Value & Technology

以太网通讯模块 Hx-ECOM

技术资料

（第三版）

捷太格特电子(无锡)有限公司
JTEKT ELECTRONICS (WUXI) CO.,LTD.

WARNING

感谢您购买我们的 PLC Direct 自动化设备，为使您的 DirectLOGIC 设备能安全工作，任何安装或使用此种设备的人员在安装或操作此设备之前都应阅读这本手册。

为了最大限度的减少潜在的安全隐患，在对设备进行安装和操作时，您应该遵循所有适用的当地和国家法规。这些法规因地区而异，并通常随着时间而改变。您需要确定所要遵循的规定，并验证设备、安装和操作是否符合最新版本的规定。

不履行所有应遵循的、适当的规范和标准有可能导致设备损坏或人员的严重伤害。我们不能保证这本手册里的介绍产品适合您的特殊应用，我们也不对您的产品设计、安装或操作承担任何责任。

我们的产品不是容错的，不是设计制造用于一些危险环境中需要故障-安全功能的在线设备，比如运行中的核设施，飞机导航和通信系统，空中交通管制控制、生命维持机器或武器系统等，这些设备一旦发生故障就可能直接导致死亡、人身伤害或严重的物理和环境危害。

此手册内容是基于当时印刷的基础上的，我们将不断努力提高我们的产品质量和服务质量，所以我们将保留在任何时间未经通知对产品和手册进行变更的权利。

商标

此手册也包括其它公司生产的产品参考，这些产品和公司的名称也许已经注册，销售所得归各自的拥有者所有。PLC Direct™不持有其它公司的商标和名称。

Stage 是 JTEKT 电子工业有限公司的商标，Think & Do Software 是 Think & Do Software 工业有限公司的商标，Texas instruments 是德克萨斯仪器工业有限公司的注册商标，TI、TIWAY、Series 305、Series 405、TI305 和 TI405 是德克萨斯仪器工业有限公司的注册商标，Siemens 和 SIMATIC 是西门子自动化集团的注册商标，GE 是通用电器公司的注册商标，Series One 是 GE Fanuc 北美自动化工业有限公司的注册商标，MODBUS 是 Gould 工业有限公司的注册商标，IBM 是万国商用机器的注册商标，MS-DOS 和 Microsoft 是微软公司的注册商标，Windows 和 Windows NT 是微软公司的商标，OPTOMUX 和 PAMUX 是 OPTO 22 的商标。

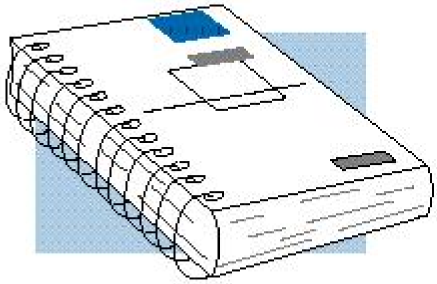
目录

第 1 章 介绍

1.1 手册概述

1.1.1 手册内容

此手册介绍了如何使用以太网通讯模块(ECOM)，包括以下内容：



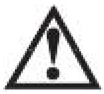
- 设置 ECOM 模块
- 网络结构
- PC-to-PLC 通讯
- PLC-to-PLC 通讯
- 梯形图编程举例
- 维护和故障处理

1.1.2 其它参考资料

其它可能要用到的手册：

- DL05 用户手册
- DL06 用户手册
- DL205 用户手册
- DL405 用户手册
- DirectSOFT 用户手册
- KEPDirect

本手册中用到的提示标记：



当您看到左边的“感叹号”图示时，表明紧随其后的段落是一条警告信息，此信息可以防止伤害、财产损失，甚至死亡。

左边的“记事本”图示表明紧随其后的段落将是一条特别的注意事项。

1.2 ECOM 模块介绍

目前有以下几种以太网通讯模块（ECOM）可用于 DL05/06、DL205 和 DL405 PLC 系统中，见下图。这些模块为 PLC 系统提供了一个低成本、高速度的以太网连接。这些模块容易设置，安装在 10/100BaseT(双绞线，铜线)或 10BaseFL(光纤)以太网上。

每个模块面板的 LED 指示灯给出了模块和通讯链路的状态信息。10/100BaseT 模块使用标准 RJ45 端口连接，10BaseFL 模块使用 ST 型卡口式连接。

H0/H2/H4-ECOM100模块

注意：如果 DL06 PLC 上使用了一个 D0-06LCD，那么这个显示单元的日期代码必须是 032A_或更新，才能与 H0 系列 ECOM 模块兼容。

可以使用 ECOM 模块在两个或多个 DirectLOGIC PLC 之间或是 DirectLOGIC PLC 与个人计算机之间传送数据。另外，H0/H2/H4-ECOM100 模块也允许其它使用 MODBUS TCP 协议的以太网设备与其进行客户机/服务器通讯。PLC 与 MODBUS TCP 设备之间的通讯通过读/写指令（RX/WX）完成，指令用于 DirectSOFT 编程软件中，相关的指令手册里有这两个指令的介绍。

也可以使用一台运行了 DirectSOFT 编程软件的个人计算机（PC）通过以太网对 PLC 进行编程，它同通过 CPU 上的编程口进行编程一样。

通过以太网，使用安装在计算机上的 DirectSOFT 5 几乎可以对 DirectLOGIC 全系列 PLC 的进行编程，但是 DL105 和 DL305 系列的 PLC 除外。

注意：建议 PLC 控制系统使用专用网络，详细信息参见第 2 章 设置和安装。

运行 KEPDirect 的 PC 机可以通过建立以太网同 DL05/06/205/405 PLC 交换信息。

可以使用一台配备了 10BaseT 或 10BaseFL 网络适配卡和 NetEdit3 软件的个人计算机在网络上组态 ECOM 模块，也可以使用 NetEdit3 排除某些通讯故障。NetEdit3 软件可下载备用，下载地址是 http://www.automationdirect.com。

1.3 常见问题

Q：怎么提高 ECOM 通讯速度？

A：尝试缩短 PLC 的扫描时间（PLC 每次扫描只允许一次 ECOM 处理）。

Q：什么原因导致“任务代码响应错误”，错误代码 E353？

A：错误从 PLC 发出，后台通讯超时，是由于背板通讯问题（ECOM、DCM 等）产生的错误。

Q：ECOM 可否配置成通过网关对话？

A：可以。将网关配置成通过端口 7070（十六进制）进行与 ECOM 模块的流量转向。

Q：当使用一个带有 ECOM 的 DL205 PLC 时，能否通过在计算机上使用一个非窗口操作系统将 PLC 输出置 ON?

A：Host Engineering 有一个软件开发工具包 Ethernet SDK，可从其网站上免费下载。但是这对您的系统来说是没有直接作用的，您可以填写网站上的一个表格来申请得到 Ethernet SDK 源代码。这是很必要的，这样 Host Engineering 将会知道是谁要使用他们的源代码。然后源代码重新编译后可用于您的系统。SDK 重新编译后，您可以使用 CCM（也就是 DirectNET）协议将 PLC 输出置为 ON，只需简单了解存储器类型和范围。

进入 Host Engineering 网站（www.hosteng.com）主页，在左边一栏找到”S/W Developer Kits”，点击其下的“EBC/ECOM/EDRV”可获得申请书和 SDK 的详细信息。

Q：PLC-to-PLC 获得数据的最快方式是什么？

A：在两个 PLC 上都安装 ECOM，然后使用 RX/WX 指令是最快的方式，它比使用串行通讯的速度要快的多。

Q：ECOM 可否将一个信息发布给多个子局设备？

A：不可以。

Q：MAC 地址可改变吗？

A：MAC 地址在出厂之前已经被设置好并且烧入了模块的 ROM 中。没有任何的逻辑协议方法可以改变这个地址。Host Enrineering 的以太网（MAC）地址的范围是 00.E0.62.xx.xx.xx。

第 2 章 设置和安装

2.1 ECOM 网络标识

本节介绍了可为 ECOM 模块指定的几种网络标识，每个模块必须指定至少一个唯一的标识符以便网络上的 PC 或其它 ECOM 去识别它。有四种网络标识可供灵活选用，能够适应大多数网络应用，这四种 ECOM 标识是：

- 模块 ID
- 名称
- IP（互联网协议）地址
- 以太网（MAC）地址

前三种为用户可选，最后一种是出厂前设置，每一种标识本章都有说明。如果您的网络上有较多的 ECOM，要考虑制作一个网络 ID 图表或电子表格，见下表：

以太网（MAC）地址	模块 ID	名称	IP 地址
00 E0 62 20 01 20	3	PumpStationTwo	192.168.100.005
00 E0 62 20 01 58	8	Effluent	255.255.255.255
00 E0 62 20 01 8D	17	BldgThree	192.168.100.001
00 E0 62 20 01 94	2	PumpStationOne	192.168.100.002
00 E0 62 20 01 DE	61		192.168.100.003
00 E0 62 20 01 F1	33		192.168.100.004
00 E0 62 20 01 FB	1	Control Room	255.255.255.255
00 E0 62 20 01 F0	5	Mixer	192.168.100.006

决定选用哪种类型的标识很重要，要根据应用需要而定。PC-to-PLC 通讯一般使用一种标识就可以，但是 PLC-to-PLC 却需要不同的标识。标识类型的选用过程中，要考虑到易于维护和故障处理。

标识用于连接 PC 和 PLC 或是 PLC 和 PLC。该模块的灵活设计允许同一个模块不同的连接使用不同的标识。如果在同一个网络上同时需要 PC-to-PLC 和 PLC-to-PLC 通讯时，这点尤为重要。

下表汇总了各种网络标识及其用法：

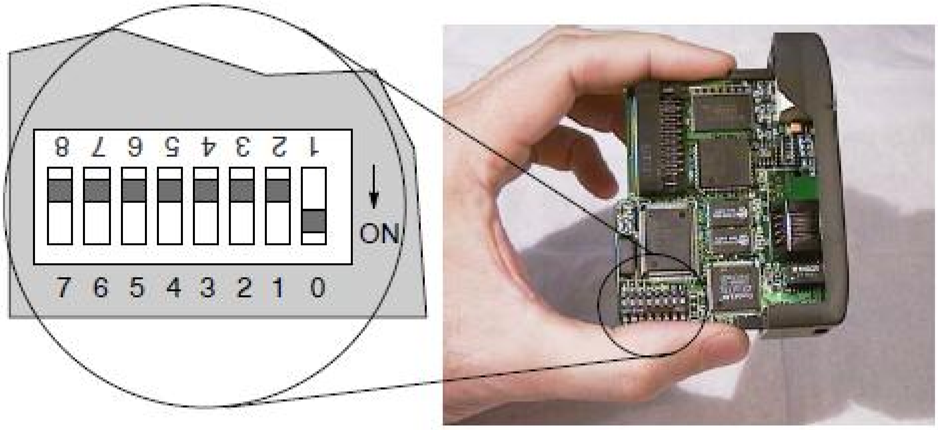
	如何设置	格式	通讯	限制/注意事项
模块 ID	拨码开关	数字 1-63	PLC-to-PLC 或 PC-to-PLC	NetEdit3 中禁用模块 ID
	NetEdit3	数字 1-90	PLC-to-PLC 或 PC-to-PLC	拨码开关设置必须为 0
	NetEdit3	数字 1-999999999	仅 PC-to-PLC	＞90（不用于 PLC-to-PLC）
名称	NetEdit3	32 个字母数字字符	仅 PC-to-PLC	HMI 软件可能有限制
IP 地址	NetEdit3	4 组 3 字数字 xxx.xxx.xxx.xxx	PC-to-PLC；（PLC-to-PLC-客户端/服务器使用 TCP/IP 或是 MODBUS TCP 协议）	查看网络配置获取 IP 地址（参考下文中 3.2.9 一节）
以太网（MAC）地址	出厂设置	12 个十六进制数字	仅 PC-to-PLC	出厂时已设置，为 IPX

2.1.1 模块 ID

PLC-to-PLC 通讯需要设置模块 ID，有下面几种设置方法可供选择：

- 使用模块上的拨码开关
- 使用 NetEdit3 中的组态工具
- HTML 配置（在使用 NetEdit3 将 IP 地址分配给模块后）

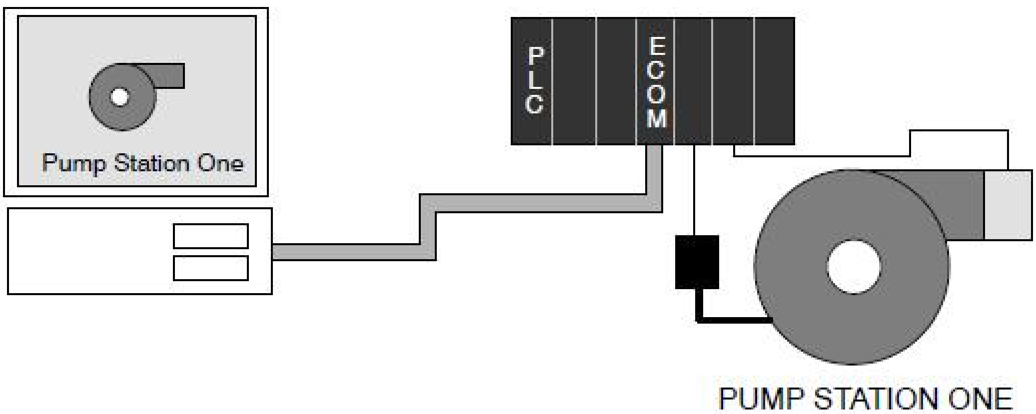
如果不想使用 PC 机设置模块 ID，可以使用模块的拨码开关设置模块 ID。步骤是设置模块的拨码开关后，将模块插入框架，然后连接网络电缆。模块 ID 在上电时被设置，并且 ECOM 做好了通讯准备，下面有拨码开关的设置步骤介绍。



如果您想用个人 PC 设置或改变网络上所有的模块 ID，可使用 NetEdit3 来设置，第 3 章中有详细介绍。

2.1.2 名称

名称让 PLC 识别变简单，例如“PumpStationOne.”，名称最长可以是 32 个字符长度的字母和数字，名称可以使用 NetEdit3 设定。



注意：某些 HMI 软件产品不接受数字作为首字符，也不接受空格或其它非字母数字的 ASCII 字符，有些 HMI 产品不接受大于 16 个字符的名称。命名前，请弄清楚您的 HMI 产品关于命名的规则。

2.1.3 IP 地址

如果您的网络需要 IP 地址，可以给 ECOM 模块设置一个 IP 地址。通常，在 PLC 与 PC 共享网络，并且一些 PC 要运行与 PLC 控制无关的功能时才需要 IP 地址。一般情况下是网络管理员给网络上的每台设备分配一个 IP 地址。如果 PLC 有一个专门的独立的网络，就不必使用 IP 地址,可以在每个通讯链路使用模块 ID 或名称。但是如果使用的是 UDP/IP 或 MODBUS TCP 协议，就必须使用 IP 地址。

可以使用 NetEdit3 给 ECOM 模块分配 IP 地址（详见第 3 章）。

模块出厂时附带一个 IP 地址：0.0.0.0，一般情况下，通讯不使用此 IP 地址，它仅作为一个缺省设置，可使用 NetEdit3 将其改变。设置的有效范围是 1～254。如果不使用 IP 地址连接 ECOM 模块就不用改变 IP 地址的缺省值。缺省设置不会与其它网络通讯冲突。

如果是为了连接到其它的网络设备而改变 IP 地址，必须改变所有的四个“0”字段，如果有任何一个字段包含数字“255”，但是其他字段已被改变，模块将不会被网络识别。

例：

客户端（PC/ECOM）子网掩码： 255.255.0.0

有效客户端（PC/ECOM）IP 地址： 192.168.50.2

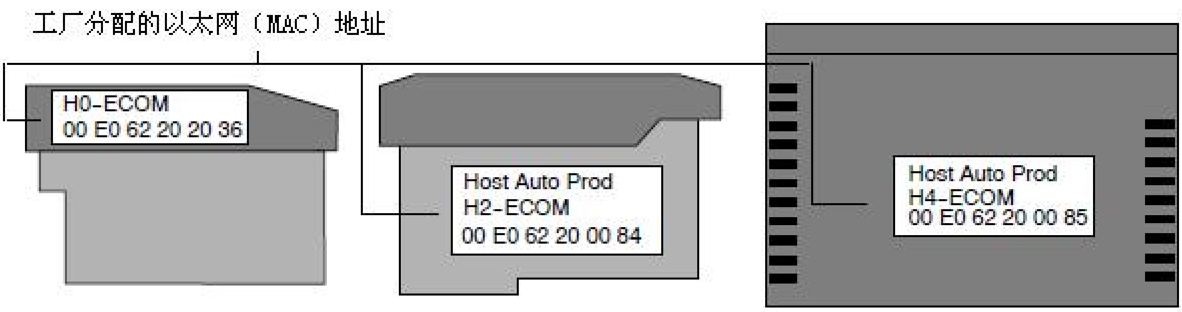
有效服务器 ECOM IP 地址： 192.168.**55.5** **粗体部分的有效设置范围**

有效服务器 ECOM IP 地址： 192.168.**70.15** **是 1-254（不能重复）**

警告：网络上不能有重复的 IP 地址，这一点极为重要，如果使用 IP 地址将 ECOM 连接到任何网络设备（PC 或 PLC），ECOM 必须有一个唯一的 IP 地址。

2.1.4 以太网（MAC）地址

模块出厂时已设置一个唯一的地址并且不能改变，它被印刷在每块 ECOM 的标签上。以太网地址可被 NetEdit3 识别，它是一组 12 位数字，与网络或设备的工作地点没有关联，它不是通常的那种便于记忆的 ECOM 标识符。



2.1.5 使用多个网络标识符

可以使用 IP 地址来满足网络要求，名称用于运行 HMI 软件的 PC，模块 ID 用于共享数据的 PLC。使用了一种类型的标识符并不限制其他类型的标识符的使用。

2.2 使用拨码开关设置模块 ID

可以使用 ECOM 模块上的拨码开关将模块 ID 设置成 1-63 之间的数字。如果使用模块 ID 进行通讯，那么网络上的每一个模块都必须分配一个唯一的模块 ID。使用模块 ID 进行通讯时不能将其设置为“0”。

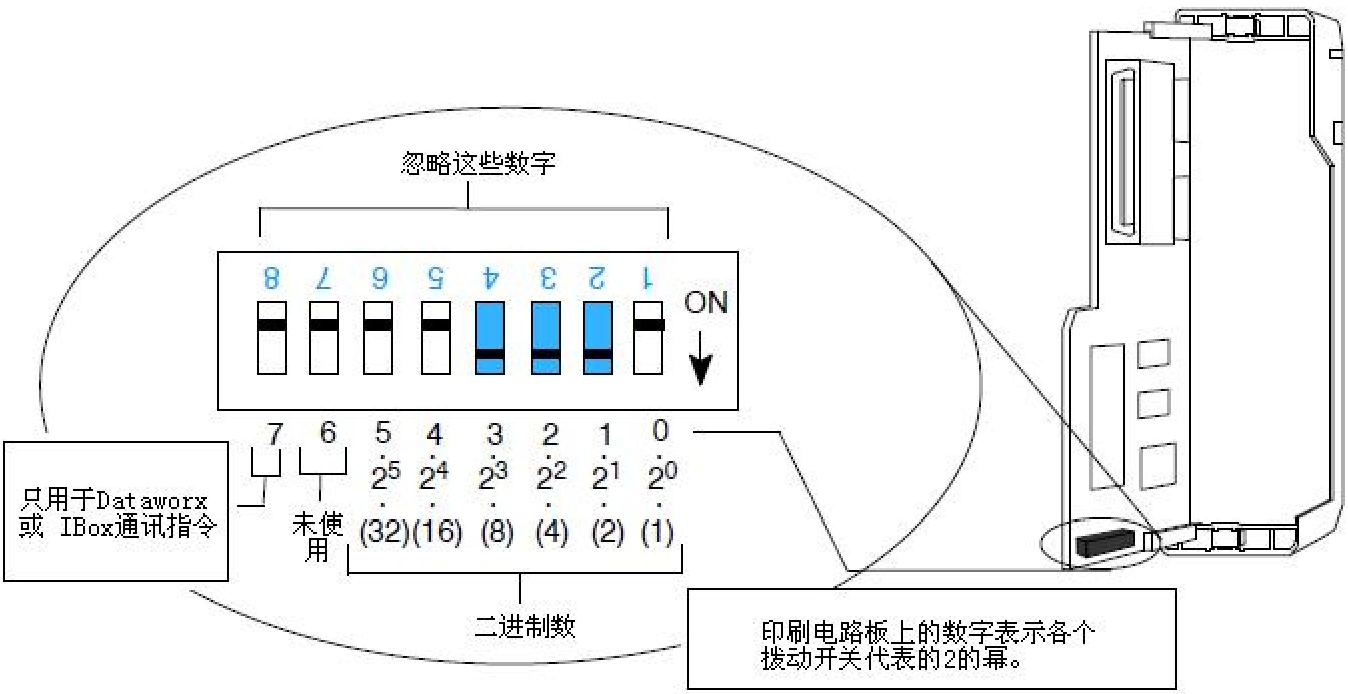
如果拨码开关设置的数字大于 0，则禁止软件工具设置模块 ID。如果拨码开关设置为 0（即所有开关为 OFF)，则允许软件工具改变模块 ID。拨码开关的设置在上电时读出，可以使用软件工具设置名称和 IP 地址，使用拨码开关设置模块 ID。

警告：在一个单独的网络上使用完全相同的模块 ID 将导致 PLC-to-PLC 通讯不可靠。

2.2.1 H0/H2 系列 ECOM 的拨码开关

ECOM 拨码开关包括 8 个独立拨动开关，但并非全部使用。注意拨码开关上标注 1－8 的数字（下图中颠倒的数字），您会发现在印刷电路板上标注着 0－7 。我们使用印刷电路板上的标注来描述怎样设置开关。印刷电路板上的数字表示各个拨动开关代表的 2 的幂，例如，开关 0 代表 2^0（或 1 ），开关 1 代表 2^1（或 2 ），开关 2 代表 2^2（或 4 ）等等。下图括号（）里的数字是每个开关代表的二进制值。

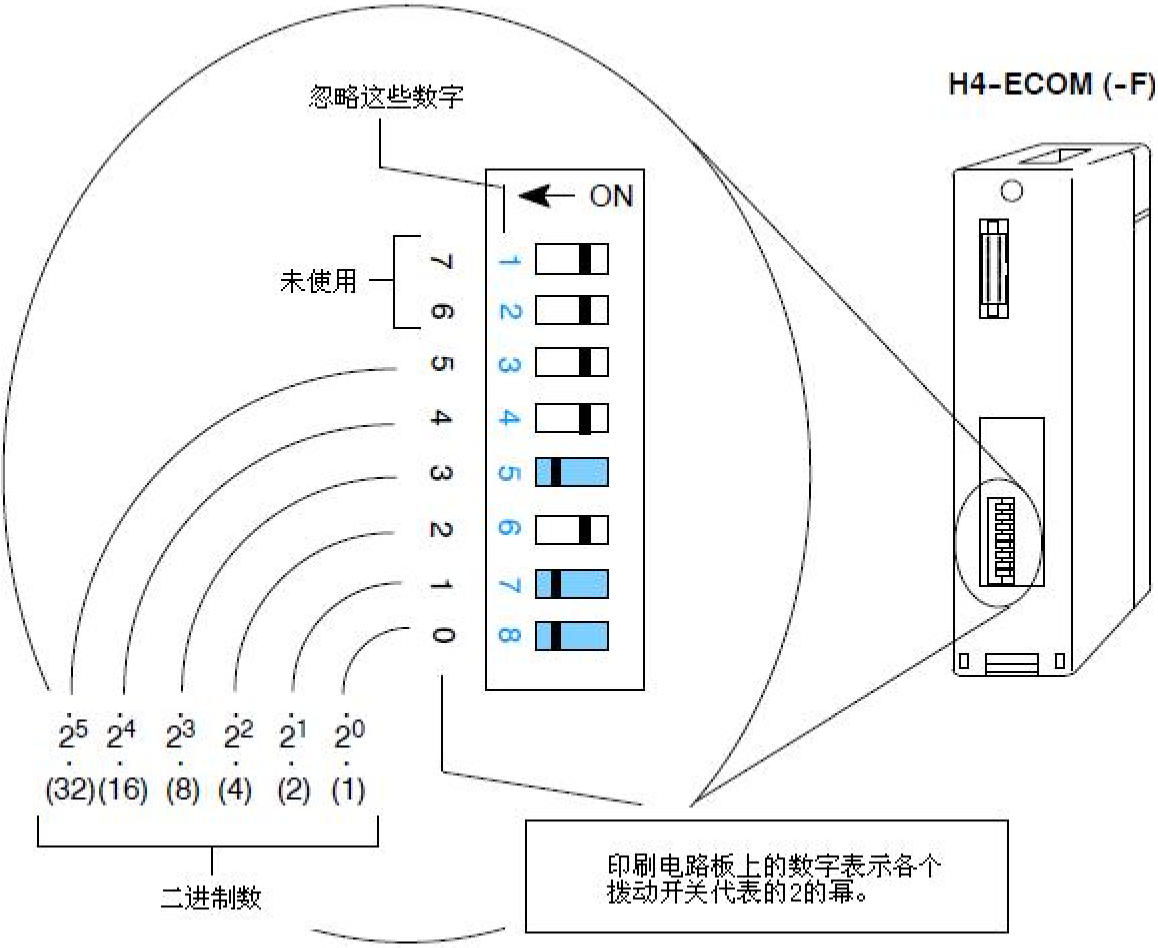
如果是使用 Dataworx 软件的 ECOM/ECOM100 模块，或是使用 IBox 通讯指令的 ECOM100 模块，则拨动开关 7 必须被设置为 ON。



模块 ID 等于设置在 ON 位置的拨动开关的二进制值之和。例如，如果您将拨动开关 1，2，3 设置在 ON 的位置，则模块 ID 为 14，这是由 8+4+2=14 而得。可以在拨码开关上设置最大值：32+16+8+4+2+1=63，通过将开关 0 到 5 设置成 ON 来实现。

2.2.2 H4-ECOM（-F）的拨码开关

H4-ECOM 拨码开关包括 8 个拨动开关，但只使用 6 个，其它两个不使用。注意拨码开关上标注 1 到 8 的拨动开关，您会发现在印刷电路板上也标注着 0 到 7 （如下图所示）。我们使用印刷电路板上的标注来描述怎样设置开关。印刷电路板上的数字表示各个拨动开关的 2 的幂，例如，开关 0 代表 2^0（或 1 ），开关 1 代表 2^1（或 2 ），开关 2 代表 2^2（或 4 ）等等。下图所示的括号（）里的数字表示每个开关的二进制值。



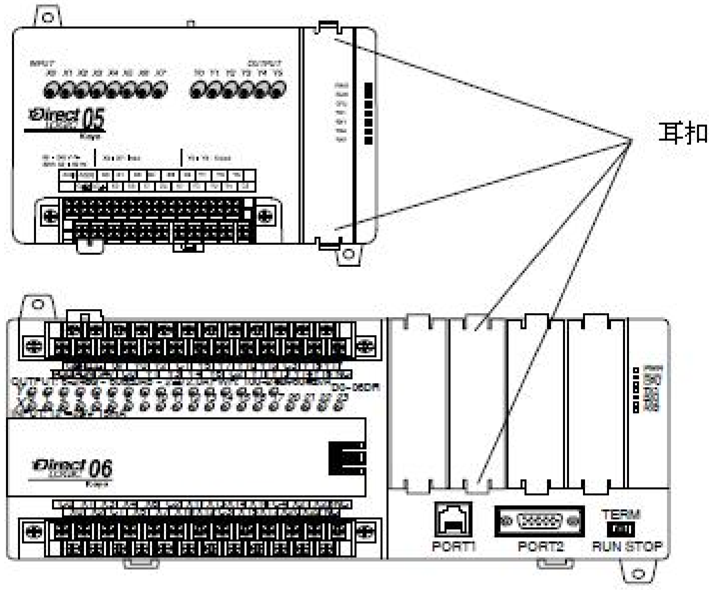
模块 ID 等于拨动开关设置在 ON 位置上的二进制值之和，例如，如果您将拨动开关 0，1 和 3 设置在 ON 位置，则模块 ID 为 11，这是由 8+2+1=11 而得。可以在拨码开关上设置最大值：32+16+8+4+2+1=63，通过将开关 0 到 5 设置成 ON 来实现。

注意：当所有的开关设置为 OFF（模块 ID=0）时，可以使用软件应用程序 NetEdit 和 DirectSOFT 设置模块 ID。使用模块 ID 进行通讯时，不能将模块 ID 设置为 0。如果使用名称或 IP 地址进行通讯，可以将模块 ID 设置为 0。

2.3 在 PLC 框架中插入 ECOM 模块

2.3.1 H0 系列 ECOM 模块的安装

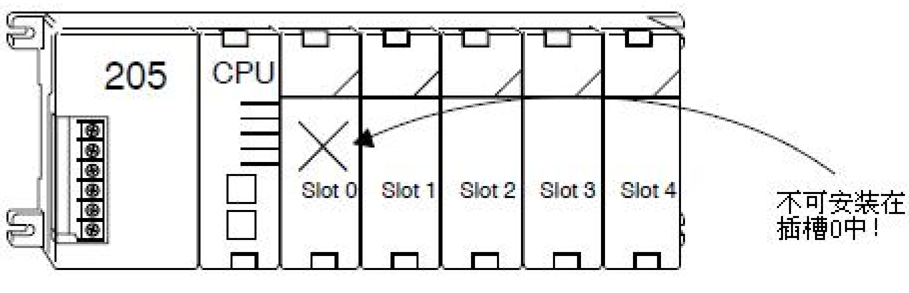
将模块插入 DL05 可选插槽或是 DL06 的任一可选插槽前，通过拨码开关为 ECOM 模块设置模块 ID（如果需要）。下一步是移除可选插槽的保护盖板，通过挤压两侧耳扣将盖板取出。



现在将模块插入插槽中，模块上的印制信息方向应同 PLC 上的指示一致；将模块印刷线路板上的母连接器对准 PLC 母板上的公连接器；将模块按压进插槽直到模块前端同 PLC 前端平齐。如果是 DL06 系统，在安装模块前请检查系统的电源预算，确保不超出供电电源限制。

2.3.2 DL205 插槽选择

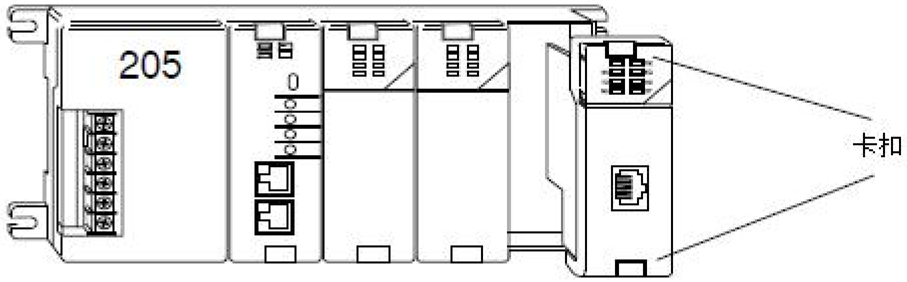
DL205 系统仅支持 ECOM 模块用于 CPU 本体框架中，而本地扩展框架及远程 I/O 框架则不支持。可用插槽的数目取决于所选框架的插槽数目。对于 DL205 系列的 PLC，模块不能安装进插槽 0（紧邻 CPU 的插槽）中。D2-240、D2-250-1 和 D2-260 CPU 支持 ECOM 模块，D2-230 CPU 不支持 ECOM 模块。



警告：上电的情况下安装或移除系统组件有可能损坏系统。为了将设备损坏、电击或人身伤害的风险减至最低，在安装或移除系统组件前要关掉系统电源。

模块类型	CPU	CPU 框架	可用插槽
H2-ECOM H2-ECOM100 H2-ECOM-F	DL240 DL250-1 DL260	D2-03B-1，D2-03BDC1-1，D2-03BDC-2	1
		D2-04B-1，D2-04BDC1-1，D2-04BDC-2	1,2
		D2-06B-1，D2-06BDC1-1，D2-06BDC2-1	1,2,3,4
		D2-09B-1，D2-09BDC1-1，D2-09BDC2-1	1,2,3,4,5,6,7

