

第一章 纸印品表面整饰加工

纸印品表面整饰是在纸印刷品上进行上光、覆膜、擦金、烫箔、压凹凸或其他装饰加工的总称。

第一节 压凹凸

一、压凹凸工艺特点与应用

任何物体在空间都具有长度、宽度和高度三维的立体形态，存在前后、左右、上下的关系。但是，一般的照片、图画和印刷品属于二维平面，并非实在的三维立体形态。为使二维印刷品表面产生立体效果，可以采取对印刷品表面进行压凹凸、滴塑压花等方法加工，使印刷品表面产生立体感。

压凹凸又称凹凸印、压凸，是一种不用印墨，利用一对凹凸版，将印刷品压出浮雕状图文的加工方法（见图 1-1）

这种方法多用于商标、纸盒、贺卡、瓶贴等印刷品的加工。效果生动美观，立体感强。

凹凸印的工艺过程为制凹版 → 制凸版 → 凹凸版。

二、压印版的制备

（一）制凹版

一般采用铜板作版材，厚度在

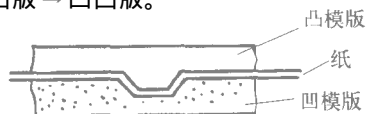


图 1-1 压凹凸示意图

1.5~3mm 间，雕刻刀具按不同用途分为尖刀、平刀、圆刀、排刀四种。

刀具宽度 0.3~0.5cm、长度 10cm，雕刻深度需根据纸张承受压力程度到不破为宜，一般深度控制在版厚 50% 左右。厚纸，过细的刻纹压印效果差，薄纸，过深的图面压印易碎。雕刻两个块面衔接之处，要有一个由浅入深或由深入浅的坡度，从而达到整个印面和谐统一，主体突出、层次丰富、立体感强。

为提高制版效率，减少劳动量，往往采用腐蚀与雕刻结合的方法制作凹版，通常先采用照相深腐蚀的方法，即以感光性物质涂于铜板面，用阳图胶片药膜面相对密合曝光后，浸于三氯化铁的溶液中蚀刻到一定深度。由于腐蚀后图文深度是一致的，轮廓不明显，层次较版口呈毛糙状，所以需要再进行雕刻加工，根据具体图文要求，采取相应的雕刻手法（例如画面图案呈圆形、水果、动物等）雕刻时需将版口修成圆形，若是文字线条图案，则版口宜修成直边；为了突出立体造型，有时把版口修成斜面。

（二）制凸版

1. 传统石膏凸模的制作工艺

压凸纹的凸版制成后，还需配置一块与凹版图文相反的石膏压印凸版。将制好的铜（钢）凹版粘置在平压机的金属底板上，校平板子，并在压印平板上用黄纸板糊好，然后用树胶液或糯米粉浆调和石膏糊，快速把石膏糊涂在粘有黄板纸的平板上，稍加摊平，铺上一层薄纸，为防止石膏粉落入版纹之中，再盖上一层塑料薄膜，压印前在凹版上轻轻地刷一层煤油，防止压印时粘坏石膏模子。第一次压印力要求，约显出影子即可；第二次压印时，在凹版后面加垫一张较厚的白板纸，待石膏粉快干时压印上去，待石膏粉完全固化干燥后，铲除四周多余的石膏，即制成了石膏压印凸版。

2. 新型 PVC 预制凸模工艺

传统的石膏复制凸模工艺复杂、费时，而且都是先制好凸模板，再在压机上当场复制，降低了速度，而且石膏强度低，随着压印的继续，石膏因为挤压而下塌的程度加重。因为以上原因，寻求一种机械强度高，成型快速方便的新材料已势在必行。经过对各种热塑性塑料的黏流温度、弹性模量、坚韧程度、与橡胶型黏合剂的黏结强度等各项性能进行比较，认为聚氯乙烯和聚苯乙烯都是比较理想的材料，但由于后者质脆，裁切不便，故可选择聚氯乙烯（PVC）这种材料比聚苯乙烯来源更丰富 价格更低廉。

