

浅谈模切烫金工艺

时间：2009-12-14 来源：科印网 作者：李昆

【收藏】【打印】

模切工艺

模切是印刷工艺的后工序段，通过向模板施加机械压力将印刷品压切成一定形状，产生压痕线，其折叠成为美观的外包装品的过程。

传统烟标印后生产技术有凹凸和模切，即同一印刷品需经过两次设备压力才能完成。长期以来，以凹凸和模切技术的共同点着手，将凹凸版附在模切版上，通过设备一次压力完成传统的两次技术——凹凸和模切。经过较长时间的试验和技术培训，同时降低了生产成本，提高了设备的利用率。其基本要求如下：

一、压力要平衡。即在同一压力下既能达到模切成型也要达到凹凸效果，这是“凹凸+模切”技术实施的关键。调版时要以模切压力为基准来调试凹凸压力。切勿在模切压力过重或过轻的情况下调版，否则凹凸即使达到效果，也会前功尽弃。

二、色位要平衡。即调版或生产时将两色位统一，切勿顾头不顾尾，将模切和凹凸色位独立作业，调版时一定要在模切色位准确的情况下调试凹凸效果。

三、质量要平衡。即生产抽样时，它的质量检查范围应该是凹凸和模切二者之和。

当然，不是所有的产品都能通过“凹凸+模切”一次压力可以完成的，它要求在同一印刷品上凹凸距离刀和线较远的情况下进行，否则不仅会影响烟盒成型效果，同时会造成凹凸立体感不强、层次不分明等缺陷。

一、模切设备的种类及其特点

1. 根据压力作用（模切机分类）可分为平压模切机和圆压模切机。

2. 根据其机械动作情况可分为自动模切机和手动模切机，自动模切机在工作效率及精度方面均高于手动模切机，但手动模切机灵活度高，适用产品较广。

3. 自动模切机平均开机速度为6000张/小时，目前市场应用较广泛的主要有日本三和及天津有恒模切设备等。

4. 模切机主要参数：

有恒机：最大纸张尺寸740*1040mm、最小纸张尺寸：375*450mm

三和机：最大纸张尺寸740*1040mm、最小纸张尺寸：370*430mm

二、凹凸模切注意事项：

1. 检查纸张是否裁剪整齐（因胶印机拉规位置与啤机高低不同，纸张倾斜就会导致左右位的移动）。

2. 注意纸张的伸缩率（因湿度、温度不同，会导致纸张伸长或缩短，能过高温胶印，纸张长度会发生变化）。

3. 看针位的稳定性（胶印容易产生跳针现象）。

4. 检查装凹凸版的准确性。

5. 视拉规的轻重。

6. 注意皮带输纸的平稳性。

要使击凸更有立体感，压力至关重要。浮雕版工艺应用后，它击出来的效果，大大高于普通的凹

名家简介



职务：上海绿新包装材料科技股份有限公司

经历：1998年进入印刷行业，先后加入深圳禧图彩印厂、东莞勤达彩印集团、深圳劲嘉彩印集团、上海绿新集团工作。多年来，主要从事公司物料控制及生产计划管理、生产工艺标准的制定、新材料新工艺开发与研发工作。在公司管理方面属于实战派，推行绩效管理、精细化管理、全面成本预算管理；尤其在劲嘉彩印集团全面推行“零库存管理”、“BOM标准化管理”为公司成本节约创造利润。主要发表文章：“浅析物料管理，印刷行业的物料控制，‘物控中心’在劲嘉运行，构建企业产业供应链、采购为企业创造利润，构建企业战略采购，提高企业竞争力……”。

名家：李昆

李昆的近期文章

- 浅谈模切烫金工艺
- 李昆：构建战略采购，提升赢利能力
- 烫印工艺难点及常见质量问题分析
- 浅谈烟包的烫印工艺
- 构建企业产业供应链 采购为企业创造利润
- “物控中心”在劲嘉运行
- 劲嘉彩印如何运作BOM表
- 高效物料管理实现增值

相关阅读

- 印刷行业CI ELAB色差公式的评价分析
- 30多家打印店免费复印？点子绝一年赚进一辆…
- 小投资高回报——教你投资快印店
- 印刷质量测控条设计及制作
- 中国印刷工业发展总结
- 印刷业薪酬问题之我见
- 弱市中的砥柱——2009百强读本
- 李永强谈“如何当好胶印机机长”

凸版，显得饱满、错落有致。

击凸过的产品需要模切，模切就是用刀模把纸张按规定的位置切开。它是印刷产品外包装的一道主要工序。但如何才能使咱们的产品让客户更容易包装，关键取决于压痕线的深浅高低，对于不同的产品我们选用不同规格的底线，严格按照有关规定进行。为了使直接外露的纸边不爆边，我们特别注意刀的锋利、底板的平整和压力的适中，使该断的地方不藕断丝连。

