

全程图解 帮您轻松掌握维修要诀

书盘互动 再现维修现场操作实况

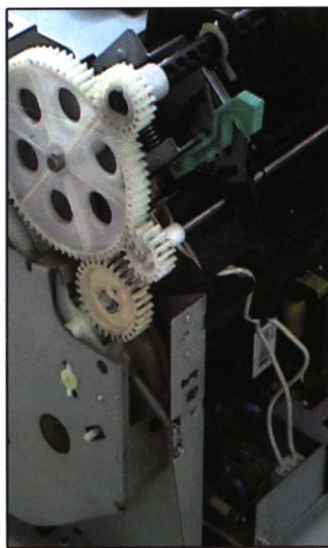
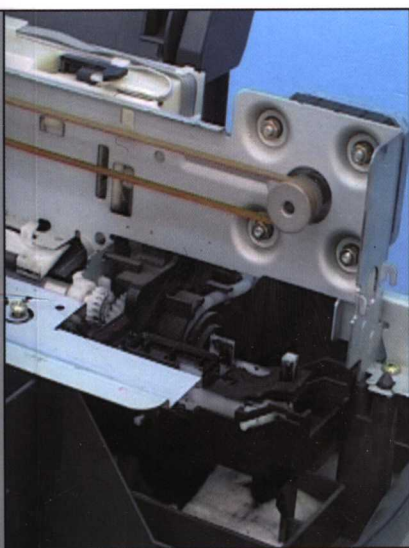
技术规范 符合职业技能鉴定标准

导向明确 直接面向社会就业岗位

办公设备

常见故障实修演练丛书

打印机 常见故障 实修 演练



**打印机 实修
常见故障 演练**

通过本书光盘动态演示打印机的工作过程，真实展现打印机及主要零部件的拆装细节、典型故障现象及排除方法，帮助读者快速提高维修技能。

■ 韩雪涛 吴瑛 韩广兴 等 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



办公设备

常见故障实修演练丛书

打印机常见故障 实修演练

■ 韩雪涛 吴瑛 韩广兴 等 编著

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

打印机常见故障实修演练/韩雪涛, 吴瑛, 韩广兴等编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2007.1

(办公设备常见故障实修演练丛书)

ISBN 978-7-115-14342-6

I. 打... II. ①韩...②吴...③韩... III. 打印机—故障修复 IV. TP334.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 132104 号

内 容 提 要

本书主要介绍了针式打印机、喷墨打印机和激光打印机的工作原理、内部结构和故障维修方法, 内容涉及打印机各部件的拆装、日常维护及典型故障的现场维修操作技法。本书打破了传统图书的纯文字讲解模式, 以操作现场实景拍摄的图片为主, 对打印机的整机和部件进行实际的剖析, 并将剖析的过程及内部机构和电路结构以照片或图示的形式表现出来。对于一些操作性、技巧性很强的拆装、测量、调整和检修方法, 也全部采用图片的形式进行“操作现场”的呈现, 读者看了就可以跟着做、跟着学, 直观、快速地掌握各种维修技巧。

本书适合从事打印机调试、维修与维护工作的技术人员阅读, 也可供广大用户、售后服务人员以及职业技术学院相关专业的师生阅读, 还可作为各类短期培训班的培训教材。

办公设备常见故障实修演练丛书

打印机常见故障实修演练

-
- ◆ 编 著 韩雪涛 吴 瑛 韩广兴 等
责任编辑 刘 朋
 - ◆ 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>
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19.75
字数: 476 千字 2007 年 1 月第 1 版
印数: 1—5 000 册 2007 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-14342-6/TN · 2665

定价: 34.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67129264 印装质量热线: (010) 67129223

前言

近年来,显示器、打印机、复印机、传真机、扫描仪等现代办公设备得到了越来越广泛的应用和普及。现代办公设备型号种类繁多,功能多样,常常要涉及到光、机、电等现代高新技术,相应地给日常使用以及维护、维修带来了一定的困难。

