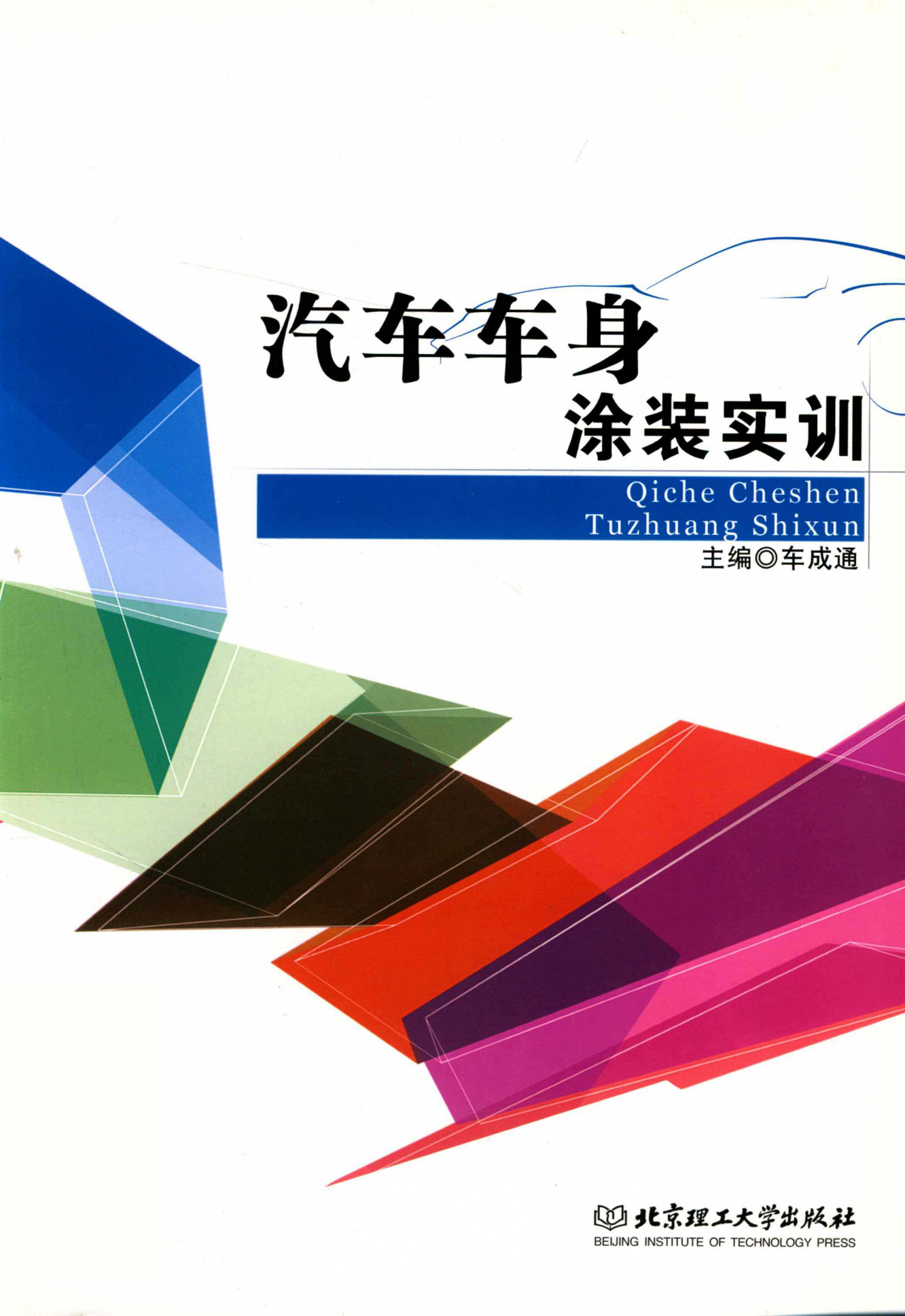




汽车车身 涂装实训

Qiche Cheshen
Tuzhuang Shixun

主编◎车成通



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

汽车车身涂装实训

主 编 车成通
参 编 曲 镇 魏荣岑 吴 昊
袁德辉



北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车车身涂装实训 / 车成通主编. — 北京: 北京理工大学出版社, 2014.11 (2015.7 重印)

