

# Modicon Quantum

## 自动化平台

## 和 Unity 软件

### 产品目录





## 1 - Modicon Quantum 自动化平台

选型指导: Unity 处理器.....	1/2
■ Unity 处理器.....	1/6
■ PCMCIA 存储扩展卡.....	1/12
■ 底板.....	1/14
选型指导: 电源模块.....	1/16
■ 电源模块.....	1/18

## 2- 离散量 I/O 模块

选型指导: V.D.C 输入模块.....	2/2
选型指导: V.A.C 输入模块.....	2/4
选型指导: 直流电流和继电器输出模块.....	2/6
选型指导: 交流电流输出模块.....	2/8
选型指导: 交直流电流 I/O 模块.....	2/10

## 3 - 专用模块和解决方案

选型指导: 模拟量 I/O.....	3/2
选型指导: 本安型 I/O.....	3/4
选型指导: 计数器和专用模块.....	3/6

## 4 - 热备解决方案

■ 热备解决方案.....	4/2
---------------	-----

## 5 - 通讯

选型指导: 通讯模块.....	5/2
Ethernet TCP/IP 网络, 透明就绪布线系统: ConneXium.....	5/4

## 6 - Quantum 安全 PLC

■ 介绍.....	6/2
安全 CPU 选型指南.....	6/6
安全 I/O 模块选型指南.....	6/8

## 7 - Unity 软件

Unity 软件提供.....	7/2
■ Unity Pro 软件.....	7/4
■ Unity EFB 工具包软件.....	7/29
■ Unity SFC View 软件.....	7/30
■ Unity Application Generator.....	7/32
■ OFS 数据服务器软件.....	7/33

## 8 - 服务

■ 文档, 标准, 认证.....	8/2
■ 产品型号索引.....	8/5



# 1 - Modicon Quantum 自动化平台

---

## 1 - Modicon Quantum 自动化平台

选型指导: Unity 处理器 .....	1/2
■ 介绍 .....	1/4
■ Unity 处理器 .....	1/6
■ PCMCIA 存储扩展卡 .....	1/12
■ 底板 .....	1/14
选型指导: 电源模块 .....	1/16
■ 电源模块 .....	1/18

# Modicon Quantum 自动化平台 Unity 处理器

用于 Unity Pro 软件产品的自动化平台	简单应用程序	简单应用程序和复杂应用程序	复杂应用程序
-------------------------	--------	---------------	--------



机架数 2/3/4/6/10/16 插槽	本地 I/O	2 机架 (1 主 + 1 扩展)	
	远程 I/O (RIO)	配有 2 个机架的 31 个远程站	
	分布式 I/O (DIO)	拥有 63 个单机架分布站的 3 个网络	
最大离散 I/O 数 (1)	本地 I/O	无限制 (最多 27 插槽)	
	远程 I/O (RIO)	31,744 个输入通道和 31,744 个输出通道	
	分布式 I/O (DIO)	每个网络 8000 个输入通道和 8000 个输出通道	
最大模拟 I/O 数 (1)	本地 I/O	无限制 (最多 27 插槽)	
	远程 I/O (RIO)	1984 个输入通道和 1984 个输出通道	
	分布式 I/O (DIO)	每个网络 500 个输入通道和 500 个输出通道	
专用模块	本安型 I/O、高速计数器、轴控制、中断输入、串行连接、精确时间标记		

通信模块和轴的数量 (本地机架上)	以太网 TCP/IP、Modbus Plus、Profibus DP、SY/Max 以太网、SERCOS, 所有组合	2	6	
总线连接	Modbus	2 个集成 RS 232/485 Modbus RTU/ASCII 从端口	2 个集成 RS 232 Modbus RTU/ASCII 从端口	
	AS- 接口 作动器 / 传感器总线	本地机架上有限个 (最多 27 个插槽), 远程机架 (RIO) 上 4 个, 分布式机架 (DIO) 上 2 个		
	Profibus DP/SERCOS MMS (2)	Profibus DP/SERCOS MMS, 本地机架上 2 个“选项”模块	Profibus DP/SERCOS MMS, 本地机架上 6 个“选项”模块	
网络连接	Modbus Plus	1 个集成端口, 本地机架上 2 个“选项”模块	1 个集成端口, 本地机架上 6 个“选项”模块 (3)	
	以太网 TCP/IP	本地机架上 2 个“选项”模块	本地机架上 6 个“选项”模块	
	USB	-		

过程控制	控制回路 (4)	20 到 40 个可编程通道	40 到 80 个可编程通道	60 到 100 个可编程通道
冗余	电源、远程 I/O 网络、Modbus Plus 模块、以太网 TCP/IP 模块			
热备可用性	-			

没有 PCMCIA 内存扩展卡时的内存 IEC 程序和数据 容量	548 Kb	1056 Kb	3072 Kb
有 PCMCIA 内存扩展卡时的内存 程序和数据存储 扩展	-	-	-

Quantum CPU	140 CPU 311 10	140 CPU 434 12 U	140 CPU 534 14 B(5)
-------------	----------------	------------------	---------------------

页码	1/11
----	------

(1) Modbus Plus 模块: 6 个模块中只有前 2 个模块具有全部功能。  
 (2) 离散 I/O 数的最大值和模拟 I/O 数的最大值不是累加关系。  
 (3) 使用值, 包括内存资源和处理器功率。  
 (4) 回路数受其复杂性限制 (从“正常状态”向“备用状态”传送的相关数据量)。  
 (5) 用 Unity Pro 软件下载处理器使用的 Unity Exec。

复杂应用程序

冗余应用程序 (热备)



2 机架 (1主+1扩展)

31个具有2机架的工作站 (1主+1扩展)

拥有63个单机架工作站的3个网络

无限制 (最多26插槽)

31,744个输入通道和31,744个输出通道

每个网络8000个输入通道和8000个输出通道

无限制 (最多26插槽)

1984个输入通道和1984个输出通道

每个网络500个输入通道和500个输出通道

本安型 I/O、高速计数器、轴控制、中断输入、串行连接、精确时间标记

6

1个集成 RS 232/485 Modbus RTU/ASCII 从端口

本地机架上有限个 (最多26个插槽), 远程机架 (RIO) 上4个, 分布式机架 (DIO) 上2个

Profibus DP/SERCOS MMS, 本地机架上6个“选件”模块

1个集成端口, 本地机架上6个“选件”模块 (3)

1个集成端口 (10BASE-T/100BASE-TX), 本地机架上6个“选件”模块

1个集成 100BASE-FX 热备端口, 本地机架上6个“选件”模块

1个保留用于连接编程 PC 的端口

20到60个可编程通道

20到60个可编程通道

20到60个可编程通道

电源、远程 I/O 网络、Modbus Plus 模块、以太网 TCP/IP 模块

-

是

768 Kb

1024 Kb

3072Kb

1024Kb

最高可达 7168 Mb

8192 Mb

140 CPU 65150

140 CPU 651 60

140 CPU 652 60

140 CPU 671 60

1/11

- (1) Modbus Plus 模块: 6个模块中只有前2个模块具有全部功能。
- (2) 回路数受其复杂性限制 (从“正常状态”向“备用状态”传送的相关数据量)。
- (3) 离散 I/O 数的最大值和模拟 I/O 数的最大值不是累加关系。
- (4) 使用值, 包括内存资源和处理器功率。

# Modicon Quantum 自动化平台 介绍



## 介绍

Modicon Quantum 自动化平台以其卓越性能、全系列、兼容的控制产品为控制需求提供最恰当的解决方案。由于它提供的是按系统要求配置的模块化结构，因此能为中至大型控制系统配置 Quantum 自动化平台，以满足最高性能的应用要求。

Quantum 系统集体积小和坚固设计于一体，因而，即使在最恶劣的现场环境下使用，也能确保其高性价比及可靠的安装运行。系统安装配置简单，适用于各种应用场合。

## 性能

Quantum 自动化平台在面板尺寸设计上有重大进展。模块进深仅有 104mm (4 英寸)，其中包括现场接线。它安装在 156mm (6 英寸) 的电子机箱内，比传统控制器节省 50% 的成本。可以简便地安装在工业标准机箱的底板上或安装在 500mm (19 英寸) 的机架中。

虽然体积小，Quantum 系统仍然保持着施耐德电气公司产品性能的高标准。Quantum 自动化平台的特点是：

- 基于 486、586 及 Pentium 型处理器的高扫描速率提高了系统的输出性能。
- 紧密地将控制系统集成在一起，其中包括运动控制、ASCII、通讯和过程控制。
- 为关键应用场合提供冗余电源、I/O 缆接选件及热备能力，使系统的可靠性最高。
- 关键应用场合，通过配置输出“故障”状态以获取更多的预置性能。
- 隔离级别高，恶劣电气环境下的抗噪声干扰能力强。
- 高精度模拟量 I/O，适用于过程的密切监视和控制。
- 高速开关电路和中断处理能力使系统性能更好。
- 带电插拔功能(带电插拔模块时不影响其它单元的运行)简化系统维护，提高系统的可用性。
- 一些 CPU 带 2 个 PCMCIA 插槽，用于增加程序和数据存储空间。
- 一些 CPU 有内置式 Ethernet 端口及独立协处理器，提供高级通讯性能。

## 广泛的解决方案

Quantum 自动化解决方案有多种形式。单机架控制系统最大 448 个 I/O 点，多站点控制系统可配置网络服务功能，最大 64000 个 I/O 点。在通讯选件的支持下具有至工厂级和现场总线网络的连接性。支持超过 8 个工业标准的网络，从 Ethernet 到 ASCII。

由于使用了先进的英特尔 CPU，Quantum 的逻辑解算时间和 I/O 吞吐速率非常大，足以满足机械控制和材料处理行业的高速处理命令要求。应用程序的存储容量从 2Mb 到 4Mb，而一些型号的 CPU，其存储能力通过 PCMCIA 卡可扩展到 7.2Mb。所有型号的 CPU 都配有浮点协处理器芯片，能够在最佳速度下完成过程运算和数学计算工作，因此增强了过程控制的完整性和质量性。

(1) 带 140 CPU 高级处理器。

## Quantum 应用程序的设计和安装

安装这些新型 Quantum 处理器需要：

- Unity Pro XL 编程软件。Unity Pro XL 编程软件与 Premium 自动化软件兼容。
- 可提供 Unity Studio 软件套件，用于设计分布式应用程序。

提供下列性能：在 Windows 2000 Professional 或 Windows XP 环境下使用的 Unity Pro：

- 5 种编程语言：结构化文本 (ST)，指令表 (IL)，梯形图 (LD)，功能块图 (FBD) 和顺序功能图 (SFC)。
- 一个多任务软件结构：主要任务，快速任务，用于事件任务中的辅助任务 (1) 事件处理。
- 执行期间的程序修改 (在线修改)

## 简易集成途径

对大批安装我们产品的用户施耐德电气公司一直郑重承诺对他们的支持。Quantum 自动化平台为已经使用 Quantum，984 和 Sy/Max 的用户提供一个简单易懂且性价比高的集成途径。Unity Enhanced 指令集允许将任何 Concept 的程序转换成 Unity 程序，并能在 Quantum CPU 上运行。

我们对简易集成途径的承诺使得我们可以在保护用户对于软硬件及培训方面投资的同时，降低开发周期成本。对于 Quantum 和 Sy/Max 控制器均可获得已被现场验证的 Ethernet、Modbus 和 Modbus Plus 通讯网络的集成。

## 灵活的系统结构

当今自动化市场上没有一款单一控制结构能够满足所有的命令要求。某些解决方案提供带本地 I/O 的中央型控制系统；另外一些系统采用装有远程 I/O 站点的中央控制器；还有一些系统使用许多更小型的分布式 I/O 站点，采用对等通讯方式和现场数据集成方式进行工作。现在使用 Quantum 单一 I/O 系列产品就能配置所有这些结构。因此适用于过程控制、材料处理或分布式控制场合。

具有强大功能的 Quantum 是唯一能满足用户各种需求的自动化平台。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 介绍

机械特性			
重量 / 模块		kg	1.0 最大
		lb	2 最大
尺寸 (高 x 深 x 宽)		mm	250 x 103.85 x 40.34
		inch	9.84 x 4.09 x 1.59
导线尺寸		mm	0.5...2.0 单线, 0.5...1.3 双线
		AWG	14 单线, 16 双线, 20 最大
材料 (机架和盖板)			耐火聚碳酸酯
底板空间		slots	1/ 模块, 典型; 2/ 某些 CPU 和 MMS 模块
电气特性			
防静电 (IEC 801-2)	空气	kV	8
	接点	kV	4
抗 RFI 能力 (IEC 801-3)		MHz	80...1000, 10 V/m
接地冲击 (IEC 801-5)		kV	2, 屏蔽至地
环境特性			
温度	工作	°C	0...+60
	储存	°C	-40...+85
相对湿度		%	0...95 非冷凝 @ 60 °C
海拔高度		m	最高 5000 m, 满载工作。海拔高度超过 2000 m 后, 其规定的 60 °C 最大工作环境温度每上升 1000 m, 下降 6 °C
冲击		G	±15 峰值持续 11 ms, 半正弦波
易燃性		V-O	94, 连接器和模块
自由下落		m	1
		ft	3
认证机构			UL 508, c UL, CSA 22.2-142, CSA Class 1 Div 2, 工厂手册, Class 1, Div 2, 海事机构认证, CE

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### Unity 处理器



#### 介绍

Modicon Quantum CPU 是基于 486、586 和 Pentium 处理器的高性能可编程控制器系列，兼容 Unity Pro 软件。这些 CPU 中实现的部分特性有：

- 优越的扫描时间和 I/O 吞吐量。
- 处理定时中断和基于 I/O 的中断的能力。
- 可处理快速任务和主任务。
- 可通过 PCMCIA 内存扩展卡进行内存扩展。
- CPU 中内置多种通信接口。
- 在高端型号的前面板上，配有用户友好的诊断和操作 LCD 显示屏。

可按照其内存容量、处理速度和通信选项对所提供的处理器进行区分。

#### 内存备份、保护和扩展

CPU 将应用程序存储在以电池供电的内部 RAM 中。电池位于模块的正面，可在 CPU 运行的同时进行维护。

为了保护应用程序免遭操作中的无意改变，处理器在面板上有一个钥匙开关。该钥匙开关还可用于启动和停止 CPU。140 CPU 31110 处理器只有一个内存保护波段开关。还可以通过在配置模式下对一个存储器保护位进行设置，来锁定任何的程序更改（通过 PC 编程或下载）。

高端处理器 140 CPU 65150/60，140 CPU 65260 和 140 CPU 67160 具有 2 个 PCMCIA 内存扩展卡插槽：

- 一个上插槽（编号 0），用于插入内存扩展卡（程序、符号、常量和 / 或数据文件）。
- 一个下插槽（编号 1），用于插入数据文件专用内存扩展卡。

#### 内置通信端口

Quantum CPU 支持：

- 两个 Modbus RS 232 端口（对于 140 CPU 65●●0 和 140 CPU 67160 处理器只带一个串口但可支持 Modbus RS 485）
- 一个 Modbus Plus 端口

按照型号，Quantum 处理器可以包括：

- 一个 10BASE-T/100BASE-TX 以太网 TCP/IP 端口（RJ45 连接）
- 一个 USB 端口，用于连接编程终端（仅高端处理器）

#### LCD 显示屏

有些 CPU 型号配有一个 LCD 显示屏（2 行，每行 16 个字符），带有亮度和对比度控制。通过小键盘和显示屏，可对 CPU 进行诊断，可对部分配置参数进行设置，同时还可启动和停止 CPU。

#### 热备（冗余）

Quantum 140 CPU 67160 处理器专用于管理热备功能。它具有一条 100 Mbps 以太网光纤连接，可通过 LCD 显示屏诊断热备功能。

#### Quantum 应用程序设计和安装

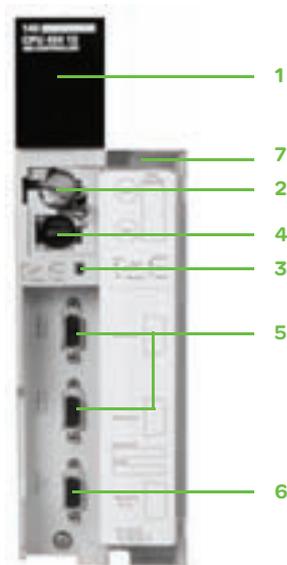
这些 Quantum 处理器的安装需要：

- Unity Pro Large 或 Extra Large 编程软件。该软件与 Premium 平台兼容。
- 可按要求进行选择的功能：
  - Unity Studio 软件套件，用于设计分布式应用程序
  - Unity 应用程序生成器 (UAG) 是开发和生成过程控制应用程序的专家软件
  - Unity EFB 工具套件，用于以 C 语言开发 EF 和 EFB 功能块库
  - Unity SFC 视图软件，用于显示和诊断以顺序功能图表 (SFC) 语言编写的应用程序

# Modicon Quantum

## 自动化平台

Unity 处理器



140 CPU 434 12U/534 14B

### 说明

#### 基本处理器

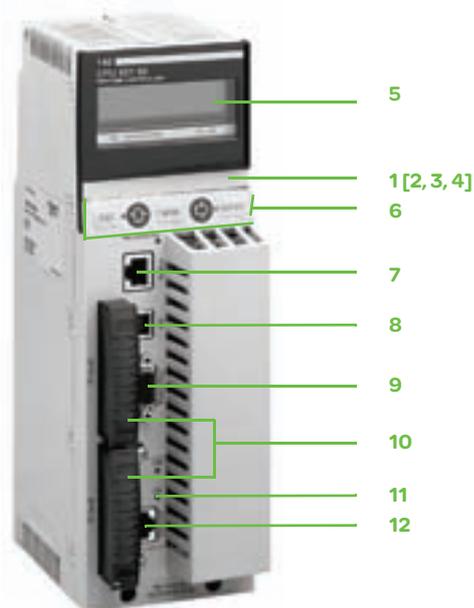
140 CPU 311 10, 140 CPU 434 12U 和 140 CPU 534 14B 处理器前面板包括:

- 1 一个包含 7 个 LED 指示灯的显示单元:
  - Ready LED (绿色): CPU 已经通过上电诊断测试
  - Run LED (绿色): CPU 已经启动并且正在解算逻辑
  - Modbus LED (绿色): Modbus 端口上有活动的通信
  - Modbus Plus LED (绿色): Modbus Plus 端口上有活动的通信
  - Mem Prt LED (绿色): 内存写保护 (内存保护开关激活)
  - Bat Low LED (红色): 需要更换电池, 或没有电池
  - Error A LED (红色): 指示 Modbus Plus 端口上有通信错误
- 2 一个备用电池插槽
- 3 一个用于选择 Modbus 端口通信参数的开关
  - 一个用于对内存进行写保护的波段开关 (140 CPU 311 10 订货号)。
- 4 一个钥匙开关 (140 CPU 434 12U/534 14B 订货号):
  - 停止位置: 可编程控制器停止, 程序修改无效
  - Mem Prt 位置: 可编程控制器停止或运行, 程序修改无效
  - 启动位置: 可编程控制器停止或运行, 程序修改有效
- 5 两个 9 芯孔式 SUB-D 接头, 用于连接到 Modbus 总线
- 6 一个 9 芯孔式 SUB-D 接头, 用于连接到 Modbus Plus 网络
- 7 一个带有客户标识标签的可拆卸铰链门。

#### 高性能处理器

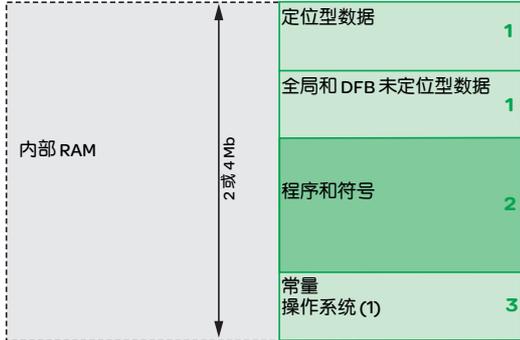
140 CPU 651 50, 140 CPU 651 60, 140 CPU 652 60 和 140 CPU 671 60 处理器前面板包括:

- 1 一个 LCD 显示屏盖, 可接触:
- 2 一个按键开关:
  - 解锁: 操作员可通过 LCD 显示屏调用所有系统菜单操作, 可修改所有可更改的模块参数; 内存保护关闭。
  - 锁定: 所有系统菜单操作均不能调用, 所有可更改模块参数均只能读出; 内存保护开启。
- 3 一个备用电池插槽。
- 4 一个复位按钮 (重新启动)。
- 5 一个 LCD 显示屏 (2 行, 每行 16 个字符), 带有亮度 and 对比度控制。
- 6 一个带有 2 个 LED 指示灯的 5 按钮小键盘 (ESC, ENTER, MOD, ↑, ⇐)。
- 7 一个 RJ45 接头, 用于连接到 Modbus 总线。
- 8 一个 B 型孔式 USB 接头, 用于连接 PC 编程终端。
- 9 一个 9 芯孔式 SUB-D 接头, 用于连接到 Modbus Plus 网络。
- 10 两个用于 PCMCIA 内存扩展卡的插槽。
- 11 两个 LED 指示灯:
  - COM LED (绿色): 指示以太网活动 (140 CPU 651 50/60, 140 CPU 652 60 订货号), 指示热备主站或从站活动 (140 CPU 671 60 订货号)
  - ERR LED (红色): 指示以太网碰撞 (140 CPU 651 50/60, 140 CPU 652 60 订货号), 指示热备主站和从站之间的通信错误 (140 CPU 671 60 订货号)。
- 12 一个 RJ45 接头, 用于连接到以太网 (140 CPU 651 50/60, 140 CPU 652 60 订货号)。
- 一个 MT-RJ 光纤接头, 用于在热备体系结构中主 PLC 和辅 PLC 之间进行互连 (140 CPU 671 60 订货号)。



140 CPU 651 50/60

不带 PCMCIA 内存扩展卡的处理器

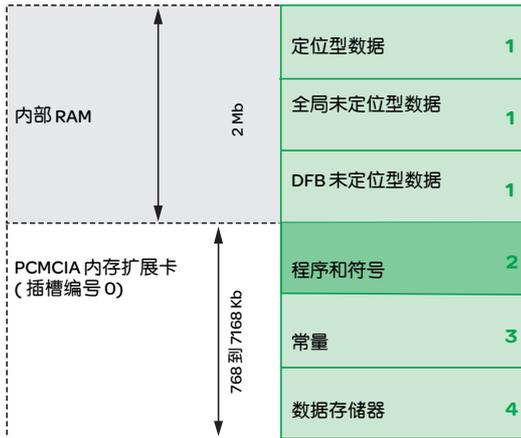


### 存储器结构

应用程序内存从物理上分为分布在内部 RAM 存储器上的内存区和分布在 1 或 2 个 PCMCIA 内存扩展卡上的内存区 (仅限在 140 CPU 65150/60, 140 CPU 652 60 和 140 CPU 671 60 处理器上):

- 应用数据区总是位于内部 RAM 中。该区按照用户的习惯和选择分成 2 类数据:
  - 定位型数据对应于通过地址定义的数据 (例如 %MW237), 可能会使用符号与之关联 (例如 Counting\_rejects)
  - 非定位型数据对应于只通过符号定义的数据。由于地址自动分配, 因而此类寻址消除了内存“映射”管理限制。
  - DFB 未定位型数据对应于 DFB 用户功能块。该对象区的大小仅受限于集成 RAM 中的变量内存。
- 应用程序和符号区位于内部 RAM 中或位于 PCMCIA 内存扩展卡中 (描述符、任务执行代码和应用程序符号数据库)。
- 常量区位于内部 RAM 中或位于 PCMCIA 内存扩展卡中 (常量字、初始值和配置)。
- 附加数据存储区, 用于分布式应用程序存储信息, 如生产数据和制造配方 (仅限 140 CPU 65150/60, 140 CPU 652 60 和 140 CPU 671 60 处理器)。

带有插槽编号 0 的 PCMCIA 内存扩展卡的处理器



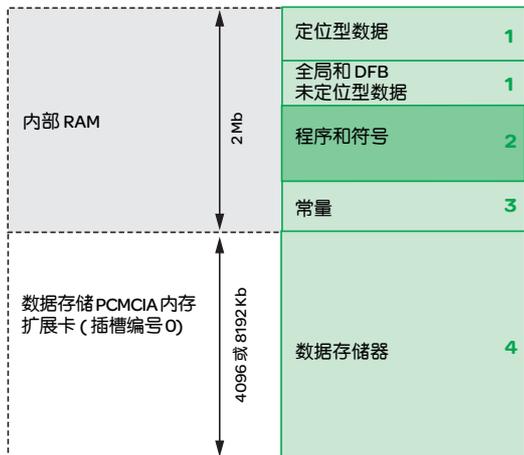
根据应用程序内存大小的要求, 可采用两种内存结构, 取决于 Quantum 处理器 (140 CPU 65150/60, 140 CPU 652 60 或 140 CPU 67160 订货号) 配有 0、1 或 2 个 PCMCIA 内存扩展卡:

- 应用程序位于内部 RAM 中。应用程序完全加载到处理器的采用电池供电的内部 RAM (2) 内, 其容量取决于处理器订货号。
- 应用程序位于 PCMCIA 内存扩展卡中。内部 RAM 保留用于应用数据。PCMCIA 内存扩展卡中含有程序空间 (程序区、符号和常量)。某些类型的 PCMCIA 内存扩展卡还可用于数据文件存储区。

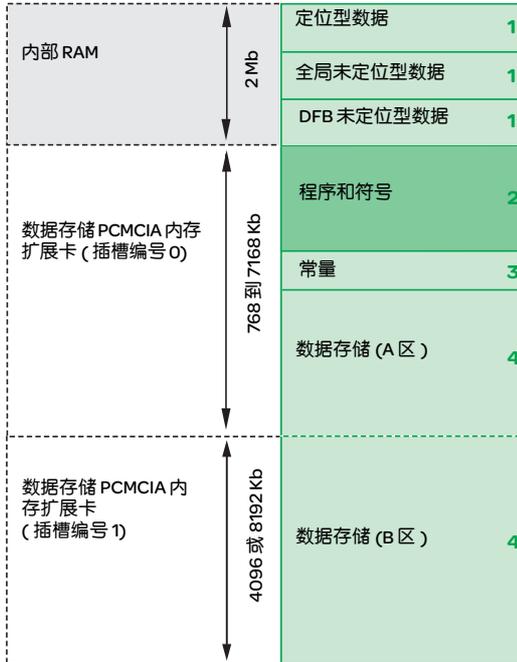
程序区是否要有符号区是可选的。在 PLC 上具有应用程序符号数据库意味着, 当将其连接到一个不含任何应用程序的编程终端时, 调试或升级该 PLC 所需的一切元素都可从该 PLC 内部得到。

(1) 仅限 140 CPU 311 10/434 12U/534 14B 处理器。  
(2) 内部 RAM 存储器由一块镍镉电池供电。RAM 内存卡由一块锂电池保护。

带有插槽编号 0 的数据存储型内存扩展卡的处理器



带有插槽编号 0 和 1 的 2 个 PCMCIA 内存扩展卡的处理器



### 内存结构 (续)

#### 文件存储区扩展

带有 TSX MRP F004M/F008M 文件存储内存扩展卡 (4096 或 8192 Kb):

- 当应用程序完全加载到内部 RAM 中时，可提供一个文件存储区。
- 当应用程序位于 PCMCIA 内存扩展卡中时，内存空间可释放出来供程序使用。

Unity Pro 软件可以协助应用程序设计人员实现 Quantum PLC 内存空间的结构管理。

#### 保护应用程序

不管 PLC 存储器结构如何：

- 应用程序位于内部 RAM 中还是位于 PCMCIA 卡中，都可以对其进行保护，从而禁止在 Unity Pro 在线模式下对其进行访问（读或更改程序）。
- 还可以通过在配置模式下对一个存储器保护位进行设置，来锁定任何的程序更改（通过编程终端或下载）。

Quantum 可编程控制器符合针对过程自动化中使用的电子设备的主要国家和国际标准。

特性和性能			140 CPU 311 10	140 CPU 434 12U	140 CPU 534 14B	140 CPU 651 50	140 CPU 651 60	140 CPU 652 60	140 CPU 671 60	
处理器订货号										
最大配置	具有 2/3/4/6/10/16 插槽的机架数	本地 I/O 远程 I/O 分布式 I/O	2 31 分站 x 2 机架 63 分站 x 1 机架 / 3 网络							
输入 / 输出	离散 I/O (1)	本地 I/O	无限制 (最多 27 插槽)							
		远程 I/O	31,744 输入和 31,744 输出							
	模拟 I/O (1)	本地 I/O	每个网络 8000 个输入和 8000 个输出							
		远程 I/O	无限制 (最多 27 插槽)							
通信数	专用 I/O	本地 I/O	无限制 (最多 26 插槽)							
	选件模块数 (本地机架上)	以太网、Modbus Plus、Profibus DP、SERCOS、SY/Max	1984 输入和 1984 输出							
	最大连接数	Modbus	每个网络 500 个输入和 500 个输出							
		Modbus Plus	本安型、计数器、运动控制、高速中断输入、串行连接、精确时间标记							
		以太网 TCP/IP	2 个集成 RS 连接 (2)	2 个集成 RS 232 Modbus/ASCII 连接	1 个集成 RS 232/485 Modbus/ASCII 连接					
		Profibus DP	1 个集成连接, 本地机架上最多 2 个连接	1 个集成连接, 本地机架上最多 6 个连接						
		AS- 接口	本地机架上最多 2 个连接	本地机架上最多 6 个连接	1 个集成连接, 本地机架上最多 6 个连接					
功能	冗余	USB	本地机架上无限制 (最多 27 插槽), 远程分站中 4 个, 分布式分站中 2 个							
	过程控制		-							
	热备		1 个保留用于连接编程 PC 的端口							
没有 PCMCIA 内存扩展卡时的内存容量	内部 RAM	Mb	2	4	2	4	2			
	程序和未定位型数据 (最小)	Kb	400	800	2716	512	1024	2816	1024	
	定位型数据和配置 (最大)	Kb	148	256						
有 PCMCIA 内存扩展卡时的内存容量	程序	Kb	-							
	配置和定位型数据 / 未定位型数据 (最大)	Kb	-		7168	512	1024	3072	1024	
内存对象区的最大容量	Flash	Kb	1152							
	定位型内部位 (%Mi)	位	51,712		65,528					
	定位型内部数据	Kb	19.3		130					
	非定位型内部数据	Kb	548	1056	2972	512/768 (带 / 不带 PCMCIA)	1024			
按键开关	启动 / 停止 / 内存保护		-	是		-				
	内存保护开 / 关		-	-		是				
滑动开关	内存保护 / 关		是	-						
	Com 端口: ASCII/RTU/Mem		是	-						
应用程序结构	主任务		1 循环 / 周期							
	快速任务		1 周期							
	辅助任务		0							
	中断任务	最大数量		64						
		I/O 中断		64						
	定时器中断		16							
单条指令的执行时间 (3)	布尔型	μs	0.12...0.585		0.08...0.585	0.0525...0.075				
	对字	μs	0.12...0.585		0.08...0.585	0.045...0.06				
	对定点算术	μs	0.10...0.27		0.07...0.27	0.045...0.06				
	浮点	μs	0.10...0.27		0.07...0.27	0.48...0.56	0.40...0.50			
每毫秒执行千条指令数	100% 布尔型	Kins/ms	1.86		1.97	10.28				
	65% 布尔型和 35% 数值型	Kins/ms	2.49		2.61	9.91		10.07		
系统开销	MAST task	ms	1							
	FAST task	ms	0.2							

(1) 离散 I/O 数的最大值和模拟 I/O 数的最大值不是累加关系。

(2) 2 个集成 RS 232/485 Modbus/ASCII 集成连接

(3) 因指令类型而变的阈值。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### Unity 处理器



140 CPU 31110



140 CPU 651 00

Unity CPU							
处理器		内存 (最大)			通信端口	订货号	重量
时钟速率	协处理器	RAM	程序	带 PCMCIA 内存扩展卡的程序			
MHz		Mb	Kb	Kb			kg
66	内置数学协处理器	2	400	-	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	140 CPU 311 10	-
	内置数学协处理器	2	800	-	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	140 CPU 434 12U	-
133	内置数学协处理器	4	2716	-	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	140 CPU 534 14B	-
166	有, 内置以太网 TCP/IP	2	512	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 以太网 TCP/IP	140 CPU 651 50	-
266	有, 内置以太网 TCP/IP	2	1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 以太网 TCP/IP	140 CPU 651 60	-
		4	2816	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 以太网 TCP/IP	140 CPU 652 60	-
		2	1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 热备端口 (100 Mbps)	140 CPU 67160	-

(1) Modbus RS 232/RS 485 端口。

#### PCMCIA 内存扩展卡

Quantum 140 CPU 651 50/60, 140 CPU 652 60 和 140 CPU 671 60 处理器可接受最多 2 个 PCMCIA 内存扩展卡。但有效容量受限于该处理器订货号规定的最大容量。请参看第 1/10 和 1/11 页。