随着维修行业的发展壮大,国家相关部门相继颁布了一些标准和规定,如《计算机安装、调试、维修工国家职业标准》、《家用电子产品维修工国家职业标准》、《电子产品营销员国家职业标准》等,要求维修人员必须掌握一定的知识和技能,并经过考核鉴定合格后方可持证上岗。因此,对于广大维修人员来说,需要不断地提高自己的理论知识和操作技能。为此,2003年我们相继推出了“实用维修技术图解丛书”(共5种),在国内开创性地将多媒体数码影像形式引入到维修类图书中,采用外形图、结构图、剖视图、三维仿真图以及数码照片,向读者演示办公设备的结构、工作原理、使用和维修方法,避免了冗长枯燥的文字叙述,有助于读者在较短的时间内掌握相关知识和维修技能。这套图书推出后,收到了许多读者的反馈意见,读者在对该套图书表示肯定的同时,还表达了自己在掌握维修知识后仍然因缺乏维修经验而不敢或不能独立自主完成维修的实际问题,并提出了许多在实际维修过程中遇到的具体问题和细节问题。这些问题反映出目前市场上维修类图书虽然很多,但真实讲述实际维修经验的图书并不多见,而从“技能学习”向“技术实践”过渡的环节还处于空白。这使得许多学习者在掌握了一定技能之后,常常由于缺乏经验而仍然感到无从下手,遇到实际维修问题时得不到规范的指导。

鉴于此,我们特地组织有关专家和维修技术人员编写了这套“办公设备常见故障实修演练丛书”。这套丛书以介绍实际维修技能和维修经验为主,引入了“实修演练”的概念,采用书配盘的形式,将静态的图文信息与动态的影像媒体有机地结合起来,将书中难以表达的实修内容通过视频文件播放出来,给读者以更强的现场感和实践感,学习者直接通过观看光盘就可以得到实修的演练机会。

这套图书按照办公设备的类型进行划分,主要包括《打印机常见故障实修演练》、《复印机常见故障实修演练》、《传真机/扫描仪常见故障实修演练》、《显示器常见故障实修演练》等。本套图书以真实的维修实例为主线,通过“现场实录”方式将市场上流行的办公设备的典型故障维修过程“全程”展现出来,简化办公设备工作原理的介绍,重点突出办公设备整机及主要零部件的拆装、检测、检修及代换等一系列过程,达到“所学即所用,即学即用”的目的。

参加本书编写工作的有韩雪涛、吴瑛、韩广兴、孙承满、刘贞关、郭爱武、马鸿雁、孟雪梅、李卫鹏、崔文林、张湘萍、吴玮、韩雪冬、赵俊彦、边嘉新、唐秀鸯等。

随着数字技术的高速发展，产品更新换代的速度很快，本套丛书篇幅有限，不可能将读者遇到的问题都收入其中。如果您在实际选购、使用 and 维修过程中有什么问题或者需要进一步了解相关的维修资料，可以直接与我们联系。

联系地址：天津市南开区华苑产业园天发科技园 8-1-401

邮政编码：300384

联系电话：022-83718162

网址：www.taoo.cn

编 者

光盘使用说明

一、硬件配置

586DX/66 以上的 CPU, 16MB 以上的内存, VGA 或 Super VGA 显示器, 标准 VGA 或兼容显卡, 声卡, 光盘驱动器, 鼠标、键盘及兼容音箱。

二、软件配置

Windows 95、Windows NT 3.51 及以上版本, 屏幕分辨率 800 × 600, 颜色设置为 16 位真彩色(推荐使用 32 位真彩色)。

三、启动方式

本光盘可以采用以下两种方式启动: 一是自启动, 即把光盘放入光盘驱动器中便可以自动运行程序; 二是在光盘根目录下用鼠标双击“pptview.exe”应用程序图标, 然后在弹出的对话框中选择“打印机常见故障实修演练.ppt”文件, 即可进入主界面。

四、主要内容

本光盘主要以演示文档的形式向读者介绍典型打印机的基本结构、工作原理、拆装方法及维修实例, 包括以下两大部分内容:

1. 典型打印机的工作原理简介: 本部分内容包括针式打印机工作原理简介、喷墨打印机工作原理简介以及激光打印机工作原理简介。

2. 典型打印机的拆装及实修: 本部分内容包括针式打印机的拆装及实修(针式打印机内部结构及拆装、针式打印机典型故障实修)、喷墨打印机的拆装及实修(喷墨打印机内部结构及拆装、喷墨打印机典型故障实修)、激光打印机的拆装及实修(激光打印机内部结构及拆装、激光打印机典型故障实修)。

