

JMY-506 使用手册

(Revision 1.31)

1 概述

JMY-50x 系列射频读写模块采用 PHILIPS 公司的非接触技术设计的微型嵌入式非接触式 IC 卡读写模块。内嵌 MF RC500 或 MF RC531 射频基站，用户不必关心射频基站复杂的控制方法，只需要简单地通过选定的 UART 或 IIC 接口发送命令就可以对卡片进行完全的操作。

JMY-501 支持 Mifare One S50, S70, Ultra Light & Mifare Pro，当仅用于 Mifare One 时可以设定自动寻卡。内置 512 字节的 EEPROM，用户可以存储应用数据。每次写入和读取的字节数为 1~16 字节，按字节的方式进行操作

JMY-502 Mifare One 专用，默认为自动寻卡。

JMY-503 是低功耗的 Mifare One 模块，支持 2 种低功耗模式。最大功耗发生在操作卡片时，仅为 0.132W，处于工作状态时的最小功耗为 0.06W。如果需要更低的功耗，可以将模块置入省电模式，最小功耗可以低于 0.005W。

JMY-506 使用 MF RC531 射频基站，支持 Mifare One S50, S70, Mifare Pro 以及符合 ISO14443-4 TYPE-B 标准的非接触 CPU 卡。内置 512 字节的 EEPROM，用户可以存储应用数据。每次写入和读取的字节数为 1~16 字节，按字节的方式进行操作

JMY-508 包含天线的一体式模块，支持 Mifare One S50, S70, Ultra Light & Mifare Pro，当仅用于 Mifare One 时可以设定自动寻卡，UART 通讯接口，集成的天线的性能优秀，操作卡片的典型距离为 110mm (Mifare One)。内置 512 字节的 EEPROM，用户可以存储应用数据。每次写入和读取的字节数为 1~16 字节，按字节的方式进行操作，内置 SAM 卡座。

2 特点

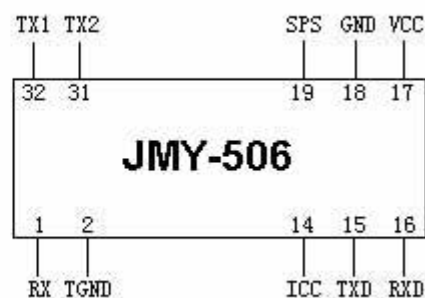
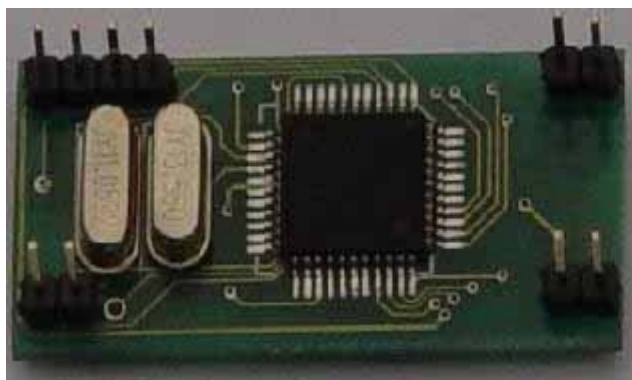
- 简单的命令集可完成对卡片的全部操作
- 通用协议：
 1. UART: 适用于PC机或8位UART的单片机，波特率19200BPS。

2. IIC: 适用于单片机, 最大通讯速率400K。

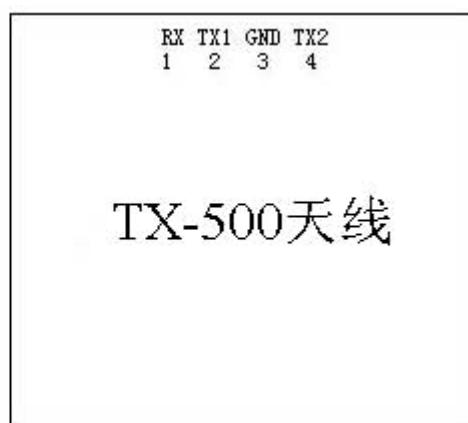
- 可设定为自动寻卡方式, 无需上位机频繁发送寻卡指令, 当卡片进入到天线区后在ICC引脚上出现低电平, 上位机可通过寻卡指令直接读取卡片序列号。
- 天线和模块分体式
- 自带看门狗

