

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材



# 数字印刷

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材审定委员会 组织编写  
严格 主编  
孔玲君 主审



印刷工业出版社

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材

# 数字印刷

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材审定委员会 组织编写

主 编：严 格

编 著：严 格 刘其红 马静林

王伟锋 肖志敏

主 审：孔玲君

印刷工业出版社

## 内容提要

本书是“全国新闻出版系统职业技术学校统编教材”中的一本。

本书系统地阐述了数字印刷的工作原理及其特点、数字印刷的工艺流程与方法。本书内容包括数字印刷的基本概念与特点、各种数字印刷的成像原理与特点、数字印刷设备的工作原理及典型的数字印刷设备的特点、数字印刷的印前图文处理技术与方法、数字印刷的色彩管理与方法、数字印刷用纸与油墨、数字印刷工作流程和数字印刷的产品质量控制方法等。

本书可作为印刷工程、包装工程等专业的教材，也可作为从事印刷技术的工程技术人员、管理人员和准备涉足数字印刷技术的相关人员的参考资料。

## 图书在版编目(CIP)数据

数字印刷/严格主编;严格,刘其红等编著. —北京:印刷工业出版社, 2011.7

全国新闻出版系统职业技术学校统编教材

ISBN 978-7-5142-0209-0

I. 数… II. ①严… ②严… ③刘… III. 数字印刷—中等专业学校—教材 IV. TS805.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第112576号

## 数字印刷

主 编: 严 格

编 著: 严 格 刘其红 马静林 王伟锋 肖志敏

主 审: 孔玲君

---

责任编辑: 张宇华

责任校对: 岳智勇

责任印制: 张利君

责任设计: 张 羽

出版发行: 印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编: 100036)

网 址: [www.keyin.cn](http://www.keyin.cn) <http://pprint.keyin.cn/>

网 店: [//shop36885379.taobao.com](http://shop36885379.taobao.com)

经 销: 各地新华书店

印 刷: 河北省高碑店鑫宏源包装印刷有限责任公司

---

开 本: 787mm×1092mm 1/16

字 数: 150千字

印 张: 7.125

印 数: 1~3000

印 次: 2011年7月第1版 2011年7月第1次印刷

定 价: 16.00元

I S B N : 978-7-5142-0209-0

---

◆ 如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话: 010-88275602

# 全国新闻出版系统职业技术学校统编教材审定委员会

## 委 员 名 单

主 任：孙文科

副主任：徐胜帝 严 格 吴 鹏 刘积英

委 员：王国庆 杨速章 刘宁俊 庞东升

尚曙升 杨保育 李 予

# 全国新闻出版系统职业技术学校统编教材

## 第一批

- |            |     |    |
|------------|-----|----|
| 拼晒版与打样实训教程 | 陈世军 | 主编 |
| 印刷实训指导手册   | 周玉松 | 主编 |
| 印前工艺       | 郝景江 | 主编 |
| 印后加工       | 徐建军 | 主编 |
| 柔性版印刷工艺    | 严 格 | 主编 |
| 印刷机械基础     | 王 芳 | 主编 |
| 印刷机械电气控制   | 王 乔 | 主编 |

## 第二批

- |              |     |    |
|--------------|-----|----|
| 印刷概论         | 李 予 | 主编 |
| 印刷材料         | 唐裕标 | 主编 |
| 平版印刷工艺       | 谭旭红 | 主编 |
| 印刷品质量检测与控制   | 陈世军 | 主编 |
| 印刷机结构与调节     | 袁顺发 | 主编 |
| 电脑排版工艺(上、下册) | 刘春青 | 主编 |
| 包装概论         | 岳 蕾 | 主编 |
| 包装印刷工艺       | 段 纯 | 主编 |

## 第三批

- |           |     |    |
|-----------|-----|----|
| 印刷色彩      | 白研华 | 主编 |
| 印刷工价计算    | 王国庆 | 主编 |
| 印刷企业管理    | 郝景江 | 主编 |
| 数字印刷      | 严 格 | 主编 |
| 书籍装帧实用教程  | 庄前矛 | 主编 |
| 印刷市场营销    | 徐建军 | 主编 |
| 现代校对实务与技能 | 谈大勇 | 主编 |
| 出版物营销实务   | 翟 星 | 主编 |

