

山东鲁能慧通科技有限责任公司

Allen-Bradley 系统

技术培训

# 前言

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

- ControlLogix系统是罗克韦尔自动化多种型号的控制  
器产品中功能最强大的一个系列，一个CPU可以带12万8千  
个数字点，4千个模拟点，内存可扩展至8M。其独特的  
ControlBus底板为整个系统创立通讯网关，基于生产者/  
消费者模式。它将DCS与PLC的功能完美的结合在一起，提  
供顺序控制，过程控制，传动及运动控制的统一的控制平  
台，并结合高速，灵活的通讯和功能强大的输入输出模块。  
可以使用ControlNet实现热备冗余系统

# 培训内容

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

- 熟悉ControlLogix系统的硬件介绍
- 熟悉ControlLogix5000编程环境
- 创立一个简单工程
- RSLinx、RSNetWorx、RSLogix Emulate5000软件介绍

# ControlLogix系统的硬件

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

## 1. CPU

| 目录号    | 内存     |        |                | 最大功率<br>损耗 | 最大热耗<br>散  | 5V时的<br>背板电<br>流 mA | 24V时的<br>背板电流<br>mA |
|--------|--------|--------|----------------|------------|------------|---------------------|---------------------|
|        | 数据逻辑   | I/O    | 非易失内存          |            |            |                     |                     |
| L55M12 | 750K字节 | 208K字节 | 无              | 5.6W       | 19.1BTU/hr | 1.23                | 0.014               |
| L55M13 | 1.5M字节 | 208K字节 | 无              | 5.6W       | 19.1BTU/hr | 1.23                | 0.014               |
| L55M14 | 3.5M字节 | 208K字节 | 无              | 5.7W       | 19.4BTU/hr | 1.25                | 0.014               |
| L55M16 | 7.5M字节 | 208K字节 | 无              | 6.3W       | 21.5BTU/hr | 1.48                | 0.014               |
| L55M22 | 750K字节 | 208K字节 | 有              | 5.6W       | 19.1BTU/hr | 1.23                | 0.014               |
| L55M23 | 1.5M字节 | 208K字节 | 有              | 5.6W       | 19.1BTU/hr | 1.23                | 0.014               |
| L55M24 | 3.5M字节 | 208K字节 | 有              | 5.7W       | 19.4BTU/hr | 1.25                | 0.014               |
| L61    | 2M字节   | 478K字节 | Compactflash卡+ | 3.5W       | 11.9BTU/hr | 1.20                | 0.014               |
| L62    | 4M字节   | 478K字节 | Compactflash卡+ | 3.5W       | 11.9BTU/hr | 1.20                | 0.014               |
| L63    | 8M字节   | 478K字节 | Compactflash卡+ | 3.5W       | 11.9BTU/hr | 1.20                | 0.014               |

# ControlLogix系统的硬件

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

## 2、电池

每个控制器都配有1756-BA1电池，也可选用外部安装的更大容量的电池模块〔1756-BATM〕。

| 如果应用系统需要:  | 使用网络:         | 选择通讯硬件:            |
|--|---------------|--------------------|
| Internet/Intranet连接等   | EtherNet/IP网络 | 1756-ENBT          |
| 3、余介常用网络控制系统等  | ControlNet网络  | 1756-CNB、1756-CNBR |
| 直接连接控制器和底层设备 等   | DeviceNet网络   | 1756-DNB           |
| 除此以外还有DH+、通用远程I/O网络、Fieldbus网络、串行网络、DH-485网络和对应的通讯硬件1756-DHRIO、1788-CN2FF、内置串口等。 |               |                    |

# ControlLogix系统的硬件

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

## 4、常用I/O模块

| 数字量直流输入模块 | 数字量直流输出模块 | 模拟量输入模块   | 模拟量输出模块  | 交流模块      |
|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| 1756-IB16 | 1756-OB8  | 1756-IF8  | 1756-OF4 | 1756-IA16 |
| 1756-IB32 | 1756-OB32 | 1756-IF16 | 1756-OF8 | 1756-OA8  |
|           |           |           |          | 1756-OA16 |

模块接线端子条有TBNH（20针）、TBCH（36针）。

# ControlLogix系统的硬件

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

## 5、框架（机架）类型

| 目录号        | 槽数 | 重量     | 尺寸<br>(H×W×D) | 机壳最小尺寸（<br>H×W×D） | 最大背板电流<br>负载                            |
|------------|----|--------|---------------|-------------------|---|
| 1756-A4/B  | 4  | 0.75kg | 137×263×145mm | 508×508×203mm     | 3.3V直流时4.0A<br>5V直流时15.0A<br>24V直流时2.8A |
| 1756-A7/B  | 7  | 1.10kg | 137×368×145mm | 508×610×203mm     |   |
| 1756-A10/B | 10 | 1.45kg | 137×483×145mm | 508×762×203mm     |   |
| 1756-A13/B | 13 | 1.90kg | 137×588×145mm | 610×762×203mm     |   |
| 1756-A17/B | 17 | 2.20kg | 137×738×145mm | 762×914×203mm     |   |

# ControlLogix系统的硬件

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

## 6、电源模块

1756机架上的ControlLogix电源模块直接给机架背板提供1.2V、3.3V、5V、24V直流电源。可以使用非冗余〔1756-PA72, -PB72, -PA75, -PB75〕和冗余〔1756-PA75R, -PB75R〕电源模块。



# ControlLogix 5000编程软件

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

RSLogix5000是Logix控制器统一的编程软件，RSLogix5000企业版支持四种编程语言，包括梯形图、功能块、顺序流程图和结构化文本。

RSLogix5000有如下特点：

- 1、单一编程软件包支持多种应用工程，通过RSLogix5000可以编写出顺序控制、传动控制和运动控制程序。
- 2、Logix控制器统一的编程环境。一个编程环境可以适合大中小控制系统，用户无需为不同系统掌握不同的编程软件，节省工程、培训和维护费用。
- 3、程序变成简单而灵活，指令丰富。
- 4、基于标记的寻址方式，采用别名。对于一个工程，可以将电气设计和软件编程同时进行，节省开发时间和费用。
- 5、在编程软件中便可显示趋势图，无需专门软件。

