

## D. 模拟印前

### D1 制版照相

#### D1.1

Q：何谓制版照相(process photography)?

A：专为印刷用途将原稿放大缩小，并作文字、线条复照或分色、过网的作业制程。

#### D1.2

Q：制版照相室有那些主要装备?

A：1. 制版照相机；2. 扫描机；3. 覆片机；4. 自动冲片机及其它附属配备。

#### D1.2.1

Q：何谓制版照相机(process camera)?

A：经特别设计可将平面文字、图画、照相原稿作放大、原寸、缩小复制、过网或分色的设备，又称复照仪。

#### D1.2.2

Q：制版照相机有那些种类?

A：1. 水平结构类：(1) 座台式；(2) 吊挂式。2. 垂直结构类等两大类。

#### D1.2.2.1

Q：何谓水平结构类(horizontal type)?

A：水平放置的制版照相机，其原稿架、镜头、检影板等均成垂直方式安装在水平的机架上，分开为明室与暗室两个部份，原稿架、镜头置放于明室，而检影板和吸气背均放于暗室的结构。

#### D1.2.2.2

Q：何谓垂直结构类(vertical type)?

A：制版照相机的原稿架、镜头、检影板等均成水平方式安装于垂直的机架上，原稿架在最下方，镜头在中间，检影板和吸气板在最上方的结构。此种设备采用广角镜头，以短的焦距可以拍摄出中、小尺寸的底片，供模拟制版之用。

#### D1.3

Q：何谓覆片机(printing frame)?

A：使底片与未曝光胶卷接触，将负像底片翻制成原寸负片或阳片，配有灯光、定时器、真空抽气机，可自动控制曝光时间的机器。

## D1.4

Q：何谓自动冲片机(automatic film processor)?

A：自动控制药液温度、机器运转速度，将胶卷或相纸作显影、定影、水洗与干燥自动处理的机器。

## D1.5

Q：制版照相机包含那些装置?

A：包含机架、吸气板、检影板、暗箱（蛇腹）、镜头架、镜头、光圈、快门、滤色片、原稿架、反射照明光源透射照明光源、比例尺、焦距控制装置、打闪光装置、自动曝光控制装置等。

## D1.5.1

Q：何谓镜头(lens)?

A：由数个分开经精密研磨，符合某种曲率与厚度的光学凸透与凹透镜片，根据一定的法则，组成一个像琵琶桶状的圆柱体，再固定在相机的镜头架上的透镜。通常均附有盖子以免受到灰尘的附着，影响解像度。

## D1.5.1.1

Q：何谓球面像差(spherical aberration)?

A：一个透镜理论上应能够聚焦于一点，但实际上当不同高度之平行光线入射时，并不能真正汇集于一点，这个的差异量，称为球面像差。球面像差将导致成像模糊无法辨认。而其最近端的对焦点与最远程对焦点的这个距离（蓝色箭头），称为LSF，也就是最小包围区。一般镜头设计者如要消除这种像差，可以收小镜头的光圈，大口径的镜头则改用非球面镜设计。

## D1.5.1.2

Q：何谓像场弯曲(field curvature)?

A：平面的景物在焦点成像时，透过弯曲镜片将光线扭曲，造成像面不是平面，这种现象便叫做像面弯曲。也就是说，结下的影像，如果对焦在中间的话，则周边不清楚，对焦在周边则中间不清楚。这种像场弯曲，必须依靠修正镜片的像散来改变整体的成像而不会弯曲。

## D1.5.1.3

Q：何谓慧星像差(coma aberration)?

A：透镜的每一个圆环区域使相对透镜的和透镜光轴不同位置离轴之点所发出的光线聚焦形成偏斜光线。由于其成像结果，会形成如同慧星尾巴一样的光斑，因此得名。简单的说，慧星像差是反应透镜在偏离光折型态下的一种球面像差。

## D1.5.1.4

Q：何谓桶状和枕状形变(barrel & pincushion distortion)?

A：平面的四方形测试图在拍摄后，影像与原来的样子不相同，便叫做影像形变。形变像差分为枕状及桶状两种。发生的成因为离轴光束与中心轴形成的角度太大，会将方形的影像拉长成弯曲的枕形。反之当角度太小时，则会变成桶形。

## D1.5.1.5

Q：何谓像散(astigmatism)?

A：在离光轴的某一点处形成点状的影像时，相对于光轴的同圆心像面按放射状方向分开的话，点不在点内，变成线状或椭圆状的结像，这种现象称为像散，一般镜头光圈大小不同对像散有一定影响。

## D1.5.1.6

Q：何谓色像差(chromatic aberration)?

A：色像差主要发生在影像远离中心之四周范围，主要颜色因光线的扭曲而无法迭合在一起，一般可分为两种：1. 光轴的色像差—镜片本身的材质影响进入镜片的光线，并造成各种颜色的色光折射率不同，让蓝色光系在离焦点较近处成像，红色系则在较远处。2. 倍率的色像差—倍率色像差，发生在镜片相互修正上，当凹面镜补偿了焦点位置的光轴色像差之后，整体产生的色光仍然不能一致。这是因为色光的波长不同，焦距亦不一样，所以产生的影像的倍率便因颜色而异，影像的大小会产生色偏移。

## D1.5.2

Q：镜头有那些种类?

A：两大类：1. 依焦距分三种：(1) 标准（搭配相机）镜头；(2) 广角（短焦距）镜头；(3) 望远（长焦距）镜头等；2. 依色相差分三种：(1) 消色差镜头，能使红 6563°A、黄 5893°A、青 4341°A 三色光在同一焦面上结像；(2) 消像差镜头，使成像不会产生向外凸弧或向内凹弧的影像；(3) 消色像差镜头，为综合上列二项优点的镜头。

## D1.5.3

Q：镜头如何保护?

A：1. 保持镜面清洁，脏污时应使用镜头专用清洁剂与清洁纸轻轻擦拭，决不可用手帕或卫生纸沾酒精擦拭；2. 要避免摔碰、振动，不用时要放在阴凉干燥的地方或连同干燥剂放于密封的铁桶内，以免生长斑痕，影响解像度；3. 避免强光照射，也要避开高温，以免镜头发生不良变化。

## D1.5.4

Q：何谓光圈(aperture)?

A：在镜头内，由很薄且可滑动的金属片组成，叶片组合有 2、4、6、多片等，视相机

的性能不同而有所改变，透过这些叶片开闭的大小，就可以控制光线透过镜头进入相机内光量多寡。光圈以  $f/9$ ,  $f/11$ ,  $f/16$ ,...来表示，为光圈直径等于焦距 / 光圈数值。

#### D1.5.5

Q：何谓快门(shutter)?

A：位于镜头后方，用以精确控制照相机曝光时间的装置。制版照相机内的快门多以秒或分为计算时间。

#### D1.6

Q：何谓滤色片(filter)?

A：使用各种有色材料，如玻璃、多元脂纤维、纤维质、色胶质或特殊材料制成允许特定波长光线通过的薄片。

#### D1.6.1

Q：滤色片有那些种类?

A：1. 依材质分—色玻璃、色胶质、玻璃黏合色胶质与色液滤色镜之分；2. 依作用分—反射稿用宽波长型 23A, 58, 47 与透射稿用窄波长型 25, 29, 58, 61, 47B 等滤色片；3. 依修色分—青版 44、洋红版 33、黄版 12 等滤色片；4. 依色补偿分—黄、洋红、青、红、绿、蓝等淡色各自 cc05-cc50 浓度的滤色片；5. 依延长曝光时间分—中性灰色其浓度自 0.1 到 2.0 间的滤色片；6. 依功用分—改正滤色片、模糊滤色镜；7. 特种用途分—滤色镜、片，有偏极光滤色镜、光源滤色片等。共七大类。

#### D1.7

Q：何谓自动曝光控制装置(automatic exposure control device)?

A：是结合积算光量计与曝光计算器，能输入原稿最高和最低浓度值，自动求出闪光、亮部、主曝光等时间的装置。

#### D1.8

Q：制版照相的其它设施有那些?

A：感光材料处理桌、灯光桌、工作台、感光材料箱、安全灯、液温计、浓度计、温度计计时钟、打孔器、干燥机、感光材料裁切机、剪刀、星杯、片夹、刷子、拭布、放大镜、套准钉、胶带、软尺、硬尺、曝光换算表等设施。

## D2 黑白照相

### D2

Q：何谓黑白照相(B/W photography)?

A：底片乳胶膜上的卤化银，通常为溴化银受到电磁波或游离辐射时，会生成肉眼看不

见的潜像，当其与显影液的还原剂接触时，能够引发一种催化还原反应，析出黑色的银粒子，而显出影像。至于未曝光的部分则继续以卤化银的形式存在；由于卤化银与硫代硫酸钠，俗称海波的溶液能够进行络离子化反应而溶解，使之除去未曝光部分之卤化银，而曝光部分即以黑色银像继续保存下来而呈现负片形式的整个过程。

## D2.1

Q：何谓潜影(latent image)?

A：胶卷在感光后未作显像处理前，在感光膜层上所形成的潜在影像。

## D2.2

Q：何谓牛顿圈(Newton's ring)?

A：光的一种干涉图样，是一些明暗相间的同心圆环。它属于用分振幅方法产生的定域干涉现象，亦是典型的等厚干涉条纹。

### D2.2.1

Q：为何会产生牛顿圈?

A：当玻璃与胶卷的光亮面接触，其中若有一点点水气便会产生牛顿圈。避免的方法可在彩色反射或透射原稿上表面喷洒一些细粉或涂抹防牛顿圈油。

## D2.3

Q：何谓伽玛(gamma)?

A：是肉眼对光的一种感应曲线，其中包括了物理量、身理感官及心理的感知度。在物理量方面是比较单纯的度亮单位  $\text{cd}/\text{m}^2$ 。但在生理上则因人而异，例如小孩、青年、中年人及老年人甚至色弱的人或色盲的人所看到的同一画面都会不同，对应的曲线也会有所不同；在心理的感受上，则会更复杂的牵涉到环境的背景亮度。

### D2.3.1

Q：何谓伽玛校正(gamma correction)?

A：对图像的伽玛曲线进行编辑，以对图像进行非线性色调编辑的方法，检出图像信号中的深色部分和浅色部分，并使两者比例增大，从而提高图像对比度效果。今天 LCD 有人宣称 1,000:1，甚至 10,000:1 的极高对比，然背景反射光也会降低对比。

## D2.4

Q：何谓对比度(contrast ratio)?

A：对某一设备或环境而言的最亮的白色和最暗的黑色之间的强度比例。电影院的对比度可以达到 80:1，电视在设计时认为你的居室环境是 30:1，典型的办公条件下一个 CRT 显示器的对比度大约是 5:1。

## D2.5

Q：如何减少散光现象？

A：1. 照相时暗室及明室内灯光全部关熄。2. 原稿框玻璃保持清洁，框内盖纸一律使用黑色。3. 调整光源位置使光线不会射入镜头，亦不发生乱射。4. 使用清洁滤色片，亦不可有伤痕。5. 保持镜头清洁及完好。6. 保持蛇腹内清洁亦不可破损。

## D2.6

Q：怎样计算缩放比例？

A：有四种方法：1. 对角线法，以对角线长度为准，其伸长者为放大，缩短者为缩小，其底边平行线即为新尺寸。2. 计算器法，先输入欲缩放宽度，按除键，再输入原稿尺寸，再按%即得。3. 比例尺法，将比例尺上方设定原稿宽度，与比例尺下方新尺寸对齐，即可直接找出缩放百分比。4. 公式法，套入（原稿宽度 / 原稿高度 = 新宽度 / 新高度）公式即可算出。

# D3 修色

## D3

Q：何谓修色(color correction)？

A：使用毛笔沾红色染料在底片上将影像作全面或局部的色彩修改，或在过网片上以毛笔沾赤血盐将网点腐蚀以达修色的目的。

## D3.1

Q：何谓修色片(masking film)？

A：制版照相分色时在分色前先做成作修正色调用的掩盖片可用来改善色彩再现。

### D3.1.1

Q：修色片有那些种类？

A：1. 正像修色片；2. 负像修色片；3. 综合修色片等三大类。

#### D3.1.1.1

Q：何谓正像修色片(positive masking)？

A：使用浅淡的正像片作为修色之用，如：阴暗部修色片、UCR 修色片等。

#### D3.1.1.2

Q：何谓负像修色片(negative masking)？

A：使用浅淡的负像片作为修色之用，如：彩色修色片、反差调整修色片、光辉部修色片等。

### D3.1.1.3

Q: 何谓综合修色片(combination masking)?

A: 合并负像及正像修色片的特点, 供特殊情况使用的修色片。

### D3.2

Q: 修色法有那些种类?

A: 有 1. 手工法; 2. 照相法; 3. 电子法等三种。

#### D3.2.1

Q: 何谓手工修色法(hand retouching method)?

A: 使用涂料、染料或减薄液, 以手工作色彩修整的方法。

#### D3.2.2

Q: 何谓照相修色法(photographic masking method)?

A: 使用修色片(Masking Film)将不必要的色彩作掩盖的方法。

#### D3.2.3

Q: 何谓电子修色法(electronic masking method)?

A: 利用电路作二次修色的色彩修正的方法。

## D4 分色

### D4

Q: 何谓分色(color separation)?

A: 将彩色透明或反射原稿使用分色滤色片或电子扫描分色机分别做成四色分色版(三原色—青、洋红、黄, 加上黑色)的方法。

#### D4.1

Q: 何谓分色片(separation film)?