# 出版说明

新闻出版总署发布的印刷业“十一五”发展指导实施意见提出，要在2010年把我国建设成为全球主要的印刷基地之一，“十一五”末期我国印刷业总产值达到4400亿元。迅猛发展的产业形势对印刷人才的培养和教育工作提出了更高的要求。新闻出版系统中等职业技术学校作为专业人才培养的重要组成部分必须因循产业发展的需求作出相应的变革和创新。其中，教材作为必不可少的教学工具也必须紧跟产业形势，体现产业技术和管理发展的最新成果。

总署一直十分重视和支持系统内中等职业技术学校教材建设工作，于1995年专门成立了印刷类专业教材编审委员会，组织有关学校的教师和行业专家规划、编写了电脑排版、平版制版和平版印刷3个专业的9本专业课统编教材。这批教材突出技工学校印刷类专业教育、教学的特点，陆续出版之后一举扭转了相关专业教材陈旧落后的局面，对近十几年技能型印刷专业人才的培养作出了很大贡献。但近年来，随着印刷专业技术的飞速发展和职业教育改革的不断深化，无论在体系、内容还是形式上都显露出一些问题，有的还比较突出，亟需根据新的形势进行必要的调整和革新。

2006年，汇集了国内相关院校教学骨干的全国新闻出版系统职业技术学校教材审定委员会经新闻出版总署批准成立。委员会的首要任务就是根据新的产业形势，做好系统内院校印刷及相关专业统编教材的更新换代工作。委员会成立后，先后多次召开专题工作会议，明确了新版教材的编写指导思想，并分两批陆续出版了《拼晒版与打样实训教程》《印刷实训指导手册》《印前工艺》《印后加工》《柔性版印刷工艺》《印刷机械基础》《印刷机械电气控制》以及《印刷概论》《印刷材料》《平版印刷工艺》《印刷机结构与调节》《印刷品质量检测与控制》《电脑排版工艺》（上、下册）《包装概论》《包装印刷工艺》15本统编教材。

前两批教材出版后，得到各中职院校的广泛采用及热烈评价，各学校普遍反映新教材的编写适应了当前对中职院校注重实践操作与理论教学相结合的教学目的，体现了“项目驱动”“案例教学”。两批教材的出版标志着新版统编教材的编写工作取得了一定的进展。

2008年底以来，委员会根据各院校的专业建设和教学工作的实际需要，连续多

次召开了第三批教材编写会议，确定提纲，落实主编及参编作者。经委员会议定，第三批教材包括：《印刷色彩》《印刷工价计算》《书籍装帧实用教程》《印刷企业管理》《数字印刷》《印刷市场营销》《出版物营销实务》《现代校对实务与技能》8本教材。第三批教材在编写风格上延续了前两批教材的鲜明特点及编写方式，具有鲜明的实践性、前瞻性特点，能更好地满足相关院校的教学需要。比如，《印刷工价计算》内容适合时代的要求，让学生尽可能掌握印刷业务员的基本技能和技巧以及最新的各类印刷品的计价方法，使学生毕业后能快速适应相应岗位需求；《印刷色彩》突破传统理论教学的观点，用形象、生动的彩色案例介绍色彩的知识及相关应用；《书籍装帧实用教程》突出实践教学，每个实训都有详细的步骤，具备课堂的可操作性和社会的实用性。

从整体上看，这三批共23本教材紧密结合职业院校的教学需求，较好贯彻了委员会的教材编写指导思想，在选题和编写模式上都有了很大突破。新版统编教材主要突出以下显著特点：

