

全国中等职业技术学校印刷专业教材

晒版与打样

SHAIBAN YU DAYANG



中国劳动社会保障出版社

全国中等职业技术学校印刷专业教材

晒版与打样

全国新闻出版系统职业学校教材编写委员会组织编写

主 编 姜阵威
参 编 廉姝媚 马静林
诸应照 陈锦伟

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

晒版与打样/姜阵威主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2005

全国中等职业技术学校印刷专业教材

ISBN 7 - 5045 - 1703 - 8

I. 晒… II. 姜… III. ①晒版 - 专业学校 - 教材 ②打样 - 专业学校 - 教材 IV. TS804

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 052857 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

世界知识印刷厂印刷装订 新华书店经销

787毫米×1092毫米 16开本 4.5印张 108千字

2005年6月第 1 版 2005年6月第 1 次印刷

印数: 4000 册

定价: 9.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211

发行部电话: 010 - 64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64911344

全国新闻出版系统职业学校 编辑出版专业教材

叶孔伟 北京市宣武区第二职业学校
修香成 辽宁省新闻出版学校
黄仕勇 广东省新闻出版高级技工学校
金 蓉 辽宁省新闻出版学校
吴 鹏 安徽新闻出版职业技术学院
严 格 江西省新闻出版学校
刘宁俊 江苏省新闻出版学校
黄汝骏 山东省新闻出版学校
杨速章 广东省新闻出版高级技工学校
王国庆 辽宁省新闻出版学校
林贵森 上海市新闻出版职业技术学校

本书由姜阵威主编。参加编写的人员有：第一、第三章，姜阵威、诸应照；第二章，廉姝媚；第四章，马静林、陈锦伟。

本套教材根据全国新闻出版系统职业学校第 16 次校长会议《关于开展出版印刷专业课教材编写工作的决定》，在国家新闻出版总署人教司的指导下，由全国新闻出版系统职业学校教材编写委员会和中国劳动社会保障出版社，共同组织全国新闻出版系统职业学校骨干教师编写。本套教材包括《印刷概论》《印刷色彩》《印刷材料》《平版印刷工艺》《排版工艺》《平版制版》《晒版与打样》《书刊装订工艺》《印刷机结构和调节》《印刷成本计算》《印刷图像处理》《包装印刷》《表面整饰》等 13 种。其中，前 10 种由中国劳动社会保障出版社出版，后 3 种由化学工业出版社出版。

2003 年年底，教材编写委员会和中国劳动社会保障出版社在安徽组织召开印刷专业教材开发工作会议，北京、辽宁、上海、广东、安徽、山东、江苏、江西等省新闻出版学校的领导和教材编委会成员出席了会议。编委会针对现有教材滞后于当前企业生产实际，强调知识体系，忽视操作技能等问题，明确了新版系列教材编写的理念：由单一学科学习型向培养综合型人才转变，实现专业知识与生产技能教学的结合。在编写过程中，我们力图使教材体现以下特点：

实用性。从职业学校的教学实际出发，使学生掌握基础专业知识和基本操作技能，同时，适应本行业发展对从业人员的要求，在考虑学校现有教学条件的前提下，尽可能多地反映现代化的生产设备、技术和工艺。

针对性。以职业技能鉴定规范为教学标准，力求体现行业工种特点和技术等级标准，突出操作技能教学 and 实际训练，并兼顾相关的专业知识。

先进性。体现职业学校教学改革方向和先进的教材编写模式，从当前学生实际出发，以就业为导向，以工种岗位技术技能标准为依据，按照“生产任务驱动”“案例教学”等教学模式安排教材结构和内容。

适应性。力求在较大范围内满足职业教育的需要，教材除了可作为职业学校印刷专业教材，也可作为印刷行业读者自学读物，还可用于本行业在职人员技术培训，以及作为本工种职业技能鉴定和培训教材。

教材的编写工作得到了国家新闻出版总署人教司的指导和帮助，有关学校及作者付出了辛勤的劳动，对此，我们表示衷心的感谢。

本套教材按照较新的教学理念编写，是体现专业课教学模式改革的一次尝试，教材中不当之处在所难免，敬请读者将使用过程中发现的问题及时反馈给我们，以便在教材重印时加以改正。

