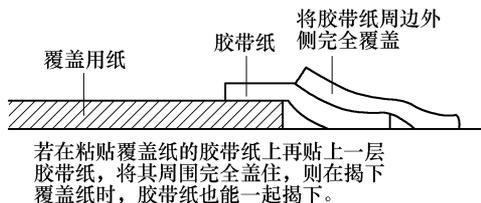


图 5-54 粘贴带的基本贴法

如果喷涂车间又冷又湿，而且几乎没有空气流动，粘贴带可能无法贴紧玻璃或镀铬件，这是因为在这些部件的表面已经形成了一层不可见的冷凝膜。只有在擦干表面后，粘贴带才能牢固地粘贴住。

粘贴带通常无法贴到门侧位和活动车顶周围的橡胶雨封条上。要想遮盖住橡胶雨封条，可以先用抹布涂抹两层透明清漆稀释剂，等完全干燥后，再使用粘贴带。遮盖门侧柱的时候，一定要遮盖好门锁和插销等部件。

贴粘带必须掌握要领，尤其是聚氨酯涂料，其固化后用稀释剂也清除不掉，必须覆盖严实，不要让喷射的雾滴溅到不该喷涂的部位。虽然胶带具有弹性，但它只能在弯曲的表面上拉伸，在遮盖新喷涂的表面涂层、底层或发软的部位进行遮盖时，尤为如此。由于拉伸胶会在涂层表面留下痕迹，因此最好能避免拉伸胶。

应注意，不要把粘带贴到要喷涂的部位上面。贴粘带时，应形成连续的曲线，必要时可以拉伸胶以与曲线相符合。像车轮这样不好粘贴的部位，一般都使用车轮罩。

#### 四十一、 覆盖常用方法

使用任何遮盖材料，都必须彻底清洗干净车身表面，而且应该吹干净车身上的所有灰尘。如果车身表面不干净或不干燥，胶带就无法贴住。将胶带压紧在车身上，使其贴牢是非常重要的，否则涂料溶剂就会在胶带下流动。对于需要喷涂两种不同颜色的情况，如果颜色的断层不是用装饰带或嵌条掩盖的话，压紧胶带就更加重要了。

应注意，在进行遮盖前，最好检查一遍汽车的情况（检查所有的前期工序是否已经全部完成），当然，结束喷涂工作后也应该检查一遍。如果在脏的汽车表面进行不正确的遮盖，会导致喷涂效果不理想。

##### 1. 罩纸和胶带尺寸的掌握

使用罩纸和粘带遮盖车身的不同部位时选择合适的尺寸应遵循以下一些基本原则：

1) 遮盖天线时，用宽 76mm 的自带黏性的罩纸预做一个套筒，然后固定在天线的根部。遮盖车窗玻璃时，应使用两层 380mm 或 457mm 的罩纸，顶层必须完全覆盖住底层，以防过



度喷涂。

2) 遮盖后车窗的方法和遮盖风窗玻璃的方法相似, 应使用两层宽 380mm 或 457mm 的罩纸。

3) 用宽 30mm 或 380mm 的罩纸可以快速地遮盖住车窗; 遮盖门把手时, 使用宽 19mm 的罩带沿长度方向连续撕动可以保证快速地移动; 遮盖镀铬水槽时也需要使用 19mm 或者更宽的胶带。

4) 遮盖外反光镜可以使用宽 50mm 或 150mm 的罩纸。遮盖各种形状和宽度的网栅和保险杠需要使用不同宽度的罩纸, 最常用的宽度是 152mm、228mm、305mm、380mm。

5) 遮盖凹槽和轮窝时, 应使用两条 19mm 或更宽的胶带, 如 28mm、50mm 或 76mm 的。保护轮胎和车轮, 可用两块宽 457mm 的罩纸。

6) 遮盖尾灯时应使用宽 152mm 或 228mm 的罩纸。遮盖文字或标记时应使用宽 3mm 或 6mm 的胶带。遮盖这些部件时, 应准备好一把小折刀以固定胶带。如果这些部件因不容易够到而不好遮盖, 可以先卸下, 结束喷涂工作后再安装回去。

7) 保护行李箱的内侧需要使用 2~3 块宽 914mm 的罩纸。遮盖雨封条时, 可以使透明清漆提高罩带的附着力。

8) 遮盖门侧柱的周围使用宽 152mm 的自带黏性的罩纸。

## 2. 覆盖方法

(1) 玻璃的覆盖方法 在遮盖玻璃件前, 应先拆掉像刮水器这样的部件。

如图 5-55 所示, 覆盖窗玻璃时, 主要使用 50cm 宽的纸, 不够的部分再用 10~20cm 宽的纸粘贴上。四周用 12~15mm 宽的粘贴带粘住。

(2) 保险杠的覆盖方法 遮盖保险杠时, 如果先用罩带把罩纸贴到保险杠中间, 再粘贴罩纸就比较容易了。这样一来, 接着粘贴保险杠边缘时, 罩纸就不会因拖到地板上而妨碍工作了。

(3) 刮水器轴的覆盖方法 遮盖刮水器的轴时可以采用与遮盖收音机天线和门把手相同的方式。应先用胶带遮盖住玻璃部件的边缘, 然后再用两块罩纸覆盖住整块玻璃。罩纸边缘的胶带应该贴在凹槽的胶带上, 上面的罩纸应该覆盖住下面的罩纸。如果有必要, 应该把罩纸上的褶皱压平并用胶带贴好, 以防灰尘渗入。

(4) 车灯的覆盖 对于一些用胶带和灯罩不能完全覆盖住的车灯, 可以把罩纸上的褶皱裁成一定的形状后叠好, 再用胶带贴好。

(5) 色调的分隔 宽 1.6~2.4mm 的细线带可用于保护现有的线条免受过度喷涂或喷涂相邻板件所带来的影响。使用细线带可以把颜色精确地分隔成两种色调, 从而得到鲜艳、清楚的线条。细线带的灵活性和适应性使得喷涂曲线变得更加容易, 而且重复的工作量也减少了。

(6) 车门的覆盖方法 如图 5-56 所示, 如果要 will 将车门入口全部覆盖上, 就先要按入口

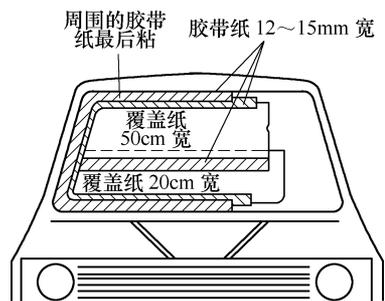


图 5-55 玻璃的覆盖方法



宽度准备好覆盖纸；一般是取 50cm 宽的纸两张，搭接成 1m 宽，对入口，先贴住上部；在贴下边之前，要先将纸放松弛，办法是从中间折一下，这样车门才能关上。如果宽度还不够，可再加一张 30cm 宽的纸。如果纸边切得不整齐，可用粘贴带补齐。

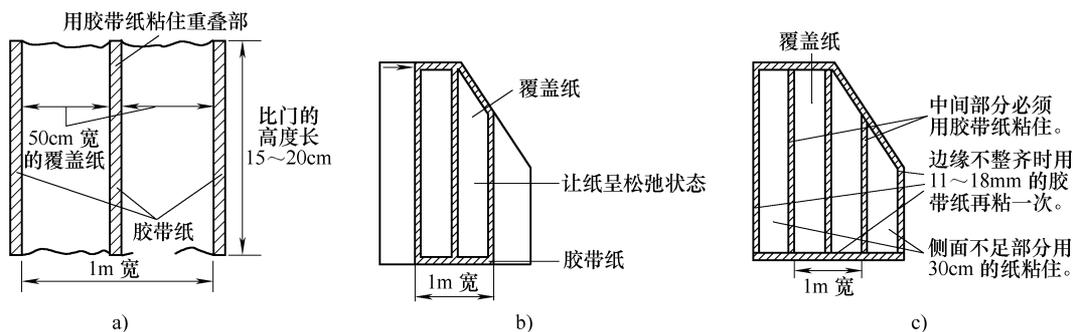


图 5-56 用覆盖纸覆盖车门

### 3. 局部涂装覆盖注意事项

1) 涂装。遮盖面积小一点也没有多大关系，但聚氨酯涂料一定要遮盖得宽一些。为提高局部涂装速度，可采用各种方法。例如可以采用市面上出售的车身覆盖板，或用大的包装纸将大面积遮盖住，再用 20~30cm 宽的纸覆盖修补处的四周。如果事先用厚纸做成长 5~7m、宽 2m 左右的覆盖罩，用起来就会很方便，如图 5-57a 所示。当要对侧门和挡泥板等部位进行涂装时，从发动机罩、车顶到行李箱罩，一下子就能盖住，然后用磁铁压住几个主要部位，再局部用粘贴带粘住就可以了，如图 5-57b 所示。当然，要修补部位的四周，必须用维纸仔细盖住，这种覆盖罩可以折叠起来放好，反复使用。

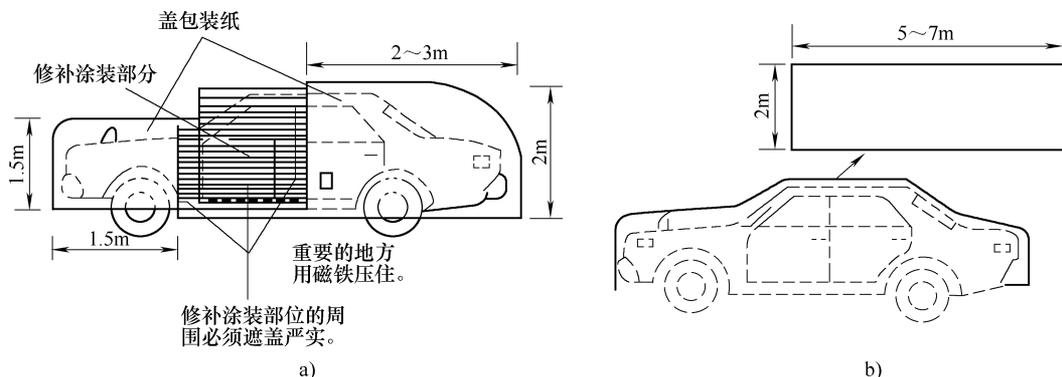


图 5-57 局部涂装的覆盖

2) 喷涂水平表面（如发动机罩、行李箱等）时，应使用两层罩纸，以防溶剂渗透，导致涂层表面发暗。另一种防止渗透的方法是把罩纸反过来贴上去。这样一来，在罩纸和车身表面之间就可以保留一定的空间。

3) 把罩纸反过来贴的遮盖方式通常用于局部的重新喷涂，以限制颜色细微的差别，从而使得重新喷涂的痕迹不被看出来。有时，轮廓线（如车门边缘或靠近需要重新喷涂的板



件的车身接缝) 会使得在其他情况下还可以接受的颜色匹配上的细微差异特别突出, 对金属漆尤为如此。在对需要重新喷涂的板件进行准备工作的时候, 通过打磨相邻的板件(穿过轮廓线)可以避免这种情况的发生。然后, 用把罩纸反过来贴的方式遮盖好相邻的板件, 再喷涂修理的板件, 接着撕掉罩纸。如果两块板件的颜色存在着细微的差别, 可以对准轮廓线进行喷涂, 使得颜色像局部喷涂那样平稳地过渡。如图 5-58 所示, 把罩纸反过来贴的遮盖方式 A 可用于平整的表面, 而方式 B 则用于弯曲的表面。

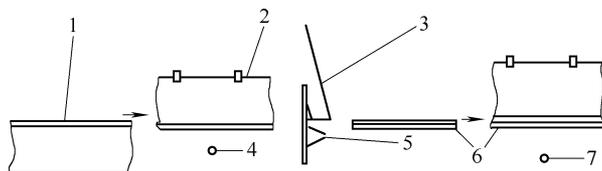


图 5-58 如何把罩纸反过来贴进行覆盖

1—反过来贴的方式 A 2—涂料的差别看不出来 3—反过来贴的方式 B  
4—重新喷涂的位置 5—把罩带的边缘卷起来贴上 6—附着表面 7—重新喷涂的位置

4) 应仔细检查遮盖是否有过度或不足的情况, 以免使得在进行完喷涂操作后还需要对这些部位进行额外的工作。过度遮盖则必须对重新喷涂过的部位进行修整。而如果遮盖不足的话, 就必须用溶剂清洗掉有损于整个工作表面外观效果的过度喷涂。

## 四十二、电脑配色及注意事项

### 1. 电脑调漆系统的组成

目前, 广泛使用的电脑调漆系统包括菲林机、菲林片、电子秤、颜色资料箱以及色标卡和调色机。

颜色资料库中包含各个年代的几乎所有汽车的颜色编号、原色漆编号及漆料匹配数量的百分比, 并且定期增添新的资料。色标卡上的每一个编号就是一种色漆的标志。调色机有 30 头、50 头、60 头、84 头、90 头、126 头之分, 即将几十种固定的原色漆(也称为色母)存放在调色机架上, 定期搅拌以保持颗粒悬浮均匀。针对不同的车型, 依照事先查找的颜色配方, 称出若干种原色漆混合均匀后再配以相应辅料, 即可用于修补。