3 尺寸和引脚

3.1 JMY-506



3.2 TX-500 天线



3.3 MT-500 测试实验板

MT-500 测试实验板是专门为开发 JMY-50x 系列模块设计的实验工具, 用户通过 MT-500 对

JMY-50x 系列模块进行快速的品质检测和开发实验。

MT-500 使用 51 单片机对模块进行操作，并可切换通讯端口(IIC 或 UART)，根据我们提供的源程序（包含 IIC 和 UART），用户可以快速地编制出应用系统的程序。

MT-500 也可以通过 RS232 端口和 PC 机通讯，使用 PC 机的用户可以在 PC 机端编制出测试软件对 JMY-50x 进行测试。

3.4 外形尺寸

名称	型号	长 × 宽 (mm)
射频读写模块	JMY-50x	43.0 × 20.5
配套天线	TX-500	70.0 × 70.0
测试实验板	MT-500	102.0 × 76.0

3.5 引脚尺寸

JMY-5xx 系列射频模块的引脚尺寸与 DIP32 完全相同，仅仅将其中的一些引脚闲置不用。

3.6 引脚定义

引脚	符号	描述
1	RX	天线接收
2	TGND	天线地
14	ICC	有无卡指示 1: 无卡; 0: 有卡
15	TXD/SDA	UART 发送/IIC SDA
16	RXD/SCL	UART 接收/IIC SCL
17	VCC	模块电源
18	GND	模块地
19	SPS	串行端口选择 0: IIC; 1: UART
31	TX1	天线发射 1
32	TX2	天线发射 2

4 电气特性

Parameter	Min	Typ	Max	Units
工作电源	4.5	5.0	5.5	V
工作电流	5	37	41	mA
启动时间	300	400	500	mS
卡片进入响应时间	1	3	10	mS
工作温度	-25		+85	℃
存储温度	-40		+125	℃
通讯口切换时间	5		10	mS

5 接口通讯协议

5.1 UART 协议

- 异步半双工，1 位起始位+8 位数据位+1 位停止位
- 波特率：19200BPS
- 发送数据格式
命令头 + 长度字 + 命令字 + 数据域 + 校验字
- 命令头：0xAA 0xBB，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：本条命令的含义
- 数据域：命令参数，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

5.2 返回数据格式

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

5.3 IIC 协议

- 模块 IIC 地址为 0xA0
- IIC 通讯速率：400K
- 数据格式：
(模块地址+W/R) + 长度字 + 命令字 + 数据域 + 校验字
例如：模块地址为：0xA0，写则 bit0 为 0，则读指令为：0xA0 + 0x00 = 0xA0
- 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

5.4 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

5.5 通讯端口切换

JMY-50x 系列模块同时支持 IIC 和 UART 通讯接口，通过对模块的 SPS 引脚设置电平确定模块的通讯端口是 IIC 还是 UART。当：SPS = 1 时，通讯端口为 UART，波特率 19200BPS。当 SPS = 0 时，通讯端口为 IIC，最大通讯速率 400K。

端口切换可以在模块工作时进行，但由于抗干扰方面的原因，切换模块的通讯端口需要 5mS 时间，为了保证切换的可靠性，我们强烈建议在切换端口时留有超过 20mS 的延时。

6 通讯协议命令列表

	命令名称		长度字	命令字	数据及说明
1	模块控制	发送	0x03	0x11	1 字节工作控制字 天线状态 → Bit0=0: OFF Bit0=1: ON
		返回	0x02	0x11	
2	休眠	发送	0x02	0x12	命令模块进入休眠状态，模块在返回信息后将进入休眠状态，此时可以通过再次发送命令唤醒模块。
		返回	0x02	0x12	
3	读 EEPROM	发送	0x05	0x15	2 字节地址（高字节在前）+1 字节读取字节数 （单次操作最多 16 字节）
		正确返回	—	0x15	读取的字节数目的数据
		错误返回	0x02	0xEA	
4	写 EEPROM	发送	—	0x16	2 字节地址（高字节在前）+1 字节读取字节数+ 相应字节的写入数据（单次操作最多 16 字节）

