



包装印刷

印刷工业出版社编辑部 编

印刷包装领域专家点睛之作
一线实践与理论、数据的结合

技法与窍门的联袂
高效、节能、统筹的管理秘籍
助推企业与人才成长



印刷工业出版社

PRINT

包装印刷

印刷工业出版社编辑部 编

图书在版编目 (CIP) 数据

包装印刷/印刷工业出版社编辑部编. —北京:印刷工业出版社, 2011. 5
(印刷包装金点子)

ISBN 978-7-5142-0023-2

I. 包… II. 印… III. 装潢包装印刷 IV. TS851

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第243948号

包装印刷

印刷工业出版社编辑部 编

责任编辑: 陈媛媛 责任校对: 郭 平
责任印制: 张利君 责任设计: 张 羽
出版发行: 印刷工业出版社 (北京市翠微路2号 邮编: 100036)
网 址: www.keyin.cn www.pprint.cn
网 店: [//shop36885379.taobao.com](http://shop36885379.taobao.com)
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京多彩印刷有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32
字 数: 270千字
印 张: 11.75
印 次: 2011年5月第1版 2011年5月第1次印刷
定 价: 37.00元
I S B N: 978-7-5142-0023-2

◆ 如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话: 010-88275707

前言

为打造行业内图书的出版实用品牌，建立行业技术和经验的交流平台，实现行业信息的长期互动，印刷工业出版社重点打造“印刷包装金点子”系列汇编图书。

该系列丛书以汇编的形式，集结富于实践和思考精神并长期工作在生产一线的技术人员的工作经验与各大院校致力于相关教学研究的专业教师的教学经验于一体，丛书注重实用技术，力求将业内最新的技术及发展、最实用的技术操作和最贴切的发展预测与读者交流，从而达到推进印刷技术共同繁荣的行业目标。

《包装印刷》是这套重点丛书中的一本。全面细致地了解包装印刷的发展状况以及新技术，有助于相关从业者为产品生产提出更多的“金点子”。本书从印刷工艺、印刷机、包装设计与制版工艺、印刷耗材入手，将累积5年的这些方面的技术经验交流文章集结成书，其中融汇了业内众多有权威、有实力专家学者的真知灼见。本书的特色在于从专业角度，以精练的语言将包装印刷技术在实际中的应用、印刷生产常见问题处理方法等为读者进行解析。每一篇文章从一个角度阐述问题，读者可以方便地获取自己需要的知识。

本书适合包装印刷企业相关从业人员、包装设计人员、印刷企业管理人员以及相关院校在校师生阅读。

希望本套丛书的出版能对从业人员有些许帮助和借鉴，同时欢迎读者朋友给我们提出宝贵意见，以便我们改进工作，为行业同仁提供更多更好的实用技术书籍。

本社编辑部

2011 年 4 月

目录

单张纸凹印技术在烟包印刷中的应用	2
凹版印刷堵版故障分析	4
柔性版印刷标签套印不准原因概述	7
曲面网印	10
组合印刷尽显柔印风采	16
G7工艺与柔印	20
塑料薄膜凹版印刷中浅网部分的质量控制	25
微型瓦楞纸板直接胶印技术	28
胶印色序安排及其影响因素	33
胶印水墨平衡控制方法	39
纸张与胶印品质控制	41
胶印墨量的预设	43
凹印质量问题的产生原因	48
凹印制版引起的印版径向圆跳动	65
UV固化技术问题分析	71
凹印生产中的色差及其控制	75
收缩套筒标签及其柔性版印刷	79
胶印过程中的背面蹭脏	86
卷筒纸凹版印刷注意事项	89

