

傅强 / 编著 印刷工业出版社

不干胶标签印刷



TS 802-7
90-2

不干胶标签印刷

傅 强 编著



印刷工业出版社

DA71/12

内 容 简 介

本书共分十章。概括性地讲述了不干胶标签印刷的发展过程和今后国内外的**发展趋势，其中对不干胶标签印刷的常用材料和印刷适性，模切版的制作工艺及其设备，印刷版材和制版设备进行了叙述。还对不干胶标签印刷设备进行了分类比较和提出了工作要求，以及对设备的保养等进行了介绍。本书对较典型的 B-100 型标签印刷机从结构调节、安装调试等方面进行了较详细的叙述。

本书适于从事不干胶标签印刷的工人、技术人员阅读，也可作为印刷厂和印刷院校的有关人员参考。

不干胶标签印刷

傅 强 编 著

*

印刷工业出版社出版发行

(北京复外军微路二号)

北京第二新华印刷厂负责印刷服务部

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 印张：8 字数：170 千字

1990年4月第一版第一次印刷

印数：1—3000 定价：3.75元

ISBN 7-80000-052-4/TS·44

前 言

近年来，随着我国向四个现代化迈进的步伐加快，包装装潢印刷的发展形势令人感到欣慰，而和包装装潢有直接联系的不干胶标签印刷更是异军突起，其作用在明显地增加。目前国内在自粘印刷材料、器材及设备的生产制造上已自成体系，从事不干胶标签印刷的人员在逐渐增多。本书的编写目的就是满足当前印刷业的需求，使步入或刚刚开始步入这个领域的人员了解这方面的知识。

本书在编写过程中，得到了天津包装印刷集团公司的张士鹏、王春贵以及孟三良、韩贵轩等同志的大力支持和帮助在此一并致谢。

印刷工业出版社 编辑部

目 录

第一章 不干胶标签印刷的现状与发展	(1)
第一节 标签与标签印刷.....	(1)
第二节 现状与发展.....	(2)
一、国外近几年的发展状况.....	(2)
二、国内近几年的发展状况.....	(6)
第二章 不干胶标签常用材料及其印刷适性	(9)
第一节 概述.....	(9)
第二节 不干胶标签常用材料的分类与性能.....	(12)
一、不干胶印刷材料的种类.....	(12)
二、粘合剂.....	(14)
三、规格尺寸.....	(16)
第三节 不干胶标签常用材料的印刷适性.....	(20)
一、纸张印刷.....	(21)
二、薄膜印刷.....	(23)
第三章 不干胶标签印刷模切版的制作	(24)
第一节 概述.....	(24)
第二节 不干胶标签印刷常用模切版制造 设备及制作材料.....	(26)
一、模切版制造设备及工具.....	(26)
二、模切版制作材料.....	(31)
第三节 不干胶标签印刷模切版制作工艺.....	(33)
一、下料.....	(33)

二、确定模切图形·····	(33)
三、钻孔·····	(35)
四、胶合板图形切割·····	(35)
五、模切刀片成型·····	(36)
六、模切刀片的安装·····	(36)
第四节 模切版的安装·····	(37)
一、模切版的安装·····	(37)
二、衬垫材料的安装·····	(39)
三、模切过程的调整·····	(39)
第四章 不干胶标签印刷版材及印版的制作·····	(41)
第一节 概述·····	(41)
第二节 常用树脂版及印版的制作·····	(42)
一、常用树脂版·····	(42)
二、印版的制作·····	(44)
第三节 树脂版制作过程中的常见故障的 分析与排除·····	(50)
第四节 树脂版及印版的保存·····	(50)
一、树脂版的保存·····	(50)
二、印版的保存·····	(53)
第五章 不干胶标签印刷的制版设备·····	(55)
第一节 常用制版设备的种类、型号及性能·····	(55)
第二节 树脂版制版设备的操作方法·····	(59)
一、PT-250RE圆筒式曝光机的操作方法·····	(59)
二、PT-250EDW型组合式制版机的 操作方法·····	(60)
第三节 树脂版制版设备的保养·····	(62)
第六章 不干胶标签印刷设备的分类及工作要求·····	(64)

