

QICHE
QIZHUANG XIULI
JIBEN JISHU

● 主编 刘 森



汽车漆装修理 基本技术

金盾出版社

汽车漆装修理基本技术

主 编	刘 森	
编 者	程玉光	张 浩
	陈继荣	陈英年
	徐 巍	何文秀
	郭爱莲	苏一群
	张小亮	刘春生

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书介绍了汽车漆装修理的基本知识和修理工艺。主要内容有:汽车漆装材料,漆装设备及使用,喷漆前的准备工作,喷涂面漆,塑料件的漆装修理,微小缺陷的漆装修理和喷漆作业的安全与防护等。本书图文结合,内容实用,既可作为培训教材,也可供有关人员自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

111028/09

汽车漆装修理基本技术/刘森主编;程玉光,张浩等编著. —北京:金盾出版社,2001. 6

ISBN 7-5082-1515-X

I. 汽… I. ①刘…②程…③张… II. 汽车-喷涂-车辆修理 IV. U472.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 07344 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京民族印刷厂

正文印刷:北京 3209 工厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:7 字数:156 千字

2002 年 1 月第 1 版第 2 次印刷

印数:8001—18000 册 定价:9.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

近年来,随着我国汽车工业的迅速发展和人民生活水平的不断提高,国内各类汽车保有量不断增多。随之而来的是各类汽车的漆装修理项目越来越多,要求也日益提高。现代汽车车身的漆装技术要求远非传统的喷漆技术所能满足的。车身漆装修理质量变得越来越受到用户的关注。

现代汽车的漆装修理必须建立在新的科学理论基础之上,采用先进的技术和工艺,才能适应未来市场的需要。为此,我们编写了《汽车漆装修理基本技术》一书,供读者选用。

本书既可作为汽车修理系统培训的教材,也可供相关人员自学参考。由于作者水平所限,书中错误和疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

作 者

2001 年 2 月

目 录

第一章 汽车漆装材料	1
第一节 油漆	1
第二节 车身表面层的类型和面层修理的类型	3
第三节 车身底层涂料	7
第四节 车身面层涂料	18
第五节 溶剂	27
第六节 其它表面层修理材料	29
第二章 漆装设备与使用	32
第一节 空气压缩机	32
第二节 喷枪	43
第三节 喷涂方法	51
第四节 喷枪故障的排除	66
第五节 其它类型的喷漆装置	76
第六节 喷漆棚	85
第七节 其它设施与用品	97
第三章 喷漆前的准备工作	102
第一节 概述	102
第二节 打磨	103
第三节 重新喷漆的表面处理	117
第四节 涂内涂层	124
第五节 喷漆前的遮盖	125

第四章 喷涂面漆	130
第一节 新喷面漆的选择.....	130
第二节 单色漆面颜色的协调.....	133
第三节 多色漆面颜色的协调.....	139
第四节 喷涂面漆.....	145
第五节 漆面的修整.....	154
第六节 喷漆过程中的缺陷.....	162
第五章 塑料件的漆装修理	171
第一节 塑料件的损伤修理.....	171
第二节 塑料零部件喷漆准备.....	175
第三节 塑料件的面漆.....	176
第六章 微小缺陷的漆装修理	183
第一节 车身填充剂.....	184
第二节 塑料填充剂的涂敷.....	187
第三节 划痕与擦伤的修理.....	196
第四节 修理锈蚀表面.....	199
第七章 喷漆作业的安全与防护	207
第一节 工具与安全设备的安全操作.....	207
第二节 环境保护与人身防护.....	209
第三节 安全与保护措施.....	211
第四节 厂区安全事项.....	215

第一章 汽车漆装材料

汽车表面都经过漆装喷涂形成一层特殊的表面层。表面层虽然很薄,但它的作用却非常重要。表面层的功能有:

(1) 保护车身,防止锈蚀;

(2) 美化外型,提高整体质量;

(3) 形成专门的颜色标志,便于识别,如警车、救护车和工程抢险车等均有各自专门的颜色。

典型的汽车表面涂层是由底涂层(底漆)和面涂层(面漆)构成的。底涂层为面涂层提供了良好的粘合条件和基础。直接将面涂料涂在无底漆的表面上很容易剥落而且很粗糙,美观效果差。漆装的底涂层不可缺少的另一个原因是它具有良好的防锈作用,且能将金属或塑料表面的微小刮痕填充平整。面涂层则是汽车的可见表面,要求外观平滑、有光泽而且坚韧耐久。

