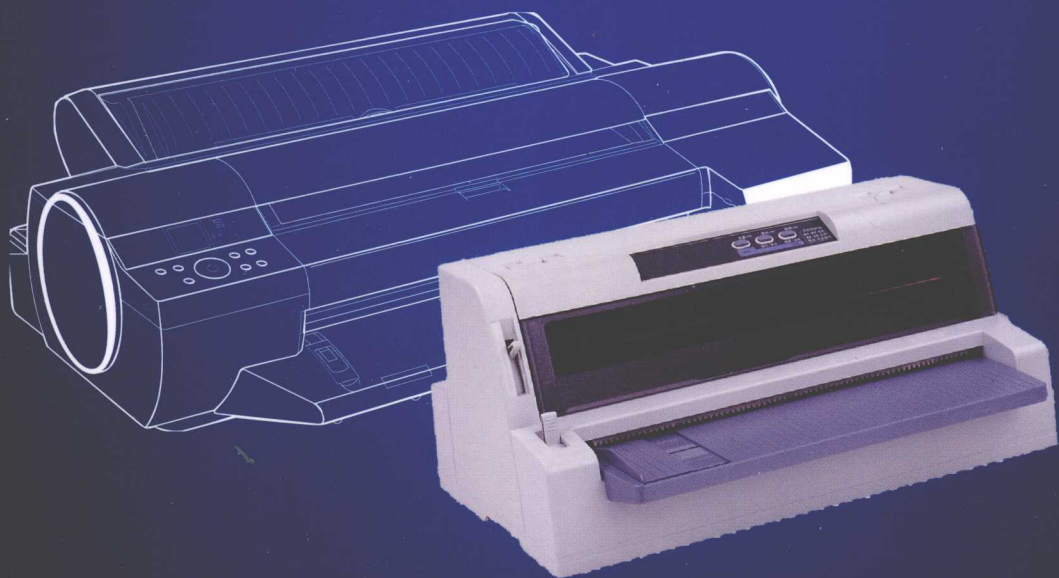


办公设备

维修工程师丛书

针式打印机 实用维修技术

■ 赵海 吴志敏 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

办公设备维修工程师丛书

针式打印机实用维修技术

赵海 吴志敏 主编

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

针式打印机实用维修技术 / 赵海, 吴志敏主编. --
北京: 人民邮电出版社, 2010. 1
(办公设备维修工程师丛书)
ISBN 978-7-115-21746-2

I. ①针… II. ①赵… ②吴… III. ①点阵式打印机
—维修 IV. ①TP334.807

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第204612号

内 容 提 要

本书在详细介绍针式打印机结构、工作原理与检修方法的基础上, 通过大量实例重点介绍了不同品牌的针式打印机的结构特点、故障分析和检修方法, 内容具有较强的指导性和实用性, 可以帮助广大维修人员通过掌握设备的原理来提高维修水平。

本书图文并茂、专业性强, 适合具有一定基础的维修人员阅读使用。

办公设备维修工程师丛书 针式打印机实用维修技术

-
- ◆ 主 编 赵 海 吴志敏
责任编辑 张 鹏
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 14
字数: 341千字
印数: 1—3 500册
- 2010年1月第1版
2010年1月河北第1次印刷

ISBN 978-7-115-21746-2

定价: 30.00元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154



前 言

打印机作为计算机的最主要输出设备之一，随着计算机技术的发展和用户需求的不断扩大而得到较大的发展。各打印机生产商不断更新技术，为消费者带来日新月异的新产品。喷墨打印机、激光打印机、多功能办公一体机等产品层出不穷，改变了针式打印机一统天下的格局。但是针式打印机并没有因此消失，伴随中国信息化进程的深入发展，各行业的窗口和柜台服务都需要处理大量的票据，而厂商也在不断推出针对金融、财政、税务领域不同需求的针式打印机，从而满足不同领域消费者的需求。可以预见，在这一趋势之下，针式打印机不仅不会在办公领域中消失，反而将凭借其低廉的打印成本和对环境的适应能力受到行业用户的欢迎，成为办公领域中不可或缺的好帮手。

针式打印机的广泛应用也为打印机维修维护人员提供了广阔的市场。维修人员需要系统地了解针式打印机的结构与工作原理，掌握针式打印机常见故障的分析与排除方法才能更高效地为用户服务。我们特撰写此书以满足维修人员的需求。

