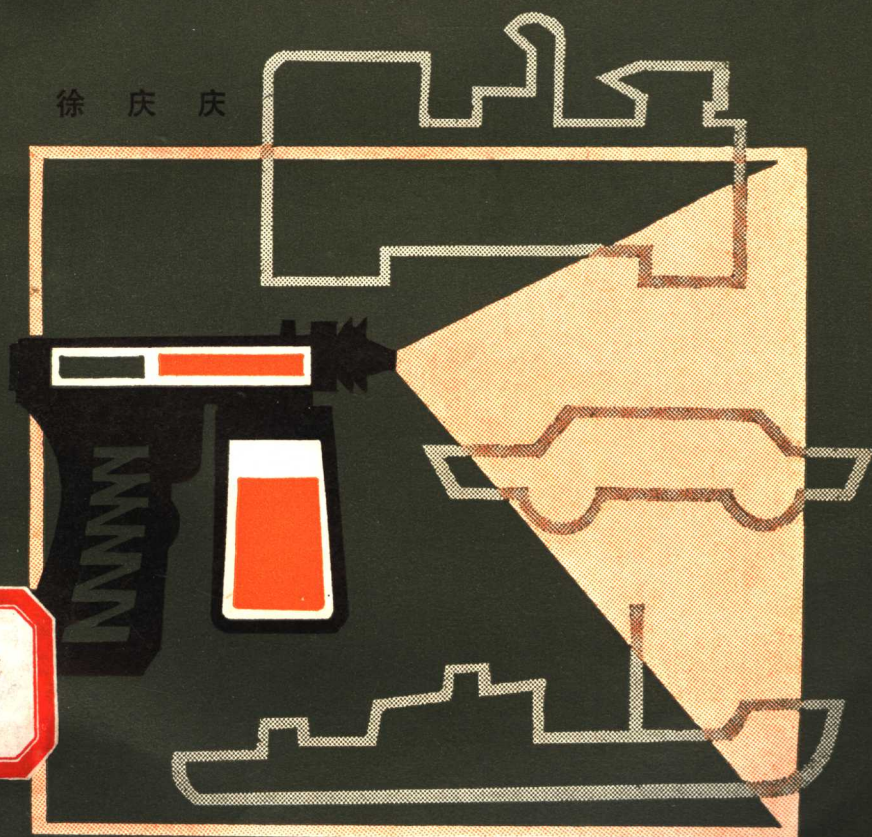


常用喷漆工艺

徐 庆 庆



639.2
696

安徽科学技术出版社

常用喷漆工艺

徐庆庆 编

安徽科学技术出版社

一九八一年·合肥

责任编辑：孙述庆

封面设计：沈孝漠

常用喷漆工艺

徐庆庆 编

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

安徽省新华书店发行

安徽新华印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32 印张5 字数108,000

1981年1月第1版 1981年1月第1次印刷

印数1—18,340

统一书号15200.11 定价0.42元

前 言

喷漆技术正在推广,它对适应“四化”建设和人民生活需要方面,具有重要意义。

各种建筑物、交通工具、机械设备、广播通讯器材、仪器仪表、木制用具、美术工艺和五金零件等,表面都需要油漆或喷漆,加以装饰和保护。喷漆与刷漆相配合将发挥其更大的作用,随着工业的发展,喷漆工艺显得更为重要。

在喷漆施工中,漆工掌握和改进喷漆技术,这对提高喷漆质量有着密切的关系。鉴于这个目的,我根据个人长期从事油漆工作的体会,并汲取先进的技术和经验,编写成这本《常用喷漆工艺》,试图抛砖引玉,和广大漆工师傅相互切磋,共同做好喷漆工作。

本书首先介绍了喷漆器材及其使用知识,喷漆工艺以金属喷漆为主,还介绍了木器、皮革表面喷漆以及石纹漆等技术。对漆工安全防护方面的知识也作了介绍。在写法上力求理论联系实际,方法简明实用,文字通俗易懂,以供漆工参考,也便于初学者自学。

