

RM18xx 说明书



www.rockmong.com

上海岩獾科技有限公司
V1.1

目录

| | |
|--|----|
| RM18xx 说明书 | 1 |
| 一、 产品特点..... | 3 |
| 二、 产品选型..... | 3 |
| 三、 主要参数..... | 3 |
| 四、 安装方式..... | 3 |
| 五、 引脚定义图..... | 4 |
| 六、 USB 驱动..... | 6 |
| 七、 USB 调试工具使用介绍 | 6 |
| 1. 工具总览..... | 6 |
| 2. 数字 I/O | 7 |
| 2.1 引脚模式介绍..... | 7 |
| 2.2 状态介绍..... | 7 |
| 3. 修改上电状态..... | 8 |
| 4. 修改 SN | 8 |
| 八、 USB 基础编程一介绍——单个 IO 操作 | 8 |
| 1. 获取设备..... | 9 |
| 2. 读取输入状态..... | 9 |
| 3. 控制输出状态..... | 9 |
| 4. 读取输出状态..... | 9 |
| 九、 USB 基础编程二介绍——多个 IO 同时用 bit 操作 | 10 |
| 1. 读取输入状态..... | 10 |
| 2. 控制输出状态..... | 10 |
| 3. 读取输出状态..... | 10 |
| 十、 USB 其他编程介绍 | 11 |
| 1. 多个输入口同时读取..... | 11 |
| 2. 多个输出口同时写入..... | 11 |
| 3. 多个输出 IO 同时读取状态..... | 12 |
| 十一、 RS232 通信编程介绍..... | 12 |

一、产品特点

- 尺寸小，非常适合嵌入式工控机内部安装。
- 电源：DC 7-30V；
- 输入输出：光耦隔离数字输入，支持 NPN 和 PNP；MOS 管 NPN 输出；
- 通讯接口：USB、RS232；
- USB 通信速率：一次读写只需 0.5ms（具体受电脑环境等因素限制）；
- USB 通信协议：无需关心底层实现，调用库函数即可，多线程安全，易移植，使用简单，高效；
- RS232 通信速率：默认 9600bps
- RS232 通信协议：Modbus RTU。详见相关通信协议说明书。
- 跨平台：支持 Windows、Linux、Android、Mac OS；
- 提供各大语言例程：C/C++、C#、Python、Java、LabView 等等；
- 支持修改上电时输出状态；

二、产品选型

| 型号 | 输入输出 |
|--------------|-----------|
| RM1808 | 8 入 8 出 |
| RM1816 | 16 入 16 出 |
| 更多通道或定制请联系我们 | |

三、主要参数

| 参数 | 说明 |
|------------|-------------------------------|
| 电源额定电压 | DC 7-30V |
| 运行指示灯 | 绿色 LED 常亮表示正常运行，熄灭表示 USB 连接断开 |
| 输入 | 逻辑高 4.5~30V，逻辑低 0~4.5V |
| MOS 管输出 | 电压最大 30V，电流最大 1A，NPN 型 |
| USB 通讯接口 | USB |
| USB 通讯速率 | 最大 2KHz |
| RS232 通讯接口 | 9600, 8, 1, None |
| 温度范围 | 工业级，-40℃~85℃ |

