

丝网印刷

日本丝网印刷技术协会 编

郑德海 郑军明 译

印刷工业出版社

DF45/06
丝网印刷

日本丝网印刷技术协会 编

郑德海 郑军明 译

印刷工业出版社

スクリーン印刷ハンドブック（増補改訂版）

編集 日本スクリーン印刷技術協会編集委員会

発行 日本スクリーン印刷技術協会

昭和53年6月31日第三版発行

丝网印刷

日本丝网印刷技术协会 编

郑德海 郑军明 译

*

印刷工业出版社出版

（北京复外翠微路2号）

人民交通出版社印刷厂印刷

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：10 24/32 字数：245千字

1988年2月 第一版第二次印刷

印数：8,000—13,000 定价：2.40元

ISBN 7-80000-017-6/TS·14

内 容 提 要

丝网印刷与凸版印刷、凹版印刷、平版印刷并称现代四大印刷术，被广泛地应用于电子线路、纺织印染、玻璃陶瓷、广告美术、商业装潢、塑料印刷、金属印刷等各个领域。

本书简要地论述了丝网印刷的制版、印刷、材料、设备以及各工艺过程中容易产生的故障及排除方法，较全面地分别介绍了丝网印刷在上述各个领域的实际应用。本书比较全面地辑录了目前丝网印刷的实用技术资料，是一本便览性的资料书。

本书可供从事装潢印刷、玻璃陶瓷印刷、纺织品印染、塑料印刷、金属印刷、电子线路印刷的工人和技术人员阅读和参考。



译者序

丝网印刷原是一种古老的印刷方法，近十余年来在许多国家得到了较快的发展，已与平印、凸印、凹印并称为现代四大印刷方法。在用平版、凹版、凸版印刷非常困难或者不能印刷的情况下，丝网印刷均可进行，其用途是非常广泛的，甚至可以说除了空气和水之外没有不可用丝网印刷的东西。由于丝网印刷具有其它印刷方法所不可比拟的独特性，所以丝网印刷已发展成为一门现代的工业技术，在整个印刷工业中起着举足轻重的作用。

本书由全日本丝网印刷技术协会编委会编辑。较全面地收集了目前丝网印刷实用的技术资料，主要论述了丝网印刷的实际操作技术，对丝网印刷的理论部分只做了必要的阐述，所以，本书是丝网印刷工作者较为理想的参考书。

② 由于丝网印刷有着其它印刷方法所不能代替的特点，近年来我国许多行业逐渐加以采用，并且在某些工业部门已成了必不可少的工艺环节，对丝网印刷参考书的需求日益增加，迫切需要出版丝网印刷的专业参考书。为借鉴外国的先进技术，提高我国的丝网印刷技术水平，满足广大丝网印刷工作者的需要，我们翻译了这本书，希望通过它能对广大丝网印刷工作者有所帮助。

限于译者水平，缺乏经验，可借鉴的资料又少，错误及不妥之处肯定不少，惟望广大读者不吝批评指正。

在翻译本书过程中承蒙丁一同志帮助，在此谨致谢意。

译者

1984年8月

目 录

第一篇 总论	(1)
第一节 丝网印刷概述	(1)
第二节 名称	(1)
第三节 特征	(2)
一、承印物上的油墨层非常厚.....	(2)
二、可使用各种油墨印刷.....	(2)
三、版面柔软.....	(3)
四、印刷压力非常小.....	(3)
五、承印物的形状和大小无限制.....	(3)
第四节 用途	(4)
第二篇 纸张的丝网印刷	(6)
第一章 制版	(6)
第一节 丝网印刷与设计	(6)
第二节 印刷原稿的制作方法	(8)
一、挖剪制版用底版.....	(9)
二、感光制版用原稿.....	(10)
第三节 丝网的种类及特征	(10)
一、品种.....	(10)
二、特性.....	(23)
三、选择.....	(31)
四、制版的关键问题.....	(39)
第四节 网框的种类	(41)
第五节 绷网	(44)

