

**ModbusTCP 卡片式
IO 模块
使用说明书
V1.03**

在使用 MODBUS TCP 卡片式 IO 模块的过程中，如果您遇到任何困难或技术问题，请及时向我们询问，我们会给您最满意的最及时的技术支持。同时欢迎您多提宝贵意见。

倍芯华安温控 精准控温

地址：深圳市南山区粤海街道滨海社区高新南十清81、83、85号深圳市软件产业基地1栋1401-12

电话：13145896144

网址：www.lwswk.com

著作权声明

本使用说明书包含的所有内容均受版权法的保护，未经倍芯华安温控 精准控温的书面授权，任何组织和个人不得以任何形式或手段对说明书和部分内容进行复制、经销、翻印、连接、传送等任何商业目的的使用。

注意

由于设备版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。本说明书内部仅作为给使用用户参考指导说明，版本更新恕不另行通知。

适用范围

本使用说明书适用于 MODBUS TCP 卡片式 IO 模块产品使用。

目录

前言	6
1 产品功能介绍	7
1.1 产品概述	7
1.2 产品组合	8
1.2.1 组合规则	8
1.2.2 命名规则	9
1.2.3 型号表	10
1.3 产品特点	10
1.4 产品参数	11
1.4.1 模块通用参数	11
1.4.2 Modbus TCP 适配器参数	11
1.4.3 数字量输入模块(DI) 参数	12
1.4.4 数字量输出模块(DO) 参数	13
1.4.5 模拟量输入模块(AI) 参数	13
1.4.6 温度采集模块(GEC) 参数	14
1.4.7 模拟量输出模块(AO) 参数	15
2 安装与连接	16
2.1 外观尺寸	16
2.1.1 适配器尺寸	16
2.1.2 扩展模块尺寸	17
2.1.3 侧盖板尺寸	17
2.2 安装	18
2.2.1 安装环境要求	18
2.2.2 组合组合安装	19
2.2.3 新增模块安装	20
2.2.4 连接线要求	21
2.3 接口功能	22
2.3.1 适配器主机接口功能	22
2.3.2 扩展模块接口功能	24
2.4 接线	26
2.4.1 适配器主机接线	26
2.4.2 数字量输入模块(DI) 接线	28
2.4.3 数字量输出模块(DO) 接线	29
2.4.4 模拟量输入模块(AI) 接线	31
2.4.5 温度采集模块(GEC) 接线	33
2.4.6 模拟量输出模块(AO) 接线	35
3 应用与调试	37
3.1 组网应用	37
3.2 模组调试	38

3.3 上位机软件 (GMB)	39
3.3.1 软件功能介绍	39
3.4 告警代码.....	40
3.5 通信协议.....	41
4 常见故障.....	43
5 保养维护.....	43
6 安全要求.....	44

konSuo

前言

公司简介

倍芯华安是一家专注于工业温控、自动化控制与信息化系统集成的高新技术企业，致力于为光电制造、半导体、热工装备、新能源、橡塑及科研院校等行业提供精准温度控制、环境监测与工业数据互联解决方案。

公司以“智慧温控，让工业更高效、更安全”为使命，为客户提供具备高精度采集与智能控制算法的系列温控产品，包括组合式温控器、TEC温控器、一体式温控器、功率调节器、I/O采集模块、协议网关与上位机软件平台。

设备型号

设备名称	型号	备注
适配器模块	GMB2032	适配器
DI 扩展模块	GEA1016、GEA2016	模块
DO 扩展模块	GEB1016、GEB2016	模块
AI 扩展模块	GEC2008、GEC5008、GEC8008	模块
AO 扩展模块	GEU2008、GEU5008	模块

适用对象

本文适用于以下读者：

研发工程师、技术支持工程师、终端用户

内容简介

本文档对 G 系列卡片式 IO 模块设备的使用进行了以下描述。

章节	内容	备注
1 产品功能介绍	介绍模块详细参数指示	
2 安装与连接	介绍模块安装与接线	
3 应用与调试	介绍模块应用组网与调试	
4 常见故障	介绍模块常见的故障与排除	
5 保养维护	介绍模块的保养维护	
6 安全要求	介绍模块应用时需注意的安全提示	

1 产品功能介绍

关于本章

章节	内容	备注
1.1 产品概述	介绍产品基本信息	
1.2 产品组合	介绍产品模块的构成、命名和型号	
1.3 产品特点	介绍产品的基本功能特点	
1.4 产品参数	介绍模块详细参数	

1.1 产品概述

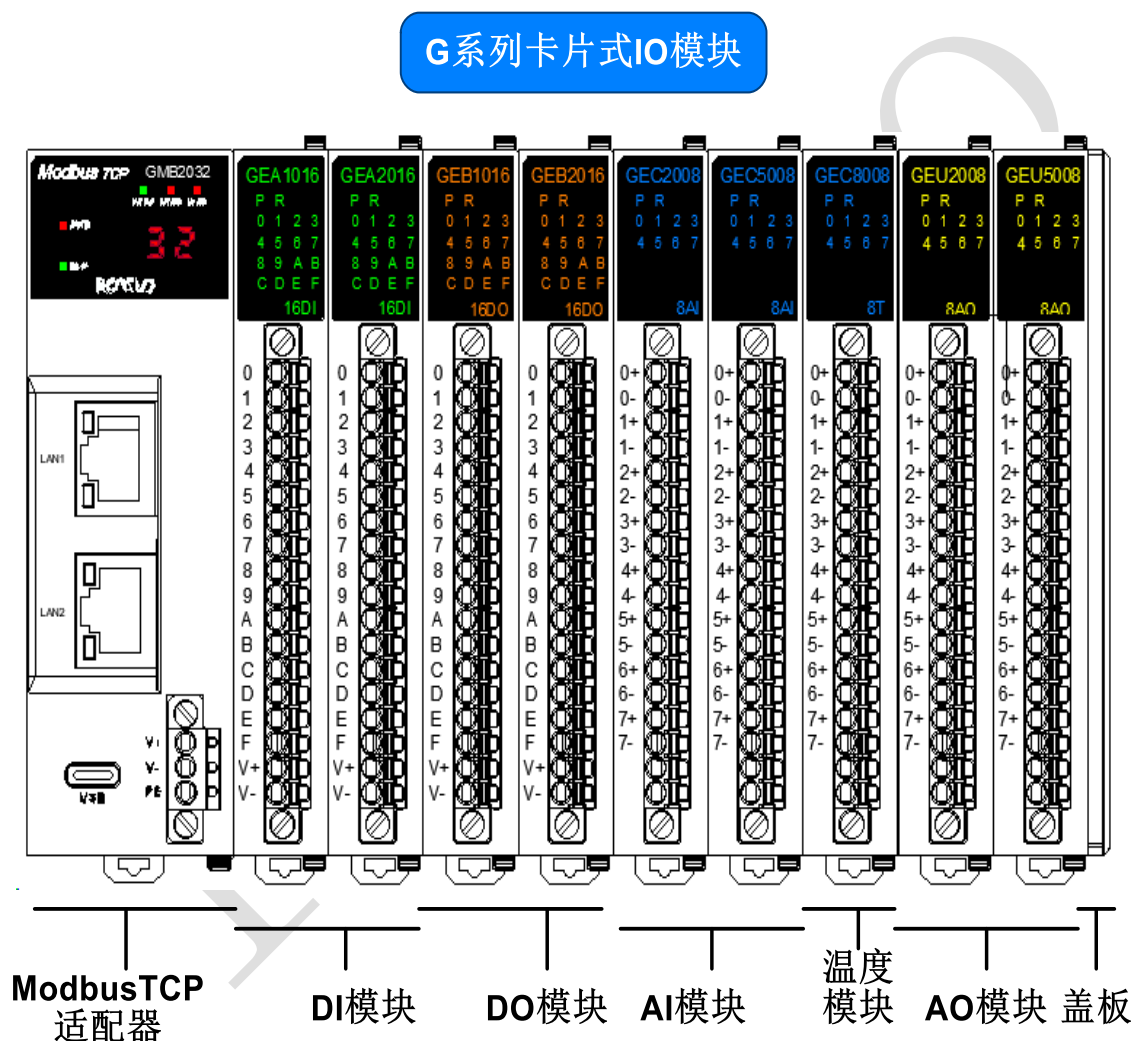
MODBUS TCP 卡片式 I/O 模块是一款模块化结构设计设备。Modbus TCP 适配器可扩展接入最大 32 个 I/O 模块，支持 Modbus TCP 协议实现实时数据通信。为用户提供高速数据输出、数据采集和优化系统配置，简化现场配线提高系统可靠性等提供保障。

Modbus TCP 适配器支持扩展模块类型丰富，可扩展数字量输入模块、数字量输出模块、模拟量输入模块和模拟量输出模块等。可满足各类行业工业自动化控制应用。

1.2 产品组合

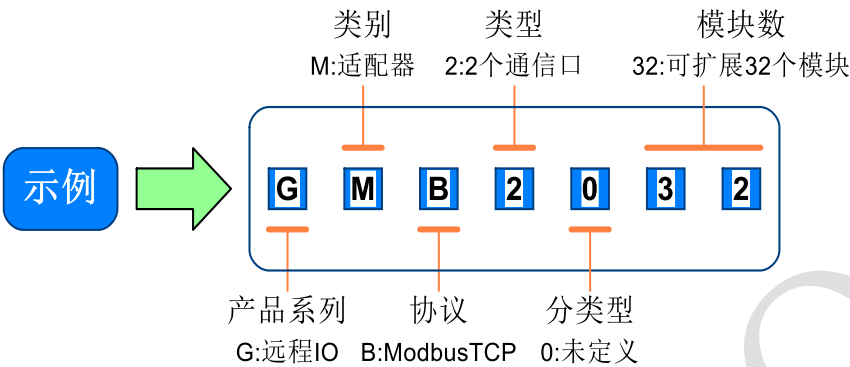
1.2.1 组合规则

MODBUS TCP 卡片式 IO 模块是由 Modbus TCP 适配器和数字量输入模块（DI）、数字量输出模块（DO）、模拟量输入模块（AI）和模拟量输出模块（AO）组成。1 个适配器最多可接入 32 个扩展模块灵活组合使用，详细如下图所示：



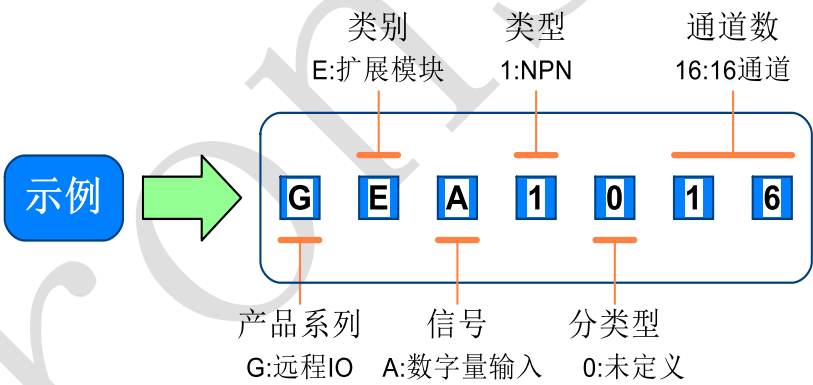
1.2.2 命名规则

1、适配器命名



适配器命名规则				
模块	协议	类型	分类型	可扩展模块数
GMB 适配器	B: Modbus TCP	2: 2 个通信口	0: 未定义	32: 32 个模块

2、扩展模块命名



扩展模块命名规则				
模块	信号	类型	分类型	通道数
GEA 模块	A: DI	1: NPN	0: 未定义	08: 8 通道
GEB 模块	B: DO	2: PNP		16: 16 通道
GEC 模块	C: AI	2: 0~10V	0: 未定义	04: 4 通道
GEU 模块	U: AO	5: 4~20mA		08: 8 通道
		8: 热电偶		

