

GUOWA  
JIAOYIN  
ZHIBAN  
DONGTAI



# 国外胶印制版

技术动态



上海出版印刷公司职工大学



## 说 明

在当今的世界上，任何一个国家都不可能生产出自己所需要的一切东西，也不可能完全占有一切最新技术，很多是在别国技术的基础上，加以消化、提高并发展而成为自己的新技术。

我国是印刷术的发明国，在当时，西方把我国发明的雕板印刷、活版印刷作为最伟大的科学技术而引进；在目前，有些国家和地区的印刷技术确实比我们领先。赶上和超过他们的历史责任，责无旁贷地落在我们这一代印刷职工身上。

怎样赶？如何超？遵循党中央的决策，在独立自主、自力更生的原则下，“通过各种途径，广集世界各国技术之长（包括技术水平较高的设备，先进的管理知识和经验），最大限度地加以消化、发展，进一步建立起我国现代印刷的技术体系”，无疑应该是一个重要方面。

实践证明：引进的设备和技术资料都有局限性的，一定要通过引进，把人才培养出来，才能真正地将引进的技术学到手，变成自己的技术，从而再发展。

本着上列精神，我们会同上海出版印刷公司胶印技术科，把近年来与国外友人、厂商来华所作的技术交流资料，选编其中的胶印制版部分印成此书，供印刷院、校师生，广大制

DNo: 102  
版工作人员和技术管理干部参阅。

我们缺乏组织编写印刷技术图书的经验，选辑国外胶印制版技术更是第一次，因此，对这本《动态》的选材、编排……等各个方面，恳切盼望读者不吝指正，以利改进。

一九八〇年十二月

## 目 录

香港柯式照相制版工艺.....	1
胶印制版的标准化.....	8
胶印质量控制.....	12
蒙片制作与底色移除.....	27
日本的制版设备和制版工艺.....	33
香港胶印技术工艺概况.....	51
日本 SG-1000 型电子分色机操作工艺.....	64

# 香港柯式照相制版工艺

——香港中华印刷厂等五单位

(1978年11月)

(广东省出版事业管理局邀请中华书局香港印刷厂、佳捷制版公司、天艺制版公司、新艺制版公司、华联印刷厂等单位五位专业技术人员，在广州进行印刷技术交流。现将交流中的胶印照相制版工艺部分整理如下。)

## 一、概 况

这次印刷技术交流的项目主要是柯式照相制版(包括电子分色)，方法是现场操作表演，边做边讲。具体内容有：反射原稿和透射原稿的半色调分色以及两翻阳图制版，柯达软片及国产软片对比试验，定位器拼版法，染料打样法等。主要有如下特点：

1. 充分运用照相镜头、感光材料的作用，以照为主，代替以修为主，以三原色为主，辅以黑版起骨架作用的四色制

版；

2. 半色调分色掌握 A、M、B 三点控制，阳图挂网掌握密度与网点关系的曲线；

3. 天然色片用原大直接拷版分色，误差少，并可省却整稿工时；

4. 定位器图对图拼版法；

5. 晒打样版及打样应用 GATF 彩色测试条，以便环环扣紧，分清责任，避免矛盾，修版人员不必看打样；

6. 晒印刷版，如有纸边，也应该用 GATF 彩色测试条，力求做到从照相到印刷都有数据化；

7. 照相用的软片圆网加角度标志，方便暗房操作；

8. 光源要安装光量积算计，以利曝光准确；

9. 镜头用完要加护镜，要象人的眼睛一样爱护照相机镜头；

10. 感光软片经冲洗毕，应用海棉揩抹吸水，加速软片干燥，在霉雨天可避免水珠痕积聚版面，平常又可减少沾染尘埃。

## 二、介绍几个工艺方法

1. 照相：在照相技术示范中，香港技术人员从分色前的蒙版制作，反射稿或透射稿的分色，到加网阳图等，都严格按照数据化、规范化、标准化，一切都通过计算来进行操作，有一套较完整的规程。在香港，对画稿或天然色片的制版，很少用直挂工艺，而是采用连续调分色，阳图用接触网目投影放大（都用软片，早把玻璃干版和湿片淘汰）。分色前，采用柯达系统的 A、M、B 三点控制来作蒙版，分色后的阴片色调

