

■ 防伪印刷与应用

主 编·刘尊忠
副主编·黄 敏 姜东升

印刷工业出版社

本书系统地阐述了防伪在印刷方面的技术,包括承印材料、包装材料、印刷油墨、制版及其他特殊工艺、印后加工、激光全息、数字水印、条形码,以及食品、药品、化妆品、烟酒、票据、证件、钞票等各种领域的应用。

本书由本科院校的教师、中职学校的教师和一线的工程师合力策划编写,理论与实践并重、教学与生产合一、图片与文字互补,是教学和培训的理想教材,也是一线员工首选的技术参考书。

建议分类: 轻工业/印刷
ISBN 978-7-80000-707-1
TS805 定价: 38.00元

ISBN 978-7-80000-707-1



9 787800 007071 >

责任编辑: 艾迪

封面设计:  Z2设计工作室

www.z2.com

防伪印刷与应用

主 编	刘尊忠	
副主编	黄 敏	姜东升
编 著	贺章辉	王国庆
	袁忠强	侯立臣

印刷工业出版社

内容提要

本书系统地阐述了防伪在印刷方面的技术,包括承印材料、包装材料、印刷油墨、制版及其他特殊工艺、印后加工、激光全息、数字水印、条形码,以及食品、药品、化妆品、烟酒、票据、证件、钞票等各种领域的应用。

本书由本科院校的教师、中职学校的教师和一线的工程师合力策划编写,理论与实践并重,教学与生产合一,图片与文字互补,是教学和培训的理想教材,也是一线员工首选的技术参考书。

图书在版编目(CIP)数据

防伪印刷与应用 / 刘尊忠, 黄敏, 姜东升编著. —北京: 印刷工业出版社, 2008.1
ISBN 978-7-80000-707-1

I. 防… II. ①刘…②黄…③姜… III. 印刷-技术 IV. TS805

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第183277号

防伪印刷与应用

主 编: 刘尊忠

副 主 编: 黄 敏 姜东升

编 著: 贺章辉 王国庆 袁忠强 侯立臣

责任编辑: 艾 迪

出版发行: 印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编: 100036)

经 销: 各地新华书店

印 刷: 河北省高碑店鑫宏源印刷包装有限责任公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

字 数: 462千字

印 张: 17.125

彩 插: 29

印 数: 1~3000

印 次: 2008年1月第1版 2008年1月第1次印刷

定 价: 38.00元

ISBN: 978-7-80000-707-1

◆ 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, 88275602

前言

作为防伪技术的重要手段和分支,防伪印刷技术最早应用于钞票、支票、股票等有价值证券的印刷。随着现代工业的发展和人们物质文化生活水平的提高,高档名牌商品越来越受到人们的青睐,对商品包装(尤其是包装的装潢印刷)的要求也越来越高,与此同时,高档商品也成为不法分子制假造假的对象。据有关资料统计,全世界每年因仿冒各类高档名牌商品和伪造票证等给世界经济和工业造成高达1000亿美元之多的损失。更令人担忧的是,在医药、食品、烟酒、饮料领域,假冒包装更为猖獗,常使人防不胜防,不仅给企业造成经济损失,它还直接危及人们的健康和生命。因此,为了最大限度地遏制和杜绝制假造假现象的发生,各种防伪技术在票证、有价值证券和商品的包装中被广泛应用,其中重要的技术手段之一——防伪印刷技术在防伪领域的应用得到了迅猛的发展。

伴随着各种防伪技术和印刷技术的发展,防伪印刷技术所涉及的学科领域也越来越多,诸如光学、化学、电磁学、计算机科学、光谱技术、印刷技术、包装技术等,因此,防伪印刷技术已经成为一门交叉性的边缘学科。防伪印刷技术除了围绕在各种票证等有价值证券进行研究、开发和应用外,随着市场经济和商品生产的迅速发展,商标和标识的印制、商品的包装也日趋高档化、精美化和安全化(要求具有防伪功能),特别是烟酒、药品、化妆品、饮料、保健品、食品等商品的标识和包装越来越多地采用了防伪印刷技术。随着新材料、新技术和新工艺的研发和在印刷中的不断推广,一些防伪效果好、技术难度大的防伪印刷技术在商品包装中的应用逐渐增加,尤其是在高档商品的包装中应用更加广泛,如高档的烟酒、化妆品、保健食品和药品等的包装中,高科技、高难度的防伪技术产品也屡见不鲜,防伪印刷技术的研发、生产和销售已逐步形成了一个相当可观而且增长迅速的产业。

