



美松科技打印机产品 SDK 参考手册

深圳市美松科技有限公司
软件研发部



目 录

1. 简介	5
2. 适用机型	5
3. 常用打印接口说明	5
3.1 设置指令模式(SetCommmandmode).....	5
3.2 清理缓存(SetClean)	5
3.3 设置行间距(SetLinespace)	6
3.4 设置字符间距(SetSpacechar)	6
3.5 设置汉字间距(SetSpacechinese)	6
3.6 设置左边界(SetLeftmargin)	6
3.7 设置黑标切纸偏移量(SetMarkoffsetcut)	7
3.8 设置黑标打印进纸偏移量(SetMarkoffsetprint)	7
3.9 设置汉字放大(SetSizechinese).....	7
3.10 设置字符放大(SetSizechar)	8
3.11 设置文本放大(SetSizetext)	8
3.12 设置字符对齐(SetAlignment)	8
3.13 设置字体加粗(SetBold)	9
3.14 设置字体旋转(SetRotate).....	9
3.15 设置字体方向(SetDirection)	9
3.16 设置反白(SetWhitemodel)	9
3.17 设置斜体(SetItalic)	10
3.18 设置下划线(SetUnderline)	10
3.19 设置汉字模式(SetReadZKmode)	10
3.20 设置水平制表位置(SetHTseat)	10
3.21 设置区域国家和代码页(SetCodepage).....	11
3.22 设置 NV 位图(SetNvbmp)	13
3.23 设置右边距(SetRightmargin)	13
3.24 设置条码对齐方式(Set1DBarCodeAlign).....	13
3.25 打印自检页(PrintSelfcheck).....	13
3.26 打印走纸(PrintFeedline)	14
3.27 打印字符串(PrintString)	14
3.28 打印并换行(PrintChargeRow).....	14
3.29 打印细走纸 (PrintFeedDot).....	15
3.30 执行到下一个水平制表位置 (PrintNextHT)	15
3.31 打印切纸(PrintCutpaper).....	15
3.32 检测黑标(PrintMarkposition)	16
3.33 检测黑标进纸到打印位置(PrintMarkpositionPrint).....	16
3.34 检测黑标进纸到切纸位置(PrintMarkpositioncut).....	16
3.35 打印黑标切纸(PrintMarkcutpaper)	16
3.36 打印 QR 码(PrintQrcode)	17
3.37 专用 T500II 主板打印二维码 (PrintQrCodeT500II)	17



3.38	打印 PDF417 码(PrintPdf417).....	17
3.39	打印一维条码(Print1Dbar)	18
3.40	打印磁盘 BMP 文件(PrintDiskbmpfile)	18
3.41	打印黑白两色 BMP/JPG/PNG 格式图片文件(PrintDiskImagefile).....	19
3.42	打印 NV BMP 文件(PrintNvmbp)	19
3.43	获取打印机状态(GetStatus).....	19
3.44	获取开发包信息(GetSDKinformation).....	20
4.	USB 连接打印.....	20
4.1	适应开发环境	20
4.2	接口方法.....	20
4.2.1	打印 byte 数组 1 (write).....	20
4.2.2	打印 byte 数组 2 (write).....	21
4.2.3	打印 byte 数组 3 (write).....	21
4.2.4	打印 byte 数组 4 (write).....	21
4.2.5	读取数据 1 (read)	22
4.2.6	读取数据 2 (read)	22
4.2.7	USB 权限状态 (isUsbPermission)	22
4.2.8	连接状态 (isConnected)	23
4.2.9	设置 PendingIntent (setPermissionIntent)	23
4.2.10	连接打印机事件 1 (usbAttached)	23
4.2.11	连接打印机事件 2 (usbAttached)	23
4.2.12	移除连接事件 (usbDetached)	24
4.2.13	打开设备 1 (openUsbDevice)	24
4.2.14	打开设备 2 (openUsbDevice)	24
4.2.15	关闭设备 1 (closeUsbDevice)	24
4.2.16	关闭设备 2 (closeUsbDevice)	25
4.3	示例	25
4.4	注意事项.....	26
5.	蓝牙连接打印.....	27
5.1	适应开发环境	27
5.2	接口方法.....	27
5.2.1	连接蓝牙服务(connectServer)	27
5.2.2	启动接收指令线程(startReceive).....	27
5.2.3	获取服务 socket 输入流 (getServerInputStream)	28
5.2.4	获取服务 socket 输出流 (getOutputStream)	28
5.2.5	发送数据(send).....	28
5.2.6	读取数据(read).....	28
5.2.7	监听服务端 (listenAsServer)	29
5.2.8	服务器接收 (accept)	29
5.2.9	关闭服务端 (shutdownServer)	29
5.2.10	关闭客户端 (shutdownClient)	30
5.2.11	判断 socket 是否连接 (isConnected)	30



