

Unity Quantum 硬件参考手册



文档汇编

介绍

本套资料包括以下手册：

- 《Quantum 硬件参考手册》
 - 《Quantum 离散量模块与模拟量 I/O 模块参考手册》
 - 《Quantum 专用模块与通讯参考手册》
 - 《PLC 系统接地与电磁兼容性用户手册》
 - 《984 800 系列 I/O 参考手册》
-

目录



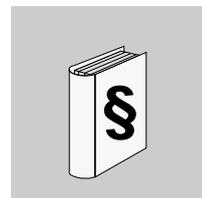
安全信息	9
关于手册	11
第 I 部分 介绍	15
第 1 章 系统	17
概述	17
系统概述	18
典型的 Quantum 系统配置	19
第 2 章 系统部件	21
概述	21
控制器模块 (CPU)	22
电源模块 (CPS)	23
I/O 模块 (Dxx, Axx)	24
网络接口模块	25
智能 / 专用 I/O 模块	26
模拟器 (XSM) 模块和电池 (XCP)	27
底板 (XBP) 和底板扩展模块 (XBE)	28
I/O 模块的 CableFast 配线电缆	29
热备系统	30
第 3 章 网络支持	31
概述	31
3.1 概要	32
概述	32
所支持的网络	33
Quantum 网络接口技术	35
3.2 远程 I/O(RIO) 和分布式 I/O(DIO)	37
概述	37

远程 I/O(RIO)	38
分布式 I/O(DIO)	39
3.3 以太网网络接口	40
概述	40
TCP/IP 以太网	41
Sy/Max 以太网	42
3.4 Modbus/Modbus Plus 网络接口	43
概述	43
概要	44
功能	45
Modbus 和 Modbus Plus 服务	46
3.5 现场总线网络接口	47
概述	47
INTERBUS (NOA)	48
Profibus (CRP)	49
AS-i (EIA)	50
Sercos (MMS)	51
第 4 章 Quantum 配置	53
概述	53
4.1 Quantum 本地 I/O、远程 I/O 和分布式 I/O	54
概述	54
功能	55
本地、远程和分布式 I/O 配置	56
4.2 Quantum 本地 I/O	57
概述	57
配置	58
举例	59
4.3 Quantum 远程 I/O(RIO)	60
概述	60
单电缆配置	61
双电缆配置	62
4.4 Quantum 分布式 I/O(DIO)	63
概述	63
单电缆配置	64
双电缆配置	65
第 5 章 模块配置	67
概述	67
一个本地 Quantum I/O 工作站的映射	68
打开参数配置	70

第 6 章	硬件安装和维护	71
	概述	71
	空间要求	72
	安装支架	74
	模块安装	79
	端子板的安装与拆卸	80
	安装跳线片	82
	拆卸模块护门	83
第 II 部分	控制器模块 (CPU)	85
第 7 章	概要	87
	概述	87
	CPU 概述	88
	机器停机代码	89
第 8 章	低端 CPU	93
	概述	93
	介绍	94
	前面板开关	95
	后面板开关	98
	钥匙开关	99
	Modbus 连接器	101
	指示灯	103
	Unity Pro 配置对话框	106
	140 CPU 311 10 技术规格	116
	140 CPU 434 12A 技术规格	118
	140 CPU 534 14A 技术规格	121
第 9 章	高端 CPU	125
	概述	125
	使用 Unity 140 CPU 671 60 模块的 Modicon Quantum 热备系统概述	126
	介绍	128
	高端 CPU 的存储卡	131
	安装 / 拆卸高端 Quantum CPU 上的 PCMCIA 存储扩展卡	133
	利用键盘, 操作 Modicon Quantum 热备系统	138
	指示器	140
	利用液晶显示屏, 操作 Modicon Quantum 热备系统	142

访问基本配置	151
140 CPU 651 50 技术规格	152
140 CPU 651 60 技术规格	154
Modicon Quantum 热备系统 (使用 Unity) 的 140 CPU 671 60 技术规格	156
附录 F 机构认证与保护涂层	159
概述	159
机构认证: 电源	160
机构认证: CPU	161
机构认证: I/O	162
机构认证: DIO 分站	165
机构认证: RIO 主站和分站	166
机构认证: NOA	167
机构认证: NOE	168
机构认证: NOM 和 NOL	169
机构认证: 运动模块	170
机构认证: 电池及模拟器模块	171
附录 G 系统技术规格	173
概述	173
机械和电气技术规格	174
电源技术规格	175
I/O 模块技术规格	176
工作和存储条件	177

安全信息



重要信息

使用须知

在对相关装置进行安装、操作或维护之前，应对照本设备，仔细阅读相关操作规程，以便熟悉该装置。以下专用信息可能会出现在此文档中或本设备上，以警告潜在危险，或提示关于某个操作步骤的相关解释或简便方法。



带有此标志的“危险或警告”安全标签，表示存在触电危险，如果未能遵守相关说明规则，则会导致人身伤害。



此标志为安全警告标志。该标志用于警告用户“可能存在人身伤害危险”。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能的人身伤害或死亡。

危险

“危险”表示一种紧急的情况，如果未能避免此种情况，则会导致死亡、严重的人身伤害或设备损坏。

警告

“警告”表示一种潜在的紧急情况，如果未能避免此种危险情况，则可能会导致死亡、严重的人身伤害或设备损坏。

注意

“注意”表示一种潜在的紧急情况，如果未能避免此种危险，则可能会导致人身伤害或设备损坏。

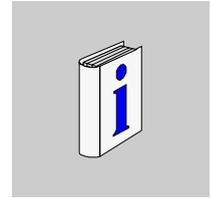
注意

电气设备应仅由合格人员进行维护。

施耐德电气公司将对本资料以外引起的任何后果概不责任。此手册可作为经培训的人员的说明书进行使用。

© 施耐德电气公司，保留所有权利，2004 年。

关于手册



内容预览

文档范围

本手册是关于使用 Unity Pro 编程的 Quantum 自动化平台之参考资料。
本文档适用于 Unity Pro 1.1 以上版本。

有效性声明

在本文档中的所有数据与图例，均不具有任何法律约束效力。关于本公司根据持续产品开发政策，对本公司产品改型，本公司保留所有权利。此手册中所含资料可能会发生变动，恕不另行通告，并且不应视为是一项以施耐德电气公司名义而做出的承诺。

 相关文档

文档标题	型号
Quantum 离散量和模拟量 I/O 参考手册	不在本手册之内
Quantum 专用通道与通讯参考手册	不在本手册之内
PLC 系统接地与电磁兼容性用户手册	不在本手册之内
Quantum 和 Premium 通讯体系结构参考手册	UNYUSE10410V10E
Quantum 自动化平台热备系统用户手册	UNYUSE10710V12E
Modicon 远程 I/O 电缆系统规划和安装指南	890 USE 101 00
Modbus Plus 网络规划与安装指南	890 USE 100 00
Quantum AS-I 总线 (140 EIA 921 00) 模块用户手册	UNY USE 10410 V10E
Quantum TCP/IP 以太网配置用户手册	UNY USE 10410 V10E
Quantum 以太网模块 (140 NOE 771 × ×) 用户手册	UNY USE 10410 V10E
Quantum ASCII 模块 (140 ESI 062 10) 用户手册	UNY USE 10410 V10E
Quantum 时标模块 (140 ERT 854 10) 用户手册	UNY USE 10620 V10E
Quantum 时钟模块 (140 DCF 077 00) 用户手册	UNY USE 10910 V10E
Quantum 具有中断功能的高速 I/O 模块 (140 HLI 340 00) 用户手册	UNY USE 10630 V10E
Quantum 高速计数器模块 (140 EHC 105 00) 用户手册	UNY USE 10510 V10E
Quantum 单轴运动模块 (140 MSB 101 00/140 MSC 101 00) 用户手册	UNY USE 10520 V10E
Quantum INTERBUS-Master 模块 (140 NOA 622 00) 用户手册	UNY USE 10410 V11E
Quantum Profibus DP 标准总线模块 (140 CRP 811 00) 用户手册	UNY USE 10410 V11E

产品相关警告

在此文档中可能出现的任何错误，施耐德电气公司将不承担任何责任。如果您有关于我们可如何改进或修正此出版物的建议，或者您发现其中有什么错误，请您通知我们。

未经施耐德电气公司明示的书面许可，禁止以任何形式、任何手段复制此文档中的电子或机械 (包括影印) 部分。

在安装和使用此产品时，必须遵守所有有关的国家、地区以及当地的安全条例。出于安全考虑，并确保各种组件应符合基于文档的系统数据，只有制造商方可对此类组件进行维修。

当将控制器用于有技术安全性要求的应用程序中时，请遵守相关的操作规程。

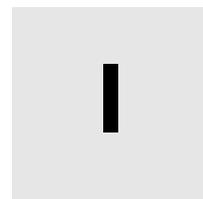
未能在我公司的硬件产品上使用施耐德电气公司软件或其他许可软件，则可能会导致人身伤害、财产损失、或不正确的操作结果。

未能遵守此产品相关的警告须知，则可能会导致人身伤害或设备损坏。

用户注释

我们欢迎用户将其对此文档的意见告诉我们。可通过下面的电子邮箱，与我们取得联系：TECHCOMM@modicon.com

介绍



内容预览

介绍

以下部分是 Quantum 自动化平台的概要介绍。

本部分内容

本部分包括以下内容：

章	标题	页码
1	系统	17
2	系统部件	21
3	网络支持	31
4	Quantum 配置	53
5	模块的软件配置	67
6	硬件的安装与维护	71

系统

1

概述

目的

本章提供了 Quantum 自动化平台的概要介绍。

本章内容

本章包括以下内容：

标题	页码
系统概述	18
典型的 Quantum 系统配置	19

系统概述

概述

Quantum 自动化平台是一种具有处理能力的专用计算系统。Quantum 自动化平台设计用于采用模块化、可扩展型体系结构之实时控制的工业及制造业领域中，该自动化平台采用以下模块化结构：

- 控制器模块 (CPU)
 - 电源模块 (CPS)
 - I/O 模块 (Dxx, Axx)
 - 网络接口模块 (其中包括现场总线模块)
 - 智能模块 / 专用模块
 - 模拟器 (XSM) 模块和电池 (XCP)
 - 底板 (XBP) 和底板扩展模块 (XBE)
 - CableFast 配线电缆 (CFx)
-

可扩展型体系结构

Quantum I/O 系统有基于本地机架的本地 I/O 以及通过网络接口模块的远程 I/O 和分布式 I/O 进行扩展为以下结构

网络	网络接口模块	介质
远程 I/O(RIO)	RIO 主站、RIO 分站	RIO 同轴电缆、光纤
分布式 I/O(DIO)	NOM、DIO 分站	双绞线、光纤

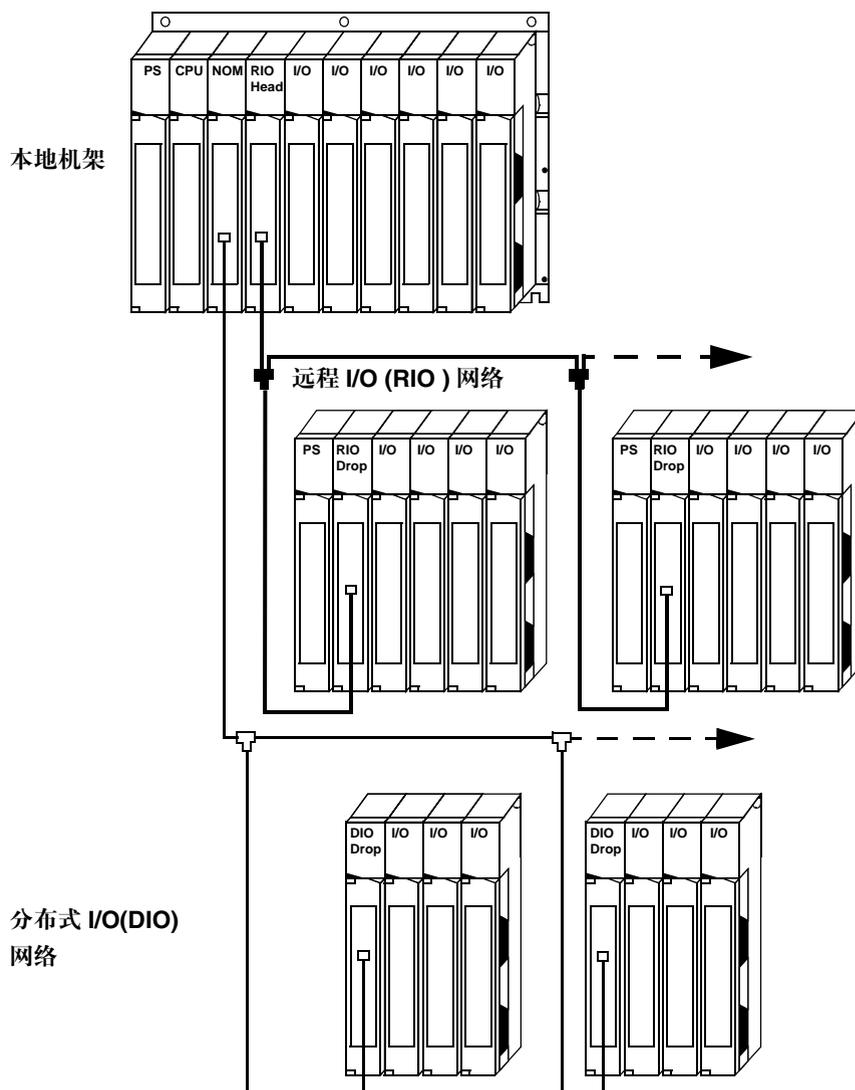
现场总线

通过现场总线 AS-i 模块，Quantum 自动化平台还可支持以下现场总线：

- AS-i
-

典型的 Quantum 系统配置

典型的系统结构图



系统部件

2

概述

目的

本章是 Quantum 自动化平台各部件的概要。

本章内容

本章包括以下内容：

标题	页码
控制器模块 (CPU)	22
电源模块 (CPS)	23
I/O 模块 (Dxx、Axx)	24
网络接口模块	25
智能 / 专用 I/O 模块	26
模拟器 (XSM) 模块和电池 (XCP)	27
底板 (XBP) 和底板扩展模块 (XBE)	28
I/O 模块的 CableFast 配线电缆 (CFx)	29
热备系统	30

控制器模块 (CPU)

概述

Quantum CPU 作为系统的主机使用，控制 Quantum 系统中的本地、远程以及分布式 I/O。

该模块安装在 Quantum 本地 I/O 底板上。该模块采用数字化控制方式，该系统使用一个适合存储用户指令的可编程存储器。这些指令用于执行特定功能，例如：

- 逻辑功能
- 顺序过程功能
- 定时功能
- 耦合功能
- 运算功能

这些指令可通过数字量和模拟量输出来对各种类型的机器与过程进行控制。

提示：详细资料请参阅“控制器模块 (CPU)” (第 85 页)。

电源模块 (CPS)

概述

Quantum 电源模块用于向安装在底板中的所有模块提供电源，其中包括：

- Quantum CPU 模块
- 通讯接口模块
- Quantum I/O 模块

根据系统的配置情况，可选择三种不同的模式来使用电源。

电源模块列表

下表给出电源模式。

电源类型	使用
独立型	适用于不需要故障容错或不需要冗余性能的 3 A 或 8 A 配置。
单独、可累加型	如果在一个机架安装一个电源模块电量不够时，可再安装一个可累加电源模块。
冗余型	适用于系统工作需要不间断电源（冗余电源）的配置。电源冗余需要有两个冗余电源模块在同一个机架。

	注意
	<p>系统安全</p> <p>不得将组合电源使用在一个底板中，只允许使用一个适合的电源。请参阅“电源和接地指南”。</p> <p>未能遵守此项预防措施，则可导致人身严重受伤或设备损坏。</p>

提示：关于电源模块的详细资料，请参阅“电源模块 (CPS)”。

I/O 模块 (Dxx、 Axx)

概述

Quantum I/O 模块是电气信号处理器，该处理器可将来自现场设备的信号，转换成一种可由 CPU 进行处理的电平信号及将 CPU 处理后的电平信号输出到现场设备。所有 I/O 模块均采用光电隔离方式连接到总线上。所有 I/O 模块均为可进行软件配置的 I/O 模块。

现场设备

典型的现场设备包括：

- 限位开关
 - 接近开关
 - 温度传感器
 - 电磁线圈
 - 阀执行机构
-

详细资料

提示：详细资料请参阅《Quantum I/O 硬件指南》：

- Quantum 模拟量输入模块
 - Quantum 模拟量输出模块
 - Quantum 模拟量输入 / 输出模块
 - Quantum 离散量输入模块
 - Quantum 离散量输出模块
 - Quantum 离散量输入 / 输出模块
 - Quantum 本质安全型模拟量 / 数字量模块
-

网络接口模块

概述

Quantum 自动化平台可提供不同类型的网络接口模块，下表中给出网络接口模块的相关描述。

网络接口模块列表

下表提供了各种网络接口模块的简要信息。

类型		描述
RIO 部件		单通道和双通道远程 I/O 接口模块 (RIO 主站和分站)，可通过一种同轴电缆网络进行连接。
DIO 部件		单通道和双通道分布式 I/O 接口模块，可通过一种双绞线电缆进行连接成 Modbus Plus 网络。
Modbus Plus 部件		<ul style="list-style-type: none"> 单通道和双通道网络可选模块 (NOM)，可通过双绞线电缆进行连接到 Modbus Plus 网络。 Modbus Plus 光纤模块，可直接进行 Modbus Plus 光纤网络连接。
以太网模块	TCP/IP	TCP/IP 以太网接口模块，可采用双绞线或光纤连接。
	SY/MAX	SY/MAX 以太网模块，可采用双绞线或光纤连接。
现场总线部件	Lonworks	Lonworks 模块，可采用双绞线连接。
	Interbus	Interbus 接口模块，可采用双绞线连接。
	Profibus	Profibus 接口模块，可通过 Profibus 端口进行连接。
	AS-i	Quantum AS - i 主模块，可实现总线主站与从站……传感器 / 执行机构之间的 AS - i 通讯。
	Sercos	SERCOS® 多轴运动控制模块 (MMS)，用于构建分布式自动化解决方案、高度集成的运动与控制应用。

智能 / 专用 I/O 模块

概述

Quantum 智能 / 专用 I/O 模块在下载模块参数或程序后，控制器对其的干预非常小。Quantum 智能 / 专用 I/O 模块包括以下几种模块：

- 高速计数器模块 (EHC)
 - ASCII 接口模块 (ESI)
 - 高速中断模块 (HLI)
 - 时间标记模块 (ERT)
 - 时钟模块 (DCF)
-

模拟器 (XSM) 模块和电池 (XCP)

概述 有两种模拟器模块可以选择

离散量和模拟量模拟器列表 离散量和模拟量模拟器模块。

模拟器	输入输出点 / 通道	型号	描述
离散量模拟器模块	16 个输入点	140 XSM 002 00	用于产生最多 16 个二进制输入信号，该信号输入到 140 DAI 540 00 及 140 DAI 740 00 交流输入模块中。
模拟量模拟器模块	2 个输入通道 1 个输出通道	140 XSM 010 00	用于仿真现场 4~20 mA 电流输入信号和 4~20 mA 电流输出信号。

电池模块 (XCP) 电池可向 RAM 提供数据备份电源。

详细资料 详细资料请参阅“模拟器模块 (XSM) 和电池 (XCP)”。

底板 (XBP) 和底板扩展 (XBE) 模块

底板 (XBP)

Quantum 底板可以用于本地、远程或分布式 I/O 结构中。有 2 槽、3 槽、4 槽、6 槽、10 槽和 16 槽等六种类型的底板。任何模块可插在任何底版的任何槽中。

底板扩展模块 (XBE)

利用 140 XBE 100 00 底板扩展模块，Modicon Quantum 具有可将本地和远程 I/O 分站扩展至二个底板的结构。为了增加 I/O 容量和效率，可使远程 I/O 分站数目的最小化，底板扩展模块可达到节约的效果。通过减少 Quantum CPU 所控制远程 I/O 分站的数目，底板扩展模块还能够改善系统远程 I/O 的总体性能。对于可由一套 Quantum 远程 I/O 系统进行控制的离散量 I/O，底板扩展模块可将离散量 I/O 的最大数目提高一倍。

详细资料

提示：详细资料请参阅“底板 (XBP) 和底板扩展模块 (XBE)”。

I/O 模块的 CableFast 配线电缆

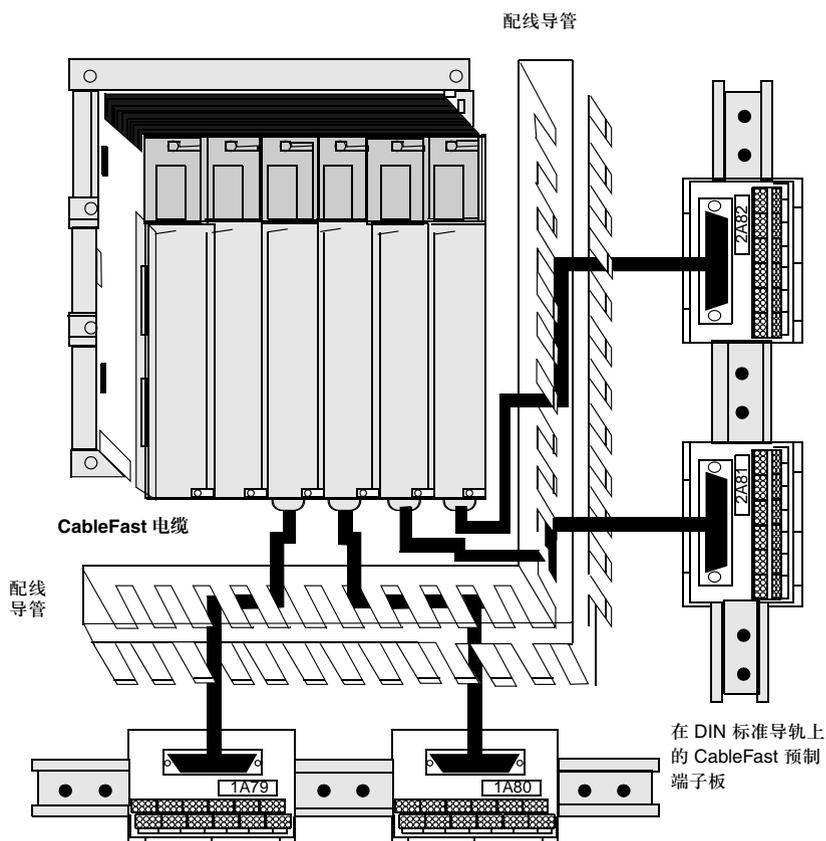
概述

CableFast 配线系统由 I/O 模块的预配线和预制端子板组成。

功能

可提供各种长度的电缆，并配有 D 型连接器。
D 型连接器可插到 (直通型或专用型配线电缆所供的) 安装在 DIN 标准导轨上的预制端子板排中。电缆和预制端子板需分别订购，并且所有预制端子板均可与任何长度的电缆一起使用。也可提供配有引出端的电缆型式。

