



织

物

印

花

黄茂福 杨玉琴 编著
上海科学技术出版社

织 物 印 花

黄茂福 杨玉琴 编著

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书较为详尽地介绍了棉、粘胶、合成纤维织物的印花原理和印花工艺,以及各类染料和药剂的应用理论与性能;较系统地介绍了花筒的雕刻、平板筛网和圆网的制作以及印花工艺的制订;对于新颖的印花技术,如转移印花、多色淋染印花、圆网印花和常压高温汽蒸工艺等,也作了适当的叙述。

本书理论结合生产实际,所介绍的处方和印花工艺力求详细实用。可作为纺织系统大专院校及职工大学的教材或参考书,也可供印染和雕刻工人、技术人员以及有关院校师生参阅。

织 物 印 花

黄茂福 杨玉琴 编著

(原上海人民版)

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷六厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 21.25 插页 2 字数 504,000

1983 年 11 月第 1 版 1983 年 11 月第 1 次印刷

印数: 1—6,700

统一书号: 15119·2279 定价: (科四) 2.15 元

编者的话

《织物印花》初版于1976年，由原上海人民出版社出版。蒙各地读者爱护，认为是一本系统性较强，既有基本原理，又密切结合生产实际的印染书籍。近几年来，虽然印花技术有所发展，但本书的基本内容仍能适应工厂实践，随着职工教育的蓬勃开展，印染书籍供不应求，为此，我们仅对原书中一些较为明显的不妥之处和印刷错误作了适当修改，予以重印。其余拟在系统修订时进一步修改、提高。

本书共分二十章，分别介绍印花方法、印花原糊、花筒雕刻、直接印花、防拔染印花、合成纤维织物的印花和印花工艺制订等内容。主要取材自上海地区，也尽可能地收集了一些外地的经验，力图符合我国印染厂的生产实际。

在编写本书过程中，从工人和技术人员那里吸取了不少养料。陶乃傑、马东侠、胡光超同志为本书提出了不少宝贵意见；马东侠和高兴国同志还为本书撰写了印花工艺制订一章。在此，对他们的帮助表示感谢。

本书除不溶性偶氮染料地色拔染印花一章由杨玉琴编写外，其余各章均由黄茂福负责撰写。由于作者水平有限，书中存在不少缺点，希望读者批评指正，以便在修订时改正。

编者

1982年12月

目 录

第一章 总论	1
第二章 印花方法	4
第一节 筛网印花法	4
一、平板筛网印花法	4
二、圆网印花法	9
第二节 滚筒印花法	13
第三节 转移印花法	14
第四节 多色淋染印花法	18
第三章 花筒的雕刻	21
第一节 概述	21
第二节 缩小雕刻法	28
一、上蜡	23
二、放样刻锌板	24
三、缩小机雕刻	27
四、腐蚀	29
五、镀铬	33
第三节 照相雕刻	35
一、分色描样	36
二、负片制作	37
三、连晒	48
四、花筒喷涂感光胶	49
五、花筒晒象	50
六、花筒显影	50
七、花筒焙烘	50
八、腐蚀和镀铬	50
第四节 钢芯雕刻	51
第五节 花样雕刻实例	54
第四章 印花原糊	58
第一节 淀粉及其衍生物	58
第二节 海藻酸钠	62
第三节 皂荚胶的衍生物	64
第四节 纤维素的衍生物	64
第五节 天然龙胶	65
第五章 活性染料直接印花	67
第一节 活性染料的种类和性能	67

第二节	活性染料直接印花工艺	74
一、	一相法印花工艺	75
二、	两相法印花工艺	80
第三节	活性染料的染色牢度及选用	82
第四节	活性染料的风印问题	88
第六章	不溶性偶氮染料直接印花	91
第一节	概述	91
第二节	色酚打底	92
第三节	显色基印花法	94
一、	显色基的选用	94
二、	显色基的重氮化和重氮化合物的性能	96
三、	印花及后处理	104
第四节	显色盐印花法	105
第七章	稳定不溶性偶氮染料直接印花	109
第一节	快色素染料直接印花	109
第二节	快胺素和中性素染料直接印花	114
第三节	快磺素染料直接印花	121
第八章	可溶性还原染料直接印花	124
第一节	概述	124
第二节	染料的性能	125
第三节	亚硝酸钠印花法	131
第九章	涂料直接印花	134
第一节	概述	134
第二节	涂料	135
第三节	粘合剂	139
第四节	增稠剂	143
第五节	阿克拉明 F 粘合剂印花法	145
第六节	丙烯酸丁酯共聚体粘合剂印花法	148
第七节	BH、707 和 750BF 粘合剂印花法	160
第十章	酞菁素类染料直接印花	153
第一节	概述	153
第二节	酞菁素染料的直接印花	154
一、	酞菁素染料的分类	154
二、	染料中间体在纤维上形成酞菁的化学反应	156
三、	酞菁艳蓝 IP3G 的直接印花	157
四、	酞菁艳蓝 IP3GK 的直接印花	166
第三节	暂溶性染料的直接印花	166
第四节	硫化缩聚染料直接印花	171
第十一章	苯胺黑直接印花和地色防染印花	175
第一节	苯胺黑直接印花	175