5.3	示例	30
6.	串口连接打印.....	30
6.1	适应开发环境	30
6.2	示例	30



1. 简介

本参考手册包括对串口、USB 口、蓝牙打印机的打印功能接口及连接说明。包括以下几个部分：

- 常用打印指令功能包 (printsdk-v2.0.jar)

提供对常用打印操作指令的封装，接口指令大部分通用，个别适应于特定机型。

- USB 连接包 (usbprintsdk-v2.0.jar)
- 蓝牙连接包 (btprintsdk-v2.0.jar)
- 串口连接帮助类 SerialHelper.java

2. 适用机型

MS-XXXX 全系列热敏打印机

支持串口、USB 口、蓝牙连接方式

3. 常用打印接口说明

3.1 设置指令模式 (SetCommmandmode)

[功能]

设置打印机指令模式

[参数]

int iMode: 2 EPIC模式、3 EPOS模式

[返回值]

byte[] 数组

3.2 清理缓存 (SetClean)

[功能]

清理缓存，清除之前设置的参数

[参数]

无

[返回值]

byte[] 数组

3.3 设置行间距(SetLinespace)

[功能]

设置行间距

[参数]

int iLinespace: 行间距, 取值0-127, 单位0.125mm

[返回值]

byte[] 数组

3.4 设置字符间距(SetSpacechar)

[功能]

设置字符间距

[参数]

int iSpace: 字符间距, 取值0-64, 单位0.125mm

[返回值]

byte[] 数组

3.5 设置汉字间距(SetSpacechinese)

[功能]

设置汉字间距

[参数]

int iChsleftspace: 汉字左空, 取值0-64, 单位0.125mm

int iChsrightspace: 汉字右空, 取值0-64, 单位0.125mm

[返回值]

byte[] 数组

3.6 设置左边界(SetLeftmargin)

[功能]

设置左边界

[参数]

int iLeftspace: 字符间距, 取值0-576, 单位0.125mm

[返回值]

byte[] 数组

3.7 设置黑标切纸偏移量(SetMarkoffsetcut)

[功能]

设置黑标定位偏移量

[参数]

int iOffset: 偏移量, 取值0-1600

[返回值]

byte[] 数组

3.8 设置黑标打印进纸偏移量(SetMarkoffsetprint)

[功能]

设置黑标定位偏移量

[参数]

int iOffset: 偏移量, 取值0-1600

[返回值]

byte[] 数组

3.9 设置汉字放大(SetSizechinese)

[功能]

设置汉字格式

[参数]

int iHeight: 倍高 0 无效 1 有效

int iWidth: 倍宽 0 无效 1 有效

int iUnderline: 下划线 0 无效 1 有效

int iChinesetype: 汉字字形 0 24*24 1 16*16

[返回值]

byte[] 数组

3.10 设置字符放大(SetSizechar)

[功能]

设置字符格式

[参数]

int iHeight: 倍高 0 无效 1 有效
int iWidth: 倍宽 0 无效 1 有效
int iUnderline: 下划线 0 无效 1 有效
int iAsciiType: ASCII字形 0 12*24 1 9*17

[返回值]

byte[] 数组

3.11 设置文本放大(SetSizetext)

[功能]

设置文本放大

[参数]

int iHeight: 放大高度, 取值(1-8)
int iWidth: 放大宽度, 取值(1-8)

[返回值]

byte[] 数组

3.12 设置字符对齐(SetAlignment)

[功能]

设置字符对齐

[参数]

int iAlignment: 0 左、1 居中、2 右

[返回值]

byte[] 数组

3.13 设置字体加粗 (SetBold)

[功能]

设置字体加粗

[参数]

int iBold: 0 不加粗、1 加粗

[返回值]

byte[] 数组

3.14 设置字体旋转 (SetRotate)

