

计算机工程师丛书

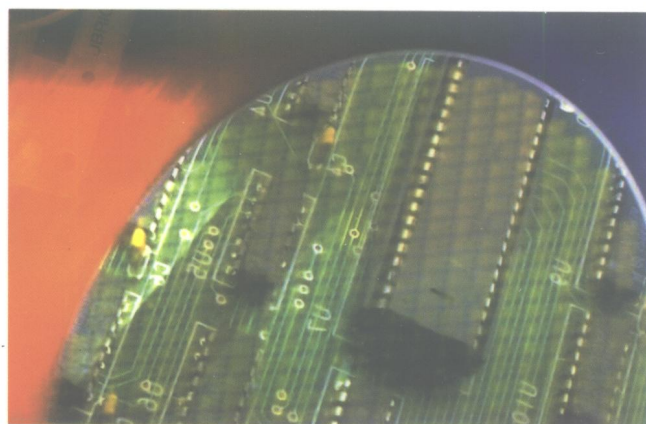
J I S U A N J I G O N G C H E N G S H I G O N G S H U

票据打印机原理 使用与维修

● 薛 颢 编著
赵继文 审校



- <<< 清晰而系统的基本概念
- <<< 准确的微机故障与失效机理分析
- <<< 翔实的技术参数
- <<< 典型的维修实例
- <<< 配有维修速查表



科学出版社
SCIENCE PRESS



票据打印机

原理 使用与维修

薛 颢 编著

赵继文 审校

科学出版社

内 容 简 介

本书概述了票据打印机的现状、分类和发展趋势,讲述了票据打印机的结构、电路、工作原理、使用方法和维护保养,重点介绍票据打印机的故障诊断方法和维修技术,并着重解析国内票据打印机市场上常见的OKI、FUJITSU、OLIVETTI、STAR、EPSON等产品。通过大量的维修实例来介绍解决故障的思路和方法,使读者快速、便捷地掌握票据打印机维修技术。

本书可作为票据打印机专业维修人员和广大的票据打印机用户必备工具书,还可作为票据打印机设计、生产人员的参考书,也可作为有关专业培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

票据打印机原理、使用与维修/薛颖编著.--北京:
科学出版社,2001

(计算机工程师丛书)

ISBN 7-03-007968-X

I. 票… I. 薛… II. 票据-打印机-基本知识
N. TP334.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第66216号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号
邮政编码:100717

北京双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2001年2月第 一 版 开本:787×1092 1/16
2001年2月第一次印刷 印张:17 1/4
印数:1—5 000 字数:391 000

定价:24.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换<环伟>)

出版前言

1998 年, 科学出版社推出了第一批计算机工程师丛书, 这些书包括:

- 《电脑软故障修复技术》
- 《主机和外设电源故障检修》
- 《多媒体电脑故障快捷检修技术》
- 《主机板的实用维修技术》
- 《外存储设备故障诊断与维护》
- 《打印机故障诊断与维护》
- 《显示器故障诊断与维护》
- 《现代计算机网络技术与应用——设计·开发·管理·维护》

这些书的起点适中, 注重跟踪新技术, 兼顾通用性, 为技术人员提供了极具实用价值的实测数据和电路图等资料。在写作方法上, 注意以典型实例带原理, 培养读者能够举一反三, 触类旁通地解决实际问题的能力。

“计算机工程师丛书”的特色是: 全面性、系统性、新颖性、实用性、启发性和可操作性。更注重内容选取立足现在, 着眼未来, 急用户所需, 相对持久的阅读和参考价值。因而, 这套书面世后受到广大读者的欢迎, 至今销售不衰。该套书被中国计算机管理与维护委员会评为优秀畅销书。

两年前预测, 在 2000 年我国计算机的拥有量将突破 1000 万台。事实上, 据有关部门统计, 我国目前计算机的拥有量已达 6000 万台。这个惊人的增长数字, 反映了计算机和网络技术的普及速度迅猛。特别是 Internet 使人们能够共享世界资源, 从根本上改变了人们的生活、工作方式。计算机和网络把世界推向了信息与知识的新时代, 人们越来越意识到赖以生存和发展的重要条件是一个人获取信息、处理信息和更新知识的能力, 而学会操作、使用计算机和网络是增长能力的重要途径。

既然计算机和网络技术是人们赖以生存和发展的重要工具, 那么, 计算机设备和网络设备及系统的性能稳定将直接关系到人们的工作、生活质量。由此而引发三个方面的思考:

(1) 大量的计算机设备需要维护和维修, 确保计算机无故障运行; 一旦发生故障, 要迅速、准确地诊断故障的性质和部位, 予以快速排除。

(2) 网络就像人体的血脉, 它运营、处理着保障社会活力的信息流。一旦网络不畅, 出现网络安全问题, 将对单位、行业、社会造成巨大影响。网络的维护要防患于未然, 并能及时排除网络故障。

