

## ZM11-16DO<sub>T</sub>

### 16 通道隔离型开关量输出模块

#### ➤ 产品介绍

ZM11-16DO<sub>T</sub> V2.0 版本系列模块是一款新升级且高性价比的开关量输出模块，输出端光电隔离，16 通道 MOS 管输出，输出电流高达 500mA，RJ45 网口，支持 MODBUS-TCP 从站通讯规约，10~30V 宽输入直流电源、外形小巧、可靠性高，可广泛应用于各种工业测量与控制系统。

#### ➤ 产品特点

- 采用全新 AVR 单片机，抗干扰能力强，长期稳定运行；
- IO 点、电源、通讯相互隔离；
- 分 2 组输出，每组 8 通道，各通道均采用光电隔离输出方式；
- RJ45 网口（带指示灯），可与业界流行的组态软件（Intouch、Flx、组态王、力控、太力等）或可编程控制器 PLC（西门子、施耐德、欧姆龙等）通信。

#### ➤ 产品型号及定义



#### 开关量输出通道数及类型

- 8DOR: 8通道继电器输出（常开、常闭触点，独立通道）
- 16DOR: 16通道继电器输出（常开触点，独立通道）
- 16DOIGBT: 16通道晶闸管输出（交流信号开关控制）
- 16DOT: 16通道开关量输出（MOS管）
- 24DOT: 24通道开关量输出（MOS管）
- 32DOT: 32通道开关量输出（MOS管）

#### 通讯协议及接口类型选择

- 0: MODBUS RTU      RS485
- 1: MODBUS TCP      RJ45
- 2: MODBUS RTU      RS232

#### 输出方式代码

- 0: 特殊定制
- 1: MOS管型: 触点负载 $I_{max}=0.5A@DC\ 24V$ ,  $V_{max}=DC\ 60V$ ;  
继电器型: DC24V/AC220V, 额定电流3A/5A  
晶闸管型: AC18-250V, 单通道电流 $\leq 1A$ , 负载总电流 $<8A$

#### ➤ 产品主要参数

工作电源	
工作电压	DC 10~30V
电源防护	防浪涌、防电源反接、防过载
功耗	≈1W(全负荷运行)
开关量输出	
通道数、类型	16路 MOS 管输出
防护	防反接、过载保护
输出参数	驱动电压 $V_{max} < DC60V$ , $I_{max} < 500mA$
输出逻辑	逻辑 1 导通, 逻辑 0 断开

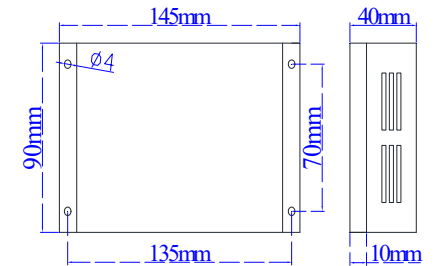
通讯	
协议类型	MODBUS-TCP
通讯接口	RJ45
协议地址	1~127/255
速率	10/100M

安装		使用环境	
外形尺寸	(长 x 宽 x 高): 145×90×40(mm)	存储温度	-20~80 °C
		工作温度	-10~+60°C
安装方式	35mm DIN 导轨安装 /M4×16mm 螺丝安装	相对湿度	20~90% (非凝结)
端子类型	可拔插式接线端子	防护等级	IP20 (常规配置)

