

武警学院统编教材



证件防伪技术与检测

ZHENGJIAN FANGWEI JISHU YU JIANCE

张 燕 主编



中国人民公安大学出版社

警用 (CIP) 目录编查并图

编入图中：京北一、编主燕张、编参勇马、编参悦勤李

武警学院统编教材

证件防伪技术与检测

主编 张 燕

参编 马 勇 李悦勤

(公安机关内部发行)

中国人民公安大学出版社

北京

Yw11/362/1

图书在版编目 (CIP) 数据

证件防伪技术与检测/张燕主编. —北京: 中国人民公安大学出版社, 2014. 5

武警学院统编教材

ISBN 978-7-5653-1742-2

I. ①证… II. ①张… III. ①出入境管理-中国-武警院校-教材 IV. ①D631.46

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 096724 号

武警学院统编教材

证件防伪技术与检测

张燕 主编

出版发行: 中国人民公安大学出版社

地 址: 北京市西城区木樨地南里

邮政编码: 100038

印 刷: 北京通天印刷有限责任公司

版 次: 2014 年 5 月第 1 版

印 次: 2014 年 5 月第 1 次

印 张: 8.75

开 本: 787 毫米×1092 毫米 1/16

字 数: 162 千字

书 号: ISBN 978-7-5653-1742-2

定 价: 28.00 元 (公安机关内部发行)

网 址: www.cppsups.com.cn www.porclub.com.cn

电子邮箱: zbs@cppsup.com zbs@cppsu.edu.cn

营销中心电话: 010-83903254

读者服务部电话 (门市): 010-83903257

警官读者俱乐部电话 (网购、邮购): 010-83903253

教材分社电话: 010-83903259

本社图书出现印装质量问题, 由本社负责退换
版权所有 侵权必究

说 明

教材作为体现教学内容和教学方法的知识载体,是深化教学改革、提高教学质量的重要保证。为满足我院各专业教学需要,我们组织各系(部)教员陆续编写了具有我院专业特色的系列教材。《证件防伪技术与检测》是其中一部。

这套教材是以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观为指导,以教育部关于加强教材建设的文件精神、公安部关于教育训练改革的战略部署为依据,以提高教学质量、培养高素质人才为目的,按照学院人才培养方案和教学大纲的总体要求,在认真总结公安现役部队实战经验,充分吸收各学科最新理论成果和相关领域有益经验的基础上,结合公安现役高等教育自身发展规律编写而成的。在内容上,力求正确地阐述各门学科的基础理论、基础知识和基本技能,突出专业特色,贴近部队实际,并注意体现内容的科学性、系统性、适用性和相对稳定性。

本教材由张燕任主编。参加编写的人员有:马勇(绪论、第一章);张燕(第二章、第五章);李悦勤(第三章、第四章、附录)。

由于时间仓促,编者水平有限,缺点错误在所难免,恳请读者批评指正,以便再版时修订。

这套教材在编写过程中,得到了上级主管部门、兄弟院校及有关部门的大力支持和帮助,谨在此深表谢意。

武警学院教材建设委员会

2014年2月

目 录

绪 论	1
第一章 证件纸张防伪技术与检测	13
第一节 证件防伪纸张概述	13
第二节 证件水印纸及其检测	26
第三节 证件防伪纤维与彩点纸及其检测	29
第四节 证件安全线纸及其检测	33
第二章 证件印刷防伪技术与检测	37
第一节 印刷防伪技术概述	37
第二节 证件防伪印刷方法与检测	45
第三节 证件防伪印刷工艺与检测	54
第四节 防伪油墨及其检测	62
第三章 证件装订防伪技术与检测	69
第一节 证件装订过程	69
第二节 证件装订材料及其检测	71
第三节 证件装订防伪工艺与检测	73
第四章 证件签发防伪技术与检测	77
第一节 证件签发的国际规范	77
第二节 证件签发视读防伪技术与检测	79
第三节 证件签发机读防伪技术与检测	95
第五章 电子证件及其防伪技术	103
第一节 电子证件防伪技术	103
第二节 电子护照的发展与防伪	110
第三节 电子签证的发展与防伪	120
附录 证件防伪技术术语中英文对照表	128
参考文献	134

