



Application Note

小金额支付系统应用指南

应用指南

AN00000064

REV1.0

Date: 2016/01/04

Application Note

关键词

- TX622T-E
- 串口
- 小金额支付

摘要

本文介绍了通过 UART 对 TX622T-E 定制模块的操作流程。

同欣智能
电子代币方案

充值软件
充值器
TX622T 读卡模块
配套卡片

■ 简单易用 ■ 全套方案支持 ■ 串口支持 ■ 全套的金额消费管理流程

The image is a promotional graphic for Tongxin's electronic token solution. It features a yellow and orange background. On the left, there are images of software boxes labeled '充值软件' (Recharge Software), a black device labeled '充值器' (Recharge Device), a green circuit board labeled 'TX622T 读卡模块' (TX622T Card Reader Module), and a card labeled '配套卡片' (Accompanying Card). In the center, there are two tall vending machines. On the right, there is a row of four smaller vending machines and a handheld device. At the bottom, there are four bullet points: '■ 简单易用' (Simple and easy to use), '■ 全套方案支持' (Full solution support), '■ 串口支持' (Serial port support), and '■ 全套的金额消费管理流程' (Full amount consumption management process).

目 录

1. 前言.....	3
2. 小金额支付模块 TX622T	4
2.1 模块简介.....	4
2.2 用户接口.....	4
2.3 接口定义.....	4
2.4 通信协议定义.....	4
2.4.1 余额信息.....	4
2.4.2 扣费命令.....	5
2.4.3 充值命令.....	5
2.5 声光提示.....	5
3. 支付管理系统软件.....	6
3.1 充值软件管理.....	6
3.1.1 充值软件转入金额.....	7
3.1.2 充值软件转出金额.....	8
3.2 卡片充值.....	9
3.3 代理商管理.....	9
4. 充值器-MUR500.....	12
5. 免责声明.....	13
6. 修订历史.....	14
7. 销售信息.....	15

1. 前言

在现有互联网思维的指导下,如何快速推出稳定的产品及在产品上市后快速对客户要求进行精准的产品迭代,以比竞品更好的品质及服务赢得市场。在越来越多的智能型产品中,带有支付及会员功能将有利于维护用户的忠诚度,小金额支付的 RFID 方案是现有智能设备厂商选择的一个很有优势的方案。

然而,如何做的更稳定却是现有设备厂商的一大难题,而现有在线交易也将产品硬件成本的升高,而整个在线服务系统搭建与维护的成本,也是非常高的。综上所述,智能设备厂商也将眼光投入到“离线交易”方案,以投入最少的成本而争取最大的利益。

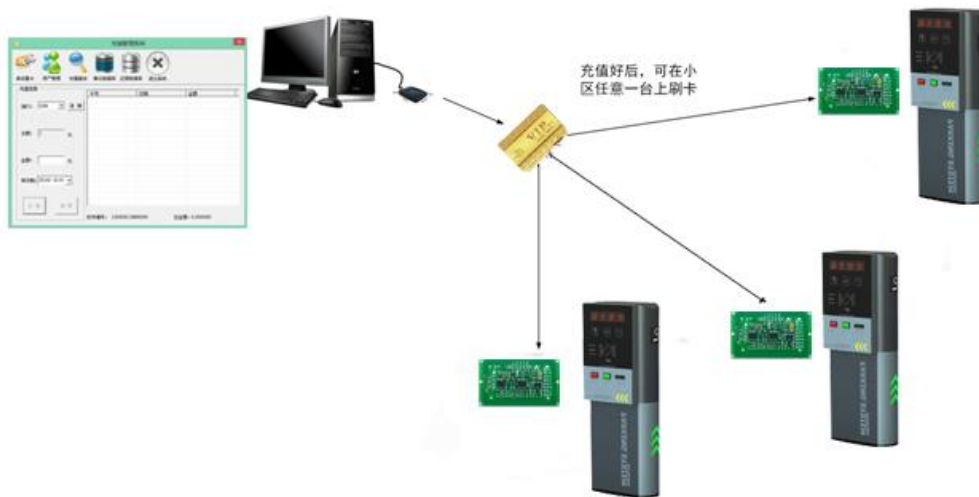


图 1 同欣智能离线支付系统

同欣智能根据这个需求推出了如图 1 所示的智能支付方案,主打“离线交易”市场。在实现支付功能的同时,也将代理商管理灵活的整合到系统中去,客户仅需要对 UART 发收 3 条指令即可实现整个小金额支付体系,以最小的研发成本,换取产品品质与产品的研发周期。以期产品更快的投入市场。