本书的内容共分为十一章：第一章介绍打印机的分类及发展趋势；第二章重点介绍了针式打印机的机械结构与电气结构；第三章详细介绍了针式打印机的工作原理与工作过程，包括打印头的结构与工作原理、打印机驱动与控制部分的工作原理、打印机检测电路以及接口电路的工作原理；第四章是一个相对独立的章节，在这一章中概括地介绍了票据打印机的分类与特点。并以银行专用的存折打印机为例，分析了存折打印机常见故障的解决方法；第五章介绍了常用针式打印机的报错信息与设置方法，以便维修人员判断针式打印机的故障部位；第六章介绍了针式打印机的使用及维护注意事项和针式打印机色带的选购与更换；第七章介绍了打印机的常用术语及控制命令；第八章介绍了万用表的使用与打印机常用元器件的识别；第九章概括地介绍了针式打印机常见故障的维修方法及维修流程；第十章详细讲述了针式打印机打印头的维修，包括打印头断针的更换方法和打印头线圈的更换方法；第十一章以维修案例的方式介绍了针式打印机常见故障的维修方法。

本书由赵海、吴志敏主编，参加编写的还有张伯昊、任春明、孙明雷、褚英民、束卫云、谭莘、王旭、杨恒昌、王殿聪等工程师。本书在编写过程中得到了北京实创润邦科技有限公司的大力支持与帮助，在此对公司领导的关心和各位工程师的帮助深表感谢。

由于我们水平有限，书中不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正，也可与作者直接联系，E-mail: zhaohai5522@yahoo.com.cn。

编 者



目 录

第一章 打印机概述	1
第一节 认识打印机	1
一、打印机的发展史	1
二、打印机的分类	2
三、打印机的发展趋势	3
第二节 针式打印机简介	4
第二章 针式打印机的结构	7
第一节 针式打印机的机械结构	8
一、针式打印机的字车机构	8
二、针式打印机的打印机构	9
三、针式打印机的间隙调整机构	10
四、针式打印机的输纸机构	11
五、针式打印机的彩色色带切换机构	12
六、针式打印机的状态检测机构	12
七、针式打印机的机架及外壳	15
第二节 针式打印机的电气结构	15
一、针式打印机的电源板	15
二、针式打印机的控制面板	24
三、针式打印机的主控板	24
第三章 针式打印机的工作原理	28
第一节 针式打印机的工作过程	28
一、打印过程	28
二、打印控制	29
三、汉字及字符的打印输出过程	29
第二节 针式打印机打印头的工作原理	32
一、打印头的组成结构	32
二、打印头的单层与双层线圈结构	32
三、打印头的工作原理	34
四、打印头的控制与驱动电路	36
第三节 针式打印机驱动与控制的工作原理	39



一、步进电动机的工作原理	39
二、字车电动机的驱动与控制原理	40
三、输纸电动机的驱动与控制原理	43
第四节 针式打印机检测电路的工作原理	44
一、字车初始位置检测电路	44
二、缺纸检测电路	44
三、走纸方式检测电路	45
四、打印方式检测电路	46
第五节 针式打印机接口电路的工作原理	46
一、并行接口电路	46
二、串行接口电路	48
三、USB 接口电路	50
第四章 票据打印机	52
第一节 认识票据打印机	52
一、票据打印机	52
二、票据打印机的分类	52
三、票据打印机的特点	52
第二节 银行用 PR2 票据打印机	54
一、银行用 PR2 票据打印机简介	54
二、PR2 票据打印机常见故障的分析与排除	55
第五章 常用针式打印机报错信息与设置方法	63
第一节 EPSON 针式打印机的设置方法	63
第二节 OKI 针式打印机的设置方法与报错信息	65
第三节 映美针式打印机的设置方法	71
第四节 西铁城针式打印机的设置方法	80
第五节 STAR 针式打印机的报错信息与设置方法	83
一、STAR 操作面板上显示的报错信息	83
二、STAR 针式打印机的设置方法	94
第六章 针式打印机的日常维护	96
第一节 针式打印机使用及维护注意事项	96
第二节 针式打印机的色带选购及更换	97
一、针式打印机的色带选购	97
二、针式打印机的色带更换	98
第七章 打印机常用术语及控制命令	101
第一节 打印机常用术语	101
第二节 打印机控制命令	109



一、打印机数据处理流程	109
二、打印机的控制命令	109
第八章 打印机维修基础知识	113
第一节 万用表的使用	113
一、指针式万用表	113
二、数字万用表	116
第二节 元器件的识别	118
一、电阻	118
二、电容	120
三、晶体二极管	123
四、晶体三极管	125
五、场效应管	129
六、光电耦合器	130
七、74LS06 芯片的结构与测量	132
第三节 其他工具的选用	132
一、逻辑笔	132
二、示波器	132
三、集成电路芯片测试仪	133
四、其他工具	133
第九章 针式打印机的常见故障维修方法	134
第一节 常见故障的检测方法	134
一、观察法	134
二、分析法	134
三、测试法	135
四、替换法	136
五、加热法	136
六、分割法	136
七、对比法	136
八、敲击法	136
九、流程图检查测试法	136
第二节 针式打印机常见故障检测的通用方法	137
第三节 针式打印机常见故障的维修流程	140
一、打印缺划故障维修流程	140
二、不联机维修流程	141
三、开机无电维修流程	142
四、打印错位维修流程	144
五、进纸异常维修流程	145



