

远程I/O控制模块使用手册 (AW-RM812)

竭诚感谢您使用本公司的产品

本手册就产品的使用方法与安全事项进行说明

*熟读本手册，并在使用过程中注意安全。

*保留本手册，放在合适的地方以便随时查阅。

版本	修订说明	修订时间
V1.0	初稿	2019-8-2

目录

1 安全.....	1
1.1 安全警示标志.....	1
1.2 安全使用注意事项.....	1
2 产品概要.....	2
3 产品规格.....	2
3.1 规格参数.....	2
3.2 结构尺寸.....	3
4 使用方法.....	3
4.1 标签定义.....	3
4.2 接线图.....	3
5 通信协议.....	4
5.1 字区寄存器定义.....	5
5.2 Modbus-RTU Slave协议.....	6
5.2.1 功能码0x03: 读多个字寄存器.....	6
5.2.2 功能码0x06: 写单个字寄存器.....	6
5.2.3 功能码0x10: 写多个字寄存器.....	7
5.3 AW协议.....	7
5.3.1 功能码0x11: 写单个字寄存器.....	7
5.3.2 功能码0x13: 读单个字寄存器.....	7
5.3.3 功能码0x15: 写单个字寄存器.....	8
5.3.4 功能码0x17: 读单个字寄存器.....	8
6 故障排除.....	8
7 售后服务.....	8
7.1 质保期限.....	8
7.2 质保范围.....	8
7.3 免责范围.....	9
7.4 技术支持.....	9

1 安全

1.1 安全警示标志

以下安全警示标志，用以警告潜在的人身伤害危险，请务必遵从所有带有此标志的安全信息，以避免可能的伤害。



警告

在操作时违反本警告事项所示的内容，可能会导致人员死亡或重伤。



注意

在操作时违反本注意事项所示的内容，可能会导致人员负伤或造成物品损坏。



提醒

在操作时使您能正确使用产品，所务必遵守的相关使用的事项。

1.2 安全使用注意事项

这里提示的注意事项，其目的是为了使您能安全、正确地使用产品，并防患于未然，以免给您和他人造成危害和损伤。请您对其内容充分理解以后再使用本产品。



注意

- 请勿在爆炸性气体环境、易燃性气体环境、腐蚀性环境、容易沾水的场所以及可燃物附近使用本产品，否则有可能引起产品故障或火灾与致伤。
- 为了防止火灾和触电的危险，请在额定电压下使用本产品。
- 请按照连接图进行连接，否则有可能引起火灾。
- 保养·检查请务必在切断电源后进行，否则有可能致伤。
- 请不要拆卸和改造本产品，否则有可能致伤或造成装置破损。要检查内部或修理时，请与本公司联系。



提醒

- 在您安装各个部件时，请按照我们推荐的拧紧力矩进行安装。
- 请不要在振动超过规定范围的地方使用本产品。会导致产品故障和掉落危险。
- 在室外使用的时候，请务必将导线的结线部进行绝缘处理，会造成故障和漏电。

2 产品概要

本产品由深圳市艾智威科技有限公司设计和生产。上位机(单片机、PLC、PC、HMI触摸屏等)可以通过RS485、RS232、CAN、433M无线采集IO模块的开关量状态，控制IO模块的输出状态，或将RS485、RS232、CAN总线数据通过433M无线信号转发，将接收到的433M无线信号通过RS485、RS232、CAN总线转发。

