

MODBUS 读写器 YW-630

用户手册 V1.0



2016-03-01

北京友我科技有限公司

目录

1.概述.....	2
2.技术参数.....	2
3.接线方式.....	3
4.支持卡片类型.....	3
ISO14443A.....	3
5.MOVBUS-RTU 协议.....	4
5.1 ModBus-RTU 协议.....	4
5.1.1 PLC 发送:	4
5.1.2 Reader 响应:	4
5.2 支持指令详解.....	5
5.2.1 读取寄存器指令-0x03(十进制: 03).....	5
5.2.2 设置单寄存器指令-0x06(十进制: 06)	5
5.2.3 设置多寄存器指令-0x10 (十进制: 16).....	6
6. 寄存器定义	7
6.1 参数寄存器 1: 0001	7
6.2 参数寄存器 2: 0002	7
6.3 IO 控制寄存器: 0003.....	8
6.4 卡片序列号: 0004~0007.....	8
6.5 控制寄存器: 0008	9
6.6 状态寄存器: 0009	10
6.7 卡片操作块地址: 0010	10
6.8 密钥控制: 0011~0013	10
6.9 保留寄存器: 0014,0015	11
6.10 块数据: 0016~0080.....	11
7.Mifare 卡操作流程解析.....	12
7.1 只读 Mifare 卡号操作流程	13
7.2 带读写 Mifare 卡数据的操作流程.....	14
8. 订购方式.....	15

1.概述

YW-630MA 射频卡读写器是采用13.56MHz非接触射频技术设计而成的通用型读卡器。该读写器内嵌Cortex M3处理器和 NXP系列原装芯片，确保读写性能稳定可靠。该读写器采用PLC设备常用 *ModBus-RTU* 协议,可以很方便与工控系统连接，且本读卡器充分考虑到PLC设备接口操作的便利性和可二次开发的操作性。且为了方便用户的二次开发提供包括 PC测试及其设置软件、PLC端测试例程等。YW-630MA读卡器，支持离线自动寻指定类型的卡片，用户只需读取卡片序列号寄存器就可以轻松获取卡片卡号信息。

2.技术参数

- ◆ **工作频率:** 13.56MHz
- ◆ **射频芯片及 MCU:** MF RC500 及其 Cortex M3 STM32F103(主频 72MHz)
- ◆ **支持协议:** ISO14443A
- ◆ **读写距离:** 5~10cm，一般的正常标准卡大小能达到 8cm 左右
- ◆ **蜂鸣器及指示:** 1 个可控蜂鸣器及 2 色可控 LED
- ◆ **接口:** RS-485 接口，ModBus-RTU 协议
- ◆ **电源:** DC9~24V
- ◆ **功耗:** 1W 左右
- ◆ **操作温度:** -20 ~ +70°C
- ◆ **存储温度:** -40 ~ +125°C
- ◆ **尺寸:** 115 * 75 * 15 (mm)
- ◆ **重量:** 大约 150g
- ◆ **远程更新:** 支持在线升级功能，方便程序更新操作

3.接线方式

该读卡器采用 4 线接线方式，各线接法定义如下

线的颜色	功能定义
红色	电源正 VCC (+9~+24V)
黑色	电源地 GND
黄色	485 D+
绿色	485 D-

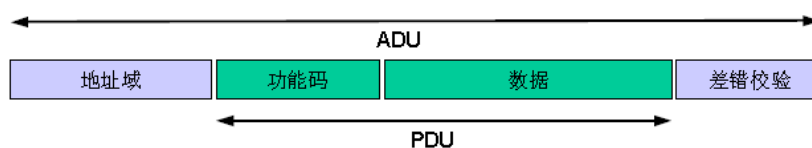
4.支持卡片类型

ISO14443A

- ◆ Mifare One S50/70
- ◆ Mifare One Mini
- ◆ Mifare Ultra Light
- ◆ Mifare Desfire
- ◆ Mifare Plus(支持安全层级: Level1)
- ◆ Jcop 41 only the (Mifare 1K & 4K compatible)
- ◆ Jewel

5. MODBUS-RTU 协议

MODBUS 协议定义了一个与基础通信层无关的简单协议数据单元（PDU）。特定总线或网络上的MODBUS 协议映射能够在应用数据单元（ADU）上引入一些附加域。通用Modbus帧如下图。



(图1 Modbus 协议包结构)

