



南京图稳自动化技术有限公司



TW 系列 EtherCAT 协议一体式 IO 模块使用手册 V1.2

南京图稳自动化技术有限公司

销售电话：15996274156

技术支持：15651730093

邮箱：sales@njtuven.cn

网址：www.njtuven.cn

地址：南京市浦口区浦柳路 8 号汇文化创意产业园 3 栋 208 室

TUVEN 文献

版本说明

V1.0 原始版本（23.8.28）

V1.1 增加了 485 转 EtherCAT 网关说明，完善了数字量输入接线图（23.12.25）

V1.2 增加了数字量 8 入 8 出及模拟量 4 入 4 出型号，进一步完善接线图（24.1.9）

注册商标

TUVEN 为南京图稳自动化技术有限公司的注册商标。

本文件中的其他名称也可能是商标，任何第三人擅自使用此商标将会侵犯注册商标所有人的权利。

©南京图稳自动化技术有限公司版权所有 2024 年

没有明确的书面许可，任何人不得翻印、传播和使用本文献及其中的内容，违者将负责赔偿损失。本公司享有所有版权及相关权利，包括专利权或实用新型的申请注册权。

责任免除

经过审查，本文献的内容与其描述的软件和硬件相符合。但是仍可能存在一些差异。因此我们不能保证它们完全一致。我们会定期审查本文献，并在下一个版本中作出必要的修改。欢迎提出改进意见和建议。

© 南京图稳自动化技术有限公司，2024
如有技术改动，恕不提前通知。

安全信息

该手册中包含一些安全信息说明，在操作时必须遵照执行，以确保人身安全，保护产品和连接设备不受损坏。在这些文字之前有三角形的警示符予以突出强调。根据各自的危险程度不同，共有以下几种类别：



危险：

表示有紧急危险。如果不注意避免，将会导致人身伤亡或重大的财产损失。



警告：

表示有潜在危险。如果不注意避免，很可能会导致人身伤亡或重大的财产损失。



注意：

和安全警示符同时使用，表示有潜在的危险状况。如果不注意避免，可能会导致人身伤害或财产损失

注意：

没有使用安全警示符，表示有潜在的危险状况。如果不注意避免，可能会造成财产损失。

说明：

说明与产品相关的重要信息，或者是在文件中应特别注意的内容。

专业人员

只有专业人员才可以对系统进行安装调试和操作。在本手册中，专业人员是指被授权并根据相关的安全规范要求，可以对设备、系统和电路进行安装调试、接地和贴标签的人员。

适用范围

请注意以下事项：



警告：

该设备只能用于在目录或技术文件中所规定的各种场合；并且只有经过本公司的推荐或许可，才可以和其他制造商生产的设备、部件和装置同时使用。为确保产品的安全性和可靠性，必须按要求对产品进行运输、储存和安装，并需要认真的使用和彻底的维护。

目录

1	系统概述	6
1.1	通讯板型号	6
1.2	IO 板/电源板选型	6
1.3	IO 模块成品订货型号组合举例	7
1.4	IO 模块成品命名规则	7
1.5	IO 模块成品常规订货号	8
1.6	系统架构	9
2	接线	10
2.1	电源接线	10
2.2	与控制器接线	11
2.3	信号接线	11
3	安装、拆卸及尺寸	11
3.1	模块安装	12
3.2	拆卸	12
4	模块说明	13
4.1	ETHERCAT 接口	13
4.1.1	模块接口及通用参数介绍	13
4.1.2	状态指示灯	14
4.1.3	故障说明	14
4.2	数字量输入模块	15
4.2.1	TWEC-D160B 参数介绍	15
4.2.2	TWEC-D320B 参数介绍	16
4.3	数字量输出模块	17
4.3.1	TWEC-D016P 参数介绍	17
4.3.2	TWEC-D016N 参数介绍	18
4.3.3	TWEC-D024P 参数介绍	19
4.3.4	TWEC-D032P 参数介绍	20
4.3.5	TWEC-D032N 参数介绍	21
4.3.6	TWEC-D05R 参数介绍	22
4.3.7	TWEC-D010R 参数介绍	23
4.4	数字量输入输出模块	24
4.4.1	TWEC-D88BP 参数介绍	24
4.4.2	TWEC-D1616BP 参数介绍	25
4.4.3	TWEC-D88BN 参数介绍	26
4.4.4	TWEC-D1616BN 参数介绍	27
4.5	模拟量输入模块	28
4.5.1	TWEC-A80V 参数介绍	28

4.5.2	TWEC-A80C 参数介绍	29
4.5.3	TWEC-A160V 参数介绍	30
4.5.4	TWEC-A160C 参数介绍	31
4.5.5	TWEC-A50RT 参数介绍	32
4.5.6	TWEC-A100RT 参数介绍	33
4.5.7	TWEC-A80T 参数介绍	34
4.5.8	TWEC-A160T 参数介绍	35
4.6	模拟量输出模块	36
4.6.1	TWEC-A08V 参数介绍	36
4.6.2	TWEC-A08C 参数介绍	37
4.6.3	TWEC-A016V 参数介绍	38
4.6.4	TWEC-A016C 参数介绍	39
4.7	模拟量输入输出模块	40
4.7.1	TWEC-A88C 参数介绍	40
4.7.2	TWEC-A88V 参数介绍	41
4.8	数字量模拟量输入输出混合模块	42
4.8.1	TWEC-DA8844PV 参数介绍	42
4.8.2	TWEC-DA8844PC 参数介绍	44
4.8.3	TWEC-DA8844NC 参数介绍	46
4.8.4	TWEC-DA8844NV 参数介绍	48
4.8.5	TWEC-4MB3\4MB6\4MB12 工业网关参数介绍	50
5	IO 模块在 TWINCAT3 软件环境下的应用	51
6	IO 模块在 SYSMAC STUDIO 软件环境下的应用	53
7	MODBUS485 转 ETHERCAT 模块的应用	57
7.1	串行通讯接口	57
7.2	数据映射	57
7.3	参数配置	58
1.3	示例 1 监控带 RS485 接口的变频器	60

1 系统概述

TW 系列 EtherCAT 协议一体式 IO 模块是南京图稳自动化技术有限公司推出的基于自主研发的总线通用远程 IO 模块，为用户节约成本，简化配线，提高系统可靠性。

产品构成

TW 系列一体式远程 IO 模块采用搭积木方式进行模块组合，整套模块内部分为通讯板一块，然后再选择配置 IO 板（最多两块组合）。针对于通用模块，我司提供组合成品型号；客户如需要特殊组合，我司可额外定制型号。定制型号需提前和我司联系，未提前联系确认的型号，会延长模块供货时间。

1.1 通讯板型号

通讯板型号	总线协议	备注
TW8001	Profinet	通讯板型号为辅助模块型号，仅供搭配模块参考，不作为订货号单独销售。必选一种协议。
TW8002	EtherCAT	
TW8003	ModbusTCP	

1.2 IO 板/电源板选型

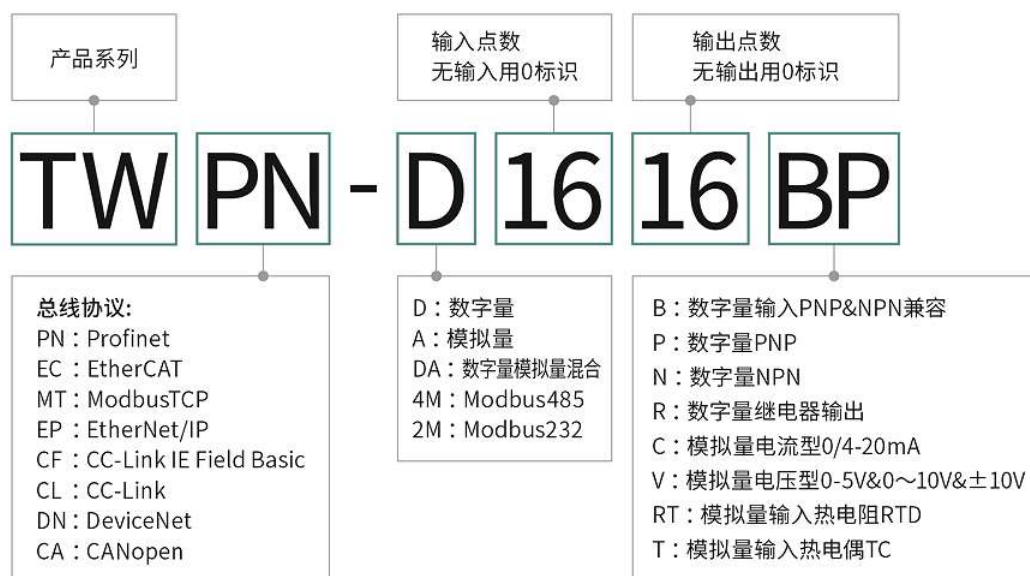
IO 板型号	模块种类	备注
TW1016	16 点数字量输入（PNP& NPN）	IO 板型号为辅助模块型号，仅供搭配模块参考，不作为订货号单独销售。 成品模块最多选用两个通讯板，每个型号通讯板最多选用两次，组成一个成品模块
TW2016	16 点数字量输出（PNP）0.5A	
TW2116	16 点数字量输出（NPN）0.5A	
TW2012	12 点数字量输出（PNP）4A	
TW2205	5 点继电器输出	
TW3305	5 点模拟量输入 RTD	
TW3408	8 点模拟量输入 TC	
TW3008	8 点模拟量输入 0-10V&±10V	
TW3108	8 点模拟量输入 0/4-20mA	
TW4008	8 点模拟量输出 0-10V&±10V	
TW4108	8 点模拟量输出 0/4-20mA	
TW1288P	8DI PNP&NPN+8DO PNP	
TW1288P4	8DI PNP&NPN+8DO PNP+485*1	
TW1288N	8DI PNP&NPN+8DO NPN	
TW3473V	7AI+3AO 0-10V&±10V	
TW3444C	4AI+4AO 0/4-20mA	
TW3444V	4AI+4AO 0-10V&±10V	
TW5403	3 路 Modbus485 主站通信板	
TW5406	6 路 Modbus485 主站通讯板	

1.3 IO 模块成品订货型号组合举例

通讯板型号 (任选一个)	IO 板 (可选 2 个或一个 同样型号可选 2 个)	成品型号	产品描述
TW8001	TW1016/ TW2016 各一只	TWEC-D1616P	Profinet 协议 16DI (PNP&NPN) 16DO PNP
TW8002	TW1016 一只	TWEC-D160B	EtherCAT 协议 16DI (PNP&NPN)
TW8003	TW1016/ TW3008 各一只	TWEC-DA1680BV	ModbusTCP 协议 16DI (PNP&NPN) 8AI (0-5V&0-10V& $\pm 10V$)

1.4 IO 模块成品命名规则

命名规则



1.5 IO 模块成品常规订货号

序号	规格型号	名称
1	TWEC-D160B	16DI PNP/NPN
2	TWEC-D320B	32DI PNP/NPN
3	TWEC-D016P	16DO PNP 0.5A
4	TWEC-D016N	16DO NPN 0.5A
5	TWEC-D05R	5DO RLY
6	TWEC-D010R	10DO RLY
7	TWEC-D024P	24DO PNP 4A 直接驱动电磁阀
8	TWEC-D032P	32DO PNP 0.5A
9	TWEC-D032N	32DO NPN 0.5A
10	TWEC-D88BP	8DI PNP/NPN+8DO PNP 0.5A
11	TWEC-D88BN	8DI PNP/NPN+8DO NPN 0.5A
12	TWEC-D1616BP	16DI PNP/NPN+16DO PNP 0.5A
13	TWEC-D1616BN	16DI PNP/NPN+16DO NPN 0.5A
14	TWEC-A80C	8AI 电流 0/4-20mA
15	TWEC-A80V	8AI 电压 0-10V/±10V
16	TWEC-A160C	16AI 电流 0/4-20mA
17	TWEC-A160V	16AI 电压 0-10V/±10V
18	TWEC-A08C	8AO 电流 0/4-20mA
19	TWEC-A08V	8AO 电压 0-10V/±10V
20	TWEC-A016C	16AO 电流 0/4-20mA
21	TWEC-A016V	16AO 电压 0-10V/±10V
22	TWEC-A44C	4AI+4AO 电流 0/4-20mA
23	TWEC-A44V	4AI+4AO 电压 0-10V/±10V
24	TWEC-A88C	8AI+8AO 电流 0/4-20mA
25	TWEC-A88V	8AI+8AO 电压 0-10V/±10V
26	TWEC-A50RT	5AI RTD 热电阻
27	TWEC-A100RT	10AI RTD 热电阻
28	TWEC-A80T	8AI TC 热电偶
29	TWEC-A160T	16AI TC 热电偶
30	TWEC-DA8844PC	8DI PNP/NPN+8DO PNP, 4AI+4AO 0/4-20mA
31	TWEC-DA8844PV	8DI PNP/NPN+8DO PNP, 4AI+4AO 0-10V/±10V
32	TWEC-DA8844NC	8DI PNP/NPN+8DO NPN, 4AI+4AO 0/4-20mA
33	TWEC-DA8844NV	8DI PNP/NPN+8DO NPN, 4AI+4AO 0-10V/±10V
34	TWEC-4MB3	3 路 485 转 EtherCAT 网关
35	TWEC-4MB6	6 路 485 转 EtherCAT 网关
36	TWEC-4MB12	12 路 485 转 EtherCAT 网关

1.6 系统架构

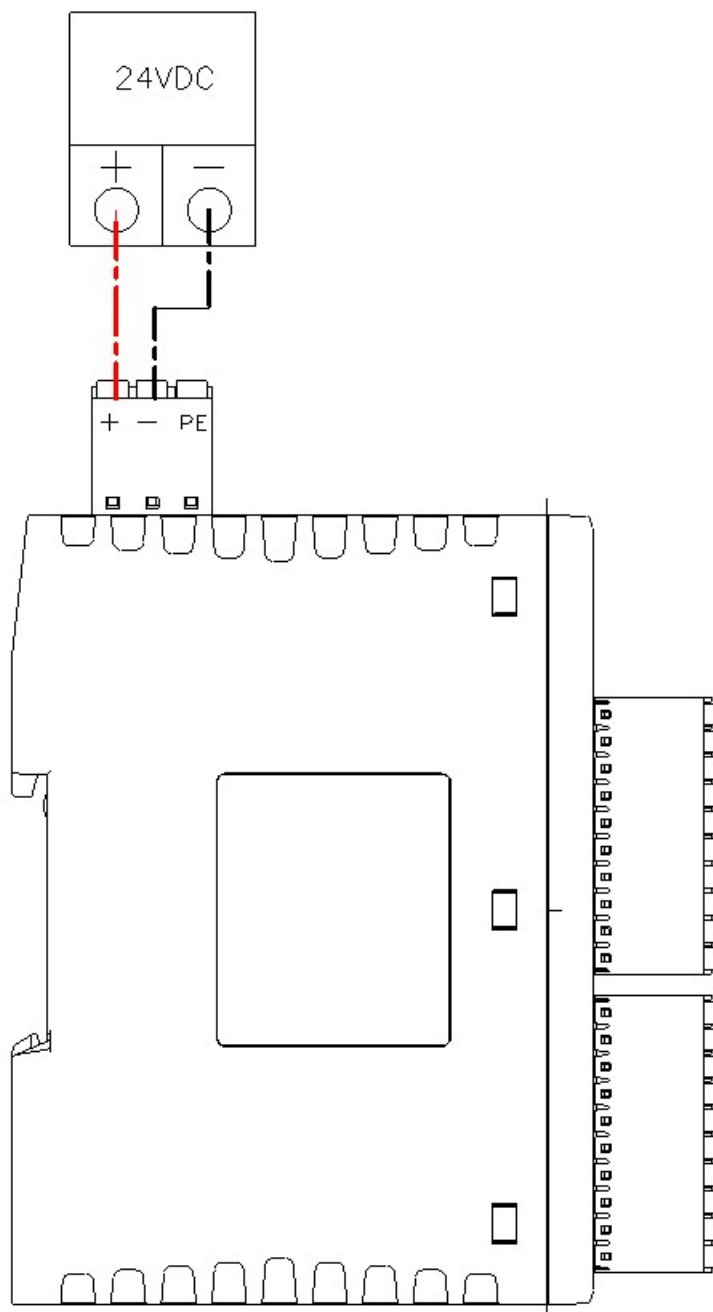
TWEC 系列一体式 IO 模块支持 EtherCAT 工业总线，支持 EtherCAT 主站控制器应用架构如下图所示：



2 接线

2.1 电源接线

注：电源线的截线长度要合适，不应看到裸露的导线部分。



2.2 与控制器接线

与 EtherCAT 主站接线建议采用图稳自动化 EtherCAT 专用连接器及电缆，普通 RJ45 网线也可以使用，模块有两个网口，将网线插入 IO 模块 IN 网口，如需连接多个模块，用网线 IN 和 OUT 一个个串联。