ISBN 978-7-5640-9952-7

I. ①汽… II. ①车… III. ①汽车-车体-喷涂-职业教育-教材 IV. ①U472.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 269001 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京通县华龙印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 8

字 数 / 181 千字

版 次 / 2014 年 11 月第 1 版 2015 年 7 月第 2 次印刷

定 价 / 20.00 元

责任编辑 / 刘永兵

文案编辑 / 王晓莉

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

Preface

前言

随着生活水平的日益提高和汽车工业的快速发展,人们在享受汽车带来的速度感和便利性的同时,也在不断追求舒适、豪华、靓丽与温馨。这使得汽车车身涂装成为高度自动化和现代化的工艺。于是汽车涂装技术专业技能人才的需求量也因此越来越大,这类人才不仅需要动手能力强,同时在专业技术上要有管理和创新能力。他们是应用型“银领”,是汽车制造业和社会急需的人才之一。

本书编写的目的是满足企业和社会发展的需要,不断提高汽车的涂装质量和外观装饰性,迅速提高从业人员的素质,同时为职业学校汽车运用与维修专业学生提供合适的汽车涂装技术教材。鉴于此,作者借助于从事涂装技术的实践经验,结合目前国内外汽车涂装行业采用的新技术、新工艺、新材料,并查阅了大量的有关技术资料,组织编写了这本书。本书具有针对性、实用性和可操作性的特点。

本书从强化基础知识、加强实际应用和可操作性等方面入手,促进了涂装工艺的“先进、可靠、经济、环保”和涂装生产的“优质、高产、低成本、少公害”方针的实现,促进了涂料教学理实一体化。

希望本书对汽车涂装工艺人员、汽车涂装专业教学教师、汽车涂装学生有所帮助。由于编者水平有限,本书在编写过程中,会存在很多不足之处,望各位专家、教师及技术人员多提出宝贵意见,批评指正,共同探讨。

目 录 Contents

情境一	防护用品的正确使用	1
情境二	底材的处理	14
情境三	原子灰的刮涂打磨	29
情境四	中涂底漆的调配与喷涂	54
情境五	面漆前处理	74
情境六	调色	85
情境七	双工序面漆的喷涂	106

【学习目标及要求】

1. 知识目标

- (1) 正确穿戴防护用品,做到全面、正确、安全的防护。
- (2) 正确使用防护设备,消除安全隐患,减少环境污染。
- (3) 保证实训车间的整洁,实训人员、实训设备和工具的安全可靠。

2. 技能目标

- (1) 能够正确、熟练地穿戴防护用品。
- (2) 熟练地在不同工作环节下使用不同的实训防护设备。
- (3) 正确理解实训操作过程中安全的人、物、环境。

【技术资讯】

1. 防尘口罩

防尘口罩是防止或减少空气中粉尘进入人体呼吸器官的个人保护器具。目的是防止或减少空气中粉尘进入人体呼吸器官,从而保护个体的生命安全。目前的防尘口罩大多采用

情境一

防护用品的正确使用

【学习情境描述】

汽车涂装作业中,对身体有害的化工物料较多。油漆中各种溶剂含有苯及苯的化合物,如甲苯、二甲苯等。稀释剂中乙醇、丁醇等常用的工业溶剂也都有毒,甚至有的还有剧毒,如甲醇等。这些有毒物质的存在,对人体的神经系统、呼吸系统和皮肤等有一定的毒害,如苯中毒和漆中毒等现象时有发生。