一、打入法	(47)
二、粘合法	(48)
第六节 制版法分类	(49)
一、手工制版法	(50)
二、照相制版法(感光制版法)	(50)
三、其他方法	(51)
第七节 挖剪制版法	(53)
一、原稿	(53)
二、制版	(56)
三、其它材料及使用方法	(57)
第八节 照相制版用阳图底版的制作	(59)
一、阳图底版	(59)
二、手工法制作阳图底版	(59)
三、照相法制作阳图底版	(62)
四、分色	(87)
五、照相用感光软片	(91)
六、照相药品	(93)
七、阳图片污染的去除	(95)
第九节 直接感光制版法	(96)
一、直接制版法的要领	(96)
二、丝网的前处理	(96)
三、感光液的调制	(97)
四、重氮系感光液	(98)
五、感光液的涂布	(98)
六、感光膜的干燥	(101)
七、晒版	(101)
八、显影	(104)

九、干燥	(105)
十、版膜的强化及修正	(105)
十一、分离型感光剂直接制版法	(105)
十二、剥膜软片直接法	(107)
十三、直接制版法的注意事项	(109)
十四、故障的原因与对策	(110)
十五、各种感光液制版法简介	(112)
第十节 间接感光制版法	(123)
一、间接制版法的要领	(123)
二、使用碳素纸的制版法	(123)
三、使用制版用软片的制版法	(129)
四、使用有感光性软片的制版法	(132)
五、照相腐蚀法	(134)
六、电子制版法	(134)
七、红外线制版法	(134)
八、各种类别的感光材料制版法	(135)
第十一节 感光膜的去 除	(141)
一、版膜去除剂	(141)
二、防晕光液	(141)
三、硬膜处理	(143)
第十二节 感光制版用设备	(144)
一、制作阳图的设备	(144)
二、制版用具	(145)
第二章 印刷	(148)
第一节 丝网印刷机的种类及性能	(148)
一、手工印刷	(149)
二、机械印刷	(151)

第二节 印刷的准备	(156)
一、印刷台	(156)
二、间隙的调整	(158)
第三节 丝网印刷油墨	(162)
一、油墨的组成	(162)
二、油墨的种类	(163)
三、丝网印刷油墨的种类	(164)
四、油墨的印刷适性	(165)
五、调墨	(167)
第四节 刮板	(170)
一、刮板的作用	(170)
二、刮板橡皮的性质	(174)
三、刮板的使用	(177)
四、刮板的长度	(181)
五、刮板的安装	(182)
六、刮板的研磨	(183)
第五节 印刷的实施	(184)
第六节 印刷物的干燥	(187)
第七节 印刷中的故障及排除	(191)
一、与油墨有关的故障	(191)
二、与印版有关的故障	(197)
三、与承印物有关的故障	(201)
第八节 丝网印刷的溶剂	(203)
第三篇 塑料的丝网印刷	(211)
第一节 塑料的种类	(211)
第二节 塑料印刷用油墨及溶剂	(212)
第三节 塑料印刷用丝网印版	(216)

第四节	承印材料的形状	(217)
第五节	塑料印刷机的种类及性能	(218)
一、	平面印刷机	(218)
二、	曲面印刷机	(220)
第六节	平面印刷机的操作	(220)
第七节	曲面印刷机的操作	(221)
第八节	其它注意事项	(221)
第九节	塑料的静电去除	(222)
第十节	曲面物的丝网印刷法	(228)
第四篇	纺织品的丝网印刷(印染)	(237)
第一节	定义与分类	(237)
第二节	漏花纸版印染法	(238)
第三节	丝网印染法	(239)
一、	印染的准备	(240)
二、	印染法	(245)
三、	印染的后处理	(248)
第五篇	陶瓷、玻璃的丝网印刷	(250)
第一章	陶瓷	(250)
第一节	陶瓷与丝网印刷	(250)
第二节	陶瓷器的种类	(250)
第三节	陶瓷器的涂底颜料	(251)
第四节	丝网油	(251)
第五节	陶瓷印刷用丝网	(252)
第六节	陶瓷印刷用贴花纸	(253)
一、	复纸	(253)
二、	单纸	(253)
三、	胶棉贴花纸	(253)