全国新闻出版系统职业学校教材编写委员会

2005 年 5 月

目 录

第一章 晒制平印印版 (PS 版)	1
§ 1—1 晒前准备	1
§ 1—2 装版	6
§ 1—3 曝光	9
§ 1—4 显影	12
§ 1—5 修版	15
§ 1—6 烤版提墨与擦胶	17
§ 1—7 阳图 PS 版晒版故障分析	20
第二章 晒制丝网印版	23
§ 2—1 绷网	23
§ 2—2 底版制作	29
§ 2—3 丝网印版的制作	32
第三章 机械打样	38
§ 3—1 准备打样	38
§ 3—2 上版与润版	43
§ 3—3 输墨给纸套印	47
§ 3—4 打样结束后处理	51
第四章 数码打样	55
§ 4—1 数码打样的原理及准备	55
§ 4—2 数码打样的色彩管理	59
§ 4—3 打印样张	63

晒制平印印版 (PS 版)

PS 版是平版胶印使用的印刷版材。平版胶印是目前常用的一种印刷方式,是运用油水相斥的原理,利用图文部分和空白部分几乎呈同一平面的印版,以橡皮布作媒介的间接印刷方式。PS 版晒版是使用制版工序得到的胶片——原版,对 PS 版进行曝光显影等操作,使 PS 版表面具有选择性吸附性能的工艺技术,即空白部分亲水而图文部分亲油斥水。

§ 1—1

晒前准备

晒版是使用晒版机将原版上的图文信息复制到印版上的工艺技术。晒版的工艺过程如图 1—1 所示。

晒版前做好原版、印版、晒版机的准备工作,对保证晒版作业的顺利进行、有效提高印版质量都是非常重要的。

一、原版的准备与检查

原版是载有印刷图文信息的感光胶片载体,是晒版作业的依据。原版的质量直接影响晒版质量,晒版操作前须对原版的数量、质量进行必要的检查和测试。

1. 对照施工单核对原版的名称、内容、种类、张数、色数、阴阳、正反是否准确,版面内图片、图形、文字、底纹等各项内容是否齐全,各色版拼套空位是否准确,图片方向是否正确,粘贴是否牢固,胶带要离图文 7 mm 以上,否则会影响晒版网点的实度。图文的正反如图 1—2 所示。

2. 检查版面的附属内容,如印版套印十字规线、角线、中心线与裁切线、色标、控制条等,是否粘贴齐备和准确。各种线、标、控制条可能具有不同的形式,其位置如图 1—3 所示。

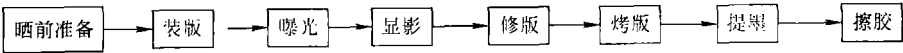


图 1—1 晒版的工艺流程图

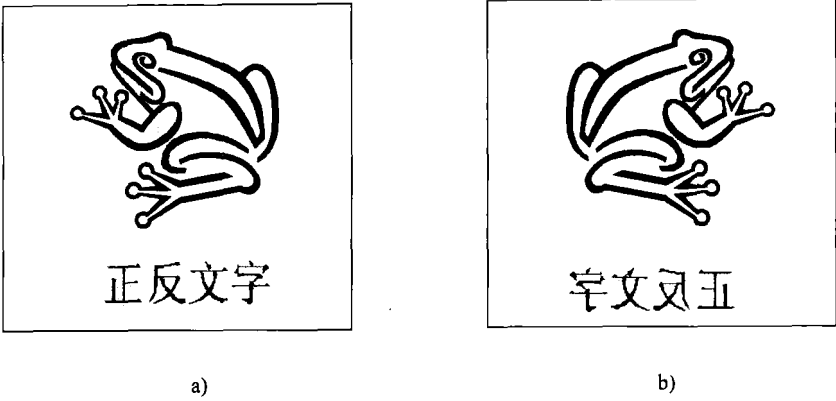


图 1—2 图文正反向示意图

a) 正向文字和图像 b) 反向文字和图像

需要分次曝光的遮盖蒙版、套图拼晒版的台纸蒙版及其定位，以及重复分布连续晒版的版面版式安排等内容，都应一一检查无误。

3. 检查原版是否干净，如果有脏污，可以用酒精等溶剂清洗。检查网点与图文的黑度、实度是否符合晒版要求。对质量较差的原版，按照其网点虚实及密度高低，晒版时要作适当的数据调整。

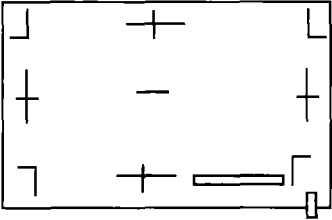


图 1—3 版面附属内容示意图

原版图文、网点质量有以下两个重要指标：

(1) 阳图晒版为达到有效的曝光量，不应让网点覆盖的部分有光通过。因此，原版上的网点必须有足够的密度，可以使用密度计测量。除非另有规定，网目调胶片网点中心密度应至少大于空白胶片的透射密度（片基加灰雾）2.5。空白网点中心部位的透射密度不能大于大块空白部位密度 0.1。空白胶片的透射密度最好不高于 0.15。