[功能]

设置字体旋转

[参数]

int iRotate: 0 解除旋转、1 顺时针度旋转90°

[返回值]

byte[] 数组

3.15 设置字体方向 (SetDirection)

[功能]

设置字体方向

[参数]

int iDirection: 0 左至右、1 旋转180度

[返回值]

byte[] 数组

3.16 设置反白 (SetWhitemodel)

[功能]

设置反白

[参数]

int iWhite: 0 取消反白; 1 设置反白

[返回值]

byte[] 数组

3.17 设置斜体(SetItalic)

[功能]

设置斜体

[参数]

int italic: 0 取消斜体; 1 设置斜体

[返回值]

byte[] 数组

3.18 设置下划线(SetUnderline)

[功能]

设置下划线 (字符, ASCII 都有效)

[参数]

int underline: 0 无 1 一个点下划线 2 两个点下划线 其他无效

[返回值]

byte[] 数组

3.19 设置汉字模式(SetReadZKmode)

[功能]

设置汉字模式有无效

[参数]

int mode: 0 进入汉字模式; 1 退出汉字模式。

[返回值]

byte[] 数组

3.20 设置水平制表位置(SetHTseat)

[功能]

设置水平制表位置

[参数]

byte[] bHTseat: 水平制表的位置 从小到大 单位一个ASCII字符 不能为0。

int iLength: 水平制表的位置数据的个数。

[返回值]

byte[] 数组

3.21 设置区域国家和代码页 (SetCodepage)

[功能]

设置区域国家和代码页

[参数]

int country: 区域国家

0	美国
1	法国
2	德国
3	英国
4	丹麦I
5	瑞典
6	意大利
7	西班牙
8	日本
9	挪威
10	丹麦II

int CPnumber: 代码页

0	PC437[美国欧洲标准]
1	PC737
2	PC775



3	PC850
4	PC852
5	PC855
6	PC857
7	PC858
8	PC860
9	PC862
10	PC863
11	PC864
12	PC865
13	PC866
14	PC1251
15	PC1252
16	PC1253
17	PC1254
18	PC1255
19	PC1256
20	PC1257
21	PC928
22	Hebrew old
23	IINTEL CHAR
24	Katakana
25	特殊符号00-1F
26	SPACE PAGE

[返回值]

byte[] 数组

3.22 设置 NV 位图(SetNvbmp)

[功能]

设置NV位图

[参数]

int iNums: 位图数量(单个文件最大64K, 所有文件最大192K)

byte[] strPath: 图像文件路径(若只有文件名则使用当前路径, 若指定全路径则使用指定的路径),
以” ;” 分隔, 个数需和iNums参数一致

[返回值]

byte[] 数组

3.23 设置右边距(SetRightmargin)

[功能]

设置字符右侧的间距为n 个水平点距。 在倍宽模式下, 字符右侧间距是正常值的两倍; 当字符被放大时, 字符右侧间距被放大同样的倍数

[参数]

int iRightspace: 右边距[范围] $0 \leq n \leq 255$

[返回值]

byte[] 数组

3.24 设置条码对齐方式(Set1DBarcodeAlign)

[功能]

打印条形码时, 根据iAlign可选值进行条码对齐

[参数]

int iAlign: 对齐类型, 0 左对齐、1 居中对齐、2 右对齐

[返回值]

byte[] 数组

3.25 打印自检页(PrintSelfcheck)

[功能]

自检页

[参数]

无

[返回值]

byte[] 数组

3.26 打印走纸(PrintFeedline)

[功能]

走纸，单位字符行

[参数]

int iLine: 走纸行数

[返回值]

byte[] 数组

3.27 打印字符串(PrintString)

[功能]

打印字符串

[参数]

String strData: 打印的字符串内容

int iImme; 是否加换行指令0x0a: 0 加换行指令 1 不加换行指令(等到下一个换行指令才打印)

[返回值]

byte[] 数组

3.28 打印并换行(PrintChargeRow)

[功能]

打印内容并换行，无打印内容的时候走一空白行

[参数]

无

[返回值]

byte[] 数组

3.29 打印细走纸 (PrintFeedDot)

[功能]

走纸，单位点0.125mm

[参数]

int Lnumber 范围 0-250

[返回值]

byte[] 数组

3.30 执行到下一个水平制表位置 (PrintNextHT)

