

印
染
工
人
技
术
读
本

雕 刻

上海市印染工业公司编著

纺织工业出版社

印染工人技术读本

雕

刻

上海印染工业公司 编著

杨毅

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书全面介绍了织物印花时用的各种花筒的雕刻以及筛网制版方法。对花筒雕刻中应用较普遍的照相雕刻方法,作了较详细的介绍。

本书除供印染厂新、老工人及雕刻、制版专业人员阅读外,也可作为印染厂新工人的培训教材。

印染工人技术读本

雕 刻

上海印染工业公司 编著

*

纺织工业出版社出版

(北京阜成路3号)

上海市印刷三厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 7 16/32 字数: 163,000 字

1975年10月第1版 1978年11月第2次印刷

印数: 18,301—30,950 定价: 0.53 元

统一书号: 15041·1026

前 言

在伟大领袖毛主席的无产阶级革命路线指引下，我国轻工业战线的广大革命职工深入开展 **工业学大庆** 的群众运动，掀起了抓革命，促生产，促工作，促战备的新高潮。为了适应形势发展的需要，满足印染工业广大职工为革命学习技术的要求，我们根据上海市纺织工业局党委的指示，在有关工厂、学校的支持下，组织了由工人、教师和技术人员参加的编写小组，编写了这套印染工人技术读本。

这套书共有六本，即《印染工业基本知识》、《练漂》、《染色》、《印花》、《雕刻》、《整装》。可用作印染厂的业余教育读本和新工人培训教材，也可供印染工人自学。

这套书是在一九六〇年纺织工业出版社出版的《印染厂工人技术读本》的基础上进行编写的。在编写过程中，我们根据印染工业的发展，特别是我国合成纤维工业、染料化学工业的发展，增添了合成纤维染整，新染料、新助剂的应用，以及新工艺、新设备、新技术等方面的内容。由于我们水平较低、经验不足，难免有不够完善的地方，需要不断充实与提高。希望各单位、读者在阅读以后，能提出宝贵意见。

在这套书的编写过程中，上海以及各兄弟地区的有关单位、工厂、学校提供了大量资料，并提出不少宝贵意见，特此致谢。

上海印染工业公司

一九七五年一月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 审理花样	(1)
第二节 印花方法	(2)
第三节 花筒雕刻与筛网制版方法	(4)
第二章 雕刻前花筒的准备工作	(7)
第一节 花筒的选择	(7)
第二节 车花筒	(9)
第三节 磨光	(13)
第四节 上蜡	(16)
第三章 锌板放样	(23)
第一节 划线	(23)
第二节 几何图形花样的划线	(30)
第三节 放样	(36)
第四节 刻锌板	(47)
第四章 缩小机雕刻	(52)
第一节 缩小机	(53)
第二节 拨格和拨针距	(60)
第三节 配针	(64)
第四节 雕刻操作	(82)
第五节 双面缩小机	(90)
第五章 蜡面轧纹、蜡面雕刻、喷蜡雕刻和电子雕刻	(93)
第一节 蜡面轧纹	(94)

第二节	蜡面雕刻	(99)
第三节	喷蜡雕刻	(101)
第四节	电子雕刻	(103)
第六章	腐蚀	(107)
第一节	一般腐蚀设备	(107)
第二节	腐蚀液	(108)
第三节	工艺与操作	(110)
第四节	电解腐蚀	(116)
第五节	涂蜡	(120)
第七章	手工修理和雕刻	(122)
第一节	手工工具	(122)
第二节	花筒修补	(130)
第三节	点子和干笔	(134)
第四节	云纹	(136)
第五节	雪花	(139)
第六节	花筒的质量检查	(141)
第八章	照相雕刻	(144)
第一节	描绘	(144)
第二节	照相	(149)
第三节	连晒	(159)
第四节	工艺流程、工艺条件和各工序的作用原理	(160)
第五节	铜辊制作	(187)
第九章	钢芯雕刻	(192)
第一节	机械设备及工具	(192)
第二节	阴模刻制方法	(196)
第三节	淬火	(203)

第四节	压轧铜辊	(204)
第五节	硬轧铜辊常见疵病及其处理办法	(210)
第十章	花筒镀铬	(212)
第一节	花筒镀铬的原理	(212)
第二节	镀铬设备	(214)
第三节	镀铬液	(218)
第四节	镀铬的操作过程和安全操作	(219)
第五节	疵病产生原因及其消除方法	(221)
第十一章	筛网制版	(223)
第一节	感光制版法	(223)
第二节	防漆制版法	(226)
第三节	制版设备	(228)
第四节	制网框	(230)

