



图说汽车维修快速入门丛书

全彩印刷

汽车 喷漆就这么简单

QICHE PENQI
JIU ZHEME JIANDAN

杨智勇 张磊 主编

学得快

起点低

从零学起，基础入门
一看就会，一学就懂



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

图说汽车维修快速入门丛书



汽车喷漆

就这么简单

杨智勇 张磊 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书按照汽车涂装修复的实际工艺过程编写,对实际涂装工作中的主要工序、车身表面的预处理、底漆的喷涂、腻子的施工、二道浆的喷涂、面漆的调色、面漆的喷涂与修整等内容进行了详细讲解,同时也对喷漆作业安全知识、漆面的质量检查与涂膜缺陷的防治也做了讲述。

本书内容丰富、可读性强,可供初学汽车喷漆的人员使用,也可供职业技术学院汽车相关专业师生和汽车工程技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车喷漆就这么简单 / 杨智勇, 张磊主编. — 北京: 机械工业出版社, 2014.6

(图说汽车维修快速入门丛书)

ISBN 978-7-111-46769-4

I. ①汽… II. ①杨… ②张… III. ①汽车—喷漆—图解 IV. ① U472.44-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 102999 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 赵海青 责任编辑: 赵海青 责任校对: 潘蕊

封面设计: 张静 责任印制: 乔宇

北京汇林印务有限公司印刷

2015 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

148mm × 210mm • 7.125 印张 • 199 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-46769-4

定价: 39.90 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

社服中心: (010) 88361066

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010) 68326294

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版



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

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

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

本套丛书有以下特点:

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



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

(3) 在满足实际需要的前提下，突出了汽车维修技术的先进性。

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

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

前言



PREFACE

本书以通俗易懂的语言，围绕初学汽车喷漆人员所关心的问题，从初学者的角度，按照汽车涂装修复的实际工艺过程编写，对实际涂装工作中的主要工序、车身表面的预处理、底漆的喷涂、腻子的施工、二道浆的喷涂、面漆的调色、面漆的喷涂与修整等内容进行了详细讲解，同时也对喷漆作业安全知识、漆面的质量检查与涂膜缺陷的防治也做了讲述。

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

本书由杨智勇、张磊任主编，参加编写的还有徐维东、侯伟、田立加、边伟、刘柱、韩伟、季成久、王丽梅、张凤云、李培军、康爱琴、王晓红、王海、孙艳丽、刘波、王文丽。

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

由于水平所限，不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

目录



CONTENTS

丛书序
前言

第一章 喷漆作业安全知识..... 1

第一节 熟悉喷漆作业安全操作规程..... 1

- 一、喷漆作业安全操作规程..... 1
- 二、工具与设备的安全使用..... 6

第二节 人身防护..... 8

- 一、呼吸系统的安全与保护..... 8
- 二、人体其他部位的保护..... 10

第三节 防火与防毒..... 11

- 一、防火安全措施..... 11
- 二、防毒、防爆措施..... 13

第二章 喷涂车身表面的预处理..... 16

第一节 车身的清洗..... 16

第二节 鉴别涂层种类与评估损坏程度..... 19

- 一、了解涂层的结构..... 19
- 二、鉴别涂层的方法..... 20
- 三、评估涂膜损伤程度..... 23

第三节 车身旧漆膜的清除..... 25

- 一、手工打磨..... 26
- 二、用打磨机打磨..... 32

第四节 金属表面锈蚀的清除	41
一、刷光法除锈	41
二、打磨法除锈	42
三、其他方法除锈	42
第五节 钣金表面油污的清除	46
一、劳动保护	46
二、擦拭法除油	46
三、喷擦结合法除油	46
第六节 非金属表面的处理	47
一、木材的表面处理	47
二、塑料的表面处理	50
三、对在用的已涂装塑料件的表面处理	52

