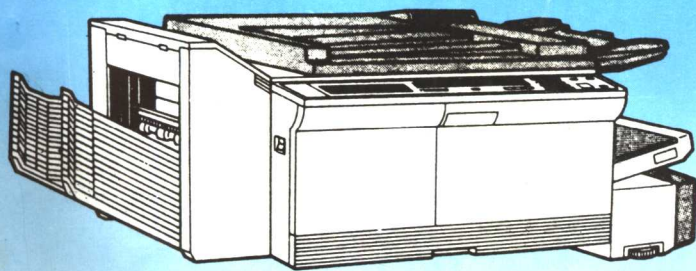


静电复印机的 维护与维修

李世文 编著



原子能出版社

静电复印机的维护与维修

编著 李世文

原子能出版社

(京)新登字 077 号

内 容 简 介

本书从简要地介绍静电复印机的原理、结构入手,主要阐述提高复印品质量的方法和复印机故障排除方法。全书共七章,内容为:静电复印机基本工作原理和结构;复印过程;复印机的同步调整,复印机的电气系统;NP 法静电复印机;复印机的日常保养;复印机的故障检修。

本书适用于复印机操作人员和维修人员,也可作复印机培训班教材。

图书在版编目(CIP)数据

静电复印机的维护与维修/李世文编著. --北京:原子能出版社,
1995.2

ISBN7-5022-1263-9

I. 静… II. 李… III. 静电复印机-应用-维修 IV. TS951.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 11825 号



原子能出版社出版 发行

社址:北京市海淀区阜成路 43 号 邮政编码:100037

北京顺利达印刷厂印刷 新华书店经销

开本:787×1092mm 1/32 印张 3 字数 57 千字

1995 年 2 月北京第 1 版 1995 年 2 月北京第 1 次印刷

印数:1—2000

定价:3.50 元

前 言

一般的静电复印机操作人员通常只会做复印操作；当出现复印品质量问题或复印机本身出现故障时，就无能为力了。为此，编写了本书，奉献给广大有关读者。

本书从浅显易懂的基本原理入手，进而分析造成复印品质量缺陷的原因，及其解决的方法，接着讲述如何处理一般的机械故障和电气故障，从而保证复印机的正常运行，延长复印机的使用寿命。

本书是为静电复印机的操作人员而编写的，本书亦适合作为复印机培训班初级班的教材。当你认真学习完本书，并经过具体实践之后，一定能成为相当出色的静电复印机操作员。

编者

目 录

第一章 静电复印机基本工作原理及基本结构·····	(1)
第一节 静电复印机基本工作原理·····	(1)
第二节 静电复印机的基本结构·····	(4)
第二章 复印过程·····	(13)
第一节 硒鼓·····	(13)
第二节 充电·····	(17)
第三节 曝光·····	(20)
第四节 显影·····	(27)
第五节 转印·····	(35)
第六节 分离·····	(38)
第七节 定影·····	(41)
第八节 清洁·····	(45)
第三章 复印机的同步调整·····	(49)
第四章 复印机的电气系统·····	(53)
第五章 NP 法静电复印机(佳能型复印机)·····	(64)
第六章 复印机的日常保养·····	(70)
第七章 复印机的故障检修·····	(76)
第一节 复印品的质量缺陷·····	(76)
第二节 输纸故障·····	(85)
第三节 噪音故障·····	(87)

第一章 静电复印机

基本工作原理及基本结构

第一节 静电复印机基本工作原理

首先利用电晕放电法使感光鼓(通常称硒鼓)表面的光导体膜层带电;再对硒鼓表面的光导体膜层进行曝光,以使其表面产生静电潜影;然后,再投以带异性电荷的墨粉,于是在硒鼓表面就显像出与原稿相同的影像(即显影);然后把硒鼓表面上的墨粉影像转印并固定在纸张上。

一、充电

用电晕放电法使硒鼓表面的光导体膜层产生静电,这个过程叫敏化过程(也叫充电)。

静电复印机的核心部分是硒鼓,硒鼓的结构是,在光洁度为 $\Delta 10$ 以上的空心铝筒(简称铝基)上,喷镀一层厚度在 $10\sim 50\mu\text{m}$ 的光导体材料。这种光导体镀层通常称光导体膜层。此种光导体膜层具有足够高的电阻率(一般在 $10^{13}\sim 10^{14}\Omega\cdot\text{cm}$)和足够高的暗电阻的半导体材料。并且它在暗态下能够在相当长的时间内保持带电状态。