# ControlLogix 5000编程软件

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

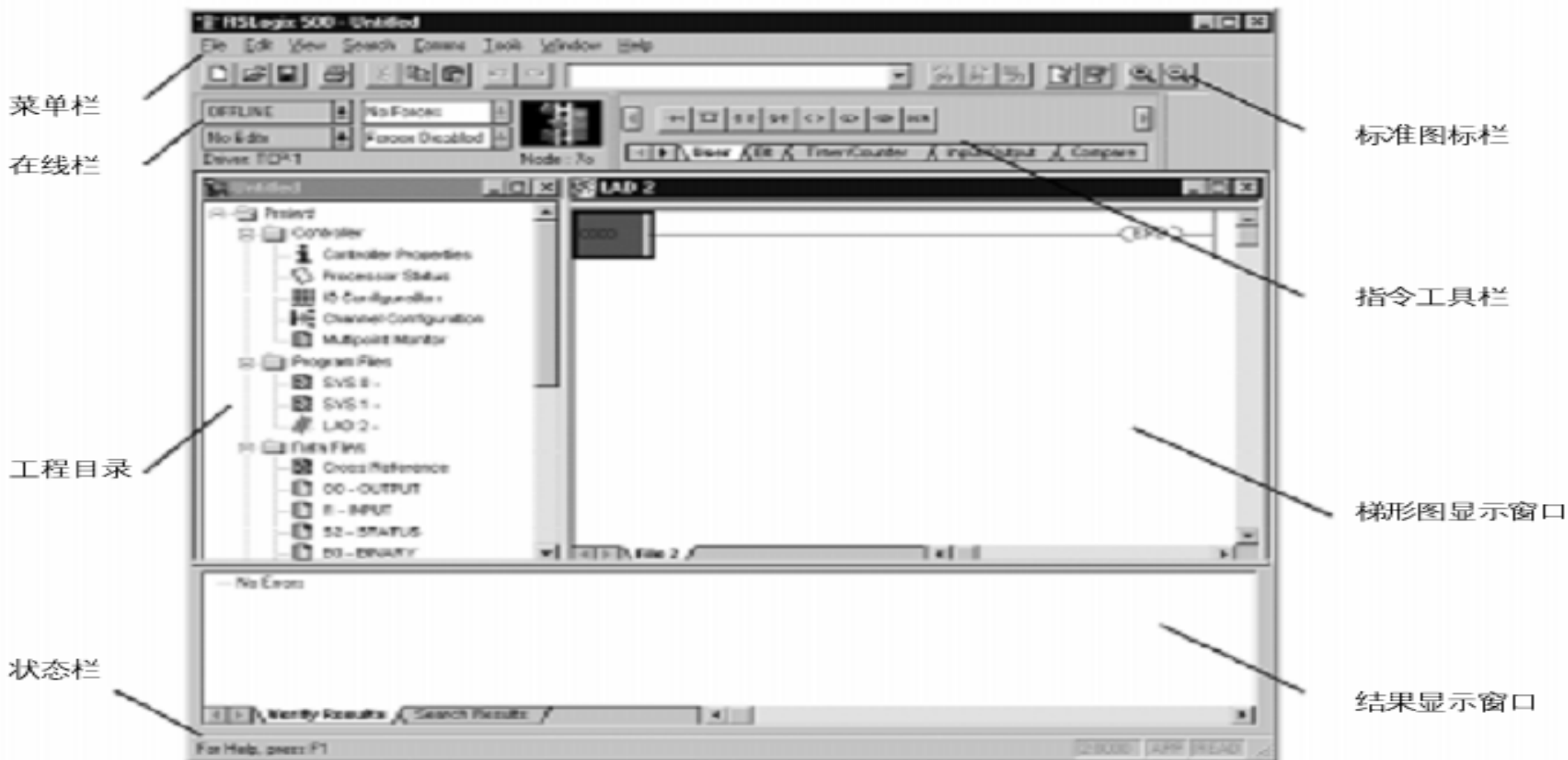
RSLogix5000软件的功能：

- 1、自由-格式的梯形图编辑器，它使用户在书写程序时可以专心于应用程序的逻辑而不用注意语法的对错。
- 2、强有力的工程校验器。用户可用其创立错误清单，从而可以在方便的时候修改。
- 3、拖放式编辑功能。
- 4、查询和替换功能。能够快速改变特定地址或符号的值
- 5、工程目录为点击式界面。用户可访问包含在工

# ControlLogix 5000编程软件

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

编程环境：



慧通科技  
HUITONG TECHNOLOGY

# 创立一个简单工程

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

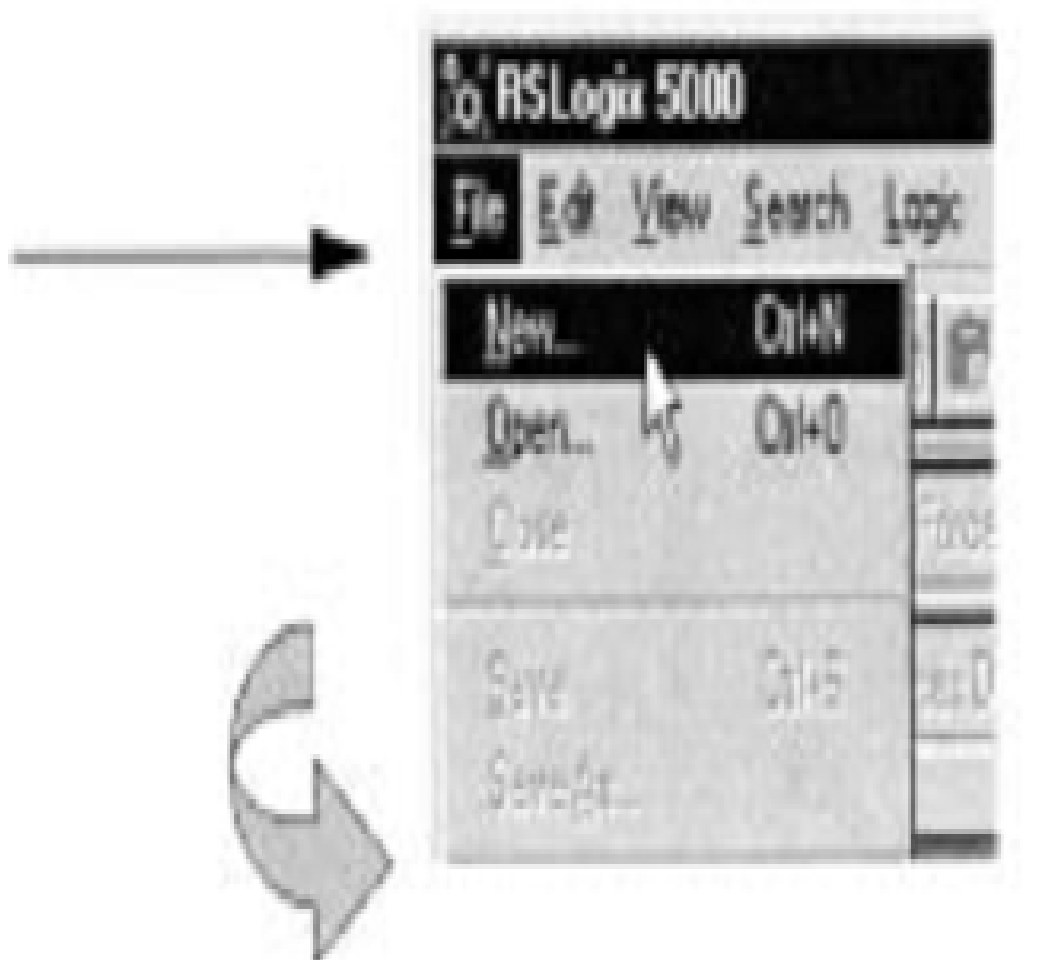
## 步骤:

- 1、创立工程 (Create a project)
- 2、规划网络 (Planning network)
- 3、组态机架 (Configure framework)
- 4、创立标签 (Create tags)
- 5、输入逻辑 (Enter logic)
- 6、下载工程 (Download a project) (包括从控制器读取工程)
- 7、查看状态 (View status) (包括查看 I/O 故障)

# 创立工程

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

1. 选择File — New 创建一个工程。



# 创立工程

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

## 2. 定义工程

软件使用用户输入的工程名称，并以 .ACD 为扩展名来保存用户的工程。

用户必须输入一个工程名称

选择框架类型并确定控制器槽号。  
(用户必须更改默认值。)

描述工程 (可选)。

选择保存工程的路径  
(一般可以使用默认路径)

The screenshot shows a 'New Controller' dialog box with the following fields and values:

- Name:** quick\_stat
- Drive Type:** 175-AAA 4 Slot Drive
- Slot Number:** 3
- Description:** This is a sample control system for the quick stat
- Create In:** C:\PS Logic 5000\Projects

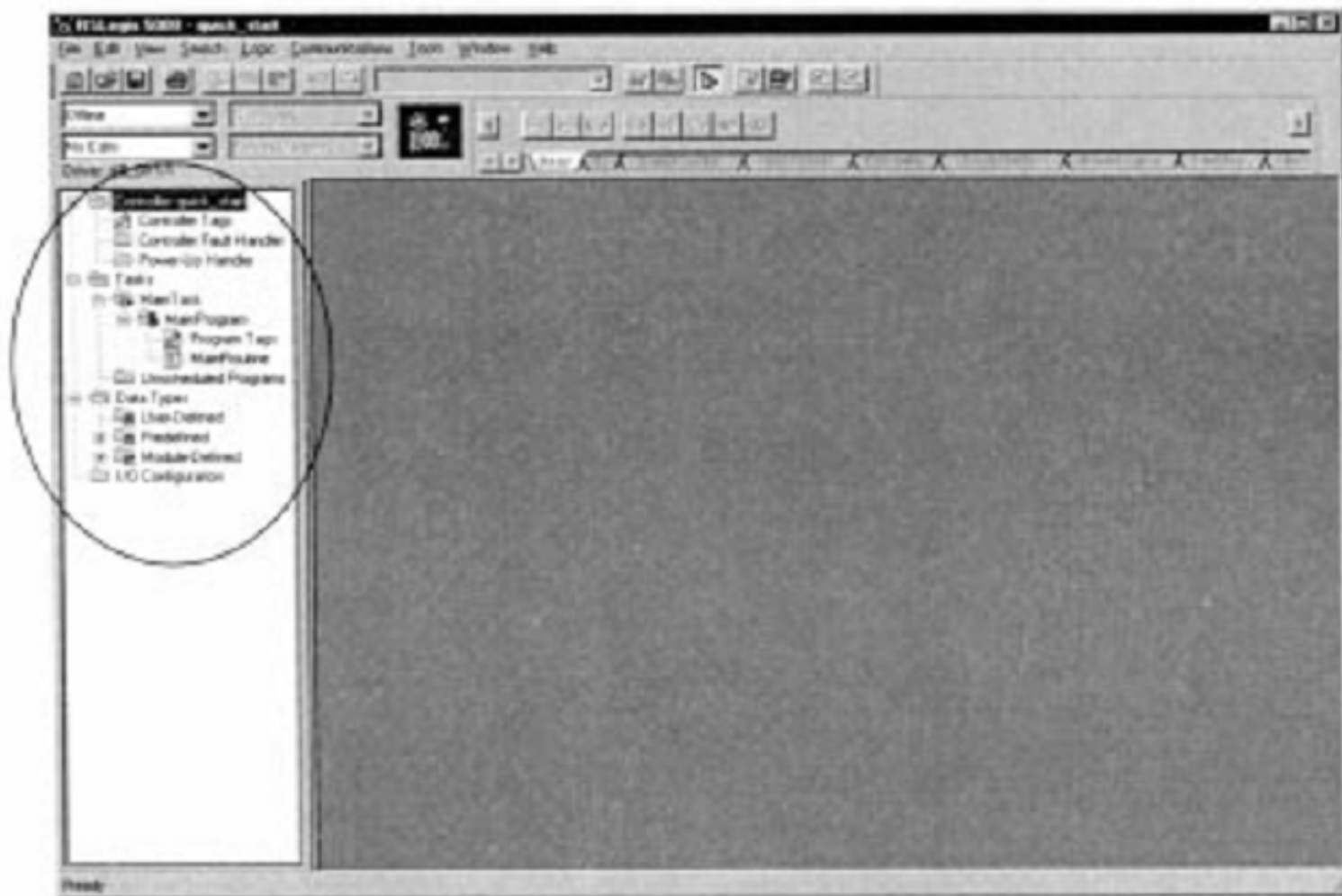
点击 OK。

# 创立工程

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

The software displays:  
软件显示:

controller organizer  
控制器项目管理器



# 创立工程

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

## 更改工程属性

### 1. 查看控制器快速入门 (Controller quick-start) 的属性

- 光标指向Controller quick-start 文件夹
- 点击鼠标右键 选择Properties (属性)。





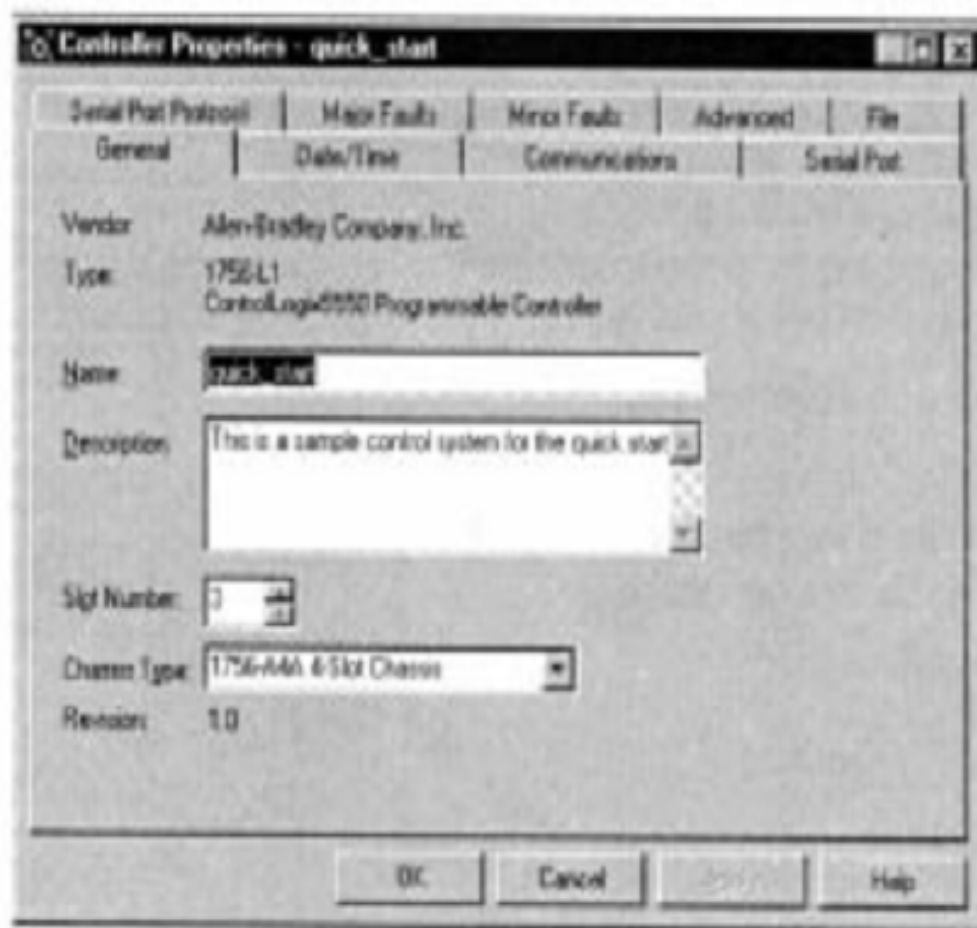
# 创立工程

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

## 2. 选择 General (常规) 选项

General 选项的屏幕默认值如右图所示。

确认控制器的设置正确。如果需要可作更改。



点击 OK。



慧通科技  
HUITONG TECHNOLOGY

# 创立工程

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

| 选项:                          | 用户操作:  |
|------------------------------|--|
| General(常规)                  | 更改控制器名称,说明及当前工程的控制器属性。   |
| Date/Time(日期/时间)             | 查看和编辑控制器的时钟及协调系统时间(CST)状态。   |
| Communications(通讯)           | 组态将与工程文件一起保存的通讯信息。   |
| Serial Port(串行口)             | 查看和组态控制器的串口  |
| SerialPortProtocol<br>(串口协议) | 可以将串口组态成: <ul style="list-style-type: none"><li>• DF1点-对-点</li><li>• DF1从</li><li>• DF1主</li></ul> |
| Major Faults(主要故障)           | 可以查看控制器出现的任何主要故障。  |
| Minor Faults(次要故障)           | 可以查看控制器出现的任何次要故障。  |
| Advanced(高级)                 | 可以查看和编辑控制器的低级属性,包括系统故障程序,电源掉电程序,和系统内务处理时间段。  |
| File(文件)                     | 查看有关工程文件的信息。   |



# 规划网络

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

现在我们已经创立了一个ControlLogix工程。工程中没有任何I/O模块，项目中也都没有可执行的代码（如梯形图）。

下一件事情是要识别我们想用在这个工程中的、插在本地、远程背板上的I/O模块。由于不能在线添加输入/输出模块，因此，现在（处于离线状态）正好可以添加模块。

在本地机架中，有如下设备：

0号槽：5555处理器

1号槽：CNB Controlnet通讯模块

2号槽：1756-ENET 以太网通讯模块

在远程机架中，有如下设备：

0号槽：CNB Controlnet通讯模块

1号槽：DI — 1756-IB16D/A (诊断型、16点、输入点0-15都已接线)

2号槽：DO — 1756-OB16D/A (诊断型、16点、一半输出已经接线)

3号槽：AI — 1756-IF6I/A (隔离型电压/电流输入、6通道、0-5、两个通道已接线)

4号槽：AO — 1756-OF6VI/A (隔离型电压输出、6通道、0-5、两个通道已接线)

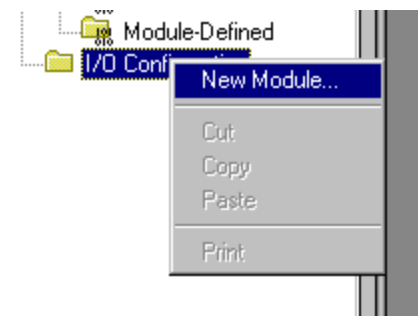
注意：所有模块都可带电插拔（也就是说，你不需要先切断框架的电源，再插拔模块）。

# 组态本地机架

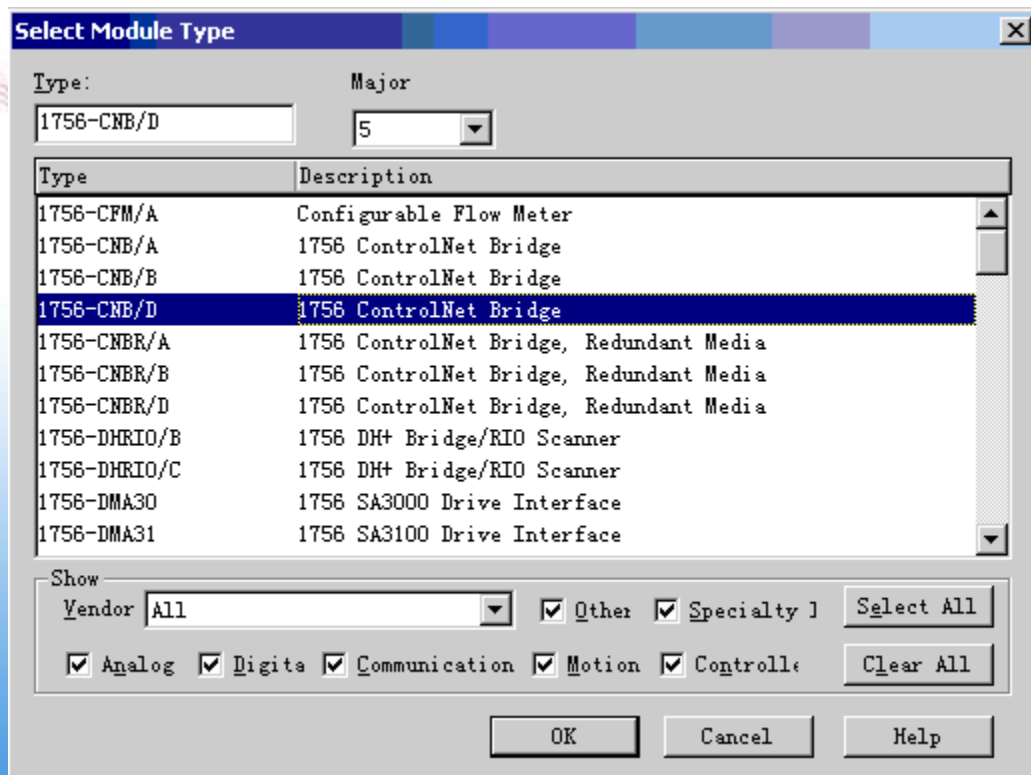
Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