1. 面向职业需求，突出实践导向。面向实践，针对企业需求制订有针对性的课程内容，争取使培养出来的学生能较快融入到生产实践中。

2. 关注持续成长，注意延伸学习。在突出实践导向的同时，注意各知识点的延伸性，培养学生的持续学习能力，举一反三，以适应企业的不同需要。

3. 强调任务驱动，理论适度够用。引入职业教育流行的任务驱动理念，明确每一教学单元的培养目标和知识点、技能点，知识教学和技能训练交叉进行。

4. 重视双证融通，接轨技能标准。注重教材内容与职业技能鉴定标准的衔接，以体现职业教育双证融通的特点。

5. 丰富教材体系，适应教改要求。突破纯技术教学倾向，在技术性课程之外，增加营业、计价和营销等业务员相关知识，扩展学生就业面。

第三批中职教材的出版，标志着新版统编教材的编写工作已经在稳步前进中取得了一定的进展。希望审定委员会和有关院校在总结已有经验的基础上继续做好后续教材的组织、编写工作。同时，由于教材编写是一项复杂的系统工程，难度很大，也希望有关院校的师生及行业专家不吝赐教，将发现的问题及时反馈给我们，以利于我们改进工作，真正编出一套能代表当今产业发展需求，体现职业教学特点的高水平教材。

**全国新闻出版系统职业技术学校  
统编教材审定委员会**

2009年7月

# 前 言

数字印刷是当今最前沿的印刷技术之一，也是在我国印刷领域发展最快、应用前景最广的印刷技术之一。为了使相关职业院校的学生和印刷界的从业人员全面了解数字印刷工艺技术，全国新闻出版系统职业技术学校教材审定委员会组织有关院校从事数字印刷工艺教学的教师编著了本书。

为了保证本书理论够用、实践为主的编著思路，所有参编教师都深入到数字印刷生产现场，获取了大量的资料和图片，为本书的编著打下坚实的基础。编著者选择了上海新闻出版职业技术学校新购入的数字印刷机为样机，以该机为范例，参照任务驱动型方法，突出应用进行编著。为了便于读者掌握数字印刷技能，在每章的最后增加了习题及实践训练科目。

本书系统地阐述了数字印刷的工作原理及其特点，数字印刷的工艺流程与方法。内容包括数字印刷的基本概念与特点，各种数字印刷方式的成像原理与特点，数字印刷设备的工作原理及典型的数字印刷设备的特点，数字印刷的印前图文处理技术与方法，数字印刷的色彩管理与方法，数字印刷用纸与油墨，数字印刷工作流程和数字印刷的产品质量控制方法等。

本书可作为印刷工程、包装工程等专业的教材，也可作为从事印刷技术的工程技术人员、管理人员和准备涉足数字印刷技术的相关人员的参考资料。

参加本书编著的有江西新闻出版职业技术学院严格副教授、刘其红副教授，山东出版技工学校马静林讲师、上海新闻出版职业技术学校王伟锋讲师和江西新闻出版职业技术学院肖志敏讲师。

上海理工大学数字印刷专家孔玲君副教授担任本书主审。孔玲君副教授为本书作了详尽的审校，并提出非常好的修改意见，在此编著者对孔玲君副教授表示衷心感谢！

编著者

2011年5月



# 目 录

<b>第一章 数字印刷概述</b> .....	1
第一节 数字印刷的概念 .....	1
一、数字印刷 .....	1
二、可变数据印刷 .....	3
三、按需印刷 .....	3
四、可变数据印刷、按需印刷与数字印刷的关系 .....	4
第二节 数字印刷的分类与特点 .....	4
一、数字印刷的分类 .....	4
二、数字印刷的特点 .....	7
第三节 数字印刷的应用与发展前景 .....	9
一、数字印刷的应用 .....	9
二、数字印刷技术的发展前景 .....	10
第四节 数字化工作流程与数字印刷的关联 .....	11
一、数字化工作流程的概念 .....	11
二、数字化工作流程的实施 .....	12
三、数字化工作流程技术基础 .....	12
四、典型的数字化工作流程 .....	16
习题 .....	18
实践训练 .....	18
<b>第二章 数字印刷设备</b> .....	19
第一节 数字印刷设备分类 .....	19
一、按印刷方式分类 .....	19
二、按运用潜像的形式分类 .....	20
三、按潜像的性质分类 .....	21
四、按成像原理分类 .....	21