为了保证产品的质量和生产进度，经过技术革新，我们把击凸和模切同时进行，将两道不同的工序放在一起一道完成，虽然难度增加，但经过努力克服困难，注意选择击凸位置较少、较稳定，啤位较大的产品采用这种技术，而对于位置波动较大的产品仍然采用多次击凸。

烫金工艺

烫金的实质就是热转移，通过温度及压力的作用将电化铝转移到承印物表面的制作过程称之为烫金。完美的烫印效果取决于温度、压力和烫印时间（即通常说的速度）。在烫印的过程中三个参数的恒定是烫印连续进行及烫印质量的保证。烫印形成的过程是：通过烫印版使电化铝受热，剥离层熔化，接着胶黏层与承印物黏合，着色层与涤纶片基层脱离，镀铝层和着色层留在承印物上。

一、烫金工艺的类型及基本特性

烫金工艺类型主要分为平版烫金、雕刻版烫金+凹凸、烫金+压纹。平烫工艺其烫印图案表面呈平面，主要使用版材为锌或红铜（常规使用为红铜），一般厚度为2mm，烫金+凹凸烫印图案表面凸起呈立体感，主要使用版材为铜版加树脂版，通常厚度为7mm，烫+压纹承印物表面呈明显纹路，一般使用板材为铜，厚度一般为2mm或7mm。

烫后印刷一般是在专色油墨上或未印色的纸面上烫印大面积电化铝，然后再在电化铝上印刷UV油墨等。其对承印材料如印刷油墨，印刷设备和印刷人员的要求较高。在此工艺中应注意以下几点：

1. 选择表面张力在 $(3.8-4.6) \times 10^{-2} \text{N/m}$ 的电化铝，以保证油墨有较好的附着力。
2. 在烫印过程中，应注意烫印不允许有起泡。表面起雾，反拉，烫印残缺，压力不平，等现象。

否则，在第二次印刷时烫印的电化铝就会脱落，并堆积在橡皮布上，严重影响产品质量和生产效率。

3. 综合考虑印刷，烫印，烫后印刷三者之间的印刷和控制车间环境温湿度，尽量避免人为因素引起的质量缺陷。设计时就应注意到在大面积实地烫印中是否可以镂空处理或分开烫印，以降低烫印难度。

二、烫印产品的生产流程及过程控制

按样张及生产工单实际要求，对照相应样品及生产工单了解生产要求→根据样品判断所需的相应的版材及辅助材料（包括电化铝，烫金版，菲林等其它辅料），操作过程中重点监控项目：

1. 套位：（套位烫印或特定的检测工具，如菲林）
2. 烫印效果：（图案完整性、边缘整齐度、表面光泽度）
3. 印刷品表面压痕印、刮痕、吸嘴印、烫印图案边缘拉墨、烫金位边缘沾金、电化铝方向（定位烫产品和专用电化铝产品）

三、烫金适性

所谓烫金适性，是指电化铝的型号选择以及烫金速度、温度、压力（printing pressure）等因素之间匹配。在设备等硬件固定情况下，正确掌握烫金适性是提高烫金质量最重要的手段。

1. 烫印不上或烫印不实：这与印件表面特性、电化铝的性质、烫印温度及压力（printing pressure）等多种因素有关。①印件表面喷粉 太多或表面含有撒粘剂、亮光浆之类的添加剂，这将妨碍电化铝与纸张的吸附。解决办法：表面去粉处理或在印刷（printing）工艺中解决。②电化铝选用不当直接影响烫金牢度。应根据烫金面积的大小，被烫印材料（material）的特性综合考虑选用什么型号的电化铝。国产电化铝主要是广州镭宝、武汉华工科技；进口电化铝主要是德国库尔兹（KURZ）系列，台湾光群系列；③没有正确掌握烫金设备以及烫压时间与烫印温度之间的匹配，影响烫印牢度和图文轮廓的清晰度。由于设备、被烫印材质的不同，烫压时间、烫印温度都有不尽相同。例如，高速圆压机速度快，压印线（nip）（nip）接触，烫印温度就要高于圆压平或平压平。一般情况下，圆压圆烫印温度在190℃~220℃，圆压平约在130℃~150℃，平压平约在100℃~120℃。当然，烫压时间、烫印温度与生产效率很大程度上还受到电化铝转移性能的制约。

2. 反拉：反拉是指烫印后电化铝将印刷（printing）油墨或印件上光油等拉走。这主要原因是印品（printed matter）表面油墨未干或者印品（printed matter）表面UV等后加工处理不当，造成印品（printed matter）表面油墨、UV油与纸张表面结合不牢而造成的。解决方法：待印品（printed matter）干燥后再烫金。另外可选用电化铝分离力较低、热转移性优良的电化铝。

