

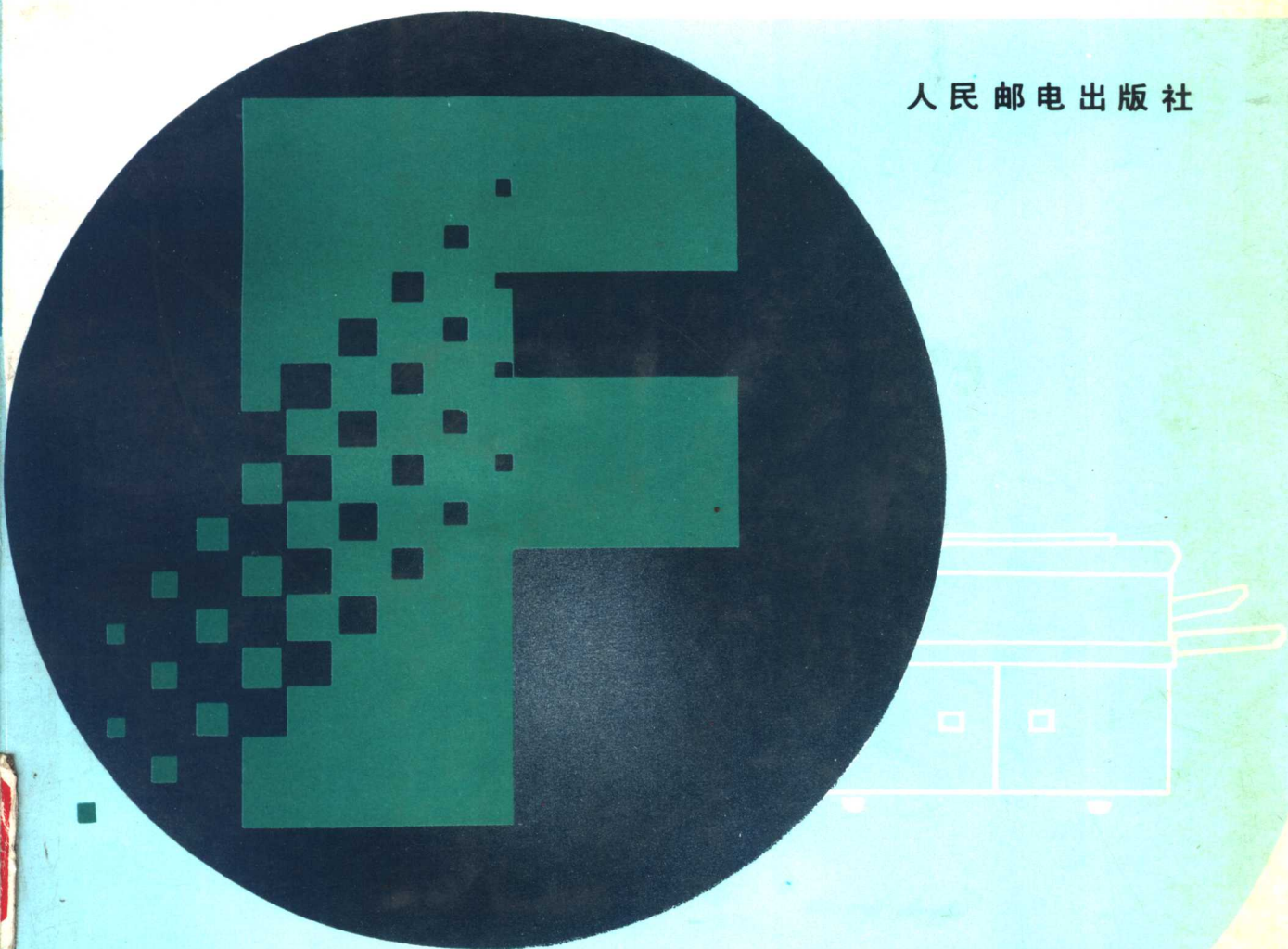
家用电器维修技工
等级培训教材

全国家用电器维修行业技能鉴定指定用书

静电复印机高速数码 印刷机原理与维修技术

中国家用电器维修管理中心 主编
国内贸易部教育司 审定

人民邮电出版社



全国家用电器维修行业技能鉴定指定用书

家用电器维修技工等级培训教材

静电复印机高速数码印刷机 原理与维修技术

中国家用电器维修管理中心 主编

国内贸易部 教育司 审定

编著者 何新光 丁籍平

朱子彪 周 佩

安海全 高 衡

史正堂

人 民 邮 电 出 版 社

登记证号(京)143号

内 容 提 要

本书是全国家用电器维修行业技能鉴定指定用书,是家用电器维修技工等级培训教材之一。全书共13章,包括静电复印机原理、维修和高速数码印刷机原理、维修两部分。第1~第12章分为必备知识、技能和实践三篇。主要讲述静电复印的基本原理、复印的主要过程、复印材料和静电复印机的结构、功能、安装、操作、维护保养以及常见故障的检修。第13章介绍高速数码印刷机的性能、结构、印刷过程、维护保养和常见故障检修。内容丰富,实用性强。

本书不仅适合作为中、高级家用电器维修技工等级培训教材,也适合作为家电类或办公设备职业技术学校教材和有关技术人员以及广大电子、电器爱好者阅读。

全国家用电器维修行业技能鉴定指定用书
家用电器维修技工等级培训教材

静电复印机高速数码印刷机原理与维修技术

Jing dian fu yin ji gao su shu ma yin shua ji yuan li yu wei xiu ji shu

中国家用电器维修管理中心 主编

国内贸易部 教育司 审定

编著者 何新光 丁籍平 朱子彪 周 佩

安海全 高 衡 樊正堂

责任编辑 李少民

*

人民邮电出版社出版发行

北京东长安街27号

北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

*

开本:787×1092 1/16 1994年4月第 一 版

印张:33 1994年4月北京第1次印刷

字数:821千字 插页:2 印数: 1—6 000册(平)

