用于 Ethernet 的 Modicon M340

通讯模块和处理器
用户手册

原始指令翻译

10/2019

31007493.16

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品之性能的一般说明和/或技术特性。本文档并非用于(也不代替) 确定这些产品对于特定用户应用场合的适用性或可靠性。任何此类用户或设备集成商都有责任就相关特定应用场合或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。Schneider Electric 或其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议、或者从中发现错误、请通知我们。

本手册可用于法律所界定的个人以及非商业用途。 在未获得施耐德电气书面授权的情况下，不得翻印传播本手册全部或部分相关内容、亦不可建立任何有关本手册或其内容的超文本链接。施耐德电气不对个人和非商业机构进行非独占许可以外的授权或许可。 请遵照本手册或其内容原义并自负风险。与此有关的所有其他权利均由施耐德电气保留。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只允许制造商对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

未能使用施耐德电气软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、设备损坏或不正确的运行结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2019 Schneider Electric。 保留所有权利。

目录

安全信息 9
关于本书 13
第I部分 Modicon M340 硬件和通讯要求 15
第1章 用于以太网通讯的 Modicon M340 模块 17
1.1 外部特性 18
BMX NOE 01x0 物理描述 19
BMX P34 2020 物理描述 20
BMX P34 2030/20302 物理描述 21
1.2 Modicon M340 模块和处理器的共同特性 22
模块尺寸 23
以太网 LED 指示灯 24
10/100 BASE-T 接口 30
第2章 Modicon M340 以太网模块概述 33
以太网网络的简要说明 34
机架位置：BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0x 35
第3章 选择用于 Modicon M340 的以太网通讯模块或处理器 . . . 37
通讯模块特性及选择指南 38
BMX P34 xxxxx 处理器目录 39
以太网服务选择表 40
兼容性:BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0 41
第4章 硬件安装 43
组装 Modicon M340 工作站 44
已安装模块的接地 46
Modicon M340 存储卡 47
存储卡功能 51
接线注意事项 53
第II部分 以太网通讯 55
第5章 IP 参数 57
IP 地址分配方法 58
Modicon M340 旋转开关 59
从 MAC 地址得出 IP 参数 61
IP 地址分配流程 62
以太网端口状态 65

第6章 多模块通讯 67
多模块通讯 67
第7章 以太网通讯服务介绍 75
7.1 I/O 扫描服务 76
I/O 扫描服务 77
读取区和写入区 80
7.2 通过 DHCP 和 BOOTP 进行地址分配 81
通过 DHCP/BOOTP 进行地址分配 82
Modicon M340 DHCP/BOOTP 示例 83
BMX NOE 01x0 作为 DHCP 服务器 84
7.3 SNMP 86
SNMP 和 Schneider 专用 MIB 概述 87
SNMP 通讯 88
SNMP 操作示例 90
7.4 全局数据 91
全局数据 91
7.5 快速设备更换 94
更换设备 94
7.6 带宽监控 95
带宽监控 96
静态和动态带宽监控 97
7.7 TCP/IP 消息传递 99
数据交换 100
Transparent Device Access（TDA，透明设备访问） 101
7.8 时间同步服务 103
介绍时间同步服务 104
使用时间同步服务 106
使用 R_NTPC 功能块进行时间同步 107
7.9 电子邮件通知服务 109
介绍电子邮件通知服务 110
使用电子邮件通知服务 111
使用 SEND_EMAIL 功能块发送电子邮件通知 112
电子邮件通知服务的错误代码 114
第III部分 Modicon M340 模块描述和规格 115
第8章 BMX NOE 01x0 通讯模块 117
BMX NOE 01x0 以太网服务 118
BMX NOE 01x0 环境和电气特性 121
标准和认证 122

第9章 BMX P34 2020 和 BMX P34 2030 CPU 123
BMX P34 20x0 以太网服务 124
BMX P34 20x0x 环境和电气特性 126
第IV部分 使用 Control Expert 配置以太网 127
第10章 软件配置参数 129
10.1 配置屏幕 130
模块配置屏幕 130
10.2 安全性 131
安全功能 131
10.3 IP 配置参数 132
“IP 配置”选项卡 133
IP 地址的配置参数 135
以太网帧格式 136
10.4 消息传递配置参数 137
“消息传递配置”选项卡 138
消息传递配置参数 140
10.5 I/O 扫描器配置参数 141
“I/O 扫描”选项卡 142
用于复制/剪切/粘贴的 I/O 扫描上下文菜单 146
多行 I/O 扫描 148
从 Control Expert 配置 Advantys 简介 150
配置 PRM 主站 DTM 简介 153
从 Control Expert 配置 BMX PRA 0100 简介 155
属性框 157
在 Control 应用程序中保存 Advantys 配置 162
托管变量 163
I/O 扫描器概念 165
扫描周期 166
配置与 I/O 扫描器实用程序关联的参数 167
配置 I/O 扫描器的常规参数 168
I/O 扫描器：运行状况块位 169
I/O 扫描器：设备控制块 170
10.6 全局数据配置参数 172
“全局数据配置”选项卡 173
全局数据变量的配置 174
全局数据的常规参数配置 176
链接到全局数据的参数配置 177

10.7 SNMP 配置参数 178
将 SNMP 配置为代理 179
SNMP 配置参数 181
10.8 地址服务器配置参数 183
地址服务器 183
10.9 带宽检查 185
带宽检查配置 185
10.10 电子邮件通知服务的配置参数 187
“SMTP”选项卡 187
10.11 时间同步服务的配置参数 190
“NTP”选项卡 190
第11章 以太网网络配置 195
以太网网络的配置方法 196
向以太网网络添加模块 198
第12章 使用 Control Expert 进行调试 203
模块调试屏幕 204
常规调试参数 207
TCP/IP 实用程序的调试参数 210
I/O 扫描的调试参数 211
全局数据的调试参数 212
第13章 以太网语言对象 213
13.1 以太网通讯的语言对象和 IODDT 214
以太网通讯的语言对象和 IODDT 215
T_COM_EIP IODDT 的详情 216
与应用专用功能关联的隐式交换语言对象 218
与应用专用功能关联的显式交换语言对象 219
13.2 类型为 T_COM_ETH_BMX 的交换对象 221
T_COM_ETH_BMX 类型 IODDT 的隐式交换对象的详细信息 222
T_COM_ETH_BMX 类型 IODDT 显式交换对象的详细信息 224
详述以太网功能的显式交换对象 226
13.3 与 BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0 CPU 配置相关联的语言对象 . . 227
适用于配置的语言对象 228
隐式交换的语言对象 229
显式交换的语言对象 231
13.4 适用于通讯协议的语言对象和一般 IODDT 234
类型 T_GEN_MOD 的 IODDT 语言对象的详细信息 234

第14章 M340 以太网通讯快速入门 235
硬件安装 236
使用 Control Expert 配置 Modicon M340 237
使用 Control Expert 配置以太网网络 240
为 BMX NOE 0100 分配 IP 地址 241
配置以太网通讯服务（I/O 扫描） 242
在网络与模块之间建立关联 246
生成程序 247
连接系统并下载配置 248
调试模块 249
第V部分 内嵌网页 251
第15章 内嵌网页 253
15.1 M340 网页 254
Web 服务简介 255
嵌入式 HTTP 服务器 257
BMX NOE 0100 主页 258
BMX NOE 0100 监控页 259
BMX NOE 0100 诊断页 260
服务器机架显示页 261
BMX NOE 0100 设置页 262
FTP 安全页 263
HTTP 和数据编辑器（写入）页 264
上载 MIB 文件 266
属性 267
15.2 以太网服务诊断页 268
全局数据 269
I/O 扫描 270
消息传递 271
统计信息 272
带宽监控 273
15.3 C 类服务 274
C 类服务简介 275
图形编辑器概述 276
顶部窗口用户功能 278
显示窗口用户功能 282
属性表 284

安全 286
图形编辑器小程序参数 287
图形对象 288
扩展图形对象 303
附录 313
附录 A TCP/IP 技术特性 315
TCP/IP 特性摘要 316
以太网模块的地址管理 317
基于 TCP/IP 配置文件的 Modbus 通讯 318
管理 Modbus 的 TCP 连接 321
打开 TCP/IP 连接 322
关闭 TCP/IP 连接 324
TCP/IP 连接中断 325
附录 B IP 地址详细信息 327
IP 地址与类别 328
多点传送注意事项 332
附录 C Transparent Ready（透明就绪）服务类 333
服务类别 333
附录 D Schneider 专用 MIB 337
Schneider 专用 MIB 338
Schneider 专用 MIB 树结构 339
MIB 子树描述 347
交换机子树描述 348
端口 502 消息传递子树描述 349
I/O 扫描子树描述 350
全局数据子树描述 351
Web 子树描述 352
地址服务器子树描述 353
设备配置文件子树描述 354
时间管理子树描述 356
电子邮件子树描述 357
透明工厂 MIB 版本 358
专用陷阱和 MIB 文件 359
术语表 361
索引 367

安全信息

重要信息

声明

在试图安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特定信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。

在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。

这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危险。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

⚠ 危险

危险表示若不加以避免，将**会导致**严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 警告

警告表示若不加以避免，可能**会导致**严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 小心

小心表示若不加以避免，可能**会导致**轻微或中度人身伤害的危险情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

开始之前

不得将本产品在缺少有效作业点防护的机器上使用。如果机器上缺少有效的作业点防护，则有可能导致机器的操作人员严重受伤。

⚠ 警告

未加以防护的设备

- 不得将此软件及相关自动化设备用在不具有作业点防护的设备上。
- 在操作期间，不得将手放入机器。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

此自动化设备及相关软件用于控制多种工业过程。根据所需控制功能、所需防护级别、生产方法、异常情况、政府法规等因素的不同，适用于各种应用的自动化设备的类型或型号会有所差异。在某些应用情况下，如果需要后备冗余，则可能需要一个以上的处理器。

只有用户、机器制造商或系统集成商才能清楚知道机器在安装、运行及维护过程中可能出现的各种情况和因素，因此，也只有他们才能确定可以正确使用的自动化设备和相关安全装置及互锁设备。在为特定应用选择自动化和控制设备以及相关软件时，您应参考适用的当地和国家标准及法规。National Safety Council's Accident Prevention Manual（美国全国公认）同样提供有非常有用的信息。

对于包装机等一些应用而言，必须提供作业点防护等额外的操作人员防护。如果操作人员的手部及其他身体部位能够自由进入夹点或其他危险区域内，并且可导致人员严重受伤，则必须提供这种防护。仅凭软件产品自身无法防止操作人员受伤。因此，软件无法被取代，也无法取代作业点防护。

在使用设备之前，确保与作业点防护相关的适当安全设备与机械/电气联锁装置已经安装并且运行。与作业点防护相关的所有联锁装置与安全设备必须与相关自动化设备及软件程序配合使用。

注意： 关于协调用于作业点防护的安全设备与机械/电气联锁装置的内容不在本文档中功能块库、系统用户指南或者其他实施的范围之内。

启动与测试

安装之后，在使用电气控制与自动化设备进行常规操作之前，应当由合格的工作人员对系统进行一次启动测试，以验证设备正确运行。安排这种检测非常重要，而且应该提供足够长的时间来执行彻底并且令人满意的测试。

⚠ 警告

设备操作危险

- 验证已经完成所有安装与设置步骤。
- 在执行运行测试之前，将所有元器件上用于运送的挡块或其他临时性支撑物拆下。
- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

执行设备文档中所建议的所有启动测试。保存所有设备文档以供日后参考使用。

必须同时在仿真与真实的网络境中进行软件测试。

按照地方法规（例如：依照美国 National Electrical Code）验证所完成的系统无任何短路且未安装任何临时接地线。如果必须进行高电位电压测试，请遵循设备文档中的建议，防止设备意外损坏。

在对设备通电之前：

- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。
- 关闭设备柜门。
- 从输入电源线中拆除所有的临时接地线。
- 执行制造商建议的所有启动测试。

操作与调节

下列预防措施来自于NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995（以英文版本为准）：

- 无论在设计与制造设备或者在选择与评估部件时有多谨慎，如果对此类设备造作不当，将会导致危险出现。
- 有时会因为对设备调节不当而导致设备运行不令人满意或不安全。在进行功能调节时，始终以制造商的说明书为向导。进行此类调节的工作人员应当熟悉设备制造商的说明书以及与电气设备一同使用的机器。
- 操作人员应当只能进行操作人员实际所需的运行调整。应当限制访问其他控件，以免对运行特性进行擅自更改。

关于本书

概览

文档范围

此手册介绍如何在 Ethernet 网络上通过嵌入式端口实施 BMX NOE 01x0 通讯模块和 BMX P34 20x0 CPU 平台。

有效性说明

此文档适用于 EcoStruxure™ Control Expert 14.1 或更高版本。

本文档中描述的设备技术特性在网站上也有提供。要在线访问此信息：

步骤	操作
1	访问 Schneider Electric 主页 *www.schneider-electric.com*。
2	在 **Search** 框中键入产品参考号或产品系列名称。 ● 勿在参考号或产品系列中加入空格。 ● 要获得有关类似模块分组的信息，请使用星号 (*).
3	如果您输入的是参考号，则转至 **Product Datasheets** 搜索结果，单击您感兴趣的参考号。 如果您输入产品系列的名称，则转到 **Product Ranges** 搜索结果，单击您感兴趣的产品系列。
4	如果 **Products** 搜索结果中出现多个参考号，请单击您感兴趣的参考号。
5	根据屏幕大小，您可能需要向下滚动查看数据表。
6	要将数据表保存为 .pdf 文件或打印数据表，请单击 **Download XXX product datasheet**。

本手册中介绍的特性应该与在线显示的那些特性相同。依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚明了，更加准确。如果您发现手册和在线信息之间存在差异，请以在线信息为准。

相关文档

文档标题	参考号
Modicon M340 处理器安装手册	*35012676 (English)*, *35012677 (French)*, *35013351 (German)*, *35013352 (Italian)*, *35013353 (Spanish)*, *35013354 (Chinese)*
EcoStruxure™ Control Expert, 操作模式	33003101（英语）、33003102（法语）、33003103（德语）、33003104（西班牙语）、33003696（意大利语）、33003697（简体中文）
Modicon M580、M340 和 X80 I/O 平台，标准和认证	EIO0000002726（英语）、EIO0000002727（法语）、EIO0000002728（德语）、EIO0000002730（意大利语）、EIO0000002729（西班牙语）、EIO0000002731（简体中文）
EcoStruxure™ Control Expert I/O 管理功能块库	33002531（英语）、33002532（法语）、33002533（德语）、33003684（意大利语）、33002534（西班牙语）、33003685（简体中文）
EcoStruxure™ Control Expert 通讯功能块库	33002527（英语）、33002528（法语）、33002529（德语）、33003682（意大利语）、33002530（西班牙语）、33003683（简体中文）
透明就绪用户指南	31006929（英语）、31006930（法语）、31006931（德语）、31006932（西班牙语）
用于 Modicon M340 的 FactoryCast 用户手册	35015192（英语）、35015193（法语）、35015194（德语）、35015195（西班牙语）、35015196（意大利语）

您可以在我们的网站 *www.schneider-electric.com/en/download*下载这些技术出版物和其他技术信息。

关于产品的资讯

⚠ 警告

意外的设备操作

应用此产品要求在控制系统的设计和编程方面具有经验。只允许具有此类专业知识的人士对此产品进行编程、安装、改动和应用。

请遵守所有当地和国家/地区的安全法规和标准。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

第I部分
Modicon M340 硬件和通讯要求

关于本部分

本部分概述了以太网网络中 BMX NOE 01x0 模块和 BMX P34 20x0 CPU 的硬件和通讯要求。

对于 Modicon M340 系统安装和规格，请参阅指南 *Modicon X80 机架和电源硬件参考手册*。

注意： BMX NOE 01x0 模块具有嵌入式 Web 服务器。您可以访问此网站以监视、诊断或设置模块。有关网站说明，请参阅 *Modicon M340 FactoryCast 用户手册*。

本部分包含了哪些内容？

本部分包括以下各章：

章	章节标题	页
1	用于以太网通讯的 Modicon M340 模块	17
2	Modicon M340 以太网模块概述	33
3	选择用于 Modicon M340 的以太网通讯模块或处理器	37
4	硬件安装	43

第1章
用于以太网通讯的 Modicon M340 模块

简介

本章以图形方式介绍可用于在以太网网络与 Modicon M340 机架组件之间通讯的 Modicon M340 模块。相应的模块为：

- **BMX NOE 0100** 和 **BMX NOE 0110**：这些网络选件模块专门用于以太网通讯。
- **BMX P34 2020** 和 **BMX P34 2030**：这些 CPU 模块除了起到处理器的功能之外，还具有嵌入式端口，可用于以太网通讯。

本指南中的其他章节介绍了有关选择满足您的系统和应用程序需求的适当硬件 (参见第 *37* 页)的信息。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
1.1	外部特性	18
1.2	Modicon M340 模块和处理器的共同特性	22

第1.1节
外部特性

关于本节

本节介绍 BMX NOE 01x0 模块和 BMX P34 20x0 CPU 的外部特性和端口。

本节包含了哪些内容？

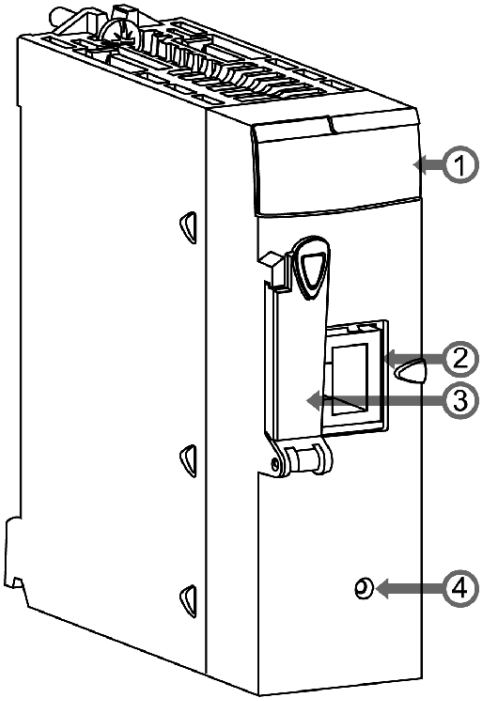
本节包含了以下主题：

主题	页
BMX NOE 01x0 物理描述	19
BMX P34 2020 物理描述	20
BMX P34 2030/20302 物理描述	21

BMX NOE 01x0 物理描述

模块

下图显示了 BMX NOE 01x0 通讯模块：



图例：

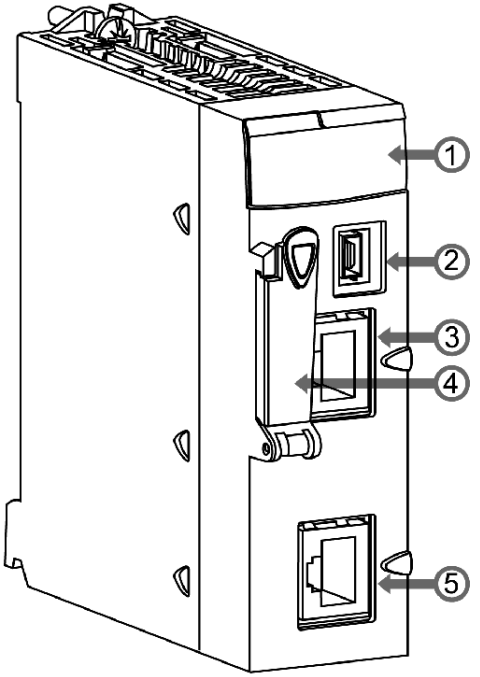
- 1 *LED 显示* (参见第 *24* 页)
- 2 *以太网端口* (参见第 *30* 页)
- 3 *存储卡插槽*
  存储卡可用于存储文件，如网页和日志文件。本指南中的其他部分介绍了标准和可选存储卡的性能特性 (参见第 *47* 页)。
- 4 *复位按钮*
  按此按钮可以冷启动模块。（复位后，网络会将该模块识别为新设备。）

注意： 确认存储卡插槽门在模块通电时**已关闭**。如果此门一直打开，则存储卡有可能发生静电放电。

BMX P34 2020 物理描述

模块

下图显示了 BMX P34 2020 CPU：



图例：

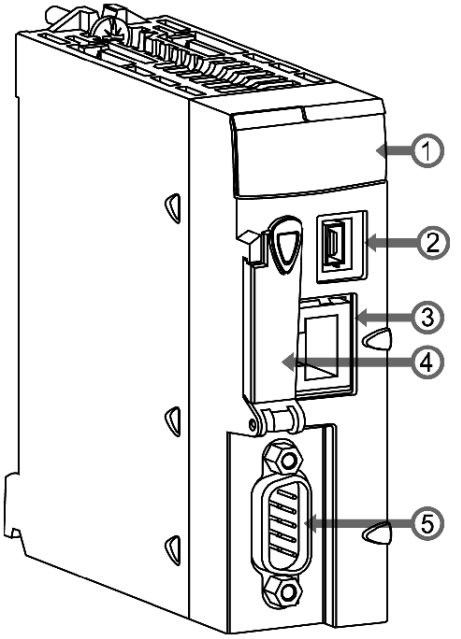
- **1** LED 显示 (参见第 *24* 页)
- **2** USB 端口
- **3** *以太网端口* (参见第 *30* 页)
- **4** *存储卡插槽*。用于：
  - 存储文件，如网页和日志文件
  - 备份代码
  - 备份应用程序

  本指南中的其他部分介绍了标准和可选存储卡的性能特性 (参见第 *47* 页)。
- **5** Modbus 串行口

BMX P34 2030/20302 物理描述

模块

下图显示了 BMX P34 2030/20302 CPU：



图例：

- 1 *LED 显示* (参见第 *24* 页)
- 2 *USB 端口*
- 3 *以太网端口* (参见第 *30* 页)
- 4 *存储卡插槽*

  用于：
  - 存储文件，如网页和日志文件
  - 备份代码
  - 备份应用程序

  本指南中的其他部分介绍了标准和可选存储卡的性能特性 (参见第 *47* 页)。
- 5 *CANopen 端口*

第1.2节
Modicon M340 模块和处理器的共同特性

关于本节

本节介绍 BMX NOE 01x0 模块和 BMX P34 20x0 CPU 共同的物理特性。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

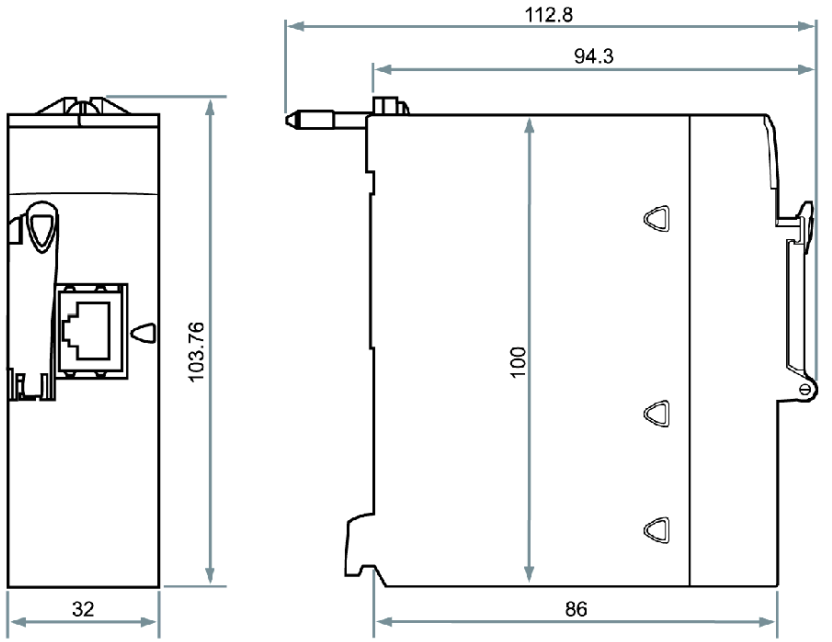
主题	页
模块尺寸	23
以太网 LED 指示灯	24
10/100 BASE-T 接口	30

模块尺寸

尺寸

Modicon M340 模块的尺寸符合机架的特性。

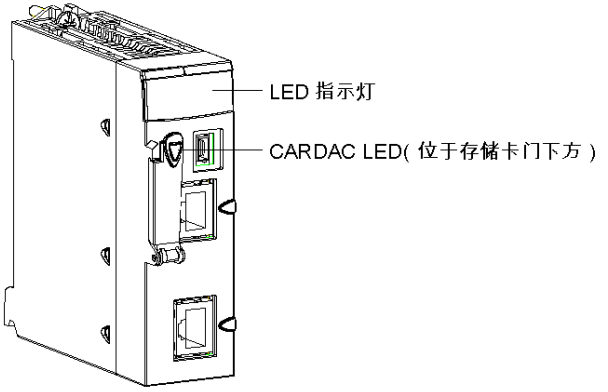
下图显示了 M340 以太网通讯模块和 M340 CPU 的尺寸（以毫米为单位）：



以太网 LED 指示灯

简介

在每个 Modicon M340 模块或处理器的前面板上都有多个 LED，通过它们可以对 PLC 状态进行快速诊断：

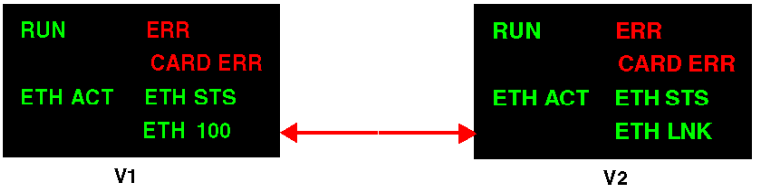


这些 LED 提供有关以下方面的信息：

- PLC 工作情况
- 存储卡
- 与模块的通讯
- 串行通讯
- CANopen 网络上的通讯
- 以太网网络上的通讯

BMX NOE 01x0 LED

下图显示了 BMX NOE 01x0 模块上的诊断 LED。注意，有两种显示存在，具体采用哪一种取决于您使用的是模块的固件 V1 还是 V2（或更高）。

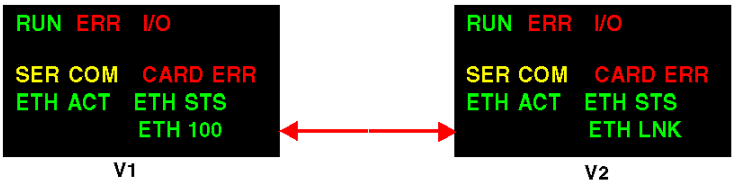


LED 的颜色和闪烁模式指示模块上以太网通讯的状态和工作情况：

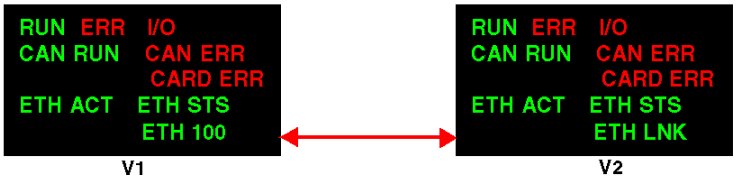
标签	模式	指示
RUN（绿色）：工作状态	亮	● 模块正在工作中并且已配置。
	闪烁	● 模块因接受到某个软件检测到的错误而停止。
	灭	模块未配置（应用程序缺失、无效或不兼容）。
ERR（红色）：检测到错误	亮	检测到处理器、系统或配置错误
	闪烁	● 模块未配置（应用程序缺失、无效或不兼容）。 ● 模块因接受到某个软件检测到的错误而停止。
	灭	正常（未检测到错误）
ETH STS（绿色）：以太网通讯状态	亮	通讯正常
	闪烁两次	MAC 地址无效
	闪烁三次	未连接链路
	闪烁四次	IP 地址重复
	闪烁五次	正在等待服务器 IP 地址
	闪烁六次	安全和可靠模式（使用缺省的 IP 地址）
	闪烁七次	旋转开关和内部配置之间存在配置冲突
CARDERR（红色）：检测到存储卡错误	亮	● 存储卡缺失。 ● 存储卡不可用（格式错误、类型无法识别）。 ● 存储卡已拔下并重新插入。
	灭	● 存储卡有效且已识别。
注 1：快速闪烁定义为 50 毫秒处于亮起状态，50 毫秒处于熄灭状态。 注 2：慢速闪烁定义为 200 毫秒处于亮起状态，200 毫秒处于熄灭状态。		

BMX P34 2020 和 BMX P34 2030/20302 处理器 LED

下图显示了 BMX P34 2020 处理器上的诊断 LED。注意，有两种显示存在，具体采用哪一种取决于您使用的是处理器的固件 V1 还是 V2（或更高）。



下图显示了 BMX P34 2030/20302 处理器上的诊断 LED。注意，有两种显示存在，具体采用哪一种取决于您使用的是处理器的固件 V1 还是 V2（或更高）。



LED 的颜色和闪烁模式指示模块上以太网通讯的状态和工作情况：

标签	模式	指示
RUN（绿色）：工作状态	亮	• PLC 硬件和 PLC 程序均运行正常。 • 模块处于运行状态。
	闪烁	• PLC 处于停止模式，或者在应用程序中检测到阻塞错误。 • 处理器已配置但未处于运行状态。
	灭	PLC 未配置（应用程序缺失、无效或不兼容）。
ERR（红色）：检测到错误	亮	检测到处理器、系统或配置错误
	闪烁	• PLC 未配置（应用程序缺失、无效或不兼容）。 • PLC 处于停止模式，或者在应用程序中检测到阻塞错误。
	灭	正常（未检测到错误）

标签	模式	指示
ETH STS（绿色）：以太网通讯状态	亮	通讯正常
	闪烁两次	MAC 地址无效
	闪烁三次	未连接链路
	闪烁四次	IP 地址重复
	闪烁五次	正在等待服务器 IP 地址
	闪烁六次	安全和可靠模式（使用缺省的 IP 地址）
	闪烁七次	旋转开关和内部配置之间存在配置冲突
CARDERR（红色）：检测到存储卡错误	亮	• 存储卡缺失。 • 存储卡不可用（格式错误、类型无法识别）。 • 存储卡内容与内部 RAM 应用程序不一致。
	灭	• 存储卡有效且已识别。 • 卡上的应用程序与内部 RAM 应用程序一致。
I/O（红色）：输入/输出状态	亮	• 在已配置的模块或 CPU 通道上检测到错误 • 与应用程序的配置不匹配（模块缺失...）
	灭	正常（未检测到错误）
SER COM（黄色）：串行数据状态	闪烁	串行连接上正在进行数据交换（发送/接收）
	灭	串行连接上无数据交换
CAN RUN（绿色）：CANopen 操作	亮	CANopen 网络正常工作
	快速闪烁（注 1）	自动检测数据流或正在进行 LSS 服务（与 CAN ERR 交替出现）。
	慢速闪烁（注 2）	CANopen 网络处于预操作状态。
	闪烁一次	CANopen 网络停止。
	闪烁三次	正在下载 CANopen 固件。
CAN ERR（红色）：检测到 CANopen 错误	亮	CANopen 总线停止。
	快速闪烁（注 1）	自动检测数据流或正在进行 LSS 服务（与 CAN RUN 交替出现）。
	慢速闪烁（注 2）	CANopen 配置无效。
	闪烁一次	至少一个错误计数器已达到或超过报警级别。
	闪烁两次	发生了警戒事件（NMT 从站或 NMT 主站）或心跳事件。
	闪烁三次	在通讯循环周期结束前未收到 SYNC 消息。
	灭	未在 CANopen 上检测到错误。

标签	模式	指示
CARDAC（绿色）：存储卡访问 **注：**此 LED 位于存储卡门 (参见第 *19* 页)下方。	亮	对存储卡的访问已启用。
	闪烁	存储卡上有活动：每次访问时，存储卡的 LED 先设为熄灭状态，然后设为亮起状态。
	灭	对存储卡的访问已禁用。通过将系统位 %S65 设置为 0 而禁用卡访问后，可以将卡拆下。
注 1：快速闪烁定义为 50 毫秒处于亮起状态，50 毫秒处于熄灭状态。 注 2：慢速闪烁定义为 200 毫秒处于亮起状态，200 毫秒处于熄灭状态。		

BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0x 的固件 V1 和 V2 模块之间的 LED 差异

下表介绍了固件 V1 NOE 和 CPU 模块前面板上 ETH ACT 和 ETH 100 LED 的含义。

标签	模式	指示
ETH ACT（绿色）：以太网通讯（传输/接收活动）	亮	检测到以太网链接：无通讯活动。
	灭	未检测到以太网链接。
	闪烁	检测到以太网链接：正在接收或发送数据包。
ETH 100（绿色）：以太网传输速度	亮	以太网传输速度为 100 Mbit/s（快速以太网）。
	灭	以太网传输速度为 10 Mbit/s（以太网）或未检测到链接。

下表介绍了固件 V2 NOE 和 CPU 模块前面板上 ETH ACT 和 ETH LNK LED 的含义。

标签	模式	指示
ETH ACT（绿色）：以太网通讯（传输/接收）活动	亮	检测到通讯活动。
	灭	未检测到任何通讯活动。
ETH LNK（绿色）：以太网链接状态	亮	检测到以太网链接。
	灭	未检测到以太网链接。

注意：

- 快速闪烁定义为 50 毫秒处于亮起状态，50 毫秒处于熄灭状态。
- 慢速闪烁定义为 200 毫秒处于亮起状态，200 毫秒处于熄灭状态。

10/100 BASE-T 接口

一般信息

模块的 10/100 BASE-T 接口是标准 RJ45 连接器。在工业环境中，您必须使用具有以下特性的电缆：

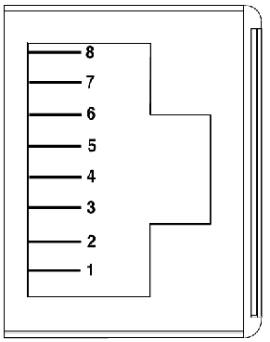
- 屏蔽双绞线形式
- 阻抗为 100 欧姆±15 欧姆（1 到 16 MHz）
- 最大衰减为 11.5 dB/100 米
- 最大长度为 100 米

以下直通式 ConneXium 电缆符合这些连接终端设备的要求：

说明	参考		长度，米（英尺）
	Low Smoke Zero Halogen	UL/CSA CMG	
带 RJ45 接头的直通电缆	490 NTW 000 02	490 NTW 000 02 U	2 (6.6)
	490 NTW 000 05	490 NTW 000 05 U	5 (16.4)
	490 NTW 000 12	490 NTW 000 12 U	12 (39.4)
	490 NTW 000 40	490 NTW 000 40 U	40 (131.2)
	490 NTW 000 80	490 NTW 000 80 U	80 (262.5)

引脚分配

连接器：



引脚分配表：

引脚	信号
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	未连接
5	未连接
6	RD-
7	未连接
8	未连接

注意： 如果通过屏蔽电缆进行连接，则将模块上的连接器外壳连接到接地连接。

线速

可用于 BMX NOE 01x0 和 BMX P34 2020/2030/20302 CPU 的集成以太网端口的各种线速为:

- 100 Mb half duplex
- 100 Mb full duplex
- 10 Mb half duplex
- 10 Mb full duplex

用户不能配置线速。速度适应有以下特性：

- 使用自动检测和自动协商可以使以太网模块迅速将自身配置为本地以太网交换机的速度和双工模式。
- 两个以太网设备之间协商的速度将限制为较慢设备的速度。

端口状态

本指南中的其他部分提供了关于以太网端口状态 (参见第 *65* 页)的讨论。

第2章
Modicon M340 以太网模块概述

简介

本章包含以太网网络中 BMX NOE 01x0 模块和 BMX P34 20x0 CPU 的概述信息。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
以太网网络的简要说明	34
机架位置：BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0x	35

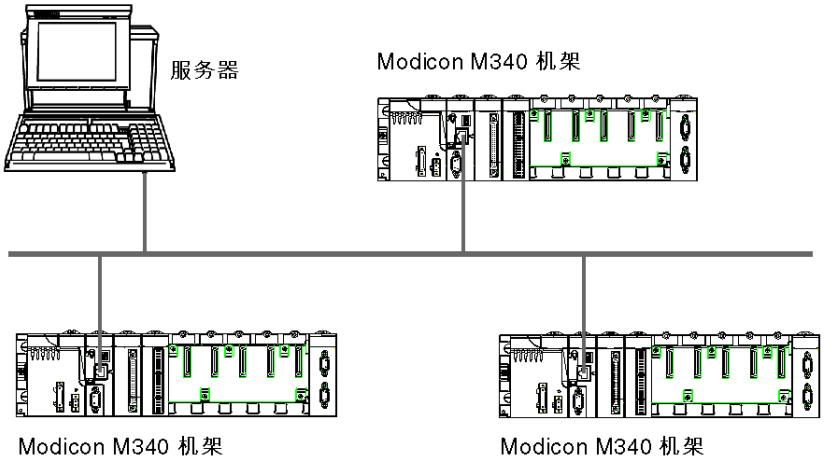
以太网网络的简要说明

概述

一般而言，以太网旨在进行：

- 可编程控制器之间的协调
- 本地或集中监控
- 生产事务数据处理过程的通讯
- 远程输入/输出的通讯

以太网网络：



注意： 铺设以太网电缆时如果穿过工厂需要小心谨慎，以防该电缆被工厂中的其他设备所损坏。

机架位置：BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0x

简介

本主题描述安装 (参见第 *43* 页)时工作站组件上的 BMX NOE 01•0 模块和 BMX P34 20x0x CPU 相应的机架位置。

可用模块

Modicon M340 CPU 可管理整个 机架。下面三种 CPU 均具有以太网通讯端口：

- BMX P34 2020
- BMX P34 2030
- BMX P34 20302

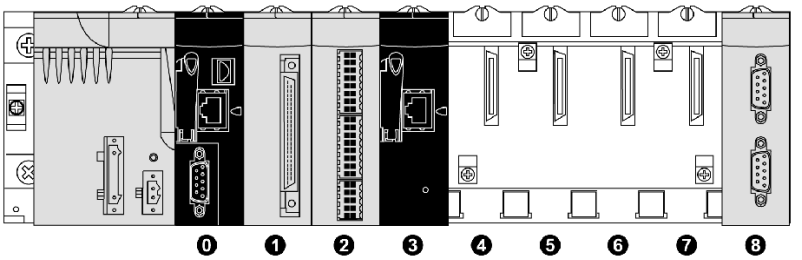
BMX P34 20x0x CPU 可管理由以下模块组成的工作站：

- 离散量 I/O 模块
- 模拟量 I/O 模块
- 功能模块（进行计数、通讯等）

注意： 有关具体的部件号，请参阅 *Modicon X80 机架和电源硬件参考手册*。

机架位置

以下机架组件包括一个 Modicon M340 CPU（此处为 BMX P34 2030）和一个 BMX NOE 01•0 模块（此处为 BMX NOE 0100）。图中标出了机架位置 0 到 8。（在机架的开始位置安装了占用两个机架位置的电源。）



0 BMX P34 2030 CPU 安装在机架位置 0
1 离散量 I/O 模块安装在机架位置 1
2 计数器模块安装在机架位置 2
3 BMX NOE 0100 以太网通讯模块安装在机架位置 3
4-7 空闲机架位置
8 Modicon M340 扩展模块安装在机架位置 8

模块位置安排

从机械角度而言，BMX P34 CPU 或 I/O 模块可以安装在任意插槽内。但我们建议将上述模块安装在以下位置：

- **BMX P34 20x0•**：将 CPU 安装在位置 0。位置 0 也符合 CPU 外形。
- **BMX NOE 01x0**：符合 Modicon M340 I/O 外形的模块（如 BMX NOE 01•0 模块）可安装在任何其他可用插槽内。
- **BMX CPS 2000**：占用两个机架位置的机架电源安装在左端。

BMX P34 20•0• 处理器

下表显示了 BMX P34 20x0x CPU 的机架操作和通讯详细信息：

CPU	物理格式	最大 I/O 数量*		最大存储器大小	集成端口		
		离散量	模拟量		CANopen	以太网	Modbus 串行
BMX P34 2020	简单	1024	256	4096Kb	—	X	X
BMX P34 2030/20302	简单	1024	256	4096Kb	X	X	—
*: 每机架							
X：可用							
—: 不可用							

第3章
选择用于 Modicon M340 的以太网通讯模块或处理器

简介

本节帮助您选择最适合您的以太网应用程序和系统需求的硬件。

以太网网络可能非常复杂。因此，BMX NOE 01x0 通讯模块和 BMX P34 20x0 CPU 支持多种网络服务。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
通讯模块特性及选择指南	38
BMX P34 xxxxx 处理器目录	39
以太网服务选择表	40
兼容性:BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0	41

通讯模块特性及选择指南

简介

Modicon M340 PLC 可通过下列方式与以太网网络通讯：

- 以太网通讯模块 (BMX NOE 01x0 (参见第 *117* 页))
- Modicon M340 CPU (BMX P34 20x0x (参见第 *123* 页)) 上的嵌入式端口

下面将介绍这些通讯模块的接口。在进行选择时，请考虑每个模块的服务 (参见第 *40* 页)。

Modicon M340 CPU 上的嵌入式端口

BMX P34 20x0x CPU 包含下列端口：

CPU	端口
BMX P34 2020	• USB • 以太网 • Modbus 串行口
BMX P34 2030/20302	• USB • 以太网 • CANopen

端口的位置将在外部特性 (参见第 *18* 页)部分介绍。

BMX P34 xxxxx 处理器目录

简介

选择 BMX P34 xxxxx 处理器，在很大程度上是取决于其特性和可能性。

BMX P34 xxxxx 处理器目录

下表描述了 BMX P34 xxxxx 处理器的重要最大值特性。

特性		BMX P34 1000	BMX P34 2000	BMX P34 2010/20102	BMX P34 2020	BMX P34 2030/20302
最大通道数	离散量机架输入/输出	512	1024	1024	1024	1024
	模拟量输入/输出数	128	256	256	256	256
	专用通道（计数、PTO、MPS 和 NOM 等）	20	36	36	36	36
最大模块数	嵌入式串行端口	1	1	1	1	-
	嵌入式以太网端口	-	-	-	1	1
	嵌入式 CANopen 端口	-	-	1	-	1
	网络通讯 (TCP/IP)	2	3	3	3	3
	As-i 现场总线[1]通讯	2	4	4	4	4
存储器大小	用户应用程序	2048 KB	4096 KB	4096 KB	4096 KB	4096 KB
说明	1 AS-i 现场总线至少需要 PLC 操作系统 V2.10。					

以太网服务选择表

可用服务

这些表格汇总了各种以太网通讯模块可用的服务。

服务	以太网模块	CPU 上的嵌入式端口	
	BMX NOE 01x0	BMX P34 2030/ 20302	BMX P34 2020
以 10 Mbits/s 进行连接	X	X	X
以 100 Mbits/s 进行连接	X	X	X
TCP/IP	X	X	X
SNMP： ● 标准 MIB ● MIB 透明工厂			
	X	X	X
	X	X	X
I/O 扫描器	X	—	—
地址服务器（BOOTP/DHCP 服务器）	X	—	—
BOOTP/DHCP 客户端	X	X	X
Modbus 消息传递	X	X	X
通过 Unity 加载器更新固件	X	X	X
嵌入式 HTTP 服务器	X	X	X
全局数据	X	—	—
NTP	X	—	—
SMTP	—	X	X
快速设备更换（FDR 服务器）	X	—	—
FDR 客户端	X	X	X
从网页诊断	X	X	X
用户自定义网页	已安装 C 类存储卡（仅 BMX NOE 0110 模块）	—	—
其他接口	无	CANopen	串行
图例			
X：服务存在			
—：服务不可用			

请参见下列详细说明：

- 以太网服务 (参见第 *75* 页)
- Schneider 透明就绪服务类别 (参见第 *333* 页)
- BMX NOE 01x0 模块的 C 类服务 (参见第 *333* 页)

兼容性:BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0

M340 NOE 和 CPU 版本的兼容性

在机架中插入 BMX NOE 01x0 模块与 BMX P34 20x0 CPU 时，请注意下面的兼容性问题。支持固件 V1 与 V2 模块的特定组合。下表显示了兼容的模块组合。

	NOE 固件 V1	NOE 固件 V2（包含针对 NOE V1 的应用程序）	NOE 固件 V2（包含针对 NOE V2 的应用程序）
CPU 固件 V1	兼容	兼容	不兼容
CPU 固件 V2（包含针对 CPU V1 的应用程序）	兼容	兼容	不兼容
CPU 固件 V2（包含针对 CPU V2 的应用程序）	*不兼容	不兼容	兼容

* 在这种情况下，当应用程序启动时，CPU 不会将 NOE 模块识别为正确的类型。将显示 I/O 错误消息，就像插槽中插入了 NOE 以外的模块。

第4章
硬件安装

简介

本章介绍 BMX NOE 01x0 模块和 BMX P34 20x0 CPU 的安装。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
组装 Modicon M340 工作站	44
已安装模块的接地	46
Modicon M340 存储卡	47
存储卡功能	51
接线注意事项	53

组装 Modicon M340 工作站

简介

⚠ 警告
模块损坏 - 应用程序丢失 安装 BMX P34 20x0 CPU 之前应断开机架的所有电源 **不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。**

本主题提供在机架上安装 Modicon M340 通讯模块和 CPU 的步骤。

Modicon M340 模块和处理器由背板总线供电。

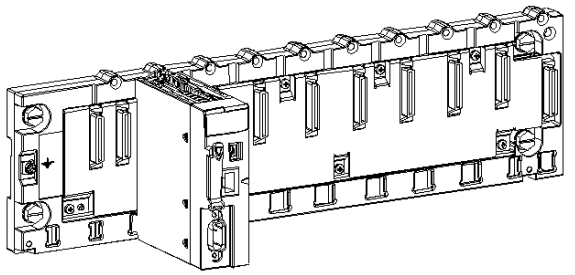
下面描述了装配操作（安装、组装和拆卸）。

本指南的其他部分提供了关于 BMX NOE 01x0 和 Modicon M340 CPU 在背板上的正确地址位置 (参见第 *35* 页)的论述。

安装处理器

BMX P34 20x0 处理器始终安装在机架上标记为 **00**（地址 0）的插槽中。

下图显示了安装在 BMX XBP 机架上标记为 **00**（地址 0）的插槽中的 BMX P34 20x0 处理器：

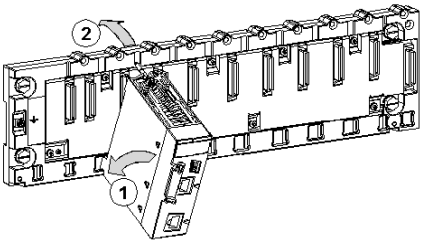
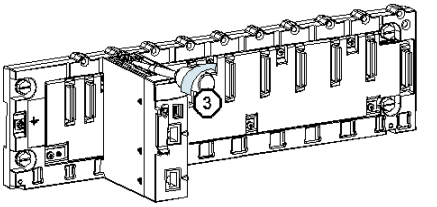


注意： 安装模块之前，先从位于背板的模块连接器上取下保护帽。

安装说明

注意： BMX NOE 01x0 与 BMX P34 20x0 CPU 的机械安装说明完全相同。

在机架上安装模块或处理器：

步骤	操作	示意图
1	将模块或 CPU 反面的两个引脚（位于底部）定位在机架上对应的插槽中。 注：在确定引脚位置之前，请确保已卸下护盖。	下图描述了步骤 1 和 2： 
2	将模块或 CPU 斜向机架顶部，使模块与机架背部齐平。现在它已固定到位。	
3	拧紧安全螺钉以确保模块或 CPU 在机架上固定到位。 推荐的拧紧扭矩介于 0.4 和 1.5 牛米之间。	下图描述了步骤 3： 

已安装模块的接地

常规

Modicon M340 模块的接地对于避免电击至关重要。

处理器和电源接地

⚠⚠危险

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

确保接地触点存在，并且未弯曲变形。否则，请勿使用模块并与 Schneider Electric 代表联系。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

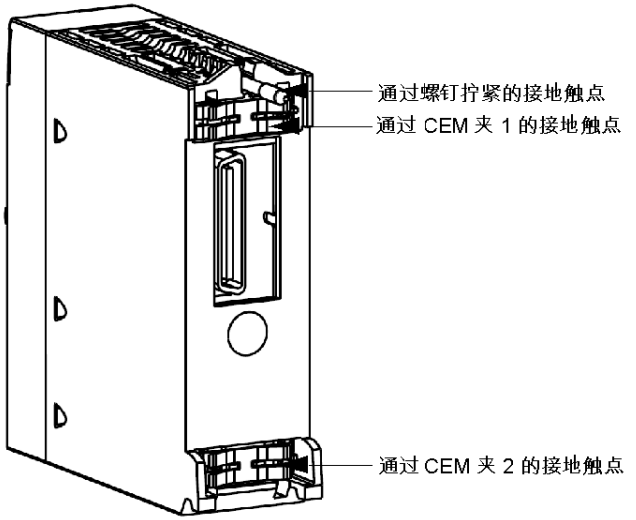
⚠警告

意外的设备操作

拧紧模块的紧固螺钉。电路断路可能导致系统发生意外行为。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

所有 Modicon M340 模块在其背面都配有接地触点以用于接地：



这些触点将模块的接地总线连接到机架的接地总线。

Modicon M340 存储卡

简介

⚠ 警告
存在丢失应用程序的风险 不要在 PLC 运行时从模块中取出存储卡。只有在断开电源的情况下才能取出存储卡。 **不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。**

本主题讨论可用于 Modicon M340 CPU 和 BMX NOE 01x0 模块的 Schneider 存储卡。本指南中的其他部分介绍了卡在模块上的位置 (参见第 *18* 页)。

卡功能

下表介绍插入 Modicon M340 CPU 和 BMX NOE 01x0 模块中的各种存储卡的功能：

存储卡部件	功能		
	BMX P34 CPU	BMX NOE 01x0	注释
BMX RMS 008MP	• 应用程序备份 • 在嵌入式以太网端口上激活 Web 服务器（透明就绪 B 类）	—	随 BMX P34 CPU 一起提供
BMX RMS 008MPF	• 应用程序备份 • 在嵌入式以太网端口上激活 Web 服务器（透明就绪 B 类） • 8 MB 文件存储（可用性）	—	单独订购
BMX RMS 128MPF	• 应用程序备份 • 在嵌入式以太网端口上激活 Web 服务器（透明就绪 B 类） • 128 MB 文件存储（可用性）	—	单独订购
BMXRWSB000M	—	• 透明就绪 B30 类服务	随 BMX NOE 0100 模块一起提供
BMX RWSF016M	—	• 透明就绪 C30 类服务 • 网页存储 (16 MB)	不再销售。但是，可以将其更新到 BMX RWSFC016M。
BMX RWSFC016M	—	• 透明就绪 C30 类服务 • FactoryCast 服务 • 网页存储 (64 MB)	随BMXNOE0110一起提供。用户可自定义的网页和 FactoryCast 服务要求使用此卡。
注：请参阅有关以下内容的详细论述： • A、B、C、D 类以太网服务 (参见第 *333* 页) • BMX NOE 0100 模块的 C 类服务 (参见第 *333* 页)			

卡服务

注意

存储卡无法操作

请勿使用非 Schneider 工具格式化存储卡。存储卡需要某种结构来存放程序和数据。使用其他工具进行格式化将破坏此结构。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

⚠ 小心

意外的设备操作

请勿将写保护的存储卡用于此模块。写保护的卡可导致某些设备无法正常工作。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

下表列出了将存储卡插入各种 Modicon M340 模块时可用的服务：

存储卡	模块	程序备份	文件存储	FDR 服务器	Web 服务器类	FactoryCast
BMX RMS 008MP	BMX P34 1000	是	否	—	—	—
	BMX P34 2000	是	否	—	—	—
	BMX P34 2010	是	否	—	—	—
	BMX P34 20102	是	否	—	—	—
	BMX P34 2020	是	否	否	B	—
	BMX P34 2030	是	否	否	B	—
	BMX P34 20302	是	否	否	B	—
BMX RMS 008MPF	BMX P34 1000	是	否	—	—	—
	BMX P34 2000	是	是	—	—	—
	BMX P34 2010/ 20102	是	是	—	—	—
	BMX P34 2020	是	是	否	B	—
	BMX P34 2030/ 20302	是	是	否	B	—

存储卡	模块	程序备份	文件存储	FDR 服务器	Web 服务器类	FactoryCast
BMX RMS 128MPF	BMX P34 1000	是	否	—	—	—
	BMX P34 2000	是	是	—	—	—
	BMX P34 2010/ 20102	是	是	—	—	—
	BMX P34 2020	是	是	否	B	—
	BMX P34 2030/ 20302	是	是	否	B	—
BMXRWSB000M	BMX NOE 0100	—	—	是	B	—
BMXRWSC016M	BMX NOE 0100	—	—	是	C	—
BMXRWSFC016M	BMX NOE 01x0	—	—	是	C	是
B = 嵌入式网页 C = 用户自定义的网页 本指南中其他部分介绍了 Web 服务器类 (参见第 *333* 页)。						

注意： NOE 模块只使用在启动时已存在的存储卡。在 NOE 操作过程中插入的存储卡将不能识别。尽管模块中不插入有效的存储卡也可以工作，但模块中应始终存在有效的存储卡，以确保模块及其所有服务正常工作。

卡与 NOE 版本的兼容性

下表列出了存储卡版本与 BMX NOE 01x0 版本之间的兼容性问题：

存储卡 →	BMX RWS C016M C 类 V1	BMX RWS C016M 升级到 FactoryCast V1.1	BMX RWS C016M 升级到 FactoryCast V2	BMX RWSF C032M V1.1	BMX RWSF C032M V2	BMX_RWS B000M B 类
NOE ↓						
NOE 0100 固件 V1	兼容	*不兼容	*不兼容	*不兼容	不支持	兼容
NOE 0100 固件 V2	兼容（与 V1 应用程序）	*不兼容	*不兼容	不支持	不支持	兼容（与 V1 应用程序）
NOE 0110 固件 V1	不支持	兼容	不支持	兼容	不支持	兼容
NOE 0110 固件 V2	不支持	不支持	兼容	不支持	兼容	兼容（与 V1 应用程序）

* 在这些情况下，Web 服务器被嵌入到存储卡中，然后加载到 NOE 模块中。在启动时，NOE 将停用此存储卡。

卡与 CPU 版本的兼容性

下表列出了存储卡版本与 BMX P34 20•0 版本之间的兼容性问题：

存储卡 →	BMX RMS 008MP/MPF 网页 V1 或 V1.1	BMX RMS 008MP/MPF 网页 V2
CPU ↓		
CPU 固件 V1	兼容	兼容（与 V1 应用程序）
CPU 固件 V2（包含针对 CPU V1 的应用程序）	兼容（与 V1 应用程序）	兼容（与 V1 应用程序）
CPU 固件 V2（包含针对 CPU V2 的应用程序）	兼容	兼容

注意事项

注意

存储卡损坏

要使存储卡保持正常工作状态，应遵守下列注意事项：

- 请勿在模块正在访问存储卡时（绿色访问 LED 亮起或闪烁）将存储卡从插槽中卸下。
- 请勿触摸存储卡的连接部分。
- 使存储卡远离静电和电磁源，以及热源、阳光、水和湿气。
- 模块正在运行时，存储卡插槽的门应保持关闭。
- 避免撞击存储卡。
- 邮寄存储卡之前，请检查邮局的安全策略。在某些国家/地区，作为一种安全性措施，邮局会将邮包暴露在高辐射之下。这些高辐射可能擦除存储卡的内容，使其无法使用。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

存储卡功能

简介

本主题讨论用于 Modicon M340 CPU 和 BMX NOE 01x0 模块的 Schneider 存储卡所提供的功能和服务。

卡功能

下表介绍插入 Modicon M340 CPU 和 BMX NOE 01x0 中的各种存储卡的功能和服务：

	存储卡	BMXRMS008MP / BMXRMS008MPF / BMXRMS128MPF	BMXRWSB000M	BMXRWSFC032M
	模块	BMX P34 2020/2030/ 20302	BMX NOE 0100	BMX NOE 0110
	TR 分类级别	B	B	C
监控	数据编辑器	X	X	X
	轻型数据编辑器	X	X	X
	图形编辑器	-	-	X
	图形查看器	-	-	X
	符号、非定位访问	-	-	X
	自定义网页	-	-	X
诊断	以太网服务（轻型）	X	X	-
	以太网服务	-	-	X
	机架查看器（轻型）	X	X	-
	多机架查看器	-	-	X
	缩放机架中的模块	X	-	X
	缩放总线 CANopen	X	-	X
	报警查看器	-	-	X
设置	HTTP 安全性	X	X	X
	FTP 安全性	-	-	X

	存储卡	BMXRMS008MP / BMXRMS008MPF / BMXRMS128MPF	BMXRWSB000M	BMXRWSFC032M
FactoryCast	SOAP XML 支持	-	-	X
	Pocket PC 上的 RDE	-	-	X
	控件库	-	-	X
	NTP	-	-	-
	FTP	-	X	X
	Web Designer 支持	-	-	X
图例				
X：服务可用				
—: 服务不可用				

注意： 可以使用 Unity Loader 更新 BMXRWSC016M 卡的内容，以包含 BMXRWSFC032M 卡的功能和服务。

无存储卡

如果模块中没有插入存储卡，则无法访问网站。将显示以下错误消息：“访问错误：站点暂时无法访问。请重试。当前没有 SD 卡。”

此外，如果模块中未插入存储卡：

- 地址服务器将无法工作（仅限 NOE 模块）。
- NTP 没有时区文件（仅限 NOE 模块）。
- Unity Loader 将无法工作（NOE 和 CPU 模块）。

接线注意事项

链路

以下情况可能会造成应用程序或通讯暂时中断：

- 在接通电源后，连接或断开连接 RJ45 10/100 BASE-T 接口连接器。
- 当重新接通电源后，重新初始化模块。

第II部分
以太网通讯

关于本部分

本部分介绍了以太网通讯。

本部分包含了哪些内容？

本部分包括以下各章：

章	章节标题	页
5	IP 参数	57
6	多模块通讯	67
7	以太网通讯服务介绍	75

第5章
IP 参数

关于本章

本章介绍如何为 BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0 CPU 分配 IP 参数。每个网络地址必须有效，并且在网络上是唯一的。