2.3 信号接线

TWEC 系列一体式 IO 模块接线端子采用免螺丝设计，操作时只需要一把一字型螺丝刀即可，推荐使用 14AWG 的线缆，先将导线剥去一定长度，用螺丝刀压下**橙色**导柱，然后将导线插入已张开的圆孔内，松开螺丝刀，导线会自动被簧片夹紧。

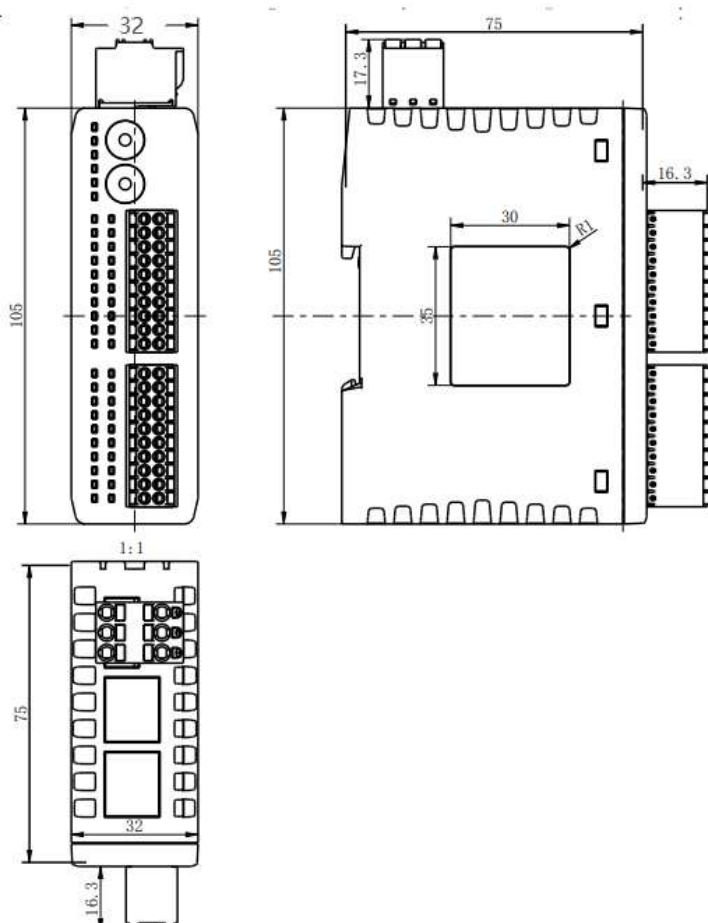
信号线不宜过粗，建议采用 0.75 平方毫米以下规格的线。

推荐剥线长度 10 mm, 9mm 以下会导致信号线无法卡紧。

注：注意不要将电源正负接反，否则会导致模块无法工作甚至损坏。不允许带电状态下，对模组进行插拔模块或信号线操作。

3 安装、拆卸及尺寸

TW 系列一体式远程 IO 模块外形设计为导轨安装样式，可以方便地安装到标准 35MM 导轨上。接线端子设计为免螺丝接线端子，可以减少大量的安装接线工作，减少接线工作量的同时也能够提高接线的可靠性。所有的接线端子均采用可插拔安装，即使需要更换模块也无需拆线，只需要拆下端子重新安装到新的模块上。



3.1 模块安装

将模块挂到 DIN 导轨上方，使其在导轨上就位；用力按压模块下面部分，将模块锁定到 DIN 导轨上。

3.2 拆卸

3.2.1 首先将模块的接线端子拔掉，然后用螺丝刀插入导轨固定卡扣，用力别一下，将模块取出。

3.2.2 模块采用了可插拔端子设计，如果仅仅是更换模块，只需要将端子拔下，再用螺丝刀插入导轨固定卡扣，取下模块即可。

4 模块说明

4.1 EtherCAT 接口

4.1.1 模块接口及通用参数介绍

名称	EtherCAT 接口
接口参数	
支持从站数	根据主站
数据传输介质	Ethernet CAT5 电缆
连接方式	2*RJ45
传输速率	100Mb/s
传输距离	100m（站站距离）
电气隔离	有
技术参数	
拨码开关	固件升级
额定电压	24VDC
Type-C 接口	升级固件或者配置模块参数时使用
扫描周期	<3ms
EC 接口数量	2
断网自恢复	3S
通道指示灯	绿色 LED 灯
尺寸	93*32*122mm（长宽高）
重量	约 150g
防护等级	IP20
工作温度	-10~70℃
存储温度	-20~80℃
相对湿度	95 %，无凝结
认证	CE

4.1.2 状态指示灯

序号	指示灯	颜色	说明	运行状态
1	PW	绿色	系统电源灯	常亮
2	PN	绿色	运行指示灯	常亮
3	ER	红色	错误指示灯	熄灭
4	MT	绿色	系统维护指示灯	熄灭

4.1.3 故障说明

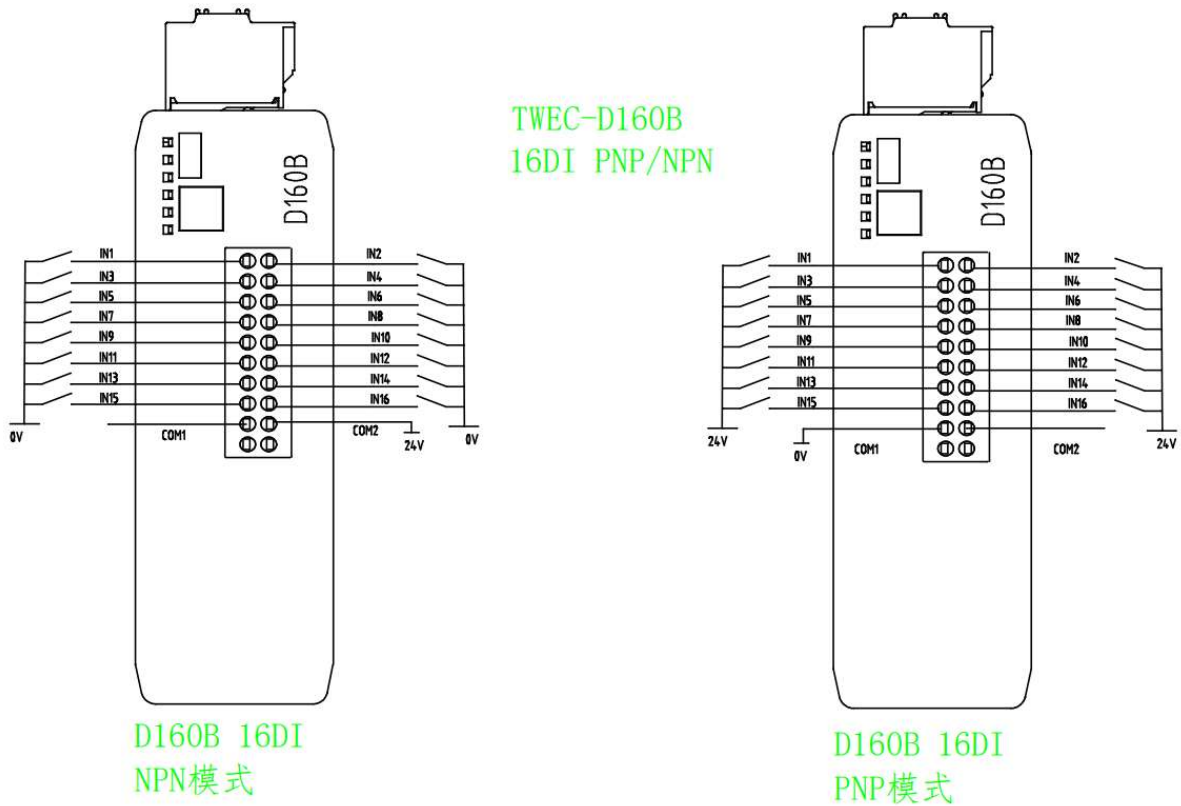
PW 电源灯不亮，检查电源接线是否良好。PN 闪烁表示正常通讯中，如熄灭表示通讯故障，同时 ER 灯点亮，表示从站模块与主站未连接成功，如果是刚开始使用，检查组态软件工程拓扑和实际拓扑是否一致，如果是使用过程中，检查实际通讯线是否正常，是否接触正常。

4.2 数字量输入模块

4.2.1 TWEC-D160B 参数介绍

型号	TWEC-D160B	
名称	数字量输入模块（PNP&NPN 兼容）	
通道数	16	
输入信号类型	PNP	NPN
输入额定电压	24V DC（±20%）	0V DC（±3V）
输入逻辑 1 信号	15~30V	0~3V
输入逻辑 0 信号	0~3V	15~30V
输入电流	3mA	
隔离耐压	500V	
隔离方式	光耦隔离	

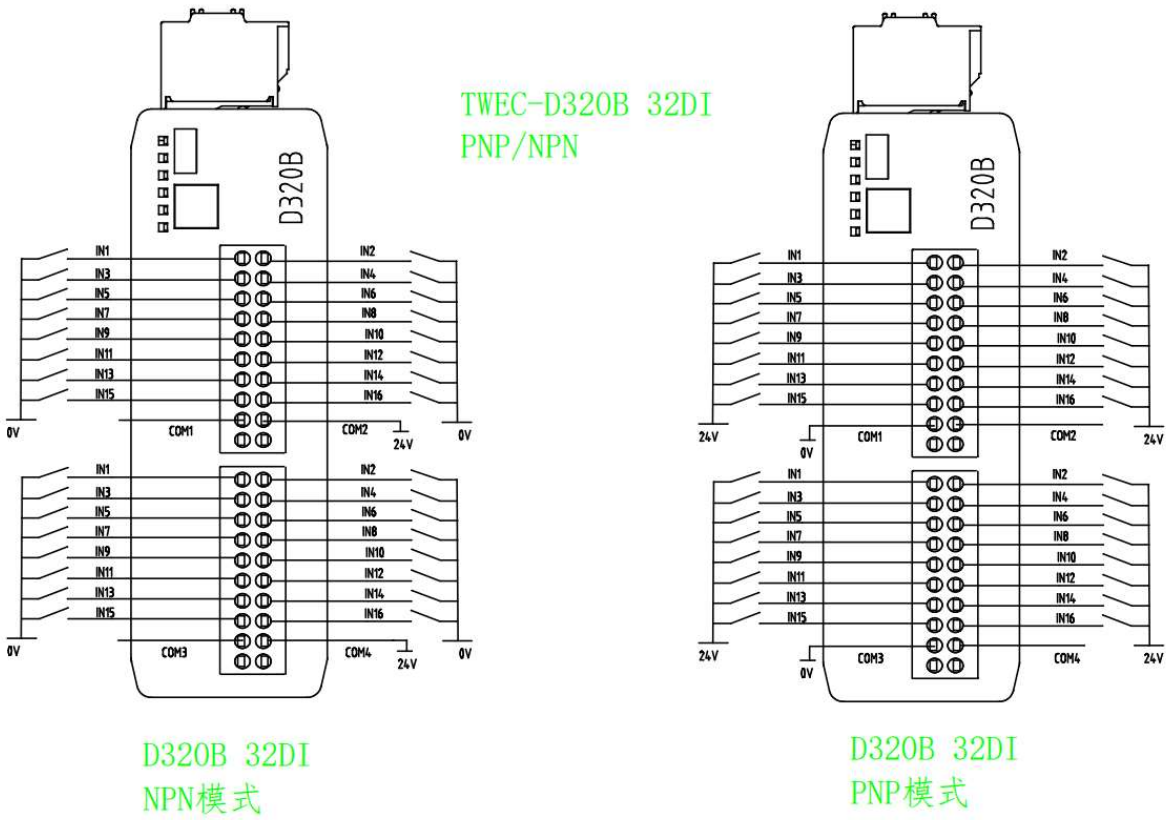
模块接线图：



4.2.2 TWEC-D320B 参数介绍

型号	TWEC-D320B	
名称	数字量输入模块（PNP&NPN 兼容）	
通道数	32	
输入信号类型	PNP	NPN
输入额定电压	24V DC（±20%）	0V DC（±3V）
输入逻辑 1 信号	15~30V	0~3V
输入逻辑 0 信号	0~3V	15~30V
信号选择	每 16 组可以单独选择为 PNP 或 NPN 信号	
输入电流	3mA	
隔离耐压	500V	
隔离方式	光耦隔离	

模块接线图：

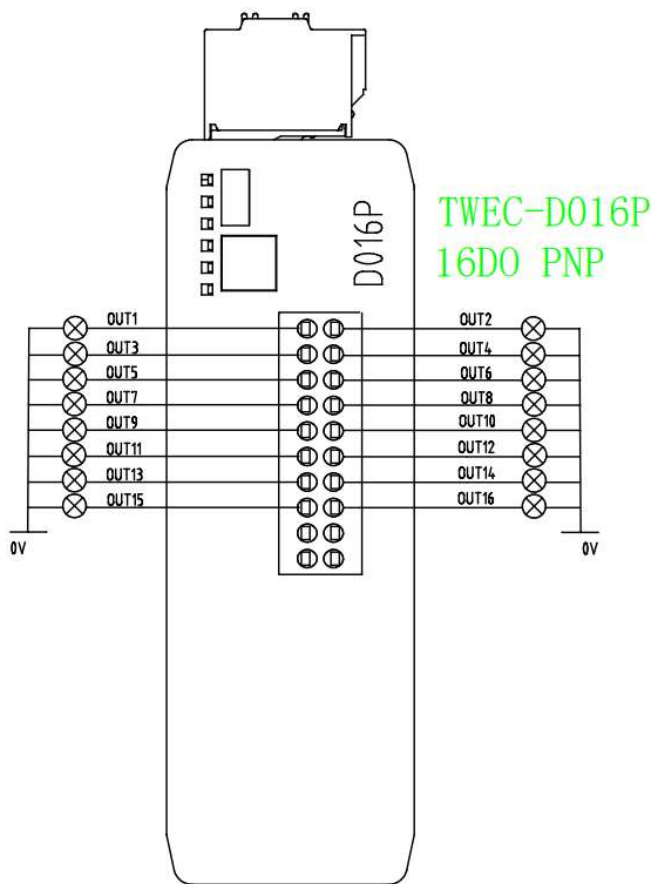


4.3 数字量输出模块

4.3.1 TWEC-D016P 参数介绍

型号	TWEC-D016P
名称	数字量输出模块
通道数	16
输出信号类型	PNP
输出额定电压	24V DC (±20%)
驱动电流	500mA
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离

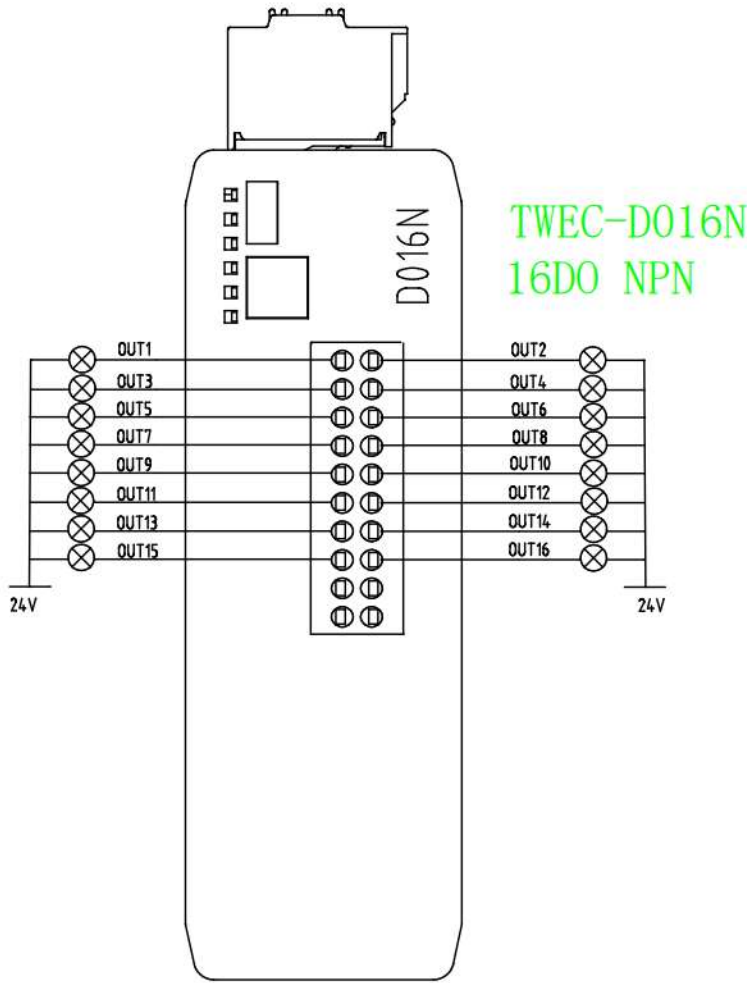
模块接线图：



4.3.2 TWEC-D016N 参数介绍

型号	TWEC-D016N
名称	数字量输出模块
通道数	16
输出信号类型	NPN
输出额定电压	0V DC (±3V)
驱动电流	0.5A
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离