1— 500册(精)

ISBN7-115-05201-8/TN·689(平)

ISBN7-115-05291-3/TN·731(精)

28.00元(平)

定价: 34.00元(精)

《家用电器维修技工等级培训教材》

编委会名单

高级顾问:何济海 傅立民 孙俊人

主 任:官中彬

副 主 任:牛田佳 沈思义 于培顺 董 增
李良俊 李周群 陈芳烈

委 员:赵伯雄 吴京华 杨燕生 房爱卿
武虎根 李树岭 张东立 吕晓春
孙中臣 曹小奇 孙小序 马建林
李晓卯 赵忠卫 安永成 宁云鹤
陈 忠 王武良 李忠德

DAH 09/07

前言

国内贸易部、劳动部于一九九三年七月二十四日联合颁发了《中华人民共和国工人技术等级标准——商业行业》，其中，家用电器专业设有家用视频设备维修、家用音频设备维修、制冷设备维修、家用电热器具与电动器具维修、办公(复印)设备维修等五个专业，每个专业又分初级、中级、高级三个等级。

为了贯彻和实施这个标准，在国内贸易部教育司、行业管理司的支持与指导下，由中国家用电器维修管理中心根据标准的内容，在中国家用电器商业维修协会等有关方面的协助下，委托人民邮电出版社组织近三十名有关专家学者，编写了《家用电器维修技工等级培训教材》，共八册。

《现代家用电器维修技术基础》(上、下册)是各专业都必须选用的基础教材，同时，家用视频设备维修专业要采用《电视机原理与维修技术》和《家用录像机原理与维修技术》作为教材；家用音频设备维修专业要采用《家用音响设备原理与维修技术》作为教材；制冷设备维修专业要采用《家用制冷设备原理与维修技术》作为教材；家用电热器具与电动器具维修专业要采用《家用电动电热器具原理与维修技术》作为教材；办公(复印)设备维修专业要采用《静电复印机和高速数码印刷机原理与维修技术》作为教材。并且每个专业都可按照《家用电器维修专业培训大纲、考核大纲》的要求，对初、中、高三个等级进行培训。

本套教材围绕标准要求，各专业册均列为三篇，其中“必备知识篇”和“技能篇”与标准中“必备知识”和“技能要求”相对应，“技能要求补充篇”根据技能要求补充一些具体维修技巧、经验等，从初级水平开始写到高级工要求为止，方便