目前,广泛应用的光导体材料有硒(Se)、硒-碲合金(Se-Te)、硫化镉(CdS)和有机光导体(opc)等。

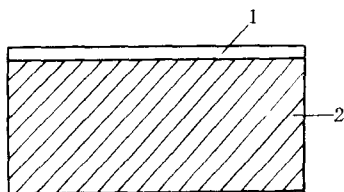


图 1—1 硒鼓剖面

1——光导体膜层； 2——铝基。

二、曝光

曝光过程也就是静电潜影的形成过程。

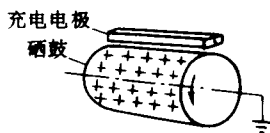
敏化后的光导体材料，在光辐射的作用下(曝光)，会改变其带电状态，即光的照度不同，光导体膜层所产生的电位下降也不同。受光区电阻变小，电位迅速下降；而无光区电阻不变，仍保持充电过程的电位状态。

用 ρ_n 表示光导体膜层的电阻率时，光导体膜层光敏性能表示为：

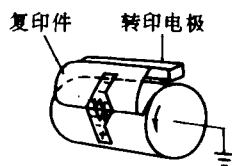
$$\rho \text{ 为 } 10^{14} \text{ 左右} \xrightarrow{\text{不受光照射}} \rho_n \xrightarrow{\text{受光照射}} \rho \text{ 为很小}$$

在光导体膜层表面充电后，再投以带有图像文字信息的光线(曝光)，由于上面的光导体特性，在有光照(即没有图像)的地方，其电阻变小，电位迅速下降，变成导体；而无光照(即有图像)的地方，其电阻不变、电位不变。这样，在硒鼓上有图像的地方，就存在电荷；而无图像的地方的电荷通过铝基而消失。于是，在硒鼓表面形成与原图像相同的、肉眼看不见的潜影。

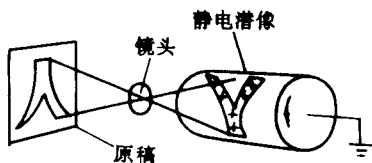
1. 充电



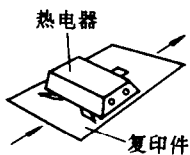
4. 转印



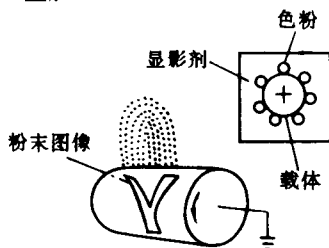
2. 曝光



5. 定影



3. 显影



6. 清洁

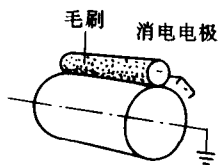


图 1-2 基本原理示意图

三、显影

显影是紧接着硒鼓曝光的步骤。因光导体有足够高的电

阻率和足够高的暗电阻,虽然它在暗态能保持相当时间的带电状态,但仍然随时间的加长,静电图像的电位会有不同程度的衰减,所以显影要在曝光后及时进行。

当硒鼓上生成静电潜影后,潜影部上的电荷就会吸引带异性电荷的墨粉,硒鼓上没有电荷的地方就不吸附墨粉,这样便使硒鼓表面的静电潜影转变成肉眼可见的与原稿相同的墨粉图像。

四、转印

用电晕放电法使硒鼓表面上的墨粉图像转印到纸张上,这个过程叫转印。

当白纸引进到显影区后带有墨粉图像的硒鼓表面时,在白纸的背面用转印电极充以正电荷,这样带负电荷的墨粉图像就会脱离硒鼓表面,而转印到纸上来。然后把纸张与硒鼓分离开来,这样在白纸上就得到了墨粉图像。

第二节 静电复印机的基本结构

一、复印机内部结构

1. 光学部分

光学部分位于复印机内部的上部,它包括:稿台玻璃、曝光灯、光缝调节板、反光镜、镜头等。这些部件的主要作用是将原稿上的图像反射到硒鼓上。所以这些部件的安装部位正确与否及清洁程度会直接影响复印品的质量。