本书在进行市场调研和参阅大量文献、专著的基础上,结合作者多年的教学实践经验和一线生产技术人员多年的生产管理、技术研发经验编著而成。本书作者先后走访了珠海红山票证印刷有限公司、珠海经济特区诚成印务有限公司、汕头市东风印刷厂有限公司、广州市人民印刷厂、艾利(广州)包装系统产品有限公司、深圳九星印刷包装中心、深圳劲嘉彩印集团股份有限公司、伟诚实业(深圳)有限公司、深圳嘉年实业股份有限公司、广州仟版汇印刷有限公司、汕头市壮丽印刷有限公司、厦门鑫叶印务有限公司、威海红太阳彩印有限公司、芬欧汇川(常熟)纸业有限公司、金东纸业(江苏)有限公司、颐中(青岛)实业有限公司印刷厂、山东丽鹏包装有限公司、北京双燕商标彩印有限公司、北京华联印刷有限公司等生产企业,具体了解了各种防伪印刷产品的生产过程,获取了宝贵的第一手资料。同时,作者还参阅了大量的相关书籍、期

刊、杂志、企业内部刊物和其他出版物,参考了“安信防伪网”、“大中华印艺网”、“中国烟酒网”、“慧聪网”、“必胜印刷网”、“中国包装网”、“科印网”、“中华防伪网”、“中国人民银行”等网站资料,力求使本书具有新颖性、全面性、可读性和与实际生产结合的紧密性。

本书在介绍一般防伪技术知识的基础上,对印刷防伪技术的范畴进行了分析,并以印刷工艺流程为主线介绍了防伪印刷技术的基本原理、主要应用和相关问题,并对几种特殊的印刷防伪技术进行了介绍。本书第一章简要介绍了防伪技术和防伪印刷技术的基本知识。第二章至第五章主要是按照防伪印刷技术所涉及的材料和印刷工艺流程为顺序,对印刷中所涉及的各种防伪技术和主要应用领域进行了较为详细的介绍,主要包括:承印材料和包装材料防伪技术及应用;印刷油墨防伪技术及应用;制版和印刷工艺防伪技术及应用;印后加工和后印刷防伪技术及应用。第六章和第七章分别介绍了与防伪印刷技术结合紧密(甚至已经成为一种特殊的印刷技术)、在商品包装和安全印刷方面应用较为广泛、具有较好发展前景的几种防伪技术的防伪原理、相关问题及主要应用领域,主要包括:激光全息印刷防伪技术及应用、条形码技术和数字水印技术在防伪中的应用。同时,由于防伪印刷技术在商品包装领域的应用越来越广泛,并且,商品包装防伪技术(或称为防伪包装技术)的实现常常与防伪印刷技术相互交叉和结合,因此,本书在最后一章“防伪印刷应用实例”中,介绍了“防伪包装技术”的基础知识,并以防伪印刷技术应用较为广泛、发挥作用较为明显、与消费者利益较为密切、人们较为关注的几类典型的产品包装及所运用的防伪印刷技术进行简要介绍,如:香烟包装、白酒包装、药品包装和化妆品包装,同时,对各类证券防伪印刷中最具代表性的产品——票证、人民币和邮票的防伪技术也进行了介绍。