1.2.3 型号表

序号	类别	名称	型号	说明
1	适配器	适配器模块	GMB2032	Modbus TCP 适配器, 最大支持 32 个扩展模块
2	DI 模块	DI 扩展模块	GEA1016	16 路 DI 扩展模块, NPN 输入
3			GEA2016	16 路 DI 扩展模块, PNP 输入
4	DO 模块	DO 扩展模块	GEB1016	16 路 DO 扩展模块, NPN 输出
5			GEB2016	16 路 DO 扩展模块, PNP 输出
6	AI 模块	AI 扩展模块	GEC2008	8 路 AI 扩展模块, 0~10V 输入
7			GEC5008	8 路 AI 扩展模块, 4~20mA 输入
8	温度模块	温度采集模块	GEC8008	8 路温度采集模块, 热电偶 (K/N/E/J/T 型)
9	AO 模块	AO 扩展模块	GEU2008	8 路 AO 扩展模块, 0~10V 输出
10			GEU5008	8 路 AO 扩展模块, 4~20mA 输出

1.3 产品特点

- 适配器支持与多种类型 I/O 模块灵活组合使用
- 一个适配器支持最大 32 个扩展 IO 模块接入
- 可灵活扩展数字量、模拟量和温度采集等模块适用各类工业控制场景
- 适配器符合工业以太网标准 Modbus TCP 协议通信
- 设备支持 01、03、05、06、15、16 功能码读写数据
- 模块通道带指示灯显示, 方便查看通道工作状态
- 模块接口均为免螺丝弹簧接线端子, 施工维护便捷

1.4 产品参数

1.4.1 模块通用参数

模块通用技术参数		
项目		参数
外观尺寸	适配器主机	34mm*70.95mm*100mm
	I/O 扩展模块	15.6mm*70.95mm*100mm
重量	适配器主机	110g
	I/O 扩展模块	90g
接线方式	适配器主机	弹簧端子(免螺丝)/标准 RJ45 网口
	I/O 扩展模块	弹簧端子(免螺丝)
工作环境	工作温度	-20℃~85℃
	存储温度	-20℃~105℃
	相对湿度	10~95%RH, 无凝露
防护等级	防护	IP20
浪涌防护	适配器主机	电源输入接口 4 级防护
	I/O 扩展模块	DI/DO/AO 电源输入接口 4 级防护

1.4.2 Modbus TCP 适配器参数

Modbus TCP 适配器技术参数		
项目		参数
模块供电	接线方式	3P 弹簧端子(免螺丝)
	工作电压	24VDC (12~36V)
	工作电流	650mA
	电源保护	反接保护
协议类型		Modbus TCP / Modbus RTU Over TCP 协议
Modbus 功能码		支持 01、03、05、06、15、16
TCP 端口号		502
通信接口		RJ45x2 (LAN1、LAN2), 支持交换功能

可扩展模块数量	32 个
线缆要求	Cat5 及以上屏蔽网线
传输速率	100Mbps
传输距离	≤100m
固件升级和调试	TYPE-C 接口

1.4.3 数字量输入模块(DI) 参数

数字量输入模块(DI)技术参数		
项目		参数
模块供电	接线方式	18P 弹簧端子(免螺丝)，电源占用 2P
	工作电压	24VDC (12~36V)
	电源保护	反接保护
输入连接方式		18P 弹簧端子(免螺丝)，输入占用 16P
输入通道数		16
信号类型		NPN/PNP
使用方式		与 GMB 适配器组合使用
模块功耗		0.2W
输入电流		<1mA/Channel
信号电压-0		<4VDC
信号电压-1		>6VDC
输入滤波		默认:5ms (范围 1~100ms)
隔离方式		光耦隔离
隔离耐压		1500V
输入状态显示		信号有效时绿色指示灯点亮

1.4.4 数字量输出模块(DO)参数

数字量输出模块(DO)技术参数		
项目		参数
模块供电	接线方式	18P 弹簧端子(免螺丝)，电源占用 2P
	工作电压	24VDC (12~36V)
	电源保护	反接保护
输出连接方式		18P 弹簧端子(免螺丝)，输出占用 16P
输出通道数		16
信号类型		NPN/PNP
使用方式		与 GMB 适配器组合使用
模块功耗		0.3W
负载类型		阻性负载/感性负载
输出电流		0.5A/Channel, 4A/Module
输出防护		输出短路保护
隔离方式		光耦隔离
隔离耐压		1500V
输出状态显示		信号有效时绿色指示灯点亮

1.4.5 模拟量输入模块(AI)参数

模拟量输入模块(AI)技术参数	
项目	参数
输入连接方式	18P 弹簧端子(免螺丝)，输入占用 16P
输入通道数	8
模块功耗	0.3W
输入信号类型(电压型)	0~10V
输入信号类型(电流型)	4~20mA
使用方式	与 GMB 适配器组合使用
输入电流	<1.5mA/Channel

输入阻抗(电压型)	>500K Ω
输入阻抗(电流型)	250 Ω
分辨率	16bit
采样速率	1Ksps
精度	0.05%
隔离耐压	1500V
输入状态显示	信号有效时绿色指示灯点亮

1.4.6 温度采集模块(GEC)参数

GEC8008 温度采集模块技术参数		
项目		TEC8008
采集通道	接口类型	18P-3.50 弹簧端子, 占用 16P
	采集通道数	8 路
	传感器类型	K/N/E/J/T 型热电偶
	测温范围	采集精度 0.1℃量程: K/N/J 型(0~1200℃)、E 型(0~1000℃)、T 型(0~400℃)。 采集精度 0.01℃量程: K/N/E/J 型(0~650℃)、T 型(0~400℃)。 默认: 0.01℃
	测温精度	≤±1.0℃
	分辨率	0.01℃
	采样周期	≤100ms
使用方式	组合应用	与 GMB 适配器组合使用
结构特点	外壳材质	耐高温阻燃 PC
	安装方式	标准 DIN35 导轨安装
	产品尺寸	高 100mm*宽 15.6mm*深 71mm
使用环境	工作温度	-20~85℃
	存储温度	-20~105℃
	工作湿度	10~95% (无凝露)

1.4.7 模拟量输出模块(AO)参数

模拟量输出模块(AO)技术参数		
项目		参数
模块供电	接线方式	18P 弹簧端子(免螺丝)，电源占用 2P
	工作电压	24VDC (18~36V)
	电源保护	反接保护
输出连接方式		18P 弹簧端子(免螺丝)，输出占用 16P
输出通道数		8
模块功耗		0.5W
输出信号类型(电压型)		0~10V
输出信号类型(电流型)		4~20mA
使用方式		与 GMB 适配器组合使用
输出阻抗(电压型)		>500 Ω
输出阻抗(电流型)		<600 Ω
分辨率		16bit
精度		0.1%
输出防护		输出短路保护
隔离耐压		1500V
输出状态显示		信号有效时绿色指示灯点亮

2 安装与连接

关于本章

章节	内容	备注
2.1 外观尺寸	介绍模块的外观尺寸	
2.2 安装	介绍模块安装注意事项及安装方式	
2.3 接口功能	介绍模块各类接口功能用途	
2.4 接线	介绍详细详细接线说明	