第一章 绪 论

花筒雕刻与筛网制版是在织物上形成图案花样的工序，是整个织物印花中的一个重要组成部分。雕刻(或制版)工作人员为了使印花产品能获得花型活泼、轮廓清晰，反映人民生活丰富多采等效果，必须熟悉本工种的各种工艺技术。在学习本篇前，还需简要地了解审理花样以及印花生产工艺的一般常识，才能使花筒雕刻和筛网制版与它们融合起来，提高雕刻与制版工作的水平。

第一节 审 理 花 样

审理花样是花布生产过程中确定花型、花色(地色)的一项生产前准备工作，它是决定工艺方法、雕刻、制版等的依据。

花样是印染工艺美术工作人员根据人民喜爱、民族特点等需要，创作设计并组合而成。花型通常有块面、线条、点子及由点、线组成的几何花型等图案。此外，还有浓淡层次的云纹，密集细点的雪花，丝茎状的枯笔(干笔)，以及点块大小不一、分布杂乱的“猫爪”等各种花型。花型直接绘制于纸上(或经印刷复制而成)，然后根据纸样(或复制)进行雕刻或制版，最后用于印制织物。由于纸样与布样不同，一般要求印制的成品基本上与纸样精神符合。

审理花样的目的是判断一下花样是否已具备下列条件，可以适合于雕刻和制版。

1. 花样的“接头” 花样是由基本图案用“接头”方式

连接起来的，它均匀分布在整個花筒或筛网上。在审理花样时，必须先找出基本图案四边的接头线，以便将它连接起来。如没有接头线的花样，则不能连续排列，遇到这种情况而仍需用它来刻制时，则需要修补或改绘。

2. 花样的尺寸 花样尺寸的大小是指一个完整花样的基本图案单元接头线之间的距离。一般在实际生产中，常遇到花样过大或过小（网印花样出现较多），如遇到这种情况，可用全面缩小、放大或重新接头方法来处理，但要避免过大的变动。经过处理的花样，要求在印制时能符合原样精神。

3. 花样的套色数 套色数自单套色到十几种套色不等，目前国内辊筒印花一般在1~8套色之间，而筛网印花则可超过此数。不论辊筒或网印的套色数多少，一般都是决定于花型结构、织物品种、生产实践经验和设备条件等。在实际生产中，往往所用花筒或筛网越多，出疵病的机会也多。因此，在生产时，以不使产品与原花样间发生过大差异的前提下，尽量减少花筒或筛网套数，但有时为了符合原样精神，也可适当增加。

此外，在实际生产时，审理花样常因印花速度快、套色多、排列等种种因素，而造成压轧，以及使某些几何图形、圆点、阔横条花型等变形，因此，事先要提出修改此类花型，并在上机印制时适当排列花筒、筛网等。

第二节 印花方法

从纺织厂织造出来的坯布，带有一定的天然色素或油污杂质等，必须经过练漂去除，然后才能印花。

印花是将染料调入必要的药剂与糊料制成色浆，通过辊

筒或筛网印花机,印到已经练漂过的织物上,然后加以如蒸化等后处理而成。印花方法根据花型要求、染料性质、深浅程度、织物品种与用途等的不同而异。通常印花方法分直接印花、拔染印花、防染(防印)印花等几个大类。

1. 直接印花法 这是将调制好的色浆,直接印于练漂后的织物上,然后经过处理而成,它是几种印花方法中最简单的一种。它又分白地与色地印花两种,前者直接印在练漂后的白织物上;后者是将色浆印在浅色的布上,这种方法也叫“罩印”印花。

2. 拔染印花法 织物先经染地色,然后再印花。由于色浆中含有破坏地色染料的化学药剂(称拔染剂),经过汽蒸高温作用,将印花处地色破坏,经后处理洗除,使印花处成白色,这称做拔白印花。如果这种拔白浆中含有不能被破坏的其它染料,在破坏地色的同时,使得印花处着色上染,形成色花,称做色拔印花。

3. 防染印花法 一般在织物上预先印上含有防染剂(一种具有防染作用的化学药剂)的印花色浆,然后再去轧染,最后获得色地白花或白地色花的印花布。这种印花方法称为防染印花法;另外,还有遇两种色浆相压时,在其中一种色浆中添加能使另一种色浆“消色”的药剂,以达到防印效果,习称防印印花,也属防染印花范畴。

上述三种印花方法要根据印花效果、染色牢度以及加工成本等考虑选用。如直接印花方法简便,也能印得满地花布,但碰印处常产生第三色,故相反色应预留白或加上黑线包边来改善。拔染印花能获得轮廓清晰、花纹精致而又不受相反色碰印的影响,地色丰满,效果好,但工艺流程较繁,工艺条件要求较高。防染印花工艺流程较短,适用地色也较多,但花纹

