



### 概述

TX600 系列非接触 IC 卡射频读卡模块采用 13.56MHz 射频基站。当有卡靠近模块时,模块会以韦根或 UART 方式输出 mifare 卡卡号,用户仅需简单的读取即可。该读卡模块完全支持各系列 mifare 卡及其兼容卡片的操作,非常适合于门禁、考勤等系统的应用。

### 产品特性

- ◆ 体积小、简单、易用、性价比高;
- ◆ 支持各种 mifare 卡及其兼容卡;
- ◆ 支持中国电信 SIMPASS 卡;
- ◆ 读写卡距离远(根据应用可达 20-100mm);
- ◆ 根据需要,可选择 UART 或 Wiegand 接口与任何 MCU 进行连接;
- ◆ 使用 UART 接口时,可以选择波特率 9600 或 19200;
- ◆ 模块内部具有看门狗,永不死机;
- ◆ 自动寻卡,检测到卡片就可主动发送;
- ◆ 接受批量客户定制。

### 产品应用

1. 电子感应门锁
2. 门禁系统、办公/家庭安防、身份识别、出入管理、公司考勤
3. 防伪系统、身份识别
4. 票证以及其他相关应用

## 目 录

1. TX600 简介 .....	3
1.1 天线一体 TX600T 引脚描述 .....	3
1.2 天线分体 TX600 引脚描述 .....	4
1.3 技术参数 .....	5
1.4 极限参数 .....	5
1.5 直流特性 .....	5
2. 接口方式及典型应用 .....	7
2.1 串行接口 .....	7
2.1.1 串口模式 .....	7
2.2 韦根接口 .....	7
2.2.1 韦根 34 接口 .....	7
3. TX600 读卡模块数据通讯协议 .....	9
3.1 韦根接口协议 .....	9
3.2 串口 (UART) 协议 .....	10
4. 程序流程图 .....	11
4.1.1 串口查询流程图 .....	11
4.1.2 串口中断流程图 .....	12
5. 免责声明 .....	13
6. 修订历史 .....	14
7. 销售信息 .....	16

## 1. TX600 简介

TX600 是一个简单的只读卡号模块，具备韦根接口和串口两种协议，韦根又可设置为韦根 34 或韦根 26 两种输出格式。该读卡模块完全支持各系列 mifare 卡及其兼容卡片的操作，同时支持中国电信 SIMPASS 卡，非常适合于门禁、考勤等系统的应用。

TX600 分天线一体化（TX600T）的和分体式(TX600)的两种。

TX600 系列读卡模块的特点如下：

- ◆ 体积小、简单、易用、性价比高；
- ◆ 支持各种 mifare 卡及其兼容卡；
- ◆ 支持中国电信 SIMPASS 卡；
- ◆ 读写卡距离（根据应用可达 20-100mm）；
- ◆ 根据需要，可选择 UAR 或 Wiegand 接口与任何 MCU 进行连接；
- ◆ 使用 UART 接口时，可以选择波特率 9600 或 19200；
- ◆ 模块内部具有看门狗，永不死机；
- ◆ 自动寻卡，检测到卡片就可主动发送；

### 1.1 天线一体 TX600T 引脚描述

J1 为模块与天线的接口,对于天线一体化（带后缀 T）的模块，用户不使用该接口。

表 1 TX600T 与用户 MCU 接口 J2

接口	管脚	符号	IO 类型	功能描述	上电状态
J2	J21	MODE1	输入/I	韦根模式：输出模式选择，悬空:韦根 34 输出，接 GND 时为韦根 26 输出	1
				Uart 模式：波特率选择：悬空：9600 接地：19200	
	J22	BZ	输出/O	交流蜂鸣器驱动，低电平驱动，需要串电阻	1
	J23	STA	输出/O	有无卡状态指示（1：无卡；0：有卡）。	1
	J24	VCC	电源	电源正极	
	J25	IDLE	输入/I	将此管脚连接到 GND，模块会进入空闲模式，功耗 4uA，空闲时不读卡；悬空或接高电平模块工作。	1
	J26	GND	地	地	
	J27	WG0 / MODE2	输出 /输入	该管脚有两种功能： 1. 通信模式选择。此管脚接 GND 时，模块采用 UART 与外部通信。采用韦根接口时，此管脚不能接 GND 或者被外部拉低，外部 MCU 的 IO 口可设置为准双向置高或者输入。 2.此管脚不接 GND 时，为韦根模式：此管脚为韦根数据 0 输出端	1
J28	WG1	输出/O	设置为韦根模式时：韦根数据 1 输出端	1	
	TXD	输出/O	设置为 UART 模式时：Uart 发送 TXD	1	

