



中华人民共和国国家标准

GB/T 17000—1997

防伪全息产品通用技术条件

Universal technical requirements of
anti-counterfeiting holographic products

1997-10-05 发布

1998-05-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

由于国内还未发布过全息防伪标准,国外也尚无此项标准可以借鉴,故本标准是在参考企业标准及广泛征求专家意见的基础上形成的,其中涉及到的术语、产品技术要求及试验方法均来自生产实践,防伪全息技术的分类是根据我国防伪全息行业目前所采用的技术措施编写的,同时也考虑了今后发展的因素。

本标准由国家技术监督局提出。

本标准由全国防伪标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:北京三友激光图像公司、北京机械工业学院、北京邮电大学。

本标准主要起草人:裴文、李强、杜玲、徐大雄、哈流柱、王跃。

中华人民共和国国家标准

防伪全息产品通用技术条件

GB/T 17000—1997

Universal technical requirements of
anti-counterfeiting holographic products

1 范围

本标准规定了防伪全息技术的分类、防伪力度、产品的技术要求及安全措施等。
本标准适用于以激光全息制版技术和模压复制技术为基础的安全防伪产品。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 2792—81 压敏胶带 180°剥离强度测定方法

GB 2828—87 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB 10456—89 电化铝烫印箔

GB/T 17002—1997 防伪印刷产品生产管理规范

GB/T 17004—1997 防伪技术术语

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 黑斑 black spot

由于模压机辊轴上的或模压板图上的缺陷等原因所造成的全息图上出现的暗点。

3.2 水渍 stain

全息图母版在制作过程中因处理不当而由物理化学因素引起的痕迹。

3.3 划痕 scratch

对图像有影响的硬伤痕迹。

3.4 套色错位 color pattern positioning error

不同颜色图案之间的套准偏差。

3.5 模切中心偏差 cutting central error

图案中心与模切几何形状中心的偏差。

3.6 信噪比 signal to noise ratio

衍射光中再现图案的信号光强与噪声光强之比。

3.7 衍射效率 diffraction efficiency

信号光强与入射光强之比。

4 防伪全息技术的分类

4.1 全息制版技术

A类:一般特征全息制版技术(二维、二维/三维、三维彩虹全息)。

B类:显型密码和隐型密码技术(特殊函数变换、莫尔技术、全息存储、计算机识别、流动光标等)。

C类:色彩控制及多通道技术(三维多色、二维、二维/三维、三维真彩色全息和消色差、薛氏变换、周视彩虹及合成彩虹等)。

D类:计算全息技术(像素全息技术和计算机制全息图 CGH)。

E类:脉冲全息技术。

4.2 叠印技术

F类:模压完成后的再次印刷技术(含各类防伪油墨的应用及揭启自检技术)。

G类:其他可施加于全息版(光刻胶版或镍版),并可通过模压技术进行批量图像转移的技术。

4.3 特种材料及转移技术

H类:全息纸。

I类:透明全息。

J类:烫印全息。

5 防伪层次

一线技术:特征明显,无需借助仪器,感观易于识别的技术。

二线技术:特征隐含,必须借助仪器或专家鉴定才能识别的技术。

6 防伪力度

按防伪技术的安全期、防伪技术项目、防伪技术检测手段进行评价。

6.1 防伪产品的安全期

防伪全息产品按所采用之防伪技术可能被仿制的年限分级。

A级:四年以上。

B级:三年至四年。

C级:两年至三年。

D级:两年以内被仿制。

6.2 防伪技术项目

按所采用防伪技术的项目数分级(项目确定按 4.1)