### 2. 色漆的调配

先将干净容器放在电子秤上称重, 然后根据色漆配方依次加入所含色漆, 搅拌均匀后方可使用。注意: 菲林机和电子秤指示的重量是累计重量。

### 3. 调配漆时的注意事项

(1) 色漆的类型必须相同 硝基漆只能调硝基漆, 不能与醇酸漆、聚氨酯漆混合, 否则容易产生胶底、浮色、不干甚至报废等现象。

(2) 初步试调 调色时一般先注入主要的原色漆(即调色中所用量最多的一种色漆), 然后加入辅助的原色漆(深色或着色力强的色漆), 边加边搅拌, 使之互溶。此时应注意两点:

第一, 必须在日光下比较, 因为不同的光源对油漆有不同的影响、使油漆的颜色发生变化, 所以要求修补漆与原车漆在日光下匹配良好。



第二，色漆干燥后的颜色比未干时要深，因此，所配漆色要略淡于补漆处的颜色。

这个调色过程比较麻烦，必须要有足够的耐心。加入的深色漆应一次比一次少，并要边加边搅拌，直到满意为止。

(3) 试喷对色样板 为保证修补漆与原车漆一致，在正式喷涂前最好用一块样板进行试喷。在试喷样板时应注意：

1) 使用所调漆类指定的稀释剂按比例稀释。

2) 使用规定的喷枪压力，并在样板上喷上足以遮盖试验样板的漆层。

3) 待漆层干燥后（自然干或烘干）再进行打磨抛光。

4) 在日光或标准光源下，将试喷对色样板与所需修补处的漆色进行对比。如样本颜色有差异，可适量调整颜色；调整量宜少，可逐步增加经过调整的油漆，配后还须重喷样板。这样的工序须反复几次，直到样板的颜色基本与所补漆颜色相同。

(4) 金属漆的配制 配制金属漆时，应使用一小片具有弹性的金属或纸卡做喷涂样板。待试喷样板干燥后，将该样板折成与轿车欲修补部位同样的弧度，在日光或特别的日光本色灯下进行对比，以区别正面和侧面的颜色差异。

### 四十三、 涂料的调制方法及注意事项

#### 1. 涂料调制的注意事项

1) 熟悉已选用涂料的性能及调制要求。调制涂料前必须熟悉所用涂料的特点、所需稀释剂的种类及调制的要求，并应了解涂料的施工性能及特点。同一种涂料，由于生产厂家的不同而存在不同程度的差异，有时差别很大。同种涂料在不同的施工条件下，调制的要求也不同。

2) 掌握涂料对不同涂装方法及设备工具的适应性。同种涂料在采用不同涂装方法或不同的施工装备时，调制的要求有所不同。例如：浸涂和喷涂、空气喷涂、静电喷涂和无空气喷涂、手工喷涂和自动喷涂等对涂料的调制要求都不一样。一种涂料不可能适应所有的涂装方法和设备工具，一种涂装方法或设备工具也不可能适应所有种类的涂料。

3) 防止涂料在调制过程中被污染。调漆所使用的工装及工具如果使用不当，会使对油漆有害的物质混入其中，从而导致漆膜产生问题。所以，调漆所用的一切用具，包括操作人员的劳保用品，都必须确保不对油漆产生危害，调漆环境应和喷涂环境一样，严格控制清洁度。

4) 注意安全防火。调漆场所是涂装车间中最具火灾危险的地方，如果通风条件不好，空气中的挥发物浓度就很容易达到爆炸极限，只要遇明火就会发生爆炸，所以要防止操作过程中的铁器磕碰打火或静电火花的产生。也不能使用钢铁工具开启金属容器，地面应导电，固定金属容器要接地，操作人员不能穿化纤衣裤等。

#### 2. 涂料的调制方法

涂料的调制步骤为：

(1) 核对涂料的类别、名称、型号及品种

1) 准备好开桶工具，按涂装要求准备好适量的已配色的涂料、配套稀释剂及其他辅助



材料。

2) 开桶前,要认真仔细地核对底层、中间层、面层涂料及稀释剂是否配套。

3) 核对无误后将涂料桶倒置进行一定时间的摇晃,目的是使涂料上下混合均匀,以减少开桶后的搅拌时间。然后再倒过来,用适宜的开桶工具打开涂料桶和配套稀释剂桶的盖子。

(2) 目测观察涂料的外观质量并搅拌

1) 打开涂料桶后,应首先仔细目测观察涂料的表面是否有结皮、干结、沉淀、变稠、浑浊、变质等质量问题。

2) 如果醇酸树脂类涂料因料桶封闭不严而使表面结皮,应揭掉皮膜。因树脂和盐类颜料的皂化作用而干结已不能使用的涂料,以及因铁皮包装变色也已不能使用的涂料,都应进行调换和处理后再调制。

3) 对于某些沉淀,在未加入稀释剂前要用清洁的搅拌工具将涂料上下搅拌,特别是要把料桶底部的沉淀物搅起。如果沉淀物多、搅拌困难,可稍加稀释剂后再搅拌,直到搅拌均匀为止。

4) 按工艺规定的黏度,分几次加入适量稀释剂,切不可将稀释剂一次性加入。加入稀释剂后要充分搅拌,使涂料稀释均匀,确保颜色一致。

5) 用黏度计测量调制是否已达规定的施工黏度,普遍采用涂—4黏度计和秒表进行测量。如经测量不符合要求,则应进行适当调整,直至符合要求为止。

(3) 过滤

1) 过滤液态涂料,通常用铜丝网或不锈钢丝网制的120~180目的网筛。

2) 对装饰性要求高的涂料品种,应用180目以上的网筛过滤,也可采取先粗后细的二次过滤方法,以提高过滤速度。

3) 过滤时,不要使用硬质工具在网筛内搅拌,以免损坏网筛。网筛大小应与盛料桶口径相适应,不要使涂料流到桶壁外。

## 四十四、影响喷漆质量的因素

### 1. 黏度

涂料的黏度指其阻碍流动的能力,黏度不合适会造成漆面缺陷。涂料必须彻底搅拌均匀并稀释到恰当的浓度。在制备涂料时,要按照漆罐上的说明,尽可能地在最合适的修理温度下用合适的稀释剂把涂料稀释到适当的黏度。

稀释剂的用量应与温度无关。温度较高时,稀释后的涂料的实际黏度可能稍低一些,但被从喷枪喷出的涂料到达被漆表面的过程中稀释剂挥发较快的抵消了,结果涂料到达被漆表面时的黏度正好合适;相反,温度较低时,稀释后的涂料的黏度较高,但挥发慢,到达被漆表面时的黏度仍正好。

### 2. 温度

面漆重涂时要考虑的温度有室内气温、汽车表面温度和涂料本身的温度。在下吸式气流喷漆室中,温度的影响很大,气流冲过时,涂料的温度会骤然提高6~7℃。如果油漆



干得太快，溶剂就会被截留在基本涂层中（蒸发不掉），这在涂透明涂层时就可能会出问题。

车辆刚从寒冷的室外进入喷漆室喷涂也要小心，如果汽车表面太凉，溶剂挥发速度将会低于正常值，这可能会引起本色和固化方面的问题。在喷涂作业前足够长的一段时间内就应该把被喷涂的汽车开进作业间里，使其温度与作业间的温度近似相等。一般可在汽车上放一个表面温度计，用以确定车表温度是否符合喷涂作业要求。

## 四十五、 喷枪的调整

### 1. 调整气压

通常用干燥器—调压阀（或转换器）设定。但由于有摩擦，空气从干燥器—调压阀一次到喷枪时压力有损失，干燥器—调压阀上的读数与喷枪上的读数的差别取决于输气管的长度和直径。测量这一压强的最可靠的方法就是在软管接头和喷枪之间接一个调压阀，用以检查和设定喷枪压力。

### 2. 雾形大小的控制

把控制钮全拧进去可得到最小的圆形喷束，把旋钮全拧出来得到的雾形最大，如图 5-59 所示。

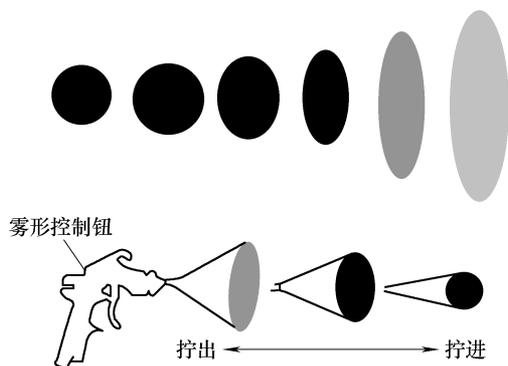


图 5-59 雾形大小的控制

### 3. 漆流量的调整

用漆流控制钮按选定雾形调整漆流量。漆流控制钮拧出时，涂料的流量增大；漆流控制钮拧进时，涂料的流量减小，如图 5-60 所示。

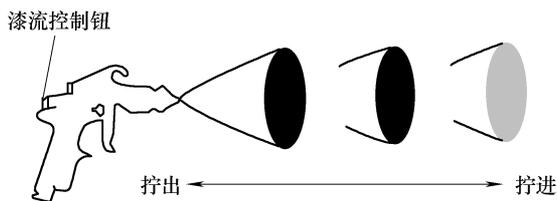


图 5-60 涂料流量大小的控制



#### 4. 雾形的测试项目、测试内容与方法及结果见表 5-26。

表 5-26 雾形的测试项目

测试项目	测试内容与方法	结果说明
喷枪距测试纸之间的距离	把扳机扳到底再立刻放开	喷出的涂料会在试纸上留下细长形状的印迹
	喷硝基漆时喷枪距纸的距离	15 ~ 20cm
	喷磁漆时喷枪距纸的距离	20 ~ 25cm
雾形的测试	喷涂底漆二道浆时通常要求雾形小一些。拧进雾形控制钮, 可将雾形调小	将雾形调至 15 ~ 20cm 宽
	整修花瓣时, 雾形的高度	12 ~ 15cm
	雾滴太粗大时, 把控漆钮拧紧半圈或把气压提高 34.5kPa	
	雾滴太小或太干时, 则应把控漆钮拧松半圈或把气压降低 34.5kPa	
雾形内油漆分布的均匀性	放松气帽卡环, 拧动气帽, 使气帽角处在垂直上下的位置, 这时气帽产生的雾形是水平方向的, 而不是竖直方向的。再次喷涂, 这次要一直扳住扳机, 直到涂料开始往下流。检查各段流挂的长度	
	如果各项调整正确, 各段流挂的长度应近似相等	
	如果流挂呈分开的形状, 是由于喷束太宽或气压太低。把雾形控制钮拧紧半圈, 或把气压提高 34.5kPa, 交替进行这两项调整, 直到流挂长度均匀	
	如果流挂中间长两边短, 则是因为喷出的漆太多, 应把控漆钮拧紧, 直到流挂长度均匀	

## 四十六、常见的几种喷涂方法

### 1. 一道涂装的喷涂方法

喷漆过程中走枪最常用的手法是使喷枪从左到右、再从右到左, 即一道涂装。每扫一枪在开始和结束的时候要分别扣动和放开扳机, 直到扫下一枪时, 再重复上述操作过程。整个过程应平稳而协调, 如图 5-61 所示。

在喷涂操作时应注意:

- 1) 扫每一枪时, 应该将雾束的中心对准待喷涂表面顶部的边缘。
- 2) 继续走枪时, 应该将雾束的中心对准上一枪的底部。
- 3) 为了覆盖良好, 顶部和底部的边缘需扫两次。

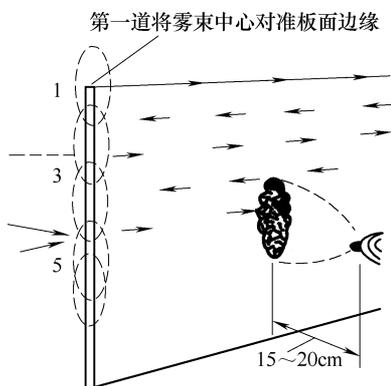


图 5-61 一道涂装的喷涂方法



4) 在此类涂装方式中，每道扇幅之间重叠覆盖 50%。

## 2. 带状涂装的喷涂方法

带型涂层是用小雾形喷出的单涂层，适用于边缘部位。此喷涂方法应将扇幅调得相对窄一些，一般调整到大约 10cm 宽，此时喷出的雾束比较集中，呈带状覆盖。这样既能保证边缘部位的覆盖效果，又可保证不致超出要求的喷涂范围，达到减少过喷、节约原料的目的，如图 5-62 所示。

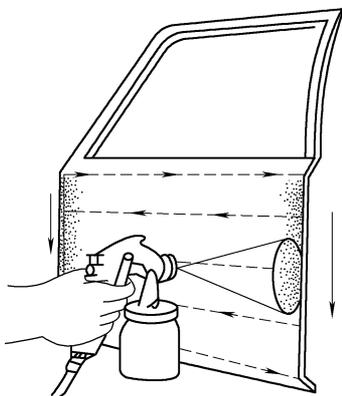


图 5-62 带状涂装

## 3. 二道涂装

所谓二道涂装是指在一道涂装后马上进行的第二道涂装。二道涂装通常应用于快干型涂料。一般二道涂装的方向与一道涂装的方向不同，如果第一道采用水平喷涂，第二道则采用垂直喷涂。

## 4. 长板的喷涂方法

对于汽车上较长板材的修补喷涂，一般可以采用垂直扫枪的方法。在喷涂长板时，为了方便，可将长 45 ~ 90cm 的部分划分为一段，然后像喷涂短板一样进行喷涂。段与段之间就像每道枪之间一样，需要重叠覆盖大约 10cm 的区域。

