**掌贝打印机标准**

**终端系统部制**

**2016-9-8**

**目录**

[一、 硬件支持 3](#_Toc461123948)

[1、 功能特性 3](#_Toc461123949)

[2、 状态检测 4](#_Toc461123950)

[3、 结构设计 4](#_Toc461123951)

[二、 软件功能 5](#_Toc461123952)

[1、 文字打印 5](#_Toc461123953)

[2、 图片打印 5](#_Toc461123954)

[3、 线条打印 5](#_Toc461123955)

[4、 状态上报 6](#_Toc461123956)

[5、 降低功耗 6](#_Toc461123957)

[6、 数据缓存 6](#_Toc461123958)

[7、 综合测试 7](#_Toc461123959)

[三、 问题规避 8](#_Toc461123960)

[1、 打印卡纸 8](#_Toc461123961)

[2、 打印乱码 8](#_Toc461123962)

[3、 通信异常 9](#_Toc461123963)

[4、 字库问题 9](#_Toc461123964)

[5、 系统掉电 9](#_Toc461123965)

# 硬件支持

VPOS使用的是58mm热敏微型打印机， 支持常用的ESC/POS指令集，硬件上需要具备基本的传感器，比如温度，缺纸感应等，除此之外打印机的机芯寿命，支持的最高打印速度，通信接口类型，内置缓存大小等都需要达到一定的标准，下面会一一阐述。

## 功能特性

为满足客户的使用需求，适用于掌贝VPOS的打印机需要具备的

基本功能特性如下：

* 打印寿命：50KM
* 纸张宽度：57±0.5mm
* 打印速度：>70mm/s(根据不同打印机可做调整)
* 打印点数：384dots/line
* 支持指令：常用ESC/POS指令集
* 打印字符：ASCII/简体中文/繁体中文/多国字符集
* 条码支持：常用一维码、二维QR码
* 图片支持：可以连续打印多张图片
* 打印浓度：可支持浓度调节适应不同的使用场景
* 工作温度：0℃~70℃，可根据不同打印机芯作出调整
* 通信接口：支持标准的UART接口，支持 RTS/CTS与Xon/Xoff 协议

## 状态检测

**缺纸状态监控**：打印机需要具备缺纸检测的传感器，打印没纸时可以及时上报。

**打印结束状态**：需要支持一票一控方案，在一票打印结束之后可以返回结束标志位。

**纸将近传感器(可选)：**打印纸快用完的时候可以上报，提前通知用户做好换纸准备。

**温度检测：**必须具备温度传感器，并提供上层可读取当前打印机温度的接口，当温度超过打印机额度温度时，停止当前打印任务，温度恢复后继续打印。

**纸仓翻盖状态：**具备仓盖检测传感器，可以检测到当前纸仓的盖子是打开还是关闭。

## 结构设计

结构设计主要是指打印机组装到POS机上的一个整体结构，结构是否合理直接影响到用户打印体验，最终的效果要满足以下几点：

1. 打印不卡纸，即使工作在额度的最低电压也要正常出纸。
2. 打印走纸保持平衡。
3. 卡碳棒处不易断裂。
4. 纸仓开盖合盖自如。

# 软件功能

基于上述的硬件条件下，为满足用户的正常使用以及进一步提升用户体验，在软件上除了正常的文字图片打印，在极端测试下也需要正常工作，同时还需要注意细节，比如打印机状态提示等。

## 文字打印

* 字符大小：支持标准字体、倍高、倍宽、2~4倍放大(可根据具体使用需求考虑)。
* 清晰度：浓度可以设置，不管打印内容多少，清晰度是一致的。
* 打印速度：在保证清晰度一致的情况下，可根据内容大小调节打印速度，使打印速度到达最佳。

## 图片打印

* 打印尺寸：最大可支持384dotsx384dots的图片打印。
* 打印效果：浓度合适并维持原图的精密度，容易识别和扫描。
* 多张连打：打印效果不变，速度一致的前提下可以支持连续打印图片，直到打印机自身温度过高才终止打印任务。