您可以在本指南的其他章节找到有关以下内容的信息：

- 以太网模块的地址管理 (参见第 *317* 页)
- IP 地址类别 (参见第 *328* 页)

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
IP 地址分配方法	58
Modicon M340 旋转开关	59
从 MAC 地址得出 IP 参数	61
IP 地址分配流程	62
以太网端口状态	65

IP 地址分配方法

地址分配方法

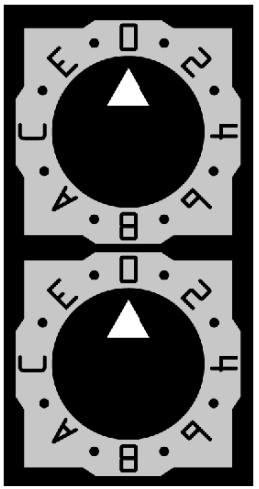
具有以太网功能的 Modicon M340 模块和 CPU 可通过旋转开关 (参见第 *59* 页)、Control Expert 的“IP 配置”选项卡 (参见第 *133* 页)，以及结合这两者来设置地址：

地址设置方法	说明
STORED	下方旋转开关将设置为 STORED（制造商缺省设置），并且模块使用应用程序的已配置参数。
设备名称（通过 DHCP）	设备名称包含两个部分： ● 模块的缺省设备名称： ❍ BMX_2020_*xxy* (BMX P34 2020 CPU) ❍ BMX_2030_*xxy* (BMX P34 2030/20302 CPU) ❍ BMX_0100_*xxy*（BMX NOE 0100 和 BMX PRA 0100 模块） ❍ BMX_0110_*xxy*（BMX NOE 0110 模块） ● 在旋转开关 (参见第 *59* 页)上设置的介于 00 到 159 之间的数值 （对于缺省设备名称，*xx* 是上方旋转开关的值，*y* 是下方旋转开关的值。） **示例：**对于 BMX NOE 0100 模块，在上方旋转开关和下方旋转开关上分别设置的值 120 (12 x 10) 和 6 (6 x 1) 表示值 126。将该值附加到缺省设备名称 (BMX_0100_*xxy*) 可创建有效的 DHCP 设备名称 BMX_0100_126。
CLEAR IP	将下方旋转开关设置为 **CLEAR IP**，该模块使用它的基于 MAC 的缺省 IP 地址 (参见第 *61* 页)。
BOOTP	将下方旋转开关 (参见第 *59* 页)设置到一个 **BOOTP** 位置，以通过 BOOTP 获取地址（请参见注释）。 **注：**要配置应用中的模块以从 BOOTP 服务器获取其地址，请参阅下面的“从服务器”。
从服务器 (STORED)	然后，可从 BOOTP 或 DHCP 服务器 (参见第 *81* 页)获取服务器分配的 IP 地址。 BOOTP： ● 将下方旋转开关设置到一个 **STORED** 位置。 ● 在“IP 配置”选项卡 (参见第 *133* 页)上选择**从服务器**。 ● 将**设备名称**字段留空。 DHCP： ● 将下方旋转开关设置到一个 **STORED** 位置。 ● 在“IP 配置”选项卡 (参见第 *133* 页)上选择**从服务器**。 ● 在**设备名称**字段中输入有效的设备名称。 **注**：如果未更改 IP 配置，则在下载应用程序时，M340 以太网模块将不会收到来自 BOOTP/DHCP 服务器的 IP 地址。
已禁用	已禁用通讯。
注：当分配的地址与应用程序中的地址不匹配时，可能会出现错误。这些错误的详细信息见以太网端口状态 (参见第 *65* 页)。	

Modicon M340 旋转开关

简介

BMX NOE 01•0或 BMX P34 20x0 作为以太网LAN（也可能是其他网络）上的单个节点运行。该模块必须具有唯一的 IP 地址。模块背部的两个旋转开关提供了选择 IP 地址的简便方法：



注意： 箭头应牢固进入目标位置。如果开关没有喀哒一声入位，则开关的值可能不正确或者不确定。

有效 IP 地址设置摘要

模块上标记了可用于设置有效 IP 地址的每个旋转开关位置。以下信息总结了有效地址设置：

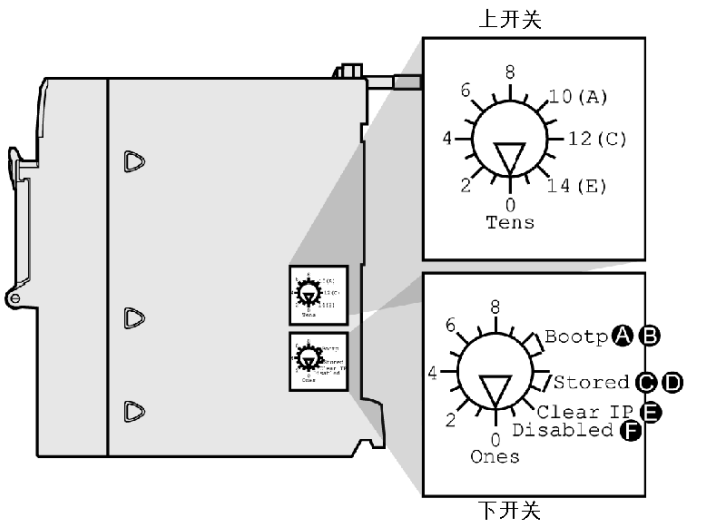
- **设备名称**：对于由开关设置的设备名称，请选择从 00 到 159 的数值。可同时使用两个开关：
  - 在上开关上（Tens十位数），可用设置值为 0 到 15。
  - 在下开关上（Ones个位数），可用设置值为 0 到 9。

  设备名称通过两个开关值的总和计算得出。例如，给开关设置如上图所示的 BMX P34 2020 CPU 分配的 DHCP 设备名称为 **BMX_2020_123**。
  在下开关上选择任何非数字参数（**BOOTP**、**STORED**、**CLEAR IP**、**DISABLED**）将导致上开关的设置无效。
- **BOOTP**：若要从 BOOTP 服务器获取 IP 地址，则在下开关上选择两个 BOOTP 位置中的一个。
- **STORED**：设备使用应用程序的已配置（已存储）参数。
- **CLEAR IP**：设备使用缺省 IP 参数。
- **DISABLED**：设备对通讯不进行响应。

与 Control Expert“IP 配置”选项卡 (参见第 *133* 页)结合使用时的旋转开关功能在“IP 地址”一章 (参见第 *57* 页)进行了全面的讨论。

开关标签

为帮助您将旋转开关设置到正确的位置，模块右边贴有一个标签。下表中讨论了开关设置：



上开关
0 至 9：设备名称的Tens值（0、10、20. . . 90)
10(A) 至 15(F)：设备名称的Tens值（100、110、120. . . 150)
下开关
0 至 9：设备名称的Ones值（0、1、2. . . 9)
BOOTP：将开关设置为 A 或 B 可从 BOOTP 服务器接收 IP 地址。
Stored：将开关设置为 C 或 D 可使用应用程序的已配置（已存储）参数。
Clear IP：将开关设置为 E 可使用缺省 IP 参数。
Disabled：将开关设置为 F 可禁用通讯。

从 MAC 地址得出 IP 参数

简介

如果当旋转开关 (参见第 *59* 页)设置为 **Stored** 或 **Clear IP** 位置时未从应用程序收到 IP 参数，则模块在加电时将按照其缺省的 IP 地址进行配置。模块缺省的 IP 地址从其硬件 MAC 地址获得，与缺省的 IP 地址格式一致。

缺省的 IP 地址格式

缺省的 IP 地址格式为 84. x. y. z：

- 84：固定值
- x. y. z：缺省的 IP 地址的最后三个字段对应于 MAC 地址中最后三个字节的十进制数值。

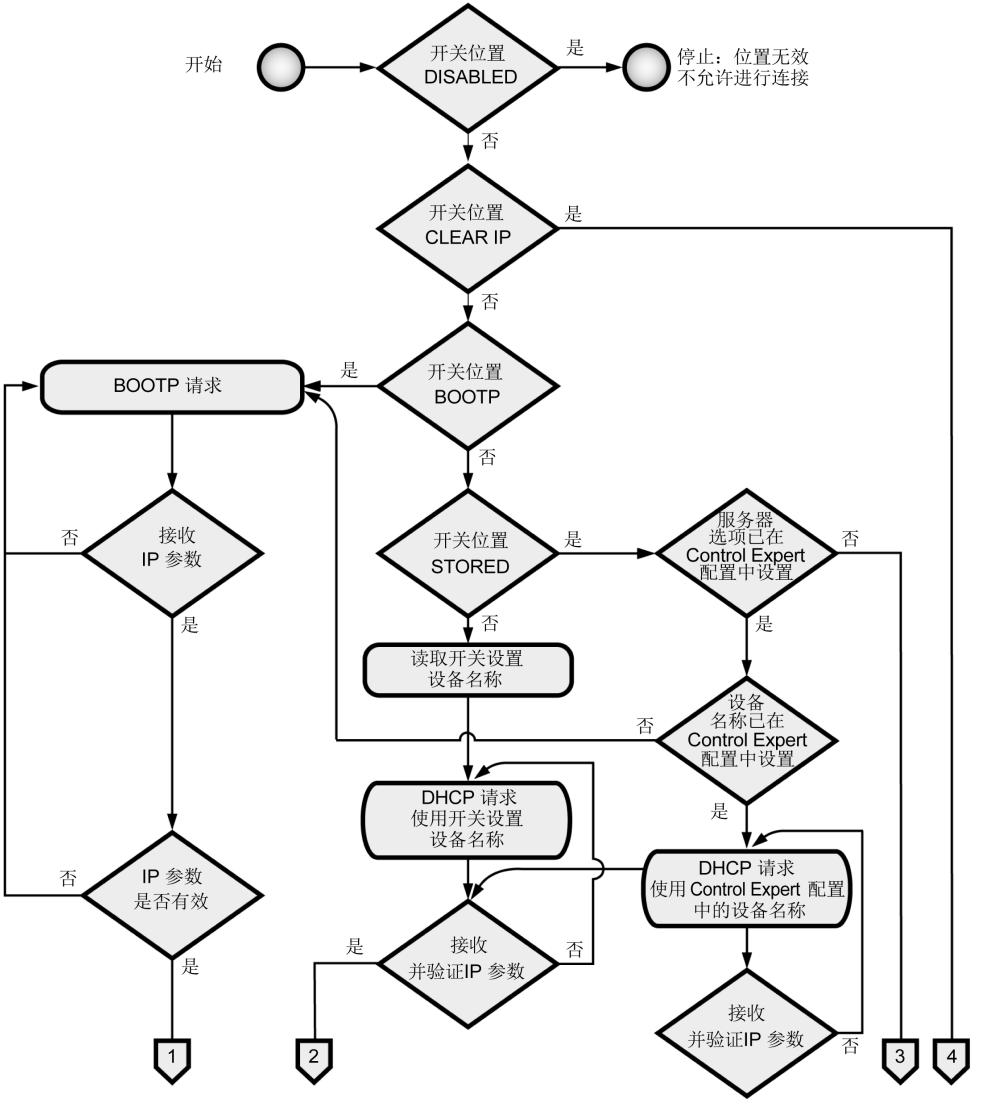
示例

例如，一个MAC 地址为 00-00-53-12-01-C4 的设备具有如下缺省 IP 地址：84. 18. 1. 196（十六进制 12 = 十进制18，十六进制 01 = 十进制 1，十六进制 C4 = 十进制 196）。

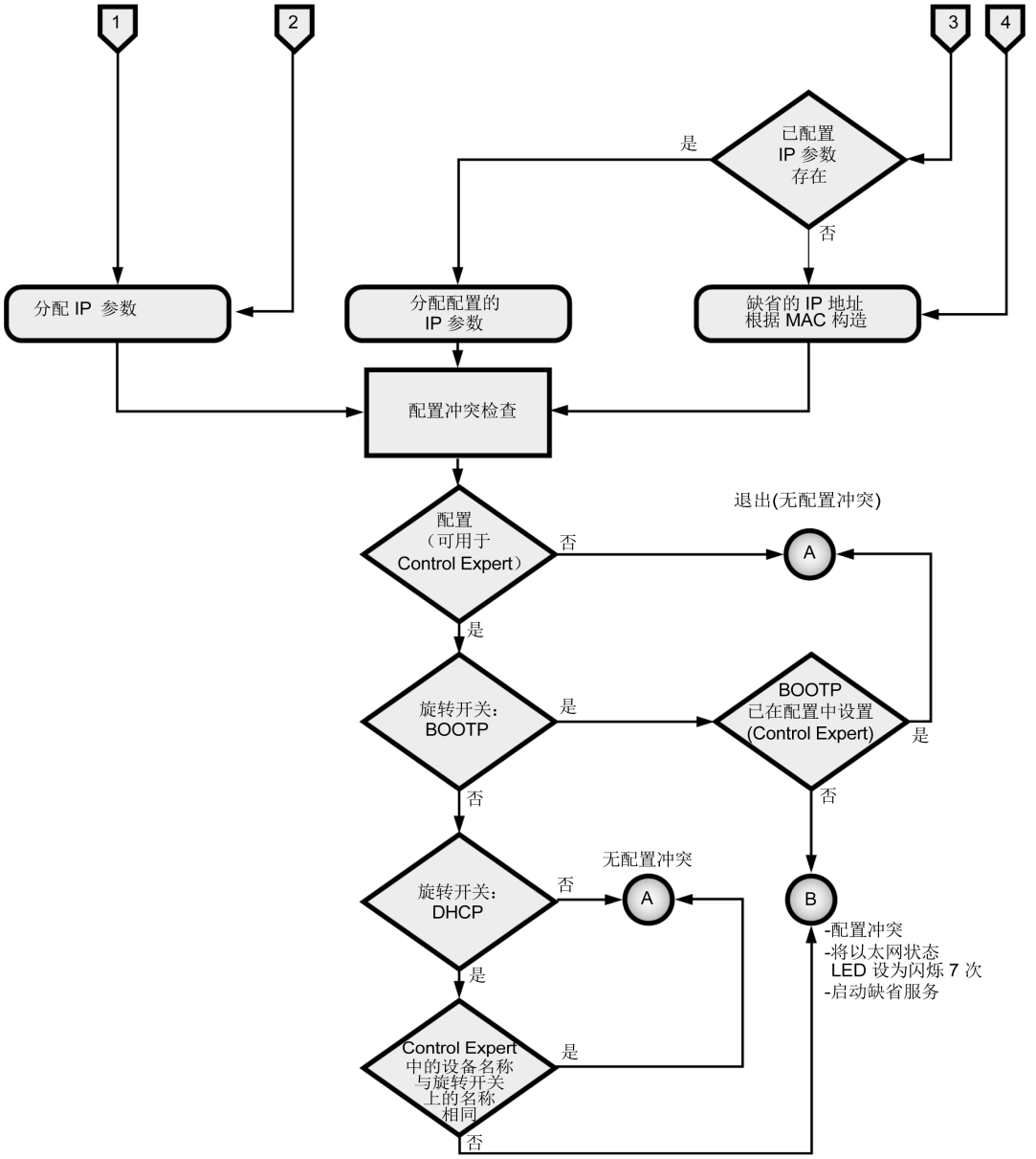
IP 地址分配流程

确定 IP 地址

Modicon M340 模块的 IP 地址分配方法如下图所示：



IP 地址分配（续）：


1
2
3
4
已配置
IP 参数
存在
是
否
分配 IP 参数
分配配置的
IP 参数
缺省的 IP 地址
根据 MAC 构造
配置冲突检查
退出(无配置冲突)
配置
（可用于
Control Expert）
否
A
是
旋转开关：
BOOTP
是
BOOTP
已在配置中设置
(Control Expert)
是
否
否
无配置冲突
旋转开关：
DHCP
否
A
B
-配置冲突
-将以太网状态
LED 设为闪烁 7 次
-启动缺省服务
是
Control Expert
中的设备名称
与旋转开关
上的名称
相同
是
否

帧格式优先级

模块支持 Ethernet II 和 802.3 帧格式的通讯。（Ethernet II 是缺省设置。）当与 BOOTP 或 DHCP 服务器通讯时，模块将根据配置的帧类型发出 4 个请求。为避免同时处理多个请求导致服务器溢出，每个请求的传输时间将根据各个 BOOTP 和 DHCP RFC 定义的补偿算法而定。

注意： 此外，与 DHCP 服务器通讯的模块将按以下顺序发出请求：

- 首先：采用 RFC 2132 定义的 DHCP 格式的 4 个请求
- 其次：采用 RFC 1533 定义的 DHCP 格式的 4 个请求

以太网端口状态

端口状态

以太网端口的状态取决于应用程序中的 IP 地址配置和旋转开关 (参见第 *59* 页)的设置：

应用程序	开关设置				
	DHCP（从旋转开关获得设备名称）	**BOOTP**	**STORED**	**CLEAR IP**	**DISABLED**
无	DEFAULT：获取 IP 地址。(1)	DEFAULT：获取 IP 地址。(1)	DEFAULT：使用缺省 IP 地址。(1)	DEFAULT：无论是何种类型的应用程序，此开关设置都将采用设备缺省的 IP 参数。	LED 熄灭。此开关设置将终止模块和网络之间的通讯，因此应用程序类型无效。
已配置	MISMATCH：获取 IP 地址。(1)	MISMATCH：获取 IP 地址。(1)	NO ERROR：从应用程序获取 IP 地址。(2)		
从没有设备名称的服务器 (3)	NO ERROR：获取 IP 地址。(2)	NO ERROR：获取 IP 地址。(2)	NO ERROR：通过 BOOTP 获取 IP 地址。(2)		
从具有设备名称的服务器	NO ERROR：获取 IP 地址。从开关获得设备名称 (2) (5)	MISMATCH：获取 IP 地址。(1)	NO ERROR：通过 DHCP 获得 IP 地址（从应用程序获得设备名称）。(2)(4)		

注 1：仅启动缺省服务
注 2：启动应用程序配置的服务
注 3： 将“IP 配置”选项卡</XrefCont>上的 (参见第 *133* 页)**从服务器/设备名称**字段保留为空，则与任何旋转开关设置兼容的通讯都可实现。
注 4：要使用从 Unity Pro 应用程序中的“IP 配置”选项卡 (参见第 *133* 页)获得的设备名称，下面的旋转开关必须设置到任意一个 STORED 位置。
注 5：如果服务器返回的名称符合您在“IP 配置”选项卡 (参见第 *133* 页)上配置的名称，则通讯正常。如果名称不符，将会出现通讯错误。
注 6：如果未更改 IP 配置，则在下载应用程序时，M340 以太网模块将不会收到来自 BOOTP/DHCP 服务器的 IP 地址。

本指南的其他章节详细讨论了如何获得缺省的 IP 地址 (参见第 *61* 页)。

设备名称

⚠ 小心
意外的设备操作 如果旋转开关的位置与应用程序中的端口网络配置不符，通讯端口会进入空闲状态。例如，在应用程序需要固定的 IP 地址时，开关可以设为 BOOTP或 DHCP。 **不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。**

由旋转开关设置生成的设备名称遵循以下格式：

- BMX P34 2020 CPU：BMX_2020_*xxy*
- BMX P34 2030 CPU：BMX_2030_*xxy*
- BMX P34 20302 CPU：BMX_20302_*xxy*
- BMX NOE 0100 模块：BMX_0100_*xxy*
- BMX NOE 0110 模块：BMX_0110_*xxy*

（请注意，*xx* 是上方旋转开关的值，*y* 是下方旋转开关的值。）

注意： 有关模块如何对 IP 编址方案排列优先顺序的信息，请参见关于 IP 地址分配 (参见第 *57* 页)的内容。

第6章
多模块通讯

多模块通讯

概览

本主题介绍 PLC 配置中各个模块和设备间的通讯能力。不同的模块和设备可用以提供对 USB、Modbus 和/或以太网通讯的访问：

- 带有嵌入式 USB、Modbus 和/或以太网端口的 CPU 设备
- 用于以太网通讯的 NOE 模块

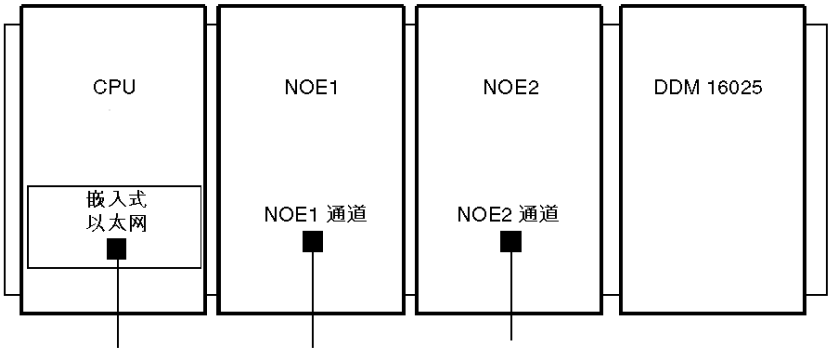
概述

一个 PLC 配置上最多可以安装 2 个 NOE 模块。

因此，配置的以太网链路最多为 3 条：

- 1 条链路通过带有嵌入式以太网端口的 CPU
- 2 条链路通过 NOE 模块（即使配置的 CPU 没有以太网端口，也不允许更多链路）

下图显示了一种可能的配置：



此示例描述了一个带有 4 个模块的机架：

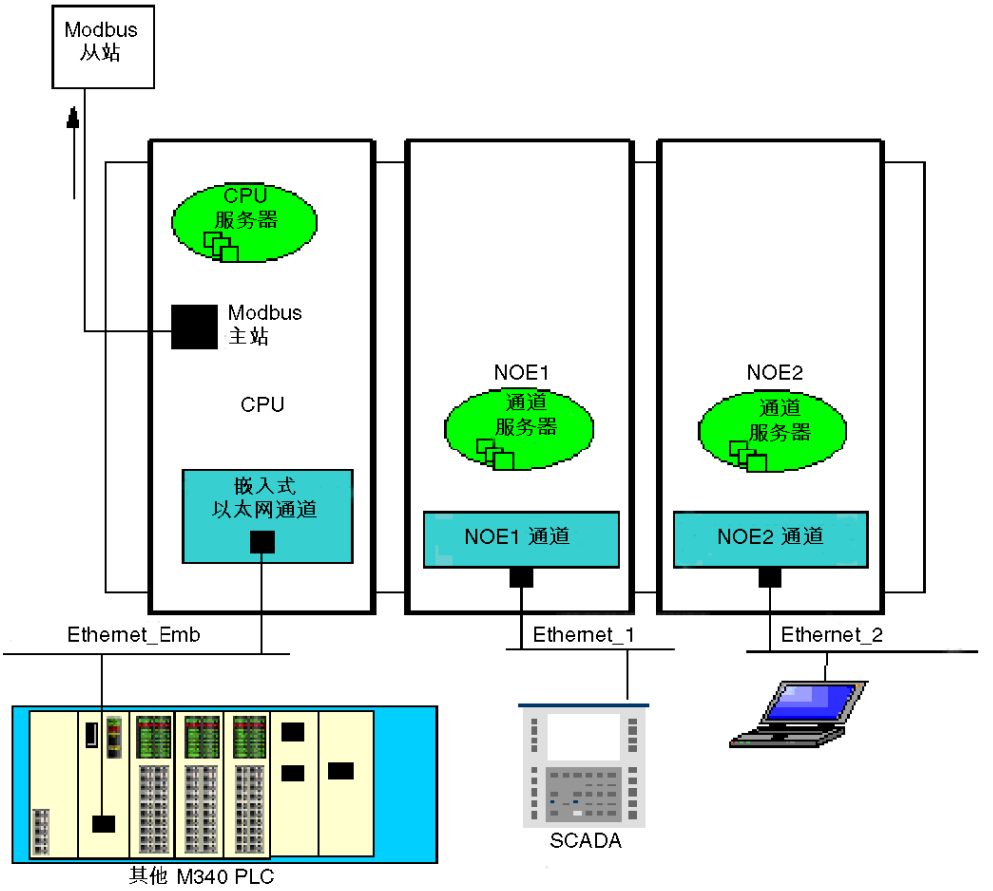
- CPU 位于机架模块地址 [0.0]
- NOE1 位于机架模块地址 [0.1]
- NOE2 位于机架模块地址 [0.2]
- I/O 模块或功能模块（此示例中显示 DDM 16025 离散量模块，位于机架模块地址 [0.3]）。

注意： 要定义机架/插槽组合 [x.x]：

- 第一位 = 机架号
- 第二位 = 插槽号

通讯概述和定义

下图显示了总体安装：



此示例中包括：

- 两个 NOE 模块，分别连接到两个不同的以太网网络
- 一个 CPU，连接到第三个以太网网络和一个 Modbus 从站

下表定义了用以描述使用多个通讯模块的通讯方法的术语：

术语	定义
通道	表示通讯通道本身，它能够管理消息传送流的分发。
通道服务器	专门用于管理通讯通道本身的服务器。例如，它提供以太网链路上的统计信息。又如，Control Expert 访问此服务器，以显示与 NOE 模块有关的信息。
CPU 服务器	无论使用何种通讯媒介进行访问，此服务器响应所有发送到 CPU 的请求。

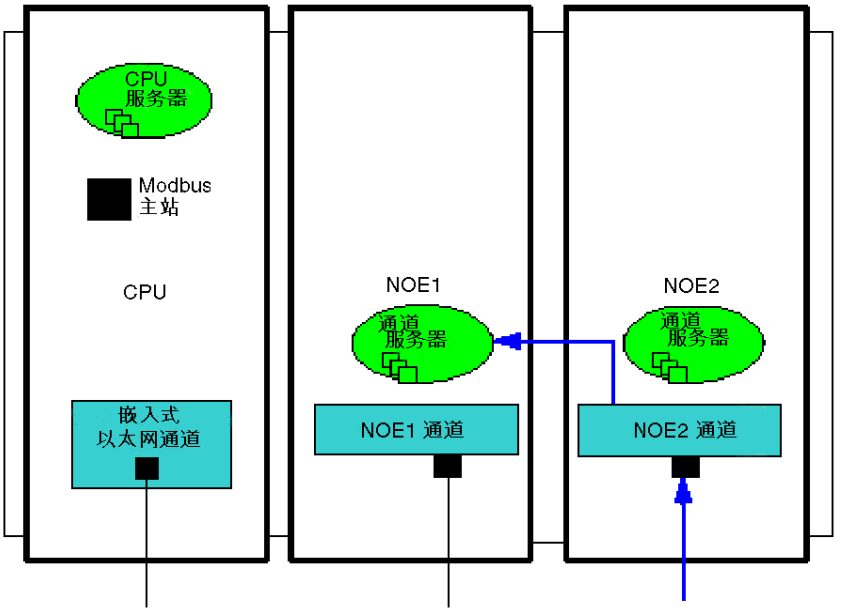
路由表

下表描述各模块间的通讯能力：

目标 →	NOE1 通道服务器	NOE1 通道	NOE2 通道服务器	NOE2 通道	CPU 以太网通道	CPU Modbus 主站
源 ↓						
NOE1 通道	支持	不支持	支持	不支持	不支持	支持
NOE2 通道	支持	不支持	支持	不支持	不支持	支持
CPU 以太网	支持	不支持	支持	不支持	不支持	支持
CPU USB	支持	支持	支持	支持	支持	支持
CPU Modbus 从站	支持	支持	支持	支持	支持	不支持

示例 1：NOE2 通道到 NOE1 通道服务器

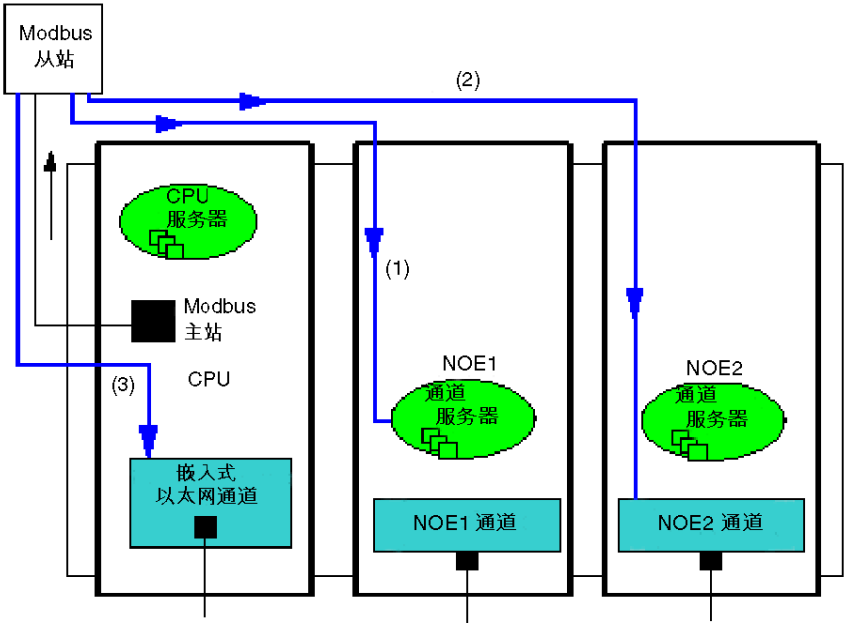
下图描述了从 NOE2 通道（源）到 NOE1 通道服务器（目标）的连接。用同样的方法可以实现从 NOE1 通道到 NOE2 通道服务器的连接：



示例 2：CPU Modbus 从站到 NOE 通道、NOE 服务器通道、CPU 以太网通道

此示例描述从 CPU Modbus 从站到以下位置的连接：

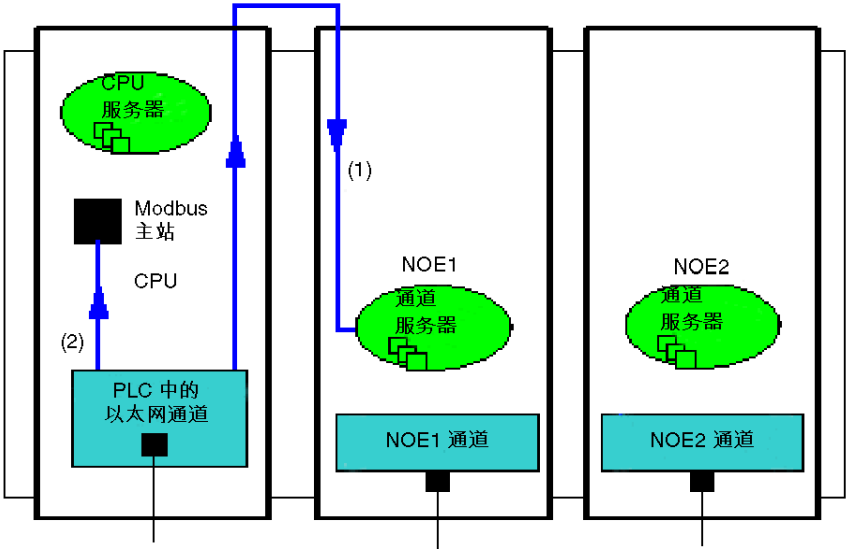
- NOE1 通道服务器 (1)
- NOE2 通道 (2)
- CPU 以太网通道 (3)



示例 3：CPU 以太网到 NOE 通道服务器、CPU Modbus 主站

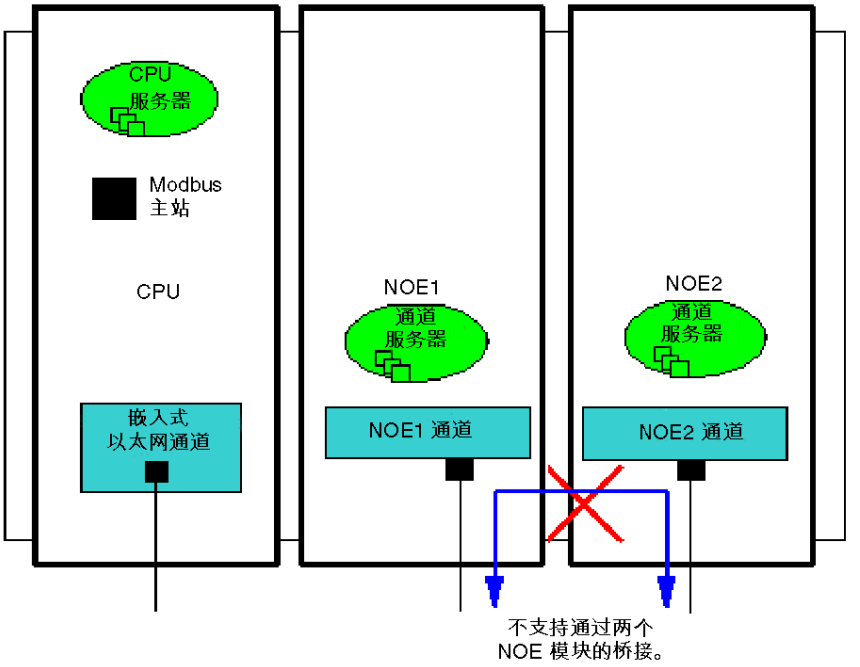
此示例描述从 CPU 以太网到以下位置的连接：

- NOE1 通道服务器 (1)
- CPU Modbus 主站 (2)



示例 4：不支持 - NOE1 通道到 NOE2 通道的通讯不予支持

此示例演示了一个不受支持的配置，即从 NOE1 通道到 NOE2 通道的通讯：



第7章
以太网通讯服务介绍

关于本章

本章简要介绍支持以太网通讯的 Modicon M340 模块（BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0 CPU）可用的服务。

注意： 并不是所有服务在任何时间对所有模块都可用。本指南中的其他部分列出了每个以太网通讯模块可用的服务 (参见第 *40* 页)。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
7.1	I/O 扫描服务	76
7.2	通过 DHCP 和 BOOTP 进行地址分配	81
7.3	SNMP	86
7.4	全局数据	91
7.5	快速设备更换	94
7.6	带宽监控	95
7.7	TCP/IP 消息传递	99
7.8	时间同步服务	103
7.9	电子邮件通知服务	109

第7.1节
I/O 扫描服务

关于本节

本节介绍 I/O 扫描服务的一些功能、特性和配置选项。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
I/O 扫描服务	77
读取区和写入区	80

I/O 扫描服务

简介

I/O 扫描器用于定期执行下列操作：

- 读取远程输入
- 写入远程输出
- 读取/写入远程输出

I/O 扫描器用于定期读取或写入以太网网络上的远程输入和输出，这不需要特别编程。

使用 Control Expert (参见第 *141* 页)配置 I/O 扫描器。

注意： BMX P34 20x0 CPU 的以太网端口不支持 I/O 扫描。

特性

此服务包含以下主要元素：

- **读取区域**：远程输入的值
- **写入区域**：远程输出的值
- **扫描周期**：独立于 PLC 循环并专用于每个远程设备

在操作过程中，模块用于：

- 管理与每个远程设备的 TCP/IP 连接
- 扫描输入并将其值复制到已配置的 %MW 字区域
- 扫描输出并从已配置的 %MW 字区域复制其值
- 报告状态字，便于 PLC 应用程序监控服务的正确操作
- 应用已预配置的故障预置值（在出现通讯问题时）
- 启用或禁用 I/O 扫描器表中与其应用程序对应的每一项

推荐用法

仅在 PLC 处于运行模式时执行扫描。

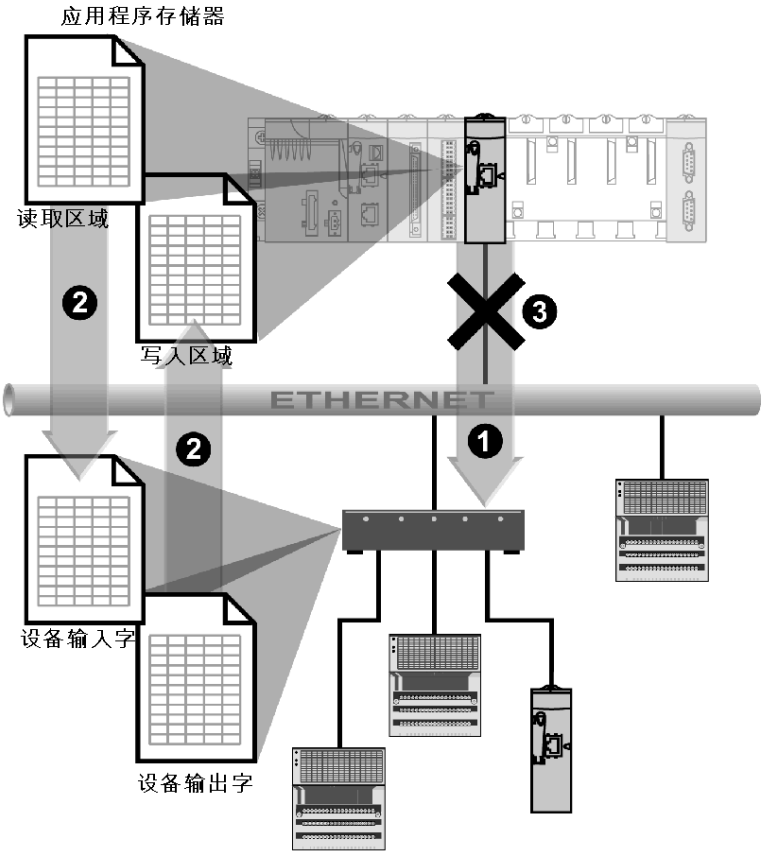
支持 Modbus TCP/IP 服务器模式的所有设备都可以使用此服务。

使用下列请求类型执行对用户透明的交换机制（只要远程设备支持请求类型）：

- 读取
- 写入
- 读取和写入

I/O 扫描器操作

下图显示了远程输入和输出的扫描过程：



1 一旦 PLC 切换到运行模式，模块就会为每个扫描的设备成功打开一个连接。（为扫描设备表中输入的每行建立一个连接。）
2 然后，模块定期为每个设备读取输入字并读取/写入输出字。
3 如果 PLC 切换到停止模式，将关闭所有设备的连接。

功能摘要

I/O 扫描服务：

- 管理与每个远程设备的连接（每个远程设备有一个连接）
- 使用 TCP/IP 服务器模式中的 Modbus 读取/写入请求扫描设备的输入/输出
- 更新应用程序存储器中的读取区和写入区
- 刷新每个远程设备的状态位

可以启用/禁用 (参见第 *170* 页)每个 I/O 扫描器设备。

注意： 这些状态位显示模块的输入/输出字是否已刷新。

读取区和写入区

区域

在应用程序存储器中，I/O 扫描服务定义：

- %MW 字区：保留以用于读取输入
- %MW 字区：保留以用于写入输出
- 刷新周期：与 PLC 扫描无关

与以太网模块相关联的读取区和写入区是内部字 (%MW) 表，这些表将连接的远程设备的所有输入和输出字的值连续组合在一起。为远程输入和输出设备提供以下字：

- 输入字：用于将输入值发送回模块
- 输出字：用于将输出值分配给远程设备

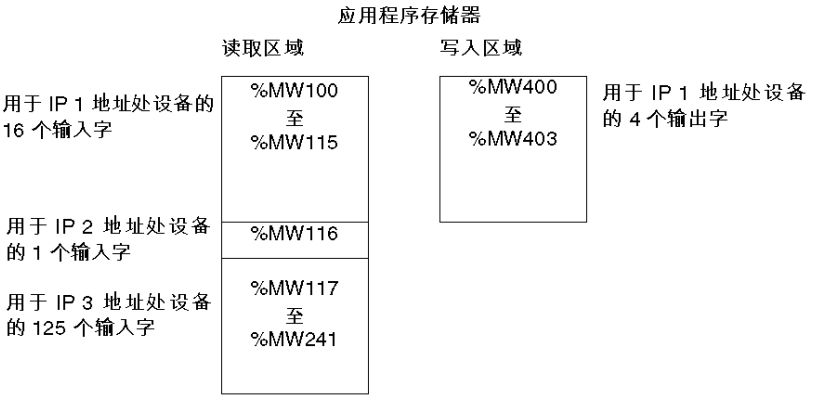
注意： 有关要管理的输入字和输出字的数目和详细信息，请参考各个设备的相关文档。

示例

在本示例中，以太网模块扫描三台设备：

- 地址为 IP1 的 Momentum 模块（类型 170 AA1 140 00：16 路模拟量输入；此模块有 16 个输入字和 4 个输出字）
- 地址为 IP2 的 Momentum 模块（类型 170 AA1 340 00：16 路离散量输入；此模块有一个输入字）
- 地址为 IP3，有 125 个输入字的 Premium PLC

读取区从 %MW100 开始，写入区从 %MW400 开始。



注意： 专用于远程设备的字段不能重叠。同样，读取区和写入区也不能重叠。

注意： 不是所有设备都能由多个模块进行写入扫描。请检查远程设备的相关文档，查看 I/O 扫描器能否对它进行访问。

第7.2节
通过 DHCP 和 BOOTP 进行地址分配

关于本节

本节说明 BMX NOE 01x0 模块或 BMX P34 20x0 CPU 上的以太网端口如何通过 DHCP 或 BOOTP（可以为网络设备动态分配 IP 地址的网络协议）获取 IP 地址。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
通过 DHCP/BOOTP 进行地址分配	82
Modicon M340 DHCP/BOOTP 示例	83
BMX NOE 01x0 作为 DHCP 服务器	84

通过 DHCP/BOOTP 进行地址分配

简介

本主题介绍 BMX NOE 01x0 模块或 BMX P34 20x0 CPU 的以太网端口从 DHCP/BOOTP 服务器获取 IP 地址的方式。

注意： 在尝试从 DHCP/BOOTP 服务器获取 IP 地址之前，应从系统管理员处获得相应的网络地址和子网掩码。

注意： 如果未更改 IP 配置，则在下载应用程序时，BMX NOE 01x0 模块不会获取来自 DHCP/BOOTP 服务器的 IP 地址。

地址请求和答复

下表说明了 DHCP/BOOTP 客户端（如以太网模块或带以太网端口的 CPU）如何获得 IP 地址：

步骤	操作
1	模块支持 Ethernet II 和 802.3 帧格式的通讯。（Ethernet II 是缺省设置。）当与 DHCP 或 BOOTP 服务器通讯时，模块将根据配置的帧类型发出 4 个请求。为避免同时处理多个请求导致服务器溢出，每个请求的传输时间将根据各个 DHCP 和 BOOTP RFC 定义的补偿算法而定。 **注**：此外，与 DHCP 服务器进行通讯的模块将按以下顺序发出请求： ● 首先：采用 RFC 2132 定义的 DHCP 格式的 4 个请求 ● 其次：采用 RFC 1533 定义的 DHCP 格式的 4 个请求
2	作为 DHCP/BOOTP 地址服务器的远程设备对此请求作出响应，并分配给客户端模块： ● 一个 IP 地址 ● 网关 IP 地址 ● 相应的子网掩码
注：连接到 Web 服务器上的机架显示 HTML 页面的浏览器所显示的上述信息并不是即时更新的。因此，应该在正确的 PLC 上连接 Control Expert 应用程序，以获得正确的值。	

在缺少地址服务器的情况下，或者如果服务器没有响应，则客户端模块将无法获得稳定的 IP 地址。因此，其服务也将不可用。客户端会继续发出周期性的 BOOTP/DHCP 请求，直到从服务器接收到响应。

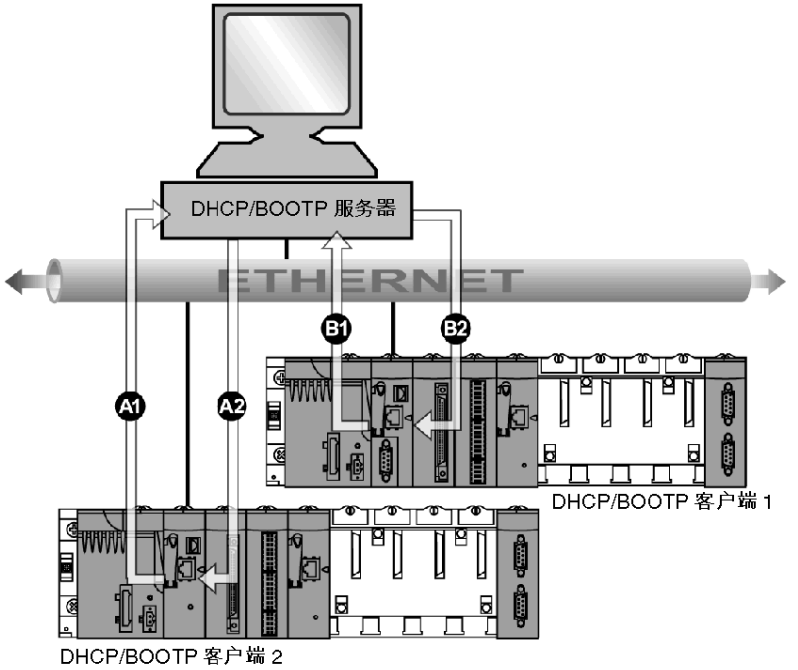
注意： 将旋转开关的位置设置为 Clear IP，可以强制客户端模块使用其缺省 IP 地址来启动基本服务，其中包括 Modbus TCP 消息传送。

IP 地址分配过程流程图 (参见第 *62* 页)中给出了这些概念的图形显示。

Modicon M340 DHCP/BOOTP 示例

示例

下图显示在网络设备启动期间，请求的路由情况：



A1 来自设备名称 2 的 BMX NOE 0100 的请求
A2 来自 DHCP/BOOTP 服务器的响应
B1 来自 MAC1 地址的 BMX P34 2030 的请求
B2 来自 DHCP/BOOTP 服务器的响应

上图中的 DHCP 服务器包含下表中的地址：

MAC 地址	IP 地址
MAC1 地址	IP1 地址
设备名称 2	IP2 地址
MAC3 地址	IP3 地址
设备名称 4	IP4 地址
...	...

BMX NOE 01x0 作为 DHCP 服务器

关于 DHCP

DHCP（动态主机配置协议）管理网络设备的网络参数。单个设备可从 DHCP 服务器获取网络 IP 参数。为此，设备在向服务器发送的请求中包括其设备名称。

BMX NOE 01x0 模块（需要存储卡 (参见第 *47* 页)）仅在工作站电源复位之后方可配置为 DHCP 服务器。在设备配置为 DHCP/BOOTP 客户端时，用户也可为它配置其自己的地址，或者从地址服务器动态分配。

注意：

- 尝试从 DHCP 服务器获取 IP 地址之前，应先从您的系统管理员获取适当的网络地址和子网掩码。
- 由于 DHCP 构建于 BOOTP 功能 (参见第 *82* 页)之上，因此，DHCP 服务器可响应 BOOTP 协议请求。

服务器响应

⚠ 小心

意外的设备操作

当模块用作启动扫描的设备的服务器时，不要将 PLC 配置为在 RUN 模式下自动启动。否则会存在一种风险：某些设备（如 Momentum 170 系列）在 DHCP 服务器重启时不会获取 IP 地址。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

服务器响应客户端的请求，并向它们发送其 IP 地址配置。

为此，服务器设备有一个表，它对下列内容进行分组：

- 客户端工作站的 MAC 地址或名称（设备名称）与 IP 地址之间的对应关系
- 网络掩码和网关
- 参数文件的名称和访问路径

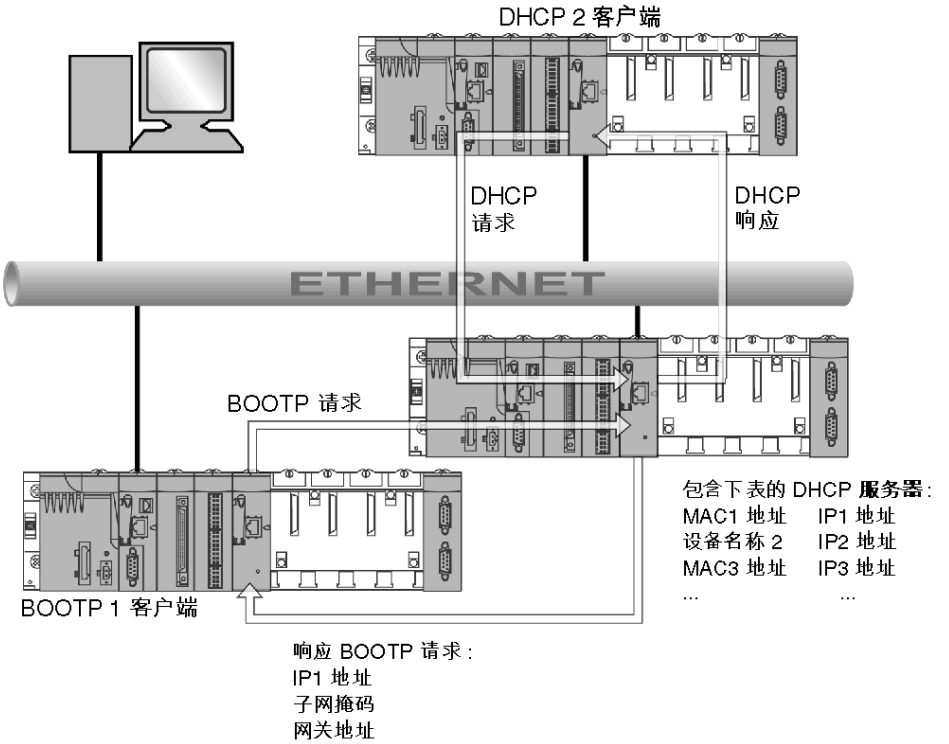
注意： BMX NOE 01x0 上的服务器仅向连接至 LAN 的客户端工作站提供网络配置数据。请向系统管理员说明关于您的网络上的 LAN 连接。

如果您的 DHCP 服务器模块忙于其他更高优先级服务（如 IO 扫描、全局数据 或 Modbus 消息发送），您可能会感觉到 DHCP 服务器响应时间延迟：

- 对于常规 DHCP 服务器使用（如 IP 地址配置），最高服务器性能可通过使用专用 DHCP 服务器实现。
- 如果计划使用快速设备更换 (FDR) 服务，我们建议您对 FDR 服务器配置利用率较低的 Schneider 以太网模块以实现最高性能。

DHCP 服务器示例

下图显示对来自客户端的启动请求做出响应期间请求的路由过程：



注意： 子网掩码和网关地址由 DHCP 服务器提供。

第7.3节
SNMP

简介

本节介绍简单网络管理协议 (SNMP)。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
SNMP 和 Schneider 专用 MIB 概述	87
SNMP 通讯	88
SNMP 操作示例	90

SNMP 和 Schneider 专用 MIB 概述

简介

SNMP 代理可在以下系统上运行：

- 以太网通讯模块
- 带有嵌入式以太网通讯端口的 CPU

网络管理系统使用 SNMP 来监控所有以太网架构组件以便快速诊断问题。

网络管理系统允许网络管理员执行以下任务：

- 监控网络组件
- 隔离故障并查找原因
- 查询主机、路由器、交换机和桥接器等设备以确定其状态
- 获得有关所连接的网络的统计信息

注意： 网络管理系统可以从众多供应商处获得。Schneider Electric 提供一种基于 SNMP 的诊断工具，称为 ConneXview。

简单网络管理协议

以太网通讯模块支持 SNMP，SNMP 是管理局域网 (LAN) 的标准协议。SNMP 精确地定义了管理器如何与代理进行通讯。SNMP 定义以下内容的格式：

- 管理器发送到代理的请求
- 代理返回到管理器的回复

MIB

SNMP 可访问的所有对象的集合称为管理信息库 (MIB)。以太网监控和管理工具使用标准 SNMP 访问设备的 MIB 中包含的配置和管理对象，前提条件是：

- 已定义 SNMP 可以访问的对象并为其指定了唯一的名称
- 管理器和代理程序对提取和存储操作的名称和含义达成一致

透明就绪产品支持两个 SNMP 网络管理级别：

- **标准 MIB II**：通过此接口可以访问第一级网络管理。标准 MIB II 使管理器能够识别创建架构的设备，并检索有关以太网 TCP/IP 接口的配置和操作的常规信息。
- **MIB 透明就绪接口**：Schneider 已获得一个专用 MIB，groupeschneider (3833) (参见第 *337* 页)。此 MIB 包括一组数据，可支持网络管理系统监督所有透明就绪服务。透明就绪专用 MIB 可从 PLC 中的任何透明就绪模块上的 Web 服务器下载。

SNMP 通讯

概述

SNMP 从网络协议和如何交换受监控数据的角度定义了网络管理解决方案。

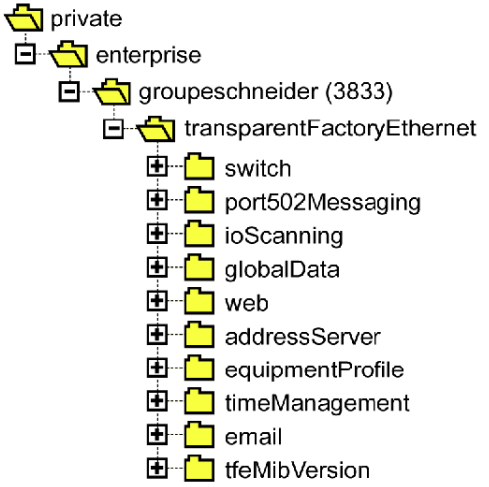
SNMP 的结构依赖于以下基本元素：

- **管理器**：管理器允许对整个网络或部分网络进行监控。
- **代理**：每个受监控的设备都具有一个或多个由 SNMP 协议使用的称为"代理"的软件模块。
- **MIB**：管理信息库是一个数据库或对象集合。

SNMP 代理在 Modicon M340 模块和处理器的以太网端口中实施。这样，管理器就可以通过 SNMP 协议访问来自 Modicon M340 代理的 MIB-II 标准化对象。使用 MIB-II 可管理 TCP/IP 通讯层。

在支持以太网通讯的模块上，可以访问来自 MIB 透明工厂的对象，MIB 透明工厂提供有关全局数据、I/O 扫描和消息传递的具体信息。

下图显示了 TFE 以太网 MIB 的树形结构：



支持以太网通讯的模块和 CPU 具有 TFE 专用 MIB (参见第 *337* 页) 源文件。通过选择上载 MIB 文件 (参见第 *266* 页)可以从模块的网页上载 MIB。使用市场上的主流 SNMP 管理器可以对此文件进行编译。

SNMP 协议

SNMP 协议定义代理与管理器之间的 5 种类型的消息。这些消息封装在 UDP 数据报中。

从管理器发送至代理的消息：

- Get_Request：用于获取一个或多个变量的值的消息
- Get_Next_Request：获取下几个变量的值
- Set_Request：设置变量的值

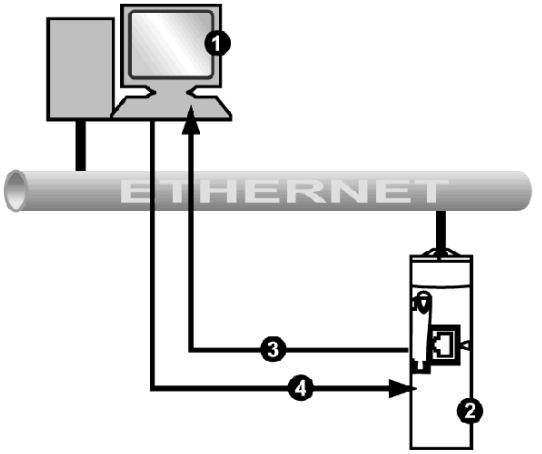
从代理发送至管理器的消息：

- Get_Response：允许代理重新发送所请求的变量的值。
- Trap：允许代理发送异步事件信令。

SNMP 操作示例

Modicon M340 示例

SNMP 管理器针对在 SNMP MIB-II 中定义的对象发送读或写请求（Set_Request、Get_Request、Get_Next_Request 等），而 Modicon M340 模块的 SNMP 代理响应这些请求。



1 SNMP 管理器
2 SNMP 代理 (Modicon M340)
3 Get_Response 陷阱
4 Set_Request、Get_Request、Get_Next_Request

模块的 SNMP 代理将事件（陷阱）传送到管理器。受管理的陷阱系统如下：

- 冷启动陷阱：
  - 在 BMX NOE 01x0 模块上以及在 BMX P34 20x0 CPU 的以太网端口上，事件是在模块电源复位、处理器复位或将应用程序下载到 PLC 之后进行传送的。
- 验证失败陷阱：在验证出现问题之后传送事件。所收到的消息中的**团体名称**字段不同于在模块中配置的字段。可在配置模块过程中启用此陷阱。

第7.4节
全局数据

全局数据

简介

BMX NOE 01x0 模块支持全局数据，全局数据为各个 PLC 应用程序之间的协调提供自动数据交换。

注意： BMX P34 20x0 CPU 的以太网端口不支持全局数据。

全局数据

全局数据的关键功能：

- 数据交换基于标准的生产者/消费者协议，从而在保持最小网络负载的同时提供最优性能。
- 全局数据服务可以实现同一分发组中工作站之间的实时交换，可共享用于 PLC 协调的变量。
- 全局数据可以对远程应用程序进行同步，或在几个分布式应用程序之间共享公共数据库。
- 同一分发组中最多可以有 64 个工作站加入全局数据。

操作

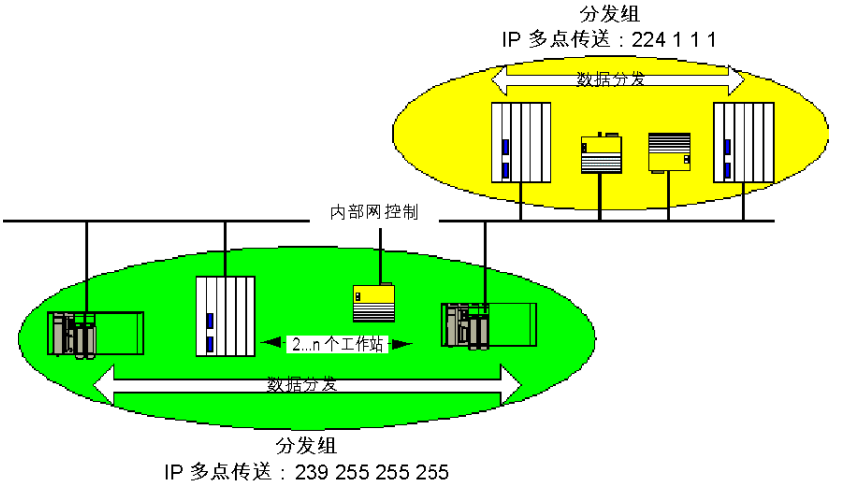
应用程序变量是一组来自 PLC 的连续字。通讯模块工作站可以发布或订阅应用程序变量：

