

H·J·F



喷绘技法

王一先 编著

前 言

这本《喷绘技法》是根据笔者一九七七年以来所教喷绘课的讲稿、讲义、挂图、示范作品以及国内外一些参考资料汇集整理出来的。在附图中除了笔者的拙作外，还选编了有一定代表性的课堂作业与毕业设计预想图，以及港澳台和外国一些作品，以供参考。

近年来本课学生成绩虽几经国外专家、教授的肯定和称赞，但作为教师、笔者自觉水平和经验不足，

尤其国内目前尚无系统教授喷绘课的先例可以借镜，因此在编写中缺点、错误一定很多，希望得于此道的同志给予批评指正。

在编写过程中，无锡外贸对外经济开发公司经理陆胜全同志、无锡空压机二厂工程师盛波生同志和无锡美术设计公司设计师陈民辉同志曾予以热情帮助，这里特致谢意。

笔者

一九八四年七月
无锡轻工业学院

绪 论

“喷绘”在国内外有许多种习惯上的叫法，诸如“喷雾刷色”、“喷笔画”、“喷画”、“喷色法”等。这些叫法各出自技术特点、画种类别、艺术风格的不同。从不同角度上看，各种不同的叫法都有其根据。近年来国内的普遍叫法是“喷绘”，即整个制作过程兼喷带绘。

喷绘是一门由国外引进的专门技术，作为一种修饰照片、印刷工艺和美术设计的专用手段，在我国许多行业中已应用多年。这一新颖、实用的艺术表现方法应我国工业美术设计、工艺美术教育和特种绘画创作的需要，迄今已经发挥了自己的特有作用；随着社会主义物质文明和社会主义精神文明建设的发展，必将发挥更大的作用。

一、喷绘技法的形成和发展

喷绘的基本原理是以气吹色作画。从这一概念出发，它的历史可以追溯到很早以前。从美国芝加哥美术馆收藏的一幅作品上看，反映了人类早在三、四万年前的原始社会就懂得利用鹿腿骨以嘴吹气着色的办法作画。这远远早于文字的创造，早于一般绘画，早于笔的诞生。而当简易喷雾器在世界上出现之后，又有不少国家不约而同地产生了大量喷刷图案、喷色字牌和喷涂绘画。在一些现代派的作品上，也被频繁地使用。这说明喷绘的发展有着悠久的渊源，是一种既新鲜又古老的表现技巧。

当然这里所谈的“喷绘”具有更新的内容。是在现代科技发展提供了电气化设备及现代工具与材料的条件下，在现代社会生活需要提供了应用范围的情况下得到改进和发展的。当代“喷绘”是一种现代工业技术和现代空间艺术的结合，从艺术的角度来说是一种利用现代化工具表现艺术构思的空间艺术样式。它不仅包含对二维空间的处理也包含对三维空间的处理。目前在一些国家或地区，这种艺术样式已十分普及，成为一种独立的形式。

正是因为喷绘是一种空间艺术样式，所以不论在作品的制作过程采用什么新的工具和材料，都必然地保留和显示出一般美术的共性和基本特征。并且能够十分鲜明地显现出它与其他姊妹艺术相互共存互为补充的关系。

喷绘是由一般色彩艺术脱胎、演化而来又应用在专门工业美术或特种绘画中去的一种一般绘画与工艺美术的边缘艺术。这种艺术，运用了一切可以利用的工具和材料，综合了各种造型艺术的表现手段形成自己独到的表现力。目前在欧美、日本等工业国中，在广告和海报、书籍装帧和插图、橱窗设计和工业美术创作中，有些已取代了手工绘制，并出色地显示出它特有的艺术魅力。

喷绘不仅和一切色彩艺术有着相互渗透的关系，而且作为一种空间艺术必须具有立体、空间、质地、重量等各种感觉，因而它和素描技法也存在着基础和应用的关系。在许多情况下，喷绘作品中的维妙维肖之处正是黑白对比、明暗效应表现得最精彩之处。此外，由于喷绘创作过程类似套版印刷程序，在表现上又在一定程度上模拟照像效果，所以也和版画、摄影等艺术具有某种相互影响的关系。

因此，“喷绘”是一种集多种艺术之长、具有相当发展前途的表现形式。

二、喷绘技法的特点和独特风格

喷绘技法综集了多种美术形式的优点，融合各种表现手法的长处于自身，反映在画面效果上，面貌一新的形成了自己独特风格。

由于手法多样、表现力强、制作精细，能够十分逼真地表现物体的质感、量感和空间，甚至可以修正和补充现代照像之不足，这种工艺处理是其它绘画方法不可想象的。

由于喷射效果细腻，画面外观光洁、漂亮、柔和，并能显示出强烈的装饰性，因此具有明显与众不同的艺术趣味和格调。

由于喷绘选用材料局限性小，可以采用各种粗细纸张、各种纹路木料、各种质地的纤维织物、各种光度的化学板材及多种性质和浓度的颜料，因此画面上能够出现各种意想不到的奇特艺术效果。

由于喷绘是采用自动化设备、半自动化工具和灵活的手工操作相结合的手段，制作速度可快可慢，能一气呵成也能精工细作反复修饰，并能随意控制颜色的浓度、精度和各种混色效果（如细腻、粗糙、斑点、条纹、布纹、花纹、亮光、亚光、乌光等），所以能适应各种需要，具有高度的灵活性。

