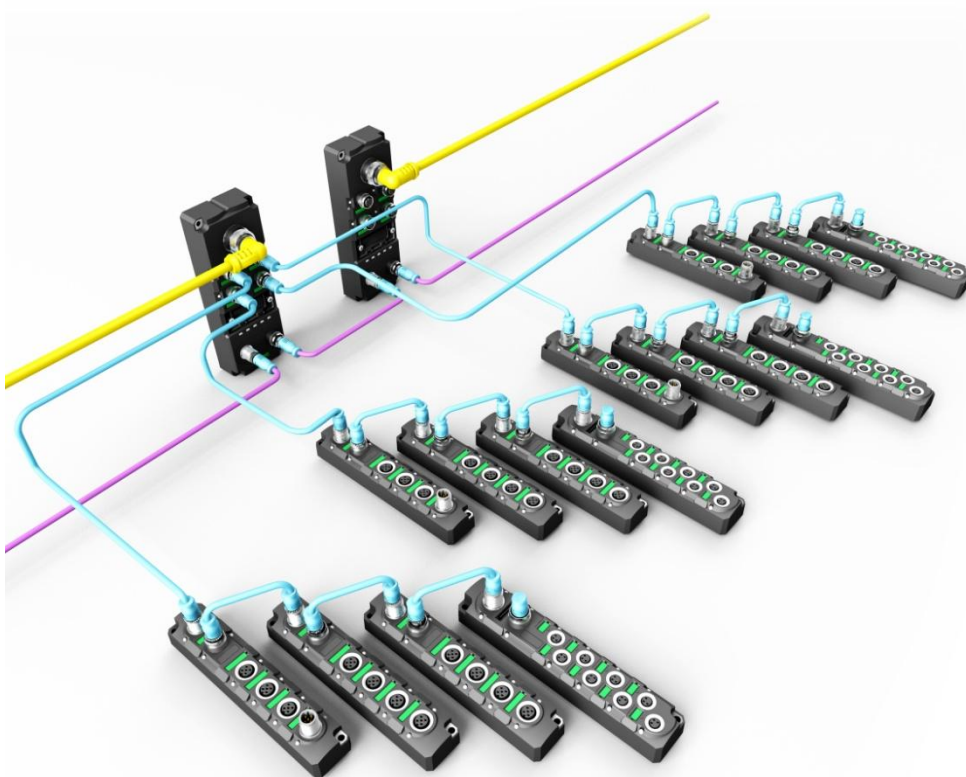


Spider67 I/O Module

----EtherNet/IP 系统手册



前言

1. 本手册适用范围:

适用于 ELCO 公司 EtherNet/IP 协议的 Spider67 分布式 I/O 系统。
通过手册中的信息，您可以在 EtherNet/IP 从站模式下连接控制器（PLC）运行 EtherNet/IP 总线上的 Spider67 模块。

2. 所需基本知识:

本手册假定您具有电气及自动化工程领域的基础知识。
本手册基于发行时的有效数据描述各组件，新组件及参数调整会在新版手册中更新。

3. 指南:

本手册介绍了 EtherNet/IP 协议下 Spider67 分布式 I/O 系统的硬件及使用。
涵盖范围包括:

- 安装与接线
- 调试与诊断
- 组件
- 订货数据
- 技术参数

4. 技术支持:

本手册尽可能全面的描述 Spider67 分布式 I/O 系统的产品特性及使用方法，如有疑问或关于此产品的其它问题，请联系当地 ELCO 公司办事处，或拨打服务热线 400-608-4005。

您还可以通过 ELCO 公司网站了解更多自动化产品:

<http://www.elco-holding.com.cn/>

5. 责任免除:

我们已对手册中所述内容与硬件和软件的一致性做过检查。
但不排除存在偏差的可能性，无法保证所述内容与硬件和软件的完全一致。
数据参数按规定已进行了相关检测，必要的修改会在新版本中完善。

目录

前言	2
1. 产品概述	5
1.1 简介	5
1.2 产品介绍	5
1.3 特性	5
2. 技术特性	8
2.1 网关特性	8
2.2 I/O 模块特性	9
2.3 扩展电缆	10
2.4 硬件参数	11
2.4.1 网关参数	11
2.4.2 数字量 IO 模块	12
2.4.3 模拟量 IO 模块	13
2.4.4 热电阻和热电偶 IO 模块	14
2.5 LED 指示功能	15
3. 安装接线	17
3.1 尺寸图	17
3.1.1 网关外形尺寸图	17
3.1.2 模块外形尺寸图	18
3.2 安装位置和尺寸	19

3.3 设置 Spider67 网关的 IP 地址	19
3.4 Spider67 接线指导	22
3.4.1 Spider67 保护性接地 (PE)	22
3.4.2 Spider67 供电电源连接	22
3.4.3 Spider67 总线电缆连接	24
3.4.5 Spider67 模拟量信号电缆连接	28
4. 组态调试 (AB PLC)	32
5. 组态调试 (Omron PLC)	41
6. 报警诊断	48
6.1 LED 故障指示灯	48
6.2 错误报警诊断信息	49
附录 :	50
表一 网关控制数据表	50
表二 各模块类型对照表	51
表三 模块量通道功能配置表	53
表四 诊断数据与模块地址对应关系	54

1. 产品概述

1.1 简介

Spider67 是一种全新的可扩展分布式 I/O 系统，具有 IP67 防护等级。该系列产品采用全灌封的设计结构，可直接安装在工业现场中，包括液体、灰尘和震动可能出现的恶劣工作环境中。

1.2 产品介绍

工业现场总线的广泛应用给自动化领域带来了深远的影响，传统的集中控制方式已逐步被分布式智能设备所取代，为了最大限度节约实施的成本和时间、缩短维护周期，需要更多的设备由柜内转移到现场，宜科 Spider67 正是顺应这一趋势所推出的革命性产品。

Spider67 由支持标准总线协议的网关和种类丰富的扩展 I/O 模块组成。其网关支持多种主流的标准总线协议，诸如 Profibus-DP、Profinet、EtherCAT、CC-Link、EtherNet/IP 等，使其可以轻松地接入各类 PLC 系统中。相比于传统 IP67 I/O 产品的单一数字量解决方案，Spider67 扩展模块包括数字量模块、模拟量模块及功能模块等，可以满足各行业用户的多种需求。同时该系列产品所提供的柔性连接附件，可以直接安装使用在如升降机、旋转设备上，提供了功能强大的现场 I/O 解决方案。

1.3 特性

- IP67 防护等级可以直接安装在现场
- 紧凑的设计为机械设备节省安装空间
- 标准的接插件连接，快速、安全、可靠
- 支持多种信号的输入和输出
- 可自由配置的 I/O 组合，满足现场需求
- LED 状态指示，并提供在线诊断和通道保护功能
- 扩展模块的柔性连接使安装更加自由、便捷

1.4 产品型号列表

序号	产品型号	描述
1	SPEI-GW-001	标准 EtherNet/IP 从站接口模块 1 个针端 7/8" 电源接口 2 个孔端 M12 D-Code 总线接口 4 个孔端 M12 B-Code 扩展接口
2	SPDB-0800D-001 SPDB-0800D-003	8 点 PNP/NPN 输入或无源触点 4 个孔端 M12 A-Code 信号接口
3	SPDB-0800D-011 SPDB-0800D-013	8 点 PNP/NPN 输入或无源触点 8 个孔端 M8 三针信号接口
4	SPDB-0404D-001 SPDB-0404D-003	4 点 PNP/NPN 输入或无源触点 4 点有源输出, 每通道 0.5A 4 个孔端 M12 A-Code 信号接口
5	SPDB-0404D-011 SPDB-0404D-013	4 点 PNP/NPN 输入或无源触点 4 点有源输出, 每通道 0.5A 8 个孔端 M8 三针信号接口
6	SPDB-08UP-001 SPDB-08UN-003	8 点 PNP/NPN 输入输出, 可组态 4 个孔端 M12 A-Code 信号接口
7	SPDB-08UP-011 SPDB-08UN-013	8 点 PNP/NPN 输入输出, 可组态 8 个孔端 M8 三针信号接口
8	SPDB-0008D-001 SPDB-0008D-003	8 点 PNP/NPN 有源输出, 每通道 0.5A 4 个孔端 M12 A-Code 信号接口
9	SPDB-0008D-011 SPDB-0008D-013	8 点 PNP/NPN 有源输出, 每通道 0.5A 8 个孔端 M8 三针信号接口
10	SPDB-0006D-001	6 点 PNP 有源输出, 每通道 2A 1 个针端 M12 A-Code 辅助供电接口 3 个孔端 M12 A-Code 信号接口
11	SPDB-0300A-001	3 点模拟量电流信号输入 0~20mA, 4~20mA, ± 20 mA 可选 3 个孔端 M12 A-Code 信号接口
12	SPDB-0300A-002	3 点模拟量电压信号输入 0~10V, ± 10 V 可选 3 个孔端 M12 A-Code 信号接口

13	SPDB-0003A-001	3 点模拟量电流信号输出 0~20mA, 4~20mA, $\pm 20\text{mA}$ 可选 3 个孔端 M12 A-Code 信号接口
14	SPDB-0003A-002	3 点模拟量电压信号输出 0~10V, $\pm 10\text{V}$ 可选 3 个孔端 M12 A-Code 信号接口
15	SPDB-0400A-005	4 点热电阻信号输入 PT100, PT200, PT500, PT1000, Ni100, Ni1000, 150/300/600/3000 Ω 4 个孔端 M12 A-Code 信号接口
16	SPDB-0400A-006	4 点热电偶信号输入 B, E, J, K, N, R, S, T 型 4 个孔端 M12 A-Code 信号接口
17	BB6S30P01Dxxx BB6S30P01Mxxx	双端预铸扩展连接电缆 PVC 材质, 五芯屏蔽电缆, 外径 6.5mm 长度可定制, D=厘米, M=分米
18	BB6S30P03Dxxx BB6S30P03Mxxx	双端预铸扩展连接电缆 (拖链使用) PUR 材质, 五芯屏蔽电缆, 外径 6.5mm 长度可定制, D=厘米, M=分米
19	BB6S30P09Dxxx BB6S30P09Mxxx	双端预铸扩展连接电缆 (长距离传输) PVC 材质, 五芯屏蔽电缆, 外径 8mm 长度可定制, D=厘米, M=分米
20	BB6S06	扩展终端电阻 连接到最后一个 I/O 模块

2. 技术特性

2.1 网关特性

此图片为 Spider67 网关的示意图。



每个 Spider67 网关占用一个从站地址, 最多可以扩展 4 路 I/O 模块连接, 每路连接最多可以连接 6 个 I/O 模块, 极限扩展距离为 100 米。

作为 EtherNet/IP 从站, Spider67 网关可以通过组态工具指定设备相应的 IP 地址, 以此来实现基于工业以太网结构的 EtherNet/IP 网络的通讯要求。每个 Spider67 网关可以通过扩展接口连接最多 24 个 I/O 模块, 模块排序按照所连接扩展口的顺序 (P0-P1-P2-P3) 和距离网关由近到远分配为 1~24 号, 并在编程软件中进行组态分配 (详见 4.4 节)。如果扩展口连接的模块不到 6 个, 则后面的模块编号自动提前, 如 P0 口接 3 个模块, 则 P1 口的第一个模块则编号为 4, 以此类推, 连接了几个模块则编号就到几号。

2.2 I/O 模块特性

此图片为 Spider67 的 I/O 模块示意图。



Spider67 系列的 I/O 模块为串行连接，由 Spider67 网关的扩展接口通过专用扩展电缆先连接到第一个模块的 In 口，再由第一个模块的 Out 口连接到第二个模块的 In 口，依次连接最多 6 个 I/O 模块。

Spider67 系列的 I/O 模块采用统一的外观设计，所有数字量和模拟量、输入和输出模块的外形尺寸相同，只是信号连接有 4 点 M12 和 8 点 M8 两种不同的接口形式。其中 M12 接口为 A-Code 形式，每个接口可连接 2 个数字量或 1 个模拟量信号；M8 接口为三针形式，每个接口可连接 1 个数字量信号。

2.3 扩展电缆

Spider67 系列扩展电缆用于网关与 I/O 模块之间、I/O 模块与 I/O 模块之间的供电及通讯连接，由网关扩展接口到此接口所串联的最后一个模块之间的几段扩展电缆总长度不超过 100 米。标准扩展电缆为 P01 系列，如果扩展长度超过 10 米或负载电流较大时推荐使用 P09 系列长距离传输电缆，拖链等需要弯曲寿命的场合推荐使用 P03 系列柔性传输电缆（具体型号参见 1.4 节）。

2.4 硬件参数

2.4.1 网关参数

型号	SPEI-GW-001
可扩展通道数	4 个 (P0~P3)
每通道扩展模块	6 个
扩展距离	单路最大 100 米
EtherNet/IP 总线接口	D-Code M12 (Female,孔)
EtherNet/IP 总线接口	D-Code M12 (Female,孔)
扩展通道	B-Code M12 (Female,孔)
电源输入	7 / 8" (Male,针)
U_{MOD} 电压	24VDC (18~30V)
U_{SP} 电压	24VDC (18~30V)
工作电流	<200mA
最大输出电流	每通道 6A, 网关总共 8A
工作温度	-25℃...70℃
存储温度	-40℃...85℃
抗震等级	符合 IEC60068-2-6
抗干扰 EMC	EN 61000-6-2
防护等级	IP67
工作寿命	100,000 小时