第二节	苯胺黑地色防染印花	179
第十二章	综合直接印花和特殊印花法	190
第一节	共同印花	190
一、	不溶性偶氮染料与可溶性还原染料(亚硝酸钠法)同印	190
二、	不溶性偶氮染料与涂料同印	192
三、	不溶性偶氮染料与活性染料同印	193
四、	暂溶性染料与其他染料同印	195
五、	稳定不溶性偶氮染料与活性染料同印	195
六、	可溶性还原染料与活性染料同印	196
七、	不溶性偶氮染料与酞菁染料同印	197
第二节	同浆印花	197
第三节	防浆印花	199
第四节	特殊印花法	202
一、	烂花印花	202
二、	泡泡纱的印制	202
第十三章	不溶性偶氮染料地色拔染印花	203
第一节	拔染印花的前处理	203
第二节	拔染印花工艺	206
第三节	拔染印花色浆中各种用剂的作用	213
第四节	拔染印花工序各论	219
第十四章	铜盐直接染料地色拔染印花	224
第一节	铜盐直接染料的性能和可拔性	224
第二节	印花工艺过程和印花前处理	226
第三节	拔染印花	229
第四节	固色后处理	232
第十五章	活性染料地色的防染和拔染印花	233
第一节	还原剂防拔染工艺	233
第二节	酸性防染工艺	238
第三节	亚硫酸钠法防染工艺	244
第四节	半防印花法	245
第十六章	酞菁染料地色防染印花	246
第一节	酞菁染料地色防染印花原理和防染剂性能	246
第二节	防白印花	247
第三节	色防印花	248
第四节	防染工艺过程	252
第十七章	凡拉明地色防染印花	255
第一节	凡拉明地色防染原理	255
第二节	凡拉明地色防染印花工艺	255
第十八章	涤纶纤维和涤纶/棉混纺织物的印花	263
第一节	概述	263

第二节	涤纶/棉混纺织物印花前处理	264
第三节	涂料印花	266
第四节	硫化缩聚染料印花	269
第五节	聚酯士林和还原染料/分散染料直接印花	272
第六节	可溶性还原染料和可溶性还原染料/分散染料直接印花	276
第七节	分散染料/活性染料直接印花	283
	一、分散染料/活性染料直接印花时的注意点	284
	二、分散染料/活性染料直接印花工艺	286
	三、存在问题和改进措施	289
	四、分散染料的选择	289
	五、分散染料的固着	292
第八节	稳定不溶性偶氮染料直接印花	293
第九节	涤纶长丝绸的印花	294
第十九章	锦纶、腈纶和维纶纤维及其混纺织物的印花	295
第一节	锦纶纤维及其混纺织物的印花	295
第二节	腈纶纤维及其混纺织物的印花	303
第三节	维纶纤维混纺织物的印花	306
第二十章	印花工艺的制订	308
附 录		315
附表 1	常用元素的原子量	315
附表 2	波氏和吐氏比重计与比重的对照表	315
附表 3	盐酸溶液的比重-浓度表	317
附表 4	硫酸溶液的比重-浓度表	319
附表 5	硝酸溶液的比重-浓度表	320
附表 6	醋酸溶液的比重-浓度表	321
附表 7	氨水的比重-浓度表	322
附表 8	烧碱溶液的比重-浓度表	323
附表 9	三氯化铁溶液的比重-浓度表	324
附表 10	常用酸类的浓度	325
附表 11	大气压力	325
附表 12	常见溶液的 pH 值	326
附表 13	饱和蒸汽的温度对照表	327
附表 14	摄氏与华氏温度对照表	328
附表 15	中国标准单线、线规对照表	329
附表 16	英寸与公、英制尺寸对照表	330
附表 17	常用化学品溶解度表	331
附表 18	常用酸碱指示剂及其变色范围	332
附表 19	单位换算表	332