在整个智能离线支付系统包括以下内容。

- 1) 交易模块: TX622T-E
- 2) 充值器: MUR-500
- 3) 金融卡片: 配套 RFID 卡片
- 4) 支付管理: 支付管理系统

2. 小金额支付模块 TX622T

2.1 模块简介

如图 2 所示为同欣智能提供的智能交易模块 TX622T-E，该模块放到小金额支付的产品中。在开发时仅需要通过 UART 收发三条指令及状态即可实现小金额的支付流程，而复杂的 RFID 研发已经集成到模块中，客户的研发过程中，可以不需要去熟悉了解 RFID 的操作流程及复杂的指令。

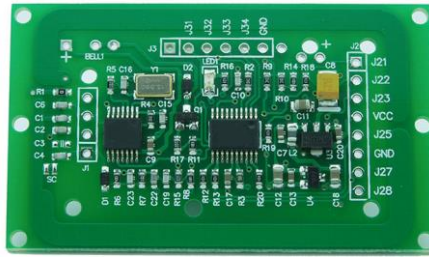


图 2 小金额支付模块 TX622T

2.2 用户接口

TX622T-E 引脚定义如表 1 所示。与上位机的接口为 UART 接口。

表 1 TX622T-E 引脚定义

管脚	名称	功能
VCC	VCC	电源， 5V
GND	GND	GND
J27	RXD	接主机的发送 TXD
J28	TXD	开漏输出，外部要接上拉电阻到 MCU 的 VCC 模块的发送，接主机的接收

2.3 接口定义

TX622T 接口为 UART 接口，TTL 电平，波特率 9600，采用 1 个起始位，8 个数据位、无奇偶校验位、1 个停止位。模块和控制器之间的通信长度为 5 个字节（控制器→模块）和 9 个字节（模块→控制器）。

2.4 通信协议定义

2.4.1 余额信息

数据方向：模块→控制器

协议格式：0x55 0xaa + 4 字节卡号（高在前）+ 2 字节余额（高字节+低字节）+1 字节校验和（前 8 字节的异或）

命令功能：刷卡时，模块主动将读到卡片的余额信息发送给控制器，余额为两字节。

例如: 55 aa c1 58 64 32 00 32 02 余额为 0x0032 = 50

校验 $0x02 = 0x55 \oplus 0xc1 \oplus 0x58 \oplus 0x64 \oplus 0x32 \oplus 0xaa \oplus 0x00 \oplus 0x32$ 。

2.4.2 扣费命令

数据方向: 控制器--模块

协议格式: 0xaa 0x55 高字节 低字节 校验和 (前 4 字节的异或)

命令功能: 扣费命令, 两字节的扣费金额

例如: aa 55 00 01 fe 扣费 1 = 0x0001 校验 $0xfe = 0xaa \oplus 0x55 \oplus 0x00 \oplus 0x01$

模块收到该命令后, 会将当前卡片中的余额减去 1, 然后再将修改后卡片的余额发给主控制器。

2.4.3 充值命令

数据方向: 控制器 模块

协议格式: 0xaa 0x66 高字节 低字节 校验和 (前 4 字节的异或)

命令功能: 充值命令 两字节的充值金额. 充值后的余额不能大于 3000.