3. 糊版（filling in）和烫印后电化铝变色：糊版（filling in）主要是由于烫金版制作不良，电化铝安装得松弛或电化铝走箔不正确造成的。烫印 后电化铝变色主要是烫印温度过高造成。另外，电化铝打皱也易造成烫印叠色不匀而变色，可通过适当降低温度解决。对于圆压平机型可在送箔处加装风扇，保持拉箔飘挺，避免在烫印前电化铝触及烫金版而烤焦。

4. 工艺安排不妥，破坏了电化铝表面光泽性，图文轮廓发虚：需要覆膜加工的烫金，人们常担心

金箔容易擦落而先烫印再覆膜，这易造成：①薄膜（尤其是亚光膜）会破坏电化铝表面光泽性，不宜采用水溶性胶水覆膜，否则会造成电化铝表面发黑，同时极易造成金粉粘在图文边缘造成发虚现象。

②烫金后因压力（printing pressure）作用而凹陷，再加上胶水不易渗透电化铝表层，易造成烫金处OPP与纸张分离而影响产品质量。正确的工艺是先覆膜再烫金，选择与OPP相匹配的电化铝。

四、影响烫金工艺的主要因素

1. 压力；压力的轻重、均匀，要视乎物料的软硬度与表面的纹理，表面平滑的承印品可较轻压力，粗糙条纹则可较重压力，调至刚刚压出即可，压力过重，会造成糊版，与损坏电版。

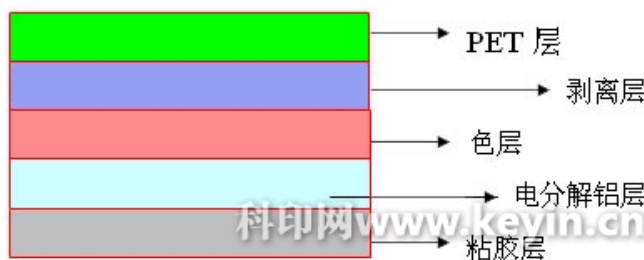
2. 温度；在烫印操作中，选择合适温度，就是以最低温度压印出清晰图案即可，通过试验中找出最理想的温度，温度过高造成糊版，烧坏电化铝，反光或变成哑色。

3. 烫印速度快慢，决定其剥离完全和胶层溶解速度（既烫印的完整性），等。

五、电化铝的制造原理

对于烫金来说，最重要的辅助材料就是烫金纸，也就是我们所说的电化铝。电化铝的种类大致分为普通和镭射，镭射又分为素面 and 花版。各种型号的电化铝性能不尽相同，有的同一型号但批次不同，其综合性能也会有所改变。

（一）电化铝通常用PET薄膜为带基；底层是剥离剂及彩色涂料、中间为一层真空喷电分解铝粉层，表面一层是粘着剂（热溶胶）。如图：



1. 镭射电化铝：薄膜材质为PET，膜厚度为14-18 μ ，镭射电化铝具有美观，亮丽，富有色彩等特质，适用温度在110 $^{\circ}$ C-150 $^{\circ}$ C之间。还有镭射全息定位烫电化铝，主要用于烟标，酒盒、化妆品包装等，是烫金行业最盛行的一种防伪方式，适用温度为110 $^{\circ}$ C-150 $^{\circ}$ C之间。

2. 普通电化铝。材质为PEF膜较多，厚度在12-14 μ ，有金、红、铜、蓝、黑等颜色，适用温度在90 $^{\circ}$ C-120 $^{\circ}$ C之间。

（二）在选用时，根据烫金图案面积大小不同来选择，选择时应注意以下几点：

1. 粘附性能（即烫金附着力）。
2. 可分离性。
3. 对烫印图案的承受能力。
4. 对油墨适应性。

（三）电化铝底胶松紧度鉴别，简便的方法：用透明胶纸粘扯，或用手揉搓，若色层易脱落，说明胶层较松易烫印，适烫大面积，反之则适合烫小文字、线条。但不是绝对，试用后选择更可靠。电化铝的烫印适性包括表面的光洁度，亮度，清晰度，对图文和小文字的烫印适性，表面飞金和毛边问题等，要根据不同的承印材料，包装产品的级别，电化铝价格和烫印适性权衡选择。