三、喷绘的应用范围及其实用价值

喷绘技术虽在我国历史不久，但目前已广泛应用，渗透在我国经济建设和文化建设的许多领域。

为适应工业生产需要，当前在产品设计（产品直观预想图）、日用品表面装饰（实体喷色，如保温瓶、搪瓷器皿、陶瓷作品等）、包装装潢（彩稿设计）、样本加工（照片修饰）、广告制作（橱窗、招牌）、以及建筑设计（总体环境图）等方面被不同程度的应用着。一件优秀的喷绘作品，不仅起着宣传鼓动作用，还必然起到竞选、竞销、竞购的作用。并且直接、间接地、不同程度地影响到工业生产、商业调节、市场销售和消费者心理。因此说喷绘这一表现手段不仅给人们提供美感的艺术品，它的重要实用价值在于为经济繁荣直接服务。

同样，为适应精神生活和文化教育的需要，喷绘技术还在宣传画、壁画创作中，在漆器、泥人等工艺品加工中，发挥着作用。现在许多艺术院校都置有喷绘设备，虽在教学计划上列为独立系统的专修课程尚是个别的，但不久的将来必会涌现大量的专门教师和整套的专用教材。喷绘课必将在教学中卓有成效地起到——基础绘画和专业应用的衔接桥梁作用。

四、喷绘的发展前途及其艺术潜力

未来的高速度的经济发展和人民生活的高标准要求，必然促使喷绘技术的应用范围从现有领域扩展到更多的方面。现代工业的多方成就将保障人民经济条件的不断扩大，人民的物质生活水准也必将随之大幅度上升。在这种情况下，人们对于日用工业品、日用手工艺品、欣赏陈列品将不仅满足于实用、经济，而更多地要注意到美观。也就是说，市场上的商品将必然地要以“花色更新”代替“经久耐用”。外观的陈旧将是被淘汰的主要对象。在未来的高消费、高速生产、高速更迭的浪潮里，作为直接为经济生活服务的喷绘技术也必将大有用武之地。同时，由于文化、技术的不断提高，必将给喷绘艺术品的质量提出更新的要求：更有特色，选用更广泛的材料，创造更多的手法，有更科学的制作程序，总结更多的经验，提取更系统的理论……。

目 录

前言

绪论

第一章 喷绘的工具及使用方法	1
一、空气压缩机	1
二、喷 笔	8
三、喷 枪	15
四、恒温箱与电吹风	16
五、模尺和模版	16
六、一般作图用具和小道具	20
七、工具的使用排列	21
第二章 喷绘的基本技术与特殊技巧	22
一、从事喷绘的必备条件和先决条件	22
二、喷绘调色的特殊要求	23
三、裱纸和绷布的方法	25
四、喷射的基本技术	26
五、喷绘的特殊手段及其不同效果	30
六、喷射过程中常易发生的几个问题及其原因	34
第三章 喷绘的一般方法、步骤	35
一、喷绘方法、步骤的基本原则	35
二、完成作品的具体步骤	36
第四章 喷绘材料的选择	49
一、颜料介绍	49
二、底料介绍	51
三、颜料与底料的关系	53
第五章 实用喷绘简介	55
一、照片喷绘	55
二、搪瓷器具喷花	59
三、铁皮制品喷饰	60
四、瓷器喷彩	62
五、室内装饰喷绘	64
六、工业造型预想图喷绘	66
七、新工艺喷绘	67
附 图	68

第一章 喷绘的工具及使用方法

喷绘是机械操作与手工绘制相结合、相互交替进行的一种技术。顾名思义，有喷有绘，相辅相成。因此比一般绘画有更多、更严的要求。首先是一定要拥有必要的、合乎要求的基本设备。工欲善其事，必先利其器是所有绘画艺术的普遍要求，而对于喷绘来说，工具的备置就更加至关重要。不仅要有喷笔，还要有喷的动力和材料以及各种辅助品。

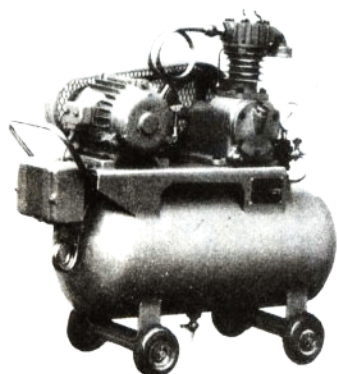
一、空气压缩机（以下简称空压机）

作为机械动力，空压机是喷绘操作中不可缺少的主要设备之一。因此对于空压机的基本情况，品种型号，内部构造、操作规程、维修保养、安全措施等，都必须有一个基本了解。

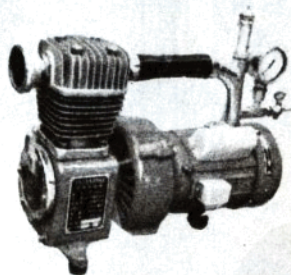
（一）空压机的型号及使用规格

目前我国各地生产的大、中、小空压机各种型号很多。除了在极特殊的情况下，一般喷绘所需要的多采用3 立方米/分以下的低压小型活塞式空压机。这些规格的空压机形体小，重量轻，压力、转速和排气量都基本符合喷绘操作要求，并且价格也比较便宜。尤其在条件困难时，还可以随时在附近任何一家工厂、企业中找到借用。

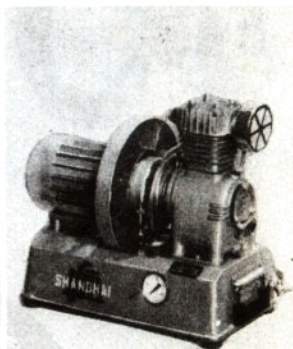
选购空压机应从需要出发。一般要根据使用人数多少和所需压力大小来确定。多部门公用的可以选购适当大一些的，科室专用或个人专用的则选购最小型手提式的为宜。Z — 0.025/6（移动）型通常可3—4人同时使用，能移动，占地面积小，基本无噪音，一般工作室使用较为方便。Z — 0.03/7（手提式）型和JZ H 0.4/1.5（手提式）型，则为一般教学、尤其个人使用更加方便。如（图1—1—1）所示，但是如果工作室或课堂较大，使用较多并备有专门干支管道和隔音室等，为了降低总支付，根据经济核算适当选购大型立式的也是合情合理的。