例如: aa 66 00 02 ce 充值 2 = 0x0002 校验 $0xce = 0xaa \oplus 0x66 \oplus 0x00 \oplus 0x02$

模块收到该命令后, 会将当前卡片中的余额加上 2, 然后再将修改后卡片的余额发给主控制器。

注: 模块发送余额后, 主控制器才能向模块发送扣费或者充值命令, 命令需要收到余额信息后, 500ms 以内发送。主控制器向模块发送命令的时候, 字节间延时不能超过 5ms。

2.5 声光提示

在模块完成相关的命令后, 会返回如表 2 所示的响声。

表 2 蜂鸣器响模式

蜂鸣器响模式	功能
音乐声	扣费成功, 机器启动
2 声	刷卡次数已满
3 声	地区号错误
4 声	超过最大刷卡次数
5 声	卡片数据不合法

3. 支付管理系统软件

整个支付管理系统共包含两个软件产品，分别为充值管理系统、代理商管理工具TX622TTools。如图1所示，在支付管理系统中进行充值的卡片可以放到各个消费终端去使用。

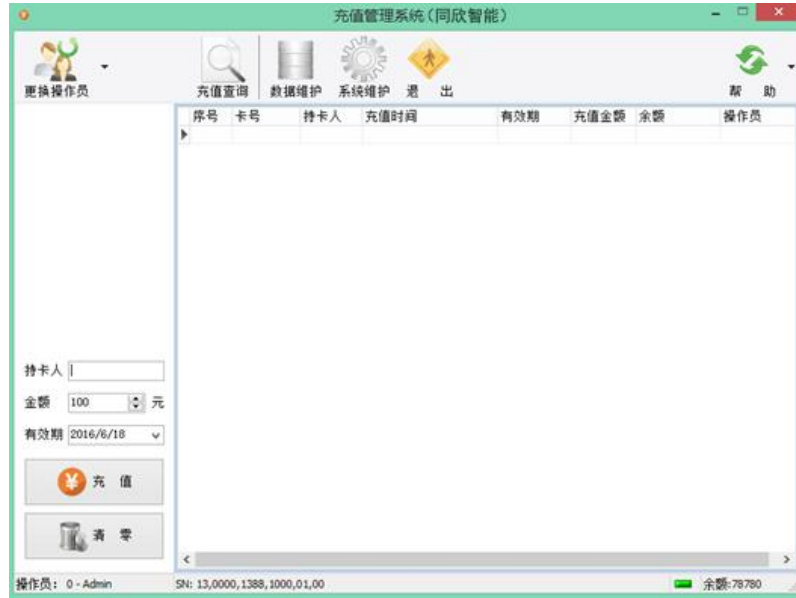


图3 充值管理系统

如图3所示为充值管理软件的界面图，在该软件中，实现充值，扣费及清卡等操作。在离线的交易中，充值软件及硬件的管理至关重要，目前离线交易中，主要有以下四个痛点。

1. 设备厂商如何更简单的了解各分销商的充值及充值流水；
2. 当给分销商的充值软件和硬件被盗时，如何将损失降到最低；
3. 分销商之间如何形成差异化，A 分销商充值卡片不能在其他分销商处消费；
4. 分销商的员工有可能文化程度普遍偏低，如何将充值系统傻瓜化。

以上四个痛点的诉求，要求整个支付生态链要完整，且在支付生态链成熟的同时，还要求着代理商管理软件的傻瓜化使用。

目前，设备厂家通过纸张或 Excel 等方式记录支付金额的流向及充值流水等信息，整个流程比较繁琐，很难进行充值流水对账管理。另外一方面，目前通用的小金额充值管理软件也将每一个分销商充值软件中金额不设限制，当一旦发生盗取软件+充值器时，损失将无可限量。

为了将整个流程简洁化，将最终的设备使用充值的权限从厂家分发到每一代理商手中，同欣智能推出的智能充值平台设定将每一个充值系统的金额余额设定为有限，代理商的系统将这部分金额充值完后，就需要向其他充值管理系统中有余额的人去购买充值金额，而整个支付体系的金额分发掌握在厂家手中，这将保护设备厂家的利益，建设成一个完整的生态链。