绪 论

证件防伪技术是多种防伪技术在证件中的综合应用。具有防伪性能的证件,是众多防伪技术产品的一种。对证件规范、防伪技术等基本范畴的准确了解,是学习证件防伪技术的基础。

一、基本概念

(一) 证件

生活中常见的居民身份证、学生证、通行证、学位证、毕业证、资格证、护照、驾驶证等,这些都统称为证件。《现代汉语词典》将证件解释为:“证明身份、经历等的文件”。

证件作为一种文件,是记录了具有独立的、完整含义的、可由人或机器阅读的信息载体。从证件制作签发的主体和证明力大小看,主要包括国家机关证件、社会团体证件和私人信件。国家机关证件,是指由依法从事国家管理事务、社会公共管理事务的部门和组织依照职权或有关规定制作、颁发的,用以证明身份、职务、资格、权利、义务或其他有关事实的凭证。社会团体证件,是由已经核准登记或备案的社会团体颁发的一些证明性证件,如某社会团体会员证。私人信件,是由个人出具的一些证明性文件,如推荐信、邀请信等。

由于国家主管事务的性质及其主体不同,国家机关证件多种多样。出入境证件是一类典型的国家机关证件,能够确认持证人在出入境活动中的国籍、身份、出入境资格、权利、义务等。常见的出入境证件包括:护照、签证、外国人居留证、海员证、难民旅行证、出入境边防检查验讫章、外国人登记证及其申请过程中需提交的健康证、领事认证、邀请函等。总体上讲,相较于其他证件,出入境证件中应用的防伪技术具有一定的普遍性、代表性和先进性。因此,本教材在研究各类证件防伪技术的基础上,重点阐述出入境证件中所采用的防伪技术。

(二) 防伪

国家对防伪技术、防伪技术产品已经制订了相关标准,包括GB/T 17004—1997号《中华人民共和国国家标准防伪技术术语》(以下简称《国家标准防伪技术术语》)、GB/T 19425—2003号《防伪技术产品通用技术条件》

等。在国家标准规定的基础上,防伪技术研究领域对防伪的概念、种类等作了更详细、更有针对性的表述。

1. 防伪的定义

防伪是指用来防止以欺骗为手段,未经所有权人准许而进行仿制、复制或伪造的措施。

2. 防伪的分类

根据防伪的方法,防伪存在管理防伪和技术防伪之分。

(1) 管理防伪

管理防伪,是指通过一定的管理措施达到防伪目的的方法。

防伪行业有句话叫做:“三分技术,七分管理”,强调了有效管理措施在防伪体系中的地位。因此,各国都十分重视管理防伪措施。这集中体现在国家制定身份证法、护照法、签证法等法律规范护照证件的研制、生产、获取和使用,对于违法研制、生产、获取和使用证件的行为,国家的行政法律、刑法都规定了相应的处罚,轻者处以行政处罚,重者追究刑事责任。证件主管部门和相关部门还依法对证件设计、生产、印刷、运输、制作、签发和保管等各个环节制定了内部管理规范,严防空白证件及其制证材料的流失。这些严密的管理措施形成了无形的防伪网络,并对伪造证件行为形成威慑和遏制。因此,管理防伪又叫“软防伪”。

(2) 技术防伪

技术防伪,是指通过具体的技术手段来实现防伪目的的方法。

在防伪技术领域所说的防伪,通常是技术层面的防伪概念。相对于管理防伪,通常将技术防伪称为“硬防伪”。

(三) 防伪技术和防伪技术产品

1. 防伪技术

防伪技术是指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。

防伪技术是实现防伪目的的技术措施、产品、材料和技术装备的总称。防伪技术的构成,须具备六项基本要素:

(1) 有防伪标识或防伪标识物

防伪标识,是指可检验的防伪信息。防伪标识物,是指防伪信息的物质载体。从防伪标识与受保护标的物之间的关系,防伪标识物可能是受保护标的物自身、受保护标的物的包装物或者专门的防伪标识物。防伪标识存在可复制防伪标识和不可复制防伪标识之分,不可复制防伪标识通常是基于防伪标识物材质的自身结构形成的。根据防伪标识是否公开,防伪技术存在明记防伪和暗记

