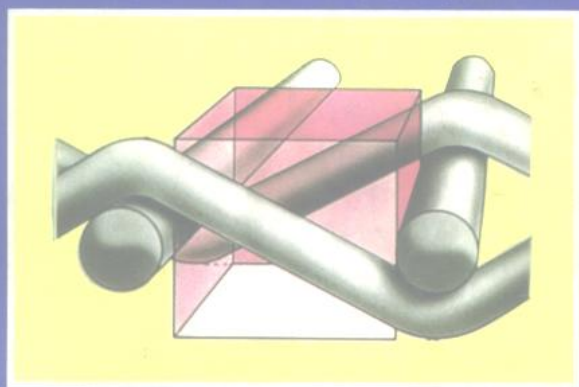


丝网印刷工艺

郑德海 郑军明 沈 青 编著

印刷工业出版社



丝网印刷工艺

DF45/110
丝网印刷工艺

郑德海 郑军明 沈 青 编著

印刷工业出版社

(京)新登字009号

内 容 提 要

本书全面、系统地介绍了丝网印刷工艺。前三章详尽地讲解了丝网印刷制版工艺及印刷工艺。第四章着重介绍了丝网印刷的实用技术,包括织物印花、塑料丝网印刷、金属丝网印刷、陶瓷丝网印刷、玻璃丝网印刷、电子产品的丝网印刷以及特殊制品的丝网印刷,并在本书最后论述了丝网印刷的故障及对策。

本书适宜从事丝网印刷的研究人员、技术人员、工人、个体劳动者阅读,也可以作为印刷院校及各类丝网印刷培训班的教学参考书。



丝网印刷工艺

郑德海 郑军明 沈青 编著

印刷工业出版社出版发行
(北京复外翠微路2号)

邮政编码: 100036

北京海丰印刷厂排版印刷
各地新华书店经销

850×1168毫米1/32 印张: 19.5 字数: 507千字

1994年3月第一版 1994年3月第一次印刷

印数: 1—5000册 定价: 18.00元

ISBN 7-80000-159-8/TS·111

序

活字印刷术是我国古代的发明，同样，丝网印刷也起源于我国，至今已有两千年的历史。本世纪70年代以来，随着科学技术的发展，丝网印刷的应用日益广泛，丝印制版和印刷工艺水平也不断提高。丝网印刷已与平印、凸印、凹印并称为现代四大印刷方法。在使用平版、凸版、凹版非常困难或不能印刷的情况下，丝网印刷则显示了其独特的魅力。

当前，我国丝印技术与国际先进水平相比，尚有较大差距。1984年以来，笔者先后翻译并在印刷工业出版社出版了《丝网印刷》和《丝网印刷技术手册》两部书。这两部书问世以来，深受丝网印刷业者的欢迎，虽多次重印，仍不能满足读者要求。随着丝网印刷从业者的日益增多，丝印界同仁都希望能有一部介绍丝印最新工艺的技术书籍，以满足大家学习丝印、提高丝印技术的要求。为此，笔者在查阅、收集大量国内外有关资料的基础上，编写了这部《丝网印刷工艺》。

我国丝网印刷起步晚、发展快。如果说《丝网印刷》和《丝网印刷技术手册》的出版，对我国丝网印刷技术的普及和丝网印刷技术水平的提高，起了一些作用的话，那么笔者希望《丝网印刷工艺》一书的出版，将对我国蓬勃发展的丝网印刷事业，起到进一步的推动作用，对缩小我国与国外先进丝印技术水平的差距作出贡献。在本书的编写过程中，笔者注意了资料的广泛性、科学性、系统性和实用性，并注意到我国丝印界的实际情况，尽量使本书通俗易懂，文字简洁，形式新颖。使其不仅可作为培训、函授用书，也可作为丝印技术人员的工作参考用书。

本书以丝印制版和印刷工艺为主线，深入浅出、循序渐进地

介绍了有关材料、设备、技术等方面的知识。丝印在国内应用最广泛的要算电子工业、陶瓷贴花工业、纺织印染行业以及包装装潢、广告、标牌等行业了，所以本书第四章着重介绍了丝网印刷实用技术。