#### ➤ 产品外形尺寸、安装

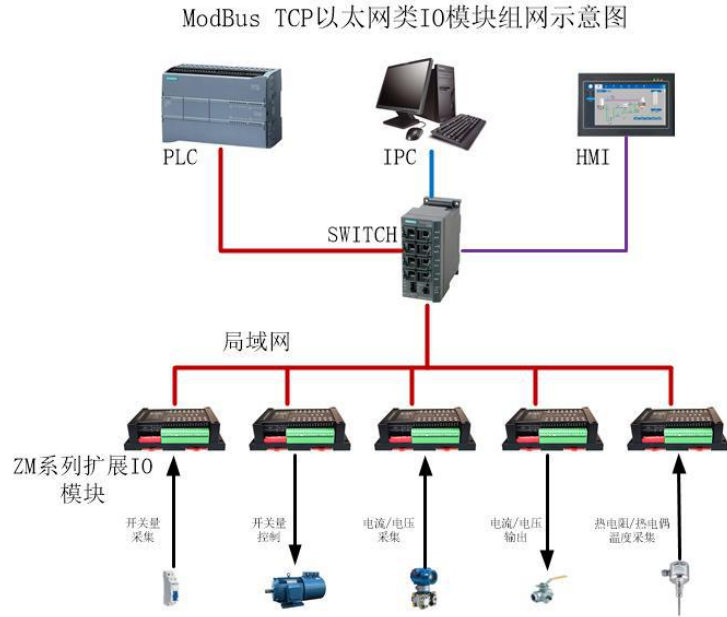


35mm DIN 导轨安装

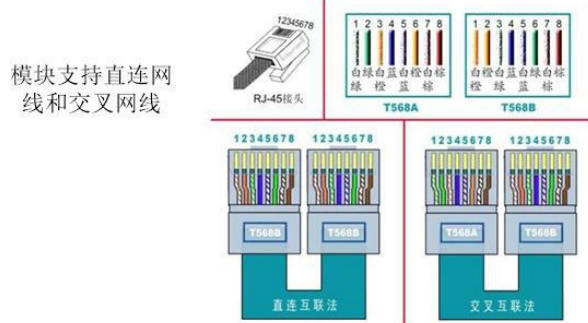


螺丝安装

➤ 网络示意图



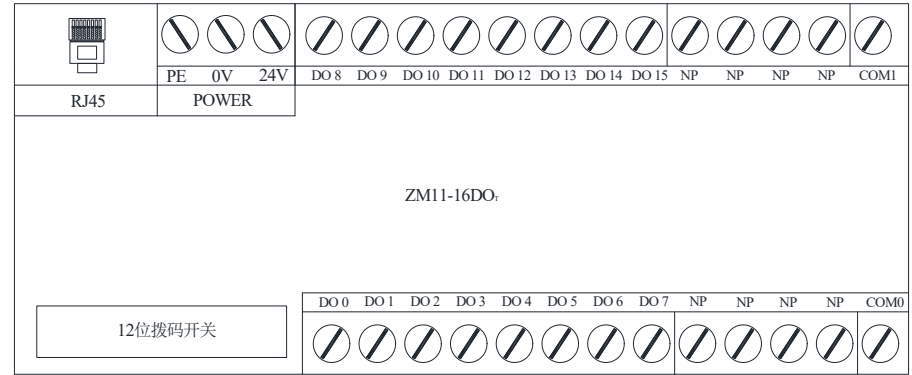
网线RJ45接头（水晶头）排线示意图



网线的两种接法:

- 1、直连线接法(平行线接法): 相同设备, 使用直连线接法, 即: 两端都是TIA/EIA-568A标准或TIA/EIA-568B标准。网线两头接法都是: 白橙、橙、白绿、蓝、白蓝、绿、白棕、棕。
  - 2、交叉线接法: 相同设备, 使用交叉线接法, 即: 一端是TIA/EIA-568A标准, 另一端是TIA/EIA-568B标准。网线一端接法是白绿、绿、白橙、蓝、白蓝、橙、白棕、棕。另一头接法是: 白橙、橙、白绿、蓝、白蓝、绿、白棕、棕。
- 推荐使用直连线方法, 操作起来比较简单, 网线两头接线法一样, 都是白橙、橙、白绿、蓝、白蓝、绿、白棕、棕。

➤ 端子图



➤ 指示灯

- P: 工作电源指示灯 (正常时常亮)
- T: 通讯发送指示灯 (正常时闪烁)
- R: 通讯接收指示灯 (正常时闪烁)
- DO 0~15: 依次对应第 1~16 输出状态的指示灯, 闭合时亮, 断开时灭

