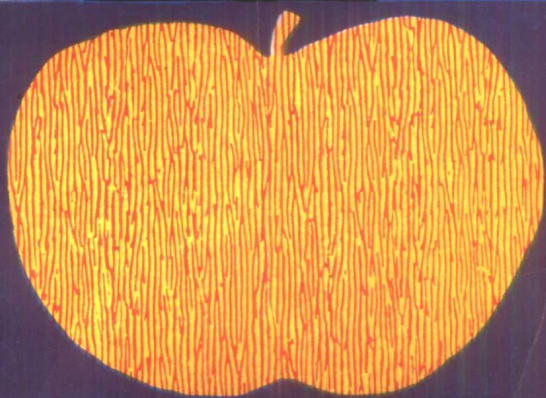




纺织工业出版社

照相雕刻

程菊英 编

照相雕刻

程菊英 编

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了照相雕刻的生产过程、基本原理、操作方法，各工序常见疵病及分析。本书分：色与光及其应用、描样、照相、连晒、胶片、显影、停显、定影和水洗、铜辊制作、圆网制作、照相雕刻工艺设计等十一章。

本书可供印染厂从事雕刻的技术人员、管理人员、技术工人阅读，也可供纺织院校师生参考。

照相雕刻

程菊英 编

纺织工业出版社出版

(北京东长安街1-号)

纺织工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 1/32 印张：6 24/32 字数：148千字

9×7年4月 第一版第一次印刷

印数：1—4,000 定价：1.50元

统一书号：15041·1525

前 言

照相雕刻是利用照相制版的手段进行铜辊和筛网雕刻的一种先进的雕刻方法。近二、三十年来，由于科学技术的飞跃发展和社会生产力的空前提高，特别是电子计算机技术应用于生产，促使印染生产数据化、电子化。利用照相雕刻这种现代化的制版技术，推动了雕刻生产的发展，提高了花样的灵活性和雕刻工作的效率。

照相雕刻引用印刷照相制版技术，使摄影和手工雕刻相结合进行花纹雕刻，它与缩小雕刻、钢芯雕刻和电子雕刻都有一定区别，相比之下，它的花形适应性强，重演性好，劳动强度低，技术比较成熟，工艺管理也较科学，是一种大有发展前途的雕刻方法。

目前由于描稿和花形接头等局限性，缩小雕刻和钢芯雕刻在某些图案制作中还有一定的实用价值，因此一般工厂都同时保留了照相雕刻和缩小雕刻两种不同的操作方法。随着照相雕刻设备和技术的不断完善，照相雕刻一定会成为雕刻生产的主要手段，所以全面了解研究照相雕刻的设备、工艺和操作是十分必要的。

照相雕刻在雕刻工作中的比重日益增大，人员日益增多，广大雕刻工作人员迫切需要对它的基本原理、工艺和操作有所了解，为了便于同志们自学，解决工作中遇到的某些实际问题，提高工作效率和产品质量，特编写此书以供参考。

本书共分十一章，基本按照工艺生产路线，对各工序进行逐章介绍。铜辊和圆网的制作，一般印染工厂不纳入本厂生产范围，而由专门企业和部门进行。对铜辊的车、磨、修理、电镀等前后处理，其它书籍已有介绍，在此仅作一般阐述。

在编写中得到纺织工业部陶启贤工程师，常州东风印染厂孙悒声技师的指导，在此感谢。

编 者

目 录

第一章 绪言	(1)
第二章 色与光及其应用	(3)
第三章 描样	(8)
第一节 花样审理.....	(8)
第二节 图案结构及描绘技巧.....	(13)
第三节 描样步骤.....	(20)
第四节 不同结构图案的描样.....	(21)
第五节 修片.....	(26)
第六节 常见疵病分析.....	(28)
第四章 照相	(30)
第一节 光的性质.....	(30)
第二节 照相机的结构.....	(37)
第三节 照相机的使用.....	(48)
第四节 单向伸缩曝光机的构造和应用.....	(74)
第五节 拷贝机的结构与应用.....	(77)
第六节 不同类型图案的拍摄.....	(82)
第七节 常见疵病分析.....	(87)
第五章 连晒	(92)
第一节 连晒机的构造.....	(92)
第二节 连晒机的操作.....	(96)
第三节 无银片的连晒.....	(121)
第四节 常见疵病分析.....	(122)
第六章 胶片	(125)
第一节 胶片的组成.....	(125)