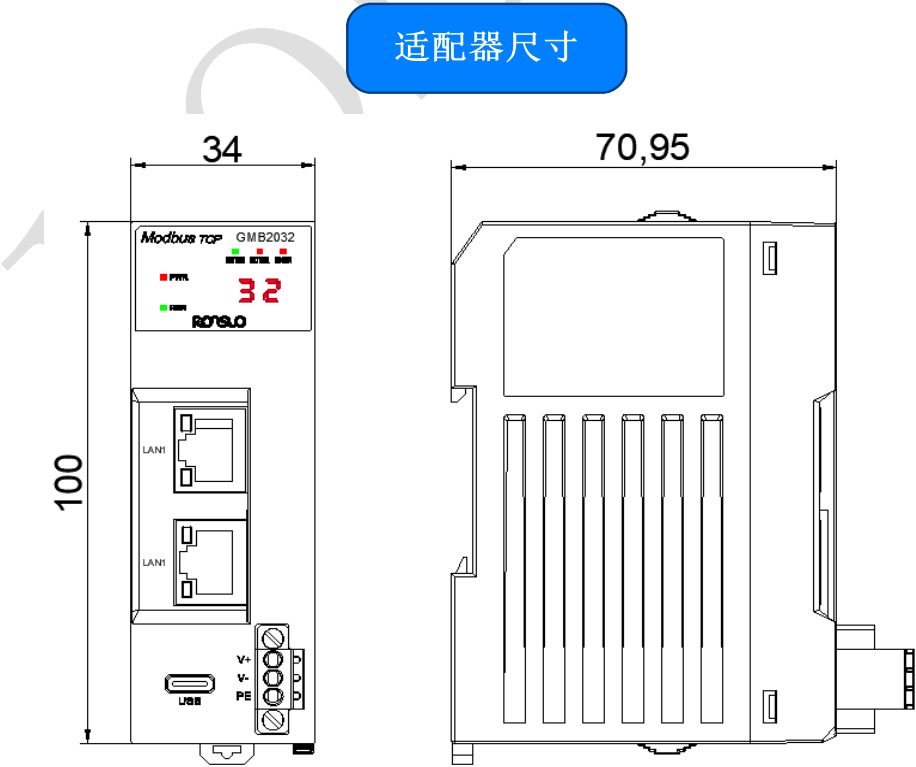
注意：

MODBUS TCP 卡片式 IO 模块必须正确安装方可达到设计的功能，安装前务必认真阅读使用说明书后再进行操作，如有问题请与我司联系。

2.1 外观尺寸

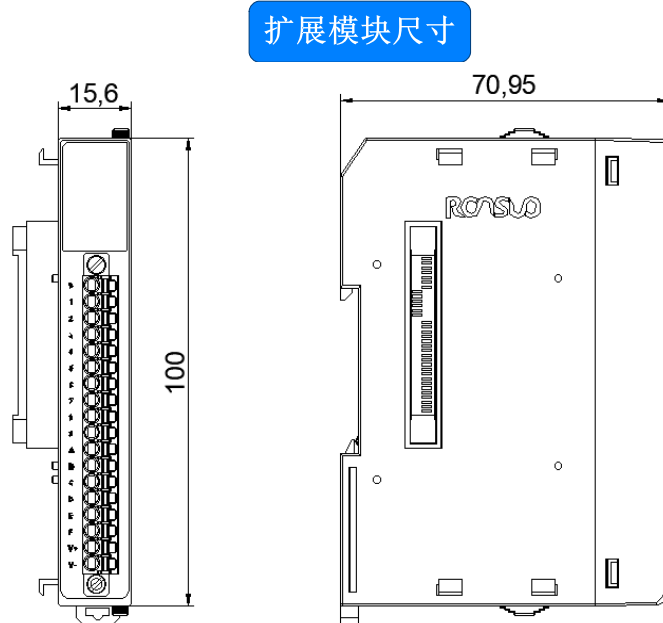
2.1.1 适配器尺寸

适配器(GMB)主机外观尺寸，详细如下图所示：



2.1.2 扩展模块尺寸

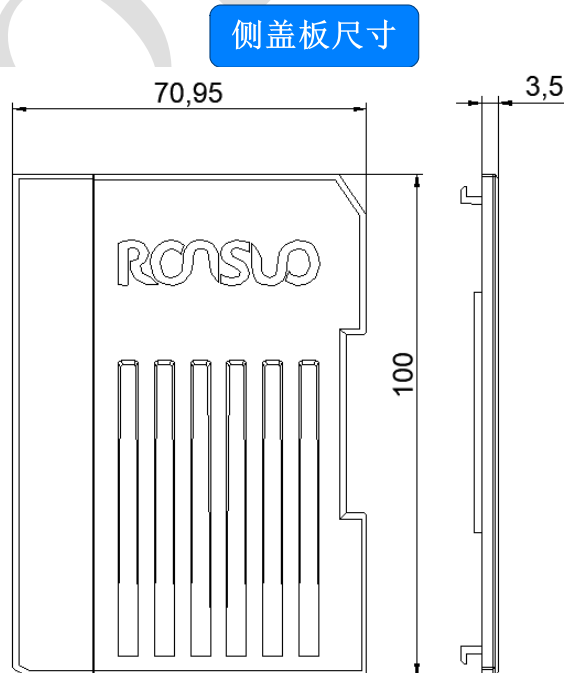
扩展模块(GEA、GEB、GEC 和 GEU)外观尺寸，详细如下图所示：



注：GEx 系列扩展模块的外观尺寸一至。

2.1.3 侧盖板尺寸

MODBUS TCP 卡片式 IO 模块侧板外观尺寸，详细如下图所示：



注：每套 MODBUS TCP 卡片式 IO 模块均配有一个侧盖板。

2.2 安装

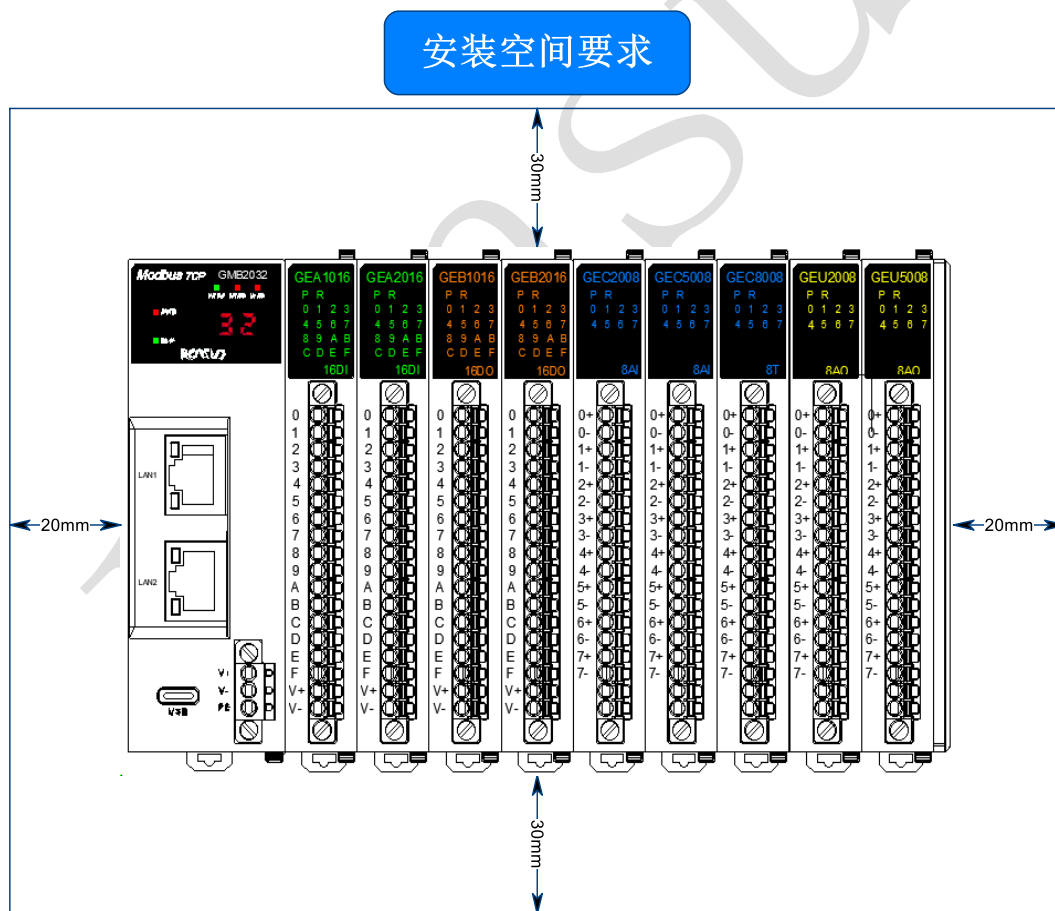
2.2.1 安装环境要求

1、安装注意事项

Modbus TCP 卡片式 IO 模块均使用标准 DIN35 导轨式安装设计，所以模块只能安装在带导轨的电器柜内，需保持安装环境通风干燥。模块安装在电器柜时还需要将导轨保持良好的接地，且适配器接地端子(PE)需要保持良好的接地。设备使用请勿将模块安装在强电磁干扰、剧烈震动、易燃易爆、超出模块工温度和湿度的环境中使用，以免发生不必要的故障或意外事件。

2、安装空间要求

安装或拆卸 MODBUS TCP 卡片式 IO 模块时，需要保留最小操作间隙，详细如下图所示。

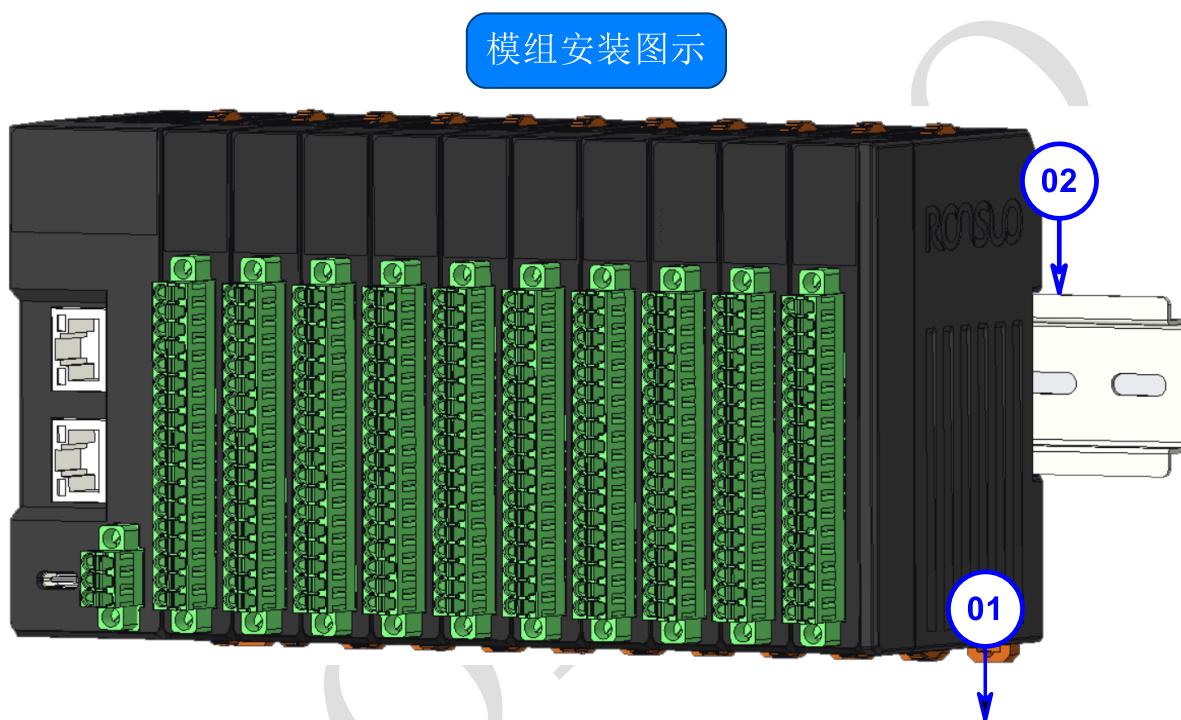


注：模块安装空间左右侧至少保留 20mm，上下方各至少保留 30mm，方便操作和维护。

2.2.2 组合组合安装

将组合的整组模块安装在 DIN35 导轨上，如下图步骤所示：

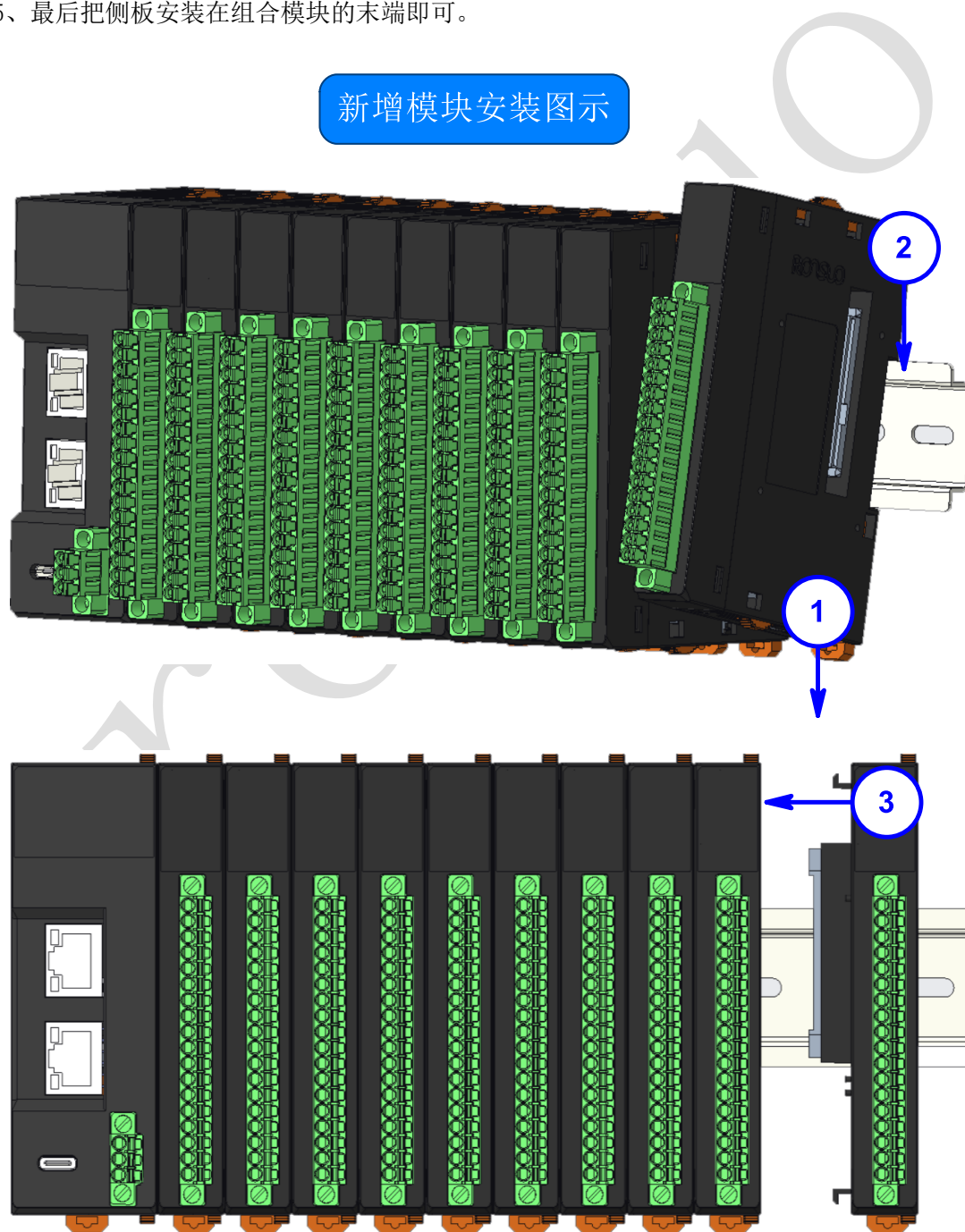
- 1、将模块底部的导轨卡扣全部向下拨动松开；
- 2、把组合的模块挂钩固定在 DIN35 导轨上；
- 3、将模块底部的导轨卡扣向上拨动锁紧；
- 4、模块安装完成。