在旧社会,我是童工出身的漆工。解放后,在党的关怀和培养下才开始学习文化,喷漆技术也因此不断提高。由于水平限制,书中难免有不妥甚至错误之处,请广大读者批评指正。

徐 庆 庆

1980年5月于合肥

目 录

第一章 喷漆及其器材	1
第一节 概述	1
第二节 专用设备的使用与保养	5
第三节 工具的使用与保养	21
第四节 喷漆原材料及其使用	33
第五节 喷漆的调配	48
第六节 腻子调配	55
第七节 漆料保存	58
附录 1 油漆产品命名	45
第二章 金属器物喷漆	60
第一节 金属表面的做底工艺	60
第二节 锤纹漆工艺	69
第三节 皱纹漆工艺	81
第四节 各色硝基裂纹漆工艺	84
第五节 硝基磁漆工艺	87
第六节 标牌面板喷漆工艺	89
附录 2 铝标牌与锌板照相腐蚀工艺	97
第三章 喷涂假大理石	105
第一节 墙面做底工艺	105
第二节 单色假大理石喷涂工艺	108
第三节 多色假大理石喷涂工艺	110
第四节 假大理石罩光工艺	113

第五节	天然大理石的修补工艺	116
第六节	假大理石喷漆膜的弊病及其防治	119
附录 3	油漆性假大理石的涂刷工艺	121
第四章	丝漆印工艺	125
第一节	漆膜纸喷涂、雕刻与漏印	125
第二节	锌板漆膜转移法	128
第三节	丝漆印操作	131
第五章	木器与皮革制品喷漆	137
第一节	木器表面做底	137
第二节	木面喷漆工艺	140
第三节	皮革喷漆工艺	145
第六章	漆工安全卫生知识	148
第一节	施工场所的清洁卫生	148
第二节	安全与防护	149

第一章 喷漆及其器材

喷漆不同于刷漆,它是利用空气压缩机和喷枪作为主要工具,将漆料喷涂到器物上去的一种施工方法。因此,喷漆施工效率高,质量好,用途广泛,具有现代意义。

第一节 概 述

一、喷漆的特性

喷漆与刷漆相比,不仅效率高,易干燥,质量好,而且漆膜硬度高,耐磨擦,光度好,色泽鲜艳,防腐性能强,漆膜均匀,能经常上光蜡保护,日久不粘灰尘脏物。喷漆原料来源也很丰富,具有广阔的发展前途。

喷漆是高级涂料的一种,最适用于装饰性的涂覆。

刷漆在我国,有着悠久的历史。很早以前,我们的祖先发明了桐油和土漆(俗称国漆、广漆、大漆或生漆),并用来涂刷各种器物以作装饰。

土漆是天然漆,它是漆树里的原始汁液,广泛产于广东、广西、湖南、湖北、云南、贵州、福建、浙江和安徽等省,是世界上较早被人类利用的成膜物质。天然漆的优点很多,其耐水、耐热、耐碱、耐气候性能都较好,涂刷在木器表面上,

光滑明亮，经久不变色泽，能延长器具的使用寿命。缺点是施工过程复杂，对施工环境和施工方法的要求比较严格，干燥缓慢，特别是颜色品种不多，受产地和产量的限制，跟不上社会发展的需要。此外，土漆旧法施工非常落后，取乱丝团蘸着土漆，用手涂抹，往往使皮肤过敏。土漆有相当毒性，中毒后手脸浮肿，重者还会化脓，俗称生漆疮。因此，喷漆和油漆出现后，就很快取替了土漆。

鸦片战争以后，油漆和喷漆从国外逐渐传入我国，当时称为“洋漆”。旧中国工业十分落后，除少量使用土漆外，在农村大量使用的是进口油漆和溶剂，在城市除使用油漆外，还大量使用进口喷漆和各种稀释剂。当时漆工喷涂“洋漆”（喷漆）时，缺乏机械设备，都是用手工操作，连空气压缩也靠人工，耗费体力，效率还低。