第二节	感光特性曲线	(128)
第三节	感光材料的性能和选择	(131)
第四节	各国感光片性能介绍	(135)
第七章	显影	(140)
第一节	显影的化学实质	(140)
第二节	显影液的组成	(142)
第三节	显影液成分对感光度及色调的影响	(147)
第四节	显影液的选择	(149)
第五节	显影液的配制和使用	(149)
第八章	停显、定影和水洗	(153)
第一节	停显和定影	(153)
第二节	水洗	(155)
第三节	反转、减薄和加厚	(156)
第四节	常见疵病分析	(160)
第九章	铜辊制作	(163)
第一节	喷胶	(164)
第二节	感光胶	(166)
第三节	曝光	(170)
第四节	显影	(175)
第五节	焙烘	(178)
第六节	腐蚀	(179)
第七节	去胶	(181)
第八节	常见疵病分析	(182)
第九节	疵点修理及其它	(184)
第十章	圆网制作	(186)
第一节	圆网	(186)
第二节	圆网的复圆和涂胶	(189)

第三节	曝光.....	(193)
第四节	显影、焙烘及后处理.....	(195)
第五节	常见疵病分析.....	(197)
第十一章	照相雕刻工艺设计.....	(200)

第一章 绪 言

织物印花，首先要雕刻花筒或制作筛网。在花筒上刻出凹陷花纹或在筛网上做出花纹的工艺过程叫雕刻。本书阐述了采用照相制版的方法将图案转移到铜辊或筛网上去。照相雕刻的优点是花形适应性强，重演性好，劳动强度低，工作效率高，尤其近几年电子计算机在其中的应用，使其优点大大超过其他雕刻方法。但照相雕刻还存在描稿较复杂和接头不准等缺点，需在设备和技术上不断改进和完善。

照相雕刻分描样、照相、拷贝、单向伸缩曝光、连晒、铜辊制作（或筛网制作）等几个主要步骤，有时根据图案特点还需进行一些特殊的处理。

对于一张图案首先要审理其特点，如每个单元之间是何种接法，是什么结构的图案，以便确定描样方法。选取图案中的一个单元，标出十字定位线，开始分色描样。分色描样是将多套色图案分色进行人工描绘。分色描样后照相，使花形缩小或放大，同时在花形上加入斜线或网线，将描稿片拍成负片或将负片拍成正片。同样也可用拷贝机将负片翻成正片或将正片翻成负片，并加入斜线或网线。对一些花形要求在横向或纵向伸长或缩短时，可用单向伸缩曝光机处理。如果所描的样是单位花形，就需用连晒机将单位花形连晒成辊面所需要的尺寸。通过运用照相机、拷贝机、单向伸缩曝光机、连晒机等得到一组花形带斜线或网线、尺寸符合铜辊要求的底片。选取一定尺寸的铜辊，车磨、清洗、涂感光胶，把上

述底片包覆于铜辊表面，再经曝光、显影、焙烘、涂蜡、腐蚀、剥胶、磨光打样、检查、镀铬、后处理等工序，即可制成印花用铜辊。制作圆网时，同样也是先制出黑白图案的底片，再选择圆网，经清洁、去油、上感光胶、曝光、显影、检查修理、焙烘、装网头等工序，最后经检查即成。

第二章 色与光及其应用

色彩是光的一种表现形式。由于光的波长不同，产生了各种颜色，不同的色泽和浓淡构成了花形。我们平时所见的色光以波长分为红、橙、黄、绿、青、蓝、紫，红光波长最大，紫光波长最小。不同波长的光通过玻璃时折射率不一样，当太阳或白炽灯发出的光通过一个小孔后产生一簇光束，它通过三棱镜后折射到屏上不再是白色的，而是一条明亮的彩色光谱，一端是红色，另一端是紫色。我们肉眼能见到的就是波长在4000~7500Å的可见光波。下面列举出真空中可见光波长(Å)。

紫	4000~4500	黄	5700~5900
蓝	4500~5000	橙	5900~6100
绿	5000~5700	红	6100~7500

发光体的颜色称光源色，一般钨丝灯带黄光，氙灯带蓝紫光，汞灯为深紫光，火光为橙红色。不同光源的传色系数也不同，即被照物的颜色与阳光下物体的颜色不一致。如以100表示阳光照射下的传色性能，则钨丝白炽灯为99，氙灯为94，金属卤化物为85~95，高压汞灯为47。不同波长的光波会给人以不同的色彩感觉，如绿色的叶子，红色的花朵，白色的地纹都是织物在阳光下呈现的色彩。图案在阳光下呈现的颜色叫固有色，织物随照射光改变颜色称为条件色。

