

第 8 章 汽车车身涂层美容



知识目标

- ☆ 了解车身涂层的作用和制作工艺；
- ☆ 熟悉车身涂层的种类；
- ☆ 掌握车身涂层的喷涂修复工艺。



技能目标

- ☆ 能够正确鉴别车身涂层的类型；
- ☆ 能够熟练进行车身涂层的抛光操作；
- ☆ 能够熟练使用设备进行车身涂层的抛光美容养护；
- ☆ 能够进行车身涂层的封釉美容；
- ☆ 能够进行车身涂层损伤的修复。

汽车车身涂层是汽车的“衣服”，是汽车外观装饰及防腐功能的直接反映。人们一般希望汽车涂层具有极好的光泽度。而光泽度除与汽车车身外形设计（如一般感觉圆弧面或凸出面的光泽度较平面好）、车身加工的外表精度有关外，还与所选用的涂料与涂层的配套工艺有关。

8.1 汽车车身涂层概述

8.1.1 汽车车身涂层的基础知识

1. 汽车车身涂层的作用

汽车表面都有一层涂装而形成的特殊表面层，这个表面层称为涂层。涂层虽然很薄，却有着非常重要的作用。

1) 保护的作用

汽车车身大部分都是钢铁材质的，长期暴露在空气中会被氧化或者腐蚀。而汽车车身涂层使汽车表面与空气、水分、日光及其他腐蚀性物质（如酸、碱、盐、二氧化硫等）隔离，起到保护汽车表面、防止腐蚀的作用，从而延长了汽车的使用寿命。

2) 美观的作用

多彩的涂料按照人们的喜好和与环境的协调涂装在汽车表面，形成色彩鲜艳、光亮平滑的汽车车身涂层，美化了汽车的内、外环境，给人们带来美好的视觉感受。

3) 价值提升的作用

良好的涂装质量可以提升汽车的价值,用不同质量的涂料喷涂的汽车,价格会有很大的不同。满足各种特殊需要的专用涂料,可起到伪装、隔热、隔音、导电、防振、防燃烧、防毒气、耐低温、太阳能接收、红外线吸收等特殊作用,为各种特定环境条件使用的产品提供了可靠的表面保护层,增强了产品的使用性能,扩大了使用范围。

4) 识别的作用

涂料具有色彩鲜明、保持性好、涂装方便等特点,是作为识别、指令、指示、警告等标志的重要材料。如执行紧急特殊任务的工程抢险、救护、消防、警车等都是用不同颜色显示出不同信号而向其他汽车发出警告,引起注意,以保证行驶安全,保障人民生命和国家财产安全的。

2. 涂料的组成

涂料由树脂、颜料、溶剂和添加剂组成,如图 8-1 所示。

1) 树脂

树脂属于成膜物质,是涂料的主体部分,其作用是使颜料保持明亮状态,使之坚固耐久并能黏附在物体表面,是决定涂料类型的物质。树脂具有一定的保护与装饰作用,如光泽、硬度、弹性、耐水、耐酸碱等。树脂通过化学、物理改性后,可以提高涂层的耐久性、附着性、耐腐蚀性、耐磨性和韧性等。树脂按来源不同可分为天然树脂和合成树脂,按结构和成膜方式不同可分为非转化型(热塑型树脂)和转化型(热固型树脂)。

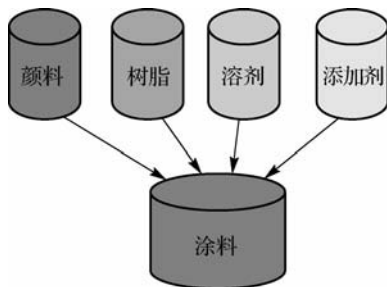


图 8-1 涂料组成

2) 颜料

颜料是涂料中的不挥发物质之一,呈微细粉末状、有颜色。颜料赋予面漆色彩和耐久性,起到美观装饰作用,同时使涂料具有较高的遮盖力、提高强度和附着力、改善流动性和涂装性能、改变光泽等性能。颜色分着色颜料(包括有机颜料、无机颜料及金属颜料)、体质颜料(主要用于改进涂料性能并降低成本,大多为天然白色或无色物)、防锈颜料(如氧化铁红、铝粉、红丹、铬黄、磷酸锌等)及特种颜料。颜料按化学成分的不同可分为无机和有机颜料,无机颜料遮盖好、密度大、色调稍不鲜明,有机颜料遮盖差、密度小、色调鲜明。

3) 溶剂

溶剂的主要功能是充分溶解涂料中的树脂,使涂料呈液态,便于在汽车表面的正常涂布。优质的溶剂能改善面漆的涂布性能和涂膜特性,并能增强面漆的光泽,同时也有助于更精确地配色。溶剂按用途不同可分为真溶剂、助溶剂和稀释剂;溶剂按蒸发速度不同可分为低沸点溶剂、中沸点溶剂、高沸点溶剂。

涂料中使用的不同树脂需要用不同的溶剂来作为溶剂或稀释剂。不同的稀释剂应用于不同的涂料,在使用时可以按周围的温度选用蒸发速度最合适的稀释剂。

4) 添加剂

近年来,添加剂的使用也越来越普遍。虽然添加剂在涂料中的含量不超过 5%,但它们却对涂料储存过程、涂料施工成膜过程、涂层性能、颜色调整方面起着重要的作用。有些添加剂能加速涂料干燥并增强面漆光泽;有些添加剂(如缓凝剂)能减缓涂料干燥速度;有些添加剂(如消光剂)能减弱面漆光泽;有些添加剂则有多种作用,能减少起皱、加速干燥、防止发白、提高对化学物质的耐受能力等。

3. 涂料的成膜

1) 溶剂挥发型(热塑型)

靠溶剂挥发而干燥成膜,属于物理成膜方式。涂料成膜前后,物质分子结构不发生变化,仅靠溶剂(或水)挥发、温度变化等物理作用使涂料干燥成膜,这种成膜方式干燥迅速但是耐溶性差,如图 8-2 所示。

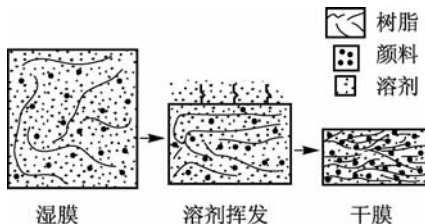


图 8-2 溶剂挥发成膜

2) 化学反应型(热固型)

涂料成膜前后,其物质分子结构发生变化,成膜过程中,除溶剂挥发树脂熔融等物理作用外,主要靠树脂在固化剂和加热的条件下发生化学反应而成膜,所形成的涂膜不能再被溶剂溶解或受热熔化,如图 8-3 所示。

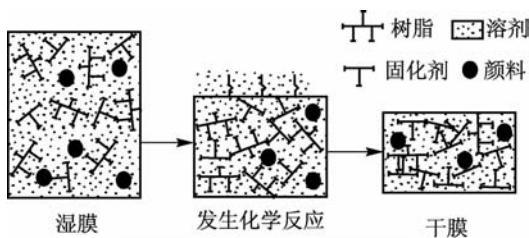


图 8-3 化学反应成膜

4. 车身涂层的类型

1) 按是否在生产线上产生分类

按是否在生产线上产生,车身涂层可分为生产线原厂涂层和维修站修补涂层。

(1)原厂涂层所采用的原材料基本上是单组分的(常温下配料,但不起化学反应,能达到管道输送的工艺要求),采用高温固化工艺(加温到 150 °C 左右)。原厂涂层厚度单工序约为 80 μm ,双工序约为 100 μm ,其抗刮、抗磨等性能好,光泽均匀。

(2)维修站修补涂层是在维修站将受损伤的涂层表面经修复后,要达到与原厂涂层性能相近的涂层。修补涂装过程所用的原材料基本上为双组分的(现用现配,使用时间严格限制),采用室温固化或烘烤强制固化工艺。按要求维修后涂层厚度约 150 μm ,但是实际情况跟维修材料和操作人员的技术水平有很大关系。

2) 按面漆的施工工艺分类

按面漆的施工工艺可分为单工序面漆、双工序面漆和多工序面漆。

(1)单工序面漆。单工序面漆结构如图 8-4 所示。单工序是指面漆只施工一次即可获得,形成的涂层既有遮盖力,能遮盖住底漆颜色,呈现给我们需要的颜色,还有一定的光泽度,并且还有很好的抗机械损伤能力。白色的普通桑塔纳轿车和红色捷达轿车多为单工序

面漆。

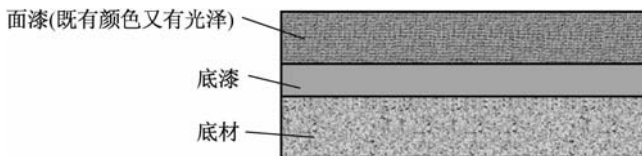


图 8-4 单工序面漆结构

(2)双工序或多工序面漆。双工序面漆结构如图 8-5 所示。双工序是指面漆需要分两次施工来获得。第一次要喷涂底色漆,底色漆为金属漆或珍珠漆,干燥以后只能提供遮盖力,展现出绚丽的金属光泽。第二次要喷涂罩光清漆,罩光清漆层能提供光泽度和抗机械损伤的能力。底色漆层和清漆层合起来构成面漆层,现代轿车绝大多数都是双工序或多工序面漆。

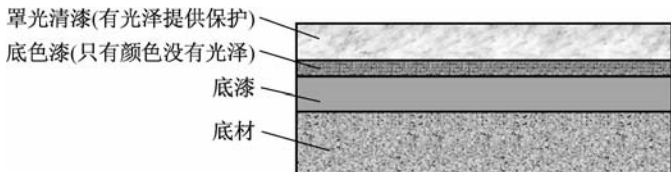


图 8-5 双工序面漆结构

8.1.2 汽车车身涂层类型的鉴别方法

1. 观察法

单工序面漆基本都是素色漆。涂料中没有金属颗粒,只有颜料,如红、白、黑、偏黄白等。涂层外观看上去没有金属光泽,同时由于面漆之上没有清漆层,立体感不强,如白色的捷达轿车车身表面涂层就是单工序面漆,称为普通漆,如图 8-6 所示。



图 8-6 普通漆

多工序面漆多为金属漆,底色漆里含有金属及金属氧化物颗粒,如铜、铝、氧化铜等,阳光反射后,色彩丰富。透明的清漆层对光线的折射作用使得漆面富有立体感。如果角度合适还会发生光线干涉现象,使涂层更加耀眼夺目,如银灰色的捷达轿车,如图 8-7 所示。



图 8-7 金属漆

2. 打磨法

在车身涂层上选一块不显眼的位置,如车门、油箱盖、行李厢盖等处的内侧。用 P2000 抛光砂纸轻轻打磨。使用砂纸打磨时一定要加水湿磨,因为干磨下来的清漆也呈现灰白颜色,不容易分辨。加些水湿磨后,磨掉的清漆就不会显示颜色了。

(1)打磨后砂纸上附着的颜色与车身涂层颜色一致,说明面漆是单工序面漆,如图 8-8 所示。

(2)打磨后砂纸上没有颜色,说明面漆是双工序面漆,打磨下来的是清漆层,如图 8-9 所示。



图 8-8 打磨后有颜色



图 8-9 打磨后没有颜色



练
一
练

练习使用观察法和打磨法分辨不同的车身涂层类型,对比一下哪种方法更准确。

8.2 汽车车身涂层的损伤

1. 汽车车身涂层损伤的分类

按车身涂层损伤程度的不同,涂层损伤可分为轻微损伤、轻度损伤、中度损伤和重度

损伤。

(1)轻微损伤。汽车车身涂层表面有细小的划痕,像发丝一样,所以也称为发丝痕。整体观看分辨不清,但是涂层光泽度降低,有雾蒙蒙的感觉,尤其是黑颜色的涂层,看起来会发白。

(2)轻度损伤。这种情况下,涂层损伤较重,划痕独立显现,用指甲横向轻轻刮过时,能感觉到明显的阻力。

(3)中度损伤。这种情况下,涂层损伤进一步加重,缺陷能明显看出,但是损伤还没有贯穿面漆涂层。

(4)重度损伤。这种情况下,涂层损伤已经将面漆涂层彻底损坏,露出底漆甚至底层金属。

2. 划痕对汽车车身涂层的影响

光线照射到重度损伤的汽车车身涂层后,会发生漫反射,外观看来涂层没有光泽,如图 8-10 所示。



图 8-10 车身上的划痕

光线照射到有划痕的涂层表面后的反射情况如图 8-11 所示。

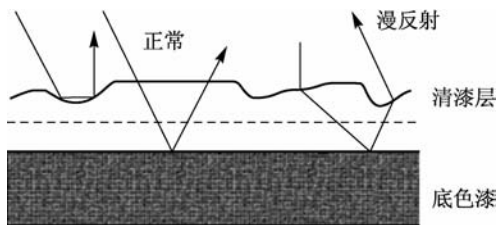


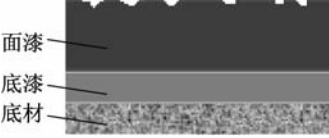

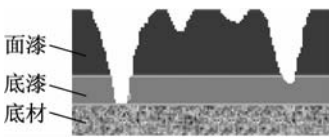
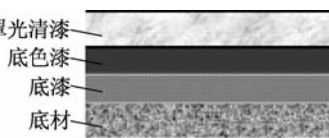
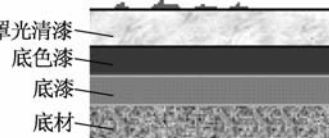
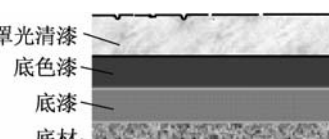
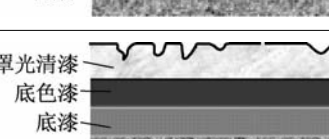
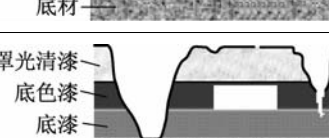


图 8-11 光线照射到有划痕涂层的表面后的反射情况

3. 汽车车身涂层损伤护理

对于不同性质的涂层和不同的损伤程度,采用的护理方法见表 8-1。具体操作将在以后的课程中学习。

表 8-1 涂层损伤及护理

| 种 类 | 损伤程度 | 护理方法 | 损伤程度示意图 |
|-----------------------|--|-------------------------------|--|
| 单 工 序 面 漆 | 面漆良好:表面无附着物和划痕,光亮洁净 | 打蜡、封釉、镀膜等 |  |
| | 面漆良好但是附着污物:表面无划痕,有附着物,如鸟粪、柏油等。有些附着物中的酸性物质会渗透到涂层深处 | 使用专用清洗剂去除附着物,打蜡、封釉、镀膜等进一步养护 |  |
| | 面漆轻微划痕:长时间没有进行漆面养护,洗车毛巾及灰尘等造成发丝状划痕。虽然车身很干净,但总感觉没有洗净 | 细抛光去除发丝痕,打蜡、封釉、镀膜进一步养护 |  |
| | 面漆严重划痕:划痕明显,轻轻用指甲去试验,能感觉到有阻碍。仔细观察,发现没有见到底漆 | 打磨,粗抛光,细抛光,打蜡、封釉、镀膜进一步养护 |  |
| | 面漆被划穿:外观观察见到底漆,甚至看到底材(钢板、塑料) | 重新喷涂,打磨,粗抛光,细抛光,打蜡、封釉、镀膜进一步保养 |  |
| 双 工 序 面 漆 | 清漆层良好:表面无附着物和划痕,光亮洁净 | 打蜡、封釉、镀膜进一步养护 |  |
| | 清漆层良好但是附着污物:表面无划痕但是有附着物,如鸟粪、柏油等。有些附着物中的酸性物质会渗透到清漆层深处 | 使用专用清洗剂去除,打蜡、封釉、镀膜进一步养护 |  |
| | 清漆层轻微划痕:时间长没有进行漆面保养,洗车毛巾以及灰尘等造成发丝状划痕。虽然车身很干净,但总感觉没有洗净,黑色汽车尤为明显 | 细抛光去除发丝痕,打蜡、封釉、镀膜进一步养护 |  |
| | 清漆层严重划痕:划痕明显,轻轻用指甲去试验,能感觉到有阻碍。但是仔细观察,发现没有见到底色漆 | 打磨,粗抛光,细抛光,打蜡、封釉、镀膜进一步养护 |  |
| | 清漆层被划穿:外观观察见到底色漆,甚至底漆或底材(钢板、塑料) | 重新喷涂,打磨,粗抛光,细抛光,打蜡、封釉、镀膜进一步养护 |  |

