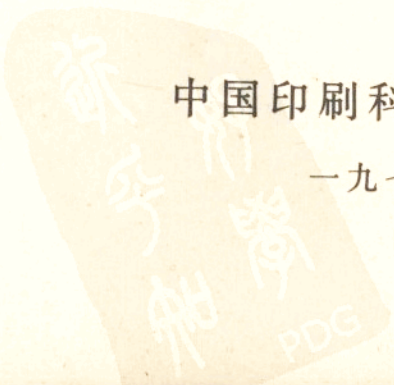


印刷技术专题资料：13

装潢印刷

中国印刷科学技术研究所

一九七八年一月



说 明

这一资料是南昌市人民印刷厂根据本单位的工作实践并收集有关资料编写而成的，对于从事商标装潢印刷、书刊厂零件印刷工作的同志以及青年工人基础知识的学习都有一定的参考价值。

目 录

第一章 印刷概述.....	1
第一节 印刷的种类.....	1
一、凸版印刷.....	1
二、平版印刷.....	1
三、凹版印刷.....	2
四、丝网印刷.....	2
第二节 印刷机械的形式.....	2
第二章 凸版印刷机的分类.....	3
第一节 平压型印刷机.....	3
第二节 圆压平型印刷机.....	3
第三节 双色印刷机.....	5
第四节 凸版印刷机的印刷效率.....	6
第三章 装潢设计与黑白稿绘制.....	7
第一节 构图设计.....	7
第二节 色彩配置.....	7
一、色彩的对比.....	7
二、色彩的调和.....	8
三、色彩的主次关系.....	8
四、色彩的层次.....	8
五、色彩的运用.....	9
第三节 文字的排列.....	10
第四节 黑白稿的绘制.....	10
第五节 发稿审版工作.....	11
第四章 彩色油墨的生产和应用.....	12
第一节 彩色油墨的发展.....	12
第二节 油墨的分类.....	12
一、根据印刷版分类.....	12
二、根据油墨主要组分分类.....	12
三、根据油墨的用途分类.....	13
四、根据油墨特性分类.....	13
第三节 油墨的生产.....	13
一、油墨的主要成份.....	14
二、三辊研磨机.....	16

三、立式球磨机	16
第四节 油墨的性质	17
第五节 油型与树脂型油墨	19
第六节 常用彩色油墨的主要特性	20
第七节 油墨的辅助材料	21
一、调墨油	21
二、燥油	22
三、冲淡剂	22
四、去粘剂	23
五、止干油	23
第八节 彩色印刷的调墨工作	23
一、三原色的变化规律	23
二、调墨的基本工作	24
三、彩色油墨的色相偏向比较	24
四、间色和复色的调配	25
五、深色油墨的调配	25
六、淡色油墨的调配	26
七、简易水调油墨	26
八、对色稿的分析	27
九、调配油墨的过程	28
十、决定用墨量的几个因素	28
十一、油墨厚薄的掌握	28
十二、调墨操作	29
第五章 印刷工艺	30
第一节 印刷压力	30
一、印刷压力与印刷质量的关系	30
二、印刷压力与印速的关系	30
第二节 装版工艺	31
一、平压型印刷机装版工艺	31
二、立式转停式印刷机的装版工艺	33
三、一回转平台印刷机的装版工艺	33
四、圆压圆印刷机的装版工艺	33
五、校版时应注意的问题	35
第三节 实地版印刷	35
一、实地版的墨量	35
二、夹色与底色的印刷	35
第四节 几种图版的印刷工艺	36
一、金墨印刷	36

二、透明金属光泽印刷	38
三、电化铝烫印	38
四、铝纸印刷	41
五、玻璃粉卡印刷	42
六、铜版纸印刷	42
七、网线版印刷	43
八、萤光油墨印刷	44
九、上光印刷	45
十、凹凸压印	47
十一、立体印刷	50
十二、木板水印	52
十三、贴花纸印刷	52
十四、马口铁印刷	54
十五、安瓶印刷	54
第六章 彩色印刷中的物理化学变化问题	55
一、油墨颜色和光谱颜色的关系	55
二、彩色印刷品色彩的形成	56
三、油墨中颜料和连结料的关系	56
四、油墨的内聚力与附着力	57
五、油墨的粘度和流动度	57
六、油墨的可塑性及触变性	58
七、快干亮光油墨的特性	58
八、快固着油墨的使用	59
九、油墨的干燥形式	60
十、红燥油与白燥油的区别	61
十一、调墨油的厚薄与干燥速度的关系	61
十二、含油量对油墨干燥的影响	62
十三、颜料对油墨干燥的影响	62
十四、油墨干燥后产生移染的原因	62
十五、墨色不一致产生的原因	63
十六、紫外线光敏塑料油墨的特性	64
十七、温湿度变化对油墨的影响	65
十八、印膜表面晶化的处理	65
十九、叠印的套色问题	65
二十、实地版的墨色均匀问题	66
二十一、如何印好黄墨第一色	66
二十二、辅助色的运用	67
二十三、油墨中颜料的耐性	67

