

CPU124XPE 以太网 PLC

(UN124-2CE23-0XB8, UN124-2DE23-0XB8)

产品使用说明

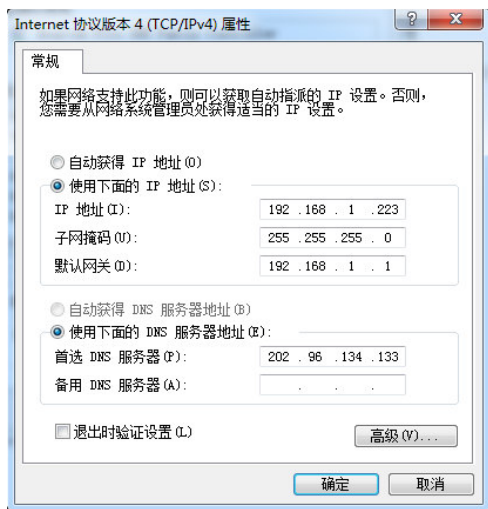
一、CPU124XPE 以太网 PLC 编程、调试使用入门

1.1 连接电脑、查看以太网连接

用以太网网线将电脑网卡和 CPU124XPE 的 LAN 端口相连，观察通讯模块的 LAN 端口的黄色 Link 指示灯应常亮。Link 灯常亮表明通讯模块已经建立了以太网连接。

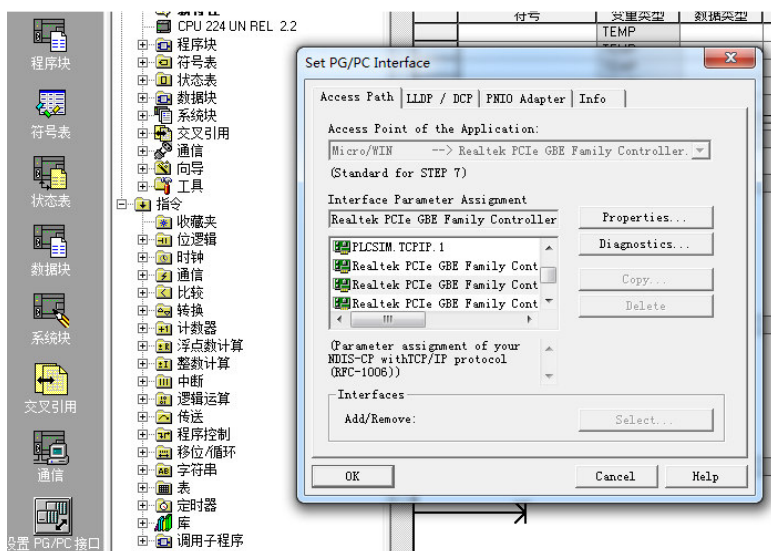
1.2 设备 IP 地址保证正常通讯


CPU124XPE 产品生产默认的 IP 地址：192.168.1.254；默认是在 192.168.1.xxx 地址段。
使用时需要将电脑和 CPU124XPE 的 IP 设置成同一个 IP 地址段，否则编程软件无法连接 PLC。
查找设置电脑的本地网卡的 IP。如下图所示：