8.3 汽车车身涂层的养护

8.3.1 汽车车身涂层的养护原则

1. 正规

做汽车车身涂层的养护一定要选择正规的汽车养护机构,使用正规的护理产品,按照正规的操作工艺操作。

2. 坚持

坚持按合理的周期、正规的方式做养护,时间长了,效果一定会令人满意。但是一定要注意抛光美容千万不能次数过多,因为抛光会使涂层变薄。

3. 及时

有了损伤一定要及时去处理,不能一拖再拖。小毛病有可能引起大麻烦,一个不起眼的划痕可能使车身被腐蚀。钢板被腐蚀了才去修理,无论从哪方面来说都是得不偿失的。

4. 适度

美容护理也不要过度,一定要适可而止。涂层表面不能无休止地使用各种防护用品,尤其是手工蜡不要打得太多,否则容易附着灰尘,天气太热还容易化成水垢。涂层也是有厚度的,如果过分抛光,一定会使它越来越薄,最终被抛穿,不但没有起到护理作用,还增加了损伤程度。

8.3.2 汽车车身涂层损伤的养护方法

以抛光、打蜡为例介绍涂层修复养护的基本工序,见表 8-2。

表 8-2 涂层修复养护的基本工序

| 工 序 | 涂层状况 | 养护方法 | 养护要求 | 材料、设备、工具 |
|------|--|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 清洗脱蜡 | 旧车涂层表面附有泥沙、灰尘、蜡质油污,新喷涂面免于清洗 | 将脱蜡洗车液以 1 : 100 比例溶于水,汽车表面很脏时,可适当提高比例至 1 : 50,用泡沫清洗机喷涂泡沫于汽车表面,停留 3~5 min,然后用高压水冲净,用毛巾擦干 | 涂面干燥、无尘、无蜡、无污痕 | 泡沫清洗机、脱蜡洗车液、海绵、干净的毛巾 |
| 研磨 | 旧车涂层氧化层、脏膜、泛色层、轻微划痕,新喷涂层流痕、粗粒、橘皮、失光、丰满度差 | 先使用 P1500~P2000 美容砂纸,在涂层表面按顺序全车打磨,对凸出涂层的流痕、粗粒、橘皮等,要用海绵垫块衬砂纸打磨平整,注意不要把涂层磨穿露底,用毛巾和清水把全车擦净、擦干 | 消除涂层流痕、粗粒、发白、橘皮、失光,全车涂层呈光滑、无光状态 | P1500~P2000 美容砂纸,干磨机,海绵垫块、干净的毛巾 |

续表

| 工 序 | 涂层状况 | 养护方法 | 养护要求 | 材料、设备、工具 |
|------|--|---|---------------------------------------|-----------------------|
| 一次抛光 | 涂面经过 P1500 ~ P2000 美容砂纸研磨后,无流痕,粗粒、橘皮、凸点,呈现无光状态 | 摇匀抛光粗蜡,倒在上光轮上,将转速调至 800~1 200 r/min,将其平放于涂面上,然后均衡地向下施力,从车顶开始按顺序每一小块做一次处理,有规律地沿水平方向来回移动,涂面呈现光泽,即可用干净的毛巾把抛光蜡擦净 | 涂面无砂痕、划痕、粗粒、橘皮,涂层无抛穿痕迹,呈现平滑、光亮状态 | 调速抛光机、抛光粗蜡、粗上光轮、干净的毛巾 |
| 二次抛光 | 涂面经一次抛光后,可能还存在细微的划痕和光环 | 摇匀抛光细蜡,倒在上光轮上,将转速调至 1 200~1 800 r/min,将其平放于涂面上,然后均衡地向下施力,从车顶开始按顺序每一小块做一次处理,有规律地沿水平方向来回移动,直至没有涡痕的闪亮漆面,即可用干净的毛巾把抛光蜡擦净 | 涂面无任何抛光时残留的细微缺陷或光环,使涂面更光滑、光亮,提高涂层的丰满度 | 调速抛光机、抛光细蜡、细上光轮、干净的毛巾 |
| 打蜡 | 涂面经二次抛光后,光滑、光亮,无任何划痕、粗粒和光环等缺陷 | 摇匀上光蜡,倒在上光轮上,将转速调至 800~1 200 r/min,将其平放于涂面上,然后均衡地向下施力,从车顶开始按顺序每一小块做一次处理,有规律地沿水平方向来回移动,直至涂面亮丽为止。 手工打蜡:将摇匀的液体蜡倒少许于海绵或软布上,按顺序上蜡,涂抹时力度要均匀,蜡膜要薄而均匀,当蜡膜刚干燥而不粘手的时候,即用软布将其擦净 | 蜡膜分布均匀,无遗漏,涂面光亮,丰满度好 | 调速抛光机、上光蜡、黑色上光轮、干净的毛巾 |

8.3.3 汽车车身表面附着物的处理

汽车车身表面有附着物时,车身涂层是良好的,只需要将外部的附着物清除掉即可,但是一定要保证在清除附着物时,不能对涂层造成损坏。

1. 顽固污染物的去除

使用专业的工具和清洁用品是施工质量的基本保证。可以使用火山泥洗车泥去除车身上的铁粉等顽固污染物。

2. 化学异物的去除

沥青、重油脂、蜡质等化学异物是最令人头疼的车身污染,这些物质擦不掉、洗不掉,处理不好会越来越严重,甚至会对车身涂层造成损伤。这时,需要使用专用的脱脂溶剂来清洗这类化学异物。

3. 车身饰条的修复

汽车保险杠蒙皮上的塑料饰条不但起到美观的作用,更重要的是它可以保护蒙皮和汽车免受损伤。塑料饰条处在车身最外的边缘部分,最容易受到刮碰。饰条被刮碰后,会产生划痕,附着污物,严重的甚至会导致变形,如图 8-12 所示。

变形严重的车身饰条只能更换新的。但很多情况下,车身饰条只是产生了深浅不一的

划痕伤害,可以先用 P240~P400 的砂纸将划痕打磨掉,再用手喷漆喷上合适的颜色,经过处理,车身饰条基本上就可以恢复到原样,如图 8-13 所示。



图 8-12 受到刮碰的车身饰条



图 8-13 修复后的车身饰条

8.4 汽车车身涂层的抛光美容

8.4.1 抛光美容的工具

1. 抛光机

抛光机有立式抛光机和卧式抛光机两种。立式抛光机体积小,携带方便,可作为打蜡工具使用。绝大多数的汽车美容店都使用卧式抛光机,如图 8-14 所示。卧式抛光机操作方便,使用寿命长,抛光效果好。

1) 抛光机的使用

(1)安装抛光轮,如图 8-15 所示。抛光轮背面与抛光垫上有自粘扣,方便安装和拆卸。安装粘扣式的抛光轮时,一定要保证抛光轮与抛光垫的中心线重合。如果安装位置偏了,抛光轮转动时,边缘的离心力分布不均,就会影响到抛光质量和加速设备的损坏。



图 8-14 卧式抛光机



图 8-15 安装抛光轮

(2)调速,如图 8-16 所示。普通抛光机有 1~6 个不同的速度挡位。高档的抛光机速度调节是无级的,可以在静止到最高转速之间随意调节,满足不同的抛光工艺要求。

(3)锁止,如图 8-17 所示。抛光操作时,锁住开关,而不需用手指长时间按着开关,方便

抛光操作。需要停机时,只要再按一下开关,锁止自动解除,抛光机停止工作。



图 8-16 抛光机调速



图 8-17 抛光机锁止

2) 抛光机使用注意事项

(1) 抛光机转速调整。粗抛光时转速一般不要高于 1 200 r/min,精细抛光时转速要调高到 1 800 r/min。






(2) 抛光轮与被抛表面成 10° 左右的小角度,抛光时不要过分用力按压抛光机,保证抛光机不晃动即可。

(3) 抛光完毕,将抛光轮取下,清洗干净后单独放好。抛光机摆放时,装有抛光轮的一面向上。


2. 抛光垫和抛光轮的选择

抛光垫和抛光轮的选择要根据涂层损伤程度而定,具体选择标准见表 8-3。

表 8-3 抛光垫和抛光轮的选择

| 产 品 | 技术特点 | 适用涂层 | 实 物 |
|-----|---------------------------------|---------------|--|
| 硬磨垫 | 用于漆面粗抛光前处理,切削力最强 | 涂层厚、新修补、划痕严重 |  |
| 软磨垫 | 用于漆面细抛光前处理,切削力强 | 涂层较厚、划痕重 |  |
| 羊毛球 | 用于漆面粗抛光,特殊结构使空气流通有助漆面温度最佳,切削力次强 | 新修补、划痕严重的表面处理 |  |
| 粗海绵 | 用于严重受损的旧漆面抛光,切削力次次强 | 新修补或划痕重的表面处理 |  |
| 细海绵 | 精细抛光,提升漆面表面光泽 | 发丝划痕、粗抛光后 |  |

续表

| 产 品 | 技术特点 | 适用涂层 | 实 物 |
|-------|-----------------------|------------|--|
| 蜂窝状海绵 | 精细抛光,它的蜂窝状的结构有助于消除抛光纹 | 细抛光、有光晕、保养 |  |

3. 抛光蜡

抛光蜡属于美容修复蜡,含有不同磨削程度的磨料颗粒。根据磨料颗粒的不同,抛光蜡可分为粗蜡、中蜡和细蜡。为了区分不同种类的抛光蜡,可以用手指取少量蜡反复摩擦,能明显感觉到粗蜡和细蜡不同的磨削能力,如图 8-18 所示。



图 8-18 抛光蜡

美容市场上还经常用到全能抛光蜡,它含有研磨剂、去污剂、还原剂、光亮剂等多种成分,专为车身镜面抛光而设计。这种产品抛光速度快,可快速去除交通膜(汽车行驶与空气摩擦产生静电吸附灰尘等而形成的一层脏膜)及中度划痕,不损伤车身涂层,不留光环,抛光后残留物少,容易擦净。可有效解决车身涂层划痕、哑光、褪色、氧化、粗糙等涂层缺陷,尤其适用于旧车涂面、划痕较深的涂面如橘皮、流挂等,若配合镜面釉使用,瞬间即可达到超亮镜面的效果。

高品质的抛光蜡具有如下特性。

(1)采用氧化铝磨料颗粒,抛光速度快且效果好。磨料颗粒在抛光过程中逐渐减少,纯机械抛光机理可以保证极高的耐久效果,而不会受到洗车、天气、阳光作用的影响。相比之下,含硅和其他添加剂产品的抛光蜡耐久性差,只是因化学作用而达到短暂的光泽效果。

(2)不含硅。含硅产品会在涂层表面产生“硅穴”,甚至会对车身底材造成伤害。

(3)属于水基产品,使用方便,能满足环保要求。用水作为溶剂,抛光后很容易清洁,被抛光蜡飞溅的零件用湿布擦拭即可。而其他产品常含有高浓度碳水化合物或其他有害物质。

(4)产生极少的灰尘。抛光结束后不再需要用水冲洗。

8.4.2 汽车车身涂层的抛光操作

涂层抛光是汽车美容技术中最为主要的组成部分,抛光技术的高低直接关系到汽车美容的最终效果。车身涂层有划痕损伤,有时经过喷涂之后可能会出现粗粒、砂纸痕、流痕、反白、橘皮等细小缺陷,为了修复这些划痕和缺陷,通常进行适当的研磨、抛光处理,以提高涂

层的镜面效果,达到光亮、平滑、艳丽的要求。

1. 抛光前的准备

(1)准备工具。准备好抛光机、抛光轮、美容砂纸、抛光蜡、保养蜡等设备和材料。

(2)将车身饰条、车门把手、棱线等部位遮护好,如图 8-19 所示。扳回后视镜,有外置天线的将其取下。

2. 打磨

对于涂层表面有划痕、粗粒、细微砂纸痕、流痕等缺陷的,在抛光前先用 P1500 或 P2000 水磨砂纸,沾水后把小橡胶衬块包在砂纸里面,对划痕处轻轻打磨至平整,如图 8-20 所示。有干磨条件的,可以用干磨软垫进行抛光前处理。



图 8-19 抛光前的遮护



图 8-20 磨掉划痕等缺陷



小提示

虽然美容砂纸的粒度很细,但是由于清漆层很薄,打磨时千万不能过度,尤其是车身边角位置,更要加倍小心。

3. 粗抛光

将适量的抛光粗蜡均匀涂抹于要抛光的表面,将抛光机放到需要抛光的表面上,调好转速,起动抛光机进行粗抛光。也可以先将抛光蜡倒于抛光轮上,再进行抛光,如图 8-21 所示。



图 8-21 粗抛光

粗抛光结束后,要及时将车身上的蜡粉擦掉。

4. 精细抛光

粗抛光结束后,涂层表面的缺陷已经被处理掉了,涂面光亮,但是由于抛光粗蜡磨削力很强,涂层光泽度不高,有种雾蒙蒙的感觉。所以粗抛光结束后,一定要进行精细抛光来提高涂面光泽度,消除抛光纹。精细抛光结束后,涂面要达到光亮可照人的效果,如图 8-22 所示。



图 8-22 精细抛光后的涂面

5. 上保护蜡或封釉

精细抛光结束后,擦净抛光细蜡,立即用上光保护蜡把抛光部位全部擦一遍,形成一层保护膜,再擦净多余的上光蜡,使涂面光亮似镜、艳丽夺目,或者进行涂层封釉,效果更好。

6. 抛光美容注意事项

- (1) 抛光的车身一定要清洁,抛光车间无灰尘,日光不能直接照射车身。
- (2) 车身不能过热,尤其是发动机罩位置,要等到表面冷却以后再施工。
- (3) 按车顶→发动机罩→叶子板、车门→行李厢罩→保险杠蒙皮的顺序,从上到下,由前到后施工。
- (4) 一次施工面积不要过大,以个人手臂长度能方便操作为准。
- (5) 分部分进行操作,例如,抛光完发动机罩,再去抛光叶子板。一部分结束之后,再进行下一部分的抛光作业。
- (6) 更换抛光蜡的同时要更换抛光轮,不可混用抛光轮。
- (7) 对于棱线、边角位置要小心,不要过分抛光,以免抛穿。
- (8) 抛光机要往复运动,不得在一处长时间停留,以免生热,损坏涂面。
- (9) 不要将抛光机和抛光蜡等物品随手放在车身上,工作服上不可有尖锐的饰物,抛光机电线阻碍操作时要将其放在肩背上。
- (10) 抛光结束后的汽车,一定要及时上保护蜡,防止新涂面被氧化。

8.5 汽车车身涂层的封釉美容

8.5.1 封釉机与晶亮釉

1. 封釉机

封釉机实际上是一种立式抛光机,但是它的运动轨迹与抛光机不同。封釉机采用粘扣式的设计,与它配合的抛光轮是磨削能力不强的细海绵或波浪海绵,如图 8-23 所示。

封釉机的运行轨迹如图 8-24 所示,封釉机的抛光轮与轴心不是重合的,有一段偏心距,运行的时候不是绕着圆心旋转,而是在旋转的同时有偏心的振动,所以封釉机又叫振抛机。



图 8-23 封釉机

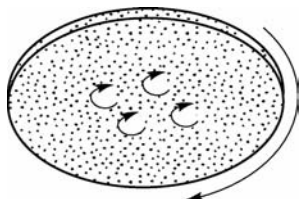


图 8-24 偏心复合运动

2. 晶亮釉

晶亮釉是一种从石油副产品中提炼出来的抗氧化剂,其特点是防酸、抗腐、耐高温、耐磨、耐水洗、渗透力强、附着力强、光泽度高等,如图 8-25 所示。



图 8-25 晶亮釉

8.5.2 车身涂层的封釉操作

1. 封釉

晶亮釉通过封釉机的高速振动和摩擦,利用晶亮釉特有的渗透性和黏附性把釉分子强力渗透到汽车表面涂层的缝隙中,使涂层也具备釉的防酸、抗腐、耐高温、耐磨、光泽度高等

特点,从而起到美观和对车身涂层保护的目。经过封釉的汽车涂层光滑,手感柔顺,亮丽照人,涂面能够达到甚至超过原车效果,为汽车美容、烤漆、翻新奠定了基础。

封釉操作如图 8-26 所示。



图 8-26 封釉操作

(1)封釉前,要保证车身涂层表面干净、平滑,无划痕。可以先进行抛光,然后用干净软布将抛光残留物清除干净,准备封釉。

(2)晶亮釉在使用前要充分摇匀,然后用软布或海绵将其均匀地涂在涂层上,停留 60 s 后,用手工或机器封釉。

(3)使用封釉机封釉时,封釉机的转速保持在 1 000 r/min 以下,最后用干净软布擦去残留物。

(4)手工封釉时,直线抛光,抛亮即可。

2. 封釉与抛光的不同

根据保养原理的不同,可以看出封釉与抛光的根本区别是:封釉是给车身涂层加上了一层保护膜,属于保护性美容;抛光是将车身涂层削掉了一层,属于损伤性美容。

3. 镀膜

镀膜在打蜡和封釉之后进行。镀膜的原料主要是玻璃纤维素、硅素聚合物、氟素聚合物等非石油材料制成的混合物。镀膜能在车漆表面形成一层抗氧化的保护层,将车身涂层和外界完全隔离起来,具有极高的强度和耐蚀性,镀膜后的车身表面光滑,不容易附着污物,镀膜一次可保持接近一年。镀膜后的效果如图 8-27 所示。