四、安装方式

定位孔、铁耳朵。

五、 引脚定义图与接线方式

下图以 RM1808，8 路输入 8 路输出为例。其他 RM18 型号类似。

1. 电源接口：可以用来接工控机内部电源，并让 V 和 G 对外输出电源。有单向和保险丝保护。

2. RS232 通讯接口：通讯读写 IO。

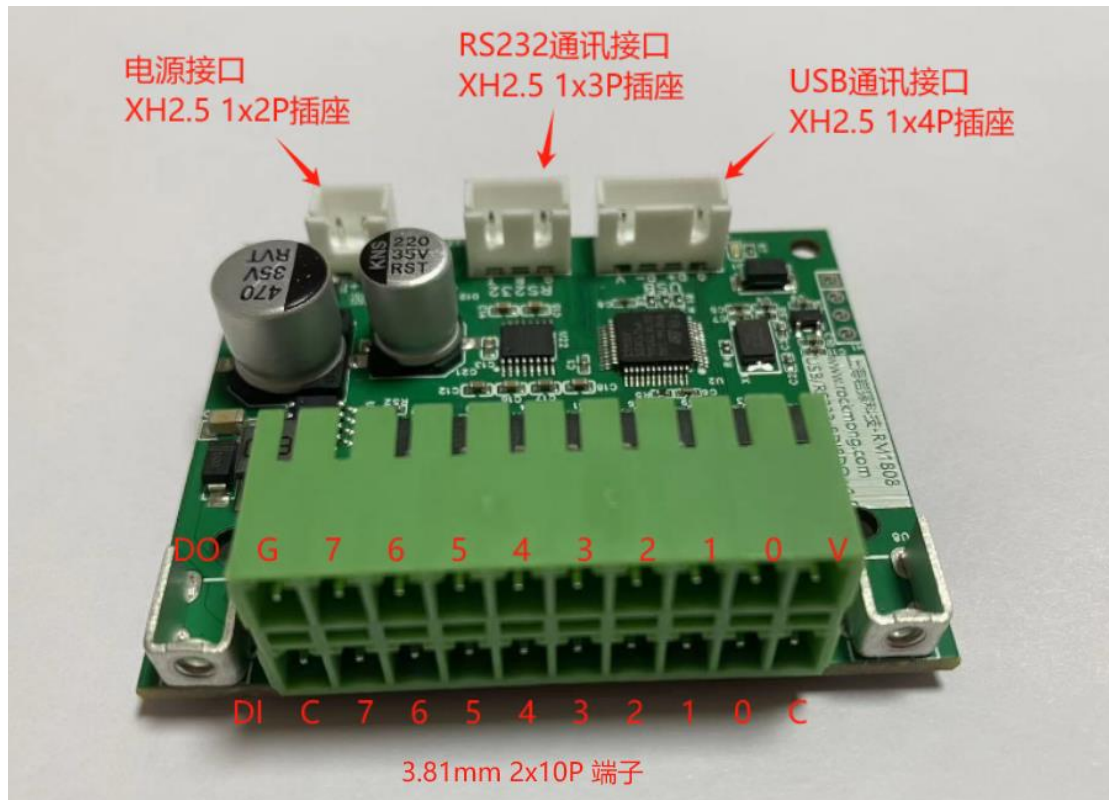
3. USB 通讯接口：通讯读写 IO。

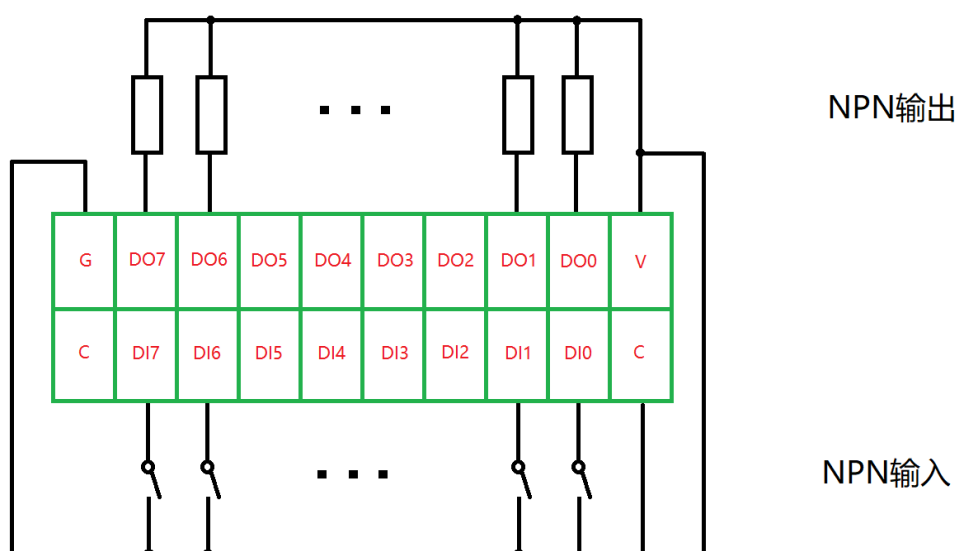
4. 数字输出口 DO：数字输出口 0~7，G 是电源负极 GND，V 是电源正极 VCC。

