

ICS 01.040.55

A 80

团 体 标 准

T/CAB CSISA 0012—2020

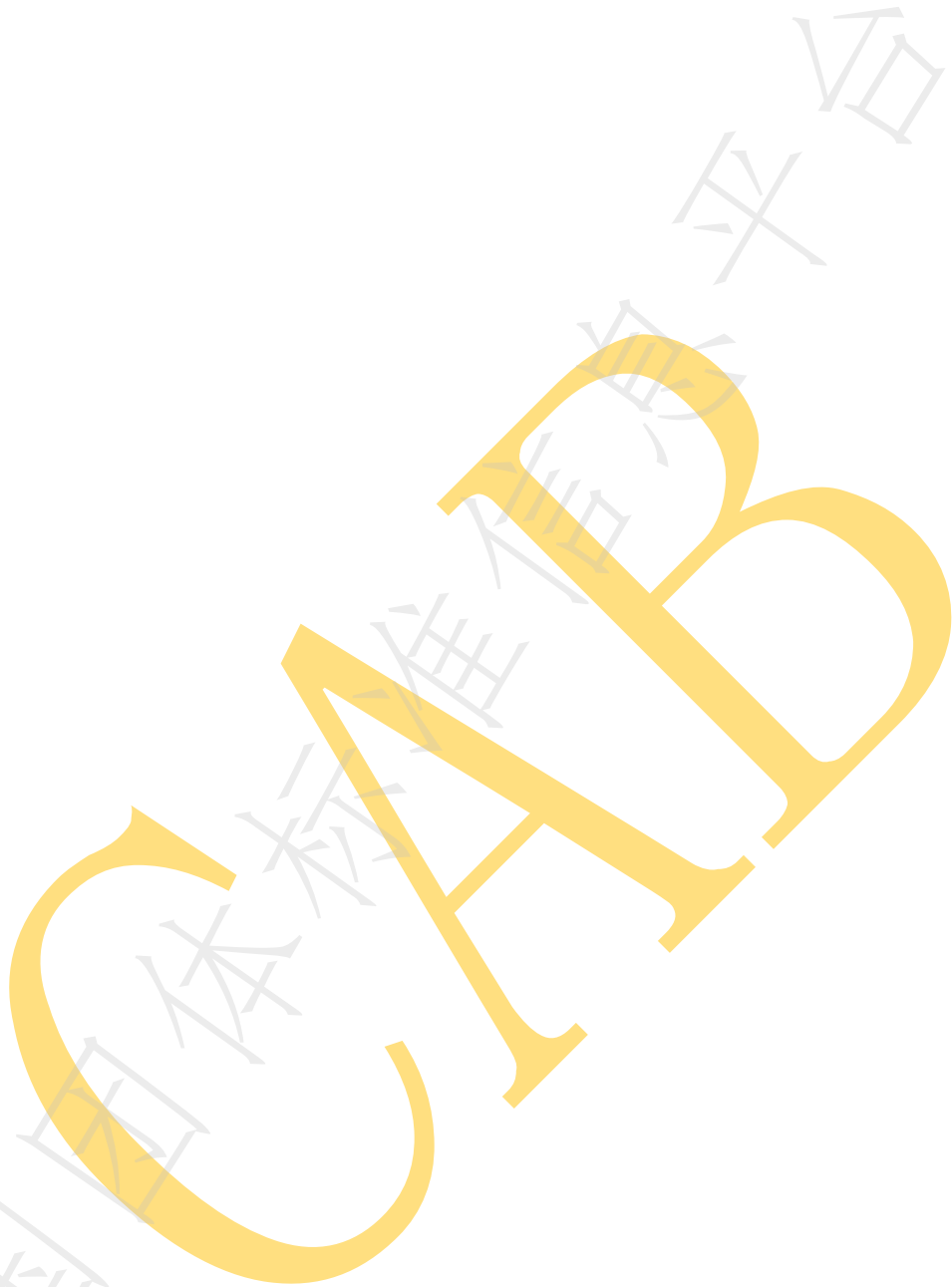
包装防伪通用技术要求

General technical requirements for anti-counterfeiting packaging

2020-05-18 发布

2020-05-18 实施

中国产学研合作促进会 发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 次

| | |
|-------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 术语和定义 | 1 |
| 3 分类 | 2 |
| 3.1 材料防伪 | 2 |
| 3.1.1 防伪纸 | 2 |
| 3.1.2 防伪油墨 | 3 |
| 3.1.3 防伪膜 | 5 |
| 3.2 设计防伪 | 5 |
| 3.2.1 版纹设计 | 5 |
| 3.2.2 结构设计 | 6 |
| 3.3 工艺防伪 | 7 |
| 3.3.1 间接凸版印刷 | 7 |
| 3.3.2 接线印刷 | 7 |
| 3.3.3 同心圆细线印刷 | 7 |
| 3.3.4 隔色印刷 | 8 |
| 3.3.5 对印 | 8 |
| 3.3.6 底纹对接印刷 | 8 |
| 3.3.7 暗记印刷 | 8 |
| 3.3.8 折光潜影印刷 | 8 |
| 3.4 数字信息防伪 | 8 |
| 3.4.1 数字编码 | 8 |
| 3.4.2 数字水印 | 8 |
| 3.4.3 印刷数字水印 | 8 |
| 3.4.4 数字签名 | 9 |
| 3.4.5 数字摘要 | 9 |
| 3.4.6 信息的加密和解密 | 9 |
| 3.4.7 数字信封 | 9 |
| 3.4.8 区块链 | 9 |
| 3.5 特征识别防伪 | 9 |
| 3.5.1 DNA（生物脱氧核糖核酸）基因识别 | 9 |
| 3.5.2 人体特征识别 | 10 |
| 3.5.3 物理特征识别 | 10 |
| 3.6 光学防伪 | 10 |
| 3.6.1 全息防伪 | 10 |
| 3.6.2 衍射光变技术 | 10 |
| 3.6.3 折射与反射图像 | 10 |

| | | |
|-------|----------------|----|