由于笔者水平所限，在编写本书时难免有疏漏和不妥之处，恳切希望广大读者和丝印界同仁给予批评指正。

在本书编写过程中，承蒙张碧、顾志长、黄国光、曹俊哲等同志的热心帮助，在此表示衷心的感谢！

作 者

1993年8月16日于北京

目 录

第一章 丝网印刷概述	(1)
第一节 丝网印刷原理.....	(1)
第二节 丝网印刷的特点.....	(2)
1. 不受承印物大小和形状的限制	(2)
2. 版面柔软印压小	(3)
3. 墨层厚覆盖力强	(3)
4. 适用各种类型的油墨	(3)
5. 耐光性能强	(4)
6. 印刷方式灵活多样	(4)
第三节 丝网印刷的发展.....	(4)
1. 丝网印刷的起源	(4)
2. 丝网印刷在世界各国的发展	(5)
3. 我国近代丝网印刷的发展	(7)
第四节 丝网印刷的应用.....	(7)
第五节 丝网印刷工艺概要.....	(9)
第二章 丝网印刷制版	(12)
第一节 丝网.....	(12)
一、有关丝网的术语.....	(12)
1. 丝网	(12)
2. 丝网目数	(12)
3. 丝网厚度	(13)
4. 丝网的开度	(13)
5. 丝网的开口率	(14)
6. 丝网的过墨量	(14)
7. 丝网性能术语	(15)

二、丝网的种类	(16)
1. 蚕丝丝网	(16)
2. 尼龙(锦纶)丝网	(16)
3. 涤纶(聚酯)丝网	(17)
4. 不锈钢丝网	(17)
5. 镀镍涤纶丝网	(17)
6. 压平丝网	(18)
7. 防静电丝网	(18)
8. 带色丝网	(19)
9. 镍箔穿孔网	(20)
10. 镶边钢丝网	(20)
三、丝网的编织形式	(20)
四、丝网的规格型号	(21)
1. 国产丝网	(21)
2. 进口丝网	(31)
五、丝网印刷对丝网性能的要求	(41)
1. 抗张强度大	(41)
2. 断裂伸长率小	(41)
3. 回弹性好	(42)
4. 耐温湿度变化的稳定性好	(42)
5. 油墨的通过性能好	(42)
6. 对化学药品的耐抗性好	(42)
六、丝网性能的比较	(42)
七、如何选用丝网	(43)
1. 如何根据承印物选用丝网	(43)
2. 选用丝网应注意的问题	(43)
八、丝网的保管	(49)
第二节 网框和绷网	(50)
一、网框	(50)

1. 木质网框	(50)
2. 中空铝框	(51)
3. 钢材网框	(55)
4. 塑料网框	(55)
5. 异形网框	(55)
6. 组合网框	(56)
7. 网框的形状	(56)
二、网框的选用	(57)
1. 抗张力要强	(57)
2. 应作预应力处理	(58)
3. 坚固耐用	(58)
4. 操作轻便	(59)
5. 粘合性好	(59)
6. 尺寸合适	(59)
三、网框的保管	(59)
1. 水平存放	(59)
2. 防碰撞、防重压	(60)
3. 防潮	(60)
四、绷网工艺	(60)
1. 绷网的工艺过程	(60)
2. 手工绷网	(60)
3. 器械绷网	(62)
4. 机动绷网	(64)
5. 气动绷网	(64)
6. 直接绷网法及间接绷网法	(65)
7. 绷网角度的选择	(66)
8. 小网框绷网法	(67)
9. 绷网步骤	(68)
10. 绷网的质量要求	(72)

11. 关于增量绷网·····	(75)
12. 绷网张力计·····	(75)
13. 张力的测定·····	(76)
第三节 丝印感光胶及感光膜·····	(77)
一、丝网印刷对感光材料的基本要求·····	(78)
1. 丝印制版对感光材料的要求·····	(78)
2. 丝网印刷对感光材料的要求·····	(78)
二、丝印感光材料的发展·····	(78)
三、丝印感光胶的主要成分·····	(79)
1. 成膜剂·····	(79)
2. 感光剂·····	(80)
3. 助剂·····	(80)
四、感光胶的感光原理·····	(80)
1. 重铬酸盐的感光原理·····	(80)
2. 重氮树脂的感光原理·····	(80)
3. 丙烯酸酯类的感光原理·····	(82)
五、感光胶的分类介绍·····	(83)
1. 重铬酸盐感光胶·····	(84)
2. 尼龙感光胶·····	(86)
3. 重氮型感光胶·····	(86)
4. 铁盐感光胶·····	(87)
5. SBQ感光胶·····	(87)
6. 丝印制版用感光膜·····	(88)
六、使用感光胶制版举例·····	(89)
1. 重铬酸盐感光胶·····	(89)
2. 重氮型感光胶·····	(90)
3. 直间法感光材料·····	(93)
第四节 底版制作·····	(94)
一、原稿·····	(94)

