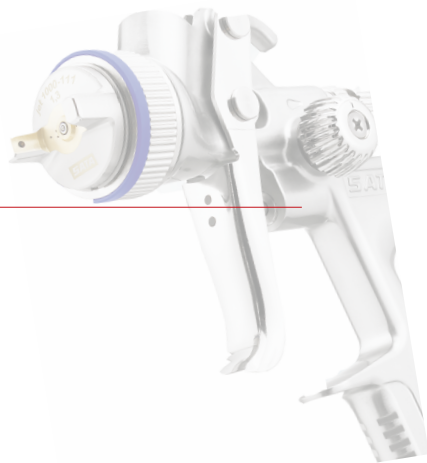




汽车修补涂装工艺(一)

北京交通运输职业学院 程玉光

汽车修补涂装工艺主要包括损伤修复、底漆喷涂、面漆前处理、面漆喷涂、抛光。要保证涂层的优异质量，必须重视涂装工艺流程。在整套工艺流程中需要注意安全防护的措施与意识、工具设备的使用与维护、各工序的执行与落实。

项目一 损伤修复

损伤修复是涂装工艺中重要的一步。在进行汽车喷涂修补之前需要对原车漆面或新部件进行必要的处理，以增加粘附能力，减少喷涂缺陷，损伤修复处理质量将直接影响涂层质量。损伤的部位表面经过预处理，使工件表面无油、无锈、无其他污物，并具有一定的粗糙度，能使涂料牢固地附着在工件表面上。

1 损伤处理

在对原车需修补部位的底材进行确定之后，根据底材和表面的损伤状况进行必要的处理，损伤处理的步骤如下。

(1) 正确的安全防护。操作全程应穿着工作服(图1)和安全鞋，佩戴护目镜(图2)、活性炭防护口罩(图3)、防溶剂手套(图4)。

(2) 对板件进行清洁。清除板件表面灰尘、脏物，避免将灰尘带入喷涂车间。

(3) 进行除油操作。选择除油能力较强的除油剂，气温高时应选用慢干除油剂以避免除油剂挥发过快。使用2块专用清洁布清洁，先用清洁布沾湿除油剂，擦拭工件表面，然后立刻用另外1块干清洁布擦干。也可以使用耐溶剂的塑料喷壶将除油剂喷涂到工件表面，然后用清洁布擦干。

(4) 检查确定车身损伤面积和程度。可以借助光照进行目视或采用触摸的方法判断变形区域范围，确定变



图1 工作服



图2 护目镜



图3 活性炭防护口罩

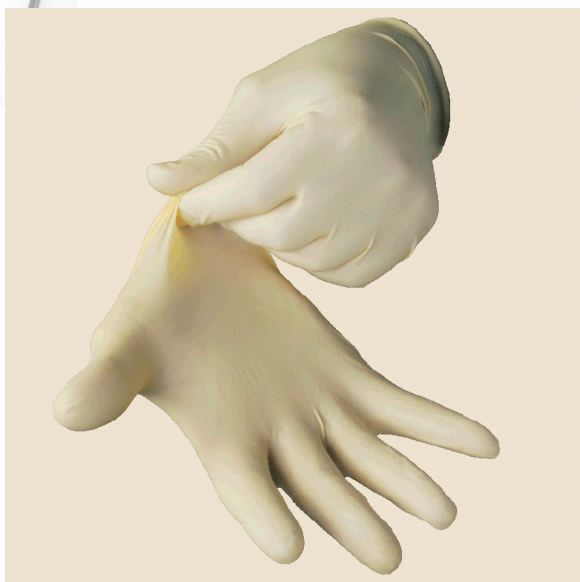
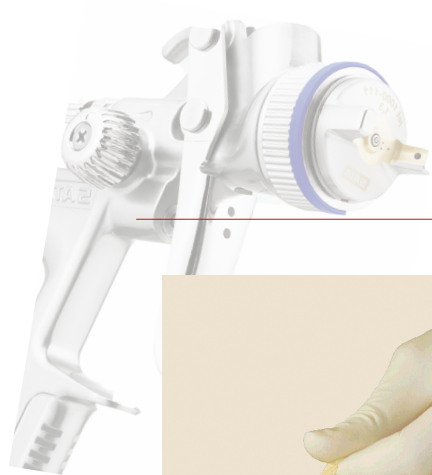