| 3.6.4 | 干涉光变技术..... | 10 |
| 3.6.5 | 偏振光变技术..... | 10 |
| 3.6.6 | 亚波长结构光变技术..... | 11 |
| 3.6.7 | 磁控印刷光变技术..... | 11 |
| 3.6.8 | 微透镜成像技术..... | 11 |
| 3.6.9 | 光子晶体技术..... | 11 |
| 4 | 防伪技术层级..... | 11 |
| 4.1 | 一线防伪技术..... | 11 |
| 4.2 | 二线防伪技术..... | 12 |
| 4.3 | 三线防伪技术..... | 12 |
| 5 | 应用要求..... | 12 |
| 5.1 | 总体要求..... | 12 |
| 5.2 | 技术方案设计..... | 12 |
| 5.2.1 | 物理特性..... | 12 |
| 5.2.2 | 安全性..... | 12 |
| 5.3 | 技术方案实施..... | 13 |
| 5.4 | 防伪特征识别..... | 13 |
| 5.4.1 | 通用识别..... | 13 |
| 5.4.2 | 专业识别..... | 13 |
| 5.4.3 | 专用识别..... | 13 |
| 5.4.4 | 实验分析识别..... | 13 |
| | 参考文献..... | 14 |

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国产学研合作促进会提出并归口。

本标准起草单位：中标防伪印务有限公司、广东轻工职业技术学院、北京印刷学院、苏州印象镭射科技有限公司、上海天臣防伪技术股份有限公司、上海超级标贴系统有限公司、四川省宜宾普拉斯包装材料有限公司、擎雷(上海)防伪科技有限公司、湖南福瑞印刷有限公司、广州市恒远彩印有限公司、浙江上峰包装新材料有限公司、海南赛诺实业有限公司、上海顺灏新材料科技股份有限公司、云南红塔彩印包装有限公司、湖南工业大学、上海出版印刷高等专科学校、深圳劲嘉盒知科技有限公司、公安部第一研究所、北京邮票厂、中柔凹印技术服务(北京)中心。

本标准主要起草人：李艳君、向华、许文才、胡祖元、钟云飞、刘祥、曹国荣、李刚、徐良衡、高芸、戴良虎、刘学、王加元、沈丰铭、郑俊志、李敏、王文娜、廖文、俞建虎、赵洁、袁晨、曹建坤、刘玫玫、崔庆斌、马宏刚、邱林华、张云、冯梦珂、黎坛、王青、黄新莉、张保平、奚靖坤、高俊科。