➤ 拨码开关定义

模块地址							波特率			终端电阻	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

模块地址 (1~127/255)、数据交换速率 (2.4K、4.8K、9.6K、19.2K、38.4K、57.6K、115.2K) 设置参见模块面板提示; 出场设置: 地址 255、数据交换速率 115.2K。

产品内部数据交换通讯格式设置——n, 8, 1 (无校验, 8 位数据位, 1 位停止位)。

**注 1:** 地址、波特率用拨码开关设置且可带电修改, 终端电阻无效; 地址、波特率是二进制表示方式, 低位在前 (产品面板有具体标识)。

**通讯参数:** 波特率 (默认 115200kps)、8 位数据位、无校验 (校验方式)、1 位停止位等必须与“德阳旭捷以太网模块网关参数设置软件”须一致。

**注 2:** 若与西门子 Smart 200/1200/1500 等 PLC 使用时, 由于 PLC 内部的设备 ID 默认 255, 为了方便编程, 可将模块拨码开关的第 1~7 位拨到 OFF 位置, 即地址 255。

➤ 端子定义

编号	端子定义	注释
1	DO 0	第 1 路开关量输出端
2	DO 1	第 2 路开关量输出端
3	DO 2	第 3 路开关量输出端
4	DO 3	第 4 路开关量输出端
5	DO 4	第 5 路开关量输出端
6	DO 5	第 6 路开关量输出端
7	DO 6	第 7 路开关量输出端
8	DO 7	第 8 路开关量输出端
9	NP	空端子, 无电气特性
10	NP	空端子, 无电气特性
11	NP	空端子, 无电气特性
12	NP	空端子, 无电气特性
13	COM 0	第 1 组开关量输出公共端 (与 COM 1 电气特性一样)
14	RJ45	以太网通讯口
15	PE	电源地
16	0V	工作电源“-”端
17	24V	工作电源“+”端
18	DO 8	第 9 路开关量输出端
19	DO 9	第 10 路开关量输出端
20	DO 10	第 11 路开关量输出端
21	DO 11	第 12 路开关量输出端
22	DO 12	第 13 路开关量输出端
23	DO 13	第 14 路开关量输出端
24	DO 14	第 15 路开关量输出端
25	DO 15	第 16 路开关量输出端
26	NP	空端子, 无电气特性
27	NP	空端子, 无电气特性

销售电话: (0838) 3081995 15983845957

28	NP	空端子, 无电气特性
29	NP	空端子, 无电气特性
30	COM 1	第 2 组开关量输出公共端 (与 COM 0 电气特性一样)

➤ MODBUS-RTU 寄存器定义

PLC 地址	MODBUS 地址	数据内容	功能码 (十进制)	长度
00001	0X 00	第 1 路开关量输出	01 (读)、05(写单个线圈)、15 (写多个线圈)	1 bit
00002	0X 01	第 2 路开关量输出		1 bit
00003	0X 02	第 3 路开关量输出		1 bit
.....				
00016	0X 0F	第 16 路开关量输出	01 (读)、05(写单个线圈)、15 (写多个线圈)	1 bit
40001	0X 00	第 1~16 路开关量输出	03、06、16	1 WORD

➤ 通讯示例 (站地址 01)