(1) 蜂鸣器驱动信号 BZ 只能驱动交流（无源）蜂鸣器，每次刷卡后出现。

(2) TX600T 模块 V1.5 版本 PCB 采用+4.5V~5.5V 供电，V1.6 版本可以采用+4.5V~12V 供电。

表 2 TX600T 用户接口 J3

接口	管脚	符号	IO 类型	功能描述	上电状态
J3	J30	+3.3V	电源	3.3V 输出, 最大提供 40mA 电流, 请外接 220uF 电容	
	J31	NC	-	预留未来使用	
	J32	NC	-	预留未来使用	
	J33	MODE4	输入/I	韦根输出极性选择, 悬空时正向输出, 接 GND 时为反向输出。	1
	J34	MODE3	输入/I	连续输出卡号选择, 悬空时一次刷卡只输出一次卡号,, 接 GND 时, 卡片在天线区域内就一直输出卡号, 间隔 250ms。	1
J35	GND	地	地		

- (1) 注意: 如果设置为不连续输出卡号, 一次刷卡, 只发送一次卡号, 如果卡片一直不拿开则不重复发生卡号, 但有卡指示管脚 J23 (STA) 仍然有效, 即一直为低。
- (2) 所有模式脚只有在在上电时检测, 上电以后的状态变化对模式设置无效。

表 3 TX600T 模式设置列表

MODE1 (J21)	MODE2 (J27)	功能
悬空	接地	串口输出、波特率 9600
接地	接地	串口输出、波特率 19200
悬空	悬空	韦根 34 输出
接地	悬空	韦根 26 输出

## 1.2 天线分体 TX600 引脚描述

表 4 天线分体式 TX600 管脚

管脚	符号	IO 类型	功能描述	上电状态
1	TX1	输出/O	天线发送端 1	
2	TX2	输出/O	天线发送端 2	
3~10	GND	地	地	
11~13	NC		空闲脚	
14	MODE3	输入/I	连续输出卡号选择, 悬空时一次刷卡只输出一次卡号, 接 GND 时, 卡片在天线区域内就一直输出卡号, 间隔 250ms。	
15	TXD	输出/O	设置为 UART 模式时: UART 发送端	1
	WG0	输出/O	设置为韦根模式时: 韦根数据 0 输出端	1
16	VCC	电源	电源正极, 请外接 220uF 电解电容	
17	GND	地	地	
18	NC	输入/I	设置为 UART 模式时: 空闲	1
	WG1	输出/O	设置为韦根模式时: 韦根数据 1 输出端	1
19	MODE2	输入/I	<b>通信协议选择: 悬空 -韦根(wiegand); 接地 -串口(UART)</b>	1
20	STA	输出/O	有无卡状态指示 (1: 无卡; 0: 有卡)。STA 变低 5ms 后才开始输出数据	1

21	NC		空闲脚，请保持悬空	
22	IDLE	输入/I	外部将此管脚连接到 GND，模块会进入空闲模式，功耗 4uA，空闲模式不能读卡。悬空或接高电平，模块工作	
23	MODE1	输入/I	韦根模式：输出模式选择，悬空:韦根 34 输出，接 GND 时为韦根 26 输出	
			Uart 模式：波特率选择：悬空：9600 接地：19200	

- (1) 天线分体的 TX600 模块，可以采用+4.5V~+7V 供电。
- (2) 注意：如果设置为不连续输出卡号，一次刷卡，只发送一次卡号，如果卡片一直不拿开则不重复发生卡号，但有卡指示管脚 STA 仍然有效，即一直为低。
- (3) 所有模式脚只有在上电时检测，上电以后的状态变化对模式设置无效。

## 1.3 技术参数

表 5 TX600 模块技术参数表

功 耗	12 毫安/直流 5V；空闲模式：4uA
工作频率	13.56 兆赫兹
读卡距离	40~100 毫米（mifare1 卡）
接口方式	韦根 26、韦根 34、UART
支持卡类型	mifare1 S50、mifare1 S70、mifare UltraLight、mifare Pro
尺 寸	分体式（不带后缀 T）：18.5mm×37mm×4.5mm
	天线一体化（带后缀 T）：34.5mm×58mm×4.5mm