色彩是构成图案的必要条件，色彩由色相、明度、纯度所决定。色相即颜色的色别名称，如青、黄、红等；明度即颜

色的明暗度，如蓝色中有深蓝和浅蓝等，纯度即色彩接近光带的程度，离光带愈远，纯度愈高，愈接近于纯色。运用好色彩能加强图案对人的感染力。分析图案色彩时，必须了解色彩的变化规律，图案亮面的色相是它固有色和光源色的混合，亮面色彩的冷暖是以光源色的冷暖为转移，而暗面的色相是固有色与环境反光色的混合，暗面色彩的冷暖是以环境反光色的冷暖为转移，图案的高光部分因受到光的直射，又把光源色直接反射到人的眼中，所以高光基本上是光源色，高光的冷暖与色相在很大程度上均依赖于光源色，但或多或少包含着固有色的成分。

由于图案色不是光源色，所以它与光谱中的色彩混合并不相同，如图2-1。

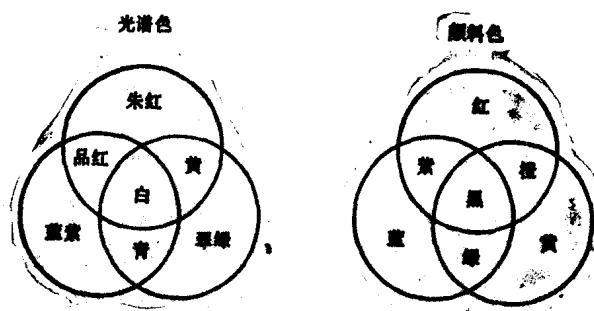


图2-1 光谱色与颜料色的比较

红、黄、蓝三种颜色在色彩中称为三原色，其它一切颜色均由这三种原色混合而成。用两种原色混合而成的颜色称为间色，如：

红 + 黄 = 橙

黄 + 蓝 = 绿

蓝 + 红 = 紫

如果再将原色和间色相混合，又可得到下列各色：

红 + 橙 = 红橙色

红 + 紫 = 红紫色

黄 + 橙 = 黄橙色

黄 + 绿 = 黄绿色

蓝 + 紫 = 青紫色

蓝 + 绿 = 青绿色

如果用间色和间色相混合，所得的颜色叫再间色：

紫 + 绿 = 橄榄色

橙 + 紫 = 赤褐色

绿 + 橙 = 柠檬色

掌握了这些色之间的关系，在处理图案时就可以考虑色与色之间的调合，如浓、淡色都属于同一种色，是统一的色调，不必考虑减弱某一色的效果。又如类似色即对色表中九十度内的色彩，如图2-2中的红、红橙、橙；蓝、青绿、绿等的色调都是类似色，是调和的色调，但有强弱之分，要考

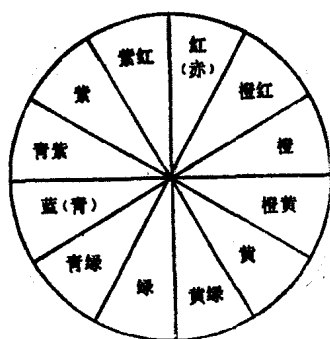


图2-2 对色表

虑相互之间的影响，如果将深、浅和浓、淡分清楚，就不会造成色与色之间的串杂。对色表中相对的两色，如红、绿、黄、紫、蓝、橙等是极端相反的色彩，处理不当，会引起强烈的第三色，当对比的双方都不能减弱，可在对比的两色之间用中性色——黑、白、灰、金、银等过渡，或用浓淡色彩逐渐过渡，形成色彩对比的过渡来达到调和的目的。由于印花条件的限制，图案中用的色彩不会太多，但同种色彩明暗浓淡的变化，各色之间的配合，能够丰富图案的色彩和画面。照相雕刻必须正确处理图案中的色彩，合理选择光源，正确分色，才能保证图案在织物上的正确表现，例如光源的选择，太阳是理想的光源，色温约为5600K，但光强变化莫测，选用接近日光的氙灯光源，它的色温能达到6000K，当光束通过滤色镜后，使图案上反射的各种色光有选择地通过镜片使胶片感光。