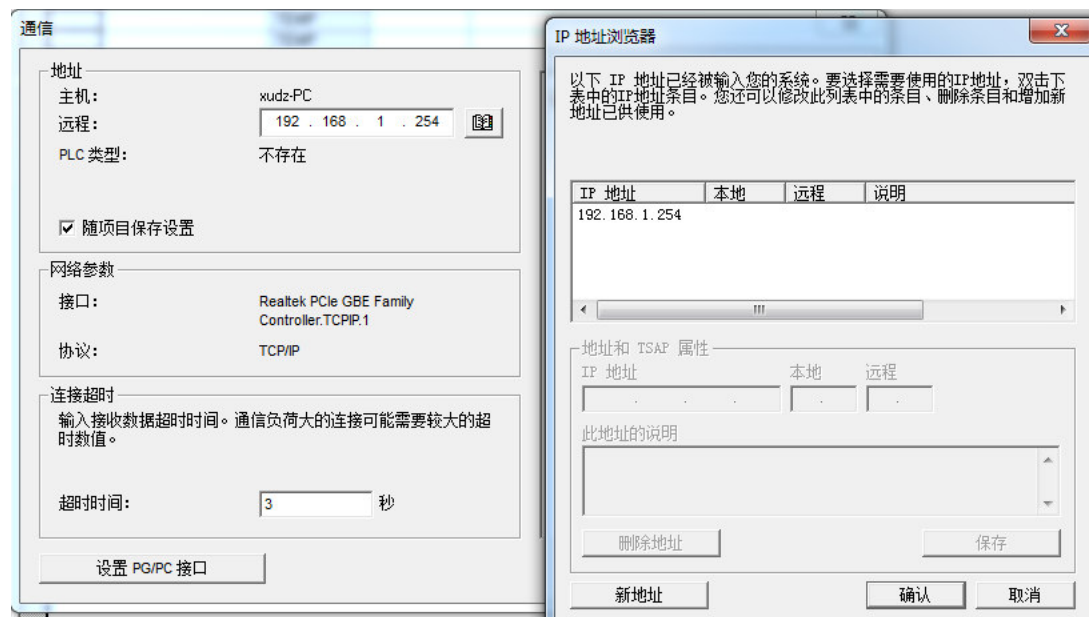


CPU124XPE 以太网 PLC 与 STEP7 MicroWIN 连接使用方法如下：

(1) 运行 STEP7 MicroWIN V4.0 SP6 以上版本软件，在导航栏点击“设置 PG/PC 接口”，在弹出的接口对话框中选择“TCP/IP->网卡”（与 CPU124XPE 相连的电脑以太网接口），点击“确定”按钮，如下图：



(2) 点击左边导航栏的“通信”，在弹出的通讯对话框中点击  按钮设置远程设备 IP，输入需要访问的 CPU124XPE 以太网 PLC 的 IP 地址，（出厂默认 IP：192.168.1.254），如下图：





(3) 双击“双击刷新”图标查找 PLC



(4) 选中查找到 PLC，点击“确认”按钮后即可。可以通过以太网编程上下载程序，在线监控调试。

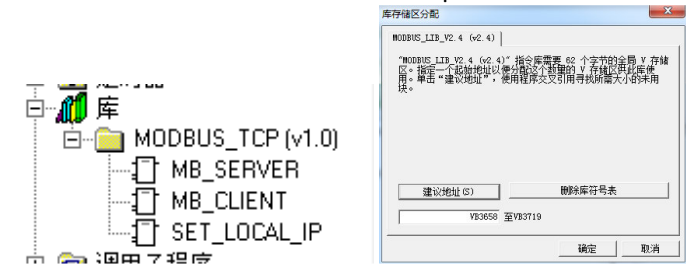
二、MODBUS-TCP 通讯以及库功能使用说明

2.1 CPU124XPE 以太网 PLC 内部地址与 MODBUS-TCP 地址映关系

Modbus-TCP 功能						CPU124XPE		
代码	功能	单位	数据区	地址范围		数据区	CPU 地址	
				最小地址	最大地址		最小地址	最大地址
01	读单个/多个线圈	位	输出	1	128	数字量输出过程映像区	Q0.0	Q15.7
05	写单个线圈	位	输出	1	128	数字量输出过程映像区	Q0.0	Q15.7
15	连续写多个线圈	字	输出	1	128	数字量输出过程映像区	Q0.0	Q15.7
02	读离散输入	位	输入	10001	10128	数字量输入过程映像区	I0.0	I15.7
04	读输入寄存器	字	输入	30001	30032	模拟量输入过程映像区	AIW0	AIW62
03	读单个/多个保持寄存器	字	输入	40001	49999	VW 数据区	VW0	VW10238
06	写单个保持寄存器	字	输出					
16	连续写多个保持寄存器	字	输出					