Z-0.025/6



Z-0.03/7



JZ 0.4/1.5

图1—1—1

此外,国外还有一种方便空气压缩罐,形如1000CC药瓶,其款式有两种。一种是气罐直接旋接喷笔进气口,用时有极大机动性。另一种是气罐与喷笔之间连接有一定长度的塑料或橡胶道管,操作时能减轻手腕的负荷,较为灵活。如(图1—1—2)

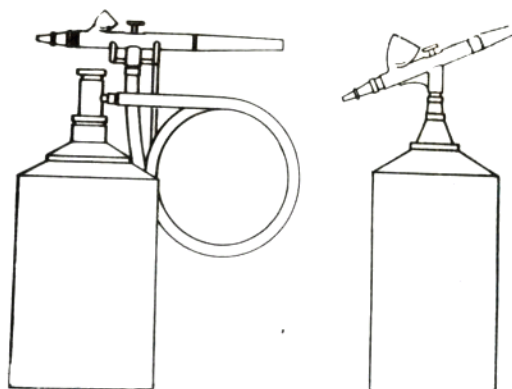


图1—1—2

但是压缩罐有利有弊。它的优点是使用起来方便,不需购置昂贵的成套设备,临时需要买来即可使用,干净利落。但它的缺点也是明显的,长期使用自然行不通,超过了限定时间就会影响压力的稳定性。特别是目前国内市场上很少见,而且从总的支付来看也不经济。

所以一般地说,还是选购国内产品较为适宜。

现将我国目前各地所产3立方米/分以下的低压小型活塞式空压机产品介绍如下,供选购时参考。

3 立方米/分以下的低压小型活塞式空气压缩机产品介绍表

型 号	式 样	冷却方式	排 气 量 (立方米/分)	压 力 (公斤/平方厘米)	轴 转 速 (转/分)	活 塞 行 程 (毫米)	电 动 机 或 柴 油 机		外 形 尺 寸 (长×宽×高) (毫米)	重 量 (公斤)	参 考 价 格 (元)	生 产 厂
							型 号	功 率 (千瓦)				
Z-0.02/5	立式	风冷	0.02	6	900	45		0.2	580×320×600	45		广州市中成空压机生产合作社
Z-0.025/6(移动)	手提	风冷	0.025	8	700			0.4	700×320×675	88	750	上海第二压缩机厂、浙江镇海县机械厂
Z-0.03/7	立式	风冷	0.03	7				0.55	350×200×200	14	500	上海第二压缩机厂
Z-0.05/8(移动)	立式	风冷	0.05	6	400	55		0.8	900×400×840	130	950	上海第二压缩机厂、浙江镇海县机械厂
CA-10	立式	风冷	0.05	7~9	38	38			320×330×340	21	250	成都空气压缩机厂
亚斯210F	立式	水冷	0.09~0.1	7.35	38	38			330×255×380	27	330	
玛斯-200	立式	风冷	0.09~0.1	7.35	38	38			330×255×380	24	330	
吉尔-164	立式	风冷	0.09~0.1	7.35	38	38			290×230×360	21	280	
V-0.1/10	V型	风冷	0.1	10	55	55		1.5	1000×408×775	135	1200	上海第二压缩机厂、长海农业机械厂
Z-0.12/8	立式	风冷	0.12	8	650	69		1	1100×420×860	143	1500	湖北省黄石市汽车修理厂
Z-0.14/8	立式	风冷	0.14	8	610		JO41--4	1.7				湖南师范学院校办工厂
B-0.184/10(移动)	立式	风冷	0.184	8	700	64	JO3-31-4	2.2	1130×410×885	143	1350	沈阳市东陵区机电厂
T-102(移动)	立式	风冷	0.2	8		60	JO1-22-4	1.5	1100×500×950	195	1800	长海农业机械厂
Z-0.3/7	立式	风冷	0.3	7					1300×500×1200	310	1600	黑龙江省绥化县通用机械厂
B-0.3/8	立式	风冷	0.3	8	540	70	JO1-32-4	3	1130×480×1030	160	1410	青海农牧业机械厂、附属空压机厂
V-0.3/10(移动)	V型	风冷	0.3	10	715				1200×600×1000	240	1500	杭州空气压缩机厂
2V-0.3/7(移动)	V型	风冷	0.3	7	1450 (850)	55 (70)	JO1-31-2	3	1050×435×845 (930×576×720)	130 (95)	1400	长春市空气压缩机厂
Z-0.35/8(移动)	立式	风冷	0.35	8	100	80	JO41--4	4	1120×550×850	310	2250	鞍山轻工机械厂 沈阳市和平区西塔机械厂 吉林省敦化市通用机械厂(括号数)
Z-0.4/8	立式	风冷	0.4	8	600		JO432-4	3	1300×630×1200	245		烟台市东风机械厂
V-0.42/7(移动)	V型	风冷	0.42	7	520	89	JO41--4	4	1550×600×1240	380	2400	马鞍山市空压厂 湖南师范学院校办工厂 株洲市东区空压厂 江西南城通用机械厂
3W-0.4/10	立式	风冷	0.4	10	1450	55	JO1-112S-4	4	900×534×675	300	1600	柳州第二空压厂
JZH0.4/1.5	手提	风冷	0.4	1.5				0.12	200×200×250	15	404	上海第二压缩机厂
IA-0.5/7(移动)	立式	风冷	0.5	7			JO42-4	2.8	1100×1050×450	120	1150	柳州保安空压厂
V-0.5/7	V型	风冷	0.5	7	510			2.8	1200×510×910	250	1150	镇江市山城海焊厂 济南市向阳空压厂 (型号为JA-0.5/1)
V-0.5/8	立式	风冷	0.5	8	620	80	JO42-4	5.5	1641×670×1144	355	2940	西安冷冻厂 内蒙兴和县农具厂(型号为1-0.5/8) 河北吴桥县机械厂