二十四、油墨的褪色变色问题.....	68
二十五、飞墨现象产生的原因.....	69
二十六、油墨光泽性不同的原因.....	69
二十七、油墨印迹粉化的原因.....	69
二十八、油墨拉纸毛的原因.....	70
二十九、纸张含水量与套印准确度的关系.....	70

第一章 印刷概述

大约在一千三百年前,我国劳动人民发明了印刷术。这是人类历史上最伟大的发明之一,对于人类文化事业的发展做出了重大的贡献。

印刷术,是用不同的方法,按照人们各种要求,将文字或图案复制成多量成品的技术。

为了获得大量相同的各种复制品,就需要根据我们预先的要求来制作各种不同的印刷印版,采用各种不同的印刷方法,通过印刷技术来达到这种目的。无论什么印版;版面都具有着墨部分(文字、图纹部分)和非着墨部分(空白部分)。印刷就是使着墨部分涂上油墨,在压力的作用下,将油墨部分转移到纸张表面,这就是我们平常用肉眼看得到的各种文字或图纹的印刷成品。非着墨部分因为没有涂布油墨,不论它受不受到压力的作用,在承印物表面都不留任何痕迹。

印版的种类很多,根据制版方法的不同,可分成活字版,各种照相版和雕刻版等;根据印版使用材料不同,有:锌版、铜版、感光性树脂版、明胶干片版、木刻版、橡皮版、丝网和电镀铅版等。

由于制版的方法不同,印版表面所制成的印刷部分和空白部分也不相同。各种不同的印版可以分为凸版、平版、凹版和丝网版等四种。根据印版的区别,在印刷种类方面也就有凸版印刷、平版印刷、凹版印刷以及丝网印刷之分。

印刷术的发展,实际上就是印版和压印方式的演变。

第一节 印刷的种类

一、凸版印刷

凸版印刷的印版版面,印刷部分是凸起的,接受油墨。凹下的部分即为空白部分。当表面涂有油墨层的墨辊滚过印版表面时,其凸起部分就沾有油墨,低凹部分因滚不上油墨而成非着墨部分(见图1)。



图1 凸版示意图

因此,当纸张压在印版表面,并受适当压力时,其着墨部分就将油墨转移到纸上,从而获得了各种文字和图案,成为印刷品。

凸版印刷的印版一般包括各种活字版、铅版、锌版、铜版、木刻版和感光性树脂版等。书刊印刷、彩色装潢印刷以及小批多色的塑料薄膜包装印刷的印版,均属于此类。

二、平版印刷

平版印刷的版面之着墨部分和空白非着墨部分都在同一个平面上。它利用水、油相抗拒的原理,使空白部分亲水抗油;而着墨部分则亲油抗水(见图2平版示意图)。在印刷前,版面上先涂布水分(着墨部分系亲油性而不着水)然后再涂布油墨层(非着墨部

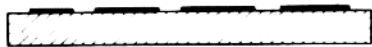


图2 平版示意图

分系亲水性而不着墨), 在压力的作用下, 着墨部分的油墨经橡皮滚筒再转印到纸张表面(即间接印刷), 完成印刷工作。

平版印刷包括胶印、铁印等。各种大型的宣传画、年画, 塑料薄膜湿式贴花等均属这一类。

三、凹版印刷

凹版印刷的版面与凸版印刷的版面刚好相反, 其高出部分(凸出部分)是非着墨部分, 低凹部分则是着墨部分(见图3)。印刷时, 印版滚筒在墨槽里滚过, 整个版面都涂布有一层较厚的油墨, 然后再由钢刮墨刀将印版表面的油墨刮掉, 而凹进部分则填满了油墨, 凹度越深, 墨层越厚。在印刷的压力下, 把凹进部分的油墨转印到承印物表面上。



图3 凹版示意图

凹版印刷的印版有雕刻凹版和照相凹版(影写版)之分。比较精美的画册以及塑料薄膜印刷等均采用此种方法。

四、丝网印刷

手工式丝网印刷, 它的主要特点是结构简便, 能在各种平面塑料制品上印刷各种装饰图案。由于墨层厚, 富有立体感, 因而广泛应用于旅行袋, 轻便袋, 毛巾袋以及玩具等塑料制品上(见图4)。

