

武吉梅 编著

单张纸平版胶印印刷机



化学工业出版社
化学与应用化学出版中心



TS825

单张纸平版胶印印刷机

武吉梅 编著



化学工业出版社
化学与应用化学出版中心

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

单张纸平版胶印印刷机/武吉梅编著. —北京: 化学工业出版社, 2005. 5

ISBN 7-5025-7034-9

I. 单… II. 武… III. 平版印刷机 IV. TS825

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 046021 号

单张纸平版胶印印刷机

武吉梅 编著

责任编辑: 王蔚霞

文字编辑: 宋 薇

责任校对: 顾淑云 吴 静

封面设计: 胡艳玮

*

化学工业出版社 出版发行

化学与应用化学出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010)64982530

(010)64918013

购书传真: (010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷

三河市海波装订厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 20½ 字数 506 千字

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-7034-9

定 价: 45.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

内 容 提 要

本书是一本全面介绍单张纸平版胶印印刷机的专业书籍。书中首先对胶印印刷工艺和单张纸胶印机的组成、特点以及具有代表性的机型做了简单介绍。接着从实用的角度出发,对单张纸胶印机的传动系统、给纸部件、纸张定位系统、纸张交接机构、主体印刷部件、润湿和输墨系统以及收纸部件的结构特点、工作原理、调整方法和故障排除等做了较详细的介绍。

全书深入浅出、图文并茂,重点突出,实用性强,可作为从事印刷机械设计、制造、操作及维修工作的各类人员的阅读参考书,也可作为大中专院校相关专业师生的教学参考书。

前言

印刷工业的迅猛发展,使得胶印印刷工艺与设备在印刷品生产中的地位令人注目。可以说,没有哪一件精美印刷品不是经过胶印印刷而获得的。特别是20世纪以来,电子分色机的推广普及、以计算机为核心的现代制版系统的出现,使胶印印刷获得了更多、更大的发展空间。当前,胶印印刷已成为印刷品生产的首选。越来越多的人在关注和使用胶印印刷机,越来越多的人迫切需要更多地了解胶印印刷机。在这种背景的推动下,笔者不辞求索,博采众长,更受化学工业出版社之托完成此书,愿以此与广大读者和业内人士切磋。

单张纸平版胶印印刷机在胶印机中属一大族。其工艺系统的组成,各工艺环节的结构特点和工作原理以及操作调节和故障排除方法等,均具有一定的典型性和代表性。因此,本书所涉及的内容仅限定为以对开机为主的单张纸平版胶印印刷机。

为体现以读者为本的写作精神,作者在编写过程中力求做到以下两点。

一、深入浅出,提高实用性

书中避免了冗长的抽象论述和数学公式,尽量采用深入浅出的大众化叙述方法。各章节在讲清原理的基础上,详细介绍了机构调节和故障排除方法。为使读者顺利地进入胶印印刷机的学习,还加入了“平版胶印印刷基础知识”的内容,并列为首章。另外,考虑到广大操作者的需要,在附录中收录了若干印刷药液参考配方,以提高本书的实用性。

二、图文并重,增强可读性

作者深感,一本专业书籍的可读性,除了准确和逻辑严密外,在很大程度上取决于图文之间的紧密呼应与良好互补。本书在追求文字叙述准确的同时,严格控制了插图的设计、绘制和选用,尽量做到图形精练、清晰和规范。对于不符合规范和多年误传的插图,在本书中做了修正,力求达到以图辅文,图文互补的效果。

另外,对于一直被沿用而又不够确切的名词术语,本书做出了自己的选择。如“空挡角”一词,书中一律改成“空当角”,因为“空挡角”不能够给出合理的解释;“给纸机”则改为“给纸部件”,因为目前所见到的印刷机给纸部分并不符合机器的定义。

本书的编写多蒙各方师者,友人鼎力支持和悉心相助,得以如期完稿。尤我校武秋敏老师,在整个编写过程中协助作者做了大量工作,在此一并表示感谢。

由于时间仓促,加之作者水平所限,疏漏与谬误在所难免,恳望专家和广大读者不吝指教。

作者

2005.3.