- **发布：**通讯模块可以为基于时间的分发组中的其他通讯模块发布一个 1024 字节的本地应用程序变量。可以将发布周期配置为 10 毫秒到 15000 毫秒（以 10 毫秒递增）。
- **订阅：**通讯模块可以订阅 1 到 64 个由其他模块在其分发组中发布的应用程序变量，而不考虑其位置。每个变量的有效性由运行状况位控制，与可配置为 50 毫秒到 15 秒（15000 毫秒）之间的刷新超时相关。无法对变量元素进行访问。订阅的变量的最大大小为 4 KB。

通过全局数据配置，您可以定义：

- 有效的发布和订阅变量数
- 这些变量所关联的通讯模块组

配置模块后，在 PLC 处于运行模式时，就会自动在共享同一分发组的通讯模块之间进行交换。



分发组是由同一个多点传送 IP 地址标识的一组通讯模块。多点传送交换 (参见第 *332* 页)分发全局数据。多点传送地址各不相同的几个独立分发组可以共存于同一子网上。

重点：

- 基于 UDP/IP 的发布/订阅协议用于数据分发。
- 发布变量的内容在 MAST 任务的出段过程中进行同步。
- 订阅变量的内容在 MAST 任务的入段过程中复制到 PLC 应用程序存储器中。
- 接收各种订阅变量的 PLC 存储区不得重叠。请勿出于任何其他目的使用这些变量。

运行状况位

运行状况位（状态位）与每个应用程序变量都关联。

此位指示每个订阅变量的有效性。如果已发布了变量，且用户已在所配置的有效时间内收到了该变量，则状态位为 1。否则，状态位为 0。

多点传送过滤

全局数据使用多点传送寻址。根据广播消息的性质，由模块传输的多点传送帧会在所有交换机端口上重复出现，从而导致网络拥堵。

当交换机具有多点传送过滤功能时，可以只将多点传送帧传播到需要它的端口。

GMRP 协议用于建立数据通讯量中涉及的端口的列表。

操作模式

操作模式如下：

- 停止 PLC 的同时停止全局数据交换。
- 使用 I/O 强制系统位（%S9、%SW8、%SW9）不会停止全局数据交换 *(参见 EcoStruxure™ Control Expert, 操作模式)*。

限制

理论上，共享一个分发组的工作站的数量不受限制。而对于可以在分发组中进行交换的变量数则存在限制（64 个）。有关更多信息，请参阅本用户手册后面的BMX NOE 01x0 模块的参数描述表格 (参见第 *119* 页)。

注意： 建议在任意单一分发组中使用的模块数不超过 200 个。

第7.5节
快速设备更换

更换设备

简介

此服务可以自动恢复 I/O 模块参数或连接到透明工厂以太网子段的智能模块。用另一个模块更换某个模块的过程中，重要的一点就是要恢复这些信息。

此服务：
- 根据为设备指定的名称（设备名称）向该工作站提供 IP 地址
- 使远程工作站能够存储参数和恢复这些参数（如有必要）

操作

此服务要求使用 BMX NOE 01x0 模块的 DHCP 服务器 (参见第 *84* 页)和 FTP/TFTP 服务器。它可以管理多达 64 个远程工作站。

工作原理：
- 首先：
  - (1) 有效的设备根据为其指定的名称（设备名称）获取 IP 地址。
  - (2) 设备将其配置参数提交给服务器。
- 然后：此工作站停机。替换为名称相同、未经配置的同类设备：
  - (1) 随后新设备向服务器传送 DHCP 请求。
  - (2) 接收其配置文件（先前保存在服务器上）。
  - (3) 设备自动重启。

注意： 设备名称长度不能超过 16 个 ASCII 字符。

注意：
Schneider Electric 支持 BMX NOE 01x0 模块与以下工具之间的 FTP 通讯：
- Schneider Electric 固件升级实用程序
- Microsoft Windows 命令行 FTP 客户端
- 设备网页中的 FTP 客户端
- 使用 Schneider Electric FDR 服务器服务的经认可设备进行的 FTP 客户端访问

第7.6节
带宽监控

关于本节

本节介绍针对 BMX NOE 01x0 通讯模块和 BMX P34 20x0 CPU 以太网通道的带宽监控功能。

带宽监控功能可跟踪针对以下每种服务的模块分配情况：

- 消息传递 (参见第 *99* 页)
- I/O 扫描 (参见第 *76* 页)
- 全局数据 (参见第 *91* 页)

带宽监控服务会利用检索到的工作负载数据，报告以下内容：

- 可用于模块的资源
- 模块的当前工作容量

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
带宽监控	96
静态和动态带宽监控	97

带宽监控

简介

透明就绪提供两类服务：

- 实时：如下服务具有高性能和可预测的行为：
  - 周期性服务：I/O 扫描器和全局数据
  - 非周期性服务：通过端口 502 传送消息 (Modbus)
- 其他：用于 Web 和网络管理

配置完 I/O 扫描器后，就可以估计用于此服务的模块负载百分比。

在配置期间使用带宽监控功能进行估计。

服务负载的实际分布情况显示在模块的 Control Expert 诊断屏幕和诊断服务带宽监控网页上。

操作

为了估计此负载，Control Expert 要求您在配置过程中填写两条信息：

- 估计每秒的消息传送事务数
- 估计每秒收到的全局数据订阅数

使用这些信息，软件能显示模块的以下服务的负载百分比：

- I/O 扫描器 (参见第 *76* 页)
- 全局数据 (参见第 *76* 页)
- 消息传送服务 (参见第 *99* 页)
- 其余的服务 (参见第 *75* 页)

注意： 在配置阶段，这些信息只是估计值。在在线模式下显示实际负载分布情况。

静态和动态带宽监控

简介

对于 BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0 CPU，静态带宽监控功能以最大可用负载的百分比形式显示大致的负载。动态监控可跟踪特定的计数器，以显示监控时的负载值。

静态带宽监控

配置选项对模块负载有影响。静态带宽监控功能以最大可用负载的百分比形式报告大致的负载。例如，每个 I/O 扫描器项和订阅变量带来的负载，以及 Modbus 消息传递功能块带来的负载。但是，无法预测 Modbus 消息传递将运行的频率。

估计通讯量

要估计网络通讯量，请输入：

- 组中的全局数据发布数（每秒）
- 从网络传入的 Modbus/TCP 请求数（每秒）
- 每秒传出的 Modbus/TCP 请求数（从应用程序中的 EFB）

网络环境选择

对于 BMX P34 20x0 CPU，请从三个网络环境中选择一个用于网络轮询：

- **隔离**：通过将轮询的以太网消息数限制为每秒 700 条，减小了以太网通讯对扫描的影响
- **主控**：将轮询的最多消息数增加到每秒 1400 条
- **打开**：将轮询的最多消息数增加到每秒 2100 条

请注意，增加轮询的消息数会增加 CPU 模块的负载，这可能会显著延长扫描时间。

动态带宽监控

对于 BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0 CPU，带宽监控服务允许通过跟踪下列各项的总数来进行动态监控：

- 每秒处理的数据包数
- 每秒处理的*广播*数据包数
- 每秒处理的*多点传送*数据包数
- 每秒处理的*单点传送*数据包数
- 每秒处理的*无用*数据包（由软件丢弃的数据包）数

作为以太网静态统计的一部分，此服务可跟踪丢弃的总数据包数：

- 由于缓冲区的原因被硬件丢弃的总数据包数

本指南中的其他部分提供了带宽调试窗口 (参见第 *209* 页)示意图。

带宽监控服务可跟踪这些计数器，以便进行动态监控：

数据包	消息类型	注释
总计	全部数据包	
广播	全部 ARP 等。	
多点传送	全部非过滤的多点传送	包含非订阅的全局数据
单点传送	Modbus 502、FTP、HTTP、SNMP	
无用	软件丢弃	
丢弃	丢失	由硬件丢弃

第7.7节
TCP/IP 消息传递

关于本节

本节描述 TCP/IP 配置文件的功能和特性。

注意： 本指南的其他部分为 TCP/IP 通讯的详细技术特性 (参见第 *315* 页)的参考资料。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
数据交换	100
Transparent Device Access（TDA，透明设备访问）	101

数据交换

交换

数据交换可采用以下两种模式之一进行：

- **服务器模式**：以太网模块支持来自 PLC 的所有 Modbus-over-TCP 请求。
- **客户端模式**：此类交换允许使用以下功能发送 Modbus-over-TCP 请求：
  - READ_VAR (参见第 *320* 页)
  - WRITE_VAR (参见第 *320* 页)
  - DATA_EXCH（有关 Control Expert，请参阅*通讯功能块库 (参见 EcoStruxure™ Control Expert, 通讯, 功能块库)*。）

Transparent Device Access（TDA，透明设备访问）

关于 TDA

透明设备访问 (TDA) 功能意味着运行 Control Expert（以及连接到 USB、以太网或通讯模块的 Modbus 终端口）的客户端可以访问应用程序，或将应用程序下载到分布式控制网络上的设备。但不能反向访问。换句话说，连接到 CPU 的 Modbus 端口的 Control Expert PC 可以访问其他核心网络上的设备，但这些远程设备不能通过 Modicon M340 工作站访问不同网络上的其他设备。

情形

可能出现的通讯情形如下：

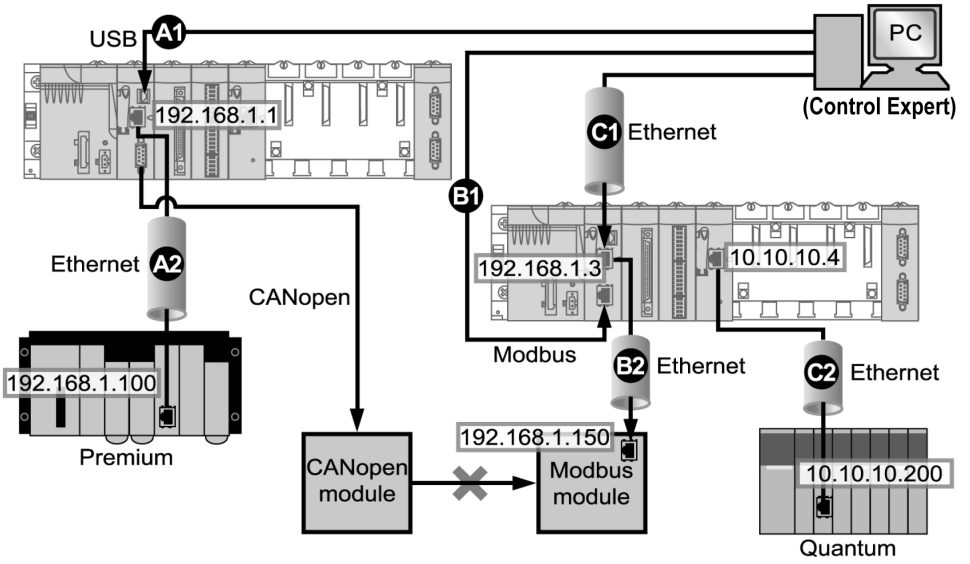
- BMX P34 20x0x CPU 上的以太网端口与 BMX NOE 01x0 以太网模块通讯
- BMX NOE 01x0 以太网模块与 BMX P34 20x0x 上的以太网端口通讯
- BMX P34 20x0x 上的 USB 端口与 BMX P34 20x0x CPU 上的以太网端口通讯
- BMX P34 20x0x CPU 上的 USB 端口与 BMX NOE 01x0 以太网模块通讯
- BMX P34 2020 CPU 上的 Modbus 端口与 BMX P34 20x0x CPU 上的以太网端口通讯
- BMX P34 2020 CPU 上的 Modbus 端口与 BMX NOE 01x0 以太网模块通讯

示例

下图显示了将信息从运行 Control Expert 的 PC 下载到终端设备的三种不同情形：

- **情形 A**：通过 BMX P34 2030 CPU 的 USB 端口进行的 TDA
- **情形 B**：通过 BMX P34 2020 CPU 的 Modbus 端口进行的 TDA
- **情形 C**：通过 BMX NOE 01x0 模块的以太网端口进行的 TDA

下图显示了各种端口（根据 IP 地址识别，如果有）：



图例：

A1：数据通过 Modicon M340 工作站插槽位置 0 中 BMX P34 2030 CPU 上的 USB 源端口发送。

A2：程序被下载到 Premium 机架中的以太网模块 (192.168.1.100) 上。

（对于情形 A，Control Expert 地址语法为 SYS\\CPU Ethernet port rack.slot.channel{destination IP address}。因此，图中的地址为 SYS\\0.0.3{192.168.1.100}。）

B1：数据通过 Modicon M340 工作站插槽位置 0 中 BMX P34 2020 CPU 上的 Modbus 源端口（Modbus 地址：2）发送。

B2：程序通过以太网下载到 Modbus 终端设备 (**192.168.1.150**)。

（对于情形 B，Control Expert 地址语法为 CPU Modbus address\\CPU Ethernet port rack.slot.channel{destination IP address}。因此，图中的地址为 2\\0.0.3{192.168.1.150}。）

C1：数据通过 Modicon M340 工作站插槽位置 0 中 BMX P34 0100 CPU 上的以太网源端口发送。

C2：BMX NOE 01•0 通过以太网传输到另一网络中 Quantum 机架组件的以太网模块 (**10.10.10.200**)。

（对于情形 C，Control Expert 地址语法为 source IP address\\source port rack.slot.channel{destination IP address}。因此，图中的地址为 192.168.1.3\\0.3.0{10.10.10.200}。）

第7.8节
时间同步服务

目的

本节介绍时间同步服务，该服务通过网络传输协议 (NTP) 参照网络时间协议 (NTP) 服务器设置准确的本地时钟。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
介绍时间同步服务	104
使用时间同步服务	106
使用 R_NTPC 功能块进行时间同步	107

介绍时间同步服务

概述

时间同步服务校准以太网系统上各计算机的时钟。例如，一个客户端的时间可与另一台服务器同步，也可与参考时间源（如无线广播或卫星接收器）同步，还可与 GPS 时间服务器同步。

典型的时间服务配置使用冗余服务器和不同的网络路径，以建立高度的精确性和可靠性。时间服务的精确性在局域网上可达到一毫秒以内，在广域网上可达到几十毫秒以内。

时间同步服务的用途：

- 事件记录（例如，跟踪一系列事件）
- 事件同步（例如，触发并发事件）
- 报警和 I/O 同步（例如，时标警报）

服务的功能

时间同步服务提供：

- 从参考标准（如 NTP 服务器）获得定期时间校正
- 正常服务器系统发生问题时自动切换到备用时间服务器
- 可配置和自定义本地时区（包括夏令时调整）

控制器项目使用一个功能块来读取时钟，该功能可以对项目中的事件或变量加注时标。时标可精确到：

- 通常为 5 毫秒
- 最差情况下为 10 毫秒

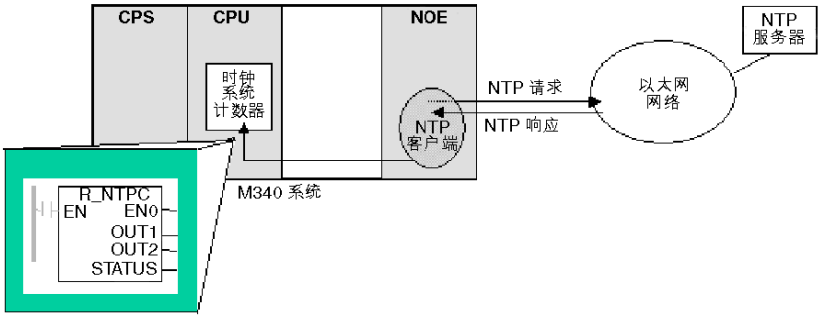
时间同步和时标

BMX NOE 01x0 以太网通讯模块将源时间同步信号发送给 CPU。NOE 的固件包括一个 NTP 客户端，由它提供时间同步。同步过程如下所示：

NTP 客户端 ...		结果
1	... 通过以太网网络从 NTP 服务器请求一个时间同步信号。	NTP 服务器发送一个信号。
2	... 存储时间。	
3	... 向 CPU 中的时钟系统计数器发送一条消息。	CPU 更新其内部时钟。此时，CPU 的时钟通常精确到 NTP 服务器的 5 毫秒以内，最差精确到 10 毫秒。 在下一个时间同步信号之前，CPU 的时钟由内部计时器每毫秒更新一次。

使用 MAST、FAST 或 Interrupt 段中的 R_NTPC 功能块 (参见第 *107* 页) 从 PLC 应用程序中读取时钟。

以太网网络上的所有 CPU 都应使用同一个 NTP 服务器进行同步。



时间同步术语

术语	服务描述
本地时钟偏移	通过本地时钟偏移进行精确的本地时间调整。本地时钟偏移的计算方法是： ((T2 – T1) + (T3 – T4))2 其中： ● T1 = 从模块中传输 NTP 请求时的时间 ● T2 = NTP 服务器收到请求时的时间（由模块在响应中提供） ● T3 = NTP 服务器传输响应时的时间（在响应中提供给模块） ● T4 = 模块收到 NTP 响应时的时间
时间精确性	与参考 NTP 服务器的时间相比，本地时间误差 < 10 毫秒。 ● 一般情况：5 毫秒 ● 最差情况：<10 毫秒
稳定时间	从 NTP 服务器更新 2 次后可获得最大精确性。
轮询周期依赖性	精确性取决于轮询周期。120 秒或更短的轮询周期可保证误差小于 10 毫秒。要获得尽可能高的精确性（当网络带宽允许时），请将轮询周期缩减到一个小值，例如，轮询时间 5 秒比轮询时间 30 秒提供更高的精确性。
时区	缺省格式是世界协调时间 (UTC)。您也可以配置该服务，使用当地时区，比如，巴塞罗那或巴黎为 GMT+1
夏令时	模块自动调整春天和秋天的时间变化。
闰秒	为了补偿地球自转的减速，模块通过国际地球自转服务 (IERS) 每 18 个月在 UTC 时间中自动插入闰秒。 闰秒按需要自动插入。需要时，按照 NTP 服务器的命令，在六月或十二月的最后一分钟结束时插入闰秒。

使用时间同步服务

加电时建立精确性

在启动系统前，请为以太网网络配置一个预定义的间隔，在此期间确定准确度。在加电时建立精确性，此时，以太网模块启动，然后从 NTP 服务器获得时间。

可能需要多次更新后才能达到最高精确性。在获得精确的时间后，时间同步服务在相关的时间服务寄存器中设置 STATUS (参见第 *107* 页)。

获得并保持精确性

时间服务时钟从 0 开始递增，直到以太网网络时间从模块中得到完全更新。

型号	开始日期
带 Control Expert 的 M340	1980 年 1 月 1 日 00:00:00.00

时钟特性：

- 时钟精确性不受 PLC 上发出的停止/运行命令的影响
- 时钟更新不受 PLC 上发出的停止/运行命令的影响
- 模式转换不影响以太网网络的精确性

重新初始化时间服务寄存器

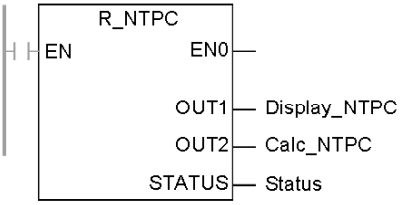
下载或 NTP 服务器切换后，与 CPU 中时间服务寄存器相关联的状态时钟值将重新初始化。

两个轮询周期过后会重新建立精确的时间。

使用 R_NTPC 功能块进行时间同步

R_NTPC 表示形式

该功能块读取以太网网络系统时间，并将该时间传输给指定的参数。应配置附加参数 EN。



R_NTPC 时钟具有 16 位的状态字。

R_NTPC 参数描述

参数描述：

参数	数据类型	描述
Display_NTPC (OUT1)	DT + INT	NTP 时钟值的显示单位为： ● 年、月、日、小时、分钟和秒（使用 DT 格式） ● 毫秒（INT 形式）
Calc_NTPC (OUT2)	UDINT+INT	NTP 时钟值的显示单位为： ● 秒（UDINT 形式） ● 一秒的分数（INT 形式）

<table>
<tr><th>参数</th><th>数据类型</th><th colspan="3">描述</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Status</td><td rowspan="7">INT</td><td>低字节</td><td>高字节</td><td>描述</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>未初始化的状态</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>非法</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>CPU 与 NTP 服务器不同步，但功能块已被外部服务器至少更新了一次</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>正常操作</td></tr>
<tr><td colspan="3">低字节由控制器管理
● 设置为 0
❍ 该时钟值不可用。
❍ 日期/时间在最后两分钟内不更新。
● 设置为 1
❍ 日期/时间在最后两分钟内更新。
❍ 日期/时间可接受。
高字节由 NOE 管理。
● 设置为 0
❍ NTP 服务器时钟值不可用。
● 设置为 1
从服务器接收更新后的日期/时间并发送到模块（至少一次）。
❍ 在两分钟的时间间隔内操作
❍ 日期/时间可接受（10 毫秒或更小的误差）</td></tr>
<tr><td colspan="3">对于 CPU 中的有效时间，必须将 STATUS 参数的低字节和高字节设置为 1。</td></tr>
</table>

第7.9节
电子邮件通知服务

目的

本节介绍电子邮件通知服务，该服务使用 SMTP 发送电子邮件。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
介绍电子邮件通知服务	110
使用电子邮件通知服务	111
使用 SEND_EMAIL 功能块发送电子邮件通知	112
电子邮件通知服务的错误代码	114

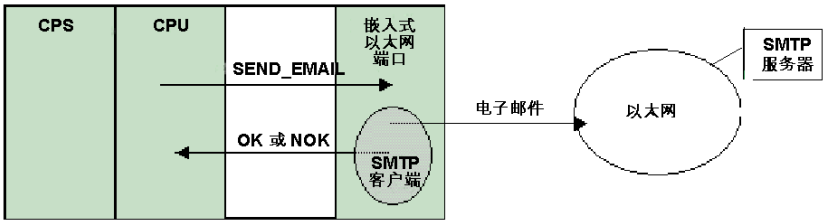
介绍电子邮件通知服务

简介

电子邮件通知服务使基于控制器的项目能够报告警报或事件。控制器对系统进行监控，并动态创建电子邮件消息来提醒本地或远程用户。

邮件服务客户端

BMX P34 20x0 处理器包括一个 SMTP 客户端。当模块收到一个来自项目的特定请求时，模块就会向网络上的邮件服务器发送一个电子邮件消息。



邮件系统类型

SMTP 提供两种机制来传送电子邮件消息，即直接连接和分程传递系统：

机制	条件	结果
直接连接	发送方和接收方连接到同一个传送服务。	电子邮件消息发送到主机。
分程传递系统	发送方和接收方连接到不同的传送服务。	电子邮件消息从一个服务器分程传递到另一个服务器。必须为 SMTP 服务器提供目标主机和目标邮箱的地址。

操作模式和发送请求

因为应用程序发送电子邮件请求，所以，当控制器处于停止模式或正在下载项目时，它不能发送电子邮件消息。控制器一旦处于运行模式，功能块就在首次项目扫描时发送一个请求。

在加电、下载项目或重新配置电子邮件通知服务后，诊断计数器会复位到 0。

使用电子邮件通知服务

配置服务

经授权的管理员可以使用 SMTP 配置屏幕完成下列任务：

- 配置电子邮件通知服务
- 设置邮件服务器的 IP 地址

注意： SMTP 的缺省 TCP 端口号是 25。请务必配置您的本地邮件服务器特定的端口。

消息的创建与传送

由用户定义的事件或条件来触发 SEND_EMAIL 功能块创建消息。每条消息使用三个用户定义标头中的一个。从控制器发送的每条消息可包含文本和可变信息（最多 1022 个字节）。

项目选择适当的标头。每个标头都包含：

- 发送者姓名
- 接收者列表
- 主题

标头示例

经授权的管理员可通过 SMTP 配置屏幕来定义和更新文本和可变信息。您可以定义邮件标头，以指示不同级别的重要性。例如：

- 标头 1 可以是*PLC 10 报告的紧急问题*
- 标头 2 可以是*来自子站 10 的通知*
- 标头 3 可以是*来自供水系统的信息消息*

在这三个标头中分别列出不同的接收者，确保信息快速地流向正确的接收者。项目会添加相关的信息，如特定设备、流程或位置。此信息将添加到邮件的正文中。然后将完整的消息发送到电子邮件服务器，以便分发给接收者。

接收者可以是工程师、经理或流程所有者。

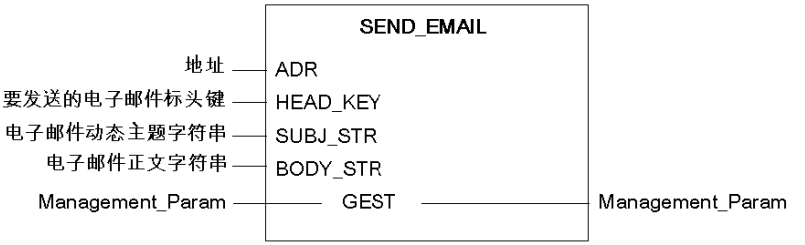
安全（身份验证）

可选的登录（系统 ID）和密码可用于验证与 SMTP 邮件服务器的连接。SMTP 支持的验证方法是 LOGIN。

使用 SEND_EMAIL 功能块发送电子邮件通知

SEND_EMAIL 介绍

要从应用程序发送电子邮件消息（通过 SMTP Control Expert 屏幕 (参见第 *187* 页)进行配置），请使用 SEND_EMAIL 功能块。将消息发送到电子邮件服务时使用的地址为：*rack, slot, channel=3*。SEND_EMAIL 功能块的地址条目需要 NetLink，电子邮件应通过这一服务发出。sendBuffer 获取用户有效负载（ASCII 文本字符串）。定义了专用的电子邮件错误代码输出。



参数描述

下表介绍了输入参数：

参数	数据类型	说明
ADR	ARRAY [0...7] OF INT	使用 ADDM 功能块生成此字段。请注意，此电子邮件服务被限制为 CPU 上的嵌入式以太网端口。如果应用程序将一封电子邮件发送到 NOE 模块，则您将收到表示**目标地址不正确** (参见第 *113* 页)的错误代码。
HEAD_KEY	INT	对应于通过 Control Expert 软件处理的电子邮件地址（仅接受 1、2 和 3）。
SUBJ_STR	STRING	表示附加到静态主题字符串的电子邮件主题的动态部分。
BODY_STR	STRING	表示电子邮件的正文。

下表对输入/输出参数进行了描述：

参数	数据类型	说明
Management_Param	ARRAY [0...3] OF INT	包含四个字（activity、report、timeout 和 length）的交换管理表，这四个字用于控制执行参数。 length 参数（管理表的第 4 个字）是输出参数。该字由系统写入，表示电子邮件的总长度（动态主题 + 主题）。动态主题加上正文的最大大小是 1024 个字符。如果动态主题加上正文的大小超过 1024 个字符，则会生成表示**发送长度不正确** (参见第 *113* 页)的错误代码。

SEND_EMAIL 规则

在 SEND_EMAIL 功能块启动后，将设置活动位，直至电子邮件发送。不会确认电子邮件已到达目标地址。如果已对超时编程（第三个管理字 <> 0），则在此时间内未发送电子邮件的情况下，会取消电子邮件。在此情况下，第二个管理字会收到表示**超时时交换停止 (0x01)** (参见第 *113* 页) 的错误代码。

您可以使用四个功能块同时发送四封电子邮件。尝试发送电子邮件的第五个功能块将收到表示**无处理器系统资源 (0x0B)** (参见第 *113* 页) 的错误代码，直至其中一个资源空闲。

SEND_EMAIL 示例

```
IF (default_id = 0) THEN
    (* PUMP IS OK *)
      SEND_EMAIL(ADDM('0.0.3'),1,'Pump n°3 is OK', '',  Mng_send_email);
ELSE
    (* PUMP IS FAULTY *)
     str_default          := INT_TO_STRING(default_id);
      str_email_body := CONCAT_STR(' Default = ', str_default);
      SEND_EMAIL(ADDM('0.0.3'),1,'Pump n°3 is faulty', str_email_body,
                                        Mng_send_email);
END_IF;
```

SEND_EMAIL EF 本地错误代码

错误代码（十六进制）	说明
16#00	无错误
16#01	超时
16#02	用户取消
16#03	地址格式错误
16#04	目标地址不正确
16#06	COM FB 参数不正确 （例如，HEAD_KEY 参数不等于 1、2 或 3）
16#07	一般传输问题
16#09	接收缓冲区过小
16#0B	无系统资源：同步通讯 EF 的数量超过处理器可以管理的最大数量
16#0E	发送长度不正确

注意： SEND_EMAIL EF 本地错误代码提供了以太网通道诊断信息以外的信息（在 Control Expert 的“调试”屏幕中）。例如，当消息正文大于允许长度时，会将电子邮件截断，然后再发送。但是，通过以太网诊断，未显示错误，而 EF 显示代码 16#0E。

电子邮件通知服务的错误代码

错误代码

下列代码仅在电子邮件通知服务的诊断屏幕上显示：

错误代码（十六进制）	说明
5100	检测到内部错误
5101	SMTP 组件不工作
5102	未配置邮件标头
5104	无法连接到 SMTP 服务器
5105	将电子邮件正文的内容传输到 SMTP 服务器时检测到错误
5106	关闭与服务器的 SMTP 连接时返回了错误消息
5107	SMTP HELO 请求失败
5108	SMTP MAIL 请求失败 — SMTP 服务器可能要求身份验证
5109	SMTP RCPT 请求失败
510A	SMTP 服务器未接受任何收件人
510B	SMTP DATA 请求失败
510C	发送电子邮件请求包含的长度无效
510D	身份验证失败
510E	连接打开时收到了复位组件请求

第III部分
Modicon M340 模块描述和规格

关于本部分

本部分介绍支持以太网通讯的 Modicon M340 模块的物理特性及技术规格：

- BMX NOE 0100 模块
- BMX NOE 0110 模块
- BMX P34 2020 CPU
- BMX P34 2030 CPU

注意： 本手册中其他部分提供了选择适合系统和应用程序需求的硬件 (参见第 *37* 页)的指南。对于 Modicon M340 系统安装和规格，请参阅指南 *Modicon X80 机架和电源硬件参考手册*。

本部分包含了哪些内容？

本部分包括以下各章：

章	章节标题	页
8	BMX NOE 01x0 通讯模块	117
9	BMX P34 2020 和 BMX P34 2030 CPU	123

第8章
BMX NOE 01x0 通讯模块

关于本章

BMX NOE 01x0 是用于以太网系统通讯的网络选件模块，它要求以太网采用 Modicon M340 系列 I/O 基于机架的模块化平台。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
BMX NOE 01x0 以太网服务	118
BMX NOE 01x0 环境和电气特性	121
标准和认证	122

BMX NOE 01x0 以太网服务

简介

下面介绍可用于 BMX NOE 01x0 模块的以太网服务。

注意： 本指南的其他部分是有关各个服务的更详细的介绍 (参见第 *75* 页)。

安全性

您可以增强项目的安全性，只需在不需要使用 FTP/TFTP 和 HTTP 服务时禁用这些服务。模块使用 HTTP 服务来访问内嵌网页。模块使用 FTP 和 TFTP 服务来支持各种功能，包括固件升级、FDR 服务和以太网远程 IO。

Modbus TCP 消息传递

此服务允许在通过 TCP/IP 支持 Modbus 的设备之间交换数据。

最大容量

以太网最大帧大小取决于事务类型。对于消息传递，最大的帧大小是 256 字节。

BMX NOE 01x0 模块用于：

- 使用端口 502 消息传递来管理这些 TCP 连接：
  - 服务器（32 个连接）
  - 客户端（16 个连接）
  - 透明设备访问（2 个连接）
- 使用 I/O 扫描器最多扫描 64 个设备
- 用作最多 64 个设备的地址服务器

I/O 扫描

此模块最多可扫描 64 个 Modbus TCP 设备。可发送：

- Modbus 读取 (FC03) 请求（最多 125 个寄存器）
- Modbus 写入 (FC16) 请求（最多 100 个寄存器）
- Modbus 读/写 (FC23) 请求（最多 125 个读寄存器和 100 个写寄存器）

共有 2,048 个寄存器可用，各寄存器都可以存储读取和写入的数据。

下表列出了 I/O 扫描器的性能限制：

参数	选件模块的值范围
I/O 设备数	0 ... 64
可用的 Modbus 功能代码	FC3、FC16、FC23
读取的大小	0 ... 125 个字（每个设备）
写入的大小	0 ... 100 个字（每个设备）
读取的总大小	2K 字

参数	选件模块的值范围
写入的总大小	2K 字
重复速率	0 ... 60,000 毫秒
应用程序存储区	连续 %IW、%MW
运行状态	IODDT 中的每个变量对应 1 位

DHCP

⚠ 小心

意外的设备操作

请勿将写保护的存储卡用于此模块。在操作过程中，DHCP 服务器服务将写入该卡，因此，写保护的卡将阻止启动此服务。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

DHCP（动态主机配置协议）是一种 TCP/IP 协议，它允许服务器通过与网络节点相对应的设备名称来分配 IP 地址。DHCP 服务器还为网络上的客户端提供其他参数。

SNMP

SNMP（简单网络管理协议）是用于监控和管理 IP 网络中的节点的 UDP/IP 标准协议。SNMP 代理支持 MIB II 和透明就绪专用 MIB (参见第 *337* 页)。

全局数据

全局数据为 PLC 应用程序的协调提供了数据变量自动交换功能。BMX NOE 01x0 模块支持全局数据。

下表描述了透明就绪服务中 BMX NOE 01x0 模块的参数：

参数	选件模块的值范围
分发组中的变量个数	0 ... 64 个变量
每个设备的发布数	0 ... 1 个变量
已发布变量的大小	每个变量最多允许有 512 个字，每个模块允许的总大小为 512 个字
发布速率	10 毫秒 ... 15000 毫秒（按 10 毫秒递增）
每个设备的订阅数	0 ... 64 个变量
已订阅变量的大小	每个变量最多允许 512 个字，映射到几个非连续的应用程序区域，总大小为 2048 个字
应用程序存储区	非连续 %IW、%MW 和非定位对象
运行状态	IODDT 中的每个变量对应 1 位

每个以太网端口只能管理一个由 IP 多点传送地址标识的分发组。全局数据的 IP 多点传送地址范围介于 224.0.0.0 和 239.255.255.255 之间。

设备管理

BMX NOE 01x0 上的 FDR（快速设备更换）服务提供了一种处理设备更换问题的方法，既不用打断系统，又无需中断服务。FDR 服务器参数文件存储在存储卡 (参见第 *47* 页)上。FDR 服务器在启动时使用设备路径初始化 FDR 系统的其余部分，如下表所示。

参数	BMX NOE 01x0
I/O 设备数	64
存储器大小(最大值)	256K 字节

注意： 存储卡注意事项：

- FDR 服务器不在写保护的存储卡上运行。
- FDR 服务器操作要求存储卡上有 256 KB 的可用空间。

带宽监控

带宽监控服务指示通讯模块的 CPU 如何在各种服务（如全局数据、I/O 扫描器、消息传递等）之间共享。

NTP

NOE 的固件包含 NTP 客户端，可提供时间同步服务。时间同步服务校准以太网系统上各计算机的时钟。例如，一个客户端的时间可与另一台服务器同步，也可与参考时间源（如无线广播或卫星接收器）同步，还可与 GPS 时间服务器同步。

时间同步服务的用途：

- 事件记录（例如，跟踪一系列事件）
- 事件同步（例如，触发并发事件）
- 报警和 I/O 同步（例如，时标警报）

BMX NOE 01x0 环境和电气特性

加强版本

BMX NOE 0100H 和 BMX NOE 0110H（加强型）设备分别是 BMX NOE 0100 和 BMX NOE 0110（标准）设备的加强版本。它们可在扩展温度范围和恶劣的化学环境中使用。

有关更多信息，请参阅*更恶劣环境中的安装 (参见 Modicon M580、M340 和 X80 I/O 平台, 标准与认证)*。

海拔工作条件

所述的特性适用于工作海拔不超过 2000 米（6560 英尺）的模块 BMX NOE 01x0 和 BMX NOE 01x0H。如果模块在超过 2000 米（6560 英尺）的海拔下工作，则进一步降额。

有关详细信息，请参阅章节*工作和存储条件 (参见 Modicon M580、M340 和 X80 I/O 平台, 标准与认证)*。

工作温度

模块型号	温度范围
BMX NOE 01x0	0...+60 °C (32...+140 °F)
BMX NOE 01x0H	-25...+70 °C (-13...+158 °F)

注意： 在极限温度（-25 至 0 ºC 和 60 至 70 ºC）（-13 至 32 ºF 和 140 至 158 ºF）内，BMX NOE 01x0H 的操作特性在（0 至 60 ºC）（32 至 140 ºF）温度范围内与 BMX NOE 01x0 特性相同。

消耗的电流

BMX NOE 01x0 模块可插入工作站组件上的任一机架插槽中 (参见第 *35* 页)。

下表显示了 BMX NOE 01x0 和 BMX NOE 01x0H (参见第 *122* 页) 从 24 VDC 机架电源中消耗的电流和残留损耗功率：

	以太网模块
	BMX NOE 01x0 和 BMX NOE01x0H
消耗的电流	90 mA
损耗功率	2.2 W

标准和认证

下载

单击与您首选语言对应的链接，下载适用于该系列模块的标准和认证（PDF 格式）：

标题	语言
Modicon M580、M340 和 X80 I/O 平台，标准和认证	● 英语：*EIO0000002726* ● 法语：*EIO0000002727* ● 德语：*EIO0000002728* ● 意大利语：*EIO0000002730* ● 西班牙语：*EIO0000002729* ● 中文：*EIO0000002731*

第9章
BMX P34 2020 和 BMX P34 2030 CPU

关于本章

本章介绍 BMX P34 2020 和 BMX P34 2030 CPU 上的嵌入式以太网端口的物理特性。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
BMX P34 20x0 以太网服务	124
BMX P34 20x0x 环境和电气特性	126

BMX P34 20x0 以太网服务

简介

下面介绍了可用于 BMX P34 20x0 CPU 的以太网服务。

注意： 本指南的其他部分是有关各个服务的更详细的介绍 (参见第 *75* 页)。

安全性

您可以增强项目的安全性，只需在不需要使用 FTP/TFTP 和 HTTP 服务时禁用这些服务。CPU 使用 HTTP 服务来访问内嵌网页。CPU 使用 FTP 和 TFTP 服务来支持各种功能，包括固件升级、FDR 服务和以太网远程 IO。

Modbus TCP 消息传递

Modbus TCP 消息传递服务可在支持 Modbus over TCP/IP 的设备间交换数据。

最大容量

最大的帧大小取决于事务类型：

- 对于消息传递，最大的帧大小为 256 字节。

BMX P34 20x0 CPU 让您能够：

- 使用端口 502 消息传递来管理这些 TCP 连接：
  - 服务器（32 个连接）
  - 客户端（16 个连接）
  - 透明设备访问（2 个连接）

注意： 本指南中其他部分提供了有关打开和关闭连接 (参见第 *315* 页)的详细信息。

SNMP

SNMP（简单网络管理协议）是用于监控和管理 IP 网络中的节点的 UDP/IP 标准协议。SNMP 代理支持 MIB II 和透明就绪专用 MIB (参见第 *337* 页)。

FDR 客户端

如果设备发生故障，快速设备更换服务 (参见第 *94* 页)将根据设备名称自动重新配置更换 CPU。新设备会从 DHCP 服务器中检索它的 IP 地址、网络参数和 FDR 文件路径。

内嵌网页

BMX P34 20x0 CPU 支持诊断网页，您可以通过“Modicon M340 诊断”屏幕来访问这些网页。

带宽监控

带宽监控服务 (参见第 *95* 页)指示如何在各项服务（如全局数据、I/O 扫描器、消息传递等）之间共享通讯模块的 CPU。

SMTP

BMX P34 20x0 处理器包括一个 SMTP 客户端，它是一项电子邮件通知服务，允许基于控制器的项目报告警告或事件。控制器对系统进行监控，并动态创建电子邮件消息来提醒本地或远程用户。PLC 会将该邮件消息发送到邮件服务器，以进行分发。

BMX P34 20x0x 环境和电气特性

加强版本

BMX P34 2020H 和 BMX P34 20302H（加强型）设备分别是 BMX P34 2020 和 BMX P34 20302（标准）设备的加强版本。它们可在扩展温度范围和恶劣的化学环境中使用。

有关更多信息，请参阅*更恶劣环境中的安装 (参见 Modicon M580、M340 和 X80 I/O 平台, 标准与认证)*。

海拔工作条件

所述的特性适用于工作海拔不超过 2000 米（6560 英尺）的模块。如果模块在超过 2000 米（6560 英尺）的海拔下工作，则进一步降额。

有关详细信息，请参阅章节*工作和存储条件 (参见 Modicon M580、M340 和 X80 I/O 平台, 标准与认证)*。

工作温度

模块型号	温度范围
BMX P34 2020 和 BMX P34 2030/20302	0...+60 °C (32...+140 °F)
BMX P34 2020H和 BMX P34 20302H	-25...+70 °C (-13...+158 °F)

消耗的电流

将 BMX P34 20x0x CPU 插入机架组件 (参见第 *35* 页)中。

下表显示了 BMX P34 20x0x CPU 从 24 VDC 机架电源中消耗的电流和残留功耗：

	嵌入式以太网端口	
	BMX P34 2020	BMX P34 2030/20302
消耗的电流	95 mA	135 mA
损耗功率	2.3 W	3.2 W

这些值不包括连接到通讯端口 5 V 电源上的设备的消耗。

第IV部分
使用 Control Expert 配置以太网

关于本部分

本部分介绍 BMX NOE 01x0 通讯模块和 BMX P34 20x0 CPU 的 Control Expert 配置。

本部分包含了哪些内容？

本部分包括以下各章：

章	章节标题	页
10	软件配置参数	129
11	以太网网络配置	195
12	使用 Control Expert 进行调试	203
13	以太网语言对象	213
14	M340 以太网通讯快速入门	235

第10章
软件配置参数

关于本章

本章介绍由 BMX NOE 01x0 模块和 BMX P34 20x0 CPU 使用的各种工具的配置参数。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
10.1	配置屏幕	130
10.2	安全性	131
10.3	IP 配置参数	132
10.4	消息传递配置参数	137
10.5	I/O 扫描器配置参数	141
10.6	全局数据配置参数	172
10.7	SNMP 配置参数	178
10.8	地址服务器配置参数	183
10.9	带宽检查	185
10.10	电子邮件通知服务的配置参数	187
10.11	时间同步服务的配置参数	190

第10.1节
配置屏幕

模块配置屏幕

配置以太网网络

使用由多个区域构成的以太网网络配置屏幕，可以声明通讯通道和配置以太网链接的必需参数。

使用此配置屏幕可以声明通讯通道，并为以太网端口配置必需参数。此屏幕可以包含以下区域和功能，具体取决于模块类型（CPU 或通讯模块）：

区域	功能	
模块系列	使用此区域可选择要配置的网络系列。	
模块地址	在关联网络和特定模块后，将显示模块地址。	
模块 IP 地址	显示 IP 地址设置。	
模块实用程序	选择为网络启用的服务。	
“服务”选项卡	选项卡	描述
	“安全性”选项卡	用于启用和禁用 FTP、TFTP 和 HTTP (参见第 *131* 页)。
	“IP 配置”选项卡	启用 TCP/IP 服务配置 (参见第 *132* 页)
	“消息传递”选项卡	用于为模块配置访问控制 (参见第 *137* 页)。
	“IO 扫描”选项卡	用于配置 I/O 扫描 (参见第 *141* 页)
	“全局数据”选项卡	用于配置全局数据 (参见第 *172* 页)
	“SNMP”选项卡	用于配置 SNMP (参见第 *178* 页)
	“地址服务器”选项卡	用于配置地址服务器 (参见第 *183* 页)
	“带宽”选项卡	用于检查配置的服务是否与以太网通道的处理能力 (参见第 *185* 页)兼容
	“Mail Service”网页	用于配置邮件服务 (参见第 *187* 页)
	“NTP”选项卡	用于配置时间服务 (参见第 *190* 页)

注意： SMTP 实用程序仅在 CPU 模块上可用，NTP 实用程序仅在 NOE 模块上可用。

注意： 有关从项目浏览器的通讯模块配置以太网网络 (参见第 *240* 页)的说明，请参见后面的章节。

第10.2节
安全性

安全功能

安全和 HTTP、FTP 和 TFTP 服务

您可以增强项目的安全性，只需在不需要使用 FTP/TFTP 和 HTTP 服务时禁用这些服务。模块使用 HTTP 服务来访问嵌入式网页。模块使用 FTP 和 TFTP 服务来支持各种功能，包括固件升级和 FDR 服务。

模块的 HTTP、FTP 和 TFTP 服务可以使用以太网网络配置窗口的**安全性**屏幕禁用和启用。

在使用 Unity Pro 8.1或更高版本以及以下模块和固件版本创建的 DTM 实例中，缺省禁用 HTTP、FTP 和 TFTP 服务：

- BMX NOE 0100固件版本 2.90 或更高
- BMX NOE 0110固件版本 6.00 或更高
- BMX P34 20•0固件版本 2.60 或更高

注意： Unity Pro 是版本 13.1 或更高版本的 Control Expert 的原名。

在使用以前的 Control Expert 版本创建的实例中，缺省启用 HTTP、FTP 和 TFTP 服务。

您可以按以下过程所述，使用 Control Expert 启用或禁用 HTTP、FTP 和 TFTP 服务。

如果已使用 Control Expert 启用 HTTP、FTP 或 TFTP 服务，则也可以在运行时使用 DATA_EXCH 功能块启用或禁用这些服务。（有关 Control Expert，请参阅*通讯功能块库*。）

使用 Control Expert 启用和禁用固件升级及 FDR 和 Web 访问服务

执行以下步骤，启用或禁用模块上的 FTP/TFTP 或 HTTP 服务。

步骤	操作
1	在 Control Expert主菜单中，选择**工具 → 项目浏览器**以打开**项目浏览器**。
2	在**项目浏览器**中，导航到**通讯 → 网络**，然后双击以太网网络。**以太网**网络配置窗口随即打开。
3	单击**安全性**选项卡以打开**安全性**屏幕。
4	在**安全**屏幕中，为服务选择适当的设置：（**已启用**或**已禁用**）。
5	在 Control Expert 工具栏中，单击**确认**，然后**保存**编辑内容。

所做编辑只有在将编辑内容从 PC 成功下载到 CPU，并将其从 CPU 成功下载到通讯模块和网络设备之后才会生效。

第10.3节
IP 配置参数

关于本节

本节介绍了 **IP 配置**选项卡中的配置参数。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
“IP 配置”选项卡	133
IP 地址的配置参数	135
以太网帧格式	136

“IP 配置”选项卡

简介

要想通过 BMX NOE 01x0 或 BMX P34 20x0 模块在以太网网络上进行通讯，需要设置与 TCP/IP 相连的配置参数。在 **IP 配置**选项卡上，可以完成下列任务：

- 声明通讯通道
- 配置以太网端口所需的参数

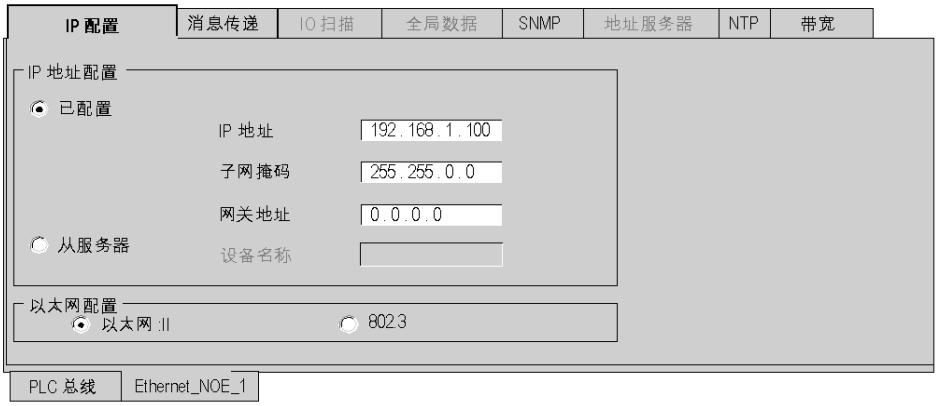
“IP 配置”选项卡

以下步骤介绍如何从索引页访问 **IP 配置**选项卡：

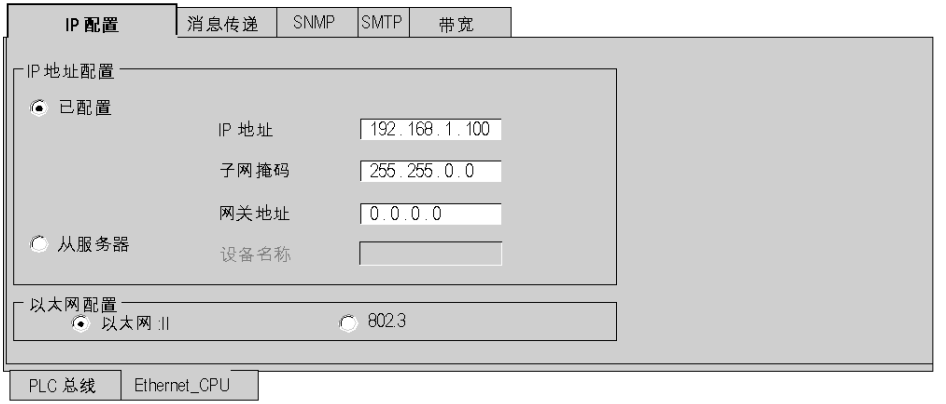
步骤	操作
1	访问模块配置屏幕。
2	选择 **IP 配置**选项卡（见下图）。

下图显示了 **IP 配置**选项卡：

NOE 配置屏幕：



CPU 配置屏幕：



有关 IP 配置参数区的内容，将在本指南中的其他部分详细论述：

- IP 地址配置 (参见第 *135* 页)
- 以太网配置 (参见第 *136* 页)

IP 地址的配置参数

简介

可以在“IP 配置”选项卡 (参见第 *133* 页)的 **IP 地址配置**区域中定义模块的 IP 地址。选项包括：

- **已配置**：手动输入 IP 地址、子网掩码和网关地址。
- **从服务器**：此配置由服务器设备提供。

注意： 要配置 IP 地址，请从系统管理员处获取适当的网络地址和子网掩码。本指南中其他部分提供了 IP 地址分配的详细信息 (参见第 *57* 页)。

配置的 IP 地址

选择**已配置**字段可以根据您自己的要求进行手动配置：

- **IP 地址**：模块的 IP 地址
- **子网掩码**：子网掩码定义 IP 地址中分配给子网标识符的部分。
- **网关地址**：网关地址是缺省网关的 IP 地址，其他网络的消息要传送到此网关。

注意： 如果模块连接到现有的 TCP/IP 网络，由于要在全局范围内管理 IP 地址，因此必须配置 IP 参数。否则，可能会因为 IP 地址重复分配而对现有网络产生干扰。

从服务器

选择**从服务器**字段允许从充当 DHCP/BOOTP 服务器 (参见第 *82* 页)的远程设备来配置模块的 IP 地址。当**从服务器**按钮处于活动状态时：

- 将**设备名称**字段留空有助于进行与 旋转开关 (参见第 *59* 页)中的所有设置兼容的通讯。
- 要在**设备名称**字段中使用设备名称，请将下方旋转开关设置为 STORED 位置。如果将此开关设置为其他任何位置，则结果将取决于下方旋转开关的设置，如以太网端口状态表 (参见第 *65* 页)中所述。
- 已配置的 IP 参数将不起作用并且灰显。

注意： 如果未更改 IP 配置，则在下载应用程序时，M340 以太网模块将不会收到来自 BOOTP/DHCP 服务器的 IP 地址。

注意： 设备名称的最大长度为 16 个字符。有效字符包括字母数字（0 到 9，A 到 Z）和下划线。

以太网帧格式

简介

IP 配置选项卡 (参见第 *133* 页)上的**以太网配置**字段用于定义与终端设备要求的格式一致的 TCP/IP 通讯的帧格式（仅适用于配置的 IP 地址）。选项有：

- **以太网 II：** 以太网 II 格式符合 RFC 894 标准（最通用的标准）。
- **802.3：** 802.3 格式符合 RFC 1042 标准。

第10.4节
消息传递配置参数

关于本节

本节论述 IP 消息传递参数的配置。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
“消息传递配置”选项卡	138
消息传递配置参数	140

“消息传递配置”选项卡

简介

若要限制对 BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0 CPU 的访问，请设置**消息传递**选项卡上的访问控制参数。

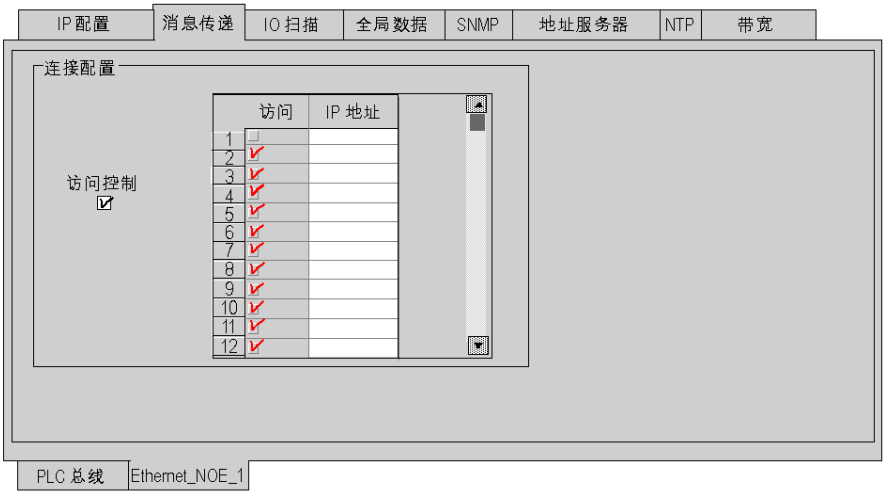
“消息传递”选项卡

以下步骤介绍如何从索引页访问**消息传递**页：

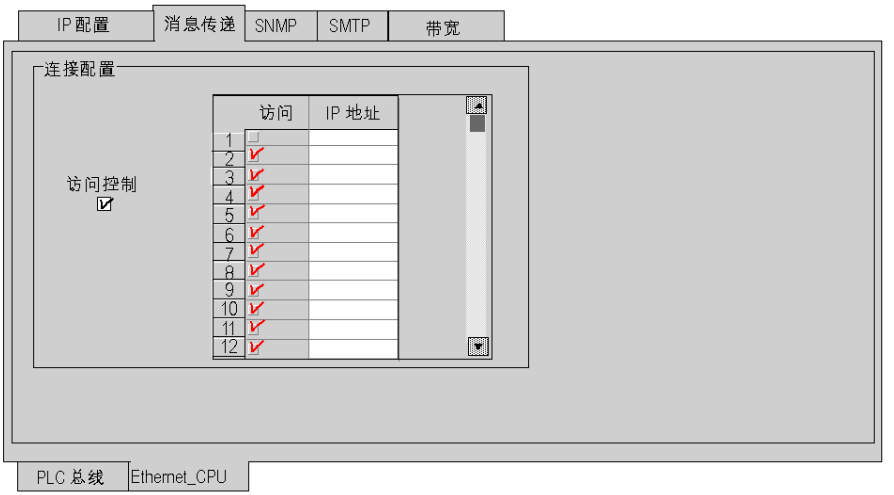
步骤	操作
1	访问模块配置屏幕。
2	选择**消息传递**选项卡（见下图）。

消息传递选项卡如下所示：

NOE 配置屏幕：



CPU 配置屏幕：



后续页将详细论述消息传递配置参数。

消息传递配置参数

访问消息传递配置参数

可在“消息传递”选项卡屏幕的两个区域内访问配置参数：

- **连接配置**区域
- **访问控制**区域

连接配置区域

连接配置区域用于：

- 激活访问控制实用程序
- 根据通讯协议列出可连接至模块的远程设备

访问控制

访问控制框用于激活或取消激活对试图打开与模块之间的 TCP 连接的远程设备的控制。此功能取决于是否选中“访问控制”框：

- **选中：**将激活访问控制管理，并且表中的**访问权限**列将处于活动状态（不再灰显）。
  - 此模块只能与在 **IP 地址**列中 128 个可用空格中输入的地址进行通讯。
  - 模块处于客户端模式时，只能连接到**连接配置**表中的**访问权限**列所选择的远程设备。
- **取消选中：**访问控制管理将不能工作，并且表中的**访问权限**列将处于非活动状态（灰显）。
  - 如果模块处于服务器模式下，远程第三方设备不必在表中声明即可作为客户端连接（与模块进行通讯之前）。

注意： 访问控制仅适用于 TCP/IP 配置文件，并可协助模块在服务器模式和客户端模式下操作。

注意： 如果选中**访问控制**复选框，而不在 **IP 地址**列中输入地址，则消息传递将停止工作。

第10.5节
I/O 扫描器配置参数

关于本节

本节介绍与 I/O 扫描器关联的配置参数。

BMX NOE 01x0 通讯模块中的 I/O 扫描器在网络设备之间传输数据，并且允许 CPU 在扫描的设备中定期读写数据。I/O 扫描器需要使用 Control Expert进行配置。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
“I/O 扫描”选项卡	142
用于复制/剪切/粘贴的 I/O 扫描上下文菜单	146
多行 I/O 扫描	148
从 Control Expert 配置 Advantys 简介	150
配置 PRM 主站 DTM 简介	153
从 Control Expert 配置 BMX PRA 0100 简介	155
属性框	157
在 Control 应用程序中保存 Advantys 配置	162
托管变量	163
I/O 扫描器概念	165
扫描周期	166
配置与 I/O 扫描器实用程序关联的参数	167
配置 I/O 扫描器的常规参数	168
I/O 扫描器：运行状况块位	169
I/O 扫描器：设备控制块	170

