



北京圆志科信 读写卡模块

# 应 用 手 册



## M102GPCV3/5

地址：北京市通州区通胡大街 78 号京贸中心 1004D

电话：010-64389905

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

E-Mail: [sales@yzrfid.com](mailto:sales@yzrfid.com)

**0.1 更改历史记录**

版本	描述	日期
V1.0	第一版发布	2008.11.1

## 目 录

<b>0.1 更改历史记录</b> .....	2
<b>1 概述</b> .....	4
1.1 M102GPCV3/5 系列读写模块: .....	4
1.2 产品型号及之间的区别: .....	4
<b>2 功能特点:</b> .....	4
<b>3 硬件描述:</b> .....	5
3.1 管脚说明: .....	5
3.2 电气特性: .....	5
3.3 结构尺寸: .....	6
<b>4 数据通讯协议:</b> .....	6
4.1 异步半双工 UART 协议 .....	6
4.2 命令列表: .....	7
<b>5 应用电路举例</b> .....	10

## 1 概述

### 1.1 M102GPCV3/5 系列读写模块:

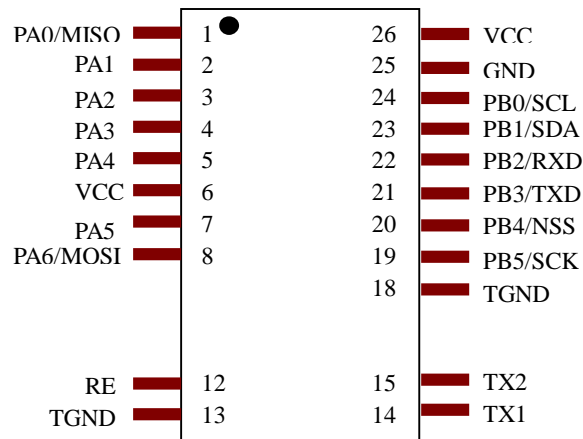
M102GPCV3/5 系列读写模块采用 13.56MHZ 非接触射频技术, 内嵌 MFRC522 或其兼容射频基站。用户不必关心射频基站的复杂控制方法, 只需通过简单的选定 UART 接口发送命令就可以实现对卡片完全的操作。该系列读写模块支持 Mifare One S50, S70 及其兼容芯片。

### 1.2 产品型号及之间的区别:

型号	主要区别	备注
M102GPCV3	采用 MFRC522 射频基站, 3.3V 电源供电。	
M102GPCV5	采用 MFRC522 射频基站, 5V 电源供电。	

## 2 功能特点:

- 采用 PHILIPS 高度集成读卡芯片 MFRC522 及其兼容芯片;
- 支持 Mifare one S50, S70 及其兼容卡片;
- 超小体积, 仅 32.5mm × 17.5mm;
- 简单的命令集可完成对卡片的全部操作
- 超低功耗, 最小读卡电流 36mA (VCC = 3.3V);
- 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, 不用改变线路板;
- 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。
- 自带看门狗

**3 硬件描述:****3.1 管脚说明:**

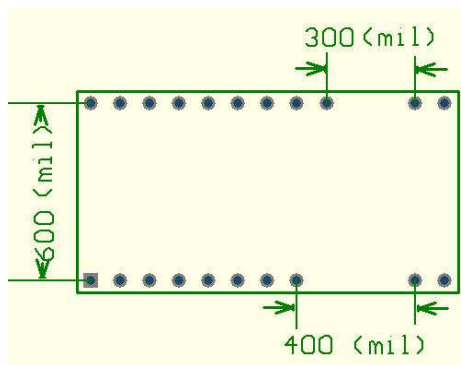
管脚	符号	描述
1	PA0/MISO	备用
2	PA1	备用
3	PA2	备用
4	PA3	备用
5	PA4	指示灯 2 (绿灯)
6	VCC	电源 (同 26 脚)
7	PA5	备用
8	PA6/MOSI	备用
12	RE	天线数据接收管脚(可以直接连接天线相应名称的管脚)
13	TGND	天线地(可以直接连接天线相应名称的管脚)
14	TX1	天线 1 发送管脚(可以直接连接天线相应名称的管脚)
15	TX2	天线 2 发送管脚(可以直接连接天线相应名称的管脚)
18	TGND	天线地 (同 18 脚)
19	PB5/SCK	指示灯 1
20	PB4/NSS	备用
21	PB3/TXD	UART 串口发送端
22	PB2/RXD	UART 串口接收端
23	PB1/SDA	备用
24	PB0/SCL	备用
25	GND	电源地
26	VCC	电源(同 6 脚)

