

免丢单使用说明

一、概述

所谓免丢单是指通过上层软件和打印机的配合来完成对每一张票据的打印进行有效的控制，防止出现丢单现象。

二、名词解释

软件：运行在上位机（如计算机）的程序，负责与打印机通讯发送指令到打印机。

固件：固化在打印机内部的控制程序，用来解释上层软件的指令，控制打印机的动作。

自动状态返回：当打印机的状态发生变化时，打印机自动的返回 4 字节的数据来指示打印机的当前状态，该功能需要使用命令激活（激活指令及自动状态返回各字节的含义见附录）。

禁止打印状态：打印机出错后打印机进入禁止打印状态，在此状态下打印机不执行任何打印动作，打印机收到 1B 41（除特别说明本文引用的命令，都按十六进制格式）指令后退出禁止打印状态。

错误状态：打印机出现错误时的状态。

正常状态：打印机无错并且能够正常打印的状态。

三、票面控制使用说明

1. 票面打印过程的定义

在页模式下，票面打印过程定义为从开始打印到本票面打印完成。

在标准模式下，票面打印过程定义为从开始打印到收到切纸指令执行切纸前。

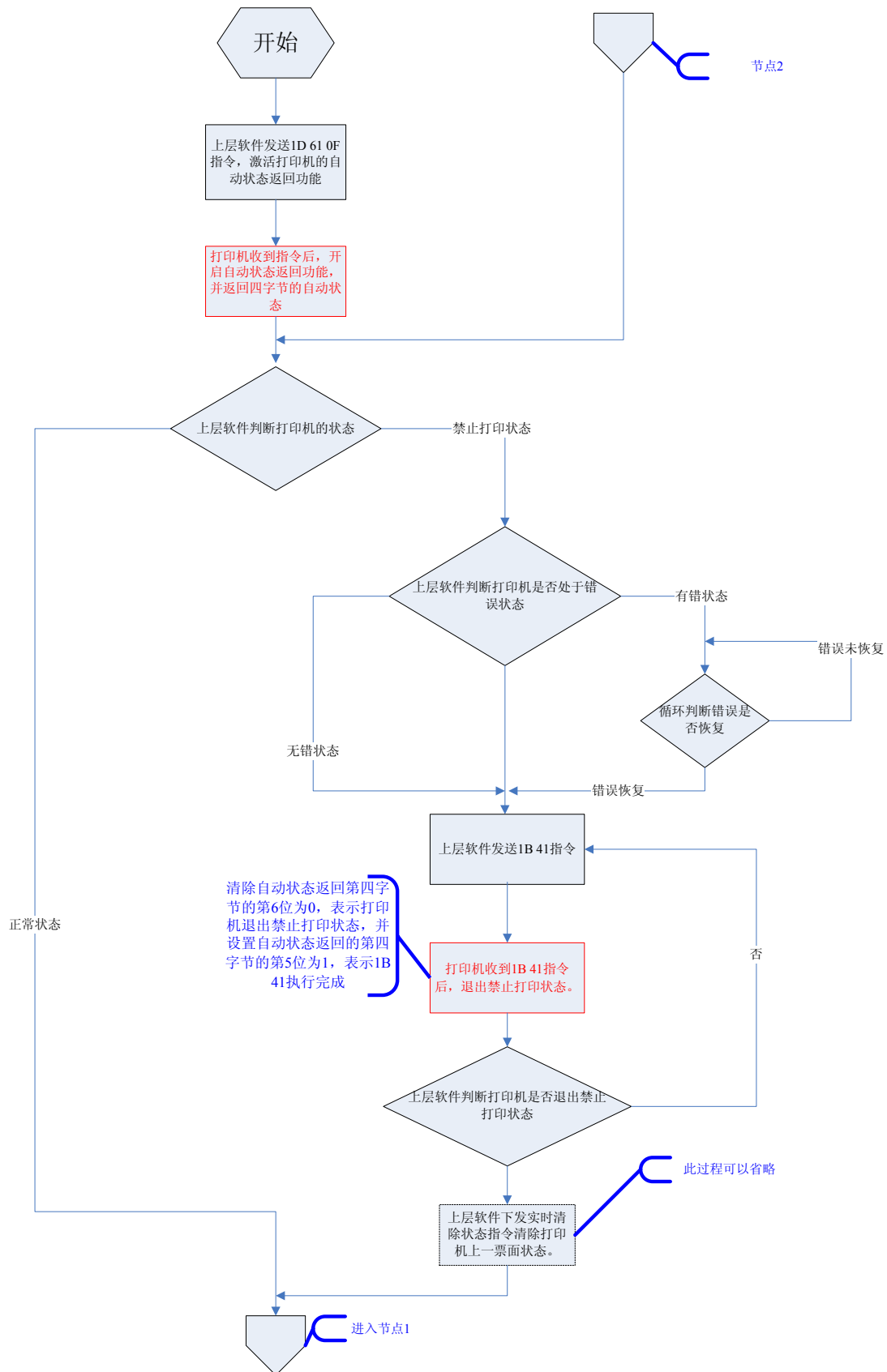
票面打印过程中打印机的状态为正在打印。

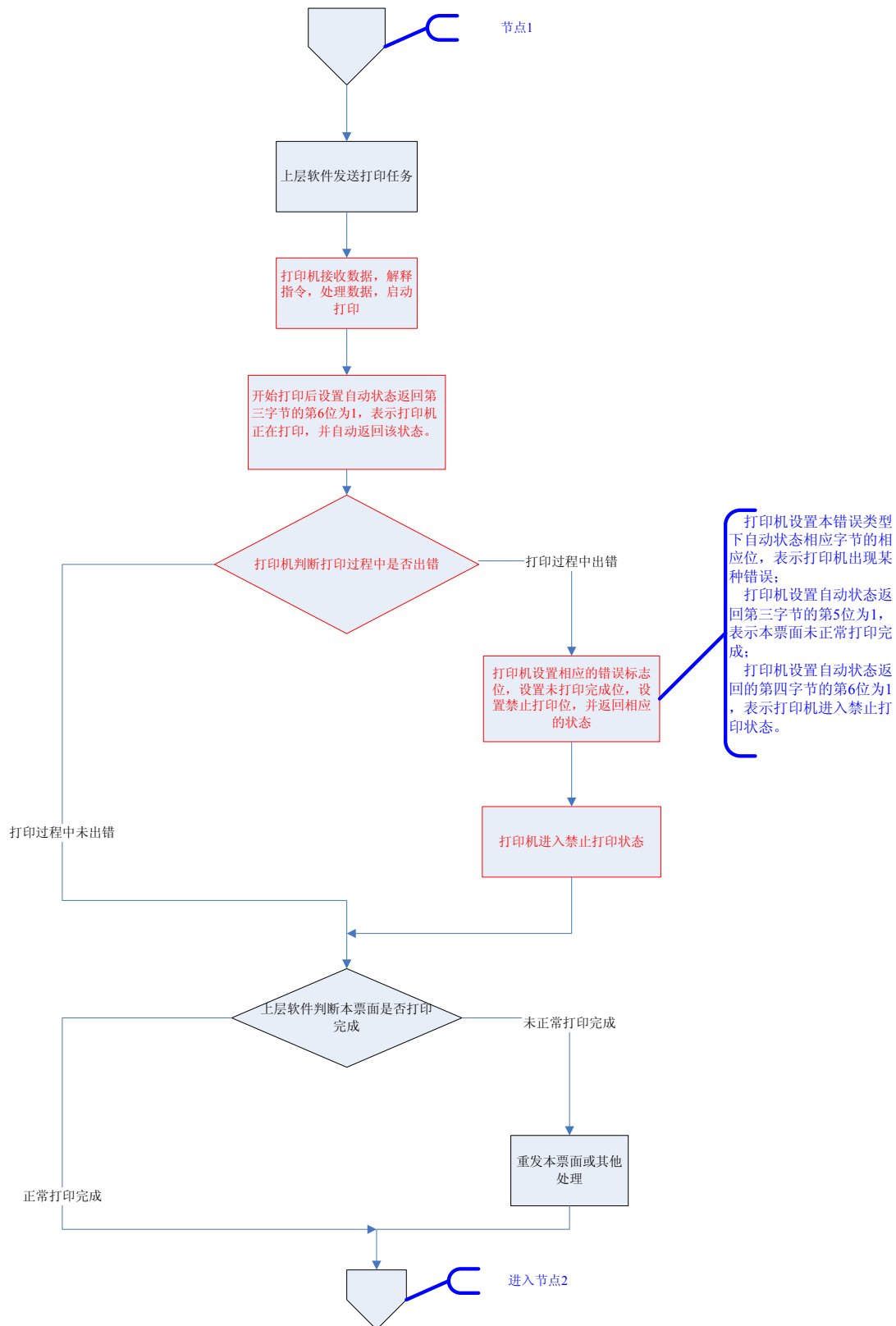
2. 票面控制过程描述

上层控制软件和打印机固件按照以下协议来完成对一张票据打印的控制：

- 1) 首先上层软件需要发送 1D 61 0F 指令来激活打印机的自动状态返回功能。
- 2) 打印机收到 1D 61 0F 指令后，启动打印机的自动状态返回功能，并返回一次打印机当前的状态。