“I/O 扫描”选项卡

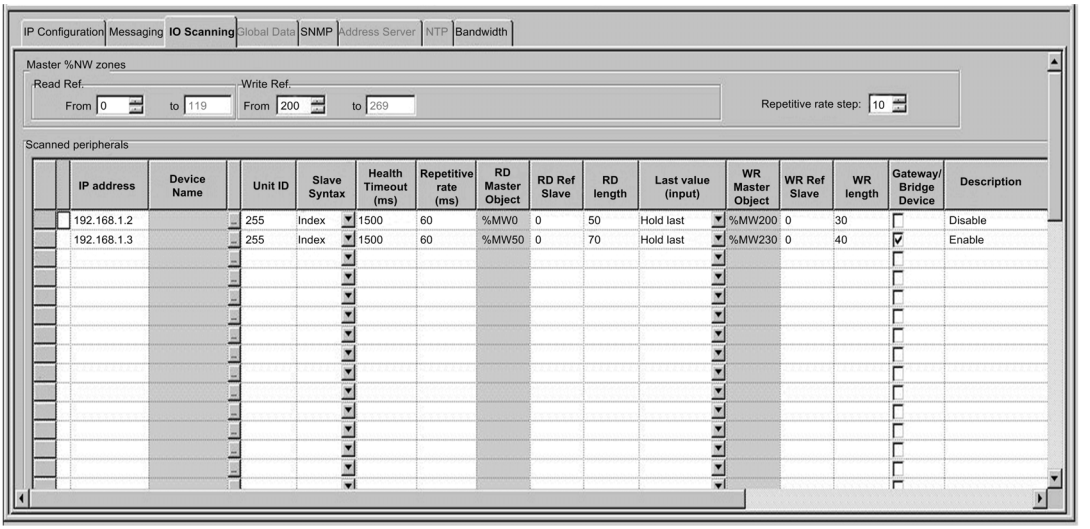
简介

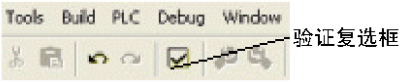
使用 I/O 扫描器可扫描 I/O 模块以获取输入和设置输出。

“I/O 扫描”选项卡

以下步骤说明如何从索引页访问 BMX NOE**I/O 扫描**选项卡：

步骤	操作
1	在 Control Expert中，使用 **BMX NOE 01x0** 打开您的应用程序。
2	在**项目浏览器**中，找到**通讯 → 网络**子目录。
3	单击 Ethernet模块（本例中为 **BMX NOE 01x0**）以打开 Ethernet 模块配置屏幕。
4	在**模块实用程序**字段中，在 **IO 扫描**菜单中选择**是**。
5	选择 **I/O 扫描**选项卡以打开 I/O 扫描配置屏幕：



步骤	操作
6	在 I/O 扫描器配置一行的每个列标题下输入参数设置。请参考 I/O 扫描参数（如下）以查看本示例中所使用的设置。
7	单击上方工具栏中的确认复选框以确认 I/O 扫描参数设置。 

上表的 I/O 扫描器参数

主 %MW 区域参数

参数	字段	说明
读取引用	一对数据框 — **从**和**至**	这些框中的值定义从每个设备读取的数据在CPU中的目标地址值范围。在此处输入的地址显示在对话框中的**读主站对象**列中。在上例中，**读取引用**值范围为 0 到 599。请注意这些值在**主站对象**列中显示为 %MW0、%MW599 等。
写入引用	一对数据框 — **从**和**至**	这些数据框中的值定义了CPU中源地址值的范围。在此处输入的地址将显示在**写主站对象**列中。如上例所示，从 %MW2000 开始的值显示在 WR Master Object列中。

重复速率步长参数：

参数	字段	说明
重复速率步长	数据框	**重复速率步长**设置为 5 毫秒（最小）的倍数，最大为 200 毫秒。 在**重复速率（毫秒）**列中可输入一个时间速率，用以指定速率超时后 I/O 扫描器向设备发送查询的频率。 **注意：** I/O 扫描表的**重复速率（毫秒）**是显示在**重复速率步长**框中的速率的倍数。I/O 扫描器服务执行的实际重复速率在**重复速率（毫秒）**列中显示。 **注意：** 如果**重复速率（毫秒）**列中的条目不是**重复速率步长**的倍数，则会向上舍入到**重复速率步长**中输入的下一个倍数。 例如，如果**重复速率步长**中的条目为 5，而您在**重复速率（毫秒）列**中输入 7，则 7 会向上舍入为 10。如果您将**重复速率步长**更改为 6，而在**重复速率**列中输入 7，则 7 会向上舍入为 12。

I/O 扫描表参数

I/O 扫描表配置参数为：

参数	说明	示例
条目编号	这是第一列；该列没有名称。 有限范围：1 到 64 每个条目表示网络上的一个 I/O 扫描交换。	
IP 地址	这是已扫描 Ethernet从站设备的 IP 地址。	192.168.1.100
设备名称	要配置设备（AdvantysDTM岛或 PRA），请单击 **...** 按钮打开**属性**框 (参见第 *157* 页)以启动设备配置软件。 有关 Advantys的此过程简介，请转至 Advantys 配置 (参见第 *150* 页)。 有关 DTM 的此过程简介，请转至 PRM 主站 DTM 配置 (参见第 *153* 页)。 有关 PRA的此过程简介，请转至 BMX PRA 0100 配置 (参见第 *155* 页)。 **注意：** 当**属性**框为打开状态时，无法编辑 **I/O 扫描**。	MySTB1, Master_PRM_DTM_10, PRA1
单元 ID	该字段在连接到 Ethernet/Modbus网关的设备的从站地址与该网关的 IP 地址之间建立关联： ● 值范围：1 到 255 ● 缺省值：255 当使用桥接器时，请在此字段中输入桥接器索引（1 到 255）。	255
从站语法	使用该下拉菜单选取**读引用从站**和**写引用从站**的值的显示方式。有以下 4 个选择（含示例）： ● **索引**：100 ● **Modbus**：400101 ● **IEC 0**：%MW100 ● **IEC 1**：%MW101	**索引**：（默认值）
运行状况超时（毫秒）	该字段设置来自远程设备的响应之间的最大时间间隔。 ● 范围：0 毫秒到 50 秒 ● 时间间隔：1 毫秒 此时段到期后，收到的数据将变为无效。 运行状况超时必须长于重复速率。对于 NOE Ethernet模块，它还必须长于 CPU 扫描时间。	1500 毫秒
重复速率（毫秒）	扫描数据的速率，0...65535 毫秒，为**重复速率步长**的倍数。	60 毫秒
读主站对象*	主站 PLC中的目标地址，其中存储来自各设备的最新读取数据。无法访问此参数。通过自动计算以下两部分之和可得出此参数： ● 从**读取引用**的在**从**地址（开始）（位于表的上方区域） ● **读取长度**值（位于表的下方）	%mw10

参数	说明	示例
读引用从站**	从站/远程设备中的源地址索引	该值的格式取决于**从站语法**： ● **索引**：5 ● **Modbus**：400006 ● **IEC 0**：%MW5 ● **IEC 1**：%MW6
读取长度	要读取的字数	10
上次值（输入）	此字段配置当远程设备出现访问错误时（例如：网络故障或设备断电等）如何处理输入： ● **设置为 0**：故障预置为 0 ● **保留上一个值**：保留上次的值	**保留上一个值**
写主站对象*	要将其数据写入从站/远程设备的主设备 PLC的源地址。 无法访问此参数。通过自动计算以下两部分之和可得出此参数： ● **从**地址（开始），属于**写引用**地址（开始）（位于表的上方区域） ● **写入长度**值（位于表的下方） 写操作始终在字一级上执行。	%mw20
写引用从站**	要写入从站/远程设备的第一个字的地址。	该值的格式取决于**从站语法**： ● **索引**：1 ● **Modbus**：400002 ● **IEC 0**：%MW1 ● **IEC 1**：%MW2
写入长度	要写入的字数	10
网关/桥接设备	要使较慢的 TCP/IP网络设备（如网关和桥接器）与 I/O 扫描器兼容： ● 选中该复选框可启用此功能。定义新的位，并将其设置为高 (1)。 ● 取消选中该复选框可禁用此功能（缺省）。定义新的位，并将其设置为零 (0)。	值： ● **禁用** = 取消选中复选框 ● **启用** = 选中复选框
说明	附加信息	
*主设备指发出请求的客户端 PLC。 **从站指从中读取数据或向其中写入数据的服务器。		

注意： 有关 I/O 扫描表的详细信息，请参阅复制/剪切/粘贴上下文菜单 (参见第 *146* 页)主题。

注意： 有关 I/O 扫描表的详细信息，请参阅多行 I/O 扫描 (参见第 *148* 页)主题。

用于复制/剪切/粘贴的 I/O 扫描上下文菜单

概览

右键单击 **I/O 扫描**表中的某一行以打开 **I/O 扫描上下文菜单**。使用此菜单对 **I/O 扫描**表中的行执行通用操作，如删除设备、复制和粘贴、剪切和粘贴、插入新行等。

上下文菜单

下图是 **I/O 扫描**上下文菜单：

下表描述菜单功能：

菜单项	说明
删除设备	对于 ACS 或 PRA 配置，**删除设备**会永久删除**设备名称**及其所有数据（和关联的 ACS 符号）。 对于 **PRM 主站 DTM**，则删除其与 **I/O 扫描**表的链接。 **注意：** 从 **I/O 扫描**表删除 **PRM 主站 DTM** 链接，不会从DTM 浏览器中的连接树删除相应的 DTM。
剪切行	**剪切行**复制并删除所选的 I/O 扫描行。复制行，但不含**设备名称**信息。 对于 ACS 或 PRA 配置，它会永久删除**设备名称**及其所有数据（和关联的 ACS 符号）。 对于 **PRM 主站 DTM**，则删除 DTM 与 **I/O 扫描**行之间的链接。
复制行	**复制行**复制所选行，但不含**设备名称**。
粘贴行	**粘贴行**有 2 种操作，具体取决于其目标行： ● 如果行为空白，则以复制的行填充该行（不含**设备名称)** ● 如果行为非空，则以复制的行替换该行（不含**设备名称**）。 请注意，该操作还会永久删除**设备名称**与 **I/O 扫描**表的链接，对于 ACS 或 PRA 配置，会删除用复制的行替换它之前的旧行的所有数据（和关联的 ACS 符号）。
插入复制的行	**插入复制的行**在所选行和其上方的行之间插入复制的行。 请注意，对于 ACS 或 DTM 配置，插入行以下的所有行均会失去同步。要同步这些行，打开和关闭设备配置工具，然后从属性框 (参见第 *157* 页)进行**更新**。

菜单项	说明
插入空行	**插入空行**在所选行上方插入空行。 插入空行不会使该行以下的设备失去同步，但为新设备使用该行会使该行以下的设备失去同步，具体取决于所需的字数。
压缩所有行	**压缩所有行**会删除在 **I/O 扫描**表顶部和该表中最后非空行之间的任何空行。

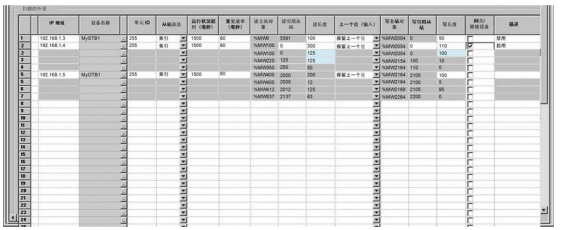
多行 I/O 扫描

概览

Modbus 交换限制为最多 125 个输入字和 100 个输出字。如果应用程序对设备的交换需要超过这些限制，则可使用多个 **I/O 扫描**行：用于一个设备的多行。

当一个 Modbus 交换的长度超过允许的限制时，则将该长度分成 2 个或多个 Modbus 交换。使用 PLC 为各个 Modbus 交换创建新行。

以下 **I/O 扫描**表用于多设备行示例：



注意： 此示例显示 Advantys 岛，但 DTM 和 PRA 设备的工作方式相同。

多行长度配置示例

此示例中，*首要*（主要）**I/O 扫描**行 2 包含了与设备交换的所有信息，包括**读长度**和**写长度**的总计。

*次要*行 2 包含所需的特定字长度（125 和 100），从而也可将它用于部分交换。

行 2 需要 300 个字的**读长度**和 110 个字的**写长度**。还需要多少额外行数量？

- **读长度** = 300/125 = 2.72 = 需要 3 行
- **写长度** = 110/100 = 1.10 = 需要 2 行

以这两个数字中的较大值为准：

- 需要三行以适合**读长度**：125 个字，125 个字，50 个字，总计 300 个字
- 适合**写长度**的三行是：100 个字，10 个字，0 个字，总计 110 个字

*次要*行 2、行 3 和行 4 对应 Modbus 交换查询。

当使用多行时，仅可编辑这些新行的**读长度**和**写长度**列。对于 Advantys 或 DTM，软件提供**读长度**和**写长度**，且无法在 **I/O 扫描**表中更改。

注意： 无需定义**设备名称**即可使用多行。

I/O 扫描表中允许的总字数为：

- 扩展的 Premium 和 Quantum 网络为 4 kW
- Premium ETY 和 M340 NOE 模块为 2 KW

多字变量的行长度

当使用具有 2 个或多个字的变量时，调整**读长度**和**写长度**，以避免变量的一部分在一个 **I/O 扫描**行上，而另一部分在下一行上。因为 2 个新创建的行导致了 2 个独立的 Modbus 交换，因此它们可非同步发送至设备。变量可能会接收错误的值（如果在不同的时间接收 2 个部分）。可能需要为某些已扫描的行使用一个小于 125 的**读长度**和一个小于 100 的**写长度**，以便使每个变量仅在一个交换行上。

⚠ 警告
意外系统行为 确认多字变量完全在同一 **I/O 扫描**行上，以避免在 2 个非同步的 **I/O 扫描** Modbus 交换中发送部分变量数据。 **不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。**

从 Control Expert 配置 Advantys 简介

概览

Advantys 配置软件 (ACS) 集成在 Control Expert 中。这样便可从 Control Expert **Ethernet I/O 扫描**选项卡配置 Advantys STB 和 OTB 岛。

配置 Advantys 岛

⚠ 警告
意外系统行为 始终从 Control Expert 启动 ACS 以便在 Control Expert 和 ACS 之间同步变量和数据。 **不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。**

⚠ 警告
意外系统行为 在传输 ACS 配置和/或 I/O 扫描修改前，停止 PLC。 **不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。**

以下是配置 Advantys STB 或 OTB 岛的过程：

步骤	操作	结果
1	打开以太网网络配置屏幕。	
2	在**模块实用程序**区域中，选择为 **IO 扫描**选择**是**。	
3	选择 **I/O 扫描**选项卡。	**I/O 扫描**屏幕随即打开。
4	在空白行上为想要用于与 Advantys 岛进行通讯的连接输入 IP 地址。	
5	在同一行中输入**读取长度**和**写入长度**。该长度必须足够长以供预期的 Advantys 配置使用。	
6	确认 **I/O 扫描**屏幕。	
7	单击 **...** 按钮（位于同一行中**设备名称**单元格旁边）。	**属性**对话框 (参见第 *157* 页)随即打开。
8	在**设备类型**下拉菜单中选择 **STB** 或 **OTB**。	
9	输入**设备名称**（遵循命名规则 (参见第 *160* 页)）。	

步骤	操作	结果
10	您有两个选择： **1.** 如果想要**立即**转至 ACS 以配置岛，请单击**启动 Advantys 配置软件**按钮。 在“*确认设备名称和类型*”消息框中单击**是**，然后转至步骤 11。 **2.** 如果想要**以后**配置 Advantys 岛，请单击**确定**按钮。 在“*确认设备名称和类型*”消息框中单击**是**。 要以后打开 ACS： ❍ 请执行步骤 7。 ❍ 单击**启动 Advantys 配置软件**按钮。	1. 和 2. 的结果为： ● Control Expert 消息框打开：“*设备名称和设备类型不可修改。要确认此设备的名称和类型吗？*” ● **设备类型**和**设备名称**已验证并保存。 ● **属性**对话框关闭。
11	打开 ACS 后，配置 Advantys 岛。 **注意：** 当 ACS 打开时，以太网屏幕被锁定且无法编辑，但可编辑其他 Control Expert 服务。 **注意：** 用户定义的标签必须在 I0 映像中填充。否则，将不会在 Control Expert 数据编辑器中添加 Advantys 变量。	
12	生成并验证 Advantys 岛后，关闭 ACS。	Control Expert 消息框 “*要立即更新符号吗？*”打开
13	您有两个选择： **1.** 在“*更新*”消息框中单击**是**，然后转至步骤 14。 **2.** 在“*更新*”消息框中单击**否**。 您将返回 **I/O 扫描**屏幕，而不执行**是**结果。 以后，当您想要将 Advantys 符号更新至 Control Expert 时： ❍ 执行步骤 7 ❍ 在**属性**对话框中，单击**更新**按钮，然后转至步骤 14。	如果单击**否**： ● 您将返回 **I/O 扫描**，而不执行步骤 14 中的结果。 ● 在 **I/O 扫描**中显示的**设备名称**为红色。这表明该岛配置尚未与 Control Expert 同步。
14	您的 Advantys 岛配置正在与 Control Expert 进行**同步**。完成同步后，您将返回 **I/O 扫描**。确认**设备名称**现在是否显示为黑色。	结果为： ● Advantys 岛修改已与 Control Expert 应用程序同步。 ● Advantys 岛符号已导入 Control Expert 数据编辑器。 ● 在 **I/O 扫描**中显示的 Advantys **设备名称**为黑色。这表明该岛配置已同步。
15	生成 Control Expert 应用程序。	
16	停止 PLC。	
17	传输： ● 将 Control Expert 应用程序下载到 PLC ● 使用 ACS 将 STB 或 OTB 配置传输至 Advantys 岛	
18	在 PLC 中运行应用程序。	

复制某个现有的岛

以下过程将现有 Advantys 岛文件 (*.isl) 复制到新的 Advantys 岛配置中：

步骤	操作
1	从 Control Expert，打开 ACS 中的某个新 Advantys 岛。
2	在 ACS 中，选择**文件菜单 → 复制岛内容**。
3	在**打开岛**窗口中，选择岛文件 (*.isl) 进行复制。
4	在“是否要继续？”消息框中，单击**是**。
5	然后**日志窗口**中的“岛文件已保存。”消息确认操作成功。

将岛文件复制到新位置

以下过程将 Advantys 岛文件 (*.isl) 复制到新目录：

步骤	操作
1	在 ACS 中，打开某个岛配置，如 STB1。
2	选择**文件**菜单 => **复制 STB1 内容**。
3	在**复制 STB1.isl 至**窗口中，选择目标目录。
4	然后**日志窗口**中的“已使用其他名称保存了岛文件的副本。”消息确认操作成功。由于其路径已更改，因此该名称是新的。

配置 PRM 主站 DTM 简介

概览

PRM 总线主站使用 Control Expert **I/O 扫描器**通过以太网端口与 CPU 通讯。这需要在 Control Expert 以太网 **I/O 扫描**选项卡中配置 **PRM 主站 DTM**。

配置 PRM 主站 DTM

下面的过程在 **I/O 扫描器**中配置 **PRM 主站 DTM**：

步骤	操作
1	在主机 PC 上安装 **PRM 主站 DTM**。 **注意：** 在安装了新 DTM 后，必须更新**硬件目录**。
2	使用上下文**设备菜单**服务在 DTM 浏览器 中将 **PRM 主站 DTM** 添加到连接树中。
3	在 DTM 浏览器中，选择 **PRM 主站**，然后使用上下文**设备菜单**功能打开 DTM **PRM 离线参数**屏幕。
4	在此屏幕的**常规设置**部分中，设置 **PRM 设备**的 IP 地址。
5	打开 **I/O 扫描**配置编辑器（选项卡）。
6	在**模块实用程序**区域中，选择为 **IO 扫描**选择**是**。
7	选择 **I/O 扫描**选项卡。 **结果：I/O 扫描**配置编辑器打开。
8	在空白行上为与 **PRM 总线主站**进行通讯所用的连接输入 IP 地址。
9	为**读取引用**和**写入引用**参数设置正确的值。
10	为 IP 地址行输入**读取长度**和**写入长度**（在**读取引用**和**写入引用**约束范围中）。 **注意：** 这两个长度必须足够长，以供预期的配置 **PRM 主站 DTM** 及其子节点 DTM 使用。
11	确认 **I/O 扫描**屏幕。
12	单击 **...** 按钮（位于**设备名称**单元格旁边）。 结果：**属性**对话框 (参见第 *157* 页)随即打开。
13	在**设备类型**下拉菜单中选择 **DTM**。
14	在 **DTM 协议**下拉菜单中选择协议。
15	在**设备名称**下拉菜单中选择 **PRM 主站 DTM**。
16	单击**确定**，确认您的选择。 **结果：** ● **设备类型**、**设备协议**和**设备名称**已验证并保存。 ● **属性**对话框关闭。
17	更新 **I/O 扫描**行，请参阅更新 PRM 主站 DTM 的 I/O 扫描 (参见第 *154* 页)。
18	生成 Control Expert 应用程序。
19	停止 PLC。
20	将 Control Expert 应用程序传输至 PLC。

步骤	操作
21	在 DTM 浏览器中，右键单击 **PRM 主站**，然后选择**连接**功能。
22	在 DTM 浏览器中，右键单击 **PRM 主站**，然后选择**将数据存储到设备**功能。
23	在 PLC 中**运行**应用程序。

更新 PRM 主站 DTM 的 I/O 扫描

下面的过程更新 **PRM 主站 DTM** 的 **I/O 扫描**信息：

步骤	操作
1	使用上下文**设备菜单**功能在 DTM 浏览器 中配置并验证 **PRM 总线主站**。
2	打开 **I/O 扫描**配置编辑器（选项卡）。
3	单击 **...** 按钮（位于要更新的 **PRM 主站 DTM** 的**设备名称**旁）。
4	在打开的**属性**框中 (参见第 *157* 页)，单击**更新**按钮。 **结果：** ● **PRM 主站 DTM**修改已与 Control Expert 应用程序同步。 ● **PRM 主站 DTM**符号已导入 Control Expert 数据编辑器。 ● 在 **I/O 扫描**配置选项卡中显示的 **DTM 名称**为黑色。这表明 PRM 配置已同步。 ● **属性**对话框关闭。

从 Control Expert 配置 BMX PRA 0100 简介

概览

使用 Control Expert 可通过以太网 **I/O 扫描**选项卡配置 BMX PRA 0100 模块。PRA 设备配置在 Control Expert 的**第二个**实例中进行。

配置 PRA

下面的过程配置 PRA 设备：

步骤	操作	结果
1	打开以太网网络配置屏幕。	
2	在**模块实用程序**区域中，选择为 **IO 扫描**选择**是**。	
3	选择 **I/O 扫描**选项卡。	**I/O 扫描**屏幕随即打开。
4	在空白行上为想要用于与 **PRA** 进行通讯的连接输入 IP 地址。 **注意：** **I/O 扫描**表中的 IP 地址必须与 **PRA** 设备的 IP 地址相同。	
5	在同一行中输入**读取长度**和**写入长度**。	
6	确认 **I/O 扫描**屏幕。	
7	单击 **...** 按钮（位于同一行中**设备名称**单元格旁边）。	**属性**对话框 (参见第 *157* 页) 随即打开。
8	在**设备类型**下拉菜单中选择 **PRA**。	
9	输入**设备名称**（遵循命名规则 (参见第 *160* 页)）。	
10	您有两个选择： **1.** 如果想要**立即**配置 **PRA**，请单击**启动 PRA** 按钮。 在“*确认设备名称和类型*”消息框中单击**是**，然后转至步骤 11。 **2.** 如果想要**以后**配置 **PRA**，请单击**确定**按钮。 在“*确认设备名称和类型*”消息框中单击**是**。 **注意：** 在 **I/O 扫描**中显示的“设备名称”为红色。这指示还没有为包含**设备名称**的表行配置 PRA 如要以后配置 **PRA**： ❍ 请执行步骤 7。 ❍ 单击**启动 PRA** 按钮。 **注意：** 尽管 Control Expert 的第二个 **PRA** 实例正在运行，但不会对 Control Expert 的第一个（主）实例中的以太网编辑器进行任何更改。	1. 和 2. 的结果为： ● Control Expert 消息框打开：“*设备名称和设备类型不可修改。要确认此设备的名称和类型吗？*” ● **设备类型**和**设备名称**已验证并保存。 ● **属性**对话框关闭。
11	在 Control Expert 的第二个实例打开之后： ● **文件菜单 → 打开** ● 将文件类型更改为 **.XEF** ● 打开 **PRA** 应用程序模板 **PRA_Template.XEF**	

步骤	操作	结果
12	在配置了 PRA 应用程序时： ● 如有需要，可以立即生成 **PRA** 应用程序。 ● 保存应用程序。 **注意：** **另存为**功能不可用。要复制 PRA 应用程序，请使用“导出”或“保存档案”功能。 ● 关闭 Control Expert 的此实例。 **注意：** 会询问您是否要将 PRA 应用程序保存在主应用程序 *.stu 文件中。如果选择**否**，所有更改都将丢失。 **注意：** 以后可以通过执行步骤 7 来生成 **PRA** 应用程序。因为 **PRA** 应用程序保存（嵌入）在主应用程序 *.stu 文件中，所以会打开该文件。随后可以生成 **PRA** 应用程序。 **注意：** 如果主 *.stu 中没有 **PRA** 应用程序，则会打开空应用程序（如同在**属性**框中首次使用**启动 PRA** 按钮时发生的情况下一样）。	
13	生成 Control Expert 应用程序。	
14	停止 PLC。	
15	传输： ● 将 Control Expert 应用程序下载到 PLC ● **PRA** 配置传输至 PRA 设备 **注意：** 没有导入的变量，用户必须确保数据交换的同步。	
16	在 PLC 中运行应用程序。	

注意： 当关闭 Control Expert 的第二个 (**PRA**) 实例时，不会指示是否生成了 **PRA** 应用程序。

复制现有 PRA 应用程序

下面介绍了如何复制现有 **PRA** 应用程序：

步骤	操作
1	在 Control Expert **I/O 扫描**表中使用 **...** 按钮，打开一个现有 **PRA** 应用程序。
2	在第二个 Control Expert 实例中，使用新名称将该现有的**PRA** 应用程序保存为 *.sta 或 .xef 文件。
3	关闭第二个 Control Expert 实例。
4	在 Control Expert **I/O 扫描**表中，在新行中创建新 **PRA** 应用程序。
5	导入或打开以前保存的 *.xef 或 *.sta 文件。
6	如果需要，生成新 **PRA** 应用程序并将其传输到 **PRA** 设备。
7	关闭第二个 Control Expert 实例。

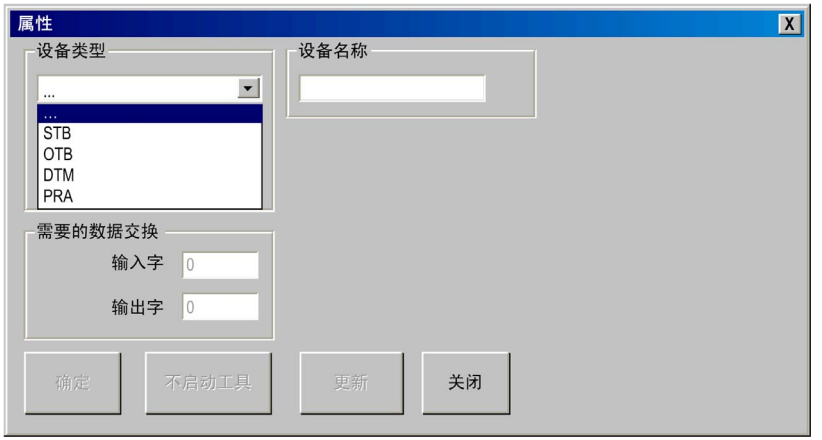
属性框

概览

属性是 Control Expert 与设备配置工具之间的连接。它用于选择和命名设备并为设备启动配置工具。

属性框

下图显示的是在选择**设备类型**前的**属性**框。



有关如何使用**属性**框的详细信息，请参阅：

- Advantys (参见第 *158* 页)
- DTM (参见第 *160* 页)
- BMX PRA 0100 (参见第 *159* 页)

Advantys 的属性框

此**属性**框允许使用 Advantys 配置软件 (ACS) 选择要配置的 Advantys 岛的名称和类型。

下图显示了在输入**设备类型**和**设备名称**之*后* Advantys 的**属性**框：

Advantys 元素的属性框

Advantys **属性**框的元素如下：

元素	描述
设备类型	从此下拉列表中选择 STB 或 OTB 设备。 完成初次验证（使用**确定**或**启动 Advantys** 按钮）后将无法更改**设备类型**。
设备名称	对于为 ACS 中的 Advantys 岛创建的所有变量，**设备名称** (参见第 *160* 页)可用作前缀。这样重复的岛即可具有唯一变量。 完成验证（使用**确定**或**启动 Advantys** 按钮）后将无法更改**设备名称**。
需要的数据交换	这些是 Control Expert 模块和 Advantys 岛之间进行通讯所需的最小字数。 这些值无法通过**属性**框来更改。 **注意：** 通过 **I/O 扫描**选项卡增加读/写长度可以使 Advantys 岛将来扩展时具有足够的数据交换字。扩展不使用 **I/O 扫描**表中最后一行的岛时，将要求更改需要额外交换字的行以下的所有行的值。
使用设备名称作为前缀	如果取消选中此复选框，则用户负责为**所有** Advantys 岛中的变量和符号提供唯一的名称。仅为 ASC V5.5 或更高版本提供此复选框。对于低于 5.5 的版本，会将“设备名称”自动添加到所有 Advantys 岛中的全部变量和符号。
确定	此按钮仅在输入**设备类型**和**设备名称**后可用。 单击后，会检查**设备类型**和**设备名称**以查看它们是否有效。 如果有问题，则会打开消息框，说明它们无效的原因。 **确定**仅在首次使用新岛的**属性**框时可用。

元素	描述
启动 Advantys 配置软件	此按钮仅在满足以下两个条件时可用： ● 已输入**设备类型**和**设备名称** ● 已安装 ACS 此按钮执行以下两项操作： ● 执行**确定**按钮的动作 ● 如果在验证过程中没有问题，则启动 ACS
更新	单击后，ACS 修改会与 Control Expert 应用程序同步（当这些修改在 ACS 中完成验证后）。该操作同时也将所有的 ACS 符号和变量导入并更新至 Control Expert 变量管理器。 **注意：** 在 ACS 中修改的所有变量都将被删除，并在 Control Expert 数据编辑器中重新写入。但是，不会在程序中更新这些变量。
关闭	此按钮关闭**属性**框但不保存任何内容。

BMX PRA 0100 的属性框

通过此**属性**框，可以为要配置的 PRA 模块选择相应的名称。

下图显示了在**设备名称**验证后 PRA *的***属性**框：

PRA 元素的属性框

PRA **属性**框的元素如下：

元素	描述
设备类型	从此下拉列表中选择 PRA 设备。 完成初次验证（使用**确定**或**启动 PRA** 按钮）后将无法更改**设备类型**。
设备名称	**设备名称** (参见第 *160* 页)是 PRA 应用程序的名称。
需要的数据交换	在配置 PRA 设备时，不使用此区域。

元素	描述
确定	此按钮仅在输入**设备类型**和**设备名称**后可用。 单击后，会检查**设备类型**和**设备名称**以查看它们是否有效。 如果有问题，则会打开消息框，说明它们无效的原因。 **确定**仅在首次使用新 PRA 配置的**属性**框时可用。
启动 PRA	此按钮仅在输入了**设备类型**和**设备名称**的情况下可用。 此按钮执行以下两项操作： ● 执行**确定**按钮的动作 ● 如果在验证期间未出现问题，则会启动另一个 Control Expert 实例，用于对 PRA 执行实际的配置。
关闭	此按钮关闭**属性**框但不保存任何内容。

有效名称

配置的有效**设备名称**：

- 尚未存在于应用程序中
- 不是空名称
- 以字母开头
- 不能超过 8 个字符
- 只使用 ASCII 字符，不使用 Unicode 字符
- 不包含空格
- 遵从 Windows 文件命名约定：不包含斜线、问号等。
- 遵从 Control Expert 变量命名约定

PRM 主站 DTM 的属性框

通过此**属性**框可以选择 **PRM 主站 DTM** 的类型和协议：

下图显示在选择了**设备类型**、**DTM 协议**和 **DTM 名称***后*的**属性**框：

PRM 主站 DTM 属性框元素

DTM **属性**框的元素如下：

元素	描述
设备类型	从此下拉列表中选择 DTM 设备类型。
DTM 协议	从此下拉列表中选择要使用的协议。 此列表包含 DTM 浏览器中所有可以与 I/O 扫描进行链接的 DTM 的 DTM 协议。
设备名称	从此下拉列表中选择 **PRM 主站 DTM**。此列表使用 DTM 浏览器 别名。 列表中包含DTM 浏览器中所有支持所选 DTM 协议的 **PRM 主站 DTM**。 如要确认选择，单击**确定**按钮。
需要的数据交换	这些是 Control Expert 模块和 **PRM 主站 DTM** 之间进行通讯所需的最小字数。 这些值无法通过**属性**框来更改。 **注意：** 通过 **I/O 扫描**选项卡增加读/写长度可以使 DTM 拓扑树将来扩展时具有足够的数据交换字。扩展不使用 **I/O 扫描**表中最后一行的树时，将要求更改需要额外交换字的行以下的所有行的值。
确定	**确定**按钮仅在选择了**设备类型**、**DTM 协议**和 **DTM 名称**后才可用。 单击后，会检查 **DTM 协议**和 **DTM 名称**以查看它们是否有效。 如果有问题，则会打开消息框，说明它们无效的原因。 **确定**仅在首次使用新 **PRM 主站 DTM**的**属性**框时可用。
不启动工具	此按钮切不可用于 **PRM 主站 DTM**。
更新	在确认或更改所链接 **PRM 主站 DTM** 的配置后使用**更新**按钮。请参阅更新 PRM 主站 DTM 的 I/O 扫描 (参见第 *154* 页)。
关闭	**关闭**按钮关闭**属性**框但不保存任何内容。

在 Control 应用程序中保存 Advantys 配置

概览

ACS 将岛配置保存在 *.isl 文件中。要将岛添加到应用程序中，必须使 Control Expert 知道岛配置信息的位置。

保存配置

保存岛配置信息的建议方法是将 Control Expert 应用程序保存为 *.stu 或 *.sta 文件。*.isl 文件自动包括在这些文件中。

上载或导入

在两种情况下，包含在 *.isl 文件中的信息不可用：

1. 上载 PLC 中运行的应用程序
2. 导入 *.xef 文件

在这两种情况下，如果从**属性**框 (参见第 *157* 页)>启动 ACS，则将自动尝试打开最新的**设备名称**.isl 文件 Control Expert **常规路径 => 项目路径**目录：

- 如果使用同一台 PC 导入（上载）和导出（下载），且 Control Expert **项目路径**尚未更改，则会将岛配置与 ACS 同步。
- 如果不是使用同一台 PC 导入（上载）和导出（下载），或者如果 Control Expert 项目路径已更改，则采用以下操作之一：
  - 创建新岛
  - 使用**文件**菜单 => **复制岛内容**功能
    注意： 新**设备名称**.isl 文件被复制到**项目路径**目录。

托管变量

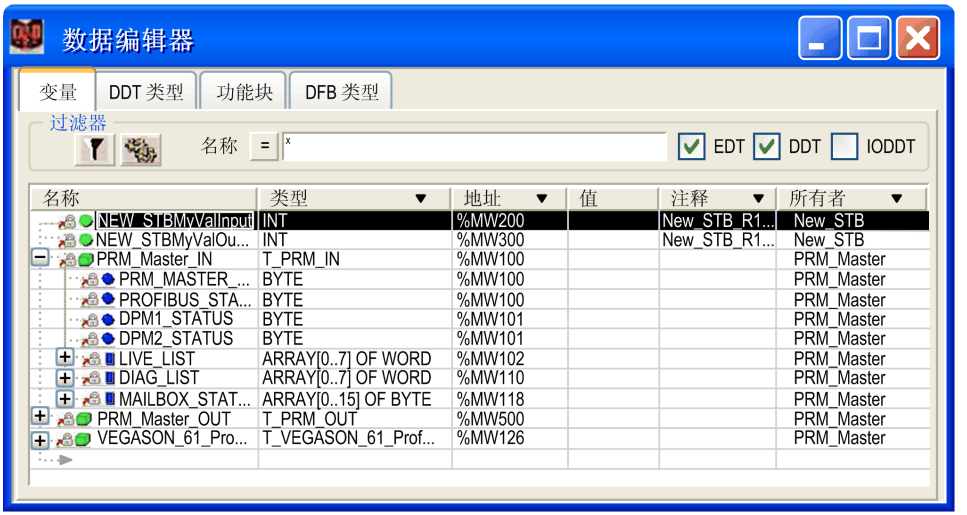
概览

通过 **I/O 扫描**或 **DTM** 链接到 Control Expert 的设备变量被称为*托管变量*。它们由设备配置工具或 DTM 创建，并被导入到 Control Expert 中。它们的名称是属性框 (参见第 *157* 页)**设备名称** + 设备符号名称的串联。

数据编辑器中的托管变量

当 Advantys 符号导入到 Control Expert 后，这些符号便成为托管变量。Advantys 托管变量名称是以下两项的串联：Advantys 岛名称 + Advantys 符号名称。

此**数据编辑器**示意图显示了托管变量及其设备名称**前缀**和**所有者**属性：



托管变量遵从 Control Expert 和 ACS 或 DTM 命名的一般规则。

可选的**所有者**列列出了托管变量的所有者属性。这样便可根据变量的**设备名称**来过滤变量。

Control Expert 托管变量被锁定，无法通过**数据编辑器**进行修改。要修改这些变量，必须使用设备配置工具（ACS 或 DTM）。

从设备（Advantys、DTM）导入托管变量

使用属性框 (参见第 *157* 页)上的**更新**按钮可将设备符号作为 Control Expert 托管变量导入到数据编辑器中。

如果设备符号与数据编辑器中现有变量发生冲突：

- 如果 Control Expert 变量*没有*托管，则会出现消息框，以允许您使用来自 ACS 或 DTM 控制的设备的托管变量替换该变量。
- 如果 Control Expert 变量*已经*托管，则会取消更新。

对于已经托管的变量，有 2 个选项，分别为：

1. 使用设备配置工具（ACS 或 DTM）重命名变量。
2. 使用用于管理变量的工具删除旧的托管变量，然后使用该工具执行更新。

在执行其中一个选项后，对要更新的设备再次使用**更新**按钮可完成导入（不会产生冲突）。

托管变量的永久删除

托管变量无法从数据编辑器中直接删除。

从配置中删除托管变量必须通过管理设备的工具（ACS 或 DTM）来实现（使用 DTM 删除设备，或使用 ACS 删除符号）。

注意： 在**更新**期间，所有托管变量都将被删除，并在 Control Expert 与设备的同步过程中重建。

托管变量的部分导入

从 Unity Pro V5.0 开始，托管变量在从 .XSY 文件部分导入时变为*非托管*。如果链接的设备也没有导入，则这样可允许删除变量。

注意： Unity Pro 是版本 13.1 或更高版本的 Control Expert 的原名。

从 .XSY 文件导入变量后，需要进行**更新**，以便重新同步链接到设备的托管变量。在此**更新**过程中，会显示冲突框，用来确认替换托管变量。

I/O 扫描器概念

I/O 扫描列表

I/O 扫描列表是一个配置表，用于标识授权与其重复通讯的目标。当 CPU 运行时，Ethernet 模块根据 I/O 扫描列表传输出入 CPU 寄存器的数据。

连接

I/O 扫描器为 I/O 扫描器表中的每一项打开一个连接。如果多个表项具有相同的 IP 地址，则打开多个连接。

I/O 扫描器限制

BMX NOE 01x0 模块中的 I/O 扫描器具有以下限制：

- 最大设备数： 64
- 最大输入字数： 2048
- 最大输出字数： 2048

使 I/O 扫描器经由网络路由器扫描设备

I/O 扫描器可以经由 TTL（生存时间）为 32 的 IP 路由器扫描设备。

扫描周期

根据应用程序的要求，可以对远程输入/输出定期进行扫描。每个设备的扫描周期要根据更新速度通过配置来定义。

注意： 请记住：

- 扫描周期越短，输入/输出的更新速度就越快。不过，提高速度会增加网络负载。
- %SW8 和 %SW9 不会使远程工作站的扫描停止，但会禁止向应用程序变量复制 I/O 或从中复制 I/O。

扫描周期

概览

根据应用程序的要求，可以对远程输入/输出定期进行扫描。

每个设备的扫描周期要根据更新速度通过配置来定义。

注意： 扫描周期越短，输入/输出的更新速度就越快。不过，提高速度会增加网络负载。

注意： %SW8 和 %SW9 不会使远程工作站的扫描停止，但会禁止向应用程序存储器复制 I/O 或从中复制 I/O。

注意： 如果您将扫描周期配置为 0，则会在收到对前一请求的响应后立即发送该请求。

注意： **重复速率步长**字段中的输入应为 10 的倍数。任何其他数字都无效。

配置与 I/O 扫描器实用程序关联的参数

参数表

BMX NOE 01x0 模块与 I/O 扫描器关联的配置参数如下：

参数		**BMX NOE 01x0**
主设备 %MW 区	读取引用	X
	写入引用	X
重复速率(毫秒)		以毫秒计
读主站对象		自动
读从站索引		X
读长度		X
上次值(输入)		保留上一个/设置为 0（故障预置）
写主站对象		自动
写从站索引		X
写入长度		X
运行状况超时		X
图例：		
X：可用		

配置 I/O 扫描器的常规参数

简介

配置“I/O 扫描器”选项卡 (参见第 *142* 页)中的常规参数（**主设备 %MW 区**），以定期读取或写入以太网网络中的远程输入/输出信息，这不需要特别编程。

主设备 %MW 区

在**主设备 %MW 区**中，您可以定义专用于读写区的应用程序存储器 (%MW) 内部字的范围。为此，必须完成以下定义：

- **读取引用**：此读取区列出了读取输入所用的内部字表的起始地址。
- **写入引用**：此写入区列出了写入输出所用的内部字表的起始地址。

对于 BMX NOE 01x0，表长度的最大交换容量为：

- **读取区域**：2048 个字
- **写入区域**：2048 个字

注意： 各表不能重叠，全局验证时要进行溢出检查。

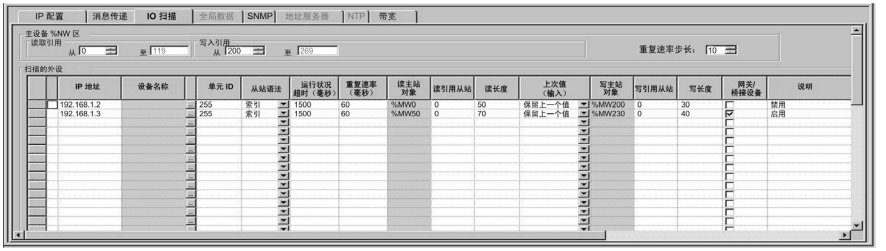
I/O 扫描器：运行状况块位

运行状况块位

运行状况块是 4 字 (%IW) 拓扑对象块，可指示 I/O 扫描的运行状况。

每个运行状况块位对应于 I/O 扫描器表中的一项。每个项表示一个逻辑设备。如果运行状况位切换到 0，则表明相应设备的运行状况较差。

下表基于每个设备的表项显示了其相应的运行状况位：



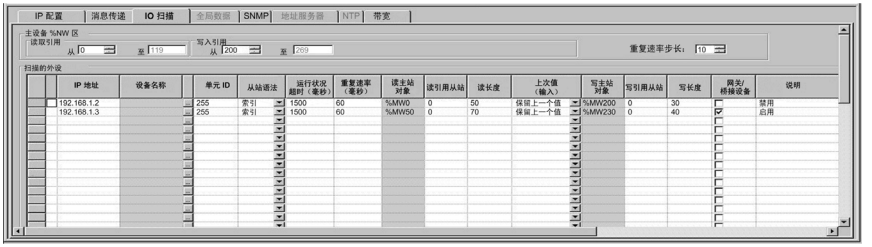
运行状况块中的各个位（映射到 %IW 拓扑对象）对应于不同的数据类型：

表项	运行状况位	注释
1	%IWr.m.c.1.0	r：机架号 m：模块定位的插槽号 c：模块通道号（对于 BMX NOE 01x0 始终为 0） **示例：**如果将 BMX NOE 01x0 模块配置在机架 0、插槽 3 中，则表项 2 的运行状况位将存储在 $IW0.3.0.1.1 中。
2	%IWr.m.c.1.1	
3	%IWr.m.c.1.2	
. . .		
17	%IWr.m.c.2.0	
18	%IWr.m.c.2.1	
19	%IWr.m.c.2.2	
. . .		
33	%IWr.m.c.3.0	
34	%IWr.m.c.3.1	
35	%IWr.m.c.3.2	
. . .		
49	%IWr.m.c.4.0	
50	%IWr.m.c.4.1	
51	%IWr.m.c.4.2	
. . .		
64	%IWr.m.c.4.15	

I/O 扫描器：设备控制块

设备控制块

设备控制块是一个 4 字 (%QW) 拓扑对象块，这些对象可针对每个表项启用和禁用 I/O 扫描器。每个设备控制块位对应于 I/O 扫描器表中的一项。每个项表示一个逻辑设备：



要禁用单个扫描器设备：

步骤	操作
1	利用预定义的 IODDT 类型 T_COM_ETH_BMX 创建元素变量。
2	从应用程序内部或从动态数据表将相应的位设为 1 以禁用该设备。

⚠ 警告

意外的设备行为

请勿在读写长度都设置为 0 时创建 I/O 扫描器条目。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意： 如果设备控制块位中的值为 1，则禁用该 I/O 扫描器表项。如果设备控制块位中的值为 0，则启用该项。每个项对应于 IO 扫描配置表中某一特定的逻辑设备。

通过将设备控制位设为 1，可禁用对应的 I/O 扫描器表项。下表显示了 I/O 扫描器表项与 %QW 拓扑对象中存储的设备控制位之间的映射关系：

表项	设备控制位	注释
1	%QWr.m.c.0.0	r：机架编号 m：模块定位的插槽号 c：模块通道号（对于 BMX NOE 01x0 始终为 0） 将设备控制块位映射到 I/O 扫描器项（%QW 机架.插槽.通道.字(0-3)）。 **示例：**可以通过将 %QWr.m.0.0.1 设置为 1 来禁用表项 2。（对于 BMX NOE 01x0 模块，%QWr.m.0.0.1 与预定义 IODDT 类型 T_COM_ETH_BMX 中的 DISABLE_IO_2 关联。）
2	%QWr.m.c.0.1	
3	%QWr.m.c.0.2	
. . .		
17	%QWr.m.c.1.0	
18	%QWr.m.c.1.1	
19	%QWr.m.c.1.2	
. . .		
33	%QWr.m.c.2.0	
34	%QWr.m.c.2.1	
35	%QWr.m.c.2.2	
. . .		
49	%QWr.m.c.3.0	
50	%QWr.m.c.3.1	
51	%QWr.m.c.3.2	
. . .		
64	%QWr.m.c.3.15	

注意： M340 设备使用拓扑地址来表示设备控制块位。Premium 和 Quantum PLC 具有与此不同的数据结构。

第10.6节
全局数据配置参数

关于本节

本节介绍了与全局数据有关的配置参数。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
“全局数据配置”选项卡	173
全局数据变量的配置	174
全局数据的常规参数配置	176
链接到全局数据的参数配置	177

“全局数据配置”选项卡

简介

为了使 BMX NOE 01x0 能够处理全局数据，需要设置配置参数。

“全局数据”选项卡

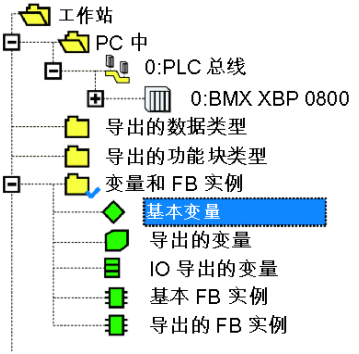
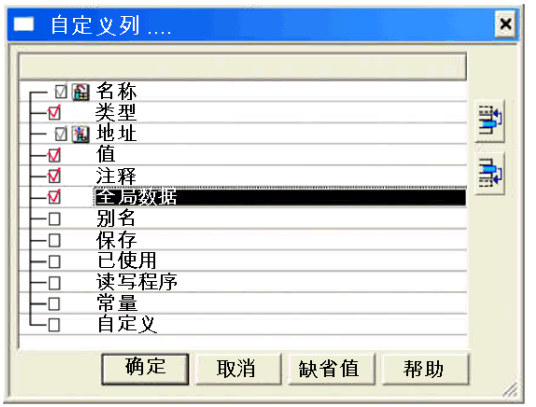
要访问“全局数据”选项卡上的配置参数，请执行下列步骤：

步骤	操作
1	转到模块配置屏幕 (参见第 *130* 页)。
2	在**模块实用程序**字段的**全局数据**菜单中，选择**是**。
3	选择**全局数据**选项卡。
4	依据您的系统和应用程序需要，选择和指定全局数据配置参数 (参见第 *176* 页)。
5	配置全局数据变量 (参见第 *174* 页)。

全局数据变量的配置

配置变量

在配置全局数据变量之前，必须先转到 Control Expert 变量编辑器：

步骤	操作	示意图和注释
1	在**项目浏览器**中，转到**结构视图**，然后双击**变量和 FB 实例**（请参见右图）。 **结果**：显示**数据编辑器**表（在步骤 3 中）。缺省情况下，不显示**全局数据**列。	
2	要显示**全局数据**列，请右键单击**数据编辑器**屏幕的第一行，向下滚动到**自定义列**。此时将显示**自定义列**窗口（请参见右图）。 选择**全局数据**复选框并单击**确定**。	

步骤	操作	示意图和注释
3	显示**数据编辑器**屏幕： 	
4	在**全局数据**列中，有三种变量配置选择：**NO**、**PUB** 和 **SUB**。	变量类型定义： • **NO**：既不发布也不订阅 • **PUB**：已发布 • **SUB**：已订阅
5	在**组**字段中为全局数据组命名。	
6	填写 **数据 ID** 字段：分配组中远程工作站的标识符。	

注意： M340 设备的 IODDT 数据结构与 Premium 和 Quantum PLC 的数据结构不同。

全局数据的常规参数配置

常规参数

以下参数可以在 全局数据配置屏幕 (参见第 *173* 页) 上的 **全局数据配置** 区中设置：

参数	说明
运行状况超时	**运行状况超时** 区用于调整运行状况“超时”值。该值范围为 50 到 15 000 毫秒，按 50 毫秒递增。 一个关联状态位（%IWr.m.c.5 和 %IWr.m.c.8 之间的 %IW 拓扑对象）将链接到每个全局数据项，并用于监控数据是否已发布，且是否在此窗口指示的时间结尾接收到。如果是，则该值为 1，否则该位设为 0。
组地址	**组地址** 表示工作站所属分配组的 多点传送 IP 地址（D 类）： ● 最小值：224.0.0.0 ● 最大值（缺省）：239.255.255.255
发布周期	**发布周期** 区用于选择出版物的发布周期。出版物是基于时间的，不与 PLC 主任务同步。发布值乘以 10，因此可用参数范围 1 到 1500 表示发布范围为 10 到 15 000 毫秒（按 10 递增）。 **注意：** 对于小的发布周期，需要检查连接到 BMX NOE 模块的交换机是否能够管理如此数量的帧。否则，交换机将发回广播帧，且 BMX NOE 将发生剪切数据流的错误。
组名	**组名** 在 Control Expert 数据编辑器中定义。名称将变量编辑器中的变量与特定模块相关联。
多点传送过滤	过滤能够减少大型网络上的数据流。多点传送过滤需要使用支持该功能（GMRP IEEE 802.1D 协议）的交换机。复选框的状态表示： ● 选中：开 ● 未选中：关

链接到全局数据的参数配置

简介

除一般全局数据参数 (参见第 *176* 页)外，还必须在数据编辑器中配置全局数据变量。

发布/订阅变量

全局数据变量（网络变量）与应用程序变量之间的关联是在 Control Expert 变量编辑器中实现的。

在分发组（**组**字段）中发布或订阅的每个应用程序变量（**全局数据**字段）都与全局数据项（网络变量）关联。

每个全局数据项在分发组中都有唯一标识（**数据 ID**）。状态位在全局数据的运行状况位区域中的序号与全局数据的标识符（**数据 ID**）相对应。

全局数据属性

类型	**值**
最大发布次数	1
发布时变量的大小	1 到 512 个字
订阅时变量的大小	1 到 512 个字
最大订阅次数	64（请参见注释）
订阅时变量大小的最大值	总共 2K 字
注：合并的变量总数为 64。因此，当配置一个发布变量时，只有 63 个订阅变量可用。	

第10.7节
SNMP 配置参数

关于本节

本节介绍了与 SNMP 有关的配置参数。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
将 SNMP 配置为代理	179
SNMP 配置参数	181

将 SNMP 配置为代理

简介

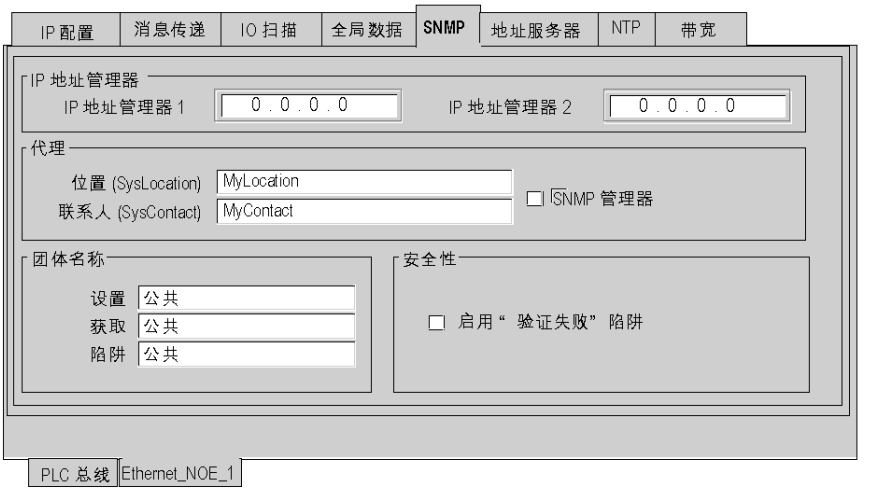
要将 BMX NOE 01x0 或 BMX P34 20x0 模块用作 SNMP 代理，需要调整 SNMP 配置参数。

“SNMP”选项卡

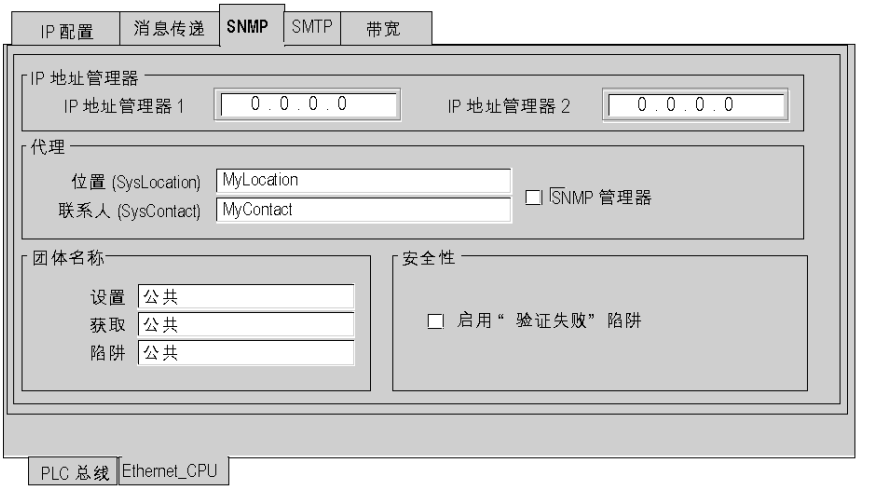
以下步骤介绍如何从索引页访问 SNMP 配置页：

步骤	操作
1	访问模块配置屏幕 (参见第 *130* 页)。
2	选择“SNMP”选项卡（见下图）。

NOE 配置屏幕：



CPU 配置屏幕：



配置 SNMP

下面的过程说明了 SNMP 的配置原理：

步骤	操作
1	输入 **IP 地址管理器**地址： ● IP 地址管理器 1 ● IP 地址管理器 2
2	填写**代理**字段： ● 位置 (SysLocation) ● 联系人 (SysLocation) 或者选中 **SNMP 管理器**框，指示信息将由 SNMP 管理器完成。
3	如果要设置访问权限，请填写**团体名称**： ● 设置 ● 获取 ● 陷阱
注：本指南中的其他部分论述了： ● SNMP 配置参数 (参见第 *181* 页) ● SNMP 消息类型 (参见第 *89* 页)	

