

目 录

1. TX523L.....	2
1.1 引脚描述.....	2
1.2 技术参数.....	3
1.3 极限参数.....	3
1.4 直流特性.....	3
1.5 封装及机械尺寸.....	4
2. 只读卡号的应用.....	5
2.1 输出数据长度.....	5
2.2 韦根接口协议.....	5
2.3 串口（UART）协议.....	6
3. TX523B 读卡模块数据传输协议.....	8
3.1 串口协议.....	8
3.2 控制字符定义.....	8
3.3 协议描述.....	8
3.3.1 数据通信帧描述.....	8
3.3.2 主机发送命令至模块.....	9
3.3.3 从机返回数据给主机.....	9
4. TX523B 的 C51 函数.....	10
4.1 函数列表.....	10
4.2 函数返回状态值列表.....	10
4.3 函数描述.....	11
4.3.1 装载密钥—Load_Key.....	11
4.3.2 激活卡片并获取卡号—Get_CardSnr.....	12
4.3.3 带验证的写—Write_Auth.....	13
4.3.4 带验证的读—Read_Auth.....	14
4.3.5 暂停—Halt.....	15
4.3.6 复位—Reset.....	16
5. 免责声明.....	18
6. 修订历史.....	19
7. 销售信息.....	19

1. TX523L

TX523L 在平时处于低功耗自动寻卡状态（功耗约 25uA），如果有卡片靠近，模块读取卡片卡号后，模块的 STA(20 脚)变为低电平，15ms 后输出卡号，卡号输出完成后，延时 2ms 后，STA 管脚变为高电平。如果卡片一直在天线区域，STA 和卡号输出 100ms 重复一次。如果需要 8 字节的二代证卡号，请将 SNRLEN(14 脚)接 GND。

模块处于低功耗自动寻卡状态时，模块功耗 25uA 左右，主控器可以通过控制 IDLE 为低，让模块完全掉电，功耗 3uA。

如果接口设置为 UART(19 脚接地)，模块在低功耗自动寻卡状态，有卡靠近后，STA 为低，通过 15 管脚 (TXD) 将卡号数据发出。如果主控制接收到数据并判断卡片类型为 mifare 卡，当需要进一步对 mifare 卡进行读写操作时，主控制立即将 COMM_EN 拉低，等待 10ms 后，可以向模块发送读写命令。COMM_EN 为低后，自动寻卡发送卡号功能将自动失效。

1.1 引脚描述

表 1 引脚描述

管脚	符号	IO 类型	功能描述	上电后状态
1	TX1	输出/O	天线发送端1	
2	TX2	输出/O	天线发送端2	
10	GND	地/Power	地	
11~13	NC		空闲脚	1
14	SNRLEN	输入/I	韦根接口：悬空时韦根 34 输出；接地时如果是二代证韦根 66 输出，mifare 卡韦根 34 输出 UART 接口：悬空时输出 1 字节卡片类型+4 字节卡号+异或校验和；接地时，mifare1 卡输出 1 字节卡片类型+4 字节卡号+异或校验和，二代证输出 1 字节卡片类型+8 字节卡号+异或校验和。(为了防止重号，推荐都采用 8 字节)	1
15	TXD / WG0	输出/O	当设置为UART时：UART发送端 当设置为韦根接口时：WG0	1
16	VCC	电源/Power	电源正极，+3.5V~+7V，请外接100uF电解电容	
17	GND	地/Power	地	
18	RXD / WG1	输入/输出 I/O	当设置为UART时：UART接收端 当设置为韦根接口时：WG1	1
19	MODE	输入/I	通信协议选择：悬空 -韦根(wiegand)； 接地 -串口(UART)	1
20	STA	输出/O	有无卡状态指示（1：无卡；0：有卡）。 有卡 STA 变低 15ms 后输出卡号。输出完毕后延时 2ms，STA 变为高电平	1
21	COMM_EN	输入/I	主控器向模块发送命令使能管脚。此管脚只有UART模式时有效。平时模块处于低功耗自动寻卡状态，有卡靠近后，STA为低，通过15管脚 (TXD) 将卡号数据发出。主控器检测到STA为低或者接收到模块发出的卡号数据后，如果需	1