彩色图

第一章 总 论

织物印花就是指在纺织物上形成图案的工艺过程。织物印花加工的对象是各种纤维材料(天然纤维和化学纤维)的织物;使用的原料是染料或涂料,通过化学的或物理的方法使之在织物上印出彩色图案。因此,织物印花包括图案的雕刻、印花和后处理三个部分。

织物印花创始于古代,据查考,我国是织物印花的创始者。据历史记载,远在公元前二千多年,我国已经生产花布,当时就设有专门掌管织物印花和染色的官员,称为“染人”。从发掘出的长沙马王堆古坟中,有大量印花织物。据剖析,多般是矿物颜料,用粘着剂机械性地固着在织物上。后来使用植物染料媒染法印花,这些花布其图案逼真,富有独特的艺术构型,花纹颜色鲜明,印花接板正确,色调匀称美观,充分体现了我国古代劳动人民的伟大创造力和智慧以及艺术修养,也证明我国印花技术的高度发展。但由于封建社会的长期统治,束缚了生产力的发展,使印花技术进展缓慢,印花方式长期停留在手工加工。直到二十世纪初期,我国沿海地区才开始使用滚筒印花机进行机器生产。解放以前,我国的印染工业和其他工业一样,深受帝国主义和反动统治的压迫和摧残,长期处于落后状态,产品花型陈旧,工艺因循守旧,染原料几乎完全仰求国外进口,生产的花布是褪(色)、(发)脆、缩(水率大),使国内外的消费者蒙受损失。

解放后,由于推翻了三座大山的压迫,我国的工农业生产才获得了飞速的发展。生产关系的改变使生产力得以充分发挥。我国的印染工业也就呈现出欣欣向荣、改天换地的新气象。人民当家作主,工人、干部和技术人员以主人翁的态度投入了印染工业的技术改造;机械设备的不断更新,解放了繁重的体力劳动;用科学知识来掌握和管理生产;劳动保护的日益重视,这样就保证了印花技术的不断向前推进。特别是人们的思想认识和文化知识水平的提高,从只会按老一套工艺照搬发展到科学地进行生产,使产品面貌有较大的改进。目前,在党中央的正确路线指引下大家都以四化为己任,群众性的技术革新运动正在蓬勃发展,形势一派大好。

解放前,我国生产的花布只求外观,不讲究内在质量。解放后我国生产的花布既注意外观,又重视内在质量,真正做到不褪色,不脆布,缩水率低;花布图案的设计体现了朴素、明朗、大方的原则,为广大群众所喜爱。现在,我国的印花用染原料已基本自给;新染料、新助剂、新工艺、新技术层出不穷。1958年国产活性染料的问世,由于印花工艺简便,花色鲜艳,色谱较全,使印花技术向前迈进了一步,使花布面貌焕然一新。雕刻技术精益求精,各种雕刻方法的相继采用,大大丰富了花布图案的设计手法,提高了雕刻的表现能力;加上圆网印花、转移印花的使用,使印花产品更加丰富多彩。为了节约粮食消耗,根据国内资源,使用海藻酸钠、变性皂荚胶和各种野生植物作为印花原糊,提高了印花质量。在印花的理论方面,我们已开始摆脱迷信洋人,照搬照抄的局面,根据自己的生产实践和科学研究,提出了不少新的见解。

劳动人民是科学技术的创造者。在广大印染工人的辛勤努力下,印花方法和印花工艺不断创新。织物印花方法是根据使用的设备或印花特征来命名的。现在使用的印花方法有:圆网印花法、滚筒印花法、转移印花法和多色淋染印花法四种。后两种方法是最近十年来的研究成果,在生产上应用还没有多少年。在这四种印花方法中,就产量的比重来说,虽

然目前还是以滚筒印花为主,但圆网印花布产量每年增加幅度很大,转移印花也急起直追,而多色淋染印花的产量不大,仅用于印制家具布和工业用布。据1980年的产量计算,转移印花已占总产量的15%。圆网印花产量与滚筒印花基本相同,各占40%左右。目前,在整个纺织产品中,印花布的产量比重将有大幅度的提高。

印花方法的改进,多少年来一直是科学研究的对象,有过不少设想和试验,目前还在不断试验中。有人曾设想用静电传真的方法生产印花布,取得了一定成绩,但还不够成熟,不能大规模生产;有人使用印照片的方法生产印花布,叫做感光印花法,虽也可行,但有局限性,且不经济,缺乏工业生产价值,其特征现在已为转移印花所解决。静电植绒印花开始时也是印染工业所研制,用以生产艺术制品,现在已划归其他行业生产。利用三元色原理来印制花布,如同纸张印刷一样,以生产套色不受限制的图案,现在也还没有达到预期效果,尚在研究。

