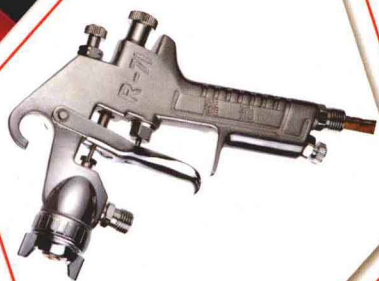


职业院校汽车车身修复专业实训教材

彩色版



# 汽车喷漆

## 常见维修项目实训教材

中国汽车维修行业协会 组织编写



人民交通出版社  
China Communications Press

# 职业院校汽车车身修复专业实训教材

Qiche Penqi Changjian Weixiu Xiangmu Shixun Jiaocai

## 汽车喷漆常见维修项目实训教材

中国汽车维修行业协会 组织编写



人民交通出版社

China Communications Press

## 内 容 提 要

本书为职业院校汽车车身修复专业实训教材。全书共有10个喷漆实训项目,每个实训项目内容包括:项目说明、技术标准与要求、实训时间、实训教学目标、实训器材、教学组织、操作步骤、考核标准。

## 图书在版编目(CIP)数据

汽车喷漆常见维修项目实训教材/中国汽车维修行业协会组织编写.—北京:人民交通出版社,2011.9  
ISBN 978-7-114-09327-2

I. ①汽… II. ①中… III. ①汽车—喷漆—技术培训—教材 IV. ①U472.44

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第158335号

职业院校汽车车身修复专业实训教材

书 名: 汽车喷漆常见维修项目实训教材

著 作 者: 中国汽车维修行业协会

责任编辑: 白 峻

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 59757969, 59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 10.5

字 数: 245千

版 次: 2011年9月 第1版

印 次: 2011年9月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-09327-2

定 价: 40.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

# 职业院校汽车车身修复专业实训教材

## 编写委员会

主 任：康文仲  
副 主 任：刘 杰 于 敏 孟 秋  
委 员：（排名不分先后）  
张京伟 朱 军 王凯明 渠 桦 魏荣庆  
林邦安 李怡民 高 巍 卞良勇 邱世军  
刘 亮 壮 强 刘同敏 朱勇兵 汪仕选  
汪胜国 王文舜 王振军 白 嵘

丛 书 主 编：朱 军

本 书 主 编：葛建峰

本书副主编：林育彬 叶诚昕

支 持 单 位：宁波交通工程学校（宁波市鄞州职业高级中学）

# 序言

随着汽车工业的飞速发展，特别是电控技术在汽车上的广泛应用，对汽车维修技术的要求越来越高，掌握现代维修技术的技能型人才十分短缺。因此，教育部、原交通部等六部委启动的“实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”将“汽车运用与维修”列为第一批的四个专业领域之一，但由于传统的实训课程内容和模式已不能完全适应汽车维修企业的实际需要，所以，探索汽车维修实训课程教学内容和教学模式成为汽车维修职业教育改革的重点内容。

选择哪些作业项目作为实训课的教学内容？采用什么教学方法作为实训课的教学模式？这是汽车维修教学中最重要的问题。

汽车维修职业教育的培养定位，是为汽车维修企业培养能够实现零距离上岗就业的一线技术工人。因此，实训课最重要的就是解决“教什么”和“怎么教”的问题。

本套实训教材正是为深入贯彻落实教育部办公厅、原交通部办公厅、中国汽车维修行业协会和中国汽车工业协会《关于确定职业院校开展汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的通知》（教职成厅〔2003〕6号）的精神，紧扣“培养培训指导方案”的要求，来探讨实用汽车维修作业项目实训课实车工艺化教学方法，在教学内容上大量采用的是源自汽车维修一线的实用作业项目及汽车维修常用工量具、设备使用知识，教学方法则采用在实车上按照实训课工艺化教学要求来完成的教学模式，使每个作业项目直接针对实际的整车来完成，增加了实景实车教学的现场感，增强了学生对实车修理过程的真实感。

我希望这种汽车维修职业教学实训课程开发的新思路和新理念能够使汽车维修职业学校的学生更快地融入到汽车维修企业的生产实践中，实现零距离上岗就业，为广大的汽车维修企业提供高素质、掌握现代汽车维修技术的技能型人才。