		正确 返回	0x02	0x16	
		错误 返回	0x02	0xE9	
5	TYPE-A 寻卡	发送	0x03	0x20	1 字节寻卡模式 寻卡模式 → =0: 寻天线区内所有卡 =1: 寻未进入休眠状态 的卡
		正确 返回	0x08	0x20	4 字节卡序列号+2 字节卡类型号
		错误 返回	0x02	0xDF	
6	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 → =0: A 密钥 =1: B 密钥 块 号 → =绝对块号 (1~255)
		正确 返回	0x12	0x21	16 字节数据
		错误 返回	0x02	0xDE	
7	写块	发送	0x1A	0x22	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	0x22	
		错误 返回	0x02	0xDD	
8	初始化	发送	0x0E	0x23	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)

	钱包	正确 返回	0x02	0x23	
		错误 返回	0x02	0xDC	
9	读钱包	发送	0x0A	0x24	1 字节密钥标识+1 块号+6 字节密钥
		正确 返回	0x06	0x24	4 字节钱包值（低字节在前）
		错误 返回	0x02	0xDB	
10	充值	发送	0x0E	0x25	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	0x25	
		错误 返回	0x02	0xDA	
11	扣款	发送	0x0E	0x26	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	0x26	
		错误 返回	0x02	0xD9	
12	备份钱包 值	发送	0x0B	0x27	1 字节密钥标识+1 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	0x27	
		错误 返回	0x02	0xD8	
13	M1 卡休眠	发送	0x02	0x28	

		正确 返回	0x02	0x28	
		错误 返回	0x02	0xD7	
14	Mifare Pro 复位	发送	0x02	0x30	
		正确 返回	—	0x30	复位信息，长度由卡片决定
		错误 返回	0x02	0xC0	
15	Mifare Pro COS 命令	发送	—	0x31	COS 命令
		正确 返回	—	0x31	返回结果
		错误 返回	0x02	0xCE	
16	设定读卡 模式 TYPE A/B	发送	0x03	0x70	1 字节模式，0: A; 1: B
		正确 返回	0x02	0x70	
		错误 返回	0x02	0x8F	
17	TYPE-B CPU 卡 复位	发送	0x03	0x60	1 字节寻卡模式 0: 寻所有卡; 1: 寻未进入休眠状态的卡
		正确 返回	0x0E	0x60	12 字节复位信息
		错误 返回	0x02	0x9F	
18	TYPE-B COS 命令	发送	—	0x61	COS 命令
		正确 返回	—	0x61	返回结果

		错误 返回	0x02	0x9E	
19	TYPE-B 卡休眠	发送	0x06	0x62	4 字节卡序列号
		正确 返回	0x02	0x62	
		错误 返回	0x02	0x9D	

7 命令例子

7.1 UART 命令

以下 UART 命令都可执行，发送后会有结果返回。0xAABB 为命令头，最后一字节为校验字。

7.1.1 Mifare One S50/S70

0xAABB 0A210001FFFFFFFFFFFF2A 读第 1 块

0xAABB 0A2100FFFFFFFFFFFFD4 读第 255 块（S70）

0xAABB 1A220001FFFFFFFFFFFF1234567890ABCDEF1234567890ABCDEF39 写块

0xAABB 03200023 寻卡

0xAABB 021210 休眠

7.1.2 Mifare Pro

0xAABB 03300033 MP reset

0xAABB 07310084000004B6 取随机数

0xAABB 07310084000008BA 取 8 字节随机数

7.2 IIC 命令

以下 IIC 命令都可执行，发送后会有结果返回。0xA0 为 IIC “写” 指令，最后一字节为校验字。

7.2.1 Mifare One S50/S70

0xA0 0A2100FFFFFFFFFFFFD4 读第 255 块（S70）

0xA0 1A220001FFFFFFFFFFFF1234567890ABCDEF1234567890ABCDEF39 写块

0xA0 03200023 寻卡

0xA0 021210 休眠

7.2.2 Mifare Pro

0xA0 023032

MP reset

0xA0 07310084000004B6

取随机数

0xA0 07310084000008BA

取 8 字节随机数