配有 CableFast 组件的 Quantum/I/O 模块



提示：详细资料请参阅“CableFast 配线电缆”。

热备系统

功能

一套热备 (HSBY) 系统基于两台采用相同配置的可编程序逻辑控制器，这两台 PLC 互相连接，并连接到相同的远程 I/O 网络上。如果其中一台控制器出现故障，则另一台 PLC 将执行 I/O 系统的控制任务。

主控制器和备份控制器

热备系统适合在不容许任何停机时间的地方使用。通过冗余功能，热备系统可实现高可用性。两个底板均采用相同的软件和硬件进行配置。其中一台 PLC 作为主控制器。通过对用户逻辑进行扫描和对远程 I/O 进行控制，该 PLC 运行应用程序。而另一台 PLC 用作备份控制器。在每次扫描之后，主控制器对备份控制器进行所有数据更新。如果主控制器出现故障，则备份控制器将在一个扫描周期内准备就绪，以执行控制任务。主控制器状态与备份控制器状态可相互切换。两台控制器中，每一台控制器均可切换到主控制器状态，但是，其前提条件是：另一台控制器必须处于备份控制器状态。远程 I/O 网络始终是受主控制器控制进行工作。

提示：Quantum 热备系统只能支持远程 I/O。该系统不支持本地 I/O 或分布式 I/O (DIO)。

关于热备 (HSBY) 系统的详细描述，请参阅“HSBY 用户指南相关文档”。

网络支持

3

概述

目的

本章是 Quantum 支持网络的概要介绍。

本章内容

本章包括以下内容：

节	标题	页码
3.1	概要	32
3.2	远程 I/O(RIO) 和分布式 I/O(DIO)	37
3.3	以太网网络接口	40
3.4	Modbus/Modbus Plus 网络接口	43
3.5	现场总线网络接口	47

3.1 概要

概述

目的 本节提供关于 Quantum 支持网络的概要。

本节内容 本节包括以下内容：

标题	页码
所支持的网络列表	33
Quantum 网络接口技术	35

所支持的网络

所支持的网络 下表是 Quantum 所支持的网络。

描述	Modbus	Modbus Plus	远程 I/O	以太网		AS-i	Profibus	INTERBUS	SERCOS
				TCP/IP	Sy/Max				
Quantum CPU 本机	+	+	-	+(6)	-	-	-	-	-
可在一个网络模块上实现	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CPU 可编程	+(1)	+	-	+	-	-	-	-	-
CPU 执行固件加载支持	+(1)	+(1)	-	-	-	-	-	-	-
从 CPU 加载模块固件	+	+	+	+	+	-	+	-(5)	+
异常报告	+(2)	+	-	+	+	-	-	-	-
多节点广播通讯	-	+(1)	-	-	-	-	-	-	-
同步的 I/O 扫描	-	-	+	-	-	-	-	-	+
非同步的 I/O 扫描	-	+(1)	-	-	-	-	-	+	-
Quantum I/O 分站	-	+(1)	+	-	-	-	-	-	-
热备 Quantum I/O 分站支持	-	-	+	-	-	-	-	-	-
热备支持数据通讯	+	+	-	+	-	+	-	-	+(7)
可选双缆	-	+(1)	+	-	-	-	-	-	-
可选光纤	+(3)	+(1)	+	+	+	-	-	+(3)	+(4)

描述	Modbus	Modbus Plus	远程 I/O	以太网		AS-i	Profibus	INTERBUS	SERCOS
				TCP/IP	Sy/Max				
Momentum/O 分站	-	+(1)	-	-	-	-	+	+	-
变频器	+(3)	+(1)	-	-	-	-	-	+	-
伺服运动控制	-	+(1)	-	-	-	-	-	+(3)	+
人机界面 (HMI): 显示器与面板	+	+(1)	+	-	-	-	-	+(3)	-
人机界面工作站	+	+(1)	-	+	+	-	-	-	-
<p>(1) 关于 140 NOM 2**00 Modbus Plus 网络模块可使用服务的详细资料，请参阅《Quantum 使用指南》中“Modbus Plus”部分。</p> <p>(2) 本地机架控制器上的 Modbus 端口才能使用 XMIT 模块。</p> <p>(3) 可由第三方提供。</p> <p>(4) SERCOS 网络标准采用光纤网络标准。</p> <p>(5) 可通过模块上的串行端口，下载模块固件。</p> <p>(6) 可参考 HE-CPU。</p>									

Quantum 网络接口技术

概述 Quantum 通讯模块和网络模块可采用各种不同的方式，与在本地底板上的 Quantum 控制器进行数据交换。

直接 CPU 驱动程序 CPU 可对输送至以及来自模块通讯和连网的模块进行高速数据交换，从而实现通讯流量和性能的最大化。通过远程 I/O 网络和热备系统，此种技术得到了广泛的应用，它可以确保 CPU 与 I/O 的扫描高速同步。

提示：对于每个 Quantum CPU，只能支持一个远程 I/O 接口模块。

可选接口模块 通讯模块和网络模块可对输送至和来自 CPU 之间的数据进行实时控制，从而使通讯接口具有最大的适应性。Modbus Plus 和以太网点对点的连接，已经在广泛地使用。下表描述了每种型号 CPU 所支持可选接口模块的数量。

CPU 接口支持列表 下表列出了 Quantum CPU 可选接口模块数量。

Quantum 控制器的型号	每个 CPU 可支持的可选接口模块数量
140 CPU 671 60	6 个
140 CPU 651 60	6 个
140 CPU 651 50	6 个
140 CPU 534 14A	6 个
140 CPU 434 12A	6 个
140 CPU 311 10	2 个

通讯和联网列表

下表列出了 Quantum 通讯模块和联网模块。

型号	描述	模块接口技术	底板支持			总线电源 mA
			Local	RIO	DIO	
140 CRP 931 00	远程 I/O 主站接口 (单电缆)	直接 CPU 驱动	是	否	否	780
140 CRP 932 00	远程 I/O 主站接口 (双电缆)	直接 CPU 驱动	是	否	否	780
140 NOA 622 00	Interbus 主站模块	直接 CPU 驱动	是	否	否	700
140 NOM 211 00	Modbus Plus 可选模块, 单电缆	可选模块	是	否	否	780
140 NOM 212 00	Modbus Plus 可选模块, 双电缆	可选模块	是	否	否	780
140 NOM 252 00	Modbus Plus 可选模块, 单通道光纤	可选模块	是	否	否	900
140 NOE 211 00	以太网 TCP/IP 双绞线	可选模块	是	否	否	1000
140 NOE 251 00	以太网 TCP/IP 光纤	可选模块	是	否	否	1000
140 NOE 311 00	一个 10BASE-T 以太网 /SyMax (RJ45) 端口	可选模块	是	否	否	1000
140 NOE 351 00	两个 10BASE-T 以太网 /SyMax(RJ45) 端口	可选模块	是	否	否	1000
140 NOE 771 ••	以太网 TCP/IP 双绞线 / 光纤	可选模块	是	否	否	750
140 EIA 921 00	AS-i Master	I/O 映射 (13/9)	是	是	是	250
140 MMS 425 00	w /SERCOS 多轴运动控制器,	可选模块	是	否	否	2500
140 CRP 811 00	Profibus 可选模块	可选模块	是	否	否	1200

3.2 远程 I/O(RIO) 和分布式 I/O(DIO)

概述

目的 本节提供了关于 Quantum(RIO) 和 (DIO) 的相关资料。

本节包括以下内容：

内容：

标题	页码
远程 I/O(RIO)	38
分布式 I/O(DIO)	39

远程 I/O(RIO)

概述

这里配有以下几种 Quantum RIO 模块：

- RIO 主站：
 - 140 CRP 931 00 模块
 - 140 CRP 932 00 模块
- RIO 分站：
 - 140 CRA 931 00 模块
 - 140 CRA 932 00 模块

上述模块均采用一种基于 S908 的网络 I/O 配置。通过单 (或双) 同轴电缆 (最长可达 15, 000 英尺) 进行通讯。此种配置可支持以下产品线的组合：

- SY/MAX
- 800 I/O 系列
- Quantum I/O

在 Quantum 远程 I/O 结构里，每个控制器最多可支持 31 个远程 I/O 分站。在一种远程 I/O 配置中，可通过同轴电缆，将一个远程 I/O 主站模块连接到每个远程分站的远程 I/O 分站模块上。

分布式 I/O(DIO)

概述

Quantum DI/O 是基于 Modbus Plus 网络的。CPU 或 NOM 模块通过各自的 Modbus Plus 端口，可成为网络主站。

通过屏蔽双绞线 (Modbus Plus 电缆)，将 Quantum 本地 I/O 机架连接成主站，另有 Quantum DIO Modbus Plus 分站适配器。DIO 分站适配器还可向 I/O 提供一个从 115/230 V 交流电源转换来的 24V 直流电源 (最大 3 安培)。利用中继器，每个 DIO 网络可支持最多 63 个分布式分站。

提示：详细资料请参阅《专用和通讯参考手册》中的“Quantum 分布式 I/O(DIO) 分站模块”部分。

3.3 以太网网络接口

概述

目的 本节将提供 Quantum 以太网网络接口的相关资料。

提示： 详细资料请参阅《专用和通讯参考手册》中的“Quantum 以太网模块”部分。

本节内容 本节包括以下内容：

标题	页码
TCP/IP 以太网	41
Sy/Max 以太网	42

TCP/IP 以太网

概述

利用 Quantum TCP/IP 以太网模块，使用 TCP/IP 协议 (实际上的标准协议) ，一台 Quantum 控制器可与以太网网络上的各装置进行通讯。可将一个以太网模块插入到一套 Quantum 系统中，并可通过光纤或双绞线电缆连接，与现有以太网网络相连接。

Sy/Max 以太网

概述

Sy/Max 以太网模块是安装在 Quantum 底板中的模块，它可以将 Quantum 控制器连接到 Sy/Max 网络以实现各种应用。

3.4 Modbus/Modbus Plus 网络接口

概述

目的

本节是关于 Quantum Modbus/Modbus Plus 网络接口的相关资料。

提示：详细资料请参阅《专用和通讯参考手册》中的“Modbus Plus 网络可选模块 (NOM)”部分。

本节内容

本节包括以下内容：

标题	页码
概要	44
功能	45
Modbus 和 Modbus Plus 服务	46

概要

概述

NOM 模块为 Quantum 提供扩展通讯功能，可用于 Modbus 和 Modbus Plus 配置的 Quantum 系统。

Modbus

Modbus (一种主 / 从协议) 是一种 500 多家工业产品供应商支持的事实行业标准。联机编程或数据采集等相关应用，很容易直接地从任何计算机串行端口交换数据。可以一种简单的“点到点”(配有一对装置)方式使用 Modbus，或将 Modbus 用于一个网络体系结构(最多可配有 247 台从设备)中。

Modbus Plus

Modbus Plus 将高速、对等通讯与安装便捷的特性相结合，使应用更为简单，并可减少安装设备的成本。
利用 Modbus Plus，主控计算机、控制器及其它数据源(作为网络上的对等点)可通过低成本双绞线电缆或光纤电缆进行通讯。
作为一种确定的令牌传输网络，Modbus Plus 以一兆波特率的传输速率进行通讯(适合快速访问过程数据)。这种网络功能强大，可对 I/O 及变频器等控制装置进行实时控制，而其性能不会因加载或通讯流量而降低。
Modbus 和 Modbus Plus 之间的桥接，是在 CPU 和 Modbus Plus 网络模块上自动完成的。
网桥模式可使 Modbus 在 Modbus Plus 网络上方便传输，以使 Modbus 与 Modbus Plus 装置之间的通讯更为容易。
下表是 Quantum Modbus 与 Modbus Plus 端口上可靠的服务的总结。

Modbus Plus 光纤模块

Quantum Modbus Plus 光纤模块，在不需光纤转发器的情况下，容易将 Modbus Plus 节点互联。
使用一台 490 NRP 254 光纤转发器，可创建一个纯光纤网络或一个光纤 / 双绞线混合网络。

功能

概述

每个 Quantum CPU 均配有一个 Modbus 通讯端口和一个 Modbus Plus 通讯端口。下表列出了这两个通讯协议所具有的功能。

Modbus 和 Modbus Plus 通讯端口功能列表

下表给出 Modbus 和 Modbus Plus 通讯端口的功能。

功能	Modbus	Modbus Plus
技术	由主机轮询从设备	对等、令牌轮传
速率	19.2 k 波特率 (典型值)	1 M 波特率
电气	RS-232 接口, 其它各种接口	RS-485 接口
不带转发器的距离	RS-232 接口, 50 英尺 (15 m)	1, 500 英尺 (457 米)
介质	各种介质	双绞线、光纤
每个网络的最大节点数目	247 个	64 个
最大网络通讯服务量	300 寄存器 / 秒, 以 9.6 千波特率	20, 000 寄存器 / 秒
编程	是	是
读 / 写保护数据	是	是
全局数据	否	是
Peer Cop	否	是

Modbus 和 Modbus Plus 服务

Modbus 和 Modbus Plus 服务列表 下表给出 Quantum Modbus 和 Modbus Plus 服务。

类型	服务描述	本机 CPU 端口		NOM 1-2 端口		NOM3-6 端口 1	
		Modbus	Modbus Plus	Modbus	Modbus Plus	Modbus	Modbus Plus
Modbus 服务	Modbus 端口参数默认值	是	-	是	-	是	-
	可配置的 Modbus 端口参数	是	-	是	-	是 ⁽⁵⁾	-
	Modbus 到 Modbus Plus 的桥接	是 ⁽¹⁾	-	是 ⁽²⁾	-	是 ⁽²⁾	-
	本地 CPU 编程	是 ⁽³⁾	-	是 ⁽³⁾	-	No	-
	通过 Modbus Plus 进行远程 CPU 编程	是 ⁽³⁾	-	是 ⁽³⁾	-	是 ⁽¹⁾	-
	Modbus 访问本地 CPU	是	-	是	-	No	-
	Modbus 通过 Modbus Plus 访问远程 CPU	是	-	是	-	是	-
	Modbus 网络支持从设备	是	-	否	-	否	-
	Modbus 主设备支持 XMIT 模块	是	-	否	-	否	-
	支持执行固件下载	是	-	否	-	否	-
Modbus Plus 服务	MSTR 读 / 写寄存器报文 ⁽⁴⁾	-	是	-	是	-	是
	MSTR 读 / 写全局数据报文	-	是	-	是	-	是
	MSTR 获取 / 清除本地 / 远程统计	-	是	-	是	-	是
	支持配置扩展全局数据	-	是	-	是	-	否
	支持配置扩展 Peer Co	-	是	-	是	-	否
	支持分布式 I/O	-	是	-	是	-	否
	CPU 编程	-	是 ⁽³⁾	-	是 ⁽³⁾	-	是 ⁽³⁾
	支持执行固件下载	-	是	-	否	-	否

(1) 利用本机 Modbus Plus 端口，通过网桥模式操作，禁止本机 CPU Modbus 端口。

(2) NOM 上的 Modbus 端口与其相关 Modbus Plus 端口始终处于桥模式。

(3) 每次仅可将一个编程器连接登录到任一个 CPU 中，并且每一次仅可将一个程序监视器连接到任一个 CPU 中。

(4) 每个 Modbus Plus 端口 CPU 每次扫描最多可服务 4 个 MSTR 读 / 写寄存器指令。

(5) 当“comm(通讯)”参数选择器开关置于“mem”模式时，将由 Modbus 端口 3 规定 NOM 3 - 6 上的 Modbus 端口参数。

3.5 现场总线网络接口

概述

目的 本节提供了关于 Quantum 现场总线网络接口的相关资料。

提示：详细资料请参阅《专用和通讯参考手册》中的“Quantum 现场总线模块”部分。

本节内容

本节包括以下内容：

标题	页码
INTERBUS (NOA)	48
Profibus (CRP)	49
AS-i (EIA)	50
Sercos (MMS)	51

INTERBUS (NOA)

概述

Quantum INTERBUS(NO A) 模块可将一台 Quantum 控制器与 INTERBUS 网络相连。

INTERBUS 是一种专为 I/O 模块和智能装置而设计的现场总线网络。该现场总线网络采用一种主 / 从拓扑结构，该拓扑可在 12.8 千米双绞线网络上执行确定性 I/O 服务。

Profibus (CRP)

概述

140 CRP 811 00 Profibus DP 通讯模块将 Profibus 现场总线连接起来。Profibus DP 是一种专为制造业中 I/O 通讯而设计的现场总线。该现场总线最多可支持 12 兆波特的波特率。

AS-i (EIA)

概述

利用 Quantum AS - i 主模块, 可在总线主模块和从传感器 / 执行机构之间实现 AS-i 通讯。一个 Master (主) 模块可对 31 台从设备进行控制。可将多个 Master (主) 模块用于一套单个控制器系统中。
AS - i 主模块可置于本地机架 (带 CPU)、一个远程 I/O(RIO) 或一个分布式 I/O(DIO) 分站中。

Sercos (MMS)

概述

基于 Quantum PLC，SERCOS® MMS 运动模块用于构建一个分布式自动化解决方案，并实现运动应用程序与控制应用程序的紧密集成。轴模块和 Quantum CPU 可通过 Quantum 底板或使用 Modbus Plus 网络进行通讯。数据传送是透明的，无需任何附加应用程序。

光纤接口

利用光纤电缆，通过 SERCOS 网络，可实现 SERCOS 模块与伺服驱动装置之间的物理连接。此光纤接口是全数字接口，可输出运动控制模块与伺服驱动装置调节、故障诊断及操作所需的通讯参数。

Quantum 配置

4

概述

目的

本章提供了有关 Quantum 配置的资料。

本章内容

本章包括以下内容：

节	标题	页码
4.1	Quantum 本地 I/O、远程 I/O 和分布式 I/O	54
4.2	Quantum 本地 I/O	57
4.3	Quantum 远程 I/O (RIO)	60
4.4	Quantum 分布式 I/O (DIO)	63

4.1 Quantum 本地 I/O、远程 I/O 和分布式 I/O

概述

目的 本节提供 Quantum 本地 I/O、远程 I/O 和分布式 I/O 的功能与配置相关资料。

本节内容 本节包括以下内容：

标题	页码
功能	55
本地、RIO 和 DIO I/O 配置	56

功能

本地、远程和分布式 I/O 功能 下表列出本地、远程和分布式 I/O 配置的相关功能。

功能	配置		
	本地 I/O	远程 I/O	分布式 I/O
最大 I/O 字			
每个分站	无限制 I/O	64 个输入 / 64 个输出	30 个输入 / 32 个输出
每网络		1,984 个输入 / 1,984 个输出	500 个输入 / 500 个输出
每个网络最大分站		31 个	63 个 (配有中继器)
介质		同轴电缆	双绞线
传输速率		1.5 MHz	1 MHz
最大距离 (无中继器)		15,000 英尺 (4,573 m)	1,500 英尺 (457 m)
I/O 同步扫描服务		是	否
Momentum I/O 支持		否	是
热备支持		是	否
Modbus Plus 兼容性		否	是

本地、远程和分布式 I/O 配置

概述

有效 Quantum 配置可由以下组合而成：

- Quantum CPU
- 电源
- I/O 接口
- 专用模块
- I/O 模块

本地、远程和分布式 I/O 配置列表

下表列出了有效 Quantum 配置，其中包括底板和模块。

配置类型	底板类型 (典型)	所需模块	可选模块	不容许的模块
本地 I/O	6, 10, 16 槽	电源、CPU	RIO 主站, I/O, NO* [*]	RIO 分站、DIO 分站
远程 I/O(RIO)**	6, 10, 16 槽	电源 RIO 分站	I/O	CPU、RIO 主站、DIO 分站 NO* [*]
分布式 I/O (DIO)	2, 3, 4, 6 槽	DIO 分站	电源、I/O	CPU、RIO 主站、NO* [*]
* NOM, NOA, 和 NOE				
** 远程 I/O 一般用于 6 槽、10 槽或 16 槽底板的大型分站 (模块数)。分布式 I/O 一般用于使用 2 槽、3 槽、4 槽或 6 槽底板的小型分站。				

提示：每个 Quantum 模块均需要由底板上提供电源 (电源和 DIO 模块除外)。对一个有效配置，每个模块的所需底板电流 (单位为毫安) 相加，并确保此数值应小于选定电源模块的可用电流大小。

4.2 Quantum 本地 I/O

概述

目的

本章提供了关于 Quantum 本地 I/O 的概述。

本节内容

本节包括以下内容：

标题	页码
配置	58
举例	59

配置

概述

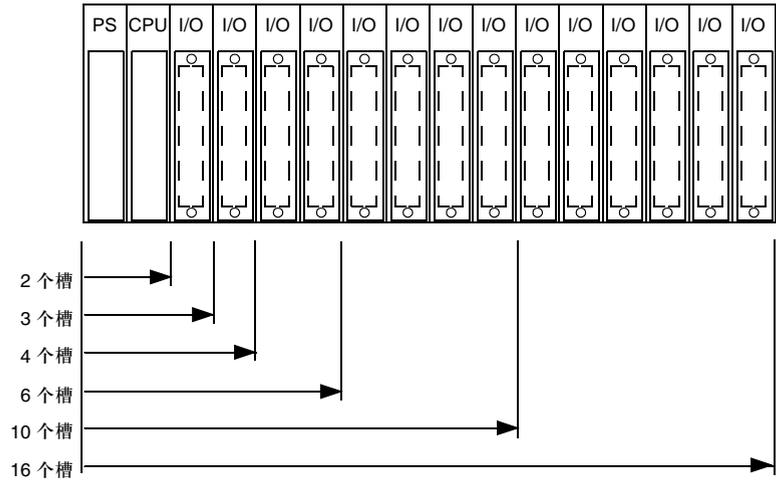
一个本地 I/O 配置包含在一至两个机架，并包括安装在一个标准底板中的所有 Quantum 模块。Quantum 本地 I/O 至少一个 I/O 模块 (在一个三槽底板中)。或最多 27 个 I/O:

- 第一个机架除了 CPU、电源与扩展模块 (XBE) 为 13 个。
 - 在扩展机架除了电源、扩展模块 (XBE) 为 14 个。
-

举例

I/O 配置图

下图为一个典型本地 I/O 配置的例子。



4.3 Quantum 远程 I/O(RIO)

概述

目的 本节提供了关于 Quantum 远程 I/O (RIO) 配置的概述。

提示： 详细资料请参阅 《专用和通讯参考手册》中的 “Quantum 远程 I/O (RIO) 模块” 部分。

本节内容

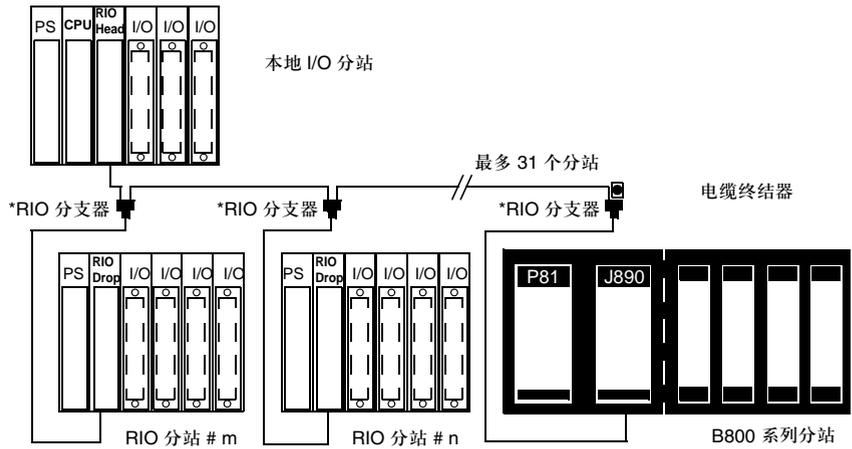
本节包括以下内容：

标题	页码
单电缆配置	61
双电缆配置	62

单电缆配置

单电缆远程 I/O(RIO) 配置图

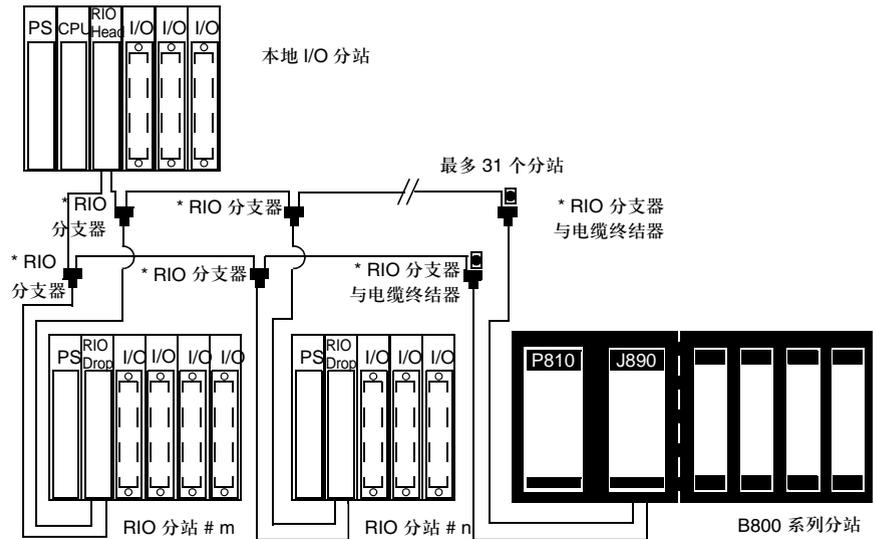
下图为一个单电缆 Quantum RIO 配置的例子。



双电缆配置

双电缆 RIO 配置图

下图为双电缆 Quantum RIO 配置的一个例子。



提示：双电缆向系统提供附加保护，以防止电缆断路或连接器损坏。主控机和每个节点之间采用双缆连接时，单根电缆断路不会造成通讯中断。

4.4 Quantum 分布式 I/O (DIO)

概述

目的

本节提供关于 Quantum 分布式 I/O (DIO) 配置的概述。

提示：详细资料请参阅《专用和通讯参考手册》中的“Quantum 分布式 I/O (DIO) 分站模块”部分。

本节内容

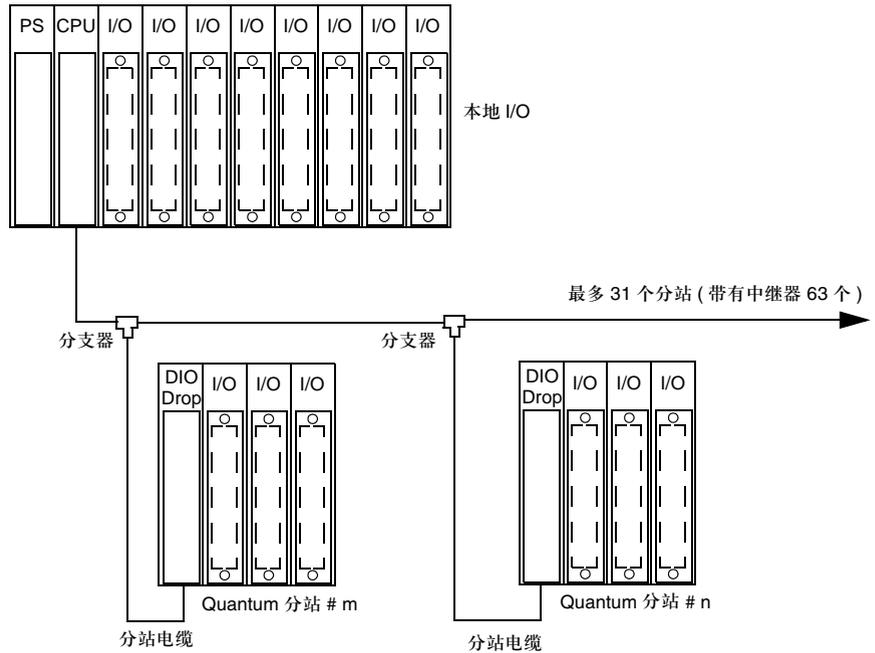
本节包括以下内容：

标题	页码
单电缆配置	64
双电缆配置	65

单电缆配置

单电缆 DIO 配置图

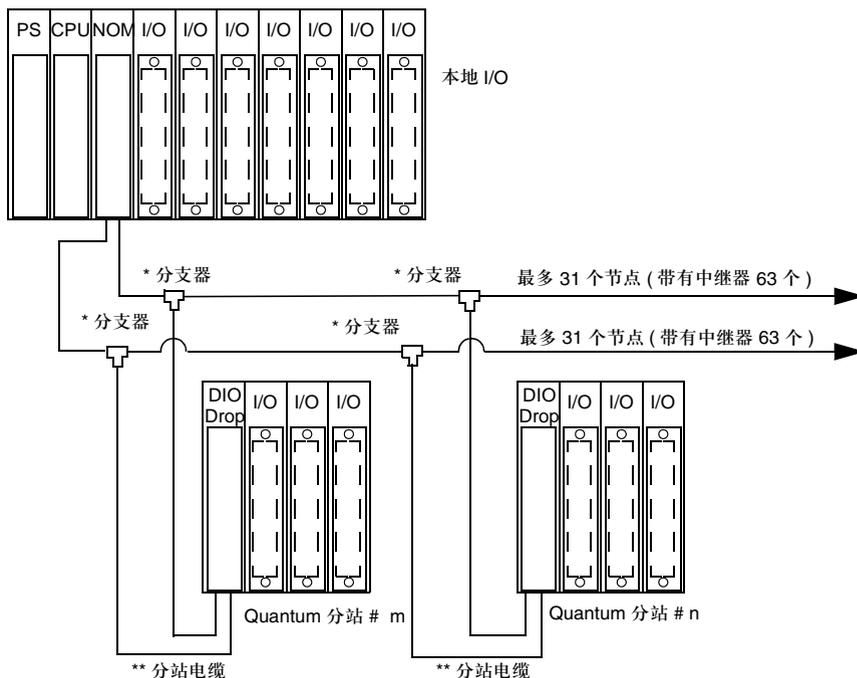
下图为单电缆 Quantum DIO 配置的一个例子。



双电缆配置

双电缆 DIO 配置图

下图为双电缆 Quantum DIO 配置的一个例子。



提示：双电缆向系统提供附加保护，以防止电缆断路或连接器损坏。主控机和每个节点之间采用双缆连接时，单根电缆断路中断不会造成通讯中断。

模块的软件配置

5

概述

目的

本章给出模块软件配置的相关资料。

本章内容

本章包括以下内容：

标题	页码
一个本地 Quantum I/O 站的映射	68
打开参数配置	70

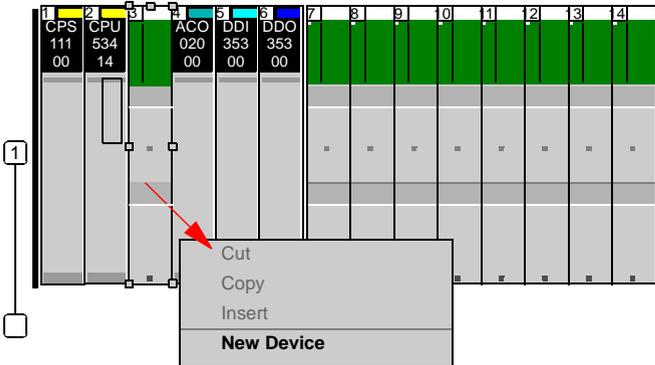
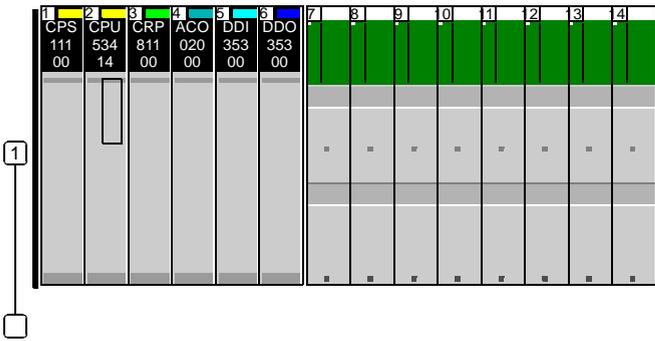
一个本地 Quantum I/O 工作站的映射

概述

使用以下对话框，可在一个现有本地 Quantum I/O 站与一个新模块之间实现映射。

添加一个 模块 (本地)

本表给出将一个模块添加到一个本地站中所需要的操作步骤。

步骤	操作
1	调用“Bus Editor (总线编辑器)”。
2	标记在本地站中一个空闲槽 (鼠标左键)。
3	在所标记的槽上移动鼠标指针。
4	<p>单击鼠标右键。 结果: 打开了一个快捷菜单。</p> 
5	<p>选定“New Device (新设备)”。</p> <p>结果: 打开一个显示所有可用模块的对话框。</p>
6	<p>在“Hardware (硬件)”产品目录中, 从各自类别中, 选定所需要的模块。 结果: 将新模块添加到本地站上的空闲槽中。</p> 

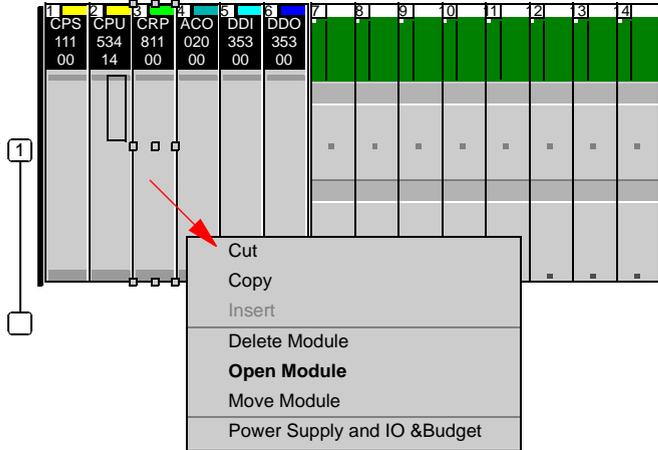
打开参数配置

概述

利用以下对话框，可调用一个模块的参数配置。
在各模块相关章节中，可查找到每个参数的相关说明。

打开参数配置

本表给出打开参数配置所需要的操作步骤。

步骤	操作
1	调用“Bus Editor (总线编辑器)”。
2	选定模块。
3	<p>单击鼠标右键。 结果：打开一个快捷菜单。</p> 
4	<p>选定“Open Module (打开模块)”。</p> <p>结果：打开带有参数配置窗口的模块。</p>

硬件安装和维护

6

概述

目的

本章给出 Quantum 硬件安装和维护的相关资料。

本章内容

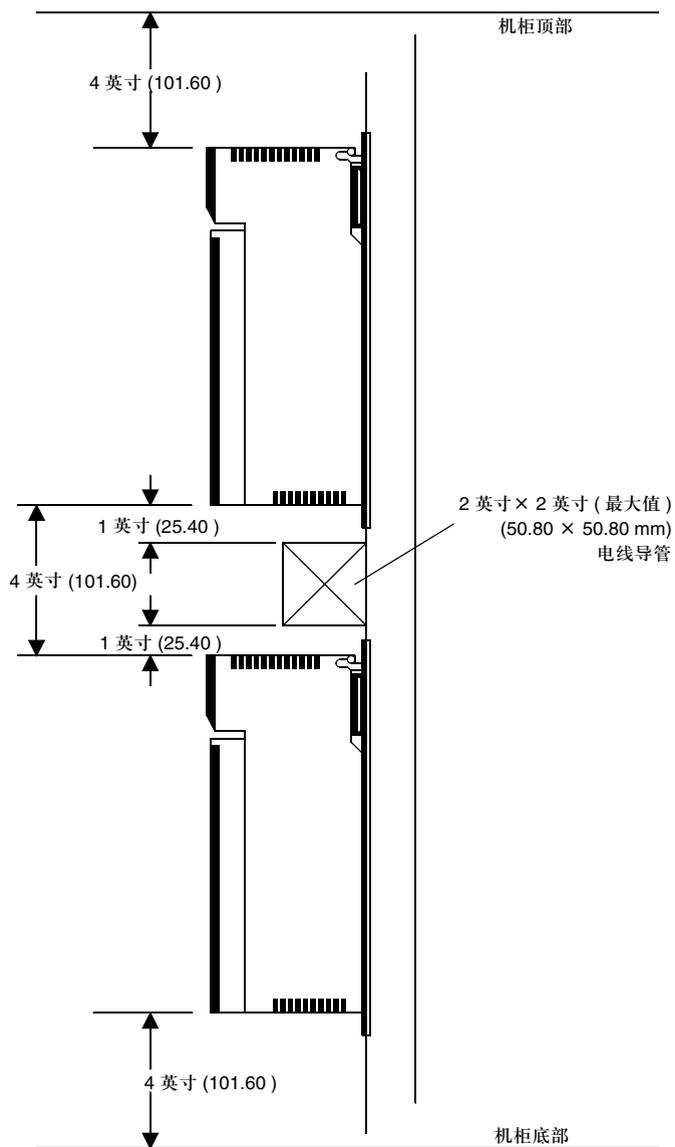
本章包括以下内容：

标题	页码
空间要求	72
安装支架	74
安装 Quantum 模块	77
端子板的安装与拆卸	80
安装跳线片	82
拆卸模块护门	83

空间要求

间距要求图

下图给出 Quantum 系统的空间距离要求。



间距要求列表

下表给出 Quantum 系统间距要求的摘要资料。

最小间距	位置
4 英寸 (101.60 mm)	位于机柜顶部与上底板模块顶部之间。
4 英寸 (101.60 mm)	位于机柜底部与下底板模块底部之间。
4 英寸 (101.60 mm)	当一个底板安装在另一个上面时，在上模块和下模块之间。
1 英寸 (25.40 mm)	位于机柜壁与端模块之间的任一侧。
提示： 最长为 2 英寸 × 2 英寸 (50.80 mm x 50.80 mm) 的配线导管可在底板之间进行定心。如果导管从安装面板伸出 2 英寸 (50.80 mm) 以上，则在顶部和底部的导管与模块之间，必须留出 4 英寸 (101.60 mm) 的空间。	

安装支架

概述

当将底板安装到 19 英寸 NEMA 机柜中时，需要使用安装支架。

安装支架可支撑 2 个直通 10 槽底板。

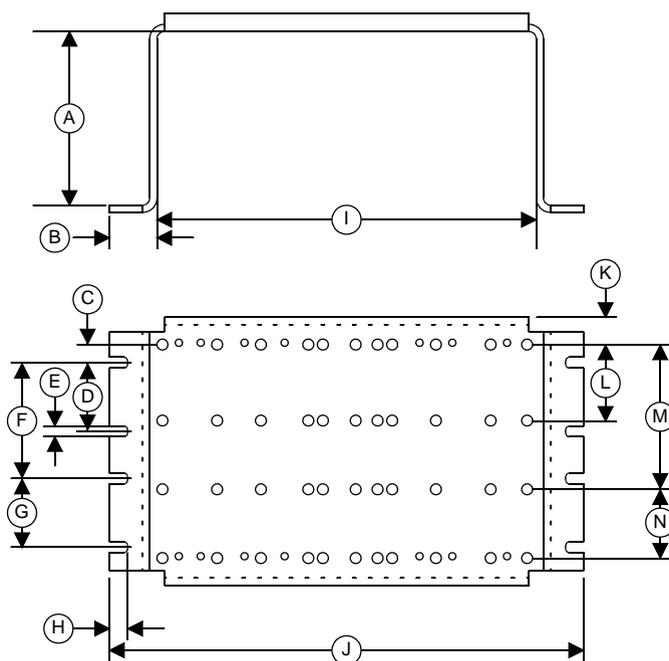
安装支架利用标准 NEMA 硬件安装到导轨上。

所供安装支架有两种规格：

- 20 mm 安装支架，适合后导轨安装。
 - 125 mm 安装支架，适合前导轨安装。
-

125 mm 安装支 架图

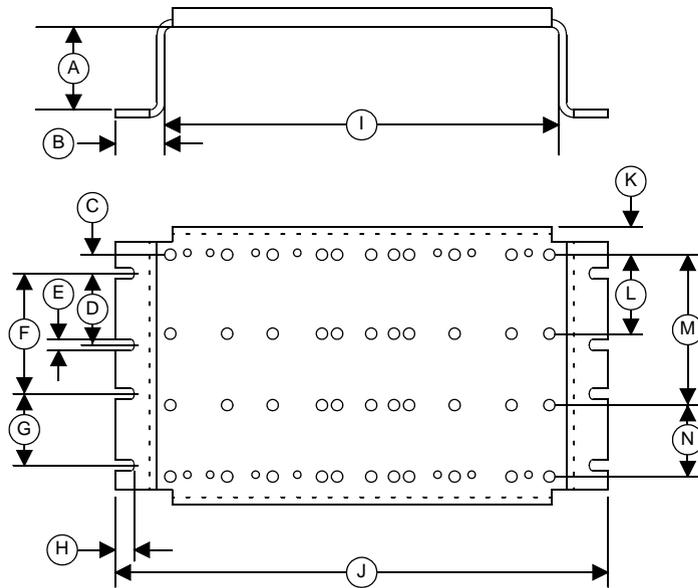
提示：在将一个 Quantum 底板安装到安装支架之前，请注意该安装支架与底板的安装孔应正确对中。



安装孔的直径：6.6 mm/0.26 英寸

- A** 125 mm (4.92 英寸)
- B** 22.83 mm (0.90 英寸)
- C** 17.5 mm (0.69 英寸)
- D** 88.9 mm (3.50 英寸)
- E** 7.1 mm (0.28 英寸)
- F** 146.1 mm (5.75 英寸)
- G** 88.9 mm (3.50 英寸)
- H** 14.7 mm (0.58 英寸)
- I** 436.6 mm (17.19 英寸)
- J** 482.25 mm (18.99 英寸)
- K** 20.2 mm (0.79 英寸)
- L** 94.5 mm (3.72 英寸)
- M** 175.5 mm (6.91 英寸)
- N** 94.5 mm (3.72 英寸)

20 mm 安装支架图



安装孔的直径: 6.6 mm/0.26 英寸

- A 20 mm (0.79 英寸)
- B 22.83 mm (0.90 英寸)
- C 17.5 mm (0.69 英寸)
- D 88.9 mm (3.50 英寸)
- E 7.1 mm (0.28 英寸)
- F 146.1 mm (5.75 英寸)
- G 88.9 mm (3.50 英寸)
- H 14.7 mm (0.58 英寸)
- I 436.6 mm (17.19 英寸)
- J 482.25 mm (18.99 英寸)
- K 20.2 mm (0.79 英寸)
- L 94.5 mm (3.72 英寸)
- M 175.5 mm (6.91 英寸)
- N 94.5 mm (3.72 英寸)

安装 Quantum 模块

概述

虽然电源模块最好安装在第一个槽或最后一个槽中，以达到冷却效果。但 Quantum 模块可安装到任何底板的任何槽中。

可带电拆下电源模块 (热更换)，而不会造成电源模块或底板损坏。

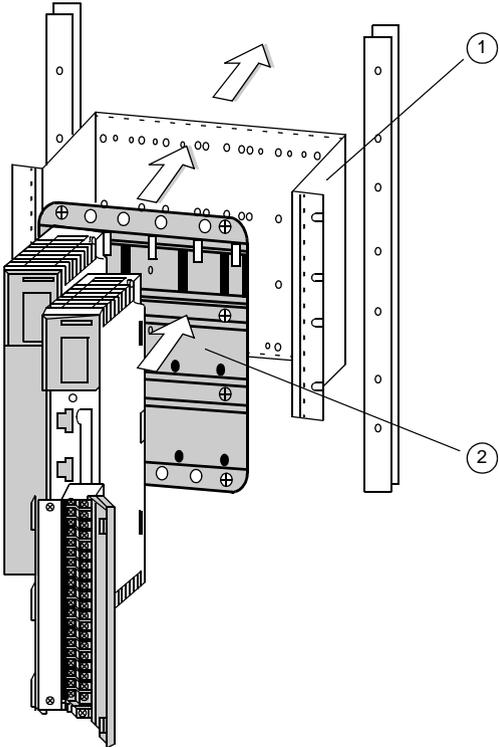
在安装模块时，请参阅以下图例和操作步骤。

	注意
	<p>存在人身伤害或设备损坏危险。</p> <p>只有在拆下现场侧端子板之后，方可对一个 I/O 模块进行热更换。</p> <p>热更换一个控制器模块可能停止工作，同时给出一个错误代码。</p> <p>未能遵守此项预防措施，则可导致人身严重伤害或设备损坏。</p>

提示：为确保 EMC (电磁兼容性) 等级要求，CPU 的安装区域必须防止有金属物接触，如此，应除去受影响区域中的任何标签，并使用溶剂清洗其表面。

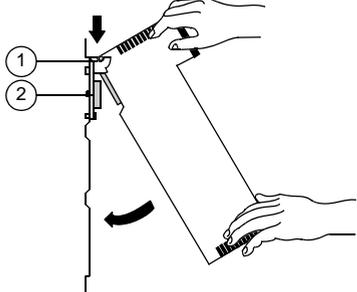
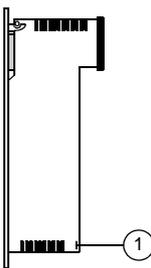
安装支架和底板