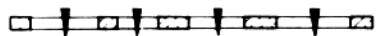


图4 丝网版示意图

此外, 还有曲面印刷, 它能在各种器物上进行印刷。特别适用于塑料容器的圆筒形、椭圆形的表面进行印刷。

第二节 印刷机械的形式

根据印刷机械加压所采取的方式, 可以分为平压、圆压和轮转三种形式。

胶版轮转方式是采取由版面转印到橡皮滚筒上, 再由橡皮滚筒把画面转印到被印物上的间接印刷。印刷速度以轮转为最快, 圆压次之, 平压较慢。几种压印方式如图5所示。

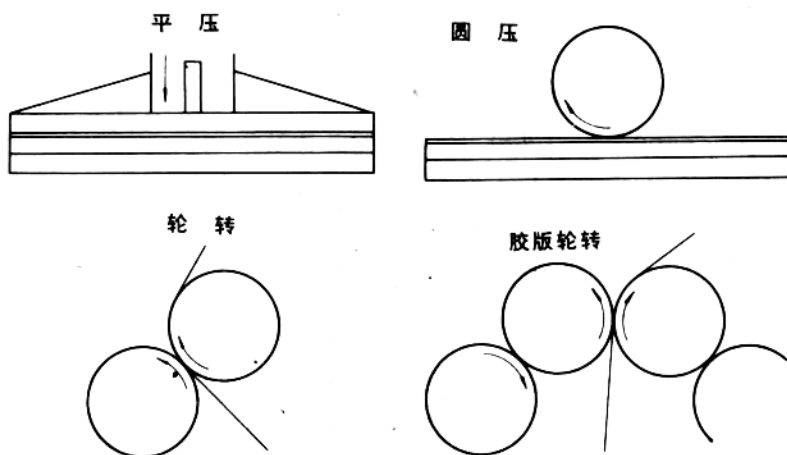


图5 几种压印方式

第二章 凸版印刷机的分类

随着印刷技术发展的需要，印刷机械正不断地得到改进和革新，朝着高速化、多色化和自动化方向发展。

凸版印刷机是发展最早、应用最广的一种印刷机械，它具有压力大、着墨饱满均匀等特点，因此，装潢印刷一般采用凸版印刷。

凸版印刷机根据印刷方式可分为单色印刷和双色印刷，根据机械形式，可分为半自动和全自动，根据压印方式，可分为平压型、圆压平型和圆压圆型以及双色圆压圆型多种。

第一节 平压型印刷机

平压型印刷机，装版台和压印版台都为平面型，印版装置在平面的版台上，一次完成印刷。由于压印版台和装版版台的运动性质有所不同，因此平压平型印刷机又区分为齿轮圆盘机，凸轮圆盘机以及平压印刷机。这一类机型是构造比较简单轻便的一种印刷机(见图6)。

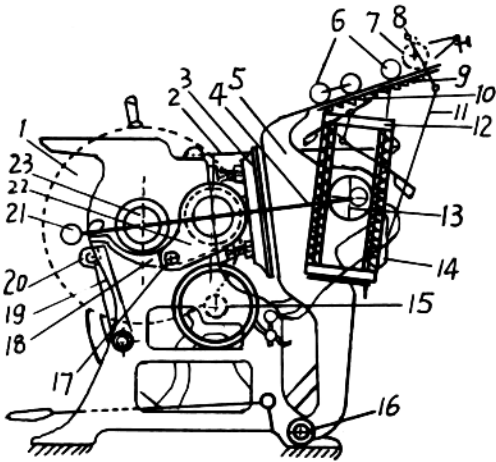


图6 凸轮圆盘机

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1. 大齿轮 | 9. 圆墨台 | 17. 摇柄滚柱 |
| 2. 墨辊座拉杆 | 10. 拉钩 | 18. 平台座 |
| 3. 印刷平台 | 11. 小拉杆 | 19. 摇板 |
| 4. 拉杆 | 12. 墨辊座 | 20. 摇板滚柱 |
| 5. 印版平台座 | 13. 偏心轴 | 21. 拉杆轴 |
| 6. 墨辊 | 14. 曲线滑块 | 22. 摇柄 |
| 7. 墨斗辊 | 15. 小齿轮 | 23. 大齿轮轴 |
| 8. 棘轮撑牙 | 16. 支持轴 | |

以齿轮的旋转，通过拉杆等机构带动平台运动进行印刷的印刷机，通称齿轮圆盘机，凸轮圆盘机的印刷平台，是由凸轮传动的，这种印刷机平台张开的的时间较长，而且比较平坦，更续纸操作较为便利，承受的压力较大，着压方式比较平行，平压机是方箱式，底部较宽，重心在机座内部，因此工作时无振动，平稳性良好，操作便利，印刷压力大。

平压型印刷机的主要特点是轻巧，灵便，目前各厂经过设备改革，正在向体积小、重量轻、使用方便发展，比较适应于小批量零件产品的生产。

第二节 圆压平型印刷机

圆压平型印刷机，印版装置在平面形的版台上，由圆柱型压印滚筒施加压力于印版，由于版台的平行运动和压印滚筒的转动，成线形接触，逐次完成印刷。在工作过程中，版台作往返运动，而压印滚筒由于机型不同，分为连续转动、间歇运动、反复转动等多种。所以，