2.4.2 数字量 IO 模块

型号	SPDB-0800D-001 SPDB-0800D-011 SPDB-0800D-003 SPDB-0800D-013	SPDB-0404D-001 SPDB-0404D-011 SPDB-0404D-003 SPDB-0404D-013	SPDB-08UP-001 SPDB-08UP-011	SPDB-0008D-001 SPDB-0008D-011	SPDB-0006D-001
输入点数	8	4	Max 8	0	0
输出点数	0	4	Max 8	8	6
扩展入	B-Code M12 (Male)				
扩展出	B-Code M12 (Female)				
输入输出信号	A-Code M12 (Female)				
最大输出电流	每通道 0.5A, 模块总共 4A				每通道 2A 模块总共 8A
输入响应频率	30Hz				
输出电压	U _{SP} -0.7V				
信号类型	PNP 型/NPN 型				
输入点供电电流	保持电流 200mA, 动作电流 400mA				
正常输入电压	24VDC (10~30V)				
工作温度	-25°C...70°C				
存储温度	-40°C...85°C				
抗震等级	符合 IEC60068-2-6				
抗干扰 EMC	EN 61000-6-2				
防护等级	IP67				
工作寿命	100,000 小时				

2.4.3 模拟量 IO 模块

类型	SPDB-0300A-001	SPDB-0300A-002	SPDB-0003A-001	SPDB-0003A-002
输入点数	3	3	0	0
输出点数	0	0	3	3
扩展入	B-Code M12 (Male)			
扩展出	B-Code M12 (Female)			
输入输出信号	A-Code M12 (Female,孔)			
输入范围	0~20mA 4~20mA -20~20mA	0~5V 0~10V -5~5V -10~10V	无	无
输出范围	无	无	0~20mA 4~20mA	0~5V 0~10V -5~5V -10~10V
内部阻抗	250Ω	1MΩ	<450Ω	>1kΩ
分辨率	14Bit			
测量精度	±0.3%			
输入点供电电流	最大 200mA			
工作温度	-25℃...70℃			
存储温度	-40℃...85℃			
抗震等级	符合 IEC60068-2-6			
抗干扰 EMC	EN 61000-6-2			
防护等级	IP67			
工作寿命	100,000 小时			

2.4.4 热电阻和热电偶 IO 模块

类型	SPDB-0400A-005	SPDB-0400A-006
输入点数	4	
输出点数	0	
扩展入	B-Code M12 (Male)	
扩展出	B-Code M12 (Female)	
输入输出信号	A-Code M12 (Female,孔)	
输入范围	PT100,PT200,PT500,PT1000 Ni100,Ni1000 0~150/300/600/3000Ω	B, E, J, K, N, R, S, T 型
输出范围	无	
内部阻抗	250Ω	1MΩ
分辨率	14Bit	
测量精度	±0.2%	
输入点供电电流	最大 200mA	
工作温度	-25℃...70℃	
存储温度	-40℃...85℃	
抗震等级	符合 IEC60068-2-6	
抗干扰 EMC	EN 61000-6-2	
防护等级	IP67	
工作寿命	100,000 小时	

2.5 LED 指示功能

通过模块自带的指示灯，可以清晰的标明模块的运行状态。具体故障指示和解决方法请参见 5.1 节“LED 故障指示灯”。

网关指示灯



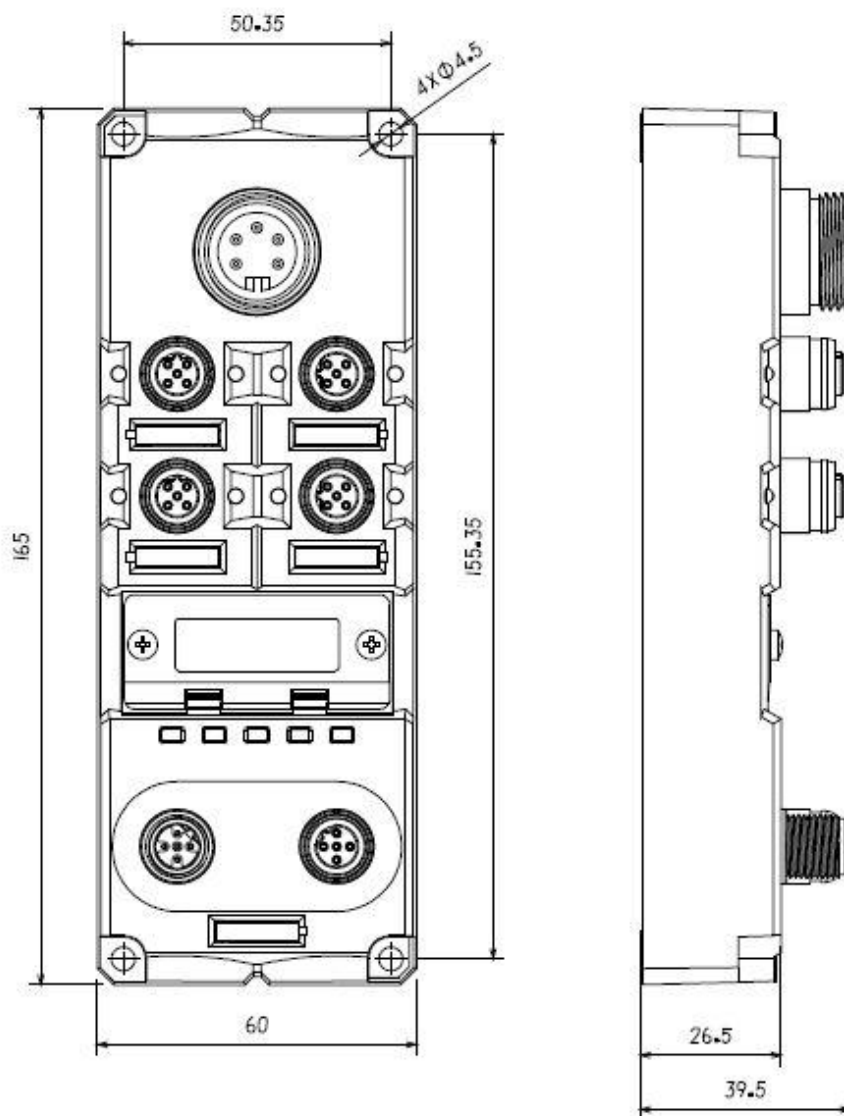
I/O 模块指示灯



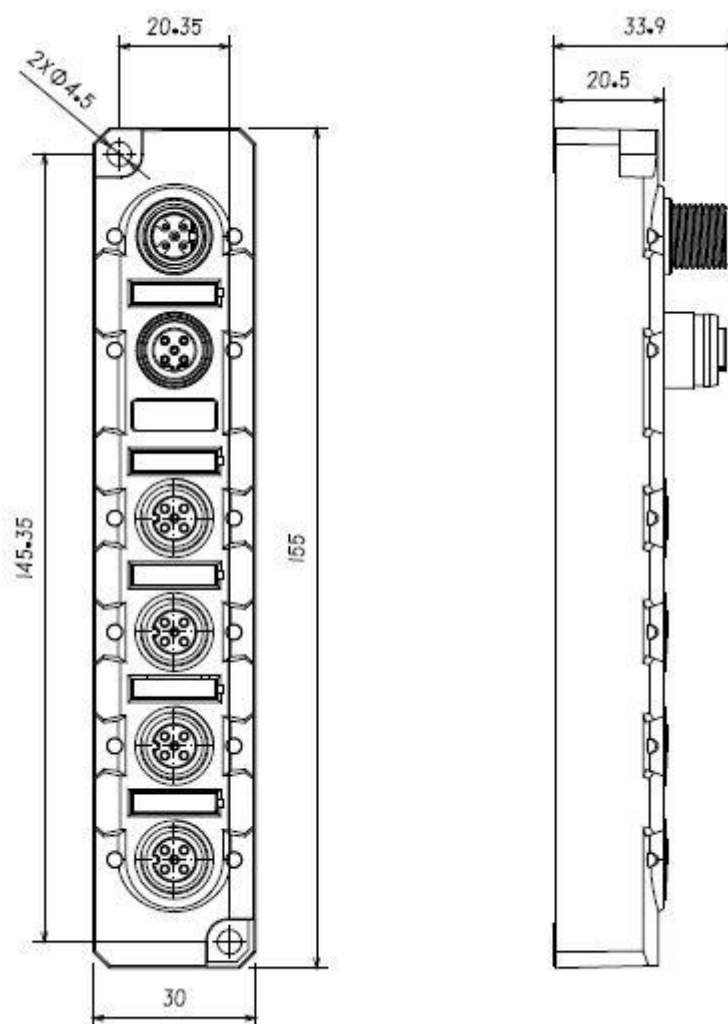
3. 安装接线

3.1 尺寸图

3.1.1 网关外形尺寸图



3.1.2 模块外形尺寸图



3.2 安装位置和尺寸

得益于 IP67 的高防护等级和优秀的抗震动及抗干扰能力，Spider67 产品几乎可以安装于任何位置。

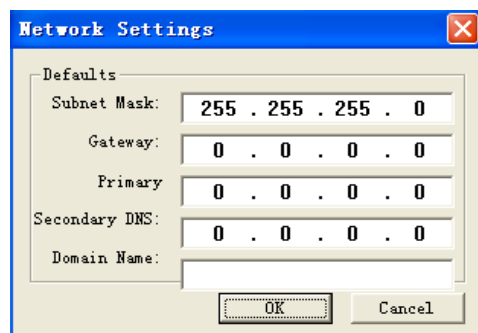
Spider67 系列采用紧凑式设计，最大限度节省安装空间，其 I/O 模块采用统一的外形尺寸，下图显示了 Spider67 网关和 I/O 模块的安装尺寸：

	网关尺寸	I/O 模块尺寸
安装宽度	60mm	30mm
安装高度	165mm	155mm
安装深度	39mm（不含接插件）	33.5mm（不含接插件）

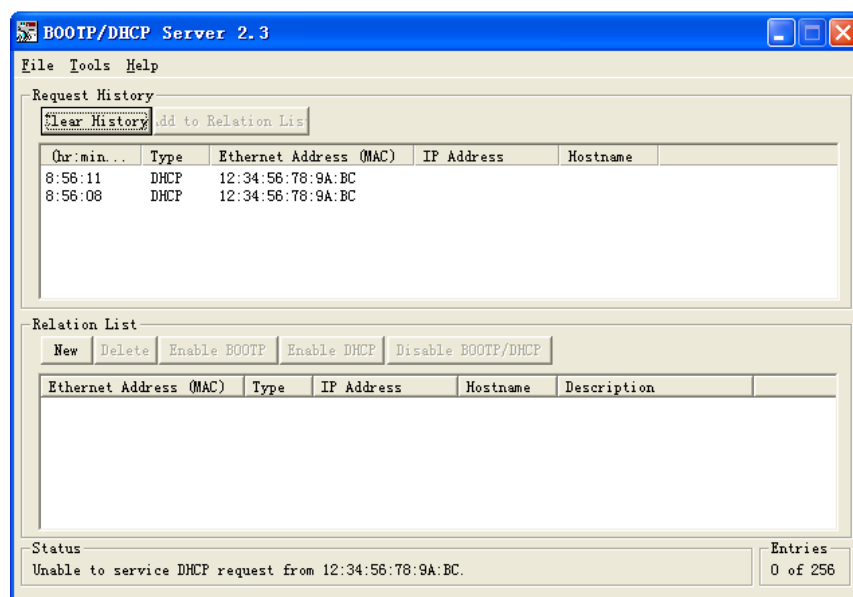
3.3 设置 Spider67 网关的 IP 地址

EtherNet/IP Spider67 网关在使用之前需要使用 Rockwell 软件自带的 DHCP server 工具来分配 IP 地址。

首先打开 BOOP-DHCP server 工具，点击 Tool->Network Settings 设置网络参数，填入子网掩码。

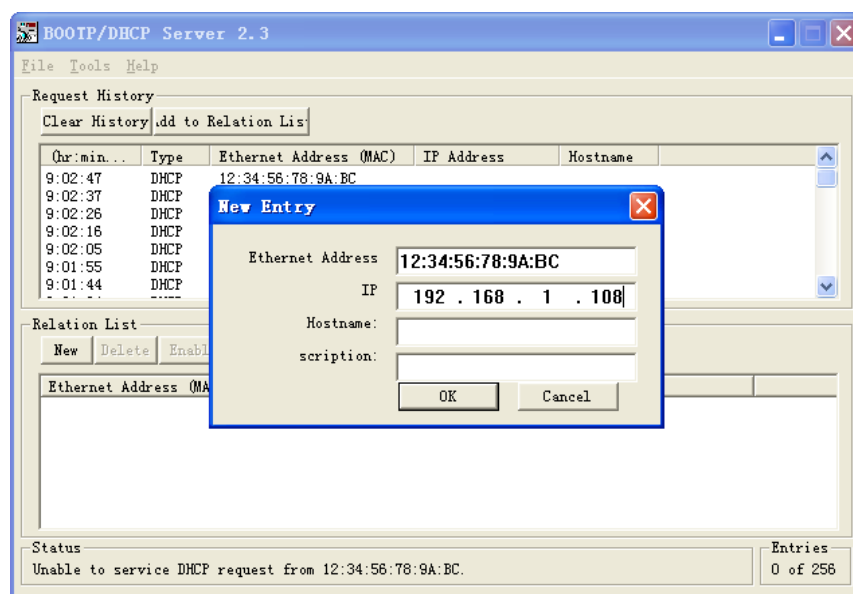


然后 DHCP server 工具会扫到目前网络中没有分配 IP 地址的网关设备，然后点击需要分配 IP 的网关 MAC 地址。如果 Spider67 网关禁用了 BOOTP 和 DHCP，那么可能无法自动搜到，需要点击 New 按钮，手动添加 MAC 地址。