输出端的负载可以是继电器、PLC 等等，采用共阳极接法。

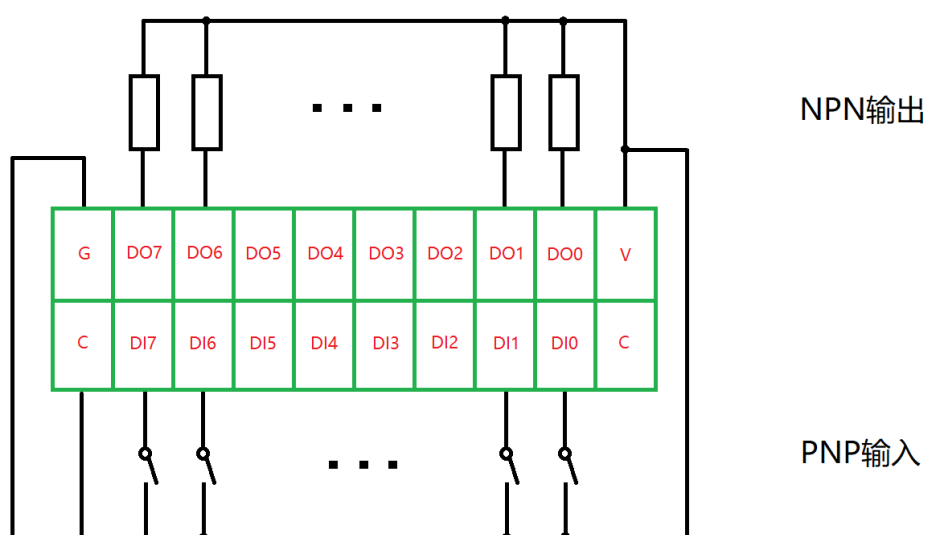
5. 数字输入口 DI：数字输入口 0~7，左右两边的 C 是输入公共端 COM，既可以接电源正极，也可以接电源负极。

输入端可以接开关、传感器、PLC 等等，支持 NPN 和 PNP，采用共阴极或共阳极接法都可以。





8DO8DI 接线方法一示意图 (NPN 输出+NPN 输入)



8DO8DI 接线方法二示意图 (NPN 输出+PNP 输入)