喷涂长板与喷涂边角不一样，没有必要采用带状喷涂法。当喷涂下一道时，最好改变扇幅所覆盖的部位，以免造成某一段的涂层过厚。

## 5. 边角的喷涂方法

喷涂边角时，应使雾束的中心对准边角，使边角的两边各覆盖 50%。此时，应使喷枪离基材的距离比正常距离近 2.5 ~ 5cm。

## 6. 棒状工件的喷涂方法

喷涂有些较长的、直径不大的棒状零部件时，最好将雾束调窄一些，这样可以达到完全覆盖又不会喷过的目的，如图 5-63 所示。

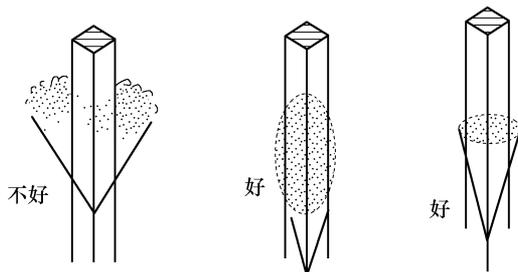


图 5-63 棒状工件的喷涂

## 7. 虚枪喷涂修补

在喷涂色漆之后，将其中大量溶剂或固体成分调整得极低的涂料喷涂在面漆上的操作称为虚枪喷涂。一般一说，在汽车修补中有两种类型的虚枪喷涂法：

1) 在热塑性丙烯酸面漆上喷虚枪，用来使新漆的修补漆与原来的旧漆混合均匀，使汽车表面经过修补之后看不出修补的痕迹。



2) 在新喷漆的丙烯酸或醇酸磁漆上喷虚枪, 用来提高其光泽, 有时也用来在斑点修补时混色。

### 8. 雾化喷涂工艺

在喷涂金属闪光漆或者碰到条纹、斑纹等病态漆面时, 可以采用所谓的“雾化喷涂”。在喷涂清漆或者磁漆时均可采用, 但是用得最多的还是在磁漆上。首先应按照说明书的要求稀释, 然后按下述方法进行施工:

1) 调整喷枪, 全开。

2) 距离 30 ~ 45cm。

3) 走枪。扣扳机至 75%, 而且始终保持不变; 连续围绕待喷涂区进行喷涂, 直到获得均匀的金属闪光色和外观; 继续移动喷枪至相邻区域, 使这一区域的外观与上一区域一致。

### 9. 干喷色漆工艺

干喷工艺方法可以用最小的过喷, 将面漆或底漆喷涂在被修补的部位, 能够大大加速修补过程。其具体施工方法是:

1) 打开扇幅控制阀 1/8 ~ 1/4 圈。

2) 打开漆流控制钮 1/4 ~ 1/2 圈。

3) 采用干喷工艺对直径为 5 ~ 7.5cm 的斑点进行干喷。扣紧扳机, 使喷枪连续作圆周运动进行喷涂; 保持喷枪与表面的距离为 10 ~ 15cm; 空气压力与传统喷涂方法相同; 每 5 ~ 10s 后停止喷涂, 仔细观察表面的平整度。

一般用黏性抹布擦拭表面以确定其平整度; 继续喷涂直至达到所希望的遮盖效果。

4) 如果涂料太干, 可增加供漆量, 将漆流控制钮打开 1/8 圈; 如果涂料太湿, 可增加喷枪至表面的距离, 离开 2.5 ~ 5cm, 关闭漆流控制钮 1/8 圈, 再次检查喷涂情况。必须在喷漆施工的过程中用黏性抹布擦拭表面, 以除去灰尘和粗糙的表层。

### 10. 喷枪操作不当引起的漆面缺陷

见表 5-27。

表 5-27 喷枪操作不当引起的漆面缺陷

序号	操作错误	漆面缺陷
1	倾斜	喷枪倾斜, 即喷枪与被喷涂表面不垂直。会造成漆膜厚度不均匀、飞漆过多, 出现砂状和橘皮状漆面
2	走弧线	喷枪移动路线与被喷涂表面不平行, 在行程的两端, 喷枪距表面较远; 而在行程中间却距表面较近。会使漆膜厚度不均匀、飞漆过多, 出现砂状和橘皮状漆面
3	行进速度不当	行进太快, 油漆不能均匀覆盖表面; 行进太慢, 则容易出现流挂。掌握行进速度要靠经验
4	重叠不当	会使漆膜厚度不均、色调不统一, 出现流挂
5	过量喷涂	在每个行程开始和结束时, 不能很好地控制扳机, 结果在每个行程开始和结束时产生许多飞漆, 并使油漆堆积过厚
6	覆盖不当	喷涂到板件的边缘时不能准确地控制扳机, 使覆盖范围不合适、膜厚不均匀

## 四十七、全涂装的操作

所谓全涂装, 就是对汽车涂膜整体的翻新涂装, 又叫做整车修补涂装。全涂装作业一般



是在汽车使用多年、车身涂层产生老化（漆膜开裂、变色、失光等）或汽车大修后进行，也有的是根据用户的某种使用目的而改涂装其他指定颜色。

根据涂层雾化和被破坏的程度，这种作业又可分为“除白”后全涂装和面层翻新全涂装。“除白”后全涂装，是在涂层老化严重（底漆层开裂、起泡脱落、漆膜下生锈等）的情况下，用机械方法（打磨机加铲刀）或用剥离剂将旧漆层完全去除，露出金属表面后进行的涂装作业。面层翻新涂装是在底漆层完好，仅在面漆层老化（变色、失光、粉化、开裂等）的情况下进行，只除去已损坏的面漆层。

在我国，全涂装历来以“除白”涂装为主，所以工效低、成本高。随着汽车技术的进步，不少发达国家的车身底层涂装质量已接近或达到与汽车同寿命的水平，全涂装作业也正在向以面漆层翻新涂装为主的方向发展。

### 1. 准备工作

- 1) 将车洗净，检查被修补车的涂层状况，拟定补漆操作流程。
- 2) 卸下影响钣金和涂装作业的部件。
- 3) 钣金修复。

### 2. 漆前表面处理

使用脱漆剂清除旧涂膜的方法很简单。先用毛刷将脱漆剂均匀地涂在需清除的旧涂膜表面，涂抹的量要充分，否则就会出现药剂尚未浸透涂膜就已经干燥的情况，这就会影响作业速度。涂抹后 15~20min，当涂膜渐渐膨胀后，用打磨机或铲刀除去涂膜。铲刮涂膜时不要过分用力，一次不能除去的部分，可再涂剥离剂再铲刮。铲刀的种类可以根据自己的喜好和习惯选择使用。

旧涂层的剥离面取决于涂层的损坏程度，如果整车涂层开裂，则全剥离，即车身“除白”后再进行全涂装。

- 1) 打磨钣金修整后的表面，去除旧漆并磨平。
- 2) 打磨铁锈，打磨用脱漆剂去除旧漆层后露出的表面。
- 3) 吹净灰尘、除去或擦净油污，注意如图 5-64 所示的车的各部位。

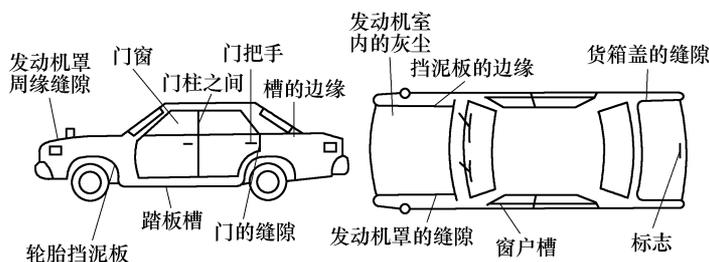


图 5-64 清洁车的各部位

4) 用汽油或溶剂润湿擦布，擦净被处理过的表面；喷涂一层磷化底漆或涂刷金属表面处理剂。

### 3. 涂装底涂层

- 1) 刷涂或喷涂自干型合成树脂底漆。



- 2) 自然干燥或在 60℃ 下强制干燥。
- 3) 对钣金修整部位和有凹坑的表面涂刮腻子。
- 4) 自然干燥或在 60℃ 下强制干燥。
- 5) 采用干打磨或湿打磨法手工磨平腻子层表面。
- 6) 当涂刮一次腻子填不平凹坑时, 应重复刮腻子和打磨程序, 直到填平。
- 7) 对整个车身的被漆表面进行一次打磨。
- 8) 吹净或擦净污物、灰尘和水分。
- 9) 用溶剂或汽油润湿抹布, 除去油污。
- 10) 用保护罩或纸遮盖玻璃窗和门内, 以防在喷涂中附着涂料。

#### 4. 涂中间涂层

- 1) 喷涂一道和二道浆 (或用底漆与面漆以 1:1 的比例制成的中间涂料)。
- 2) 自然干燥或在 60℃ 下强制干燥。
- 3) 局部补刮腻子, 消除腻子的砂眼、砂纸纹等。
- 4) 腻子层干后, 用 360 ~ 400 目耐水砂纸对整个表面进行湿打磨。
- 5) 吹净和擦净表面。

#### 5. 涂面漆前的准备

- 1) 对不需涂装的表面进行遮盖保护。
- 2) 用溶剂汽油润湿抹布, 擦净被涂面, 除去油污。
- 3) 调配涂料 (配色、调整黏度) 并过滤。

#### 6. 涂面漆

- 1) 喷涂面漆 (聚酯类 2 ~ 3 道, 硝基面漆 3 ~ 4 道)。
- 2) 自然干燥或在 60℃ 下强制干燥。

#### 7. 收尾工作

- 1) 待面漆层干后, 卸下保护罩或纸。
- 2) 用抛光浆或抛光蜡抛光; 如果表面粗糙必须先行研磨再抛光。
- 3) 装上卸下的部件, 检查涂装质量。
- 4) 清扫车内、外和轮胎。

### 四十八、 整车修补时的喷涂

在喷涂整车时, 应消除干喷涂 (飞散的漆雾回落被涂面) 和干重叠的接点, 并使作业连续, 减少不必要的移动, 在喷涂开始之前, 应先计划好喷涂的顺序。

在喷涂室进行整车重新喷漆, 一般要考虑以下几方面的影响因素:

#### 1. 先喷涂较难达到的部位

如行李箱、发动机盖边缘、缝隙及门的开关处。车门应保持稍开状, 以防粘住, 并使其易于干燥。此项为初期的喷涂工作, 有减少灰尘的效果, 否则灰尘可能会从这里飞出, 而损坏外表的漆面。

- 1) 在下吸式喷漆室进行整车重新喷漆时, 由于有气流从车顶流向车底, 雾形有所不



同。可以在保持飞漆最少的时候，使三个主要的水平表面尽可能湿一些。

2) 在空气自上而下（从顶部流向地面）的喷漆室中，其计划应为先车顶及支柱，再自敞开的车门边开始绕车身进行工作，至回到原处，如此可避免干喷涂接痕。

3) 在“两端通风”一进一出喷漆间，车头应面对进气的一面。其喷涂顺序为自车辆前喷至后方，因此，可将干漆粒推离刚喷涂的湿漆表面，特别是重要的、显眼的区域，如行李箱等处。

## 2. 车辆的大小和型号也会影响其喷涂顺序

(1) 喷涂轿车车身 当喷涂轿车车身时，应首先喷涂车顶，再自打开的后门以垂直喷涂的方式工作，如此可实现连续性喷涂，此技巧可消除垂直表面的重叠接头痕迹，喷涂轿车车身的先后顺序如图 5-65 所示。

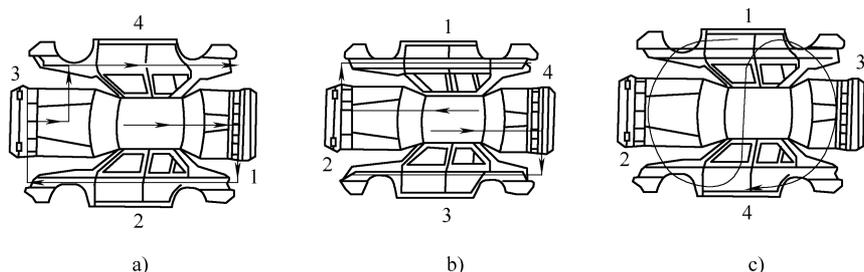


图 5-65 喷涂轿车车身的先后顺序示意图

(2) 喷涂货车车身 货箱喷涂顺序如图 5-66 所示：当进行喷漆时，可能需盖住部分车体，以免漆雾粒溅落并附着其上，比如：当喷涂一组有车厢的拖车组时，其顺序如下：罩住拖车头（驾驶座）→喷涂车厢顶部→喷涂后端→喷涂两边→喷涂前端→取下罩布并喷涂车头。

注意：在开始喷涂箱体部分前应盖住车头部分；在底对底排出式喷漆间，车头应该接近风扇。

## 3. 对所用涂料的特性也应列入充分考虑之列

在计划喷涂顺序时，应考虑所用涂料的类型、车辆大小和操作人员数量，而所用涂料的特性及吸收干漆粒时间也应列入充分考虑之列。

虽然没有一个最完美的整车再喷涂程序，但大多数油漆工都同意图 5-65、图 5-66 所示为最佳模式。在传统的喷漆室中，整车喷涂从汽车的顶部开始，进而到汽车后行李箱盖板、侧面等。这样一来，油漆工可以在水平表面维持最小喷涂的同时，再保留一个最佳的“湿润的边缘”（如图 5-65a、b 所示），这样能防止喷涂的尘屑落在已经干燥的区域而污浊表面。如果有可能，最好是让两位漆工在一个现代化的上供风下抽风式喷漆室中工作。由于气流的方向（由顶至底）不同，喷涂模式也与传统的喷涂室不同，可采用如图 5-65c 所示的模式，在维持最小喷涂的同时，能使三个主要的水平表面尽可能地

