

Modicon M340

处理器 安装手册

原始指令翻译

10/2019

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。



	安全信息	5
	关于本书	9
第I部分	Modicon M340 PLC	11
第1章	Modicon M340 PLC 工作站简介	13
	Modicon M340 PLC 工作站	13
第2章	PLC 工作站组件简介	15
	处理器简介	16
	机架简介	17
	电源模块简介	18
	机架扩展模块简介	19
	输入/输出模块简介	20
	计数模块简介	23
	通讯简介	24
	已安装模块的接地	25
	Modicon M340H (加强型) 处理器、模块和设备	26
第3章	PLC 网络简介	29
	Modbus 总线简介	30
	以太网网络简介	31
	CANopen 现场总线简介	32
第4章	工作标准和条件	33
	标准和认证	33
第II部分	BMX P34 xxxx 处理器	35
第5章	BMX P34 xxxx 处理器简介	37
	简介	38
	BMX P34 xxxx 处理器物理描述	41
	USB 连接	43
	Modbus 链路	44
	CANopen 链路	46
	以太网链路	48
	BMX P34 xxxxx 处理器目录	51
	实时时钟	52

第6章	BMX P34 xxxx 处理器的一般特性	55
	BMX P34 xxxxx 处理器的电气特性	56
	BMX P34 1000 处理器的一般特性	57
	BMX P34 2000 处理器的一般特性	59
	BMX P34 2010/20102 处理器的一般特性	61
	BMX P34 2020 处理器的一般特性	62
	BMX P34 2030/20302 处理器的一般特性	64
	BMX P34 xxxxx 处理器存储器的特性	66
第7章	BMX P34 xxxx 处理器的安装	69
	处理器的装配	70
	BMX P34 xxxxx 处理器的存储卡	72
第8章	BMX P34 xxxx 处理器诊断	79
	显示	80
	使用处理器状态 LED 搜索错误	85
	阻塞错误	86
	非阻塞错误	88
	处理器或系统错误	90
第9章	处理器性能	91
	执行任务	92
	MAST 任务循环时间：简介	96
	MAST 任务循环时间：程序处理	97
	MAST 任务循环时间：在输入和输出时进行内部处理	98
	MAST 任务循环时间计算	101
	FAST 任务循环时间	102
	事件响应时间	103
索引	105



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，提示用户潜在的危險，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危險”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危險，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險。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。

危險

危險表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。

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險情况。

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險情况。

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

不得将本产品在没有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

本手册介绍 Modicon M340 PLC 的硬件安装及其主要附件的安装。

本文档也适用于 Modicon M340H PLC 及其附件。

有效性说明

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

需要 Modicon M340 固件 2.4 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。 <ul style="list-style-type: none">● 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 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)
Modicon X80 机架和电源硬件参考手册	EIO0000002626 (英语)、EIO0000002627 (法语)、EIO0000002628 (德语)、EIO0000002630 (意大利语)、EIO0000002629 (西班牙语)、EIO0000002631 (简体中文)
EcoStruxure™ Control Expert 程序语言和结构参考手册	35006144 (英语)、35006145 (法语)、35006146 (德语)、35013361 (意大利语)、35006147 (西班牙语)、35013362 (简体中文)
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)

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 PLC

本部分主题

本部分提供有关 Modicon M340 PLC 配置和各种子配件以及所用网络和现场总线的一般性概述。

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	Modicon M340 PLC 工作站简介	13
2	PLC 工作站组件简介	15
3	PLC 网络简介	29
4	工作标准和条件	33

第1章

Modicon M340 PLC 工作站简介

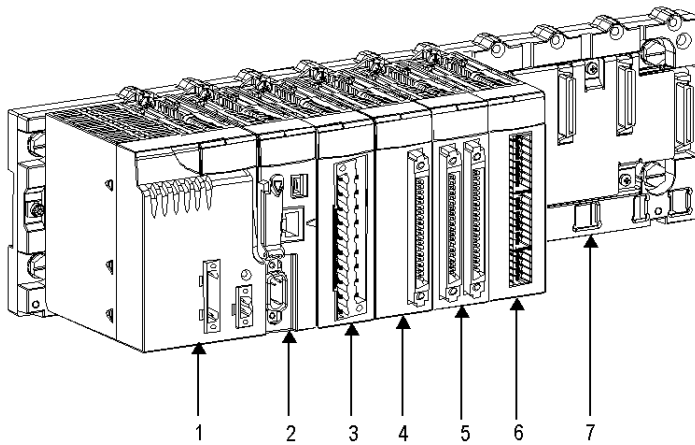
Modicon M340 PLC 工作站

总则

Modicon M340 自动化平台处理器管理整个 PLC 工作站，该工作站由离散量 I/O 模块、模拟量 I/O 模块、计数模块、其他专用模块和通讯模块组成。这些模块分布在本地总线上连接的一个或多个机架中。每个机架都必须包含一个电源模块；主机架支持 CPU。

示意图

下图显示了 Modicon M340 PLC 和一个机架的配置示例：



编号表

下表描述了上述 PLC 工作站的编号组件。

编号	说明
1	电源模块
2	处理器
3	20 针端子块 I/O 模块
4	40 针单连接器 I/O 模块
5	40 针双连接器 I/O 模块
6	计数模块
7	8 插槽机架

第2章

PLC 工作站组件简介

本节主题

本节提供有关 PLC 工作站可能包含的各种组件的一般性概述。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
处理器简介	16
机架简介	17
电源模块简介	18
机架扩展模块简介	19
输入/输出模块简介	20
计数模块简介	23
通讯简介	24
已安装模块的接地	25
Modicon M340H (加强型) 处理器、模块和设备	26

处理器简介

一般信息

每个 PLC 工作站都配有一个根据以下特性选择的处理器：

- 处理能力（所管理的输入/输出数）
- 存储器容量
- 通讯端口

有关详细信息，请参见 *BMX P34 xxxx 处理器简介*，第 37 页。

机架简介

常规

机架有各种尺寸。以下列表介绍每个机架参考上可用于 CPU 和模块的插槽数量：

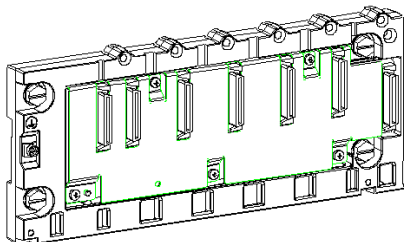
- 4 个插槽：BMXXBP0400(H) 或 BMEXBP0400(H)
- 6 个插槽：BMXXBP0600(H)
- 8 个插槽：BMXXBP0800(H) 或 BMEXBP0800(H)
- 12 个插槽：BMXXBP1200(H) 或 BMEXBP1200(H)
- 具有冗余电源的机架：
 - 6 个插槽：BMEXBP0602(H)
 - 10 个插槽：BMEXBP1002(H)

每个机架另外包含一个为电源模块保留的插槽，右边的一个插槽是为 BMXXBE1000 机架扩展模块保留的。

更多信息，可参阅 *Modicon X80 机架描述* (参见 *Modicon X80, 机架和电源, 硬件参考手册*) 一章。

机架示意图

下图显示 BMXXPB0400 机架：



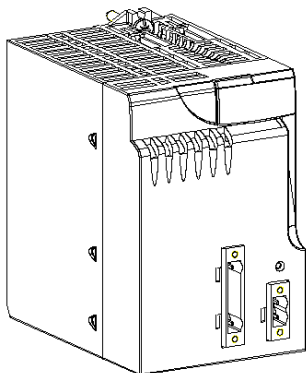
电源模块简介

常规

每个机架都需要一个电源模块，该模块根据配电网（交流或直流）以及机架级必需的功率定义。更多信息，可参阅 *Modicon X80 电源模块描述* (参见 *Modicon X80, 机架和电源, 硬件参考手册*) 一章。

示意图

下图显示 BMXCPS**** 电源模块：



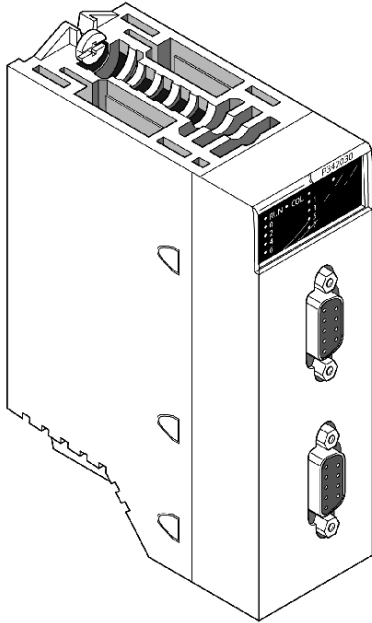
机架扩展模块简介

常规

这个模块最多可以与四个相互链接的机架连接，其分布的最大长度为 30 米，具体取决于 CPU。更多信息，请参阅 *BMXXBE1000 机架扩展模块* (参见 *Modicon X80, 机架和电源, 硬件参考手册*)。

示意图

BMXXBE1000 机架扩展模块示意图：



输入/输出模块简介

一般信息

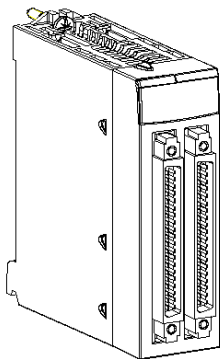
Modicon M340 系列包括离散量和模拟量输入/输出模块。

离散量输入/输出

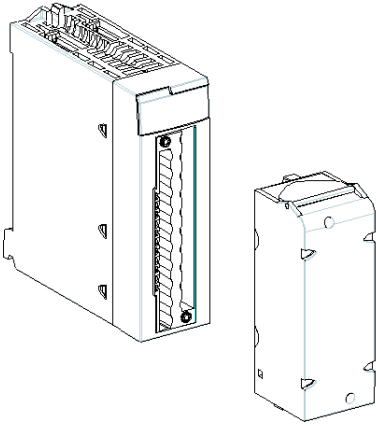
种类繁多的离散量输入/输出模块使您能够选择最适合您的需求的模块。这些模块的特性差异如下：

特性	描述
模块性	<ul style="list-style-type: none"> ● 8 个通道 ● 16 个通道 ● 32 个通道 ● 64 个通道
输入类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 带直流输入的模块 (24 VCC 和 48 VCC) ● 带交流输入的模块 (24 VCA、48 VCA 和 120 VCA)
输出类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 带继电器输出的模块 ● 带直流静态输出的模块 (24 VCC / 0.1 A - 0.5 A - 3 A) ● 带交流静态输出的模块 (24 VCC / 240 VAC / 3 A)
连接器类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 20 针端子块 ● 允许通过 TELEFAST 2 预接线系统连接到传感器和预执行器的 40 针连接器

下图显示了带 40 针连接器的离散量输入/输出模块：



下图显示了带 20 针端子块的离散量输入/输出模块：

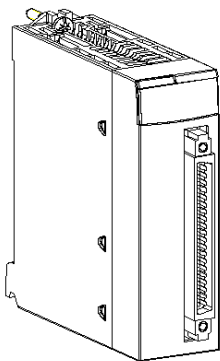


模拟量输入/输出

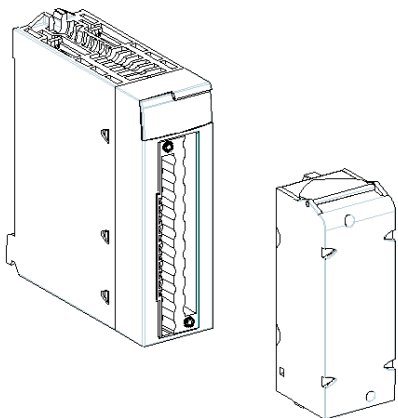
种类繁多的模拟量输入/输出模块使您能够选择最适合您的需求的模块。这些模块的特性差异如下：

特性	描述
模块性	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 个通道 ● 4 个通道
所提供的性能和信号范围	<ul style="list-style-type: none"> ● 电压/电流 ● 热电偶 ● 热电阻
连接器类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 20 针端子块 ● 允许通过 TELEFAST 2 预接线系统连接到传感器和预执行器的 40 针连接器