本标准于2020年5月18日发布，自2020年5月18日实施。

包装防伪通用技术要求

1 范围

本标准规范了包装防伪技术相关的术语和定义、分类、技术层级及应用要求。

本标准适用于产品包装的防伪技术研发、设计、生产及防伪技术评价，其他防伪产品可参照使用。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

包装防伪 anti-counterfeiting packaging

借助于包装材料、包装制品（容器）、标签，防止商品在销售、流通与转移过程中被人为的、有意识的仿制、复制、假冒的技术与方法。

2.2

显性防伪技术 explicit anti-counterfeiting technology

不需要借助任何工具，通过感官能够清晰辨识的防伪技术，可通过防伪材料、印刷工艺及成型加工等方式体现。

2.3

隐性防伪技术 hidden anti-counterfeiting technology

用感官难以直接辨识，需要借助相关辅助仪器或设备进行鉴别的防伪技术，可通过信息技术与包装印刷技术相结合等方式实现。

2.4

数字信息防伪 digital information anti-counterfeit

用数字化特征作为信息查询入口，以数据为基本身份代码的防伪技术，可支持电话查询、手机短信查询、扫码查询、网络查询等。

2.5

光学防伪 optical anti-counterfeit

利用光的干涉、衍射、折射、偏振、波导、定向反射等原理，在承印物上呈现有别于普通油墨印刷的防伪技术。

3 分类

3.1 材料防伪

3.1.1 防伪纸

3.1.1.1 水印纸

在造纸过程中通过特殊设备使原纸的纤维分布成型，在可见光透射下能显示水印图纹的纸张。抄纸时根据设计图案制成的模具，经压力来增加或减少纤维的密度，使纸浆厚薄不同，从而显示出多层次人像或图形的明暗效果，迎光透视清晰可见。水印在钞纸上的位置有固定水印、半固定水印和不固定水印。固定水印是指在票面某一固定位置上的水印图案；半固定位置水印是指票面上某一部位呈连续的水印图案；不固定位置水印是指整版钞纸上都有水印图案。

3.1.1.2 安全线纸

在造纸过程中，将安全线嵌入（全埋）或半嵌入（开窗）原纸内部，形成具有防伪功能的纸张。安全线有金属线、不透明的塑料线、聚酯线、带微缩文字的安全线、荧光安全线。

3.1.1.3 纤维丝和彩点纸

在造纸过程中，掺入纤维丝、纤维颗粒或特殊添加物所形成具有防伪功能的纸。纤维丝分有色纤维（或称彩色纤维）和无色荧光纤维。特殊添加物一般有荧光、磁性及其他有色材料等。

3.1.1.4 剥离易碎纸

附着在标的物后，剥离即碎的纸张。

3.1.1.5 防擦（刮）涂改纸

可用来防止擦（刮）去纸上信息的纸。

3.1.1.6 防复印纸

在纸浆中加入或在纸基上涂布一种特殊物质，强光照射时背景与纸上的图文颜色反差消失或极为接近，不能复印纸上的图文信息。

3.1.1.7 防涂改复写纸

以纸为基材，经化学处理后形成的纸张，经书写或打印即可一次性获得正面为阳文、背面为阴文。纸面所载信息经化学涂改后有明显变色痕迹，（可称为化学敏感性纸张）。

3.1.1.8 光学防伪纸

具有微纳光学结构的纸基材料，分转移型、涂布型和复合型防伪纸。

3.1.1.9 干式复写纸

纸正面为原纸，背面是无毒水性有色涂层，使用时无须衬垫即可获得一式多份复制，且显色快、字迹清晰鲜艳，不能涂改，不受气候影响。

3.1.1.10 热敏防伪纸

在纸张材料上面涂布热敏物质后的纸张。利用热敏物质的热可逆变色特征鉴别真伪。常用的热敏防伪纸有液晶热敏纸、热致变色热敏纸和无色染料热敏纸等。

3.1.1.11 压敏防伪纸

在压力作用下，出现颜色变化的纸张。压敏防伪纸一般有三层结构，上层原纸采用高平滑度、组织均匀且低定量高强度的专用原纸，在其背面涂有一层微胶囊包裹的发色剂；中间层原纸的正面涂有一层显色剂，背面涂有一层微胶囊包裹的发色剂；下层原纸的正面涂有一层显色剂。