#### 连接电缆

说明	使用从处理器	到 PC 机端口	长度	订货号	重量 kg
PC 机终端连接电缆	9 芯 SUB-D Modbus 端口, 用于 140 CPU 31110、140 CPU 434 12U、140 CPU 534 14B	RS 232 (9 芯 SUB-D 接头)	3.7 m	990 NAA 263 20	0.300
			15 m	990 NAA 263 50	1.820
	RJ45 Modbus 端口, 用于 140 CPU 6●●00	RJ45 接头	1 m	110 XCA 282 01	-
			3 m	110 XCA 282 02	-
			6 m	110 XCA 282 03	-
用于 Modbus Plus 网络的连接电缆	9 芯 SUB-D Modbus+ 端口, 用于 140 CPU 31110、140 CPU 434 12U、140 CPU 534 14B	USB 端口, 用于 140 CPU 6●●	3.3 m	UNY XCA USB 033	-
		Modbus Plus 分支器	2.4 m	990 NAD 211 10	-
	9 芯 SUB-D Modbus+ 端口, 用于 140 CPU 6●●00	Modbus Plus 分支器	2.4 m	990 NAD 218 10	-
			6 m	990 NAD 218 30	-
适配器	RJ45 接头, 用于 140 CPU 6●1●0	RS 232 (9 芯 SUB-D 接头)	-	110 XCA 203 00	-

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### PCMCIA 存储扩展卡

#### 介绍

PCMCIA 内存扩展卡可扩展高性能 Quantum 处理器的 RAM 内存容量。

根据型号，这些扩展卡可适应：

- 应用程序的程序、符号和常量
- 应用程序的附加数据
- 或以上两者

#### PCMCIA 内存扩展卡

上述所有卡均可插入 Quantum 140 CPU 65●●0/67160 处理器中的 PCMCIA 插槽。

这些卡可提供三种不同的存储类型：

- 应用程序存储：程序、符号和常量存储在公共空间 512 Kb 到 4096 Kb；TSX MFP P●●●K/M 用于 Flash EPROM 内存。

- 应用程序和附加数据的存储，包括：

- 应用程序区从 192 Kb 到 7 Mb
- 数据存储区 7 Mb 到 0 Kb，用于存储附加数据。

这 2 种空间之间的界限可以配置。可配置的卡有

- TSX MRP C●●●K/M 用于 SRAM 内存
- TSX MCP C●●●K/M 用于 Flash EPROM 和 SRAM 内存。

- 附加数据的存储，由 SRAM TSX MRP F004M/008M 内存扩展卡提供，4 或 8 Mb。

这些内存扩展卡采用了 2 种技术：

- 电池供电 SRAM

尤其用于应用程序设计和调试阶段。这些卡可提供：

- 所有应用程序传递和修改服务均可以在线模式实现
- 附加数据存储

内存由一个集成在 PCMCIA 内存扩展卡中的可拆卸电池提供保护。具备第二块辅助电池，以便更换主电池而不丢失数据。

- Flash EPROM

当应用程序调试完成时使用。用于：

- 克服电池寿命限制
- 执行一次全局应用程序传递

使用当中，将不能对应用程序进行在线模式修改。

#### 在线模式程序修改

只有那些程序存储在 SRAM 内存中的扩展卡 (TSX MRP C●●●K/M) 允许以在线模式执行程序修改。

如果用户的处理器配有一个内存扩展卡，并且想通过在线模式对程序进行修改或添加，那么他必须将应用程序的结构组织在几个合理大小的区段内。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### PCMCIA 存储扩展卡

#### 订货号

Quantum 140 CPU 65150、140 CPU 65160、140 CPU 65260 和 140 CPU 67160 处理器可兼容下列内存扩展卡。

内存限制分两种：

- 一种与处理器型号有关。
- 一种与所选的 PCMCIA 内存扩展卡有关。

以上两个限制之中的最低值规定了用户应用程序可用的内存容量。

#### PCMCIA 内存扩展卡

说明	内存大小		订货号	重量 kg
	应用程序	数据文件		
可配置 SRAM 应用程序 / 文件内存扩展	192...768 Kb	576...0 Kb	TSX MRP C768K	-
	192...1024 Kb	832...0 Kb	TSX MRP C001M	-
	192...1792 Kb	1600...0 Kb	TSX MRP C01M7	-
	192...2048 Kb	1856...0 Kb	TSX MRP C002M	-
	192...3072 Kb	2880...0 Kb	TSX MRP C003M	-
	192...7168 Kb	6976...0 Kb	TSX MRP C007M	-
Flash EPROM 应用程序内存扩展	512 Kb	-	TSX MFP P512K	-
	1024 Kb	-	TSX MFP P001M	-
	2048 Kb	-	TSX MFP P002M	-
	4096 Kb	-	TSX MFP P004M	-
可配置 Flash EPROM 和 SRAM 应用程序 / 文件内存扩展	512 Kb	512 Kb	TSX MCP C512K	-
	2048 Kb	1024 Kb	TSX MCP C002M	-
SRAM 文件内存扩展 (1)	-	4096 Kb	TSX MRP F004M	-
	-	8192 Kb	TSX MRP F008M	-

#### 备件

说明	使用	类型	订货号	重量 kg
备用电池	SRAM PCMCIA 内存扩展卡	主	TSX BAT M02	0.010
		辅	TSX BAT M03	-
操作	PCMCIA 内存扩展卡	-	TSX P CAP	0.030

(1) 用于存储制造配方和生产数据。容量取决于 PCMCIA 内存扩展卡型号。

# Modicon Quantum 自动化平台 底板

## 简介

Modicon Quantum 模块能非常方便地安装到工业标准的电子机箱或 19 英寸机箱的底板上。安装机架 ( 选项 ) 可用于架式安装。底板提供控制信号并将电源分配到各个模块中。

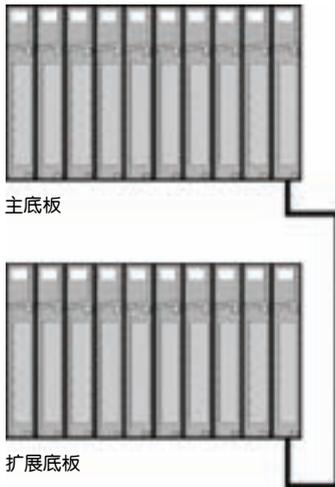
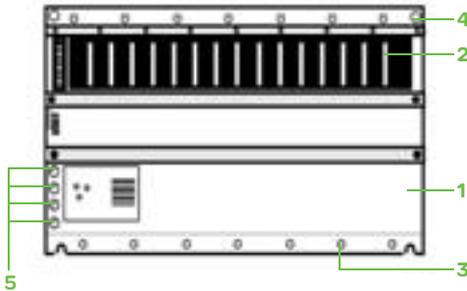
## 描述

有 6 种不同型号的底板 ( 带 2、3、4、6、10 或 16 槽 ), 底板槽位是通用的, 也就是说任意模块都能插到任一槽位内。绝大部分的 Quantum 模块都能插到 Quantum 底板的每一槽位内 (1)。

在 Quantum 系统中不存在对槽位的依赖关系, 虽然我们确实建议最好将电源模块放在最外边的槽位处, 这样可获得最佳的散热效果。对模块的限制仅是模块电源容量和寻址空间。任一型号的底板都能够在 Quantum 支持的 3 种结构中使用 ( 带本地 I/O 的独立系统、远程 I/O 及分布式 I/O )。由于无需为不同的 I/O 结构配备专用的底板, 因而减少了你的备用库存量。

Quantum 系统通过面板软件对模块的寻址和配置进行处理, 因而无需 DIP 开关或其它硬件设置。

- 1 金属机架
- 2 底板连接器
- 3 固定模块的分接孔
- 4 安装孔
- 5 接地端子



## 底板扩展模块

140 XBE 100 00 Quantum 背板扩展模块提供就近安装 I/O 模块服务, “辅助”底板通过 1 个定制的通讯电缆与主底板上的 CPU 或 RIO 站点适配器进行通讯。底板扩展模块必须安装在底板上, 并应有自己的供电电源。两个底板之间通过底板扩展电缆传送所有的通讯信号。每一底板只能有一个底板扩展模块 (Backplane Expander)。

底板扩展模块具有下列灵活特性:

- 同一底板扩展模块 ( 型号 140 XBE 100 00 ) 既可用在主底板上, 也可用在辅底板上。一个完整的底板扩展系统包括 2 个 140 XBE 100 00 模块和 1 个扩展电缆, 长有 3 英尺、6 英尺和 9 英尺。
- 系统可以使用任一款的 Quantum 供电模块, 而每个底板又可使用不同型号的供电模块。
- 辅底板掉电不会导致整个站点的停电, 仅辅底板上的模块会丢失电源。
- 底板扩展模块可位于底板的任一槽位, 主、辅底板上的底板扩展模块无需对应安排。
- 编程界面不识别底板扩展模块, 此模块在 I/O 映射图中反映为未用槽位。
- 能在 Quantum 所有型号的底板上使用。
- 底板扩展系统支持本地 I/O, 在不移动到 RIO 的情况下为用户提供一种低成本本地扩展到第二机架的途径。
- 底板扩展系统支持远程 I/O, 包括全部 31 个远程 I/O 站点。
- 底板扩展系统支持所有已用的 Quantum 数字量和模拟量 I/O 模块及 Quantum 高速计数器。

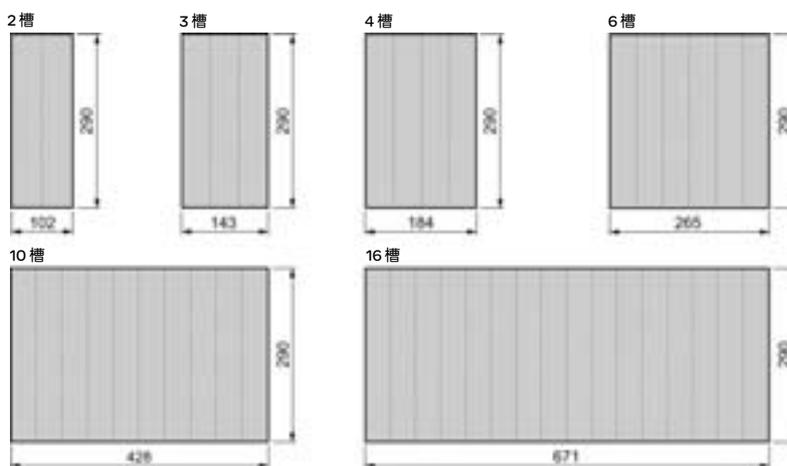
(1) 不包括 140 CPU 651/671●0 先进处理器和 MMSERCOS 运动模块, 它们需要 2 个槽位。

# Modicon Quantum 自动化平台 底板

型号			
描述	槽数	型号	重量 kg (lb)
机架用于: 本地 I/O 模块 远程 I/O 模块 分布式 I/O 模块	2	140 XBP 002 00	0.230 (0.5)
	3	140 XBP 003 00	0.340 (0.75)
	4	140 XBP 004 00	0.450 (1.0)
	6	140 XBP 006 00	0.640 (1.4)
	10	140 XBP 010 00	1.000 (2.2)
	16	140 XBP 016 00	1.600 (3.5)

底板附件			
描述	长度	型号	重量 kg (lb)
底板扩充板	-	140 XBE 100 00	-
底板扩充板电缆	1 m	140 XCA 717 03	-
	2 m	140 XCA 717 06	-
	3 m	140 XCA 717 09	-
19 英寸机架, 前部安装支架, 用于 140 XBP 010 00	125 mm (4.92 英寸) 深	140 XCP 401 00	-
19 英寸机架, 后部安装支架, 用于 140 XBP 010 00	20 mm (0.79 英寸) 深	140 XCP 402 00	-

## 尺寸 140 XBP 0●0 00



模块深度: 104 mm

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 电源模块

类型	独立型			累加型
				
输入电压	~100...276 V	==20...30 V	==100...150 V	~ 93...132 V 或 ~ 170...264 V
频率	47...63 Hz	-		47...63 Hz
输入电流	0.4 A @ ~115 V 0.2 A @ ~230 V	1.6 A	0.4 A	1.3 A @ ~115 V 0.75 A @ ~230 V
输出电流	3.0 A, 最大 0.3 A, 最小			独立型: 11.0 A @ 60°C 累加型: 20.0 A @ 60°C
外部熔断	1.5 A 慢速熔断	2.5 A 慢速熔断	0.75 A 慢速熔断	2.0 A 慢速熔断
最大电源中断时间	1/2周期, 满负载	1ms	1ms	1/2周期, 满负载
报警继电器接点	无			
型号	140 CPS 111 00	140 CPS 211 00	140 CPS 511 00	140 CPS 114 20
页	1/21			

累加型	冗余型
-----	-----



~ 20...30 V	~ 48...60 V	~ 93...138 V 或 ~ 170...276 V	~ 20...30 V	~ 48...60 V	~ 100...150 V
-	-	47...63 Hz	-	-	-
3.8 A, 最大	-	1.1 A @ ~115 V 0.6 A @ ~230 V	3.8 A, 最大	-	0.5 A @ ~125 V
8.0 A	-	8 A @ 60°C (140 CPS 124 00) 11 A @ 60°C (140 CPS 124 20)	8.0 A	-	-
5.0 A 慢速熔断	2.0 A 介质时间迟延	2.0 A 慢速熔断	5.0 A 慢速熔断	2.0 A 介质时间迟延	2.0 A 慢速熔断
1 ms	13 ms	1/2 周期, 满负载	1 ms	13 ms	1 ms
有	-	140 CPS 124 00 - 无 140 CPS 124 20 - 有	有	-	无
140 CPS 214 00	140 CPS 414 00	140 CPS 124 ●0	140 CPS 224 00	140 CPS 424 00	140 CPS 524 00



# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 电源模块

#### 简介

Quantum 电源模块提供的服务有 2 个目的——为系统底板提供电源并保护系统免受噪声与电源波动的干扰。所有电源模块均有过电流和过电压保护。它们能在高电气噪声的场所运行而无需隔离变压器。一旦发生意外掉电，电源模块确保系统有足够的时间完成安全有序的停机。

电源模块将输入的电压转变成支持 CPU、本地 I/O 及安装在底板的任何通讯选件模块所规定的电压 +5V。电源模块不为现场传感器 / 执行器与 Quantum I/O 之间提供电源。

如果是在独立系统 (本地 I/O) 或远程 I/O 控制结构中使用 Quantum 系统，Quantum 提供 3 种类型的电源模板：

- 低功率独立型电源模块。
- 高功率累加型电源模块。
- 高功率冗余型电源模块。

如果在分布式 I/O 结构中使用 Quantum 系统提供 1 个专用低功率独立型电源。它们是专为这样的结构设计的并集成在分布式 I/O 适配器模块中。在本书的 DIO 结构一章中有关于分布式电源的说明。

#### 各种电源模块特性

##### 独立型电源模块

独立型电源模块为 Quantum 底板提供 3A 电流。当你的控制系统仅需要低功率就能满足要求时选择独立型电源模块是很经济的。独立型电源模块可提供交流 115/230V、直流 24V 和直流 125V 电源电压。

##### 累加型电源模块

累加型电源模块为 Quantum 底板提供 8A 或 11A 电流 (根据不同的型号)。累加型电源模块既可以作为独立型电源模块使用也可以作为累加型电源模块使用。当在同一底板上组合使用 2 个累加型电源模块时，它们自动按累加型方式运行——为底板提供 16A 或 20A 的电流。在累加型工作方式中，2 个电源模块必须型号一致，并将 1 个模块放在底板的最左边槽位处，将另 1 个放在最右边的槽位处，这样模块的使用寿命最长。如果 2 个模块中的 1 个坏了，则会引起底板掉电。

如果底板仅使用 1 个累加型电源模块，则模块按独立型电源模块工作——为底板提供 8A 或 11A 的电流 (根据不同的型号)。

累加型电源模块可提供交流 115/230V、直流 24V 和直流 48/60V 电源电压。

##### 冗余型电源模块

冗余型电源模块为 Quantum 底板提供 8A 或 11A 电流 (根据不同的型号)。在高可靠性应用中，使用 2 个冗余型电源模块为底板提供 8A 或 11A 冗余电流 (根据不同的型号)。当其中 1 个电源模块坏了，另 1 个状态正常的电源模块能维持必要的功率供给，从而使底板的运行和现有的通讯不受影响。每个冗余型电源模块上都有 1 个状态位，并被 CPU 上的应用程序或上位管理系统监视。因此你能快速对电源模块的故障作出反应。

如果在配置冗余型电源模块时需要另加电源，可在底板上加入第 3 个冗余电源模块——将冗余电流能力提高到 16A 或 20A (根据不同的型号)。如果 3 个电源模块中的 1 个坏了，另外 2 个状态正常的电源模块将转换成标准冗余方式——为底板提供 8A 或 11A 的冗余电流 (根据不同的型号)。

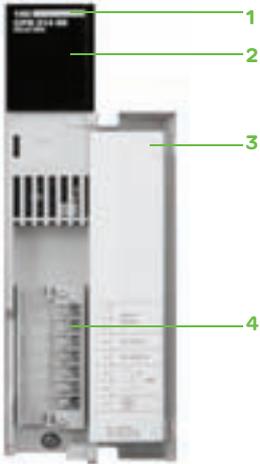
如果你需要减少备件库存时，单个冗余电源也可以作为独立型电源使用。

冗余型电源模块可提供交流 115/230V、直流 24V、直流 48/60V 和直流 125V 电源电压。

# Modicon Quantum

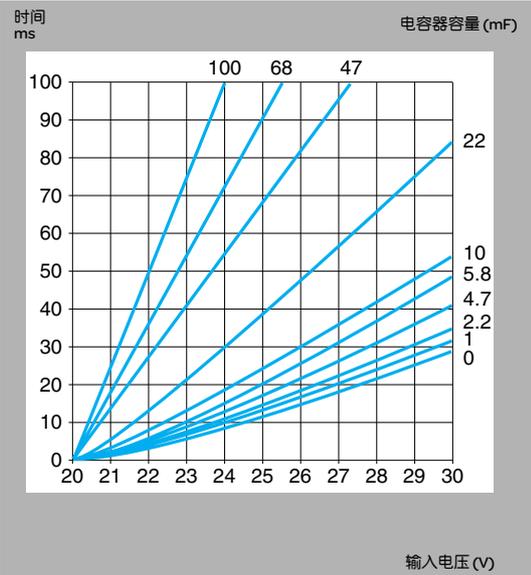
## 自动化平台

### 电源模块



#### 描述

- 1 型号和色码
- 2 LED 排列
- 3 可拆装门和用户 ID 标签
- 4 端子排



#### 最大电源中断

对电源 CPS 214 00, CPS 224 00 和 CPS 42400 的端子 5 和 6 加上直流电解电容器可以增加缓冲处理时间。相应的电容器额定值如图中所示。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 电源模块

#### 交流和直流正电压的特性

型号		140 CPS 111 00 (1)	140 CPS 114 20 (2)	140 CPS 124 ●0 (3)		
输入要求	输入电压	~ V	100... 276	93...132 或 170...264	93...138 或 170...276	
	输入频率	Hz	47... 63	47...63	47... 63	
	输出电流	@ ~ 230 V	A	0.2	0.75	0.6
		@ ~ 115 V	A	0.4	1.3	1.1
	浪涌电流	@ ~ 230 V	A	20	19	19
		@ ~ 115 V	A	10	38	38
	额定值	VA	50	130	130	
	外部熔断器	A	1.5 慢速熔断	2.0 慢速熔断	2.0 慢速熔断	
	输入电源中断		1/2 周, 满载及最小线性电压 / 频率, 中断之间少于 1s			
	谐波失真	%	均方根值, 小于 10			
输出至总线	电压	≡ V	5.1	5.1	5.1	
	电流	A	3, 最大; 0.3, 最小	累加型: 20 @ 60 °C 独立型: 11 @ 60 °C	8 @ 60 °C (140 CPS 124 00) 11 @ 60 °C (140 CPS 124 20)	
	保护		过电流, 超范围			
总体	内部电能损耗	W	$2.0 + (3 \times I_{OUT}) I_{OUT}$ 单位: A	$6.0 + (1.5 \times I_{OUT}) I_{OUT}$ 单位: A	$6.0 + (1.5 \times I_{OUT}) I_{OUT}$ 单位: A	
认证机构		UL 508, CSA 22.2-142, cUL, FM Class 1 Div. 2, C€				

型号		140 CPS 211 00 (1)	140 CPS 214 00 (2)	140 CPS 224 00 (3)	
要求	输入电压	≡ V	20...30	20...30	20... 30
	输入电流	A	1.6	3.8, 最大	3.8, 最大
	浪涌电流	A	30	25 @ ≡ 24 V, 14 @ ≡ 20 V	25 @ ≡ 24 V, 14 @ ≡ 20 V
	输入波动	≡ V	-	94...189 Hz	94...189 Hz
	输入电源中断	ms	1.0 @ ≡ 20 V	1.0 @ ≡ 20 V	1.0 @ ≡ 20 V
			20.0 @ ≡ 25 V	带外部电容器, 最大 100 ms	
	外部熔断器 (推荐)	A	2.5 慢速熔断	5.0 慢速熔断	
输出至总线	电压	≡ V	5.1	5.1	
	电流	A	3, 最大; 0.3, 最小	8.0	
	保护		过电流, 超范围		
总体	冲击承受力	≡ V	-		2.3 x 最大额定输入电压, 持续 1.3 ms
	内部电能损耗	W	$2 + (3 \times I_{OUT}) I_{OUT}$ 单位: A	$6 + (1.8 \times I_{OUT}) I_{OUT}$ 单位: A	
	报警继电器		无	有	
认证机构		UL 508, CSA 22.2-142, cUL, FM Class 1 Div. 2, C€			

型号		140 CPS 414 00 (2)	140 CPS 424 00 (3)	140 CPS 511 00 (1)	140 CPS 524 00 (3)	
要求	输入电压	≡ V	48...60	48...60	100...150	100...150
	输入电流	A	3.8 max	3.8 max	0.4	0.5 @ ≡ 125 V
	浪涌电流	A	14 @ ≡ 40 V	14 @ ≡ 40 V	10	28 @ ≡ 125 V
	输入电源中断	ms	13.0 @ ≡ 48 V	13.0 @ ≡ 48 V	1.0 最大	1.0 最大
	外部熔断器 (推荐)	A	2.0, 介质时间延迟	2.0, 介质时间延迟	3/4 慢速熔断	2 慢速熔断
输出至总线	电压	≡ V	5.1	5.1	5.1	5.1
	电流	A	8.0	8.0	3 最大, 0.3 最小	8.0
	保护		过电流, 超范围			
总体	内部电能损耗	W	15.6 @ 8 A	17.2 @ 8 A	$2 + (3 \times I_{OUT}) I_{OUT}$ 单位: A	$6 + (1.5 \times I_{OUT}) I_{OUT}$ 单位: A
	报警继电器		有	有	无	无
认证机构		UL 508, CSA 22.2-142, cUL, FM Class 1 Div. 2, C€				

设备类型: (1) 独立, (2) 累加, (3) 冗余。

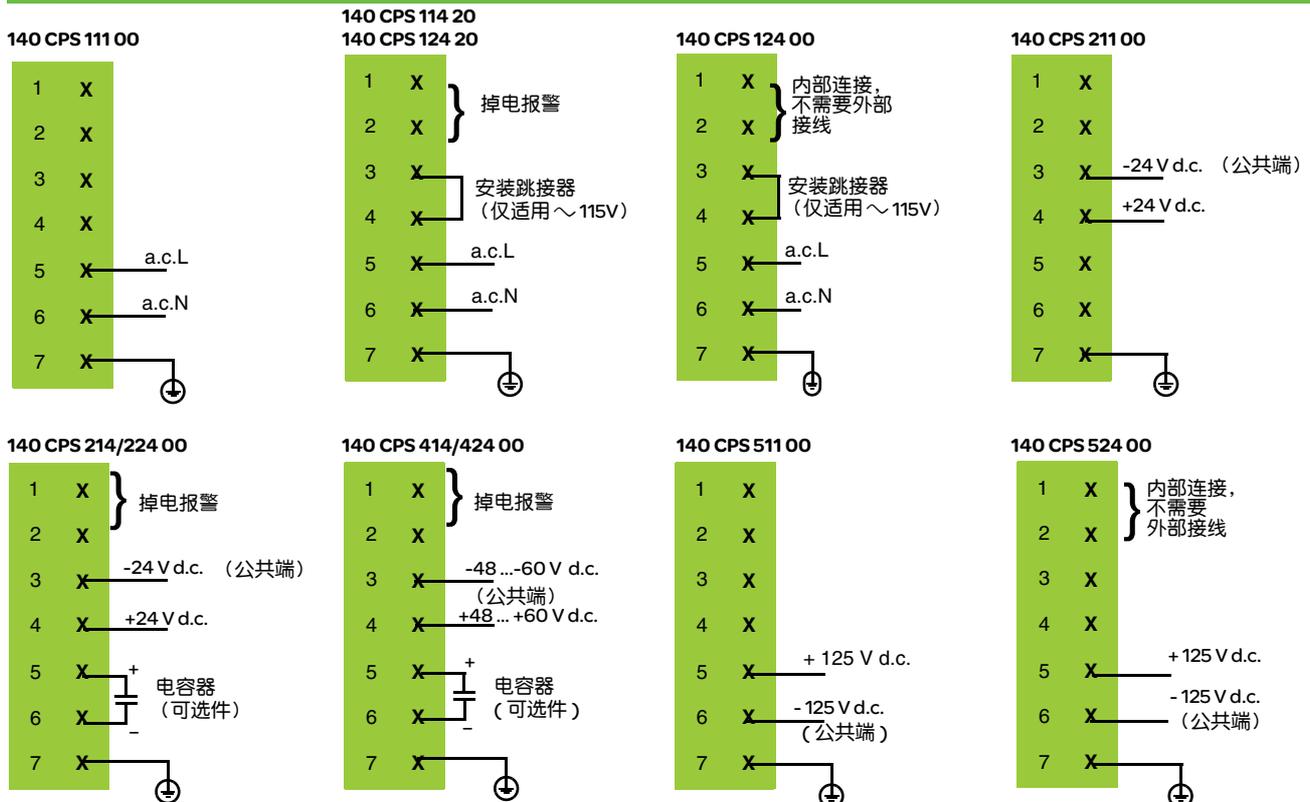
## 型号

电源				
输入电压	电流	类型	型号	重量 kg (lb)
~ 120/230 V	3 A	独立型	140 CPS 111 00	0.650 (1.43)
~ 115/230 V	11 A	累加型	140 CPS 114 20	0.650 (1.43)
~ 120/230 V	8 A	冗余型	140 CPS 124 00	0.650 (1.43)
~ 115/230 V	11 A	冗余型	140 CPS 124 20	0.650 (1.43)
≡ 24 V	3 A	独立型	140 CPS 211 00	0.650 (1.43)
≡ 24 V	8 A	累加型	140 CPS 214 00	0.650 (1.43)
≡ 24 V	8 A	冗余型	140 CPS 224 00	0.650 (1.43)
≡ 48 ... 60 V	8 A	累加型	140 CPS 414 00	0.650 (1.43)
≡ 48 ... 60 V	8 A	冗余型	140 CPS 424 00	0.650 (1.43)
≡ 125 V	3 A	独立型	140 CPS 511 00	0.650 (1.43)
≡ 125 V	8 A	冗余型	140 CPS 524 00	0.650 (1.43)

附件				
输入电压 / 功率	保护等级	型号	重量 kg (lb)	
电源连接器 (T 点)	IP 20 额定值	140 XTS 005 00	0.150 (0.33)	

## 外部接线





---

### 2 - 离散量 I/O 模块

选型指导: V.d.c 输入模块.....	2/2
选型指导: V.a.c 输入模块.....	2/4
选型指导: 直流电流和继电器输出模块.....	2/6
选型指导: 交流电流输出模块.....	2/8
选型指导: 交直流电流 I/O 模块.....	2/10

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 离散量 I/O

### V.d.c 输入模块

类型	—		
输入电压	5V/TTL	24 V	
			
点数	32		
组数	4		
点 / 公共点	8		
隔离	按组		
寻址要求	2 个输入字		
总线电流	170 mA	330 mA	
逻辑	源	漏	源
型号	140 DDI 153 10	140 DDI 353 00	140 DDI 353 10



# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 离散量 I/O

### V.a.c 输入模块

类型	~			
输入电压	24 V		48 V	
				
点数	16	32	16	32
组数	16	4	16	4
点 / 公共点	1	8	1	8
隔离	逐点	按组	逐点	按组
寻址要求	1 个输入字	2 个输入字	1 个输入字	2 个输入字
总线电流	180 mA	250 mA	180 mA	250 mA
型号	140 DAI 340 00	140 DAI 353 00	140 DAI 440 00	140 DAI 453 00

~

115 V

230 V



16

32

16

32

16

2

4

16

4

1

8

1

8

逐点

按组

逐点

按组

1个输入字

2个输入字

1个输入字

2个输入字

180 mA

250 mA

180 mA

250 mA

140 DAI 540 00

140 DAI 543 00

140 DAI 553 00

140 DAI 740 00

140 DAI 753 00

## 自动化平台

离散量 I/O

直流电流和继电器输出模块

类型	—			
输出电压 / 继电器类型	5 V/TTL	24 V	19.2...30 V	
				
点数	32		96	
组数	4		6	
点 / 公共点	8		16	
最大负载	电流 / 点	75 mA	0.5 A	0.5 A
	电流 / 组	600 mA	4 A	3.2 A
	电流 / 模块	2.4 A	16 A	19.2 A
寻址要求	2 个输出字		6 个输出字	
总线电流	350 mA	330 mA	250 mA	
逻辑	漏	源	漏	源
型号	140 DDO 153 10	140 DDO 353 0●	140 DDO 353 10	140 DDO 364 00 (1)

(1) 需要 Telefast 2 连接器

		验证输出	继电器	
--	--	------	-----	--

10...60 V 源	24...125 V 源	10...30 V	常开	常开 / 常闭
-------------	--------------	-----------	----	---------



16	12	32	16	8
----	----	----	----	---

2	2	4	16	8
---	---	---	----	---

8	6	8	1	
---	---	---	---	--

2 A	0.75 A	0.5 A	2 A	5 A
-----	--------	-------	-----	-----

6 A	3 A	4 A	N/A	N/A
-----	-----	-----	-----	-----

12 A	6 A	16 A	N/A	N/A
------	-----	------	-----	-----

1 个输出字	1 个输出字 1 个输出字	2 个输出字 2 个输出字	1 个输出字	0.5 个输出字
--------	------------------	------------------	--------	----------

160 mA	375 mA @ 6 点 650 mA @ 12 点	500 mA	1100 mA	560 mA
--------	-------------------------------	--------	---------	--------

源				
---	--	--	--	--

140 DDO 843 00	140 DDO 885 00	140 DVO 853 00	140 DRA 840 00	140 DRC 830 00
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

## 自动化平台

离散量 I/O

交流电流输出模块

类型	~	
输出电压	24 ... 230 V	24 V ... 115 V



点数	16		
组数	16		
点 / 公共点	1		
最大负载	电流 / 点	4 A @ 20-132 VAC, 3 A @ 170-253 VAC	4 A @ 20-132 VAC
	电流 / 组	N/A	N/A
	电流 / 模块	16 A	16 A
寻址要求	1 个输出字		
总线电流	350 mA		

型号	140 DAO 840 00	140 DAO 840 10
----	----------------	----------------

~

100...230 V

24...48 V

24...230 V



32

4

4

8

4 A @ 85-132 VAC, 3 A @ 170-253 VAC

4 A @ 20-56 VAC

1 A

4 A

4 A

4 A

16 A

16 A

16 A

2 个输出字

320 mA

140 DAO 842 10

140 DAO 842 20

140 DAO 853 00

## 自动化平台

离散量 I/O

交直流电流 I/O 模块

输出电压	~ 85...132 V	≡ 19.2...30 V
输入电压	~ 115 V	≡ 24 V



点数	16 输入 / 8 输出		
组数	2 个 8 点输入 2 个 4 点输出		
最大负载	电流 / 点	4 A	0.5 A
	电流 / 组	4 A	2 A
	电流 / 模块	8 A	4 A
寻址要求	1 个输入字 0.5 个输出字		
总线电流	250 mA	330 mA	

型号	140 DAM 590 00	140 DDM 390 00
----	----------------	----------------

19.2...156.2 V

156.2 V



4 个输入, 4 个隔离输出

1 个 4 点输入  
4 个输出点

4 A

N/A

16 A

1 个输入字  
1 个输出字

350 mA

140 DDM 690 00



---

## 3 - 专用模块

选型指导：模拟量 I/O .....	3/2
选型指导：本安型 I/O .....	3/4
选型指导：计数器和专用模块 .....	3/6

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 模拟量 I/O

类型	输入模块			
				
通道数	8	16 差动或 16 外部连接单端	8	
量程	4...20 mA 1...5 V	0.0...25 mA 0.0...20 mA 4.0...20 mA	0...25 mA, ± 20 mA 4...20 mA 0...10 V, ± 10 V 0...5 V, ± 5 V 1...5 V	RTD (2-, 3-, 或 4- 线), Pt, Ni
接口	1			
分辨率	12 bits	0...25,000 计数 0...20,000 计数 0...16,000 计数 (缺省)	最大 16 位	12 位 + 符号位
隔离 (通道对通道)	30 V	30 V	200 V	300 V 峰值对峰值
寻址要求	9 个输入字	17 个输入字	9 个输入字	
总线电流	240 mA	360 mA	280 mA	200 mA
模块类型	140 ACI 030 00	140 ACI 040 00	140 AVI 030 00	140 ARI 030 10

输出模块				组合 I/O
				
	4	8	4	4 进 /2 出
热电偶 (型号 B, E, J, K, R, S, R, S, T, mV)	4...20 mA	0.0...25 mA 0.0...20 mA 4.0...25 mA	0...10 V, ±10 V 0...5 V, ±5 V	多范围进 / 电流出
				4 进 /1 出
16 位	12 位	0...25,000 计数 0...20,000 计数 0...16,000 计数 (缺省) 0...4,095 计数	12 位	16 进 /12 出
~220 V@47...63 Hz 或 = 300 V 最大	~500 V@47...63 Hz 或 = 750 V, 1 分钟	无	~500 V, 1 分钟	Input = ±40 V 最大 输出 ~500 V, = 750 V, 1 分钟
10 个输入字	4 个输出字	8 个输出字	4 个输出字	5 个输入字 /2 个输出字
280 mA	480 mA	550 mA	700 mA	350 mA
140 ATI 030 00	140 ACO 020 00	140 ACO 130 00	140 AVO 020 00	140 AMM 090 00

