

普及电子产品选购、使用、维修丛书

复印机 使用经验和维修技术

● 梦砚 刘洪 编著



● 电子工业出版社

复印机使用经验 和维修技术

梦砚 刘洪 编著

电子工业出版社

DN22/03
内 容 简 介

近年来,静电复印机在国内各行各业已比较多见,并正在日趋普及。为更好地交流复印机的使用经验和维修技术,我们特编写了此书奉献给大家。

本书共八章,较全面地介绍了复印机技术基本知识,静电复印机的工作原理和结构,与用户有关的选型、安装和调试,详尽地叙述了复印机的使用经验,设备的日常保养和维修方法,常见故障的分析与排除。并对今后复印技术的发展趋向进行了简要的论述。

本书读者对象为企业事业单位、院校、设计单位、图书情报资料及档案部门的复印工作者,电器设备维修人员、职业技术培训、电子爱好者和从事办公室自动化工作的科技人员、机关干部。

复印机使用经验和维修技术

梦视 刘洪 编著

责任编辑 王鹤声

封面设计 阎欢玲

电子工业出版社出版(北京海淀区万寿路)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

总参工程兵部印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米1/32 印张: 8.875 字数: 192千字

1988年5月第一版 1988年9月第一次印刷

印数: 1—15000册 定价3.10元

ISBN 7—5053—0358—9/TN·142

前 言

70年代以来，微电子、计算机、光导纤维、传感器以及数字通信技术取得了很大进展，信息的开发，存储、处理和传递技术达到了一个新的水平。处在这样一个时代，快速、准确地处理越来越多的信息，有效地利用各种现代化的科学技术手段去改造我们的办公室和图书情报机构，提高其处理信息的效能，已成为一个迫不及待的任务。

在现代科学文化的各个领域，在生产、经营各种企事业单位管理中，人们对各种科技情报、资料和图纸的需要量大大增加。复印技术作为快速而准确地进行信息、文件录存和传递的有效手段，已站在现代化发展的前列。它是图象技术的重要领域，是提高科学水平和政治经济行政效率的有效手段。在发达国家中，复印技术已在科研、教育、政府机关、商业和服务业中得到了普及。而在各种复印方式中，尤以静电复印的方法最为简便、价廉。

近年来，国内外复印技术的发展非常快，但有关科普书籍却寥寥无几，远远无法满足从事这一行业及现代化办公室工作的同志们的需求。我们作为复印机使用者及维修人员，自己动手写这本书，正是出于这样一种心情。同时，我们也希望与同行们切磋琢磨，共同提高复印机维修技术水平。

本书力图结合静电复印技术的基础知识，着重介绍复印机的使用经验和维修技术，以帮助初学者和使用者初步掌握

这门专业技术，使复印机充分发挥效能，提高复印工作的效率。

在本书的写作过程中，《电子报》编辑部主编王有春同志在百忙中对全书作了认真的审阅。如果没有王有春同志及其他有关同志，同行们的辛勤劳动，书稿是很难成书的。因此，在这里，我们向王有春及为本书的出版、发行做了大量工作的同志们表示衷心的感谢。

由于我们收集掌握料资不足、理论水平有限，书中缺点、错误和疏漏之处在所难免。恳请广大读者及同行们不吝赐教，批评指正，使之不断完善。

编 著 者

1987年5月

目 录

第一章 复印技术基本知识.....	(1)
第一节 复印技术分类.....	(1)
一、重氮法.....	(2)
二、银盐法.....	(3)
三、蓝图法.....	(4)
四、红外光法.....	(5)
五、静电复印法.....	(5)
第二节 卡尔逊静电复印法.....	(8)
一、静电复印使用的光导材料.....	(8)
二、充电.....	(9)
三、曝光.....	(9)
四、显影.....	(10)
五、定影.....	(11)
六、间接复印法的转印.....	(12)
第三节 NP静电复印法.....	(12)
一、静电潜象形成过程.....	(14)
二、显影.....	(17)
三、转印.....	(20)
四、定影.....	(20)
五、清洁.....	(21)
六、预曝光.....	(21)
七、预消电.....	(22)
八、分离条曝光.....	(22)