3.1 充值软件管理

由上面的生态系统定义，充值软件有两个操作，分别是金额的转入及金额的转出。具体的描述在 3.1.1 及 3.1.2 有详细描述。

3.1.1 充值软件转入金额






当代理商电机  安装软件的时候，代理商将看到如图 4 所示的充值界面。



图 4 充值系统金额余额界面

代理商在使用充值软件时，充值器里面需要有余额，进行对发卡器的余额充值如下步骤。

1. 点击 ，并在机器码一栏里点击 ，将机器码复制下来，并将其发给可以给你充值的人；
2. 当对方将设置码发给你时，则点击 ，将设置码输入到系统中；
3. 点击 ，充值成功。

当软件在安装后正常使用时，如何对充值软件的余额进行充值呢？具体的操作步骤如下所示。



1. 打开充值软件，并点击  后，点击 ，进入余额管理。
2. 进行如在安装软件一样的充值操作即可，如图 5 所示。



图 5 更改发卡机余额

这样限定了每一台发卡器的余额，有利于整个支付金额数量的有限，即使充值器和装有 PC 的软件被盗，也可以将损失降到最低。损失的即为该充值软件里面剩余的金额。

如图 6 所示，充值软件的余额在右下角体现，此时余额将增加所充值的数量。

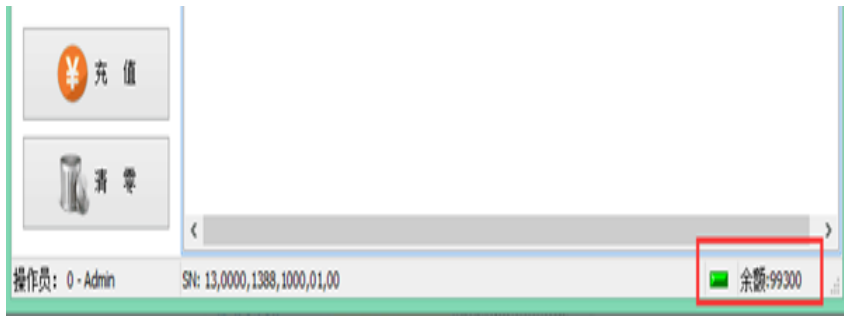





图 6 充值软件余额

3.1.2 充值软件转出金额

在有需求给他人的充值如进行充值时，实现的方法步骤如下。

1. 打开充值软件，并点击  系统维护 后，点击  更改发卡机余额，进入余额管理。
2. 点击  转出，进入金额的转出管理，进入后的界面如图 7 所示。

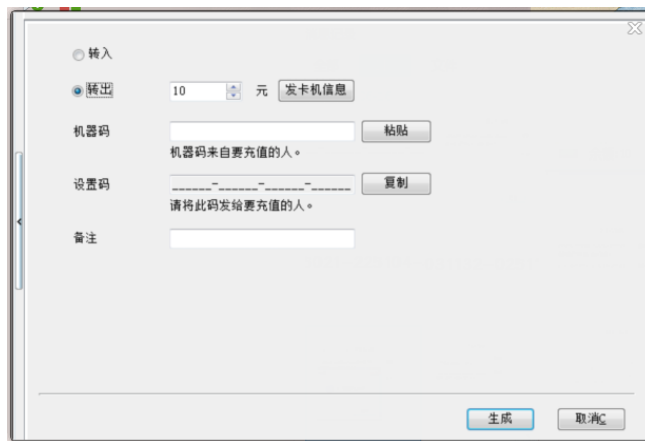


图 7 转出余额

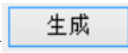
3. 如图 7 所示，在 元输入转出金额，并将向您发起充值的申请人机器码粘贴到 中，点击  生成 后会有如图 8 所示的确认提示。