- 3) 上层软件判断打印机的状态，如果打印机处于正常状态，则进入步骤 6)；如果打印机处于禁止打印状态，上层软件需要判断打印机是否处于错误状态，如果处于错误状态，上层软件需要等待错误恢复，如果无错则下发 1B 41 指令清除禁止打印位。
- 4) 打印机收到 1B 41 指令后，会清除自动状态返回第四字节的第 6 位为 0，表示打印机退出禁止打印状态，并设置自动状态返回的第四字节的第 5 位为 1，表示 1B 41 执行完成，并自动返回以上状态。
- 5) 上层软件判断打印机退出禁止打印状态后，发送实时清除状态指令将上次的打印未完成标志和清除禁止打印位完成的标志清除（自动状态返回第三字节的第 5 位和第四字节的第 5 位）。
- 6) 上层软件下发打印任务。
- 7) 打印机收到打印任务后，解释指令、处理数据、启动打印，开始打印后设置自动状态返回的第三字节的第 6 位为 1，表示打印机正在打印，并自动返回该状态。
- 8) 打印机进行票据打印
 - 如果打印机在打印过程中未出错，则进入步骤 9)；
 - 如果打印机在打印过程中出错，打印机将执行以下动作：
 - a) 打印机设置自动状态的相应错误标志位，表示打印机出现某种错误；
 - b) 打印机设置自动状态返回第三字节的第 5 位为 1，表示本票面未正常打印完成；
 - c) 打印机设置自动状态返回的第四字节的第 6 位为 1，表示打印机进入禁止打印状态。
 - d) 打印机自动返回以上状态。
- 9) 票面打印过程结束后，打印机清除自动状态返回第三字节的第 6 位为 0，表示打印过程结束，并自动返回该状态。