第一节 不干胶标签印刷机的分类	(64)
一、平压平型标签印刷机	(66)
二、圆压平型标签印刷机	(69)
三、圆压圆型标签印刷机	(71)
第二节 对不干胶标签印刷机的工作要求	(75)
一、工艺特性	(75)
二、运动特性	(76)
三、使用性能	(76)
第七章 B-100Ⅲ型不干胶标签印刷机的	
结构与调节	(78)
第一节 概述	(78)
一、B-100系列标签印刷机的分类	(78)
二、B-100Ⅲ型不干胶标签印刷机的	
规格及工艺流程	(80)
第二节 主传动机构	(83)
一、主要部件间的传动关系	(83)
二、主要部件间的运动关系	(85)
三、印刷滚筒运动分析	(86)
四、无级变速器	(93)
五、制动与离合	(99)
第三节 印刷机构	(101)
一、版台部件	(101)
二、滚筒部件	(104)
三、印刷机构的调整	(111)
第四节 输墨机构	(114)
一、输墨系统的传动	(115)
二、供墨部分	(117)

三、匀墨部分·····	(129)
四、着墨部分·····	(134)
五、输墨系统的清洗与更换·····	(146)
第五节 输纸机构·····	(148)
一、输纸原理·····	(148)
二、输纸辊结构及调整·····	(148)
三、控制杆结构及原理·····	(150)
四、输纸动力系统·····	(150)
五、稳纸器结构及调整·····	(151)
第六节 烫金装置·····	(152)
一、烫金压印机构·····	(152)
二、烫金模版与版台的安装及调整·····	(154)
三、送金机构·····	(156)
四、烫金温度的确定与调整·····	(160)
第七节 覆膜机构·····	(161)
一、送膜辊结构及原理·····	(162)
二、张紧辊·····	(163)
三、覆膜机构及原理·····	(164)
四、排废机构·····	(165)
五、覆膜机构的综合调整·····	(167)
六、覆膜质量问题的原因及排除方法·····	(168)
第八节 模切装置·····	(168)
一、模切压印机构·····	(169)
二、模切版台及模版的安装·····	(171)
三、模切位置的调整·····	(172)
四、模切压力的调整·····	(174)
五、排废机构·····	(175)

第九节 卷筒纸进给机构	(176)
一、进给机构工作原理	(176)
二、摩擦自锁式步进传动机构——	
单向(超越)离合器	(177)
三、牵引机构	(179)
四、进给机构及其调整	(183)
五、压纸机构及调整	(185)
六、进给机构与其它部件之间的配合关系	(187)
第十节 横切装置	(189)
一、横切装置的结构	(191)
二、切断机构	(192)
三、横切位置的调整	(193)
四、可编程序控制器	(194)
第十一节 其它附属装置	(196)
一、纵切装置	(197)
二、复卷装置	(199)
三、扫描(对位)装置	(202)
第十二节 电器设备和控制电路	(206)
一、操作面板	(207)
二、控制电路电器装置说明	(209)
三、电路分析	(215)
第八章 B-100Ⅲ型不干胶标签印刷机	
的安装与调试	(221)
第一节 安装前的准备	(221)
一、了解安装要求	(221)
二、确定安装位置	(222)
三、地基准备	(222)

第二节 安装步骤.....	(223)
一、机体连接.....	(223)
二、清洗与润滑.....	(224)
三、电器安装.....	(225)
四、输墨系统的安装.....	(225)
第三节 机器的试运转.....	(226)
一、试运转前的检查工作.....	(226)
二、试运转的程序.....	(226)
第四节 机器的综合调节.....	(229)
第九章 不干胶标签印刷机的保养与安全生产.....	(232)
第一节 机器的清洁与定期检查.....	(232)
一、机器的清洁.....	(233)
二、机器的日常检查.....	(234)
第二节 机器的磨损原因.....	(235)
一、由于零件工作表面的摩擦.....	(235)
二、由于高温作用.....	(236)
三、由于化学物质、水和气体的腐蚀作用.....	(237)
第三节 B-100Ⅲ型不干胶标签印刷机的润滑.....	(237)
一、集中润滑.....	(238)
二、分散润滑.....	(241)
第十章 不干胶印刷领域的展望.....	(242)
第一节 国外发展预测.....	(242)
第二节 国内发展趋势.....	(244)

第一章 不干胶标签印刷的现状与发展

第一节 标签与标签印刷

标签是表示商品名称、标志及属性的印刷品，是作为宣传、推销商品的手段之一。标签的装潢设计和印刷质量对商品起着举足轻重的作用。随着社会的发展和人民消费水平的提高，标签在越来越多的领域得到应用，并且人们对标签从各方面提出越来越高的要求。标签印刷以纸张等作为承印物，传统的标签印刷是由印刷机将图文转印到普通纸或涂胶纸上，然后由切纸机或模切机分割成一定规格尺寸，最后在标签背面涂上浆糊等粘接剂贴在商品表面上。一张成品标签往往要由许多工序来完成，且产品周期长和质量不稳定。