2.2 Modbus-TCP 库文件使用方法

在 STEP7 MicroWIN 中添加 modbus-tcp 库，并分配库存储区即可。



注意：分配库存储区不能与其他程序使用的存储区冲突。

2.2.1 MODBUS-TCP Server 服务器库功能使用说明：

只需要在程序中调用一个 MB_SERVER 功能块，可以实现 4 个不同的主站通信。

网络 2 MB_SERVER Modbus_TCP 服务器设置

网络注释

MB_SERVER Modbus_TCP 服务器设置：只需要调用一次即可支持4个Modbus_TCP客户端同时访问。

参数设置说明：

EN：使能 推荐使用SM0.0

REQ：请求 推荐使用SM0.1 上电上升沿触发一次即可。

PORT：Modbus_TCP 以太网端口号，常用端口号502

MAX_REG：可访问的保持寄存器的数据长度，默认是V区数据访问的长度。

REG_START：访问的保持寄存器的起始地址，默认对应V区访问的起始地址。

STATUS：状态值：0000表示工作正常，0104表示设置值超出V区访问大小。

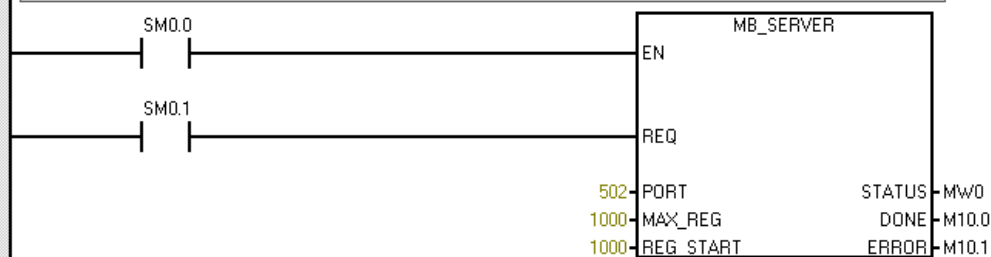
DONE：完成位

ERROR：错误值

注意：REG_START和MAX_REG的参数设置不能与库文件的存储区冲突，否则会出现通信异常的情况发生。

REG_START=1000和MAX_REG=1000表示使用modbus pol软件的功能码读取4x0001~4x1000读对于取Vw1000~Vw2999的数据。

关于数字里输入DI 数字里输出DO 模拟里输入AI可访问的最大地址默认与CPU124E的I/O映像区最大地址一致不需要手动设置。



参数说明

MB_SERVER		说明	支持地址
参数	类型		
EN	BOOL	使能位，用于使能梯形图函数功能	I, Q, M, V, S
REQ	BOOL	请求位，上升沿有效	I, Q, M, V, S
PORT	WORD	对应 TCP 服务器要绑定的端口号	常数, I, Q, M, V, S
MAX_REG	WORD	开放给 MODBUS 从站使用的 V 区大小	常数, I, Q, M, V, S
REG_START	WORD	开放给 MODBUS 从站使用的 V 区起始地址	常数, I, Q, M, V, S
STATUS	WORD	返回状态值	I, Q, M, V, S
DONE_BIT	BOOL	完成标记	I, Q, M, V, S
ERROR_BIT	BOOL	出错标记	I, Q, M, V, S

