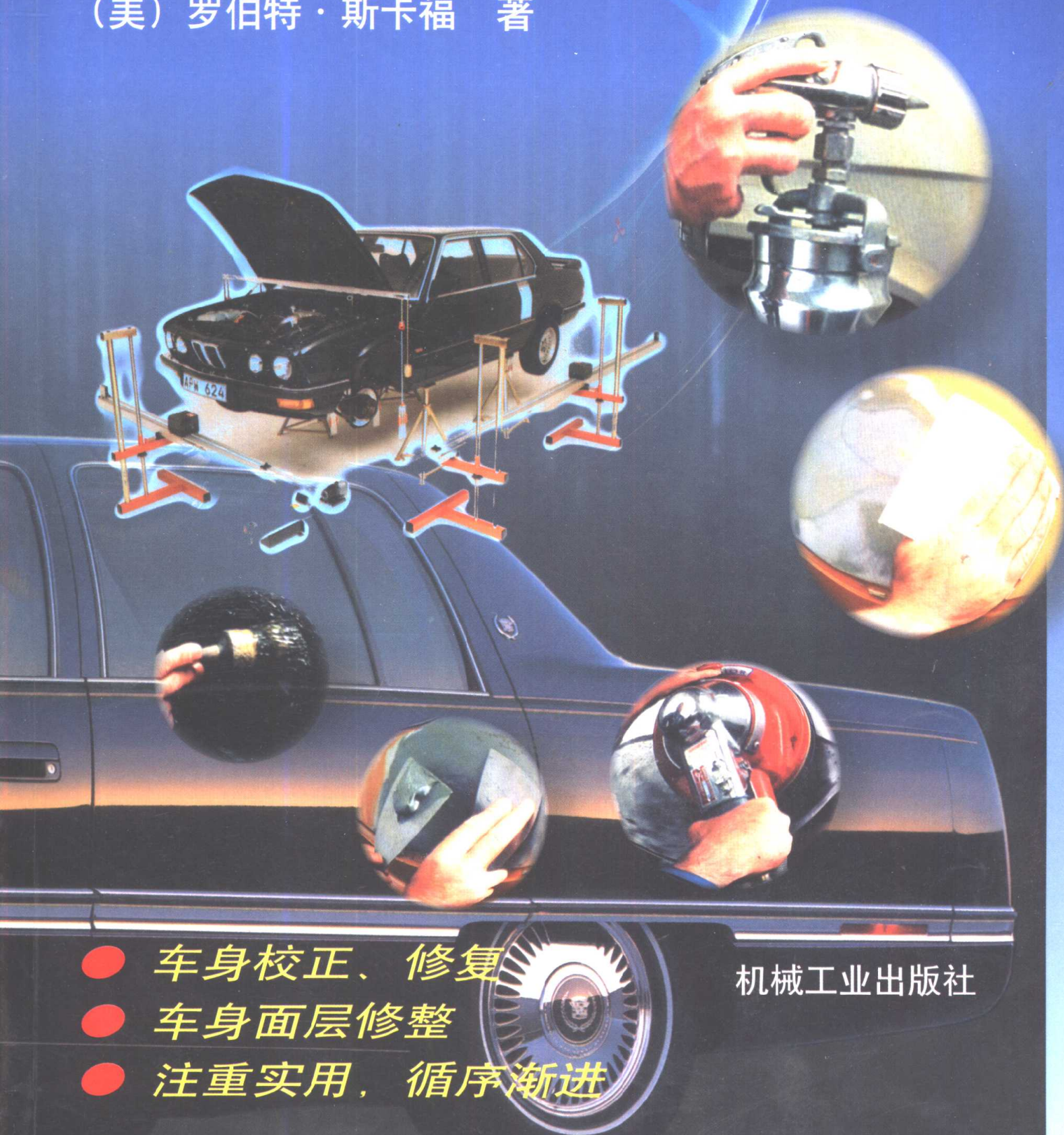


● 美国汽车修理专业技师培训教材

汽车车身修复

(美) 罗伯特·斯卡福 著



- 车身校正、修复
- 车身面层修整
- 注重实用，循序渐进

机械工业出版社

美国汽车修理专业技师培训教材

汽车车身修复

(美) 罗伯特·斯卡福 著

李富勤 方群 等译

邵蔚林 审校



机械工业出版社

著作权合同登记号图字 01—95—728

本书为美国汽车修理专业技师培训教材。非常详细地介绍了汽车车身尤其是整体式车身修复及车身表面修整的各方面知识。全书循序渐进,图文并茂,技术先进,注重实用,适用于汽车修理人员阅读。

Motor Auto Body Repair

2th Edition

Robert Scharff

COPYRIGHT (C) 1992 by Delmar Publishers, A Division of International Thomson Publishing Inc.

ALL RIGHTS RESERVED. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage and retrieval system, without permission, in writing, from the Publisher

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车车身修复/(美)罗伯特·斯卡福著;李富勤等译. —北京:机械工业出版社, 1998. 10

ISBN 7-111-06521-2

I. 汽… II. ①斯… ②李… III. 汽车-车体-车辆修理-技术培训-教材 IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 16647 号

出 版 人: 马九荣 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 吴柏青 版式设计: 冉晓华 责任校对: 李秋荣

封面设计: 姚 毅 责任印制: 路 琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1993 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·48 印张·8 插页·1181 千字

0 001—3 000 册

定价: 86.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

译 序

汽车技术的发展，尤其是汽车车身由车架式向整体式结构的发展，对汽车车身修理行业提出了越来越多的技术要求。车身修复远不是简单的钣金工作，它要求从业人员是有全面的机械知识和力学基础知识。车身涂料和面漆技术的发展，使车身表面修整成为一项复杂的技术工作。因此，车身修复人员必须经过理论和实践的培训。