第十章 针式打印机打印头的维修	148
第一节 更换打印头断针	148
一、测试打印头	148
二、单层线圈类打印头的换针方法	149
三、双层线圈类打印头的换针方法	156
第二节 更换打印头线圈	161
第十一章 针式打印机常见故障的维修实例	167
1. EPSON LQ-300K+2 进纸进过了头	167
2. EPSON LQ-1600K3 打印机进纸问题	167
3. EPSON LQ-635K 打印机, 打印过程中有时清楚有时不清楚	168
4. EPSON LQ-1600K3H 总是打烂色带	168
5. EPSON LQ-1600K3H 打印机打印乱码	168
6. EPSON LQ-1600K3H 打印中, 突然停止	169
7. EPSON LQ-635K 打印机发票打印字体比正常字体大 2 倍	170
8. EPSON LQ-635K 打印机, 打印出来的发票第一联的颜色很浅, 其他联的颜色正常。	170
9. EPSON LQ-300K+2 打印机, 打印发票时, 发票第一联没有字, 其他 3 联有字	170
10. EPSON LQ-630K 或 LQ-635K 在打印单张带孔纸时出现卡纸的现象	171
11. EPSON LQ-670K+T 打印机打印报表格式不对	171
12. EPSON LQ-670K+打印机开机打印头完成初始化动作以后, 所有指示灯快速闪烁	171
13. EPSON LQ-1600K3+打印出来的文档, 行与行之间重叠	172
14. EPSON LQ-300K+II 打印机, 开机以后打印头一直往右走	172
15. EPSON LQ-680K 打印机, 打印缺划	172
16. EPSON LQ-1600K3H 不能调速度, 一调速度, 缺纸和暂停灯就一起闪 2 下	173
17. EPSON LQ-680K 平推式打印机, 打印一般的小字体正常, 打印大字体或竖线时, 有明显的字体扭曲	174
18. EPSON LQ-1600k3H 打印机开机报警	174
19. EPSON LQ-1600K3+打印机, 打印的时候只能打印一半	174
20. EPSON LQ-630K 打印机, 从第二张开始, 打印就往下移了, 对不上第一张的格式	175
21. EPSON LQ-680K PRO 打印大字, 字体变形(竖线错开)	176
22. EPSON LQ-680K 打印机, 联机打印测试页, 打印一半纸就退出来	176
23. EPSON LQ-300K+竖线总是校准不直	176
24. EPSON LQ-680K 不能正常打印的问题	176
25. EPSON LQ-300K+进连续纸, 电动机反转	177
26. EPSON LQ-300K+II 放入单页纸时字辊反转, 不进纸	177
27. EPSON LQ-670K+T 票据打印机故障	178
28. EPSON LQ-670K 票据打印机故障	178
29. EPSON LQ300K+打印一侧浅的问题	178
30. EPSON LQ-300K+开机异常的问题	180



31. EPSON LQ-300K 打印部分重叠	180
32. EPSON LQ-300K 带动色带驱动问题	182
33. EPSON LQ-1600K3H 色带驱动被色带卡住	183
34. EPSON LQ-1600K3H 色带驱动转动不灵活	183
35. EPSON LQ-1600K 打印机只能打印西文字符，不能打印中文	184
36. EPSON LQ-1600K3 打印缺划	185
37. EPSON LQ-1600K3 进纸异常	185
38. EPSON LQ-1600K3 打印表格时竖线不直	185
39. EPSON LQ-670K+开机后，面板指示灯全闪报警	187
40. EPSON LQ-670K/LQ-670K+开机后正常，但进纸后又退出，并且报缺纸错	187
41. EPSON LQ-1600K II 打印机开机后字车复位，然后控制面板指示灯全亮并闪烁 5 次	188
42. EPSON LQ-1600K3 进纸异常	188
43. EPSON LQ-1600K 打印机，压纸杆不抬	189
44. EPSON LQ-1900K 换针后，打印文档出现断线	190
45. EPSON LQ-1600K3+不联机	190
46. EPSON LQ-1600K3 打印机开机后无反应	192
47. EPSON LQ-1600K3 打印机开机后控制面板上电源灯不亮	192
48. EPSON LQ-1600K3+打印机控制面板电源开关失效	193
49. EPSON LQ-1600K3 打印机开机无电（一）	195
50. EPSON LQ-1600K3 打印机开机无电（二）	195
51. EPSON LQ-680K 的平推式打印机，打印大字体或竖线时，有明显的字体扭曲	195
52. EPSON LQ-1600K3H 的打印机进纸只能打印一半，然后就退出来	195
53. EPSON LQ-630K 开机正常，进纸时，纸进到最里端后停下报警	196
54. EPSON LQ-670K+T/LQ-670K+/LQ-680K/LQ-680KPRO 打印出的发票内容整体缩小	197
55. EPSON LQ-1600K3+打印文档或表格时发生错位	197
56. EPSON LQ-1600K3 打印机开机后没有反应	197
57. EPSON LQ-1600K3+不能进连续纸	198
58. EPSON LQ-1600K3 打印文档出错	198
59. EPSON LQ-1600K3+故障	199
60. EPSON LQ-1600K3H 打印机开机报警	199
61. EPSON LQ-590K 开机字车不动，响 5 次警报声，灯全闪	200
62. EPSON LQ-1600K 打印机自检正常，联机不能打印	200
63. OKI 5560SC 不能打印	200
64. OKI 5560SC 打开电源开关，指示灯全闪 1 下，立即熄灭	200
65. OKI 5530SC 怪问题	200
66. OKI 5530SC 打印跳行	200
67. OKI 5530SC 打印停顿	201
68. OKI 5530SC 打白纸	201
69. OKI 5530SC 开机，字车在打印机左侧撞，“嗡嗡”响	203