轮廓一般较差。

以上几种印花方法,除适用于辊筒印花外,也适用于筛网印花(或称网印印花)。但网印印花要求有色泽浓艳、套色多等特点,故较多地选用直接印花法。特别是网印印花花纹回头大,适用于小批量生产,对受张力易变形的织物(如人造丝绸、尼龙等织物的印花)较为合适。

第三节 花筒雕刻与筛网制版方法

如前所述,花筒雕刻与筛网制版工作是印花生产的主要组成部分,要获得较好的印制效果,除要注意调浆配色、印花处理等工艺外,雕刻(或制版)是否精良,直接与印花产品的质量有关。

花筒雕刻与筛网制版工作方法,按产品要求、设备情况等的不同而分多种,现分述如下。

一、花筒雕刻

花筒雕刻方法很多,有手工、钢芯压纹、缩小、照相、光电传真(电子雕刻)、蜡面轧纹、喷雾等多种,目前常用的有缩小雕刻、照相雕刻、钢芯压纹雕刻。

(一) 缩小雕刻 它的优点是适应性强,一般花型都可刻,是目前普遍采用的一种雕刻法。缺点是对特别精细与层次较复杂的花型还不够理想。

它的操作程序:

放样雕刻锌板 }
铜辊前处理 } → 缩小雕刻 → 腐蚀 → 手工修理 → 平版打样 → 花筒检查 → 花筒后处理 → 镀铬 → 完成。

(二) 照相雕刻 此法最大特点是能够刻制不同深浅的多层次,如云纹等花型。它的层次清晰,形态逼真,是一种较先进的雕刻方法。对一些非常精密的几何花型刻制,连晒接头要求较高。

它的操作程序:

1. 花样原稿→(分色描样)→拍摄单位网纹负片→修片→连晒制正片→连晒片上涂头并划对花线。

2. 花筒准备→涂感光层→覆片曝光→着色显影→干燥→加热→涂蜡→腐蚀→手工修理→磨光→镀铬→完成。

(三) 钢芯压纹雕刻 这种方法具有雕刻精细,尤其适宜于雕刻几何花型,有独到之处,不过产量低而有局限性。

它的操作程序:

1. 花样描绘 }
钢芯准备 } →覆样于钢芯上→手工雕刻→淬火→对轧子模→修理→淬火→钢芯完成。

2. 铜辊前处理→压纹→平版打样→花筒磨光洗净→镀铬→完成。

至于手工雕刻,虽有艺术性较高,花型较活泼等特点,但速度慢,局限于大型花型,故已作为缩小雕刻中一个工种。其余几种方法,有的在发展中,有的也与其它方法(包括上述三种方法在内)配合使用,以补不足。

二、筛网制版

制版方法较多,有手描法、括漆法、防漆法、感光法以及照相法等,其中以防漆与感光制版使用普遍,照相制版法在克服一些具体问题后,有发展前途。此外,随着卧式筛辊印花机(圆网印花机)的发展,其主要部件——圆筒筛网的制造,也已列入这类制作工作中了。

有关花筒雕刻、筛网制版的各种方法及准备工作、辅助工作等，将在后面各章中分别叙述。由于当前国内以辊筒印花为主，本书将以较多的篇幅叙述花筒雕刻方法。至于筛网制版中圆筒筛网的制造，已在《印花》一书中叙述，这里不再重复。

第二章 雕刻前花筒的准备工作

花筒准备工作是指花样雕刻前,首先按照花样所需尺寸,选择花筒,经车刨、磨光和上腊后,供应缩小机雕刻花纹。待花筒雕刻完工后,再进行打样、磨光、镀铬。因此,也可以说是花筒雕刻的前后处理工作。

刻在铜辊表面的单元花样之间,必须相互衔接,使许多相同的花样连续印在织物上。大花样在花筒整个圆周中只有一个单元,小花样按其尺寸大小刻两个或两个以上单元,因此在花样雕刻前,首先要根据花样尺寸,选择适当大小的铜辊。

花筒除新的外,一般都是旧花筒,上面留有用过的花纹,在雕刻前必须将这些旧花纹车去,同时磨光,以便上蜡,然后供应缩小机雕刻花纹。

花筒雕刻完毕后,由于经过各工种的反复操作,花筒表面往往高低不平,而且很不光洁,因此在付印前必须将花筒磨光,并进行镀铬。

花筒准备工作的任务是比较繁重的,无论是手工、钢芯、缩小、照相雕刻都离不开花筒的前后处理工作,因此说准备工作与各工序之间的关系是很密切的,而且要配合得及时,才能使生产顺利进行。