图4 防溶剂手套

形范围的目的是确保打磨的羽状边范围合理,避免打磨范围过小。

(5) 对打磨工件相邻部位(如车窗胶条、装饰件、防撞条等)进行遮盖。

(6) 去除旧漆、打磨羽状边。操作全程应穿着工作服和安全鞋,须佩戴棉纱手套、防尘口罩、护目镜、耳塞。使用单动作打磨机或偏心距为5 mm~7 mm的双动作打磨机配合P80干磨砂纸打磨去除旧涂层。损伤区域较小时,可以使用偏心距为7 mm的双动作打磨机配合P120干磨砂纸打磨、去除旧涂层。对于损伤区域中无法机械打磨去除的旧涂层,可以用手工打磨或用铲刀铲除,但要注意不要造成金属表面变形。

(7) 制作羽状边,要求每层涂膜打磨羽状边时磨出的宽度约为5 mm。使用偏心距为5 mm~7 mm的双动作打磨机配合P120干磨砂纸打磨羽状边,因为打磨原子灰时会重新使用P80和P120砂纸,故打磨羽状边可以不使用P180砂纸,以减少浪费和提高效率。合格的羽状边坡度要求平缓,用手触摸检查没有台阶,旧漆的缓展程度最大,保证原子灰和旧漆面的最佳附着力。

2 原子灰喷涂

原子灰是一种膏状或厚浆状的涂料,容易干燥,干燥后非常坚硬、耐磨。原子灰一般使用刮具刮涂于底材的表面,也可以使用大口径喷枪喷涂浆状原子灰,SATAjet 100 BP是专业的原子灰喷枪(图5),喷涂口径为2.5 mm,采用特殊的短

风帽角设计,可以减少涂料的聚积,用来填平补齐底材上的凹坑、缝隙、孔眼、焊疤、刮痕和加工过程中所造成的缺陷等,使底材表面达到平整、匀顺,能够充分地展现面漆的丰满度和光泽度。原子灰的喷涂步骤如下。

(1) 正确的安全防护。操作全程应穿着工作服和安全鞋,佩戴护目镜、活性炭防护口罩、防溶剂手套。

(2) 对羽状边区域再次清洁、除油。

(3) 擦涂或喷涂环氧底漆。环氧底漆的作用是防锈和提供附着力,厚度为15 μm ~20 μm 。为了提高工作效率可以采用短波红外线烤灯烤干环氧底漆,对于快干的异氰酸酯固化环氧底漆,烘烤3 min~5 min即可,烘烤时间还取决于施涂环氧底漆的厚度,如果厚度较厚,所需干燥的时间也较长。

(4) 原子灰调配。将罐内的原子灰搅拌调和均匀,以保证整罐原子灰都能以正常黏度使用,固化剂也要揉挤至均匀,方法是先打开固化剂管盖,挤出空气,然后拧上管盖,用掌在管外揉搓使固化剂混合均匀。将原子灰取至金属或纸质调和板上,根据气温及产品要求,添加固化剂,固化剂的质量是原子灰质量的1%~3%。用原子灰刮刀将原子灰及固化剂不断来回刮涂、挤压,直至调和均匀。判断是否调和均匀的方法是看颜色是否均匀一致,固化剂一般为黄



图5 原子灰喷枪



色或红色,如果颜色不一致,就说明还没有混合均匀,未混合均匀就刮涂,会导致固化不匀、附着力差、起泡、剥落等缺陷。

(5) 根据工件受损部位和形状,选择钢板、硬塑、橡胶、胶木等不同材质的刮板。将原子灰薄薄地施涂在整个表面上,刮刀基本竖直,用力将原子灰压入凹陷和划痕内,范围不要超过露出底材的区域,目的是填补细小缺陷和挤出空气,提高涂层的附着力。

