

微型计算机维修技术丛书

打印机的测试与 维修技术

赵继文 杨俊 刘树吉 编著



人民邮电出版社



微型计算机维修技术丛书

打印机的测试与维修技术

赵继文 杨 俊 刘树吉 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书按照打印机的结构和电路单元划分章节,全面地分析介绍了国内常用的 20 多种针式打印机的结构和电路的测试与维修。其中既有 9 针又有 24 针汉字打印机;既有单色又有彩色打印机;尤其突出地介绍了目前市场上最受青睐的 LQ-1600K 中英文打印机和 CR-3240 彩色打印机。书中列举了许多维修实例,并以实例剖析故障机理,阐述测试步骤、故障排除方法和维修技巧。书中还对有发展前景的非击打式激光印字机和喷墨印字机的原理和维护作了介绍。本书可供打印机维修人员作为工具书,也可供从事打印机设计、生产的工程技术人员和教学人员参考。

微型计算机维修技术丛书

打印机的测试与维修技术

赵继文 杨 俊 刘树吉 编著

责任编辑 刘 涛 赵桂珍

*

人民邮电出版社出版发行

北京朝阳门内南竹杆胡同 111 号

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

*

开本:787×1092 1/16 1996 年 8 月 第 1 版

印 张:21.5 1996 年 8 月 北京第 1 次印刷

字 数:533 千字 印数:1—8000 册

ISBN 7-115-06033-9/TP·275

定价:26.00 元

《微型计算机维修技术丛书》

编 委 会

主 编： 黄昌夺

副 主 编： 任公越 吕晓春

编 委： 杨 俊 谢 建

杨福平 陈世林

李海泉

丛书前言

我国目前已拥有数百万台微型计算机。保证这些计算机的可靠运行,预防、减少故障的产生,在故障出现后及时排除和修复,使已有计算机更好地发挥作用,更好地为我国社会主义建设服务,是一项极其重要的工作。为此,中国计算机学会维护技术专业委员会和中国电子学会计算机工程与应用学会维护技术学组,联合组织编写了这套《微型计算机维修技术丛书》。本丛书深入浅出地介绍了微型计算机主机及各种外部设备的故障原理和诊断方法,并以大量翔实的故障检修实例,介绍维护、修理技术。它既适合于广大微型计算机的维护、修理人员和应用人员的学习、使用,也适用于各类院校计算机课程教学和师生参考,是微型计算机维修和应用常备参考书。我们希望本丛书的出版能为广大微机用户的维修工作贡献一点绵薄之力。

本丛书是在人民邮电出版社的大力支持下,通过作者和编审、校对人员的共同辛勤努力而面世的。谨此,我们对为本丛书的出版做出贡献的有关人士,表示衷心感谢。

由于本丛书编审仓促,缺点、疏漏和错误在所难免,欢迎各界同仁批评指正。

《微型计算机维修技术丛书》编写组

打印机是计算机系统和办公自动化设备中主要的输出设备之一。随着计算机技术的发展,打印机技术发展也十分迅猛,目前已形成击打式和非击打式两大系列。击打式的串行针式打印机,具有结构简单、使用灵活、技术成熟、分辨率和速度适中的优点,同时还具有高速跳行能力、多份拷贝和大幅面打印的独特功能,特别是性能价格比高,所以目前国内使用的打印机绝大部分都是串行针式打印机。非击打式打印机由于具有打印速度快、印字质量好、分辨率高、噪声低等特点,随着价格逐年下降,喷墨式印字机和激光印字机也逐渐为用户接受。

由于常用的打印机随机维修资料有限,广大读者很难见到打印机结构图和电路图,工作中甚感不便。十多年来国内已有近百万台打印机投入使用,不少已到维修期,因而维护、测试、检修这些打印机已十分必要。现在常见的一些介绍打印机硬件原理和维修方面的书籍,大多是按照产品分类,纵向介绍,且所介绍机型有限。这种介绍方法的好处是对于某一种机型来说比较系统,但读者不易掌握各种打印机的全面情况。纵观各种针式打印机,虽然机型繁多,但基本设计原理相似、印字机构差异不大,只是具体电路设计和内含的微处理器软硬件不同而已。为此有必要按照打印机结构分类,横向综合性地编写一本《打印机的测试及维修技术》奉献给广大读者。