第一节 花筒的选择

一、花筒规格

印花辊筒主要系紫铜制成,其合金成份为铜97.5~98%,

锌 2~2.5%，杂质小于 0.2%，硬度应达到肖氏 78°~84°。一般经过电解除杂，质地结实，表面不能有砂眼。花筒规格习惯上以毫米来表示，一般新花筒圆周长为 419~445 毫米（ $16\frac{1}{2}$ ~ $17\frac{1}{2}$ 吋），长度为 915 毫米（36 吋）、965 毫米（38 吋）、1067 毫米（42 吋）及 1219.2 毫米（48 吋）等几种。每使用一次，车去一层，到圆周长 350 毫米左右（ $13\frac{1}{2}$ 吋）时，才不再使用。一般每只新花筒可以使用 25~30 次。花筒中空，两端内径不同，内径较大的一端称“大头”，另一端称“小头”。花筒内壁的锥度有统一规定，为 1:288（3 毫米），内有凸出销子，便于印花机装拆，并在印花时不致松动。

二、花筒选择

花筒单元的大小，套色的多少以及坯布阔狭为选择花筒的依据。

花筒外圆的尺寸，必须是花样尺寸的整倍数，即为花样尺寸相同的 2 倍、3 倍等，使花型在花筒表面恰巧互相衔接。旧花筒还要经过车刨，因此选择花筒时，必须比所需要的尺寸大一些。雕刻多套色花样时，根据花样颜色的套数配几只花筒。有时还要加一只不刻花纹的铜辊，叫做光板花筒。光板花筒装在两只花筒之间，加入没有染料的清水浆，主要是避免上一只色浆通过花布传到另一只色浆中去，影响色光。在满地印花时，最后加压一只清水浆光板花筒，可以使地色均匀。在云纹花样中，为了使颜色层次多，效果好，往往把一只颜色分刻成深浅两只花筒。在同一套颜色中，既有线条、雪花等花纹和其他色罩印，又有满地大块面花纹。为了印花中便于花筒排列

和使罩印的线条、雪花效果好, 往往也有分刻两只花筒的。相反, 为了节约花筒只数, 在一只花筒上采用两种不同的雕刻方法, 印出两种深浅颜色, 如深的刻斜纹线, 浅的刻浅网纹。此外, 印制匹数较多时, 黑色或满地花筒还要加刻备货, 以便花筒损坏或括浅时调换。由于花筒储存量有一定的限制, 现有花筒不可能选配到完全符合花样尺寸要求时, 在允许范围内(8~12 毫米左右), 可以适当地择配比花样尺寸大一些的花筒, 但不能相差太大, 以免失去原样精神。至于同一套数只花筒间的允差, 应不超过 0.1 毫米左右为宜, 但具体还须视花型而略有变动。

第二节 车 花 筒

一、作 用

车花筒是在车花筒机上进行的, 它的主要作用是根据花筒需要的尺寸, 将旧花筒上的花纹车去, 使原来有花纹的花筒成为表面光洁无花纹的铜辊后, 重新雕刻新花纹。由于在一只花样中往往有几只颜色相合成一朵花纹, 对花要求高, 所以车花筒机的机身结构与附属配件要有一定的精确度, 操作时才能适应车花筒要求。

车花筒机基本与一般切削机床相同, 车花筒机有校内圆及外圆两种; 也有在车床上套用印花机轴梗的。而 M 806 型是无轴梗车花筒机。以上几种形式虽不同, 其目的都是为了防止花筒偏心。这里主要叙述 M 806 型车花筒机的规格及操作法。

二、车花筒机规格

1. 型号: M 806 型;

2. 适用花筒：外径 110~140 毫米，长度 800~1200 毫米；
3. 转速：313 及 194.6 转/分；
4. 花筒轴心离地高：805 毫米；
5. 传动方式：单独电动机传动；
6. 配备功率：1.7 瓩；
7. 外形尺寸：长 1383，宽 3000，高 1100 毫米；
8. 重量： $\approx$ 800 公斤。

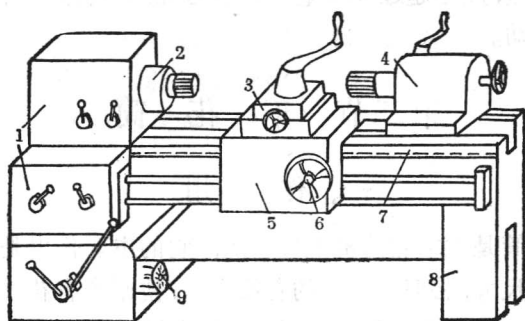


图 2-1 车花筒机

1—齿轮箱 2—车头 3—走刀架 4—尾架 5—走刀齿轮箱
6—手轮 7—齿条 8—机床床身 9—电动机

三、车铜辊工艺条件

1. 花筒转速：700 转/分。
2. 每车一次，小花圆周减少 1.5~2 毫米，大花满地圆周约减少 2.5~3 毫米，重量减轻约 1.2~1.3 公斤（以长 91.5 厘米，圆周 380 毫米的花筒计算）。
3. 精密几何花型圆周原则上不应有误差。