第二节 数字印刷设备的构成 .....	21
一、数字印刷设备的基本功能 .....	22
二、数字印刷设备的类型 .....	22
第三节 典型数字印刷机的性能及特点 .....	24
一、HP Indigo 数字印刷机 .....	24
二、Kodak NexPress 2100 数字印刷机 .....	27
三、富士施乐数字印刷机 .....	29
四、Xeikon 5000 数字印刷机 .....	30
第四节 数字印刷机的辅助机构 .....	31
一、输纸与收纸机构 .....	31
二、双面印刷机构 .....	32
三、印后加工机构 .....	32
习题 .....	33
实践训练 .....	33
<b>第三章 数字印刷材料</b> .....	<b>34</b>
第一节 数字印刷用纸 .....	34
一、静电成像数字印刷用纸 .....	35
二、喷墨成像数字印刷用纸 .....	36
第二节 数字印刷用色粉与油墨 .....	38
一、数字印刷用色粉 .....	38
二、数字印刷用油墨 .....	39
习题 .....	43
实践训练 .....	43
<b>第四章 数字印前技术</b> .....	<b>44</b>
第一节 数字印前系统的组成 .....	44
第二节 图文数字信息输入 .....	45
一、图文数字信息的输入方法 .....	45
二、图文数字信息的输入设备 .....	46
三、影响数字图像质量的因素 .....	46
第三节 数字图像处理技术 .....	49
一、图像的几何形状变化 .....	50

二、图像优化处理 .....	51
三、图像清晰度调节 .....	52
四、图像阶调层次调节 .....	53
五、图像颜色调节 .....	53
第四节 数字文件输出处理 .....	55
一、RIP 技术 .....	55
二、陷印技术 .....	58
第五节 数字印刷中的色彩管理 .....	59
一、色彩管理的基本内容及工作原理 .....	59
二、色彩管理系统的含义 .....	60
三、色彩管理系统的技术实现 .....	60
习题 .....	62
实践训练 .....	62

<b>第五章 数字印刷工艺</b> .....	<b>63</b>
第一节 数字印刷工艺流程 .....	63
第二节 数字印刷成像原理 .....	64
一、静电成像式数字印刷 .....	64
二、喷墨成像式数字印刷 .....	65
三、磁记录成像式数字印刷 .....	67
四、其他成像式数字印刷 .....	68
第三节 数字印刷机操作工艺 .....	69
一、数字印刷机的安装和使用 .....	69
二、数字印刷机的调试与维护 .....	74
第四节 数字印刷应用实例 .....	79
一、包装印刷 .....	79
二、报纸印刷 .....	81
三、可变数据印刷 .....	82
四、个性化印刷 .....	84
习题 .....	87
实践训练 .....	87

<b>第六章 数字印刷质量检测与控制</b> .....	88
<b>第一节 数字印刷品的质量评价指标</b> .....	88
一、数字印刷品质量评价 .....	88
二、数字印刷品质量特征参数 .....	90
三、数字印刷过程的质量控制 .....	92
<b>第二节 数字印刷品质量要求</b> .....	95
<b>第三节 数字印刷质量控制手段</b> .....	96
一、数字印刷测控条的构成 .....	96
二、数字印刷测控条的加网和 RIP 输出 .....	98
三、数字印刷测试版 .....	99
习题 .....	100
实践训练 .....	100
<b>参考文献</b> .....	101

# 第一章

## 数字印刷概述

### 【应知要点】

1. 数字印刷的概念。
2. 数字印刷的分类与特点。
3. 数字印刷的应用与发展前景。
4. 数字化工作流程与数字印刷的关联。

### 【应会要点】

1. 区分数字印刷与传统模拟印刷的不同。
2. 掌握数字印刷的特点。
3. 数字化工作流程与数字印刷的关联。

## 第一节 数字印刷的概念

【任务】了解数字印刷的概念。

【分析】数字印刷与印刷数字化概念一样吗？

随着科学技术的发展，计算机、自动控制、激光等高新技术广泛应用于印刷业，使印刷技术发生了翻天覆地的变化。20世纪80年代，彩色桌面出版系统（DTP）出现，由于DTP系统的不断完善与广泛应用，印刷数字化也初具规模，20世纪90年代发展起来的印刷新技术——数字印刷成为个性化信息传播的关键技术。在短版、多版本印刷、个性化印刷领域里，越来越多的工作已经由传统印刷转向数字印刷。数字印刷为媒体生产及信息交流提供了高效、便利、实用、经济的服务。数字印刷产品如图1-1所示。