A: 将彩色原稿经分色滤色片或电子扫描分色机分别做成青、洋红、黄、黑色的四色负片。

#### D4.2

Q: 反射原稿的最低与最高浓度值是多少?

A: 理想的反射原稿浓度值一般言是最低 0.00, 最高 1.8~2.0 之间, 浓度域多设为 1.8~2.0, 这要视稿件全面阶调、层次与背景情况而定。

#### D4.3

Q：透射原稿的最低与最高浓度值是多少？

A：因为要记录透射稿的最佳层次，其最理想的浓度值的低值是 0.4，高值是 2.4，浓度域是 2.0。

## D5 过网

### D5

Q：何谓过网(screening)？

A：将连续调原稿经由制版照相机、电子分色扫描机或将输出影像档案输出至网片输出机制成网片的作业。

### D5.1

Q：网片有那些种类？

A：1. 网阳片；2. 网阴片。

### D5.2

Q：何谓网阳片(screened positive)？

A：将连续调分色负片经由制版照相机或直接将透射或反射原稿经由电子扫描机制成的网目正片。网阳片也可由网阴片翻制而成。主要供晒制平凹版或阳片 PS 版之用。

### D5.2.1

Q：网阳片的功能、保存年限？

A：1. 网阳片系供晒版用的影像承载物，其主要功能的在版上制成可供印刷的版。2. 其保存时限系视保存环境与条件而定，在空调与低湿度情况下可保存数年，最长约十年，若在高湿、高温环境下可能一两年便不适晒版了。

### D5.3

Q：何谓网阴片(screened negative)？

A：使用电子扫描机直接将透射或反射原稿制成的网目负片。网阴片也可由网阳片翻制而成。主要供晒制平面版或阴片 PS 版之用。

### D5.4

Q：何谓网目屏(screen)？

A：过网时放在高反差过网感光胶卷前面微小距离以玻璃划线制成，或与过网感光胶卷接触由晕映点组成用以形成网点制成网阳片或网阴片的工具。前者称为玻璃网目屏，后者称为接触网目屏。

### D5.4.1



Q：网目屏有那些种类？

A：1. 依材质分—玻璃与塑料材料；2. 依复制形式分—阳片与阴片型；3. 依颜色分—洋红与灰色；4. 依用途分—凸、平与凹版；5. 依网点形状分—方形、圆形、特殊形状；6. 依网点排列分—交叉、菱目、砂目、特殊效果；7. 依线数自 60 线到 200 线以上等七大类。

#### D5.4.1.1

Q：何谓玻璃网目屏(glass screen)？

A：用两块上等无色透明玻璃，各涂上特殊凡立水，以钻刀刻成平行细线，并填入黑色颜料，将之以 90 度交叉在高温下真空黏合，周围嵌以金属外框，而成为网孔状玻璃网目屏。

#### D5.4.1.2

Q：何谓接触网目屏(contact screen)？

A：在软质塑料材料上，使用特殊感光方式做出许多细小纵横排列的晕映状网点，用电子显微浓度计测量时，其黑点中央浓度最高，向外延伸逐渐变淡，到两个网点接触处浓度为最低的特殊浓淡影像结构。

#### D5.4.2

Q：网目屏有那些特点？

A：玻璃网目屏的网目效果良好，唯价格昂贵、使用不便、易破碎、曝光程序复杂而费时。接触网目屏而不必调整网屏距离、对比容易控制，唯易刮伤、折伤，受药水、手印、水份污染，日久渐渐褪色。目前几乎已经不使用网目屏，而直接使用电子扫描机做过网作业，或用服务器软件解译，经输出机以微细点阵档输出网点。

#### D5.4.3

Q：网目屏怎样维护？

A：必须小心取用，不可受到磨擦、油污、高温、潮湿等损伤而会影响复制质量。

#### D5.5

Q：形成网点有那些方法？

A：有三种方法：1. 使用自成网目胶卷，只须将影像曝光于此种特殊结构高反差感光材料膜面上，即可形成半色调影像，由于不易控制色调，现在已不使用此种方法。2. 使用网目屏，系将影像透过制版照相机或放大机镜头，再经接触网目屏曝光于高反差胶卷上，而形成半色调影像，目前较少使用。3. 使用电子网点发生装置直接在高反差感光材料上曝光，直接产生网点，为新时代计算机科技下的产物。

#### D5.5.1

Q：网点百分比如何表达？

A：网点范围系从 1%~99%，但为了沟通方便，常以 10%为进阶单位，如 10%, 20%, 30%,...90%等，也有以 5%为进阶单位，如 5%, 10%, 15%, 20%, 25%...95%，全无网点时称为「全白」，全黑时称「满版」。

#### D5.5.2

Q：网点总百分比是多少？

A：一般涂布纸以 300 至 320%最理想，而非涂布纸要增加 20~40%，须视图片内容、纸张种类、油墨特性等因素而定，但也有为防止沾黏背印使用 GCR 灰色置换，以 240 至 270%，可节省印墨用量。

#### D5.6

Q：网点有那些种类？

A：1. 方形；2. 圆形；3. 链形；4. 水晶；5. 调幅；6. 调频；7. 混合等七种。

#### D5.6.1

Q：何谓方形网点(square dots)？

A：网点呈正方形如西洋棋盘图案，在 50%的网点处，网点的周长最大，开始产生搭接，此时网点增益最大，容易产生跳级。其反映层次的能力强，画面阶调比较丰富。但使中间调不柔和，层次过度性较差，表现不好。

#### D5.6.2

Q：何谓圆形网点(round dots)？

A：圆形网点在表现画面层次的时候，高调和中间调的网点都是并列的，只有在暗调才开始出现搭边现象，网点百分比在约为 78%时，圆形网点的周边最长，如图，此时网点扩大率最大，网点开始出现搭接，由搭接造成密度突然上升，在表现这个阶调层次的时候会出现一个「跳跃」，因而波坏了阶调曲线的连续性，造成该阶调区域的层次损失。圆形网点高、中调的层次能很好的保留，而暗调处网点容易并级。圆形网点在实际使用中较多，但实际使用中已经对网点进行了一定改善，很多印刷品采用「欧几里得」形网点在 50%的面积率时为方形，亮调为圆形，暗调网点虽也是圆形，但与纯圆形网点在暗调的表现不同，其网点增大有所改善。

#### D5.6.3

Q：何谓链形网点(chain dots)？

A：链形网点又称菱形网点，网点特别示搭接后的网点呈明显的链条状，所以称链形网点，菱形的网点长轴对角线和短轴对角线是不等的，当菱形的长轴开始搭角时，短轴还没有搭角。当短轴开始搭角时，长轴早已搭角。所以，链形网点与方形网点相比较，相当于是把网点的一次跳跃分解为两次跳跃。有些长轴搭角时的网点百分比约为 35%，短

轴搭角时的网点百分比约为 65%，这样跳跃的层次就不是太明显。链形网点表现画面特别柔和，反映层次丰富，适合于肌肤的柔美表现。

#### D5.6.4

**Q：何谓水晶网点(crystal screen dots)?**

A：其原理就是透过推测学(Stochastic)的乱码计算过网技术，将网点分散并随机分布，而产生出没有角度及线数大小均一的网点，所以在多色印刷时，不会产生错网及网花的现象，请参看调频网点。例如传统印刷上，衣服上的针织或是布料上的质感，往往会因为半色调网点而有网线数及角度，所以在布纹的地方，会有漏失(Loss)的现象，水晶网点因将网点打散，没有网线数及角度，所以对细致纹络的部份表现较好。不像传统网点是利用网点大小表现色彩浓淡及明暗对比，在相同浓度下网点的大小相同，且分布距离相等，所以有角度和线数的区别，水晶网可用较少像素来表现相同解析的影像锐利度。

#### D5.6.5

**Q：何谓调幅网点(amplitude modified dots)?**

A：是最典型、最常用的加网技术。它在本质上与照相网屏加网原理相同。网点是以中心胞点方式向外增长的，网点中心具有固定的空间位置，每个网点的相互中心位置保持不变，由像素的灰度值来控制网点的增长。调幅加网网点可用传统网点的 4 个参数来表征，即网点面积率、网点形状、加网角度、加网线数。调幅网点的结构特点是：由图像像素的灰度值决定网点面积率，单位长度上的数目决定了加网线数，小点从中心向四周按规律扩散，集中分布，形成网点，扩散的规律决定了网点形状和加网角度。水平与垂直方向上网点间距相等。调幅加网技术比较成熟，特别是在中间色调位置上表现完美，对设备环境、印刷条件要求不高，广泛应用于印前处理中。然而，调幅加网技术仍存在一些难以避免的缺陷：1. 调幅加网网点间的距离是固定的，在亮调和暗调位置无法表现图像的细微层次，300 线以上时可作高传真印刷；2. 四色加网的角度不同，复制颜色时，容易出现龟纹和不可避免的细小玫瑰斑；3. 在像素的灰度值增加的过程中，随着调幅加网网点的面积增大，最终网点之间会互相接触，产生阶调层次跳跃；4. 为了避免龟纹，调幅加网大多取 15°、45°、75°、90°四种加网角度。

#### D5.6.6

**Q：何谓调频网点(frequency modified dots)?**

A：是当今网点技术主要的发展方向之一，调频加网网点大小基本不变，网点无规律分散分布，随着加网的算法不同而有不同的空间位置，网点间距不等，网点分布密度（频度，网点个数多少）表现阶调层次，没有网线、加网角度的概念，常用网点直径的大小来区分。相对于调幅加网而言，调频加网能够复制出更多的图像细节，可解决细线的锯齿及断裂，带纹理图像及栅格的撞网，产生龟纹和玫瑰斑的问题，且无需考虑网点角度，能实现高线数印刷的效果，可以作高保真印刷等优点。但亦有不足之处：1. 因网点大小相等而具有颗粒感，在中间调位置上难以控制每组网点的位置，尤其在平网时会出现墨

斑；2. 整个生产过程中，宽容度比调幅加网技术的小，因此需要更细致的工艺控制和监测技术；3. 网点尺寸太小，网点在印版上成像的难度很大，对设备及环境要求高，使许多印刷机无法正确完成网点再现，并且网点扩大严重，不容易控制。

#### D5.6.7

Q：何谓混合网点(hybrid dots)？

A：介于调幅和调频两种网点特性的加网技术，既体现了调频网点的优势，又具有调幅网点的稳定性和可操作性。混合加网的一大特点就是在沿用原有设备输出分辨率的条件下，实现超 300 线/英寸的画面精度且不影响输出速度，也没有传统的高线数加网工艺所需要的苛刻条件。印刷适性与传统的调幅网点相同，即在现有的印刷条件下就能真正实现 1%~99% 网点再现。发展这种技术的最终目的，是希望能够配合高效能的 CTP 技术，使印前或印刷部门可以事半功倍达到最完美的网点印刷效果。混合加网技术中网点的混合方案有以下几种：1. 把图像分成不同部分，在很精细、层次感比较丰富的范围用调频网，以表现细微的差异，而平网部分以调幅网来表现；2. 在中间调部分加调幅网，暗调和亮调部分加调频网；3. 以调频网网点的分布方法布置调幅网的网点。

#### D5.7

Q：网点角度如何选用？

A：从 0~180 度均有，为要避开敏锐眼睛的察觉，黑白或单色通常使用 45 度。在彩色印刷时为要避免错网 (Moire)，此现象是因为图片网线夹角不当而造成的花纹故障，其角度以 30 度相差为宜，分别为洋红 15、青 75，由于黄色较浅，只好错开 15 度，使用 9 度的角度。

#### D5.8

Q：何谓网点扩大(dot gain)？

A：网点因翻片、印刷或复制时，所产生网点面积较原来在底片上为大的现象。网点扩大为机械性与光学性网点扩大之总和。例如：50% 的中间调点在印刷品上出现 60% 网点，其色调将较原稿有很明显的差别。在印刷时影响机械性网点扩大之因素包括印墨之黏度与抗分裂力、温度、橡皮布之特性、网点拖动与双影、印刷压力之调整，以及影响水槽液之诸多因素等，这种网点扩大主要由挤压造成。造成光学性网点扩大之原因为光线扩散进入纸张表层以内，造成观看者或反射式浓度计之「视觉上」的感觉较暗。在阳片晒版时，往往网点会缩小，所以网点扩大值为负 10 至 5% 时，也可计算在网点扩大效应之内。

#### D5.9

Q：何谓网点扩大及蠕印指标？

A：用于覆片、晒版与印刷品管侦测网点扩大与蠕印的品管工具。

## D5.10

Q：何谓网线数(screen ruling)?

A：在图片上加网的线数，单位是 lpi，以一英寸长度的黑色线数来表示，如：彩色平印用 175 线(lpi)。常用规格有 60, 65, 80, 100, 120, 133, 150 175, 200, 300 线 / 英寸。因为以前的网点有线形的，所以习惯上将所有的网点称为网线，但近年因电子扫描机的多元发展，并未完全依照传统方式称呼网线数，因而种类很难估计。对印刷品而言线数越高清晰度也就越高，但印刷网点扩大值包括机械及光学，这会使高网线数印刷效果变差。

## D5.10.1

Q：如何选用网线数?

A：网线数之选择必须视印刷目的、原稿性质、使用纸张、印刷机械而定。一般言，60 与 65 线只适于白报纸作新闻印刷之用。80、100、120 线可适于中等或上等纸质作杂志、书刊印刷之用。120、133、150 线较适于上等纸或铜版纸作封面、插页、说明书、彩色杂志印刷之用。175、200 线则适于最高级纸或铜版纸作高级美术印刷等用途。

## D5.11

Q：何谓灰色平衡(gray balance)?