制作过程是将塑料板材与模具重合后，放入具有加热及冷却系统的模压机内，通过调节温度与压力，得到与模具形状一样，凹凸相反的产品，其步骤为：

① 表面清洗。将裁切好的聚氯乙烯板进行表面清洗，去除毛点、油污，同时也清洗凹模与模框，一般采用去污剂或弱酸（碱）液。

② 涂脱模剂。在凹模版，聚氯乙烯板的接触面涂刷脱模剂，常用的有硅脂、硅油及二者的混合物。

装框上机。将凹模聚氯乙烯板装入模框中，盖上盖板后送入模压机，注意凹模与模框壁间应留有适当空隙，以便让多余的熔融状料液流出。

升温加压。升温前适当加压使被压物密合，当达到温度预定值后加压，压力大小应视版面大小、图文深浅、线条粗细有所变化。一般在 $9.8 \sim 29.4 \text{MPa}$ ($100 \sim 300 \text{kgf/cm}^2$)。

冷却脱模。当温度冷却至室温后卸压，脱模。

f. 裁切检验。将图文以外的边角裁切后，经检查无缺陷，即告完成。

新型凸模的固定方法：

将凹版用双面胶固定在铝板上，并用螺钉将铝板定位于电热板上，注意凹版的图文重心应在电热板的中轴线上，以使压力均衡。

② 粘贴双面胶。将双面胶粘贴在新凸模的背面。

吻合凸模。将新凸模吻合在凹模板上，用玻璃胶固定四角。④凸模转移固定。开机合上平板，在压力作用下新凸模通过双面胶固定在平板上。

三、压印

(一) 压印操作

压凸纹一般在平压式凸版印刷机或特制的压凸机上进行。这种机器的特点是压力大、结构坚固，能压制版面较大的凹凸产品。

压印操作方法与一般三色版印刷相同，将已印好的印刷品放在凹与凸两块印版之间，用较大的压力直接压印。压轧较厚的硬纸板时，可利用电热器将铜（钢）凹版加热，来保证压印质量。在压印过程中，印品出现折角、双张及印品表面有杂物等情况都会影响压印质量，甚至容易损伤凸版衬垫，因此，操作时要注意以下几点：

1. 开机试印必须由慢到快，发现不正常现象，立即停机。
2. 输纸必须使纸张准确进入规矩位置，防止双张进入引起的压印载荷过重而导致平板凸型石膏层压缩，影响压印质量。
3. 压印过程中，要经常检查印版松动情况，尽量不要移动印版和版框，防止压印不准。
- 4 经常清洗印版，防止垃圾碎粒及杂物损坏凸印版石膏层。

(二) 圆压圆（滚压式）压凸技术

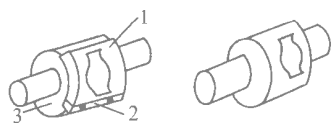


图 1-2 压凸模具

1—模具；2—夹紧块；3 滚筒

在卷筒制品的印后加工单元均采用圆压圆压凸工艺，即采用一对对滚的圆柱形模具（一个阴模，一个阳模）根据不同的工艺要求和使用寿命，有的采用两个钢模，有的用一个钢模（或其他金属模）、一个硬塑料模。纸张经过阴阳模对滚加压成型，成型深度在

0.14mm 左右。模具装于滚筒上 滚筒的结构分整体式和装配式两种。如图 1-2 所示。装配式便于更换不同的压凸模具，整体式更能保证压凹凸的精度。整体式压凸钢模的制作方法一般有两种，第一种方法是在凸版电子雕刻机上对腐蚀层进行雕刻（可运用专用计算机软件进行无软版雕刻）然后进行腐蚀 刻印深度达到 1~1.2mm 。另一种方法是先机械雕刻，后经人工修整精加工制成压凸钢模。组装式压凸模具，大批量生产（上千万件）时，使用钢模，一般生产（几万到几十万）使用铜模或铜模电镀铬。铜模制作方法是，先设计好图案，再制胶片，腐蚀、修整加工。有平版和圆弧版腐蚀两种方法，平版腐蚀后需在专用夹具上弯成圆弧版，然后将圆弧铜版用强力胶粘在弧形钢板上即成组装式铜模。塑料阳模的加工方法是将塑料模毛坯的圆柱表面用火焰喷枪加热后与金属模对滚加压。