就印花工艺来说,目前有四种,即直接印花、拔染印花、防染印花和防浆印花。

1. 直接印花 将含有染料的印花色浆直接印到白布或地色织物上,印花之处染料上染,未印花之处仍保持原来的地色。印花色浆中的化学品与地色不发生化学作用。

2. 拔染印花 将印花色浆印到先经染色或经染色而未固色的织物上,印花色浆中含有能破坏地色染料的化学药剂,该药剂(称为拔染剂)在适当的条件下将地色上的染料破坏,而后再将破坏了染料洗除,印花处便为白色(称为拔白);如果在破坏地色染料的同时,印花色浆中的染料(该染料不为拔染剂所破坏)上染,印花处便为另一种颜色(称为着色拔染)。

3. 防染印花 在织物染色(或显色)前或染色而未固色前进行印花,印花色浆中含有能防止染料上染(或显色)或固色的化学品(称为防染剂),然后进行染色(或显色)或固色,印花之处染色的染料不能上染或固色,随后被洗去,织物上便成白色花纹,这便是防白。如在防白的同时,印花色浆中含有与防染剂不发生作用的染料,便得到另一种颜色,这便是着色防染印花(简称色防)。

防染剂分为化学性防染剂和机械性防染剂两种。化学性防染剂的作用是消除地色染料固色或发色所必需的化学药剂或固色所必要的介质。如地色染料需在酸性介质中发色或固色的,碱或碱性物质就可用作化学性防染剂;反之,地色染料需在碱性中发色或固色的,酸或释酸剂可用作化学防染剂。有的染料需用氧化剂发色,则还原剂是它的防染剂;反之亦然。例如可溶性还原染料需在酸性中氧化发色,碱和还原剂便是防染剂;活性染料要在碱性介质中固色,酸和释酸剂便是防染剂。

机械性防染剂是阻止染料与纤维接触,防止染料在纤维上固色的物质。它们或则能在织物表面形成薄膜,或则能沉积在织物表面阻止染料固色。前者如牛皮胶、树胶、蛋白等等;后者是不溶性物质,例如锌氧粉(氧化锌)、钛白粉(氧化钛)、碳酸钙、氧化镁等等。

4. 防浆印花 防浆印花是在印花机上进行的防染或拔染印花工艺。它是在织物上先印上防染色浆,而后在其上面罩印印花色浆,印防染浆的地方,罩印的染料由于被防染或被拔染而不能发色或固色,最后被洗除。防印色浆和地纹印花色浆可在同一次印花中完成,也可以先印防印色浆后印地纹印花色浆,经两次印花完成。

上述四种印花工艺的选用,应根据印花效果、染料性质、成品的染色牢度要求、花型以及加工成本等方面决定。由于选用的印花工艺不同,其印制效果也往往不一样。

织物印花时都需要用印花色浆。印花色浆是由染料、使染料发色和固色所必需的化学

品、帮助染料溶解的助剂、水、以及原糊等组分所组成。

在印花色浆中染料的浓度较高，因此，染料的溶解性能要好，为此，需加助溶剂帮助溶解。印花色浆中含有 30~50% 的原糊，这些原糊的存在，造成印花时的特殊要求：印花色浆印到织物上并经干燥以后，便在织物上形成一层薄膜，染料固色时，必须克服糊料对它的引力，并渗透过原糊，然后到达纤维表面，再从纤维表面扩散到纤维内部去，因此，染料的扩散速率较慢，这就要求具有较高的固色条件。印花时染料的渗透性除与染料的扩散性能有关外，更重要的是原糊的渗透性。印花花纹的轮廓、均匀性、鲜艳度和给色量也都与原糊的性质有关。因此研究原糊的特性是印花中的重要课题，现在广泛使用流变学来研究原糊的特性已取得成效。各种印花方法因使用的设备、织物及印花要求不同，就需要各种不同特性的原糊。

印花织物不论其纤维材料如何，在印花前都必须经过炼漂前处理，以除去天然杂质或油剂，使之具有良好的渗透性能和良好的白度。印花后白花的白度除与印花工艺有关外，也与织物半制品的白度有关。为了减少印疵，印花织物都必须经烧毛处理，以除去织物表面茸毛。印花织物的门幅也非常重要，半制品的宽度要与印花机的宽度、花筒（或圆网）雕刻宽度相适应，还需注意成品的宽度。如果拉幅幅度过大，印花花纹变形也大。如果印花织物中含有棉纤维，为了提高其对染料的吸附性能，必须经过丝光处理。在印制某些染料时，织物上的酸碱性也很重要，否则将影响染料的发色或固着。因此，印花半制品的要求，因品种、使用的印花方法和使用染料的不同而异，值得引起注意。