## 1.4 极限参数

每个管脚的对地电压 .....	-0.5~+5.5V
Vcc 对地的电压 .....	-0.3~+7.0V
每个管脚的最大 I <sub>OL</sub> .....	20mA
湿度（相对湿度） .....	5%~95

超出“绝对最大额定值”列出的值的条件下工作会造成器件的永久损坏。以上列出的是器件正常工作的额定值，并未涉及器件在这些条件或超出这些条件下的功能操作。器件不能长时间工作在绝对最大额定值条件下，否则会影响其可靠性。

## 1.5 直流特性

VCC=+5.0V，器件都工作在建议的温度范围-30~85℃条件下，除非特别说明。

表 6 TX600 模块的直流特性

符 号	参 数	测试条件	最小值	典型值 <sup>(1)</sup>	最大值	单位
VCC	工作电压	TX600	+4.5	+5.0	+7	V
		TX600T V1.5PCB	+4.5	+5.0	+5.5	V
		TX600T V1.6PCB	+4.5	+5.0	+12	V
VDD	输出电压			3.3V		V
I <sub>VDD max</sub>	VDD最大输出电流				40	mA

$T_{OK}$	上电后稳定工作时间		200			ms
$I_{CC}$	平均电流消耗	读卡芯片配置成功		12		mA
$I_{IDLE}$	空闲时电流消耗	IDLE管脚接GND		4		$\mu$ A
$V_{IL}$	输入低电平		0.7	1.3	-	V
$V_{IH}$	输入高电平		-	2	2.3	V
$V_{OL}$	输出低电平	$I_{OL}=20mA$		0.6	1.0	V
		$I_{OL}=3.2mA$		0.2	0.3	V
$V_{OH}$	输出高电平	$I_{OH}=-20\mu A$	3	3.1		V
$I_{IL}$	逻辑低电平输入电流	$V_{pin}=0.4V$			-80	$\mu$ A
$I_{TL}$	逻辑1到0变化电流	$V_{pin}=2V$	-30		-450	$\mu$ A
$I_{OL}$	低电平时的灌电流				-20	mA
$I_{OH}$	高电平时的拉电流				20	$\mu$ A
$C_{IO}$	管脚输入电容				15	pF
$T_{OP}$	工作温度(I)		-30		+85	$^{\circ}$ C
$T_{STR}$	存储温度		-55		+125	$^{\circ}$ C