目 录

第一章 平版胶印印刷基础知识	1
第一节 印刷概述	1
一、制版	1
二、印刷	10
三、印后加工与整饰	13
第二节 胶印印刷	13
一、胶印的由来	13
二、胶印印刷的特点	13
第三节 胶印印刷生产过程	14
一、胶印生产的一般过程	14
二、印版及其制作过程	14
三、印刷作业	16
四、印品质量检查	17
第四节 影响印品质量的因素	19
一、材料	19
二、环境	20
三、印版	21
第二章 平版胶印印刷机概述	23
第一节 胶印机的类型	23
一、按纸张类型分类	23
二、按纸张幅面分类	24
三、按印刷色数分类	25
四、按印刷面数分类	26
第二节 胶印机的型号编制方法及技术规格	28
一、型号表示方法	28
二、型号编制规则	28
三、技术规格	30
第三节 胶印机的组成和特点	30
一、胶印机的组成	30
二、胶印机的特点	31
第四节 几种常见的单张纸平版胶印印刷机	32
一、单张纸单色胶印机	32
二、单张纸多色胶印机	36
三、单张纸双面胶印机	38
第五节 平版胶印机的现状及发展趋势	39

一、现状	39
二、发展趋势	41
第三章 单张纸平版胶印机的传动系统	42
第一节 对开单色胶印机	42
一、J2101 型胶印机的传动系统	42
二、J2108 型胶印机的传动系统	43
三、J2109 型胶印机的传动系统	45
四、J2111 型胶印机的传动系统	45
第二节 对开多色胶印机	46
一、J2205 型胶印机的传动系统	46
二、PZ4880-01 型对开四色胶印机的传动系统	50
第四章 单张纸胶印机的给纸部件	52
第一节 概述	52
一、给纸部件的作用	52
二、常见的给纸方式	52
三、给纸部件应满足的基本要求	54
四、气动给纸工艺流程	54
第二节 给纸部件的类型	54
一、常见的给纸部件	54
二、气动式给纸部件的组成	58
第三节 给纸部件的传动系统	58
一、SZ201 给纸部件的传动系统	58
二、SZ206 给纸部件的传动系统	59
三、其他类型给纸部件的传动系统	61
四、给纸部件的传动特点	66
第四节 纸张分离机构	67
一、分离机构的作用与组成	67
二、分离头的传动	67
三、给纸的动作过程	69
四、分纸吹嘴	70
五、分纸吸嘴	72
六、压纸吹嘴	74
七、送纸吸嘴	77
八、其他辅助装置	79
第五节 纸张输送装置	81
一、纸张输送装置的作用与组成	81
二、纸张输送工作原理	82
三、输纸台板	85
四、输纸辊和输纸步距	86
五、输纸框架	91

第六节 供纸系统	93
一、供纸系统的作用与组成	93
二、纸台升降机构	93
三、不停机续纸	97
第七节 气动系统	98
一、气泵	98
二、气路系统	100
第八节 安全及故障控制系统	103
一、安全杠	103
二、检测和控制系統	104
第九节 常见的给纸故障	107
一、双张或多张	107
二、空张	108
三、输纸歪斜	109
四、套印不准	110
五、压纸滚轮和毛刷轮引起的印迹蹭脏	111
六、输纸不平	111
七、纸张皱拱	111
八、胶印机“闷车”故障	112
第五章 单张纸胶印机的纸张定位系统	114
第一节 纸张的定位	114
一、空间物体的定位原理	114
二、纸张的定位及定位方式	116
第二节 前规矩定位部件	118
一、前规矩的作用、分类及特点	118
二、上摆式前规	119
三、下摆式前规	120
四、前规部件的调节	124
第三节 侧规矩定位部件	124
一、侧规矩的作用和分类	124
二、摆动扇板式侧拉规	124
三、旋转滚轮式侧拉规	127
四、拉板移动式侧拉规	127
五、气动式侧拉规	128
六、侧规部件的调节	129
第四节 常见的纸张定位故障	130
第六章 单张纸胶印机的纸张交接机构	132
第一节 概述	132
一、纸张的加速	132
二、纸张的传递及传递方式	132