## 线条打印

* 支持类型：支持打印常规的直线、分割线、加粗线条等。
* 精密度：对于非常精密的直线也可以清晰的打印出来

## 状态上报

* 打印结束：支持一票一控指令，打印结束时有状态返回。
* 缺纸状态：实时上报打印缺纸状态，并提示用户放纸。
* 温度上报：打印机芯温度状态可以实时监测到并上报。
* 基础状态：可以查询当前打印机设置，比如浓度、速度、打印模式等
* 打印距离：可以记录打印机打印的距离，并将距离值存储起来，即使恢复出厂设置也不会清除，并提供接口供上层读写。

## 降低功耗

打印机在工作的时候电流比较大，会严重影响设备的使用时长，

为了降低功耗，希望在打印机不工作的时候关闭打印机或者设置为低功耗模式，最大程度降低打印功耗。

## 数据缓存

这个问题分两种情况讨论：

1. **模块化设计的打印方案**：打印机存储数据的地方只能是缓存，

而缓存大小是有限制的，如果因为异常原因导致系统关机，需要自动清除缓存数据，否则会导致打印乱码，如果正常打印过程中出现打印异常，需要提供缓存清除接口，以便在需要的时候可以清除上一次没有打印完成的任务。

1. **打印机是直接和主控连接：**如果打印机是直接和主控连接，

那就不存在打印机缓存的概念了，上层下发的打印数据都可以随意开辟空间存储，但这里需要实现功能是：一是记录上层下发的打印任务，在没有发清除指令的时候，需要以队列的形式逐一完成打印任务，除非系统重启，才会清除打印任务；二是需要给上层提供清除打印任务接口，满足上层清除任务的需要。

## 综合测试

* 多线程并发：多个进程同时下发打印任务时，打印不会错乱，可以排队完成所有打印任务。
* 连续打印：不管是图片、线条还是文字打印，可以连续性的一直打印，不受缓存影响，直到打印机温度过高停止打印。
* 流畅度：在打印大字、小字、图片、线条、条码、黑块等之间可以随意切换，而且打印流畅。
* 温度预警：连续打印黑块，直到温度预警，记录时间，并记录冷却恢复速度。
* 异常检测：打印中随意开合盖、熄屏灭屏等看是否会发生异常情况。
* 打印纸：测试打印机支持的打印纸厚度，保证在规定的打印纸规格下不会出现卡纸现象。

# 问题规避

如果在软件和硬件上能达到上面的标准，基本可以满足用户

的打印需求，但也可能出现意外的情况是我们所不能预料到的，以下是根据之前的经验总结的几点问题，希望可以及时规避：

## 打印卡纸

打印卡纸主要由打印机结构、电压、打印速度、打印纸四大因素导致，如果在低电压高速打印，加上结构设计的不合理，打印纸太厚就会导致打印卡纸。

规避方法：主要是结构设计问题，优化结构可以解决，可以用打印机支持的打印纸在低电压情况下以最快速度打印看是否会卡纸，出纸是否流畅来检验。

## 打印乱码

在上层数据传输正常的情况下，打印乱码最根本的原因是打印机

内存溢出导致，特别是在模块化设计的打印方案中，由于缓存大小有限，加上没有硬件流控，一旦缓存溢出就导致打印乱码问题，或者是通信接口受到干扰，给打印机传输了不明信号都会引起。

规避方法：做好硬流控、保证通信接口正常

## 通信异常

通信异常是指打印机和主板的串口通信时出现了电磁干扰，传输

了不希望的信号，可能导致的后果是：打印掺杂乱码；返回状态有错误，无法正常结束打印任务或者提示当前打印状态；打印机无响应，无法进行打印任务等。

规避方法：在驱动层尽可能保证串口传输正常，可以利用CRC算法校验，如果一旦出现异常，串口复位恢复。

## 字库问题

字库可能出现的问题有两种，一种是字库ic不稳定导致字库丢

失，二是字库本身的问题，字体没有对齐，或者畸形导致的打印效果不佳。

规避方法：选择标准的字库集，稳定可靠的字库ic降低问题出现的概率。

## 系统掉电

打印的瞬间加热电压很高，如果电池电压低，加上电路设计的不

合理，很可能导致系统掉电。

规避方法：电路设计合理，保证在高强度的打印状态下提供给主控的电压是稳定的。