可用鼠标单击相应的标题选择相关的内容进行浏览。

五、注意事项

1. 本光盘适合在计算机上使用, 不适合用 VCD/DVD 机播放。

2. 在播放过程中, 按键盘上的“ESC”键或单击鼠标右键选择“结束放映”选项, 即可退出播放程序。

3. 对于配置比较低的机器, 读取光盘和页面跳转过程会长一些, 请耐心等待一会儿。

4. 由于有些用户的计算机上装有超级解霸等影音播放软件, 运行此光盘时, 最好将光盘自动探测器关闭或设置为无效, 否则可能会造成影音文件的播放冲突。

目 录

第 1 章 典型打印机工作原理简介	1
1.1 针式打印机的工作原理	1
1.2 喷墨打印机的工作原理	5
1.3 激光打印机的工作原理	7
第 2 章 针式打印机的内部结构及其拆装方法	11
2.1 针式打印机外壳的拆装	11
2.1.1 EPSON LQ-100 针式打印机外壳的拆装	11
2.1.2 EPSON LQ-1600K 针式打印机外壳的拆装	14
2.2 针式打印机打印机构的拆装	16
2.3 针式打印机打印头的拆装	19
2.3.1 EPSON LQ-100 针式打印机打印头的拆装	20
2.3.2 DASCOR CR3240 针式打印机打印头的拆装	24
2.4 针式打印机的色带传动机构	31
2.5 针式打印机电路部分的拆装	33
2.6 针式打印机走纸传动机构的拆装	38
第 3 章 喷墨打印机的内部结构及其拆装方法	43
3.1 喷墨打印机外壳的拆装	43
3.2 喷墨打印机打印机构的拆装	45
3.3 喷墨打印机走纸机构的拆装	47
3.4 喷墨打印机电路部分的拆装	50
3.5 喷墨打印机清洁机构的拆装	57
第 4 章 激光打印机的内部结构及其拆装方法	61
4.1 激光打印机外壳的拆装	61
4.1.1 HP Laser Jet 6L 激光打印机外壳的拆装	61
4.1.2 HP Laser Jet 1000 激光打印机外壳的拆装	64
4.2 激光打印机激光扫描系统的拆装	67
4.3 激光打印机显影机构的拆装	70
4.4 激光打印机定影机构的拆装	76
4.4.1 HP Laser Jet 6L 定影机构的拆装	76
4.4.2 HP Laser Jet 1000 定影机构的拆装	81

4.5	激光打印机纸传动机构的拆装	85
4.6	激光打印机电路部分的拆装	91
第5章	打印机的日常维护	95
5.1	打印机的常规清洁	95
5.1.1	针式打印机的常规清洁	95
5.1.2	喷墨打印机的常规清洁	98
5.1.3	激光打印机的常规清洁	100
5.2	针式打印机色带的更换方法	102
5.2.1	EPSON LQ-1600K 打印机色带的更换	103
5.2.2	EPSON LQ-100 打印机色带的更换	108
5.2.3	DASCOM CR3240 打印机色带的更换	110
5.3	喷墨打印机墨盒的更换方法	111
5.3.1	EPSON PHOTO EX 打印机墨盒的更换	112
5.3.2	EPSON PHOTO 830U 打印机墨盒的更换	114
5.3.3	供墨系统的安装	115
5.4	激光打印机的灌粉方法	116
5.5	激光打印机定影膜的更换	119
第6章	针式打印机典型故障现场维修实录	123
6.1	针式打印机开机后不打印的故障原因及解决方法	123
6.1.1	电源供电不良或电源插头松脱	124
6.1.2	打印机与计算机连接不良	125
6.1.3	打印机进纸装置不良或缺纸	129
6.1.4	连接的计算机系统出现故障	130
6.1.5	计算机对打印机的相关设置有误	133
6.1.6	打印机驱动程序或打印软件存在问题	138
6.1.7	打印文件容量过大, 打印机内存过小	146
6.1.8	打印头不能正常移动	147
6.1.9	打印机的色带盒及其色带安装不良	147
6.1.10	打印机电源电路有故障	147
6.1.11	打印机接口电路有故障	152
6.1.12	打印机驱动电路有故障	153
6.1.13	打印机主控电路有故障	153
6.1.14	传感器系统有故障	156
6.2	针式打印机打印品质下降的故障原因及解决方法	159
6.2.1	纸厚调节杆设置不当	159
6.2.2	色带使用时间过长或者色带质量低劣	161
6.2.3	纸张表面经过特殊处理, 不易上色	161