A：在彩色过网或印刷时，使用四色油墨应得到灰色的结果，也是色彩再现的支柱。

## D5.12

Q：何谓灰色置换(GCR)?

A：英文为 Gray Component Replacement，此技术可使黑色版的细致部份加强，而使阴影对比度更大，GCR 构成黑色版的方法，是以 CYM 三色产生的灰色部分用黑色墨代替的技术，可更容易印刷也更省印墨。

## D5.12.1

Q：何谓底色去除(UCR)?

A：英文为 Under Color Removal，此技术应用于印刷中，能有效除去阴影部份的颜色重迭，并调整中间色调，使灰色明暗度平衡，也可算是中间调到暗部的部份。

## D6 覆片

## D6

Q：何谓覆片(film copying)?

A：将负像底片翻制成原寸负片或阳片，或将网阳片复制成网阴片的作业。

## D6.1

Q：何谓覆片机(printing frame)?

A：使底片与未曝光胶卷接触，将负像底片翻制成原寸负片或阳片，配有灯光、定时器、真空抽气机，可自动控制曝光时间的机器。

## D6.2

Q：覆片机有那些种类？有那些种类？

A：1. 依构造有简便型与箱型之分。2. 依光源种类有点光源、旋转光源、散光源与紫外线光源之分。共两大类，有六种。

### D6.2.1

Q：何谓旋转光源覆片机(turning light source printing frame)？

A：在简便型上方或箱型覆片机内装置一组旋转式灯光作为曝光光源的机器。

### D6.2.2

Q：旋转光源覆片机有什么特点？

A：可使线画产生扩张效果。

### D6.2.3

Q：何谓散光光源覆片机(diffused light printing frame)？

A：在简便型上方或箱型覆片机内装置一个扩散式灯光作为曝光光源的机器。

#### D6.2.3.1

Q：散光光源覆片机有什么特点？

A：供作密接式彩色分色最为理想，也可改善点光源的缺点。

### D6.2.4

Q：何谓紫外线光源覆片机(UV light printing frame)？

A：在简便型上方或箱型覆片机内装置一个紫外线灯光作为曝光光源，并在四周装上窗廉或密封以防止紫外线外泄，对眼睛有所影响，为针对明室胶卷发展出来的机器。

### D6.2.5

Q：何谓箱型覆片机(printing cabinet)？

A：在方箱上方装置一块玻璃板，并在它上面另安装一块橡皮压盖，附有真空装置可抽去空气，使底片与未感光胶卷密接，光源位于箱内下方向上投射，可经积算光量装置或定时器控制曝光时间的机器。

### D6.2.6

Q：何谓点光源覆片机(point light printing frame)？

A：在简便型上方或箱型覆片机内装置一个小点灯光作为曝光光源的机器。

#### D6.2.6.1

Q：点光源覆片机有什么特点？

A：覆片效果最真实，网点不易扩张，但容易在底片上留下刮伤与灰尘痕迹。

#### D6.2.7

Q：何谓简便型覆片机(simple printing frame)？

A：系在一个玻璃框背后有一块绒布及弹簧压板，使用时，将底片与未感光胶卷放在压板上并盖下玻璃后，位于正上方之光源经定时开关操控，发出光亮使胶卷曝光的简单机器。

## D7 冲片

### D7

Q：何谓冲片(film processing)？

A：将感光后的胶卷将之显影、定影、冲水、干燥的作业。

### D7.1

Q：何谓冲片机(film processor)？

A：具有自动控制显、定影液温度、冲片时间并作自动或手动补充，将散张或卷筒式胶卷、相纸放入后，会自动完成显影、定影、水洗、干燥一贯作业，使获得一致质量的自动设备。

### D7.1.1

Q：冲片机有那些种类？

A：1. 依色调分—冲洗连续调片与高反差片；2. 依用途分—冲洗黑白片与彩色片；3. 依材质分—冲相纸与胶卷；4. 依形式分—卷装片与散装片；5. 依液温分—高温型与低温型等五大类。

### D7.1.2

Q：冲片机有什么优点？

A：1. 冲片药液的温度、显影时间均很稳定，改善冲片效果及质量。2. 从明调到暗调层次分明，网点结构更佳，使覆片质量亦更稳定。

### D7.1.3

Q：冲片机有那些用途？

A：有 1. 冲胶卷（散装、卷装、黑白、彩色胶卷等）。2. 冲相纸（散装、卷装、黑白、彩色相纸等）。3. 专业（商业性、职业性）。4. 业余（照相玩家）等四大用途。

## D7.1.4

Q：使用冲片机应注意些什么？

A：1. 显影是否正常温度。2. 药液循环系统是否正常。3. 胶卷传递是否正常。4. 冲充系统是否正常。5. 药水是否过期。

## D7.2

Q：何谓恒温水槽(temperature controlled sink)？

A：使槽内冲洗药水保持一定温度的装置，由感温器、电热器、冷冻机、循环水泵与定时器组合而成。

## D7.3

Q：何谓冲片药剂(processing agents)？

A：用于冲洗胶卷或相纸所须要的各种药剂，包括：显影、急制、定影等剂。

## D7.3.1

Q：何谓显影液(developer)？

A：由还原、保存、促进和抑制等剂组成，使感光过后的潜像显出影像的化学药液。

## D7.3.1.1

Q：显影液由那些成分组成？

A：由1. 还原剂；2. 活化剂；3. 抗氧剂；4. 抑制剂所组合而成。

## D7.3.1.1.1

Q：何谓还原剂(reducing agent)？

A：用以还原生有潜像的卤化银 ( $\text{AgX}^*$ )。目前所用的还原剂可分为两大类，其一为硬调(hard tone)还原剂，所生的影像黑白分明，但缺乏中间的色调（即影像中的灰色调无法显现出来），因而画面僵硬而不生动。另一类为软调(soft tone)还原剂，产生的画面带灰色调而柔和，但无法表现出极黑与极白的色调。属于硬调还原剂的有对苯二酚(hydroquinone)、邻苯二酚(catechol)；属于软调的还原剂有对氨基酚(P-aminophenol)、对苯基二胺(P-phenylene diamine)、N-甲基对氨基酚(N-methy P-aminophenol, 商名 Metol 或 Elon)等多种。

## D7.3.1.1.2

Q：何谓活化剂(activator)？

A：活化剂的目的即在于维持此一 pH 值。常用的活化剂有碳酸钠、碳酸钾、硼砂等碱性物质。



#### D7.3.1.1.3

Q：何谓抗氧剂(anti-oxidant)?

A：其目的在于防止空气对显影液的还原剂或定影液络合剂的氧化，以延长此两种药液的使用寿命。常用的抗氧剂均为亚硫酸盐。

#### D7.3.1.1.4

Q：何谓抑制剂(inhibitor)?

A：若显影之时间稍长，或是显影之温度太高时，还原剂对未曝光之卤化银也会产生微弱的还原反应，导致影像的模糊，此种现象谓之生雾 (fogging)，因而适度地抑制还原反应是必要的。常用的抑制剂为溴化钾，其作用的机构可能是借着溴离子的共同离子效应，来抑制溴化银之溶解，从而降低还原剂对溴化银之还原力。

#### D7.3.1.2

Q：显影液分几类?

A：1. 微粒显影液；2. 慢速显影液；3. 万能显影液等三类。

#### D7.3.1.2.1

Q：何谓微粒显影液(fine grain developer)?

A：当底片显出影像时，可使影像银金属银盐获得极为微细颗粒的显影液。

#### D7.3.1.2.2

Q：何谓慢速显影液(slow activity developer)?

A：其作用时间较常用者为长，能使底片颗粒成为极为细微的显影液。

#### D7.3.1.2.3

Q：何谓万能显影液(universal developer)?

A：可适于底片、相纸等显影用途的显影剂，如 D-72。

#### D7.3.2

Q：何谓急制液(stop bath)?

A：能迅速停止显影作用并带酸性的化学药液。

#### D7.3.3

Q：何谓定影液(fixer)?

A：将感光底片上未感光的卤化银溶去的化学药液。

#### D7.3.3.1

Q：定影液由那些成分组成?

A：由 1. 络合剂；2. 抗氧化剂；3. 缓冲剂；4. 硬膜剂所组合而成。。

#### D7.3.3.1.1

Q：何谓络合剂(complex agent)?

A：与卤化银反应生成银之络离子 ( $\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2^{-3}$  或  $\text{Ag}(\text{SCN})_2^-$ )，而提高卤化银之溶解度。常用的络合剂有硫代硫酸钠、硫氰化钠等。

#### D7.3.3.1.2

Q：何谓抗氧化剂(anti-oxidant)?

A：阻止药液本身或外来影响促成氧化而迅速衰竭的药剂。

#### D7.3.3.1.3

Q：何谓缓冲剂(buffer)?

A：调整 pH 值于 4 至 6 之间，以中和由显影液带过来的碱性物质并提高定影能力，防止游离硫的生成。

#### D7.3.3.1.4

Q：何谓硬膜剂(hardener)?

A：构成底片之乳胶膜的主要成份为一种动物胶，在高温时，这层乳胶膜极易因过度吸水膨胀而自基层上剥落。为了防止这种现象的发生，在定影时就必须加入一些使动物胶硬化的物质。常用的硬膜剂为矾类或铬盐。

#### D7.3.3.2

Q：定影剂分几类?

A：有 1. 海波定影液。2. 酸性定影液。3. 酸性坚膜定影液。4. 浓缩定影液。5. 高温定影液。6. 快速定影液。7. 定影粉等共七类。

#### D7.3.3.3

Q：定影剂有那些功效?

A：1. 停止显影。2. 溶解未感光部份的银盐。3. 使底片药膜面硬化，以避免擦伤、抓痕、起泡、起皱、细纹或药膜脱落。

#### D7.3.3.4

Q：定影剂耗竭度怎样测试?

A：1. 气泡法：当液面气泡不易消失时。2. 目视法：当溶液呈现混浊或乳白时。3. 片条法：当未感光片条定影时间超过正常时间一倍时。4. 试验法：将 4%碘化钾溶液加入 10 份的定影液后发生乳白或沉淀时，即表示定影液已经耗竭，必须更新。

#### D7.4

Q：何谓干燥机(dryer)?

A：使各种胶卷、印版上的水份快速干燥的设备。

#### D7.4.1

Q：干燥机有那些种类?

A：有 1. 胶卷干燥机；2. 印版干燥机两大类。

#### D7.4.1.1

Q：何谓胶卷干燥机(film dryer)?

A：将显影、定影、并已经完全水洗的胶卷作快速烘干的机器。

## D8 拼版

### D8

Q：何谓拼版(page make up)?

A：将要印刷的页面按其折页方式、页码顺序拼成一大张的过程。其大小由印刷幅面及印刷纸张的大小来定，当整版印刷好后使用折纸机折成称为一台。

### D8.1

Q：拼版有那些种类?

A：可分为零件的拼版和书刊的拼版两种。

#### D8.1.1

Q：何谓手工拼版(hand stripping)?

A：将翻拍图片和文件胶卷使用胶带或胶水以手工方式拼贴在一大张拼版片上的作业。此项作业的准确度会因个人功力而有很大的差别。

#### D8.1.1.1

Q：何谓拼小版(combination stripping)?

A：因为早期文字和半色调图片要分别作复制照相，然后把数张底片组合，成为一小张完整版的作业。现在已由计算机代替此项作业。

#### D8.1.1.2

Q：何谓拼大版(composing type blocks)?

A：在凸版印刷时代，依照编辑部安排将报纸的标题、文字、图片等作整版的拼组作业。

### D8.2

Q：拼版使用工具有那些？

A：1. 放大镜；2. 直尺；3. 胶带；4. 美工刀；5. 原子笔；6. 三角板

#### D8.2.1

Q：何谓放大镜？

A：可将影像放大供检查规位准确度、观看网点、印刷质量或其它用途的凸透镜。

#### D8.2.2

Q：何谓直尺(rules)？

A：划直线或作直线切割的工具。

#### D8.2.3

Q：何谓胶带(tape)？

A：将网阳片与拼版片贴合的胶带，其材质以不会伸缩的聚酯材料为佳。

#### D8.2.4

Q：何谓美工刀(cutting knife)？

A：切割胶卷、纸张的刀具，可以多次折片，来保持刀尖锋利的方便性。

#### D8.2.5

Q：何谓原子笔(ball point pen)？

A：以油性墨及滚珠组合而成，供绘制拼版台纸的工具。

#### D8.2.6

Q：何谓三角板(tri-angle plate)？

A：在板上的一边或两边有公制刻度，其三角形各为 45°、45°、90°或 30°、60°、90°角。若将二块三角板相互配合，可画出一系列的垂直线，或画出任意一条线的平行线，也可以画出 30°、45°、60°的斜线。

#### D8.3

Q：何谓裁切线(trim line)？

A：在版面四周指引装订时作为裁切依据的规线。

#### D8.4

Q：何谓反白(reverse)？

A：黑字、图案、框线均为黑底白字的影像。

#### D8.5

Q：何谓跨页(spread)?

A：由于杂志或书籍内的图片、图案或表格太大，必须跨过相邻页面的排版方式。

#### D8.6

Q：何谓满版(solid)?

A：全然没有网点而全黑或全色彩的印纹。

## D9 制版

### D9

Q：何谓制版(plate making)?