图 8 转出金额确认提示

4. 将生成设置码 复制并发送给向您发起充值的申请人。生成后，充值器里面的余额将减少相应数额。

有给其他人充值权限的人，需要充值软件里面有余额。但所有金额的发放，由厂家决定，个代理商或运营商之间实现的是金额的流通，消费者实现的是金额的消费。

3.2 卡片充值

使用充值器给 RFID 卡片充值时，打开  软件，进入充值界面。如图 9 所示当有卡靠近时，充值器会自动读取客户信息及卡片的余额信息。

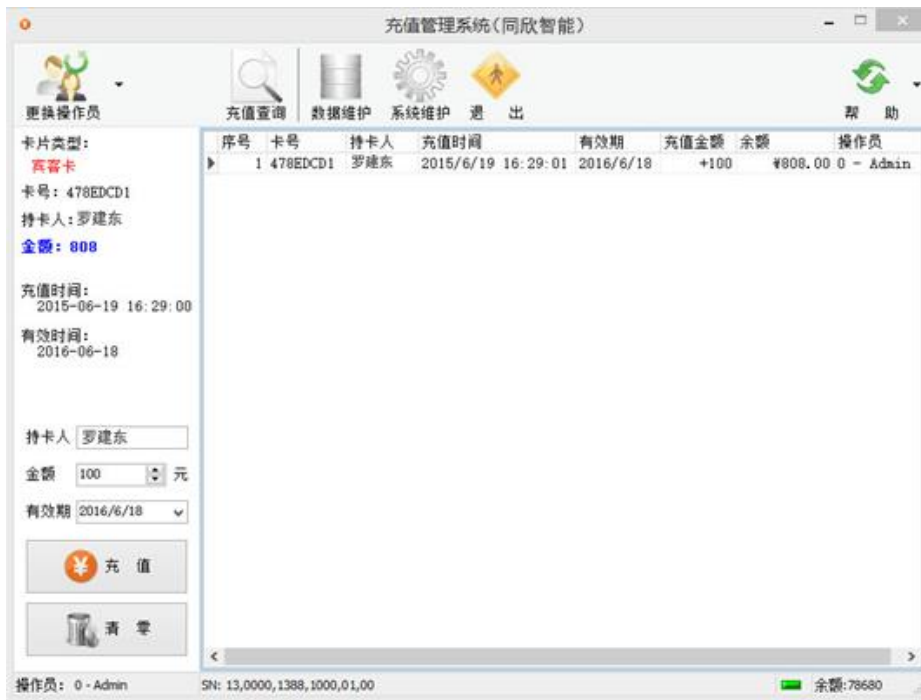


图 9 卡片充值界面

充值操作时，在 元栏里输入需要充值的金额后点击 ，即可完成充值过程，充值后，RFID 卡片的金额，充值器里面的金额减少。

当用户过来销卡时，则点击 按钮，则卡片的余额降为 0，同时充值器里面的余额增加 RFID 卡片里面的金额。

3.3 代理商管理

在章节开始时，有些代理商有提到，在其他代理商充值的金额不能在我处使用，否则代理商之间的利益比较难结算及处理。要求即使是一个厂家的设备，代理商之间也要有差异化。

对于这种情况，同欣智能离线支付系统提出授权卡差异化的操作流程。当新增加一个代理商时，由厂家发放授权卡给到客户端，客户通过授权卡对模块进行初始化。厂家发放授权卡的流程如下。


1. 厂家打开  TX622TTools.exe 工具，进入如图 10 所示的界面。（TX622TTools 工具由厂家操作，该工具不公开给代理商）。



图 10 代理商管理工具



2. 点击  制作设置卡 后，进入如图 11 所示的界面。在各个栏目里面输入客户名称、地区号，扣费单位可以天线 0。但地区号每个代理商需要设置成不同的。生成的设置卡发给对应代理商。