康文仲

# 目录

## 项目一 防护用品的正确穿戴

|           |   |
|-----------|---|
| 一、项目说明    | 1 |
| 二、技术标准与要求 | 2 |
| 三、实训时间    | 2 |
| 四、实训教学目标  | 2 |
| 五、实训器材    | 2 |
| 六、教学组织    | 2 |
| 七、操作步骤    | 2 |
| 八、考核标准    | 9 |

## 项目二 底材的处理

|           |    |
|-----------|----|
| 一、项目说明    | 10 |
| 二、技术标准与要求 | 11 |
| 三、实训时间    | 11 |
| 四、实训教学目标  | 11 |
| 五、实训器材    | 11 |
| 六、教学组织    | 11 |
| 七、操作步骤    | 12 |
| 八、考核标准    | 24 |

## 项目三 腻子的刮涂与打磨

|           |    |
|-----------|----|
| 一、项目说明    | 26 |
| 二、技术标准与要求 | 27 |
| 三、实训时间    | 27 |
| 四、实训教学目标  | 27 |
| 五、实训器材    | 27 |
| 六、教学组织    | 27 |
| 七、操作步骤    | 28 |
| 八、考核标准    | 50 |

## 项目四 喷枪的清洗与维护

|           |    |
|-----------|----|
| 一、项目说明    | 51 |
| 二、技术标准与要求 | 53 |
| 三、实训时间    | 53 |
| 四、实训教学目标  | 53 |
| 五、实训器材    | 53 |
| 六、教学组织    | 53 |
| 七、操作步骤    | 53 |
| 八、考核标准    | 62 |

## 项目五 中涂底漆的喷涂

|           |    |
|-----------|----|
| 一、项目说明    | 64 |
| 二、技术标准与要求 | 64 |
| 三、实训时间    | 65 |
| 四、实训教学目标  | 65 |
| 五、实训器材    | 65 |
| 六、教学组织    | 65 |
| 七、操作步骤    | 66 |
| 八、考核标准    | 83 |

## 项目六 中涂底漆的打磨

|           |    |
|-----------|----|
| 一、项目说明    | 85 |
| 二、技术标准与要求 | 85 |
| 三、实训时间    | 85 |
| 四、实训教学目标  | 85 |
| 五、实训器材    | 85 |
| 六、教学组织    | 86 |
| 七、操作步骤    | 86 |
| 八、考核标准    | 91 |

## 项目七 面漆的调配与喷涂

|           |     |
|-----------|-----|
| 一、项目说明    | 92  |
| 二、技术标准与要求 | 93  |
| 三、实训时间    | 94  |
| 四、实训教学目标  | 94  |
| 五、实训器材    | 94  |
| 六、教学组织    | 94  |
| 七、操作步骤    | 94  |
| 八、考核标准    | 105 |

## 项目八 板块内过渡的喷涂方法

|           |     |
|-----------|-----|
| 一、项目说明    | 107 |
| 二、技术标准与要求 | 108 |
| 三、实训时间    | 108 |
| 四、实训教学目标  | 108 |
| 五、实训器材    | 108 |
| 六、教学组织    | 109 |

|        |     |
|--------|-----|
| 七、操作步骤 | 109 |
| 八、考核标准 | 119 |

## 项目九 补漆实例——后保险杠漆面的修复

|           |     |
|-----------|-----|
| 一、项目说明    | 121 |
| 二、技术标准与要求 | 121 |
| 三、作业时间    | 122 |
| 四、作业器材    | 122 |
| 五、作业步骤    | 122 |

## 项目十 补漆实例——后轮眉漆面的修复

|           |     |
|-----------|-----|
| 一、项目说明    | 142 |
| 二、技术标准与要求 | 142 |
| 三、作业时间    | 142 |
| 四、作业器材    | 142 |
| 五、作业步骤    | 143 |