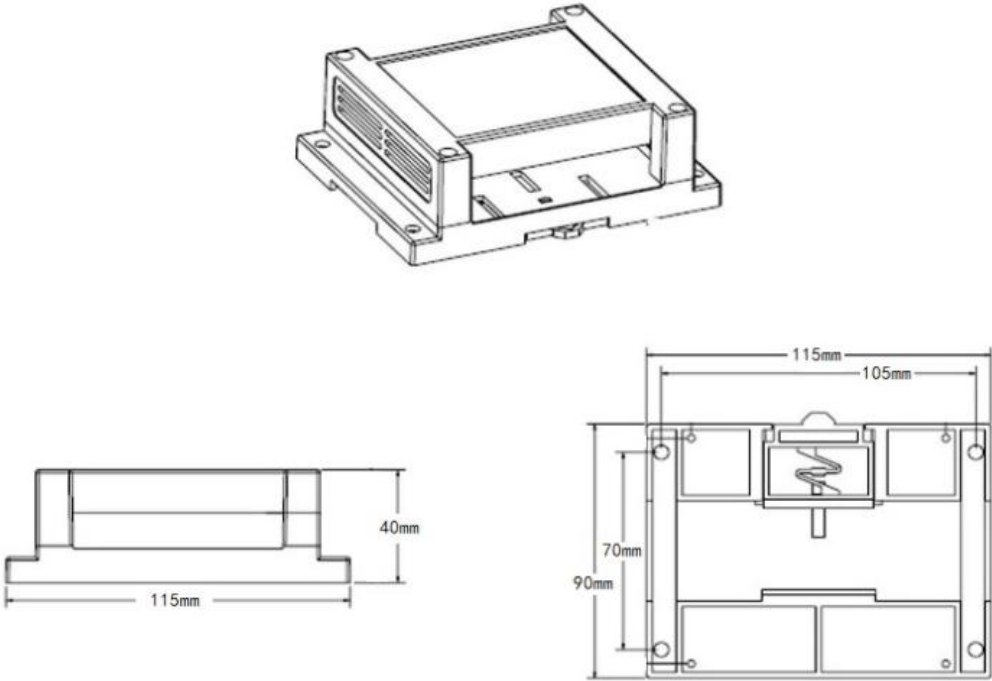
- 支持多种通信接口，RS232，RS485，CAN，433M无线通信。
- 支持修改通信参数，RS232，RS485波特率、奇偶校验位，停止位，CAN总线波特率、帧类型（标准帧、扩展帧），上位机ID，模块ID。
- 无线模块采用LORA扩频传输，传输距离远，在视距情况下可达2000米（9600bps），支持修改无线信道（共55个），涵盖 430~510MHz 免费频段。
- RS232、RS485、无线通信支持Modbus-RTU Slave（从站）协议和AW协议，CAN总线支持AW协议。
- 输入点采用双极性光耦，支持NPN、PNP信号，输出点采用达林顿管，NPN输出。
- 支持最多8路开关量输出，可控制报警灯等其他设备。
- 宽电压供电：DV9~36V
- 工业级温度范围：-40~85℃

3 产品规格

3.1 规格参数

产品规格	AW-RM812
输入端口	8路开关量输入，支持N型与P型输入
输出端口	8路低电平输出
通信接口	RS232\RS485\CAN\433M无线
额定电压	DC 24V
电压范围	DC 9V~36V
最大电流	300mA
工作频段	430-510 MHZ, (共55个，默认433MHZ) LORA扩频
存储容量	2000m (@9600bps, 双向通信低于 5% 误码率时)
空中速率	300~115.2K可配
发射功率	20dBm
天线形式	SMA接口
外壳尺寸	L115*W90*H40
外壳材质	ABS
安装方式	35mm标准导轨安装或者螺钉直接固定
使用环境温度	-40~85℃
使用环境湿度	85%RH（无结露现象）
重 量	200g±10%