（四）优质电化铝应符合以下几点：

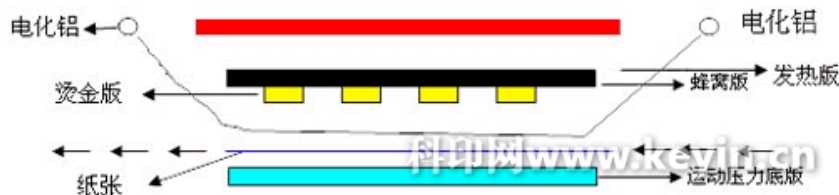
1. 色层涂色均匀，烫后无可见色花。
2. 色泽度好，无黑点。
3. 粘胶涂层均匀，平滑、无明显条纹。

烫金第二项重要的物料为烫金版，一般由铝锌镁铜合金、黄铜等材质。

烫金版图案表面与非压印表面，深度为1-1.5mm，且倾斜角度在15度至30度之间。

3版面必须光洁，微小的斑点划痕即会在烫印后的印品上反映出来。

烫金工艺形成过程：烫印时受热，粘接剂变化成液态，用电版将电化铝压印在印刷品上，而后带基与铝层和色彩层分离完成烫金，如图所示：



(五) 烫印工艺应注意以下几点: (合理运用电化铝)

1 产品设计应考虑的事项

(1) 应充分考虑烫印部位, 即烫印的文字或图案的色彩与印刷色彩的匹配以及烫印后加工对烫印的影响。

(2) 考虑烫印的整体效果与烫印成本。如某些产品往往只烫印图案的轮廓和文字, 不直接烫印图案, 以达到以点衬面的效果; 对某些镀铝烟包的印刷设计, 可通过先印透明黄再压凹凸来替代烫印, 从而降低成本。

2 烫前印刷和烫后加工的影响

一般烫印产品在烫印前都要经过印刷, 有单色印刷和多色印刷; 烫印后要进行压凹凸, UV上光, 覆膜, 再印刷, 模切。

烫前印刷应注意的几点: 深色薄印, 使用着色力较强的油墨, 在油墨中尽量少加防粘剂和撤黏剂, 尽量不喷粉, 印刷油墨, 上光油和电化铝烫印的印刷适性相匹配, 还应防止油墨晶化对烫印的影响。

六、烫金设备的基本类型及各类设备的原理及适应性

“工欲善其事, 必先利其器”。烫金设备的选型是决定烫金质量的关键因素。单张纸烫金机有平压平、圆压平、圆压圆三种机型。

1. 平压平: 原理为平面接触, 主要适应于细小字体线条以及烫+凹凸产品的烫印。此机型为多用机型, 还具备一般模切机的凹凸, 模切功能, 配备定位装置即可做定位烫金, 生产效率较高, 一般普通烫金车速可达4000-5000张/小时, 模切或凹凸可达5000-6000/小时。(上海亚华印刷(printing)机械(printing machinery)有限公司TYM系列模切烫金两用机, 唐山玉印集团公司的TYM1020型自动烫金模切机, 天津有恒机械工业公司的MK系列自动烫金模切机, 瑞士吉士, 博斯特, 台湾有恒, 陕西黑牛等)

2. 圆压平: 其原理为滚筒与平面线接触, 一般适应于较大面积烫印(如先烫后印的工艺), 平烫工艺, 难度较大的烫凹工艺不适合于此机型, 且生产效率较低。(德国斯托拿(STEUER) FOLLJET FBR104型烫金机是圆压圆代表, 利用胶印(offset lithography)机的设计理念, 最高烫印速度可达10000张/小时, 目前是国际上单张烫金速度最快的设备。)

3. 圆压圆: 此机型多为连线生产 其原理同圆压平烫金, 为线接触, 其优点是速度较快, 但需配备高速电化铝, 成本较高。(制造商: 瑞士斯特拉, 柔印连线烫金机等)

圆压圆、圆压平、平压平三种压印方式烫金机各有其优缺点: 圆压圆、圆压平烫印实施是线压力(printing pressure), 总压力(printing pressure)小, 以相对较小的压力(printing pressure)轻松完成大面积实地(solid)烫金, 运动平稳, 而且圆压圆型生产效率较高, 特别适合大批量活件烫金, 但由于铜版(copper etching)圆弧面加工难度较大, 制作成本较高, 加热滚筒也比平面加热困难。平压平操作灵活方便, 比较适合短版产品。国产烫金设备与进口烫金设备相比在性能价格上有明显的优势, 国产机价格只相当于国外同类产品价格的1/5~1/4, 但进口机的套印(registering)精度、稳定性、功能上都明显优于国产机, 也较国产机耐用, 较适合固定批量高档包装产品加工。因此, 产品类型和批量是决定烫金设备选型的关键。是否拥有BOBST等高档烫金模切设备在行业中已成为客户首选条件。

关键字: 烫金 模切

评论(0)【收藏】【打印】【回到顶部】

会员留言板

新会员注册

用户名: 密码: 验证码: UKVR

登录并发表评论

重填