# 项目一 防护用品的正确穿戴

## 一、项目说明

### 1. 概述

汽车涂装施工过程中的安全生产和个人防护是防止发生火灾、伤亡事故、职业病，保障人员身体健康的一个重要措施。而且油漆中的稀释剂都易燃、易挥发且有一定的毒性，施工过程中还会产生大量的飞漆和粉尘，若不严格遵守安全操作规程和安全施工方法，极易发生生产事故。所以涂装人员在每一个操作步骤中，都要以安全与健康为前提。切记：在工作中采取安全防护措施的成本，永远都比丧失或部分丧失劳动能力的损失低得多。

### 2. 非专业操作所引起的潜在健康危害

油漆的颜料中含有铅、铬、镉等重金属。其中，铅会破坏人体的神经系统、血液系统、肾脏系统、生殖系统，铬会破坏人体的呼吸道、消化道、造成皮肤溃疡，镉会破坏人体的呼吸道，肾脏系统。

溶剂和稀释剂中含有的甲苯、二甲苯会破坏中枢神经、皮肤及肝脏。固化剂的成分是异氰酸酯，它会刺激皮肤、黏膜，引起呼吸器官障碍。

打磨过程中的粉尘会危害呼吸道、肺。

### 3. 防护用品的介绍

油漆中的有毒物质和粉尘进入我们身体主要有三个途径：眼睛、皮肤、呼吸道。所以在施工过程中要有效地隔离这些有害物，通常要佩戴以下防护用品。

防护眼镜：防止稀释剂固化或油漆飞溅，以及粉尘对眼睛的伤害。

防尘面具（口罩）：保护肺免受打磨产生的固体微粒的伤害。根据需要，采用P1、P2、P3级微尘过滤器。

防护手套：分棉纱手套和防溶剂手套。棉纱手套可防止在打磨或搬运汽车零件时手受到伤害；防溶剂手套可防止溶剂和异氰酸酯通过皮肤、手进入身体。

呼吸防护装置（防毒口罩）：防止溶剂挥发物和飞漆通过呼吸道进入身体。

钢头安全鞋：鞋头配有耐压钢板，适合任何时候穿着，防滑、防溶剂。

连体工作服：防止化学物品、溶剂、粉尘与身体直接接触。

### 4. 涂装施工过程中防护用品的穿戴

（1）打磨作业：棉纱手套、防尘口罩、防护眼镜、工作帽、钢头安全鞋、连体工作服。

（2）喷涂、调漆作业：防溶剂手套、防毒口罩、防护眼镜、工作帽、钢头安全鞋、

防静电连体工作服。

(3) 除油、刮灰(刮涂腻子)作业: 防溶剂手套、防毒口罩、防护眼镜、工作帽、钢头安全鞋、连体工作服。

二、技术标准与要求

- 1.防护用品穿戴方法正确;
- 2.各种作业的防护用品选择正确;
- 3.防毒口罩的活性炭过滤器应密封保存。

三、实训时间

实训时间: 20min

四、实训教学目标

- 1.了解油漆的危害;
- 2.了解各种防护用品的作用;
- 3.掌握各种防护用品正确的佩戴方法;
- 4.在各种作业中能正确地选择防护用品。

五、实训器材



棉纱手套



防溶剂手套(薄)



护目镜



防尘口罩



防毒口罩



防溶剂手套(厚)