下图显示了带一个 40 针连接器的模拟量输入/输出模块：



下图显示了带 20 针端子块的模拟量输入/输出模块：



计数模块简介

总则

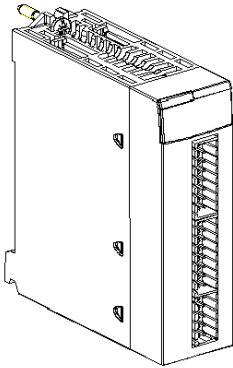
Modicon M340 系列中的 PLC 通过应用专用的计数模块提供多种计数功能（减计数、加计数、加/减计数）。

提供了以下两种计数模块：

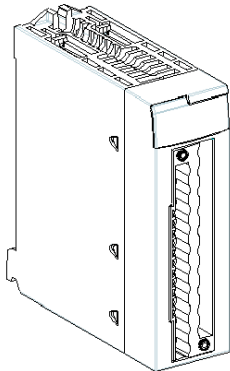
- BMX EHC 0200 模块，带两个计数通道，最大采集频率 60kHz
- BMX EHC 0800 模块，带八个计数通道，最大采集频率 10kHz

示意图

下图显示了 BMX EHC 0200 计数模块：



下图显示了 BMX EHC 0800 计数模块：



通讯简介

总则

Modicon M340 系列的 PLC 可在不同的通讯模式下使用：

- USB
- 串行
- 以太网
- CANopen
- AS-i

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

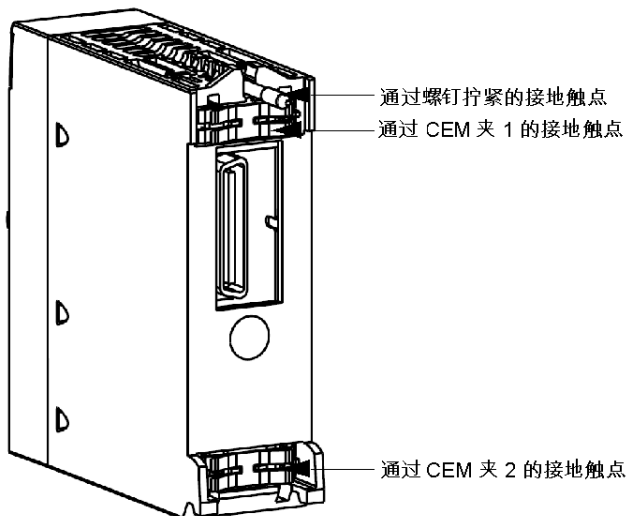
确保接地触点存在，并且未弯曲变形。否则，请勿使用模块并与 Schneider Electric 代表联系。
如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

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 M340H (加强型) 处理器、模块和设备

概览

加强型设备可以承受的工作温度范围和恶劣环境比标准 M340 设备更广。

注意：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*)。

“H”设备

下面的设备提供了强化型版本：

- CPU:
 - BMX P34 2020H
 - BMX P34 2030 2H
- 电源：
 - BMX CPS 3020H
 - BMX CPS 3500H
 - BMX CPS 4002H
- 背板:
 - BMX XBP 0400H
 - BMX XBP 0600H
 - BMX XBP 0800H
 - BMX XBP 1200H
 - BME XBP 0400H
 - BME XBP 0800H
 - BME XBP 1200H
 - BME XBP 0602H
 - BME XBP 1002H
- 背板扩展：
 - BMX XBE 1000H
- 计数模块：
 - BMX ECH 0200H
 - BMX ECH 0800H
- 模拟量输入模块：
 - BMX ART 0414H
 - BMX ART 0814H
 - BMX AMI 0810H
- 模拟量输出模块：
 - BMX AMO 0210H
 - BMX AMO 0410H

- 模拟量输入/输出模块：
 - BMX AMM 0600H
- TELEFAST 接线附件
 - ABE7 CPA 0410H
 - ABE7 CPA 0412H
- 数字输入模块：
 - BMX DDI 1602H
 - BMX DDI 1603H
- 数字输入/输出模块：
 - BMX DAI 1602H
 - BMX DAI 1603H
 - BMX DAI 1604H
 - BMX DAI 1614H
 - BMX DAI 1615H
 - BMX DDM 16022H
 - BMX DDM 16025H
- 数字输出模块：
 - BMX DAO 1605H
 - BMX DAO 1615H
 - BMX DDO 1602H
 - BMX DDO 1612H
 - BMX DRA 0805H
 - BMX DRA 0815H
 - BMX DRA 1605H
 - BMX DRC 0805H
- 同步串行接口 (SSI) 模块：
 - BMX EAE 0300H

第3章

PLC 网络简介

本节主题

本节提供 PLC 网络的一般概述。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
Modbus 总线简介	30
以太网网络简介	31
CANopen 现场总线简介	32

Modbus 总线简介

一般信息

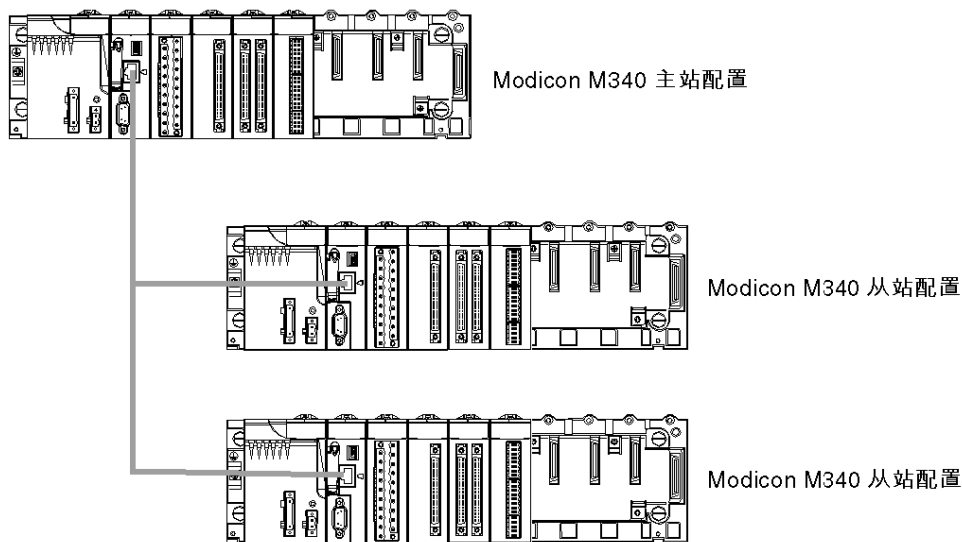
Modbus 协议创建了一个层次结构（一个主站和多个从站）。

主站按照两种类型的对话管理所有交换：

- 主站与从站进行交换并等待响应
- 主站与所有从站进行交换，但不等待响应（广播查询）

示意图

下图显示了一个 Modbus 网络：



以太网网络简介

一般信息

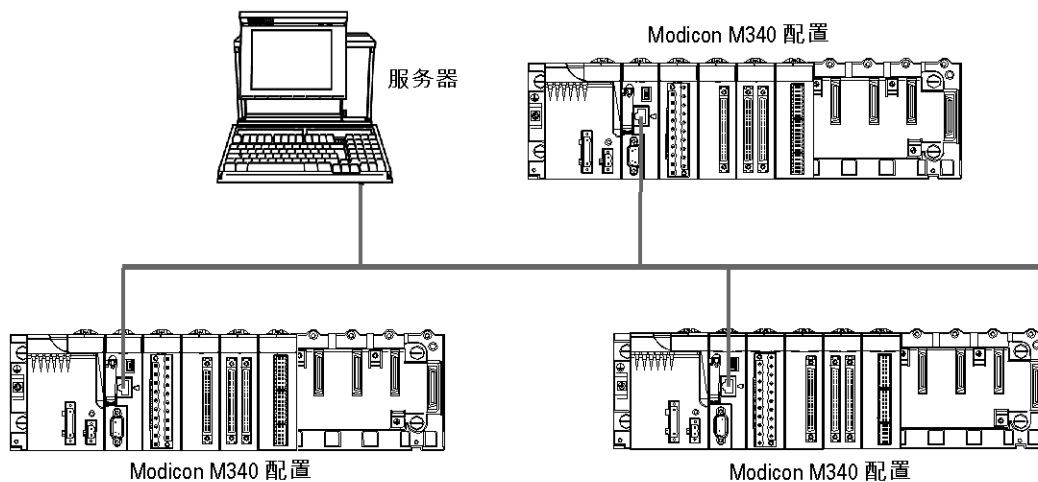
以太网通讯主要针对下列应用：

- PLC 之间的协调
- 本地或集中监控
- 与生产管理信息系统的通讯
- 远程输入/输出的通讯

作为代理，以太网通讯还支持对网络监控标准 SNMP 进行管理。

示意图

下图显示了以太网网络：



CANopen 现场总线简介

一般信息

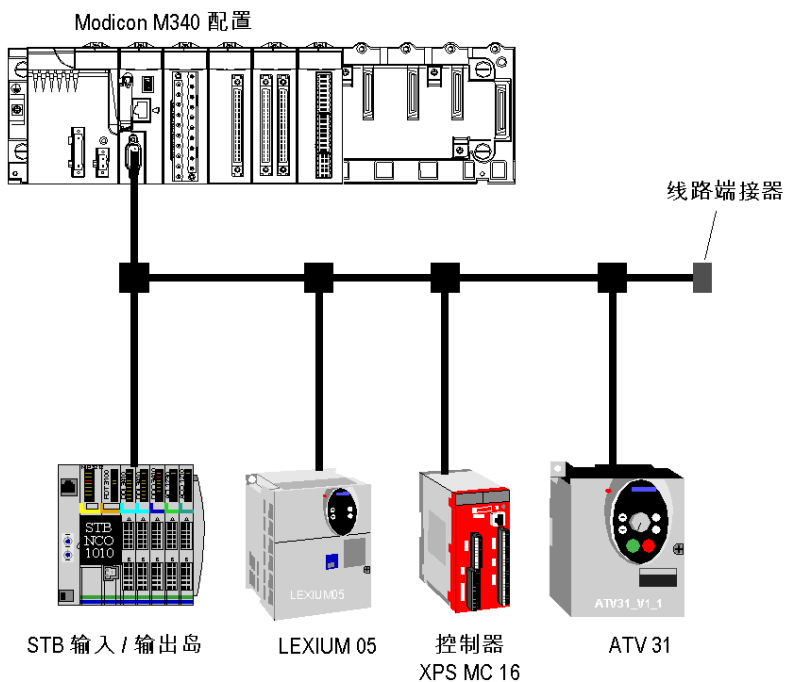
CANopen 结构由以下部分组成：

- 一个总线主站
- 若干从站设备（又称作节点）

总线操作是点对点的。在任何时候，每个设备可在总线上发送请求，然后受影响的设备应答。总线请求优先级是根据每条消息中的标识符计算的。

示意图

下面的示例演示了 CANopen 现场总线的架构：



第4章

工作标准和条件

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	<ul style="list-style-type: none">● 英语：EIO0000002726● 法语：EIO0000002727● 德语：EIO0000002728● 意大利语：EIO0000002730● 西班牙语：EIO0000002729● 中文：EIO0000002731

第II部分

BMX P34 xxxx 处理器

本部分主题

本部分描述 BMX P34 处理器及其安装。

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	BMX P34 xxxx 处理器简介	37
6	BMX P34 xxxx 处理器的一般特性	55
7	BMX P34 xxxx 处理器的安装	69
8	BMX P34 xxxx 处理器诊断	79
9	处理器性能	91

第5章

BMX P34 xxxx 处理器简介

本节主题

本节描述 BMX P34 处理器。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
简介	38
BMX P34 xxxx 处理器物理描述	41
USB 连接	43
Modbus 链路	44
CANopen 链路	46
以太网链路	48
BMX P34 xxxxx 处理器目录	51
实时时钟	52