- 10) 根据自动状态返回第三字节的第 5 位和第 6 位的状态，上层软件可以判断当前票面是否正常打印完成，如果未完成上层软件可以重发本票面进行重新打印或作其它处理。

3. 票面控制流程图





注：黑色框为上层软件的活动，红色框为打印机的活动，蓝色框为注释。

四、免丢单的过程应用举例

下面是最常见的两种控制过程：

1. 正常打印情形：
 - 1) 上层软件发送 1D 61 0F 指令
 - 2) 打印机返回 14 00 00 0F
 - 3) 上层发送打印任务，如采用标准模式打印，必须以切纸指令作为票面的结束
 - 4) 打印机开始打印后，返回 14 00 40 0F
 - 5) 打印机正常打印完成票面，返回 14 00 00 0F
2. 打印过程中出现缺纸错误情形：
 - 1) 上层软件发送发送 1D 61 0F 指令
 - 2) 打印机返回 14 00 00 0F
 - 3) 上层发送打印任务
 - 4) 打印机开始打印后，打印机返回 14 00 40 0F
 - 5) 打印过程中出现缺纸错误，打印机返回 1C 00 2C 4F
 - 6) 上层软件等待打印机恢复正常
 - 7) 打印机错误恢复后，打印机返回 14 00 20 4F
上层软件重新下发任务前需要进行以下动作：
 - 8) 上层软件发送 1B 41 指令，打印机返回 14 00 20 2F
 - 9) 上层软件发送 10 06 07 08 04 指令，打印机返回 14 00 20 0F（该过程可省略）
 - 10) 上层软件发送 10 06 07 08 08 指令，打印机返回 14 00 00 0F（该过程可省略）
 - 11) 上层软件发送新的打印任务任务