防伪。明记防伪的防伪标识是公开的,鉴别者可根据公开的防伪标识进行识别。暗记防伪的防伪标识只有产品的生产者和相关的少数管理者知道,仅供生产者和管理机构鉴别用;其防伪的关键在于防伪标识的位置和内容都是保密的,造假者很难甚至根本不能猜出来。防伪标识或防伪标识物是防伪技术最基本的物质保证,否则,防伪无从谈起。

(2) 有便捷的识别方法

识别方法,就是验证真伪的方法。通常要求做到“易识别”。即所提供的辨别方法和手段应简便、迅速和清晰。简便、迅速的识别方法,是指识别方法的使用不受时间、场合、环境的限制,并且尽可能不借助任何专门的仪器设备就可以鉴别真伪。所谓“清晰”,是指防伪标识的辨认结果具有唯一性,避免存在模棱两可的解释和结果。防伪标识的识别方法可以归结为两大类:观察法和实验法。观察法是指由检验者用肉眼观察防伪标识的防伪信息的检验办法。可分为简单观察法和复杂观察法。简单观察法,是指检验者用肉眼直接观察或仅需借助于简单的工具观察的方法。复杂观察法,是指需要借助于某些仪器、设备进行观察的方法。实验法,是指需要对防伪标识进行某些特定的操作从而检验其是否可以产生某种特定的效果的识别方法。实验法还可分为简单实验法和复杂实验法。简单实验法,是指不需借助他物或只需简单的条件即可进行实验的识别方法,如热变色防伪、荧光防伪、各种电效应、磁效应防伪等。复杂实验法,是指需要借助于复杂的仪器或设备才能进行实验的方法,如 DNA 防伪、眼睛虹膜防伪、化学分析防伪等,这类防伪技术的识别主要面对各种信用卡、监督管理机构和生产企业。

(3) 有难仿制和复制的措施

防伪技术是使防伪标识不能或者很难被仿冒的技术措施;或者使防伪标识物不能或者很难被仿造、抄录、复制的技术措施。这就要求防伪标识物的生产要素具有独占性和不可替代性。在防伪标识物的生产条件、仪器设备、模具或印版、原材料及相关结合配比、生产流程和加工工艺等方面,至少有一种必不可少、且不可替代的要素始终是独家占有的。还要求具有较强的防伪实效性。就是尽可能地保证防伪技术的使用周期较长,不易被攻破。

(4) 应具备防伪标识物不被再次利用的特性

由于防伪标识与受保护标的物之间存在一定的依附关系,防伪标识物的完整性一定程度决定了受保护标的物的真实性,因此防伪标识物应具备不被再次利用的重要特性。

(5) 有防止防伪标识物及其相关信息失控的措施

防伪标识物的生产者和管理者应严格管理防伪标识物及其相关信息,避免

让不应知道的人接触和知道,避免落入造假者手中用于仿冒和伪造。

(6) 具有经济性

证件不是用来收藏的艺术品,其基本功能是供人使用的。证件只有在使用中,其具有的身份证明功能才能实现。因此,证件的防伪技术要求具有经济性,也就是证件中防伪标识物的生产成本应该具有可控性。虽然,一项防伪技术从调研到开发直至成为防伪产品,要花费大量的人力、物力和财力,但对使用者而言,应考虑其可接纳的程度。

2. 防伪技术的主要功能

防伪技术发挥的主要功能集中体现在以下方面:

(1) 科学验证功能

防伪技术能为识别真假和揭露伪造、假冒类违法犯罪活动提供科学的证明。

(2) 保护功能

具有防伪技术的产品,具有不易被他人仿制、非法重复使用等效果。防伪技术在一定程度上保护了产品的生产者和使用者的合法权益。

(3) 促进功能

防伪和伪造是社会生活中一对矛盾的对立体,当一种防伪技术使用一段时间后,假冒者力图突破这种防伪技术的防护而牟取非法利益。一旦这种防伪技术被不法分子破译,它就失去了使用价值。因此,只有不断创新的防伪技术才能发挥正常的功能。

3. 防伪技术产品

防伪技术产品是指以防伪为目的,采用了防伪技术制造的具有防伪功能的产品。证件,只是我们生活中防伪技术产品中的一类。

二、证件防伪技术的种类

证件是由载体材料、印刷图文、持证人信息、核发单位的签字和印章等组成的,通常需要施加各种具体的防伪技术,以防止证件被非法仿制或复制。依据不同的标准,证件防伪技术可以分为不同的种类。