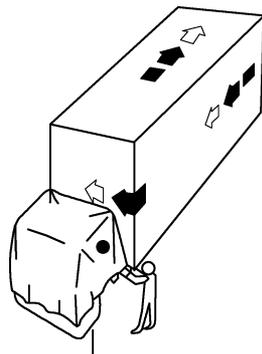


图 5-66 货箱喷涂顺序



保持湿润。

同时要注意：每喷程要不断地改变重叠点，防止流挂。在整车重新喷漆时要保持有湿边，同时应尽量减少水平表面上的飞漆，以防止漆雾沉积到已干的部位而造成砂状表面。要不断变换重叠点，以防止重叠线上产生流挂。

## 四十九、不同部位的喷涂方法

### 1. 车顶的喷涂方法

- 1) 在车顶与风窗玻璃、后窗交界处采用带状涂装法进行喷涂。
- 2) 首先从靠近喷漆工的车顶边缘开始喷涂。从左到右、再从右到左进行喷涂，喷成中等湿度。每道走枪都是从车顶的边缘开始。
- 3) 在修补施工中，如果采用重力式或虹吸式喷枪，受喷枪喷杯的影响，喷枪的俯角受到一定的限制。故采用每道扇幅差不多要覆盖 60% ~ 70% 的面积的方法。从边缘向中心喷涂，一直涂装到可以看见表面出现明显柔和的光泽为止。

### 2. 发动机前盖的喷涂方法

- 1) 采用带状喷涂法喷涂风窗玻璃与前盖的交界处。在喷涂发动机盖前部边缘时，最好不要采用带状喷涂法。
- 2) 喷漆工站在挡泥板附近，从这一边的边缘处开始涂装。先从左到右，然后从右到左，都喷成中等湿度的涂层。每道走枪均从边缘开始。
- 3) 与喷顶盖一样，由于受喷枪喷杯自身的限制，覆盖 60% ~ 70% 的面积。每一道都是从边缘到中心进行喷涂。观察每道走枪所获得的涂层的光泽。
- 4) 换到发动机盖的另外一边，从中心开始向边缘移动进行喷涂。
- 5) 喷涂汽车前部时，每道扇幅之间的重叠覆盖取大约 10cm，如图 5-67 所示。

### 3. 后盖的喷涂方法

- 1) 采用带状喷涂法沿着后窗玻璃的底边喷涂一遍。
- 2) 站在后盖的某一边，从这一边的边缘部位开始喷涂，以中等的走枪速度从左至右、再从右至左喷一道中等湿度的涂层。
- 3) 继续采用一道喷涂的方法直到后盖的中心，两道扇幅之间重叠覆盖 60% ~ 70%。

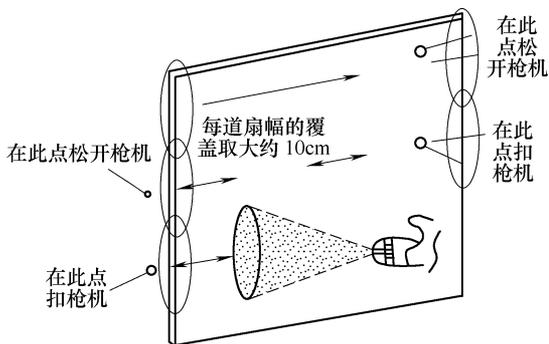


图 5-67 每道扇幅的覆盖取大约 10cm

- 4) 换到另一边，从中心开始向边缘移动进行喷涂。在整个喷涂过程中，涂层应该总是湿的，所有走枪的速度都要快。
- 5) 喷涂汽车的后部时，每道扇幅的重叠覆盖取大约 10cm。

### 4. 汽车侧面的喷涂方法

- 1) 从前到后对汽车的侧面进行分段。在适合于喷漆工走枪的距离处，采用带状喷涂法垂直向下喷涂一道，以此分隔成一段。



2) 在这一段内从底部或顶部开始走两枪, 先从左到右、再从右到左。采用一道喷涂法继续喷涂下去, 每一道枪之间重叠覆盖 50%, 直到这一段表面全部被喷涂覆盖为止。

3) 转移到下一段, 也是先采用带状喷涂法垂直向下喷一枪, 划出第二段。

4) 重复上述操作, 喷涂完第二段, 如此重复直到该侧面全部喷涂完毕。

## 五十、整板面整修涂装操作工艺

板块式再喷涂用于修补由特定的界限区分开的整个镶块, 如一个车门或一个挡泥板。在某些区域, 如车身边角板和顶棚之间需要微调, 这被称为板块修补。

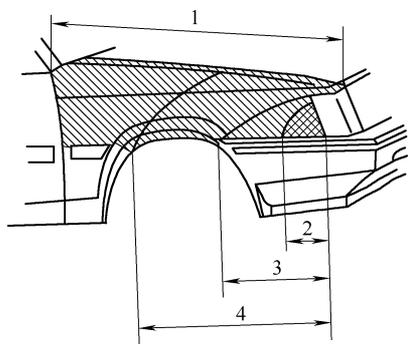


图 5-68 金属色板块修补

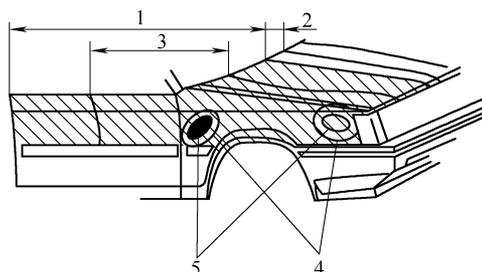


图 5-69 多处损伤的金属块修补

板块式修补喷涂一般适用于难修补的颜色(如金属色, 难以修补到看不出色差)或一板块上有多处损伤的修补涂装。金属色的不均匀非常显眼, 如果无法使颜料搭配得与原涂层完全相同, 可以将修补区域扩展到更广的范围, 以使其不易区分, 如图 5-68 所示。如果一板块的两头都有损伤或者整个板块都要重新喷涂, 金属涂料的调色就要扩展到相邻的板块上, 如图 5-69 所示, 透明涂层与挡泥板向上扩展到毗邻车门板块和发动机盖的第二冲压线处。

当一个完整的板块修补喷涂不合理、不经济且不可行(难以修补到无色差)时, 推荐使用点式修补喷涂。喷涂表面时, 应尽可能地遮盖到分界线或冲压线, 如图 5-70 所示, 这样可以避免在色彩上有明显的差异。

喷枪在工作时从中心向外以往复运动喷涂面漆涂层, 这样能使每层轻微地叠加在前一涂层上。喷涂方式要窄、出漆量要小、气压要低, 这取决于所喷涂的材料。取掉遮盖, 待面漆层干后进行打磨、抛光修饰。点式修补涂装的再涂装区域的准备和再喷涂如图 5-71 所示。

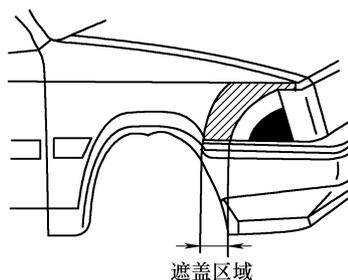


图 5-70 点式喷涂范围

### 1. 整板面传统修整工艺

1) 清洗。用溶剂清洗待修补的板面及其周围的表面。

2) 打磨。在金属基材已经裸露出来的部位, 要彻底打磨掉锈斑, 而待修补表面都要用 360 号、400 号砂纸打磨, 至少应打磨掉涂层厚度的为 1/3。在全部打磨加工完成后, 用溶



剂重新清洗板面及相邻区域。

3) 遮盖。如果采用的是热塑性丙烯酸面漆和慢速稀释剂,则需要待修补板面周围 15cm 的范围内先用两层胶带贴好;如果采用的是交联型涂料覆盖在挥发型丙烯酸涂料或交联型涂料的表面上,则一层胶带就已足够保护邻近区域。但对于汽车的水平部位,则必须全部用大块布或塑料薄膜保护起来。

4) 金属表面的处理。在裸露的金属表面刷涂双组分金属表面调整剂。

5) 喷涂施工工序。喷涂底漆→喷涂中间涂料→在整个待修补表面上喷封闭底漆→喷涂合适的面漆。

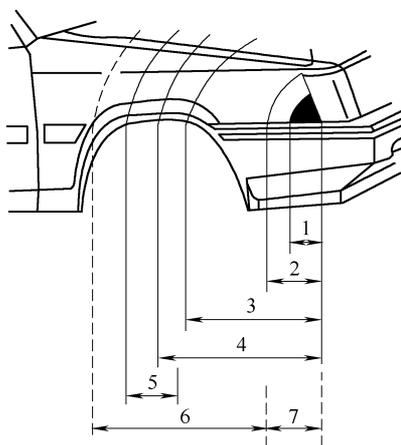


图 5-71 点式再喷涂操作的准备

## 2. 热塑性丙烯酸涂料的喷涂施工

汽车用丙烯酸树脂面漆可分为热塑性和热固性两大类,前者随溶剂的挥发而干燥,而后者则要靠热、触媒或两者结合的作用才能固化成膜。如果是喷涂热塑性丙烯酸涂料,则按表 5-28 所示的工艺流程进行施工。

表 5-28 热塑性丙烯酸涂料的喷涂施工

序号	工艺名称	工艺过程
1	调漆	将丙烯酸涂料稀释 125% (4 份涂料 + 5 份稀释剂)。根据施工现场的不同环境温度选择合适的稀释剂
2	喷枪的调整	确定喷枪上的压缩空气压力为 0.2 ~ 0.25MPa。如有必要,可以适当提高压力
3	比色	(1) 在样板上面喷涂几道面漆,每道之间要有正确的闪干时间 (2) 调整稀释比例、空气压力、稀释剂的类型等参数,使样板的颜色与车身原本的颜色一致 (3) 为保险起见,将样板喷涂至全遮盖,再仔细比较颜色 (4) 如果颜色仍然不对,则可以按照本章前一节“调漆工艺”所述的办法进行调色;重复上述过程,直到两者的明度、色相完全一致
4	喷涂面漆	正式喷涂面漆到车身待修补的板面上,并达到全遮盖的程度。每道涂层之间要留有足够的闪干时间。闪干时间要根据产品说明书的具体要求而定
5	喷涂清漆	按照产品说明书的要求,待面漆干燥一段时间以后,在其表面上再喷涂 2 ~ 4 道丙烯酸清漆或丙烯酸聚氨酯清漆
6	喷涂后的表面处理	在喷涂热塑性丙烯酸清漆之后,至少干燥 1 天,最好干燥 3 ~ 4 天。然后再进行打蜡、抛光等操作

## 3. 标准丙烯酸聚氨酯树脂涂料的喷涂施工

如果是喷涂标准丙烯酸聚氨酯树脂涂料,则按表 5-29 所示的工艺流程进行施工。

表 5-29 标准丙烯酸聚氨酯树脂涂料施工

序号	工艺名称	工艺过程
1	调漆	严格按照产品说明书所要求的甲、乙两组的配比进行混合,然后再稀释。应根据不同的天气条件采用不同的稀释剂配方



(续)

序号	工艺名称	工艺过程
2	比色	(1) 在样板上喷涂几道色漆，每道之间要有正确的闪干时间。喷枪的压力从 0.28MPa 开始，逐渐向上调整 (2) 调整稀释比、空气压力、溶剂的类型等参数，使样板的颜色与车身原表面漆的颜色一致 (3) 将样板喷涂至全遮盖，再仔细比较颜色 (4) 如果样板的原装漆比较仍然存在色差，则应该进行调色 重复上述过程，直到两者的明度、色相完全一致
3	喷涂面漆	正式喷涂色漆到车身待修补的板面上，并达到全遮盖的程度。每道涂层之间要留有足够的闪干时间。闪干时间要根据产品说明书的具体要求而定。颜色不同，喷涂的次数也不同，有的要喷 2~3 次，有的则要喷 3~4 次
4	喷涂清漆	按照产品说明书的要求，待色漆干燥一定的时间以后，在其表面上喷涂二道全湿的清漆，每道之间要留有一定的闪干时间
5	干燥	待表面达到不沾灰时间后，才能把汽车移出喷漆间或者转移到低温烘房中

### 五十一、“底漆 + 清漆”的几种斑点修补工艺

#### 1. 无需重新涂装的“底漆 + 清漆”的修补施工过程

- 1) 用中性洗涤剂和水清洗车身。
- 2) 用溶剂清洗车身。
- 3) 采用中等的抛光膏进行抛光，抛光机转速为 2700r/min。
- 4) 保持打磨垫平整，稍稍加一点压。经常检查打磨效果，如有必要可再加一点抛光膏。
- 5) 缺陷经打磨后已经除去，再加上光蜡，对待修补点及其周围进行抛光。
- 6) 如果经过上述打蜡过程，还是清除不了缺陷，则可以采用 1200 号或 1500 号砂纸进行湿打磨。再砂掉打磨痕迹、灰尘、化学作用留下的斑点以及轻微的橘纹等。可用打磨块帮助打平。
- 7) 经过砂纸打磨后，再次重复上述操作进行打磨抛光。

