

现代办公自动化常用设备

# 静电复印机维修

华兴福 龚福强 主编



南京大学出版社

现代办公自动化常

# 静电复印机维修

主 编 华兴福 龚福强

编写人 (以姓氏笔画为序)

华兴福 张士强 郁秩庆 沈鹤年

龚福强 彭崇武 康靖国

南京大学出版社

1994·南京

(苏)新登字 011 号

### 内 容 提 要

本书是为了配合目前办公自动化常用设备的使用与维修而编写的一本工具书。它搜集了我国目前使用最广的机型，例如理光系列、施乐系列、佳能系列、优美(小西文)系列等进口复印机。全书包括六部分内容及维修实例介绍。

本书内容新颖，资料全面，通俗易懂，可供复印机操作人员、维修人员学习外，还可作为复印机技术培训班的教学用书和中等、大专等专业学校有关的教学参考书。

### 静电复印机维修

华兴福 龚福强 主编

南京大学出版社出版

(南京大学校内)

江苏省新华书店发行 江苏省丹阳市新华印刷厂印刷

787×1092 1/32 印张 8.75 字数 197 千

1994年3月第1版 1994年3月第1次印刷

印数 1—4000

ISBN 7-305-02532-1/TB·3

定价 5.80 元

## 前 言

当前社会已进入信息时代，复印机作为传递信息的重要手段之一，已经渗透到社会的各个领域。

复印机是一种现代化的办公设备，在现代化办公室中，它可与计算机、电话机、传真机通信设备，并称为四大支柱。它也是办公自动化的重要组成部分。

静电复印机是几个学科综合的产物。它复印文件和图表迅速、准确，很快被人们所认识和接受，已成为办公室、科研、生产、设计、教学、文化、艺术、教育、卫生、商业服务、公安、军事等领域都需要使用的办公用具。

目前，为了满足广大静电复印机操作人员和维修人员加深了解掌握静电复印机维修技术的要求，作者根据自己多年来的实践经验和资料的收集，并参考了国内外有关文献和资料，编写了这本《静电复印机维修》。

众所周知，静电复印机种类繁多，机型各异，而且新产品、新型号层出不穷。因此，针对这种情况，本书主要结合普及面较广的各类机型，进行了较全面的维修介绍。

本书共分六大部分系列。第一部分静电复印机介绍；第二部分理光维修实列；第三部分施乐维修实列；第四部分优美(小西文)维修实列；第五部分佳能维修实列；第六部分包括其它机型维修实列。

本书在编写与出版过程中，得到了南京大学出版社、南

VAA 49/01

京大学国际商学院等领导的大力支持，还得到了尹文昌教授的多方面支持、鼓励和帮助，在此一并表示衷心感谢。

编者

1993年2月

# 目 录

## 第一部分 静电复印机介绍

一、静电复印机概述 .....	1
二、静电复印机技术的组成 .....	1
三、静电复印机的种类 .....	2
四、静电复印机原理、结构与工作过程 .....	7
五、静电复印机的选择、安装和维护 .....	31

## 第二部分 静电复印机维修实例(理光系列)

一、理光FT—4060复印机传送带脱轨的防治 .....	62
二、理光FT—5560利用复印机自诊代码的规律性 .....	63
三、理光FT—4085复印机低压电源故障 .....	64
四、理光FT—4065型复印机清洁压力杆的调整 .....	65
五、理光FT—5070型复印机常见卡纸故障 .....	66
六、理光FT—4060型复印机漏碳粉的原因及预防措施 .....	72
七、理光FW—610型工程图纸复印机故障 .....	75
八、理光FW—610型工程图纸复印机输稿输纸故障及国产复印纸 的代用 .....	76
九、理光FT—3020、3050、5050、 4060、4065、4085 5070 型复印机两种供纸机构 及其故障 .....	79
十、理光 FT—4085 型复印机常见故障 .....	84
十一、理光 FT—4085 型复印机卡纸故障 .....	86
十二、理光 FT—3050 型复印机定影系统功能性故障 .....	87
十三、理光 FT—4085 型复印机控制面板“特殊”故障 .....	91