(3) 6000 万台电脑的拥有量, 意味着有高出 6000 万若干倍的人在使用电脑。那么, 学会使用电脑的技巧, 掌握软故障的排除方法, 势在必行。

鉴于上述, 科学出版社组织有关作者编写了计算机工程师的第二批图书, 这些书包括:

《电脑应用技巧与软故障修复实战技法》

《主流计算机硬件实用技术》

《微型计算机系统故障诊断与维护》

《主机板实用维修技术》

《票据打印机的原理 使用与维修》

《光盘驱动器原理 设计与维修》

《计算机网络安全与加密技术》

《网络信息安全技术》

其中, 《电脑应用技巧与软故障修复实战技法》、《主机板实用维修技术》是修订版。

“计算机工程师丛书”第二批图书秉承了第一批图书的写作风格和内容选取宗旨, 更注重结合新的技术产品和作者实践经验的总结, 强调高技术含量和有的放矢地举例, 把“全面性、系统性、新颖性、实用性、启发性、可操作性”的写作特色落实到每一章节的策划之中。每位作者根据图书的读者定位, 精心安排全书结构, 指导读者掌握技术的重点和难点。初级水平的读者, 可以获得更新、更全的技术知识, 有一定实践经验的读者, 阅读本套书能让技术水平更上一层楼。

首批“计算机工程师丛书”面世后, 得到广大读者的好评, 市场检验证明, “计算机工程师丛书”的写作宗旨具有持久的生命力。顺应读者需求, 第二批计算机工程师丛书面世了, 我们期望它如作者、出版者所愿, 成为读者的良师益友。

由于时间紧, 书中难免有不完善之处和错误疏漏, 敬请批评, 指正。

我们欢迎热心的读者为“计算机工程师丛书”后续出版提出希望和要求; 欢迎有更多的人加盟“计算机工程师丛书”的作者队伍。

E-mail: want shu lan @ Sohu. com.

科学出版社
计算机图书业务部
2000. 11. 6

前言

为何而作

击打式票据打印机是针式打印机的分支,是一种面向特定行业 and 单位的专业打印设备,近年来随着我国国民经济和社会信息化的发展,已经获得越来越广泛的应用。综观打印机的发展趋势,击打式打印机在打印机市场的主体地位日趋下降,逐渐地将被打印质量高、噪音低的喷墨印字机和激光印字机取代。尽管如此,但由于击打式票据打印机能够在多层纸和厚质材料(如很厚的证券卡或银行存折)上打印,以及票据打印机所具有的特殊用途和功能,它是喷墨印字机和激光印字机无法替代的。因此票据打印机已广泛地用于处理商务发票、银行存折、报告单据、柜员收据、运输提单以及打印火车、公路、航空、轮船客票等。随着国内财税、金融、海关、邮电等行业电子化进程的快速发展,相应的票据打印机市场占有率还在迅速扩大。对票据打印机的使用保养与维修已经成为广大用户所关注的问题。虽然目前有关各种打印机维修方面的书籍很多,但尚无一本专门讲述票据打印机的原理、使用 and 维修方面的书籍。为了满足广大票据打印机用户和专业打印机维修人员的需求,以填补票据打印机原理与维修方面的空白,特撰写了此书。

本书内容

本书内容共分五章。第一章简要地介绍了国内票据打印机的现状与发展趋势、票据打印机的特点与应用以及票据打印机的选购。第二章介绍了票据打印机的基本结构和原理。第三章介绍了票据打印机的使用方法和维护保养。第四章简要地介绍了票据打印机故障诊断的基本方法和主要维修工具。在第五章中,按照票据打印机的故障现象将其分成七种类型,并按故障类型分为七节,在每一节中先对每种类型的故障进行分析,然后通过具体实例详尽地介绍了常用的几种票据打印机的维修方法。章末还对 PR-50 专业存折打印机和紫金 371B 票据存折打印机另列两节作了介绍。附录中列出了一些票据打印机的主要参数、所用的集成电路及晶体管,还按照票据打印机的型号对故障实例进行分类,给出了实例索引。

本书特点

(1) 系统而全面地阐述了票据打印机的独特功能及特有的故障。通过对票据打印机的故障模式和失效机理的分析。使读者读过此书后能够根据故障现象来分析故障的原因,掌握票据打印机的维修技巧。

(2) 既系统地介绍票据打印机的原理又介绍了票据打印机的使用方

法及维护保养，还着重介绍了票据打印机的故障诊断与维修技术，以满足不同层次读者的需求。

(3) 注重普遍性和新颖性。主要以国内市场上常见的 OKI、FUJITSU（富士通）、OLIVETTI、STAR、EPSON 票据打印机为例进行解析，并兼顾其他品牌的票据打印机。