型 号	式 样	冷却方式	排 气 量 (立方米/分)	压 力 (公斤/平方厘米)	轴 转 数 (转/分)	活 塞 行 程 (毫米)	电动机或柴油 机		外 形 尺 寸 (长×宽×高) (毫米)	重 量 (公斤)	参 考 价 格 (元)	生 产 厂
							型 号	功 率 (千瓦)				
3W-0.9/7	立式	风冷	0.9	7	1450	55	JO ₂ -51-4	7.5	1185×660×990 (1220×610×845)	260 (325)	2800	沈阳市东陵电机厂 沈阳云集空气压缩机厂 烟台东风机械厂 内蒙呼和浩特市钻井队 杭州空气压缩机厂 锦州保安空压厂 青海农牧机械厂 鞍山轻工机械厂 镇海县机械厂 江西气体压缩机厂 江西气体压缩机厂 长春市空气压缩机厂 常德通用机械厂 常德通用机械厂 沈阳空压配件厂 沈阳空压配件厂 上海第二压缩机厂 鹤壁市山城铸钢厂 西安小型内燃机厂 杭州空气压缩机厂 浙江镇海县机械厂 烟台东风机械厂 沈阳市东陵电机厂 湖北省黄石市汽车修理厂 广州市中成空压生合作 天津市红桥区空压厂 鞍山轻工机械厂 西宁市城郊农机厂 马鞍山空压厂 马鞍山空压厂 长治农业机械厂 沈阳市云集空气压缩机厂 佛山市金属结构厂 沈阳市和平区西塔机械厂
A-1/10(固定)	“	水冷	1	10	600	128	JO ₂ -51-4	7.5	480×500×860	198	1000	
11ZA-1.5/8(固定)	“	“	1.5	8	500	114	JO ₂ -61-4	13	700×680×940	350	3800	
11ZB-1.5/8(移动)	“	“	1.5	8	500	114	JO ₂ -61-4	13	3417×1454×1663	1000	6000	
3W-1.6/10	W	风冷	1.6	10	1460	70	JO ₂ -61-4	13	1275×820×1120	385	4100	
Z-1.8/8	立式	“	1.8	8	335	130		13	1700×660×828	600	4000	
1VF-2/8	V	“	2	8	720	110	JO ₂ -42-4	5.5	1680×1170×1230	960	6500	
2V-0.6/7(移动)	“	风冷	0.6	17	1450	55			1300×460×900	250	2500	
B-0.6/7(移动)	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	
B-0.9/8(移动)	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	
V-0.8/10(移动)	W	风冷	0.8	10	1450	55	JO ₂ -4-2	7.5	1670×1370×680 1670×1370×680 1050×600×800	420 454 282	2500 2800 3500	

(二) 空压机的构造及工作原理

空压机是一种用于压缩空气、提高气体压力的机械。空压机的用途很广，几乎遍及工农业、交通、国防、生活的各个领域，因此为适应各种需要，它的型号、构造也不尽相同。如前所述，一般用于美术喷绘的，选购微型的最好。这里以排气量0.025的空压机为例，将其构造及各部功能进行剖析，弄清一些主要部件在整机中的基本作用，这对操作或维修都是十分必要的。参看（图1—1—3）