(6) 施涂第2层原子灰时边缘不要厚。将刮刀倾斜大约 $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$,原子灰施涂的量要略多于所需要的量。在每一次施涂以后,都要逐步扩大原子灰的施涂面积。在原子灰区域的边缘一定要涂得薄,形成斜坡,不要产生厚边。

(7) 在下一道施涂原子灰时,要用点儿力将刮刀抵压在工件表面上,以便涂一薄层。在最后一次施涂原子灰时,刮刀要与工件表面基本持平,使表面平整。在施涂结束时,要向刮刀施加一点力,直至在整个表面上施涂的原子灰达到所要求的份量,填补表面略高于工件表面。

3 原子灰打磨

原子灰干透后需要进行打磨,打磨太早原子灰会继续收缩,打磨太迟则因原子灰过硬不易打磨,可以通过指甲检查其软硬程度。一般来说,原子灰在 20°C 时只需30 min即可完全干燥,也可以通过短波红外线烤灯来缩短干燥时间,一般烘烤3 min~5 min即可。打磨方法可分为手工打磨和机械打磨,也可分为干磨和湿磨。由于原子灰孔隙较多,有一定的吸水性,水分挥发缓慢,易给后续涂层带来缺陷,不建议采用湿磨。干磨效率约为湿磨效率的2倍,推荐原子灰打磨都采用干磨。原子灰打磨的步骤如下。

(1) 正确的安全防护。操作全程应穿着工作服和安全鞋,须佩戴棉纱手套、防尘口罩、护目镜、耳塞。

(2) 施涂打磨指示层。原子灰本身没有亮度,表面刮涂不平整,砂眼、砂纸痕等瑕疵都不容易看出,可通过在原子灰上施涂打磨指示层来帮助判断表面状况。在每次更换砂纸、打磨工具时施涂打磨指示层。

(3) 使用P80干磨砂纸对原子灰区域进行打磨。打磨时按照前后、左右、对角的方式交叉移动,打磨整个表面。为了防止在周围的涂料中产生深的划痕,要将打磨工作限制在原子灰覆盖的范围内。用手触摸或用直尺仔细检查整个表面的平整度。打磨时不要用力全部集中在高点

上,这样容易造成周围区域的形状变形和中间的凹陷。

(4) 使用P120干磨砂纸对原子灰区域进行打磨。打磨时要一边触摸检查表面平整度,一边仔细打磨表面。同样为防止产生深的划痕,打磨工作要限制在原子灰覆盖的范围内,不得磨出原子灰的区域。

(5) 使用P180干磨砂纸对原子灰区域进行打磨。可以轻轻打磨原子灰区域以外的地方,以调整原子灰和周边区域的高度偏差。范围不宜太大,以超出原子灰范围1 cm~2 cm为宜,边缘开始出现羽状。此阶段要求打磨恢复工件表面的形状,平整度符合要求。

(6) 使用P240干磨砂纸对原子灰区域进行打磨。清除表面上之前的打磨划痕,要求打磨的面积要略大于之前打磨的面积,以超出之前打磨范围1 cm~2 cm为宜,此打磨步骤主要是清除P180砂纸留下的打磨划痕。

(7) 检查原子灰区域表面平整度,确定是否需要刮涂原子灰。如果原子灰表面打磨过度,低于正常表面,那么必须重新施涂原子灰,然后干燥再进行打磨。重新施涂前,需要使用空气吹尘枪(图6),去除原子灰表面灰尘和打磨微粒。



图6 空气吹尘枪

(8) 如果原子灰区域经过以上打磨后,不再需要刮涂原子灰,使用P320干磨砂纸打磨原子灰区域和准备施涂中涂底漆的表面。

(9) 检查确认打磨结果没有问题后,清洁打磨区域。

(收稿日期:2018-03-01)