(4) 具有知识性和实用性。书中简要地介绍了票据打印机的特点、技术特征以及选购原则和方法，以拓宽初步接触票据打印机人员的知识面。书中以足够的篇幅讲述作者亲自维修的实例，把作者多年的维修实践的经验和体会融化于全书中。在介绍故障实例的过程中，皆从故障现象入手，提出诊断步骤和排除方法，进而再对故障原因进行分析。在写作方法上注意了培养读者解决问题的思路和方法。使读者在读完此书后，能够在自己的工作实践中，运用书中介绍的知识，对所接触到的故障现象，既能“对号入座”，又能“举一反三”，真正做到触类旁通。

特此鸣谢

赵继文研究员对全书进行了修改、补充，并作了最后审定。

本书在撰写过程中承蒙南京顺腾工贸公司顺达分公司经理曹国顺先生、王建昌先生和薛珉女士及公司全体同仁的大力支持。杨青同志帮助整理资料、誊写手稿和描绘部分插图，在此一并表示衷心感谢。

由于作者水平有限，书中不妥和错误之处，恳请读者指正。

薛 颢

1999 年 10 月于南京

目 录

前言

1 绪论	1
1.1 票据打印机的现状与发展	1
一、票据打印机的定义	1
二、票据打印机的分类	1
三、国内票据打印机市场趋势	3
1.2 票据打印机的特点与用途	5
一、票据打印机的特点	5
二、票据打印机的用途	5
1.3 票据打印机的选购	8
一、从票据打印机的主要技术特征角度选购	8
二、从票据打印机的使用场合来选购	10
三、从票据打印机的使用领域选购	11
1.4 存折打印机的选购	11
一、存折打印机技术指标和特有功能	12
二、选择存折打印机应考虑的因素	13
1.5 税控计价器打印机的选型	14
一、税控计价器配置打印机的现状	14
二、税控计价器打印机选型因素	14
1.6 几种常用票据打印机概述	15
一、EPSON DLQ-2000K 平推式票据打印机概述	15
二、EPSON DLQ-1000KOP 中文票据/存折平推式打印机概述	17
三、EPSON LQ-670K/670K+ 平推式票据打印机	19
四、STAR AR-5400/AR-5400+ 高速平推式汉字打印机	22
五、STAR AR-6400 超高速平推式票据打印机	24
六、STAR AR-970T/AR-5400T 平推式票据打印机	26
七、STAR AR-1000 高速 24 针汉字专业存折打印机	28
八、OKI-5330SC 平推式票据打印机	29
九、四通 OKI-5530SC 高质量票据打印机	31
十、FUJISTU DPK-8100E/8200E/8300E/8400E 中英文平推式打印机	33
十一、ORIEN-100 小巧型票据打印机	35
十二、BANK STAR-961 I 高拷贝票据打印机	36
十三、紫金 371B 票据存折打印机	37
十四、EPSON TM-U300PB 微型票据打印机	39
十五、STAR PR-60 平推式多功能打印机	40
2 票据打印机的结构与工作原理	44
2.1 票据打印机的基本结构	44
一、打印机机械装置	44
二、打印机电路	50

2.2	票据打印机的工作原理	52
一、	票据打印机的基本原理	52
二、	电路工作原理	53
3	票据打印机的使用方法与维护保养	76
3.1	票据打印机的使用方法	76
一、	票据打印机的使用方法	76
二、	票据打印机的使用注意事项	84
3.2	票据打印机的维护保养	85
一、	票据打印机的日常维护	85
二、	票据打印机的调整	85
三、	票据打印机的保养	88
四、	票据打印机的运输	90
4	票据打印机的维修基础知识	92
4.1	票据打印机常用电子元器件的识别、代换及故障检查方法	92
一、	常用电子元器件的识别及参数的标称方法	92
二、	晶体管的代换原则及方法	95
三、	集成电路芯片常见故障现象及检查方法	96
4.2	票据打印机维修常用仪器和工具	98
一、	常用仪器	99
二、	通用工具	101
4.3	票据打印机故障诊断方法	101
一、	故障自诊断方法	101
二、	故障诊断方法及技术	104
5	票据打印机故障解析及维修实例	110
5.1	票据打印机故障类型一——电源灯不亮，机器无反应	110
一、	电源故障分析与检测方法	110
二、	电源故障检修实例	112
三、	主控电路板或其他负载短路故障检修实例	131
5.2	票据打印机故障类型二——电源灯亮但字车不返回初始位置	137
一、	复位电路故障分析与检测方法	138
二、	字车机构故障及字车电机控制与驱动电路故障分析与检修方法	143
三、	主控电路（含接口电路）故障分析与检修方法	158
5.3	票据打印机故障类型三——输纸异常	166
一、	输纸机构中机械故障	166
二、	输纸电机控制与驱动电路故障	167
三、	输纸电机控制与驱动电路故障检修实例	169
5.4	票据打印机故障类型四——自检打印异常	178
一、	打印头故障分析与检测方法	178
二、	打印头控制与驱动电路故障	186
三、	故障检修实例	187
四、	ROM 电路故障	209
五、	电源电路故障	211
5.5	票据打印机故障类型五——联机打印异常	212
一、	票据打印机与主机联机打印故障分析	212