1) 镀膜保护原理

(1)利用活性促进剂对处理过的涂面进行脱脂、脱蜡处理,防止涂面残存的抛光蜡与硅油影响下一步处理的效果。

(2)利用涂面增艳剂对涂面进行增艳处理,使涂面颜色更加鲜艳且光彩照人。

(3)利用涂面密封剂对涂面进行密封处理,将制作好的涂面基底与空气彻底隔离,并且



图 8-27 镀膜后的效果

为下一步处理做好准备。

(4)利用镜面光滑剂填补涂面最细微的瑕疵,制造特殊的光滑手感。

(5)利用劲亮树脂剂制造涂面绝佳光亮度。

(6)利用宝石护膜剂与镜面光滑剂、劲亮树脂剂充分反应形成坚固的刚甲保护膜。

(7)利用氟釉元素剂对涂面进行抗氧化、抗洗涤处理。最后在处理好的涂面上封镀极品釉层,并且在药剂未干之前,利用釉剂保护制作好的涂面,使各层药剂能够有充分干燥的环境。

2) 镀膜的施工方法

镀膜的施工方法与打蜡类似,首先要保证车身表面干净、干燥,然后用手工或抛光进行涂布作业,最后在车身表面形成一层坚硬的镀膜层保护涂面。



练
一
练

选择一辆车身表面有划痕的汽车,首先判断涂层的种类,确定涂层损伤的程度,设计美容方案。按照设定好的方案进行美容操作,检验施工效果。

8.6 汽车车身涂层的喷涂修复

8.6.1 喷涂修复的常用工具和设备

1. 打磨砂纸

砂纸是汽车维修中经常使用的打磨材料,用于除锈、砂磨旧涂层、腻子及涂面。图 8-28 所示是典型干磨砂纸的结构,将不同规格的磨料通过黏结层粘于基材上,制成各种规格的砂纸。磨料黏结牢固程度是砂纸质量的一个重要标志。操作人员选择合适的砂纸规格并正确使用,才能产生最佳效果。

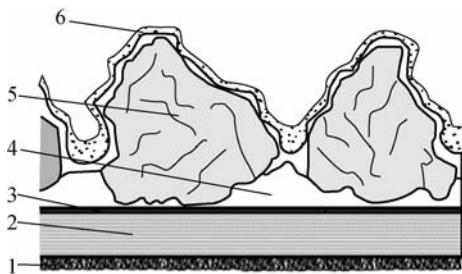


图 8-28 干磨砂纸的结构

1—丝网连接层; 2—基材; 3—乳胶涂层; 4—黏结层;
5—磨料; 6—特制抗灰涂层

1) 水磨砂纸

水磨砂纸是汽车维修中最常用的砂纸之一,其规格约为 $23\text{ cm} \times 28\text{ cm}$ 。根据修理作业的不同,打磨部位的形状、大小的不同,可以将砂纸裁成需要的尺寸。水磨砂纸使用时,应先浸水,使砂纸完全浸湿,这样可防止因为手工打磨、折叠而引起砂纸脆裂,特别是冬天气温低

时,应使用温水浸泡。

使用时注意事项如下。

(1)小面积打磨。小面积打磨时,将水磨砂纸长边对折2次,短边对折1次,裁成 $1/8$ 大小,规格约为 $11.5\text{ cm}\times 7\text{ cm}$,如图8-29(a)所示。这种尺寸的水磨砂纸配合打磨垫适合小面积打磨及涂面局部流痕处的磨平。

(2)常规打磨。常规打磨时,将水磨砂纸竖横各对折1次,裁成 $1/4$ 大小,规格约为 $11.5\text{ cm}\times 14\text{ cm}$,如图8-29(b)所示。这种尺寸的水磨砂纸大小适中,适合手握操作,方便灵活,是修理时最常用的。打磨时将水磨砂纸包在小垫块上,约 $1/2$ 面积为打磨面。

(3)大面积打磨。大面积打磨时,将水磨砂纸长边对折1次,裁成 $1/2$ 大小,规格约为 $14\text{ cm}\times 23\text{ cm}$ (这是根据打磨垫的规格裁剪的,如果自制的打磨垫较长,也可以沿短边对折),如图8-29(c)所示。一般打磨前把砂纸固定在标准打磨垫上,对于较大平面上的缺陷有较好的平整作用。

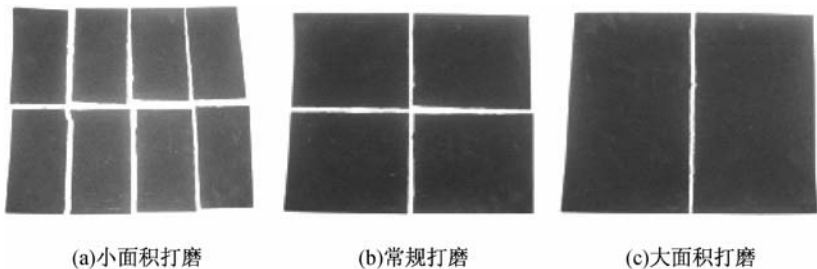


图 8-29 水磨砂纸裁剪法

2) 干磨砂纸

干磨砂纸也称为搭扣式砂纸,根据制作工艺不同分为干磨砂纸、干磨砂网和三维打磨材料。干磨砂纸形状有圆形和方形,直径为 12.7 cm 和 15.24 cm 的圆形干磨砂纸使用较多。

(1)干磨砂纸。干磨砂纸一面有丝网连接层,就是人们常说的快速搭扣,可以跟打磨头快速黏结和分离。一般圆形砂纸圆周均匀分布8个小孔,中心有1个大孔;方形砂纸在长边缘均匀分布8个孔,在将砂纸黏结到打磨头上时,一定要保证砂纸上的圆孔与打磨头上的孔相吻合,以确保吸尘效果良好,如图8-30(a)所示。干磨砂纸规格一般为P60~P500,用于去除油漆、金属打磨等。涂面研磨砂纸用于清除涂面的粗粒、橘皮等,砂纸规格一般为P600~P1500。

(2)干磨砂网。干磨砂网是干磨设备制造商MIRKA公司的专利产品,它是将不同规格的磨料黏结到网状的基材上制成的打磨工具。干磨砂网的规格与干磨砂纸一样,形状有圆形和方形。与干磨砂纸不同的是干磨砂网的吸尘通路更大,吸尘效果更好,如图8-30(b)所示。

(3)三维打磨材料。三维打磨材料是磨料附着在三维纤维上形成的打磨材料,三维打磨材料有非常好的柔性,适合打磨外形复杂或特殊材料的表面,可用于各种条件下的打磨。如菜瓜布就是三维打磨材料中的一种,如图8-30(c)所示。三维打磨材料主要用于塑料喷涂前的研磨、驳口前对涂层的研磨以及修补前去除涂层表面的细小缺陷等。

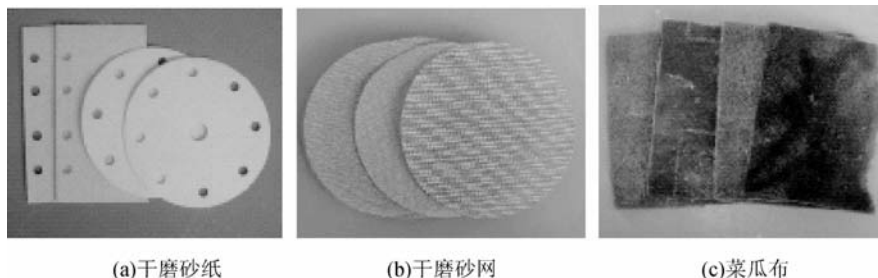


图 8-30 干磨砂纸

2. 打磨垫

无论是使用水磨砂纸还是干磨砂纸进行打磨操作,最好使用与砂纸配套的打磨垫。尽量不要用手握砂纸直接打磨,这样打磨质量很难保证。打磨垫可以分为手工打磨垫和研磨机专用托盘。

手工打磨垫又分为水磨垫和干磨垫(手刨)。水磨垫分为硬橡胶垫、中等弹性橡胶垫及海绵垫等。

(1)硬橡胶垫。硬橡胶垫使用时要外垫水磨砂纸,一般用于湿磨腻子层,把高凸的腻子部分打磨掉,使物面达到平整的要求,如图 8-31(a)所示。

(2)中等弹性橡胶垫。中等弹性橡胶垫是一种辅助打磨工具,利用它的柔软性,外包水磨砂纸可打磨棱角和形状多变部位。大部分中等弹性橡胶垫的结构可分为两部分,一面是中等弹性橡胶,另一面是硬质塑料,所以中等弹性橡胶垫兼具硬打磨块和中等弹性磨块的功能,如图 8-31(b)所示。

(3)海绵打磨垫。海绵打磨垫适用于涂面处理,如在抛光涂面前,用海绵打磨垫垫细水磨砂纸磨平颗粒、橘皮等,不易对涂面造成大的伤害,如图 8-31(c)所示。

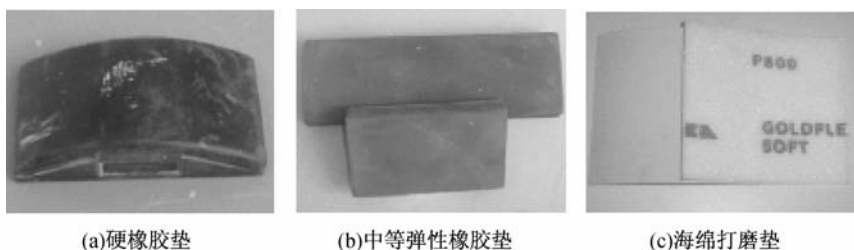


图 8-31 手工打磨垫

干磨手刨是用来干磨的手工打磨垫,可以与粘扣式砂纸或砂网配合使用,形状为方形,根据实际工作需要有大、中、小型等不同的选择,如图 8-32 所示。

3. 打磨机

打磨机是利用电或压缩空气作为动力源,带动砂纸等研磨工具,对工件需要修整的部位进行研磨操作的工具。使用打磨机明显减少了人的劳动量,提高了工作效率。为了适应汽车车身维修发展的需要,打磨机生产企业不断生



图 8-32 干磨手刨

产出各种形式和型号的产品,使车身维修工作变得越来越轻松。

1) 打磨机种类

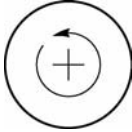

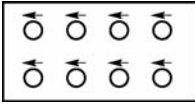

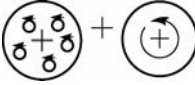

打磨机按动力源可分为电动式打磨机和气动式打磨机;按打磨头运动轨迹可分为旋转式打磨机、轨道式打磨机和偏心振动式打磨机;按打磨头形状可分为方头打磨机和圆头打磨机等。

气动打磨机安全性好,使用寿命长,易维修,但对气源的要求较高;电动打磨机动力源容易满足,动力源也相对稳定,但存在一些安全隐患,维修要求高,使用寿命也比气动打磨机短。

2) 打磨机选择

汽车修补涂装中使用的大部分是气动打磨机,在抛光处理车身表面涂层的时候会用到电动抛光机。表 8-4 列出了不同运行轨迹的打磨机。

表 8-4 打磨机运行轨迹、功能和实物

| 打磨机类型 | 功 能 | 运行轨迹 | 实 物 |
|-------|---|---|--|
| 旋转式 | 单纯的旋转运动,多为电动设备;切削力强,用于粗磨、磨焊缝、除旧漆、抛光 |  |  |
| 轨道式 | 轨道式振动,单振动,气动设备;用于原子灰粗、中级研磨,不适合中涂底漆的精细研磨 |  |  |
| 偏心振动式 | 偏心振动,双振动,气动设备;用于原子灰粗、中级中涂底漆的超细研磨 |  |  |

4. 喷烤漆房

生产中多数使用独立的喷漆房和烤漆房来进行喷漆和烤漆操作。在维修作业中,考虑实用性和经济性,将喷漆房和烤漆房合二为一,即喷漆烤漆两用房。喷漆烤漆两用房兼有喷漆房和烤漆房的技术性能和功用,通常在修补涂装中,直接称为喷烤漆房。喷烤漆房的特点是空气净化好,待涂装汽车涂装完毕后可不进行移动,便于施工操作和日常维护。

1) 喷烤漆房结构

喷烤漆房由室体、控制系统、送排风系统、空气净化装置、照明系统和加热系统等组成。

(1)室体由房体和底座组成。房体保温板的内外板为彩色喷塑的薄钢板,中间填充聚苯乙烯保温材料,内外板与中间保温材料压制成为一体。烤房一端设有折叠式推拉大门,可手动自由开启,同时在室体一侧设置一个安全门,门上均装有合适尺寸的玻璃。底座可以放入地面以下,上面与地面平齐;也可以放在地面上,需要进出汽车时加楔形踏板。室体的顶部安装有顶棉,底部安装有地棉。室体侧壁的顶部装有照明灯具,采用无影灯式日光照明灯管,色温与太阳光线极为接近,令颜色校对更准确。

(2)喷烤漆房的控制柜多放置在室体外侧墙壁靠近安全门的位置。控制柜可以进行喷烤漆房的开关、喷漆、烤漆、加热、时间设定、烘烤温度设定等操作。送排风系统由离心风机和管路组成,保证喷烤漆房的空气循环流通。空气净化系统采用高能钢组件式、无缝式无机过滤棉,配合进风过滤系统及正风压,确保进入房内的空气得到完全净化。

2)喷烤漆房的工作过程

(1)喷漆。喷漆时,外部空气经过初级过滤网过滤后,由风机送到房顶,再经过顶部过滤网二次过滤净化后,进入房内。房内空气采用全降式,空气流速为 $16\sim 40\text{ m/min}$,顺重力方向至底部并被抽出,经排风系统分离出漆雾和空气后,排出室外。这样不断地循环转换,使喷漆时房内空气清洁度达98%以上,且送入的空气具有一定的压力,可在汽车的四周形成一恒定的气流,能去除过量的油漆,从而最大限度地保证喷漆的质量。室内温度可控制在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 22\text{ }^{\circ}\text{C}$,受外部环境温度的影响较小,有利于保证喷涂的质量。

(2)烤漆。喷漆完毕的工件静置 10 min 左右后,将风门调至烤漆位置,热风循环,烤房内温度迅速升高到预定干燥温度($55\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$)。风机将外部新鲜空气进行初过滤后,与热能转换器发生热交换后,送至烤漆房顶部的气室,再经过第二次过滤净化,热风经过风门的内循环作用,除吸进少量新鲜空气外,绝大部分热空气又被继续加热利用,使得烤漆房内温度逐步升高。烤漆房内的空气流速为 3 m/min 左右(流速太高,会引起漆膜出现小凸泡),此时气流为封闭式循环系统。当温度达到设定的温度时,燃烧器自动停止;当温度下降到设定温度时,风机和燃烧器又自动开启,使烤漆房内温度保持相对恒定。最后当烤漆时间达到设定的时间时,烤漆房自动关机,烤漆结束。

5. 喷枪

1)喷枪的类型

喷枪的种类和型号很多。各个涂装设备制造企业的命名方法虽有所不同,但大体上有以下几种分类方法。

(1)按喷嘴类型,喷枪可分为对嘴式喷枪和扁嘴式喷枪两种。

(2)按涂料的供应方式,喷枪可分为重力式喷枪、吸上式(也称虹吸式)喷枪和压送式喷枪。汽车修补涂装中,吸上式喷枪和重力式喷枪使用比较普遍。

①重力式喷枪。重力式喷枪的优点是涂料的黏度变化极少影响涂料的喷出量,喷枪的位置可以自由操作,作业容易;缺点是喷涂时稳定性不良,一般储存涂料罐容量限定在 500 mL ,如需要进行大面积涂装,装料次数增加。

②吸上式喷枪。吸上式喷枪的优点是喷涂时稳定性良好,调换涂料容易;缺点是涂料的黏度变化对涂料的喷出量影响较大,储存涂料罐容量限定在 $1\ 200\text{ mL}$ 。

③压送式喷枪。压送式喷枪适用于大面积的喷涂,多用于汽车制造厂的生产线涂装。

(3)按雾化技术,喷枪可分为气压雾化喷枪(传统高压喷枪)、气压/气流雾化喷枪(RP中压喷枪)、气流雾化喷枪(HVLP喷枪)。

①RP中压喷枪。RP是reduced pressure的缩写,意为降低了气压,即跟传统喷枪相比,RP中压喷枪喷涂气压降低。RP中压喷枪也称为低流量中气压喷枪,耗气量低,雾化好。

②HVLP喷枪。HVLP是high volume low pressure的缩写,意为高流量、低压力。HVLP喷枪风帽处的气压不高于 0.07 MPa 。HVLP喷枪的油漆传递效率高于65%,也称为省漆环保喷枪。