YW-630MA读卡器采用了MODBUS-RTU协议，所以指令定义均符合标准Modbus-RTU协议格式定义，以方便用户系统接入和二次开发。

5.1 ModBus-RTU 协议

YW-630MA 读卡器支持的默认波特率配置为 **19200,N,8,1**。

5.1.1 PLC 发送：

设备地址 ID	功能代码	数据	CRC16 校验码
1 字节	1 字节	N 字节	2 字节(低字节在前)

5.1.2 Reader 响应：

设备地址 ID	功能代码	数据	CRC16 校验码
1 字节	1 字节	N 字节	2 字节(低字节在前)

5.2 支持指令详解

以下指令展示格式均为 HEX 格式。

5.2.1 读取寄存器指令-0x03(十进制: 03)

发送:

设备地址 ID	功能代码	数据				CRC16 校验码
		需要读取寄存器地址高 8 位	需要读取寄存器地址低 8 位	需要读取寄存器个数高 8 位	需要读取寄存器个数低 8 位	
1 字节	0x03	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节(低字节在前)

响应:

设备地址 ID	功能代码	数据		CRC16 校验码
		字节数	数据	
1 字节	0x03	1 字节	N 字节	2 字节(低字节在前)

5.2.2 设置单寄存器指令-0x06(十进制: 06)

发送:

设备地址 ID	功能代码	数据				CRC16 校验码
		需要写入寄存器地址高 8 位	需要写入寄存器地址低 8 位	寄存器数据高 8 位	寄存器数据低 8 位	
1 字节	0x06	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节(低字节在前)

响应:

设备地址 ID	功能代码	数据				CRC16 校验码
		需要写入寄存器地址高 8 位	需要写入寄存器地址低 8 位	寄存器数据高 8 位	寄存器数据低 8 位	
1 字节	0x06	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节(低字节在前)

5.2.3 设置多寄存器指令-0x10 (十进制: 16)

发送:

设备地址 ID	功能代码	数据						CRC16 校验码
		需要写入寄存器地址高 8 位	需要写入寄存器地址低 8 位	需要写入寄存器个数高 8 位	需要写入寄存器个数低 8 位	字节计数	字节数据	
1 字节	0x10	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	N 字节	2 字节 (低字节在前)

响应:

设备地址 ID	功能代码	数据				CRC16 校验码
		需要写入寄存器地址高 8 位	需要写入寄存器地址低 8 位	需要写入寄存器个数高 8 位	需要写入寄存器个数低 8 位	
1 字节	0x10	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节(低字节在前)

6. 寄存器定义

YW-630MA 输出寄存器（AO）(Base Address: 可以设定，默认 40000)，若基础地址变化，则相应地址也会相应变化，寄存器地址=基础地址+偏移地址，且该基础地址可以通过软件设定。寄存器操作支持指令有：读寄存器(0x03)，写单个寄存器(0x06)，写多个寄存器(0x10)。注意以下寄存器表述均忽略基础地址 40000，且寄存器地址表达均为十进制。

6.1 参数寄存器 1：0001

寄存器地址 HEX 表示：0x0001

该寄存器是可读写寄存器，断电保存，因此只需要写入一次就可以永久保存。

状态寄存器位定义：默认值 0x0301(HEX)

15~8 位	7 位~0 位
读卡器波特率 0x01->9600bps 0x02->14400bps 0x03->19200bps(开机默认) 0x04->28800bps 0x05->38400bps 0x06->57600bps 0x07->115200bps 注意：0x00 表示不改变原来设定值	读卡器 ID(默认是 0x01) ID 范围(0x01~0xFE) 注意：0x00 表示不改变原来设定值

6.2 参数寄存器 2：0002

寄存器地址 HEX 表示：0x0002

该寄存器是可读写寄存器，断电保存，因此只需要写入一次就可以永久保存。

状态寄存器位定义：默认值 0x0000(HEX)

15~8 位	7 位	6 位	5 位	4 位	3 位~0 位
保留	0->TypeA 卡验 证 A 密钥(默认) 1->TypeA 卡验 证 B 密钥	0->使用寄存器 0011~0013 密钥(断电 不保存)(默认) 1->使用系统保存密钥 (断电保存)	寻到卡片 后是否显 示绿灯	寻到卡片后 是否 BEEP 一声	当前操作卡 片类型: 0x00->S50/S 70(默认)

注意:

1. 系统保存密钥需要通过配置软件写入。
2. 4 位, 5 位仅仅是寻到卡后操作, 不是读写数据后, 该功能推荐仅仅是获取卡片卡号应用中。

6.3 IO 控制寄存器: 0003

寄存器地址 HEX 表示: 0x0003

IO 控制寄存器主要用来控制读卡器 IO 输出, 如 LED 灯控制, BEEP 控制。

寄存器位定义:

15~10 位	9~8 位	7~4 位	3~0 位
动作次数	0x01->LED 控制 0x02->BEEP 控制 0x03->LED 与 BEEP 同时控制	Beep 或 LED ON 时间, 单位 100 毫秒	Beep 或 LED OFF 时间, 单位 100 毫秒

如: LED 闪 3 次: 0x0d55 写入就寄存器, BEEP 响动依次: 0x0655 写入寄存器

6.4 卡片序列号: 0004~0007

寄存器地址 HEX 表示: 0x0004~0x0007

卡片序列号支持 4 字节序列号和 7 字节序列号, 4 字节卡号只需读寄存器 0004 和 0005, 7 字节卡号需要另外读寄存器 0006 和 0007。

寄存器: 0004

15~8 位	7 位~0 位
卡片序列号: SN1	卡片序列号: SN0

寄存器: 0005

15~8 位	7 位~0 位
卡片序列号: SN3	卡片序列号: SN2
寄存器: 0006	
15~8 位	7 位~0 位
卡片序列号: SN5	卡片序列号: SN4
寄存器: 0007	
15~8 位	7 位~0 位
0x00(保留)	卡片序列号: SN6

注意:

1. 当寻到卡片后，卡片序列号会自动填入该寄存器，可以通过 0x03 指令读取卡片序号寄存器。
2. 若上次寻到卡，想再次寻卡，需要通过 0x06 指令或者 0x16 指令，清空序列号寄存器，才能启动下次读卡。建议在在上电开始时候清空一下卡号寄存器！

6.5 控制寄存器： 0008

寄存器地址 HEX 表示: 0x0008

控制位定义:

15~8 位	7~0 位
保留	0x00->不执行任何操作 0x01->读指定块号的数据 0x02->写指定定块号的数据 0x03->对当前 TypeA 卡片休眠

如: 写卡，则向该寄存器写入 0x0001； 读卡则向该寄存器写入 0x0002

注意: 该寄存器，在执行完指令后，直接自动清 0，该执行结果状态，见状态寄存器，在执行完读写卡操作后，建议执行卡片休眠指令 0x03，否则再启动下次寻卡后还能寻到此卡。

6.6 状态寄存器： 0009

寄存器地址 HEX 表示：0x0009

该寄存器是只读寄存器，对该寄存器写操作无效。

状态寄存器位定义：

15~8 位	7~0 位
保留	0x00->控制器操作执行成功 0x01->控制器操作执行失败

6.7 卡片操作块地址： 0010

寄存器地址 HEX 表示：0x000A

寄存器位：

15~8 位	7 位~0 位
块数 (Block Number) 0x00: 表示读取块数是 0, 不读取	块地址(Block address): 0x00~0xFF

注意：

1. 所读取的块数不要跨越扇区，跨越扇区将会失败。
2. 块数对于 TypeA 如 M1 卡时候，最大为 4

6.8 密钥控制： 0011~0013

寄存器地址 HEX 表示：0x000B~0x000D

对于有密钥控制的卡，在读写卡片时候需要先写入密钥，默认密钥为全 0xFF

寄存器：0011

15~8 位	7 位~0 位
卡片 KEY: Key1 (默认 0xFF)	卡片 KEY: Key0 (默认 0xFF)

寄存器：0012

15~8 位	7 位~0 位
卡片 KEY: Key3 (默认 0xFF)	卡片 KEY: Key2 (默认 0xFF)

寄存器: 0013

15~8 位	7 位~0 位
卡片 KEY: Key5 (默认 0xFF)	卡片 KEY: Key4 (默认 0xFF)