SNMP 配置参数

简介

“SNMP 配置”选项卡 (参见第 *179* 页)中的参数分为四类：

- SNMP 管理器设备的 IP 地址
- SNMP 代理
- 团体名称
- 安全

注意： 在字符串输入字段中只能使用 7 位 ASCII 字符。

IP 地址管理器

此区域允许您填写 SNMP 管理器的 IP 地址。模块最多授权两个管理器。

在可能的事件传送（陷阱）期间使用这些地址。在主题 SNMP (参见第 *86* 页) 中详细论述了受监控数据的传送。

代理

此区域允许定位和标识 SNMP 管理器的代理。

它包含两个字段：

- **位置 (SysLocation)** 字段：指示设备的物理位置（最多包含 32 个字符）。
- **联系人 (SysLocation)** 字段：指示负责设备管理的联系人和联系方法（最多 32 个字符的字符串）。
- 如果您希望由用于网络管理的 SNMP 管理器工具来指定此信息，请选中 **SNMP 管理器**框。

团体名称

此区域用于定义“设置”、“获取”和“陷阱”实用程序的团体名称。它包含三个字段：

- **设置**字段定义“设置”实用程序使用的团体名称（最多 16 个字符的字符串）。此字段的缺省值为 *Public*。
- **获取**字段定义“获取”实用程序使用的团体名称（最多 16 个字符的字符串）。此字段的缺省值为 *Public*。
- **陷阱**字段定义“陷阱”实用程序使用的团体名称（最多 16 个字符的字符串）。此字段的缺省值为 *Public*。

这些字段用于定义针对管理器发送的请求，SNMP 代理（本地模块）对 MIB 对象的访问权限。

示例：如果管理器使用团体名称 *Test* 发送 SetRequest 请求，并且模块的团体名称为 *Public*，则系统将不执行该请求。

安全性

⚠ 小心
意外网络行为 - SNMP 参数复位 SNMP 管理器可以修改某些可配置参数的值（启用“验证失败”、位置、联系人等）。 如果不选择 **SNMP 管理器**框，那么在进行冷启动、热启动或应用程序下载操作时，将恢复最初配置的值。 **不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。**

此区域包含**启用“验证失败”陷阱**复选框。

如果选中此框，则可以验证 SNMP 代理是否向已配置的管理器传送了验证失败事件（陷阱）。

在这种方式下，代理将警告管理器，由于标识错误（在管理器中配置的团体名称不同于代理中配置的团体名称），已拒绝该请求。

第10.8节
地址服务器配置参数

地址服务器

简介

BMX NOE 01x0 模块使用**地址服务器**选项卡来配置 MAC 地址或名称（设备名称）与需要配置为 DHCP/BOOTP 服务器的模块的 IP 地址之间的对应关系表。

在一台专用的 IP 地址服务器上进行地址管理。为避免单独管理每个设备的 IP 地址，BOOTP/DHCP 可以自动为设备提供 IP 参数。地址服务器使用 DHCP（BOOTP 的扩展）自动为设备分配 IP 配置参数。

此功能在更换出现故障的远程设备时很有用（例如，有故障的 Momentum 模块）。

“地址服务器”选项卡

以下步骤介绍如何从索引页访问**地址服务器**页：

步骤	操作
1	访问模块配置屏幕 (参见第 *130* 页)。
2	在**模块实用程序**字段的**地址服务器**菜单中，选择**是**。
3	选择**地址服务器**选项卡。（见下图。）

地址服务器配置

地址服务器选项卡只包含一个区，即**客户端/服务器地址表**。在表中：

- 列出了需要由 DHCP 服务器启动的远程工作站的 MAC 地址或名称（16 个 ASCII 字符）
- 提供 MAC 地址或名称与远程站点 IP 地址、子网掩码和网关之间的对应关系

要配置地址服务器，请针对每个要求将模块作为 DHCP 服务器的设备填写表中的字段：

- MAC 地址或名称
- IP 地址
- 网络掩码

第10.9节
带宽检查

带宽检查配置

简介

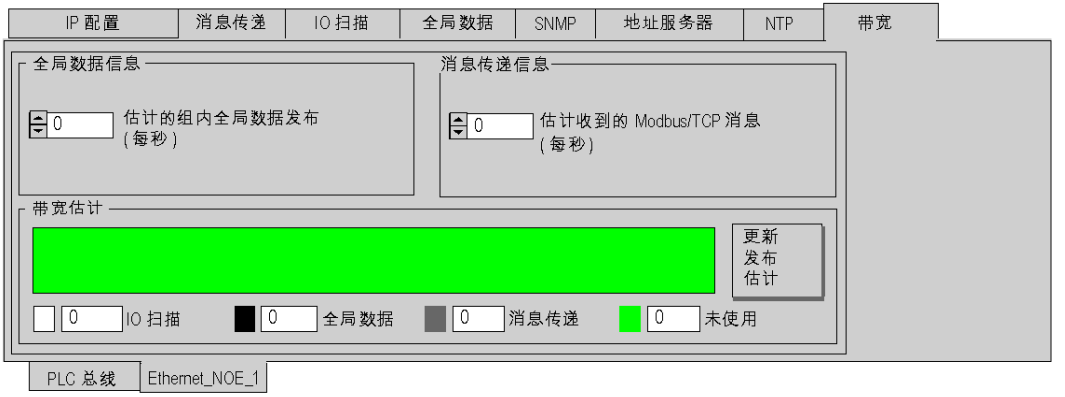
BMX NOE 01x0 通讯模块和 BMX P34 20x0 CPU 提供了一项服务，用于检查所实施的带宽。

“带宽”选项卡

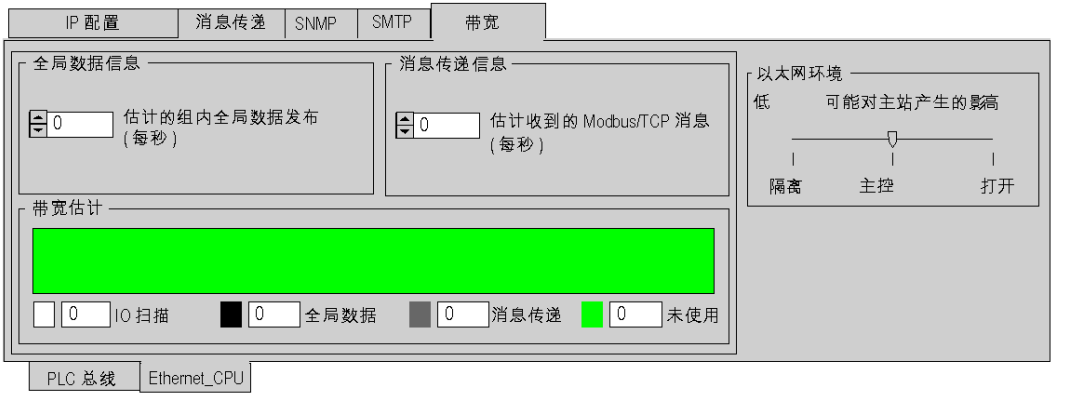
从索引页访问**带宽**页：

步骤	操作	注释
1	配置“I/O 扫描”选项卡 (参见第 *142* 页)。	此步骤是 BMX NOE 01x0 模块所必需的。
2	访问模块配置屏幕 (参见第 *130* 页)。	
3	选择**带宽**选项卡。	请参见下图。
4	为 BMX P34 20x0 CPU 选择适当的**以太网环境**区。	这些参数对 BMX NOE 01x0 模块不可用（或不可见）。
5	为**全局数据信息**区输入估计值。	这是有关发布周期数的估计。输入的值必须是分发（本地和远程）组工作站的估计平均发布频率。
6	为**消息传递信息**区输入估计值。	这是有关每秒处理的事务数的估计。
7	如果模块溢出，将显示“扩展以太网网络的最大消息数不得超过 2000”。	

NOE 配置屏幕：



CPU 配置屏幕：



注意： 有关**隔离**、**主控**和**打开** (参见第 *97* 页)的说明，已在本手册的前面部分讨论。

第10.10节
电子邮件通知服务的配置参数

“SMTP”选项卡

简介

为了使用带有 SMTP 的 BMX P34 20x0 处理器上的嵌入式以太网功能，您必须设置配置参数。

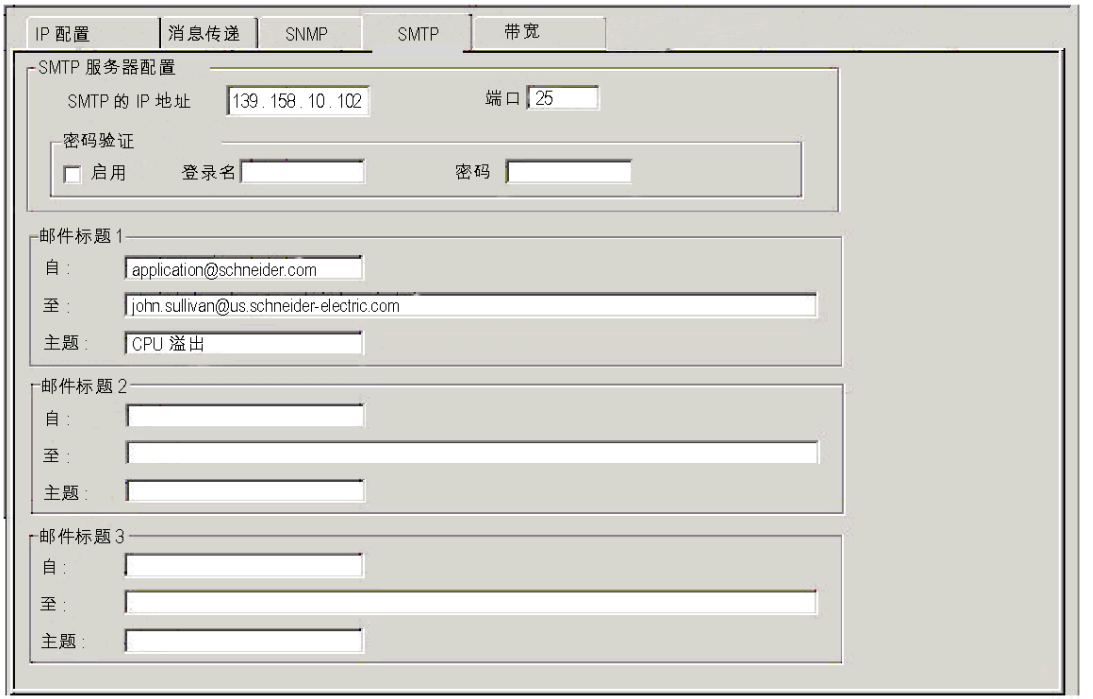
注意： SMTP 功能仅在 V2 模块或更高版本上可用。

“SMTP”选项卡

以下步骤介绍如何从索引页访问 **SMTP** 选项卡：

步骤	操作
1	访问模块配置屏幕。
2	在**模块实用程序**字段的 **SMTP** 菜单中，选择 **是**。
3	选择 **SMTP** 选项卡。（见下图。）

下图显示了 BMX P34 20x0 处理器的“SMTP”对话框：



SMTP 配置

配置以下参数：

参数	说明
SMTP 的 IP 地址	输入有效 IP 地址。 此参数标识 SMTP 服务器。
端口	缺省 = 25 如果需要，请输入与 SMTP 服务器的端口对应的新值。
密码验证	如果安全是必需的，请选择**启用**复选框。 输入相应的值： ● **登录名** ❍ 允许任何可打印的字符 ❍ 最多 12 个字符 ● **密码** ❍ 允许任何可打印的字符 ❍ 最多 12 个字符

参数	说明
3 个邮件标头	每个标头必须包含： **1. 发件人**字段中的发送者 ID ❍ 最多 32 个字符（无空格） **2. 收件人**字段中的接收者列表 ❍ 每个电子邮件地址用逗号分隔。 ❍ 最多 128 个字符 **3.** 消息**主题**字段中的固定部分[1] ❍ 最多 32 个字符
主题 (参见第 *112* 页)字段由两部分组成（最多 1024 个字符）： **1. 动态主题** **2. 正文**	

第10.11节
时间同步服务的配置参数

“NTP”选项卡

简介

为了能够搭配使用 BMX NOE 01x0 模块和 NTP，您必须设置配置参数。

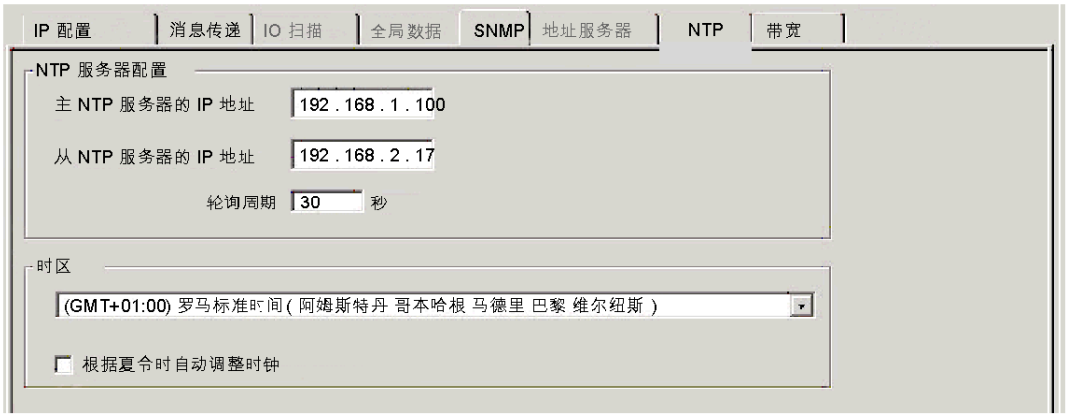
注意： NTP 功能仅在 V2 模块或更高版本上可用。

“NTP”选项卡

以下步骤介绍如何从索引页访问 **NTP** 选项卡：

步骤	操作
1	访问模块配置屏幕。
2	在**模块实用程序**字段的 **NTP** 菜单中，选择 **是**。
3	选择 **NTP** 选项卡。（见下图。）

下图显示了 BMX NOE 01x0 模块的“NTP”对话框：



配置 NTP

在 NTP 配置页面上配置或更改下列参数：

1. **主 NTP 服务器的 IP 地址**
   - 输入一个有效的 IP 地址。
2. **从 NTP 服务器的 IP 地址**
   - 输入一个有效的 IP 地址。
3. **轮询周期（单位为秒）**（从 NTP 服务器更新时间的间隔时间）
   输入一个值：
   - 最小值 = 1 秒
   - 最大值 = 120 秒
   - 缺省值 = 5 秒
4. **时区**（参见下面表格中可用的时区）
   - 从下拉菜单中选择。
     世界协调时间 (GMT) = 缺省
   - 自定义时区
5. **根据夏令时自动调整时钟**
   - 如果选择了夏令时，则默认情况下参数处于选中状态（显示选中标记）。

可用的时区

从下拉菜单中选择一个时区。

时区	说明	有无夏令时
自定义		有
(GMT-12:00)	日界线标准时间 [埃尼威托克岛，夸贾林]	无
(GMT-11:00)	萨摩亚标准时间 [中途岛，萨摩亚]	无
(GMT-10:00)	夏威夷标准时间 [夏威夷，火奴鲁鲁]	无
(GMT-09:00)	阿拉斯加标准时间 [安克雷奇]	有
(GMT-08:00)	太平洋标准时间 [洛杉矶，蒂华纳]	有
(GMT-07:00)	墨西哥标准时间 [奇瓦瓦州，拉帕兹，马萨特兰]	有
(GMT-07:00)	山地标准时间 [亚利桑那州，凤凰城]	无
(GMT-07:00)	山地标准时间 [丹佛]	有
(GMT-06:00)	中部标准时间 [芝加哥]	有
(GMT-06:00)	墨西哥标准时间 [特古西加尔巴]	无
(GMT-06:00)	加拿大中部标准时间 [萨斯喀彻温省，里贾那]	无
(GMT-06:00)	中美洲标准时间 [墨西哥城]	有
(GMT-05:00)	南美洲太平洋标准时间 [波哥大，利马，基多]	无
(GMT-05:00)	东部标准时间 [纽约]	有
(GMT-05:00)	东部标准时间 [印第安那（东部）] [印第安那波利斯]	无
(GMT-04:00)	南美洲西部标准时间 [加拉加斯，拉巴斯]	无
(GMT-04:00)	太平洋南美洲标准时间 [圣地亚哥]	有
(GMT-03:30)	纽芬兰标准时间 [纽芬兰，圣约翰]	有
(GMT-03:00)	东部南美洲标准时间 [巴西利亚，圣保罗]	有
(GMT-03:00)	南美洲东部标准时间 [布宜诺斯艾利斯，乔治敦]	无
(GMT-02:00)	中大西洋标准时间 [南乔治亚]	无
(GMT-01:00)	亚速尔群岛标准时间 [亚速尔群岛，佛得角群岛]	有
(GMT)	世界协调时间 [卡萨布兰卡，蒙罗维亚]	无
(GMT0)	格林威治标准时间 [都柏林，爱丁堡，里斯本，伦敦]	有
(GMT+01:00)	罗马标准时间 [阿姆斯特丹，哥本哈根，马德里，巴黎，维尔纽斯]	有
(GMT+01:00)	中欧标准时间 [贝尔格莱德，萨拉热窝，斯科普里，索非亚，萨格勒布]	有
(GMT+01:00)	中欧标准时间 [布拉迪斯拉发，布达佩斯，卢布尔雅那，布拉格，华沙]	有
(GMT+01:00)	西欧标准时间 [布鲁塞尔，柏林，伯尔尼，罗马，斯德哥尔摩，维也纳]	有
(GMT+02:00)	GTB 标准时间 [雅典，伊斯坦布尔，明斯克]	有
(GMT+02:00)	东欧标准时间 [布加勒斯特]	有
(GMT+02:00)	埃及标准时间 [开罗]	有

时区	说明	有无夏令时
(GMT+02:00)	南非标准时间 [约翰内斯堡，哈拉雷，比勒陀利亚]	无
(GMT+02:00)	FLE 标准时间 [赫尔辛基，里加，塔林]	有
(GMT+02:00)	以色列标准时间 [以色列，耶路撒冷]	有
(GMT+03:00)	阿拉伯标准时间 [巴格达]	有
(GMT+03:00)	阿拉伯标准时间 [科威特，利雅得]	无
(GMT+03:00)	俄罗斯标准时间 [莫斯科，圣彼得堡，伏尔加格勒]	有
(GMT+03:00)	东非标准时间 [内罗毕]	无
(GMT+03:30)	伊朗标准时间 [德黑兰]	有
(GMT+04:00)	阿拉伯标准时间 [阿布扎比，马斯喀特]	无
(GMT+04:00)	高加索标准时间 [巴库，第比利斯]	有
(GMT+04:00)	阿富汗标准时间 [喀布尔]	无
(GMT+05:00)	叶卡特琳堡标准时间 [叶卡特琳堡]	有
(GMT+05:00)	西亚标准时间 [伊斯兰堡，卡拉奇，塔什干]	无
(GMT+05:30)	印度标准时间 [孟买，加尔各答，马德拉斯，新德里]	无
(GMT+06:00)	中亚标准时间 [阿拉木图，达卡]	有
(GMT+06:00)	斯里兰卡标准时间 [可伦坡]	无
(GMT+07:00)	东南亚标准时间 [曼谷，河内，雅加达]	无
(GMT+08:00)	中国标准时间 [北京，重庆，香港，乌鲁木齐]	无
(GMT+08:00)	澳大利亚西部标准时间 [珀斯]	无
(GMT+08:00)	新加坡标准时间 [新加坡]	无
(GMT+08:00)	台北标准时间 [台北]	无
(GMT+09:00)	东京标准时间 [大阪，札幌，东京]	无
(GMT+09:00)	韩国标准时间 [首尔]	无
(GMT+09:00)	雅库茨克标准时间 [雅库茨克]	有
(GMT+09:30)	中部澳大利亚标准时间 [阿德莱德]	有
(GMT+09:30)	澳大利亚中部标准时间 [达尔文]	无
(GMT+10:00)	东部澳大利亚标准时间 [布里斯班]	无
(GMT+10:00)	澳大利亚东部标准时 [堪培拉，墨尔本，悉尼]	有
(GMT+10:00)	西太平洋标准时间 [关岛，莫尔兹比港]	无
(GMT+10:00)	塔斯马尼亚岛标准时间 [霍巴特]	有
(GMT+10:00)	海参威标准时间 [海参威]	有
(GMT+11:00)	中太平洋标准时间 [马加丹，所罗门群岛，新咯里多尼亚]	有
(GMT+12:00)	新西兰标准时间 [奥克兰，惠灵顿]	有
(GMT+12:00)	斐济标准时间 [斐济，堪察加，马绍尔群岛]	无

时间服务有关重要信息

注意： 如果 NOE 模块中没有安装 SD 卡，则从夏令时切换过来后，时区将不会正常工作。

自定义时区参数

如果您想使用时区表中未列出的时区，请执行下列操作：

步骤	操作	注释
1	编写自定义时区的文本规则。	如果您想了解更多信息，可在模块内的以下文件中找到编写这些规则的语法及一些示例： /FLASH0/wwwroot/conf/NTP/instructions.txt
2	使用 FTP 客户端，将您的规则存储在以下文件中： /FLASH0/wwwroot/conf/NTP/customrules 用户 ID：ntpupdate 密码：ntpupdate	FTP 服务器把用来存储“customrules”的根目录设置为 /FLASH0/wwwroot/conf/NTP
3	写入规则后，请在 NTP 配置屏幕上选择下拉菜单，通过选择以下选项来配置（或重新启动）模块： **时区 = 自定义**	NTP 组件寻找 customrules，调用 tz 编译器，生成一个名为“tz_custom”的新文件。此文件是二进制文件，所以不得编辑该文件。 如果 tz 编译器在 customrules 中检测到语法错误，则会将语法错误记录在以下文件中： /FLASH0/wwwroot/conf/NTP/error.log 1. NTP 组件未启动。 2. 诊断屏幕中的“NTP 状态”字段显示 **NOT OK**（不正常）。

第11章
以太网网络配置

关于本章

本章介绍通过以下主要阶段为 BMX P34 20x0 CPU 创建和配置以太网网络的过程：

阶段	说明	注释
1	创建以太网逻辑网络	从项目浏览器开始运行
2	配置以太网逻辑网络	
3	选择逻辑网络系列	
3	声明模块	从硬件配置编辑器开始运行
4	在模块与逻辑网络之间建立关联	
注：这种方法的好处是从第二个阶段开始，您可以自行设计通讯应用程序并使用仿真器测试其运行状况。（不必具备开始操作所需的硬件。）		

本章包含了哪些内容？

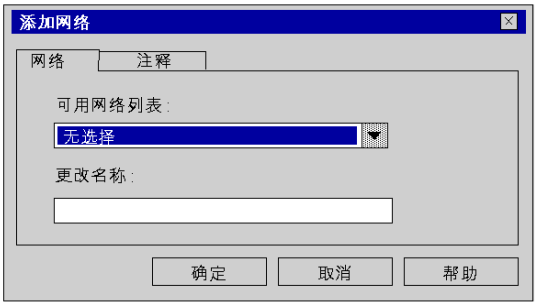
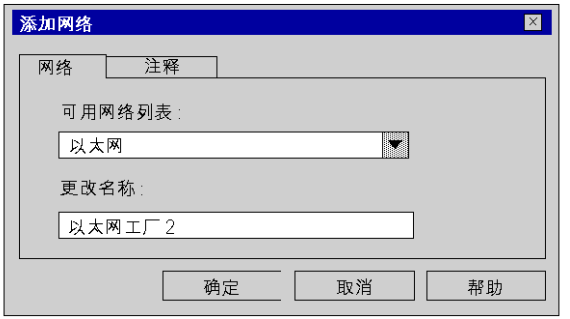
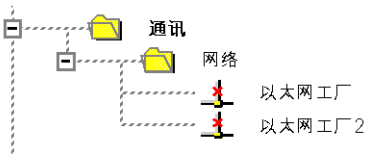
本章包含了以下主题：

主题	页
以太网网络的配置方法	196
向以太网网络添加模块	198

以太网网络的配置方法

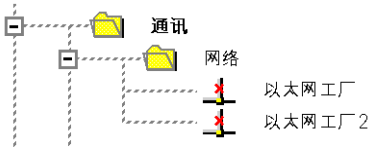
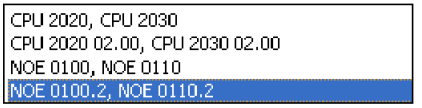
创建网络

创建逻辑以太网网络：

步骤	操作
1	在项目浏览器中，右键单击**通讯**目录中的**网络**子目录，选择**新建网络**选项。将出现**添加网络**屏幕： 
2	在**可用网络列表**中选择**以太网**，然后为所选网络输入一个有意义的名称：  **注**：如果需要，通过单击**注释**选项卡可以添加注释。
3	单击**确定**，即可创建新的逻辑网络。新的以太网网络显示在项目浏览器中：  **注**：如图所示，有一个小图标指示该逻辑网络未与 PLC 设备建立关联。

访问网络配置

访问逻辑以太网网络配置：

步骤	操作
1	打开项目浏览器以便查看您的应用程序所在的逻辑网络： 
2	右键单击要配置的以太网逻辑网络，然后选择**打开**。随即显示以太网配置屏幕。
3	通过滚动选择网络的**模块系列**： 

向以太网网络添加模块

声明模块

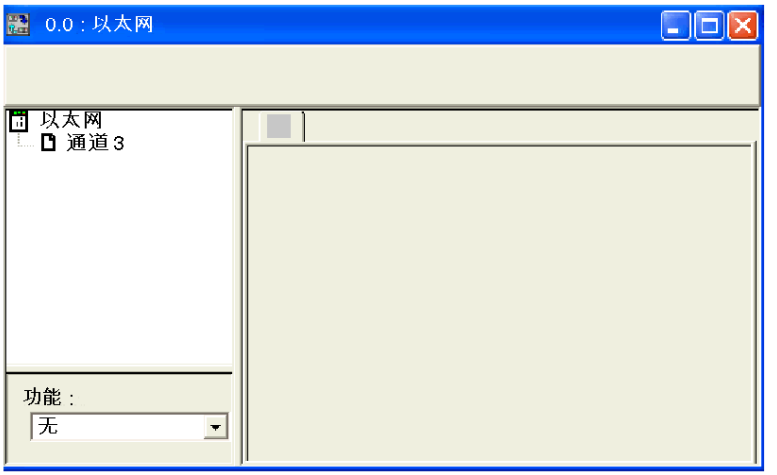
声明以太网模块：

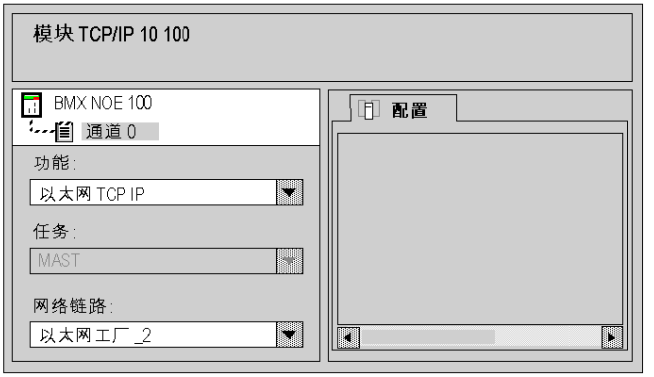
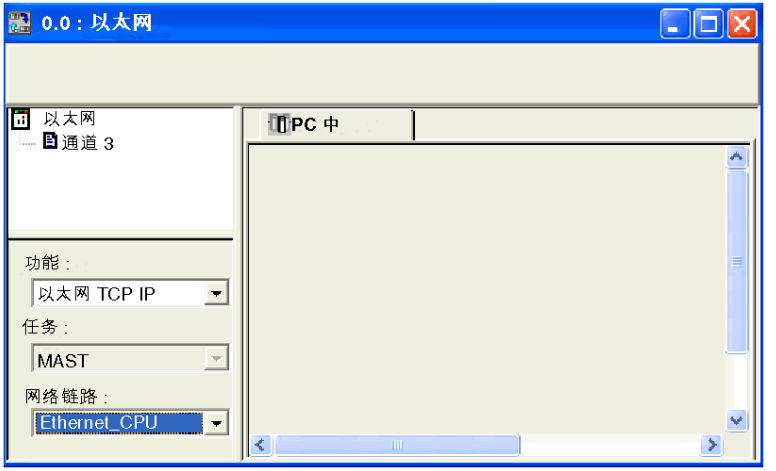
步骤	操作	结果
1	打开硬件配置编辑器。	
2	双击要放入模块的空插槽。	此时将显示**新设备**窗口。
3	展开 (+) **通讯**系列。	
4	在**通讯**系列模块列表中单击以选择所需的以太网模块。	
5	按**确定**。	所选模块将出现在机架中（请参见注释）。
注：对于集成在处理器中的以太网解决方案，选择处理器时即自动声明以太网通讯通道： ● BMX NOE 01x0 模块：通道 0 ● BMX P34 20x0 以太网端口：通道 3		

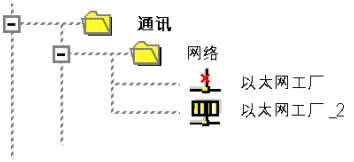
注意： 也可以使用拖放方法来添加模块 (参见第 *237* 页)到以太网网络。

在模块与网络之间建立关联

在逻辑以太网网络与刚声明的模块之间建立关联：

步骤	操作
1	打开硬件配置编辑器。
2	双击模块。 **NOE:** **CPU:** 

步骤	操作
3	在**功能**菜单中，滚动到要与模块建立关联的网络。然后，在**网络链路**菜单中，滚动到要与该模块的以太网通道建立关联的逻辑网络。 **NOE:**  **CPU:** 

步骤	操作
4	确认所做选择并关闭该窗口。**Ethernet factory_2** 逻辑网络将与以太网 BMX NOE 0100 模块建立关联。该模块的地址将写入逻辑网络的配置窗口。与此逻辑网络关联的图标相应改变，指示与 PLC 之间的链接。 

第12章
使用 Control Expert 进行调试

关于本章

本章介绍使用 Control Expert 调试 BMX NOE 01•0 模块配置的方法。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

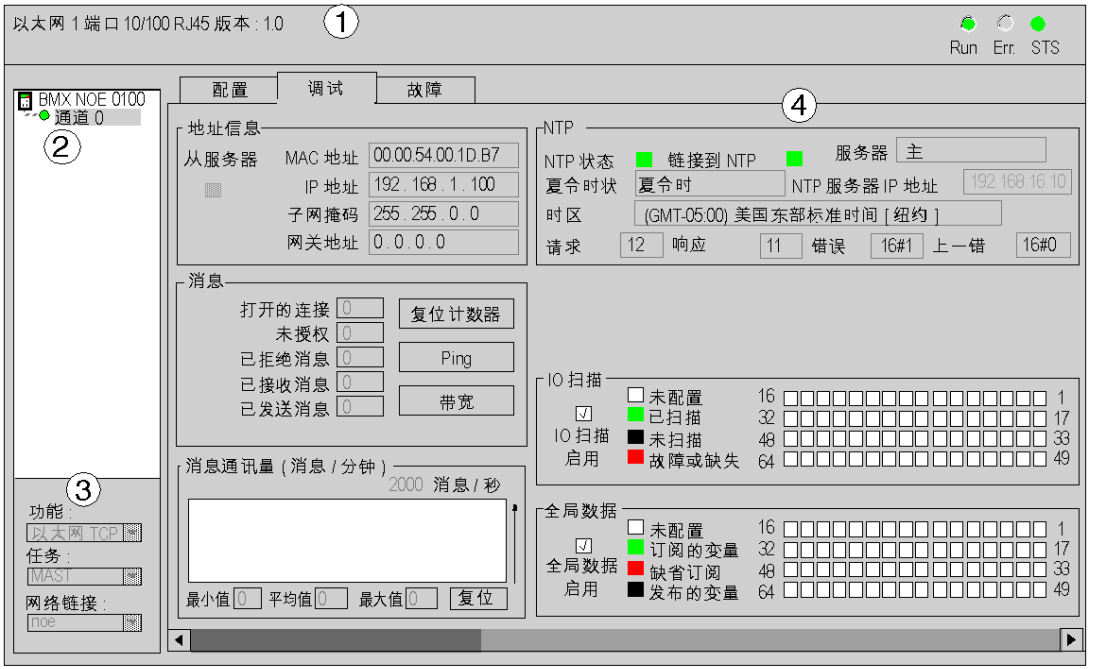
主题	页
模块调试屏幕	204
常规调试参数	207
TCP/IP 实用程序的调试参数	210
I/O 扫描的调试参数	211
全局数据的调试参数	212

模块调试屏幕

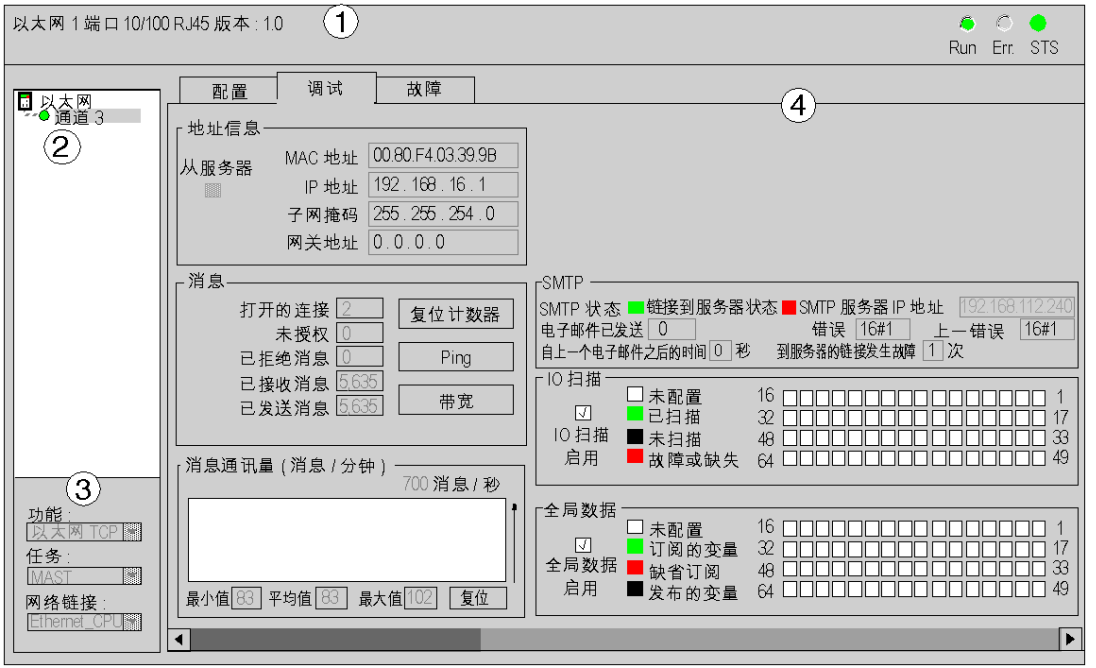
屏幕

包含四个区域的 Control Expert **调试**选项卡提供了用于调试以太网端口的选项。

NOE 屏幕：



CPU 屏幕：


以太网 1 端口 10/100 RJ45 版本 : 1.0
1
Run
Err.
STS
以太网
通道 3
2
配置
调试
故障
4
地址信息
从服务器
MAC 地址
00.80.F4.03.39.9B
IP 地址
192 . 168 . 16 . 1
子网掩码
255 . 255 . 254 . 0
网关地址
0 . 0 . 0 . 0
消息
打开的连接
2
未授权
0
已拒绝消息
0
已接收消息
5,635
已发送消息
5,635
复位计数器
Ping
带宽
SMTP
SMTP 状态
链接到服务器状态
SMTP 服务器 IP 地址
192.168.112.240
电子邮件已发送
0
错误
16#1
上一错误
16#1
自上一个电子邮件之后的时间
0
秒
到服务器的链接发生故障
1
次
IO 扫描
IO 扫描
启用
未配置
已扫描
未扫描
故障或缺失
16
32
48
64
1
17
33
49
消息通讯量 (消息 / 分钟)
700 消息 / 秒
最小值
83
平均值
83
最大值
102
复位
全局数据
全局数据
启用
未配置
订阅的变量
缺省订阅
发布的变量
16
32
48
64
1
17
33
49
3
功能 :
以太网 TCP
任务 :
MAST
网络链接 :
Ethernet_CPU

下表描述配置屏幕中的不同区域：

区域	功能		
1：**模块**	模块描述区域 （有关详细信息，请参阅 LED 指示灯 (参见第 *24* 页)。）	**Run**	● 亮起：模块正在运行 ● 熄灭：PLC 未配置
		Err.	● 亮起：配置或系统错误 ● 熄灭：工作正常（无错误）
		STS	● 亮起：通讯正常 ● 闪烁：通讯错误
2：**通道**	通道选择区域		
：**配置**	常规参数区域		
4：**调试**选项卡	**地址信息**	● 显示 TCP/IP 实用程序配置 ● 测试 TCP/IP 配置文件的通讯	
	消息	显示打开的连接数和未授权、已拒绝、已接收和已发送的消息数。	
	消息通讯量	显示模块每分钟处理的消息数	
	IO 扫描	显示每个远程输入/输出模块的状态	
	全局数据	显示全局数据变量的状态	
	NTP	显示 NTP 服务器（仅限 NOE 模块）的状态	
	SMTP	显示 SMTP 服务器（仅限 CPU 模块）的状态	

常规调试参数

简介

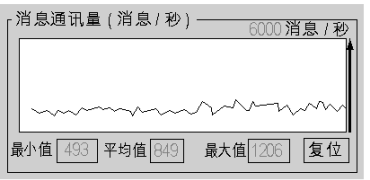
双击模块打开调试选项卡 (参见第 *249* 页)。

模块调试屏幕 (参见第 *204* 页)上的常规调试参数分在两个窗口中：

- **消息通讯量**窗口
- **消息**窗口

消息通讯量

消息通讯量窗口类似以下窗口：

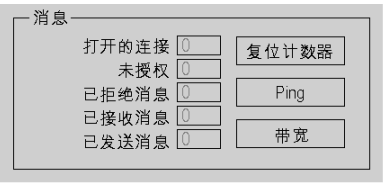


它以图形方式显示模块每秒钟处理 (发送和接收) 的以太网数据包数。

复位按钮会将**最小值**、**平均值**及**最大值**的计数器复位为 0。

消息

消息窗口类似以下窗口：



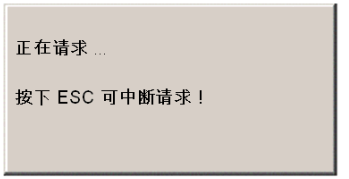
此窗口报告下列项目的数量：

- 打开的 TCP/IP 连接 (打开的服务器、客户端和透明设备访问连接的总数)
- 未授权的 TCP/IP 连接
- 已拒绝的 TCP/IP 消息
- 已接收的 TCP/IP 消息
- 已发送的 TCP/IP 消息

此窗口包含三个按钮：
- **复位计数器**：按下此按钮可将计数器复位为 0。
- **Ping**（参见下文）
- **带宽**（参见下文）

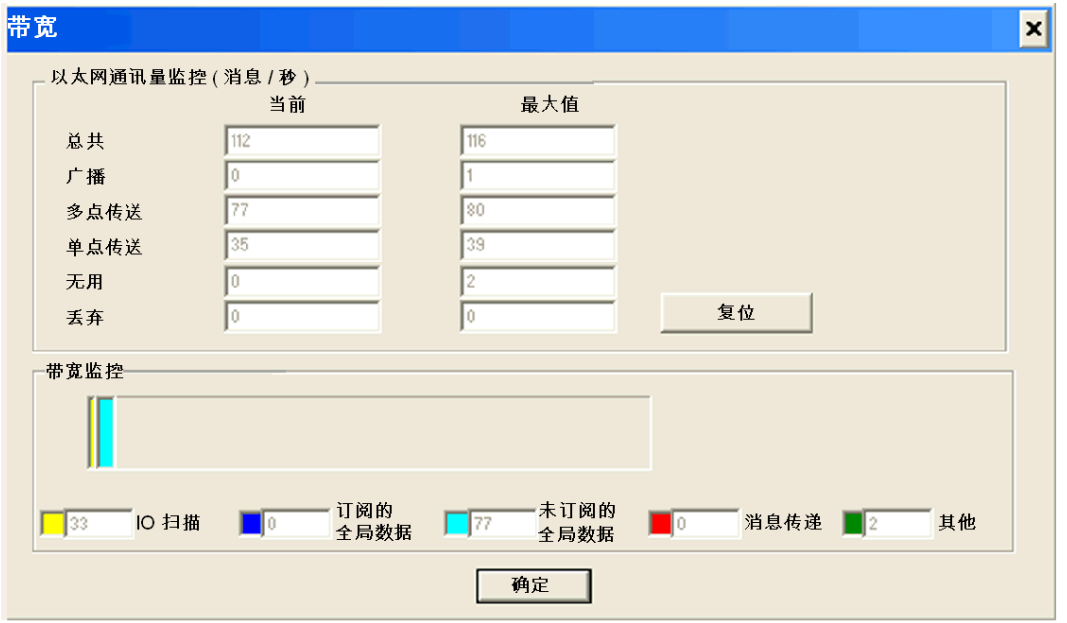
Ping

通过 PING 请求可测试模块与其他设备间的路由情况：

步骤	操作	注释
1	输入要测试其通讯的设备的 IP 地址，按“Ping”按钮。 	
2	等待处理请求	将出现此窗口： 
3	**通讯**窗口通知您已成功完成交换。	**通讯**窗口：
4	按**确定**。	在成功的 PING 请求下，**毫秒**字段中显示出值。

带宽

按**带宽**按钮，在**带宽**窗口中查看每秒接收的消息数。系统根据动态带宽监控 (参见第 *98* 页)报告可用的带宽和网络负载。



注意： 按**复位**可清除**最大值**列字段。

TCP/IP 实用程序的调试参数

地址信息

模块调试屏幕 (参见第 *204* 页)上的 TCP/IP 实用程序的调试参数都集中在**地址信息**窗口中：

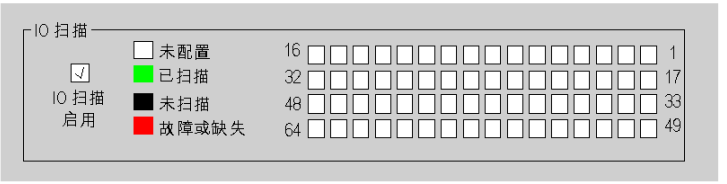
此窗口显示下列项目的配置：

- MAC 地址
- IP 地址
- 子网掩码
- 网关地址

I/O 扫描的调试参数

“IO 扫描”对话框

激活 I/O 扫描器时，将在模块调试屏幕 (参见第 *204* 页)上显示每个已配置设备的状态。



“I/O 扫描”配置选项卡中引用的设备可以具有以下状态之一：

- **未配置**（白色）
- **已扫描**（绿色）
- **未扫描**（黑色）：可能由于未激活 I/O 扫描器（未在配置中选择任何内容）
- **故障或缺失**（红色）

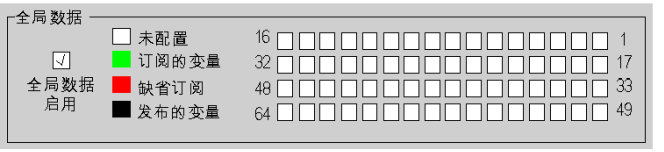
注意： 在**未配置**或**未扫描**的情况下，不会向设备发送 Modbus 请求。

注意： 此信息即为在模块的 IODDT (参见第 *213* 页) 中看到的信息。

全局数据的调试参数

"全局数据"对话框

激活"全局数据"对话框时，全局数据变量的状态会显示在模块调试屏幕 (参见第 *204* 页)上：



全局数据变量的状态包括：

- **未配置**（白色）
- **订阅的变量**（绿色）：在运行状况超时时限之内接收到的订阅变量
- **缺省订阅**（红色）：在运行状况超时时限之内未接收到的订阅变量
- **发布的变量**（黑色）：已发布的变量

第13章
以太网语言对象

关于本章

本章介绍与以太网通讯模块相关联的语言对象。

还包括有关 IODDT 的论述。IODDT（输入/输出导出的数据类型）是与 PLC 通道或模块关联的数据类型。专用模块与特定 IODDT 相关联。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
13.1	以太网通讯的语言对象和 IODDT	214
13.2	类型为 T_COM_ETH_BMX 的交换对象	221
13.3	与 BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0 CPU 配置相关联的语言对象	227
13.4	适用于通讯协议的语言对象和一般 IODDT	234

第13.1节
以太网通讯的语言对象和 IODDT

关于本节

本节概要介绍以太网通讯的语言对象和 IODDT。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
以太网通讯的语言对象和 IODDT	215
T_COM_EIP IODDT 的详情	216
与应用专用功能关联的隐式交换语言对象	218
与应用专用功能关联的显式交换语言对象	219

以太网通讯的语言对象和 IODDT

总则

以太网通讯具有以下 IODDT：

- T_COM_ETH_BMX：特定于具有以太网通讯的模块

IODDT 由制造商预定义，包含属于应用程序专用模块的通道的输入/输出语言对象。

注意：

IODDT 变量可以通过以下途径创建：

- “I/O 对象”选项卡
- 数据编辑器

语言对象的类型

每个 IODDT 都有一组用于控制和检查 IODDT 操作的语言对象。语言对象有两种类型：

- **隐式**：每次轮到执行与模块关联的任务时自动交换隐式交换对象。这些交换涉及模块状态、通讯信号、从站等。
- **显式**：应用程序发出请求时使用显式交换指令对显式交换对象进行交换。这些交换设置参数，并对模块进行诊断。

本指南中的其他部分提供了 IODDT 类型的详细描述 (参见第 *227* 页)。

T_COM_EIP IODDT 的详情

IODDT 的交换对象

T_COM_EIP IODDT 支持隐式和显式交换对象：

- 在与通道相关的任务的每次循环时自动交换隐式交换对象。
- 通过程序逻辑或操作人员命令控制的显式信息传递可达到隐式交换对象。

交换对象是 %I、%IW、%M 和 %MW。

下表介绍 IODDT T_COM_EIP 中 BMX NOC 0401 通讯模块支持的各种隐式和显式交换对象。

下表中显示的参数 r、m 和 c 表示模块的拓扑地址。每个参数的含义如下：

- **r** 表示机架（或工作站）编号
- **m** 表示模块（或插槽）编号
- **c** 表示通道编号

T_COM_EIP IODDT 的隐式交换对象

T_COM_EIP IODDT 表示以下隐式通讯对象：

标准符号	类型	访问	说明	Address
CH_ERROR	BOOL	R	通道检测错误位	%Ir.m.c.ERR
STS_ETH_SERVICES	INT	R	以太网服务的状态:	%IWr.m.c.0
			位 0：EIP 扫描器 (0 = OK, 1 = NOK)	
			位 1：EIP 适配器 (0 = OK, 1 = NOK)	
			位 2：EIP 客户端 (0 = OK, 1 = NOK)	
			位 3：EIP 服务器 (0 = OK, 1 = NOK)	
			位 4：Modbus 扫描器 (0 = OK, 1 = NOK)	
			位 5：Modbus TCP 客户端 (0 = OK, 1 = NOK)	
			位 6：Modbus TCP 服务器 (0 = OK, 1 = NOK)	
			位 7：FDR 服务器 (0 = OK, 1 = NOK)	
			位 8：RSTP (0 = OK, 1 = NOK)	
			位 9 – 位 15：（预留）	

T_COM_EIP IODDT 的显式交换对象

T_COM_EIP IODDT 表示以下显式通讯对象：

标准符号	类型	访问	说明	Address
EXCH_STS	INT	R	交换状态：	%MWr.m.c.0
STS_IN_PROGR	BOOL	R	位 0：正在读取状态参数	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	位 1：正在写入命令参数	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	位 2：（预留）	%MWr.m.c.0.2
EXCH_RPT	INT	R	通道报告	%MWr.m.c.1
STS_ERR	BOOL	R	位 0：读取通道状态时检测到错误	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	位 1：通过通道发送命令时检测到错误	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	位 2：（预留）	%MWr.m.c.1.2
CH_FLT	INT	R	检测到通道故障	%MWr.m.c.2
NO_DEVICE	BOOL	R	位 0：（预留）	%MWr.m.c.2.0
ONE_DEVICE_FLT	BOOL	R	位 1：（预留）	%MWr.m.c.2.1
BLK	BOOL	R	位 2：（预留）	%MWr.m.c.2.2
TO_ERR	BOOL	R	位 3：（预留）	%MWr.m.c.2.3
INTERNAL_FLT	BOOL	R	位 4：检测到内部错误：通道故障	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	位 5：（预留）	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	位 6：检测到 X 总线通讯错误	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	位 7：检测到应用程序配置错误	%MWr.m.c.2.7
ETH_GLOBAL_STS	INT	R	以太网全局状态	%MWr.m.c.3
	BOOL	R	位 0：检测到配置错误	
	BOOL	R	位 1：（预留）	
	BOOL	R	位 2：检测到重复 IP 地址	
	BOOL	R	位 3：配置不一致	
	BOOL	R	位 4：所有 4 个外部以太网端口已断开	
	BOOL	R	位 5：模块正在获取 IP 地址过程中（BOOTP 或重复 IP 地址）	
IP_ADDR	DINT	R	IP 地址	%MWr.m.c.4

与应用专用功能关联的隐式交换语言对象

概览

集成的应用专用接口或额外的模块可以自动增强用于对此接口或模块进行编程的语言对象应用。

这些对象对应于输入/输出图像和模块或集成应用专用接口的软件数据。

提示

当 PLC 处于运行或停止模式时，将在任务开始时，在 PLC 存储器中更新模块输入（%I 和 %IW）。

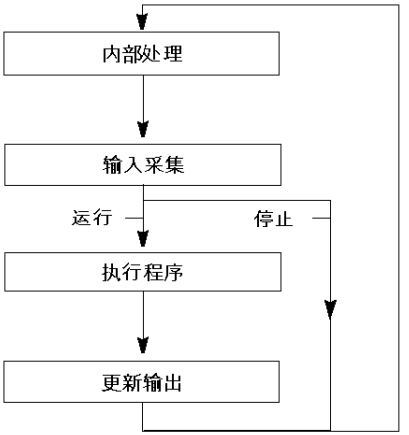
仅当 PLC 处于运行模式时，才会在任务结束时更新模块输出（%Q 和 %QW）。

注意： 如果任务运行于停止模式，则根据所选配置的不同，可能出现以下两种情况之一：

- 输出设置为故障预置位置（故障预置模式）
- 输出保持其最后的值（维护模式）

图

下图显示了 PLC 任务的操作循环（循环执行）。



与应用专用功能关联的显式交换语言对象

简介

显式交换是应用户程序的请求，使用以下指令执行：

- READ_STS（读取状态字）
- WRITE_CMD（写入命令字）
- WRITE_PARAM（写入调整参数）
- READ_PARAM（读取调整参数）
- SAVE_PARAM（保存调整参数）
- RESTORE_PARAM（恢复调整参数）

关于指令的更多详情，请参阅 *EcoStruxure™ Control Expert I/O 管理功能块库*。

这些交换适用于属于一个通道的一组相同类型的 %MW 对象（状态、命令或参数）。

这些对象可以：

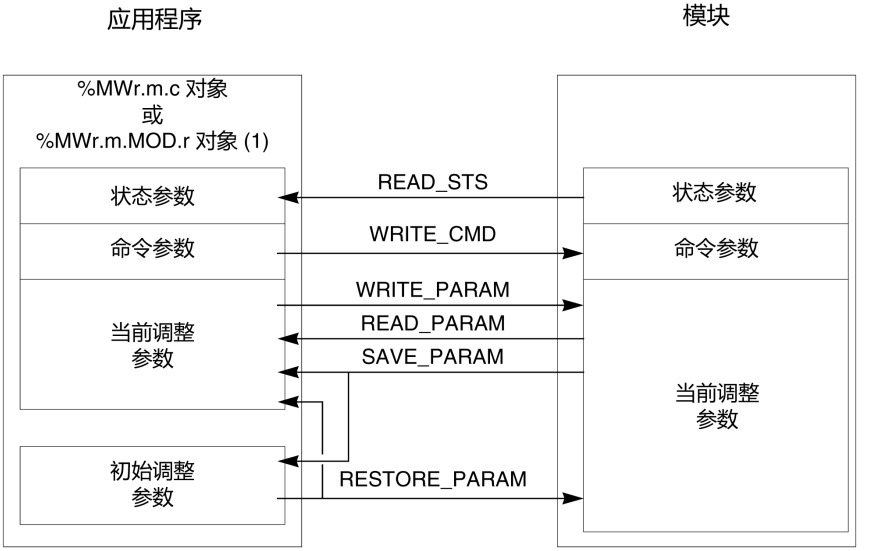
- 提供有关模块的信息（如在通道中检测到的错误类型）
- 使用命令控制模块（如切换命令）
- 定义模块的操作模式（在应用程序进程中保存和恢复调整参数）

注意： 为避免同一个通道同时发生多个显式交换，在调用任何使用此通道的 EF 之前，必须先测试与该通道关联的 IODDT 的字 EXCH_STS (%MWr.m.c.0) 的值。

注意： 在 Quantum EIO配置中通过 eX80 适配器模块 (BMECRA31210) 配置X80 模拟量和数字量 I/O 模块时，不支持显式交换。在操作过程中，无法从 PLC应用程序设置模块的参数。

使用显式指令的一般原则

下图显示了可以在应用程序和模块之间执行的各种类型的显式交换。



(1) 仅适用于 READ_STS 和 WRITE_CMD 指令。

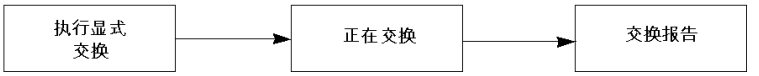
管理交换

在显式交换过程中，检查性能以查看在正确执行交换时是否只考虑数据。

为此，可以使用两种类型的信息：

- 有关正在交换的信息 *(参见 EcoStruxure™ Control Expert, I/O 管理, 功能块库)*
- 交换报告 *(参见 EcoStruxure™ Control Expert, I/O 管理, 功能块库)*

下图介绍了管理交换的原则。



注意： 为避免同一个通道同时发生多个显式交换，在调用任何使用此通道的 EF 之前，必须先测试与该通道关联的 IODDT 的字 EXCH_STS (%MWr.m.c.0) 的值。

第13.2节
类型为 T_COM_ETH_BMX 的交换对象

关于本节

本节描述 T_COM_ETH_BMX 类型的隐式和显式交换对象。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
T_COM_ETH_BMX 类型 IODDT 的隐式交换对象的详细信息	222
T_COM_ETH_BMX 类型 IODDT 显式交换对象的详细信息	224
详述以太网功能的显式交换对象	226

T_COM_ETH_BMX 类型 IODDT 的隐式交换对象的详细信息

对象

T_COM_ETH_BMX 类型的 IODDT 具有隐式交换对象，这些对象如下所述。此类型的 IODDT 适用于 BMX P34 20x0 和 BMX NOE 01x0 模块。

标准符号		类型	访问	含义	地址
CH_ERROR		BOOL	R	线路错误位	%Ir.m.c.ERR
SERVICES_STS		INT	R	各项服务的状态	%IWr.m.c.0
	P502_STATUS_BIT	BOOL	R	端口 502 消息传递服务的状态（0 = 正常，1 = 不正常）	%IWr.m.c.0.0
	IOS_STATUS_BIT	BOOL	R	IO 扫描器服务状态（0 = 正常，1 = 不正常）	%IWr.m.c.0.1
	GLBD_STATUS_BIT	BOOL	R	全局数据服务状态（0 = 正常，1 = 不正常）	%IWr.m.c.0.2
	EMAIL_STATUS_BIT	BOOL	R	电子邮件服务状态（0 = 正常，1 = 不正常）	%IWr.m.c.0.3
	FDRS_STATUS_BIT	BOOL	R	FDR 服务器服务的状态（0 = 正常，1 = 不正常）	%IWr.m.c.0.4
	NTPC_STATUS_BIT	BOOL	R	NTP 客户端服务状态（0 = 正常，1 = 不正常）	%IWr.m.c.0.5
	TCPOPEN_STATUS_BIT	BOOL	R	为 L2 保留（供将来使用）	%IWr.m.c.0.6
REFRESH_IO_1 到 REFRESH_IO_16		BOOL	R	指示来自工作站 1 到 16 的 I/O 扫描器输入/输出已刷新	%IWr.m.c.1.0 到 %IWr.m.c.1.15
REFRESH_IO_17 到 REFRESH_IO_32		BOOL	R	指示来自工作站 17 到 32 的 I/O 扫描器输入/输出已刷新	%IWr.m.c.2.0 到 %IWr.m.c.2.15
REFRESH_IO_33 到 REFRESH_IO_48		BOOL	R	指示来自工作站 33 到 48 的 I/O 扫描器输入/输出已刷新	%IWr.m.c.3.0 到 %IWr.m.c.3.15
REFRESH_IO_49 到 REFRESH_IO_64		BOOL	R	指示来自工作站 49 到 64 的 I/O 扫描器输入/输出已刷新	%IWr.m.c.4.0 到 %IWr.m.c.4.15
VALID_GD_1 到 VALID_GD_16		BOOL	R	指示来自工作站 1 到 16 的全局数据已刷新	%IWr.m.c.5.0 到 %IWr.m.c.5.15
VALID_GD_17 到 VALID_GD_32		BOOL	R	指示来自工作站 17 到 32 的全局数据已刷新	%IWr.m.c.6.0 到 %IWr.m.c.6.15
VALID_GD_33 到 VALID_GD_48		BOOL	R	指示来自工作站 33 到 48 的全局数据已刷新	%IWr.m.c.7.0 到 %IWr.m.c.7.15
VALID_GD_49 到 VALID_GD_64		BOOL	R	指示来自工作站 49 到 64 的全局数据已刷新	%IWr.m.c.8.0 到 %IWr.m.c.8.15
DISABLE_IO_1 到 DISABLE_IO_16		BOOL	R/W	启用/禁用刷新 I/O 扫描器针对工作站 1 到 16 的输入/输出	%QWr.m.c.0.0 到 %QWr.m.c.0.15