六、教学组织

1.教学组织形式

实训教师1名, 学生16名, 8个工位。每个工位2名学生实训, 一位学生操作、另一位学生观察、记录。

2.学生站位分工和要求

学生按规定的工位站立, 按教师的指令进行独立的操作。

3.实训教师职责

安排学生工位, 讲解操作步骤和注意事项, 下达“操作开始”口令, 工位巡视(检查、指导和纠正错误)。

4.学生职责

认真完成教师布置的任务; 做好课后清洁、整理工作。

七、操作步骤

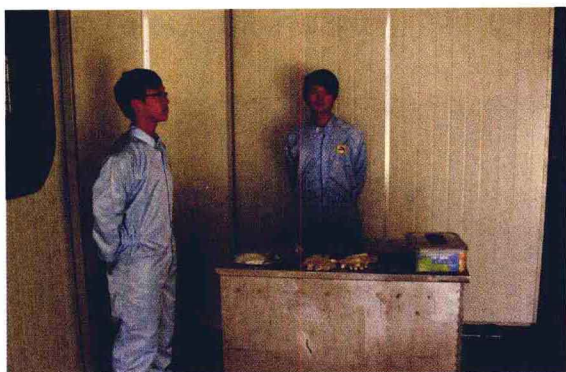
第一步 事前准备

参训学生将实训的防护用品准备好、摆放整齐, 并以跨立的姿势等待老师下达“操作口令”。



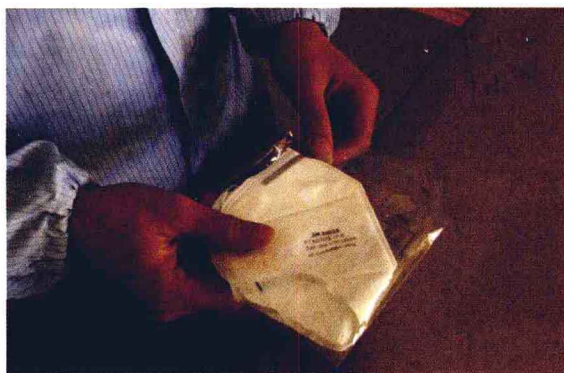
提示

做好事前准备, 有利于安全操作和提高工作效率。

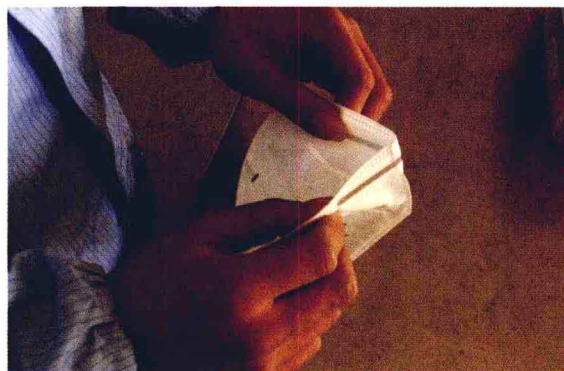


## 第二步 戴防尘口罩

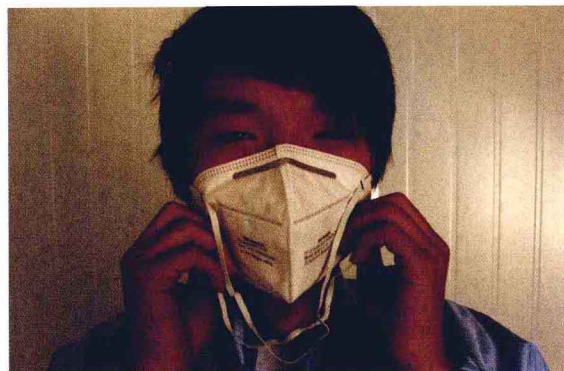
1 将防尘口罩从袋子中取出。



2 将防尘口罩有金属鼻夹的一方打开成一定角度。



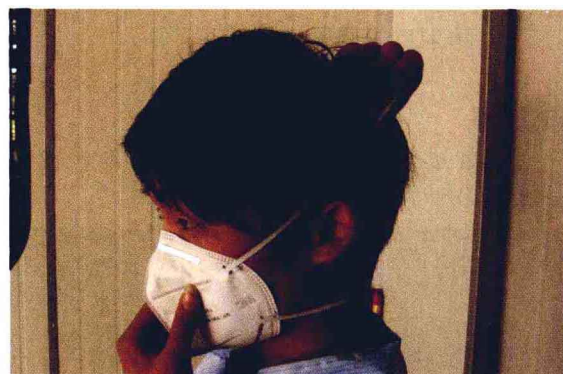
3 面向防尘口罩无鼻夹的一面，使金属鼻夹位于口罩上方。



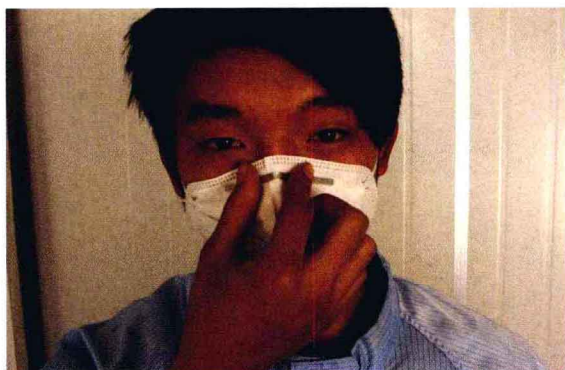
4 右手将防尘口罩抵住下巴，左手将下方头带拉过头顶，置于颈后耳朵下方。



5 右手将防尘口罩抵住下巴，左手将上方头带置于颈后耳朵上方。



6 将双手手指置于金属鼻夹中部，从中向两侧按照鼻梁形状向内按压，直至将其完全按压成鼻梁形状为止。



7 检查防尘口罩与脸部的密封性。



提示

用双手罩住口罩，不要影响口罩在脸上的位置。大力呼气，如果空气从鼻夹处溢出，应重新调整鼻夹，如果空气从口罩边缘溢出，应重新调整头带，直至没有空气溢出为止。



8 防尘口罩佩戴完毕。



提示

佩戴口罩完毕后，以跨立的姿势等待指导老师检查及下达下一步“操作口令”。



9 将防尘口罩取下并装入袋子，摆放回原处。



### 第三步 戴防毒口罩

1 将防毒口罩从盒子中取出。



提示

防毒口罩的两个活性炭过滤盒，需要密封保存，这样可以延长其使用寿命。



2 将防毒口罩在胸前展开，双手持两根头带。