(1) 典型值是难以保证的，这个值是在常温条件下测试得到。

(2) 模块上电后，必须等待 200ms 以上时间才能稳定工作。

## 2. 接口方式及典型应用

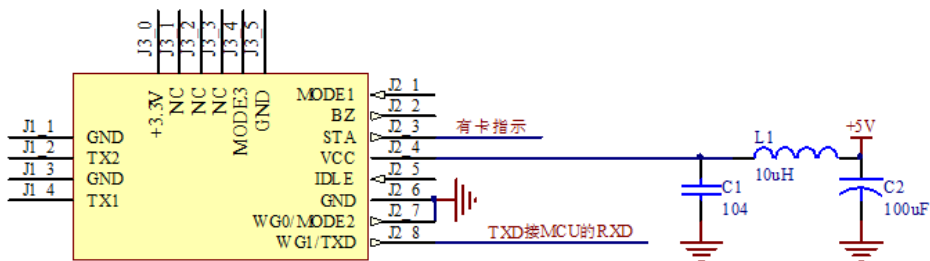
### 2.1 串行接口

TX600 可以与任何具有串口的 MCU 连接，或者通过 RS232 电平转换与 PC 机连接。

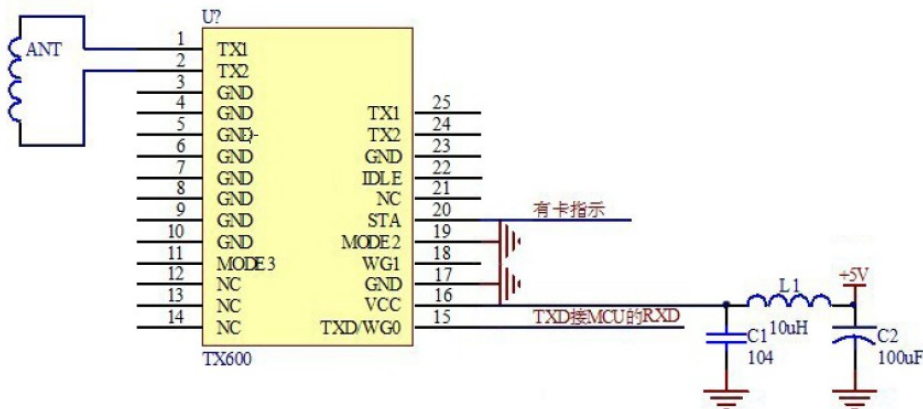
注意：如果 MODE3 不接 GND，一次刷卡，只发送一次卡号，如果卡片一直不拿开则不重复发生卡号，但有卡指示管脚仍然有效，即一直为低。

#### 2.1.1 串口模式

为了获得最佳的读卡距离，可以在电源入口串入一个 10uH 的绕线功率电感。如果电源品质好，可以不采用电感滤波电路。



TX600T 串口通信 (9600, N, 1)



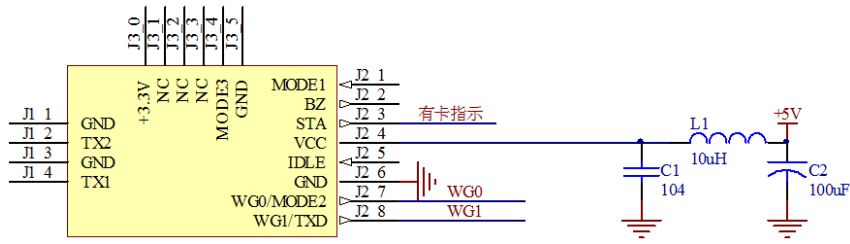
TX600 串口通信

### 2.2 韦根接口

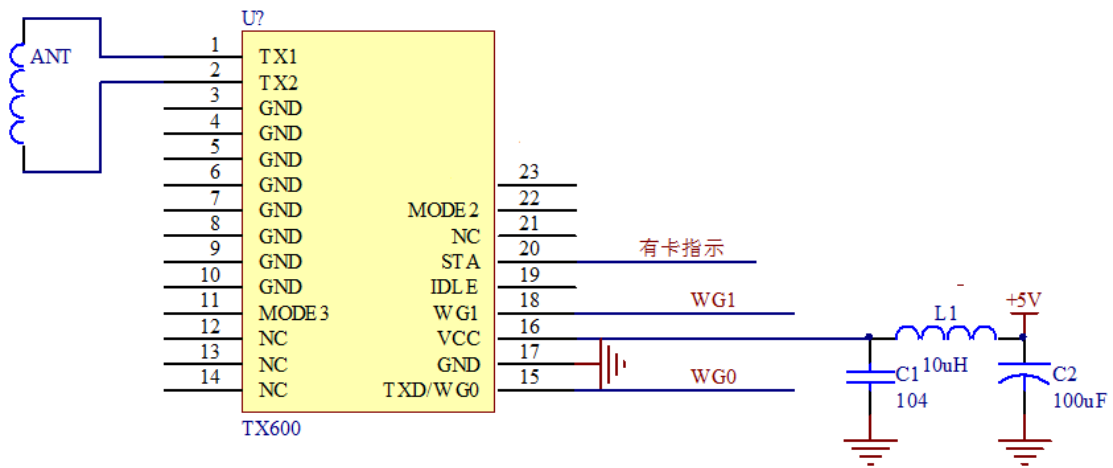
当主控 MCU 没有串口或者串口不够时，可以选择韦根接口。韦根接口也是门禁控制器最常用的读头连接方式。韦根接口可以输出韦根 26 或者韦根 34。

#### 2.2.1 韦根 34 接口

下图是 TX600T 韦根 34 接口的接线图。按照下图连接，则 TX600T 模式为：韦根 34、输出。为了获得最佳的读卡距离，可以在电源入口串入一个 10uH 的绕线功率电感。如果电源品质好，可以不采用电感滤波电路。