三、递纸牙的类型及对递纸牙的运动要求	137
第二节 定心摆动式递纸机构	141
一、工作原理	141
二、几种定心摆动式递纸机构	141
第三节 偏心摆动式递纸机构	143
一、工作原理	143
二、几种偏心摆动式递纸机构	144
三、恒力机构	145
第四节 旋转式递纸机构	147
一、连续旋转式	147
二、间歇旋转式	147
第五节 印刷机组间的传纸及纸张翻转机构	148
一、印刷机组间的传纸	148
二、纸张翻转机构	151
第六节 纸张交接关系的相位及循环图	157
一、自动机的节拍、工作循环及生产率	157
二、循环图	159
第七章 单张纸胶印机的印刷部件	163
第一节 印刷部件的作用、组成及工艺系统布局	163
一、作用	163
二、组成	163
三、工艺系统布局	163
第二节 滚筒的排列	164
一、单面单色胶印机滚筒的排列	164
二、单面多色胶印机滚筒的排列	165
三、双面胶印机滚筒的排列	166
第三节 滚筒的结构	168
一、滚筒部件的结构特点	168
二、印版滚筒	168
三、橡皮滚筒	170
四、压印滚筒	171
五、传纸滚筒	173
第四节 滚筒的包衬	174
一、概述	174
二、滚筒包衬的计算	175
第五节 印刷压力	179
一、印刷压力的作用	179
二、印刷压力的实现与表示方法	179
三、印刷压力的调节	180
四、印刷压力值的确定与测量	181

第六节 滚筒离合压机构	183
一、滚筒的离合压及应满足的要求	183
二、滚筒的离合压方式	183
三、偏心套式离合压机构	184
四、三点悬浮式离合压机构	190
五、气动离合压机构	192
第七节 印刷部件的套准调节机构	193
一、印版的调节	193
二、印版滚筒周向位置的粗调	194
三、印版滚筒轴向及周向位置的微调	194
四、滚筒咬纸牙的调节	197
五、滚筒轴向间隙的消除与调节	198
第八节 滚筒的清洗装置	199
一、概述	199
二、ZXG-08 型自动清洗胶印机滚筒装置	199
三、德国罗兰胶印机自动洗橡皮布装置	200
四、德国海德堡胶印机自动洗橡皮布装置	201
五、美国巴尔德温自动洗橡皮布装置	201
六、德国米勒胶印机自动洗橡皮布装置	202
第九节 常见的印刷故障	202
一、滚筒橡皮布摩擦引起的故障	202
二、滚筒滚压中局部摩擦引起的杠子	203
三、滚筒轴向窜动引起的轴向双印故障	203
四、滚筒振动大的原因及解决方案	204
五、杠子	204
第八章 单张纸胶印机的润湿系统	206
第一节 印版的润湿及润湿液	206
一、润湿的机理	206
二、润湿液	209
三、相关工艺知识	211
第二节 润湿装置的作用及组成	212
一、润湿装置的作用	212
二、润湿装置的结构组成	212
第三节 常见润湿装置	213
一、润湿装置的分类	213
二、接触式润湿装置	213
三、非接触式润湿装置	217
第四节 润湿装置的机构与调节	218
一、供水部分	218
二、匀水部分	220

三、着水部分·····	224
四、自动加水装置·····	226
第五节 常见的润湿故障·····	229
一、糊版故障·····	229
二、花版故障·····	230
三、着水辊不上水·····	230
四、着水辊合不上·····	230
五、着水辊上水不均匀·····	230
六、传水辊传水不均匀·····	231
七、水杠子·····	231
第九章 单张纸胶印机的输墨系统·····	233
第一节 概述·····	233
一、胶印油墨的机械物理特性·····	233
二、油墨转移机理·····	238
三、输墨系统的作用与组成·····	239
四、输墨系统的性能评价指标·····	240
五、常见输墨装置的墨辊排列及基本设计原则·····	242
第二节 供墨部分·····	247
一、供墨部分应满足的要求·····	247
二、墨斗的结构与调节·····	248
三、墨斗辊与传墨辊的驱动与调节机构·····	249
第三节 匀墨部分·····	256
一、匀墨部分应满足的要求·····	256
二、串墨辊的结构及其驱动与调节机构·····	256
第四节 着墨部分·····	259
一、着墨部分应满足的要求·····	259
二、着墨辊及其压力调节机构·····	259
三、着墨辊的起落及其调节机构·····	261
第五节 输墨系统的保养·····	262
一、胶辊的合理使用与保养·····	262
二、洗墨装置·····	263
第六节 常见的输墨故障·····	264
一、输墨故障·····	264
二、转印故障·····	268
三、转印后故障·····	272
第十章 收纸装置·····	273
第一节 概述·····	273
一、收纸部件应满足的要求·····	273
二、常见的收纸方式·····	273
三、收纸部件的组成·····	274