简介

简介

大量性能和功能不断提升的 BMX P34 处理器可满足您的各种需求。

常规

BMX P34 处理器可安装到 Modicon X80 机架上。

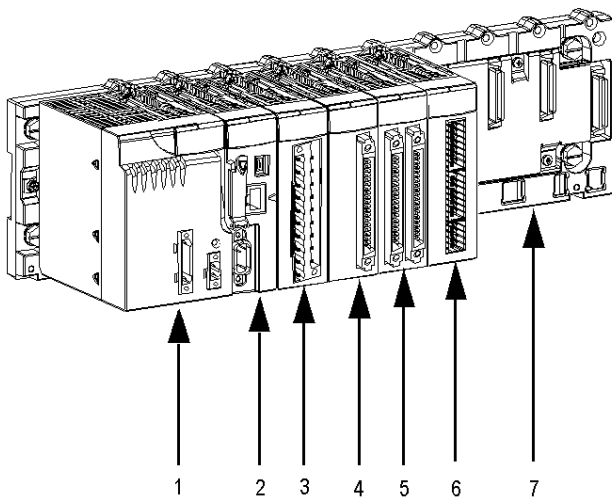
功能

BMX P34 处理器负责管理整个 PLC 工作站，该工作站包含下列元件：

- 离散量输入/输出模块
- 模拟量输入/输出模块
- 其他专用模块
- 通讯模块。

示意图

下图显示了一个由处理器管理的体系结构：

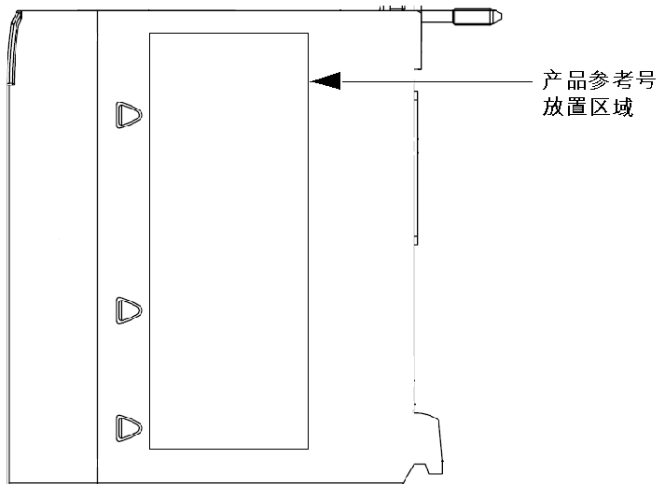


下表给出了上述配置中的编号组件。

编号	名称
1	电源模块
2	处理器
3	20 针端子块模块
4	40 针单连接器模块
5	40 针双连接器模块
6	计数模块
7	机架

处理器产品参考号

下图显示了产品参考号在处理器侧面的位置：



BMX P34 处理器的主要特性

下表显示了 BMX P34处理器的主要特性。

处理器	全局最大离散量输入/输出数	全局最大模拟量输入/输出数	最大存储器容量	Modbus 连接	集成 CANopen 主站连接	集成以太网连接
BMX P34 1000	512	128	2048 KB	X	-	-
BMX P34 2000	1024	256	4096 KB	X	-	-
BMX P34 2010/20102	1024	256	4096 KB	X	X	-
BMX P34 2020	1024	256	4096 KB	X	-	X
BMX P34 2030/20302	1024	256	4096 KB	-	X	X
要点						
X 可用						
- 不可用						

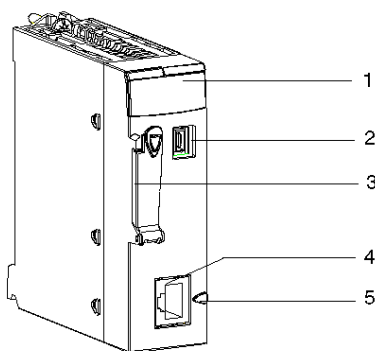
BMX P34 xxxx 处理器物理描述

总则

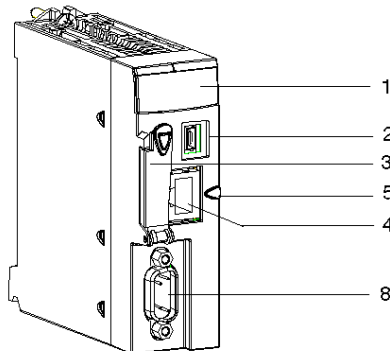
BMX P34....处理器根据所包含的各种组件而各不相同。

示意图

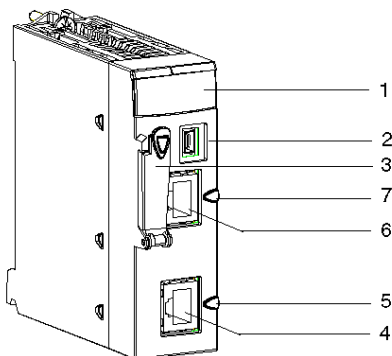
下图标出了 BMX P34....处理器的各种组件：



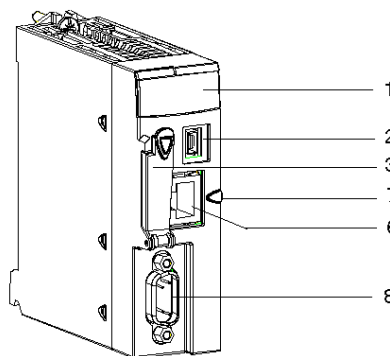
BMX P34 1000/2000 Processors



BMX P34 2010 处理器



BMX P34 2020 处理器



BMX P34 2030 处理器

说明

下表显示了 BMX P34....处理器的组件。

编号	功能
1	显示面板
2	USB 端口
3	存储卡保护口
4	串行口
5	串行口识别环 (黑色)
6	以太网端口
7	以太网端口识别环 (绿色)
8	CANopen 端口

USB 连接

常规

所有处理器都有 USB 连接。

描述

有两种连接电缆可用于将人机界面连接到处理器 USB 端口：

- BMX XCA USB 018 (长度为 1.8 米 (5.91 英尺))
- BMX XCA USB 045 (长度为 4.5 米 (14.76 英尺))

这两种电缆在每一端都配有连接器：

- A 型 USB：连接到控制台
- mini B 型 USB：连接到处理器

在 XBT 类型的控制台通过 USB 端口连接到处理器的固定装配中，建议将 USB 电缆连接到屏蔽连接套件 (参见 *Modicon X80, 机架和电源, 硬件参考手册*)。

注意：使用 M340 时，强烈建议使用符合 USB 国际标准的 USB 2.0 屏蔽电缆。电缆 BMX XCA USB 018 和 BMX XCA USB 045 设计用于此类用途，可避免 PLC 意外动作。该类电缆经过电气噪声屏蔽和测试。

Modbus 链路

总则

以下处理器都有专用于串行通讯的内置通讯通道，并支持通过 Modbus 链路进行通讯：

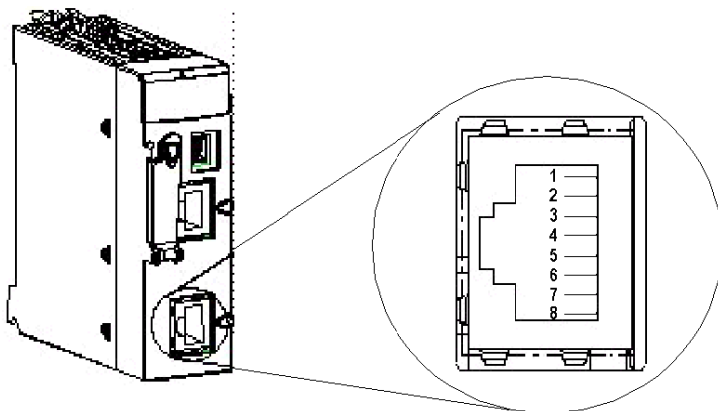
- BMX P34 1000
- BMX P34 2000
- BMX P34 2010/20102
- BMX P34 2020

串行口简介

下表描述串行通讯通道的特性：

特性	说明
通道编号	通道 0
支持的协议	<ul style="list-style-type: none"> ● Modbus 协议 (ASCII 和 RTU) ● 字符模式协议
接口	RJ45 阴型连接器
物理链路	<ul style="list-style-type: none"> ● RS 485 非绝缘串行链路 ● RS 232 非绝缘串行链路

下图显示了 RJ45 串行口：



下表显示了 BMX P34 xxxxx 处理器串行口的引脚分配：

1	RXD
2	TXD
3	RTS
4	D1
5	D0
6	CTS
7	电源
8	公共端
	屏蔽层

RJ45 连接器具有八个引脚。使用的引脚随使用的物理链路而异。

RS 232 串行链路使用的引脚如下：

- 引脚 1：RXD 信号
- 引脚 2：TXD 信号
- 引脚 3：RTS 信号
- 引脚 6：CTS 信号

RS 485 串行链路使用的引脚如下：

- 引脚 4：D1 信号
- 引脚 5：D0 信号

引脚 7 和 8 专用于通过串行链路向人机界面供电：

- 引脚 7：5 VDC/190mA 网络电源
- 引脚 8：网络电源的公共端 (0 V)

注意： RS 232 4 线、RS 485 2 线和 RS 485 2 线及电源线都使用相同的 RJ45 阳型连接器。

CANopen 链路

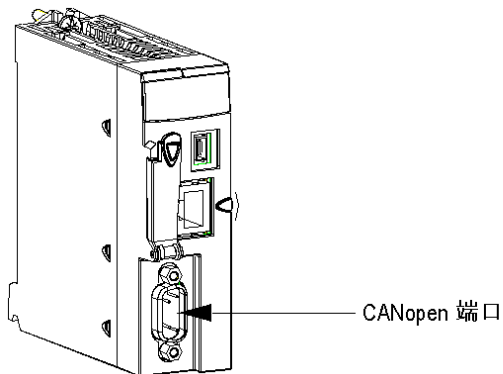
简介

以下处理器都有专用于 CANopen 通讯的内置通讯通道，并支持通过 CANopen 链路进行通讯：

- BMX P34 2010/20102
- BMX P34 2030/20302

CANopen 端口简介

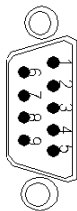
下图显示了 BMX P34 2030 处理器的 CANopen 端口的位置：



CANopen 连接器

处理器模块的 CANopen 端口配有 SUB-D9 连接。

下图显示了处理器 CANopen 端口和引脚标签：



下表显示 CANopen 链路的引脚分配。

引脚	信号	说明
1	-	保留
2	CAN_L	CAN_L 总线 (低优先级)
3	CAN_GND	CAN 接地
4	-	保留
5	保留	可选 CAN 保护
6	(GND)	可选接地
7	CAN_H	CAN_H 总线 (高优先级)
8	-	保留
9	保留	外部 CAN 正电源 (光耦合器和收发器/接收器专用电源) 可选

注意： CAN_SHLD 和 CAN_V+ 未安装在 Modicon M340 系列处理器中。这些是保留连接。

以太网链路

一般信息

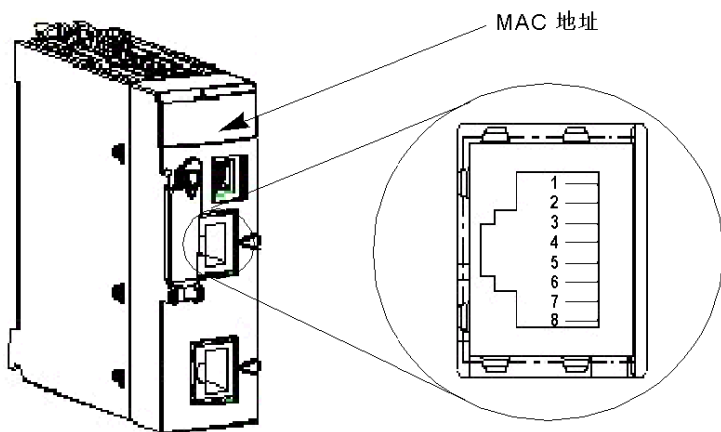
以下处理器都有专用于以太网通讯的内置通讯通道，采用 2 个旋转开关，可让您轻松选择处理器的 IP 地址。

- BMX P34 2020 ，
- BMX P34 2030/20302。

注意： 这些处理器只有一个 IP 地址。

以太网端口简介

下图显示了 RJ45 以太网端口的处理器：



下图显示了以太网端口的引脚分配：

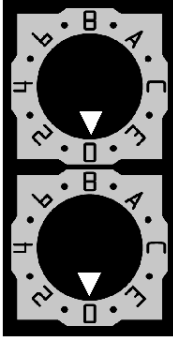
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	未连接
5	未连接
6	RD-
7	未连接
8	未连接