以下步骤描述了支架和底板的安装

步骤	操作
1	<p>如果操作需要的话，则应选择一个 20 mm 或 125 mm 安装支架，并使用标准部件，并将其安装到该机架上。</p> <p>主视图：</p>  <p>1 安装支架 2 底板</p>
2	<p>选择适当的底板，使用标准部件，将其安装到安装支架上，并拆下塑料底板连接器的防尘罩。</p>

模块安装

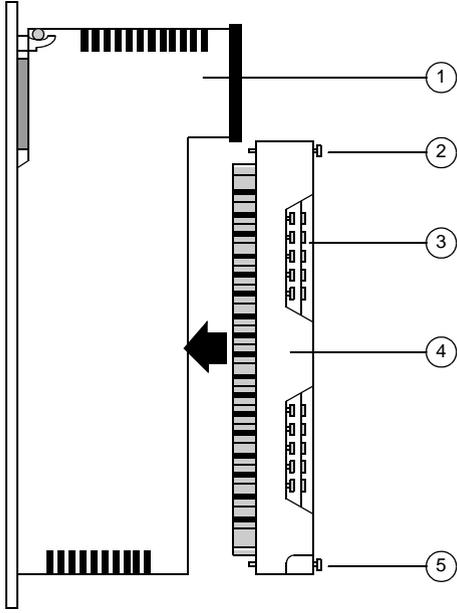
以下步骤描述了一个模块的安装。

步骤	图例	操作
1	侧视图：	以一定角度，将该模块安装到位于底板顶端附近的两个挂钩上。
2	 <p>1 模块挂钩 2 I/O 总线连接器</p>	向下转动该模块，以便与底板 I/O 总线连接器相连接。
3	 <p>1 安装螺钉</p>	拧紧模块底部螺钉，将模块紧固到底板上。 提示：此种螺钉的最大锁紧扭矩为 2 ~ 4 in-lbs (0.23 ~ 0.45 Nm)。

端子板的安装与拆卸

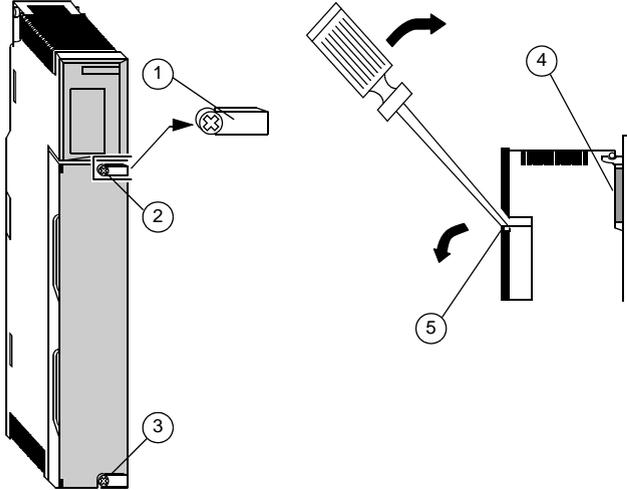
端子板的安装

以下步骤描述了一个端子板的安装

步骤	操作
1	<p>将端子板安装到模块上。 侧视图：</p>  <p>1 模块 2 安装螺钉 (顶部) 3 端子板 I/O 螺钉 4 端子板 5 安装螺钉 (底部)</p>
2	<p>用一把十字螺丝刀，将端子顶部和底部的安装螺钉锁紧。 提示：安装螺钉的最大锁紧扭矩为 10 in-lbs (1.13 Nm)。</p>
3	<p>如单独 Quantum 模块配线图所示，使用一把十字螺丝刀，对所有 I/O 连接进行接线。 提示：端子板现场配线螺丝的最大锁紧扭矩为 10 in-lbs (1.13 Nm)。</p>

端子板的
拆卸

Quantum I/O 端子板在设计上配有一个便于拆卸的撬开式槽。应按照以下操作步骤，拆卸端子板。

步骤	操作
1	松开位于端子板顶部和底部的端子板安装螺钉。
2	撬开位于顶部安装螺钉附近的端子板顶部。  <p>1 撬开式槽 (分解图) 2 安装螺钉 (顶部) 3 安装螺钉 (底部) 4 底板 5 撬开式槽 (侧视图)</p>
3	将一把一字螺丝刀插入到撬开式槽中，并使端子板顶部脱离模块。
4	当端子板顶部已经松开后，利用螺丝刀的连续向外压力，可将端子板完全拆卸下来。

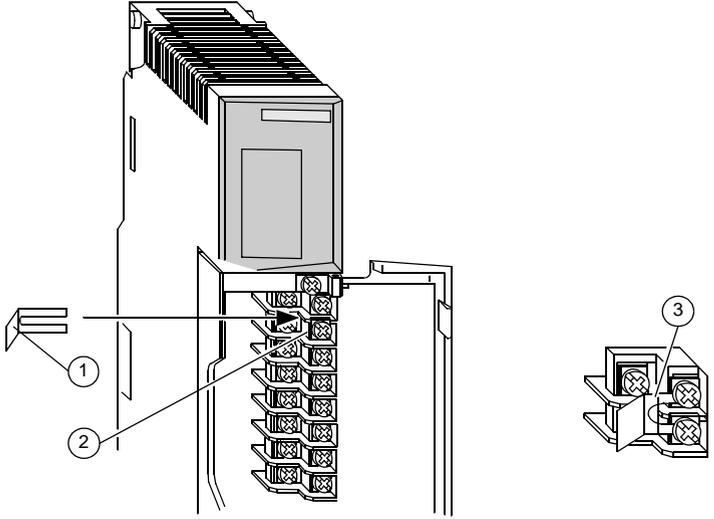
安装跳线片

概述

当邻近 I/O 点需要跳线时 (例如, 在 AVO 020 00 模拟量输出模块上), 应安装端子板跳线片。

安装跳线片

以下操作步骤描述了跳线片的安装。

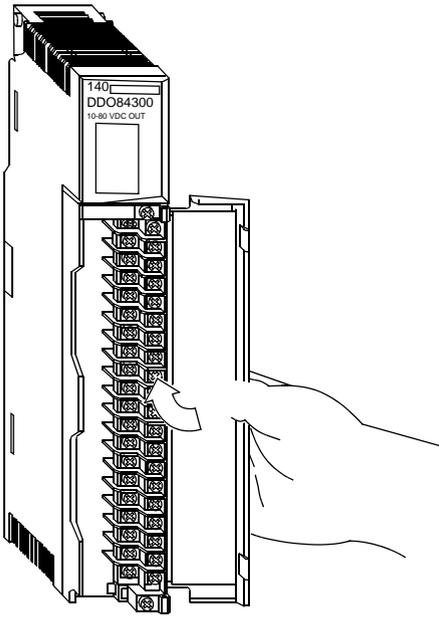
步骤	操作
1	切断系统的电源。
2	拆下模块上的端子板。 主视图：  1 跳线片 2 端子板 I/O 螺钉 3 已插入的跳线片 (分解图)
3	松开需要跳线的端子板 I/O 螺钉。
4	将跳线片插入到松开螺钉的下面 (请参阅分解图)。
5	拧紧该螺钉, 并重新安装到模块上。

拆卸模块护门

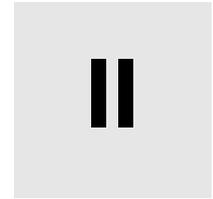
概述

端子板配有一个可拆卸式护门，以方便此端子板的维修。
在对一个模块进行配线之前，应拆下该护门。

拆卸模块护门

步骤	操作
1	打开模块护门。
2	将大拇指放置到护门中部附近。 主视图： 
3	利用大拇指施加压力，直至护门弯曲为止，然后，门枢轴会从端子板顶部和底部的定位孔中弹出。
4	在对模块进行配线之后，按上述相反顺序，重新关上护门。

控制器模块 (CPU)



预览

介绍

本部分给出关于 Quantum 控制器模块 (CPU) 的相关资料

本部分内容

本部分包括以下内容：

章	章标题	页码
7	概要	87
8	低端 CPU	93
9	高端 CPU	125

概要

7

概述

目的

本章提供了关于 Quantum 控制器 (CPU) 模块的相关资料。

本章内容

本章包括以下内容：

标题	页码
CPU 概述	88
机器停机代码	89

CPU 概述

特性

	CPU	SRAM (字节)	最大 IEC 程序	最大 IEC 程序 (配有 PCMCIA 存储卡)	钥匙 开关
低端 CPU	140 CPU 311 10	2 M 字节	400 k 字节	不适用	否
	140 CPU 434 12A	2 M 字节	800 k 字节	不适用	是
	140 CPU 534 14A	4 M 字节	2.7 M 字节	不适用	是
高端 CPU	140 CPU 651 50	2 M 字节	512 k 字节	7168 k 字节	是
	140 CPU 651 60	2 M 字节	1024 k 字节	7168 k 字节	是
	140 CPU 671 60 (HSBY)	2 M 字节	1024 k 字节	7168 k 字节	是

机器停机代码

机器停机代码 描述

停机位代码 (十六进制)	信息	描述
0x7FFF	PCSICK	PLC 不正常
0x8000	PCSTOPPED	PLC 停止
0x4000	BADTCOP	I/O 流量检测出错
0x2000	DIMAWARE	PLC 处于 Dim (模糊) 意识中
0x1000	PORTIVENT	Modbus 端口调整出错
0x0800	BADSEGSCH	segment scheduler (段调度) 不正确
0x0400	SONNOTIST	网络的启动 (SON) 不能启动程序段
0x0200	PDCHECKSUM	断电校验和出错
0x0100		
0x0080	NOEOLDOIO	Watchdog 定时器中止
0x0040	RTCFAILED	实时时钟故障
0x0020	BAD0XUSED	错误的线圈使用表
0x0010		
0x0008	节点类型	发现非法节点类型
0x0004	ULCSUMERR	用户逻辑校验出错
0x0002	DSCRDISAB	离散量禁用错误
0x0001	BADCONFIG	配置错误

错误停机代码

- **PLC 不正常:** 此种状态表明: CPU 无法执行 (一次或多次) 故障诊断。通常, 这意味着 CPU 需要更换。
- **PLC 停止:** 一个 8000 (十六进制) 本身不是一个错误, 但是一种 CPU 状态。例如, 如果用户发出一个 CPU 停止命令, 则状态寄存器将指示 8000 (十六进制)。当 8000 是以一个或多个预先定义错误 (0 ~ 14 位) 结尾时, 则存在一种错误状态。举例一个 8100 错误代码, 其提示, 由于未检测到逻辑节点端, 一个 PLC 已经停止。
- **I/O 映射出错:** 如果用户声明其配置中的多个 I/O 分站, 但尚未安装一个 RIO 主站, 则会出现此种错误。如果一个分站配置超过了每个分站的 I/O 最大容许数目, 则也可能出现此种错误。

- **PLC 未配置：**如果第一次尝试进入 CPU 系统，则会出现此种状态。此错误表示 CPU 尚未进行配置。在进入 CPU 系统之前，应写入一个脱机配置，并将其传送到 CPU 中。当试图与一个以前运行的 CPU 进行通讯的同时，如果此错误出现，这可能表示 CPU 中存在状态混乱的存储器。用户需要清除内存，并尝试重新加载用户逻辑程序。
- **Modbus 端口调整出错：**此错误有时随另一个错误同时出现。当出现此错误时，CPU 通常停止工作。如果尝试清除系统停止状态，则此错误也可能出现。应尝试清除用户逻辑程序，并重新进行加载。
- **段调度出错：**此错误表示一个编程不正确的段调度。
- **网络启动 (SON) 不启动程序段：**此错误通常是由编程不正确所造成的。一个混乱程序也可造成此种错误，并可通过向 CPU 发出一个启动命令，对此错误进行检测。
- **断电校验出错：**此错误表示连续运行时间 RAM 故障诊断已经发生故障。应重新加载用户逻辑程序。如果此错误仍然出现，则应更换 CPU。
- **未检测到逻辑终止端：**此错误通常是由一个未完全或失败程序加载所造成的。应尝试重新加载程序。
- **Watchdog 定时器中止：**此错误表示 CPU 在完成当前扫描中花费了过多时间。此错误有时是由雄心的 DX 编程技术所引起的。用户可增加 Watchdog 程序定时器数值。此错误也可指示一个 CPU 发生故障。
- **实时时钟发生故障：**应更换 CPU。
- **错误的线圈使用表：**此错误表示所用线圈表与用户逻辑不匹配。可能的原因包括：
 - 一个非 Modsoft 用户已经脱机进行程序修改，然后重新加载该程序。可能需要手动更新所用线圈表进行恢复。
 - 电池线圈未进行配置或配置不正确。当从另一台 PLC 重新查找一个程序时，经常会出现此种错误。
 - CPU 可能存在一个硬件故障。
- **RIO 选项发生故障：**RIO 可选模块 (140 CRP 93·00) 不正常。应更换此选模块。
- **发现非法节点类型：**当将一个程序下装到 CPU 时，经常出现此种错误。

一个用户应查找的问题点包括：

 - 从可支持一种可加载式功能块的 CPU，加载 / 重新定位到另一个尚未针对同一功能块 (例如，HSBY 或 XMIT) 进行配置的 CPU 中。
 - 一个超过特定 CPU 指令集范围的常量或参考值。当从一个 24 位 CPU 到一个 16 位 CPU 进行重新定位逻辑程序时，此种情况可能发生。通常，此类错误不应被视为一个硬件故障。应检查逻辑程序与目标 PLC 的兼容性。

-
- **用户逻辑校验和错误：**所计算的用户逻辑校验和所已存储的校验和不一致。这可能是由内存中的一个非法变更所造成的。尝试重新加载用户逻辑程序。如果此错误仍然存在，则应更换 CPU。
 - **离散量禁用错误：**在带有用户逻辑中关闭线圈的最优化模式下，如果尝试运行 CPU，则将发生此错误。
 - **配置错误：**最可能的原因是：已通过 MODBUS/MODBUS PLUS 端口，对内存进行了修改。在下载一个程序期间，如果发生此种错误，则应检查数值的配置数据是否大于 CPU 所规定的可寻址范围。如果 CPU 的内存存在缺陷，也可出现此种错误。
-

低端 CPU



8

概述

目的

本章给出低端控制器模块的相关资料。

本章内容

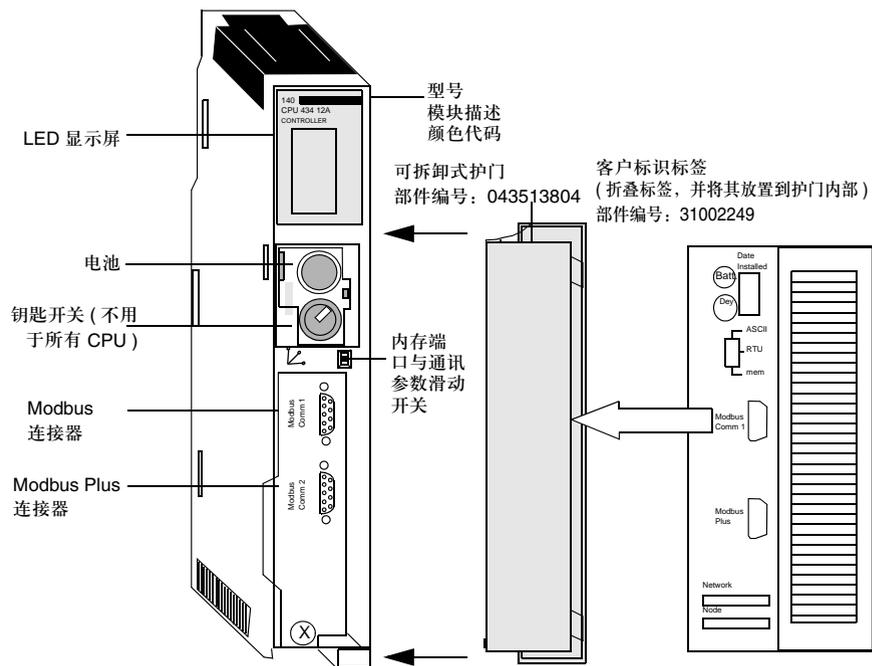
本章包括以下内容：

标题	页码
介绍	94
前面板开关	95
后面板开关	98
钥匙开关	99
Modbus 连接器	101
指示灯	103
Unity Pro 配置对话框	106
140 CPU 311 10 技术规格	116
140 CPU 434 12A 技术规格	118
140 CPU 534 14A 技术规格	121

介绍

图例

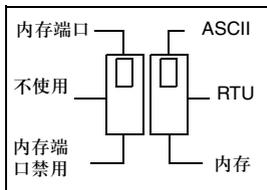
下图提供了低端 CPU 模块及其组件。



前面板开关

前面板开关

两个三位置滑动开关位于 CPU 的前面。当左侧开关置于顶部位置时，该开关用于内存保护；而当置于中间和底部位置时，无内存保护。右侧开关用于选定 Modbus (RS - 232) 端口的 Comm (通讯) 参数设定值。



ASCII 通讯端口参数表

将右侧滑动开关设置到顶部位置，将 ASCII 功能分配到本端口。以下 ASCII 通讯参数为预置参数，不可变更：

ASCII Comm (通讯) 端口参数	
传输速率 (波特)	2,400
奇偶校验	偶校验
数据位	7 位
停止位	1 位
设备地址	后面板旋转开关设定值

提示：当将右侧滑动开关设置到 RTU 模式时，CPU 硬件默认设置为网桥模式。当与控制器联网时，一个连接至 CPU Modbus 端口的面板装置，可与其所连接的控制器进行通讯，并可访问 Modbus Plus 网络上的任何节点。

**RTU 通讯端口
参数**

将右侧滑动开关设置到中间位置，将远程终端设备 (RTU) 功能分配到本端口；以下通讯参数已设定，不可变更。

RTU Comm (通讯) 端口参数	
传输速率 (波特)	9,600
奇偶校验	偶校验
数据位	8 位
停止位	1 位
装置地址	后面板旋转开关设定值

有效通讯端口参数表

将右侧滑动开关设置到底部位置，可将通讯参数分配到软件端口。以下参数为有效参数。

项目	有效 Comm (通讯) 端口参数
模式	ASCII 或 RTU
传输速率 (波特)	19,200
	9,600
	7,200
	4,800
	3,600
	2,400
	2,000
	1,800
	1,200
	600
	300
	150
	134.5
	110
	75
50	
数据位	ASCII: 7 位
	RTU: 8 位
停止位	1 / 2
奇偶校验	启动 / 禁用奇校验 / 偶校验
装置地址	1 ... 247

后面板开关

后面板开关

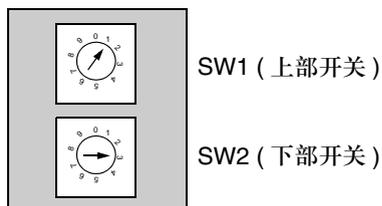
两个旋转开关 (请参阅图例及下表) 位于在 CPU 的后面板上。
这两个旋转开关用于设置 Modbus Plus 节点及 Modbus 端口地址。

提示：利用这两个开关，可设置的最高地址是 64。

SW1 (上部开关) 设定地址的高位 (十位) ； SW2 (下部开关) 设定地址的低位 (个位) 。下面图例提供了地址 13 的正确设置举例。

SW1 和 SW2 开关图

下图示出 SW1 和 SW2 设置。



SW1 和 SW2 地址设置表

下表提供了 SW1 和 SW2 地址设置。

节点地址	SW1	SW2
1 ... 9	0	1 ... 9
10 ... 19	1	0 ... 9
20 ... 29	2	0 ... 9
30 ... 39	3	0 ... 9
40 ... 49	4	0 ... 9
50 ... 59	5	0 ... 9
60 ... 64	6	0 ... 4

提示：如果选定 “ 0 ” 或一个大于 64 的地址，则 Modbus + LED 将持续点亮，以指示选定了一个无效地址。

钥匙开关

概述

低端 CPU 配有 1, 435 kb 的 Flash EPROM 内存, 该内存可用于保存程序及变量初始值。在接通电源时, 如果在 Flash 内存中存储有一个程序, 则可利用 CPU 前面板上的 PLC MEM 开关, 选定三种操作模式之一。140 CPU 434 12A 型和 140 CPU 534 12A 型均配备有一个钥匙开关, 该钥匙开关配有 “Start (启动)”、“Mem Prt (内存保护)” 和 “Stop (停止)” 三个位置。140 CPU 311 10 型开关为一个滑动开关, 该开关具有 “Mem Prt On” (内存保护接通)、“Not Used (不使用)” 和 “Mem Prt Off (内存保护关闭)” 选项功能。

上电时的工作状态

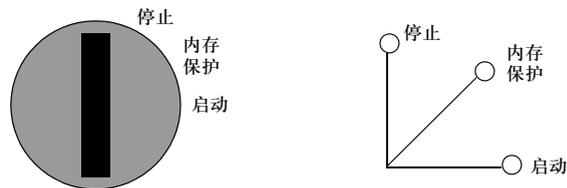
在上电时, CPU 的工作状态由钥匙开关的位置决定。其工作状态可能为:

- 冷重新启动
- 热重新启动

本节描述旋转钥匙开关的三个位置, 以及其相应的意义。

钥匙开关图

当控制器处在操作中时, 钥匙开关能防止内存被编程器改变。下图提供了钥匙开关图。



提示: 紧挨着左侧开关 (上部) 所显示的钥匙开关位置仅供参考, 并标记在右图所示的模块上。

提示: 140 CPU 434 12A 型和 140 CPU 534 12A 型处理器的特点是配有上图所示的钥匙开关, 而 140 CPU 311 10 型处理器配有一个滑动开关。

钥匙开关

描述表

下表提供三种所有低端 CPU 的钥匙开关 / 滑动开关资料。

CPU 类型	开关位置	行为	是否保护?	接受停止或启动?	钥匙开关转换
Quantum 140 CPU 311 10	Mem Prt On (内存保护接通)	Flash 内存中的应用程序未传送到内部 RAM 中; 应用程序热重新启动被触发。	是	否	通过 “Start” 或 “Mem Prt On” 开关: 使控制器停止 (如果运行), 并拒绝编程器改变。
	Not used (不使用)	未定义操作。不得使用此位置。	不适用	不适用	不适用
	Mem Prt Off	当 PLC 上电时, 将 Flash 内存中的应用程序自动地传送到内部 RAM。应用程序的冷重新启动被触发。	否	是	通过 “Stop” 开关: 接受编程器变更, 使控制器启动。 通过 “Mem Prt” 开关: 启动编程器变更, 启动控制器 (如果停止)。
Quantum 140 CPU 434 12A 140 CPU 534 14A	Stop (停止)	没有将 Flash 内存中的应用程序传送到内部 RAM; 触发应用程序的热重新启动。	是	否	从 “Start” 或 “Mem Prt” 开关: 使控制器停止 (如果运行), 使编程器改变无效。
	Mem Prt	没有将 Flash 内存中的应用程序传送到内部 RAM。触发应用程序的热重新启动。	是	否	通过 “Stop” 或 “Start” 开关: 防止程序变更, 控制器运行状态不变。
	Start (启动)	当 PLC 上电时, 将 Flash 内存中的应用程序自动传送到内部 RAM。触发应用程序的冷重新启动。	否	是	通过 “Stop” 开关: 启动编程器变更, 启动控制器。通过 “Mem Prt” 开关: 接受编程器改变, 启动控制器 (如果停止)。