返回值

MB_SERVER 的 STATUS 返回值的意义如下表：

STATUS (16#**)	意义
0000	执行无错误
0002	已初始化过
0104	超出 V 区大小

2.2.2 MODBUS-TCP Client 客户端库功能使用说明：

在程序中调用一个 MB_MASTER 功能块实现一个通信连接，最大能够实现与 4 个不同的从站同时通信。

网络 3 MB_CLIENT Modbus_TCP 客户端设置

MB_CLIENT Modbus_TCP 客户端设置，最多可同时发起4个modbus_tcp客户端连接
参数设置说明：

EN：使能 推荐使用SM0.0

REQ：通信请求 上升沿输出一通信请求

CONNECT_ID：连接数ID 数值范围1~4 CPU124E最多支持4个连接CONNECT_ID号不能相同

UNIT_ID：设备连接ID 需要与服务器对应的UNIT_ID或者是DEVICE_ID相同

IP1：被访问的服务器IP地址第1个字节

IP2：被访问的服务器IP地址第2个字节

IP3：被访问的服务器IP地址第3个字节

IP4：被访问的服务器IP地址第4个字节

PORT：Modbus_TCP 以太网端通信口号，常用端口号502

RW：0：读；1：写

START_ADDR：modbus 访问地址（默认为PLC ADDRESS地址访问格式：例如40001 为保持寄存器访问地址）

DATA_NUM：MODBUS数据读/写长度

DATA_PTR：读/写数据在PLC中存放的起始地址。

STATUS：状态值：0000 表示工作正常， 0104表示设置值超出V区访问大小。

DONE：完成位

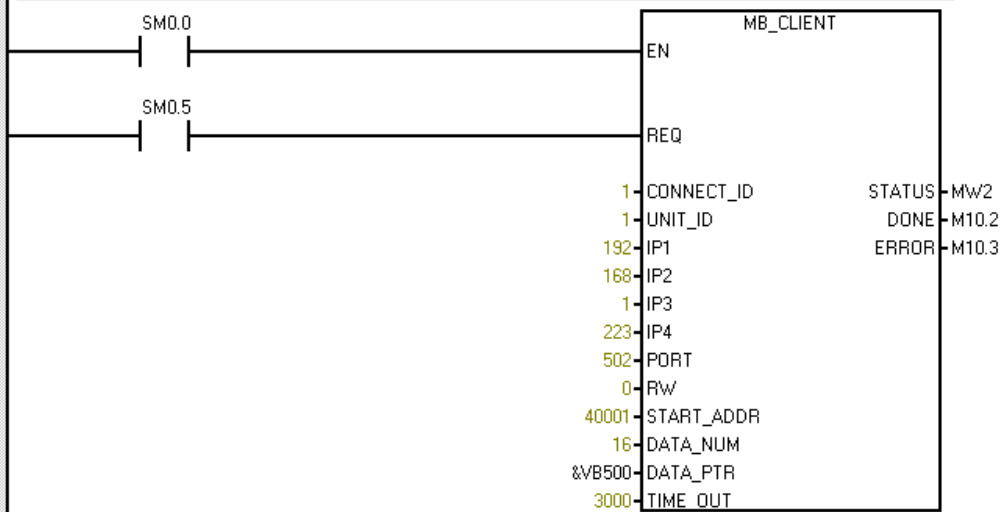
ERROR：错误值

例程说明：

CPU124E 以太网PLC 读取IP地址为192.168.1.223的modbus-tcp服务器的保持寄存器数据40001~40016的数据存放在起始地址为VB500/VW500的VW数据区。即读取40001~40016的数据存放在PLC的VW500 ~VW530

特别注意：

PLC程序中最多可同时使用4个MB_CLIENT功能块。CONNECT_ID：连接数ID不能重复必须是1~4之间



参数说明


MB_CLIENT		说明	支持地址
参数	类型		
EN	BOOL	使能位，用于使能梯形图函数功能	I, Q, M, V, S
REQ	BOOL	请求位，上升沿有效	I, Q, M, V, S
CONNECT_ID	BYTE	1~4(从站 TCP 编号)	常数, I, Q, M, V, S
UNIT_ID	BYTE	MODBUS_TCP 从站地址编号	常数, I, Q, M, V, S
IP1	BYTE	远程 MODBUS_TCP 从站 IP 地址最高字节（例如 192）	常数, I, Q, M, V, S
IP2	BYTE	远程 MODBUS_TCP 从站 IP 地址高字节（例如 168）	常数, I, Q, M, V, S
IP3	BYTE	远程 MODBUS_TCP 从站 IP 地址低字节（例如 1）	常数, I, Q, M, V, S
IP4	BYTE	远程 MODBUS_TCP 从站 IP 地址最低字节（例如 102）	常数, I, Q, M, V, S
PORT	BOOL	远程 MODBUS_TCP 从站 TCP 端口号（例如 502）	常数, I, Q, M, V, S