			要读取卡片内容,主控器需要将COMM_EN拉低,等待10ms后,就可以向模块发送读写命令。COMM_EN为低后,自动寻卡发送卡号功能将自动失效。完成读写操作后,主控器应将COMM_EN置为高电平,模块重新进入低功耗自动寻卡状态。 注意上电时请不要将COMM_EN置为低电平,否则模块不能正常上电。	
22	IDLE	输入/I	上电如果一直悬空模块处于工作状态。上电后如果将IDLE置高然后再置低,模块会进入空闲模式,功耗3uA,空闲时不读卡;置高后模块进入工作模式。不用功耗控制时上电后一直悬空即可,或者接高电平。	1
23	GND	地/Power	地	

1.2 技术参数

表 2 TX523 模块技术参数表

产品型号	TX523 系列
功耗	30 毫安/直流 5V;
工作频率	13.56 兆赫兹
读卡距离	20~100 毫米 (mifare1 卡)
接口方式	UART、wigan
数据传输速率	UART/RS232: 9600~230400bit/s
支持卡类型	mifare1 S50、S70、mifare UltraLight、二代证中国、电信 SIMPASS 卡
尺寸	分体式 (不带后缀 T): 18.5mm×37mm×5mm

1.3 极限参数

每个管脚的对地电压-0.5~+5.5V
 天线分体模块 Vcc 对地的电压.....-0.3~+7V
 每个管脚的最大 I_{OL}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。

1.4 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 3 TX523 模块的直流特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值 ⁽¹⁾	最大值	单位
VCC	TX523工作电压		+3.5	+5.0	+7	V
T _{OK}	上电后稳定工作时间		500			ms
I _{CC}	电流消耗	读卡芯片配置成功		30		mA
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	μA
I_{TL}	逻辑1到0变化电流	$V_{pin}=2V$	-30		-450	μA
I_{OL}	低电平时的灌电流				-20	mA
I_{OH}	高电平时的拉电流				20	μA
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 500ms 以上时间才能稳定工作。

1.5 封装及机械尺寸

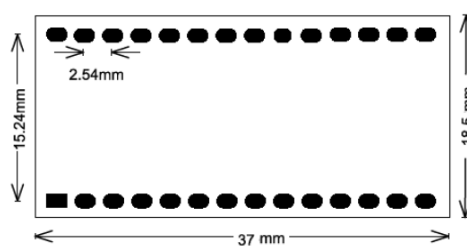


图 1 TX523 封装

2. 只读卡号的应用

如果是只读卡号，读卡模块可以配置为 UART 输出或者韦根输出。当 19 脚悬空时，模块采用韦根输出，当 19 脚接地时，模块采用 UART 输出。

2.1 输出数据长度

Mifare one 卡的卡号为 4 个字节，二代证的卡号为 8 个字节。因为二代证的卡号为 8 字节，同一地区同一批卡可能高字节变化，也可能是低字节变化，因此建议都采用 8 字节。如果存储空间受限，可以接收 8 字节数据后，通过异或运算，压缩为 4 字节保存。比方第 1 和第 2 字节异或得到新的第 1 字节，第 3 和第 4 字节异或得到新的第 2 字节，第 5 和第 6 字节异或得到新的第 3 字节，第 7 和第 8 字节异或得到新的第 4 字节。

TX523 模块模式设置

(19) MODE 通信模式	(14) SNRLEN 卡号长度	通信接口	二代证输出长度	M1 卡输出长度
接地	悬空	UART	1 字节卡片类型+低 4 字节卡号+校验	1 字节卡片类型+4 字节卡号+校验
	接地	UART	1 字节卡片类型+8 字节卡号+校验	1 字节卡片类型+4 字节卡号+校验
悬空	悬空	韦根	韦根 34 (低 4 字节卡号)	韦根 34 (4 字节卡号)
	接地	韦根	韦根 66 (8 字节卡号)	韦根 34 (4 字节卡号)

只有 UART 输出时才输出卡片类型，卡片类型定义如下：

卡片类型	卡片类型值	卡号长度
Mifare one 系列	01	4
Mifare Ultralight, mifare desfire	02	7
二代证	03	8