2.3.3 H2 系列 ECOM 模块的安装



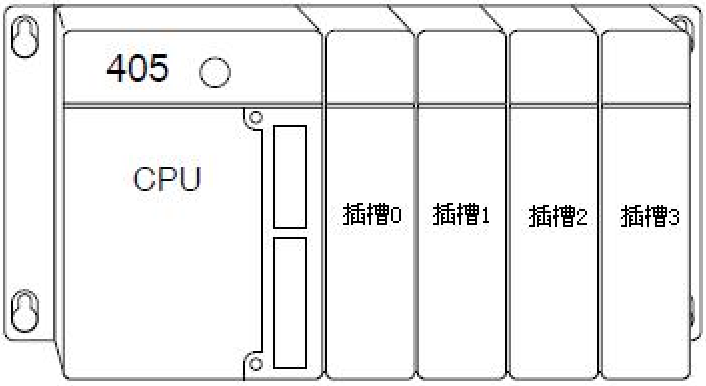
安装 ECOM 模块，将模块的印刷电路板对齐框架上的凹槽，将模块压入直到模块的前端同 DL205 的电源模块前端平齐。如果安装时感觉阻力比较大，有可能是模块电路板没有与框架上的凹槽对齐。模块牢固插入插槽后，压下两边的卡扣固定。

注意：往系统中添加模块时要确保电源预算够用。电源预算的计算方法请参见相关 PLC 手册。附录 A 中列出了各个 ECOM 模块的电源消耗。

2.3.4 DL405 插槽选择

对于 CPU 是 D4-430 和 D4-440 的 PLC 系统，ECOM 模块可安装于 CPU 框架上的任一可选插槽中，但只能安装在 CPU 框架中。对于 CPU 是 D4-450 的 PLC 系统，ECOM 模块可安装于 CPU 框架或本地扩展框架中。

如果 ECOM 模块用于本地扩展框架中，那么系统中的所有框架都必须是“-1”类型的框架。有效的框架型号是 D4-04B-1，D4-06B-1 和 D4-08B-1。型号末尾的“-1”表明本框架支持包含 ECOM 模块在内的专用模块。“-1”框架可用作本地扩展框架或是远程框架。远程框架不支持 ECOM 模块。



警告：上电的情况下安装或移除系统组件有可能损坏系统。为了将设备损坏、电击或人身伤害的风险减至最低，在安装或移除系统组件前要关掉系统电源。

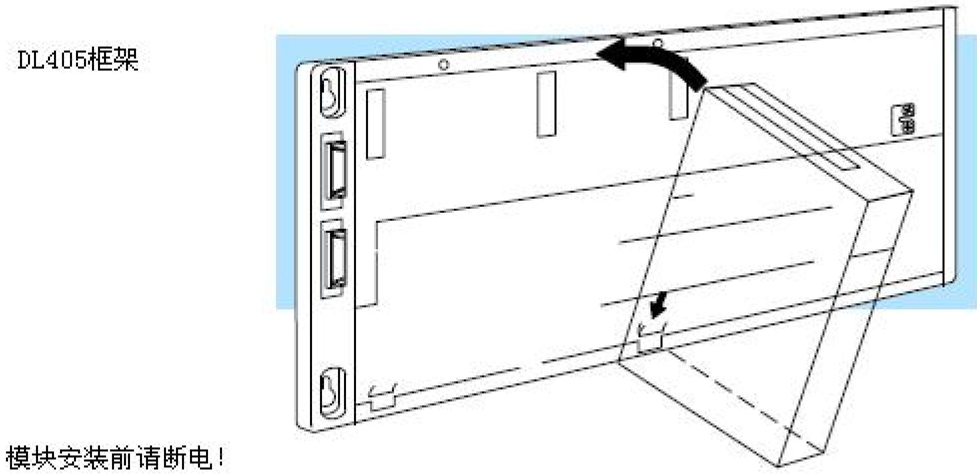
模块类型	CPU	CPU 框架	CPU 框架可用插槽	扩展框架可用插槽
H4-ECOM H4-ECOM100 H4-ECOM-F	D4-430/440	D4-04B， D4-04B-1	0,1,2,3	N/A
		D4-06B， D4-06B-1	0,1,2,3,4,5	N/A
		D4-08B， D4-08B-1	0,1,2,3,4,5,6,7	N/A
	D4-450	D4-04B	0,1,2,3	N/A
		D4-06B	0,1,2,3,4,5	N/A
		D4-08B	0,1,2,3,4,5,6,7	N/A
	D4-450	D4-04B-1	0,1,2,3	0,1,2,3*
		D4-06B-1	0,1,2,3,4,5	0,1,2,3,4,5*
		D4-08B-1	0,1,2,3,4,5,6,7	0,1,2,3,4,5,6,7*

* CPU 框架和所有本地扩展框架必须使用带“-1”的框架。

注意：往系统中添加模块时要确保电源预算够用。电源预算的计算方法请参见相关 PLC 用户手册。附录 A 中列出了各个 ECOM 模块的电源消耗。

2.3.5 H4 系列 ECOM 模块的安装

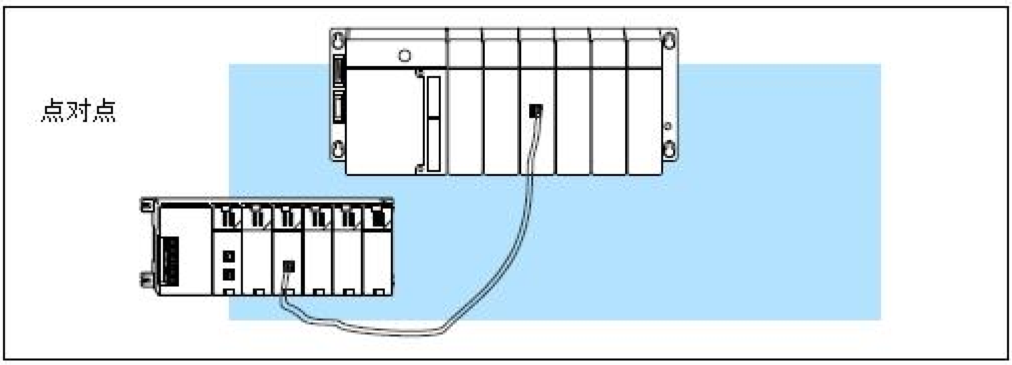
将 ECOM 模块插入 DL405 框架中，将模块底部的突出部位放入框架底部的凹槽中，然后以下方为支点，如下图所示将模块安装进框架中。确保模块安装牢固，模块的顶部用螺钉固定。

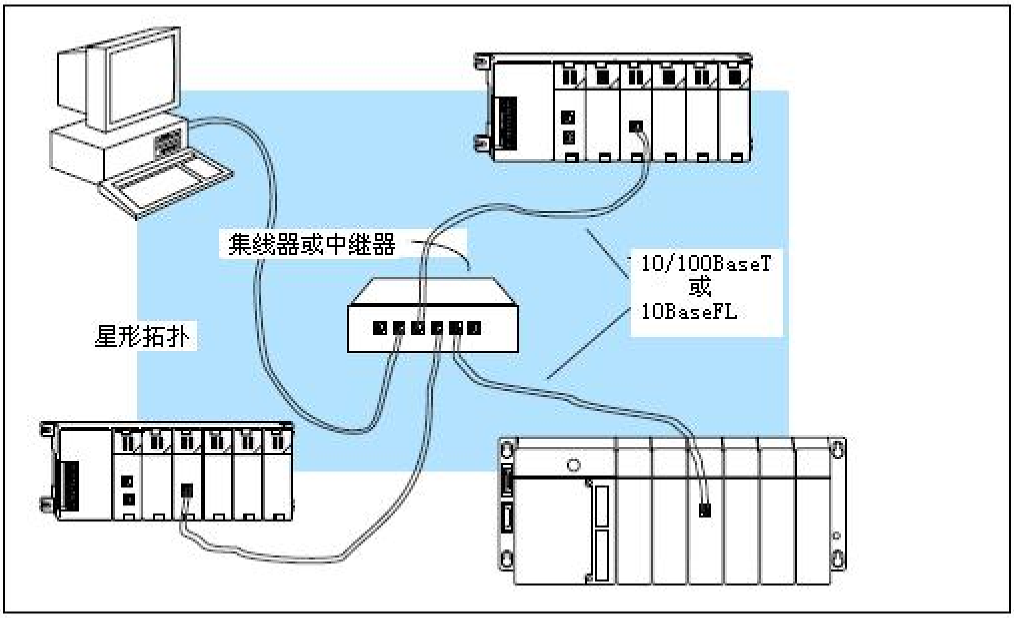


2.4 ECOM 网络布局

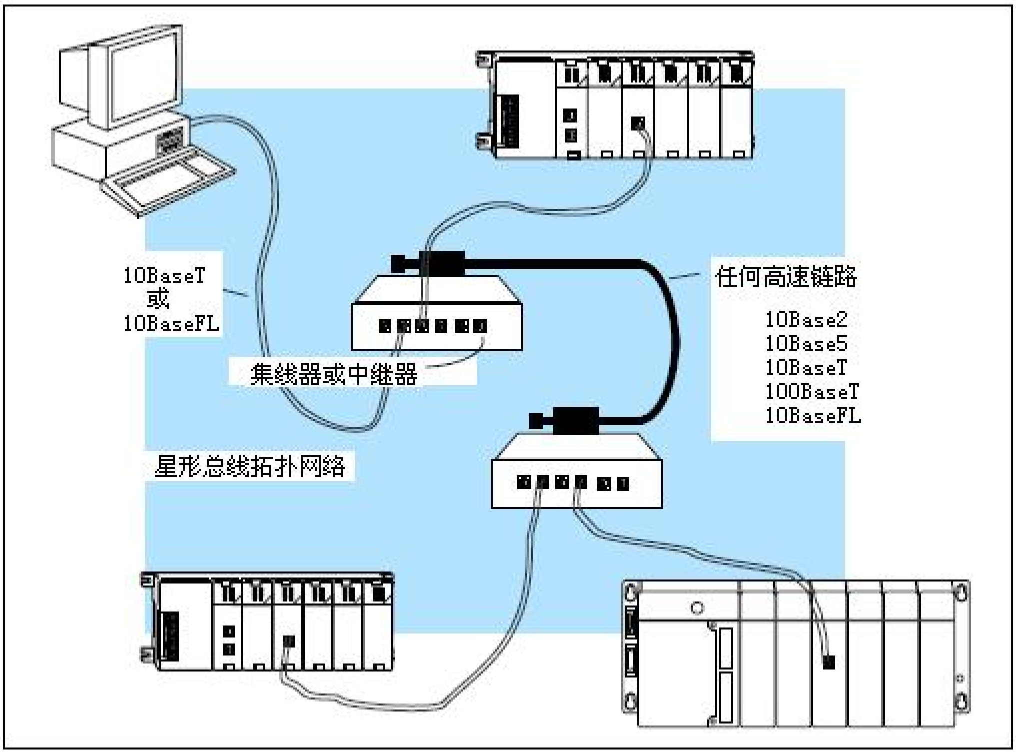
ECOM 以太网是一个对等网络，使用读（RX）或写（WX）指令，网络上的任何 PLC 可发起与网络上其它 PLC 的通讯。运行 KEPDirect 的 PC 也可发起与网络上的任意 ECOM 的通讯，但是 PLC 不能发起同 PC 的通讯。一台 PLC 不能同时向其它所有 PLC 发送信息，但是可通过网络依次与网络上所有其它 PLC 通讯，一次一台。

ECOM 产品本身支持两种网络布局：点对点和星形。点对点布局可用于在两台 PLC 之间或一台 PC 和一台 PLC 之间建立连接。一台集线器或中继器可将多台网络设备连接进一个星形拓扑网络中。使用多台集线器或中继器可将一个星形拓扑网络拓展成一个星形总线拓扑网络，见下面的图片。





将集线器或中继器连接在一起，可将更多台网络设备连接进网络或扩展网络中。



注意：集线器或中继器通常指定一个端口作为上行端口与其它的集线器连接。这个端口不能用来连接 PLC。如果用这个端口连接到另一个集线器上，那么与其相邻的端口有可能被禁用。使用上行端口可能需要使用交叉电缆。

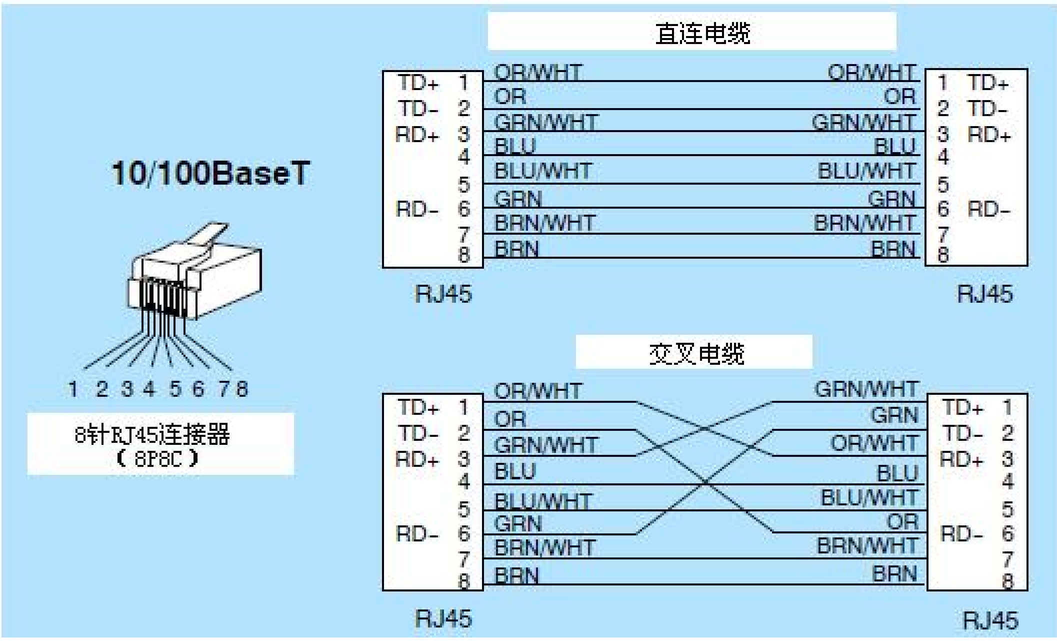
2.5 网络布线

2.5.1 ECOM 支持两种标准

我们提供两种类型的 ECOM。一种类型支持 10/100BaseT 布线标准，另一种支持 10BaseFL 连接标准。10/100BaseT 标准使用标准双绞铜线，10BaseFL 标准使用光纤布线。

2.5.2 10/100BaseT 网络

用于将一台 PLC（或 PC）连接至一台集线器或中继器的电缆叫做直连电缆。用于连接两台 PLC 或是一台 PLC 和一台 PC 或是两台集线器的电缆是交叉电缆。为了便利和可靠考虑，建议购买已经安装好接头的电缆用于网络。



上图是两种电缆 RJ45 接头接线图，建议所有 ECOM 10/100BaseT 电缆使用 5 类 UTP 电缆。

2.5.3 10/100BaseT 连接

大多数 10/100BaseT 集线器或中继器使用一个直连电缆来连接网络设备（PLC 或 PC）。集线器之间的连接通常需要双绞线。

2.5.4 UTP 电缆

ECOM 模块有一个 8 针模块化端口，可以连接 RJ45 接头。UTP（非屏蔽双绞线）电缆根据其额定数据承载能力（带宽）有一个“类”号，我们强烈建议所有 ECOM 连接使用 5 类电缆。

注意：见下页的 10/100BaseT 距离限制。

2.5.5 10BaseFL 连接

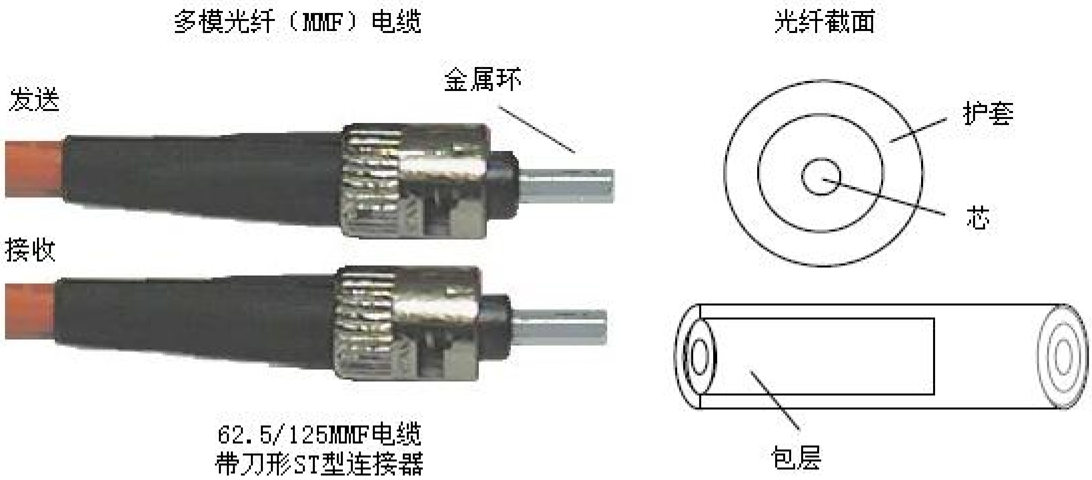
每个模块都有两个刀形 ST 型连接器。这种连接器需要旋转四分之一周来固定或拔掉。这种连接器为光纤提供了机械和光学的校准对齐。

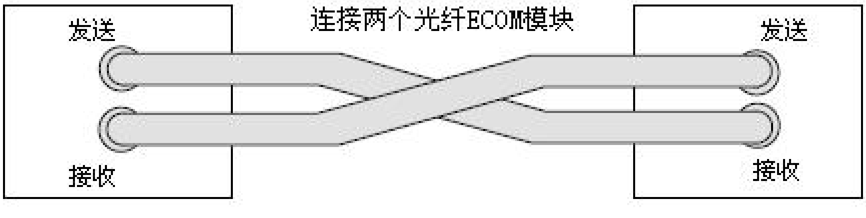
电缆需要两根光纤，一根发送数据一根接收数据。ST 型连接器用于将 H2-ECOM-F 或 H4-ECOM-F 模块连接至另一块 H2-ECOM-F 模块、H4-ECOM-F 模块、光纤集线器或中继器。

2.5.6 光纤电缆

H2-ECOM-F 和 H4-ECOM-F 模块允许使用 62.5/125 多模光纤（MMF）电缆。玻璃纤心直径是 62.5 微米，玻璃包层是 125 微米。光纤电缆高度抗干扰，允许的通讯距离比 10BaseT 远得多。

2.5.7 光纤模块 ST 连接器

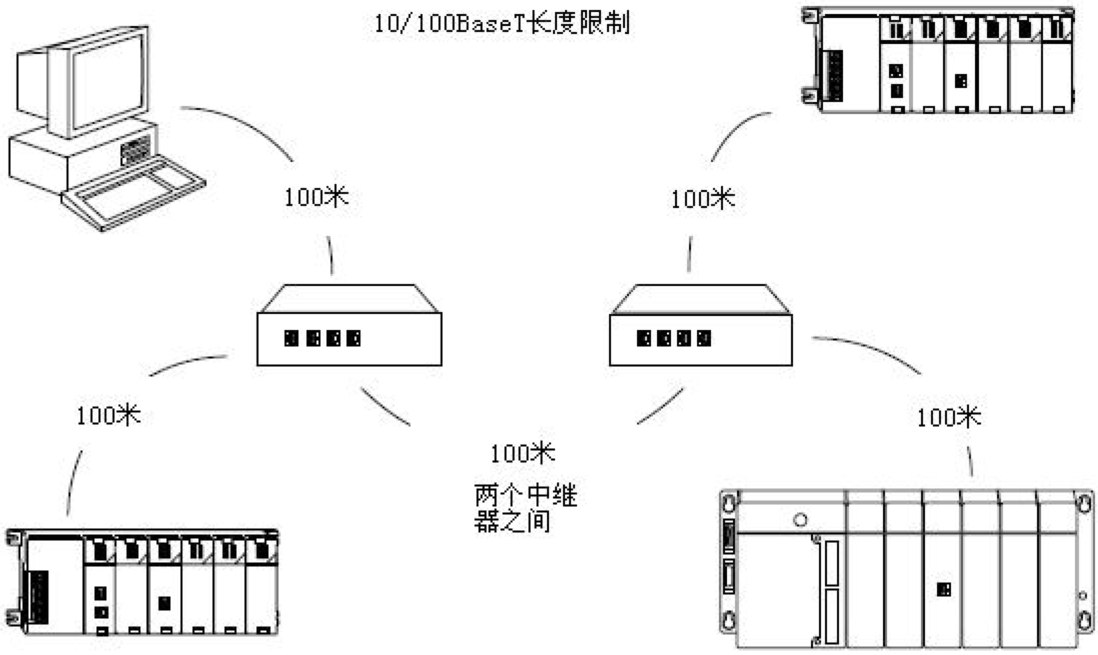




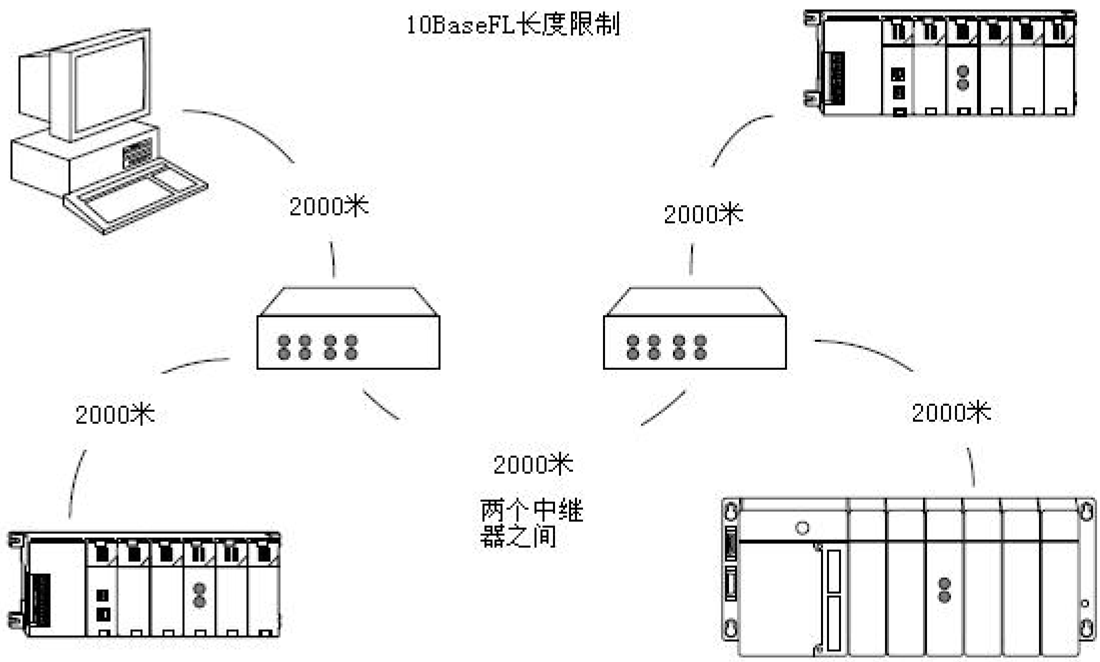
注意：见下页的 10BaseFL 距离限制。

2.6 最大电缆长度

每根 10/100BaseT 电缆的最大长度是 100 米，中继器可延长这个长度。连接到中继器上的电缆可以是 100 米，两个中继器连接在一起可将长度延伸至最长 300 米。



每根 10BaseFL 电缆的最大长度是 2000 米，中继器可延长这个长度。连接到中继器上电缆可以是 2000 米，两个中继器连接在一起可将长度延伸至最长 6000 米。



2.7 网络上 ECOM 模块的最大数量

连接到一个 10/100BaseT 或 10BaseFL 网络的最大接点数是构建网络时所用拓扑结构的一个功能。因此说最大节点数适用于所有情况是不可能的。

IEEE 802.3 规范规定以太网的最大节点数限制根据其检测和避免数据冲突的能力而定。一个“合法”的网络上可以有任意数量的设备，只要它们能满足以下条件：

- 能检测到通讯过程中可能发生的所有数据冲突并能对这些冲突做出适当的回应。

必须考虑到布线和网络设备对网络限制的影响，也要考虑到限制对于您的网络的影响，如果您的网络使用的是：

- 组合布线标准，比如 10/100BaseT 和 10Base2，或中继设备比如交换机或路由器。

每个 ECOM 模块被分配一个 1-999999999 的模块 ID。理论上一个网络可以有这么多的以太网模块并存。在达到这个数量限制之前，别的网络规模的限制就已经达到。大多数网络 PLC 应用基本上没有 ECOM 模块的数量限制。可以通过 NetEdit3，DirectSOFT 编程软件或 KEPDirect 访问 ECOM 模块。

PLC-to-PLC 之间的通讯有节点限制。由主局 PLC 完成的网络读写指令仅能访问模块 ID 为 1-90 的 PLC，这就为 PLC-to-PLC 之间的通讯网络设置了最大节点数是 90。

警告：建议将以太网模块与主办公网络对接。虽然以太网可处理大量的数据传送，并且处理的非常快，但是繁重的以太网处理任务也反过来影响网络的可靠性和速度。

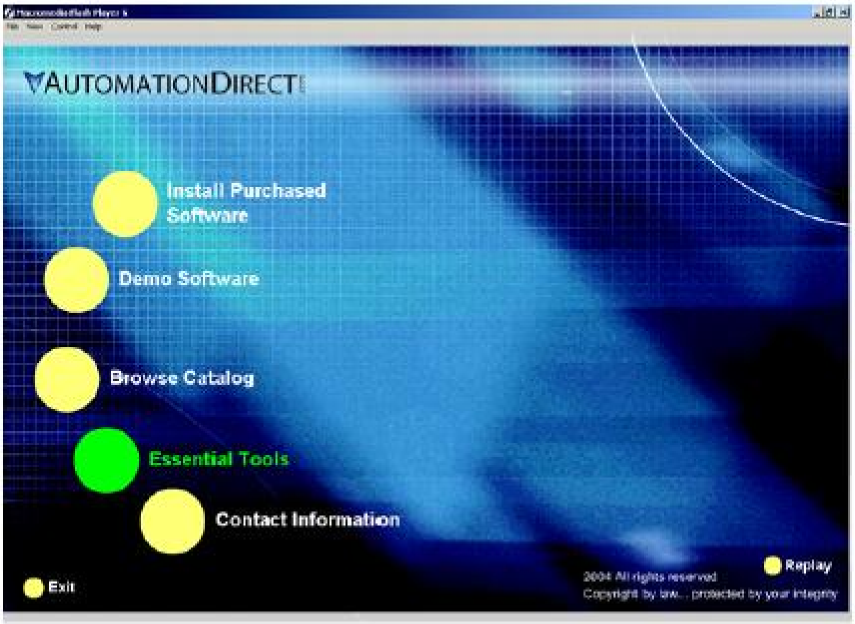
第 3 章 使用 NetEdit3 配置 ECOM

3.1 NetEdit3 软件

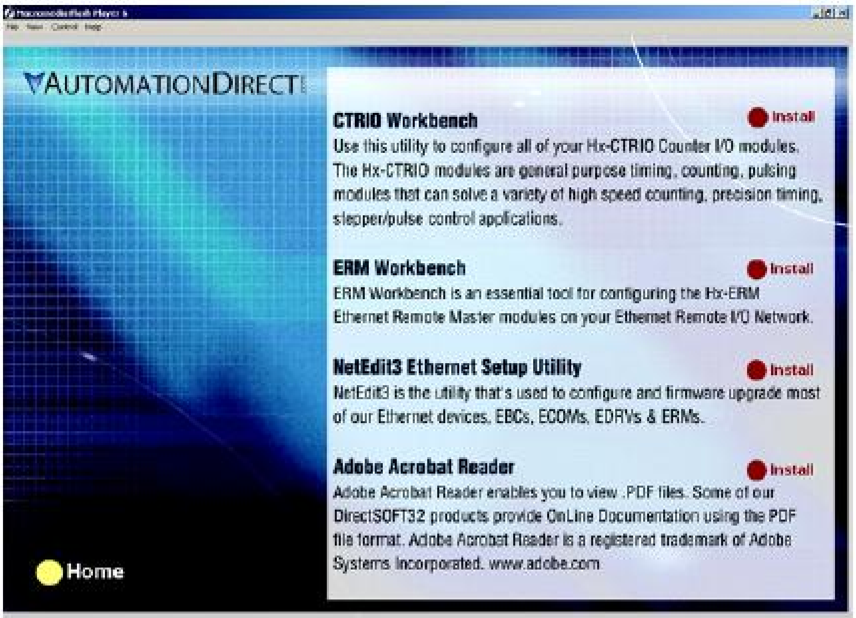
NetEdit3 软件可用来设置网络标识（模块 ID 或 IP 地址），完成故障诊断和故障排除任务，如果需要还可以升级 ECOM 模块固件。H0/H2/H4-ECOM100 需要 NetEdit3.5 或更高版本。

3.1.1 安装 NetEdit3

可将 NetEdit3 安装在 Windows98/ME/2000/XP™或 Window NT4™系统中。插入光盘后，出现下面的窗口。



点击 Essential Tools 按钮，弹出以下画面。

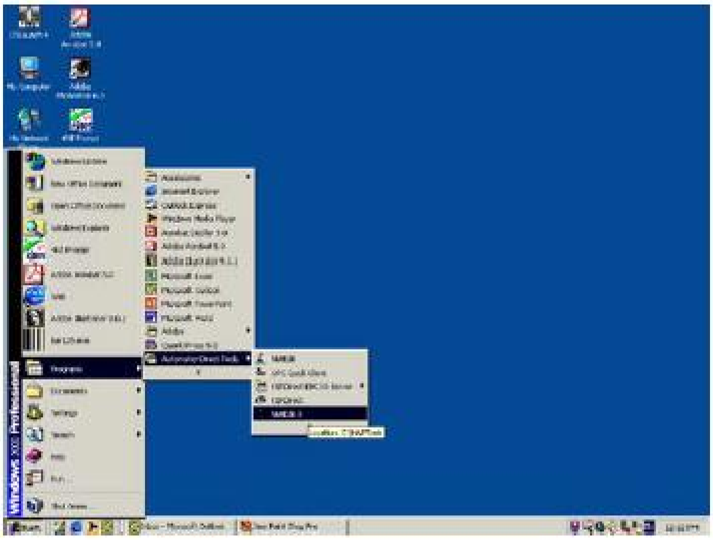


点击 Install NetEdit3。一系列的窗口会引导您完成安装。通过安装向导的提示填写必要的信息。在安装类型窗口选择典型安装，推荐大多数用户选择此安装类型。安装后 NetEdit3 的位置是 C:\HAPTools directory（缺省）。

