

印刷人手册丛书

不干胶标签印刷

技术手册

王 澜

编著

96

印刷工业出版社

总 策 划：魏 莉
丛书策划：刘积英
责任编辑：范 敏
封面设计：张 媛

ISBN 7-80000-524-0



9 787800 005244 >

ISBN 7-80000-524-0
TS896-62 定价：16.00



不干胶标签印刷 技术手册

王 澜 编著

印刷工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

不干胶标签印刷技术手册 / 王澜 编著. 北京: 印刷工业出版社, 2005. 9
(印刷人手册丛书)

ISBN 7-80000-524-0

I. 不... II. 王... III. 标签—印刷—技术手册 IV. TS896-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第108742号

不干胶标签印刷技术手册

编 著: 王 澜

总 策 划: 魏 莉	网 址: www.pprint.cn
丛书策划: 刘积英	经 销: 各地新华书店
责任编辑: 范 敏	印 刷: 河北高碑店鑫宏源印刷厂
出版发行: 印刷工业出版社 (北京市西城区车公庄大街3号 邮编: 100044)	

开 本: 787mm × 1092mm 1/32	字 数: 103千字
印 张: 5.125	印 数: 1~3000
印 次: 2005年9月第1版 第1次印刷	定 价: 16.00元

如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话: 010-88367163 68366816

前 言

自从18世纪标签开始出现以后,就越来越多地应用在各行各业。不透明胶带纸的出现,大大促进了不干胶标签的发展,特别是近几十年来,随着新材料、新工艺、新技术、新设备的不断出现与发展,标签的材质、记录的内容、印刷工艺、加工方式等出现了巨大的飞跃,不干胶标签印刷也成为印刷行业中发展最快的一个分支。

我国的不干胶标签印刷在近十年得到了很大的发展,大量外资和合资不干胶印刷企业的出现,诸多国际知名不干胶材料商在中国的办厂以及先进的不干胶标签印刷技术和印刷设备的引入使中国的不干胶标签印刷技术有了质的变化。目前,我国的不干胶标签主要应用在日化用品、电子电器、食品饮料、酒类、药品、汽车用品等行业。随着社会的进步与发展,不干胶标签的应用范围将会越来越广。

不干胶标签印刷与其他印刷在印前设计与制版、印刷工艺、印后加工、应用等方面既有相同之处,又具有不同的特性。就不干胶标签的印刷方式来看,可以采用胶印、凸版印刷、凹版印刷、丝网印刷、柔性版印刷等多种印刷方式,由于篇幅有限,在本书中主要介绍了目前世界上不干胶标签印刷的两大主流方向即凸版印刷和柔性版印刷。为了使读者对不干胶标签印刷有一个完整的认识,本书系统地介绍了不干胶标签印刷的现状与发展、不干胶标签的

材料与适性、印前制版、不干胶标签印刷加工机械、印刷与印后加工工艺和不干胶标签的质量检测等多个方面，希望对从事不干胶标签印刷的相关人员有所帮助。

本书在编著过程中参阅了印刷界前辈、研究人员和其他同行撰写或发表的各类书籍和文章，同时得到唐正宁、张逸新、钱军浩、孙寅、周春霞、王原等同志的大力帮助，在此表示衷心的感谢。

由于作者水平有限，书中难免存在一些错误和不当之处，敬请广大读者批评指正。

作 者

2005.8 于江南大学

目 录

第一章 概述	1
第一节 不干胶标签的定义与特点	1
第二节 不干胶标签印刷的现状与发展	2
第二章 不干胶标签材料	5
第一节 不干胶标签材料的组成与分类	5
第二节 不干胶标签面材及其印刷适性	10
第三节 不干胶标签材料的选择	14
第三章 不干胶标签的印前技术	25
第一节 标签的印前设计	25
第二节 凸印树脂版的制作	29
第三节 柔印树脂版的制作	34
第四章 不干胶标签印刷加工机械	48
第一节 不干胶标签印刷机的分类	49
第二节 不干胶标签印刷机的组成	63
第三节 其他不干胶标签相关设备	75
第四节 不干胶标签印刷机的一些先进技术	78
第五节 不干胶标签印刷机的操作	82
第六节 不干胶标签印刷机的保养	92
第五章 不干胶标签印刷工艺	95
第一节 各类面材的不干胶标签印刷工艺	95