UV印品脱墨故障的检测方法和对策	94
标签印刷中凸印与柔印的对比分析	98
凹印的特点与常见印刷质量缺陷的关系	102
卷筒纸凹印光柱镭射纸过程控制小记	119
单张纸胶印生产过程中定位匹配的探讨	123
UV印铁技术	129
柔印常见问题解析	133
无源RFID标签天线丝网印刷技术的研究	137
印刷材料变形对凹印套准误差的影响	141
烟包凹印经验点滴	148
胶印重影故障分析与排除	151
胶印中墨屑故障产生的原因及解决方法	154
胶印生产注意事项	156
胶印条杠的解决对策	160
柔印印品针孔故障的产生原因及对策	162
凹版印刷中刮墨刀的使用	166
UV/EB双重固化技术在柔印中的应用	170
单张纸胶印如何避免拖梢翘曲	173

胶印机保养	176
机组式柔性版印刷机选配件的功能	182
烟包凹印机的升级改造及技术分析	192
高速凹版印刷机的张力控制	200
机组式凹印机常见故障的排除	204
单张纸胶印机最新干燥技术	208
双面多色胶印机的发展与选择	215

胶印机润滑保养经验谈	228
传统胶印机UV改造中的技术问题.....	231
柔印套筒式激光雕刻陶瓷网纹辊	238
包装印刷设备PLC系统常见故障分析.....	242
胶印机调墨斗需考虑的因素	246
烟包印刷企业如何选购轮转凹印设备	252
正确使用和维护网纹辊之我见	256
轮转凹印生产线如何加装UV固化装置.....	259

产品防伪包装结构设计与分析	266
包装印刷中专色版的设计制作	271
柔性版印刷的设计	276
软打样在凹印制版中的应用	281
陶瓷制品运输包装的分析与设计	285
网版印刷的制版技术	293
柔印瓦楞纸箱的印前制版设计	304
凹印烟包印前设计的“三项注意”	309
电雕制版工艺解析	312
数码打样在凹印制版中的应用要点	321
柔性版制版工艺的环境、健康和安全评价	324
柔性版CDI制版工艺及其质量控制	329

凹印专色油墨配制的必备要素及其实验分析	334
胶印专色油墨调配经验小结	341
纸张印刷适性对印刷品质量的影响	343

烟包凹印油墨VOC检测方法探讨	347
凹印软包装的无苯化及相关问题探讨	354
薄膜水性凹印油墨的应用探究	361

第一篇 印刷工艺

包装印刷——印刷包装金点子

本篇主要介绍印刷科技发展状况，有助于印刷工作者了解印刷发展潮流，从而为客户提供更好的服务并开发出更多新产品。

单张纸凹印技术在烟包印刷中的应用

单凹技术可实现的特殊效果

(1) 折光效果

几年前,折光效果只有通过网印技术才能表现出来,因为折光效果的再现需要通过墨层厚度的明显变化来实现。网印的墨层厚度可以达到 $60\mu\text{m}$ 以上,能够满足折光效果要求;而其他印刷方式的墨层厚度都较薄,如凹印墨层厚度为网印的 $1/4$,胶印墨层厚度为网印的 $1/6$ 。但是运用网印折光技术而严重影响烟包的整体生产速度也是不能忽视的问题,单凹折光技术的诞生彻底解决了这一问题。

(2) 变色效果

光致变色油墨是近年来油墨技术上的一个重大突破,它利用纳米技术对油墨进行处理,使得油墨在不同角度呈现出不同的颜色。该技术目前已经普遍运用于高档烟包印刷中,大大提高了烟包的档次及精美程度。但是要实现油墨的变色效果,却需要油墨具备一定的厚度。网印工艺以其在墨层厚度上的绝对优势,成为了实

现油墨变色效果的首个工艺技术。

单凹技术实现特殊效果的优势

(1) 生产速度大幅度提高

为保证高档烟包的外观效果及质量,网印速度往往只能在 1600 大张/时左右,而在保证同等品质的前提下,单凹机的速度一般可以达到 5000 大张/时左右,是网印速度的 3 倍多,解决了网印工艺生产速度慢的问题。另外,网印因墨层厚,干燥速度慢,通常需要经过晾纸处理,这也加长了产品的生产周期,且需要占用大量的空间来存放半成品以保证其充分干燥,单凹技术则可以避免这些问题。