#### 2. “底漆 + 清漆”对斑点及局部板面的修补施工

1) 在表面的颜色没有色差以后进行润色操作，如图 5-72 所示。

2) 在车身上的天然分界线以内喷涂清漆，那么可以把清漆喷到下一个相邻的区域内。清漆必须是最后一道，在作润色加工时，其喷涂的范围绝不可以超出喷涂增黏度剂的区域。

#### 3. 采用热塑性丙烯酸底漆的喷涂工艺

1) 采用 400 号砂纸细心地打磨中间涂层，一直打磨到与之相邻的色漆区域。

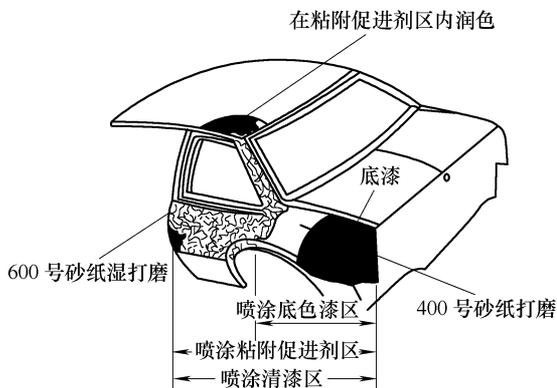


图 5-72 润色操作



2) 手工打磨或者是采用 600 号或更细的砂纸对整块板面进行打磨，一直打磨到分界线的部位。如果修补处没有分界线或折叠线，则可以稍稍打磨宽一点，允许扩展到与之相邻的板面上。

3) 采用清洗溶剂清洗整个打磨后的表面。

4) 严格按照产品说明书的标准，喷涂增黏剂到整个打磨过的表面上，干燥 30 ~ 60min。

5) 严格按照说明书的要求准备好喷枪，喷杯中装上热塑性丙烯酸底色漆。检查涂料的黏度，看其是否符合施工的要求。这对于是否能够获得满意的颜色关系密切。

6) 即使颜色没有问题，也应该在正式喷涂之间喷几块样板以检查施工条件，其程序是：

①首先在样板上喷涂 2 ~ 3 道底漆。根据说明书的要求，每道涂层之间要有一定的闪干时间。

②然后调整压缩空气压力、稀释比例以及溶剂的类型，以便获得满意的颜色。

③最后喷涂样板到全遮盖，干燥后再喷涂 2 ~ 3 道热塑性丙烯酸清漆；待干燥后，将其与车身上的颜色进行比较，如果没有问题就可以开始喷涂施工了。

7) 采用样板制备时的相同工艺条件喷涂第一道底色漆到前一涂层上。在喷涂过程中，每道走枪开始和结束时，应采用收边技术。

8) 喷涂第二道底色漆时，如果其范围比第一道要稍稍宽一点，二道就可以达到全遮盖。如果还感觉不足，则再喷涂第三道。

9) 如果此时发现颜色不对，则可以按照“调色工艺”所阐述的办法进行调色，直到满意为止。

注意：底漆切不可打磨。如果出现非打磨不可的情况，则必须要在底漆干透以后，才能再用超细砂纸进行湿打磨，而且在操作时务必要小心谨慎。

#### 4. 热塑性丙烯酸清漆的喷涂工艺

1) 按照说明书的要求稀释热塑性丙烯酸清漆，黏度检查合格后将其装入喷杯中，做好记号“清漆”；配制消雾圈涂料，装入另外一个喷杯中，做好记号“消雾圈涂料”。

2) 喷枪上的压力调整为 0.25 ~ 0.28MPa，喷涂清漆。

3) 喷涂 2 ~ 3 道中等温度的涂层。每道涂层之间闪干 15 ~ 20min。其过程是：首先作润色施工，一直扩展到邻近的板面上，但不超过喷涂了增黏剂的区域；喷涂消雾圈涂料到清漆的润色区域；最后在 0.14MPa 的压力下，喷涂消雾圈涂料至整个涂了清漆的表面上，这将有助于减少橘纹和抛光。

4) 抛光前清漆一定要干透，一般至少应干燥 24h 以上。

5) 采用抛光机进行抛光。

#### 5. 丙烯酸聚氨酯树脂清漆的喷涂工艺

1) 在调漆和喷涂施工期间，操作工人必须穿戴好安全劳保用品，车间通风必须良好。

2) 如果车身表面是原装面漆，只用清洗溶剂清洗即可。

3) 在喷涂清漆前，要让热塑性丙烯酸面漆至少干燥 2h 以上，最好能干燥 16h 以上。

4) 如有必要，在喷涂清漆前，可以对丙烯酸面漆作轻微的抛光。不要对未干透的丙烯



酸面漆进行抛光，更不允许在未干透时进行打磨。

5) 如果整车都是丙烯酸面漆，则在喷涂丙烯酸聚氨酯清漆之前，不要进行打磨。

6) 热塑性丙烯酸底色漆在干燥 30 ~ 60min 后，可以用丙烯酸聚氨酯清漆抛光。

7) 配制丙烯酸聚氨清漆要认真仔细，清漆和固化剂的用量必须准确，要搞清楚多少时间以内必须将配制好的混合物使用完毕，还要特别注意混合物的适用期。

8) 采用正确的压缩空气压力，一般为 0.35MPa，除非另有规定。在待修补区域喷涂 2 ~ 3 道中等温度的涂层，每道涂层之间有 15 ~ 20min 的闪干时间。为了改善炎热天气下的涂料的流动性，可在每升配制好的聚氨酯混合物中添加 50g 左右的延续剂。如此一来，干燥时间也必须适当延长，最好为 24h。

9) 如有必要，可进行润色加工。

10) 如果发现表面存在某些疵点或灰尘，则可以在清漆干燥 48h 后再进行打磨抛光。

#### 6. 丙烯酸聚氨清漆的再修补施工

1) 用清洗溶剂清洗表面。

2) 对修补表面进行加工，做好砂薄边缘的工作，然后涂刷底漆。

3) 按照说明书的要求，在整个板面上涂 5 ~ 6 道屏蔽涂料。用 500 号、600 号砂纸打磨屏蔽涂料。

4) 喷涂热塑性丙烯酸底色漆至全遮盖并进行比色，看其色相是否一致。

5) 底色漆干燥至少 2h。

6) 按照说明书的要求喷涂丙烯酸聚氨酯清漆，干燥一整夜，或在汽车被推出喷涂间之前干燥数小时。



## 第六章 私家汽车美容与装饰

### 一、什么是汽车美容

“汽车美容”一词源于西方发达国家，英文为 Car Beauty 或 Car Care，是指对汽车的美化与维护。其实，汽车美容的概念不仅只对汽车外表，还包括车内的装饰、摆饰、香品布置、音响改装、消毒杀菌等全方位的美容护理。

汽车美容按作业部位的不同，可分为车表美容和车厢内美容；按作业性质的不同，可分为护理性美容和修复性美容。护理性美容主要包括：新车开蜡（早先国外进口车封蜡多而厚，必须用专用开蜡水才能去除）、汽车清洗、漆面抛光研磨、封釉、镀膜、还原增艳、上蜡、轮毂清洁、轮胎增黑以及车室内仪表板上表板蜡、座椅皮套清洁上光、扶手箱、杂物箱表面上光处理等。修复性美容是指在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。这些缺陷主要有：漆膜老化、开裂、斑点、漆面划痕、车表面撞伤破损以及车内室部件表面破损等。

### 二、汽车美容、护理常用清洁剂有哪些

#### 1. 汽车美容、护理常用清洁剂

汽车美容、护理常见清洁剂见表 6-1。

表 6-1 汽车附件常见清洁剂

品名	性能	用途	用法	注意
万能清洁剂	对漆面、塑料和橡胶无害；品种中的泡沫清洁剂无滴流	玻璃、漆面和金属件的除污，多用于汽车车窗玻璃	喷洒在器件的表面，让泡沫停留 1min，然后用清洁棉布擦净	必须在泡沫干燥前擦拭
制动清洁剂	除污速度快；可消声；不含毒物、无污染	鼓式和盘式制动器、制动片、制动组件、离合器压板、受压组件以及其他离合器件	喷涂在零件表面，让污垢滴尽，然后用干布擦净	不得放在易燃处
车内仪表板清洁剂（车内合成橡胶塑胶亮光剂）	保持车内人造革和真皮革的光泽，使之不粘灰尘；有柠檬香味，不含硅力康；不会破坏漆面	车门、仪表板、车内合成橡胶、塑胶件、真皮制品（如皮衣、皮包）等	喷涂在物体表面，然后用软布擦拭干净	不得喷涂在转向盘、座椅支撑处；不得放在易燃处



(续)

品名	性能	用途	用法	注意
发动机外表清洁剂	碱性, 含缓蚀剂; 能快速乳化、分解、去除较重的油污, 且不腐蚀机件; 水溶性好, 生物溶解完全, 可用水冲洗, 不留残留物	发动机外表和底盘等部件	用水稀释后喷洒在部件表面和油污处, 然后用水冲洗, 再用软布擦净	含碱性, 必须用水稀释后使用
发动机清洁剂	去除油脂、污垢、废油和无用的酸性化合物	发动机外部	关闭发动机; 喷涂在部件及其周围部分, 待其完全渗透; 2min 后用自来水清洗; 干燥后, 用“发动机漆面保护剂”喷洒清洁	不能喷洒到油泵、油嘴、火嘴上
气门清洁剂	去除积存在气门、气门座中的积炭和污垢; 使发动机进气畅顺, 避免功率消耗; 恢复气缸的压缩比; 减少一氧化碳 (CO)	发动机气门 (化油器, 现已很少见)	在加油前添加本剂, 添加比例为 1%	易燃, 但不含碳化氢、铅、镉、多氯联苯、酒精和其他有害化合物, 不会污染环境
散热器除锈 (垢) 清洁剂	去除积垢、锈渍、泥垢的沉积, 有清洁效果	冷却系统 (散热器、水套、金属水管等)	每罐 250mL, 加入 12L 水; 排尽散热器中的水; 同时注入水和清洁剂; 不踩加速踏板发动 20min; 排出散热器中的水和清洁剂; 用清水冲洗散热器内部; 向散热器注入清水, 同时再添加散热器恒温防漏剂	
轮毂清洁剂	弱酸性, 不腐蚀轮毂和轮胎; 去除轮毂上的油渍, 氧化色斑, 清洁上光	轮毂	喷涂在汽车轮毂上, 用软布擦净	
多功能清洁柔顺剂	去污力强, 对丝绒和地毯表面进行清洁、柔顺、还原着色、杀菌; 品种中的低泡清洗剂用于喷抽机和手工作业	清洗、翻新汽车内室和行李箱各部件	用喷抽机或手工适量喷洒到清洗部位, 用软布轻拭, 再用干布擦干	品种中的高泡清洗剂须用喷壶喷洒
全能泡沫清洗剂	泡沫多, 去污能力强, 能快速分解和清除油污	车内的皮革、绒毛表面仪表盘、转向盘、车内侧等部位	用手清洗和擦拭	
重油清洗剂 (金属清洗剂)	强力的、可乳化的溶剂; 去除发动机零部件、底盘和设备上的重油污; 使污垢蜷缩成胶质, 胶质颗粒能被快速分离, 易于用水冲洗干净, 不会二次污染; 可重复使用, 不腐蚀	发动机零部件、底盘和设备	喷涂于油污处, 然后用水冲掉胶物质, 再用干布擦净	



## 2. 汽车美容常见护理香波（表 6-2）

表 6-2 常见汽车美容护理香波一览

品名	性能	用途	用法
汽车清洁香波	中性，不腐蚀漆面，不脱蜡，有柠檬芳香味；清洗汽车漆面，除油污，去静电	汽车漆面	用适量净水稀释，涂抹在漆面进行清洗，然后用干布擦净
汽车清洁上蜡香波 (清洁上蜡二合一)	除油污，去静电，给涂层蜡膜护理上光；性质温和，中性，不伤漆面，不脱蜡，有芳香味	汽车漆面	用适量净水稀释，涂洒在车身漆面上进行清洗，再用干布擦净

### 三、如何清洗汽车脚垫

汽车脚垫的种类很多，从材质上大致可分为麻、毛编织类和塑胶制品等；从造型上又可以分为盆型（凹面）和平面脚垫两种。

清洗脚垫也分手工清洗和机器清洗两种。因为脚垫泥沙较多，所以在清洗前，应先将脚垫拿出汽车，尽量先拍去大部分泥沙后，再用水枪冲洗脚垫表面。对特别脏的脚垫还要用刷子刷，然后放入脚垫脱水机内脱水，取出后稍加晾晒即可使用。

对于高档的绒毛平面脚垫，最好用专用的脚垫清洗机清洗。目前，脚垫清洗机有两种：一种是干洗机；一种是湿洗机。两种各有优势，用户可根据自己的需要酌情选用。

### 四、座椅皮革怎样护理

注意加强汽车真皮的护理是提高皮革座椅美观度和使用寿命的重要方面。一般的汽车皮革座椅养护应注意以下几方面：

1) 将专用的真皮皮革保护剂喷洒在皮革表面，这能使发硬的皮革制品表面变得柔软光滑，延缓其老化，提高其光亮度，并散发出令人愉快的香味。

2) 使用真皮皮革塑料上光护理剂，能使皮革座椅、仪表板、车门内侧、保险杠等部位变得光亮如新，给人以清香、悦目的感觉。

3) 平时应注意，皮革座椅上不能滴上油漆、香蕉水和 502 胶水等，否则将无法去除并损坏皮革。

4) 如果皮革座椅粘上了口香糖或其他有腐蚀性的药水，要立即清洗去除。

5) 在汽车的皮革座椅上，不能放置粗糙、尖锐的物件，以防造成皮椅表面破损。一旦皮革破损也不用怕，可以去专业的汽车美容装饰中心进行配色修补，其修补往往能达到翻新的效果。