比较平衡，基本不作修正便翻阳图，用色方面采用四色，因而速度快，对缩短制版周期是起作用的。

① 透射稿(天然色正片)分色。照相工艺是采用原大拷版分色，阳图则采用接触加网投影放大。分色前用白干片把几张原稿拼贴在一起，并加上 A、M、B 三点控制条，用白光拷一张黄、红、蓝、黑共用的灰蒙片(灰蒙片用比利时 V113P，曝光时原稿的药膜对着灰蒙片的药膜面)，(拷出的灰蒙片图内基本不检查，只测量 A、M、B 三点的密度，A 点为 1.0，M 点为 0.8，B 点为 0.25。)如几张原稿反差不一样，则在反差较小的原稿上加一张一定密度的灰片，使几张原稿大体上平衡，同样可在一起拷蒙片。拷出的灰蒙片与原稿蒙合后，用采色密度计上的各单色色光测量密度，以确定各色版分色时的曝光时间，便可进行拷版分色。(分色片用柯达立斯的 4131，滤色片用柯达系统的 A2958 和 4713，)黑版用白光。四个色版的曝光时间大致相等，而光孔的大小有所改变。四个色版全部分色好才一起显影，各色版的显影时间略有出入，但变化不大。(分色干片密度的控制是 A 点 1.8，B 点 0.3，反差为 1.5。黑版则只测量 M 点为 1.5。)各色版只用一张本片，不另加高光，但高、中、低的调子在一张本片中都能反映出来。阳图采用投影加网放大，用柯达立斯网点片(2556)，接触网屏用日本 ds 公司 №2 阳网，分色阴片和网屏均用挂钉(定位条)定位，换阴片和转网版角度都十分方便和保险。黄、红、蓝、黑色，曝光时间固定，用调整光圈的大小来改变曝光量，拍完后一起显影，显影到一定时间后，开红灯，透光观看网点的情况(显影盘用半透明的)，用显影机就更准确。补白光的量是相当少的，有时甚至不补，这对高光层次是大

有好处的，当然主要是柯达立斯软片本身的迦玛大，小点好，阳图出来后很少进行大的减力。

据观察黄、红、蓝三个色版都很深，调子拉得较长，黄、红版深调地方八成多，蓝版有九成甚至九成多；黑版相当短。仅仅是一个骨架，中调地方只有一成点左右，深的地方五成点（当然局部最深地方可以超过五成点）。如果是属于风景一类的原稿，黑版的调子则更短。

② 反射稿（画稿）分色。分色前，在原稿边上放上色标和带有 A、M、B 三点控制条的梯尺，用比利时的 V113P 分两张灰蒙片（采用架子蒙版），用白光拍一张（用来分红、蓝、黑）和用绿光拍一张（用来分黄版），蒙版的密度 A 点为 0.8，M 点为 0.5，B 点为 0.2。但是，如果反差小的（如水彩画一类）则 A、M、B 的密度可降低，一般以不超过 40% 左右为宜，三点密度的控制为  $(M-B) - (A-M) = 0$ 。

分色用的软片和滤色片均为柯达系统，黄、红、蓝、黑色共分四张阴片，亦不另拍高光。分色阴片的密度控制为：A 点 1.8，M 点 0.8，B 点 0.3。如果分色后检查阴片发现有某一色版极高光区的密度略低时，则采取用分色阴片来回拷出一张约 0.15~0.2 密度的极短高光来蒙到分色阴片上拍阳图，而不采取分色时另分高光，据介绍，用这个方法能拷出极高光来，而用镜头分高光则难以达到这个效果。