[功能]

执行到下一个水平制表位置

[参数]

无

[返回值]

byte[] 数组

3.31 打印切纸(PrintCutpaper)

[功能]

切纸

注：仅支持带切刀的打印机

[参数]

int iMode: 0 全切、1 半切

[返回值]

byte[] 数组

3.32 检测黑标(PrintMarkposition)

[功能]

黑标模式下检测黑标，停止在黑标位置

[参数]

无

[返回值]

byte[] 数组

3.33 检测黑标进纸到打印位置(PrintMarkpositionPrint)

[功能]

黑标模式下检测黑标并进纸到打印位置（偏移量打印影响走纸距离）

[参数]

无

[返回值]

byte[] 数组

3.34 检测黑标进纸到切纸位置(PrintMarkpositioncut)

[功能]

黑标模式下检测黑标并进纸到切纸位置（偏移量切纸影响走纸距离）

[参数]

无

[返回值]

byte[] 数组

3.35 打印黑标切纸(PrintMarkcutpaper)

[功能]

切纸

[参数]

int iMode: 0 检测黑标全切、1 不检测黑标半切

[返回值]

byte[] 数组

3.36 打印 QR 码(PrintQrcode)

[功能]

打印QR码

[参数]

String strData: 内容

int iLmargin: 左边距, 取值0-27 单位mm

int iMside: 单位长度, 即QR码大小, 取值1-8, (有些打印机型只支持1-4)

int iRound: 环绕模式, 0环绕(混排, 有些机型不支持)、1立即打印(不混排)

[返回值]

byte[] 数组

如不能打印请改用PrintQrcodet51

3.37 专用 T500II 主板打印二维码 (PrintQrCodeT500II)

[功能]

专用T500II主板, 打印二维码

[参数]

int iSide: 单位长度, 即QR码大小, 取值1-9

String strData: 内容

[返回值]

byte[] 数组

3.38 打印 PDF417 码(PrintPdf417)

[功能]

打印PDF417码

[参数]

int iDotwidth: 宽度, 取值0-255

int iDotheight: 高度, 取值0-255

int iDatarows: 行数

int iDatacolumns: 列数

String strData: 内容

[返回值]

byte[] 数组

3.39 打印一维条码(Print1Dbar)

[功能]

打印条码

[参数]

int iWidth: 条码宽度, 取值2-6 单位 0.125mm

int iHeight: 条码高度, 取值1-255 单位0.125mm

int iHrsize: 条码显示字符字型 0 12*24 1 9*17

int iHrseat: 条码显示字符位置 0 无 1 上 2 下 3 上下

int iCodetype: 条码的类型

(*	UPC-A	0,*	UPC-E	1,*	EAN13	2,*	EAN8	3,
*	CODE39	4,*	ITF	5,*	CODABAR	6,*	Standard EAN13	7,
*	Standard EAN8	8,*	CODE93	9,*	CODE128	10)		

String strData: 条码内容

[返回值]

byte[] 数组

3.40 打印磁盘 BMP 文件(PrintDiskbmpfile)

[功能]

打印磁盘BMP文件, 仅支持单色BMP文件

[参数]

String strPath: 文件路径

[返回值]

byte[] 数组

3.41 打印黑白两色 BMP/JPG/PNG 格式图片文件(PrintDiskImagefile)

[功能]

支持图片内容为黑白两色的 BMP/JPG/PNG格式的文件打印

[参数]

int[] pixels: 图片的像素数组

int iWidth: 宽度

int iHeight: 高度

[返回值]

byte[] 数组

3.42 打印 NV BMP 文件(PrintNvmbp)

[功能]

打印NV BMP文件，仅支持单色BMP文件

[参数]

int iNvindex: NV位图索引

int iMode: 48 普通、49 倍宽、50 倍高、51 倍宽倍高(4倍大小)

[返回值]

byte[] 数组

3.43 获取打印机状态(GetStatus)

[功能]

获取打印机状态

[参数]

无

[返回值]

byte[] 数组

将GetStatus数组发送到打印机，接收打印机返回值，再调用CheckStatus，将返回值传入进行解

析。返回值

- 0 打印机正常
- 1 打印机未连接或未上电
- 2 打印机和调用库不匹配
- 3 打印头打开
- 4 切刀未复位
- 5 打印头过热
- 6 黑标错误
- 7 纸尽
- 8 纸将尽