Modbus 连接器

Modbus 连接器插脚引线

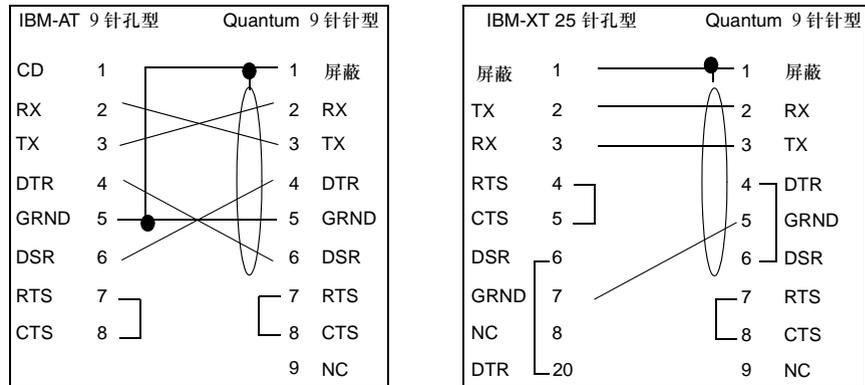
所有 Quantum CPU 均配备有一个 9 针 RS - 232C 连接器，它支持施耐德电气公司专有的 Modbus 通讯协议。以下为 Modbus 端口的插脚引线接线，适合到 9 针和 25 针接线。

Modbus 端口 1 具有全调制解调器接口能力。Modbus 端口 2 RTS/CTS 连接适用于一般非调制解调器通讯，不支持调制解调器。

提示：虽然 Modbus 端口在电气上支持现有 Modbus 电缆，但我们建议应使用一根 Modbus 编程电缆 (部件编号：990 NAA 263 20 或 990 NAA 263 50)。此种电缆在设计上适合匹配在 Quantum CPU 或 NOM 模块护门的下方。

Modbus 端口插脚引线接线图

下图提供了 9 针及 25 针连接的 Modbus 端口插脚引线连接。

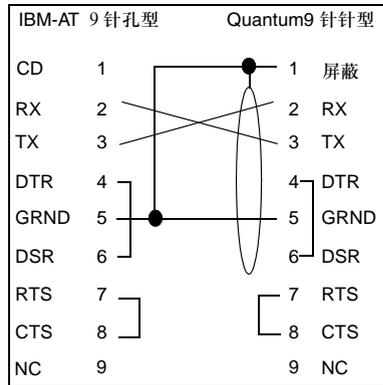


下表是上图的缩写说明。

TX: 发送数据	DTR: 数据终端准备好
RX: 接收数据	CTS: 清除发送
RTS: 请求发送	NC: 无连接
DSR: 数据包准备好	CD: 载波检测

便携式计算机的
Modbus 端口插
脚引线接线图

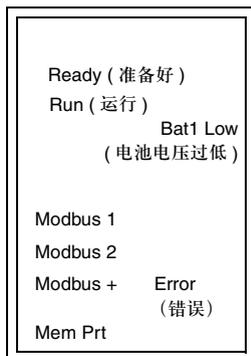
下图提供了 9 针便携式计算机的 Modbus 端口插脚引线接线图。



指示灯

图例

下图示出 LED 指示灯。



描述

下表提供了 LE-CPU 模块 LED 指示灯的相关描述。

LEDs	颜色	接通电源时的 LED 指示灯指示
Ready	绿色	CPU 已经通过上电故障诊断。
Run	绿色	CPU 已经启动，并正在处理逻辑程序。(请参阅下表“RUN LED 错误代码”，第 110 页)。
Modbus 1	绿色	Modbus 端口 1 通讯有效。
Modbus 2	绿色	Modbus 端口 2 通讯有效。
Modbus +	绿色	Modbus Plus 端口通讯有效。
Mem Prt	黄色	内存写保护(内存保护开关接通)。
Bat 1 Low	红色	需要更换电池。
Error	红色	指示 Modbus Plus 端口上的一个通讯错误。

Run LED 错误代码

下表给出 LE-CPU 模块的 Run LED 错误代码。

闪烁次数	代码	错误
连续	0000	请求内核模式
2	80B	检查 ram 大小出错
	80C	运行有效输出失败
	82E	MB 指令处理堆栈出错
3	769	收到总线授权
	72A	无法控制 cpu 上的 asic
	72B	主配置写入出错
	72C	quantum 总线 DPM 写入失败
	72F	PLC asic 回送测试
	730	PLC asic BAD_DATA
4	604	UPI 超时出错
	605	UPI 响应 opcode 出错
	606	UPI 总线故障诊断出错
	607	modbus cmd 缓冲器溢出
	608	modbus cmd 长度为零
	609	modbus 异常中止指令出错
	614	mbp 总线接口出错
	615	bad mbp 响应 opcode
	616	mbp 的超时等待
	617	mbp 不同步
	618	mbp 无效路径
	619	第 0 页段落未调节
	61E	外部 uart 硬件出错
	61F	外部 uart 中断出错
	620	接收通讯状态错误
	621	发送通讯状态错误
	622	通讯状态 trn_asc 错误
	623	通讯状态 trn_rtu 错误
	624	通讯状态 rcv_rtu 错误
	625	通讯状态 rcv_asc 错误
	626	modbus 状态 tmr0_evt 错误
	627	modbus 状态 trn-int 错误
	628	modbus 状态 rcv-int 错误
	631	中断出错

闪烁次数	代码	错误
5	503	ram 地址检测错误
	52D	P.O.S.T BAD MPU 错误
6	402	ram 数据检测错误
7	300	未加载 EXEC
	301	EXEC 效验和
8	8001	Kernal prom 效验和出错
	8002	flash prog/erase 出错
	8003	意外执行程序返回

提示：利用 Flash 下载应用程序，方可看到代码栏中的信息。

Unity Pro 配置对话框

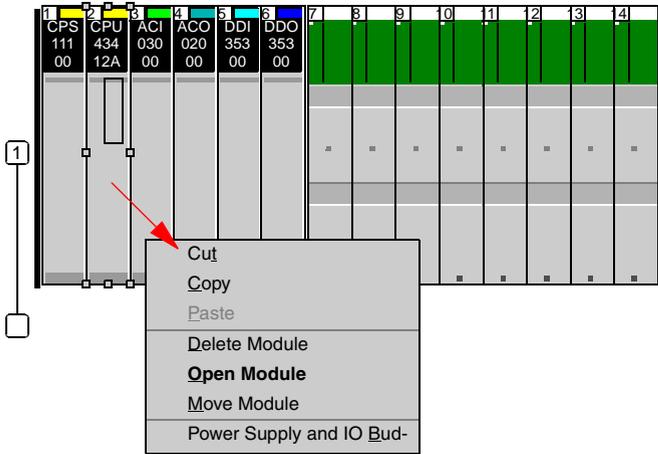
概述

可采用以下方式，配置 Quantum LE- CPU：

- “基本配置”，其中包括 Modbus 端口；
- “通讯类型配置”。

基本配置

基本配置 (包括 Modbus 端口) 的操作步骤。

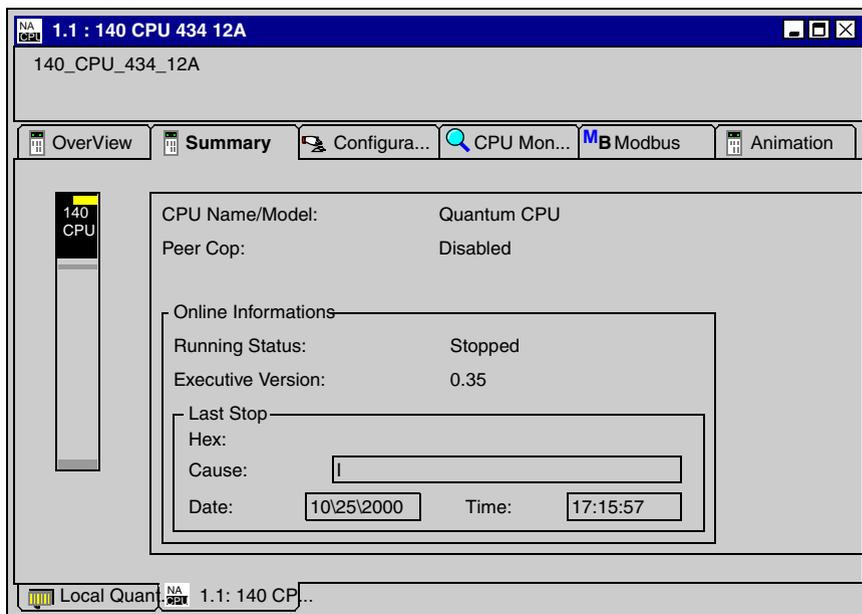
步骤	操作
1	打开 Unity Pro 的 “Bus Editor (总线编辑器)”。
2	选定 CPU 模块
3	<p>单击鼠标右键。</p> <p>结果：“context (上下文)” 菜单弹出。</p> 
4	<p>选定 “Open Module (打开模块)”。</p> <p>结果：模块打开，并带有 “Summary (摘要)” 选项。</p>
5	<p>选定其中一个选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Overview (概述)，(请参阅 “概述”，第 113 页) ● Summary (摘要)，(请参阅 “摘要”，第 113 页) ● Configuration (配置)，(请参阅 “配置”，第 114 页) ● CPU Monitor (CPU 监视器)，(请参阅 “CPU 监视器”，第 116 页) ● Modbus Port (Modbus 端口)，(请参阅 “Modbus 端口”，第 117 页) ● Animation (动态显示)，(请参阅 “动态显示”，第 118 页) <p>配置功能选项卡为黑体字</p>

概述

此屏幕包括从《Quantum 硬件参考指南》中选出的模块技术规格。

摘要

“Summary (摘要)” 屏幕：

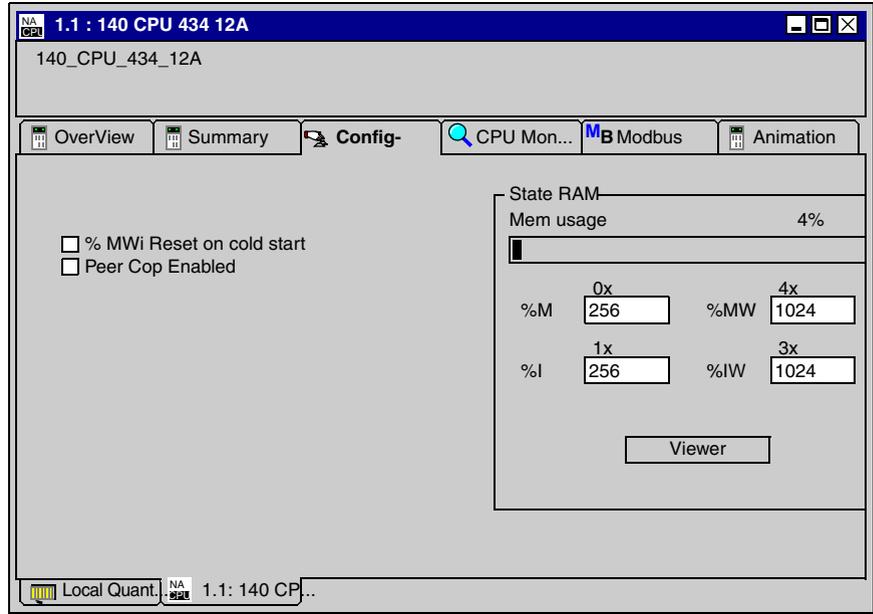


“摘要” 屏幕的描述：

项目	详细说明	选项 / 数值	描述
CPU 名称 / 型号:	Quantum CPU		
Peer Cop:	禁用	启动	Peer Cop = 与 NOM 相结合方可启动。
运行状态	停止	运行	如果连接有 PLC，方可得到此信息。
执行版本:		x.xx	
最后停止	十六进制:	..... ( 机器停机代码)
	原因:	.....
	日期:	.....
	时间:	.....

配置

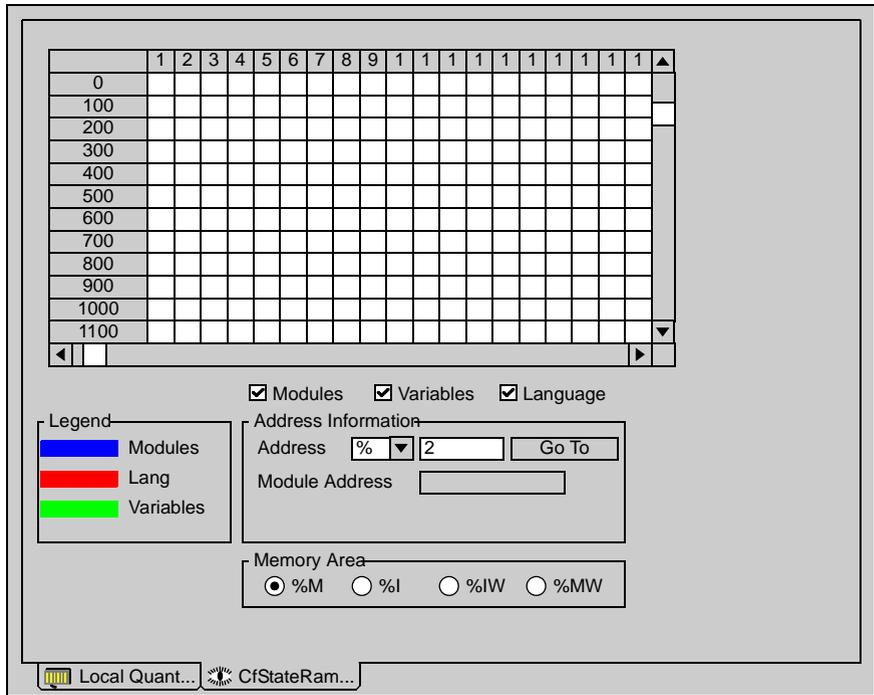
“Configuration (配置)” 屏幕:



配置屏幕的描述:

项目	详细说明	选项 / 数值	描述
工作模式	%MWi 在冷启动时进行复位	X	
	启用 Peer Cop	X	
状态 RAM	内存使用情况	.....	该栏显示占用内存的百分比。
	%M-0x	.....	不同存储区的大小。 提示: %IW 和 %MW 的数值必须可被 8 整除。
	%MW-4x	.....
	%I-1x	.....
	%IW-3x	.....
	浏览器		按下按钮, 可显示占用内存的分配 (请参阅下面窗口)

按下按钮，可显示占用内存的分配

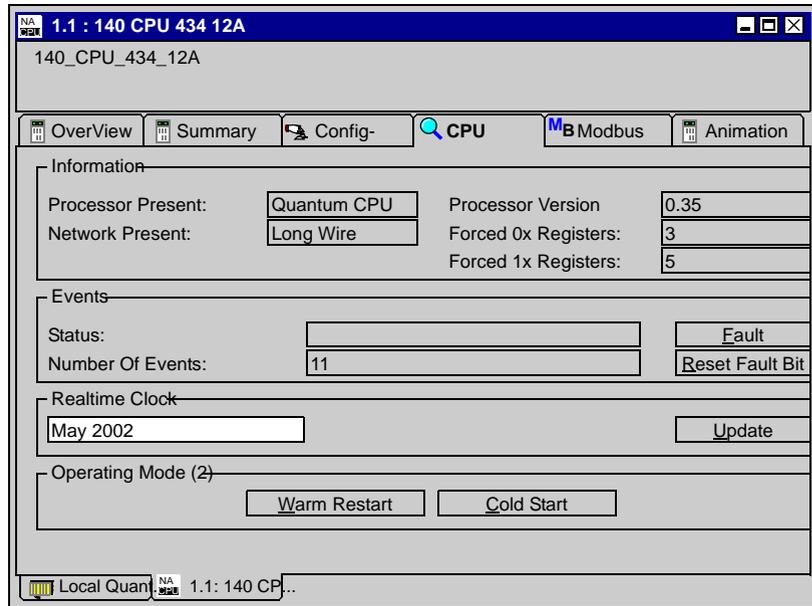


通过设置以下两个过滤器，可变更网格内的内容：

1. 内存用户
 - 模块
 - 语言
 - 变量
2. 存储区
 - %M
 - %l
 - %IW
 - %MW

CPU 监视器

“CPU Monitor (CPU 监视)” 屏幕：



“CPU 监视” 屏幕的描述：

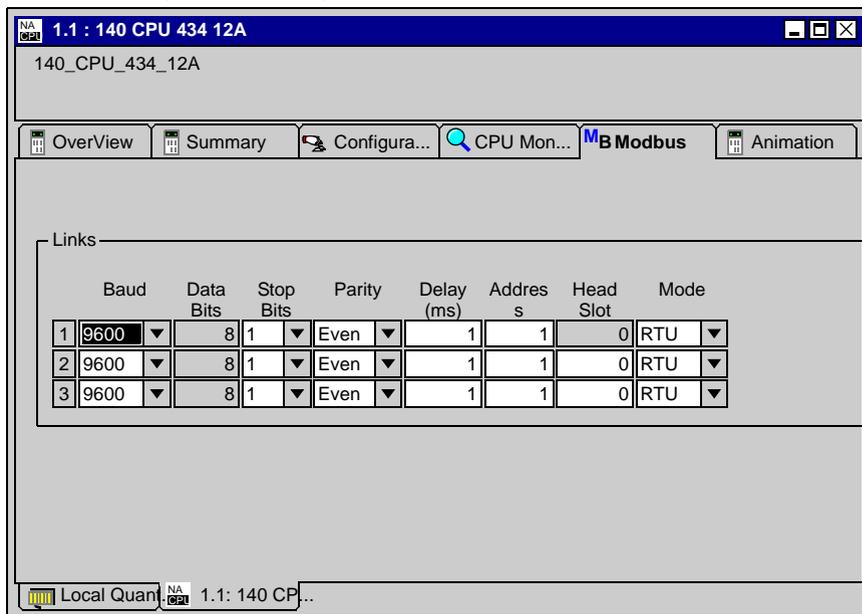
项目	详细说明	选项 / 数值	描述
信息	处理器当前情况	Quantum CPU	联机可用 状态信息
	网络当前情况	长导线	
	处理器版本	x.xx	
	强制 0 × 寄存器	.....
	强制 1 × 寄存器	.....
事件	状态	.....
	事件数量	.....
实时时钟		.....

“CPU 监视” 屏幕按钮：

项目	按钮	描述
事件	故障	
	故障位复位	
实时时钟	更新	使 PLC 与系统时间同步
工作模式	热重新启动	
	冷启动	

Modbus 端口

“Modbus Port (Modbus 端口)” 屏幕:



Modbus 端口屏幕的描述:

项目	详细说明	选项 / 值	描述
链接			
波特	9600	50-19200 k 位 / 秒	对每个链路，均必须分别规定这些数据。
数据位	8 位	...	
停止位	1 位	2	
奇偶校验	偶校验	奇校验、无	
时延 (毫秒)	1 毫秒	...	
地址	1	...	
主站槽	1	...	
模式	RTU	ASCII	
物理口	RS232	RS485	

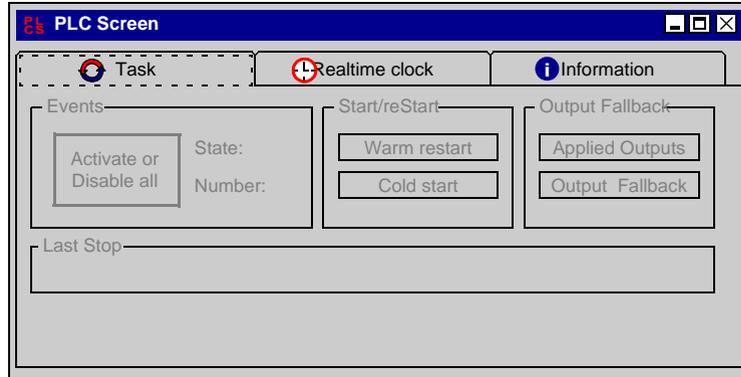
动态显示

基于动态显示窗口，通过选项，可访问以下窗口：

- 任务
- 实时时钟
- 信息

提示：该窗口应在脱机模式中进行描述。如果与一台 PLC 已连接，则其外观将发生变化。

“Animation (动态显示)” 屏幕 (任务):



动态显示屏幕 (任务) 的描述:

项目	详细说明	选项 / 值	描述
事件	状态:	...	联机可用状态 事件信息
	数量:	...	
	全部启动或禁用		控制事件按钮
(启动 / 重新 启动)	热启动		
	冷启动		
输出可靠性	应用输出		规定输出状态
	输出可靠		
最后停机		.../.../...	