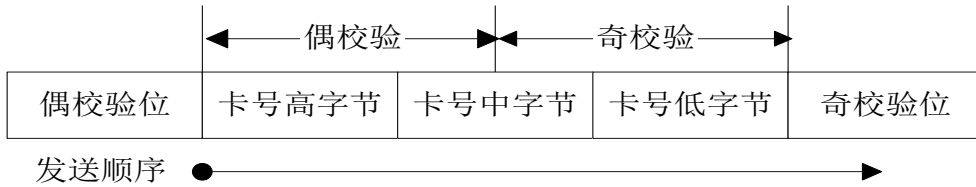
2.2 韦根接口协议

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 66 格式时，输出 8 字节二代证号；韦根 34 格式时，输出 4 字节卡号，如果是二代证，丢弃高 4 字节；韦根 26 模式时，返回 3 字节卡号，最高字节丢弃。以上都是卡号高字节在前。

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

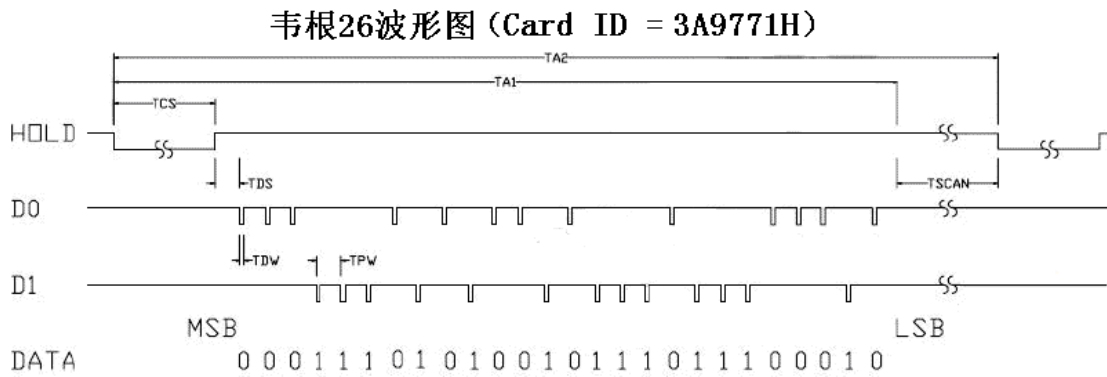
箭头所示。发送规则为：DATA0 和 DATA1 在无信号时同时保持高电平，若下一位数据为 0，则 DATA0 数据线上出现一个 200us（可定义）的低电平，DATA1 数据线上信号保持不变。若下一位数据为 1，则 DATA1 数据线上出现一个 200us（可定义）的低电平，DATA0 数据线上信号保持不变。在 100us 低电平之外，DATA0 和 DATA1 始终保持高电平。每一位数据的发送周期为 1ms（可定义）。



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：



符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
TCS	Hold and Start read transponder time	40	100	120	ms
TDS	Data read delay time	0.5	0.55	2	ms
TDW	Pulse width time	20	200	300	us
TPW	Pulse interval time	0.2	1	4	ms
TSCAN	Data send delay time	5	80	-	ms
TA1	Read and send time	80	-	200	ms
TA2	Total scan time	100	-	-	ms

2.3 串口 (UART) 协议

UART 输出卡号时，数据格式为：1 个起始位、8 个数据位、无奇偶校验位、1 个停止位。

波特率可选择：9600bps。

当 SNRLEN 接地时，如果是二代证，卡号为 8 字节，UART 输出 1 字节卡片类型+8 字节卡号数据+1 字节异或和校验。如果 SNRLEN 悬空或接高电平，如果是二代证，UART 输出 1 字节卡片类型+低 4 字节卡号+1 字节异或和校验。Mifare one 卡，不管 SNRLEN 如何，均输出 1 字节卡片类型+4 字节卡号+1 字节异或和校验。输出格式都是卡号的高字节在前。

例如：mifare S50 卡号数据为 0xE0A00890，则输出为 0x01 0xe0 0xa0 0x08 0x90 0xd8（校验和计算： $0x01 \oplus 0xe0 \oplus 0xa0 \oplus 0x08 \oplus 0x90 = 0xd9$ ）。0x01 代表 Mifare One 卡。