注意密钥只可写入，不可读取，读取则返回 0x00

6.9 保留寄存器： 0014,0015

寄存器地址 HEX 表示: 0x000E,0x000F

保留寄存器为了将来使用

6.10 块数据： 0016~0080

寄存器地址 HEX 表示: 0x0010~0x0050

该寄存器保存了读出和写入的块数据，最大 64 字节

块数据排列如下，一个块数据，Dx-标识一个字节 8 位数据

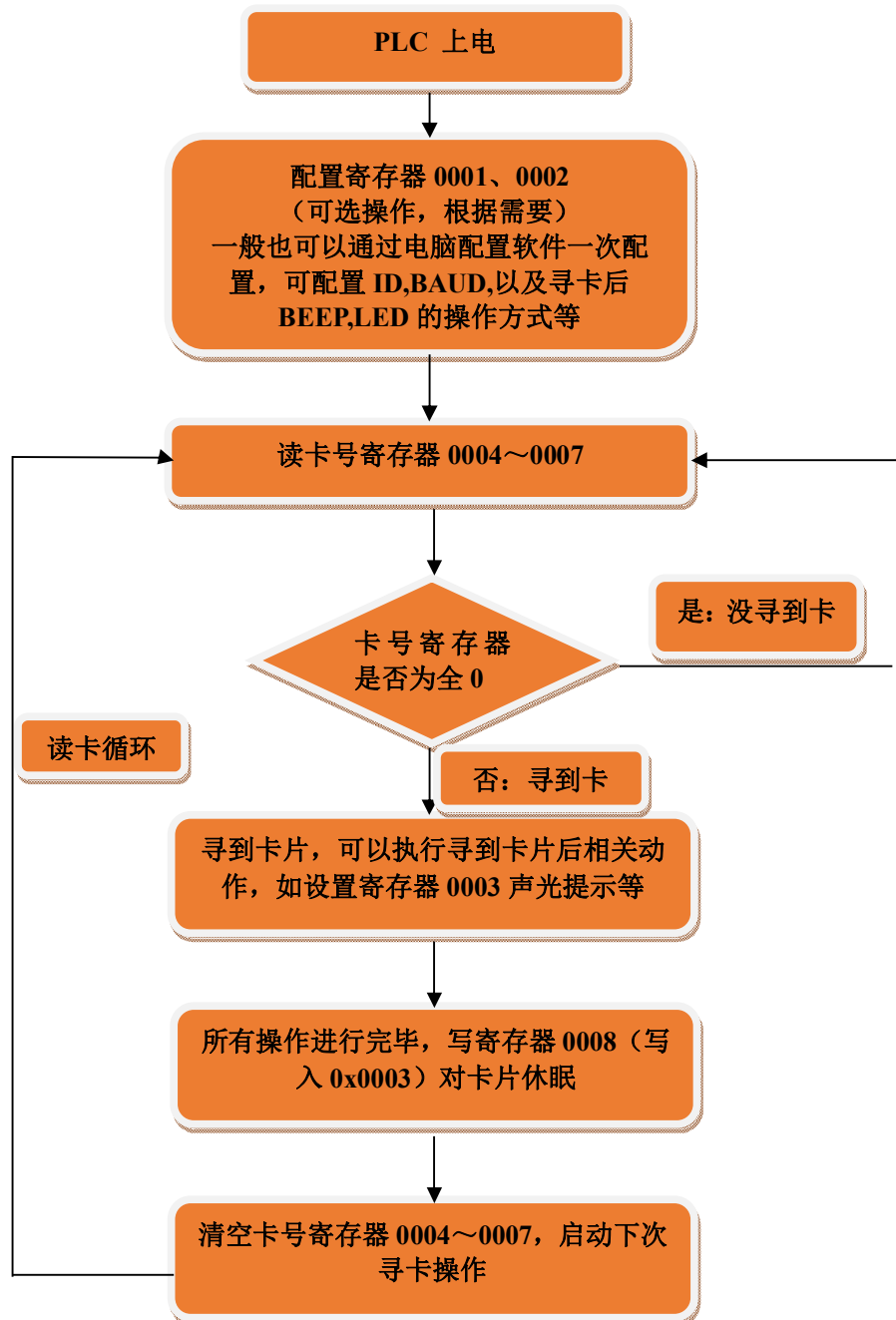
0016	0017	0018	0019	0020	0021	0022	0023
D1 D0	D3 D2	D5 D4	D7 D6	D9 D8	D11 D10	D13 D12	D15 D14

其余数据存储依次来推。

7.Mifare 卡操作流程解析

YW-630MA 读卡器读写操作，完全遵循 MODBUS-RTU 协议操作规范，其中对 0001，0002 参数配置寄存器可以仅仅配置一次便可永久保存，不建议，每次读写卡操作都配置该断电保存寄存器。下面对 Mifare 卡的几种应用给出操作流程，以供用户设计参考。