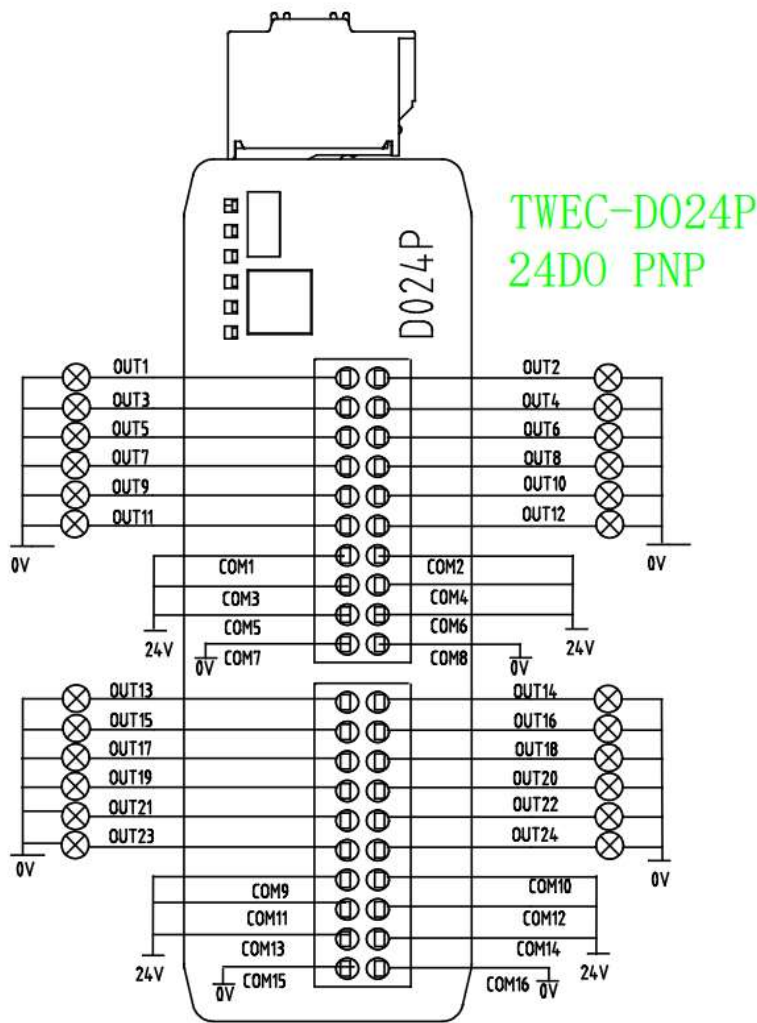
模块接线图：



4.3.3 TWEC-D024P 参数介绍

型号	TWEC-D024P
名称	数字量输出模块
通道数	24
输出信号类型	PNP
输出额定电压	24V DC (±20%)
驱动电流	4A
故障保护	短路保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离

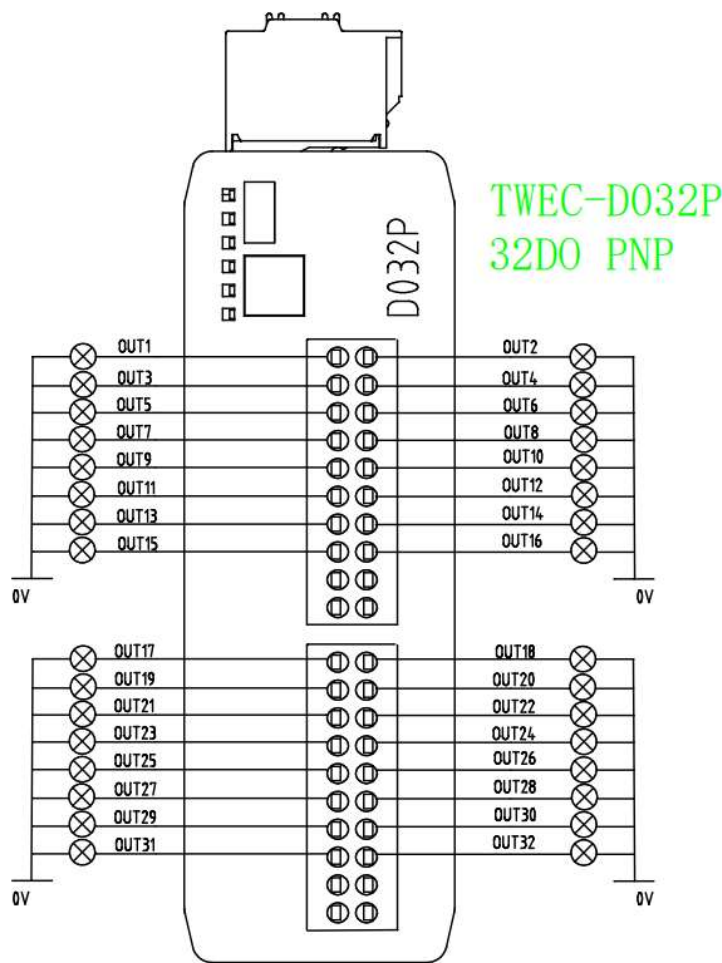
模块接线图：



4.3.4 TWEC-D032P 参数介绍

型号	TWEC-D032P
名称	数字量输出模块
通道数	32
输出信号类型	PNP
输出额定电压	24V DC (±20%)
驱动电流	0.5A
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离

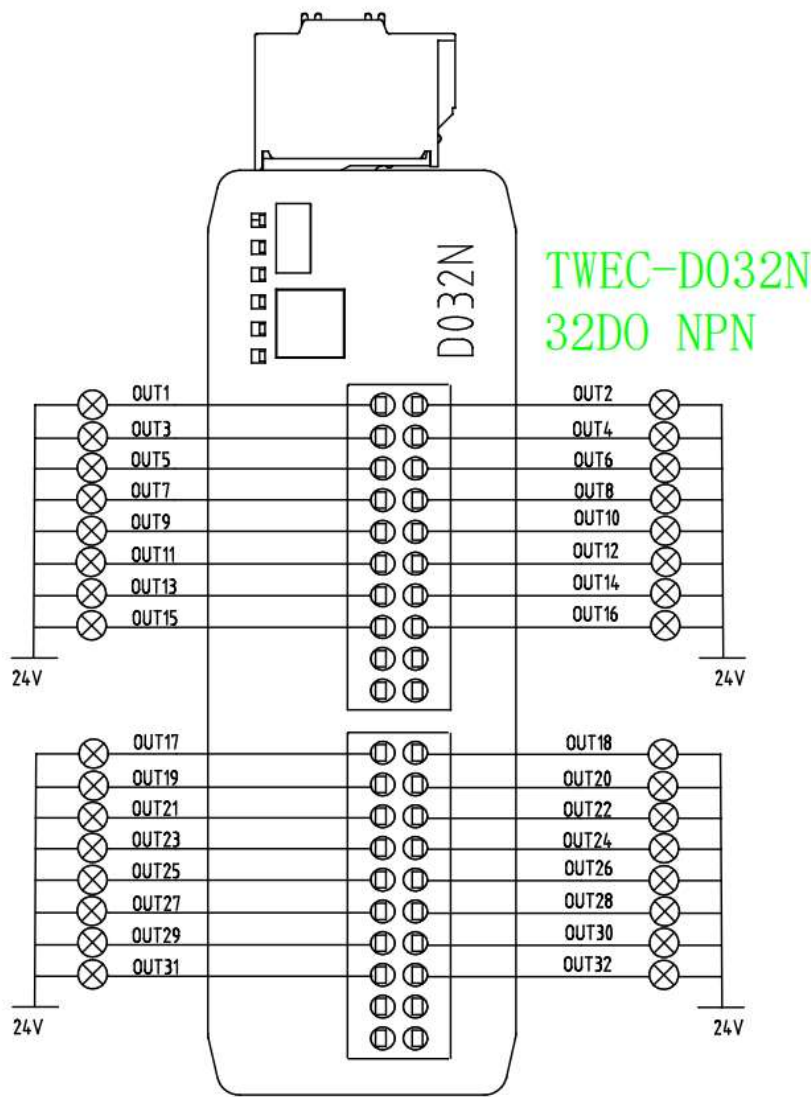
模块接线图：



4.3.5 TWEC-D032N 参数介绍

型号	TWEC-D032N
名称	数字量输出模块
通道数	32
输出信号类型	NPN
输出额定电压	0V DC (±3V)
驱动电流	0.5A
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离

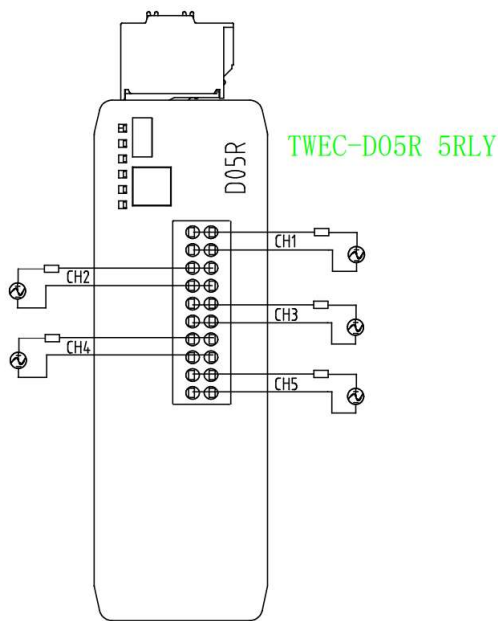
模块接线图：



4.3.6 TWEC-D05R 参数介绍

型号	TWEC-D05R
名称	数字量输出模块
通道数	5
输出信号类型	继电器
触点形式	1H
接触电阻	$\leq 100\text{ m}\Omega$ (1A 6VDC)
触点材料	AgSnO2, AgNi
触点负载（阻性）	5A 250VAC/30VDC
MAX 切换电压	250VAC/125VDC (at 0.3A)
MAX 切换电流	5A
MAX 切换功率	1250VA/150W
MIN 负载	5VDC 10mA
机械耐久性	2×10^7 次
电耐久性	1×10^5 次 (AgNi, 3A 250VAC/30VDC, 阻性负载, 85℃, 1s 通 9s 断) 5×10^4 次 (AgNi, 5A 250VAC/30VDC, 阻性负载, 室温, 1s 通 9s 断)
负载类型	阻性负载、感性负载、灯负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离

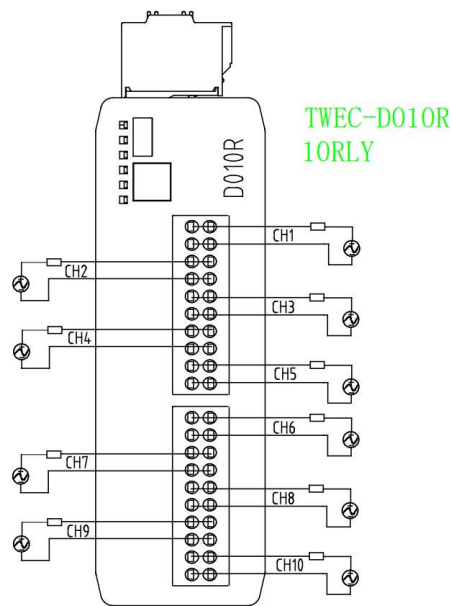
模块接线图：



4.3.7 TWEC-D010R 参数介绍

型号	TWEC-D010R
名称	数字量输出模块
通道数	10
输出信号类型	继电器
触点形式	1H
接触电阻	$\leq 100\text{ m}\Omega$ (1A 6VDC)
触点材料	AgSnO2, AgNi
触点负载（阻性）	5A 250VAC/30VDC
MAX 切换电压	250VAC/125VDC (at 0.3A)
MAX 切换电流	5A
MAX 切换功率	1250VA/150W
MIN 负载	5VDC 10mA
机械耐久性	2×10^7 次
电耐久性	1×10^5 次 (AgNi, 3A 250VAC/30VDC, 阻性负载, 85℃, 1s 通 9s 断) 5×10^4 次 (AgNi, 5A 250VAC/30VDC, 阻性负载, 室温, 1s 通 9s 断)
负载类型	阻性负载、感性负载、灯负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离

模块接线图：

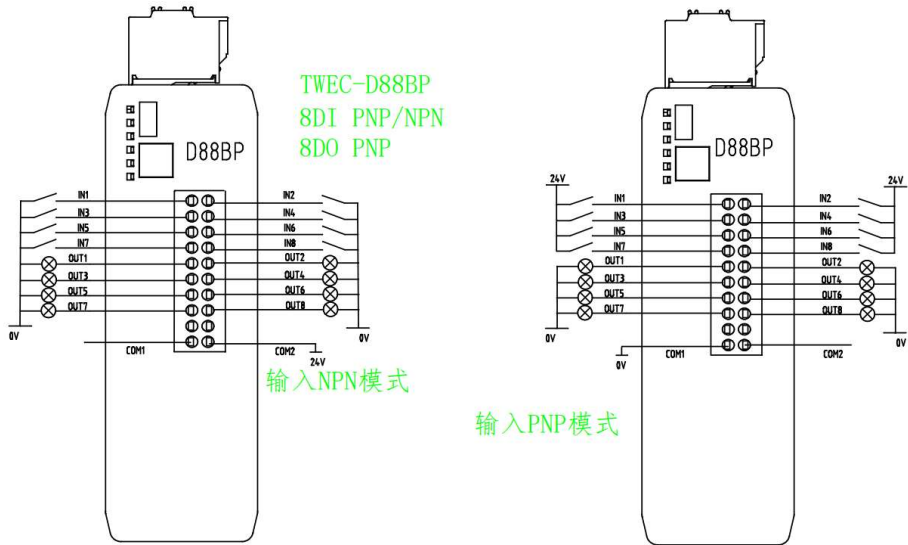


4.4 数字量输入输出模块

4.4.1 TWEC-D88BP 参数介绍

型号	TWEC-D88BP
名称	数字量输入输出模块（8DI+8DO）
输入通道数	8
输入信号类型	PNP&NPN
输入额定电压	24V DC（±20%）
输入逻辑 1 信号	15~30V
输入逻辑 0 信号	0~3V
输入电流	3mA
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
输出通道数	8
输出信号类型	PNP
输出额定电压	24V DC（±20%）
驱动电流	0.5A
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离

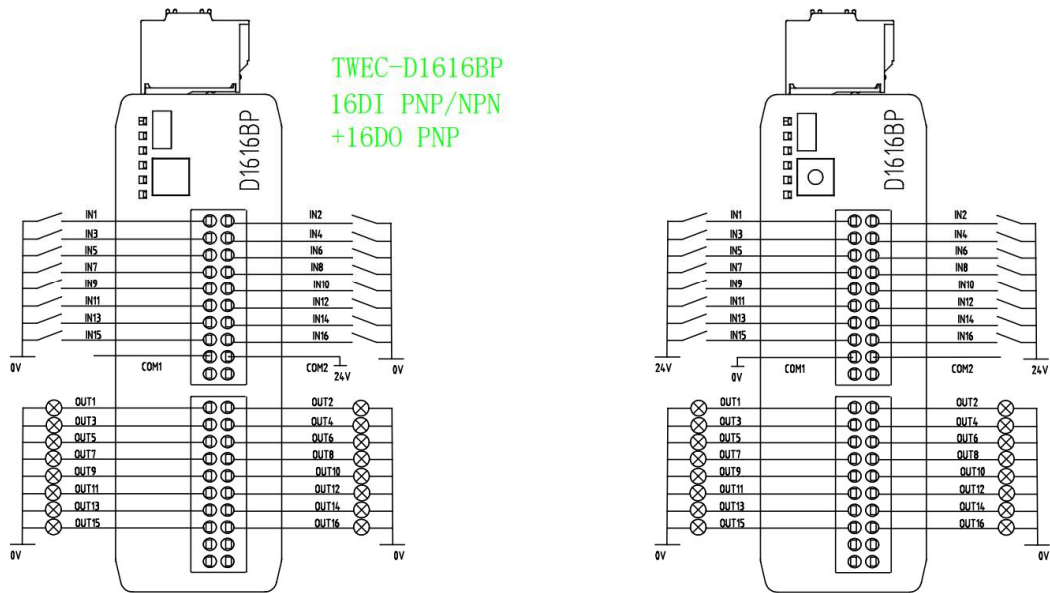
模块接线图：



4.4.2 TWEC-D1616BP 参数介绍

型号	TWEC-D1616BP
名称	数字量输入输出模块（16DI+16DO）
输入通道数	16
输入信号类型	PNP&NPN
输入额定电压	24V DC（±20%）
输入逻辑 1 信号	15~30V
输入逻辑 0 信号	0~3V
输入电流	3mA
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
输出通道数	16
输出信号类型	PNP
输出额定电压	24V DC（±20%）
驱动电流	0.5A
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离

