

**Automate Now!**

**And discover real freedom...**



Embedded Controller  
**嵌入式可编程控制器**  
ePLC—M196—32M

**使用手册**

MANUAL(V1.00), 2006/07

**中山智达自动化**

ZDAUTO Automation Technilogy Co.,LTD. <http://www.zdauto.com>

公司地址：中山市莲塘东路城市花园宝兴阁壹号A座二层。 TEL：0760-8718228 FAX：8711675

门市地址：中山市莲兴路19号之10，邮编：528402。 E-mail：[mail@zdauto.com](mailto:mail@zdauto.com), [sales@zdauto.com](mailto:sales@zdauto.com)

缪立循 著

# 目录

Page

1	产品概述	2
2	产品特点	3
3	技术指标	3
3.1	电气指标	3
3.2	性能指标	3
3.3	电气接线图和选点	3
3.4	选型说明点	4
4	软件支持	5
5	安装与配线	5
5.1	安装尺寸	5
5.2	电源的正确配线	6
5.3	输入电路的正确配线	6
5.3.1	开关量输入特性	6
5.3.2	脉冲量输入电路特性	6
5.3.3	模拟量输入电路特性	7
5.4	输出电路的正确配线	8
5.4.1	继电器输出电路	8
5.4.2	大功率晶体管集电极开路输出电路	8
5.4.3	小功率晶体管集电极开路输出电路	8
5.4.4	光偶集电极开路输出电路	8
5.4.5	光隔可控硅输出电路	8
5.4.6	脉冲量输出特性光偶集电极开路输出电路	8
5.4.7	模拟量输出特性	8
5.5	通讯口电路特性	9
5.6	扩展模块的使用	9
5.7	人机界面的连接	9

## 1、产品概述

ePLC-M196-32M 系列的嵌入式可编程控制器，是智达公司专为中小型自动化控制系统而设计的控制器，这款可编程控制器，采用工业级设计的 SOM196 核芯模块，外部可达 288 点的 I/O 接口采用标准模块构造而成，另外，该控制器的输入输出接口信号类型包括了常规的开关量外，还具有模拟量、脉冲量的接口，它涵盖了大多数的电气接口，可在各行各业中灵活地使用，它可提供 RS485 网络通讯接口，能全面实现联网系统，它也具备人机界面的通讯接口，由于它的可靠性，可编程、具备完善的电气接口，满足了各种机型的要求，ePLC-M196-32M 是久经现场考验的、具备良好的性能价格比的控制器。

## 2、产品特点 (Characteristic)

- ◆ ePLC-M196 型嵌入式控制器，它是采用了高可靠的 SOM196 工业级嵌入式核芯模块，I/O 外围采用标准化的接口模块构成。
- ◆ 采用标准化积木式结构的底板模块，DIN 导轨安装方式的塑料底壳，抗干扰的铝板外壳。接口标志清晰，规范。
- ◆ 作为主模块，它本身提供多达 32 点的各种信号接口，同时，可驱动多达 8 块扩展模块组合，使输入输出点数达到 288 点。  
所有 I/O 端口均具有状态指示灯，使调试和监控一目了然。
- ◆ 可配置的 I/O 点，可指定你所需的点数和接口信号类型，其中 A/D 多达 8 路，D/A 多达 3 路和脉冲输入输出接口。I/O 接口均可选配带光电隔离的接口，具有高可靠性和高抗干扰性能。
- ◆ 两路通讯接口，可选配 RS232，RS485 等带有防雷保护的通讯接口。
- ◆ 交直流工作电压，宽电压范围：24V (+/-20%)，内部高稳定电源供电。
- ◆ 内带固件升级软件，通过编程串口，用户可方便更新软件内核。
- ◆ 提供软件开发平台和多种软件功能应用接口，可软拼接成专用控制器。
- ◆ 兼容三菱标准的可编程控制器 (PLC)，可直接使用三菱的程序文件。
- ◆ 可绑定多种标准的通讯协议，与组态软件 (SCADA) 构成集散控制系统。