注：该接口适应串口连接的方式

对不同的打印机机型支持不尽相同

USB和蓝牙接口需分别调用GetStatus1、GetStatus2、GetStatus3、GetStatus4、GetStatus5和对应的CheckStatus1、CheckStatus2、CheckStatus3、CheckStatus4、CheckStatus5，详见提示的示例程序。

3.44 获取开发包信息(GetSDKinformation)

[功能]

获取开发包版本等信息

[参数]

无

[返回值]

String

4. USB 连接打印

4.1 适应开发环境

USB方式连接

Android版本：3.1及以上

4.2 接口方法

4.2.1 打印 byte 数组 1 (write)

[功能]

打印byte数组数据

[参数]

byte[] buf: byte数组

[返回值]

int 实际打印长度

4.2.2 打印 byte 数组 2 (write)

[功能]

打印byte数组数据

[参数]

byte[] buf: byte数组

UsbDevice usbDev: 指定usb设备

[返回值]

int 实际打印长度

4.2.3 打印 byte 数组 3 (write)

[功能]

打印byte数组数据

[参数]

byte[] buf: byte数组

int length: 数组长度

[返回值]

int 实际打印长度

4.2.4 打印 byte 数组 4 (write)

[功能]

打印byte数组数据

[参数]

byte[] buf: byte数组

int length: 数组长度

UsbDevice usbDev: 指定usb设备

[返回值]

int 实际打印长度

4.2.5 读取数据 1 (read)

[功能]

读取数据

[参数]

byte[] bytWrite: 写入的数据数组

byte[] bufRead: 读取的数据数组

[返回值]

int 读取数据的长度

4.2.6 读取数据 2 (read)

[功能]

读取数据

[参数]

byte[] bytWrite: 写入的数据数组

byte[] bufRead: 读取的数据数组

UsbDevice usbDev: 指定usb设备

[返回值]

int 读取数据的长度

4.2.7 USB 权限状态 (isUsbPermission)

[功能]

USB权限状态

[参数]

无

[返回值]

boolean

4.2.8 连接状态 (isConnected)

[功能]

连接状态

[参数]

无

[返回值]

boolean

4.2.9 设置 PendingIntent (setPermissionIntent)

[功能]

设置Permission

[参数]

PendingIntent pi: 待定处理的事件

[返回值]

无

4.2.10 连接打印机事件 1 (usbAttached)

[功能]

连接打印机事件

[参数]

Intent intent: 连接的具体事件

[返回值]

Boolean

4.2.11 连接打印机事件 2 (usbAttached)

[功能]

连接打印机事件

[参数]

UsbDevice usbDev: 指定usb设备

[返回值]

boolean

4.2.12 移除连接事件 (usbDetached)

[功能]

移除连接事件

[参数]

Intent intent: 移除的具体事件

[返回值]

boolean

4.2.13 打开设备 1 (openUsbDevice)

[功能]

打开设备

[参数]

无

[返回值]

Boolean

4.2.14 打开设备 2 (openUsbDevice)

[功能]

打开设备

[参数]

UsbDevice usbDev: 指定usb设备

[返回值]

boolean

4.2.15 关闭设备 1 (closeUsbDevice)

[功能]

关闭设备

[参数]

无

[返回值]

无

4.2.16 关闭设备 2 (closeUsbDevice)

[功能]

关闭设备

[参数]

UsbDevice usbDev: 指定usb设备

[返回值]

无

4.3 示例

详见UsbPrintDemo工程

Android 3.1下编译通过

Manifest文件Activity中加入Usb插入的action

```
<intent-filter>
    <action android:name="android.hardware.usb.action.USB_DEVICE_ATTACHED" />
</intent-filter>
<meta-data
    android:name="android.hardware.usb.action.USB_DEVICE_ATTACHED"
    android:resource="@xml/device_filter" />
```