第二节 折光

一、折光加工的特点与应用

折光是在烫印有电化铝箔或镀铝纸等镜面承印材料表面借助密纹压凸工艺压出不同方向排列的细微凹凸线条，这些线条对光的不同反射使印刷品更加光彩夺目，富丽堂皇，富于立体感。

折光是一种不用油墨而能产生具有金属光泽的凹凸图像效果的工艺。折光印刷品具有独特的迷人效果。它充分利用喷铝纸富有金属光泽的表面，随着受光的变化或视觉角度的改变，使图文有新颖耀眼的动感、栩栩如生。折光装饰的印刷品让人有新颖、精美、华贵感，而且有防伪作用。在烟包、烟盒、化妆品、玩具包装上得到较广泛的应用。

二、折光工艺类型

1. 传统折光工艺

手工设计压痕线块采用直线分割块面 不同块面用角度变换表示。由不同方向的直线或曲线按一定规律排列组成的几何图案 (如三角形、四边形等) 在光照射时折射光的方向出现不同 由此会使印刷品表面产生闪耀光泽感。因此, 线条成为影响折光效果的基本要素。特别要严格掌握线条间隔的设计, 一般在 0.15mm 左右为宜。线条排列形态, 如图 1-3 所示。

用不同方向的线条来修饰不同的画面和物体, 可使折光印刷品产生若隐若现的艺术效果。一般画面主题宜采用 45°

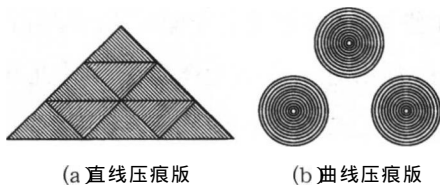


图 1-3 折光压痕版画稿

或 135° 的线条来表现, 大面

积区域以采用 90° 或 0° 的线条表现为宜。对于彩色图像则要考虑折光线条和彩印加网线角度相匹配, 以避免出现龟纹。另外, 折光线条的角度不宜过多, 否则, 会给制版工序带来许多麻烦。一般来说, 一个产品采用 $4\sim 6$ 个角度为宜。

2. 新型折光工艺

目前看到的各种金属画等折光印刷品折光效果已不再是直线, 而是根据画面图案的弧线变化, 变幻出折光曲线效果 使得画面上的飞禽走兽羽毛逼真 山水风景跃然纸上, 这种效果的折光技术已进入高科技领域, 电脑制作折光图像。

新型折光工艺综合运用了电脑创意技术和传统制版、印刷、压痕等工艺技术, 巧妙地组合成一整套新的印刷工艺。

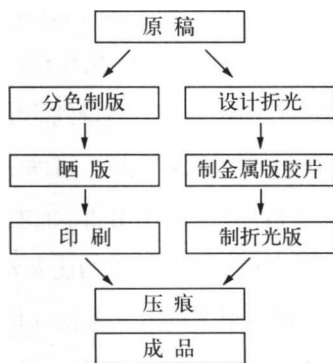


图 1-4 折光工艺流程

其工艺流程如图 1-4 所示。

三、折光工艺要点

1. 分色 先对电脑制作的图像分色，并进行色块线条和角度变换处理，由照排机输出胶片。

2. 版材 由胶片晒制折光版，金属版的材料有 0.8~1.4mm 的铜板或钢板，由于钢的结晶较粗，用于细网线图案的折光版不太理想，而铜板做细网线的折光版效果较好。折光版的网线粗细视印刷图文而定，一般包装印刷品折光版为 60~200l/in，金属画的折光版为 170~300l/in。粗网线的版深度可以做得较深，也易压痕，折光效果也好。