3.1.2 运行 NetEdit3

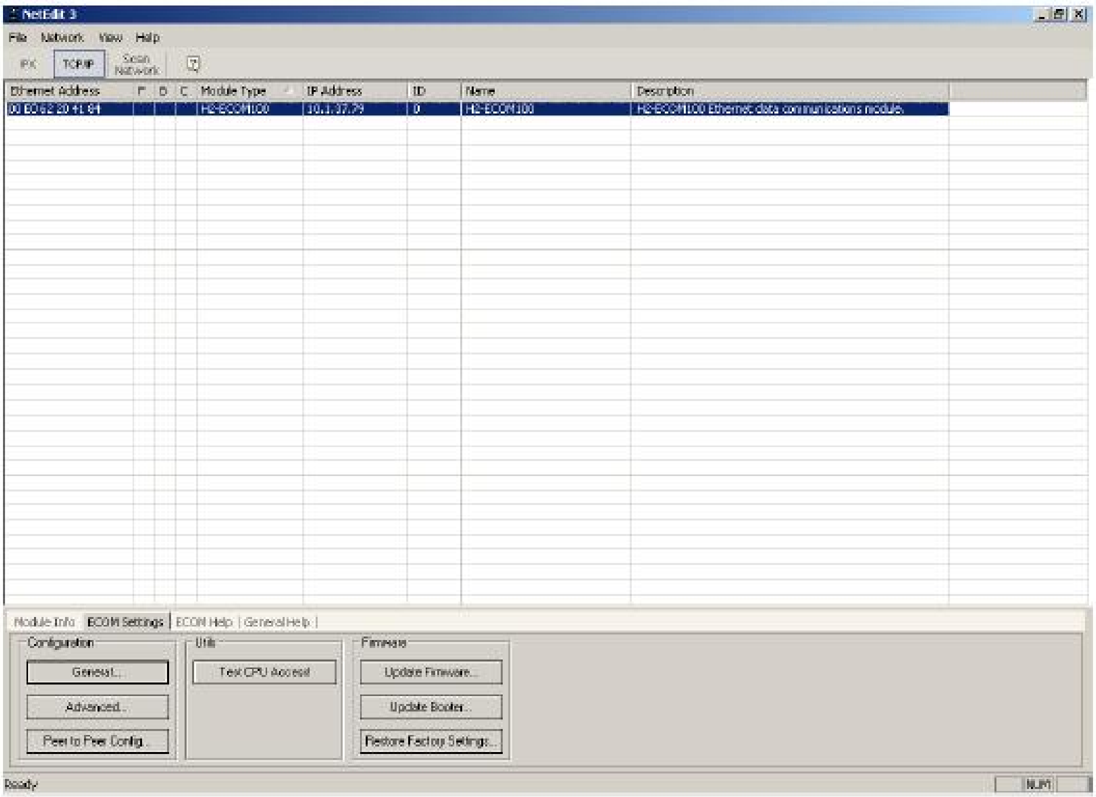
有三种方法运行 NetEdit3，这三种方法是：

- Windows 开始＞AutomationDirect Tools＞NetEdit3，见下图。
- 运行 DirectSOFT，在编程窗口，选择 PLC＞Tools＞NetEdit3。
- 运行 DirectSOFT，然后选择 Utilities＞NetEdit3。



3.1.3 NetEdit3 的画面

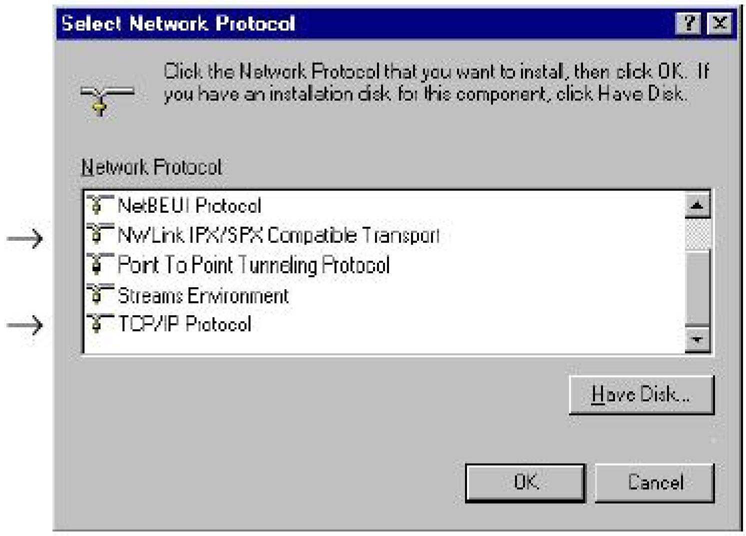
启动 NetEdit3 后进入以下画面，所有 NetEdit3 功能由此画面进入。



3.1.4 在 NetEdit3 PC 中添加网络支持协议

您可能已经在 PC 上安装了以太网通讯协议，如果没有，选择与以太网模块进行通讯的协议，我们建议安装 IPX 协议。在控制面板中双击网络连接再单击 Protocol 标签，如果 IPX 没有在弹出的协议列表中列出，则单击 Add... 按钮添加，此时弹出 Select Network Protocol 窗口（见下图）。

如果应用需要，添加 TCP/IP 协议，选择 TCP/IP 可获得 UDP/IP 支持，如果没有 IPX 协议，也要添加。



注意：我们强烈建议在 PC 上安装用于 PC 连接到以太网模块的 IPX 协议。如果需要，可在应用中使用 UDP/IP，但是也要将 IPX 添加到激活协议的列表中。在 PC 上安装 IPX 协议，在解决通讯问题时可能会用到。

3.2 NetEdit3 的使用

本章分部介绍 NetEdit3 的功能和用法，介绍每个画面的功能。

注意：也许您的基于 PC 的控制软件可以配置 EBC 模块。如果可以，请参阅该软件的相关文档，以确定最佳的方法来配置的 EBC。根据您所使用的软件，可能不必使用 NetEdit3。

3.2.1 以太网通讯协议

在 NetEdit3 画面的左上角，有两个标着 IPX 和 TCP/IP 的按钮。ECOM 模块支持 IPX 和 TCP/IP 协议，两种协议固化在模块的固件中。

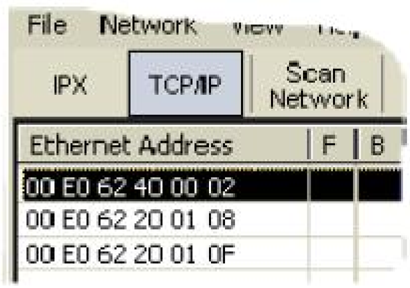
点击相应的协议按钮，就为 PC 选择该协议与 ECOM 模块进行通讯。这里讲的不是模块使用的协议，因为模块任何时候都使用这两种协议。IPX 是广泛应用的 Novell 标准，而 UDP/IP 是一种通用协议，由 PC 的 TCP/IP 协议支持。

右图是 NetEdit3 画面，左上角有协议选择按钮。此处的选择告诉您的 PC 将哪种协议送入 ECOM 用于 NetEdit3 与 ECOM 模块连接。

一些基于 PC 的控制软件产品可能仅支持其中一种协议。选择前查阅软件的相关说明以确保其支持您选择的协议。

3.2.2 以太网地址

NetEdit3 画面的左上角显示的是当前网络上模块的以太网地址。



模块被添加到网络或从网络移除后，点击 Scan Network 按钮来刷新这个列表。注意 MAC 地址是出厂设定地址，印刷在模块的标签上。

通过点击或使用方向键选择MAC地址来选择一个模块，被选择的模块高亮显示，见右图。

注意：模块窗口可能会列出本手册未提到的设备的 MAC 地址。

3.2.3 模块类型、IP 地址和 ID

NetEdit3 画面中中上部显示的是当前网络中模块的类型、IP 地址、模块 ID、名称和描述。

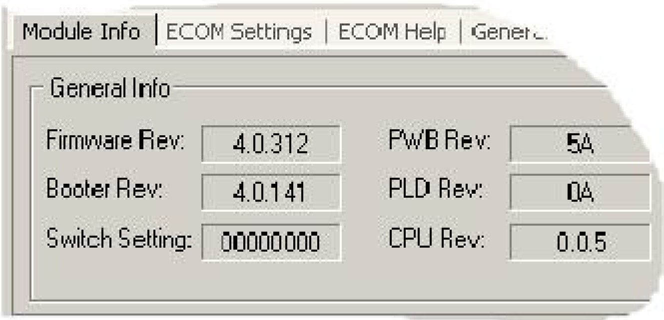
一个新的 ECOM 模块的 IP 地址是 0.0.0.0，模块 ID 是 0，没有模块名称和描述。

右键点击列表中的 ECOM 模块弹出右图的窗口。窗口中的内容也可通过点击列表下面的 ECOM Settings 按钮来查看，见下图。

3.2.4 Module Info＞General Information

当选择 Module Info 选项卡时，显示基本信息框，框中列出了模块的 Firmware Rev（固件版本），Booter Rev（Booter 版本），Switch Setting（拨码开关设置），PWB Rev（PWB 版本），PLD Rev（PLD 版本）和 CPU Rev（CPU 版本）等信息。

基本信息框在 NetEdit3 画面的左下方。



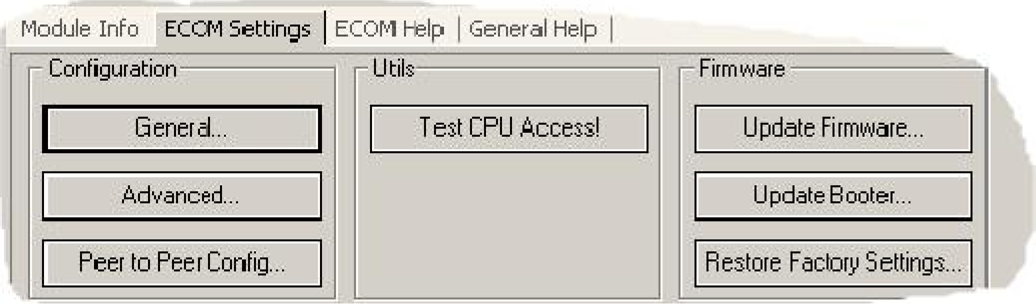
3.2.5 Module Info＞Ethernet Stats

当选择 Module Info 选项卡时，基本信息框显示的同时，以太网状态框也被显示出来。框中列出了所选模块的通讯出错状态。点击 Reset Stats（状态复位）按钮将所有类别置 0。

以太网状态框在 NetEdit3 画面的中下方。

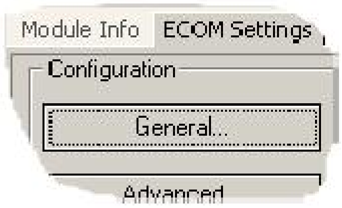
3.2.6 ECOM Settings

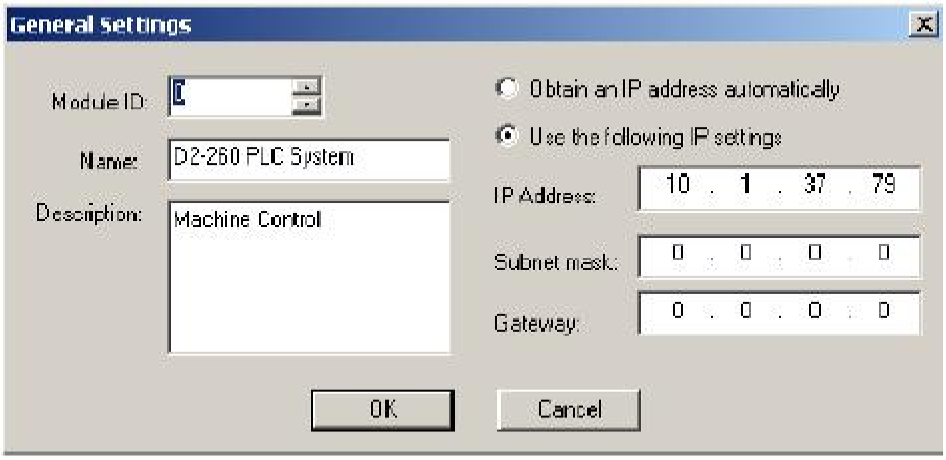
当选择 ECOM Settings 选项卡时，可访问模块的 Configuration（配置）、Utils（实用程序）和 Firmware（固件工具）。



3.2.7 ECOM Settings＞Configuration＞General

在 ECOM Settings 选项卡中点击 General 按钮，出现基本设置窗口，见下图。





基本设置窗口允许设置模块 ID，每个 ECOM 的模块 ID 必须是唯一的，但是不必按顺序排列。如果要使用 NetEdit3 来设置模块 ID，模块拨码开关的设置必须是 0。如果使用模块 ID 进行通讯，不要将模块 ID 设置为 0。

Name 区域和 Description 区域可自由设置。

要设置 IP 地址，选择 Use the following IP settings，通过设置里面的 12 个数字来改变地址设置。设置 IP Address（IP 地址）时，任何区域不要使用“255”的数字段，使用这个数字段会出现通讯问题。

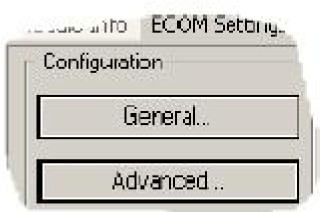
设置完成后，点击 OK 按钮，将所有设置存入模块的闪存中。

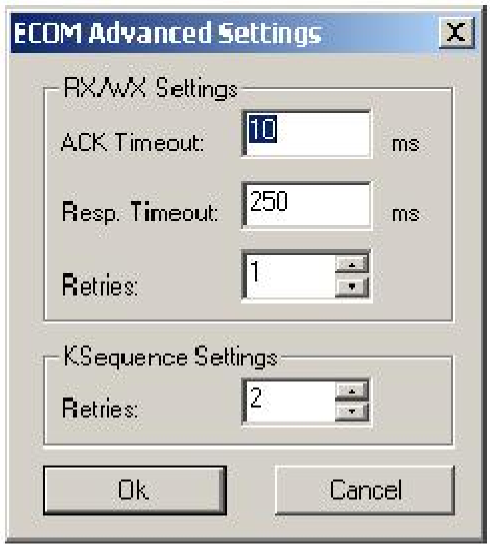
下表汇总了 NetEdit3 的网络标识及其用法：

	如何设置	格式	通讯	限制/注意事项
模块 ID	拨码开关	数字 1-63	PLC-to-PLC 或 PC-to-PLC	NetEdit3 中禁用模块 ID
	NetEdit3	数字 1-90	PLC-to-PLC 或 PC-to-PLC	拨码开关必须设置为 0
	NetEdit3	数字 1-999999999	仅 PC-to-PLC	＞90（不用于 PLC-to-PLC）
名称	NetEdit3	32 个字母数字字符	仅 PC-to-PLC	HMI 软件可能有限制
IP 地址	NetEdit3	4 组 3 字数字 xxx.xxx.xxx.xxx	PC-to-PLC；（PLC-to-PLC-客户端/服务器使用 TCP/IP 或是 MODBUS TCP 协议）	查看网络配置获取 IP 地址（参考下文中 3.2.9 一节）
以太网（MAC）地址	出厂设置	12 个十六进制数字	仅 PC-to-PLC	出厂时已设置，为 IPX

3.2.8 ECOM Settings＞Configuration＞Advanced

在 ECOM Settings 选项卡中点击 Advanced 按钮，出现高级设置窗口，见下图。





RX/WX－改变此设置框中的参数可对 PLC-to-PLC 通讯产生影响。

ACK Timeout－对接收 RX 或 WX 指令的传送讯号（ACK）的响应时间作限制。ECOM 通过局域网发出一个信息，应答响应立即从接收传输的 ECOM 模块返回，此等待时间是传输时间的最大值，即通过局域网从 ECOM 到 ECOM 传送应答时间的最大值，它独立于 PLC 的扫描时间。

Resp.Timeout－为接收端 PLC CPU 响应主局 ECOM 通讯的时间设置最大值。指令从主局 PLC CPU 传送到主局 ECOM，通过以太网到达接收端 ECOM，然后再到达接收端 PLC CPU，最后又回到发出请求的 ECOM。执行一条 RX/WX 指令可能需要多个 PLC 扫描周期，所以，响应等待时间也应是多个扫描周期。还有，通讯出错也会导致需要更多时间来重试，因此所设置的响应等待时间必须适应通讯重试的需要。

Retries 框显示的是第一次通讯不成功而重试的次数。

K-Sequence Retries 框显示的是 ECOM 和 CPU 之间通过背板通讯重试的次数。

设置完成后，点击 OK 按钮，将所有设置存入模块的闪存中。

3.2.9 ECOM Settings＞Configuration＞Peer to peer

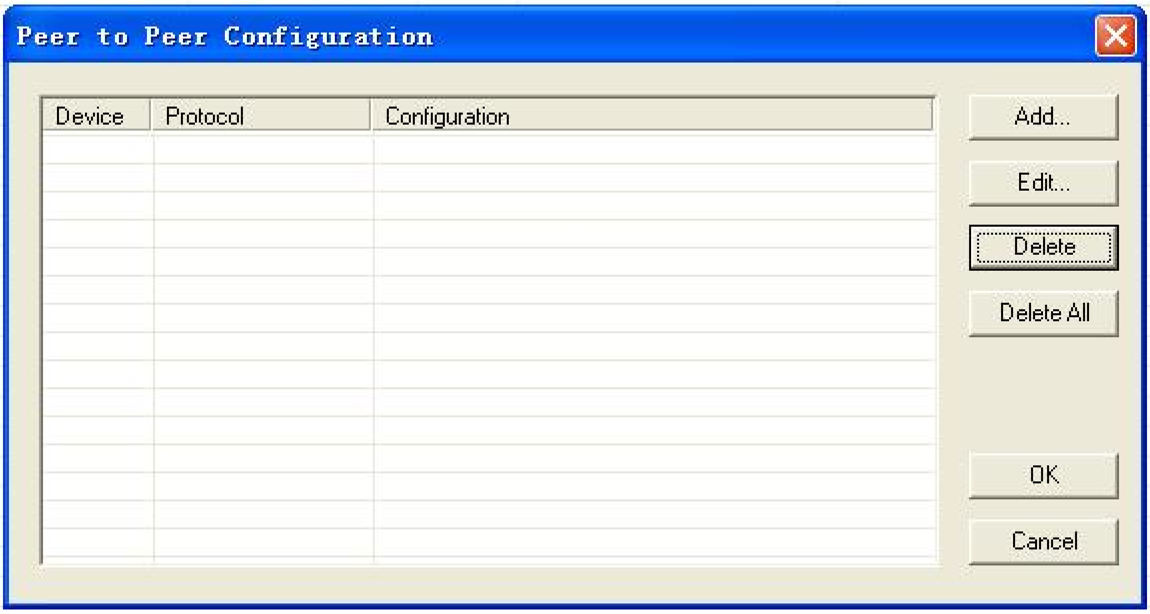
此功能允许设置客户端 H0/H2/H4-ECOM(100)模块使用一个 IP 协议信息包来完成 RX/WX 指令，而不是使用一个广播信息包来查找子局 ECOM 或 MODBUS TCP 服务器。

选择对等通信：下面是将 H0/H2/H4-ECOM(100)设置成与一个 TCP/IP 服务器对等通信的原因和条件：

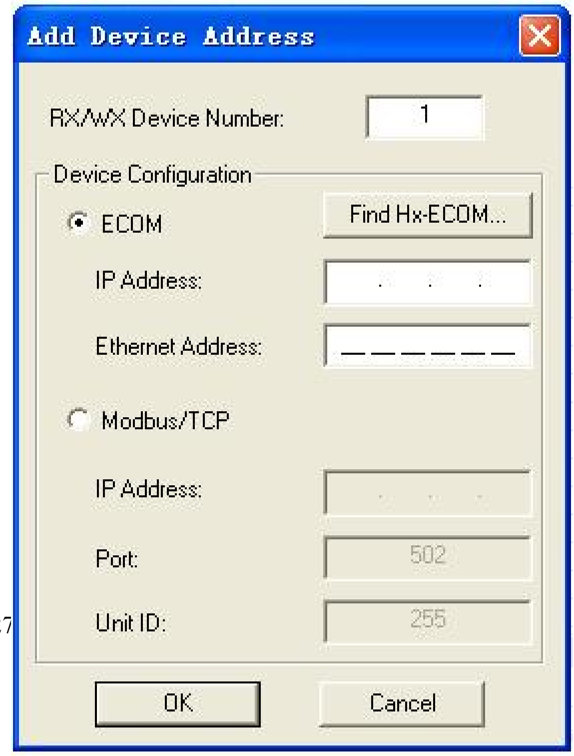
- 当 ECOM（100）是一个执行 RX/WX 网络指令的客户端时，为了消除网络广播流量。
- 当 ECOM（100）是一个“ECOM 协议客户端”并且需要通过路由器访问其他 ECOM 服务器时。
- 当 ECOM（100）需要用作 MODBUS TCP 客户端时。

点击 ECOM Settings 选项卡中的 Peer to Peer Config 按钮，出现对等通信配置窗口，见下图。

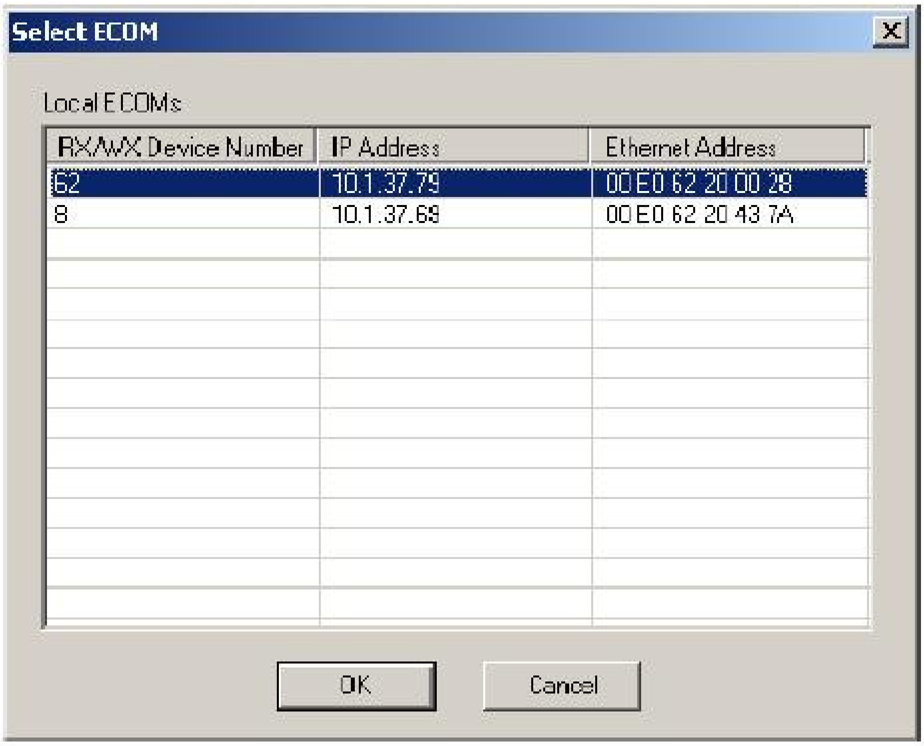
RX 和 WX 指令允许指定一个 1-87 之间的接点（设备）号作为子局标识。对等通信配置信息存放在 ECOM（100）模块的闪存中。这样基本上将一个设备号（用于 RX/WX 指令的）同服务器的 IP 地址联系起来。



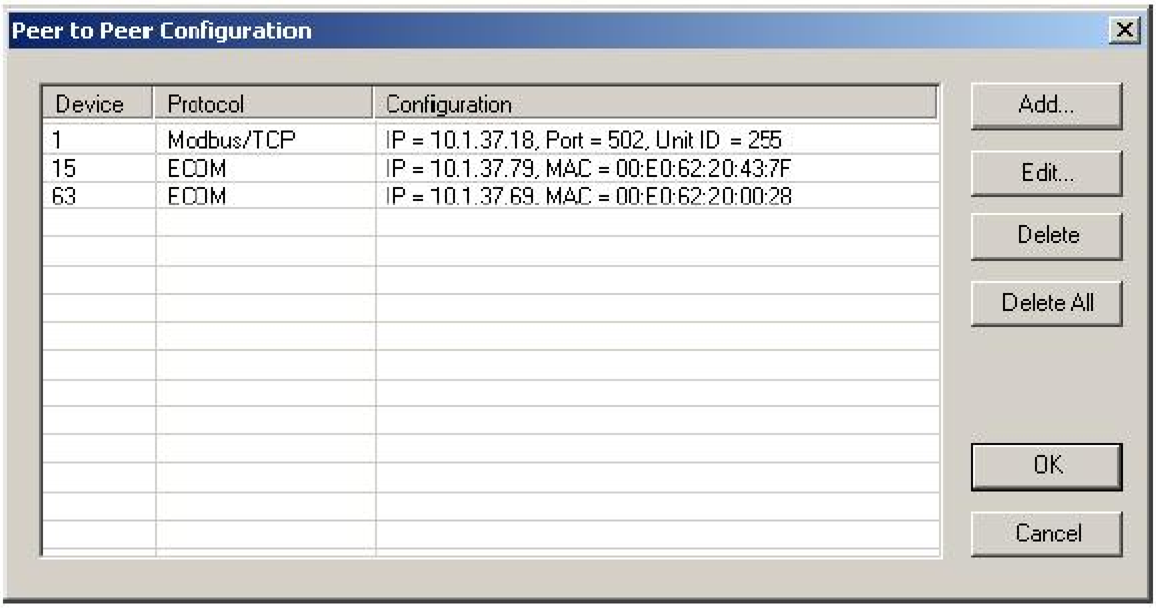
在 Peer to Peer Configuration 窗口中点击 Add 按钮将弹出 Add Device Address 窗口，见右图。输入所需的服务器网络信息（例如设备号、服务器的 IP 地址和协议）。可手动写入这些信息，也可点击 Find Hx-ECOM 按钮显示出当前网络上所有的本地 ECOM 模块的 IP 地址和以太网地址。Modbus/TCP 设备的网络信息只能手动输入。点击 OK 按钮将设备设置信息添加到 Peer to Peer Configuration 画面中。要确保设备号不会重复。



在 Add Device Address 窗口中点击 Find Hx-ECOM 按钮弹出下图的窗口。选中要与客户端 ECOM（100）对等通信的服务器 ECOM，然后点击 OK 按钮，将 ECOM 的设备配置信息保存到前面的 Add Device Address 窗口中。

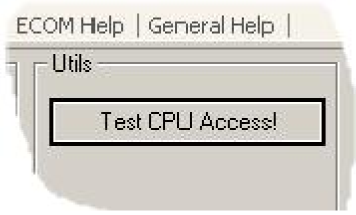


模块的网络信息被添加进 Add Device Address 窗口中后，点击 OK 按钮将信息添加进 Peer to Peer Configuration 窗口中。如果要添加别的 ECOM 模块，重复上面的操作。在 Peer to Peer Configuration 窗口中点击 OK 按钮，将模块的网络信息添加到 ECOM(100)的闪存中。



3.2.10 ECOM Settings＞Utils＞Test CPU Access

点击 ECOM Setting 选项卡实用程序框中的 Test CPU Access 按钮弹出下图的窗口。

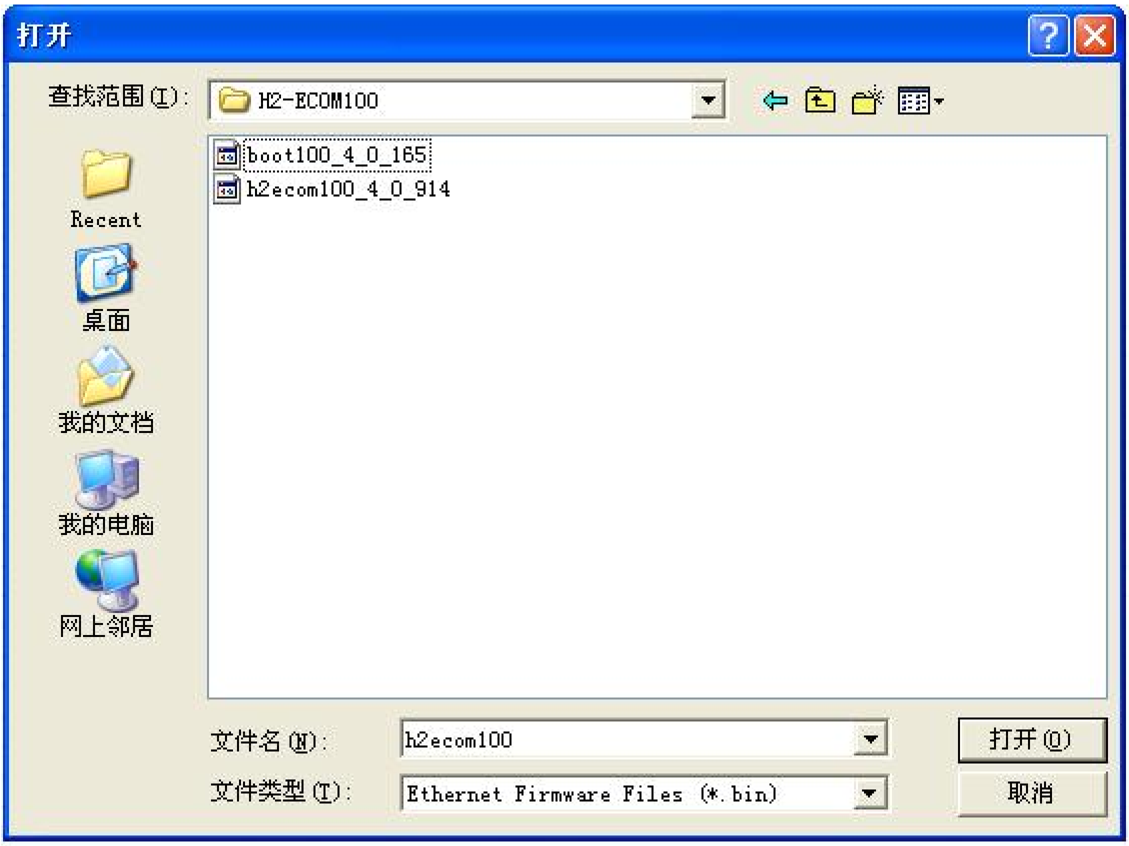


ECOM 有两个不同的侧，网络侧和背板侧。网络侧包含网络配置设定，ECOM 通过背板侧同 CPU 进行通讯。有可能仅有一侧运行正常而另一侧则不行。Test CPU Access 功能检测 PC 到 ECOM 模块（通过网络侧），再到 PLC CPU（通过背板侧）然后返回到 PC 的连接。

3.2.11 ECOM Settings＞Firmware

固件框中按钮的功能是升级所选模块的固件版本及 Booter 版本。点击 Restore Factory Settings 按钮将所选模块的 IP 地址、ID、名称和描述恢复到出厂设置。

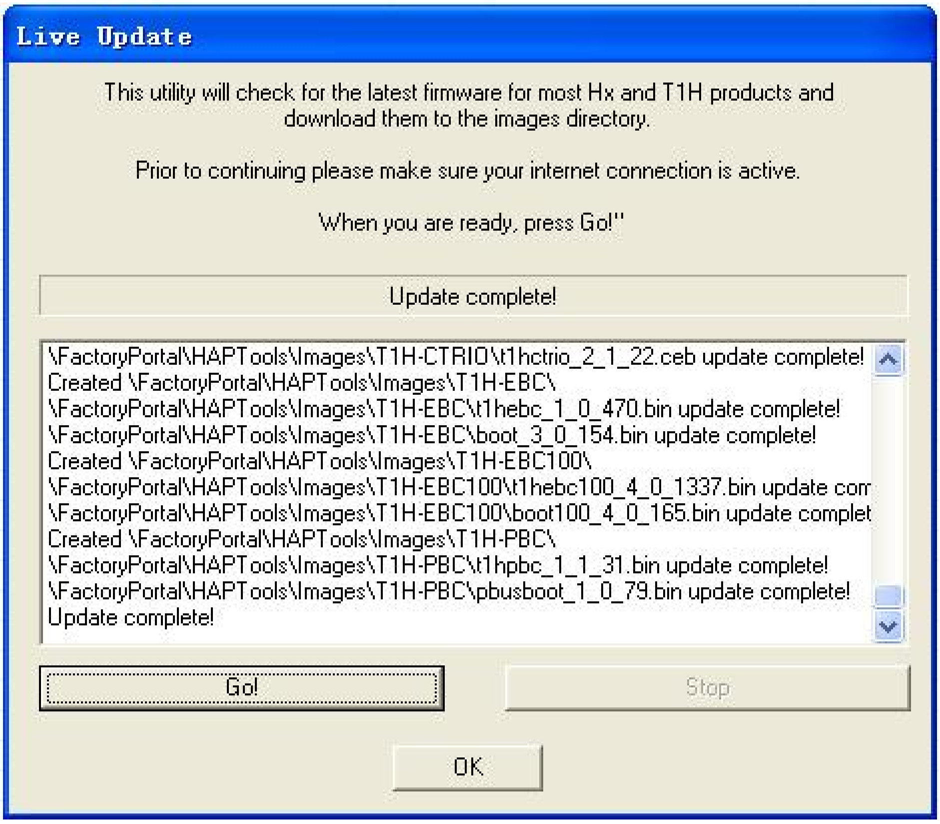
点击任何一个升级按钮都会弹出相应的 ECOM 文件夹，这个文件夹是安装 NetEdit3 的时候创建的。每个模块的文件夹都包含了模块的固件版本和 Booter 版本，见下图。