在汽车涂装过程中,大量的挥发性气体会扩散在空气中。如果人体吸入大量的有毒热气体,那么会产生神经系统的疾病,出现头晕、心悸和恶心呕吐等反应。手指和其他部位若经常接触各种溶剂和有毒气体,也会引起皮肤腐蚀、脱脂、发痒、粗糙、开裂等疾病。

所以,在汽车涂装作业场所,一定要采取必要的防护措施。虽然涂装作业具有一定的危险性,但是若作业者采取适当的防护措施,以上的危害都是可以避免的。通常根据涂装作业内容的不同,安全防护也会有所不同。涂装施工人员应该学习相关的安全技术规程,了解和掌握安全防护措施,在施工中严格执行劳动保护法规和条例。

【学习目标及要求】

1. 知识目标

- (1) 正确穿戴防护用品,做到全面、正确、安全的防护。
- (2) 正确使用防护设备,消除安全隐患,减少环境污染。
- (3) 保证实训车间的整洁,实训人员、实训设备和工具的安全可靠。

2. 技能目标

- (1) 能够正确、熟练地穿戴防护用品。
- (2) 熟练地在不同工作环境下使用不同的实训防护设备。
- (3) 正确理解实训操作过程中的防火、防爆、防毒措施。

【技术资讯】

1. 防尘口罩

防尘口罩是防止或减少空气中粉尘进入人体呼吸器官的个人保护器具。目的是防止或减少空气中粉尘进入人体呼吸器官,从而保护个体的生命安全。目前的防尘口罩大多采用

内外两层无纺布，中间一层过滤布（熔喷布）的构造。过滤微尘主要靠中间的过滤布，熔喷布本身带有静电，可以吸附体积极小的微粒。由于微尘吸附在过滤布上，而过滤布带有静电，不能水洗，所以防尘口罩均是一次性的，如图 1-1 所示。

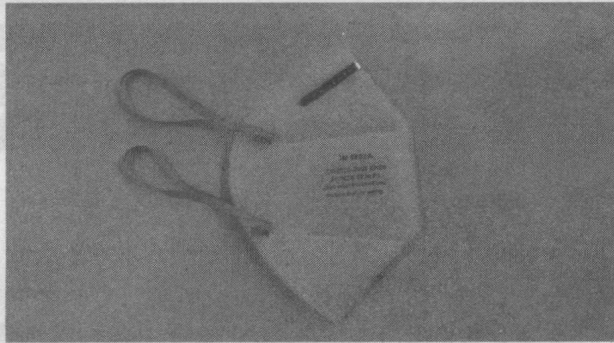


图 1-1

2. 防毒口罩

防毒口罩（图 1-2）是一种保护人员呼吸系统的特种劳保用品，一般由滤毒盒（或滤毒罐）和面罩组成。

（1）防毒原理。防毒口罩进气口外的滤毒盒内充满活性炭，当人们戴上防毒口罩时，所吸入的空气经过活性炭过滤，变得非常清新，从而达到净化空气的效果。

（2）用途。防毒口罩主要用于含有低浓度有害气体和蒸气的作业环境。滤毒盒内装有吸附剂或吸着剂。有的滤毒盒还装有过滤层，可同时防气溶胶。有些军用防毒口罩，主要由活性炭布制成，它用抗水抗油织物作为外层，玻璃纤维过滤材料作为内层，浸活性炭的聚氨酯泡沫塑料作为底层，可在遭受毒气突然袭击时提供暂时性防护。

（3）分类。防毒口罩有多种，按其结构与工作原理可分为两大类：空气过滤式口罩与供气式口罩。

①空气过滤式口罩（或简称过滤式口罩）的工作原理是，使含有害物的空气通过口罩的滤料过滤净化后再被人吸入。一个过滤式口罩分为两大部分，一个是面罩的主体，另一个是滤材部分，包括用于防尘的过滤棉以及防毒用的化学过滤盒等。

