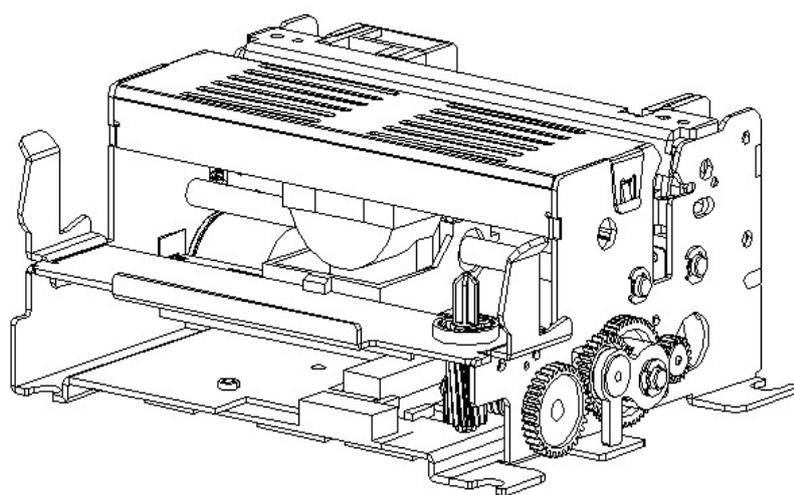


产品规格书

MPM78M 嵌入式打印单元



目录

| | |
|-----------------|---|
| 一、产品说明 | 1 |
| 二、基本规格定义 | 1 |
| 三、连接器配线规格 | 2 |
| 四、通信接口 | 2 |
| 五、ERROR状态 | 3 |
| 六、上电续打 | 3 |
| 七、打印头规格 | 5 |
| 八、字车电机 | 5 |
| 九、走纸电机 | 5 |
| 十、指令说明 | 5 |
| 十一、BID设置 | 8 |

一、产品说明

MPM78M嵌入式打印单元是一款整合了MPM78F 9针微打机芯和驱动控制板的可独立使用的打印机系统，控制板上集成电机驱动、打印头驱动、串口通讯、32位MCU、字库芯片等电路，通过串口与PC或其它主机交换数据。MPM78M嵌入式打印单元可广泛应用于数据记录设备、税控发票打印设备、ECR、POS中，实现各种单联、多联小票的打印输出。

二、基本规格定义

1、规格参数

| | |
|-----------|---------------------------------|
| -- 输纸方式 | 摩擦式 |
| -- 打印方向 | 双向打印（双向逻辑查询） |
| -- 字符点阵 | 7 × 8（西文），15 × 16（中文） |
| -- 字符尺寸 | 1.2 × 2.42（W × H）mm |
| -- 字符间距 | 1.5 mm（西文） |
| -- 点距 | 0.3（水平方向），0.353（垂直方向）（mm） |
| -- 有效打印区域 | 63.5（76 mm 纸宽），45（57 mm 纸宽）（mm） |

2、外形参数

| | |
|---------|---------------------------------|
| -- 外形尺寸 | 128.6 mm（W）× 96 mm（D）× 53 mm（H） |
|---------|---------------------------------|

3、可靠性

| | |
|-----------|---------|
| -- MCBF | 1200 万行 |
| -- 机械装置寿命 | 1200 万行 |
| -- 打印头寿命 | 4 亿次/针 |

4、使用环境

| | |
|---------|-----------------|
| -- 工作温度 | 0 ~ 40℃ |
| -- 工作湿度 | 20 ~ 80%RH（无凝露） |
| -- 贮存温度 | -10 ~ 60℃ |
| -- 贮存湿度 | 10 ~ 90%RH（无凝露） |

5、温度保护

为保证打印头线圈在额定温限内工作，打印头温度保护控制须符合以下限定：

| | |
|-------------|-------------|
| -- 双向打印运行温度 | 不超过 110℃ |
| -- 单向打印运行温度 | 110℃ ~ 120℃ |
| -- 停止打印温度 | ≥120℃ |

6、打印纸

| | |
|----------|------------------------------------|
| -- 种类 | 普通一联卷筒打印纸 普通二、三联卷筒拷贝打印纸 |
| -- 规格 | 76 mm ± 0.7 mm 57.5 mm ± 0.7 mm |
| -- 卷筒纸直径 | 最大值 83 mm |
| -- 重量 | 52.3 ~ 64.0 g/m ² |
| -- 厚度 | 0.06 ~ 0.20 mm |