(2) 网点要光洁，没有虚晕度。每个网点要求其中心密度与边缘密度基本一致。网点边缘宽度不能大于网线宽度的 1/40。网点虚实示意图如图 1—4 所示。

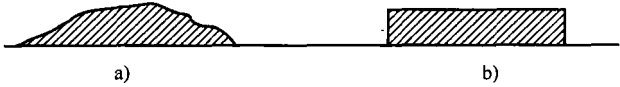


图 1—4 网点虚实示意图

a) 虚网点 b) 实网点

二、印版的挑选与准备

平版胶印使用的 PS 版指的是预涂感光版。它是一种以薄铝板为版基，经表面氧化后预

先涂布感光液, 经晒版后可上机印刷的平印版材。PS 版结构如图 1—5 所示。

PS 版具有可预制、性能稳定、制版工艺简单、分辨率高、印刷适性好、耐印率高、质轻、无污染等特点, 因而得到了广泛应用。

通常 PS 版按照晒版原版可分为阳图型 PS 版、阴图型 PS 版两大类, 它们分别使用阳图原版和阴图原版晒版。本章将主要介绍阳图型 PS 版的晒版工艺。

原版的阴阳性是与原稿的明暗对应而言的, 原版的明暗部位与原稿一致的是阳图。一般情况下, 阳图的图文部分密度大, 阻光; 空白部分密度小, 透光。与此相反的是阴图。文字、图像原版的阴阳性如图 1—6 所示。

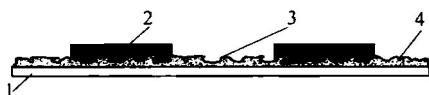


图 1—5 PS 版结构示意图
1—铝版基 2—感光胶 (图文基础)
3—砂目 4—空白基础

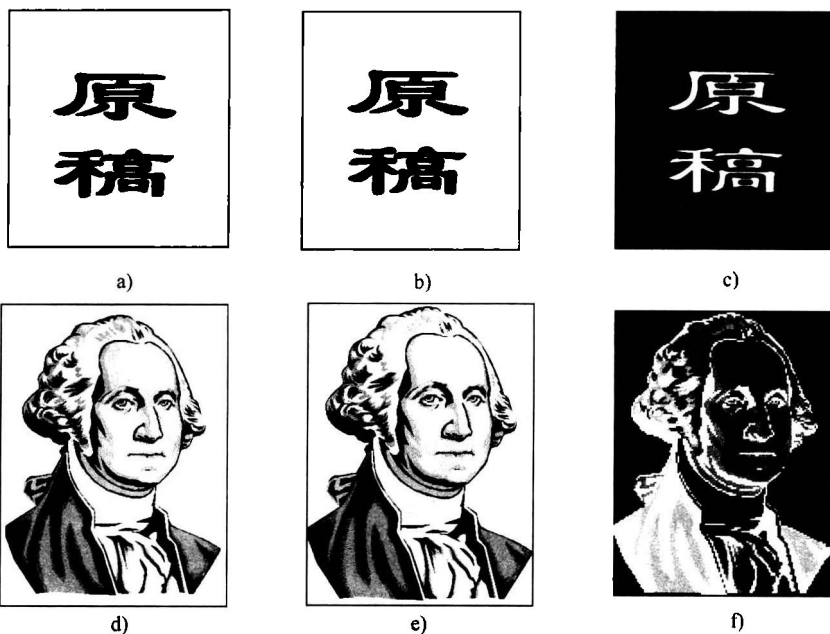


图 1—6 文字、图像原版的阴阳性

a) 文字原稿 b) 文字阳图原版 c) 文字阴图原版 d) 图像原稿 e) 图像阳图原版 f) 图像阴图原版

用于晒版的阳图型 PS 版应具有感光速度快、分辨率高、反差系数大、较大的曝光宽容度和显影宽容度、曝光前后颜色变化显著、性能稳定等性质。

曝光宽容度和显影宽容度分别指在保证曝光、显影质量的前提下, 可以允许的曝光、显影时间范围。曝光宽容度和显影宽容度大, 曝光和显影时间比较容易掌握; 感光速度快, 需要的曝光时间短; 分辨率高, 表现细节的能力强; 反差系数大, 能够表现更丰富的层次; 曝光前后颜色变化显著, 可以使操作者更清楚地观察到晒版前后版面的变化; 性能稳定有利于晒版作业的数据化和规范化管理。