3.2 结构尺寸

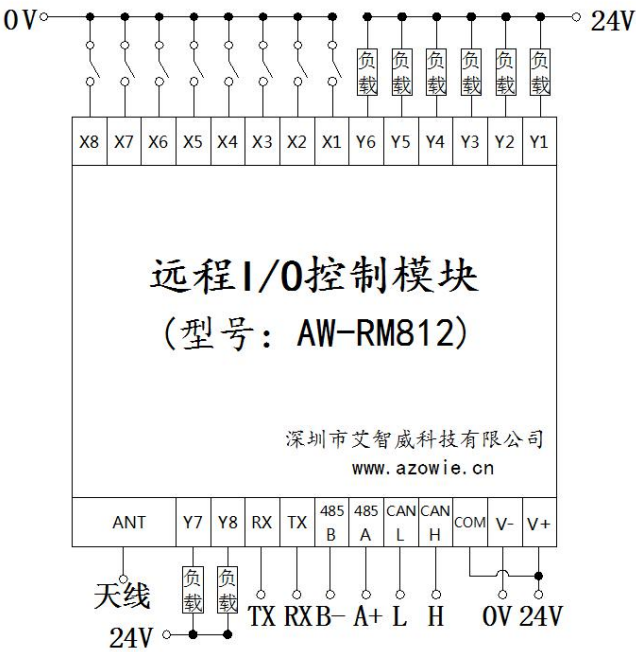


4 使用方法

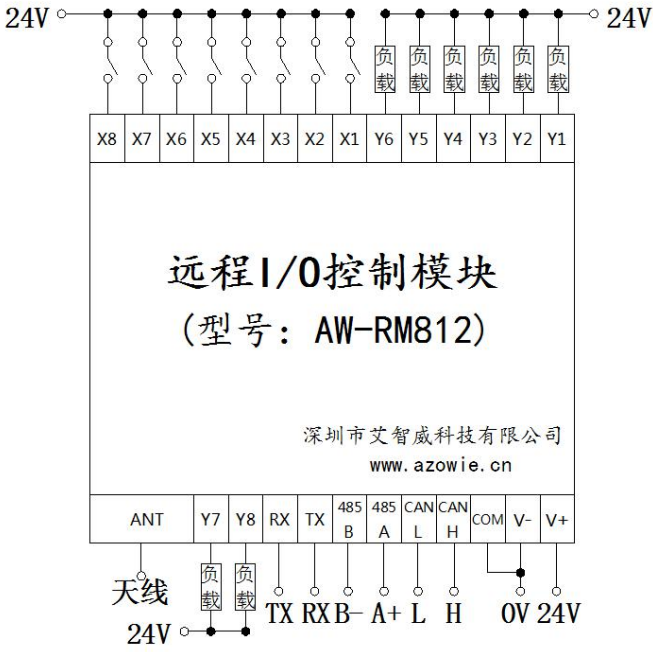
4.1 标签定义



4.2 接线图



输入信号为NPN



输入信号为PNP

 提醒

- 在接通电源前，务必确认接线是否正确。
- 输入支持NPN与PNP，输出只支持NPN。
- 通信协议参考通信协议部分或定制协议。

5 通信协议

本产品采用的通讯协议基于 Modbus RTU Slave（从站）协议和AW协议。Modbus是一种串行通信协议，可以实现主机与从机之间的通信。通讯采用应答方式，由主机发起请求，从机执行请求并且应答。RS485、RS232、433M无线串口适用Modbus RTU和AW两种协议，CAN总线只适用AW协议。本文档中描述的十六进制数据采用C语言的语法，比如0x10，即10H等于十进制的16。

5.1 字区寄存器定义

地址	读写	功能	参数信息	默认参数
1	只读	无线初始化状态	1:正常, 2:失败	-
2	只读	备用		-
3	只读	备用		-
4	只读	备用		-
5	只读	备用		-
6	只读	备用		-
7	只读	输入点	bit0~bit7表示X1~X8状态, 1:有输入, 0:无输入	-
8	W/R	备用		-
9	W/R	输出点	bit0~bit7表示Y1~Y8状态, 1:输出电平, 0:无输出	-
10	W/R	程序版本	向该寄存器写入0xFFFF, 可将所有参数恢复为出厂状态	-
11	W/R	工作模式	1: 远程IO模式, RS485、RS232、CAN、无线转IO 2: 无线透传模式, RS485、RS232、CAN转无线	1:远程IO模式
12	W/R	备用		-
13	W/R	备用		-
14	W/R	备用		-
15	W/R	备用		-
16	W/R	备用		-
17	W/R	备用		-
18	W/R	备用		-
19	W/R	备用		-
20	W/R	备用		-
21	W/R	RS485波特率	1: 9600, 2: 19200, 3: 38400, 4: 57600, 5: 115200 (bps)	1:9600bps
22	W/R	RS485奇偶校验位	1: 无校验NONE, 2: 奇校验ODD, 3: 偶校验EVEN	1:无校验NONE
23	W/R	RS485停止位	1: 1bit, 2: 2bit, 3: 0.5bit, 4: 1.5bit	1:1bit
24	W/R	RS485从站ID	1~255	1
25	W/R	备用		-
26	W/R	RS232波特率	1: 9600, 2: 19200, 3: 38400, 4: 57600, 5: 115200 (bps)	1:9600bps
27	W/R	RS232奇偶校验位	1: 无校验NONE, 2: 奇校验ODD, 3: 偶校验EVEN	1:无校验NONE
28	W/R	RS232停止位	1: 1bit, 2: 2bit, 3: 0.5bit, 4: 1.5bit	1: 1bit
29	W/R	RS232从站ID	1~255	1
30	W/R	备用		-
31	W/R	CAN波特率	125, 20, 50, 100, 250, 500, 800, 1000 (Kbps)	125kbps
32	W/R	CAN帧类型	1: 标准帧, 2: 扩展帧	1: 标准帧
33	W/R	上位机ID高16bit		0x0000
34	W/R	上位机ID低16bit		0x0200
35	W/R	模块ID高16bit		0x0000
36	W/R	模块ID低16bit		0x0201
37	W/R	备用		-
38	W/R	备用		-
38	W/R	备用		-
40	W/R	备用		-
41	W/R	射频信道	0~54, 默认9 (433.175MHz)	9
42	W/R	射频速率	0:300, 1:1200, 2:2400, 3:4800, 4:9600, 5:19200, 6:38400, 7:57600, 8:115200 (bps)	4: 9600bps