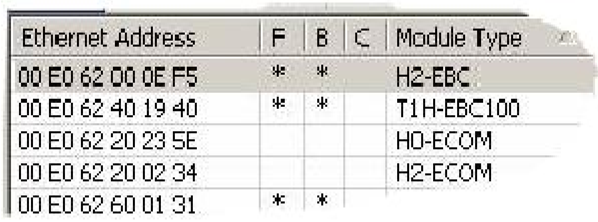
3.2.12 File>Live Update

Live Update 从网站上下载最新的固件和 booter 版本，将其放在 NetEdit3 安装时创建的相应文件夹下。该功能需要有 Internet 网连接（拨号或宽带）。如果相应文件夹不存在，它会重新创建一个。

当点击 Go！按钮后，弹出下图的窗口。NetEdit3 将网站上的版本信息同安装在 PC 上的版本信息相比较，然后下载较新的版本文件。这个工作完成后，NetEdit3 将重新扫描网络上的设备然后在设备列表中更新“F”和“B”栏中的信息。



3.2.13 F/B/C 栏



F、B、C 栏显示网络上的设备存在的潜在问题。

当设备的固件版本比文件夹中的老时，相应的 F 栏中将显示星号。

当设备的 booter 版本文件比文件夹中的老时，相应的 B 栏中将显示星号。

当设备与网络上的其它设备有配置冲突时，相应的 C 栏中将显示星号。重复的模块 ID（非零）和重复的 IP 地址（255.255.255.255 以外的地址）被认为是配置冲突。

第 4 章 梯形图通讯编程

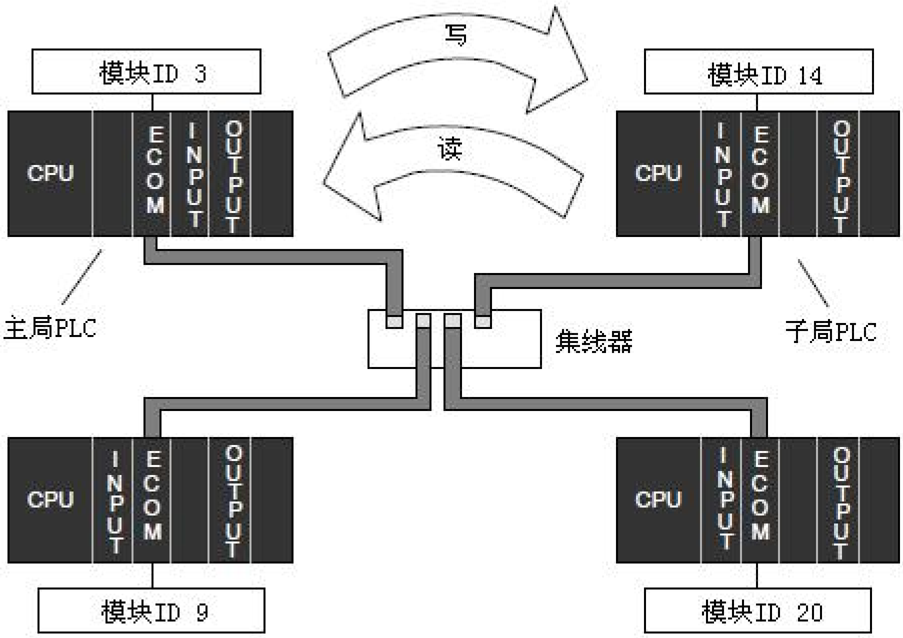
4.1 PLC-to-PLC 通讯

本章分步介绍通过梯形逻辑图编程，来实现一台 PLC 与其它 PLC 通讯。对于有 DirectLOGIC PLC 编程经验的用户来说，本节的通讯例程会很简单。如果从未做过 DirectLOGIC PLC 编程，可以查阅 DirectSOFT 软件编程手册和相应的 PLC 用户手册获得更多信息。

注意：本节的例程不能用于 PC 与 PLC 之间的通讯。对于 PC-to-PLC 的通讯，请参见您所使用的 PC 软件的相关文档。如果您使用我们的 DSData Server 软件，则需要 KEPDirect 用户手册。

4.2 如何使用梯形图程序进行通讯

DirectSOFT 编程软件为在网络上实现 PLC-to-PLC 通讯提供了读和写指令（RX/WX)。RX 和 WX 指令是梯形图逻辑语言的一部分，在主局 PLC 的 CPU 上运行。这些指令让主局 PLC 通过网络向子局 PLC 发出信息。ECOM 模块是每台 PLC 的连接端，主局 PLC 的 RX 或 WX 通讯指令通过子局 PLC 的 ECOM 模块的模块 ID 找到目标地址，参见前面关于分配模块 ID 的介绍。



上图中，主局 PLC 向标识为“模块 ID 14”的子局 PLC 的 ECOM 模块发出一条读或写信息，子局 PLC 处理信息，任何一台 PLC 都可以发起与其它任何一台 PLC 的通信。

4.3 网络指令

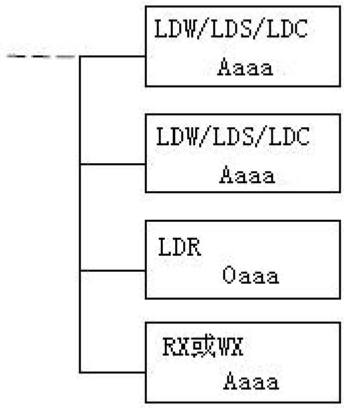
4.3.1 读指令（RX）和写指令（WX）

读指令（RX）和写（WX）指令用于主局 PLC 从其它 PLC 读取一组数据或者向其它 PLC 写一组数据。要执行此功能，RX 和 WX 指令前必须有两条读入指令（LDW/LDS/LDC 等）和一条装入地址（LDR）指令。

读入指令和读入地址指令将通讯参数装入累加器和累加器堆栈的第 1 级和第 2 级中,RX 或 WX 指令将这些参数从堆栈和累加器中取出，通过网络将数据发送出去。如果想要详细了解累加器和数据堆栈，请参阅相关 PLC 的指令手册。

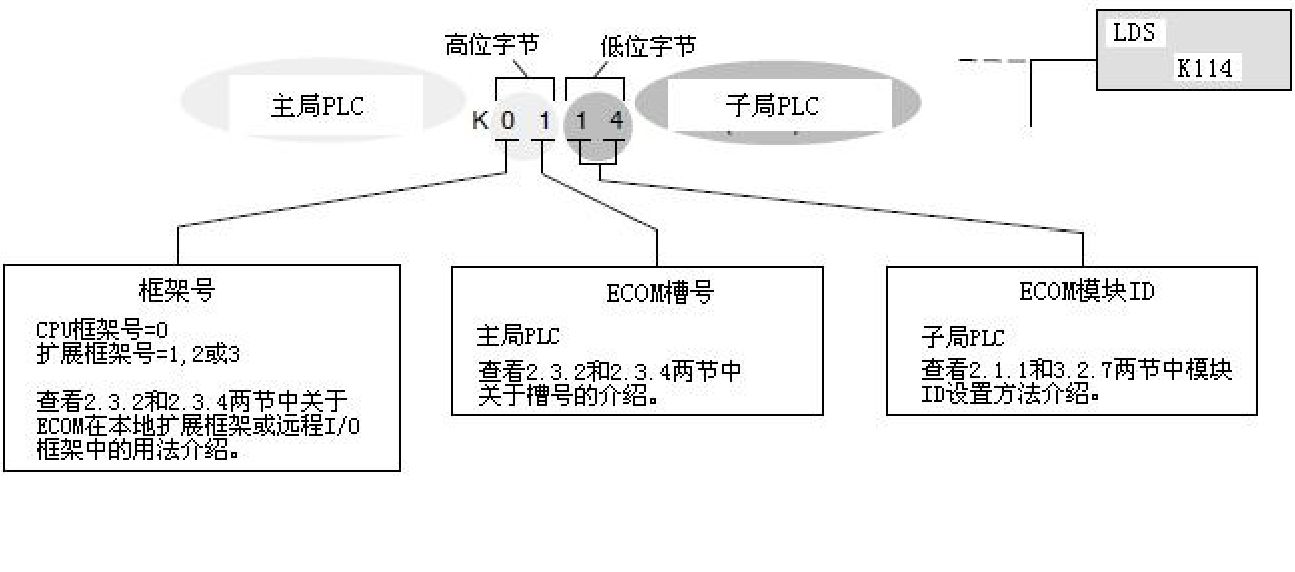
4.3.2 编写读（RX）或写（WX）程序

进行网络通讯，编写读（RX）或写（WX）程序需要右图所示的四条指令，这些指令下面会做说明。它们的排列顺序必须如右图中所示。



4.3.3 第一条读入指令

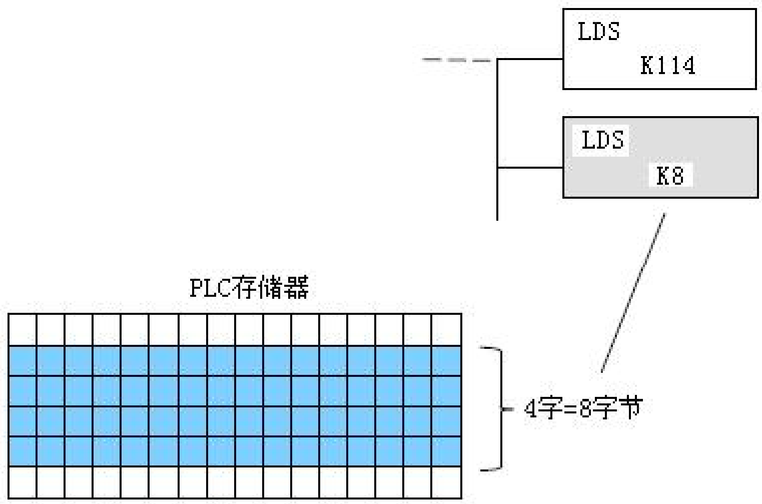
第一条读入指令（LDW/LDS/LDC）的操作数可以是常数和变量，使用操作数“K”指定为常数，如果输入一个寄存器地址，则使用“R”。寄存器里的内容与下图显示的常数作用相同，例如，如果 R2000 里的内容是数字“114”，可以使用 R2000 代替 K0114。使用变量可在程序运行时改变参数，但是还是建议尽量使用常数。



4.3.4 第二条读入指令

第二条读入指令指定通过读写通讯传送的数据块长度。这个指令的操作数也可以是两种数据类型。使用操作数“K”指定为常数，如果输入一个寄存器地址，则使用“R”。

对于以字为单位的数据，必须是字节的偶数倍数，字节数的范围是 2-128。对于以位为单位的数据，可以是字节的任一倍数，字节数的范围是 1-128。

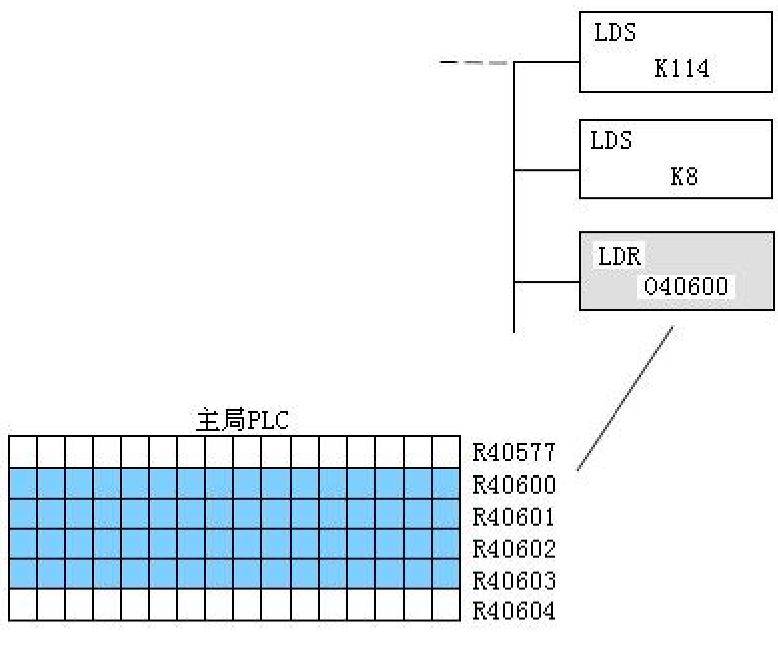


4.3.5 地址读入指令

LDR 指令指定主局 PLC 的 R 寄存器的起始地址。要传送的数据块将从这个地址开始，寄存器的个数取决于前一个读入指令指定的字节数。字母“O”表示这是一个八进制数。只需用字母“O”替换 R 寄存器地址中的字母“R”即可。例如，R40600 变为 040600。

读指令（RX）读取相应的子局 PLC 数据，存入主局 PLC 中。

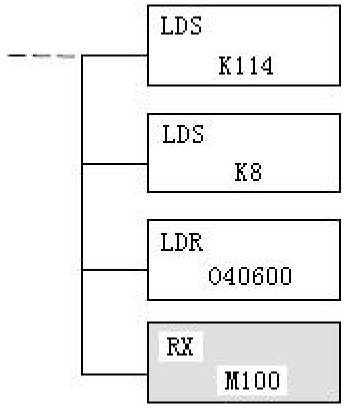
写指令（WX）将主局 PLC 数据写入到相应的子局 PLC 中。

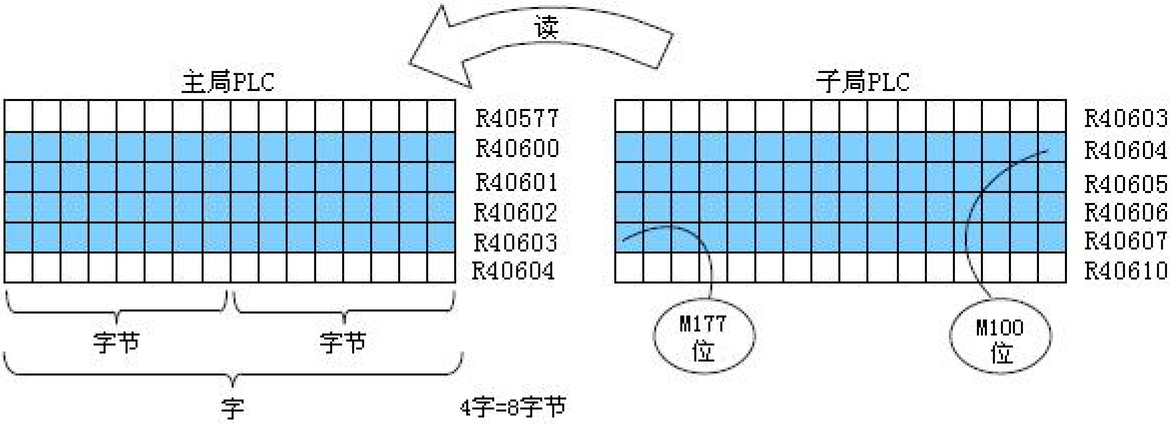


4.3.6 读指令（RX）

读指令（RX）指定了子局 PLC 被读取数据的起始地址。被读取的数据块从起始地址开始，数据块的字节数在第二个读入指令（LDS）中指定。

本例中，读取的是子局 PLC 中 M100-M177 的 8 个字节的数据块，存放在主局 PLC 以 R40600 开始的寄存器中。

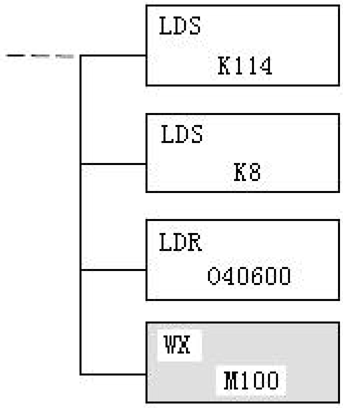


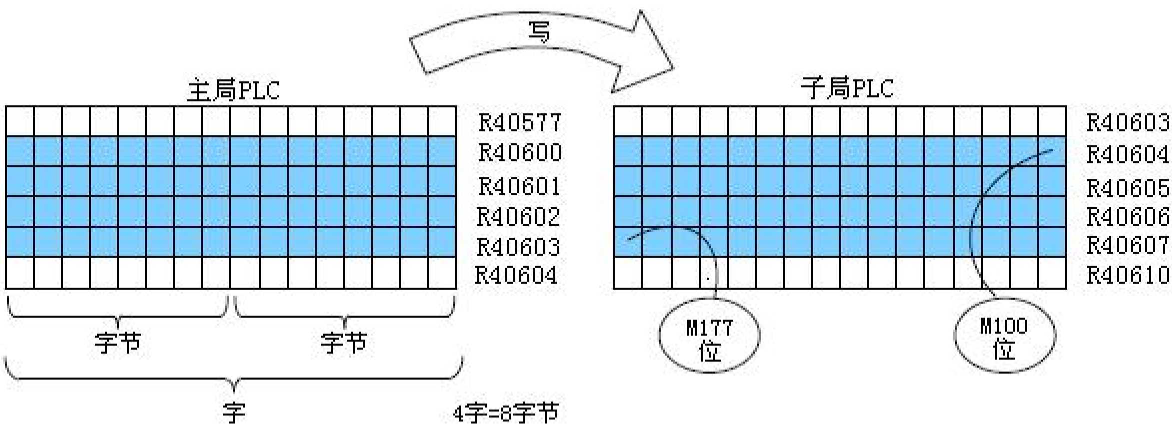


4.3.7 写指令（WX）

写指令（WX）指定了子局 PLC 被写入数据的起始地址。被写入的数据块从起始地址开始，数据块的字节数在第二个读入指令（LDS）中指定。

本例中，主局 PLC 中 R40600-R40603 中的 8 字节数据块被写入到子局 PLC M100-M177 中。





4.4 不同类型的存储器地址

有些数据类型本身就是 16 位长，比如计时器和计数器的经过值。有些数据类型是 1 位长，比如开关量输入和输出，字长和位长数据被映射进字存储器，即 R 寄存器，R 寄存器允许将任何不同类型的存储器地址定义为 16 位字。

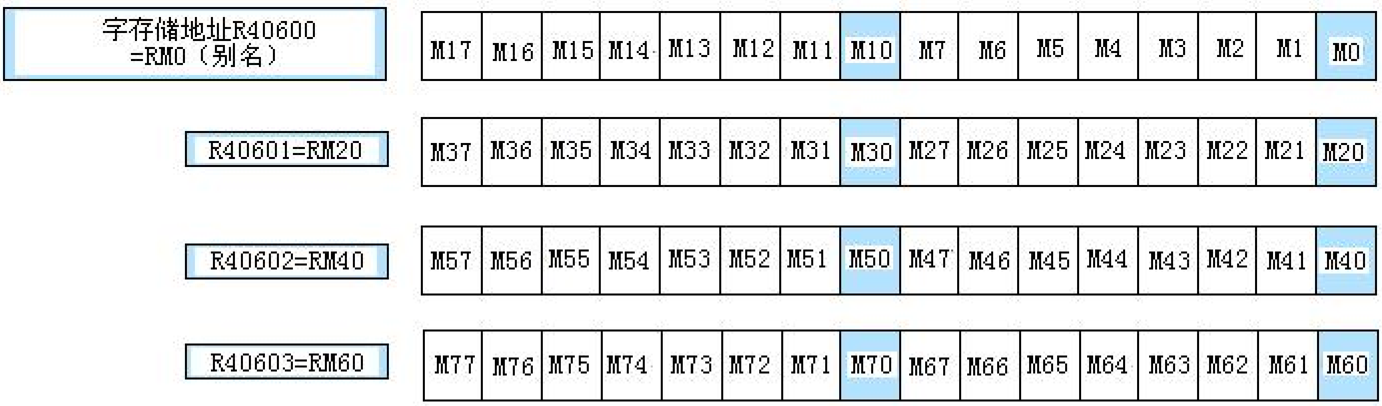
4.4.1 位存储器

位存储器可以将任意字节的首位作为读和写指令（RX 和 WX）的起始地址。如果第二条 LDS 指令操作数是 K8，则 8 个字节将被传送，如果在 RX 或 WX 指令中使用的起始地址是 M0，则传送 M0-M77 的 8 个字节的数据。

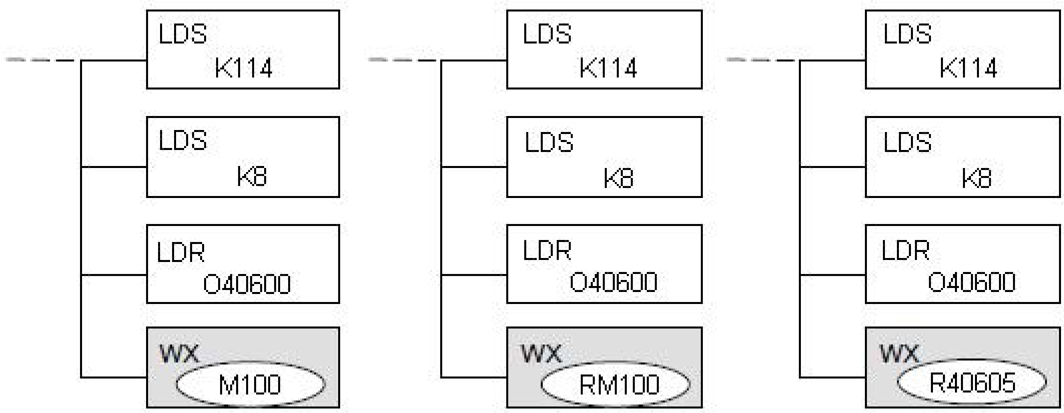
4.4.2 字存储器和别名

在下面的例子中，R40600 是 M0-M17 的 R 寄存器定义号。别名是 R 寄存器定义号的一个使用方便的替代品，并可在 RX 和 WX 指令中交替使用，RM0 是 R40600 的别名，别名的命名与 16 位地址的命名规则一样。

别名是一组 16 位数据的首位的简称，字母 R 是它的前缀。例如，RM0 代表 M0 起始的 16 位。字存储器、位存储器和别名都使用八进制编码系统。



下面的写信息程序效果是是相同的，DirectSOFT 提供了三种灵活地定义子局 PLC 存储器的方法，如下所示：



4.4.3 灵活的 DirectSOFT

可以根据下面一览表中的任一存储器命名规则定义不同数据类型的地址，一条读或写指令（RX 和 WX）能发送的数据块的最长字节数为 128 字节，最小的数据块是 1 个字节的位存储器类型，或者是 2 个字节或 1 个字的字存储器类型。下表的所有地址使用八进制编码系统。

DL05 CPU			
数据类型	位存储器	字存储器	别名
定时器经过值	无	R0-R177	TA0-TA177
计数器经过值	无	R1000-R1177	CA0-CA177
用户寄存器	无	R1200-R7377	无
输入（见注意 1）	I0-I377	R40400-R40417	RI0-RI360
输出（见注意 1）	Q0-Q377	R40500-R40517	RQ0-RQ360
内部继电器	M0-M777	R40600-R40677	RM0-RM760
特殊继电器	SP0-SP777	R41200-R41237	RSP0-RSP760
定时器状态位	T0-T177	R41100-R41107	RT0-RT160
计数器状态位	C0-C177	R41140-R41147	RC0-RC160
级	S0-S377	R41000-R41017	RS0-RS360

注意 1 DL05 PLC 目前的硬件只有 8 个开关量输入和 6 个开关量输出，但存在 256 个点的地址。

DL06 CPU			
数据类型	位存储器	字存储器	别名
定时器经过值	无	R0-R377	TA0-TA377
计数器经过值	无	R1000-R1177	CA0-CA177
用户寄存器	无	R400-R677 R1200-R7377 R10000-R17777	无
输入（见注意 1）	I0-I777	R40400-R40437	RI0-RI760
输出（见注意 1）	Q0-Q777	R40500-R40537	RQ0-RQ760
内部继电器	M0-M1777	R40600-R40677	RM0-RM1760
特殊继电器	SP0-SP777	R41200-R41237	RSP0-RSP760
定时器状态位	T0-T377	R41100-R41117	RT0-RT160
计数器状态位	C0-C177	R41140-R41147	RC0-RC160
级	S0-S1777	R41000-R41077	RS0-RS1760
远程 I/O	GI0-GI3777 GQ0-GQ3777	R40000-R40177 R40200-R40377	RGI0-RGI3760 RGQ0-RGQ3760

注意 1 DL06 系统目前的硬件只有 20 个开关量输入和 16 个开关量输出，但存在 512 个点的地址。

注意：D2-230 CPU 不支持 ECOM 模块。

D2-240 CPU			
数据类型	位存储器	字存储器	别名
定时器经过值	无	R0-R177	TA0-TA177
计数器经过值	无	R1000-R1177	CA0-CA177
用户寄存器	无	R2000-R3777 R4000-R4377	无
输入	I0-I477	R40400-R40423	RI0-RI460
输出	Q0-Q477	R40500-R40523	RQ0-RQ460
内部继电器	M0-M377	R40600-R40617	RM0-RM360
特殊继电器	SP0-SP137 SP540-SP617	R41200-R41205 R41226-R41230	RSP0-RSP120 RSP540-RSP600
定时器状态位	T0-T177	R41100-R41107	RT0-RT160
计数器状态位	C0-C177	R41040-R41147	RC0-RC160
级	S0-S777	R41000-R41037	RS0-RS760

D2-250-1 CPU			
数据类型	位存储器	字存储器	别名
定时器经过值	无	R0-R377	TA0-TA377
计数器经过值	无	R1000-R1377	CA0-CA377
用户寄存器	无	R1400-R7377 R10000-R17777	无
输入	I0-I777	R40400-R40437	RI0-RI760
输出	Q0-Q777	R40500-R40537	RQ0-RQ760
内部继电器	M0-M1777	R40600-R40677	RM0-RM1760
特殊继电器	SP0-SP777	R41200-R41237	RSP0-RSP760
定时器状态位	T0-T377	R41100-R41117	RT0-RT360
计数器状态位	C0-C177	R41140-R41147	RC0-RC160
级	S0-S1777	R41000-R41077	RS0-RS1760

D2-260 CPU			
数据类型	位存储器	字存储器	别名
定时器经过值	无	R0-R377	TA0-TA377
计数器经过值	无	R1000-R1377	CA0-CA377
用户寄存器	无	R400-R777 R1400-R7377 R10000-R37777	无
输入	I0-I1777	R40400-R40477	RI0-RI1760
输出	Q0-Q1777	R40500-R40577	RQ0-RQ1760
内部继电器	M0-M3777	R40600-R40777	RM0-RM3760
特殊继电器	SP0-SP137 SP320-SP717	R41200-R41205 R41215-R41234	RSP0-RSP120 RSP320-RSP700
定时器状态位	T0-T377	R41100-R41117	RT0-RT360
计数器状态位	C0-C377	R41140-R41157	RC0-RC360
级	S0-S1777	R41000-R41077	RS0-RS1760
远程 I/O	GI0-GI3777 GQ0-GQ3777	R40000-R40177 R40200-R40377	RGI0-RGI3760 RGQ0-RGQ3760

D4-430 CPU			
数据类型	位存储器	字存储器	别名
定时器经过值	无	R0-R177	TA0-TA177
计数器经过值	无	R1000-R1177	CA0-CA177
用户寄存器	无	R1400-R7377	无
输入	I0-I477	R40400-R40423	RI0-RI460
输出	Q0-Q477	R40500-R40523	RQ0-RQ460
内部继电器	M0-M737	R40600-R40635	RM0-RM720
特殊继电器	SP0-SP137 SP320-SP617	R41200-R41205 R41215-R41230	RSP0-RSP120 RSP320-RSP600
定时器状态位	T0-T177	R41100-R41107	RT0-RT160
计数器状态位	C0-C177	R41140-R41147	RC0-RC160
级	S0-S577	R41000-R41027	RS0-RS560
远程 I/O	GI0-GI777	R40000-R40037	RGI0-RGI760

D4-440 CPU			
数据类型	位存储器	字存储器	别名
定时器经过值	无	R0-R377	TA0-TA377
计数器经过值	无	R1000-R1177	CA0-CA177
用户寄存器	无	R1400-R7377 R10000-R17777	无
输入	I0-I477	R40400-R40423	RI0-RI460
输出	Q0-Q477	R40500-R40523	RQ0-RQ460
内部继电器	M0-M1777	R40600-R40677	RM0-RM1760
特殊继电器	SP0-SP137 SP320-SP717	R41200-R41205 R41215-R41234	RSP0-RSP120 RSP320-RSP700
定时器状态位	T0-T377	R41100-R41117	RT0-RT360
计数器状态位	C0-C177	R41140-R41147	RC0-RC160
级	S0-S1777	R41000-R41077	RS0-RS1760
远程 I/O	GI0-GI1777	R40000-R40077	RGI0-RGI1760

D4-450 CPU			
数据类型	位存储器	字存储器	别名
定时器经过值	无	R0-R377	TA0-TA377
计数器经过值	无	R1000-R1377	CA0-CA377
用户寄存器	无	R1400-R7377 R10000-R37777	无
输入	I0-I1777	R40400-R40477	RI0-RI1760
输出	Q0-Q1777	R40500-R40577	RQ0-RQ1760
内部继电器	M0-M3777	R40600-R40777	RM0-RM3760
特殊继电器	SP0-SP137 SP320-SP717	R41200-R41205 R41215-R41234	RSP0-RSP120 RSP320-RSP700
定时器状态位	T0-T377	R41100-R41117	RT0-RT360
计数器状态位	C0-C377	R41140-R41157	RC0-RC360
级	S0-S1777	R41000-R41077	RS0-RS1760
远程 I/O	GI0-GI3777 GQ0-GQ3777	R40000-R40177 R40200-R40377	RGI0-RGI3760 RGQ0-RGQ3760

4.5 用于通讯的特殊继电器

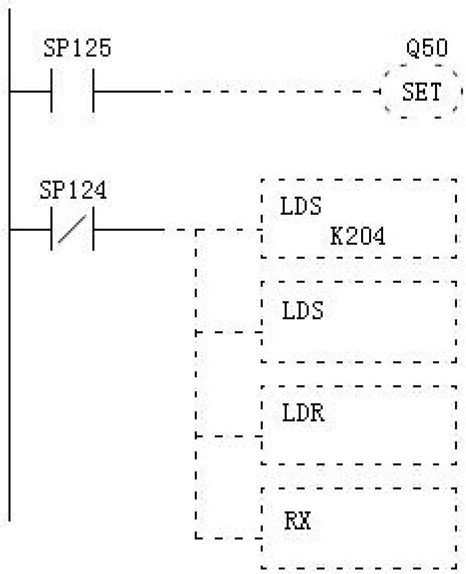
DirectLOGIC PLC 提供了用于监视通讯状态的内部触点（bit），这些内部触点叫做特殊继电器（其它特殊继电器用于其它用途）。框架的每个插槽都有两个特殊继电器用于 ECOM 模块，这两个继电器执行以下功能：

- **通讯忙**－通讯模块传送或接收数据时此位为 ON。编写通讯程序时必须使用此位（此继电器触点）以防止通讯阻塞。
- **通讯错误**－当最后的 RX 或 WX 通讯发生错误时，此位为 ON，当其它 RX 或 WX 指令执行时，此错误位自动清除（此位复零）。

例如，特殊继电器 SP124 和 SP125 用于 PLC 框架插槽 3 中的 ECOM 模块。

本例中，特殊继电器 SP125 用于接通输出线圈 Q50，用来指示通讯错误发生。这个特殊继电器在程序中应在 RX 或 WX 指令之前，因为随后的 RX 或 WX 指令执行时 SP125 会变为 OFF（复零）。

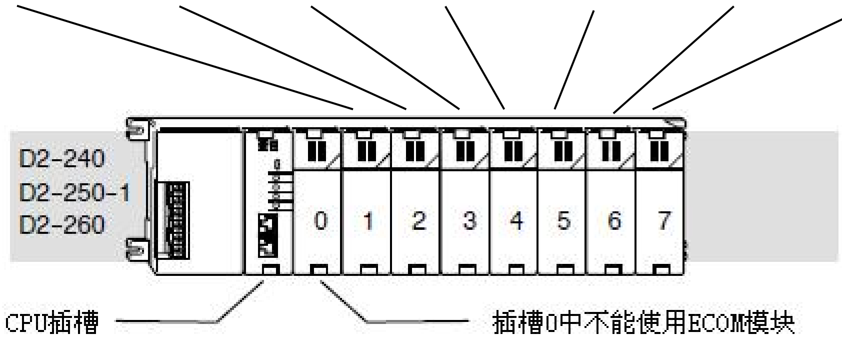
特殊继电器 SP124 为 ON 表明 ECOM 通讯忙。当 SP124 为 ON 时，常闭触点断开，阻止其它 RX 或 WX 指令执行，直到执行完最后一条指令。RX/WX 指令前必须使用相应的通讯忙特殊继电器，并且要使用其常闭触点。