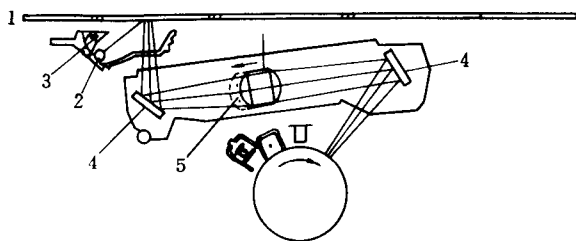


图 1—3 光学部件

1——稿台玻璃；2——曝光灯；3——光缝调节板；4——反光镜；5——镜头。

2. 硒鼓

硒鼓位于复印机的中心位置,其他部件都围绕在它的周围。

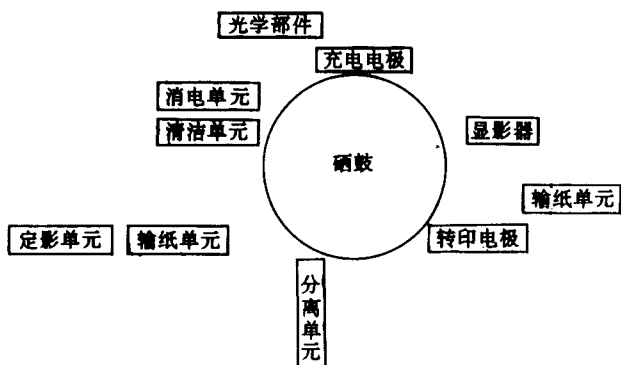


图 1—4 硒鼓周围主要结构单元

3. 显影器

显影器由墨粉盒、显影轮、搅拌轴、显影间隙刮板、显影箱等组成。

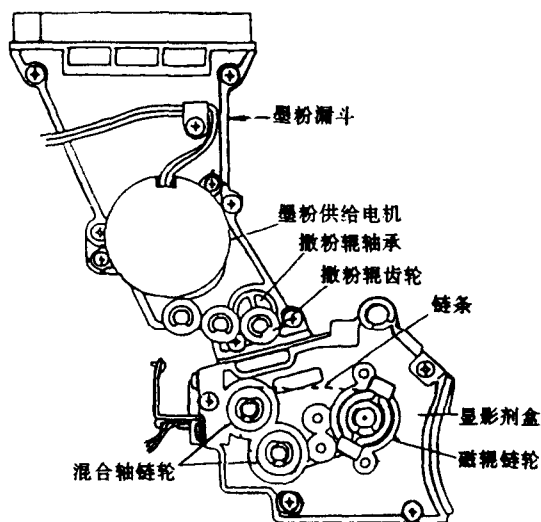


图 1--5 显影单元

4. 电极

电极分充电电极、转印电极、消电电极、分离电极。

电极是由电极座和电极丝组成。电极丝与硒鼓表面的距离远近、电压高低、清洁程度及表面的完好度也同样影响着复印品的质量。

5. 分离单元

分离单元有两种：一种是机械分离，它是由分离带、分离

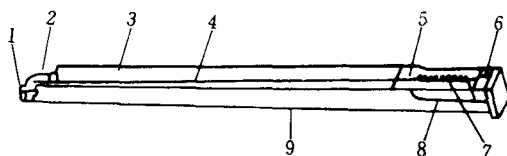


图 1—6 电极

1 —— 香蕉插头；2、8 —— 绝缘座；3、9 —— 屏蔽板；4 —— 电极丝；5 —— 放电板；6 —— 固定螺丝；7 —— 弹簧。

辊、弹簧组成；另一种是电分离，它是由电极、分离爪组成。分离单元的作用是将已转印过的纸从硒鼓表面上剥下来。它的质量好坏、运转情况、电极丝的清洁度、分离电压的高低，都影响着已转印过的纸能否顺利地、从硒鼓表面剥下来，若剥不下来或不顺利将造成卡纸。

分离单元位于硒鼓的下方。

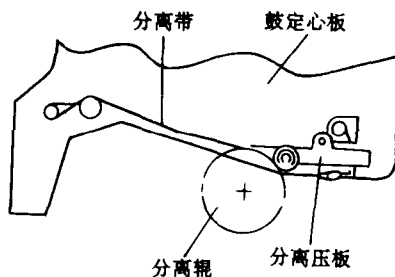


图 1—7 机械分离单元

6. 定影单元

定影单元位于复印机的出机纸一侧。它由定影辊(定影辊内有加热灯管)、压力辊、温度保险、热敏电阻、清洁组件(刮板、毛毡、硅油盒)和分离爪组成。

它的质量好坏及清洁度,同样也影响着复印品的质量和图像能否牢固地固定在纸上。

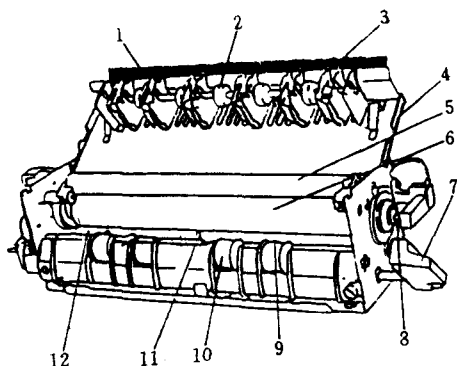


图 1—8 定影单元

1——消电刷; 2——排纸辊(从动); 3——上爪; 4——定影盖; 5——清洁辊; 6——上定影辊; 7——压力释放杆; 8——L2(定影加热灯); 9——下爪; 10——排纸辊(MS1)(主动)下定影辊。

7. 清洁单元

清洁单元位于硒鼓的左侧。

清洁单元由清洁器和消电部件组成。

①清洁器是由清洁刮板、磁辊(或毛刷)、副刮板、搅龙、废粉收集器组成。清洁刮板与硒鼓紧密接触,用以刮掉硒鼓表面上已转印过而残留的墨粉,并进行回收。所以清洁刮板能否紧密地接触硒鼓表面,关系到硒鼓表面的残留墨粉能否刮干净,否则影响下一复印周期的复印质量。

