

公开课

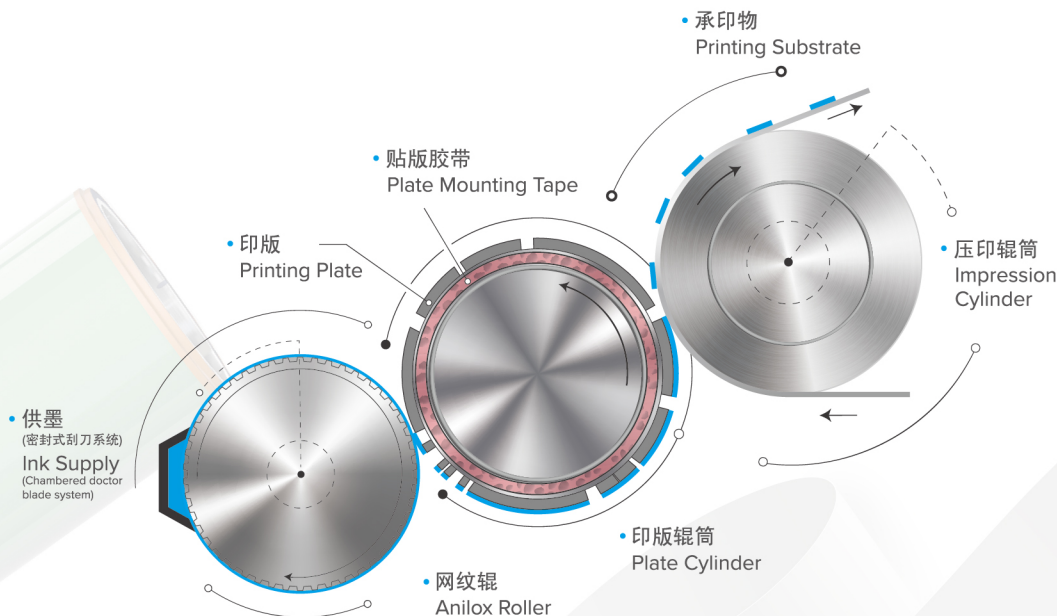
墨韵传承·走进柔印

Legacy of Ink Artistry · Exploring Flexographic Printing



柔性版印刷(简称柔印)是一种通过柔性印版和网纹辊传递油墨的印刷技术,广泛应用于标签、软包装及纸包装(如瓦楞纸箱、纸杯、纸袋)等领域。

- 柔性版印刷机
- 贴版胶带
- 感光树脂柔性版
- 套筒
- 柔印油墨
- 网纹辊



Flexographic Printing Press

柔性版印刷机

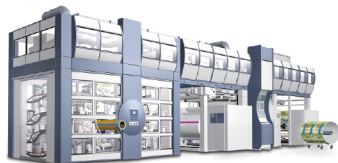


柔性版印刷(简称柔印)是一种通过柔性印版和网纹辊传递油墨的印刷技术。油墨首先由网纹辊传到版辊上的树脂版,然后传到承印物,使其着墨。压滚筒施加压力,将印版上的油墨转移到承印物上,完成印刷。柔印常应用于标签、软包装及纸包装(如瓦楞纸箱、纸杯、纸袋)等领域。

柔性版印刷机是通过柔性版着墨,转移到承印物的一种印刷机。广泛应用于薄膜包装印刷,如透气膜、食品包装袋、药品包装等。

常见类型

卫星式柔印机



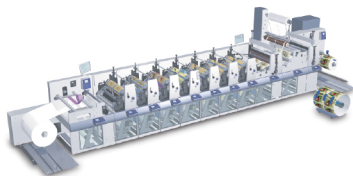
卫星式柔印机是一种高精度、高效率的印刷机器,主要用于纸张、塑料、金属等多种材料的高质量印刷。采用水性墨印刷,无VOS排放,具有很高的环保性。

卫星式柔版薄膜印刷机有放卷部、放卷牵引部、印刷部、干燥部、收料牵引部、收卷部,各部件采用伺服电机驱动,通过高精度的张力控制,料膜平稳运行,套色精度高,适合多种材料高质量印刷。