此外, 应选择外观平整、洁净、无马蹄印, 版基和感光涂层均匀, 无划痕、无折痕、无气泡的 PS 版用于晒版。

移动 PS 版时应轻拿轻放，防划碰、防摩擦、防静电；双手托底平端或两手垂直提边，以免产生马蹄印。

三、晒版机的种类、结构和准备

晒版机是利用压力（包括大气压力和机械压力），使原版与感光版紧密贴合，以便通过光化学反应，将原版上的图像精确地晒制到感光版上的一种设备。在平印晒版中广泛应用的晒版机大致分为单面晒版机、双面晒版机和连晒机 3 类。

1. 单面晒版机

单面晒版机只有一个晒框，结构简单，操作方便，经济实用，目前为国内印刷厂广泛采用。

单面晒版机如图 1—7 所示，由晒版机架、灯具、晒框（包括上晒框和下晒框）、控制面板和抽气系统构成。

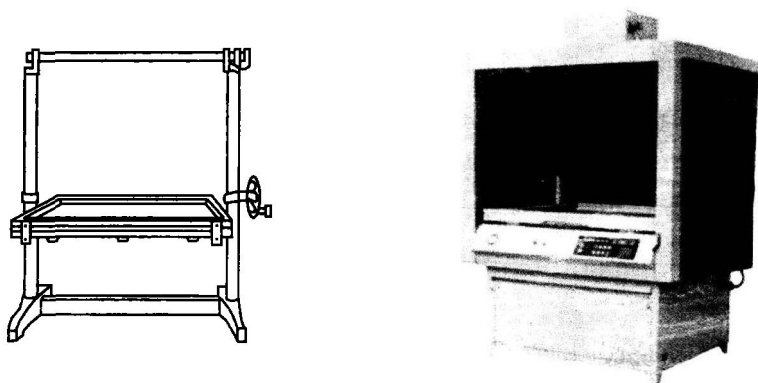


图 1—7 两种单面晒版机

灯具：目前常用的晒版光源为碘镓灯。

控制面板：包括电压表、气压表、计时器、输入键盘等。晒版机控制面板如图 1—8 所示。



图 1—8 晒版机控制面板

抽气系统：可将闭合后的晒框内抽气至较高的真空水平，利用外界大气压力，使上晒框的晒版玻璃、原版、PS 版、下晒框紧密贴合，以便进行晒版作业。

2. 双面晒版机

双面晒版机如图 1—9 所示，由两个上晒框和一个中间晒框构成的两个晒腔、箱体、灯

具、抽气系统和电气控制系统构成。

当下面的晒框曝光时,上面的晒框可以揭开进行另一块版的晒版准备工作。当下面的晒框曝光结束后,上面的晒框就可以翻转到底面进行曝光。晒版工作可以连续进行,从而节约了时间,提高了效率。

双面晒版机为箱式结构,光源和灯具、真空泵都安装在一个箱体内部。由于光源完全封闭在箱体内部,紫外线不会外露,影响对人体健康。光源发光时所散布的热量可由排风扇通过排风通道直接排出室外,减少了对室内温度的影响,真空泵的噪声也相应较小。

曝光量的计量设有计时器和脉冲数字光量计,可根据需要自由选择。许多单面晒版机中也设有这种设备。光量计不受电源电压的影响,控制曝光准进行,质量稳定。由于曝光过程在密闭的条件下进行,观察不到感光层的变化,因此,对所用感光材料的性能要求比较严格。