第二节	不干胶标签的特殊印刷工艺	101
第三节	不干胶标签印刷油墨的调配工艺	104
第四节	不干胶标签印刷常见故障及排除	107
第六章	不干胶标签的印后加工工艺	111
第一节	不干胶标签的模切	111
第二节	不干胶标签的 UV 上光	118
第三节	不干胶标签的烫印	120
第四节	不干胶标签的覆膜	126
第五节	不干胶标签的其他印后处理工艺	130
第七章	不干胶标签的应用	135
第八章	不干胶标签产品的质量检测	147
第一节	黏性测试	147
第二节	环境条件与物理性能测试	150
第三节	油墨性能与印刷质量检测	152
主要参考文献		157

第一章 概 述

第一节 不干胶标签的定义与特点

不干胶标签印刷在印刷业中属于特种印刷，不干胶标签也叫自黏标签、及时贴、即时贴、压敏纸等，是以纸张、薄膜或特种材料为面料，背面涂有一层不干的胶黏层，以涂硅保护纸为底纸的一种复合材料，面材上可以印刷各种图案，再经过上光、覆膜、烫金、模切等加工后成为成品标签。产品主要应用在商品装潢与标识方面。使用时标签从底纸上剥离，轻轻一按，即可贴到各种基材的表面，也可使用贴标机在生产线上自动贴标。

不干胶标签具有以下几个特点：

1. 广泛性

应用范围广，适用于各种日化用品，工业品，各种针纺织品、各种形状的塑料、陶瓷、搪瓷器皿、竹木器、金属制品以及医药卫生、食品、饮料、电子等行业。不同的面料、黏合剂和底纸的各类标签，可应用在各种材料上，可以这样说，不干胶标签是一种万能的标签。

2. 适用性

不干胶标签同传统的标签相比，不用刷胶、不用浆糊、不必蘸水、无污染、撕下即贴，节省贴标时间，能应用在

各种场合，使用非常方便、快捷，而且去除也十分方便。

3. 耐久性

不干胶标签的黏着牢固、贴扯灵活，根据不同的应用场合选择不同的面材与胶黏剂，可做到耐热、耐潮、耐腐蚀、抗拉、抗变形、不发霉变质。

第二节 不干胶标签印刷的现状与发展

不干胶标签市场在近十年来，无论在国内还是在海外都一直处于高速发展的阶段，市场容量不断扩大。国内的不干胶市场年增长率达到 15% ~ 20%，年产量近 10 亿平方米。在日化行业、医药行业、超市和物流行业、电子家电行业和食品饮料行业有较快的发展。

一、不干胶设备方面

以美国为主的北美地区主要使用柔性版来印刷不干胶标签，采用机组式的窄幅柔性版印刷机、圆压圆模切方式，加工方式为卷筒纸印刷、卷筒纸收纸，贴标方式大多采用自动贴标。

而欧洲地区采用的印刷方式凸版与柔性版各占一半，柔性版同样采用机组式的印刷单元、圆压圆模切方式，加工方式为卷筒纸印刷、卷筒纸收纸。凸版印刷设备采用层叠式或卫星式，加工方式同样为卷到卷，采用自动贴标方式。

而亚太地区以凸版印刷为主，其中平压平的标签印刷机居多，设备较为落后，加工方式采用单张到单张、卷到

单张、卷到卷的加工方式，模切以平压平为主。胶印印刷不干胶在我国还占有很大的比例，贴标大多采用人工贴标的方式。国内以太行印刷机器厂为主的设备厂家先后生产了 3000 ~ 4000 台中低档次的标签设备。近年来，由于外商的进入，对不干胶行业有很大的促进作用，先后进口了多条先进的凸版和柔性版生产线，如日本的 Ko - pack、Lintec、Sanki、美国的 Mark - Andy、Allied Gear、瑞士的 Gallus、中国台湾省的罗铁、万谱等。