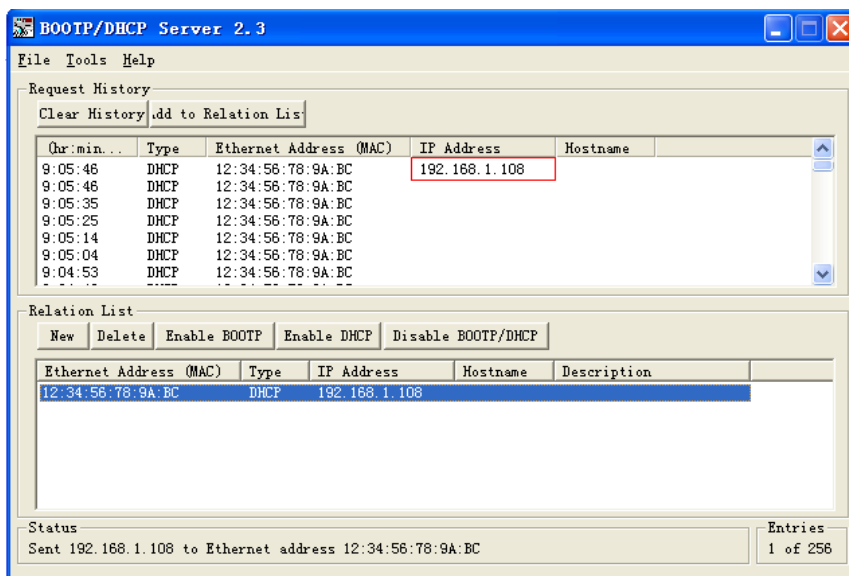


然后点击 Add to Relation List，或双击 MAC 地址，在弹出的窗口中 IP 栏填入 IP 地址，如 192.168.1.108。

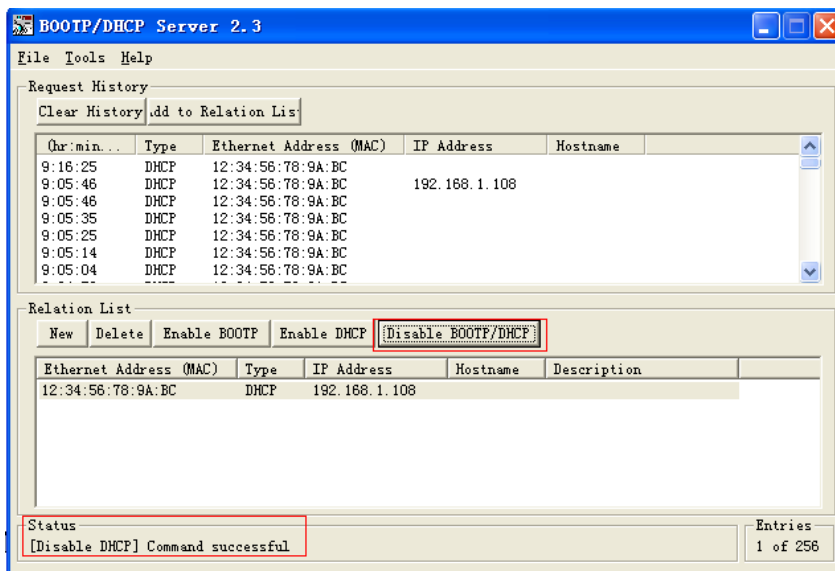
注：所分配的 IP 地址，需与本机电脑在同一个 IP 段，否则可能分配不成功。
如下图：



在列表中的 IP 地址栏出现所分配的 IP 地址后，说明设备的 IP 地址分配成功。如下图：



IP 地址分配完成后，设备就可以正常进行网络工作了，但是若设备断电重启，则分配的 IP 地址会丢失，需要重新按照上面的步骤进行 IP 地址分配。如果需要分配的 IP 地址固化到网关设备中，使其断电 IP 地址不丢失，则需要在下图中点击 Disable BOOTP/DHCP 按钮，待 Status 栏出现 Command Successful, 表示 IP 地址固化成功，若点击 Status 栏没有出现成功信息，需要再点击一下，直到出现命令成功的信息即可。如下图：



3.4 Spider67 接线指导

请根据基本的电气规范进行连接操作，为了人身及设备安全，我们建议在进行接线操作时断开供电电源。

3.4.1 Spider67 保护性接地 (PE)

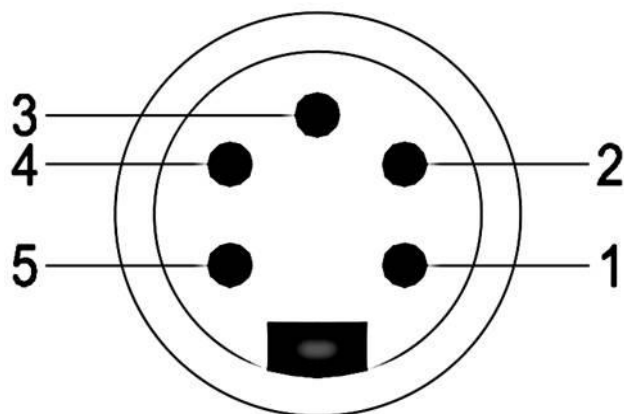
- 每个模块的上部和下部安装孔各配有一个接地金属连片 PE
- 将模块连接到保护性接地可以将干扰电流释放到地下，并确保模块的安全性和 EMC 兼容性
- 务必确保与保护性接地的低阻抗连接

3.4.2 Spider67 供电电源连接

Spider67 系列网关采用标准 24VDC 供电，并通过扩展连接线给连接到此网关的 I/O 模块供电，输入电压范围 18~30VDC，使用标准 7/8" 接插件形式连接。

电源供电分为两部分：网关模块电源 U_{MOD} (1L+、1M)，信号模块负载电源 U_{SP} (2L+、2M)。两路电源的正极 1L+ 和 2L+ 之间电隔离，公共点 1M 和 2M 之间内部连通。

1) 电源接入端连接器视图 (公头, Male)

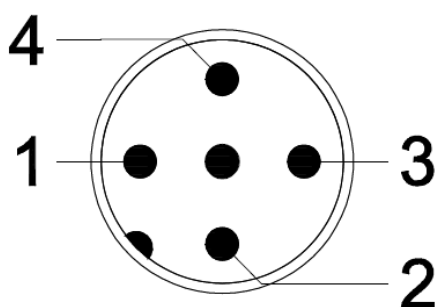


2) 电源接口定义

接口端子号	接口功能	电源电压
1	信号模块负载电源 2M	0V
2	网关模块电源 1M	0V
3	保护地 PE	
4	网关模块电源 1L+	24V
5	信号模块负载电源 2L+	24V

Spider67 的 IO 模块中 SPDB-0006D-001 型号的六点输出模块，支持辅助供电给负载提供电源，单个输出点可以达到 2A，整个模块可以达到 8A。此供电口同样采用标准 24VDC 供电，使用 M12 A-Code 标准接口。

1) 辅助电源接入端连接器视图（公头，Male）



2) 电源接口定义

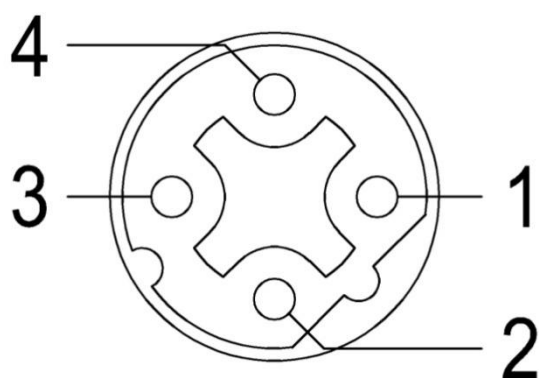
接口端子号	接口功能	电源电压
1	辅助供电电源 L+	24V
2	辅助供电电源 L+	24V
3	辅助供电电源 M	0V
4	辅助供电电源 M	0V

注：为提高接口供电能力，推荐给四个针脚都接上供电，实际在模块内部 1、2 针脚短接在一起，3、4 针脚短接在一起。

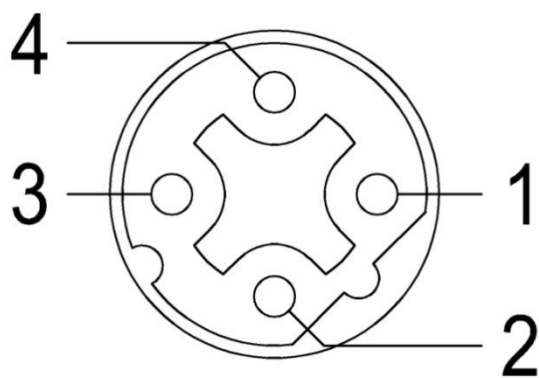
3.4.3 Spider67 总线电缆连接

支持 EtherNet/IP 协议的 Spider67 网关通过标准的以太网屏蔽电缆传输信号，使用 D-Code 型 M12 接插件形式连接。

1) 总线接入端 BUS In 连接器视图（母头，Female）



2) 总线接出端 BUS Out 连接器视图（母头，Female）



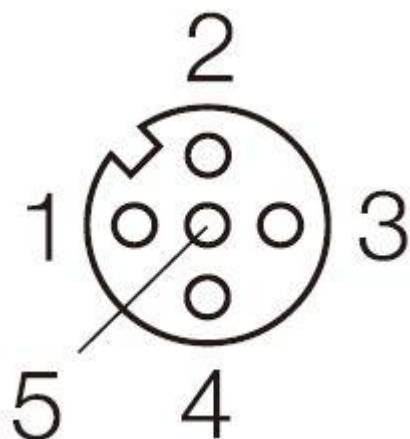
3) 总线接口定义

接口端子号	接口功能	电缆线色
1	发射端 TD+	黄
2	接收端 RD+	白
3	发射端 TD-	橙
4	接收端 RD-	蓝

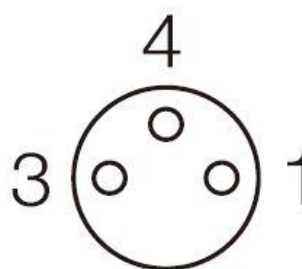
3.4.4 Spider67 数字量信号电缆连接

所有 Spider67 数字量 I/O 信号模块通过标准 5 针 M12 或 3 针 M8 接插件形式连接，每个 M12 端口最多可以连接 2 个信号（输入或输出），每个 M8 端口可以连接 1 个信号（输入或输出）。

1) 信号接收端 I/O 连接器视图（母头，Female）



M12 接插件



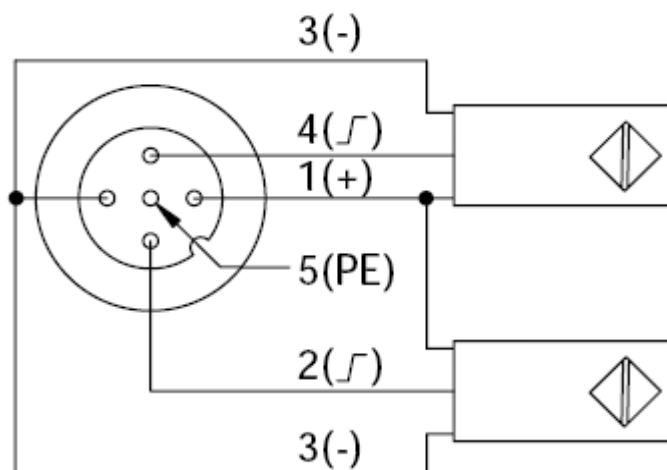
M8 接插件

2) 数字量信号接口定义

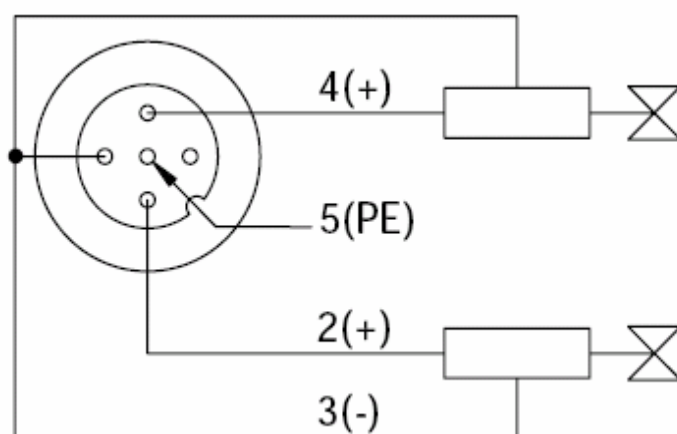
接口端子号	M12 接插件		M8 接插件
1	供电电源 24V+		供电电源 24V+
2	信号输入/输出 B	第 2 路信号	无
3	供电电源 GND		供电电源 GND
4	信号输入/输出 A	第 1 路信号	信号输入/输出
5	屏蔽接地 PE		无

3) 接线实例

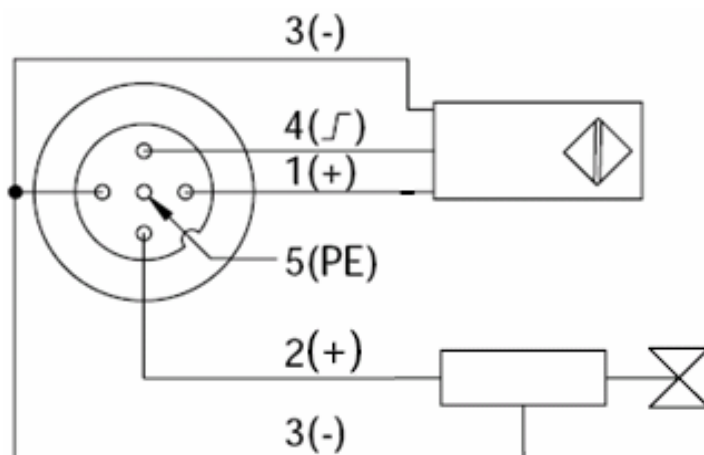
a) 双输入信号——即 1 个连接器接 2 个数字量输入信号，信号模块中 SPDB-0800D-001、SPDB-0404D-001、SPDB-08UP-001 三种型号产品支持此形式连接。