TX600T 韦根 34 接口



TX600 韦根 34 接口



### 3. TX600 读卡模块数据通讯协议

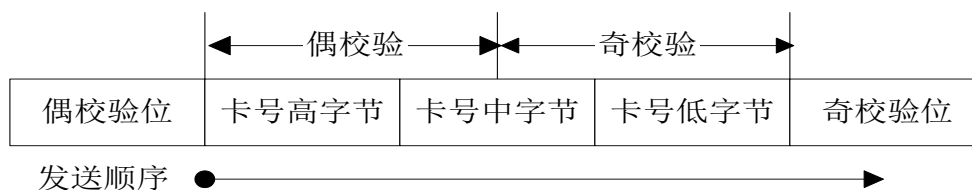
所谓通讯协议，就是读卡模块以何种格式把读取到的卡号发送出来。TX600 支持韦根接口和串口两种协议。

#### 3.1 韦根接口协议

韦根接口在门禁行业广泛使用，是一个事实上的行业标准，它通过两条数据线 DATA0 (D0) 和 DATA1 (D1) 发送。目前用的最多的是韦根 34 和韦根 26 接口，二者数据格式相同，只是发送的位数的不同。

韦根 34 格式时，返回 4 字节卡号，卡号高字节在前；韦根 26 模式时，返回 3 字节卡号，最高字节丢弃，卡号高字节在前。

标准韦根 26 格式如下图所示，由 24 位卡号和 1 位偶校验位、1 位奇校验位组成。卡号中的高 12 位进行偶校验，低 12 位进行奇校验。发送顺序从高位（每字节的 bit7）开始，如箭头所示。发送规则为：DATA0 和 DATA1 在无信号时同时保持高电平，若下一位数据为 0，则 DATA0 数据线上出现一个 200us（可定义）的低电平，DATA1 数据线上信号保持不变。若下一位数据为 1，则 DATA1 数据线上出现一个 200us（可定义）的低电平，DATA0 数据线上信号保持不变。在 100us 低电平之外，DATA0 和 DATA1 始终保持高电平。每一位数据的发送周期为 1ms（可定义）。



韦根 26 的帧结构如下图所示。

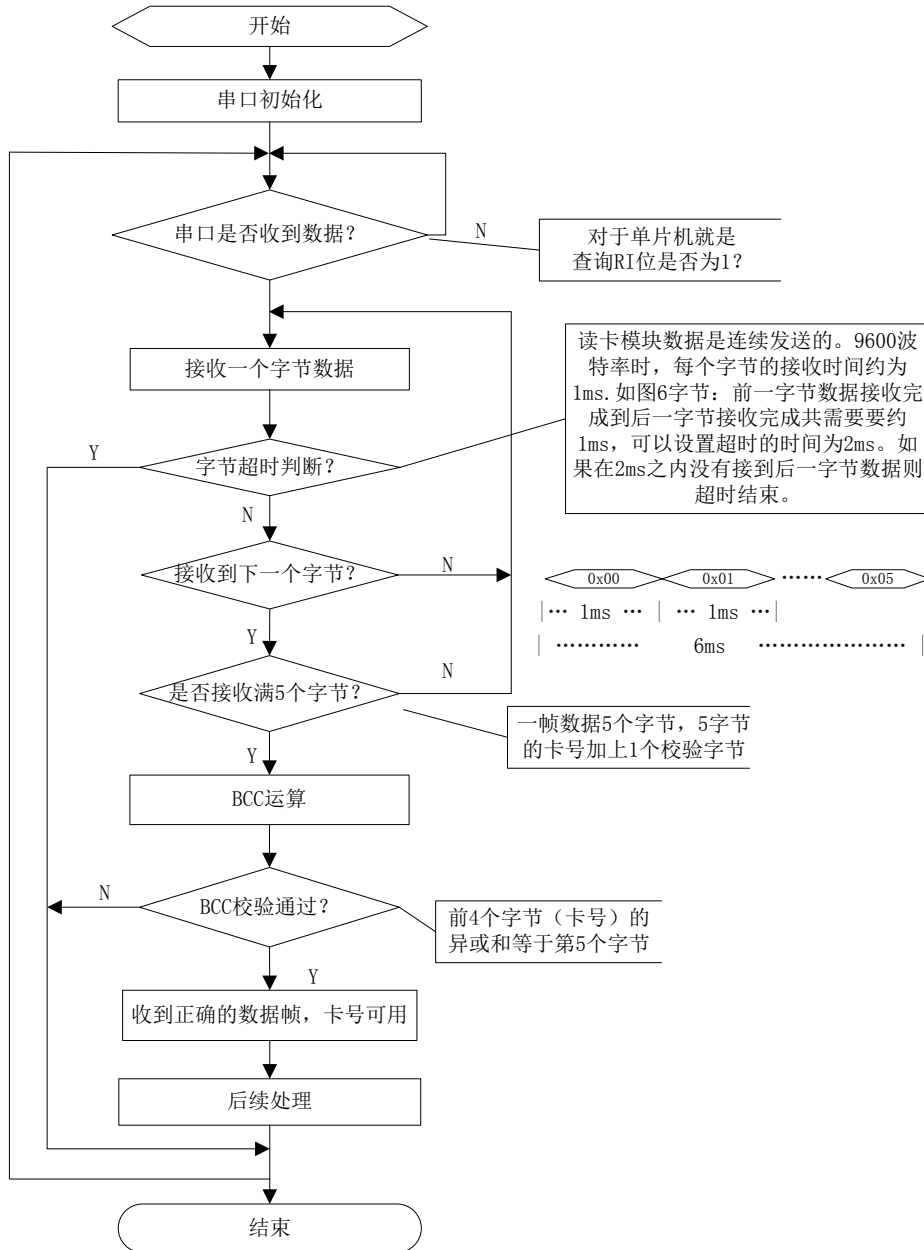
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
P	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P
Even parity (E) 偶同位校验													Odd parity (0) 奇同位校验												