此类机器又分为一回转印刷机，二回转印刷机，平台转停式印刷机，立式转停式印刷机等几种形式。

转停式印刷机，当版台作往行程时，滚筒旋转，完成印刷，当版台作回行程时，滚筒停止不动。

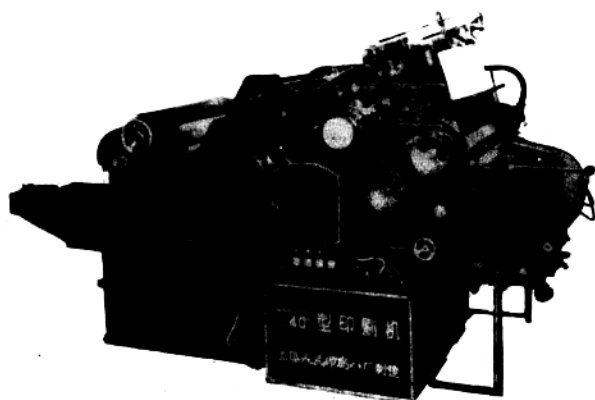


图7 四开一回转印刷机

一回转印刷机，压印滚筒连续旋转，版台完成一次往返运动压印滚筒旋转一周。当版台作返回运动时完成印刷，版台作往行程时，滚筒小面脱离印刷版(见图7)。

二回转印刷机，压印滚筒连续运转，版台往返运动一次，滚筒转动两周，版台往行程时，滚筒压印；回行程时，滚筒抬起，脱离印版。

立式转停印刷机，平面版台呈垂直状，版台和滚筒均作升降运动，当版台向下运动时，滚筒上升，并旋转完成印刷。当版台向上运动时，滚筒下降，但停止转动(见图8)。

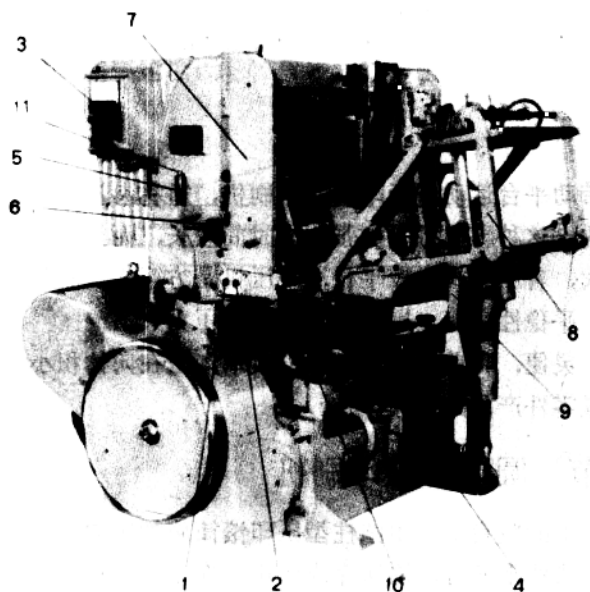


图8 立式转停印刷机

- | | |
|---------|---------|
| 1.启动按钮 | 7.防护门 |
| 2.停车按钮 | 8.挡纸臂 |
| 3.电控表按钮 | 9.手柄 |
| 4.锁紧手轮 | 10.气阀手钮 |
| 5.操纵手柄 | 11.按钮 |
| 6.控制钩 | |