1. 丝印对原稿的要求	(94)
2. 原稿的分类	(95)
二、手工底版制作工艺	(96)
1. 描绘法	(96)
2. 刻膜法	(97)
3. 压敏转印法	(97)
4. 绘画法	(97)
✓ 三、丝印底版照相制版工艺	(98)
1. 线条、文字底版的制作	(99)
2. 单色网目调底版的制作	(109)
3. 彩色网目调底版的制作	(122)
✓ 四、网目调丝印的丝网选择	(134)
1. 丝网应与网屏线数相适应	(134)
2. 网目调丝印中的龟纹	(136)
3. 各色网版的加网角度问题	(139)
五、修版的基本技法	(140)
1. 描墨	(140)
2. 涂黑墨水	(140)
3. 涂布水彩颜料	(141)
六、拼版工艺	(142)
1. 拼版的目的	(142)
2. 套图拼版	(143)
3. 拼小版、大版法	(145)
七、照相制版器材	(148)
1. 制版照相机	(148)
✓ 2. 制版照相感光片	(151)
3. 照相光源	(158)
✓ 4. 晒版光源及晒版设备	(161)
第五节 丝印印版的制作	(168)

一、丝网印版的质量要求	(168)
1. 丝网印版的再现性	(168)
2. 印刷面版膜的厚度	(170)
3. 丝网印版的耐印力	(170)
4. 丝网印版的脱膜性	(170)
二、丝网制版法分类介绍	(170)
1. 手工制版法	(171)
2. 金属制版法	(178)
3. 感光制版法	(183)
4. 投影感光制版法	(220)
第三章 丝网印刷	(221)
第一节 丝网印刷机	(221)
一、丝网印刷机的种类	(221)
1. 按自动化程度分类	(224)
2. 按网版及印刷台的形式分类	(229)
3. 按承印物形状分类	(236)
4. 几种特殊的丝网印刷机	(237)
二、丝网印刷机工作原理	(240)
1. 平网平面丝网印刷机工作原理	(240)
2. 平网曲面丝网印刷机工作原理	(241)
三、丝网印刷机的主要机构	(244)
1. 传动装置	(244)
2. 印版装置	(245)
3. 印刷装置	(246)
4. 支承装置	(248)
5. 对版机构	(250)
6. 干燥装置	(251)
7. 电气控制装置	(251)
四、丝网印刷机的调整、安装和维护	(251)

1. 整机工作循环的相位调整	(251)
2. 操作调整	(251)
第二节 丝印油墨	(253)
一、丝印油墨的组成	(254)
1. 色料	(254)
2. 连结料和助剂	(259)
二、丝印油墨的分类介绍	(267)
1. 依干燥形式分类的丝印油墨介绍	(267)
2. 依承印物种类分类的丝印油墨介绍	(278)
3. 依功能分类的丝印油墨介绍	(288)
4. 依连结料分类的丝印油墨介绍	(295)
三、丝印油墨的性能	(298)
1. 粘度	(298)
2. 触变性	(298)
3. 屈服值	(299)
4. 流动度	(299)
5. 可塑性	(300)
6. 表面张力	(300)
7. 细度	(300)
8. 粘弹性	(301)
9. 干燥性	(301)
10. 硬度	(302)
11. 耐光性	(302)
12. 耐热性	(302)
13. 耐化学力	(303)
14. 丝印油墨的固着牢度	(303)
第三节 丝印刮板	(306)
一、刮板的功能	(307)
1. 填墨作用	(307)

2. 匀墨作用	(307)
3. 刮墨作用	(307)
4. 压印作用	(307)
二、刮板的种类	(308)
三、刮板的形状及尺寸	(309)
1. 刮板的安装尺寸	(309)
2. 刮板的刃口形状	(310)
四、刮板材料及性能	(311)
1. 刮板材料	(311)
2. 刮板的性能	(312)
3. 聚胺酯橡胶刮板介绍	(313)
五、刮板的使用与维护	(315)
1. 刮板的研磨	(315)
2. 刮板的操作	(316)
3. 刮板的维护	(322)
第四节 丝网印刷作业	(322)
一、油墨的调配	(322)
1. 调色	(322)
2. 油墨调色方法	(324)
3. 油墨印刷适性的调整	(325)
二、承印物的准备	(326)
1. 纸	(326)
2. 塑料	(327)
3. 金属	(332)
4. 织物	(333)
5. 陶瓷器	(333)
6. 玻璃	(333)
7. 橡胶	(333)
8. 印刷线路板用的镀铜层压板	(334)