**3.2 电气特性:**

典型工作电源: 3-3.6V 或 4.5-5.5V  
 读卡电流: 3.3V/36 mA 5V/54 mA  
 工作温度: -25~+85°C

### 3.3 结构尺寸:

模块尺寸: 32.5x17.5mm 管脚间距: 2.54mm



## 4 数据通讯协议:

### 4.1 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, 无奇偶校验位, 1 个停止位。
- 波特率: 19200
- **发送数据封包格式:**

数据包帧头 02	数据包内容	数据包帧尾 03
----------	-------	----------

注: 0x02、0x03 被使用为起始字符、结束字符, 0x10 被使用为 0x02、0x03 的辨识字符。因此在通讯的传输数据之中 (起始字符 0x02, 至结束字符 0x03 之中) 的 0x02、0x03、0x10 字符之前, 皆必须补插入 0x10 做为数据辨识之用。例如起始字符 0x02, 至结束字符 0x03 之中有一原始数据为 0x020310, 补插入辨识字符之后, 将变更为 0x100210031010。

#### 数据包内容:

模块地址	长度字	命令字	数据域	校验字
------	-----	-----	-----	-----

模块地址: 对于单独使用的模块来说固定为 0x0000;  
对网络版模块来说为 0x0001~0xFFFE;  
0xFFFF 为广播。

**长度字: 指明从长度字到校验字的字节数**

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: 从模块地址到数据域最后一字节的逐字节累加值 (最后一字节)。

- **返回数据封包格式: 同发送数据封包格式相同**

#### 数据包内容:

模块地址	长度字	接收到的命令字	执行结果	数据域	校验字
------	-----	---------	------	-----	-----

模块地址: 对与单独使用的模块来说固定为 0x0000;  
对网络版模块来说为本身的地址;

**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

执行结果: 0x00 执行正确

0x01---0xFF 执行错误

数据域: 该条命令的内容, 返回执行状态和命令内容

校验字: 从模块地址到数据域最后一字节的逐字节累加值(最后一字节)。

## 4.2 命令列表:

序号	命令名称	长度字	命令字	数据及说明
<b>卡片级操作命令</b>				
1	设置模块非接触工作方式	发送	0X3A	1 字节非接触读卡 type 说明: type = 'A': 设置为 TYPE_A 方式;
		正确返回	0X3A	0x00
		错误返回	0X3A	非 0
2	寻卡	发送	0X46	1 字节寻卡 model model=0x26 为寻未进入休眠状态的卡; model=0x52 寻所有状态的卡;
		正确返回	0X46	2 字节 TagType (返回卡类型值) pTagType: 0x0400 = Mifare_One(S50) 0x0200 = Mifare_One(S70)
		错误返回	0X46	非 0
3	防冲突	发送	0X47	1 字节 bcnt (说明: bcnt=0x04)
		正确返回	0X47	4 字节卡序列号
		错误返回	0X47	非 0
4	选卡	发送	0X48	4 字节卡序列号
		正确返回	0X48	1 字节卡容量
		错误返回	0X48	非 0
5	验证密钥	发送	0X4A	1 字节密钥验证 model+ 1 字节绝对块号+ 6 字节密钥 说明: 1 字节密钥验证模式: model=0x60 为验证 A 密钥, model=0x61 为验证 B 密钥
		正确返回	0X4A	0x00