3. 折光加工用纸 折光加工用纸为镀铝纸，表面颜色有金、银等多种，并有亚光纸。可供选用的厚度有 80~250g/m² 多种，镀银纸以前靠进口，现在上海紫江铝包装材料有限公司等厂家能大批量生产，品种与质量也能达到国外同类产品水平。

4. 压痕 折光压痕与普通压痕加工不同的是，折光压痕的面积大、密度高、线条复杂，要达到满意的折光效果，印刷压力和包衬材料的选择至关重要。只有圆压平的模切压痕机才能胜任。因为圆压平机器具有压力大（单位面积可高出一般压痕机 1 倍以上）线条转移性好、印品光泽动人的优点。折光压痕中除了压力外，滚筒包衬材料的选用也是非常重要的。采用一种羊毛、橡胶、纸浆混合制成的毛毡作衬垫（上海长江造纸厂生产），在不加热压痕时，效果极佳。

杭州博升合资公司独立全新开发出享有知识产权的“MY 系列全自动高速圆压圆仿真镭射激光七彩金雕折光光纹 / 磨砂压砂防伪压纹机”。该机通过圆压圆经前规拉规定位、压力及温度双重精致配合控制，规格为 930mm × 670mm，折光压纹速度为 2600~3200 次 / 小时。该机操作简单 全电脑控制（海德堡 / 08 机送纸系统）、精密度高的全封闭状态运

行。迎合目前烟酒标、啤酒标、彩盒包装、化妆品盒、药品盒、月饼盒、茶叶盒、企业样本、商标服装吊牌、烫金压纹挂历(台历)、镭射金雕画、金雕折光挂历、装饰画(墙彩画)、海报/对联/贺卡请柬、明信片、金佛像、吉祥画、广告画、扑克牌、手提袋、家用电器商标、防伪商标、书籍装帧等市场需求。该机压制折光光纹品质：金碧辉煌，金属质感，流光溢彩、豪华夺目、铝箔材质、金雕檀香、三维折光动感、独特立体、防伪独有制作成本低，防伪性能优。160款高精度高品质激光镭射七彩光纹(折光)纹路印刷制版图纹光盘，可配合该机的使用及快速折光光纹制作软件，以方便设计印刷折光光纹压纹。

第三节 滴塑与压花

一、滴塑

(一) 滴塑效果与应用

滴塑是一种利用塑滴形式使印刷品表面获得水晶般凸起效果的加工工艺。其晶莹、立体装饰效果极佳。滴塑面还具有耐水、耐潮、耐候、耐紫外光的保护性能(图 1-5)。

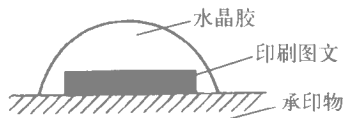


图 1-5 滴塑示意图

滴塑工艺现已广泛应用于家用电器、高级轿车、豪华型摩托车、商标铭牌、日用五金产品、旅游纪念证章、精美工艺首饰品、高级本册封面等领域。

(二) 水晶胶

水晶胶是一种具有较高表面张力的特种液态透明树脂，分柔弹性水晶胶和硬性水晶胶，从干燥方式又分为常温固化型水晶胶和 UV 固化型

水晶胶(紫外线固化型水晶胶)柔弹性水晶胶适合装饰涤纶、PVC、纸、金属商标铭牌,纪念品等。制成的产品可弯成曲面,长期保持柔弹性。硬性水晶胶装饰的金属商标、铭牌、证章、纪念章、工艺品涂层丰满、晶莹透明、质地坚硬,光泽度高

(三) 滴塑工艺

1. 水晶胶一般由 A、B 两个组分组成,使用前按比例称量后注入同一容器中,充分搅拌均匀后真空脱泡至胶液清澈透明。

2. 将配制好的胶液灌装到塑料滴嘴瓶中均匀地滴到被饰物上,边缘处可用小针拨动,使胶液均匀涂布在被饰物表面。

3. 一般在室温条件下经过 24h,滴胶可固化,UV 型水晶胶需以紫外灯光源照射固化。

4. 滴塑和固化的全过程,被饰物必须水平放置。

5. 大面积、高质量的工业化生产均采用专用的滴塑机。滴塑机分半自动和全自动机型。半自动滴塑机 X 轴单一方向可按电脑程序操作运动,全自动滴塑机 X、Y 方向均可按电脑程序操作。一般配置 2~36 滴塑头可自动处理树脂除泡和双组分树脂混合处理。还有全自动清洗装置。