1、接下来进行本机架的I/O组态

a) CNB通讯模块。鼠标左键点击I/O Configuration (I/O组态, 位于左边窗口的底部)。然后按鼠标右键, 并选择New Module(新模块)。



b) 在以下图所示画面中选择1756-CNB/D。选中之后, 按OK。



# 组态本地机架

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

c) CNB通讯模块位于第1号槽（确认一下），按以下图所示内容填写, 按OK。

Module Properties - CNB2 (1756-IB16 2.1)

Type: 1756-IB16 16 Point 10V-31.2V DC Input  
Vendor: Allen-Bradley  
Parent: CNB2  
Name:  Slot 1  
Description:   
Comm: Rack Optimization  
Revisor: 2 1 Electronic: Compatible Module

Buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, Help

在本实验中，我们接受缺省设置，应选择Finish(完成)。

# 组态本地机架

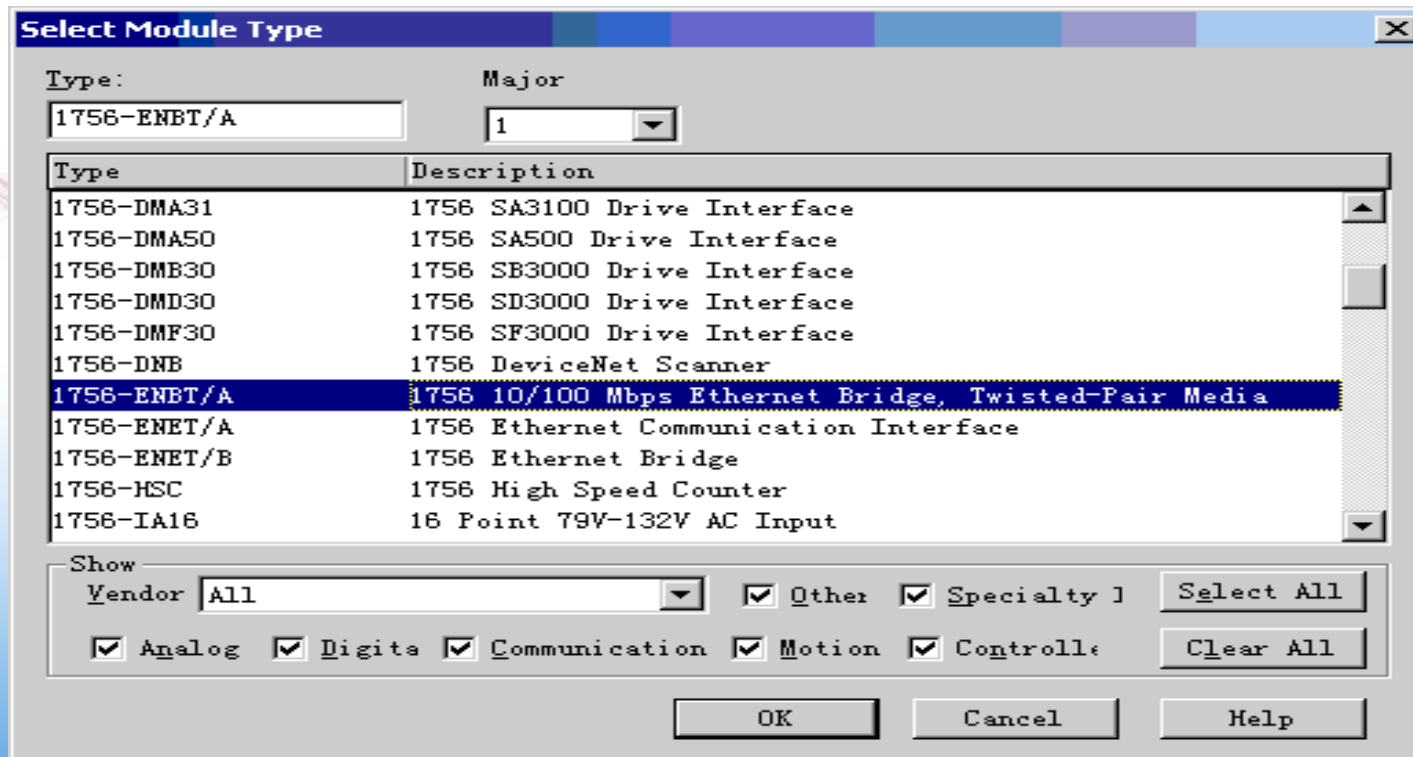
Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

- **Electronic Keying** (电子锁) 允许你在online (在线) 之前确定一个物理模块与软件组态之间到达何种匹配程度。这种特性可以防止在不经意中将错误的模块插入在错误的槽中。它有如下三种选择:
- **Compatible Module** —— 物理模块的模块类型(**Module Types**)、目录号(**Catalog Number**)以及主要版本号(**Major Revision**)必须与软件组态匹配, 次要版本号(**Minor Revision**)必须大于等于软件指定的数值, 否则那么RSLogix 5000将不接受所插模块。
- **Disable Keying** —— RSLogix 5000不会检查模块版本的匹配情况。
- **Exact Match** —— 物理模块的以下五个参数必须与软件组态匹配, 否则那么RSLogix 5000将不接受所插模块:
- **Vendor, Product Type, Catalog Number, Major Revision, Minor Revision**
- (供给商、产品类型、目录号、主要版本号、次要版本号)

# 组态本地机架

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

- d) 接下来添加本机架ENBT通讯模块。鼠标左键点击I/O Configuration (I/O组态, 位于左边窗口的底部)。然后按鼠标右键, 并选择New Module(新模块)。在以下图所示画面中选择1756-ENBT/A。选中之后, 按OK。