第二节 收纸滚筒·····	275
一、收纸滚筒的作用及结构特点·····	275
二、纸张交接机构·····	276
三、防蹭脏装置·····	276
第三节 链条传送装置·····	280
一、传送链条与收纸牙排·····	281
二、收纸牙排开、闭牙机构·····	284
第四节 理纸机构·····	289
一、制动辊·····	289
二、风扇·····	291
三、理纸机构·····	292
四、平纸器·····	293
五、取样接纸·····	293
六、链条减速机构·····	294
第五节 收纸台升降机构·····	295
一、升降机构·····	295
二、副收纸装置·····	298
第六节 喷粉及干燥装置·····	300
一、J2203A 型、J2205 型和 J2108A 型胶印机喷粉器·····	300
二、J2204A 型胶印机喷粉器·····	303
第七节 常见收纸故障·····	305
一、收纸不齐·····	305
二、粘脏·····	306
三、蹭脏·····	306
四、纸张撕口·····	307
五、链排运转时噪声大·····	307
六、收纸台工作不正常·····	307
七、副收纸板工作不正常·····	307
八、收纸咬牙接不出纸·····	307
附录·····	308
一、平版印刷产品质量要求 (节选自 CY/T 5—91)·····	308
二、印刷药液·····	309
三、机构运动简图符号 (摘自 GB 4460—84)·····	310
参考文献·····	316

第一章 平版胶印印刷基础知识

第一节 印刷概述

一般意义上的印刷,是指对原稿进行大量复制的加工制作过程。传统印刷制作作品的生产,通常需经制版、印刷、印后加工与整饰三大工序来完成。而每一大工序中又包含若干复杂、精细的生产制作工序。它们不仅涉及到许多相关的基础理论、综合技术和艺术美学等问题,还与工艺、材料及品种繁多的加工设备有着密切关系。因此,任何一件完美的印刷制品都是现代科学与艺术的综合产物。

一、制版

依照原稿复制成印版的工艺过程。它是三大工序中的首道工序,也称印前处理工序。

印前处理是一个十分复杂的技术处理过程。它要应用到化学的、光学的、微电子学的、色彩学的、美学的及材料等学科的各项基本理论,并通过各种技术手段,将原稿的图文信息及其版面设计效果忠实地再现到印版上。

完整的印前处理过程包括原稿加工、版面设计、图文信息处理、制版、打样和印版的保护性处理六个加工处理环节,它的工艺流程如图 1-1 所示。



图 1-1 印前处理工序的工艺流程

(一) 原稿加工

原稿是制作印版的基础和依据。但不是所有的原稿都能符合制版工艺的要求。因此,有时需要在尊重原作的基础上对原稿进行必要的加工或技术处理,以获得最佳的制版效果。

原稿分图像原稿、文字原稿以及它们的组合三类。但从工艺的角度来分,均可归结为线条原稿和连续调原稿两大类。

线条原稿系由单色线条构成图文的原稿,如文字、表格、工程图样、地图、钢笔画等;连续调原稿是色调值呈连续变化的原稿,如黑白或彩色照片及底片、各种手工的或复制的绘画等。

线条原稿和连续调原稿都可以是反射原稿,也可以是透射原稿。

反射原稿是以不透明材料为图文载体的原稿,如照片等;而透射原稿则是以透明材料为图文载体的原稿,如胶片等。

另外,实物也可以用来作为原稿。但在进行图文信息处理之前,须将实物转换成可以处理的照片或底片。

不同性质的原稿,对后工序的加工制作程序及所采取的技术手段有重要影响。而且,高质量的原稿也是获得高品质印刷品的前提。因此,各出版印刷部门对原稿都制订了相应的规范和要求。