本套教材按照理论性和实用性统一起来，把理论与技能有机地结合起来，达到等级标准要求，可作为教材，而且可作为高级技师培训及部队技术教育，部队培

现代电子技术发展迅速，教材中难免有不足之处，敬请读者指正。

家用电器维修培训教材编委会
一九九三年十月

目 录

第一部分 静电复印机

必备知识篇

第一章 概论	(3)
第一节 静电复印技术发展史	(3)
一、 国外静电复印机的发展状况.....	(3)
二、 我国静电复印机的发展状况.....	(4)
第二节 复印技术的发展趋势	(5)
第三节 静电复印机的分类	(5)
第四节 静电复印机的质量标准	(8)
一、 静电复印机的整机性能要求.....	(8)
二、 静电复印品的图像质量要求.....	(8)
三、 静电复印测试版.....	(9)
本章复习题	(14)
第二章 静电复印原理	(15)
第一节 静电复印的基本原理和复印过程	(15)
一、 双组份磁刷显影卡尔逊法	(15)
二、 单组份跳动显影 NP 法	(17)
第二节 静电复印主要过程的机理	(20)
一、 充电过程	(20)
二、 曝光过程	(21)
三、 显影过程	(23)
四、 转印过程	(24)
五、 定影过程	(25)
六、 清洁过程	(26)
本章复习题	(27)
第三章 复印材料	(28)
第一节 静电复印用感光体	(28)
一、 静电复印用感光体的静电特性	(28)
二、 静电复印用感光体的分类	(30)

三、	无定形硒感光体	(31)
四、	有机感光体	(33)
五、	氧化锌感光体	(39)
六、	其它种类的感光体	(41)
第二节	静电复印用显影剂	(42)
一、	摩擦带电和摩擦带电序列	(42)
二、	液体显影剂	(44)
三、	双组份绝缘型磁刷显影剂	(44)
四、	单组份显影剂	(47)
第三节	复印纸	(50)
一、	复印纸的微观结构	(50)
二、	复印纸的物理性能指标	(50)
三、	纸的物理特性对输纸故障率的影响及改进措施	(52)
四、	复印纸的尺寸规格	(53)
	本章复习题	(54)
第四章	静电复印机的结构和功能	(55)
第一节	静电复印机的基本结构	(55)
第二节	感光体的结构	(60)
一、	圆筒形感光体(感光鼓)	(60)
二、	带(板)状感光体	(62)
三、	一体化感光体组件	(62)
第三节	充电装置	(64)
一、	电晕充电的原理	(64)
二、	电晕器的结构	(65)
三、	充电电流的测量	(70)
四、	电极通风装置	(70)
五、	臭氧的产生和防止	(71)
第四节	光学系统	(72)
一、	照明光源	(72)
二、	成像光路	(76)
三、	缩放变倍	(82)
四、	新型成像器件——光纤镜头阵列	(89)
第五节	显影装置	(91)
一、	干式双组份磁刷显影装置	(91)
二、	干式单组份显影装置	(98)
三、	双显影器的变换装置	(99)
第六节	转印和分离装置	(100)
一、	转印原理和装置	(100)
二、	转印效率	(101)

三、	分离装置	(102)
第七节	定影装置	(105)
一、	热压定影	(105)
二、	冷压定影	(111)
第八节	清洁和消电装置	(112)
一、	清洁方式	(112)
二、	清洁机构	(113)
三、	消电灯	(116)
第九节	输纸系统	(118)
一、	供纸部分	(118)
二、	输纸部分	(127)
第十节	双面复印机构	(129)
一、	FT4418(4421)复印机	(129)
二、	NP3050 复印机	(129)
三、	NP3525 复印机	(130)
四、	FT5590 复印机	(132)
第十一节	自动输稿器	(137)
第十二节	分页器	(141)
	本章复习题	(144)
第五章	静电复印机电气控制系统	(145)
第一节	静电复印机电气控制系统的组成	(145)
一、	主控制电路	(145)
二、	传感器	(147)
三、	执行器	(149)
四、	电源	(149)
第二节	静电复印机用传感器	(150)
一、	光电型敏感元件	(150)
二、	压电型敏感元件	(181)
三、	温度敏感元件	(185)
四、	磁敏感元件	(190)
五、	电荷感应元件	(193)
六、	微动开关与按钮开关	(195)
第三节	复印机常用微处理器及键盘电路	(196)
一、	复印机常用的微处理器	(196)
二、	键盘电路	(200)
第四节	曝光灯亮度控制电路	(203)
一、	BD5511 复印机曝光灯亮度控制电路	(203)
二、	NP3825 曝光灯亮度控制电路	(207)
三、	NP125 复印机自动亮度控制电路	(208)