下面为波形图：

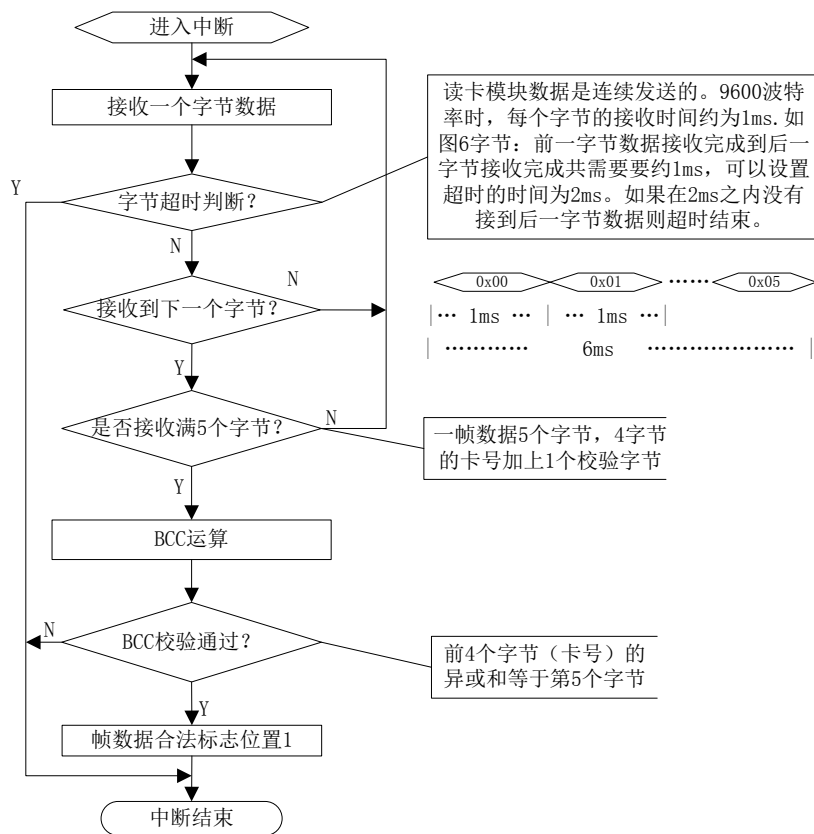
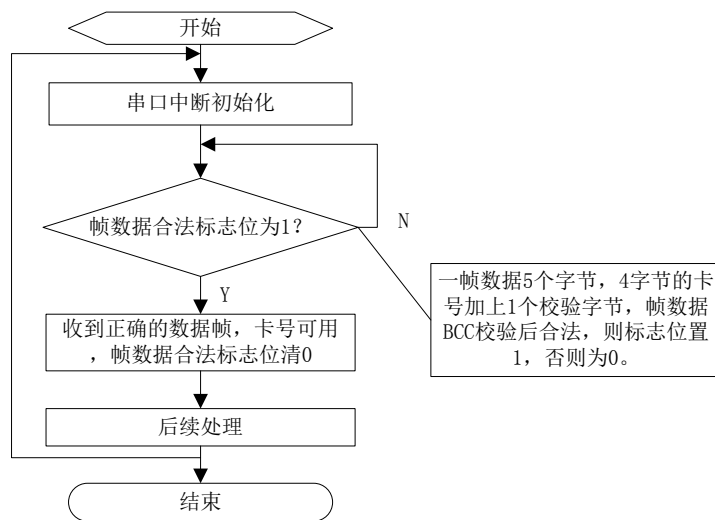