油漆传递效率是指油漆经喷涂后,附着在被喷涂物件上的油漆与喷枪喷出的全部油漆

的比值,如图 8-33 所示,其计算公式为

$$\text{油漆传递效率} = \text{附着油漆质量} / \text{喷出全部油漆质量}$$

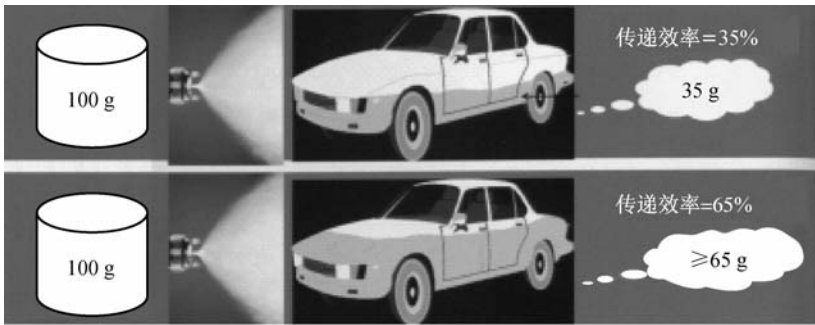


图 8-33 油漆传递效率

(4)按用途,喷枪可分为底漆用喷枪、面漆用喷枪、清漆用喷枪、金属漆专用喷枪、点修补喷枪、工艺喷枪和喷笔等。

2) 喷枪的构造

了解喷枪的构造及每个部件的作用,有助于喷枪的选择、使用、维护及故障的排除。下面以重力式喷枪为例,介绍喷枪的构造。

重力式喷枪配有 500 mL 容量的涂料罐,可以通过快速更换接口来拆卸或加装涂料罐,涂料罐上面有防漏塞。涂料通过涂料通道,在压力气体的作用下,经喷枪涂料喷嘴雾化后喷出。重力式喷枪有涂料流量调节旋钮,可以控制涂料喷出量;有气压调节旋钮,可以调节喷涂压力;有喷幅调节旋钮,可以调节喷涂的幅面。重力式喷枪还可以加装数字压力表,从压力表可直接了解喷枪工作时的喷涂压力。为了方便空气压缩气管的装卸,喷枪装有旋转接头,可供快速装卸。

(1)喷嘴套装是重力式喷枪最关键的部件,包括风帽、喷嘴和枪针,如图 8-34 所示。喷枪喷嘴部分有涂料通道和空气通道,枪针与喷嘴及风帽之间精密配合,控制空气和涂料的喷出与关闭。

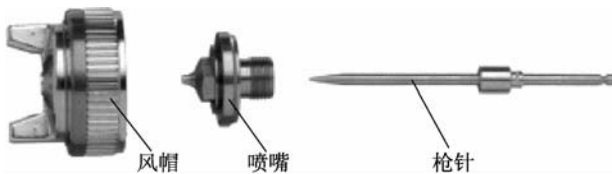


图 8-34 喷嘴套装

喷涂的质量同雾化的关系非常密切,而喷嘴和风帽是雾化的关键。涂料从喷嘴喷出时,立即被从环形气孔喷出的高速气流围在中间,气流的旋转使涂料分散。涂料的液流与气流相遇,液流附随气流方向进一步分散成细雾。涂料的喷雾流受到风帽两侧犄角上气孔喷出的气流夹击,两股气流从相反方向交叉冲击涂料喷雾流,使其由圆形变为扇形。

实际工作中,需要更换喷嘴尺寸时,必须更换整个喷嘴套装。喷嘴套装的拆卸顺序是:枪针→风帽→喷嘴,安装时按相反顺序进行。喷枪风帽有位置标记,字母或者标记点不能倒置。

(2)喷嘴的选择。为适应各种不同喷涂的要求,喷嘴的尺寸多种多样,并形成系列。喷

嘴的尺寸和合适枪针的选用取决于涂料的类型,见表 8-5。为了获得良好的喷涂效果,一般不能超出规定的最大喷涂流量。

表 8-5 喷嘴尺寸及其适合的涂料类型

| 涂 料 | 喷嘴尺寸/mm | 最大喷涂流量/(mL/min) |
|-------|----------|-----------------|
| 中涂底漆 | (1.2)1.4 | 700 |
| 实色面漆 | (1.2)1.4 | 500 |
| 实色底色漆 | (1.2)1.4 | 500 |
| 闪光底色漆 | 1.0 | 400 |
| | 1.2 | 450 |
| 清漆 | 1.2 | 400 |
| | 1.4 | 500 |

6. 烤灯

烤灯属于加热烘烤工具,可以用来烘干腻子、油漆等。通常红外线烤灯使用较多。

8.6.2 喷涂设备的使用和保养

1. 无尘干磨系统的使用和保养

无尘干磨系统由打磨机、三合一套管、吸尘器、打磨砂纸和辅助系统等组成。

1) 无尘干磨系统的使用

(1)调节打磨机的工作压力。向上拔起压力调节旋钮,顺时针旋转为提高压力,逆时针旋转为降低压力,如图 8-35 所示。调整时,让打磨机处于工作状态,旋转压力调节旋钮,将压力调节到“6”的刻度,按下压力调节旋钮锁定。

(2)连接管路。将三合一套管分别与吸尘器和打磨机连接,如图 8-36 所示。



图 8-35 调整打磨机工作压力



图 8-36 连接管路

(3)设备检查。检查吸尘器选择旋钮是否旋至 AUTO 挡,电源、气源是否接通,如图 8-37 所示。

(4)装上打磨砂纸。砂纸孔应对准打磨垫孔,砂纸应完全覆盖打磨垫。切忌不装砂纸打磨或装上砂纸后打磨垫搭扣层没有被完全覆盖,如图 8-38 所示。



图 8-37 检查吸尘器



图 8-38 安装砂纸

(5) 起动打磨机, 试运行, 检验打磨机运行情况和吸尘器工作情况。

(6) 打磨机使用完毕, 将三合一套管和打磨机用压缩空气吹干净, 如图 8-39 所示, 然后将打磨机放入工具箱中。



图 8-39 清洁打磨机

2) 无尘干磨系统使用注意事项

(1) 打磨时, 将打磨机平放在需要打磨的表面部位打磨, 尽量避免倾斜打磨, 避免让打磨垫的边沿碰触立面。

(2) 对于圆形打磨机, 让打磨机平缓地移动即可。一般不需要用力压住打磨机打磨。

(3) 不要让重物轧过三合一套管, 避免三合一套管损伤。在移动设备时, 要先将三合一套管缠绕好, 以免三合一套管在移动的过程中磨穿或被尖锐物体划伤, 从而导致吸尘效果不佳。

(4) 不要让三合一套管两端沾水。三合一套管两端沾水, 可能会导致里面的轴承锈死而引起旋钮旋转不灵活, 最后导致三合一套管破裂。

(5) 切忌在没有装吸尘袋或吸尘袋破裂的情况下继续打磨操作。如果空气滤清器破损, 请立即更换, 这些情况可能导致吸尘器电动机损坏或打磨机损坏。

(6) 注意打磨机工作压力。打磨机工作的最佳压力是 0.6 MPa。低于 0.6 MPa, 会影响打磨机工作的力量; 超过 0.6 MPa, 会导致打磨机加速磨损。

(7) 如果吸尘效果变差, 请首先检查吸尘器是否工作(有可能电源未连通)、选择旋钮是否旋至 AUTO 挡。然后打开吸尘器上盖, 检查吸尘袋是否破裂或其他地方有无破裂情况, 检查吸尘通道是否堵塞。

(8) 如果打磨机工作无力或者不工作, 请首先检查气压是否太低, 导气铜管是否断裂, 导气铜管上是否有密封垫圈, 气路各个连接处是否有漏气情况。

(9)长时间没有使用的打磨机,在重新使用前,须从导气铜管开口滴入几滴润滑油。

3)无尘干磨系统保养

(1)每天保养步骤。

①每天工作结束,断开电源、气源,取下打磨机用压缩空气吹干净,放入工具箱,锁住。

②用压缩气吹干净吸尘器外部。

③取下工具箱,取下适配器,打开吸尘器上盖,检查空气滤清器,如果空气滤清器上面有很多灰尘,则检查吸尘袋是否破裂。如吸尘袋已破裂,则更换吸尘袋,同时清洁空气滤清器和吸尘器内部。

清洁空气滤清器的方法是将其取下,用小气压吹干净,如图 8-40 所示。

④如果工作量大,则应及时清空吸尘袋。小心取下吸尘袋,将灰尘清空后重新装上吸尘袋。取下、安装、清空吸尘袋都需要小心操作,避免将吸尘袋弄破。如果工作量不大,建议在粉尘装到 1/3 时清空吸尘袋。

⑤盖上吸尘器盖子,锁住;装上工具箱,锁住;装上适配器。将电源线缠绕好,将吸尘管缠绕好,放置。

(2)每周保养步骤。

①每周工作结束,断开电源、气源,将吸尘器外部清洁干净。

②取下打磨机,用压缩空气吹干净。用内六角螺钉旋具旋下打磨垫,用压缩空气将里面吹干净,如图 8-41 所示。如果里面有积尘,清洁干净。

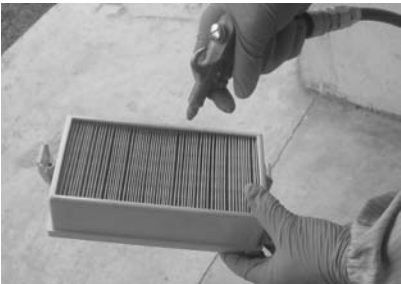


图 8-40 清洁空气滤清器

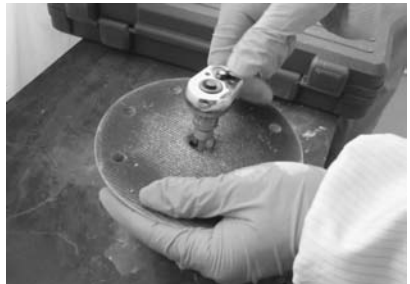


图 8-41 清洁打磨机内部

③检查打磨机手柄处管内是否有积尘。如有积尘,则清洁干净,装上打磨垫,放入工具箱,锁住。将工具箱取下,放于一旁。

④取下三合一套管,检查套管旋转是否灵活。如不灵活,请及时报告。检查三合一套管与打磨机连接端管口是否有积尘。如有积尘,则进行清洁。

⑤取下适配器,打开吸尘器上盖。检查空气滤清器上的灰尘量,如果灰尘很多,应及时检查吸尘袋是否破裂。如吸尘袋已破裂,则应更换,并清洁空气滤清器和吸尘器内部。

⑥取下吸尘袋,将灰尘清空后重新装上。如果吸尘袋已破裂,请及时更换;盖上吸尘器盖,锁住。

2. 喷烤漆房的使用和保养

1) 喷烤漆房的使用

(1)使用烤漆房时,首先要打开电源开关,电源指示灯点亮,电压表显示 380 V。打开照明开关,照明指示灯点亮,烤房内的光线达到施工作业要求。

(2)根据环境温度,确定是用升温喷漆还是常温喷漆。

①当环境温度低于 10℃时,先将温控仪的温度设定到 20℃,接通电源,将喷漆开关打到升温喷漆,风机、燃烧器等都开始工作,房内的温度保持在 20℃,这时处在最佳喷漆温度状态。

②当环境温度高于 20℃时,常温就可喷漆,房内不需升温,只进行通风即可。

(3)喷漆完成后,风机再工作 5 min,使烤房内的漆雾彻底排净。

(4)喷涂完成后,需要加温烘烤时,首先将温控仪的温度设定为 60℃,设定烘烤时间为 30 min,关闭照明开关,打开烘烤开关,进行加温烘烤。烘烤完毕,风机再工作 10 min。

(5)关闭各个操作开关,喷烤漆房使用结束。

2)喷烤漆房的保养和维护

(1)为使喷烤漆房可靠工作和延长其使用寿命,必须按喷烤漆房使用说明书使用和维护。

(2)严禁在喷烤漆房内吸烟和使用明火。

(3)喷烤漆房周围的环境及房内应保持清洁,正常情况下每 20 天清扫一次地网。

(4)进气过滤网一般使用 100 h 左右,应进行吸尘清理或更换。

(5)房体内地网过滤棉使用 100 h 左右,应进行吸尘清理或更换。

(6)房顶的过滤网一般使用两年或 400 h 左右,需要进行吸尘清理。如发现喷漆时漆雾排不出,则应更换顶部过滤棉。

(7)初级柴油滤清器一般工作 100 h 后,将其拆下并清洁;工作 200 h 后,则应更换滤芯。二次滤网一般使用 200 h 后,将其拆下清洁。

(8)喷油嘴在正常情况下不会损坏,能够使用 300 h 左右。如发现喷油嘴火焰很小而且冒烟,则将喷油嘴拆下并清洁。正常情况下不要经常拆洗喷油嘴。

3)常见故障及排除

喷烤漆房常见故障和排除方法见表 8-6。

表 8-6 喷烤漆房常见故障和排除方法

| 序号 | 故障现象 | 故障原因 | 排除方法 |
|----|---------------|--|---|
| 1 | 燃烧器点不着火 | 因该设备油管中无油,再加柴油时,一次无法着火 | 正常情况下点不着火时,燃烧器上控制盒的红灯会亮,此时等待 5 s 后,再按一下亮着红灯的开关,即可再次点火,有时需重复 3~4 次。如第 5 次还点不着就不要再尝试点火了,须将燃烧器从热交换器上拆下,用毛巾擦净热交换器内的柴油,否则将引起热交换器损坏 |
| 2 | 油管接头漏气 | 接头松动 | 拧紧接头即可 |
| 3 | 着火 15 s 后自动熄火 | 1. 光感开关被黑灰污染; 2. 油压过低; 3. 风门调整不当 | 1. 擦净光感开关; 2. 检查油路是否堵塞,检查调整螺钉,清洗喷油嘴; 3. 检查并调整风门 |
| 4 | 点火后火焰不良 | 1. 燃油太冷,雾化力太低或太高; 2. 风门开得太大,油中有水; 3. 柴油滤清器堵塞 | 1. 天冷时用标号高的柴油; 2. 清洁滤清器,检查调整螺钉,使雾化压力正常; 3. 更换柴油滤清器 |
| 5 | 排气口冒黑烟 | 1. 风门开启太小; 2. 喷油压力过低 | 1. 按刻度线调整风门; 2. 调整雾化压力使其正常 |

3. 喷枪的使用和保养

1) 喷枪的使用方法

(1) 喷枪装入涂料后,通过枪尾的快速接头连接压缩空气。

(2) 喷枪扳机分两挡,如图 8-42 所示。1 挡预喷空气,可用于吹尘;2 挡时,流经喷嘴的涂料被预喷空气雾化,进入正常喷涂阶段。手握喷枪柄,以食指与中指压扣扳机到 1 挡,压缩空气阀门打开,压缩空气沿管道到达喷气嘴,喷出气流,这时由于针塞套筒未打开,气流可用于吹去涂装面的灰尘。再向后压扣扳机到 2 挡,针塞后移,打开喷嘴,涂料随同气流扩散成雾状微粒喷向涂面以形成涂装膜。

(3) 喷涂时,可以根据工作需要调节风帽的位置。需要水平方向喷涂时,将喷嘴调成水平,此时喷幅为竖线;需要上下喷涂时,将喷嘴调成竖直,此时喷幅为横线,如图 8-43 所示。

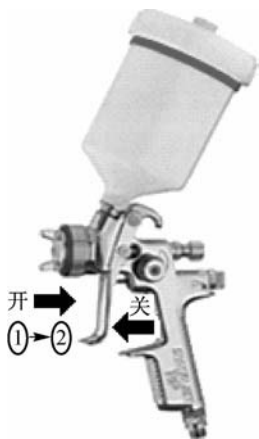


图 8-42 喷枪扳机挡位

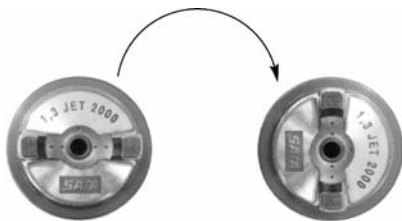


图 8-43 风帽位置与扇形

2) 喷枪基本参数调整

(1) 气压调整。当喷涂气压调节旋钮处于与枪体平行位置(最大雾化状态)时,顺时针旋转喷涂气压调节旋钮,喷涂气压变小;当喷涂气压调节旋钮处于与枪体垂直的位置(最小雾化状态)时,逆时针旋转喷涂气压调节旋钮,喷涂气压变大,如图 8-44 所示。

调整喷枪气压时,必须将喷枪扳机打开到 1 挡。现在市场上很多高档喷枪都带有内置的液晶显示气压表,可以方便地将枪尾气压到调整到需要的值。喷涂气压过低,易造成涂料雾化不足,飞漆颗粒粗,造成涂层在物面上产生流痕;喷涂气压过高,涂料雾化充分,飞漆颗粒细,易造成涂面不够湿润,涂层光泽不足。