# 组态本地机架

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

- e) ENBT通讯模块位于第2号槽（确认一下），按以下图所示内容填写，按OK。

**Module Properties - Local:2 (1756-ENBT/A 1.1)**

General | Connection | Module Info | Port Configuration | Backplane

Type: 1756-ENBT/A 1756 10/100 Mbps Ethernet Bridge, Twisted-Pair Media  
Vendor: Allen-Bradley  
Parent: Local

Name: Ethernet

Address / Host Name  
 IP Address: 192 . 168 . 0 . 11  
 Host Name:

Descriptio: 1756-ENBT Ethernet IP Communication Card

Slot: 2

Revisior: 1 1 Electronic: Compatible Module

Status: Offline

OK Cancel Apply Help

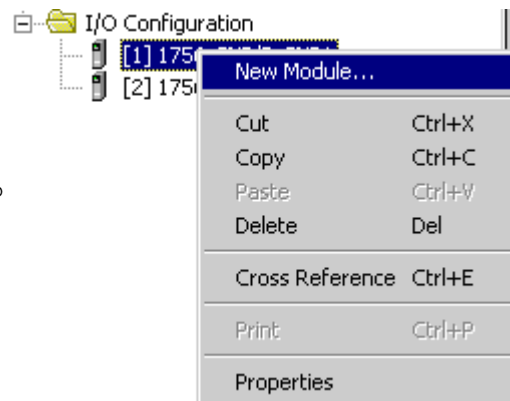


# 组态远程机架

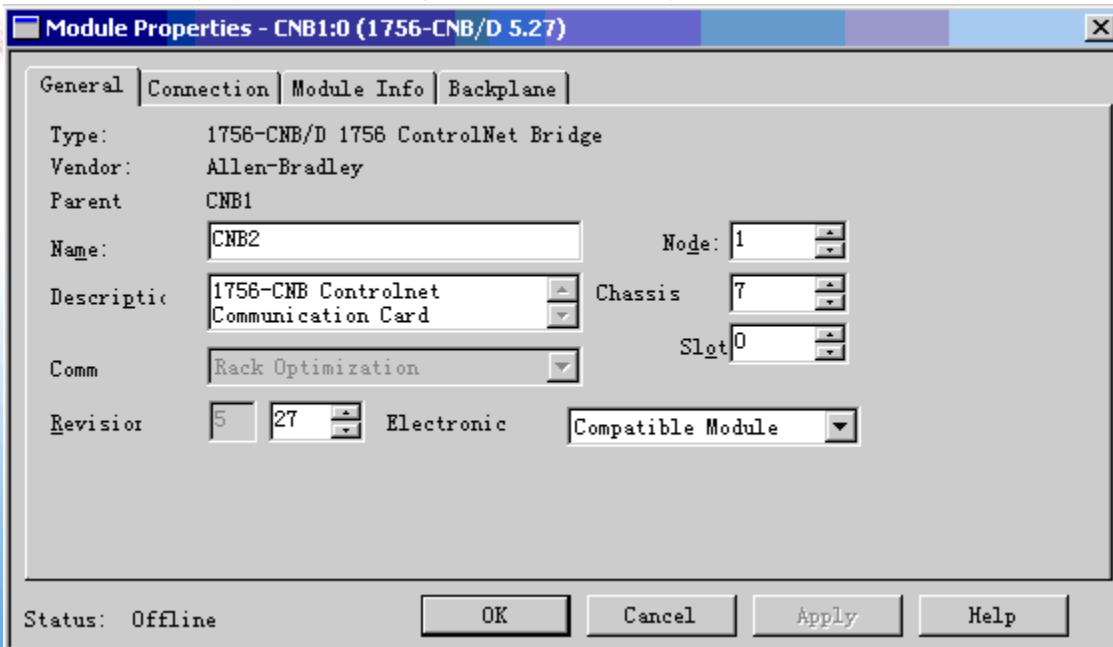
Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

## 2、接下来进行远程机架的I/O组态

a) CNB通讯模块。鼠标左键点击1756—CNB/D CNB1（CNB1模块，位于左边窗口的底部）。然后按鼠标右键，并选择New Module(新模块)。



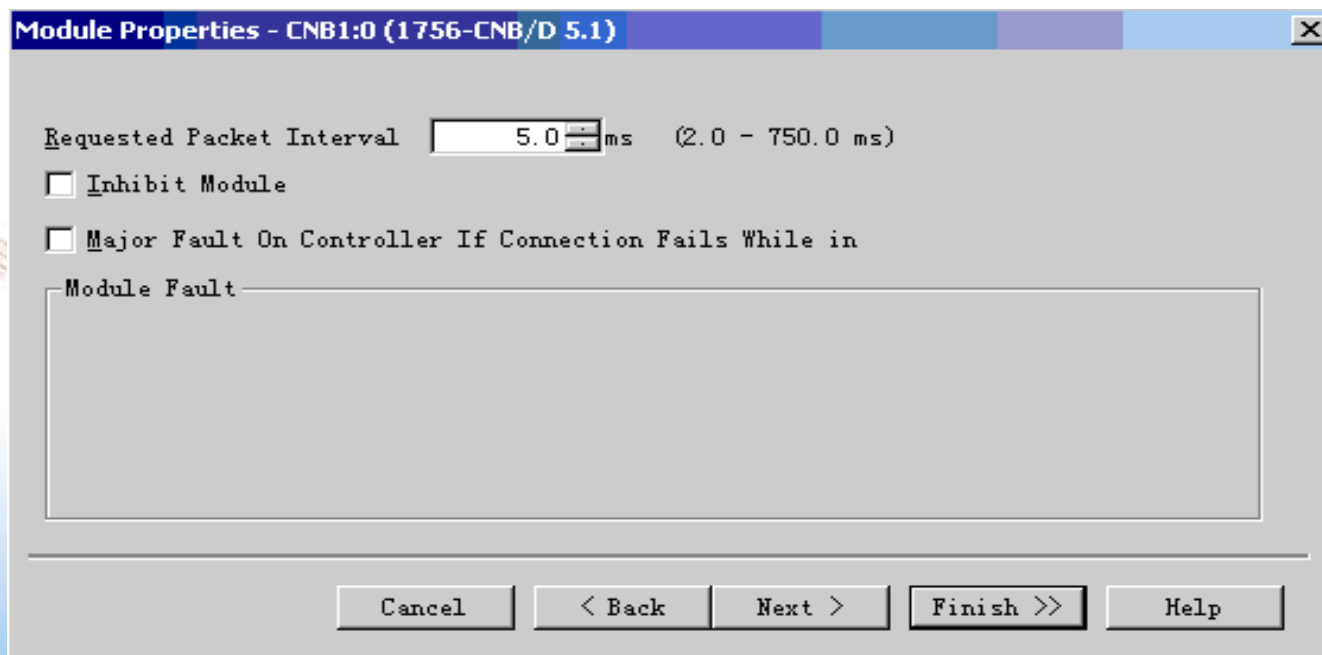
b) 与组态本机架CNB步骤相同，按以下图所示内容填写。



# 组态远程机架

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

- c) 填好之后，按Next(下一步)，出现如下画面。在本实验中，接受缺省设置，选择Finish(完成)。



# 组态远程机架

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

- d) 接下来组态远程机架的开关量输入模块，鼠标左键点击远程站1756—CNB/D CNB2。然后按鼠标右键，并选择New Module(新模块)。在弹出窗口中选择1756-IB16，选中之后，按OK，弹出下图所示窗口，选择Finish(完成)。