此外，分色后如发现有色差时，则采用分色后的二级蒙版来加以解决，（如红、蓝版）。

阳图加网，与透射稿分色后的加网大致相同。

2. 拼版：香港的拼版方法，是用定位器（定位器包括打孔机、定位条），采色图纹拼版是图对图方法，不对十字线。



阴图对阳图，阳图对阴图或阳对阳，阴对阴都可以。这种方法，香港已普遍应用，它比用对十字的方法快、准，容易对。用对十字的方法，有时由于十字线粗细不同（特别是直挂），反而对不准。

拼版表演是《广东画报》中的两页，共有天然色片10张，用三翻阴图网版拼版，即阴图对阳图。具体操作是：先将一张四开（画报规格）白片基，用打孔机打三个孔，放在厘米格纸上，按划样用红色厘米格纸拼贴好每一个图的位置，并把文字也贴上。最后划上所有规格线。至此，阳图台纸的母版软片做完，拿去复拷阴图台纸，拷前也要将感光片打孔，用低钉定位条把感光片同阳图台纸母版软片镶嵌牢，感光片在下，阳图台纸母版软片在上，经抽气贴牢、曝光、冲洗等便成为一张阴图台纸软片。然后，将某个颜色版（表演时是蓝色版），按规格拼贴在该台纸软片上，然后，拿去拷阳图，重复以上的感光片打孔镶嵌、抽气贴牢、曝光、冲洗等，便成为一张完整的四开阳图蓝版。以后各色拼贴操作是：将已拷完头一个色的阴图台纸软片上的小图揭掉，然后将已拷好的头一个色阳图版在下，阴图台纸在上，用低钉定位条镶嵌牢，即可进行拼贴，拼贴时是小阴图对阳图，拼贴完毕，如上述方法拷阳图，其余各色也照此办理。但要注意因为阴图台纸软片有文字，故在拷各色版中，如不要文字，则要用红纸遮住文字。一般仅用十分钟时间就做好一个色版。

**3. 打样：**打样的色序是蓝、红、黄、黑。打样版同时把GATF彩色测试条晒上。鉴别样张打得好不好，主要就是用GATF彩色测试条的标准墨色样来对比新打出的样张的GATF彩色测试条的墨色。如果GATF彩色测试条的标准

墨色与新打出的样张的测试条的墨色一致，说明打样已做好本身的工作，至于样张上的图纹层次，色相能否达到原稿，与打样工作无关。假若图纹层次色相不符合原稿，说明照相制版的工作欠妥。各行其职，责任分清，不会扯皮。打样要打单色样、迭色样、全色样。样张要给顾客签样，要给印刷部门参照。

香港技术人员还介绍了染料打样的情况，感光片有阴晒阳，阳晒阳等各个型号。此次表演的型号叫3M，是阳晒阳型，可能是一种染料光分解系的感光软片。同一盒的感光软片内装有黄色、红色、蓝色、黑色四小包。显影、定影药液是原瓶购进。显影液可能是碱性的。整个操作在室光，不需暗房。用晒版机真空晒。黄版用黄色感光软片，红版、蓝版、黑版是用对应颜色感光软片，不能张冠李戴。晒时，感光片在下，阳图底片在上，但要注意，感光片的药膜朝下，背朝上，即阳图药膜覆盖在感光软片的背面。然后抽气晒制，用炭精灯曝光约三分钟，灯距80公分。曝光毕，即可进行显影，把已曝光的软片药膜朝上放在看版台，浇进少许显影液，用脱脂棉花均匀地把显影液涂布于感光软片药膜上，并轻轻地来回揩抹。已感光部分的药膜便溶解，未感光部分的药膜，仍粘牢在片基上，构成图纹部分，然后在流水下冲净残液，进行定影，操作同显影操作一样，不过药水不同。定影完毕，再在流水下冲净残液，晾干便告完成。将晾干的染料打样软片，按黄、红、蓝、黑的色序，四色重迭套正，便成为一张完整的染料样张，可以看出照相制版的效果，此法比较接近机械打样的样张。但染料打样不同于油墨颜色，故不能作印刷样张，在香港也很少使用。这种染料打样是适合于急件，既来