9. 氧化铝陶瓷	(334)
三、印刷台及印版的安装	(334)
1. 印刷台的安装	(334)
2. 印版的安装	(334)
3. 机用刮板的安装	(338)
四、承印物的定位	(340)
1. 挡规定位	(340)
2. 跑版的定位	(343)
五、丝网印刷作业	(344)
1. 试印	(344)
2. 套印	(344)
3. 手工印刷要点	(345)
4. 平面印刷要点	(345)
5. 曲面印刷要点	(346)
六、丝印油墨的传递	(348)
1. 油墨在版上的移动和回转	(348)
2. 油墨的转移	(349)
3. 填墨	(351)
4. 印迹油墨的铺展	(352)
七、丝网印刷品的干燥	(353)
1. 干燥方法	(353)
2. 干燥设备	(355)
第四章 实用丝网印刷	(358)
第一节 织物印花	(358)
一、织物印花分类	(358)
1. 按织物的形式分类	(358)
2. 按织物印花工艺分类	(359)
二、印花工艺介绍	(360)
1. 漏花纸版印染法	(360)

2. 丝网印染法	(361)
三、各种印花法介绍	(374)
1. 涂料直接印花	(374)
2. 丝绸印花	(379)
3. 针织内衣印花	(382)
4. 拔染印花	(389)
5. 丝印烂花	(391)
6. 毛织物印花	(394)
7. 平绒印花	(397)
8. 发泡印花	(400)
9. 植绒印花	(408)
10. 转移印花	(412)
四、特种印花	(419)
1. 电化铝转移印花	(419)
2. 光致发光印花	(421)
3. 荧光印花	(423)
4. 金、银粉印花	(424)
5. 涂料泡沫印花	(425)
6. 变色印花	(426)
7. 香味印花	(426)
8. 钻石印花及珠光印花	(427)
五、丝网印花疵病分析	(427)
1. 对花不准 (错版、套版不准、错花)	(427)
2. 渗化 (扩散、洇色)	(428)
3. 露底 (干版)	(429)
4. 色差	(429)
5. 花纹色泽深浅不均	(429)
6. 重印 (重影、双影、双印)	(430)
7. 蹭色	(430)

8. 减色 (减点、飞色).....	(430)
9. 色点	(431)
10. 花型变形 (走样)	(431)
11. 版伤印、砂眼.....	(431)
12. 传色.....	(432)
13. 花型位置不准.....	(432)
14. 折皱缺花.....	(432)
15. 接花不准.....	(432)
16. 边污.....	(433)
17. 白边.....	(433)
18. 搭色.....	(433)
六、织物彩色网目调丝网印花.....	(434)
1. 彩色网目调丝印的特点	(434)
2. 彩色网目调丝网印花工艺	(435)
第二节 塑料丝网印刷.....	(437)
一、塑料的种类.....	(438)
1. 依塑料受热后的性能变化分类	(438)
2. 依塑料的应用分类	(438)
二、塑料的性能.....	(440)
三、塑料的表面处理.....	(440)
1. 塑料印前处理的作用	(443)
2. 塑料印前处理的主要方法	(443)
四、塑料的静电去除.....	(446)
1. 硅系除电剂	(446)
2. 表面活性剂除电剂	(447)
五、塑料丝印油墨的选择.....	(448)
1. 塑料印刷用油墨及溶剂	(449)
2. 塑料印刷用油墨的表面张力和固着性能	(452)
3. 塑料印刷用油墨的干燥	(454)

六、塑料丝印实例	(455)
1. 聚氯乙烯塑料的丝网印刷	(455)
2. ABS塑料的丝网印刷	(457)
3. 聚乙烯、聚丙烯塑料的丝网印刷	(460)
4. 电子产品塑料部件的丝网印刷	(466)
5. 塑料标牌的丝网印刷	(468)
6. 软、硬质塑料件的丝网印刷	(469)
7. 仪器面板的丝网印刷	(471)
8. 石英钟面的丝网印刷	(472)
9. 彩色涤纶标牌的丝网印刷	(473)
第三节 金属的丝网印刷	(474)
一、金属丝印的印前处理	(475)
1. 除油	(475)
2. 抛光	(476)
3. 拉丝与旋纹	(477)
4. 喷砂	(478)
5. 氧化染色	(478)
6. 砂面处理	(480)
7. 喷漆	(483)
8. 高光加工	(483)
二、金属的丝网印刷工艺	(483)
1. 底版制作	(484)
2. 定位	(485)
3. 油墨的调配	(485)
4. 丝印标牌的质量要求	(486)
三、磷化底漆在金属丝印中的应用	(486)
1. 单组分磷化底漆	(486)
2. 双组分磷化底漆	(487)
3. 涂漆工艺要求	(487)