(2) 烟包图案轮廓明显清晰

众所周知,网版是采用丝网制作而成,网版经过长时间印刷后其尺寸会变化,图案轮廓也会因长时间印刷而模糊不清,严重影响烟包的外观质量,而凹版表面是经过镀铬处理的,硬度相当高,所以单凹技术不存在图案变形或轮廓模糊不清的问题,印刷品外观质量得到大幅度提高。

(3) 烟包质量等级提高,生产控制难度降低

单凹技术省去了晾纸处理过程,纸张变形小且稳定性好,为后加工奠定了良好的基础,因此纸张的变形从工艺上得到有效控制,半成品的尺寸稳定性高,后续加工的套准精度有保障,最终可以得到高质量等级的烟包,杜绝了烟包质量问题对卷烟品牌造成的不良影响,维护了卷烟品牌的形象。运用单凹技术生产的烟包,其后加工过程都比较容易控制,大大降低了员工的劳动强度。

凹版印刷堵版故障分析

堵版故障的原因

1. 油墨在版面干固

残留在网穴中的油墨受到某些因素（如溶剂挥发过快）的影响会部分干固，当印版滚筒再次进入墨槽时，网穴中固化的油墨难以完全溶解，油墨转移率也随之降低，其累积效应就是网穴被堵塞得越来越浅，直至堵版故障发生。这种堵版故障与油墨类型、黏度、干燥速度、溶剂类型、印刷速度、印刷机的构造等因素有关，其中以下两方面原因最为常见。

（1）油墨干燥速度。当油墨干燥速度过快时，在转移到印刷基材之前便会有一部分油墨产生皮膜，油墨皮膜的再溶解性不良必将导致油墨转移不良，经过一段时间的积累就会造成印版堵塞。印刷车间的温湿度会影响油墨的干燥速度，温度过高或湿度过低会使油墨干燥速度加快，如果再加上油墨循环较差，墨槽中的油墨很容易产生皮膜，导致堵版。

（2）凹印设备问题。若凹印设备各机构在设计上存在一些问题，如滚筒直径过大、印版滚筒在墨槽中浸入

很浅等，会使从干燥箱漏出的热风直吹印版版面，从而引起油墨在网穴内干固。

2. 油墨中的杂质

(1) 从外界环境混入油墨中的杂质。凹版印刷速度较快，印刷基材在高速运行中容易产生静电，在静电吸附作用下，周围环境中的尘埃及印刷基材上脱落的碎屑等杂质可能被带入油墨中，这些杂质是造成印版网穴堵塞的重要原因。为了防止出现这种事故，应在循环泵的吸嘴处用过滤网清除油墨中的不溶性杂质。

(2) 油墨本身含有的杂质。凹印制版的加网线数较高时，油墨中的较大粒子、不溶性物质、析出物会造成印版网穴堵塞。当油墨本身发生分离、沉淀以及颜料的再凝聚等变化时，会产生不易再溶解的物质，从而造成堵版。

3. 制版质量不高

凹印制版要经过腐蚀或雕刻、镀铬、研磨等多道加工工序。因腐蚀或雕刻加工工艺不过关而使网穴内壁不平滑及研磨时产生的毛刺等，会对油墨的转移率有一定的影响，情况严重时会导致堵版。