机组式柔印机

适用于印刷包装行业,如纸箱、纸盒、标签等的印刷。

特别适合短版活、多品种、小批量的印刷需求,能快速更换印刷内容和印后加工工艺。



层叠式柔印机

适用于印刷包装领域,如纸盒、标签等的多色印刷。

常用于对套印精度要求不高,但需要灵活调整印刷色数和纸路的场合。

Plate Mounting Tape

贴版胶带



贴版胶带是用来粘贴版材于印版辊筒/套筒的双面泡棉胶带。

贴版胶带的选择，需根据印版类型/图案，印版辊筒/套筒的类型，设备配置需求，应用环境和特殊需求等多方面因素来确定。

贴版胶带的分类

厚度

贴版胶带从厚度上分有两种常规系列，工作状态下的厚度为 380μm 和 500μm。

泡棉软硬

贴版胶带有多种泡棉的软硬程度，来满足不同印刷效果的需求。比如，组合印刷可选用中性泡棉，实地印刷可选用偏硬的泡棉贴版胶带。

超软性	软性	中性	中硬性	硬性	超硬性

胶粘剂设计

根据应用环境和应用需求，贴版胶带从印刷套筒面和版材面的粘接性能上进行了不同设计方案。

贴版胶带标准操作流程

清洁



1.版材清洁



2.版辊/套筒清洁

贴版



3.胶带粘贴



4.版材粘贴

卸版



5.版材移除



6.胶带移除

感光树脂柔性版



感光树脂柔性版主要由底衬、粘结层、感光树脂层、表面膜层和保护膜组成，可分为数码版和传统版，通过激光雕刻或菲林遮盖、曝光、显影等形成图文区域。

柔性版的新技术

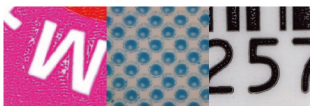
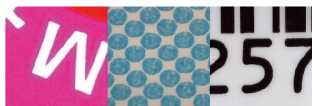
表面加网

表面加网技术的发展，提高了柔印的印刷质量。啄木鸟表面加网技术利用了ThermoFlexX高分辨率的光学元件，精准的激光束控制可以实现重复且稳定的表面加网。

啄木鸟加网



普通加网



平顶网点

平顶网点技术的出现和激光分辨率的提升，使激光版能够再现非常小的网点，通过优化网点结构和实地加网技术，大大提高了柔印的质量。它将标准激光制版和传统胶片制版的优点集于一身，使用原生平顶版材或其他辅助设备实现平顶网点。

全自动制版

恩熙思推出的Catena+全自动柔印制版生产线，整合了激光雕刻、曝光、洗版、烘干、去粘和后处理的全部流程，减少人工参与和出错率，获得更加卓越的产品。

热敏制版

热敏制版是利用树脂在已曝光及未曝光条件下熔点的差异，配合无纺布将加热后熔解的树脂移除，形成凹凸图文的制版方式。由于不再使用化学溶剂和药水，热敏制版过程中不需要烘干，因而制版时间可以缩短80%，使柔性版制版设备的速度和产能得到大幅提升。

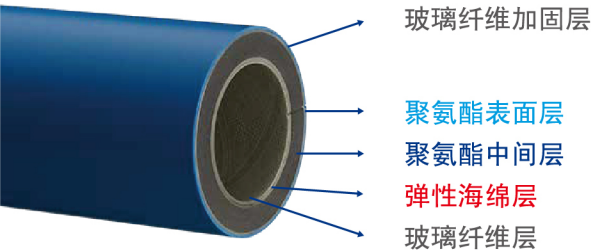
Sleeve & Adapter

套筒

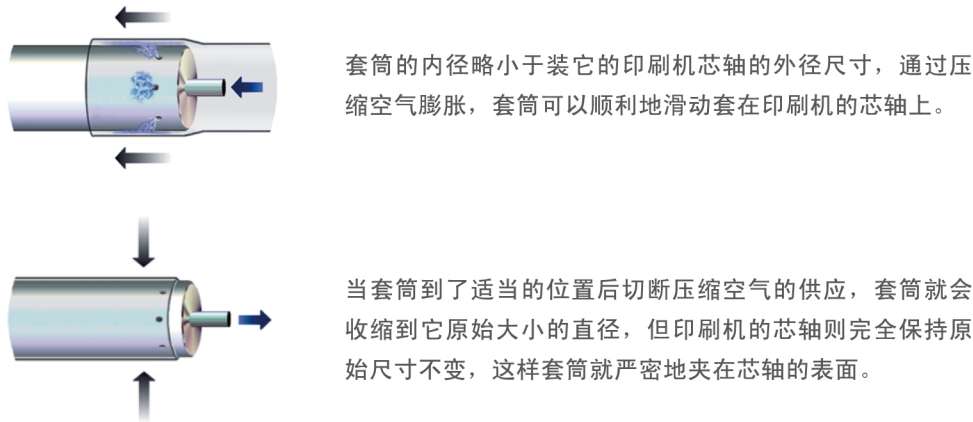


柔印套筒是柔性版印刷中的关键组件，用于固定和传递印版。

套筒结构介绍



工作原理



过桥套筒介绍

过桥套筒是用于连接印刷机的印版套筒和芯轴，起到支撑和传递印版的作用，只用一根印刷辊筒(芯轴)就可以适应不同的印刷重复周长。能够减小套筒的壁厚，从而降低印刷套筒的使用成本，非常快速的更换印刷订单。