70. OKI 5530SC 开机报警	203
71. OKI 5560 打印报错故障	204
72. OKI 5530SC 的问题	204
73. OKI 5560 自检打印白纸问题	204
74. OKI 5530SC 打印机, 打印时只能打双号针	204
75. OKI 5530SC 进纸问题	205
76. OKI 5530SC 不能打印测试页	205
77. OKI 5560 打印机, 开机灯全亮	206
78. OKI 5530SC 打印问题	206
79. OKI 5560SC 打开电源开关, 指示灯全闪 1 下, 立即熄灭	206
80. OKI 5530SC 打印机, 进纸电动机不转	206
81. OKI 5530SC 打印机, 打印时有 4 根针总是出针不回针	206
82. OKI 8340C II 开机无自检动作	206
83. OKI 5340C 打印机, 联机灯和打印纸灯同时闪	207
84. OKI 5530 打印机竖线调不直	207
85. OKI 5260SC 打印机, 加电后“联机”灯和“纸空”灯交替闪	207
86. OKI 8340C 打印机, 开机后“联机”灯与“打印纸”灯交替闪	208
87. OKI 5530 打印机打印汉字时缺针	208
88. OKI 5330 打印机, 没有打印命令就开始走纸	208
89. OKI 5530 打印机打印时, 有时候两行字会重叠打到一起	208
90. OKI 5660 打印机打印问题	209
91. OKI 8340C 打印机打印头撞车	209
92. OKI 5530 打印机开机无电	210
93. OKI 5530 打印机打开电源开关, 指示灯全闪 1 下, 立即熄灭	211

第一章 打印机概述

第一节 认识打印机

一、打印机的发展史

互联网的飞速发展，有人预言无纸时代即将来临，打印机的末日已到。然而全球纸张消费量每年以成倍的速度在增长，打印机的销量以平均接近 8% 的速度在增加。这一切都预示着打印机不但不会消失，而且会发展越来越快，应用的领域越来越宽广。

据有关资料介绍，世界上第一台真正意义上的带活动机械的打印机是 John Gutenberg 在公元 1463 年首先发明的，他用这台打印机打印了第一本圣经。相对电子计算机的历史（1946 年），打印机的历史似乎要悠久得多。

早期的打印机市场是针式打印机一统天下。近年来，随着计算机的普及，打印技术也得到了飞速发展。喷墨机、激光机、多功能办公一体机已成为打印机市场的主流产品。下面对这几类打印机做个简单介绍。

（1）针式打印机

针式打印机在打印机历史上曾经占有重要的地位，20 世纪 70 年代初期出现了点阵针式打印机，它的打印头开始只装有 7 根打印针，采用 5×7 （列数 \times 针数）点阵组或字符。这种打印机打印质量差，打印速度也较低，仅为 60 字符/s 左右。以后出现 9 针打印机，打印头中装有 9 根打印针，字符点阵变为 9×9 ，打印速度达到 100 字符/s 左右。随着微电子技术与计算机技术的高速发展，针式打印机广泛采用微处理器（CPU），读写存储器（RAM），只读存储器（ROM）及输入/输出（I/O）接口芯片。

针式打印机在发展过程中还出现了彩色打印机，利用色带上黑、蓝、红、黄 4 种颜色，混合打印可以获得 7 种色彩。

为了适应特定行业的需求，针式打印机还出现了票据打印机。它把打印头位置旋转 90° ，改为自上而下方式打印，并在机械结构上、驱动程序上做了些增加、改动，可以用于打印商务发票、银行存折、报告单据、运输提单以及火车票、飞机票、轮船票等。