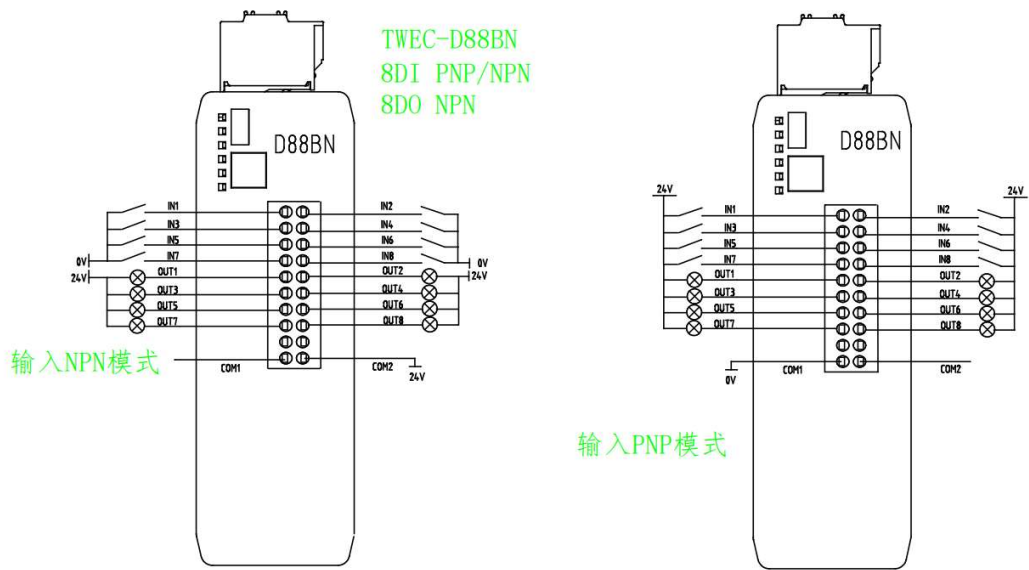
模块接线图：



4.4.3 TWEC-D88BN 参数介绍

型号	TWEC-D88BN
名称	数字量输入输出模块（8DI+8DO）
输入通道数	8
输入信号类型	PNP&NPN
输入额定电压	24V DC（±20%）
输入逻辑 1 信号	15～30V
输入逻辑 0 信号	0～3V
输入电流	3mA
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
输出通道数	8
输出信号类型	NPN
输出额定电压	0V DC（±3V）
驱动电流	0.5A
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离

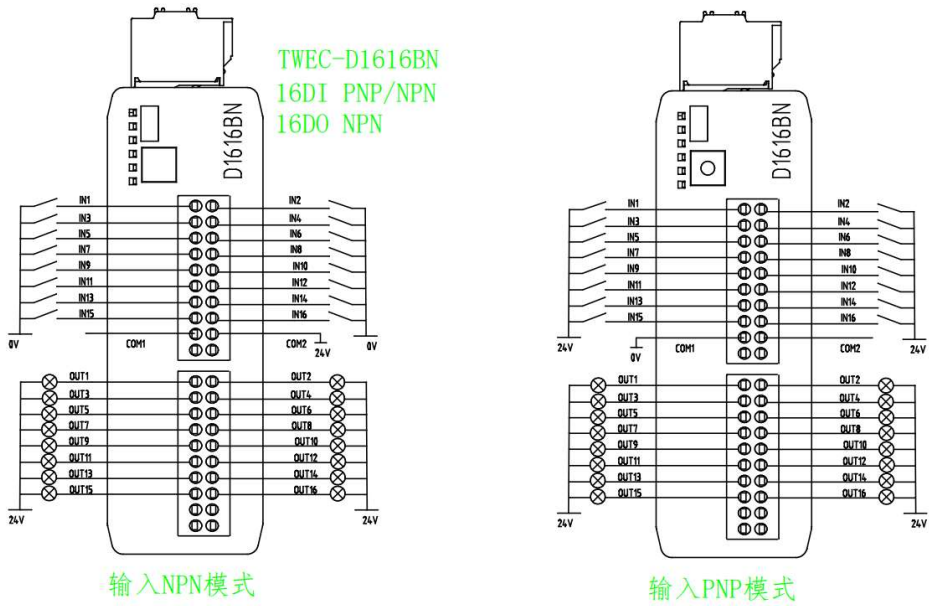
模块接线图：



4.4.4 TWEC-D1616BN 参数介绍

型号	TWEC-D1616BN
名称	数字量输入输出模块（16DIO）
输入通道数	16
输入信号类型	PNP&NPN
输入额定电压	24V DC（±20%）
输入逻辑 1 信号	15~30V
输入逻辑 0 信号	0~3V
输入电流	3mA
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
输出通道数	16
输出信号类型	NPN
输出额定电压	0V DC（±3V）
驱动电流	0.5A
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离

模块接线图：

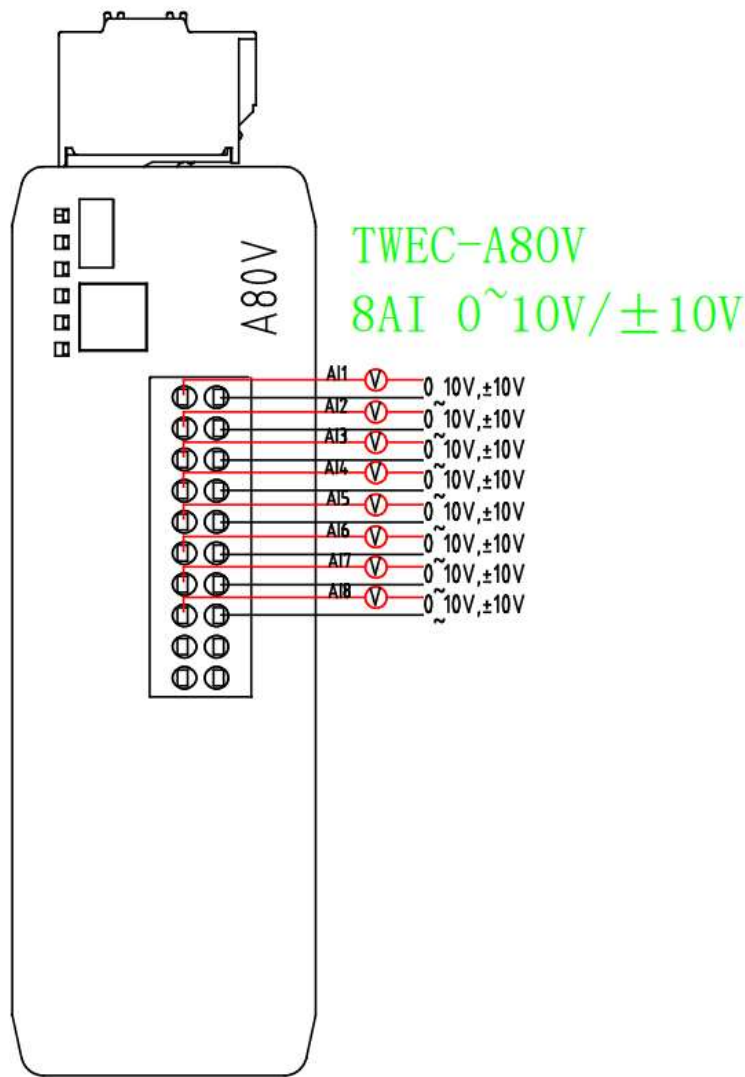


4.5 模拟量输入模块

4.5.1 TWEC-A80V 参数介绍

型号	TWEC-A80V
名称	电压输入模块
通道数	8
输入类型	0~10V/±10V
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	-32768~+32767
输入信号精度	±0.1%

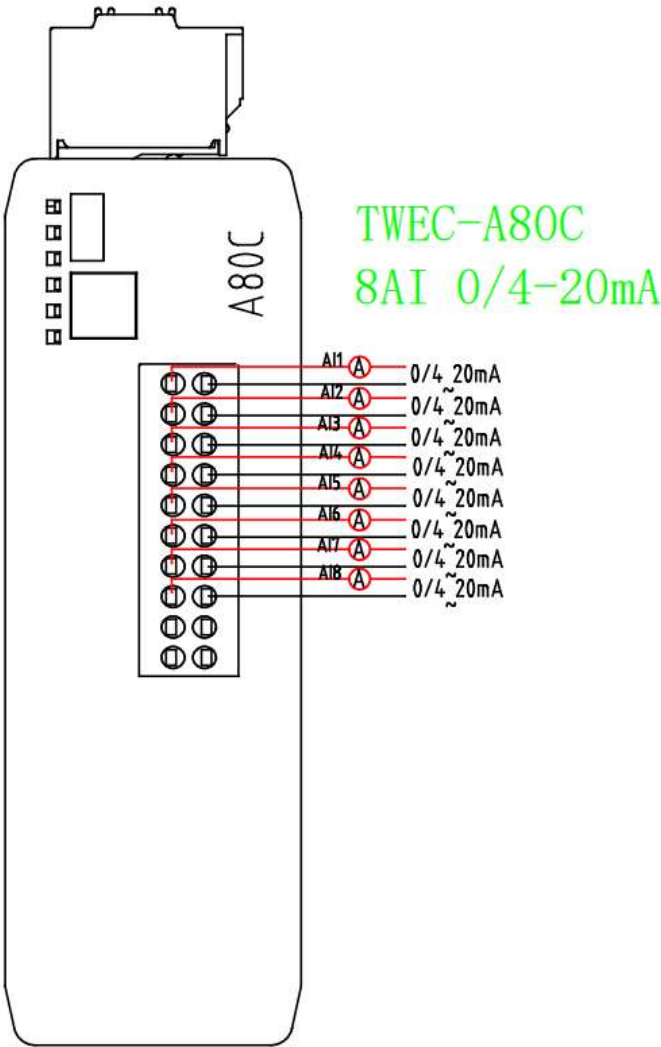
模块接线图：



4.5.2 TWEC-A80C 参数介绍

型号	TWEC-A80C
名称	电流输入模块
通道数	8
输入类型	0/4~20mA
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	0-32767
输入信号精度	±0.1%
传感器连接	支持四线制，（二线制支持，需外接 DC 24V 电源）

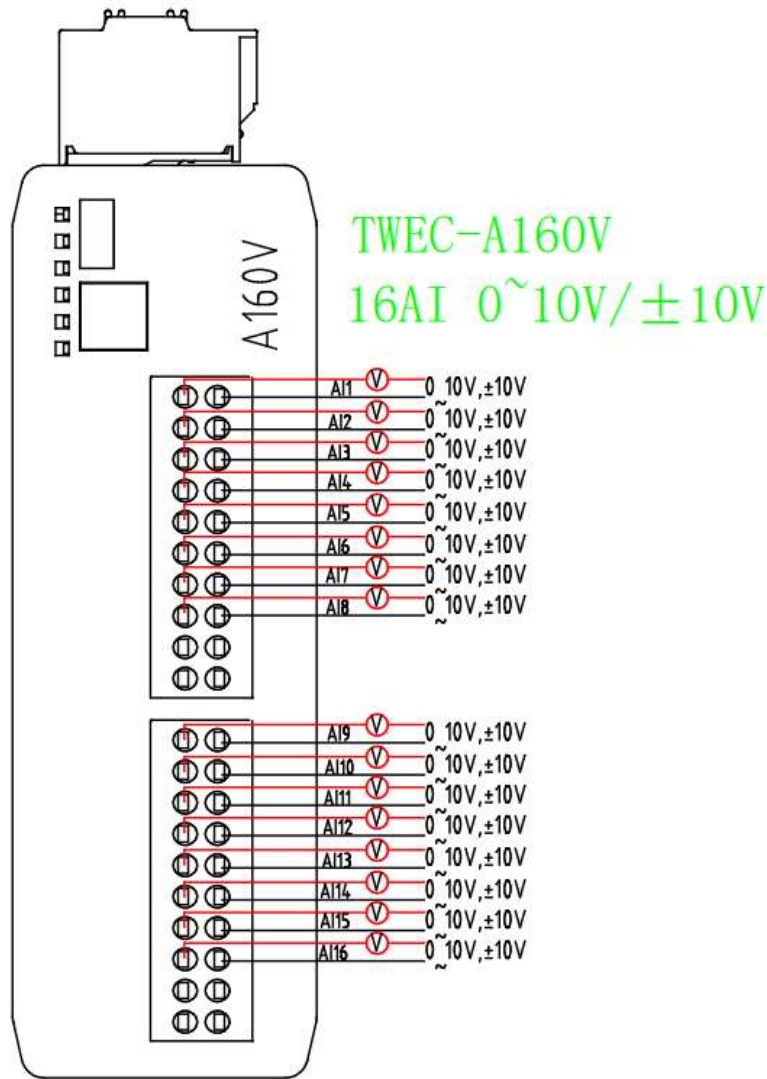
模块接线图：



4.5.3 TWEC-A160V 参数介绍

型号	TWEC-A160V
名称	电压输入模块
通道数	16
输入类型	0~10V/±10V
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	-32768~+32767
输入信号精度	±0.1%

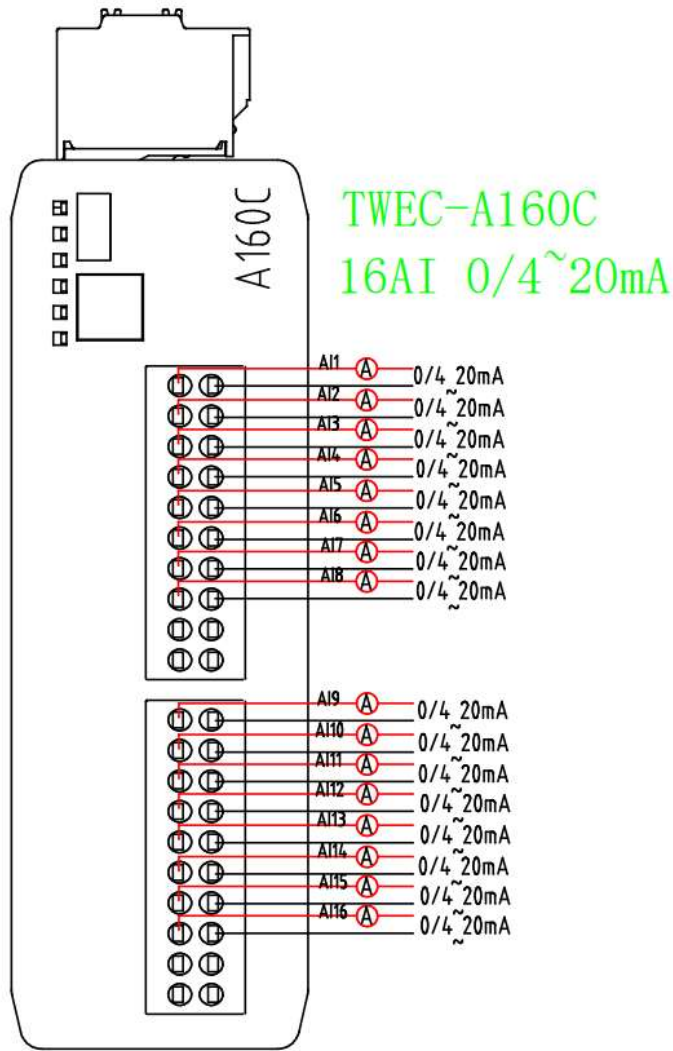
模块接线图：



4.5.4 TWEC-A160C 参数介绍

型号	TWEC-A160C
名称	电流输入模块
通道数	16
输入类型	0/4~20mA
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	0-32767
输入信号精度	±0.1%
传感器连接	支持四线制，（二线制支持，需外接 DC 24V 电源）

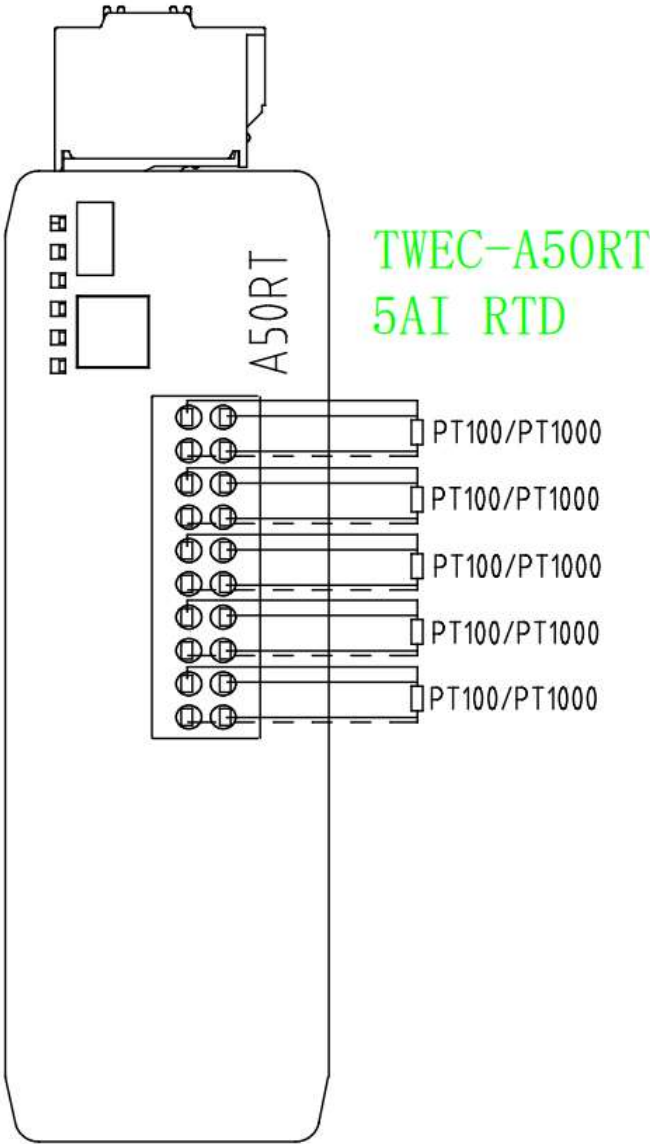
模块接线图：



4.5.5 TWEC-A50RT 参数介绍

型号	TWEC-A50RT
名称	热电阻输入模块 (RTD)
通道数	5
输入类型	Cu50、Pt100 等或 0~1K Ω 信号
分辨率	16bit
转换时间	250ms
输入信号精度	$\pm 0.1\%$
传感器连接	三线制