标准符号	类型	访问	含义	地址
DISABLE_IO_17 到 DISABLE_IO_32	BOOL	R/W	启用/禁用刷新 I/O 扫描器针对工作站 17 到 32 的输入/输出	%QWr.m.c.1.0 到 %QWr.m.c.1.15
DISABLE_IO_33 到 DISABLE_IO_48	BOOL	读/写	启用/禁用刷新 I/O 扫描器针对工作站 33 到 48 的输入/输出	%QWr.m.c.2.0 到 %QWr.m.c.2.15
DISABLE_IO_49 到 DISABLE_IO_64	BOOL	读/写	启用/禁用刷新 I/O 扫描器针对工作站 49 到 64 的输入/输出	%QWr.m.c.3.0 到 %QWr.m.c.3.15
R = 只读 R/W = 读/写				

T_COM_ETH_BMX 类型 IODDT 显式交换对象的详细信息

系统字

下表介绍各个系统字位的含义：

标准符号	类型	访问	含义	地址
EXCH_STS	INT	R	交换状态	%MWr.m.c.0
STS_IN_PROGR	BOOL	R	正在读取通道的状态字	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	正在进行命令参数写	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	正在进行调整参数交换	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	R	正在进行重新配置	%MWr.m.c.0.15
EXCH_RPT	INT	R	通道报告	%MWr.m.c.1
STS_ERR	BOOL	R	无法读取通道状态	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	无法在通道上发送命令	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	无法调整通道	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	无法重新配置通道	%MWr.m.c.1.15
R = 只读				

状态字

下表给出了状态字 CH_FLT (%MWr.m.c.2) 的含义。由 READ_STS 进行读取：

标准符号	类型	访问	含义	地址
INTERNAL_FLT	BOOL	R	检测到内部错误或者无法完成自我测试	%MWr.m.c.2.4
APPLI_FLT	BOOL	R	已检测到调整或配置错误	%MWr.m.c.2.7
R = 只读				

下表显示了 READ_STS 调用的结果：

标准符号	类型	访问	含义	地址
ETH_STATUS	INT	R	Ethernet 端口全局状态	%MWr.m.c.3
IP_ADDR	DINT	R	IP 地址	%MDr.m.c.4
P502_NB_CONN_DENIED	INT	R	已拒绝的端口 502 连接的数量	%MWr.m.c.6
BW_MAX_MSG_IN	INT	R	Ethernet 端口上每秒收到的消息的最大数量	%MWr.m.c.10
BW_MAX_MSG_BC	INT	R	每秒收到的广播消息的最大数量	%MWr.m.c.14
保留	INT	R	保留以供将来使用	%MWr.m.c.15
R = 只读				

命令字

下表显示可用的命令字：

标准符号	类型	访问	含义	地址
ETH_RESET	BOOL	W	Ethernet 组件复位	%MWr.m.c.16.0
BW_CNT_RESET	BOOL	W	最大消息计数器复位	%MWr.m.c.16.1
P502_CNT_RESET	BOOL	W	消息传递计数器复位	%MWr.m.c.16.2
W = 仅写				

此命令通过 WRITE_CMD （IODDT_VAR1）功能执行。

详述以太网功能的显式交换对象

概述

以下表格对象步整合到 IODDT 中。通过 READ_STS 调用来执行读取。

显式交换对象

地址	类型	访问	含义
%MWr.m.c.7	INT	R	以太网端口上每秒收到的消息的数量 (BW_NB_MSG_IN)
%MWr.m.c.8	INT	R	以太网端口上每秒过滤的无用消息数 (BW_NB_MSG_FILTER)
%MWr.m.c.9	INT	R	以太网端口上每秒丢弃的消息数 (BW_NB_MSG_DROP)
%MWr.m.c.11	INT	R	以太网端口上每秒最多过滤的无用消息数 (BW_MAX_MSG_FILTER)
%MWr.m.c.12	INT	R	以太网端口上每秒最多丢弃的消息数 (BW_MAX_MSG_DROP)
%MWr.m.c.13	INT	R	每秒收到的多点传送消息的最大数量 (BW_MAX_MSG_MC)
R = 只读			

第13.3节
与 BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0 CPU 配置相关联的语言对象

关于本节

本节介绍与 BMX NOE 01x0 通讯模块和 BMX P34 20x0 CPU 上的以太网通讯模块相关联的配置语言对象。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
适用于配置的语言对象	228
隐式交换的语言对象	229
显式交换的语言对象	231

适用于配置的语言对象

简介

本主题介绍适用于 BMX NOE 01x0 模块和 BMX P34 20x0 CPU 配置的语言对象。

配置字

下表描述了配置字 (%KW) 语言对象：

对象		说明
BMX NOE 01x0	BMX P34 20x0	
%KWr.m.c.0	%KWr.m.c.0	保留以供将来使用
%KWr.m.c.1	%KWr.m.c.1	保留以供将来使用
%KWr.m.c.2	%KWr.m.c.2	已配置一般服务： ● 位 0 = 1：已配置 I/O 扫描 ● 位 1 = 1：已配置地址服务器 ● 位 2 = 1：已配置全局数据 ● 位 3 .. . 15：保留

隐式交换的语言对象

简介

本主题介绍适用于 BMX NOE 01x0 模块和 BMX P34 20x0 CPU 的隐式交换语言对象。

输入位

下表描述输入位 (%I) 语言对象：

对象		说明
BMX NOE 01x0	BMX P34 20x0	
%Ir.m.0.ERR	%Ir.m.3.ERR	线路错误位 (CH_ERROR)

输入字

下表描述输入字 (%IW) 语言对象：

对象		说明
BMX NOE 01x0	BMX P34 20x0	
%IWr.m.0.0	%IWr.m.3.0	以太网服务的状态： ● 位 0：端口 502 消息传递服务状态（0 = 正常，1 = 不正常） ● 位 1：IO 扫描器服务状态（0 = 正常，1 = 不正常） ● 位 2：全局数据服务状态（0 = 正常，1 = 不正常） ● 位 3：电子邮件服务状态（0 = 正常，1 = 不正常） ● 位 4：FDR 服务器服务状态（0 = 正常，1 = 不正常） ● 位 5： ❍ BMX NOE 01x0：保留以供将来使用 ❍ BMX P34 20x0：保留以用于与 BMX NOE 01x0 兼容 ● 位 6：保留以供将来使用 ● 位 7：保留
%IWr.m.0.1 ...%IWr.m.0.4	%IWr.m.3.1 ...%IWr.m.3.4	IOS 运行状况（或刷新）块： ● 64 个设备（最多） ● 每个 IOS 设备 1 位 ● 1 = 运行正常；0 = 运行不正常
%IWr.m.0.5 ...%IWr.m.0.8	%IWr.m.3.5 ...%IWr.m.3.8	GD 运行状况（或刷新）块： ● 64 个 GD 工作站（最多） ● 每个 GD 工作站 1 位 ● 1 = 运行正常；0 = 运行不正常

输出字

下表描述输出字 (%QW) 语言对象：

对象		说明
BMX NOE 01x0	BMX P34 20x0	
%QWr.m.0.0 ...%QWr.m.0.3	%QWr.m.3.0 ...%QWr.m.3.3	IOS 设备控制（禁用/启用）块： ● 64 个设备（最多） ● 每个 IOS 设备 1 位 ● 1 = 禁用；0 = 启用

显式交换的语言对象

简介

本主题介绍适用于 BMX NOE 01x0 模块和 BMX P34 20x0 CPU 的显式交换语言对象。

系统字

下表描述了系统字（%MW，读）语言对象：

对象		说明
BMX NOE 01x0	BMX P34 20x0	
%MWr.m.0.0	%MWr.m.3.0	交换状态 (EXCH_STS)： ● 位 0 = 1：正在读取通道的状态字 (STS_IN_PROGR) ● 位 1 = 1：正在写入命令 (CMD_IN_PROGR)
%MWr.m.0.1	%MWr.m.3.1	交换报告 (EXCH_RPT)： ● 位 0 = 1：读取通道状态时出错 (STS_ERR) ● 位 1 = 1：向通道写入命令时出错 (CMD_ERR) **注：**对于 BMX P34 20x0 始终为 0

状态字

下表描述了状态字（%MW 或 %MD，读）语言对象：

对象		说明
BMX NOE 01x0	BMX P34 20x0	
%MWr.m.0.2	%MWr.m.3.2	标准通道故障 (CH_FLT)： ● 位 4 (%MWr.m.0.2.4) = 1：内部或通道自检故障 (INTERNAL_FLT) ● 位 7 (%MWr.m.0.2.7) = 1：应用程序故障 (APPLI_FLT)
%MWr.m.0.3	%MWr.m.3.3	以太网端口全局状态 (ETH_PORT_STATUS)
%MDr.m.0.4	%MDr.m.3.4	IP 地址 (IP_ADDR)
%MWr.m.0.6	%MWr.m.3.6	已拒绝的端口 502 连接的数量 (P502_NB_CONN_DENIED)
%MWr.m.0.7	%MWr.m.3.7	以太网端口每秒接收的消息数 (BW_NB_MSG_IN)
%MWr.m.0.8	%MWr.m.3.8	以太网端口每秒过滤掉的无用消息数 (BW_NB_MSG_FILTER)
%MWr.m.0.9	%MWr.m.3.9	以太网端口每秒丢弃的消息数 (BW_NB_MSG_DROP)
%MWr.m.0.10	%MWr.m.3.10	以太网端口每秒接收的最大消息数 (BW_MAX_MSG_IN)

对象		说明
BMX NOE 01x0	BMX P34 20x0	
%MWr.m.0.11	%MWr.m.3.11	以太网端口每秒过滤掉的最大无用消息数 (BW_MAX_MSG_FILTER)
%MWr.m.0.12	%MWr.m.3.12	以太网端口每秒丢弃的最大消息数 (BW_MAX_MSG_DROP)
%MWr.m.0.13	%MWr.m.3.13	每秒接收的最大多点传送消息数 (BW_MAX_MSG_MC)
%MWr.m.0.14	%MWr.m.3.14	每秒接收的最大广播消息数 (BW_MAX_MSG_BC)
%MWr.m.0.15	%MWr.m.3.15	保留以供将来使用

命令字

下表描述了命令字（%MW，写）语言对象：

对象		说明
BMX NOE 01x0	BMX P34 20x0	
%MWr.m.0.16	%MWr.m.3.16	以太网命令字 (ETH_CMD)： ● 位 0 = 1：以太网组件复位 (ETH_RESET) ● 位 1 = 1：最大消息计数器复位 (BW_CNT_RESET) ● 位 2 = 1：消息传递计数器复位 (P502_CNT_RESET)
%MWr.m.0.17	%MWr.m.3.17	保留以用于模数为 4 的地址调整

参数字

下表描述参数字（%MW 或 %MD，读/写）语言对象。请注意，在使用 READ_STATUS 功能时可以读取访问参数：

对象		说明
BMX NOE 01x0	BMX P34 20x0	
%MWr.m.0.18	%MWr.m.3.18	PARAM_NET_CONF： ● 0 = 禁用（不支持） ● 1 = 从屏幕配置（缺省） ● 2 = 从服务器（DHCP 服务器）
%MWr.m.0.19	%MWr.m.3.19	PARAM_DRIVER_CONF：（待定） 位 0：FRAME_TYPE
%MDr.m.0.20	%MDr.m.3.20	IP 地址 (PARAM_IP_ADDR)
%MWr.m.0.22	%MWr.m.3.22	子网掩码 (PARAM_IP_NETMASK)
%MWr.m.0.24	%MWr.m.3.24	缺省网关 (PARAM_IP_GATEWAY)

对象		说明
BMX NOE 01x0	BMX P34 20x0	
%MWr.m.0.26	%MWr.m.3.26	设备名称（字符 1 和字符 2）– PARAM_IP_DEVICE_NAME1
%MWr.m.0.27	%MWr.m.3.27	设备名称（字符 3 和字符 4）– PARAM_IP_DEVICE_NAME2
%MWr.m.0.28	%MWr.m.3.28	设备名称（字符 5 和字符 6）– PARAM_IP_DEVICE_NAME3
%MWr.m.0.29	%MWr.m.3.29	设备名称（字符 7 和字符 8）– PARAM_IP_DEVICE_NAME4
%MWr.m.0.30	%MWr.m.3.30	设备名称（字符 9 和字符 10）– PARAM_IP_DEVICE_NAME5
%MWr.m.0.31	%MWr.m.3.31	设备名称（字符 11 和字符 12）– PARAM_IP_DEVICE_NAME6
%MWr.m.0.32	%MWr.m.3.32	设备名称（字符 13 和字符 14）– PARAM_IP_DEVICE_NAME7
%MWr.m.0.33	%MWr.m.3.33	设备名称（字符 15 和字符 16）– PARAM_IP_DEVICE_NAME8

注意： 对于显式交换，READ_PARAM 功能不可用于下列模块：

- BMX P34 20x0
- BMX NOE 0100

第13.4节
适用于通讯协议的语言对象和一般 IODDT

类型 T_GEN_MOD 的 IODDT 语言对象的详细信息

简介

Modicon X80 模块具有类型 T_GEN_MOD 的关联 IODDT。

注意

通常情况下，位含义是针对位状态为 1 给出的。特定情况下，会针对位的每个状态给出解释。

某些位未使用。

对象列表

下表显示 IODDT 的对象。

标准符号	类型	访问	含义	地址
MOD_ERROR	BOOL	R	检测的模块错误位	%Ir.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	R	模块交换控制字	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	R	正在读取模块的状态字	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	R	交换报告字	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	R	读取模块状态字时发生事件	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	R	内部检测到的模块字错误	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	R	模块不能操作	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	R	故障通道	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	R	端子块接线错误	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	R	硬件或软件配置异常	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	R	模块缺失或不工作	%MWr.m.MOD.2.6
EXT_MOD_FLT	BOOL	R	内部检测到的模块字错误（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.7
MOD_FAIL_EXT	BOOL	R	内部检测到的错误，模块无法使用（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.8
CH_FLT_EXT	BOOL	R	故障通道（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.9
BLK_EXT	BOOL	R	端子块接线错误（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.10
CONF_FLT_EXT	BOOL	R	硬件或软件配置异常（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.13
NO_MOD_EXT	BOOL	R	模块缺失或不工作（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.14

第14章
M340 以太网通讯快速入门

概述

本快速入门中的过程可帮助您快速配置 Modicon M340 以太网通讯模块（BMX NOE 01x0、BMX P34 20x0）和设置基本通讯服务（如 I/O 扫描）。

注意：
模块的性能取决于模块上各项服务和功能的特定配置。要最大限度地发挥模块性能，请参考这些 Modicon M340 自动化平台目录：

- 以太网 TCP/IP 网络，透明就绪：性能 (43425)
- 通讯、集成端口和模块 (0504Q)
- 以太网 TCP/IP 网络，透明就绪：具有集成端口或模块的处理器解决方案 (43417)

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

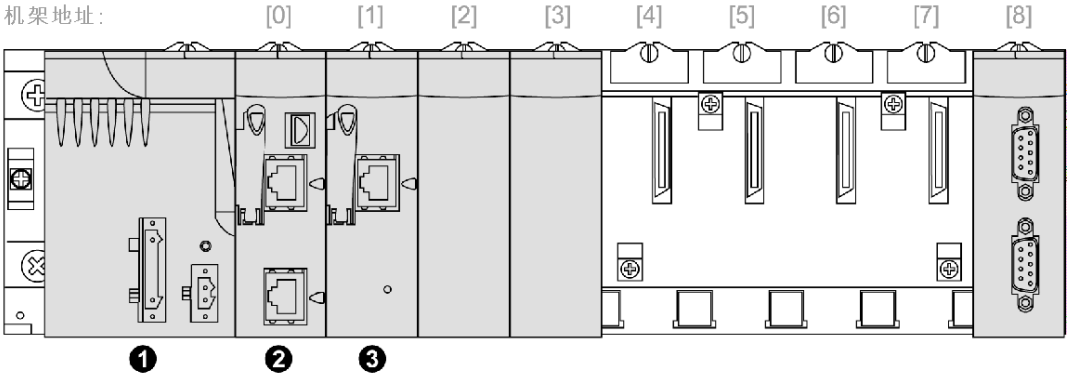
主题	页
硬件安装	236
使用 Control Expert 配置 Modicon M340	237
使用 Control Expert 配置以太网网络	240
为 BMX NOE 0100 分配 IP 地址	241
配置以太网通讯服务（I/O 扫描）	242
在网络与模块之间建立关联	246
生成程序	247
连接系统并下载配置	248
调试模块	249

硬件安装

机架组件

可以从 Modicon M340 自动化平台目录（部件号 43423）中选择适当的电源、处理器、以太网通讯模块和其他 M340 模块。

下图显示用于本快速入门示例的机架组件：



1 电源
2 BMX P34 2020，位于机架插槽 0 中
3 BMX NOE 0100，位于机架插槽 1 中

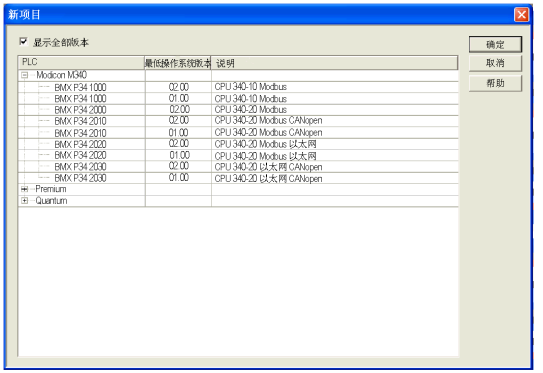
要装配机架，请执行以下操作：

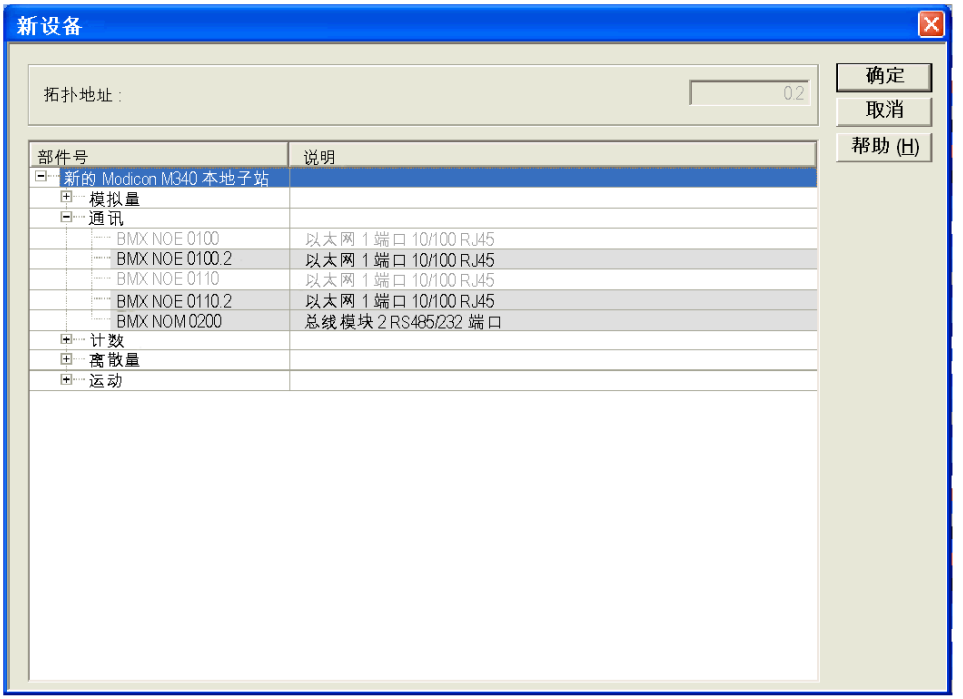
步骤	操作	结果
1	将电源插入机架上的最左侧位置。	请参见上图。
2	将 CPU 添加到下一个机架插槽中。	该示例显示位于机架地址 0 中的 BMX P34 2020。
3	将其他模块放入其余可用机架插槽中。	该示例显示位于机架地址 1 中的 BMX NOE 0100。

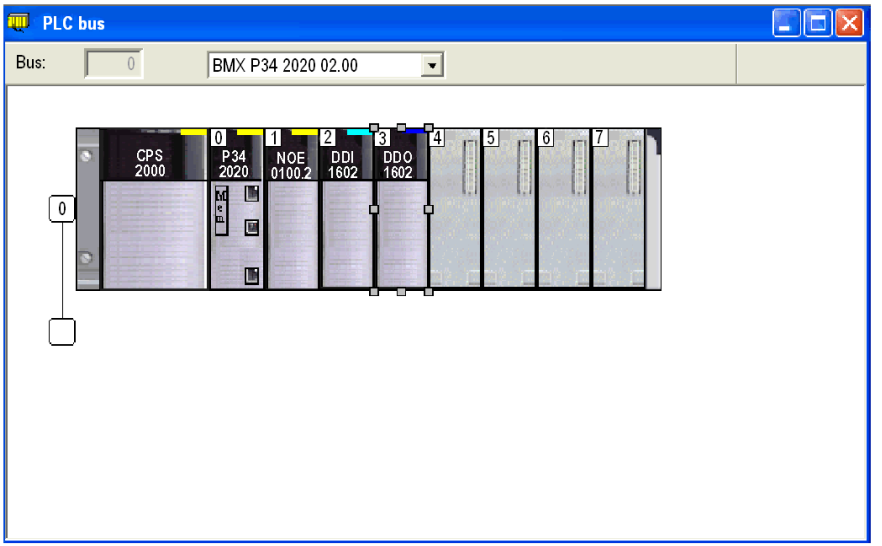
使用 Control Expert 配置 Modicon M340

说明

使用这些说明通过 Control Expert 配置 M340 以太网模块：

步骤	操作
1	从**开始**菜单打开 Control Expert 软件。 **注：**Control Expert 软件包的名称（*Control Expert M*、*Control Expert L*、*Control Expert XL* 等）可能各有不同。
2	在**文件**菜单中，选择**新建...**，创建新项目。
3	在**新项目**屏幕中，展开 **Modicon M340** 系列以选择已安装的处理器： 
4	在**项目浏览器**中，双击**项目 → 配置 → PLC 总线** 访问本地机架的配置。

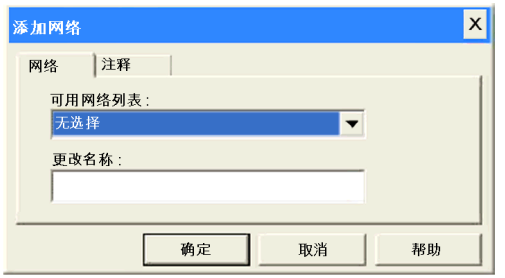
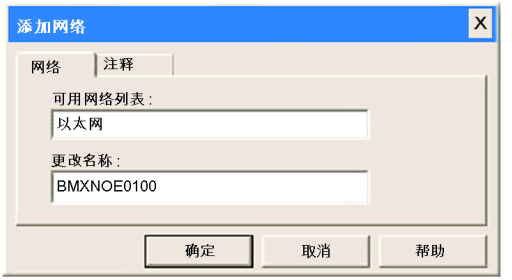
步骤	操作
5	双击各个插槽以显示硬件目录。选择适当的模块部件号。从目录列表中拖动或双击部件号以将模块插入本地机架中： 

步骤	操作
6	完成组装的机架组件的示例视图显示了位于机架地址 0 中 BMX P34 2020 和位于地址 1 中的 BMX NOE 0100： 

使用 Control Expert 配置以太网网络

说明

添加新以太网网络：

步骤	操作
1	在**项目浏览器**中，右键单击**通讯**目录中的**网络**子目录，然后选择**新建网络**选项。**添加网络**屏幕随即显示： 
2	在**可用网络列表**中，滚动到**以太网**，然后在**更改名称**字段中输入一个有意义的网络名称。（我们的示例中使用的是 *BMXNOE0100*）。 
3	单击**确定**。

为 BMX NOE 0100 分配 IP 地址

分配 IP 参数

为 M340 以太网通讯模块分配 IP 参数：

步骤	操作	注释
1	从**项目浏览器**中，在**通讯 → 网络**下打开新逻辑网络（本例中为 BMXNOE0100）。BMXNOE0100 网络配置屏幕显示如下： **注：**该示例使用 BMX NOE 0100 模块。使用这些相同步骤配置具有以太网端口的 M340 CPU（BMX P34 2020 和 BMX P34 2030/20302）的 IP 参数。	
2	在**型号系列**列表中，选择适当的模块系列。	
3	在 **IP 配置**选项卡上，选择**已配置**。	现在您可以手动配置 IP 参数。
4	在 **IP 地址**、**子网掩码**和**网关地址**字段中输入适当的值。（出于安全考虑，请与可以分配网络参数的网络管理员联系。）	示例参数： ● IP 地址： 192.168.1.100 ● 子网掩码： 255.255.255.0 ● 网关地址： 0.0.0.0
5	单击验证工具栏图标，以确认 IP 配置设置。	

配置以太网通讯服务（I/O 扫描）

简介

Modicon BMX NOE 01x0 模块支持以太网通讯服务（如 I/O 扫描、全局数据、Modbus 消息传送、SNMP 等）。

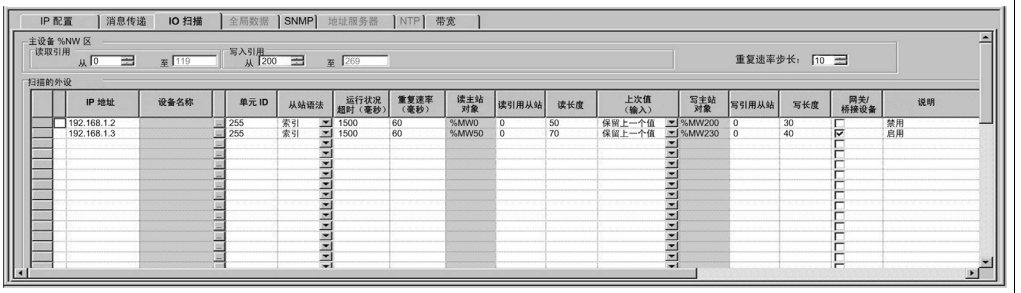
I/O 扫描服务

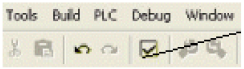
本示例介绍如何配置一项服务，即 I/O 扫描。使用此服务可以：

- 在网络设备之间传输数据
- 使 CPU 能够定期从扫描的设备读取数据，或者将数据写入扫描的设备

访问 I/O 扫描

使用 Control Expert 软件配置 I/O 扫描服务：

步骤	操作
1	使用 Control Expert 中的 **BMX NOE 01x0** 打开应用程序。
2	在项目浏览器中，找到**通讯\网络**子目录。
3	单击以太网模块（在本例中为 **BMX NOE 01x0**）打开以太网模块配置屏幕。
4	在**模块实用程序**菜单中单击**是**：
5	选择 **IO 扫描**选项卡以打开 I/O 扫描配置屏幕。 

步骤	操作
6	在 I/O 扫描器配置一行的每个列标题下输入参数设置。请参考 I/O 扫描参数（如下）以查看本示例中所使用的设置。
7	单击上方工具栏中的确认复选框以确认 I/O 扫描参数设置： 

I/O 扫描器表上的 I/O 扫描器参数

下表列出了本示例中所使用的 I/O 扫描表上的参数的描述。

参数	字段	说明
读取引用	*从*和*至*数据框	这些框中的值定义从每个设备读取的数据在 CPU 中的目标地址值范围。在此处输入的地址显示在对话框中的**读主站对象**列中。在上例中，**读取引用** 值范围为 0 到 599；请注意这些值在**主站对象**列中显示为 %MW0、%MW599 等。
写入引用	*从*和*至*数据框	这些数据框中的值定义了 CPU 中源地址值的范围。在此处输入的地址显示在**写主站对象**列中。如上例所示，从 %MW2000 开始的值显示在**写主站对象**列中。
重复速率步长	数据框	**重复速率步长**设置为 5 毫秒（最小）的倍数，最大为 200 毫秒。 在**重复速率**列中可输入一个时间速率，用以指定速率超时后 I/O 扫描器向设备发送查询的频率。 **注意：** I/O 扫描器表的**重复速率**是**重复速率步长**中显示的速率的倍数。I/O 扫描器服务执行的实际重复速率在**重复速率**列中显示。 **注意：**如果**重复速率**列中的条目不是**重复速率步长**的倍数，则会向上舍入到**重复速率步长**框中输入的下一个倍数。 例如，如果**重复速率步长**中的条目为 5，而您在**重复速率**列中输入 7，则 7 会向上舍入为 10；如果您将**重复速率步长**更改为 6，而在**重复速率**列中输入 7，则 7 会向上舍入为 12。

I/O 扫描器表参数

下表列出了本示例中所使用的 I/O 扫描表中的参数的描述。

参数	说明	示例
条目 #	这是第一列；该列没有名称。 有限范围：1 到 64 每个条目表示网络上的一个 I/O 扫描交换。	
IP 地址	这是已扫描以太网从站设备的 IP 地址。	192.168.1.100
设备名称	要配置设备（Advantys 岛或 DTM），请单击 **...** 按钮打开**属性**框(参见第 *157* 页)以启动设备配置软件。 有关 Advantys 的此过程简介，请转至此处 (参见第 *150* 页)。 有关 DTM 的此过程简介，请转至 FDT 容器 *(参见 EcoStruxure™ Control Expert, 操作模式)*。 **注意：** 当**属性**框为打开状态时，无法编辑 **I/O 扫描**。	MySTB1 或 Master_PRM_DTM_10
单元 ID	该字段在连接到以太网/Modbus 网关的设备的从站地址与该网关的 IP 地址之间建立关联： ● 值范围：1 到 255 ● 缺省值：255 当使用桥接器时，请在此字段中输入桥接器索引（1 到 255）。	255
从站语法	使用该下拉菜单选取**读引用从站**和**写引用从站**的值的显示方式。显示类型有四种： ● 索引：100 ● Modbus：400101 ❍ （Modbus 寄存器） ● IEC 0：%MW100 ❍ M340 和 Premium PLC 从站 ● IEC 1：%MW101 ❍ Ouantum PLC 从站	索引（缺省值）
运行状况超时（毫秒）	该字段设置来自远程设备的响应之间的最大时间间隔。此时段到期后，收到的数据将变为无效。**运行状况超时**必须长于**重复速率**时间（毫秒）。对于 BMX NOE 以太网模块，它还应超过 CPU 扫描时间。 ● 范围：1 毫秒到 50 秒 ● 时间间隔：1 毫秒	1500 毫秒
重复速率（毫秒）	扫描数据的速率，0 至 60000 毫秒，为**重复速率步长**的倍数。	60 毫秒
读主设备对象*	主站 PLC 中的目标地址，其中存储来自各设备的最新读取数据。无法访问此参数。通过自动计算以下两部分之和可得出此参数： ● 从**读取引用**的在**从**地址（开始）（位于表的上方区域） ● **读取长度**值（位于表的下方）	%mw10

参数	说明	示例
读取从站引用**	从站/远程设备中的源地址索引	该值的格式取决于**从站语法**： ● 索引：5 ● Modbus：400006 ● IEC 0：%MW5 ● IEC 1：%MW6
读取长度	要读取的字数	10
上次值（输入）	此字段配置当远程设备出现访问错误时（例如：网络故障或设备断电等）如何处理输入： ● 设置为 0：故障预置为 0 ● 保留上一个值：保留上次的值	保留上一个值
写主设备对象*	要将其数据写入从站/远程设备的主站 PLC 的源地址。 无法访问此参数。通过自动计算以下两部分之和可得出此参数： ● **从**地址（开始），**属于写入引用**地址（开始）（位于表的上方区域） ● **写入长度**值（位于表的下方） 写操作始终在字一级上执行。	%mw20
写入从站引用**	要写入从站/远程设备的第一个字的地址。	该值的格式取决于**从站语法**： ● 索引：1 ● Modbus：400002 ● IEC 0：%MW1 ● IEC 1：%MW2
写入长度	要写入的字数	10
描述	附加信息	
*主站指发出请求的客户端 PLC。 **从站指从中读取数据或向其中写入数据的服务器。		

注意： 有关信息，请参阅多行 **I/O 扫描** (参见第 *148* 页)。

注意： 有关 **I/O 扫描**表的信息，请参阅复制/剪切/粘贴上下文菜单 (参见第 *146* 页)。

在网络与模块之间建立关联

说明

在新的逻辑网络与 BMX NOE 0100 模块之间建立关联：

步骤	操作	注释
1	在**项目浏览器**中，双击 **PLC 总线**以显示机架配置。	
2	双击 BMX NOE 0100 模块。	系统显示网络链路屏幕。
3	在 **BMX NOE 0100** 下，单击**通道 0**（图中的项 1）以显示功能。	
4	在**功能**（项 2）上，滚动到**以太网 TCP IP**。	
5	从**网络链路**（项 3）中选择逻辑网络的名称（在本例中为 **BMXNOE0100**）。	
6	单击验证工具栏图标（项 4）以确认网络链路 (Net Link) 配置。	

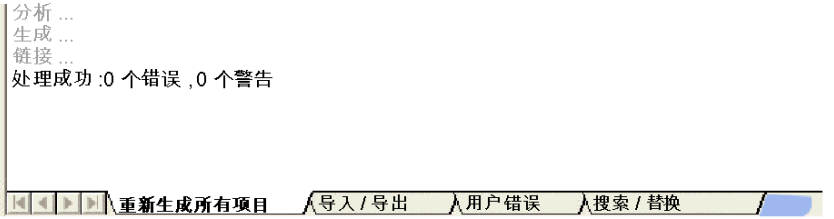
生成程序

生成命令

生成程序前，请确保在工具栏中选择标准模式，而不是仿真模式。

应在将程序下载到 PLC 之前生成整个程序。

选择**生成 → 重新生成所有项目**以生成程序：



程序应正常生成，而不会出现错误。

连接系统并下载配置

简介

本主题介绍如何将 M340 系统连接到 Control Expert 软件并下载配置程序。

连接和下载

生成程序后，可将其下载到 PLC。为此，通过 USB（电缆）、以太网或 Modbus 将 PLC 链接到 Control Expert 软件。本示例使用 USB 电缆将 Control Expert 连接到 M340 系统：

步骤	操作
1	确保 M340 系统已通电。
2	通过选择 Control Expert 选项卡来打开**设置地址**屏幕。选择 **PLC → 设置地址**。**设置地址**屏幕如下：
3	在**介质**菜单中，选择 **USB**，如上图所示。
4	按**确定**。
5	在 Control Expert 选项卡上，选择 **PLC → 连接**，以连接到 M340 系统。
6	通过在 Control Expert 选项卡上选择 **PLC → 将项目传输到 PLC**，来打开**将项目传输到 PLC** 屏幕。
7	单击**传输**按钮，传输产品。
8	在确认屏幕上单击**确定**。
9	在 Control Expert 屏幕上，单击**运行**，运行程序。

调试模块

简介

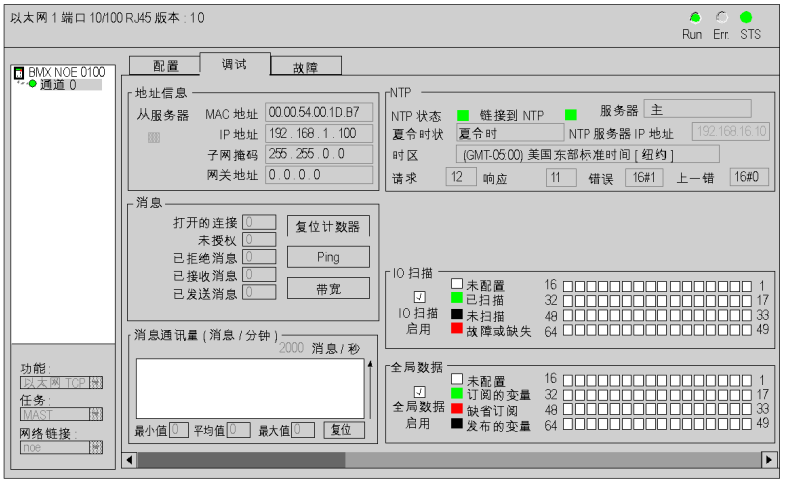
可以通过检查模块前面的物理 LED 或通过 Control Expert 软件中的调试屏幕来调试以太网模块。本主题介绍后者，即调试屏幕。

访问调试屏幕

如要访问 Control Expert 的调试屏幕：

步骤	操作
1	在 Control Expert 选项卡上，选择 **PLC → 连接**，以连接到 M340 系统。
2	在**在项目浏览器**中，在**工作站 → 配置 → PLC 总线**上双击 BMXNOE0100。
3	选择**调试**选项卡以显示调试屏幕（如下）。

Control Expert 调试屏幕：



注意： 调试屏幕动态更新以太网模块的通讯服务（I/O 扫描、全局数据等）。

第V部分
内嵌网页

第15章
内嵌网页

简介

本章讨论可在以太网网络上通讯的模块的内嵌网页。

所安装的超文本传输协议 (HTTP) 服务器可在服务器和浏览器之间传输网页，为以太网通讯模块提供了通过标准的浏览器（如 Internet Explorer 或 Netscape Navigator）轻松访问世界上任何位置的设备的能力。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
15.1	M340 网页	254
15.2	以太网服务诊断页	268
15.3	C 类服务	274

第15.1节
M340 网页

简介

本节就外观和访问权限方面介绍与 BMX NOE 0100 和 BMX P34 2020/2030 CPU 关联的网页。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
Web 服务简介	255
嵌入式 HTTP 服务器	257
BMX NOE 0100 主页	258
BMX NOE 0100 监控页	259
BMX NOE 0100 诊断页	260
服务器机架显示页	261
BMX NOE 0100 设置页	262
FTP 安全页	263
HTTP 和数据编辑器（写入）页	264
上载 MIB 文件	266
属性	267

Web 服务简介

启用 Web 服务

根据存储卡 (参见第 *47* 页)插槽的类型，BMX NOE 0100 可访问：

- 网站中的基本页面
- 网站中的用户可自定义的页面

嵌入式以太网

Schneider Electric 通讯模块（以及带嵌入式以太网端口的 CPU）使用以下技术集成了通过以太网 TCP/IP 进行通讯的 Web 服务：

- 基于以太网 TCP/IP 的实时通讯功能
- 用于高级安装诊断的预定义网页

如果将具有 C 类服务的存储卡插入通讯模块，该模块就能使用 Web 技术提供对系统和应用程序诊断信息的实时透明访问。

通讯模块可集成 TCP/IP 服务（Modbus 消息传递、SNMP 功能等）并提供：

- 标准 Web 服务
- 托管用户定义的动态网页或专为协助维护而设计的所有文档（doc、pdf 等）的功能

注意： 本章中显示的示例 Web 屏幕对应于具有 C 类服务的 BMX NOE 0100 模块 (参见第 *274* 页)。它们可能不代表其他模块的确切功能。

创建网页

Web 模块有 16 MB 的存储空间（访问方式如同硬盘），可供您用于托管网页和使用标准应用程序（如 Word 或 Acrobat Reader）创建的用户定义的文档（维护手册、图表等）。这些网页可以使用任何能够以 HTML 格式进行创建和编辑的标准工具（如 MicroSoft FrontPage）来创建。

您可能需要创建网页 (参见第 *275* 页)来完成以下任务：

- 实时显示和修改所有 PLC 变量
- 创建指向其他外部 Web 服务器（文档、供应商等）的超链接

此功能尤其适合为以下内容创建图形屏幕：

- 显示、监控和诊断
- 生成实时生产报告
- 维护帮助
- 操作指南

来自网页的诊断

内嵌式 Web 服务器提供网页来诊断以下透明工厂/实时服务：

- 全局数据诊断
  - 所有全局数据服务的状态
  - 所有订阅变量和发布变量的状态
  - 发布/订阅速率
- I/O 扫描诊断
  - 所有 I/O 扫描服务的状态
  - 个别扫描设备的状态
  - 实际的 I/O 扫描速率
- 消息传递诊断
  - 端口 502 消息传递的诊断信息
- 带宽监控
  - NOE 按服务的吞吐量测量

注意： 所有这些页面均受常规 HTTP 密码的保护。

嵌入式 HTTP 服务器

简介

有些以太网模块包含嵌入式 Web 服务器，该服务器允许：

- 访问 PLC 数据
- 对整体配置进行诊断

所有处理器或模块的数据都显示为 HTML 格式的标准网页。可使用运行 JRE 1.4.1_04（或更高版本）的 Internet Explorer 4.0（或更高版本）访问这些网页。

无需预先在模块中对网站所提供的任何功能进行配置或编程。

下面的摘要表列出了各种可能的选择。这些功能是否可用取决于模块类型：

功能	BMX NOE 0100	BMX P34 2020	BMX P34 2030/20302
服务器	X	X	X
预定义页	X	X	X
用户自定义页*	X	—	—
客户端站点大小*	16 MB	—	—
图例： X：可用 —: 不可用 *需要 BMXRWSC016M 存储卡 (参见第 *47* 页)。			

嵌入式服务器功能

嵌入式服务器中的可用功能大致如下：

- 以太网服务 (参见第 *268* 页)：这些页报告以太网网络服务的状态。
- 安全性 (参见第 *264* 页)：此页用来修改访问站点的用户名和密码。
- 机架显示 (参见第 *261* 页)：通过此页可以显示正在控制模块的 PLC 的配置。
- 数据编辑器 (参见第 *174* 页)：此页可以显示 PLC 数据。
- 诊断 (参见第 *260* 页)：此页用来进行网络诊断。

BMX NOE 0100 主页

主页

在 Web 浏览器中输入 BMX NOE 0100 的 IP 地址即可访问此模块的主页。（显示主页时不需要密码。）

链接

从 BMX NOE 0100 主页，您可以访问以下各页：

- 监控 (参见第 *259* 页)
- 诊断 (参见第 *260* 页)
- 设置 (参见第 *262* 页)

BMX NOE 0100 监控页

监控页

从 BMX NOE 0100 主页 (参见第 *258* 页)，单击**监控**链接以显示该页：

链接

从 BMX NOE 0100 监控页，您可以访问以下数据编辑器页：

- **轻型**：该缩减版的数据编辑器加载较快，同样可访问大部分 Modicon M340 PLC 数据。
- **标准**：允许访问 Modicon M340 PLC 数据。

BMX NOE 0100 诊断页

诊断页面

从 BMX NOE 0100 主页 (参见第 *258* 页)，单击**诊断**链接以显示该页：

链接

从 BMX NOE 0100 诊断页，您可以访问以下各页：

- **机架查看器** (**轻型**)：有关机架查看器页 (参见第 *261* 页)，请参见说明。
- **以太网**：您可以通过以下链接诊断以太网服务的状态：
  - 全局数据 (参见第 *269* 页)
  - IO 扫描 (参见第 *270* 页)
  - 消息传递 (参见第 *271* 页)
  - 统计信息 (参见第 *272* 页)
  - 带宽监控 (参见第 *273* 页)
  - 上载 MIB 文件 (参见第 *266* 页)
- **属性** (参见第 *267* 页)

服务器机架显示页

简介

通过此页可对本地机架配置中的模块（包含以太网模块）进行诊断。

单击配置中的模块即可获取一组有关该模块的诊断信息：

- LED 状态显示
- 模块的类型和版本以及模块在机架中的位置
- 针对模块功能的信息

访问服务器机架显示页

可按以下步骤从索引页访问机架显示页：

步骤	操作
1	单击**诊断**链接。
2	单击**机架查看器**链接。

此时，将出现 NOE 0100 机架显示页。如下例所示：

版权所有 1998-2008，Schneider Automation SAS。保留所有权利。

BMX NOE 0100 设置页

设置页

从 BMX NOE 0100 主页 (参见第 *258* 页)，单击**设置**链接以显示该页：

链接

从 BMX NOE 0100 **设置**页，可以访问以下密码操作页：

- 安全性 (参见第 *264* 页)

FTP 安全页

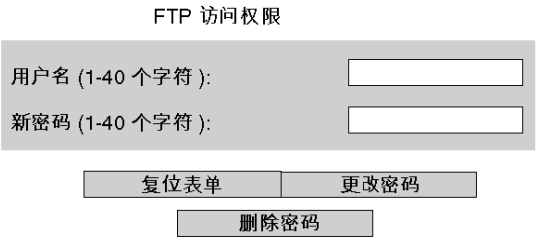
简介

您可以在此页面上修改 FTP 访问权限的用户名和密码。

注意： 您可以通过 FTP 将网页下载到 C 型存储卡上。

FTP 页面

设置页面 (参见第 *262* 页)具有到 FTP 密码页面的链接：



版权所有 2000-2008， Schneider Automation SAS。保留所有权利。

要修改 FTP 用户名和密码，请执行以下操作：

步骤	操作
1	输入新用户名。（缺省值为 USER。）
2	输入新密码。（缺省值为 USER。）
3	再次输入新密码，以进行确认。
4	使用**更改密码**按钮以确认所做的修改。

HTTP 和数据编辑器（写入）页

简介

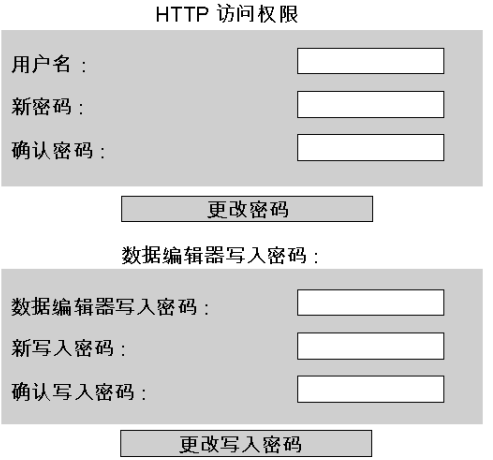
通过设置页 (参见第 *262* 页)上的**安全**链接可访问此页。安全页可用于：

- 修改用于访问索引页的用户名和密码
- 修改用于在数据编辑器中写入变量的密码（读取数据编辑器中的值不需要密码）。

用户名或密码最多为 16 个字符（非扩展 ASCII 字符）。

安全页

安全页如下所示：



版权所有 © 2000-2008， Schneider Automation SAS。保留所有权利。

修改 HTTP 访问权限：

步骤	操作
1	输入新用户名（缺省为 USER）。
2	输入新密码（缺省为 USER）。
3	再次输入新密码，以进行确认。
4	使用**更改密码**按钮确认所做的修改。 **结果**：显示**以太网配置**页。
5	单击**重新启动设备**按钮，使所做修改在模块中生效。

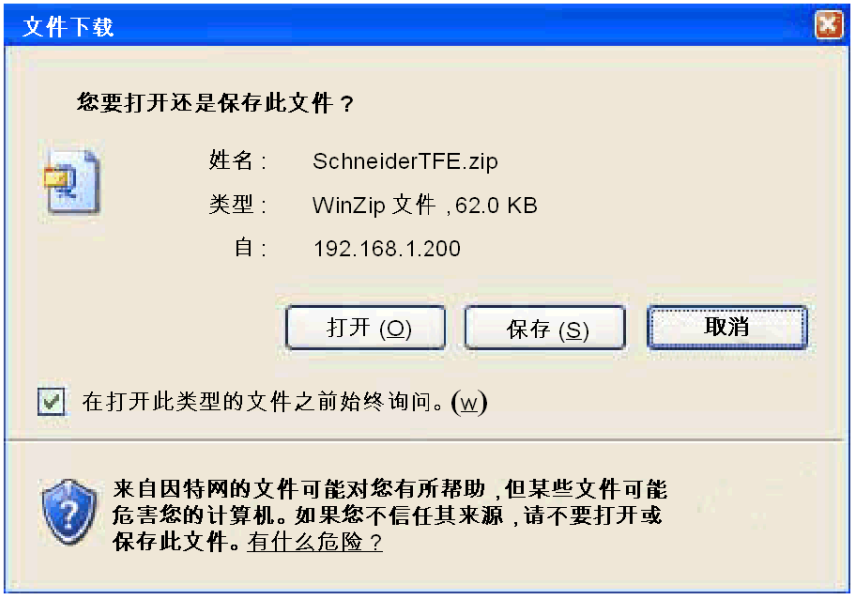
修改数据编辑器写入密码：

步骤	操作
1	输入当前密码（区分大小写）。（此字段的缺省值为：USER。）
2	输入新密码（缺省为 USER）。
3	再次输入新密码，以进行确认。
4	使用**更改写入密码**按钮来确认所做修改。 **结果**：将显示**以太网配置**页，表示密码已修改完毕。

上载 MIB 文件

文件下载对话框

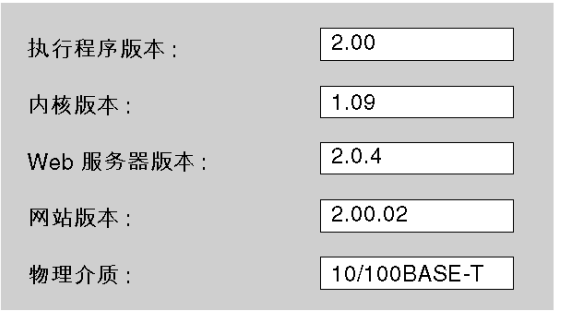
如果您选择**上载 MIB 文件**，**文件下载**对话框将出现。系统会询问您是保存 MIB 文件，还是将其打开：



属性

对话框

属性对话框可以通过多个内嵌网页中的链接进行访问。使用**属性**链接可报告网页的下列属性：



第15.2节
以太网服务诊断页

简介

您可以链接到本节中的屏幕以诊断以太网服务的性能。通过与模块关联的网页上的以太网菜单可以访问这些屏幕。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
全局数据	269
I/O 扫描	270
消息传递	271
统计信息	272
带宽监控	273

全局数据

诊断页面

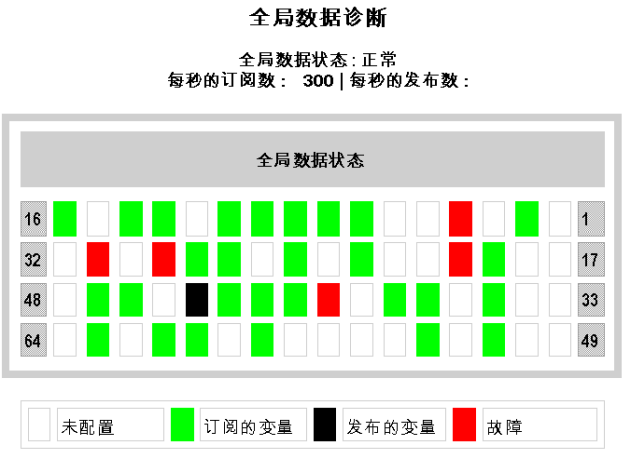
单击此链接可以查看以下全局数据诊断信息：

- 状态
- 每秒的发布数
- 每秒的订阅数

此页还显示一个对同一分发组中所有已发布和已订阅的变量进行重新分组的表。每个变量的性质由其颜色代码来标识：

- 绿色
  已订阅的变量
- 黑色
  已发布的变量
- 白色
  未配置的变量
- 红色
  有通讯故障的变量

“全局数据诊断”页的视图：



I/O 扫描

诊断页面

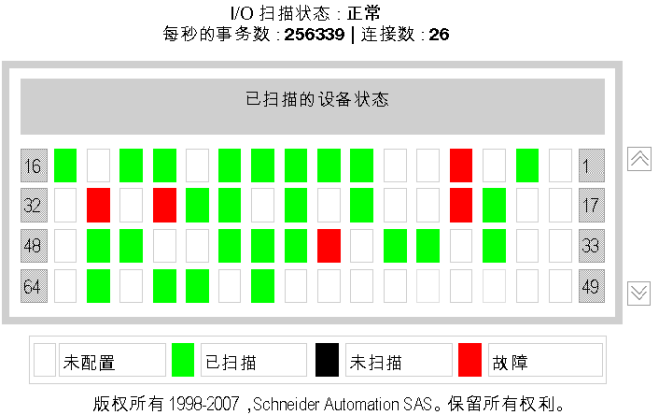
单击此链接可以查看以下 I/O 扫描器诊断信息：

- 状态
- 每秒的事务数
- 每秒连接数

该页还显示所有模块的状态摘要：

- **绿色**：已扫描的模块
- **黑色**：未扫描的模块
- **白色**：未配置的模块
- **红色**：故障模块

“I/O 扫描诊断”页的视图：



消息传递

诊断页面

单击此链接可以看到有关端口 502 上打开的 TCP 连接的当前信息。

消息传递诊断

发送的消息数 :38 | 接收的消息数 : 183

连接号	远程地址	远程端口	本地端口	已发送消息	已接收消息	发送错误
1	192.160.10.20	1920	502	20	12	0
2	139.160.235.90	2020	502	0	30	02
3	192.160.10.21	502	3000	3	60	0
4	139.160.234.20	1050	502	15	42	0
5	139.160.234.18	5120	502	0	39	1

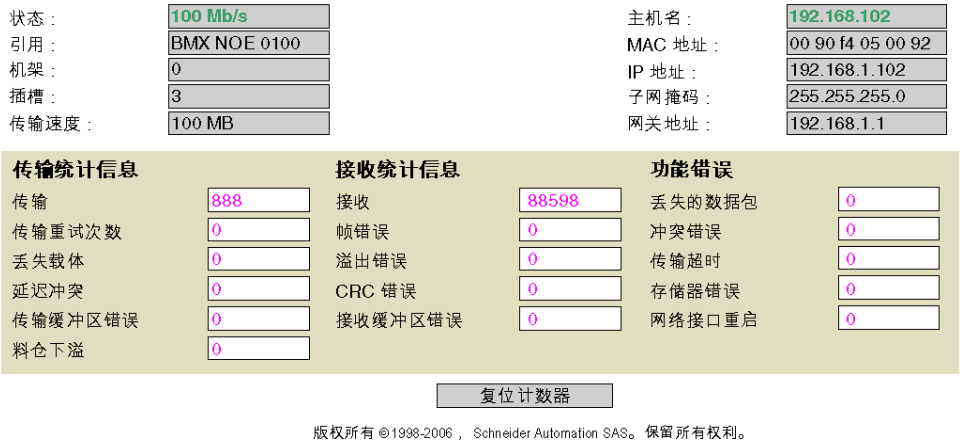
在该页上部可找到通过该端口发送/接收的消息数。有一个表提供了每个连接（编号 1 到 64）的如下信息：

- 远程地址
  远程 IP 地址
- 远程端口
  远程 TCP 端口
- 本地端口
  本地 TCP 端口
- 已发送的消息数
  通过此连接发送的消息数
- 已接收的消息数
  通过此连接接收的消息数
- 已发送的错误
  此连接发生的错误数

统计信息

诊断页面

此页面显示用于诊断网络活动的以太网模块统计信息。



状态：	100 Mb/s	主机名：	192.168.102
引用：	BMX NOE 0100	MAC 地址：	00 90 f4 05 00 92
机架：	0	IP 地址：	192.168.1.102
插槽：	3	子网掩码：	255.255.255.0
传输速度：	100 MB	网关地址：	192.168.1.1

传输统计信息		接收统计信息		功能错误	
传输	888	接收	88598	丢失的数据包	0
传输重试次数	0	帧错误	0	冲突错误	0
丢失载体	0	溢出错误	0	传输超时	0
延迟冲突	0	CRC 错误	0	存储器错误	0
传输缓冲区错误	0	接收缓冲区错误	0	网络接口重启	0
料仓下溢	0				

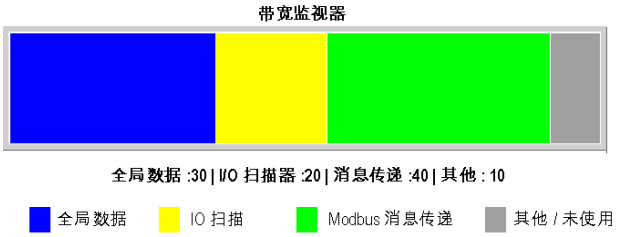
复位计数器

版权所有 ©1998-2006， Schneider Automation SAS。保留所有权利。

带宽监控

诊断页面

单击此链接可查看模块的负载在各项服务（全局数据、I/O 扫描、消息传递以及其他服务）之间的分配情况。负载在各项服务之间的分配情况用百分比表示：



第15.3节
C 类服务

简介

本节描述适用于 BMX NOE 0100 模块的 C 类 Web 服务。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
C 类服务简介	275
图形编辑器概述	276
顶部窗口用户功能	278
显示窗口用户功能	282
属性表	284
安全	286
图形编辑器小程序参数	287
图形对象	288
扩展图形对象	303

C 类服务简介

概述

适用于 BMX NOE 0100 模块的 C 类服务的特性：

- 借助于简单的因特网浏览器，C 类服务使您可以本地和远程控制、配置和监视工厂生产数据。通过用户自定义的网页可以增强监视和控制功能。
- C 类服务提供图形编辑器的特性和功能，这种图形编辑器是一个 Java 小程序，它使您能够使用一系列预定义的图形对象，通过 Web 浏览器创建动态图形显示。图形编辑器仅用作一个创建和修改显示的编辑器。图形查看器是一个运行时环境，在使用 PLC 中的运行时数据进行动态显示时，可使用它来查看显示内容。此查看器比编辑器简便，因而加载时间较短，但操作更快。

将 Web 页下载到存储卡

BMX NOE 0100 具有一个嵌入式 FTP 服务器。通过 FTP 安全页 (参见第 *263* 页)，C 类服务使您能够使用任何 FTP 客户端（如 Windows 资源管理器）将 Web 页或用户定义的文档下载到存储卡中。

您也可以更改 FTP 密码。

注意： 将写保护的文件下载到存储卡可能导致 Unity loader 无法正常升级模块。某些 FTP 客户端（例如 Windows 资源管理器客户端）不能从存储卡中删除写保护的文件。您可以通过其他一些 FTP 客户端从存储卡中删除写保护的文件。

图形编辑器概述

界面

图形编辑器小程序分为三个窗口：

- 顶部窗口：此窗口提供用于呈现所有用户控件和对话框的区域，用这些控件和对话框可以创建、保存、读取和编辑图形显示。
- 显示窗口：此窗口提供用于呈现当前图形显示的区域。当创建新的图形显示时，此窗口将变为“空白画布”，可以在其中添加构成所需图形显示的图形对象。
- 消息窗口：此窗口显示由图形编辑器生成的任何消息。