②供气式口罩是指将与有害物隔离的干净气源，通过动力作用如空压机、压缩气瓶装置等，经面罩送到人的面部，供人呼吸。

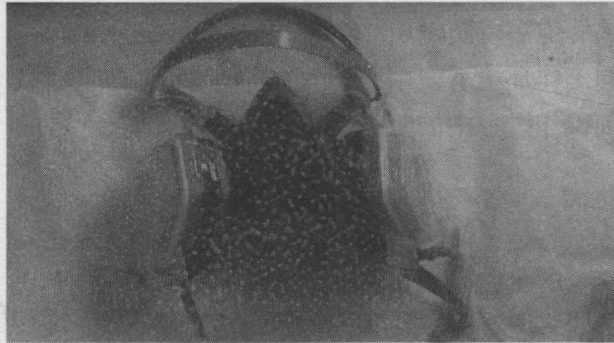


图 1-2

3. 护目镜

所谓护目镜(图 1-3)就是一种保护眼睛的眼镜,可以有效保护涂装过程中飞溅的灰尘、固体颗粒以及各种溶剂,避免施工对眼睛造成伤害。



图 1-3

4. 耳塞

劳保型防噪耳塞(图 1-4)一般是由硅胶或是低压泡模材质、高弹性聚酯材料制成的。插入耳道后与外耳道紧密接触,以隔绝声音进入中耳和内耳(耳鼓),达到隔音的目的,从而保护听力。在涂装的去除锈蚀、打磨旧漆膜及原子灰的过程中,都会产生较大的噪声,劳保型防噪耳塞能防止机器发出的声音使耳膜不适。它抗噪性能好,但比较硬,戴起来有明显的胀痛感,不适合睡眠使用。一般劳保性的耳塞均带绳子,方便随时摘除。

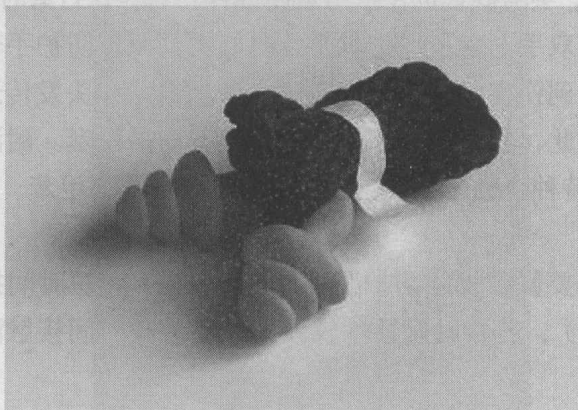


图 1-4

5. 工作鞋

钢头鞋也称钢板防护鞋或安全鞋,它有一个脚趾保护加强装置,此装置由钢、铝、钛或塑料制成,结合鞋底钢板,不但防止高空坠落物对脚趾造成的伤害,而且能防止被地上的尖锐物刺穿。此类安全鞋主要由皮革(鞋帮),以及橡胶(鞋底)加工而成。作为在油漆车间穿着的安全鞋,你必须考虑到鞋底的耐溶剂(防滑)性能、抗静电(避免电力负载)的功能。防砸工作鞋和钢头工作鞋是同一种类,都是保护足趾安全的工作鞋。安全工作鞋和劳保工作鞋都是用于足部安全防护的,它们的性能有很多,如保护足趾、防刺穿、绝缘、耐酸碱等。如图 1-5 所示。



图 1-5

6. 防护手套

涂装作业过程中，双手会更多地接触到各类溶剂，例如在对板件进行除尘除油的过程中，会接触到各类除油剂；调漆的过程中，会使用到各种固化剂与稀释剂；这些具有腐蚀性的溶剂，长间接触，会对我们的皮肤造成腐蚀性伤害；在打磨时产生的灰尘、铁锈等，也会污染我们的皮肤和双手。为了保护双手，我们需要佩戴防护手套，以防止在打磨或者处理汽车零件时手部受到伤害。溶剂也会通过皮肤、眼睛和头发传送到血液系统中，从而损坏人的所有器官。因此，与溶剂接触时，必须佩戴防护手套。耐溶剂手套材质采用强力耐溶剂耐腐蚀型的 PU 特种合成树脂，它主要使用于甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮等强溶剂作业环境。