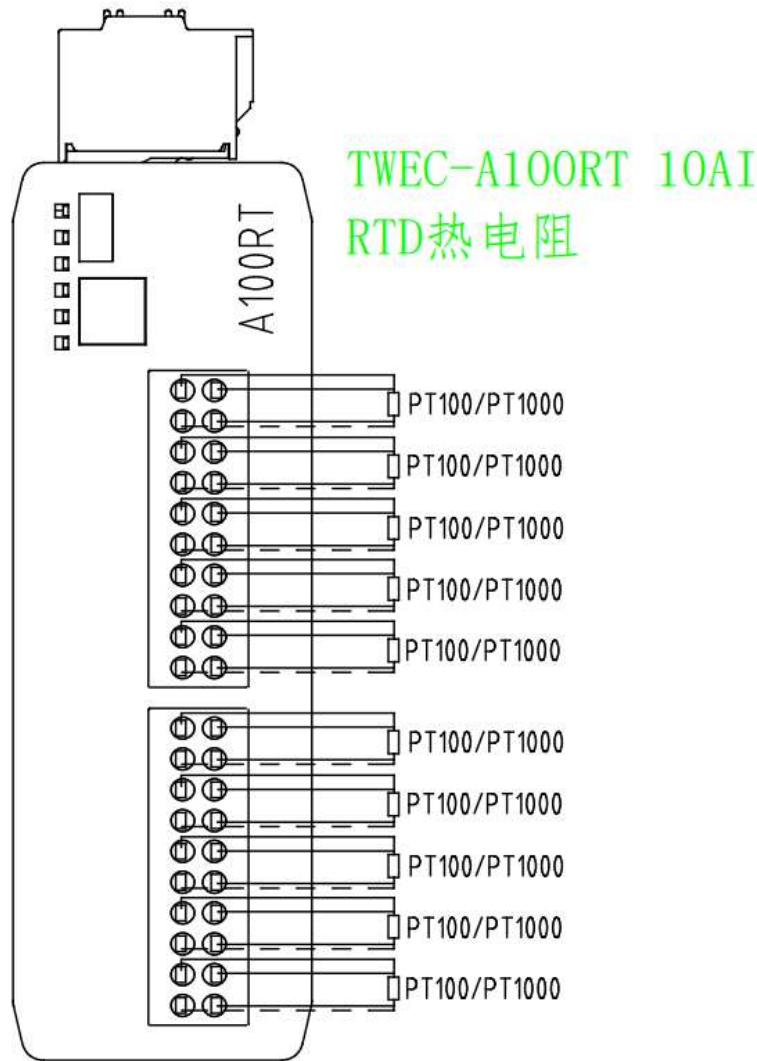
模块接线图:



4.5.6 TWEC-A100RT 参数介绍

型号	TWEC-A100RT
名称	热电阻输入模块（RTD）
通道数	10
输入类型	Cu50、Pt100 等或 0~1K Ω 信号
分辨率	16bit
转换时间	250ms
输入信号精度	$\pm 0.1\%$
传感器连接	三线制

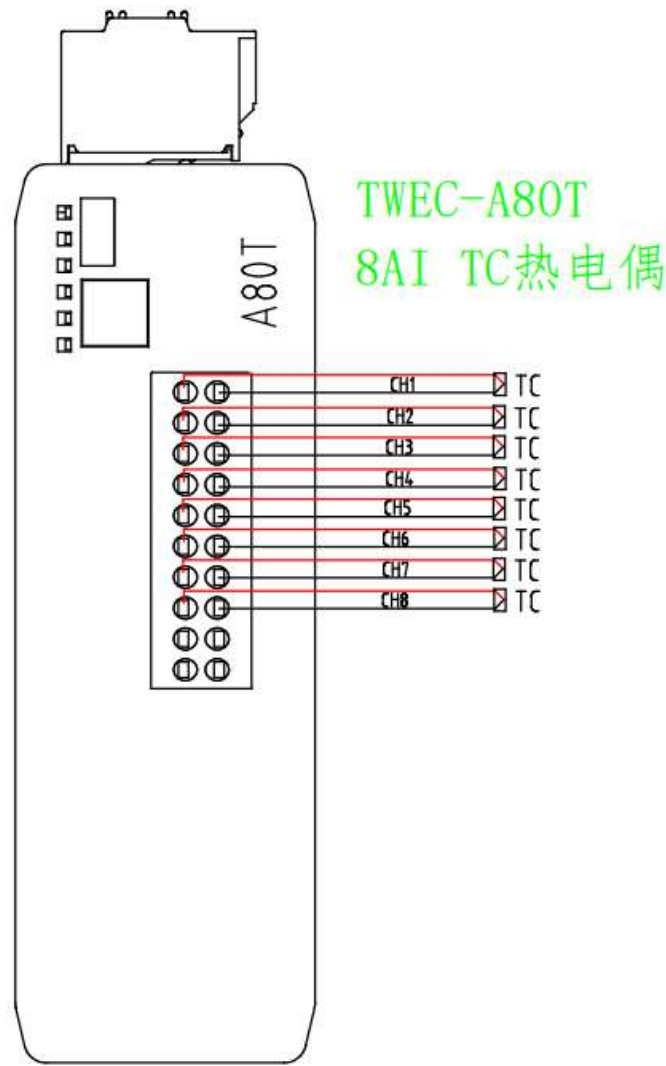
模块接线图：



4.5.7 TWEC-A80T 参数介绍

型号	TWEC-A80T
名称	热电偶输入模块 (TC)
通道数	8
输入类型	K, J, T, E, N, S, R, B
分辨率	16bit
转换时间	250ms
输入信号精度	±0.1%
传感器连接	2 线

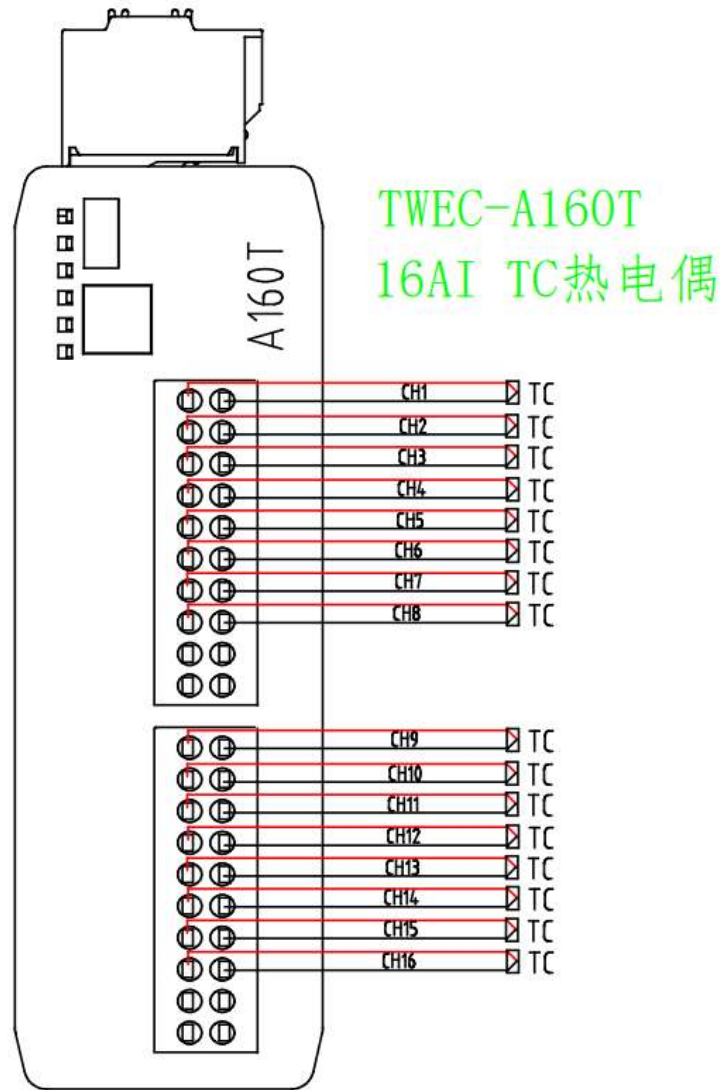
模块接线图:



4.5.8 TWEC-A160T 参数介绍

型号	TWEC-A160T
名称	热电偶输入模块 (TC)
通道数	16
输入类型	K, J, T, E, N, S, R, B
分辨率	16bit
转换时间	250ms
输入信号精度	±0.1%
传感器连接	2 线

模块接线图:

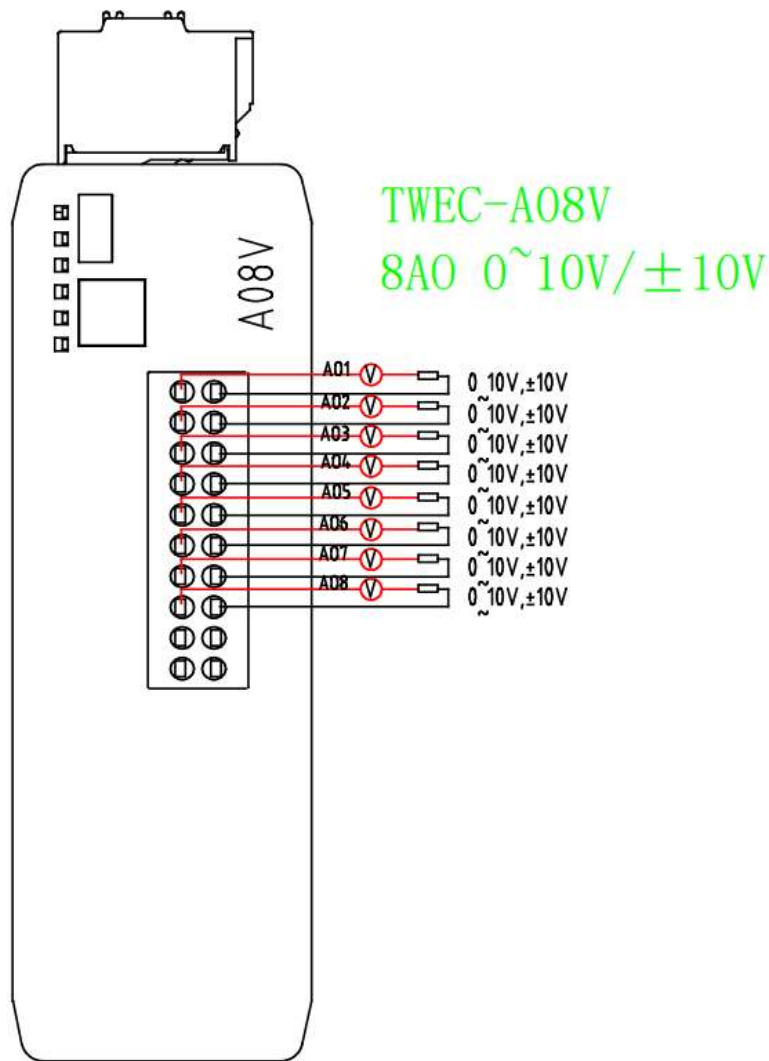


4.6 模拟量输出模块

4.6.1 TWEC-A08V 参数介绍

型号	TWEC-A08V
名称	电压输出模块
通道数	8
输出类型	0~10V&±10V
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	-32768~+32767
输出信号精度	±0.1%

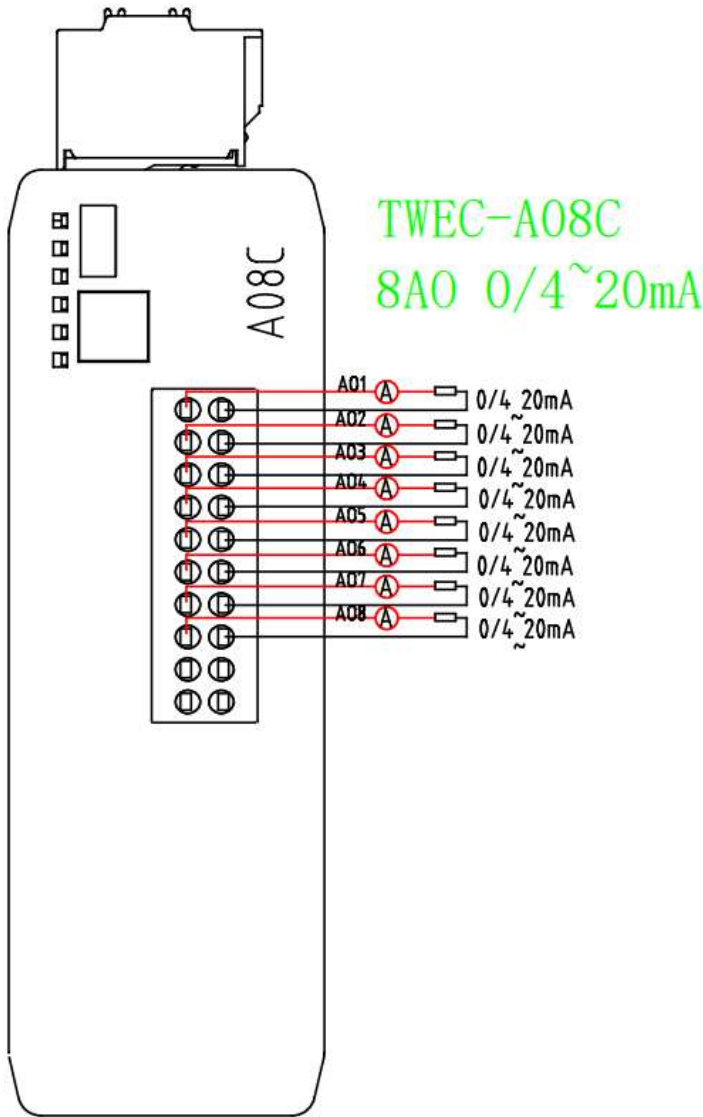
模块接线图：



4.6.2 TWEC-A08C 参数介绍

型号	TWEC-A08C
名称	电流输出模块
通道数	8
输出类型	0/4~20mA
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	0-32767
输出信号精度	±0.1%

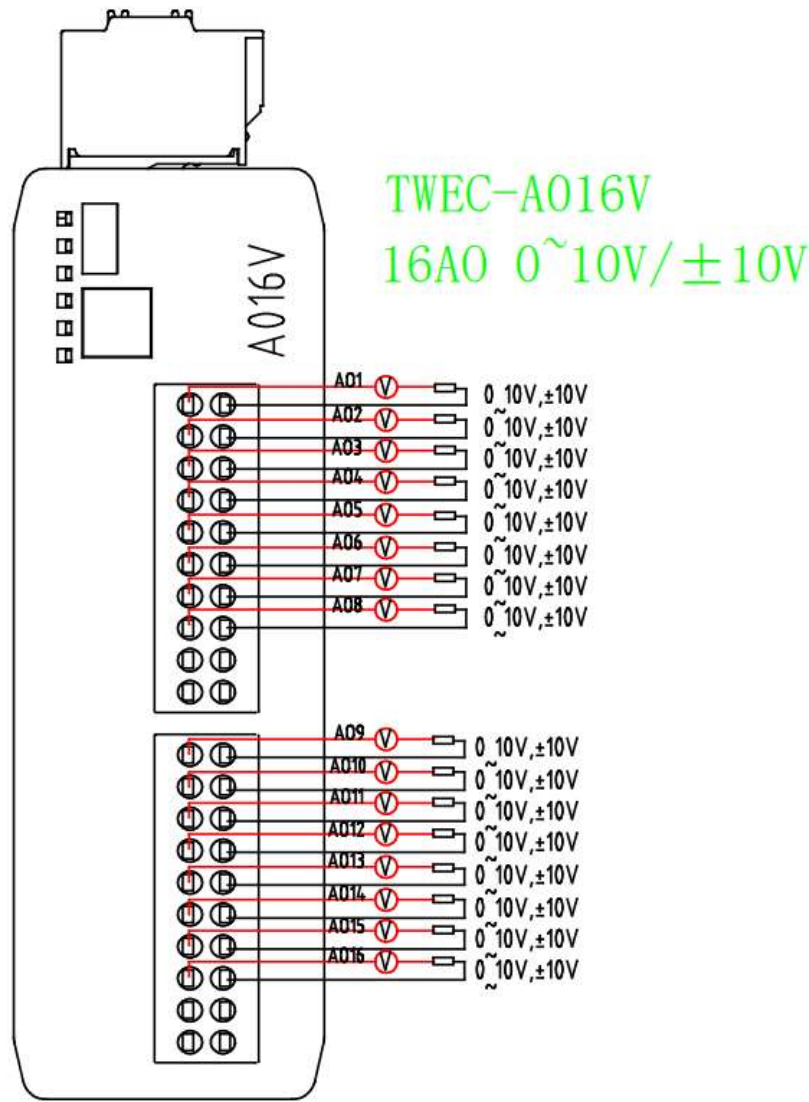
模块接线图：



4.6.3 TWEC-A016V 参数介绍

型号	TWEC-A016V
名称	电压输出模块
通道数	16
输出类型	0~10V&±10V
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	-32768~+32767
输出信号精度	±0.1%