漆装表面层的修理,必须了解底涂层和面涂层所使用的各种油漆的性能和特点,才能达到理想的修理效果。本章主要介绍这方面的知识。

第一节 油 漆

汽车油漆一般是由颜料、粘合剂和溶剂三部分混合调制而成的。某些表面层用漆还加入适量的添加剂,以改善某方面的性能。

一、颜料

颜料为表面层提供经久耐用的颜色。油漆中的颜料能形成不挥发的膜盖住下面的物料,提高表面强度和粘合力,改善光泽。

二、粘合剂

粘合剂是油漆中另一种不挥发而成膜的配料,它是油漆的主干成分。粘合剂能使颜料溶成液态,使之具有良好的粘合在表面上的能力。

粘合剂一般由天然树脂(如松香等)、干性油(如亚麻子油或棉籽油)或者合成树脂(如甲基丙烯酸甲酯、聚氨基甲酸乙酯、聚苯乙烯、聚氯乙烯等)组成。油漆的类型主要取决于粘合剂的类型。在粘合剂中加入增塑剂和催化剂可以使粘合剂改性,如改进耐久性、粘合性、抗腐蚀性、耐擦伤性等。

三、溶剂

溶剂在油漆中的主要功能是使油漆呈液态,便于涂在物料上。大多数溶剂是从原油中提炼出来的“挥发性”配料。它具有良好的溶解能力,可以改进表面涂层的质量和薄膜特性。溶剂还有助于颜色的调配。

喷漆时,经常要加入稀释剂(稀料)以改善油漆的喷涂性能。油漆中,颜料、粘合剂及溶剂的比例如图 1-1 所示。

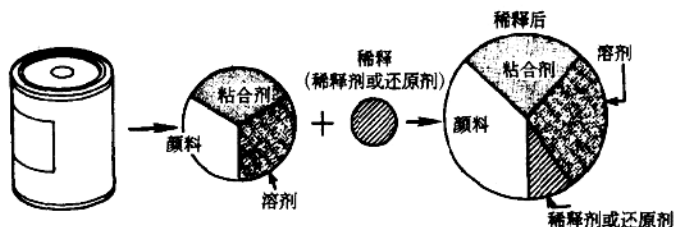


图 1-1 油漆中颜料、粘合剂及溶剂所占的比例

四、添加剂

添加剂在油漆中总量的比例不超过5%，但它的功能是不可忽视的。有的添加剂可使干燥加速并增加光泽；另一些添加剂则可使干燥变慢；还有一些添加剂用来减少光泽。另外，除皱、坚固、防混浊、提高耐化学性都是添加剂所能起的作用。

添加剂的种类比较多，常用的有硬化剂、阻滞剂、消光剂和柔软剂。用来加速硬化处理和增加光泽的添加剂称为硬化剂；使干燥变慢的称为阻滞剂；用于减少光泽的称为消光剂；为油漆层增加弹性的称为柔性添加剂。

第二节 车身表面层的类型 和面层修理的类型

油漆喷涂在车身表面上，经干燥硬化而形成的表面层有两种类型。一类是可逆的，即遇有合适的条件，表面层会被软化、溶解；另一类是不可逆的。前者称为清漆型表面层，后者称为磁漆型表面层。车身表面层采用哪种类型是汽车制造商自行选定的，因此在修理漆装表面时，应事先研究车身的资料才能确定修理的方法和配料。市面上销售的各种油漆，如硝化纤维、丙烯酸树脂、醇酸树脂、聚氨基甲酸乙酯等都可以用作表面层的材料。