## 3、技术指标 (Specifications)

### 3.1 电气指标

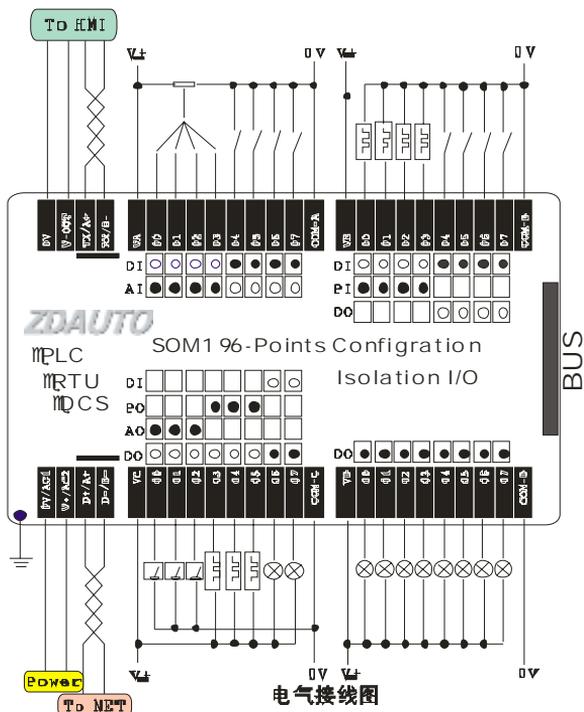
项目	指标
工作电源	交直流供电，DC24V/AC18V (+/-15%)，基本电流：<200mA
存放环境：	温度：-20..75 oC. 湿度：5%..75%RH (不结露)
工作温度：	0..65 oC.
环境湿度	5%..75%RH (不结露)，禁止腐蚀性气体，严禁尘埃
抗震	10..55HZ. 0..55mm(最大 2G) 3 轴方向各 1 小时。
抗冲击	10G 3 轴方向各 3 次
抗干扰	用噪声仿真器产生电压为 1000 V <sub>p-p5</sub> 噪声脉冲宽为 1us，周期为 30..100HZ 的噪声干扰下，控制器工作正常
耐压	AC 1500V 1 分钟，I/O 外接端子与外壳之间
绝缘电阻	DC 500V 兆欧表，5MΩ 以上。
接地	第三种接地，不能接地时，也可浮空。

接线方式	高可靠拔插式欧式接线端子，螺钉紧接型。
外型尺寸	112 x 145 x 45 mm，上下方接线，横向扩展。

### 3. 2 性能指标

项目	指标
PLC 控制器	嵌入式 SOM196 核芯模块，20 MHz，32K/64K 掉电保持存储器 可选 RTC 实时钟，可选电池保护（运行数据）
SOM 固件升级	通过编程串口，用户可方便实现软件升级
主板配备	具有 32 路 I/O 接口，带扩展端口，可连接 I/O 扩展板
DI 开关量输入	最多 16 路光隔离开关量输入，和模拟量和脉冲量共用接口。
AI 模拟量输入	最多 8 路，10 位分辨，可选 NTC/V/mA 的模拟量输入。
PI 脉冲量输入	最多 2 路，5KHz 旋转编码器接口。
DO 开关量输出	最多 16 路光隔离开关量输出，和模拟量和脉冲量共用接口。
AO 模拟量输出	最多 3 路，8 位分辨，可选 V/mA 的模拟量隔离输出
PO 脉冲量输出	最多 3 路，5KHz 光隔离输出脉冲步进电机接口。
通讯接口：	COM1:RS232 (TTL)/RS485， COM2:RS232/RS485

### 3. 3 电气接线图和选点：



### 3. 4 选型说明

选型(Order) 型号: ePLC-M196-32M

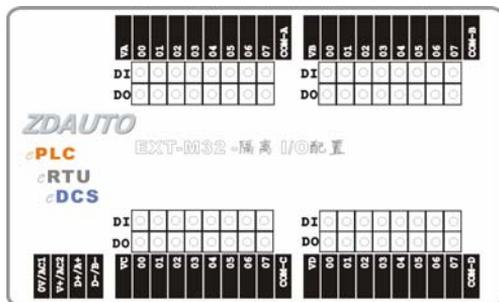
标准版本为: 16 点 DI(DC24V/10mA 光隔), 16 点 DO (ADC250V/3A 继电器干接点)。