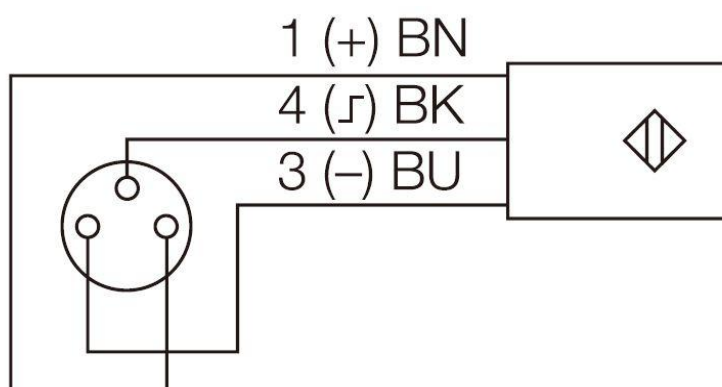
b) 双输出信号——即 1 个连接器接 2 个数字量输出信号，信号模块中 SPDB-0008D-001、SPDB-0404D-001、SPDB-08UP-001、SPDB-0006D-001 四种型号产品支持此形式连接。



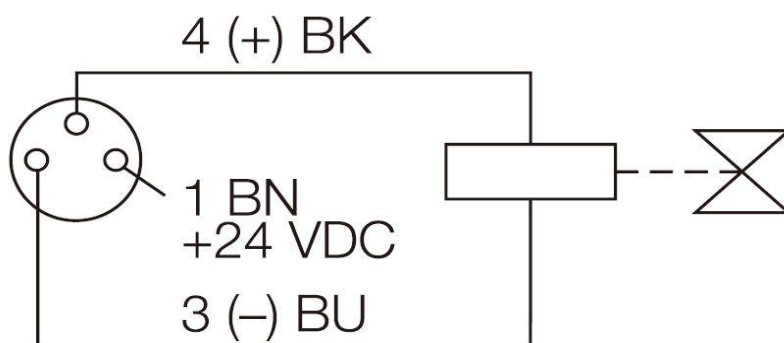
c) 输入和输出信号——即 1 个连接器接 1 个数字量输入加 1 个数字量输出信号，信号模块中 SPDB-08UP-001 这种型号产品支持此形式连接。



d) 单输入信号——即 1 个连接器接 1 个数字量输入信号，信号模块中 SPDB-0800D-011、SPDB-0404D-011、SPDB-08UP-011 三种型号产品支持此形式连接。



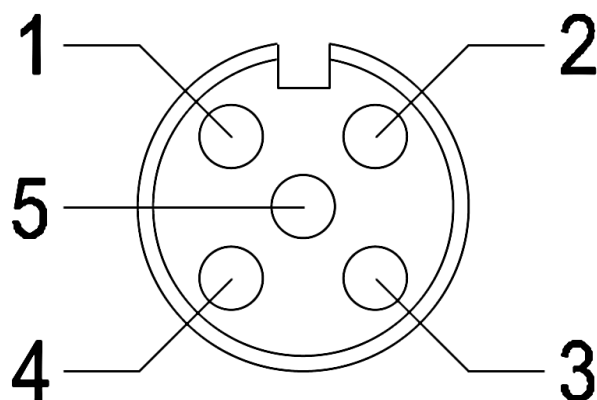
e) 单输出信号——即 1 个连接器接 1 个数字量输出信号，信号模块中 SPDB-0404D-011、SPDB-0008D-011、SPDB-08UP-011 三种型号产品支持此形式连接。



3.4.5 Spider67 模拟量信号电缆连接

所有 Spider67 模拟量 I/O 信号模块通过标准 5 针 M12 接插件形式连接，每个端口可以连接 1 个信号（输入或输出）。

1) 信号接收端 I/O 连接器视图（母头，Female）



2) 模拟量信号接口定义

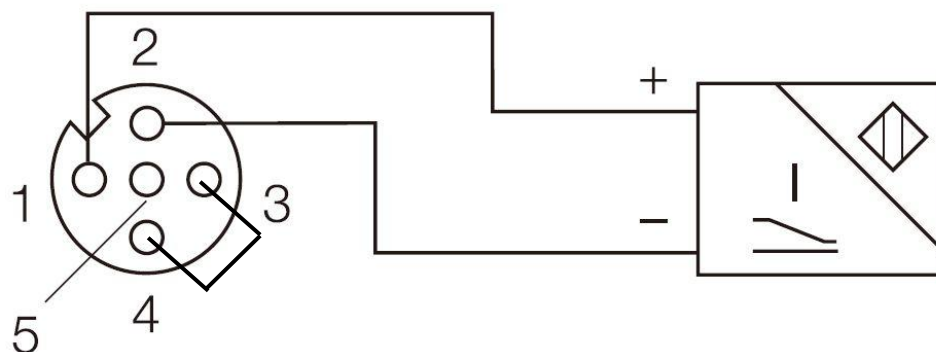
接口端子号	接口功能	备注
1	供电电源 24V+	
2	信号输入/输出 正	AI/AO +
3	供电电源 GND	
4	信号输入/输出 负	AI/AO -
5	屏蔽接地 PE	

热电阻和热电偶信号定义

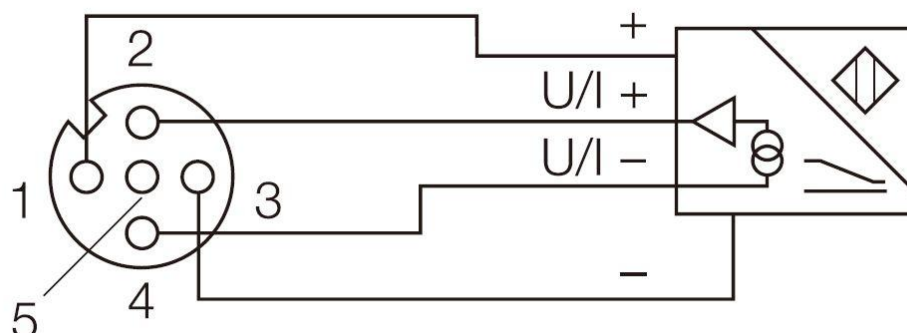
接口端子号	接口功能	备注
1	供电电流 I+	
2	测量信号输入 M+	RTD/TC +
3	供电电流 I-	
4	测量信号输入 M-	RTD/TC -
5	屏蔽接地 PE	

3) 接线实例

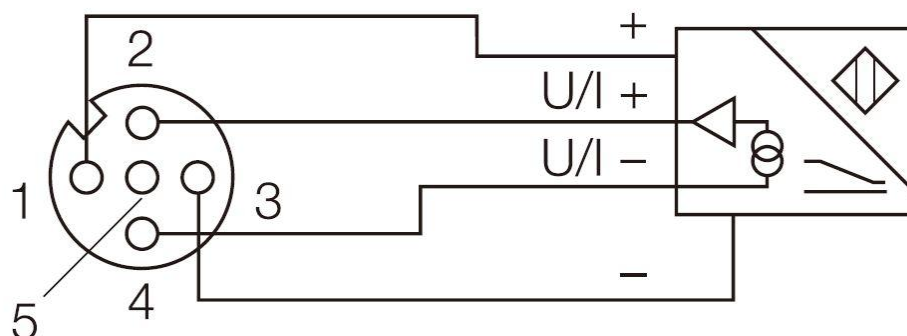
a) 无源电流输入信号——即 1 个连接器接 1 个无源电流输入信号（两线制信号），信号模块中 SPDB-0300A-001 这种型号产品支持此形式连接。



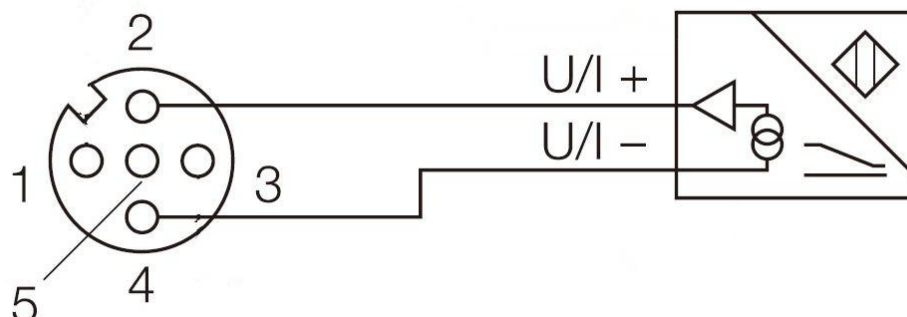
b) 有源电流输入信号——即 1 个连接器接 1 个有源电流输入信号（四线制信号），信号模块中 SPDB-0300A-001 这种型号产品支持此形式连接。



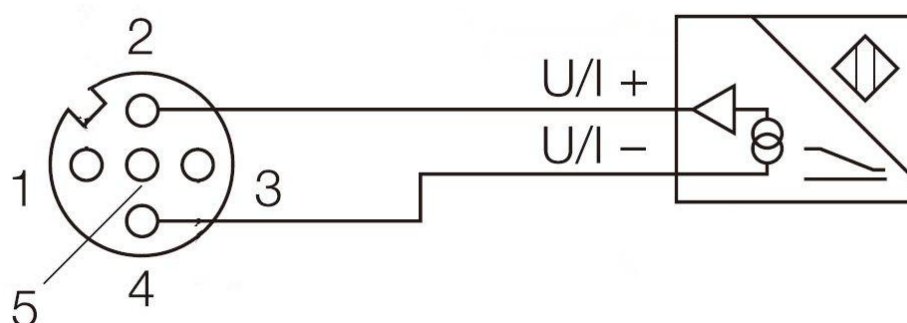
c) 电压输入信号——即 1 个连接器接 1 个电压输入信号，信号模块中 SPDB-0300A-002 这种型号产品支持此形式连接。



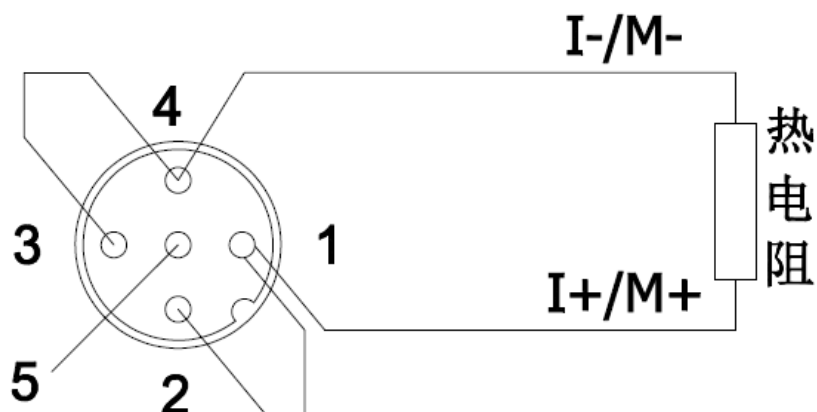
d) 电流输出信号——即 1 个连接器接 1 个电流输出信号，信号模块中 SPDB-0003A-001 这种型号产品支持此形式连接。



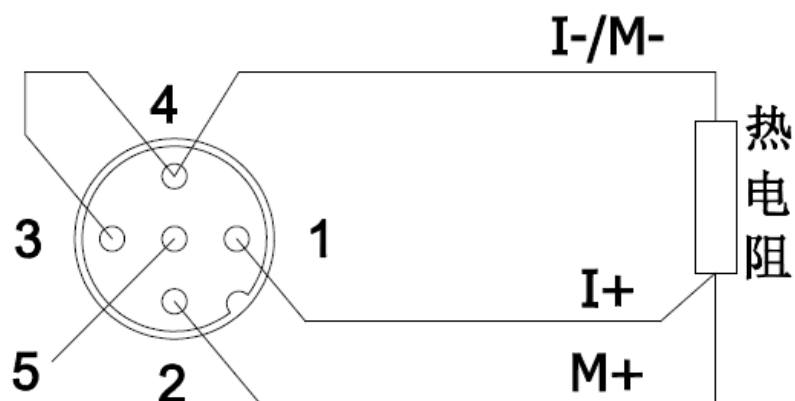
e) 电压输出信号——即 1 个连接器接 1 个电压输出信号，信号模块中 SPDB-0003A-002 这种型号产品支持此形式连接。



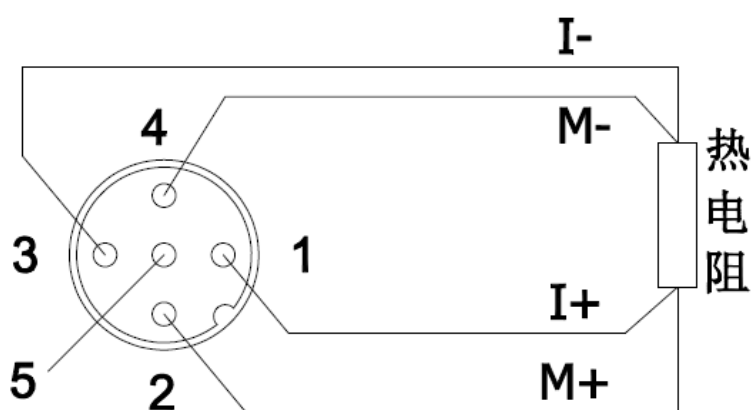
f) 两线制热电阻信号——即 1 个连接器接 1 个两线制热电阻输入信号，信号模块中 SPDB-0400A-005 这种型号产品支持此形式连接。



