

汽车涂装

QICHE TUZHUANG

主编 王 嘉
主审 毛泽武



电子科技大学出版社

汽车涂装

QICHE TUZHUANG



主编 王 嘉
主审 毛泽武
编者 段富

宁 邹汉华 毛建平 董 凯



电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车涂装 / 王嘉主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2015.2

ISBN 978-7-5647-2818-2

I. ①汽… II. ①王… III. ①汽车—涂装—中等专业学校—教材 IV. ①U472.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 020415 号

内 容 简 介

本书采用“以工作过程为导向的项目教学”进行编写,重点以实践操作为主,突出做中学。主要介绍了涂装作业的个人防护与安全生产、喷涂前表面预处理、原子灰涂层涂装、中途底漆涂装、调漆、面漆层的喷涂、漆面修理与抛光等 7 个项目。每个项目按学习目标、任务学习、项目小结、实战演练进行编排,并在每一个操作要点上配有相应的操作图片,图文并茂,直观形象,通俗易懂。在项目介绍后,加入了汽车全车喷涂的案例,并将汽车涂装常用设备和汽车涂装中的油漆缺陷作为扩展内容,让读者了解更全面的汽车涂装知识。

汽 车 涂 装

主 编 王 嘉

主 审 毛泽武

编 者 段富贵 沈传奇 苏 宁

邹汉华 毛建平 董 凯

出 版: 电子科技大学出版社(成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 曾 艺

责任编辑: 曾 艺

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 成都蜀通印务有限责任公司

成品尺寸: 185mm×260mm 印张 12 字数 280 千字

版 次: 2015 年 2 月第一版

印 次: 2015 年 2 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-2818-2

定 价: 56.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83201495。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

随着我国汽车工业的迅速发展，国内汽车产量的不断扩大及进口汽车的日益增多，我国人均汽车拥有率迅速增加。汽车已是现代化的交通工具之一，其外观表面的百分之九十以上是涂装面，涂层外观、鲜映性、光泽、颜色等的优劣是人们对汽车质量的直观评价，它将直接影响汽车销售的竞争力。同时，随着汽车拥有量的增加，车辆擦挂事故也日益增多，修复车身的涂装作业也与日俱增，从事涂装工作的技术人员需求量随之增大。

本书主要采用“以工作过程为导向的项目教学”进行编写，重点以实践操作为主，突出做中学。主要介绍了涂装作业的个人防护与安全生产、喷涂前表面预处理、原子灰涂层涂装、中途底漆涂装、调漆、面漆层的喷涂、漆面修复与抛光等 7 个项目。每个项目按学习目标、任务学习、项目小结、实战演练进行编排，并在每一个操作要点上配有相应的操作图片，图文并茂，直观形象，通俗易懂。在项目介绍后，加入了汽车全车喷涂的案例，并将汽车涂装常用设备和汽车涂装中的油漆缺陷作为扩展内容，让读者了解更全面的汽车涂装知识。

本书编写过程中，得到了校企合作单位——乐山金华（比亚迪）汽车销售有限公司、乐山东山汽贸有限公司等的大力支持，特别感谢乐山金华（比亚迪）汽车销售有限公司的总经理邹汉华、汽车涂装工程师毛建平等全程参与、指导教材编写，并提供翔实的实战案例和汽车涂装施工的经验指导。

由于编写时间紧，编者水平有限，本书不足之处，敬请读者指正。

编 者

2014 年 11 月

目 录

项目一 个人防护与安全生产	1
任务1 个人防护	1
一、汽车涂装防护用具及作用	1
二、汽车涂装防护用具的使用	5
三、漆料溅入眼睛的处理	6
任务2 安全生产	7
一、涂装作业危害	7
二、防火安全措施及灭火方法	7
三、涂装车间的环保措施	9
项目小结	9
实战演练	10
项目二 喷涂前表面预处理	11
任务1 车身表面预处理工具和材料	11
一、车身表面预处理常用工具	11
二、车身表面预处理常用材料	12
任务2 车身表面预处理工艺	14
一、裸金属表面的预处理工艺	14
二、塑料表面的预处理工艺	15
三、旧涂层表面的预处理工艺	15
任务3 大面积破损涂层的表面预处理	18
一、板件表面预处理前准备	18
二、大面积除旧漆	20
任务4 羽状边的打磨	24
一、在碰擦影响区内除旧漆	24
二、羽状边的打磨	25
项目小结	28
实战演练	28
项目三 原子灰涂层涂装	29
任务1 原子灰的选用	29