二、CENTRONICS 标准并行接口的故障分析与检测	213
三、接口电路故障检修实例	214
5.6 票据打印机故障类型六——打印机状态检测失效	226
一、字车初始位置(HOME)检测电路的故障分析与检测方法	226
二、纸尽检测(包括送纸检测)电路的故障分析与排除方法	230
三、打印头温度检测电路的故障分析与排除方法	236
5.7 票据打印机故障类型七——其他故障	238
一、彩色色带驱动机构的故障分析与检测方法	238
二、打印辊间隙自动调整驱动机构故障的分析与排除方法	241
三、打印板抬起驱动机构的故障分析	241
四、切纸电机驱动机构的故障分析与检测方法	242
五、操作面板的故障分析与排除方法	243
5.8 PR-50 专业存折打印机故障诊断检修实例	244
5.9 紫金 371B 票据存折打印机故障诊断及实例	247
一、故障诊断流程图	247
二、故障检修实例	254
附录	258
A 常用票据打印机主要参数	258
B 常用票据打印机主要集成电路及晶体管	259
C 票据打印机故障索引	259
主要参考文献	263
后记	264

1 绪 论

票据打印机主要采用针式,少数采用热敏/热转印式。虽然目前国内市场上针式打印机的主体在下降,喷墨、激光印字机在急剧上升,但由于票据打印机的特殊用途和独特功能,使得它不可能由喷墨和激光印字机替代。它在银行、证券、保险、商务、运输以及税务等行业有着广泛的应用。阅读本章时应着重了解票据打印机的独特功能和技术特征,以便掌握如何选用票据打印机和存折打印机。

1.1 票据打印机的现状与发展

随着我国信息产业的不断发展,打印机作为计算机的外部设备不断推陈出新,逐渐形成通用、商用、专用、便携和网络等系列产品,以满足不同行业的需要。平推式票据打印机和存折打印机这两种打印机同属于专业打印机类,是专为银行、保险、铁路、工商税务及证券行业设计的票据打印机。

一、票据打印机的定义

广义地说,凡是处理银行存折、商务发票、报告单据、柜员收据、各类彩票打印,以及用于打印运输提单,打印火车、公路、航空、轮船客票的打印机都可以称为票据打印机。这种打印机是当前 POS(商用销售点终端)和 ATM(银行柜员机)系统配套的热点产品。另一种狭义的提法是把用于处理银行存折的存折打印机与票据打印机并列相提。然而就其内涵来说,仍属票据打印机的范畴。本书所讨论的票据打印机涵盖着广义的提法。

票据打印机主要采用针式,也有少数采用热敏式和热转印式的,如 IBM 4610 Sure Mark 销售点终端打印机是集热敏式和针式于一体的打印机,该打印机在打印收据时用热敏式,而打印多联表格和支票、各种条码、店标和其他图形时则用针式;又如热敏货票签打印机(货票签是撕不断的防潮涤纶纸)等。

二、票据打印机的分类

1. 按应用行业分类

(1) 金融系统

指银行、证券等金融系统使用的平推式票据打印机。具体机型有:

OKI-5320、OKI-5330SC、四通 OKI-5530SC、OKI-8360、FUJITSU DP 城 GW 系列、STAR AR-970、AR-5400、AR-6400、AR-1000、OLIVETTI PR-54、PR-60、EPSON DLQ-2000K、DLQ-1000KOP、LQ-670K、紫金 100、智凯 RICH-3308、IBM 4682、4683 等。

为了满足银行处理存折的需求，近年来出现了专业存折打印自动对边、自动纠偏等功能，以此保证打印格式的整齐性和有实现了对存折本上的磁条或 OCR 字符、条形码等识别信息的处理设备或具备扩充这类外部设备的能力。几年前国内商业银行的情况下，不得已选用了一些不带汉字库的 OLIVETTI 打印机。这几种价格都比较昂贵，且 PR-50 是非国际票据打印机来替代存折打印机。1996 年长城公司与 P+ 中文厚本存折打印机，这种打印机不但与国内 PR-50 兼容，而且与国际专业打印机工业标准 IF BANK STAR 951、南天 Nantian PR-2、STAP STONE ST20 等。