本书由北京印刷学院的刘尊忠、黄敏、姜东升和伟诚实业(深圳)有限公司的贺章辉、辽宁省新闻出版学校的王国庆、北京华联印刷有限公司的袁忠强、吉林省长春新华印刷厂的侯立臣共同编写,主编刘尊忠,副主编黄敏、姜东升。同时,国家邮政局邮票印制局的王冬秋、李勉、深圳嘉年实业股份有限公司的肖武等提供了宝贵的资料。本书还采用了蒙泰科技发展有限公司的《蒙泰版纹设计系统》中的部分图片和多家烟包、酒类、化妆品、药品、票据、邮票等厂家的产品图片和新版人民币的图片,在此一并表示感谢。在本书的编写工作中,还得到了北京印刷学院的许文才、魏先福、邓普君、李路海、刘浩学、李连芳等同志的支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中注意了内容的选择和编排顺序,在语言描述方面力求通俗易懂,适合印刷、包装行业的科研、技术开发人员和生产管理、一线操作人员的阅读和参考,同时也可供印刷工程、包装工程及相关专业的本专科大学生作为课程教材和参考书。防伪印刷技术属多学科交叉的边缘性综合科学,涉及多门学科、专业和工业技术,由于作者水平有限,有不当之处,敬请广大读者批评指正。

作者

2007年10月

目 录

第一章 概 述	1
第一节 防伪技术的基本概念、分类、特点和应用	2
一、防伪和防伪技术的概念	2
二、其他相关概念	2
三、防伪技术的基本分类	3
四、防伪技术的基本要素及特点	4
五、防伪技术的主要应用领域	5
第二节 防伪技术的任务和识别方法	6
一、防伪技术的任务和作用	6
二、防伪技术的识别方法	7
第三节 防伪技术的发展趋势及相关组织简介	8
一、目前我国防伪市场的现状	8
二、防伪技术的发展趋势	10
三、主要的防伪机构和组织简介	11
第四节 防伪印刷技术概述	14
一、防伪印刷技术的现状	14
二、防伪印刷技术的主要内容	16
第二章 承印材料和包装材料防伪技术及应用	19
第一节 防伪承印材料和防伪包装材料的特点及应用	19
一、防伪承印材料的特点	19
二、防伪包装材料的一般设计和应用	20
第二节 防伪纸张的特点及应用	21
一、防伪纸张的特点	22
二、防伪纸张的分类	23
第三节 防伪薄膜	31
一、激光全息防伪包装膜	31
二、激光全息加荧光防伪包装膜	31
三、柔性透明激光全息防伪膜	31
四、光学干涉变色薄膜	32
五、核微孔薄膜	32

六、光学回反膜	32
七、揭显镂空膜	32
第四节 防伪胶带	33
一、自检拆封保护胶带	33
二、新型塑料薄膜包装封条材料	33
三、特殊防伪胶带	33
四、图文消失型防伪胶带	33
五、新型光纤防伪封条材料	34
第五节 纹理防伪技术及应用	34
一、纹理防伪技术的原理	34
二、纹理防伪纸张的防伪特征	34
三、防伪纹理的制作方法	35
四、纹理防伪应用实例	35
第三章 印刷油墨防伪技术及应用	37
第一节 印刷油墨防伪技术概述	37
一、防伪油墨和油墨防伪技术的含义	37
二、防伪油墨的分类	38
三、防伪油墨的一般使用方法	38
四、油墨防伪技术的发展趋势	38
第二节 磁性油墨防伪技术及应用	39
一、磁性油墨防伪技术的基本原理及磁性油墨的组成	40
二、磁性油墨的印刷工艺	41
三、磁性油墨印刷时承印材料的选择	42
四、磁性号码印刷质量检测	42
五、磁性油墨防伪技术的应用	42
第三节 反应变色油墨防伪技术及应用	43
一、湿敏变色油墨和压敏变色油墨简介	44
二、热敏变色油墨的分类	44
三、热敏变色油墨的组成	45
四、热敏变色油墨的防伪印刷工艺及应用	46
第四节 荧光油墨和磷光油墨防伪技术及应用	49
一、荧光油墨	50
二、磷光油墨	52
第五节 干涉型光变油墨防伪技术及应用	52
一、干涉型光变油墨的防伪原理	52
二、光干涉变色颜料的基本要求及特性	53
三、干涉型光变油墨的印刷工艺要求、防伪特点及主要应用	53