九、空白条曝光·····	(22)
十、感光鼓表面电位的控制·····	(23)
第二章 静电复印机基本原理、结构及主要材料·····	(25)
第一节 充电原理与电极结构·····	(25)
一、电晕现象·····	(25)
二、充电·····	(26)
三、几种不同类型的电极结构·····	(27)
四、充电不良的原因·····	(29)
第二节 曝光原理与光学系统·····	(30)
一、曝光·····	(30)
二、光学系统类型·····	(31)
三、影响曝光的因素·····	(33)
四、控制曝光量的方法·····	(33)
第三节 显影原理与显影装置·····	(34)
一、瀑布显影·····	(35)
二、磁刷显影·····	(36)
第四节 转印原理与转印电极·····	(38)
一、转印·····	(38)
二、转印电极·····	(39)
三、转印不良的原因·····	(40)
第五节 分离与分离装置·····	(40)
一、分离片装置·····	(41)
二、分离电极·····	(42)
第六节 定影原理与定影装置·····	(43)
一、定影原理·····	(43)
二、定影装置结构·····	(43)
第七节 清洁与清洁装置·····	(45)
一、清洁·····	(45)

二、毛刷清洁装置·····	(46)
三、刮板清洁装置·····	(46)
第八节 消电与消电装置·····	(47)
一、电晕消电·····	(47)
二、光消电·····	(48)
三、纸张消电装置·····	(48)
第九节 电气系统的功能与器件·····	(49)
一、电气系统的功能·····	(49)
二、基本功能电路·····	(50)
三、电子元器件·····	(53)
第十节 静电复印机使用的主要材料·····	(58)
一、复印机的核心——光导材料·····	(58)
二、复印机的显影材料——载体和墨粉·····	(63)
第三章 复印机的选择、安装与调试·····	(68)
第一节 复印机的分类与选型·····	(68)
一、以速度划分·····	(68)
二、以可复印原稿划分·····	(69)
三、以机器大小划分·····	(70)
第二节 复印机的安装·····	(71)
一、复印机的安装环境·····	(71)
二、复印机的安装方法·····	(74)
第三节 复印机的调试·····	(80)
一、显影浓度的调节·····	(80)
二、感光鼓表面电位的调节·····	(83)
三、曝光缝的调节·····	(85)
第四章 复印机的使用经验·····	(86)
第一节 复印机的操作程序·····	(86)

一、准备工作	(86)
二、复印过程常见问题的处理	(88)
第二节 复印机特殊功能的利用	(89)
一、自动送稿器的使用	(89)
二、自动分页器的使用	(90)
三、大容量供纸箱的选用	(91)
四、自动复印功能的利用	(92)
五、插入复印和停止键的使用	(92)
第三节 复印工作技巧	(93)
一、合适的曝光量	(93)
二、双面复印	(93)
三、遮挡方法的应用	(95)
四、反向复印品的制作	(96)
五、教学投影片的制作	(96)
六、加深浓度避免污脏的方法	(97)
第四节 操作中需注意的问题	(97)
第五章 复印机的日常保养	(99)
第一节 日常保养的准备工作	(99)
一、常用工具	(99)
二、常用材料	(101)
第二节 保养维护及其注意事项	(103)
一、保养计划的实施	(103)
二、进行保养应注意的问题	(106)
第三节 零部件的更换及润滑	(107)
一、需要定期更换的零部件	(107)
二、零部件的更换方法	(107)
三、复印机零部件的润滑	(118)

第六章 复印机的维修..... (121)

第一节 维修步骤..... (121)

一、准备工作..... (121)

二、机器故障的自检..... (122)

三、机器无显示检修步骤..... (122)

四、机器预热不止检修步骤..... (123)

五、复印品无图象检修步骤..... (124)

六、机器噪音变大检修步骤..... (125)

第二节 故障诊断与排除..... (127)

一、复印品全黑..... (128)

二、复印品底灰..... (130)

三、复印品图象浓度不够..... (132)

四、复印品图象模糊..... (134)

五、复印品图象浓度不均匀..... (136)

六、复印品图象脏..... (138)

七、复印品前进方向黑条..... (140)

八、复印品前进方向白条..... (142)

九、复印品白斑..... (142)

十、复印品上有垂直于前进方向的白条..... (143)

十一、复印品黑色图象中心发白..... (144)

十二、复印品图象表面粗糙..... (145)

十三、复印品定影不好..... (145)

十四、复印品背面污染..... (146)

十五、复印品拖尾..... (147)

十六、复印品图象歪斜..... (148)

十七、复印品图象错位与缺段..... (148)

十八、复印品图象重叠..... (149)