(二) 版面设计

版面设计是指在出版物的有效幅面内,确定构成版面各要素的组成、合理布局以及体例选择、色彩运用等。其目的是更好地渲染主题、展露内涵、树立风格、张扬个性,以增强出

版物的表现力和吸引力。

构成版面的要素除版面载体外,还包括文字、标题、图像、图表、表达式、空白、颜色以及各种形式的线条和装饰符号等。

版面设计是一项创造性的工作。它要求设计者具有较深的文学、美学、心理学等方面的修养和丰富的专业知识。

版面设计的流程如图 1-2 所示。

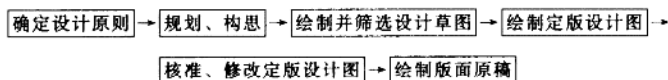


图 1-2 版面设计的流程

版面设计中完成的版面原稿是制作印版的重要底本。未来印版的版式是版面原稿的忠实体现。

(三) 图文信息处理

普通的原稿无法被直接用来进行印版制作。为了制作出合格的印版,除活字铅版及其复制铅版外,必须按照制版工艺的要求,对原稿上的图文信息进行必要的分析、处理与变换,最终将其转换为以透明材料为图文载体的透射原稿,并以此作为晒制印版的底版。我们把这一处理过程叫做图文信息处理。

图文信息处理的手段有手工的或自动的文字排版、照相排版、缩放处理、连续调图像分解、连续调色彩分解、色彩与层次校正及图像细微强调等。

由于原稿内容、印品档次以及用途不同,图文信息处理的繁简程度也大不相同。通常,连续调原稿的信息处理要比线条原稿的信息处理复杂得多。

1. 线条原稿的图文信息处理

线条原稿中所见最多的为文字稿。对文字稿进行处理,常见的有以下几种方法。

(1) 活字排版。活字排版是依照原稿,通过拣字、组版完成文字信息处理的过程。

活字排版有手工排版和机械排版两种方法。手工排版就是操作者按原稿的内容及要求,到活字架上拣取铅字及相应的铅质符号等,再通过组版、校对而形成活字印版的过程。机械排版则是利用机械设备来完成活字排版。机械排版不仅将操作者从繁重的劳动中解放出来,还集熔铅、铸字、储字、拣字和组版等多道工序于一身,可一次性直接排出活字印版。

完成活字排版的机械设备有自动铸排机和半自动铸排机。

活字版可直接用来进行印刷,但并不适宜用来进行高速、大批量印刷。在进行高速、大批量印刷时,必须将活字版复制成整体式的铅版。

活字排版有着悠久的历史。但因金属铅对人体危害较大,这种排字工艺已逐步被淘汰。

(2) 照相排版。照相排版是在照相排字机上进行的。最早的照相排字机(简称照排机)出现在 19 世纪 90 年代。比较典型的第一代照排机——手动照排机的结构原理如图 1-3 所示。它应用照相原理,通过镜头 3 从可移动的字模板 4 上摄取文字并拍摄到感光纸版或胶片 1 上,经显影处理后便得到一张阳图文字反射稿或透射稿。再经拷贝、晒版即可制成印版。

照相排版工艺的出现,结束了熔铅铸字的历史。这是制版工艺的一大突破。但由于第一代手动照排机效率低、分辨率差,又相继出现了由汉字键盘穿孔机、小型计算机和照排主机组成的第二代光学式照排机以及摆脱了字模板的第三代阴极射线管式照排机等照排设备。目前,人们广泛使用的是第四代照排机——激光照排机。激光照排机不仅可以进行文字处理,在相应软

件的支持下，还可进行图形、图像的信息处理。

(3) 计算机排版。计算机排版就是在计算机上进行文字输入、编辑排版并通过激光印字机或激光照排机输出文字的排版技术和方法。它是目前应用最广泛的一种方法。

利用计算机进行文字排版具有如下特点。

① 信息储存量大、处理速度快、排版效率高。不仅能完成文字信息处理，还可进行文图合一的整页拼版。

② 批处理式排版系统在专用软件的支持下，可直接生成排版结果。操作简单，格式规范，适用于多页书刊的编辑排版。

③ 交互式排版系统以菜单的形式将版式所需的各种参数提供给用户，在人机对话中完成编辑排版。排版效果以清样的形式显示在屏幕上，可读性好，修改方便，更适用于图、表的编辑排版。