第二章 印花方法

印花方法是按使用的机械设备(或工具)来区分的。现在使用的印花方法有:筛网印花、滚筒印花、转移印花、多色淋染印花法数种。印花的纤维材料有纤维素纤维、合成纤维、蛋白质纤维。纤维材料可以有不同形式,如毛条、织物、地毯、针织物、壁纸、薄膜等。此外还可以生产特殊风格的品种,如烂绒印花和泡泡纱等。

“无论什么事情,都必须加以分析”,肯定一切或者否定一切都是错误的。目前四种印花方法都各有其特点,适用于各种产品,它们相辅相成,使印花产品更加丰富多彩。

第一节 筛网印花法

筛网印花来源于型纸板印花。型纸板印花在被单、毛巾、内衣方面至今还有少量应用。

型纸板印花是将纸板(浸过油的型纸)或金属板(锌板)上刻出镂空的花纹。印花时将刻有花样的型纸板覆于织物上,用刷帚蘸取色浆在型纸板上涂刷,即可在织物上获得花纹。

该法的优点是:应用灵活,雕花便当,适用于小批量生产;花纹大小不受限制。缺点是:花纹欠精细,轮廓不够清晰,因此不能生产轮廓光洁严正的图案;劳动生产率低;套色时也比较困难。

在型纸板印花的基础上,便发展成为筛网印花,克服了型纸板印花的缺点。开始是手工操作,逐步走向半机械化,目前已发展为全自动化。后来又把平板的筛网改成圆筒式,那便是圆网印花。所以筛网印花法现在可区分为平板筛网印花和圆筒筛网印花两种。

一、平板筛网印花法

平板筛网印花时先制备筛框,在筛框上有花纹的地方呈镂空的网眼,无花纹处网眼涂没。印花时,色浆被刮过网眼而印到织物上去。平板筛网印花包括平板筛框的制作和雕刻以及印花两大部分。

(一) 平板筛框的制作和雕刻

平板筛框一般是在金属框架或木框架上绷上锦纶丝(或涤纶丝)或蚕丝绢网。绢网的网格大小与花纹的面积和花纹的精细程度有关,花纹精细者网眼要小;花纹大者,孔眼要大。孔眼小的,虽印出花纹精细,但是色浆透网较困难。

绢网的规格如表 2-1 所示。一般常用 9~12 号。

目前供应的锦纶绢网,以孔数/厘米来表示,常用 40~50 孔/厘米。其换算方法如下:

$$\frac{\text{孔数}}{\text{厘米}} \times 2.5 = \frac{\text{孔数}}{\text{吋}}$$

表 2-1 绢网的规格

绢网号数	孔数/吋	绢网号数	孔数/吋
1	48	9	97
2	54	10	109
3	58	11	116
4	62	12	124
5	66	13	130
6	74	14	139
7	82	15	148
8	86	16	157

框架如采用铝合金制的金属架时,就采用胶着法粘着绢网。先将绢网用绷网机绷紧。在金属架上先涂上粘着剂,如聚乙烯醇缩醛胶或聚醋酸乙烯胶,待干燥后,将框架安置在绷紧的绢网上,在绢网一边揩拭有机溶剂如醋酸乙酯或丙酮,使粘着剂溶解,当溶剂挥发后,便能把绢网牢固地粘贴在金属框架上。木制框架也可用相同的方法粘着,也可以先将绢网绷紧,用木条嵌入木架嵌条中将绢网钉牢。筛框钉好后在金属框四周涂漆,使用的漆有:

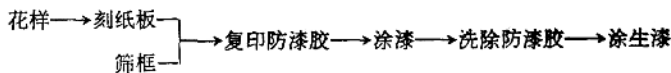
甲: 有色皮革喷漆	50 克
清皮革喷漆	30 克
醋酸乙酯	适量
防潮剂	20 克
合成	1 公斤
乙: 片状人造干漆	4 分
酒精	3 分

浸渍溶化或加热熔化,冷后凝结。

筛框做好后各作雕刻制版。雕刻制版时根据不同产品的要求,运用下列三种方法:

1. 防漆法

防漆法的操作过程为:



防漆法适用于一般容易刻板的花型。此法刻板所需时间较短。

(1) 刻纸板 采用透明油纸或牛皮纸(印防漆浆用油纸;直接印漆用牛皮纸)覆盖在花样的原稿上,对准单元花样的标点,用锋利的刻刀依照原图花样刻花,每种颜色分刻一张,要刻得清楚细致,纹路挺直,尽量做到符合原图精神。防漆法制造中只要刻一个单元的花样,在复印防漆胶时,再拼接起来,接成整幅版面。