7、色带

请使用映美原装色带耗材，否则因此而引致的打印机损坏，将不能享受厂商的保修服务。

- 色带型号 JMR112（兼容ERC-39）
- 色带寿命 3 百万字符（在 25°C{77°F}连续打印）字体：7 × 8

8、功能特点

- 1) 封装了完整的 BID 调整功能，在出厂前预置最佳参数。
- 2) 支持 GB18030 15 × 16 中文字库。
- 3) 可通过指令选择的高速或高质量字符打印。
- 4) 支持图形数据打印。
- 5) 黑标检测功能，黑标灵敏度可通过指令设定。
- 6) 支持串口连接，与上位机或税控板进行通讯。
- 7) 支持 76 mm 或 57 mm 发票打印功能。
- 8) 打印速度：4.6LPS（高速），2.3LPS（高密）
注：按每行打印 40 个西文字符计算。
- 9) 上电续打功能，减低废票率。

三、连接器配线规格

- 1) 输入电压：24VDC±5%，5V±5%
- 2) 接口电平：3.3V output, 3.3V/5V input
- 3) 接口规格：

| | |
|-----|----------------|
| 类型 | FFC/FPC连接器 |
| 规格 | 1.25mm, 12 PIN |
| 连接点 | 连接器上表面 |

表1 MPM78M连接器管脚信号表

| 管脚号 | 信号名称 | 输入/出 | 信号描述 |
|-----|------|-------|---------|
| 1 | — | I/O | 预留 |
| 2 | — | I/O | 预留 |
| 3 | RXD | I | 数据接收 |
| 4 | TXD | O | 数据发送 |
| 5 | GND | — | 地 |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | VP | Power | +24V 输入 |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | GND | — | 地 |
| 12 | VCC | Power | +5V 输入 |

四、通信接口

1. 串行数据由起始位（1 位）+ 数据位（8 位）+ 校验位（1 位）+ 停止位（1 位）组成。



图 1 串行数据格式

2. 串口设置

| | |
|-----|----------|
| 波特率 | 57600bps |
| 校验位 | 无 |
| 数据位 | 8 |
| 停止位 | 1 |

五、ERROR状态

出现异常时，打印机将自动返回一个字节到主机以表示打印机的当前状态。

状态字节各位表示如下：



- D7: 1 = 打印机有出错的信息, 0 = 返回正常状态, 可以接收下一指令
- D6: 1 = 打印头过热, 0 = 打印头温度正常
- D5: 1 = 黑标检测错误, 0 = 黑标正常
- D4: 1 = 上电续打请求, 0 = 无请求
- D3: 1 = 接收数据错误, 0 = 数据正常
- D2: 1 = 打印机缺纸, 0 = 有纸
- D1: 1 = 打印机复位异常, 0 = 正常
- D0: 保留

注意：接收数据错误包括校验码错和数据包不完整错误。

六、上电续打

1. 电源要求

+5V 的掉电下降沿须迟于+24V 掉电下降沿 100ms 以上才能保证上电续打有效。

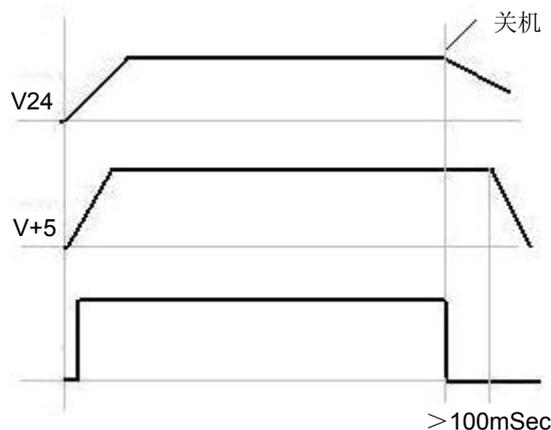


图 2 电源掉电时序

2. 工作流程

- 1) 打印机每次成功接收到一个数据包后将返回“0x00”给上位机。若没有接收到“0x00”时，上位机须要重发该数据包给打印机。在掉电时，上位机须在电能完全耗尽前保存需要续打的数据，同时打印机将自动保存当前未完成的打印行内容，以便在重新上电后启动续打功能。
- 2) 重新上电后，打印机将发送一状态字节到上位机，该字节 D4 位若为 1，表示有上电续打请求。
- 3) 若上位机接收的上述字节 D4 位为 1，则可发送“上电续打”指令（1B 10 10 00 07 00 42）给打印机，启动打印机的续打机制。
- 4) 若上位机接收不到打印机发过来状态的字节，则可以发送“状态检测”指令（1B 10 06 00 07 00 38）要求打印机重发，然后根据该字节判断是否需要上电续打。
- 5) 收到上电续打指令后，打印机将把上次断电时未完成打印的当前行打印出来。
- 6) 打印机在上电续打指令执行完后，返回字节“0x00”给上位机表示成功，并自动清除本次续打所保存的信息，否则将继续保存相关内容。
- 7) 完成上电续打操作后，上位机及打印机按正常打印流程工作。