6.2.4	连接的计算机感染了病毒	162
6.2.5	色带与打印纸之间的塑料保护片不良	162
6.2.6	打印头信号线磨损、断裂或接口处接触不良	162
6.2.7	打印头及出针面脏污严重	163
6.2.8	打印头有断针现象	163
6.2.9	打印头内部打印针的平衡销或复位弹簧不良	163
6.2.10	打印头出针驱动电路有故障	165
6.2.11	走纸机构有故障	167
6.2.12	打印头字车机构有故障	167
6.3	针式打印头字车运行异常的故障原因及解决方法	167
6.3.1	打印头扁平电缆松脱	169
6.3.2	字车及其导轨脏污严重	169
6.3.3	初始位置传感器脏污或工作不良	169
6.3.4	打印头温度异常	171
6.3.5	打印头字车驱动电路有故障	172
6.3.6	字车机械传动机构有故障	175
6.4	针式打印机输纸异常的故障原因及解决方法	175
6.4.1	过纸控制杆的设置和打印设置不符	176
6.4.2	装纸不到位或相关设置不正确	176
6.4.3	打印位置设置不良	178
6.4.4	打印头和打印橡皮辊之间的距离过小	178
6.4.5	输纸通道内有异物阻挡纸张的传输	179
6.4.6	压纸杆不能抬起,造成卡纸	179
6.4.7	纸张检测电路有故障	180
6.4.8	走纸驱动电路有故障	181
6.4.9	走纸传动部件不良	183
6.5	针式打印机意外停机的故障原因及解决方法	183
6.5.1	供电电源不正常	184
6.5.2	打印纸用完	184
6.5.3	打印头温度过高	184
6.5.4	打印头字车被卡死	184
6.5.5	输纸通道出现严重的卡纸故障	185
6.5.6	打印头上的信号线松脱或损坏	185
6.5.7	电源电路有故障	185
6.5.8	字车驱动电路有故障	186
6.6	针式打印机色带不良的故障原因及解决方法	187
6.6.1	色带老化,边缘脱丝、起毛	187
6.6.2	色带盒内部出现故障	187
6.6.3	色带传动机构有故障	188

6.6.4	打印头不能缩针, 引发挂带故障	189
6.7	针式打印机断针的故障原因及解决方法	189
6.7.1	打印头与打印胶辊之间的距离过小	190
6.7.2	打印针超负荷击打	191
6.7.3	打印过程中突然断电	191
6.7.4	打印过程中人为转动打印胶辊或推动打印头	191
6.7.5	打印大量蜡纸	192
6.7.6	色带故障或者使用了劣质的色带	192
6.7.7	打印头脏污严重, 出针孔脏堵	193
6.7.8	打印针的复位弹簧弹性丧失	193
6.7.9	打印针驱动线圈损坏	194
6.7.10	针式打印机打印头换针过程	195
第7章	喷墨打印机典型故障现场维修实录	201
7.1	喷墨打印机开机后不打印的故障原因及解决方法	201
7.1.1	电源供电不良或电源插头松脱	202
7.1.2	打印机与计算机连接不良	202
7.1.3	打印机进纸装置不良或缺纸	203
7.1.4	连接的计算机系统出现故障	203
7.1.5	计算机对打印机的相关设置有误	204
7.1.6	打印机驱动程序或打印软件存在问题	205
7.1.7	打印文件容量过大, 打印机内存过小	206
7.1.8	打印头不能正常移动	207
7.1.9	打印机电源电路有故障	207
7.1.10	状态检测电路(传感器)有故障	211
7.1.11	打印机字车驱动机构有故障	213
7.1.12	打印机输纸驱动机构有故障	215
7.1.13	打印机控制芯片损坏	216
7.2	喷墨打印机不喷墨或喷墨不畅的故障原因及解决方法	217
7.2.1	墨盒内墨水用完	217
7.2.2	喷墨头墨水干涸封堵	219
7.2.3	清洁机构上的盖帽机构失灵	222
7.2.4	喷墨头数据线松脱	224
7.2.5	喷墨头脏污严重	226
7.2.6	喷嘴或输墨管道内部有气泡	229
7.2.7	墨盒加注了新的不良墨水	231
7.3	喷墨打印机谎报缺墨的故障原因及解决方法	231
7.3.1	新墨盒安装不到位	232
7.3.2	墨水计量器出现故障	233