当有卡进入该射频区域内时，主动发出以上格式的卡号数据。

3. TX523B 读卡模块数据传输协议

如果接口设置为 UART(19 脚接地)，模块在低功耗自动寻卡状态，有卡靠近后，STA 为低，通过 15 管脚 (TXD) 将卡号数据发出。如果主控制接收到数据并判断卡片类型为 mifare 卡，当需要进一步对 mifare 卡进行读写操作时，主控制立即将 COMM_EN 拉低，等待 10ms 后，可以向模块发送读写命令。COMM_EN 为低后，自动寻卡发送卡号功能将自动失效。

3.1 串口协议

主机与 TX523B 串行接口通信过程中一帧的数据格式采用 1 个起始位，8 个数据位、无奇偶校验位、1 个停止位。

3.2 控制字符定义

下表列出了 TX523B 与主机串行通信过程中用到的控制字符定义。

表 4 TX523B 串行通信控制字符表

描述	定义	值
开始符	STX	0x20
终止符	ETX	0x03
无应答	NAK	0x15

3.3 协议描述

3.3.1 数据通信帧描述

数据通信以一帧为单位进行，格式如下：

表 5 数据通信帧结构

起始符 STX	包号 SEQNR	命令/状态 CMD/Status	数据长度 Length	数据 DATA	校验和 BCC	帧结束符 ETX
1byte	1byte	1byte	1byte	N bytes	1byte	1byte

数据帧中各字段说明如表 6 所示：

表 6 数据帧各字段说明

字段	长度	说明	补充
STX	1	STX=0x20，数据帧的起始符，每一帧数据都是以 STX 开始	
SEQNR	1	该数据帧包序号，从 0 到 255 循环。可以用来作为通信间的错误检查，从机（模块）接收到主机发来的信息，在应答信息中发出一个同样的 SEQ 信息，主机可以通过此信息检查是否发生的“包丢失”的错误。第一个包的 SEQ 可为任意值。	该字段主机发送和接收的应该相同
Cmd /Status	1	主机——从机：命令 Command 从机——主机：状态 Status	
Length	1	该帧所带数据信息长度 若模块返回状态不为 0 (OK)，则 Length=0。	
DATA	Length	数据信息，长度等于 Length	
BCC	1	校验和。从包号 (SEQNR) 开始到数据 (DATA) 的最后一字节异或取反。	
ETX	1	ETX=0x03，是一个帧的结束标志	

为了下文的描述，把 SEQ+CMD/Status+LEN+DATA+BCC 同称为数据块 DATA Block。

表 7 数据块 DATA BLOCK

DATA BLOCK	包号 SEQNR	命令/状态 CMD/Status	数据长度 Length	数据 DATA	校验和 BCC
	1byte	1byte	1byte	N bytes	1byte

数据帧接收规则：

- 一帧的结束一定是 ETX，但接收到 0x03 则不一定是帧结束；
- 帧长必须不小于 7 字节，最大不能超过 64 字节，且帧长必须等于数据长度加 6；
- BCC 计算必须正确。

主机发送数据必须符合以上规则，否则从机不会执行任何命令，也不会有任何错误响应。同样主机接收从机的数据也必须符合以上规则，如果不符合，主机必须丢弃这帧数据。

3.3.2 主机发送命令至模块

通信必须先由主机发送命令和数据给 TX523B，TX523B 执行命令完毕后，再将执行命令后的状态和响应数据发回给主机。

主机发送格式如表 8 所示。

表 8 主机发送给 TX523B 遵循的格式

主机	数据传送方向	TX523B	说明
STX+DATA BLOCK+ETX	→		一次将一帧数据全部发送完。

用户在给 TX523B 模块发送命令时，连续的发送 STX (0x20)+数据块+0x03(结束符)。通过判断 TX523B 返回数据的正确性来判断 TX523B 是否正确执行了本条命令。