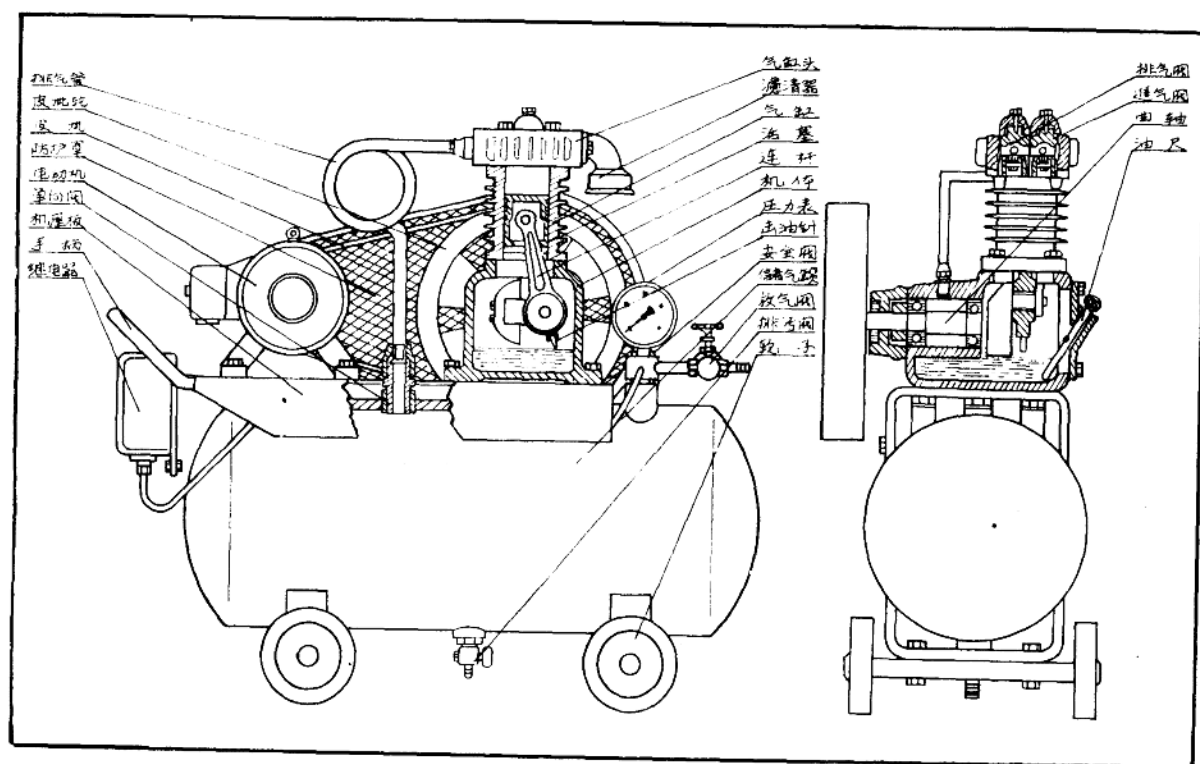


图 1-1-3

1、气 缸

气缸是直接压缩气体的部分，也是整机主要部件中最复杂的部分。它承受气体的压力。气缸外面铸有散热片，作用在于增加与空气接触的散热面积，内部装有活塞往复运动，上部为气缸头，内有进气阀、排气阀各一套。

2、气 阀

气阀是空压机中最重要的部件，也是最容易损坏的部件之一。它的好坏直接关系到空压机的排气量、功率消耗和运转的可靠性，气阀一般由进气阀和排气阀二者分组而成。也有微型空压机二者在同一组气阀上，称组合气阀。

气阀的结构形式多样，一般都有阀座、阀片、弹簧和升程限止器四个部分组成。阀片与阀座上的密封线是绝对严密紧贴的，不许有一点泄流现象。

3、活 塞

活塞的作用是在气缸内作往复运动，使气缸的容积产生周期性的变化，从而完成吸气、压缩、排气的基工作过程。活塞上端外圆上的数条环形槽称为环槽，用之于镶嵌活塞环。活塞环有气环（亦称平环）和油环（也叫刮油环）两种。气环（两根以上）的作用是组成活塞顶部与气缸头之间的封闭容积，减少压缩气体的窜泄。油环能够刮除气缸镜面（内壁）过多的润滑油，同时又起到均匀布油的作用。

4、曲 轴

曲轴是空压机上的主要运动件，它接受电动机以扭矩形式输入动力，并把它转变为活塞的往复作用力，为压缩气体而做功。曲轴由曲柄、主轴颈和曲柄销组成。曲柄销与连杆连接。

5、连 杆

连杆与曲轴相连的一端叫大头，作旋转运动；与活塞相连的一端叫小头，作往复运动；中间叫杆身，作摆动。在大、小头孔内分别装配有耐磨金属套。

6、机 体

机体内部装有曲轴部件，故又称曲轴箱。机体是连接气缸、安装运动部件和承受整个空压机重量的支体。机体内底部是贮放润滑油——空压机油的地方，在曲轴运转时通过与击油针的接触以供润滑之用。

7、储气罐

储气罐型呈圆筒，下有推动轮，上装主机。同时装有压力表，用以直接观察罐内气体压力。与压力表平排并列的是安全阀（示意图中安全阀在压力表后面，被遮挡）。这是一个安全装置。当压力超过工作压力时，安全阀自动顶开，促使自行泄气减荷，从而稳定罐内压力，消除因压力无限上升而引起的危险。

电气控制系统装在储气罐后部的电气箱内。它不仅是一个安全操作装置，也是一个省节能的装置。当空压机一达到工作压力，就自动切断电源，使空压机停止运转；当罐内压力下降到某一值时，它又自动接通电源恢复运转，起省电、安全作用。

（三）空压机的操作规程与维护保养

1. 空压机出厂时，机内无润滑油，因此开车前必须加注。润滑油量应控制在油尺的上、下二油位线刻槽之间。不加润滑油不允许开车，否则会发生敲车或损坏机件事故。

空压机的润滑油最好用专用空压机油，夏季用19号，冬季用14号。无专用油可用20号机械油代替。一般使用150小时左右须更换新油，并且必须在对机体油底部分清洗干净之后再

加新油。每开动空压机前，应首先检查油位，切不可断油。要经常及时加油，保持油位不低于油尺下面刻槽，也不得超过上限刻槽。

2. 空压机应停放在清洁阴凉和空气流通的地方。不可在空气污浊、多含尘土、煤灰、油类燃料及化学性腐蚀气体的环境下工作。此外，为了保健还应设有隔音墙或隔音室。

3. 新机加油后第一次开车运转前，应先用手转动皮带轮数转，视确无运转障碍方可接通电源。在空转半小时左右如一切正常之后，才可升高压力，直至额定工作压力。升压后如发现管接部分有漏气现象，可用扳手加以紧固或加垫麻丝等附衬物。