示意图

下图显示图形编辑器小程序及其初始顶部窗口、空白显示窗口和消息窗口。

图形对象

图形编辑器附带的所有图形对象都能够与从中下载图形编辑器小程序的 PLC 通讯。图形对象与“通讯对象”之间不存在附加“接线”。所有图形对象都是独立的，这意味着对象之间不需要连接，每个对象均能独立操作。

查看图形显示

将图形编辑器小程序上载到 Web 浏览器后，通常需要查看图形显示（以监控/控制 PLC 应用程序），或创建或修改图形显示。只想查看现有图形显示并与之交互的用户（例如操作员）可以选择“图形查看器”链接，而不选择图形编辑器。用户将看到一个窗口，其中带有各种控件，但不包含“编辑”菜单。此查看器的加载速度比标准图形编辑器快，因为它比较轻便。只需输入密码即可将数据写入 PLC。

创建和修改图形显示

要创建和修改图形显示，请单击**编辑...** 按钮，以查看标准图形编辑器功能。这些功能包括：从模板中选择对象、将对象放入画布、使用鼠标移动对象和调整对象大小，以及设置对象属性。通过单击**完成**按钮以退出编辑模式，您可以用 PLC 中的运行时数据立即测试修改后的图形显示。当您对创建的内容感到满意后，通过单击**保存...**按钮，可以保存图形显示以供再次使用（假设您输入了正确的密码）。

用户功能

图形编辑器的大多数用户功能都作为顶部窗口用户功能 (参见第 *278* 页)提供。从显示窗口中，您可以直接控制图形对象的大小和位置。在属性表 (参见第 *284* 页)中，可以设置图形对象的所有属性（例如，比例调整值、标签、颜色、运行时数据的 PLC 地址等）。

顶部窗口用户功能

概述

图形编辑器小程序的顶部窗口包含多个“对话框面板”，但任何时候只显示其中一个面板。通过单击当前对话框上的按钮，可以从一个面板切换到另一个面板。本主题描述构成顶部窗口的各个对话框面板。

顶部对话框

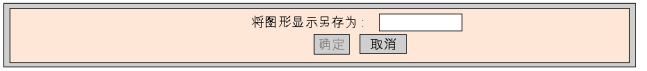
顶部对话框是启动图形编辑器小程序时最初显示在顶部窗口中的对话框面板。顶部窗口的其他面板均从该对话框进行访问。

顶部对话框的控件具有以下功能：

- **下拉列表**。下拉列表框显示 Web 服务器模块上已保存的且可供检索的图形显示文件。在此列表中选择某个图形显示时，将用所选图形显示替换该窗口中当前存在的图形显示。如果当前图形显示自上次保存以来已被修改，则会要求您确认是否放弃所做的更改。如果从该列表中选择条目 <new>，将清除显示窗口，此时可以创建新的图形显示。
- **保存**。**保存**按钮可以打开**保存对话框**。在输入正确的允许写入密码前，将禁用此按钮。
- **删除**。**删除...**按钮可以打开**删除对话框**。在输入正确的密码之前或如果尚未保存当前图形，将禁用此按钮。
- **编辑**。**编辑...**按钮可以打开**编辑对话框**。
- **密码**。 **密码...**按钮可以打开**密码对话框**。
- **图表显示区域**。信息显示区域显示当前在连接的 PLC 中运行的 Concept、PL7 或 Control Expert 程序的名称和版本。

保存对话框

保存对话框允许您保存当前图形显示。



当显示**保存对话框**时，在该对话框的文本字段中将显示当前图形显示的名称。如果尚未保存当前图形显示（即“全新的”图形显示），则该文本字段为空。接受当前名称（“保存”操作）或提供新名称（“另存为”操作）后，可以单击**确定**按钮，将当前图形显示的内容保存到 Web 服务器模块。**取消**按钮将再次显示**顶部对话框**，而不执行任何操作。

删除对话框

删除对话框允许您删除当前图形显示。

如果单击**是**，将清除现有的图形显示窗口，并删除 Web 服务器模块上的相应图形文件。单击**否**将再次显示**顶部对话框**，而不执行任何操作。

密码对话框

密码对话框允许您输入密码，此密码可以启用用于修改图形显示文件或 PLC 运行时数据值的用户功能。

如果您输入正确的密码并单击**确定**，将允许您保存和删除当前的图形显示。输入正确的密码还允许您将新值写入 PLC（通过支持向 PLC 写入值的图形对象，如果有）。当文本字段为空时，单击**确定**将清除当前密码权限（如果存在）。**取消**按钮用于重新显示**顶部对话框**，而不更改当前密码权限。

编辑对话框

编辑对话框使您可以选择要放在显示窗口中的图形对象，并提供对于图形编辑功能的访问。可用的图形对象显示为一系列模板，一次只有一个模板可见。有两个模板。

标准模板：

扩展模板：

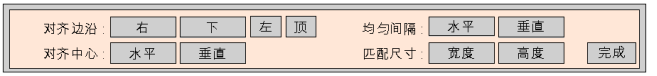
编辑对话框的控件具有以下功能：

- **下拉列表框**显示一系列可用的模板。从列表中选择某个模板的名称时，该模板中的图形对象将显示在对话框的模板显示区域。
- **模板**显示当前模板中的图形对象。一个图标描述每个图形对象的类型（计数器、按钮等）。单击模板中的任何图标时，就会选择相应类型的图形对象进行插入。如果在图形编辑器处于“插入模式”时单击显示窗口中的空白区域，则会在图形显示中插入所选图形对象的一个实例。
- **信息区域**显示当前所选图形对象的名称和大小。
- 单击**剪切**按钮将从图形显示中移除当前所选图形对象，将其保存到缓冲区（即内部剪贴板），并替换缓冲区中的现有内容。

- 单击**复制**按钮可将当前所选图形对象复制到缓冲区，并替换缓冲区中的现有内容。
- 单击**粘贴**按钮可将剪贴板的内容插入到显示区域的左上角。可以将粘贴的图形对象移至所需的显示位置。
- **属性**按钮将显示当前所选图形对象的属性表。
- 单击**自定义**按钮将显示当前所选对象的自定义程序 (参见第 *283* 页) (如果图形对象有自定义程序) 。
- **布局**按钮可以打开**布局对话框**。
- **选项**按钮可以打开**选项对话框**。
- **完成**按钮可以重新打开**顶部对话框**。

布局对话框

布局对话框使您可以更改一组图形对象的位置和大小。



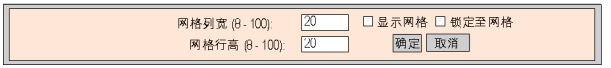
布局对话框的控件具有以下功能：

- 若要对齐图形对象的边沿，可以使用**右**、**底**、**左**和**顶**按钮移动所选的图形对象，以使指定的边沿处于相同的位置。至少选择两个图形对象才能启用这些按钮。
- 若要对齐各个图形对象的中心线，可以使用**水平**和**垂直**按钮移动所选的图形对象，以使它们的水平或垂直中心线处于相同的位置。至少选择两个图形对象才能启用这些按钮。
- 要放置图形对象以使它们均匀间隔，可以使用**水平**和**垂直**按钮移动所选的图形对象，以使这些对象之间的水平或垂直间距相等。至少选择三个图形对象才能启用这些按钮。
- 要自动调整图形对象的大小，可以使用**宽度**和**高度**按钮来调整当前所选图形对象的大小，以使这些对象的宽度或高度分别匹配。至少选择两个图形对象才能启用这些按钮。
- **完成**按钮可以重新打开**编辑对话框**。

注意： 对于大多数布局操作（**均匀间隔**除外），所选对象中都有一个被视为“参考对象”，其他所选对象的新位置和大小都以该对象为基准进行调整。例如，当按“宽度”按钮时，所选对象都调整其宽度以匹配参考对象的宽度。通过为参考对象的选择框采用与其他对象不同的颜色，可以将参考对象与其他所选对象区分开来。

选项对话框

选项对话框允许您更改可以在显示窗口中绘制的网格的相关设置。网格的唯一用途是帮助您编辑图形显示，且仅当图形编辑器处于“编辑模式”时才显示。当切换到**编辑对话框**时，将启动编辑模式，当返回到**顶部对话框**时，将结束编辑模式。



选项对话框的控件具有以下功能：

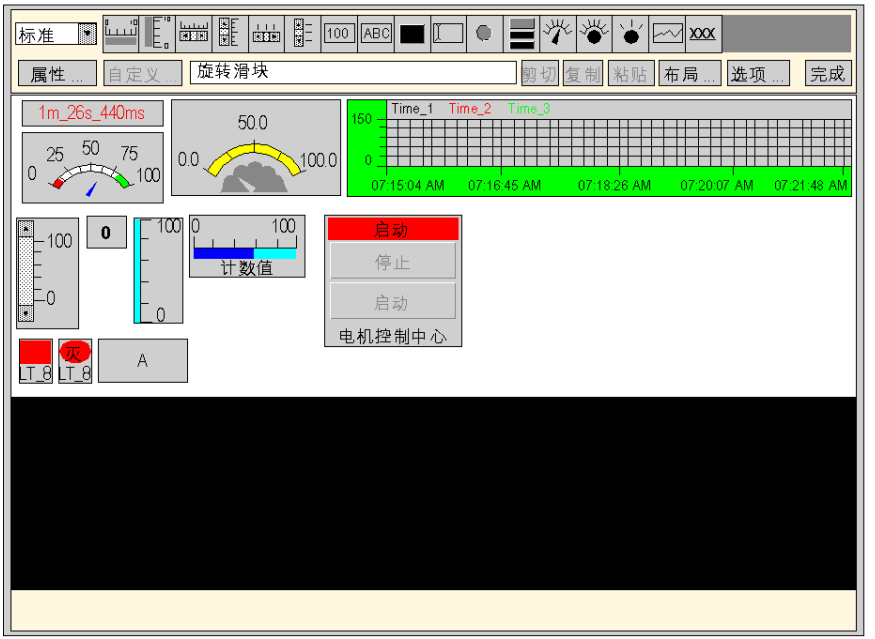
- 通过在对话框的文本字段中输入网格的列宽和行高，可以更改网格的单元格大小。
- 如果选中**显示网格**复选框，则将绘制网格；否则不显示网格。
- 如果选中**锁定至网格**复选框，则当您更改图形对象的大小或位置时，更改后的坐标或尺寸会自动调整为与某个网格点相符。
- **确定**按钮将使当前选项设置变为活动状态，并再次显示**编辑对话框**。
- **取消**按钮将再次显示**编辑对话框**，而不更改任何选项设置。

显示窗口用户功能

概述

图形编辑器显示窗口中提供的用户功能允许您选择对象、移动对象和调整对象大小。移动和调整大小操作要求您首先选择要修改的那些图形对象。所选对象由环绕其四周的选择框指示，未选择或取消选择的对象没有选择框环绕。

下图显示了**图形编辑器**显示。



选择图形对象

可以通过以下用户操作设置图形对象的选择状态（选择/取消选择）：

- 只需用鼠标单击某个图形对象，即可选择此对象。如果当前选择了任何其他对象，这些对象将被取消选择。
- 在显示窗口中使用选择框可以选择多个图形对象。如果在显示窗口的空白区域（即不在某个图形对象上）按下鼠标按钮，然后拖动鼠标而不释放鼠标，您将会看到一个具有虚线边框的框。此框的一个角（最初按下鼠标按钮时所在的位置）固定，而相对的角跟踪当前鼠标位置。释放鼠标按钮时，会选择与选择框相交的所有对象。选择框外的对象将取消选择。
- 通过在单击对象时按下 CTRL 键，可以在选择与取消选择之间切换图形对象的选择状态，而不会影响其他对象的选择状态。使用此操作，可以在一组选择对象中单独添加或删除图形对象。

- 通过在单击对象时按下 SHIFT 键，可以选择图形对象，而不影响任何其他对象的选择状态。当使用此方法选择某个对象时，该对象将变为选择对象组的*参考对象*（请参阅布局对话框*顶部窗口用户功能*, 第 *278* 页）。此操作的主要用途是在调用其中一个**布局**操作之前，更改一组所选对象中的参考对象。
- 通过在显示窗口的空白区域（而不是某个对象上）单击鼠标，可以取消选择以前所选的图形对象。

调整图形对象大小

通过首先选择图形对象，然后使用鼠标更改该对象的选择框大小，可以更改对象的大小。当您将鼠标移到对象的选择框上方时，鼠标指针将发生变化，以反映要执行的调整大小操作的类型。当鼠标置于对象的选择框上方时，如果按下鼠标按钮，拖住鼠标而不释放按钮，就会出现一个具有虚线边框的框。当释放鼠标按钮时，此对象的大小将更改为与边框的大小相匹配。根据拖放的是对象的选择框的哪个部分，可以执行八种可能的大小调整操作。选择框的每个角仅允许移动相邻边；而框的每个边仅允许移动该边。

移动图形对象

可以使用鼠标在显示窗口中移动图形对象。当光标位于某个对象上方时，如果按下鼠标按钮，拖放鼠标而不释放按钮，就会显示一个选择框。释放鼠标按钮时，对象将移到选择框的位置。

要移动多个图形对象，可以通过首先选择要移动的多个对象，然后像拖放单个对象一样拖放整组对象。移动一组对象时，将针对组中的每个对象显示一个选择框。

设置图形对象属性

通过属性表可以设置图形对象的属性。当屏幕上出现属性表时，将显示所选图形对象的属性以供编辑。可以通过在显示窗口中按下**属性...** 按钮或在所选对象上的任何位置双击鼠标来显示属性表。

自定义复杂图形对象

某些复杂的图形对象具有非常多的属性。使用属性表配置这类对象可能非常烦琐。所提供的自定义程序可以简化复杂图形对象的配置。自定义程序是一个对话框窗口，专门设计用于配置与之关联的图形对象。当图形编辑器检测到所选图形对象具有自定义程序时，将启用**自定义程序...** 按钮，通过该按钮可以启用该图形对象的自定义程序。双击与自定义程序关联的图形对象时，将显示该自定义程序（而不是属性表）。如果某个图形对象与自定义程序关联，在属性表中仅会显示其名称。

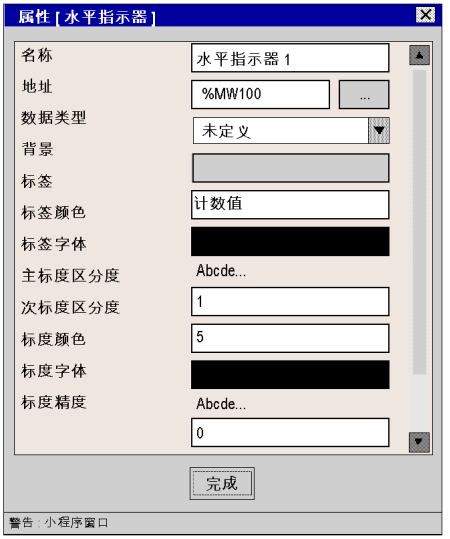
显示背景图像

图形编辑器显示具有**背景图像**属性，该属性可用于指定用作显示背景的图像。图像可以是 GIF 文件或 JPEG 文件。文件位置相对于嵌入式服务器的 /wwwroot 目录。例如，如果图像“cool.gif”放在嵌入式服务器的 /wwwroot/images 目录中，则应将“背景图像”属性设置为 /images/cool.gif。

属性表

概述

属性表是一个“浮动”（非模式）对话框，它显示当前所选图形对象的可配置属性：



图形对象的属性特定于对象的类型。这些属性显示在可滚动列表中，其中列出每个属性的名称和值。图形编辑器提供了图形对象 (参见第 *288* 页)的描述。

查找对话框

对于随图形编辑器提供的每个图形对象，可以为其**地址**属性提供一个属性编辑器。通过此编辑器，您不仅能够直接输入 Quantum/Premium/Micro 寄存器的地址（或 Concept/PL7/Control Expert 变量名），还可以访问**查找对话框**。借助于此对话框，您可以从已由 FactoryCast 配置器配置为“启用 Web”的符号化变量的列表中选择 Concept/PL7/Control Expert 符号（变量）名称。

注意： 变量窗口将为空，因为此时不能以这种方式访问变量。

安全

提供了三个安全元素来帮助您保护数据：

- 包含图形编辑器小程序的 HTML 页已放入 Web 模块的 *secure* 目录中，这样 Web 浏览器用户在下载 HTML 页前需要先输入密码。
- 使用**密码**对话框，可以保存/删除文件或传输数据值。本对话框受密码保护。在传输数据值时，图形编辑器通过禁用与图形对象相关的用户命令来加强只读模式。
- 通过 Web Designer for FactoryCast 可以指定某个项为只读。**图形编辑器**通过拒绝任何为数据项设置新值的请求，并在**图形编辑器**消息窗口中通知用户，强制符号（变量）或地址的只读属性。

⚠ 警告

意外的设备操作

- 如果失去与 FactoryCast 模块的通讯会影响人员安全或材料完整性，请不要使用图形对象。
- 请勿在对安全至关重要的机器功能中使用图形对象。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

例如，假设您编写了一个按钮对象的程序，当按下这个按钮时会推动汽车，当释放这个按钮时停止推动。如果在按下该按钮时失去了通讯，那么即使释放了该按钮汽车还是会继续推动。图形对象不应用来控制此类情况，除非在该系统中安装了其他联锁方式。

图形编辑器小程序参数

概述

可以使用三个小程序参数自定义**图形编辑器**的行为。可以使用图形编辑器的 HTML 页中 <PARAM> 标记内的 <APPLET> 标记指定小程序参数。**图形编辑器**小程序能够识别的参数如下：

- LOAD：此参数告知**图形编辑器**在启动时自动加载特定的图形文件。如果该文件不存在，则会显示一条消息。如果 <APPLET> 标记中未提供此参数，则在启动时不会自动加载文件，您必须从**图形编辑器**提供的列表中选择初始图形文件。
- MODE：此参数告知**图形编辑器**是以正常的“编辑模式”启动，还是以特殊的“查看模式”启动。当以查看模式启动时，**图形编辑器**仅显示其显示窗口。当将此参数与 LOAD 参数一起使用时，可以使用专用于特定图形显示的 HTML 页来设计网站。用户不需要显式选择图形文件，因此可以提供更典型的 HMI 屏幕行为。此参数的可能值为：
  - EDIT（缺省值）：**图形编辑器**以正常的“编辑”模式启动。
  - VIEW_RO：**图形编辑器**以只读的“查看”模式启动。Web 浏览器用户不能向 PLC 发送数据值。
  - VIEW_RW：**图形编辑器**以读/写“查看”模式启动。Web 浏览器用户在输入写访问密码后，可以向 PLC 发送数据值。
- AUTO_LOGIN：此参数告知**图形编辑器**自动输入允许向 PLC 写入所需的密码。如果将 MODE 参数设置为 VIEW_RW 或 EDIT，并且将此参数设置为 TRUE，则将导致**图形编辑器**不要求用户输入密码即允许写入 PLC。此参数的可能值为 FALSE（缺省）和 TRUE。

示例

以下是用于**图形编辑器**的一个小程序标记示例，它要求图形编辑器以“查看”模式启动，同时自动加载名为 UNIT_1 的图形文件。在此例中，Web 浏览器允许您通过任何支持发送值的图形对象向 PLC 发送值（假设您已输入写访问密码）。

```
<APPLET codebase="/classes" archive="SAComm.jar,GDE.jar,Widgets.jar"
code="com.schneiderautomation.gde.GdeApplet" width="700" height="514"> <PARAM
name="LOAD" value="UNIT_1"> <PARAM name="MODE" value="VIEW_RW"> <PARAM
name="AUTO_LOGIN" value="FALSE"> </APPLET>
```

图形对象

概述

图形编辑器提供的这组图形对象支持构建模拟传统仪表板的图形显示。数据监视和控制对象都具有内置的通讯功能，并设计为独立的图形对象。

但是请注意，一旦失去与图形对象所链接设备的通讯，而且缺乏终端设备知识的话，该对象会变成无效。

⚠ 警告

意外的设备操作

- 如果失去与 FactoryCast 模块的通讯会影响人员安全或材料完整性，请不要使用图形对象。
- 请勿在对安全至关重要的机器功能中使用图形对象。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

例如，假设您编写了一个按钮对象的程序，当按下这个按钮时会推动汽车，当释放这个按钮时停止推动。如果在按下该按钮时失去了通讯，那么即使释放了该按钮汽车还是会继续推动。图形对象不应用来控制此类情况，除非在该系统中安装了其他联锁方式。

此外，为支持客户将多个简单小程序放到单个 HTML 页面上，**图形编辑器**集中的每个对象都提供了小程序版本。与 LiveBeanApplet 结合使用时，可以像使用 LiveLabelApplet 一样使用**图形编辑器**图形对象。

本主题描述标准图形对象及其属性。

水平指示器

水平指示器为 PLC 中符号（变量）的值或直接地址的值提供了一种模拟表示。它是一个水平条，表示值占其范围的百分比（以工程单位表示）。也可以选择在条区域的中心显示值的数字指示。

下表描述了水平指示器的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	标签上使用的字体	
主标度区分度	主（标记）标度区分度的数量	0 到 100

属性	说明	限制
次标度区分度	次（未标记）标度区分度的数量	0 到 100
标度颜色	标度及其标签的颜色	
标度字体	用于标度标签的字体	
标度精度	要为标度标签显示的小数位数（设置为 -1 将使用普通指数形式）	-1 到 6
最大 EU 值	直接地址或符号（变量）的最大值（以工程单位表示）	
最小 EU 值	直接地址或符号（变量）的最小值（以工程单位表示）	
最大 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最大原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
最小 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最小原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
值可见性	指示是否显示标度值的数字显示	
值字体	用于值的数字显示的字体（如果显示）	
条背景	指示条区域的背景色	
条颜色	指示条的颜色（当标度值在“高/低”限制内）	
“高高”限制值	以工程单位表示的“高高”限制的值	
“高高”限制颜色	标度值超过“高高”限制时的指示条颜色	
“高”限制值	以工程单位表示的“高”限制的值	
“高”限制颜色	标度值超过“高”限制时的指示条颜色	
“低”限制值	以工程单位表示的“低”限制的值	
“低”限制颜色	标度值小于“低”限制时的指示条颜色	
“低低”限制值	以工程单位表示的“低低”限制的值	
“低低”限制颜色	标度值小于“低低”限制时的指示条颜色	
限制死区	要应用于“高/低”限制检查的死区（作为 EU 范围的百分比）	0 到 10
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象的仿真原始（无标度）输入值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页

垂直指示器

垂直指示器提供 PLC 中符号（变量）的值或直接地址的值的一种模拟表示。它是一个表示值占其范围的百分比的垂直条（以工程单位表示）。

下表描述了垂直指示器的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
主标度区分度	主（标记）标度区分度的数量	0 到 100
次标度区分度	次（未标记）标度区分度的数量	0 到 100
标度颜色	标度及其标签的颜色	
标度字体	用于标度标签的字体	
标度精度	要为标度标签显示的小数位数（设置为 -1 将使用普通指数形式）	-1 到 6
最大 EU 值	直接地址或符号（变量）的最大值（以工程单位表示）	
最小 EU 值	直接地址或符号（变量）的最小值（以工程单位表示）	
最大 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最大原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
最小 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最小原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
条背景	指示条区域的背景色	
条颜色	指示条的颜色（当标度值在“高/低”限制内）	
“高高”限制值	以工程单位表示的“高高”限制的值	
“高高”限制颜色	标度值超过“高高”限制时的指示条颜色	
“高”限制值	以工程单位表示的“高”限制的值	
“高”限制颜色	标度值超过“高”限制时的指示条颜色	
“低”限制值	以工程单位表示的“低”限制的值	
“低”限制颜色	标度值小于“低”限制时的指示条颜色	
“低低”限制值	以工程单位表示的“低低”限制的值	
“低低”限制颜色	标度值小于“低低”限制时的指示条颜色	
限制死区	要应用于“高/低”限制检查的死区（作为 EU 范围的百分比）	0 到 10

属性	说明	限制
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象的仿真原始（无标度）输入值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页

水平或垂直滑块

水平或垂直滑块提供 PLC 中符号（变量）的值或直接地址的值的一种模拟表示。它是一个带有“拇指”位置的滚动条，以工程单位将值表示为占其范围的百分比。使用鼠标可以将新值发送到 PLC，从而更改滚动条的值。

下表描述了水平或垂直滑块的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
主标度区分度	主（标记）标度区分度的数量	0 到 100
次标度区分度	次（未标记）标度区分度的数量	0 到 100
标度颜色	标度及其标签的颜色	
标度字体	用于标度标签的字体	
标度精度	要为标度标签显示的小数位数（设置为 -1 将使用普通指数形式）	-1 到 6
最大 EU 值	直接地址或符号（变量）的最大值（以工程单位表示）	
最小 EU 值	直接地址或符号（变量）的最小值（以工程单位表示）	
最大 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最大原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
最小 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最小原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
块增量	单击滚动条的滚动区域时，标度值应改变的量	
单位增量	单击滚动条的箭头按钮时，标度值应改变的量	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	

水平或垂直选择器

水平或垂直选择器允许您从一组选项中进行选择。在做出选择后，与该选项对应的值将发送到 PLC。这些选项显示为“标度”的标签，当前选择由滚动条的“拇指”位置指示。

下表描述了水平或垂直选择器的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址（或符号（变量）的名称）	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
背景	图形对象的背景色	
选项	选择器的选项。每个选项以“标签=值”条目表示（选择“标签”时，“值”将发送到 PLC）。	最少需要两个选项
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
标度可见性	指示是否显示“标度”（用这些选项作为标签）	
标度颜色	标度及其标签的颜色	
标度字体	用于标度标签的字体	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	

数字指示器

数字指示器提供 PLC 中符号（变量）的值或直接地址的值的一种数字表示。值可以用不同的格式来显示，当超过预设的高或低限制时可以改变颜色。

下表描述了数字指示器的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	

属性	说明	限制
值格式	用于显示标度值的格式（十进制、十六进制等）	
值精度	要为标度值显示的小数位数（设置为 -1 将使用普通指数形式）	-1 到 6
值背景	值显示区域的背景色	
值颜色	用于值的数字显示的文本颜色	
值字体	用于值的数字显示的字体	
单位	值的工程单位的标签（附加到值的数字显示之后）	
最大 EU 值	直接地址或符号（变量）的最大值（以工程单位表示）	
最小 EU 值	直接地址或符号（变量）的最小值（以工程单位表示）	
最大 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最大原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
最小 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最小原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
“高高”限制值	以工程单位表示的“高高”限制的值	
“高高”限制颜色	标度值超过“高高”限制时的指示条颜色	
“高”限制值	以工程单位表示的“高”限制的值	
“高”限制颜色	标度值超过“高”限制时的指示条颜色	
“低”限制值	以工程单位表示的“低”限制的值	
“低”限制颜色	标度值小于“低”限制时的指示条颜色	
“低低”限制值	以工程单位表示的“低低”限制的值	
“低低”限制颜色	标度值小于“低低”限制时的指示条颜色	
限制死区	要应用于“高/低”限制检查的死区（作为 EU 范围的百分比）	0 到 10
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象的仿真原始（无标度）输入值	请参见注 3

消息显示

消息显示根据 PLC 中符号（变量）的值或直接地址的值显示一条文本消息。对于每条指定的消息，都有一个指定的值触发该消息的显示。

下表描述了消息显示的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页

属性	说明	限制
背景	图形对象的背景色	
消息	要显示的一组消息。每条消息均以“值=文本”条目的形式表示（当 PLC 值等于“值”，“文本”显示为消息）。	最少需要一条消息
消息背景	消息显示区域的背景色	
消息颜色	消息文本的颜色	
消息字体	用于消息文本的字体	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象的仿真输入值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页

按钮

用鼠标单击按钮时，可将预设值发送到 PLC。

下表描述了按钮的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
背景	图形对象的背景色	
值	要发送到 PLC 的值	请参见注 4，*注：*，第 *302* 页
复位值	复位延迟时间到期后发送到 PLC 的值。如果没有提供复位值，则不会进行复位操作。	
复位延迟	按钮在向 PLC 发送值后，但在发送复位值之前应等待的延迟时间（以毫秒为单位）。	0-2000
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
按钮标签	按钮的文本标签	
按钮背景	按钮的颜色	0 到 100
按钮标签颜色	按钮标签的颜色	

属性	说明	限制
按钮标签字体	用于按钮标签的字体	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	

直接输出工作站

直接输出工作站允许您直接从键盘将数字值输入到文本字段中。当输入的值介于预设的高限制与低限制之间时，将启用**设置**按钮。在此情况下，当您按下**设置**按钮或 ENTER 键（如果输入字段具有键盘输入焦点）时，则会将输入的值发送到 PLC。

下表描述了直接输出工作站的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
最大 EU 值	直接地址或符号（变量）的最大值（以工程单位表示）	
最小 EU 值	直接地址或符号（变量）的最小值（以工程单位表示）	
最大 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最大原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
最小 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最小原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
最大输入	允许输入的输入值的最大值（以工程单位表示）	
最小输入	允许输入的输入值的最小值（以工程单位表示）	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	

指示灯

指示灯提供 PLC 中符号（变量）的值或直接地址的值的双状态指示。除非**反转输入**属性设置为 **TRUE**，否则零输入值被认为是 **OFF**，而非零值被认为是 **ON**。如果将**闪烁间隔**属性设置为大于 0 的值，则指示灯在输入值为 ON 时将闪烁。

下表描述了指示灯的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址（或符号（变量）的名称）	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
OFF 字	输入值为 OFF 时显示的文本	
OFF 字背景	显示 **OFF 字**时指示灯的背景色	
OFF 字颜色	**OFF 字**文本的颜色	
OFF 字字体	用于 **OFF 字**文本的字体	
ON 字	输入值为 ON 时显示的文本	
ON 字背景	显示 **ON 字**时指示灯的背景色	
ON 字颜色	**ON 字**字体的颜色	
ON 字字体	用于 **ON 字**文本的字体	
闪烁间隔	输入值为 ON 时的指示灯闪烁时间周期（以毫秒为单位）。设置为零表示不闪烁。	200 到 2000
形状	指示灯的形状（圆形、矩形等等）	
反转输入	为 **TRUE** 时，反转输入值。（当输入值为 ON 时，指示灯显示 **OFF 字**。）	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象的仿真输入值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页

电机控制工作站

电机控制工作站用于仿效常用来控制电机的典型启动/停止按钮工作站。此图形对象主要由两个按钮和一个指示灯组成。通过提供的自定义程序可以更方便地设置对象的许多属性。大部分属性（“名称”除外）都使用其自定义程序设置，而不是通过**图形编辑器**的属性表来设置。

下表描述了电机控制工作站的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
指示灯	除了上述列出的共享属性外，一些属性与指示灯图形对象的属性相同	
顶部按钮	除了上面列出的共享属性以外，一些属性与按钮图形对象的属性相同	
底部按钮	除了上面列出的共享属性以外，一些属性与按钮图形对象的属性相同	

模拟测量计

模拟测量计提供 PLC 中符号（变量）的值或直接地址的值的一种模拟表示。它由圆形转盘上的一个指针表示，指针位置指示值占其范围的百分比（用工程单位表示）。您可以设置测量计的圆形转盘的大小（转盘角度区域）、转盘颜色和指针样式。

下表描述了模拟测量计的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
主标度区分度	主（标记）标度区分度的数量	0 到 100
次标度区分度	次（未标记）标度区分度的数量	0 到 100

属性	说明	限制
标度颜色	标度及其标签的颜色	
标度字体	用于标度标签的字体	
标度精度	要为标度标签显示的小数位数（设置为 -1 将使用普通指数形式）	-1 到 6
最大 EU 值	直接地址或符号（变量）的最大值（以工程单位表示）	
最小 EU 值	直接地址或符号（变量）的最小值（以工程单位表示）	
最大 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最大原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
最小 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最小原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
转盘角度区域	要用于绘制转盘的圆弧范围量	60 到 300
指针类型	所使用的指针类型（针、箭头等）	
指针颜色	指针的颜色	
转盘颜色	转盘的颜色（在“高/低”限制内的部分）	
“高高”限制值	以工程单位表示的“高高”限制的值	
“高高”限制颜色	标度值超过“高高”限制时的指示条颜色	
“高”限制值	以工程单位表示的“高”限制的值	
“高”限制颜色	标度值超过“高”限制时的指示条颜色	
“低”限制值	以工程单位表示的“低”限制的值	
“低”限制颜色	标度值小于“低”限制时的指示条颜色	
“低低”限制值	以工程单位表示的“低低”限制的值	
“低低”限制颜色	标度值小于“低低”限制时的指示条颜色	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象的仿真原始（无标度）输入值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页

旋转滑块

旋转滑块提供 PLC 中符号（变量）的值或直接地址的值的一种模拟表示。它由圆形转盘上的一个旋钮表示，旋钮位置指示值占其范围的百分比（用工程单位表示）可以设置转盘大小和旋钮颜色。使用鼠标，可以更改旋钮的位置，将新值发送到 PLC。

下表描述了旋转滑块的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
主标度区分度	主（标记）标度区分度的数量	0 到 100
次标度区分度	次（未标记）标度区分度的数量	0 到 100
标度颜色	标度及其标签的颜色	
标度字体	用于标度标签的字体	
标度精度	要为标度标签显示的小数位数（设置为 -1 将使用普通指数形式）	-1 到 6
转盘角度区域	要用于绘制转盘的圆弧范围量	60 到 300
转盘颜色	转盘的颜色	
旋钮颜色	用于旋钮的颜色	
最大 EU 值	直接地址或符号（变量）的最大值（以工程单位表示）	
最小 EU 值	直接地址或符号（变量）的最小值（以工程单位表示）	
最大 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最大原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
最小 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最小原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	

旋转选择器

旋转选择器允许您从一组选项中进行选择。在做出选择后，与该选项对应的值将发送到 PLC。这些选项显示为“标度”的标签，当前选择由旋钮所在位置指示。可以设置圆形转盘的大小（转盘角度范围）和旋钮的颜色。

下表描述了旋转选择器的属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
背景	图形对象的背景色	
选项	选择器的选项。每个选项以“标签=值”条目表示。（选择“标签”时，“值”将发送到 PLC。）	最少需要两个选项
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
标度可见性	指示是否显示“标度”（用这些选项作为标签）	
标度颜色	标度及其标签的颜色	
标度字体	用于标度标签的字体	
转盘角度区域	要用于绘制转盘的圆弧范围量	60 到 300
旋钮颜色	旋钮的颜色	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	

趋势记录器

趋势记录器提供 PLC 中最多六个符号（变量）或直接地址的值的基于时间的连续图表。趋势记录器模拟带状图表记录器，笔在右侧，“纸”从右向左移动。图表左侧可以显示一个垂直标度，以显示记录的值的范围，而图表下方可以显示一个水平标度，以显示图表的时间跨度。您可以设置图表的更新速率和图表的外观。

通过提供的自定义程序可以更方便地设置该对象的许多属性。大部分属性（“名称”除外）都使用其自定义程序设置，而不是通过**图形编辑器**的属性表来设置。

下表描述了趋势记录器的属性：接下来的表中描述了每种笔的可用属性：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
主标度区分度	主（标记）标度区分度的数量	0 到 100

属性	说明	限制
次标度区分度	次（未标记）标度区分度的数量	0 到 100
标度颜色	标度及其标签的颜色	
标度字体	用于标度标签的字体	
标度精度	要为标度标签显示的小数位数（设置为 -1 将使用普通指数形式）	-1 到 6
最大 EU 值	直接地址或符号（变量）的最大值（以工程单位表示）	
最小 EU 值	直接地址或符号（变量）的最小值（以工程单位表示）	
更新周期	图表更新间隔（以秒为单位）	0.5 到 120
时间标度区分度	水平标度分度的数量	0 到 6
图表背景	图表区域的颜色	
网格颜色	图表区域中绘制的网格的颜色	
垂直网格分度	网格中的垂直分度数量	0 到 100
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	

以下这些趋势记录器属性可用于每一种笔：

属性	说明	限制
地址	要监控的直接地址（或符号（变量）的名称）	请参见注 1，*注：*，第 *302* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *302* 页
最大 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最大原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
最小 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最小原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *302* 页
笔颜色	用于记录标度值的“笔”的颜色	
笔标签	用于标识笔的标签	

显示链接

“显示链接”是一种特殊的图形对象，允许您用鼠标单击它来切换到另一个图形显示。为了指示对象是指向另一个显示的链接，链接的文本标签带有下划线，并且鼠标光标在对象上移动时将更改为手形图标。在**查看模式**下使用**图形编辑器**时，由于未提供图形显示的下拉列表供用户选择显示，此时这种对象尤为有用。

“显示链接”还可用作指向 HTML 文件的超链接。如果输入的 URL 为**链接显示名称**，可以通过在单击链接时按下 SHIFT 键在新的浏览器窗口中打开此 URL；否则，如果单击此链接，则现有的浏览器窗口将被此 URL 取代。

如果**链接显示名称**为空，则显示**标签**时将不带下划线，所显示的对象将变为简单的文本标签。

下表描述了“显示链接”的属性：

属性	说明	限制
标签	链接的标签	
链接显示名称	单击链接时要加载的图形显示的名称，或网页的 URL	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	

注：

以下是本主题的注释：

1.	如果图形对象的“地址”属性是直接地址，则“数据类型”属性设置为 UNDEFINED，此时将使用缺省的数据类型（BOOL、INT、DINT 或 REAL，具体取决于数据值的隐含大小）。如果“地址”属性是符号（变量）名称，则不必指定“数据类型”属性，可将其设置为 UNDEFINED。然而，如果为符号（变量）指定了“数据类型”属性，则此属性必须与符号（变量）的实际数据类型完全匹配。 如果“地址”属性是用于离散量 PLC 引用（Quantum 0x/1x 引用）的直接地址，则将“数据类型”属性设置为 BOOL。仅对于离散量 PLC 引用才可将“数据类型”属性设置为 BOOL。
2.	“数据类型”属性的可能值的含义如下：

数据类型	**含义**
UNDEFINED	未指定数据类型
BOOL	1 位离散量（布尔型）
SHORT	8 位有符号整数
USHORT	8 位无符号整数
INT	16 位有符号整数
UINT	16 位无符号整数
DINT	32 位有符号整数
UDINT	32 位无符号整数
REAL	32 位 IEEE 浮点数
TIME	32 位无符号整数（以毫秒为单位）
DATE	数据（32 位 BCD）
TOD	时间（32 位 BCD）
DT	日期和时间（64 位 BCD）

3.	“最大 PLC 值”和“最小 PLC 值”属性的限制是已设置的“数据类型”属性的自然限制。数据类型设置 UNDEFINED 根据其限制值被视为 REAL 类型。
4.	对于按钮，至少提供一个值。如果“地址”属性是符号（变量）名称，则将只发送一个值到 PLC，而忽略任何其他值。如果“地址”属性是直接地址，则提供的所有值都将以值数组（从指定的直接地址开始）的形式发送到 PLC。

扩展图形对象

概述

图形编辑器中提供的扩展图形对象用于构建模拟高级图形面板的图形显示。所有数据监控和控制对象都具有内置的通讯功能，并设计为独立的图形对象。

但是请注意，一旦失去与扩展图形对象所链接设备的通讯，而且缺乏终端设备知识的话，该对象会无法正常工作。

⚠ 警告

意外的设备操作

- 如果失去与 FactoryCast 模块的通讯会影响人员安全或材料完整性，请不要使用图形对象。
- 请勿在对安全至关重要的机器功能中使用图形对象。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

例如，假设您编写了一个按钮对象的程序，当按下这个按钮时会推动汽车，当释放这个按钮时停止推动。如果在按下该按钮时失去了通讯，那么即使释放了该按钮汽车还是会继续推动。图形对象不应用来控制此类情况，除非在该系统中安装了其他联锁方式。

此外，为支持客户将多个简单小程序放到单个 HTML 页面中，因而在一个小程序版本提供了此图形编辑器图形对象集中的每个对象。与 LiveBeanApplet 组合使用时，可以像使用 LiveLabelApplet 一样使用图形编辑器图形对象。

ASCII 文本编写器

ASCII 文本编写器基于消息显示控件。它允许您输入新文本。

ASCII 文本编写器的属性如下：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *311* 页
最大文本长度	文本的最大长度	
文本颜色	文本的颜色	
文本字体	文本的字体	
交换字节	如果目标字节顺序与 PC 的字节顺序相同，则为 False。	
值	文本本身	

条形图

条形图提供 PLC 中符号（变量）的值或直接地址的值的一种模拟表示。它绘制一个垂直条，其长度与其占范围百分比的值（以工程单位表示）成比率。

条形图的属性如下：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *311* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *311* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	标签上使用的字体	
最大 EU 值	直接地址或符号（变量）的最大值（以工程单位表示）	
最小 EU 值	直接地址或符号（变量）的最小值（以工程单位表示）	
最大 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最大原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *311* 页
最小 PLC 值	PLC 中直接地址或符号（变量）的最小原始（无标度）值	请参见注 3，*注：*，第 *311* 页
条背景	指示条区域的背景色	
条颜色	指示条的颜色（如果标度值在“高/低”限制内）	
“高高”限制值	用工程单位表示的“高高”限制的值	
“高高”限制颜色	标度值超过“高高”限制时的指示条颜色	
“高”限制值	用工程单位表示的“高”限制的值	
“高”限制颜色	标度值超过“高”限制时的指示条颜色	
“低”限制值	用工程单位表示的“低”限制的值	
“低”限制颜色	标度值小于“低”限制时的指示条颜色	
“低低”限制值	用工程单位表示的“低低”限制的值	
“低低”限制颜色	标度值小于“低低”限制时的指示条颜色	
限制死区	要应用于“高/低”限制检查的死区（作为 EU 范围的百分比）	0 到 10
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象的仿真原始（无标度）输入值	请参见注 3，*注：*，第 *311* 页

位图

位图控件在屏幕上显示静态位图。

位图控件的属性如下：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
背景	图形对象的背景色	请参见注 1，*注：*，第 *311* 页
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
位图选择	表示要显示的自定义位图的文件名。 文件位置目录的缺省根路径为 **/FLASH1/wwwroot;; ":images/**，对应于 **/FLASH1/wwwroot/images/**。	

一般位图

一般位图控件可对于一个 PLC 变量的每个不同值显示一个静态位图。它可用于进行动态显示，例如容器中不断变化的水位。

一般位图控件的属性如下：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *311* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *311* 页
背景	图形对象的背景色	请参见注 1，*注：*，第 *311* 页
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	

属性	说明	限制
位图选择	表示要显示的自定义位图的文件名。 通过单击此属性可以打开一个文本编辑器，从中可以键入 PLC 值条件和要显示的关联位图，例如“0:key.gif:images/”，其中 0 为 PLC 值，“key.gif”为与此值关联的位图文件，“images”是该文件所在的目录。 文件位置目录的缺省根路径为 **/FLASH1/wwwroot**; **images/**，对应于 **/FLASH1/wwwroot/images/**。	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象行为的仿真输入值。	

图形链接

图形链接是一种特殊的图形对象，单击它可切换到另一个图形显示。还可以通过以下方式识别图形链接：带下划线的标签，将鼠标光标移到其上方时光标变为手形图标。在“查看”模式下使用图形编辑器时，由于未提供图形显示的下拉列表，此时这种对象尤为有用。

图形链接还可用作指向 HTML 文件的超链接。如果输入的 URL 为**链接显示名称**，可以通过在单击链接时按住 SHIFT 键，在新的浏览器窗口中打开此 URL。否则，单击该链接时，将在现有的浏览器窗口中打开此 URL。

如果**链接显示名称**为空，则标签不会显示下划线，所显示的对象将成为简单的文本标签。

显示链接的属性如下：

属性	说明	限制
标签	链接标签	
链接显示名称	单击链接时要加载的图形显示的名称，或网页的 URL	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	标签上使用的字体	
位图选择	要单击的位图的文件名	

指示灯

指示灯显示 PLC 中具有两种可能状态的符号（变量）或直接地址的值。输入值 0 被视为 OFF，非零值被视为 ON。如果**闪烁间隔**属性设置为大于 0 的值，则指示灯在输入值为 ON 时闪烁。存在一个用于 ON 状态的位图和另一个用于 OFF 状态的位图。

指示灯的属性如下：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *311* 页

属性	说明	限制
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *311* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
OFF 字	输入值为 OFF 时显示的文本	
OFF 位图选择	显示 OFF 字时的指示灯位图	
OFF 字颜色	OFF 字文本的颜色	
OFF 字字体	用于 OFF 字文本的字体	
ON 字	输入值为 ON 时显示的文本	
ON 位图选择	显示 ON 字时的指示灯位图	
ON 字颜色	ON 字字体的颜色	
ON 字字体	用于 ON 字文本的字体	
闪烁间隔	输入值为 ON 时的指示灯闪烁时间周期（以毫秒为单位）。设为 0 表示不闪烁。	200 到 2000
反转输入	为 TRUE 时，反转输入值。（当输入值为 ON 时，指示灯显示 OFF 字。）	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象的仿真输入值	请参见注 3，*注：*，第 *311* 页

电机

电机控件显示 PLC 中具有三种可能状态的符号（变量）或直接地址的值。输入值 0 被视为 OFF，输入值 1 被视为 ON，其他值被视为缺省状态。这三种状态分别由不同的位图表示。

电机控件的属性如下：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *311* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *311* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	

属性	说明	限制
标签字体	用于标签的字体	
OFF 字	输入值为 OFF 时显示的文本	
OFF 位图选择	显示 OFF 字时的电机位图	
OFF 字颜色	OFF 字文本的颜色	
OFF 字字体	用于 OFF 字文本的字体	
ON 字	输入值为 ON 时显示的文本	
ON 位图选择	显示 ON 字时的电机位图	
ON 字颜色	ON 字字体的颜色	
ON 字字体	用于 ON 字文本的字体	
DEFAULT 字	输入值为 ON 时显示的文本	
DEFAULT 位图选择	显示 DEFAULT 字时的电机位图	
DEFAULT 字颜色	DEFAULT 字字体的颜色	
DEFAULT 字字体	用于 DEFAULT 字文本的字体	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象的仿真输入值	请参见注 3，*注：*，第 *311* 页

导管

导管显示 PLC 中具有两种可能状态的符号（变量）或直接地址的值。输入值 0 被视为 OFF，非零值被视为 ON。存在一个用于 ON 状态的位图和另一个用于 OFF 状态的位图。

导管的属性如下：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *311* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *311* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
OFF 字	输入值为 OFF 时显示的文本	
OFF 位图选择	显示 OFF 字时的导管位图	
OFF 字颜色	OFF 字文本的颜色	

属性	说明	限制
OFF 字字体	用于 OFF 字文本的字体	
ON 字	输入值为 ON 时显示的文本	
ON 位图选择	显示 ON 字时的导管位图	
ON 字颜色	ON 字字体的颜色	
ON 字字体	用于 ON 字文本的字体	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象的仿真输入值	请参见注 3，*注：*，第 *311* 页

按钮

当用户用鼠标单击按钮时，可将预设值发送到 PLC。

按钮的属性如下：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *311* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *311* 页
背景	图形对象的背景色	
值	要发送到 PLC 的值	请参见注 4，*注：*，第 *311* 页
复位值	复位延迟时间到期后发送到 PLC 的值。如果没有提供复位值，则不会进行复位操作。	
复位延迟	按钮在向 PLC 发送值后但在发送复位值之前应使用的延迟时间（以毫秒为单位）。	0-2000
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
按钮标签	按钮的文本标签	
按钮标签颜色	按钮标签的颜色	
按钮标签字体	用于按钮标签的字体	
OFF 位图选择	显示 OFF 状态时的按钮位图	
ON 位图选择	显示 ON 状态时的按钮位图	
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	

阀

阀显示 PLC 中具有两种可能状态的符号（变量）或直接地址的值。输入值 0 被视为 OFF，非零值被视为 ON。存在一个用于 ON 状态的位图和另一个用于 OFF 状态的位图。

阀的属性如下：

属性	说明	限制
名称	图形对象的名称	
地址	要监控的直接地址或符号（变量）的名称	请参见注 1，*注：*，第 *311* 页
数据类型	直接地址或符号（变量）的数据类型	请参见注 2，*注：*，第 *311* 页
背景	图形对象的背景色	
标签	要作为图形对象的一部分显示的标签	
标签颜色	标签的颜色	
标签字体	用于标签的字体	
OFF 字	输入值为 OFF 时显示的文本	
OFF 位图选择	显示 OFF 字时的阀位图	
OFF 字颜色	OFF 字文本的颜色	
OFF 字字体	用于 OFF 字文本的字体	
ON 字	输入值为 ON 时显示的文本	
ON 位图选择	显示 ON 字时的阀位图	
ON 字颜色	ON 字字体的颜色	
ON 字字体	用于 ON 字文本的字体	
闪烁间隔	输入值为 ON 时的指示灯闪烁时间周期（以毫秒为单位）。设为 0 表示不闪烁。	200 到 2000
边框宽度	图形对象的边框的宽度（以像素为单位）	0 到 32
边框颜色	图形对象的边框的颜色	
PLC 值	用于测试图形对象的仿真输入值	请参见注 3，*注：*，第 *311* 页

注：

以下是本章的注释。

1.	如果图形对象的“地址”属性是直接地址，则“数据类型”属性设置为 **UNDEFINED**，此时将使用缺省的数据类型（**BOOL**、**INT**、**DINT** 或 **REAL**，具体取决于数据值的隐含大小）。如果“地址”属性是符号（变量）名称，则不必指定“数据类型”属性，可将其设置为 **UNDEFINED**。然而，如果为符号指定了“数据类型”属性，则该属性仅当与符号的实际数据类型完全匹配时才有效。 如果“地址”属性是用于 Quantum 0x/1x 引用的直接地址，则必须将“数据类型”属性设置为 **BOOL**。仅对于离散量 PLC 引用才可将“数据类型”属性设置为 **BOOL**。	
2.	数据类型属性的可能值的含义如下：	
	数据类型	**含义**
	UNDEFINED	未指定数据类型
	BOOL	1 位离散量（布尔型）
	SHORT	8 位有符号整数
	USHORT	8 位无符号整数
	INT	16 位有符号整数
	UINT	16 位无符号整数
	DINT	32 位有符号整数
	UDINT	32 位无符号整数
	REAL	32 位 IEEE 浮点数
	TIME	32 位无符号整数（以毫秒为单位）
	DATE	日期（32 位 BCD）
	TOD	时间（32 位 BCD）
	DT	日期和时间（64 位 BCD）
3.	“最大 PLC 值”和“最小 PLC 值”属性的限制是已设置的“数据类型”属性的自然限制。数据类型设置 UNDEFINED 根据其限制值被视为 REAL 类型。	
4	对于按钮，至少输入一个值。如果“地址”属性是符号名称，则只发送一个值到 PLC，而忽略任何其他值。如果“地址”属性是直接地址，则所有值都将以数组（从指定的直接地址开始）的形式发送到 PLC。	

附录

简介

这些技术附录是对本指南中内容的补充。

本附录包含了哪些内容？

本附录包含了以下章节：

章	章节标题	页
A	TCP/IP 技术特性	315
B	IP 地址详细信息	327
C	Transparent Ready（透明就绪）服务类	333
D	Schneider 专用 MIB	337

附录 A
TCP/IP 技术特性

关于本章

本章着重介绍与 Modicon M340 设备有关的 TCP/IP 的某些网络和通讯特性。

本章包含了哪些内容？

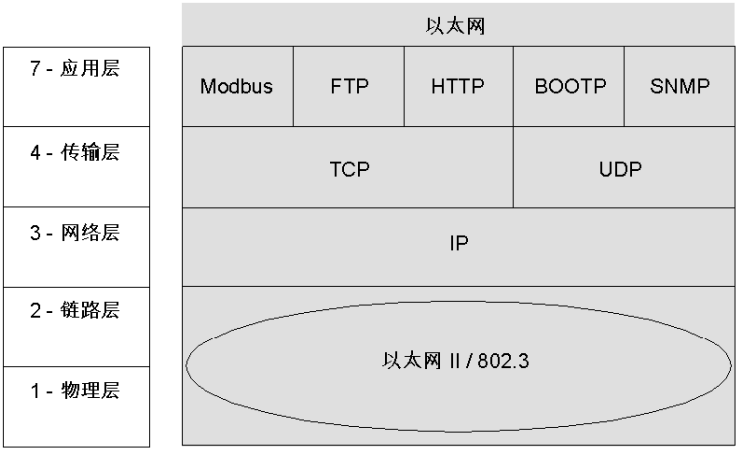
本章包含了以下主题：

主题	页
TCP/IP 特性摘要	316
以太网模块的地址管理	317
基于 TCP/IP 配置文件的 Modbus 通讯	318
管理 Modbus 的 TCP 连接	321
打开 TCP/IP 连接	322
关闭 TCP/IP 连接	324
TCP/IP 连接中断	325

TCP/IP 特性摘要

TCP/IP 通讯配置文件

下图显示与 7 层 OSI 模型相对应的典型 TCP/IP 堆栈的组成：



软件端口 502

为 BMX NOE 01x0 保留的端口或 BMX P34 20x0 上的以太网端口为 TCP 端口 502。要访问这些模块的服务器，请通过此端口进行。

TCP 连接超时

如果无法建立 TCP 连接（例如当目标缺失时），80 秒后将发生超时错误。

如果第一次交换未能成功完成，请确认将每个通讯功能的超时时间设为大于 80 秒的值。

注意：

如果使用衍生功能块，可添加定时器以验证功能块的完成：

- 要验证功能块**未完成**，请写入一个 0n 定时器以在该功能被触发时启动。如果时间超出预设值，就会设置与该引脚相关的变量。
  结果：收到超时错误，指示通讯**不**成功。
- 要验证功能块**已完成**，请观察通讯功能块的active、error和complete输出。（它们是否存在，取决于所用的模块。）使用已完成作为一个事件。如果事件在设定的时间内完成，则不会记录报警。（根本上讲，它本身会复位。）

保持活动状态帧

TCP 层几乎每隔两小时发送一个“保持活动状态”帧 (参见第 *325* 页)，以检测连接是否中断（例如，电缆断开连接、服务器检测到客户端断电等等）。

以太网模块的地址管理

简介

⚠ 小心
意外的设备操作 必须认真管理模块的 IP 地址，因为网络上的每个设备都需要唯一的地址。如果两个设备的网络地址重复，将无法预测设备的运行情况。 **不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。**

注意： 请咨询您的系统管理员以获取适当的网络地址和子网掩码。

MAC 地址

MAC 地址对每个以太网模块来说都是唯一的。它是模块制造商在出厂前定义的。

注意： 由于地址有可能重复，必须确保其符合公司的地址分配方案。

IP 地址

一般情况：配置模式时，定义此地址。此地址必须唯一。

例外：在未配置 Unity Pro、服务器等的情况下，BMX NOE 01x0 和 BMX P34 20x0 CPU 的以太网端口的缺省 IP 地址会衍生自 MAC 地址 (参见第 *61* 页)。

基于 TCP/IP 配置文件的 Modbus 通讯

Modbus 消息传递和 TCP 端口 502

从 1979 年开始，Modbus 一直是串行链接协议的行业标准。数百万自动设备使用 Modbus 进行通讯。对于以太网，TCP 端口 502 是为 Modbus 保留的端口。

因此，Modbus 消息传递可用于在以太网 TCP/IP 和因特网上自动交换数据，以及用于所有其他应用程序（文件交换、网页、电子邮件等）。使用此结构简单的 Modbus，可以为众多使用 Modbus TCP/IP 协议的设备下载规格和源代码。这些项目在 Modbus-IDA 网站 (www.modbus-ida.org) 上免费提供。

端口 502 消息传递路径：

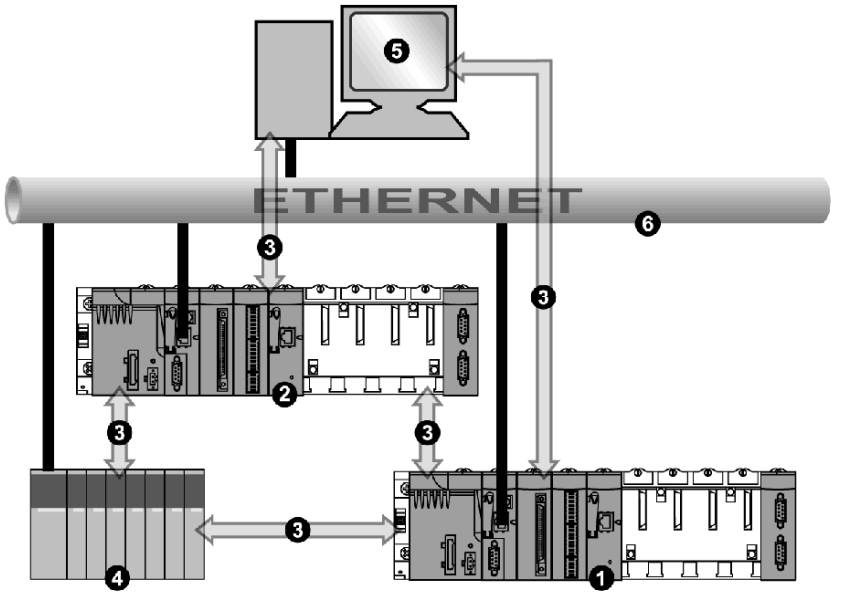
- 服务器路径：
  - 端口 502 消息传递最多可处理 8 个来自网络的传入请求。这些请求在前一扫描期间接收，并发送给 IN 段的 Modbus 服务器。
  - 端口 502 消息传递最多可处理 8 个来自 IN 段 Modbus 服务器的响应（包括将数据写入套接字）。
- 客户端路径：
  - 端口 502 消息传递最多可处理 16 个来自 OUT 段应用程序的传出请求（包括将数据写入套接字）。
  - 端口 502 消息传递最多可处理 16 个来自 IN 段网络的传入响应。然后将响应发送给应用程序。