### 一、数字印刷

数字印刷是印刷数字化与网络化发展的新生事物，也是印刷技术发展的一个焦点。它是与传统模拟印刷不同的现代印刷技术。到目前为止，国际上还没有对数字印刷的标准定义，印刷行业把由数字信息代替传统的模拟信息，直接将数字图像信息转移到承印物上的印刷技术称作数字印刷。



图 1-1 数字印刷产品

数字印刷利用某种技术或工艺手段将数字化的图文信息直接记录在载体或承印材料上，即将由计算机处理好的数字页面信息经数字印刷机直接输出到承印物的工艺技术。与传统印刷相比，数字印刷省去了胶片，无须经过胶片输出、冲片、打样、晒版等工艺过程，从而大大简化了印刷工艺，实现短版、快速、实用、精美而经济的印刷工艺。

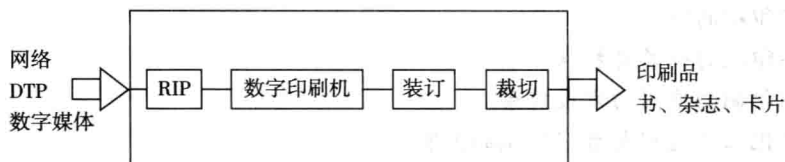


图 1-2 数字印刷生产示意图

从数字印刷的概念，我们可以归纳出数字印刷具有以下几个典型的特征：

①数字印刷过程是从计算机到纸张或印刷品的过程，即直接把数字文件/页面转换成印刷品的过程。

②数字印刷最终影像的形成过程一定是数字式的，不需要任何中介的模拟过程或载体的介入。

③数字印刷的信息是 100% 的可变信息。即相邻输出的两张印刷品可以完全不一样，可以有不同的版式、不同的内容、不同的尺寸，甚至可以选择不同材质的承印物，如果是出版物的话，装订方式也可以不一样。

数字印刷把印前、印刷和印后融为一体，从系统控制的角度来看，它是一个无缝的全数字系统（图 1-2）。数字印刷系统犹如一台“联合收割机”，系统的入口（信息输入端）是数字信息，这些信息的来源很多，可以通过网络传输的数字文件、印前系统传输的信息，也可以是其他数字媒体如光盘、磁盘、硬盘等所包含的数据；系统的出口（信息输出端）是具有所需形态的多样化信息产品，如书、杂志、商业出版物、商标、卡片甚至包装类印刷品等。

在数字印刷系统中，有两项技术是最为关键的，一个是光栅处理器 RIP，另一个是数字印刷机本身（图 1-3）。因为数字印刷都是可变信息，而且要求有很高的输出速度（应该与传统的单张纸胶印机的速度相当），因此要求 RIP 具有极高的



图 1-3 数字印刷机

处理速度。另外，随着数字印刷质量的不断提高，这就更加加大了对 RIP 速度和功能的要求。数字印刷机实际上就是一个高速硬拷贝转换系统，负责将数字页面高速转换成高品质的彩色硬拷贝，即印刷品。在传统的印刷工艺中，一般数字化程度只能到输出胶片。而数字印刷从原稿到印品完成，整个过程都实现了数字化。印刷活件用数字方式定义，处理过程是数字形式的，印刷参数直接从数字活件上获取。

## 二、可变数据印刷

从数字印刷的典型特征中我们可以发现，数字印刷具有可变数据印刷这一特征，称为可变数据印刷。可变数据印刷英文名称 Variable Data Printing，简称 VDP。传统印刷不管采用何种印刷方式，总是存在印版的概念，印刷面的内容（数据）总是固定不变的。可变数据印刷就是每个印刷面（打印面）有部分或全部内容（数据）是可变的。相比于传统印刷，数字印刷最大的技术变化在于印刷数据的可变性。