(2) 喷幅调整。增大喷幅,需要逆时针旋转喷幅调节旋钮;减小喷幅,需要顺时针旋转喷幅调节旋钮。一般情况下,为了获得良好的喷涂效果,建议将喷枪喷幅调节到最大状态,如图 8-45 所示。

喷幅应根据被涂物的形状进行调整。喷幅过小,影响喷涂效率,喷幅过大,漆雾飞散多,涂料损失大。

(3) 流量调整。增大涂料流量,需要逆时针旋转涂料流量调节旋钮,增大枪针行程;减小涂料流量,需要顺时针旋转涂料流量调节旋钮,减小枪针行程,如图 8-46 所示。



图 8-44 调整气压



图 8-45 调整喷幅



图 8-46 调整流量

在正常喷涂情况下,把喷涂流量、喷幅都调到最大,然后调节喷涂气压到规定值,并一直保持稳定的喷涂气压进行连续的喷涂作业。

3) 喷枪性能检测

喷枪参数设定完成以后,在正式喷涂前,要检测一下喷枪性能。喷枪常见故障和原因见表 8-7。

表 8-7 喷枪常见故障与原因

| 测试条件 | 测试图例 | 原因 |
|---|------|-------------|
| 垂直及单喷测试喷幅(喷枪风帽旋转成水平状态,先点喷,再匀速喷涂,观察喷涂状态,判断喷枪可能的故障部位) | | 良好 |
| | | 喷涂流量及喷涂气压问题 |
| | | 漏漆、堵塞、跳枪 |
| | | 喷涂流量及喷涂气压问题 |
| | | 风帽及喷嘴问题 |
| | | 风帽及喷嘴问题 |

续表

| 测试条件 | 测试图例 | 原 因 |
|---------------------------------------|---|---------------|
| 水平测试喷幅(喷枪风帽旋转到垂直状态以平行喷涂,喷涂至有流痕现象立即停止) |  | 良好 |
| |  | 风帽或喷嘴堵塞 |
| |  | 喷涂流量太少或喷涂气压太高 |

4) 喷枪控制

(1) 喷涂距离控制。传统高压喷枪喷涂距离为 18~23 cm, HVLP 喷枪喷涂距离为 13~17 cm, 如图 8-47 所示。喷涂距离还应根据所使用的涂料的干燥速度来决定。喷涂距离过远, 会造成涂层粗糙、橘皮、光泽不足以及涂料浪费; 喷涂距离过近, 会造成涂面产生波纹以及扇形喷幅变窄, 单位面积的涂料量增加, 易形成流痕。在实际操作中, 还需要根据施工环境温度、喷枪移动速度、涂料黏度等灵活控制喷涂距离。

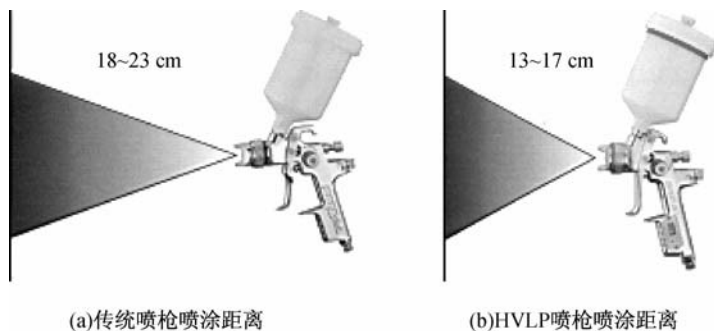


图 8-47 喷涂距离

(2) 轨道式喷涂控制。喷枪与被喷件永远保持平衡及均衡距离, 如图 8-48 所示。

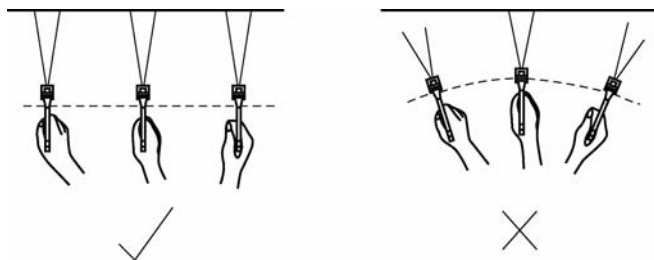


图 8-48 喷涂距离恒定

(3) 角度控制。喷枪与被喷件永远保持 90° 角, 如图 8-49 所示。无论被涂面是平面、垂直面、斜面还是侧面, 喷枪应始终与被涂面保持垂直。若喷涂角度不正确或喷枪移动呈曲线状, 将会导致喷幅与被涂面的角度变化, 同时也会使喷枪与被涂面的距离不等, 而使产生的

涂层不均匀。在实际操作中,汽车表面形状多变、复杂,较难避免涂层的不均匀,但要力求做到涂层均匀。

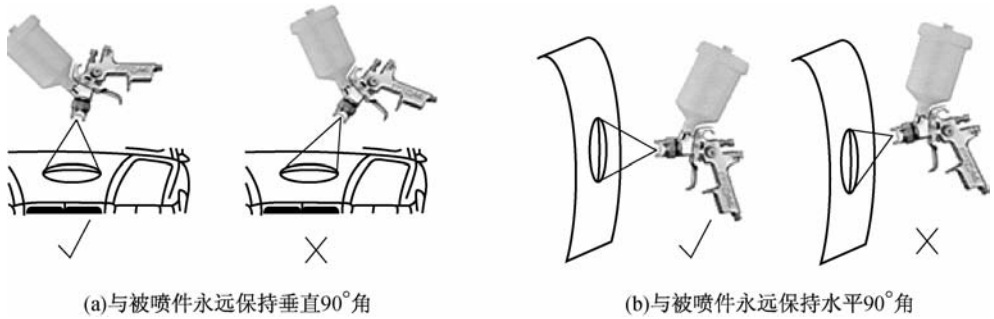


图 8-49 喷枪与被喷件永远保持 90°角

(4)压枪幅度控制。一般喷枪要求喷幅重叠 50%~60%,而 HVLP 喷枪则要求喷幅重叠 70%~80%,如图 8-50 所示。

(5)喷枪移动速度控制。喷枪移动应平稳、匀速,喷涂速度为 30~50 cm/s。由于涂料的性能各不相同,干燥速度也不同,喷枪移动速度也不同。喷枪移动太快,会使涂层表面粗糙,容易产生橘皮;

喷枪移动太慢,容易产生流痕,如喷涂银粉金属漆时,则更容易产生聚银和云头等不良效果。

施工要求厚涂时,喷枪移动速度应减慢;一般第一道薄层预喷时,喷枪移动速度要快;最后一道喷涂时,喷枪移动速度应减慢,使涂膜光滑、丰满。在实际喷涂操作中,还应考虑喷涂环境温度、涂料的黏度、稀释剂挥发的快慢、喷涂流量等因素,灵活掌握喷枪移动速度。



图 8-50 压枪幅度控制

5) 喷枪的清洗和保养

(1)每次工作完毕,应认真冲洗干净喷枪,尤其是喷嘴和风帽。

(2)每天下班前进行一次彻底清洗(拆卸喷嘴、风帽、枪针),清洗空气孔时,严禁使用硬质钢丝(如大头针、回形针等),以免使空气孔产生变形。即使是微小的变形,也会影响喷枪的雾化效果。最好使用专用清洗套装来清洗喷枪。

(3)喷枪清洗完成后,应使用喷枪专用的润滑油轻轻润滑所有可拆卸的摩擦部件,注意不要将润滑油涂在枪针的前端。

(4)拆卸和安装喷嘴三件套时,应严格按照更换喷嘴套装的操作程序。如违反操作程序,则容易导致喷嘴胀裂等现象发生。

(5)喷嘴三件套不得与其他同型号的喷嘴套装调换,也不得单独更换其中某一部件。

(6)喷枪尾部的气压表是用来调节和控制喷涂气压的,稳定的气压能保证喷涂颜色均匀和涂层厚度一致。如果喷枪自身不带气压表,建议在尾部安装一个。

(7)严禁将整枪浸入清洗液中,以免清洗液进入喷枪的空气管道,引起喷枪损坏。

4. 红外线烤灯的使用和保养

下面以 IRT400 型红外线烤灯为例,介绍红外线烤灯的操作过程。

1) 调整灯光的位置

红外线烤灯在使用前,要先调整好灯光的位置,通过调节活动支臂的高低来适应不同高度

的烘烤要求,烤灯头部可以作任何角度的调整,以适应车身不同的形状要求,如图 8-51 所示。

2) 控制面板的操作

(1) 打开红外线烤灯电源后,程序面板上会显示运行程序,系统提供了底层腻子、中层腻子、表层腻子、底漆、水基、面漆、光漆、塑料件和自设程序等多个选择。根据实际工作情况通过“上翻”键或“下翻”键选择合适的程序,按“回车”键进入该程序。

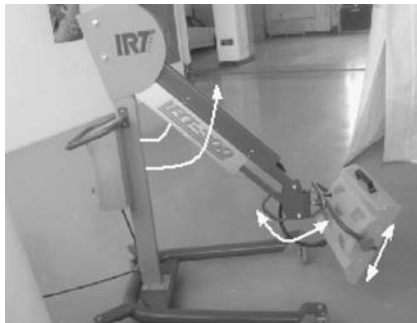


图 8-51 调节角度

(2) 如果需要重新设定烘烤功率和烘烤时间,可以长按“确定”键进入重新设定。此时上排第 1 位表示时间的数字会闪烁,可以按“上翻”键或“下翻”键在 0~30 min 选择,按“回车”键确定;同时第 2 位表示功率的数字会闪烁,可以在 1~8 选择,按“回车”键确定。下排第 1 位表示时间的数字会闪烁,可以按“上翻”键或“下翻”键在 0~30 min 选择,按“回车”键确定;同时第 2 位表示功率的数字会闪烁,可以在 1~8 选择,按“回车”键确定。

(3) 全部设定完成后,或者不需要重新设定时,按“确定”键,屏幕会显示“人工检查距离”,此时需要通过使用烤灯头部的卷尺测量烤灯与被烤工件之间的距离。确定好烘烤距离后,按“确定”键进行烘烤,如图 8-52 所示。



图 8-52 开始烘烤

(4) 烘烤过程分两个阶段。第一阶段为闪烁烘烤,屏幕显示闪烁关闭的剩余时间,单位为秒,倒数计时,闪烁关闭后进入下一阶段。第二阶段为烘干,屏幕显示烘干剩余时间,单位为秒,倒数计时,烘烤结束后烤灯自动关闭,并有蜂鸣提示。此时不要关闭电源,因为烤灯风机还需要运转 1 min 使自身散热,当风机停机后,再关闭电源,同时整理好电线,将烤灯支臂升起,轮子锁止,防止烤灯发生移动。

8.6.3 喷漆前的底材处理

1. 腻子的刮涂

腻子(也称为补土)是一种用于填补划痕、凹陷,以产生平滑表面,并且让防锈底漆或中涂底漆良好附着的底层涂装辅料。因为腻子所含的体质颜料多,所以填充性能优异且易打磨,而且还可弥补防锈底漆无法填充的凸凹以及损坏部位。

1) 腻子的种类

腻子一般分为钣金腻子、原子灰、硝基腻子(填眼灰)和环氧腻子等。不同类型腻子的用途见表 8-8。

表 8-8 不同腻子的用途

| 腻子种类 | 不饱和和聚酯腻子 | | 硝基腻子 | 环氧腻子 |
|------|----------|-------|-------|-------|
| | 钣金腻子 | 原子灰 | | |
| 腻子用途 | 厚涂基础用 | 薄涂修饰用 | 极细修整用 | 塑料件专用 |

(1) 钣金腻子。钣金腻子是用于钣金材料凹陷处修补、填充的双组分腻子,有一定的柔韧性,能厚补。钣金腻子是车身维修时与金属底材直接接触的填充材料,它的柔韧性较好,不会因为温度的变化或者轻微的变形而与金属底材分离。但是,钣金腻子干燥后的硬度非常高,打磨起来劳动强度很大,所以在修补作业中用作首次粗修补。钣金腻子刮涂时稍低于良好表面,尽量不要高于良好表面。当钣金腻子干燥后,再在它的上面刮涂原子灰,作细致修补。然后再进行打磨操作,这样才能保证质量,提高工作效率。

(2) 原子灰。原子灰主要用于填补钣金腻子研磨后的砂纸痕以及砂孔,它的柔韧性较差,不能厚补。如果原子灰刮涂过厚或者在车门、发动机罩等部位刮涂了过多的原子灰,则会出现质量问题。

钣金腻子与原子灰的性能比较见表 8-9。

表 8-9 钣金腻子与原子灰的性能比较

| 类别 | 树脂成分 | 表干状态 | 研磨性 | 涂膜性能 | 柔韧性 | 附着性 | 树脂成分 | 收缩率 |
|------|------------|--------|-----|----------------------------|------|-----|------|-----|
| 钣金腻子 | 气干型、不饱和和聚酯 | 表干后无黏性 | 易研磨 | 一次能补 8 mm 以下,最厚能补 50 mm 左右 | 大(韧) | 高 | 小 | 小 |
| 原子灰 | 气干型、不饱和和聚酯 | 表面干燥快 | 易研磨 | 一次能补 3 mm 以下,最厚能补 10 mm 左右 | 小(脆) | 低 | 大 | 大 |

(3) 硝基腻子。硝基腻子也称填眼灰或幼滑腻子,主要用于快速填补钣金腻子、原子灰研磨后出现的小针孔,有时也用于中涂底漆喷涂后表面的砂纸痕和针孔的修补。硝基腻子属于自然干燥形态,单组分,不可厚补。

刮涂硝基腻子时,一定要少量、薄刮。有的品牌油漆辅料系统中,没有硝基腻子,甚至不准使用硝基腻子填充砂眼,这种情况在修补作业时要注意。

(4) 环氧腻子。环氧腻子是专门用来修补车身塑料件的填充材料,由于塑料件容易变形且附着力不高,所以对修补材料的性能要求很高。车身塑料件主要是前后保险杠蒙皮,它们在车身的最外缘,容易受到碰撞,维修的概率也比较高。在维修时,要合理地使用填充产品,才能保证良好的维修质量。

2) 腻子的选择

(1) 要求腻子与金属底材和旧涂层的附着性良好。

(2) 要求腻子的刮涂和打磨作业性能好。如果打磨性能差,会使作业时间变长、操作者疲劳,既难以保证打磨质量,也会增加砂纸的消耗量。

如果腻子过硬难以打磨,就会过多地削磨周围的涂层,不仅没有形成平面,反而使表面凹凸不平,不得不再次填补腻子,如图 8-53 所示。

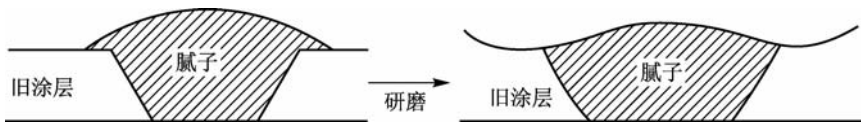


图 8-53 腻子过硬造成的问题

(3)要求腻子耐热性好。要求腻子在 120 ℃ 条件下,保持 30 min 以上而不会产生起层、开裂、气泡等现象。易产生气孔的腻子会导致作业效率下降,如图 8-54 所示,如果出现了气孔,不仅需要重新填补腻子,还会导致起泡和起层等质量事故。

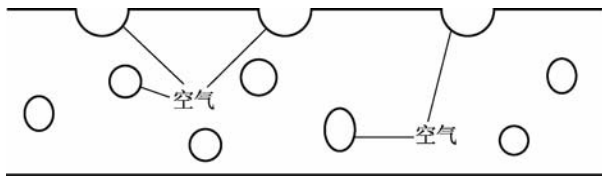


图 8-54 气孔及其引起的问题

(4)耐水性也是选择腻子的重要条件之一。如果对腻子采用干研磨,可以不考虑耐水性;如果采用湿研磨,必须对腻子进行耐水性试验。

3) 腻子用量的估算

为确定腻子用量,需估计涂层损坏的程度,一般靠经验来确定。需要注意的是,腻子的用量宜少不宜多,应避免不必要的浪费。如果损伤面积大,需要腻子量多,最好也不要一次调和过多腻子。因为腻子加入固化剂后,可使用的时间大多在 10 min 以内。夏天温度高时,腻子的干燥速度更快,可能还没有刮涂完毕,腻子却已经干燥了。在估算腻子用量时不能触及有关的区域,以防相关部位沾上油迹。

4) 腻子的调和

(1)取腻子基料。腻子基料通常装在铁罐内,固化剂装在胶管内,如图 8-55 所示。腻子基料装在铁罐中的时候,其各种成分如溶剂、树脂及颜料是分离的。使用前必须将罐盖打开并充分搅拌。使用专用工具撬开罐盖,用长柄腻子刮刀或搅拌棒将腻子基料搅拌均匀。固化剂使用前也必须处理,应充分挤压装固化剂的胶管,使胶管中的固化剂在使用前充分混合。腻子罐在每次使用后必须盖好,以防溶剂蒸发。