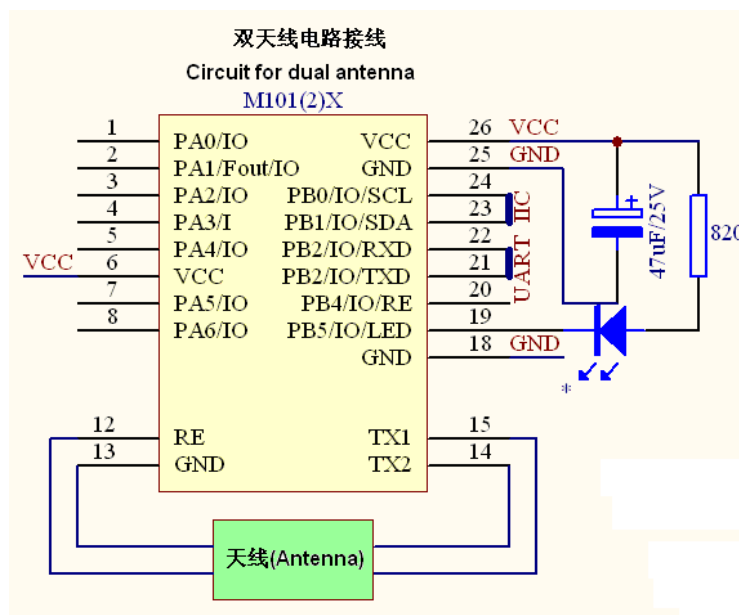
		错误返回		0X4A	非 0
6	读块	发送		0X4B	1 字节绝对块号 说明:S50 块号 (0~63); S70 块号 (0~255);
		正确返回		0X4B	16 字节读出的数据
		错误返回		0X4B	非 0
7	写块	发送		0X4C	1 字节绝对块号 + 16 字节要写入的数据 说明:S50 块号 (0~63); S70 块号 (0~255;)
		正确返回		0X4C	0x00
		错误返回		0X4C	非 0
8	初始化钱包	发送		0X4D	1 字节绝对块号+ 4 字节 16 进制初始金额 说明:S50 块号 (0~63); S70 块号 (0~255) + 4 字节钱包值 (低字节在前)
		正确返回		0X4D	0x00
		错误返回		0X4D	非 0
9	读钱包	发送		0X4E	1 字节绝对块号 说明:S50 块号 (0~63); S70 块号 (0~255;)
		正确返回		0X4E	4 字节 16 进制金额返回值, 低字节在前
		错误返回		0X4E	非 0
10	充值	发送		0X50	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		0X50	0x00
		错误返回		0X50	非 0
11	扣款	发送	0X0E	0X4F	1 字节绝对块号+4 字节 16 进制要扣的金额值(低字节在前)

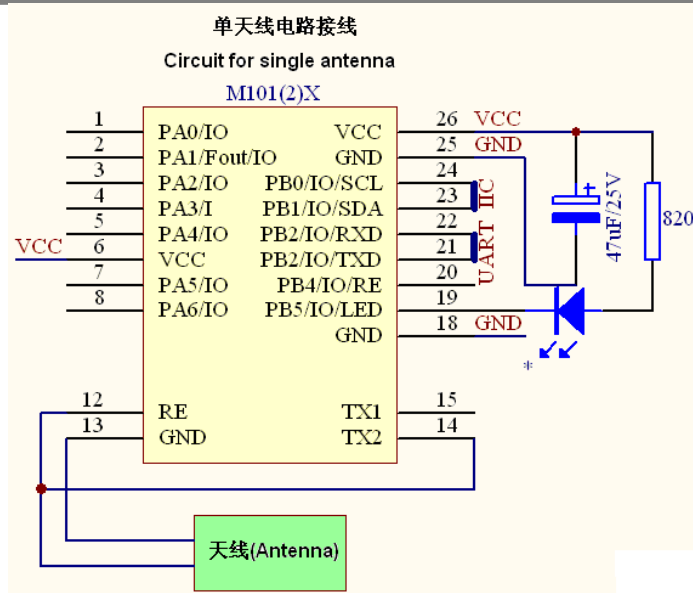


		正确返回	0X02	0X4F	0x00
		错误返回	0X02	0X4F	非 0
12	将指定块的钱包内容回传至卡的 Buffer			0X51	1 字节要备份的钱包块号
				0X51	0x00
				0X51	非 0
13	将 Mifare One 卡 Buffer 中的钱包值传送到指定的块中	发送		0X52	1 字节备份钱包块号
		正确返回		0X52	0x00
		错误返回		0X52	非 0
14	卡休眠	发送		0X29	空
		正确返回		0X29	0x00
		错误返回		0X29	非 0
<b>模块命令集</b>					
1	设置波特率	发送		0X15	1 字节波特率选择 说明：通讯波特率：03 代表为 19200；
		正确返回		0X15	0x00
		错误返回		0X15	非 0
2	设置模块天线状态	发送		0X05	1 字节 Model 说明：Model=0 关闭天线； Model=1 开启天线
		返回		0X05	0x00
		错误返回		0X05	非 0

3	LED 指示灯控制	发送	0X6A	1 字节 LED 灯控制： 0: 熄灭指示灯 1, PB5/SCK 引脚输出高电平； 1: 熄灭指示灯 2, PA4 引脚输出高电平； 2: 点亮指示灯 2, PA4 引脚输出低电平； 3: 点亮指示灯 1, PB5/SCK 引脚输出低电平；
		正确返回	0X6A	0x00
		错误返回	0X6A	非 0

### 5 应用电路举例





注意：对于 M102X 来说 6 脚必须接电源 5V；18 脚必须接地；  
双天线适用于我公司的 T101/T102/T103/T104/T105/T181/T182