7.3.3	打印设置的更改导致实际用墨量和计量器计算量之间出现差异	235
7.3.4	墨盒感应器有故障	235
7.4	喷墨打印机打印品质下降的故障原因及解决方法	235
7.4.1	墨水渐少、快用完	236
7.4.2	打印在打印纸张的背面	236
7.4.3	打印介质与相关设置不符	236
7.4.4	相关打印设置不当	237
7.4.5	打印时间过长	238
7.4.6	使用了劣质的墨盒或墨水	239
7.4.7	喷嘴脏污堵塞	239
7.4.8	墨盒或输墨管漏墨, 污染喷嘴、输纸通道	239
7.4.9	喷嘴性能不良	240
7.4.10	清洁机构有故障	241
7.5	喷墨打印机打印色偏严重的故障原因及解决方法	241
7.5.1	打印介质与墨水不适用	242
7.5.2	打印墨水低劣或过期变质	242
7.5.3	打印机没有进行正确的色彩管理	243
7.5.4	显示器色彩显现设置不正确, 色偏严重	243
7.5.5	打印图像的相关设置不当	248
7.5.6	某一种色彩的墨水过少, 接近更换期限	251
7.5.7	个别喷嘴脏堵, 喷不出某一颜色的墨水	251
7.6	喷墨打印机打印乱码的故障原因及解决方法	252
7.6.1	打印机驱动程序不匹配或被破坏	252
7.6.2	打印机控制模式设置不当	252
7.6.3	打印机接口电路损坏	252
7.7	喷墨打印机字车运行异常的故障原因及解决方法	253
7.7.1	打印数据线接触不良	253
7.7.2	导轨干涩或脏污	254
7.7.3	打印头起始位置传感器脏污或失灵	255
7.7.4	打印头字车开机前没有回到初始位置	256
7.7.5	打印头字车驱动电机不良	256
7.8	喷墨打印机输纸异常的故障原因及解决方法	257
7.8.1	进纸盒内放纸过少或过多, 或放置不到位	257
7.8.2	打印纸外观、质量不符合要求	258
7.8.3	实际进纸方式与软件设置不一致	258
7.8.4	纸尽传感器脏污或损坏	258
7.8.5	搓纸装置有故障	259
7.8.6	输纸机构有故障	259

第8章 激光打印机典型故障现场维修实录	261
8.1 激光打印机开机后不打印的故障原因及解决方法	261
8.1.1 电源供电不良或电源插头松脱	262
8.1.2 打印机与计算机连接不良	262
8.1.3 打印机进纸装置不良或缺纸	263
8.1.4 硒鼓或盖板没有正常归位	264
8.1.5 连接的计算机系统出现故障	264
8.1.6 计算机对打印机的相关设置有误	265
8.1.7 打印机驱动程序或打印软件存在问题	266
8.1.8 打印文件容量过大, 打印机内存过小	268
8.1.9 打印机电源电路有故障	268
8.1.10 定影部件温度过高	270
8.1.11 状态检测电路(传感器)有故障	271
8.1.12 打印机输纸驱动机构有故障	274
8.1.13 打印机主控电路损坏	275
8.2 激光打印机打印品质下降的故障原因及解决方法	276
8.2.1 墨盒内的墨粉过少或分布不均匀	278
8.2.2 碳粉浓度设定得过淡或打印模式为经济模式	278
8.2.3 文件的页面描述信息量过多	279
8.2.4 相关打印设置不当	280
8.2.5 墨粉低劣, 墨盒内部的墨粉出现凝结	280
8.2.6 打印纸张受潮严重	281
8.2.7 激光扫描系统有故障	281
8.2.8 感光、充电部件有故障	283
8.2.9 清洁刮板有故障	286
8.2.10 显影部件有故障	286
8.2.11 定影器有故障	287
8.3 激光打印机输纸异常的故障原因及解决方法	288
8.3.1 打印纸张不符合打印要求	289
8.3.2 打印纸张的实际尺寸、类型与设置的不符	290
8.3.3 导纸板不良或进纸盒内纸张过少或过多	291
8.3.4 打印过程中抽取或添加进纸盒内的打印纸	291
8.3.5 搓纸轮脏污严重或磨损老化	292
8.3.6 搓纸轮离合器有故障	292
8.3.7 输纸通道内有异物阻挡	294
8.3.8 输纸电机有故障	294
8.3.9 定影器内部脏污严重而影响纸张的传输	295
8.3.10 定影器的定影膜老化、褶皱而引起卡纸	295