第三节 双色印刷机

圆压加圆压式和圆压加平压式双色印刷机，是目前两种较新型的机器(见图9、10)。

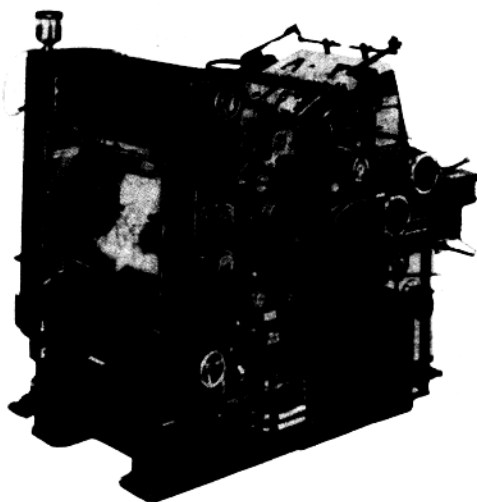


图9 圆压加圆压印刷机

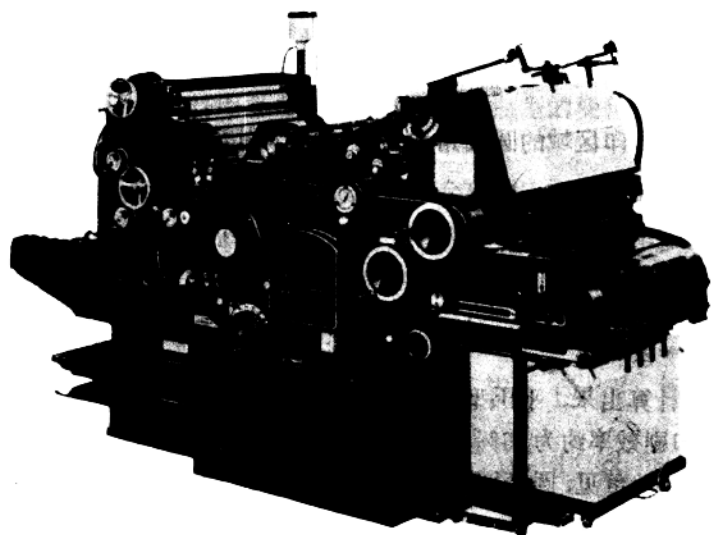


图10 圆压加平压印刷机

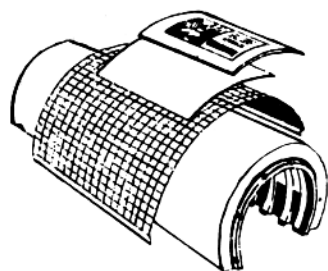
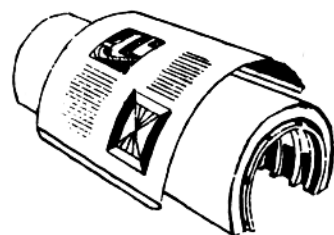


图11 印版套筒

圆压圆型印刷机的印刷版装置在圆形滚筒上，再由一个压印滚筒施加压力完成印刷。印版通过一种活动的套筒装在印版滚筒上，为了适应各种不同类型印版的装版需要，这项印版套筒分有螺纹沟槽和无螺纹沟槽二种(见图 11)。

圆压加平压型印刷机，实际上是轮转版和平台版联合。它和一回转单色印刷机的主要区别在于有无第二套印刷装置。该机的一个很大特点是占地面积小，只需单色印刷机同样的面积，而可获得双色印件。在需要时，亦可印刷单色印件。

由于双色机二种印刷版由一只压印滚筒压印，所以应特别考虑垫版的问题。同时印刷油墨问题也要作相应考虑，否则第二色不能正常印在第一色上。油墨的辅助材料应用也要作相应的考虑。

第四节 凸版印刷机的印刷效率

印刷效率表示印刷机在每一个印刷过程中真正用于印刷的时间。由于压印形式不同，各种印刷机效率就有高低。

如果用K表示印刷效率：那么

$$K = \frac{t}{T} \times 100\%$$

式中：T——一个印刷过程所需时间

t——压印时间

因为 $t = \frac{\phi R}{V}$ 和 $T = \frac{2\pi R n_0}{V}$

所以 $K = \frac{\phi}{2\pi n_0} \times 100\%$

式中：φ——滚筒上压印区域的圆心角

R——滚筒半径

n_0 ——滚筒在一个印刷过程中的转数

V——滚筒的线速度

例题：在一回转印刷机中，滚筒上压印区域的圆心角为 180° ，求印刷效率。

$$\begin{aligned} K &= \frac{\phi}{2\pi n_0} \times 100\% \\ &= \frac{180}{2 \times 3.14 \times 1} \times 100\% \\ &\approx 28.6\% \end{aligned}$$

每一部印刷机的印刷效率都可以计算出来，平压型印刷机(压板采用曲柄连杆传动的)印刷效率约为1.7%，转停式平台机的印刷效率约为25%，一回转印刷机的印刷效率约为50%，圆压圆型印刷机效率约为60~80%。由此可见，圆压圆型印刷机是目前凸版印刷机中，生产效率最高的机器。

第三章 装潢设计与黑白稿绘制

装潢设计工作是一个影响到人们的思想意识与社会风尚的重大问题。用什么思想来指导设计工作,是关系到按照那个阶级的世界观去改造世界的问题。毛主席教导我们:“要抓意识形态领域的阶级斗争”。我们在装潢设计工作中,必须努力学习马列主义、毛泽东思想,彻底清除头脑中的种种非无产阶级思想。不断学习提高业务水平,使我们的装潢设计工作具有鲜明的阶级性,能充分体现我国劳动人民所喜闻乐见的型式和鲜明的时代精神面貌。

第一节 构图设计

一件较好的印刷品是由设计、制版和印刷等多方面所决定的。一个产品的好坏,首先要在设计上突出它的主题,设计一般产品最好不超过五色,复杂产品也不宜超过七色。好的产品往往并不在于多色,而在于用色是否恰当。