十九、复印品折皱..... (149)

二十、分离边污脏	(150)
二十一、复印品黑点	(151)
二十二、机器故障检修流程	(152)
第三节 复印机卡纸与解决办法	(158)
一、纸盒及搓纸部件造成的卡纸	(158)
二、纸路部件造成的卡纸	(159)
三、其他原因造成的卡纸	(161)
四、操作不当造成的卡纸	(162)
五、卡纸故障的检修程序	(163)
第七章 各型复印机维修指南	(167)
第一节 NP-125型复印机的结构、维修要点及元器 件的安装位置与功用	(167)
一、机器动作失灵的维修	(167)
二、输纸故障的检修	(178)
三、机器各部分的调整方法	(179)
四、元器件的安装位置与功用	(192)
五、元器件在电路板上的位置	(206)
第二节 SHARP-741型复印机维修要点	(213)
一、机器的调试	(213)
二、机器各部分的润滑	(247)
三、保养检修的主要内容	(251)
第三节 其他类型复印机维修要点	(252)
一、充电部分的故障	(253)
二、输纸部分的故障	(253)
三、显影部分的故障	(254)
四、转印部分的故障	(256)
五、定影部分的故障	(256)
六、清洁部分的故障	(257)

七、理光3050型复印机扫描部件受阻·····	(258)
八、优美U-Bix 2000R型复印机曝光灯故障·····	(259)
九、优美U-Bix 3300R型复印机图象模糊·····	(260)
十、三洋852型复印机不下粉的故障·····	(260)
十一、NP-400型复印机分页器故障·····	(261)
第八章 复印机发展趋势·····	(264)
一、多功能复印机满足特殊需求·····	(264)
二、高速复印机倍受欢迎·····	(266)
三、小型复印机方便价廉·····	(267)
四、彩色复印机前景广阔·····	(268)
附图 复印机基本系统方块图·····	(269)

第一章 复印技术基本知识

复印技术是随着现代科学技术的发展而产生和发展起来的一门新技术，它的诞生同历史上印刷术的出现一样，对人类文明起了一定的促进作用。目前，在我国，复印机的应用程度远比电子计算机普遍得多，并且正在不断深入到各行各业，给人们的生产和生活带来了极大的方便。

第一节 复印技术分类

一般地讲，复印技术按其原理的不同，可大致分为五类：重氮法、银盐法、蓝图法、红外光法和静电法。表1-1列出了这些复印法及其分支的一些方法。

表1-1 复印技术分类

复印法	分支方法	使用材料
重氮法	干法	重氮化合物涂层纸
	湿法	
银盐法	扩·散法	银盐涂层负象纸
	稳定法	
	染料转移法	
蓝图法		高价铁盐涂层纸

续表 1-1

红外光法	直 印 法		单宁酸涂层纸
	转 印 法		
静电法	直 接 法	干 法	光敏半导体
		湿 法	
	转 印 法	干 法	
		湿 法	

一、重氮法

重氮法使用的光敏材料为重氮化合物。复印时将原稿放在有重氮化合物涂层的光敏纸上，用紫外光曝光。有字迹图象的区域阻碍光线透过；没有字迹图象的区域使光线透过原稿照射到重氮化合物涂纸层上，引起化学反应，光照区的重氮化合物失效。取去原稿，将曝过光的光敏纸用专用碱性显影剂显影。这时，未被紫外光照射区域（原稿字迹图象区）的重氮化合物，同显影剂发生化学反应，变成蓝色的染料；而光照区被破坏了的重氮化合物，由于失去了化合能力而不能显影，从而在光敏纸上形成了蓝色图象，如图 1-1 所示。如果采用各种颜色的耦合剂处理光敏纸，就会得到各种彩色影象。表 1-2 列出了重氮法的显影方法。

表 1-2 重氮复印法的显影方法

重氮法	光敏纸面涂层	显 影 剂
干 法	重氮物和耦合剂(酸性)	用氨气显影
湿 法	重 氮 盐	用含有耦合剂的碱性液显影

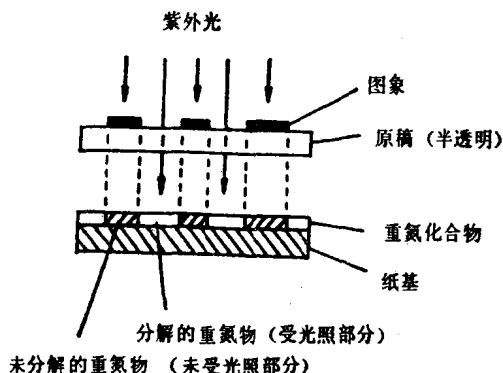


图 1-1 重氮法复印原理

重氮法的优点在于，操作简便；复制品图象层次好；设备不复杂，可制成大型复印机。其缺点是，要求原稿透明度高而有弹性；原稿易于损坏；复制品颜色深度不够，线条不够鲜明清晰；由于机械系统运行速度的关系，曝光不易正确控制。