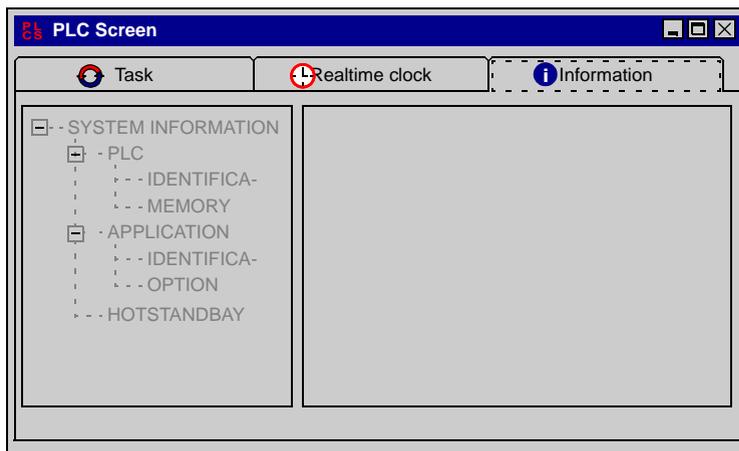
“动态显示” 屏幕 (实时时钟):



动态显示屏幕 (实时时钟) 的描述:

项目	详细说明	描述
PLC 日期与时间		指示当前 PLC 的日期与时间。
PC 日期与时间	更新 PC -> PLC	更新带有 PC 系统时间的 PLC。
用户日期与时间	更新 User -> PLC	利用用户所设定的时间，更新 PLC。

“动态显示” 屏幕 (信息):

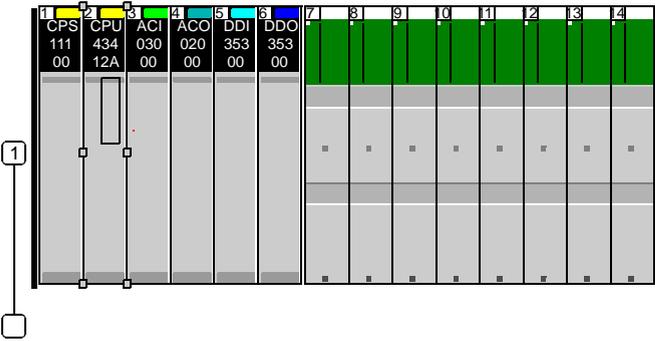


“动态显示” 屏幕 (信息) 的描述:

项目	详细说明	选项 / 数值	描述
系统信息	PLC / 标识	PLC 的范围 处理器名称 处理器版本 硬件标识 网络地址	仅联机可用
	PLC / 内存		
	应用程序 / 标识	名称 创建产品 日期 修改产品 日期 版本 签名	
	应用程序 / 选项	空终端支持 上载信息 备注 动态显示表 全局保护 代码段保护 应用程序诊断 强制位	
	热备	位编号 状态寄存器 PLC 模式 其它 PLC 模式 PLC 匹配逻辑 PLC 开关 协处理器正常 热备容量	

通讯类型配置

通讯类型配置的操作步骤

步骤	操作
1	打开 Unity Pro 的总线编辑器。
2	<p>在 CPU 模块的长方形内移动鼠标。</p> <p>结果：鼠标指针变为一个手形指针。</p> 
3	<p>双击鼠标左键。</p> <p>结果：弹出一个子对话框。</p>
4	<p>选定以下选项中之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● None (无) ● DIO bus (DIO 总线) ● Peer Cop

140 CPU 311 10 技术规格

一般技术规格

通讯端口	2 个 Modbus 端口 (RS-232) 1 个 Modbus Plus 端口 (RS-485)
所需总线电流	1800 毫安
所支持 NOM、NOE、CRP 811 及 MMS 模块的最大数目 (任何组合)	2 个
钥匙开关	无

处理器

型号	Intel 486
数学处理器	无
监测程序定时器	250 毫秒 S / W 可调

内存

RAM	2 Mb
IEC 程序内存 (最大值)	400 kb
Flash	2 Mb

参考容量

离散 (位)	64 kb (任何 I 混合)
寄存器 (字)	9999 (最大值)

本地 I/O

最大 I/O 字	I/O 无限制
最大 I/O 机架	2 个

远程 I/O

每分站的最大 I/O 字	64 个输入点 /64 个输出点 *
远程分站的数目	31 个
* 此信息可以是离散量 I/O 或寄存器 I/O 的混合。对于所配置 I/O 的每个字，可用总数必须减去其中一个 I/O 字。	

分布式 I/O

每个系统的网络数目	1 (3**)
每个网络的最大字	500 个输入点和 500 个输出点 对每个 DIO 分站，最小开销为两个字输入。
每节点的最大字	30 输入 / 32 输出
每个网络中 DIO 分站最大数目	63 个
** 要求使用 140 NOM 21 · 00 可选模块。	

电池和时钟

类型	3 V 锂电池
使用寿命	1200 mAh
存放寿命	10 年，每年有 0.5% 容量损耗
断电时的电池负载电流	典型值：5 微安 最大值：110 微安
TOD 时钟	+/- 8.0 秒 / 天 @ 在 0 ... 60°C

诊断

上电	RAM RAM 地址 执行检查和 用户逻辑校验 处理器
运行时间	RAM RAM 地址 执行检查和 用户逻辑校验

140 CPU 434 12A 技术规格

一般技术规格

提示：此模块在功能上与非 A 型模块相同。但应当考虑到以下要求：

- 如果正在使用热备拓扑结构中的模块，则必须使用两个非“A”型模块或两个“A”型模块。
- “A”版模块需要一个新型 flash 执行程序。
- “A”型及非“A”型 flash 执行程序不可互换。
- 施耐德电气公司软件支持“A”型模块。可将任何现有或新型 140 CPU 434 12 程序配置下载到一个 140 CPU 434 12A 中，无需任何修改。

通讯端口	2 个 Modbus 端口 (RS-232)
	1 个 Modbus Plus 端口 (RS-485)
所需总线电流	1800 毫安
所支持 NOM、NOE、CRP 811 及 MMS 模块的最大数目 (任何组合)	6 个 提示：只需两个 Modbus Plus 模块，即可具有包括 Quantum DIO 支持在内的所有功能。
钥匙开关 (请参阅 “钥匙开关”，第 105 页)	是

处理器

型号	Intel 486
时钟速率	66 兆赫
数学处理器	是，板载
看门狗定时器	250 毫秒 S/W 可调

内存

RAM	2 M 字节
Flash	1 M 字节
IEC 1131-3 程序内存 (最大)	896 k 字节

参考容量

离散量(位)	64K (任何混合)
--------	------------

本地 I/O

最大 I/O 字	I/O 无限制
最大 I/O 机架	2 个

远程 I/O

每个分站的最大 I/O 字	64 个输入 / 64 个输出 *
远程分站的数目	31 个
* 此信息可以是离散量 I/O 或模拟量 I/O 的混合。对于所配置 I/O 的每个字，可用总数必须减去其中一个 I/O 字。	

分布式 I/O

每个系统的网络数目	1 (3**)
每个网络的最大字	500 个输入 / 500 个输出 对于每个 DIO 分站，最小开销为两个字输入。
每个节点的最大字	30 个输入 / 32 个输出
每个网络中 DIO 分站的数目	63 个
** 要求使用 140 NOM 21 00 可选模块。	

电池和时钟

类型	3 V 锂电池	
使用寿命	1200 mAh	
存放寿命	10 年，每年有 0.5% 容量损耗	
断电时的电池负载电流	典型值：7 微安	
	最大值：210 微安	
TOD 时钟	+/- 8.0 秒 / 天 @ 在 0 ... 60°C	

诊断

上电	RAM RAM 地址 执行检查和 用户逻辑校验 处理器
运行时间	RAM RAM 地址 执行检查和 用户逻辑校验

140 CPU 534 14A 技术规格

一般技术规格

提示：此模块在功能上与非 A 型模块相同。但应当考虑到以下要求：

- 如果正在使用热备拓扑结构中的模块，则必须使用两个非“A”版模块或两个“A”版模块。
- “A”版模块需要一个新型 flash 执行程序。
- “A”版及非“A”版 flash 执行程序不可互换。
- 施耐德电气公司软件支持“A”版模块。可将任何现有或新型 140 CPU 534 14 程序配置下载到 140 CPU 534 14 A 中，无需任何修改。

通讯端口	2 个 Modbus 端口 (RS-232)
	1 个 Modbus Plus 端口 (RS-485)
所需总线电流	1.8 A
所支持 NOM、NOE、CRP 811 和 MMS 模块的最大数目 (任何组合)	6 个 提示：只需两个 Modbus Plus 模块，即可具有包括 Quantum DIO 支持在内的所有功能。
钥匙开关 (请参阅 “钥匙开关”，第 105 页)	是

处理器

型号	Intel 586 DX
时钟速率	133 兆赫
数学处理器	是，板载
看门狗定时器	250 毫秒 S/W 可调

内存

RAM	4 Mb
Flash	1 Mb
IEC 1131-3 程序内存 (最大)	2.7 Mb

参考容量

离散 (位)	64 kb (任何组合)
寄存器 (字)	57 kb (最大值)

本地 I/O

最大 I/O 字	I/O 无限制
最大 I/O 机架	2 个

远程 I/O

每个分站的最大 I/O 字	64 个输入 / 64 个输出 *
远程分站的数目	31 个
* 此信息可以是离散量 I/O 或寄存器 I/O 的混合。对于所配置 I/O 的每个字, 可用总数必须减去其中一个 I/O 字。	

分布式 I/O

每个系统的网络数目	1 (3**)
每个网络的最大字	500 个输入 / 500 个输出 对于每个 DIO 分站, 最小开销为两个字输入。
每个节点的最大字	30 个输入 / 32 个输出
每个网络中 DIO 分站的数目	63 个
** 要求使用 140 NOM 21 · 00 可选模块。	

电池和时钟

类型	3 V 锂电池
使用寿命	1200 mAh
存放寿命	10 年, 每年有 0.5% 容量损耗
断电时的电池负载电流	典型值: 14 微安 最大值: 420 微安
TOD 时钟	+/- 8.0 秒 / 天 @ 在 0 ... 60°C

诊断

上电	RAM RAM 地址 执行检查和 用户逻辑校验 处理器
运行时间	RAM RAM 地址 执行检查和 用户逻辑校验

概述

目的

本章提供了高端控制器模块的相关资料。

本章内容

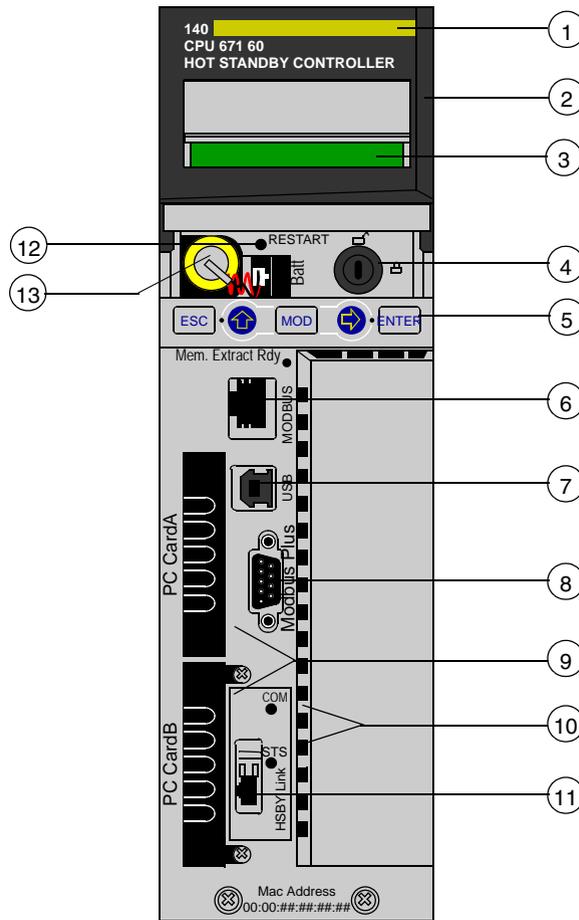
本章包括以下内容：

标题	页码
使用 140 CPU 671 60 模块的 Modicon Quantum 热备系统概述	126
介绍	128
高端 CPU 存储卡	131
安装 / 拆卸高端 Quantum CPU 中的 PCMCIA 存储扩展卡	133
利用 140 CPU 671 60 键盘，操作 Modicon Quantum 热备系统。	138
指示器	140
利用 140 CPU 671 60 液晶显示屏，使用 Modicon Quantum 热备系统。	142
访问基本配置	151
140 CPU 651 50 技术规格	152
140 CPU 651 60 技术规格	154
Modicon Quantum 热备系统 (使用 Unity) 的 140 CPU 671 60 技术规格	156

使用 Unity 140 CPU 671 60 模块的 Modicon Quantum 热备系统概述

图例

下图给出 Modicon Quantum 热备系统 (配有 Unity)140 CPU 671 60 模块及其组件。其热备 (HSBY) 光纤通讯端口不同于 140 CPU 651 60 模块的。



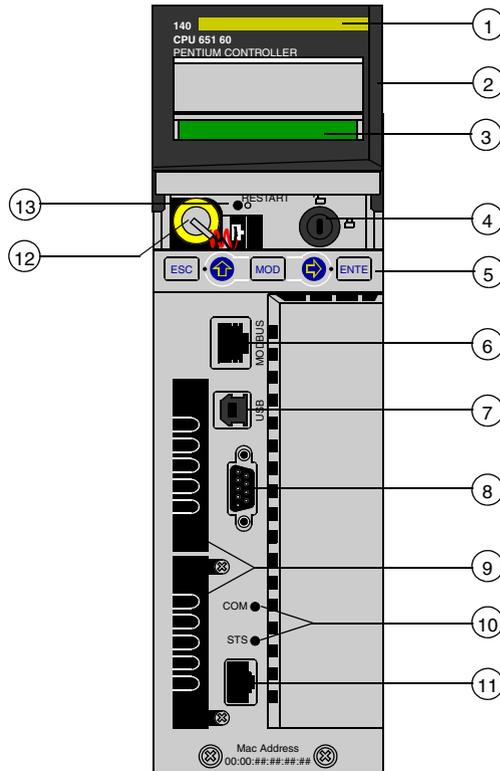
- 1 型号、模块描述、颜色代码
- 2 透明盖 (打开)
- 3 液晶显示屏 (用透明盖从这里覆盖住)
- 4 钥匙开关
- 5 键盘 (配有两个红色 LED 指示灯)
- 6 Modbus 端口 (RS-232) (RS-485)
- 7 USB 端口
- 8 Modbus Plus 端口
- 9 PCMCIA 储存卡槽 A 和槽 B (类型 II、类型 III)
- 10 以太网通讯专用 LED 指示灯 (黄色)
- 11 热备 (HSBY) 光纤通讯端口
- 12 重新启动按钮
- 13 电池 (用户安装)

提示: Unity Quantum 高端 CPU 配备有两个 PCMCIA 卡安装专用槽 (A 和 B)。PCMCIA 存储卡是一种标准型存储卡。

介绍

图例

下图示出高端 CPU 模块及其组件。



- 1 型号、模块描述、颜色代码
- 2 透明盖 (打开)
- 3 液晶显示屏 (用透明盖覆盖此处)
- 4 钥匙开关
- 5 键盘
- 6 Modbus 端口
- 7 USB 端口
- 8 Modbus Plus 端口
- 9 PCMCIA 槽 (类型 II、类型 III)
- 10 以太网通讯专用指示灯
- 11 以太网端口
- 12 电池
- 13 复位按钮

透明盖

透明盖用作一个保护装置，通过向上滑动，可将该透明盖打开。当打开该透明盖时，可看到以下部件：

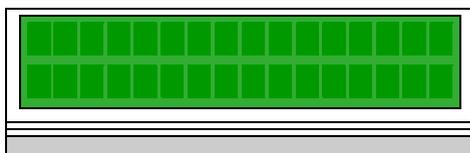
- 钥匙开关
- 电池
- 复位按钮

液晶显示屏

使用 Unity 的 Modicon Quantum 高端 CPU，配有一个标准型 2 行 × 16 字符液晶显示屏，该显示屏具有可变背光状态及对比度。背光处理采用全自动处理，以延长液晶显示屏中 LED 指示灯的使用寿命。

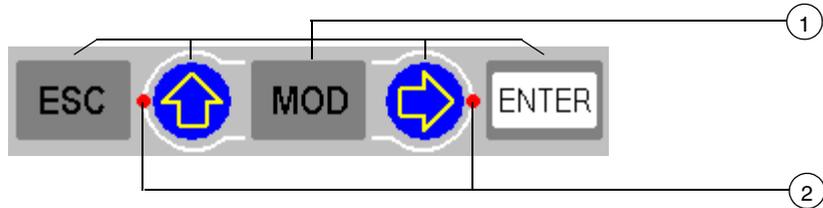
当键盘驱动程序检测到一个按键按下时，钥匙开关状态发生变化时，或当液晶显示屏显示一个错误信息时，背光照明将点亮。在此期间，如果钥匙开关或键盘一直没有动作，则在 5 分钟后，背光照明将自动熄灭。只要液晶显示屏显示错误信息，则错误信息背光照明将持续点亮。

2 行 × 16 字符液晶显示屏



键盘

使用键盘的 Unity Modicon Quantum 高端 CPU，由映射至一个硬件地址的五个按键组成。两个箭头键各配有一个 LED 指示灯。
 配有两个 LED 指示灯的五按键键盘



- 1 五个按键
- 2 两个 LED 指示灯

钥匙开关

钥匙开关用作授权等级安全功能和内存保护。钥匙开关有两个位置：锁定和解锁。钥匙开关只能通过固件中的 PLC OS (执行程序) 部分进行读取和描述，而不可通过 OS Loader 进行读取和描述。

Modicon Quantum 高端 CPU 配有一组系统菜单，通过该菜单，操作员可执行 PLC 操作 (例如，启动 PLC、停止 PLC)，并可显示模块参数 (例如，通讯参数)。

PLC 操作由钥匙位置决定。

钥匙位置	PLC 操作
解锁 	<ul style="list-style-type: none"> ● 所有系统菜单操作均可调用，通过液晶显示屏和键盘，操作员可对所有可变模块参数进行修改。 ● 内存保护关闭 (解锁)。
锁定 	<ul style="list-style-type: none"> ● 系统菜单操作均不可调用，而所有模块参数均为只读模块参数。 ● 内存保护启动 (锁定)。

钥匙开关从锁定位置转换到解锁位置，液晶显示屏背光照明将点亮，反之亦然。

复位按钮

当按下复位按钮时，将使 PLC 强行进行冷启动。

高端 CPU 的存储卡

PLC 的标准存储卡 PLC 的标准存储卡可分为两类：

- 保存型 RAM 存储扩展卡
- Flash Eprom 存储扩展卡

保存型 RAM 存储扩展卡 当生成并调试一个应用程序时，一般应使用保存型 RAM 存储扩展卡。该存储卡通过一块可拆脱式电池（内置于存储卡中）进行保存。

Flash Eprom 存储扩展卡 应用程序调试过程完成后，一般应使用 Flash EPROM 存储扩展卡。只能利用此种存储卡，方可进行应用程序全局传送；其主要目的是为了避免通常与电池备份有关的危险。

标准存储扩展卡型号 下表给出各种处理器所配存储卡的兼容性：

产品型号	类型 / 容量	
	应用程序	文件
TSX MFP P 512K	Flash Eprom 512 kb	0
TSX MFP P 001M	Flash Eprom 1024 kb	0
TSX MFP P 002M	Flash Eprom 2048 kb	0
TSX MFP P 004M	Flash Eprom 4096 kb	0

应用程序型 + 文件型存储扩展卡 除常规应用程序存储区（程序 + 常量）以外，上述存储卡也可保留一个程序专用文件区，用于数据归档和（或）数据恢复。这里给出两个应用：

- 应用数据的自动存储和通过调制解调器进行远程咨询。
- 制造业配方的存储。

这里配有两种存储卡：

- 保存型 RAM 存储扩展卡：“应用程序 + 文件”型。该存储卡通过一块内置于存储卡的可拆脱式电池进行保存。
- Flash Eprom 存储扩展卡：“应用程序 + 文件”型。在此种情况下，数据存储区保留在 Flash Eprom 中，这意味着此种类型存储卡不需要备份电池。

存储卡型号

下表列出“应用程序 + 文件”型存储扩展卡的型号，以及此类存储卡与处理器的兼容性：

产品型号	技术	容量	
		应用程序区	文件区 (RAM 类型)
TSX MRP C 768K (1)	RAM	768 kb	
		192 to 768 kb	0 to 576 kb
TSX MRP C 001M (1)	RAM	1024 kb	
		192 to 1024 kb	0 to 832 kb
TSX MRP C 001M7 (1)	RAM	1792 kb	
		192 to 1792 kb	0 to 1600 kb
TSX MRP C 002M (1)	RAM	2048 kb	
		192 to 2048 kb	0 to 1856 kb
TSX MRP C 003M (1)	RAM	3072 kb	
		192 to 3072 kb	0 to 2880 kb
TSX MRP C 007M (1)	RAM	7168 kb	
		192 to 7168kb	0 to 6976 kb
TSX MCP C 512K	Flash Eprom	512 kb	512 kb
TSX MCP C 001M	Flash Eprom	1024 kb	512 kb
TSX MCP C 002M	Flash Eprom	2048 kb	1024 kb
TSX MCP C 004M	Flash Eprom	4096 kb	2048 kb
(1) PCMCIA 存储卡具有其应用程序存储区、浮点容量以及解冻文件。			

无应用程序的文件型存储扩展卡

此类存储卡包含有数据。无应用程序 (程序 + 常量) 字段。此类存储扩展文件型存储卡为保存 RAM 型存储卡。此存储卡可通过一块内置于存储卡中的可拆脱式电池进行保存。

存储卡型号

下表给出存储扩展文件型存储卡 (无应用程序) 的型号，并给出此类存储卡与各种处理器的兼容性：

产品型号	技术	容量	
		应用程序区	文件区 (RAM 类型)
TSX MRP M 004M	RAM	4096 kb	
		0	4096 kb
TSX MRP M 008M	RAM	8192 kb	
		0	8192 kb

安装 / 拆卸高端 Quantum CPU 上的 PCMCIA 存储扩展卡

概述

	注意
	<p>护盖</p> <p>高端 Quantum PLC CPU 的前面板配有可拆卸式护盖，以防止异物进入，造成连接器损坏。当存储卡尚未插入存储卡槽中时，必须将护盖放置原位。</p> <p>未能遵守此项预防措施，则可导致人身严重受伤或设备损坏。</p>

A 槽中的存储卡

拆下 (或未配有) 护盖或一个数据型或文件型存储卡和机盒，不会对 PLC 的操作模式造成任何影响。在这种情况下，如果应用程序处于 RUN (运行) 模式下，则存储卡的读 / 写保护功能将指示一个错误。

拆下应用程序型存储卡和机盒，将造成 PLC 在未保存应用程序上下文条件下停止工作。在这种情况下，模块输出转换到降容模式。插入包含应用程序的机盒和存储卡，将使 PLC 执行一个冷重新启动。

	注意：“RUN AUTO (自动运行)”选项
	<p>如果写入 PCMCIA 存储卡中的程序包含有“RUN AUTO (自动运行)”选项，则在插入存储卡之后，处理器将以 RUN (运行) 模式自动重新启动。</p> <p>未能遵守此项预防措施，则可导致人身严重受伤或设备损坏。</p>

B 槽中的存储卡

当 PLC 接通电源时，可将 PCMCIA 存储卡及其机盒，插入到处理器的 B 槽中。

PCMCIA 卡的安装 / 拆卸

下表将通过本 PCMCIA 卡安装 / 拆卸步骤逐步地指导你如何操作。在高端 Quantum CPU 模块上安装 PCMCIA 存储卡需要一个机盒。

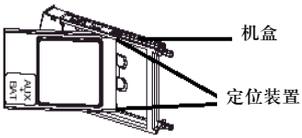
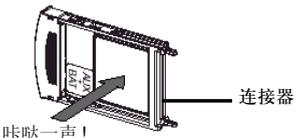
在处理器中的
PCMCIA 存储卡
位置

下表描述了各种 PLC 处理器中不同类型 PCMCIA 存储卡的可用槽：

PCMCIA 存储卡	A 槽	B 槽
标准型：TSX MRPP 和 MFPP	是	否
应用程序型和文件型：TSX MRPC 和 MCPC	是	否
数据型或文件型：TSX MRPF	是	是