一、原子灰的作用与组成	29
二、原子灰的选用	30
任务2 原子灰的刮涂	31
一、原子灰刮涂工具	31
二、原子灰的刮涂工艺	32
三、原子灰刮涂的方法	36
四、原子灰刮涂注意事项	37
五、原子灰的干燥	38
任务3 原子灰涂层	39
一、原子灰刮涂前准备	39
二、原子灰刮涂步骤	43
三、不同表面原子灰的刮涂	45
四、原子灰的干燥	51
任务4 原子灰涂层的修整	53
一、原子灰涂层修整的工艺	53
二、原子灰涂层的打磨	55
三、第一层原子灰涂层的打磨	60
四、第二层原子灰涂层的补涂	62
项目小结	63
实战演练	63
项目四 中途底漆涂装	64
任务1 中途底漆基础知识	64
一、车用中途底漆的功能和特性	64
二、车用中途底漆的类型和选用	64
任务2 中途底漆喷涂工艺	66
一、中途底漆喷涂工艺	66
二、中涂底漆的喷涂与干燥	69
项目小结	74
实战演练	74
项目五 调漆	75
任务1 调色准备	75
一、调色工具及设备调试	75
二、准备工作	77
任务2 色彩的认识	79
一、颜色定位系统	79

二、原色	80
三、补色	81
四、调漆时的必备条件	82
五、影响颜色的因素	83
任务3 调色流程	83
项目小结	89
实战演练	89
项目六 面漆层的喷涂	90
任务1 喷涂专用工具及设备的操作与维护	90
一、喷漆个人防护	90
二、喷涂设备	92
任务2 面漆喷涂前预处理	96
一、喷涂涂料准备	96
二、喷涂环境准备	97
任务3 面漆施工	99
一、单工序油漆喷涂	99
二、双工序油漆喷涂	102
任务4 三工序油漆喷涂	104
一、第一次调配方法和喷涂	105
二、第二次调配方法和喷涂	105
三、第三次调配方法和喷涂	105
项目小结	105
实战演练	106
项目七 漆面修理与抛光	107
任务1 涂膜修整所需要的材料和工具	107
一、涂膜修整所需要的材料	107
二、涂膜修整所需的工具	109
任务2 漆面修理	111
一、涂膜流挂、颗粒修理	111
二、涂面凹陷修理	112
三、漆面抛光与打蜡	112
任务3 抛光工艺流程	114
项目小结	118
实战演练	118

案 例 全车喷漆	119
一、喷涂中途底漆前的处理	119
二、面漆前处理	125
三、面漆和清漆的喷涂	131
附件 1 汽车涂装设备的使用	134
任务 1 空气喷枪的使用	134
一、空气喷枪的作用	134
二、空气喷枪的基本工作原理	134
三、空气喷枪的结构	134
四、喷枪的类型	136
五、喷枪的选用	140
六、空气喷枪的调整	141
七、空气喷枪的测试	142
八、喷涂规范练习	142
九、空气喷枪的维护	143
任务 2 压缩空气供给系统的使用	145
一、压缩空气供给系统的作用	145
二、压缩空气供给系统的组成	145
三、压缩空气供给系统的使用	149
四、压缩空气供给系统的维护	149
任务 3 烘干设备的使用	151
一、烤漆房	151
二、烤漆房的使用	154
三、烤漆房的维护	155
四、红外线烤灯	156
五、红外线烤灯的使用	157
任务 4 打磨设备的使用	158
一、无尘干磨系统	158
二、手工打磨工具和材料	159
三、无尘干磨系统的使用	160
四、无尘干磨系统的维护	162
五、手工湿打磨	162
附件 2 油漆的缺陷	164
任务 1 油漆的缺陷处理一	164
一、颗粒	164

