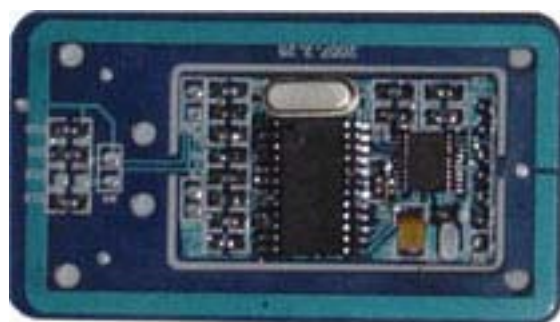




北京圆志科信 读写卡模块

应 用 手 册



M120X

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

0.1 更改历史记录

| 版本 | 描述 | 日期 |
|------|-----------------------|--------------|
| V1.0 | 第一版发布 | 2006. 6. 1 |
| V1.1 | 增加更改记录控制; | 2007. 11. 15 |
| V1.2 | 增加 M120C 和 M120D 两种型号 | 2007. 12. 1 |
| | | |
| | | |
| | | |

目 录

| | |
|------------------------------|---|
| 0.1 更改历史记录..... | 2 |
| 1. 概述 | 4 |
| 1.1 M120X 系列读写模块: | 4 |
| 1.2 产品型号及之间的区别: | 4 |
| 2. 功能特点: | 4 |
| 3. 硬件描述: | 5 |
| 3.1 管脚说明..... | 5 |
| 3.2 电气特性: | 6 |
| 3.3 结构尺寸: | 6 |
| 4. 数据通讯协议: | 6 |
| 4.1 I ² C 协议..... | 6 |
| 4.2 异步半双工 UART 协议..... | 6 |
| 4.3 命令列表: | 7 |

1. 概述

1.1 M120X 系列读写模块:

M120X 系列读写模块采用 13.56MHZ 非接触射频技术, 内嵌低功耗射频基站。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 IIC 接口或 UART 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 Mifare One S50, S70 及其兼容卡片。

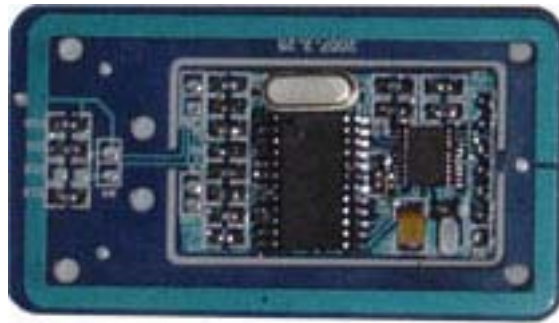
1.2 产品型号及之间的区别:

| 型号 | 主要区别 |
|-------|------------------------------|
| M120A | IIC 接口, 3.3-4.5V 电源供电。 |
| M120B | IIC 接口, 4.5V-6V 电源供电。 |
| M120C | UART19200 接口, 3.3-4.5V 电源供电。 |
| M120D | UART19200 接口, 4.5V-6V 电源供电。 |

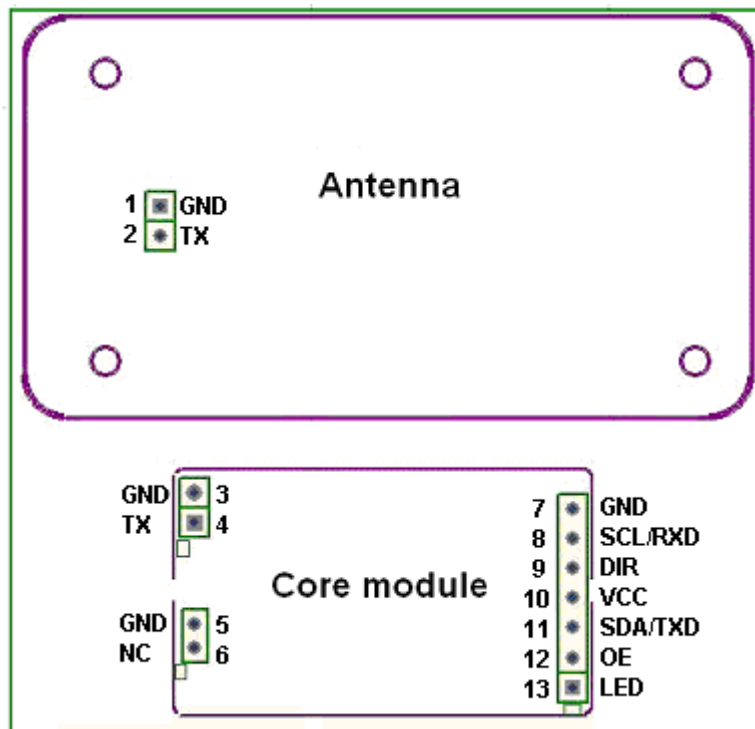
2. 功能特点:

- 支持Mifare one S50, S70及其兼容卡片
- 天线一体, 也可天线分体
- 超小体积, 不含天线: 35.6mm×21mm; 含天线尺寸: 63X35mm
- 超低功耗, 待机电流仅5uA, 读卡电流32mA
- 简单的命令集可完成对卡片的全部操作
- 可提供 C51函数库(例程)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, 不用改变线路板
- 默认为自动寻卡方式, 当卡片进入到天线区后LED引脚上出现低电平, 上位机可直接通过寻卡指令读取卡片序列号
- 自带看门狗

3. 硬件描述:



(注: 该 M120 天线一体模块亦可拆分为下图两部分, 作为分体使用)



3.1 管脚说明

| 管脚 | 名称 | 功能描述 |
|------------|---------|-------------------------------|
| 1, 3, 5, 7 | GND | 电源地 |
| 2, 4 | TX | 天线 |
| 8 | SCL/RXD | IIC: 时钟引脚 ; UART19200: RXD 引脚 |
| 9 | DIR | RS485 方向转换 |
| 10 | VCC | 电源 |

| | | |
|----|---------|---------------------------------------|
| 11 | SDA/TXD | IIC:数据引脚; UART19200: TXD 引脚 |
| 12 | OE | 睡眠后下降沿触发唤醒 |
| 13 | LED | 有无卡指示, 高电平 1 代表天线区内无卡; 低电平 0 代表天线区内有卡 |
| 6 | NC | 备用 |

3.2 电气特性:

典型工作电源: 3-3.6V 或 4.5-6V
 待机电流: 5uA (从低功耗到唤醒正常工作的时间 23 毫秒)
 读卡电流: 3.3V/32mA
 工作温度: -25~+85°C

3.3 结构尺寸:

不含天线内部核心模块尺寸: 35.6mm×21mm, 含天线尺寸: 63mm×35mm

4. 数据通讯协议:

4.1 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 |

4.2 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 | 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