3.3.3 从机返回数据给主机

TX523B 在接收到主机发送的数据后，根据数据块的内容执行相应命令，并将执行命令后的状态或者数据（以下将状态和数据都统称为数据）返回给主机。

TX523B 发送格式如表 9 所示：

表 9 TX523B 发送格式

TX523B	数据传送方向	主机	说明
STX+DATA BLOCK+ETX	→		一次将一帧数据全部发送完。

TX523B 返回数据给主机时，连续的发送 STX (0x20)+数据块+0x03(结束符)。

4. TX523B 的 C51 函数

TX523B 提供了 C51 函数库，使用 C51 单片机的客户可直接调用这些函数库中的函数，其它系列的微控制器可参考 C51 函数库来进行移植，移植过程只要进行少量的修改。

4.1 函数列表

表 10 TX523B 提供的串行通讯库函数列表

函数名称	命令值	输入参数(发送)	输出参数	功能描述
TX_Load_Key	0x4C	KeyAB, Sector, *Key	--	改变存贮在模块内密钥区中的密钥
TX_Get_CardSnr	0x10	ReqCode, *TagType, *Sak, *SnrLen, *Snr	--	激活卡片并获取卡号
TX_Write_Auth	0x11	KeyAB, Key_Sector, Block, idata *Data	--	带验证的写操作
TX_Read_Auth	0x12	KeyAB, KeySector, Block	*Data	带验证的读操作
TX_Halt	0x45	--	--	将卡置于挂起模式
TX_Reset	0x4E	Msec	--	关闭天线输出数ms，使卡复位

表 10 所有函数的返回值都是该函数执行后的状态结果，具体返回值请查看各函数说明。如果各函数有返回数据，则都是以指针的形式返回。

4.2 函数返回状态值列表

表 11 TX522 库函数的用到的状态值列表

名称	值	描述
OK, COMM_OK	0	函数调用成功
NO_TAG_ERR	1	在有效区域内没有卡
CRC_ERR	2	从卡中接收到了错误的 CRC 校验和
EMPTY	3	值溢出
AUTH_ERR	4	不能验证
PARITY_ERR	5	从卡中接收到了错误的校验位
CODE_ERR	6	通信错误
SENDER_ERR	8	在防冲突时读到了错误的串行码
KEY_ERR	9	证实密码错
NOT_AUTH_ERR	10	卡没有验证
BIT_COUNT_ERR	11	从卡中接收到了错误数量的位
BYTE_COUNT_ERR	12	从卡中接收了错误数量的字节
TRANS_ERR	14	调用 Transfer 函数出错
WRITE_ERR	15	调用 Write 函数出错
INCR_ERR	16	调用 Increment 函数出错
DECR_ERR	17	调用 Decrment 函数出错
READ_ERR	18	调用 Read 函数出错
COLL_ERR	24	冲突错
ACCESS_TIMEOUT	27	访问超时
QUIT	30	上一次了送命令时被打断

CHK_WR_OK	0	Check Write 正确
CHK_WR_FAILED	1	Check Write 出错
CHK_WR_COMP_ERR	2	Check Write:写出错（比较出错）
COMM_ERR	255	串行通信错误
MI_WRONG_VALUE	123	值块格式错误

4.3 函数描述

下面是 C51 函数声明，包含在头文件“TX_B.h”中，写应用程序时，将其包含在应用函数中即可。对于 C51 函数的调用，用户可不必关心数据块格式，只要理解函数的功能，输入、输出参数即可。当用户自己编写函数（包括非 C51 下的函数）时，就需了解数据块格式，必须按照数据块的格式来编写函数。

4.3.1 装载密钥—Load_Key

函数原型：uchar TX_Load_Key(uchar KeyAB,uchar Key_Sector,uchar idata *Key)

输入参数：KeyAB：密钥类型（1 字节）。可取值为 KeyAB=0x00（KEYA）—密钥 A，或 KeyAB=0x04（KEYB）—密钥 B。

Key_Sector：模块内的密钥区号（1 字节）：取值范围 0~15

*Key：需要装载到模块内密钥区的密钥（6 字节）

输出参数：无

函数返回：TX523B 执行命令后的状态，可能的状态值如下：OK, QUIT, AUTH_ERR, COMM_ERR。

功能描述：此函数的作用是将指定的密码（*Key）装载到模块内 E2PROM 指定的密钥区（Key_Sector），并非改变 Mifare1 卡内扇区的密码。本函数只对模块进行操作，模块与卡之间没有数据传输。装置的密钥掉电不丢失，因此只用装载一次就可以。考虑到系统安全性，装载密钥过程可单独进行，用户程序中可不出现该命令。