本书的特点是:

1. 重点介绍量大面广的针式打印机。以结构和电路单元划分章节,综合分析各种针式打印机结构、电路和故障产生机理与排除,能对测试、维修各种针式打印机都具有普遍指导意义。

2. 突出实用性。给出国内常用打印机的主要参数,使维修人员有据可依;书中例举了许多维修实例,用实例介绍故障测试技术和排除方法。实例大部分是编著者自己维修或指导他人维修后,总结出来的实践经验和技巧。

3. 本书分析讨论的打印机涉及了国内常用的 20 多种机型。它们是:CR-3240、CR-3200、AR-3240、AR-2463、LQ-1600K、LQ-1500、LQ-2500、LQ-800/1000、M-1724、M-2024、TH-3070(紫金 3070)、MX-80、RX-80、FX-80/100、FX-80⁺/100⁺、LX-800(TX-800)、S1570(CYD-902)、NM-9400、OKI-8320C 和 NEC P6/P7 等。既有 9 针,又有 24 针汉字打印机;既有单色的,又有彩色打印机。内容上新老机型结合,既注意大量老机型仍然在使用的现实,也注意介绍近两年新推出的新型打印机,尤其是突出分析介绍目前市场上最受用户青睐的 LQ-1600K 中英文打印机和 CR-3240 彩色打印机。对最新进入市场的 LQ-1800、M-2724 和 AR-4400 等几种新型打印机也作了性能介绍和比较。

4. 全面分析了各种针式打印机硬件电路设计类型和特点,使本书对从事打印机设计、生产的工程技术人员和教学人员也有一定的参考价值。

5. 介绍了打印机常用集成电路,特别是一些专用门阵列电路及打印机中使用较多的 μ PD7810 单片机的功能和引脚图,还给出了一些集成电路的内部逻辑电路图,以供维修人员更好地选用替换器件。

6. 对有发展前景的高速非击打式印字机的原理、维护和一般故障排除也作了介绍,如激光印字机和喷墨印字机等。

本书第一章和第二章由杨俊、赵继文编写,第三章由赵继文编写,第四章由刘树吉、赵继文编写,第五章由刘树吉编写,其中第九节由赵继文编写。本书还特约了有实际维修经验的福建计算机外部设备厂李鸿、吴素琴、游颖等同志和南京有线电厂杨绍远同志参加有关 LQ-1600K 和紫金 3070 打印机部分的编写。

赵继文审改并对全书统稿,尹人伊同志进行了编辑加工整理。

杨俊教授和本套维修技术丛书主编黄昌夺高级工程师对本书作了最后审定。

本书承福建计算机外部设备厂领导和南京有线电厂大力支持。晁群生和戴丽美同志帮助整理、誊写手稿和描绘部分插图,在此一并表示衷心感谢。

由于编著者水平有限,时间仓促,书中缺点错误恳请读者指正。

编著者

1996 年 1 月

第一章 打印机分类、结构及工作原理	1
第一节 打印机分类	1
第二节 国内常用打印机性能比较	3
一、目前国内常用的 4 种打印机主要性能比较	3
二、3 种 Star 公司打印机性能比较	4
三、3 种 EPSON 公司打印机性能比较	7
四、两种 brother 公司打印机性能比较	8
五、两种 NEC 公司打印机性能比较	10
第三节 打印机结构及工作原理	12
一、结构组成	12
二、打印机工作原理	13
第四节 打印机电路组成及功能	17
一、控制电路	17
二、驱动电路	19
三、DIP 开关读入电路	20
四、检测电路	21
五、操作面板电路	21
六、接口	21
第五节 打印机机械装置	22
一、打印机机械装置	22
二、驱动系统	24
三、字车传动装置	27
四、输纸传动装置	28
五、色带传动装置	29
第六节 打印头的结构和分类	31
一、打印头的分类	31
二、打印针位移—时间曲线	33
三、打印头结构	33
第二章 打印机维修测试技术和方法	38
第一节 打印机的维护	38
一、使用环境要求	38