8.4	激光打印机打印时出现脏污的故障原因及解决方法	298
8.4.1	机器内部、输纸通道被墨粉、灰尘污染	298
8.4.2	某一输纸轧辊表面脏污	299
8.4.3	墨盒损坏,有漏粉现象	299
8.4.4	废墨仓的墨粉过满逸出	299
8.4.5	感光鼓表面局部损伤(磕碰、划痕)	300
8.4.6	扫描系统的某一镜片脏污	300
8.5	激光打印机打印乱码的故障原因及解决方法	301
8.5.1	打印机没有正确载入对应字库	301
8.5.2	打印机驱动程序不匹配或被破坏	301
8.5.3	打印机控制模式设置不当	302
8.5.4	数据传输被意外中断	302
8.5.5	打印接口电路损坏	302

CHAPTER 1

第 1 章

典型打印机工作原理简介

1.1 针式打印机的工作原理

如图 1-1 所示, 针式打印机的结构相对简单, 耗材少, 维护费用低且能打印诸如银行的多联单据等多层介质, 多用于公共场合。

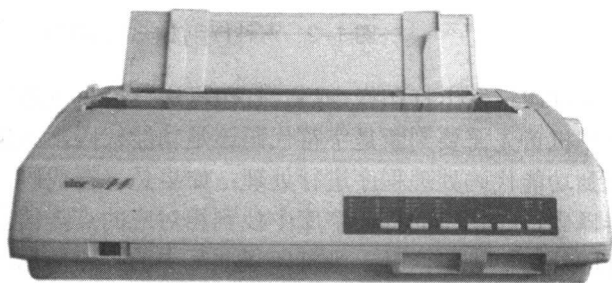


图 1-1 针式打印机外形

针式打印机大致的工作原理如下: 当打印机接收到打印命令后, 在控制电路的控制下, 字车机构驱动字车, 驱动信号经打印头驱动电路放大后使驱动线圈通电, 控制出针。根据电磁感应原理, 将铁芯磁化, 磁化力迅速对打印针衔铁针座产生吸引, 针座带动打印针立即向铁芯方向靠近, 打印针向前推进, 击向印字胶辊, 完成出针操作。当线圈断电后, 铁芯对衔铁针座的吸引力马上消失, 衔铁针座在复位弹簧的作用下恢复初始状态, 打印针返回原位, 完成缩针操作。由于打印针与印字胶辊之间隔有色带和纸张, 在打印针击向胶辊的同时, 打印纸上留下打印点。与此同时, 色带机构适时转动色带, 走纸机构适时进纸, 随着纸张的移动, 打印针不停地打印, 即实现图文再现过程, 完成了一系列打印操作。

对于不同的针式打印机, 打印流程也有所不同。以汉字的打印为例, 可以分为图形打印和字符打印两种打印方式。图 1-2 (a)、(b) 所示分别为图形打印和字符打印的流程方框图。