4. 油墨溶解不良

(1) 油墨变质，溶剂平衡发生变化，混入水分等，会导致油墨本身发生分离、沉淀和颜料再凝聚等变化。

(2) 更换油墨时，如果印刷机清洗不彻底而使新墨中混入不同种类的油墨，以及误用或不慎混入不合适的溶剂。

(3) 印刷中往墨槽、墨桶中添加溶剂（特别是添加的溶剂较多）时，若添加速度过快，可能会因溶剂冲击而使油墨的溶解性变差。

5. 油墨发生化学反应

双液型油墨或反应型油墨在印刷过程中会逐渐发生

交联等化学反应，使油墨的流动性变差、黏度升高、转移率降低，从而造成堵版。

堵版故障的解决措施

(1) 印刷车间的温湿度要适宜，溶剂的干燥速度一定要与印刷速度和印刷环境相适应。

(2) 刮刀与压印滚筒之间的距离要尽可能短，并防止干燥箱漏出的热风直吹印版版面。

(3) 混合使用慢干溶剂，适当提高印刷速度。

(4) 因油墨性能缺陷导致堵版故障时，应考虑更换油墨。更换油墨时，要先彻底洗净墨槽和循环泵，而后再倒入新的油墨并尽量避免将有显著密度差异的油墨混合在一起使用。

(5) 要经常搅拌墨槽中的油墨，使各个部位的油墨均处于流动状态。还应及时添加或更换新油墨，以避免油墨产生皮膜。

(6) 开机前或刚开机时，应先用溶剂擦拭印版滚筒。印刷过程中要尽量避免中途停车，长时间停车一定要先把印版清洗干净或者将印版滚筒浸入墨槽中并保持连续空转。

(7) 在使用新油墨时，由于温差等原因，会发生油墨中的添加剂、蜡类物质等结晶析出现象，因此应把新油墨加温至 $40 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，待结晶析出物溶解后再使用。

(8) 使用正规的专用稀释溶剂。

■ 曲阜师范大学 张建青 王金琳

柔性版印刷标 签套印不准原 因概述

1. 材料

承印材料变形分两种情况：其一印刷前的材料变形，其二印刷过程中的材料变形。

(1) 引起印刷前材料变形的原因是环境温湿度不当，会引起纸张荷叶边、松紧边的情况（主要发生在吸水性较好的纸张），当这样的纸张上机印刷时，很难保证印刷过程中张力的稳定，而稳定的张力控制是精确套印的必不可少的决定性因素之一，笔者认为印刷车间较合适的温湿度为：温度 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度在 $55\% \sim 65\%$ 。

(2) 不论是采用热风、红外干燥或 UV 固化，都不能避免热量的产生，这就使承印材料在印刷机上产生不可避免的变形（尤其是不干胶基材等热敏感材料）。这种情况下，在同一承印材料采用恒定的生产速度，同一产品保持同一印刷色序的前提下，制作柔性版时加以修正会有很大的帮助。

(3) 纸卷的松紧度以及接头数对印刷的套印准确性也有很大的影响。纸卷的松紧度不合适会导致放卷张力

不稳定,进而引起材料进入印刷机后的印刷张力不稳定,套印也就很难达到准确。另外,每一个纸张接头就意味着换卷一次,每次换卷后材料的张力都会有一次变化,从而使套印不准确,虽然可以通过调节控制台重新使套印准确,但材料的浪费也不容小视,所以印刷厂在购买纸张时,尽量让供应商能够保证较好的纸张松紧度以及较少的纸张接头。

2. 印版

柔性版印版引起的套印不准有两种情况:柔性版本身的制作问题和装版引起的问题。

(1) 柔性版印刷机都有其固有的贴版胶带的厚度、柔性版厚度以及图文高度,这些决定了柔性版自身的缩版尺寸(缩版率),在制版过程中要充分考虑这些参数,并结合实际情况,在印前工序对柔性版加以修正,从而保证良好的印刷尺寸和套印精度。

(2) 装版人员要有较好的耐心和丰富的操作经验。保证印版滚筒表面洁净、双面胶带选择合适、粘贴双面胶带力度均匀、双面胶带平整无变形、合适的裁版尺寸、柔性版无较大的拉版变形以及合格的贴版精度等都是十分重要的因素。

3. 机械装配

印刷过程是由很多传动装置相互配合传动加以实现的过程,所以所有的传动部件安装到位是非常重要的。当然,不同的机器其传动原理是不同的,具体要求和注意事项也是不同的,但有一点是相通的,即所有的操作、保养等工作做到位,操作人员在工作前真正理解机器的原理,并要耐心和细心。笔者遇到过一次因为机械装配不好而导致上光版套印出现偏差。在印刷过程中上光版非常平稳且有规律地向后移动,起初以为是套印电机故障,但断开套印电机的通信系统,情况依然,最终检查