不及机打样，又急于印刷，为了稳妥，用染料打样，来确定照相制版效果，然后开印。

（上海出版印刷公司 胶印技术科整理）

# 胶印制版的标准化

——美国杜邦公司哈里斯先生

(1978年12月)

(美国杜邦公司于1978年12月首次来上海举办包装印刷专题讨论会，应我方要求，该公司哈里斯先生就胶印制版的标准化问题作了如下介绍。)

胶印制版的标准化，涉及许多方面，现择要介绍如下。

## 一、制版场地和设备

胶印制版的标准化，首先要求照相暗房和照相机、光源、软片、显影等设备符合标准：

a. 暗室绝对不能有漏光，安全灯要检查是否安全，可用1A型绿色滤色片进行肉眼检查，要在滤色片上看不到光线为宜，安全灯灯光不能超过25W，离开放软片的暗盒五英尺以上，暗室内壁最好刷成棕灰色等。

b. 照相机方面：曝光灯最好连结在原稿架上，固定交叉形成一定的角度，原稿架移动时可以同时进退，使之保持正

确的光线；照相机的镜头不要对准窗口和照明灯，并要有防光罩，自动控制的快门等。

c. 光源：最好有光量级数计来自动控制曝光量；光源不要一会儿开一会儿关，即使二次工作时间要有半个小时也要一直开着，以使光量色温保持一致，如果电压不稳定要加稳压器。

d. 拷贝的晒架：尽可能要与照相机分开在二个房间，晒架要有很好的真空装置，拷贝用的光源要有自动控制器，自动转换滤色片和调节亮暗的六级光量。

e. 显影：最理想的是有自动显影机；如果没有就用不锈钢的或塑料的显影槽，需有恒温装置，显影温度要保持一致，误差不能超过四分之一度，温度以不超过 25℃ 为适。

f. 其他：要有反射、透射密度仪各一台；理想的标准网屏（目前常用的为大日本网屏公司、意大利克莱克罗公司、西德的产品最好），以及反射梯尺，透射梯尺等。

## 二、技术管理

厂内要建立总的技术管理部门，并根据最好的印刷产品的质量为标准，来要求照相、修版、打样及印刷等。因为最后出厂的是印刷成品，而不是底片、打样样张等。这个标准的制定可以通过以下步骤：

a. 先取出质量最好的印刷成品，将其所用的油墨、纸张定出一个标准，同时用反射密度仪测出高光、中间、暗调三点的数据和实地的印刷油墨的密度，如果仅用放大镜只能测出三点的密度，测不出油墨的密度。例：从印刷成品中测出高光部是 5% 点子，中间部是 50% 点子，暗调部是 95% 点

子，油墨实地为第四点，假设密度为1.2；其油墨密度数值就是作为以后打样、印刷工段的标准。

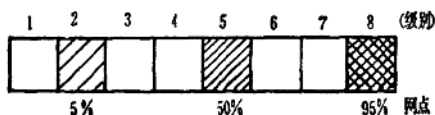


图 1

b. 取出这幅印刷成品的照相原版(负片)，用透射密度仪在上述同样级别上测量，假设测出来的高光点子是3%，中间点子是45%，暗调点子是90%。

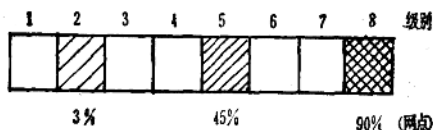


图 2

c. 再取出这幅版子的原稿(连续调的正片)，同样用透射密度仪在同样的三点测量其实际密度，假定高中暗三点分别为0.4，1.40，2.40。这中间并考虑到软片、网屏、梯尺等的因素，找出其中的变化关系，来作为照相分色的标准。