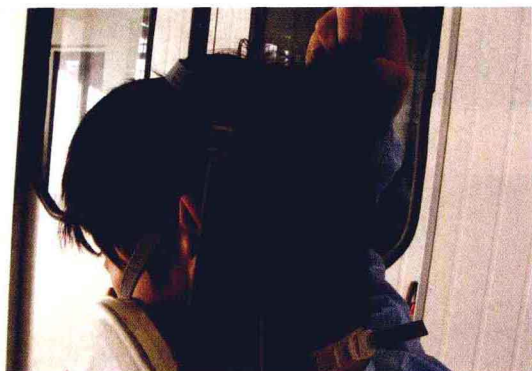
3 用双手将下面的头带拉向颈后，然后扣住。



4 左手将面具盖住口鼻，右手持头带框套。



5 将头带框套拉至头顶。



6 将防毒口罩沿鼻梁往下调整，不阻挡视线并保持最佳密闭性。



7 调整头顶上的头带。



**提示**

调整面具至与脸部最舒适的程度，不得拉得过紧。如果过紧，可向外推塑料片将头带放松。



8 调整颈后头带。



**提示**

调整面具至与脸部最舒适程度，不得拉得过紧。如果过紧，可向外推塑料片将头带放松。



## 9 做正压测试。



提示

如佩戴的防毒口罩不能达到适合的密封性，请勿进入污染区域。



10 防毒口罩佩戴完毕。



提示

戴口罩完毕后，以跨立的姿势等待指导老师检查及下达下一步“操作口令”。



11 将防毒口罩放入密封盒中，并放回原处。



## 第四步 打磨作业时防护用品的穿戴

### 1 戴上防尘口罩。



提示

技术标准与要求详见第二步。



### 2 戴上防护眼镜。



提示

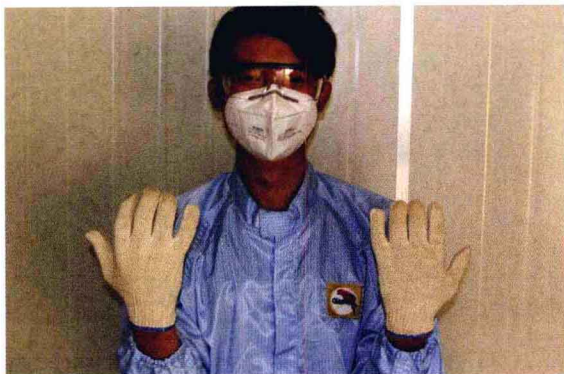
将眼镜框架放在防尘口罩金属鼻夹外，可防止呼吸时眼镜内出现雾气，以免挡住视线。



### 3 戴上棉纱手套。



4 打磨作业时防护用品的穿戴完毕。

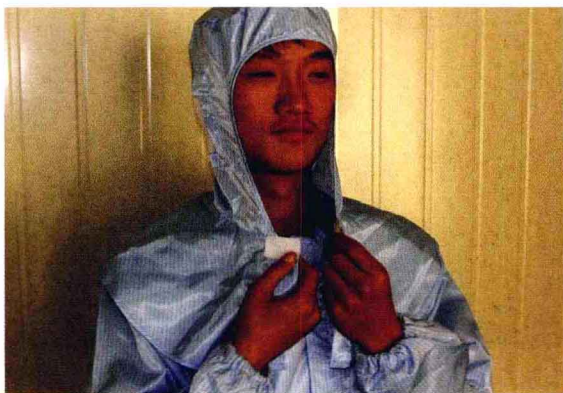


3 戴上防护眼镜并调整至舒适位置。



第五步 喷涂、调漆作业时  
防护用品的穿戴

1 戴上工作帽。



2 戴上防毒口罩，并调整至与脸部完全贴合。



提示

技术标准与要求详见第三步。



4 戴上防溶剂手套。



提示

为了操作时方便，喷涂、调漆时可戴薄的防溶剂手套。



5 喷涂、调漆作业时防护用品的穿戴完毕。



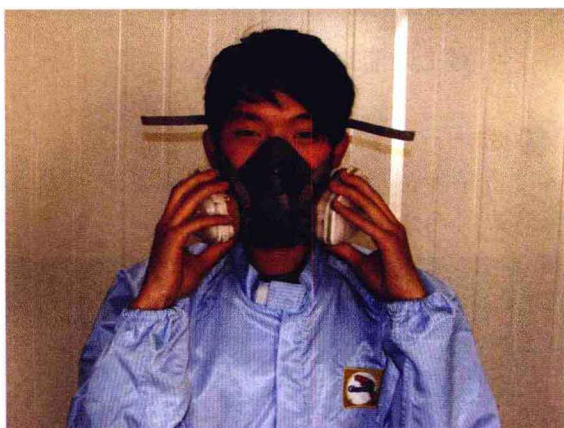
## 第六步 除油、刮灰、清洗喷枪 作业时防护用品的穿戴

1 戴上防毒口罩，并调整至与脸部完全贴合。

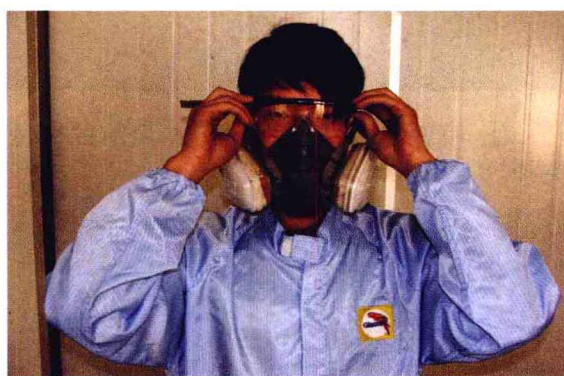


提示

技术标准与要求详见第三步。



2 戴上防护眼镜，并调整至舒适位置。



3 戴上防溶剂手套。



提示

