

80286微机系统

硬件原理分析 与 高级维修技术

(打印机、电源、显示器系统板维修部分)

下 册

朱传乃 李成章 刘筱桢

编著

杨福平 周心微

中国计算机学会技术开发咨询部

中国科学院计算技术研究所

1990.4

前 言

近几年来, 80286微机系统逐年增多, 正在形成研制、生产、销售、开发、使用的高潮。国内许多用户, 特别是从事系统开发和系统维修的用户, 都急切希望掌握和了解80286微机系统在体系结构上的特点、性能、硬件构成原理及维修方法。针对这种情况, 我们于1988年编写了“80286微机系统分析”一书, 在详细介绍80286 CPU及其外围芯片的基础上, 对IBM PC/AT机的系统板电路进行了深入具体的分析。之后, 许多读者热情希望, 能够继续分析IBM PC/AT机系统板以外的部分, 适当增加维修技术。为此, 作为“80286微机系统分析”一书的续篇, 我们又编写了现在的中、下册的内容。

中册主要对软、硬盘适配器电路和软、硬盘驱动器电路的工作原理进行了全面系统地分析, 在此基础上, 作者根据多年的工作经验, 着重介绍了对它们的维修技巧和方法, 内容丰富, 适用于各种软、硬磁盘的维修。同时, 改正了软、硬盘适配器电路图中的错误, 并对硬盘驱动器电路作了加工整理。

下册对国内拥有量较多且功能较强的LQ-1600和LQ-1500打印机, 从工作原理, 电路组成, 机械结构到维修方法进行了详细深入地论述。书中介绍的内容也可供维修其它类型的打印机参考。另外, 为了维修的需要和内容的完整, 在下册增加了系统板的维修技术, 并包含了电源和显示器等方面的内容。我们还把IBM PC/AT机的全套图纸资料分附在上、中、下三册书的后面, 方便读者进一步查阅。

本书第一、三、五和九至十一章由朱传乃编写, 第二、四章由刘镜周编写; 第六章由周心微编写, 第七章由刘筱桢编写, 第八章由李成章编写, 第十二章由杨福平编写。

在编写本书的过程中, 我们得到中国计算机学会技术开发咨询部王素文和王玉俊等许多同志的大力支持和鼓励, 在此深表感谢! 由于时间紧迫和编者水平所限, 书中的错误一定很多, 敬请读者批评指正。

编者 1990年4月

目 录

第六章 LQ-1600打印机的电路分析与维修

6.1 打印机的基本性能	(249)
6.1.1 基本规格	(249)
6.1.2 控制功能码	(250)
6.1.3 DIP 开关	(258)
6.1.4 控制面板	(259)
6.2 操作原理	(261)
6.2.1 概述	(261)
6.2.2 电源电路工作 (MONPS/MONPSE板)	(267)
6.2.3 控制电路板 (MONMA) 的工作	(274)
6.3 打印机的维护和故障查找	(315)
6.3.1 打印机的维护	(315)
6.3.2 故障查找	(316)
6.4 附录	(322)
6.4.1 联接器各端功能	(322)
6.4.2 器件说明	(330)

第七章 LQ-1500针式打印机原理及维修

7.1 概述	(354)
7.1.1 基本特性	(354)
7.1.2 主要部件	(355)
7.2 控制功能码表	(356)
7.3 LQ-1500打印机工作原理	(358)
7.3.1 连接图	(359)
7.3.2 M-3660打印机构	(359)
7.3.3 电路原理	(361)
7.4 打印机排除故障流程	(392)
7.4.1 部件级排除故障流程	(392)
7.4.2 UXMCL板器件级故障排除流程图	05)
7.4.3 UXDRV板器件级排除故障流程图	(419)
7.4.4 IUPIF板维修流程	(425)

第八章 微型计算机用直流稳压电源

8.1 微型计算机直流稳压电源概述	(427)
8.2 IBM/PC微型计算机直流稳压电源	(429)
8.2.1 IBM/PC微机直流稳压电源之一	(429)

8.2.2 IBM/PC微机直流稳压电源之二	(435)
8.3 IBM/AT微型计算机用直流稳压电源	(438)
8.3.1 IBM/AT微型计算机用直流稳压电源线路之一	(438)
8.3.2 5伏稳压电源的负反馈工作原理	(445)
8.4 IBM/AT微型计算机直流稳压电源之二	(452)
8.4.1 IBM/AT微机直流稳压电源的脉宽调制驱动线路	(453)
8.4.2 IBM/AT微机直流稳压电源的负反馈电平调节线路	(456)
8.5 长城0520A微型计算机直流稳压电源	(466)
8.6 微型计算机直流稳压电源的常见故障及其排除办法	(468)