3.1.1.12 磁性防伪纸

将磁粉按照特殊的方式加入纸浆中，或在纸张基材上涂布磁粉或具有磁性的涂料，所制得的具有磁性的纸张。

3.1.2 防伪油墨

3.1.2.1 荧光油墨

在特定波长光激发下，发出可见光范围内荧光的油墨。根据激发光的波长范围，荧光油墨分为紫外荧光油墨与红外荧光油墨。

3.1.2.2 红外油墨

利用红外线吸收程度不同所制成的油墨。在特定红外光源照射下，油墨颜色发生变化（呈现或消失）。

3.1.2.3 磁性油墨

加入一种含有磁性介质材料，如氧化铁微粒所制成的特种油墨。

3.1.2.4 防复印油墨

在彩色复印机荧光灯光线照射下，能改变复印品色调的油墨。

3.1.2.5 同色异谱油墨

在D65光源照射下，两种油墨具有相同的视觉效果，即它们具有相同的颜色特征表述值。但是，这两种油墨的光谱特性不同。采用两种颜色相同、光谱特征不同的颜料，生成两种颜色效果一致、而光谱特征不同的油墨，成为一对同色异谱油墨。

3.1.2.6 珠光油墨

在油墨中加入二氧化钛包膜的云母粉、彩色无机颜料包膜的彩色珠光颜料所制成的油墨，在承印物上呈现珍珠光泽效果。

3.1.2.7 光学可变油墨

在自然光照射下，变换不同视角，油墨呈现的视觉颜色发生变化。光学可变油墨主要有以下2种：

a) 偏振型油墨：用液晶等偏振材料制成的油墨，印品随角度光变呈显性或隐性（用检偏镜片观察隐藏印记）。

b) 干涉光变油墨：将多层干涉薄膜制备成微纳结构粉末颗粒混合到油墨中，形成光变色油墨。

3.1.2.8 热敏油墨

温度变化时，发生颜色变化的油墨。

3.1.2.9 压敏油墨

在压力作用下，发生颜色变化的油墨。

3.1.2.10 水敏油墨

遇水发生颜色变化的油墨。水敏油墨有可逆和不可逆两种。

3.1.2.11 日光激发变色油墨

在自然光照射下，油墨的外观颜色能发生显著变化，而在无日光照射条件下，外观颜色恢复到油墨本身的颜色，可逆。

3.1.2.12 防涂改油墨

对涂改用的化学物质具有显色化学反应或印迹变化的油墨。

3.1.2.13 刮擦变色油墨

在刮擦时出现颜色变化的油墨。

3.1.3 防伪膜

3.1.3.1 光学防伪膜

在薄膜表面通过涂布、热压、辐射固化、真空电镀等方式获得产生反射光的变化，视觉表现为图文变色、立体、动态、隐藏等防伪特征。

3.1.3.2 核径迹防伪膜

在核反应堆里利用原子核裂变时产生的高能离子轰击塑料而形成的防伪薄膜类防伪材料。特点是其上分布着被高能离子轰击穿透而形成的成千上万的微孔（孔径为 $0.2\sim 5\mu\text{m}$ ），可透气透水。轨迹无规律，孔径有大小。

3.2 设计防伪

3.2.1 版纹设计

3.2.1.1 底纹

以线条元素进行反复变化形成连绵一片的纹络。底纹具有规律性、连续性、贯穿性，富于变化性。

3.2.1.2 团花

以花的各种造型进行加工、夸张处理，配合线条的弧度、疏密、加之色彩的烘托所形成的图案。团花图案轮廓流畅，层次清晰，结构合理。

3.2.1.3 花边

以一个或几个元素进行连续复制，形成的框架形式。

3.2.1.4 微缩文字

一般情况下，在线条中的微缩文字目测看不见，借助于5倍以上的放大镜可见，很难复制。

3.2.1.5 潜影

将文字或图形潜藏在版纹里。

3.2.1.6 防扫描底纹

使用超高精度扫描仪或照相制版也无法再现版纹的线条。

3.2.1.7 防复印线条

防复印线条其原理是用胶印方式在承印物上印刷方向不一的细线色块，相邻色块内的细线互相平行但方向不同，肉眼看不到色块的交接边缘，而一经复印就会显现出来，从而防止复印伪造。