### 第三部分 静电复印机维修实例(施乐系列)

一、施乐—1035型复印机故障	96
二、施乐—1027型复印机主电机组件的故障	99
三、施乐—2090型工程复印机曝光灯故障	101
四、施乐—2510型复印机载体泄漏的起因及对策	102
五、施乐—1025型复印机低压电源分析	107
六、施乐—2080型工程复印机镜头控制器的电气线路原理及 维修	108
七、施乐—2080型工程复印机三种故障	113
八、施乐—2080型工程复印机原稿、复印件前部输出或背后 输出控制原理及维修	118
九、施乐—2510型复印机对低温环境的影响及解决方案	121
十、施乐—2080型工程复印机二种故障	125
十一、施乐—1025型复印机面板按键的保护和维修	128
十二、施乐—2970型复印机分离卡纸的一种方法	131
十三、施乐—2080型复印机复印时边卡纸故障	131
十四、施乐—1025型复印机的代码	134
十五、施乐—2080型工程图纸复印机“中间卡纸”故障	139
十六、施乐—2080/2090型工程图纸复印机的几种常见故障	142
十七、施乐—2080型复印机几种常见故障	146

### 第四部分 静电复印机维修实例(优美系列)

一、优美—2500 MR型复印机复印品质量故障	153
二、优美—1600 MR型复印机的几种常见故障	156
三、优美—1600型复印机使用自检功能排除故障	160
四、优美—3300 MR型复印机的几种常见故障	162
五、优美—1600 MR型复印机塑料齿轮简易制作加工方法	165
六、优美—1800 Z型复印机主控板的检测	167
七、优美—1600/1600MR型复印机硒鼓的更换	169
八、优美—2000 RIII型复印机HV1电路故障	172

九、优美—2500 MR型复印机几种常见的故障 .....	173
十、优美—2500 MR型复印机二种常见故障及其措施 .....	177
十一、优美—CPZ型卡片复印机温度控制电路的故障 .....	178

### 第五部分 静电复印机维修实例(佳能系列)

一、佳能—125型复印机“E5”故障及镜头控制电路浅析 .....	182
二、佳能—400型复印机对位电磁离合器工作不良造成的卡纸故障 .....	185
三、佳能—400型复印机空白曝光灯控制电路的故障 .....	189
四、佳能—400型复印机出现异常的“格登、格登”故障 .....	191
五、佳能—400型复印机废旧搓纸轮的修复 .....	192
六、佳能—125型复印机光控电路检修 .....	194
七、佳能—155型复印机的电气故障与改进措施 .....	195
八、佳能—400型复印机卡纸的故障 .....	198
九、佳能—270型复印机输(排)纸轮驱动链条压轮的改进 .....	199
十、佳能—270型复印机二种常见的故障 .....	200
十一、佳能—125型复印机定影分离爪引起的卡纸故障 .....	201
十二、佳能—400型复印机光学冷却风扇的修复 .....	202
十三、佳能—270型复印机第六块反光镜的清洁 .....	203
十四、佳能—125型复印机四种常见的故障 .....	203
十五、佳能—400型复印机光电传感器的故障 .....	204
十六、佳能—270型复印机“E <sub>0</sub> ”的故障 .....	206
十七、佳能—270型复印机“E <sub>2</sub> ”的故障 .....	208
十八、佳能—125型复印机卡纸故障 .....	209
十九、佳能—270型复印机四种常见的故障 .....	209
二十、佳能—150型复印机低压电源检修 .....	211
二十一、佳能—125型复印机显影系统的故障 .....	212
二十二、佳能—125型复印机感光鼓前导板的修复 .....	212
二十三、佳能—270型复印机的“E <sub>0</sub> ”故障 .....	213
二十四、佳能—400型复印机卡纸故障 .....	216
二十五、佳能—120、125型复印机的两种常见故障 .....	217



二十六、佳能—125型复印机镜头移动电机的修复·····	219
二十七、佳能—125型复印机原稿盖板的修复·····	220
二十八、佳能—270型复印机的定影热辊使用寿命指标可达 四十万张·····	221
二十九、佳能—155、400型复印机四种常见故障·····	221
三十、佳能—125型复印机供纸的故障·····	223
三十一、佳能—155型复印机“复印品两侧深浅不一”小析·····	224
三十二、佳能—270型复印机二种常见的故障·····	226
三十三、佳能—1318型复印机E <sub>000</sub> 、E <sub>210</sub> 代码的排除·····	227
三十四、佳能—400型复印机“E <sub>3</sub> ”故障·····	228