随着造纸工业的发展，出现了一种新型标签印刷材料——不干胶纸（膜）或称自粘纸（膜）。由于不干胶材料的表面基材在印刷后很容易地剥离基纸，且有一定粘性，使粘贴方便，所以为标签生产提供了理想的印刷材料。用不干胶材料印制的标签具有粘扯灵活、粘着牢固、耐热耐潮、不易老化、不污染商品等优点，只要被粘商品表面清洁干燥即可粘牢，使用极为方便。

第二节 现状与发展

随着科学技术的发展,新技术、新材料、新工艺的应用,尤其是电子计算机及传感技术在工业上的应用,加快了印刷技术的发展。不干胶印刷是印刷技术的组成部分之一,近年来国内外有了较快的发展,其印刷品已不局限于小面积和单线条、色块的标签,而向大面积半色调套印的多种印刷品上及特种印刷上发展和过渡,如大面积装潢贴标、广告、彩色画面不干胶贴花、折光印刷等,涉及到食品包装、办公用品及多种轻工产品。当前不干胶印刷无论从材料、设备上还是在工艺上已自成系统、制作自粘材料、设备都有专有的厂家。

一、国外近几年的发展状况

从40年代美国开始生产不干胶材料起,到70~80年代不干胶材料在各领域得到了广泛的应用,其中以印刷包装装潢行业使用得最多。一些发达国家的不干胶材料使用情况及用途见表1-1、表1-2。

表1-1 部分国家不干胶材料应用情况

国 家	消耗量(百万平方米)	年人均用量(平方米)
联邦德国	218	3.4
法 国	108	1.8
日 本	262	2
英 国	74	1.3
美 国	770	3.5

表1-2 日本、西德不干胶材料的用途

名 称	日 本	西 德
食品包装	37%	27%
价格标签	25%	30%
办公用品	8%	10%
医 药	7%	10%
化 妆 品	6%	11%
服装纤维	8%	3%
汽 车	2%	2%
铭 牌	2%	4%
饮 料	2%	1%

不干胶材料出现后，为适应社会对不干胶标签的需求，一些国家先后设计了各种规格型号的不干胶标签印刷机及自动贴标机，从而使标签的印刷及粘贴实现了专业化、联动化。标签印刷机供料一般采用卷筒纸形式，烫金、多色印刷、覆膜（或上光）、模切、切断收纸一次完成，自动化水平较高。由于使用树脂版材，制版周期短操作方便，对环境无污染，一般中小厂家都有条件自行制版，所以标签印刷发展较快。

根据 DRUPA'86 国际印刷博览会及一九八七年上海国际印刷包装展览会的信息和近年来国内外印刷刊物有关内容的分析，目前国外生产不干胶材料、制造不干胶专用设备的厂家逐渐增多，其产品种类繁多涉及到许多领域，且发展速度高于书刊印刷及其它方式的印刷。

目前，日本和美国各有四家较大的不干胶标签印刷机制造厂，另外瑞士、联邦德国、英国的也有其制造厂家。印刷

方式有平、凸凹、柔性版及丝网印刷，功能包括印刷、烫金、打号、模切、覆膜（上光）或涂布、分切、复卷、排废、打孔、分张及扞凸和压痕，有些机型可一次完成多种功能。印刷色数最多可达八色，但四色印刷机最多，占60%；印刷速度一般为60~120米/分。自动化程度也较高，如计算机商标设计系统、电子对位、张力控制等。从结构上看，欧美国家多采用卫星型、机组式或叠层式印刷机组，以轮转式为主，可印多种纸材。日本则多采用同一墨辊分段多色着墨的圆压平式、平压平式凸版标签印刷机组，为专用机。国外部分标签印刷机生产厂家及产品概况见表1-3所示。

表1-3 国外部分标签印刷机生产厂家及产品概况

国家	厂 家	主要产品	印刷方式	压印方式
日 本	FSK	B-100 SR-520	凸 印	圆压平
日 本	志机	S-35-2CWLD SM系列	丝 网 凸 印	平压平
日 本	岩岐	VS L 系列	凸 印	平压平
日 本	三起	SP-250P	凸 印	圆压圆
美 国	Mark Andy	830型	柔 印	圆压圆
香 港	达嘉	8000型	柔 印	圆压圆
瑞 士	弗德·鲁埃希	Gallus T180	凸 印	圆压圆
意大利	BASF	ET 255	凸印+柔印+干胶印	圆压圆
法 国	尚邦	标签生产线	凹印+平印	圆压圆

在印刷方式上标签印刷机正由单一印刷方式向组合印刷方式上发展，有些设备具有二、三种印刷方式，操作者可根

据用户的要求和产品的具体情况，选用最佳组合方式。如大面积半色调套印时，实地部分可选用无阶调平网的柔性版印刷，使油墨快速干燥，避免粘连；高低调则采用凸版印刷，用较大的着墨量来增加色彩效果，以提高产品质量。对于间歇式输纸的设备，一般采用凸版印刷加丝网印刷，而连续送给的圆压圆式设备印刷组合方式不限。标签印刷常用组合印刷方式见表1-4。