四、	FT4418 复印机曝光灯亮度控制电路	(211)
第五节	色粉浓度检测电路	(211)
一、	BD5511 复印机色粉浓度检测电路	(212)
二、	FT4085 和 FT4418 复印机色粉浓度检测电路	(213)
三、	EP-300 复印机色粉浓度控制电路	(217)
四、	EP570Z 复印机色粉浓度控制电路	(217)
五、	EP650Z 复印机的色粉浓度控制电路	(220)
六、	优美复印机的色粉浓度检测电路	(221)
七、	NP3825 复印机色粉浓度检测电路	(222)
第六节	原稿尺寸和图像浓度检测电路	(224)
一、	原稿尺寸的静止检测	(224)
二、	原稿尺寸和浓度扫描检测	(226)
第七节	高压控制电路	(230)
一、	高压驱动电路	(230)
二、	一次、转印电晕电流控制电路	(232)
三、	分离、转印前电晕放电电流控制电路	(233)
第八节	显影偏压控制电路	(235)
一、	NP400 复印机的显影偏压控制电路	(235)
二、	U-Bix3300MR 复印机的显影偏压控制电路	(237)
三、	FT4085 复印机显影偏压控制电路	(238)
四、	U-Bix3532 复印机显影偏压控制电路	(241)
第九节	光学扫描架和镜头电机控制电路	(245)
一、	光学扫描架控制电路	(245)
二、	镜头电机控制电路	(258)
第十节	感光鼓加热器及定影温度控制电路	(260)
一、	感光鼓温度控制电路	(260)
二、	定影温度控制电路	(263)
第十一节	感光鼓表面电位控制电路及纸张检测电路	(271)
一、	感光鼓表面电位控制电路	(271)
二、	纸张检测电路	(273)
第十二节	编辑功能电路	(274)
一、	NP3825 复印机编辑器	(274)
二、	RE11 复印机编辑器	(277)
第十三节	电源电路	(279)
一、	复印机常用稳压电源的种类	(279)
二、	FT4418 复印机电源电路	(281)
三、	SF8200 复印机电源电路	(284)
四、	Xerox1035 复印机电源电路	(288)
第十四节	电磁线圈和电磁离合器	(294)
一、	电磁线圈	(294)

二、 电磁离合器	(295)
本章复习题	(297)

技 能 篇

第六章 静电复印机的安装、操作与维护	(300)
第一节 复印机的安装与调试	(300)
一、 复印机的安装条件	(300)
二、 复印机安装前的检查	(301)
三、 复印机安装的一般顺序	(301)
四、 复印机的试运转和功能检查	(302)
五、 复印机的安装调试和功能设置	(303)
六、 复印品质量的检验	(304)
第二节 复印机的操作	(305)
一、 复印机操作面板显示符号的含义	(305)
二、 纸张的规格和使用	(311)
三、 操作程序	(312)
第三节 复印机的维护和保养	(315)
一、 维护保养工作的几点注意事项	(316)
二、 光学系统的清洁和调整	(316)
三、 显影装置的维护、调整和显影材料的更换	(318)
四、 定影装置的维护、调整和易损零件的更换	(320)
五、 清洁机构的维护和易损零件的更换	(321)
六、 感光体的维护保养	(322)
七、 电晕装置的维护保养	(323)
八、 纸路系统的保养和易损零件的更换	(325)
九、 传动系统的检查和维修	(327)
十、 维护保养的分类和程序	(327)
本章复习题	(329)
第七章 消耗品的选购、质量鉴定和保管	(330)
第一节 显影材料的选购、质量鉴定和保管	(330)
一、 显影材料的选购	(330)
二、 显影材料的质量鉴定	(331)
三、 显影材料的储存	(332)
第二节 感光体的选购、质量鉴定和保管	(332)
一、 感光体的选购	(332)
二、 感光体的质量鉴定	(333)
三、 感光体的储存	(334)
第三节 其它消耗材料的选购和使用	(335)