MAC 地址简介

MAC 地址位于处理器的前面板上 (处理器显示面板下方) 。

旋转开关简介

此处理器作为以太网 (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。

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 (十位数) ，可用设置为 0 到 15。
 - 在下开关上 (个位数) ，可用设置为 0 到 9。

例如，给开关设置如上图所示的 BMX P34 2020 处理器分配的 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“IP 配置”选项卡 (参见 *用于 Ethernet 的 Modicon M340, 通讯模块和处理器, 用户手册*) 结合使用时的旋转开关功能在“IP 地址”一章 (参见 *用于 Ethernet 的 Modicon M340, 通讯模块和处理器, 用户手册*) 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。

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。					

实时时钟

简介

每个 BMX P34 xxxxx 处理器都有一个用于管理以下内容的实时时钟：

- 当前日期和时间
- 应用程序上次关闭时的日期和时间

当处理器电源关闭时，实时时钟将继续计时，持续时间为四周。在低于 45°C (113°F) 的温度下，可保证达到此持续时间。在更高温度下，此持续时间将缩短。实时时钟备份不要求维护。

当前日期和时间

处理器更新系统字 %SW49...%SW53 以及 %SW70 中的当前日期和时间。此数据为 BCD (二进制编码的十进制数) 格式。

系统字	最高有效字节	最低有效字节
%SW49	00	星期几，值的范围为 1 - 7 (1 表示星期一，7 表示星期日)
%SW50	秒 (0 - 59)	00
%SW51	时 (0 - 23)	分 (0 - 59)
%SW52	月 (1 - 12)	日 (1 - 31)
%SW53	世纪 (0 - 99)	年 (0 - 99)
%SW70		周 (1 - 52)

访问日期和时间

可通过如下方式访问日期和时间：

- 通过处理器调试屏幕。
- 通过程序：
 - 读取系统字：%SW49 - %SW53 (如果系统位 %S50 为 0)
 - 立即更新：将系统字 %SW50 写入至 %SW53 (如果系统位 %S50 为 1)
 - 递增更新：写入系统字 %SW59。通过此系统字，日期和时间可从当前值逐字段进行设置 (如果系统位 %S59 为 1)，也可进行整体递增/增减。

下表显示了 %SW59 字中每一位所执行的功能。

位范围	功能
0	递增星期几
1	递增秒数
2	递增分钟数
3	递增小时数
4	递增日数
5	递增月份

位范围	功能
6	递增年份
7	递增世纪
8	递减星期几
9	递减秒数
10	递减分钟数
11	递减小时数
12	递减日数
13	递减月份
14	递减年份
15	递减世纪

注意：该功能在对应位 %S59 为 1 时执行。

注意：处理器不会自动管理夏令时。

应用程序上次关闭时的日期和时间

应用程序上次关闭时的日期和时间以 BCD 格式存储于系统字 %SW54 - %SW58 中。

系统字	最高有效字节	最低有效字节
%SW54	秒 (0 至 59)	00
%SW55	时 (0 至 23)	分 (0 至 59)
%SW56	月 (1 至 12)	日 (1 至 31)
%SW57	世纪 (0 至 99)	年 (0 至 99)
%SW58	星期几 (1 至 7)	应用程序上次关闭的原因

应用程序上次关闭的原因可通过读取系统字 %SW58 的最低有效字节 (值为 BCD 格式) 来访问, 该字节有以下值。

字值 %SW58	含义
1	应用程序切换为停止模式。
2	应用程序由警戒时钟停止。
4	掉电或存储卡锁定操作。
5	因硬件故障而停止。
6	因软件故障 (HALT 指令、SFC 错误、应用程序未通过 CRC 检查、未定义的系统功能调用等等) 而停止。有关软件故障类型的详细信息存储在 %SW125 中。

第6章

BMX P34 xxxx 处理器的一般特性

本节主题

本节描述在安装期间使用的 BMX P34 •••• 处理器的一般特性。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
BMX P34 xxxxx 处理器的电气特性	56
BMX P34 1000 处理器的一般特性	57
BMX P34 2000 处理器的一般特性	59
BMX P34 2010/20102 处理器的一般特性	61
BMX P34 2020 处理器的一般特性	62
BMX P34 2030/20302 处理器的一般特性	64
BMX P34 xxxxx 处理器存储器的特性	66

BMX P34 xxxxx 处理器的电气特性

总则

该类处理器可以支持某些无自备电源的设备。因此，在确定总体耗电细目分类时，需要将这些设备的耗电计算在内。

处理器耗电

下表显示了所有 BMX P34 xxxxx 处理器在没有连接任何设备的情况下的功耗。

处理器	平均耗电
BMX P34 1000	72 mA
BMX P34 2000	72 mA
BMX P34 2010/20102	90 mA
BMX P34 2020	95 mA
BMX P34 2030/20302	135 mA

注意： 处理器的耗电值是在电源模块输出为 24 V_BAC 时测得的，这是处理器所使用的唯一电源输出。

注意： 当设备在处理器串行口连接上耗电时，其耗电量需要与处理器所消耗的电量相加。串行口供电为 5 VCC/190 mA。

注意

不适当的电源

只可使用经 Schneider Electric 测试的由网络供电的设备。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

注意： 可以使用未经 Schneider Electric 测试的由网络供电的设备。但是，其工作状况无法得到保证。有关详细信息，请联系 Schneider 销售部门。

处理器功耗

下表显示了所有 BMX P34 xxxxx 处理器在没有连接任何设备的情况下的平均功耗。

处理器	平均功耗
BMX P34 1000	1.7 W
BMX P34 2000	1.7 W
BMX P34 2010/20102	2.2 W
BMX P34 2020	2.3 W
BMX P34 2030/20302	3.2 W

BMX P34 1000 处理器的一般特性

常规

BMX P34 1000 处理器的特性如下所示。

加强版本

BMX P34 1000H (加强型) 设备是 BMX P34 1000 (标准) 设备的加强版本。它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 P34 1000 和 BMX P34 1000H。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*)。

BMX P34 1000 处理器特性

下表显示了 BMX P34 1000 处理器的一般特性。

特性		可用	
工作温度		BMX P34 1000	0...+60 °C (+32...+140 °F)
		BMX P34 1000H	-25...+70 °C (-13...+158 °F)
功能	最大数量	离散量机架输入/输出	512
		模拟量机架输入/输出	128
		专用通道	20
		以太网通道	2
		AS-I 现场总线	2
		同步通讯 EF	8
	最大模块数	USB	1
		嵌入式串行 Modbus 链路端口	1
		嵌入式 CANopen 主站端口	-
		嵌入式以太网端口	-
可保存的实时时钟		是	
可保存的应用程序数据存储容量		128 KB	

特性		可用	
应用程序结构	MAST 任务	1	
	FAST 任务	1	
	事件处理	32	
应用程序代码执行速度	内部 RAM	100% 布尔运算	5.4 Kins/毫秒 (1)
		65% 布尔运算 + 35% 数字运算	4.2 Kins/毫秒 (1)
执行时间	一条基本布尔指令		0.18 微秒 (理论值)
	一条基本数字量指令		0.25 微秒 (理论值)
	一条浮点指令		1.74 微秒 (理论值)

(1) Kins : 1024 条指令 (列表), 理论值

BMX P34 2000 处理器的一般特性

常规

BMX P34 2000 处理器的特性如下所示。

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 P34 2000。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*)。

BMX P34 2000 处理器特性

下表显示了 BMX P34 2000 处理器的一般特性。

特性		可用	
工作温度		0...+60 °C (+32...+140 °F)	
功能	最大数量	离散量机架输入/输出	1024
		模拟量机架输入/输出	256
		计数通道	36
		以太网通道	2
		AS-i 现场总线	4
		同步通讯 EF	16
	最大模块数	USB	1
		嵌入式串行 Modbus 链路端口	1
		嵌入式 CANopen 主站端口	-
		嵌入式以太网端口	-
可保存的实时时钟		是	
可保存的应用程序数据存储容量		256 KB	
应用程序结构	MAST 任务	1	
	FAST 任务	1	
	事件处理	64	
应用程序代码执行速度	内部 RAM	100% 布尔运算	8.1 Kins/毫秒 (1)
		65% 布尔运算 + 35% 数字运算	6.4 Kins/毫秒 (1)
执行时间	一条基本布尔指令		0.12 微秒
	一条基本数字量指令		0.17 微秒
	一条浮点指令		1.16 微秒

(1) Kins : 1024 条指令 (列表)

BMX P34 2010/20102 处理器的一般特性

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 P34 2010 和 BMX P34 20102。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*)。

BMX P34 2010/20102 处理器特性

下表显示了 BMX P34 2010/20102 处理器的一般特性。

特性		可用	
工作温度		0...+60 °C (+32...+140 °F)	
功能	最大数量	离散量机架输入/输出	1024
		模拟量机架输入/输出	256
		专用通道	36
		以太网通道	2
		AS-i 现场总线	BMX P34 2010 : 0 BMX P34 20102 : 4
		同步通讯 EF	16
	最大模块数	USB	1
		嵌入式串行 Modbus 链路端口	1
		嵌入式 CANopen 主站端口	1
		嵌入式以太网端口	-
可保存的实时时钟		是	
可保存的应用程序数据存储容量		256 KB	
应用程序结构	MAST 任务		1
	FAST 任务		1
	事件处理		64
应用程序代码执行速度	内部 RAM	100% 布尔运算	8.1 Kins/毫秒 (1)
		65% 布尔运算 + 35% 数字运算	6.4 Kins/毫秒 (1)
执行时间	一条基本布尔指令		0.12 微秒
	一条基本数字量指令		0.17 微秒
	一条浮点指令		1.16 微秒

(1) Kins : 1024 条指令 (列表)

注意： BMX P34 20102 处理器可使用专用模式功能。

BMX P34 2020 处理器的一般特性

常规

BMX P34 2020 处理器的特性如下所示。

加强版本

BMX P34 2020H (加强型) 设备是 BMX P34 2020 (标准) 设备的加强版本。它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 P34 2020 和 BMX P34 2020H。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)*。

BMX P34 2020 处理器特性

下表显示了 BMX P34 2020 处理器的一般特性。

特性		可用	
工作温度	BMX P34 2020	0...+60 °C (+32...+140 °F)	
	BMX P34 2020H	-25...+70 °C (-13...+158 °F)	
功能	最大数量	离散量机架输入/输出	1024
		模拟量机架输入/输出	256
		专用通道	36
		以太网通道	3
		AS-i 现场总线	4
		同步通讯 EF	16
	最大模块数	USB	1
		嵌入式串行 Modbus 链路端口	1
		嵌入式 CANopen 主站端口	-
		嵌入式以太网端口	1
可保存的实时时钟		是	
可保存的应用程序数据存储器容量		256 KB	

特性		可用	
应用程序结构	MAST 任务	1	
	FAST 任务	1	
	事件处理	64	
应用程序代码执行速度	内部 RAM	100% 布尔运算	8.1 Kins/毫秒 (1)
		65% 布尔运算 + 35% 数字运算	6.4 Kins/毫秒 (1)
执行时间	一条基本布尔指令		0.12 微秒
	一条基本数字量指令		0.17 微秒
	一条浮点指令		1.16 微秒

(1) Kins : 1024 条指令 (列表)

BMX P34 2030/20302 处理器的一般特性

加强版本

BMX P34 20302H (加强型) 设备是 BMX P34 20302 (标准) 设备的加强版本。它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 P34 2030、BMX P34 20302 和 BMX P34 20302H。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*)。

BMX P34 2030/20302 处理器特性

下表显示了 BMX P34 2030/20302 处理器的一般特性。

特性		可用	
工作温度	BMX P34 2030/20302	0...+60 °C (+32...+140 °F)	
	BMX P34 20302H	-25...+70 °C (-13...+158 °F)	
功能	最大数量	离散量机架输入/输出	1024
		模拟量机架输入/输出	256
		专用通道	36
		以太网通道	3
		AS-i 现场总线	BMX P34 2030 : 0 BMX P34 20302 : 4
		同步通讯 EF	16
	最大模块数	USB	1
		嵌入式串行 Modbus 链路端口	-
		嵌入式 CANopen 主站端口	1
		嵌入式以太网端口	1
可保存的实时时钟		是	
可保存的应用程序数据存储器容量		256 KB	
应用程序结构	MAST 任务	1	
	FAST 任务	1	
	事件处理	64	