6) 汽车座椅皮革清洁上光的流程是：吸尘→喷洒清洁柔顺剂→浸润 1~2min→擦拭、擦干→喷洒上光保护剂→浸润 1~2min→擦拭（视情况而定）→风干或烘干（必要时）。

### 五、如何进行车内杀菌、空调除臭、去甲醛

无论是新车还是在用车辆，车内的甲醛、细菌和异味总是在所难免，有些还很严重。为



了及时去除这些烦恼，必须采用合适的方法。我们知道甲醛俗称“福尔马林”，是一种无色但有强烈刺激性气味的气体。人体若吸入高浓度的甲醛，会出现呼吸道的严重刺激和水肿、眼刺痛、头痛，还可能患上哮喘。根据这些实际情况，我们一般采用以下几种方法去除车内污染物：

(1) 清除污染源 主要是仔细检查车内、包括空调风道、风口是否有异物和臭味源的存在，譬如空调管路中有积水、污物；车厢内有脏物、腐臭存在，这些都要先仔细找出并彻底清除。

(2) 对汽车室内进行清洗 如果车厢内衬和座椅面套是化纤制品，则应先将表面灰尘用吸尘器吸干净，然后再将化纤专用清洗剂喷洒在需要清洁的化纤制品表面，浸润 1 ~ 2min，待污物充分溶解、松化，再用洁净毛巾擦拭即可。如果是皮革制品，可采用真皮皮革保护剂清洗皮革，再用仪表板清洁剂喷洒在车门、仪表板、车内合成橡胶、塑胶件等部位，最后用毛巾或软布擦拭即可。

(3) 蒸汽消毒 通过以上清理，再使用高温、高压蒸汽消毒机对车内进行 140℃ 的高温消毒。进行的方式是，用消毒机的平扒头裹上专用洁净的绒布套对车内顶棚和门边等部位的绒毛部分仔细地喷蒸汽和刮擦，将灰尘吸附在绒布套上，脏了换下清洗后再用，如此反复进行，直到顶棚、门边完全干净为止。

完全关闭空调。把蒸汽消毒机换上尖嘴扒头对空调通风口喷入高温高压蒸汽。这时会发现，从一个通风口进入的蒸汽会从另一个风口喷出来。依次更换风口直到完全喷过一遍。一般空调风道内的积水和脏物最易停留，用蒸汽边吹边杀菌的效果是非常理想的。

(4) 后续处理 以上一切都完成后，再用专用的异味消除剂对车厢内整个喷洒一遍，待半小时后再将少量具有自然花香味、杀菌、香气长留的空气清新剂喷洒在车厢内，以使车内存有淡淡的清香。

## 六、车窗玻璃贴太阳膜有哪些好处

汽车膜都是贴在车窗玻璃里面而非外面，贴膜的好处主要有以下几方面：

(1) 改变色调 没贴膜的车窗玻璃是白色透明的，尤其是夏季，强烈的光线不仅刺眼，而且灼热难耐。而车膜都有颜色，人们可根据不同的喜好选择深浅不同的车膜，从而起到遮光变色的效果。

(2) 隔热降温 车膜是隔光的，而热量都是通过光红外线传到车内的，减少光的照射就是减少了热量的传递。

(3) 节能 因为夏季天热，如果车内温度高就必然会增加空调的使用强度，而有了隔热膜，车内外的温差就大——车外很热，车内却很凉爽，可以省电、省油。

(4) 保暖 冬季车外很冷，有车膜的车厢内的温度会比车外明显高很多，从而起到保暖的作用。

(5) 防爆 当汽车玻璃遇到强烈撞击而破损时，没贴车膜的玻璃会产生飞散的碎片对人体造成伤害；而车膜具有防爆的功能，当事故发生时，太阳膜会紧紧地将玻璃粘在一起，避免了玻璃破碎伤人的可能性，提高了汽车的安全性。



(6) 防紫外线 阳光中的紫外线对人体肌肤具有一定的侵害力。对于经常驾车的人来说,长期受紫外线的照射容易造成皮肤发黑、粗糙、开裂和皮肤疾病等。车膜具有良好的阻隔紫外线的功能,好的太阳膜一般可隔离 95% 以上的紫外线。

(7) 私密 车膜具有单向透视的作用,即从车内可以看清车外面,而从车外面却不能看清车内。车膜的这种单向透视性可以遮挡来自车外的视线,增强隐蔽性。

(8) 美观 由于拥有家庭汽车的人的事业相对比较成功,因而也就更加有条件追求时尚化和个性化,而汽车膜有各种颜色可选择,完全可以满足各种不同层次的人的需求。根据汽车颜色来选择车膜,贴膜后的汽车会明显地美观起来。

## 七、太阳膜的基本结构与特性

太阳膜的结构大同小异,但材质差异较大。优质太阳膜主要由透明基材、“易施工”胶膜层、感压式黏胶层、隔热膜层、安全基层及耐磨外层等组成。如图 6-1 所示。

## 八、太阳膜的种类

1) 按颜色不同,有自然色(全透明)、茶色、黑色、天蓝色、金墨色、浅绿色、银色反光膜和变色膜等。

2) 按功能不同,可分为建筑膜、汽车膜、普通膜、防晒太阳膜、防爆太阳膜和防弹膜。

3) 按产地不同,可分为进口膜、国产膜。

4) 按贴在车上位置的不同,可分为风窗玻璃专用膜和侧后窗膜等。风窗玻璃上的透明隔热防爆膜是从金融、国防和高级别墅等所用的透明防弹膜演化而来的,其透光率在 70% 以上。

5) 按质地和构造不同,可分为原色膜和染色膜。原色膜一般质地较好,使用寿命长达 5~10 年,不褪色、不损坏,具有较强的防爆功能;而染色膜质地较差,通常一两年就会褪色、开裂,而且基本不防爆。

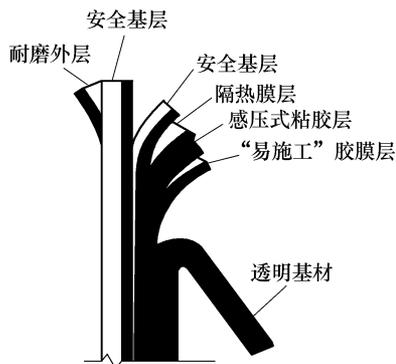


图 6-1 3M 汽车防爆太阳膜结构图

## 九、车膜常用的品牌、型号

目前,国内市场使用的太阳膜的品牌和种类很多,由于不同地区、不同城市的用户对于太阳膜的喜好不一,所以流行的品种也不一样。比如在上海地区,3M、龙膜、威固、初出日、联邦圣泰、雷朋、FSK 等车膜较为流行。

## 十、如何鉴别真膜和假膜

车膜的鉴别方法是:

一看。首先要看透光率。不论车膜的颜色深浅,在夜间的可视距离都要在 60m 以上,而劣质膜则会使人有雾蒙蒙的感觉。其次要看颜色。优质车膜的颜料渗透在车膜中,即所谓



的“原色膜”，是一种高科技产品，不易变色，在粘贴过程中经过刮板作用也不会发生脱色；而劣质车膜则会有颜色脱落的现象。如撕开车膜的内衬后用牙齿咬一下，劣质车膜则会在错过的地方发生颜色脱落而变为透明，这就是所谓的“染色膜”，这种车膜一年以后就会褪色、破损。

二摸。优质车膜在摸捏时有厚实平滑感，而劣质膜的手感薄而脆。

三试。试隔热。对于车膜的隔热性能只凭肉眼和手摸是很难鉴别的，可通过一个简单的测试方法来作比较：在一个碘钨灯上放一块贴着车膜的玻璃，用手感觉不到一丝热的是优质车膜，而立即有烫手感觉的则是隔热性较差的劣质车膜。试气泡。撕开膜的内衬，然后重新贴上，不起泡的是好膜，起泡的是差膜。

## 十一、如何贴膜

贴膜是一项技术性很强的工作，尤其是风窗玻璃一般都是贴整张膜，没有经过专业训练是很难贴好的。一般贴膜分为以下几个步骤：

(1) 选择并整理场地 贴膜最好选择在有气雾除尘的车间内进行，因为车膜在撕开衬膜准备张贴时，由于静电的作用极易吸附空气中飘浮的灰尘，从而导致整张膜报废。在实在没有气雾除尘设备的场所，也要至少把车间环境打扫干净，比如墙上不得有蜘蛛网，地面必须彻底清扫一遍并洒水；工作人员应穿拖鞋；最好要关闭门窗，防止有风吹进来，有空调的应打开，以保持适宜的温度，营造良好的工作环境。

(2) 清洁玻璃 先将玻璃仔细清洗干净，这是整个贴膜过程中最重要的一步，玻璃清洁与否直接影响到贴膜的质量。清洁玻璃的方法是先用水清洗或用玻璃清洁剂或专用的贴膜宝将玻璃及其边缘反复清洗干净，再用有良好弹性的牛筋刮板刮干玻璃，一般是从上到下、从左到右，特别是玻璃四周，要绝对洗刮干净。

(3) 下料 膜的大小要与玻璃相匹配，即先做样板。其方法是：在玻璃上喷洒一层水，然后用一张厚度适当的塑料薄膜贴在玻璃上；根据玻璃边框的走向，按照比每一块玻璃边框略多3~5mm的尺寸裁下，再放在展开的整张贴膜上，按样子将贴膜一块块裁好、平放，裁好的贴膜千万不可有折痕，否则必须报废。

### (4) 粘贴

1) 粘贴时要先撕掉车膜上一层薄薄的透明衬膜，同时用纯净水喷湿车膜有胶的一面和要贴的玻璃工作面，这是为了减少胶的黏性和防止静电吸附灰尘。

2) 将贴膜湿漉漉的、有胶的一面朝玻璃上贴去并用手左右滑动使其完全覆盖住玻璃，然后再往膜上喷水，按从中心向边缘、从干边到湿边、从上边到下边再到底边的顺序刮膜，使多余的水从车框边完全排出。

3) 由于车窗和前后风窗玻璃并非都是平面，而是带有一定弧度的凹面，所以膜覆盖上去后不可能很服贴，这时就需要烘烤。其方法是用可调温的热风枪，将温度调到不会烤坏膜的程度，对拱起的部位一边烘烤一边用刮板轻轻刮平，直到完全服帖、没有丝毫皱纹为止。

4) 最后用干毛巾擦干玻璃边缘的水分和碎片垃圾等。

(5) 提醒 由于车膜用的是压敏胶，所以刚贴上去时黏度不大，建议用户一个星期



(夏天3~5天)内不要摇动窗户或用力擦拭;完全干透以后,车膜的附着力是非常强的。

## 十二、怎样选择和更换汽车的真皮座椅

有些国产车和经济型进口车没有配备原厂的真皮座椅套,车主买车后往往又会自己去把布座椅换成真皮座椅。而真皮座套的价格、质量、真假是最难分辨的,了解一些皮质知识及鉴别方法,对避免吃亏上当有一定的好处。那么,怎样选择和鉴别是否是真皮呢?一般应从以下几方面进行:

### (1) 真皮的种类

1) 黄牛皮革。毛孔细小,呈圆形,分布均匀紧密,毛孔伸向里面,皮面丰满光亮,皮质柔软,纹细,结实,手感坚实而富有弹性。

2) 水牛皮革。皮层表面凹凸不平、粗糙,毛孔较粗大、稀少。

3) 猪皮革。毛孔粗大,呈三角形排列,毛眼相距较远,皮层表面不平整,革面粗糙,柔软性差。

4) 羊皮。分山羊皮和绵羊皮两种:山羊皮的皮面纹路是在圆弧上排列2~4个粗毛孔,周围有大量的绒毛孔;绵羊皮皮质薄,手感柔软,毛孔细小,呈扁圆形,由几个毛孔构成一个组,排成长列,分布很均匀但不结实。

5) 马皮。毛孔呈椭圆形,不明显,比牛皮的孔略大,斜入皮内呈山脉状有规律排列,皮面松而软,色泽昏暗。

(2) 选择 目前市面上常见的除了真皮(牛皮、猪皮、羊皮、马皮)面料外,还有仿皮革(人造革)、复合皮革等面料。而在真皮中,唯有牛皮最适合做汽车座椅套,牛皮又以黄牛皮最好,水牛皮次之。猪皮、羊皮、马皮、复合皮和人造革已很少使用。牛皮可进行多层分割(最多可分为八层),最外层的为头层皮,质量最好,次之为二层皮,其强度、弹性和透气性都不如头层皮,汽车座套必须选用头层皮。

皮革面料的颜色一般不外乎米色、黑色、灰色、红色、绿色等几种,其中又以米色、黑色和灰色三种颜色用得最为普遍。

(3) 鉴别 我们经常会见到有些商家把复合皮当头层皮来卖,所谓“复合皮”是指在二层皮的表面附上一层胶膜,表面精致,看上去很像头层皮,车主应注意识别。对于头层皮的鉴别方法是:

一看。头层皮皮面光滑、皮纹细致、色泽光亮但没有反光感,且厚薄均匀。如果皮纹不明显只是异常光滑,则说明皮料在加工过程中进行了磨面处理,或者是用二层牛皮喷上颜色后压出皮纹制成。