如需要更详细的了解协议详情, 请参考企业网站中的《MODBUS-TCP协议详解》。

**例1:** 01 功能码查询开关量输出状态 (读取16路开关量输出状态)

接收: 5E 36 00 00 00 06 01 01 00 00 00 10

返回: 5E 36 00 00 00 05 01 01 02 01 00

事物处理标识		协议标识		发送区字节数	
5E	36	00	00	00	06
5E	36	00	00	00	05

站地址	功能码	首地址		寄存器个数	
01	01	00	00	00	10

站地址	功能码	占用字节数	DO 1~8数据	DO 9~16数据
01	01	02	01	00

说明: “01 00”按位解析第 1 通道闭合, 其它通道断开。

**例 2:** 15 功能码设置开关量输出（设置第 1、7、12 通道开关量闭合，其它通道断开）

接收：**5E 37 00 00 00 09 01 0F 00 00 00 10 02 41 08**

返回：**5E 37 00 00 00 06 01 0F 00 00 00 10**

事物处理标识		协议标识		发送区字节数	
5E	37	00	00	00	09
5E	37	00	00	00	06

站地址	功能码	首地址		寄存器个数		占用字节数	DO 1~8状态	DO 9~16状态
01	0F	00	00	00	10	02	41	08

站地址	功能码	首地址		寄存器个数	
01	0F	00	00	00	10

说明：DO1~16 “41 48” 按位解析 “01000001”、“00001000”。

**例 3:** 05 功能码设置开关量输出（设置第 15 通道闭合）

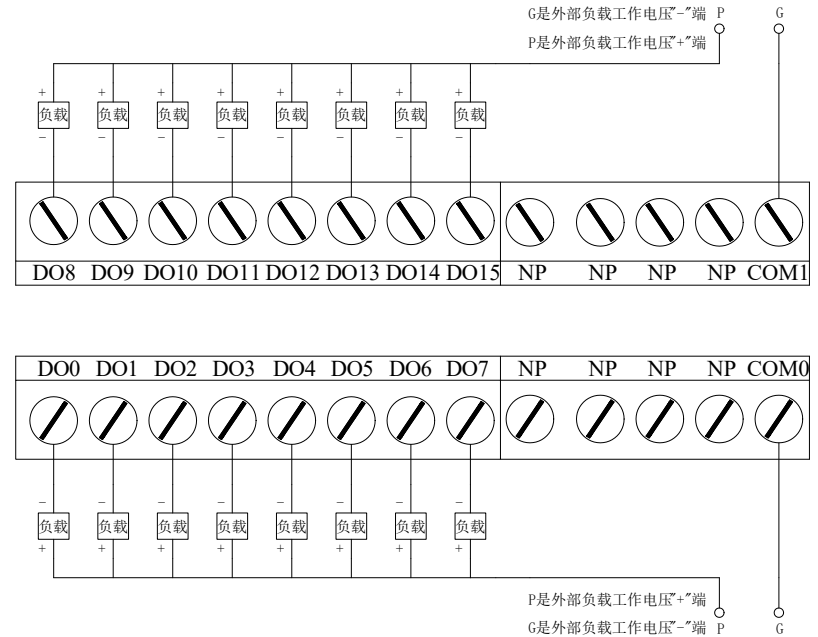
接收：**5E 38 00 00 00 06 01 05 00 0E FF 00**

返回：**5E 38 00 00 00 06 01 05 00 0E FF 00**

事物处理标识	协议标识	发送区字节数		站地址	功能码	地址		输出状态			
5E	38	00	00	00	06	01	05	00	0E	FF	00

说明：“FF 00” 输出闭合标识；若需要设置断开，“输出状态” 需设置成 “00 00”。

➤ 典型接线图



**注：**接入的负载可驱动线圈为 DC3.3V、DC 5V、DC 12V、DC 24V、DC 48V 等在 DC 60V 以内的继电器，或直接驱动 DC 60V 以内、限定功率（ $I_{max}<0.5A$  @ DC 60V<sub>max</sub>）内的电磁阀等负载。

## ➤ 网卡参数设置软件的使用

德阳旭捷科技-网卡参数设置软件V10

1. 将软件压缩包复制到电脑，然后解压；



2. 安装 virtual-serial-port-control 虚拟串口驱动程序成功后；打开《IOTService》文件夹，双击 IOTService.EXE 运行程序；

3. 若 virtual-serial-port-control 虚拟串口驱动程序不能安装，可运行 IOTService.bat / IOTService.vbs 。