（2）喷墨打印机

喷墨打印机因其有着良好的打印效果与较低价位的优势而占领了广大中低端市场。此外喷墨打印机还具有更为灵活的纸张处理能力，在打印介质的选择上，喷墨打印机也具有一定的优势，既可以打印信封、信纸等普通介质，还可以打印各种胶片、照片纸、卷纸、T 恤转印纸等特殊介质。

（3）激光打印机

激光打印机以其打印速度快，打印品质好，噪声低，耗材费用适中等优势，得到广大用户的青睐。特别是近些年来彩色激光机的快速发展，满足了不同用户的需求。



(4) 多功能办公一体机

在传统的办公环境中，打印机、扫描仪、复印机、传真机都各自为政，而受到融合趋势的影响，在这些办公设备不断发展的同时，整合了打印、扫描、复印、传真等多种功能的一体机产品，不仅在综合成本方面显现出明显的优势，而且很好地协调了各种功能，形成有机的结合应用，正好迎合了中小型商务办公用户及家庭用户的需求。于是，多功能一体机产品自诞生之日起，便受到了用户的青睐，并逐渐成为办公市场的发展方向。

二、打印机的分类

打印机作为计算机的最主要输出设备之一，随着计算机技术的发展和用户需求的不断扩大而得到较大的发展。尤其是近年来，各种新型实用的打印机应运而生，一改以往针式打印机一统天下的格局。目前，在打印机领域，针式打印机、喷墨打印机、激光打印机三足鼎立，各自发挥其优点，满足各界用户不同的需求。

面对众多的打印机品种，打印机的分类方法也不尽相同。目前，普遍使用的分类方法有两种：一种是按照打印原理分类，另一种是按照打印用途分类。

1. 按照打印原理分类

按照打印机的打印原理，将打印机分为击打式和非击打式两大类，如图 1-1 所示。

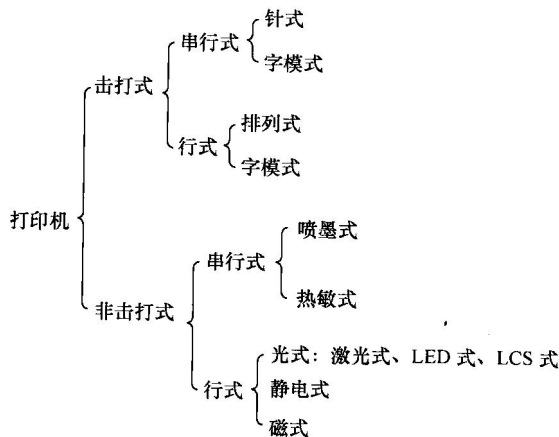


图 1-1 打印机按原理分类

2. 按照打印用途分类

随着当今社会信息技术的飞速发展，各种打印机的应用领域已向纵深发展，从打印机的档次、适用对象、具体用途等方面已经形成了通用、商用、专用、家用、便携、网络等应用于不同领域的产品。

(1) 办公和事务通用打印机

在这一应用领域，针式打印机一直占领导主导地位。由于针式打印机具有中等分辨率和打印速度、耗材便宜，同时还具有高速、跳行、多份拷贝打印、宽幅面打印等特点，目前仍然是办公和事务处理中打印报表、发票等的优选机种。

(2) 商用打印机

商用打印机是指商业印刷用的打印机，由于这一领域要求印刷的质量比较高，有时还要处理图文并茂的文档，因此，一般选用高分辨率的激光打印机。



(3) 专用打印机

专用打印机一般是指各种微型打印机、存折打印机、平推式票据打印机、条形码打印机、热敏印字机等用于专用系统的打印机。

(4) 家用打印机

家用打印机是指与家用电脑配套进入家庭的打印机，根据家庭使用打印机的特点，目前低档的彩色喷墨打印机逐渐成为主流产品。

(5) 便携式打印机

便携式打印机一般用于与笔记本电脑配套，具有体积小、重量轻、可用电池驱动、便于携带等特点。

(6) 网络打印机

网络打印机用于网络系统，要为多数人提供打印服务，因此要求这种打印机具有打印速度快、能自动切换仿真模式和网络协议、便于网络管理员进行管理 etc 特性。

三、打印机的发展趋势

综合中国打印机目前的市场现状和发展特点，预计未来中国打印机的市场发展趋势主要表现在以下几个方面。

1. 人性化、智能化、简单化是产品技术发展方向

用户的需求决定了产品的发展方向，由于用户对产品易用性的需求日益强烈，打印机的人性化、智能化也就成了各打印机生产厂家十分重视的环节。比如标准配置彩色 LCD 显示屏幕，设置一键式打印、PicBrigde 等技术的兴起充分体现了厂商对用户轻松快乐打印的关注。