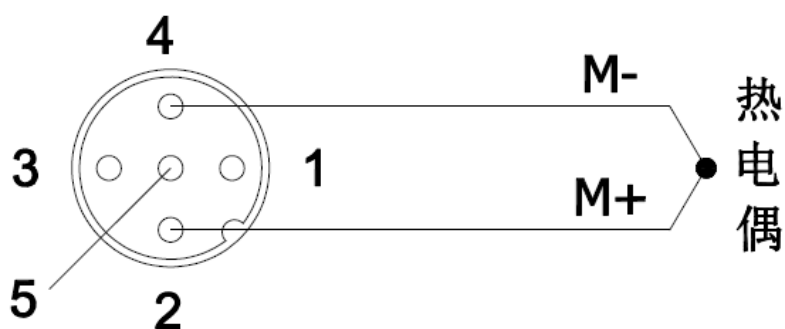
g) 三线制热电阻信号——即 1 个连接器接 1 个三线制热电阻输入信号，信号模块中 SPDB-0400A-005 这种型号产品支持此形式连接。



h) 四线制热电阻信号——即 1 个连接器接 1 个四线制热电阻输入信号，信号模块中 SPDB-0400A-005 这种型号产品支持此形式连接。



i) 热电偶信号——即 1 个连接器接 1 个热电偶输入信号，信号模块中 SPDB-0400A-006 这种型号产品支持此形式连接。



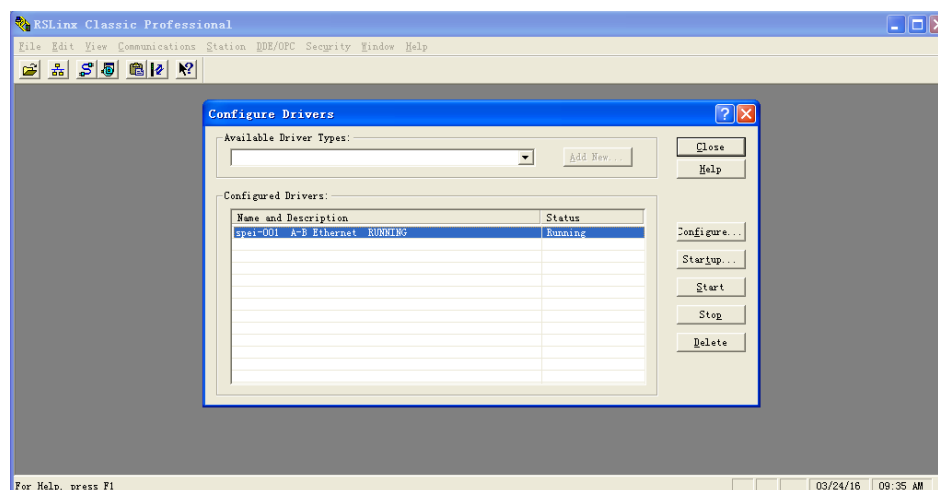
4. 组态调试 (AB PLC)

4.1 网关分配 IP 地址

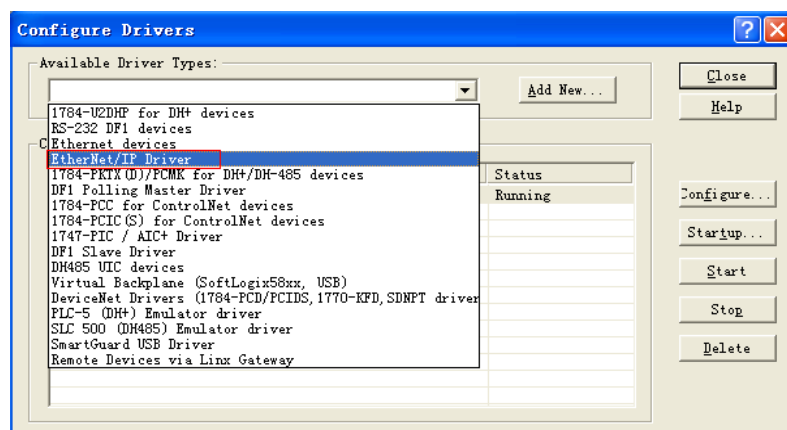
参考 3.3 节，分配 Spider67 网关的 IP 地址。

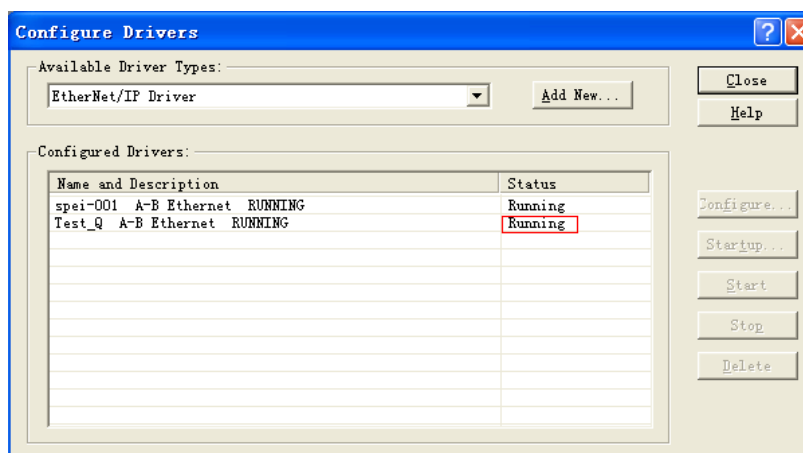
4.2 RSLink 建立链接类

打开 RSLink 工具，点击菜单栏 Communications->Configure Drivers，弹出如下窗口：



在 Driver Types 中选择 EtherNet/IP Driver，然后点击 Add New...，自己任意取一个名字，点击 OK，选择默认，点击确认，Status 为 Running。



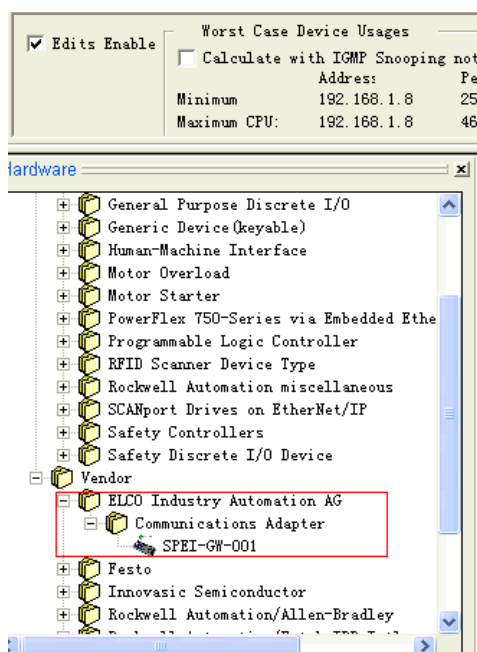


4.3 建立网络组态

打开 RSNetWorx for EtherNet/IP 网络扫描组态软件。

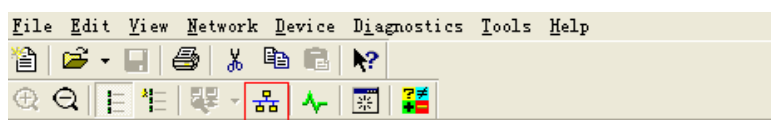
4.3.1 导入 EDS 文件

在 RSNetWorx 菜单栏中点击 Tools->EDS Wizard..., 然后点击下一步, 选择注册 EDS, 点击下一步, 选择 EDS 文件 SPEI-GW-001.eds, 然后下一步, 待 EDS 文件导入成功后, 在 RSNetWorx 软件左侧就可以看到我公司的 Spider67 设备, 如下图:



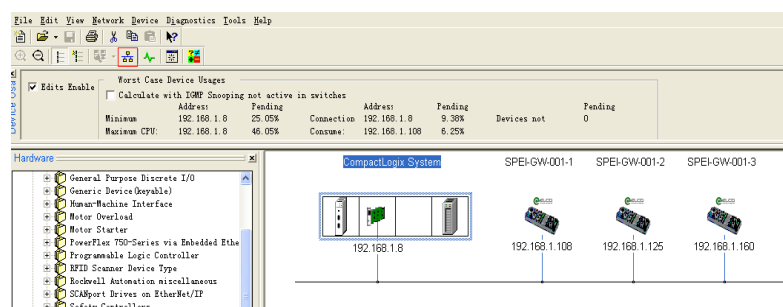
4.3.2 扫描网络设备

将 Spider67 网关设备和 PLC 设备接入到网络中, 然后点击 RSNetWorx 菜单栏 NetWork->online, 或点击下面图标, 扫描网络中的设备。



如扫描结果如下：

网络中共有一台 PLC 和 3 台 Spider67 网关设备，以及相应设备的 IP 地址。



4.4 使用 RSLogix5000 软件配置 EtherNet/IP I/O 硬件组态、配置及编程

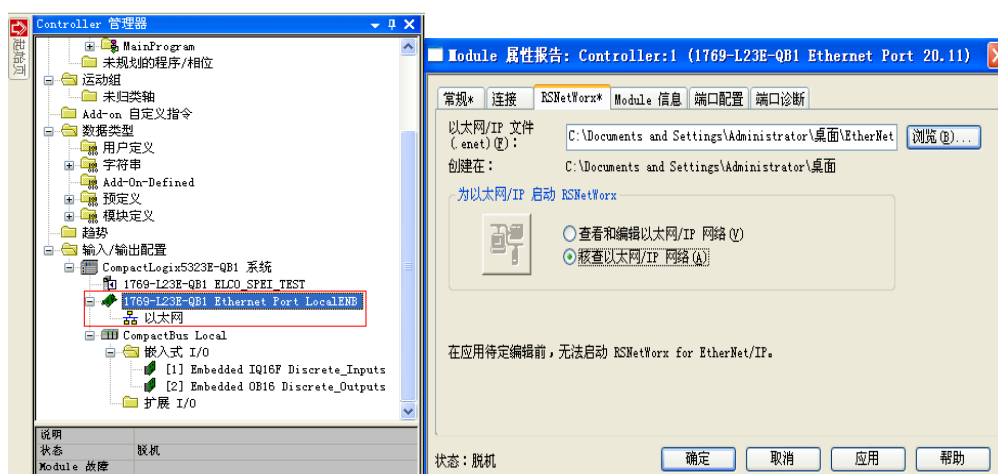
4.4.1 建立 RSLogix5000 工程项目

新建一个工程项目，选择所使用的 EtherNet/IP PLC 的型号、版本、项目名称等内容，如下图：



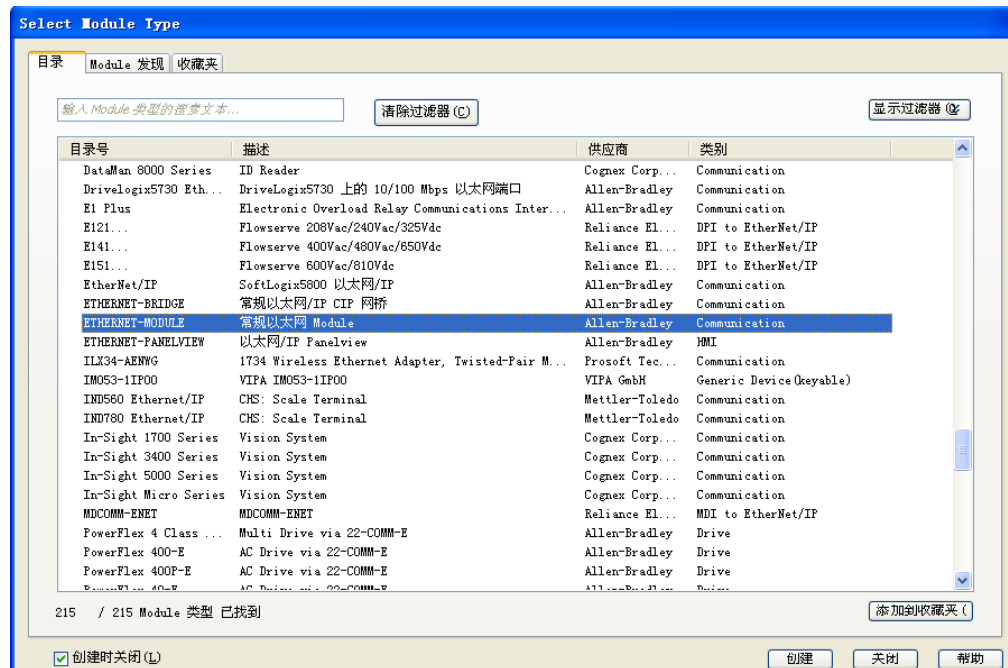
进入新建的 RSLogix5000 项目中，在下图中双击 PLC 设备的型号，在弹出的窗口 IP 地址处输入 PLC 设备的 IP 地址。