(2) POS 及 ATM 系统

POS (商用销售点终端) 及 ATM (自动柜员机) 有以下系列：Brother SR 系列、Citizen DP 系列、IDR、IR 系列、FUJITSU FDP 及 T 系列、美 F 45 系列、日本 Omron RS 系列、F TEC、Star 系列、美国 Verifor 等。

POS 是以 OEM 机芯形式 一个整体。

(3) 彩票打印机系列

这类打印机有 G-Te 彩票打印。

(4) 税控专用发票打印机

主要有 PY-6830、TP-780 等打印机，还有出租汽车计价器配用的打印机。

(5) 机读护照打印机

如紫金公司的产品。

(6) 微型票据打印机

微型票据打印机一般是指打印宽度在 40 列以内的票据打印机，如 STAR SP298、SP322、SP342，这三款打印机均带汉字库，广泛用于仪器仪表中。

上述 6 种打印机，由于行业要求，所打印的文档具有能长期保存而不易退色、可以变换打印介质的厚度和多层复写打印等功能，所用的打印设备毫无例外都是针式打印机。

(7) 铁路售票系统和公路售票系统

铁路售票系统使用的有 Siemens 热转印票机等，而公路售票系统却通常采用 9 针打印机，如北京公达 TP-TIC 系列。铁路印票机还采用 ZERBA、UBI、TEC、国辉等公司的产品。

(8) 热敏式货票签、电影票和戏剧票打印机系列

这类打印机有北京公达、EPSON 系列等。

(9) 热转印式条码专用打印机

如美国斑马公司 (Zebra) 的 S-300、S-500、Z-105S、Z-160S 等。

2. 按照功能分类

(1) 按打印行的行宽来分

打印宽度为 132 列的票据打印机有 EPSON 的 DLQ-2000K、OKI 的 OKI 8360、OKI8358SC、FUJITSU 的 DPK-8200E/8400E、BANK STAR BS-971、智凯 RICH-800、Lexmark 2390 Plus；宽度为 106 列的票据打印机有 DLQ-1000KOP、DPK-8100E/8300E、OKI5330SC、OKI5360SP、四通 OKI-5530SC、GW-6330、BANK STAR 951、CITIZEN GSX-540K 等，还有打印宽度为 40 列以下的微型票据打印机。

(2) 按打印厚度分

DLQ-1000KOP、OKI-5360S、四通 5530SC、BANK STAR-951、961、2000 等打印机的打印介质厚度通常为 0.35mm~0.57mm，而南天 PR-2、实达 PR-60、DPK-8500E、DPK-8600E，这几种打印机的打印厚度能够达到 2mm。

(3) 按传动方式来分类

票据打印机的传动方式有摩擦传动和链轮传动两种，对于前者打印介质是前进前出；而后者打印介质是后进前出，适用于打印批量数据场合。

(4) 抗恶劣环境票据打印机

这类票据打印机具有耐高温和寒冷的性能，可适应潮湿多粉尘的环境使用，如紫金公司生产的军用打印机系列。

(5) 节能票据打印机

这类票据打印机在待机 15 分钟后能处于自动休眠状态。

(6) 具有自动调节功能的票据打印机

这类票据打印机具有全自动凭证边界检测和纠正凭证歪斜、调节打印介质厚度的功能，如 DLQ-1000KOP、AR-1000、南天 PR-2、OKI-5330SC、OKI8360、OKI8358SC、紫金 371B、BANK STAR-951、DPK-8500E、金长城 GW-6360 II 等。

三、国内票据打印机市场趋势

目前，在全球范围内针式打印机逐年呈负增长，由 1995 年的 804 万台下降到 1998 年的 549 万台，2000 年预计将会下降到 446 万台。然而在中国，要在两张以上的票据上打印，非针式打印机莫属。自 80 年代后期以来，我国对票据打印机的需求与日俱增，特别是金融行业电子化、银行系统的计算机应用、税务系统的金税工程在全国推广和普及后，票据打印机的需求急剧上升。虽然目前针式打印机的年增长率是 12%，但其中票据打印机的增长却异常迅猛，据有关部门的统计，1996 年票据打印机已增长 100%。

在“六五”、“七五”期间，国外原装票据打印机因受本地机（国产票据打印机）的汉化、价格等因素影响，一度未能占据国内打印机市场。但近几年来，由于国内加大改革开放力度，不断引进国际先进技术和资金，外国公司纷纷进入中国市场。通过与国内公司合作、合资的方式，不断地降低整机的成本，完善打印机的技术性能，使之符合中国国情。因而出现了票据打印机几乎是进口机一统天下的格局，而真正国产打印机仅占 1% 的市场份额。