在打磨作业时，需要佩戴棉线防护手套（图 1-6），若短间接触溶剂，可以佩戴略薄的胶皮手套（图 1-7），若接触腐蚀性较强的溶剂或长间接触溶剂，需要佩戴较厚的胶皮手套（图 1-8）。

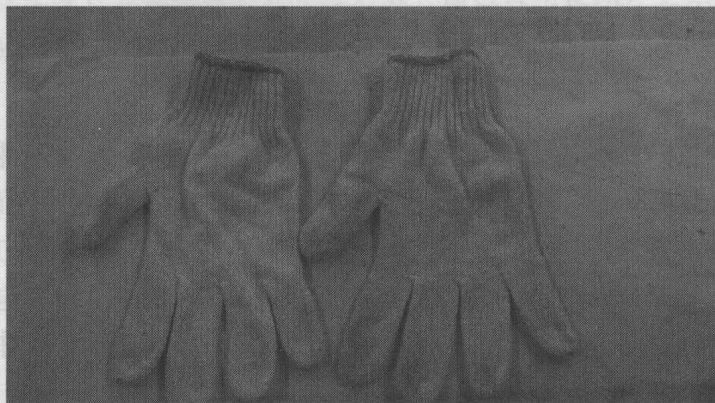


图 1-6



图 1-7

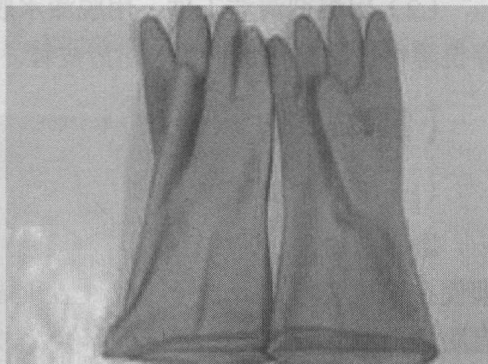


图 1-8 戴口尘器上

7. 工作服

工作服（图 1-9）是指在工作中穿着的服装，它主要是在手工劳动岗位中使用。在日常的油漆车间施工时穿好工作服是为了保护身体，或者避免灰尘、头发、衣物纤维等污染设备或油漆。尤其在油漆车间，穿工作服时，应防止接触液体类物质，以免接触和损伤皮肤。

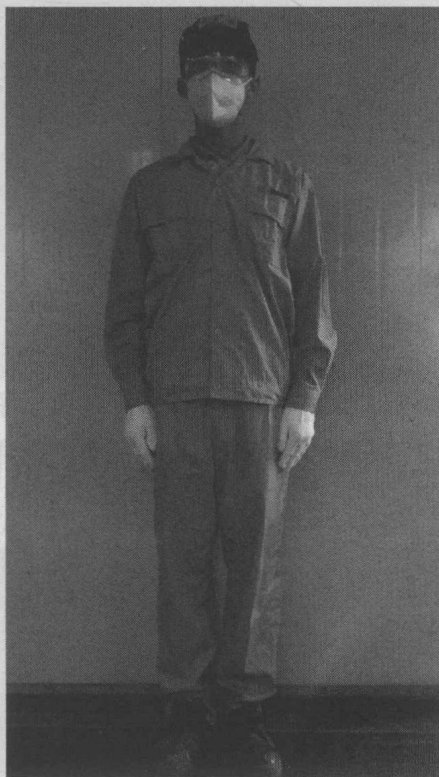


图 1-9

8. 注意事项

（1）手工清除铁锈、旧漆膜、焊渣及打磨除尘时应该戴护目镜、棉线手套、防尘口罩，穿工作服和带钢头的防滑鞋。

(2) 用溶剂清洁工件，用脱漆水脱漆和喷涂时应该戴护目镜、橡胶手套、防毒口罩，穿抗静电工作服和带钢头的防滑皮鞋。

【 操 作 工 艺 】

(一) 呼吸系统的防护

磨料的粉尘、腐蚀性溶液、溶剂挥发的气体、喷漆时的漆雾都会给呼吸系统带来危害，即使在通风良好的环境下，操作者仍需要佩戴安全防护设备。常用的呼吸系统的防护设备有防尘口罩、活性炭防毒口罩和供气式面罩三种。