2. 照片打印机继续演绎喷墨打印机市场的重要角色

随着喷墨打印机市场的日益成熟，如今普通的文本打印品质和速度已完全达到了用户的要求，当基本需求得到满足时，消费者必然又开始希望能得到更多的增值功能，而照片打印机的出现则正好迎合了消费者的这一需求心理，数码影像市场的快速发展是照片打印需求迅速膨胀的主要原因，尤其是近年来数码影像市场的快速发展使照片打印机市场需求量有越来越强烈之势，2005 年是照片打印机市场快速发展的一年，而随着数码影像市场的快速发展和人们生活水平的快速提高，可以预见，未来几年照片打印机将继续演绎喷墨打印机市场的重要角色，当然这种重要性近几年仍将主要体现在产品的市场热度指数和成长性上。

3. 新品推出的速度将加快

虽然目前市场的成熟使产品创新的难度日益加大，但市场竞争加剧还是使各打印机厂商感到了无穷的压力，未来单纯的依靠价格竞争、促销竞争的营销模式将很难赢得市场竞争的优势，而新产品作为区别竞争对手最直接的方式将会更多的被打印机厂商采用，因为目前日渐时尚的消费者对新品的关注度远高于老产品。另外，更多二三线厂商对市场开发投入的加大也会促使新品上市速度的加快。但在新产品的推出上，打印机厂商不能盲目追求速度，而是应在对消费者需求进行详细研究的基础上适时推出迎合用户需求的产品，只有这样才能真正赢得市场竞争的主动权。

总的来说，打印机的发展，就是打印机技术的发展，是一个打印速度从低到高、印字质量从差到好、可靠性从弱到强、功能从少到多的过程。随着打印机性能的进一步提高，在成功占领家用和办公领域市场的同时，打印机正在逐步向印刷行业渗透，并已对轻印刷形成了一定威胁。这预示着打印机将继续走向辉煌。



第二节 针式打印机简介

提起针式打印机,无论是谁,只要对打印机的历史稍有了解,就会谈起 EPSON LQ-1600K 那席卷整个中国打印机市场,在整整十年内一直傲视群雄的辉煌历史。20 世纪 80 年代,第一台带中文字库的针式打印机 EPSON LQ-1600K 在中国创造了销量超过百万台的市场奇迹,成为 20 世纪八九十年代中国现代化办公的标志性产品。进入 21 世纪,各打印机生产商不断为消费者带来日新月异的新产品、新技术。喷墨打印机、激光打印机、多功能办公一体机等产品层出不穷,逐渐成为了市场的主流,但是针式打印机并没有因此消失。

熟悉针式打印机市场的人士都非常清楚,谈到针式打印机的应用,就一定会提及国家的金税工程。中国税务信息化建设历经了 20 年漫长的发展过程,目前已经初步建立起了一套税收管理应用系统。在这一过程之中,不断推陈出新的针式通用及票据打印机产品,成为推动税务信息化发展的重要因素之一,在税务信息化建设应用领域中发挥着不可替代的作用。针式打印机在各行业中的深入与广泛应用不只体现在税收行业与窗口行业,可以说几乎所有企业的财务部门都有针式打印机的身影,而诸如票据打印机、存折打印机、条码打印机等针对细分市场而设计的针打产品更是在各自的领域发挥着不容小视的作用。

针式打印机之所以仍有如此顽强的生命力,主要归功于其具有一些特殊乃至独具的功能,如标签打印、票据与存折打印、多层复写打印、蜡纸打印、连续纸打印等,并且性能稳定、维护简便、耗材价格低廉,这些正符合了银行、保险、邮政、电信、税务、交通等行业的打印业务需求,因而也就在相关领域内得到了广泛的应用。值得关注的是,窄行针式打印机已逐渐得到了越来越多针式打印机用户,尤其是需同时使用多台打印机的用户的青睐。

行业信息化的进程拓展了针式打印机的应用领域,而针式打印机自身的发展与创新也成为信息化纵深发展的动力。伴随中国信息化进程的深入发展,各行业的窗口和柜台服务都需要处理大量的票据,而厂商也在不断推出针对金融、财政、税务领域不同需求的针式打印机,从而满足不同领域消费者的需求。可以预见,在这一趋势之下,针式打印机不仅不会在人们的生活中消失,反而将凭借其低廉的打印成本和对环境的适应能力受到行业用户的欢迎,成为办公领域中不可或缺的好帮手。

各类针式打印机从表面上看没有什么区别,但随着专用化和专业化的需要,出现了不同类型的针式打印机,其中主要有通用针式打印机、存折针式打印机、行式针式打印机和高速针式打印机等几种。下面着重介绍这几种打印机的特点、性能和技术。