4. 空气滤清器是保持机内清洁的部件，它关系到空压机的使用寿命和运动灵敏度。因此在正常情况下使用250小时，就应进行清洗一次。

5. 储气罐的拆装并不十分困难。为了延长工作寿命，必须每1—2年检查、清洗一次。

6. 空压机运转或使用满48小时，应将储气罐下面中间的排污阀打开，将油水放尽。如间段使用（如一次用5小时，停放十天半月再用）也应在用毕随即排污。要养成习惯。

7. 安全阀的可靠性应每季度检查一次，如有滞动现象应立即维修或更换。安全阀的开启压力是工作压力的1.1~1.2倍。

（四）空压机的故障识别与排除

空压机的失灵除电源电路上的—些外部原因外，其本身也常有各种失灵现象发生。一般常发生下列几种情况：

1、排气温度突然升高 $\sim 180^{\circ}\text{C}$

产生原因多属气阀阀片碎裂或气阀弹簧断裂，造成气阀不密封发生漏气。排除方法可更换备件，装配新品。

2. 润滑油温度升高 $\sim 70^{\circ}\text{C}$

产生原因一般是活塞环、活塞严重磨损，压缩空气漏入机体内部；或装配不当，或注入的润滑油量超最高油面位置过多。对此可以检修或更换新零件。

3、排气量不足

产生原因有四种可能：①进、排气阀阀片或气阀弹簧断裂；②气阀上下端的垫片不密封；③管路漏气；④空气滤清器长期不清洗，进气阻力太大。

发生了排气不足现象，可以按上述几点逐项检查，或对不合要求的零件进行更换，或维修，或清洗。

4、机器咬住或敲车

产生原因可能有三种：①断油；②润滑油污染变质；③因压缩空气漏入机体，使油温升高。对此应调换新油或拆修。

5、电动机温升高

产生原因通常有下述几点：①电器线路接触不良；②断相；③空压机故障，例如气阀漏气；④电压偏低。发生这类问题，可首先检查气阀。如无故障，再检查电路部分，逐项进行检修解决。

6、机器内部的敲机声

产生原因有三个：①进、排气的阀片碎片堕入气缸；②气缸与气缸头之间，气阀与气缸头之间的垫片厚度不足，引起活塞顶端撞击气缸头或气阀；③零件严重磨损，间隙过大，对此应进行检修或替换新件。

(五) 空压机的外接管道与喷笔导管

空压机的外接管道多种多样, 可视具体情况、具体条件决定。如条件好, 有专用隔音室, 则主管道可长至伸向工作间, 然后再按工作台分支管道, 最后接喷笔导管。如无条件, 空压机与工作室同一房间, 则可减去长管道, 将空压机摆至适当位置, 直接接喷笔导管。如(图 1-1-4)所示。但应注意, 不论主管道或支管道, 其实际通气距离都不能过长, 一般以一个普通大小房间为宜; 而且各支管道之间的距离也不可太大, 以免排气压力各个悬殊或压力不稳。

空压机的外接管道不论是主管或支管, 都宜用轻金属管, 而且如主管过长必须落地, 以免因悬空不稳而损坏放气阀接点造成漏气。

喷笔导管一般都采用橡胶管, 但这种导管因壁厚、生硬使喷笔操作时不甚灵活。所以采用壁厚1.2 mm的聚氯乙烯半透明塑料管较好。

关于空压机、导管和喷笔, 下面还要结合具体问题提到, 这里不再详述。

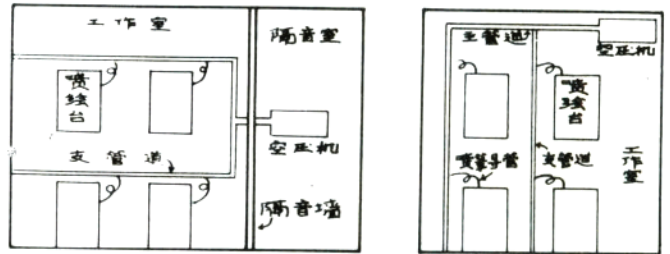


图1-1-4

二、喷 笔

喷笔是喷绘操作上的主要工具, 替换了其它性质的工具就不能称其为喷绘。喷笔的类型国内外略有差异, 型号也多种多样。但其基本原理和基本构造还是小异而大同的。因此我们了解和掌握了一种, 就不难触类旁通。

(一) 喷笔的型号和构造

这里以较普及的北京产 P79-1A 型、P79-1B 型和上海产 V7 型几种笔为例, 说明它的基本构造原理和主要部件的功能, 以利将来对常用的笔更为熟悉。

这三种笔型的主要差别是含色量的多少和盛料的方式不同。使用时可以根据所需喷射面积的大小、所需喷射效果的粗细, 自行选择, 或同时备用。如(图1-2-1)