## ➤ 网卡参数设置

### 1. 进入软件主界面



若设备和调试电脑处于同一网段，则会自动搜索出设备；若设备和调试电脑处于不同网段，请在“设置”的选项框使用“全网广播搜索”，如下图。



全网广播搜索出设备后，双击它，可设置其 IP 地址、子网掩码、网关、DNS。

销售电话：(0838) 3081995 15983845957

## 2. 参数设置（根据现场需要，仅修改 IP 地址、子网掩码、网关、DNS 参数即可）



双击需要修改参数的设备，会出现上图设备的参数状态；  
点击“设备编辑”按钮

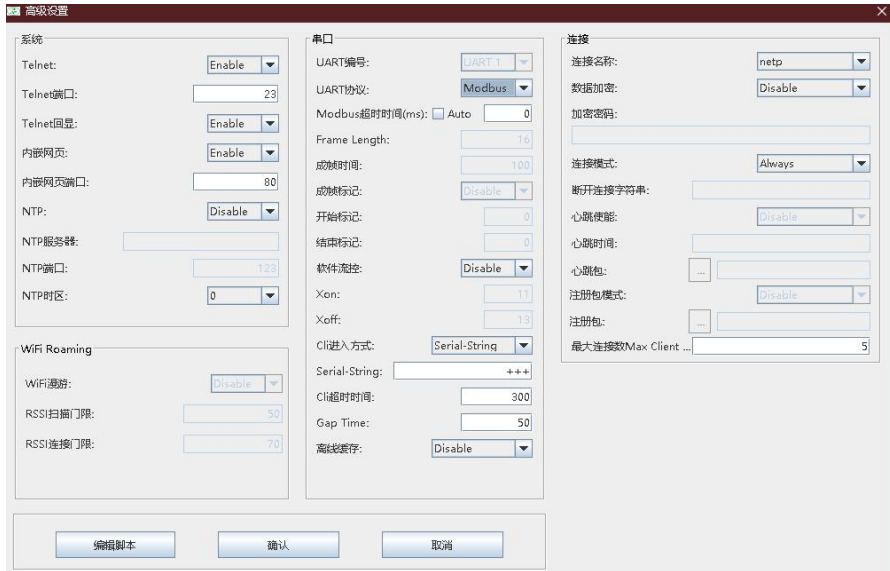


- ◆ 系统设置：用户名和密码建议默认，系统调试、网页访问时用到，主机名可根据现场条件修改；DHCP 设置成不使能，然后修改适用于现场的 IP、子网掩码、网关及 DNS；
- ◆ 串口设置：波特率是模块的 MCU 与网口的内部数据交换速率，根据模块上拨码开关的第 8、



9、10 位来设置，4800、9600、19200、38400、57600、115200bps 可选择，建议使用 115200kps 最高速率。**注意：拨码开关设置的波特率必须与软件的波特率设置保持一致，否则会造成无法通讯。**数据位、停止位、校验位、流控不可更改，必须设置成数据位 8，停止位 1，校验位 NONE，流控 Disable;缓冲区大小保持默认 512 字节即可；

- ◆ 连接设置：协议选择“TCP-SERVER”，本地端口号必须设置成 502，否则不能通讯；TCP 保活间隔 60、TCP 接收超时 0，缓冲区 512，默认设置即可；
- ◆ 高级设置：协议选择，UART 协议设置成 Modbus,Modbus 超时时间可勾选自动，如下图



点击确认后还回上一界面，再点击确认保存参数，最后点击重启设备，网卡参数设置完成。

**注：出场设置已经设置好了以上参数，用户只需修改 IP 地址、子网掩码、网关、DNS，其它参数不需要改变，设置好后点击按钮“确认”，最后点击按钮“重新启动”后参数生效。**

### 3. 也可通过网页设置网卡参数

在已知设备 IP 且调试电脑与该设备处于同一网段时，可通过网页设置参数。



例如：设备 IP：192.168.0.201；在浏览器上输入 http://192.168.0.201；

进入参数入口，这里输入默认用户名 admin 和密码 admin；登录后的设置方法和使用软件设置的使用方法类似。