表1-4 标签印刷机组合印刷方式

圆压圆型	平压平型	圆压平型+平压平型
凸印+丝网	凸印+丝网	凸印+丝网
凸印+干胶印		
凸印+凹印		
柔印+凹印		
凸印+干胶印+柔印		
凸印+胶印+柔印		

从表中可看到凸版印刷在各种组合印刷中占主要地位，也就是说以凸印为主，其它印刷方式为辅助印刷。由于凸版印刷在不干胶材料印刷中着墨量大、网点实、印刷适应好，所以可以说凸版印刷方式对不干胶印刷来说目前仍是发展方向。那种“今后胶印是全盛期，凹印下降，凸版很快被淘汰，用胶印取而代之”的观点是不全面和不现实的，不适合不干胶印刷的发展趋势。

无论采用哪种印刷方式的组合，不干胶印刷同其它印刷一样，轮转化、高速多色、多功能是今后的发展方向。小型机、专用机仍有广阔的市场，如平压平标型签印刷机结构简

单、操作容易、不受版材的限制，在今后仍有很强的生命力，是中小型印刷厂理想的设备。

电子计算机、程控技术、光电传感器以及射流技术在标签印刷机上的应用，使设备性能更加完善，大大提高了印刷质量。目前在轮转式标签印刷机上普遍采用卷筒纸磁性拉力控制、电子扫描对位装置，有些设备还可预编程序、自动完成各工序。间歇式输纸的标签印刷机上，当进行二次印刷时普遍采用光电跟踪装置，由气动离合器随机调整输纸间距，使二次印刷时的套印误差在0.10毫米之内，基本消除了套印误差，使四色机可最多印至八色。如日本FSK公司的换代产品SR-520型标签印刷机不仅采用上述先进技术，还具有多动力系统，使油墨清洗、墨量调整基本上实现自动化，提高了产品质量，减轻了操作者的劳动强度。

不干胶印刷前景远大，新型印刷材料、设备、先进工艺技术将会不段出现。随着人们消费水平的提高，观念的改变和对不干胶印刷品的认识，不干胶印刷定有较快的发展以适应社会上的需要。

二、国内近几年的发展状况

我国自1979年首次引进标签印刷设备以来，不干胶印刷技术发展较快，据不完全统计目前拥有各种类型标签印刷机的印刷厂约150家左右，其中大部分为凸版印刷，设备主要有日本引进以B-100型为主的设备及部分国产设备。据有关部门统计目前国内共有进口设备约150台，国产化设备150台左右。

目前，我国不干胶标签人均用量不到0.01平方米，而美国为3.5平方米，联邦德国为3.4平方米，日本为2平方米，

英国为1.3平方米,和发达国家相比差距极大。在我国若按0.5平方米的年人均用量推算,就需要1700~3000台标签机投入生产。根据有关资料统计国内标签机以年增加量50台的速度递增,发展不干胶标签印刷是必然的趋势,符合目前的国情。

近年来标签印刷设备国产化进程较快,目前国内已有4家生产不同类型的标签印刷机厂家,见表1-5。国产化的设备以太行印刷机器厂的LYBQ4230标签印刷机为代表,该机速度为60~100印/分,四色印刷,其功能可满足国内的需要,国内已有这种设备约140台,但在装配精度、零件加工质量及销售售后服务方面仍需改进。现在一些印刷机械厂家正在物色研制新型样机,以加强标签印刷机的国产化工作。

表1-5 国内标签印刷机生产厂家及产品概况

生产厂家	型 号	印刷方式	压印方式
太行印刷机器厂	LYBQ4230标签印刷联动机	凸印	圆压平
宜昌印刷机械厂	YBQ480四色商标印刷机	凸印	平压平
淮南印刷机械厂	TPZ801自动标签印刷机	凸印	平压平
沈阳组合夹具厂	JYJ210不干胶标签印刷机	凸印	平压平
太行印刷机器厂	180DLH高速全自动烫金四色商标印刷机	凸印	平压平

在机型的发展方向上,根据我国包装装潢行业和印刷机械行业的现状,发展圆压平、平压平型凸版印刷机是今后的主要方向。平压平型标签印刷机,由于不受版材的限制,更适合于普通中小型印刷厂的需要,是很有前途的一种机型,圆压圆型标签印刷机,由于设备本身复杂及原材料等方面的问题,发展此产品的条件尚不成熟,所以说发展凸版圆压