二、使用注意事项	38
三、正确使用打印机	39
四、定期检查与调整	39
五、清洁	40
六、润滑	42
第二节 打印机维修技术	42
第三节 打印机故障自诊断方法	47
一、自检	47
二、十六进制打印	47
三、故障信息提示	48
四、打印头过热自检测	48
五、打印头驱动电路三极管损坏自检测	49
第四节 打印机维修测试方法	50
一、现象观察法	50
二、原理分析法	51
三、流程图检查测试法	51
四、查表法	51
五、测试法	53
六、插拔替换法	56
七、加热法	57
八、分割法	57
九、跟踪法	57
十、敲击法	58
十一、程序诊断法	58
第五节 打印机整机性能测试方法	60
一、打印速度的测试方法	60
二、打印功能测试	61
三、打印质量测试	65
第三章 打印机故障分析及排除	71
第一节 电源故障分析与排除	71
一、电源种类及用途	71
二、电源电路	74
三、AR-3240 打印机电源分析(三端集成稳压器型)	74
四、FX-80/100 打印机电源分析(开关型集成稳压电路)	76
五、LQ-1600K 打印机电源分析(开关型稳压电源)	77
六、故障分析、排除与维修实例	77
第二节 主控电路故障分析及排除	89
一、单片机 μ PD 7811/7810	90
二、单一微处理器系统控制电路分析	94
三、主—从微处理器系统控制电路分析	104

四、主控电路故障分析、排除及维修实例	108
五、LQ-1600K 打印机主控电路故障分析与排除	116
六、紫金 3070 打印机主控电路故障诊断与排除	121
第三节 打印头及其控制与驱动电路故障分析及排除	128
一、打印头故障分析	128
二、更换打印头的方法	129
三、更换断针的方法	131
四、打印头的其它故障分析与排除	136
五、打印头控制与驱动电路设计和主要故障分析	137
六、AR-3240 打印机打印头控制与驱动电路分析及故障排除	142
七、AR-2463 打印机打印头控制与驱动电路分析及故障排除	147
八、CR-3200 打印机打印头控制与驱动电路分析及故障排除	148
九、CR-3240 打印机打印头控制与驱动电路分析及故障排除	150
十、LQ-2500 打印机打印头控制与驱动电路分析及故障排除	152
十一、LQ-1600K 打印机打印头控制与驱动电路分析及故障排除	153
十二、M-1724 打印机打印头驱动电路分析及故障排除	158
十三、紫金 3070 打印机打印头控制与驱动电路故障诊断及排除	161
第四节 字车及其控制与驱动电路故障分析及排除	166
一、字车和字车电机故障分析及排除	166
二、字车电机控制与驱动电路设计类型及电路分析	166
三、字车电机控制与驱动电路主要故障分析及排除	176
四、LQ-1600K 打印机字车控制与驱动电路故障分析及排除	179
五、紫金 3070 打印机字车电机控制与驱动电路故障诊断及排除	185
第五节 走纸机构及其控制与驱动电路故障分析及排除	188
一、走纸机构和走纸电机故障分析及排除	188
二、走纸电机控制与驱动电路设计类型及电路分析	189
三、走纸电机控制与驱动电路故障分析及排除	192
第六节 检测电路及其传感器和 DIP 开关故障分析及排除	197
一、字车初始位置检测电路及其传感器故障分析与排除	197
二、纸尽检测电路及其传感器故障分析与排除	200
三、机盖状态检测电路及其传感器故障分析与排除	202
四、送纸调整杆位置检测电路及其传感器故障分析与排除	203
五、打印头温度检测电路及其传感器故障分析与排除	203
六、DIP 开关读入电路故障分析与排除	205
第七节 操作面板和其它故障分析及排除	207
一、LQ-1600K 打印机操作面板接口电路	208
二、CR-3240 打印机操作面板电路	211
三、压纸杆故障	211
第八节 彩色打印机特有故障分析及排除	214
一、LQ-2500 打印机色选装置	215