注意: 由于本产品的控制点均可应系统的需求配置, 故客户订货时请正确选型。

◆主机按不同的输入输出接口, 一般提供如下几种:

输入输出	接口模块型号	信号接口参数	适用于
开关量输入 DI/BI	DIT0524V	DC24V/10mA 光隔	开关检测
	DIT05220V	AC220V/10mA 光隔	开关检测
开关量输出 DO/BO	DOT0524S	DC24V/100mA 光隔晶体管	开关控制
	DOT052VA3	DC50V/3A 光隔晶体管	开关控制
	DOR05250VA3	ADC250V/3A 继电器干接点	开关控制
	DOS052VA2	AC250V/2A 光隔可控硅	开关控制
脉冲量输入 PI	DIH0524V	DC24V/10mA 高速光隔	脉冲检测
脉冲量输出 PO	DOH0524V	DC24V/100mA 高速光隔	脉冲输出
模拟量输入 AI	AID0510V	DC0-10V, 线性	电压检测
	AID0520A	DC0-20mA, 线性	电流检测
	AID0512N	NTC 测温 (-20..120 度)	温度检测
	AI-0510V	DC0-10V 光隔, 非线性	电压检测
	AI-0520A	DC0-20mA 光隔, 非线性	电流检测
模拟量输出 AO	AO-0510V	DC0-10V 光隔, 近似线性	电压输出
	AO-0520A	DC0-20mA 光隔, 近似线性	电流输出

◆扩展模块可选不同的开关量输入输出接口, 见下面 ePLC+EXT 选点图:



选点说明

输入输出	接口模块型号	信号接口参数	适用于
开关量输入 DI/BI	DIT0524V	DC24V/10mA 光隔	开关检测
	DIT05220V	AC220V/10mA 光隔	开关检测
开关量输出 DO/BO	DOT0524S	DC24V/100mA 光隔晶体管	开关控制
	DOT052VA3	DC50V/3A 光隔晶体管	开关控制
	DOR05250VA3	ADC250V/3A 继电器干接点	开关控制
	DOS052VA2	AC250V/2A 光隔可控硅	开关控制

- ◆按不同的硬件通讯接口,可分为:

通讯接口	说明	ePLC 型号
RS232-TTL	5V 电平的 RS232, TXD, RXD, GND	ePLC-SOM196
RS232	+/-9V 电平的 RS232, TXD, RXD, GND	36, A0, NT
RS485d	5V 电平的 RS485, A+, B-, 不隔离	ePLC-SOM196
RS485i	5V 电平的 RS485, A+, B-, 隔离	NT

常用的通讯接口(编程接口)为 RS232 或 RS485,其波特率可在配置中选择:

- ◆按不同的通讯协议,可分为:

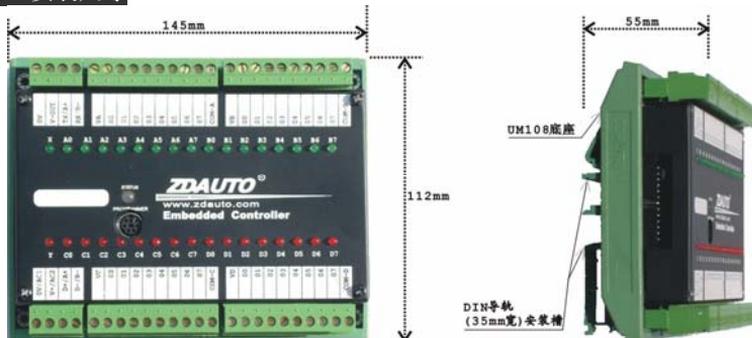
通讯协议	说明	ePLC 型号
ZDA-ComTTY	智达版本简易通讯协议(明文)	ePLC
FX	三菱 FX 系列 PLC	36/A0/NT/ePLC
ModBus-ASCII	莫迪康(明文, 联网型)	36/A0/NT/ePLC
ModBus-RTU	莫迪康(二进制, 联网型)	36/A0/NT/ePLC
N2	江森自控(明文, 联网型)	36/A0/NT/ePLC