在数据库技术的支持下，可变数据印刷实现了用户自定义图文数据的复制，可变数据不仅包括文本，还包括图像和图形。印件的质量高，且包含的信息针对特定的个人或团体。可变数据印刷有时也称为个性化印刷、客户自定义印刷或分段印刷。

可变数据印刷并不是数字印刷带来的产物，但没有数字印刷支持的可变数据印刷只能实现某些简单的功能，例如号码印刷。可变数据印刷具有改变页面数据并输出到记录介质的能力，例如金融信息的深度报道，证卡，包含可变信息的图书，个性化台历、发票，账单和证券等，几乎无处不在。可变数据印刷品如图 1-4 所示。



图 1-4 可变数据印刷品

## 三、按需印刷

按需印刷，英文名称 Print On - Demand，简称 POD，是按照不同时间、地点、数量、内容的需求，通过数字技术与超高速印刷技术结合，实现了整个流程的全新改造来适应个性化、短版化、高效率的现代市场需求，特别适用于一些定向较窄、专业性强、可变性强、批量较小的印刷。按需印刷是先进的数字技术和印刷技术相结合的新型印刷工艺，其操作过程是将定单内容数字化后，用电子文件在专门的数字印刷机上高速印制成页面，并完成折页、配页、装订等工序。

按需印刷是数字印刷在商业印刷领域的主要应用。美国计算机辅助印刷研究会将按需印刷定义为“按客户要求的时间和地点提供客户需要的产品”。从这一定义看，第一激发印刷品生产的动力并不是先进的技术和装备，而是来自客户的需求；第二是时间概念，客户在什么时间需要，就在什么时间生产，这就牵涉到技术上能否实现，事实上现有数字印刷技术完全能够以小时为单位满足客户的需求；第三是印刷品的交货地点，按客户要求的地点意味着必须突破空间局限，实现异地交货，为此需要网络技术的支持；第四，最重要的问题在于能提供客户需要的印刷品，当然指印刷品内容为客户所需要，这就要求数字印刷具备快速的反应机制，体现在内容准备和立即印刷两方面。

#### 四、可变数据印刷、按需印刷与数字印刷的关系

通常认为，短版印刷、按需印刷、可变数据印刷和发行印刷是数字印刷的四大主要应用领域，然而仔细考虑都可归类于按需印刷。本质上，短版印刷是按需印刷的不同表现形式，是相对于长版印刷而言的短周期生产行为，其根本还在于客户需求。可变数据印刷形式上表现得较为特殊，指生产内容变化的印刷品，因而其本质还是按需印刷。发行印刷的概念区别于传统出版的先印刷再发行，改为先发行再印刷，出版物内容得到读者认可后再组织印刷，可见核心问题还是按需印刷。

数字印刷在短版彩色印刷领域中扮演着重要的角色，而个性化印刷（可变数据印刷）又是数字印刷中的重要部分。目前，个性化印刷在国外按需印刷领域中的增长非常快，一方面是因为生产商已开始有意识地针对自己的目标客户开发目标市场；另一方面，是印刷品的最终用户越来越强调自己的个性化，对印品质量的要求日益提高，从而促进了个性化印刷的推广应用。

我国的印刷市场正在发生着这样的变化：在图书印刷领域，图书的印数越来越少，图书销售热点的流转越来越快，这就要求图书印制的周期也必须缩短，所以出版行业越来越多地采用数字印刷机以实现 POD（按需印刷）。能够实现个性化和可变数据印刷的数字印刷正大步走入电信、邮政、交通、银行、证券和保险等需要进行个性化票卡印刷的领域。随着“入世”及对知识产权保护的日益重视，需采用二维条形码技术的可变数据方式来实现的防伪数字印刷正被广泛接受。短版印刷、个性化印刷、可变数据印刷等在商业印刷中所占的比例也越来越高（像饭店菜谱、展览会样品、彩色名片、毕业证书等的印刷即属此类），对数字印刷设备的需求也随之愈加旺盛。