A：以手工绘制或照相感光、雷射曝光、喷墨等方式，将图像与文字制成可供印刷的作业。

### D9.1

Q：制版有那些种类?

A：1. 手工制版；2. 机械制版；3. 照相制版；4. 计算机直接制版等四大类。

#### D9.1.1

Q：何谓手工制版(hand plate-making)?

A：使用手工完成制作印版全部的制版过程，如雕刻版、石版绘制、手工割橡胶凸版。

#### D9.1.2

Q：何谓机械制版(mechanical plate-making)?

A：使用机械雕刻花纹或使用动力机械雕制凹版、凸版，也指使用自动化机械完成显影、定影、上胶的制版过程。

#### D9.1.3

Q：何谓照相制版(photographic plate-making)?

A：使用制版相机将原稿摄成阴片或阳片，再将此阴片或阳片以感光成像方式晒制印版的制作过程。

#### D9.1.4

Q：何谓计算机直接制版(computer to plate)?

A：是 21 世纪初在印刷技术上的重要发展趋势。它是经由计算机将页面数据数据直接输出到 CTP 版材上的工艺过程。此项技术省去许多制版中间过程、设备和材料，也减少了层次、阶调的损失，且在印刷过程中缩短了墨色调校与套准调整及水墨平衡时间，大为提高产品质量和工作效率。

## D9.2

Q：制版设备有那些？

A：有晒版机、连晒机、自动冲版机、印版干燥机、长版用烘烤箱、打孔机等。

## D9.2.1

Q：何谓晒版机(plate exposure flame)？

A：将底片与印版之间的空气用抽气机抽成真空后，使印版版面与底片膜面间密接无空隙，再以紫外线强光灯施予精确时间曝光的机器。

## D9.2.1.1

Q：晒版机分几类？

A：1. 依型式有简单型、单面箱型与双面箱型之分。2. 依光源有碳精灯、氙气灯与紫外线灯之分。共两大类。

## D9.2.2

Q：何谓连晒机(step and repeat machine)？

A：使用手工、机械或电子数字来控制机器的 X、Y 轴，将一幅底片在未感光印版或胶卷上作连续晒印，使成若干幅完全相同图像印纹的机器。

## D9.2.2.1

Q：连晒机分几类？

A：1. 依型式有垂直式、斜式与水平式之分；2. 依曝光光源有 UV 光源、氙气与点光源之分。

## D9.3

Q：何谓自动冲版机(plate processor)？

A：将已曝光的 PS 版，经由机器作显影、水洗、上胶、干燥等一贯作业处理，使制版时间减短、质量统一、作业简化的机器。

## D9.4

Q：何谓印版干燥机(plate dryer)？

A：将水洗完成的印版上的水份作快速烘干的机器。

## D9.5

Q：晒版的时间对网点有那些影响？

A：利用光线照射在感光版的膜面是制版的必备条件，将拼好大版的胶卷与预涂版（通称 PS 版）相密接曝光后，感光膜便会受光而硬化或分解，经冲版过程后，便成可印刷

的印版。但曝光时间与感光膜的变化究有多少关连，这要看感光膜面的厚度与感光药膜的结构而定，由于早期平凹版的感光药膜易受暗反应与曝光时间而产生网点的变化，现在，由于 PS 版的感光药膜是偶氮盐结构，加上膜面薄而均匀，感光时间的少许增减对网点变化并没有太大的影响。一般言，晒制 PS 阳片时，曝光增加太多，网点会变小。但若曝光太少，则整块版可能全面起脏而无法使用。若是计算机直接制版，由于它是数字版，曝光少到某程度以下，则不会发生作用，若曝光多一点，对网点变化并不会太大。

#### D9.6

Q：何谓印版(printing plate)?

A：用于传递油墨（着色剂）至被印材料上模体，称为印版。将原稿区分为印纹与非印纹部份，并使印版纹份接受油墨，再经印刷机械加压，有凸出、平面、凹下或透孔等形式。可是在科技昌明的今天，印刷不一定要印版，可由计算机连接印刷机直接印出印刷品。

##### D9.6.1

Q：印版有那些特性？

A：印版上有印纹部分和非印纹部分，线画部分是有图与文，所以称为印纹部分，非图与文的部分在印刷过程中不吸附油墨，所以又叫非印纹部分。

##### D9.6.2

Q：印版依形式有那些种类？

A：1. 凸版类。2. 平版类。3. 凹版类。4. 孔版类等四大类。其名称或因地点、时代背景不同而异。如凸版或称活版，平版或称柯式版或胶版，凹版或称影写版，孔版有称网版或绢版等不同名称。

##### D9.6.3

Q：印版间各有那些关系？

A：印版的不同对印刷质量与效果有很大的影响，其各种版式并不是可以在每种材料上印刷，而不同的印版将需要不同性质的油墨，油墨涂布于版面的方式亦因版式而异，因此，印刷机器的机械结构也各有不同，也非所有的印版能以同样的印刷速度运转，其印刷数量也因不同的印版而有很大的差别，故其生产成本差别也很大，另因制版法的不同而有各种不同的装版方法。

#### D9.7

Q：有那些版式特性？

A：1. 凸版；2. 平版；3. 凹版；4. 孔版；5. 数位印刷等五大类。

##### D9.7.1

Q：何谓凸版特性(characteristics of relief prints)?

A：使用凸版印刷的印纹部分有凹下的感觉，当使用放大镜观看时，可发现印纹四周有边框现象。这类版式多使用手工检字及排版，较适于少量表格、名片、信封、信纸、自黏贴纸或套印号码等文字与简单插图印刷物。

#### D9.7.2

Q：何谓平版特性(characteristics of offset prints)?

A：使用间接平版印刷之印品，其印纹不凸出也不凹下，细致而精美。适于黑白与彩色书籍、彩色杂志、海报、高级信纸、纸盒、月历、报纸等高质量多色印刷物。

#### D9.7.3

Q：何谓凹版特性(characteristics of gravure prints)?

A：有两种，其一为雕刻凹版，其印品之印纹部分用手触摸时有凸出的感觉，油墨浓厚而结实，适于有价证券、钞票的印刷。其二为照相凹版，其印纹看似有隐约网点状，又似连续调，感觉上非常特殊，适于大量的彩色杂志、塑料膜、铝箔包、购物袋等印刷物。

#### D9.7.4

Q：何谓孔版特性(characteristics of screen prints)?

A：印纹成毛边状，墨层厚实。适于平面及曲面的硬质、软质印刷物体，包含塑料面、车外大型海报、印刷电路板、局部上光、转写纸、布料等、导光板等。

#### D9.7.5

Q：何谓数位印刷特性(characteristics of digital prints)?

A：系应用电子技术，由于计算机直接连接印刷设备完成印刷品，有干式墨粉与液体油墨两种着墨方式，前者印纹部分有微凸现象，现在色粉已薄到没有凸出感，而后者则与平版近似。适于量少批多，中低质量的套色或彩色印刷物，如型录、名片、信纸、书本等。

#### D9.8

Q：凸版印刷版材有那些种类?

A：1. 镁版、2. 锌版、3. 尼龙版、4. 树脂版。

#### D9.8.1

Q：何谓镁版(magnesium plate)?

A：可以快速完成腐蚀制版作业，由于耐印量高印刷质量佳，早期多供凸版图像印刷用的主要版材。

#### D9.8.2



Q：何谓锌版(zinc plate)?

A：用腐蚀或雕刻方式制成凸版后，可适用于烫金、压凸，其质量优良。薄的锌版在最早也为间接平版印刷之版材。

#### D9.8.3

Q：何谓尼龙版(nylon plate)?

A：以尼龙材质制成，适用于网版印刷用途，此版适合印一些较为特殊的材质，如：PVC、衣服等。

#### D9.8.4

Q：何谓树脂版(resin plate)?

A：以树脂材料制成，适用于凸版印刷用途，如名片机、圆盘机适用一般少量的名片、店卡、请柬、贴纸均可，现柔版印刷机发达已扩大其用途。

## D10 凸版制版

### D10

Q：何谓凸版(relief plate)?

A：其印纹部分高于无印纹部分，印刷时凸出的印纹上涂布油墨，因无印纹部分低下，或压印时不及于纸张凹陷处，所以不会黏附油墨，然后使纸张等承印物放在印版上，加以一定压力，使印版上的油墨转印到纸张上而达成印刷的版式，称为凸版。由于这类版式大都以铅活字排版，所以又称活字版或铅字版，而现代已有以橡皮版、照相制锌版、感光树脂版等方式制成凸版，故凸版印刷应包括所有一切的凸出的印版。

### D10.1

Q：凸版有那些种类?

A：1. 雕刻凸版类（手工刻版凸版、电子刻版凸版）；2. 铅活字版类（用热铸铅字以手工检排活字版、机械检排活字版）；3. 复制凸版类（纸型铅版、电铸凸版、橡皮凸版、塑料凸版）；4. 照相凸版类（照相锌凸版、照相铜凸版、感光树脂凸版）等四大类。

### D10.2

Q：凸版版材分那几类?

A：1. 金属类（铅合金、铜、铁、锌、镁、钢）。2. 非金属类（木材、合成树脂、尼龙、橡胶、胶泥）等两大类。

#### D10.2.1

Q：何谓铅合金(lead alloy)?

A：供作铅活字用途的材料，其合金为铅 82%、锑 15%、锡 3%及少量的铋金属。

#### D10.2.2

Q：何谓铜材(copper)?

A：供作早期活字用途的材料。

#### D10.2.3

Q：何谓铁材(iron)?

A：供作特殊凸版用途的制版材料。

#### D10.2.4

Q：何谓钢材(steel)?

A：供作特殊凸版用途的制版材料。

#### D10.2.5

Q：何谓木材(wood block)?

A：供作大型活字及早期的木刻版等用途的制版材料，此种材料多为枣木、梨木、梓木较好刻字，所以古时把印刷付印称为「付梓」。

#### D10.2.6

Q：何谓合成树脂(resin compound)?

A：供作感光式凸版或软式凸版等用途的制版材料。

#### D10.2.7

Q：何谓尼龙(nylon)?

A：供作平凸版、软式凸版、感光式凸版等用途的制版材料。

#### D10.2.8

Q：何谓橡胶(rubber)?

A：供制作橡皮印章、朴铸版等用途的制版材料。

#### D10.2.9

Q：何谓胶泥(clay)?

A：南宋时代毕升发明活字时所使用的材料。

#### D10.3

Q：凸版制版分那几类?

A：1. 照相凸版：使用底片晒制在金属版材上，经腐蚀得的金属凸版或铜锌凸版，也有在感旋旋光性树脂上晒制成凸版。2. 雕刻凸版：使用电子雕刻机雕刻成凸版。3. 复制凸版：对已制成的凸版能用浇铸方法复制成凸印版。

## D10.4

Q：凸版有那些特征？

A：墨色表现力强、色调鲜丽、字体及线条边缘清晰，在印品的印纹处有凹下、印纹四周有框边的感觉。

## D10.5

Q：凸版有那些优缺点？

A：1 优点：(1) 活字版可不需要制版，仅将文字检字排版便可印刷，其线条清晰工整，耐刷力强，改版容易，适合纯文字刊物印刷及短版印刷。(2) 图表可使用树脂凸版，因印版可以弯卷、易装版、且可重复使用。2. 缺点：(1) 排版费高、版面呆板、无法美工。(2) 图片使用照相制锌版，加网效果不佳、费用昂贵（以面积平方吋计算）。(3) 拼版麻烦，不适合大版面印刷及彩色印刷。

## D10.6

Q：何谓手工检排活字版(hand set plate)？

A：在制成铅活字版前，必须先将字体制成铜模，安装于铸字机的铸型（字盒）内，注入铅合金溶液，冷凝后打开铸型制成个别的铅活字，再按原稿内容检取不同的铅活字，配合使用排版材料，经组版作业而成铅活字版。

## D10.6.1

Q：手工检排活字版有那些特点？

A：此系最早发明的版式，使用手工排版且为多样化，当发现文字内容或排版错误时，可随时抽换活字或重排，对熟练工作者来说改版相当的方便。

## D10.6.2

Q：手工检排活字版适合那些印件？

A：适于少量窗体、卡纸、名片、信封、信纸、请帖等印刷品。亦可在版中放置号码机作套号码之用。若机器经改装尚可作轧型、压凸、压线、烫金之用。

## D10.7

Q：何谓手工雕刻凸版(hand engraved plate)？

A：使用雕刻工具与熟练的技巧，将插图与文句以反纹形式刻在一块木板上，并将无印纹部份刻除，留下要印刷的凸起线画。也有用雕刻凹版原版经过机械过版或电镀翻铸而成。

## D10.7.1

Q：手工雕刻凸版有那些特点？

A：使用手工雕刻出来的人像图景精美，不但本身就属于高级的艺术品，而且因为每一

个雕刻师的作品都留有其个人的风格和特点，这是他人无法模仿的特点。

#### D10.7.2

Q：手工雕刻凸版适合那些印件？

A：特殊效果的书版、图画等高级艺术品，如：经书、佛像画、章回小说小说插画、日本浮世绘等。

#### D10.8

Q：何谓照相锌(铜)凸版(photographic zinc [copper] relief plate)？

A：经过照相的方法，把原稿上的图文复制成阴(正)像底片，然后与涂有感光防腐蚀层的锌(铜)版密接，用紫外线光下曝晒后，再经显影、坚膜后感光部份形成印纹部份防腐层，再用三氯化铁或硝酸将印版版面的空白部分腐蚀下去，而得到浮雕般图文的印版。