六、USB 驱动

Windows、Linux、Android、Mac OS 免安装驱动。（Win7 或更低版本需要安装）

七、USB 调试工具使用介绍

调试工具图标：



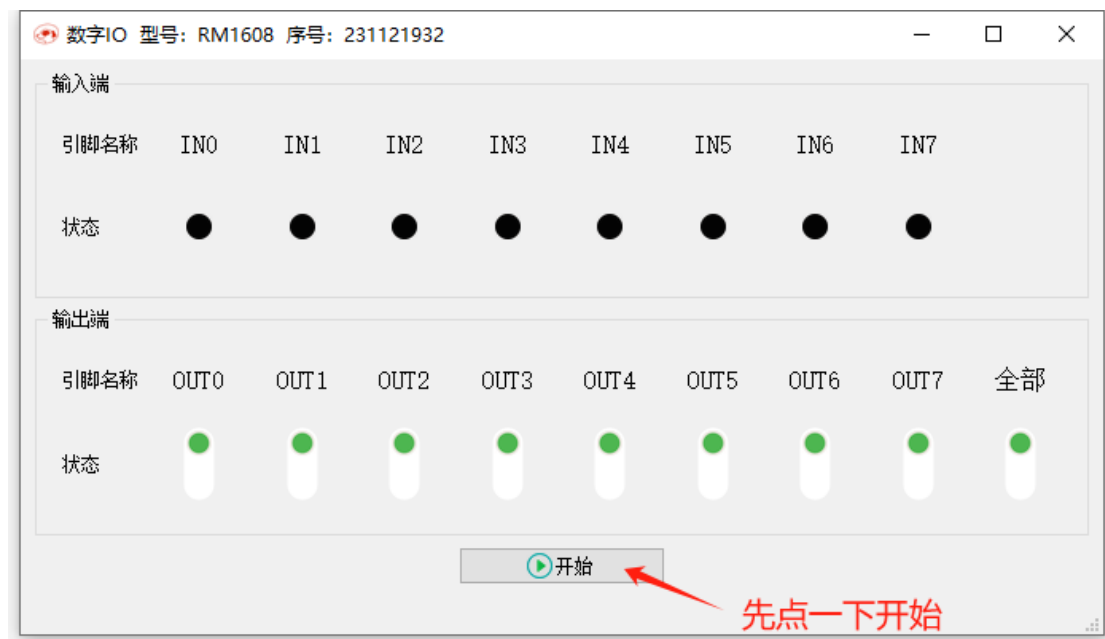
1. 工具总览

双击打开后：



2. 数字 I/O

用来实时读写 IO。点击“数字 I/O”打开后：



2.1 引脚模式介绍

1. 输入模式：用来读取 IO 的电平状态。例如用来识别开关状态、读取传感器输出等等。
2. 输出模式：用来控制输出 IO 电平状态。例如控制灯泡、驱动继电器、三色灯等等。

2.2 状态介绍

1. 输入端：IO 电平状态指示灯。黑色代表低电平，绿色代表高电平。
2. 输出端：IO 电平控制开关按钮。黑色代表低电平，绿色代表高电平。点一下就会翻转电平。

3. 修改上电状态

用来修改上电时，IO 的输出状态。状态选项参照“数字 I/O”章节中的描述。修改好后，点击写入按钮。弹出写入成功弹框后，重新插拔 USB 线，即可生效。



4. 修改 SN

先填写新的 SN，长度范围 1~9 个数字。写好后点击写入按钮。提示成功后，回到主程序页面，点击刷新按钮刷新设备列表。



八、 USB 基础编程一介绍——单个 IO 操作

需要使用到两个库 librockmong 和 libusb-1.0.

这里只介绍 C 语言下的库函数，其他语言类似，具体请参考各语言下的 Demo_IO 例程。

1. 获取设备

1. //扫描 USB 设备，获取设备序列号列表
2. //返回值如果大于 0，代表获取到设备的个数。如果等于 0，代表未插入设备。如果小于 0，代表发生错误
3. `int UsbDevice_Scan(int* SerialNumbers);`

2. 读取输入状态

1. //读取引脚状态
2. //SerialNumber: 设备序号
3. //Pin: 引脚编号。0, IN0. 1, IN1...
4. //PinState: 返回引脚状态。0, 低电平。1, 高电平
5. //函数返回: 0, 正常; <0, 异常
6. `int IO_ReadPin(int SerialNumber, int Pin, int *PinState);`

3. 控制输出状态

1. //控制引脚输出状态
2. //SerialNumber: 设备序号
3. //Pin: 引脚编号。0, OUT0. 1, OUT1...
4. //PinState: 引脚状态。0, 晶体管导通。1, 晶体管断开
5. //函数返回: 0, 正常; <0, 异常
6. `int IO_WritePin(int SerialNumber, int Pin, int PinState);`
- 7.

4. 读取输出状态

1. //读取输出引脚状态
2. //SerialNumber: 设备序号
3. //Pin: 引脚编号。0, P0. 1, P1...
4. //PinState: 返回引脚状态。0, 低电平。1, 高电平
5. //函数返回: 0, 正常; <0, 异常
6. `int IO_ReadOutputPin(int SerialNumber, int Pin, int *PinState);`

九、USB 基础编程二介绍——多个 IO 同时用 bit 操作

这里只介绍 C 语言下的库函数，其他语言类似，具体请参考各语言下的 Demo_IO_Bit 例程。

1. 读取输入状态

```
1. //同时读取所有输入引脚状态
2. //SerialNumber: 设备序号
3. //PinState: 返回引脚状态。每一个 bit 代表一个 IO。如 bit0 为 IN0, bit1 为 IN1, 以此类推
4. //    相应 bit 为 0, 低电平。1, 高电平
5. //函数返回: 0, 正常; <0, 异常
6. int IO_ReadPin_Bit(int SerialNumber, int* PinState);
```