A级:含除 A 类技术以外三项以上。

B级:含除 A 类技术以外两项。

C级:含除 A 类技术以外一项。

D级:只含 A 类技术。

6.3 防伪技术检测手段

A级:高技术专用检测仪器或高级解码器。

B级:先进检测仪器或解码器。

C级:一般检测仪器和专家感观检测。

D级:非专家感观检测。

7 产品技术要求

7.1 所有全息防伪产品应满足一次性使用要求。

7.2 外观质量要求

外观质量应符合表 1 要求。

表 1 外观

指标名称	质量要求
划痕	不允许有进入图案的明显划痕
黑斑	不允许有直径大于 0.5 mm 的黑斑进入图案
水渍	不允许有进入图案的水渍
平整度	无明显凹凸缺陷
图像质量	有效版面中图像较清晰,色彩分明,亮度均匀
套色错位	不大于 0.15 mm

7.3 在保证图案完整的前提下,模切中心相对偏差要求 $\leq 7\%$,最大模切中心偏差 ≤ 1.5 mm。

7.4 特性指标要求

信噪比(SNR) $\geq 10:1$

衍射效率 $\eta \geq 5\%$

7.5 压敏胶 180 度剥离强度值不小于 2.5 N/25 mm。

7.6 烫印型耐磨性应符合 GB 10456 中有关规定。

8 产品试验方法

8.1 试验要求

8.1.1 试验环境

环境温度: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $(50 \pm 5)\%$

8.1.2 试样预处理

用丙酮或酒精脱脂棉球将样品表面擦净,放置 4 h。

8.2 一次性检查

将样品贴在将要施用的产品上,揭下观察破坏程度,以主体图案被大部破坏为准。

8.3 外观检查

将样品平放在平板玻璃上,距离样品 1 m 处设置 20 W 钨灯光源,并以再现角进行照明,观察者眼睛距样品 300 mm 处进行观察。

8.4 模切中心偏差的测量

将样品放于平板玻璃上,用读数显微镜以图案中心为基准进行测量。

8.5 特性指标的测量

8.5.1 信噪比

8.5.1.1 检测仪器和环境要求

- 输出功率相对不稳定性 $\leq \pm 1\%$ 的 He-Ne 激光器(测试点上的光束尺寸 ≤ 0.5 mm);
- 光电接收系统(接收面直径 ≥ 6 mm);
- 相当于凹球面反射镜的反射系统(相对孔径 $\geq 1:1$,有效口径 ≥ 300 mm);
- 低倍望远镜;
- 环境要求:暗室操作。

8.5.1.2 试验方法

a) 在有效版面内任选 2~4 个标识,作为抽测样品。把每个标识固定在万向架样品面(XY 平面)内,标识正向沿 X 轴方向,法线 N 沿 Z 轴方向(见图 1)。

激光束照射在标识中的光栅处,改变入射角 θ ,在标识法线 N 方向上接收沿 Y 轴方向的狭缝实像

S,直至目测该实像最亮时,停止改变 θ 角(见图1)。

激光束斜入射在样品平面内,形成椭圆光斑,光斑短轴等于激光束直径 $\phi \leq 0.5 \text{ mm}$,长轴 $\leq 0.5/\cos \theta$,大约为 $0.8 \sim 1.2 \text{ mm}$ 。要求被测光栅微元面积要大于这个椭圆光斑,即标识图案线条在 X 方向上大于 0.5 mm ,在 Y 方向上(应是线条的长度方向)大于 1.2 mm 为宜。如果光栅微元面积小于椭圆光斑面积,则要求激光束经过倒置的低倍望远镜,使光束直径相应缩小到:光束斜入射形成的椭圆光斑面积小于标识光栅微元面积。

b) 在狭缝实像处放置反射系统,要求狭缝实像充满反射系统有效通光口径(如狭缝实像长度大于反射系统的有效口径,允许反射系统移近标识直至满足要求);反射系统的光轴 M 与标识的法线 N 在水平面内有一个小夹角 ϕ (10° 左右)。