(一) 根据防伪技术难易和复杂程度划分

1. 防伪技术类别

按防伪技术难易和复杂程度划分,防伪技术类别具体划分为四类:

第一类防伪技术,是指采用了极难仿造的防伪技术。

第二类防伪技术,是指采用了多种学科的防伪技术并经过适当加密处理的综合防伪技术。

第三类防伪技术,是指在一般的防伪技术基础上经过适当加密处理,需要接受一定的专业培训才能掌握其识别技术和方法的防伪技术。

第四类防伪技术,是指普通大众用肉眼等可以观察到的防伪技术。

2. 防伪力度

与防伪技术类别相对而立的是防伪力度。按照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,对证件防伪功能的持久性与可靠程度作出四个等级评价,从高到低分别用 A、B、C、D 标识。其中,第一类防伪技术的防伪力度为 A 级,第四类防伪技术的防伪力度为 D 级。

(二) 根据防伪标识物识别的难易程度划分

根据防伪标识物识别的难易程度,实践中常将防伪技术划分为一线防伪技术和二线防伪技术。

1. 一线防伪技术

一线防伪技术,是指通过目测或借助简单的识别工具,而不用专门技术设备或仪器,便可识别证件中防伪标识物的防伪技术。它具有适用性广且识别简便,易于被接受和便于推广,直观、可信度高等特点。

2. 二线防伪技术

二线防伪技术,是指必须借助专用仪器设备,或由专家、专业技术人员才能识别证件中防伪标识物的防伪技术。它的主要特点是:防伪检测复杂、速度慢,难以在现场直接快速识别;仿造难度更大;识别成本高;可作为一线防伪技术的验证依据和最终保障。

(三) 根据证件防伪技术所属学科划分

1. 物理学防伪技术

物理学防伪技术,是指应用机械、光、声、热、电、磁、核等物理原理建立的防伪技术。

2. 化学防伪技术

化学防伪技术,是指主要利用化学物质在特定条件下产生的特殊物理化学变化来判定标识真伪的防伪技术。

3. 生物学防伪技术

生物学防伪技术,是利用生物本身固有的、无法仿造和模拟的特性标志进行防伪的技术。

4. 计算机防伪技术

计算机防伪技术,是指利用计算机特有的、人工难以实现的功能和人工智

能软件技术实现防伪目的的技术。

5. 多学科防伪技术

多学科防伪技术,是指综合利用两种或两种以上学科领域的原理实现防伪目的的技术。

(四) 根据证件生产流程中不同阶段所应用的防伪技术划分

1. 证件基础材料防伪技术

证件基础材料防伪技术,是指利用证件的物质载体所具备的防伪特点达到防伪目的的技术。证件的物质载体,常见的有纸张和透明塑料。制作证件所用的纸张和透明塑料与普通民用和商用的都有区别,都采取了防伪措施。

2. 证件印刷防伪技术

证件印刷防伪技术,是指在证件基础材料上印制防伪标识过程中所采用的防伪技术。

3. 证件装订防伪技术

证件装订防伪技术,是指在将证件纸张装订成册过程中所采用的防伪技术。

4. 证件签发防伪技术

证件签发防伪技术,是指证件主管机关将法定证件信息植入空白证件过程中所采用的防伪技术。

三、证件防伪技术的特点

与非证件领域防伪技术的运用相比较,证件防伪技术具有以下显著特点:

(一) 规范性

证件防伪技术的规范性,是指证件中所应用的防伪技术受到法律、法规、技术标准的严格规范,受到国家行政主管部门的严格管理和控制。证件不能像普通商品一样,在市场上流通,要控制产销,实施专供。仿冒、伪造国家证件的行为,都被规定为违法或犯罪;行为人将因此承担相应的法律责任。

我国已确立的证件技术标准主要有:《常用证件代码》(GA/T 517—2004);《居民身份证总体技术要求》(GA 448—2003);《常住户口信息规范》(GA 214.3—2004);《居民身份证验证安全控制模块接口技术规范》(GA 467—2004);《中华人民共和国机动车驾驶证》(GA 482—2004);《边防执勤证》(GA 395—2002);《海上执勤证》(GA 238—2000);《合资船船员登轮证》(GA 336—2001);《合资船船员登陆证》(GA 337—2001);《涉外信息管理代码》(GA 59.7—2000);《出入境管理信息代码》(GA/T 704.15—2007);