第九章 单色字符显示器

9.1 显示器的扫描方式	(471)
9.2 字符显示的基本原理	(475)
9.3 MC6845的控制功能	(479)
9.3.1 接口信号的功用	(479)
9.3.2 MC6845内部寄存器的功能	(481)
9.4 单色字符显示适配器的地址分配	(484)
9.4.1 VRAM的地址分配	(484)
9.4.2 MC6845的口地址	(488)
9.4.3 CTR控制通道的口地址	(488)
9.4.4 CRT状态通道的口地址	(490)
9.5 定时电路及CPU对VRAM的访问过程	(491)
9.5.1 定时电路	(491)
9.5.2 8088CPU对VRAM的访问过程	(493)
9.6 字符显示的过程及字符显示属性的控制	(496)
9.6.1 字符显示的过程	(496)
9.6.2 字符显示属性的控制	(497)
9.6.3 接口驱动电路	(502)
9.7 单色监视器	(502)
9.7.1 扫描电路	(502)
9.7.2 视频驱动电路	(504)
9.7.3 电源电路	(504)

第十章 彩色字符/图形显示器的功能

10.1 彩色字符/图形显示器的功能	(506)
10.1.1 字符显示	(506)
10.1.2 图形显示	(510)
10.2 彩色字符/图形显示适配器的地址分配	(513)
10.2.1 VRAM的构成	(513)
10.2.2 VRAM的地址译码电路	(516)

10.2.3	输入/输出地址译码电路	(516)
10.3	CPU和CRTC对VRAM的访问时序	(521)
10.3.1	定时电路	(521)
10.3.2	CPU对VRAM的访问	(521)
10.3.3	CRTC对VRAM的读出	(524)
10.4	字符和图形的显示过程	(526)
10.4.1	40字符×25行的黑白字符显示	(526)
10.4.2	40字符×25行的彩色字符显示	(530)
10.4.3	80字符×25行的黑白和彩色字符显示	(530)
10.4.4	320×200点的黑白图形显示	(530)
10.4.5	320×200点的彩色图形显示	(531)
10.4.6	640×200点的黑白图形显示	(532)
10.4.7	接口驱动电路	(534)
10.4.8	输入/输出数据通路	(537)
10.5	彩色监视器	(537)
10.5.1	扫描电路	(537)
10.5.2	视频驱动电路	(539)
第十一章 显示器的故障分析及维修		
11.1	彩色字符/图形显示适配器的故障分析及维修	(542)
11.1.1	主机不能启动	(542)
11.1.2	VRAM的故障	(543)
11.1.3	其他方面的故障	(545)
11.2	彩色监视器的故障分析和维修	(546)
11.2.1	彩色监视器中集成电路的检查	(546)
11.2.2	彩色监视器的常见故障及维修	(548)
第十二章 PC/AT微机系统常见故障的诊断方法与维修		
12.1	维修方法介绍	(551)
12.1.1	微机系统的板级维修与片级维修	(551)
12.1.2	板级维修	(551)
12.2	诊断程序及其使用方法	(554)
12.2.1	诊断程序的结构和功能	(554)
12.2.2	诊断程序中的功能诊断模块	(555)
12.2.3	诊断程序的应用实例	(556)
12.2.4	诊断程序中常用代码含义	(560)
12.3	片级维修方法简介	(565)
12.3.1	TTL芯片常见故障的性质和现象	(566)
12.3.2	检查TTL芯片的几种常用方法	(567)
12.3.3	TTL芯片的简单知识	(571)

12.4	系统板的片级维修	(573)
12.4.1	系统板常见故障的简单分析	(573)
12.4.2	从维修角度看系统板的结构	(574)
12.4.3	PC/AT机系统板的测试方法	(576)
12.4.4	系统板内存部分的维修	(582)
12.4.5	系统板中几个I/O控制模块的维修	(588)
12.4.6	总线故障的维修	(594)
12.4.6	地址/数据总线所对应的芯片	(598)
12.4.7	系统板维修小结	(600)