c) 在反射系统的反射光方向上可形成标识部分图案的实像,用光电接收器接受并测量其信号光强 I_s (见图1)。

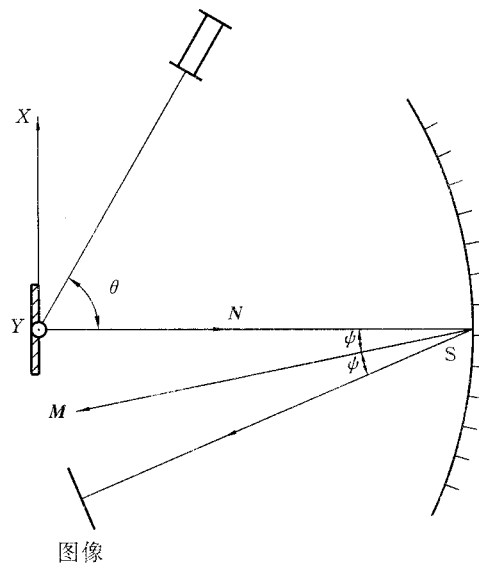


图1 信噪比测试示意图

d) 在 XY 平面内平移标识,让激光束照在标识中没有光栅处,光电接受器位置同上,测出噪声光强 I_N 。

e) 信噪比计算公式:

$$SNR = \frac{I_s}{I_N}$$

f) 最终结果取所有被测标识测量值的平均值:

$$SNR = (SNR_1 + SNR_2 + SNR_3)/3$$

8.5.2 衍射效率

8.5.2.1 检测仪器及环境要求同8.5.1.1。

8.5.2.2 试验方法

a) 同8.5.1.2中a),b),c),测出信号光强 I_s 。

b) 激光束直接照射在反射系统上,反射系统光轴 M 与入射光方向在水平面内有一个小夹角 ϕ (10° 左右),见图2。

c) 测量反射系统的反射光光强 I_0 ,它表示去掉因反射系统吸收、散射及反射率小于1等所造成光强损失后的入射光强度。

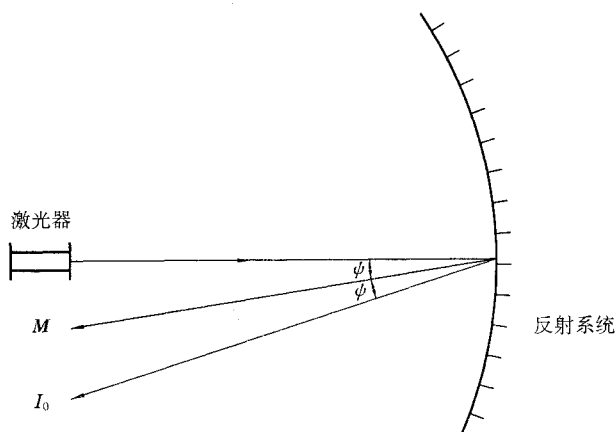


图 2 衍射效率测试示意图

d) 衍射效率计算公式:

$$\eta = I_s/I_0$$

e) 如果产品中有两个或两个以上不同空间深度的图案,则至少应测量标识像面图案和一种非像面图案的衍射效率。

f) 最终测试取所有被测标识测量值的平均值:

$$\sum_{i=1}^n \eta_i/n \quad n \geq 3$$

式中: η ——像面图案的衍射效率。

$$\sum_{i=1}^n \eta'_i/n \quad n \geq 3$$

式中: η' ——非像面图案的衍射效率。

8.6 压敏剥离强度

依据 GB 2792。

8.7 烫印型耐磨性试验按 GB/T 10456 的要求进行。

9 产品检验规则

9.1 产品须经生产厂质检部门按本标准检验合格后方可出厂。

9.2 产品检验分出厂检验和型式检验,项目见表 2。

表 2

检 验 分 类	项 目
出厂检验	外观、模切中心偏差
型式检验	特性指标、压敏胶 180°剥离度

9.3 出厂检验

9.3.1 组批

同一品种、同一规格产品的交货批为一批。

9.3.2 抽样方案

按 GB 2828 中正常检查一次抽样方案进行,见表 3、表 4。

表 3 外观检查抽样方案

批量范围	样本大小	合格判定数	不合格判定数
$\geq 10\ 001$	125	21	22

表 4 模切中心偏差

批量范围	样本大小	合格判定数	不合格判定数
$\leq 35\,000$	20	1	2
$\geq 35\,001 \sim 500\,000$	32	2	3
$\geq 500\,001$	50	3	4