3.2.1.8 浮雕花纹

运用线条底纹，结合背景图片进行浮雕处理后，使画面产生凹凸视觉效果。

3.2.1.9 扰视图文技术

利用软件设计，将图像混杂、变形、交迭在一起的图案，不可直接读取、扫描或复制，只有在特制的解码镜下，才能显现的防伪图案，并产生三维效果。

3.2.2 结构设计

3.2.2.1 封口结构

利用材料结构，在封口处采用水溶、揭显（VOID）、高温变色等技术或工艺，开启封口时达到一次性破坏效果，或者有明显的开封显示，但无法还原。

3.2.2.2 防盗盖

利用特殊的结构设计，一次开启后破坏无法再次使用，如异形结构或者破坏型结构。

3.2.2.3 防灌装封盖

利用特殊的结构设计，使包装容器中的液体只能倒出，无法重新灌装的封盖，如重力滚珠、倒锥瓶塞。

3.2.2.4 其他破坏型结构

其他通过特殊结构设计的包装，一旦开启即被破坏，无法复原再次使用。如瓶口、瓶盖、大小内塞、金属断瓶装置、凸缘、凸起环等部分组成，通过金属断瓶装置，在瓶颈滑动槽中滑动使瓶体破坏，从而达到防伪的目的。又如顶盖及底盖分别套入盒身两端并以胶水粘固，盒身上端开设有一圈点齿线，开启点齿线打开盒子即破坏了包装，这种结构提高包装的防伪能力。

3.2.2.5 多层防转移标识

将标识材料设计为多层结构，当转移标识时材料即可显现信息，且会在包装物表面留下痕迹，标识无法再次复原或转移粘贴。

3.3 工艺防伪

3.3.1 间接凸版印刷

使用凸版通过中间转移体将油墨转移到承印物上的印刷方式。

3.3.2 接线印刷

图案花纹的同一条线上出现多种颜色彼此相接的印刷方式，连接处两种颜色既不能分离又不能重叠。

3.3.3 同心圆细线印刷

同一圆心由里向外扩展的圆周线印刷，线条宽度、线条间隔、颜色密度有随意性。

3.3.4 隔色印刷

图案文字颜色有渐变效果的印刷方式，两色交接处一种颜色自然逐步过渡到另一种颜色，呈现出彩虹效果。

3.3.5 对印

对印有印刷品正面图案与背面图案完全地吻合的印刷方式，有重合对印和合成对印两种。重合对印是指同一个图案印在印刷品的正背面，迎光透视时两面图案完全重合。合成对印是指同一图案的一部分印在印刷品正面，另一部分印在印刷品背面，当迎光透视时，两面图案组合在一起，构成一个完整的图案。

3.3.6 底纹对接印刷

是一种底纹印刷工艺，此工艺有两种形式。第一种是花纹满版印刷，按规定尺寸裁切后，底纹上原有的花纹在边缘已不完整，但是把其两个裁切边对接，又可以组成一个完整的花纹图案。第二种是在四边印有切边标记，将这些标记正面对折，线纹完全吻合。

3.3.7 暗记印刷

在某一特定位置印刷的文字、数字、字母、图形或断点，形成隐藏在图案中有暗记的印刷方式。

3.3.8 折光潜影印刷

用特定的印刷方式，在转换角度的条件下，能够实现印品上多维雕刻线条图文效果。

3.4 数字信息防伪

3.4.1 数字编码

根据一定的编码规则，将入网产品的品名、生产信息、品牌等要素，为产品生成隐性或显性的防伪编码（数字码、一维码、二维码等），采用打印、贴标、射频卡等方式，将防伪编码标识于其产品或包装上，通过扫描或NFC等方式识别或验证。

3.4.2 数字水印

运用计算机算法，将特征标识信息直接或间接嵌入数字载体中（包括多媒体、文档、软件等）。

3.4.3 印刷数字水印

通过软件将特征识别信息嵌入到印刷图案中，实现包装的隐形防窜和溯源功能。印刷数字水印分为可见印刷数字水印和不可见印刷数字水印，可见印刷数字水印，在 D65 光源环境下，目视可见性 $\geq 99\%$ ，不可见印刷数字水印，在 D65 光源环境下，目视不可见性 $\geq 99\%$ 。

3.4.4 数字签名

附加在数据单元上的数据，或是对数据单元所作的密码变换，这种数据或变换允许数据单元的接收者用以确认数据单元的来源和完整性，并保护数据防止被人（例如接收者）伪造或抵赖。