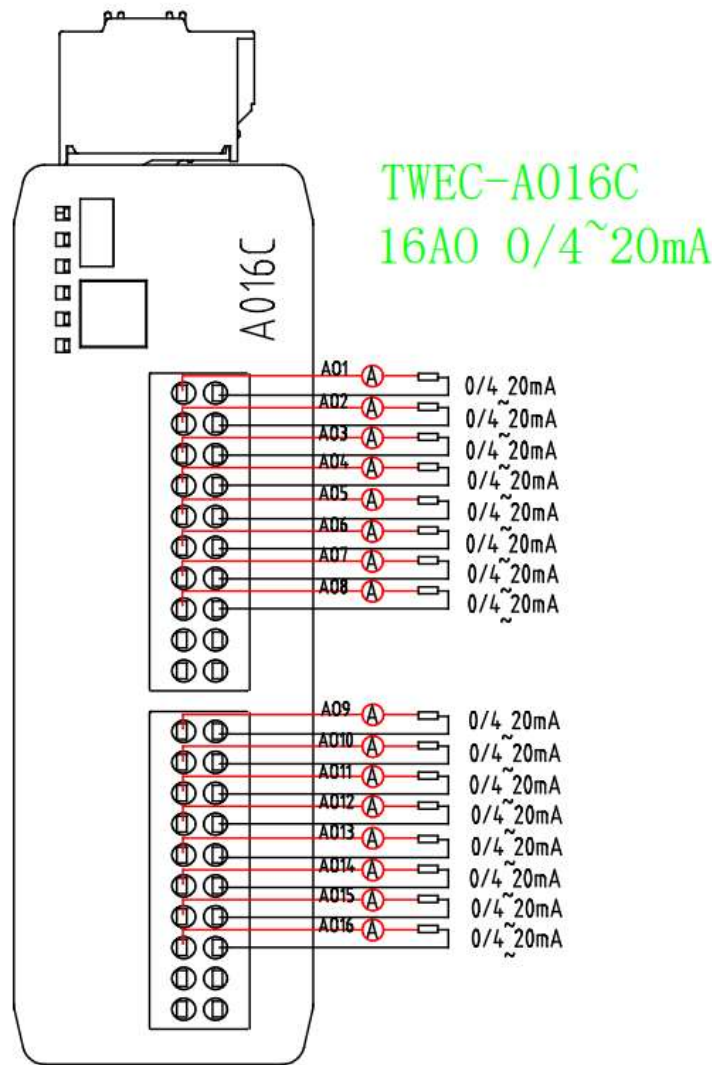
模块接线图：



4.6.4 TWEC-A016C 参数介绍

型号	TWEC-A016C
名称	电流输出模块
通道数	16
输出类型	0/4~20mA
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	0-32767
输出信号精度	±0.1%

模块接线图：

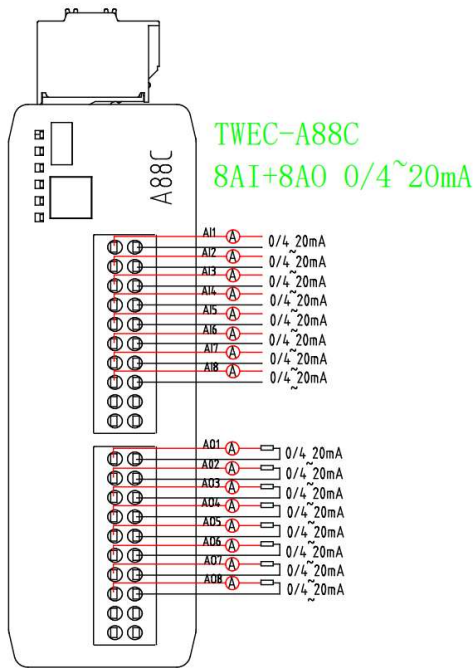


4.7 模拟量输入输出模块

4.7.1 TWEC-A88C 参数介绍

型号	TWEC-A88C
名称	电流输入输出模块（8AI+8AO）
输入通道数	8
输入类型	0/4~20mA
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	0-32767
输入信号精度	±0.1%
传感器连接	支持四线制，（二线制支持，需外接 DC 24V 电源）
输出通道数	8
输出类型	0/4~20mA
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	0-32767
输出信号精度	±0.1%

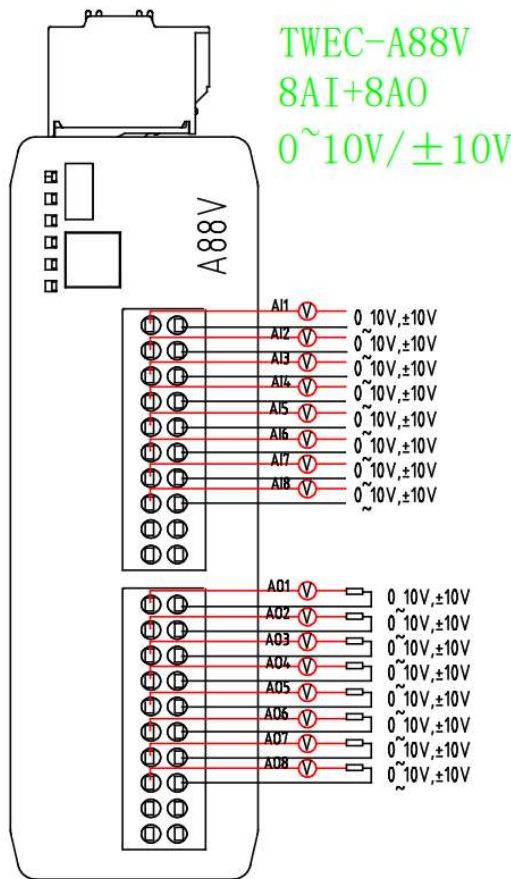
模块接线图：



4.7.2 TWEC-A88V 参数介绍

型号	TWEC-A88V
名称	电压输入输出模块（8AI+8AO）
输入通道数	8
输入类型	0~10V&±10V
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	-32768~+32767
输入信号精度	±0.1%
输出通道数	8
输出类型	0~10V&±10V
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	-32768~+32767
输出信号精度	±0.1%

模块接线图：

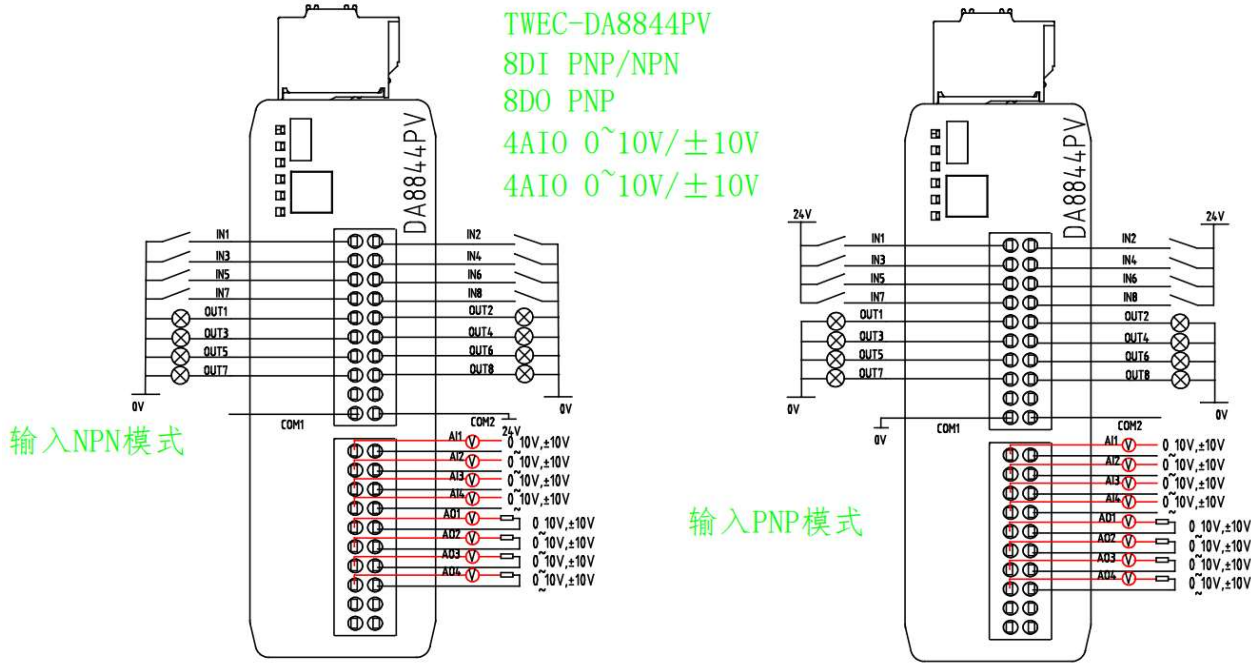


4.8 数字量模拟量输入输出混合模块

4.8.1 TWEC-DA8844PV 参数介绍

型号	TWEC-DA8844PV
名称	数字量输入输出模块（8DI+8DO）
输入通道数	8
输入信号类型	PNP&NPN
输入额定电压	24V DC（±20%）
输入逻辑 1 信号	15~30V
输入逻辑 0 信号	0~3V
输入电流	3mA
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
输出通道数	8
输出信号类型	PNP
输出额定电压	24V DC（±20%）
驱动电流	0.5A
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
名称	电压输入输出模块（4AI+4AO）
输入通道数	4
输入类型	0~10V&±10V
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	-32768~+32767
输入信号精度	±0.1%
输出通道数	4
输出类型	0~10V&±10V
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	-32768~+32767
输出信号精度	±0.1%

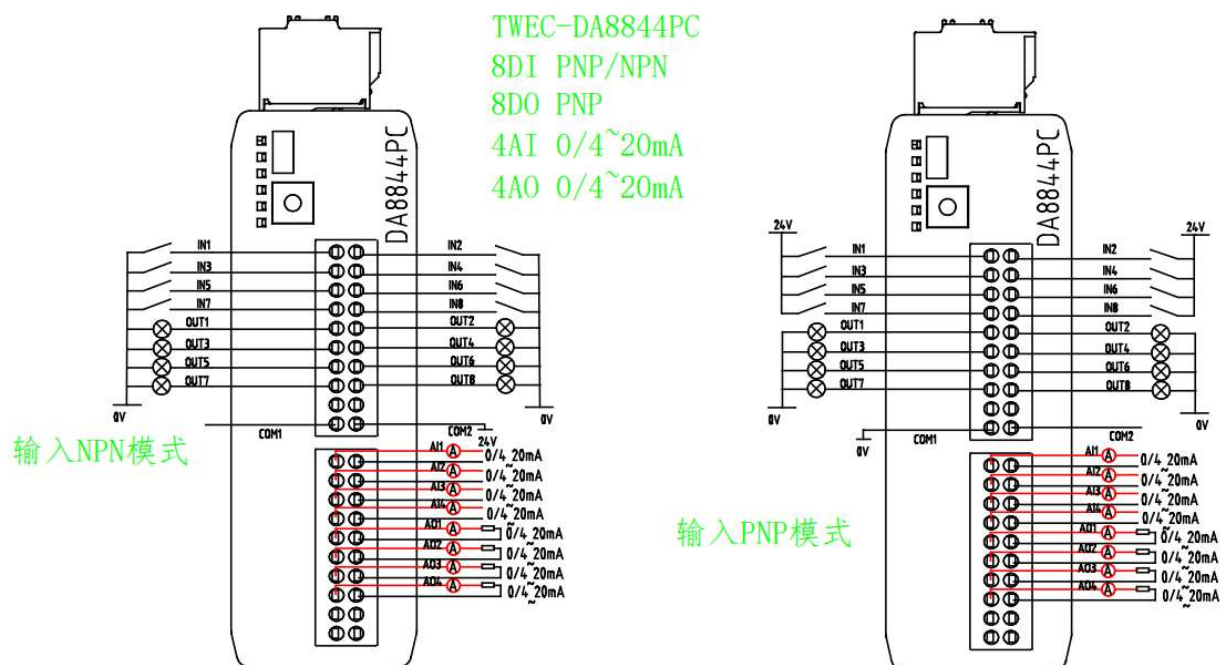
TWEC-DA8844PV 模块接线图:



4.8.2 TWEC-DA8844PC 参数介绍

型号	TWEC-DA8844PC
名称	数字量输入输出模块（8DI+8DO）
输入通道数	8
输入信号类型	PNP&NPN
输入额定电压	24V DC（±20%）
输入逻辑 1 信号	15~30V
输入逻辑 0 信号	0~3V
输入电流	3mA
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
输出通道数	8
输出信号类型	PNP
输出额定电压	24V DC（±20%）
驱动电流	0.5A
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
名称	电流输入输出模块（4AI+4AO）
输入通道数	4
输入类型	0/4~20mA
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	0-32767
输入信号精度	±0.1%
传感器连接	支持四线制，（二线制支持，需外接 DC 24V 电源）
输出通道数	4
输出类型	0/4~20mA
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	0-32767
输出信号精度	±0.1%

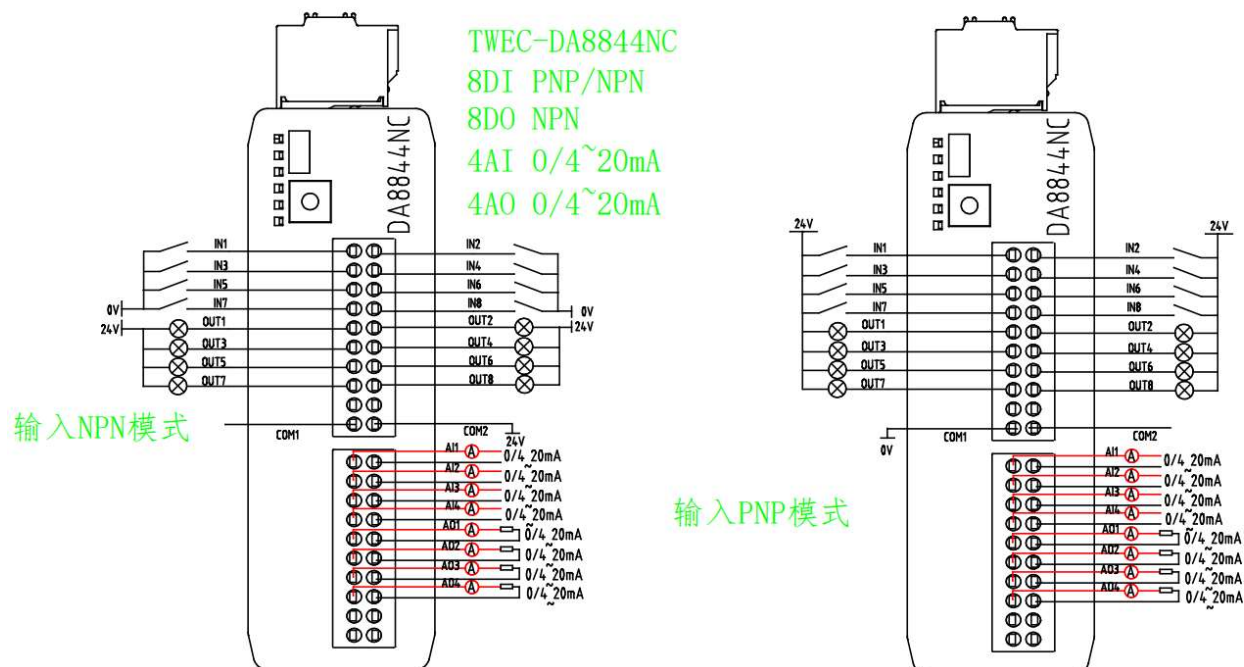
TWEC-DA8844PC 模块接线图:



4.8.3 TWEC-DA8844NC 参数介绍

型号	TWEC-DA8844NC
名称	数字量输入输出模块（8DI+8DO）
输入通道数	8
输入信号类型	PNP&NPN
输入额定电压	24V DC（±20%）
输入逻辑 1 信号	15~30V
输入逻辑 0 信号	0~3V
输入电流	3mA
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
输出通道数	8
输出信号类型	NPN
输出额定电压	0V DC（±3V）
驱动电流	0.5A
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
名称	电流输入输出模块（4AI+4AO）
输入通道数	4
输入类型	0/4~20mA
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	0-32767
输入信号精度	±0.1%
传感器连接	支持四线制，（二线制支持，需外接 DC 24V 电源）
输出通道数	4
输出类型	0/4~20mA
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围（数据字）	0-32767
输出信号精度	±0.1%