一、清漆型表面层

清漆型表面层是油漆中的溶剂经过蒸发干燥硬化成型的，如图1-2所示。溶剂蒸发后，留下粘合剂和颜料结合成固态面膜

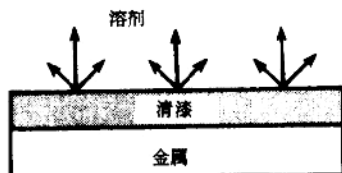


图1-2 清漆通过蒸发来干燥

层。清漆面层如果遇到溶剂就会变软,溶剂量过大时,会使面层溶解成液态。可逆性是喷漆型表面层最突出的特点,修理人员使用底层涂料或油灰不当,涂面漆(喷漆型)就会形成液态流淌现象,难以形成喷漆型表面层。

清漆型表面层通常要用抛光机抛光,以获得良好的表面光泽。

二、磁漆型表面层

磁漆型表面层的固化分两个阶段进行。第一阶段是油漆中的溶剂蒸发,第二阶段是油漆中的粘合剂的氧化,如图 1-3 所示。油漆中的粘合剂与空气中的氧起化学反应而氧化。加热可以使氧化进程加快。完全干燥后,形成的固体膜层一般溶剂无法将其溶解。这是磁漆型表面层与清漆型表面层最大的区别。因此修理时,需要用砂纸彻底将它打磨干净才能重新涂漆。

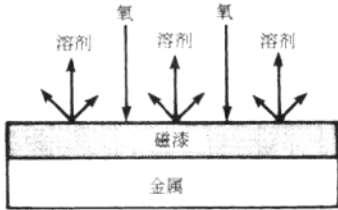


图 1-3 磁漆采用蒸发和氧化来干燥

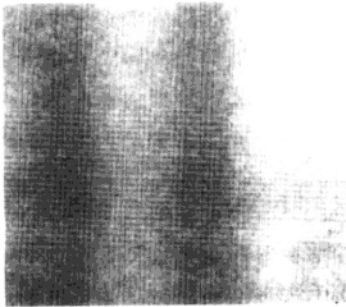


图 1-4 磁漆表面的“橘子皮”现象

磁漆面层干燥后具有光泽,一般不必抛光。但由于其干燥速度较慢,污物和尘土粘在表面上的机会较多。此外,磁漆表面干燥时往往产生“橘子皮”现象(图 1-4),造成表面粗糙。因此,对磁漆表面进行局部抛光还是必要的。

现代汽车大多采用丙烯酸树脂清漆和热固性丙烯酸树脂磁漆作为面层。只有了解了表面层类型,汽车漆装修理才能正确进行。

三、面层的烘烤

清漆面层在制造厂里采用快速干燥法,利用烘烤的作用使清漆重新流动起来获得平坦镜面型光泽。在修理车间一般不用高温烘炉,靠风干和化合作用即可得到面层光泽。表面层修理属于这种情形。因此,所使用稀料的干燥速度应比较快,才能适应修理要求。

热固性丙烯酸树脂磁漆也要烘烤。但一般修理车间不具备高温烘烤条件,即使有条件烘烤,待修车内装饰品、玻璃等也会被高温烤坏。因此,修理此类表面层应当使用容易涂抹且耐用的磁漆。这种磁漆应该可以风干而不必烘烤或者只是低温烘烤,其干燥速度要快。

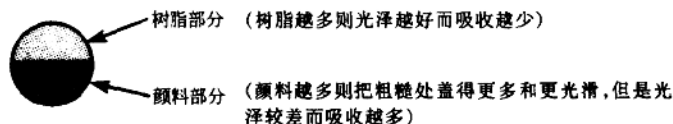
汽车表面层涂料的组分和功能见表 1-1。

表 1-1 汽车表面层涂料的组分和功能

涂 料 名 称	树脂与颜料之比	基本用途	使用 和 特点
底层涂料		粘结和抗腐蚀	直接涂在板料表面
腻子		粘结、抗腐蚀及光滑	用于底层涂料和面层涂料之间,也可涂在金属表面上
油 灰		填 料	把粗糙处抹光滑

续表 1-1

涂料名称	树脂与颜料之比	基本用途	使用和特点
密封剂		防止面层吸收	用于腻子 and 面层之间,防止面层吸收腻子及避免旧(先前的)油漆引起的麻烦
面漆		改善外貌	形成有色和有光泽的面层,以提高修复成品的价值