注意：上电续打功能只续打一行剩余的点阵数据，超出一行可打印范围的无效。

3. 流程图

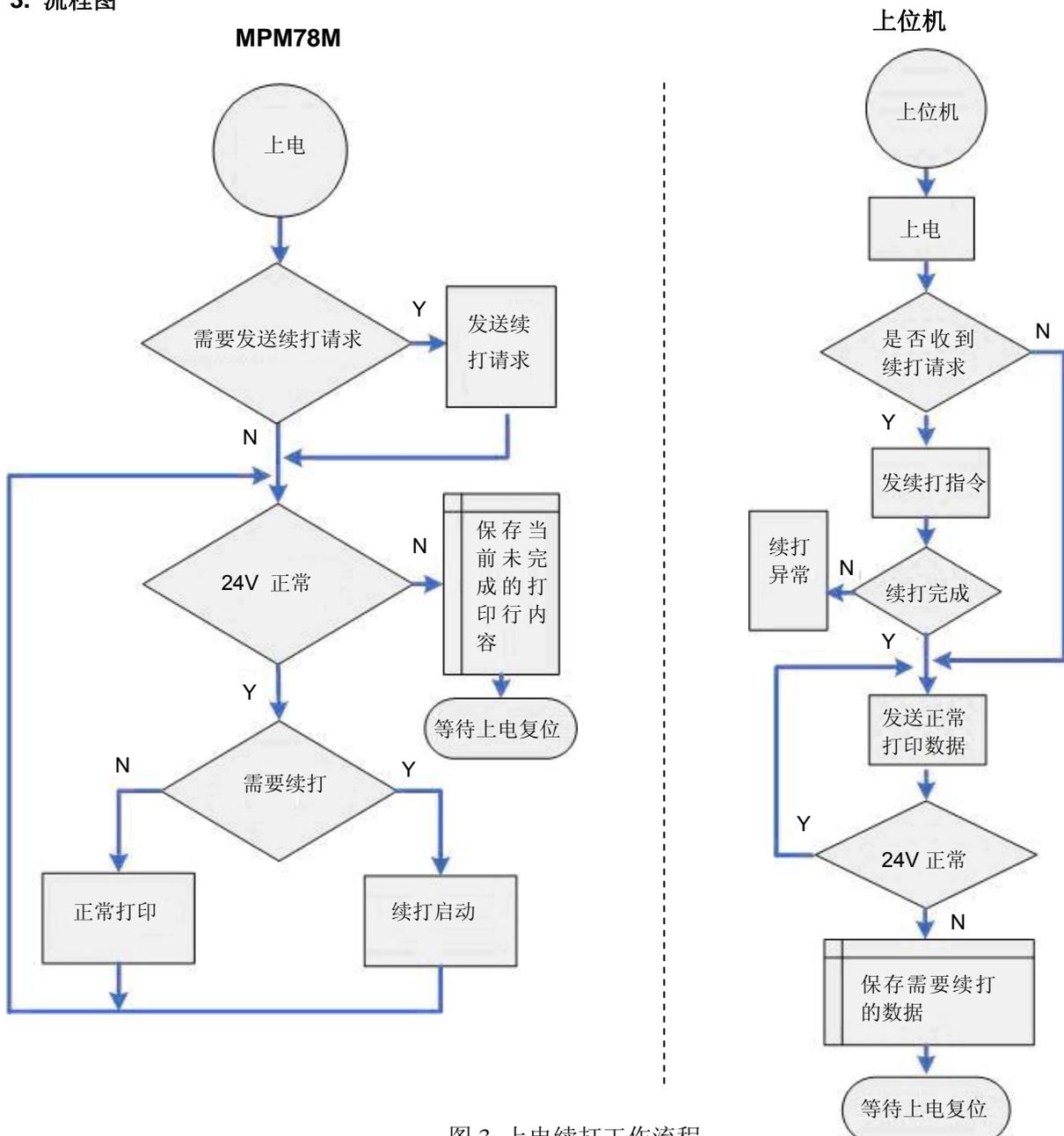


图 3 上电续打工作流程

注意：上位机 24V 电压掉电检测阈值的设置须与 MPM78M 保持一致，以便双方同时进入掉电处理。
MPM78M 掉电检测阈值通过专用指令设定，详见规格书第十点“指令说明”。