RW	BYTE	0: 读操作, 1: 写操作	常数, I, Q, M, V, S
START_ADDR	WORD	从站起始地址	常数, I, Q, M, V, S
UNIT_NUM	WORD	要操作的单元数量	常数, I, Q, M, V, S
SND_PTR	WORD	主站写数据的起始地址	间接寻址 (I, Q, M, V, S)
TIME_OUT	WORD	超时时间 (毫秒)	常数, I, Q, M, V, S
STATUS	WORD	用来返回本次操作的状态 (错误码)	I, Q, M, V, S
DONE	BOOL	完成标记位	I, Q, M, V, S
ERROR	BOOL	错误标记位	I, Q, M, V, S

➤ 返回值

RET_VAL (16#**)	意义
0000	执行无错误
0003	连接 id 错误 （注：此错误不会在下降沿清 0）
0005	未连接
0007	接受区域不存在
0008	等待应答
0009	网线未插入
000D	区域不支持或越界
0201	从站返回非法功能码
0202	从站返回非法数据地址
0203	从站返回非法数据值
0204	从站返回从站设备故障
0208	功能码错误
0209	从站应答长度错误
020a	从站应答起始地址错误
020b	从站应答单元数量错误
020c	从站应答超时错误
020d	地址不可写错误
020e	地址未定义错误
0210	单元数量错误
0211	读写位错误

2.2.3 CPU124XPE 以太网 IP 设置方法

方法一： 在不知道当前 PLC 的 IP 地址情况下，可以通过我们提供的软件自动搜索获取网络中的 CPU124XPE 产品的 IP 地址。



Unitool 软件会自动将与网卡在同一地址段内的所有 PLC 全部罗列出来。选中相应的 PLC，对应的 PLC 状态指示灯会持续闪烁，以便于在同一网络中多个 PLC 不知道 IP 的情况下当前访问的是哪一个 PLC 的问题。

Unitool 软件提供查看网络中 PLC 状态，显示网络中是否有 IP 地址冲突情况，修改 PLC 的 IP 地址等功能。
CPU124XPE 产品生产默认的 IP 地址：192.168.1.254；默认是在 192.168.1.xxx 地址段