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 本安型 I/O 模块

类型	模拟量输入模块	
		
通道数	8	
量程	RTD: 铂 -200 °C to +850 °C 镍 -60 °C to +180 °C 热电偶: 型号 J, K, E, T, S, R, B -100...+100 mV, -25...+25 mV	电流输入 4...20 mA 0...20 mA 0...25 mA
分辨率	RTD-12 位十符号 (0.1°C) TC-1 °C (缺省值) 0.1°C, 1°F, 0.1°F	最大 25,000 计数
隔离 (通道对总线)	1780 Vac @ 47...63 Hz 或 2500 Vdc, 1 分钟	
25°C 时的精确误差	RTD-±0.5 °C TC-(型号 J, K, E, T)±2 °C, 读数的 ±0.1% (型号 S, R, B)±4 °C, 读数的 ±0.1%	典型: ±0.05% 满量程; 最大: ±0.1% 满量程
总线电流	400 mA	1.5 A
寻址要求	10 个输入字	9 个输入字
模块类型	140 AII 330 00	140 AII 330 10

本安型  
模拟量输出模块



本安型  
离散量输入模块



本安型  
离散量输出模块



4...20 mA (0 至 4095)  
4...20 mA (0 至 16,000)  
0...20 mA (0 至 20,000)  
0...25 mA (0 至 25,000)

无负载电压: 8 Vdc  
短路电流: 8 mA  
开关点电流: 1.2 mA...2.1 mA  
开关滞后电流: 0.2 mA

最大负载电流:  
每点: 45 mA @ 11 Vdc  
每模块: 360 mA  
断开状态每点漏电流: 0.4 mA  
输出电压 24 Vdc (开路)

15 位, 4...20 mA 内

± 0.2% 满量程

2.5 A

400 mA

2.2 A, 满负载

8 个输出字

0.5 个输出字

0.5 个输出字

140 AIO 330 00

140 DII 330 00

140 DIO 330 00

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 计数器和专用模块

类型	高速计数模块		AS-Interface 总线模块
			
功能	<p>5 通道，用于增量编码器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 计数器输入频率 100 kHz (≐ 5 V) 或 20 kHz (≐ 24 V)</li> <li>- 计数 16 位 (65635 点) 或 32 位 (2 147 483 647 点)</li> <li>- 8 输出 ≐ 24 V</li> </ul>	<p>2 通道，用于增量编码器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 计数器输入频率 500 kHz (≐ 5/24 V)</li> <li>- 计数 16 位 (65635 点) 或 32 位 (2 147 483 647 点)</li> <li>- 4 输出 ≐ 24 V</li> </ul>	<p>Profile M2 (AS-I V1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 线 ASI 电缆</li> <li>- 最长 100 m</li> <li>- 4 输入 / 4 输出中的 31 个离散附属点</li> </ul>
通讯端口	-		1 个主 AS-Interface 167 Kbits/s
Unity Pro 软件兼容性	是		
寻址要求 (字)	13 进 / 13 出	6 进 / 6 出	13 进 / 9 出
总线电流	250 mA	650 mA	典型 60 mA，最大 100 mA
型号	140 EHC 105 00	140 EHC 202 00	140 EIA 921 00

异步串行链路模块	锁存 / 中断模块	系统时标同步模块	系统时标多功能输入模块
----------	-----------	----------	-------------



2 个独立串行链接  
 - ASCII 符号代码  
 - 最长 20 m (屏蔽电缆)

- 16 通道 = 24 V  
 3 种工作方式:  
 - 上升沿或下降沿时的中断处理方式 (优先级: 依据模块地址和模块通道号决定)  
 - 上升沿 (最小 30 μs) 或下降沿 (最小 130 μs) 时的自动锁存 / 解锁方式  
 - 上升沿 (最小 30 μs) 或下降沿 (最小 130 μs) 时的高速输入方式

1 个 DCF 输入 = 24 V, 用于 GPS 外部时间接收器 (470 GPS 00100) 或 DCF 外部时间接收器 (DCF 077E)  
 - 日期同步 (天, 周, 月, 年) 和 时间同步 (毫秒、分、小时)  
 - 周期或事件时标

32 个离散量输入 = 24 ... 125 V  
 - 响应时间 0... 255 ms (可配置)  
 5 种工作方式:  
 - 离散量输入循环处理  
 - 事件输入 (模块带 4096 个事件并带时标)  
 - 计数输入 32 位, 500 Hz  
 - 周期性时标  
 - 延时切换

2 个 RS 232 串行链接, 非隔离型, 19, 2 Kbit/s

-

-

-



12 进 / 12 出

16 进

-

-

300 mA

400 mA

300 mA

300 mA

140 ESI 062 10

140 HLI 340 00

140 DCF 077 00

140 ERT 854 10



---

## 4 - 热备解决方案

■ 热备解决方案 .....	4/2
热备系统概述 .....	4/2
热备专用处理器 .....	4/5
热备系统特性 .....	4/6
产品型号 .....	4/7

## 自动化平台

双机热备系统  
Unity Pro

## 介绍

双机热备系统与 Unity Pro 软件相兼容，并通过 Quantum CPU 提供关键过程应用所需要的高度可用性。

系统结构的中心部分是两个 Quantum PLC 机架，即通常意义下的“主机”和“备机”。它们的硬件配置必须相同（每个本地机架上安装的模块必须一致）。每个机架配置的核心部件是 140 CPU 67160 处理器，专门设计用于 Unity Pro 软件下的双机热备架构。该处理器是一个双槽模块，同时包含中央处理单元和一个冗余协处理器。

“主” PLC 执行应用程序并且控制输入输出 (I/O)。“备” PLC 驻留在后台，必要的时候取代“主” PLC。“备机”和“主机”之间通过一个集成在 CPU 当中的高速光纤链路 (100Mbps) 相连接。

此光纤链路 (62.5/125 多模光纤) 可以扩展 2 公里远，中间无需任何附件设备。“备用” PLC 当中的用户应用程序数据正是通过此光纤链路被周期性地更新。

在“主” PLC 意外发生故障时，备用系统自动切换，由“备用” PLC 使用最新的数据内容执行应用程序并更新 I/O。一旦系统发生切换，“备用” PLC 就将变为“主” PLC。在发生故障的 PLC 修复并重新连接到系统当中时，它将承担“备用” PLC 的角色。

使用 Unity Pro 软件的双机热备系统能够实现主备机之间平稳、无缝的切换。切换对于过程而言是透明的，系统对过程的监控不会中断，并且不会因为发生硬件故障而受到不利影响。使用 Unity Pro 的双机热备系统因此能够减少停机时间，从而提高生产效率。

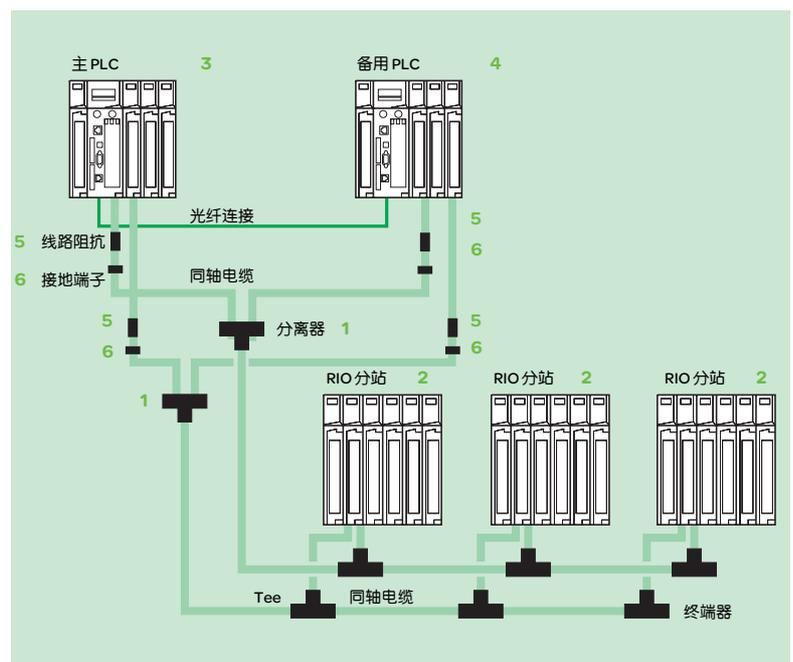
## 架构

## 应用 (一)：远程 I/O 架构 (RIO)

对于敏感性过程，I/O 控制的切换时间应当在 PLC 扫描周期的范围之内，因此推荐选择之一 (\*) 是基于 RIO 的系统架构。

这些包含了 Quantum 模块的 I/O 站点在 Unity Pro 软件编程环境中进行配置。I/O 的扫描和 CPU 的扫描时间是同步的。一个系统分离器 (MA 0186 100) 用于在 RIO 站点和“主”、“备”PLC 之间交换数据。当 I/O 站点上的 CPU 断开连接时，线电阻 (990 XCA 656 09) 可被用于维持合适的电缆连接。可选的接地终端 (60 0545 000) 在这些情况下被用于维持同轴电缆的接地状态。

此 I/O 系统的可用性可通过使用冗余电缆系统加强。这些 I/O 站点也可通过使用光收发器组成 (冗余) 光纤环网。



\* 具体应用中的构架选择，可咨询施耐德电气公司的技术支持工程师。

## 自动化平台

双机热备系统  
Unity Pro

## 架构 (续)

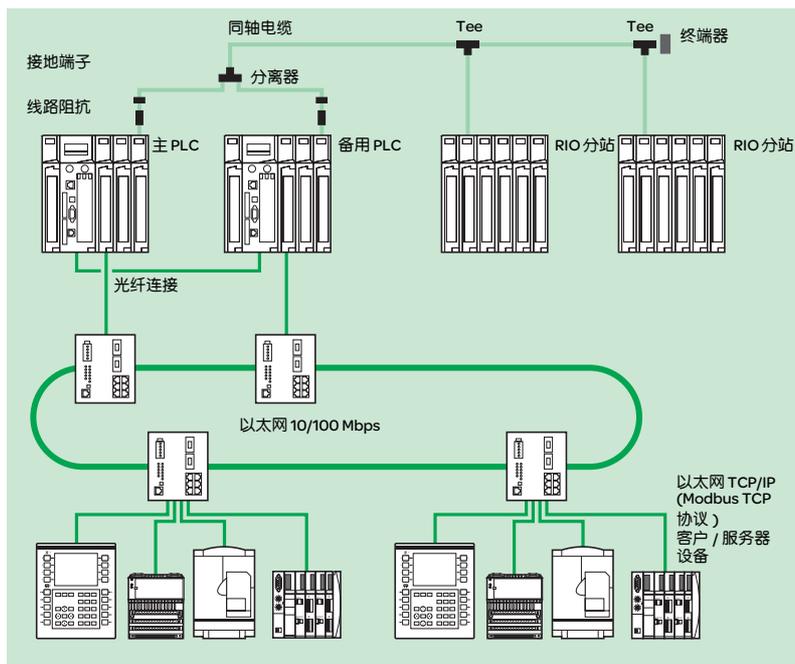
## 应用 (二): 混合架构

根据 I/O 控制的时间要求, 也可选择混合 I/O 的系统构架 (\*), 即设备既可以分布在 RIO 类型的 I/O 站点上, 也可以分布在 TCP/IP Ethernet 上。

从操作角度看, 从设备 (PLC 模块, 人机界面等), 以及 Modbus TCP 主设备 (Momentum I/O 端子, Advantys STB I/O 岛, ATV 变频器等) 因此能够共存于同一个 Ethernet TCP/IP 网络当中。

考虑主从类型的数据交换, 在 PLC 模块和设备之间使用 Modbus TCP 协议进行通信, I/O Scanning 机制是理想的选择。通过配置, I/O Scanning 可用于定义多达 128 个周期性的读或写交换, 通过字表, 实现与目标设备的数据通信。I/O Scanning 机制是一个可选的标准功能, 可在 Quntum 140 NOE 77101 和 140 NOE 77111 以太网模块上获得。这个功能在使用 Unity Pro 的双机热备架构中同样能够使用。

考虑到在 PLC 模块和分布式设备之间连接采用的 Ethernet 网络拓扑元素, 交换机要优于集线器。采用的网络拓扑类型可以是总线型或者环型, 同轴电缆或光纤, 须视具体情况而定。

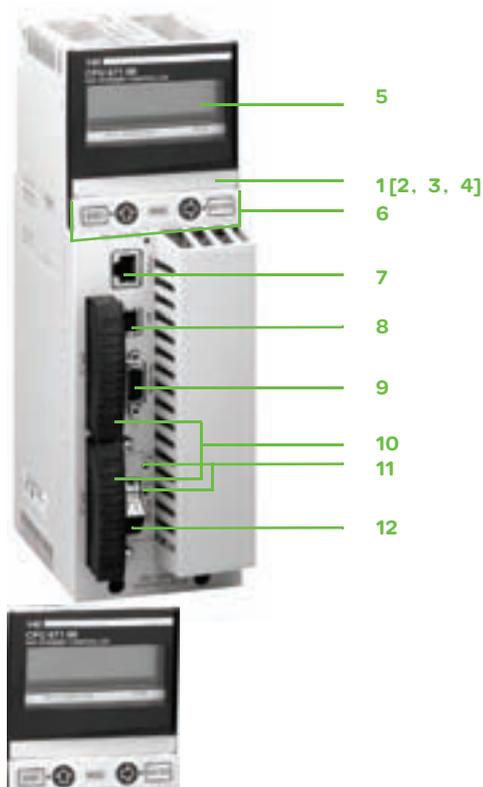


\* 具体应用中的构架选择, 可咨询施耐德电气公司的技术支持工程师。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 双机热备系统



#### 140 CPU 671 60

140 CPU 671 60 处理器的前面板包括:

- 1 一个 LCD 显示面板, 提供对以下部分的访问:
- 2 一个钥匙开关:
  - 解锁: 可以调用任何系统菜单操作, 并且操作员能够通过 LCD 面板和键盘对可更改的模块参数进行修改。内存保护关闭。
  - 锁定: 无法调用任何菜单操作, 并且所有可更改的参数变成只读。内存保护使能。
- 3 一个电池后备槽
- 4 一个重启按钮 (Restart)
- 5 一个 LCD 显示屏 (2 行, 每行 16 字符), 亮度及对比度可调
- 6 一个 5 键键盘, 带 2 个 LED 指示灯 (ESC, ENTER, MOD, ↑, ⇒)
- 7 一个 RJ45 接头用于连接 Modbus 总线
- 8 一个 B 型 USB 接口用于连接 PC 编程终端
- 9 一个 9 针 SUB-D 接口, 用于连接 Modbus Plus 网络
- 10 两个 PCMCIA 插槽, 用于内存扩展卡
- 11 两个 LED:
  - COM LED (绿): 主备机通信处于活动状态
  - ERR LED (红): 主备机通信错误
- 12 一个 MTRJ 光纤接头, 用于在热备架构中连接主备机

#### 微型操作员对话终端

位于 140 CPU 671 60 处理器前面板上的微型操作员对话终端, 可为用户提供 PLC 状态的直接指示 (RUN, STOP, No Conf), 而无需使用编程终端。

它也可使用以下浏览按键显示或修改一定数量的操作参数:

- ESC
- ENTER
- MOD
- ↑
- ⇒

四个主要的命令功能可从一个树状结构的菜单 / 子菜单中获得:

- Quantum PLC 操作模式: PLC Operations
- 通信端口参数设置: Communications
- 系统信息: System Info
- LCD 屏幕设置: LCD Settings

PLC Operations 菜单用于执行以下命令:

- Start PLC
- Stop PLC
- Init PLC

它可用于进入 Hot Standby 子菜单, 提供对热备系统专有命令的访问。

它可用于显示 PLC 的连接 / 断开状态 (State 子菜单), 并且这个子菜单提供强制 PLC 进入连接 / 断开状态的功能 (Mode 子菜单)。

其它子菜单为:

- Order: 指示当前 PLC 的拓扑信息
- Diag: 如果需要, 可提供备机的错误状态信息
- Transfer: 用于将主 PLC 内存中的内容传递到备机中, 用于更新

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 双机热备系统

### Unity Pro

特性			
处理器类型			140 CPU 671 60
尺寸	槽位数量	主机	2
		备机	2
微处理器			Pentium 266 MHz
存储器备用	电池	类型	3 V 锂电
		最大使用电流	mAh 1200
		使用年限	years 10, 每年 0.5% 的电量流失
		充电电流	μA 典型 14, 最大 420
日历时钟	漂移		s/day 8.0, 60°C 下
最大配置	机架数量, 2/3/4/6/10/16 槽	主站	1 主机架 /1 备用机架
		远程站	31 I/O 站 x 2 机架 (主机架 + 扩展机架)
输入 / 输出	离散 I/O 点数	远程站	每站 64 个输入字 + 64 个输出字 即每站 1024 输入和 1024 输出 (输出) 即总共 31,744 输入和 31,744 输出 (最大)
	模拟 I/O 点数	远程站	每站 64 个输入字 + 64 个输出字 即每站 64 个输入和 64 个输出 (最大) 即总共 1984 个输入和 1984 个输出 (最大)
	特殊功能模块		本安 I/O, 高速计数, ASCII, 时标
通信	可选模块数量	以太网 Modbus Plus	6
	最大端口数量	Modbus	1 集成端口, 位于 Quantum CPU (RS 232/485)
		As-Interface	4, 位于远程机架
		Modbus Plus	1 集成端口, 位于 Quantum CPU 6, 最大, 可选模块
		Ethernet	1 x 100 Mbps 端口, 集成于 Quantum CPU 仅用于主备机之间的连接 6 x 10/100 Mbps 端口 (最大), 可选模块
	USB	1 端口, 仅用于编程	
功能	微型操作员对话终端		集成于前面板
	冗余		电源 (可选), RIO 接线 (可选), Modbus Plus (可选)
	过程控制		是
	热备		冗余协处理器, 集成于 Quantum CPU 主备机连接, 通过 100 Mbps 的光纤端口
内存	可配置数据 - 最大	Kb	128
	程序	Kb	768 可能通过 PCMCIA 卡扩展至 7168 (上部槽位)
	非定位变量 + 内部数据	Kb	512 max.
	定位数据 (最大) (RAM State)	Kb	128
	定位内部位 (%Mi)	bits	64 K, 所有 I/O 组合
	文件存储	Mb	多达 8 Mb, PCMCIA 卡 (下部槽位)
应用程序结构	主任务 (MAST)		1 循环 / 周期
	快速任务 (FAST) (2)		1 周期 (4)
	辅助任务 (2)		4 (4)
	软件中断任务 (3)		32 (4)
单个指令执行时间 (1)	布尔量	μs	0.0525...0.075
	字或定点运算	μs	0.0450...0.060
	浮点运算	μs	0.400...0.500
每毫秒执行的 指令数 (1)	100% 布尔量	Kinst/ ms	10.28
	65% 布尔量和 35% 数字量	Kinst/ ms	10.07
系统开销	主任务 (FAST)	ms	1
	快速任务 (FAST)	ms	0.2

(1) 不同指令类型具有不同的数值。

(2) 推荐在 Unity Pro 的双机热备应用程序当中只使用主任务。FAST 和 AUX 任务当然也不是完全禁止使用的, 这种情况下应该对使用这两种任务可能对系统造成的影响作详尽的分析。

(3) 采用多任务结构可能包括在单次扫描过程中对映象数据表进行修改, 即使处于主备机的数据传输过程当中也不例外; 而一个基本原则是, 这些修改的进行与 PLC 的扫描周期是异步的, 正是因为这些原因, 施耐德电气推荐在 Unity Pro 的双机热备应用程序中只使用 MAST 任务。

(4) 不推荐在热备系统中使用。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 双机热备系统

#### Unity Pro

型号							
使用 Unity Pro 的热备 CPU							
热备 CPU	内存 (最大)		程序容量		通信端口	型号	重量
时钟速率	协处理器	RAM	程序容量 (含定位变量)	程序容量, 带 PCMCIA 卡			kg
266 MHz	是, 集成 Ethernet TCP/IP 仅用于热备	2 Mb	896 Kb	7168 Kb	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet 100 Mbps 端口, 用作热备端口	140 CPU 671 60	-

相关模块			
描述	拓扑	型号	重量
RIO 中心控制单元模块	单缆	140 CRP 931 00	-
	双缆	140 CRP 932 00	-

附件				
描述	用途	长度	型号	重量
分离器	T 型头, 用于连接来自两个中央控制单元的 (140 CRP 93●00) 的同轴电缆, 组成 RIO 主 干电缆的起始端	-	MA 0186 100	-
用于同轴电缆 RG-6/RG-11 的线电阻	用于 RIO 同轴电缆的电阻。用于在来自中央 控制单元 (140 CRP 93●00) 的电缆断开时保 持适当的 RIO 线缆信号水准。两端均以母接 头的方式连接。	-	990 XCA 656 09	-
用于同轴电缆 RG-6/RG-11 的接地终结	RIO 同轴电缆的接地终结器用于在来自中央 控制单元 (140 CRP 93●00) 的电缆断开时保 持 RIO 线缆的接地状态。两端均以母接头 的方式连接。	-	60 0545 000	-
光纤电缆	62.5/125 多模光纤电缆, 配备 MT-RJ 接头, 设计用于连接 140 CPU 671 60 处理器的 100Mbps 以太网端口 (主机和备机), 组成 数据更新通道。	3 m	490 NOR 000 03	-
		5 m	490 NOR 000 05	-
		15 m	490 NOR 000 15	-

(1) Modbus RS 232/RS 485 端口



---

## 5 - 通讯

- 通讯模块

选型指导：通讯模块..... 5/2

- 透明工厂

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪布线系统：ConneXium..... 5/4

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 网络和总线

网络和总线的类型	以太网 TCP/IP ModbusTCP		以太网 /IP	ModbusPlus 网络	
					
物理接口	10BASE-T/ 100BASE-TX (铜质电缆)	10BASE-T/100BASE-TX (铜质电缆) 100BASE-FX (光纤电缆)	10BASE-T/100B ASE-TX (铜质 电缆)	单或双 (冗余) 铜质电缆 光纤电缆	
访问方式		CSMA-CD	-	令牌环	
数据速率	10/100 Mbps	10/100Mbps (铜质电缆), 100Mbps (光纤电缆)	10/100Mbps (铜质电缆)	1 Mbps	
介质	屏蔽双绞线	屏蔽双绞线 光纤电缆	双绞线	双绞线	
功能, 主要服务	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 标准网页服务</li> <li>- Modbus TCP 信息</li> <li>- I/O 扫描服务</li> <li>- 全局数据</li> <li>- FDR 服务器</li> <li>- SNMP 代理</li> <li>- SMTP 服务 (电子邮件)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 取决于型号的 标准网页 / FactoryCast 服务</li> <li>- Modbus TCP 信息</li> <li>- I/O 扫描服务</li> <li>- 取决于型号的 全局数据</li> <li>- FDR 服务器</li> <li>- SNMP 代理</li> <li>- 取决于型号的 SMTP 服务 (电子 邮件)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FactoryCast HMI 主动式网页 服务</li> <li>- ModbusTCP 信息</li> <li>- SNMP 代理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I/O 消息 (通过 CIP 隐式通讯)</li> <li>- 消息客户端 (通过 CIP 显式 通讯)</li> <li>- SNMP 支持 (MIBII)</li> <li>- BootP/DHCP 服务器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 对变量进行 读 / 写</li> <li>- 全局数据服务</li> <li>- Peer Cop 服务</li> <li>- 分布式 I/O(DIO) 服务</li> </ul>
兼容性	CPU	Unity CPUs	所有的 CPU	Unity CPU	所有的 CPU
	软件	UnityPro 2.0 版	Unity Pro2.0 版 Concept ProWORX 32	Unity Pro V4.0	Unity Pro2.0 版 Concept ProWORX 32
功耗	-	1000 mA	-	1300...3800mA 取决于 140 CPU 型号 对 140NOM 为 780mA	
模块类型	140CPU 65150/60 140 CPU 652 60 1 集成端口	140 NOE 771 ●●	140 NWM 100 00	140 NOC 771 00	140 CPU 1 集成端口 140 NOM 2●● 00

AS-i 接口执行器 / 传感器总线	Modbus SL 总线	ProfibusDP V1 总线	INTERBUS 总线	异步串行连接
--------------------	--------------	------------------	-------------	--------



双线非屏蔽线缆	单铜质线缆	单 RS 485 线缆	单 RS 485 线缆 (全双工)	2 个非绝缘 RS 232 通道
主机 / 从机, M2 标准 (AS- 接口 V1) 167 Kbps	主机 / 从机 19.2 Kbps	1 类主机 9.6Kbps...12Mbps 取决于距离 (在没有中继器的情况下 1200...100m)	第 3 代或者第 4 代, 取决于具体的型号 500 Kbps	-
带状电缆	屏蔽双绞线	屏蔽双绞线或光纤电缆	屏蔽双绞线或光纤电缆	屏蔽线缆

- 31 个从机的标准寻址 (4I/4Q “离散量”) - 本地诊断 (从机设备, 通道状态等)	Modbus 从机协议 - PLC 变量的读 / 写 - 编程 - 下载 - 1 或 2 个 RS 232/485 端口, 取决于具体的型号 Modbus 主站协议 - 最多 247 个从机	- 循环交换 (4096 离散输入 / 4012 离散输出) - 参数传输的循环通信 (与循环交换并行) - 失效模式的管理 - “同步和冻结”模式 - 扩展的诊断	- 循环的 I/O 交换 (256 个用户, 4096I/O) - 配置检查 - PCP1.5 版或者 2.0 版的协议, 取决于具体的型号 - 远程总线技术	- ASCII 码序列的读 / 写, 7 或 8 位, 由 PLC 应用程序控制 - 信息格式到字符串的应用 - 集成的命令解释程序
---	--	--	--	--

所有 CPU			除 140CPU 113 02 以外的所有 CPU (2)	所有 CPU
UnityPro 2.0 版 Concept ProWORX 32	UnityPro 2.0 版 Concept ProWORX 32	UnityPro 2.0 版 Concept 2.6 版 (最低) ProWORX 32 配置软件: AnyBusNetTool (1)	第 3 代: Concept 2.2 版 (最低) 以及 ProWORX 32 配置软件: ULEX 第 4 代: Concept 2.5 版 (最低) 配置软件: SyCon	Unity Pro 2.0 版 Concept 2.2 版 (最低) ProWORX 32
250 mA	1300...3800mA 取决于 140CPU 型号 对 140 NOM 为 780mA	1000 mA	800 mA	300 mA
140 EIA 921 00	140 CPU 1 个或 2 个集成端口 140 NOM 2●● 00	PTQ PDP MV1 (1)	140 NOA 611 10 (第 3 代) 622 00 (第 4 代)	140 ESI 062 10

(1) 我们的合作伙伴 Prosoft Technology 公司的产品 (电子邮件: l.prosoft@prosoft-technology.com)。

(2) 第 4 代模块, 140 NOA 622 00: 只和 140 CPU 113 03/43412A/53414A CPUs 兼容。

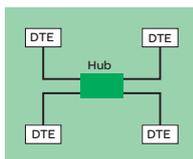
# Modicon Quantum 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪  
布线系统：ConneXium Hub

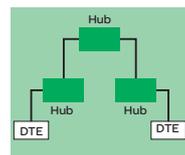
## 介绍

Hub (集线器) 用于在多个介质 (端口) 之间传输信号。Hub 是“即插即用”设备，不需要任何配置。使用 Hub 可以创建下列拓扑：

- 使用 Hub 的星型拓扑
  - 使用 hub 的树状拓扑
- 请参考我们的“Ethernet TCP/IP 和 Web 技术，透明就绪”产品目录。



星型拓扑



树状拓扑

## 特性和型号

ReadyNet



<b>Hub</b>			
接口	电缆端口	数量和类型	4 x 10BASE-T 端口
		屏蔽接头	RJ45
		介质	屏蔽双绞线, CAT5E 类
		线路总长	100 m
		光纤端口	数量和类型
拓扑	Hub 级联数		最大 4
	环中的 Hub 数		-
冗余性			P1 与 P2 冗余电源
电源	电压		24 V (18...32) DC, 安全超低压 (SELV)
	能耗		80 mA (24 V DC 下最大 130)
	可拆除接头		5 路
工作温度			0...+60°C
相对湿度			10... 95% 非凝结
保护等级			IP 30
尺寸		W x H x D	40 x 125 x 80 mm
安装			在 35 mm 宽的对称 DIN 导轨上
重量			0.530 kg
符合标准			cUL 60950, UL 508 和 CSA 142, UL 1604 和 CSA 213 Class 1 Division2, CE, GL FM 3810, FM 3611 Class 1 Division2
LED 指示灯			电源、活动、连接
报警继电器			电源故障、Ethernet 网络故障或通讯端口故障 (24V DC 下最大 1A, 无压触点)
型号			499 NEH 104 10

# Modicon Quantum 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪  
布线系统：ConneXium 收发器

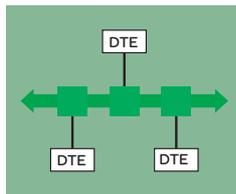
## 介绍

使用 ConneXium 收发器，可以执行下列工作：

- 为 Ethernet 双绞线连接产品创建线性光纤总线拓扑。
- 将 Ethernet 双绞线连接产品和光纤产品连接起来。

收发器属于“即插即用”设备，不需要任何配置。请参考我们的“Ethernet TCP/IP 和 Web 技术，透明就绪”产品目录。

ConneXium 收发器提供光纤连接，适合干扰（高电磁干扰水平）大、传输距离长的场合。



光纤线性拓扑

## 特性和型号

Ready™



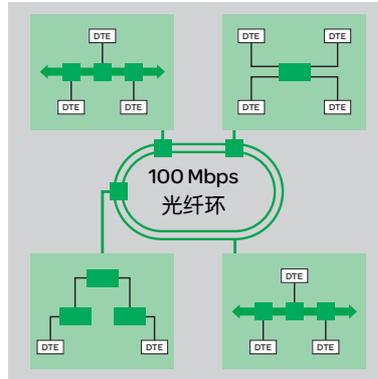
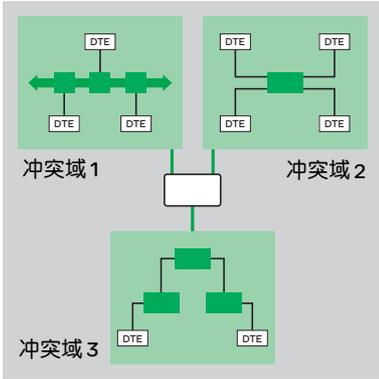
收发器			
接口	电缆端口	数量和类型	1 x 100BASE-TX port
		屏蔽接头	RJ45
		介质	屏蔽双绞线，CAT 5E 类
	光纤端口	总线长	100 m
		数量和类型	1 x 100BASE-FX port
		接头	SC
		介质	多模光纤
		光纤长度	
		50/125 μm 光纤	3000 m (1)
		62.2/125 μm 光纤	3000 m (1)
衰减分析	50/125 μm 光纤	8 dB:	
	62.2/125 μm 光纤	11 dB:	
冗余性			P1 与 P2 冗余电源
电源	电压		24 V (18...32) DC, 安全超低压 (SELV)
	能耗		160 mA (24 V DC 下最大 190)
	可拆除接头		5 路
工作温度			0...+60 °C
相对湿度			10...95% 非凝结
保护等级			IP 20
尺寸		W x H x D	47 x 135 x 111 mm
安装			在 35 mm 宽的对称 DIN 导轨上
重量			0.230 kg
符合标准			cUL 60950, UL 508 和 CSA 142, UL 1604 和 CSA 213 Class 1 Division 2, CE, GL
LED 指示灯			P1 和 P2 电源，Ethernet 连接 / 端口状态
报警继电器			电源故障、Ethernet 网络故障或通讯端口故障 (24 V DC 下最大 1A, 无压触点)
型号			499 NTR 10 100