在国内票据打印机市场上，OKI 独占鳌头，几乎成了票据打印机的代名词，其次是 FUJITSU。在高档存折打印机方面，1997 年，OLIVETTI 公司与南天集团公司合作开发出 PR-

2 汉字存折打印机,在该机内同时实现了 PR-40/PR-50、PR-54、PR-2、IBM PPDS 和 OKI-5330SC 的仿真。据统计,该机占市场份额的 16.5%,与其竞争的是 PRINTC、实达和紫金。

1997~1998 年,北京航天澳润电子有限公司先后向市场推出了平推式票据打印机,平推式存折、票据、报表打印机,平推式高拷贝打印机,平推式高速流水打印机,平推式存折打印机,银行系统处理终端,存折自动补登机 10 种产品,独创出自己的品牌“BANK STAR”和“ORIEN”。其中 BANK STAR951 在存折打印机市场份额中名列前茅。

近几年,北京智凯办公自动化设备有限公司相继推出了 PR-6800 系列票据打印机,继 PY-6830 票据/单证打印机被国家税务总局在全国税务系统推广应用后,1997 年年底该公司又成功地推出了 RICH 系列 PY-6820 公安户证打印机,该机适用于新户口本打印,送纸平进、平出,进退自如,字迹清晰。1995 年 5 月,航天澳润电子有限公司推出了 C606、C609 存折打印机。C606 是一款小巧型专业打印机,具有自动纠偏、自动侦测、零边界对齐的高档功能,而价格仅是专业存折打印机的一半。在同一时间,金长城多功能存折打印机 GW-9360PLUS 也全面上市了,这种打印机具有自动纠偏、自动左边界对齐、自动打印厚度调整功能,最大打印厚度达 2mm。

国内市场上,处于前 8 位的票据打印机依次排名是:OKI、FUJITSU、OLIVETTI、GW、STAR、EPSON、澳润和 RICH (智凯)。

我国票据打印机的生产主要分布在上海、北京、辽宁、广东、福建、江苏、云南等省市。1998 年年底,国家质量技术监督局组织电子计算机外部设备质量监督检验中心抽检了 13 家企业的 3 种票据打印机产品,合格率达 100%。这些企业的产量占全国产量的 76.7%。由于票据打印机市场猛增的势头拉动了一些企业涉足这一领域,如福建的实达集团、常州的国光公司、湖南计算机股份有限公司、山东的浪潮集团、辽宁的长白集团等。中低档票据打印机 OKI 独霸的格局正在被打破。

世界上最高档的票据打印机为 IBM 公司的产品,由于价格昂贵而在国内市场上难以立足。而 OKI、FUJITSU 和 EPSON 公司在我国一方面加大产品的本地化力度,即根据中国国情进行专门设计,如内置中国国家标准字库和几种字体、操作面板汉字化等。另一方面建立良好的售后服务系统(据统计,这三个公司分别在我国设置了 18 个、13 个、21 个维修中心),使国内用户用得好,用得放心。

在票据打印机的消耗材料方面,国内产品已经占据 90% 以上的市场份额。 $8\text{mm} \times 1.6\text{m}$ 的无接头环形色带已经在湖州问世,扬州宝异、江都今朝公司都有自己开发的票据打印机色带专利产品,颇有成效,并已进入了国际市场。

值得一提的是,处理票据的微型打印机在 1998 年的销量已经突破 10 万台。特别是在香港、上海、湖南等地,出租汽车要使用税控计价器,手写无效的规定,给微型票据打印机带来商机。若国家交通部门作出统一要求的话,则全国百万辆出租汽车用的微型票据打印机就会形成实际需求市场。对于全国 30 万个零售 POS 来说,若商业主管部门规定:票据手写无效,则又会形成一大块票据打印机市场,数量十分可观。

1.2 票据打印机的特点与用途

一、票据打印机的特点

由于要求能够在厚质材料如很厚的银行存折或交通运输部门的营运证上打印，一般票据打印机采用点阵针式打印机，这种打印机与通用针式打印机相比，由于不同的使用目的和使用环境要求，产品在设计、性能及质量等方面都有着很大的差别。具体地说，票据打印机有以下特点：

1. 具有很强的拷贝能力

票据打印机一般能复写 5 份以上的材料，最多可达 9 份。而通用针式打印机一般不超过 5 份。

2. 采用平推或斜推式单页自动输纸等

平推式单页自动输纸方式，即手工将单页纸推到打印机的输纸入口处，打印纸通过位于入口处的输纸传感器自动识别并卷入打印机，打印机自动进入联机打印状态。对于简易型票据打印机如 IBM/Lexmark2390plus/2391plus 等，采用符合力学原理的斜推式输纸方式，即把单页纸斜放在打印机后部的单页输纸器入口处，打印纸通过位于入口处的送输传感器自动识别并卷入打印机，打印机自动进入联机打印状态。这两种输纸方式操作都很简单。而通用针式打印机一般不装输纸传感器，通过打印机操作面板上的输纸开关实现自动输纸。