方法二： 我们同时提供库文件在程序中调用，使用编程电缆下载程序来设置以太网 IP 地址。

网络 4 CPU124E 本机IP地址设置

设置CPU124E 本机IP地址，UniMAT提供有两种设置方法。

方法一：使用Unitool软件设置PLC的IP地址。断掉重启后有效。 详见MODBUS_LI8库文件帮助文档

方法二：使用库文件中功能块SET_LOCAL_IP设置PLC的IP地址。

两种方法同时使用的时候以SET_LOCAL_IP库文件优先。

SET_LOCAL_IP参数设置：

EN： 使能 推荐使用SM0.0

REQ： 请求 推荐使用SM0.1 上电上升沿触发一次即可。

IP1： PLC本机 IP地址第1个字节

IP2： PLC本机 IP地址第2个字节

IP3： PLC本机 IP地址第3个字节

IP4： PLC本机 IP地址第4个字节

MASK1： PLC本机 子网掩码第1个字节

MASK2： PLC本机 子网掩码第2个字节

MASK3： PLC本机 子网掩码第3个字节

MASK4： PLC本机 子网掩码第4个字节

GW1： PLC本机 网关地址第1个字节

GW2： PLC本机 网关地址第2个字节

GW3： PLC本机 网关地址第3个字节

GW4： PLC本机 网关地址第4个字节

STATUS： 状态值：0000 表示工作正常。

DONE： 完成位

ERROR： 错误值

例程说明：

将CPU124E 以太网PLC的本机IP地址为192.168.1.100 子网掩码255.255.255.0 网关192.168.1.1

SM0.0

SM0.1

EN

REQ

192-IP1

168-IP2

1-IP3

100-IP4

255-MASK1

255-MASK2

255-MASK3

0-MASK4

192-GW1

168-GW2

1-GW3

1-GW4

STATUS-MW4

DONE-M10.4

ERROR-M10.5

➤ 参数说明

SET_LOCAL_IP		说明	支持地址
参数	类型		
EN	BOOL	使能位，用于使能梯形图函数功能	I, Q, M, V, S
REQ	BOOL	请求位，上升沿有效	I, Q, M, V, S
IP1	BYTE	设置本机设备的 IP 地址最高字节（例如 192）	常数, I, Q, M, V, S
IP2	BYTE	设置本机设备的 IP 地址高字节 （例如 168）	常数, I, Q, M, V, S
IP3	BYTE	设置本机设备的 IP 地址低字节 （例如 1 ）	常数, I, Q, M, V, S
IP4	BYTE	设置本机设备的 IP 地址最低字节（例如 100）	常数, I, Q, M, V, S
MASK1	BYTE	设置本机设备的 MASK 子网掩码最高字节（例如 255）	常数, I, Q, M, V, S
MASK2	BYTE	设置本机设备的 MASK 子网掩码高字节 （例如 255）	常数, I, Q, M, V, S
MASK3	BYTE	设置本机设备的 MASK 子网掩码低字节 （例如 255）	常数, I, Q, M, V, S
MASK4	BYTE	设置本机设备的 MASK 子网掩码最低字节（例如 0）	常数, I, Q, M, V, S
GW1	BYTE	设置本机设备的 GW 网关最高字节（例如 192）	常数, I, Q, M, V, S
GW2	BYTE	设置本机设备的 GW 网关高字节 （例如 168）	常数, I, Q, M, V, S
GW3	BYTE	设置本机设备的 GW 网关低字节 （例如 1 ）	常数, I, Q, M, V, S

GW4	BYTE	设置本机设备的 GW 网关最低字节（例如 1 ）	常数, I, Q, M, V, S
STATUS	WORD	返回状态值	I, Q, M, V, S
DONE_BIT	BOOL	完成标记	I, Q, M, V, S
ERROR_BIT	BOOL	出错标记	I, Q, M, V, S

➤ 返回值

SET_LOCAL_IP 的 STATUS 返回值的意义如下表：

STATUS (16#**)	意义
0000	执行无错误

2.3 注意事项

- ✚ UN120L 系列以太网 PLC 不支持西门子以太网向导。
- ✚ 以太网线请使用超五类以上带屏蔽层的网线，非屏蔽网线不保证通信稳定性。
- ✚ Modbus-TCP 服务器模式时：I, Q, AIW 区地址范围中默认为 PLC 的 IO 映像区最大地址且不可更改。VW 地址区需要手动输入参数范围。
- ✚ IP 地址设置的两种方法中，程序中调用库文件设置 IP 优先，即当用库文件设置 IP 时，使用 Unitool 软件设置 IP 地址功能无效。
- ✚ 常用 PC 上可用的 MODBUS-TCP 调试工具如下：
mbpoll 和 modbuscan 是 modbus Client 客户端调试工具
mbslave 和 modsim 是 modbus Server 服务器调试工具。

三、产品规格参数


型号	CPU124XP-2QE（晶体管）	CPU 124XP-2RE(继电器)
物理特性		
尺寸（W*H*D）	140 x 80 x 62 mm	
功耗	10W	
电源特性		
型号	CPU124XP-2QE	CPU124XP-2RE
额定电压	DC 24V	AC 220V
输入电压	DC 20.4至28.8V	AC 85至264V
输入电流	100mA（仅CPU，24v时）	60/30MA(仅CPU，120/240VAC)
冲击电流	12A，28.8V DC时	20A，264V AC 时
保险	3A 250V慢熔	3A 250V慢熔
传感器电压、电流	电压：L+ 减5v； 电流：300mA	
存储器特性		
程序存储器	16K	
数据存储器	10K	