1. 防尘口罩

(1) 适用范围：适合除旧漆、旧锈和干磨原子灰时使用，过滤精度一般在 $0.05\sim0.30\ \mu\text{m}$ ，但是不适合喷漆或存在气态化学危害物质的场合。如图 1-10 所示。



图 1-10

(2) 正确的佩戴：扳开防尘口罩上的铝片，拉起下皮绳套入颈中，拉起上皮绳套入头上，用手按住整个口罩，同时调整铝片的位置，保证铝片与鼻子紧密贴合。鼻子部位是灰尘进入人体的主要区域，如果鼻子部位贴合不紧密，大量灰尘将通过鼻子区域进入人体，造成对人体的伤害。调整防尘口罩，使口罩与面部完全贴合。如图 1-11 所示。

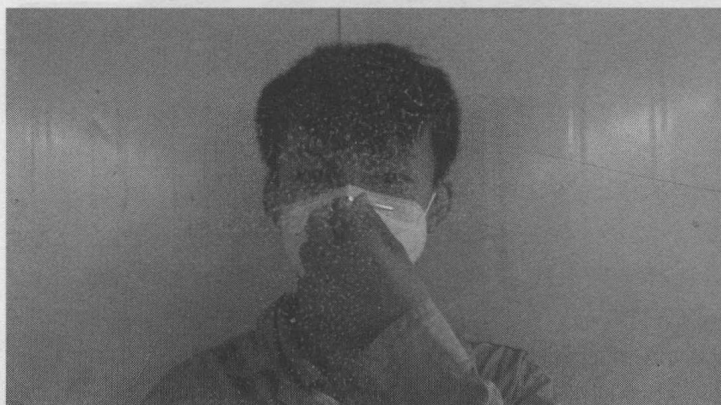


图 1-11

2. 活性炭防毒口罩

(1) 适用范围：适合于户外或通风环境较好的场所短时间喷漆作业，或一般化工生产、油墨印染、溶剂消毒时佩戴。如图 1-12 所示。



图 1-12

(2) 将活性炭防毒口罩的颈部扣带环绕到脖子部位，扣紧扣带，调整扣带的松紧度，避免造成脖子部位的不适。如图 1-13 所示。



图 1-13

(3) 将活性炭防毒口罩的头部扣带调整至头部，并使活性炭防毒口罩与面部完全贴合，并调节头部扣带的松紧，使之适合自身条件。如图 1-14 所示。



图 1-14

(4) 活性炭防毒口罩应做到贴合紧密,防止化学气味进入呼吸系统,此时呼吸顺畅,活性炭防毒口罩已经隔绝外界的刺激气味。如图 1-15 所示。



图 1-15

3. 供气式全面罩

供气式全面罩是可以防止吸入氰酸盐涂料蒸气和漆雾的装置。主要用在大量或长时间喷漆时,或在封闭、不通风环境下的烤漆房、密封舱、油罐等场合作业时使用。

(二) 其他部位的防护

由于喷涂作业中许多有害物质不光可以通过呼吸系统进入人体,还可以经由皮肤、眼睛等侵害人体,所以有时仅仅做好呼吸系统的防护是不够的。

1. 头部的保护

涂装作业者忌蓄长发,若有长发应将其扎在头后,同时,需佩戴工作帽才能进行作业。工作帽可以防止灰尘、杂物溅落到头发上,同时,也可以保护头发不受伤害。将工作帽置于头部,并调整位置。如图 1-16 所示。