一、 复印纸.....	(335)
二、 维护保养用材料.....	(335)
本章复习题.....	(336)
第八章 复印机故障检修原则和方法.....	(337)
第一节 复印机出现故障的原因.....	(337)
一、 复印机质量不好.....	(337)
二、 复印机安装不良.....	(338)
三、 操作不当.....	(338)
四、 工作环境不良.....	(338)
五、 维护保养和故障处理不及时.....	(338)
六、 保养和维修操作方法不正确.....	(339)
七、 零配件和消耗材料质量不合格.....	(339)
八、 意外的原因.....	(339)
第二节 复印机故障检修的原则.....	(340)
一、 先学习后动手.....	(340)
二、 先了解后检查.....	(340)
三、 先检查后修理.....	(340)
四、 先容易后疑难.....	(340)
五、 先清洁后调整.....	(340)
第三节 故障检修的基本方法.....	(341)
一、 直接排除法.....	(341)
二、 清洁法.....	(341)
三、 分析法.....	(341)
四、 调整法.....	(342)
五、 更换法.....	(342)
六、 替换法.....	(342)
七、 《维修服务程序方式》检修法.....	(342)
八、 故障代码检修法.....	(343)
第四节 故障检修的分类和程序.....	(343)
一、 小修.....	(344)
二、 中修.....	(344)
三、 大修及其程序编制.....	(344)
本章复习题.....	(351)
第九章 常见故障产生的原因和故障排除.....	(352)
第一节 复印机不能正常工作.....	(352)
一、 操作面板无显示.....	(352)
二、 不能进入复印状态.....	(353)
三、 主电机不运转.....	(353)

第二节	复印品有缺陷	(354)
一、	复印品图像浅	(354)
二、	复印品全白	(355)
三、	复印品全黑	(356)
四、	复印品有纵向白带	(356)
五、	复印品有横向白带	(356)
六、	复印品有白条纹	(357)
七、	复印品有白色斑点	(357)
八、	复印品有纵向黑线	(358)
九、	复印品有横向黑线	(358)
十、	复印品有黑点	(359)
十一、	复印品有纵向底灰带	(359)
十二、	复印品横向有一条底灰带	(360)
十三、	复印品有高底灰	(360)
十四、	复印品图像跳动	(361)
十五、	复印品图像模糊	(362)
十六、	复印品有残留图像	(362)
十七、	复印品有弧形痕迹	(362)
十八、	复印品图像歪斜	(363)
十九、	复印品图像未定影	(363)
二十、	复印品横向图像浓度渐变	(364)
二十一、	复印品纵向图像浓度渐变	(364)
二十二、	复印品图像漏印	(365)
二十三、	复印品图像擦伤	(365)
二十四、	复印纸起皱纹	(366)
二十五、	复印品图像不清晰	(366)
二十六、	复印品背面脏	(367)
二十七、	复印品起始线误差过大	(368)
第三节	机电故障	(368)
一、	供纸部卡纸	(368)
二、	输送部卡纸	(369)
三、	定影/排纸部卡纸	(370)
四、	双面复印部卡纸	(370)
五、	对位辊(定位门)动作不良	(371)
六、	光学扫描架不动作	(371)
七、	扫描灯架动作不良	(372)
八、	曝光灯不亮	(372)
九、	镜头动作不良	(373)
十、	电晕放电不良	(373)
十一、	显影器动作不良	(374)

十二、	清洁机构动作不良	(375)
十三、	机器运转有异常声	(376)
	本章复习题	(376)

实 践 篇

第十章	静电复印机的拆装、调整和检修	(380)
第一节	拆装	(380)
一、	光学系统	(380)
二、	显影装置	(386)
三、	清洁装置	(388)
四、	定影装置	(390)
五、	输纸装置	(394)
六、	双面复印装置	(395)
七、	直流供电装置	(396)
第二节	调整	(397)
一、	色粉浓度自动控制电压 V_{ag} 的调整	(397)
二、	色粉供粉量的调整	(398)
三、	垂直放大率的调整	(398)
四、	水平放大率的调整	(399)
五、	镜头焦距的调整	(399)
六、	不均匀曝光的调整	(400)
七、	曝光量的调整	(401)
八、	对位调整	(401)
九、	定影压力的调整	(402)
十、	定影温度的调整	(403)
第三节	检修	(403)
	本章复习题	(405)
第十一章	静电复印机维修服务程序方式的应用	(406)
第一节	维修服务程序方式的作用和内容	(406)
一、	维修服务程序方式的作用	(406)
二、	维修服务程序方式的内容	(407)
第二节	维修服务程序方式的操作	(410)
一、	NP3050 复印机	(410)
二、	Xerox5030 复印机	(418)
三、	FT5590 复印机	(426)
四、	U-Bix3532 复印机	(440)
五、	Mita2285 复印机	(451)
	本章复习题	(458)