四、表面层修理类型

汽车表面层修理按修理工作面的大小分为局部修理、板件面层修理和整车重新喷漆修理三个类型。

1. 局部修理

针对表面个别部位缺陷的修理称为局部修理,主要用于浅划痕或凹痕的修复,有时也适用于较大的局部划痕或底层锈蚀引起的破损的修复。修理内容一般包括车身小修、金属整修、涂底层涂料(底漆)和涂面漆。面漆颜色与修理部位周围的旧面漆要协调一致。

2. 板件面层修理

板件面层修理与局部修理方法基本相同,不同的是修理部位为汽车上的整块板件。整个板件上的任何缺陷都要修整平坦,然后涂底漆,再涂面漆。为保持整车颜色的协调,板件

的面漆应调成与相邻板件面漆相一致的颜色才能喷涂。

如果板件上有多处局部修理部位,因修理点太多反而不易修好,此时采用板件面层修理更为有效。

3. 整车重新喷漆

在整车重新喷漆之前,要将需要修理的所有板件修复平整,剥去面层暗淡、开裂和损坏部分的漆面,经打磨平整,使车身外表面处于待喷漆状态。然后根据车主对颜色的要求调制好底漆和面漆,按照喷涂工艺一一实施喷涂。

第三节 车身底层涂料

底层涂料又称为底漆。好的底漆是形成耐用面层的基础,不良的底漆将会影响面层质量,甚至出现开裂或剥落现象。

底层涂料是夹在车身金属表面和面层之间的保护层。底层涂料也是由颜料、粘合剂和溶剂三部分组成的。底层涂料的涂层形式有若干种,如预涂底层涂料、涂腻子 and 涂密封剂等。

预涂底层涂料一般用于薄涂层,不必用砂纸磨光。底层涂料涂在裸露的基底上(图 1-5)。在基底上(车身表面)涂上预涂底层涂料后,可直接喷涂面漆。这种情况多数是基体表面已足够光滑平整,涂敷之后稍加整理即可喷面漆。腻子与

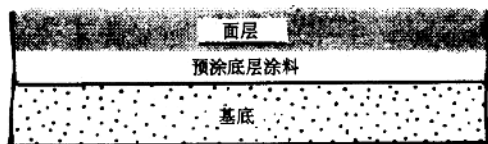


图 1-5 预涂底层涂料

预涂底层涂料不同,若涂一层腻子作为底层涂料(图 1-6),必须将腻子用砂纸打光之后才能涂面漆。密封剂可改进面层的粘结性。图 1-7a 所示是在旧面漆基础上涂一层密封剂作为新的底层涂料,便于重新喷涂面漆;图 1-7b 是用密封剂作为底层涂料涂在磁漆底层上作为底层涂料的情形。

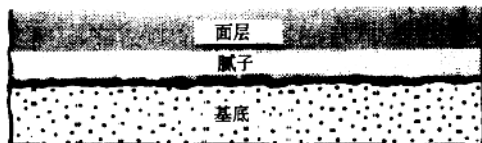
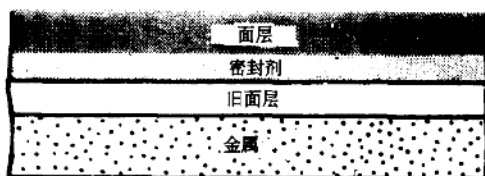
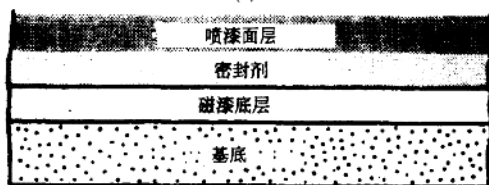


图 1-6 腻子



(a)



(b)

图 1-7 密封剂

底层涂料的功能见表 1-2。大多数表面在进行面层修理前都要涂底层涂料,为的是将划痕填平而造就良好的面层喷涂基础。这方面,腻子的作用是非常明显的。各种底层涂料

相配合形成的表面情况,见表 1-3。

表 1-2 底层涂料的功能

底层涂料的功能 \ 类型	预涂底层涂料	腻子	底层涂料—密封剂	密封剂
抗锈蚀和抗腐蚀	是	是	是	否
使面层粘结更好	是	是	是	是
填平刮痕和刻痕	否	是	否	否
使面层均匀一致	否	否	是	是
防止砂粒刮过留下痕迹	否	否	是	是