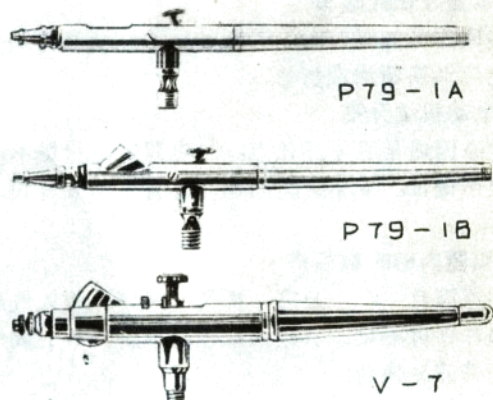


图1-2-1

这三种笔型的基本构造相仿，主要部件及其功能如下：参看（图1—2—2）

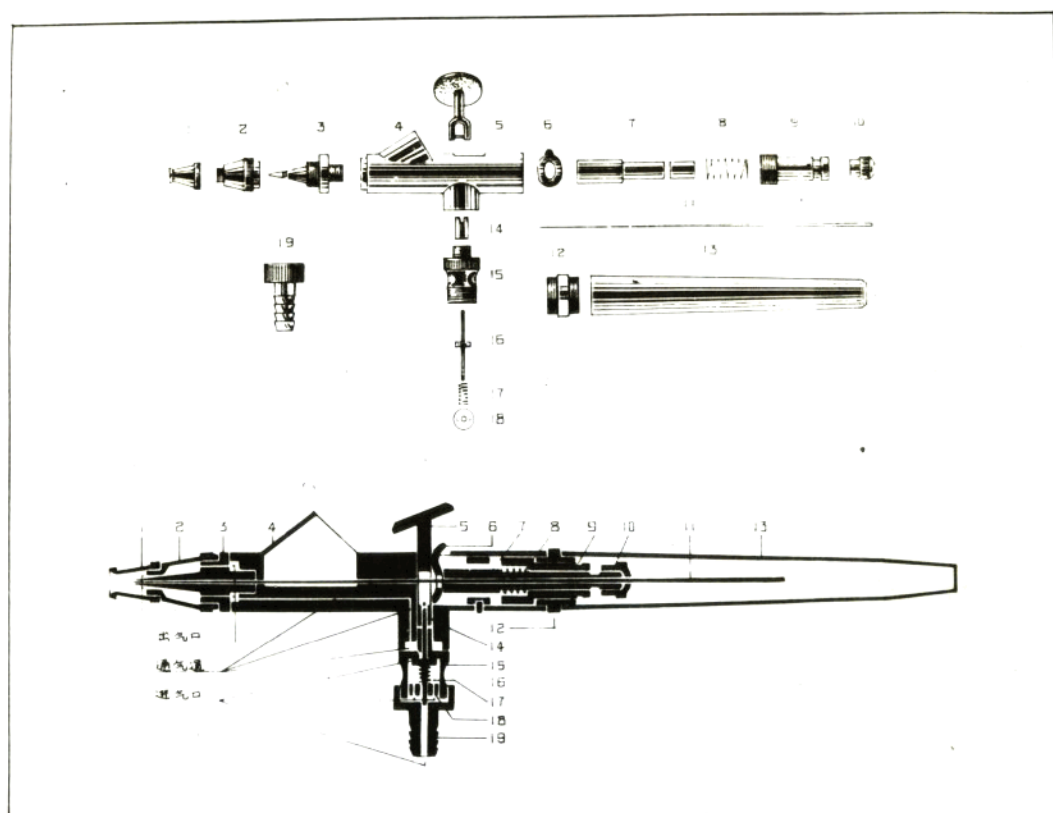


图1—2—2

1、护针帽

此部件主要起保护喷嘴尖部不受挫折、损坏的作用，一定程度地也起喷射调节的作用，尤其V 7 型笔的护针帽对调节喷射粗细、流畅有直接关系。但也有的笔型可以摘掉此件使用，效果相同，特别是对一些细部喷绘需要针尖对准精确的部位时，还十分必要。只要记住在平时使用或细部喷绘完毕，随时带上它以保护针尖并应养成习惯。

2、喷嘴盖

喷嘴盖的主要功能是使空气在出口时压力均匀，形成空气围绕喷嘴旋转喷出，以带动颜色。喷嘴盖（尤其细孔洞）要保护好，不可受到挤压而变形。如果孔洞内壁和喷嘴四周不等距，就会造成喷射方向歪斜、喷射粗细不均，甚至出现倒喷气现象。因此应倍加注意。

3、喷嘴和气孔

喷嘴是喷嘴的轨道和颜色的出口。其功能除了前端保证喷嘴正常伸缩和保证颜色流畅通行外，重要的还有（后方）调匀压力使空气从单通道分为三通道进来，均匀的储藏在前室。因此此件要经常检查，防止螺丝边缘漏气。

4、笔管及颜色槽

笔管及颜色槽是喷笔的主体部件。它既是空气通道又是颜色的通道；既是喷嘴的横向通道也是按键的纵向通道。此部件是整个喷笔的中枢。

5、操纵按键

操纵按键也叫揷键，是整个喷绘操作的关键部件。它的功能是控制空气的流止和喷针的进退。巧妙灵活地掌握揷键能喷出各种不同的效果。

6、按键推顶簧片

推顶簧片紧靠在按键竖杠的后边，它和身后部件的联合功能是顶牢按键竖杠，使其具有弹性。

8、喷针固定管

此管功能有两个：一是固定喷针，二是装套喷针弹簧。此部件后端螺纹处最易损口，要经常检查。

8、喷针弹簧

此弹簧是全部喷针各附件的进退弹力基础。如弹簧弹性老化或生锈滞动，将导致喷针进退失灵，按键失去作用。因此要经常注意保持在弹力极限内使用。

9、弹簧顶座

此件作用主要是调节弹簧。为了保持弹簧的最大弹力，在喷绘结束时一定要将此件旋出。此外，因为此件还有端正喷针方向的作用，所以不可挤压变形，特别要保持其内壁的光滑、洁净。

10、喷针固定螺母

此螺母和喷针固定管旋紧即可对喷针起完全固定作用。固定喷针的原则是在旋紧螺母时要根据喷针所需深度插进。一般是喷针正好能到喷嘴口时为宜。太紧了容易顶裂喷嘴，太松了不利喷绘细微精密的效果。

11、喷针

喷针是全喷笔中最娇嫩的部件。它的作用最重要——控制喷嘴启闭；本身也最易损坏——易弯、易滞、易断。一般每支喷笔都随带两根喷针，其中一支为备用。

12、13、笔身连接圈和笔裤

这两个部件，是任何一种笔都不可缺少的。它们的功能极其平易，但又不可忽视。为了防尘保洁，不可随便取下。如需调整喷针或弹力强度，调整完毕就应立即旋紧。

14、活塞阻隔器

活塞阻隔器上阻操纵按键，下套活塞推动针，起着固定上限下沉位置及下限轨道方向的作用。阻隔器器件虽小，但犹如水利枢纽，十分重要。

15、活塞

活塞在整个喷笔上如同人的咽喉，是“呼吸”、“吞食”的关卡。空气通过活塞左侧小孔道进入，充至前室。活塞通过推动针的启闭控制空气的流止。活塞的中间通道是推动针的轨道，应随时保持光滑。