国内出版的汽车维修类图书种类繁多，但涉及汽车车身修复的极少。本书是美国汽车修理专业技师培训用的《汽车车身修复》教材。全书注重实践，简要介绍理论，非常详细地介绍了车身修复和表面修整的各方面知识。相信本书的出版会对国内从事汽车车身修复的人员有所裨益。

在翻译过程中，译者尽量保持原著的风格和特点。但考虑到国内读者的阅读习惯，对原书作了适当的处理，删除了某些实用价值不大的照片和内容。对原书的单位未作处理，但在书本附录中列出了主要英制单位与法定计量单位的换算关系。

参加本书翻译工作的人员有：沈红（前言、1~4章）、方群、侯文（5~8、12、18~20章）、杨民强（9章）、胡石青（10章）、蒋有彩（11章）、李富勤（13~17章）。全书由邵蔚林校订。

由于译者水平有限，翻译中难免有错误和不当之处，一些汽车专业名词和零部件名称可能定名不当，希望得到各方人士的指正。

译者

前 言

汽车工业的发展比以前任何时候都快，而车身修复和表面整修行业尤为突出。在过去几年里车身修复技师和表面整修技师的任务有了巨大变化，其原因是汽车车身已向整体式车身结构发展。

如第2章所讨论的，整体式车身是由金属板件焊接在一起而形成的一个结构件，它不同于将钢板置放在钢结构车架上的传统车架式结构。事实上，目前制造的及可预见的将来所有汽车都将是整体式车身汽车。这种变化已经给车身修理技师在工作、知识、工艺程序和责任上造成重大冲击。在没有采用整体式车身之前，车身修理技师的主要工作是车架的矫正、更换与固定损坏的板件或部件，而今天车身修理技师要承担更大量的工作。

修理严重碰撞损坏的汽车时，需要具有全面的机械零件知识，包括一些部件的工作机理、损坏分析及调整：如支架悬架系统、独立后轮悬架、齿条与齿杆转向及从动后轴等。

第12章详述了现代汽车车身修理技师所必须具有的其他知识，如机械部件安装位置，发动机的附件系统（如动力转向系统、燃油系统、制动系统），机械的拆卸和装配，排放控制系统，前轮驱动系统，后轮驱动系统及供暖与空调系统等。为何现代汽车车身修理技师需要懂得汽车的机械部件的功能呢？答案十分简单，即大部分部件要紧固在车身结构上。这意味着在严重碰撞损伤的情况下，这些部件必须在车身进行任何矫正之前，由技师把它们拆卸下来。机械部件的实际修理工作可以由别的修理师进行，通常由车身修理技师负责把机械部件重新安装到修理好的车身上。

随着整体式车身汽车的发展，车身修理技师必须学习新材料和新技术的知识。传统的车架式车身主要是由低碳钢或中碳钢制成。这些材料通常是用氧乙炔气焊接和切割。然而，如第7章所述，整体式车身构造是由高强度钢制成，所有汽车制造厂家在检修说明书中均指出，在所有结构零件修理中都必须使用金属焊条惰性气体保护焊。只有用第6章所述金属焊条惰性气体保护焊才能使整体式车身汽车的高强度钢结构保持完整性。切勿将气焊用于整体车身的修复。

对整体式车身的钢需要经常进行防腐蚀处理。各种防腐蚀系统、腐蚀部分的修理方法、需要的材料和应用的设备与技术将在第8、15章中充分阐述。几年前，车身的防腐工作通常是包给专业厂进行的，而今天，对汽车车身作防腐处理已成为汽车车身修理技师的任务。

如第13章所指出的，塑料制品的应用——包括整体式车身和传统车架式车身——正在增长，所以车身修理技师必须具有塑料件的修理技术。

汽车车身的测量对碰撞损坏汽车的修理是至关重要的，对于整体式车身构造尤其如此。第9章述及到每个测量系统的工作原理及其优点，包括传统的轨道量规、自动对中心和支柱量规系统，通用测量系统及工夹具系统。

第10章研究现有设备的使用和新系统的应用。主要包括单牵引系统、多牵引系统、固定装置，需要的动力和精确控制装置及使用。由于此书力求内容全面，故也保留了车架式车身的牵引与矫正的内容。

关于汽车碰撞修理业的争论一直存在。多年来，大多数的美国汽车制造厂建议更换的板件应在车身制造接缝处进行，而汽车碰撞修理协会（I—CAR）的重要研究发现，在制造接缝处更换结构部件是不实际的。在有些情况下，需要对汽车进行大范围的分解，而在另一些情况下这根本就不是高效率的修理作业。这种认识使本领域的专家意识到当有些部件在制造接缝处更换不现实时，需要开发一种新的板件切割更换技术。第 11 章述及了这种重要的最新部件分割和更换范围。

第 14 章详述了车身修理的其他内容，如玻璃的更换、乙烯树脂车顶和保险杠的更换及修理、风雨泄漏的处理、安装车身设备附件如车座、装饰条、内部装璜等。第 3、4 和 5 章对手动工具和动力工具作了说明；第 1 章和第 2 章讲修理厂的作业程序和碰撞评估。虽然安全这一重要主题贯穿了全书，但对修理厂的安全仍在第 1 章中作了详尽讨论。

当然，本书还讨论了表面修整作业，否则就不全面了。汽车工业应用的新材料、新设备和工作程序也在第 16~19 章中述及。

编写具有如此详实资料的书，需要许多公司和个人的帮助。如下所列的将近 100 个公司为此书提供了技术数据和实例。此外我还要对允许从他们的培训教程和手册中引用有关资料的如下单位和协会表示感谢（名单略）。谨向对手稿进行审阅并给予有益评论的有关人士表示感谢。

最后我要感谢汽车碰撞修理协会的 Jeff Silver 和汽车出版物联合会的 Lou Forier，在出版此书过程中的帮助。由于如下公司慷慨支持提供了图片，从而提高了此书的价值（公司名略）。