二摸。头层皮手感滑爽并有弹性,厚度在1.5mm左右,若皮面发硬或发黏均为劣质皮。

三擦。用潮湿的细纱布在皮面上来回擦拭七八次,随后查看布上是否沾有颜色,若有脱色现象,则不能购买。

四拉。用两只手拿住皮的一角,然后稍用力向两边拉,若皮面出现缝痕,或露出浅白的底色,则说明皮子的弹性及染色工艺不过关,可能是复合皮,不要购买。

(4) 制作安装 制作、更换座椅真皮(也叫包皮套)是一项专业性很强的工作,必须



去规模较大的、有安装汽车皮椅套能力的汽车装潢店，请专业人员制作安装。对于制作工艺的检查主要从以下几个方面入手：

1) 是包不是套。包皮套正确的做法应该是先将原车的座椅套拆下来，拆下原来的座椅面料，才能换皮面，而并不是只将皮套直接套在原座椅上。

2) 看制作工艺。主要是看裁样板、做缝、辅料、皱褶、平整服贴度等方面。裁剪主要是指尽可能用原车椅套拆散做样板；做缝主要是缝制质量，从表面看只有明线和“做缝”——明线必须横平竖直，做缝要在3mm以上，否则皮椅在使用过程中可能会开裂。辅料是看店家用的泡沫（或称“海绵”）的厚度和孔的密度。若孔太大、海绵太薄，做成的椅套坐上去会使人觉得不舒适。皱褶是指在皮椅的某些部位做成有规则的皱褶，坐上去更富有弹性，增加美感。平整服贴度是指皮套里的架子钩子应使用钢丝而不能使用铁丝，因为铁丝会导致座椅用不了多久就变形，钢丝则不会。另外，完成后的皮套表面如有些皱褶不平，应喷一点油并使用电熨斗烘烤，以使皮套更趋平整光滑。

### 十三、怎样选择车内香品、饰品、脚垫（地毯）

买了汽车以后，在一般情况下，车主都会选择个人喜欢的香品、挂件、饰品和脚垫等。一般应从以下几方面入手挑选：

#### 1. 车内饰品的选用原则

虽然每个车主的爱好、情趣及审美观各不相同，所选用的饰品也是各式各样，但基本可以归纳为以下几个原则：

(1) 美观原则 车内选用饰品的主要目的就是给人带来美感，要做到这一点，首先要注意挑选造型、色彩及质地都比较考究的饰品。其次，要保持饰品干净、卫生、摆放有序。另外还要注意，车内饰品不能太多，起点缀作用就行，如果太多汽车就成了商品陈列柜。

(2) 协调原则 “协调”就是指车内饰品的选用要得体。一是要与车主的身份相协调。如果车主是国家公务员或领导干部，就应选用伟人照、小国旗、地球仪等庄重典雅的饰物，不宜选用明星照、宠物等。二是要与车主的年龄、性别相协调，例如年轻人大多喜好明星、宠物等卡通饰物，而女性则更喜欢靓丽活泼的饰品，年长者则另有选择。

(3) 安全原则 车内选用的饰品不能对行车安全造成影响，如车内前侧后视镜上不能悬挂过大、过长、过重的吊饰，因为这样不仅会挡住驾驶人的视线，而且还会导致后视镜脱落。而在仪表板上，不能放置过重、过大的摆饰，前、后风窗玻璃上不能粘贴大面积的贴饰。过重的物品在紧急制动时，会撞坏玻璃；过大的贴饰会挡住驾驶人的视线，这些都不利于行车安全。

(4) 个性原则 车用香品的三种主要形式是固态、液态和气态。选择时主要是看车主的个人喜好，通常是以选择味道和香品的包装造型为主。固态车用香品主要是将香精与一些材料混合，然后加压成型；液态车用香品由香精与挥发性溶剂混合而成，盛放在各种具有美观造型的容器中，这是应用最广泛的汽车室内香品形式；气态车用香品主要由香精、溶剂和喷射剂组成。

1) 一般女性比较喜欢清甜的水果香和淡雅的花香。在造型方面，女性比较喜欢色泽艳



丽、造型雅致（如动物造型、钻石造型）的瓶装香品。

2) 男性车主则喜欢单调、古朴的造型和淡雅的古龙香、琉璃香、柠檬香和桂花香等。

3) 性格暴躁的车主，应选用具有镇静作用的车用香品，如清凉的药草香型、宁静的琥珀香型等。

4) 喜欢开快车的驾驶人应选用凝胶型固体香品。

5) 爱抽烟的车主应选用浓郁的药草香、清新的绿茶香、甜润的苹果香，以去除烟草中的刺激性气味。

## 2. 注意保质期

需要注意的是，香品放在车内香气不能太浓，否则适得其反。选择香品时要先看生产日期、保质期；再观察香品的颜色，如果发现有明显的浑浊发白现象，则可能是过期变质的，就不能买。香品一般是用瓶底部的双面胶粘在仪表板上，但是夏天车辆在日光下停放时，仪表板的温度有时会高达80~90℃，香品极易因高温而挥发、变质，所以建议在热天最好把香品放在阴凉处为好。

## 3. 挂件（也称吊饰）

挂件主要是用来观赏的，其种类繁多、主题不一，主要是看车主的爱好和追求。有些是祈祷平安的；有些是祈求爱情的；也有的是向往财富的；有的干脆把香品（香水、香包）也做成挂件。挂件一般都是挂在前风窗玻璃后的后视镜上。

挂件可分为以下几类：

1) 图片类：主要有伟人照、明星照、佛像等。

2) 徽章类：主要有国徽、会徽、中国结、名车商标、企业标志等。

3) 花果类：主要有彩花、水果等。

4) 动物类：主要有狗、熊、猫等宠物，由毛绒和陶瓷等材料制成。

## 4. 摆饰

摆饰是将饰品摆放在汽车仪表板上的一种装饰，如地球仪、水平仪、报时器、指南针、国旗、瓶装固体香珠、瓶装液体香水及精美的珍藏品等。

## 5. 贴饰

贴饰是指将图案和标语制在贴膜上，然后粘贴在车内的装饰。图案主要有名车商标、明星照片、禁烟标志及公益广告等；标语主要是对驾驶人及乘员的提醒或警告语，如“注意安全”“车内严禁吸烟”等。

## 6. 脚垫（地毯）

脚垫也是一种新兴的很流行的汽车用品，其品种繁多。人们要求脚垫应具有使用舒适、造型美观、无异味、阻燃和吸声等特性。脚垫大致可分塑胶类（防水型）和编织类。编织类脚垫有三种材质、两种类型：材质有尼龙、人造丝和毛织品；类型有环绒毛和剪绒毛。就材质来说，尼龙比人造丝好，而毛织脚垫则是地毯中的王牌，大多在豪华轿车上使用。

## 十四、汽车氧吧的作用

人的健康需要含高浓度负离子、无病毒、无烟尘的空气，汽车氧吧就可以满足这些要



求。其功能如下：

- 1) 改善人体心脏、肌肉和肺的功能。
- 2) 保证肌体和大脑的供氧，有效解除肌体和大脑神经的疲劳。
- 3) 激活肌体内的多种酶，使人精神振奋，促进新陈代谢，提高工作效率。
- 4) 杀菌防霉。
- 5) 增强肌体的抗病能力。
- 6) 除烟、除尘和除味。
- 7) 将香料装入氧吧中，可代替汽车香水，调节车厢内空气。

车用氧吧也是一种车内饰品，种类较多，一般应选用造型美观、负离子制造效果好、使用寿命长的为好。

### 十五、汽车美容的作用

(1) 美化环境 随着汽车进入家庭，五颜六色的汽车越来越多，它们遍布城市和乡村的各条道路、各个角落。这些漂亮的家庭汽车在给人们的生活带来方便的同时，也美化了道路和环境，给人们以美的享受。当然，如果没有汽车美容业的奉献，那一辆辆汽车必将是满身灰尘和泥污、车身部件锈迹斑斑、黯淡无光、毫无美感。有了汽车美容业则会使得汽车美观靓丽，令人心旷神怡。因此，美化环境离不开汽车美容业。

(2) 养护汽车 俗话说“三分修理，七分养护”，汽车也是这样，尤其是车漆。车漆是汽车表面的保护层，它使物体表面与空气、水分、日光以及外界腐蚀物隔离，起到美化车身、保护物面、防止腐蚀的作用，从而延长金属物体的使用寿命。由于汽车承受着风吹雨打、日晒夜露的自然侵蚀和环境污染的影响，车身漆膜会出现明显的失光、变色、粉化、起泡、龟裂、脱落等老化现象。另外，交通事故、机械撞击等也会造成漆膜损伤。一旦漆膜受到损坏，金属层便失去了保护的“外衣”。经常性地、及时地对汽车漆膜进行修补、打蜡、封釉、镀磁膜等养护，就既能保护金属车身、增加美观度，又能延长汽车的使用寿命、提高用车的经济性。

(3) 装饰汽车 在现代社会中，家庭汽车已经不仅仅是交通工具了，而更是一种身份的象征。车主不仅要求汽车具有优良的性能，还要求它具有漂亮的外观，所以会想方设法地把汽车装点得靓丽美观、赏心悦目，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汽车的外观设计，还取决于汽车表面色彩、光泽等因素。通过专业的汽车美容作业，不仅能使汽车涂层平整光滑、色泽光亮鲜艳，还能始终保持其华贵的容颜。

### 十六、汽车车身美容的主要作业项目有哪些

#### 1. 车表护理性美容作业项目

(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新，汽车总装的最后一道工序就是（在检查合格后）对整车进行喷蜡处理——在车身外表面喷涂封漆蜡。因这层封漆蜡没有光泽，严重影响汽车美观，且易粘附灰尘，所以用户在购车后必须除掉这层蜡，即“新车开蜡”。新车开蜡是用专用的开蜡水



(有些车随车自备专用开蜡水) 喷洒车身, 几分钟以后, 待蜡融化时, 再以人工或机械的方式将车身仔细清洗干净即可。

现在出厂的新车已逐渐采用薄膜覆盖, 以代替以往的封蜡, 用户买车后只要用手揭去车身薄膜即可。

(2) 汽车清洗 几天没洗的车身就会粘上很多泥沙、灰尘, 使得汽车外观不干净、不靓丽, 所以汽车清洗是汽车美容中经常性、基础性的护理作业。汽车清洗作业可分为车身外表清洗、内室清洗和行走部分清洗。车身外表主要有车身漆面、车门窗、外部灯具、装饰、附件等; 内室主要有棚壁、地板(地毯)、座椅、仪表板、操纵件、内部装饰、附件等; 行走部分主要指汽车底盘有关总成壳体的表面。

汽车清洗必须用专用的清洗剂, 因为汽车油漆的酸碱承受能力一般为  $\text{pH}8.0$ , 而普通的清洗剂, 如洗衣粉和肥皂的  $\text{pH}$  值一般都在  $10.3 \sim 10.9$  之间, 若长时间使用会损坏车漆或使车身失去光泽。

汽车清洗分为不脱蜡清洗和脱蜡清洗两种: 不脱蜡清洗是指车身表面有蜡, 但是不想把它去掉, 只是洗掉灰尘和污垢。清洗方法主要是通过清水和普通清洗剂并采用人工和机械方式清洗; 脱蜡清洗是一种除掉车漆表面原有车蜡的清洗作业, 这是针对原先打过蜡, 现在需要重新打蜡上光的汽车。在这种情况下, 必须在洗车的同时将原车蜡先除净, 然后再打新蜡。脱蜡洗车使用脱蜡清洗剂, 该清洗剂可有效地去除车蜡。用脱蜡清洗剂洗完车之后, 再用清水将车身表面冲洗干净。

(3) 漆面研磨 漆面研磨是去除漆膜表面氧化层、轻微划痕等缺陷所进行的作业。该作业虽具有修复美容的性质, 但由于所修复的缺陷非常轻微, 只要配合其他护理作业, 便可消除缺陷, 所以也把它列入护理性美容的范围。

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。漆面研磨须使用专用研磨剂, 通过抛光机进行研磨作业。

(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剂, 用研磨抛光机进行作业。

(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”般的状态。还原剂也称“密封剂”, 它对车漆起密封作用, 以避免空气中的污染物直接侵蚀车漆。还原剂有两种: 一种叫还原剂; 另一种叫增艳剂。增艳剂在还原作用的基础上还具有增亮的作用。

(6) 打蜡 打蜡是在车漆表面涂上一层蜡质保护层, 并用机器抛出光泽。打蜡的好处主要有以下几点: 一是改善车身表面的光亮程度给车身增添亮丽的光彩; 二是防止腐蚀性物质的侵蚀, 对车漆进行保护; 三是消除或减小静电影响, 使车身保持整洁; 四是可降低紫外线和高温对车漆的侵害, 防止和减缓漆膜的老化。汽车打蜡可通过手工或打蜡机进行作业。

#### (7) 车蜡和封釉

1) 车蜡是传统的汽车漆面保护产品, 以天然蜡或合成蜡为主要成分。按化学组成及来源的不同, 它又可细分为动物蜡、植物蜡、矿物蜡及合成蜡。蜡通过渗透入漆面的缝隙中使