解放后，我国造漆工业发展较快。我国造漆业原材料来源充足，可以大量生产，能满足社会发展的需要。

不过，喷漆也有某些弱点，如漆膜较薄，必须喷涂多遍，容易泛白，不适宜涂刷（小面积涂刷可以），抗日光性能较弱，刺激性气味也浓。但弱点是次要的，且有克服的办法，因此现在广大城乡大都采用化学漆，其中喷漆的使用越来越多。

二、喷漆的用途

喷漆在日常生活器具上，特别是工程器材上，用途非常广泛。铁器、木器的敷饰都很适用。

1. 用于保护与装饰

各种金属器具，大多需要喷漆，如用在室外的各种交通工具、农业机具、工业机械、矿山设备、军事装备等；室内使用的各种机床、广播电视、仪器仪表、医疗器材、文教体育

用品、儿童玩具以及各种生活用具等。这些器具大都用钢、铁、铝、铜等金属制成，它们的表面如不着漆，既不美观，也会锈蚀。因此都在表面上喷涂一层防锈、防腐蚀、防霉蛀的漆膜，使物体与周围空气、日光、二氧化碳、油污和酸类物质隔离。木器和皮革表面也可喷漆。凡经喷漆的表面，除有保护和装饰作用外，还有容易去污的特点，合乎清洁卫生的要求。特别是病人常接触的用具，更需要用喷漆喷涂表面，一则可整旧如新，清洁卫生，二则在某种程度上还可达到消毒的作用。生活用具的表面敷饰也少不了它，如常用的热水瓶或饼干盒，其外壳都是用薄铁皮制成，喷上套色图案，与印刷品一样地鲜艳美观。

2. 用作保护色

喷漆用于国防设备上，除了防锈和装饰之外，还起着保护色的重要作用。军用装备喷涂成各种保护颜色后，可以御防敌人的侦察而不易暴露目标。在工程上也有保护色的需要，如石油和天然气的贮罐，大多喷涂成银灰色，目的在于反射阳光，不致过多吸热而升温。

3. 用作标志

许多机械设备的控制器和化工管道都需喷涂各种颜色喷漆来加以区分，以免操作上的误差。在军事上也有许多标志，如弹药武器的号志，道路标志等。此外，标志用途还很多，如：

- (1) 消防设备的标志，用大红色。
- (2) 医院和卫生所的标志，用白色或加红十字。
- (3) 特别贵重物品的标志，用深紫色。
- (4) 保护性物品的标志，用浅蓝色。
- (5) 危险品包括可燃气体、油类、挥发性溶剂、易燃性材

料和高压蒸气等，用黄色或橙黄色作标志。必要时，还贴有一定的标志，如喷漆桶危险标志(图1—1)、喷漆危险品仓库标志(图1—2)、喷漆等危险品运输时的标志(图1—3)等。

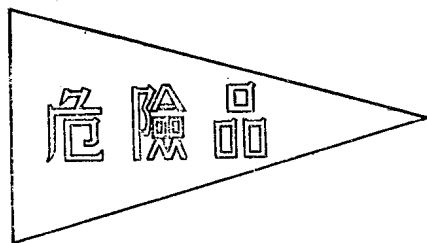


图1—1 喷漆桶标志(黄底黑字)