3. 连晒机

连晒机如图 1—10 所示,能够代替手工按一定的版式结构精确地套合规线,自动拼晒大幅面的印版,速度快,精度高,主要用于票证、商标类产品的制版。

晒版作业前要对晒版机进行必要的清洁、保养和预热。

清洁保养工作主要是检查晒版机各部件是否正常,清除晒框中的异物,擦拭光源、反光罩和晒版玻璃。平时还要定期用甘油滋润晒框的橡皮密封圈(垫),检查气路系统等。

晒版光源往往使用大功率的金属卤素灯,晒版前须开启光源预热 3~5 min,使之达到额定功率和稳定的光照。

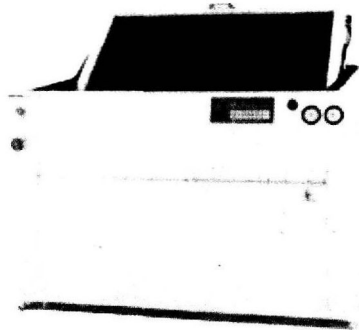


图 1—9 双面晒版机外观图

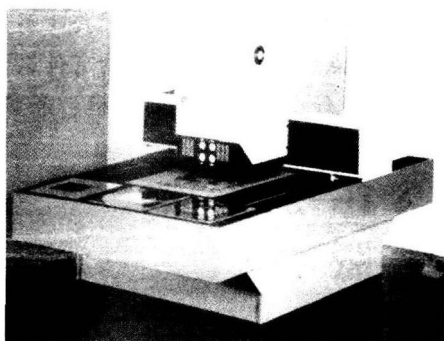


图 1—10 卧式连晒机外形结构示意图

习 题

1. 晒版的依据是 ()。

A. 原稿 B. 原版 C. 电子文档 D. 样张

2. 晒版前要对原版进行哪些检查?

(1) 对照施工单核对原版的

(2) 版面的附属内容,如

是否粘贴齐备和准确。

(3) 检查原版是否干净,如果有脏污,可以用

3. 在如图 1—11 的版面示意图中划出角线、十字规线、裁切线、中心线、色标、控制条等 请教老师或查找相关资料, 找出这些线标还有哪些形式?

4. 晒版用原版上的网点密度必须达到 () 以上, 实地密度达到 () 以上。

A. 3.0 B. 3.5 C. 4.0 D. 4.5

5. PS 版具有 _____、_____、_____、_____、_____ 等特点, 因而得到了广泛应用。

6. 阴、阳图型 PS 版是依据 () 划分的。

A. 原稿类型 B. 原版类型 C. 晒版方式 D. 感光材料

7. 晒版作业前要对晒版机进行必要的 _____、_____ 和 _____。晒版机清洁保养工作主要有 _____。

8. 为什么晒版的拼贴胶带要距离图文 7 mm 以上?

9. 网点的虚实对晒版质量有什么影响?

10. 为什么晒版时要将晒框、原版、印版紧密贴合?

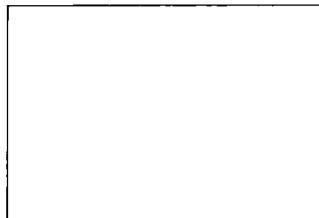


图 1—11 版面附属内容示意图

§ 1—2

装版

晒版时将感光版和原版按照工艺规范要求安装到晒版机晒腔内, 并对其进行调整、固定的作业过程叫做装版。

一、装版操作步骤

装版的基本操作如下:

1. 开启晒版机晒腔。打开晒版机晒框锁扣手柄, 抬起上晒框。
2. 安放感光版。将感光版感光层朝上居中安放在下晒框的橡皮抽气垫上。
3. 放置原版。将原版感光层朝下放置在感光版上的确定位置上。
4. 闭合、锁紧晒框。放下上晒框, 锁紧锁扣手柄。
5. 抽真空。开启抽气气泵, 抽气至一定的真空程度。

现实工作中经常提前将感光版与原版的位置确定好, 并用胶带固定, 做好清洁工作, 需要时直接放入晒版机进行晒版操作。

装版操作中一般要求同时对原版反复进行清洁工作, 确保无脏污存在, 避免影响晒版质量。

二、装版定位

装版定位即确定印版与感光版的相对位置。它包括感光版、原版放置方向的确定，原版与感光版相对位置的确定两方面的内容。前者保证晒得印版方向上的准确性和图文信息的清晰转移；后者确保印版上图文信息的位置准确，为后续印刷装订工作的顺利进行打下基础。