④ 可实现网上操作和远程传送。

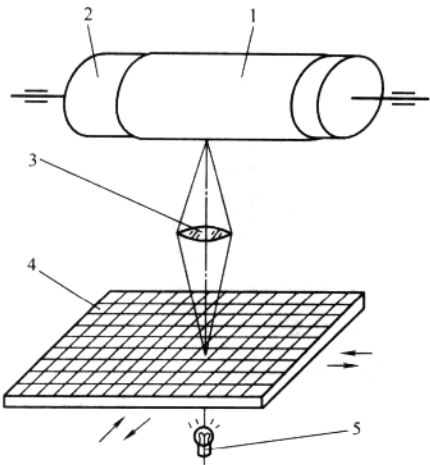


图 1-3 手动照排机结构原理
1—感光纸版或胶片；2—滚筒；3—镜头；
4—字模板；5—光源



图 1-4 图像的分解

2. 连续调原稿的信息处理

连续调原稿的信息处理主要指的是对连续调图像的处理。它包括图像分解、色彩分解、色彩与层次校正及细微强调等。

(1) 图像分解。连续调图像画面的色调呈连续性深浅变化。若该画面未经处理就被复制成印版，因印版表面只存在图像着墨部分与空白不着墨部分，则转印后无法表现出色调的深浅效果。因此，必须把原稿的图像分割成无数微小独立的点状像素，以这些均匀分布的点的大小不同来表现画面的色调变化，经过制版、印刷后，原稿画面的色调才能在印品上得到再现。在图文信息处理中，把这种分割叫做图像的分解。

而在工艺上则把它叫做加网处理。加网处理后的图像如图 1-4 所示。

不难想像，在同一幅画面上被分割成的像素越多，即像素值越高，未来画面的色调效果就越好，表现力就越丰富，不同像素值的表现效果如图 1-5 所示。画面被分割成微小像素及



图 1-5 不同像素值的表现效果

像素点子的大小形成方法如下。

① 加网处理。图像原稿的加网处理是通过一个叫做网屏的光学器具在照相过程中实现的。网屏由良好的透明材料制成。在网屏的有效面积上被很多等距的不透明经纬线条所分割，且两平行线条间所形成的透明间隙与线条的宽度相等。这样就形成了如图 1-6 所示的规则网状表面。因为网状表面的网线部分对光线有屏蔽作用，故得名网屏。而加网处理则是对原稿进行加网照相时完成的。

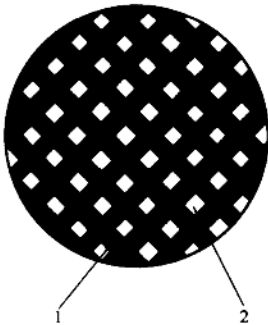


图 1-6 网屏局部放大图

1—网线，蔽光；2—网孔，透光

加网照相时，网屏置于原稿与感光片之间，如图 1-7 所示。从图像原稿上反射（或透射）的光线经过组合镜头 4 和网屏 8 上的网孔形成很多强弱不同的小光束，这些小光束落在感光片 11 上。感光片表面的感光胶膜被透过网孔的光束感光硬化，冲洗后与网孔相对应的一个个黑色不透明感光胶硬化点便固着在感光片上；未感光部分的感光胶膜因未感光硬化，被冲洗掉而裸露出透明的感光片片基。这样，在感光片上就再现了由大小不等但排列规则的点状像素组成的原稿画面，实现了对原稿画面的分割或分解。因这些点状像素的分布是由网屏上的网孔所决定的，所以在印刷技术中称其为网点。以网点表现的画面色调叫做网目调。图 1-4 所示便是加网处理后的网目调画面。