16、活塞推动针

推动针上触阻隔器下连活塞弹簧，通过上按下弹的作用发挥其开启或关闭的功能。拆卸时应注意保护针盘面和活塞内壁的紧密接触面。如有破损或凹翘，将发生自动漏气，导致难以控制。

17、活塞弹簧

此小弹簧作用在于弹紧推动针。此件应经常保持其限定弹力。如有弹性失效现象，应更换新件。

18、活塞固定盘

固定盘的功能有两点：一是固定推动针的轨道，二是固定小弹簧的位置。安装时应根据所需弹力大小决定旋进的深度。一般旋在推动针尖的同一水平面上较为适宜。因为这可经常保持弹簧伸缩的余地。

19、导管连接螺丝

导管连接螺丝是连接塑胶（塑料或橡胶）导管用的。此件应经常保持锯齿的锐利，以防操作中途导管突然脱落，造成事故。连接螺丝可以根据不同口径多备用几只。这样可以适应多种口径的导管。

喷笔的构造和各部件的作用，基本如此。可以看出，结构精密但不十分复杂，上述各部件的功能也不难理解和掌握，因此喷笔本身的操作并不困难。经过一段时间实践，就能运用自如、得心应手。

（二） 喷笔的基本操作方法

了解了喷笔的构造和各部件功能，并不等于会使用。要使用得好还必须掌握一些基本操作知识和方法。

1、喷笔的拆装顺序和使用前的检查

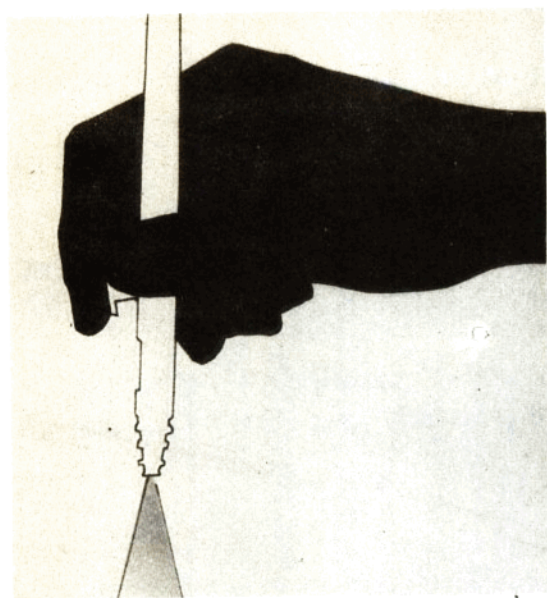
喷笔在使用前一定要全面检查然后试笔。检查喷笔实际上包括检查喷笔的整个使用系统。从动力、空压机，到管道；从导管、接头到喷笔本身。如前边几项经检验确无问题，则重点检查喷笔。检查喷笔主要着重于进气、喷气和控制等三个部分，看是否失灵。

喷笔的拆装可参看示意图（图1—2—2）。按示意图上的数字，正常拆卸顺序是笔前端“3”——“2”——“1”，笔后端“13”——“12”——“11”——“10”——“9”——“8”——“7”——“6”——“5”，笔下端为“15”——“14”——“18”——“17”——“16”。而安装则可与上面的各部件数字顺序相反行事，即“3”——“2”——“1”改为“1”——“2”——“3”即可。一般拆装可按需要，三段分别进行，也可局部进行。

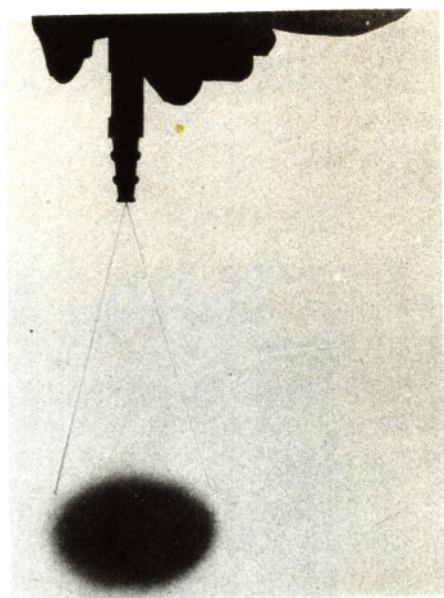
拆装时应该注意的是要确保各部件的精度（尤其喷针尖和推动针杆以及弹簧）不被损坏碰撞，确保通气系统的清洁（如喷嘴前后孔洞、活塞启闭地区和部件运动磨擦处）不被污染，通道不被堵塞。另一点是在拆装时小零件切勿丢失。

2、握笔的方法

握笔方法是喷绘技术首先遇到的问题。喷笔的握持不同于毛笔、油画笔以及所有各类作图用笔，它除了三指环抱外，还必须同时关注到食指的多种动作。此外握笔的方向也有一定讲究，有人垂直画面，水平持笔；有人平铺画面垂直用笔，也有人根据需要任其变换方向。前者优点是喷大画方便，手、笔活动范围大，大面积色块易于衔接。后者的好处更多，一是直握笔为我国传统握毛笔的习惯，为大家熟习；二是喷小画、精细作品更为方便，因为垂直握笔可以用左手支撑，喷射精确。目前我国喷绘工作者多用直握。至于任意变换方向持笔，则可以根据需要择其手段。但这里应补充说明一句，斜握笔喷射的效果是近深远淡、近密远疏、近实远虚，一笔多种效果。因此除非特殊需要是不可随意操持的。我们应持这种态度：作为养成喷绘的良好习惯，斜握笔是有害的；作为喷绘基本功训练，斜握笔也应加以掌握。参看（图1—2—3）



正确握笔方式



直喷效果

陡斜喷效果



平斜喷效果



图1 — 2 — 3