第三章 底漆的喷涂55

第一节 涂料的准备	55
一、了解涂料	55
二、常用底漆的选配	59
三、涂料的准备	62
四、涂料的调制	65
第二节 车身的遮盖	67
一、整板或整车涂装的遮盖	68
二、局部涂装的遮盖	72
第三节 底漆的喷涂	74
一、空气喷涂的基本原理	75
二、喷枪的使用与调整	75
三、喷涂施工方法	85
四、喷枪的维护	94



第四章 腻子的施工 103

第一节 腻子的刮涂 103

- 一、刮腻子的一般知识 103
- 二、刮腻子的一般流程 105

第二节 腻子刮涂后的打磨与修整 115

- 一、腻子的干燥 115
- 二、腻子的打磨 116
- 三、腻子的修整 119

第五章 二道浆的喷涂 121

第一节 二道浆的喷涂 121

- 一、二道浆的功用 121
- 二、喷涂二道浆前的准备工作 121
- 三、二道浆的喷涂 122
- 四、二道浆喷涂注意事项 125

第二节 二道浆的干燥与修整 127

- 一、二道浆的干燥 127
- 二、二道浆涂层的修整 127

第三节 二道浆的打磨 130

- 一、二道浆的干打磨 130
- 二、二道浆的湿打磨 131
- 三、麻眼灰修补部位的打磨 132
- 四、二道浆打磨的收尾工作 132

第六章 面漆的调色 133

第一节 色卡调色 133

- 一、色卡调色工艺流程 133

二、查找汽车涂层颜色资料	133
三、有涂层颜色代码(原厂编号)时的调色	138
四、没有涂层颜色代码(原厂编号)时的调色	144
第二节 胶片调色	145
一、胶片内容	145
二、胶片阅读机的使用	146
三、胶片调色方法	147
第三节 电脑调色	148
一、电脑调色简介	148
二、电脑调色流程	150

第七章 面漆的喷涂与修整.....152

第一节 素色面漆喷涂	152
一、喷涂面漆前的准备	152
二、素色漆的喷涂	156
三、面漆喷涂的手法	158
第二节 金属色面漆喷涂	159
一、用三层法喷涂金属闪光色面漆	159
二、双层金属闪光涂料的喷涂	162
第三节 素色面漆的局部修补涂装	163
一、准备工作	163
二、素色漆的局部修补涂装	165
第四节 金属色面漆的局部修补涂装	166
一、金属闪光色的普通法局部涂装	166
二、双层金属闪光涂膜的局部修补涂装	167
三、丙烯酸聚氨酯局部修补涂装注意事项	168



第五节 塑料件的涂装	168
一、汽车用塑料件的涂装特点	168
二、塑料件涂装用材料	169
三、常见塑料件的鉴别	170
四、车内用硬性塑料件的喷涂	171
五、车外用硬性塑料件的喷涂	172
六、汽车外用软塑料件的喷涂施工	172
七、聚氯乙烯 (PVC) 塑料顶篷的涂装	174
八、车内用塑料件表面起纹的涂装方法	175
第六节 面漆层的干燥	176
一、清除贴护	176
二、干燥	177
第七节 面漆喷涂后涂膜的修整	186
一、流挂和涂膜颗粒的处理	187
二、涂膜凹陷的修理	189
第八章 涂膜质量检查与修复	191
第一节 涂膜质量检查	191
一、漆面质量检查项目	191
二、漆面的质量检查	192
第二节 漆面的病态与修复	198
参考文献	215

第一章 喷漆作业安全知识

汽车喷漆施工中必须坚持“预防为主，安全第一”的原则，防止发生火灾、中毒、触电等伤亡事故，预防职业病，保障职工身体健康，确保人身和财产的安全。施工人员必须学习和掌握有关安全防护方面的知识，严格按照安全操作规程进行施工操作。