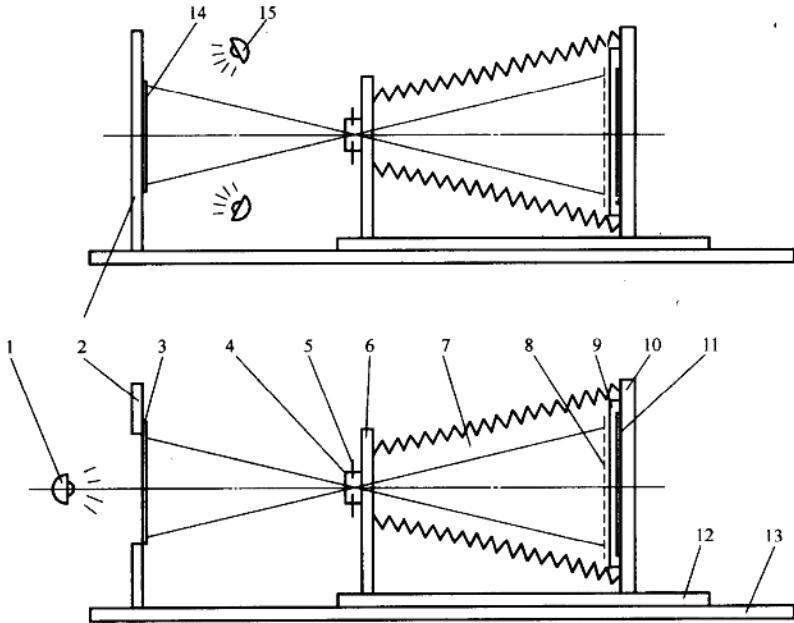


图 1-7 加网照相示意

1—透射光源；2—原稿架；3—透射原稿；4—组合镜头；5—光圈；6—镜头架；7—暗箱；8—网屏；
9—网屏架；10—感光片架；11—感光片；12—滑座；13—底架；14—反射原稿；15—反射光源

② 网点与网线。网目调是以网点的大小变化来表现画面的连续色调的。而网点的大小同样是在加网照相时形成的。

加网照相时，对应于原稿亮区的网孔透过较强的光束，使感光胶膜在该点具有较大的感

光强度，因而冲洗后留下较大的网点；反之，则留下较小的网点。

网点的大小是以网点在图像中的覆盖率来考查，并以“成”来表示的。它是指图像中单位面积内网点总面积所占的百分数。如单位面积内网点覆盖率为40%，则被认为是4成的网点或4成点，其余依此类推。

网目调图像中单位面积上的网点数量是由网屏上的网线密度所决定的。显然，由同一网屏得到的网目调图像，其单位面积上的网点数量是相同的。当我们需要获得更细腻的网目调图像时，就应使用在单位长度内含有更多网线的网屏。这就出现了适用于不同条件下的具有不同网目线数的网屏系列。它被分割为18个等级，并可使用公制和英制两种单位来表示。如70线/cm，表示该网屏在1cm的长度内，有70条网线。单位长度内的网线数越多，获得的网目调画面的表现层次越丰富。网屏网目线数分级及其对应关系见表1-1。

表 1-1 网屏网目线数分级及其对应关系

线/cm	10	20	22	24	25	28	30	32	34
线/in ^①	25	50	55	60	65	70	75	80	85
线/cm	40	44	48	54	60	70	80	100	120
线/in ^①	100	110	120	133	150	175	200	250	300

① 1in=0.0254m。

在选择网屏时，并不是它的网目线数越多越好。其选择的原则通常是以在印品正常视距内，肉眼不能明显地分辨出网点的分布为准。对不同印刷品推荐使用的网目线数见表1-2。

表 1-2 对不同印刷品推荐使用的网目线数

推荐网目线数/线·in ⁻¹	印 刷 品
80~100	全张宣传画、招贴画、影视海报、凸印报纸
100~133	对开年画、教育挂图、胶印报纸
150~175	年历、画报、明信片、画册、四开以下画片、书刊封面
175~200	精美画册、精致的科技书刊插图

③ 阴图与阳图。由对原稿的加网处理过程可知，从原稿获得的网目调图像，其画面的浓淡、明暗表现与原稿画面的表现是相反的。即网目调画面上的暗处，对应的是原稿画面的明处；网目调画面上的淡处，对应的是原稿画面上的浓处。在印刷技术中，把这样的网目调画面叫做阴图，把载有阴图的底片叫做阴图底片或加网负片。不难理解，对应于加网负片还应有加网正片或阳图底片。阳图底片与阴图底片可以在照相或拷贝中互得，并把这一过程叫做翻拍，图1-8所示为这两种底片的对比。

④ 常用的网屏。常用的网屏有玻璃网屏与接触网屏两大类。玻璃网屏又称投影网屏，是采用两片质地优良的光学玻璃，分别在其内侧表面刻以单向平行网线后，使两组网线相互垂直黏合而成的。接触网屏是在涂有感光材料的软性透明胶片上，利用加网照相的方法制成的。由于制作工艺上的方便，接触网屏可以制成多种形状的网孔，如方形、圆形、椭圆形、链形和枕形等，加网处理后可获得多种形状的网点。使用接触网屏进行加网照相时，感光片与网屏必须紧密贴合。而在使用玻璃网屏进行加网照相时，感光片与网屏不能接触，必须留有一定距离（约几毫米），这一距离被称为网距。由于使用接触网屏时是零网距曝光，所以