常规特性	
定时器总数	总共256个，4个1ms, 16个10ms, 236个100ms
计数器总数	256
时间中断	2个1ms分辨率
边沿中断	4个上升沿和/或4个下降沿
时钟	内置
实时时钟	支持，掉电后运行50小时/典型值（40℃时最少8小时）
卡件选项	存储卡，电池卡
掉电保持	支持(数据保存长达10年)
以太网通讯功能	
接口	1个RJ45以太网口
通信速率	10/100 Mb/s
双工模式	全双工
通信距离	双绞线100米（可通过加路由器或交换机增加距离）
单次最大通信字节数	240字节
上位机通信	支持Micro/Win 组态王 WinCC
UniMAT HMI屏	支持最多2个（S7通信）
Modbus主/从站	支持 4主/4从同时连接
串口通讯功能	
接口	2个RS-485标准的PPI通讯口 支持自由口和MODBUS通信
PPI波特率	PPI：9.6, 19.2, 187.5kbps三种波特率 自由口：1.2kbps~115.2kbps
每段电缆的最大长度	使用隔离的中断继电器：187.5kbps可达1000米，38.4kbps可达1200米，未使用隔离中继器50米
最大站点数	每段32个站，每个网络126个站
最大主站数	32
PPI主站模式	支持
I/O特性	
本机数字量输入	10输入
本机数字量输出	8输出

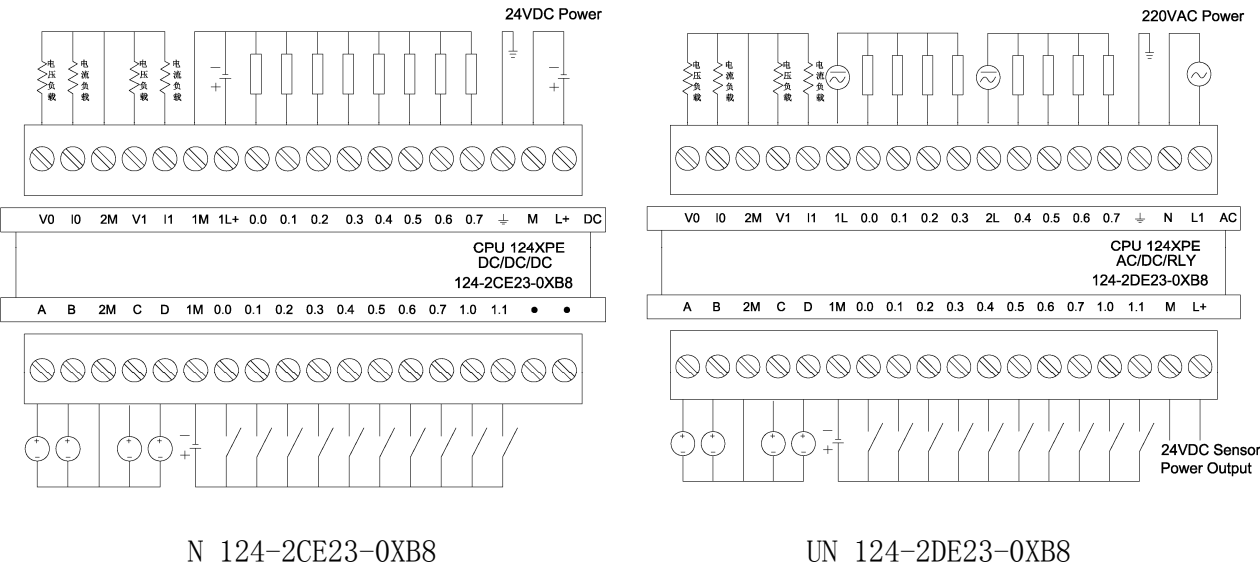
本机模拟量输入	4输入	
本机模拟量输出	2输出	
数字 I/O 映像区	256（128 输入/128 输出）	
模拟 I/O 映像区	64（32 输入/32 输出）	
允许最大的扩展 I/O 模块	7 个模块	
数字量输入特性		
本机集成数字量输入点数	10输入	
输入类型	PNP/NPN	
额定电压	24VDC，4mA	
最大持续允许电压	30V DC	
浪涌电压	35VDC，0.5秒	
逻辑1[最小]	15VDC 2.5mA	
逻辑0[最大]	5VDC 1mA	
输入滤波器	1-13ms	
允许漏电流[最大]	1mA	
隔离	是 光电隔离	
光电隔离	500VAC 1分钟	
高速计数器	单相 20K [2个]	
	AB相 10K [1个]	
数字量输出特性		
本机集成数字量输出点数	8输出	
输出类型	固态-MOSFET（源型）	干触点
额定电压	24VDC	24VDC或250VAC
电压范围	20.4-28.8VDC	5-30VDC 或 5-250VAC
浪涌电流（最大）	8A，100ms	5A 4s 10%占空比
逻辑1（最小）	20VDC（最大电流时）	-
逻辑0（最大）	0.1VDC，10 KΩ 负载	-
每点额定电流（最大）	0.75A	2A
每个公共端的额定电流（最大）	6A	10A
漏电流[最大]	10uA	-
灯负载[最大]	5W	30W DC/200W AC
感性嵌位电压	L+减48VDC 1W功耗	-