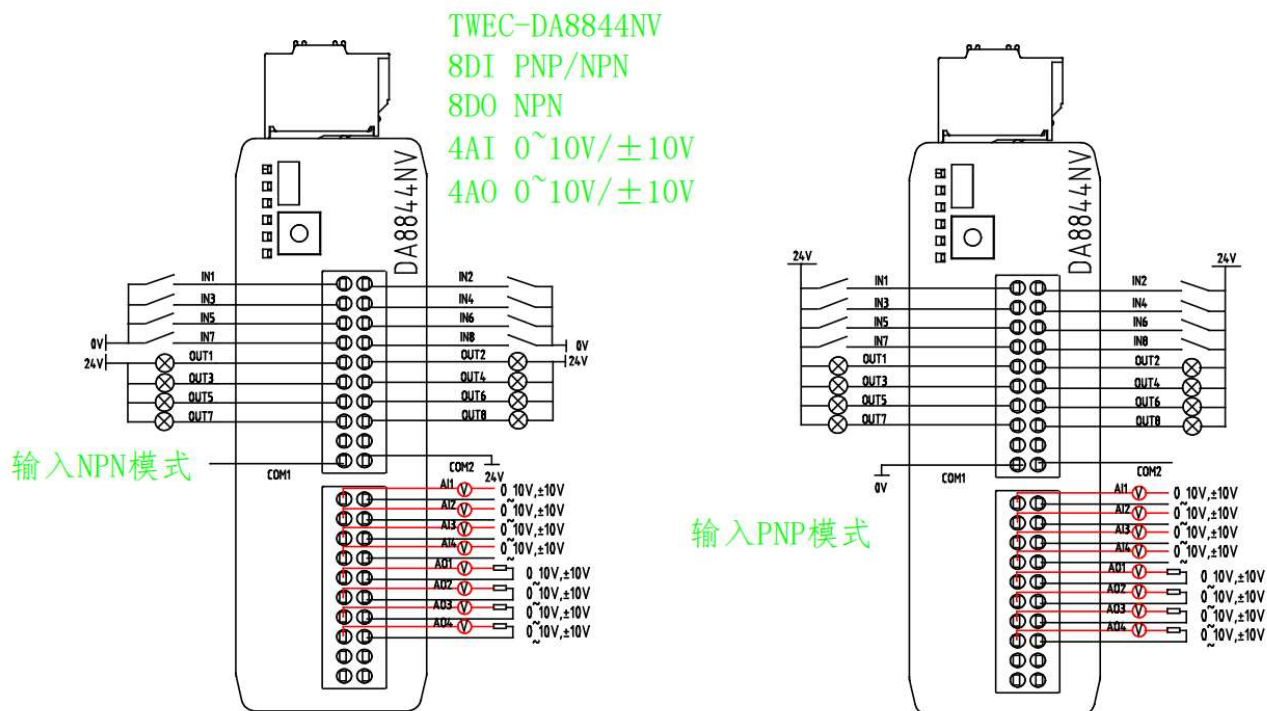
TWEC-DA8844NC 模块接线图:



4.8.4 TWEC-DA8844NV 参数介绍

型号	TWEC-DA8844NV
名称	数字量输入输出模块 (8DI+8DO)
输入通道数	8
输入信号类型	PNP&NPN
输入额定电压	24V DC ($\pm 20\%$)
输入逻辑 1 信号	15~30V
输入逻辑 0 信号	0~3V
输入电流	3mA
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
输出通道数	8
输出信号类型	NPN
输出额定电压	0V DC ($\pm 3V$)
驱动电流	0.5A
故障保护	短路保护、短路报警、超温保护
负载类型	阻性负载、感性负载
隔离耐压	500V
隔离方式	光耦隔离
名称	电压输入输出模块 (4AI0)
输入通道数	4
输入类型	0~10V $\&\pm 10V$
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围 (数据字)	-32768~+32767
输入信号精度	$\pm 0.1\%$
输出通道数	4
输出类型	0~10V $\&\pm 10V$
分辨率	16bit
转换时间	1ms
满量程范围 (数据字)	-32768~+32767
输出信号精度	$\pm 0.1\%$

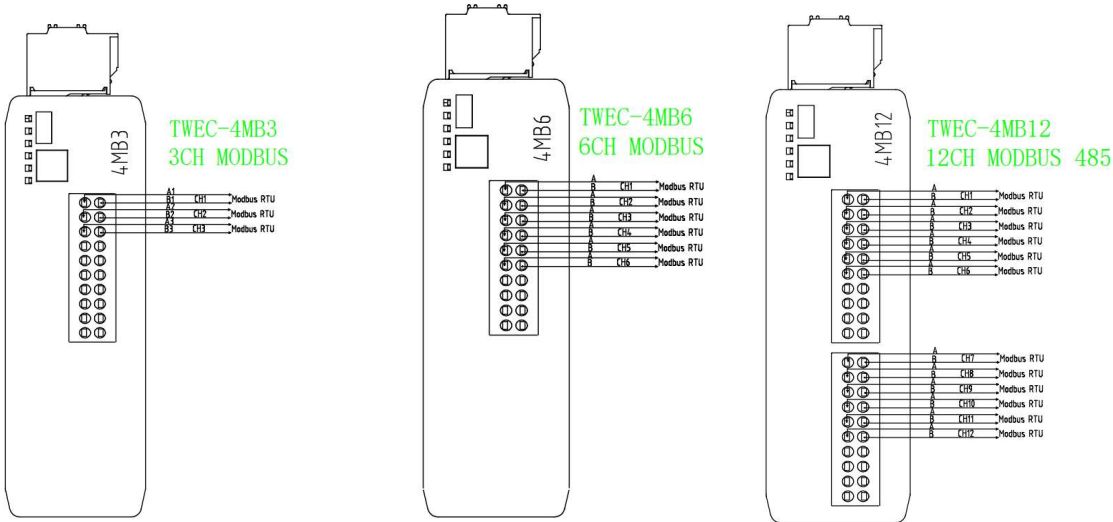
TWEC-DA8844NV 模块接线图:



4.8.5 TWEC-4MB3\4MB6\4MB12 工业网关参数介绍

型号	TWEC-4MB3	TWEC-4MB6	TWEC-4MB12
名称	485 转 EtherCAT 网关		
通道数	3 路独立 485	6 路独立 485	12 路独立 485
单通道建议连接 485 数量	8	8	8
单个网关建议连接 485 数量	24	48	64
通讯速率	最大 115200bps		
通讯协议	Modbus		
配置方式	配置工具配置		
通道指示灯	绿色 LED 灯		
尺寸	93*32*122mm（长宽高）		
重量	约 150g		
防护等级	IP20		
工作温度	-10~70℃		
存储温度	-20~80℃		
相对湿度	95 %，无凝结		
认证	CE		

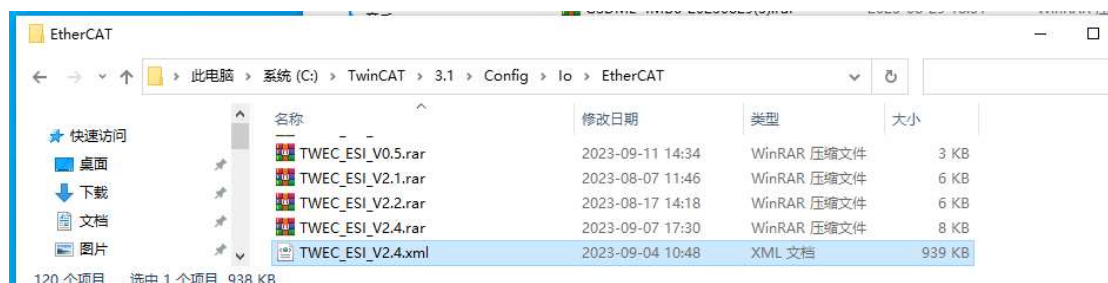
模块接线图：



5 IO 模块在 TwinCAT3 软件环境下的应用

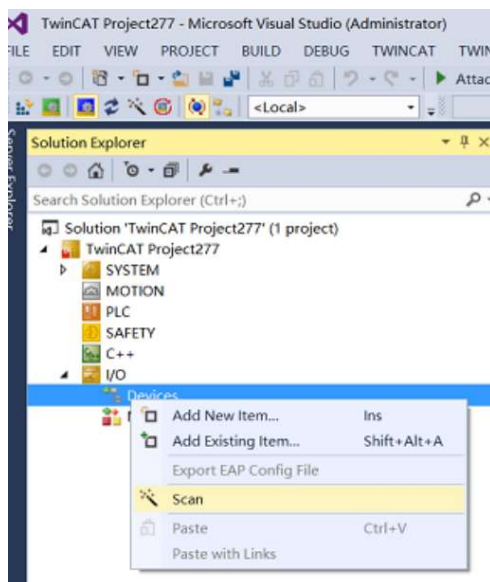
5.1 EtherCAT 添加设备文件

将 ESI 配置文件 TWEC_ESI_V2.4.xml 放入 TwinCAT 的安装目录：
“C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT”，



5.2 添加设备

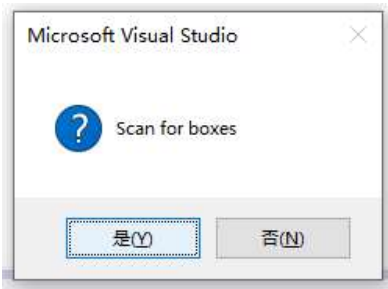
1. 单击“I/O > Devices”，右键单击“Scan”，进行从站设备扫描。



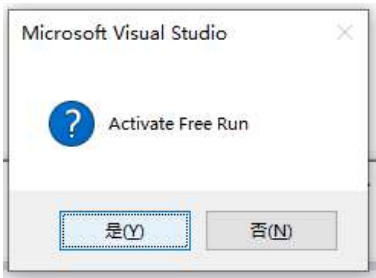
2. 勾选对应网卡，点“OK”



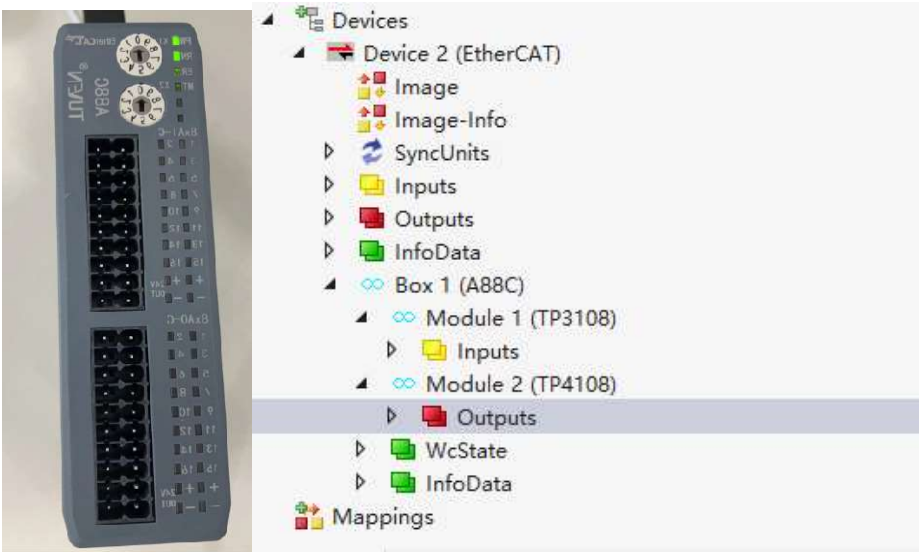
3. 扫描 BOX



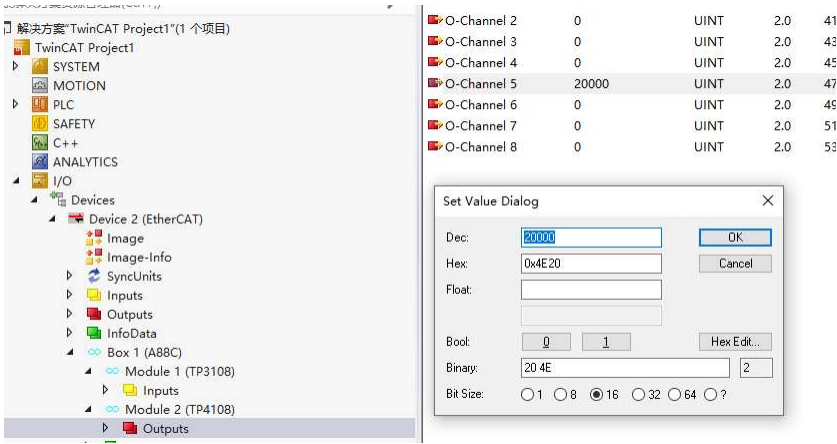
4. 激活运行



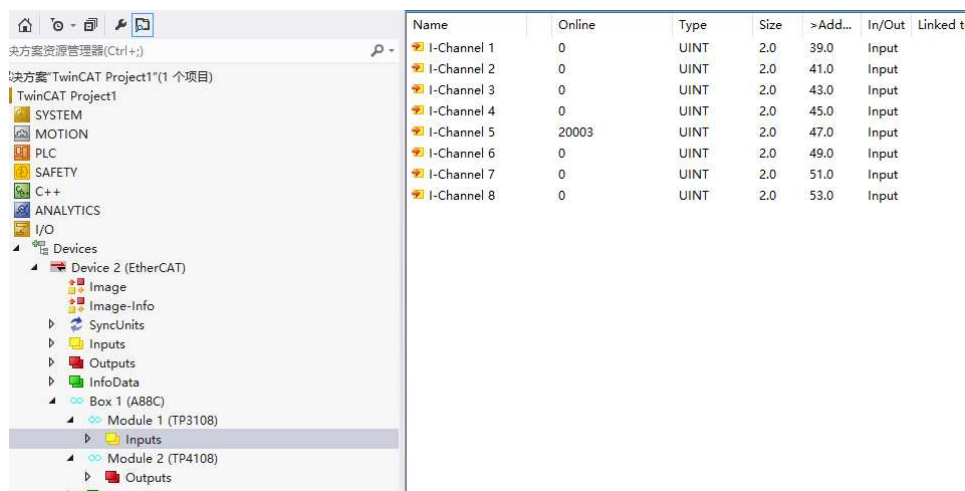
5. 执行完上述流程后，连接的模块都会被扫描上来，可以直接通过 TwinCAT 操作。