第六章 LQ-1600打印机的电路分析与维修

6.1 打印机的基本性能

6.1.1 基本规格

1、打印

(1) 打印方式 串行击打点阵方式

(2) 针数 24针 (双列交错排列)

(3) 打印方向 双向逻辑查找

(4) 打印速度

1) 10字/英寸 草体220字/秒

2) 10字/英寸 仿信函质量73字/秒

3) 12字/英寸 草体264字/秒

4) 12字/英寸 仿信函质量88字/秒

5) 6.7字/英寸 草体汉字98字/秒

6) 6.7字/英寸 仿信函质量汉字49字/秒

(5) 行距

1) 1/6英寸

2) 1/360×N英寸 (由代码控制)

(6) 缓存器 2K字节或0K字节 (由DIP开关选)

(7) 字符

1) GB5007—85国际汉字字符

2) 96个标准ASCII字符

3) 13个国际字符集

4) EPSON扩展图形集

(8) 拷贝能力 1 + 3

2、消耗品

(1) 纸

1) 输纸方式 摩擦输纸、牵引输纸、自动单页输纸器 (选件)。

2) 纸宽

i 单页纸 7.2—14.4英寸

ii 连续纸 4.0—16.0英寸

iii 信封 6—10号

3) 纸厚 单页纸为0.004英寸; 连续纸0.0126英寸。

(2) 色带 黑色环形带, 使用寿命: 2百万字 (信函质量字符48点/每字)

(3) 打印头 2亿次/针

3、其它

(1) 检测功能

1) 打印头温度检测

2) 有无纸检测

3) 输纸方式检测

4) 初始位置检测

5) 打印头间隙检测

(2) 外型尺寸605mm (长) × 360mm (宽) × 142mm (高)

(3) 重量12kg

4、电气参数

1) 电压 交流198V—264V

2) 电流 1 A

3) 频率 49.5—60.5HZ

4) 绝缘电阻 交流电线与机壳间的电阻为10MΩ

5) 绝缘强度 交流电3750 (V) 一分钟

(2) 使用环境

1) 温度

i 运行时: 5°C到35°C

ii 贮藏: -30°C到65°C

2) 湿度

i 运行时: 10%到80%无凝露

ii 贮藏: 5%到85%无凝露

6.1.2 控制功能码

表6.1 控制功能码

功能	命 令	格式 $\frac{\text{十 进 制}}{\text{十 六 进 制}}$	备 注
打印 换行	CR 回车、打印命令	13 0D	打印缓存内数据；字车归原位。
	LF 换行、打印命令	10 0A	打印缓存内数据；且按当前设定走纸一行。
	FF 换页、打印命令	12 0C	打印缓存区中数据，按当前设定走纸到下一页页顶。
	ESC 1 n/180英寸顺方向换行 打印命令	$27 + 74 + n$ $1B + 4A + n$	$0 \leq n \leq 255$ 从打印结束位置 走纸 $\frac{n}{180}$
格式 设定 及 执行	HT 执行水平跳格	9 09	把打印位置移到离当前打印位置右方最近的水平位置。
	VT 执行垂直跳格打印代 码	11 0B	打印缓存中的数据，把打印位置从现在打印行移到下面最近的垂直跳格位置。
	ESC/ 设定垂直跳行通道	$27 + 47 + C$ $1B + 2F + C$	$0 \leq C \leq 7$
	ESC \$ 设定绝对点位置	$27 + 36 + n_1 + n_2$ $1B + 24 + n_1 + n_2$	$0 \leq n_1 \leq 255$ n_1 为低位 $0 \leq n_2 \leq 3$ n_2 为高位
设定 跳格	ESC \\ 设定相对点位置	$27 + 92 + n_1 + n_2$ $1B + 5C + n_1 + n_2$	$0 \leq n_1 \leq 255$ n_1 为低位 $0 \leq n_2 \leq 255$ n_2 为高位
	ESC B 设定垂直跳格位置	$27 + 66 + n_1 + n_2 \dots nk0$ $1B + 42 + n_1 + n_2 \dots nk00$	$1 \leq n \leq 255$ 所取n值必需从 $1 \leq k \leq 15$ 小到大
	ESC b 在通道中设置垂直跳 格位置	$27 + 98 + C + n_1 + \dots nk0$ $1B + 62 + C + n_1 + \dots nk00$	$1 \leq n \leq 255$ $1 \leq k \leq 15$ $0 \leq c \leq 7$
	ESC D 设定水平跳格位置	$27 + 68 + n_1 \dots nk0$ $1B + 44 + n_1 + \dots nk00$	$1 \leq n \leq 255$ n值必需从小到 $1 \leq k \leq 32$ 大