3. 以文本方式打印汉字

由于用途上的差别，要求票据打印机的打印速度快捷，尤其是在打印汉字方面要求无需驱动程序就能迅速打印汉字。因此在票据打印机内部绝大多数都装有标准汉字库（硬字库）。这样，在打印机与计算机联机打印时便使用文本方式打印汉字，即在打印汉字时计算机主机只要将需要打印的汉字国际码（两个字节）直接送至票据打印机，而将汉字国际码变换成对应的点阵码的工作则由票据打印机内部完成。这样主机处理一个 24×24 点阵的汉字由原来的输出 72 个字节点阵码点像缩短成输出两个字节的国际码。一方面大大提高了汉字打印速度，另一方面又可以减少数据通信量降低计算机系统资源占用，提高系统工作效率。而在通用打印机中，有些产品为了降低打印机的生产成本而不带汉字库，在与计算机联机打印汉字时，使用计算机系统内部的汉字软件（软字库），以图像方式打印汉字，即在汉字操作系统的支持下，按照汉字输入代码调用硬盘汉字库中的点阵码，主机将读出的点阵码以点像形式送至打印机，对于一个 24×24 点阵组成的汉字来说，主机要送出 72 个字节点阵码给打印机，此时主机既要忙于把汉字国际码变换成对应的点阵码，又要连续不断地给打印机传送点阵码点像，结果一方面使系统的工作效率大打折扣，另一方面无法充分利用打印机的功能。

4. 接口标准的兼容性

国内目前使用的中文票据打印机普遍支持点阵打印机国内临时工业标准即 OKI5320SC 票

据打印机驱动程序。存折打印机则需要支持 OLIVETTI PR-50 存折打印机驱动程序。而中文高速、超高速打印机则需要支持 EPSON LQ-1600K 针式打印机驱动程序 (ESC/P)。然而, OKI-5320SC 和 OLIVETTI PR-50 这两种驱动程序只是一种临时工业标准, 得不到国际流行操作系统和应用软件的支持。这是因为在专业打印机领域, 世界各国都遵循行业上的国际工业标准 IBM PPDS (Personal Printer Data Scream)。为了解决与国际计算机系统不兼容这个日益突出的矛盾, 中国长城打印机事业部对 OKI 系列票据打印机进行了技术研究和开发, 推出了能同时兼容 OKI 和 IBM 这两种系列票据打印机的 GW-6330 票据打印机, 为专用打印机接受国际标准平台与软件奠定了基础。同时, 其他打印机生产厂家推出了能同时兼容 OKI5320SC, ESC/P、IBMPPDS 和 PR50 这四种打印驱动程序的票据打印机和存折打印机, 如 STAR 公司的 AR-1000 存折打印机、AR-5400/AR-5400+、AR-6400、AR-970T/AR-5400T 等票据打印机。

5. 多样的纸张处理功能

票据打印机采用了纸张不易弯曲的平推式输纸方式, 图 1-1 是票据打印机的输纸路径示意图。在这种输纸机构中, 其输纸路径平进、平出, 进退自如, 打印介质能够畅通自如地输入打印却不会出现卡纸和皱折现象, 因而可以在从名片纸、标签纸、明信片等较厚的纸张到容易起皱的蜡纸上打印。而通用打印机采用的是竖式装纸, 即打印纸放置在倾斜的导纸板上, 通过打印辊卷入打印机 (摩擦送纸方式), 图 1-2 为这种打印机的输纸路径示意图。在这种输纸机构中, 打印介质的弯曲程度受打印辊外径尺寸的影响, 一般只能在普通打印纸上打印, 而且在打印辊上卷绕过程中, 一方面会使较薄的打印介质如蜡纸、薄纸等起皱, 另一方面会污染打印介质表面。