切换窗口上方的标签到 RSNNetWorx，然后选择在 RSNNetWorx 网络组态的文件，点击确定。

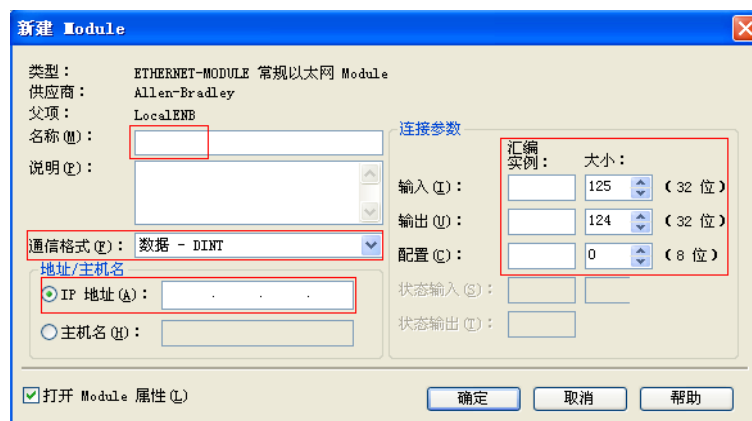


4.4.2 添加 Spider67 网关模块，配置 I/O 大小

右击以太网(EtherNet)，选择 New Module，选择 ETHERNET-MODULE，然后点击创建。如下：



弹出以下窗口：



I/O 模块配置如下：

- Name(名称):** 自定义模块名称，会在编程标签中使用。如输入 SPEI_01；
- Comm(通讯格式):** 选择 Data-SINT；
- IP Address:** 输入添加的 Spider67 网关的 IP 地址，该例是 192.168.1.108
- connection parameters:** I/O 参数设备

Assembly Instance 输入内容：

Input 是 101

Output 是 100

Configuration 是 105

Size 输入内容见下表：

Input 大小组成如下：

状态诊断内容	DI 数字输入长度	AI 模拟量输入大小
8 Bytes	n Bytes(最小 0 Byte)	2n Bytes(最小 0 Byte)

状态诊断内容见附件表四；

Output 大小组成如下：

网关控制数据	DO 数字输入长度	AO 模拟量输入大小
2 Bytes	n Bytes(最小 0 Byte)	2n Bytes(最小 0 Byte)

网关控制数据见附件表一；

Configuration 大小为固定值：64

例如：Spider67 共接了 4 个 I/O 数字模块，按照顺序依次为：M12-8DI，M12-8DO，M12-8UP 和 M8-8DI。则以上的配置数据为：

Input:

- 8 个字节的网关状态诊断数据占用 8 Bytes 的输入字节；
- 1 个 8DI 占用 1 Byte 的输入字节；
- 1 个 8UP 占用 1 Byte 的输入字节和 1 Byte 的输出字节；
- 1 个 6DI 占用 1 Byte 的输入字节；
- 所以 Input Size = 8 Bytes + 3 Bytes = 11 Bytes

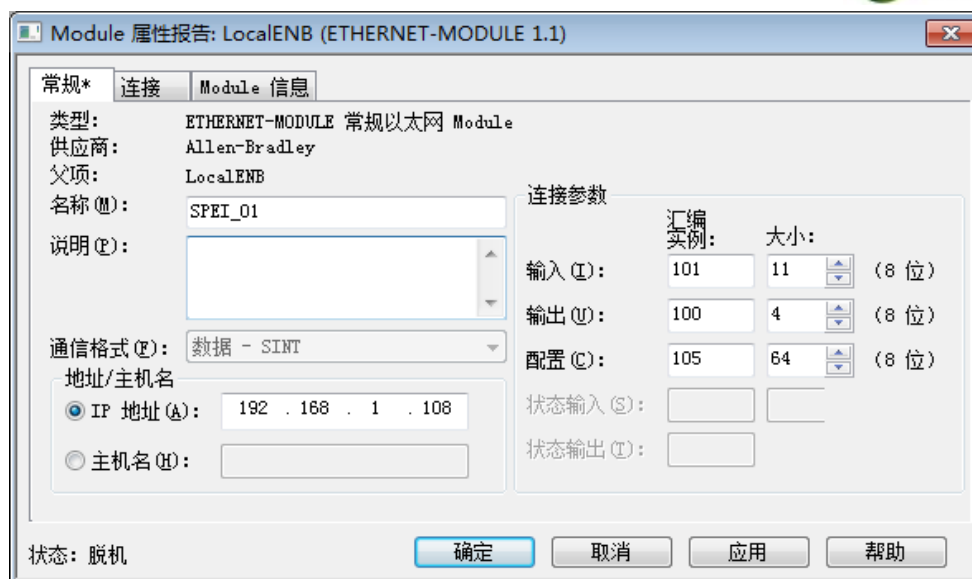
Output:

- 2 个字节的网关控制数据占用 2 Bytes 的输出字节；
- 1 个 8DO 占用 1 Byte 的输出字节；
- 1 个 8UP 占用 1 Byte 的输入字节和 1 Byte 的输出字节；
- 所以 Output Size = 2 Bytes + 2 Bytes = 4 Bytes

Configuration:

- 固定值：64 Bytes；
- 所以 Configuration Size = 64 Bytes

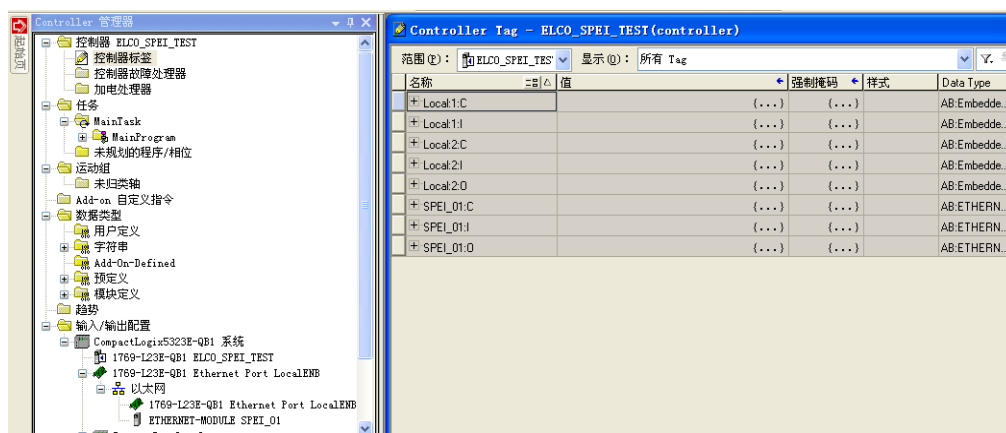
数据计算完成后，将结果填入 Size 栏后，见下图：



网关配置好后，点击确定即可。

4.4.3 模块组态硬件配置

模块添加完成后，打开左侧的“控制器标签”，可以看到右侧的监控 Tag 会出现以模块名称命名的三组数据，分别是 C.Data, I.Data, O.Data，如下图：



打开 C.Data 的数据，输入网关下管理的模块配置数据，实例一，数字量模块配置，如下：

- SPEI:C.Data	{...}	{...}	Hex	SINT[400]
+ SPEI:C.Data[0]	16#01		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[1]	16#02		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[2]	16#03		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[3]	16#0a		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[4]	16#00		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[5]	16#00		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[6]	16#00		Hex	SINT

- C.Data[0] 该寄存器中填写第一个模块的类型，M12-8DI 为 0x01
- C.Data[1] 该寄存器中填写第二个模块的类型，M12-8DO 为 0x02
- C.Data[2] 该寄存器中填写第三个模块的类型，M12-8UP 为 0x03
- C.Data[3] 该寄存器中填写第四个模块的类型，M8-8DI 为 0x0a
- 模块类型对应的数据见附件，表二。

实例二，模拟量模块配置如下：

[-] SPEI:C	{...}	{...}		AB:ETHERNET_...
[-] SPEI:C.Data	{...}	{...}	Hex	SINT[400]
+ SPEI:C.Data[0]	16#10		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[1]	16#14		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[2]	16#11		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[3]	16#15		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[4]	16#05		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[5]	16#04		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[6]	16#05		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[7]	16#04		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[8]	16#05		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[9]	16#05		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[10]	16#01		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[11]	16#00		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[12]	16#01		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[13]	16#01		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[14]	16#00		Hex	SINT
+ SPEI:C.Data[15]	16#01		Hex	SINT

- C.Data[0] 该寄存器中填写第一个模块的类型，电流-3AI 为 0x10
- C.Data[1] 该寄存器中填写第二个模块的类型，电流-3AO 为 0x14
- C.Data[2] 该寄存器中填写第三个模块的类型，电压-3AI 为 0x11
- C.Data[3] 该寄存器中填写第四个模块的类型，电压-3AO 为 0x15
- C.Data[4]、C.Data[5]、C.Data[6]为第一个模拟量模块“电流-3AI”的配置数据，配置结构如下：

C.Data[4]	C.Data[5]	C.Data[6]
P0 通道	P1 通道	P2 通道

- 上图中 C.Data[4] = 0x05，将该电流输入模块的第 1 通道配置成 4-20mA
- C.Data[5] = 0x04，将该电流输入模块的第 2 通道配置成 0-20mA；

C.Data[6] = 0x05, 将该电流输入模块的第 3 通道配置成 4-20mA;

C.Data[7]到 C.Data[15]模拟量配置数据结构跟上相同, 是其余几个模拟量模块通道的配置信息, 具体配置数据见附件表三。

配置数据填写完毕后, 下载到 PLC 中则配置数据会及时生效。

注: 配置数据需要在软件离线是填写。

4.5 模块启动流程

上电启动 Spider67 网关模块如下:

- 上电后, 网关显示屏滚动显示 SPEI-GW-001, MOD 指示灯红。
- 网关检测到以太网正常链接后, 滚动显示 FREE+IP 地址, 如 FREE 192.168.1.122, NET 指示灯闪烁。
- 网关与 PLC 建立正常数据链接后, 显示屏显示内容为 CON+IP 地址, 同时 MOD 灯变绿。

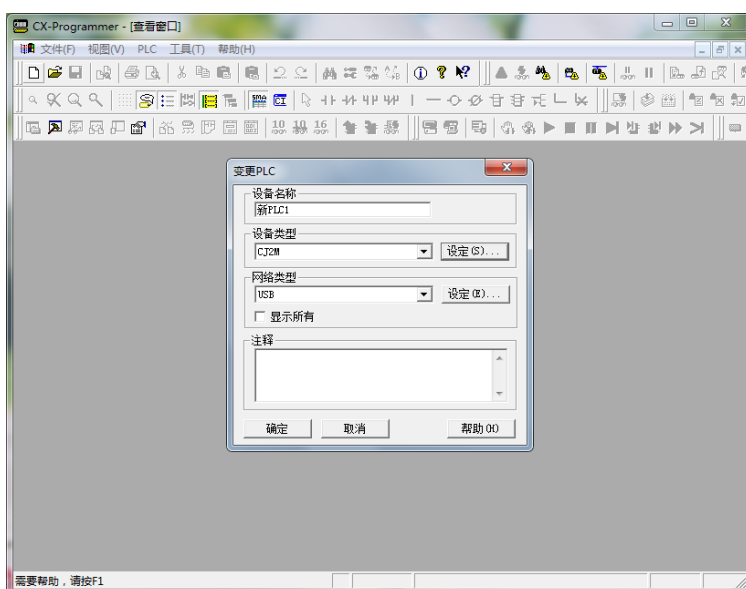
5. 组态调试 (Omron PLC)

本例采用 ELCO 公司的 Spider67 系列作为 EtherNet/IP 从站连接 Omron 公司的带 EtherNet/IP 接口的控制器 CJ2M-CPU33,默认已完成所有的供电及总线连接, Spider67 模块的 IP 地址设置为 192.168.1.7 (设置方法可参考 3.3 节)。

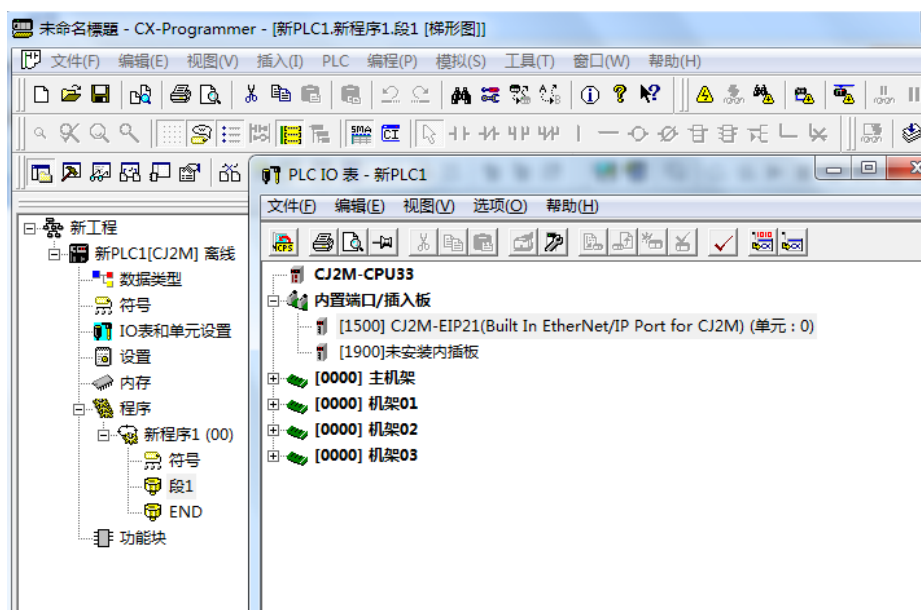
Spider67 系统包含 1 个网关模块 SPEI-GW-001, 网关扩展口 P0 连接 1 个 SPDB-08UP-001, 扩展口 P1 连接 1 个 SPDB-0300A-001 和 1 个 SPDB-0003A-002, 扩展口 P2 未连接模块, 扩展口 P3 连接 1 个 SPDB-0800D-011。