二、缩孔.....	164
三、橘皮.....	165
四、流挂.....	166
五、发白.....	167
任务2 油漆的缺陷处理二.....	168
一、砂纸痕.....	168
二、皱纹.....	169
三、原子灰痕迹.....	170
四、银粉漆花.....	170
五、失光.....	171
任务3 油漆的缺陷处理三.....	172
一、针孔.....	172
二、固化不良.....	173
三、起泡.....	174
四、脱落、附着不良.....	175
五、斑点水痕.....	176
任务4 油漆的缺陷处理四.....	177
一、剥裂.....	177
二、褪色.....	178
三、粉末状态.....	178
四、黄变.....	179

项目一 个人防护与安全生产

【学习目标】

1. 熟悉汽车涂装防护用具。
2. 掌握汽车涂装用品针对不同作业类型的使用。
3. 了解汽车涂装生产安全。

任务1 个人安全防护

随着汽车制造水平的不断提高,汽车维修的内容和工艺发生了相应变化。伴随着私家车保有量的不断增长,汽车美容、车身涂装相关从业人员的数量也在发生相应变化,但是喷涂中所用的涂料、稀释剂、固化剂、催干剂等大多都是易燃和有毒物质,这些有毒物质可以使人体的神经组织麻痹,产生行动和语言障碍。另外,电动修磨机、抛光机、打磨机等产生的细微粉尘对人体呼吸系统的危害不可忽视。空气压缩机、烤漆房在运行中也会对人体产生危害。虽然涂装作业具有一定的危害,但是只要做好必要的防护措施,就可以避免或减轻有害物质对身体健康的危害,防止职业病。