四、分离纸	(253)
五、萨玛平面纸	(254)
第七节 贴花纸的印刷	(254)
第八节 贴花纸的转印	(255)
第二章 玻璃	(257)
第一节 概述	(257)
第二节 制版	(257)
第三节 玻璃颜料	(258)
一、着色剂	(258)
二、助熔剂	(259)
三、刮板油	(260)
第四节 印刷机	(262)
第五节 烧制	(263)
第六节 注意事项	(265)
第七节 铅毒试验	(266)
第六篇 金属的丝网印刷	(267)
第一节 印刷材料	(267)
第二节 油墨	(268)
第三节 印刷前后的金属处理	(269)
第四节 印刷	(269)
第七篇 印刷电路的丝网印刷	(272)
第一章 印刷电路	(272)
第一节 电子机器与丝网印刷	(272)
第二节 印刷电路板制造概述	(273)
一、铜箔集层板	(274)
二、裁切	(274)
三、整面	(274)

四、打孔	(275)
五、镀铜	(275)
六、抗蚀膜的印刷 (单面基板的情况)	(276)
七、抗蚀膜的印刷 (双面基板的情况)	(276)
八、腐蚀	(280)
九、部分电镀	(281)
十、打孔及孔径加工	(282)
十一、整面	(282)
十二、印刷焊锡保护膜	(282)
十三、涂布焊剂	(282)
十四、符号的印刷	(283)
第二章 厚膜集成电路	(283)
第一节 集成电路概述	(283)
第二节 混合集成电路的应用	(285)
第三节 厚膜集成电路的丝网印刷	(285)
一、厚膜用丝网印刷机	(285)
二、厚膜丝网印刷	(289)
三、厚膜用材料	(290)
四、厚膜用版	(290)
五、厚膜电路印刷的前后处理	(291)
第八篇 丝网印刷与公害	(292)
第一节 六价铬的排除	(292)
第二节 溶剂的公害	(294)
第三节 颜料的毒性	(295)
第九篇 丝网印刷技术的发展	(298)
第一节 近年来的丝网感光制版	(298)
一、丝网制版用感光材料	(299)

二、感光理论.....	(301)
第二节 丝印用特殊油墨的发展.....	(307)
一、紫外线硬化型丝印油墨.....	(307)
二、发泡丝印油墨.....	(316)
第三节 最新丝网印刷法.....	(317)
一、静电丝网印刷法.....	(317)
二、丝网印刷机.....	(321)
第十篇 丝网印刷的发展史.....	(325)
第一节 丝网印刷的起源.....	(325)
第二节 日本战前的丝网印刷.....	(326)
第三节 战后迅速普及的日本丝网印刷.....	(327)
第四节 太平洋丝网印刷会议的召开.....	(327)

第一篇 总 论

第一节 丝网印刷概述

将丝、尼龙、聚酯纤维或不锈钢金属丝网绷在网框上，使其张紧固定，再用手工或光化学（照相）的方法在其上制出版膜，用版膜遮挡图文以外的空白部分。将丝网印刷用油墨放入网框内，用橡皮刮墨板在网框内加压刮动，这时油墨即从无版膜的网孔处透过，将图文部分印在丝网下面的纸上或其它承印物上。

我们将这种印刷称为丝网印刷。丝网印刷不仅可以在平面上进行，还可以在瓶、杯等圆柱、圆锥体的曲面上进行。

与丝网印刷类似的有誊写版印刷和印染纺织品用的纸版漏花印刷等。在印刷分类上，这些印刷工艺均属于滤过版印刷。

第二节 名 称

丝网印刷的原型是纸版漏花印刷。我国（日本，下同——译者注）加丝的纸版漏花印版与现在的丝网印版最为相似，可以认为丝网印版是纸版漏花印版的改良。

初期的丝网印刷是用绢纱做滤过版（即丝网印版——译者注）的，所以过去称绢印。现在除绢以外，还使用尼龙织物、聚酯织物和不锈钢丝网等做滤过版，统称丝网印刷。

此外，还有“绢屏印刷”（Serigraphy）之称，Seri在

拉丁语中是“绢”的意思，过去作为丝网印刷的术语使用，现在已成为通俗的名称。在德语中称为“Sieb Druck”，“Sieb”是“筛”的意思，过去曾用绢做筛故得名。