我们在设计施工前,首先要明确具体要求,例如设计类型、颜色色数和尺寸等,然后对画稿设计要反复推敲,既要做到新鲜活泼,又要切合实际。同时还要注意在不影响画面美观的前提下,做到节约包装材料。构图方面尽量注意包装材料的特点,如银色铝纸和洁白的玻璃粉卡、透明纸等,在构图中要注意粗细线条的协调,对一些可加可不加的细线条以及细线条叠色,则愈少愈好,以免在套色中带来不必要的困难。

装潢设计包括各种类型:盒面、酒瓶贴、包装袋等。商品的设计,要符合科学原理,做到既经济、美观,又牢固耐用,并要起到宣传商品及介绍商品用途等作用。如酒瓶的装潢设计,由于酒的类别特性很多,这样在瓶贴设计上就应注意酒的地方特色和特有的性质。所以酒瓶贴不仅是起一般的说明、美化作用,而且还起着一种给每一种酒特定的标志作用。总之,设计出来的形式、格调、色彩等方面都要具有近看、远看都比较耐看的效果。

酒瓶贴用于各种酒类。中、高级酒类的瓶贴还包括颈贴、封口二个部分,其中以瓶贴为主。因此在设计中要考虑油墨的色泽、瓶型的变化等情况,这样,才能做到既统一又变化,取得整体协调的效果。

在构图方面,要将设想的东西合理地安排在画面上,这是个重要的问题。画面上的文字、图案、色彩、空间位置等,在一个整体中是相互作用和相互影响的。因此要按照稿件内容要求,根据统一与变化的原则,从整体出发进行布局,合理安排主次关系,虚实关系,明暗关系,远近关系等。

第二节 色彩配置

一、色彩的对比

正确恰当的色彩对比可给人鲜明、舒适、协调统一的感觉。

色彩的对比有二个方面,一是明暗的对比(深色调与浅色调的对比),另一种是色相的对比(冷色调与暖色调的对比)。

对比色的运用，切忌生硬、僵化，如不可避免地需要运用，则要通过某些手法处理，使之较为和谐协调。

对比色的运用，有以下几个方面：

1. 将对比色中一色的饱和度减弱(减弱的程度根据需要而定),使之与另一色较为协调。
2. 若需用对比强的效果,但又不宜减弱其饱和度时,互相调和时可利用金、银、黑、白、灰等中间色或邻近色起一个过渡作用。
3. 运用退晕法进行调和,即将对比色相各分若干色阶,这样对比色的交界处是淡色与深色的交接。由于这种逐渐过渡的明暗变化,而减弱了过分的对比。
4. 运用色彩面积大小的变化进行调和。“万绿丛中一点红”就是一个典型的例子。

二、色彩的调和

色彩调和得当可给人们以柔和与协调之感。调和色有同种色与同类色两种。

1. 同种色调和：一种色经过适当处理可得到许多浓淡不一的色阶(如红色加入白色得到各种深淡的红色)。由淡到深之间的相互配合即称为同种色配色,因为这种配色方法仅有一个色相,因此最容易取得调和的效果,但如果配合不当过于接近,色彩会过于平淡而不明朗。
2. 同类色配色：以色相近的色彩配置在一起(如红与桔黄色配置在一起),即称为同类色配色。同类色也是较易调和的。

以上两种调和色在配置时也必须注意要有对比,同时还应考虑到与其它色彩的对比,恰当地运用色彩的层次、画面才能显得有生气。

对比与调和,不能孤立对待,而应使两者结合应用,把统一变化的规律运用到色彩的配置中。

三、色彩的主次关系

色彩的主次关系是个十分重要的问题,每张图案的画面都应有一个基本调子起主导作用。色彩的调子包括(主色调):冷调、暖调、明调、暗调等。它对图案画面起一个决定性的作用。一幅图案主色调不明显,往往使人分不清色彩的主次,必然会造成色彩的混乱,表现不出画面的目的性,更不能呈现出图案的独有风格。所以在设计产品时,不是先考虑色彩的明暗、对比、层次等问题,而是首先考虑要反映什么内容,用什么色调把内容烘托出来。

色彩的主色调一般是以影响全局的大面积色彩来决定的,有的是以主题来确定(例如表现“彩霞”的画面,常以红、橙、黄、紫等色彩来构成主要的色调),而更多的还是根据画面的底色决定主色调。因为一般底色面积较大,整个色调就容易为底色所控制。主色调确定后,其它色彩问题,如对比、调和、层次等问题,均须服从主色调来处理,否则画面就会感到杂乱无章,主次不明。

四、色彩的层次

处理色彩的层次,是为了更好地表现画面主题,层次处理得当,可使画面更为清晰、明朗。

图案的色彩层次,一般有三种情况:

第一种：深地浅花。其层次是主要图纹突出，采用浅色，次要图纹则采用与底色相接近的颜色。

第二种：浅地深花。主要图纹突出，采用深色，次要图纹则采用接近底色的浅色。

第三种：底色与图纹深浅区别不大。这种层次较接近的色彩如果处理不当，就容易使画面产生灰暗的感觉。

总之，色彩的对比、调和、主色调、层次等问题的处理，都要根据画面内容的要求来决定。

掌握色彩的各种规律，关键在实践，只有通过反复实践，才能灵活运用，举一反三，获得掌握色彩的实际技能。

五、色彩的运用

对于外销产品装潢，色彩的运用应注意消费国家和地区的民族习惯。据有关资料介绍，各国对色彩的喜忌有较大差别。例如西北欧喜欢浅淡色彩，西班牙人爱黑色，法国人爱灰色，德国人爱黑灰色，意大利人爱绿色，瑞典人在商业上一般不采用蓝色和黄色，信奉伊斯兰教的人不用绿色和黄色（因为他们认为黄色象征着死亡，同时忌用猪作图案），日本、新加坡、马来西亚等国家的人爱红色和绿色，而白色常被认为不吉利，但希腊人对白色、蓝色都又特别欢迎。巴基斯坦人大部分喜爱翡翠绿颜色，在捷克，红三角是“毒”的标记，在土耳其绿三角形却是指免费样品，在委内瑞拉黄色系作医务上的标记。

有些国家按照商品种类，对色彩的选用也有较严格要求。例如农业或工业机器，一般用灰色或橄榄绿，有些国家对于汽车的颜色是禁止白色和红色的，因为这种色彩常用于救护车和消防车。在美国，淡天蓝色、蓝色、粉红色一般用于化妆品或美容用品。泰国多使用鲜明色彩。

在印度，红色表示生命、活力、朝气、热烈，蓝色表示真实，黄色表示光辉、壮丽。绿色表示和平、希望，紫色表示宁静安谧。

总之，在选用色彩的问题上，对有些国家与地区不适应的色彩要避免使用，尽量选用适当色彩。

在色彩运用方面，还应注意周围环境的变化和产品固有的特色。如一些咖啡食品，其本身具有独特的颜色，运用茶色色调来作装潢图案的基本色调，使人一望就可知是咖啡制品，从而可加强商品宣传效果。

此外，对于同类型商品的装潢设计，运用统一色调、图案，可加强商品的成套感觉，使商品具有强烈的整体感。

还有不少商品其本身就具有鲜艳独特的颜色，因此可采用透明开窗的形式，充分利用商品这种固有的色调。

有的产品还可以运用彩色照片，来增强商品的真实感。在以文字为主体的画面，应配以单纯而简洁的图案或底色来衬托，使之主次分明，对比强烈。对于一些非平面形的包装容器，应注意展销面的视线，比如圆柱形的包装，在正面视线上要尽量能看到完整的产品名称、特性等主要文字，扁形的包装则要考虑侧面的情况。

第三节 文字的排列

图案和文字是装潢设计的两个重要组成部分，相辅相成地构成整个装潢画面。图案用来表现商品内容，美化商品；而文字则介绍商品的名称、规格、重量、使用方法及其他注意事项等。

在文字排列上要注意字距、行距疏密间隔的关系，一般中文可以用同等间隔来排列，而外文字往往有三角形、圆形、正方形、长方形的形体，而且大部分字母周围都有不同面积的空位，因此排列外文字可按照字母的形状、轮廓以及字身周围的空间来调整字与字之间的空白面积，使之在视觉上达到大体均衡的效果。为了使文字产生相应的效果，可通过艺术加工来进行处理。如粗细线条的变化，扁长体的变化，明暗的变化，平面与立体的变化，重叠与组合的变化，装饰变化，形象变化，以及黑白变化和色彩变化等。

第四节 黑白稿的绘制

在凸版印刷中用来制版的画稿，一般来说可分为二类：一类叫做线条式画稿(黑白稿)，另一种是中间色调画稿(连续色调画稿)。

线条式画稿上图案的各个部分都是由单一色调的点、线、面所组成。有较强的层次性。中间色调画稿某些局部墨色较淡，层次较为柔和。

在绘制黑白稿时，要注意到制版方便和套版的准确性，在两色套色的图版上，黑白稿必须绘有空芯轮廓线；二色交界之处，线条应绘得尽可能细一点，以免制版时产生误差，而套色不准。黑白稿的绘制，要做到文字、线条、图案光洁平整，要用光滑洁白的纸张绘制(一般不用颜色纸，因为颜色纸反射能力较弱，不能使感光膜充分感光，从而影响版面清晰度)。对绘制黑白稿的墨色要用充分浓度的黑色，不能用蓝色绘制，如原稿上有某些小部分要进行修改补贴，则要用同样的纸张，这些粘贴工作要十分细致，尽量做到光洁平整。黑白稿的放大与缩小，也是个十分值得注意的问题。原稿缩小，照出来的版子图案线条相应地要小，在腐蚀版子时，往往容易消失，如果原稿过分放大，那么线条就会显得分散、粗劣。同时原稿上的点线布局，也不能太密，否则缩小后，会觉得比原稿更深暗。总之，一般制版的原稿尺寸以缩小三分之一所获得效果为最好。