## 第六部分 静电复印机维修实例(其它系列)

一、夏普—755型复印机锌板早期损坏的分析与维修·····	231
二、夏普—750型复印机曝光灯控制电路故障及处理·····	232
三、友谊—5511型复印机纸尾边检测灯应急更换·····	236
四、DT—5200型复印机故障一例·····	237
五、友谊—5511型复印机热辊刮板的改进和建议·····	239
六、DT—850型复印机曝光系统传动钢丝绳磨断的应急修复·····	239
七、海鸥—16型复印机故障一例·····	241
八、DT—850型复印机二种常见的故障·····	242
九、奥西—1630、友谊—5511型复印机热定影器硅橡胶加压辊 的维护与修复·····	242
十、福美—211型复印机对位离合器的修复·····	243
十一、美能达—650Z型复印机上使用B <sub>5</sub> 型纸的一种方法·····	245
十二、海鸥—4型工程复印机三种常见的故障·····	245
十三、福美—121型复印机曝光灯在复印时突然不亮故障·····	246
十四、DT—850型复印机重复计数器的故障·····	247
十五、美能达—450Z型复印机二种常见的故障·····	247
十六、海鸥—16型复印机定影灯脚的改制·····	249
十七、奥西—1630型复印机二种常见的故障·····	250
十八、HS—775型工程图纸复印机的故障·····	251

十九、友谊—5511型复印机清洁刮板的压力要适当 .....	252
二十、基士得—2008RE型复印机几种常见故障 .....	253
附录 .....	256
一、静电复印机进入和脱出检测状态的操作方法和指令简表 .....	256
二、静电复印机自诊功能故障编码一览表 .....	257
三、静电复印机预防性检修一览表 .....	259
四、静电复印机的检测指令代码和功能简表 .....	261
五、静电复印机器件不良和图像缺陷的对应关系简表 .....	267
后记 .....	269
主要参考文献书目 .....	270

# 第一部分 静电复印机介绍

## 一、静电复印机概述

静电复印机是几个学科的综合的产物。它是印文件和图表迅速、准确，使用简单、方便，很快被人们所认识和接受，已成为科研、生产办公、教学等领域的主要工具。

静电复印技术诞生于本世纪50年代，70年代后发展很快。现在，静电复印机已成为科学文化各个领域，国民经济各个部门提高工作效率的一种先进设备。在工业发达国家，静电复印机的应用已非常广泛，甚至已进入了家庭。在我国，静电复印机也日渐普及，在各行各业中起着越来越重要的作用。

## 二、静电复印机技术的组成

一台普通静电复印机，它主要包括机械技术、电子技术、电摄影技术和光电技术等四大部分。每台静电复印机性能的优劣，效率的高低，质量的好坏都与这几部分相关，所以要掌握静电复印机的技术，就要对这些主要技术原理有个初步的了解。

### (一) 机械技术

在静电复印机中，机械技术除了广泛的传动部分外，还在以下几个方面起着重要的作用。

(1) 幅面放大，缩小机构(与光学系统配合而成)。

(2) 纸的传送机构，输纸操作的准确性和输纸道的长短是决定复印机使用的一个重要条件。

(3) 自动输高器和分离器。

(4) 各种传动机构，它包括灯光、扫描、键条、齿轮、导轨，轴承等几个方面。

## (二) 电子技术

在复印机中，电子技术和光学技术的结合都是通过机械动作来完成的。因此，大量选用了光电开关、微动开关、电磁继电器、电磁阀及磁离合器等。而且这些元器件又都经微机控制，对复印过程实行全面的管理。由于微机技术的应用，保证了复印质量的可靠性。提高了复印速度，简化了操作方法，为复印机小型化，多功能化创造了条件。

## (三) 电摄影技术

静电复印机技术中的电摄影所采用的光导仪是光导材料(光敏介质或光敏半导体)通过曝光，光导材料表面电位变化，显影和定针方法来实现摄影的。

## (四) 光学技术

静电复印机的光学技术包括以下几点：

- (1) 镜头的结构和选用。
- (2) 反光镜的反光性能及移动和控制。
- (3) 灯光扫描的控制。
- (4) 不同原稿经过曝光导体材料产生潜象。

## 三、静电复印机的种类

静电复印机是涉及多种学科的综合技术产品。目前，世界各国对静电复印机还没有统一的分类法。我们可根据静电复印机的原理，将其分为涂层纸直接式静电复印机和普通纸间接式静电复印机两大类。