目 录

译序

前言

第 1 章 车身/喷漆厂作业和安全程序	1
1.1 典型的车身和喷漆厂作业	1
1.2 工厂安全	7
1.3 人身安全和保健	7
1.4 修理厂一般的安全事项	11
1.5 全美汽车维修协会 (ASE) 的认证	17
1.6 复习思考题	18
第 2 章 了解汽车构造	20
2.1 车身形状	21
2.2 车身构造型式	22
2.3 传统车架式车身的构造	26
2.4 无架式车身构造	31
2.5 车身零部件	43
2.6 复习思考题	50
第 3 章 车身修理厂常用手工具	52
3.1 一般用途工具	52
3.2 车身修理工具	65
3.3 车身表面加工工具	76
3.4 手工工具的安全	78
3.5 复习思考题	83
第 4 章 车身修理厂动力工具	84
4.1 气动工具	85
4.2 电动工具	100
4.3 液压设备	105
4.4 动力起重器和校正机	105
4.5 液压工具注意事项	107
4.6 液压提升机	108
4.7 复习思考题	111
第 5 章 压缩空气供应装置	113
5.1 空气压缩机	114
5.2 空气和液体控制装置	121
5.3 压缩机附件	126
5.4 空气系统的保养	128
5.5 空气系统的安全	129
5.6 复习思考题	130
第 6 章 焊接设备及其用途	132
6.1 惰性气体保护焊	136
6.2 惰性气体保护焊接设备	138
6.3 惰性气体保护焊机的操作方法	141
6.4 各种基本的焊接方法	147
6.5 镀锌金属的惰性气体保护焊	157
6.6 检查焊接质量	157
6.7 惰性气体保护焊接的缺陷	157
6.8 管状焊丝电弧焊接	159
6.9 钨极惰性气体保护焊	160
6.10 电阻点焊	161
6.11 点焊的其它功能	171
6.12 用于清除金属凹陷的螺柱点焊	173
6.13 嵌条电铆焊	174
6.14 氧乙炔焊	174
6.15 钎焊	179
6.16 软钎焊	183
6.17 等离子弧切割	183
6.18 复习思考题	187
第 7 章 汽车钢板的基本金属加工方法	189
7.1 汽车上使用的钢板	189
7.2 车身损坏的类型	195
7.3 校正金属的方法	202
7.4 金属加工的方法	203
7.5 铝的加工	215
7.6 复习思考题	217

第 8 章 微小缺陷的修理	219	11.7 板件的调整	356
8.1 各种车身填充剂	219	11.8 复习思考题	374
8.2 涂敷塑料填充剂	225	第 12 章 机械、电气和电子元件的分析	376
8.3 涂敷铅性填充剂	232	12.1 传动系统的修理	376
8.4 修理划痕	233	12.2 悬架和转向装置	382
8.5 修补凹陷	234	12.3 悬架系统	383
8.6 弯折的修理	235	12.4 转向系统	390
8.7 修理锈蚀造成的损坏	237	12.5 车轮的调整	397
8.8 修理小的锈穿	239	12.6 各种基本的驱动方式	408
8.9 修理较大范围的锈穿	240	12.7 制动系统	411
8.10 复习思考题	241	12.8 冷却系统	419
第 9 章 主要碰撞损伤的诊断	243	12.9 供暖加热器	425
9.1 碰撞及其对车辆的影响	245	12.10 空调和供暖系统	426
9.2 以目测确定碰撞损伤的程度	254	12.11 排气系统	429
9.3 车身尺寸的测量	256	12.12 排气控制系统	431
9.4 量规测量系统	259	12.13 软管和管道的检查	433
9.5 轨道式量规	259	12.14 电气系统故障的检查	435
9.6 中心量规	266	12.15 电子系统的维修	447
9.7 撑杆式中心量规	272	12.16 复习思考题	451
9.8 使用量规测量系统诊断车身损伤	274	第 13 章 汽车塑料件的修理	453
9.9 通用测量系统	277	13.1 塑料的种类	453
9.10 专用工作台及定位器测量系统	286	13.2 塑料件修理	458
9.11 复习思考题	290	13.3 化学粘接剂的粘接方法	459
第 10 章 车身校正	292	13.4 塑料焊接的工作原理	463
10.1 车身校正基础	292	13.5 热空气塑料焊接	464
10.2 校正设备	294	13.6 无空气塑料焊接	467
10.3 整平和校正技术	304	13.7 超声波塑料焊接	467
10.4 校正安全事项	304	13.8 塑料焊接程序	468
10.5 设计碰撞修理程序	305	13.9 一般焊接方法	469
10.6 应力消除	319	13.10 超声波电栓焊	475
10.7 汽车修复的最后注意事项	322	13.11 增强塑料件的修理	476
10.8 复习思考题	323	13.12 复习思考题	486
第 11 章 板件的更换和调整	325	第 14 章 其它车身件的修理	488
11.1 拆卸结构板件	328	14.1 更换玻璃	488
11.2 安装新板件	332	14.2 玻璃的种类	488
11.3 结构件的分割	338	14.3 拆卸风窗玻璃和后窗玻璃	490
11.4 防锈处理	352	14.4 门窗玻璃的拆卸	500
11.5 车门板的更换	352	14.5 门锁和后备箱锁	501
11.6 定制的车身板件	355	14.6 泄漏探测	504