第三节 特 征

丝网印刷的主要特征如下：

一、承印物上的油墨层非常厚

凸版和平版印刷物上的油墨厚度只有几微米，凹版印刷也只有12—15微米，而丝网印刷的油墨厚度可达到30~100微米。因此油墨的遮盖能力特别强，可在全黑的纸上或金属板上作纯白的印刷。此外，可利用墨层厚的特点进行诸如电路板之类的多种工业用品的印刷。

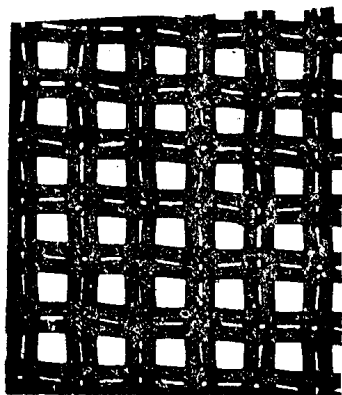


图 1 尼龙300目丝网

二、可使用各种油墨印刷

丝网印刷可使用水性、油性、合成树脂性及乳剂型、粉状型等各种不同种类的油墨，在不同条件下，对任何材料可

做满足各种目的的印刷。

印刷品上的油墨干燥可采用不同方法，如挥发干燥、氧化聚合干燥、二液反应干燥等。

三、版面柔软

丝网印版柔软而富弹性，所以不仅能够在于纸张、纺织物等柔软的材料上进行印刷，而且还能够很容易地在玻璃、金属、硬质塑料等硬度高的板面或成型物的面上直接进行印刷。

四、印刷压力非常小

因为丝网印刷的印刷压力非常小，所以在加压容易损坏的玻璃等材料上也可以进行印刷。

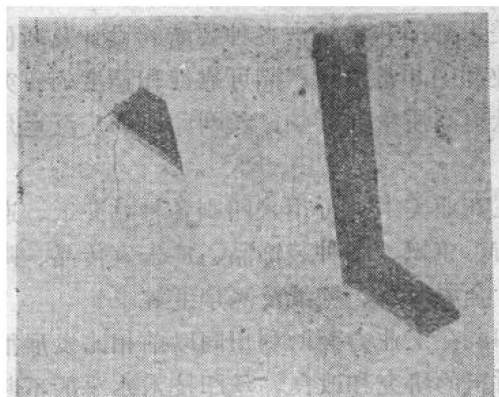


图 2 刮墨板

五、承印物的形状和大小无限制

丝网不仅能在特殊形状的成型物（瓶、杯、工业用零

件)及各种展平物上印刷,而且能印刷超大型的广告画、垂帘,还能在厚膜集成电路等超小型、超高精度的物品上进行印刷。

第四节 用 途

如上所述,在用凸版、平版、凹版印刷非常困难或不能印刷的情况下,丝网印刷均可进行,所以其用途是非常广泛的。

例如:室外的各种标志牌、广告牌、路标,与商业美术有关的各种装潢用品,以及与各种工业有关的电路板,各种铭牌、仪表面板、厚膜集成电路等制品,均可利用丝网印刷。商业美术部门非常重视各种装潢的设计及所使用材料的研究,工业部门非常重视产品可靠性和精度的研究,不论哪个部门如欲提高质量和产量,丝网印刷的广泛运用将是非常重要的。

丝网在商业美术上可用来印刷各种贴花纸、道路标志、垂帘、幕布、旗帜、各种装饰品、广告宣传品、陶瓷器、玻璃、塑料、金属容器、壁纸及隔扇纸等。

丝网印刷在工业方面的利用同以前相比发展很快,今后随着印刷材料的研究和改良,丝印技术水平的不断提高,丝网印刷的应用范围将会向新的领域日渐扩展。

例如:在电子工业上广泛运用的印刷电路板、电容器、电阻、厚膜集成电路等。丝网印刷与滚焊技术相结合制作电冰箱的蒸发器是最有代表性的。丝网印刷还广泛地应用于各种铭牌、面版及标志牌的印刷。