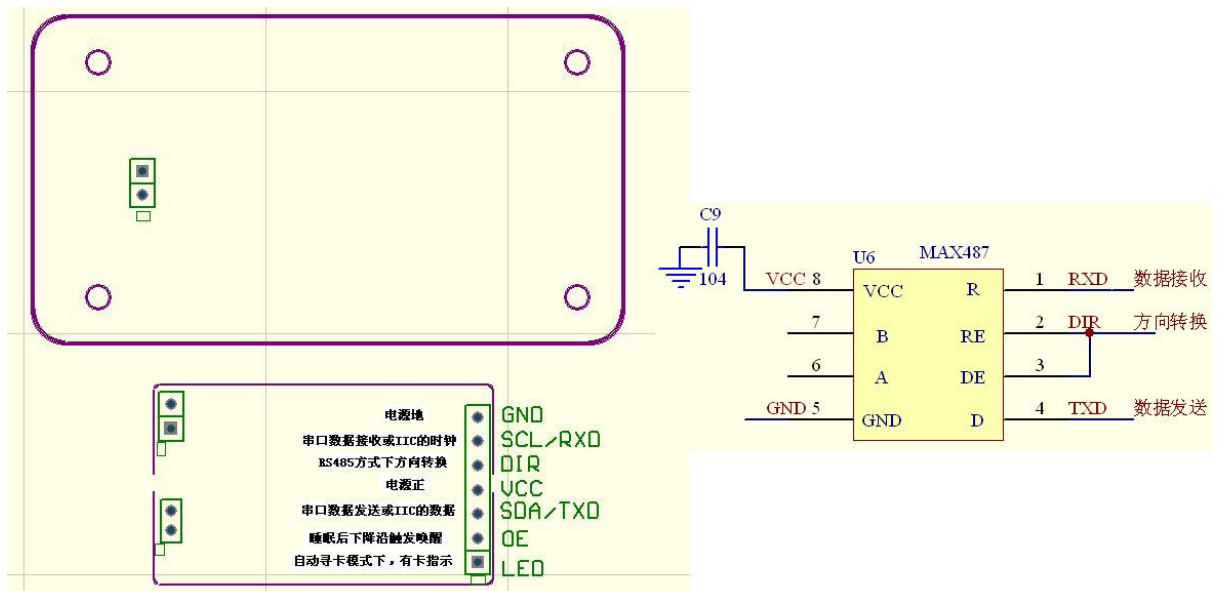
校验字：从长度字到数据域最后一字节的逐字节异或值（最后一字节）。

4.3 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 | 寻卡 | 发送 | 0X03 | 0x20 | 1 字节寻卡模式： 0：寻天线区内所有卡 1：寻未休眠状态的卡 |
| | | 正确返回 | 0X06 | 0x20 | 4 字节卡序列号 |
| | | 错误返回 | 0X02 | 0xDF | |

| | | | | | |
|---|---------------|----------|------|------|--|
| 2 | 读块 | 发送 | 0X0A | 0x21 | 1 字节密钥标识+1 块号+6 字节密钥 密钥标识→BIT0 =0: A 密钥 =1: B 密钥 密钥标识→BIT1=0: 使用指令中 6 字节密钥 =1: 使用已经下载的密钥 密钥标识→BIT6:BIT5:BIT4:BIT3:BIT2 : 已经下载的密钥编号 (0~31) 块 号 → = 0~63 (S50) = 0~255 (S70) |
| | | 正确 返回 | 0X12 | 0x21 | 16 字节数据 |
| | | 错误 返回 | 0X02 | 0xDE | |
| 4 | 写块 | 发送 | 0X1A | 0x23 | 1 字节密钥标识+1 块号+6 字节密钥+16 字 节写入数据 |
| | | 正确 返回 | 0X02 | 0x23 | |
| | | 错误 返回 | 0X02 | 0xDC | |
| 5 | 初始 钱包 | 发送 | 0X0E | 0x24 | 1 字节密钥标识+1 块号+6 字节密钥+4 字 节钱包初始值 (低字节在前) |
| | | 正确 返回 | 0X02 | 0x24 | |
| | | 错误 返回 | 0X02 | 0xDB | |
| 6 | 读钱 包 | 发送 | 0X0A | 0x25 | 1 字节密钥标识+1 块号+6 字节密钥 |
| | | 正确 返回 | 0X06 | 0x25 | 4 字节钱包值 (低字节在前) |
| | | 错误 返回 | 0X02 | 0xDA | |
| 7 | 充值 | 发送 | 0X0E | 0x26 | 1 字节密钥标识+1 块号+6 字节密钥+4 字 节增加值 (低字节在前) |
| | | 正确 返回 | 0X02 | 0x26 | |
| | | 错误 返回 | 0X02 | 0xD9 | |
| 8 | 扣款 | 发送 | 0X0E | 0x27 | 1 字节密钥标识+1 块号+6 字节密钥+4 字 节扣款值 (低字节在前) |
| | | 正确 返回 | 0X02 | 0x27 | |
| | | 错误 返回 | 0X02 | 0xD8 | |
| 9 | 备份 钱包 值 | 发送 | 0X0B | 0x28 | 1 字节密钥标识+1 字节当前钱包块号+1 字 节备份钱包块号+6 字节密钥 |
| | | 正确 返回 | 0X02 | 0x28 | |

| | | | | | |
|----|-----------|--------------|------|------|---|
| | | 错误返回 | 0X02 | 0xD7 | |
| 10 | 卡休眠 | 发送 | 0X02 | 0x29 | |
| | | 正确返回 | 0X02 | 0x29 | |
| | | 错误返回 | 0X02 | 0xD6 | |
| | | 模块命令集 | | | |
| 1 | 设置低功耗掉电状态 | 发送 | 0X02 | 0x04 | |
| | | 返回 | 0X02 | 0x04 | |
| | | 错误返回 | 0X02 | 0xFB | |
| 2 | 模块控制 | 发送 | 0X03 | 0x05 | 1 字节工作控制字 天线状态 → BIT0=0: OFF BIT0=1: ON 自动寻卡 → BIT1=0: OFF BIT1=1: ON |
| | | 正确返回 | 0X02 | 0x05 | |
| | | 错误返回 | 0X02 | 0xFA | |



例程在购买模块后所带光盘内，拷贝后即可使用，文件类型为 keil 工程文件