## 4-软件支持

- ◆提供符合国际 IEC-61131-3 PLC 标准的 ControlStudio 开发平台,可直接使用多种 PLC 编程方编制用户程序,它也提供控件库和一系列调试、编程工具软件集。
- ◆可在线升级的软件内核,已构造了多种兼容的可编程控制器。具有 2048 步用户程序,基本的逻辑运算指令,数值运算指令,PID 和模糊运算指令,温度转换等多种专用的指令,程序和数据具备密码保护。
- ◆兼容三菱 Fx 系列可编程控制器,相同的元件和指令集,可直接使用三菱的梯形图编程软件和程序文件。
- ◆可绑定标准 Fx/Fx485/Modbus-ASCII/Modbus-RTU 等通讯协议。可连接国内外各种 SCADA 组态软件,如 iFix, Intouch, 组态王等。
- ◆在标准 PLC 上,可提供 C 语言开发接口,嵌入高级应用开发。
- ◆可提供二次开发接口 SDK 函数库(DLL),给用户进行二次开发。

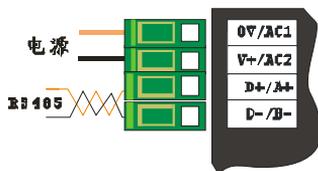
## 5-安装与配线

### 5.1 安装尺寸



## 5.2 电源的正确配线

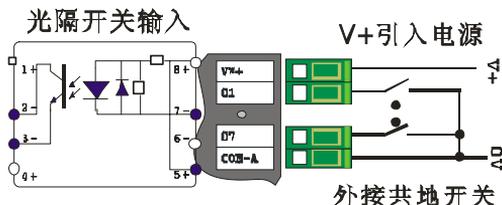
AC1/0V	电源输入, 交流 18V 或直流 0V
AC2/V+	电源输入, 交流 18V 或直流 24V
A+/D+	RS485 通讯接口, 正端
A-/D-	RS485 通讯接口, 负端



## 5.3 输入电路的正确配线

## 5.3.1 开关量输入特性

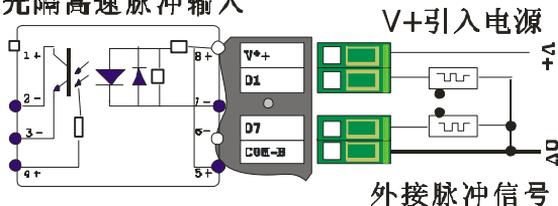
- 输入端子 X-COM 端子之间可用无源触点或 NPN 型集电极开路的输出方式传感器, XY-V+ 端为 +24V 外部供电电源, 当对应的输入指示灯亮时, 表示有输入信号。输入端子为 X0 (A0) 到 X3 (A3)、X4 (B0) 和 X5 (B1)。
- 输入电路的 1 次电路与 2 次电路采用光偶隔离。2 次电路中有 RC 滤波器。因此, 输入从 ON-OFF, OFF-ON 变化时, PLC 内部有约 1ms 的滞后。
- 输入灵敏度: PLC 的输入电流为 DC 24V 7mA。引起输入动作的最小电流为 2.5~3 mA。为了确保启动, 必须取 4.5 以上。为了确保切断, 必须取 1.5 mA 以下。
- 隔离的开关量输入和主 eCPU 电路隔离的, 其工作电源和主机供电要分开。若借用主机电源供电。则隔离功能失效。但输入功能不变。建议用户采用外接电源供电。电压一般为 +24VDC/50mA~100mA。