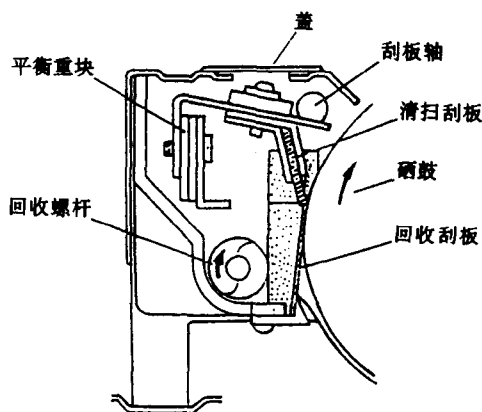


图 1—9 清扫器组件前侧图

②消电部件由消电电极和消电灯组成。它是利用电荷和光照消除硒鼓表面的残余电荷,使硒鼓更加清洁,并减少硒鼓的疲劳,以便进行下一个的复印循环。

8. 输纸单元

输纸单元分为输入部分和输出部分。

①输入部分:由上、下纸盒、搓纸辊、搓纸轮和同步辊组

成。

②输出部分:由纸张传递辊、输纸带、分离爪排纸辊组成。

输纸单元的完好直接关系到纸张能否顺利、平整地输入复印机内,并清洁平整地输出机外。要求各个部件完好、清洁、运转流畅,若某一部分运转不畅均会造成卡纸。

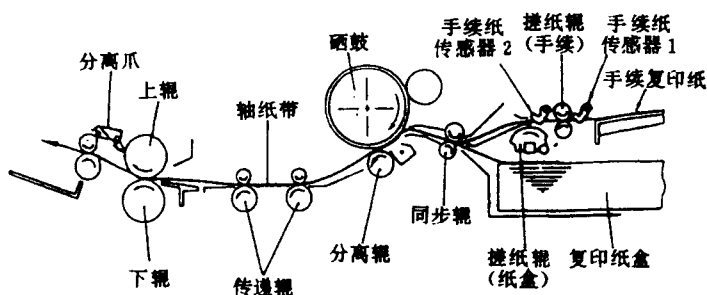


图 1—10 输纸单元

9. 传动和驱动部分

这部分主要是机械部分。它主要有主电机、变比调焦电机、齿轮、链条、电磁离合器、钢丝绳、滑轮等。这些部件绝大部分安装在复印机的后部。

10. 电气部分

电气部分包括交直流电源、高压发生器、各种开关、继电器等。

11. 控制系统

控制系统包括交直流控制电路、显影偏压控制电路、操作驱动电路、灯光控制电路、时序脉冲控制电路及各种传感器等

组成。

目前,复印机均采用大规模集成电路和微处理机系统,这样,就极大地提高了复印机的自动化程度和复印速度,同时也缩小了复印机的体积和重量。

二、复印机的分类:

1. 按整体结构分类

一般分为开门式、蚌壳式、分组式。

①开门式:打开前门可以看到复印机内大部分主要部件,可以方便地进行维护、保养、调整。如佳能 NP—400、三洋 SF—8200、理光 FT 4085 等。

②蚌壳式:这种结构的复印机分上下两部分,可从一侧掀开,掀开后看到机内的主要部件,这种机型特点是结构简单、直观、拆装方便,并可方便地取出卡纸。如友谊 BD—5511、佳能 NP 210 及各种型号的 PC 机。

③分组式:这种复印机是由输入单元、输出单元、光学单元组合而成,在维护、维修时只拉出待修的单元,即可方便地进行各种操作。并可进行修版制版工艺,如三洋 SFT 1150Z。

2. 按纸路分类

①曲线进纸式:即进纸盒与接纸盘均在复印机的同一侧,纸进入复印机内折转 180° 后,又从同一侧输出机外。或是进纸盒在复印机的下方,接纸盘在复印机的一侧,复印纸在机内折转 90° 。这种机型占地空间小。

②直线进纸式:进纸盒与接纸盘分别在复印机的左右两侧。复印纸的路线基本上是按直线方式从一端到另一端。

3. 按光导体材料分类

光导体材料是复印机的核心部分。

目前国际上光导体材料很多,应用在复印机中的光导体材料有硒(Se)、硒-碲合金(Se-Te)、硫化镉(CdS),有机光导体等几种。

4. 按显影方式分类

①干法显影:干法显影所用的显影剂是墨粉。干法显影又分单组份显影和双组份显影;单组份显影是由导电性和绝缘性的显影剂显影;双组份显影是由墨粉和载体显影。

②湿法显影:湿法显影又叫液干显影,这种复印机所使用的显影剂是液体,一般为油墨。