涂层纸直接式静电复印机，结构简单、性能稳定、售价

低廉，但由于复印时要用氧化锌纸，而该纸时有纸厚、手感差、不耐折，在复印品上用笔书写困难等缺点，现已属淘汰之列。

用普通纸静电复印机，可以自由选择复印介质、普通纸、厚纸、色纸，甚至塑料薄膜、明信片、标签、特殊纸和布料上均可复印，扩大了适用范围，受到人们的广泛欢迎。

普通纸静电复印机还可以从结构形式，所用的光导材料、显形技术、功能或用途等进行分类。

### (一) 按结构形式分类

1. 落地式 这是一种放在地上使用的复印装置，其中大、中型落地式静电复印机具有功能齐全，自动化程度高，复印幅面大等特点。它一般在大型企业、科研基地、情报中心、新闻出版、印刷厂、政府机关以及营业性单位作为高效率的复印工具。它需要专人操作管理。例如美国的2080施乐型工程复印机，就是这种类型的复印机。

小型落地式静电复印机比较常见。例如国产有长江—600型硒静电复印机，长江—600 F型放大复印机，长江—600亚型硒静电复印机海鸥 Se—4 静电复印机，上海 F<sub>1</sub>—240 静电复印机海鸥 Se—5 静电复印机，海鸥 Se—16 静电复印机，上海 Se—5 B 静电复印机，SXF—1 硒静电复印机，SYF—900 静电复印机。

2. 台式 一般放在办公桌或机架上使用，大部分静电复印机都是这种形式，适合于办公室和图书馆作为办公事务机构使用。这类静电复印机外型美观，结构紧凑，体积小，占地省，重量轻，搬运方便并且噪音比较低。其性能不亚于落地式静电复印机，是多种新技术、新部件、新材料综合应用的结果。例如：日本佳能NP—400型 NP—155型，NP—

125型, NP—120型; 理光FT—3050型FT—4065型, FT—4085型; 福美DC—211型DC—213型, DC—121型; 夏普SF—770型, SF—771型, SF—780型, SF—781型, SF—750型, 2—60型; 上海FX—129型, 新蝶牌复印机, GXF—3静电复印机等。就是属于台式静电复印机。

## (二) 按采用的光电效应材料分类

### 1. 无机光导材料类静电复印机

主要有硒及其合金(如硒—砷)系列静电复印机, 氧化锌静电复印机和硫化镉静电复印机。

硒及其合金具有良好的感光性、耐热性, 并且寿命长(可用几万至十几万次), 目前使用最多。

氧化锌无毒, 成本低复印图像层次质量好。但复印数量少, 使复印感光鼓的复印张数约在2500张左右。

硫化镉是近年来新开发的光电效应材料。用硫化镉为基底做三层结构的光导材料是有较好的光谱灵敏度和耐用性, 现已广泛使用(例如 NP—155、NP—400、NP—125、PC—25)。

此外, 还有无定型硅(A—SI), 这种材料不污染环境, 成本低, 耐磨性强, 寿命长, 已得到复印界的重视。

### 2. 有机光导材料类静电复印机

以聚乙烯吡唑为代表的有机光导材料在复印机上已普遍采用。这类复印机的优点是分辨高, 耐潮湿。其光导材料耐印量大, 无毒, 成本低并且性能好, 有机光导带在使用中容易更换。福建组装 DC—211 型复印机就属此类。