14.7	头灯	508	17.10	油漆车间使用的物料	635
14.8	尾灯、后灯和停车灯	510	17.11	复习思考题	636
14.9	卡嗒声的消除	510	第 18 章	表面重新喷漆前的准备	638
14.10	保险杠的调整和更换	511	18.1	确定表面的状况	638
14.11	乘员安全保护系统	515	18.2	打磨	639
14.12	车身装饰条的安装	521	18.3	磨料	639
14.13	乙烯树脂车顶作业	524	18.4	各种打磨方法	643
14.14	复习思考题	532	18.5	打磨的类型	646
第 15 章	防腐蚀性能的恢复	534	18.6	对各种表面重新喷漆	650
15.1	什么是腐蚀	534	18.7	对原有漆层表面的处理	650
15.2	修理厂防腐蚀保护失效的原因	537	18.8	清除有缺陷的漆层	651
15.3	防腐蚀材料	539	18.9	裸露的金属底板	654
15.4	基本的表面预处理	540	18.10	重新涂敷内涂层	657
15.5	防腐蚀处理的部位	540	18.11	塑料零部件的处理	659
15.6	封闭的内表面	540	18.12	遮盖	660
15.7	外露的接头	545	18.13	复习思考题	665
15.8	外露的内表面	547	第 19 章	涂敷面漆	667
15.9	外露的外表面	548	19.1	面漆的种类和面层修理方法	667
15.10	外部附件	549	19.2	确定原有漆层的类型	668
15.11	酸雨造成的损坏	550	19.3	颜色和纹理的协调	669
15.12	复习思考题	551	19.4	涂敷面漆层	680
第 16 章	汽车面层修理材料	553	19.5	重新喷漆的各种方法	682
16.1	油漆的组成	554	19.6	喷涂面漆层	686
16.2	车身面层的类型	555	19.7	乳胶漆	688
16.3	面层修理的类型	557	19.8	最终修整	689
16.4	底层涂料	558	19.9	技巧修整	693
16.5	车身面层	566	19.10	喷漆过程中可能遇到的故障	695
16.6	溶剂（还原剂和稀释剂）	578	19.11	汽车塑料零部件的面漆	707
16.7	其它面层修理材料	581	19.12	木纹图案的更换	714
16.8	复习思考题	583	19.13	最后的修整	715
第 17 章	面层修理设备及其用途	585	19.14	复习思考题	716
17.1	喷枪	585	第 20 章	估算车身修理和重新喷漆的	费用
17.2	喷涂方法	591			719
17.3	喷枪的清洗	604	20.1	进行评估	719
17.4	喷枪故障的排除	606	20.2	评估时参考的各种资料	724
17.5	其他喷涂系统	612	20.3	计算机评估	725
17.6	喷漆棚	620	20.4	评估的过程	727
17.7	喷漆棚的维护	627	20.5	车辆的可修理性	731
17.8	干燥室	629	20.6	零部件的价格	732
17.9	油漆车间的其他设备和工具	632	20.7	劳动力费用	735

20.8	重新喷漆所需的时间	743			的缩写符号	751
20.9	总的估价	746	附录 B	英制和米制长度单位的换算 ...		756
20.10	复习思考题	749	附录 C	常用英制单位与法定计量单		
附录 A	车身修理技师和评估员常用			位的换算		757

第1章 车身/喷漆厂作业和安全程序

阅读此章后，应能做到：

- 列出和叙述对喷漆和车身修理厂人员有用的出版物和协会。
- 列出关于个人安全、工作地安全、工具和焊接安全、环境安全、防火安全及安全处理危险废料的规定。
- 解释“有权知道”法。
- 解释“全美汽车维修协会车身/涂漆资格证书的要求”。
- 熟悉喷漆和车身修理厂的装备与作业以及各种工作人员。
- 提出汽车车身修理的准备步骤。

在美国近 10 万个车身修理和喷漆厂中，约有 2.5 万个属新车经销商拥有。不论是经销商拥有的修理厂或是独立的修理厂没有两个是完全相同的。它们无论在规模、生产区段的布置、场地位置、人员数量、设备的类型和数量等方面，或是在所遵循的作业程序方面都不尽相同。但这些修理厂，每年的碰撞修理和表面修整业务惊人的巨大，达 100 亿美元。

1.1 典型的车身和喷漆厂作业

修复碰撞损毁汽车所采用的修理方法是由损毁的面积、程度、修理的费用和其他类似的条件来决定的。必须记住，只要车主愿意付出修理费用，几乎任何撞毁的汽车都是可以修复的。而这个费用正是车主和工厂双方需首先考虑的。

为此，第一步要将汽车送入碰撞评估的工厂，做出该汽车是严重损毁（汽车需要车身修复或车架修理）或是较轻损毁（仅需要进行外部面板或表面修理的汽车）。将修理工作写入修理单上，修理作业就按此单进行。工厂得到修理单后，修理即按步骤进行。

大部分车身和喷漆厂可以按其大小分为大、中、小三类。车间的平面布置如图 1-1 所示，它不代表理想的布置，但可以作为一些必需设施的平面布置实例。

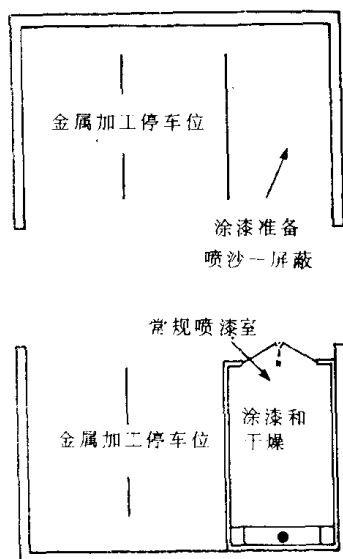
在每个碰撞修理和表面整修厂都有两个基本的作业区：（1）金属加工区（或称车身区）；（2）喷漆区。不管工厂总的实际规模大小，作业流程应当有与制造厂生产线同样的连续性。这就是说，汽车应当从入口移向金属加工车间，再到表面整修作业区。虽然大多数工厂都会对汽车上的泥土污垢进行彻底的清洗，但汽车在进入金属加工车间之前，还应当进行清洗和彻底干燥。