第四章 制版和印刷工艺防伪技术及应用	55
第一节 版纹防伪技术	55
一、版纹防伪技术的基本原理和特点	56
二、版纹防伪设计	56
三、几种防伪版纹系统简介	61
四、版纹防伪的印刷	62
第二节 精密版纹与凹版印刷防伪技术	62
一、精密版纹防伪技术的防伪原理	63
二、凹版印刷防伪技术及应用	63
第三节 组合印刷防伪技术	65
一、组合印刷的主要组合方式	65
二、组合印刷加工存在的问题	67
第四节 立体印刷防伪技术及应用	68
一、立体印刷的产生和发展	69
二、立体印刷的含义及特点	69
三、立体印刷技术的分类	70
四、普通立体印刷的原理	71
五、立体印刷的摄影和图像处理与制作	72
六、普通立体印刷的工艺过程	74
七、动感立体印刷简介	76
八、立体印刷技术在防伪印刷和防伪包装领域中的应用	76
第五节 其他特殊制版和印刷工艺防伪技术	77
一、特殊网点制版防伪技术	77
二、多色串印防伪技术	78
三、多色接线印刷技术和多色叠印技术	79
四、对印防伪技术	79
五、花纹对接印刷技术	79
六、特殊光泽防伪印刷	80
第五章 印后加工和后印刷防伪技术及应用	81
第一节 印后加工技术与防伪概述	81
一、印后加工技术的重要性	82
二、印后加工的分类	82
三、常用印后加工技术及在防伪印刷和包装中的应用	83
第二节 烫印防伪技术和扫金技术	95
一、立体烫印防伪技术	96
二、激光全息烫印防伪技术	99
三、冷烫印技术	103
四、扫金技术	105

第三节	滴塑技术	108
一、	滴塑技术的概念和特点	108
二、	滴塑技术的发展和主要应用	108
三、	滴塑技术常用的材料	109
四、	滴塑设备的工作原理及水晶胶滴塑工艺简介	110
第四节	折光技术	111
一、	折光技术的概念和原理	111
二、	折光技术的一般工艺	112
三、	折光技术的分类	112
四、	折光技术的发展	114
第五节	后印刷技术与包装防伪	115
一、	传统包装装潢印刷在防伪方面的特点	115
二、	后印刷技术的基本概念和后印刷防伪技术的一般原理	116
三、	后印刷技术的设备防伪原理简介	118
第六章	激光全息印刷防伪技术及应用	122
第一节	激光全息防伪技术概述	122
一、	全息术的发明	122
二、	激光全息防伪技术发展历程	123
第二节	激光全息照相的原理	125
一、	光的干涉原理	125
二、	激光全息照相的原理和基本过程	126
三、	激光全息照相的特点	127
第三节	全息原版与模压版的制作原理与工艺	128
一、	全息制版用光源	128
二、	全息记录材料	129
三、	全息原版及模压版的制作原理及工艺	129
第四节	全息图模压复制与印后加工	130
一、	全息图的模压复制	130
二、	模压全息图的印后加工	131
第五节	激光全息防伪技术的应用及发展方向	134
一、	激光全息防伪标识(商标)的应用	134
二、	激光全息防伪材料的应用	135
三、	激光全息防伪技术的发展	135
第七章	条形码技术和数字水印技术在防伪中的应用	138
第一节	条形码技术基础知识	138
一、	条形码技术的产生和发展	138
二、	一维条形码技术的基础知识	140
三、	一维条形码系统的组成	143