特性			可用
应用程序代码执行速度	内部 RAM	100% 布尔运算	8.1 Kins/毫秒 (1)
		65% 布尔运算 + 35% 数字运算	6.4 Kins/毫秒 (1)
执行时间	一条基本布尔指令		0.12 微秒
	一条基本数字量指令		0.17 微秒
	一条浮点指令		1.16 微秒

(1) Kins : 1024 条指令 (列表)

注意： BMX P34 20302 处理器可使用专用模式功能。

BMX P34 xxxxx 处理器存储器的特性

简介

以下内容介绍 BMX P34 处理器存储器的主要特性。

定位数据的大小

下表根据处理器的类型显示了定位数据的最大大小：

对象类型	地址	BMX P34 1000 处理器的最大大小	BMX P34 1000 处理器的缺省大小	BMX P34 20x0x 处理器的最大大小	BMX P34 20x0x 处理器的缺省大小
内部位	%Mi	16250	256	32634	512
输入/输出位	%I.r.m.c %Q.r.m.c	(1)	(1)	(1)	(1)
系统位	%Si	128	128	128	128
内部字	%MWi	32464	512	32464	1024
常量字	%KW i	32760	128	32760	256
系统字	%SW i	168	168	168	168

(1) 取决于声明的设备配置（输入/输出模块）。

非定位数据的大小

非定位数据如下：

- 基本数据类型 (EDT)
- 导出的数据类型 (DDT)
- DFB 和 EFB 功能块数据。

定位和非定位数据的大小

定位和非定位数据的总大小限制为：

- 对于 BMX P34 1000 处理器为 128 KB。
- 对于 BMX P34 20x0x 处理器为 256 KB

状态 RAM 的定位数据大小

下表根据处理器的类型显示了状态 RAM 配置情况下的定位数据最大大小和缺省大小。

对象类型	地址	BMX P34 1000 V2.40 处理器		BMX P34 2000、20102、2020、20302 处理器 (全部 V2.40)	
		最大大小	默认大小	最大大小	默认大小
输出位和内部位	%M (0x)	32765	752	65530	1504
输入位和内部位	%I (1x)	32765	752	65530	1504
输入字和内部字	%IW (3x)	32765	256	65530	512
输出字和内部字	%MW (4x)	32765	256	65530	512

注意：要使用状态 RAM 配置，您需要 Modicon M340 固件 2.4 或更高版本。

注意：当处理器类型从 BMX P34 2xxx 更改为 BMX P34 1000 时，删除段内及数据编辑器内不可用的特性 (DFB、EFB...) (如有需要，清除未使用的 FB 实例、清除未使用的类型、清除未使用的专用数据实例)。否则无法生成应用程序。

第7章

BMX P34 xxxx 处理器的安装

本节主题

本节描述 BMX P34 处理器和存储器扩展卡的安装。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
处理器的装配	70
BMX P34 xxxxx 处理器的存储卡	72

处理器的装配

简介

BMX P34 xxxxx 处理器由机架总线供电。

下面描述了装配操作（安装、组装和拆卸）。

安装注意事项

BMX P34 xxxxx 处理器始终安装在机架上标记为 00 的插槽中。

安装模块之前，必须先从位于机架上的模块连接器上取下保护帽。

⚠ 危险

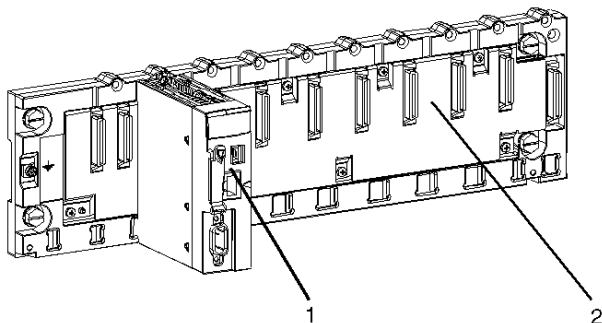
存在电击危险

在安装处理器之前，请断开所有电源连接。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

安装

下图显示安装在 BMX XBP 0800 机架上的 BMX P34 2010 处理器：


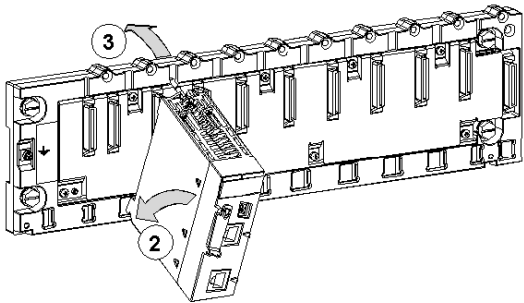
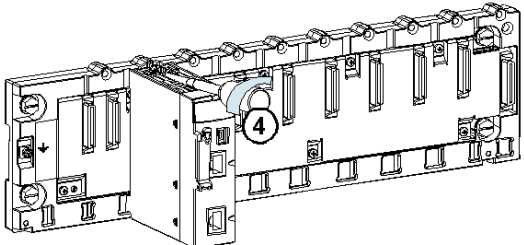


下表描述构成该组件的不同元件。

编号	描述
1	处理器
2	标准机架

将处理器安装到机架上

下表介绍了在机架上安装处理器的过程。

步骤	操作	示意图
 警告		
<p>意外的设备操作</p> <p>在将新的处理器插入机架之前，请确保已正确安装存储卡。未正确安装的存储卡可能导致意外的系统行为。</p> <p>请参考 %SW97 以检查存储卡的状态。</p> <p>不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。</p>		
<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>请验证电源是否处于关闭状态，并确保已正确安装存储卡。</p> <p>将模块背面的定位引脚（位于模块底部）插入机架中的相应插槽中。 注：在确定引脚位置之前，请确保已卸下护盖。</p> <p>朝机架顶部转动模块，使模块与机架背部齐平。现在它已固定到位。</p>	<p>下图描述了步骤 1 和 2：</p> 
<p>4</p>	<p>拧紧安装螺钉以确保模块在机架上固定到位。 拧紧扭矩：0.4...1.5 N·m (0.30...1.10 lbf·ft)。</p>	<p>下图描述了步骤 3：</p> 

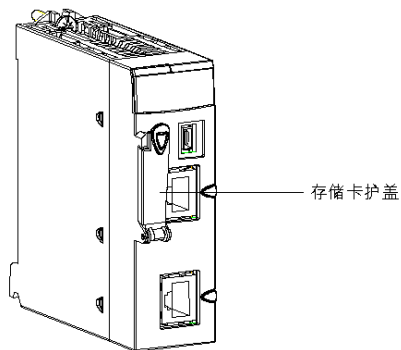
BMX P34 xxxxx 处理器的存储卡

一般信息

所有 BMX P34 处理器都需要一个存储卡。

存储卡插槽

下图显示了 BMX P34 处理器上的存储卡插槽，上面盖有护盖：



警告

意外的设备操作

请确保当处理器运行时护盖已合上，以保持机箱的环境等级。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

存储卡描述

只有 Schneider 存储卡与 BMX P34 处理器兼容。

Schneider 存储卡使用闪存技术，不需要电池。这些卡可支持大约 100,000 次写/删除循环（典型）。

有三种型号的存储卡：

- BMX RMS 008MP 卡，用于保存应用程序和网页。
- BMX RMS 008MPF 卡，用于保存应用程序和网页，也用于存储文件管理功能块应用程序创建的用户文件（或通过 FTP 传输的文件）。文件系统分区中用户文件的可用大小为 8 MB（数据存储区域）。
- BMX RMS 128MPF 卡，用于保存应用程序和网页，也用于存储文件管理功能块应用程序创建的用户文件（或通过 FTP 传输的文件）。文件系统分区中用户文件的可用大小为 128 MB（数据存储区域）。

注意：网页为 Schneider Electric 页面，不能修改。

注意： BMX RMS 008MP 卡随每个处理器提供，其他存储卡则需单独订购。

存储卡特性

下表显示存储卡的主要特性。

存储卡参考号	应用程序存储区	数据存储区
BMX RMS 008MP	是	否
BMX RMS 008MPF	是	8 MB
BMX RMS 128MPF	是	128 MB

注意： 上面显示的数据存储区域的大小是用户文件的最大推荐值，虽然在整个文件系统分区已满之前，仍然能够存储文件。超出这个最大推荐值可能会使您没有足够的空余空间用于固件升级，在这种情况下，您将需要删除一些用户文件。

两种存储卡的兼容性如下：

- BMX RMS 008MP 卡与所有处理器兼容。
- BMX RMS 008MPF 和 BMX RMS 128MPF 卡与以下处理器兼容：
 - BMX P34 2000 ,
 - BMX P34 2010 ,
 - BMX P34 20102 ,
 - BMX P34 2020 ,
 - BMX P34 2030 ,
 - BMX P34 20302.

注意： 存储卡经格式化后可用于 Schneider Electric 产品。请勿试图在任何其他工具中使用或格式化此存储卡。否则，将无法在 Modicon M340 PLC 中使用程序和数据传输。

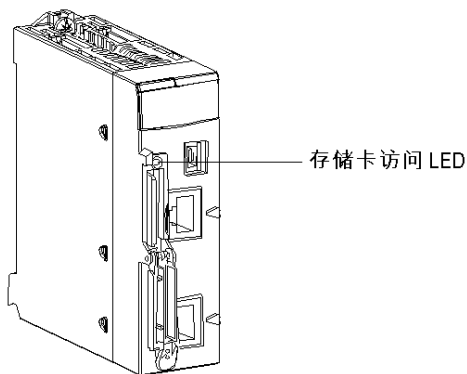
注意： 有关存储卡的存储器结构的详细信息，请参阅 Modicon M340 PLC 的存储器结构 (参见 *EcoStruxure™ Control Expert, 程序语言和结构, 参考手册*) 页。

注意： 有关存储卡提供的以太网服务的详细信息，请参阅“以太网通讯”部分中的 Modicon M340 存储卡 (参见 *用于 Ethernet 的 Modicon M340, 通讯模块和处理器, 用户手册*) 页。

存储卡访问 LED

所有 Modicon M340 处理器上都提供了存储卡访问 LED。此 LED 将存储卡的状态告知用户，以便于拆卸。

下图显示了存储卡访问 LED 的物理位置：



此 LED 为绿色，有几种不同的状态：

- 亮起：已识别该卡，处理器可对其进行访问。
- 闪烁：每当处理器访问卡时 LED 熄灭，访问结束时再次亮起。
- 熄灭：可能已经卸下卡，处理器无法对其进行访问。

注意： 位 %S65 的上升沿完成当前操作，禁用卡访问，然后熄灭 CARDAC LED。只要此 LED 熄灭，就可以取下存储卡。

注意： 只有在护盖打开的情况下才能看到存储卡访问 LED。

注意： 红色 CARDERR LED 显示存储卡出现错误，或存储的应用程序与处理器处理的应用程序不同。它位于处理器前面板顶部附近。


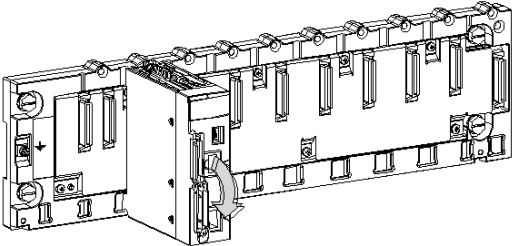
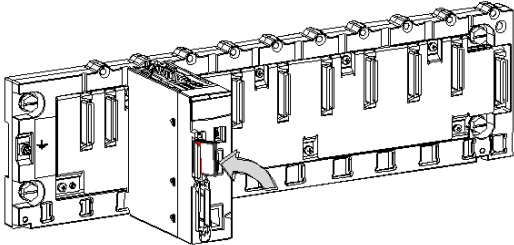
电源重置时的 LED 状态