二、压花

在纸板等表面压制不同纹理的花纹的加工工艺称为压花(如图 1-6 所示)压花加工多采用专门的压花机完成。压花机一般由压花滚筒和橡胶滚筒上下排列组成。压花滚筒用无缝钢管制成,表面用机械雕刻或化学腐蚀处理出各种花纹(如羊皮纹、橘皮纹等),为使滚筒表面防锈耐磨,镀有铬层。滚筒内部通冷水,使压制的花纹冷却定型,既保证压花效果,又保护橡胶滚筒。

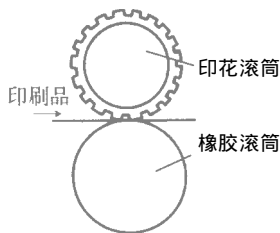


图 1-6 压花示意图

橡胶滚筒是无缝钢管外包耐热橡胶制成的。一般采用肖氏硬度 85~90 的橡胶，滚筒表面要求平滑，不粘带布毛或树脂粒，使用一段时间，橡皮受热易发生膨胀，又因杂质混入而引起凹凸不平，需在车床上车削或磨修。压花滚筒两端轴上装有一套丝杠提升加压机构，用以调节压花滚筒与橡胶滚筒间的线压力。

第四节 烫金

一、烫金加工的特点与应用

由于烫金具有独特的金属光泽和强烈的视觉效果，使其装饰的产品显得格外华贵和富丽堂皇，因此它是商品包装经常采用的一种工艺。

在 20 世纪 30 年代以前，人们在烫金过程中使用的是化学性能稳定，在空气中不易氧化的金或银，利用它们良好的延展性，通过敲打滚压使之成为极薄的金属箔片（厚度在 200 μm 以下的金属材料）再在其一面涂上虫胶或蛋白胶，而后用于烫印，这是真正意义上的烫金。而现代烫金工艺中金箔已被电化铝所取代，由于电化铝的成本低，而且具有良好的金属光泽，因此，电化铝烫印技术得以迅速发展并被广泛地应用，但是我们仍然习惯地将它称之为“烫金”。

印后整饰意味着给一种工业化生产的印刷品升值。采用现代烫金方法，可以使印品表面同时具有多种颜色的金属质感的图案，另外还可以把不同的烫压效果结合起来。烫金除具有表面整饰功能外，还有一个重要作用就是防伪。在美国和欧洲，绝大多数证件或证书都利用烫金及全息烫印作为防伪手段。在前苏联，烫金使用更普遍。像香烟包装和伏特加标签之类的产品，为了促销都用金属箔进行表面整饰，并利用全息图

案防伪。这种安全防伪标志对于市场来说，同时也是品质的象征。

二、电化铝的结构与种类

1. 电化铝的结构

工业上大多用涤纶薄膜作为电化铝的支持体，它的耐温性和抗拉强度远大于聚乙烯和聚丙烯等塑料薄膜，涤纶薄膜在 80℃ 下进行真空镀铝和在 120℃ 进行烫印的过程中都不会被熔化和拉伸变形，是一种理想的支持体材料。

铝是一种银白色的金属，一般只能仿铝箔烫印，若想让它像金箔一样呈现出金黄色，只需涂上一层黄色染料，就能达到这一视觉效果。还能加上红、绿、蓝等各色染料，使电化铝花色繁多，五彩缤纷，美不胜收。一般染料都加入到蜡质一类的树脂中，从而保证图文部分的电化铝能迅速从涤纶片基上完全脱离下来，转印到烫印材料上去。目前国内大多用的都是醇溶性染色树脂。要求胶黏层在烫印温度下能熔融，冷却后又固化，而且与承印物的黏结力大于与脱离层的黏结力。其化学成分一般为甲基丙烯酸酯、虫胶等，由于它处于外层，所以同时兼有保护铝膜不被划伤的作用。