3.4.5 数字摘要

数字摘要采用单向哈希（Hash）函数将需加密的明文“摘要”成一串一定长度的密文，亦称为数字指纹。不同的明文摘要成为密文，其结果总是不同的。生产商应在防伪信息的末尾携带明文的摘要信息，以确保防伪信息的完整性。

3.4.6 信息的加密和解密

信息加密技术是利用数学或物理手段，对电子信息在传输过程中和存储体内进行保护，以防止泄漏的技术。生产商应对产品的特性等信息加密，并将密文存储于特定位置，在通信过程中，解密密钥不宜参与通讯。信息解密可通过用户端解密软件得以实现。

3.4.7 数字信封

数字信封是一种综合利用对称加密技术和非对称加密技术两者的优点进行信息安全传输的一种技术，将加密信件信息的对称密钥通过非对称加密的结果分发对称密钥的方法，是验证信息完整性的技术。数字信封应包含被加密的产品特性等内容和用于加密该内容的密钥。

3.4.8 区块链

区块链技术是利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算范式，用区块链技术所串接的分布式账本能让两方有效纪录交易，且可永久查验此交易。

3.5 特征识别防伪

3.5.1 DNA（生物脱氧核糖核酸）基因识别

从生物体中提取出DNA密码信号，克隆出更多的剂量后，掺入到材料中，并经过印刷制作成具有防伪功能的包装产品。

3.5.2 人体特征识别

利用人体特征（如指纹、掌纹、虹膜、声纹、面容、红外热像等）进行真伪识别的防伪技术。

3.5.3 物理特征识别

通过扫描提取和识别包装物上的个性化图像、结构、颜色、组成成分等物理特征进行识别的防伪技术。

3.6 光学防伪

3.6.1 全息防伪

3.6.1.1 浮雕结构模压全息技术

采用激光干涉的工艺方法拍摄或刻录文字图像信息，并制作成表面浮雕形微纳结构全息母版，通过模压或UV转印方式实现批量印制，呈现裸眼3D、彩虹及多种隐藏图文等效果。

3.6.1.2 位相结构反射全息技术

采用激光干涉的工艺方法拍摄或刻录文字图像信息，使用银盐感光材料或光聚合物感光材料，制作成内部位相调制反射形全息母版，通过光复制实现批量化生产，呈现稳定的单色或多色三维全息图像。

3.6.2 衍射光变技术

采用半导体技术工艺，通过激光或电子束光刻制作衍射光栅，通过调控频率密度、角度方向，可获得多个角度衍射通道，形成各种可变光学图像。

3.6.3 折射与反射图像

采用多台阶光刻技术或超高精CNC钻石切削等微纳加工方法，通过等高微分压缩3D实物曲面加工制模，在几微米厚的高分子材料上呈现几十毫米的立体浮雕图文、透镜等视觉效果。

3.6.4 干涉光变技术

利用真空蒸镀方法制作多层不同折射率的光学薄膜，每层厚度在100nm以下，通过光线干涉并反射出设定颜色的光，反射光的颜色随观察角度变化。可转移在纸张上，或将薄膜制备成微纳米粉末颗粒混合到油墨中形成光变色油墨。

3.6.5 偏振光变技术

利用光波振动形成的偏振光实现随角光变防伪特性。采用OVD（光学可变）晶体材料和胆甾醇材料复合成液晶油墨，胆甾相液晶具有螺旋结构，当光线从不同角度照射时，可实现随角光变效果。

3.6.6 亚波长结构光变技术

3.6.6.1 自然光被动照明光变

一种亚波长光栅结构，光栅结构特征尺寸小于等于显色波长，结构表面含有高折射率透明氧化物介质，这种结构具有特殊的导模共振效应，可以起到滤波的效果，从而实现零级反射角光变色（又称零级衍射）。在普通环境光照明条件下观察时，产品作90° 旋转切换，在反射角可以观察到两种不同波长颜色的切换效果，单色性比较稳定，但对照明要求不苛刻，作为透明覆膜，对底部印刷图案的显示的干扰和影响很小，以达到防伪的目的。

3.6.6.2 偏振光主动照明光变

基于亚波长的金属光栅具有偏振特性，亚波长在许多情况下两个偏振态的反射光谱不同，可以通过手机、平板电脑和显示器屏幕等偏振光源照明，获得反射颜色随照射光源偏振极化角度变化的变色效果。