在除油、清洗喷枪时，要与溶剂长时间直接接触，因此选择耐溶剂较强的厚防溶剂手套。在刮灰时，可戴薄的防溶剂手套。

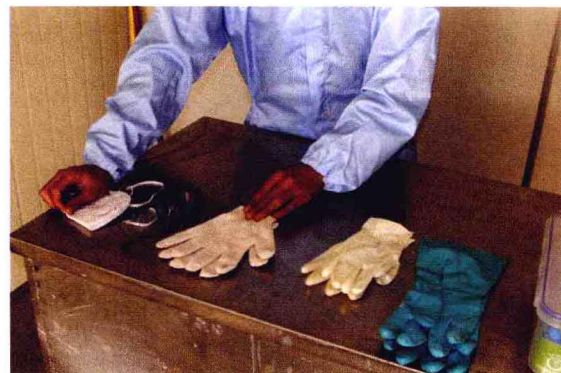


4 除油、刮灰、喷枪清洗作业时防护用品的穿戴完毕。



## 第七步 工位清洁

培养学生养成良好的工作习惯，作业结束后清洁工作台面，以方便下一位学生操作。



八、考核标准

考核评分表（满分100分）      完成时间\_\_\_\_\_

| 考核时间  | 序号 | 项 目                 | 配分  | 评分标准          | 得分 |
|-------|----|---------------------|-----|---------------|----|
| 20min | 1  | 戴防尘口罩               | 10  | 方法不正确酌情扣分     |    |
|       | 2  | 戴防毒口罩               | 10  | 方法不正确酌情扣分     |    |
|       | 3  | 打磨作业时防护用品的穿戴        | 20  | 未戴或戴错防尘口罩扣8分  |    |
|       |    |                     |     | 未戴防护眼镜扣6分     |    |
|       |    |                     |     | 未戴或戴错棉纱手套扣6分  |    |
| 20min | 4  | 喷涂、调漆作业时防护用品的穿戴     | 20  | 未戴或戴错防毒口罩扣8分  |    |
|       |    |                     |     | 未戴防护眼镜扣4分     |    |
|       |    |                     |     | 未戴工作帽扣4分      |    |
|       |    |                     |     | 未戴或戴错防溶剂手套扣4分 |    |
|       | 5  | 刮灰、除油、清洗喷枪作业时防护用品穿戴 | 20  | 未戴或戴错防毒口罩扣8分  |    |
|       |    |                     |     | 未戴防护眼镜扣6分     |    |