## 5.3.2 脉冲量输入电路特性

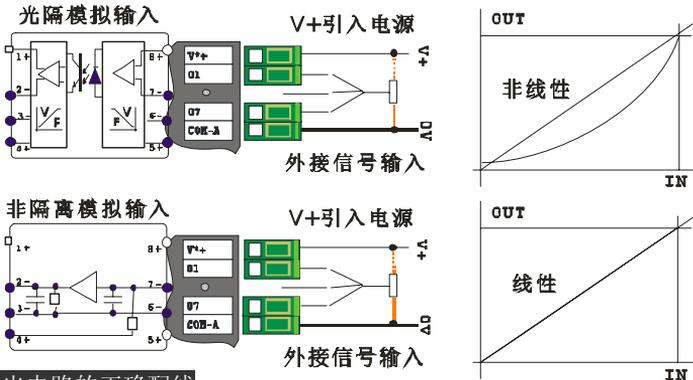
- 输入端子分 +/-, 为脉冲输入点, 脉冲电平为 5-24V, 输入电流为 7mA (24V)。XY-V+ 端为 +24V 外部供电电源, 当对应的输入指示灯亮时, 表示有输入信号。输入端子为 X4 (B0)、X5 (B1) 两点。
  - 脉冲输入带隔离
  - 最高频率为 5KHz (单使用一点计)。
  - 脉冲输入 X4 (B0)、X5 (B1) 两点可作旋转编码器输入。
- \* 不作脉冲量输入时也可以作开关量输入使用但要注意不同物理量之间的工作电源。其理由同上面描述的 D 点。

## 光隔离高速脉冲输入



### 5.3.3 模拟量输入电路特性

- 输入端与公共端之间为电压信号输入点，输入信号的电压范围为 0~10VDC，0~5V，0~20mA，或为 NTC 等，其输入阻抗为 10K。  
输入端子为 X0(A0) 到 X3(A3)，和开关量输入共用端子引脚。
- 输入可选带隔离和不带隔离两类，见下图。  
常规为不带隔离的 0~10V 电压型，0~20mA/4~20mA 电流型，NTC 等可选带隔离的输入 0~10V 电压型和 0~20mA/4~20mA 电流型。
- 分辨率为 10 BIT (1/1024 单位)



### 5.4 输出电路的正确配线

#### 5.4.1 继电器输出电路

- 输出为常开触点（常规配置）。输出端子为 Y0(C0)~Y5(C5) 六点。
- 当输出继电器的线圈通电时，对应的输出指示灯亮，表示触电为 ON。
- 响应时间：从 ON—OFF，OFF—ON 为 5 ms。
- 输出电流：AC250/DC24V 以下的电路电压可驱动如下负载：纯电阻负载 3A / 1 点  
感性负载：600W 以下，灯负载：300W 以下  
直流电路电压，直流感性负载需采用与并联二极管连接，消除反电势。

#### 5.4.2 大功率晶体管集电极开路输出电路

- 输出是由 COM 公共点，集电极开路输出的触点。V\*+ 输入工作稳压电源 (12~24V)
- PLC 的内部电路与输出晶体管之间隔离。
- 驱动晶体管时，对应的输出指示灯亮，表示触点为 ON。
- 响应时间从 ON—OFF，OFF—ON 时为 0.2ms 以下。
- 输出电流：每点最大可达到 3A/24V。输出晶体管的通态压降约为 0.5V~1V。