一、汽车涂装防护用具及作用

1. 护目镜

防止在操作过程中灰尘或铁屑颗粒不慎进入眼睛,如图 1-1-1 所示。



图 1-1-1 护目镜

2. 呼吸保护器

磨料的粉尘、腐蚀性溶液和溶剂所蒸发的有害气体、喷漆时的漆雾都会给呼吸系统带来危害。呼吸保护器可防止粉尘、有害气体吸入人体肺部。

呼吸保护器有三种：供气式呼吸保护器（如图 1-1-2 所示）、滤筒式呼吸保护器（图 1-1-3）和防尘呼吸保护器（如图 1-1-4 所示）。



图 1-1-2 供气式呼吸保护器



图 1-1-3 滤筒式呼吸保护器



图 1-1-4 防尘呼吸保护器

3. 防静电服

在喷涂环境中，防静电服可避免油漆直接接触皮肤，如图 1-1-5 所示。



图 1-1-5 防静电服

4. 安全手套

为防止溶液、底漆及外层涂料对手的伤害，应配戴安全手套进行操作，如图 1-1-6 所示。在不同的操作环境下，使用不同类型的手套可防止安全事故的发生。

5. 安全鞋

在涂装操作过程中，安全鞋可防止喷漆房内产生的静电，如图 1-1-7 所示。

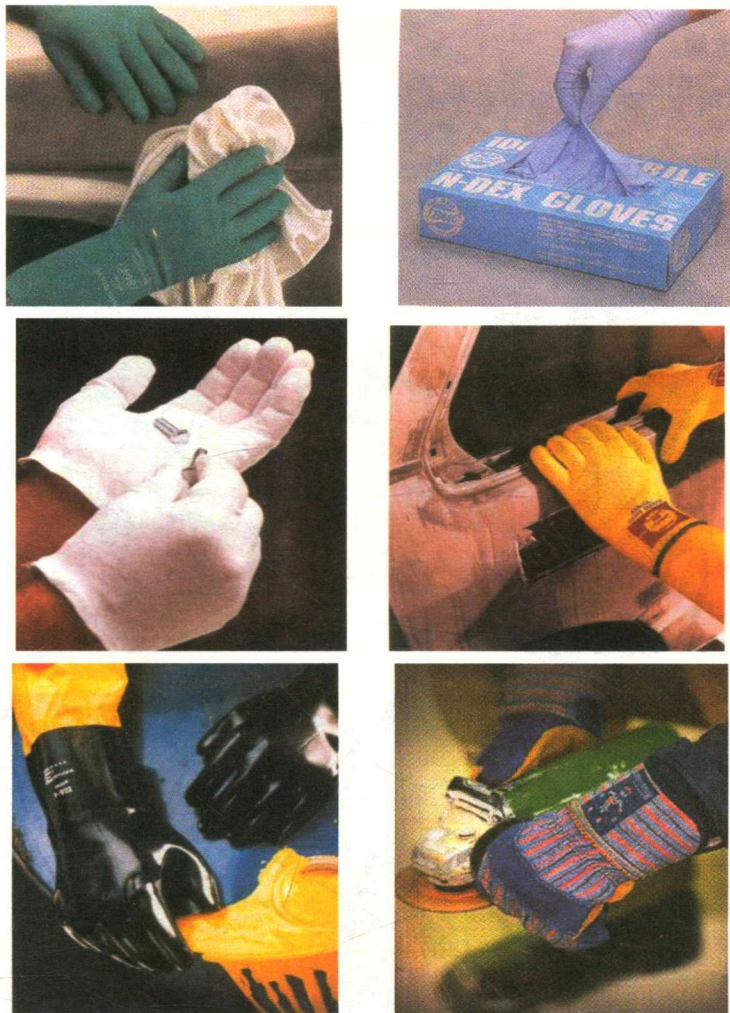


图 1-1-6 各类型手套



图 1-1-7 安全鞋

二、汽车涂装防护用具的使用

1. 遮蔽、拆卸作业防护

该作业产生灰尘较少，不直接与有机气体接触，操作者只需基本防护：戴工作帽、穿工作服、安全鞋，如图 1-1-8 所示。

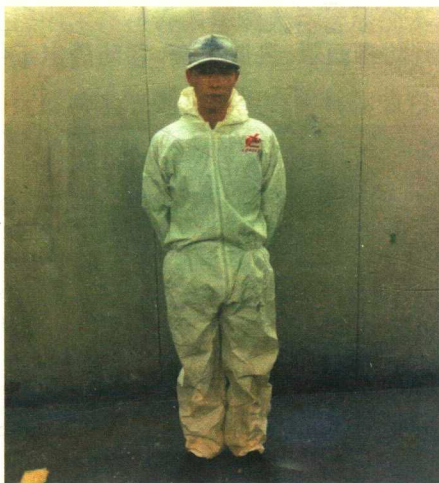


图 1-1-8 遮蔽拆卸作业防护

2. 打磨原子灰、打磨底漆、抛光作业防护

打磨作业的典型危害是打磨粉尘和噪声。操作者应戴工作帽、护目镜、防尘口罩、棉纱手套，穿棉布工作服、安全鞋，如图 1-1-9 所示。



图 1-1-9 表面作业防护

3. 调色、除油、除漆作业防护

该作业中，主要针对皮肤接触化学品、呼吸系统吸入有机气体等进行防护。操作者应戴工作帽、护目镜、防毒面具、防溶剂手套，穿防静电工作服、安全鞋，如图 1-1-9 所示。