下表提供了在电源重置或 PLC 复位时，PLC、存储卡访问 LED 和 CARDERR LED 的不同状态。

	PLC/存储卡行为	PLC 状态	存储卡访问 LED	CARDERR LED
无存储卡	-	未配置	熄灭	亮起
存储卡不正常	-	未配置	熄灭	亮起
存储卡无项目	-	未配置	亮起	亮起
存储卡有不兼容的项目	-	未配置	亮起	亮起
存储卡有兼容的项目	当项目从存储卡恢复到 PLC RAM 时检测到错误	未配置	传输期间闪烁 最后亮起	亮起
存储卡有兼容的项目	当项目从存储卡恢复到 PLC RAM 时未出现错误		传输期间闪烁 最后亮起	传输期间亮起 最后熄灭

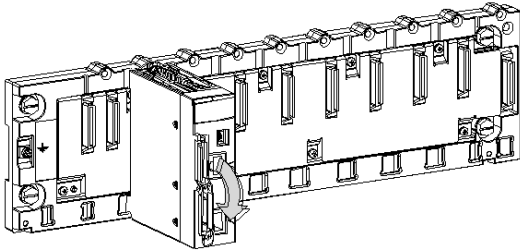
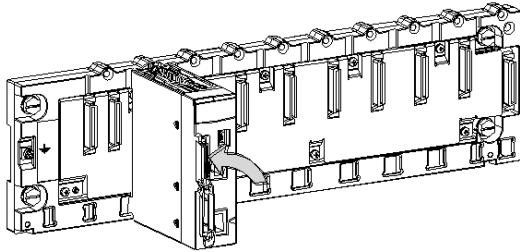
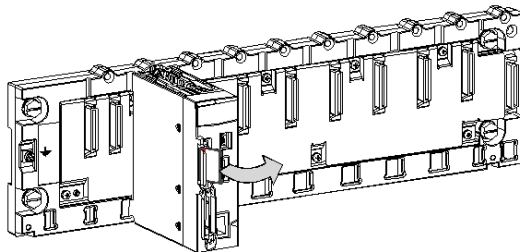
存储卡插入步骤

下图显示了将存储卡插入 BMX P34 处理器的步骤。

步骤	说明	示意图
 警告		
<p>意外的设备操作</p> <p>在将新的处理器插入机架之前，请确保已正确安装存储卡。未正确安装的存储卡可能导致意外的系统行为。</p> <p>请参考 %SW97 以检查存储卡的状态。</p> <p>不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。</p>		
1	将护盖朝您的方向拉出，打开处理器护盖。	打开护盖： 
2	将存储卡直接推入插槽。 结果： 存储卡现在应该卡入插槽中。 注： 插入存储卡并不强制执行应用程序恢复。	插入存储卡： 
3	合上存储卡护盖。	

存储卡拆卸步骤

在取出存储卡之前，必须生成位 %S65 的上升沿以确保信息一致性。当 CARDAC LED 熄灭时，可以取出存储卡。如果在没有管理位 %S65 的情况下取出存储卡，可能会导致数据不一致或丢失。下图显示了从 BMX P34 处理器中取出存储卡的步骤。

步骤	说明	示意图
1	将护盖朝您的方向拉出，打开处理器护盖。	打开护盖： 
2	将存储卡在插槽中按下。 结果： 存储卡应该从插槽中松脱。	将存储卡在插槽中按下： 
3	从插槽中取下存储卡。 注： 当存储卡从处理器中卸下时，CARDERR LED 亮起。	取下存储卡： 
4	合上护盖。	

更新应用程序

在取出存储卡之前，必须生成位 %S65 的上升沿以确保信息一致性。当 CARDAC LED 熄灭时，可以取出存储卡。如果在没有管理位 %S65 的情况下取出存储卡，可能导致数据不一致或丢失。下表显示使用主存储卡更新处理器中的应用程序的步骤。

步骤	说明
1	将 PLC 置于停止模式。
2	将位 %S65 设置为 1，并检查 CARDAC LED 是否熄灭。
3	拆下当前使用的包含旧应用程序的存储卡。
4	将主存储卡插入处理器中。
5	按下电源上的 RESET 按钮。 结果：新应用程序传输至内部 RAM。
6	拆下主存储卡。
7	将带有旧应用程序的存储卡插入处理器中。
8	执行备份命令。
9	将 PLC 置于“运行”模式。

保护应用程序

%SW146-147：这两个系统字包含唯一的 SD 卡序列号（32 位）。如果没有 SD 卡或 SD 卡不可识别，2 个系统字将置 0。此信息可用于防止应用程序被复制：该应用程序可以检查序列号值，如果该值与初始值不同，可以执行暂停（或其他便捷操作）。因此，该应用程序不能在其他 SD 卡上运行。

使用 Control Expert 时，该应用程序必须是读取保护的。要设置读取保护，请取消选中“项目”设置中的“上载信息”。

注意：要实施保护，需要加密比较中使用的序列号值。

注意：完整的 SD 卡标识由几个参数组成，包括产品序列号（32 位）。

注意事项

要使存储卡保持正常工作状态，应遵守下列注意事项：

- 避免在处理器正在访问存储卡时（绿色访问 LED 亮起或闪烁）将存储卡从插槽中卸下。
- 避免触摸存储卡连接器。
- 使存储卡远离静电和电磁源，以及热源、阳光、水和湿气。
- 避免撞击存储卡。
- 在邮寄存储卡之前，请核实邮局的安全策略。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。
- 如果在没有生成位 %S65 的上升沿且未检查 CARDAC LED 是否熄灭的情况下取出存储卡，可能会丢失数据（文件、应用程序）。

第8章

BMX P34 xxxx 处理器诊断

本节主题

本节介绍 BMX P34 处理器的诊断。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
显示	80
使用处理器状态 LED 搜索错误	85
阻塞错误	86
非阻塞错误	88
处理器或系统错误	90

显示

简介

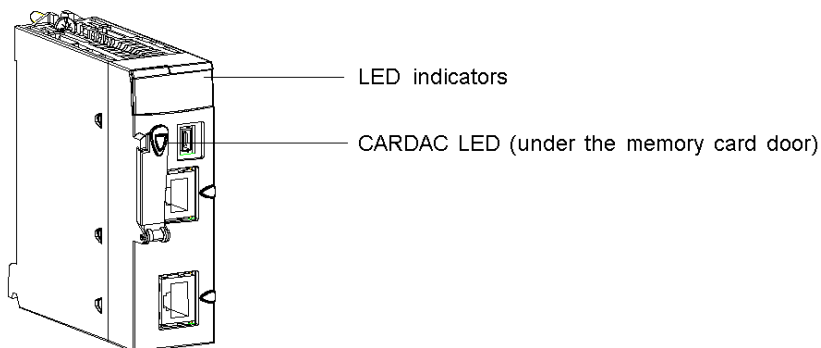
在每个处理器的前面板上有多个 LED，通过它们可以对 PLC 状态进行快速诊断。

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

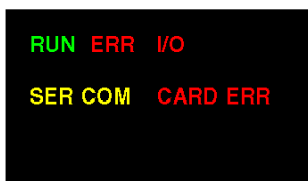
示意图

下图显示了 BMX P34 处理器前面板上的 LED 的物理位置：



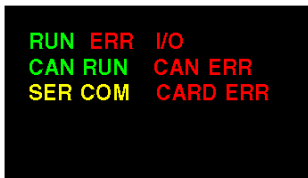
BMX P34 1000/2000 处理器 LED

下图显示了 BMX P34 1000/2000 处理器上的诊断 LED：



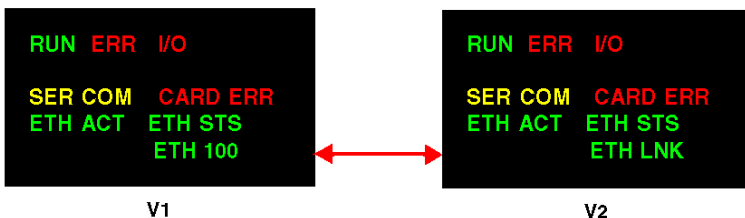
BMX P34 2010 处理器 LED

下图显示了 BMXP34 2010 处理器上的诊断 LED :



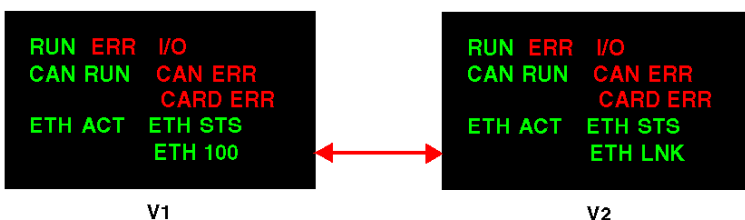
BMX P34 2020 处理器 LED

下图显示了 BMX P34 2020 处理器上的诊断 LED。请注意，根据您使用的是 V1 处理器还是 V2 (或更高) 处理器，会有两种显示。



BMX P34 2030 处理器 LED

下图显示了 BMX P34 2030 处理器上的诊断 LED。请注意，根据您使用的是 V1 处理器还是 V2 (或更高) 处理器，会有两种显示。



存储卡访问 LED

在每个 BMX P34 处理器上还有一个存储卡访问 LED (参见第 74 页)。

说明

下表描述了前面板上 RUN、ERR、I/O、SER COM、CARDERR、CAN RUN、CAN ERR、ETH STS 和 CARDAC LED 的含义。

标签	模式	指示
RUN (绿色) : 工作状态	亮	PLC 工作正常, 程序正在运行
	闪烁	PLC 处于停止模式或接受到某个软件检测到的错误而停止
	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	检测到处理器或系统错误
	闪烁	<ul style="list-style-type: none"> ● PLC 未配置 (应用程序缺失、无效或不兼容) ● PLC 因接受到某个软件检测到的错误而停止
	灭	正常状态 (无内部错误)
I/O (红色) : 输入/输出状态	亮	<ul style="list-style-type: none"> ● 模块或通道的输入/输出错误 ● 检测到配置错误
	灭	正常状态 (无内部错误)
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 (接收或发送)
	灭	串行连接上无数据交换
CARDERR (红色) : 检测到存储卡错误 有关详细信息, 请参阅 Modicon M340 PLC 的项目备份管理 (参见 <i>EcoStruxure™ Control Expert, 操作模式</i>)	亮	<ul style="list-style-type: none"> ● 存储卡缺失 ● 未识别存储卡 ● 存储卡内容与处理器中保存的应用程序不同
	灭	<ul style="list-style-type: none"> ● 已识别存储卡 ● 存储卡内容与处理器中保存的应用程序相同
CAN RUN (绿色) : CANopen 操作	亮	CANopen 网络正常工作
	快速闪烁 (打开 50 毫秒关闭 50 毫秒, 如此重复)	正在自动检测数据流或 LSS 服务 (与 CAN ERR 交替进行)
	慢速闪烁 (打开 200 毫秒, 关闭 200 毫秒, 如此重复)	CANopen 网络预操作
	闪烁一次	CANopen 网络已停止
	闪烁三次	正在下载 CANopen 固件

标签	模式	指示
CAN ERR (红色) : 检测到 CANopen 错误	亮	CANopen 总线已停止
	快速闪烁 (打开 50 毫秒, 关闭 50 毫秒, 如此重复)	正在自动检测数据流或 LSS 服务 (与 CAN RUN 交替进行)
	慢速闪烁 (打开 200 毫秒, 关闭 200 毫秒, 如此重复)	CANopen 配置无效
	闪烁一次	至少有一个检测到的错误计数器达到或超过了警报级别
	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	未检测到 CANopen 错误
ETH STS (绿色) : 以太网通讯状态	灭	无通讯活动
	亮	通讯正常
	闪烁两次	MAC 地址无效
	闪烁三次	以太网链接未连接
	闪烁四次	IP 地址重复
	闪烁五次	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	
CARDAC (绿色) : 存储卡访问 注 : 此 LED 位于存储卡门的下面。	亮	对存储卡的访问已启用
	闪烁	卡上存在活动 ; 在每次访问过程中, 卡 LED 设置为“灭”, 然后再设会为“亮”
	灭	禁止对存储卡的访问。在通过生成位 %S65 的上升沿以禁用存储卡访问之后, 可以取下存储卡。

下表描述了 V1 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	检测到以太网链接和通讯。
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。