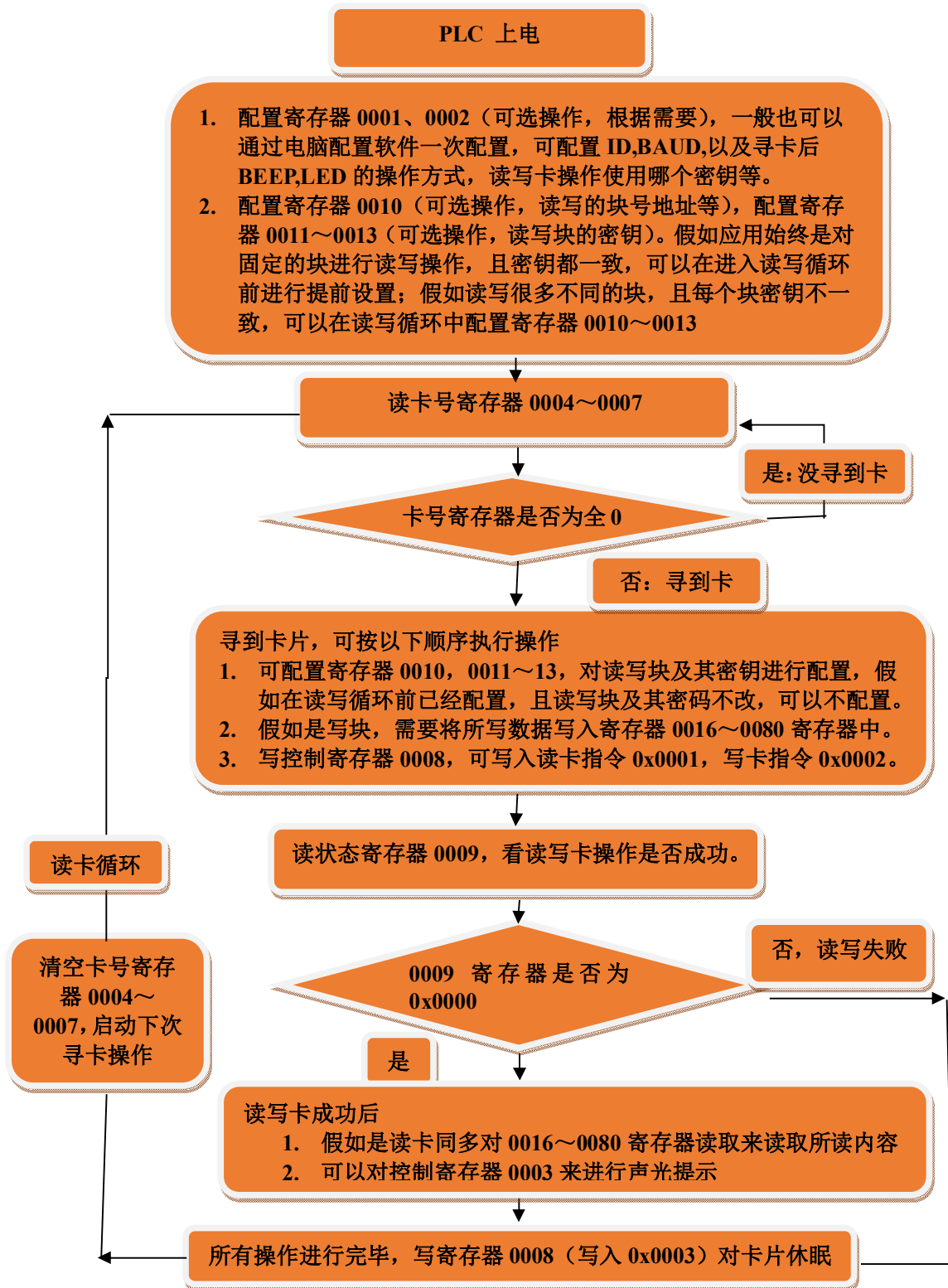
7.1 只读 Mifare 卡号操作流程



(图 2 Mifare 卡寻卡号流程图)

注意：发送休眠指令是为了再启动下次选卡前，假如原卡未拿走，不至于再次寻到此卡。

7.2 带读写 Mifare 卡数据的操作流程



(图 3 Mifare 卡读写流程图)

8. 订购方式

可以通过我们的网站或电话订购。或者联系当地的经销商。

北京友我科技有限公司

网站: <http://www.youwokeji.com.cn>

电话: 010-59395668 (传真)

手机: 18910685939 、 13671114914 、 13691531038

Email: coodor@126.com