二、银盐法

它从银盐照象法演变来，使用的光敏材料是银盐涂层负象纸。银盐曝光时会释放出银，再以显影剂处理，曝光区域的黑色银颗粒形成黑色影象。

1. 银盐扩散法

将原稿字迹面对在涂有卤化银层的负象纸上，用光线照射原稿。原稿的明区反射大量光线，使相对应的银盐层变黑并硬化；原稿暗区反射光线极少，与之相对应的银盐层不受影响。然后将负象纸放在有涂胶体银和硫代硫酸钠的正象纸

上并浸入显影液中，这时负象纸未受影响的部分接触到正象纸，在正象纸上形成黑色正象。图 1-2 是这一过程的示意图。

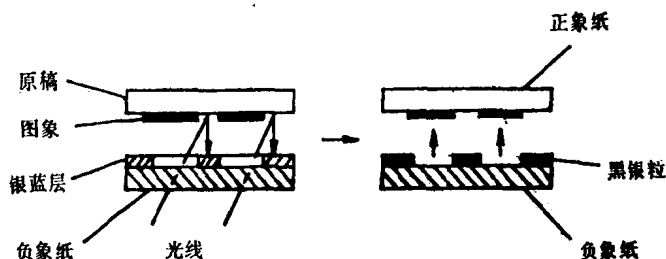


图 1-2 银盐法复印原理

2. 稳定法

银盐扩散法用一张负象纸只能复制一张正象，而稳定法用一张负象纸则能复制出许多正象。它是将负象纸放在光敏纸上，然后曝光。此法除使用显影液以外，还使用稳定剂，以使未受光照的部分制作后稳定不变。

银盐法复印的图象清晰而有层次，可复印任何种类的原稿，它的复制品可作为重氮复印的原稿使用，复印机的成本低廉。但是，它所使用的光敏纸成本高，操作复杂，复制速度慢，复制品不宜长期保存。

三、蓝图法

蓝图法使用的光敏材料是高价铁盐。高价铁盐经曝光后变成低价铁盐，与显影液中的高价铁氧化盐相作用，变成蓝色影象；未曝光区域的高价铁盐无变化，用水洗去，从而得到蓝底白线图。这是复印技术中较原始的方法，而今已被重氮

法所取代。

四、红外光法

红外光法使用的光敏纸先涂敷单宁酸，再涂上硬脂酸。将原稿字面紧贴光敏纸涂层面，用红外线曝光。由于原稿的明区和暗区反光能力不同，使对应的涂层面上接受的热量不等。明区受热多，其硬脂酸熔化，下面的单宁酸变成黑色。图 1-3 为红外光法的原理。

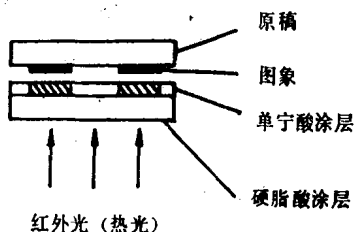


图 1-3 红外光法复印原理

红外光法复印速度快，适用于各种原稿，操作容易，复印机成本低廉；采用此种方法的复印品不能永久保存，原稿易受热损坏；由于采用红外光，原稿上的某些颜色复印困难，尤其是红色。

五、静电复印法

静电复印法利用静电摄影原理制出复印品。

静电摄影是电摄影技术的一个主要分支，在静电摄影中没有任何化学反应，是一个纯物理过程，这是与银蓝摄影不同之处。静电摄影所采用的光接受体是光导材料（光敏电介质或光敏半导体），通过曝光可在其上形成能够保持较长时间的静电潜象，即光导材料表面电位的起伏变化。静电摄影的显影过程是利用库仑定律的作用力来实现的，即具有反极性电荷的墨粉或油墨靠静电吸附在静电潜象上而显出可见图