@xml/device_filter加入厂商id和产品id的过滤, 当此型号设备通过Usb连接到系统时, 对应的Activity就会启动

```
<resources>
    <usb-device vendor-id="1027" product-id="24592" />
    <usb-device vendor-id="1027" product-id="24596" />
</resources>
```

```
//init
```

```
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    mUsbDriver = new com.printsdk.usbsdk.UsbDriver(
        (UsbManager) getSystemService(Context.USB_SERVICE), this);

    PendingIntent permissionIntent = PendingIntent.getBroadcast(this, 0,
        new Intent("com.usb.sample.USB_PERMISSION"), 0);
    mUsbDriver.setPermissionIntent(permissionIntent);
    // Broadcast listen for new devices
```

```
IntentFilter filter = new IntentFilter();
filter.addAction(UsbManager.ACTION_USB_DEVICE_ATTACHED);
filter.addAction(UsbManager.ACTION_USB_DEVICE_DETACHED);
this.registerReceiver(mUsbReceiver, filter);
}

// BroadcastReceiver when insert/remove the device USB plug into/from a USB
BroadcastReceiver mUsbReceiver = new BroadcastReceiver() {
    public void onReceive(Context context, Intent intent) {
        String action = intent.getAction();
        if (UsbManager.ACTION_USB_DEVICE_ATTACHED.equals(action)) {
            UsbDevice device = (UsbDevice) intent
                .getParcelableExtra(UsbManager.EXTRA_DEVICE);
            if ((device.getProductId()==8211 && device.getVendorId()==1305)
                || (device.getProductId()==8213 &&
                    device.getVendorId()==1305))
            {
                if(mUsbDriver.usbAttached(intent)){
                    mUsbDriver.openUsbDevice(device);
                }
            }
        } else if (UsbManager.ACTION_USB_DEVICE_DETACHED.equals(action)) {
            UsbDevice device = (UsbDevice) intent
                .getParcelableExtra(UsbManager.EXTRA_DEVICE);
            if ((device.getProductId()==8211 && device.getVendorId()==1305)
                || (device.getProductId()==8213 &&
                    device.getVendorId()==1305))
            {
                mUsbDriver.closeUsbDevice(device);
            }
        }
    }
};

//print
mUsbDriver.write(byte[]);
```

4.4 注意事项

正常情况下，当运行APP连接USB打印机时，会出现”允许应用访问该USB吗？”提示框。如果没有该提示框又不能正常使用，一般为Android系统权限问题。

可参考以下信息

```
into folder
/system/etc/permissions
in that folder find file named
handheld_core_hardware.xml or tablet_core_hardware.xml
and add
<feature name="android.hardware.usb.host">
into <permissions> section
Reboot your device. Usb host api should work.
```

5. 蓝牙连接打印

5.1 适应开发环境

蓝牙方式连接

Android版本: 2.2及以上

5.2 接口方法

5.2.1 连接蓝牙服务(connectServer)

[功能]

连接蓝牙服务

[参数]

无

[返回值]

BluetoothSocket

5.2.2 启动接收指令线程(startReceive)

[功能]

启动接收指令线程

[参数]

无

[返回值]

无

5.2.3 获取服务 socket 输入流 (getServerInputStream)

[功能]

获取服务socket输入流

[参数]

无

[返回值]

InputStream

5.2.4 获取服务 socket 输出流 (getOutputStream)

[功能]

获取socket输出流

[参数]

无

[返回值]

OutputStream

5.2.5 发送数据 (send)

[功能]

发送数据和指令

[参数]

byte[] bSend: 需要发送的数据和指令

[返回值]

无

5.2.6 读取数据 (read)

[功能]

读取数据

[参数]

byte[] bSend: 需要发送的指令

[返回值]

byte[]

5.2.7 监听服务端 (listenAsServer)

[功能]

监听服务端

[参数]

无

[返回值]

无

5.2.8 服务器接收 (accept)

[功能]

服务器接收

[参数]

无

[返回值]

无

5.2.9 关闭服务端 (shutdownServer)

[功能]

关闭服务端

[参数]

无

[返回值]

无

5.2.10 关闭客户端 (shutdownClient)

[功能]

关闭服务端

[参数]

无

[返回值]

无

5.2.11 判断 socket 是否连接 (isConnected)

[功能]

判断socket是否连接

[参数]

无

[返回值]

boolean

5.3 示例

参看BtPrintDemo源码文件PrintActivity.java类文件及AndroidManifest.xml蓝牙权限设置。

6. 串口连接打印

6.1 适应开发环境

串口方式连接

6.2 示例

参看 ComPrintDemo 工程。