复合光导材料具有很好的光谱特性和高度的可靠性, 可应用于彩电静电复印机和智能静电复印机。此类光导材料是今后静电复印机光导体发展的趋势。所以, 这类复印机很有

发展前途。

### (三) 按显影技术分类

静电复印机，按照显影方法来分，主要有三大类。

#### 1. 双组份干法静电复印机

它以用铁粉载体的磁刷显影方法最为普遍，正在取代旧的瀑布法。这类复印机的优点是图像质量好。缺点是载体使用寿命不长，需要定期更换，使用不便。

#### 2. 单组份干法静电复印机

单组份显影剂是自身具有磁性的调色剂，不含载体，不存在载体疲劳问题。这类复印机的复印品质量好，显影机结构简单，机内清洁，便于维护，便于保养，便于修理，而且速度高。

#### 3. 液干式静电复印机

用液干体显影剂的普通纸静电复印机，目前有一定的使用范围，通常称为液干式静电复印机。其解像力高，层次好，机构简单，耗电少，缺点是使用不便，有空气污染等。例如日本佳能的NP系列、理光系列、Copy的 exSelexId 系列等，就是这类静电复印机。

### (四) 按复印速度分类

复印机的生产效率与复印速度有密切的关系，复印机的技术水平也与复印机速度有关。

#### 1. 低速静电复印机

低速复印机一般每分钟能复印 8—15 页复印品。此类静电复印机适合间歇性少量复印任务，不耐于连续使用，价格较为低廉。

#### 2. 中速静电复印机

中速复印机每分钟能复印 15—35 页复印品。此类静电复

印机较为普遍，用途较广。

### 3. 高速静电复印机

高速复印机每分钟能复印 35—54 页，复印品自动化程度高，输入、输出端配有自动进稿器和自动化分页装置。

#### (五) 按用途分类

根据人们对情报资料复制要求复杂化的趋势，可以把静电复印机分为用途广泛的普通类静电复印机和专为某种需要设计的高效率特殊类静电复印机。

因此，静电复印机主要有办公用静电复印机、图书馆文献资料用静电复印机、大型工程图纸静电复印机三种。

#### 1. 办公用静电复印机

办公用静电复印机是常用的先进的办公设备。可复制一般公文资料档案，代替抄写，文献翻拍，打印等日常工作，不仅提高了办公效率，同时还能降低办公室成本。该类复印机一般为台式，它体积小，具有等幅或缩放功能可使用的不同规格(B4—B5—A4—A3)的纸张复印。操作方式可手动与自动相结合。

#### 2. 图书馆文献资料静电复印机

这就是可用于图书馆，科技情报部门及厂矿企业进行情报信息录存，传递时不可缺少的设备。在搜集、贮存和传播情报资料方面具有快速、方便、准确、价廉的特点。这类机器是具有缩小放大的功能，可以自动操作，复印幅面大(A3—A4—B4—B5—A6—A5)，还具有故障自诊断系统，使用维修方便。

#### 3. 大型工程静电复印机

通常称为工程晒图机，一般为落地式，适用于工程图纸的复印，能代替大量笨重的扫描图制图工作。此类复印机可



复印(A0—A1—A2)等大型图纸,有缩小为放大的功能,对工程图纸的组合、翻新等要求均能胜任。

#### 四、静电复印机原理、结构与工作过程

静电复印机也称静电摄影,是电摄影的一种静电摄影。其成像的许多过程与照相机相类似,因此,静电摄影中许多过程的名称也就适用照相的术语,例如曝光、转印、定影等。但是,照相是利用感光材料(银盐化学材料)在光作用下产生的化学反应,而静电摄影成像的原理是建立在光导体(光敏导体)在光理后改变其导电性能的基础上的。这就是静电摄影与银盐法照相的根本不同之处。

##### (一) 静电复印的基本原理

静电复印必须经过八个步骤来完成:

(1) 充电; (2) 曝光; (3) 显影; (4) 转印; (5) 分离; (6) 定影; (7) 消电; (8) 清洁。

(1) 充电 由于感光体(硒鼓,氧化锌,硫化镉)在原有状态时不具备感光性,为了使它具有感光性就必须使它表面带有电荷,电荷的极性以硒鼓为正,感光体为负,这一顺序称为带包。

(2) 曝光 光照射到带电后的感光体表面上时,被光照射到部分的电荷就消失,未照射到部分的电荷残留下来。曝光灯的光射到原稿上,按照原稿的浓淡的感光体表面上形成肉眼看不到的图像。

(3) 显影 感光体表面肉眼看不到的图像是借助于电荷而形成的,使它与带有相反电荷的墨粉接触时,就能形成肉眼能看到的墨粉图像。

(4) 转印 由于感光体表面带有与显影系统相反的电