二、CR-3240 打印机色选装置	218
三、CR-3200 打印机色选装置	221
四、CR-3240 打印机使用问题	221
第四章 打印机接口和打印机适配器故障分析及排除	224
第一节 打印机接口及与主机的连接	224
一、主机配套打印机的类型	224
二、打印机与主机连接	224
三、打印机命令集	225
四、打印机与主机联机的故障处理	228
第二节 并行接口故障分析及排除	234
一、并行接口	234
二、故障分析及排除方法	235
三、IEEE-488 并行接口简介	237
第三节 CENTRONICS 并行接口电路故障分析及排除	241
一、CENTRONICS 并行接口电路设计类型	241
二、CENTRONICS 并行接口电路分析	242
三、CENTRONICS 并行接口故障分析及检修	246
四、CENTRONICS 并行接口电路失效机理与防范措施	253
第四节 串行接口故障分析与排除	253
一、串行接口	253
二、串行接口的故障分析与排除	257
第五节 打印机共享器	259
一、多主机多用户系统用打印机共享器	259
二、计算机网络共享打印机	260
第六节 打印机适配器故障分析及排除	260
一、打印机适配器的组成框图及功能	261
二、打印机适配器的故障分析及排除方法	264
三、IBM PC 打印机适配器故障分析及排除	265
四、IBM PC/XT 打印机适配器故障分析及排除	267
第五章 非击打式印字机原理、维护及一般故障排除	272
第一节 喷墨式印字机的特征和分类	272
一、喷墨式印字机的特征	272
二、适用范围	273
三、喷墨式印字机的分类	273
第二节 喷墨印字原理	274
一、连续式	274
二、随机式	276
第三节 彩色喷墨技术	284
一、多色直印法	284
二、混色法	284

三、彩色喷墨技术的发展	285
第四节 喷墨式印字机的维护——消耗品及辅助装置	285
一、墨水与记录纸	286
二、辅助装置	289
第五节 喷墨印字技术发展趋势	289
第六节 光式印字机基本概念和激光式印字机的发展	290
一、光式印字机基本概念	290
二、激光式印字机的发展	290
第七节 激光式印字机构的组成	292
一、激光写入部件	292
二、多面转镜	295
第八节 激光式印字机的印字原理	298
第九节 激光式印字机的维护及一般故障排除方法	299
一、印字机的维护	299
二、一般故障排除方法	305
三、维修实例	309
四、HP Laser Jet 4L 激光印字机打印质量调整方法	309
第十节 其它光式印字机	310
一、发光二极管式(LED)印字机	311
二、荧光式印字机	316
三、液晶式印字机	317
第十一节 其它高速印字机	318
一、磁式印字机	318
二、离子式印字机	324
三、彩色页式印字机	326