1.1.1 金属加工车间

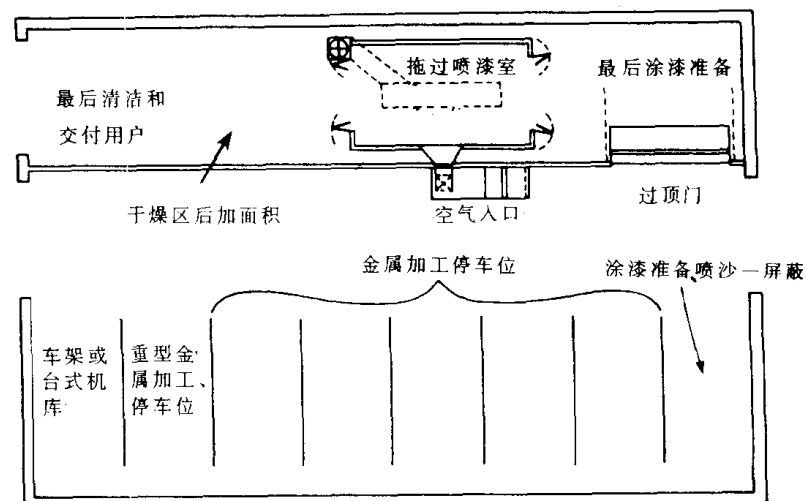
金属加工车间是修理汽车车身的地方。损毁可能是碰撞或是锈蚀损伤造成的。该车间的修理任务由车身修理技师或机械师和他们的助手来完成。

在大多数修理厂，评估员会对汽车的损坏程度和修理费作出评估，车主和保险公司认可

6 停车位工场



12 停车位工场



18 停车位工场

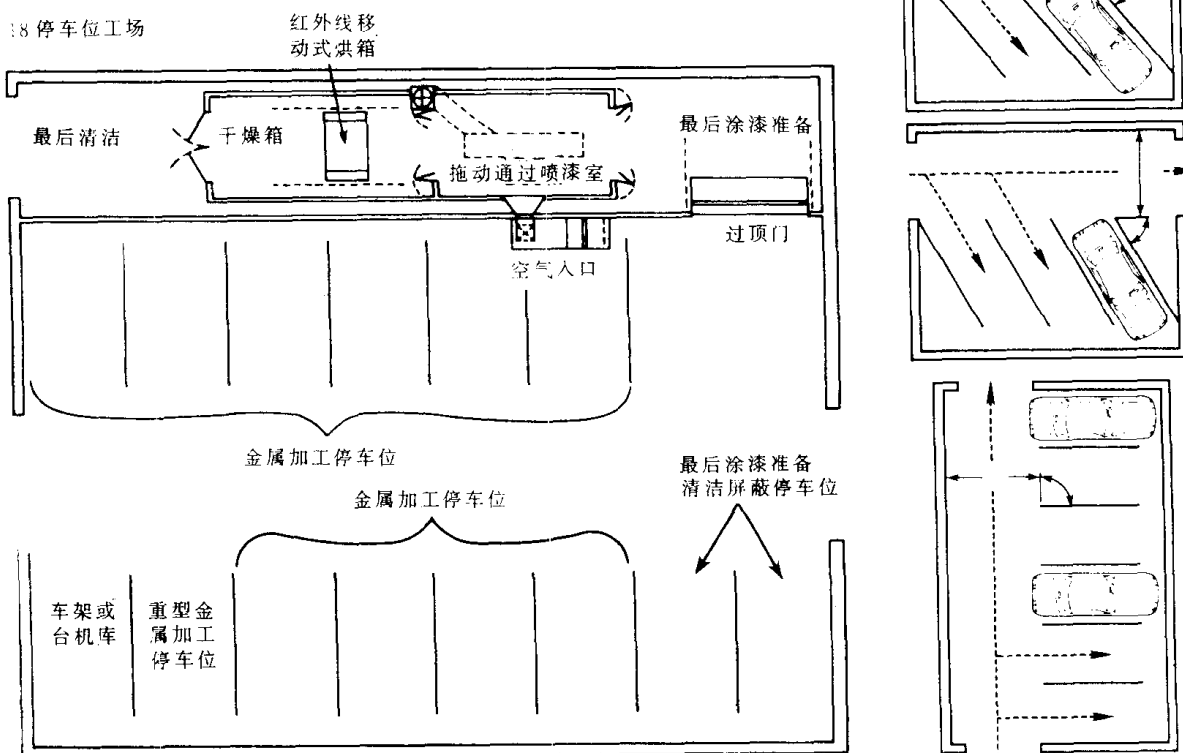


图 1-1 小型 (6 停车位)、中型 (12 停车位) 及大型 (18 停车位) 喷漆和车身修理厂的平面布置。注意拖车道的宽度, 而且要注意哪里不可避免地要停车

注: 12 和 18 停车位工厂图例采用理想的下向通风表面精修系统 (见 17 章), 也可采用标准常规的平流通风室。

此评估后, 即将汽车移交给车身修理厂管理人员, 并开始修理工作。假如工厂比较大, 管理人员和车身修理技师还应查看由工厂经理或评估员所填写的修理任务单。

在修理任何类型的碰撞损毁中, 车身修理技师必须首先研究分析所发生的碰撞。对损毁情况作出判断后, 技师必须确定是进行校正, 或是修理损毁的部段, 还是更换, 这要看哪种工艺较便宜, 也即修理的费用比更换部件加上安装费是多或是少? 在有些工厂, 评估员、工

厂经理、甚而车主都会卷入这个决定之中，但通常是由车身修理技师来决定的。

一旦损毁的程度和如何来修复它确定之后，修理工作就必须在车身修理厂完成。例如，一个面板已皱折、撕裂，或凹下，则可用锤子、小工具、修平刀和液压千斤顶来校正。车身部件的精密调整如发动机罩、后备箱盖及门等，需要技师来做。如果这些工作做得不正确，当汽车行驶在不平的道路时，这些组件很难密合并会产生振动，而且会漏进过量的雨水和灰尘，这必然会引起用户的不满。