将存储卡安装到
机盒中

以下操作步骤适用于所有类型的 PCMCIA 存储卡：

步骤	操作	图例
1	利用两个定位装置，按一定倾斜角度，将存储卡导入到机盒中。	
2	将存储卡滑入到机盒中，直至被挡住为止。此时，存储卡就牢固安装到机盒中了。	

在 PLC 中安装卡

在进行安装之前，请注意，如果 PCMCIA 存储卡中的程序包含有“RUN AUTO (自动运行)”选项，则在插入存储卡之后，处理器将立即以“RUN (运行)”模式自动重新启动。如果要存储卡安装到处理器中，则应执行以下操作步骤：

步骤	操作
1	为了拆下护盖，先将护盖松开，然后将其直接从 PLC 中拉出来。
2	将 PCMCIA 存储卡 / 机盒组件定位到打开的槽中。滑动存储卡 / 机盒组件，直至存储卡无法再移动为止；然后，对机盒小心施加压力，以连接存储卡。

更换 PCMCIA 存
储卡上的电池

本节给出更换各种类型 PCMCIA 存储卡电池的分步操作规程。

存储卡类型

以下类型存储卡均配有两种备份电池 – TSX BAT M01 型和 TSX BAT M03 型 – 这两种电池均需定期进行更换：

- TSX MRP P · 标准型 RAM
- 文件和应用程序专用 TSX MRP C · RAM 与 TSX MCP C · Flash EPROM
- TSX MRP F · 数据型和文件型

提示： 不应将两个电池同时拆下。当更换一个电池时，另一个电池将为数据和应用程序提供备份电源。

电池更换频次

下表提供了所规定的电池更换频次。

TSX 参考资料	MCP C 224K 到 002M	MRP P / C 01M7 到 004M	MRP C 007M 到 008M
	MCP C 224K 到 002M	MCP C 004M	MRP F 004M 到 008M
BAT M01	2 年	1 年	6 个月
BAT M03	5 年	5 年	5 年

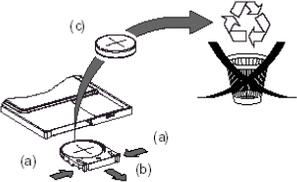
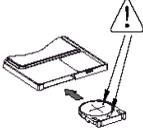
更换电池

应按照以下步骤更换电池。

步骤	操作
1	拔出槽中的存储卡。
2	将 PCMCIA 存储卡与存储卡夹具 (或机盒) 相分离。
3	固定住 PCMCIA 存储卡，此时即可触及电池槽了。这是在存储卡 (无连接器) 的端部。
4	关于 TSX BAT M01 电池的更换，请参阅下表 A。 关于 TSX BAT M03 电池的更换，请参阅下表 B。
5	将电池和支座装置放回到槽中，然后将其锁紧。为执行此项操作，应以拆卸规程的相反顺序进行操作。
6	将 PCMCIA 存储卡固定到存储卡夹具 (或机盒) 中。
7	将存储卡放回到 PLC 中。

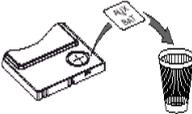
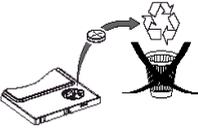
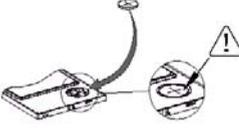
**表 A：更换 TSX
BAT M01 电池**

接下来，应按照以下步骤，更换 TSX BAT M01 电池。

步骤	操作	图例
1	拆下槽中的旧电池： a 向下压住两个支撑薄片； b 拆下存储卡上的支座； c 拆下支承中的电池。	
2	将新电池放置到支座中，请注意电池极性。	
3	将装有电池的支座插入到存储卡中。	

**表 B：更换 TSX
BAT M03 电池**

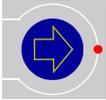
表 B 描述了 TSX BAT M03 电池更换的操作步骤。

步骤	操作	图例
1	拆掉电池维修保护标签。	 The diagram shows a TSX BAT M03 battery with a small rectangular label attached to its top surface. An arrow points from the label to a separate trash can, indicating that the label should be discarded.
2	拆下旧电池。	 The diagram shows the battery being lifted out of its compartment. An arrow points from the battery to a recycling bin, indicating that the old battery should be recycled.
3	将新电池安放就位，请注意电池极性。	 The diagram shows the new battery being inserted into the compartment. A warning triangle with an exclamation mark is placed next to the battery to emphasize the importance of correct polarity.
4	贴附随电池一并提供的新标签。	 The diagram shows the new battery with a small rectangular label being applied to its top surface.

使用键盘，操作 Modicon Quantum 热备系统

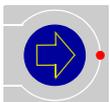
使用按键

功能

按键	功能	
	删除一个输入，或中止或停止一个正在进行的动作。 连续显示以前的屏幕 (菜单目录结构)	
	确定一个选定项 (或一个输入)。	
	将显示屏中的一个字段设定为修改模式。	
	LED 指示灯： 点亮	按键有效 <ul style="list-style-type: none"> ● 查找 “菜单” 选项 ● 查找 “修改模式字段” 选项
	LED 指示灯： 闪烁	按键有效 <ul style="list-style-type: none"> ● 修改模式下的字段配有要查找的选项。
	LED 指示灯： 熄灭	按键无效 <ul style="list-style-type: none"> ● 无 “菜单” 选项，无 “字段” 选项。
	LED 指示灯点亮	按键有效 <ul style="list-style-type: none"> ● 在屏幕中移动 (字段到字段)。 ● 进入子菜单。
	LED 指示灯闪烁	按键有效 <ul style="list-style-type: none"> ● 在一个修改模式下的字段中移动 (数字到数字)。
	LED 指示灯熄灭	按键无效 <ul style="list-style-type: none"> ● 无菜单选项的子菜单； ● 未在屏幕中移动； ● 未在字段中移动；

调整对比度

当显示如下默认屏幕时，可通过键盘调节对比度：

步骤	操作
1	按下“MOD”键： 
2	如果要将对亮度调得更暗，则应按下： 
3	如果要将对亮度调得更亮，则应按下： 
4	如果要确定设定值，则应按下： 

使用背光照明

按下一个按键，液晶显示屏将点亮（如果背光熄灭）。当用户按下“ESC”键时，液晶显示屏背光将熄灭；液晶显示屏背光点亮，默认屏幕将保留所显示的屏幕。只要执行程序检测到 CPU 中存在一个错误，其将在液晶显示屏中显示一条错误信息，而液晶显示屏背光将点亮，直至错误状态消失为止。

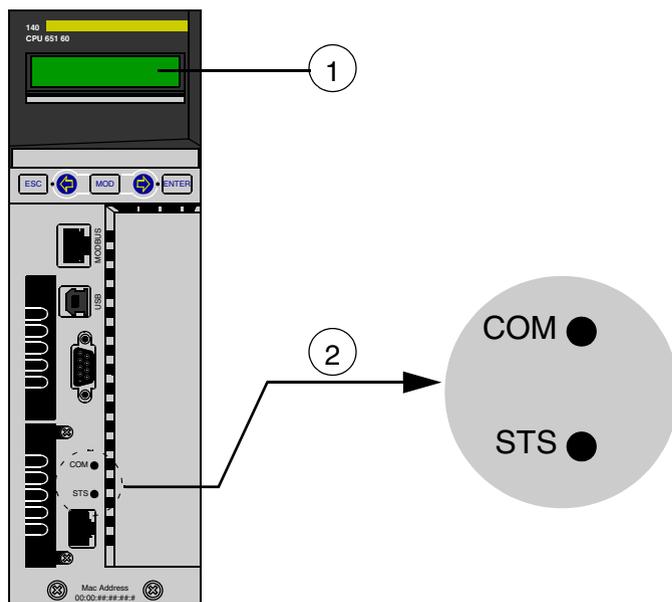
指示器

概述

高端 CPU 使用两种类型指示器：

1. 液晶显示屏：
“了解默认屏幕”，用作一个控制器状态屏幕
2. LED 指示灯：
其功能请参阅“LED 描述”

下图给出两种类型的指示器。



- 1 液晶显示屏 (透明盖闭合)
 - 2 LED 指示灯
-

LED 指示灯描述

下表给出不同高端 CPU 模块 LED 指示灯的相关描述。

LED 指示灯	颜色	指示	
		CPU 651 50 和 CPU 651 60	
COM	绿色	由协处理器硬件进行控制 ● 表示以太网启动。	
STS	红色	由协处理器软件进行控制。	
		点亮	一切正常
		熄灭	协处理器引导端异常；硬件可能出现故障。
		闪烁：	
		闪烁 1 次	配置正在进行临时情况
		闪烁 2 次	MAC 地址无效
		闪烁 3 次	链路未连接
		闪烁 4 次	复制 IP 地址
		闪烁 5 次	等待一个所服务的 IP 地址
闪烁 7 次	在 PLC OS 与协处理器固件之间，存在不兼容的固件。		

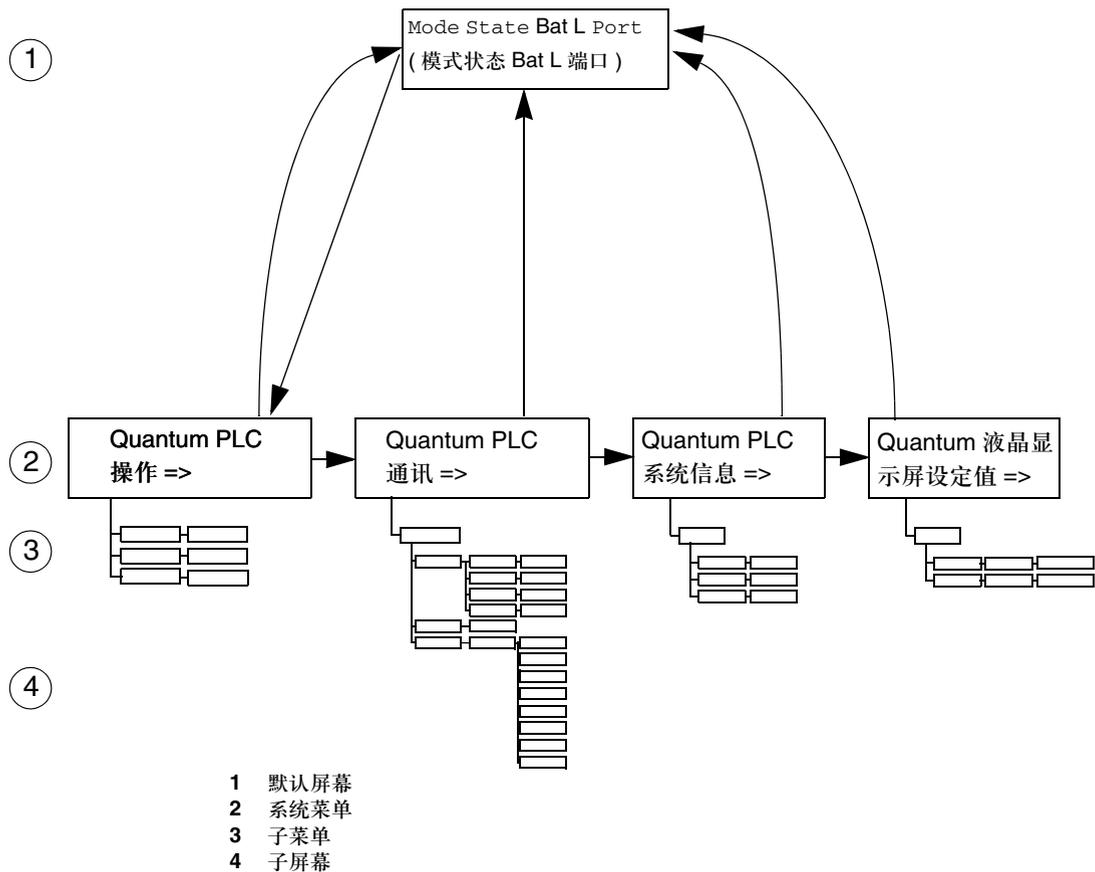
利用液晶显示屏，操作 Modicon Quantum 热备系统

概述

控制器的液晶显示屏用于显示信息。此信息指示控制器的状态。
菜单和子菜单分为四个级别。使用控制器前面的键盘，可访问所有菜单。
关于菜单和子菜单的详细资料，请参阅：

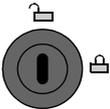
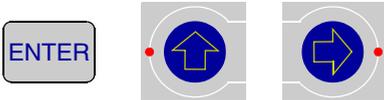
- 使用“PLC 操作”菜单和子菜单(第 144 页)
- 使用“通讯”菜单和子菜单(第 145 页)
- 使用“系统信息”菜单和子菜单(第 149 页)
- 使用“液晶显示屏设定值菜单和子菜单”(第 150 页)

结构：液晶显示屏显示菜单和子菜单



访问各屏幕

使用键盘上的按键，可访问系统菜单和子菜单。

步骤	操作
1	<p>如果要访问屏幕，则应确保将钥匙开关应置于解锁位置。</p> 
2	<p>如果要进入一个下一级菜单，则应按下以下按键之一：</p> 
3	<p>如果要返回到上一级菜单，则应按下：</p> 

理解默认屏幕

默认屏幕显示以下信息

Mode State Bat L Port PCM
(模式状态 Bat L 端口 PCM)

默认屏幕为只读屏幕。

默认屏幕显示	可用字段	可用选项	描述	
默认	State (状态)	RUN (运行)	应用程序正在运行	
			运行主系统	
			运行备份系统	
			运行脱机	
		STOP (停止)	应用程序未运行	
			停止脱机	
		No Conf	CPU 没有应用程序	
	BatL (电池电 源过低)			表示电池功能是否正常 <ul style="list-style-type: none"> ● 持续显示 = 电池电压过低 ● 无信息 = 电池正常
	端口	USB		表示端口启动
		Modbus Plus	MB+	表示 Modbus Plus 启动
	mb+		未启动	
	Modbus	232	RS-232 串行端口启动	
		485	RS-485 串行端口启动	
	PCM	1	表示正在访问槽 1 中的存储卡。 所显示的状态表示电池功能是否正常 <ul style="list-style-type: none"> ● 持续显示 = 电池功能正常 ● 无信息 = 电池电压过低 	
		2	闪烁, 表示正在访问槽 2 中的存储卡。 所示状态表示电池的实际状态 <ul style="list-style-type: none"> ● 持续显示 = 电池功能正常 ● 无信息 = 电池电压过低 	

使用“PLC 操作”菜单和子菜单

结构：“PLC 操作”菜单和子菜单

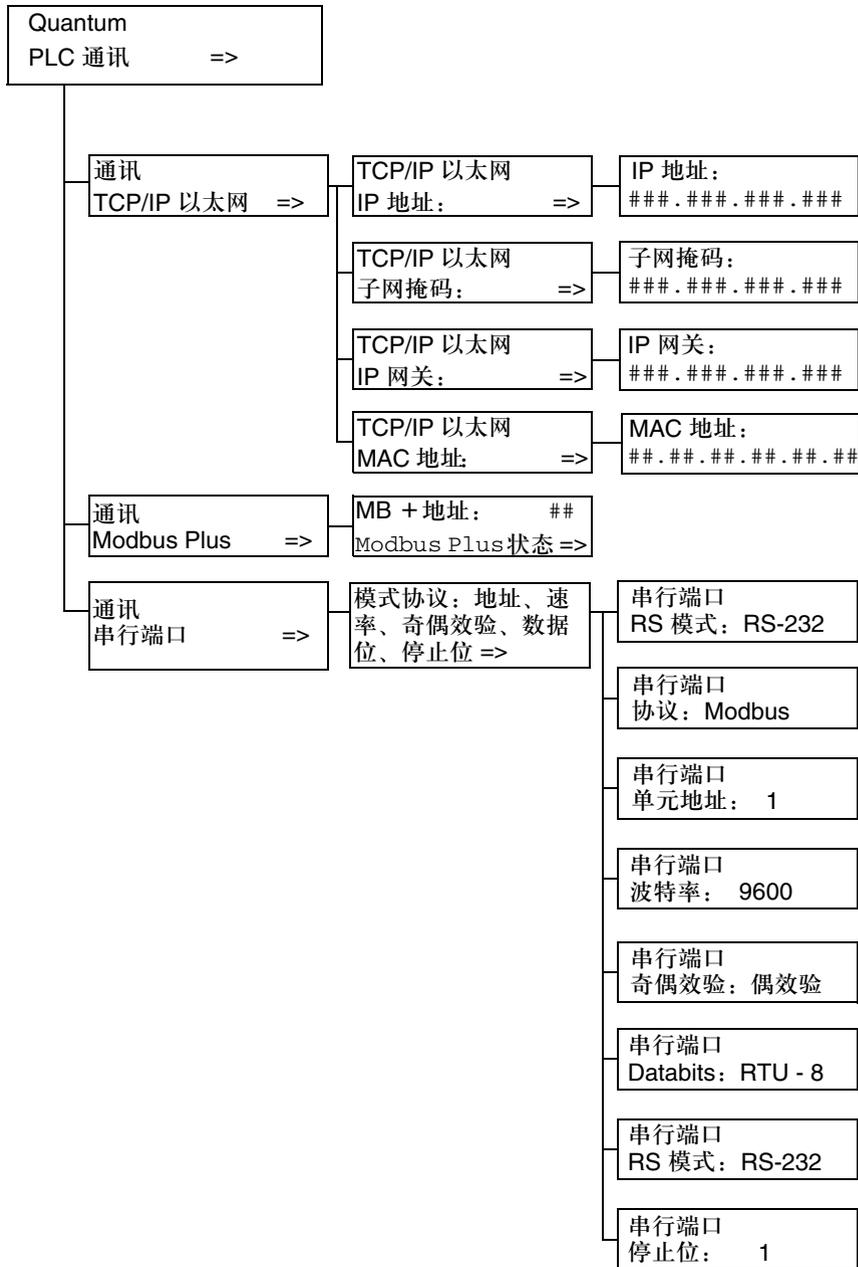


“PLC 操作”子菜单：“Start (启动)”、“Stop (停止)”、“Init (初始化)”

“启动”、“停止”、“初始化” 屏幕显示	可用字段	描述
启动 PLC	按下< ENTER >键, 确定 “启动”。	按下< ENTER >键, 启动控制器。
使 PLC 停止工作	按下< ENTER >键, 确定 “停止”。	按下< ENTER >键, 控制器停止工作。
对 PLC 进行初始化	按下< ENTER >键, 确定 “初始化”。	按下< ENTER >键, 使控制器初始化。

使用“通讯”菜单和子菜单

结构：“通讯”菜单和子菜单的结构



“PLC 通讯”子菜单：TCP/IP 以太网

TCP / IP 以太网屏幕显示	可用字段	可用选项	描述
TCP/IP 以太网 IP 地址 ^{1,2}	###.###.###.### (不可修改)	十进制数	显示 IP 地址
TCP/IP 以太网子网掩码 ¹	###.###.###.### (不可修改)	十进制数	显示子网掩码地址
TCP/IP 以太网 IP 网关 ¹	###.###.###.### (不可修改)	十进制数	显示以太网 IP 网关地址
TCP/IP 以太网 MAC 地址	##.##.##.##.##.## (只读)	十六进制数	显示 MAC (媒体存取控制) 地址

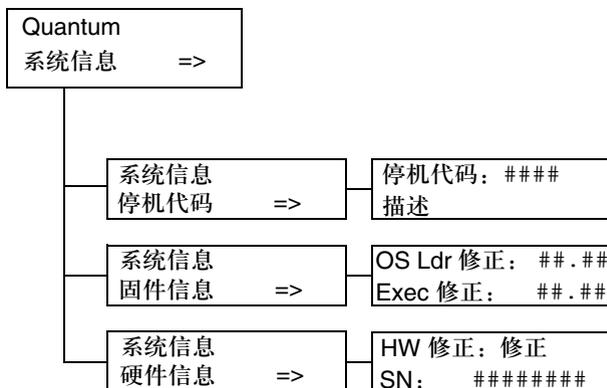
“PLC 通讯”子菜单：Modbus Plus

Modbus Plus 屏幕显示	可用字段	可用选项	描述
Modbus Plus 地址	## (仅当钥匙开关置于解锁位置时,方可进行修改。)	1-64	以输入一个有效 Modbus Plus 地址
		监控链路	Modbus Plus 状态
		正常链路	
		单独工作站	
		复制地址	
		无令牌	

“PLC 通讯”子菜单：串行端口

串行端口 屏幕显示	可用字段 *	可用选项	描述
串行端口	模式	232	RS 模式
		485	
	协议	ASCII	可用协议
		RTU	
	地址	1 - 247	单元地址
		用于 Modbus 切换 主 1 ~ 119 备份 129 ~ 247	
	传输速率	50, 75, 110, 134.5, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 3600. 4800, 7200, 9600, 19200 位 / 秒	波特率
	奇偶效验	无	奇偶校验
		奇校验	
		偶校验	
数据位 (DB)	7,8	数据位： 如果协议是 Modbus，则 RTU- 8 或 ASCII-7	
停止位 (SB)	1 位， 2 位	停止位	
* 如果钥匙开关置于解锁位置，则所有字段均可修改。			

使用“系统信息”菜单和子菜单
 结构：“系统信息”菜单和子菜单

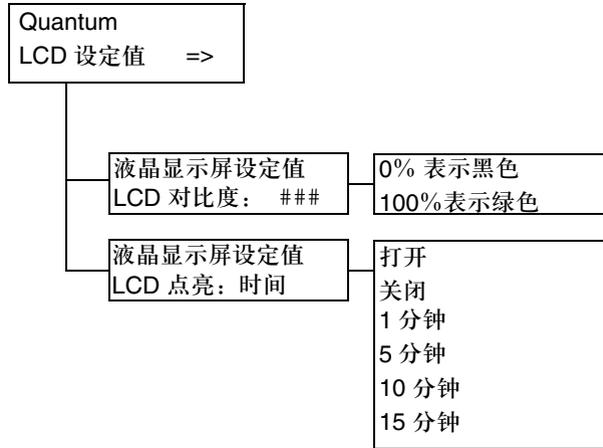


“PLC 通讯”子菜单：系统信息

系统信息屏幕显示	可用字段 *	可用选项	描述
停机代码	####		显示机器停机代码。
	描述		显示机器停机代码的相关描述。
固件信息	##.##		显示 OS Loader 的修正编号。
	##.##		显示 Exec 的修正编号。
硬件信息	修正		显示硬件的修正编号。
	#####		显示硬件的序列号。
* 所有字段均为只读字段。			

使用“液晶显示屏设定值”菜单和子菜单

结构：“液晶显示屏设定值”菜单和子菜单



“液晶显示屏设定值”子菜单：液晶显示屏对比度

液晶显示屏对比度屏幕显示	可得到的字段	描述
液晶显示屏对比度:	####	百分数越小，亮度越低。百分数越大，亮度越高。 使用箭头键，调节设定值。 ● 按下向上箭头键，增加百分数。 ● 按下向下箭头键，降低百分数。

