

目 录

第 1 章 微型热敏打印机工作原理.....	1
1.1 热敏打印工作原理.....	1
1.2 硬件设计.....	2
1.2.1 热敏打印头.....	2
1.2.2 电源供电电路.....	2

第 1 章 微型热敏打印机工作原理

1.1 热敏打印工作原理

热敏打印头 FTP-628 的框图如图所示。该热敏打印头点结构为 384 点/行，水平方向点密度为 8 点/mm，垂直方向行间距：8 点/mm。有效打印宽度 48 mm。打印速度最大为 62.5 mm/s。

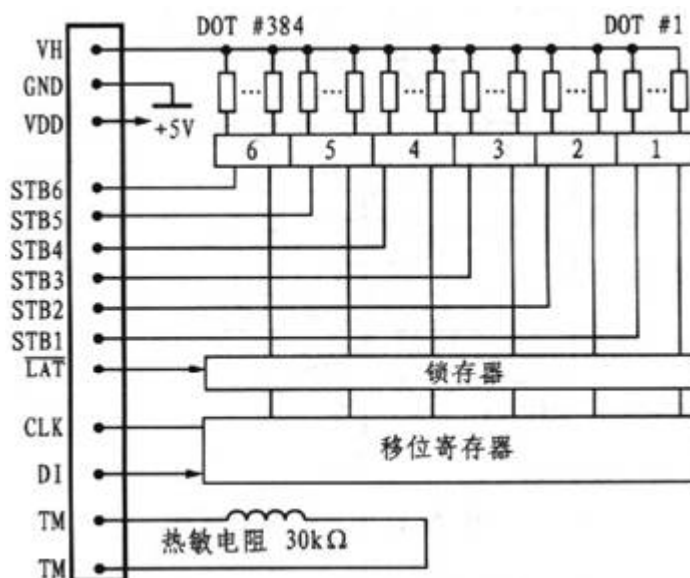


图 1 打印头结构框图

当接通热敏打印机电源(+12 V)，供电模块输出+3.3 V 用于所有控制电路，还输出用于热敏头加热印字的+8 V 电压，将其与打印头 VH 相连。在时钟 CLK 的配合下，打印数据经数据输入 DI 引脚移入热敏打印头内部的移位寄存器中。当 CPU 将一行 384 位数据全部移入移位寄存器后，CPU 将热敏打印头内部锁存端 LAT 置为低电平，移位寄存器的数据被锁存到锁存器；然后 CPU 将热敏头加热控制信号 STB 置为高电平，此时根据 384 点输入的数据是 1 或 0 决定发热元件是否发热，由此在热敏纸上产生要打印的点行。

1.2 硬件设计

1.2.1 热敏打印头



图 2 热敏打印头

我们以富士通 FTP-628 打印头为例。

FTP-628 打印头主要由步进电机、加热板、过热检测、缺纸检测四个模块组成。

MCU 通过控制步进电机，来实现走纸；MCU 通过输入的数据是 1 或 0 决定发热元件是否发热，由此在热敏纸上产生要打印的点行；MCU 通过 ADC 检测热敏电阻值来判断是否启动过热保护；MCU 通过检测缺纸光耦输出来判断是否有纸。

1.2.2 电源供电电路

电源供电电路分为 3 部分。

第 1 部分，12V DC，用于给钱箱供电

第 2 部分，8V DC，用于给打印头供电

第 3 部分，3.3V DC，用于给 MCU，以及系统逻辑供电。

由于钱箱需要 12V 以上 DC，接入电源一般选用 12V 3A DC 电源，12V 分成 3 路。1 路直接驱动钱箱；1 路通过 DC—DC 芯片，转换成 8V，给打印头供电；1 路通过 DC—DC，转换成 3.3V，给 MCU 以及系统逻辑供电。

由于打印头的瞬间电流很大，在加热与走纸工作时最大电流最高可达 2.5A，因此我们在选 DC—DC 时非常谨慎。经过多番考虑，我们最终选用了 TI 公司的 TPS54331，该芯片输出电流可达 3A。由于 TPS54331 出色的性价比，为减少物料，MCU 以及逻辑部分的电源也是使用 TPS54331。

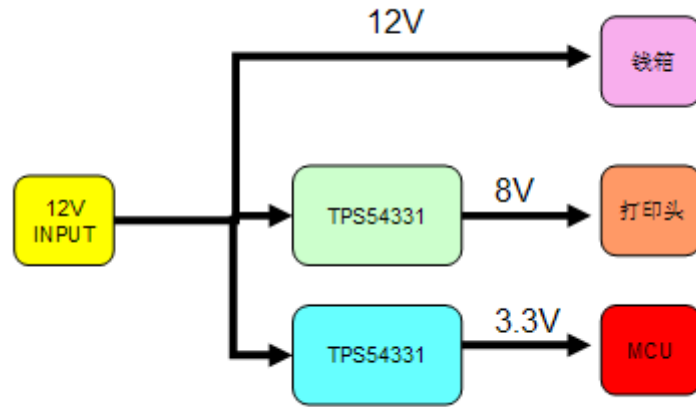


图 3 电源系统框图