目前由于汽车构造设计的变化，愈来愈多的车身修理厂正在提供完整的碰撞修理服务，如车轮定位、冷却系统修理、汽车电气设备的检测和支柱损毁分析。当这类修理工作仍然在称之为“汽车专业修理厂”中进行时，车身修理厂在利益的促使下要求车身修理技师具有有关方面的系统知识。

金属加工技师也必须能校正和修理较轻的损伤如擦伤、碎裂、凹痕、表面生锈。越来越多的车身修理厂向用户提供防锈服务。除了一些大型修理厂外，防锈工作通常由车身修复技师和喷漆技师进行。

车身修理技师必须具有金属加工工具的使用知识，包括手动、气动、电动和液压工具（图 1-2），以及焊接设备等，这些均在第 6~15 章中述及。



图 1-2 工作中的液压拉伸设备
(Nicator 公司供图)

1.1.2 喷漆车间

汽车表面整修和喷漆是汽车修理业务中非常重要的部分。不仅在严重碰撞和较轻损毁的修理中必须进行喷漆，而且不少汽车为了美观要重新喷漆。新车和旧车的销售商也会对汽车进行重新喷漆以吸引买主，也有时是车主不喜欢原来的旧颜色。

汽车喷漆通常包括如下步骤：准备工作、喷漆、干燥、最后清洗。

1. 准备

准备程序通常包括：

(1) 卸去风窗刮水器、标牌、铭牌（图 1-3）、后视镜和其它小装饰件。

(2) 用溶剂或脱脂剂擦洗车身表面去除油脂和沥青。

(3) 机械去除和手工打磨任何毛刺及划伤。

(4) 细心地清洁所有表面，用吸尘器和粘性布清除所有的灰尘。

(5) 在汽车进入遮盖场地前，应检查全部表面，肯定其已达到清洁。

在遮盖场地，那些不需要喷漆的部位——窗、镀铬部位、灯具、乙烯塑料顶盖等，应以遮盖纸覆盖（图 1-4），并以胶带固定。在大的修理厂，准备工作是由打磨工进行，遮盖作业则由遮盖工完成。在小的修理厂，准备工作通常由喷漆工或助手进行。准备工作程序的全面详述见 18 章。

2. 喷漆

汽车进入喷漆室后，如汽车车身已经过密封即可由喷漆工进行喷漆（图 1-5）。假如面层是快干硝基漆，遮盖物在喷漆后应及时除去。假如面层是瓷漆，则遮盖物应在漆膜不粘时除掉。关于喷漆的全面详述见 19 章。

3. 烘干

在烘干室，大部分工厂使用烘干设备（图 1-6）以加快烘干速度，这对烘干瓷漆特别有用。在喷漆车间，烘干作业常用移动式设备在喷漆场地进行（图 1-7）。

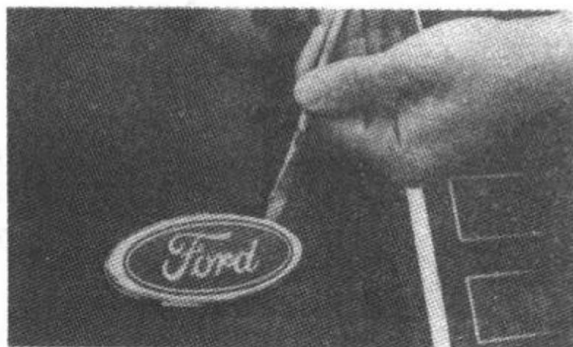


图 1-3 为整修表面作准备经常
需要拆卸标牌和铭牌

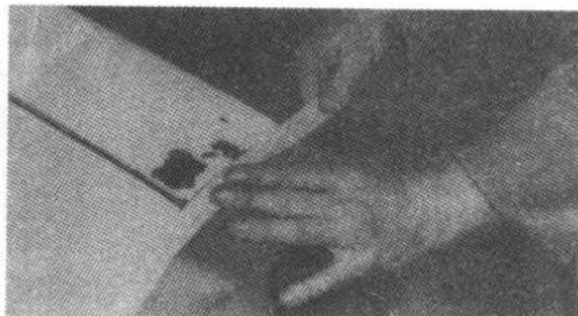


图 1-4 将不需要喷漆的部位用遮盖
纸和胶带覆盖

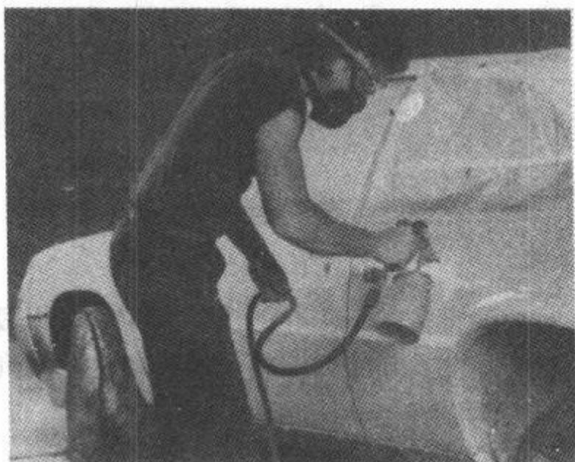


图 1-5 喷涂面漆（Du Pont 公司供图）

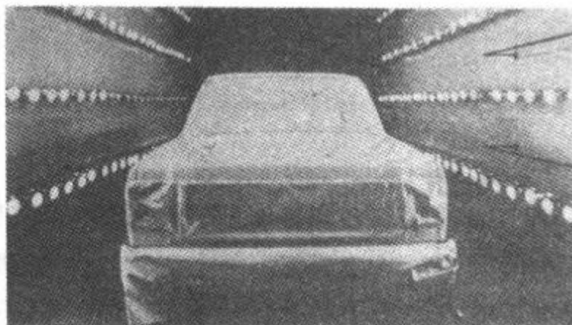


图 1-6 典型通过式烘干室

4. 最后清洁处理

表面整修烘干后，汽车移入最后准备场地。如汽车已用瓷漆重新喷涂表面，遮盖物即可去除。在最后准备场地进行打光作业，并可同时进行其他工作如抛光所有镀铬面、清洗玻璃和过多的喷漆、安装卸下的零件、真空吸尘、清洗塑料顶盖和轮胎。在大工厂这些工作通常都由零杂工完成。