(1) 通用针式打印机

我国的“通用针式打印机”是早期使用十分广泛的汉字打印设备,打印头针数普遍为 24 针,有宽行和窄行 2 种,打印头在金属杆上来回滑动完成横向行式打印。打印宽度最大为 33cm,打印速度一般在 50 汉字/秒(标准),分辨率一般为 180dpi(点/英寸),采用色带印字,可用摩擦和拖拉两种方式走纸,既可打印单页纸张,也可以打印穿孔折叠连续纸,色带和打印介质等耗材价格低廉。由于是电磁击打,打印头长时间连续打印时发热严重,但因打印速度不快,影响不大;又由于通用针式打印机普遍是宽幅打印机,与 DOS 系统兼容,因而特别适用于报表处理较多的普通办公室和财务机构。

(2) 存折针式打印机

随着各行业电子化的发展,专门用于银行、邮电、保险等服务部门的柜台业务使用的存



折针式打印机得到了迅速推广与应用,所谓存折针式打印机也叫票据针式打印机,与其他通用针式打印机相比,存折针式打印机有以下特点。

① 平推式走纸。平推式走纸通道设计减少了纸张弯曲和卡纸造成的打印偏差,使纸张进退轻松自如,也使得处理超厚打印介质成为可能。

② 自适应纸厚。存折针式打印机的打印对象是存折等票据,而不同存折票据的厚度是不同的,所以存折针式打印机要求能根据厚度不同的打印介质自动调整打印间隙和击打力度,实现任何厚度的清晰打印效果。

③ 自动纠偏技术。能够自动调正打印介质,大大提高了打印准确度,使操作员的操作异常简便。

④ 纸张定位技术。为使打印格式整齐一致,在字车托架上安装光电传感器来自动检测纸张的左右边界。在进纸机构处设置多个光电传感器来检测纸张的页顶位置,保证纸张相对于打印底板绝对平整。再通过打印机控制软件中的打印定位指令,实现打印位置的完全准确。

⑤ 磁条读写功能。提供可选的内置式磁条读写器,可读写存折上用户姓名、卡号、金额等信息,并支持 ANSI、ISO、NCR、IBM、HITACHI 等多种磁条格式。

⑥ 打印状态识别。具有与主机或终端双向通信功能,能够将打印机当前的状态、出现的错误及时准确地反映出来,并进行相应的处理。另外,大多数存折针式打印机还专门设计了开盖时自动停止打印功能,可以防止人为干扰造成打印错误,同时保护人身安全。

⑦ 其他功能。有些高档存折针式打印机还提供一些可选功能,如两个操作员共享打印机、自动识别条码页码、打印磁性等密码文字、提供保密和解密、银行专用符号打印以及采用 FRESH-ROM 存储技术实现自动下载升级软件等。

评价存折针式打印机的技术指标主要是设备是否具有良好的高级纸张处理能力、介质适应范围、操作的便捷性、业务处理速度、命令仿真能力、维护的简便性和耗材耐用性,还有机器功能的可扩充性等。尤其是高档存折打印机应具有纸张全自动纠偏、自动对边、自适应厚度打印等功能,既要保证打印效果的高度精确,又要使操作极其简便。

(3) 行式针式打印机

行式针式打印机是一种高档针式打印机,可以满足银行、证券、电信、税务等行业高速批量打印业务的要求。行式针式打印机有较强的专业打印倾向,有专门的西文字符打印机,也有专门的汉字字符打印机。与一般通用针式打印机相比,行式针式打印机的内部数据处理能力极强,由于打印头和走纸等控制复杂,一般采用主、从双 CPU 处理方式;既可极大地提高打印速度,又可全面地控制打印流程。

① 行式针式打印机的打印头结构复杂,为了保证行式针式打印机在持续高速打印时不出现因过热而断针,打印头内部的散热冷却机构十分良好。行式针式打印机的打印针多,出针频率高,因而在降低噪声方面打印头也采用了许多有效措施和先进技术。

② 行式针式打印机的关键技术 in 打印头上,其出针频率高,是通用针式打印机的 2 倍以上。打印针数量普遍为 72 针、91 针、144 针,最多的有 288 针,是 24 针普通针式打印机的十几倍。

③ 行式针式打印机的打印头采用模块结构(如 144 针的打印头为 12 个模块,每个模块有 12 针),每个模块只需负责水平打印一小段打印距离(一般为 1 英寸),大大小于普通针式打印机的打印机距离(一般为十几英寸)。

④ 打印针模块的针排列方式对行式针式打印机的打印速度和性能有重大影响,一般情况



下，行式针式打印机分为直排针方式、斜排针方式和并行纵向排列方式几种。直排列方式指打印针模块中各针水平横向排开，针模块左右水平移动进行打印时只能完成一行横向点的打印距离，打印高度为 1/180 英寸或 1/144 英寸，采用该排列方式的行式针式打印机的西文速度可达到 1 000 行/分，但汉字速度只有 200 多行/分。因此，直排列方式行式针式打印机非常适合于西文字符的打印输出。斜排列方式是指打印针模块中各针斜向排开，针模块左右水平移动进行打印时，模块有几针就可打印几行横向点，如 KD-6000C 行式打印机的模块有 12 针斜向排列，这种打印机在打印汉字时的速度可以达到 1 000 汉字/分，比较适合汉字输出。行式针式打印机是高档打印机，其打印针寿命在 10 亿次/针以上，但其寿命受打印纸和色带质量的影响。