在原稿上注明制版尺寸的方式，一般是采用分数来表示，其中分子是制版的尺寸，分母是原稿尺寸，如原稿上注明为 $1/2$ ，这就是说：图版应比原稿缩小一半(按长度计算)，注明 $1:1$ ，就是按原来尺寸复制。

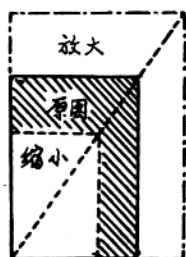


图 12
图稿缩放规律

其次，图稿的缩小放大，有它一定的规律，凡是确定了一边的尺寸，而想了解另一边的尺寸，一是用比例折算的方法，算出它长宽的大小比例；二是将原图用铅笔轻轻划一条对角线就可得出缩放后的正确比例(见图12)。

如果要缩放成要求大小的规格，而图稿又不符合缩放比例，那么，就只能对原稿进行整修。整修就是要加补或剪裁，这样才能达到缩放的标准(见图13)。

图稿上的文字处理一般是利用排铅字打样剪贴的方法，这样比较规范化。

同时，在绘制中也要注意线条的粗细和密度。缩尺比例大，过细的线条会形成断线；缩尺比例小，纵横相交的线条容易相并，模糊一片。所以绘制中要掌握缩尺规律，调整点、线的粗细和疏密关系，这样才能提高图版质量。

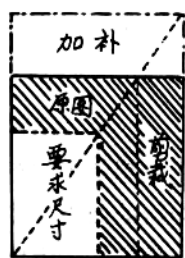


图13 整修的缩放

如图稿需要把阳文复制成阴文(即黑底复制成白底)这种复制成的图版称为“反阴版”，它要比普通制版时多一道复制的手续。

各种中间调画稿、彩色照片、美术照相纸的照片、画面模仿布纹或有粗粒状结构的原稿等，都不适于制作单色图版。这些原稿，如不加网版进行拍摄，虽然也能制成具有浓淡色调的版子，但经过晒版、腐蚀等制版过程的处理后，会有极明极黑的二端层次。而丰富的中间层次，则容易失去，使印刷品不能符合原稿要求。

加网拍摄的原理，是根据原稿极明至极暗的一切层次反射光线的强弱不同，利用网版在玻璃版上形成大大小小的网纹实点，以点子的大小不同，表现原稿从极明到极暗的一切层次。

第五节 发稿审版工作

在制版前，首先要检查黑白稿与彩色稿规格尺寸是否相符，是否达到分色要求，中外文字笔划有没有断笔少划和拼音等错误。对于套色版，要在制版前决定几色，是否要用夹色或隔色，要尽量采用叠色来减少套色次数，避免用三、四叠色，叠色部分的打底色要注意色调效果(如印红色可叠淡黄色底)，如果是相反色或其他深色底，则要注意把叠色的底色修去，或缀以平网线。以免叠色时变色或叠印不上。

制版时还要根据所用不同纸张的性能来采用不同的制版方式，如透明纸印刷可做正版；防止油墨印刷后移染的做反版。铝纸、铜版纸、玻璃粉卡上实地，采用150线平网线印刷效果较好。金色铝纸的白色部分可做二块，一块打底，一块叠色部分不要打底，以减少其叠色层次，需叠色二次的实地版；在第一块版上有细小空芯字或花边的地方，第二块叠色版就要挖去这些细小空芯字或花边部分。这样可以避免套版不准。制造凹凸版，用于印刷铝纸要比用于印刷铜版纸烂浅一些，用于印刷铜版纸又要比用于印刷白版纸烂浅一些。

印刷实地版与细小文字版，由于印刷压力要求不同，如果实地和文字各占版面较多，难以二者兼顾，应把实地部分与文字部分，分开制版印刷。

多联拼版要根据印数的多少和纸张的尺寸来决定，如酒瓶贴和酒瓶头颈贴等成套的印刷品，颜色统一，数量也相等，便可拼入一块版进行印刷。

版子上阴文要烂粗，阳文要烂细，打底的阴文版更应烂足。

夹色拼版要头对头或脚对脚拼，头对头或脚对脚拼版时，要注意深色在中间，浅色在两边。夹色拼版要注意避免垂直交错。便于印刷方便。

发稿制版应将制版要求，尺寸大小，用色情况及拼版方式等注明发稿单上面。在考虑印版尺寸时，应照顾纸张开数。颜色按前后次序注明，以便于制版分色。