下表描述了 V2 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。
	灭	无通讯活动

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。

注意：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。

使用处理器状态 LED 搜索错误

一般信息

位于处理器上的状态 LED 将 PLC 的操作模式和任何可能的错误通知用户。

PLC 所检测的错误涉及以下方面：

- 构成 PLC 和/或其模块的电路：内部错误
- PLC 驱动的过程或过程接线：外部错误
- PLC 执行的应用程序的运行状况：内部或外部错误

错误检测

错误检测在启动时执行（自动检测），或者在操作期间（大多数设备错误属于此情况）、与模块进行交换期间或在执行程序指令期间执行。

某些“严重”错误要求重启 PLC，而其他错误则由用户根据需要的应用级别决定如何处理。

错误类型有三种：

- 非阻塞性
- 阻塞性
- 处理器或系统

阻塞错误

常规

阻塞错误由应用程序造成，它不会引起系统错误，但是将阻止程序的执行。当发生这样的错误时，PLC 将立即停止，并转入暂停模式（所有任务停止于当前指令）。ERR LED 闪烁。

阻塞错误之后重新启动应用程序

要结束此状态，需要初始化 PLC 或将 %S0 位设置为 1。

应用程序随后将处于初始状态：

- 数据采用其初始值。
- 任务在周期结束时停止。
- 输入映像被刷新。
- 输出在故障预置位置受到控制。

RUN 命令随后允许应用程序重新启动。

阻塞错误诊断

阻塞错误的迹象是由处理器前面板上闪烁的 ERR 和 RUN LED 指示的。

系统字 %SW126 和 %SW127 指示引起阻塞错误的指令的地址。

错误的性质由系统字 %SW125 指示。

下表提供了由系统字 %SW125 的值指示的错误。

%SW125 的十六进制值	对应的错误
23...	对未定义的子例程执行 CALL 功能
0...	执行未知功能
2258	执行 HALT 指令
9690	未通过应用程序 CRC 检查 (校验和)
DEB0	警戒时钟溢出
DE87	带小数的数字计算错误
DEF0	除零
DEF1	字符串传输错误
DEF2	容量溢出
DEF3	索引溢出
DEF7	SFC 执行错误
DEFE	SFC 步未定义
81F4	SFC 节点不正确
82F4	SFC 代码不可访问
83F4	SFC 工作空间不可访问

%SW125 的十六进制值	对应的错误
84F4	初始 SFC 步过多
85F4	活动 SFC 步过多
86F4	SFC 序列代码不正确
87F4	SFC 代码描述不正确
88F4	SFC 参考表不正确
89F4	SFC 内部索引计算错误
8AF4	SFC 步状态不可用
8BF4	下载导致 SFC 存储器空间过小
8CF4	转换/操作段不可访问
8DF4	SFC 工作空间过小
8EF4	SFC 代码的版本低于解释程序
8FF4	SFC 代码的版本高于解释程序
90F4	SFC 对象的描述不当：NULL 指针
91F4	非法操作标识符
92F4	操作标识符的时间定义不当
93F4	在活动步列表中找不到要停用的宏步
94F4	操作表溢出
95F4	步激活/停用表溢出

非阻塞错误

一般信息

非阻塞错误由总线上的输入/输出错误引起，或者通过指令的执行引起。该类错误可由用户程序处理，且不修改 PLC 状态。

与输入/输出相关的非阻塞错误

与输入/输出相关的非阻塞错误的迹象由以下现象指示：

- 处理器的 I/O 状态 LED 亮起
- 模块的 I/O 状态 LED 亮起
- 错误位和错误字与通道结合：
 - %I.r.m.c.ERR 位为 1 指示通道有错误（隐式交换）
 - %Mwr.m.c.2 字指示通道的错误类型（隐式交换）
- 系统位：
 - %S10：机架总线上某个模块的输入/输出错误
 - %S16：正在执行的任务中的输入/输出错误
 - %S118：CANopen 总线上的输入/输出错误
 - %S40 - %S47：地址机架 0-7 上的输入/输出错误

下表显示了通过状态 LED 和系统位对非阻塞错误的诊断。

RUN 状态 LED	ERR 状态 LED	I/O 状态 LED	系统位	错误
-	-	ON	%S10 为 0	输入/输出错误：通道电源错误、通道中断、模块与配置不符、无法操作或模块电源错误。
-	-	ON	%S16 为 0	任务中的输入/输出错误。
-	-	ON	%S118 为 0	CANopen 总线上的输入/输出错误（这些错误与 %S10 位的错误相同）。
-	-	ON	%S40 - %S47 为 0	机架级别的输入/输出错误。（%S40：机架 0 - %S47：机架 7）。
要点：				
ON：LED 亮起				
-：状态不确定				

与程序执行相关的非阻塞错误

与程序执行相关的非阻塞错误的迹象由一个或多个系统位 %S15、%S18 和 %S20 设置为 1 来指示。错误的性质在系统字 %SW125 中指示（始终更新）。

下表显示了对与程序执行相关的非阻塞错误的诊断。

系统位	错误
%S15 为 1	字符串操作错误
%S18 为 1	容量溢出、浮点错误或除零
%S20 为 1	索引溢出

注意：有两种方法可将与程序执行相关的非阻塞错误更改为阻塞错误：

- 诊断程序功能，可通过 Control Expert 编程软件访问
- %S78 位 (HALTIFERROR) (设置为 1 时)。

处理器的 HALT 状态通过闪烁的 ERR 和 I/O LED 确定。

测试这些系统位以及将这些系统位设置为 0 的操作由用户执行。

处理器或系统错误

一般信息

处理器或系统错误是与处理器（设备或软件）或机架总线接线相关的严重错误。当发生这些错误时，系统将无法继续正确运行。这些错误将导致 PLC 以 ERROR 状态停止，需要冷重启。下一次冷重启将以 STOP 状态强制进行，以防止 PLC 返回到错误状态。

处理器和系统错误的诊断

下表显示了处理器和系统错误的诊断。

RUN 状态 LED	ERR 状态 LED	I/O 状态 LED	系统字 %SW124 的十六进制值	错误
-	亮	亮	80	系统警戒时钟错误或机架总线接线错误
-	亮	亮	81	机架总线接线错误
-	亮	亮	90	意外中断 系统任务堆溢出
说明：				
亮：亮起				
-：不确定				

第9章

处理器性能

本节主题

本部分介绍 BMX P34 20•0 处理器的性能。BMX P34 20•0 处理器的性能为 BMX P34 1000 性能的 150%。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
执行任务	92
MAST 任务循环时间：简介	96
MAST 任务循环时间：程序处理	97
MAST 任务循环时间：在输入和输出时进行内部处理	98
MAST 任务循环时间计算	101
FAST 任务循环时间	102
事件响应时间	103

执行任务

一般信息

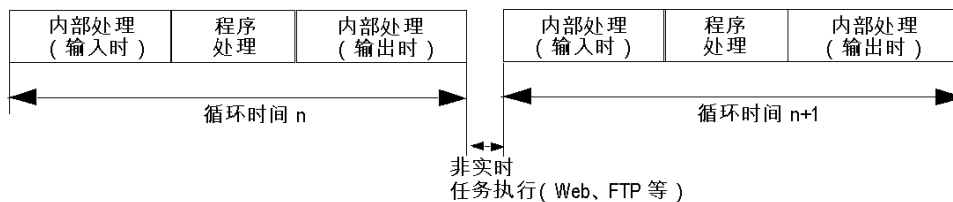
BMX P34 处理器可执行单任务和多任务应用程序。与只执行主任务的单任务应用程序不同，多任务应用程序定义了任务执行优先级。

主任务

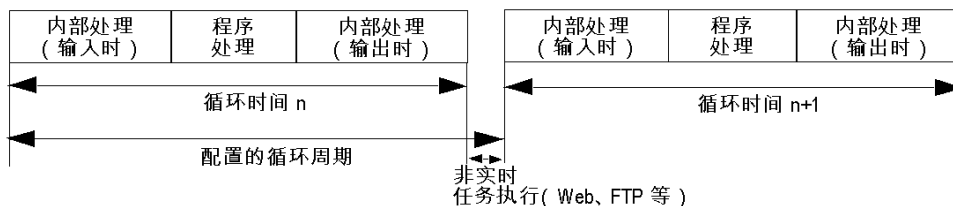
主任务表示应用程序的主要任务。可以从以下 MAST 任务执行模式进行选择：

- 循环（缺省设置）：执行循环按一个接一个顺序执行。
- 周期性：新的循环根据用户定义的时间周期（1 - 255 毫秒）定期启动。
如果执行时间长于用户配置的周期，则 %S19 位设置为 1，并启动新的循环。

下面的示意图演示了 MAST 任务的循环执行：



下面的示意图演示了 MAST 任务的周期性执行：



两种 MAST 任务循环模式都受警戒时钟的控制。

如果 MAST 任务的执行时间长于配置中定义的最长周期，则触发警戒时钟，并引起软件错误。应用程序随后进入暂停状态，并且 %S11 位设置为 1（用户必须将其复位为 0）。

警戒时钟值 (%SW11) 可配置为介于 10 毫秒和 1,500 毫秒之间的值（缺省值：250 毫秒）。

注意：不允许将警戒时钟配置为短于周期的值。

在周期性操作模式下，有一项附加检查将检测何时超出周期。如果周期溢出量一直低于警戒时钟值，则 PLC 不会关闭。

%S19 位指示周期溢出。当循环时间长于任务周期时，系统将该位设置为 1。之后，循环执行替代周期性执行。

可通过下列系统位和系统字检查 MAST 任务：

系统对象	描述
%SW0	MAST 任务周期
%S30	主任务的激活
%S11	警戒时钟缺省值
%S19	超出周期
%SW27	上一个循环的开销时间（毫秒）
%SW28	最长开销时间（毫秒）
%SW29	最短开销时间（毫秒）
%SW30	上一个循环的执行时间（毫秒）
%SW31	最长循环执行时间（毫秒）
%SW32	最短循环执行时间（毫秒）

快速任务

FAST 任务用于周期性的处理和持续时间很短的处理。

FAST 任务的执行是周期性的，必须很快完成，不能导致较低优先级的任务超时。可以配置 FAST 任务的周期（1 - 255 毫秒）。FAST 任务的执行原理与主任务的周期性执行相同。

可通过下列系统位和系统字检查 FAST 任务：

系统对象	描述
%SW1	FAST 任务周期
%S31	快速任务的激活
%S11	警戒时钟缺省值
%S19	超出周期
%SW33	上一个循环的执行时间（毫秒）
%SW34	最长循环执行时间（毫秒）
%SW35	最短循环执行时间（毫秒）

事件任务

执行事件处理时，应用程序的反应时间可能因处理来自下列来源的事件而减少：

- 输入/输出模块 (EVTi 功能块)
- 事件定时器 (TIMERi 功能块)

事件处理的执行是异步的。事件的发生将应用程序引向与触发该事件的输入/输出通道或事件定时器关联的处理任务。

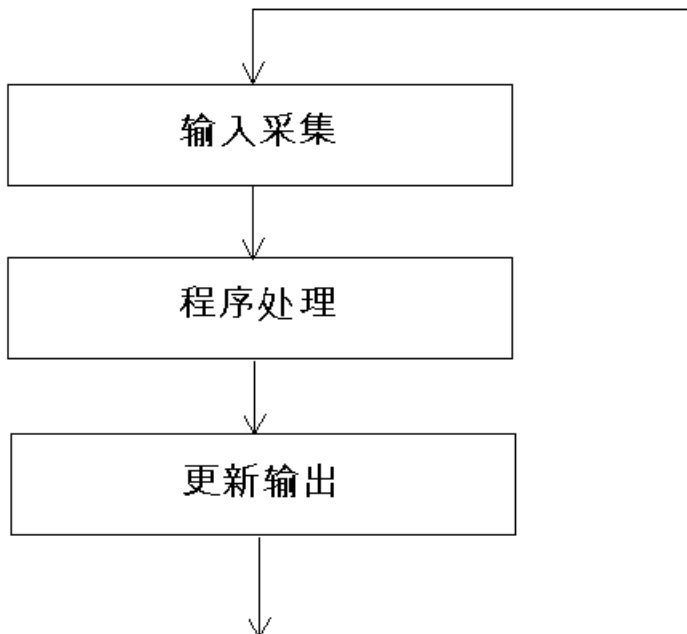
可通过下列系统位和系统字检查事件任务：

系统对象	描述
%S38	事件处理的激活
%S39	事件信号管理堆栈饱和
%SW48	已执行的 IO 事件和电报处理数。 注意： TELEGRAM 仅可用于 PREMIUM (不能用在 Quantum 或 M340 上)