模块内有 16 个密码区（区号 0~15），称它为密钥区号 Key_Sector。每个区分密钥 A 和密钥 B 两个，总共 32 个密码。装载成功后，可用该密钥对 Mifare1 卡进行验证。

模块的密码区和 mifare 卡的扇区并不要求有对应关系，即可以用模块 0 区的密钥去验证卡片的所有扇区。如果卡片的所有扇区密钥相同，可以统一装载到 0 区。

数据块格式描述：

主机→TX522 命令模式）：

SEQNR: 0（可自定义）

COMMAND: 0x4C

LENGTH: 8

DATA[0]: KeyAB

DATA[1]: Key_Sector

DATA[2]: Key[0]

...

DATA[7]: Key[5]

例如：往密钥 0 区装载密钥 A: 0xff 0xff 0xff 0xff 0xff 0xff 的数据帧

STX	SEQNR	CMD	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x4c	0x08	0x00 0x00 0xff 0xff 0xff 0xff 0xff 0xff	0xbb	0x03

TX522→主机（响应模式）：

SEQNR: 0

STATUS: OK, QUIT, AUTH_ERR, COMM_ERR 中的某一个

LENGTH: 0

DATA[0]: 无

例如：数据帧

STX	SEQNR	Status	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x00	0x00	none	0xFF	0x03

4.3.2 激活卡片并获取卡号—Get_CardSnr

函数原型：uchar TX_Get_CardSnr(uchar ReqCode, uchar idata *TagType, uchar idata *Sak, uchar idata *SnrLen, uchar idata *Snr);

输入参数：ReqCode: 请求模式 ReqCode 取值为 1 或 0

ReqCode=0x00 (IDLE), 请求天线范围内 IDLE 状态的 mifare 卡

ReqCode=0x01 (ALL), 请求天线范围内的所有 mifare 卡。

输出参数：

(1) *TagType: 请求应答：2 个字节的卡片类型。

*TagType 的含义如下表所示：

表 12 常用卡的*TagType 值

卡类型	*TagType	卡类型	*TagType
Mifare1 S50	0x0004	SHC1101	0x0004
Mifare1 S70	0x0002	SHC1102	0x3300
Mifare Light	0x0010	11RF32	0x0004
Mifare UltraLight	0x0044	二代身份证	0x0055

(2) *Sak: 最后一级选择应答的应答，各种常用卡返回的*Sak 数据见下表。

表 13 常用卡的*Sak 的值

卡类型	*Sak	卡类型	*Sak
Mifare1 S50	0x08	Mifare0 UltraLight	0x04
Mifare1 S70	0x18	SHC1101	0x22
Mifare1 Light	0x01	11RF32	0x08
二代身份证	0x88		

(3) *SnrLen: 返回卡片序列号的长度。二代身份证的长度为 8。

(4) *Snr: 返回卡片的序列号，低字节在前，请注意正好与自动寻卡输出相反。

函数返回：执行命令后的状态，可能的状态值如下：OK, QUIT, COMM_ERR 中的某一个。

功能描述：该命令为请求、防碰撞和选择三条命令的组合。成功执行该命令后即可进行后续操作。

数据块格式描述：

主机→TX522 命令模式）：

SEQNR: 0 (可自定义)

COMMAND: 0x10

LENGTH: 1

DATA[0]: ReqCode

例如：以 IDLE 方式激活卡的数据帧

STX	SEQNR	CMD	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x10	0x01	0x00	0xee	0x03

TX522→主机（响应模式）：

SEQNR: 0

STATUS: OK, QUIT, COMM_ERR 中的某一个

LENGTH: 4 字节+序列号的长度, Mifare1 S50、S70、Light 卡: 8 字节,
Mifare0 UltraLight 和 Mifare3 Desfire 卡: 11 字节

DATA[0..1]: *TagType: 请求应答, 2 个字节的卡片类型

DATA[2]: *Sak: 最后一级选择应答的应答

DATA[3]: *SnrLen: 返回卡片序列号的长度

DATA[4..4+ SnrLen]: *Snr: 返回卡片的序列号

例如：一张序列号为 0x007e0a42 的 Mifare1 S50 卡返回的数据

STX	SEQNR	Status	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x00	0x08	0x04 0x00 0x08 0x04 0x42 0x0A 0x7E 0x00	0xXX	0x03