油漆工和面层修整技师除能正确地掌握新面层的涂敷技术外，还必须了解油漆产品，知道如何去混合和搭配它们。记住，如果表面修整外观良好，颜色匹配得也好，顾客就会对所有其它处理工作也感到满足。

1.1.3 其他人员

在任何车身修复工作中，首要的是车身和喷漆技师和他们的助手。除了每天工作 1~2h 的清洗工外，还有一些其他工作。处理这些工作的人员包括：

1. 工厂主和经理

工厂主必定关心工厂各项工作的进行。在小的工厂里，工厂主和经理同时由一人担任。在大型工厂，厂主可能雇佣一个经理来管理碰撞修理和表面整修业务。在所有情况下，主管人应既懂得修理工作又懂得经营管理。

2. 零部件经理

零部件经理负责订购零部件（包括新的和回用的），验收零部件，查看交付给修理技师的零部件。对于新车特许经销商，这些工作可由经销商的零部件经理经营。

为了订购正确的零部件，修理厂应收集所有关于汽车必需的资料。精确的零部件订货不仅对修理工作极为重要，对修理的费用和利润也同等重要。例如一罐油漆的价格，随着颜色的变化，其价格变化幅度可达 200%。使零部件经理能正确订货的唯一途径，是要求喷漆工提供所有的车身颜色代码资料（图 1-8）。如 16 到 20 章中所述和示例，这些标志位于汽车的不同部件上。

为了购到正确的零部件，有时需给零部件经理提供原来零部件的制造厂家。为使木纹涂层与某一汽车搭配，零部件部门必须知道是哪个组装厂制造的汽车。汽车的出厂编码，写在汽车的出厂编码牌上。它在每辆汽车上的准确位置在汽车碰撞评估手册前面的汽车识别部分有说明。汽车出厂编码牌还显示制造日期、修理编码、发动机规格和为改善评估记

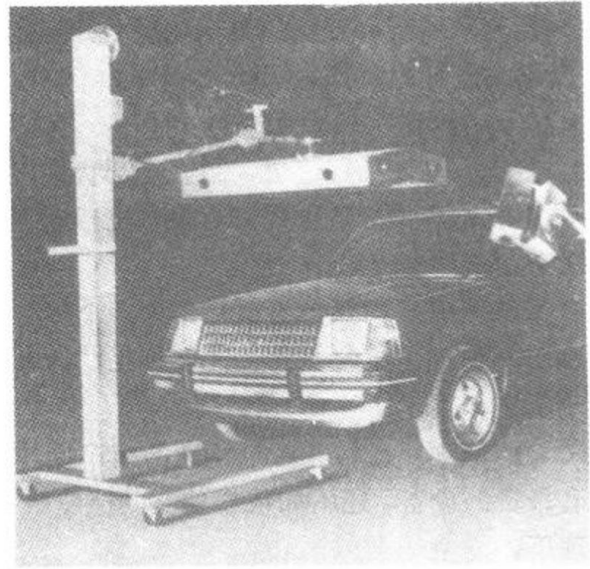


图 1-7 典型的移动式烘干设备
(Thermal Device 公司供图)

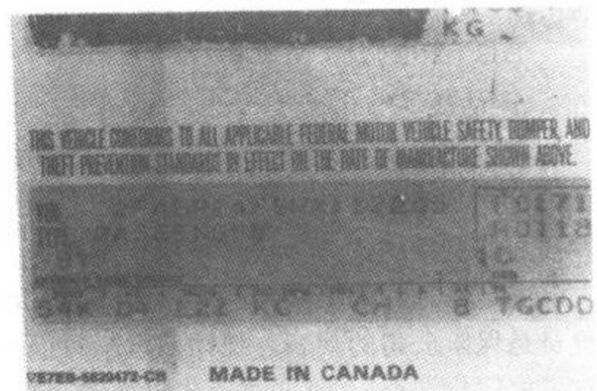


图 1-8 典型的车身颜色代码板
(其在标准型汽车上的位置，见 16 和 20 章)

录与零部件订货业务所共同需要的其他全部数据。汽车出厂编码牌在第2章中有详尽的叙述。

汽车制造厂的生产经常快速变化。在一年内同型号的汽车，可能采用几种不同零部件中的一种。掌握所有变化的唯一途径是知道制造厂商首次生产某种零部件的日期，或者是以汽车出厂编码牌为依据。

3. 会计员

会计员负责工厂记录，制做全部货单发票、填写支票和支付票据，去银行存款，核对银行财务报表，并交纳税金。不少小工厂雇佣外部的会计师来完成这些工作。

4. 办公室经理

办公室经理的任务不只是一个接待员去回答电话，他还要掌握一些秘书业务，如打字和整理信件、签收文件。许多小工厂的办公室经理也兼当零部件经理和会计员。

5. 拖车操作员

大的修理厂通常有经过培训的拖车操作员来操作救险车。许多较小的工厂与其自己拥有一套昂贵的设备，还不如依靠独立的拖曳服务部门（图1-10），或将这些工作转包给其他汽车修理厂。