二、不干胶材料方面

由于不干胶应用范围的迅速扩大，对各种不干胶材料的需求相当大，承印材料以各种纸张和多种类型的薄膜为主。我国的不干胶材料市场形成了以国外材料商如美国艾利公司、日本琳得科公司、3M 公司等和国有企业为主、乡镇企业为辅的市场格局。不干胶印刷基材如铜版纸、玻璃卡纸、涂布纸、普通胶黏剂、油墨等已实现基本国产化。不干胶材料向高档次方向发展，薄膜产量将会越来越大，特种材料如各类防伪材料、热转移打印材料的数量越来越多，产品质量也将大幅度提高。

三、不干胶标签印刷企业方面

目前，国内大大小小的标签印刷企业约有 3000 多家，规模较大的有 60 ~ 70 家，主要集中在长江三角洲和珠江三角洲一带。由于外资和台资等印刷企业如日本 sealex 株式会社、中国台湾正美集团等的进入以及新设备的引入，带来了新的技术和工艺，也提高了中国标签产品的档次和技

术水平。

四、不干胶标签行业的发展

1. 由于柔性版印刷质量好、速度快、可任意组合，印刷调整简单方便，所以将是今后标签印刷的发展方向。

2. UV 油墨印刷质量好、亮度高、干燥快、无污染等优点使 UV 油墨的使用越来越广泛。

3. 印刷设备进一步向组合化、智能化、方便化方向发展。结合各种印刷和加工方式的组合印刷机将得到更大的发展，自动化套准、自动监测、套筒技术将使印刷效率更高，调节更方便。

4. 新材料、新工艺的发展。在新型的印刷机上用新材料如各类新型薄膜，采用新的生产工艺生产出新的标签产品，如多层标签、双面标签、模内标签、智能化标签、防伪标签、模内标签和电子标签等，这些产品与工艺将得到较大的发展。

第二章 不干胶标签材料

第一节 不干胶标签材料的组成与分类

一、不干胶标签材料的组成

不干胶标签材料的基本结构是由三部分组成，即表面材料、黏合剂和底纸，但从制造工艺和完整的结构上分析，不干胶材料由七部分组成，如图 2-1 所示。

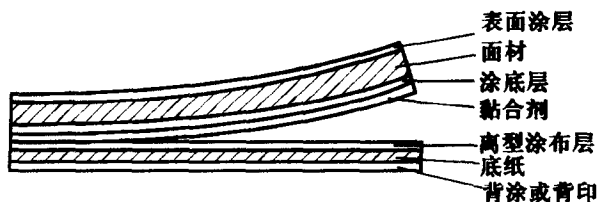


图 2-1 不干胶标签材料结构

1. 表面涂层

用于改变面材的表面特性，如改善表面张力、改变颜色、增加保护层等，使其更好地接受油墨和易于打印，达到防止脏污、增加油墨黏合力以及防止印刷图文脱落的目的。表面涂层主要用于非吸收性材料，如铝箔、镀铝纸以及各类薄膜材料。

2. 面材

即表面材料，是正面接受印刷图文，背面接受黏合剂并最终应用到被粘贴物上的材料。面材的种类取决于最终的应用和印刷加工工艺。面材主要有以下几类：

①纸张类面材：主要适用于药品、食品、酒、电器、文化用品等产品的信息标签。

- a. 镜面铜版纸
- b. 铜版纸
- c. 亚光纸
- d. 特种纸

②薄膜类面材：主要适用于日化、食品、饮料、电子行业的信息标签。

- a. 聚丙烯薄膜（即 BOPP 薄膜）
- b. 聚酯薄膜（即 PET 薄膜）
- c. 聚氯乙烯薄膜（即 PVC 薄膜）
- d. 聚乙烯薄膜（即 PE 薄膜）
- e. 聚苯乙烯薄膜（即 PS 薄膜）
- f. 聚碳酸酯（PC）
- g. 聚酰乙烯胺（POLYIMIDE）
- h. 合成薄膜类

③特种面材：如合成纸、铝片、纺织品和各种复合材料。

3. 涂底层

涂布在面材背面的一层，这一层的主要目的是：

- ①保护面材，防止黏合剂渗透；
- ②增加面料的不透光性；
- ③增加黏合剂同面材间的黏结力；

④防止塑料面材中的增塑剂渗透到黏合剂中，影响其黏合剂性能，导致标签的黏结力降低，标签脱落。

4. 胶黏剂

胶黏剂一方面保证底纸与面纸的适度粘连，另一方面保证面纸被剥离后，又能与粘贴物具有较好的粘贴性。胶黏剂种类较多，可根据不同的面材、基材以及不同的使用场合来选择不同的配方。胶黏剂对于不干胶材料的性能有着直接的影响，是衡量不干胶印刷材料的主要性能之一。