(1) 长度取决于衰减分析和光纤的衰减（典型值：2000 m）。

# Modicon Quantum 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪  
布线系统：ConneXium 非管理型交换机

## 介绍



交换机用于分割冲突域，从而克服 Hub 或转发器网络架构的极限。

提供了端口之间的高层通讯，链路层的冲突域不会传播（过滤）。因此，它们减少了冲突和网络负荷，更好地分配了带宽，从而提高了性能。

某些 Connexium 交换机产品还能在双绞线电缆环或光纤网络中实现冗余架构。

交换机属于“即插即用”设备，不需要任何配置。还可以通过 SNMP 或 HTTP 协议，远程地管理交换机，以满足监控和诊断的需要。

请参考我们的“Ethernet TCP/IP 和 Web 技术，透明就绪”产品目录。

## 特性和型号：双绞线

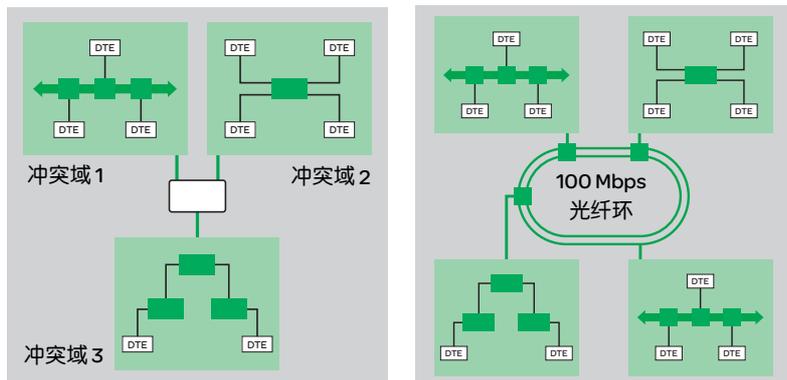


交换机			优化的、铜双绞线、非管理型	铜双绞线、非管理型
接口	电缆端口	数量和类型	5 x 10BASE-T/100BASE-T 端口	8 x 10BASE-T/100BASE-TX 端口
		屏蔽接头	RJ45	
		介质	屏蔽双绞线, CAT5E 类	
		总线长	100 m	
	光纤端口	数量和类型	-	
		接头	-	
		介质	-	
		光纤长度	-	
		50/125 μm 光纤	-	
		62.2/125 μm 光纤	-	
衰减分析	50/125 μm 光纤	-		
	62.2/125 μm 光纤	-		
	9/125 μm 光纤	-		
	9/125 μm 光纤	-		
拓扑	交换机个数	级联	不受限	
		冗余环	-	
冗余性			-	P1 与 P2 冗余电源
电源	电压		24 V DC (19.2...30)	24 V (18...32) DC, 安全超低压 (SELV)
	能耗	最大 mA	120	125 (最大 290)
	可拆除接口		3 路	5 路
工作温度			0...+60°C	
相对湿度			10...95% 非凝结	
保护程度			IP 20	
尺寸		W x H x D	75.2 x 143 x 43 mm	47 x 135 x 111 mm
安装			在 35 mm 宽的对称 DIN 导轨上	
重量			0.190 kg	0.230 kg
符合标准			UL 508, CSA 1010, EN 61131-2	cUL 60950, UL 508 和 CSA 142, UL 1604 和 CSA 213 Class 1 Division 2, CE, GL
LED 指示灯			电源、链路状态、数据速率	
报警继电器			-	电源故障、Ethernet 网络故障或通讯端口故障 (24 VDC 下最大 1A, 无压触点)
型号			499 NES 251 00	499 NES 181 00

# Modicon Quantum 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪  
布线系统：ConneXium 非管理型交换机

## 介绍



交换机用于分割冲突域，从而克服 Hub 或转发器网络架构的极限。提供了端口之间的高层通讯，链路层的冲突域不会传播（过滤）。因此，它们减少了冲突和网络负荷，更好地分配了带宽，从而提高了性能。

某些 ConneXium 交换机产品还能在双绞线电缆环或光纤网络中实现冗余架构。交换机属于“即插即用”设备，不需要任何配置。还可以通过 SNMP 或 HTTP 协议，远程地管理交换机，以满足监控和诊断的需要。请参考我们的“Ethernet TCP/IP 和 Web 技术，透明就绪”产品目录。

## 特性和型号：双绞线



交换机			铜双绞线，非管理型		铜双绞线和光纤，非管理型	
接口	电缆端口	数量和类型	3 x 10BASE-T/100BASE-T 端口	5 x 10BASE-T/100BASE-T 端口	4 x 10BASE-T/100BASE-T 端口	
		屏蔽连接器	RJ45			
		介质	屏蔽双绞线，CAT 5E 类			
		总线长	100 m			
	光纤端口	数量和类型	-	-	1 x 100BASE-FX 端口	
		连接器	-	-	SC	
		介质	-	-	多模光纤	
		光纤长度	-	-	5,000 m (1)	
		50/125 μm 光纤	-	-	4,000 m (1)	
		62.5/125 μm 光纤	-	-	-	
衰减分析	50/125 μm 光纤	-	-	8 dB		
	62.5/125 μm 光纤	-	-	11 dB		
	9/125 μm 光纤	-	-	-		
	-	-	-	-		
拓扑	交换机个数	级联	不受限			
		冗余环	-			
冗余性	-					
电源	电压	24V (9.6...32) DC, 安全超低压 (SELV)				
	功耗	最大功耗 W	2.2	2.2	3.9	
	可拆卸接口	3 路				
工作温度	0...+60 °C					
相对湿度	10...95%，无冷凝					
防护等级	IP30					
尺寸	宽 x 高 x 深	25 x 114 x 79 mm				
安装	在 35 mm 宽的对称 DIN 轨道上					
重量		113 g	113 g	120 g	120 g	
符合标准	UL 508/cUL 508, CE 与 IEC 1131-1, C-Tick					
LED 指示灯	电源, Ethernet 链路 / 端口状态					
报警继电器	-					
型号	TCSESU033FN0		TCSESU053FN0		TCSESU043F1N0	

(1) 长度取决于衰减分析和光纤的衰减 (典型值: 2,000 m)。

# Modicon Quantum 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络, 透明就绪  
布线系统: ConneXium 非管理型交换机

特性和型号: 5 个端口、双绞线和光纤



交换机			双绞线和光纤, 非管理型			
接口	电缆端口	数量和类型	4 x 10BASE-T /100BASE-T 端口	3 x 10BASE-T /100BASE-T 端口	4 x 10BASE-T /100BASE-T 端口	3 x 10BASE-T /100BASE-T 端口
		屏蔽接头	RJ45			
		介质	屏蔽双绞线, CAT 5E 类			
		总线长	100 m			
	光纤端口	数量和类型	1 x 100BASE-FX 端口	2 x 100BASE-FX 端口	1 x 100BASE-FX 端口	2 x 100BASE-FX 端口
		接头	SC			
		介质	多模光纤		单模光纤	
		光纤长度	50/125 μm 光纤		-	
		62.2/125 μm 光纤	4,000 m (1)		-	
		9/125 μm 光纤	-		32,500 m (2)	
衰减分析	50/125 μm 光纤	8 dB		-		
	62.2/125 μm 光纤	11 dB		-		
	9/125 μm 光纤	-		16 dB		
	9/125 μm 光纤	-		16 dB		
拓扑	交换机数	级联	不受限			
		冗余环	-			
冗余	P1 与 P2 冗余电源					
电源	电压	24 V (18...32) DC, 安全超低压 (SELV)				
	能耗	mA 最大	200	240	200	240
	可拆除接头	5 路				
工作温度	-40...+70 °C					
相对湿度	10...95% 非凝结					
保护程度	IP 20					
尺寸	W x H x D	47 x 135 x 111 mm				
安装	在 35 mm 宽的对称 DIN 轨道上					
重量		0.330 kg	0.335 kg	0.330 kg	0.335 kg	
符合标准	cUL 60950, UL 508 和 CSA 142, UL 1604 和 CSA 213 Class 1 Division2, CE, GL					
LED 指示灯	P1 和 P2 电源, Ethernet 链路 / 端口状态, 传输活动					
报警继电器	活动、电源故障、Ethernet 网络故障或通讯端口故障 (24 V DC 下最大 1A, 无压触点)					
型号		499 NMS 251 01	499 NMS 251 02	499 NSS 251 01	499 NSS 251 02	

(1) 长度取决于衰减分析和光纤的衰减 (典型的: 2,000 m)。  
(2) 长度取决于衰减分析和光纤的衰减 (典型的: 15,000 m)。

# Modicon Quantum 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪  
布线系统：ConneXium 管理型交换机

特性和型号：4 个端口、双绞线和光纤

ReadyNet



交换机			双绞线和光纤，管理型			
接口	电缆端口	数量和类型	3 x 10 /100BASE-TX 端口	2 x 10 /100BASE-TX 端口	3 x 10 /100BASE-TX 端口	2 x 10 /100BASE-TX 端口
		屏蔽接头	RJ45			
		介质	屏蔽双绞线，CAT 5E 类			
		总线长	100 m			
	光纤端口	数量和类型	1 x 100BASE-FX 端口	2 x 100BASE-FX 端口	1 x 100BASE-FX 端口	2 x 100BASE-FX 端口
		接头	双工 SC			
		介质	多模光纤		单模光纤	
		光纤长度				
		50/125 μm 光纤	5,000 m (1)		-	
		62.2/125 μm 光纤	4,000 m (1)		-	
		9/125 μm 光纤	-		32,500 m (2)	
		衰减分析				
50/125 μm 光纤	8 dB		-			
62.2/125 μm 光纤	11 dB		-			
9/125 μm 光纤	-		16 dB			
Ethernet 服务		FDR, SMTP V3, SNMP 客户端、全局数据协议的优化多播过滤，通过网页访问配置 VLAN, IGMP Snooping, RSTP (快速扫描树协议)、优先级端口、数据流控制、安全端口				
拓扑	交换机数	级联	不受限			
		冗余环	最大 50			
冗余	冗余电源，单环冗余、环路耦合					
电源	电压	工作	9.6...60 V DC/18...30 V AC, 安全超低电压 (SELV)			
	能耗		6.5 W	7.3 W	6.5 W	7.3 W
	可拆除接头		6 路			
工作温度	0...+ 60 °C					
相对湿度	10... 90% 非凝结					
保护程度	IP 20					
尺寸	W x H x D	47 x 131 x 111 mm				
安装	在 35 mm 宽的对称 DIN 导轨上					
重量	0.400 kg					
符合标准	IEC 61131-2, IEC 61850-3, UL 508, UL 1604 Class 1 Division2, CSA C22.2 14 (cUL), CSA C22.2 213 Class 1 Division2 (cUL), CE, GL					
LED 指示灯	电源状态、报警继电器状态、活动冗余性、冗余管理、电缆端口状态和电缆端口活动					
报警继电器	电源故障、Ethernet 网络故障、通讯端口故障、冗余故障 (24 V DC 下最大 1A, 无压触点)					
型号	TCS ESM 043F1CU0		TCS ESM 043F2CU0		TCS ESM 043F1CS0	TCS ESM 043F2CS0

(1) 长度取决于衰减分析和光纤的衰减 (典型的: 2,000 m)。

(2) 长度取决于衰减分析和光纤的衰减 (典型的: 15,000 m)。

# Modicon Quantum 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪  
布线系统：ConneXium 管理型交换机

特性和型号：4 端口和 8 端口，双绞线

ReadyNet



交换机			双绞线、管理型	
接口	电缆端口	数量和类型	4 x 10/100BASE-TX 端口	8 x 10/100BASE-TX 端口
		屏蔽接头	RJ45	
		介质	屏蔽双绞线，CAT 5E 类	
		总线长	100 m	
	光纤端口	数量和类型	-	
		接头	-	
		介质	-	
		光纤长度	-	
		50/125 μm 光纤	-	
		62.2/125 μm 光纤	-	
		9/125 μm 光纤	-	
		衰减分析	-	
	Ethernet 服务	50/125 μm 光纤	-	
62.2/125 μm 光纤		-		
9/125 μm 光纤		-		
Ethernet 服务			FDR, SMTP V3, SNMP 客户端、全局数据协议的优化多播过滤，通过网页访问配置 VLAN, IGMP Snooping, RSTP (快速扫描树协议)、优先级端口、数据流控制、安全端口	
拓扑	交换机数	级联	不受限	
		冗余环	最大 50	
冗余	冗余电源，单环冗余、环路耦合			
电源	电压	工作	9.6...60 V DC/18...30 V AC, 安全超低电压 (SELV)	
		能耗	5.3 W	5.3 W
	可拆除接头	6 路		
工作温度	0...+ 60 °C			
相对湿度	10...90% 非凝结			
保护程度	IP 20			
尺寸	W x H x D	47 x 131 x 111 mm	74 x 131 x 111 mm	
安装	在 35 mm 宽的对称 DIN 导轨上			
重量	0.400 kg		0.410 kg	
符合标准	IEC 61131-2, IEC 61850-3, UL 508, UL 1604 Class 1 Division2, CSA C22.2 14 (cUL), CSA C22.2 213 Class 1 Division2 (cUL), CE, GL			
LED 指示灯	电源状态、报警继电器状态、活动冗余、冗余管理电缆端口状态和电缆端口活动		电源状态、报警继电器状态、活动冗余、冗余管理光纤端口状态和光纤端口活动	
报警继电器	电源故障、Ethernet 网络故障或通讯端口故障 (24 V DC 下最大 1A, 无压触点)			
型号	TCS ESM 043F23F0		TCS ESM 083F23F0	

## 特性和型号: 8 个端口、双绞线和光纤

ReadyNet



交换机			双绞线和光纤, 管理型				
接口	电缆端口	数量和类型	7x10/100BASE-TX 端口	6x10/100BASE-TX 端口	7x10/100BASE-TX 端口	6 x 10 /100BASE-TX 端口	
		屏蔽接头	RJ45				
		介质	屏蔽双绞线, CAT 5E 类				
		总线长	100 m				
	光纤端口	数量和类型	1x 100BASE-FX 端口	2x 100BASE-FX 端口	1x 100BASE-FX 端口	2x 100BASE-FX 端口	
		接头	双工 SC				
		介质	多模光纤		单模光纤		
		光纤长度	50/125 μm 光纤		-		
		62.2/125 μm 光纤	4,000 m (1)		-		
		9/125 μm 光纤	-		32,500 m (2)		
衰减分析		50/125 μm 光纤		-			
62.2/125 μm 光纤	11 dB		-				
9/125 μm 光纤	-		16 dB				
Ethernet 服务		FDR, SMTP V3, SNMP 客户端、全局数据协议的优化多播过滤, 通过网页访问配置 VLAN, IGMP Snooping, RSTP (快速扫描树协议)、优先级端口、数据流控制、安全端口					
拓扑	交换机数	级联	不受限				
		冗余环	最大 50				
冗余	冗余电源, 单环冗余、环路耦合						
电源	电压	工作	9.6...60 VDC/18...30 VAC, 安全超低电压 (SELV)				
	能耗		6.5 W	7.3 W	6.5 W	7.3 W	
	可拆除接头		6 路				
工作温度	0...+ 60 °C						
相对湿度	10... 90% 非凝结						
保护程度	IP 20						
尺寸	W x H x D	74 x 131 x 111 mm					
安装	在 35 mm 宽的对称 DIN 导轨上						
重量	0.410 kg						
符合标准	IEC 61131-2, IEC 61850-3, UL 508, UL 1604 1类 2 组, CSA C22.2 14 (cUL), CSA C22.2 213 Class 1 Division2 (cUL), CE, GL						
LED 指示灯	电源状态, 报警继电器状态, 活动冗余, 冗余管理, 光纤端口状态和光纤活动						
报警继电器	电源故障, Ethernet 网络故障或通讯端口故障 (24 VDC 下最大 1A, 无压触点)						
型号	TCSESM 083F1CU0		TCSESM 083F2CU0		TCSESM 083F1CS0		TCSESM 083F2CS0

(1) 长度取决于衰减分析和光纤的衰减 (典型的: 2,000 m)。

(2) 长度取决于衰减分析和光纤的衰减 (典型的: 15,000 m)。

特性和型号: 16 和 24 个端口、双绞线、光纤

Ready™



交换机			双绞线, 管理型	双绞线和光纤, 管理型	双绞线和光纤, 管理型
接口	电缆端口	数量和类型	16 x 10/100BASE-TX 端口	14 x 10/100BASE-TX 端口	22 x 10/100BASE-TX 端口
		屏蔽连接器	RJ45		
		介质	屏蔽双绞线, CAT 5E 类		
		总长度	100 m		
	光纤端口	数量和类型	-	2 x 100BASE-FX 端口	
		连接器	-	双工 SC	
		介质	-	多模光纤	
		光纤长度	-	-	
		50/125 μm 光纤	-	5,000 m (1)	
		62.2/125 μm 光纤	-	4,000 m (1)	
		9/125 μm 光纤	-	-	
		衰减分析	-	-	
		50/125 μm 光纤	-	8 dB	
62.2/125 μm 光纤	-	11 dB			
9/125 μm 光纤	-	-			
以太网服务		FDR、SMTP V3、SNTP 客户端、全局数据协议的优化多播过滤、通过网页访问进行配置 VLAN、IGMP Snooping、RSTP (快速扫描树协议)、优先端口、数据流控制、安全端口			
拓扑结构	交换机数量	级联	不限		
		冗余环	最大 50		
冗余			冗余电源、单环冗余、环路耦合		
电源	电压	工作	9.6...60 VDC/18...30 VAC, 安全的超低压 (SELV)		
	功耗		9.4 W	11.8 W	15.5 W
	可拆卸连接器		6 路		
工作温度			0...+60 °C		
相对湿度			10...90%, 无冷凝		
保护等级			IP 20		
尺寸		W x H x D	111 x 131 x 111 mm		
安装			在 35 mm 宽的对称 DIN 导轨上		
重量			0.600 kg		0.650 kg
符合标准			UL 60950、UL 508 和 CSA 142、UL 1604 和 CSA 213 Class 1 Division 2, CE, GL		
LED 指示灯			冗余电源, 单环	冗余电源, 单环, 双环	
报警继电器			电源故障、以太网故障或者通信端口故障 (24 VDC 下最大 1A, 无压触点)		
型号			<b>TCSESM 163F23F0</b>	<b>TCSESM 163F2CU0</b>	<b>TCSESM 243F2CU0</b>

(1) 长度取决于衰减分析和光纤衰减 (典型值: 2000m)。

## 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络, 透明就绪  
布线系统: ConneXium 管理型交换机

特性和型号: 8 个端口和 2 个千兆端口、双绞线、光纤

ReadyNet



交换机			双绞线和光纤, 管理型			双绞线, 管理型		
接口	电缆端口	数量和类型	8 x 10/100BASE-TX 端口			8 x 10/100BASE-TX 端口和 2 x 10/100/1000BASE-TX 端口 (千兆)		
		屏蔽的连接器的	RJ45					
		介质	屏蔽双绞线, CAT 5E 类					
		总长度	100 m					
	千兆端口光纤 (带有 SFP 光纤模块, 安装在 SFP 连接器上)	数量和类型	2 x 1000BASE-SX 端口 (1)	2 x 1000BASE-LH 端口 (2)	2 x 1000BASE-LX 端口 (3)	-		
		连接器	LC			-		
		介质	多模光纤	单模光纤	单模和多模光纤	-		
		光纤长度	50/125 μm 光纤	-	550 m	-		
		62.2/125 μm 光纤	275 m	-	550 m	-		
		9/125 μm 光纤	-	8-72,000 m	20,000 m	-		
		衰减分析	50/125 μm 的光纤	7.5 dB	-	11 dB	-	
		62.2/125 μm 的光纤	7.5 dB	-	11 dB	-		
	9/125 μm 的光纤	-	6-22 dB	11 dB	-			
	以太网服务	FDR、SMTP V3、SNTP 客户端、全局数据协议的优化多播过滤、通过网页访问进行配置 VLAN、IGMP Snooping、RSTP (快速扫描树协议)、优先端口、数据流控制、安全端口						
拓扑结构	交换机数量	级联	不限					
		冗余环	最大 50					
冗余	冗余电源、单环冗余、环路连接							
电源	电压	工作	9.6...60 VDC/18...30 VAC, 安全的超低压 (SELV)					
	功耗	8.9 W + 1 W (每个 SFP 光纤模块)				8.3 W		
	可拆卸连接器	6 路						
工作温度	0...+60 °C							
相对湿度	10...90%, 无冷凝							
保护等级	IP 20							
尺寸	W x H x D	111 x 131 x 111 mm						
安装	在 35 mm 宽的对称 DIN 导轨上							
重量	0.410 kg							
符合标准	UL 60950、UL 508 和 CSA 142、UL 1604 和 CSA 213 Class 1 Division 2, CE, GL							
LED 指示灯	电源状态、报警继电器状态、活动冗余、冗余管理、光纤端口状态和光纤端口活动							
报警继电器	电源故障、以太网故障或者通信端口故障 (24 VDC 下最大 1A, 无压触点)							
型号	TCS ESM 103F2LGO			TCS ESM 103F23GO				

- (1) TCS EAA F1LFU00 光纤模块需要单独订购, 参见 5/18 页。  
 (2) TCS EAA F1LFH00 光纤模块需要单独订购, 参见 5/18 页。  
 (3) TCS EAA F1LFS00 光纤模块需要单独订购, 参见 5/18 页。

## 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪  
布线系统：ConneXium IP67 交换机

## 特性和型号：IP 67 非管理型交换机

Ready



IP 67 交换机			双绞线，非管理型
接口	电缆端口	数量和类型	5 × 10BASE-T/100BASE-TX 端口
		屏蔽连接器	M12 (D 类)
		介质	屏蔽双绞线，CAT 5E 类
		总长度	100 m
	光纤端口	数量和类型	-
		连接器	-
		介质	-
		光纤的长度	-
	以太网服务	衰减分析	-
	以太网服务		
拓扑	交换机数量	级联	不限
		冗余环	-
冗余			-
电源	电压		直流 24 V (直流 18...32 V)，安全的超低压 (SELV)
	功耗		100 mA
	连接器		5 路 M12 (A 类，针式连接器)
工作温度			0...+ 60 °C
相对湿度			-
保护等级			IP 67
尺寸 W x H x D			60 x 126 x 31 mm
重量			0.210 kg
符合标准			UL 508 和 CSA 22.2 14
LED 指示灯			电源、线路状态、线路活动
报警继电器			-
型号			TCS ESU 051 F0

IP 67 电缆组				
以太网电缆组	两端预制，参见 5/18 页			
电源线	两端预制 M12 孔式直头连接器		两端预制 M12 孔式弯头连接器	
长度	2 m	5 m	2.5 m	5 m
型号	XZC P1164L2	XZC P1164L5	XZC P1264L2	XZC P1264L5
备用电源连接器	孔式 M12 直头连接器		孔式 M12 弯头连接器	
型号	XZC C12 FDM 50B		XZC C12 FCM 50B	

# Modicon Quantum 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪  
布线系统：Connexium 器件

## 型号



499 NEH 104 10



### 工业 Connexium

描述	以太网网络类型	可用端口	型号	重量 kg
Hub	10 Mbit/s	4 × 10BASE-T 端口	499 NEH 104 10	0.520
		3 × 10BASE-T 端口 及 1 × 10BASE-FL 端口	499 NOH 105 10	0.900
		4 × 100BASE-TX 端口	499 NEH 141 00	0.520
收发器	10 Mbit/s	1 × 10BASE-T 端口 及 1 × 10BASE-FL 端口	499 NTR 100 10	0.520
	100 Mbit/s	1 × 100BASE-TX 端口 及 1 × 100BASE-FX 端口	499 NTR 101 00	0.520
交换机	10/100 Mbit/s 非管理型	5 × 10BASE-T/ 100BASE-TX 端口	499 NES 251 00	0.190
		8 × 10BASE-T/ 100BASE-TX 端口	499 NES 181 00	1.450
		4 × 10BASE-T/ 100BASE-TX 端口 及 1 × 100BASE-FX 端口 多模	499 NMS 251 01	0.330
		3 × 10BASE-T/ 100BASE-TX 端口 及 2 × 100BASE-FX 端口 多模	499 NMS 251 02	0.335
		4 × 10BASE-T/ 100BASE-TX 端口 及 1 × 100BASE-FX 端口 单模	499 NSS 251 01	0.330
		3 × 10BASE-T/ 100BASE-TX 端口 及 2 × 100BASE-FX 端口 单模	499 NSS 251 02	0.335
	10/100 Mbit/s 管理型	3 × 10/100BASE-TX 端口 及 1 × 100BASE-FX 端口 多模	TCS ESM 043F1CU0	0.400
		2 × 10/100BASE-TX 端口 及 2 × 100BASE-FX 端口 多模	TCS ESM 043F2CU0	0.400
		3 × 10/100BASE-TX 端口 及 1 × 100BASE-FX 端口 单模	TCS ESM 043F1CS0	0.400
		2 × 10/100BASE-TX 端口 及 2 × 100BASE-FX 端口 单模	TCS ESM 043F2CS0	0.400
		4 × 10/100BASE-TX 端口	TCS ESM 043F23F0	0.400
		8 × 10/100BASE-TX 端口	TCS ESM 083F23F0	0.410
TCS ESM 043F2CS0	7 × 10/100BASE-TX 端口 及 1 × 100BASE-FX 端口 多模	TCS ESM 083F1CU0	0.410	
	6 × 10/100BASE-TX 端口 及 2 × 100BASE-FX 端口 多模	TCS ESM 083F2CU0	0.410	



499 NES 251 00



499 NES 181 00



499 NTR 100 10



TCS ESM 043F2CS0



# Modicon Quantum 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪  
布线系统：Connexium 器件

## 型号



TCS ESM 163F23F0

ReadyNet

## 工业 ConneXium

描述	以太网网络类型	可用端口	型号	重量 kg
交换机	10/100 Mbit/s 管理型	7 × 10/100BASE-TX 端口 及 1 × 100BASE-FX 端口 单模	TCS ESM 083F1CS0	0.410
		6 × 10/100BASE-TX 端口 及 2 × 100BASE-FX 端口 单模	TCS ESM 083F2CS0	0.410
		16 × 10/100BASE-TX 端口	TCS ESM 163F23F0	0.600
		14 × 10/100BASE-TX 端口 及 2 × 100BASE-FX 端口 多模	TCS ESM 163F2CU0	0.600
		22 × 10/100BASE-TX 端口 及 2 × 100BASE-FX 端口 多模	TCS ESM 243F2CU0	0.650
		10/100/1000 Mbit/s 管理型	8 × 10/100BASE-TX 端口 及 2 × 1000BASE-SX 端口 (1) 多模 或 2 × 1000BASE-LH 端口 (2) 单模 或 2 × 1000BASE-LX 端口 (3) 单模和多模	TCS ESM 103F2LGO
IP67 交换机	IP67 10/100 Mbit/s 非管理型	8 × 10/100BASE-TX 端口 及 2 × 10/100/1000BASE-TX 端口 (Gigabit)	TCS ESM 103F23GO	0.410
		5 × 10BASE-T/100BASE-TX 端口	TCS ESU 051 F0	0.210



TCS ESU 051 F0

ReadyNet

- (1) TCS EAA F1LFU00 光纤模块需要单独订购，参见 5/18 页。  
 (2) TCS EAA F1LFH00 光纤模块需要单独订购，参见 5/18 页。  
 (3) TCS EAA F1LFS00 光纤模块需要单独订购，参见 5/18 页。

# Modicon Quantum 自动化平台

以太网 TCP/IP 网络,透明就绪  
ConneXium 网关

## 介绍

ConneXium 通信网关用来对下面的各项内容进行互连:

- Modbus/ 以太网 TCP/IP
  - Modbus Plus/ 以太网 TCP/IP
- 为适应不同的体系结构, 提供多种接口。

## 特点和订货号

ReadyNet



网关				
功能	通信网关		以太网 /Modbus 串行连接	以太网 /Modbus Plus
	编程接口		以太网 /Modbus	以太网 /Modbus Plus
	标准以太网 TCP/IP 通信服务		Modbus TCP 消息 SNMP 代理	Modbus TCP 消息 SNMP 代理
	Modbus SL (RS 232/RS 485 串行连接)		RTU/ASCII 帧 数据传输速率 0.3K...115.2Kbps	-
	Modbus Plus (RS 485 网络)		-	令牌总线, HDLC 同步模式 数据传输速率 1Mbps
	配置		本地的, 或远程的使用超级终端模式, 使用 Telnet 登录	本地的或远程的 (1)
接口	以太网 TCP/IP 端口	类型	1x10BASE-T/100BASE-TX	1x10BASE-T/100BASE-TX
		屏蔽接口	RJ45	RJ45
		介质	屏蔽双绞线	
		最大距离	100 m (327 ft)	
	串行端口	类型	1x Modbus SL	1x Modbus Plus
		屏蔽接口	RJ45	9 针 SUB-D 接口
电源	电压	~ 9...30 V, ~ 9...24 V	~ 110/220 V (~ 93.5 V...242 V), 47...63 Hz	
	功耗	3 W	1 A	
工作温度			0...+ 60°C	0...+ 50°C
相对湿度			20...90% 不发生冷凝	10...95% 不发生冷凝
保护等级			IP20	
尺寸: 宽度 x 高度 x 长度	mm (in)	35 x 95 x 60 (1.38 x 3.74 x 2.36)	122 x 229 x 248 (4.80 x 9.0 x 9.80)	
重量	kg (lbs)	0.500 (1.10)	4.260 (9.40)	
遵守的标准			UL, CSA, FM 3611 Class 1 Division 2	UL 508, CSA 142, C€
发光二极管指示灯			活动, 状态, 诊断	电源
订货号			174 CEV 300 20 (2)	174 CEV 200 40

(1) 在本地的情况下, 带有附加的键盘和监视器, 通过一个专用页面进行基本的诊断和配置操作。在远程的情况下, 通过直接的网页进行全面配置和诊断。

(2) 该型号已停产, 替代产品为 TSXETG 100, 详细信息请咨询当地办事处。

# Modicon Quantum 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪  
布线系统：Connexium 连接器件

## 屏蔽的铜连线

ConneXium 屏蔽连线有两种型号，可以满足当前使用的各种标准和许可：

- EIA/TIA 568 标准屏蔽双绞线。这些电缆符合以下标准：
  - EIA/TIA-568 标准，CAT 5E 类
  - IEC 11801/EN 50173 标准，D 类
- 它们的防火性能符合以下标准：
  - NFC 32070# C2 级
  - 低烟无卤素 (LSZH)

- UL 和 CSA 22.1 核准的屏蔽双绞线。这些电缆符合以下标准：
  - UL 和 CSA 22.1 标准
- 它们的防火性能符合 NFPA 70 标准。



490NT●000●●●

## EIA/TIA 568 标准屏蔽双绞线

说明	两端预制	长度	型号	重量 kg
直通电缆	2 个 RJ45 连接器 用来连接终端设备 (DTE)	2 m	490 NTW 000 02	-
		5 m	490 NTW 000 05	-
		12 m	490 NTW 000 12	-
		40 m	490 NTW 000 40	-
		80 m	490 NTW 000 80	-
交叉电缆	2 个 RJ45 连接器 用来连接 hub、交换机和收发器	5 m	490 NTC 000 05	-
		15 m	490 NTC 000 15	-
		40 m	490 NTC 000 40	-
		80 m	490 NTC 000 80	-

## UL 和 CSA 22.1 核准的屏蔽双绞线

说明	在两端预先塑型	长度	型号	重量 kg
直通电缆	2 个 RJ45 连接器 用来连接 hub、交换机和收发器	2 m	490 NTW 000 02U	-
		5 m	490 NTW 000 05U	-
		12 m	490 NTW 000 12U	-
		40 m	490 NTW 000 40U	-
		80 m	490 NTW 000 80U	-
交叉电缆	2 个 RJ45 连接器 用来连接终端设备 (DTE)	5 m	490 NTC 000 05U	-
		15 m	490 NTC 000 15U	-
		40 m	490 NTC 000 40U	-
		80 m	490 NTC 000 80U	-

## 玻璃光纤电缆

这些玻璃光纤电缆用来连接以下设备：

- 终端设备 (DTE)
- Hub、交换机和收发器

说明	两端预制	长度	型号	重量 kg	
玻璃光纤电缆	1 个 SC 连接器 1 个 MT-RJ 连接器	5 m	490 NOC 000 05	-	
		5 m	490 NOT 000 05	-	
					1 个 ST 连接器 (BFOC) 1 个 MT-RJ 连接器
		5 m	490 NOR 000 05	-	
15 m	490 NOR 000 15	-			



490NOC 000 05



490 NOT 000 05



490 NOR 000 05

# Modicon Quantum 自动化平台

Ethernet TCP/IP 网络，透明就绪  
布线系统：Connexium 连接器件



TCS EAA F1LF00

### TCS ESM 交换机的独立部件

说明	光纤	类型	型号	重量 kg
光纤模块，用于带有 LC 连接器的千兆端口 (1)	2 个 RJ45 连接器 用来连接终端设备 (DTE)	1000BASE-SX	TCS EAA F1LFU00	0.040
	单模 9/125 μm	1000BASE-LH	TCS EAA F1LFH00	0.040
	多模 50/125 μm 或 62.5/125 μm	1000BASE-LX	TCS EAA F1LFS00	0.040
	单模 62.5/125 μm			

配置备份盘	通过交换机前面板的 USB 端口，用来： - 保存和恢复交换机配置 - 更新内部软件	TCS EAM 0100	-
-------	--	--------------	---

### IP 67 交换机的连接部件

说明	两端预制	长度	型号	重量 kg
铜线电缆	1 个 IP 67 4 路 M12 连接器和 1 个 RJ45 连接器	1 m	TCS ECL 1M3M 1S2	-
		3 m	TCS ECL 1M3M 3S2	-
		10 m	TCS ECL 1M3M 10S2	-
		25 m	TCS ECL 1M3M 25S2	-
		40 m	TCS ECL 1M3M 40S2	-
	2 个 IP 67 4 路 M12 连接器	1 m	TCS ECL 1M1M 1S2	-
		3 m	TCS ECL 1M1M 3S2	-
		10 m	TCS ECL 1M1M 10S2	-
		25 m	TCS ECL 1M1M 25S2	-
		40 m	TCS ECL 1M1M 40S2	-
M12/RJ45 适配器	IP 67 4 路孔式 M12 连接器和孔式 RJ45 连接器	-	TCS EAA F11F13F00	-
电源电缆	2 个 M12 孔式直头连接器	2 m	XZC P1164L2	-
		5 m	XZC P1264L5	-
	2 个 M12 孔式弯头连接器	2.5 m	XZC P1264L2	-
		5 m	XZC P1164L5	-
备用电源连接器	M12 孔式直头连接器	-	XZC C12 FDM 50B	-
	M12 孔式弯头连接器	-	XZC C12 FCM 50B	-