#### 5.4.3 小功率晶体管集电极开路输出电路

输出电流：每点最大可达到 100mA/24V。

V\*+ 输入无需工作电源。

#### 5.4.4 光偶集电极开路输出电路

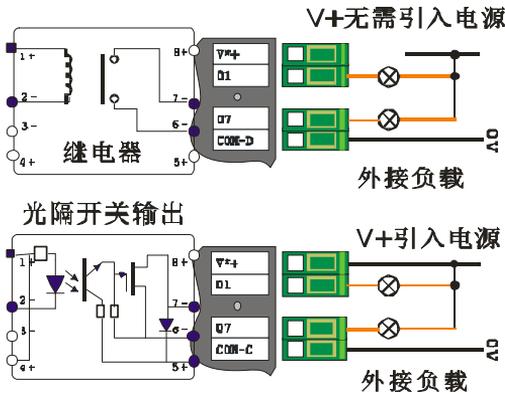
输出电流：每点最大可达到 20mA/24V。

V\*+ 输入无需工作电源。

#### 5.4.5 光耦可控硅输出电路

输出电流：每点最大可达到 2A/250V。

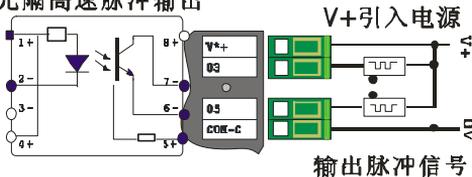
V\*+ 输入无需工作电源。



5.4.6 脉冲量输出特性

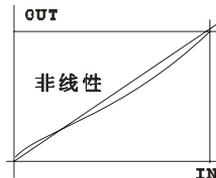
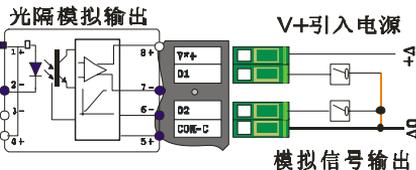
- A. 输出端子为 Y3 (C3)-Y5 (C5) 三点。
- B. 输出端子与公共端子 (COM) 之间为集电极开路脉冲输出点。
- C. 输出信号带光藕隔离。
- D. 电源应独立供电，负载驱动电源使用外部的 DC 5~24V 电源。
- E. 输出频率最高为 5KHz。
- F. 采用脉冲量时。模拟量各通道共用工作电源+24V。

光隔离高速脉冲输出



5.4.7 模拟量输出特性

- A. 输出端子为 Y0 (C0)-Y2 (C2) 三点。
- B. 输出端子与公共端子 (COM) 之间为电压/电流信号输出点。
- C. 通过选购时配置，常规为带隔离的输出 0~10V 电压型输出 (范围 0.7~10VDC)。可选择带隔离的电流输出 (范围 0.5~20 mA DC) 输出。
- C. V+端为内部和负载驱动电源使用的外部 DC 15~24V 电源。
- D. 分辨率为 8 BIT (1/256 单位)
- E. 输出接近线性，如图：

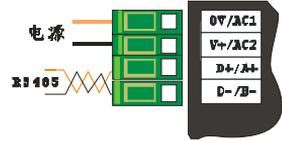


### 5.5 通讯口电路特性

- A. 端口 1: RS232—TTL MiniDIN 接口(TX, RX), 可配接 ePLC 的编程电缆(带 RS232 电平转换)。格式: 9600/19200/38400 Baud, 用于编程使用。



- B. 同上端口, 为 RS485 接口(A+, B-), RS485 可多台联网使用。也可选 RS232。格式: 9600/19200/38400 Baud, 用于编程、组态软件联网使用。



- C. 端口 2: 内部 RS232 接口(COM, +5V, TXD, RXD)。格式: 9600/19200 Baud (内定 9600, 8, N, 1), 用于 E12 人机界面连接。

注: 波特率选择: 1a: 9600, 7, E, 1; 1b: 9600, 8, N, 1 1c: 9600, 8, E, 1  
2a: 19200, 7, E, 1; 2b: 19200, 8, N, 1 2c: 19200, 8, E, 1  
3a: 38400, 7, E, 1; 3b: 38400, 8, N, 1 3c: 38400, 8, E, 1

### 5.6 扩展模块的使用

- 扩展电缆的连接, 采用扁平 26 线电缆, 其长度应小于 30CM.
- MIO/DIO 模块与 IO 模块的扩展均使用 26 脚的数据总线连接。
- 扩展模块的电源应独立供电, 但共用接地点。
- 扩展模块的 I/O 点同标准 ePLC-M196-32M 的配置一样。

### 5.7 人机界面的连接

- 端口 1, 可采用三线结构 RS232 接口。
- 多台联网要用 RS485 接口。
- 可与人机界面 HMI1208、HMI2004、HMI206、HMI220 等多款型号的设备连接。