《活体指纹图像采集技术规范》(GA/T 625—2006);《活体指纹图像采集、拼接应用程序接口规范》(GA/T 626.1—2006);《指纹自动识别系统数据交换工程规范》(GA/T 162.1—1997);《指纹自动识别系统数据交换文件格式》(GA 426—2003)等。这些标准是证件管理部门设计、制作证件的依据。

此外,我国还颁布了系列证件制作、签发方面的规范性文件。例如,《关于进一步加强出入境制证管理工作的通知》、《关于提高签证粘贴质量并启用签证加贴章有关问题的通知》、《关于清理作废转印膜及作废证件有关问题的通知》、《关于做好空白证件使用计划编报工作的通知》、《关于升级出入境管理信息系统签证(注)打印程序的通知》;《中华人民共和国普通护照签发管理工作规范》、《中华人民共和国出入境通行证签发管理工作规范》、《外国人签证和居留许可工作规范》、《往来港澳通行证和签注受理、审批、签发管理工作规范》、《大陆居民往来台湾通行证、签注审批签发管理工作规范》等。

(二) 高科技性

证件防伪技术的高科技性,是指尽可能采用高新技术,选择高难度的防伪方式,使证件在较长一段时间内难以被仿冒、伪造。

(三) 多重性和交叉性

证件防伪技术的多重性,是指证件从标识防伪、结构防伪和质量防伪三个层级综合应用防伪技术。

证件防伪技术的交叉性,是指证件中所应用的防伪技术呈现防伪层次和防伪手段交叉的特征。包括防伪层级间的交叉和同一防伪层级内不同防伪手段的交叉。

(四) 隐蔽性

证件防伪技术的隐蔽性,是指证件中的某些防伪信息不能被可知晓范围以外的人正确感受到,或者某些仪器设备对其不能作出正确反应。

(五) 便捷性

证件防伪技术的便捷性,是指在证件中所应用的防伪技术应方便使用和查验。证件的最终目的是为了使用和查验,所以,任何设计都要为使用和查验服务,防伪只是针对伪造、变造而采取的技术措施,不能为了防伪而忽视证件使用和查验的便捷性。

(六) 互不干扰性

证件设计的一个原则是采用的防伪技术之间不能互相干扰。即每一项防伪技术单独来看都是先进和实用的,但使用在同一本证件时不能是互相干扰的,给证件的使用者和查验者带来误判。例如,某国某版护照的内页水印和荧光图

案都在同一位置,并采用相同图案,使得防伪特征图案混淆,不利于防伪。

四、证件防伪技术现状

证件防伪技术涉及光学、化学、物理学、电磁学、计算机技术、光谱技术、印刷技术、信息技术、包装技术等诸多领域,根据证件的生成过程,证件防伪技术状况包括以下四个方面:

(一) 证件基础材料的防伪技术现状

现代证件的基础材料以纸张与塑料为主。

1. 证件纸张的防伪技术现状

(1) 造纸原料以长纤维的棉、麻为主

传统的证件多为单页或本式文件,由于证件在有效期内频繁使用,多次开合,还可能被折压,这就要求证件的纸张必须具备坚韧、光洁、挺括、耐磨等特性。为满足证件纸张的要求,证件造纸原料以长纤维的棉、麻为主。

(2) 采用水印、安全线、防伪纤维等防伪技术

在造纸过程中,加入水印、安全线、防伪纤维等技术,生产成与普通纸张有很大技术区别的专用纸。例如,护照及许多本式出入境证件使用的带有安全线、水印及有色荧光纤维的纸张。

2. 证卡防伪技术现状

卡式证件,最早起源于1958年美国人首先发明的照片证件;20世纪60年代,卡式证件在驾驶执照、身份证、医疗卡等领域相继流行开来。信用卡的出现使证卡技术迅速发展,应用范围扩展至金融、通信、安全、交通等社会诸多领域。现代卡式证件以微电子与计算机技术的巧妙结合、便捷地存取介质中不同形式的留驻信息等特征,迅速发展成为现代证件的主要形式之一。