#### D10.8.1

Q：照相锌(铜)凸版有那些特点？

A：照相铜凸版的特点是传热性能好、耐压、耐磨、不易变形，可作量产的烫金版。当烫印数量较少时，可采用锌凸版。铜锌版要求使用 1.5mm 以上的厚版材。

#### D10.8.2

Q：照相锌(铜)凸版适合那些印件？

A：插图、烫金、图像等印刷品。

#### D10.9

Q：何谓电子雕刻凸版(electronic engraved plate)？

A：影像讯号经光电装置输入电子雕刻机计算机内，计算机自动换算修色与分色数据后，经由电子刻版机直接在金属版材上雕刻成印版。

#### D10.9.1

Q：电子雕刻凸版有那些特点？

A：它具有网纹细，层次丰富、色彩柔和均匀，墨色厚实，字体坚实的特点。

#### D10.9.2

Q：电子雕刻凸版适合那些印件？

A：邮票、证券、证书等

#### D10.10

Q：何谓橡皮凸版(rubber plate)？

A：使用石膏将凸版翻制成凹模，再将合成橡胶放入压制成的凸版。

## D10.10.1

Q：橡皮凸版有那些特点？

A：印纹转移性能良好，耐印力强，能完美地再现印版各阶调层次，适应粗糙印刷表面。

## D10.10.2

Q：橡皮凸版适合那些印件？

A：纸板、塑料袋、水泥袋、软管、热缩膜等印刷品。

## D10.11

Q：何谓感旋旋光性树脂版(photographic resin plate)？

A：由类似橡胶的感光聚合物制成一种具感光特性的聚合版材。基本组成有主体聚合物、光引发剂、丙烯酸脂类己烯单体、热阻聚剂、添加剂等，在紫外光的作用下，高份子结合成固体，便形成一定硬度印纹的凸版。

## D10.11.1

Q：如何选用感旋旋光性树脂版胶带？

A：感旋旋光性树脂印版需要依靠一种专用双面胶带黏贴在印版辊筒的表面，才能形成一个完整的印刷辊筒。目前普遍使用的双面胶带是一种具有弹性的压敏性黏接材料，由聚乙烯发泡基材，两面涂有不同黏性的丙烯酸酯胶黏剂，有单面或双面剥离纸保护。在感旋旋光性树脂版印刷过程中，所选用贴版双面胶带会产生吸收震动及弹性，将直接影响到印刷品的印迹质量。

## D10.12

Q：何谓机械检排活字版(machine set plate)？

A：在铸排机的主控台上有 90 个字键，分别与 90 个不同的铜模箱相接，总共能装 1500 至 1800 个铜模，当打入文句时，适当的铜模便正确依序顺着轨道掉在架上并排列整齐，再将整行一次铸成铅字条，之后铜模又会自动归到各模原来的箱内，这种全自动一行一行铸字排成的印版。

## D10.12.1

Q：机械检排活字版有那些特点？

A：由于机械取代手工，每小时能检排 5000 至 7000 个字母或符号，五倍于手工，速度提高很多，更降低生产成本。所不同的是若有错字则必须整行（或称字条）重新铸排。

## D10.12.2

Q：机械检排活字版适合那些印件？

A：文件、书籍、报纸等印件。

## D10.13

Q：何谓纸型铅版(matrix casted plate)?

A：在排好的铅版上覆盖一层纸型纸或合成材料，经湿润、加压、烘干做成纸型后，可以弯曲放在铸模内，倒入熔化的铅液，冷却后即成圆柱体型的纸型铅版，供轮转或圆压凸版印刷机使用。

## D10.13.1

Q：纸型铅版有那些特点?

A：其作业快速、成本低廉，可大量复制，易于保存再用，可随意制成平式，亦可制成圆弧形的纸型铅版，可供装在轮转印刷机上达成圆型的印刷版式。

## D10.13.2

Q：纸型铅版适合那些印件?

A：书版、发票、窗体、报纸等印刷品。

## D10.14

Q：何谓冷式排版(cold typesetting)?

A：使用机械式铅字打字、照相打字或计算机照相排版等等一律不须经过热力处理，而可完成检排作业的方式。

## D10.14.1

Q：何谓热式排版(heat set plate)?

A：不论是铅活字、自动行式排铸、或个字排铸等方式均须将熔化的铅液注入字模，待冷却后成为铅字(Type)或字条(Slug)的排版方式。

## D10.15

Q：何谓柔版(flexographic plate)?

A：以合成高分子材料作成膜剂，不饱和有机化合物作为光交联剂，而制得凸版用的感旋光性树脂，经使用底片在紫外光的照射下，分子间产生光交联反应，从而形成具有某种不溶性浮雕图像的印版。

## D10.15.1

Q：柔版版有那些特点?

A：由于版面柔软故可印在表面不很平整的表面上，使用油墨或水墨来印刷，其印版耐印力强，很适合于长版印刷之用。

## D10.15.2

Q：柔版版适合那些印件？

A：自黏贴纸、商标、插图、卷标、计算机报表、包装盒、纸箱、聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）、食物包装、药品包装等，标签、贴纸、餐巾纸等印刷品。

#### D10.15.3

Q：何谓无缝套筒印版(non-join sleeve)？

A：一般柔版最容易发生的问题是接缝处经过长时间印刷后，发生边缘胶带黏性疲劳，接缝处树脂版翘起来，产生污印起脏印刷质量不良。再者印刷前的贴版工作需要特殊的技术，贴版的时间比正常多出两三倍，虽有技术却谈不上科学，真正采用的印刷者并不普遍。无缝的套筒树脂版是将树脂版衔接完全包覆于版滚筒上，完成免除一般柔版的缺点，最适合供连续图案印刷之用。

## D11 平版制版

### D11

Q：何谓平版(offset plate)？

A：印纹与非印纹部份均在承载材料同一平面上的版式。藉其非印纹部分表面多孔具有亲水性而吸收水份，另在印纹部分具有亲油性而吸收附油墨，使承印材料与印版直接或间接接触，加以适当压力，使油墨移到承印材料上成为印刷品，利用这种水墨相斥的原理来完成印纹分辨布墨的印刷方式，由于其版面为平面故称为平版。中国大陆地区称为胶版印刷，香港另称为柯式印刷。

#### D11.1

Q：平版有那些种类？

A：1. 依材料分：(1) 金属版（铝版、锌版、不锈钢版、双层、三层版等），(2) 非金属版（石版、纸版、塑料版、玻璃版）等；2. 依制版法分：(1) 手工描绘版，(2) 转写制版，(3) 照相制版，(4) 计算机直接制版(CTP)等；3. 依印版型式分：(1) 平面版，(2) 平凹版，(3) 平凸版（干平版）等。

#### D11.2

Q：平版有那些特征？

A：制版简易、快速、印版面积较大、成本低廉、便于彩色套印。印纹处不凸出也不凹下，细致而精美。

#### D11.3

Q：平版有那些优缺点？

A：1. 优点：(1) 制版简易、快速。(2) 印版面积较大、成本低廉。(3) 精致细腻、彩色鲜艳。(2) 适合多种被印材料。(3) 耐印力适中，很适合中长版印品。2. 缺点：(1) 印刷

时若水墨平衡控制不当则会有色彩差异。(2) 有错误时必须重新制版，费时费工。(3) 印品色调较其它版式平淡、立体感较差。(4) 印刷油墨受湿润水份的影响，容易产生乳化现象，质量变异性大。

#### D11.4

Q：平版适于那些印件？

A：书籍、彩色杂志、海报、手册、型录、简介、贺年卡、高级信纸、纸盒、月历、字典、报纸、事务用品、计算机连续报表纸、说明书、有价证券等印件，由单色至彩色中、大量印刷物。

#### D11.5

Q：平版制版的未来趋势如何？

A：早期的制版均使用手工直接缩制，称为直绘版。其后，发明使用转写方法制版成印版称为转写版。又由于照相术的发明与发展而进入到感光方式制版，比较快速而精确，称为照相制版。更进一步的是由计算机直接制版(CTP)到免暗房免冲版的一步到位数字化作业流程。

#### D11.6

Q：何谓连续反应？

A：晒制平版的底片，只有透明与不透明部份，并没有半透明部份，于晒很蛋白版时若露光过度会使得印纹粗肥，甚至于模糊一团；而平凹版露光过度会使得印纹细弱，甚至于全部消失，即受光部份的硬化光膜，会连续向四周扩张其硬化作用，使其周围也发生相同的现象。在连晒蛋白版的时候，若以同等时间露光，则因先露光的印纹部份胶膜继续向四周扩大硬化范圈，使后露光部份印纹显得较细，先露光部份印纹粗肥（指蛋白版而言），这便是感光体的连续反应结果。

##### D11.6.1

Q：何谓暗反应？

A：又称黑反应。将未感光的印版，存放在黑暗的地方，其感光膜面自身也会慢慢地硬化的过程。尤其在湿度大，温度高的情况下，非常显着。用铬酸盐配制的感光膜，不能存放超过两小时，就是会生暗反应的关系。不过，当温度低（16℃以下），湿度小（RH 20%以下）时，暗反较轻微，不致碍事。在连晒的时候，后露光的部份，因为光膜已渐渐产生暗反应，已有部份硬化，故露光时间可以缩短；否则，若以同等时间露光，后露光的部份便感光过度，使先后露光的结果不一样，这种暗反应在夏天室内湿度过高时更加严重。

#### D11.7

Q：金属类平版版材有那些种类？



A: 1. 锌版; 2. 铝版; 3. 不锈钢版; 4. 多层金属版: (1) 三层金属版; (2) 两层金属版。

#### D11.7.1

Q: 何谓锌版(zinc plate)?

A: 纯锌须在 99%以上, 比重 7.1、青灰色、抗张强度 15 kg/mm<sup>2</sup>、伸度 12%、厚度 0.4~0.6 mm、硬度 25~30 Brinell, 易受氧化、颗粒粗、密度大、亲水性弱的版材。

#### D11.7.2

Q: 何谓铝版(aluminum plate)?

A: 铝是地球上含量最丰富的金属, 质地轻而且很柔软, 不容易生锈, 纯铝须有 99%以上, 比重 2.7、银白色、抗张强度 20 kg/mm<sup>2</sup>、伸度 1%、厚度 0.1~0.5 mm、硬度 35~40 Brinell、不易氧化、颗粒细、密度小、亲水性强的版材。

#### D11.7.3

Q: 何谓不锈钢版(stainless steel plate)?

A: 硬度比锌、铝版大, 不会生锈的版材, 虽亲水性良好, 但在使用上很不方便。

#### D11.7.4

Q: 何谓多层版(multi layer plate)?

A: 常用的金属中以锌、铝、钢的亲水性最强, 金、银、铜的亲油性较强, 惟因金、银价昂, 故多用铜构成印版的亲油层, 用铬构成印版的亲水层, 俾各别发挥金属特性。多层金属版均用于制平凹版或干平版, 故铜在最上层或第二层, 依用途不同而定。

#### D11.7.4.1

Q: 何谓三层金属版(tri-metal plate)?

A: 以锌、钢、铝为基版, 在基版上先镀一层铜, 后镀一薄层铬的版材, 将来以此镀铬层形成非印纹, 经腐蚀透镀铬层后露出镀铜层为亲油性的印纹部份。

#### D11.7.4.2

Q: 何谓两层金属版(bimetal plate)?

A: 可求增大印刷量使用二种不同材料做成, 以铜、铝、钢为基版, 在基版上镀一层铬、镍或铜的金属平版。

#### D11.8

Q: 非金属类平版版材有那些种类?

A: 1. 石版; 2. 玻璃版; 3. 纸版; 4. 感旋旋光性树脂版。

## D11.8.1

Q：何谓石版(stone plate)?

A：含碳酸钙在96%以上，另有氧化铁、氧化铝、碳酸盐等杂质及水份，硬度在花岗石与大理石之间，色呈青灰色(上等)或乳黄色(下等)，厚度约7~10 cm，因笨重而无法弯曲，现只用于版画创作。

## D11.8.2

Q：何谓玻璃版(glass plate)?

A：此乃珂罗版的专用版材，因珂罗版制版时须在版之正反两面露光，故以透明玻璃为版材。厚约7~8 mm，用前须将表面磨成毛糙，并涂底膜。惟用过之玻璃版，仍可除去旧膜，反复再用。

## D11.8.3

Q：何谓纸版(paper plate)?

A：用高级化学纸浆制的纸为基纸，上涂特殊涂料，可经制版法形成吸收油墨之印纹，或在纸基上涂以感光性乳剂，作为直接照相制版或照相转写制版(PMT)之版材。耐印量约一万刷左右，适用于小型平版快速印刷，其造价亦较为低廉。

## D11.8.4

Q：何谓感光树脂版(photo resist plate)?

A：感光性树脂版已开始用于平版印刷。

## D11.9

Q：何谓平版制版故障(offset plate failures)?

A：平版制版过程中或印版完成制作后，于印刷时发生的故障情况。

## D11.9.1

Q：为何印版时网点会消失?

A：出现网点消失，应先看网片本身的网点显像程度，网片上50%的网点是否方正，4%—5%的网点是否完整等。总之，先要检查照排网片的质量，然后根据它，再判断网点是否是在晒版过程中丢失。由于晒版操作不当，如真空吸气时密接不良等问题也会造成网点模糊消失，有时与曝光时间，显影时间，显影液温度，药液强度等也都有直接的关系。曝光过度，显影液浓度过大，都会使版面上应该保留的网点损失掉或文字笔画变细。严格说来，晒版工作人员要通过晒版测试条和灰色层次表控制曝光和显影，并测试出新的测试数据。

## D11.9.2

Q：为何印版网点不实?