Modbus 通讯

此服务通过 Modbus 协议实现 Modicon M340 PLC 与以下设备之间的通讯：

- Quantum PLC
- Premium PLC
- 具有监控软件的 PC
- 符合 Modbus 协议的其他设备

下图显示了在打开的 TCP/IP 连接上的 Modbus 通讯：



1 Modicon M340 PLC (1)
2 Modicon M340 PLC (2)
3 Modbus 协议
4 Quantum 服务器/客户端
5 客户端监控器
6 TCP/IP 以太网

同一模块可与客户端模式下的远程设备通讯（如 Quantum PLC），也可与服务器模式下的其他远程设备通讯（如监控 PC）。

在上图中，Modicon M340 PLC (1) 是 Quantum PLC 的客户端。它打开 TCP/IP 连接，并向 Quantum 发送 Modbus 消息。Modicon M340 PLC (2) 是监控器的服务器。监控器已打开一个 TCP/IP 连接，用于向 Modicon M340 PLC (2) 发送 Modbus 消息。

数据交换

以下请求将发送到您希望执行变量读/写操作的设备：

Modbus 请求	功能代码（十六进制）	通讯功能
读取位	16#01	READ_VAR
读取输入位	16#02	READ_VAR
读取字	16#03	READ_VAR
写入一个或 n 个位	16#0F	WRITE_VAR
写入一个或 n 个字	16#10	WRITE_VAR

注意： 用户可以按如下方式配置 READ_VAR 的超时值：

- 如果输入 0 作为超时值，则该块永远都不会超时。
- 如果输入非零值，则该块将在达到所输入的非零值时超时。

对象类型对应关系

下表描述了 Modicon M340 PLC 与 Momentum、Quantum 或 Premium PLC 之间的对象类型对应关系：

Modicon M340 对象	Quantum 或 Momentum 对象
%MW：内部字	4x... 存储器区域
%M：内部位	0x... 存储器区域
%IW：输入字	3x... 存储器区域
%I：状态位	1x... 存储器区域

管理 Modbus 的 TCP 连接

概述

可以通过本地 PLC 或通过要与本地 PLC 通讯的远程工作站打开连接。

连接的地址成对出现，具体如下：

(本地 TCP 端口, 本地 IP 地址; 远程 TCP 端口, 远程 IP 地址)

注意： 连接管理对用户是透明的。

打开 TCP/IP 连接

简介

来自以下对象的请求可以打开 TCP/IP 连接：

- 远程设备
- 本地 PLC

⚠ 警告

意外的设备操作

不要超过最大连接数。达到限制时自动关闭的空闲连接会影响系统性能。请参见关闭连接 (参见第 *324* 页)的论述。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

使用远程设备

模块为来自远程设备的连接请求做准备。收到连接请求时，仅在访问控制检查 (参见第 *140* 页)激活时，才验证远程机器的 IP 地址。此测试检查地址是否在经授权可进行连接的远程机器列表中：

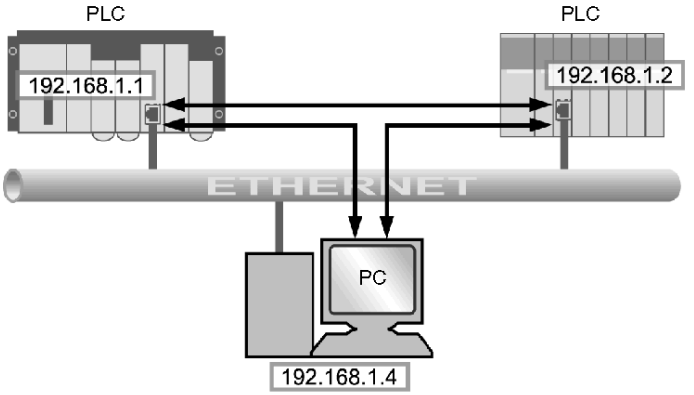
- **如果在列表中：**打开连接
- **如果不在列表中：**关闭连接

使用本地 PLC

如果没有与远程设备建立连接，通讯功能向外发出消息时，模块会自动（在内部）打开与远程 502 端口的连接。

打开连接的示例

下图显示连接的示例。（全部通讯都通过以太网 TCP/IP 进行。）



在此示例中，为 PC 与 PLC 工作站通讯或两个 PLC 工作站之间通讯打开了三个 TCP 连接。两个 PLC 均可打开彼此之间的连接。

关闭 TCP/IP 连接

概要

⚠ 警告

意外的设备操作

不要超过最大连接数。

- 达到限制时自动关闭的空闲连接会影响系统性能。
- 使用 TCP/IP 模式的 Control Expert 配置不是端子连接；可以将其关闭。当达到最大连接数时，可能会关闭 Control Expert 连接。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TCP/IP 连接可通过以下方式关闭：

- **远程工作站**：远程工作站通过发送 TCP/IP 连接关闭信息来结束通讯。
- **本地工作站**：当打开的连接达到最大数并且需要新的连接时，空闲时间最长的连接将被关闭。

本指南其他部分提供了有关 BMX NOE 01x0 的最大连接数 (参见第 *118* 页)和 BMX P34 20x0 CPU 的最大连接数 (参见第 *124* 页)的详细介绍。

TCP/IP 连接中断

简介

TCP/IP 连接中断有两种类型：

- 网络电缆出现物理故障（切断或中断连接）
- 远程设备消失（损坏或断电等）

如果数据通道口处于活动状态，设备能够使用诊断位、LED 及运行状况位等快速检测到出现故障的连接。如果数据通道口处于非活动状态，则将由"保持活动状态"请求在 2 小时后检测到故障连接。如果在此期间重新建立了连接，则根据中断类型以不同方式重启通讯：

- 电缆断开连接
- 丢失到服务器的连接
- 丢失到客户端的连接

下面将描述这些情况。

注意： 本指南中的其他部分提供了有关打开连接 (参见第 *322* 页)和关闭连接 (参见第 *324* 页)的说明。

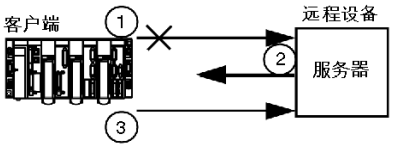
电缆断开连接

在这种情况下，连接中断是由于网络电缆造成的，两个工作站仍能正常工作。

重新连接电缆后，将在以前打开的同一 TCP/IP 连接上重新启动 Modicon M340 模块和远程设备之间的通讯。

丢失到服务器的连接

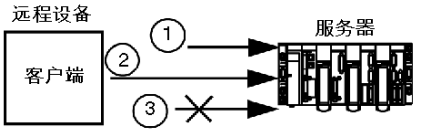
消失的远程设备是服务器。



1 客户端 Modicon M340 模块仍通过旧连接（处于半开状态）向外发送数据。
2 接收没有相关连接的信息的服务器向外发送复位命令并关闭旧连接。
3 客户端 Modicon M340 模块打开新连接。

丢失到客户端的连接

消失的远程设备是客户端。



1 客户端打开新连接。
2 服务器 Modicon M340 模块接收打开新连接的请求。
3 服务器 Modicon M340 模块关闭旧连接（如果没有正在进行的事务）并授权打开新连接。

附录 B
IP 地址详细信息

关于本章

本章讨论在网络设计中应用 Transparent Ready（透明就绪）功能时需考虑的一些重要的 IP 地址详细信息。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
IP 地址与类别	328
多点传送注意事项	332

IP 地址与类别

概要

使用 IP 地址，可以使一台设备拥有唯一的逻辑地址，以便在 TCP/IP 网络上定位该设备，并将一台设备与其他设备归为一组，以便进行网络设计和管理。

点分隔十进制表示法

计算机将 IP 地址视为 32 位的二进制数。为方便起见，32 位二进制数被分成 4 组，每组 8 位。将每组二进制数分别转换成相应的十进制数，可形成四个十进制数，十进制数之间用圆点分隔。例如，有一个二进制的 IP 地址 10001011.00101101.00100100.00001100，通过将每 8 位二进制数转换为十进制数，可以得到更为简单的书写格式 139.45.36.12。

10001011	00101101	00100100	00001100
139	45	36	12

网络地址定义

IP 地址由网络地址和主机（或设备）地址两部分构成。子网掩码是应用于 IP 地址的过滤器，用于确定 IP 地址中的哪一部分是网络地址，哪一部分是主机或设备地址。网络地址是 IP 地址的一部分，用于标识 IP 地址所属的子网。掩码是一个 32 位数值，网络和子网部分的各位用 1 表示，主机部分的各位用 0 表示。在分类编址时，IP 地址的网络地址部分可以是自 IP 地址左端开始的前 1 个、前 2 个或前 3 个 8 位二进制数。

IP 地址	11000000	10100000	00010100	00110000	192.160.20.48
子网掩码	11111111	11111111	11111111	00000000	255.255.255.0
IP 地址的网络地址部分	11000000	10100000	00010100	00000000	192.160.20.0

分类编址

在进行分类编址时，可根据您的企业规模在以下三类 IP 地址中选择使用：

- A 类 = 0.0.0.0/8 到 127.0.0.0/8
- B 类 = 128.0.0.0/16 到 191.255.0.0/16
- C 类 = 192.0.0.0/24 到 223.255.255.0/24
- D 类 = 224.0.0.0 到 239.255.255.255，用于 多点传送 (参见第 *332* 页)

其余地址称为 E 类地址，留作实验之用。

一个地址由 2 部分组成：

- 网络信息
- 主机（节点或终端设备）信息

IP 地址由 4 组十进制数组成，每个十进制数称为一个八位组，十进制数之间用圆点间隔，数值介于 0 到 255 之间，表示从二进制数转换成十进制数后的数值

无分类编址

无分类编址（也称为 CIDR 或超网）旨在改善当前因特网中的地址空间利用率问题。它还用于提高网络路由的可扩展性。一次性地为企业分配大范围但数量有限的地址，往往会造成某些保留地址的浪费。在一个路由表中包含各种网络则会造成负载过重。而且，适合采用 B 类地址的中型企业增速最快，占用了大量B类地址空间。无分类编址使网络信息和主机信息之间的划分变得灵活，从而增加了各种规模的企业可以使用的地址数，并减小了路由表的大小。

选择地址范围

用于因特网的公共地址由因特网编号分配机构 (IANA) 管理和分配。不过，您的公司可能已经分配到了部分地址，而且 IT 人员可以分配所需数量的 IP 地址。如果您还没有获得预先指定的 IP 地址范围，则应注意，IANA 已为专用因特网保留了以下三段地址：

10.0.0.0 - 10.255.255.255（10/8 前缀）

172.16.0.0 - 172.31.255.255（172.16/12 前缀）

192.168.0.0 - 192.168.255.255（192.168/16 前缀）

特殊地址

三种特殊地址应引起注意：

- 广播
- 环回
- 网络

广播消息通常用于网络管理和诊断，其送达对象为网络上的所有工作站。广播消息中的目标地址全部由 1 组成 (255.255.255.255)。

环回地址用于测试 TCP/IP 协议在主机上的执行情况。将环回地址作为发送的目标地址，可绕过低层协议。这样，可以在不涉及低层协议问题的情况下，测试高层协议（IP 及更高层协议）。地址 127.0.0.1 通常用于环回测试。

如上部分所述，网络地址指的是 IP（因特网协议）地址中的网络部分。

足够的地址

在对您的网络进行规划时，您应该根据以下情况预测对地址的需求：

- 网关（一个地址）
- 广播
- 服务数量
- 未来网络中要增加的设备

因特网上有一些工具，可以帮助您计算网络所需的地址数。

划分子网

通过划分子网，可以将一个大型网络划分为多个更易管理的网络部分，还可以在仅使用一个 IP 地址的情况下增加网络的数量。您无需申请更多 IP 地址，从而节省数量有限的 IP 地址。

由于可以将消息仅发送给有限的一部分网络，因而减少了网络通讯量。对于要处理大量广播通讯的网络，划分子网尤为有益。如果您的办公地点分布广泛，而您的 WAN 连接速度很慢，采用子网也会很有帮助。

为了划分子网，将对缺省的子网掩码进行扩充，屏蔽住原本要作为主机字段的地址位。这些位一旦被屏蔽，就会成为网络字段的一部分，用于标识大型网络的子网。

根据子网上的设备数量选择适当的子网规模（地址数）；该规模应支持未来扩展，同时又不会造成地址浪费。例如，如果您拥有 50 台设备，则可以选择包含 64 个地址的子网，而不是 1024 个。下表的一列中列出了地址数，另一列中列出了相应的掩码。

子网掩码	地址数
0.0.0.0	4,294,964,086
128.0.0.0	2,147,482,048
192.0.0.0	1,073,741,024
224.0.0.0	536,870,512
240.0.0.0	268,435,256
248.0.0.0	134,217,628
252.0.0.0	67,108,864
254.0.0.0	33,554,432
255.0.0.0	16,777,216
255.128.0.0	8,388,608
255.192.0.0	4,194,304
255.224.0.0	2,097,152
255.240.0.0	1,048,576
255.248.0.0	524,288
255.252.0.0	262,144
255.254.0.0	131,072
255.255.0.0	65,536
255.255.128.0	32,768
255.255.192.0	16,384
255.255.224.0	8,192
255.255.240.0	4,096
255.255.248.0	2,048
255.255.252.0	2048
255.255.254.0	1024

子网掩码	地址数
255.255.255.0	512
255.255.255.128	128
255.255.255.192	64
255.255.255.224	32
255.255.255.240	16
255.255.255.248	8
255.255.255.252	4
255.255.255.254	2
255.255.255.255	1

对于拥有 64 个地址的子网，子网掩码为 255.255.255.192。因而 IP 地址为 192.168.1.1，网络地址为 192.168.0，主机地址范围可以是 0.1 到 .63。

在工厂中使用子网

通过在工厂中使用子网，您可以将工厂划分为多个部分，以避免通讯量过载。同时，使用路由器在子网之间传递信息。每个网络中的设备不应超过 200 到 300 台。但建议网络中设备的数量最好在 50 到 100 台之间。如果必须在网络中安装多于建议数量的设备，可以增加网络数量。

分配地址

您可以从管理机构获得地址，或者使用已经分配给您公司的一组地址。下一步就是选择一种方法，为每个终端设备分配一个唯一的地址。采用静态编址时，为每个用户分配一个固定的 IP 地址，用户每次连接到因特网时均使用该地址。动态编址则是按照需要自动分配 IP 地址。BootP（Bootstrap 协议）顾名思义，它允许工作站在不借助硬盘或软盘的情况下对自身进行配置。工作站可以发现自身的 IP 地址、服务器的 IP 地址以及要加载到存储器中以启动设备的文件。DHCP 则在设备请求地址时为其分配一个不同的地址。在动态编址中由软件来跟踪 IP 地址，而在静态编址中则是由管理员来完成这一任务的。

多点传送注意事项

概要

IP 多点传送是由杰出企业组成的行业协会倡导的一种选择性地发送消息的方法，这种日渐重要的新技术将越来越多地应用于：

- *监控*：制造及其他类型的实时信息、传感器设备或安全系统。
- *公告*：网络时间、多点传送会话时间表、随机数、键值和配置更新等。
- *文件分发和缓存*：网站内容，可执行的二进制文件
- 音频和视频的*预定分发*
- *推播媒体*：头条新闻、即时天气、体育比分等。

在因特网上

应确保您的路由器和/或交换机支持多点传送，工作站已配置为加入多点传送组，并且您已安装接收多点传送所需的所有特定应用程序。

IP 多点传送传输

UDP 协议用于 IP 多点传送。选择的多点传送地址对于允许网络管理员控制主机（终端设备）加入组的方式和路由器交换多点传送信息的方式是非常重要的。

IP 多点传送地址

在 IP 多点传送中，每个组有一个多点传送组 ID，一组用于指定消息的传送目标的 D 类 IP 地址。地址范围从 224.0.0.0 到 239.255.255.255。每个多点传送 IP 地址可以有数个主机对其侦听。主机可以属于多点传送组，IP 地址与该组相关联。每个配置的设备除自身的 IP 地址外，还有一个多点传送 IP 地址。

D 类地址可进行如下分类：

- *永久分配*：地址范围为 224.0.0.0 到 224.0.0.225，由 IANA 为特定应用程序（如路由协议）永久分配，例如：
  - 224.0.0.0 用作基地址
  - 224.0.0.1 用于此子网上的所有系统
  - 224.0.0.2 用于此子网上的所有路由器
  - 224.0.0.4 用于 DVMRP 路由器
- *非永久*：地址范围从 224.0.1.0 到 238.255.255.255，用于根据因特网需要进行的地址分配
- *受管理的非永久*：地址范围从 239.0.0.0 到 239.255.255.255，保留供专用企业内部网使用

附录 C
Transparent Ready（透明就绪）服务类

服务类别

简介

通过透明就绪服务类别可以识别每台设备提供的服务，例如：
- 通过 Web 技术提供的诊断、显示和控制服务
- 以太网通讯服务

Web 服务类别

四种 Web 服务类别通过字母定义：
- A 类：无 Web 服务
- B 类：标准 Web 服务
- C 类：可配置 Web 服务
- D 类：活动 Web 服务

具有嵌入式 Web 服务器的透明就绪设备可提供四种类型的 Web 服务：
- 维护
- 控制
- 诊断
- 可选，如文档和配置

注意： Web 服务类别的可用性取决于您从标准存储卡和可选存储卡 (参见第 *47* 页)之间进行的选择。

此表具体说明每种 Web 服务类别（A、B、C、D）提供的服务。

Web 服务器类		Web 服务			
		维护	**监视和 IT 链接**	**诊断**	**可选**
A	无	• 无 Web 服务			
B	标准	• 远程设备软件更新 • 远程自动测试	• 设备描述 • 数据查看器	• 设备描述 • 数据诊断	• 配置网络参数和以太网通讯服务 • 设备文档
C	可配置	• 用户 Web 站点更新	• PLC 变量编辑器 • 远程命令 • 用户 Web 页面 • SOAP/XML（服务器）	• 通讯服务诊断 • 内部设备资源的状态	• 用户文档

Web 服务器类		Web 服务			
		维护	监视和 IT 链接	诊断	可选
D	活动	• 用户 Web 站点更新	• 自动执行特定服务（如电子邮件报警通知、与数据库进行交换、计算等） • SOAP/XML（客户端/服务器）	• 用户定义状态	• 用户文档

以太网通讯服务类别

设备提供的以太网通讯服务有（用数字标识）：

- 10 类：标准以太网通讯服务
- 20 类：以太网通讯管理服务（网络层和设备层）
- 30 类：高级以太网通讯服务

透明就绪设备可提供下列以太网通讯服务：

- Modbus TCP/IP 消息发送服务 (参见第 *99* 页)
- I/O 扫描服务 (参见第 *76* 页)
- FDR（快速设备更换）服务 (参见第 *94* 页)
- SNMP 网络管理服务 (参见第 *86* 页)
- 全局数据服务 (参见第 *91* 页)
- 带宽管理服务 (参见第 *95* 页)

下表具体说明每个以太网通讯服务类别提供的服务：

以太网通讯服务类别		以太网通讯服务		
		Modbus 消息传递	I/O 扫描	FDR
30	高级服务	直接读取/写入 I/O	• 定期读取/写入 I/O • 配置扫描的设备列表	自动控制/更新设备参数配置
20	通讯管理服务			• 自动分配 IP 地址和网络参数 • 控制/更新配置和设备参数（用户操作）
10	标准服务	读取/写入数据字		本地分配 IP 地址，验证重复 IP 地址

以太网通讯服务类别（续）：

以太网通讯服务类别		以太网通讯服务		
		网络管理 SNMP	**全局数据**	**带宽管理**
30	高级服务	使用 MIB 库（SNMP 管理器）	发布/订阅网络变量	监视负载等级
20	通讯管理服务	检测设备（SNMP 管理器）		
10	标准服务			

选择透明就绪设备

透明就绪设备可从四个主要系列进行选择：

- 传感器和执行器类型字段设备（简单或智能）
- 控制器和 PLC
- 人机界面 (HMI) 应用程序
- 专用网关和服务器

具体透明就绪设备提供的服务通过 Web 服务级别（一个字母）和后面的以太网通讯服务级别（一个数字）进行标识。例如：

- A10 类产品属于具有 A 类 Web 服务（无）和 10 类以太网服务（标准）的设备
- C30 类产品属于具有 C 类 Web 服务（可配置）和 30 类以太网服务（高级）的设备

注意： 服务类别为增量子组：即，D 类包括 C 类中的所有服务，C 类包括 B 类中的所有服务。（A 类无服务。）

以下页面中的选择表可用于根据需要的服务类别选择透明就绪设备：

以太网通讯服务		A 类	B 类	C 类	D 类
		无服务	**标准**	**可配置**	**活动**
30 类	高级服务	A30	B30	C30	D30
20 类	通讯管理服务	A20	B20	C20	D20
10 类	标准服务	A10	B10	C10	D10

附录 D
Schneider 专用 MIB

关于本章

本章介绍 Schneider 专用 MIB 的详细树结构及其服务。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
Schneider 专用 MIB	338
Schneider 专用 MIB 树结构	339
MIB 子树描述	347
交换机子树描述	348
端口 502 消息传递子树描述	349
I/O 扫描子树描述	350
全局数据子树描述	351
Web 子树描述	352
地址服务器子树描述	353
设备配置文件子树描述	354
时间管理子树描述	356
电子邮件子树描述	357
透明工厂 MIB 版本	358
专用陷阱和 MIB 文件	359

Schneider 专用 MIB

简介

MIB（管理信息库）是在网络管理中使用的一个元素。网络管理服务是出于监控和管理以下内容的需要而提供的：

- 性能
- 发生故障
- 安全

注意： 透明工厂 专用 MIB 并不定义特定的管理应用程序和策略。

每个 MIB 均包含数量有限的对象。使用 SNMP 管理器的 GET 和 SET 可检索系统信息并设置系统环境变量。

Schneider 专用 MIB

内嵌透明工厂 SNMP 的组件控制 Schneider 专用 MIB 功能。专用 MIB 及其关联服务可管理所有系统组件。专用 MIB 为以下透明工厂架构的所有通讯组件提供了用于管理透明工厂主要通讯服务的数据：

- 以太网通讯模块（NOE、ETY、M1E 等）
- 带以太网通讯端口的 CPU

本指南中的其他部分提供了 transparentFactoryEthernet MIB 的详细树结构 (参见第 *339* 页)。

专用 MIB 标识符

Schneider Electric 已获得因特网号码分配机构 (IANA) 颁发的一个企业专用号 (PEN)。该号码表示 SNMP MIB 中的一个子树，它是 Groupe Schneider 使用的唯一标识符。

Groupe Schneider 子树的根的对象标识符是 **1. 3. 6. 1. 4. 1. 3833**，它表示到该子树的路径，如下所示：

```
iso(1)
        org(3)
                dod(6)
                        internet(1)
                                private(4)
                                        enterprises(1)
                                                groupeschneider (3833)
                                                        transparentFactoryEthernet(1)
```

在 Groupe Schneider 专用 MIB 下，有一个 TFE 专用 MIB，即 transparentFactoryEthernet(1)。

Schneider 专用 MIB 树结构

简介

本主题概述了所有 Transparent Ready（透明就绪）产品的专用 Schneider MIB (Schneider TFE-V01-04.mib) 的树结构。

groupeschneider (3833) 子树是 SNMP 所使用的管理信息结构 (SMI) 中 Groupe Schneider 的专用 MIB 根，SMI 结构在 RFC-1155（为基于 TCP/IP 的网络定义管理信息的结构及标识的规范）中定义。

树结构

```
groupeschneider (3833)
(1) transparentFactoryEthernet
|---(1) switch
|------(14) saConfiguration
|----------(1) saChassis
|----------(2) saAgent
|----------(3) saUserGroup
|----------(5) saRingRedundancy
|----------(7) saLLDP
|------(15) saPlatform4
|----------(1) saPlatform4BasicL2
|---(2) Port502Messaging
|------(1) port502Status
|------(2) port502SupportedProtocol
|------(3) port502IpSecurity
|------(4) port502MaxConn
|------(5) port502LocalConn
|------(6) port502RemConn
|------(7) port502IpSecurityTable
|----------(1) port502IpSecurityEntry
|--------------(1) attemptFails
|--------------(2) ipSourceAddress
|------(8) port502ConnTable
|----------(1) port502ConnEntry
|----------(1) port502ConnLocalPort
```

```
|----------(2) port502ConnRemAddress
|----------(3) port502ConnRemPort
|----------(4) port502ConnType
|----------(5) port502ConnMsgIn
|----------(6) port502ConnMsgOut
|----------(7) port502ConnMsgErr
|----------(8) port502XwayNet
|----------(9) port502XwayStation
|------(9) port502MsgIn
|------(10) port502MsgOut
|------(11) port502MsgOutErr
|------(12) port502AddStackStat
|------(13) port502AddStackStatTable
|----------(1) port502AddStackStatEntry
|----------(1) port502AddStackStatIndex
|----------(2) port502PeaKTcpRetransSegs
|---(3) ioScanning
|------(1) ioScanStatus
|------(2) ioScanMaxDevice
|------(3) ioScanPolledDevice
|------(4) ioScanTransSend
|------(5) ioScanGlbHealth
|------(6) ioScanningDeviceTable
|----------(1) ioScanDeviceEntry
|----------(1) IoScanDeviceRemAddress
|----------(2) IoScanDeviceHealth
|----------(3) IoScanDeviceRate
|----------(4) ioScanInputLocalAddress
|----------(5) ioScanOutputLocalAddress
|---(4) globalData
|------(1) glbDataStatus
|------(2) glbDataMaxPub
|------(3) glbDataMaxSub
```

```
|------(4) glbDataPub
|------(5) glbDataSub
|------(6) glbDataPubErr
|------(7) glbDataSubErr
|------(8) glbDataGlbSubHealth
|------(9) glbDataPubTable
|----------(1) glbDataPubEntry
|--------------(1) glbDataPubSourceAddress
|--------------(2) glbDataPubHostId
|--------------(3) glbDataPubNetId
|--------------(4) glbDataPubGroupId
|--------------(5) glbDataPubCnt
|--------------(6) glbDataPubErrCnt
|--------------(7) glbDataPubDistribRate
|--------------(8) glbDataPubDuplicateErr
|------(10) glbDataSubTable
|--------------(1) glbDataSubEntry
|------------------(1) glbDataSubSourceAddress
|------------------(2) glbDataSubHostId
|------------------(3) glbDataSubNetId
|------------------(4) glbDataSubGroupId
|------------------(5) glbDataSubCnt
|------------------(6) glbDataSubErrCnt
|------------------(7) glbDataMinimumSeparation
|------------------(8) glbDataHealth
|------------------(9) glbDataHealthTimeOut
|------------------(10) glbDataLastRecErr
|---(5) Web
|------(1) webStatus
|------(2) webPassword
|------(3) webSuccessfullAccess
|------(4) webFailedAttempts
|---(6) addressServer
```

```
|------(1) addressServerStatus
|---(7) equipmentProfile
|------(1) profileProductName
|------(2) profileVersion
|------(3) profileCommunicationServices
|------(4) profileGlobalStatus
|------(5) profileConfigMode
|------(6) profileRoleName
|------(7) profileBandwidthMgt
|------(8) profileBandwidthDistTable
|---------(1) profileBandwidthDistEntry
|------------(1) bandwidthDistributionIndex
|------------(2) port502Bandwidth
|------------(3) ioScanningBandwidth
|------------(4) globalDataBandwidth
|------------(5) otherBandwidth
|------(9) profileLedDisplayTable
|---------(1) profileLedDisplayEntry
|------------(1) ledIndex
|------------(2) ledName
|------------(3) ledDescr
|------------(4) ledState
|------(10) profileSlot
|------(11) profileCPUType
|------(12) profileTrapTableEntriesMax
|------(13) profileTrapTable
|---------(1) profileTrapEntry
|------------(1) trapCommunityName
|------------(2) remoteIpAddress
|------------(3) authenticationTrap
|------------(4) port502Trap
|------------(5) ioScanningTrap
|------------(6) globalDataTrap
```

```
|------------(7) webTrap
|------------(8) addressServerTrap
|------------(9) profileTrap
|------------(10) timeManagementTrap
|------------(11) emailTrap
|------(14) profileSpecificId
|------(15) profileIpAddress
|------(16) profileIpNetMask
|------(17) profileIpGateway
|------(18) profileMacAddress
|------(19) profileImplementationClass
|------(100) premiumProfile
|------(101) quantumProfile
|------------(100) qnoe
|---------------(1) qNoeCommand
|------(102) microProfile
|------------(100) mEtz
|---------------(1) etzIpMgtStatus
|---------------(2) etzIpMgtDhcpTries
|---------------(3) etzIpMgtDhcpMode
|---------------(4) etzRepUserBkups
|---------------(5) etzRepAutoBkups
|---------------(6) etzRepStatus
|---------------(7) etzRepTFPcnxErrors
|---------------(8) etzRepTFPxferErrors
|------(103) momentumIoProfile
|------------(1) momentumIoBaseType
|------------(2) momentumIoBaseName
|------------(3) momentumIoMasterIPTable
|---------------(1) momentumIoMasterIPEntry
|------------------(1) momentumIoMasterIPValue
|------------(4) momentumIoModuleTimeOut
|------------(5) momentumIoASCIIModuleHeader
```

```
|------------(6) momentumIoReservationTime
|------------(7) momentumIoInputDataTable
|---------------(1) momentumIoInputDataEntry
|------------------(1) momentumIoInputDataIndex
|------------------(2) momentumIoInputDataValues
|------------------(3) momentumIoInputDataWords
|------------------(4) momentumIoInputDataPoints
|------------(8) momentumIoOutputDataTable
|---------------(1) momentumIoOutputDataEntry
|------------------(1) momentumIoOutputDataIndex
|------------------(2) momentumIoOutputDataValues
|------------------(3) momentumIoOutputDataWords
|------------------(4) momentumIoOutputDataPoints
|------(104) momentumM1eProfile
|------(105) advantysProfile
|------(106) gatewayProfile
|------(107) modiconM340Profile
|------(255) tfProducts
|------------(1) ety
|------------(2) noe
|------------(3) etz
|------------(4) momentumIo
|------------(5) momentumM1e
|------------(6) altivar
|------------(7) stbNip
|------------(8) tsxntp
|------------(9) nwm
|------------(10) wmy
|------------(11) quantumPLC
|------------(12) premiumPLC
|------------(13) etg
|------------(14) egx
|------------(15) ecc
```

```
|------------(16) cev
|------------(17) inductelXGKS
|------------(18) ositrackTAP
|------------(19) twidoPLC
|------------(20) modiconM340PLC
|------------(21) modiconM340DPLC
|------------(22) modiconM340CPLC
|------------(23) modiconM340NOE
|---(8) timeManagement
|------(1) ntp
|--------(1) ntpStatus
|--------(2) ntpSrvAddr
|--------(3) ntpLnkSrvStatus
|--------(4) ntpReqCnt
|--------(5) ntpRespCnt
|--------(6) ntpErrCnt
|--------(7) ntpDate
|--------(8) ntpTime
|--------(9) ntpTimeZone
|--------(10) ntpDSTStatus
|--------(11) ntpLastErr
|---(9) email
|------(1) smtp
|---------(1) emailTable
|------------(1) emailEntry
|--------------(1) emailIndex
|--------------(2) smtpStatus
|--------------(3) smtpSrvAddr
|--------------(4) smtpMailSentCnt
|--------------(5) smtpErrCnt
|--------------(6) smtpLastErr
|--------------(7) smtpLastMailElapsedTime
|--------------(8) smtpLnkSrvStatus
```

```
|--------------(9) smtpSrvChkFailCnt
|---(255) tfeMibVersion
|------(1) tfeMibVersionNumber
|------(2) tfeMibVersionDate
```

MIB 子树描述

透明工厂以太网子树

本主题详细介绍了 Schneider 专用 MIB 树中的某些对象。**transparentFactoryEthernet(1)** 子树定义了支持 TFE 服务和设备的组：

服务	子树定义
switch(1) (参见第 *348* 页)	贴标签的交换机的品牌
port502Messaging(2) (参见第 *349* 页)	一些对象，用于管理可支持应用程序（如 HMI、SCADA 或编程工具）的显式客户端/服务器通讯
ioScanning(3) (参见第 *350* 页)	一些对象，用于管理使用 I/O 扫描器按照 Modbus/TCP 协议进行的 I/O 设备通讯
globalData(4) (参见第 *351* 页)	一些对象，用于管理使用发布/订阅协议进行的应用程序协调服务
web(5)	用于管理内嵌 Web 服务器活动的对象
addressServer(6) (参见第 *353* 页)	用于管理 BOOTP 或 DHCP 服务器活动的对象
equipmentProfile(7) (参见第 *354* 页)	用于表示透明工厂以太网产品组合中每种设备类型的对象
timeManagement(8) (NTP) (参见第 *356* 页)	用于管理 UTC 时标服务的对象
email(9) (SMTP) (参见第 *357* 页)	用于管理电子邮件服务的对象
tfeMibVersion(255) (参见第 *358* 页)	产品支持的 Schneider TFE MIB 的版本

注意： 并不是列出的所有服务在所有通讯模块上都可用。请查询您的模块可用的服务。

将设备添加到 Schneider 目录中时，专用 MIB 按以下方式扩展：

- 如果需要，将添加一个透明工厂通讯服务对象，以供对应于 **equipmentProfile(7)** (参见第 *354* 页) 的子树中的新设备使用。该子树可容纳任意多的对象。
- 如果需要，会在 **transparentFactoryEthernet(1)** 的同一级别上添加新分支。该子树是为特定于产品的对象创建的。

向目录添加新设备时，会同时按 ASN.1 格式创建相应的对象描述。ASN.1 文件随后会提交给 SNMP 管理器软件的生产商，以包括在它们的产品中。

交换机子树描述

交换机子树

交换机 (1) 子树（或组）指示贴标签的交换机的品牌。下表介绍了每个对象的功能。

服务	表示. . .
saChassis(1)	配置机架
saAgent(2)	配置代理
saRingRedundancy(3)	管理环路冗余
saUserGroup(5)	管理用户组
saLLDP(7)	管理 802.1AB 的专有扩展（工作站和介质访问控制连接发现）

端口 502 消息传递子树描述

端口 502 消息传递子树

port502Messaging (2) 子树或组提供连接管理和数据流服务。下表介绍了每个对象的功能。

服务	表示. . .
port502Status(1)	服务的状态（空闲或运行）
port502SupportedProtocol(2)	支持的协议（MODBUS、X-way 等。）
port502IpSecurity(3)	端口 502 IP 安全服务的状态（启用或禁用）
port502MaxConn(4)	端口 502 实体最多支持的 TCP 连接数
port502LocalConn(5)	本地端口 502 实体当前打开的 TCP 连接数
port502RemConn(6)	远程实体当前打开的到本地端口 502 实体的 TCP 连接数
port502IpSecurityTable(7)	一个信息表，其中包含从远程 TCP 实体打开 TCP 连接的失败尝试次数
port502ConnTable(8)	一个信息表，其中包含端口 502 TCP 的特定信息（MsgIn、MsgOut）
port502MsgIn(9)	从网络接收的端口 502 消息总数
port502MsgOut(10)	从网络发送的端口 502 消息总数
port502MsgOutErr(11)	由端口 502 消息发送实体生成并发送到网络的诊断消息总数
port502AddStackStat(12)	对端口 502 的其他栈统计信息的支持
port502AddStackStatTable(13)	端口 502 的其他栈统计信息（可选）

I/O 扫描子树描述

I/O 扫描子树

ioScanning (3) 子树或组包含与 I/O 扫描设备管理以及端口 502 上的关联 Modbus 通讯有关的对象。

服务	表示. . .
ioScanStatus(1)	I/O 扫描服务的总体状况
ioScanMaxDevice(2)	I/O 扫描实体最多支持的设备数
ioScanPolledDevice(3)	I/O 扫描实体当前轮询的设备数
ioScanTransSend(4)	I/O 扫描实体发送的事务总数
ioScanGlbHealth(5)	I/O 扫描服务的总体运行状况
ioScanningDeviceTable(6)	一个设备信息表，其中包含 I/O 扫描实体所轮询的每个远程设备的信息

全局数据子树描述

全局数据子树

globalData (4) 子树或组包含与全局数据有关的对象。

服务	表示. . .
glbDataStatus(1)	全局数据服务的总体状况
glbDataMaxPub(2)	全局数据实体最多配置的已发布变量数
glbDataMaxSub(3)	全局数据实体最多配置的已订阅变量数
glbDataPub(4)	发送到网络的发布总数
glbDataSub(5)	从网络接收的订阅总数
glbDataPubErr(6)	由本地实体检测到的发布错误总数
glbDataSubErr(7)	由本地实体检测到的订阅错误总数
glbDataGlbSubHealth(8)	全局数据服务的总体运行状况
glbDataPubTable(9)	一个变量信息表，其中包含每个已发布变量的信息（发布数、源 IP 地址、错误数等）
glbDataSubTable(10)	一个变量信息表，其中包含每个已订阅变量的信息（订阅数、源 IP 地址、错误数、运行状况等）

Web 子树描述

Web 子树

Web (5) 子树或组包含与 Web 服务器服务有关的对象。

服务	表示. . .
webStatus(1)	Web 服务的总体状况
webPassword(2)	启用或禁用 Web 密码
webSuccessfullAccess(3)	尝试访问网站成功的总次数
webFailedAttempts(4)	尝试访问网站失败的总次数

地址服务器子树描述

地址服务器子树

addressServer (6) 子树或组包含与地址服务器有关的对象。地址服务器既可以是 BOOTP 服务器也可以是 DHCP 服务器。

服务	表示. . .
addressServerStatus(1)	地址服务器服务的总体状况

设备配置文件子树描述

设备配置文件子树

equipmentProfile (7) 子树包含一组公用对象。

服务	表示. . .
profileProductName(1)	通讯产品以字符串形式表示的商品名称（例如：140 NOE 771 11、BMX NOE 0100 等）
profileVersion(2)	通讯产品以字符串形式表示的软件版本，如 Vx.y 或 V1.1
profileCommunicationServices(3)	配置文件支持的通讯服务（端口 502 消息传递、I/O 扫描消息传递、全局数据、Web 和地址服务器）。
profileGlobalStatus(4)	通讯模块的总体状况
profileConfigMode(5)	通讯模块的 IP 配置模式
profileRoleName(6)	如果用于 IP 地址管理角色名称存在，则表示该名称；如果不存在则为空字符串
profileBandwidthMgt(7)	带宽管理的状态
profileBandwidthDistTable(8)	全局数据、端口 502 消息传递和 I/O 扫描之间的 CPU 时间分配情况
profileLedDisplayTable(9)	一个列出每个模块的 LED 的名称和状态的表
profileSlot(10)	如果有机架，表示通讯模块在机架中的位置；如果没有机架，则 profileSlot 的值为 0
profileCPUType(11)	如果有 CPU 类型，则表示包含通讯模块的主机，如果没有主机，该字符串为空
profileTrapTableEntriesMax(12)	陷阱表中包含的最大条目数（等于可能的远程管理器数）
profileTrapTable(13)	一个可用来启用或禁用每个通讯服务的专用陷阱的表
profileSpecificId(14)	一个唯一的配置文件专用标识，位于 Schneider 透明工厂 MIB 的 equipmentProfile 对象内（例如，对于 PLC Premium 系列是 100）
profileIpAddress(15)	SNMP 代理的 IP 地址
profileIpNetMask(16)	与 SNMP 代理的 IP 地址关联的子网掩码（掩码值是所有网络位均设置为 1 且所有主机位均设置为 0 的一个 IP 地址）
profileIpGateway(17)	SNMP 代理的缺省网关 IP 地址
profileMacAddress(18)	SNMP 代理的与以太网介质相关的地址
profileImplementationClass(19)	产品支持的实现类的文字描述。
premiumProfile(100)	受管产品（ETY、ETY 端口）
quantumProfile(101)	受管产品 (NOE)
microProfile(102)	受管产品 (ETZ)
momentumIoProfile(103)	受管产品 (ENT)
momentumM1eProfile(104)	受管产品 (M1E)
advantysProfile(105)	受管产品 (STB NIP)

服务	表示. . .
gatewayProfile(106)	受管产品 (ETG)
modiconM340profile(107)	受管产品 (Modicon M340 PLC)
tfProducts(225)	透明工厂产品

时间管理子树描述

时间管理子树

timeManagement (8) 子树包含一组共用 NTP 对象。

服务	表示. . .
ntpStatus(1)	NTP 服务（非服务器）的状态
ntpSrvAddr(2)	用圆点符号格式表示的 NTP 服务器 IP 地址
ntpLnkSrvStatus(3)	模块和 NTP 服务器间的链接状态
ntpReqCnt(4)	发送到 NTP 服务器的请求数
ntpRespCnt(5)	从 NTP 服务器接收的响应数
ntpErrCnt(6)	通讯错误总数
ntpDate(7)	当天的日期
ntpTime(8)	当天的时间
ntpTimeZone(9)	当前时区
ntpDSTStatus(10)	夏令时状态
ntpLastErr(11)	系统生成的上一个错误代码

电子邮件子树描述

电子邮件子树

email(9) 子树包含一组共用 SMTP 对象。

服务	表示. . .
emailIndex(1)	电子邮件服务表中的索引值
smtpStatus(2)	SMTP 服务（非服务器）状态
smtpSrvAddr(3)	用点符号格式表示的 SMTP 服务器 IP 地址
smtpMailSentCnt(4)	发送到网络并成功被服务器确认的电子邮件总数
smtpErrCnt(5)	不能发送到网络或已发送但未被服务器确认的电子邮件总数
smtpLastErr(6)	尝试向网络发送电子邮件时最后一次出错的错误代码
smtpLastMailElapsedTime(7)	最后一次成功将电子邮件发送到服务器后经过的秒数
smtpLnkSrvStatus(8)	与 SMTP 服务器之间的链接的状态
smtpSrvChkFailCnt(9)	与 SMTP 服务器之间的链接被检测到“断开”的次数

透明工厂 MIB 版本

tfeMibVersion 子树

此组包含关于产品所支持的 Schneider TFE MIB (参见第 *338* 页) 的版本信息。

服务	表示. . .
tfeMibVersionNumber(1)	SchneiderTFE Mib 的版本（Vxx.yy 格式，如 V01.04）
tfeMibVersionDate(2)	SchneiderTFE MIB 的上次更新日期（采用“ddMmmyy”格式，例如：09Jan06）

专用陷阱和 MIB 文件

专用陷阱和 MIB 文件

陷阱用于向管理器发出状态更改信号，同时避免其他通信量：

- **LED** (profileLED)：LED 状态更改时发送此陷阱。
- **通讯端口** (port502StatusChange)：port502Status 更改时发送此陷阱。
- **I/O 扫描运行状况值** (ioScanStatusChange)：ioScanStatus 更改时发送此陷阱。
- **全局数据运行状况值** (glbDataStatusChange)：glbDataStatus 更改时发送此陷阱。
- **Web 服务** (webStatusChange)：webStatus 更改时发送此陷阱。
- **地址服务器** (addressServerStatusChange)：addressServerStatus 更改时发送此陷阱。
- **NTP 服务**（参见下面的内容）
- **SMTP 服务**（参见下面的内容）

专用陷阱可以：

- 将消息发送到两个管理器（其 IP 地址已在 SNMP 配置中配置）
- 使用赋给该配置的团体名称
- 启用或禁用透明工厂以太网子树 (参见第 *347* 页)中所列的每个透明工厂以太网专用 MIB 组。

专用陷阱在 MIB ASN.1 描述中介绍，该描述包含在 .mib 文本文件中。

NTP 陷阱

- **NTP 状态**(ntpStatusChange)：ntpStatus 更改时发送此陷阱。
- **服务器更改** (ntpServerChange)：NTP 组件在主 NTP 服务器与备用 NTP 服务器之间切换时，发送此陷阱。
- **链接服务器状态更改** (ntpLnkSrvStatusChange)：NTP 链接服务器状态更改时发送此陷阱。
- **闰秒** (ntpLeapSecond)：插入闰秒时发送此陷阱。
- **DST 更改** (ntpDSTChange)：此陷阱通知管理器 NTP 服务器时间已更改：
  - 从标准时间改为夏令时，或者
  - 从夏令时改为标准时间

SMTP 陷阱

- **SMTP 状态更改** (smtpStatusChange)：emailIndex 引用的电子邮件服务的 smtpStatus 更改时，发送此陷阱。
- **到服务器的 SMTP 链接状态** (smtpLnkSrvChange)：emailIndex 引用的电子邮件服务的 smtpLnkSrvStatus 更改时，发送此陷阱。服务尝试发送电子邮件时发送此陷阱。定期测试功能每 30 分钟检查一次到 SMTP 服务器的连接。

术语

%I

表示输入位。

%IW

表示输入字寄存器。

%M

表示存储器位。

%MW

表示存储器字寄存器。

%QW

表示输出字寄存器。

10/100 Base-T

对 IEEE 802.3（以太网）标准的修正，10/100 Base-T 标准采用双绞线接线，每段长度最大 100 米（328 英尺），端头采用 RJ-45 连接器。10/100Base-T 网络可在标准以太网 (10 Mbit/s) 和快速以太网 (100 Mbit/s) 网络上传输数据。

802.3 frame（802.3 帧）

IEEE 802.3（以太网）标准中规定的一种帧格式，其中帧头指定了数据包的长度。

专用 MIB

Schneider 已获得了一个专用 MIB：groupeschneider (3833)。在 Groupe Schneider 专用 MIB 之下是透明工厂以太网 (TFE) 专用 MIB。透明工厂 SNMP 内嵌组件可以控制 Schneider 专用 MIB 功能。此 MIB 包括一组数据，可支持网络管理系统监督所有 Transparent Ready（透明就绪）服务。Transparent Ready（透明就绪）专用 MIB 可从 Web 服务器下载。

交换机

连接两个或多个单独网段，使通讯量得以在它们之间传递的网络交换机。交换机根据帧的目标地址决定阻止还是传送帧。

以太网

用于连接有限区域（如一座建筑）内的设备的局域网布线和信令规范。以太网采用总线或星形拓扑结构来连接网络上的不同节点。

以太网 II

一种帧格式，其中帧头指定了数据包的类型，以太网 II 是 STB NIP 2212 通讯的缺省帧格式。

全局数据

全局数据为 PLC 应用程序的协调提供了数据变量自动交换功能。

变量

变量是 BOOL、WORD、DWORD 等类型的存储实体，其内容可由程序在执行过程中进行修改。

多点传送

多点传送通讯用于将数据包从一个源地点发送给一个预定的网络目标*多点传送组*，通常通过路由器或交换机发送。将消息只发送给组成员可避免广播通讯带来的不必要的通讯量，而且无需向每个接收者分别进行单点传送。（请参见*广播*、*单点传送*、*GMRP*。）

多点传送过滤

多点传送过滤用于决定只将多点传送消息发送给已在相应的*多点传送组*中注册的工作站。

子网掩码

子网掩码是位掩码，用于识别或确定 IP 地址中的哪些位对应于网络地址，哪些位对应于地址的子网部分。子网掩码由网络地址加上为识别子网而保留的位组成。

广播

广播通讯用于从一个工作站向每个网络目标地点发送数据包。广播消息可发送给每台网络设备，也可以只发送给一台地址未知的设备。（请参见*多点传送*和*单点传送*）。

数据包

在网络中发送的数据单元。

服务类

根据 Transparent Ready（透明就绪）服务类可以识别每台设备提供的服务，例如：

- 通过 Web 技术提供的诊断、显示和控制服务
- 以太网通讯服务

因而 Transparent Ready（透明就绪）服务类可简化产品的选择，并检查其在同一架构内的互操作性。

桥接器

连接两个或多个使用同一协议的物理网络的桥接设备。桥接器读取帧并根据帧的目标地址决定传送它们还是阻止它们。

端口 502

通过 IANA（因特网号码分配机构），TCP/IP 可为特定应用程序保留特定的服务器端口。Modbus 请求被发送给已注册的软件端口 502。

网关

连接具有不同网络架构的网络并在 OSI 模型的应用层上运行的设备。此术语可以指路由器。

设备名称

由用户为网络设备定义的唯一的逻辑标识符。在为以太网通讯模块配置了有效设备名称后，上电时 DHCP 服务器会利用该设备名称来识别机架。

路由器

连接一个网络的两个或两个以上部分的路由器设备，使信息可以在它们之间流动。路由器检查它接收到的每个数据包，确定阻止数据包向网络其他部分传送还是传送该数据包。路由器将尝试使用高效的路径在网络内发送数据包。

配置

一个系统内硬件组件的布局和互连以及硬件和软件的选择，可决定系统的运行特性。

ASN.1

抽象语法标注一。ASN.1 是一种对采用不同语言的不同类型系统之间发送的信息进行编码/解码的方法。ISO 标准 8824/ITU X.208 和 8825/ITU X.209 对其进行了定义。

BOOTP

引导程序协议。一种 UDP/IP 协议，允许因特网节点根据其 MAC 地址获得其 IP 参数。

ConneXview

ConneXview 是一组配置文件，与德国赫斯曼公司 (Hirschmann Electronics GmbH & Co. KG) 的 HiVision 6.x 网络管理软件一起使用。ConneXview 使用户可以利用 HiVision 6.0 或更高版本管理 Schneider Electric 透明工厂设备。ConneXview 建立在广泛使用的简单网络管理协议 (SNMP) 的基础上。

DHCP

动态主机配置协议。DHCP 是一种 TCP/IP 协议，允许网络设备（DHCP 客户端）通过向 DHCP 服务器发出请求，从服务器获得其 IP 地址。

EcoStruxure™ Control Expert

Control Expert是所有 PAC 的编程软件。此软件包含五种 IEC 语言，符合 IEC 61131-3 标准。根据具体需求，此软件可混合使用不同语言。

EFB

基本功能块。EFB 是基本功能和基本功能块（基于 C 语言）的统称，用户可自定义，保存在不同的功能块库中。

GMRP

GARP 多点传送注册协议。GMRP 是 GARP（通用属性注册协议）的一种应用，允许交换机和桥接器动态管理多点传送组的成员资格。GMRP 在 IEEE 802.1D 标准中定义。

HMI

人机界面。工业设备采用的一种操作员界面，通常为图形界面。

HTTP

超文本传输协议。HTTP 是万维网上的文件格式化和传输协议。HTTP 在 TCP/IP（因特网）协议的最高层上运行。

HTTP 服务器

安装的 HTTP 服务器用于在服务器和浏览器之间传输网页，使以太网通讯模块可以通过 Internet Explorer 或 Netscape Navigator 等标准浏览器轻松访问全球任意地点的设备。

I/O module（I/O 模块）

在可编程控制器系统中，I/O 模块直接与设备/过程的传感器和执行器连接。此模块是安装在 I/O 基板中的组件，用于在控制器和现场设备之间提供电气连接。额定 I/O 模块容量以各种信号电平和容量方式提供。

I/O 扫描

I/O 扫描不断轮询 I/O 模块，以收集数据位和状态及诊断信息。这一过程用于监控输入和控制输出。

IODDT

输入/输出导出的数据类型。IODDT 是一种结构化的数据类型，表示一个模块或 PLC 模块的一个通道。每个应用程序专用模块都有自己的 IODDT。

IP

因特网协议。TCP/IP 协议系列中用于跟踪节点的因特网地址、对传出消息进行路由并识别传入消息的协议。

IP 地址

因特网协议地址。为使用 TCP/IP 的主机分配的 32 位地址。

LAN

局域网。短距离数据通讯网络。

MAC 地址

介质访问控制地址。每个网卡或设备在网络上唯一的 48 位数，在制造时就已编程在每个网卡或设备中。

MAST

主 (MAST) 任务是一种处理器任务，通过其编程软件运行。MAST 任务有两段：

- **IN：**在 MAST 任务执行之前，将输入复制到 IN 段。
- **OUT：**在 MAST 任务执行完后，将输出复制到 OUT 段。

Modbus

Modbus 是一种应用层消息传递协议。Modbus 可为不同类型的总线或网络上连接的设备提供客户端与服务器通讯。Modbus 可提供功能代码指定的多种服务。根据物理层的信息，有两种类型的 Modbus 传输：

- MB/串行：在串行 RS-232 和 RS-422/485 上传输数据的 Modbus 类型
- MB/TCP：在以太网上传输数据的 Modbus 类型

NTP

网络时间协议。NTP 用于使一个客户端或服务器的时间与另一个服务器或参考源（如卫星接收器）的时间同步。

OSI 模型

开放系统互连模型。OSI 参考模型是抽象的七层模型，用于建立逻辑通讯和协议设计。此模型由国际标准组织 (ISO) 制定。

PLC

可编程逻辑控制器。PLC 是工业制造过程的控制中心。它与继电器控制系统相对，可实现过程的自动化。PLC 是适合在条件苛刻的工业环境中使用的计算机。

SMTP

简单邮件传输协议。SMTP 是一种用于发送和接收电子邮件的传输协议。SMTP 消息通常通过带有电子邮件客户端（如 POP 或 IMAP）的服务器进行检索。

SNMP

简单网络管理协议。用于监控和管理 IP网络上的设备的 UDP/IP 标准协议。

SNMP 代理

在网络设备上运行的 SNMP 应用程序。

TCP/IP

传输控制协议/因特网协议。TCP/IP 是因特网的通讯协议。

TFE

透明工厂以太网。Schneider Electric 基于 TCP/IP 的开放的自动化框架。

TFTP

次要文件传输协议。TFTP 是缩小版的 FTP，采用 UDP，通常用于初始化无磁盘工作站。

Transparent Device Access（TDA，透明设备访问）

透明设备访问 (TDA) 功能意味着运行Control Expert（以及连接到通讯模块的 USB、以太网或 Modbus 终端口）的客户端可以访问应用程序，或将应用程序下载到分布式控制网络上的设备。但不能反向访问。换句话说，连接到 CPU Modbus 端口的 Control Expert计算机可以访问其他核心网络上的设备，但这些远程设备不能通过 PLC 工作站访问不同网络上的其他设备。

Transparent Ready（透明就绪）

Schneider Electric 的 Transparent Ready（透明就绪）产品（基于通用的以太网 TCP/IP 和 Web 技术）无需接口即可集成到实时的数据共享系统中。

UDP

用户数据报协议。UDP 是 IETF RFC 768 中定义的一种因特网通讯协议。此协议方便了 IP 网络上数据报的直接传输。UDP/IP 消息不要求获得响应，因此非常适合那些对于丢弃的数据包不需要重新传输（如流视频和需要实时性能的网络）的应用。

unicast（单点传送）

单点传送通讯用于将点到点数据包从一个源地点发送到某一特定的网络目标地点。它是主机之间的一种高效通讯方式，对网络通讯量的影响极低。（请参见*广播*和*多点传送*。）

Unity Pro

Unity Pro 是用于所有 Unity PLC 的编程软件。它包括 5 种符合 IEC 61131-3 的 IEC 语言。根据需要，应用可以混合使用不同的语言。

注意： Unity Pro 是版本 13.1 或更高版本的 Control Expert 的原名。

USB

通用串行总线。USB 是一种用于连接外围设备的通用硬件接口。

索引

10/100 BASE-T 接口, *30*
Advantys, *163*
BMXNOE01x0, *117*
  关闭存储卡门, *19*
BMXP342020, *123*
BMXP342030, *123*
BMXRMS008MP, *47*
BMXRMS008MPF, *47*
BMXRMS128MPF, *47*
BMXRWSB000M, *47*
BMXRWSC016M, *47*
Control Expert
  Advantys, *157*
  DTM 容器, *157*
DFB
  添加定时器以验证块的完成, *316*
DHCP 地址分配, *119*
DTM 容器, *157*
I/O 扫描
  BMX NOE 以太网, *142*
  多行, *148*
I/O 扫描器, *76*, *118*
IP 参数, *57*
IP 地址, *327*
MIB, *87*, *337*
Modbus TCP 消息传递, *118*
NTP, *103*, *120*
PRA
  Control Expert, *157*
SEND_EMAIL, *112*
SNMP, *86*, *119*
T_COM_EIP
  M340, *216*
T_COM_ETH_BMX, *221*
T_GEN_MOD, *234*
TCP/IP
  技术特性, *315*
  消息传递, *99*
TDA, *101*
以太网模块, *17*
  IP 参数, *57*
  存储卡选择, *47*
  模块概述, *33*
  硬件, *59*, *115*
  硬件要求, *15*
  硬件选择, *37*
  端口状态, *65*
  网页, *251*
  设备名称, *59*, *66*
  语言对象, *213*
  通讯服务, *55*
  通讯要求, *15*
以太网网络, *34*
以太网配置, *127*
全局数据, *91*, *119*
功能块
  添加定时器以验证块的完成, *316*
参数设置, *214*
块
  添加定时器以验证块的完成, *316*
存储卡, *47*, *47*
  功能, *51*
存储卡门
  关闭 , BMXNOE01x0, *19*
定时器
  添加到块以验证块的完成, *316*
寻址
  BOOTP, *81*
  DHCP, *81*
带宽检查
  配置参数, *185*
带宽监控, *95*, *120*
帧大小
  以太网, *118*
帧格式, *64*
快速设备更换, *94*, *120*
托管变量, *163*
接地, *46*
时间同步, *103*, *120*

服务
    DHCP 地址分配, *119*
    I/O 扫描器, *76*, *118*
    Modbus TCP 消息传递, *118*
    NTP, *120*
    SNMP, *86*, *119*
    TCP/IP 消息传递, *99*
    以太网, *75*
    全局数据, *91*, *119*
    安全性, *118*, *124*
    寻址（BOOTP、DHCP）, *81*
    带宽监控, *95*, *120*
    快速设备更换, *94*, *120*
    时间同步, *103*
    电子邮件通知, *109*
    选择, *40*
服务类别
    透明就绪, *333*
标准, *122*
用于所有模块的通道数据结构
    T_GEN_MOD, *234*
电子邮件通知, *109*
网站, *15*
网页, *251*
认证, *122*
调试通讯, *203*
软件配置参数, *129*
选择以太网设备, *335*
配置
    带宽检查, *185*
错误消息
    无存储卡, *52*