1. 感光版、原版放置方向

装版时应做到感光版感光层朝上，原版感光层朝下，感光版、原版药膜面相对，如图 1—12 所示。

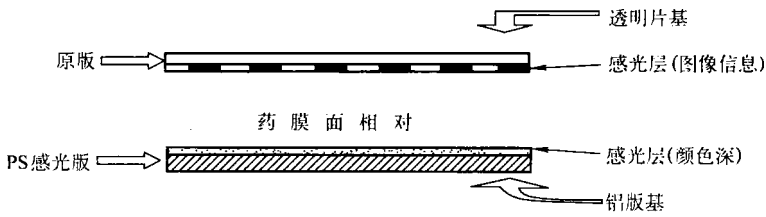


图 1—12 原版、感光版相对位置示意图

药膜面可以保证由图文信息反向的原版，晒得图文信息正向的印版，如图 1—13 所示。

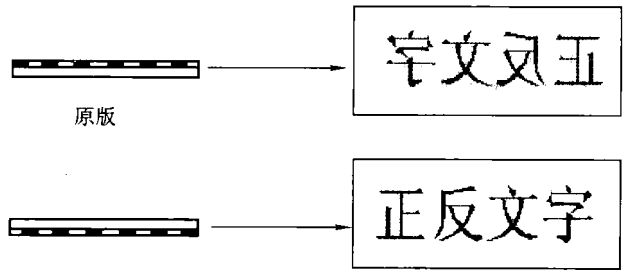


图 1—13 原版放置方向对图文正反的影响

同时，图文信息的紧密贴合，可以避免由于光线散射造成印版图文网点边缘曝光虚化，保证印版图文清晰、网点光洁，如图 1—14 所示。

2. 感光版和原版定位

确定原版与感光版相对位置的方法一般有打孔定位与手工定位两种。印版方位名称如图 1—15 所示。

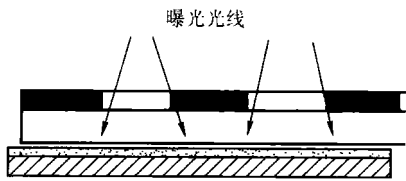


图 1—14 原版放置方向对印版图文清晰度的影响

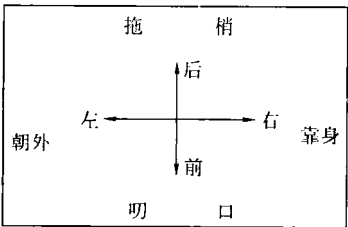


图 1—15 印版方位名称示意图

咬口又叫叼口，在印刷时印版运行前边的一侧。印版咬口边缘与原版（图文印迹）边缘距离应确定，以利于印刷套准。印版靠身侧在印刷机上靠近操作侧。

（1）打孔定位

使用打孔机，选用与印刷机装版挂钉相同规格的钉销，对原版与感光版统一打孔，感光版在晒版机下晒框居中放置，原版与感光版定位孔对齐安放，原版边缘可用小面积透明胶带与感光版固定，如图 1—16 所示。

（2）手工定位

感光版在晒版机下晒框居中放置，原版在感光版上须左右居中，确定与印版咬口边缘距离时，须使用直尺准确度量。咬口尺寸应依据印刷施工单要求，如无明确要求，应在保证印版装夹尺寸要求和图文完整的前提下，尽可能缩小咬口尺寸，以保证印刷套印精度和准确度。定位后原版边缘可用小面积透明胶带与感光版固定，避免滑移。手工定位示意图如图 1—17 所示。

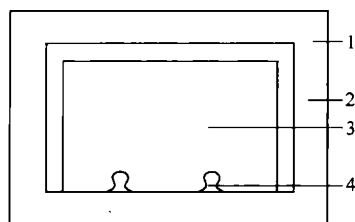


图 1—16 定位孔定位示意图

1—晒版机下晒框 2—PS 感光版 3—原版 4—定位孔

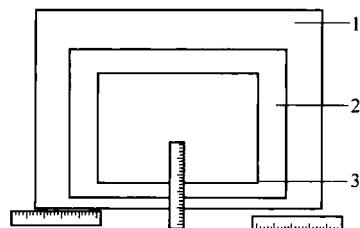


图 1—17 手工定位示意图

1—晒版机下晒框 2—PS 感光版 3—原版

对经常晒制的同一规格的印版，可提前在印版咬口两侧画上裁切线的对应线，定位时对准即可。

三、抽真空

原版准确定位后，要放下上晒框，闭合晒版机内腔，锁扣好手柄，打开抽气装置开关，将晒版机内腔抽气至近似真空状态。当抽气压力达到设定值时，依据晒版机的不同型号，自动或手动打开光源，开始曝光。

抽真空的作用是借助大气压力使原版与感光版紧密接触，以免二者之间的空气层折射、散射光线，晒出变形、发虚的网点。

抽真空工作是由真空泵完成的。抽气压力由真空表读出，一般设置在 85 ~ 95 kPa。

为了提高抽真空程度，可以使用带有真空密合层的 PS 版，如图 1—18 所示。这种印版表面涂有一层直径约 1 μm 厚的小颗粒，使印版与原版之间的空气可以通过颗粒间隙快速抽出，避免因边缘密合而残留在原版与印版之间，影响晒版质量。