两种打印方式都是找到字符内码所对应的点阵字模以形成打印点阵信息, 所不同的是图形打印方式的打印点阵信息的形成是在主机中完成的,

而字符打印方式则是在打印机中完成这一过程。

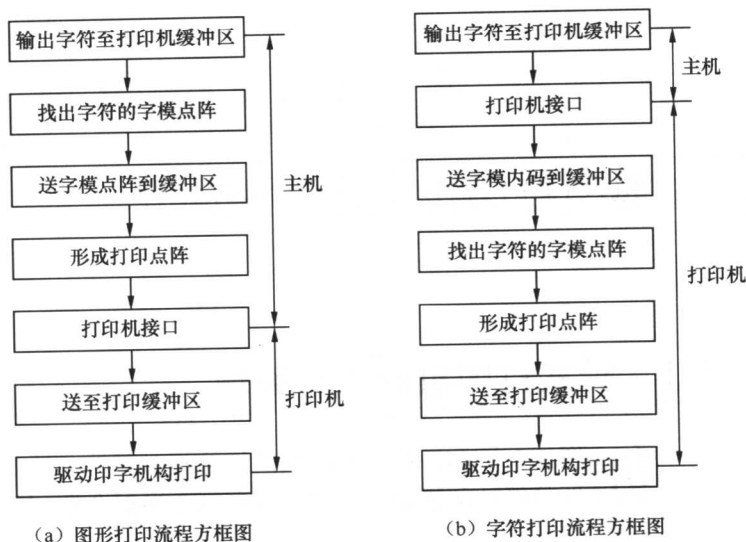


图 1-2 两种打印方式的流程方框图

当主机向打印机发出打印指令后，打印机通过接口电路接收主机发送来的数据。对于这些数据，打印机首先需要判断是字符代码还是功能代码，如果是功能代码，则打印机将这些信息直接转到功能代码处理程序进行处理；如果是字符代码，则将其送入打印机缓冲区，经地址译码器译码，在字符的打印字库中找到相对应的点阵信息后，将其送至数据形成电路以形成驱动打印针的二进制信号。当打印缓冲区中的打印信息已满时，打印头便会在打印驱动电路的驱动下，出针击打色带，同时字车电机及走纸机构配合实现打印头移动、走纸换行等操作，以实现打印过程。

图 1-3 所示为标准的 24 针打印头，位于左边的一列为奇数列，编号从上到下依次为

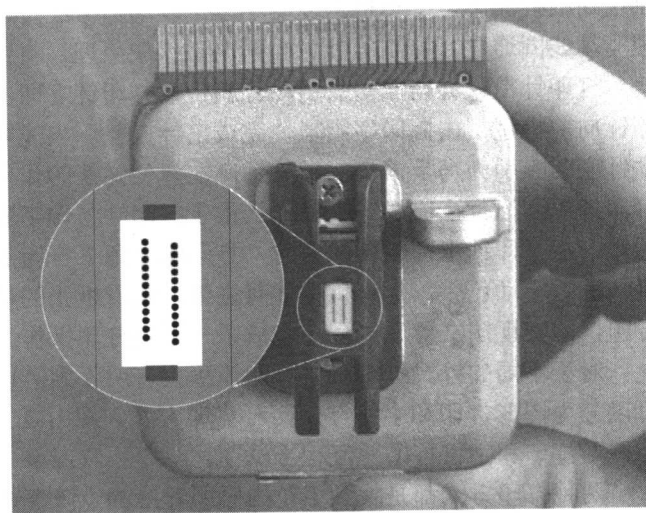


图 1-3 标准的 24 针打印头

1、3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23；位于右边的即为偶数列，编号从上到下为2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24。由于奇、偶两列之间的间距相差8个点距，因此打印头在实际进行字模点阵打印时并不是想象中的直接进行打印过程，而是需要将打印数据通过形成电路的转换，再驱动打印针实现打印。

图1-4所示为 24×24 点阵的“王”字字模，实际打印时，将有点的信息表示为“1”，而将无点的信息表示为“0”，这样就形成了打印数据。

具体打印的过程如下：

① 打印头奇数列移至点阵字模的第1列，打印头不出针，右移一个点距。

② 打印头奇数列移至点阵字模的第2列，打印头仍不出针，继续向右移动一个点距。

③ 打印头奇数列移至点阵字模的第3列，仍不驱动任何出针，继续右移一个点距。

④ 打印头奇数列移至点阵字模的第4列，打印头不出针，右移一个点距。

⑤ 打印头奇数列移至点阵字模的第5列，驱动打印头的第13针出针，打印出一个点，然后继续右移一个点距。

⑥ 打印头奇数列移至点阵字模的第6列，驱动打印头的第13针出针，打印出一个点，然后继续右移一个点距。

⑦ 打印头奇数列移至点阵字模的第7列，驱动打印头的第13针出针，打印出一个点，然后继续右移一个点距。

⑧ 打印头奇数列移至点阵字模的第8列，驱动打印头的第13针出针，打印出一个点，然后继续右移一个点距。

⑨ 打印头奇数列移至点阵字模的第9列，驱动打印头的第13针出针，打印出一个点；打印头偶数列此时移至第1列，驱动第24针出针，打印一个点，然后右移一个点距。

⑩ 打印头奇数列移至点阵字模的第10列，驱动打印头的第13针出针，打印出一个点；同时打印头偶数列移至第2列，驱动第24针出针，打印一个点，然后右移一个点距。

⑪ 打印头奇数列移至点阵字模的第11列，驱动打印头的第13针出针，打印出一个点；同时打印头偶数列移至第3列，驱动第2针和第24针出针，打印出两个点，然后右移一个点距。