五、免丢单使用注意事项

1. 支持丢单的打印机型及其固件版本如下：

| | |
|---------|-----------|
| XP-C180 | 2.3F或更高版本 |
| XP-58XX | 3.1F或更高版本 |
| XP-76xx | 2.4F或更高版本 |
2. 打印机默认关闭免丢单功能，如果需要该功能，请按下述方法激活该功能：
 - 1) 发送 1B 73 42 45 92 9A 01 00 5F 0A; (打开) 发送 1B 73 42 45 92 9A 00 00 5F 0A(关闭)
 - 2) 打印机走纸后，重启打印机。
3. 标准模式下使用免丢单时，必须以切纸指令作为票面的结束。
4. 禁止打印状态必须由上层软件通过发送 1B 41 指令的方式来清除，打印机本身不能自动退出禁止打印状态。
5. 打印机在开始新一张票据打印时会自动地清除上一张票面的是否打印完成标志（自动状态返回第三字节的第 5 位），用户也可以自己实时清除状态清除（相关指令见附录）。

附录 免丢单相关命令

GS a n

[名称] 设定自动状态返回(ASB)

[格式] ASCII GS a n
Hex 1D 61 n
Decimal 29 97 n

[范围] $0 \leq n \leq 255$

[描述] 确定自动状态返回的内容, 参数 n 含义如下:

| Bit | Off/On | Hex | Decimal | ASB 相关状态 |
|-----|--------|-----|---------|-----------|
| 0 | off | 00 | 0 | 钱箱打开状态使能 |
| | on | 01 | 1 | 钱箱打开状态无效 |
| 1 | off | 00 | 0 | 在线/离线状态使能 |
| | on | 02 | 2 | 在线/离线状态使能 |
| 2 | off | 00 | 0 | 错误状态使能 |
| | on | 04 | 4 | 错误状态无效 |
| 3 | off | 00 | 0 | 纸状态使能 |
| | on | 08 | 8 | 纸状态无效 |
| 4-7 | - | - | - | 未定义 |

- [Notes]
- 如果上表中任何一项内容处于使能状态, 当该状态改变时, 打印机自动返回四个字节的打印机状态
 - 如果所有项目都处于无效状态, 则 ASB 功能无效
 - 打印机自动返回状态字节时, 不确认主计算机是否准备好
 - 本命令与其他命令一起按顺序执行, 所以从发送该命令到自动状态返回设置有效有一定时间延迟
 - 即使打印机被 ESC = 命令设置为无效状态, 打印机仍按设置进行自动状态返回
 - 自动返回的状态信息如下:

第一字节(打印机信息)

| Bit | Off/On | Hex | Decimal | 打印机状态 |
|-----|--------|-----|---------|--------------|
| 0 | Off | 00 | 0 | 不用, 固定为 0 |
| 1 | Off | 00 | 0 | 不用, 固定为 0 |
| 2 | Off | 00 | 0 | 钱箱接口 3 脚为低电平 |
| | On | 04 | 4 | 钱箱接口 3 脚为高电平 |
| 3 | Off | 00 | 0 | 打印机在线 |
| | On | 08 | 8 | 打印机离线 |
| 4 | On | 10 | 16 | 不用, 固定为 1 |
| 5 | Off | 00 | 0 | 打印机上盖合上 |
| | On | 20 | 32 | 打印机上盖打开 |
| 6 | Off | 00 | 0 | 正在用进纸键进纸 |
| | On | 40 | 64 | 未用进纸键进纸 |
| 7 | Off | 00 | 0 | 不用, 固定为 0 |