四、UPC 码	144
五、EAN 码	146
六、ISBN 码与 ISSN 码	147
第二节 一维条形码的印制及一维条形码在防伪中的应用	148
一、条形码承印材料及印刷油墨的基本要求	148
二、条形码颜色的选择搭配与印刷位置、方向的要求	149
三、条形码印刷质量的控制及影响因素	152
四、条形码印刷方式的选择与条形码的印刷位置防伪设计	154
五、一维条形码技术与其他技术相结合用于防伪	157
第三节 二维条形码防伪技术	157
一、二维条形码的基本概念、分类和识别方法	157
二、二维条形码的特性及主要应用	159
三、典型二维条形码——PDF417 介绍。	160
四、其他二维条形码简介	163
第四节 特殊条形码在防伪技术中的应用	164
一、三维条形码	165
二、隐形条形码防伪技术与防伪包装	165
三、金属条形码防伪技术与防伪包装	166
第五节 数字水印防伪技术	167
一、数字水印技术的概念和基本特征	167
二、数字水印技术的研究	169
三、数字水印技术在印刷防伪应用中的特性及优势	170
四、数字水印技术在印刷包装防伪中的应用	171
第八章 防伪印刷应用实例	173
第一节 防伪包装技术基础知识	174
一、包装和防伪包装的含义及功能	174
二、防伪包装的特点和分类	177
三、防伪包装技术的基本要求	181
四、防伪包装设计的步骤和防伪方位的选择	182
五、常用防伪包装技术和防伪包装设计的防伪原理及应用	186
第二节 香烟包装的防伪与防伪印刷技术	198
一、关于“烟标”的几个基本概念	198
二、《烟草控制框架公约》对香烟包装发展的影响	199
三、防伪印刷技术在香烟包装中的基本应用	199
四、香烟包装设计 with 烟包的防伪	200
五、香烟包装印刷的常用方法及防伪特点	203
六、各种印刷方式在香烟包装印刷中的应用情况	207
七、目前我国香烟包装防伪印刷所呈现出的特点	210
八、其他防伪技术在香烟包装中的应用	211

九、香烟包装防伪印刷产品应用典型实例	213
第三节 白酒产品防伪包装技术简介	220
一、白酒包装的特点和实施防伪措施的主要途径	220
二、白酒包装防伪技术选择时应注意的问题	222
三、白酒防伪包装技术的应用	224
四、白酒综合防伪包装技术应用实例	229
五、我国白酒包装最新防伪技术简介	233
第四节 药品包装与防伪印刷技术	235
一、药品包装的基本要求	235
二、我国药品包装防伪技术的基本应用情况	235
三、药品防伪包装技术应用实例	237
四、药品包装防伪技术的发展趋势	243
第五节 化妆品包装与防伪印刷技术	244
一、化妆品的包装及特点	245
二、化妆品包装与防伪印刷技术的应用	246
第六节 票证防伪印刷技术应用实例	248
一、票证印刷的发展	248
二、票证的应用领域和票证印刷的特点	249
三、票证印刷防伪技术概述	250
四、票证印刷防伪技术的一般应用实例	253
五、人民币的印制防伪技术简介	254
六、邮票的印制防伪技术简介	259
主要参考文献	264

第一章 概述

假冒伪劣产品充斥市场,是当今市场经济中常见的一种社会现象。事实上,造假自古就有,因此防伪既是一个古老的话题,也是一个现实的课题。在我国,防伪技术虽然古而有之,但真正形成一门学科及应用领域的时间却不长。

古代典型的防伪手段——符印早在商代就开始使用了,到了春秋、战国和秦、汉时期,符印技术更加盛行,最典型的要属调动军队的信物——虎符。虎符,亦称兵符,因做成伏虎状而得名,它是古代帝王授予臣属兵权和调动军队所用的凭证。虎符能分成左右两半,用兵时,左一半交给带兵的将帅,右一半由国君保存。要调动军队时,国君将右一半交给差遣的将领拿去和带兵将帅手中的左一半扣合,互相符合完整表示命令验证可信,方有权调动军队。如图 1-1 所示为阳陵虎符。阳陵虎符是秦始皇统一中国后颁发给阳陵驻守将领的虎符,上有错金铭文“甲兵之符,右在皇帝,左在阳陵”。

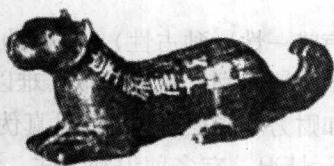


图 1-1 阳陵虎符

随着现代科学技术的进步,防伪技术得到了长足的发展,同时,造假手段也日益翻新。从目前的市场情况来看,打假工作既有政策性的一面,又有技术性的一面。政策性的一面是指利用国家法律、法规和政策来打击假冒伪劣商品和其他各种制假造假活动;技术性的一面是指研究开发各种防伪技术,利用科技手段来保护正常的、合法的产品和各种经营活动,打击和杜绝假冒伪劣产品和各种造假活动。因此,在实际应用中,防伪技术应当将这两个方面很好地结合起来才能起到较好的防伪效果。但是由于我国的国情复杂,各项政策、法律和法规在执行过程中往往出现偏差,因此,充分利用各种有效的防伪技术,并且进行深入的研究和探讨就十分必要了。