为提高晒腔内的真空程度，抽出感光版与晒版基下晒框橡皮垫之间的空气，橡皮垫表面往往带有沟槽或凸起小颗粒，如图 1—19 所示。

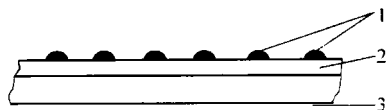


图 1—18 带有真空密合层的 PS 版结构图

1—真空密合层小颗粒
2—感光层 3—铝版基

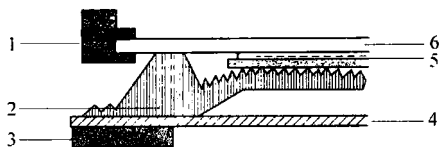


图 1—19 晒版机晒腔结构示意图

1—上晒框 2—密封圈 3—下晒框 4—橡皮垫
5—原版和感光版 6—晒版玻璃

习 题

1. 装版的基本操作分哪几步？

- (1) _____。
- (2) _____。
- (3) _____。
- (4) _____。
- (5) _____。

2. 确定原版与感光版相对位置的方法一般有
_____定位与_____定位两种。

3. 晒版时感光版、原版位置方向应该是：感光版感光层_____，原版感光层_____，感光版、原版药膜面_____。

4. 在图 1—20 中填写印版的方向。

5. 印版定位孔在印版的（ ）一侧。

A. 咬口 B. 托梢 C. 靠身 D. 朝外

6. 晒版时为什么要抽真空？

7. 真空密合层为什么能提高晒版机晒腔的真空程度？

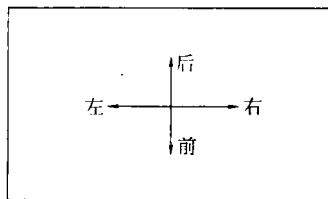


图 1—20 印版方位名称示意图

§ 1—3

曝光

曝光是指晒版机光源照射到印版的见光一侧，经原版的选择性透过，印版见光部分的感光层发生光化学反应，获得潜在或可见影像的过程。

一、曝光操作

PS 版晒版曝光操作步骤如下：预先设定曝光时间，当晒版机抽真空至一定程度时，手动或自动开启光源，开始曝光。曝光至一定的时间后，设备自动关闭光源或关闭遮光系统。

曝光时间的设定一般通过调节小键盘输入，液晶显示计时器显示计时。现代晒版机也可

采用通过光量计直接控制曝光量，这种方法更加准确可靠。晒版机真空水平由气压计读出。

对于即开即用型光源，用开启和关闭电源的方式控制曝光时间。许多晒版光源往往功率较大，需要预热来稳定发光强度，频繁地开关会影响光源寿命、浪费时间，一般采用类似照相机快门的遮光系统来控制曝光的开始和停止。

二、确定曝光时间

晒版的曝光时间关系到印版的深浅，阳图型 PS 版晒版时间短则印版相对较深，版面容易起脏。相反，曝光时间长，印版网点变小，版子就浅。因此，当晒版条件已经选择好，并加以固定后，就要找出合适的曝光时间。

确定曝光时间的方法是采用连续调梯尺和网点梯尺或其他试条胶片与被测 PS 版进行测试，按一定的时间间隔逐步增加曝光时间，多次曝光，经正常显影处理后测试、观察得到的印版。依据晒版质量标准，比照印版说明书的要求，选择 1% 与 99%，或 2% 与 98% 的黑白小点子都能对应晒出的印版测试条，才是合适的曝光量，其对应的曝光时间，就是该批次 PS 版的标准曝光时间。图 1—21 所示为不同曝光时间晒得的测试条。

往往符合要求的测试结果有多个，即某个范围内的曝光时间都可以达到要求，这就是曝光宽容度，它是曝光测得的可以符合质量要求的曝光时间范围。如采用梯尺对某品牌的 PS 版分级曝光时测得：35 s 以下和 50 s 以上的晒版效果不符合要求，则该品牌的 PS 版的曝光宽容度为 35 ~ 50 s。一般印版曝光说明书会提供该项数据。

由于 PS 版种类不同，所需曝光时间也不同。因此，理论上应做到每购进一批 PS 版，都要进行曝光测试，对厂家提供的曝光数据进行验证，取得最佳的曝光时间。但是在实际生产过程中，一般只要依据印版曝光说明书提供的数据操作即可。现在使用的大部分 PS 版的曝光宽容度较高，如果没有特殊的要求，一般不会出现问題。