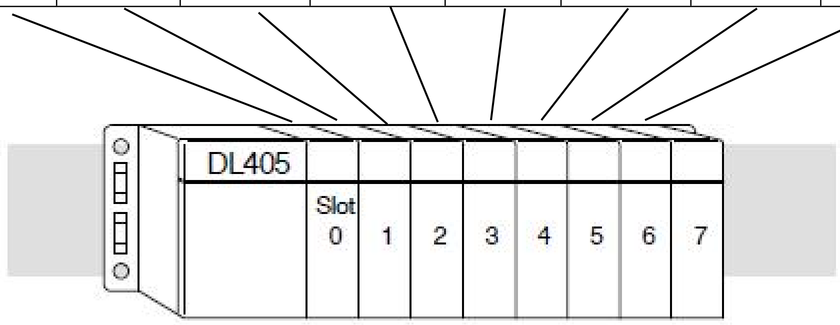
DL05 特殊用途通讯继电器	
CPU 框架	可选插槽
通讯忙	SP120
通讯错误	SP121

DL06 特殊用途通讯继电器				
CPU 框架	插槽 1	插槽 2	插槽 3	插槽 4
通讯忙	SP120	SP122	SP124	SP126
通讯错误	SP121	SP123	SP125	SP127

DL240、DL250-1 和 DL260 特殊用途通讯继电器							
CPU 框架	插槽 1	插槽 2	插槽 3	插槽 4	插槽 5	插槽 6	插槽 7
通讯忙	SP122	SP124	SP126	SP130	SP132	SP134	SP136
通讯错误	SP123	SP125	SP127	SP131	SP133	SP135	SP137



D4-430 和 D4-440 特殊用途通讯继电器								
CPU 框架	插槽 0	插槽 1	插槽 2	插槽 3	插槽 4	插槽 5	插槽 6	插槽 7
通讯忙	SP120	SP122	SP124	SP126	SP130	SP132	SP134	SP136
通讯错误	SP121	SP123	SP125	SP127	SP131	SP133	SP135	SP137

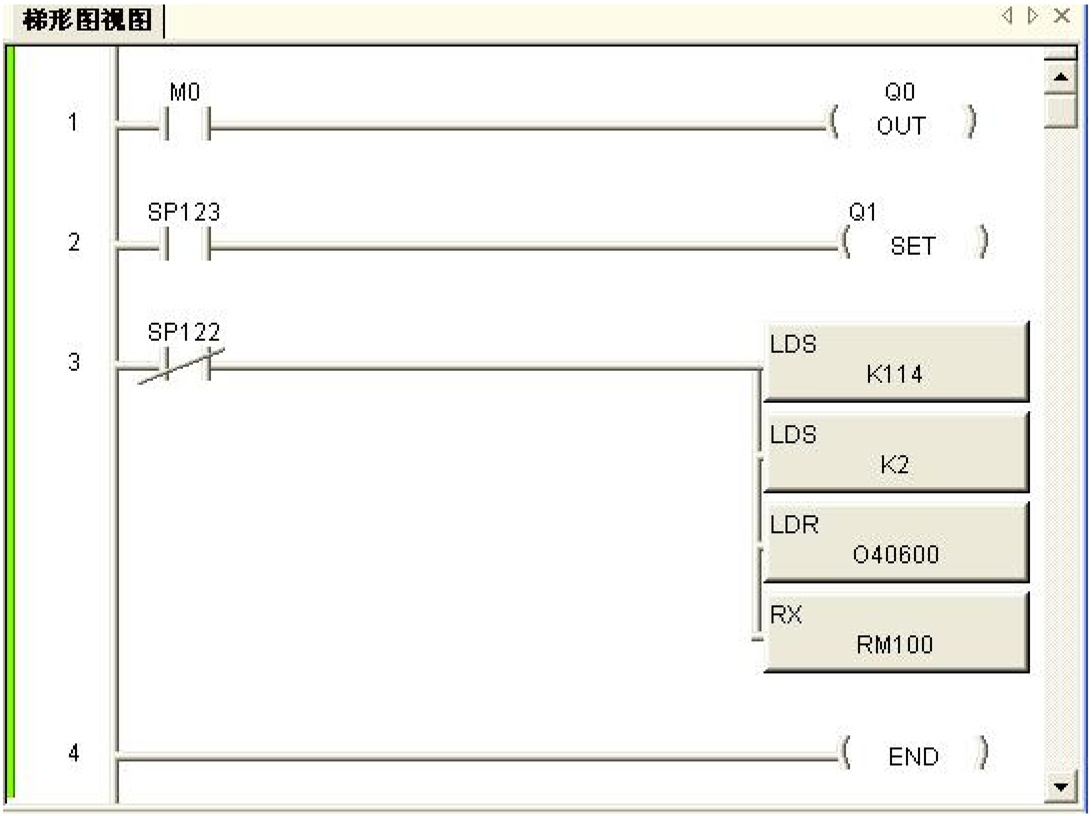


D4-450 特殊用途通讯继电器								
CPU 框架	插槽 0	插槽 1	插槽 2	插槽 3	插槽 4	插槽 5	插槽 6	插槽 7
通讯忙	SP120	SP122	SP124	SP126	SP130	SP132	SP134	SP136
通讯错误	SP121	SP123	SP125	SP127	SP131	SP133	SP135	SP137
扩展框架 1	插槽 0	插槽 1	插槽 2	插槽 3	插槽 4	插槽 5	插槽 6	插槽 7
通讯忙	SP140	SP142	SP144	SP146	SP150	SP152	SP154	SP156
通讯错误	SP141	SP143	SP145	SP147	SP151	SP153	SP155	SP157
扩展框架 2	插槽 0	插槽 1	插槽 2	插槽 3	插槽 4	插槽 5	插槽 6	插槽 7
通讯忙	SP160	SP162	SP164	SP166	SP170	SP172	SP174	SP176
通讯错误	SP161	SP163	SP165	SP167	SP171	SP173	SP175	SP177
扩展框架 3	插槽 0	插槽 1	插槽 2	插槽 3	插槽 4	插槽 5	插槽 6	插槽 7
通讯忙	SP200	SP202	SP204	SP206	SP210	SP212	SP214	SP216
通讯错误	SP201	SP203	SP205	SP207	SP211	SP213	SP215	SP217

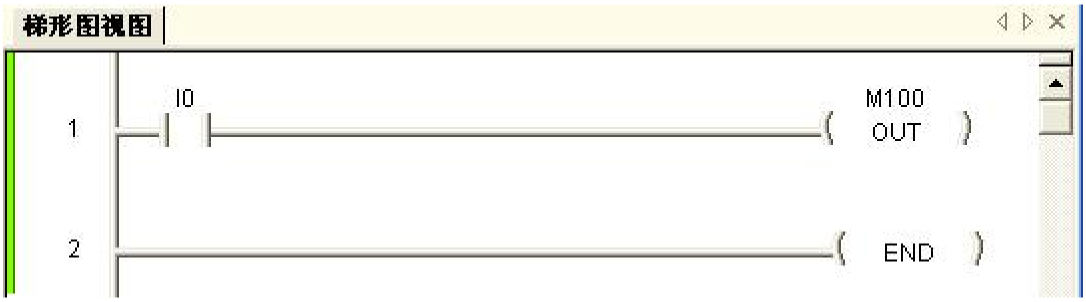
4.6 一条读指令的程序举例

下图是 DirectSOFT 编程软件的程序开发界面。虽然它的功能比较有限，却是一个完整的程序，在子局 PLC 里也有两个回路的程序运行。

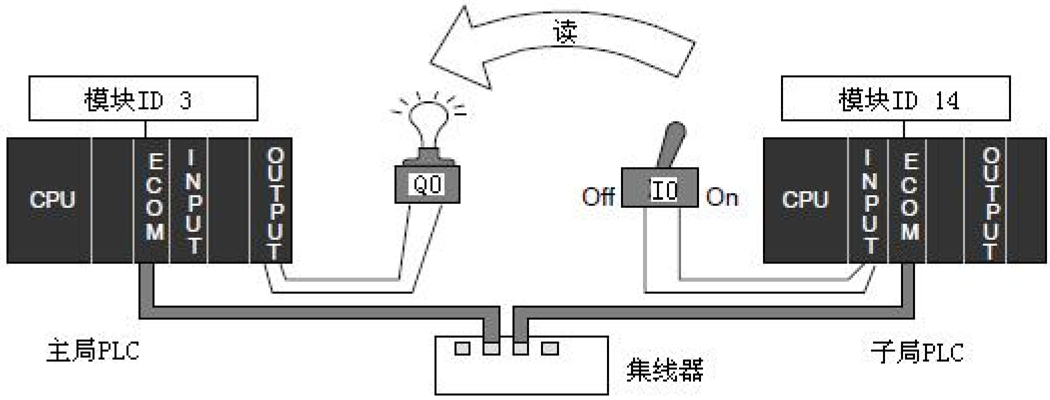
主局 PLC 程序



子局 PLC 程序



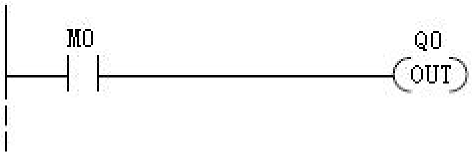
当切换开关送给子局 PLC 的信号 I0 变为 ON 时（由 0 变为 1），则主局 PLC 的 M0 位由 0 变为 1。



要实现这样的功能，子局 PLC 和主局 PLC 都必须处于 RUN 模式。

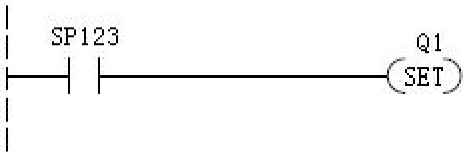
第一行程序

本例中，常开触点 M0 是内部继电器，当其为 ON 时，Q0 被接通。



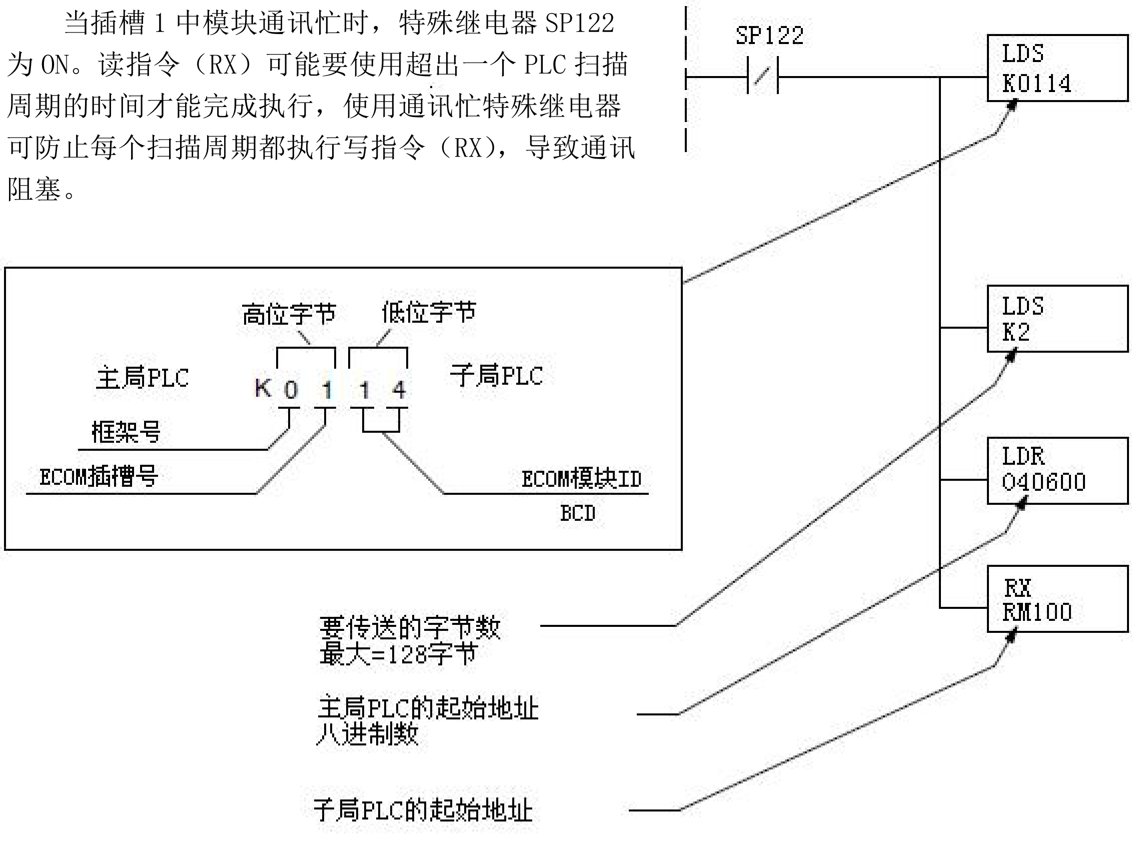
第二行程序

第二行程序使用一个特殊继电器来表明是否有通讯错误，SP123 为 ON 表明插槽 1 中的模块有通讯错误。如果 ECOM 模块在不同的插槽中要使用不同的特殊继电器。本例中 SP123 为 ON 时，将指示灯 Q1 置为 ON。



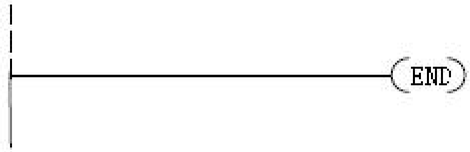
第三行程序

当插槽 1 中模块通讯忙时，特殊继电器 SP122 为 ON。读指令（RX）可能要使用超出一个 PLC 扫描周期的时间才能完成执行，使用通讯忙特殊继电器可防止每个扫描周期都执行写指令（RX），导致通讯阻塞。



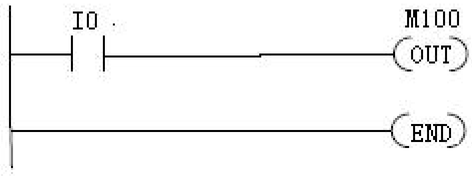
第四行程序

所有的 DirectLOGIC PLC 使用 END 指令结束主程序。



子局 PLC 程序

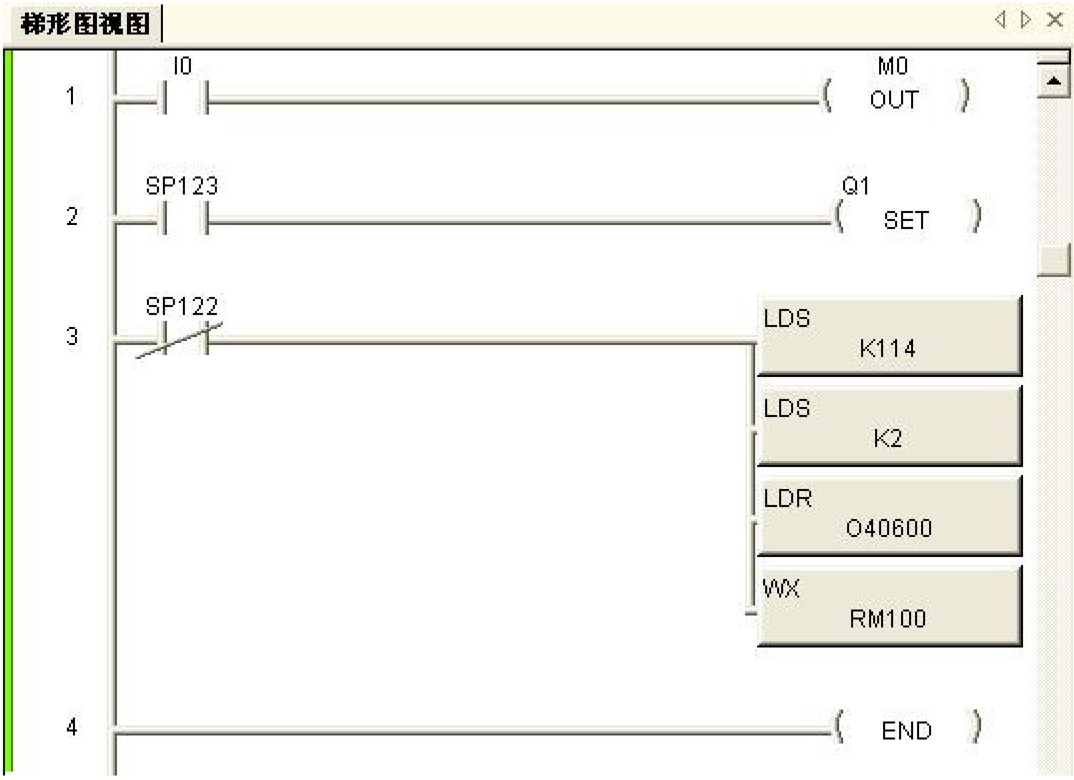
子局程序只有两行，它的功能是使用 I0 来转换内部继电器 M100 的状态。



4.7 一条写指令的程序举例

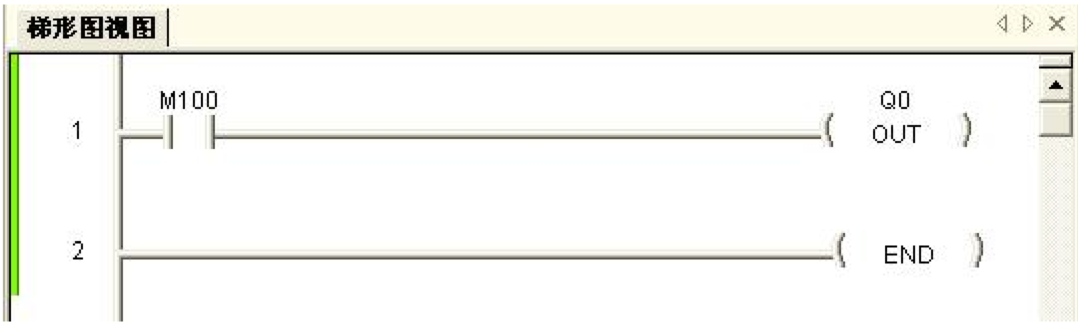
下图是 DirectSOFT 编程软件的程序开发界面。虽然它的功能比较有限，却是一个完整的程序，在子局 PLC 里也有两个回路的程序运行。

主局 PLC 程序

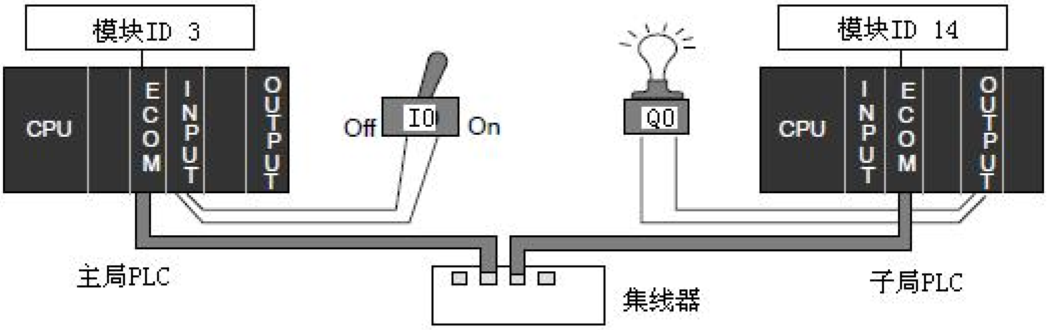


子局 PLC 程序

当切换开关送给主局 PLC 的信号 I0 变为 ON 时（由 0 变为 1），则子局 PLC 的输出 Q0 由 0 变为 1。



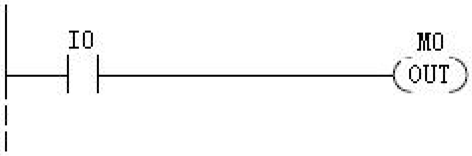
当输入到主局 PLC 的拨码开关为 ON 时，子局 PLC 的 M100 也变为 ON，导致子局 PLC 中的 Q0 也变为 ON。



要实现这样的功能，子局 PLC 和主局 PLC 都必须处于 RUN 模式。

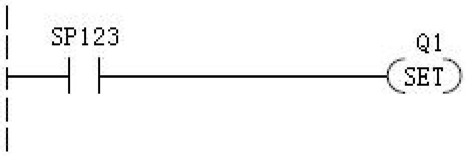
第一行程序

本例中，常开触点 I0 是拨码开关到 PLC 的开关量输入。当 I0 为 ON 时，内部继电器为 ON。



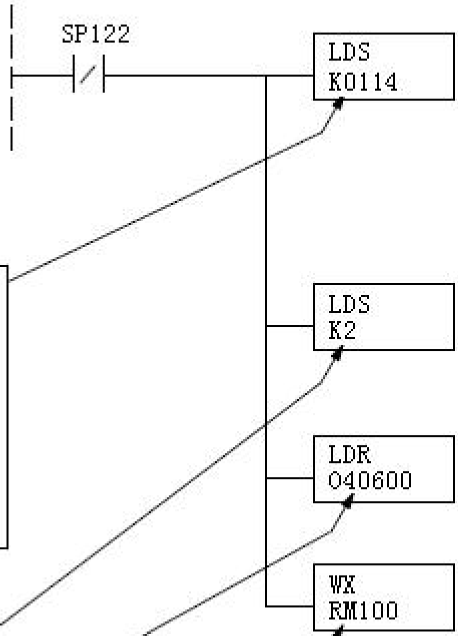
第二行程序

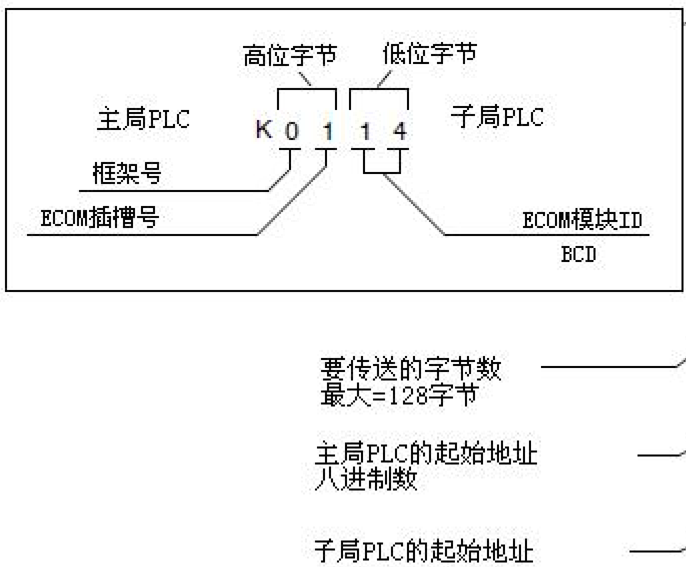
第二行程序使用一个特殊继电器来表明是否有通讯错误，SP123 为 ON 表明插槽 1 中的模块有通讯错误。如果 ECOM 模块在不同的插槽中要使用不同的特殊继电器。本例中 SP123 为 ON 时，将指示灯 Q1 置为 ON。



第三行程序

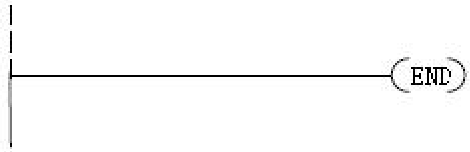
当插槽 1 中模块通讯忙时，特殊继电器 SP122 为 ON。写指令（WX）可能要用超出一个 PLC 扫描周期的时间才能完成执行，使用通讯忙特殊继电器可防止每个扫描周期都执行写指令（WX），导致通讯阻塞。





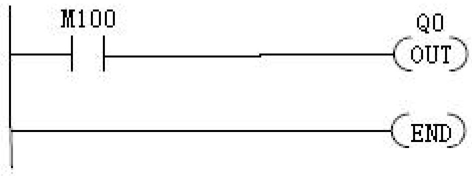
第四行程序

所有的 DirectLOGIC PLC 使用 END 指令结束主程序。



子局 PLC 程序

子局程序只有两行，它的功能是将 M100 触点状态转换成输出 Q0 的状态。



4.8 多个 RX 指令和 WX 指令的结合

多个 RX 和 WX 指令运行的先后顺序需要互锁，因为 CPU 每次扫描时只能处理一条 RX/WX 指令。使用互锁，每次扫描时只执行一条 RX/WX 指令直到所有 RX/WX 指令执行完。最后一条指令执行完以后，再从第一条 RX/WX 指令开始顺序执行。

如果没有互锁，RX/WX 指令的执行会无法预料，可能会导致一些指令才执行一次而某些指令已执行了许多次。除了当前 CPU 扫描周期需要执行的一条 RX/WX 指令，互锁断开了所有其它 RX 和 WX 指令的梯形图电路。

下面列出了两种方法，用于需要建立执行顺序的多个 RX 和 WX 指令：

- 按顺序排列的内部控制继电器
- 移位寄存器

我们分步介绍两种互锁方法，下面的两个例子完成了相同的功能，但是使用的互锁不同。

下面的程序段使用了三条 RX/WX 指令（两条 WX 指令和一条 RX 指令），您可以选择任意一种互锁控制策略来开发程序，并且增加互锁继电器的数量以满足程序需要。

4.8.1 互锁继电器

先构造一个真值表，这样就很容易看出互锁继电器的作用。

真值表首行列出了按我们的顺序策略所使用的内部控制继电器，图中使用了 M50-M52，这几个触点在程序中不能再用于其它用途。

左边一列列出了我们在梯形图程序中要使用的 RX/WX 指令数。

此真值表中的三个触点用于八个 RX 或 WX 指令，如果我们的程序只有三条 RX/WX 指令，那么我们只需要使用两个触点（原因下页会有详细介绍），我们使用 M50 和 M51。如果再增加一个触点（C53）将提供 16 种组合，16 是 2 的四次方。

真值表	M52	M51	M50
第 1 个 RX/WX	0	0	0
第 2 个 RX/WX	0	0	1
第 3 个 RX/WX	0	1	0
第 4 个 RX/WX	0	1	1
第 5 个 RX/WX	1	0	0
第 6 个 RX/WX	1	0	1
第 7 个 RX/WX	1	1	0
第 8 个 RX/WX	1	1	1

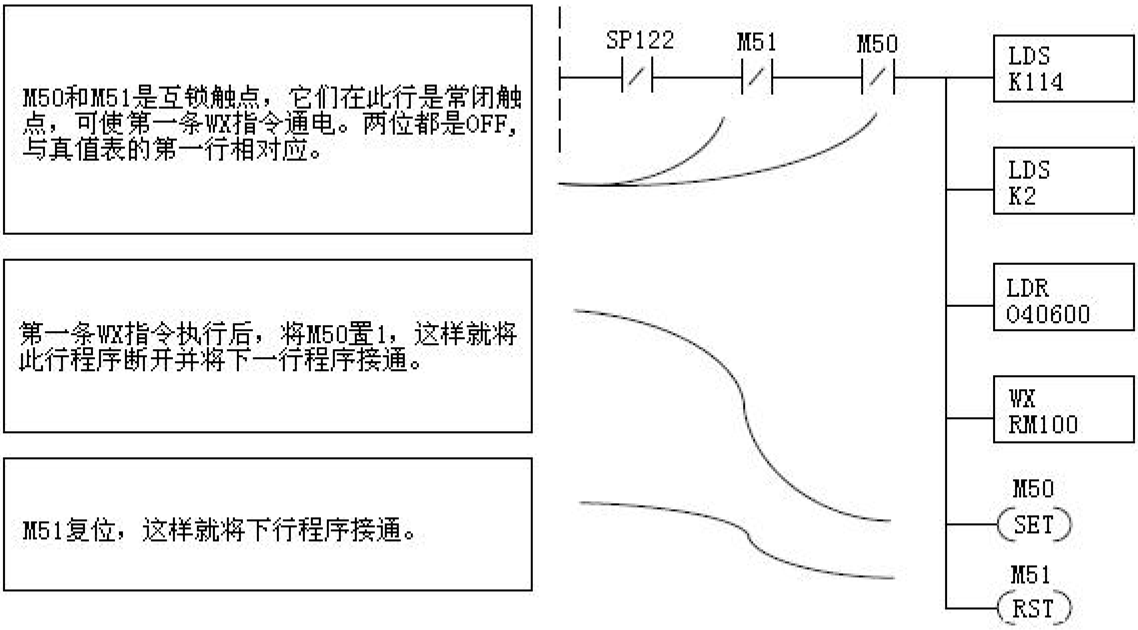
三个 RX/WX 指令可以通过 M50 和 M51 两个触点排列，两个触点提供了四种不同的二进制状态：

- 两者都为 OFF
- M50 ON，M51 OFF
- C50 OFF，M51 ON
- 两者都为 ON

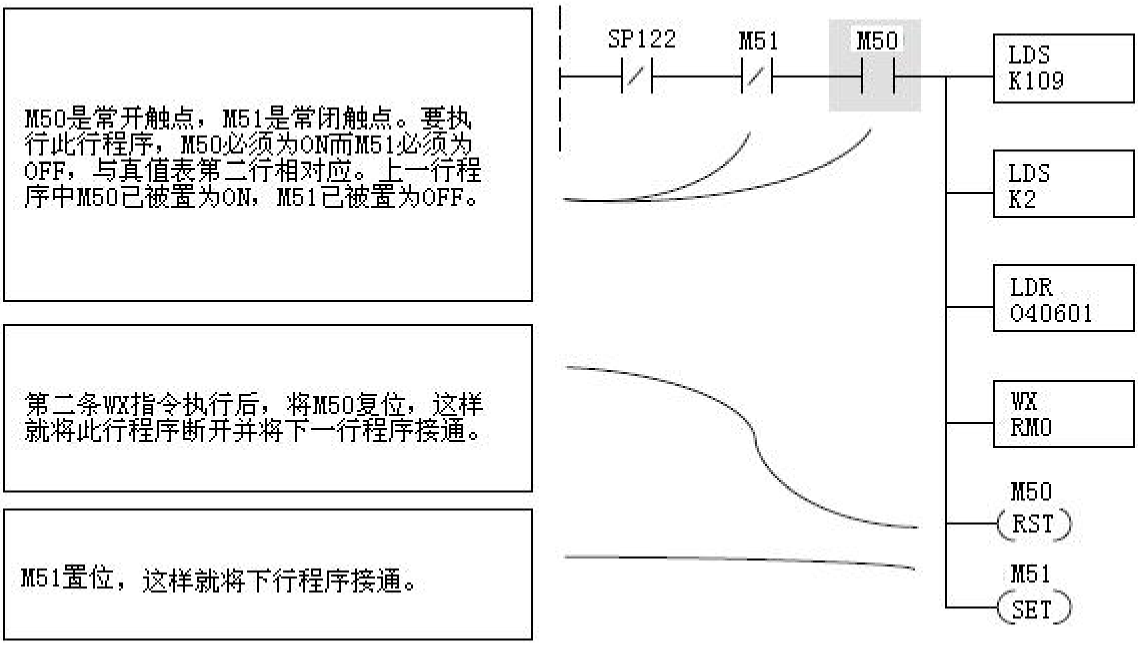
我们只使用四种二进制状态中的三种（右图圆圈中），因为只有三条 RX/WX 指令。

真值表	M52	M51	M50
第 1 个 RX/WX	0	0	0
第 2 个 RX/WX	0	0	1
第 3 个 RX/WX	0	1	0
第 4 个 RX/WX	0	1	1
第 5 个 RX/WX	1	0	0
第 6 个 RX/WX	1	0	1
第 7 个 RX/WX	1	1	0
第 8 个 RX/WX	1	1	1