接通电阻[接点]	0.3Ω 典型（最大0.6Ω）	0.2Ω
脉冲频率[最大]	20kHz 2个[Q0.0 Q0.1]	1Hz
机械寿命周期	—	10000000（无负载）
触点寿命	—	100000（额定负载）
两个输出并联	是，仅输出同组时	否
模拟量输入特性		
本机集成模拟量输入点数	4输入	
模拟量输入字节	单端	
电压范围	±10V	
数据字格式，满量程范围	-32000至+32000	
DC输入阻抗	>100KΩ	
最大输入电压	30VDC	
分辨率	11位 加1符号位	
LSB值	4.88mV	
隔离	无	
精度	±2.5%满量程[最差情况 0至55度] ±1.0%满量程[典型 25度]	
重复性	±0.05%满量程	
模拟到数字转换时间	350ms	
转换字节	SAR	
噪声抑制	典型-40dB@50Hz	
模拟量输出特性		
本机集成模拟量输出点数	2输出	
信号范围	电压 0-10V 电流 0-20mA	
数据字格式 满量程范围	0至+32000	
分辨率 满量程	12位	
LSB值	电压2.44mV 电流4.88uA	
隔离	无	
精度（典型值）	电压输出 ±1%满量程	

	电流输出 $\pm 1\%$ 满量程
最大输出驱动	电压输出 $\geq 5000\ \Omega$ 最小 电流输出 $\leq 500\ \Omega$ 最大
环境参数	
工作环境温度	$0^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ (水平安装), $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ (垂直安装)
运输环境温度	$-20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
环境相对湿度	5 ~ 95% , 无凝结 (RH等级2, 符合IEC61131-2)
电磁兼容	噪声抑制, 符合IEC61000-6-2
机械等等级 (振动)	IEC60068, Part2-6/10up58Hz
防护等级	IP20, 符合IEC60529

- 
 功能介绍:
- ◇ 支持 STEP7 MicroWIN V4.0 SP6 以上版本软件用户程序上传/下载/在线监控调试。
 - ◇ 支持连接 UniMAT 的 UH300、UH500 系列触摸屏。
 - ◇ 支持 MODBUS-TCP 主/从站通信模式。单个 CPU 能够实现与 4 个从站 CPU 和 4 个主站 CPU 同时进行通信。
 - ◇ 通过 MODBUS-TCP 可以实现连接组态软件和 OPC server 等上位机软件。

四、产品接线图



注：相关的“Unitool 软件”、“UniMAT 自主 MODBUS 通讯协议集成库”、“以太网库”等文件均可在深圳市亿维自动化技术有限公司官网（www.unimat.com.cn）中进行下载。