第一节 防伪技术的基本概念、分类、特点和应用

一、防伪和防伪技术的概念

1 防伪的概念

国家标准 (GB/T 17004—1997) 中规定, 防伪的定义是: 防止以欺骗为目的, 未经所有权人准许而进行仿制或复制的措施。“防”具有防范、防备、防御等意义; “伪”具有假和诈的意义, 通常的英文译名有三种: anti - counterfeit、anti - fraud 和 anti - false, 均属组合词, 第一种较为常用。

通俗地讲, 防伪指的是防止伪造所采取的措施。伪造通常指以下行为:

①对于商标产品进行伪造 (包括: 包装、商标、防伪标识等) 来欺骗用户或商家, 使他们误将假品当成真品。

②对于证件、证券或文件进行伪造来欺骗公众, 使他们误将假的证件、证券或文件当作真的书面证明。

2 防伪技术的概念

国家标准 (GB/T 17004—1997) 中规定, 防伪技术的定义是: 为了达到防伪的目的而采取的, 在一定范围内能准确鉴别真伪并不易被仿制和复制的技术。防伪技术的英文译名一般为: anti - counterfeiting techniques。

通俗地讲, 防伪技术就是指“防止伪造、假冒的技术, 且以该技术制成的防伪产品易于被消费者或贸易者通过简单的识别手段来识别产品的真伪”。因此, 防伪技术是一种用于识别真伪并防止假冒行为的技术手段, 是指用于防止伪造或识别真伪的技术措施、产品、材料和技术装备。

一般来说, 防伪技术应具有唯一性 (独占性)、难以伪造性和能准确识别产品真伪的性质。唯一性是指某种防伪技术无法从别处直接获取; 难以伪造性是指如果要进行伪造, 造假者必须投入相当大的时间和财力。能准确识别产品真伪是指必须为用户提供准确识别其特征的仪器设备 (根据实际情况, 有多种识别方式, 如: 肉眼识别、借助仪器用肉眼识别、智能化仪器自动识别等)。作为一种具有较好防伪功能的防伪技术, 应当具有以下几个方面的特点: 难以复制和仿制; 复制或仿制所需设备投资大; 防伪产品本身价格合理, 易于检验、制作; 制作在产品上的防伪标识不能去除下来而重复使用等。

防伪技术早期主要用于钞票、支票、债券、股票等有偿证券, 随着经济的发展, 现在已经广泛应用于商品的商标、包装等领域, 如香烟包装、酒类包装、化妆品包装、药品包装等。

二、其他相关概念

1 防伪技术产品 (anti - counterfeiting technical products)

以防伪为目的, 采用了防伪技术制成的, 具有防伪功能的产品。例如: 各种具有防伪功能的防伪油墨、防伪印油、激光全息防伪标识、防伪纸张、防伪条形码、防伪用计

算机芯片、防伪专用标识卡和检验卡、解码卡、检验设备等。

2 防伪技术类别 (classifications of anti-counterfeiting techniques)

按防伪技术难易和复杂程度划分的类别。按照技术的难易和复杂程度,防伪技术一般可以分为四类。

3 防伪力度 (anti-counterfeiting capability grade)

识别真伪、防止假冒伪造功能的持久性与可靠程度。可按防伪技术的仿制难度、防伪技术的类别、检测手段的先进程度、保持防伪性能的最低时间等指标来进行评价。各种评价的等级可以分为 A、B、C、D 四个等级, A 级为最高级, D 级为最低级。

除了上述有关概念之外,还有很多防伪技术的专业术语,在实际的应用中应充分理解这些术语的内涵。

三、防伪技术的基本分类

防伪技术是一个跨多学科的综合技术,根据不同的分类标准和分类依据有不同的分类方法。常见的分类方式主要有以下几种:

1 按防伪体系的类别划分

按照防伪体系的类别不同,防伪方法可以分为管理防伪和技术防伪两大基本类别。

(1) 管理防伪。管理防伪又称为软防伪,是指通过一定的管理手段达到防伪目的的防伪方法。

(2) 技术防伪。技术防伪又称硬防伪,是指通过具体的技术手段来实现防伪的一类方法,例如通过防伪标识、防伪包装进行防伪等。通常提及的防伪即指技术防伪。

技术防伪又可以分为内容防伪和形式防伪。

① 内容防伪是指产品本身无法仿造,即产品本身具有很高的技术含量,一般是独家生产的产品,造假者根本不可能具备生产技术。因此内容防伪是最高级的防伪方法,十分特殊,只适用于少数产品,具有动态性和很强的实效性,产品的生产技术一旦泄漏或对外公布,这种防伪方法即失效。

② 形式防伪是指产品之外的防伪技术,一般具有很强的适应性和较长的防伪生命周期。由于它借助于产品之外的防伪手段,因此防伪标识必须与产品或其包装紧密结合在一起而形成密不可分的整体。例如防揭粘贴标签、烫印标签、直接印刷或模压等技术。目前绝大多数防伪技术和方法都属于形式防伪,如包装防伪、密码防伪、各种防伪标识或商标等。

2 按防伪技术难易和复杂程度划分

各种防伪技术的难易和复杂程度差别很大,根据防伪技术的难易和复杂程度,主要分为以下四类。

(1) 第一类防伪技术:采用极难仿造的防伪技术。

(2) 第二类防伪技术:采用多种学科防伪技术并经过适当加密处理的综合防伪技术。

(3) 第三类防伪技术:在一般防伪技术基础上经过适当加密处理的技术。

(4) 第四类防伪技术:一般的防伪技术。

3 按应用对象划分

根据防伪技术应用的载体不同,可以分为:产品防伪;包装防伪;商标防伪;标识



防伪; 有价证券防伪(钞票、信用卡、股票、债券、汇票、彩票、有价单据等); 证件、单据、文件防伪(身份证、护照、出生证、驾驶证、迁移证、毕业证、介绍信、合同、发票、财务、税务、外汇、海关等证单); 图章防伪等。

4 按学科划分

由于防伪技术所涉及的学科门类很多, 因此, 一般情况下, 根据应用防伪技术的主要学科不同, 主要分为以下七大类。

(1) 物理学防伪技术。应用物理学中机械、光、热、电、磁、声以及计算机辅助识别系统建立的防伪技术, 例如特种印刷图文、水印、激光全息图像、光学可变薄膜、超能防伪标识、磁性密码等。

(2) 化学防伪技术。在防伪标识中加入在一定条件下可引起化学反应的物质, 例如光致变色、热致变色、压致变色防伪技术和电化学防伪技术以及各种无机荧光化合物的合成、利用等。

(3) 生物学防伪技术。利用生物本身固有的特异性标志作为防伪的措施, 例如人的指纹、动植物的 DNA 遗传密码、人眼视网膜血管图等。

(4) 多学科防伪技术。物理学与化学方法的综合利用或二者与生物学方法的综合利用。例如电化学、光化学的应用; 把荧光、光致变色、光磁、光声等多种光化学材料嫁接在动、植物的 DNA 上, 作为示踪显示物, 便于简化识别方法。

(5) 应用技术防伪。借助于各种应用技术来实现防伪的方法, 例如印刷技术、包装技术、精细化工、机械设备和制造等。在印刷和包装中广泛应用的激光全息印刷防伪技术、包装结构防伪技术、高精度版纹印刷技术等, 都属于这类防伪技术。

(6) 通讯自动控制防伪技术。利用电子技术、计算机技术、信息处理技术、通信技术、密码技术等多种技术相结合来实现防伪的方法, 例如手机和寻呼防伪系统。

(7) 计算机防伪技术。运用计算机和人工智能软件技术中实现防伪, 同时也可用来识别和验证防伪产品的真伪。目前的计算机网络防伪系统是一种具有良好发展趋势的防伪技术。