第一节 熟悉喷漆作业安全操作规程

一、喷漆作业安全操作规程

各项汽车喷漆作业都有具体的安全操作规程，必须在掌握安全操作规程的前提下，才能进行汽车喷漆施工。

1. 清洗、护理作业安全操作规程

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

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

2) 施工人员必须熟悉施工现场及周围环境，了解水、电、气等开关的位置及救护器材的位置，以备应急之用。

3) 施工人员必须熟悉施工安全技术、清

CHAPTER 1



第一节 熟悉喷漆作业安全操作规程

第二节 人身防护

第三节 防火与防毒



洗剂的使用方法和急救方法。

4) 注意用电安全。地线必须接地良好, 防止漏电, 使用电器时要严防触电, 不要用湿手和湿物接触开关。



维修提示:

● 注意: 施工结束后, 要及时把电源切断。

5) 现场施工人员直接接触酸、碱液时, 应穿工作服、橡胶靴, 戴防腐蚀手套, 必要时戴防毒口罩。

6) 清洗、护理作业现场必须整洁有序, 严禁烟火。

7) 清洗、护理现场应有消防设备、管路, 要有充足的水源和电源, 确保施工安全需要。

8) 清洗、护理设备在使用前应进行试运转, 使用后应用清水冲净。按要求维护, 如有故障应及时排除并妥善保管。

9) 施工中排放的清洗废液应符合排放要求, 不许随地乱排放。

10) 施工安全工作要有专人负责, 定期检查, 并不断总结安全施工的经验, 确保安全施工。

2. 喷漆作业安全操作规程

修补喷漆施工条件较差, 操作者大多在充满溶剂气体的环境中作业, 不安全因素较多, 操作者应熟知本工种作业特点和所使用设备的合理操作方法, 保证安全施工。

1) 施工环境必须有良好的通风条件, 若室内施工(特别是喷涂时)则要有良好的通风设备。

2) 操作前根据作业要求, 穿好工作服和鞋, 戴好工作帽、口罩、手套、鞋罩和防毒面具。

3) 操作人员应熟悉所使用的设备, 使用前应进行检查。

4) 打磨施工中应注意物面有无凸出毛刺, 以防划伤手指。

5) 在用钢丝刷、锉刀、气动和电动工具做金属表面处理时, 需佩戴防护镜, 以免眼睛沾污和受伤; 如遇粉尘较多时, 应戴防护口罩, 以防粉尘危害。

6) 酸碱溶液要妥善保管, 小心使用。搬运酸碱溶液要使用专门



的工具，严禁肩扛、手抱。清除旧漆膜时，必须佩戴乳胶手套和防护眼镜，穿戴涂胶围裙和鞋罩。

7) 登高作业时，梯子要牢固，放置要平稳不得晃动，热天严禁穿拖鞋操作。

8) 施工场地的易燃品、棉纱等应随时清除，严禁烟火，涂料库房要隔绝火源，并有消防用品及严禁烟火的标志。

9) 施工完毕将设备、工具清理干净，摆放整齐，剩余涂料及溶剂要妥善保管以防溶剂挥发。

10) 工作结束打扫施工场地时，用后的残漆、废纸、线头、废砂纸等要随时清理，放置在垃圾箱内。

3. 电动、气动工具安全操作规程

1) 操作人员应熟悉所使用的工具。使用前应检查各零部件是否安装牢固，各紧固件连接是否牢靠，电缆及插头有无损坏，开关是否灵活及观察内部有无杂物。

2) 使用前应该检查所用电压是否符合规定，电源应尽量使用 220 V，如电源电压为 380 V 应检查接地是否良好，并注意地线标记。

3) 使用电动工具操作时，应检查是否接地，电线要有胶管保护。

4) 经检查后可接通电源空运转，检查声音是否正常。

5) 使用中如发现有大火花、异响、过热、冒烟或转速过低等现象，应停止使用，修复后再继续使用。

6) 各电器元件应保持清洁，接触良好。轴承及变速器内的润滑油每半年更换一次。

7) 工具不用时应存放在干燥处，以防受潮与锈蚀。

8) 使用气动工具时必须防止由于连接不牢而造成人身事故。

9) 工具在转动中不得随处放置，需要放置时应关机，停稳后再放下。

10) 使用砂轮机时，开机后砂轮应轻轻接触工件。

4. 空气压缩机安全操作规程

1) 空气压缩机应设专人开动和管理。

2) 开动前认真检查空气压缩机、电动机和电气控制部分是否良好，一切正常无误后，开动试转片刻，再正式使用。