图 8-55 腻子和固化剂

(2) 腻子的混合。将适量的腻子基料放在混合板上,然后按规定的混合比添加一定量的固化剂。一般是按 100 : 2~100 : 3 的比例拌和腻子和固化剂。



小
提
示

腻子混合时,若固化剂添加过多,干燥后腻子会开裂;如果固化剂添加过少,腻子将难以固化干燥。

腻子的混合方法如图 8-56 所示。

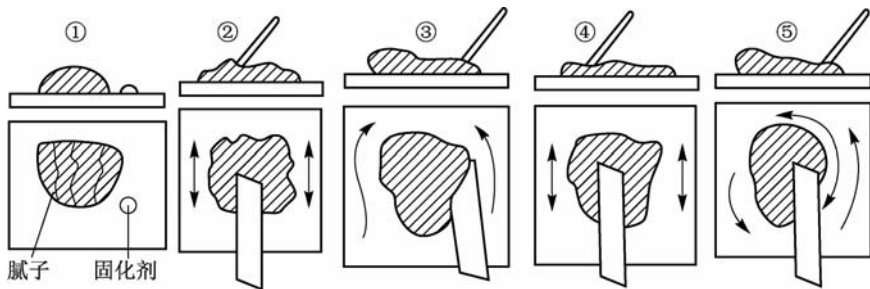


图 8-56 腻子的混合方法

①用刮刀的尖端舀起固化剂,将固化剂均匀散布在腻子基料的整个表面上。

②拿住刮刀,轻轻提起其端头,再将它滑入腻子下面,然后将它向混合板的左侧提起。

③在刮刀舀起大约 1/3 腻子以后,利用刮刀右边为支点,将刮刀翻转。

④将刮刀基本上与混合板持平,并将刮刀向下压。一定要将刮刀在混合板上刮削,不要让腻子留在刮刀上。

⑤拿住刮刀,轻轻提起其端头,并且将上述中在混合板上混合的腻子全部舀起。

⑥将腻子翻身,翻身的方向与第③步相反。

⑦与第④步相同,将刮刀基本上与混合板持平,并将刮刀向下压,从第②步开始重复操作。

⑧在进行第②步到第⑦步时,腻子往往向上并朝混合板的顶部移动。在腻子延展至混合板的边缘时,舀起全部腻子,并且将腻子向混合板的底部翻转。重复第②步到第⑦步,直到腻子充分混合。注意混合的密度,当混合后腻子的颜色均匀,即可将腻子堆积在混合板中间待用。



小
提
示

腻子有可用时间的限制,即腻子的活化时间。所谓活化时间是指腻子基料和固化剂混合后,保持不硬化、能进行刮涂的时间。通常在 20 ℃ 条件下,腻子的活化时间保持在 5 min 左右,因此应根据拌和所需时间和刮涂所需时间决定腻子一次拌和的量。拌和腻子的关键是速度要快,动作要熟练。如果因为拌和不好而反复长时间拌和,超过腻子的活化时间,或留给涂抹的时间过短,使腻子固化而不能使用。

5) 腻子的刮涂

(1) 刮刀的握法。刮涂腻子时,以左手握腻子托板,右手拿刮刀。刮刀有以下几种握法。

①直握法。如图 8-57 所示,直握时,食指压紧刀板,拇指和另外 4 指握住刀柄。这种方

法适用于小型钢刮刀。

②横握法。如图 8-58 所示,横握时,拇指和食指夹持住刮刀靠近刀柄的部分或中部,另外 3 指压在刀板上。

③其他握法。对于右手握刀的人,较常用的握法如图 8-59 所示。



图 8-57 直握法



图 8-58 横握法

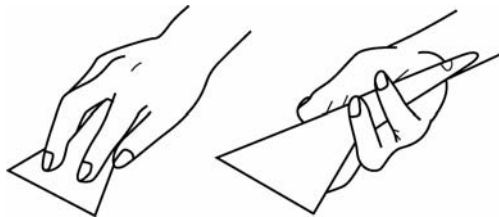


图 8-59 右手握刀人常用的握法

(2) 腻子的基本刮涂方法如图 8-60 所示。

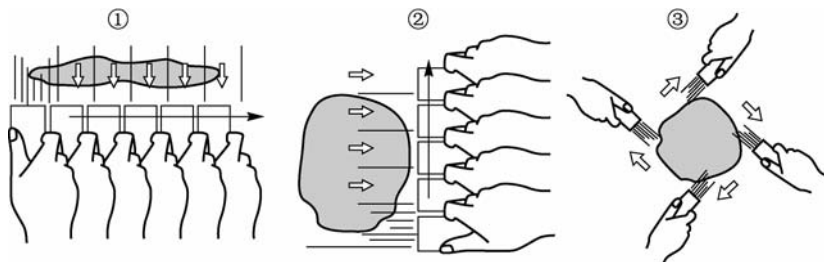


图 8-60 腻子的基本刮涂方法

①由上至下刮涂。

②由左至右刮涂。

③按施工面积形状不同进行刮涂。

刮涂腻子时,应将刮刀轻度向下按压,并沿长轴方向运刮。每次刮涂腻子的量要适度,避免造成蜂窝和针孔。

(3) 不同表面刮腻子的操作。

①腻子的平面刮涂。平面局部修补腻子时,一般采用填刮的刮涂方法,如图 8-61 所示。



图 8-61 腻子的平面刮涂

第一次填补腻子,刮刀与底材成 $45^{\circ} \sim 70^{\circ}$,进行一次全面的薄补,刮刀下压时用力要均匀,将腻子刮实。对于变形的最低点或变形严重的拐角等处,最好先用少量腻子将其填补平滑。

第一次填补腻子结束后,马上进行再次填补,刮刀与底材成 $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 作业,刮刀下压时用力要均匀,一次性刮涂,中间不要停顿。注意不要混入空气,以免造成针孔。

最后,刮刀与底材成 35° 修整作业。

如果底材表面缺陷严重,需要填入的腻子很厚(超过 10 mm)时,则应分多次填补,下一次填补时,要保证头一道腻子适当干燥。

② 腻子的曲面刮涂方法。现代轿车的车身大多数都采用流线型,根据损坏底材表面形状的不同,选用弹性不同的塑料、橡胶或者钢制的刮刀。使用弹性不同的刮刀,可以促使修补作业合理化。第一步和第二步可采用填刮,第三步应换用橡皮刮刀进行刮涂,以刮出正确的曲面形状。车身曲面腻子的刮涂如图 8-62 所示。

③ 车身棱线的刮涂方法。如果车身棱线被损坏,需要刮涂腻子时,要合理地使用胶带纸,如图 8-63 所示。沿交接线贴上胶带纸遮盖住一侧,刮涂好另一侧的腻子;稍隔片刻,待腻子干燥后,揭下胶带纸,再在已刮涂好腻子的一侧贴上胶带纸进行遮盖,接着刮涂好余下的一侧。如此进行,可以很好地恢复冲压棱线的线形。

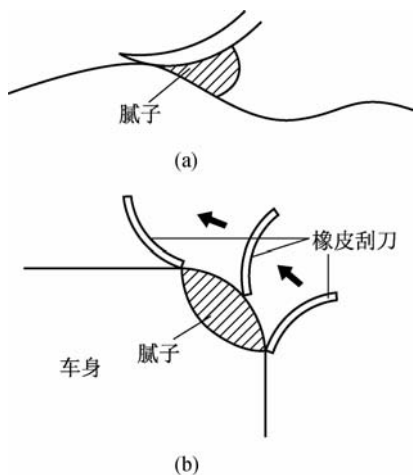


图 8-62 腻子的曲面刮涂

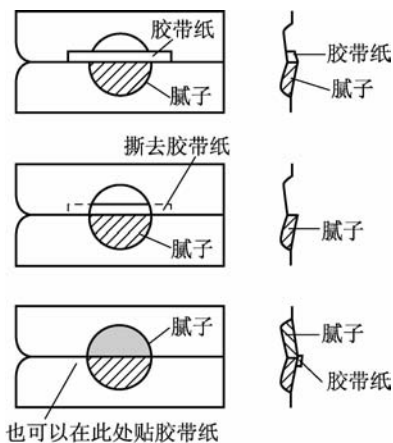


图 8-63 车身棱线的修复

6) 腻子刮涂的注意事项

(1) 刮涂前,被涂装表面必须干透,以防产生气泡或龟裂,若被涂装表面过于光滑,可先用砂纸打磨,以使腻子与底材结合良好。

(2) 应在一两个来回中刮平,手法要快要稳,不可来回拖拉。拖拉刮涂次数太多,腻子容易拖毛,车身表面不平不亮,还会将腻子里的涂料挤到表面,造成表干内不干,影响接下来的修补作业。

(3) 洞眼、缝隙之处要用刮刀尖将腻子挤压填满,但一次不宜刮涂太多太厚,防止腻子无法完全干燥。

(4) 刮涂时,四周的残余腻子要及时收刮干净,否则会在车身表面留下残余腻子块粒,干燥后会增加打磨的工作量。

(5) 如果需要刮涂的腻子层较厚,须多层刮涂时,每刮一道都要充分干燥,每道腻子不宜过厚,厚度一般要控制在 0.5 mm 以下,否则腻子容易收缩开裂或干不透。

(6) 刮腻子的工具用完后,要及时清洗干净,然后保存。刮刀刀口及平面应平整无缺口,以保障刮涂腻子的质量。

(7) 腻子不能长期存放在敞口的容器中,以免黏合剂变质、溶剂挥发,出现脱落或不易刮

涂等质量问题。

7) 腻子刮涂质量检查

- (1) 表面光滑平整, 能将所有缺陷填实, 表面上没有沟痕及杂物, 没有遗漏部位。
- (2) 两次刮涂的腻子之间的交接处要平整, 不能有明显的屋脊状。
- (3) 腻子的整体呈球面状, 边缘与旧涂层过渡平滑。
- (4) 棱线要直, 曲面要圆滑, 能基本恢复车身原来的形状。

2. 腻子的打磨

腻子刮涂施工完成后的表面非常粗糙, 不能在其上直接喷涂二道浆或面漆, 必须充分打磨平整, 以获得良好的、适合下道工序施工的表面。另外, 局部修补时, 腻子刮涂后的表面也比周围的旧涂层表面高, 如果不对其进行充分打磨, 等面漆喷涂后, 便会在修补处留下明显的凸起。腻子拌和后的固化时间较短, 要想使固化后的腻子适合打磨, 则还需要进行必要的干燥控制。

1) 腻子的干燥

新刮涂的腻子会由于其自身的反应热而变热, 从而加速固化反应。一般在腻子刮涂以后, 温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的车间里, 经过 $20\sim 30\text{ min}$ 后即可进行打磨。如果气温低或湿度高, 腻子的内部反应速度降低, 从而需要较长的时间来使腻子固化。为了加快固化, 可以用红外线灯加热。

在使用红外线灯或干燥机来加热和干燥腻子时, 一定要使腻子的表面温度控制在 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下, 以防止腻子分离或龟裂。如果表面热得不能触摸, 则说明温度过高。

涂层薄的地方的温度往往比涂层厚的地方低。这种较低的温度会使涂层薄的地方的固化缓慢。因此, 一定要检查涂层薄的地方, 以保证腻子的固化状况。

检查腻子固化情况的方法是: 在保证干燥时间的情况下, 用刮刀或指甲轻刮腻子表面, 如果腻子硬度很高, 同时还不能被成块刮下, 则说明腻子已经干燥彻底。但是还不能马上进行打磨, 要等到腻子冷却到室温以后再进行打磨操作, 否则腻子冷却后会有较大的变形, 即腻子在高温是平整的, 冷却后产生变形, 如图 8-64 所示。这种情况在实际工作中经常会遇到, 特别是腻子刮涂的面积较大时更容易发生。

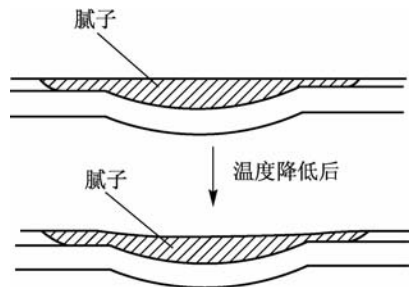


图 8-64 高温打磨缺陷

2) 腻子的打磨操作

(1) 安全防护。打磨腻子前, 一定要佩戴好防尘口罩, 戴好防护眼镜, 一般戴线手套、穿棉布工作服即可。如果采用干磨工艺, 一定要将干磨房的排风装置打开; 如果采用水磨工艺, 要保证污水能顺畅地排掉。

(2)无尘干磨法,使用打磨机进行干磨。

①选择打磨机和砂纸。如果修复的表面是大的平面或弧面,选用圆头打磨机;如果被修复的表面有棱线,最好选用方头打磨机。粗磨时,选7号打磨机,配P60~P80砂纸;细磨时,配P120~P240砂纸。

②打磨的要领。将打磨机轻压在腻子层表面,左右轻轻移动打磨机。

③如果填补面积很宽,打磨时应注意,打磨头的工作面应与腻子表面保持平行。打磨时不能施力过大,应将打磨机轻轻压住,靠旋转力进行打磨。若施力过大,就不能形成平整表面。

④打磨机的移动方向如图8-65所示。先沿a所示方向左右运动,随后沿b或d所示方向运动,然后沿c所示方向上、下运动,这样可以基本消除变形。最后再沿a所示方向左右运动一次,消除变形效果更好。

⑤使用双动式打磨机打磨修补腻子的边缘交接处及其周围的旧涂层时,砂纸采用P240。使用小型往复式打磨机的目的是能够单手操作,从而能运用手工打磨的要领进行作业,这对于消除磨痕是很方便的。

(3)手工打磨。对于板件的边缘或者拐角位置,无法使用打磨机作业的部位,需要进行手工打磨。手工打磨时,一定要根据维修板件的形状和腻子的面积大小来选择合适的垫块。维修面积大,则选大垫块;维修面积小,则使用小垫块。打磨平面时,用垫块硬度高的塑料面;打磨弧面时,用有弹性的泡沫面。手工打磨垫的移动方法和使用打磨机相同。

①粗磨时,选用P60~P80水磨砂纸;细磨时,选用P240~P400水磨砂纸。根据需要将砂纸裁成合适的大小。

②修补手工打磨砂纸磨痕。修补腻子表面的打磨痕迹,最后一道工序是消除砂纸磨痕。如果砂纸磨痕较深,二道浆涂料和面漆涂料中的溶剂就会从磨痕的凹处浸透,一直到达旧涂层,从而导致起泡等质量问题;如果磨痕较浅,凹陷处滞留的溶剂量少,上述问题就不容易发生,其原理如图8-66所示。

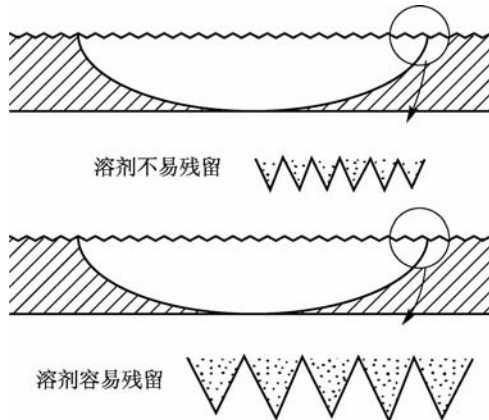


图 8-66 砂纸磨痕残留的影响

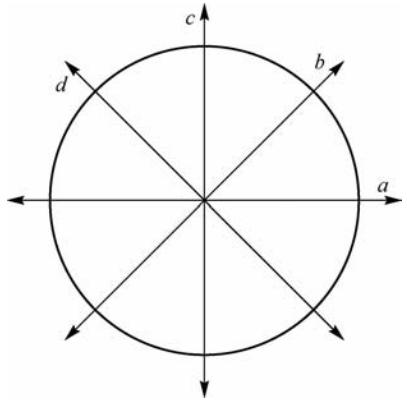


图 8-65 打磨机的移动方法

腻子经过打磨和修整后,板件的损伤就修复完毕,而且车身表面光滑,为下一道工序奠定了良好的基础。

(4)打磨的注意事项。

在腻子的干打磨作业中,为推进作业的合理化、提高作业效率,应注意以下几点。

①应根据不同打磨机的特点,按用途分别选用不同的打磨机。

②应根据不同的要求,正确选用砂纸。

③应在腻子固化过程最适宜的时期,进行打磨作业。一般情况下,腻子的硬度随干燥时间的增加而增加。这种硬度与时间的关系因腻子种类不同而有所不同。但不论哪种腻子,都存在硬度过低无法打磨或硬度过高打磨困难的问题。因此,一般在刮涂腻子 20~35 min 后进行打磨较为适宜。