隔离层可以使电化铝箔的染色层与基膜层烫印时易分离，故也称释放涂层。染色层和隔离层也有统称为醇溶性染色树脂的。

综上所述，电化铝是由基膜层、隔离层（释放涂层）、颜色涂层、金属涂层（镀铝层）、胶黏层组成，如下页图 1-7 所示。

烫印箔实际由两个主要的薄层组成，即聚酯薄膜片基和转印层，在烫印时，烫印层凭借热量和压力的作用被压印在承印件的全部或部分表面上，当烫印完毕后，聚酯薄膜连同没有被转印的部分一起被拉走，烫印箔的这两个主要薄膜和转印层，使之适用于多种不同用途及不同烫印方

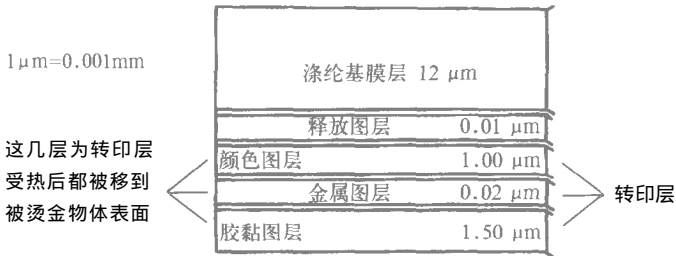


图 1-7 电化铝的结构示意图

法的需要。烫印箔的种类及其应用领域如表 1-1 表示。

表 1-1 烫印箔的种类及其应用领域

系列名称	应用范围
LU/AL (金/银系列)	印刷品、塑料制品等的表面装饰
Light Line(镭射系列)	印刷品、塑料制品等的表面装饰
Colorit (颜料箔系列)	印刷品、塑料制品等的表面装饰
Brush(拉丝箔系列)	电器用品及一般塑料制品的表面装饰
Touchwood(木纹系列)	家具、地板等
Chrome 铬箔系列)	汽车及室内外装饰
Magnetic(磁带系列)	用品存折、信用卡、会员卡、登机证等
Hologram (全息防伪)	用于商标防伪
TX/TXU (纺织/皮革系列)	布料、皮革用品

2. 电化铝的选用

我们在选购电化铝时，不仅选择颜色，最主要的是要根据自己的用途选择不同型号的电化铝，因为市场上的各种电化铝有的型号适用于塑料薄膜和软塑料制品的烫印，有的适用于皮革、木材的烫印，有的适于在深色墨层上烫印，有的适于在浅色墨层上烫印。不同厂家生产的同一用途的电化铝，型号不一定相同，并且同型号的电化铝其烫印温度也不一定相同。所以，在选购电化铝时首先要了解该电化铝生产的型号分类和产品的性能、用途，再根据被烫印材料的性质及机速，来选择相应的电化铝型号及颜色。表 1-2 为上海孔雀牌烫印箔的不同型号与规格。

表 1-2 孔雀牌烫印箔型号与规格

型号	适印对象	规格
88号	浅油墨印金印银后的纸质印刷品、铅笔、PS、ABS类的硬塑料	64cm × 120m
1号	浅油墨纸、白板纸、较疏松毛糙白纸张、皮革、丝绸	46.5cm × 60m(或120m)
12号	硬塑料、有机玻璃、铅笔	
15号	聚氯乙烯薄膜及软塑料制品	
18号	浅淡油墨、金银墨的纸质印刷品	