图案是照相雕刻的依据，图案结构和色泽必须适应工艺和生产的客观条件。色泽在织物印花上的应用受到多方面因素的影响，照相雕刻必须首先估计到各种现象和可能。

花布图案的设计往往有一个完整单位的大样和数个配色样，配色样中某一色泽与大样的某一色泽可以一致，大多却不一致。如果利用三原色以不同比例混合产生的色泽来考虑大样，即用少套色印制多套色图案，图案的分色和雕刻的深浅必须配合。如黄色和蓝色颜料相混合，光学意义上表示该色只反射可见光谱中的绿色光，吸收其它两色光，在大花哗叽的花叶生产中，就是利用缩聚黄和缩聚蓝叠色而成绿色。

织物的结构、印花工艺对图案色泽都有较大影响，织物表面粗糙不平，在光照下发生漫反射。不同结构的织物有不同的反射，如贡呢织物平整，纱线显现于布面，光束反射集

中，织物色泽光洁、明亮；平纹织物结构排列紧密度低，交织点多，光线反射分散，色泽萎暗。有些染料由于某些缺陷而色谱不全。需要用其它性质的染料共同印花，不同性质的染料在印制时，由于传色、叠色、温度、湿度等因素，都会造成织物色泽的异变。因此雕刻工艺设计和操作，必须根据图案结构和色光的运用来正确选择。

第三章 描 样

将图案转变成花布工业品，首先必须将图案分色和描绘，描样是照相雕刻的首要工序，描绘质量的好坏直接影响着产品的逼真性。目前一般采用人工分色描绘方法。

第一节 花样审理

对图案的审理是描样的最初步骤，图案的审理包括：图案大小、套色多少、单位连接、表现手法、色彩应用及工艺要求，审理时既要考虑大样，也要考虑配色样。

铜辊圆周一般为370~450mm，所以单位花样的上下尺寸最大应不超过这个圆周尺寸，最小可根据图案花形具体确定，但铜辊圆周应是图案上下尺寸的整数倍。圆网的圆周比铜辊大，由于我国采用圆周固定的制网轴芯，圆网的圆周尺寸固定(一般为640mm)，所以单位花样的上下最大不超过640mm，最小必是640mm的约数。花样的左右尺寸限制性较小，根据印制坯布的幅宽，可以是整幅图案，也可以是分段的连续排列，总之，图案的横向尺寸不超过坯布幅宽。

照相雕刻是把一个单位的纹样沿上下和左右均匀向外延长，循环地刻制在铜辊或圆网上。纹样是图案的重要组成部分，它的组织可以是底纹组织，也有用散点或几何形图案排列的，散点排列又可分规则的散点排列和不规则的散点排列。规则的散点排列，如图3-1。花纹的空间距离匀称、调和，

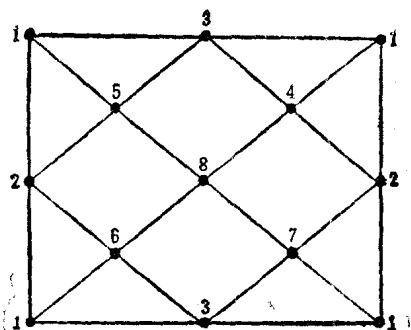


图3-1 规则排列示意图

排列清楚，单位与单位之间的联系统一匀称，单位花纹在左右、上下移动时能重叠，不错位，这种排列方法简单，但花形呆板，在雕刻上称作平接。

不规则散点排列，如图3-2。这种花纹排列时有规律地

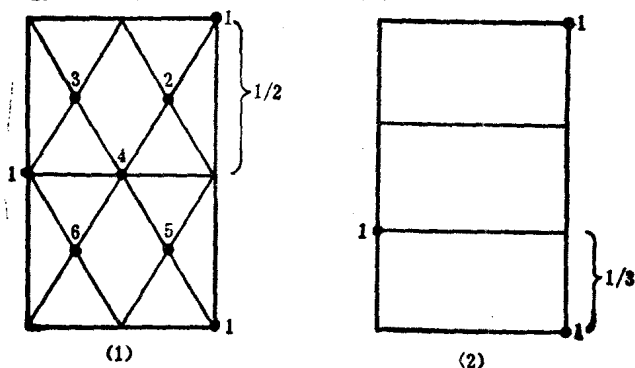


图3-2 不规则排列示意图

错位，花形有跳动，单位花纹上下能重叠，左右必须错位才能重叠，采用此种排列比较活泼，变化丰富，没有生硬感