七、打印头规格

基本特性

| | |
|---------|--|
| 1) 驱动方式 | 额定电压驱动 |
| 2) 电源电压 | 24VDC±5% |
| 3) 最大频率 | 1200 Hz |
| 4) 线圈电阻 | 16Ω (在 25℃) |
| 5) 峰值电流 | 1.1A |
| 6) 脉冲宽度 | 350us @24.0V 310us @26.4V 380us @21.6V |
| 7) 热敏电阻 | 10KΩ±5%@25℃ |

八、字车电机

电机特性

| | |
|-----------|--------------------------------------|
| 1) 字车电机规格 | 4 相位 PM 型步进电机 |
| 2) 驱动方式 | 稳恒电流驱动 |
| 3) 激磁方式 | 2-2 相激磁方式 |
| 4) 字车输送间距 | 0.3 mm (全步) |
| 5) 基本步进角 | 18° |
| 6) 线圈电阻 | 20.0Ω/相±7% (25℃) |
| 7) 驱动电压 | 24VDC±5% |
| 8) 驱动电流 | 350mA/相 (驱动时) 350mA × 33%/相 (静态时) |

九、走纸电机

电机特性

| | |
|-----------|--------------------------------------|
| 1) 输纸电机规格 | 4 相位 PM 型步进电机 |
| 2) 驱动方式 | 稳恒电流驱动 |
| 3) 激磁方式 | 2-2 相激磁方式 |
| 4) 线圈电阻 | 20.0Ω/相±7% (25℃) |
| 5) 驱动电压 | 24VDC±5% |
| 6) 输纸间距 | 0.176mm (1/144 英寸) |
| 7) 进纸时间 | 46.9 ms (行距为 4.23 mm 时) |
| 8) 最大进纸速度 | 33 行/秒 (当连续进纸, 行距为 4.23 mm 时) |
| 9) 驱动电流 | 300mA/相 (驱动时) 300mA × 33%/相 (静态时) |

十、指令说明

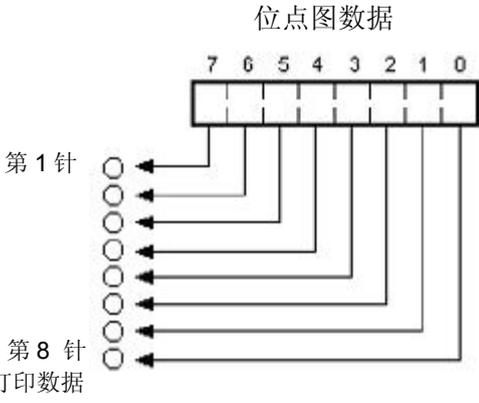
本机的指令格式为数据包的形式，指令长度最短为 7 个字节，最长为 N + 6 个字节。数据包的格式如下 (16 进制)：

1B + 10 + 命令字 (1 字节) + 数据长度 (2 字节) + 数据 (N 字节) + 校验和 CHK (1 字节)

当数据包成功发送到打印机后, 打印机将返回字节 0x00 到主机, 以表明打印机已成功接收此数据包, 可以接收下一数据包, 若数据包为可打印数据, 则数据不应超出一行长度。若接收过程中有异常则返回一个高位为 1 的字节到主机, 以表明当前的状态, 出错代码的详细情况请见上述第五点。校验码为本指令的所有数据累计和。