(1) 尺寸 W x H x D = 20 x 18 x 50 mm。



---

**6 - Quantum 安全 PLC**

■ 安全PLC .....	6/2
■ 介绍 .....	6/2
<b>安全 CPU 选型指南 .....</b>	<b>6/6</b>
■ 安全 CPU .....	6/6
<b>安全 I/O 模块选型指南 .....</b>	<b>6/8</b>
■ 安全离散量 I/O 模块 .....	6/8

# Modicon Quantum 自动化平台 安全 PLC



关于按照 IEC 61508 标准安装、使用和维护系统的详细信息，请参见 2007 年 11 月的“Quantum 安全 PLC，安全维护手册 (Quantum Safety PLC, Safety Reference Manual)” (编号 33003879.00)，该手册已经得到了 TÜV 的认可，您可以在我们的网站上找到它：[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)。

## 介绍

因为工业事故可能导致严重的人员、财产损失和环境影响，所以安全问题对各个公司的重要性越来越突出。这些公司不仅要保护员工和本地居民的安全，而且还要保护好生产工具以及环境，同时满足相关法规的要求。在降低运营成本以及优化生产成本等传统工业问题之外，还需要应对新的安全挑战。为了满足新的发展形势，施耐德电气公司开发了一种基于 Modicon Quantum 系列的安全 PLC 产品方案。这种 Quantum 安全 PLC 方案经过了 TÜV Rheinland Group 的认证，符合 IEC 61508 标准，可以用于所需安全等级不超过 SIL3 的场合。

Quantum 安全 PLC 方案在一个可设置的 PLC 平台中综合了经认证的安全功能以及热备功能，Quantum 和 Safety Quantum 可以通过一个编程工具来组态和编程，因而，它已经成为当今自动化市场上特色鲜明的产品。

这种新式产品可以创建简便、标准的安全架构，并具有如下特点：

- 在 I/O 管理层进行深入的内部诊断
- 1oo2 类 CPU 内部架构
- 不需要采用外部表决功能或者附加硬件组件即可确保安全。

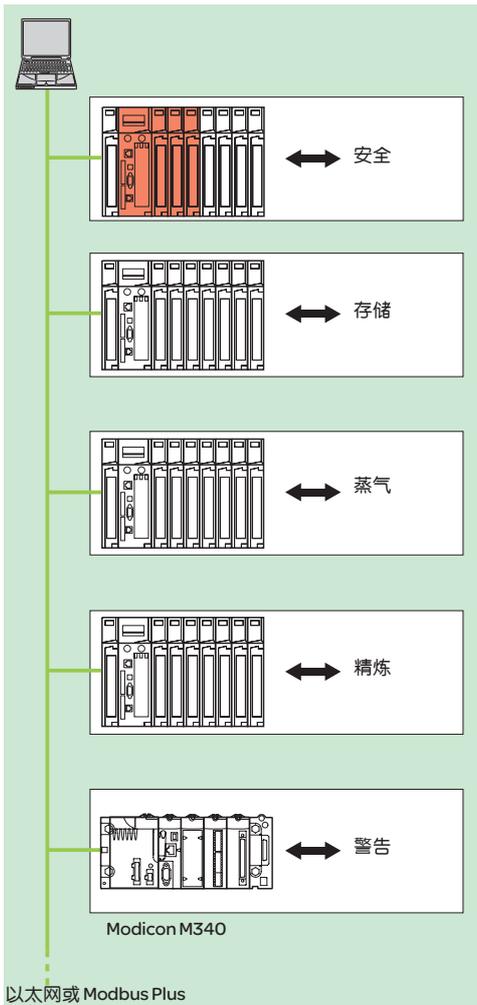
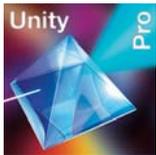
因为 PLC 本身集成了安全部件，所以其 I/O 架构与标准 PLC 一样。安全架构与标准 Modicon Quantum 架构一样。它们使用：

- 标准远程 I/O 系统
- CRP/CRA RIO 分支在远程机架和主机架之间实现了冗余连接
- 标准接线系统
- 标准 Quantum 背板
- 标准冗余电源
- 类似于标准 Quantum 热备的热备架构，接线非常方便，不需要开发特殊的软件。

## 目标应用领域

经 SIL3 认证的 Quantum Safety Unity CPU 是用于工业控制过程的理想解决方案。它们经过认证可以用于如下领域：

- 紧急停车 (ESD) 系统
- 燃烧管理系统
- 火气检测系统
- 锅炉保护系统
- 机器安全



同样的编程软件以及通讯和系统硬件组件适用于安全和自动化功能。

#### 过程安全：综述

##### 安全系统

对于一个系统来说，如果随机或系统故障不会导致系统功能失灵，也不会导致伤亡事故、设备损坏或环境污染，那么则称该系统具有安全功能。

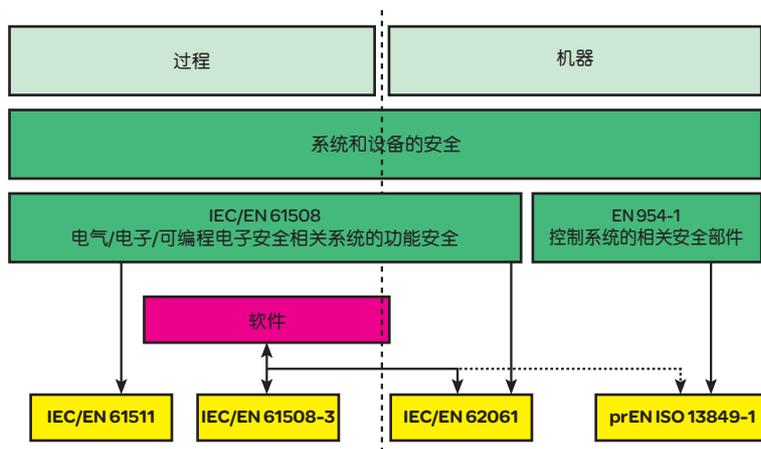
##### 安全仪表系统 (SIS)

安全仪表系统是一个由传感器、逻辑控制器 (比如经 SIL3 认证的 Quantum PLC) 以及执行器组成的独立系统，可以确保在违反预先设定的安全操作条件的情况下相关过程仍然处于安全状态。

##### 安全完整性水平 (SIL)

安全完整性水平 (SIL) 以及成为衡量功能安全的标准。SIL 定义了电气或电子系统的安全性能或可靠性等级，因此它是衡量系统执行安全相关任务能力的一种标尺。

##### 安全标准 (IEC 61508 和 IEC 61511)



61508标准“电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全”是在1998年发布的，并在2002年经过验证。

IEC 61508 技术标准涵盖了电气或电子设备的功能安全。对于一个系统来说，如果通过执行一项或多项安全功能可以将所有安全风险降至可接受的最低限度，则称其为安全系统，相应的功能定义为安全功能。

IEC 61508 包含了针对如何尽量降低如下风险的总体要求：

- 系统、硬件或软件的错误
- 数据遗漏
- 硬件随机故障
- 硬件和软件的系统故障
- 常见原因导致的故障
- 对环境的影响(比如电磁、温度等方面)
- 电源系统电压扰动

IEC 61508 主要为设备制造商规定了设备和产品保护标准，而 IEC 61511 (过程工业的功能安全-技术安全系统) 主要面向安全设备的用户的设计者。

IEC 61511 中给出了相关建议，帮助相关人员评估装置损坏的风险并选择合适的安全方案。IEC 61511 专门面向工业过程：

- 广泛用于安全仪表系统
- 主要面向安全系统或设备的系统设计者、集成者以及用户

#### TÜV Rheinland

TÜV 是一个由多家公司组成的团体，旨在进行 IEC 61508 认证授权。TÜV Rheinland (德国) 是其成员公司，它是全球知名的安全系统认证公司。

TÜV Rheinland 是全球范围内最佳认证机构之一，其活动得到了保险公司以及政府部门的支持。



### 认证和标准

Modicon Quantum 安全 PLC 产品经 TÜV Rheinland 认证，可以用于安全等级不超过 SIL3 的场合。

通过了此认证，表示 Modicon Quantum 安全 PLC 符合如下标准：

- IEC 61508：电气/电子/可编程电子安全相关控制系统的功能安全，1-7 部分，第一版，2003 年 1 月
- IEC 61131：PLC：第 2 部分 - 设备要求和检测，第 2 版，2003 年 2 月 February 2003
- 锅炉保护：
  - 欧洲标准：EN 50156
  - 美国标准：NFPA 85 和 NFPA 866
- EN 54-2：火灾检测和火灾报警系统
- EN 298：气体燃烧自动控制系统 (带或不带风机)
- 机器安全：IEC 62061 和 EN ISO 13849

Modicon Quantum 安全 PLC 还满足如下认证要求：

- UL
- CSA
- CE
- 危险地点

### 培训

施耐德电气公司在控制和监控关键过程方面拥有 30 多年的经验，公司拥有最有经验的安全专家，能够为您提供满意的服务。

这些专家与您的工作组一起进行风险评估，确定与风险相关的可预见因素，并指定所需的 SIL 级别。他们还可以负责架构设计，并规定相关的安全功能。最后，他们还能帮助您获得系统和应用的认证。

- 功能安全培训
- 风险和危险分析
- 定义安全功能和所需的 SIL 级别
- 设计安全系统架构和安全功能
- 评估本征安全等级
- 为开发提供技术支持
- 控制安全系统配方
- 帮助启动应用功能
- 帮助进行预防性维护

用于 Unity Pro XL 安全软件产品的自动化平台

安全应用



机架数量 2/3/4/6/10/16个插槽	本地 I/O 远程 I/O (RIO) 分布式 I/O (DIO)	1个主机架 31个分支 x 1个机架 -
离散量 I/O 的最大数量 (1)	本地 I/O 远程 I/O (RIO) 分布式 I/O (DIO)	无限制 (最多 13 个插槽) 31,744 个输入通道和 31,744 个输出通道 -
模拟量 I/O 的最大数量 (1)	本地 I/O 远程 I/O (RIO) 分布式 I/O (DIO)	无限制 (最多 13 个插槽) 1984 个输入通道和 1984 个输出通道 -
专用模块		-
通讯模块的数量 (本地机架中)	以太网 TCP/IP	在本地机架上有 6 个以太网 140 NOE 77111 模块
总线连接	Modbus	1 个集成 RS 232/485 Modbus 从机 RTU/ASCII 端口
	AS-Interface 执行器/传感器总线	-
	Profibus DP	-
网络连接	Modbus Plus	1 个集成端口
	以太网 TCP/IP	1 个集成端口 (10BASE-T/100BASE-TX), 本地机架上有 6 个“可选”模块
	USB	为编程 PC 预留一个端口
过程控制	控制回路	-
冗余		电源、远程 I/O 网络、以太网 TCP/IP 模块
热备 CPU		-
不带 PCMCIA 卡的内存容量	IEC 程序和数据	1024 Kb
使用 PCMCIA 卡扩展的内存	程序	最多 7168 Kb
	数据	1024 Kb
	文件存储	-
功能安全认证		经过 TÜV Rheinland 认证, 适用于 SIL3 级安全功能
Quantum CPU 的类型		<b>140 CPU 65160S</b>

(1) 离散量 I/O 和模拟量 I/O 的最大数量不累加。

## 高可用性(热备)安全应用



1个主机架

31个分支x1个主机架

-

无限制(最多13个插槽)

31,744个输入通道和31,744个输出通道

-

无限制(最多13个插槽)

1984个输入通道和1984个输出通道

-

-

在本地机架上有6个以太网140NOE77111模块

1个集成RS232/485Modbus从机RTU/ASCII端口

-

-

1集成端口

1个集成端口(10BASE-FX预留给热备),本地机架上有6个“可选”模块

为编程PC预留一个端口

-

电源、远程I/O网络、以太网TCP/IP模块

是

1024Kb

不超过7168Kb

1024Kb

-

经过TÜV Rheinland认证,适用于SIL3级安全功能

**140 CPU 671 60S**

类型	离散量 I/O	
电压	输入 24 V 直流	输出 24 V 直流
		
通道数量	16	
组数	1	
每组通道数量	16	
特性	-	最大负载： 每个通道的电流：0.5 A 每组的电流：8 A 每个模块的电流：8 A
通道之间的隔离	-	
I/O 地址	7 输入 words	4 个输出字和 7 个输入字
所需的总线电流	550 mA	350 mA
逻辑	正	正
功能安全认证	经 TÜV Rheinland 认证适用于 SIL3 级安全功能	
型号	140 SDI 953 00S	140 SDO 953 00S

模拟量输入

-



8

8

1

输入范围：4...20 mA  
分辨率：16 位

500 V, 1分钟

13个输入字

400 mA

-

经 TÜV Rheinland 认证适用于 SIL3 级安全功能

**140 SAI 940 00 S**



---

## 7 - Unity 软件

Unity 软件提供 .....	7/2
■ Unity Pro 软件 .....	7/4
■ Unity EFB 工具包软件 .....	7/29
■ Unity SFC View 软件 .....	7/30
■ Unity Application Generator .....	7/32
■ OFS 数据服务器软件 .....	7/33

# Modicon Quantum 自动化平台 Unity 软件提供

## 通用说明

### Unity，一个全新的完善的软件



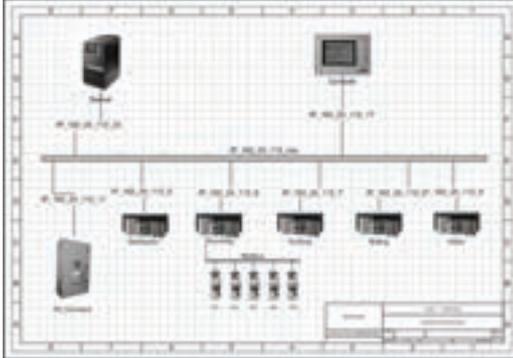
在 Modicon Atrium, Premium 和 Quantum 平台上创建的自动化结构采用以下 Unity 软件产品进行设计和调试: Unity Studio 和 Unity Pro。

Unity Studio 套装软件使用户可以从功能和拓扑两种角度描述由几个控制设备组成的自动化项目。采用 Unity Studio 套件记录的所有描述信息可被 PLC 应用重复使用。

利用 Unity Pro 软件可对 Atrium, Premium 和 Quantum PLC 上的应用进行设计、开发和使用,这就使得开发适用于任何一种软件平台的程序模块成为可能。可选的 Unity EFB 工具包可实现用 C 语言创建功能和功能块,随后即可将其用于 Unity Pro 创建的任何应用。

最后,软件应用设计者可以利用 Unity Developer's Edition 软件提供的编程接口和通讯服务将其应用与施耐德电气软件工作室相连。

### 伴随过程的项目设计



利用 Unity Studio 套装软件中的 MS Visio 2003 软件创建的过程图形描述,设计者可以

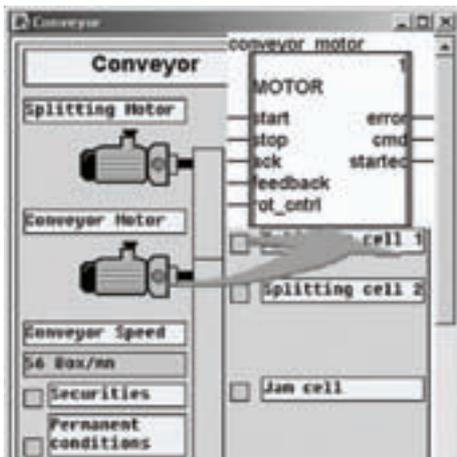
- 描述自动控制项目的功能单元。
- 声明所有设备并定义它们的互连方式以及要在 Ethernet 上交换的数据。
- 为每个项目设备生成应用。

Unity Pro 设计和安装软件使用户可以将自动化项目表示为一个控制过程的映象,既可以按设计方式也可以按运行方式表示:

- 工艺视图以工艺模块的方式显示应用,其中工艺模块包括处理和浏览单元。
- 结构化数据和多维数组用来反映过程数据的组织情况。
- 生成的应用中自动分配变量地址,以保持数据库的通用性。

最后,数据的符号描述和导出功能块 (DFB) 可保证所开发功能的可移植性。

### 快速应用开发



软件工作室管理对象功能库,以便充分利用已有的开发工作。在 Unity Studio 套装软件中创建和使用的专用对象以及 Unity Pro 软件中定义的数据结构和功能块可以装入功能库中,便于今后在其它应用中重复使用这些对象。

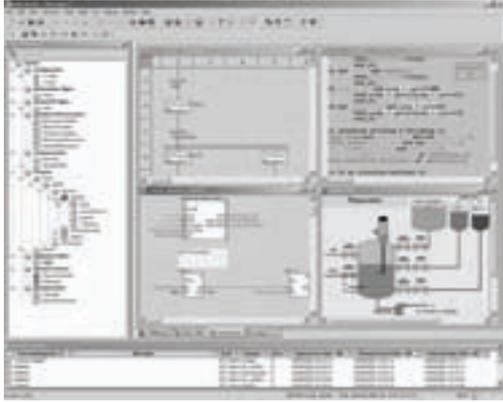
同样,无论应用是采用项目的全局描述还是以单个元素的方式定义,创建的信息都可以利用 Unity Studio 或 Unity Pro 提取出来。

利用 5 种 IEC 标准语言及其扩展进行编程,可覆盖所有类型的自动化应用。在文本和图解语言编辑器中的在线语法检查功能可以极大地减少程序的录入错误。

利用 Unity Pro 的集成调试工具中的 PLC 模拟器可显著减少应用开发的时间。

## 通用说明 (续)

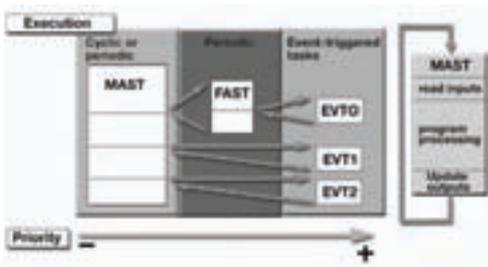
### 增加运行时间和减少停机时间的服务



为最大限度地减少设备停机时间，用户必须在适当的时间得到适当的信息。当以在线方式连接到一台 Atrium, Premium 或 Quantum PLC 时，Unity Pro 软件提供的服务可帮助用户迅速诊断和更正所有故障：

- 直接通过工艺视图访问应用模块，然后用户可直接访问过程子集的控制管理。
- 附加的用户目录和指向应用浏览器的超文本链接便于用户访问在线文档，获得有关 PLC 应用的更多信息。
- 集成应用诊断：显示记录在 PLC 诊断存储器中的报警信息。这些报警信息来源于 PLC 故障，程序执行错误，或与过程管理有关的诊断信息。在后面的案例中，错误查找机制可帮助用户在程序逻辑中找到产生错误的原因。

### 程序组织和存储器可提高 PLC 的性能



Unity Pro 软件使 Atrium, Premium 和 Quantum PLC 的功能更强大。新一代的代码可增强 PLC 的运行性能。而且，支持的新型处理器更大程度地扩展了 PLC 的处理能力。

所有 PLC 上的多任务编程和拥有更大编程和数据能力的新 PCMCIA 卡为 Atrium, Premium 和 Quantum PLC 带来新的应用处理能力。

### 可与软件应用相连



Unity Studio 套装软件和 Unity Pro 开发软件为方便各种 IT 应用之间的数据交换而设计。XML 交换格式允许用户将第三方 IT 应用与施耐德电气软件产品相连，因此可采用各种工具来增强用户的自动化项目。

### 依据以往的基础而创造

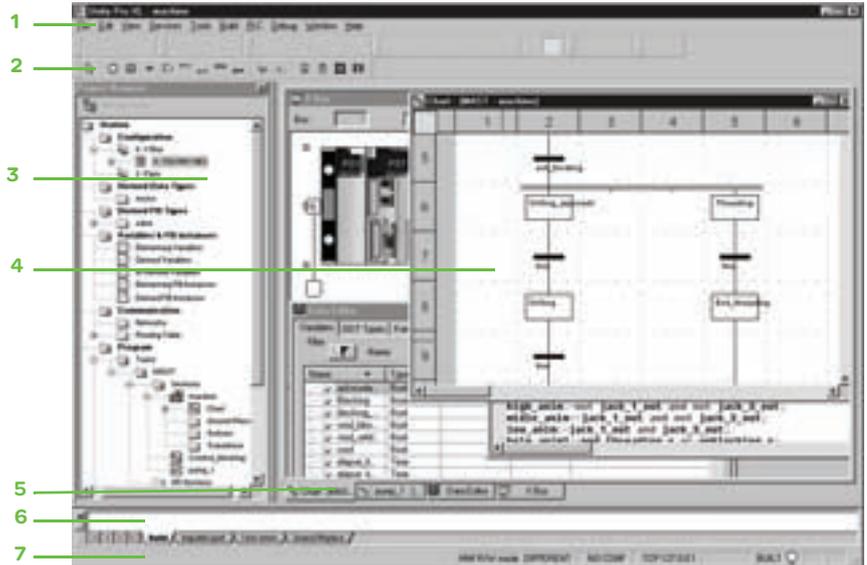
对于用户，Unity 软件就以前提供的应用维护其无缝的连续性，事实上，Unity 软件支持所有用于 Atrium, Premium 和 Quantum 平台的外围设备，同样支持通讯网络和现场总线。

另外，用于 PL7 和 Concept 应用程序的转换器保证了现有应用程序在更新后的软件环境中可再被利用，从而提供新的功能。

# Modicon Quantum 自动化平台 Unity Pro 软件

## 用户界面

通过 Unity Pro 界面可以访问软件中的所有工具，它按照人机工程学的原理，在 Concept 和 PL7 Junior/Pro 应用设计软件的反馈意见基础上经过全部重新考虑而设计完成。



主屏幕由常规视图和工具条组成。常规视图包括一些窗口和工具条，可在屏幕上以任何方式放置。

- 1 菜单条，可提供对所有功能的访问。
- 2 工具条由图标组成，可提供对所有常用功能的访问。
- 3 应用程序浏览器，可用来以传统视图和 / 或工艺视图的方式浏览应用。
- 4 编辑窗口区，可用来同时浏览几个编辑器（配置编辑器，梯形图，结构化文本等语言的编辑器，数据编辑器）。
- 5 用于直接访问编辑窗口的标签。
- 6 带标签的信息窗口（用户错误，导入 / 导出，查找 / 替换，等）。
- 7 状态栏。

## 访问功能

通过菜单条上的下拉菜单可访问所有功能。由图标组成的工具条可实现对常用功能的快速访问。工具条以缺省方式显示，用户可对其进行定制以满足使用 Unity Pro 不同功能的需要。工具条可分成两组：

- 主工具条，任何时刻都显示。
- 上下文相关工具条，只有在选择相应编辑器时才显示。

可将工具条按功能分为：

- 文件管理（新项目，打开，保存，打印）。
- 编辑（取消，重做，确认，转到）。
- 应用服务（分析项目，创建项目，浏览，查找，访问功能库）。
- 自动化平台操作方式（上传 / 下载项目，在线 / 离线，运行 / 停止，动态，PLC / 模拟方式）。
- 调试方式（设置 / 取消断点等）。
- 窗口显示（级联、水平、垂直显示）。
- 在线帮助（非上下文相关或上下文相关）

用户可自行创建工具栏并从主工具栏或上下文相关工具栏插入图标。



“File/Edit 工具条”



FBD 语言编辑器工具条



“API” 调试方式工具条

# Modicon Quantum 自动化平台 Unity Pro 软件

## 项目浏览器

项目浏览器可用于：

- 显示 Atrium, Premium 或 Quantum 项目的内容。
- 在应用程序的不同组件之间移动：配置，程序，变量，通讯，用户功能块 (DFB)，和用户创建的导出数据类型 (DDT)。

项目可按两类视图显示

■ **结构视图**，提供应用程序不同组件的整体视图。这种表示方法提供按 PLC 程序段的执行顺序显示的视图。

■ **功能视图**，将项目分成功能组件来显示。这种表示方法按照连续工艺将相关的控制过程进行细分。

项目浏览器同时提供这两种视图，用户可单击工具条中的图标选择单独或同时显示（水平或垂直窗口）这两种视图。



## 结构视图

结构视图允许用户通过应用浏览器访问应用程序的所有不同组件（配置、程序、功能块、调试等）。

该视图提供程序的整体概貌，并实现对所有应用组件的快速访问。

- 1 配置编辑器。
- 2 用户功能块 (DFB) 和导出数据类型 (DDT) 编辑器。
- 3 通讯网络编辑器。
- 4 程序编辑器。
- 5 变量编辑器。
- 6 变量调试表编辑器。
- 7 操作员屏幕编辑器。
- 8 文档编辑器。

从树形结构的任何一级，用户都可以：

- 9 创建指向注释或描述的超文本链接。
  - 10 创建 1 个目录以保存用于访问一系列用户文件夹的超文本链接。
- 在这一级，用户也可以放大视图，只浏览本级组件的详细内容。

## 功能视图

Unity Pro 使用户可以为 Atrium, Premium 和 Quantum 平台按功能组件块创建应用，工艺模块包括：

- 程序段（程序代码）。
- 变量调试表。
- 操作员屏幕。

设计者可以独立于 PLC 的多任务结构，为自动化应用定义多级树形结构。

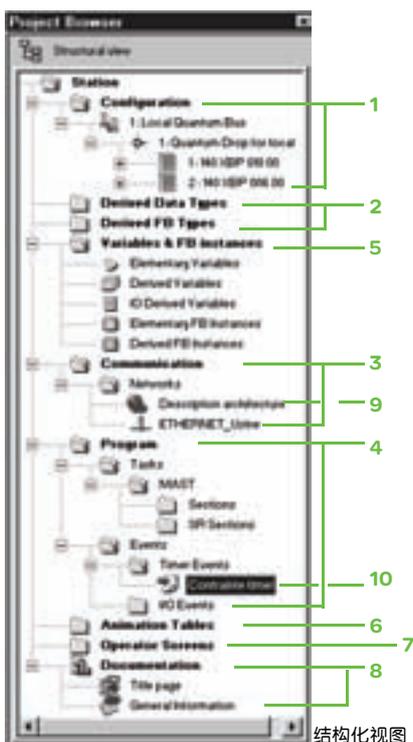
各级结构可采用如下语言编写程序段：

梯形图 (LD)，结构化文本 (ST)，指令列表 (IL)，功能块图 (FBD) 或顺序功能图 (SFC)，利用动态变量表和操作员屏幕来完成。

## 导出 / 导入功能组件

树形结构可以部分或全部导出到功能组件中。这种情况下，不同组件级别的所有程序段都被输出。

使用数据和模块名重指定服务，用户可以方便地在新应用中重新使用这些组件。

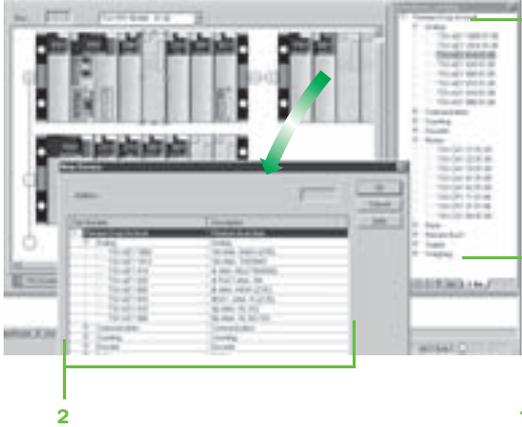


结构化视图



工艺视图

# Modicon Quantum 自动化平台 Unity Pro 软件



## 配置编辑器

### 硬件配置

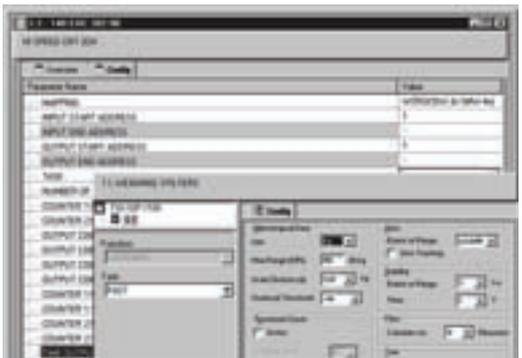
创建基于 Atrium, Premium 或 Quantum 平台的自动化项目的第一步是选择处理器, 然后即可采用为该处理器缺省使用的框架和电源。

通过配置编辑器直观的图形界面, 用户可以选择以下元件修改或添加配置。

- 框架和电源
- PCMCIA 卡, 为准备安装在处理器上的存储器或通讯 (Atrium/Premium) 服务
- 离散, 模拟或专用 I/O 模块
- 等等 ...

用户可选择:

- 1 利用目录列表, 从列表中选择要安装的模块型号并将其拖至框架的可用插槽。
- 2 使用上下文相关选择框在空闲插槽中添加新模块。



## 对 I/O 及特殊应用模块进行配置和参数设置

从 Atrium, Premium 或 Quantum 框架的配置屏幕, 利用相关模板的参数屏幕, 可为所选的 PLC 应用定义操作参数和特性。

- 离散 I/O 的滤波参数。
- 模拟 I/O 的电压或电流范围。
- 计数的阈值。
- 位置控制的轴路径。
- 称重过程中的校准。
- 通讯的传输速率。
- 与模块相关的变量的预符号化
- 等等 ...