④注意干打磨与湿打磨的差别。为追求作业的合理化、快速化,干打磨得到了普及。但干打磨并非万能的,不少作业人员同时应用干、湿两种打磨方式。湿打磨的优点:一是研磨质量高,因为打磨时水能起润滑作用,相对滑动阻力小,容易消除表面的凹凸不平;二是不起粉尘,这对后面的工序是有利的。但从经济方面讲,湿打磨砂纸的消耗量仅是干打磨的 1/3 甚至更少。在施工作业过程中,需要合理选用两种打磨方法,推进作业过程合理化,改进施工作业质量。

3)腻子打磨后的质量检查

(1)打磨后,损伤的表面完全被修复,腻子表面与旧涂层高度平齐、弧度一致。可以采用观察法、触摸法和辅助工具检测法来检查打磨的质量,实际工作中经常用到的是触摸法,很多作业人员习惯于边打磨边触摸检查。

(2)腻子表面无明显的打磨痕迹和砂纸痕。

(3)腻子层与旧涂层结合良好,过渡平顺。

(4)棱线的形状与良好部位一致,如果与板件附近的棱线无法比较,可以与车身另一侧相同部位比较,或者与另一辆同型号的车身对比来进行检查。检查时,可以用硬纸板依照良好部位剪出模子,再跟修补后的表面进行对比。

3. 中涂底漆的喷涂

1)喷涂前的准备

(1)先用压缩空气清除表面粉尘。若进行过湿打磨,应做去湿处理,使被喷涂表面干燥,粉尘清除干净后,再用脱脂剂做脱脂处理。

(2)对于不需喷涂的部位进行合理的遮盖,重点应注意喷涂时可能产生飞溅的部位。中涂底漆的喷涂如果不是整板喷涂,最好采用反向遮盖法遮盖。

(3)湿度高的季节和雨天,即使板件未做湿打磨,也应注意做去湿处理。

2)中涂底漆的喷涂作业

中涂底漆涂料种类的不同,其作业方式有一定差异。常用的中涂底漆的喷涂作业方法如下。

(1)硝基类和丙烯酸类中涂底漆(1K 底漆)。这类底漆也称为风干型底漆,属于溶剂挥发型涂料,这类底漆是车身维修行业使用量最大的。

①在开罐后要充分搅拌,因为涂料中所含颜料沉淀于涂料容器底部,必须通过搅拌使其均匀分布于涂料中才能使用。使用电动搅拌器搅拌涂料省时省力。再用厂家指定的稀释剂将涂料稀释到适合的黏度,一般的中涂底漆都可采用上等的硝基类稀释剂,但丙烯酸类中

涂底漆必须使用专用的稀释剂,稀释剂的种类和配比要以产品的使用说明为准。加入稀释剂时,须用搅拌棍边搅拌边添加。

②中涂底漆的喷涂黏度随厂家而不同。采用4号福特杯时,硝基类中涂底漆的黏度以16~20 s为宜,丙烯酸类中涂底漆的黏度以13~15 s为宜。

③喷枪应选用底漆专用喷枪。喷涂之前,应再次确认被涂装表面是否清洁,喷涂压力、喷枪距离、喷枪的移动速度、喷幅和喷涂流量等参数,根据涂装面积大小和工作环境的综合因素来调整。

④喷涂时,先在修补涂层边缘交接部位薄薄喷涂,使旧涂层与腻子的交界面溶合。待其稍微干燥之后,接着给整个腻子表面薄薄喷一层,喷涂后形成的表面应平整光滑。此时,应选取适当的时间间隔分几次薄薄地喷涂,如果单次喷涂过厚,溶剂不容易挥发,影响干燥速度。一般要喷2~3遍,如图8-67所示。

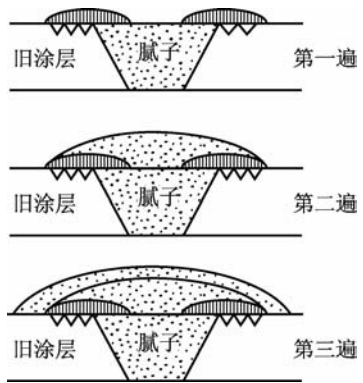


图 8-67 中涂底漆喷涂

中涂底漆的喷涂面积应比修补的腻子面积宽,而且要达到一定程度。第2遍喷涂的面积比第1遍宽,第3遍比第2遍宽,逐渐加大喷涂面积。

对于相邻的几小块腻子修补块,可先分别对每块修补块预喷2遍,然后再整体喷涂2~3遍,连成一大块,如图8-68所示,这样处理可以取得良好的效果。这种情况下,也不宜一次喷得过厚,应取适当的时间间隔分几次喷涂。

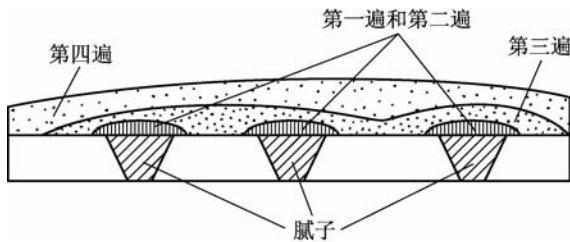


图 8-68 相邻腻子修补块的中涂底漆喷涂

(2)聚氨酯类中涂底漆(2K底漆)。很多涂料生产厂家为了产品的配套性,获得良好的涂层质量,要求使用与面漆配套的底漆,因此,2K底漆使用量在逐步增加。

①在调制涂料之前,应先将主剂搅拌均匀,然后将主剂加入调漆罐中,再按规定加入专用固化剂,应使用计量工具按正确的比例调配。不同的厂家配制比例有差异,注意不要弄混。

②主剂和固化剂混合后,用搅拌棒充分搅拌均匀,再加入聚氨酯中涂底漆专用稀释剂,调至适宜于喷涂的黏度,一般为16~18 s,但随厂家不同有所差异,应注意说明书的使用要求。

③将调制好的聚氨酯中涂底漆用滤网过滤,加入喷枪罐。聚氨酯中涂底漆的喷涂方法与硝基类中涂底漆一样,但聚氨酯中涂底漆每次形成的涂膜较厚,一般喷涂2遍即可。若需更厚可喷3遍,如旧涂层剥离后的金属表面,如果直接喷涂中涂底漆,就需喷涂3遍。

④当旧涂层是硝基类涂料时,如果只在修补了腻子的部分喷涂聚氨酯中涂底漆,则中涂底漆与硝基旧涂层的交界处在喷涂了面漆之后,往往会起皱。为防止这种情况的发生,应在

整块板上全部喷涂聚氨酯中涂底漆。旧涂层为硝基漆时应整体喷涂中涂底漆,应先在补腻子处薄薄地喷一层,然后整体喷涂两遍。

3) 中涂底漆喷涂注意事项

(1) 当面漆采用聚氨酯涂料时,中涂底漆也应采用聚氨酯涂料。如果面漆采用聚氨酯涂料而中涂底漆采用硝基涂料,涂层形成就会不完全,甚至起泡和开裂。另外,用双组分丙烯酸聚氨酯硝基漆作为面漆时,最好选用聚氨酯类中涂底漆。

(2) 中涂底漆一次不能喷涂太厚。分几次喷涂表面看起来需要更多时间,但实际上喷涂中涂底漆时,边喷涂边用吹风机能加快溶剂的挥发,比一次厚厚地喷涂干燥速度快,作业效率也高,其原因是若涂层厚,溶剂会滞留在涂层内难以挥发。溶剂的挥发速度与膜厚的二次方成反比。例如,将分三次涂装的膜厚一次喷涂,则挥发速度反而大大减慢,且打磨和修补无法进行,最终结果是作业速度下降。

如果一次喷涂过厚,使溶剂残留在涂层内难以挥发,腻子边缘的旧涂层会被浸润膨胀,在喷涂了面漆之后就会起皱,如图 8-69 所示。所以,中涂底漆涂料切忌一次喷涂过厚,所谓厚涂型中涂底漆,也并不是指一次喷涂就很厚,而是分几次喷涂,最终形成的中涂底漆涂层较厚。

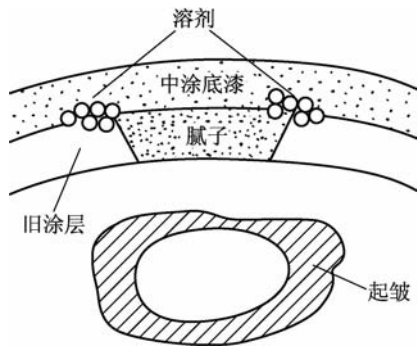


图 8-69 腻子边缘起皱

(3) 当气温低和湿度大的时候,应采用红外线灯或热风加热器将涂装面加热到接近人体温度,以除去湿气。喷涂的中涂底漆的黏度取 18~20 s 为宜,其他做法基本不变。加热干燥时要渐渐加热,不能突然提高温度。

(4) 喷涂中涂底漆时,一定要使用专用的底漆喷枪。

4) 中涂底漆喷涂质量检查

(1) 涂层丰满,达到规定厚度。

(2) 橘皮纹理均匀,能将所有缺陷部位完全遮盖,边缘过渡平顺,无明显凸出。

(3) 无明显流挂产生,流挂高度不超过 1 mm,长度不超过 10 mm。

(4) 无咬底、油点等涂层缺陷。

(5) 车身其他部位保护良好,无漆雾附着。

4. 中涂底漆的打磨

1) 中涂底漆的干燥

中涂底漆施工后,必须经过精细的打磨才能获得适合喷涂面漆的表面,为顺利进行打磨,必须对喷涂后的中涂底漆进行必要的干燥。腻子打磨完成后,尽管已经进行填眼处理,但仍然会有遗漏的气孔或较深刻痕存在。中涂底漆喷涂完成后,很多细小的缺陷在良好的

光线下都能被看到,所以应该在中涂底漆干燥后,再进行一次细致的填眼操作,尽可能消除影响面漆喷涂的不良因素。

中涂底漆涂层在打磨前一定要充分干燥,如果干燥不充分,不仅打磨时涂料会填满砂纸,使打磨作业难以进行,而且喷涂面漆之后,往往会出现涂膜缺陷。

气温寒冷的冬天须采用红外线灯和热风加热器进行强制干燥,这样不仅能加速干燥,提高作业效率,还能提高涂层质量。但不能骤然提高温度,应逐渐加热到 60℃ 左右。如果旧涂层有起皱现象,加热到 50℃ 左右为宜。加热的温度以中涂底漆表面的温度为准,可以用红外线温度计监测。

2) 中涂底漆的打磨操作

中涂底漆的打磨一般以手工打磨为主,可以采用干、湿两种打磨方法。

(1) 干打磨。若采用 3 号打磨机进行打磨,所用砂纸以 P240~P400 为宜。如果最后喷涂的面漆是单工序的素色漆,砂纸选择 P320 即可;如果面漆喷涂的是金属漆,则要用 P400 砂纸整个打磨一遍;如果面漆是浅颜色的金属漆,最后还要用 P1500 水磨砂纸或相同粒度的干磨材料打磨一遍。

打磨时,应注意不能只打磨喷涂了中涂底漆的部位,旧涂层与中涂底漆的交界区域也应进行打磨。

干打磨结束后,拆去遮盖,用吹风机进行清洁,也可用黏性抹布擦拭打磨表面。

(2) 湿打磨。一般采用 P400~P800 水磨砂纸。当面漆为金属闪光涂料时,最后要用 P1000 砂纸打磨;如果面漆是单工序素色涂料时,要用 P800 砂纸打磨。若用 P400 砂纸打磨,则涂层表面往往会有砂纸磨痕。打磨时使用的垫块应柔软,手工打磨时,应避免手指接触被打磨表面。打磨要仔细,不能有遗漏。

打磨结束后,对玻璃滑槽缝、车门把手、窗口饰条等边缘部位要用刷子沾上研磨膏进行打磨,并清除残余的污物;也可以使用脱脂剂代替研磨膏,但不能省去此项作业。

3) 中涂底漆打磨后的质量检查

(1) 打磨彻底,但是无打磨露底。对于整板喷涂,打磨露底要控制在 20 mm×20 mm 范围内,并且露底情况不明显。

(2) 打磨后表面光滑,无橘皮现象。

(3) 所有需要喷涂的部位都要打磨到,不能有遗漏,尤其是窗口饰条、板件边缘等部位。

(4) 如果面漆是单工序的素色漆,最后要用 P320 干磨砂纸或 P800 水磨砂纸打磨一遍;如果面漆是金属漆,最后要用 P400 干磨砂纸或 P1000 水磨砂纸打磨一遍。

(5) 如果需要做过渡喷涂,过渡部位要用 P1500 美容抛光砂纸或相同粒度的其他打磨材料打磨一遍。

8.6.4 面漆喷涂

1. 面漆喷涂前的准备

1) 穿戴好防护用品

施工作业人员应穿好防静电工作服和安全鞋,佩戴耐溶剂手套和防毒面具,戴好工作帽和防护眼镜等。

2) 板件喷涂前的清洁

(1) 除尘。打磨作业完成后,使用气枪的压缩空气彻底清除打磨粉尘。清除工作应按顺

序进行,不能有遗漏。以整车涂装为例,粉尘清除工作可以从车顶开始,然后是车门和翼子板的间隙、行李厢盖和发动机罩的边缘等。

(2)除油。黏附在车身表面的沥青等要用脱脂剂或清洗用汽油进行清洗。这种清洗工作,尤其是在整车涂装时,是决定施工质量优劣的关键。

3) 遮护

对于局部修补涂装和整车涂装,那些不需要喷涂的部位都应进行遮护。

(1)遮护前,所有的表面如玻璃、装饰件、灯罩、保险杠等表面,均应进行彻底清洗,并将灰尘全部除掉。在装饰条或其他部件上粘贴胶带纸时,尽量不要拉伸胶带纸。

(2)应选用质量好的胶带纸。如果所用胶带纸质量很差,使用后会出现黏结剂残留或其他问题,造成不必要的麻烦。聚氨酯涂料须加热干燥,应使用耐热胶带纸。

(3)胶带纸的基本贴法如图 8-70 所示。若在粘贴遮护纸的胶带纸上再贴上一层胶带纸,将其周围完全盖住,则在揭下遮护纸时,胶带纸也应一起揭下。

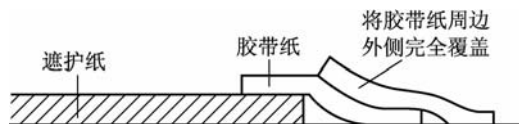


图 8-70 胶带纸的基本贴法

(4)遮护边界的确定。分隔重喷区与非重喷区的区域称为边界。必须根据修理的范围及旧涂层的状况选择遮护边界,边界选择合理与否会直接影响遮护的质量,进而影响到喷涂的施工情况和喷涂的效果。

①利用不同车身板件间的缝隙作边界。由于车身不同板件间是相互独立的,它们之间的缝隙就是最好的边界,如车门与叶子板、前门与后门等。若重新喷涂一块用螺栓安装的车身外板件,必须在板件的缝隙上贴边界,进行遮护。

②利用车身装饰条作边界。一般的轿车车身中部都有一圈塑料装饰条,这些装饰条也是很好的边界。如车门上部损坏时,可以通过中间的装饰条作为边界,这样喷涂面积只是原来的一半,省时省力,节约成本。

③利用特征棱线凸出部位作边界。当选择车身棱线作为边界时,通常选择反向遮护法,可以使边界处的台阶尽量不显眼。

(5)正向遮护法。正向遮护法是指遮护纸通过胶带纸直接固定,保护良好的表面,将需要重新喷漆的部位露出来,另一边缘用固定胶带固定的遮护方法,如图 8-71 所示。

采用正向遮护时,遮护纸、胶带纸与重喷区三者在一个平面上,胶带纸正对着重喷区。正向遮护法操作简单,贴护速度快,适用于整板喷涂的情况,如整个车门、整个叶子板、整个发动机罩等,此时需要将它们相邻的部位通过零件间的缝隙分开,将不需要喷漆的部件完全遮护好。

(6)反向遮护法。反向遮护法是指遮护纸先通过胶带纸固定,遮蔽住重喷区,然后将遮护纸向另一侧翻起,将重喷区的表面露出,遮护纸的另一边用固定胶带固定的遮护方法,如图 8-72 所示。