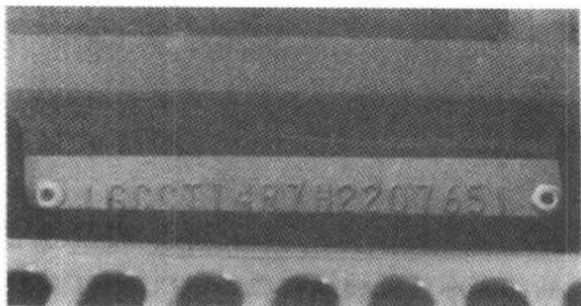


图 1-9 典型的汽车出厂编码牌板上的号码，它位于前围板上，可通过风窗看到

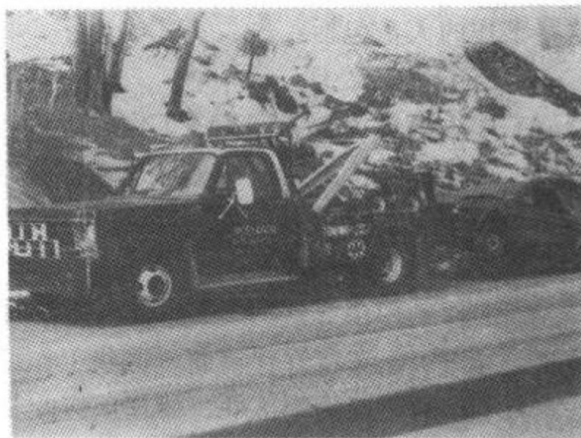


图 1-10 许多车身修理厂提供拖曳服务

6. 评估员

对损毁汽车的修理费用和表面整修费用的合理评估，对车身修理厂的经营成功是重要的。评估的范围从小的凹坑到大的破坏。表面整修工作也必须进行评估。决定损毁的费用和修理损毁需要的费用的人称为评估员或损毁评估员。

除确定修理和表面整修的费用外，评估员还必须与保险公司的核查员和评价员一起工作。评价员是保险公司的代表，他评估汽车的损毁和批准给工厂的付款。所有的评估报告（有时叫作事故评价调查），都必须写成书面的，并经保险公司的核查员或顾主和工厂评估员签字。评估报告是双方就应进行的工作、费用和付款方式等达成的合法承诺。关于车身和喷漆工厂的评估工作和评估员的重要作用详见第20章。

1.1.4 有关出版物

有几种出版物所有修理厂人员应对其熟悉。其中对车身修理技师最重要的是制造厂的车身维修手册。

从另一方面说，碰撞评估指南对评估员极其重要；零件目录对零部件经理非常重要；工厂所有人员都应对商业性汽车出版物有兴趣。车身修理厂应备有这些专业出版物以供所有人员使用。

1.2 工厂安全

在任何修理厂最重要的考虑应当是事故预防和安全。疏忽和缺乏安全习惯会导致事故发生。事故不仅对受难者而且对于受难者家庭和社会都有重大的影响。更重要的是，事故能引起严重的人员伤害，甚至死亡。所以强调安全来保护大家的健康是所有工厂雇员和雇主的责任。

在此书以后的章节中，文中会出现一些标志语如“提示”，“注意”和“警告”。“提示”给予补充知识以有助于技师来完成特别程序或使一项工作更易于进行。“注意”，是提醒技师注意可能造成汽车损坏的差错。“警告”是提醒技师要特别小心之处，否则稍有疏忽就会引起人身的伤害。本书所提出的“警告”是车身修理厂中必须注意的。

1.3 人身安全和保健

以下是非常重要的人身安全规则，在车身和喷漆厂工作时必须注意这些规则。

1.3.1 呼吸系统和肺

磨料的尘末、腐蚀性溶液和溶剂的蒸发气体、底面涂层和表面涂层的喷雾，都会给呼吸系统和肺带来危险，特别是给日复一日在污染环境中工作的工人带来危险。

即使工作场地通风良好，但表面整修厂仍需要呼吸保护器。呼吸保护器有三种主要型式：通风帽式或供气式的呼吸保护器，窗式过滤呼吸保护器和防尘呼吸保护器。

1. 供气式或通风帽式呼吸保护器

经国家职业安全与卫生局（NIOSH）批准的一种供气呼吸保护器可防护因吸入异氰酸盐漆蒸气和雾，以及危险溶剂蒸气所引起的过敏和其他危险。

异氰酸盐经常出现在汽车车身的喷漆中。暴露在异氰酸盐中，可引起多种健康问题。其症状是：晕眩、腹痛和呕吐。如果一个人有过敏倾向或已经过度暴露于异氰酸盐的污染中，即使是低浓度，也会发生非常剧烈的反应。

供气式呼吸保护器穿带舒适不需要配合试验（图 1-11），它由半面罩、整面玻璃、帽盔组成，清洁的可供呼吸的空气通过小直径的软管从单独的压气源供入。

供气式呼吸保护器应带有一台 3/4hp 的无油气泵（图 1-12），来供给帽盔式呼吸保护器的空气。气泵的空气入口必须位于清洁空气地区。有些工厂将泵装在墙外，远离作业区产生的污物和灰尘。如果必须用工厂的压缩空气，则应用收集器和碳末过滤器过滤掉油、水、屑片和异味。供给的空气必须有一阀来匹配呼吸保护器的压力。并有一个在空气过热状况下自动鸣响或关闭压缩空气的装置（过热往往会引起一氧化碳对供给空气的污染）。

供气式呼吸保护器的空气源必须设置在喷漆场地外边的清洁的新鲜空气环境中。

2. 滤筒式呼吸保护器

假如表面整修的喷漆中不会有异氰酸盐，可以采用一种带有有机蒸气滤筒的滤筒式呼吸保护器（图 1-13）。这种呼吸保护器可防止吸入非活性的瓷漆、硝基漆以及其他非氰化物的蒸气和喷雾。