⑫ 打印头奇数列移至点阵字模的第12列，驱动打印头的第3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23针出针，打印出11个点；同时打印头偶数列移至第4列，驱动第2针和第24针出针，打印出两个点，然后右移一个点距。

⑬ 打印头奇数列移至点阵字模的第13列，驱动打印头的第3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23针出针，打印出11个点；同时打印头偶数列移至第5列，驱动第2针和第24针出针，打印出两个点，然后右移一个点距。

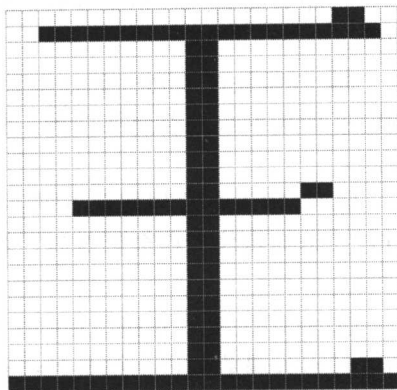


图1-4 24×24 点阵的“王”字字模

⑭ 打印头奇数列移至点阵字模的第 14 列, 驱动打印头的第 13 针出针, 打印出一个点; 同时打印头偶数列移至第 6 列, 驱动第 2 针和第 24 针出针, 打印出两个点, 然后右移一个点距。

⑮ 打印头奇数列移至点阵字模的第 15 列, 驱动打印头的第 13 针出针, 打印出一个点; 同时打印头偶数列移至第 7 列, 驱动第 2 针和第 24 针出针, 打印出两个点, 然后右移一个点距。

⑯ 打印头奇数列移至点阵字模的第 16 列, 驱动打印头的第 13 针出针, 打印出一个点; 同时打印头偶数列移至第 8 列, 驱动第 2 针和第 24 针出针, 打印出两个点, 然后右移一个点距。

⑰ 打印头奇数列移至点阵字模的第 17 列, 驱动打印头的第 13 针出针, 打印出一个点; 同时打印头偶数列移至第 9 列, 驱动第 2 针和第 24 针出针, 打印出两个点, 然后右移一个点距。

⑱ 打印头奇数列移至点阵字模的第 18 列, 驱动打印头的第 13 针出针, 打印出一个点; 同时打印头偶数列移至第 10 列, 驱动第 2 针和第 24 针出针, 打印出两个点, 然后右移一个点距。

⑲ 打印头奇数列移至点阵字模的第 19 列, 不驱动出针; 同时打印头偶数列移至第 11 列, 驱动第 2 针和第 24 针出针, 打印出两个点, 然后右移一个点距。

⑳ 打印头奇数列移至点阵字模的第 20 列, 不驱动出针; 同时打印头偶数列移至第 12 列, 驱动第 2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24 针出针, 打印出 12 个点, 然后右移一个点距。

㉑ 打印头奇数列移至点阵字模的第 21 列, 驱动打印头的第 1 针出针, 打印出一个点; 同时打印头偶数列移至第 13 列, 驱动第 2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24 针出针, 打印出 12 个点, 然后右移一个点距。

㉒ 打印头奇数列移至点阵字模的第 22 列, 驱动打印头的第 1 针和第 23 针出针, 打印出两个点; 同时打印头偶数列移至第 14 列, 驱动第 2 针和第 24 针出针, 打印出两个点, 然后右移一个点距。

㉓ 打印头奇数列移至点阵字模的第 23 列, 驱动打印头的第 23 针出针, 打印出一个点; 同时打印头偶数列移至第 15 列, 驱动第 2 针和第 24 针出针, 打印出两个点, 然后右移一个点距。

㉔ 打印头奇数列移至点阵字模的第 24 列, 不驱动出针; 同时打印头偶数列移至第 16 列, 驱动第 2 针和第 24 针出针, 打印出两个点, 然后右移一个点距。

㉕ 此时, 打印机奇数列的打印针已完成当前点阵字模的打印过程, 而偶数列尚未完成打印, 故偶数列移至第 17 列, 驱动第 2 针和第 24 针, 打印出两个点, 然后继续向右移动一个点距。如果不计打印字符间的间距, 此时打印头奇数列便开始打印第 2 个字模。

㉖ 偶数列移至第 18 列, 驱动第 2 针和第 24 针出针, 打印出两个点, 然后继续右移一个点距。

㉗ 偶数列移至第 19 列, 驱动第 2 针、第 12 针和第 24 针出针, 打印出三个点, 然后继续右移一个点距。