第一章

打印机分类、结构及工作原理

第一节 打印机分类

打印机是各类计算机系统的输出设备,也是伴随主机系统的发展而逐步发展起来的一种系列化的外部设备。

打印机可按印字方式和印字技术处理分类,如图 1—1 所示。

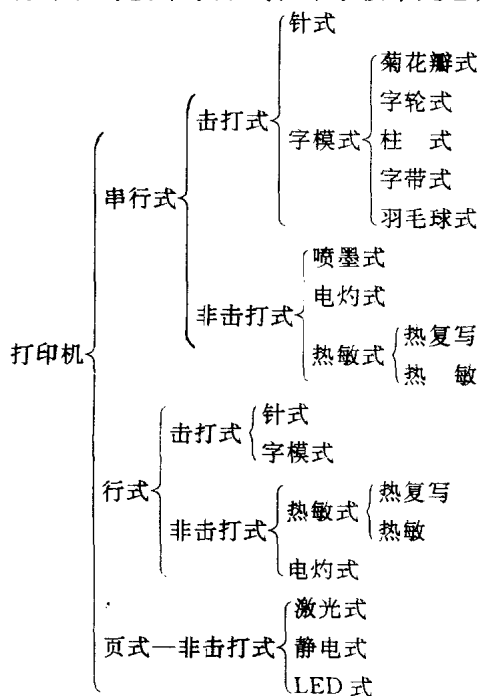


图 1—1 打印机分类

按照印字方式,如在一行中依次打印每一个字符,则称为串行式打印机;如以行为单位进行打印,则称为行式打印机;如以页为单位进行打印,则称为页式打印机。

按照印字技术处理可分为击打式和非击打式。

按构成字符的方式可分为字模式和点矩阵式。近年来由于汉字、图形和图像打印的需要,用点组成矩阵形成文字和图形的打印机需求量在逐年增加。(图 1—1 中除特指字模式外,均为点矩阵式。)

串行式点矩阵打印机,打印头中的打印针(一般 9 针或 24 针)排成一列或两列(个别打印机排成三列),称为列针或点针。执行打印字符操作时,在打印机自身的微处理器控制下,启动

打印头字车驱动电机,使打印头产生横向微步移动,而装在打印头中的打印针每位移一步后,就按字形编码矩阵格式激励出针,形成字符。

串行式打印机按每秒打印的字符数(CPS)分为低速打印机(30CPS 以下)、中速打印机(30~200CPS)和高速打印机(200CPS 以上)。按每一行打印的字符数又可分为一般型(140 字符/行以上)、窄行型(80 字符/行)和小型(40 字符/行以下)。

行式打印机也分击打式和非击打式两类。行式打印机按每分钟打印的行数(LPM)也可分为低速打印机(150LPM 以下)、中速(150~600LPM)和高速(600LPM 以上)。

页式印字机是把文字、图形和图像存入 IC 存储器进行页式打印的有激光式、光导纤维管式、静电式和 LED 式(发光二极管印字机)等。

以上各式打印机各有其特点,打印速度也因打印方式的不同而受限制,其特征见表 1—1。表中打印速度是指打印一般字符的速度。打印汉字的速度与组成点矩阵的针数和对打印质量的要求有关。对于中英文打印机,打印汉字的速度约为打印相应质量字符速度的三分之一。

表 1—1 不同打印方式打印机的特征

		打印方式	打印速度	优 点	缺 点
串 行 式	击打式	针式	120~600CPS	• 可打印多种大小的汉字和外文字 • 文字汇编 • 可同时复写 • 可输出图形 • 速度高、价格低	• 有打印噪声 • 打印质量比活字式的差
		字模式	20~100CPS	• 打印质量高 • 可复写	• 有打印噪声 • 打印速度低 • 文字数少
	非击打式	喷墨式	120~500CPS	• 噪声小 • 可进行多种打印 • 可输出图形 • 可彩色打印	• 不可复写 • 墨水处理困难 • 打印纸有要求
		感热式	20~120CPS	• 噪声小 • 结构简单 • 价格低	• 复写困难 • 需用特殊纸 • 印字质量改进难 • 速度低
行 式	击打式	针式	60~600LPM	• 可进行多种打印 • 价格低,可输出图形 • 可复写	• 有打印噪声 • 速度提高有限
		字模式	60~2000LPM	• 印字质量高 • 打印速度快 • 可复写	• 文字数有限 • 有打印噪声
	非击打式	激光式 (LED 式)	~20000LPM	• 印字速度快 • 噪声小 • 图形、图像的对应性好	• 不可复写 • 价格高 • 接口价高

从表 1—1 可见串行针式打印机性能/价格比是较高的,是目前国内打印机的主体机种,也是本书讨论的重点。以下若不特别指明,皆指串行针式打印机。

目前国内常用及市场上新推出的打印机机型主要有:

9 针打印机:

EPSON 公司的 LX-800(国产 TX-800)、FX-80/100、FX-80⁺/100⁺、RX-80、MX-80

IBM 公司的 CP-80

24 针打印机:

EPSON 公司的 LQ-1600K、LQ-1500、LQ-2500、LQ-800/1000、LQ-1800K、LQ-1900K、DLQ-2000K

Star 公司的 CR-3240、CR-3200、AR-3240、AR-2463

NEC 公司的 NEC P6/P7、NEC 3200/3300、NEC 6200/6300

brother 公司的 M-1724、M-2024、M-2724、M-2824

东芝公司的 TH-3070、P351、P1351

OKI 公司的 OKI-8320C、OKI-5320C

Fujitsu(富士通)公司的 DPK3600/5800

第二节 国内常用打印机性能比较

为了便于读者了解打印机性能,这里将打印机的一些技术术语介绍如下:

• 10CPI——表示横向单位长度 1 英寸(25.4mm)打印 10 个字符(西文字符和数字)。CPI 为字密度单位。

• 12CPI——表示横向单位长度 1 英寸(25.4mm)打印 12 个字符(西文字符和数字)。

• 15CPI——表示横向单位长度 1 英寸(25.4mm)打印 15 个字符(西文字符和数字)。

• CPS——打印速度单位,即字/秒。除特指以外,通常以 10CPI 为标准,分别给出高速(草体字符)和高密(书写体字符)打印速度。

• DPI——点阵密度单位,指横向单位长度 1 英寸(25.4mm)内,所能容纳的点数。

• CPL——指行宽,字/行。

• MTBF——平均无故障时间。指在规定的寿命期限内前后两次出现故障的时间间隔的平均值。

• MCBF——平均无故障打印字符数。指在规定的寿命期限内前后两次出现故障的时间间隔内打印的字符数的平均值。

• MTTR——平均修复时间。

• PICA 字体——指所打印字符的字密度为 10CPI。

• ELITE 字体——指所打印字符的字密度为 12CPI。

一、目前国内常用的 4 种打印机主要性能比较

这里将目前国内常用的 M-1724、LQ-1600K、AR-3240 和 CR-3240 打印机的主要性能列于表 1—2 中。

表 1—2

目前国内常用的 4 种打印机主要性能比较

性能	型号	M-1724	LQ-1600K	AR-3240	CR-3240
打印针数		24	24	24	24
打印速度(字/秒)	高速	135	220	270	166
	高密	63	73	90	83
	汉字	90/45	98/49	135/68	125/63
行宽(CPL)	字符	136	136	136	136
	汉字	90		102	102
点间距(mm)	横向	0.1588	0.141	0.141	0.141
	纵向	0.1588	0.141	0.141	0.141
点阵结构 (垂直×水平)	高速	17×11	24×9	24×9	24×7
	高密	16×13	24×29	24×31	24×15
	压缩	—		24×11	24×8
	上下标	—	16×7	16×7	16×11
	汉字	22×22	24×24	24×24	24×24
最小走纸量(英寸)		1/120	1/360	1/360	1/360
走纸速度 (英寸/秒)	1/6 英寸换行	1.5	2.78	—	—
	连续	2.5	—	3.28	3.7
打印纸宽(英寸)	折叠纸	5~16	4~16	4~15.5	4~16
	单页	5.85~16.5	7.2~14.4	5.5~14.5	4~16.5
拷贝数(份)		1+4	1+3	1+2	1+4
噪音(分贝)		<63	—	—	—
MTBF(小时)		>4000	6000	—	—
色带寿命(字符)		—	2 百万	5 百万	4 百万
自带汉字库		有	有	有	有
接口	并行	有	有	有	有
	串行	RS 232(选)	RS 232(选)	RS 232(选)	RS 232(选)