## 为通讯网络配置和设定参数

结构化视图 (Structural View) 中的“通讯”文件夹可用于定义连接到 PLC 站的网络列表。之后可采用如下方式设置网络正常运行所需全部元件的参数:

- 创建逻辑网络, 可加入注释。
  - 配置逻辑网络, 定义相关的不同网络服务。
- 在配置中创建网络模块后, 必须将其与一个逻辑网络关联起来。Ethernet TCP/IP, Modbus Plus 和 Fipway 网络模块都采用这种方法设置。Unity Studio 套装软件为全局自动化项目提供同样的参数配置服务。



## 配置检查

配置过程中的任何时候, 都可以查阅:

- 耗电量统计, 用于统计 PLC 配置中每个框架的电源, 以及每个电源提供的不同电压。
- 配置的 I/O 数量 (在 Atrium 或 Premium 平台)。

#### 软件结构

Unity Pro 使用的 Atrium, Premium 和 Quantum 平台提供两种类型的应用结构

- 单一任务：这是缺省使用的缺省简单结构；只执行主 (Master) 任务。
- 多任务：这种结构更适用于高性能实时应用，包括一个主 (Master) 任务，一个快速任务，周期性任务和高优先级事件触发任务。

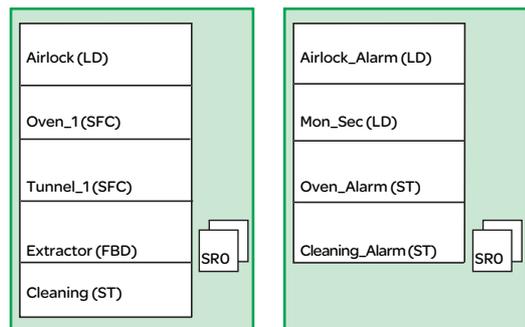
主 (Master) 任务，快速 (fast) 任务和周期性任务由程序段和子例程组成。程序段和子例程可以下面任何一种语言编程：结构化文本 (ST)，指令列表 (IL)，梯形图 (LD) 或功能块图 (FBD) (1)。事件触发任务使用相同语言。顺序功能图 (SFC) 或 Grafcet 语言为主 (Master) 任务程序段保留。

下表按照 Atrium, Premium 或 Quantum 处理器列出了可能的程序任务。

平台	Premium			Atrium		Quantum	
	TSX P 57 1●4M	TSX P 57 2●(3)4M TSX P 57 3●(3)4M TSX P 57 4●(3)4M	TSX P 57 554M TSX P 57 564M	TSX PCI 57 204 M TSX PCI 57 454 M	140 CPU 31110 140 CPU 434 12U 140 CPU 534 14B	140 CPU 651●0 140 CPU 671 60	
循环或周期性主 (Master) 任务	有	有	有	有	有	有	
周期性快速 (Fast) 任务	有	有	有	有	有	有	
周期性辅助任务	-	-	4	-	-	4	
事件触发任务 (来自模块)	32	64	128	64	64	128	
事件触发任务 (来自定时器)	-	-	32	-	16	32	
总事件触发任务数	32	64	128	64	64	128	

(1) Premium TSX P 57 1●4M 处理器不能使用功能块图 (FBD) 语言。

#### 结构化，模块化，可移植的编程



主 (Master) 任务

快速 (Fast) 任务

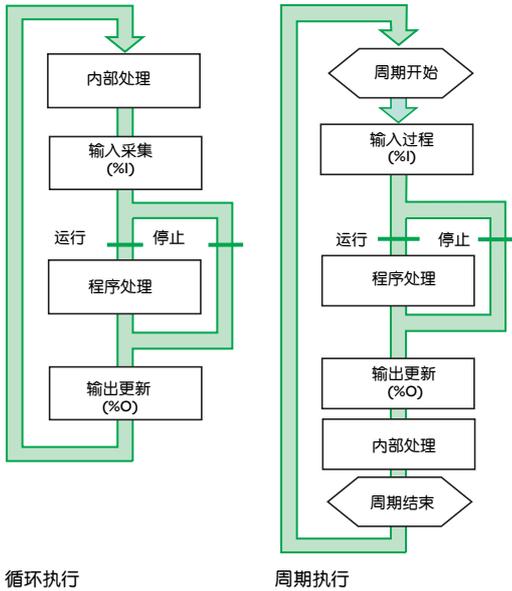
一个 Atrium, Premium 或 Quantum 平台上的 Unity Pro 程序中的任务由程序段和子例程几部分组成。每个程序段可采用最合适为处理过程编程。

这种分解成程序段的方法可实现结构化程序的创建并可简单地生成和添加程序模块。

子例程可以从它所属任务的任何程序段或从同一任务的其它子例程中被调用。

**与 IEC 标准 61131-3 的语言兼容性：**可设置 Unity Pro (Tools / Project settings / Language Extensions menu) 以确保生成的程序与 IEC 标准 61131-3 兼容。而且，只要用户只使用基本指令库，就可以对其建立在任何 Atrium, Premium 或 Quantum 平台上的程序进行复用。软件结构 (续)

# Modicon Quantum 自动化平台 Unity Pro 软件



循环执行

周期执行

## 单任务软件结构

有两种类型的循环执行：

- 普通循环执行。为缺省选项。
- 周期执行。这种执行以及使用的周期必须由用户在编程过程中通过设置任务 (Mast 任务) 参数来选择。

## 普通执行 (循环)

在每次扫描的末尾，PLC 系统开始新扫描的执行。每次扫描的执行时间由软件监视器监视，软件监视器的值由用户定义 (最大 1500 ms)。

超出正常范围时发生故障，可造成：

- 立即停止扫描 (STOP)。
- 故障状态显示在处理器的前面板上。
- 主框架电源的报警继电器置为 0。

## 周期执行

在每个周期末尾开始新扫描。扫描的执行时间必须小于定义的周期 (最大 255 ms)。当超出正常范围时，系统位 %S19 置 1，它可以被用户 (程序或终端) 设置为 0。可由用户配置 (最大 1500 ms) 的软件监视器监视扫描时间。当超出正常范围时，发出执行故障信号 (见普通执行)。扫描执行时间 (最后的扫描，最长的扫描和最短的扫描) 存储在系统字 (%SW 30/31/32) 中。

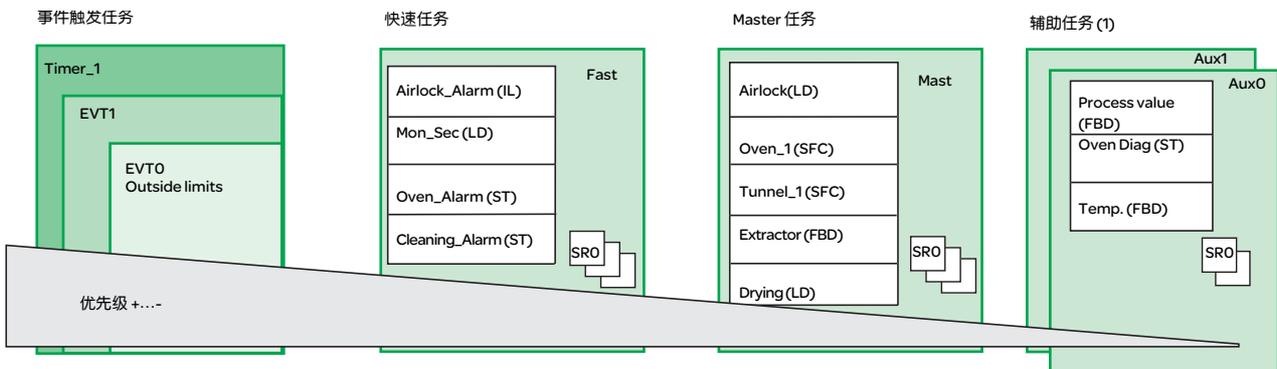
## 多任务软件结构

Atrium, Premium 和 Quantum 平台提供一个多任务结构，它包括：

- 1 个主 (Master) 任务 (分成几个以 ST, IL, LD, FBD 和 SFC 语言编写的程序段)。
- 1 个快速 (Fast) 任务 (分成程序段)。
- 0 到 4 个辅助任务 (分成程序段) (1)。
- 1 个或多个事件触发任务 (每个任务只有一段)。

这些任务相互独立，以并行方式执行，由 PLC 处理器管理它们的执行优先级。当发生一个事件时，或在快速 (Fast) 任务循环开始时：

- 当前执行的低优先级任务被挂起。
- 事件触发任务或快速 (Fast) 任务被执行。
- 当优先任务的处理完成之后中断的任务继续执行。



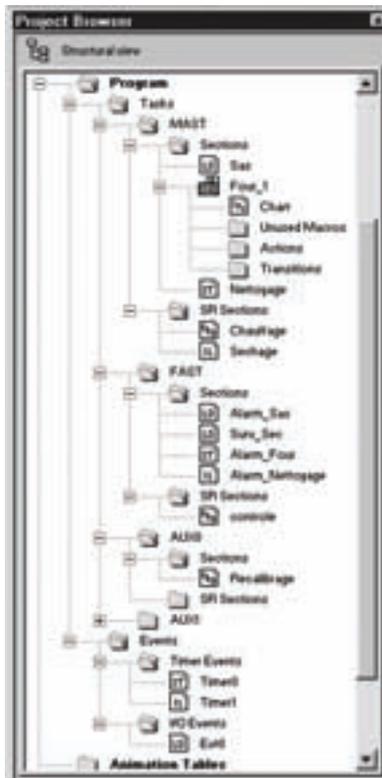
这种结构优化了处理能力。并且因为可以独立对每个任务进行编写和调试，所以可以用来构建应用和简化设计与调试。

(1) 只在高端系列 Premium TSX P57 5●4M 和 Quantum 140 CPU 651 ●0/67160 处理器才提供的任务。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### Unity Pro 软件



#### 多任务软件结构 (续)

##### 主 (Master) 任务

Master 任务可以周期或循环地执行主程序。它由系统激活。组成主 (Master) 任务的每个程序段和子例程可以采用梯形图 (LD), 功能块图 (FBD), 结构化文本 (ST), 或指令列表 (IL) 语言编写。主 (Master) 任务的某些程序段可采用顺序功能图 (SFC) 或 Grafset 语言编写。

##### 快速 (Fast) 任务

快速任务的优先级高于主 (Master) 任务, 它周期性执行, 目的是为低优先级任务的执行保留时间。当离散输入中的快速周期性变化需要被监视和确认时, 应使用这一任务。

当快速任务执行时主 (Master) 任务 (优先级低) 的执行被挂起。前者的处理操作应尽可能短小以确保不会对主 (Master) 任务的处理操作产生不利影响。组成快速任务的每个程序段和子例程可以采用指令列表 (IL), 结构化文本 (ST), 梯形图 (LD) 或功能块图语言 (FBD) 编写。

##### 辅助任务

辅助任务可在高端系列 Premium TSX P575●4M 和 Quantum 140 CPU 651●0/67160 处理器中执行。它们主要用于较慢类型的处理操作, 例如测量, 过程控制, HMI, 应用诊断操作等。

周期性辅助任务的优先级最低, 只有在更高优先级的周期性任务 (Master 和 fast) 完成它们的周期之后才可以执行。

组成辅助任务的每个程序段和子例程可以采用指令列表 (IL), 结构化文本 (ST), 梯形图 (LD) 或功能块图 (FBD) 语言编写。

##### 事件触发任务

与上面描述的任务不同, 这些任务不与周期相关联。这些任务的执行由以下事件异步触发:

- 来自某个专用模块的事件 (例如: 计数器阈值超限, 离散输入的状态改变)。
- 来自事件计时器的事件。

这些任务拥有比其它所有任务更高的优先级, 因此适用于那些需对发生事件迅速做出反应的处理操作。

Atrium, Premium 或 Quantum 平台有 3 个优先级 (按从高到低的顺序分别为模块事件 EVTO、模块事件 EVTi 和定时器事件 Timer)。

每个事件触发任务都由一个单独的程序段组成, 它们可采用指令列表 (IL)、结构化文本 (ST)、梯形图 (LD)、或功能块图 (FBD) 语言编写。

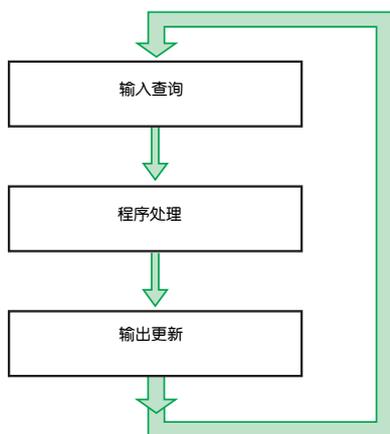
##### 为任务分配 I/O 通道

每个主 (Master), 快速 (fast) 或事件触发任务读 (在循环开始时) 和写 (循环结束时) 分配给它的输入 / 输出。缺省情况下, 这些 I/O 分配给主 (Master) 任务。

对于 Quantum 平台, 远程输入 / 输出 (RIO) 只分配给主 (Master) 任务 (可为每个站点分配对应的程序段), 而分布式输入 / 输出 (DIO) 都分配给主 (Master) 任务 (不分配到这个 Master 任务的单个程序段)。

对于事件触发任务, 除了与事件相关的 I/O, 还可以为它们分配其它 I/O 通道。之后就可以在处理开始时为输入和在处理结束时为输出隐含执行数据交换。

(1) 对于 Quantum, 通道分配以 I/O 模块为单位进行; 对于 Atrium/Premium, 通道分配以 I/O 模块的通道为单位进行。



#### 五种 IEC 语言

在 Unity Pro 中可以采用 5 种文本或图形语言为 Atrium, Premium 和 Quantum 自动化平台编程。

3 种图形语言为:

- 梯形图语言 (LD)。
- 功能块图语言 (FBD)。
- 顺序功能图 (SFC) 或 Grafcet。

2 种文本语言为:

- 结构化文本语言 (ST)。
- 指令列表语言 (IL)。

对于这 5 种语言, 如果用户采用与 IEC 标准 61131-3 兼容的基本指令集, 则其创建的应用可跨平台传送。Unity Pro 还为这些指令集提供了扩展指令。这些指令为 Atrium/Premium 和 Quantum PLC 所专有, 可用来开发更复杂的应用, 因此可最大程度地发挥这些平台专用特性的潜能。

#### 5 种语言编辑器的通用功能

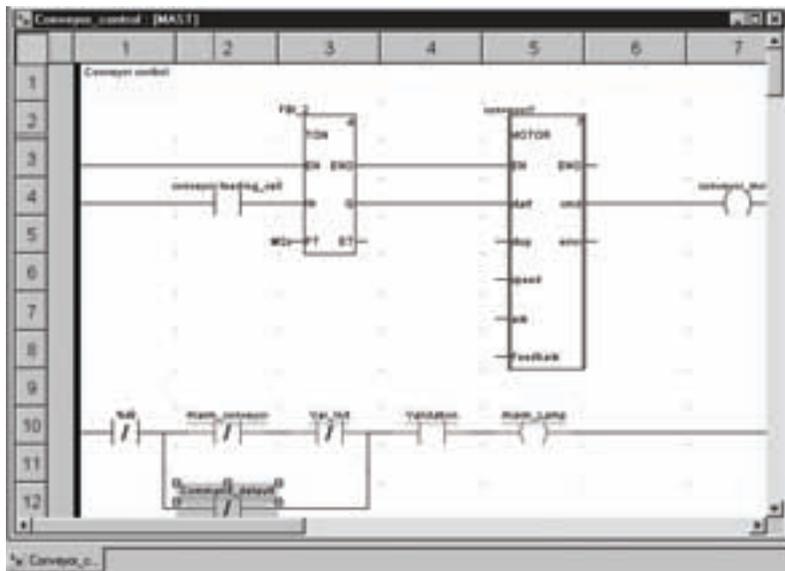
这 5 种语言的编辑器提供了大量的通用工具, 可以用户友好的方式进行写、读和分析程序:

- 指令列表 (IL) 和结构化文本 (ST) 的语言编辑器允许用户:
  - 以插入或覆盖方式输入文本,
  - 在编程时, 在任何需要提示的地方, 都可以弹出对话框, 来帮助我们做出选择。
  - 系统能够帮我们检查出程序语法或语义的错误, 并用红色下划曲线或者改变文本颜色来提示我们。
  - 用不同的颜色来显示不同的内容, 如用黑色来表示普通文本, 用红色来表示操作符, 用蓝色来表示关键字, 用绿色来表示程序注释。以便于程序的阅读。
- 梯形图语言 (LD), 功能块图语言 (FBD) 和顺序功能图语言 (SFC) 的图形编辑器有如下特点:
  - 一系列图形元素, 用于直接通过鼠标或键盘访问语言中的各种图形符号,
  - 弹出菜单, 通过单击鼠标右键打开。
- 对注释的数量和长度没有限制。这些注释可作为文本对象放置在任何单元中 (图形语言) 或表达式的任一点上 (文本语言)。
- 辅助数据输入功能用于:
  - 访问 DFB 功能块库、变量编辑器或用来输入注释的文本对象。
  - 初始化变量引用。
  - 初始化选定变量的动态数据表。
  - 显示和修改选中变量的属性。
  - 实时创建变量, 无需使用数据编辑器。
- “剪切”, “复制”, “粘贴”, “清除” 和 “移动” 功能, 等。
- 在文本的行中或边缘上设置书签, 便于用户在重要的程序段中迅速确定这些行的位置, 或通过书签、标号、行号、列号进行浏览。

#### 梯形图语言 (LD)

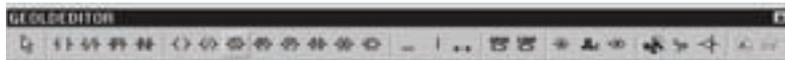
##### 程序结构 (段或 SR)

使用梯形图语言编写的每个程序段或子例程由一系列梯级组成，它们由 PLC 顺序执行。每个梯级由对应于接触器、链接、线圈、操作块，EF/EFB/DFB 功能块、跳转、SR 调用等图形对象 (放置在行和列的单元格中) 组成。



每个梯形图语言程序段可以包括：

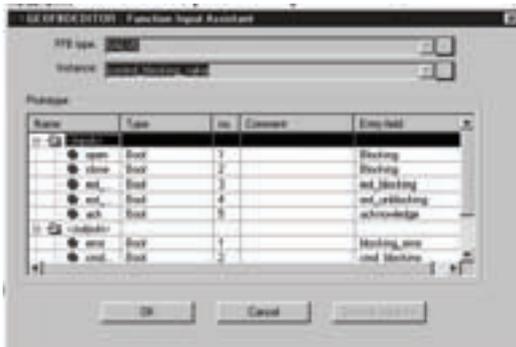
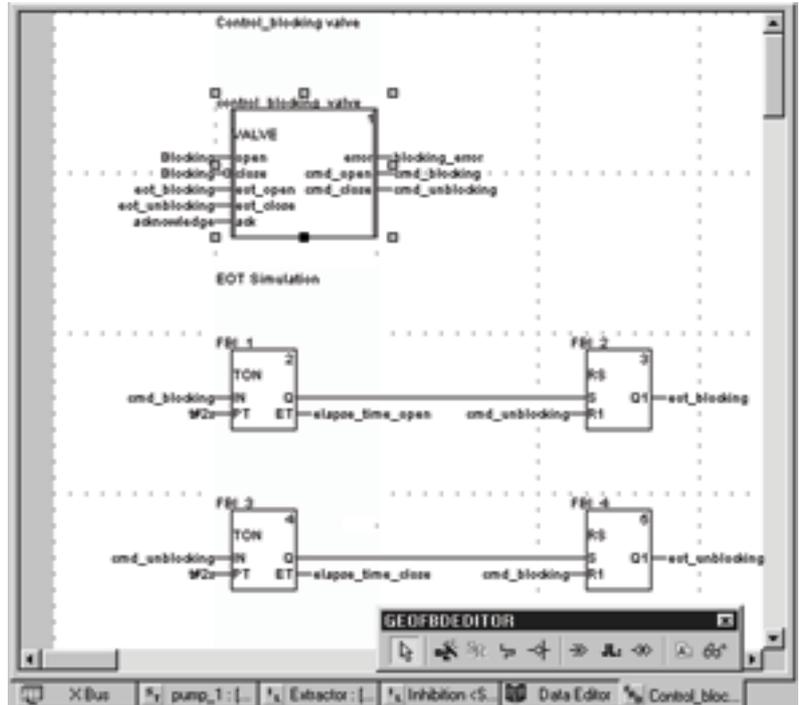
- 11 到 64 列 (数量由用户设置)。
- 最多 2000 行 (对于程序段中的所有梯级)。



梯形图语言编辑器中的图形选择界面

#### 功能块图 (FBD) 语言

功能块图语言是一种图形语言，它建立在带有变量或参数，并被链接在一起的功能块的基础之上。这种语言尤其适用于过程控制应用。



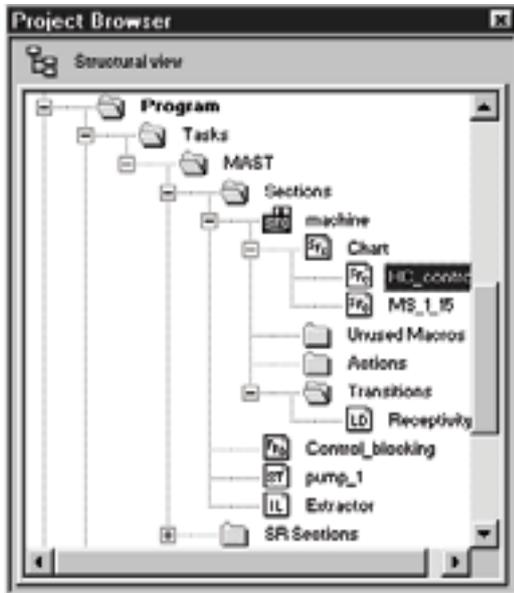
#### 程序结构 (段或子程序)

图形语言 FBD 管理三类功能块：

- 基本块 (EF)。
- 基本功能块 (EFB)，按照它们的使用类型分为不同功能库。
- 导出功能块 (DFB)，它的结构与 EFB 相同，但由用户采用 ST, IL, LD, 或 FBD 编程语言创建。

在同一个程序段内，可使用专用块调用子例程。也可以对跳转到块实例的程序进行编程。

以 FBD 语言编写的程序段，包含的一个栅格相当于 30 列和 23 行。功能块放置在栅格中，步长最小为 1/10 列和 1/10 行 (称为半点)。



#### 顺序功能图 (SFC) 或 Grafcet 语言

顺序功能图 (或 Grafcet) 语言通过使用步和转换的简单图形格式来描述自动化系统中的连续部分。

SFC 语言与 Grafcet 执行图表的方式不同:

- SFC 在同一图表中只授权一个令牌。
- Grafcet 语言在同一图表中授权几个令牌。

Unity Pro 软件中这两种语言使用同一个编辑器, 通过在应用程序设置中定义行为来进行选择 (Tool / Project Settings / Language Extensions 菜单)。

#### 程序结构 (Master 任务段)

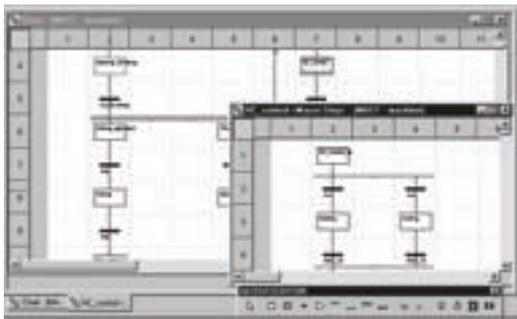
SFC 语言只用于 Master 任务程序段的编写。每个采用这种语言编写的 SFC 段包括一个主图子段 CHART 和用于每个宏步的子段。图表包括:

- 宏步, 一系列步和转换的统一表示 (用于建立分级图结构)。
- 步。
- 转换, 以及步和转换之间的连接

分别与步骤和条件相关, 动作和转换条件可以:

- 集成到 CHART 或宏步图中, 其中动作或转换条件由单个变量定义。
- 在专用程序段中处理, 在这种情况下, 需要专门处理 (以梯形图, 功能块图、结构化文本或指令列表语言编程)。

为监视设备循环的正确执行, 可为每个步设定激活时间 (最小, 最大)。该时间可由用户设定。



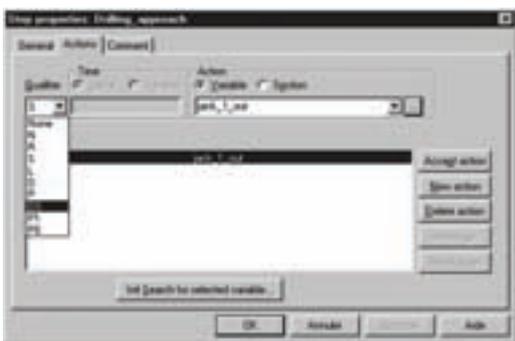
#### 程序结构 (Master 任务中的程序段)

对于每个 SFC 程序段, 图形编辑器最大可处理:

- 一个栅格有 32 列和 200 行, 或 6400 个单元。步、转换或跳转分别需要一个单元。
- 1024 个步 (包括宏步骤和宏步骤中的步骤)。
- 同一步可分配 20 个动作。
- 同一时间 100 个激活步。
- 同一时间 100 个激活动作。

为帮助用户输入基本图形, 图形屏幕可用于在一个操作内创建 “n” 个串行步和 “m” 个并行步。

对话框可用于为步 (激活时间, 动作)、转换 (由转换条件链接的变量) 等指定相关属性。



#### 结构化文本语言 (ST)

结构化文本语言是一种复杂的算法类型语言，尤其适用于编写复杂的算术功能，表格操作，消息处理等。

```

pump_1 : [MAST]
(* pump_1 management *)
if pump_1.start
  then pump_1.cmd:=true;
  end_if;
if not start and waiting.x
  then pump_1.cmd:=false;
  end_if;
if pump_1.cmd and pump_1.speed<100
  then pump_1.speed:=pump_1.speed+2;
  end_if;
if not pump_1.cmd and pump_1.speed>0
  then pump_1.speed:=pump_1.speed-4;
  end_if;

END_IF;

(* animation drilling & threading *)
high_anim:=not jack_1_out and not jack_3_out;
midle_anim:=jack_1_out and not jack_3_out;
low_anim:=jack_1_out and jack_3_out;
hole_anim1:=end_threading.x or unblocking.x;
hole_anim2:=end_drilling.x or unblocking.x;

(* if no selection hot/cool *)
  
```

#### 程序结构 (段或子程序)

通过分析程序的结构流程图，就可以直接编写出结构化文本。它以表达式的方式组织，表达式包括一系列按行组织的指令。每个指令行的字符数没有限制，程序段大小只受应用存储器容量限制。

4种预设置的表达式格式可从工具条直接调用：

- 条件动作：IF...THEN...ELSIF...THEN...ELSE...END-IF;
- 迭代条件：WHILE...DO...END\_WHILE; REPEAT...UNTIL...END\_REPEAT;
- 重复动作：FOR...TO...BY...DO...END\_FOR;
- 动作：CASE...OF...ELSE...END\_CASE;



表达式中的操作数为位变量，字变量或功能块变量。  
对象、语言关键字和程序注释采用不同颜色显示以便于阅读。

#### 指令列表语言 (IL)

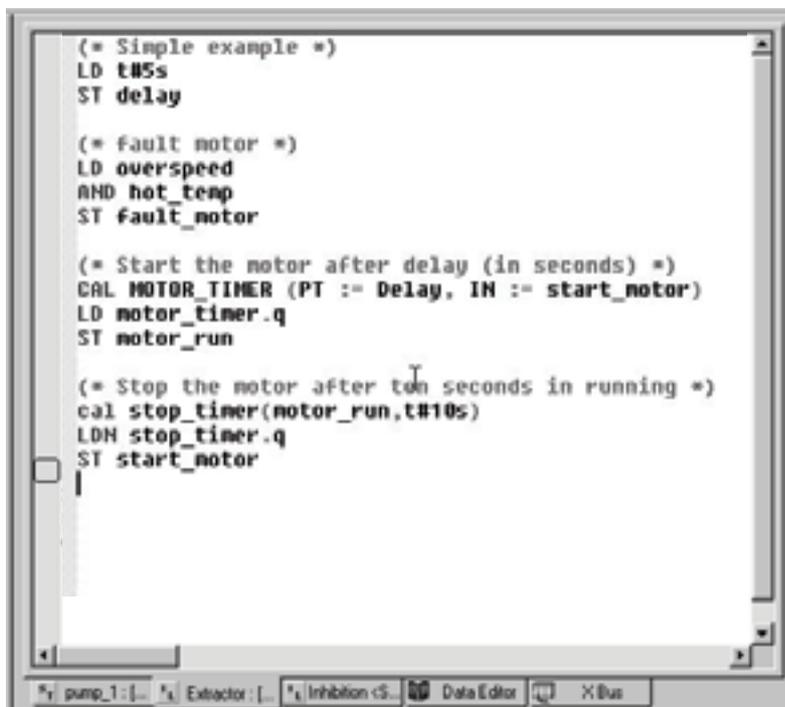
指令列表语言 (IL) 等价于文本格式的梯形图表达。指令列表语言可使用 Unity Pro 语言中的所有功能编写布尔或算术等式 (功能和功能块的调用, 变量的分配, 使程序跳转, 在相同程序段内转移到子例程等)。

```
(= Simple example =)
LD t#5s
ST delay

(= fault motor =)
LD overspeed
AND hot_temp
ST fault_motor

(= Start the motor after delay (in seconds) =)
CAL MOTOR_TIMER (PT := Delay, IN := start_motor)
LD motor_timer.q
ST motor_run

(= Stop the motor after ten seconds in running =)
cal stop_timer(motor_run,t#10s)
LDN stop_timer.q
ST start_motor
```

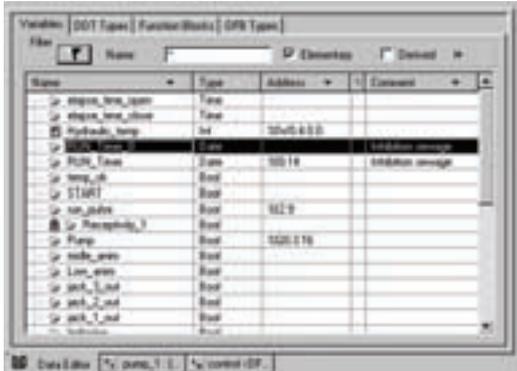


#### 程序结构 (段或子程序)

以指令列表语言编写的程序包含一系列指令, 这些指令可分为:

- 位指令, 例如, 读输入: LD overspeed.
- 功能块指令, 例如, 调用定时器: CAL MOTOR\_TIMER.
- 使用单字节, 双字节和浮点整数的数值指令, 例如, 执行加法操作:  
LD Result ADD Surplus ST Archive.
- 使用字表或字符串的指令, 例如, 执行赋值操作: LD Result:10:=Setpoint:10.
- 程序指令, 例如, 调用子例程: CALL SR10.

表达式中的操作数可以是位变量, 字变量或功能块变量。



#### 数据编辑器

数据编辑器可以通过项目的结构视图访问，它提供了一个单一工具用于执行以下编辑任务：

- 数据声明，包括变量和功能块（声明它们的类型、实例和访问方式）。
- 在不同功能库中对功能块数据类型的使用和归档
- 数据结构的分级浏览。
- 数据的查找、分类和过滤。
- 创建超文本链接以访问任何变量描述。

通过选择允许进行数据修改和创建的变量，可以在编程过程中访问该编辑器。

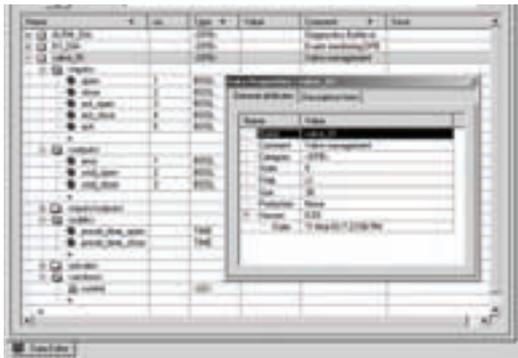
数据在如下 4 个标签下显示：

- “Variables” 标签用于创建和管理以下数据实例：位、字、双字、输入 / 输出，表和结构。
- “DDT Types” 标签用于创建导出数据类型（表和结构）。
- “Function Block” 标签用于声明 EFB 和 DFB 功能块数据实例。
- “DFB Types” 标签用于用户功能块数据类型 (DFB) 的创建。

每个数据实例有以下属性：

- 变量的名称和类型是必须具备的。
- 注释，内存中的物理地址或初始值是可选的。

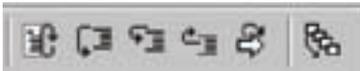
可对数据编辑器的列进行配置（列数和顺序）。通过属性窗口可以浏览变量的所有属性。







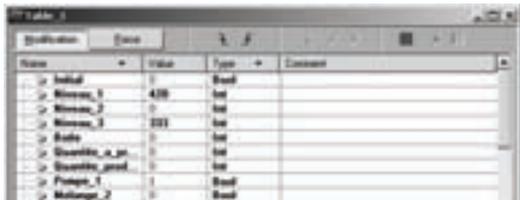
插入 / 删除观察点



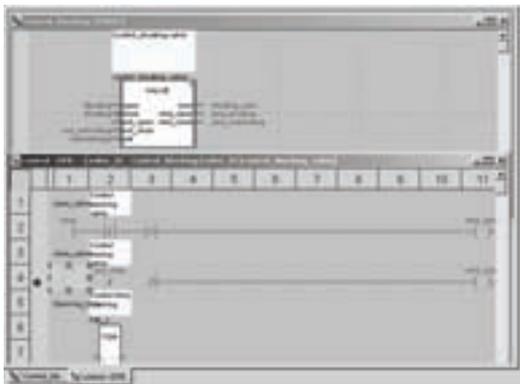
执行命令



ST 程序的动态显示



变量调试表



DFB 调试

### 调试工具

Unity Pro 的 Medium, Large 或 X Large 版本为 Atrium, Premium 或 Quantum 应用的调试提供一个综合的工具集。从工具栏可以直接访问主要功能:

- 动态程序仿真。
- 设置观察点或断点 (在事件触发任务中不能使用)。
- 程序的单步执行。在此方式中, 功能可以一段一段执行。可以从之前的断点开始按指令一条一条执行。因此当要执行的元素是子例程 (SR) 或 DFB 实例时可以给出三种执行命令:
  - 详细的单步或“步入” (Step Into) 命令; 该命令用于移动到 SR 或 DFB 的第一条语句,
  - 整体的单步或“跨过” (Step Over); 该命令用于执行整个 SR 或 DFB,
  - 离开的单步或“步出” (Step Out); 该命令用于移动到 SR 或 DFB 元素之后的下一条指令。
- 独立执行主 (MAST), 快速 (FAST), 辅助 (AUX) 和事件触发 (EVTi) 任务。

### 程序元素的动态显示

动态显示按程序段管理。工具条中有一个按钮可用于激活和禁止每个程序段的动态显示。

当 PLC 处于运行状态, 这种模式允许用户同时浏览以下内容:

- 程序段的动态显示, 无论程序段采用何种语言编写。
  - 变量调试表包含从浏览的程序段自动创建的应用变量。
- 可同时对几个窗口进行动态显示。当用户用鼠标 (或其它点击设备) 选中对象时, “工具提示”功能可以以帮助气球的形式同时显示变量及其内容。

推荐使用两种类型的动态显示

- 标准型, 活动段的变量在主 (MAST) 任务结束时更新。
- 同步型, 采用观察点使动态变量的显示与程序元素实现同步, 目的是为确定他们在程序特定点的值。

### 变量调试表

包含需被监视或修改的应用程序变量表可以由数据输入创建, 也可以从所选的程序段自动初始化。

除了数据的动态显示, 还可以:

- 修改, 强制变量位为 0 或 1。
- 改变显示格式。
- 拷贝或移动变量。
- 通过交叉引用来查找。
- 显示强制位列表。

这些表可以保存在应用中并在以后调出。

### 调试用户功能块 (DFB)

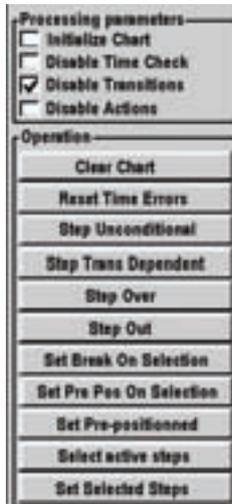
这些块的参数和公有变量以实时方式利用变量调试表进行动态显示, 并可以修改或强制目标对象。

与其它程序元素相同, 可以使用观察点, 断点、单步执行和程序代码诊断功能去分析 DFB 的行为。在 DFB 实例中设置断点可中断该功能块所属任务的执行。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### Unity Pro 软件



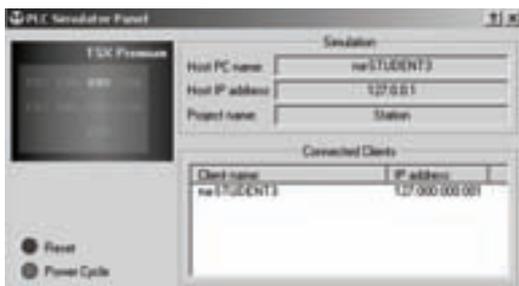
SFC 控制面板

#### 顺序功能图 (SFC) 语言的调试

在 SFC 语言中也可以使用各种调试工具。然而单步执行的 SFC 段与其它语言 (IL, ST, LD 或 FBD) 的程序段不同, 它不停止任务的执行而是冻结 SFC 图表。在一个 SFC 段内可同时声明几个断点。

在此模式中可从控制面板中选取多个命令:

- 禁止激活步。
- 激活初始步。
- 禁止步执行时间。
- 冻结表而不考虑转换条件。
- 停止步处理。
- 考虑转换条件移到下一步。
- 使能转换并移到下一步 (详细单步命令, “步入”)。
- 使能过渡以便执行宏步的末尾部分 (离开单步命令, “步出”)。
- 在已做标记的步上预先放置图。