三、烫金工艺

(一) 烫金版的制作

烫金版采用烂深铜，锌凸版。铜版传热性能好、耐压，耐磨，不易变形，一般用于重复性长期订单印品的烫印或长版活的烫印。

锌版则用于烫印印量较少的印品。

烫金版应用的铜、锌版材厚度在 1.5~2mm 较一般凸印版腐蚀深度要深，以避免烫印时出现连片、糊版故障。

铜锌版的晒制步骤如下：

1. 版基研磨 用物理或化学方法，清除铜、锌版面上的氧化层和油污，提高其吸附性能。具体方法如下。

锌版研磨法

A液 硝酸水溶液 浓度为 $8^{\circ} \text{Be}^{\text{I}}$

B液 盐酸水溶液 浓度为 $11^{\circ} \text{Be}^{\text{I}}$

C液(防氧化液)重铬酸钾 50g

水 250ml

版基在研磨前要先用 A 液处理，经水冲洗后，用 B 液处理，再经水冲，最后放入 C 液中浸渍几分钟。

用水磨砂纸在锌版正面擦拭数次，用水冲净。

铜板处理液

精盐	270g
醋酸	100ml
水	1000ml

2. 涂布感光液 在金属版基上均匀涂布感光液并加热干燥，形成感光层。感光液多由重铬酸铵与明胶、聚乙烯醇或虫胶等高分子成膜物质组成。其中重铬酸铵与虫胶配制的感光液称为冷珐琅感光液（腐蚀前不必烤版）适于制作锌版 避免了锌版受热后再结晶 致使印版出现粗糙、发脆、伸缩脱胶、难于腐蚀的缺陷。但不可用于铜版的晒制，因为虫胶不溶于水 需要用氨水作溶剂 氨水与铜会形成复合铜铵盐 增大感光作用 使版面模糊。经涂布感光液的金属版应进行加热干燥，加热温度在 70 左右。

3. 曝光 在金属版面形成图文潜像。将正向阴图底片覆盖在涂有感光膜的金属版面上，用波长范围在 360nm 左右的蓝紫光源进行曝光，阴图底片透明部位通过光线相应的感光膜硬化失去原水溶性，未见光的感光膜仍保留水溶性。

4. 显影 将潜像显现的操作。用水冲洗曝过光的金属版面，未见光的非图文部位胶膜被溶解去除，显露出图文硬化胶膜。

将显影后的印版，放入 3% 甲基紫溶液中染色（虫胶版使用防雀绿酒精液），使图文清晰可见。

为使感光膜收敛脱水，要将版置于 4~58° Be* @ 铬酐坚膜剂中坚膜，青莲色感光膜变黑亮为适宜。

5. 烤版 为驱赶版面感光胶膜水分，使其瓷化而具备较高的抗酸耐蚀性。

将版置 180~200 的烘箱内，烘烤 10~20min，版面呈均匀深栗色

并有光泽。

6. 修版 用刮笔刮去脏点、残胶、糊死的线条；用毛笔沾沥青或漆后加松节油配制的修版墨，对断划进行填补、加温烘烤。

7. 腐蚀 锌版采用稀硝酸，铜版采用三氯化铁腐蚀剂将版面空白部位腐蚀下凹。

（二）烫印设备

烫印设备按操作分手动、自动型，按压印方式分为平压平、圆压平、圆压圆型。

1. 平压平烫印机

手摆平压平式烫印机 机身结构与平压平式凸印机基本相同，不同的是去除了墨斗墨辊装置 改装上电化铝上下收卷辊 如图 1-8 所示，时速为 1000~1200 印。

② 自动平压平烫印机 和手摆平压平式结构基本相同 只是输纸和收纸都由机械叼牙递送，其烫印原理如图 1-9 所示。平压平烫印机的烫印幅面可以从信用卡大小到 1050mm 宽 定位烫印速度 1000~6000 张/h。