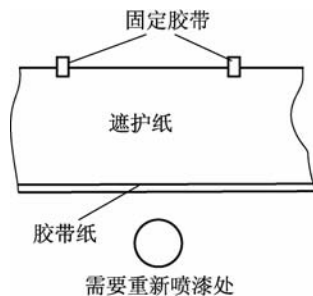


图 8-71 正向遮护

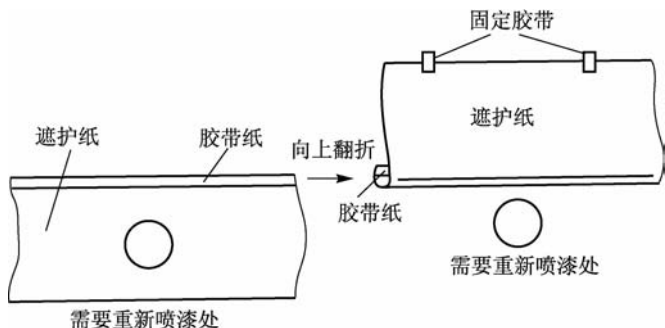


图 8-72 反向遮护

采用反向遮护时,遮护纸要高于胶带纸与重喷区,胶带纸藏在遮护纸的下面,遮护纸的卷起部位对着重喷区。这样可以对喷漆产生足够的扰动,从而当胶带纸揭除后,不会留下明显的痕迹。反向遮护法能保证喷涂的边缘部位过渡平滑,无明显的凸起。适用于同一板件局部修补喷涂的情况,中涂底漆喷涂时经常会用到反向遮护。

(7)曲面的遮护。沿一个曲面流线型边缘进行遮护时,必须使用胶带纸。首先把 19 mm 宽的胶带以正确的角度分别粘贴到流线型边缘上。每条胶带长 10~13 mm,胶带与胶带之间应有足够的重叠量,整个胶带的粘贴边缘应形成一个与流线型边缘相平行的曲线,然后把胶带条反折,应从最后一条胶带开始,并保证有一个正确的弧度,最后用固定胶带把所有反折过来的胶带端粘贴固定,如图 8-73 所示。

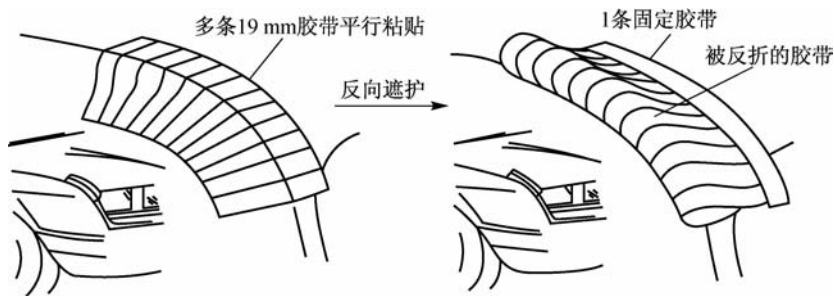


图 8-73 曲面流线的反向遮护

(8)侧窗玻璃的遮护。遮护侧车窗时,需要先用胶带遮护该区域的周边,然后选用合适尺寸的遮护纸,遮护纸的底边粘贴到底部的胶带上,把遮护纸周边折叠,折叠边用短的胶带粘好,然后全部粘到周边预先贴好的胶带上。

(9)前后风窗玻璃的遮护。遮护窗玻璃时,主要使用 50 cm 宽的遮护纸,不够的部分再用 10~20 cm 宽的遮护纸粘贴上,四周用 12~15 mm 宽的胶带粘住。

(10)剥除遮护材料。一般情况下,遮护材料应该在抛光后除去。但是,沿边界的遮护胶带应在涂装后,趁涂层还软的时候小心地取下。这是因为一旦涂料干燥变脆,遮护胶便不会均匀地分离,从而使结果不理想。

(11)遮护注意事项。

①清洁和除油。将汽车开进工作车位之前,先要对汽车进行全面清洗。用除油剂清洁要贴胶带纸的部位,以防止在吹风或涂装时胶带纸剥落。

②遮护的范围。根据所用的喷涂方法和喷枪的操作方法不同,需要遮护面积的范围也

不同。漆雾散射的范围因所进行的是点喷涂还是大面积喷涂而异。因此,必须恰当地遮护在每一种情况下的最小面积。开始时,最好将遮护的面积略大于必须遮护的面积。在喷涂以后,查看遮护纸上是否有喷涂外溢的迹象。在随后的作业过程中,可以逐步缩小要遮护的面积。

③不可拆卸部件的遮护。将胶带纸粘贴在不可拆卸的部件时,须留一个小小的间隙(等于涂层的厚度)。如果不留间隙,涂料形成的涂层将会连接新涂表面和胶带纸,从而使遮护胶带难以剥落;如果间隙太宽,那么遮护胶带便不能很好地遮护部件。

④圆面积的遮护。如果胶带纸在圆部件上贴得很紧,那么它会在转角周围缩进去,从而暴露需要遮护的面积。为了解决这个问题,应该在接近转角的地方将胶带贴得稍微松一点。

⑤双重遮护。通常使用的胶带纸和遮护纸,对涂料中所含有的溶剂的抵抗力不很强。因此,在涂料容易聚积的地方(如板边、特征棱线或要涂厚涂料的区域)贴双层胶带纸和遮护纸,可以有效防止涂料渗入遮护材料。

⑥遮护工序通常是在工作车位进行的。在该工序完成以后,车子便开入涂装室。

⑦运动部件周围的遮护,例如,遮护车轮上方的车身时,一定不要让遮护材料太长,要保证汽车轮胎能自由转动。

4)喷涂前的再检查与涂料准备

(1)在开始喷涂作业之前,需要进行以下工作。

①检查全车身表面有无遮护遗漏之处。

②检查打磨作业和清洁作业有无遗漏之处。

③检查喷枪和干燥设备有无异常。

④检查完毕之后,用肥皂将手清洁干净,穿上防护服,再用压缩空气清除黏附在衣服上的灰尘。

(2)涂料的准备。将调好色的涂料按所需要的量取出,按比例加入固化剂和稀释剂,搅拌均匀。实际工作中由于环境温度不是恒定的,需要根据环境实际温度适当调整黏度,以满足施工要求。涂料黏度并非非常量,而是随温度变化的。对同一种涂料来说,冬季比夏季显得稠。黏度越高的涂料随温度而变化的特征越明显,因此,即使加入相同量的稀释剂,夏季的黏度为13~14 s,冬季黏度就为20 s左右。

2. 素色面漆的喷涂

1)喷涂手法

(1)第一次喷涂,也称为预喷涂。喷涂后,车身整体有喷上一层雾的感觉,遮盖力50%。第一次喷涂的目的是提高涂料与旧涂层的亲和力,同时确认是否存在排斥涂料的部位,如果存在,就在该部位稍加大气压喷涂,覆盖住涂料排斥部位。

①喷枪要求:雾形全开,喷涂流量1/2~2/3开度,喷涂距离(HVLP喷枪)10~15 cm。

②以40~50 cm/s的速度运行喷枪,雾形搭接1/4~1/2。

(2)第二次喷涂,遮护涂层。该涂层要达到一定的厚度,并且完全将底层颜色遮盖。如果涂层质量良好,可以不进行第三次喷涂。该工序要注意尽可能喷厚一些,这是最终获得良好表面质量的基础,但同时要注意不能产生垂挂和流动。

①喷枪要求:雾形全开,喷涂流量2/3~3/4开度,喷涂距离(HVLP喷枪)10~15 cm。

②以30~50 cm/s的速度运行喷枪,雾形搭接1/2~2/3。

(3)第三次喷涂,表面色调和平整度的调整。素色面漆一般喷涂3次,就能形成所需厚度、光泽和色调。如果对色调还不满意,可将涂料稀释到14 s,再喷涂修正一次。

①喷枪要求:雾形全开,喷涂流量全开,喷涂距离(HVLP 喷枪)10~15 cm。

②以 30~50 cm/s 的速度运行喷枪,雾形搭接 1/2~2/3。

2)不同板件的喷涂顺序

(1)车门。首先喷涂车门的顶部,然后下移直到车门的底部。如果只喷涂一个车门,首先应喷涂车门边缘;喷涂车门把手时应该特别小心,因为某点的涂料太多将会导致垂挂。车门的喷涂顺序如图 8-74 所示。

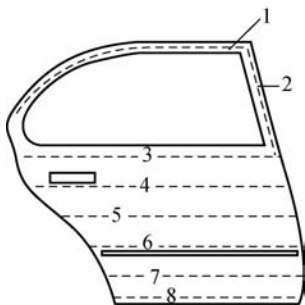


图 8-74 车门的喷涂顺序

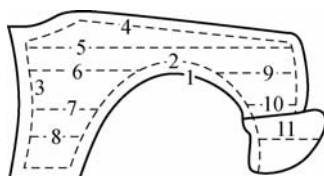


图 8-75 前翼子板的喷涂顺序

(3)后翼子板。首先喷涂边缘,然后站在面板的中间,以一个长的连续的行程喷涂面板。如果无法一次完成,就将这个区域分成两个部分。使用这种方法时,一定要特别注意中间的重叠。如果重叠的涂料太多,将会发生垂挂。后翼子板的喷涂顺序如图 8-76 所示。

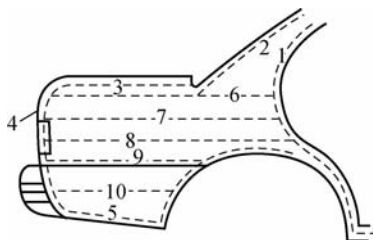


图 8-76 后翼子板的喷涂顺序

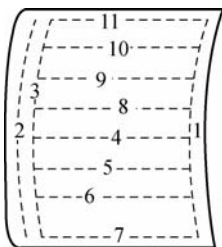


图 8-77 发动机罩的喷涂顺序

(5)车顶盖。为了方便对车顶盖进行喷涂,施工作业人员应站在长凳上,以便能够喷到车顶的中心。首先喷涂一侧的风窗玻璃边缘,然后从中心到外边进行喷涂;一侧完成后,再用相同的方法完成后部和另一侧。车顶盖的喷涂顺序如图 8-78 所示。

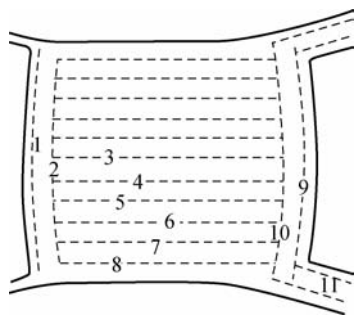


图 8-78 车顶盖的喷涂顺序

(6)整车喷涂。整车喷涂是对车身板件按顺序进行整板喷涂,喷涂作业的先后顺序往往随施工作业人员的习惯而定。通常,在横向排风的喷涂房里,离排风扇最远的地方首先喷涂,从而能保证落在喷漆表面的灰尘最小,使漆

面更光滑,具体操作如图 8-79 所示。首先对车顶盖喷涂,然后是左侧或右侧车门,下一步是同侧的后翼子板,接着是行李厢盖和后围板。对汽车另一侧的喷涂是从后翼子板开始,然后是车门和前翼子板、发动机罩、前裙板、门窗框,最后对另一侧的前翼子板喷涂。

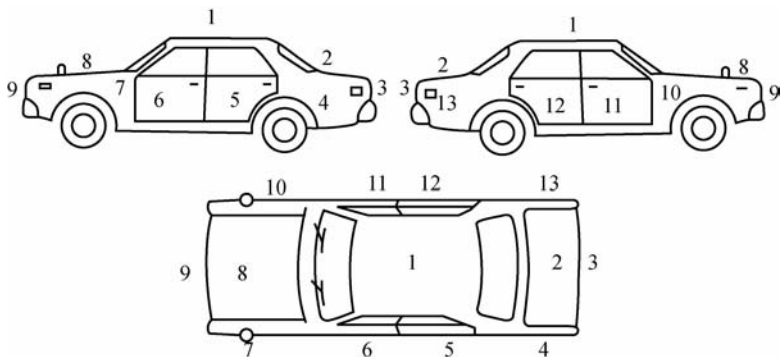


图 8-79 整车的喷涂顺序

在向下排风的喷涂房里,因为空气是从天花板顶向汽车底部的检修坑流动的,所以施工作业人员必须改变喷漆方法。为了保持涂料边缘的湿润,应首先喷涂车顶盖,接着是发动机罩和行李厢盖,然后对车身右侧喷涂,接着是后围板,最后是车身左侧。喷涂应逐渐向前移动,直到全部完成。

3. 金属色面漆的喷涂

1) 喷涂前准备

金属色面漆喷涂前的准备工作与素色面漆一致,只是在涂料的选用和调配时有所差别。向金属色面漆涂料中按比例加入稀释剂,搅拌均匀。需要注意的是,金属色面漆并不需要加入固化剂。

2) 喷涂手法

(1) 第一次喷涂,也称为预喷涂。喷涂完第一层后,需要晾干约 5 min。当新涂层变成哑光时,进行下一次喷涂。

① 喷枪要求:雾形全开,喷涂流量 1/2~2/3 开度,喷涂距离(HVLP 喷枪)10~15 cm。

② 以 40~50 cm/s 的速度运行喷枪,雾形搭接 1/4~1/2。

(2) 第二次喷涂,遮盖涂层。该涂层要达到一定的厚度,并且将底层颜色完全遮盖。

① 喷枪要求:雾形全开,喷涂流量 2/3~2/3 开度,喷涂距离(HVLP 喷枪)10~15 cm。

② 以 30~50 cm/s 的速度运行喷枪,雾形搭接 1/2~2/3。

(3) 第三次喷涂,调整效果。第三次喷涂修正第二次喷涂形成的喷涂斑纹和金属斑纹,目的是形成金属感。喷涂过程中,喷涂流量可以通过喷枪扳机来调整。

① 喷枪要求:雾形全开,喷涂流量全开,喷涂距离(HVLP 喷枪)25~30 cm。

② 根据喷涂流量适当加快喷枪运行速度,雾形搭接 1/4~1/2。

3) 罩光清漆的喷涂

罩光清漆的喷涂方法与素色面漆一样。喷涂完金属底色漆后,待新涂层完全干燥,再用干净的粘尘布将涂层表面的漆雾擦净,以防有金属颗粒浮在表面,影响最后的涂层效果。进行表面擦拭时,一定要仔细,不要用力过大,以免对涂层造成伤害。

8.6.5 涂层修补实例

车身叶子板损伤后需要进行涂层修复,其修复步骤如下。

1. 打磨

(1)用 P240 干磨砂纸或 P400 水磨砂纸在旧涂层上打磨,如图 8-80 所示。将涂层损坏的部位打磨平整。



图 8-80 打磨损伤部位

(2)确定需要喷涂中涂底漆的范围,用 P320 干磨砂纸或 P600 水磨砂纸进一步打磨处理。

2. 喷涂中涂底漆

(1)打磨完成后,用除油剂清洁,然后喷涂中涂底漆。尽量将中涂底漆控制在较小的范围,并注意边缘位置要渐近,不要形成台阶状,如图 8-81 所示。



图 8-81 喷涂中涂底漆

(2)用红外线烤灯烘烤中涂底漆,加速干燥。

3. 打磨中涂底漆

待中涂底漆干燥后,用 P400 干磨砂纸或 P800~P1000 水磨砂纸打磨,如图 8-82 所示。最后用 P2000 水磨砂纸或粒度相当的研磨材料打磨要喷涂面漆的范围,打磨范围要扩大。



图 8-82 打磨中涂底漆

4. 喷涂底色漆

用除油剂清洁整个板件,用粘尘布进行喷涂前的除尘作业。使用小修补喷枪喷涂底色漆,要调整好喷枪的喷幅、喷涂流量和喷涂气压。假如面漆遮盖力低,可先以低气压(0.07~0.12 MPa)遮盖中涂底漆范围,喷涂时从内向外喷涂,如图 8-83 所示。每一层漆干燥后,用粘尘布除去多余的银粉,然后再喷下一层,直至中涂底漆完全被遮盖。



图 8-83 喷涂底色漆

把喷枪气压调高到 0.15~0.2 MPa,把握喷涂范围应一层比一层稍宽以作过渡,从外向内喷涂,每一层漆干燥后,用粘尘布除去多余的银粉。喷涂底色漆直到接口位置已不明显,便可等待底色漆干燥。

5. 喷涂罩光清漆

喷涂第一层清漆,完全遮盖底色漆范围,晾 5 min 后喷涂第二层清漆,完全遮盖第一层清漆,直至预定的接口位置,如图 8-84 所示。



图 8-84 喷涂罩光清漆

6. 接口

由于是在板件上进行局部修补,所以需要进行接口处理。完成清漆喷涂,立刻换上接口水或在原有的清漆中加入接口添加剂或稀释剂。在清漆的接口位置上轻轻喷上接口水。

7. 抛光

待清漆完全干燥后,用抛光蜡在接口位置抛光,板件恢复良好状态。

习 题 8

- 8-1 车身涂层按工艺分类,可分为哪几种?如何辨别车身涂层的类型?
- 8-2 涂层表面损伤有哪几种?重度损伤时的美容工艺如何?
- 8-3 如何对汽车车身涂层进行抛光操作?
- 8-4 如何对喷枪进行清洗和保养?
- 8-5 什么是油漆传递效率?什么是 HVLP 喷枪?
- 8-6 喷涂面漆时,如何对板件进行遮护?
- 8-7 简述涂层损伤修复的工作流程。