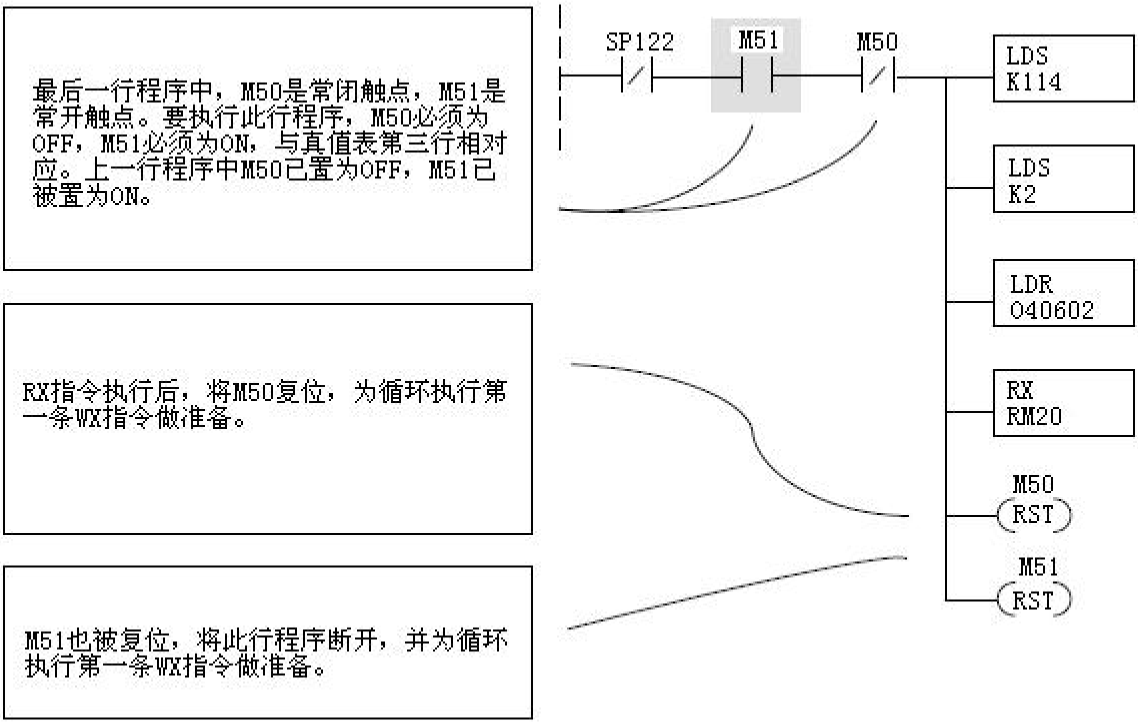
第一条 RX/WX 指令



第二条 RX/WX 指令



第三条 RX/WX 指令

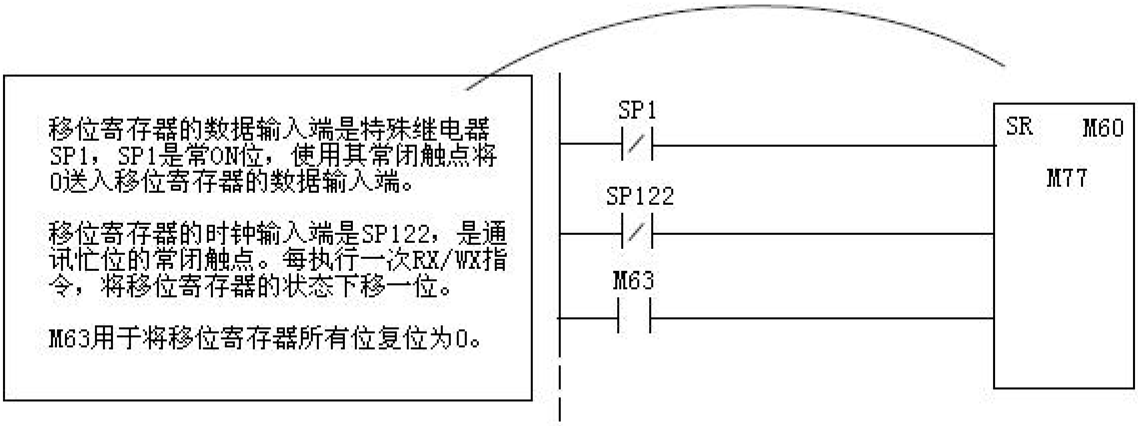


返回第一条 RX/WX 指令

在第三条 RX/WX 指令结束后，我们返回真值表的最顶行，M50 和 M51 都为 OFF，下个扫描周期将执行第一条 RX/WX 指令。

4.8.2 移位寄存器

移位寄存器可用来代替控制继电器建立互锁，关于移位寄存器的详细介绍请查阅相关的指令手册。如果有很多条 RX/WX 指令，使用控制继电器会变得繁锁，移位寄存器允许在每个通讯回路使用一个触点作互锁。



M77	M76	M75	M74	M73	M72	M71	M70	M67	M66	M65	M64	M63	M62	M61	M60

第一次扫描后的移位寄存器

M77	M76	M75	M74	M73	M72	M71	M70	M67	M66	M65	M64	M63	M62	M61	M60

第二次扫描后的移位寄存器

M77	M76	M75	M74	M73	M72	M71	M70	M67	M66	M65	M64	M63	M62	M61	M60

第一个RX/WX指令后的移位寄存器

M77	M76	M75	M74	M73	M72	M71	M70	M67	M66	M65	M64	M63	M62	M61	M60

第二个RX/WX指令后的移位寄存器

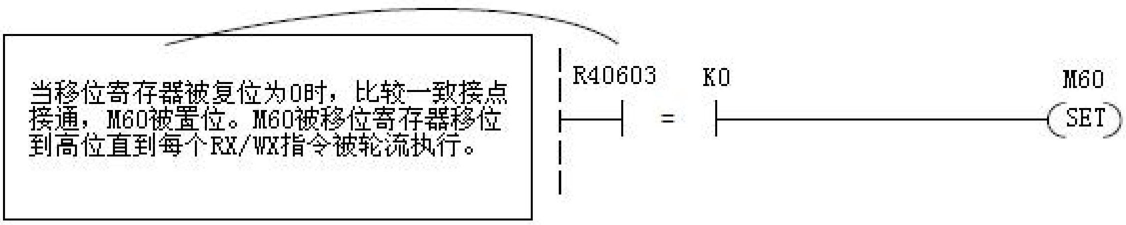
M77	M76	M75	M74	M73	M72	M71	M70	M67	M66	M65	M64	M63	M62	M61	M60

第三个RX/WX指令后的移位寄存器

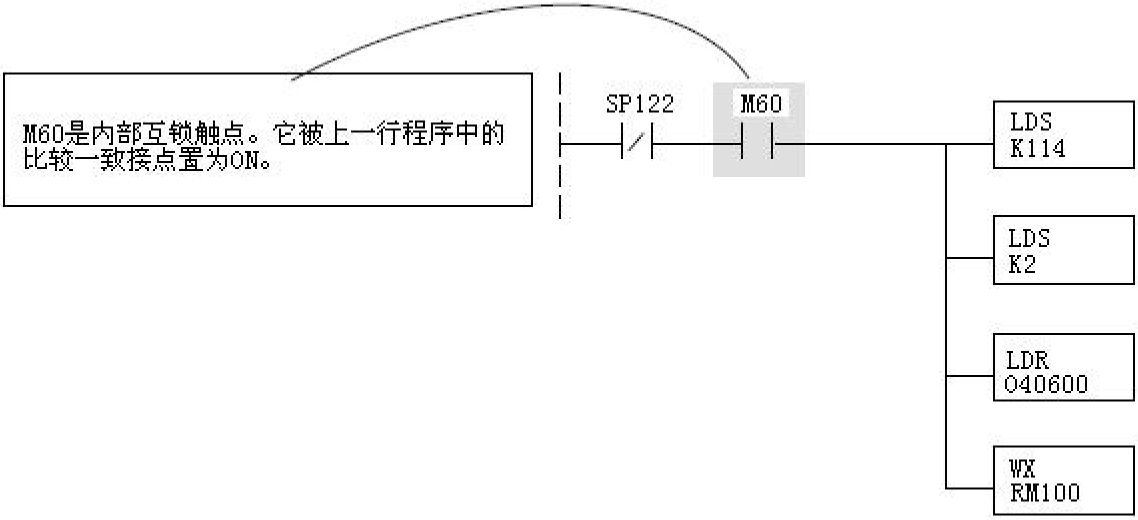
M77	M76	M75	M74	M73	M72	M71	M70	M67	M66	M65	M64	M63	M62	M61	M60

第三个RX/WX指令后一个扫描周期的移位寄存器

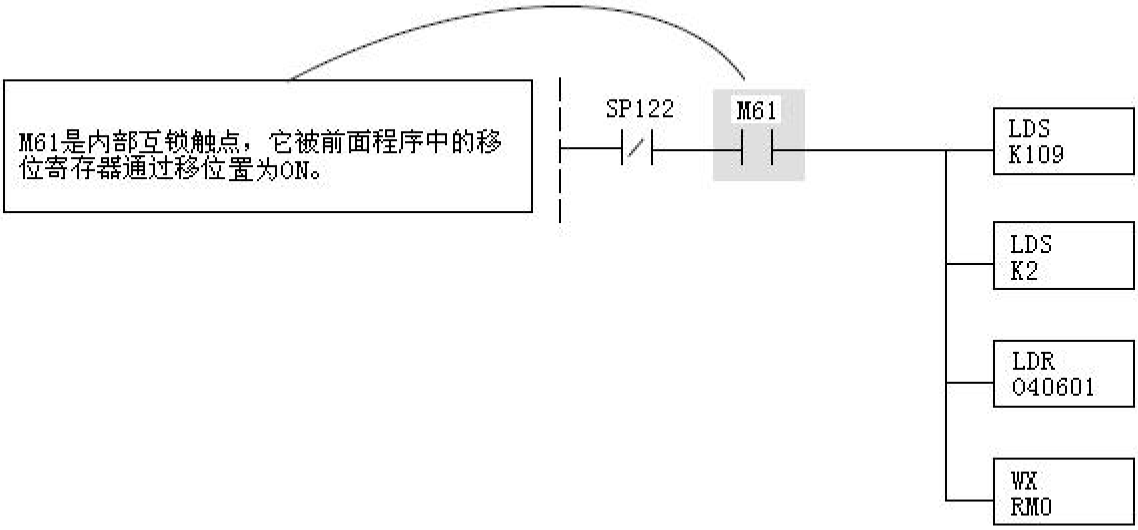
比较一致接点



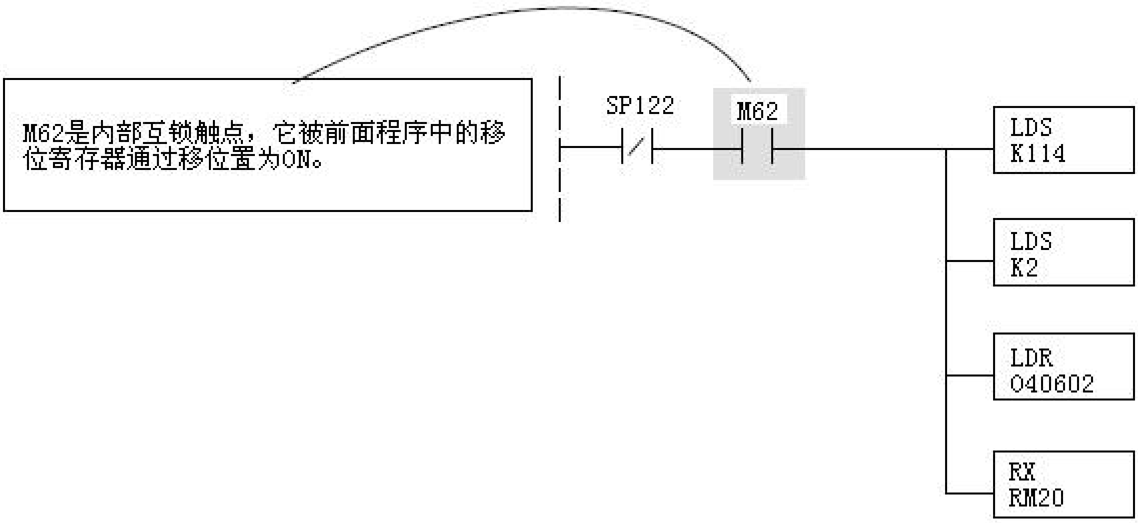
第一条 RX/WX 指令



第二条 RX/WX 指令



第三条 RX/WX 指令



这行程序执行完后，移位寄存器在下次扫描时将高位由 M62 到 M63 移位。M63 将移位寄存器复位，比较一致接点将 M60 置位，CPU 执行第一条 RX/WX 指令，如此循环执行。

第 5 章 用于 H0/H2/H4-ECOM100 的 MODBUS® TCP

5.1 MODBUS TCP

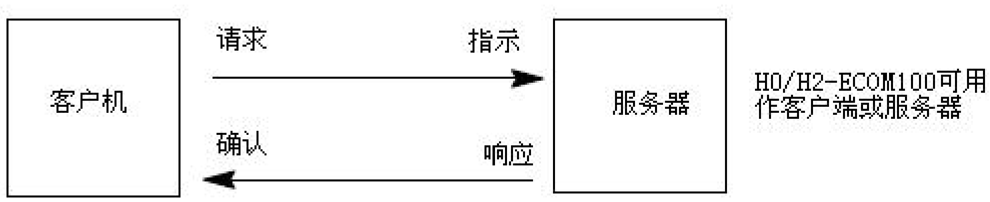
MODBUS TCP 本质上是 MODBUS RTU 协议封装在 TCP/IP 软件包中。MODBUS RTU 用于主局和子局设备之间的串行通讯。MODBUS TCP 用于以太网络中客户机和服务器设备之间的 TCP/IP 通讯。MODBUS TCP 版本遵循 OSI 网络参考模型。

5.1.1 客户/服务器模型

MODBUS 通讯服务为连接在以太网 TCP/IP 网络上的设备提供了客户机/服务器通讯。这种客户机/服务器模型基于四种类型的信息：

- MODBUS 请求-网络上客户机发出的通讯请求信息。
- MODBUS 确认-客户机接收的响应信息。
- MODBUS 指示-服务器接收的请求信息。
- MODBUS 响应-服务器发送的响应信息。

客户机/服务器模型



5.1.2 协议介绍

一个典型的 MODBUS TCP 框架包含以下四个域：

MBAP 报文头（MODBUS 应用协议报文头）是 7 字节长，包含下面的域：

- 事务处理标志-用于传输配对，MODBUS 服务器在应答时复制该值。（2 字节）
- 协议标志-用于系统内多路复用，通过数字 0 识别 MODBUS 协议。（2 字节）
- 长度-长度域是下一个域的字节数，包括单元标志和数据域。（2 字节）
- 单元标志-用于系统内路由。专门用于通过以太网 TCP IP 网络和 MODBUS 串行链路之间的网关对 MODBUS 或 MODBUS+串行链路从站的通信。MODBUS 客户机在请求中设置这个域，在响应中服务器必须使用相同的值返回这个域。（1 字节）

这种报文头与串行链路上使用的 MODBUS RTU 应用数据单元有些差别：

- 用 MBAP 报文头中的单个字节单元标志取代 MODBUS 串行链路上通常使用的 MODBUS 子局地址域。这个单元标志用于设备的通信，这些设备使用单个 IP 地址支持多个独立的 MODBUS 中断单元，例如：网桥、路由器和网关。
- 所有的 MODBUS 请求和响应都是用接收者可以验证报文完成的方式设计的。对于 MODBUS PDU 有固定长度的功能码来说，仅功能码就足够了。对于在请求和响应中携带一个可变数据的功能码来说，数据域包含字节数。
- 协议标志-用于系统内多路复用，通过数字 0 识别 MODBUS 协议。（2 字节）

消息的功能代码域包含 8 位。功能代码的有效值是 1-255 之间的十进制数。功能码用来指示子局执行何种功能，比如读取一组开关量输入的状态；读取一组寄存器的数据；向一个输出线圈或一组寄存器中写数据；或是读取子局的诊断状态等。

当子局响应主局时，它使用功能代码来表明是正常的响应还是发生了某些错误。如果子局设备产生一个正常的响应，子局回应原来的功能代码；如果有错误发生，则原来的功能代码高位被置为“1”。

数据域由两个的十六进制数据组成，范围是 00-FF。根据网络的串行传输模式，这些数字可由一对 ASCII 字符或一个 RTU 字符组成。

数据域也包含由功能代码定义的子局执行何种功能等的附加信息。可能包括内部地址、要处理的条款数量等。

如果没有发生错误，子局响应主局的数据域包含请求数据。如果发生错误，数据域包含主局用来确定下一步动作的异常代码。有些类型的消息中可能没有数据域。

注意：ModScan32 是一个基于 Windows 的应用程序，可被用作 MODBUS 主局来访问和改变连接设备（H0/H2/H4-ECOM100）上的数据点。该程序非常适用于快速或简单测试 MODBUS TCP 网络子局设备。ModScan32 的试用程序下载网址是 www.win-tech.com， 在此可获得有关 ModSCan32 的更多信息。

5.2 支持的 MODBUS 功能码

H0/H2/H4-ECOM100 支持下面的 MODBUS 功能码。当 ECOM100 作为网络客户端时并非支持所有的功能码。本章的“网络客户端（主局）操作”一节中列出了 ECOM100 作为网络客户端时支持的功能码。

MODBUS 功能码	功能	服务器模式	客户端模式
01	读输出表	yes	yes
02	读输入表	yes	yes
03	读保持寄存器（当寻址模式是 584/984 时，此功能用于访问模拟量输出寄存器）	yes	yes
04	读输入寄存器（当寻址模式是 584/984 时，此功能用于访问模拟量输入寄存器）	yes	yes
05	强制单个输出	yes	No
06	预置单个寄存器	yes	No
08	环回/维护	yes	No
15	强制多路输出	yes	yes
16	预置多路输出	yes	yes

5.3 网络服务器（子局）操作

本节介绍网络上的其它 MODBUS TCP 客户端如何与设置成 MODBUS TCP 协议的 H0/H2/H4-ECOM100 通讯。网络客户端必须发送一个 MODBUS 功能码和 MODBUS 地址来指定 PLC（DL05/06/205/405）的存储地址。MODBUS TCP 服务器操作不需要梯形图程序。

5.3.1 支持的 MODBUS 功能码

当 H0/H2/H4-ECOM100 作为 MODBUS TCP 服务器时，它支持下列 MODBUS 功能码。

MODBUS 功能码	功能	DL05/06/205/405 可用的数据类型
01	读输出表	Q、M、T、C
02	读输入表	I、SP
03	读保持寄存器（当寻址模式是 584/984 时，此功能用于访问模拟量输出寄存器）	R
04	读输入寄存器（当寻址模式是 584/984 时，此功能用于访问模拟量输入寄存器）	R
05	强制单个输出	Q、M、T、C
06	预置单个寄存器	R
08	环回/维护	
15	强制多路输出	Q、M、T、C
16	预置多个寄存器	R

5.3.2 MODBUS 地址的确定

有 2 种典型的方法可用于确定 MODBUS 通讯时 PLC 功能存储器地址对应的 MODBUS 通讯数据地址：

- 通过指定 MODBUS 数据类型和地址
- 仅通过指定 MODBUS 地址

5.3.3 主机软件或客户端需要数据类型和地址

有很多 MODBUS TCP 客户端允许指定 MODBUS 数据类型和与 PLC 功能存储器地址相对应的 MODBUS 地址，这是最容易的方法，但不是所有的软件都允许使用该种方式。

实际计算地址的算式取决于您所选择的 PLC 数据的类型。基于这样的目的，PLC 数据分成 2 大类：

- 离散型——I，SP，Q，M，S，T（触点），C（触点）
- 连续字——R 寄存器，定时器经过值，计数器经过值

首先要把 PLC 八进制地址值转换为十进制数，然后加上相应的 MODBUS 起始地址（根据需要）。下表给出了每种数据的确切范围。

注意：如果需要 MODBUS/JTEKT 地址自动转换程序，可在 www.automationdirect.com 技术支持网站下载 modbus_conversion.xls 文件。

DL05 功能存储器	数量（十进制）	PLC 地址范围（八进制）	MODBUS 地址范围（十进制）	MODBUS 数据类型
对于离散型数据：十进制表示的 PLC 地址 + 起始地址 + 数据类型				
输入（ I ）	256	I0—I377	2048—2303	输入
特殊继电器（SP）	512	SP0—SP777	3072—3583	输入
输出（Q）	256	Q0—Q377	2048—2303	线圈
中间继电器（M）	512	M0—M777	3072—3583	线圈
定时器（T）	128	T0—T177	6144—6271	线圈
计数器（C）	128	C0—C177	6400—6527	线圈
级（S）	256	S0—S377	5120—5375	线圈
对于连续型数据　十进制表示的 PLC 地址 + 数据类型				
定时器当前值 R	128	R0—R177	0—127	输入寄存器
计数器当前值 R	128	R1000—R1177	512—639	输入寄存器
R 寄存器， 用户寄存器 R	3072	R1400—R7377	768—3839	保持寄存器

DL06 功能存储器	数量（十进制）	PLC 地址范围（八进制）	MODBUS 地址范围（十进制）	MODBUS 数据类型
对于离散型数据：十进制表示的 PLC 地址 + 起始地址 + 数据类型				
输入（ I ）	512	I0—I777	2048—2559	输入
特殊继电器（SP）	512	SP0—SP777	3072—3583	输入
输出（Q）	512	Q0—Q777	2048—2559	线圈
中间继电器（M）	1024	M0—M1777	3072—4095	线圈
定时器（T）	256	T0—T377	6144—6399	线圈
计数器（C）	128	C0—C177	6400—6527	线圈
级（S）	1024	S0—S1777	5120—6143	线圈
全局输入（GI）	2048	GI0—GI3777	0—2047	输入
全局输出（GQ）	2048	GQ0—GQ3777	0—2047	线圈
对于连续型数据　十进制表示的 PLC 地址 + 数据类型				
定时器当前值 R	256	R0—R377	0—255	输入寄存器
计数器当前值 R	128	R1000—R1177	512—639	输入寄存器
R 寄存器， 用户寄存器 R	256 3072 4096	R400—R677 R1400—R7377 R10000—R17777	256—511 768—3839 4096—8191	保持寄存器

DL240 功能存储器	数量（十进制）	PLC 地址范围（八进制）	MODBUS 地址范围（十进制）	MODBUS 数据类型
对于离散型数据：	十进制表示的 PLC 地址	+	起始地址	+ 数据类型
输入（ I ）	320	I0—I477	2048—2367	输入
特殊继电器（SP）	144	SP0—SP137 SP540-SP617	3072—3167 3280—3471	输入
输出（Q）	320	Q0—Q477	2048—2367	线圈
中间继电器（M）	256	M0—M377	3072—3551	线圈
定时器（T）	128	T0—T177	6144—6271	线圈
计数器（C）	128	C0—C177	6400—6527	线圈
级（S）	512	S0—S777	5120—5631	线圈
对于连续型数据	十进制表示的 PLC 地址	+	数据类型	
定时器当前值 R	128	R0—R177	0—127	输入寄存器
计数器当前值 R	128	R1000—R1177	512—639	输入寄存器
R 寄存器，用户寄存器 R	1024	R2000—R3777	1024—2047	保持寄存器
R 寄存器，用户寄存器 R 不挥发	256	R4000—R4377	2048—2303	保持寄存器
R 寄存器，系统寄存器 R	106	R7620—R7737 R7746—R7777	3984—4063 4070—4095	保持寄存器

DL250-1 功能存储器	数量（十进制）	PLC 地址范围（八进制）	MODBUS 地址范围（十进制）	MODBUS 数据类型
对于离散型数据：	十进制表示的 PLC 地址	+	起始地址	+ 数据类型
输入（ I ）	512	I0—I777	2048—2560	输入
特殊继电器（SP）	512	SP0—SP137 SP320-SP777	3072—3167 3280-3583	输入
输出（Q）	512	Q0—Q777	2048—2560	线圈
中间继电器（M）	1024	M0—M1777	3072—4095	线圈
定时器（T）	256	T0—T377	6144—6399	线圈
计数器（C）	128	C0—C177	6400—6527	线圈
级（S）	1024	S0—S1777	5120—6143	线圈
对于连续型数据	十进制表示的 PLC 地址	+	数据类型	
定时器当前值 R	256	R0—R377	0—255	输入寄存器
计数器当前值 R	128	R1000—R1177	512—639	输入寄存器
R 寄存器，用户寄存器 R	3072 4096	R1400—R7377 R10000—R17777	768—3839 4096—8191	保持寄存器
R 寄存器，系统寄存器 R	256	R7400—R7777	3840—4095	保持寄存器

DL260 功能存储器	数量（十进制）	PLC 地址范围（八进制）	MODBUS 地址范围（十进制）	MODBUS 数据类型
对于离散型数据： 十进制表示的 PLC 地址 + 起始地址 + 数据类型				
输入（ I ）	1024	I0—I1777	2048—3071	输入
特殊继电器（SP）	512	SP0—SP137 SP320-SP717	3072—3167 3280-3535	输入
输出（Q）	1024	Q0—Q1777	2048—3071	线圈
中间继电器（M）	2048	M0—M3777	3072—5119	线圈
定时器（T）	256	T0—T377	6144—6399	线圈
计数器（C）	256	C0—C377	6400—6655	线圈
级（S）	1024	S0—S1777	5120—6143	线圈
全局输入（GI）	2048	GI0—GI3777	0—2047	输入
全局输出（GQ）	2048	GQ0—GQ3777	0—2047	线圈
对于连续型数据 十进制表示的 PLC 地址 + 数据类型				
定时器当前值 R	256	R0—R377	0—255	输入寄存器
计数器当前值 R	256	R1000—R1377	512—767	输入寄存器
R 寄存器， 用户寄存器 R	256 3072 11264	R400—R777 R1400—R7377 R10000—R35777	256—511 768—3839 4096—15359	保持寄存器
R 寄存器， 系统寄存器 R	256	R7600—R7777 R36000-R37777	3968—4095 15360-16383	保持寄存器

DL430 功能存储器	数量（十进制）	PLC 地址范围（八进制）	MODBUS 地址范围（十进制）	MODBUS 数据类型
对于离散型数据： 十进制表示的 PLC 地址 + 起始地址 + 数据类型				
输入（ I ）	320	I0—I477	2048—2367	输入
特殊继电器（SP）	288	SP0—SP137 SP320-SP617	3072—3167 3280-3471	输入
输出（Q）	320	Q0—Q477	2048—2367	线圈
中间继电器（M）	512	M0—M737	3072—3583	线圈
定时器（T）	128	T0—T177	6144—6271	线圈
计数器（C）	128	C0—C177	6400—6527	线圈
级（S）	384	S0—S577	5120—5503	线圈
全局输入（GI）	512	GI0—GI777	0—511	输入
对于连续型数据 十进制表示的 PLC 地址 + 数据类型				
定时器当前值 R	128	R0—R177	0—127	输入寄存器
计数器当前值 R	128	R1000—R1177	512—639	输入寄存器
R 寄存器， 用户寄存器 R	3072	R1400—R7377	768—3839	保持寄存器
R 寄存器， 系统寄存器 R	256	R7400—R7777	3840—4095	保持寄存器

DL440 功能存储器	数量 （十进制）	PLC 地址范围 （八进制）	MODBUS 地址 范围（十进制）	MODBUS 数据类型
对于离散型数据：	十进制表示的 PLC 地址	+	起始地址	+ 数据类型
输入（ I ）	320	I0—I477	2048—2367	输入
特殊继电器（SP）	352	SP0—SP137 SP320-SP717	3072—3167 3280-3535	输入
输出（Q）	320	Q0—Q477	2048—2367	线圈
中间继电器（M）	1024	M0—M1777	3072—4095	线圈
定时器（T）	256	T0—T377	6144—6399	线圈
计数器（C）	128	C0—C177	6400—6527	线圈
级（S）	1024	S0—S1777	5120—6143	线圈
全局输入（GI）	1024	GI0—GI777	0—1023	输入
对于连续型数据	十进制表示的 PLC 地址	+	数据类型	
定时器当前值 R	256	R0—R377	0—255	输入寄存器
计数器当前值 R	128	R1000—R1177	512—639	输入寄存器
R 寄存器， 用户寄存器 R	3072 4096	R1400—R7377 R10000-R17777	768—3839 4096-8191	保持寄存器
R 寄存器， 系统寄存器 R	288	R700-R737 R7400—R7777	448-479 3840—4095	保持寄存器

DL450 功能存储器	数量 （十进制）	PLC 地址范围 （八进制）	MODBUS 地址 范围（十进制）	MODBUS 数据类型
对于离散型数据：	十进制表示的 PLC 地址	+	起始地址	+ 数据类型
输入（ I ）	1024	I0—I1777	2048—3071	输入
特殊继电器（SP）	512	SP0—SP137 SP320-SP717	3072—3167 3280-3535	输入
输出（Q）	1024	Q0—Q1777	2048—3071	线圈
中间继电器（M）	2048	M0—M3777	3072—5119	线圈
定时器（T）	256	T0—T377	6144—6399	线圈
计数器（C）	256	C0—C377	6400—6655	线圈
级（S）	1024	S0—S1777	5120—6143	线圈
全局输入（GI）	1536	GI0—GI2777	0—1535	输入
全局输出（GQ）	1536	GQ0—GQ2777	0—1535	线圈
对于连续型数据	十进制表示的 PLC 地址	+	数据类型	
定时器当前值 R	256	R0—R377	0—255	输入寄存器
计数器当前值 R	256	R1000—R1377	512—767	输入寄存器
R 寄存器， 用户寄存器 R	3072 12288	R1400—R7377 R10000—R37777	768—3839 4096-16383	保持寄存器
R 寄存器， 系统寄存器 R	320	R700—R777 R7400—R7777	448-768 3840—4095	保持寄存器

下面的例子演示了如何为需要这种格式的主机生成 MODBUS 地址和数据类型。

例 1：R2100

1） 在表中找到 R2100 对应的表项
2） 把 R2100（八进制）转换为十进制数 1088
3） 加入表中对应的 MODBUS 数据类型

R2100 对应的 MODBUS 地址：
PLC 地址（十进制）+数据类型
1088+保持寄存器=Holding Reg. 1088

用户寄存器（R）	3200	R1200-R7377	640-3839	保持寄存器

例 2：Q20

1） 在表中找到 Q20 对应的表项
2） 把 Q20（八进制）转换为十进制数 16
3） 加入表中对应的起始地址(2048)
4） 加入表中对应的 MODBUS 数据类型

Q20 对应的 MODBUS 地址:
PLC 地址（十进制）+起始地址+数据类型
16+2048+线圈=线圈 2064

输出（Q）	256	Q0-Q377	2048-2303	线圈

例 3：T10 的经过值

1） 在表中找到 T10 对应的表项
2） 把 T10（八进制）转换为十进制数 8
3） 加入表中对应的 MODBUS 数据类型

T10 经过值的对应 MODBUS 地址：
PLC 地址（十进制）+数据类型
8+输入寄存器=Input Reg.8

定时器经过值 R	128	R0-R177	0-127	输入寄存器

例 4：M54

1） 在表中找到 M54 对应的表项
2） 把 M54（八进制）转换为十进制数 44
3） 加入表中对应的开始地址(3072)
4） 加入表中对应的 MODBUS 数据类型

M54 对应的 MODBUS 地址：
PLC 地址（十进制）+起始地址+数据类型
44+3072+线圈=线圈 3116

中间继电器（M）	512	M0-M777	3072-4583	线圈

5.3.4 主机软件或客户端仅需要地址

有些 MODBUS TCP 客户端不允许指定 MODBUS 数据类型和地址，仅允许指定 MODBUS 地址。此方法需要另外一个步骤来确定地址，但也并不难。基本上，MODBUS 可按地址范围划分数据类型，这意味着单凭地址就可精确描述数据的类型和地址，一般的方法是给地址增加一个偏移量来实现。

实际计算地址的算式取决于您所选择的 PLC 数据的类型。基于这样的目的，PLC 数据分为 2 大类：

- 离散型——I，SP，Q，M，S，T（触点），C（触点）
- 连续字——R 寄存器，定时器经过值，计数器经过值

首先要把八进制地址值转换为十进制数，然后加上相应的 MODBUS 起始地址（根据需要）。下表给出了每种数据的确切范围。

注意：如果需要 MODBUS/JTEKT 地址自动转换程序，可在 www.automationdirect.com 技术支持网站下载 modbus_conversion.xls 文件。

离散型数据类型*				
PLC 功能存储器	数量（十进制）	PLC 地址范围（八进制）	MODBUS 地址范围	访问
全局输入（GI）	2048	GI0-GI1746	10001-10999	仅读
		GI1747-GI3777	11000-12048	
输入（I）	1024	I0-I1777	12049-13072	
特殊继电器（SP）	512	SP0-SP777	13073-13584	
保留	-	-	13585-20000	
全局输出（GQ）	2048	GQ0-GQ3777	1-2048	读/写
输出（Q）	1024	Q0-Q1777	2049-3072	
内部继电器（M）	2048	M0-M3777	3073-5120	
定时器（T）	256	T0-T377	6145-6400	
计数器（C）	256	C0-C377	6401-6656	
级（S）	1024	S0-S1777	5121-6144	
保留	-	-	6657-10000	