表 2 MPM78M 指令表

| 序号 | 指令格式 | 内容/功能 |
|----|--|--|
| 0 | 格式 (16 进制): 1B 10 00 00 07 N CHK 说明: N 为走纸长度 (步数), 取值范围 $0 < N < 49$, 每一步为 0.176 mm (1/144) 英寸。 注意: 执行后退纸功能将容易导致卡纸, 每次后退纸最多 2 行, 请谨慎使用。 | 向后退纸 例: 后退 2 行, N=30, CHK=62 1B 10 00 00 07 30 62 |
| 1 | 格式 (16 进制): 1B 10 01 00 07 N CHK 说明: N 为走纸长度 (步数), 取值范围 $0 < N < 255$, 每一步为 0.176 mm (1/144) 英寸。 | 向前进纸 例: 向前 2 行, N=30, CHK=63 1B 10 01 00 07 30 63 |
| 2 | 格式 (16 进制): 1B 10 02 00 07 00 34 说明: 本指令的 CHK 为 34H。 | BID 打印 说明: 把从 0 到 20 的各种 BID 值的打印效果打印到样张, 带“*”号为当前的选择值。 |
| 3 | 格式 (16 进制): 1B 10 03 00 07 N CHK 说明: N 为所设置的 BID 值 $0 \leq N \leq 18$ | BID 值设置 说明: 参数将永久保存在 Flash 芯片, 直到下次修改。 例: 设置为 6, N=6, CHK=3B 1B 10 03 00 07 30 3B |
| 4 | 格式 (16 进制): 1B 10 04 00 07 00 36 说明: 本指令的 CHK 为 36H | 自检打印 说明: 检验打印机的字库, 打印机将把 ASCII 码字符及部分汉字和倍高倍宽的字符打印出来。 |
| 5 | 格式 (16 进制): 1B 10 05 00 07 00 37 说明: 本指令的 CHK 为 37H | 黑标检测 说明: 打印机走纸中若检测到黑标则把当前的黑标位置停留在打印位, 准备打印。若在 8 英寸的走纸范围内没检测到黑标则报错。 |
| 6 | 格式 (16 进制): 1B 10 06 00 07 00 38 说明: 本指令的 CHK 为 38H | 状态检测 说明: 收到此指令后, 打印机将返回一个字节的 状态信息 (详见“五、ERROR 状态”)。 |
| 7 | 格式 (16 进制): 1B 10 07 nH nL N...CHK 说明: 指令长度 nH (高位), nL (低位), 一行数据 N 字节个数 (nH nL) - 6 (nH=0, nL<90) | 字符打印 例: 打印字符“江”, nH=0, nL=0A, “江”代码 BD AD 回车换行 0D 0A, CHK=BD 1B 10 07 00 0A BD AD 0D 0A BD |

| | | |
|-----------|--|---|
| <p>8</p> | <p>格式 (16 进制): 1B 10 08 nH nL N CHK 说明: 指令长度 nH (高位), nL (低位), 数据 N 字节个数 (nH nL) - 6 $0 \leq nL \leq 255$, $0 \leq nH \leq 3$, $0 \leq N \leq 255$。</p> | <p>图形打印 该命令用来设置点阵图形横向点数 (nH, nL)。 nL, nH为两位十六进制数, nL是低字节, nH是高字节, 命令要打印的图形横向点数, 该值应在打印机的最大行宽点数420之内, 此时每一点行相邻两点不能同时为1。 [d] 的定义为:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>例如打印: end 1B 10 08 00 26 00 0E 1E 1B 09 09 19 18 0A 00 11 11 1F 1F 11 10 00 01 1F 1F 01 01 00 0E 0E 13 01 01 01 10 FF FF EF</p> |
| <p>9</p> | <p>格式 (16 进制): 1B 10 09 00 07 00 3B</p> | <p>读取黑标调整值</p> |
| <p>10</p> | <p>格式 (16 进制): 1B 10 0A 00 07 N CHK 说明: 参数范围: $16 < N < 128$ 检测值增加则为检测的黑标浓度减少 (即黑标比较淡时也可检测到)。 检测值减少则为检测的黑标浓度增加 (即黑标比较黑时才可检测到)。 出厂设置为 48。</p> | <p>黑标调整 说明: 参数将永久保存在 Flash, 直到下次修改。 例: 设置为 30 (Hex), 则 N=30, CHK=6C 1B 10 0A 00 07 30 6C 注意: 黑标参数的保存需要一定的写入时间, 如需读取调整后的参数或进行黑标测试, 请在保存完成 (约 300ms) 之后再行。</p> |
| <p>11</p> | <p>格式 (16 进制): 1B 10 0B 00 07 N CHK 说明: 参数 N: Bit0: 中文倍宽 1:有效; 0: 无效 Bit1: 中文倍高 1:有效; 0: 无效 Bit2: 西文倍宽 1:有效; 0: 无效 Bit3: 西文倍高 1:有效; 0: 无效</p> | <p>字符的倍高/倍宽功能设定 例: 中文倍宽: 1B 10 0B 00 07 01 3E 中文倍高: 1B 10 0B 00 07 02 3F 中文倍高倍宽: 1B 10 0B 00 07 03 40 西文倍宽: 1B 10 0B 00 07 04 41 西文倍高: 1B 10 0B 00 07 08 45 西文倍高倍宽: 1B 10 0B 00 07 0C 49 中西倍高倍宽: 1B 10 0B 00 07 0F 4C</p> |
| <p>12</p> | <p>格式 (16 进制): 1B 10 0C 00 07 N CHK 说明: 参数 N=0, 为 76 mm N=1, 为 57 mm 出厂设置为 76mm。</p> | <p>76/57 mm 打印范围选择 说明: 参数将永久保存在 Flash, 直到下次修改。 例: 设置 76: 1B 10 0C 00 07 00 3E 设置 57: 1B 10 0C 00 07 01 3F</p> |