单任务执行

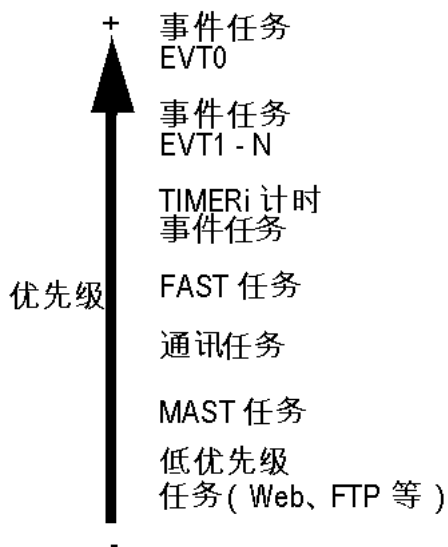
单任务应用程序与一个任务 (即 MAST 任务) 关联。

下图显示了单任务应用程序的执行循环：

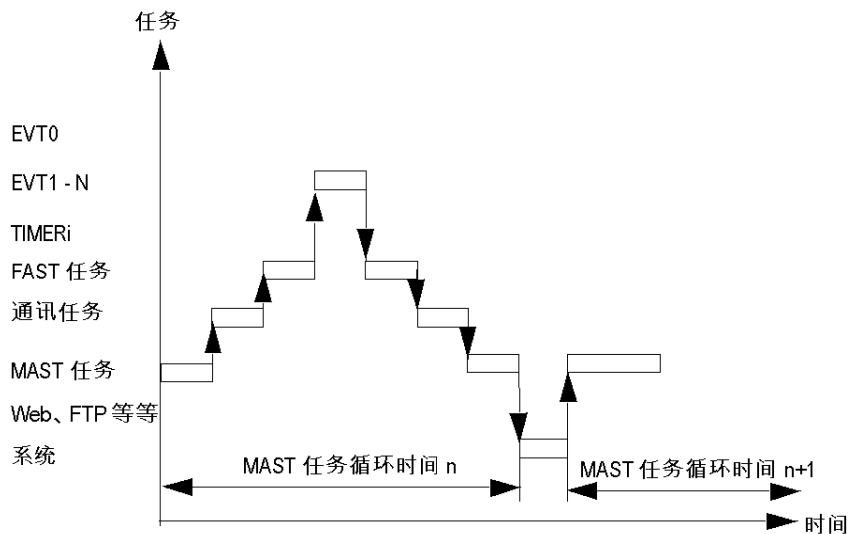


多任务执行

下图显示了多任务结构中任务的优先级别：



下图显示了多任务结构中任务的执行：



MAST 任务循环时间：简介

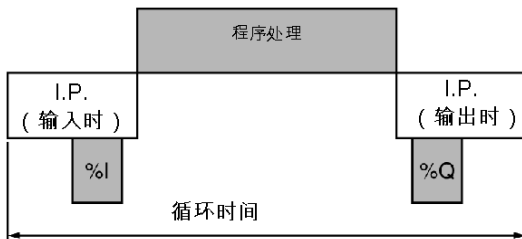
一般信息

MAST 任务循环时间是下列各项的总和：

- 输入上的内部处理时间
- 主任务程序处理时间
- 输出上的内部处理时间

示意图

下图定义了 MAST 任务循环时间：



I.P. 内部处理。

MAST 任务循环时间：程序处理

程序处理时间的定义

程序处理时间相当于执行应用程序代码所需要的时间。

应用程序代码执行时间

应用程序代码执行时间是应用程序在每个 PLC 循环中执行每条指令所需要的时间的总和。

下表给出 1 K 指令（即 1024 条指令）的执行时间。

处理器	应用程序代码执行时间 (1)	
	100% 布尔程序	65% 布尔 + 35% 数字量程序
BMX P34 2000 BMX P34 2010 BMX P34 20102 BMX P34 2020 BMX P34 2030 BMX P34 20302	0.12 毫秒	0.15 毫秒

(1) 在每个 PLC 循环中执行所有指令。

MAST 任务循环时间：在输入和输出时进行内部处理

一般信息

输入和输出的内部处理时间是以下各项的总和：

- MAST 任务系统开销时间
- 隐式输入/输出的最长通讯系统接收时间和输入管理时间
- 隐式输入/输出的最长通讯系统传输时间和输出管理时间

MAST 任务系统开销时间

对于 BMX P34 2000/2010/20102/2020/2030/20302 处理器，MAST 任务系统开销时间为 700 微秒。

注意：

有三个系统字提供有关 MAST 任务系统开销时间的信息：

- %SW27：上一个循环的开销时间，
- %SW28：最长开销时间，
- %SW29：最短开销时间。

隐式输入/输出管理时间

隐式输入管理时间是下列各项的总和：

- 25 微秒的固定基数
- 每个模块的输入管理时间的总和（下表中的 IN）

隐式输出管理时间是下列各项的总和：

- 25 微秒 (FAST) 或 73 微秒 (MAST) 的固定基数
- 每个模块的输出管理时间的总和（下表中的 OUT）

下表显示了每个模块的输入 (IN) 和输出 (OUT) 管理时间。

模块类型	输入管理时间 (IN)	输出管理时间 (OUT)	总管理时间 (IN+OUT)
BMX DDI 1602, 16 路离散量输入模块	60 微秒	40 微秒	100 微秒
BMX DDI 1603, 16 路离散量输入模块	60 微秒	40 微秒	100 微秒
BMX DDI 1604, 16 路离散量输入模块	60 微秒	40 微秒	100 微秒
BMX DDI 3202 K, 32 路离散量输入模块	67 微秒	44 微秒	111 微秒
BMX DDI 6402 K, 64 路离散量输入模块	87 微秒	63 微秒	150 微秒
BMX DDO 1602, 16 路离散量输出模块	60 微秒	45 微秒	105 微秒
BMX DDO 1612, 16 路离散量输出模块	60 微秒	45 微秒	105 微秒
BMX DDO 3202 K, 32 路离散量输出模块	67 微秒	51 微秒	118 微秒
BMX DDO 6402 K, 64 路离散量输出模块	87 微秒	75 微秒	162 微秒
BMX DDM 16022, 8 路离散量输入和 8 路离散量输出模块	68 微秒	59 微秒	127 微秒

模块类型	输入管理时间 (IN)	输出管理时间 (OUT)	总管理时间 (IN+OUT)
BMX DDM 3202 K, 16 路离散量输入和 16 路离散量输出模块	75 微秒	63 微秒	138 微秒
BMX DDM 16025, 8 路离散量输入和 8 路离散量输出模块	68 微秒	59 微秒	127 微秒
BMX DAI 0805, 8 路离散量输入模块	60 微秒	40 微秒	100 微秒
BMX DAI 0814, 8 路离散量输入模块	TBC	TBC	TBC
BMX DAI 1602, 16 路离散量输入模块	60 微秒	40 微秒	100 微秒
BMX DAI 1603, 16 路离散量输入模块	60 微秒	40 微秒	100 微秒
BMX DAI 1604, 16 路离散量输入模块	60 微秒	40 微秒	100 微秒
BMX DAI 1614, 16 路离散量输入模块	TBC	TBC	TBC
BMX DAI 1615, 16 路离散量输入模块	TBC	TBC	TBC
BMX DAO 1605, 16 路离散量输出模块	60 微秒	45 微秒	105 微秒
BMX DAO 1615, 16 路离散量输出模块	TBC	TBC	TBC
BMX AMI 0410 模拟量模块	103 微秒	69 微秒	172 微秒
BMX AMI 0800 模拟量模块	103 微秒	69 微秒	172 微秒
BMX AMI 0810 模拟量模块	103 微秒	69 微秒	172 微秒
BMX AMO 0210 模拟量模块	65 微秒	47 微秒	112 微秒
BMX AMO 0410 模拟量模块	65 微秒	47 微秒	112 微秒
BMX AMO 0802 模拟量模块	110 微秒	110 微秒	220 微秒
BMX AMM 0600 模拟量模块	115 微秒	88 微秒	203 微秒
BMX ART 0414 模拟量模块	103 微秒	69 微秒	172 微秒
BMX ART 0814 模拟量模块	138 微秒	104 微秒	242 微秒
BMX DRA 1605, 16 路离散量输出模块	60 微秒	45 微秒	105 微秒
BMX DRA 0804, 8 路离散量输出模块	56 微秒	43 微秒	99 微秒
BMX DRA 0805, 8 路离散量输出模块	56 微秒	43 微秒	99 微秒
BMX DRA 0815, 8 路离散量输出模块	TBC	TBC	TBC
BMX DRC 0805, 8 路离散量输出模块	TBC	TBC	TBC
BMX EHC 0200 双通道计数模块	102 微秒	93 微秒	195 微秒
BMX EHC 0800 八通道计数模块	228 微秒	282 微秒	510 微秒

通讯系统时间

通讯（电报除外）是在 MAST 任务内部处理阶段进行管理的：

- 在用于接收消息的输入时
- 在用于发送消息的输出时

因此，MAST 任务循环时间受通讯量的影响。根据下列因素的不同，每个循环所用的通讯时间的差异相当大：

- 处理器生成的通讯量：同时处于活动状态的通讯 EF 数量
- 由其他设备生成并发送到处理器的通讯量，或者处理器作为主站用于确保路由功能的通讯量

此时间仅用在有新消息要管理的循环中。

注意： 这些时间不会全部花费在同一循环中。当通讯量较低时，消息在与指令执行相同的 PLC 循环中发送。但是，响应从来不会在与指令执行相同的循环中接收。

MAST 任务循环时间计算

一般信息

如果所需 PLC 配置已知，则 MAST 任务循环时间可在实施阶段之前计算出来。循环时间也可在实施期间使用系统字 %SW30 - %SW32 确定。

计算方法

下表显示了如何计算 MAST 任务循环时间。

步骤	操作
1	将下列时间相加计算输入和输出内部处理时间： <ul style="list-style-type: none">● MAST 任务系统开销时间 (参见第 98 页)● 隐式输入/输出的最长通讯系统接收时间和输入管理时间 (参见第 98 页)● 隐式输入/输出的最长通讯系统传输时间和输出管理时间 (参见第 98 页)
2	根据程序的指令数量和类型 (布尔、数字量) 计算程序处理时间 (参见第 97 页)。
3	将程序处理时间以及输入和输出内部处理时间加在一起。

FAST 任务循环时间

定义

FAST 任务循环时间是下列各项的总和：

- 程序处理时间
- 输入和输出的内部处理时间

输入和输出的内部处理时间的定义

输入和输出的内部处理时间是以下各项的总和：

- FAST 任务系统开销时间
- 输入/输出上的隐式输入/输出管理时间 (参见第 98 页)

对于 BMX P34 20x0x 处理器，FAST 任务系统开销时间为 130 微秒。

事件响应时间

总则

响应时间是事件输入的某个跳变沿与程序在事件任务中定位的某个输出的对应跳变沿之间的时间。

响应时间

下表提供了 BMX P34 20x0x 处理器（带有含 100 条布尔指令的应用程序以及模块）的响应时间。

处理器	最小值	典型值	最大值
BMX P34 20x0x	1625 微秒	2575 微秒	3675 微秒



BMXP341000, 41
BMXP342010, 41
BMXP342020, 41
BMXP342030, 41
BMXRMS008MP, 72
BMXRMS008MPF, 72
BMXRMS128MPF, 72
BMXXCAUSB018, 43
BMXXCAUSB025, 43
CANopen
 连接器, 46
Modbus
 连接器, 44
事件响应时间, 103
以太网
 连接器, 48
存储卡, 72
存储器
 CPU 模块, 66
安装 CPU, 69
实时时钟, 52
性能, 91
接地, 25
接线附件
 BMXXCAUSB018, 43
 BMXXCAUSB025, 43
机构核准, 33
标准, 33
符合性, 33
认证, 33
诊断 CPU 模块, 79, 80, 86