四、防伪技术的基本要素及特点

1 防伪技术的基本要素

具有一定防伪功能的防伪技术, 其基本要素主要包括以下六个方面。

(1) 防伪标识或防伪标识物。即可用于检验的防伪信息或载有防伪信息的标识物, 这是最基本的物质保证。

(2) 识别方法。即验证真伪的方法。对于大众消费的产品, 应尽可能提供简单、清晰的识别方法和手段, 以加大防伪的范围和力度。

(3) 防伪方法应可靠。采用的技术应能够避免防伪标识被仿冒或防伪标识物被伪造、抄录、拷贝。

(4) 应保证防伪标识或防伪标识物使用的一次性。避免产品或其包装上的真的防伪标识或防伪标识物被造假者再次利用而造假。

(5) 应保证实施防伪技术的包装物使用的一次性。避免载有防伪标识或防伪标识物的真的包装被造假者再次利用而造假。

(6) 对防伪技术应实施有效的管理方法。应加强各个环节的管理, 避免防伪密码、

防伪标识物、载有防伪标识或防伪标识物的真的包装通过非法渠道落入造假者手中而用于造假现象的发生。

除此之外,还应考虑经济性、可识别性等方面的因素。一项较为优秀的防伪技术,除了应具备上述六个方面的基本要素外,还应当具备以下四项附加要素。

①保证成本的可用性。即防伪成本较低廉,使生产企业能够接受并采纳。

②辨认唯一性。应确保防伪特征辨认结果具有唯一性,同时识别方法应简便、快捷。

③防伪产品具有独占性和不可替代性。在防伪产品的诸多生产要素中(如生产条件、仪器设备、模具、印版、原材料及其生产流程、加工工艺、原料配比等),至少有一种必不可少而且始终独家占有、不可替代。

④具有较长的防伪周期。即防伪技术应具有很强的防伪实效性,不容易被攻破,尽可能保证防伪技术较长时间使用而不被仿造。

2 现代防伪技术的特点

随着市场经济的发展,防伪技术也在不断的发展,现代防伪技术越来越凸现出以下几个方面的特点。

(1) 防伪技术的高科技性和组织的集团性。高科技具有新、快、难以掌握的特点,这正适应了防伪技术的要求。各种高科技技术,例如计算机技术、激光技术、纳米技术等都已经应用到现代防伪技术当中,高科技技术在防伪技术中的应用,大大增强了防伪技术的防伪力度,延长了防伪技术的防伪生命周期。

(2) 现代防伪手段的多重性和交叉运用。从产品保护来看,多重性表现在标识防伪、结构(包装)防伪和质量防伪三个层次。目前,标识防伪使用的最成熟、最多,例如印刷图案防伪、商标防伪、标签防伪等;结构(包装)防伪发展比较快,利用一次性使用和特殊结构造型的特点,使制假者造假困难,从而发挥防伪的作用;质量防伪直接作用于产品本身,目前使用比较少。

多层次交叉使用的防伪技术越来越多,一方面是层间交叉,例如酒类产品采用的“多重防伪技术”,实际上是指标识防伪和结构防伪等多层次交叉;另一方面是层内交叉,例如色彩防伪与气味防伪的交叉使用。另外,防伪手段的交叉运用,还指多种防伪技术在同一产品上应用的方法。

(3) 现代防伪技术的不可重复性。不可重复性是防伪技术发挥防伪功能的基本要求,例如激光全息防伪商标,就是利用全息图像不能利用传统的复制手段进行复制的特点,保证了激光全息标识的不可重复性;再如破坏性包装结构,在设计时就赋予了它的一次性使用原则,保证了它不可重复再用。因此,现代防伪技术的应用,应当十分重视技术保密和技术专利。

(4) 现代防伪技术的隐蔽性。即各种防伪加密技术,从信息接受能力的角度而言,隐蔽性主要包括感觉隐蔽性和对仪器设备的隐蔽性。感觉隐蔽性是指利用人的视觉、听觉、味觉及其他感觉不可能接收到的防伪信息;对仪器设备的隐蔽性是指仪器设备对防伪信息没有反应,例如某些文字和图像不能被复印,就意味着这种图文信息对复印机有隐蔽性。

五、防伪技术的主要应用领域

防伪技术的应用原来仅局限于货币、各种有价证券及可能危及社会公共安全的特种