A: 追究原因, 首先可能与晒版网片有关, 如果输出网片时曝光不足, 会导致晒版网片上的网点不实, 晒出的版自然也不实。从晒版的操作来看, 有可能是因为晒版机玻璃或网片上附有异物或污物; 或是晒版机的衬垫不合适; 或者抽真空不实, 使网片和版材密合不够; 晒版网片拼贴不当; 曝光前(打孔时)或曝光后至显影前光照太强等都有可能引起直版面不实; 还有显影液温度过高, 浓度过高, 显影时间过长, 显影液补充液过多等引起的显影过度也是版面不实的原因。处理时, 应该用清洗剂将玻璃或网片清理干净; 将衬垫调到平整; 胶带离开图像部分 3mm 以外拼贴, 并确认网片是否紧贴版材; 在安全光, 如防褪色荧光灯、黄灯、装有安全灯罩的荧光灯等下进行作业; 对于显影不合适的问题, 则应按标准进行。另外, PS 版超过保存期限或保存状况不佳也是原因之一。

#### D11.9.3

Q: 为何印版会显影不均匀?

A: 或是显影不良, 经常是由显影液的活性降低而造成的, 它主要由于: 显影液补充不及时、显影时间过短、显影液温度过低、冲洗液倒流等, 此时, 除了将显影条件施行标准化之外, 还应按定量及时补充显影液。另外, 版材上的脏点或异物, 也会妨碍显影, 这就要求工作人员要定期对冲片机、晒版机进行检查, 并对机器进行及时的清洁。

#### D11.9.4

Q: 为何会版面起脏?

A: 这有如几种不同的情况, 也有不同的产生原因。版面有脏, 可能是阳片曝光不足, 这其中有两种可能, 一是网片的透明度不好或网片过期灰雾过大; 二是曝光光源使用时间过长, 出现老化现象。如果遇到第一种情况, 只能是重新制作网片; 若是曝光光源的问题, 则要借用灰色级数表适度调整曝光时间, 或直接更换曝光光源。当然显影不良也有可能造成版面脏, 此时就要检查出显影不良的具体原因, 及时调整到标准条件。在生产中, 有时还会遇到斑点状起脏。分析起来, 原因可能是: 1. 晒版机玻璃上有脏点, 网片上有灰尘或脏点; 2. 拼贴晒版网片时, 网片上的胶带晒版后, 在印版版面上留下胶带印痕; 3. 显影时, 因水泡附着造成显影不良(显影液喷孔因堵塞而起泡); 4. 在晒版操作时由于手不干净, 在版面上留下指纹痕迹; 5. 保护胶的胶液稀薄; 6. 保护胶未干燥便重重迭放保存, 使得各版黏在一起, 取用时引起保护胶的胶层剥落; 7. 制版后, 印版在高温高湿的条件下保管。应针对不同的原因去对症下药。其中因胶带胶黏剂和胶带印痕引起的起脏最常见, 首先要加以预防, 在拼版时应尽可能地采用薄而干净的透明胶带, 若胶带黏剂沾到印版上, 应轻轻擦去再去显影。晒版时, 要充分抽气, 尽量减少拼版胶带与原版网片周围的空气层, 将产生光干扰现象的可能性降到最低。如果曝光后, 版面上还有胶带印痕, 则要用除脏剂手工除脏或进行二次曝光来除脏。对于其它方面的除脏可以用除脏剂、修版刀、浮石棒除脏, 也可以用散射膜曝光除脏或除脏盖板方式。

#### D11.9.5

Q: 为何印版上有底蓝?

A：在生产过程中，当印版晒出来后，不管是因为版材前期制作的问题，还是晒版本身曝光和显影时间的匹配条件不合适，晒出的版上有底蓝其问题在于：1. 版材制作时，砂目过粗，电解氧化的电流不匹配；2. 晒版时曝光不足或显影液浓度不够，或是这两个条件匹配得不合适。底蓝现象令许多操作人员头疼，出现这个问题，多显影不行，少显影也不行。多显影的话，需要保留的网点就要缩小或是消失；少显影的话，则影响整个版面。在曝光显影适度的条件下，显完影后有底蓝就要修脏，但一修版，版面上就会有水印，去完水印的印版，上机印刷，而水印溢出的周围又会起脏，如果再用修脏液修完这一圈脏后，又会溢出另一圈脏，若是溢在图片、文字或网在线，印版就根本不能用了。要解决这个问题，就要在去脏之前，涂上薄薄的一层胶，而高质量的印刷品则不能用此版了。

#### D11.9.6

Q：为何印版细调未能表现出来？

A：在细微部分，如一根头发丝，网片上有而印版上变得模糊不清，这主要是由于曝光量不够或冲版时药水浓度过大而把细微部洗掉了。

#### D11.9.7

Q：为何印版显影不充分？

A：晒版后要进行冲版时，如果冲版机内的显影液温度过低，而冲版机的冲洗速度又过快，显影时间会相对缩短，显影必然会不充分，印版就会冲不干净。如果显影液浓度不够，补充显影液的时间又调得过长，印版也会显影不充分。对策是检查显影液的温度和显影时间，并调整到合理的数据。使用显影液时，生产厂家都会提供配方的比例，要按照比例会调配，但有时可以加浓一些。

#### D11.9.8

Q：印版上胶过程有何影响？

A：若使用低浓度的胶液，则易使非图文部分发生氧化现象，便会引起印版起脏。对策是除脏液用使用后应盖紧，版面除脏后要充分水洗，上胶时要提高胶液浓度，胶液要均匀；上胶后的印版，版面彻底干燥后再印刷。

#### D11.9.9

Q：冲版机要如何保养？

A：必须定期整理，必要时更换胶辊，定期清洗槽里及管壁上的结晶。可使用草酸对水在冲版机里循环以便有效去除污垢，同时机器上的毛刷辊也要清洁，必要时换新。另外在除脏处理过程中，操作要仔细，除脏液用量不足、用液时间短、除脏液失效、除脏液用后干枯在版面上都可能引起版污。

#### D11.9.10

Q：有价证券制版时应注意那些事项？

A：须以精密的手法，制成高精度的印版，当然更应注意细线条，不可断线、歪斜或密合。

D11.10

Q：何谓 PS 版(presensitized plate)？

A：PS 是英文 pre sensitized plate 缩写，为一种事先涂好感光剂供平版印刷用的铝版。其制版过程和数十年前的锌、铝版需在制版前以手工在涂布机上涂布感光乳剂有明显不同，比平面版、平凹版节省了磨版、上清洁液整面及上感光液的过程，因此制版速度可快许多。PS 版的磨版系在制造原印版的工厂统一处理，有以滚珠、化学或刷子磨版，同时也在磨版后，于铝质版面上施以多孔性阳极化处理，以改善版面的亲水性。感光乳剂为偶氮盐，系以许多支涂布辊涂布，比手工作业更为均匀，且不会发生暗反应的老化现象，其阴片感光原理和平面版原理完全相同，是一种受光而结合的形态。而阳片型是由「阳片感光膜」进行光分解的手续（就是受光部份分解，而未受光区域形成印纹）来制版。经显影、上阿拉伯胶便可上机器印刷。可使用自动冲版机，自动完成显影及上胶等手续。PS 版一般分为阳片用及阴片用两大类。

D11.10.1

Q：平凹版有那些特点？

A：以其分辨率高、耐印力高、亲水亲墨性强、上墨佳、网点再现好、显影宽容度大、且质量好，只要做好网阳片或网阴片，加以曝光、显影，就可上机印刷。

D11.10.2

Q：PS 版有何优缺点？

A：1. 在制版方面：(1) 可节省制版费—购入材料的价格折合制版成本，可比平凹版节省 20%左右。(2) 缩短制版时间—如使用自动制版机从晒版到上胶完成只须 3 分钟。(3) 故障率低—PS 版之工作过程极为便捷，其感光膜稳定，故障率少。(4) 无暗反应—使用有效期限至少一年，也可以先行晒版一次显像制版。(5) 受温湿度影响少—能以标准作业条件工作，不必如重铬酸盐感光剂的感光时间因温湿度而异。2. 在印刷方面：(1) 耐印量大—锌、铝版之耐印力一般保守的数量约为二万份左右，而 PS 版之耐印力可达 20 万份以上，对大量印刷非常有利。(2) 印刷质量高—粒纹极细、网点鲜锐，宜作 300 线以上的彩色印刷，网点不变形，安定性高。(3) 油墨及用水节省—约为平凹版印刷用量的 30%。版面保水性优良，版污的现象极少。且在材料上、制版时间、印刷质量、标准性、安定性、空间上等种种优点。(4) 印版可长期保存—使用后的印版虽不能再用以制作新版，但可简单的保存起来供再次印刷。且版材为铝质，质轻且薄。3. PS 版的缺点：(1) 感光膜的宽容度要比重铬酸盐感光膜为软调，如果底片与印版接触不良，也容易使网点边缘发生模糊的印纹。(2) 修版工作须用药剂修版—太靠近印纹的修版，往往发生渗透印纹，或是冲水时流过印纹而产生斑痕。(3) 因为使用铝版做基底，比较不能接受由纸张产生 pH 的变化，尤其对粗劣的纸张，耐刷数会降低许多。

## D11.10.3

Q：平凹版适合那些印件？

A：书籍、报章、杂志、海报等大部分各种彩色的文化印刷品。

## D11.10.4

Q：PS 版与 CTP 版有那些差别？

A：PS 版与 CTP 版的感光药膜有很大区别，PS 版主要用强力紫外光来对底片晒版，而 CTP 版则是由计算机直接机来制成印版，使用的成像系统不一样，CTP 有红外线、可见光等不同光源高速公路曝光，因此感光膜敏感度必须要高，感光膜的结构及冲洗配方也有很大的差别，新一代 CTP 版采用免冲洗热感制版法，制版迅速更为环保是其优点之一。

## D11.10.5

Q：PS 和 CTP 版冲版时应注意那些事项？

A：PS 版与 CTP 版在冲版上要注意的事项主要在冲版机的过滤装置，必须要使用正牌的过滤器，否则便可能因过滤不良而发生印版故障。

## D11.10.6

Q：何谓 PS 版故障(PS plate failures)？

A：PS 版制版过程中或印版完成后，于印刷时发生的故障情况。

## D11.10.6.1

Q：PS 版图像模糊或空白部不干净的原因与对策？

A：原因是晒版机的玻璃不够清洁，要用酒精将正反两面澈底擦干净。玻璃的透明度不够，光的穿透量会受到影响，晒出的版就会模糊。也有可能是网片与版材或玻璃之间没有紧密贴紧。若拼版片基用久了，上面留下许多胶带残胶，就会影响光线的通过，且可能会造成网片和片基之间无法贴得紧密，因此，片基用久了就要换新。拚版时，如果两个图像重迭，图像也同样会晒不实。橡皮垫用久了也会老化，在一些边缘地方会有少量漏气，PS 版与网片就无法贴紧，晒出的图文也会模糊。如果晒版机用的时间较长，就要检查一下气泵的真真空度还够不够，若吸气时，不能从中间逐渐向四周走，会造成局部有气泡，PS 版也会有局部模糊，这是要检查底部的垫板。若灯管用得太久光亮度便会下降，曝光量会不足，可加长曝光时间。

## D11.10.6.2

Q：为何 PS 版的网点不实在？

A：先要检查晒版网片看看网点的浓度是否足够（一般浓度在 3.5 以上），若有部分网点会通过光量，引起印版感光层感光，就会产生不结实，印刷时网点会渐渐掉落。一个绝

对清晰的网点，透光面到不透光面间的曲线是很陡峭的，而不实的网点的曲线是由边沿开始慢慢增大。所以网点产生一个倾斜度，如此晒出的印版便会出现不实在的虚网点，由于它们性能不稳定而导致色彩偏差，并常常会发生印版上“小网点消失”的现象。要解决这个问题，在晒版前要对网片进行严格的检查，网点要有足够的黑度和足够的清晰边缘。

#### D11.10.6.3

**Q：阳图型 PS 版为何要烘烤？**

**A：**因为感光层的成膜剂是由甲苯酚家醛树脂组成，经烘烤后由线型变成体型结构，可增强图文部分的耐磨性，因此烤版可提高耐印力。但实际工作中烤版经常会出现一些问题。印刷时印版不是忠实地反映原版的阶调层次，而出显细条纹。细条纹常常是因擦保护剂不当造成的，由于保护剂浓度过高或擦得不够均匀所留下的细条纹，经烘烤后硬化固在印版上，难溶于显影液，而造成不吸墨。遇到这种情况，可用比正常显影液稍浓的碱性液再显一遍。在烤版中，高温促使 PS 版变形弯曲，常会在送版时刮版而出现条纹，印刷时起脏，轻微条纹没破坏图文网点时可用除脏剂除掉。而烘烤也可能会造成套印不准。