(1) 证卡基材以塑料为主

卡式证件的基础材料大多为聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚碳酸酯(PC)等不同成分的塑料材质,但它们的性能有别于常规同类材料。例如,常规聚氯乙烯多数都透光,用于制证则要有很高的阻光性能。例如,第二代居民身份证采用的是由多层聚酯(PETG)材料,它既具有易于印刷,热稳定性强,又具有防伪造、耐摩擦、抗腐蚀、抗静电等特点。

(2) 采用激光刻蚀、多重激光影像等特有的防伪技术

由于卡式证件采用的基础材料通常以塑料为主,在制证过程中引入了特殊的防伪技术,如激光刻蚀、激光多重影像等,这些防伪技术不能在纸质证件中采用。

(二) 证件印刷防伪技术的现状

印刷技术作为最传统、历史最为悠久的防伪技术手段,随着科学技术的发展

展仍然保持着其不可替代的作用。从印刷的基本要素来分,证件印刷防伪技术主要表现在版面设计防伪、印刷方法防伪和特种油墨防伪。

1. 证件印刷版面防伪设计技术的现状

证件印刷版面的防伪设计包括方位防伪设计和装潢防伪设计两方面:

(1) 证件印刷方位防伪设计的现状

证件印刷方位的防伪设计,是指利用证件基础材料的性能和结构,在特定的方位使用特殊的印刷技术和印刷油墨,印制特定的色彩和图文信息等。

(2) 证件装潢防伪设计的现状

证件装潢防伪设计,是指在不影响证件主体效果的前提下,设计一些可在底纸上用无色油墨或与底纸色相接近的特种油墨印成远距离视而不见、近看精美、细密的图案和几何花纹群,以防止造假者利用彩色复印机或电分机扫描而进行伪造。证件中常用的装潢防伪设计有两种:

一是证件底纹图案防伪设计。就是利用细小的点、线构成规则或不规则的线形图案,以达到防伪的目的。早期的底纹版面是利用手工雕刻完成的,随着计算机技术的发展,现在普遍采用功能强大的安全防伪设计软件直接生成各种底纹版面。证件中常见的底纹图案有团花、花边、浮雕、潜影、粗细变化的线条、劈线或填线、线条组成的图像、特殊光栅图案、折光潜影和隐形图像。例如,2007年启用的香港特别行政区电子护照内页版面采用连续图案设计,展开证件呈现给人们的是一幅精美画卷,每页设计了不同字体书写的“华”字,相隔页可以花纹对接,这些底纹的设计不仅仅是美观,更主要地表达了防伪的设计理念,可有效地防止护照被拆装。证件底纹版面的特殊设计需要特殊的印刷工艺来实现,常见的底纹印刷工艺有花纹对接、对印、彩色接线等。

二是证件暗记防伪设计。就是在证件底纹的隐蔽处做暗记实现防伪目的的设计手段。在证件底纹隐蔽处做暗记的设计原理是:故意减少、或增加、或改变证件图文点的形状,改变线条的走向或在连续的线条上某点断开,改变证件上印刷文字的笔画等,使人误以为是印刷瑕疵。与证件暗记防伪设计相应的印刷技术有缩微印刷、图像混扰防伪印刷和无色荧光油墨打号技术等。

2. 证件印刷方法防伪技术的现状

证件印刷的基本方法是平版印刷、凹版印刷、凸版印刷和丝网印刷。在此基础上,还采用了一些特殊的防伪印刷工艺。例如,正反对印、彩虹印刷、接线印刷、缩微印刷和套印等。

3. 证件印刷油墨防伪技术的现状

证件防伪油墨是在油墨中加入一些特制的物质,以区别于普通印刷油墨而达到防伪目的的一种特殊油墨。依添加物质与检测方法的不同一般分为:荧光

油墨、雕版油墨、光致变色油墨、磁性油墨、磷光油墨等。

（三）证件装订防伪技术的现状

本式证件的装订也采用了许多防伪技术，主要从装订线的材质、装订方式、证件号码穿孔等方面来防止证件被拆装变造。

（四）证件签发防伪技术的现状

持证人的诸多信息资料是在证件签发过程中确定并填写的，为防止这些信息被涂改，因而在证件签发过程中采用了许多防伪措施。

证件签发中采用的防伪技术主要有持证人相片数字化技术、持证人信息资料打印和机读技术、塑封膜技术、激光全息技术、防揭断纹技术、印章防伪技术等。

五、证件防伪技术的发展趋势

任何一种技术都有它的局限性，防伪技术只能在一定时期内阻止伪造的发生，不可能杜绝伪造。提高证件安全性的必由之路之一就是不断发展证件防伪技术。随着国际先进防伪技术的发展以及证件防伪需求的增强，证件防伪技术将呈现以下五个方面的发展趋势：