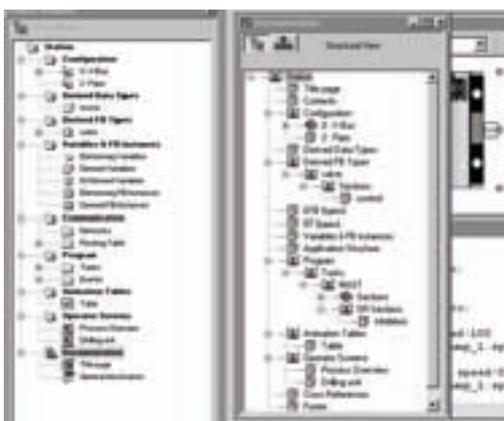
模拟器控制面板

#### PLC 模拟器

Unity Pro 内置的模拟器允许用户利用 PC 终端测试为 Atrium, Premium 或 Quantum PLC 编写的应用而不需要与 PLC 处理器相连。调试工具的功能可用于主、快速和辅助任务的调试。

模拟器不管理 PLC 的输入 / 输出, 因此可通过强制输入为 0 或 1 的办法采用变量调试表模拟输入状态。

模拟器可通过带有 OFS (OPC 工厂服务器) 软件的 OPC 服务器与第三方应用相连。



访问文档编辑器

#### 文档编辑器

文档编辑器围绕文档浏览器 (Documentation Browser) 而建立, 文档浏览器以树形结构显示文档文件的内容。

它可在任何图形打印机上以 A4 或 US 信件打印格式打印全部或部分应用文档文件。

图形打印机可在 Windows 内访问, 它采用 True Type 技术。

文档编辑器允许用户采用以下标题建立自己的文档文件:

- 标题页。
- 内容。
- 通用信息。
- 标题块。
- 配置。
- 功能块 (EF, EFB 和 DFB)。
- 用户变量。
- 通讯。
- 项目结构。
- 程序。
- 变量调试表和交叉引用。
- 操作员屏幕。

文档编辑器可生成两种不同结构的文档文件:

- 结构视图: 项目中的所有对象与它们对应的标题相联。
- 功能视图: 项目中的所有对象与它们所属的功能组件相联。

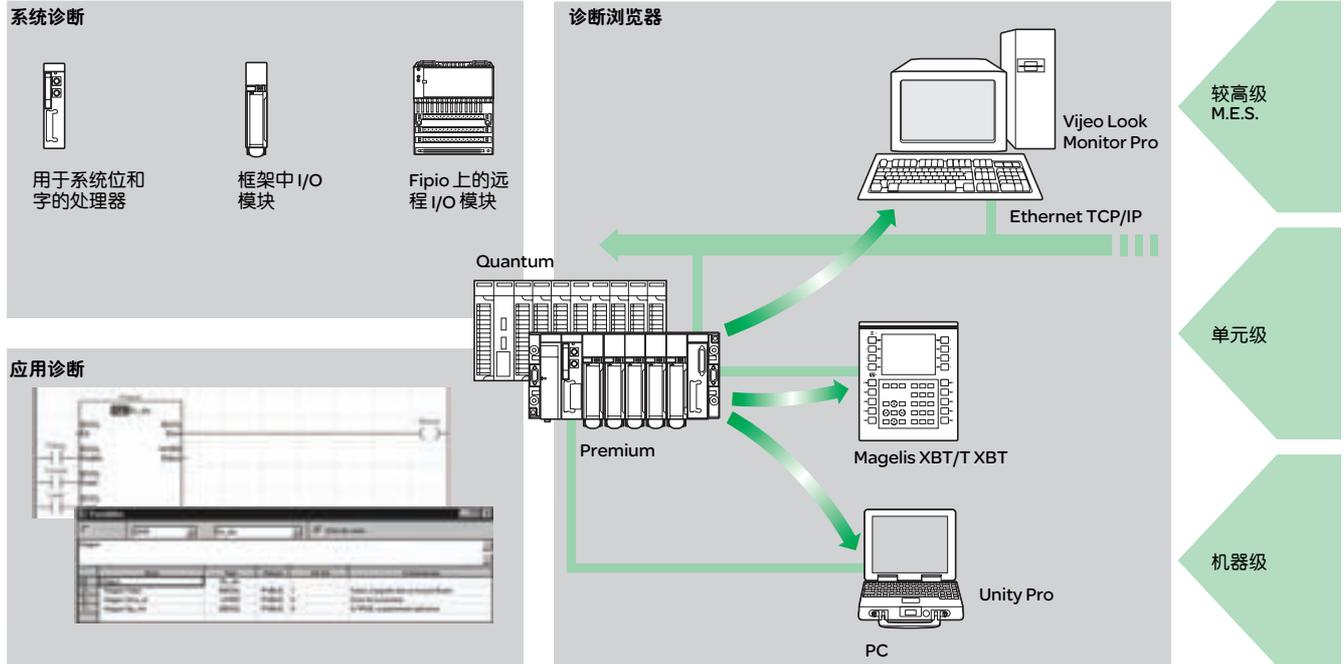
文档文件可作为从一个到另一个 Unity Pro 会话的项目进度建立并保存。

# Modicon Quantum 自动化平台

## Unity Pro 软件 集成诊断

### 介绍

Atrium, Premium 和 Quantum 自动化平台内置的诊断功能



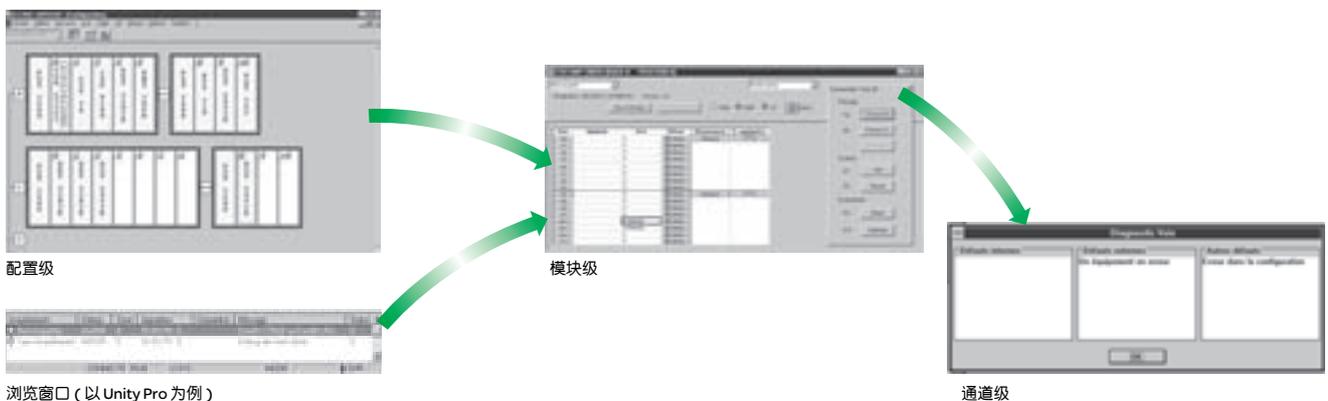
为 Atrium, Premium 和 Quantum 平台提供的诊断基于三个组成部分:

- 系统诊断。
- 诊断功能块 (DFB 和 EFB) 用于系统和应用诊断)
- 错误信息显示系统或浏览器作为标准组件包含在 Magelis XBT/T XBT, Vijeo Look/Monitor Pro 监控软件或 Unity Pro 安装软件中。

### 功能

#### 系统诊断

Atrium, Premium 和 Quantum 平台的系统诊断包括对系统位 / 字、I/O 模块和 SFC 步活动时间 (最小值 / 最大值) 的监视。有了诊断浏览器 (1) 的帮助, 无需任何附加的编程工作, 即可通过在应用配置中简单选择相关选项, 来自动为事件生成带时标的消息。利用 Unity Pro 的集成诊断功能, 可以在配置中的第一级构件上执行诊断。诊断工作可向下延伸到每个 I/O 模块通道级。



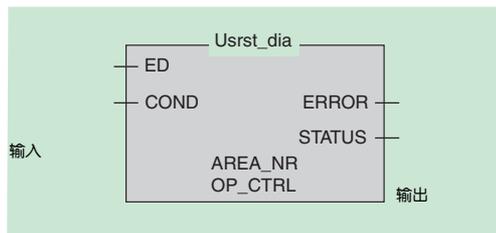
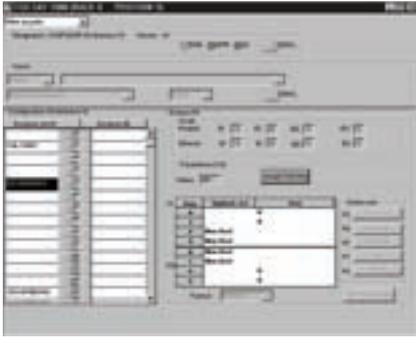
(1) 诊断浏览器用于显示和确认诊断错误信息。它们作为标准组件与 Unity Pro, Vijeo Look, 和 Monitor Pro 软件以及 Magelis 终端一起提供, 见 7/22 页。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### Unity Pro 软件

### 集成诊断



#### 应用诊断

Unity Pro 软件包括一个监视功能块库，叫做诊断 DFB 和 EFB。诊断功能块库包括：

##### ■ 制造商提供的系统诊断功能块

- IO\_DIA 输入 / 输出故障，用于监视输入 / 输出状态。
- ASI\_DIA 监视 AS-i 总线是否发生错误（模块或总线故障，无从站，从站未配置或从站故障）。

##### ■ 制造商提供的应用诊断块，例如

- EV\_DIA 监视给定时刻（无计时概念）一个事件（位状态）的值是否正确。
- MV\_DIA, D\_GRP, D\_REA 监视一个事件（位状态变化）是否按照特定时间条件发生。
- ALRM\_DIA 监视 2 位的状态组合。
- NEPO\_DIA 和 TEPO\_DIA 可用于对系统工作部分构件进行检查、控制和执行诊断，系统由 2 个执行器和 2 个传感器组成。

##### ■ 开放的诊断块

用户可以创建自己的诊断功能块以满足应用的特殊需求并补充上面提到的制造商 DFB 和 EFB。用户自定义的诊断功能块可使用梯形图 (LD)、结构化文本 (ST)、功能块图 (FBD) 或指令列表 (IL) 语言在参考 2 个模型块的基础上创建。

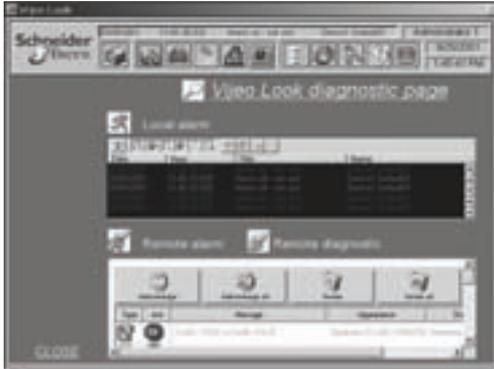
#### 带有故障查找功能的诊断

当故障发生时，Unity Pro 分析相关程序段，并显示第二个窗口，详细描述故障的原因和可能的出处。

以这种方式引导用户或过程操作员通过故障查找进程找出故障原因，从而减少停机时间。

Unity Pro 内置的诊断浏览器使用户能够访问配置中的指令和模块，它们是浏览器输出窗口的报警信息的故障源头（见 7/24 页）。

## 自动化平台

Unity Pro 软件  
集成诊断

## 诊断浏览器

所有由 Atrium, Premium 和 Quantum 平台通过诊断 DFB/EFB 处理的诊断事件存储在缓冲区中 (PLC 上的专用数据存储区)。该缓冲区内包含的信息可透明地传输到浏览器, 并自动显示以使用户处理故障和报警。浏览器标准功能包括:

- Vijeo Look 和 Monitor Pro V7 监控软件。
- Unity Pro 设计和安装软件。
- Magelis XBT-F 和 TXBT-F HMI 终端 (只有 Premium PLC 有此功能)。

Unity Pro 内置的诊断浏览器使用户能够访问故障源的指令或模块。见标题为“带有故障查找功能的诊断”一段的内容, 7/21 页。

Atrium, Premium 和 Quantum 平台支持多浏览器功能 (最多可使用 15 个浏览器)。带有浏览器功能且与 PC 兼容的工作站可支持多个控制器 (最多可与 15 个 Atrium/Premium/Quantum 平台一起使用)。

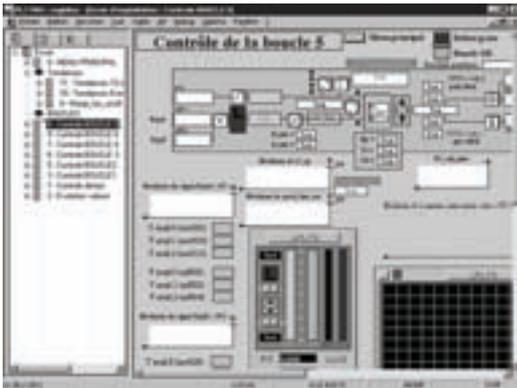
缓冲器 / 浏览器结构允许用户:

- 每个应用有一个单独的点用于故障管理。
- 在故障源头中标明故障发生时间。
- 在存储器中保存间歇故障。
- 独立存储器功能。从 PLC 缓冲器传送的帧对于所有浏览器相同。
- 自动归档所有错误信息。

## 输出窗口

诊断浏览器将输出窗口分为两个区:

- 报警的信息列表区: 状态, DFB 类型, 地理区域, 出现和消失的日期和时间, 相关信息和状态。
- 所选信息的附加信息区: 类型, 注释, 出现日期, 专用数据, 处于错误状态的变量, 等。



## 操作屏

操作屏工具集成在 Unity Pro 中。操作屏目的在于方便自动化过程的调试、启动和维护。操作屏提供一系列信息 (说明性文本, 动态值的显示, 按钮和概要图) 允许用户采取快速、简单的行动来修改和动态监视 PLC 变量。

操作屏为过程的动态浏览和设计提供所需的所有 HMI (人机接口) 元素。它使用户可以利用特定工具对这些屏幕进行设计:

- 屏幕: 创建操作屏, 可按照系列分类。
- 信息: 创建需要显示的信息。
- 对象: 创建图形对象库采用:
  - 几何元素 (线、矩形、椭圆形、图像的合集, 控制器前面板, 等)
  - 控制元素 (按钮、数据输入区、屏幕扫描控制, 等)
  - 动画元素 (颜色, 闪烁元素, 棒图等)

当运行 Unity Pro 的站与 PLC 相连时, 用户可以根据过程状态动态显示屏幕。屏幕排序可以根据分配的优先级, 通过键盘或 PLC 请求进行。

在在线方式中, 通过简单点击所选对象, 操作员屏幕可从概要图直接访问 Unity Pro 应用程序。一旦在屏幕上选择一个或多个变量, 就可以激活变量调试表或交互参考功能。可以全屏方式显示概要图以便浏览。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### Unity Pro 软件

#### PLC 在运行状态时修改程序

当连接到编程终端的 PLC 处于运行状态时，Unity Pro 允许用户修改程序。这些修改可通过执行以下操作实现：

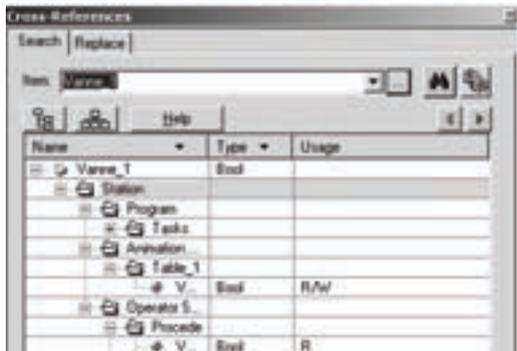
- 必要时，将 PLC 中的应用上传到运行 Unity Pro 的 PC 终端。
- 在离线方式下准备更改程序。这些程序修改可以是任何类型、以任何语言编写 (IL, ST, LD, FBD 和 SFC)，例如添加 SFC 动作或步。而且，还可以对用户功能块 (DFB) 的代码进行修改，但不可以修改其接口。这些程序修改可采用 PLC 模拟器测试。
- 在 PLC 上 (运行方式) 更新程序。

该功能使用户可以在一个单独的修改会话中 (这样可确保修改与相关控制过程之间的统一和一致) 完成对应用程序中不同部分的程序代码和数据的添加和修改工作。

#### 交叉引用功能

Unity Pro 的交叉引用功能可在独立方式 (离线) 以及连接到 PLC (在线) 的情况下工作，它允许用户通过查找任何类型的变量来浏览 PLC 应用的所有元素。这种浏览标明已声明的变量的使用地点及使用方式 (写、读等)。

该功能还提供查找 / 替换变量名功能。



#### 导入 / 导出功能

Unity Pro 软件中的导入 / 导出功能允许用户从结构和功能项目视图中完成以下功能：

- 利用导入功能，在当前项目中重复使用全部或部分从前创建的项目。
- 利用导出功能，将全部或部分当前项目复制到文件中以便随后重复使用。

导出时生成的文件通常是 XML 格式 (1)。然而，除了 XML 格式，变量还可以如下格式导出或导入：

- .xvm 格式，与 OFS 数据服务器软件兼容。
- 源格式，在 .scy 文件中，与 PL7 设计软件兼容。
- 带有分隔符的文本格式，在 .txt 文件中与所有系统兼容。

导入时，导入助手允许用户将数据重新分配到新的实例，如：

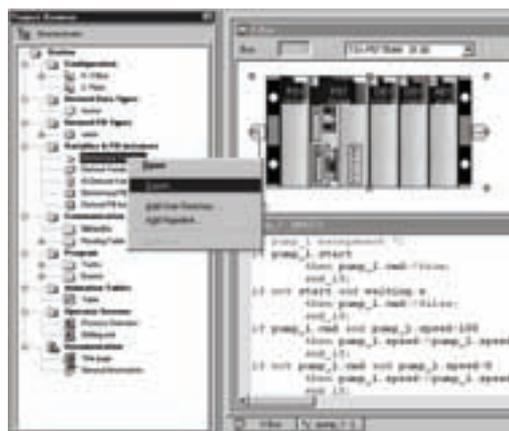
- DFB 功能块。
- DDT 数据结构。
- 简单数据。

而且，当导入工艺模块时，与变量调试表和操作屏有关的数据也被重新分配。

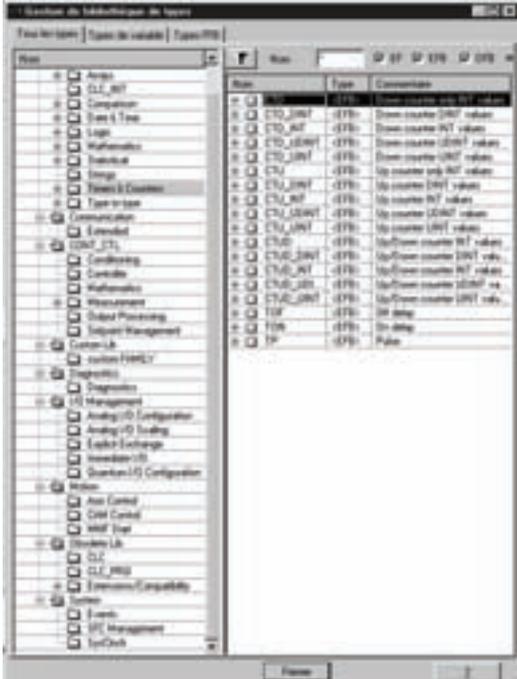
XML 导入功能还允许用户传输在 SIS Pro 成本计算和配置工具中准备的 Atrium、Premium 或 Quantum PLC 配置，以便在 Unity Pro 中创建项目。

导入功能意味着，当 PLC 配置工作已经在 SIS Pro 中完成时，用户不需要再重复这一过程。

(1) XML：提供结构化和语义信息的开放的基于文本的语言。



# Modicon Quantum 自动化平台 Unity Pro 软件



## 功能块库

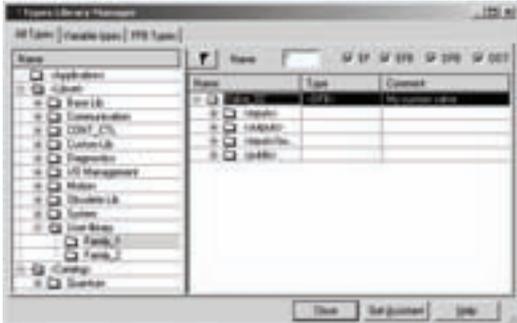
功能和功能块库管理器包括 Unity Pro 软件提供的所有该类元素。功能和功能块在功能库中按种类组织。根据所选的 PLC 类型和处理器型号，用户可以使用功能的子集来编写应用。“基本库 (Base Lib)” 功能库中的大多数功能和功能块与所有平台兼容。而且，它包含与 IEC 61131-3 兼容的块。

“基本库 (Base Lib)” 按种类组织：

- 定时器和计数器。
- 积分过程控制。
- 数组管理。
- 比较。
- 日期和时间管理。
- 逻辑处理。
- 数学处理。
- 统计处理。
- 字符串
- 数据类型转换。

该功能库包含标准自动化功能，以下专用功能库为其提供补充：

- **管理库**。快速计数和运动控制。
- **控制库**。CONT\_CTL 库使用户可以建立过程专用的控制闭环。而且，它提供控制器、微分和积分控制功能。
- **通讯库**。使用户可以简单地将来自 PLC 的通讯程序与来自 PLC 应用程序且用于 HMI 的通讯程序相集成。
- **扩展库**。提供附加的算法，例如：EFB 用于计算平均值，选择最大值 (阈值)，执行带有一阶插补的移动，检测边界或为过程变量确定磁滞时间，等。
- **诊断库**。用于监视执行器，包含 EFB 用于活动诊断，无功诊断，互锁诊断，恒定过程条件诊断，动态诊断，信号组监视等。
- **“系统”库**。提供 EFB 以执行如下系统功能：估算扫描时间，支持多种不同系统时钟，SFC 段监视，显示系统状态，等。
- 最后，“**过时**”的功能库包含使用从前的编程软件编写的、需要执行应用转换的所有功能块。



## 用户标准的管理

用户可以创建功能库和种类以便保存自己的 DFB 和数据结构 (DDT)。这种增强功能允许用户利用编程标准以及版本管理功能来满足自己的需要。这意味着可以：

- 检查应用程序中使用元素的版本与存储在功能库中元素的版本是否相同。
- 必要时进行更新。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### Unity Pro 软件

#### 应用转换器

Unity Pro 的集成转换工具既可用于转换以 PL7 和 Concept 创建的 PLC 应用也可以将软件安装到 Unity Pro 应用。

#### PL7/Unity 转换器 (Premium 和 Atrium PLC)

利用该转换器可以对 V4 及以上版本的 PL7 应用 (Premium PLC 和 Atrium 协处理器) 执行转换。它要求用户导出 PL7 中的源文件 (全部应用) 或源格式 (用户功能块)。

Unity Pro 自动将文件转换为 Unity Pro 源文件。然后 Unity Pro 自动分析该源文件。在该过程结束时, 生成转换报告并在输出窗口显示转换错误。由此用户可直接访问程序部分进行修改。

PL7 应用转换器将应用转换到 Unity Pro, 但不保证转换后的应用在实时状态下正确工作。因此对转换后的应用进行测试和调试极为重要。

#### Concept/Unity Pro 转换器 (Quantum PLC)

该转换器可以对 V2.5 版本的 Concept 应用进行转换 (将 V2.11 版本更新到 V2.5 版本后可进行转换)。它要求用户在 Concept 中将应用导出到 ASCII 文件。转换过程与 PL7 转换过程相似。

#### PLC 固件更新工具

OS-Loader 软件用于更新 Atrium、Premium 和 Quantum 平台的操作系统, 它与 Unity Pro 软件一起提供。

利用该软件, 用户可以更新以下模块, 使其与 Unity Pro 兼容:

- Premium 处理器 TSX P57 2●3M/2623M, TSX P57 3●3M/3623M。
- Quantum 处理器 140 CPU 434 12A 和 140 CPU 534 14A。
- TCP/IP TSX ETY 和 140 NOE 771 Ethernet 通讯模块。

根据处理器的不同, 可采用不同的通讯类型完成更新: Uni-Telway, Modbus, Modbus Plus, Ethernet TCP/IP 或 FTP。

#### 通讯驱动程序

安装 Unity Pro 之后要安装 Atrium, Premium 和 Quantum 平台最常用的通讯驱动程序。

Unity Pro 软件包含以下通讯驱动程序, 用户可根据需要安装:

驱动程序类型	Windows XP Windows 2000	Windows NT	Windows 98 Millennium	Windows 95	OSS/2	DOS
Uni-Telway	V1.6 IE17	V1.9 IE17	V1.6 IE17	V7.8 IE18	–	V7.4 IE14
TSX FPC10	V1.3 IE05	V1.3 IE08	V1.3 IE05	V2.4 IE14	V2.6 IE13	V2.2 IE11
TSX FPC20	V1.2 IE03	V1.3 IE08	V1.2 IE04	V1.2 IE04	V1.5 IE05	–
TSX SCP 114	V1.1 IE04	V1.1 IE04	V1.1 IE04	V1.1 IE04	–	–
Ethway	V1.1 IE02	V1.1 IE03	V2.6 IE06	V2.6 IE06	V2.6 IE22	–
ISAway	V1.2 IE04	V1.5 IE06	V1.2 IE04	V1.2 IE09	–	–
PClway	V1.0 IE06	–	–	–	–	–
XIP	V1.7 IE13	V1.7 IE13	V1.7 IE13	V1.7 IE13	–	–
Modbus	V1.1 IE06	V1.1 IE06	V1.1 IE06	V1.1 IE06	–	–
USB 驱动程序, 用于 mini-DIN 终端口	包含于 PL7 当中	–	–	–	–	–
USB 驱动程序, 用于 USB 终端口	V1.0 IE14	–	–	–	–	–

Unity Pro 编程软件



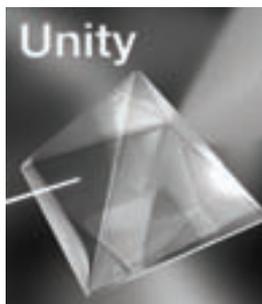
IEC 61131-3 语言	指令表 (IL)	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	梯形图 (LD)	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	结构化文本 (ST)	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	功能图块 (FBD)	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	顺序功能图 (SFC)/Grafcet 语言	A - P	A - P - Q	A - P - Q
编程服务	多任务编程 (主任务, 快速任务以及事件触发式任务)	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	多任务编程 (主任务, 快速任务, 辅助任务以及事件触发式任务)			P (TSX P57 5●) - Q (140 CPU 65●/671)
	功能视图和功能模块	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	DFB 编辑器	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	DDT 复合数据编辑器	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	数据结构实例和列表	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	DFB 实例的应用	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	EF 功能块库和 EFB 功能块	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	用户可定义的回路控制	A (TSX PCI 2●) - P (TSX P57 2●)	A (TSX PCI 2●/3●) - P (TSX P57 2●/3●/4●)	P (TSX P57 2●/3●/4●/5●)
	可编程回路控制 (使用功能块库)		P (TSX P57 4●) - Q	P (TSX P57 4●/5●) - Q
	热备 PLC 冗余系统			Q (140 CPU 67 160)
	系统诊断	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	应用程序诊断	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	带有错误源位置的诊断	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	调试和显示服务	PLC 模拟器	A - P	A - P - Q
用图形设计语言设计编写的超文本链接动画		A - P	A - P - Q	A - P - Q
单步执行, 断点		A - P	A - P - Q	A - P - Q
观察点		A - P	A - P - Q	A - P - Q
运行时动画		A - P	A - P - Q	A - P - Q
诊断浏览器		A - P	A - P - Q	A - P - Q
其他服务	创建超链接	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	XML 导入 / 导出	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	应用程序转换器 (Concept, PL7)	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	用于 PLC 操作系统更新的应用软件	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	用于 Windows 2000/XP 的通信驱动程序	A - P	A - P - Q	A - P - Q

兼容的 Modicon 平台	Atrium 插槽式 -PLC A Premium CPUs P	TSX PCI 204M TSX PCI 354M	TSX PCI 204M TSX PCI 354M	TSX PCI 204M TSX PCI 354M
	Quantum CPUs Q	TSX P57 C● 0244/0244M TSX P57 104/1634/154M TSX P57 204/2634/254M	TSX P57 C● 0244/0244M TSX P57 104/1634/154M TSX P57 204/2634/254M TSX P57 304/3634/354M TSX P57 4634/454M	TSX P57 C● 0244/0244M TSX P57 104/1634/154M TSX P57 204/2634/254M TSX P57 304/3634/354M TSX P57 4634/454M TSX P57 5634/554M
		-	140 CPU 311 10 140 CPU 434 12/534 14B	140 CPU 311 10 140 CPU 434 12/534 14B 140 CPU 65● 50/60 140 CPU 671 60

软件名称	Unity Pro 中型版本	Unity Pro 大型版本	Unity Pro 超大型版本
UnityPro 软件类型	UNY SPU MF●CD●●	UNY SPU LF●CD●●	UNY SPU EF●CD●●
页码	7/28		

EF/EFB 功能的 C 语言的开发软件	设计和生成批处理 / 过程应用程序的软件	SFC View 应用程序诊断和监测软件	用以开发特定解决方案的软件包
			
<p>EF 和 EFB 功能块库的增强功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 创建族类</li> <li>□ 用 C 语言进行功能开发</li> <li>□ 对所有数据和变量类型进行访问</li> <li>□ 功能调试 (单步执行, 利用断点)</li> <li>□ 所有语言都可调用该功能</li> </ul> <p>同时提供微软公司的 Visual C++</p>	<p>用来在“协同自动化”中设计和生成批处理应用程序的 UAG 专家软件。该软件提供了独特的项目数据库:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 过程和控制 (PLC)</li> <li>□ 人 / 机界面的用户界面 (Magelis)</li> <li>□ SCADA 管理 (Monitor Pro7.2 版本)</li> </ul> <p>基于可复用的对象 (PID, 阀门, 等等), 符合 ISA S88 标准, UAG 生成 PLC 代码和人机界面系统所需的元素。符合 GAMP 标准 (优良的自动化制造规范)</p>	<p>用来在序列应用程序中监测和诊断流程状态 (SFC 或者 Grafcet) 的 ActiveX 控制组件:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 流程图和详细视图的纵览</li> <li>□ 可以集成到人 / 机界面 (HMI) 应用程序中</li> <li>□ 通过 OFS (OPC 工厂服务器) 访问 PLC 数据</li> </ul> <p>包含用于 Unity Pro 的 EFB 功能块</p>	<p>用来对定制解决方案 (比如与电子计算机辅助设计系统以及自动应用程序生成器等系统的界面) 进行开发的专家软件:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 访问 Unity Pro 对象服务器</li> <li>□ 预留给使用 Visual Basic 或者 C++ 进行 IT 开发的工程师</li> </ul> <p>UDE 软件, 只有在与 Schneider 电气公司签署了一份特定的协议以后, 才可以提供给用户</p>
<p>与如下各项兼容:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ UnityPro 中型, 大型以及超大型版本</li> <li>□ 所有 Atrium 插槽式 -PLC</li> <li>□ 所有 Premium Unity CPU</li> <li>□ 所有 Quantum Unity CPU</li> </ul>	<p>与如下各项兼容:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ UnityPro 大型以及超大型版本</li> <li>□ TSXP57 4634/454M 以及 TSX P575634/554M Premium Unity CPU</li> <li>□ 所有 Quantum Unity CPU</li> </ul>	<p>与如下各项兼容:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ UnityPro 中型, 大型以及超大型版本</li> <li>□ 所有 Atrium 插槽式 PLC</li> <li>□ 所有 Premium Unity CPU</li> <li>□ 所有 Quantum Unity CPU</li> </ul>	<p>与如下各项兼容:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ UnityPro 中型, 大型以及超大型版本</li> <li>□ 所有 Atrium 插槽式 PLC</li> <li>□ 所有 Premium Unity CPU</li> <li>□ 所有 Quantum Unity CPU</li> </ul>
<p>Unity EFB 工具包</p>	<p>Unity 应用程序生成器 UAG 中型 / 大型版本</p>	<p>Unity SFC View</p>	<p>Unity 开发版</p>
<p>UNY SPU ZFU CD●●E</p>	<p>UNY SEW ●F● CD●●</p>	<p>UNY SDU MF● CD●●</p>	<p>请向我的本地销售办公室咨询相关事宜</p>
<p>7/29</p>	<p>7/32</p>	<p>7/30</p>	<p>7/27</p>

# Modicon Quantum 自动化平台 Unity Pro 软件



## 型号

### Unity Pro Medium 软件包)

For PLCs	描述	许可类型	型号	重量 kg	
TSX 57 0●...57 20	Unity Pro Medium 软件包	单用户	UNY SPU MFU CD ●●	-	
TSX PCI 57 20		3 用户	UNY SPU MFG CD ●●	-	
		软件包用于升级:	单用户	UNY SPU MZU CD ●●	-
		- Concept M - PL7 Junior	3 用户	UNY SPU MZG CD ●●	-

### Unity Pro Large 软件包

For PLCs	描述	许可类型	型号	重量 kg
TSX 57 0●...57 40	Unity Pro Large 软件包	单用户	UNY SPU LFU CD ●●	-
TSX PCI 57 20/30		3 用户	UNY SPU LFG CD ●●	-
140 CPU 311 10		10 用户	UNY SPU LFT CD ●●	-
140 CPU 434 12U		> 10 用户	UNY SPU LFF CD ●●	-
140 CPU 534 14B				
	软件包用于升级:	单用户	UNY SPU LZU CD ●●	-
	- Concept M	3 用户	UNY SPU LZG CD ●●	-
	- PL7 Junior	10 用户	UNY SPU LZT CD ●●	-
		> 10 用户	UNY SPU LZF CD ●●	-