网纹辊



网纹辊是柔版印刷机的核心部件，它负责向印版上均匀地传递一定量的油墨。

表面结构

在网纹辊的表面均匀分布着许多形状一致的微小凹孔，一般称之为“着墨孔”（网穴），正是这些着墨孔在印刷中起着储墨、匀墨和定量传墨的作用。

着墨孔之间的隔墙称为“网墙”，网墙的面积跟着墨孔的形状有关。

加工工艺

网纹辊按其表面镀覆或喷涂的材料分类，主要有镀铬网纹辊和陶瓷网纹辊两种，现在基本以陶瓷网纹辊为主。

墨孔形状

常见的墨孔形状包括：45度，60度，60度拉长以及附加通道着墨孔等。

着墨孔的开口度和深度对着墨孔的传墨性能具有相当大的影响，开口度越大，传墨性越高；反之，则传墨性越少。

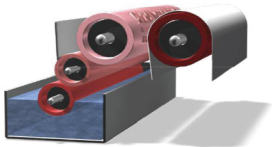
线数

网纹辊的线数是指网纹辊表面单位长度内着墨孔的数量，也是网纹辊的重要参数指标之一，它对网纹辊的传墨性能也具有十分重要的影响。一般来说，网纹辊的线数越高，着墨孔越小，则其传墨量就越小，反之则越大。

网纹辊的线数也决定着其自身的适用范围。一般来说，在印刷大面积的实地色块或者要求不太高的图像时，可以考虑采用低线数的网纹辊；相反，在印刷精细图像或者细小的文字和线条时，则应该采用线数比较高的网纹辊，防止由于高光区小网点过小而浸入着墨孔内从而出现色调值的严重扩大，或者极细的线条变粗。但是，网纹辊的线数也不宜过高，如果网纹辊的线数太高的话，不仅会给网纹辊的加工工艺造成一定的难度，而且，由于高线数网纹辊的网墙厚度变薄了，强度就会降低，很容易发生损坏，也就是说，如果网纹辊的线数过高的话，其使用寿命就会相应地缩短。

一般来说，网纹辊的线数为印刷印版加网线数的6-7倍为宜。当然，也要结合印刷图像的实际生产的具体情况而定。

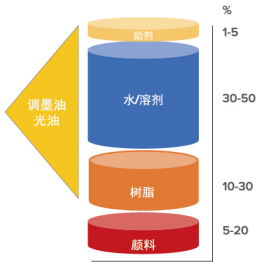
柔版油墨



柔版油墨属于液体油墨，是一种用于柔性版印刷过程中，通过特定的印刷设备及工艺将图案、文字等信息转移到纸张、塑料、金属等承印物上的材料。液体油墨特指粘度较低、流动性好的印刷油墨。

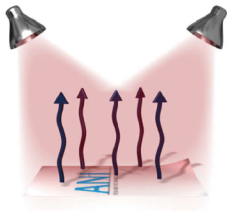
柔版油墨的构成包括

- 水/溶剂。
- 树脂。
- 颜料和助剂。



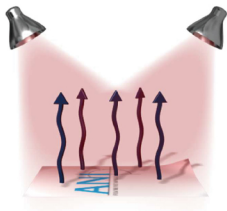
溶剂型油墨

- 树脂，溶剂，颜料和助剂。
- 油墨经过加热之后，溶剂挥发。
- 树脂开始聚集成膜。
- 在底材上形成了印刷层。



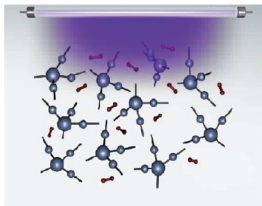
水性油墨

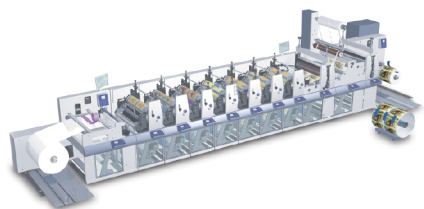
- 连接料，水，胺类物质，颜料和助剂。
- 油墨经过加热之后，水和胺类物质被蒸发。
- 树脂颗粒挤压成膜/发生交联反应。
- 在底材上形成了印刷层。



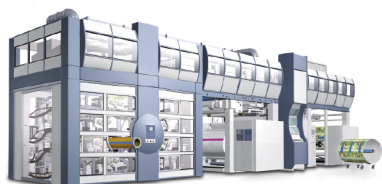
光固化油墨

- 油墨经过UV光源照射。
- 光引发剂裂解后引发树脂的交联聚合反应。
- 在底材上形成了印刷层。





- 机组式柔性版印刷机



- 卫星式柔性版印刷机



上海出版印刷高等专科学校
SHANGHAI PUBLISHING AND PRINTING COLLEGE

印刷杂志

Flexo
Academy

by



XSYS
Print solid. Stay flexible.

FlintGroup

汇越
FY



航天华阳
CASC HUAYANG