|       |    |                     |     | 未戴或戴错防溶剂手套扣6分 |    |
|       | 6  | 清洁                  | 10  | 未清洁工作台面酌情扣分   |    |
|       | 7  | 其他                  | 10  | 防毒口罩储藏不当扣10分  |    |
| 分数合计  |    |                     | 100 |               |    |

## 项目二 底材的处理

### 一、项目说明

底材的处理主要包括漆膜类型的评估、损伤范围的评估和打磨羽状边。

#### 1. 漆膜类型的评估

打磨之前，一定要仔细地评估车身漆的类型。在实际的漆面修补中，修复的不仅是碰撞损伤的表面，漆膜老化程度、褪色、小刮痕等也要告知客户，以免修补后发生争执。

评估漆膜类型时，需要检查原漆膜是热塑型漆膜还是热固型漆膜。检查方法是，用一块沾有稀释剂的布去擦拭需修复的表面，查看漆膜是否会掉色。如果是热塑性漆面，后面的施工过程中要特别小心，防止咬起。



热塑型漆膜



热固型漆膜

热塑型漆膜的主要特性如下：

- (1) 可以被溶剂重新溶解，加热会重新流动。
- (2) 成膜方式为溶剂挥发型。
- (3) 固化过程中不发生任何化学反应。

(4) 破坏环境，容易开裂、龟裂、收缩。

热固型漆膜的主要特性如下：

- (1) 不能被溶剂重新溶解，加热时不会重新流动。
- (2) 通过催干剂（氧气，异氰酸酯等）固化。
- (3) 固化过程中发生化学反应。

#### 2. 损伤范围的评估

损伤范围的评估的方法主要有：目视评估、触摸评估、直尺评估。

目视评估：在光源下，用眼睛从侧面观察漆膜，利用漆膜上的反光即可发现很小的变形。但当旧漆膜去除后，或光源不足的地方，就不能采取这种评估方法。

触摸评估：戴上棉纱手套，从各个方向用手触摸损伤区域，将注意力集中在手上，感觉损伤范围的大小。大范围的触摸未损伤和损伤区域，可以更容易地触感到不平的表面。

直尺评估：将直尺置于损伤区域表面，比较未损伤部位和损伤部位与直尺之间的间隙。虽然大多数车身表面并非笔直，但是都有光滑的平面。

#### 3. 打磨羽状边

在去除旧漆膜后、刮灰（刮涂腻子）之前，需要产生一个宽的、平滑的边缘。通过打磨涂膜边缘，形成一个缓和的斜坡，这个斜坡就是羽状边。羽状边在干磨工艺中