3) 气泵要按规定顺序启动, 设备运转时要认真注意运转状况, 观察气压表读数, 发现异常现象要及时排除, 之后再正式使用。

4) 在工作中严禁工作人员和其他人闲谈或随意离开机房, 必要时应停机后再离开, 以防事故发生。

5) 任何人不经操作者同意, 不准开动机器。

5. 喷漆车间通风机安全操作规程

1) 风机设备必须由专人负责开动和管理, 其他人不得随意开动。

2) 操作人员在启动风机前必须检查电气设备正常后再启动。

3) 操作人员必须每天清除电动机及输气管道内的灰尘污垢以防通道堵塞。

4) 风机在运转过程中如果发现不正常现象应立即停机, 将故障排除后再工作。

6. 照明装置安全操作规程

1) 施工场地的照明设备应有防爆装置。

2) 涂料仓库照明开关应设在库外。

3) 各种电气开关均应为密封式, 并操作方便。

4) 如果使用手灯, 必须使用 36V 安全电压。

7. 溶剂和其他易燃物品的安全事项

1) 不允许在喷漆车间抽烟和点燃明火(如火柴、打火机等)。

2) 在存放易燃性液体的场地上, 应对火源实施严格的监控。

3) 输送桶装溶剂时, 要用专用泵通过桶上的孔抽送, 不允许侧倒装运。



维修提示:

● 注意: 抽送完毕, 应将容器盖关紧。

4) 用散装容器运送易燃溶剂时, 要特别小心。溶剂桶应接地, 以防静电引起火灾。

5) 用于喷漆的漆料, 必须存放在金属柜中(切勿用木柜)

6) 喷漆时按下列程序进行: 喷漆之前移开手提灯; 打开通风系统; 开启喷漆处场地光源; 清除可燃残余物; 油漆干燥时保持通风。



7) 切勿在蓄电池附近打磨, 以防蓄电池放出的氢气爆炸。

8. 易燃物品的储存注意事项

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

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

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

4) 所有存放漆料和稀释剂的容器, 除正在使用中外, 均需保持紧盖。

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

9. 废弃物的处理注意事项

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

2) 严禁向下水道倒易燃溶剂或涂料。应收集回收处理或送往锅炉房当燃料处理。

3) 喷漆室的废漆渣绝不可与其他产品混合并储存, 应深埋或当燃料处理。

4) 过氧化物的抛弃应绝对小心, 以防引起火警。

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





如此才不会污染环境。

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

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

10. 汽车在厂内的安全事项

1) 在汽车上作业时, 汽车的制动装置必须处于有效的制动位置, 防止溜车。

2) 在汽车下面作业时, 必须先将汽车支离地面。

3) 刚进厂的车辆, 不宜马上进行作业, 以免被排气管、散热器、尾管等灼热物烫伤。

4) 在车间内移动汽车, 一定先要注意察看四周, 确保安全。

二、工具与安全使用

喷漆施工车间使用的工具和设备有手动的、气动的和电动的三类。使用工具和设备基本的安全要求如下。

1. 动力工具的安全使用

1) 对气源、电源等动力源的管线使用前应检查, 不得渗漏、破损, 压力要达到规定值方可使用动力源工具, 应定期检查导线绝缘程度和各种电源设施的接地保护可靠性。



维修提示:

● 注意: 如作业中发现导线受到砸、压、挤的情况, 应及时检查其可靠性。

2) 动力源工具使用前应检查其安装的防护罩或防护装置是否齐全, 不得对原装防护措施随意更改、拆卸。若安装成套工具需要拆卸后应及时复位。

3) 使用动力源工具前, 个人应必须佩戴适当的防护用品, 例如防护眼镜, 如图 1-1 所示。