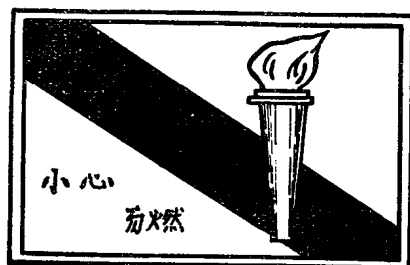


图1—2 危险品仓库标志

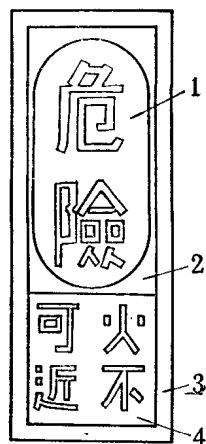


图1—3 危险品运输标志

1.黄底黑字, 2.黑底,
3.白边, 4.白底红字

(6)安全物品包括压缩空气冷水及减压蒸汽等的标志,用绿色、白色、黑色、灰色或银色均可。

三、喷漆的选用

喷漆的品种和规格很多，大体有几种分类的方法：室外使用(又称外用喷漆)和室内使用(又称内用工业喷漆)，硬性和软性(又称皮革喷漆)，干燥快和干燥慢，有色和无色(又

称木器清喷漆),光亮和无光(又称平光喷漆),粘度低和粘度高。对这些不同种类的喷漆怎样选用合理,要根据使用单位对产品质量要求来决定。

例如,室外使用的各种工业设备或交通工具,应采用耐气候变化的汽车(外用)喷漆。室内使用的各种器件,可采用工业(内用)喷漆。敷于艺术欣赏品表面的,可采用裂纹漆或者皱纹漆。小型铁壳,可采用锤纹漆。用在木器表面,并想把木纹色彩显现出来,可采用清喷漆(又称蜡克)。至于喷漆的漆膜能否经久耐用,这与选择和合理用漆、施工技术水平都有很大关系。

第二节 专用设备的使用与保养

合理选用喷漆器材,直接关系到加工物表面漆层的质量和美观。

对喷漆工来讲,要懂得各种专用设备的性能和作用,并能够熟练地操作使用,和善于进行必要的保养和维修,这些都是基本功。只有掌握了这些,才能使设备和工具有效地发挥作用,并能经久耐用。

一、排风装置

排风装置,又称排气通风设备,它是喷漆现场中不可缺少的。在喷漆、烘漆场所或车间,存在着许多有害蒸汽和漆雾,它危害着施工人员的身体健康,甚至会引起中毒。所以在喷漆、烘漆场所,必须装有排气通风设备,及时迅速地把各种有害气体排放到室外高空。