*请参阅相关的 PLC 用户手册来正确确定存储器地址范围。上表中的有些地址范围可能与实际 PLC 不符。

连续字数据类型*

R 寄存器（连续字）	数量（十进制）	PLC 地址范围（八进制）	MODBUS 40001 地址范围	MODBUS 30001 地址范围	访问
R 寄存器(定时器)	256	R0-R377	40001-40256	30001-30256	读/写
R 寄存器(计数器)	256	R1000-R1377	40513-40768	30513-30768	
R 寄存器(数据字)	256	R400-R777	40257-40512	30257-30512	
	3072	R1400-R7377	40769-43840	30769-33840	
	5903	R10000-R23416	44097-49999	34097-39999	
	5361	R23417-R35777	410000-415360	310000-315360	
R 寄存器（系统参数）	128	R7600-R7777	43969-44096	33969-34096	
	1024	R36000-R37777	415361-416512	315361-316384	
R 寄存器（远程输入）	128	R40000-R40177	416385-416512	316385-316512	仅读
R 寄存器（远程输出）	128	R40200-R40377	416513-416640	316513-316640	读/写
R 寄存器（输入）	64	R40400-R40477	416641-416704	316641-316704	仅读
R 寄存器（输出）	64	R40500-R40577	416705-416768	316705-315768	读/写
R 寄存器（中间继电器）	128	R40600-R40777	416769-416896	316769-316896	
R 寄存器（定时器状态位）	16	R41100-R41117	416961-416976	316961-316976	
R 寄存器（计数器状态位）	16	R41140-R41157	416993-417008	316993-317008	
R 寄存器（特殊继电器）	32	R41200-R41237	417025-417056	317025-317056	仅读

*请参阅相关的 PLC 用户手册来正确确定存储器地址范围。上表中的有些地址范围可能与实际 PLC 不符。

下面给出该方式下，如何取得 PLC 地址对应的 MODBUS 地址的几个例子。

例 1：R2100（584/984 方式）

1） 表中找到 R2100 对应的表项。
2） 把 R2100（八进制）转换为十进制数 1088。
3） 加入该方式下对应的 MODBUS 方式位址（40001）。

R2100 对应的 MODBUS 地址：
PLC 地址（十进制）+方式位址
1088+40001=41089

连续字数据类型		PLC 地址（十进制） +		相应的方式位址		
定时器经过值 R	128	R0-R177	0-127	3001	30001	输入寄存器
计数器经过值 R	128	R1000-R1177	512-639	3001	30001	输入寄存器
用户寄存器 R	1024	R1200-R7377	1024-2047	4001	40001	保持寄存器

例 2：Q20（584/984 方式）

1） 在表中找到 Q20 对应的表项
2） 把 Q20（八进制）转换为十进数 16
3） 加入该方式下对应的开始地址(2048)
4） 加入对应的 MODBUS 方式位址（1）

Q20 对应的 MODBUS 地址：
PLC 地址（十进制）+起始地址+方式
16+2048+1=2065

输出（Q）	320	R0-R477	2048-2367	1	1	线圈
内部继电器（M）	256	M0-M377	3072-3551	1	1	线圈
定时器（T）	128	T0-T177	6144-6271	1	1	线圈

例 3：T10 当前值（484 方式）

1） 在表中得找 T10 对应的表项
2） 把 T10（八进制）转换为十进数 8
3） 加入对应的 MODBUS 方式位址（3001）

T10 对应的 MODBUS 地址：
PLC 地址（十进制）+方式位址
8+3001=3009

连续字数据类型		PLC 地址（十进制） +		相应的方式位址		
定时器经过值 R	128	R0-R177	0-127	3001	30001	输入寄存器
计数器经过值 R	128	R1200-R7377	512-639	3001	30001	输入寄存器
用户寄存器	1024	R2000-R7377	1024-2047	4001	40001	保持寄存器

例 4：M54（584/984 方式）

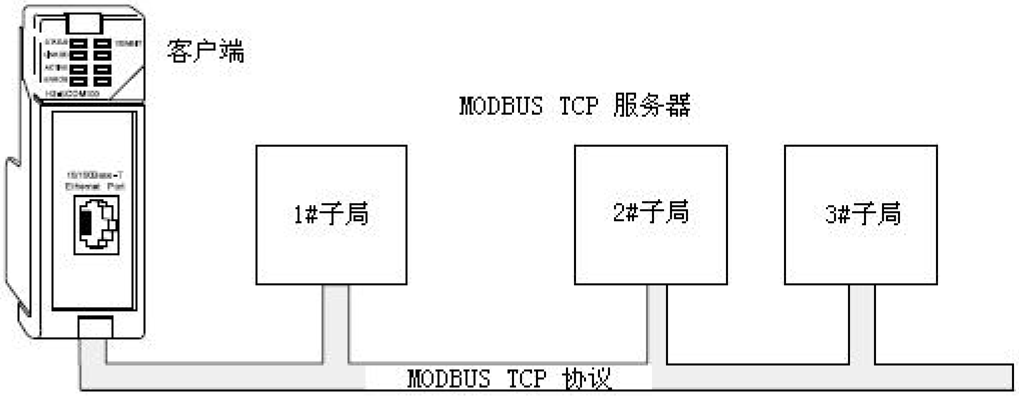
1） 在表中找到 M54 对应的表项。
2） 把 M54（八进制）转换为十进制数 44。
3） 加入对应的开始地址(3072)。
4） 加入对应的 MODBUS 方式位址（1）。

M54 对应的 MODBUS 地址：
PLC 地址（十进制）+起始地址+方式
44+3072+1=3117

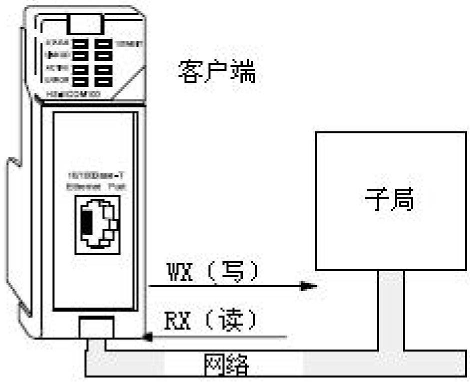
输出（Q）	320	Q0-Q477	2048-2367	1	1	线圈
内部继电器（M）	256	M0-M377	3072-3551	1	1	线圈
定时器（T）	128	T0-T177	6144-6271	1	1	线圈

5.4 网络客户端（主局）操作

本节介绍 DL05/06/205/405 CPU 在 MODBUS TCP 网络上如何使用 H0/H2/H4-ECOM100 用做客户端。本节介绍网络客户端操作需要的梯形图程序。



当将 ECOM100 用做网络的客户端时，要使用简单的梯形图程序发出请求。WX 指令用来发起网络写操作，RX 指令用来发起网络读操作。当执行 WX 或 RX 指令之前，要先将相关数据读入累加器和数据堆栈中。当 WX 或 RX 指令执行时，它使用堆栈和指令中的数据信息来完成任务。



5.4.1 支持的 MODBUS 功能码

H0/H2/H4-ECOM 作为 MODBUS TCP 网络客户端时，支持下列 MODBUS 功能码。

MODBUS 功能码	功能	DL05/06/205/405 可用的数据类型
01	读输出表	Q、M、T、C
02	读输入表	I、SP
03	读保持寄存器（当寻址模式是 584/984 时，此功能用于访问模拟量输出寄存器）	R
15	强制多路输出	Q、M、T、C
16	预置多路寄存器	R

注意：H0/H2/H4-ECOM100 用作客户端/主局时，不支持功能码 4，这样就不能从服务器/子局设备读取 30001 地址范围。

5.4.2 客户端操作支持的 PLC 存储器

实际计算地址的算式取决于您所选择的 PLC 数据的类型。基于这样的目的，PLC 数据分为 3 类：

- 离散型——I，GI，SP
- 离散型——Q，M，S，T，C
- 连续字——数据字，定时器经过值，计数器经过值

这几种情况下，用要使用的 MODBUS 地址减去此范围的 MODBUS 起始地址，将结果换算成八进制，然后加上相应 PLC 范围的起始 PLC 地址。详见下页的例子。

注意：如果需要 MODBUS/JTEKT 地址自动转换，可在 www.automationdirect.com 技术支持网站下载 modbus_conversion.xls 文件。

离散型数据类型*				
PLC 功能存储器	数量（十进制）	PLC 地址范围（八进制）	MODBUS 地址范围	访问
全局输入（GI）	2048	GI0-GI1746	10001-10999	仅读
		GI1747-GI3777	11000-12048	
输入（I）	1024	I0-I1777	12049-13072	
特殊继电器（SP）	512	SP0-SP777	13073-13584	
保留	-	-	13585-20000	
全局输出（GQ）	2048	GQ0-GQ3777	1-2048	读/写
输出（Q）	1024	Q0-Q1777	2049-3072	
内部继电器（M）	2048	M0-M3777	3073-5120	
定时器（T）	256	T0-T377	6145-6400	
计数器（C）	256	C0-C377	6401-6656	
级（S）	1024	S0-S1777	5121-6144	
保留	-	-	6657-10000	

连续字数据类型*				
R 寄存器（字）	数量（十进制）	PLC 地址范围(八进制)	MODBUS 地址范围	访问
R 寄存器(定时器)	256	R0-R377	40001-40256	读/写
R 寄存器(计数器)	256	R1000-R1377	40513-40768	
R 寄存器(数据字)	256	R400-R777	40257-40512	
	3072	R1400-R7377	40769-43840	
	5903	R10000-R23416	44097-49999	
	5361	R23417-R35777	410000-415360	
R 寄存器（系统参数）	128	R7600-R7777	43969-44096	
	1024	R36000-R37777	415361-416384	

*请参阅相关的 PLC 用户手册来正确确定存储器地址范围。上表中的有些地址范围可能与实际 PLC 不符。

注意：可使用 Windows 自带的计算器进行数据类型转换（例如，十进制到八进制的转换）。计算器要设置成科学型，选择查看＞科学型。

例 1：计算 PLC 字地址

计算出与服务器设备中 MODBUS 地址 41025 对应的 PLC 地址。

1. 减去 MODBUS 字地址范围的起始地址（40001）。	1. 41025-40001=1024 十进制
2. 将十进制结果转换为八进制。	2. 1024 十进制=2000 八进制
3. 将八进制结果加上 PLC 地址范围的起始地址。	3. R0（八进制）+2000（八进制）=R2000 八进制

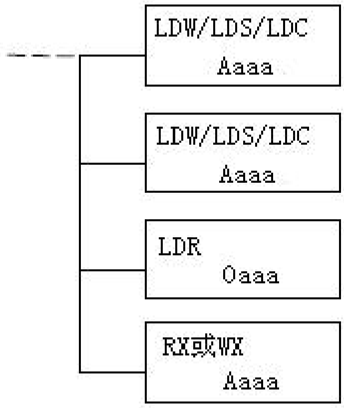
例 2：计算 PLC 开关量输入地址

计算出与服务器设备中 MODBUS 地址 12060 对应的 PLC 地址。

1. 减去 MODBUS 输入地址范围的起始地址（12049）。	1. 12060-12049=11 十进制
2. 将十进制结果转换为八进制。	2. 11 十进制=13 八进制
3. 将八进制结果加上 PLC 地址范围的起始地址。	3. I0（八进制）+13（八进制）=I13 八进制

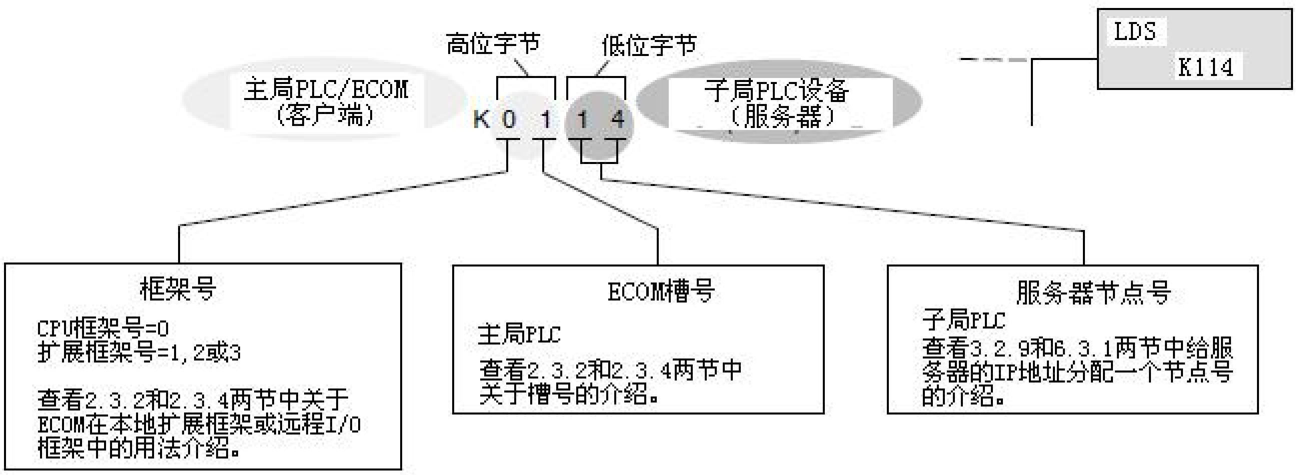
5.4.3 编写读（RX）或写（WX）程序

进行网络通讯，编写读（RX）或写（WX）程序需要右图所示的四条指令，这些指令下面进行了分步说明。它们的排列顺序必须如右图中所示。



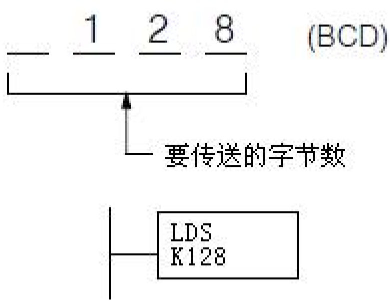
第 1 步：识别 ECOM 插槽号和服务器节点号

第一条读入指令（LDW/LDS/LDC）的操作数可以是常数和变量，使用操作数“K”指定为常数，如果输入一个寄存器地址，则使用“R”。寄存器里的内容与下图显示的常数作用相同，例如，如果 R2000 里的内容是数字“114”，可以使用 R2000 代替 K0114。使用变量可在程序运行时改变参数，但是还是建议尽量使用常数。



第 2 步：读入要传送的字节数

第二个读入指令指定通过读/写指令传送的数据块长度。这个长度数值是 BCD 格式，字节数的范围是 1-128。

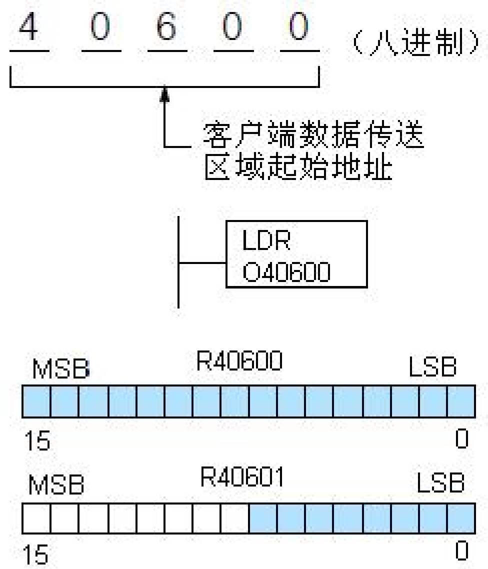


第 3 步：指定主局存储地址

第三条指令 LDR 指令指定主局 PLC 的 R 寄存器的地址。它的目的是确定要传送的数据块的起始地址。操作数是八进制数，LDR 指令将其转换成十六进制，然后存放在累加器中。

对于写指令（WX），主局 CPU 将指定字节数的数据块写入到相应的子局 PLC 中，LDR 指令指定的地址就是主局 CPU 中数据块的起始地址。

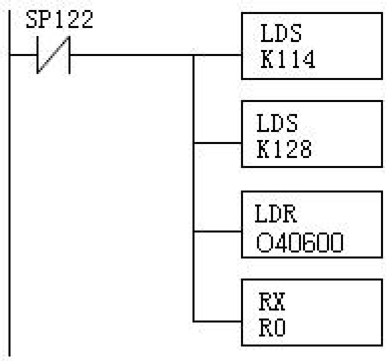
对于读指令（RX），主局 CPU 从子局 CPU 中读入指定字节数的数据块，将数据块存放在主局 CPU 中，LDR 指令指定的地址就是主局 CPU 中存放数据块的起始地址。



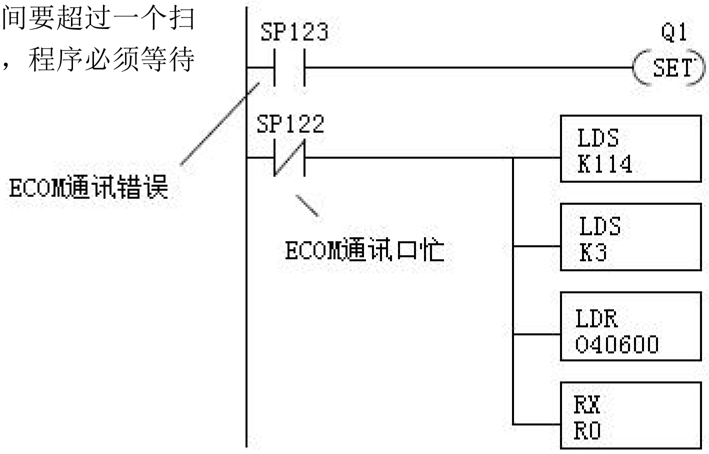
注意： 由于 R 寄存器总是 16 位，有时可能不会用到整个字。例如，如果只读 3 个字节的数据，也就是 24 位的数据。这种情况下，最后一个字的低 8 位将被修改，剩余的 8 位将不改变。

第 4 步：指定子局存储地址

最后一条指令是 WX 或 RX 指令。使用 WX 指令将数据写入到服务器，使用 RX 指令从服务器读取数据。所有四条指令见右图。最后一条指令中必须为服务器指定一个有效的数据类型和起始地址。



通常情况下，一次通讯的时间要超过一个扫描周期。因此，开始下次通讯前，程序必须等待本次通讯的完成。



根据 ECOM 所在插槽的不同，它有两个对应的特殊继电器，见上文中“用于通讯的特殊继电器一节”。一个指示“通讯忙”，一个指示“通讯错误”。上例中假设 ECOM 在插槽 1 中。当 PLC 同子局正在通讯时，“通讯忙”的特殊继电器为 ON。当这个特殊继电器为 OFF 时，程序可发出下一个通讯请求。

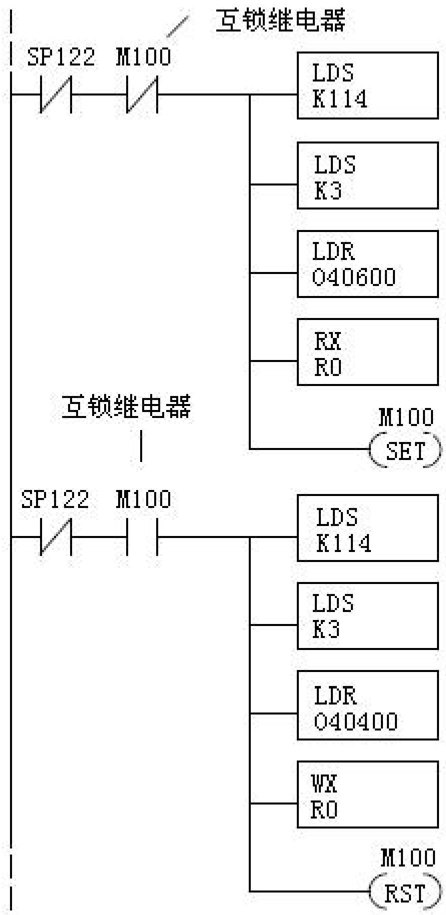
当 PLC 检测到错误时，“通讯错误”特殊继电器被置为 ON。这个特殊继电器可用可不用。如果使用，要将其放在任何网络指令的前面，因为当 RX 或 WX 指令执行时这个错误位将被复位。

5.4.4 多个读/写指令的互锁

如果程序中使用多个读/写指令（RX/WX），就要使用互锁以确保所有的程序执行。如果不使用互锁，CPU 仅执行第一行的读/写程序。这是因为每个通讯端口同一时间只能处理一个操作。

右边的例子中，RX 指令执行后，M0 被置位，当通讯端口完成本次通讯任务后，第二行程序被执行，M0 被复位。

如果使用级式语言编程，可将每行程序放在单独的级中，要确保级的正确跳转，同一时间只能执行一行通讯程序。



5.5 H0/H2/H4-ECOM100 系统存储器

	H0/H2/H4-ECOM100			
	MODBUS 地址范围 （十进制）	字 （16 位）	字描述	访问
模块版本信息	317501-317506； （417501-417506）*	6	1- OS 主要版本 2- OS 次要版本 3- OS Build 版本 4- Booter 主要版本 5- Booter 次要版本 6- Booter Build 版本	仅读
	317507-317510 （417507-417510）	-	保留	-
设备数据	317511-317600； （417511-417600）*	90	1- 设备版本 2- 家族 3- 处理器 4- 模块类型 5- 状态代码 （6-8）-以太网地址 9- RAM 容量 10- 闪存大小 11- 电池 RAM 大小 12- 拨码开关设置 13- 媒体类型 （14-15）-EPF 计数（如果支持） 16- 运行继电器状态（如果支持） 17- 电池电压低（如果支持） 18- 模块编号 19- 以太网速度 （20-90）-保留	仅读
	317601-318500 （417601-418500）	-	保留	-
动态模块数据	418001-418020	20	（1-3）-保留 4- 标志位： 位 0：如果为 1，模块已经被重启因为此位被清除，向此位被置位的标志字写入将清除这个重启位。 位（1-7）-保留 5- 重启计数（LSW）-仅读 6- 重启计数（MSW）-仅读 （7-20）-保留	读/写
	418021-419250	-	保留	-

*客户端仅支持功能代码 3 来读取字数据。

第 6 章 H0/H2/H4-ECOM100 DHCP & HTML 配置

6.1 H0/H2/H4-ECOM100 DHCP

6.1.1 DHCP 问题

H0/H2/H4-ECOM100 的出厂设置是上电时查找一个 DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）服务器。DHCP 提供了一个给局域网上设备动态设置 IP 地址的方法。系统或网络管理员使用一定范围的 IP 地址配置 DHCP 服务器，这个范围的 IP 地址可分配给 DHCP 来启用客户端/服务器（即 H0/H2/H4-ECOM100）

除了一个 IP 地址，一个 DHCP 服务器还可以提供其他信息比如 DNS 域或一个网关 IP 地址。

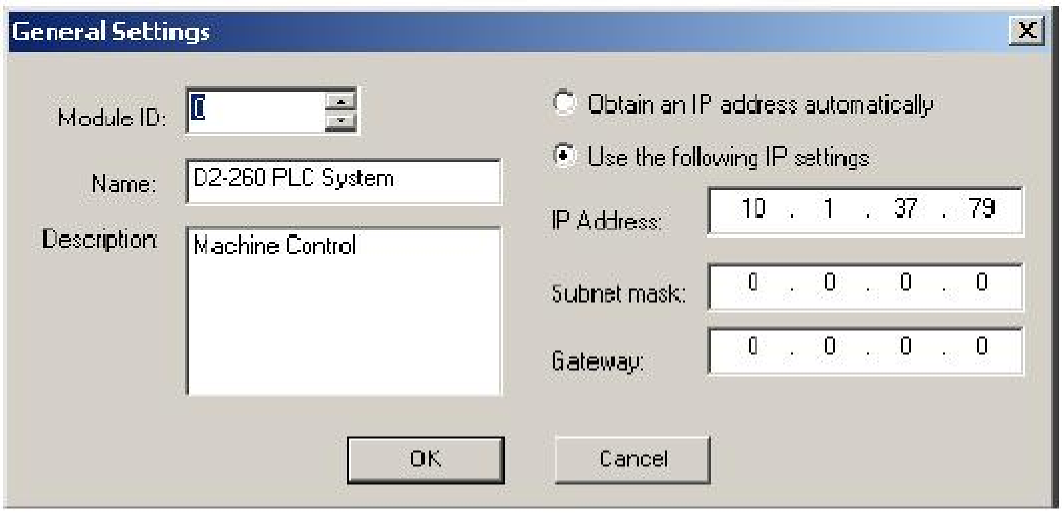
DHCP 通过“租约”的概念分配 IP 地址，即分配给客户端的 IP 地址一段时间内有效。租约时间可根据一个用户需要在某一特定地点的网络连接的时间的长短而改变。由于对客户端的 TCP/IP 配置是“租约”的概念，因此这不是永久配置。这个配置信息可在一台设备上电时改变。虽然这在初始测试和设置 H0/H2/H4-ECOM 设备时可行，但我们还是建议不要使用 DHCP 为运行操作分配 IP 地址，要使用 NetEdit3.5 或 H0/H2/H-ECON100 的 HTML 配置页面给模块分配一个静态的 IP 地址。

NetEdit3.5 可连接到一个使用 IPX 协议的 H0/H2/H4-ECOM100 上，而不用管 DHCP 服务器给其分配的 IP 地址。

6.2 禁用 DHCP 并分配一个静态的 IP 地址

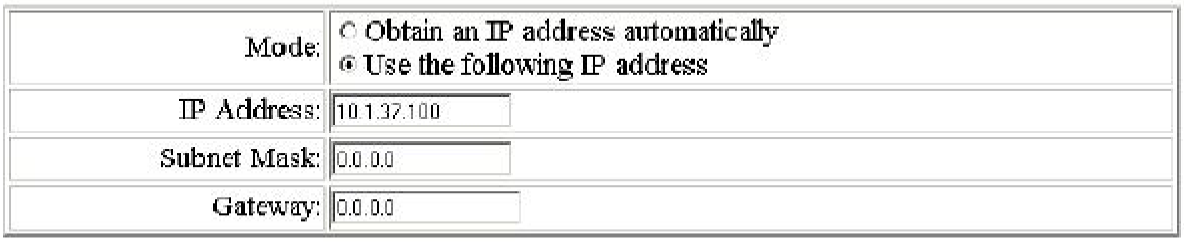
可以使用 NetEdit3.5 或 H0/H2/H4-ECOM100 的 HTML 配置页面来禁用 DHCP 并给模块分配一个静态的 IP 地址。点击选择 Use the following IP settings 选项，然后为网络应用输入一个有效的 IP 地址。

NetEdit3.5（参考第 3 章）



HTML 配置

IP 配置

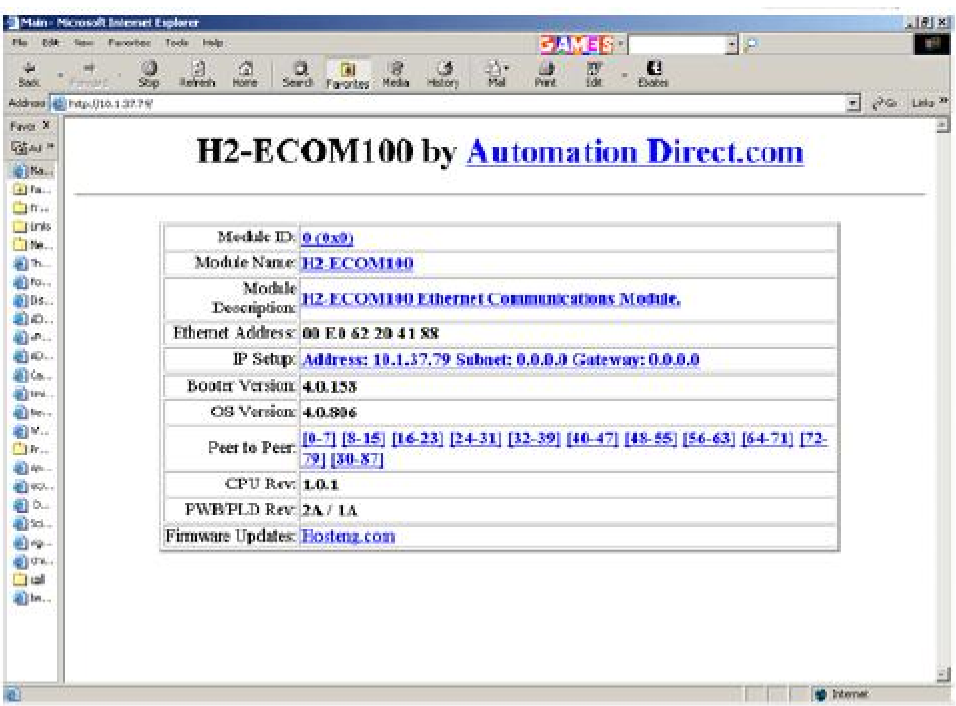


6.3 使用 HTML 配置

H0/H2/H4-ECOM100 可以通过 PC 机上的英特尔浏览器访问模块的 HTML 配置页面。这种配置方法使用 TCP 协议，因此必须知道 H0/H2/H4-ECOM100 的 IP 地址来建立连接。这个 IP 地址可能已被 DHCP 服务器（缺省）或 NetEdit3.5 或更高版本分配好。

6.3.1 与 H0/H2/H4-ECOM100 的连接

在浏览器的地址栏中输入模块的 IP 地址，连接到模块的 HTML 配置页面，见下图。



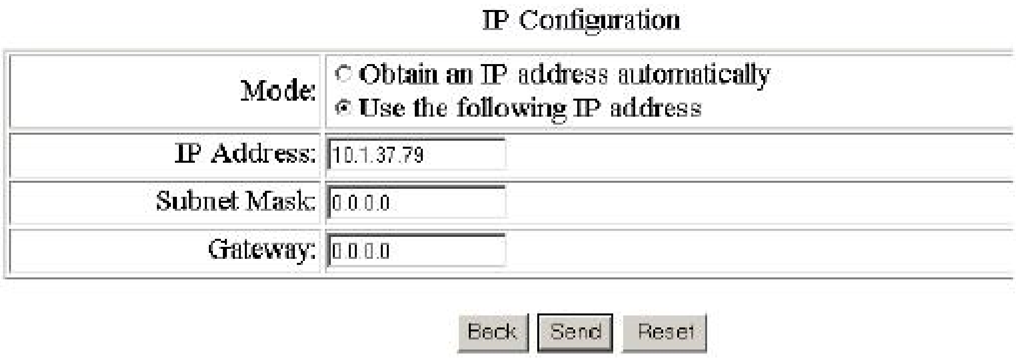
要配置模块，点击相应的参数区域，弹出一个新的窗口，下面有详细介绍。点击 Back 按钮返回上面的主配置界面。点击 Send 按钮将数据发送到模块的闪存中，点击 Reset 按钮读取模块闪存。

模块 ID:每个 ECOM 的模块 ID 必须是唯一的，但是没有先后顺序。模块的拨码开关必须设置为允许 HTML 配置工具来设置模块 ID。不要将用于通讯的地址设置为 0。