6. 右击对应输出点，可以通过写入数值控制输出。



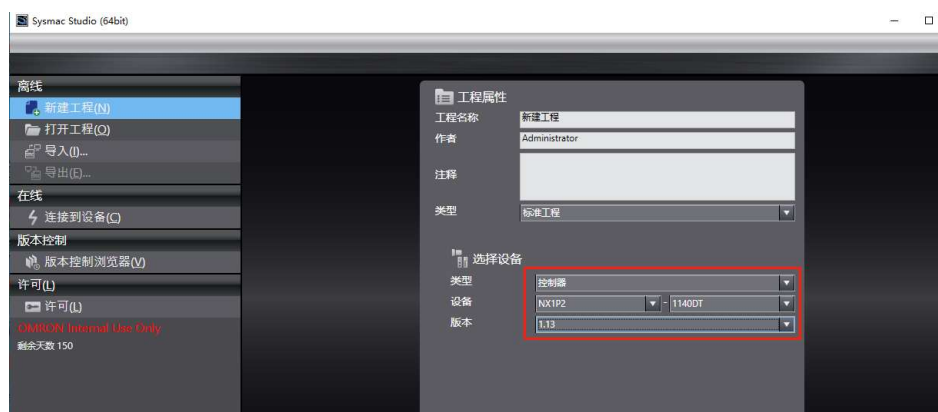
7. 在输入区域，可以直接监视实时状态。



6 I/O 模块在 Sysmac Studio 软件环境下的应用

● 新建工程

根据 PLC 信息填写设备型号和版本号



● 通信设置

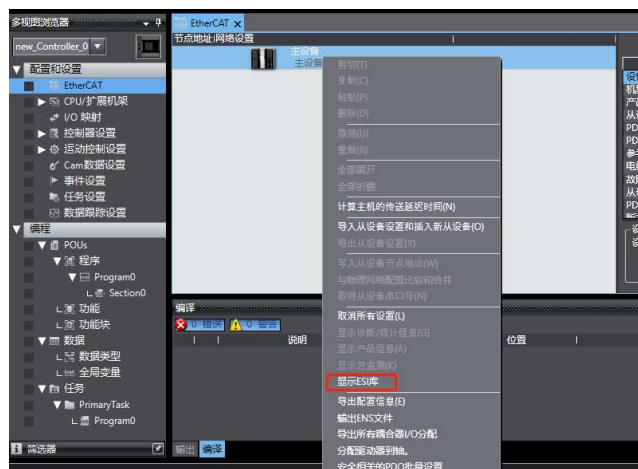


测试通信

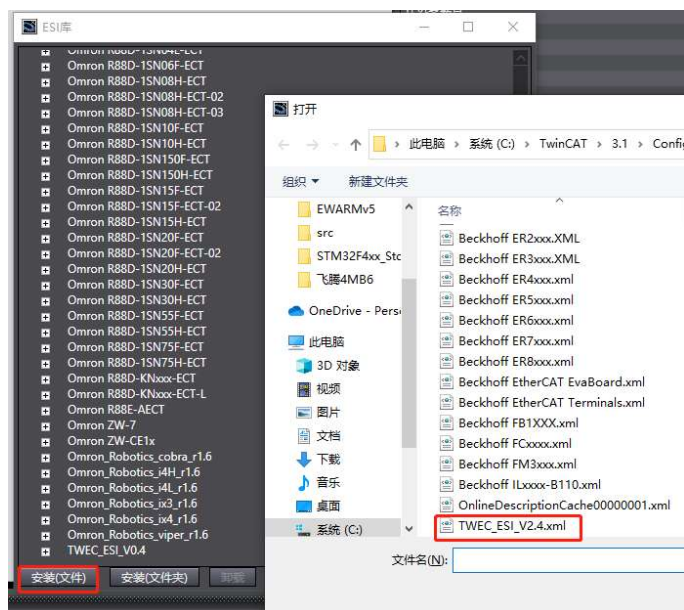


● 安装 ESI 文件

右击“主设备”，选择“显示 ESI 库”。



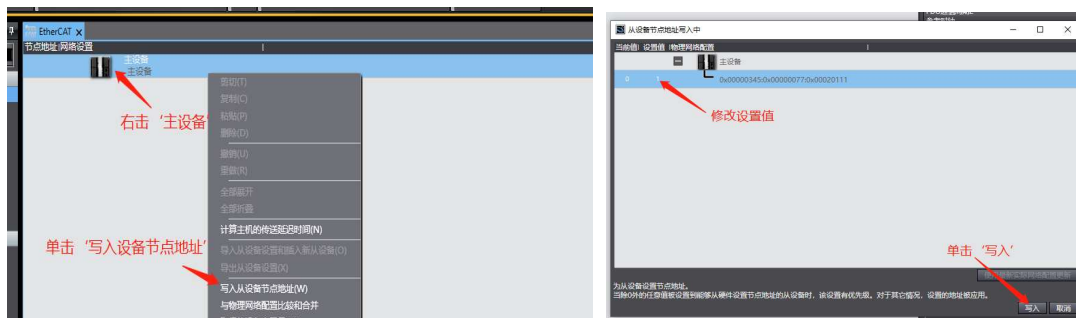
安装 ESI 文件



● 转到在线



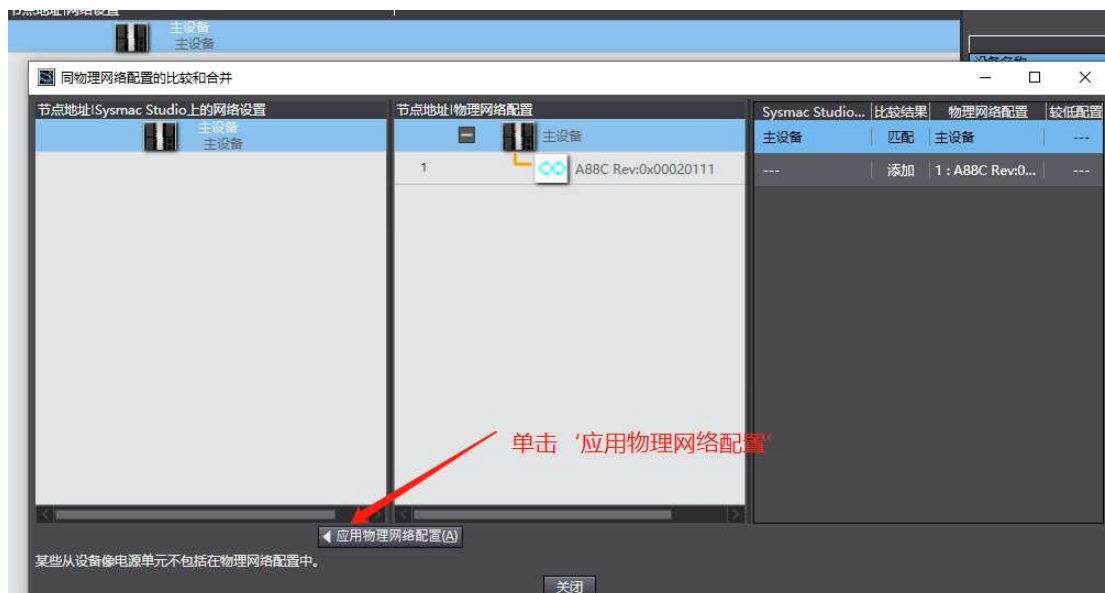
● 写入设备节点地址



- 与物理网络配置比较合并



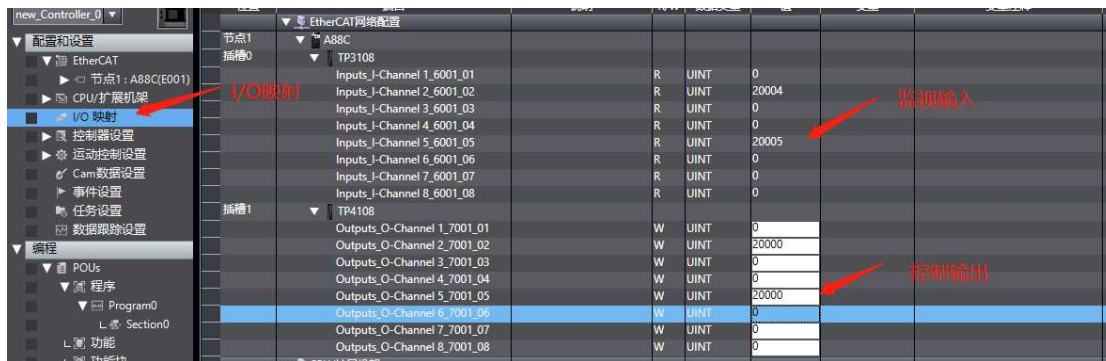
单击‘应用物理网络配置’



- 下载组态 从‘控制器’->‘传送中’->‘传送到控制器’



● 控制输入输出



7 Modbus485 转 EtherCAT 模块的应用

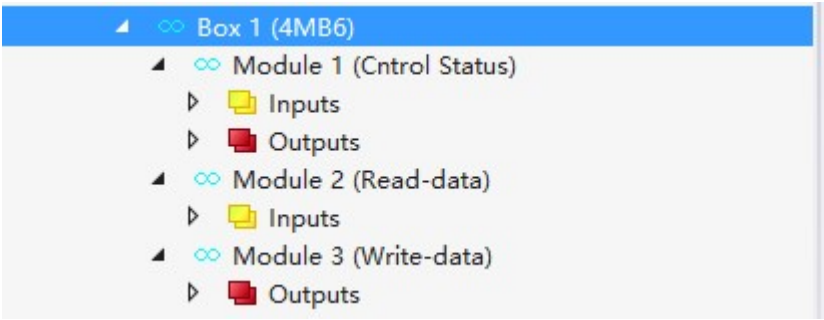
7.1 串行通讯接口

- 接口连接器为 20 针可插拔端子

图示	序号	名称	说明
	1	A1	第 1 路 RS485 正
	2	B1	第 1 路 RS485 负
	3	A2	第 2 路 RS485 正
	4	B2	第 2 路 RS485 负
	5	A3	第 3 路 RS485 正
	6	B3	第 3 路 RS485 负
	7	A4	第 4 路 RS485 正
	8	B4	第 4 路 RS485 负
	9	A5	第 5 路 RS485 正
	10	B5	第 5 路 RS485 负
	11	A6	第 6 路 RS485 正
	12	B6	第 6 路 RS485 负
		A7...A12	第 7-12 路 RS485 正
		B7...B12	第 7-12 路 RS485 负

如果 485 通讯距离较远，要注意加上 120 欧匹配电阻。

7.2 数据映射

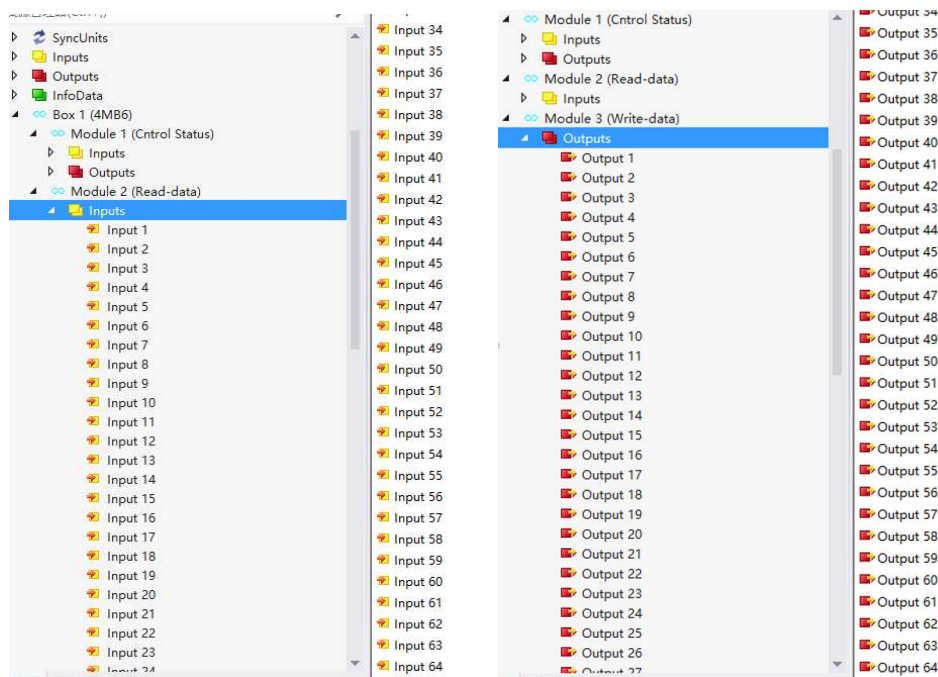


TWEC-4MB6 中，包含 3 个子模块

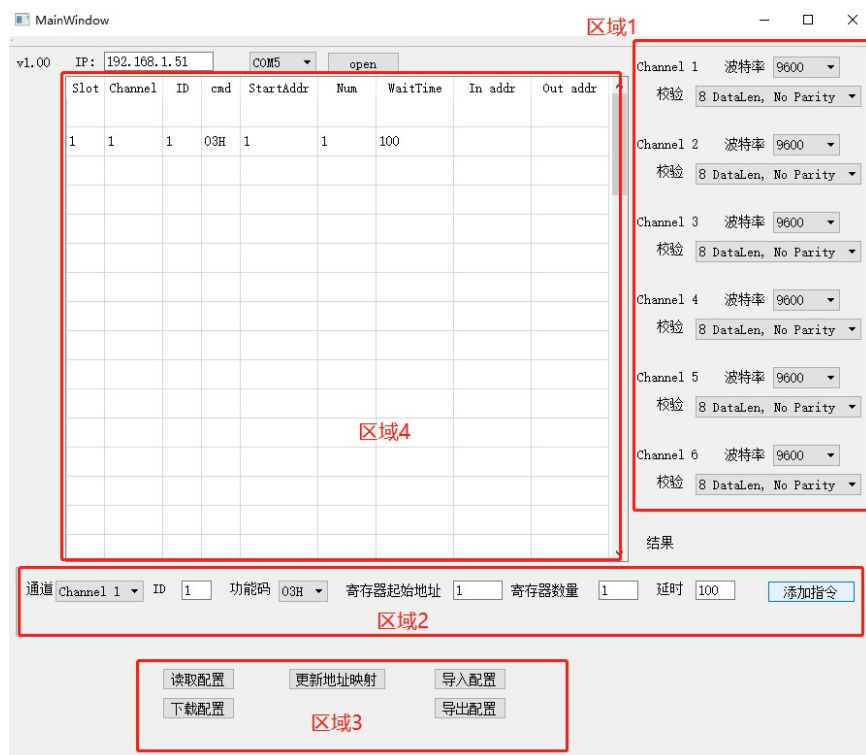
Control Status: 控制和状态数据，输入输出各有 64 个位，每个位对应一条指令，输入位用于监视指令通讯状态，从站正常通讯，则该位为 0，连续 10 次通讯失败，该位置 1。输出位用于控制单次写入功能，如果某条指令需要单次写入，可以配置成上升沿触发写入，通过对应控制位来触发。

Read-data: 读数据映射区，读取到的数据映射到该区域，长度为 64 个字。

Write-data: 写数据映射区，写入从站的数据，映射到该区域，长度为 64 个字。



7.3 参数配置



区域 1: 配置 6 个通道的波特率和奇偶校验

区域 2: 添加指令, 先在该区域中配置好指令参数, 再点击“添加指令”, 把该条指令添加到区域 4 中。一共可以添加 64 条指令。

添加完所有指令后, 点击区域 3 中的下载配置, 就会把区域 2 中的通道参数, 以及区域 4 中的指令参数都下发到 4MB6 中。

更新地址映射：点击“更新地址映射”按钮，区域 4 中的指令都会被重新计算数据映射关系，如下图

所示，第一条 03H 指令读到的数据，就会映射到 input1 中，第 13 条 04H 指令，就会映射到 input6 中。

第 7 条 06H 指令就会把 output4 写入到从站中。

Module 2 (Read-data)

Inputs

Input 1

Input 2

input1 中，第 13 条 04H 指令，就会映射到 input6 中。

Output 4

写入到从站中。

..00 IP: 192.168.1.51 COM5 open

Slot	Channel	ID	cmd	StartAddr	Num	WaitTime	In addr	Out addr
1	1	1	03H	1	1	100	1	
2	1	1	06H	1	1	100		1
3	1	1	02H	1	1	100	2	
4	1	1	04H	1	1	100	3	
5	1	1	10H	1	1	100		2
6	1	1	06H	1	1	100		3
7	1	1	06H	1	1	100		4
8	1	1	06H	1	1	100		5
9	1	1	06H	1	1	100		6
10	1	1	06H	1	1	100		7
11	1	1	03H	1	1	100	4	
12	1	1	03H	1	1	100	5	
13	1	1	03H	1	1	100	6	
14	1	1	03H	1	1	100	7	

Channel 1 波特率 9600 校验 8 DataLen, No Parity

Channel 2 波特率 9600 校验 8 DataLen, No Parity

Channel 3 波特率 9600 校验 8 DataLen, No Parity

Channel 4 波特率 9600 校验 8 DataLen, No Parity

Channel 5 波特率 9600 校验 8 DataLen, No Parity

Channel 6 波特率 9600 校验 8 DataLen, No Parity

结果

通道 Channel 1 ID 1 功能码 03H 寄存器起始地址 1 寄存器数量 1 延时 100 添加指令

读取配置 更新地址映射 导入配置 下载配置 导出配置

导入配置，导出配置，在配置工具中编辑好的参数，可以通过‘导出配置’保存到 `cfg1.xml` 中，也可以通过‘导入配置’从该文件中读取参数，在配置工具中显示。

1.3 示例 1 监控带 RS485 接口的变频器



Step1: 配置变频器 RS485 相关的参数，控制及频率源选择由通讯给定，并记录 ID 和波特率等参数。
此变频器 ID 为 1，波特率设置为 9600，无校验。

寄存器名称	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器说明
控制字	2000	8192	1 为正转，9 为反转 3 为停机，4 为自由停机
频率给定	2001	8193	给定数值为 频率*100
状态字	D017	53271	第 1 位为启停状态
实际频率	D000	53248	监视数值为 频率*100

Step2: 添加变频器读状态指令，由于状态和实际频率寄存器地址不连续，因此需要用 2 条指令

通道 Channel 1 ID 1 功能码 10H 寄存器起始地址 8192 寄存器数量 2 延时 100 添加指令

变频器接到第一个 RS485 通道上，因此通道选择 Channel 1，控制字和频率地址连续，因此使用 10H 写多个寄存器，写入寄存器数量为 2，延时默认 100ms 足够。点击‘添加指令’。

通道 Channel 1 ID 1 功能码 03H 寄存器起始地址 53271 寄存器数量 1 延时 100 添加指令

状态字使用 03H 指令，读取保持寄存器，起始地址 53271，寄存器数量 1，点击‘添加指令’

通道 Channel 1 ID 1 功能码 03H 寄存器起始地址 53248 寄存器数量 1 延时 100 添加指令

同理，添加读取实际频率指令。

联系方式:

南京图稳自动化技术有限公司

地址：南京市浦口区浦柳路 8 号汇文化创意产业园 3 栋 208 室

销售电话：15996274156

技术支持：15651730093

邮箱：sales@njtuven.cn

网址：www.njtuven.cn