(4) 高速针式打印机

高速针式打印机是介于普通针式打印机与行式针式打印机之间的产品，其主要特点是打印机速度很快。高速针式打印机的价格较高，但具有高打印质量、高打印速度、能承担打印重荷，在金融、邮电、交通运输及企业单位的批量专门处理打印数据领域占有重要的地位。针式打印机的“专利”是复写拷贝和连续走纸打印等功能，高速针式打印机也同样具有这方面的能力。目前高速针式打印机的复写能力一般为 (1+4) ~ (1+5) 层，较好的可以达到 1+8 层的复写拷贝能力。

另外，按照打印幅面分，针式打印机还可以分为宽行打印机、窄行打印机。宽行为 136 列，窄行为 80 列。

第二章 针式打印机的结构

针式打印机主要由机械结构和电器结构两大部分组成。

图 2-1 是针式打印机结构方框图。图 2-2 是 EPSON LQ-1600K3 针式打印机的实物结构图。上面方框是机械结构，下方方框是电器结构。

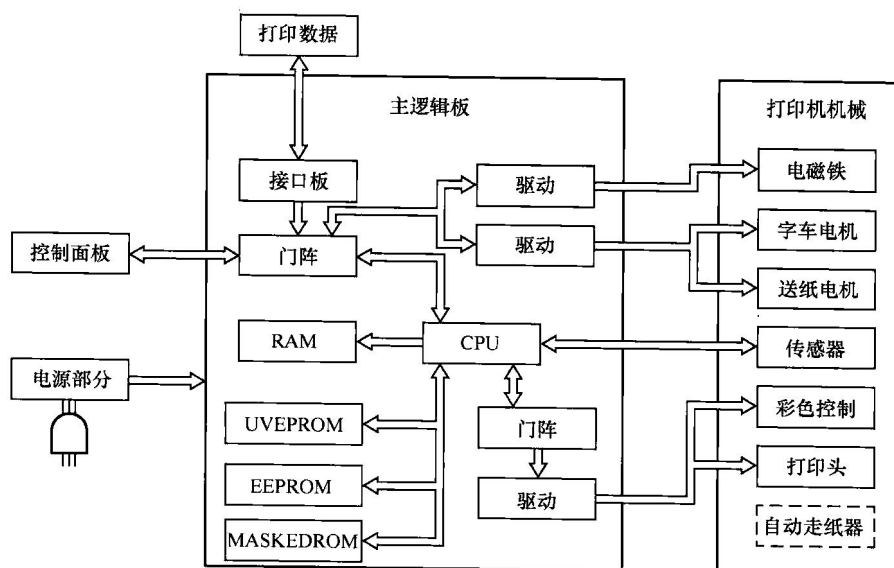


图 2-1 针式打印机结构方框图

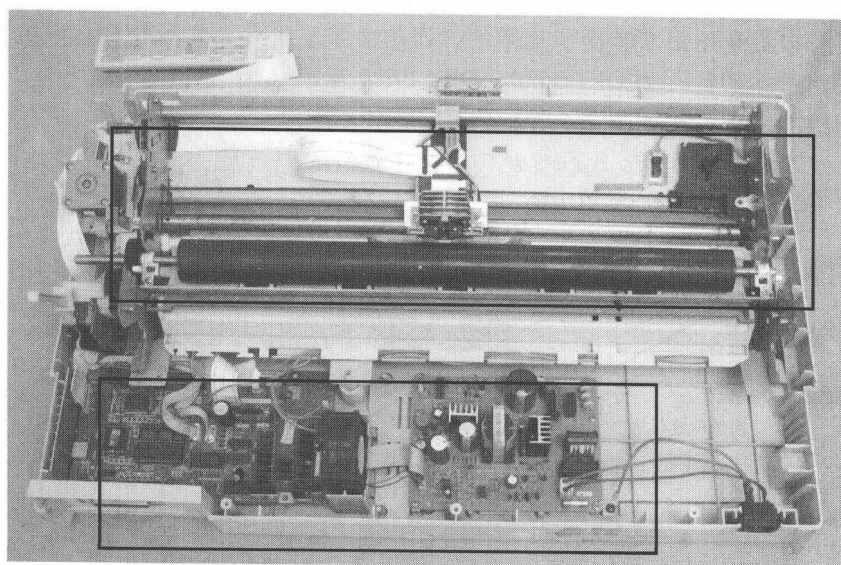


图 2-2 EPSON LQ-1600K3 针式打印机实物结构图