刻纸板时要考虑到印花时色浆的外溢。圆形花样往往分刻几张纸板,在印防漆浆时再拼接成原来花纹。

(2) 配制防漆浆 防漆浆是机械性的防染剂,它先印在绢网上,使绢网涂没,在刮漆料时,漆就不能再在绢网上固着,当水洗时,漆料随防漆浆的洗除而除去,从而使绢网露出网眼。

凡是能够粘附绢网而又能成膜的物质都可用作防漆材料。但要考虑涂层不脱落和不产

生裂缝,因此,一般印花原糊加入适当的润湿剂和吸湿剂就能用作防漆浆。一般常用硅酸钠与原糊调制而成,各厂并不一致,兹举例如下:

	I	II
硅酸钠(50°Bé)	50 克	32 克
龙胶(1:12)	50 克	—
小麦淀粉糊	—	32 克
太古油	—	22 克
甘油	—	22 克
染料	微量	—
清水	—	96 毫升

有时还加入些肥皂。调制时将上述混合料加热,搅拌均匀成有粘性而润滑易刮的胶状或糊状物。

(3) 复印防漆胶 在筛框的绢网上,根据单元花样划好标准点,覆上刻好的油纸板,把防漆胶刮在绢网上,使全部单元花样拼接成为整幅花板。

(4) 漆料配制 漆料有两种:一是清喷漆,其配方为:

皮革有色软性喷漆	600 克
皮革清喷漆	200 克
醋酸戊酯	200 克
合成	1000 克

上述漆料不适宜于涂印花,以免涂料色浆滞留在网板上;倘用醋酸乙酯揩拭,会使涂漆层破坏。为此,用第二种漆料,其配方为:

塑料溶液	60 克
生漆	20 克
清喷漆	20 克

(5) 涂漆 在已经刮好防漆胶的筛网上,用牛角刮刀刮涂漆料。刮漆要均匀,不宜太厚;刮的速度要快些,避免因喷漆干燥而凝聚在一起。

(6) 洗除防漆胶 筛框经涂漆后,立即干燥,而后把筛框放入 40~45°C 的温水槽中,不时转动,防漆胶着水溶解。浮粘在防漆胶上的漆料也随之洗去。经软毛刷纵横洗刷,花纹便逐渐显露出来。

(7) 涂生漆 用生漆 16 分与植物油 3 分,调和后涂在筛框的绢网上,正面涂漆时反面经真空抽吸,除去花纹处的生漆反面涂漆时,正面吸漆。涂生漆的目的是使漆膜加固,延长筛网的使用期。如生产周期短的一般花样,可不必涂生漆加固。

2. 蜡克法

蜡克制板法线条清晰明朗,精细挺直,适宜于手帕、头巾、旗帜等花型图案。此法工艺简便,设备简单,其具体过程为:

(1) 制备蜡克纸 在招贴纸的反面涂上一层清漆。待干后在正面先揩火油,再涂一层薄凡士林,最后将配好的蜡克原料喷在凡士林的外层,如此重复喷二、三次,便得到适当厚度的蜡克纸。蜡克的配方为:

皮革漆	50 克
醋酸乙酯	100 毫升

胶片液
蓖麻油

2.6 毫升
4.8 毫升

按次序掺和,再均匀调入少量醋酸乙酯溶解的盐基染料,贮存在密闭的玻璃瓶中待用。

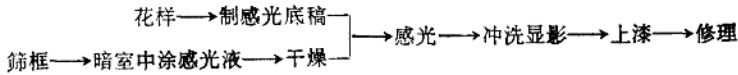
(2) 刻蜡克纸 雕刻之前,先在蜡克纸反面四边搽上黄蜡,粘贴在花样上,然后用锋利的刻刀在蜡克的正面按花纹雕刻。雕刻时只可把蜡克层刮穿,而不能损伤底层的招贴纸。由于招贴纸与蜡克层之间有一层凡士林,镂出的花纹是浮空的。

(3) 制蜡克板 先将绢网用醋酸乙酯揩拭干净,干燥后把筛框平卧压伏在刻好的蜡克纸上,再用药水棉花蘸取醋酸乙酯用力揩擦,稍加压力,这时蜡克因受醋酸乙酯作用,微溶而与绢网粘着,稍等片刻,即轻轻挠移招贴纸。这样制成的筛框叫蜡克板。

最后也同防漆法一样,涂生漆加固。

3. 感光法

感光法的制作过程为:



(1) 感光底稿 制备感光底稿有三种办法:描黑白稿法、照相法和电子分色法。

① 描黑白稿法:将透明纸或透明底片覆在花样上,用墨汁或遮光剂把花样上每种颜色分别描绘出来。每套色描一张,如同照相雕刻法相仿。透明纸是用重磅道林纸或招贴纸均匀涂上熟桐油、松节油、锭子油和醋酸丁酯等的混合油料,再经凉干而成。

绘黑白稿时可分套色画一个或几个单元花样,按先后编号,迭在一起,进行检查。

② 照相法:照相法比描黑白稿法更能符合原样精神。照相法利用照相分色代替人工分色,先制成分色负片,而后翻拍成正片,便可用作感光的底片,这样可获得逼真的花纹。

③ 电子分色法:电子分色就是利用分光棱镜或平板分光膜将花样上的各色分开,而后象传真照片那样使照相感光胶感光而制得感光底片。

(2) 感光液 筛框绢网上涂的感光液是白明胶或动物蛋白或聚乙烯醇与重铬酸盐类制成的胶体溶液,使用的处方随使用的原料而异。下面介绍几个配方:

	I	II	III
白明胶	20 克	—	—
干蛋白	—	5 克	—
聚乙烯醇	—	20 克	20 克
重铬酸铵	4 克	1.5 克	4 克
砂糖	3 克	—	—
氨水	1 毫升	—	—
硫酸钡	—	—	4 克
水	130 毫升	200 毫升	130 克

重铬酸盐在光的作用下,发生光化作用而生成三价铬盐,三价铬盐便能与白明胶中的羟基脯氨酸发生络合作用(即络合作用)而成螯环化合物,从而降低其水溶性。在用聚乙烯醇时,三价铬盐与聚乙烯醇络合而成不溶性铬膜。生成物随用量不同而异,光化反应的机理迄今还未定论。感光作用的速度因 pH 值而异。

感光胶在感光后,使水溶性物质转化成为不溶性,而未感光者,仍保持水溶性。这样,未

感光的部分在水洗以后,便成为缕空的网眼。

(3) 筛框网板上涂感光胶 涂感光胶是在暗室中或微弱的红光灯下进行的,用软排笔蘸取感光胶在绢网上均匀涂刷,使网眼全部涂没,而后放在 $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ 的干燥房中进行干燥。

(4) 感光 感光是在感光机上进行,将黑白稿或照相正片与玻璃反光台面上的十字线对准后,用橡皮膏贴牢,四周用黑纸盖没,然后把涂好感光胶并干燥的筛框网板覆上,在筛框网板上再压上充气的海绵胶压板,使网板的绢网与黑白稿密切接触,不留空隙。然后开启光源,光透过黑白稿使感光胶感光,有花纹处不透光,感光胶未发生光化作用,仍为可溶性;无花纹处透光,感光膜硬化而变成不溶于水。感光的时间由黑白稿的透明程度、光的强度、花型面积、离上胶的时间和气温等因素决定。感光时,按单元花样的接头方法进行连晒。

(5) 冲洗 感光后的筛框网板,用温水($35\sim 45^{\circ}\text{C}$)冲洗。冲洗后即用羊毛刷轻刷,使未感光处显出网眼。

冲洗后,干燥。筛框网板四周未曝光部分的感光胶被洗去,须重新上漆。最后经检查,修补,而后涂生漆加固。

除涂生漆法外,还有过氯乙烯法。它是在涂感光胶前先在筛框绢网上涂一层过氯乙烯漆,干燥后再涂感光胶,而后干燥、感光、冲洗,最后在涂感光层的一面用醋酸丁酯揩拭,使花纹部分的过氯乙烯漆除去而显出花纹。过氯乙烯法不必涂生漆。印花好后,旧筛框可以回用,只要将筛框用醋酸丁酯刷洗,去除过氯乙烯,便能将所有花纹洗去,网板仍可继续使用。

4 其他方法

制备网板还可以采用其他一些方法,例如应用锌板法,也可用碳素纸法。所谓锌板法就是在锌板上于暗室中镀一层铬酸盐与聚乙烯醇的感光胶,干燥后将描好的描样覆在锌板上进行感光,感光后水洗去除未光化反应的感光膜,而后进行焙固使感光膜硬化,再将锌板进行腐蚀,未感光处凹陷下去,再喷涂清漆,经磨光,使锌板上凸出部分的清漆磨去,最后将网板紧覆在锌板上,用醋酸乙酯揩拭网板,锌板上的清漆便转移到网板上。碳素纸法又称影写板法,是印刷厂常用的方法,也可转为制备网板用。碳素纸是涂有聚乙烯醇和重铬酸盐涂层的感光纸,将描样在碳素纸上进行感光,而后将花纹转移到网板上去。