我们通过图片形式表明具体的软件组态调试流程。

1) 打开 CX-Programmer, 创建一个新的工程。



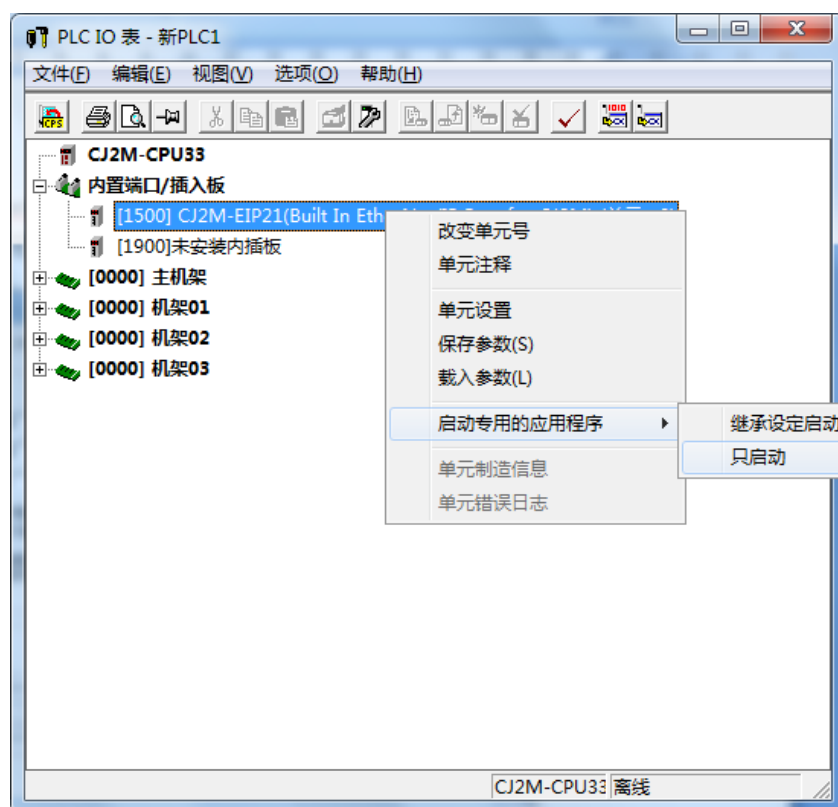
2) 双击“IO 表和单元设置”, 打开的“PLC IO 表”窗口。



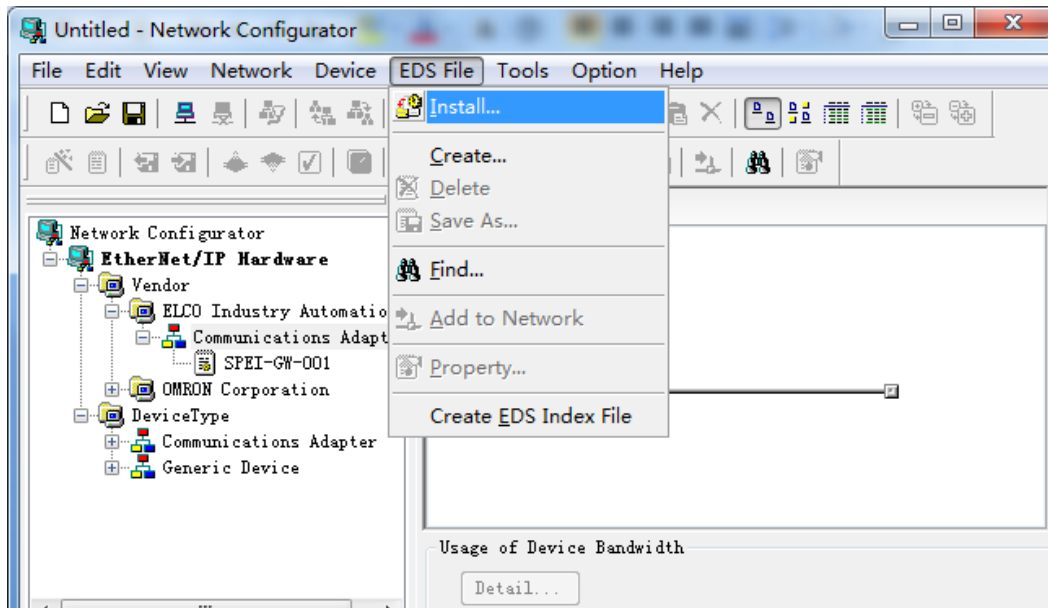
3) 双击对应的 EtherNet/IP 接口，打开设置窗口，在其中设置 PLC 对应的 IP 地址及其余设置选项，完毕后点击“传送[PC 到单元]”按钮下载。



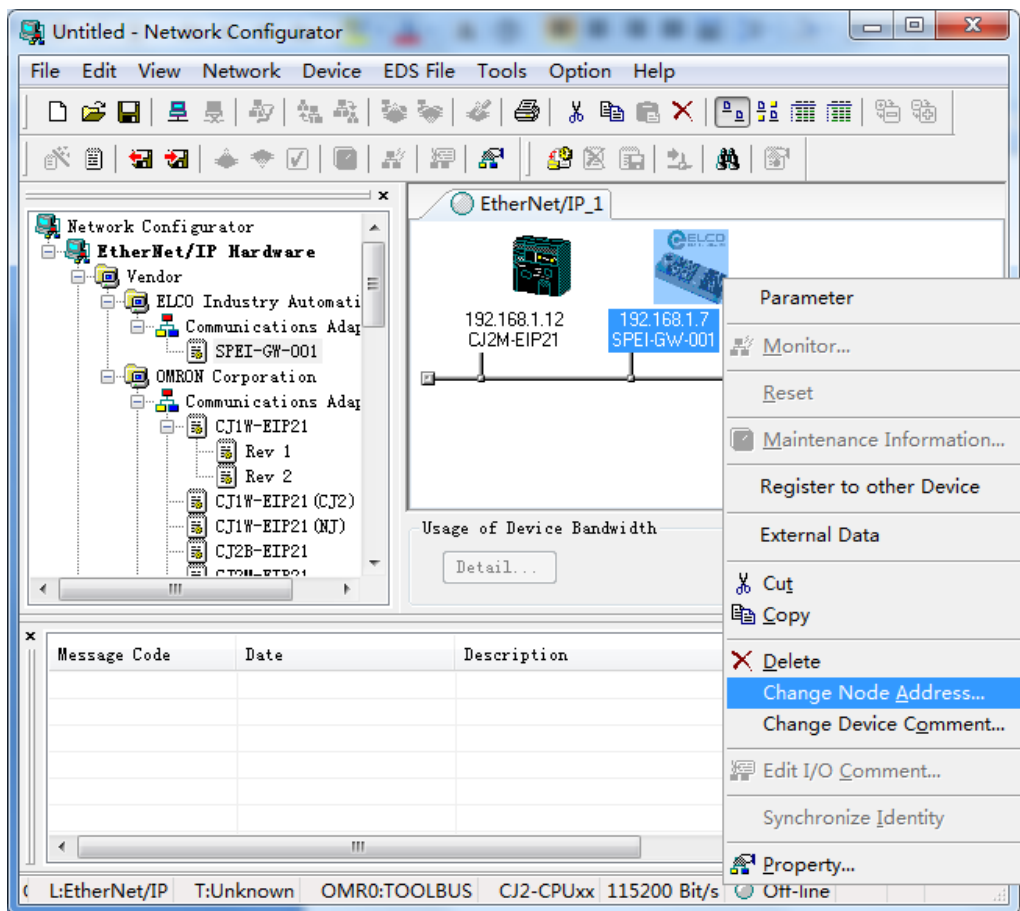
4) 右键点击模块，选择“启动专用的应用程序”，打开 Network Configurator 软件，进行网络组态。



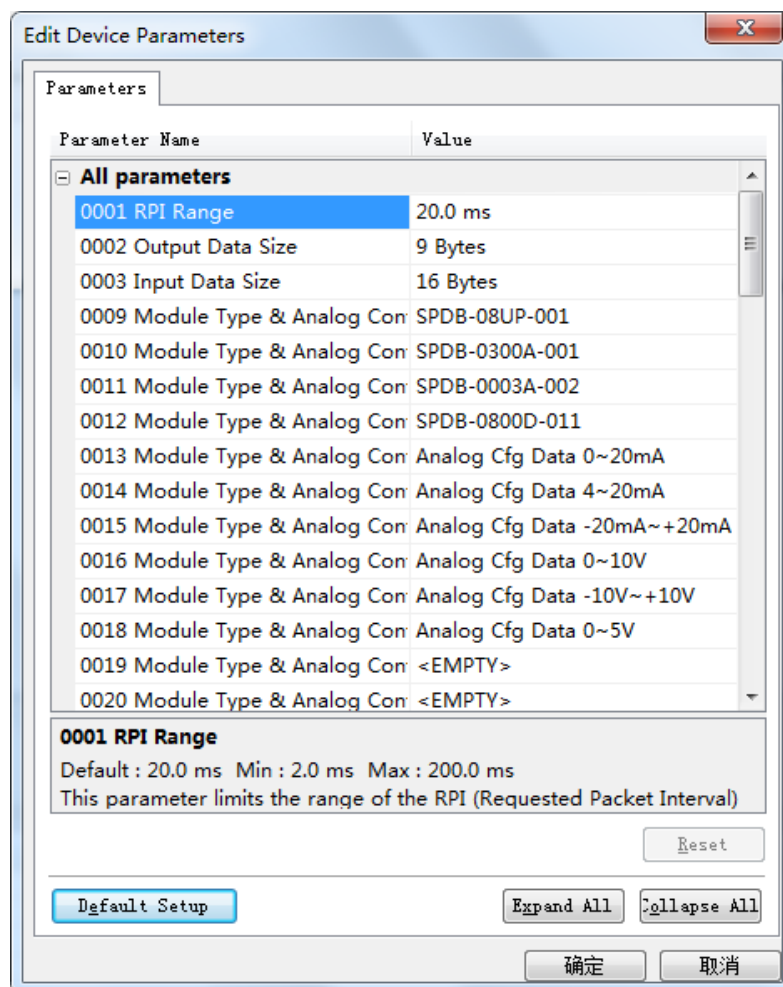
5) 在 Network Configurator 软件中，首先安装 Spider67 对应的 EDS 文件，选择“EDS File”菜单，“Install..”选项进行安装。



6) 根据实际的网络配置，将对应型号的 PLC 通讯模块和 Spider67 网关添加到网络中，并设置好对应的 IP 地址。



7) 双击 SPEI-GW-001 图标，打开配置界面，按照实际配置填入输入、输出、配置的字节数量，模块顺序，模拟量的类型等。



Output Data Size 组成如下：

网关控制数据	DO 数字输入长度	AO 模拟量输入大小
2 Bytes	n Bytes(最小 0 Byte)	2n Bytes(最小 0 Byte)

网关控制数据见附件表一；

Input 大小组成如下：

状态诊断内容	DI 数字输入长度	AI 模拟量输入大小
8 Bytes	n Bytes(最小 0 Byte)	2n Bytes(最小 0 Byte)

状态诊断内容见附件表四；

本例中 Spider67 共接了 4 个 I/O 数字模块,按照顺序依次为: SPDB-08UP-001, SPDB-0300A-001, SPDB-0003A-002, SPDB-0800D-011。则以上的配置数据为:

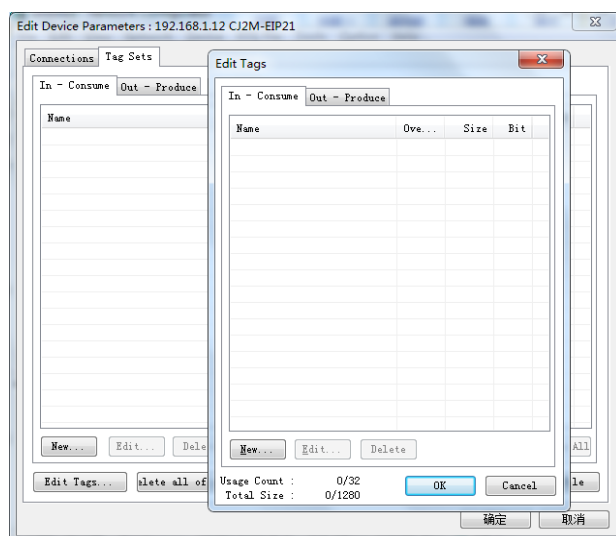
Output:

- 2 个字节的网关控制数据占用 2 Bytes 的输出字节;
- 1 个 08UP 占用 1 Byte 的输入字节和 1 Byte 的输出字节;
- 1 个 0003A 占用 6 Bytes 的输出字节;
- 所以 Output Size = 2 Bytes + 1 Byte + 6 Bytes = 9 Bytes

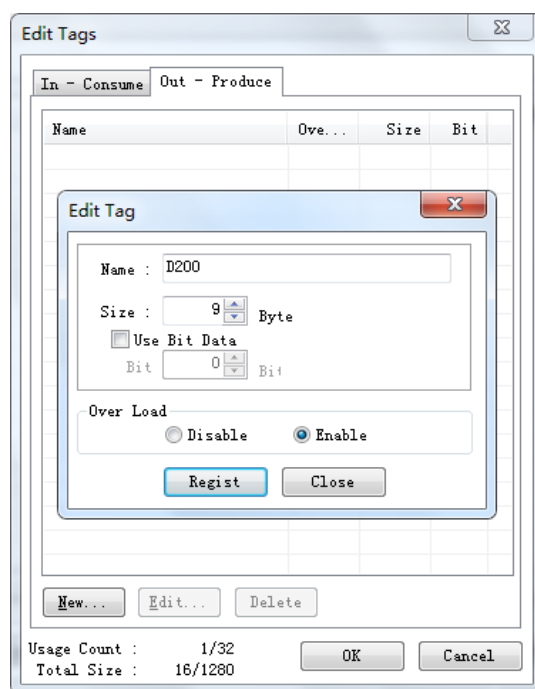
Input:

- 8 个字节的网关状态诊断数据占用 8 Bytes 的输入字节;
- 1 个 08UP 占用 1 Byte 的输入字节和 1 Byte 的输出字节;
- 1 个 0300A 占用 6 Bytes 的输入字节;
- 1 个 0800D 占用 1 Byte 的输入字节;
- 所以 Input Size = 8 Bytes + 1 Byte + 6 Bytes + 1 Byte = 16 Bytes

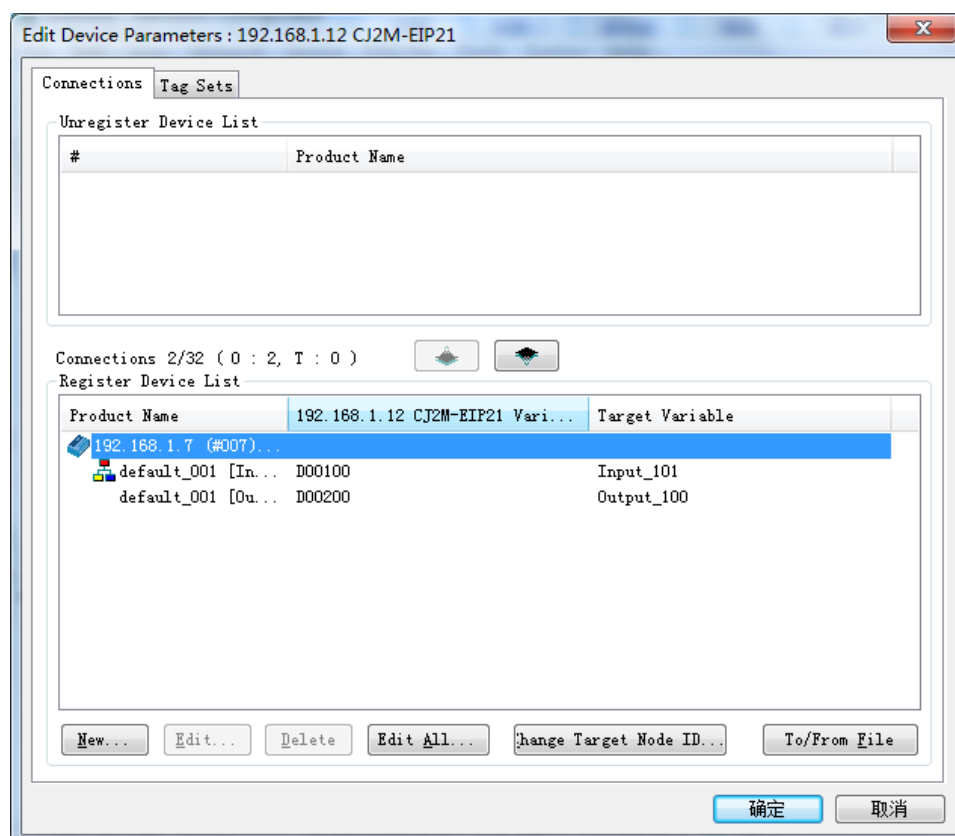
8) 双击 PLC 通讯模块, 打开编辑窗口, 选择 “Edit Tags..” 按钮, 在新窗口中先对应输入输出数量新建 Input 和 Output 标签。



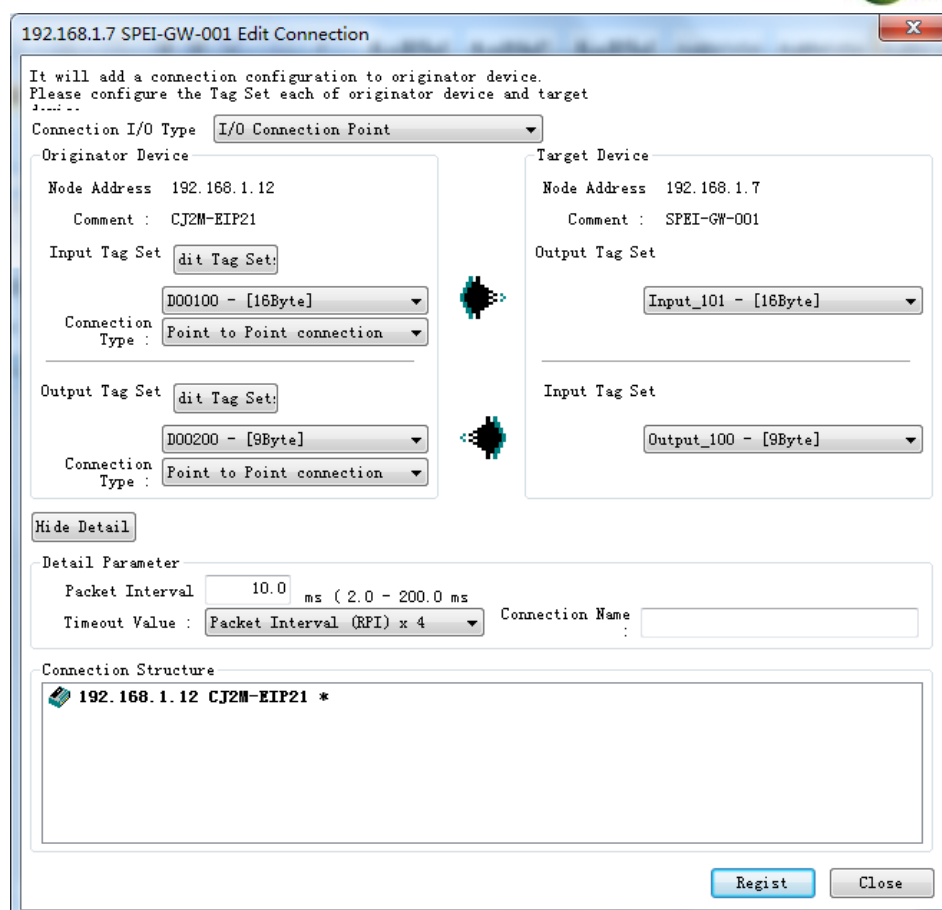
9) 将输入输出的数据映射到 PLC 的 D 存储区域, 本例中使用 D100 作为 Input 的起始, D200 作为 Output 的起始。



10) 切换到“Connections”选项卡，将对应的 Spider67 从站添加到 Register Device List。



11) 双击从站，将刚才建好的变量与模块相连接，可以将网络循环时间改到 10ms 来提升响应速度。



12) 将配置下载到 PLC 中，即可完成网络连接，此时 Spider67 网关 LED 显示屏由 FREE 转为 CONN 状态显示。

6. 报警诊断

6.1 LED 故障指示灯

通过 Spider67 网关模块上自带的 LED 指示灯，用户可以方便快速的判断出模块当前的工作状态。

网关 LED 指示灯					含义	解决方法
U _{MOD}	U _{SP}	NET	NET	MOD		
红	—	—	—	—	网关模块电源电压低于 18V	检查模块电源
—	红	—	—	—	信号模块负载电源电压低于 18V	检查辅助电源
—	—	—	—	红	I/O 口有短路或过载	检查传感器或者负载
					扩展模块实际配置与组态不符	检查组态配置
					断网	检查网络链接
					其他模块故障	联系技术支持
绿	绿			红	以太网物理链接断开	检查网络链接

模块 LED 指示灯				含义	解决方法
ADD _{In}	ADD _{Out}	Link	MOD		
红	红	—	—	扩展模块内部地址分配错误	给网关重新上电
—	—	红	—	扩展模块连接错误	检查扩展电缆连接
				扩展模块正在与网关配置通讯	等待恢复
—	—	—	红	I/O 口有短路或过载	检查传感器或者负载
				扩展模块实际配置与组态不符	检查组态配置
				其他模块故障	联系技术支持
绿	绿	绿	绿	模块就绪	—

6.2 错误报警诊断信息

网关具有错误报警功能，网关包括有小模块通讯丢失、模块电源短路、输出过载。

I.Data[0] – I.Data[3]为小模块通讯丢失报警，每一位表示一个模块，该位为 1，表示对应小模块掉线，为 0，表示在线。数据位与模块地址对应关系，见附表四。

I.Data[4] – I.Data[7]为小模块电源短路和输出过载，每一位表示一个模块，该位为 1，表示对应小模块存在电源短路或输出过载报警。为 0，表示对应小模块不存在报警信息。数据位与模块地址对应关系见附表四。

附录：

表一 网关控制数据表

O.Data[0]							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留							
O.Data[1]							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留							

表二 各模块类型对照表

模块名称	类型代码	类型说明	备注
SPDB-0800D-001	0x01	M12 8 点输入	
SPDB-0008D-001	0x02	M12 8 点输出	
SPDB-08UP-001	0x03	M12 8 点可配置	
	0x04		预留
SPDB-0006D-001	0x05	M12 6 点输出	
	0x06	M12 4 继电器输出	预留
	0x07	M12 高速计数输入	预留
	0x08		预留
SPDB-0404D-001	0x09	M12 4 入 4 出	
SPDB-0800D-011	0x0A	M8 8 点输入	
SPDB-0008D-011	0x0B	M8 8 点输出	
SPDB-08UP-011	0x0C	M8 8 点可配置	
SPDB-0404D -011	0x0D	M8 4 入 4 出	
	0x0E		预留
	0x0F		预留
SPDB-0300A-001	0x10	3 通道电流输入	
SPDB-0300A-002	0x11	3 通道电压输入	
	0x12	4 通道电流输入	预留
	0x13	4 通道电压输入	预留
SPDB-0003A-001	0x14	3 通道电流输出	
SPDB-0003A-002	0x15	3 通道电压输出	
	0x16	4 通道电流输出	预留
	0x17	4 通道电压输出	预留
	0x18	3 通道电流电压	预留
	0x19	4 通道电流电压	预留
SPDB-0800D-013	0x1A	M8 8 点输入 NPN	
	0x1B	M8 8 点输出 NPN	预留
	0x1C	M8 8 点可配置 NPN	预留
SPDB-0404D-013	0x1D	M8 4 入 4 出 NPN	
SPDB-0800D-003	0x1E	M12 8 点输入 NPN	
	0x1F	M12 8 点输出 NPN	预留
	0x20	M12 8 点可配置 NPN	预留
SPDB-0404D-003	0x21	M12 4 入 4 出 NPN	
SPDB-0032D-Vxxx	0x22	32 点气阀输出	
SPDB-0024D-Vxxx	0x23	24 点气阀输出	
SPDB-0016D-Vxxx	0x24	16 点气阀输出	
SPDB-0008D-Vxxx	0x25	8 点气阀输出	
SPDB-0400A-005	0x26	M12 热电阻	

SPDB-0400A-006	0x27	M12 热电偶	
	0x28		预留
	0x29		预留
SPDB-0800D-Mxxx	0x2A	直接出线 8 点输入	
SPDB-0008D-Mxxx	0x2B	直接出线 8 点输出	
SPDB-0404D-Mxxx	0x2C	直接出线 4 入 4 出	
SPDB-08UP-Mxxx	0x2D	直接出线 8 点可配置	
	0x2E		预留
	0x2F		预留

表三 模块量通道功能配置表

类型	0x0	0x1	0x2	0x3	0x4	0x5	0x6	0x7
电压型	0~10V	-10~+10V	0~5V	-5~+5V	——	——	——	——
电流型	——	——	——	——	0~20mA	4~20mA	-20~+20mA	——
热电阻	PT100	PT200	PT500	PT1000	Ni100	Ni200	Ni500	Ni1000
热电偶	K 型	J 型	N 型	E 型	B 型	S 型	T 型	R 型

类型	0x8	0x9	0xA	0xB	0xC	0xD	0xE	0xF
电压型	——	——	——	——	——	——	——	关闭
电流型	——	——	——	——	——	——	——	关闭
热电阻	150Ω 电阻	300Ω 电阻	600Ω 电阻	3000Ω 电阻	——	——	——	关闭
热电偶	电压 1	电压 2	——	——	——	——	——	关闭

模拟量模块配置，从高位开始依次为通道 CH3、CH2、CH1、CH0

表四 诊断数据与模块地址对应关系

I.Data[0]							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
第 8 个模块	第 7 个模块	第 6 个模块	第 5 个模块	第 4 个模块	第 3 个模块	第 2 个模块	第 1 个模块
I.Data[1]							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
第 16 个模块	第 15 个模块	第 14 个模块	第 13 个模块	第 12 个模块	第 11 个模块	第 10 个模块	第 9 个模块
I.Data[2]							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
第 24 个模块	第 23 个模块	第 22 个模块	第 21 个模块	第 20 个模块	第 19 个模块	第 18 个模块	第 17 个模块
I.Data[3]							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留							
I.Data[4]							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
第 8 个模块	第 7 个模块	第 6 个模块	第 5 个模块	第 4 个模块	第 3 个模块	第 2 个模块	第 1 个模块
I.Data[5]							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
第 16 个模块	第 15 个模块	第 14 个模块	第 13 个模块	第 12 个模块	第 11 个模块	第 10 个模块	第 9 个模块
I.Data[6]							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
第 24 个模块	第 23 个模块	第 22 个模块	第 21 个模块	第 20 个模块	第 19 个模块	第 18 个模块	第 17 个模块
I.Data[7]							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留							