第十二章 静电复印机的故障代码及其应用	(459)
第一节 综述.....	(459)
第二节 常用复印机的故障及代码.....	(460)
一、 NP3050 复印机	(460)
二、 FT5590 复印机	(462)
三、 Xerox5030 复印机	(464)
四、 U—Bix3532 复印机	(474)
五、 Mita2285(2255)复印机	(476)
本章复习题.....	(478)

第二部分 高速数码印刷机

第十三章 高速数码印刷机	(481)
第一节 规格与特点.....	(481)
第二节 理光 SS810 高速数码印刷机	(484)
一、 机器外部结构.....	(484)
二、 机器内部结构.....	(485)
三、 驱动部件.....	(487)
四、 操作面板.....	(488)
五、 电器元件.....	(488)
第三节 印刷与制版过程.....	(491)
一、 印刷过程.....	(491)
二、 制版过程.....	(492)
三、 进版系统.....	(495)
四、 进纸系统.....	(497)
五、 印刷系统.....	(497)
六、 纸张输送系统.....	(499)
七、 卸版系统.....	(500)
八、 图像位移机构.....	(500)
第四节 常见故障排除.....	(501)
一、 自诊代码及符号.....	(501)
二、 常见故障符号与排除的方法.....	(501)
三、 印刷品缺陷.....	(507)
四、 操作人员需知.....	(509)
五、 保养维护.....	(510)
本章复习题.....	(512)

第一部分 静电复印机

必备知识篇

概 论

科学技术的进步带动了现代复印技术的迅速发展,而复印技术的普及和提高在一定程度上又加快了科学技术前进的步伐。由于静电复印机在产生图、文原稿的复制品方面有极大的方便性、经济性、准确性和快速性等特点,静电复印技术已经成为科学研究和国民经济各部门实现办公自动化,提高工作效率的一种不可缺少的手段。本章主要介绍复印技术的发展状况、静电复印机的分类和静电复印机的质量标准。

第一节 静电复印技术发展史

一、国外静电复印机的发展状况

1938年美国物理学家C. F. 卡尔逊在奥托·科涅的帮助下,首次用静电复印装置重现了与原稿相同的图像。该实验装置最初选用的感光体是纯硫,即将硫熔化后涂在一张金属薄板上再使其变硬。后来使用具有较高光敏性的纯蒽薄膜板作为感光材料。复印的一种方法是在暗室中用棉制手帕或丝手帕等软质材料,对感光体进行摩擦使其带电。然后将写有文字的透明纸原稿覆盖在感光板上,用白炽灯照射即可形成静电潜像。另一种方法是将感光板放在一台照相机的焦点上,使原稿图像成像聚焦在感光板上完成曝光而形成静电潜像。然后将石松子粉洒到感光板上,使静电潜像显影而成为实像。然后用微弱气流,将感光板上浮着的、没有受到静电力吸附的粉体吹走。最后精心地将一张涂有胶粘剂的纸(例如涂有普通水、蜡或其它软性和胶质材料的纸),覆盖在感光板上,用毡块或海绵胶热压在纸上,最终感光板上的粉体图像转印到纸上形成复印品。该实验装置获得了成功,并于1942年获得美国专利。

1944年,卡尔逊进一步改进了他的实验装置,制成了第一台实用的自动静电复印机。

1946年卡尔逊与巴特尔研究所(Battelle Memorial Institute)合作,进行了大量研究工作。例如,毕克思贝(Bixby)发明用真空镀膜的方法将非晶形硒蒸镀在铝板上,获得高灵敏度的无定形硒感光体;巴特尔研究所发明了电晕充电装置;韦尔卡波(Walkup)发明了栅控电晕装置;韦尔卡波和威兹发明了瀑布显影方法;谢飞特(Schaffert)发明了静电转印方法。这些发明奠定了现代复印技术的基础,使自动复印机得以实现。1959年美国哈罗德公司(Holoid)现施乐公司推出了装有镜头移动扫描光学系统的落地式全自动办公用Xerox914型复印机。至此,间接式静电复印机(PPC)问世了。

在本世纪50年代到60年代之间,美国的施乐、柯达、IBM、RCA等公司,都开展了静电复印技术的研究。1954年RCA公司的C. J. Young, H. G. Greig发明了增感氧化锌—树脂感光纸和磁刷显影系统的静电复印方法,称之为直接式静电复印法(Electrofax),简称EF法。1955年澳大利亚人K. A. Metcalfe发明了液体显影法,为直接法静电复印机的广泛应用创造了条