2.2.3 新增模块安装

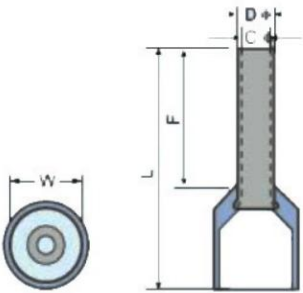
在已安装好的模块增加扩展模块，如下图步骤所示：

- 1、将新增模块底部的导轨卡扣向下拨动松开；
- 2、把模块挂钩固定在 DIN35 导轨上；
- 3、然后再向左平移与已安装模块组合成一体；
- 4、将模块底部的导轨卡扣向上拨动锁紧卡扣；
- 5、最后把侧板安装在组合模块的末端即可。



2.2.4 连接线要求

MODBUS TCP卡片式IO模块输入和输出端子均使用插拔式3.50弹簧式可插拔端子。要求接入端子的导线截面为0.2~1.5mm²。拨开导线绝缘层直接接入端子使用或管形冷压端子压接使用。使用管形冷压端子接线时可按如下图所示使用：

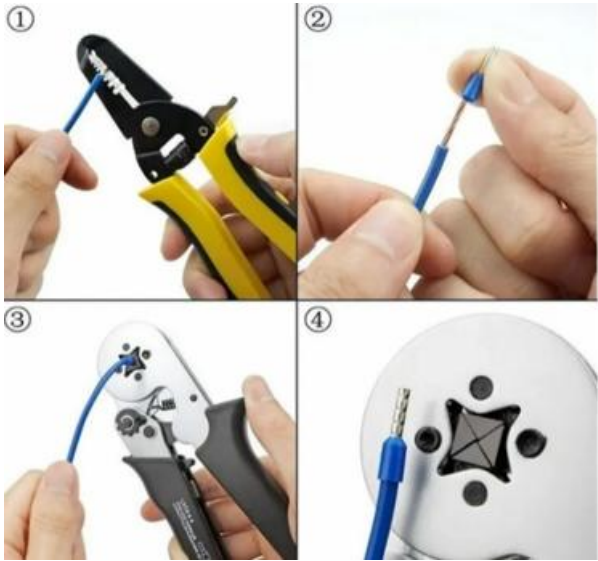


1、使用管形冷压端子规格：

导线截面（mm ² ）	端子尺寸（-表示没有特殊要求）		
	F	W	D
0.2~1.5	10.0mm	≤3.5mm	≤1.5mm

2、推荐使用压线专用压线钳（四边或六边型）压接，操作步骤如下图所示：

- 注：1）使用拔线钳将导线一端拨开 10mm；
- 2）将已拨开导线端套入冷压端子；
- 3）使用压线钳将端子压紧即可；
- 4）保证已压好线端子不松动不断裂。

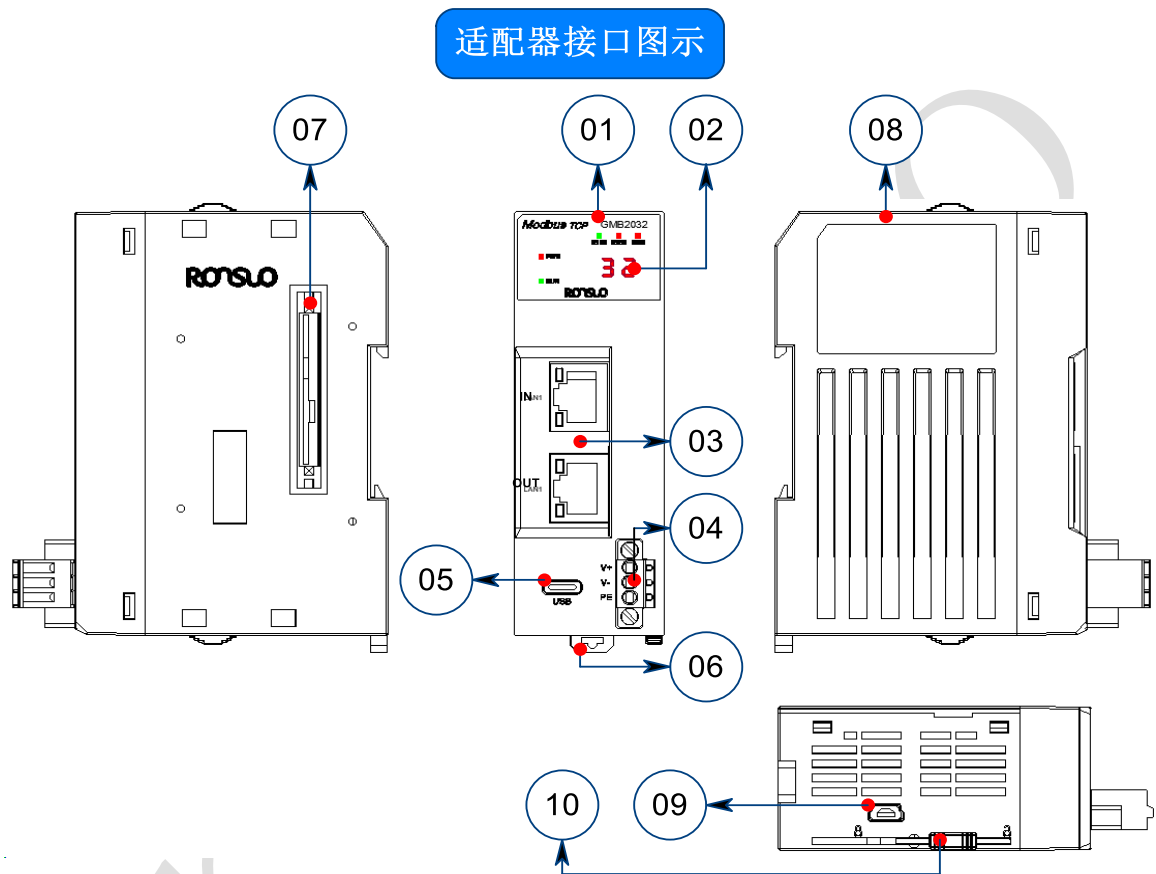


2.3 接口功能

2.3.1 适配器主机接口功能

1、适配器主机接口功能

以下标识适配器(GMB)各部位功能描述，详细如下图所示：



2、适配器主机接口定义说明：

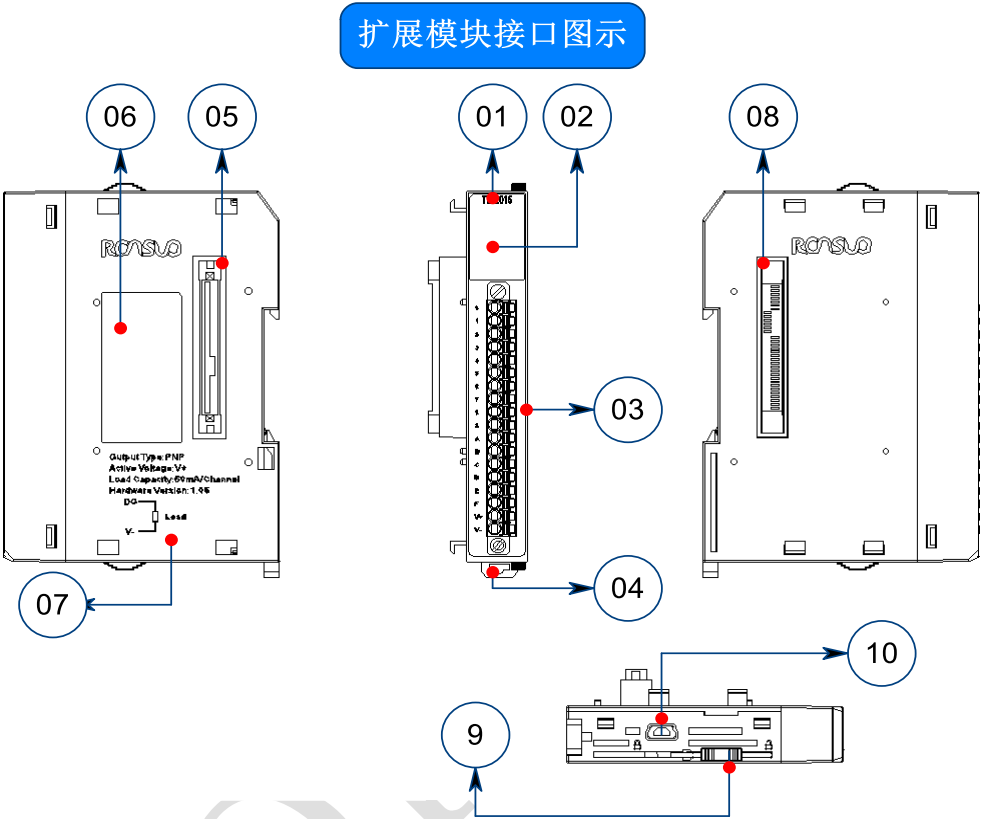
编号	定义	说明	备注
01	模块型号	ModbusTCP 适配器丝印型号： 详细参考 1.2.3 章节《型号表》	
02	状态指示灯	PWR(红):电源指示灯，设备供电正常时常亮； RUN(绿):运行指示灯，设备运行正常时 1 秒/次闪烁 NET RUN(绿)：常亮-连接主站通信正常，数据传输正常 闪亮-通信初始化完成	显示屏

		单次闪烁-安装运行状态 灭-初始化状态 NET ERR(红): 常亮-通信错误 闪亮两次-看门狗超时 闪亮一次-本地错误 闪亮-配置错误 灭-无错误 I/O ERR(红): 缺少模块时常亮 888: 数字显示告警代码 (参考 3.3 章节)	
03	通信接口	标准 RJ45 通信接口: IN: 连接上行主站 PLC IP: 192.168.1.21/掩码: 255.255.255.0/网关: 192.168.1.1 OUT: 连接下行从站适配器	
04	3P 端子	24VDC 供电接口 (参考 2.4.1 章节)	
05	TYPE-C 接口	可用于适配器调试和固件远程更新 (默认: 921600, N, 8, 1)	
06	导轨卡扣	用于 DIN35 导轨安装固定卡扣	
07	扩展接口	用于与扩展模块拼接组合通信和供电	
08	标签信息	标识模块名称、型号、供电和生产序列号 SN 码等信息	
09	Mini USB 接口	模块固件本地升级专用接口	
10	模块锁扣	模块组合安装时上下锁扣 (向  标识方向拨动打开锁扣, 向  标识方向拨动锁紧锁扣), 上下两个锁扣需拨到同一个方向方可打开或锁紧模块。	

2.3.2 扩展模块接口功能

1、扩展模块接口功能

以下标识扩展模块(GEx 系列)各部位功能描述，详细如下图所示：



2、扩展模块 (DI、DO、AI 和 AO) 接口定义说明：

编号	定义	说明	备注
01	模块型号	扩展模块型号： 参考 1.2.3 《产品型号表》	
02	显示屏	GEA 模块： P(红色)：电源指示灯，模块上电时常亮 R(绿色)：运行指示灯，模块运行正常时快闪 200ms/次 0-F(绿色)：模块输入通道 1~16，输入有效信号时常亮 GEB 模块： P(红色)：电源指示灯，模块上电时常亮 R(绿色)：运行指示灯，模块运行正常时快闪 200ms/次 0-F(绿色)：模块输出通道 1~16，输入有效信号时常亮	