#### D11.10.6.4

**Q：PS 版烤版后为何版面呈浅红色？**

**A：**这种浅红色是因版面空白部分有微量感光层，经烘烤后而变成。如果用显影液处理掉，就不会起脏，如果经过处理后浅红色仍遗留在版面上，则必然会起脏。这种情况可用除脏剂处理。

#### D11.10.6.5

**Q：PS 版烤版后为何呈深棕或暗棕色？**

**A：**在正常情况下感光层烘烤后是红棕色。如果颜色是呈现深棕色或暗棕色，说明烤版温度过高或烘版时间过长。这种版属于烤版过度，任感光层树脂有程度不同的碳化，变暗变脆，结果反而会降低 PS 版的耐印力。

#### D11.10.6.6

**Q：PS 版烤版后为何呈墨绿色？**

**A：**这种版色说明烤版温度低或时间短，感光树脂未完全聚合，其耐磨性，耐腐蚀性，耐溶性和亲墨性都没有得到最大限度的提高，这时可进行第二次烤版，使其达到最佳效果。

#### D11.10.6.7

**Q：PS 版烤版后起脏的原因何在？**

**A：**烤版前版面灰尘、杂质、除脏划痕迹未及时彻底清理干净。这些污染物经烘烤后会

牢固地吸附在版面上，引起印版起脏；曝光不足或显影不彻底会造成非图文部分感光树脂分解不充分，印刷时会吸墨起脏；擦保护剂不当起脏。PS版烤版保护剂容易沉淀，放置后溶质沉淀到瓶子底部，上面背倒出的保护液稀薄，用这种保护剂擦版会造成版面保护膜过薄或有漏胶处，以致引起PS版起脏。因此使用前一定要将其摇晃均匀，方可倒出使用，而且擦保护剂时一定要擦匀；若印刷中途停机没有及时擦胶，开机后没有先放水辊，而先落墨辊造成版面出现大量墨条痕。这种墨条痕如果用汽油洗，表面上干净了，一开机还会起脏，这种情况下可用干净布加点松油慢慢擦洗，待墨条痕全部被溶解掉，然后用清水及时洗净，即可还原如初，脏迹全无；保护剂性能不佳，烤版起脏。PS版烤版所用的保护剂性能好坏直接影响烤版质量，不少厂家均是自己配制，要注意配方是否合适，所用药品性能是否标准，配制方法是否得当。无论是那里出毛病，都会导致保护剂性能问题，造成保护剂起不了保护作用。尤其是某些药品买不到，用不常用的药品代替时，要特别注意保护剂的质量是否可靠。为了防止损失版材，可先试用，不起脏，无问题后即可投入正常生产。

#### D11.10.6.8

**Q：PS版面为何非图文部分起脏？**

**A：**1. 润版液的化学配置不当，侵蚀空白部分的亲水层。对策是，要更换润版液，使用按制造商说明正确配置的润版液。2. 靠版水辊的水辊套太脏或已磨损，损坏空白表面。对策是清洗或更换靠版水辊套，湿洗可以保护印版。3. 在进行半色调印刷时上墨过多造成油墨扩展，这最终会使非图文区域增感。对策是使用颜料多较薄的油墨膜印刷。4. 胶皮布上有砂纸的砂粒留存，磨损了印版。对策是清洁橡皮布，换好的纸张；在润版液中加入防堆积剂；将水量调至最小，按需要加入阿拉伯树胶或酒精或酒精替代品，使印版非图文部在减小水量的基础上保持清洁；在B-B式印刷机中，减小版和胶皮布之间的压力。如果有压印滚筒存在，则应检查压印滚筒和纸之间的压力；如果堆积主要发生在第一个印刷机组，应加大水量，帮助清楚纸张上的碎屑。5. 铝基版氧化。氧化起脏看上去像大量的清晰的网点或饼圈状的斑点。往往出现在长期与湿润的靠版水辊接触的区域。印版如果干燥得太慢，或在显影之前或两次印刷生产之中存贮在潮湿的地方均易发生氧化。如果在印版尚未干燥时印刷机印刷中断，印版也会产生氧化现象。对策是遵守所推荐的印版处理程序。应在干燥的地点存放印版。在制版过程中，应用粗棉布使印版快速干燥。在印刷过程中如停车，应将靠版辊离开，开空车运行至印版干燥为止。6. 水墨系统中水辊和/或墨辊工作有误，可能会造成印刷出现周向或轴向的起脏。对策是检查水墨系统中各辊的压力、清洁度、几何精度和整体状态。7. 印版在印前阶段发生预曝光（变灰）。对策是把印版保存在避光的盒子内；在制版地点安装适当的安全照明设备。8. 油墨太软，或油性太大。这时要和油墨生产商联系。9. 润版液过多造成印迹呈雪片状；黑色实地呈现灰色，彩色实地变暗；在放大状态下会发现实地不匀，充满了微小的白色斑点。过多的润版液在油墨中乳化，当墨膜分裂后，水滴暴露，这些水滴阻碍油墨向纸上传递。此时要减少供水量，或洗去乳化墨层重新布墨。



## D11.10.6.9

Q：为何 PS 版上有划痕？

A：原因是纸卷上机之前外层有小砂粒，或靠版墨辊表面嵌有小砂粒。对策是上机的纸卷多撕掉两三层纸，并重新清洗胶辊。

## D11.10.6.10

Q：PS 版于印刷时为何会裂开？

A：有可能在版头或版尾沿弯版线产生裂纹。原因有二：1. 可能是印版安装尺寸不对。没有均匀地紧贴在滚筒体上。这可能是弯版时不注意，版材在弯板机上有移动，或弯版机磨损很严重；2. 印版滚筒的版缝不干净，有残存油墨使得印版没有安装到应有位置，版头或版尾受力严重。

## D11.10.6.11

Q：PS 版为何图文部分磨损？

A：原因有两种：1. 润版液中树脂太多；2. 润版液中的酸过多。对策是重新调配润版液，并检查 PH 值。

## D11.10.6.12

Q：为何 PS 印版上有白纤维状？

A：主要是纸毛太多或靠版水辊织物脱落所致。对策是清洗印版。

## D11.10.6.13

Q：为何 PS 版面图文部分不能适当着墨？

A：原因有两种：1. 印版图文区域有树脂或修版液的固化物，所以亲水不亲墨；2. 在胶辊、印版及胶皮布上堆积有墨丝过短的或浸有水的油墨。对策是用湿布擦洗版面，减少上水量，保持使非图文部分清洁所需最小的上水量。

## D11.10.6.14

Q：为何 PS 版面图文消失？

A：原因是橡皮布滚筒与印版滚筒的压力太重。对策是检查印刷压力。

## D11.10.6.15

Q：为何烤制后版面着水与着墨太慢？

A：原因是热固胶层太厚。对策是用磷酸溶液清洗或用印版清洁剂清洗。

## D11.10.6.16

Q：PS 版网点晒印不良的原因与对策？

A：原因是 1. 晒版机玻璃不干净；2. 晒版底片不干净；3. 原稿拼贴不适当；4. 真空吸气紧密度不足；5. 晒版机的底垫不适当；6. 底片浓度不足；7. 显影液过强、晒版机

灯光不均匀、老化。对策是 1. 用玻璃清洁液清洁玻璃；2. 用底片清洁液清洁底片；3. 拼贴边缘最少距离图像部份 3 mm；4. 等待底片与 PS 版紧密接触后，才开始曝光；5. 更换底垫或橡皮垫；6. 检视底片曝光量、药水；7. 以灰色阶数表测试调整或更换。

#### D11.10.6.17

Q：PS 版版底起脏的原因与对策？

A：原因是 1. 阳片版曝光不足—(1) 原稿透明度不足；(2) 曝光时间不足；(3) 光源老化。2. 显影不足—(1) 显影温度低；(2) 显影时间不足；(3) 显影液浓度不足；(4) 显影液疲劳,失效；(5) 补充不足。对策是 1.重做底片—(1) 用标准曝光时来曝光；(2) 打样版：晒 3~4 格清；(3) 上机版：晒 4~5 格清；(4) 用 PS 版曝光导表重新测试曝光时间。2.使用标准显影条件显影盆浸显影 冲版—(1) 机显影温度  $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ；(2) 显影时间目视版面 速度钮调整。(3) 稀释比例 1:8 1:7~1:8；(4) 处理能力 补充液 1:4~1:5。

#### D11.10.6.18

Q：PS 版起脏的原因与对策？

A：原因：1. 晒版机玻璃不干净，晒版底片不干净；2. 拼贴胶带的粘着剂影响；3. 注入过量的消泡剂(AF)；4. 显影时,泡沫附于版面上,以致显影不良(显影液喷管中部份喷孔堵塞)；5. 用不干净的手接触版面(指纹状版污)；6. 显影液疲劳；7. 保护胶浓度不足；8. 版面有部份缺胶(保护胶未干前，将版重迭堆放)；9. 晒版后,将版存于高温高湿的环境内；10. 版面氧化；11. 保护胶浓度不足；12. 整面不充份。对策：1. 用玻璃清洁液,底片清洁液等清洗；2. 使用优质之拼版胶带 3. 每 10 公升显影液不能含有超过 2cc 消泡剂注入消泡剂时需注意分散要均匀；4. 停机,清洗显影液喷管,使出液顺畅；5. 在咬口部份持版；6. 在处理能力范围内( $26 \text{ m}^2/\text{L}$ )使用；7. 按适当比例稀释保护胶；8. 涂胶后,吹干再将版垂直排列于置；9. 将版存放于低温低湿的环境内；10. 停机后实时涂上保护胶,注意水槽液胶质含量；11. 按适当比例稀释保护胶；12. 使用整面液恰当。

#### D11.10.6.19

Q：PS 版印刷中起脏的原因与对策？

A：原因是 1. 水辊调整不当；2. 水槽液中酒精含量太少；3. 水辊太脏；4. PH 值不正确；5. 版辊上印版起脏；6. 油墨问题；7. 水质问题；8. 温度问题。对策是 1. 依操作手册调整；2. 异丙醇 5%~15%才能避免起脏；3. 清洗控墨辊用异丙醇或酒精镀铬辊用浓水槽液或清洁剂后涂上阿拉伯胶；4. pH 值一般  $5.5 \pm 0.5$  后再依印版不同而异；5. 调整适当正确的水量；6. 注意油墨特性及吃水量；7. 注意水的纯度、酸性物、乳化、水腐败；8. 调整温度在 18~22 度左右，使版面水不易蒸发，油墨收敛性良好。

#### D11.10.6.20

Q：PS 版着墨不良的原因与对策？

A：原因是 1. 不使用指定的保护胶；2. 保护胶浓度过高；3. 保护胶涂布不均匀；4. 过

热干燥；5. 晒版后经一星期以上才付印；6. 涂保护胶后，版面经强光照射；7. 晒版后将版存放于高温高湿的环境内；8. 洗版剂(版污清洁剂)的影响；9. 显影液疲劳。对策是1. 注意保护胶质量；2. 按适当比例稀释保护胶；3. 手涂保护胶后用干布抹匀；4. 干燥温度在 60 °C 以下；5. 晒版后存放一星期以上时，需重新涂布保护胶；6. 涂胶后避免版面受强光照射；7. 将版存放于低温低湿的环境内；8. 使用洗版剂后，需用清水抹净再用酸洗剂整面；9. 在处理能力范围内(26 m<sup>2</sup>□L)使用。

#### D11.10.6.21

Q：PS 版耐印力不足的原因与对策？

A：原因是1. 走光(阳片型曝光前，显影前)；2. 晒版阳片型印纹黑化浓度不足；3. 显影过度；4. 显影温度过高；5. 显影时间过长；6. 显影液浓度过高，补充过多；7. 其它药品附于版面上(强酸，强碱，有机溶剂，印纹消去液等)；8. 版面清洁剂过烈；9. 水槽液酸碱性；10. 印刷机压力过大；11. 纸张组织、酸碱度；12. 橡皮布特性、黏化清洗剂；13. 水槽液酒精含量；14. 油墨问题。对策是1. 使用黄灯作照明，其它有害光线，需充份遮除，注意紫外光线；2. 重做底片(浓度 3.5 以上)；3. 用标准处理条件显影；4. 用 25°C~28°C 最适当；5. 调整时间、速度；6. 调成适当的药水比例；7. 避免使用不适当的药品；8. 注意化工药品之侵蚀性；9. 注意 PH5.5±0.5 最适当；10. 适当印压；11. 不同纸张磨擦系数不一；12. 注意适当橡皮布及化工药品侵蚀；13. 酒精含量太高会侵蚀版面；14. 注意油墨特性。

#### D11.10.6.22

Q：PS 版层次再现欠佳(网点减细)的原因与对策？

A：原因是曝光过多。对策是用适当时间曝光—(1) 灰色阶数表以 2.5~3.5 格清；(2) 打样、上机以 3~4 格清；(3) 第 9 格控制全黑。

#### D11.11

Q：何谓石版(lithography)？

A：系在平版印刷发明初期所使用的版材为石板而得名，其全名为巴伐利亚石灰石(Bavarian Limestone)，为片状矿层，表面颗粒细微、亲水性强、脂肪性油墨吸附力亦强，故而易于达成化学印刷的功能。

#### D11.11.1

Q：石版有那些特点？

A：由于印版的制作都必须使用手工绘制，其笔法表现因绘制者的功力而各有不同，图像是否生动、形象地记录下作者的创作激情，是否把激情注入作品之中都因人而异，因此其艺术价值的高低便是石版的最大特点。

#### D11.11.2

Q：石版适合那些印件？

A：艺术创作品。

#### D11.12

Q：何谓平面版(surface plate)？

A：在平版中使用最多最广的印刷版式，其印纹与空白版面均在同一平面上的印版，从早期的蛋白版、珂罗版。到目前最常使用的 PS 版、CTP 版、委安版、快速印刷版（红版、银版）等皆属于此版。

#### D11.12.1

Q：平面版有那些特点？

A：早期的珂罗版是平版中最能忠实重现原稿阶调的印刷版式，也是唯一以连续调方式印刷的版式，目前仅存于复制高级艺术品的复制行业中。而现在最常用的 PS 版其感光速度快、曝光显影宽容度大、耐印力高、制版迅速、复制忠实度高等均是其显着的特点。