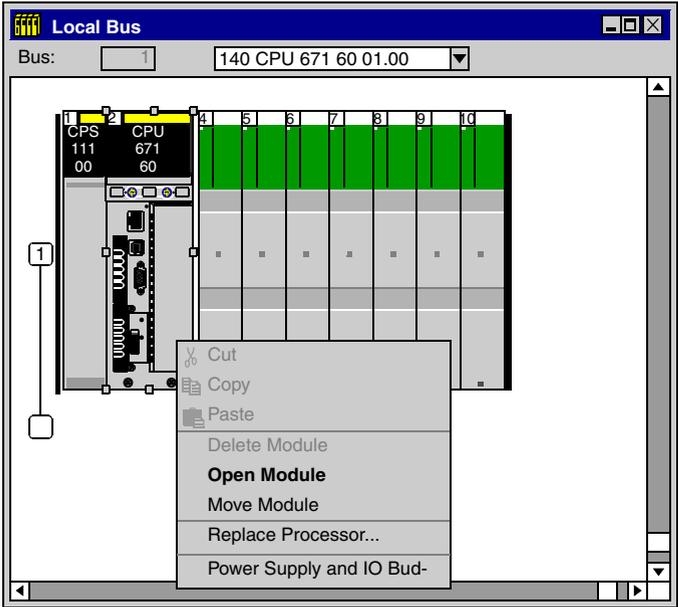
“液晶显示屏设定值”子菜单：液晶显示屏点亮

屏幕显示	可用字段	描述
液晶显示屏点亮:	打开	液晶显示屏保持常开状态，或直至被改变为止。
	关闭	液晶显示屏保持常闭状态，或直至被改变为止。
	1 分钟	液晶显示屏点亮一分钟。
	5 分钟	液晶显示屏点亮五分钟。
	10 分钟	液晶显示屏点亮十分钟。
	15 分钟	液晶显示屏点亮十五分钟。

访问基本配置

使用 **Unity Pro** 进行访问

在 Unity Pro 启动后，进入“项目浏览器 (Project Browser)”中“结构视图 (Structural View)”的“本地总线 (Local Bus)”。

步骤	操作
1	<p>双击“本地总线”，或选定“本地总线”，并右键单击“打开 (Open)”，打开“本地总线”配置编辑器。</p> <p>在配置编辑器中，出现一个本地总线图示。</p>
2	<p>选定并右键单击“使用 Unity HE CPU 模块的 Modicon Quantum 热备系统”。</p> <p>则弹出“上下文”菜单。</p> 
3	<p>选定“打开模块 (Open Module)”。</p> <p>则弹出编辑器。“摘要 (Summary)”选项卡为默认值。</p>
4	<p>选定以下选项卡之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 摘要 (Summary) ● 概述 (Overview) ● 配置 (Configuration) ● Modbus 端口 (Modbus Port) ● 动态显示 (Animation) ● 热备 (Hot standby)

140 CPU 651 50 技术规格

一般技术规格

通讯端口	1 个 Modbus 端口 (RS-232/RS-485) 1 个 Modbus Plus 端口 (RS-485) 1 个 USB 端口 1 个以太网端口
所需总线电流	1800 mA
所支持 NOM、NOE、CRP 811 和 MMS 模块 (任何组合) 的最大数目	6 个
钥匙开关	是

处理器

型号	Pentium
时钟速率	166 MHz
协处理器	是, 内置以太网
看门狗定时器	250 ms S/W 可调

内存

RAM	2 M 字节
IEC 程序内存	512 k 字节
IEC 程序内存 (最大值, 配有 PCMCIA 存储卡)	7168 k 字节

参考容量

离散量 (位)	64 k (任何组合)
寄存器 (字)	64 k (最大值)

本地 I/O

最大 I/O 字	1024 位 / 模块 (在本地 I/O 字总数上无限制)
----------	-------------------------------

远程 I/O

最大 I/O 字 / 分站	64 个输入点 / 64 个输出点 *
远程分站的数目	31
* 此信息可以是离散量 I/O 或寄存器 I/O 的混合。对于所配置 I/O 的每个字，可用总数必须减去其中一个 I/O 字。	

分布式 I/O

每个系统的网络数目	1 (3**)
每个网络的最大字	500 个输入点 / 500 个输出点 对于每个 DIO 分站，最小开销为两个字输入。
每个节点的最大字	30 个输入点 / 32 个输出点
每个网络中 DIO 分站的数目	63
** 要求使用 140 NOM 21•00 可选模块。	

电池和时钟

类型	3 V 锂电池
使用寿命	1200 mAh
存放寿命	10 年，每年有 0.5% 容量损耗。
断电时的电池负载电流	典型值：14 μ A
	最大值：420 μ A
TOD 时钟	+/-8.0 秒 / 天 @ 在 0 ... 60 °C

诊断

上电	RAM RAM 地址 执行校验和 用户逻辑校验 处理器
运行时间	RAM RAM 地址 执行校验和 用户逻辑校验

140 CPU 651 60 技术规格

通用技术规格

通讯端口	1 个 Modbus 端口 (RS-232/RS-485) 1 个 Modbus Plus 端口 (RS-485) 1 个 USB 端口 1 个以太网端口
所需总线电流	1800 mA
所支持 NOM、NOE、CRP 811 和 MMS 模块 (任何组合) 的最大数目	6
钥匙开关	是

处理器

型号	Pentium
时钟速率	266 MHz
协处理器	是, 内置以太网
监测程序定时器	250 ms S/W 可调整

内存

RAM	2 M 字节
IEC 程序内存	1024 k 字节
IEC 程序内存 (最大值, 配有 PCMCIA 存储卡)	7168 k 字节

参考容量

离散量 (位)	64 k (任何组合)
寄存器 (字)	64 k (最大值)

本地 I/O

最大 I/O 字	1024 位 / 模块 (在本地 I/O 字总数上无限制)
----------	-------------------------------

远程 I/O

每个分站的最大 I/O 字	64 个输入点 /64 个输出点 *
远程分站的数目	31 个
* 此信息可以是离散量 I/O 或寄存器 I/O 的混合。对于所配置 I/O 的每个字，可用总数必须减去其中一个 I/O 字。	

分布式 I/O

每个系统中的网络数目	1 个 (3 个 **)
每个网络的最大字	500 个输入点 / 500 个输出点 对每个 DIO 分站，最小开销为两个字输入
每个节点的最大字	30 个输入点 / 32 个输出点
每个网络中 DIO 分站的数目	63 个
** 要求使用 140 NOM 21•00 可选模块。	

电池和时钟

类型	3 V 锂电池	
使用寿命	1200 mAh	
存放寿命	10 年，每年有 0.5% 容量损耗	
断电时的电池负载电流	典型值：14 μ A	
	最大值：420 μ A	
TOD 时钟	+/-8.0 秒 / 天 @ 在 0 ... 60 °C	

诊断

上电	RAM RAM 地址 执行校验和 用户逻辑校验 处理器
运行时间	RAM RAM 地址 执行校验和 用户逻辑校验

Modicon Quantum 热备系统 (使用 Unity) 的 140 CPU 671 60 技术规格

模块技术规格

组件	描述
通讯端口	1 个 Modbus 端口 (RS-232 / RS-485) 1 个 Modbus Plus 端口 (RS-485) 1 个 USB 端口 1 个以太网端口 (用作热备端口)
所需总线电流	1800 mA
所支持 NOM、NOE、CRP 811 和 MMS 模块 (任何组合) 的最大数目	6 个
钥匙开关	是
键盘	是

处理器

功能	描述
型号	Pentium
时钟速率	266 MHz
协处理器	是, 内置以太网
监测程序定时器	250 ms S/W 可调

内存

RAM	描述
768 k 字节	机载程序及未定位数据专用内存, 利用 PCMCIA 存储卡, 可扩展至 7, 168 Mb。
128 k 字节	最大配置内存
64 k 字	定位数据 (状态 RAM) 内存
8.192 k 字节	数据存储专用 PCMCIA 扩展存储卡

参考容量

离散量 (位)	64 k (任何组合)
寄存器 (字)	64 k 最大

远程 I/O

每个分站的最大 I/O 字	64 个输入点 / 64 个输出点 *
远程分站的数目	31 个
* 此信息可以是离散量 I/O 或寄存器 I/O 的混合。对于所配置 I/O 的每个字，可用总数必须减去其中一个 I/O 字。	

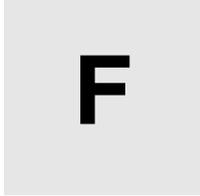
电池和时钟

电池类型	3 V 锂电池
使用寿命	1200 mAh
存放寿命	10 年，每年有 0.5% 容量损耗
断电时的电池负载电流	典型值：14 μ A
	最大值：420 μ A
TOD 时钟	+/-8.0 秒 / 天 @ 在 0 ... 60 °C

诊断

上电	RAM RAM 地址 执行校验和 用户逻辑校验 处理器
运行时间	RAM RAM 地址 执行校验和 用户逻辑校验

机构认证与保护涂层



概述

介绍

此附录提供了关于机构认证的相关资料，其中包括所示 Quantum 产品的涂层可用性。

本章内容

本章包括以下内容：

标题	页码
机构认证：电源	160
机构认证：CPU	161
机构认证：I/O	162
机构认证：DIO 分站	165
机构认证：RIO 主站和分站	166
机构认证：NOA	167
机构认证：NOE	168
机构认证：NOM 和 NOL	169
机构认证：运动模块	170
机构认证：电池及模拟器模块	171

机构认证：电源

概述

下表提供了机构认证以及 Quantum 产品涂层的可用性。

电源列表

下表给出所示 Quantum 产品电源的机构认证与涂层的可用性。

Quantum 部件编号	保护涂层	认证机构				
		UL 508	CSA 22.2-142	C-UL	Factory Mutual Classic II, DIV2	CE
140 CPS 111 00	是	是	是	是	是	是
140 CPS 114 00	是	是	是	是	是	是
140 CPS 114 10	是	是	是	是	是	是
140 CPS 124 00	是	是	是	是	是	是
140 CPS 211 00	是	是	是	是	是	是
140 CPS 214 00	是	是	是	是	是	是
140 CPS 224 00	是	是	是	是	是	是
140 CPS 414 00	是	是	是	是	是	是
140 CPS 424 00	是	是	是	是	是	是
140 CPS 511 00	是	是	是	是	是	是
140 CPS 524 00	是	是	是	是	是	是

机构认证：CPU

概述

下表给出机构认证以及所示 Quantum 产品的保护涂层。

CPU 列表

下表给出所示 Quantum 产品 CPU 的机构认证以及保护涂层。

Quantum 部件编号	保护涂层	认证机构				
		UL 508	CSA 22.2-142	C-UL	Factory Mutual Classic I, DIV2	CE
140 CPU 113 02	是	是	是	是	是	是
140 CPU 113 03	是	是	是	是	是	是
140 CPU 213 04	是	是	是	是	是	是
140 CPU 424 02	是	是	是	是	是	是
140 CPU 434 12(A)	是	是	是	是	是	是
140 CPU 534 14(A)	是	是	是	是	是	是

机构认证：I/O

I/O 列表

下表给出所示 Quantum 产品 I/O 模块的机构认证以及保护涂层。

Quantum 部件编号	保护涂层型号	认证机构				
		UL 508	CSA 22.2-142	C-UL	Factory Mutual Classic I, DIV2	CE
140 ACI 030 00	√	√	√	√	√	√
140 ACI 040 00	√	√	√	√	√	√
140 AII 330 00	√	√	√	√	√	√
140 AII 330 10	√	√	√	√	√	√
140 AMM 090 00	√	√	√	√	√	√
140 ARI 030 10	√	√	√	√	√	√
140 ATI 030 00	√	√	√	√	√	√
140 AVI 030 00	√	√	√	√	√	√
140 ACO 020 00	√	√	√	√	√	√
140 ACO 130 00	√	√	√	√	√	√
140 AVO 020 00	√	√	√	√	√	√
140 AIO 330 00	√	√	√	√	√	√
140 DAI 340 00	√	√	√	√	√	√
140 DAI 353 00	√	√	√	√	√	√
140 DAI 440 00	√	√	√	√	√	√
140 DAI 453 00	√	√	√	√	√	√
140 DAI 540 00	√	√	√	√	√	√
140 DAI 543 00	√	√	√	√	√	√
140 DAI 553 00	√	√	√	√	√	√
140 DAI 740 00	√	√	√	√	√	√
140 DAM 590 00	√	√	√	√	√	√
140 DAO 840 00	√	√	√	√	√	√
140 DAO 840 10	√	√	√	√	√	√
140 DAO 842 10	√	√	√	√	√	√
140 DAO 842 20	√	√	√	√	√	√
140 DAO 853 00	√	√	√	√	√	√
140 DDI 153 10	√	√	√	√	√	√
140 DAI 753 00	√	√	√	√	√	√
140 DDI 353 10	√	√	√	√	√	√
140 DDI 353 00	√	√	√	√	√	√
140 DSI 353 00	√	√	√	√	√	√

机构认证与保护涂层

Quantum 部件编号	保护涂层型号	认证机构				
		UL 508	CSA 22.2-142	C-UL	Factory Mutual Classic I, DIV2	CE
140 DDI 153 00	√	√	√	√	√	√
140 DDI 673 00	√	√	√	√	√	√
140 DDI 841 00	√	√	√	√	√	√
140 DDI 853 00	√	√	√	√	√	√
140 DII 330 00	√	√	√	√	√	√
140 DDM 390 00	√	√	√	√	√	√
140 DDM 690 00	√	√	√	√	√	√
140 DDO 153 10	√	√	√	√	√	√
140 DDO 353 00	√	√	√	√	√	√
140 DDO 353 01	√	√	√	√	√	√
140 DDO 353 10	√	√	√	√	√	√
140 DDO 364 00	√	√	√	√	√	√
140 DDO 843 00	√	√	√	√	√	√
140 DDO 885 00	√	√	√	√	√	√
140 DRA 840 00	√	√	√	√	√	√
140 DRA 853 00	√	√	√	√	√	√
140 DRC 830 00	√	√	√	√	√	√
140 DVO 853 00	√	√	√	√	√	√
140 DIO 330 00	√	√	√	√	√	√

机构认证：DIO 分站

DIO 分站列表

下表给出所示 Quantum 产品 DIO 分站模块的机构认证以及保护涂层。

Quantum 部件 编号	保护涂层 型号	认证机构				
		UL 508	CSA 22.2-142	C-UL	Factory Mutual Classic I, DIV2	CE
140 CRA 211 10	是	是	是	是	是	是
140 CRA 212 10	是	是	是	是	是	是
140 CRA 211 20	是	是	是	是	是	是
140 CRA 212 20	是	是	是	是	是	是

机构认证：RIO 主站和分站

RIO 主站和分站 列表

下表给出所示 Quantum 产品 RIO 主站和分站模块的机构认证以及保护涂层。

Quantum 部件 编号	保护涂层 型号	认证机构				
		UL 508	CSA 22.2-142	C-UL	Factory Mutual Classic I, DIV2	CE
140 CRA 931 00	是	是	是	是	是	是
140 CRA 931 01	是	是	是	是	是	是
140 CRA 932 00	是	是	是	是	是	是
140 CRP 931 00	是	是	是	是	是	是
140 CRP 932 00	是	是	是	是	是	是

机构认证：NOA

NOA 列表

下表给出所示 Quantum 产品 NOA 模块的机构认证以及保护涂层。

Quantum 部件 编号	保护涂层 型号	认证机构				
		UL 508	CSA 22.2-142	C-UL	Factory Mutual Classic I, DIV2	CE
140 NOA 611 00	是	是	是	是	是	是
140 NOA 611 10	是	是	是	是	是	是
140 NOA 622 00	?	?	?	?	?	?

机构认证：NOE

NOE 列表

下表给出所示 Quantum 产品 NOE 模块的机构认证以及保护涂层。

Quantum 部件 编号	保护涂层 型号	认证机构				
		UL 508	CSA 22.2-142	C-UL	Factory Mutual Classic I, DIV2	CE
140 NOE 211 00	是	是	是	是	是	是
140 NOE 211 10	是	是	是	是	否	是
140 NOE 251 00	是	是	是	是	是	是
140 NOE 251 10	是	是	是	是	否	是
140 NOE 311 00	是	是	是	是	是	是
140 NOE 351 00	是	是	是	是	是	是
140 NOE 511 00	是	是	是	是	是	是
140 NOE 551 00	是	是	是	是	是	是

机构认证：NOM 和 NOL

NOM 列表

下表给出所示 Quantum 产品 NOM 和 NOL 的机构认证及保护涂层可用性。

Quantum 部件 编号	保护涂层 型号	认证机构				
		UL 508	CSA 22.2-142	C-UL	Factory Mutual Classic I, DIV2	CE
140 NOM 211 00	是	是	是	是	是	是
140 NOM 212 00	是	是	是	是	是	是
140 NOM 252 00	是	是	是	是	是	是
140 NOL 911 00	否	是	是	是	是	是
140 NOL 911 10	否	是	是	是	是	是
140 NOL 911 20	否	是	是	是	是	是

机构认证：运动模块

运动模块列表

下表给出所示 Quantum 产品运动模块的机构认证及保护涂层可用性。

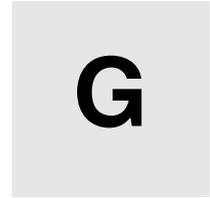
Quantum 部件 编号	保护涂层 型号	认证机构				
		UL 508	CSA 22.2-142	C-UL	Factory Mutual Classic I, DIV2	CE
140 MSB 101 00	是	是	是	是	是	是
140 MSS 425 01	是	是	是	是	是	是
140 MSS 535 02	是	是	是	是	是	是

机构认证：电池和模拟器模块

电池和模拟器列表 下表给出所示 Quantum 产品的电池和模拟器模块的机构认证以及保护涂层。

Quantum 部件编号	保护涂层型号	认证机构				
		UL 508	CSA 22.2-142	C-UL	Factory Mutual Classic I, DIV2	CE
140 XCP 900 00	是	是	是	是	是	是
140 XSM 002 00	是	是	是	是	未决	未决
140 XSM 010 00	是	是	是	是	未决	未决

系统技术规格



概述

目的

此附录给出关于 Quantum 系统技术规格的概述。

本章内容

本章包括以下内容：

标题	页码
机械和电气技术规格	174
电源技术规格	175
I/O 模块技术规格	176
工作和存储条件	177

机械和电气技术规格

机械技术规格

重量	1 公斤 (2 磅) (最大值)
外形尺寸 (高×深×宽)	250 x 103.85 x 40.34 mm (9.84 x 4.09 x 1.59 in)
导线规格	1-14 AWG 或 2-16 AWG (最大值) 20 AWG (最小值)
材料 (外壳及仪表前盖)	聚碳酸酯
空间要求	一个底板槽 (仅 HE-CPU 需要两个底板槽)

电气技术规格

RFI 抗扰性 (IEC 1000-4-3 标准)	80 ...1000 MHz, 10 V/m
接地连续性 (IEC 1000-4-5) 标准	2 KV 对地屏蔽
静电放电 (IEC 1000-4-2) 标准	8 KV 空气 / 4 KV 触点
可燃性	配线连接器: 94V-0 模块外壳: 94V-1

机构认证

UL 508
CSA 22.2-142
工厂互助保险公司等级 1, 第 2 部分
关于 EMC 89/336/EEC(CE) 的欧洲导则:

提示: 所有 **Quantum** 系统模块均配备有静电敏感组件。每个模块均标有以下静电敏感标志。



电源技术规格

交流 / 直流电源

快速瞬态 (IEC 1000-4-4 标准)	2 KV 常规模式
阻尼振荡瞬态	2 KV 常规模式
	1 KV 差动模式
耐电涌能力 (瞬态) (IEC 1000-4-5 标准)	2 KV 常规模式
	1 KV 差动模式
非周期性峰值输入电压	公称电压的 2.3 倍 (在 1.3 ms 内) (公称电压 = 直流平均电压或交流峰值电压)

I/O 模块技术规格

带有小于 24 V 工作电压的 I/O 模块

快速瞬态 (IEC 1000-4-4 标准)	0.5 KV 常规模式
阻尼振荡瞬态	1 KV 常规模式
	0.5 KV 差动模式
耐电涌能力 (瞬态) (IEC 1000-4-5 标准)	1 KV 常规模式
	0.5 KV 差动模式

带有 24 ~ 48 V 工作电压的 I/O 模块

快速瞬态 (IEC 1000-4-4 标准)	1 kV
阻尼振荡瞬态	2 KV 常规模式
	1 KV 差动模式
耐电涌能力 (瞬态) (IEC 1000-4-5 标准)	1 KV 常规模式
	0.5 KV 差动模式

带有 48V 以上电压的 I/O 模块

快速瞬态 (IEC 1000-4-4 标准)	2 kV
阻尼振荡瞬态	2 KV 常规模式
	1 KV 差动模式
耐电涌能力 (瞬态) (IEC 1000-4-5 标准)	2 KV 常规模式
	1 KV 差动模式

工作和存储条件

工作条件

温度	0 ... 60 °C (32 ... 140 °F)
湿度	相对湿度为 90 ... 95% (在 6 °C 下无凝露)
化学反应	机壳和端子板由聚碳酸酯制成。在受热条件下, 强碱和各种烃、酯类、卤素以及酮类等均可损坏此种材料。含有此类物质的普通产品包括洗涤剂、聚氯乙烯产品、石油产品、杀虫剂、消毒剂、脱漆剂以及喷雾油漆等。
海拔高度	2, 000 m。当海拔高度超过此高度时, 海拔高度每增加 1000 m, 最高工作温度 (6 °C) 应降低为 6 °C。
振动	10...57 Hz(在 0.075 mm d.a. 条件下), 57...150 Hz (在 1 g 条件下)
冲击	+/-15 g (峰值), 11 毫秒, 半正弦波

存储条件

温度	-40 ... 85 °C. C -40 ... 185 °F
湿度	相对湿度为 0 ... 95% (在 60 °C 下无凝结)
自由下落	1 m (3 ft)

保护涂层模块的耐 气体腐蚀能力

此表提供了在混合流动气体中暴露 22 天后的试验结果。

标准	气体	试验要求	实际暴露量
EIA364-65 等级 III	CL ₂ (氯气)	20 PPB, +/- 5 PPB	20 PPB
	NO ₂ (二氧化氮)	200 PPB, +/- 50 PPB	1250 PPB
	H ₂ S (硫化氢)	100 PPB, +/- 20 PPB	100 PPB
	SO ₂ (二氧化硫)	不适用	300 PPB
ISA-S71.04 (GX 严重)	CL ₂ (氯气)	10 PPB	20 PPB
	NO ₂ (二氧化氮)	1250 PPB	1250 PPB
	H ₂ S (硫化氢)	50 PPB	100 PPB
	O ₂ (二氧化硫)	300 PPB	300 PPB