续表 1

功能	命 令	格式 $\frac{\text{十 进 制}}{\text{十六进制}}$	备 注
格式设定及执行	ESC C 以行为单位设定页长	$27+67+n$ $1B+43+n$	$1 \leq n \leq 127$
	ESC CO 以英寸为单位设定页长	$27+67+0+n$ $1B+43+00+n$	$1 \leq n \leq 22$
	ESC N 设定页缝空白	$27+78+n$ $1B+4E+n$	$1 \leq n \leq 127$
	ESC O 解除页缝空白设定	$27+79$ $1B+4F$	
	ESC Q 设定右边界	$27+81+n$ $1B+51+n$	$1 \leq n \leq 255$
	ESC I 设定左边界	$27+108+n$ $1B+6c+n$	$0 \leq n \leq 255$
	ESC f 设定n/360英寸换行量	$27+2B+n$ $1B+43+n$	$0 \leq n \leq 255$
	ESC O 设定1/8英寸换行量	$27+48$ $1B+30$	
	ESC 2 设定1/6英寸换行量	$27+50$ $1B+32$	电源接通时的默认值
	ESC 3 设定n/180英寸换行量	$27+51+n$ $1B+33+n$	$0 \leq n \leq 255$
	ESC A 设定n/60英寸换行量	$27+65+n$ $1B+41+n$	$0 \leq n \leq 85$
ASCII 字符处理	ESC M 设定12CPI	$27+77$ $1B+4D$	
	ESC P 设定10CPI	$27+80$ $1B+50$	
	ESC R 选择国际字符集	$27+82+n$ $1B+52+n$	$n = 0 \sim 12$

续表1

功能	命 令	格式 $\frac{\text{十 进 制}}{\text{十六进制}}$	备 注
A S C I I 字 符 处 理	ESC S 设定上/下标	$27 + 83 + n$ $1B + 53 + n$	$n = 0$ 上标打印 $n = 1$ 下标打印
	ESC T 解除上/下标	$27 + 84$ $1B + 54$	
	ESC g 设定15CPI	$27 + 103$ $1B + 67$	
	ESC k 选择字模族	$27 + 107 + n$ $1B + 6B + n$	n 为0、1、2、3、4、5
	ESC p 设定/解除比例打印	$27 + 112 + n$ $1B + 70 + n$	$n = 1$ 设定 $n = 0$ 解除
	ESC t 选择字符代码表	$27 + 116 + n$ $1B + 74 + n$	$n = 0$ 斜体字 $n = 1$ EPSON扩展图形 $n = 2$ 自定义字符
	ESC x 选择草体、仿信函体	$27 + 120 + n$ $1B + 78 + n$	$n = 0$ 选择草体打印方式 $n = 1$ 选择仿信函方式
	ESC % 进入/退出用户自定义字符集	$27 + 37 + n$ $1B + 25 + n$	$n = 1$ 进入 $n = 0$ 退出
	ESC & 用户自定义字符	$27 + 38 + 0 + n_1 + n_2 + d_0$ $+ d_1 + d_2 + d_a t_a$ $1B + 2b + 00 + n_1 + n_2 + d_0$ $d_1 + d_2 + d_a t_a$	n_1 和 n_2 为十进制32到127之间的任何代码, d_0 为左间隔, d_2 是右间隔, d_1 是字符点列数
	ESC : 拷贝ROM字符集	$27 + 58 + 0 + n + 0$ $1B + 3A + 00 + n + 00$	$0 \leq n \leq 255$
	ESC SP 设定字符间空白量	$27 + 32 + n$ $1B + 20 + n$	$0 \leq n \leq 127$
	ESC a 设定对齐方式	$27 + 97 + n$ $1B + 61 + n$	$n = 0、1、2、3$
装 饰	SI 选择压缩打印	15 0F	