车身表面平整并增加其光亮度。要想达到较好的光亮效果，蜡层就要比较厚，但这样往往会影响车漆的颜色。而且，车蜡的持久性差，淋过几次雨就失去了原有的光亮效果。

2) 封釉是从打蜡衍生出的新概念，是一种从石油副产品中提炼出来的石油制品。封釉以柔软的羊毛或海绵通过振抛机的高速振动和摩擦，把釉分子强力渗透到汽车表面油漆的缝隙中，从而起到美观的作用和对车漆的保护作用。但封釉本身会不会对车漆造成伤害还是一个需要求证的问题。与蜡分子相比，釉分子具有表面硬度高、与漆面结合力好的特点，因此持久性胜于车蜡。但因釉分子较小，无法充分填满漆面的缝隙，所以表现出来的光亮度也较低。

### (8) 镀膜

汽车镀膜是指在传统抛光工艺的基础上，使用喷枪将色彩还原魔幻蜡细化至 0.01mm 粒度，并均匀喷涂，然后再用无纺布抛光，在汽车的漆面形成一层保护膜。这一层膜可以为漆面提供全方位高效的保护，还可以使旧车被彻底翻新，起到色彩翻新、漆面增艳和密封的效果。

镀膜的作用：

1) 汽车镀膜具有抗漆面氧化、老化的作用。因为一般进口汽车的电离子镀膜不含石油成分，施工后能与车漆紧密结合，在漆面形成离子膜，将车漆与空气完全隔绝开，所以能有效防止车漆氧化、老化。

2) 能够有效地抗紫外线。电离子镀膜能在车漆表面形成一层致密的正负离子膜，可有效反射阳光及紫外线，防止紫外线对车漆的灼伤。

3) 耐腐蚀。致密的正负电离子膜具有超强的抗腐蚀性。针对南方酸雨非常多的天气特征，这款产品能有效防止酸雨等腐蚀性物质对车漆造成的损害，同时还能防止车漆褪色。

4) 耐高温。电离子膜本身具有耐高温的特质，能有效反射阳光，还能对外部的热辐射进行有效反射，防止高温对车漆的伤害。

5) 防划痕。电离子膜可以将车体表面的硬度提高到 7H，远高于车蜡或釉 2~4H 的硬度，能更好地保护车漆不受砂粒的伤害，可以说是起到了“护车铠甲”的作用。

6) 高光洁度。电离子镀膜膜剂中含有的纳米级及其他高光亮度材料，可以使车漆表面的光亮度达到 95°以上，而新车出厂经开蜡后，其车漆表面的光亮度只有 70 度~80 度。

7) 易清洗。电离子镀膜具有超强的自洁性和拨水性，不易粘附灰尘、污垢，清洗时只用清水即可达到清洗的效果，使车辆保持高清洁度和光亮度。

8) 效果持久。强大的韧性和延伸性，通常能够保护车漆表面的亮度，形成镜面效果达 2 年以上，远远超过打蜡和封釉。

9) 环保。使用水基环保材料，自身不氧化，更不会对车漆造成二次污染，而传统的打蜡、封釉项目容易对车漆容易造成二次污染。

10) 车身表面爽滑。电离子镀膜在车漆表面形成的膜层细腻爽滑，能使水液滴下时呈线状滑落。

镀膜的产品特征：

主要是以玻璃纤维素、经特殊改性的含硅/氟聚合物等物质中的一种或几种组成，通过



涂覆在油漆表面，将车漆与外界完全隔离。镀膜厚度一般为 $10\mu\text{m}$ 以下，镀膜的聚合物物质是稳定的，但高分子聚合物在空气中会老化，其效果还需要接受时间的考验。由于膜层比较厚，所以可能会改变油漆层的颜色。另外，膜中有相当一部分无机物，会使其表面发涩、不够光滑。品质良好的镀膜产品，具有特殊的低分子专利配方，可以显著提高漆面的光泽度，改善漆面的持久抗老化性能。

镀膜需要注意的问题：

汽车镀膜在一般情况下都要先做前期处理，通俗地讲就是去掉氧化层、铁粉、油污等，把完整的漆面呈现出来。其实不仅是镀膜，其他护理作业也需要先做漆面前期处理，这样做出来的护理的效果更好，原因很简单，如果漆面和护理产品之间隔着东西，就会影响它们之间的附着力。

另外，除非漆面情况特别恶劣，一般的镀膜也可以不做前期处理，但相对来说，肯定是做完处理后效果会更好一点。

**注意事项：**除了产品的特殊说明以外，如固化时间、操作环境等方面不一样外，最主要的还是抛光环节，因为抛光不当容易造成不可逆的漆面损伤，这就是为什么这么多的车主不轻易抛光的原因。

## 2. 车表修复性美容作业

(1) 漆膜病态处理 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，按病态所产生的时机不同，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，应分析其具体原因，采取有效的措施积极预防。

(2) 漆面划痕处理 漆面划痕是因为刚擦、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。一般对于还没见底漆的浅划痕，都可以通过抛光处理掉。如果虽没见底漆但已经有相对较深的划痕，则可以通过以下方法处理，即先把车表用水清洗一遍，再用极细的水砂纸（通常用1500号~2000号）将划痕处轻轻打磨一遍，这样处理后，如果不抛光，车漆表面会明显地留有毛面状态，一点光泽都没有，所以还必须用抛光机加细度研磨剂略加抛光擦拭，漆面即可恢复光泽，然后擦干，再打一下蜡，原先的划痕便无影无踪了。当然，也有一些汽车美容店会利用划痕修补笔进行处理，不管是何种方法，只要能达到修复目的即可。

(3) 漆面斑点处理 漆面斑点是指柏油、焦油、飞漆、鸟粪等污物在漆面上留下了污迹。处理的方法是根据斑点在漆膜中渗透的深度不同，采取不同的工艺。一般处理这类斑点最好的方法是用溶解功能很强的清洗剂清洗，如柏油清洁剂、开蜡水等，实在难以去除的还可以采用处理漆面划痕的办法处理掉。

(4) 汽车涂层局部修补 当汽车漆面出现已经见底漆的深度划痕、失光、变色、气泡、龟裂、粉化脱落等严重老化现象或因交通事故导致涂层局部破损时，通过抛光是无法处理的，这就需要进行局部修补。局部修补是一项很专业的工作，正因为是局部的，面积小，所以要使得修补后的漆面与原来的车表漆膜外观、光泽、颜色达到基本一致，也就是没有一点色差，就需要操作人员具有丰富的喷涂经验和高超的技术水平。

(5) 汽车的整车喷漆 整车喷漆是当汽车出现较大事故或全车漆膜出现严重老化时所



进行的全车翻新涂装作业。这项工作同样要由汽车修理厂或汽车特约维修站来完成。

对于事故车，由钣金工先做钣金整形处理，不是事故车或没有较大车身变形的就不用做钣金处理，之后交给专业汽车漆工进行喷漆作业施工。如果在维修车间或露天环境中喷漆，空气中和地面上的灰尘较大，而且整车的烤漆温度（要求 60℃ 左右）也得不到保证，所以全车喷漆一定要在烤漆房进行。通常一辆轿车整车喷漆需要 7 天左右（修理和钣金整形时间除外）。如果经烤漆房烘烤以后的汽车油漆表面仍有细微的灰尘、颗粒或罩光漆有明显的垂流等瑕疵，请不要着急，这并不需要进行较大的返工，完全可以通过细砂纸打磨加上抛光机研磨抛光处理好。

经过整车喷漆后的车辆要抛光打蜡必须再等几天，让油漆完全干透（冬季大约 7 天左右、夏季 3 天左右）才能处理。在抛光打蜡时，应顺便把喷涂时残留在车身各部位的漆全部处理干净。

整车喷漆是一项工程量大、工作细致、工期较长、专业性很强的作业。经过全车喷漆美容后的车辆，定会焕然一新。

### 十七、为什么洗车必须用专用的洗车香波（洗车液）

研究表明，常用 pH 值（酸碱度）在 7 以上的溶剂（如洗衣粉、洗洁精）洗车，就会腐蚀车身油漆，使车漆过早老化、失去光泽和开裂；而专用洗车香波的 pH 值一般都在 7，呈中性，它具有不腐蚀漆面、不脱蜡、除油污、去静电、有柠檬芳香等特点。

### 十八、什么是二合一香波

所谓“二合一”香波，即清洁、护理功能合二为一。二合一香波既有清洁功能，又有上蜡功效，还具有除油污、去静电、能给涂层蜡膜护理上光、性质温和、不伤漆面、不脱蜡、有芳香气味等特点。

二合一香波适合于比较干净的汽车，能快速完成清洗打蜡。洗车后直接用毛巾擦干，再用无纺棉轻轻抛光，便能在车漆表面形成一层蜡膜，增加车身的鲜艳程度，有效保护车漆。

采用汽车专用洗车香波（洗车液）具有以下优点：

一是高效。因为采用洗车液洗车大大提高了洗车速度，特别是二合一香波还可以节省打蜡时间，减少了美容工序。

二是优质。用洗车液不仅可以干净彻底地清除各种污垢，还能对汽车表面起到保护作用。

三是节能。用洗车液代替溶剂油除油垢，减少了汽油或柴油的消耗量。

四是经济。1kg 洗车液可代替 30kg 溶剂油，大大降低了洗车费用。

五是环保。采用汽车专用洗车液洗车，可以减少对环境的污染。

### 十九、轮胎上光剂的作用是什么

轮胎上光剂对于轮胎等橡胶件具有防水、防酸碱侵蚀的功效，并能保持较为长久的光泽。



## 二十、 轮胎增黑剂的作用

轮胎增黑剂含有专门的聚合油脂，功能是清洁、增黑、抗老化。喷上轮胎光亮剂可使已经失去光泽、出现灰白的轮胎恢复乌黑的、新轮胎的色泽。轮胎增黑剂对保险杠、密封条等皮塑表面也具有增黑还原的功效。

## 二十一、 发动机外表清洁剂（机头水）的功用

发动机外表清洁剂含碱性及缓蚀剂，能快速乳化、分解、去除较重的油污，且不腐蚀机件；水溶性好、生物溶解完全，可用水冲洗，不留残留物；可清洗发动机外表和底盘等部位。使用时必须用水加以稀释后再喷洒在部件表面和油污处，稍过几分钟用水冲洗再用软布擦净。

## 二十二、 底盘装甲的功用

底盘装甲实际上就是底盘保护蜡，它主要用于对漆面、橡胶、塑胶和聚氯乙烯（PVC）烤漆的保护，它能预防底盘表面变色、隔音、防锈以及长久防止底盘锈蚀和碎石的冲击。底盘装甲的操作过程是，先将底盘用钢刷除锈，再洗净、吹净、用布擦净；接着用力摇动容器，使内部化学剂充分混合，然后用3~8kg的压缩空气接上专用的底盘装甲喷枪进行喷涂，一般喷涂2~3遍即可。需要注意：这种保护蜡必须用酒精稀释才能使用；它属于易燃品，有腐蚀和毒性，应注意防火；喷涂时作业人员还要注意保护眼睛、皮肤和呼吸系统；它不能用在排气装置、制动器和弹簧上。

## 二十三、 什么是汽车打蜡

(1) 为什么要打蜡 由于日晒、风吹、雨淋等原因，汽车表面油漆的光亮会慢慢消失。打蜡既是对车漆的保养、防污，又可保持漆层亮丽。

(2) 怎样选择车蜡 车蜡按物理状态可分为液体蜡和膏状蜡，按功能可分为保护型蜡和光亮型蜡。高级轿车可选择高档车蜡；新车最好用彩涂上光蜡以保护车体的光泽和颜色；夏天宜用防紫外线车蜡；行驶环境较差的汽车则应采用保护作用突出的树脂蜡；而对于普通车辆，用普通的车蜡即可。一般深色车漆应选用黑色、红色、绿色系列的车蜡，浅色车漆宜选用银色、白色、珍珠色系列的车蜡。

(3) 打蜡方法 把车身洗净，去除灰尘及污垢，然后将车蜡涂在海绵、绒布或鹿皮上，在漆面上进行环状均匀涂擦，完成后稍待几分钟用打蜡机和干毛巾配合将车身抛擦得光亮可鉴，打蜡即完成。

(4) 打蜡周期 从理论上讲，每年至少打蜡3~5次。但实际上，由于车辆的行驶环境不同，如经常跑工地、雨天跑长途，车身会粘满泥污，天晴后洗车时，车蜡的损失较大，通常都应及时打蜡。

(5) 打蜡注意事项 夏天不能在烈日下打蜡，而应把车辆停放在阴凉处再打蜡，否则会在车身上留下一层深色的印痕，久久不能退去。



打蜡应采用优质的车蜡，如车身的油漆已经严重老化，就先进行擦洗抛光，然后再上蜡，上蜡时不要让车蜡沾在车身表面的橡胶和塑料部位，否则会使这些地方变色。凡是漆面和镀铬面都要上蜡。打蜡后可进行喷水检验，若水不四处流散，而是附着在蜡上，则证明打蜡的效果不佳，应重新打蜡。

### **二十四、 汽车内室护理主要包括哪些内容**

汽车内室护理主要是指对汽车控制台、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，还包括对汽车内室定期进行杀菌、除臭等净化空气的作业。汽车内室部件的种类很多，外层面料也各不相同，在护理中要分别使用不同的专用护理用品，以确保护理质量。



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](http://www.cmpbook.com)

机工官博：[weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

金书网：[www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

教育服务网：[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

封面无防伪标均为盗版

上架指导 汽车美容

ISBN 978-7-111-49305-1

策划编辑◎孙鹏 / 封面设计◎陈沛

e-mail: [spxingyang@126.com](mailto:spxingyang@126.com)

QQ: 495025020



机械工业出版社微信服务号

ISBN 978-7-111-49305-1



9 787111 493051 >

定价：29.80元