提醒

- 读写栏 R 表示只读，W 表示只写，W/R 表示可读写。
- 1~9寄存器不带掉电保存功能，10（包含10，以下省略）以后寄存器可掉电保存。
- 10以后寄存器写入配置参数后，需重新上电后参数才生效。
- 为防止FLASH擦写次数过多造成损坏，不可将模块当做上位机掉电存储设备，程序内部有擦写次数限制，每次上电，10以后寄存器可写入最多为50次，超过该次数后，数据将不会写入FLASH，如需保存参数，请重新上电后设置参数。

5.2 Modbus-RTU Slave 协议

Modbus-RTU Slave 协议，RS485、RS232、无线接口适用此协议，支持功能码 0x03，0x06，0x10。

5.2.1 功能码 0x03：读多个字寄存器

例如：从寄存器 0x0015（十进制 21）开始，读四个寄存器的值，即寄存器 21, 22, 23, 24（十进制）。

上位机发送：0x01 0x03 0x00 0x15 0x00 0x04 0x55 0xCD

动作	从站ID	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	总寄存器 数高字节	总寄存器 数低字节	CRC校验 高字节	CRC校验 低字节
发送	0x01	0x03	0x00	0x15	0x00	0x04	0x55	0xCD

模块收到指令后返回：0x01 0x03 0x08 0x00 0x02 0x00 0x01 0x00 0x01 0x00 0x01 0x1B 0xD7

动作	从站ID	功能码	字节数	寄存器21 高字节	寄存器21 低字节	寄存器22 高字节	寄存器22 低字节	寄存器23 高字节
返回	0x01	0x03	0x08	0x00	0x02	0x00	0x01	0x00
寄存器23 低字节	寄存器24 高字节	寄存器24 低字节	CRC高字 节	CRC低字 节				
0x01	0x00	0x01	0x1B	0x07				

5.2.2 功能码 0x06：写单个字寄存器

例如：给寄存器 9 写入数据 5，即 bit0 和 bit2 为 1，Y1 Y3 输出

上位机发送：0x01 0x06 0x00 0x09 0x00 0x05 0x99 0xCB

动作	从站ID	功能码	寄存器地 址高字节	寄存器起 始地址低字节	数据高 字节	数据低 字节	CRC校验 高字节	CRC校验 低字节
发送	0x01	0x06	0x00	0x09	0x00	0x05	0x99	0xCB

模块返回：0x01 0x06 0x00 0x09 0x00 0x05 0x99 0xCB

动作	从站ID	功能码	寄存器地 址高字节	寄存器起 始地址低字节	数据高 字节	数据低 字节	CRC校验 高字节	CRC校验 低字节
返回	0x01	0x06	0x00	0x09	0x00	0x05	0x99	0xCB

5.2.3 功能码 0x10：写多个字寄存器

例如：将 CAN 修改为波特率 500K，标准帧。即字寄存器起始地址 0x001F(十进制 31)，写两个字寄存器（0x0002），共有四个字节（0x04），字寄存器 31 写入 0x01F4(十进制为 500)，字寄存器 32 写入 0x0001。

上位机发送:0x01 0x10 0x00 0x1F 0x00 0x02 0x04 0x01 0xF4 0x00 0x01 0x33 0x2D

动作	从站ID	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器总 数高字节	寄存器总 数低字节	寄存器总 字节数	寄存器31 高字节
发送	0x01	0x10	0x00	0x1F	0x00	0x02	0x04	0x01
寄存器31 低字节	寄存器32 高字节	寄存器32 低字节	CRC高字 节	CRC低字 节				
0xF4	0x00	0x01	0x33	0x2D				

模块返回0x01 0x10 0x00 0x1F 0x00 0x02 0x70 0x0E

动作	从站ID	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器总 数高字节	寄存器字 节低字节	CRC高字 节	CRC低字 节
返回	0x01	0x10	0x00	0x1F	0x00	0x02	0x70	0x0E

5.3 AW 协议

AW0协议，RS485、RS232、无线接口、CAN总线适用此协议，此协议长度固定为8字节，上位机发送功能码0x11，0x13，0x15，模块收到后返回的数据功能码等于上位机功能码加1，每一帧数据将前面7个字节依次异或，得到的结果存入最后一个字节。模块工作在远程IO模式时，可同时支持0x11，0x13，0x15功能码，模块工作在无线透传模式时，只支持0x15功能码。