排气通风设备的种类很多,常见的有两种类型:一是固

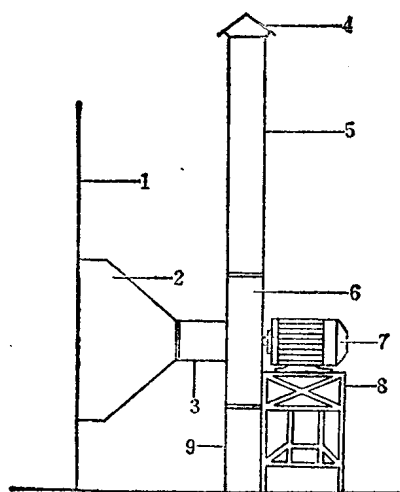


图1—4 固定在墙上的
排风装置

- 1.隔墙 2.进雾口 3.进
雾管 4.出雾口 5.出雾
管 6.内装风扇 7.电动
机 8.支架 9.固定墙

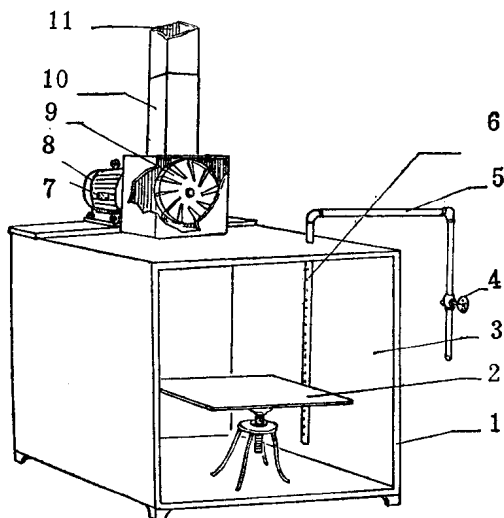


图1—5 湿法排气通风机

- 1.支架 2.工作台 3.工作室 4.进水阀 5.进水管 6.喷水孔 7.电
动机 8.三相电源接线柱 9.内装风扇叶 10.出雾管 11.出雾口

定在墙上的，如图1—4所示，适用于喷涂大型物件的场所。
二是湿法排气通风机，如图1—5所示，适用于喷漆质量要求高的小型器物的加工场所。

喷漆或烘漆之前，先将排气通风机开动数分钟，使室内空气清洁，再开始工作。

二、空气压缩机

空气压缩机简称空压机，又名气泵，是喷漆施工必备的动力设备。其种类较多，这里着重介绍移动式空气压缩机。

1. 结构原理

移动式空气压缩机，其结构为单、双缸风冷往复活塞式，如图1—6所示。工作时，是由电动机通过皮带传动压缩机，曲轴旋转运动时带动连杆，使活塞产生往复运动。由于气缸容积的变化，导致缸内的压力变化。配置在气缸端部的进排气组合阀，使自由状态的空气经空气过滤器进入气缸，压缩成具有7公斤/厘米²压力的压缩空气。此压缩空气经管道通过止回阀进入贮气罐。

这种空气压缩机，具有结构简单、体积小、重量轻、操作维护方便的特点。它设有保护装置，在超压情况下，能使空压机自动进行空运转；压力降低时，能自动负荷运转。在额定压力下，气压可随工作需要调节，故能保证空压机安全可靠地运行，节省电力消耗。

2. 使用与保养

(1)移动式空压机应放置在空气流通及清洁阴凉的地方，不要在空气污浊、尘土飞扬或油料蒸发等环境中工作。

(2)开动空压机之前，应加润滑油至红色油面线的位置，然后用手转动皮带轮，视空压机之转动有无障碍，如一切正

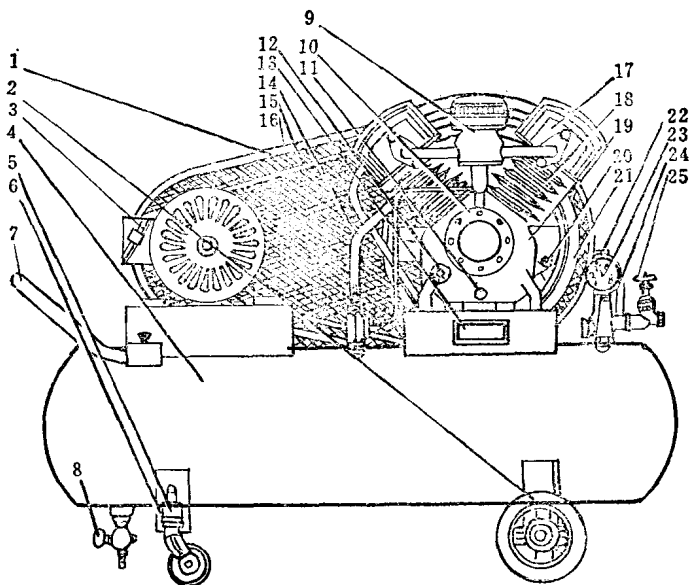


图1—6 移动式空压机

- 1.防护罩 2.前滚轮 3.电动机 4.贮气罐 5.后轮 6.后轮脚 7.手柄
8.放水阀 9.减荷阀部件 10.前盖 11.放油孔塞 12.油位指示器
13.标牌 14.排气管 15.传动三角皮带 16.压力调节阀部件 17.气缸头
18.气缸 19.机体 20.加油孔 21.主机皮带轮 22.安全阀 23.压力表
24.排气弯管 25.开气阀

常，即可接通电动机电源。

(3)启动后，先空运转半小时，如无故障，即可逐渐升高压力到额定值。在全负荷运转中检查机器是否正常，即检视温升（最高可达 180°C ）、漏气、漏油及压力变动等情况，并校验安全阀及压力调节阀。待一切正常后，即可正式使用。

(4)空压机用的润滑油，比较严格。夏季使用19号空压机油，其他各季使用13号油。一般使用500小时左右，就必须

更换新油。

更换新油时，应先清除机座油底的沉淀污物，才能注入新油。使用中，要经常注意油温，一般不超过70℃。还要严格注意油量，切不可断油或打油片打不到油，以防机器因此造成事故甚至烧毁。