表 1-3 底层涂料与表面的匹配情况

底层涂料 \ 底层涂料表面	预涂底层涂料	腻子	底层涂料—密封剂	密封剂
裸露的基底(金属、玻璃纤维或塑料)	是	是	是	否
砂纸磨光的旧面层	否	是	是	是

选择底漆系统时,最好选用与面层质量相匹配的产品。特别是对豪华汽车进行面层修理,采用优质基体涂料和清漆面层系统时更应如此。不要将不同制造商的产品混用,否则将导致严重的损失。现将各种底层涂料分述如下:

一、预涂底层涂料

预涂底层涂料是所有表面层涂料的第一道涂层。纯粹预涂底层涂料具有很强的粘结能力,使面层涂料牢牢被粘住,保护裸露基体不致被锈蚀。这种涂料不具备填平表面缺陷的能力,涂敷后表面情况仍将保持原状,一般多在制造厂使用。

底层涂料一般是磁漆类产品,比喷漆类涂料的粘结力更

强,防腐性能更好。用于修理的底层涂料与制造厂生产用底层涂料略有不同。常用底层涂料分述如下:

1. 环氧树脂底层涂料

环氧树脂底层涂料是目前市场上最受欢迎的底层涂料。使用时将环氧树脂与催化剂充分混合反应之后才能使用,而且要求在一定时间内涂敷完毕,否则将会失效。环氧树脂底层涂料具有良好的填充能力。用它填充凹坑裂痕,能得到平整光滑表面,达到修理的目的。环氧树脂底层涂料使用方便,由于它含有无铅的灰氧化铁和红氧化铁,涂抹一小时后即可向面层喷色而不必用砂纸打磨,也不必再涂密封剂。

2. 锌铬酸盐底层漆涂料

这种涂料已使用多年,主要适于铝基表面。对于两种金属相结合的表面,使用锌铬酸盐底层漆涂料更有效。用钢筋支承铝侧板和顶板,涂这种底层涂料可以防止电解反应,使钢板不致迅速被腐蚀。富锌底层涂料可以保护焊接处不受腐蚀。

3. 清洗型底层涂料

清洗型底层涂料中的还原剂含有磷酸,清洗钢、铝、塑料表面能力特强。经清洗后再涂上腻子或密封剂,抗腐蚀性能大为增强。

4. 抗碎裂底层涂料

这种涂料专门用于车身下部的表面涂敷防锈。由于下部经常受到砂砾或其它物块的冲击,使用抗碎裂底层涂料可以防止由此引起表面涂层被冲裂。

5. 塑料底层涂料

塑料底层涂料是专门涂敷塑料表面的。这种涂料能促进粘合,防止面漆剥落。修理时,对于底层涂料的选择十分重要

要。一般情况下,除非厂家特别规定涂料的类型应优先选用环氧树脂型的底层涂料。

二、腻子

1. 腻子的特性

腻子是使用最为广泛的底层涂料之一。这种涂料可以打磨成光滑的表面,以利于喷面漆,如图 1-8 所示。优质的腻子应具备以下六种特性:

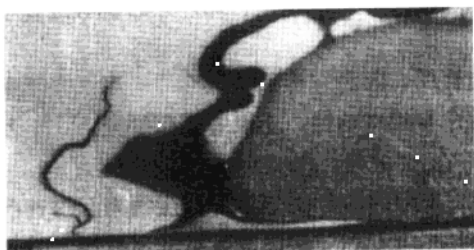


图 1-8 腻子的光滑表面

(1) 粘合力强,在基体金属或旧面层与待涂的面层之间粘合牢固。

(2) 抗锈蚀和抗腐蚀性能良好。

(3) 可堆积性好,便于填平凹坑、划痕等缺陷。

(4) 可用砂纸磨光、整平,如图 1-9 所示。

(5) 固结特性好,可防止面漆陷进腻子中影响面漆质量。

(6) 干燥性好,能较快干固,加快下一道工序进程(例如在 30min 内即可用砂纸打磨)。

上述六种特性应当平衡。它们的关系如图 1-10 所示。图中左边三种特性形成面层的正确基础,右边三种特性使修