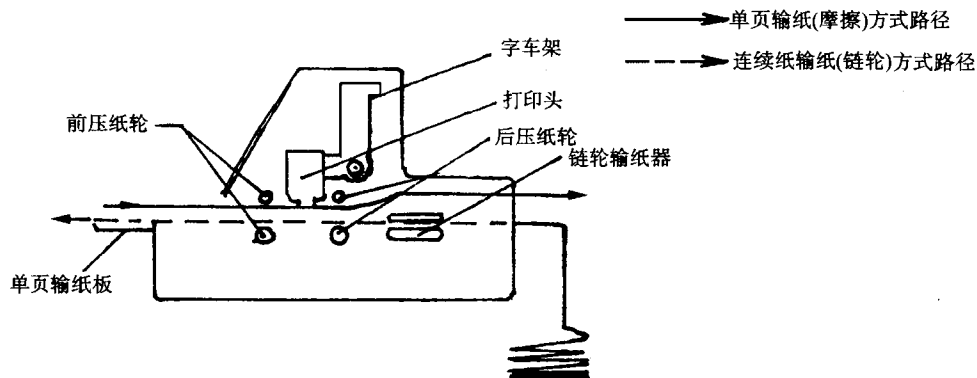


图 1-1 票据打印机的输纸路径示意图

6. 采用立式机架结构

为了实现打印纸张不易弯曲的平推式输纸方式, 票据打印机的机架结构与通用打印机的机架有很大的区别。在票据打印机中为立式机架结构, 在这种立式机架上, 其字车架被垂直装在上角铁和字车导轨上, 使得打印头能够垂直向下, 打印纸放置在平置的导纸架上后沿水平方向自动输入打印机打印, 这样打印纸在打印前、后就能够始终保持平整; 而通用打印机的机架为卧式, 其字车架沿水平方向装在前导轨和后导轨上, 使得打印头呈水平

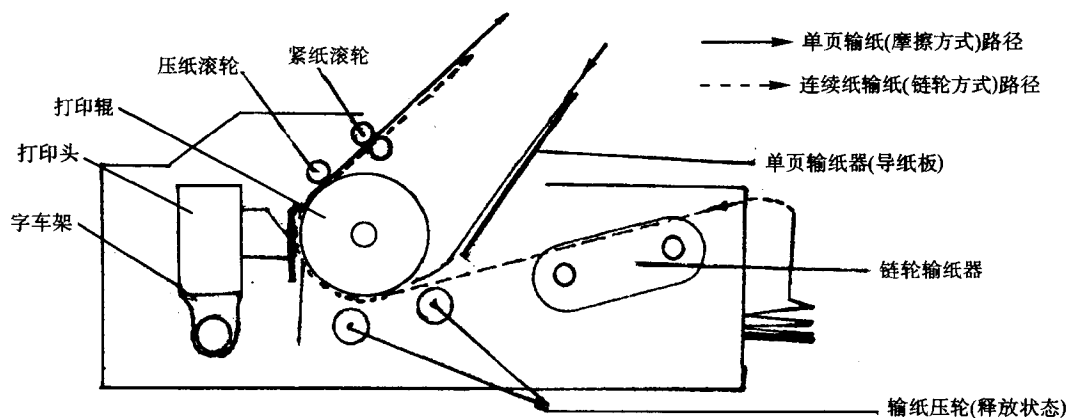


图 1-2 通用打印机的输纸路径示意图

方向，在由打印辊卷入的打印纸上打印，打印纸在打印时呈垂直状态，容易弯曲。

7. 打印厚度自动调节功能

在具有纸张厚度自动检测功能的票据打印机中，打印头可根据输入纸张的厚度自动调节打印，在打印银行存折或户口簿这类页数不一、产生厚薄差距的情况下，自动调整打印头与打印介质之间的间隙，可以得到理想的打印质量并避免打印头不必要的磨损。在通用针式打印机中，则是根据打印介质的厚度，通过调节纸厚调节杆来调节打印头与打印介质之间距离，若调节不好，打印结果会出现浓淡不均匀。

8. 自动检测纸宽功能

许多票据打印机具有自动检测纸宽功能，即在打印机上设置了打印纸宽度检测传感器，其作用有二：一是当输入的纸张歪斜时，自动将纸张退出，从而起到纸张纠偏作用；二是当输入的纸张宽度达不到所打印内容的宽度时，打印机只能在输入纸张宽度范围内打印，避免打印针直接在打印辊上打印而损坏。

9. 具有扩充外设的配置和处理能力

对存折打印机而言，为了实现对存折上的磁条 OCR 字符、条形码等识别信息的处理，均配有这类外设或具备对这类外设的处理能力；而通用打印机则不具备这种能力。

10. 对打印介质具有一定的夹持力度

对于存折打印机，为了实现对存折高精度定位和高精度打印并保证打印格式的整齐性，多数存折打印机采用较多的压纸轮，即把两根压纸轮分别安装在打印机的前、后端，而打印辊却位于这两根压纸轮的中间，这样就可以保证对存折有较好的夹持力度。一般来说，压纸轮较多的存折打印机都能保证较好的夹持力度。采用驱动啮合上、下压纸轮结构（上、下压纸轮均由相互啮合的齿轮驱动）的存折打印机的压纸力度明显优于采用弹簧啮合压纸轮与打印辊结构（即弹簧压力将压纸轮与打印辊相互啮合，通过压纸轮与打印辊之间的摩擦力驱动）的通用打印机的压纸力度。