5.3.1 功能码 0x11：写单个字寄存器

例如：给寄存器 9 写入数据 5，即 bit0 和 bit2 为 1，Y1 Y3 输出。

上位机发送：0x01 0x11 0x09 0x00 0x05 0x00 0x00 0x1C

动作	首码	功能码	寄存器地 址	寄存器高 字节	寄存器低 字节	备用	备用	异或校验
发送	0x01	0x11	0x09	0x00	0x05	0x00	0x00	0x1C

模块返回：0x01 0x12 0x09 0x00 0x05 0x00 0x00 0x1F

动作	首码	功能码	寄存器地 址	寄存器高 字节	寄存器低 字节	备用	备用	异或校验
返回	0x01	0x12	0x09	0x00	0x05	0x00	0x00	0x1F

5.3.2 功能码 0x13：读单个字寄存器

例如：当X4有输入信号时，读寄存器0x07的值

上位机发送：0x01 0x13 0x07 0x00 0x00 0x00 0x00 0x15

动作	首码	功能码	寄存器地 址	备用	备用	备用	备用	异或校验
发送	0x01	0x13	0x07	0x00	0x00	0x00	0x00	0x15

模块返回：0x01 0x14 0x07 0x00 0x08 0x00 0x00 0x1A，寄存器0x07的值为8，bit3为1，即当前X4有输入信号。

动作	首码	功能码	寄存器地 址	寄存器高 字节	寄存器低 字节	备用	备用	异或校验
返回	0x01	0x14	0x07	0x00	0x08	0x00	0x00	0x1A

5.3.3 功能码 0x15：写单个字寄存器

在无线透传模式下，模块只识别0x15 0x17功能码，其他所有格式的数据只用无线转发。

例如：修改当前模式为“远程IO模式”，给寄存器11写1。

上位机发送：0x01 0x15 0x0B 0x00 0x01 0x00 0x00 0x1E

动作	首码	功能码	寄存器地址	寄存器高字节	寄存器低字节	备用	备用	异或校验
发送	0x01	0x15	0x0B	0x00	0x01	0x00	0x00	0x1E

模块返回0x01 0x16 0x0B 0x00 0x01 0x00 0x00 0x1D, 模块当前工作模式更改为远程IO模式，

动作	首码	功能码	寄存器地址	寄存器高字节	寄存器低字节	备用	备用	异或校验
发送	0x01	0x16	0x0B	0x00	0x01	0x00	0x00	0x1D

5.3.4 功能码 0x17：读单个字寄存器

例如：查询模块当前工作模式，即读寄存器 11。

上位机发送：0x01 0x17 0x0B 0x00 0x00 0x00 0x00 0x1D

动作	首码	功能码	寄存器地址	寄存器高字节	寄存器低字节	备用	备用	异或校验
发送	0x01	0x17	0x0B	0x00	0x00	0x00	0x00	0x1D

模块返回：0x01 0x18 0x0B 0x00 0x01 0x00 0x00 0x13, 模块当前工作为远程IO模式

动作	首码	功能码	寄存器地址	寄存器高字节	寄存器低字节	备用	备用	异或校验
发送	0x01	0x18	0x0B	0x00	0x01	0x00	0x00	0x13

6 故障排除

故障现象	检查和确认	处理措施
不能工作	电源是否正常接通	确认传输信号线是否配线正确
	信号线是否正确配线	确认传输信号线是否配线正确
	串口及指令是否正确	确认串口是否正常，指令是否正确

7 售后服务

7.1 质保期限

产品提供限期质保，质保期间因产品本身质量问题，设计缺陷等原因造成的不能正常使用的，我们将免费进行售后维护。

■保固期：自出售起1年

7.2 质保范围

产品在质保期内，属于质保条件范围内的，我们将免费进行维修或者更换。

■本产品质保及售后只限在中国大陆境内；

■由于运输途中造成的产品开箱无法正常使用；

- 产品本身元器件损坏造成的无法正常工作；
- 产品设计缺陷造成无法正常使用；

7.3 免责范围

产品在使用过程中请注意以下条件范围内，我们将不提供无偿售后和质保。

- 未正确按照说明书安装产品，造成产品损坏；
- 在不适合的环境和条件下使用本产品，造成产品损坏；
- 因不按产品说明书规范操作导致产品的损坏；
- 未经本公司允许，擅自拆解或维修产品；
- 自然灾害，火灾等不可抗拒的外界力造成的产品损坏。

7.4 技术支持

服务网址: www.azowie.cn

服务电话: 0755-21014808

服务 Q Q: 228806227 (微信同号)

服务邮箱: zhaox@azowie.cn