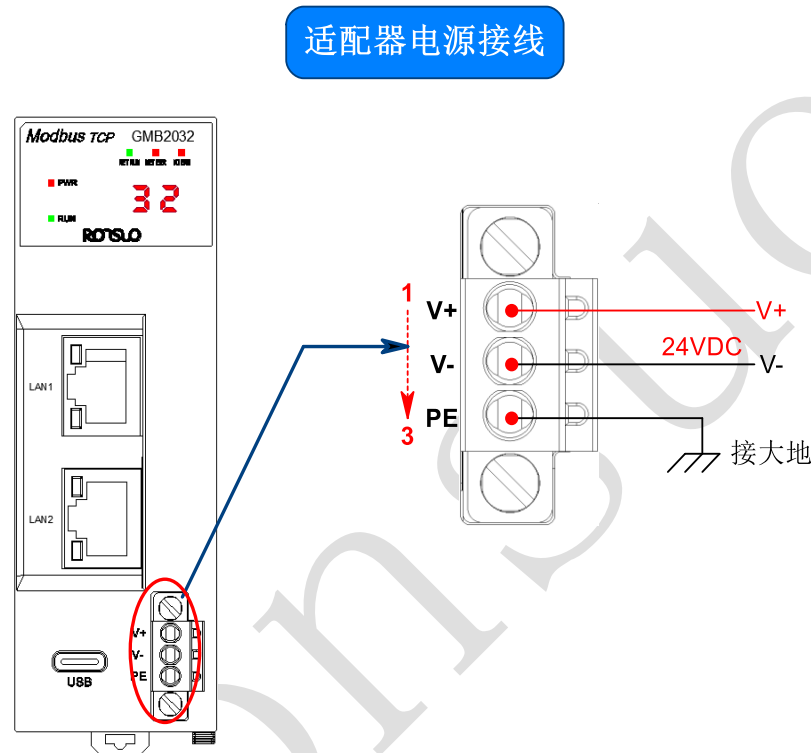
		GEC 模块: P(红色): 电源指示灯, 模块上电时常亮 R(绿色): 运行指示灯, 模块运行正常时快闪 200ms/次 0-7(绿色): 8 通道模块输入 1~8, 输入有效信号时常亮 GEU 模块: P(红色): 电源指示灯, 模块上电时常亮 R(绿色): 运行指示灯, 模块运行正常时快闪 200ms/次 0-7(绿色): 8 通道模块输出 1~8, 输出有效信号时常亮	
03	18P 端子	数字量输入模块(DI):GEA 模块端子接线定义(详细参考 2.4.2) 数字量输出模块(DO):GEB 模块端子接线定义(详细参考 2.4.3) 模拟量输入模块(AI):GEC 模块端子接线定义(详细参考 2.4.4) 模拟量输出模块(AO):GEU 模块端子接线定义(详细参考 2.4.5)	
04	导轨卡扣	用于 DIN35 导轨安装固定卡扣	
05	扩展接口 1	用于与下一个扩展模块组合使用	
06	标签信息	标识模块名称、型号、通道数量和生产 SN 码等信息	
07	接线标识	标识模块输入或输出类型和接线方式等	
08	扩展接口 2	用于与上一个扩展模块拼组合使用	
09	模块锁扣	组合模块安装时上下锁扣(向  标识方向拨动打开锁扣, 向  标识方向拨动锁紧锁扣), 上下两个锁扣需拨到同一个方向方可打开或锁紧模块。	
10	Mini USB 接口	模块固件本地升级专用接口	

2.4 接线

2.4.1 适配器主机接线

1、电源接口

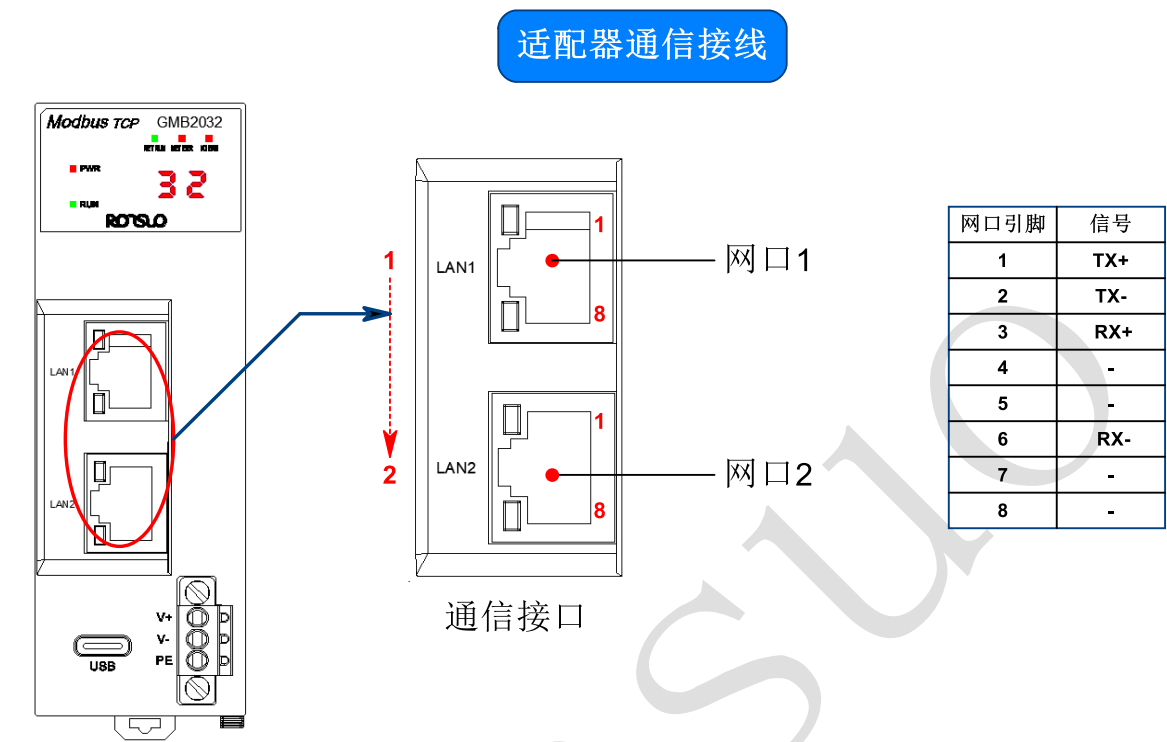
适配器 (GMB) 主机面板上电源输入接口使用 3P/3. 50 弹簧端子，详细接线方式如下图所示：



3P 端子定义说明		
序号	丝印标识	说明
1	V+	24VDC 电源输入端正极
2	V-	24VDC 电源输入端负极
3	PE	接大地

2、通信接口

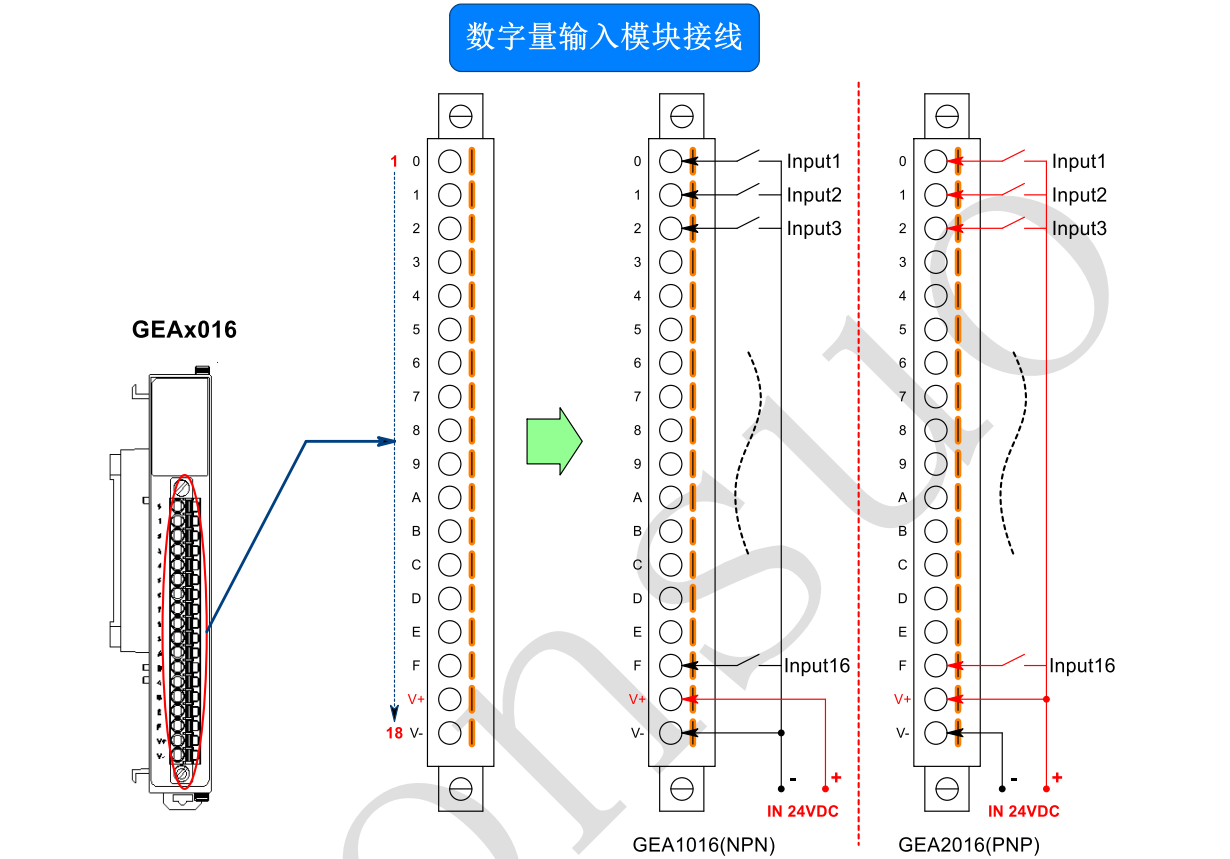
适配器 (GMB) 主机面板上通信接口为 2 个标准 RJ45 座，详细接线方式如下图所示：



通信接口定义说明		
序号	丝印标识	说明
1	LIN1	网口 1，带交换功能
2	LIN2	网口 2，带交换功能

2.4.2 数字量输入模块(DI)接线

数字量输入模块(DI)使用 18P 插拔式 3.50 弹簧端子接线,支持 16 路 GEA1016 (NPN)和 GEA2016 (PNP) 数字信号输入, 每个模块独立外部供电设计, 详细接线方式如下图所示:

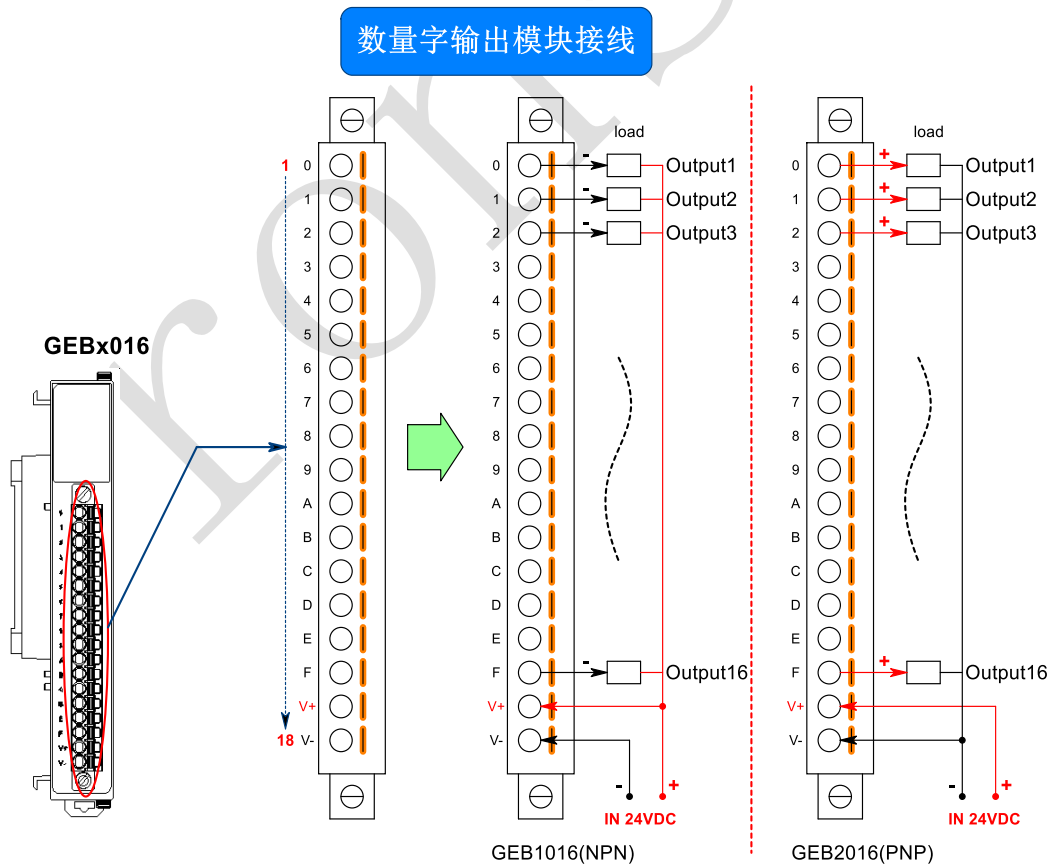


端子编号	丝印标识	说明
1	0	数字量输入通道 1
2	1	数字量输入通道 2
3	2	数字量输入通道 3
4	3	数字量输入通道 4
5	4	数字量输入通道 5
6	5	数字量输入通道 6
7	6	数字量输入通道 7
8	7	数字量输入通道 8
9	8	数字量输入通道 9

10	9	数字量输入通道 10
11	A	数字量输入通道 11
12	B	数字量输入通道 12
13	C	数字量输入通道 13
14	D	数字量输入通道 14
15	E	数字量输入通道 15
16	F	数字量输入通道 16
17	V+	DC24V 电源输入端正极
18	V-	DC24V 电源输入端负极

2.4.3 数字量输出模块(DO)接线

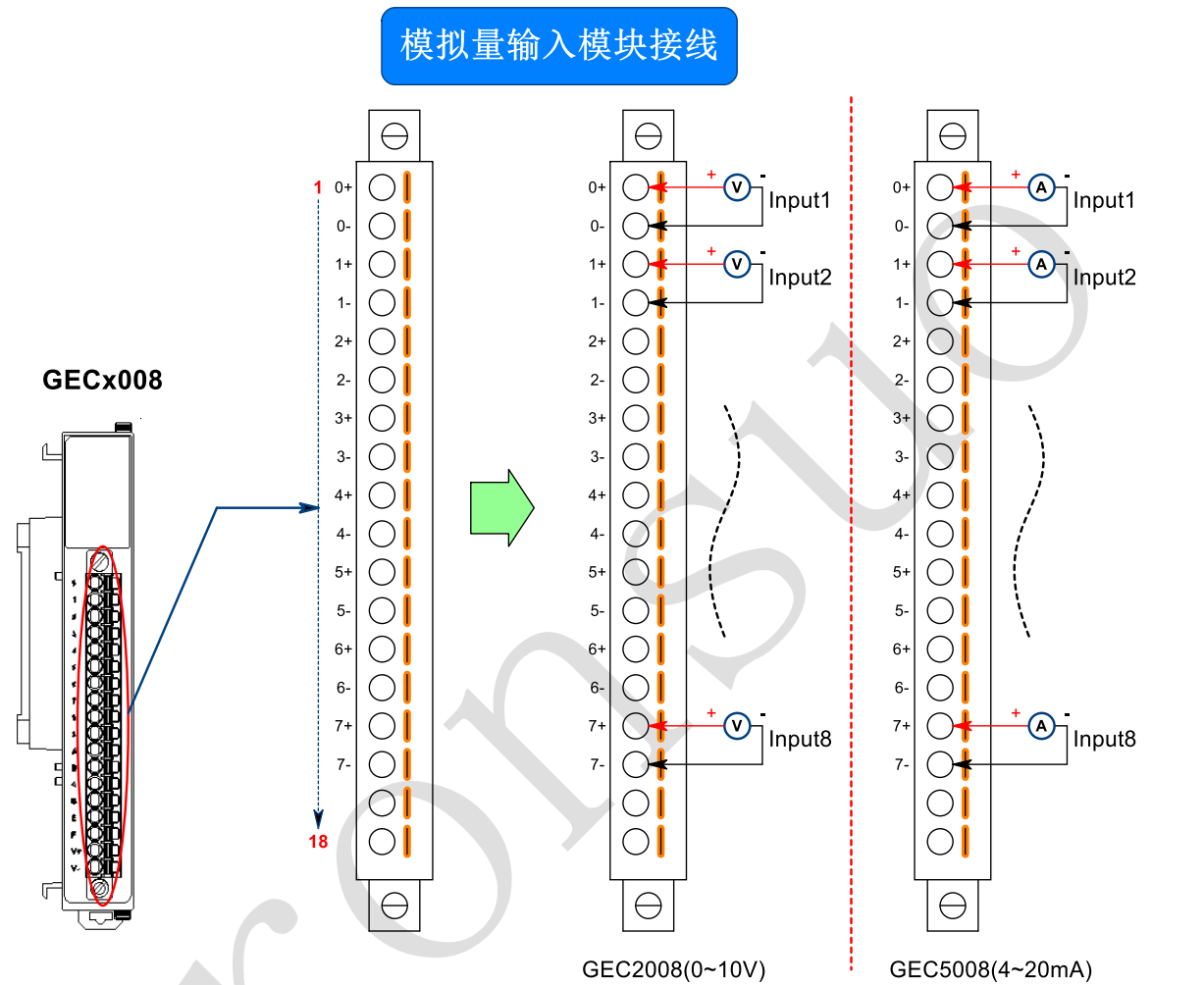
数字量输入模块(DI)使用 18P 插拔式 3.50 弹簧端子接线,支持 16 路 GEA1016 (NPN)和 GEA2016 (PNP) 数字信号输入, 每个模块独立外部供电设计, 详细接线方式如下图所示:



端子编号	丝印标识	说明
1	0	数字量输出通道 1
2	1	数字量输出通道 2
3	2	数字量输出通道 3
4	3	数字量输出通道 4
5	4	数字量输出通道 5
6	5	数字量输出通道 6
7	6	数字量输出通道 7
8	7	数字量输出通道 8
9	8	数字量输出通道 9
10	9	数字量输出通道 10
11	A	数字量输出通道 11
12	B	数字量输出通道 12
13	C	数字量输出通道 13
14	D	数字量输出通道 14
15	E	数字量输出通道 15
16	F	数字量输出通道 16
17	V+	DC24V 电源输入端正极
18	V-	DC24V 电源输入端负极

2.4.4 模拟量输入模块(AI)接线

模拟量输入模块(AI)使用 18P 插拔式 3.50 弹簧端子接线，最大支持 8 路 0~10V 或 4~20mA 模块信号输入，详细接线方式如下图所示：

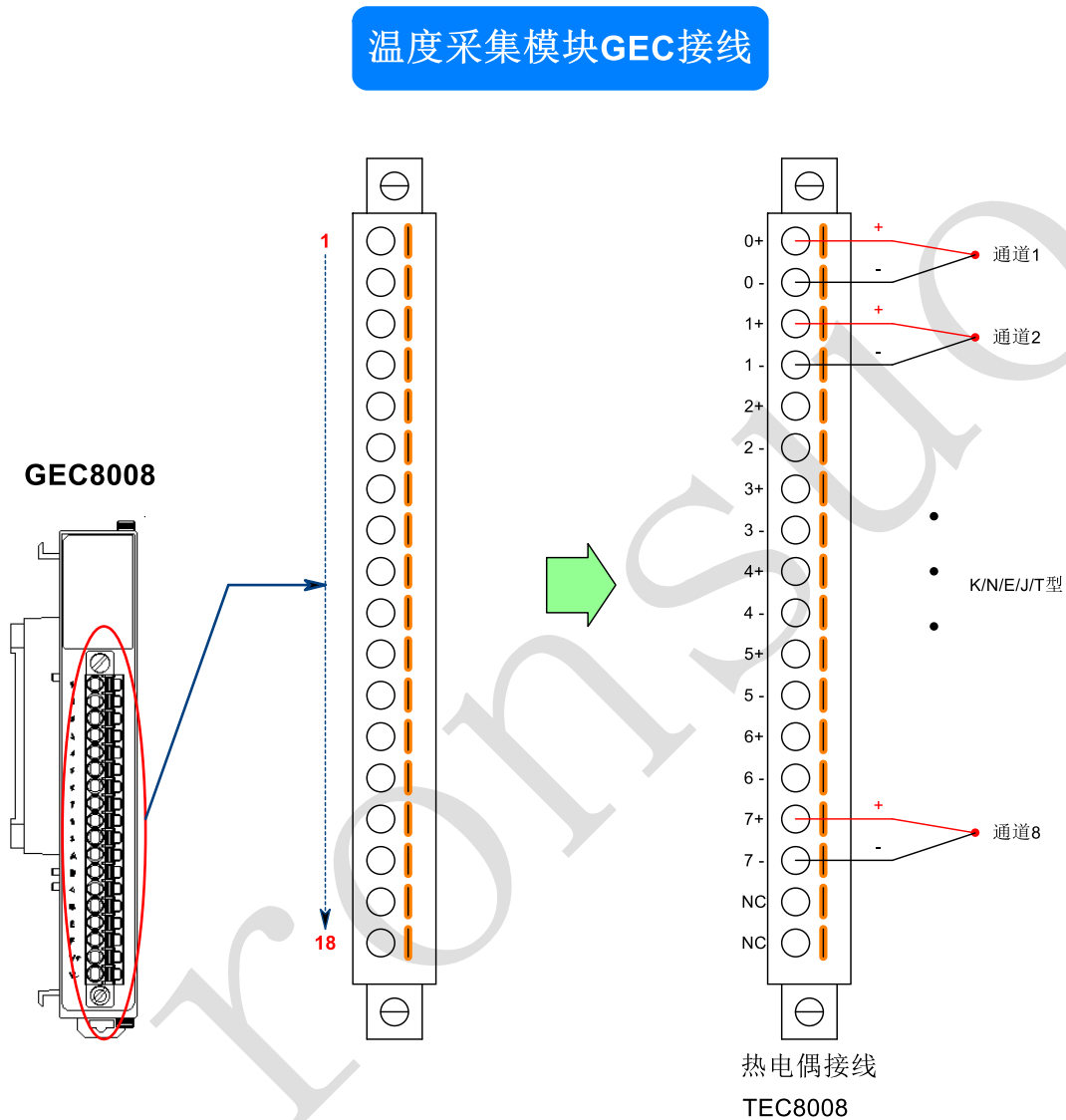


端子编号	丝印标识	说明	
		0~10V 输入	4~20mA 输入
		GEC2008	GEC5008
1	0+	模拟量输入通道 1	模拟量输入通道 1
2	0-		
3	1+	模拟量输入通道 2	模拟量输入通道 2
4	1-		
5	2+	模拟量输入通道 3	模拟量输入通道 3
6	2-		

7	3+	模拟量输入通道 4	模拟量输入通道 4
8	3-		
9	4+	模拟量输入通道 5	模拟量输入通道 5
10	4-		
11	5+	模拟量输入通道 6	模拟量输入通道 6
12	5-		
13	6+	模拟量输入通道 7	模拟量输入通道 7
14	6-		
15	7+	模拟量输入通道 8	模拟量输入通道 8
16	7-		
17	NC	保留	
18	NC		