9.3.3 样本的抽取

从批中随机抽取样本,以使样本能代表批质量。

抽取样本的时间,可以在批的形成过程中,也可以在批组成以后。

9.3.4 样本的检查

9.3.4.1 外观的检查

逐个对样本单位进行检查,按表 1 规定的指标判定是否合格,并分别按外观检查项目(划痕、黑斑、水渍、平整度、图像质量、套色错位)累计不合格品总数。

9.3.4.2 模切中心偏差的检查

逐个对样本单位进行检查,按 7.3 规定的指标判定是否合格,并累计不合格品总数。

9.3.5 判定

9.3.5.1 根据表 3 规定的合格判定和不合格判定数分别判定外观各项是否合格,若无不合格项,则判定该批产品外观合格,否则判定该批产品外观不合格。

9.3.5.2 根据表 4 规定的合格判定数和不合格判定数分别判定该产品模切中心偏差是否合格。

9.3.5.3 若外观、模切中心偏差均合格,则该批产品合格,否则为不合格。

9.4 型式检验

新产品投产、改变工艺、更换模具、变更主要原材料,必须进行型式试验。

9.4.1 组批

同一品种、同一规格产品的交货批或试制批为一批。

9.4.2 抽样

9.4.2.1 外观、模切中心偏差抽样同出厂检验。

9.4.2.2 随机抽取样品 5 只,用作特性指标检验;随机抽取未经模切的半成品 250 mm×250 mm 试样 5 块,用作压敏胶 180°剥离强度试验。

9.4.3 样品的检查

9.4.3.1 特性指标的检测

按第 7 章的规定,对特性指标各项(信噪比、衍射效率)进行测试,分别记录数值,以 5 个数据的平均值为该项测试值。

9.4.3.2 压敏胶 180°剥离强度的检测

从每块样品上切取纵、横向 200 mm×200 mm 试样各一条,按第 7 章的规定对压敏胶剥离强度进行测试,以 10 个数据的平均值为该项的测试值。

9.4.4 判定

外观、模切中心偏差的判定同出厂检查。

特性指标各项按 7.4 的指标规定其合格与否。压敏胶 180°剥离强度按照 7.5 规定判定其合格与否。

外观、模切中心偏差、特性指标各项、压敏胶 180°剥离强度全部合格,则该批产品合格,否则判该产品不合格。

10 安全措施

10.1 全息防伪技术必须有严格的安全措施来保证,安全措施必须形成正式文件并按 GB/T 17002 的

有关要求办。

10.2 生产过程中用于制版的计算机图形文件、墨图、掩膜版及各代镍版,应设专人严格管理,不得遗失。

10.3 生产过程中出现的试验品、残次品等要即时销毁,设专人监督并做好销毁记录。

10.4 生产环境应满足封闭管理的要求。

10.5 与用户的交接应有必要的手续。

11 标志、包装、运输、贮存

11.1 标志

包装箱上应注明产品名称、色别、数量、生产厂名、厂址、生产日期。

11.2 包装

内包装用纸或塑料袋,外包装用瓦楞纸箱,箱内附有合格证。

11.3 运输

运输产品时应防晒、防潮、防雨。

11.4 贮存

贮存环境要求通风良好、干燥。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
防伪全息产品通用技术条件
GB/T 17000—1997

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电 话:68522112
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 15 千字
1997年11月第一版 1997年11月第一次印刷
印数 1—600

*

书号: 155066·1-14429 定价10.00元



GB/T 17000—1997