### 第二节 数字印刷的分类与特点

**【任务】**掌握数字印刷的特点。

**【分析】**数字印刷与传统模拟印刷的区别。

#### 一、数字印刷的分类

常用的印刷分类主要是按印版或印刷机结构来分类的，然而数字印刷机的结构五花八门，很难按结构来进行分类。到目前为止，数字印刷还没有一个十分明确的分类方式。这里主要介绍按照数字印刷成像原理分类。



数字印刷按照数字成像原理的不同,可分为静电成像数字印刷、磁记录成像数字印刷、热成像数字印刷、离子成像数字印刷、电凝聚成像数字印刷等。

### 1. 静电成像数字印刷

静电成像数字印刷的图像载体是光导体,利用这种材料在黑暗中为绝缘体,在光照条件下电阻值下降的特性来成像。由计算机图文信息控制成像表面(已均匀分布电荷)的曝光与显影,利用材料的光导性在图像载体表面形成图文部分与非图文部分不同的电位差异,这就是静电潜影的工艺基础,然后利用墨粉和静电潜影电荷之间的吸引力来完成墨粉的转移,转移后的墨粉在热或者压力的作用下,在承印物上形成稳定的影像。这是一种主要的数字印刷成像方式。

静电式数字印刷机工作原理如图 1-5 所示,其印刷过程可分为 5 个阶段:①成像;②着墨(显影);③呈色剂的转移(印刷);④呈色剂定影;⑤清洁(调整)。

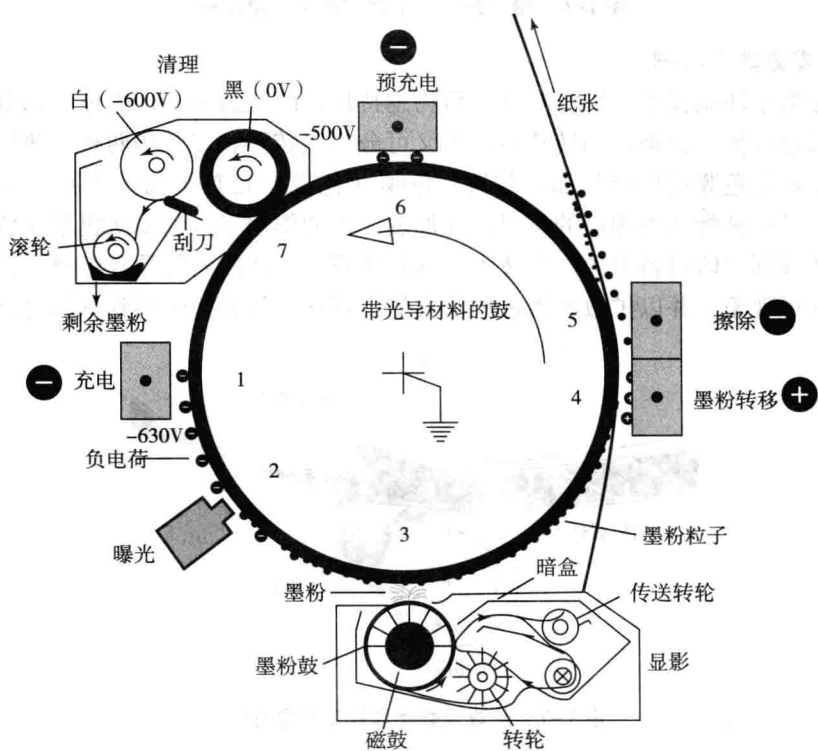


图 1-5 静电式数字印刷机工作原理图

### 2. 磁记录成像数字印刷

磁记录成像数字印刷是利用铁磁材料在磁场作用下的磁化特性形成类似于静电潜影的磁图像,有时也称为磁潜图像,利用磁性色粉与磁性潜影之间的磁场力的相互作用,完成潜影的可视化,然后使磁性色粉转移到承印材料上。磁性色粉采用的磁性材料主要有氧化铁,这种材料本身具有很深的颜色,因此,这种方法一般只适合制作黑白影像,不容易实现彩色影像。如图 1-6 所示。