续表1

功能	命 令	格式 $\frac{\text{十 进 制}}{\text{十六进制}}$	备 注
A S C I I 字 符 处 理	ESC SI 选择压缩打印	27 + 15 1B + 0F	
	DC 2 解除压缩打印	18 12	
	ESC - 设定/解除下划线	27 + 45 + n 1B + 2D + n	n = 1 设定 n = 0 解除
	ESC W 设定/解除倍高打印	27 + 87 + n 1B + 57 + n	n = 1 设定 n = 0 解除
	SD 设定倍宽打印 (一行 内有效)	14 0E	
	ESC SO 设定倍宽打印 (一行 内有效)	27 + 14 1B + 0E	
	DC 4 解除倍宽打印 (一行 内有效)	20 14	
	ESC ! 综合选择	27 + 33 + n 1B + 21 + n	n 为 0、1、2、3、4、5、6、7
	ESC CX 设定网点打印	27 + 40 + 88 + n ₁ + n ₂ + a ₁ + a ₂ + a ₃ 1B + 28 + 58 + n ₁ + n ₂ + a ₁ + a ₂ + a ₃	n ₁ = 3 n ₂ = 0 a ₁ = 0、1 0 ≤ a ₂ ≤ 4 a ₃ = 0
	ESC 4 设定斜体打印	27 + 52 1B + 34	
	ESC 5 解除斜体打印	27 + 53 1B + 35	
	ESC E 设定粗体打印	27 + 69 1B + 45	每个字符都打两遍, 第二遍 稍向右偏一点

续表1

功能	命 令	格式 $\frac{\text{十 进 制}}{\text{十六进制}}$	备 注
A S C I I 装 饰 字 符 处 理	ESC F 解除粗体打印	27+70 1B+46	
	ESC G 设定重叠打印	27+71 1B+47	每个字符同一位置打两遍
	ESC H 解除重叠打印	27+72 1B+48	
	ESC W 设定/解除倍宽打印	27+87+n 1B+57+n	n=1设定 n=0解除
	ESC g 选择特殊字形	27+113+n 1B+71+n	n=0、1、2、3 (普通、空心、阴影、空心阴影)
汉 字 装 饰 字 符 处 理	FS ! 综合选择	28+33+n 1C+21+n	$0 \leq n \leq 255$
	FS - 设定/解除汉字下划线	28+45+n 1C+2D+n	n=1打印1点下划线、n=2打印2点下划线、n=0取消下划线
	FS D 设定纵向半角2字符 并列打印	28+68+d ₁ +d ₂ 1C+44+d ₁ +d ₂	d ₁ 为左半角字 d ₂ 为右半角字
	FS J 设定纵向打印	28+74 1C+4A	
	FS K 设定横向打印	28+75 1C+4B	
	FS W 设定/解除4倍角打印	28+87+n 1C+57+n	n=1 4倍角打印 n=0 取消4倍角打印
	FS V 设定/解除线延长	28+118+n 1C+76+n	n=1延长 n=0解除
	FS SO 设定汉字倍宽	28+4 1C+0E	
	FS DC ₄ 解除汉字倍宽	28+20 1C+14	

续表1

功能	命 令	格式 $\frac{\text{十 进 制}}{\text{十六进制}}$	备 注
汉字 字 符 处 理	FS SI 设定半角汉字	28+15 1C+0F	
	FS DC ₂ 解除半角汉字	28+18 1C+12	
	FS & 设定汉字模式	27+64 1B+40	
	FS . 解除汉字模式	28+46 1C+2E	
	FS r 设定/解除1/4角字符 打印	28+114+n 1C+72+n	n=0 上1/4角 n=1 下1/4角
	FS 2 用户自定义汉字	28+50+a ₁ +a ₂ +d ₁ +... ...d72 1C+32+a ₁ +a ₂ +d ₁ +... ...d72	a ₁ 、a ₂ 表示定义汉字的代码 a ₁ 第一字节 a ₂ 为第二字节 d为定义汉字的数据
	FS S 设定全角汉字字间距	28+83+n ₁ +n ₂ 1C+53+n ₁ +n ₂	0≤n ₁ ≤127 0≤n ₂ ≤127 左空 右空
	FS T 设定半角汉字字间距	28+84+n ₁ +n ₂ 1C+54+n ₁ +n ₂	0≤n ₁ ≤127 0≤n ₂ ≤127
	FS U 设定半角字对全角字 的补正	28+85 1C+55	
	FS V 解除半角字对全角字 的补正	28+86 1C+56	
图 象 处 理	ESC * 选择图象模式	27+42+m+n ₁ +n ₂ 1B+2A+m+n ₁ +n ₂	m=00,01,02,03,04,06,32, 33,38,39,40 0≤n ₁ ≤255 (低位) 0≤n ₂ ≤127(高位)
	ESC K 8位单密度图象模式	27+75+n ₁ +n ₂ 1B+4B+n ₁ +n ₂	0≤n ₁ ≤255 (低位) 0≤n ₂ ≤127 (高位)