**Module Properties - CNB2 (1756-IB16 2.1)**

Type: 1756-IB16 16 Point 10V-31.2V DC Input  
Vendor: Allen-Bradley  
Parent: CNB2

Name:  Slot: 1

Description:

Comm: Rack Optimization

Revisor: 2 1 Electronic: Compatible Module

Buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, Help

# 组态远程机架

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

- e) 接下来按以上所讲组态远程机架的开关量输出模块。
- f) 接下来组态远程机架模拟量输入模块，按下图所示内容填写。

The screenshot shows a software window titled "Module Properties - CNB2 (1756-IF16 1.1)". The window contains the following fields and controls:

- Type: 1756-IF16 16 Channel Non-Isolated Voltage/Current Analog Input
- Vendor: Allen-Bradley
- Parent: CNB2
- Name: [Empty text box]
- Slot: 3 (spin box)
- Description: [Empty text box]
- Comm: Float Data - Differential Mode (dropdown menu)
- Revisior: 1 (spin box)
- Electronic: Compatible Module (dropdown menu)

At the bottom of the window, there are five buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, and Help.

# 组态远程机架

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

g) 选择好后，按Next(下一步)，直至出现如下画面，按以下图所示内容进行通道配置和参数设置，选择Finish(完成)

The screenshot shows the 'Module Properties' window for channel 7\* (CNB2:3 (1756-IF16 1.1)). The window is divided into several sections for configuration:

- Channel:** A row of buttons labeled 0\* through 7\*, with 7\* selected.
- Input Range:** A dropdown menu set to '0 ma to 20 ma'.
- Sensor Offset:** A text input field containing '0.0'.
- Digital Filter:** A spin control set to '500' ms.
- Scaling:** A sub-window with two rows:
  - High Signal:** '20.0' ma = '700.0' High Engineering.
  - Low Signal:** '4.0' ma = '0' Low Engineering.
- RTS:** A spin control set to '100' ms.
- Module Filter (-3):** A dropdown menu set to '60 Hz'.

At the bottom of the window, there are five buttons: 'Cancel', '< Back', 'Next >', 'Finish >>', and 'Help'.

# 组态远程机架

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

- h) 接下来组态远程机架模拟量输出模块，在模块属性窗口中按Next(下一步)，直至出现如下画面，按以下图所示内容按所示进行通道的电流输出转换

Module Properties - CNB2:4 (1756-OF8 1.1)

Channel

0\* 1\* 2\* 3\* 4\* 5\* 6\* 7\*

Output Range: 0 ma to 20 ma

Sensor Offset: 0.0

Hold for Initialization

Scaling

High Signal: 20.0 ma = High Engineering: 70

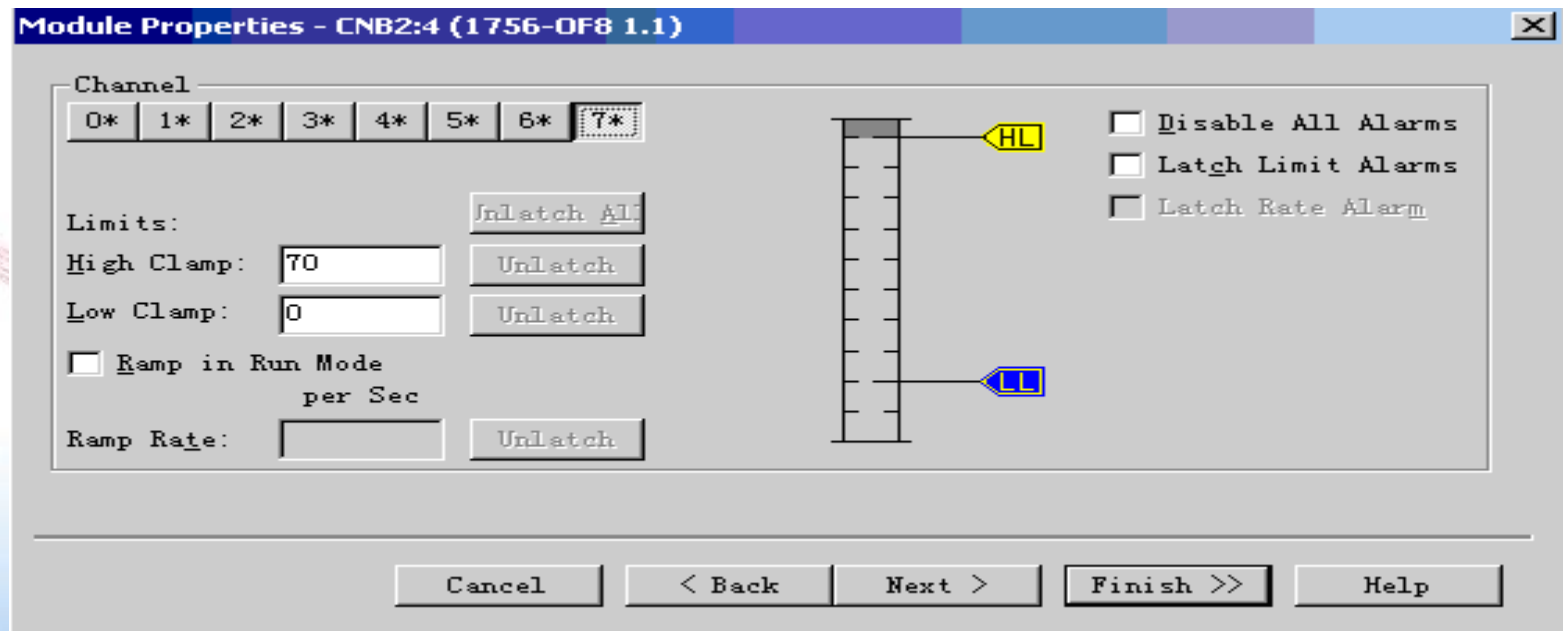
Low Signal: 4.0 ma = Low Engineering: 0

Cancel < Back Next > Finish >> Help

# 组态远程机架

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

- i) 通道组态好后，按**Next**(下一步)，直至出现如下画面，按以下图所示内容所示进行通道的输出高限低限的设定，选择**Finish**(完成)。



仍处于离线状态，因此你所作的一切尚未经过校验。

# 创立标签

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

## 创建其他的标签

### 1. 创建标签(Create tags)

|  | Tag Name   | Rates To | Base Tag | Type         | Style | Description |
|--|------------|----------|----------|--------------|-------|-------------|
|  | + Local1 C |          |          | AB-1756_D1C0 |       |             |
|  | + Local1 I |          |          | AB-1756_D1I0 |       |             |
|  | + Local2 C |          |          | AB-1756_D0C0 |       |             |
|  | + Local2 I |          |          | AB-1756_D0I0 |       |             |
|  | + Local2 O |          |          | AB-1756_D0O0 |       |             |
|  | + time_1   |          |          | TIMER        |       |             |