2.4.5 温度采集模块(GEC)接线

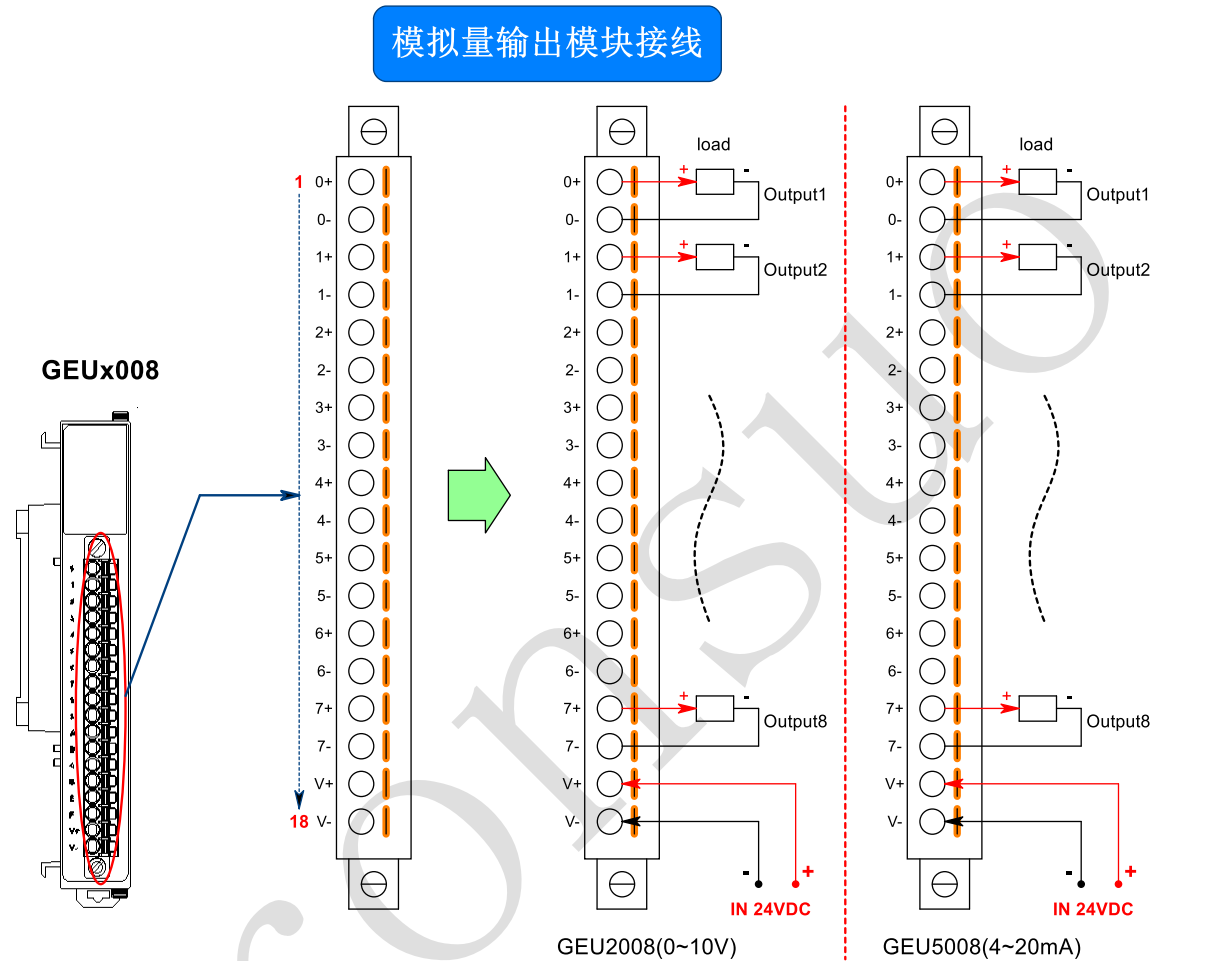
温度采集模块使用 18P 插拔式 3.50 弹簧端子接线，最大支持 8 路热电偶温度传感器接入，详细接线方式如下图所示：



端子编号	丝印标识	说明
		K/N/E/J/T 型热电偶采集模块 (GEC8008)
1	0+	采集通道 1
2	0-	
3	1+	采集通道 2
4	1-	
5	2+	采集通道 3
6	2-	
7	3+	采集通道 4
8	3-	
9	4+	采集通道 5
10	4-	
11	5+	采集通道 6
12	5-	
13	6+	采集通道 7
14	6-	
15	7+	采集通道 8
16	7-	
17	NC	保留
18	NC	

2.4.6 模拟量输出模块(AO)接线

模拟量输出模块(AO)使用 18P 插拔式 3.50 弹簧端子接线，最大支持 8 路 0~10V 或 4~20mA 模拟信号输出，详细接线方式如下图所示：



端子编号	丝印标识	说明	
		0~10V 输出	4~20mA 输出
		GEU2008	GEU5008
1	0+	模拟量输出通道 1	模拟量输出通道 1
2	0-		
3	1+	模拟量输出通道 2	模拟量输出通道 2
4	1-		
5	2+	模拟量输出通道 3	模拟量输出通道 3
6	2-		

7	3+	模拟量输出通道 4	模拟量输出通道 4
8	3-		
9	4+	模拟量输出通道 5	模拟量输出通道 5
10	4-		
11	5+	模拟量输出通道 6	模拟量输出通道 6
12	5-		
13	6+	模拟量输出通道 7	模拟量输出通道 7
14	6-		
15	7+	模拟量输出通道 8	模拟量输出通道 8
16	7-		
17	V+	DC24V 电源输入端正极	
18	V-	DC24V 电源输入端负极	

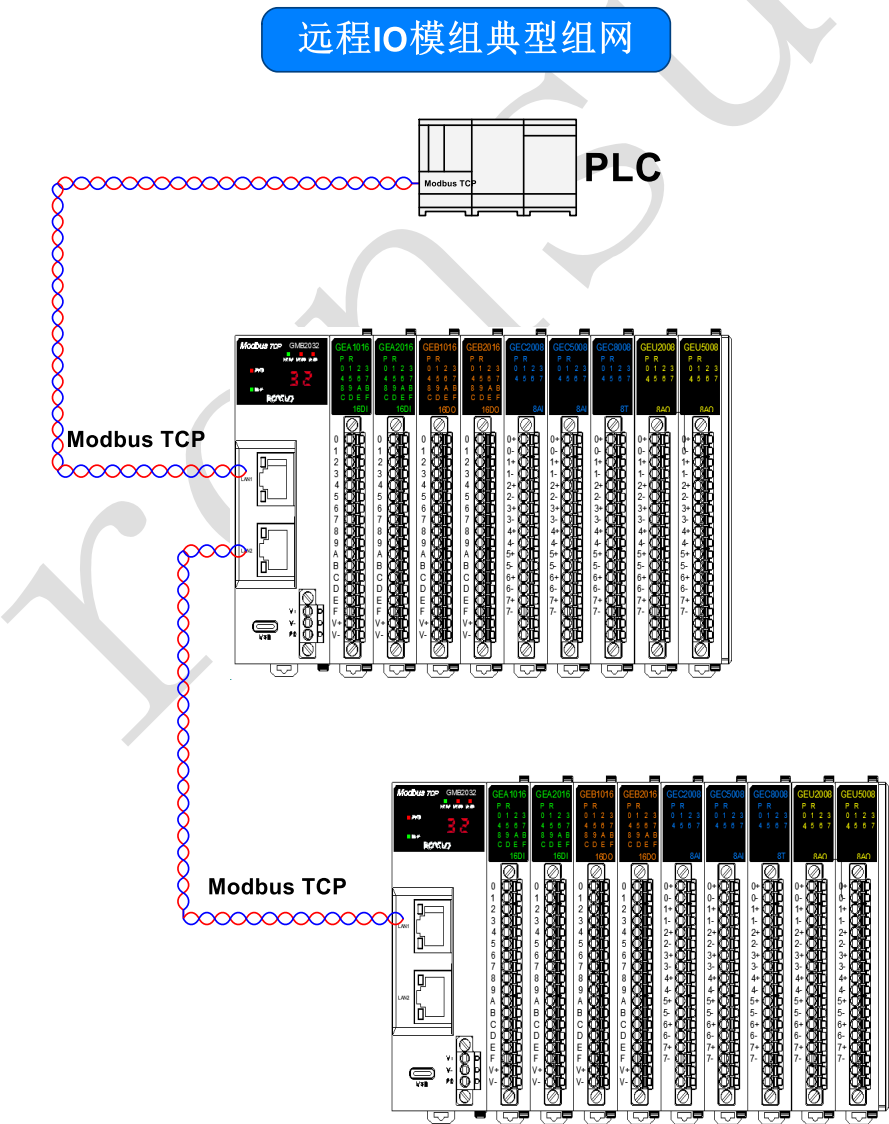
3 应用与调试

关于本章

章节	内容	备注
3.1 组网应用	介绍模块典型组网应用	
3.2 模块调试	介绍模块的调试连接	
3.3 告警代码	介绍模块异常告警代码解释	

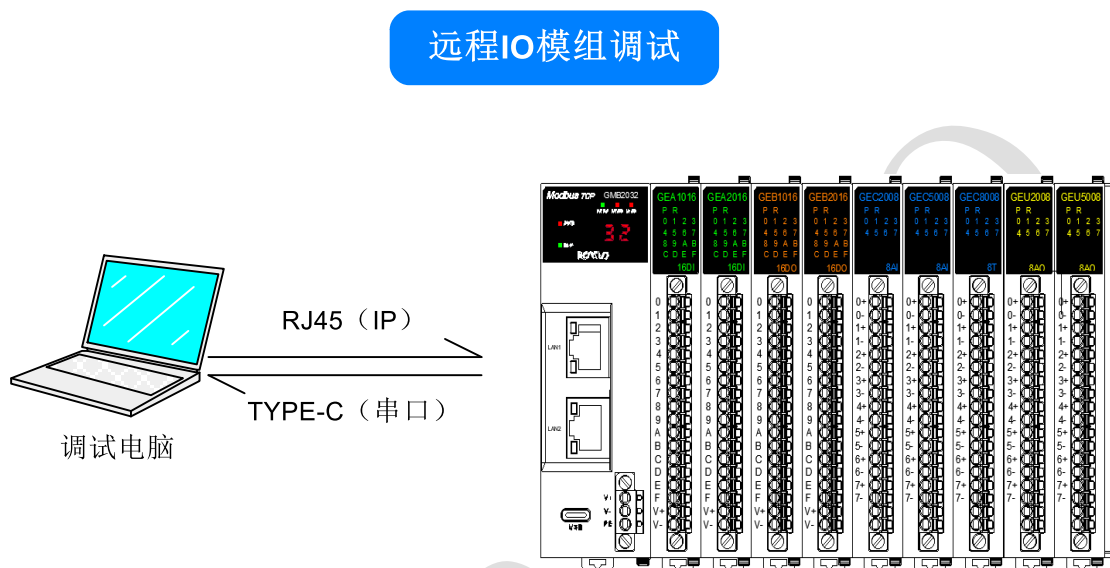
3.1 组网应用

远程 IO 模组典型组网拓扑，详细如下图所示：



3.2 模组调试

远程 IO 模组在出厂时为默认参数配置，现场使用需要配置时可使用专用上位机软件进行统一配置管理。可按以下方式连接（电脑连接适配器主机的 TYPE-C 调试接口，默认通信参数：921600, N, 8, 1；或通过网线连接设备），详细如下图所示：