4. 喷涂底漆、喷涂面漆作业防护

操作者应戴全面式供气防毒面罩、乳胶手套，穿防静电工作服、安全鞋，如图 1-1-10 所示。



图 1-1-10 喷涂作业防护

三、漆料溅入眼睛的处理

安装紧急洗眼设备，当溶剂等化学药品不慎溅入眼睛后，切勿揉搓，应立即用大量清水至少冲洗 15 分钟，如图 1-1-11 所示，然后送往医院进行检查治疗。

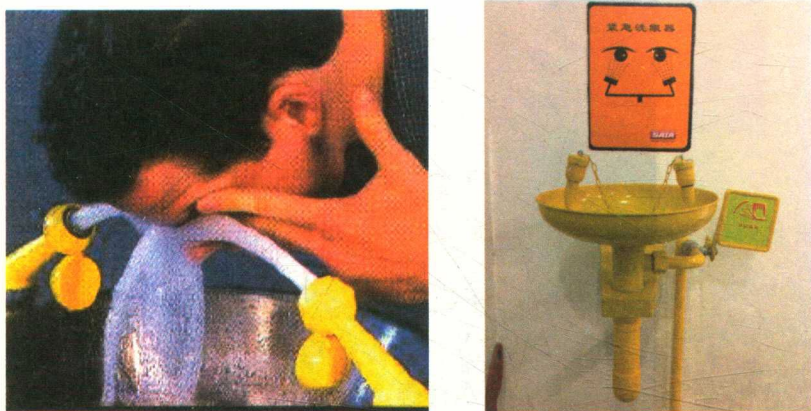


图 1-1-11 眼睛冲洗

任务2 安全生产

一、涂装作业危害

在汽车涂装的整个过程中，存在许多影响人体健康的不利因素，如涂装过程中使用的除锈剂、除油剂、除漆剂、涂料、溶剂、稀释剂、固化剂、添加剂等，都具有较强的腐蚀性，喷砂尘雾、打磨粉尘等则会产生有害气体或粉尘，都会直接侵害涂装操作人员的身体健康或对自然环境造成污染。

1. 涂装作业对人体的危害

喷涂中所用的涂料、稀释剂、固化剂、催干剂等大多都是易燃和有毒物质，这些有毒物质可以使人体的神经组织麻痹，产生行动和语言障碍。另外，电动修磨机、抛光机、打磨机等产生的细微粉尘对人体呼吸系统的危害不可忽视。空气压缩机、烤漆房在运行中也会对人体产生危害。虽然涂装作业具有一定的危害，但是，只要做好必要的防护措施，就可以避免或减轻有害物质对身体健康的危害，防止职业病。

2. 涂装作业对环境的危害

(1) 废水污染。在涂装作业中，很多环节会产生大量的污水，这些污水中酸或磷酸盐的含量大多超标，通常不经处理就直接排放到环境中。

(2) 废气污染。涂料在使用过程中的挥发，涂层在干燥过程中会产生大量有机废气。这些有机化合物循环至大气中，除了发生化学气体污染，还会危害动植物生长。

(3) 废渣污染。废渣污染主要来自于涂装作业中产生的漆雾颗粒，如打磨粉尘、变质涂料、耗材等。这些废渣未经处理就丢弃，会对环境产生相当严重的污染。

汽车涂装作业带来的危害是巨大的，这就要求工作人员在实际工作中做好卫生防护，安全操作，保护好环境，以确保汽车涂装作业的安全进行。

二、防火安全措施及灭火方法

1. 火灾原因

(1) 涂料大多数是易挥发、易燃烧的物料，涂料本身遇火会发生燃烧。而施工时的溶剂蒸气与空气混合达到一定浓度时，一旦遇到明火即会发生气体爆炸或者粉尘爆炸，造成重大损失。

(2) 电器设备选用不当或损坏后未及时维修，有产生火花的安全危险。

(3) 废弃物保管不善，堆积在一起容易产生自燃。

(4) 不遵守岗位规则，防火意识淡薄，在涂装现场使用明火或抽烟等。

2. 防火措施

(1) 涂装车间应该配备防火设备，涂料桶要盖紧，防止溶剂蒸发，使空气中的溶剂浓度不超过规定界限。

(2) 涂装工作完毕后，应清理易燃材料，盖紧涂料桶盖，并把材料入库。

(3) 所有用过的浸有涂料溶剂的棉纱、碎布等易燃物，应该集中存放在金属桶内，并用清水浸没，防止材料因过热而自燃。

(4) 涂装车间严禁明火操作和点火、吸烟，附近不得有明火。

(5) 涂装车间的电气设备必须有防爆装置，专业人员必须检查电气设备，必须使用防爆插座，禁止使用闸刀开关。

(6) 施工现场必须有足够的灭火器、黄沙及其他消防器材。

(7) 涂装车间不准堆放易燃物品，出入口及其通道上严禁堆放任何货物，易燃品应放入危险品仓库。

(8) 库房内的电器设备应有接地装置。

3. 灭火器使用方法

(1) 把灭火器手柄上的保险销拔出，如图 1-2-1 所示。



图 1-2-1 拔出保险销

(2) 将灭火器的喷嘴对准火焰的底部，喷嘴距离火焰约 2m，如图 1-2-2 所示。



图 1-2-2 喷嘴距离火焰约 2m