Enter the name of the tag.  
输入标签名称

Click here to select data type.  
点击此处选择数据类型



# 创立标签

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

## 2. 选择数据类型(Select the data type.)

Select TIMER.  
选择TIMER (定时器)



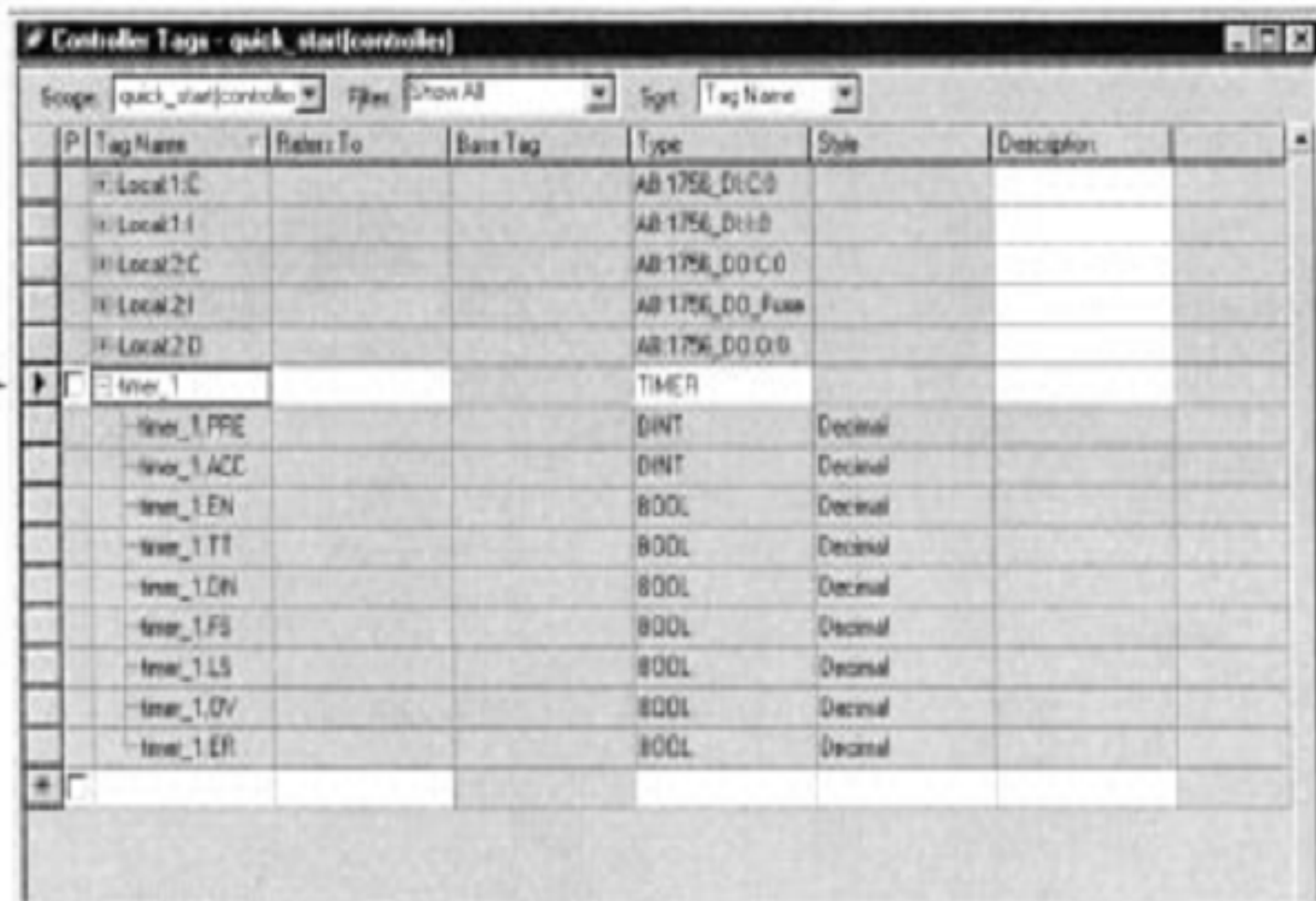
点击OK。  
按Enter键

The software displays the tag.  
软件显示标签。

# 创立标签

Shandong Luneng Huitong Technology Co., Ltd.

Click + to display the members of the TIMER structure.  
点击 + 即显示TIMER(定时器)结构体成员。



| P | Tag Name      | Refer To | Base Tag | Type           | Style   | Description |
|---|---------------|----------|----------|----------------|---------|-------------|
|   | + Local1.C    |          |          | AB-1756_DL-C:0 |         |             |
|   | + Local1.I    |          |          | AB-1756_DI-I:0 |         |             |
|   | + Local2.C    |          |          | AB-1756_DO-C:0 |         |             |
|   | + Local2.I    |          |          | AB-1756_DI-I:0 |         |             |
|   | + Local2.D    |          |          | AB-1756_DO-D:0 |         |             |
|   | + timer_1     |          |          | TIMER          |         |             |
|   | - timer_1.PFE |          |          | DINT           | Decimal |             |
|   | - timer_1.ACC |          |          | DINT           | Decimal |             |
|   | - timer_1.EN  |          |          | BOOL           | Decimal |             |
|   | - timer_1.TI  |          |          | BOOL           | Decimal |             |
|   | - timer_1.DN  |          |          | BOOL           | Decimal |             |
|   | - timer_1.FS  |          |          | BOOL           | Decimal |             |
|   | - timer_1.LS  |          |          | BOOL           | Decimal |             |
|   | - timer_1.OV  |          |          | BOOL           | Decimal |             |
|   | - timer_1.ERI |          |          | BOOL           | Decimal |             |
|   | + [ ]         |          |          |                |         |             |

为了看到标签的扩展名用户可能需要重新调整列的大小。

续



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/047113042043006061>