这样，在以后正式生产中，技术管理部门收到原稿后先用透射密度仪测出三点密度，如果分别为0.4，1.40，2.40，那末要求照相分色和加网时，原版上的三点分别为3%，45%，90%，就能在你厂的油墨、设备情况下印刷出三点分别达到5%，50%，95%的印刷成品，也就是好的质量成品。

### 三、打 样

如果是机器打样，往往可以打出超过印刷效果的漂亮的样张，但这不能作为标准。因此打样要根据印刷标准一样条件来打样，象印刷一样在三点分别达到5%，50%，95%，甚至还可略有所扩充，记录其效果作为印刷时参考。油墨量都要达到根据密度仪测出的第四点实地数据（如1.2）。而不能凭眼光来决定，这样情况下打样与印样才比较接近。

总之，不能从制版开始测定标准来要求印刷，而是要根据印刷的成品质量倒过来测定制版标准。如果从制版开始测定，下面各工序就有很多手续来借正，凭主观变动就没有标准数据，修版、晒版都根据主观愿望来凑合印刷效果，不但修的时间多了，而且照相分色工人也不知道自己做的是否符合标准，制成的版子就不是规范化的，而变成了模拟式的，质量就不能稳定。另外需要用密度仪来成为各工段之间的标准依据。

（上海出版印刷公司 胶印技质科整理）

# 胶 印 质 量 控 制

——香港摩顿印刷器材公司  
总经理罗达成先生

(1979年6月)

(这是香港摩顿印刷器材公司总经理罗达成先生于一九七九年六月，在上海中华印刷厂为上海印刷系统部分人员所作技术讲课的记录稿。)

“胶印质量的控制”，涉及到很多方面的因素。仅质量涵义，各人也有各种不同的理解和解释。一般地说，印刷的质量是指色彩、套准之类。对于读者来说质量则根据各自的理解，评价印刷品的优劣，而不是看网线、点型之类。所以谈质量不能以各自主观的理解，需找到一个共同的语言作为基础，由客观的工具来测定衡量。

## 一、质量的涵义

根据我的理解，胶印质量包括三个方面：

1. 色彩的再现：从字眼来看很容易理解，但从质量的角度



度来看应有一定的定义，如香肠罐头的包装印刷，从商业角度来讲，要逼真，图像上的香肠要比真的更吸引人；再如香烟盒的印刷，要求色彩保持一致性；又如，从原稿复制出印刷品，要达到理想的最后效果，需突出不同的重点。如把今天会议的照片印出来，重点是脸部、衣服等，家具的颜色不是主要的，不能所有东西都突出。

**2. 图像的清晰度：**当然有的要求很清晰，有的却要晕一些，但要把图像上细小的层次都体现出来。

**3. 调子的完整：**这是衡量质量的标志，是一个很重要的方面。比如拍一张今天会场的照片，人的脸、白色的衬衫，这些会反射光线，而黑的头发、深色衣服则吸收光线，因此白色就显得亮，黑色就显得暗，白与黑之间为灰色的地方应显出不同的暗淡层次。但一二个星期以后再来看这张照片，就感到它是曝光过头，或者是曝光不足，许多人认为这是很不好的照片，尽管他不一定懂得照相技术，但他根据头脑的记忆和想象，感到照片反差强了或不强，曝光太足或不够。印刷品同样如此，衡量好坏是根据记忆和想象，这就是胶印印刷的困难之处。

再有调子要影响色彩的再现，调子也影响到清晰度。所以对胶印质量的控制也就是控制调子。

## 二、胶印质量控制

用什么方法来控制调子呢？纸张上反映的只能是印上墨层或不印上墨层的区别。从理论上讲原稿的密度应与印刷品的密度相等(图 1) 在印上与不印上之间的调子是用网点的办法。用网点改变纸张表面上的墨层，使光线的百分之几被吸