第二字节 (打印机信息)

| Bit | Off/On | Hex | Decimal | 打印机状态 |
|-----|--------|-----|---------|-------|
|-----|--------|-----|---------|-------|

| | | | | |
|---|-----|----|----|-----------|
| 0 | Off | 00 | 0 | 没有未找到黑标错误 |
| | On | 01 | 1 | 未找到黑标错误 |
| 1 | - | - | - | 未定义 |
| 2 | - | - | - | 未定义 |
| 3 | Off | 00 | 0 | 没有切刀错误 |
| | On | 08 | 8 | 有切刀错误 |
| 4 | Off | 00 | 0 | 不用，固定为 0 |
| 5 | Off | 00 | 0 | 无可恢复错误 |
| | On | 20 | 32 | 有可恢复错误 |
| 6 | Off | 00 | 0 | 无可自动恢复错误 |
| | On | 40 | 64 | 有可自动恢复错误 |
| 7 | Off | 00 | 0 | 不用，固定为 0 |

Bit 5: 类似于塞纸等错误为可恢复错误，这些错误可排除并用 DLE ENQ n

($1 \leq n \leq 2$)命令使打印机恢复正常工作，类似于控制板损坏等错误为不可恢复错误

Bit 6: 类似于打印头过热等错误为可自动恢复错误，打印机出现这类错误时经过一段时间能够自动恢复到正常工作状态

第三字节 (纸传感器和打印状态信息)

| Bit | Off/On | Hex | Decimal | 打印机状态 |
|-----|--------|-----|---------|------------|
| 0,1 | Off | 00 | 0 | 未检测到纸将尽 |
| | On | 03 | 3 | 纸将尽 |
| 2,3 | Off | 00 | 0 | 未检测到纸尽 |
| | On | 0C | 12 | 纸尽 |
| 4 | Off | 00 | 0 | 不用，固定为 0 |
| 5 | Off | 00 | 0 | 打印机正常打印完成 |
| | On | 20 | 32 | 打印机未正常打印完成 |
| 6 | Off | 00 | 0 | 打印机为非打印状态 |
| | On | 40 | 64 | 打印机为正在打印状态 |
| 7 | Off | 00 | 0 | 不用，固定为 0 |

Bit 6: 页模式下正在打印状态为从票面开始打印到打印完成的过程

标准模式下正在打印状态为从打印开始到打印机收到切纸指令的过程

第四字节(纸传感器信息)

| Bit | Off/On | Hex | Decimal | 打印机信息 |
|-----|--------|-----|---------|------------|
| 0-3 | - | - | - | 未定义 |
| 4 | Off | 00 | 0 | 不用，固定为 0 |
| 5 | Off | 00 | 0 | 正常状态 |
| | On | 20 | 32 | 清除禁止打印位完成 |
| 6 | Off | 00 | 0 | 打印未禁止，可以打印 |
| | On | 40 | 64 | 出错后禁止打印 |
| 7 | Off | 00 | 0 | 不用，固定为 0 |

Bit 5: 打印机执行完 ESC A 指令后设置改位为 1，该位必须由上位机发送清除指令清除

Bit 6: 打印机出错后，打印机进入禁止打印状态

DLE ACK m n l

[名称] 实时清除打印机状态

| | | | | | | |
|------|---------|-----|-----|---|---|---|
| [格式] | ASCII | DLE | ACK | m | n | l |
| | Hex | 10 | 06 | m | n | l |
| | Decimal | 16 | 6 | m | n | l |

[范围] m = 07, n = 08

[描述] 实时清除打印机的状态，l 的含义如下

| | |
|----|------------------------------|
| 1 | 指令作用 |
| 04 | 清除自动状态返回第四字节第 5 位为零。 |
| 08 | 清除打印未完成标志位（自动状态返回第三字节第 5 位）。 |

ESC A

[名称] 初始化打印机

| | | | |
|------|---------|-----|----|
| [格式] | ASCII | ESC | A |
| | Hex | 1B | 41 |
| | Decimal | 27 | 65 |

[描述] 清除禁止打印位，并清空打印缓冲区。

[注释] · 当打印机出错后，打印机将进入打印禁止状态，此状态打印机不能自动退出，必须由上位机发送 ESC A 清除，使打印机退出打印禁止状态。
· 该指令正确执行后，设置清除禁止打印位完成标志位（自动状态返回第四字节第 5 位）。

[参考] GS a n

如有疑问请拨打芯烨全国热线：4006-139-828

