



北京圆志科信 读写卡模块

应 用 手 册

M50X

地址：北京市朝阳区电子城科技园大山子北里小 5 楼

电话：010-64389905

Web: <http://www.yzrfid.com>

E-Mail: service@yzrfid.com

目 录

1. 概述.....	3
1.1 M50X 系列读写模块	
1.2 产品型号及之间的区别	
2. 功能特点:	3
3. 硬件描述:	4
3.1 管脚说明	
3.2 电气特性	
3.3 结构尺寸	
4. 数据通讯协议:	5
4.1 数据通讯接口的选择	
4.2 协议描述	
4.3 I ² C 协议	
4.4 异步半双工 UART 协议	
4.5 命令操作流程	
4.6 命令列表	

1. 概述

1.1 M50X 系列 SAM 卡读写模块:

M50X 系列 SAM 卡读写模块采用高性能 ASIC 处理器基站;用户不必关心射频基站的复杂控制方法,只需通过简单的选定 UART, IIC 等接口发送命令就可以实现对卡片完全的操作。该系列读写模块支持装有实时卡片操作系统 COS 的 SAM 卡片及其兼容卡片。

1.2 产品型号及之间的区别:

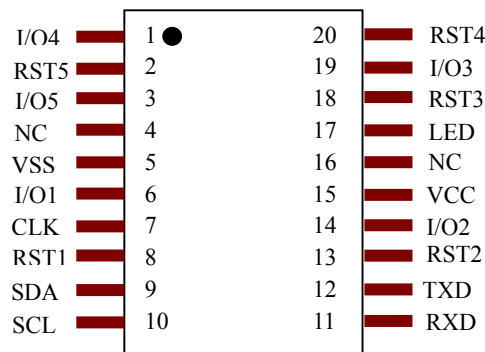
型号	主要区别
M501	支持读写 1 个 SAM 卡片, 3.3V 电源供电。
M505	支持读写 5 个 SAM 卡片, 3.3V 电源供电。

2. 功能特点:

- 超小体积, 仅6.6mm×6.6mm;
- 具有高频(3.6864MHZ)输出, 应用于SAM卡的控制
- 简单的命令集可完成对卡片的全部操作
- 超低功耗, 读卡电流9mA (VCC = 3.3V), 待机电流为 0.1mA
- 可提供命令选择波特率115200, 57600, 38400, 19200, 9600, 4800
- 可提供 C51函数库(例程)及windows操作系统下的例程函数库供二次开发;
- 基于模块的扩展功能很强可根据**用户要求修改软件定制**个性化模块;
- 通用协议:
 - a) UART: 适用于PC机或8位UART的单片机, 默认波特率19200BPS。
 - b) IIC: 适用于单片机, 最大通讯速率400K。
 - c) SPI: 适合与单片机在最短的时间高速读取, 最大速率高达3Mbit/s (正在开发中)
- 自带看门狗
- 完备的测试板:

配以KF910可立即进行模块测试。

3 硬件描述:



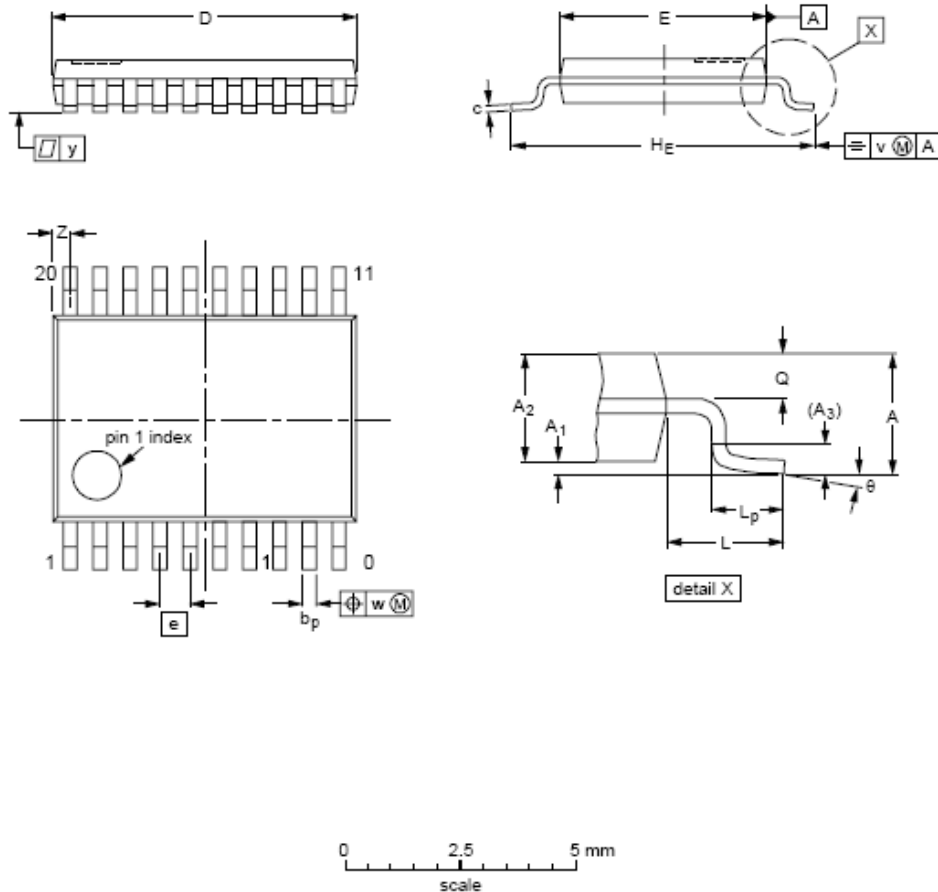
3.1 管脚说明: (黑色为 YZ505 单独具有, 蓝色为 2 种型号同时具有)

管脚	符号	描述
1	I/O4	第 4 个 SAM 数据 I/O 接口
2	RST5	第 5 个 SAM 硬件复位控制接口
3	I/O5	第 5 个 SAM 数据 I/O 接口
4	NC	空脚
5	GND	数据地
6	I/O1	第 1 个 SAM 数据 I/O 接口 (YZ501 和 YZ505 同时具有)
7	CLK	3.6864MHZ 频率输出 (YZ501 和 YZ505 同时具有)
8	RST1	第 1 个 SAM 硬件复位控制接口 (YZ501 和 YZ505 同时具有)
9	SDA	I ² C 数据, 无上拉 (YZ501 和 YZ505 同时具有)
10	SCL	I ² C 时钟输入端, 无上拉 (YZ501 和 YZ505 同时具有)
11	RXD	串口接收端 (YZ501 和 YZ505 同时具有)
12	TXD	串口发送端 (YZ501 和 YZ505 同时具有)
13	RST2	第 2 个 SAM 硬件复位控制接口
14	I/O2	第 2 个 SAM 数据 I/O 接口
15	VCC	电源 2.7-5.5V (YZ501 和 YZ505 同时具有)
16	NC	空脚
17	LED	接发光指示灯
18	RST3	第 3 个 SAM 硬件复位控制接口
19	I/O3	第 3 个 SAM 数据 I/O 接口
20	RST4	第 4 个 SAM 硬件复位控制接口

3.2 电气特性:

典型工作电源: 2.7-3.6V
 读卡电流: 8 mA
 工作温度: -25~+85℃

3.3 结构尺寸:



DIMENSIONS (mm are the original dimensions)

UNIT	A _{max.}	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽²⁾	e	H _E	L	L _p	Q	v	w	yZ	(1)	θ
mm	1.1	0.15 0.05	0.95 0.80	0.25	0.30 0.19	0.2 0.1	8.6 8.4	4.5 4.3	0.65	6.8 6.2	1	0.75 0.50	0.4 0.3	0.2	0.13	0.1	0.5 0.2	8° 0°

4. 数据通讯协议:

4.1 数据通讯接口的选择:

上电后 I²C 与 UART 均有效，直到接收到第一帧有效数据后自动选择该接口，模块的另一种接口自动无效。

4.2 协议描述

通信必须先由主机发送命令和数据给模块，模块执行命令完毕后，命令执行的状态和响应数据发回主机。

4.3 I²C 协议

- 模块 I²C 地址为 0xA0
- 通讯速率为：400K。

● 发送数据格式:

模块地址+W/R	长度字	命令字	数据域	校验字
----------	-----	-----	-----	-----

模块地址+W/R:

模块地址为: 0xA0, 写 bit0 为 0, 则写指令为: $0xA0 + 0x0 = 0xA0$

模块地址为: 0xA0, 读 bit0 为 1, 则读指令为: $0xA0 + 0x1 = 0xA1$

长度字: 指明从长度字到数据域最后一字节的字节数。

命令字: 本条命令的含义。

数据域: 此项可以为空。

校验字: 从长度字到数据域最后一字节的逐字节异或值 (最后一字节)。

● 返回数据格式:

成功:	长度字	接收到的命令字	数据域	校验字
失败:	长度字	接收到的命令字取反		校验字

4.4 异步半双工 UART 协议

● UART 接口一帧的数据格式为 1 个起始位, 8 个数据位, 1 个地址/数据标志位, 1 个停止位。

● 波特率: 19200。

● 发送数据封包格式:

(注: 模块地址为地址帧第 9 位数据为 1, 其他的为数据帧第 9 位数据为 0)

数据包内容:

模块地址 (2B)	长度字 (1B)	命令字 (1B)	数据域 (nB)	校验字 (1B)
-----------	----------	----------	----------	----------

模块地址: 对于单独使用的模块来说固定为 0x00;

对网络版模块来说为 0x01~0xFE;

0xFF 为广播(不回答)。

注: 模块地址为完全相同的 2 字节。

长度字: 指明从长度字到数据域最后一字节的字节数 (包括长度字)

命令字: 本条命令的含义

数据域: 该条命令的内容, 此项可以为空

校验字: 从长度字到数据域最后一字节的逐字节异或值 (最后一字节)。

返回数据封包格式: (注: 所有字节的第 9 位数据为 0)

● 数据包内容:

命令头	长度字	命令字	执行结果	数据域	校验字
-----	-----	-----	------	-----	-----

命令头: 0xAA 0x55, 若后续数据中包含 0xAA 则随后补充一字节 0x00 以区分命令头但

长度字不增加

长度字: 指明从长度字到数据域最后一字节的字节数

命令字: 执行正确为接收到的命令字;

执行错误为接收到的命令字逐位取反;

数据域: 该条命令返回的内容

校验字：从长度字到数据域最后一字节的逐字节异或值（最后一字节）。

4.5 命令列表

序号	命令名称		长度字	命令字	数据及说明
卡片级操作命令					
1	SAM 复位	发送	--	0x37	1 字节波特率选择及字节卡片序号 bit1, bit0(字节波特率选择) 00: 9600; 01: 38400; bit3, bit2(改变当前选中 SAM 卡): 00: 复位执行 01: 选中第 n 个不复位 bit7, bit6, bit5, bit4(字节波特率选择) 0: 第 1 个 SAM; 1: 第 2 个 SAM; 0: 第 3 个 SAM; ...
		正确 返回	--	0x37	
		错误 返回	--	0xC8	
2	发送 COS 命令	发送	--	0x38	1 字节 SAM 卡编号(对于 YZ501 此字节省略) + n 字节 COS 命令 1 字节 SAM 卡编号: 0: 第 1 个 SAM; 1: 第 2 个 SAM; 0: 第 3 个 SAM; n 字节 COS 命令: 例: "0084000004" 返回 4 字节随 机数
		正确 返回	--	0x38	对应 COS 命令的返回值 例: "0084000004" 成功返回 "FADD10AB9000"
		错误 返回	--	0xC7	
模块命令集					
2	设置 设备 标识	发送	0X03	0x13	1 字节设备标识符
		正确 返回	0X02	0x13	
		错误 返回	0X02	0xDC	
3	读取 设备 标识	发送	0X02	0x14	
		正确 返回	0X03	0x14	1 字节设备标识符
		错误 返回	0X02	0xDB	
4 (开发 中)	串口 波特 率设 置	发送	0X03	0x15	1 字节波特率 0: 19200 1: 38400 2: 57600 3: 115200 4: 9600 5: 4800 (此设置立即生效)
		正确 返回	0X02	0x15	
		错误 返回	0X02	0xDA	
5	读取 产品	发送	0X02	0x16	

	产品 硬件 版本	正确 返回	0X04	0x16	2 字节硬件版本号
		错误 返回	0X02	0xD9	
6	读取 产品 序号 号	发送	0X02	0x17	
		正确 返回	0X0C	0x17	10 字节产品序号
		错误 返回	0X02	0xD8	

4. 通讯例程(见例程软件 KF902 M50X UART. RAR 和 KF902 M50X IIC. RAR)