续表 1

功能	命 令	格式 $\frac{\text{十 进 制}}{\text{十六进制}}$	备 注
图 象 处 理	ESC L 8位倍密度图象模式	$27 + 76 + n_1 + n_2$ $1B + 4C + n_1 + n_2$	$0 \leq n_1 \leq 255$ (低位) $0 \leq n_2 \leq 127$ (高位)
	ESC Y 8位高速倍密度图象模式	$27 + 89 + n_1 + n_2$ $1B + 59 + n_1 + n_2$	$0 \leq n_1 \leq 255$ (低位) $0 \leq n_2 \leq 127$ (高位)
	ESC Z 8位4倍密度图象模式	$27 + 90 + n_1 + n_2$ $1B + 5A + n_1 + n_2$	$0 \leq n_1 \leq 255$ (低) $0 \leq n_2 \leq 127$ (高)
	ESC @ 初始化	$27 + 46$ $1B + 40$	打印机复位
辅 助 功 能	ESC U 设定/解除单向打印	$27 + 85 + n$ $1B + 55 + n$	$n_1 = 1$ 选择单向打印 $n_2 = 0$ 选择双向打印
	FS x 设定/解除汉字高速打印	$28 + 120 + n$ $1C + 78 + n$	$n_1 = 1$ 设定 $n = 0$ 解除
	ESC EM 控制单页纸送纸器	$27 + 25 + n$ $1B + 19 + n$	$n = 4$ 选择单页输纸器方式 $n = R$ 排纸 $n = 0$ 解除单页输纸器方式
	BEL 蜂鸣器鸣叫	7 07	
	BS 退格	8 08	打印出缓存内数据, 字车左移一格
	DEL 删除字符	127 7F	删除打印文字行中最后一个字符, 不取消控制码
	DC1 远程联机	17 11	
	DC3 远程脱机	19 13	
	ESC < 打印头归位	$27 + 60$ $1B + 3C$	不管左边界设定值如何, 打印头回原位
	CAN 取消	24 18	清除缓存器中全部数据, 但保存控制命令

6.1.3 DIP开关

调整两组 (SW₁和SW₂) 设在打印机后面的DIP开关, 就可选择您所需要的打印机的工作状态。表6.2—6.4列出了DIP开关的功能。

表6.2 SW₁的功能

开 关	功 能	ON	OFF	出厂设置
1 - 1	国际字符集	参 看 表 1 -		ON
1 - 2				ON
1 - 3				ON
1 - 4	字 符 集	图 形	斜 体	OFF
1 - 5	不 用			
1 - 6	中/西文方式选择	西 文	中 文	OFF
1 - 7	单页输纸的方式	有 效	无 效	OFF
1 - 8	2K字节输出缓冲区	2K字节	0K字节	OFF

表6.3 国际字符集选择

1 - 1	1 - 2	1 - 3	国 家
ON	ON	ON	美 国
ON	ON	OFF	法 国
ON	OFF	ON	德 国
ON	OFF	OFF	英 国
OFF	ON	ON	丹 麦
OFF	ON	OFF	瑞 典
OFF	OFF	ON	意 大 利
OFF	OFF	OFF	西 班 牙

表6.4 SW₂的功能

开 关	功 能	ON	OFF	出厂设置
2 - 1	页 长	12英寸	11英寸	OFF
2 - 2	跳过页缝	有效	无效	OFF
2 - 7	切纸自动归位	有效	无效	OFF
2 - 8	自动换行	有效	无效	OFF

SW₂的3、4、5、6不用

6.1.4 控制面板

通过控制面板的操作可以控制打印机的大部份设定。面板上的信号灯亮与不亮表示打印机当前的设置状态。

面板上指示灯和操作键的排列如图6.1所示。



图6.1 操作面板图

1、指示灯

- (1) 电源 (绿)，打开电源开关，灯亮则表明打印机接通电源。
- (2) 受令 (绿) 打印机运行正常，等待输入数据时灯亮。在打印过程中不断闪烁。此灯一般也称作准备好灯。
- (3) 缺纸 (红)，打印机无纸时灯亮。
- (4) 厚纸 (橘黄)，