例如：一张序列号为 0x00000007e0a42 的 Mifare UltraLight 卡返回的数据

STX	SEQNR	Status	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x00	0x0b	0x44 0x00 0x00 0x07 0x42 0x0A 0x7E 0x00 0x00 0x00 0x00	0xXX	0x03

4.3.3 带验证的写—Write_Auth

函数原型: uchar TX_Write_Auth(uchar KeyAB, uchar Key_Sector, uchar Block, uchar idata *Data)

输入参数:

- (1) KEYAB--密钥 AB (1 字节): 0x00——密钥 A
0x04——密钥 B
- (2) Key_Sector: 模块内的密钥区号 (1 字节): 取值范围 0~15。
- (3) Block--卡块号 (1 字节): S50: 1~63
S70: 1~255
- (4) *Data: 16 字节数据指针, Data 为写入的 16 字节数据的首地址。

输出参数: 无

函数返回: 执行后可能返回: OK, QUIT, NO_TAG_ERR, CRC_ERR, NOT_AUTH_ERR, PARITY_ERR, BIT_COUNT_ERR, COMM_ERR, CHK_WR_FAILED, CHK_WR_COMP_ERR 中的某一个。

功能描述: 该函数在 Get_CardSnr 后执行, 先对卡内某一块进行验证, 成功后对指定块进行写操作 (只要访问条件允许), 其中包括位于扇区尾的密码块, 这是更改密码的唯一方法。该函数在写入数据后会立即进行读操作并进行数据写入正确性判断。

数据块格式描述:

主机→TX522 命令模式):

SEQNR: 0 (可自定义)
 COMMAND: 0x11
 LENGTH: 19
 DATA[0]: KEYAB
 DATA[1]: Key_Sector
 DATA[2]: Block
 DATA[3]: 所要写的第一个字节

:
 DATA[18]: 所要写的最后一个字节

例如: 使用模块内部密钥 0 区的密钥 A 进行验证, 往块 2 写入数据的数据帧

STX	SEQNR	CMD	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x11	0x13	0x00 0x00 0x02 16 字节数据	0xXX	0x03

TX522→主机(响应模式):

SEQNR: 0
 STATUS: OK, QUIT, NO_TAG_ERR, NOT_AUTH_ERR, WRITE_ERR, BIT_COUNT_ERR, COMM_ERR 中的某一个

LENGTH: 0
 DATA[0]: 无

例如: 数据帧

STX	SEQNR	Status	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x00	0x00	none	0xFF	0x03

补充说明:

注意: 在将数据写到卡片上的某一扇区时, 一定要小心。因为有些 block 中存储了密码数据以及存储允许使能数据。特别是每一个扇区的 Block3 中存放了该扇区的存取条件, 包含有 KEYA, KEYB 及该扇区的控制字。Mifare 1 卡片出厂时的 Block3 有缺省值, 为: “a0a1a2a3a4a5ff078069b0b1b2b3b4b5”, 共 16 个 Bytes。

涉及 Mifare 1 卡片的存储结构等信息, 请参考 Mifare 1 卡片数据手册。

程序员在使用 Mifare 1 卡片做应用时, 一定要清清楚楚记住每一个扇区的 Block3 的数据, 这样也就记住了扇区的密码和存取控制字。否则, 扇区的存储空间将不执行 Read/Write 等操作而失效。

任何试图用任何方式来读写不知密码的卡片或某一扇区都是徒劳无益的。

卡片应放在安全的地方, 即不要放在离模块天线较近的地方。因为当模块对其它卡片执行某些指令时, 有可能无意间对这一卡片进行了读/写等操作, 从而操作卡片的失效。

4.3.4 带验证的读—Read_Auth

函数原型: uchar TX_Read_Auth(uchar KeyAB, uchar Key_Sector, uchar Block, uchar idata *Data)

输入参数:

- (1) KEYAB--密钥 AB (1 字节): 0x00——密钥 A
0x04——密钥 B
- (2) Key_Sector: 模块内的密钥区号 (1 字节): 取值范围 0~15。