(二) 印花方法

平板筛网印花的操作有手工和机械两种。手工平板筛网印花机(俗称台板)长达数十米以至130米以上,幅度按织物门幅而定,两边装有用以使筛框运行和前后对花的铁轨道;台板下面有用蒸汽或电热加热的设备,上面覆盖着能增加台面弹性的绒布或呢毯,毯子上面是漆布或人造革。筛框在台板上的铁轨中移动。印花前,将印花织物贴在台板上(手工贴布或机器贴布)。印花时,印花色浆放在筛框中,然后将橡皮刮刀在筛框中往复移动进行刮浆,将印花浆刮过缕空的花纹而印到织物上。筛框的移动和刮浆可用人工或机械操作。每套色用一只筛框印花。台板网印的套数不受限制。各套花纹由铁轨上的对花眼子和筛框上的对花钉进行对花。各套色筛框在制板时,花样规矩线的定位,根据筛框上的对花钉加以固定,这就使筛框在台板上刮印时,各套色规矩线都能相互对准,确保对花正确。印花后,待花纹稍干,将印花织物取下,再进行干燥和后处理。后处理的方法随染料而异,其剂与工艺过程分别在下面各章节中加以讨论。

手工台板如使用热台板,不易糊开搭色,花纹比较精细;发现疵病容易及时纠正;但不适

宜于涂料印花。

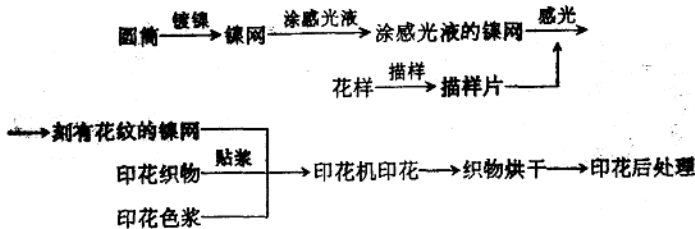
手工台板印花是织物固定而筛框移动，印花速度较慢。

自动平板筛网印花机的特点是在印花时织物移动而筛框不移动。筛框根据对花要求安装好以后，它只能上下升降而不作前后移动。印花时，筛框下降，然后刮浆，刮浆完毕后便升起，织物便随橡皮履带按调整好的距离向前移动，正好等于筛框中印花花纹的长度。这些动作都是气动控制或电动控制的。全机由进布、贴布、印花、烘干和出布部分组成。织物先经进布装置，使之平整地按一定位置进入印花部分。印花部分是一块台板，上面有一条循环的无接头的橡皮履带，它固定在两边的钢带上，由两只同步电动机转动，下面是固定的台板。在进布装置一端，下面设有给浆设备，使橡皮履带上刮上一层薄薄的贴布浆糊。印花织物由进布装置出来与橡皮履带接触，经一轧辊便平整地贴在橡皮履带上，然后随橡皮履带向前移动。印花时，筛框排列在橡皮履带上，自动地进行印花。台板是冷的。台板的长度根据套数而定，套数越多则越长。织物经每只筛框印花以后，便进入烘燥设备中烘燥，而后经落布装置出布。橡皮履带在印花后又转到下面，经水洗装置水洗，将橡皮履带上的贴布浆糊洗除，并经刮刀刮干。橡皮履带的移动距离、筛框的升降高低、刮浆的次数和刮浆刀的行程、前后部件的传动、以及淋水洗涤等动作，都是互相密切配合的，可事先调节好，印花时按顺序进行动作。

二、圆网印花法

将平板筛网做成圆筒形的筛网进行印花，就具有滚筒印花连续运转的特点。它的适应性较强，适用于多种织物的印花；因为它是松式的，对合成纤维、针织物的印花适应性强。圆网印花的发展极快，在印花产品中的比重逐年增加，将逐步取代滚筒印花的地位而居首位。它的车速目前为 70~80 米/分钟，尚在不断提高中。

圆网印花包括圆网的制作和雕刻、印花机的印花两个组成部分。它的印花过程大致可用下列顺序表示：



(一) 圆网的制作和雕刻

圆网的制作和雕刻方法有下列数种：

- (1) 镍网穿孔成网法 有腐蚀法穿孔、激光穿孔等。
- (2) 乳液法 先铸成圆形镍网，整个圆筒都有洞眼，然后用感光乳液填充非花纹部分。由于感光乳液的不断改进，雕刻质量和印制效果都在不断提高。
- (3) 电铸成型法 圆网和花纹一次电铸成型，其印制效果可达到机印的水平。