二、3 种 Star 公司打印机性能比较

Star 公司近期在我国推出 CR-3240、CR-3200 和 AR-4400 打印机。现将其性能列于表 1—3 中。

表 1—3

Star 公司近期在我国推出的 3 种打印机性能比较

性能	机型	CR-3240	CR-3200	AR-4400
打印方式		点阵击打式, 双向逻辑选距, 可编程选择单、双向打印, 图形双向打印	点阵击打式, 双向逻辑选距, 可编程选择单、双向打印, 图形双向打印	点阵击打式, 双向逻辑选距, 可编程选择单、双向打印, 图形双向打印

续表

性能 \ 机型		CR-3240	CR-3200	AR-4400
打印头		针数:24 针 寿命:2 亿次/针 针距:1/180 英寸	针数:24 针 寿命:2 亿次/针 针距:1/180 英寸	针数:24 针 菱形排列 寿命:2 亿次/针 针距:1/180 英寸
字符组种类		ASCII 96 个 GB2312-80 6763 个 半角 ASCII 96 个 国际字符组 16 组* 用户造字 132 个	ASCII 96 个 GB2312-80 6763 个 半角 ASCII 96 个 国际字符组 16 个 用户造字 30 个	ASCII 96 个 GB2312-80 6763 个 半角 ASCII 96 个 国际字符组 16 组 用户造字 132 个
字符结构	ASCII (纵×横)点	10CPI 12CPI 上/下标 24×15 24×13 16×11 半角 24×12,32×16,40×20	10CPI 12CPI 上/下标 24×15 24×13 16×11 半角 24×12,32×16,40×20	10CPI 12CPI 上/下标 24×15 24×13 16×7 半角 24×12,32×16,40×20
	汉字 (纵×横)点	宋体 宋体 楷体** (GB5007) (GB6345) (GB2312) 24×24 32×32 40×40 仿宋体** 黑体** (GB2312) (GB2312) 40×40 40×40	宋体 宋体 楷体** (GB5007) (GB6345) (GB2312) 24×24 32×32 40×40 仿宋体** 黑体** (GB2312) (GB2312) 40×40 40×40	宋体 宋体 楷体 (GB5007) (GB6345) (GB2312) 24×24 32×32 40×40 仿宋体** 黑体** (GB2312) (GB2312) 40×40 40×40
	图像	8 针方式 24 针方式 8×816(单密度) 24×816 (单密度) 8×1632 24×1632 (双密度) (双密度) 8×1632 24×2448 (高速双密度) (三密度) 8×3264 24×4896 (四倍密度) (六密度) 8×1088(CRTI) — 8×1244(CRT II) 24×1224 (CRT III)	8 针方式 24 针方式 8×816(单密度) 24×816 (单密度) 8×1632 24×1632 (双密度) (双密度) 8×1632 24×2448 (高速双密度) (三密度) 8×3264 24×4896 (四倍密度) (六密度) 8×1088(CRTI) 24×1224 (CRT III)	8 针方式 24 针方式 8×816(单密度) 24×816 (单密度) 8×1632 24×1632 (双密度) (双密度) 8×1632 24×2448 (高速双密度) (三密度) 8×3264 24×4896 (四倍密度) (六密度) 8×1088(CRTI) — 8×1244(CRT II) 24×1224 (CRT III)
打印速度/ 每行最多字数		字体 高速 高密 字/行 (字/秒)(字/秒)(最多) 汉字 125 63 102 10CPI 英文 数字 166 83 136 12CPI 英文 数字 200 100 163 半角 ASC I 222 55 204	字体 高速 高密 字/行 (字/秒)(字/秒)(最多) 汉字 99.4 49.7 102 10CPI 英文 数字 133.3 66.7 136 12CPI 英文 数字 160.6 80.3 163 半角 ASC I 177.6 44.4 204	字体 草稿 高速 高密 字/行 (字/秒)(字/秒)(字/秒)(最多) 汉字 169 84 102 10CPI 英文 数字 338 225 113 136 12CPI 英文 数字 405 270 135 163 半角英文 数字 338 169 204