3.6.7 磁控印刷光变技术

在光变油墨中加入磁性物质材料，印刷时通过诱导定磁装置获得设计所需要的介质颗粒定向排列，产生3D光变效果。

3.6.8 微透镜成像技术

采用折射原理，在薄膜材料正面加工微透镜，微透镜种类分柱面透镜光栅排列和圆点透镜阵列两种结构。材料背面通过微纳印刷图文，通过正面微透镜集成成像背面的图文，形成具有立体深度和跑动变换的图像显示效果。

3.6.9 光子晶体技术

采用反蛋白石法、自组装法、飞秒激光干涉法等工艺，调控介质的晶格常数、折射率等参数，产生光子带隙，阻断特定频率的光波长，在载体上显示出与油墨印刷完全不同的光泽。

4 防伪技术层级

4.1 一线防伪技术

在公开说明文件、公开宣传资料及其他公共媒体告知的显性或隐性防伪技术。

4.2 二线防伪技术

仅供制造商及用户内部管理查验需要，不对公众宣传告知的防伪技术。

4.3 三线防伪技术

仅极少数设计者或用户知晓，通常情况下采取适当的安全保密措施，用于仲裁鉴定、举证、解密等最终鉴别的防伪技术。

5 应用要求

5.1 总体要求

选择应用包装防伪技术时，应重点考虑包装设计、包装材料与防伪技术方案的实施和包装防伪特征的识别。

5.2 技术方案设计

5.2.1 物理特性

5.2.1.1 静态特性

静态特性应考虑所使用技术的有效空间、兼容性，对材料性能或工艺的干扰性。包括但不限于：防伪标签或防伪包装产品的尺寸、重量、外观、特征波长、温度、结构。

5.2.1.2 动态特性

动态特性应考虑所选技术与生产工艺的匹配性。包括但不限于：防伪标签或防伪包装产品的粘贴性能、抗拉强度、转移性能、识别性、压力和光照条件。

5.2.1.3 耐久性

耐久性能应考虑防伪标签或防伪包装产品在生产、储存、运输及使用过程中，环境因素不应影响防伪特征。包括但不限于：温度、湿度、酸碱度、光照和辐射。

5.2.1.4 特征关联性

特征关联性应考虑包括但不限于：防伪标签或防伪包装产品的视觉可识别性、可机读性及独特性。

5.2.2 安全性

防伪标签或防伪包装产品应具备防复制性、抗仿制性、防篡改性、抗攻击性、可实施性、时效性、符合健康和环境要求。

5.3 技术方案实施

实施技术方案相关方宜具备信息安全管理体系统，制造过程中涉及的机器设备应加以保护，且对供应链安全进行评估，满足防伪材料与技术、包装生产与集成的要求。

5.4 防伪特征识别

5.4.1 通用识别

一般用于一线防伪，主要是感官辨识，识别要求不受识别人员、识别工具及环境影响，包括但不限于便携式工具，如放大镜、手机等进行防伪特征识别。

5.4.2 专业识别

一般用于二线防伪，对识别人员、识别工具及环境有要求，采用显微镜、激光器、紫外线灯、偏振器、测磁仪、图码扫描及电子芯片扫码器进行防伪特征识别。

5.4.3 专用识别

一般用于二线或三线防伪，对识别人员、识别工具及环境有要求，采用非商业采购获得的专用定制检测工具，如专用检测片、解码片、检测器，专用APP识读软件及其他专用装置进行防伪特征识别。

5.4.4 实验分析识别

一般用于三线防伪鉴定，应由具有相关检测资质的第三方检测机构鉴定。使用金相显微镜、共聚焦显微镜、SEM扫描电镜、原子力显微镜等进行检验分析，并出具第三方鉴定报告。

参 考 文 献

- [1] GB/T 22467.1-2008 防伪材料通用技术条件基本信息 第 1 部分:防伪纸
 - [2] GB/T 19425-2003 防伪技术产品通用技术条件
 - [3] 卢伯雄. 第四套人民币的七个首创[J]. 集邮博览, 2018年05期
 - [4] GB/T 22467.2-2008 防伪材料通用技术条件 第2部分: 防伪油墨和印油
 - [5] GB/T 9851.3-2008 印刷技术术语 第3部分: 凸版印刷术语
 - [6] GB/T 25069-2010 信息安全技术 术语
-