### Unity Pro Extra Large 软件包

For PLCs	描述	许可类型	型号	重量 kg
TSX 57 0●...57 50	Unity Pro Extra Large 软件包	单用户	UNY SPU EFU CD ●●	-
TSX PCI 57 20/30		3 用户	UNY SPU EFG CD ●●	-
140 CPU 311 10		10 用户	UNY SPU EFT CD ●●	-
140 CPU 434 12U		> 10 用户	UNY SPU EFF CD ●●	-
140 CPU 534 14B				
140 CPU 651 50/60	软件包用于升级:	单用户	UNY SPU EZU CD ●●	-
140 CPU 671 60	- Concept M	3 用户	UNY SPU EZG CD ●●	-
	- PL7 Junior	10 用户	UNY SPU EZT CD ●●	-
	- ProWORX NxT	> 10 用户	UNY SPU EZF CD ●●	-
	- ProWORX 32			

### Unity Pro 的文档

内容	描述	许可类型	型号	重量 kg
Getting Started 手册 (在 CD-ROM 上)	协助创建第一个 Unity Pro 应用程序	英文	UNY USE 100 10E	-
		法文	UNY USE 100 10E	-
硬件和软件手册 (在 CD-ROM 上)	适用于下列平台 - Atrium/Premium - Quantum - Momentum - 网络及现场总线的电磁兼容性 软件用于安装: - Unity Pro - EF/EFB/DFB 功能块库	多语言: 英语、法语、德语及西班牙语。	UNY USE 909 CD M	-

### 附件

描述	从处理器	到 PC 接口	长度	型号	重量 kg
PC 终端连接电缆	Mini-DIN 端口用于 Premium TSx 57 1●/2●/3●/4● Atrium TSX PCI 57	RS 232D (15 针 SUB-D 连接头)	2.5 m	TSX PCX 1031	0.170
		USB 端口	2.5 m	TSX PCX 3030	0.150
	Modbus 端口 15 路 SUB-D Quantum 140 CPU 311 10 140 CPU 434 12U 140 CPU 534 14B	RS 232D (15 针 SUB-D 连接头)	3.7 m	990 NAA 263 20	0.300
			15 m	990 NAA 263 50	0.180
RJ45 连接器用于 Quantum 140 CPU 6●1 的 Modbus 端口	RJ45 连接头	1 m	110 XCA 282 01	-	
		3 m	110 XCA 282 02	-	
		6 m	110 XCA 282 03	-	
USB 端口用于 Premium TSX 575● Quantum 140 CPU 6●1	USB 端口	3.3 m	UNY XCA USB 033	-	



TSX PCX 1031

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### Unity EFB 工具包软件

#### 说明

Unity EFB 工具包是采用 C 语言开发 EF 和 EFB 功能块的软件，是 Unity Pro 的可选软件。它可用于开发新的功能块（代码用 C 语言编写），以扩展和完善 Unity Pro 的标准功能块库。软件与 Microsoft Visual C++@.Net 一起提供，后者可使用 Unity Pro PLC 模拟器对开发的功能块进行调试。Unity EFB 工具包也包括了创建和管理功能块族系的服务，并提供一个将功能块集成到 Unity Pro 功能块库的视图。

#### 安装

C 语言开发软件是功能块执行过程中对其进行管理的适当工具：

- 一个用户友好的创建界面，集成于 Unity Pro 当中，具备自动文件组织功能
- 强大的测试和调试工具
- 对创建的功能块进行兼容性和软件版本的管理
- 创建功能块安装文件，用于将功能块安装到其它开发站中

#### 型号

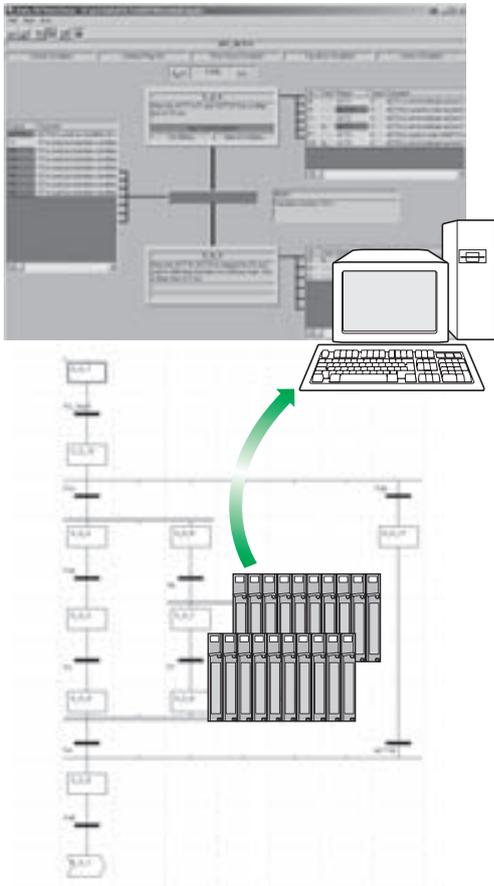
作为 Unity Pro 的“伴随”软件，Unity EFB 工具包用于创建 EF/EFB 基本功能块。这些功能块用 Visual C++ 语言开发并可集成于 Unity Pro 功能块库当中。Unity EFB 工具包软件和电子文档以 CD-ROM 的形式提供。

描述	许可类型	语言	型号	重量 kg
Unity EFB 工具包，用于开发 EF 和 EFB 功能块	单用户	英语（软件和电子文档）	UNY SPU ZFU CD 20E	—
Unity EFB 工具包订阅更新服务			UNY CSP SPU ZBU	—

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### Unity SFC View 软件



#### 说明

Unity SFC View 集成于人机界面 (HMI) 应用程序当中，用于监视 Unity Pro 中使用顺序功能图语言 (SFC 或 Grafset) 开发的顺序应用程序。

Unity SFC View 的安装方式与 ActiveX 控件相似，用于显示 Premium 和 Quantum PLC 所执行的 SFC 图的状态信息。Unity SFC View 安装在 HMI 站上，可以实时监视 SFC 图，并提供详细的诊断信息。

Unity SFC View 在离线方式下从 Unity 项目数据库中读取所需数据。在在线模式下，PLC 数据通过 OFS (OPC Factory Server) 读取。

Unity SFC View 不需要在 HMI 环境中重新创建 SFC 图，它可从 Unity 项目数据库中直接读取 SFC 的结构，对 SFC 应用程序所作的修改可被实时检测和更新。在在线模式下，Unity SFC View 访问 PLC 的诊断数据，这就使得对原始错误和后续错误的检测和跟踪成为可能。由于 Unity SFC View 允许维护人员快速地定位问题产生的源头，系统停机时间大幅度减少。

Unity SFC View 专为希望将此控件集成到 HMI 系统当中的用户和系统集成商设计。Unity SFC View 与大多数能够处理 ActiveX 控件的 HMI 平台兼容，例如 Vijeo Look 控制软件或 Monitor Pro 监控软件，或一个类似 Visual Basic 的编程环境。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### Unity SFC View 软件



#### 型号

当集成在 HMI 应用程序当中时 Unity SFC View 可用于监视和控制运行在 Premium / Quantum Unity PLC 上的 SFC 图表。

HMI 站必须兼容于 Windows 2000 或 Windows XP Professional 操作系统，必须支持 ActiveX 控件。Unity SFC View V2.0 需要：

- Unity Pro V2.0 (M, L 或 XL) 单独订购
- OFS V3.1 数据服务器软件，单独订购

Unity SFC View 多语言软件以 CD-ROM 的形式提供，包括：

- SFC View ActiveX 控件
- Unity Pro V2.0 的 EFB 功能块库
- 关于在 Unity Pro 项目当中集成 SFC View 的示例
- 电子文档 (英文、法文、德文和西班牙文)

Unity SFC View 集成示例阐述了 Unity SFC View 能够提供的主要特性，这是一个可执行程序，不需要任何 HMI 软件就可运行。它帮助用户理解如何配置和使用 Unity SFC View ActiveX 控件。

描述	许可类型	型号	重量 kg
Concept SFC View 软件包 (V2.0 版)	单用户	UNY SDU MFU CD ●●	-
	10 用户	UNY SDU MFT CD ●●	-
	100 用户	UNY SDU MFF CD ●●	-

# Modicon Quantum 自动化平台 Unity Application Generator



## Unity Application Generator 用于设计和生成过程应用

Unity Application Generator (UAG) 是一个专家软件工具，用于在协同自动化环境中模拟和生成过程应用程序。

对于过程类型的应用 UAG 提供了单一数据库，包含了所有的项目信息（过程模型，控制配置和 SCADA 集成）。使用一个基于可重用控制设备的方案，UAG 遵循 ISA S88 标准并生成 PLC 代码 (Unity Pro 或 Concept)，以及 HMI 监控系统 (Monitor Pro V7.2 (1) 或第三方监控系统) 所需的所有元素。

单入口和中心信息管理确保数据一致性和控制 (PLC) 及监控 (HMI/SCADA) 系统的集成。

## 型号

UAG 专家软件 (Unity Application Generator) 是一个多语言 (英语、法语和德语) 软件程序，兼容于 Windows 2000, Professional 和 Windows XP 操作系统。对于 UAG，有两种类型的软件许可：Medium (M) 和 Large (L)。取决于 HMI 集成的功能级别：

- Medium 版本通过使用可定制的 XML 文件 (XSL 类型表) 生成 HMI 信息。
- Large 版本也提供了可定制的 XML 文件，直接集成 Monitor Pro 和 iFix 监控系统，便于 SCADA 应用程序的生成，这些程序包含变量和属性，mimic (图形对象)，报警列表和通信驱动配置。

提供电子文档。

## UAG 软件套件

描述	类型代码生成	许可类型	型号	重量 kg
UAG 软件套件 (Unity Application Generator)	Medium	单站	UAG SEW MFUCD 21	-
		站点	UAG SEW MFFCD 21	-
	Large	单站	UAG SEW LFUCD 21	-
		站点	UAG SEW LFFCD 21	-

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### OFS 数据服务器软件

#### 介绍

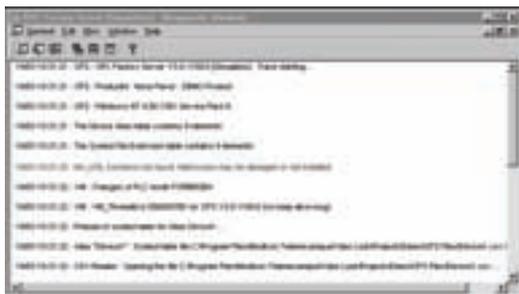
OPC Factory Server (OFS) 软件使用 OLE for Process Control (OPC) 标准, 允许“Client” (客户机) 软件应用 (监控器, 数据库, 电子表格程序) 访问以下数据:

- Modicon Premium/Quantum PLC (1) (OFS 3.0 版) 的内部变量 (字, 位) 和输入 / 输出。
- Modicon Micro/Premium PLCs (2), Modicon Momentum/Quantum PLC (3), TSX Series 7 和 April PLC 的内部变量 (字, 位)。

OFS 软件是一个多 PLC 数据服务器, 它通过为 Client (客户机) 应用程序提供一系列访问控制系统变量的服务, 实现多个通讯协议的使用。

该软件旨在为两类客户服务:

- “最终”用户, 他们要在 PC 上开发应用并需要访问 PLC 数据。在这种情况下, 可以创建 Client (客户机) 应用 (监控屏幕, Excel 表等), 访问大量连接到 PC 并支持这些应用的 PLC。
- 控制系统或工业数据处理产品 (监控、人机界面, 等) 的“供应商”, 他们要寻求在标准产品内开发 OPC Client 应用, 以便能够通过 OPC 服务器访问存储在 PLC 中的数据。



OFS 产品包括:

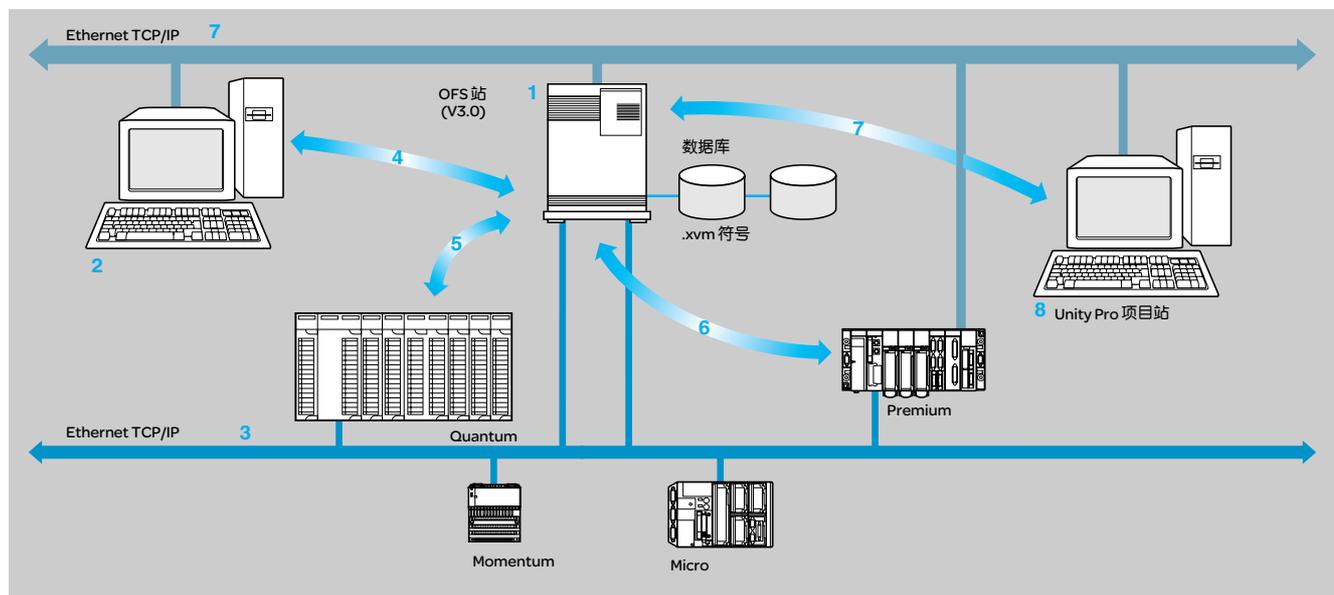
- 配置 OPC Server 的工具。
- OPC Server 软件应用, 它接收来自 OPC Client 的请求并将其重新传送到 PLC。
- OPC Client 可验证各种连接部件间的 Client/Server 通讯。
- 模拟器在不连接 PLC 的情况下, 可验证一个或多个 Client 操作。
- 电子安装文档。

- (1) 带有 Unity Pro 软件。
- (2) 带有 PL7 Junior/Pro 软件。
- (3) 带有 Concept/ProWORX 软件。

# Modicon Quantum 自动化平台 OFS 数据服务器软件

## 安装

OFS 软件可集成到控制系统体系结构中，如下图所示的例子：



- 1 运行 OFS 软件的 PC，包括 OPC 服务器。
- 2 运行 Client 应用的 PC，它通过 OFS 访问 PLC。
- 3 将 PC 连接到 PLC 的通讯网络，运行 OFS 软件。
- 4 OPC 通讯协议。
- 5 在 TCP/IP 通讯协议上的 Modbus。
- 6 在 TCP/IP 通讯协议上的 Uni-TE。
- 7 OFS 软件程序直接访问 Unity Pro 项目变量。它实施一个检查，以验证这些变量与 Premium 或 Quantum PLC 变量的一致性。

根据使用情况，Client 应用和 OFS 软件可以在同一台 PC 上也可以在两台不同的 PC 机 1 和 2，通过 TCP/IP Ethernet 网络 7 相连。

注：Unity Pro 编程软件从 PLC 变量符号生成导出文件。当 Unity Pro 项目开发站 8 不能通过 OFS 站访问时，这些导出文件 (.xvm 符号) 需集成到 OPC 服务器。如果 Unity Pro 可通过 OFS 站长时间访问，前者与 Unity Pro 项目变量可直接交换数据 (通过 P 服务器)。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

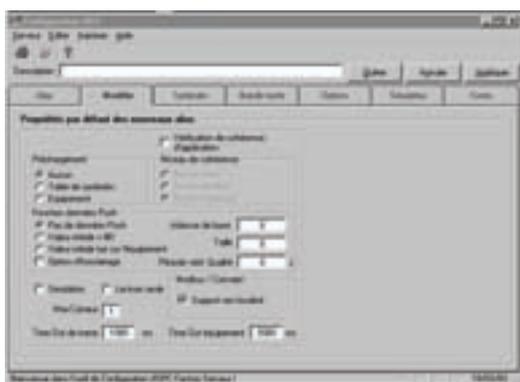
### OFS 数据服务器软件

#### 功能

##### Client 应用程序的开发

OFS 软件有两个接口：

- OPC 自动化接口。  
尤其适合于“最终”用户，可实现以 Visual Basic、Visual Basic for Excel，以及 C++ 语言开发 OPC Client 应用。
- OPC 自定义接口  
主要由自动化控制系统或工业 IT 产品“供应商”使用。能够以 C++ 语言开发应用，实现对 OFS 软件 OPC Server 的访问。此接口主要针对软件开发专家，便于他们将 Client 应用集成到自己的标准产品中。从访问存储在 OPC Server 中数据的时间来说，该接口的性能最高，但其要求使用者对 C++ 编程有更深入的了解。



##### OFS 软件服务

各种 OFS 软件服务能够：

- 以本地或远程方式访问服务器。  
可以从以下途径访问符号：
  - 通过一个 .xvm 格式的输出文件，或
  - 在可通过 OFS 站访问时，直接访问 Unity Pro 项目
- 当直接访问 Unity Pro 项目时，OFS 软件程序透明管理 Unity Pro 项目符号数据库与 Premium 或 Quantum PLC 的项目符号数据库的一致性。当出现不一致时，可执行三种操作：
  - “严格”方式，停止数据交换。
  - “符号”方式，发给用户一个报警信号。
  - “调试”方式，保持体系结构的调试。
- 以地址或符号方式访问变量
- 将变量读或写到一个或多个 PLC，这些 PLC 通过网络与运行 OFS 软件的 PC 相连。这些变量可以是：
  - 属于 Unity Pro 项目的所有变量（位，字，电子表格，DDT/IODDT 类型组合数据）之和，
  - 系统变量 (OPC System Group: PLC 状态，诊断，等)。
  - 代表 PLC 字或寄存器 (OPC User Group) 的内部变量。
- 利用通知机制将状态值变化传输到 Client。OPC Server 和 PLC 之间的通讯采用轮询方式进行，也可以由 PLC 进行初始化，以便减少数据交换量（“推数据”）
- 定义死区 (dead band) 以测量噪声过滤（浮点变量）。

##### 与 PLC 通讯

通过标准 TE 通讯协议访问 PLC 中的各种变量，可使用：

- 当使用 TSX PCI 57 Atrium 协处理器时，可使用 Uni-Telway 总线和 Ethernet/Fipway 网络，TCP/IP 上的 Uni-TE 协议，以及 PCIway 通讯驱动程序。
- Modbus 串行链接，Ethernet/Modbus 网络和 TCP/IP 上的 Modbus 协议。

各种相应的通讯驱动程序在 OFS 软件中提供（除了 Modbus Plus 驱动程序，它与 PC Modbus Plus 卡一起提供）。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### OFS 数据服务器软件

#### 型号

与 PC 站 (最小配置: Pentium 266 MHz 处理器, 64 Mb RAM) 兼容的 OFS 软件, 运行在 Windows 2000 Professional 或 Windows XP 环境下。

OFS 产品包括:

- OPC Server 软件, 与 OPC Data Access 2.0 标准兼容。
- OPC Server 模拟器 (用于在不存在 PLC 时调试应用)。
- 在 PC 上配置 Server 的工具。
- 在 OPC Client 上创建应用举例。
- 安装文档在 CD-ROM 上。

该软件在 CD-ROM 上提供, 可在 PC 机上独立工作。但需要 PL7 或 ProWORX 开发软件生成的变量的导出文件。与 Concept 应用进行直接链接需要在同一站点上装有 Concept 软件 (2.1 版)。

描述	功能	许可类型	型号	重量 kg
OFS 数据服务 器软件 (V3.0 版)	可完成 Client 应用开发, 通过 OFS 服务器访问 Premium 和 Quantum (带有 Unity Pro) 数据。 与下述内容兼容: - Micro/Premium (带有 PL7) - Momentum/Quantum (带有 Concept/ProWORX) - TSX Series 7 和 April PLC	单站	TLX CD OFS 30M	-
		10 个站	TLX CD 10OFS 30M	-
		20 个站	TLX CD 20OFS 30M	-
		200 个站	TLX CD UNOFS 30M	-
OFS 软件 升级	允许用户升级以前版本的 OFS 数据服务软件	-	咨询当地 销售代理	-

---

---



---

## 7 - 服务

- 文件 ..... © (1)
- 自动化产品认证 ..... 8/2
- 公共法规和防护措施 ..... 8/4
- 产品型号索引 ..... 8/5

© (1) 硬件和软件安装文件都集成在 Unity Pro 软件包的电子文档中，本次发表的资料不含此内容。

# Lexium 动作控制 自动化产品认证

## 产品认证和海事分级权威机构

在某些国家，特定电子元件的认证是通过法律强制实施的。标准的合格证书通常由官方组织颁发。每个认证的产品都必须带有强制的审批标识符号。对于商用舰船的电子设备而言，通常需要特定海事分级机构的事先审批（相当于证书）。

认证	认证机构	国家
CSA	加拿大标准协会	加拿大
C-Tick	澳大利亚通讯管理局	澳大利亚
UL	保险业者实验室	USA
认证	规格审批机构	国家
ABS	美国船级社	USA
BV	法国船级社	法国
DNV	挪威船级社	挪威
GL	德国劳氏船级社	德国
GOST	Institut de recherche Scientifique Gost Standardt	独联体
LR	英国劳氏船级社	英国
RINA	意大利船级社	意大利
RRS	独联体船级社	独联体

下表显示了自 2002 年 1 月 5 日以来，从各种机构已经获取或正在审批中的有关 PLC 基模块的证书。有关认证模块的更多详细信息，请咨询所在当地的区域销售办事处。

正常执行	证书				其他			
					1级 Div 2 危险	位置		
	CSA 加拿大	ACA 澳大利亚	SIMTARS 澳大利亚	UL USA		BG 德国	AS-i 欧洲	
	ABE-7			E164866				
	CCX 17			E95257				
	Lexium MHD/BPH							
	Magelis IPC			E95257				
	Magelis TXBT-F	LR 44087-77	N998					
	Magelis XBT-F/FC	LR 44087-77	N998					
	Magelis XBT-H/P/E/HM/PM	LR 44087-77		E95257				
	Micro	LR 58905-30	N998	NI97/0039 Ex2314X	E95257	LR 58905-30	(1)	(2)
	Momentum		N998					
	Nano	LR 58905-42	N998		E95257			
	Premium	LR 58905-32S	N998	NI97/0039 Ex2314X	E95257	LR 58905-32S	(3)	(4)
	Quantum							
	TBX	LR 58905-21 LR 58905-21 (S)	N998		E95257			
	TSX/PMX 47 至 107	LR 58905-00		E95257			(5)	

- (1) TSX DPZ 10D2A 安全模块  
 (2) TSX SAZ 10 AS-i 总线主模块和 TSX SUP A02/A05 AS-i 总线电源  
 (3) TSX PAY 262/282 安全模块  
 (4) TSX SAY 100 AS-i 总线主模块  
 (5) TBX SAP 10 Fipio/AS-i 网关

# Lexium 动作控制

## 自动化产品认证

### 产品认证和海事分级权威机构 (续)

正常执行	海事分级机构							
								
已认证	ABS USA	BV 法国	DNV 挪威	GL 德国	GOST CEI	LR 英国	RINA 意大利	RRS CIS
审批中的证书								
ABE-7				99155-96HH				
CCX 17								
Lexium MHD/BPH								
Magelis IPC								
Magelis TXBT-F								
Magelis XBT-F/FC								
Magelis XBT-H/P/E/HM/PM								
Micro		45016846A001	A7961	99086-96HH		97/00114	ELE/48896/1	
Momentum								
Nano		45017055A001	A7773			临时 MSL/99/0159		
Premium	00MS14569-X 00-LD186857- PDA	4501H07135/B0	A7957	99405-97HH		98/00088	ELE/35897/1	
Quantum								
TBX		45037058A001	A7952	99405-97HH			ELE/43795/2	
TSX/PMX 47 至 107		45015106D001	A7952	94511HH			ELE/43795/3 (TSX P107)	96089250 (TSX 47)

### 符合欧洲条例：CE 标准

所有产品均符合 e 级标准。  
请参阅公共条例：第 X0011/2 页。

# Modicon Quantum

## 自动化平台

### 公共法规和防护措施

#### 公共法规

##### 欧洲指导法规

在欧洲市场开放的同时，协调各欧盟成员国之间的法规也成为不可或缺的条件之一。欧洲指导法规就是针对于此推出的一套文件，旨在去除货物自由贸易的障碍，并于欧盟所有成员国之内强制应用。

成员国必将各项指导法规转录至其国内法规，同时取消国内法规中与之相抵触的条款。

对于我们关注的技术性条款，该指导法规只设定了称为“一般要求”的目标。

制造厂商必须采取必要措施来确保其产品符合相关的各项法规要求。

作为通用规则，制造厂商应该确保其产品符合指导法规的必要要求，并在其产品上采用CE标签。CE标签现已应用于各种相关的TE电器产品。

##### CE标签的重要性

- 产品上的CE表示制造厂商证明其产品符合相关的欧洲指导法规，这也正是便于受到指导法规约束的相应产品可在欧盟之内自由贸易的必要条件。
- CE标记只面向于负责制定市场法规的国家性认证机构。

对于电子设备而言，只有产品符合该标准才表示该产品适合于使用，只有认证的制造厂商的保证才可以确保优良的品质。

在相应指导法规中，有一项或多项指导法规适用于我们的产品，其中尤其包括：

- 低压设备指导法规 72/23/EEC 以及指导法规修正案 93/68/EEC：据此指导法规认证的CE标签不得在1995年1月1日之前应用，但是在1997年1月1日之后为强制使用。
- 电磁兼容性指导法规 89/336/EEC，以及指导法规修正案 92/31/EEC 和 93/68/EEC。此指导法规涉及的产品上的CE标记已经自1996年之后开始强制实施。

##### 设备防护措施

Advantys STB 分布式 I/O 符合 TC 防护措施 (1) 的要求。

如果需要在工业生产车间中或在相应于 TH 防护措施 (2) 的环境下进行安装，STB 分布式 I/O 应该密封于最低具备标准 IEC 所述的 IP 54 防护等级的壳体之内。

Advantys STB 分布式 I/O 供货时均已具备 IP 20 防护指数。相应于此，这些设备可以在不带外壳的情况下，安装在限定接触的场合，相应位置的污染程度不超过 2 级（如不含机器或产生灰尘等活动的控制室）。

(1) TC 防护：全天候防护。

(2) TH 防护：防热和防潮措施的环境。

© 版权所有 Schneider Electric SAS 2003。

保留所有权利。本手册的任意部分不得采用包括图形、电子或机械等形式在内的任何手段，通过包括影印、录制、录音或存储在信息检索系统之中等方式在内的任何途径进行翻译和 / 复制或拷贝。

本软件涉及的所有软件均为 Schneider Automation 的专有财产或第三方授权 Schneider Automation 使用的软件。相应软件的供货为接收人提供了非排他性的许可，授权接收人按照软件的既定使用目的单独使用该软件。禁止对相应软件进行任意复制（唯一的例外是出于备份和安全目的拷贝）。

本文档中所示的所有产品、硬件、软件和服务如有更改，恕不另行通知。在此给出的任意说明或规格不得解释为和相应产品、软件或服务相关的任意合同条款的组成部分。

Advantys、Modbus Plus、Fipio、PL7、Unity 均为 Schneider Automation 的注册商标。

Telemecanique、Phaseo、Tego、TeSys 均为 Schneider Electric SAS 的注册商标。

本文档中所有其他产品和品牌均为其各自持有人的注册商标。

# 产品型号索引

型号	页码	型号	页码	型号	页码
110 X●●		140 DAO 853 00	2/9	990 N●●	
110 XCA 203 00	1/11	140 DCF 077 00	3/7	990 NAA 263 20	1/11
110 XCA 282 01	1/11	140 DDI 153 10	2/2	和 7/28	
和 7/28		140 DDI 364 00	2/3	990 NAA 263 50	1/11
110 XCA 282 02	1/11	140 DDI 673 00	2/3	和 7/28	
和 7/28		140 DDI 841 00	2/3	990 NAD 211 10	1/11
110 XCA 282 03	1/11	140 DDI 853 00	2/3	990 NAD 211 30	1/11
和 7/28		140 DDM 390 00	2/10	990 NAD 218 10	1/11
		140 DDM 690 00	2/11	990 NAD 218 30	1/11
140 A●●		140 DDO 153 10	2/6		
140 ACI 030 00	3/2	140 DDO 353 0●	2/6	TLX C●	
140 ACI 040 00	3/2	140 DDO 353 10	2/6	TSX CD●OFS 30M	7/36
140 ACO 020 00	3/3	140 DDO 364 00	2/6	TSX CD 10OFS 30M	7/36
140 ACO 130 00	3/3	140 DDO 843 00	2/7	TSX CD 20OFS 30M	7/36
140 AII 330 00	3/4	140 DDO 885 00	2/7	TSX CD UNOFS 30M	7/36
140 AII 330 10	3/4	140 DII 330 00	3/5		
140 AIO 330 00	3/5	140 DIO 330 00	3/5	TSX B●●	
140 AMM 090 00	3/3	140 DRA 840 00	2/7	TSX BAT M02	1/13
140 ARI 030 10	3/2	140 DRC 830 00	2/7	TSX BAT M03	1/13
140 ATI 030 00	3/3	140 DSI 353 00	2/3		
140 AVI 030 00	3/2	140 DVO 853 00	2/7	TSX M●●	
140 AVO 020 00	3/3			TSX MCP C002M	1/13
		140 E●●		TSX MCP C512K	1/13
140 C●●		140 EHC 105 00	3/6	TSX MFP P001M	1/13
140 CPS 111 00	1/16	140 EHC 202 00	3/6	TSX MFP P002M	1/13
和 1/21		140 EIA 921 00	3/6	TSX MFP P004M	1/13
140 CPS 114 20	1/16	140 ERT 854 10	3/7	TSX MFP P512K	1/13
和 1/21		140 ESI 062 10	3/7	TSX MRP C001M	1/13
140 CPS 124 00	1/21			TSX MRP C002M	1/13
140 CPS 124 20	1/21	140 H●●		TSX MRP C003M	1/13
140 CPS 124 ●0	1/17	140 HLI 340 00	3/7	TSX MRP C007M	1/13
和 1/21				TSX MRP C01M7	1/13
140 CPS 211 00	1/16	140 N●●		TSX MRP C768K	1/13
和 1/21		140 NOE 711 00	5/2	TSX MRP F004M	1/13
140 CPS 214 00	1/17	140 NOE 711 01	5/2	TSX MRP F008M	1/13
和 1/21		140 NOE 771 10	5/2		
140 CPS 224 00	1/17	140 NOE 771 11	5/2	TSX P●●	
和 1/21		140 NOM 2●● 00	5/2	TSX PCX 1031	7/28
140 CPS 414 00	1/17	140 NWM 100 00	5/2	TSX PCX 3030	7/28
和 1/21				TSX P CAP	1/13
140 CPS 424 00	1/17	140 X●●			
和 1/21		140 XBE 100 00	1/15	UNY ●●●	
140 CPS 511 00	1/16	140 XBP 002 00	1/15	SPU EFU CD20	7/28
和 1/21		140 XBP 003 00	1/15	SPU LFU CD20	7/28
140 CPS 524 00	1/17	140 XBP 004 00	1/15	XCA USB 033	1/11
和 1/21		140 XBP 006 00	1/15	和 7/28	
140 CPU 311 10	1/11	140 XBP 010 00	1/15		
140 CPU 434 12U	1/11	140 XBP 016 00	1/15		
140 CPU 534 14B	1/11	140 XCA 717 03	1/15		
140 CPU 65150	1/11	140 XCA 717 06	1/15		
140 CPU 65160	1/11	140 XCA 717 09	1/15		
140 CPU 67160	1/11	140 XCP 401 00	1/15		
140 CRP 811 00	5/3	140 XCP 402 00	1/15		
		140 XTS 001 00	1/23		
140 D●●					
140 DAI 340 00	2/4	174 C●●			
140 DAI 353 00	2/4	174 CEV 200 30	5/14		
140 DAI 440 00	2/4	174 CEV 300 20	5/14		
140 DAI 453 00	2/4				
140 DAI 540 00	2/5	490 N●●			
140 DAI 543 00	2/5	490 NOC 000 05	5/15		
140 DAI 553 00	2/5	490 NOR 000 05	5/15		
140 DAI 740 00	2/5	490 NOT 000 05	5/15		
140 DAI 753 00	2/5	490 NTC 000 ●●	5/16		
140 DAM 590 00	2/10	490 NTC 000 ●●U	5/16		
140 DAO 840 00	2/8	490 NTW 000 ●●	5/16		
140 DAO 840 10	2/8	490 NTW 000 ●●U	5/16		
140 DAO 842 10	2/9	499 NEH 104 10	5/4		
140 DAO 842 20	2/9	499 NES 181 00	5/6		

客户关爱中心热线：400 810 1315

施耐德电气  
Schneider Electric China  
www.schneider-electric.cn

北京市朝阳区望京东路6号  
施耐德电气大厦  
邮编: 100102  
电话: (010) 8434 6699  
传真: (010) 8450 1130

Schneider Electric Building, No. 6,  
East Wangjing Rd., Chaoyang District  
Beijing 100102 P.R.C.  
Tel: (010) 8434 6699  
Fax: (010) 8450 1130

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