图 11 制作设置卡

3. 制作完设置卡后，将卡片放到支付模块 TX622T-E 上刷卡，设置模块内的地区号。（这个步骤可以由代理商去操作，仅需设置一次即可）。

4. 让代理商将充值软件打开，点击  系统维护 后点击  读设置卡 ，进入如图 12 所示界面。

将设置卡放到发卡器上，并点击  读取 按钮即可。

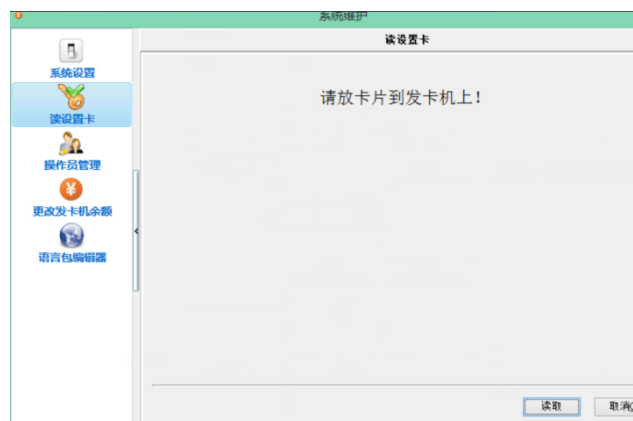


图 12 设置卡读取

5. 将用户卡片放到发卡器上，随意充值一个数额即可。充值软件会制动将代理商区号写进去。

4. 充值器-MUR500



图 13 MUR500

如图 13 所示为充值硬件平台 MUR500，其对应的规格参数表格如所示。

该平台具有如下特点。

- **简易操作：**USB 接口，免驱操作。
- **电源特性：**USB 供电，无需接电源，内置电源保护，功耗<1w。
- **协议标准：**Mifare One、Mifare Ultralight。
- **系统支持：**Windows XP/7/8(32 位/64 位)。
- **尺寸特性：**12cm x 10cm x 3cm。

表 3 MUR-500 技术参数表

产品型号	MUR-500
功耗	90 毫安/直流 5V
工作频率	13.56 兆赫兹
读卡距离	50~100 毫米 (mifare1 卡)
接口方式	USB
支持卡类型	mifare1 S50、mifare1 S70、mifare UltraLight、Mifare Light 、SHC1102
尺寸	124mm (长) × 97mm (宽) × 31mm (高)

5. 免责声明

● 开发预备知识

TX®系列产品将提供尽可能全面的开发模板、驱动程序及其应用说明文档以方便用户使用，但也需要用户熟悉自己设计产品所采用的硬件平台及相关 C 语言的知识。

● EMI 与 EMC

TX®系列模块机械结构决定了其 EMI 性能必然与一体化电路设计有所差异。TX®系列模块的 EMI 能满足绝大部分应用场合，用户如有特殊要求，必须事先与我们协商。

TX®系列模块的 EMC 性能与用户底板的设计密切相关，尤其是电源电路、I/O 隔离、复位电路，用户在设计底板时必须充分考虑以上因素。我们将努力完善 TX®系列模块的电磁兼容特性，但不对用户最终应用产品 EMC 性能提供任何保证。

● 修改文档的权利

东莞同欣智能保留任何时候在不事先声明的情况下对 TX®系列产品相关文档的修改权力。

● ESD 静电放电保护

TX®系列产品部分元器件内置 ESD 保护电路，但在使用环境恶劣的场合，依然建议用户在设计底板时提供 ESD 保护措施，特别是电源与 I/O 设计，以保证产品的稳定运行。安装 TX®系列产品，为确保安全请先将积累在身体上的静电释放，例如佩戴可靠接地的静电环，触摸接入大地的自来水管等。



6. 修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2015/05/27	创建文档。
V1.01	2015/05/28	1. 2.4.1 余额信息修改余额信息的命令格式 2. 错误!未找到引用源。增加了另外几种蜂鸣器响意义
V2.00	2016/01/04	修改格式

7. 销售信息

东莞市同欣智能科技有限公司

地 址：广东省东莞市石碣镇沙腰管理区林屋洲

邮 编：523292

销售电话：0769-86019851-168; 13652608930 QQ:872089468

技术支持：0769-86019851-258; 0769-86019853; 13728285880 QQ: 2880390674

传 真：0769-86019852

网 址：[http:// www.TXRFID.com](http://www.TXRFID.com)

E-mail: sales@TXRFID.com support@TXRFID.com