2. 控制输出状态

```
1. //同时控制所有引脚输出状态
2. //SerialNumber: 设备序号
3. //PinState: 写入引脚状态。每一个 bit 代表一个 IO。如 bit0 为 OUT0, bit1 为 OUT1, 以此类推
4. //    相应 bit 为 0, 继电器断开（晶体管导通）。1, 继电器吸合（晶体管断开）
5. //函数返回: 0, 正常; <0, 异常
6. int IO_WritePin_Bit(int SerialNumber, int PinState);
```

3. 读取输出状态

```
1. //同时读取所有输出引脚状态
2. //SerialNumber: 设备序号
3. //PinState: 返回引脚状态。每一个 bit 代表一个 IO。如 bit0 为 OUT0, bit1 为 OUT1, 以此类推
4. //    相应 bit 为 0, 继电器断开（晶体管导通）。1, 继电器吸合（晶体管断开）
5. //函数返回: 0, 正常; <0, 异常
6. int IO_ReadOutputPin_Bit(int SerialNumber, int* PinState);
```

十、USB 其他编程介绍

这里只介绍 C 语言下的库函数，其他语言类似，具体请参考各语言下的 Demo_IO_Multi 例程。

1. 多个输入口同时读取

```
1. typedef struct
2. {
3.     uint8_t Pin;    //引脚编号
4. }IO_Read_Struct_Tx_t;
5.
6. typedef struct
7. {
8.     uint8_t Ret;    //返回: 0, 正常; <0, 异常
9.     uint8_t PinState; //引脚状态
10. }IO_Read_Struct_Rx_t;
11.
12. //同时读取多个输入口状态
13. //SerialNumber: 设备序号
14. //TxStruct: 发送数据结构体指针
15. //RxStruct: 接收数据结构体指针
16. //Number: 结构体的个数
17. //函数返回: 0, 全部正常; <0, 存在异常
18. int IO_ReadMultiPin(int SerialNumber, IO_Read_Struct_Tx_t* TxStruct, IO_Read_Struct_Rx_t* RxStruct, int Number);
```

2. 多个输出口同时写入

```
1. typedef struct
2. {
3.     uint8_t Pin;    //引脚编号
4.     uint8_t PinState; //引脚状态
5. }IO_Write_Struct_Tx_t;
6.
7. typedef struct
8. {
9.     uint8_t Ret;    //返回: 0, 正常; <0, 异常
10. }IO_Write_Struct_Rx_t;
11.
12. //同时写入多个输出口状态
13. //SerialNumber: 设备序号
```

```
14. //TxStruct: 发送数据结构体指针
15. //RxStruct: 接收数据结构体指针
16. //Number: 结构体的个数
17. //函数返回: 0, 全部正常; <0, 存在异常
18. int IO_WriteMultiPin(int SerialNumber, IO_Write_Struct_Tx_t* TxStruct, IO_Write_Struct_Rx_t* RxStruct, int Number);
```

3. 多个输出 IO 同时读取状态

```
1. struct IO_ReadOutput_TxStruct
2. {
3.     uint8_t Pin;
4. };
5. typedef struct IO_ReadOutput_TxStruct IO_ReadOutput_TxStruct_t;
6.
7. struct IO_ReadOutput_RxStruct
8. {
9.     uint8_t Ret;
10.    uint8_t PinState;
11. };
12. typedef struct IO_ReadOutput_RxStruct IO_ReadOutput_RxStruct_t;
13.
int IO_ReadMultiPin(int SerialNumber, IO_ReadStruct_Tx_t* TxStruct, IO_ReadStruct_Rx_t*
```

十一、RS232 通信编程介绍

RS232 通信采用工业常用的 Modbus RTU 协议。协议具体请参考《IO 模块串口 Modbus RTU 通讯协议说明书》文档。