（一）证件专用新材料和新工艺不断得到开发和应用

证件的防伪，主要是对所用的各种材料、图文设计、生产工艺等进行技术加密，采用特殊的、不易被察觉或相对复杂的方式与手段，使证件难以被仿制或篡改。随着伪造、变造证件违法犯罪活动的日益猖獗，犯罪手段日趋高明，各国不得不投入更大精力与资金，研究和采用高新科技成果生产证件专用新材料和新的生产工艺，提高证件抗伪造、变造能力。

（二）防伪技术的综合应用更为全面、系统

证件防伪技术已经是涉及光学技术、印刷技术、电子技术、信息处理技术、智能识别技术等多领域交叉的综合技术。如香港颁发的特别行政区电子护照就采用了 46 项防伪措施，是综合防伪的典型代表。综合运用多种防伪技术的证件提高了伪造者在短时期内完全仿制证件的难度。

随着新型防伪技术的不断研制和应用，证件中将综合运用更多的防伪技术。这些防伪技术的应用需要优化设计，才能发挥综合防伪作用，相互补充，互相增益，实现最高、最优化的防伪性能。

（三）证件信息资料数字化、识别智能化水平不断提高

证件的基本功能是为了持证者安全、方便地使用和管理者高效快捷地查

验,要求任何设计都要为使用和查验服务。因此,现代证件防伪技术在强调证件防伪造、变造技术外,还特别强调证件资料信息的安全及其真伪识别的高效性。

证件信息通常包含证件本身信息与持证人个人资料两部分,前者指证件名称、图案花纹、标志与暗记以及加密成分。后者为持证人姓名、年龄、面貌和生物特征等信息。证件本身信息多以印刷术为主要写入方式,个人资料则靠打印,转移,磁或电、光录入等。随着机读码、条形码、二维码、照片信息隐藏技术(IPI)等技术在证件中被广泛应用,尤其是电子证件的推广使用,证件信息资料的数字化程度越来越高。

随着证件信息资料的数字化,证件信息资料的识读方法也从原来的人眼视读发展为视读信息和机读信息两部分。机读信息是能用机器辨别的信息。为排除人的不稳定和不可靠因素,提高证件查验的速度和准确性,不断引入自动检测、智能识别性强的防伪技术,是各国证件设计与制作的一个发展方向。例如,证件中嵌入非接触式电子芯片,利用无线射频(RFID)技术进行安全通信,可将大量的持证人信息存入电子芯片。这不但可以增加证件信息的储存能力,还便于管理部门对持证人身份的真假进行准确、高效地甄别。

(四) 证件信息网络化程度日益加强

随着证件信息资料的数字化程度深化,证件从印制、装订、个人化签发到应用以及查验等多项信息将借助网络通信平台,集成管理,实现信息互联互通,逐步实现网络防伪,通过大量的信息收集,进行信息研判与预测,进而高效地打击持用他人证件、伪造证件、冒名顶替等非法出入境活动。

(五) 生物特征识别技术将得到更广泛应用

人体生物特征识别技术,被认为是行之有效的确认人体唯一性的科学方法。在证件中应用人体生物特征识别技术,主要是为解决“人证同一性”问题。

将存储持证人生物特征信息的芯片嵌入证件内部,证件查验人员通过采集证件持证人的相片和指纹等信息,与证件内的信息对比之后,能更快捷、更准确地确认证件持有人的合法身份。因此,在出入境证件中采用指纹、面像和虹膜识别技术会越来越广泛。

思 考 题

1. 防伪技术的基本构成要素是什么?

2. 证件防伪需解决的基本问题是什么?
3. 如何划分防伪技术种类?
4. 根据证件生产流程中不同阶段所应用的防伪技术, 证件防伪技术分为哪几种?
5. 证件防伪技术的特点是什么?