(3) Block--卡块号 (1 字节): S50: 1~63
S70: 1~255

输出参数: *Data: Data 为读回 16 字节数据的首地址。

函数返回: 执行后可能返回: OK, QUIT, NO_TAG_ERR, CRC_ERR, NOT_AUTH_ERR, PARITY_ERR, BIT_COUNT_ERR, COMM_ERR 中的某一个。

功能描述: 该函数在 Get_CardSnr 后执行, 先对卡内某一块进行验证, 成功后读 Mifare 卡中相应块的数据。密码数据不能被读取。

数据块格式描述:

主机→TX522 命令模式):

SEQNR: 0 (可自定义)

COMMAND: 0x12

LENGTH: 3

DATA[0]: KEYAB

DATA[1]: Key_Sector

DATA[2]: Block

例如: 使用模块内部密钥 0 区的密钥 A 进行验证, 读取块 2 的数据的数据帧

STX	SEQNR	CMD	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x12	0x03	0x00, 0x00, 0x02	0xEC	0x03

TX522→主机 (响应模式):

SEQNR: 0

STATUS: OK, QUIT, NO_TAG_ERR, CRC_ERR, NOT_AUTH_ERR, PARITY_ERR, BIT_COUNT_ERR, COMM_ERR 中的某一个

LENGTH: 16

DATA[0]: 所访问块的第一个字节

:

DATA[15]: 所访问块的最后一个字节

例如: 数据帧

STX	SEQNR	Status	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x00	0x10	16 字节数据	0xXX	0x03

4.3.5 暂停—Halt

函数原型: uchar TX_Halt(void)

输入参数: 无

输出参数: 无

函数返回: TX523B 执行命令后的状态, 可能的状态值如下: OK, QUIT, COMM_ERR。

功能描述: 将天线区所选择卡置为挂起状态。如果要进行重新选择, 则应用 ALL 模式调用 TX_Get_CardSnr 命令。如果要进行重新选择, 也可以将卡离开天线操作区再进入。

数据块格式描述:

主机→TX522 命令模式):

SEQNR: 0 (可自定义)

COMMAND: 0x45

LENGTH: 0

DATA[0]: 无

例如: 数据帧

STX	SEQNR	CMD	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x45	0x00	none	0xba	0x03

TX522→主机 (响应模式):

SEQNR: 0

STATUS: OK, QUIT, COMM_ERR 中的某一个

LENGTH: 0

DATA[0]: 无

例如: 数据帧

STX	SEQNR	Status	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x00	0x00	none	0xFF	0x03

4.3.6 复位—Reset

函数原型: `uchar TX_Reset(uchar Msec);`

输入参数: Msec: 取值 0~255, 模块上射频电路关闭时间 (以 ms 毫秒为单位), Msec=0 时, 一直关闭。

输出参数: 无

函数返回: TX523B 执行命令后的状态, 可能的状态值如下: OK, QUIT, COMM_ERR 中的某一个。

功能描述: 该函数使模块上的射频电路关闭, 关闭的时间由参数 Msec 指定, 若 Msec=0, 射频电路将一直处于关闭状态。关闭射频电路能使天线内的所有卡复位。

数据块格式描述:

主机→TX522 命令模式):

SEQNR: 0 (可自定义)

COMMAND: 0x4E

LENGTH: 1

DATA[0]: Msec

例如: 将天线信号关闭 1ms 的数据帧

STX	SEQNR	CMD	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x4e	0x01	0x01	0xb0	0x03

TX522→主机 (响应模式):

SEQNR: 0

STATUS: OK, QUIT, COMM_ERR 中的某一个

LENGTH: 0

DATA[0]: 无

例如：数据帧

STX	SEQNR	Status	Length	DATA	BCC	ETX
0x20	0x00	0x00	0x00	none	0xFF	0x03

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	2011/09/23	创建文档。
V1.01	2011/09/27	Getcardsnr 函数增加对二代证的支持
V1.02	2012/06/08	修改文档说明错误。
V1.03	2013-11-07	增加了身份证卡号采用 8 字节的建议

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：0769-86019851-138; 0769-86019853; QQ: 14754020

传 真：0769-86019852

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

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