#### D11.12.2

Q：平面版适合那些印件？

A：书籍、彩色印刷、报纸印刷、包装纸、

#### D11.13

Q：何谓平凸版(letterset plate)？

A：俗称干平版，有两种制版处理：1. 在非印纹部份经铁弗龙处理，所以在印刷过程不需先在版上刷水再上油墨，因此纸张无受潮影响，便于套印，常用于有价证券之底纹套印。2. 其印纹部份较非印纹部份微凸，故印刷时也不须要湿润水份，此种印刷多为间接印刷方式，可印出高级印品，印量也相当大。

#### D11.13.1

Q：平凸版有那些特点？

A：版面因微微凸出，在印刷时可不必使用湿润水份。

#### D11.13.2

Q：平凸版适合那些印件？

A：最适合于中、大发行量杂志、报纸印刷、包装纸、包装盒、票券等印刷品。

#### D11.14

Q：何谓平凹版(deep-etch plate)？

A：使用阳片晒版后，其印纹部份用腐蚀液使之轻微凹下，储存墨量较多，所以油墨的表现力相对较好的金属版。

D11.14.1

Q：平凹版有那些特点？

A：由于印纹微微凹下，故其印纹精细，印刷效果精美，且耐刷量极高。

D11.14.2

Q：平凹版适合那些印件？

A：书籍、报章、杂志、海报等大部分各种彩色的文化印刷品。

D11.15

Q：何谓无水平版(waterless offset plate)？

A：在印版上无印纹部份含有硅胶层作为排斥油墨的功效，须使用含硅的无水油墨，故印刷时不必涂布湿润水份，可直接涂布油墨于版面上，而达成平版印刷目的。唯印刷机的给墨系统须装置冷却与恒温装置，使可得到更佳质量。

D11.15.1

Q：无水平版有那些特点？

A：网点胀大较一般平版印刷为小、阶调层次较丰富、对比较高、没有水墨平衡顾虑、油墨浓度更为稳定、印刷时纸张伸缩少、套印更为准确、纸张黑损较少、机器不易锈蚀、印机房污染较低、开机作业较快耗损少。可印 400 lpi 以上网点的高传真彩色印件。但制版费昂贵，印刷费亦贵，少数量印件较不合适。

D11.15.2

Q：无水平版适合那些印件？

A：高级彩色印刷品、塑料卡、软管及无水印报机的报纸等。

D11.16

Q：何谓转写版(transfer plate)？

A：使用转写墨由母版将油性印纹转到另一块印版上，或以感光转写方式从纸质基版上转印到印版上的制版方法。前者为早期制作多模印版时用，后者为现代快速印刷制版之用。

D11.16.1

Q：转写版有那些特点？

A：制版快速、价格低廉、可作多模转印，唯质量较差、精确度不高、印量不长。

## D12 凹版制版

### D12

Q：何谓凹版(gravure)?

A：印纹部份较承载材料面凹下的版式。

### D12.1

Q：凹版分几类?

A：1. 雕刻凹版（手工雕刻、机械雕刻、化学蚀刻、电子雕刻）。2. 照相凹版。3. 复制凹版（电铸凹版、转压凹版）等共三大类。

### D12.1.1

Q：何谓雕刻凹版(intaglio plate)?

A：一般称雕刻版，使用利刀将印纹部份刻凹陷下去的印版。由于印纹部份凹于印版平面，印刷时先将整个版面上墨，使油墨填入凹下的线划内，随后使用布、软棉纸或刮刀将印版表面油墨揩抹干净，此时凹下的印纹内仍然还保留着油墨，再放上纸张或其它被印材料并在其背后加高压，使吸取凹下部份的油墨的印刷方式。

### D12.1.1.1

Q：雕刻凹版有那些特征?

A：印纹线条清晰、墨膜厚实、色彩鲜艳、层次丰富，具有独特的三维立体浮凸触感(tactility)，不仅彩色影印和彩色扫描打印无法复制，而且以其它印刷方法也难以仿制，因此是最理想的防伪特征之一。

### D12.1.1.2

Q：雕刻凹版有那些优缺点?

A：1. 优点：(1) 版面耐度强。(2) 被印材料范围较广。(3) 印刷墨色表现力特强。(4) 油墨浓厚而结实、色调丰富。(5) 印纹凸出、印品精致、仿制困难。2. 缺点：(1) 制版手续繁杂，致质量不易控制。(2) 制版与印刷费均高，不适宜小量印刷。

### D12.1.1.3

Q：雕刻凹版适合那些印件?

A：主要为钞票、邮票、支票、汇票、股票、查验证、受益凭证、礼券、房屋权状、土地权状的边框与花纹等有价值证券的印刷。

### D12.1.2

Q：何谓照相凹版(rotogravure plate)?

A：在圆形滚筒上以照相腐蚀方式制成无数网穴的印版，再将整个版滚筒浸在墨槽内，

使油墨填入凹下的孔穴内，随后使用刮刀将印面油墨刮干净，此时穴内留有油墨，再经加压滚筒将纸张或印版压在一起，使穴内油墨吸出而完成的印刷方式。因为它的影像层次清晰、逼真，印刷效果与照相接近，所以又称影写版。新式的制版已大多改用计算机钻石针雕刻技术，其最大优点是制版质量高、适用范围广、利于环保等。它不仅适合印量大，且可随时复制，质量相当稳定，为今日最佳的制版方法。

#### D12.1.2.3

Q：照相凹版有那些特征？

A：其印品的印纹处看似有隐约网点状，又似连续调。因为采用高速轮转机印刷，非但速度快而且印出墨膜也远较凸版或平版为厚而实在，印刷质量安定性高。

#### D12.1.2.4

Q：照相凹版有那些优缺点？

A：1. 优点：(1) 色彩鲜艳。(2) 印刷量大。(3) 被印材料范围较广。2. 缺点：(1) 利用电子雕刻制版，但制版费用昂贵，而且因镀铜、镀铬，环保顾虑大，很不适于小量印刷。

#### D12.1.2.5

Q：照相凹版适合那些印件？

A：适于彩色邮票、塑料膜、铝箔袋、香烟盒、壁纸、布匹、购物袋、食品袋、包装纸等印刷物，以及大量的书籍、高级杂志或报纸印刷等文化印刷，以及壁纸等建筑材料印刷等等。

### D12.2

Q：何谓平印网片制凹版(offset screen gravure)？

A：在制版过程中，采用平版分色网目片及打样来取代传统凹版制版时所使用的连续调底片及打样，然后经过电子雕刻机，将网目底片的影像读取再刻在铜质滚筒上，而制版网目凹版。

### D12.3

Q：何谓影写版(photogravure)？

A：在早期名称尚未统一前，印刷界对「照相凹版」的称呼。

## D13 移印

### D13

Q：何谓移印(pad printing)？

A：仍是雕刻凹版印刷是另一型式，系小型间接凹版印刷，印刷时利用特制的软质橡皮头、柱、或椎状体，将印纹内的油墨吸附在橡皮垫上，再间接转印移到被印材料上的印

刷方式。

#### D13.1

Q：移印有那些特征？

A：可将各种细致图案或文字逼真转印在平坦、圆弧或任何凹凸不平、不规则之表面上，即使几毫米之线条或文字都能准确清晰的印出。

#### D13.2

Q：移印有那些优缺点？

A：1. 优点：(1) 质量非常精美。(2)可在任何不规则或凹凸不平之物体如高尔夫球上印刷。(3)可在各种不同材质上印刷。2. 缺点：必须使用溶剂型油墨外几乎没有缺点。

#### D13.3

Q：移印适于那些印件？

A：塑料制品、玩具、电子零件、装饰品、计算机键盘、手表表面、彩色钮扣、特殊封口条、礼品、高尔夫球、电器用品、陶艺品、玻璃制品等小巧精致的印刷品。

## D14 孔版制版

### D14

Q：何谓孔版(screen plate)？

A：早期使用绢丝为材料做成版材，现在则改用尼龙、特多龙或其它丝材编织成网。由于印版成细密透孔网状，印刷时利用刮刀的单向运动与挤压力量，使油墨透过细孔到达被印材料上，此种印刷方式一般多称为网版印刷，早期习称绢网印刷，也有简称绢印，为孔版印刷的一种。经过很长时间的发展而出现腾写版或机械制版，后来照相化学的进步而改以感光方式制版。其印纹部份即为承载材料的网孔状，无印纹部份系将网孔填实的版式。

#### D14.1

Q：孔版有那些种类？

A：1. 誊写孔版，2. 打字孔版，3. 照相孔版，4. 绢印孔版，5. 电子孔版等五大类。

#### D14.2

Q：孔版有那些特征？

A：因其墨色浓厚，有一种特殊感觉，最宜用为特殊效果印件。又可以在立体面上如盒、圆形、罐等上印制。印刷油墨不发亮亦是其特征之一。

#### D14.3



Q：孔版有那些优缺点？

A：1. 优点：(1) 制版容易、可用手工或照相制版。(2) 油墨浓度高、色调鲜丽、厚度高，有特殊质感。(3) 适合印制凸版、平版、凹版所无法印制的印品；2. 缺点：(1) 印刷速度慢、生产量低。(2) 色彩表现不佳、墨膜易生裂纹。

#### D14.4

Q：孔版适于那些印件？

A：孔版印刷的被印材料，除纸张外，还能在许多材料上进行印刷，孔版印刷又因版面柔软，印刷时需要压力小，印机不用很巨大的辗压，可印大尺寸印件，印刷的墨层又厚，所以除印刷平面印品外，还能在不规则的曲面上进行印刷，一般应用于下列各方面：1. 纸张印刷—在纸张等软质材料表面、纸板、瓦楞纸上印刷，如：精装书籍封面、特殊设计的月历、卡片、车箱外大型海报、局部上光、转写纸、自黏贴纸、等。2. 塑料印刷—在平面塑料、曲面硬质材料上、模内装饰印刷，也能在成型的塑料瓶、信用卡、导光板、仪表板、塑料箱、杯、盘、玩具上印刷。3. 织物印刷—在各种棉织品、布料、T恤、丝织品、针织品上印刷图案花纹。4. 金属印刷—在各种金属如铅板、铝箔、铁板等材料上，制成标牌、容器等。5. 玻璃印刷—在成型的玻璃容器、杯、盘、瓶上直接印刷。6. 印刷电路板—可印成单面的印刷电路板、双面的印刷电路板、厚膜积层电路板。7. 电子用品—光电屏幕、手机按钮、外壳装饰。8. 建材印刷—印成木纹板、袋饰板。其应用有越来越广泛的趋势。

#### D14.5

Q：何谓网版(screen plate)？

A：使用金属丝网或尼龙网制成印版用以使油墨透过网孔在被印材料上产生印纹的印版。

## D15 打样

#### D15

Q：何谓打样(proofing)？

A：从拼组的图文资料制作出供校对的样张，以便在正式大量印刷前先作图案、文字或彩色内容及位置的核对。

#### D15.1

Q：打样的目的是什么？

A：为生产出满足质量要求的样张，为校审人员和制版、印刷过程提供依据和标准。

#### D15.2

Q：打样那些种类？

A：1. 传统打样；(2) 数位打样两大类。

D15.2.1

Q：何谓传统打样(traditional proof)?

A：其流程和印刷的制作方法基本上是相同的，都需要经过输出底片、拼版、制版等步骤，然后以打样机或印刷机来印刷出样张。所以，其色彩质量与实际印刷质量较接近，同时与印刷时使用相同的格式化数据，因而通过传统打样，印刷效果也容易预期，可以发现潜在色彩复制的问题，如色彩质量、错网、版式和字体等问题。但是另一方面，传统打样的技术层次较高，需要有专业的技术人员才能获得准确的彩色样张。由于打样设备投资昂贵，制作程序复杂，一旦修改从输出底片到拼制版整个流程必须重新来过，耗费时间与成本较高。

D15.2.1.1

Q：传统打样有那些优点？

A：1. 可以打出单色样张。因为过去的彩色印刷是用单色机一次次印出来的，印成什么样，要等4彩色全部印完后才知道，如果没有单色样张，印刷人员难于把握墨量大小。当然，随着印刷的发展，现在都是四色机印刷了，单色样张也就失去了意义；2. 传统打样是用油墨印刷出来的。对客户来说更能直接了解印品的状态。

D15.2.1.2

Q：传统打样有那些缺点？

A：1. 由于传统打样需要和正式印刷一样的印前、印刷过程，它已经输出胶卷，如果客户需要修改，必须重新再来，所以往往造成浪费，也较耗时。2. 传统打样用作印刷的打样机是半手动的，一张一张印刷，所以墨量的控制和色彩多半取决于打样师傅个人的水平和感觉。例如打样机印满版底样时，可以把墨量放得很大，印出的墨层很厚，但印刷机是高速印刷，其墨量只能按标准来，过大会糊版。3. 传统打样效率低。

D15.2.1.3

Q：传统打样与数位打样有何差别？

A：兹作出比较如下表：

摘 要	传统类比打样	数位打样
印刷效果	较差	好
色差	较大	小
图像分辨率	好(套印准确时)	好
样张一致性	较差	好
输出速度	慢	快
打样幅面	大	可大可小
人员技术	要求高	无
占地面积	大	小

---

环境	要求高	无特殊要求
印版	要	不要
系统成本	较高	较低
单位成本	高	低
生产方式	手工	自动化