## 4. 程序流程图

### 4.1.1 串口查询流程图



### 4.1.2 串口中断流程图



## 5. 免责声明

- **开发预备知识**

TX600®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 TX600 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**

TX600®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。TX600 ®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。

TX600®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 TX600®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 TX600®系列产品相关文档的修改权力。

- **ESD 静电放电保护**

TX600®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 TX600®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	2009/06/12	创建文档
V1.01	2009/08/11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将 J22 和 J23 的管脚定义兑换，并且 BZ 改为低电平驱动。</li> <li>2. 对应修改了典型应用图中的 bz 控制电路，并且修正了图中 TXD 管脚的错误</li> </ol>
V1.02	2009/08/25	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 修改 4.2 中 UART 校验字节的计算方式，修改为异或和并取反。</li> </ol>
V1.03	2010/02/20	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增加 TX600 分体式的管脚说明</li> </ol>
V1.04	2010/08/13	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要求电源入口接220uF电容</li> <li>2. 要求分体式TX600的28脚外接220uF电容</li> <li>3. 要求分体式TX600的19脚接GND</li> <li>4. 分体式管脚定义变更，之前19脚定义改为27脚，27脚韦根输出方向定义删除</li> <li>5. 修改了接线原理图</li> <li>6. 改正了串口通讯时卡号输出描述错误。</li> </ol>
V1.05	2010/12/03	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 去到了天线一体化TX600T J31要求接地的要求。</li> </ol>
V1.06	2011/01/13	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 蜂鸣器改为交流(无源)蜂鸣器；</li> <li>2. 取消了韦根极性设置J31；</li> <li>3. J31修改为是否连续输出卡号设置；</li> <li>4. 修改了电源电压供电说明， V1.6PCB 可以采用 +4.5~12V供电。</li> </ol>
V1.07	2011/03/16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增加了对中国电信SIMPASS卡的支持</li> <li>2. TX600T的管脚定义修改。J25功能修改为IDLE，空闲模式控制，而之前MODE2功能，通信模式选择改到J27和WG0共用。之前TX600T老版本客户请注意，如果之前采用UART接口，请将J27接GND短接，其它不变；如果之前采用韦根接口，请将之前J25接地断开，其它不变。</li> <li>3. TX600T的J23管脚名称修改为STA，功能定义不变</li> <li>4. TX600增加22脚功修改为IDLE。之前22脚的发送模式选择改到19脚。</li> <li>5. 修改了电路图，增加了电源串入10uH电感，以达到最佳读卡效果。</li> </ol>
V1.08	2011/04/01	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 修改了电源电压供电说明， V1.6PCB采用+4.5~12V供电。</li> </ol>
V1.09	2011/04/12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 修正了TX600图纸中MODE3、IDLE、MODE2管脚错误</li> </ol>
V1.10	2011/12/06	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增加J33-韦根正反向输出控制。</li> </ol>
V1.11	2012/02/22	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 去掉了分体式的26 27 28 ( BZ\MODE1\3.3V)管脚</li> </ol>

		定义 2. 增加串口程序流程图
V1.12	2013/05/22	1. 去掉了分体式的24 25管脚定义 2. 将分体式23脚定义由GND改成悬空,请不要接地
V1.13	2014/02/27	1. 修改联系方式
V1.14	2014/09/10	1. 23脚为韦根位数和波特率选择

## 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](mailto:sales@TXRFID.com) [support@TXRFID.com](mailto:support@TXRFID.com)