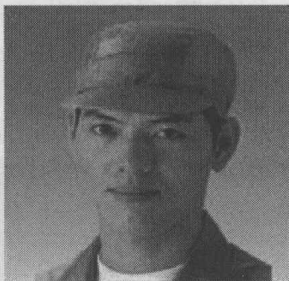


图 1-16

2. 眼睛的保护

工厂各处均有飞扬的灰尘和碎屑,可能会伤害眼睛。操作打磨、气凿和在车底下工作时都要佩戴防尘眼镜或护目镜等;喷漆时,有些细小的漆雾可能会刺激眼睛,最好戴上专业的防漆雾眼镜。

拉起防尘眼镜皮绳,并套入头中,皮绳要卡于耳朵上方的位置。眼镜“鼻子”位置要恰当,防止防尘眼镜因密封不好而起雾(图 1-17)。



图 1-17

3. 耳朵的防护

在打磨作业时,会产生很强的噪声,维修设备的运转等都会产生噪声,轻则对人的听觉产生不利影响,重则损伤耳膜。因此,必要的时候,作业者应佩戴耳塞。如图 1-18 所示。



图 1-18

4. 手的防护

为防止溶液、底漆及外层涂料对手的直接伤害,应佩戴安全手套进行作业。

(1) 棉线手套:拉起手套边缘,将五根手指伸入手套中,用另一只手在腕部处用力往上提,两只手都套好后,十指交叉,用力互顶(使手套与手部完全贴合)。如图 1-19 所示。



图 1-19

(2) 胶皮手套：可先向手套内吹入部分空气，将五根手指伸入手套中，用另一只手在腕部处用力往上提，两只手都套好后，十指交叉，用力互顶（使手套与手部完全贴合）。如图 1-20 所示。



图 1-20

(3) 抗溶剂手套：同样，将五根手指伸入手套中，用另一只手在腕部处用力往上提，两只手都套好后，十指交叉，用力互顶（使手套与手部完全贴合）。

5. 脚部的防护

在喷涂作业时，应穿带有金属脚尖衬垫及防滑的安全工作鞋。喷漆时还应再佩戴方便鞋套或鞋罩。选择合适的鞋号，调整鞋带的松紧度。如图 1-21 所示。



图 1-21

6. 躯体的保护

根据作业环境的不同, 选择合适的工作服。涂装作业主要分为打磨操作和喷涂操作, 打磨时需要穿戴棉质工作服, 而喷涂时, 则需要穿戴抗静电的喷漆工作服。如图 1-22 所示。



图 1-22

- (1) 工作服的穿戴: 穿戴好工作服, 检查袖口纽扣是否扣紧, 拉链是否拉好。
- (2) 喷漆服的穿戴: 注意检查喷漆服是否有破损。

(三) 其他安全措施

- (1) 工作场地应保持清洁、干燥、有序。地面上的油液应及时清除干净。
- (2) 保持地面干燥无水、无其他杂物堆放, 防止操作中有滑倒、绊倒情况的发生。
- (3) 保持通道的清洁和畅通, 有足够的间距。
- (4) 报警电话、灭火器等应急设备应放置在明显的位置。
- (5) 确保有毒物质不会通过下水道排放到公共水道中。
- (6) 任何粘有溶剂的布、纸等废旧料必须统一存放在金属容器内, 以免引起火灾。
- (7) 非工作人员不得擅自进入喷漆车间。

(四) 对操作工位进行清洁

- (1) 工位的整理, 将工位按照初始位置摆放。
- (2) 清洁工作场地。

【技能考核】（表 1-1 和表 1-2）

表 1-1 汽车喷漆防护用品使用工作页

一、项目准备（阅读教材后填写）				
选用工具、设备				
操作项目简明介绍				
二、完成任务流程（操作过程中填写）				
工作思路				
操作流程概括				
竣工检查	1 组	2 组	3 组	4 组
结论反馈				
三、心得体会				
技能收获				
团队协作				