(5)空压机上的过滤器，正常情况下使用只限250小时，到时即应清洗。

(6)空压机上的贮气罐，每1~2年清洗和检查一次。

(7)经常使用的空压机，一般每两班或16小时放水一次。方法是將贮气罐下面的放水阀门打开，将水放尽。

(8)为保证安全阀工作可靠，必须每三个月检查一次。

(9)如果空压机长期停用，应将气缸上的气阀拆下，油封保存。并在气缸的活塞表面及各开口处，用纸涂油封好，防止锈蚀。

3. 故障排除

移动式空气压缩机的故障较多，常见故障现象及其排除方法，表1—1可供参考。

表1—1 移动式空压机的故障及其排除

故障现象	产生原因及排除方法
排气温度突然升高，超过180℃	吸入阀的阀片破裂，或者弹簧片断裂，致使漏气的结果。应更换备件。
润滑油的温度升高，超过70℃	活塞环或活塞严重磨损，使高压空气进入机体油箱；或装配不当，或注入的油量过多，超过油标指示线的结果。应换备件，或重新装配调节。

续表1—1

排气量不足	①进排气阀的阀片或弹簧片碎裂；②气阀上下端面垫片不严密；③管道漏气；④空气滤清器长期未清洗；阻力太大；⑤减荷阀漏气。应换备件或检修。
机器咬住或敲车	①断油；②润滑油污染变性；③油温过高。换油或更换零件。
电动机温升超过额定值	①电路接触不良；②断相；③空压机出故障；④电压偏低。判定出原因后予以排除。
机内有敲击声	①进气排气阀碎片落入气缸内；②垫片厚度不足，活塞端面敲击气阀；③零件严重磨损。判定后修复。

三、分水滤气器

使用空压机的压缩空气喷漆时，最好让压缩空气经过分水滤气器、定压阀和油雾器，再由皮管流入喷漆枪。现在先介绍分水滤气器，以QSL型(图1—7)为例，以了解它的作用、结构、性能、安装和维护。

1. 用途

喷漆时，分水滤气器的应用，旨在为了得到纯净而干燥的气体，以防压缩空气中的水分随着漆雾喷射到加工物的表面上。否则，喷成后的漆面，会出现水泡和麻点，影响产品质量，严重者报废或者返工。

2. 结构

(1)采用叶片旋风式的分水器 and 铜珠烧结的多微孔过滤杯，能将微细的污垢与水滴滤去，确保纯净而干燥的气体输

$\frac{1}{4}'' \sim 1''$

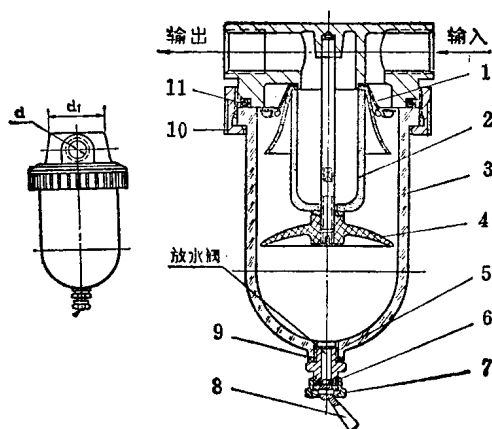


图 1—7 QSL 型分水滤气器

1. 铝杯 2. 铜珠烧结的多孔过滤杯 3. 聚碳酸脂的存水杯 4. 挡水板
5. 放水座 6. 放水密封垫 7. 放水接头 8. 放水柄 9. 杯口密封垫
10. 外国螺母 11. “O”形圈

送到喷枪。

(2) 存水杯由透明的聚碳酸脂制成, 能够清晰地看到积存的水量, 以便及时排除积水。

(3) 采用先分水后滤灰的结构, 以提高其分水与滤灰的效果。同时, 也能减轻过滤杯的负荷, 延长使用寿命。

3. 性能

(1) 分水效率: 在公称压力 7 公斤/厘米² 和进气相对湿度为 100% 的前提下, 分水效率不低于 75%。

(2) 滤灰效率: 在公称流量和标准大气压下, 空气的含灰