Module Name 和 Module Description 区域可自己设置，点击 Send 按钮将设置写入到模块的闪存中。

Ethernet Address：这是 MAC 地址，MAC 地址是出厂设定地址，印刷在模块的永久标签上。

IP Configuration：设置 IP 地址、子网掩码和网关地址。点击 Send 按钮将设置写入到模块的闪存中。



模块的 Booter 版本和 OS 版本也被列出。点击 Firmware Updates 区域的 Hosteng.com 可找到最新版本。

模块的当前 CPU 版本和 PWB/PLD 版本也被列出。点击 Firmware Updates 区域的 Hosteng.com 可找到最新版本。

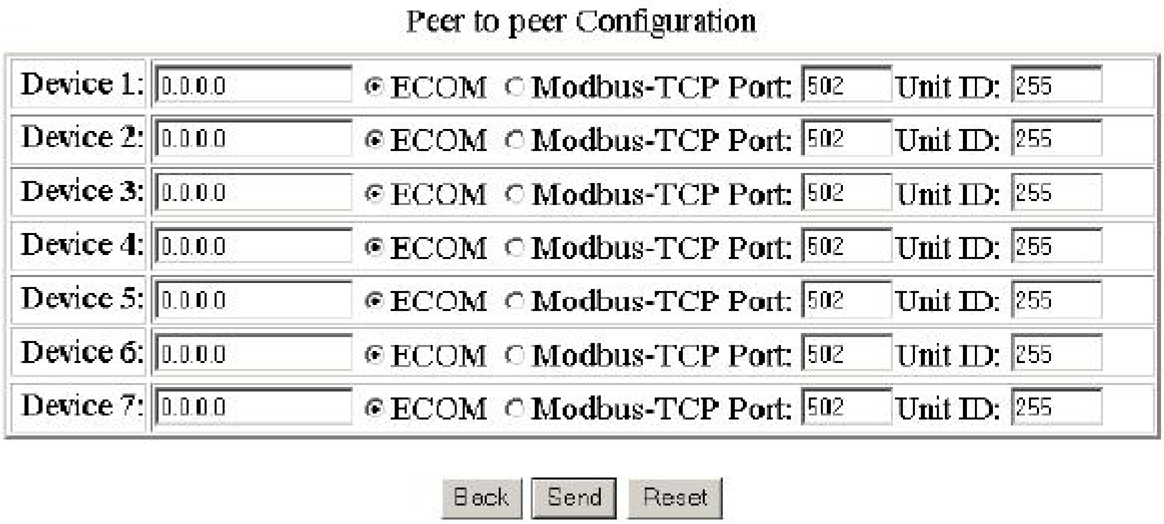
Firmware Updates：如果您的电脑已连接到互联网上，点击 Hosteng.com 将进入 Host Engineering 网站，在此可下载最新的固件文件。必须使用 NetEdite3.5 或更高版本来升级模块。

6.3.2 H0/H2/H4-ECOM100 客户端对等网络配置

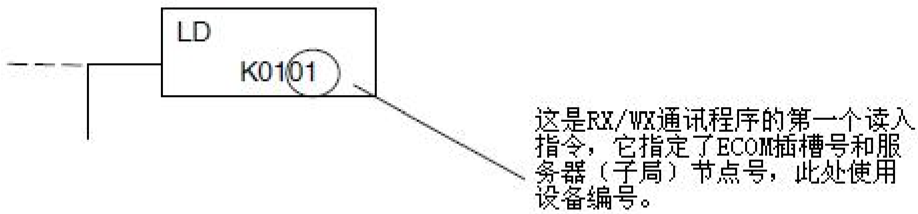
Peer to Peer：下面是通过一个 TCP/IP 服务器将 H0/H2/H4-ECOM(100)设置成对等通信的原因和条件：

- 当 ECOM100 是一个执行 RX/WX 网络指令的客户机时，为了消除网络广播信息量。
- 当 ECOM100 是一个“ECOM 协议客户端”并且需要通过路由器访问其他 ECOM 服务器时。
- 当 ECOM（100）需要用作 MODBUS TCP 客户端时。

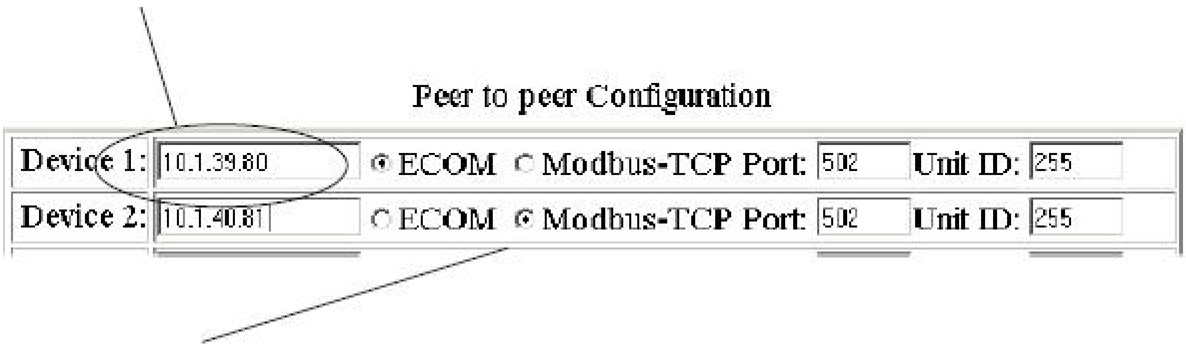
下面是缺省的配置窗口。



设备编号：这是一个“RX/WX 节点号”，与服务器的 IP 地址在一起输入。这个节点或服务器（子局）号用于 RX/WX 指令。

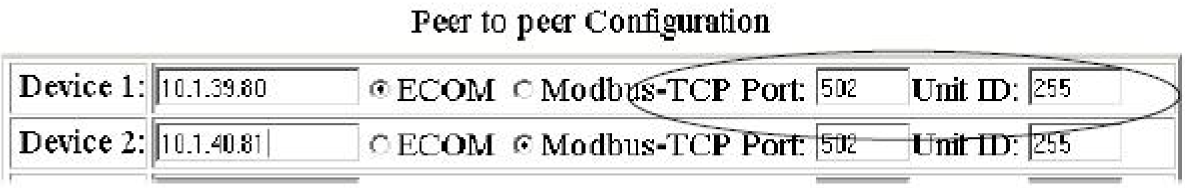


IP **地址**：在相应的设备编号下输入服务器的 IP 地址。同时，这样就将设备编号同输入的 IP 地址联系了起来。



IP 协议：选择客户端 H0/H2/H4-ECOM100 要使用的同服务器设备通讯的协议。如果目标设备是另一个 ECOM 模块，选择 ECOM 单选按钮。如果目标设备是一个 MODBUS TCP 服务器，要选择 MODBUS TCP 按钮。

端口号 Port 和 Unit ID 仅当 H0/H2/H4-ECOM100 客户端试图通过防火墙或一台以太网-to-串行转换器同一个 MODBUS TCP 服务器通讯时使用。



端口号：MODBUS TCP 规范规定所有 MODBUS TCP 设备在端口 502 上响应（服务器）和发送（客户端）。这将允许一台 MODBUS TCP 服务器设备通过防火墙同一台 H0/H2/H4-ECOM100 MODBUS TCP 客户机通讯。

Unit ID：下面的应用有可能要用到 Unit ID。

- MODBUS/TCP-to-MODBUS/RTU 转换器：这种设备将以太网（TCP）软件包转换为串行（RTU）通讯。Unit ID 用于将 TCP 软件包应用到正确的的串行连接 RTU 子局设备。
- 一些 MODBUS/TCP 子局设备需要 Unit ID；它就像一个转换为以太网的老的串行设备驱动的延续。子局设备通常需要将 Unit ID 设置成“255”，但是有些场合，子局设备需要将 Unit ID 设置为“0”。莫迪康规范规定使用 Unit ID 时将其设置为“255”。如果通讯不成功，建议尝试将 Unit ID 设置为“0”。实际应用中的 Unit ID 设置可从子局设备的介绍文档或生产厂家处获得。

第 7 章 维护和故障排除

7.1 找出通讯问题

ECOM 模块的通讯问题通常是下面问题的其中之一：

- ECOM 模块本身（硬件或固件程序）
- 通讯程序或 ECOM 模块设置
- 线缆和连接
- 其它外部影响，如电噪声，网络通讯传输负荷重或超出电源预算

也可以使用电脑的 DOS“ping”命令来验证与网络服务器的通讯。PC 机的网卡必须启用 TCP/IP 协议，服务器必须有一个有效的 IP 地址。要了解“ping”命令的信息，请访问网站 www.microsoft.com。

7.1.1 诊断工具和技术

几个有用的工具和技术可以帮助您找出通讯问题：

- 模块面板上的 LED 指示灯可以指示模块和网络通讯链路的状态。
- NetEdit3 显示出了网络上运转中的模块列表以及它们的协议和组态设置。
- 线缆测试设备可以精确判定是否短路或开路，诊断信号衰减问题和其它线缆问题。

7.2 故障排除图表

下面的图表总结了您可能遇到的几种通讯失败的情况。在每一种情况下 CPU 的 PWR LED 指示灯必须为 ON，您必须尝试用有问题的 ECOM 模块通讯，必须尝试使用发送或接收 RX/WX 指令，或必须尝试使用 KEP Direct 或其它软件驱动程序连接 ECOM。

<table>
<tr><td colspan="2">故障排除图表</td></tr>
<tr><td colspan="2">图例：□OFF ■ON ▒闪烁</td></tr>
<tr><td>ECOM 模块 LED</td><td>纠正措施</td></tr>
<tr><td>ECOM(-F)
LINK/LINKGD □
ACT □
ERROR/ERR ■
或
ECOM(-F)
LINK/LINKGD □
ACT □
ERROR/ERR ▒

ECOM100
OK/STATUS ■
LINKGD/LINK □
ACTIVE/ACT □
ERROR/ERR ■
或
ECOM100
OK/STATUS ■
LINKGD/LINK □
ACTIVE/ACT □
ERROR/ERR ▒</td><td>1. 给 PLC 循环供电，这样可以清除由于瞬态原因产生的错误。
2. 更换 ECOM 模块。</td></tr>
</table>

未完待续

续前表

故障排除图表	
图例：□OFF ■ON ▒闪烁	
ECOM 模块 LED	纠正措施
ECOM100 OK/STATUS■ LINKGD/LINK□ ACTIVE/ACT□ ERROR/ERR□ **ECOM(-F)** LINK/LINKGD□ ACT□ ERROR/ERR□	1. 尝试更换别的好用的电缆，检查插脚引线。 2. 尝试使用集线器上的其他端口或更换集线器。 3. 更换 ECOM 模块。
ECOM100 OK/STATUS■ LINKGD/LINK■ ACTIVE/ACT□ ERROR/ERR□ **ECOM(-F)** LINK/LINKGD■ ACT□ ERROR/ERR□	1. PLC 是否是 RNN 模式？通讯需要主局 PLC 和子局 PLC 是 RUN 模式。 2. 尝试更换 PC 和集线器之间的电缆或其它 ECOM 和集线器之间的电缆。 3. 尝试使用集线器上的其他端口或更换集线器。 4. 确保没有超出规定的电缆长度限制。即使数据传输信号达不到的长度，链路信号也会有足够的强度到达。 5. 可能涉及到 Windows 配置，参考相关的 Windows 文档。
注意：这也是正常通讯时的指示。仅当数据交换失败时进行故障排除。 **ECOM(-F)** LINK/LINKGD■ ACT▒ ERROR/ERR□ 或 **ECOM(-F)** LINK/LINKGD■ ACT■ ERROR/ERR□ **ECOM100** OK/STATUS■ LINKGD/LINK■ ACTIVE/ACT▒ ERROR/ERR□ 或 **ECOM100** OK/STATUS■ LINKGD/LINK■ ACTIVE/ACT■ ERROR/ERR□	1. 尝试更换 PC 和集线器之间的电缆或其它 ECOM 和集线器之间的电缆。 2. 尝试使用集线器上的其他端口或更换集线器。 3. 确保ECOM模块在PLC框架中的可用插槽中，并且 CPU 和 CPU 固件支持 ECOM 模块。 4. 查找 ECOM 模块的设置错误或通讯程序错误。

7.3 ECOM 模块 LED 诊断指示灯

7.3.1 H0 系列模块指示灯

H0 系列 ECOM 模块有四个状态指示灯，下表列出了每个指示灯代表的状态。

指示灯	状态	描述
OK（仅 H0-ECOM）	ON—绿	模块供电正常
	OFF	模块供电失败
LINK	ON—-绿	与网络正确连接
	OFF	没有与网络正确连接或配置不正确
ACT	ON 或闪烁—红	网络上正在传输数据
	OFF	空运行（无传输任务）
ERR	ON 或闪烁—红	发生致命错误
	OFF	目前没有错误
100（仅 H0-ECOM100）	ON—绿	检测到以太网数据速度是 100 MBit
	OFF	（ACT 指示灯 ON）—检测到以太网数据速度是 10MBit

OK 指示灯

供电正常后，H0-ECOM 模块上的绿色 OK 指示灯是长亮状态。如果 OK 指示灯不亮，那么模块供电失败，可能的原因是模块没有正确安装或是模块本身有故障。

LINK 指示灯

当 ECOM 模块正确连接到网络上一台正在使用的设备并从 PLC 电源获得 5VDC 的操作电压时，LINK 指示灯长亮。LINK 指示灯指示电缆连接正确并且 ECOM 模块功能正常。如果发生与 10/100Base T 的连接不匹配会导致此 LED 灯不亮。

ACT 指示灯

红色 ACT（活动）指示灯闪烁表明模块正在网络上传输数据，任一网络设备发送或接收数据时，ACT 指示灯亮，空运行（网络无传输任务）时此 LED 灯不亮。如通讯负荷重，此灯会长亮。

ERR 指示灯

如果模块的红色 ERROR 指示灯闪烁或长亮，则表示发生了致命错误。错误可能是模块本身出错引起，也可能是网络问题引起。不完善的接地、电击或其它类型的电干扰都会导致 ERR 指示灯亮，给系统循环供电尝试将错误消除。

100Mbit 指示灯

当检测到以太网数据是 100Base T 频率时，100（100MB）指示灯长亮。（仅 H0-ECOM100）

7.3.2 H24-ECOM-（F）指示灯

下表列出 H24-ECOM 模块上的三个状态指示灯及其代表的状态。

指示灯	状态	描述
LINKGD	ON—绿	与网络正确连接
	OFF	没有与网络正确连接或配置不正确
ACT	ON 或闪烁—红	网络上正在传输数据
	OFF	空运行（无传输任务）
ERR	ON 或闪烁—红	发生致命错误
	OFF	目前没有错误

LINKGD 指示灯

当模块 H24-ECOM-(F)正确连接到网络上一台正在使用的设备并从 PLC 电源获得 5VDC 的操作电压时，LINKGD 指示灯长亮。LINKGD 指示灯指示电缆连接正确并且 H24-ECOM-(F)模块功能正常。如果发生与 10Base T 或 10Base FL 的连接不匹配会导致此 LED 灯不亮。

ACT 指示灯

红色 ACT（活动）指示灯闪烁表明模块正在网络上传输数据，任一网络设备发送或接收数据时，ACT 指示灯亮，空运行（网络无传输任务）时此 LED 灯不亮。如通讯负荷重，此灯会长亮。

ERROR 指示灯

如果模块的红色 ERROR 指示灯闪烁或长亮，则表示发生了致命错误。错误可能是模块本身出错引起，也可能是网络问题引起。不完善的接地、电击或其它类型的电干扰都会导致 ERROR 指示灯亮，给系统循环供电尝试将错误消除。

7.3.3 H2/H4-ECOM100 指示灯

H2/H4-ECOM100 模块有几个状态指示灯，下表列出了每个指示灯代表的状态。

指示灯	状态	描述
STATUS（仅 H2-ECOM100）	ON—绿	模块供电正常
	OFF	模块供电失败
LINKGD	ON—-绿	与网络正确连接
	OFF	没有与网络正确连接或配置不正确
ACTIVE	ON 或闪烁—红	网络上正在传输数据
	OFF	空运行（无传输任务）
ERROR	ON 或闪烁—红	发生致命错误
	OFF	目前没有错误
100MBIT	ON—绿	检测到以太网数据速度是 100 MBit
	OFF	（ACTIVE 指示灯 ON）—检测到以太网数据速度是 10MBit

STATUS 指示灯

供电正常后，H2-ECOM100 模块上的绿色 OK 指示灯是长亮状态。如果 OK 指示灯不亮，那么模块供电失败，可能的原因是模块没有正确安装或是模块本身有故障。

LINKGD 指示灯

当 H2/H4-ECOM100 模块正确连接到网络上一台正在使用的设备并从 PLC 电源获得 5VDC 的操作电压时，LINKGD 指示灯长亮。LINK 指示灯指示电缆连接正确并且 H2/H4-ECOM100 模块功能正常。如果发生与 10/100Base T 或 10BaseFL 的连接不匹配会导致此 LED 灯不亮。

ACTIVE 指示灯

红色 ACTIVE（活动）指示灯闪烁表明模块正在网络上传输数据，任一网络设备发送或接收数据时，ACTIVE 指示灯亮，空运行（网络无传输任务）时此 LED 灯不亮。如通讯负荷重，此灯会长亮。

ERROR 指示灯

如果 H2/H4-ECOM100 模块的红色 ERR 指示灯闪烁或长亮，则表示发生了致命错误。错误可能是模块本身出错引起，也可能是网络问题引起。不完善的接地、电击或其它类型的电干扰都会导致 ERR 指示灯亮，给系统循环供电尝试将错误消除。

100MBIT 指示灯

当检测到以太网数据是 100Base T 频率时，100MBIT 指示灯长亮。

7.4 使用 NetEdit3 排除故障

NetEdit3 有以下特点：

- 可通过 NetEdit3 查看网络上的模块。
- 检查和改变模块的组态设置。
- 查看固件版本号。
- 分类查看通讯错误的统计资料。

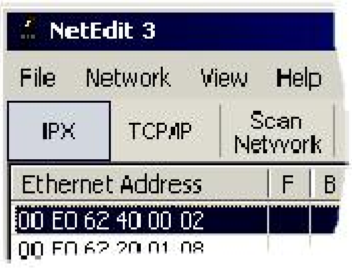
如果您在模块列表框(下面会有介绍)中能看见 ECOM 模块，表示 PC 机与模块连接上了。如果已经与模块相连接但是同模块通信失败，可以得出下面几点结论：

- 模块没什么问题。
- 从 PC 到集线器、从集线器到 ECOM 模块的接线良好。
- 集线器没什么问题。
- 问题出在通讯链路的其它组件中。

7.4.1 选择模块

模块列表框中显示了当前连接到 NetEdit3 的所有模块的以太网地址。如果您的 ECOM 模块不在列表中，尝试使用以下几种方法：

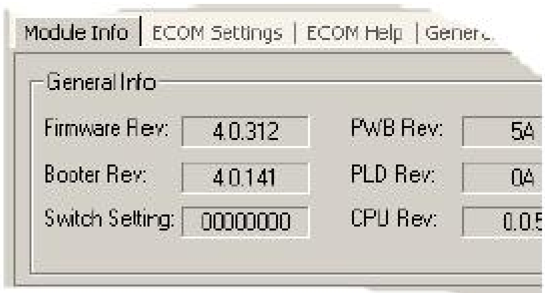
- 改变协议选择并点击 Scan Network 按键，查看下页“改变协议”的介绍。
- 确认您的 PC 安装了 IPX 或 TCP/IP 协议。
- 确认 ECOM 模块的 LINKGD 的 LED 指示灯为 ON。



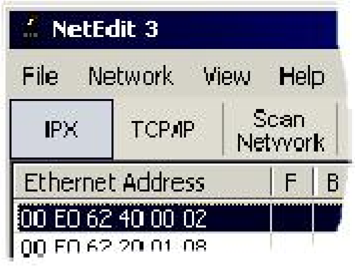
注意：以太网地址是出厂时分配的，是固定不变的，记录在 ECOM 模块侧面的标签上。

7.4.2 模块信息

模块信息框显示了所选模块的固件版本、Booter 版本以及拨码开关设置的地址等信息。确保同类型的模块有相同的固件版本。



7.4.3 改变协议



如果遇到这样一个问题，PC 到模块的通讯中模块没有在模块列表中显示出来，请尝试改变协议并点击 Scan Network 按钮，就有可能使用其它的协议连接到模块上。

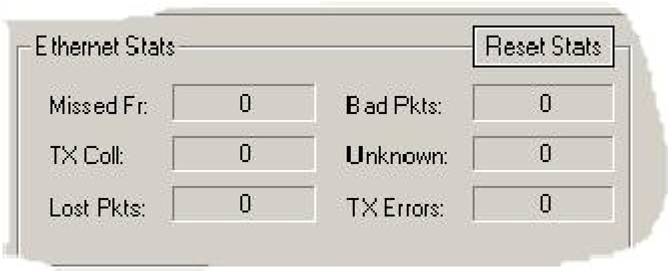
如果不能确定 PC 上加载的是哪种协议，请查阅前面 3.1.4 和 3.2.1 两节，也可查阅相关的 Windows 文档。协议选择仅用于 PC-to-PLC 通讯，不影响 PLC-to-PLC 通讯。

7.4.4 以太网信息统计

如果在模块列表中看到了有问题的模块，则可以选择此模块来查看它的以太网信息统计。在模块列表中单击以太网地址选择模块。若想重新开始信息统计，单击 Reset Stats 按钮。

以太网信息统计框中列出的诊断信息如下：

- Missed Frames－由于缓冲区不足导致帧丢失。
- TX Collisions－在数据传输过程中发现 RXD+和 RXD-都变为活动状态，两个接收端在同一时间都尝试通讯。
- Lost Packets－数据包数据溢出。
- Bad Packets－数据包符合以太网标准，但对于 ECOM 模块不是正确的格式。
- Unknow Type－接收到一个不能识别的命令，这种情况只可能在软件驱动器改进时才发生。
- TX Errors－尝试的以太网通讯重试次数。

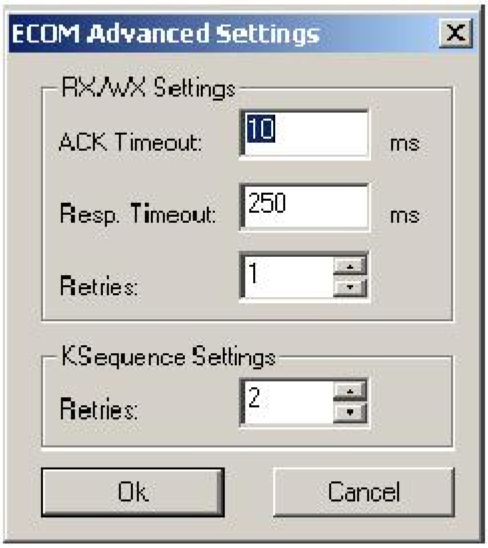


7.4.5 RX/WX 设置

在 RX/WX 设置框窗口中可以改变参数，这些参数只影响 PLC-to-PLC 的通讯。

仅当出现以下情况时改变设置：

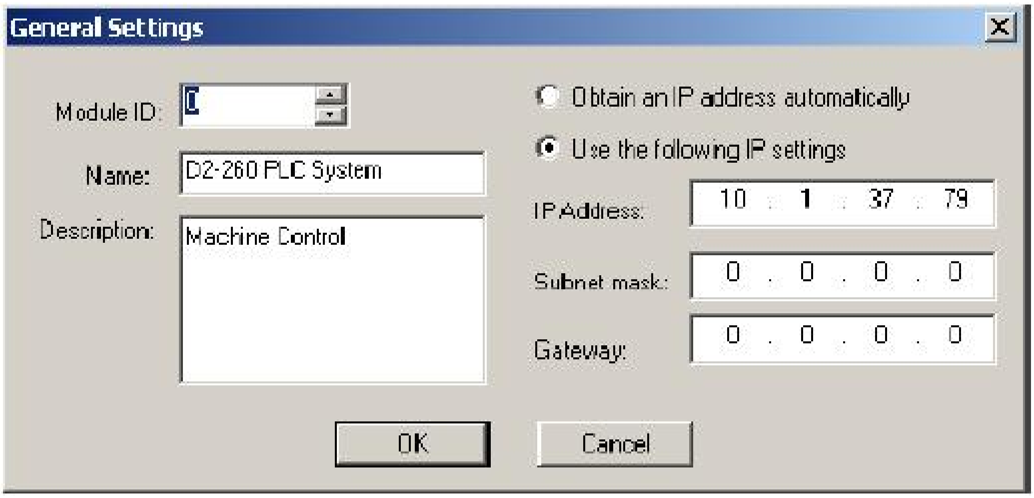
- LINK/LINKGD LED 指示灯为 ON。
- ACT LED 指示灯闪烁。
- 已经了解模块组态和梯形图编程时可能发生的错误。



7.4.6 记录模块设置

如果要更换一个现有模块，要在组态设置框中记录现有网络的标识符设置，然后把更换后的模块连接到 NetEdit3 并在组态设置框中为其设置相同的网络标识，单击 OK 按钮，把设置存储到 ECOM 模块的闪存中。

网络上的每个模块都必须有一个唯一的网络标识。



7.5 更换 ECOM 模块

如果通讯出问题，并且您认为 ECOM 可能有缺陷，则可以更换一块新的 ECOM 模块或者一块工作正常的 ECOM 模块，如果能解决问题，说明原来的模块确实有问题（要保证更换的模块的设置与原模块的设置相同并且没有改变通讯编程或其它网络组件）。诊断指示灯可以帮助您进行诊断。如果更换模块不能解决问题，则表明可能不是模块问题。

如果用一个新的模块更换现有模块，必须给新模块设置与原模块相同的网络标识。如果使用拨码开关设置模块 ID，新模块的拨码开关设置必须与原模块的相同。拨码开关的设置方法请查看前面 2.2.1 和 2.2.2 两节。

如果原来的 ECOM 模块是使用软件程序进行设置的，则需要查阅模块的网络标识符记录（2.1 节中有详细介绍），然后使用相同的软件对新模块进行设置（3.2 节有详细介绍）。

更换 ECOM 模块时，必须先断开 PLC 电源再移除原来的模块，然后再插入新的 ECOM 模块，把它连接到网络上，最后给 PLC 上电。模块与其他网络设备的连接将自动重建，设备之间的通讯将恢复。

警告：断开系统电源前安装或移除系统组件将会损坏系统。为把设备损坏、电击或人身伤害的风险降至最小，在安装或移除任何系统组件之前都要断开电源。

7.6 诊断网络电缆问题

如果通讯出问题，更换电缆是一个最简单的诊断方法。如果更换电缆后通讯问题解决，就可以确认问题所在。如果可能，可以使用一根短线测试网络，因为长电缆不利于诊断，经常出现通讯时断时续。

如果不能更换电缆，要确保其它网络组件操作正确，下列情况下很有可能是电缆问题：

- ECOM 模块工作正常。
- ECOM 模块组态正确。
- 梯形图程序或 PC 编程正确。
- 集线器工作正常。
- Windows 组态正确。
- 网络适配卡是正确的类型，并且工作正常。

周期性的网络电缆测试并记录电缆特性是很好的维护方法。许多电缆测试仪器可以用来测试 10BaseT 和 10BaseFL 网络，这些仪器可以检查电缆的电气或光学特性，包括：

- 连续性－这是一个确保通信的两端正确接线，并且通讯线是连续的没有断开的检查。对于光纤网络，这是一个确保光信号从电缆一端传输到另一端的检查。
- 信号衰减－是指所关心信号频率的缆段上的信号丢失总量。在信号频率为 10Mbps 的以太网中，10/100BaseT 规格允许整个链路丢失的最大信号量为 11.5 分贝，10BaseFL 规格允许丢失的光学信号量是不能超过 12.5 分贝。
- 串扰－串扰是两条信号线之间的电磁耦合。10BaseT 以太网易受噪声干扰的影响，而 10BaseFL 以太网几乎能克服噪声干扰。

注意：发送电缆特性和接收电缆特性之间的任何显著差别都会引起通讯错误。

以太网设备持续监控接收数据路径的活动，并将其作为一种核实其链接是否正常工作的手段。当网络空闲时，每个网络设备（包括 ECOM 模块）发送一个周期性的链路测试信号，以核实网络工作是否正常。如果链路测试信号或其他网络活动信号没有被定期收到，ECOM 模块上的 LINK/LINKGD LED 指示灯被关闭。

附录 A 基本规格

H0-ECOM	
模块类型	智能数据通讯模块
每个框架上的模块数量	取决于 CPU 和框架配置
诊断	LED 指示灯/网络监控软件（NetEdit3）
通讯	10BaseT 以太网
数据传输速度	10Mbit/s
端口	RJ45
OK 指示灯（OK）	绿色 LED
链路良好指示灯（LINK）	绿色 LED
活动指示灯（ACT）	红色 LED
出错指示灯（ERR）	红色 LED
电流消耗	250mA（由 DL05/06 框架提供）
工作环境温度	0-60℃
存放环境温度	-20-70℃
相对湿度	30%-95%RH（无凝露）
周围环境空气	周围无腐蚀性气体
支持的网络协议	TCP/IP，IPX
通讯距离	100 米

H2-ECOM/H4-ECOM	
模块类型	智能数据通讯模块
每个框架上的模块数量	取决于 CPU 和框架配置
诊断	LED 指示灯/网络监控软件（NetEdit3）
通讯	10BaseT 以太网
数据传输速度	10Mbit/s
端口	RJ45
链路良好指示灯（LINK）	绿色 LED
活动指示灯（ACT）	红色 LED
出错指示灯（ERR）	红色 LED
电流消耗	H2:450mA；H4：530mA（由框架提供）
工作环境温度	0-60℃
存放环境温度	-20-70℃
相对湿度	30%-95%RH（无凝露）
周围环境空气	周围无腐蚀性气体
支持的网络协议	TCP/IP，IPX
通讯距离	100 米

H0-ECOM100	
模块类型	智能数据通讯模块
每个框架上的模块数量	取决于 CPU 和框架配置
诊断	LED 指示灯/网络监控软件（NetEdit3）
通讯	10/100BaseT 以太网
数据传输速度	100Mbit/s
端口	RJ45
链路良好指示灯（LINK）	绿色 LED
活动指示灯（ACT）	绿色 LED
出错指示灯（ERR）	红色 LED
100MB 传送速率指示灯（100M）	绿色 LED
电流消耗	300mA（由 DL05/06 框架提供）
工作环境温度	0-60℃
存放环境温度	-20-70℃
相对湿度	30%-95%RH（无凝露）
周围环境空气	周围无腐蚀性气体
支持的网络协议	TCP/IP，IPX，MODBUS TCP，DHCP，HTML 配置
通讯距离	100 米

H2-ECOM100/H4-ECOM100	
模块类型	智能数据通讯模块
每个框架上的模块数量	取决于 CPU 和框架配置
诊断	LED 指示灯/网络监控软件（NetEdit3）
通讯	10/100BaseT 以太网
数据传输速度	100Mbit/s
端口	RJ45
状态指示灯（STATUS）(仅 H2-ECOM100)	绿色 LED
链路良好指示灯（LINK）	绿色 LED
活动指示灯（ACT）	绿色 LED
出错指示灯（ERR）	红色 LED
100MB 传送速率指示灯（100M）	绿色 LED
电流消耗	300mA（由框架提供）
工作环境温度	0-60℃
存放环境温度	-20-70℃
相对湿度	30%-95%RH（无凝露）
周围环境空气	周围无腐蚀性气体
支持的网络协议	TCP/IP，IPX，MODBUS TCP，DHCP，HTML 配置
通讯距离	100 米

H2-ECOM-F/H4-ECOM-F	
模块类型	智能数据通讯模块
每个框架上的模块数量	取决于 CPU 和框架配置
诊断	LED 指示灯/网络监控软件（NetEdit3）
通讯	100BaseFL 以太网
数据传输速度	10Mbit/s
端口	ST 型光纤连接器
链路良好指示灯（LINKGD）	绿色 LED
活动指示灯（ACT）	红色 LED
出错指示灯（ERROR）	红色 LED
电流消耗	H2：640mA；H4：670Ma（由框架提供）
工作环境温度	0-60℃
存放环境温度	-20-70℃
相对湿度	30%-95%RH（无凝露）
周围环境空气	周围无腐蚀性气体
支持的网络协议	TCP/IP，IPX
通讯距离	最长 2000 米

以太网标准

很多机构和委员会致力于以太网数据通信标准的建立。这些规范标准确保了各个厂家的以太网网络产品有很好的兼容性。

ECOM 模块符合美国国家标准协会（ANSI）和电气电子工程师协会（IEEE）标准 ANSI/IEEE 802.3——带有冲突检测的载波侦听多路访问（CSMA/CD）的访问方法和物理层规范。该标准已被收入国际标准化组织（ISO）的文件 ISO/IEC 8802-3 中。

美国电子工业协会（EIA）和电信工业协会制定的 EIA/TIA-568A 通讯布线标准规定以太网使用 10BaseT（双绞线）和 10BaseF（光纤）。

前面两个组织还制定了 EIA/TIA TSB40——非屏蔽双绞线连接硬件的附加传输规范。这个文件的目的是指定传输性能要求和连接硬件要求。

捷太格特电子（无锡）有限公司
JTEKT ELECTRONICS（WUXI）CO.,LTD.

地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路 599 号 1 栋 21 层　邮编：214072
电话：0510-85167888　传真：0510-85161393
网址：https://www.jtektele.com.cn

JELWX-M4925C

2024 年 7 月