注：

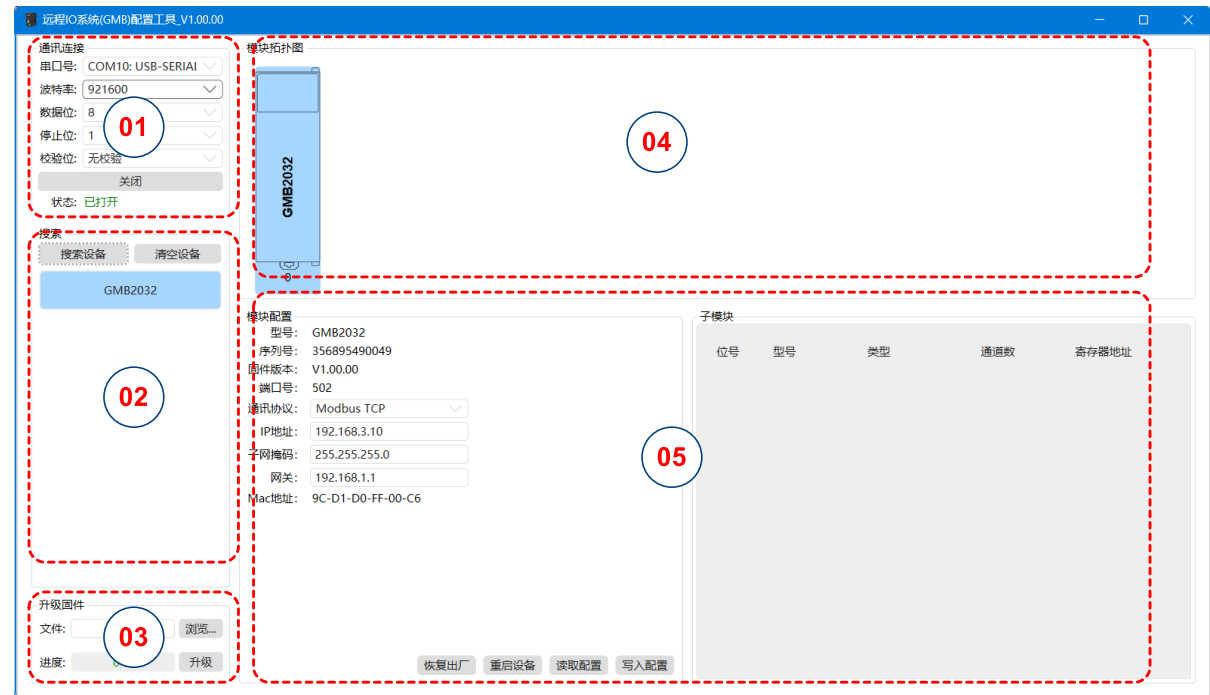
- 1、需要对适配器调试时按以上方式电脑通过 USB 连接 TYPE-C 接口或网线连接 RJ45 接口。
- 2、调试电脑上使用上位机工具进行适配器调试。

3.3 上位机软件(GMB)

3.3.1 软件功能介绍

GMB2032 模块需要配置调试时可通过上位机软件进行统一配置管理，双击打开 GMB_V1.xx.xx.exe。

配置软件功能



编号	定义	说明
01	通信连接	配置连接设备的通信参数： 串口号：选择当前连接设备的正确 COM 口号 波特率：921600（默认参数） 数据位：8 位（默认参数） 停止位：1 位（默认参数） 校验位：无校验（默认参数） 打开/关闭：操作按钮 状态：已打开/已关闭，表示连接串口工作状态
02	设备列表	搜索设备后显示接入设备列表信息： 搜索设备：搜索接入的设备 清空列表：清空列表显示的设备 列表窗口：显示搜索到的设备型号 选中设备：点击搜索出来的任意设备时在工具软件右侧显示设备信息

03	升级固件	用于设备固件更新： 文件：点击[浏览文件]按钮选择.bin文件所在路径 进度：点击[升级]按钮显示升级更新进度百分比 停止：升级过程中点击后取消此次固件升级操作
04	模块拓扑图	显示主机及拼接的扩展模块拓扑图
06	应用配置	此功能区主要配置 GMB 主机有子模块参数： 选择拓扑中模块：选择后显示当前模块的参数信息； 配置 GMB 主机：配置设备 IP 信息及通信协议； 配置子模块：分别可以配置 GEA/GEB/GEC/GEU 模块信息； 写入配置：修改模块参数后点击写入配置按钮即可配置； 重启：选中拓扑中任意模块，点击重启按钮后即可将该模块重启； 恢复出厂：选中拓扑中任意模块，点击恢复出厂按钮后即可将模块所有配置的参数恢复至出厂默认参数。

3.4 告警代码

适配器主机模块面板显示屏数字显示代码类型说明：

序号	告警代码 (适配器)	说明
1	E1	设备未授权
2	P0	未拼接扩展 I/O 模块
3	Axx	内部通信故障 A 链路所在模块位置
4	bxx	内部通信故障 B 链路所在模块位置
5	Exx	接入模块位置错位或者缺少模块
6	Cxx	模块通信节点无数据接收
7	数字常亮	系统正常, 显示接入模块数量

3.5 通信协议

Modbus TCP (IO 模块) 通信协议					
寄存器说明	MODBUS 元件			读写	备注
	元件类型	寄存器数量	寄存器地址 (10 进制)		
设备 SN 码	只读寄存器	3	0~2	只读	
设备运行时间	只读寄存器	2	3~4	只读	单位: s
硬件版本	只读寄存器	1	5	只读	
程序版本	只读寄存器	1	6	只读	10000 表示 1.00.00
设备类型	只读寄存器	1	7	只读	
模块温度	只读寄存器	1	8	只读	温度值: *100, 单位 0.01℃
错误代码	只读寄存器	1	9	只读	bit15: 硬件自检错误警告 E2 bit14: 未授权 E1 bit13: 模块次序错位或缺少模块 E0 bit12: 未检测到输入/输出模块 P0 bit0~bit11: 保留
写 DO/AO 保持状态	读写寄存器	1	10	读写	参数: 0-通信中断 1s 后输出为零 (默认) 1-通信中断保持原值
DI 通道总数	只读寄存器	1	95	只读	最小 0, 最大 512
DO 通道总数	只读寄存器	1	96	只读	最小 0, 最大 512
AI 通道总数	只读寄存器	1	97	只读	最小 0, 最大 256
AO 通道总数	只读寄存器	1	98	只读	最小 0, 最大 256
模块总数	只读寄存器	1	99	只读	最小 0, 最大 32
模块 1-类型	只读寄存器	1	100	只读	0: DI 模块, 1: DO 模块 2: AI 模块, 3: AO 模块
模块 1-通道总数	只读寄存器	1	101	只读	DI、DO 模块最大 16, AI、AO 最大 8
模块 1-寄存器开始地址	只读寄存器	1	102	只读	模块 1 第一个通道对应开始地址
模块 1-寄存器结束地址	只读寄存器	1	103	只读	模块 1 最后一个通道对应结束地址
模块 2-类型	只读寄存器	1	104	只读	0: DI 模块, 1: DO 模块 2: AI 模块, 3: AO 模块
模块 2-通道总数	只读寄存器	1	105	只读	DI、DO 模块最大 16, AI、AO 最大 8
模块 2-寄存器开始地址	只读寄存器	1	106	只读	模块 2 第一个通道对应开始地址
模块 2-寄存器结束地址	只读寄存器	1	107	只读	模块 2 最后一个通道对应结束地址
...	...	...	...	...	...
模块 N-类型	只读寄存器	1	$100+(N-1)*4+0$	只读	第 N 个模块参数
模块 N-通道总数	只读寄存器	1	$100+(N-1)*4+1$	只读	
模块 N-寄存器开始地址	只读寄存器	1	$100+(N-1)*4+2$	只读	
模块 N-寄存器结束地址	只读寄存器	1	$100+(N-1)*4+3$	只读	

DI 值	线圈	N(最大 512)	1000~1000+N-1	只读	1000~1015 地址对应 DI 模块#1 1016~1031 地址对应 DI 模块#2 1496~1511 地址对应 DI 模块#32
DO 值	线圈	N(最大 512)	2000~2000+N-1	读写	2000~2015 地址对应 DO 模块#1 2016~2031 地址对应 DO 模块#2 2496~2511 地址对应 DO 模块#32
AI 值	只读寄存器	N(最大 256)	3000~3000+N-1	只读	3000~3007 地址对应 AI 模块#1 3008~3015 地址对应 AI 模块#2 3248~3255 地址对应 AI 模块#32 说明: 物理值(默认): 电压值(0~10V): *1000, 单位 mV 电流值(4~20mA): *1000, 单位 uA 温度值(0~1200℃): *100, 单位 0.01℃ 数字量: 0~10V 或 4~20mA: 对应 0-20000 线性 AD 值: 0~10V 或 4~20mA: 对应 0-65535
AO 值	读写寄存器	N(最大 256)	4000~4000+N-1	读写	4000~4007 地址对应 AO 模块#1 4008~4015 地址对应 AO 模块#2 4248~4255 地址对应 AO 模块#32 说明: 物理值(默认): 电压值(0~10V): *1000, 单位 mV 电流值(4~20mA): *1000, 单位 uA 数字量: 0~10V 或 4~20mA: 对应 0-20000 线性 AD 值: 0~10V 或 4~20mA: 对应 0-65535

注: 常用 Modbus 功能码简要说明

- 01: 读线圈状态, 可读一个或多个线圈寄存器
- 03: 读寄存器, 可读一个或多个读写寄存器
- 05: 写单写线圈, 仅写单个线圈寄存器
- 06: 写单个寄存器, 仅写单个读写寄存器
- 15: 写多个线圈, 可写一个或多个线圈寄存器
- 16: 写多个寄存器, 可写一个或多个读写寄存器

4 常见故障

设备在使用的过程中，可能会出现某些故障，用户可以根据以下所列的故障现象及排除方法处理，恢复设备正常工作。如果仍解决不了问题，请与本公司联系。

电源故障

故障现象：上电后，面板指示灯全不亮。

排除方法：

- 1、检查电源接线是否连接与端子接触良好。
- 2、检查电源线正负极是否接反。
- 3、使用万用表测量输入电压是否在规定电压范围（12~36VDC）。

通信故障

故障现象：适配器主机通信异常

排除方法：

- 1、检查设备面板指示灯显示是否正确。
- 2、检查通信接口 RJ45 网线是否正确连接。
- 3、检查上位机与适配器使用的通信协议是否正确；
- 4、检查上位机连接适配器 IP 及端口号是否正确。
- 5、检查上位机 IP 网段是否与适配器在同一局域网段内。
- 6、检查适配器主机与子模块拼接是否锁紧。

5 保养维护

设备需维护时应先断开电源。设备平时处于正常工作状态时，不需要经常性维护和保养。只需每 12 个月检查一次设备状态及连线端子接口是否松脱，并使用干燥软毛扫清理设备表面灰尘。长期放置不使用时，应断开设备的电源。不要放置在温度过冷或过热及湿度较大的地方。

6 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以避免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其他产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有我公司授权的技术人员方可进行维修。

使用适当的电源。

仔细核对设备的输入电源类型、电压值及和连接正负极性。

正确的连接和断开。

当设备正处于上电工作状态时，请勿随意断开数据通信线缆。

设备接地。

为了防止电击，外壳接地线必须与大地相连，在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本设备已正确接地，接地线电阻应小于 $1\ \Omega$ 。

正确的连接。

用户在连接使用时请使用出厂配备的辅配件。如用户做特殊连接时请注意接口标识。

避免接触裸露电路。

设备带电时，请勿触摸裸露的接点和部件。

在有可疑的故障时，请勿操作。

如怀疑本产品有损坏，请让我公司授权的维修人员检修。

提供良好的通风环境。

小心轻放本机避免强烈碰撞、震动等，避免安装在会剧烈震动的场所。

切勿湿手触摸电源开关和本设备。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持设备表面清洁和干燥。