| | | |
|----|---|---|
| 13 | 格式（16进制）：1B 10 0D 00 07 N CHK 说明：参数 N=0，为常速打印 N=1，为快速打印 出厂设置为常速打印。 | 打印速度选择 说明：参数将永久保存在 Flash，直到下次修改。 例：设置常速：1B 10 0D 00 07 00 3F 设置高速：1B 10 0D 00 07 01 40 |
| 14 | 格式（16进制）：1B 10 0E 00 07 N CHK 说明：参数范围 $0 \leq N \leq 7$ 每一步为 0.3mm 出厂设置为 0。 | 打印起始位设定 说明：参数将永久保存在 Flash，直到下次修改。 例：设置 5 步：1B 10 0E 00 07 05 45 |
| 15 | 格式（16进制）：1B 10 0F 00 07 00 41 说明：本指令的 CHK 为 41H | 打印机初始化 说明：打印机将恢复出厂的参数设置，涉及的参数有打印范围选择、打印速度选择、黑标调整值、打印起始位设定。此指令将会执行 Flash 芯片参数保存区的擦写操作。 |
| 16 | 格式（16进制）：1B 10 10 00 07 00 42 说明：本指令的 CHK 为 42H | 启动上电续打功能 当打印机电压正常且接收到该指令后，打印机将把该行没完成打印的部分打印出来。 |
| 17 | 格式（16进制）：1B 10 11 00 07 00 43 说明：本指令的 CHK 为 43H | 打印针测试 |
| 18 | 格式（16进制）：1B 10 12 00 07 N CHK 说明： $0 \leq N < 175$ ； 如设置为 165 则设置值与对应的电压的关系： $165 \times 16 / 1000 = 2.64V$ ，当 24V 电源 VP 的分压值 $\{VP \times 4.3K / (4.3K + 27K)\}$ 下降到 2.64V（即此时的 $VP = 19.2V$ ）将启动掉电处理。 出厂设置为 165。 | 24V检测阈值设置 说明：当前24V电压低于此阈值时，将进入掉电保护模式，保存当前的数据，等待重新上电后，执行16的“上电续打”指令来实现上电续打的功能，当N=0时将关闭掉电保护，即关闭上电续打功能。此时指令为： 1B 10 12 00 07 00 44 |
| 19 | 格式（16进制）：1B 10 13 00 07 00 45 说明：本指令的 CHK 为 45H | 打印机复位 |
| 20 | 格式（16进制）：1B 10 14 00 07 00 46 说明：本指令的 CHK 为 46H | 清除续打标志及掉电保护的数据 |

注意：MPM78M Flash 芯片可以保证的擦写寿命为 10 万次。

十一、BID设置

本机具有 BID（双向成列度）调节功能，当汉字打印出现模糊不清时，须重新调整 BID 值，以便于保证良好的打印质量。具体使用办法：

1) 使用指令：1B 10 02 00 07 00 34，将 0 到 20 种的 BID 偏移效果打印出来，其中带‘*’号的该行 BID 值为当前设置值。

BID 取值 0-20，最大可调范围约为 1.5 mm（常速模式）

2) 若需要修改 BID 值则发送指令：1B 10 03 00 07 N CHK，将打印相应 BID 值的样张。

例如：选择 BID 值 8，则发送：1B 10 03 00 07 08 3D

有关指令的使用请参考指令说明。

Jolimark 映美

新会江裕信息产业有限公司
地址：广东省江门市新会区今古洲江裕路 18 号江裕科技园
邮编：529141
客户服务热线：400-7002299
传真：0750 6390382
Http://www.jolimark.com.cn



DNV ISO14001 认证



BSI ISO9001 认证



TUV OHSAS18001 认证



广东省著名商标



广东名牌