不同品牌阳图型 PS 版的曝光时间见表 1—1。

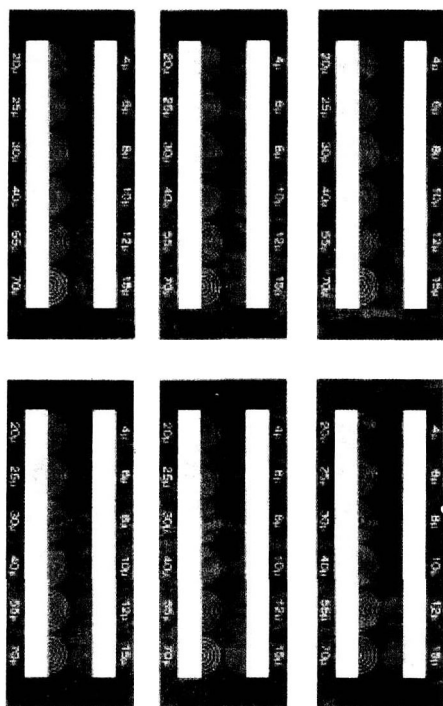


图 1—21 不同曝光时间晒得的测试条

在允许的曝光时间范围内，如果没有特殊要求，最好选用较长的曝光时间，这样做可以减小灰雾度，消灭印版上的微小脏点，有利于简化后续的除脏操作。

三、曝光原理

阳图型 PS 版曝光时，光线透过阳图原版的非图文透明部分，照射到印版的感光层，使感光层内的感光材料发生光化学反应，由绿色变成蓝色或蓝灰色，形成带有原稿信息的影像，

表 1—1 不同品牌阳图型 PS 版曝光时间 (光源采用 5 kW 碘钨灯)

制造厂商	产品型号	平均曝光时间 (s)
日本富士	FNC - B 阴图	30
日本富士	FPsII 阳图	40
德国卡勒	Ozasol P55	60
德国卡勒	Ozasol N66	30
英国豪森	Triton 阳图	40
德国宝丽	GANII	55

如图 1—22 所示。

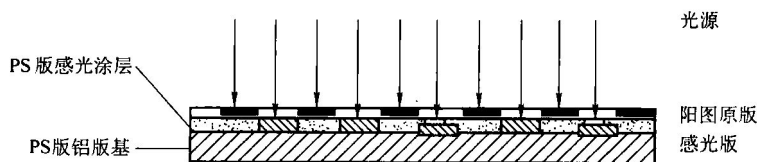


图 1—22 阳图型 PS 版曝光示意图

阳图型 PS 版表面的感光材料不溶于水和稀碱液，而见光部分发生光化学反应后，易溶于稀碱液。这样就可以在显影时除去相应的感光材料，露出下面亲水的版基，成为印版表面的空白部分。留下的亲油感光层，是印版表面的图文部分。

四、晒版测试条及应用

在印版制作过程中，应在印版上至少放置一种测试条以便进行监控。常用的有：网点梯尺、灰梯尺、布鲁纳尔测试条、Ugra 晒版测试条等，如图 1—23 所示。

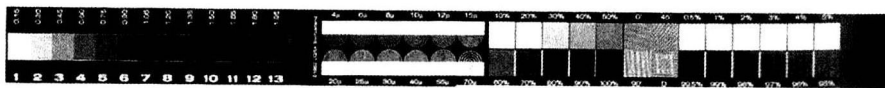


图 1—23 Ugra 测试条

测试条上应有符合规定的标出阶调值精确到 1% 的网点控制块。晒版控制块上的网点形状应为圆形，网线数应在 50 ~ 70 l/cm 之间，并且恒定不变，网点中心密度应高于透明胶片密度 3.0 以上，圆网点边缘宽度应不大于 2 μm 。

对于阳图型版材，细线图标是曝光控制的主要工具，它应与网目调胶片一起曝光，连续调梯尺最好也同时曝光。使用网点控制块控制印版上的 40% 或 50% 的阶调值小于测控条胶片上相应控制块的阶调值。对于阴图型版材，连续调梯尺是曝光控制的主要工具，它应与网目调胶片一起曝光，细线图标最好也同时曝光。细线与空白之间的占空比可选择从 1:9 到 1:2 之间，但在同一图标上应保持一致。连续调梯尺的密度级差应保持在 0.15 以下。

测试条上独立的、不透明的、直径大于 25 μm 的网点都应以不变形状转移到胶印印版