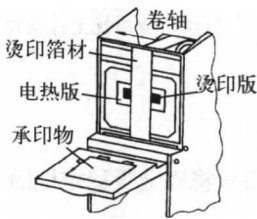


图 1-8 手摆平压平式烫印机

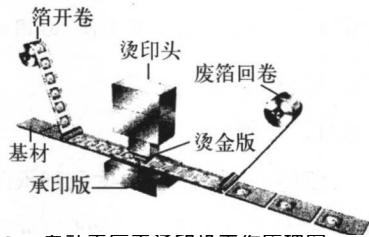


图 1-9 自动平压平烫印机工作原理图

采用平压平烫印机进行大面积烫印或烫印表面光滑无孔的基材时，因烫印箔与基材之间的空气无法排出 阻止了烫印箔与基材很好的黏合，所以会出现无法烫印或出现气泡的现象。

2. 圆压平烫印机

圆压平烫印机属于大中型机器，大多由圆压平印刷机改装而成。其烫印原理如下页图 1-10 所示。其定位烫印速度在 1000~3000 张/小时，一般使用小直径的箔卷，因此很少用于高速大批量生产。因其在烫印时烫印箔与基材之间是线性接触，因此可以用于烫印无孔材料，例如聚酯材料或上过光油的平滑表面，也可以从事大面积烫印等平压平烫印机很难完成的烫印加工。

圆压平烫印机中，具有代表性的品牌有：德国斯托那、国内的有恒等，国内市场上见得较多的是以海德堡凸印机改装的机型。

3. 圆压圆烫印机

圆压圆烫印技术应用于卷筒料印刷、印后连线加工生产线上。其工作原理如图 1-11 所示，烫印速度可以达到 60m/min，代表性机型品种有德国斯托那等。

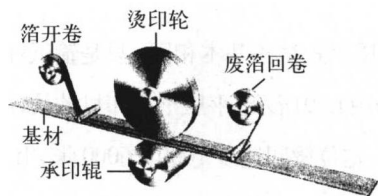


图 1-10 圆压平烫印机工作原理图

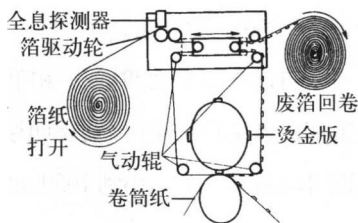


图 1-11 圆压圆烫印机工作原理图

(三) 烫金

1. 装版工艺

要使电化铝顺利地烫印到承印物上，就必须将烫金版稳定地固定于机器底版上，并给予一定的温度和压力。

老的装版工艺是将稍大于烫金版的牛皮纸或布块，涂上黏合剂粘在电热板上，再在牛皮纸的另一面涂上黏合剂用于粘贴烫金版，这种工艺使烫金版与电热板中间存在由一层牛皮纸和两层黏合剂组成的不良导热体，使烫金版温度难于控制而影响烫印效果。而且烫金版黏着强度低，

烫印过程易使烫金版局部脱膜，影响烫印质量，必须铲掉重新粘版。

新的装版工艺采用硅胶直接将烫金版粘在电热板上。由于硅胶具有导热性良好和黏着强度大的特点，克服了老工艺存在的问题。

调整烫金版压力与温度。最佳压力的标准是印样清晰，压痕均匀、烫痕牢固、转移顺利。影响烫印压力的因素有烫印温度、机器速度、印刷品表面性能。烫印温度低、速度快、纸张平滑度低时，应增加烫印压力，反之应降低烫印压力。烫金版的温度是由电热板给予的，为使其受热均匀，烫金版应粘在电热板的中心位置，然后根据电化铝的型号、烫印压力、烫印速度、烫印面积及图文结构、环境温度等将烫印温度调整至最佳状态，若烫印温度过低，就会出现烫印不牢、印迹发毛等问题；若烫印温度过高，就会造成糊版连片、金属光泽降低等问题。

2. 电化铝的安装

应当调整压卷滚筒压力和收卷滚筒拉力，使电化铝的安装不会过紧或过松。电化铝过松，烫印字迹不清晰、发糊；电化铝过紧，则字迹易缺笔断画。电化铝也不应太靠近电热板，电化铝与电热板之间需用纸圈抬高，避免电化铝过热。

3. 烫印

烫印箔的烫印过程分为四个步骤：

烫印箔与基材接触；

② 凭借热量和压力，转印层被熔合，转印到基材表面上；

卸除压力，聚酯薄膜剥离；

进给烫印箔，换上将要烫印的承印物。

烫印时应注意调整烫印温度和压力 及时观察烫印结果 以不糊、无漏点为宜。温度与压力调整要依据烫印面积的大小和金属箔的型号，一般