按其黏结特性可分为永久性和可移除性两种；按其化学组成为橡胶基和丙烯酸基两种；按涂布方法可分为热熔型、溶剂型和乳剂型三种；按应用范围分为通用型、特黏型、医用型、低温型、高温型。

5. 硅油层

即在底纸表面涂布硅油层，涂布硅油层可使底纸成为表面张力很低、很光滑的表面，作用是防止黏合剂黏结在底纸上，确保标签与底纸容易分开。

6. 底纸

也称离型纸或剥离纸，底纸的作用是接受离型剂涂布，保护标签在使用前不被黏污，底纸还有支撑的作用，保证在处理标签的过程中，如模切、排废和在贴标机上贴标，标签不会弯曲或卷曲。底纸可分为纸类底纸和薄膜底纸。根据加工工艺不同，纸类底纸又可分为超级压光底纸、机器加工压光底纸、表面涂塑底纸。

①超级压光底纸：经高度打浆后以强压压光机处理后形成，为半透明底纸，一般为 $60\text{g}/\text{m}^2 \sim 80\text{g}/\text{m}^2$ ，紧度大，强度高，适合卷筒纸高速模切和自动贴标。按配方不同，

分为 SCK 底纸和 GLASSIN 底纸（又称格拉辛或玻璃底纸）颜色分为白色、黄色和蓝色。

②机器加工压光底纸：是由机器压光处理过的底纸，一般为 $80\text{g}/\text{m}^2 \sim 110\text{g}/\text{m}^2$ ，为白色不透明底纸。

③表面涂塑底纸：产品以各种原纸为基材，表面经过涂塑处理，再均匀涂布硅酮而成，一般为 $80\text{g}/\text{m}^2 \sim 150\text{g}/\text{m}^2$ ，为黄色或白色的不透明底纸。

④薄膜底纸：以 PET、BOPP 为底纸，厚度一般为 $38\mu\text{m} \sim 60\mu\text{m}$ ，属于高级基材，表面平整光滑、尺寸稳定性好，适合高速贴标。

7. 背涂或背印

背涂是对底纸背面的一种保护涂布，以防止排废、复卷后的标签周围的黏合剂黏结到底纸上，另一个作用是制造多层标签。背印作用是在底纸的背面印上生产商的注册商标或图案，起到宣传和防伪作用。

二、不干胶标签的分类

1. 按应用范围分

①装潢用标签

以薄膜为主，主要用于汽车、摩托车上的装饰贴花、商标橱窗上的标识文字、高速公路上的反光膜、集装箱上的标记等。

②商标用标签

以纸张和薄膜为主，可分为基础标签和可变信息标签。

a. 基础标签：食品和饮料、工业品、化工产品、药品、办公用品、玩具、日化产品、电器、卫生用品等商品用

标签;

b. 可变信息标签: 批号、次序码、条形码、生产日期、有效期、价格、邮寄过程信息处理、分销、仓库管理、库存数据等。

2. 按不干胶标签的服务行业分

- ① 饮料类
- ② 食品类
- ③ 酒类
- ④ 日化产品类
- ⑤ 医疗药品类
- ⑥ 工业用品类
- ⑦ 其他如防伪和物流管理类

3. 按胶黏剂的性能分

① 永久性标签: 在标签粘贴到被贴物上以后, 很难在不损坏标签的前提下将标签整体除去, 如防揭防伪标签等。

② 可移除性标签: 标签粘贴到被贴物上以后, 还可多次从被贴物上完整地移除标签, 且不会破坏标签上的胶黏剂。

4. 按不干胶标签的形式分

- ① 单张形式, 一般是用于手工贴标。
- ② 卷筒形式, 多数用于自动贴标。

5. 按不干胶标签的面材分

- ① 纸张类不干胶材料
- ② 薄膜类不干胶材料
- ③ 特种不干胶材料