

Modicon Quantum

自动化平台
和 Unity 软件

产品目录



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
■ Unity 处理器	1/8
■ PCMCIA 存储扩展卡	1/14
■ 底板	1/16
选型指导: 电源模块	1/18
■ 电源模块	1/20

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
选型指导: 运动控制模块	3/8

4 - I/O 结构, 热备方案和 Momentum

■ I/O 结构	@
选型指导: Momentum I/O 基板	4/2
选型指导: Momentum 通讯适配器	4/10
■ 热备方案	请咨询当地办事处 4/12

5 - 通讯

选型指导: 通讯模块	5/2
选型指导: 工业以太网 - ConneXium industrial Ethernet ConneXium	5/4

6 - Unity 软件

Unity 软件提供	6/2
■ Unity Pro 软件	6/4
■ Unity EFB 工具包软件	6/29
■ Unity SFC View 软件	6/30
■ Unity Application Generator	6/32
■ Unity Studio 软件	6/33
■ OFS 数据服务器软件	6/41

7 - 操作员诊断终端

■ 操作员诊断终端	@
-----------	---

8 - 人 / 机接口

■ 人 / 机接口	@
-----------	---

9 - 服务

■ 文档, 标准, 认证	9/2
■ 产品型号索引	9/5

@ 请参考相关产品样本

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	1/8
■ PCMCIA 存储扩展卡	1/14
■ 底板	1/16
选型指导: 电源模块	1/18
■ 电源模块	1/20

Modicon Quantum

自动化平台

Unity 处理器

Unity 软件自动化平台		简单应用	简单及复杂应用	复杂应用
				
机架数目 2/3/4/6/10/16 槽	本地输入 / 输出 远程输入 / 输出 分布式输入 / 输出	2(1 主机架 +1 扩展机架) 31 站点 x 2 机架 63 站点 x 1 机架 /3 网络		
离散量输入 / 输出	本地输入 / 输出 远程输入 / 输出 分布式输入 / 输出	无限制 (27 槽, 最大) 31 744 输入和 31 744 输出 每网 8000 输入和 8000 输出		
模拟量输入 / 输出	本地输入 / 输出 远程输入 / 输出 分布式输入 / 输出	无限制 (27 槽, 最大) 1984 输入和 1984 输出 每网 500 输入和 500 输出		
专用模块		提供本安功能, 高速计数, 运动, 锁存 / 中断, ASCII, 时标		
选件模块数 (本地机架)	Ethernet, Modbus Plus, Profibus DP, SERCOS SY/Max Ethernet	2	6	
总线连接	Modbus AS-Interface Profibus-DP / SERCOS MMS	2 个集成 RS 232 Modbus RTU/ASCII 从端口 本地机架无限制 (最大 27 槽), 远程: 4 个; 所布式站点: 2 个 2, 最大, 本地机架6, 最大, 本地机架		
网络连接	Modbus Plus Ethernet TCP/IP USB	1, 集成端口 2, 可选模块 2, 最大, 本地机架	1, 集成端口 6, 可选模块 6, 最大, 本地机架	
冗余		电源, 远程输入 / 输出网络, Modbus Plus, Ethernet 网络		
过程控制		20-40 个可编程通道40-80 个可编程通道60-100 个可编程通道		
热备		(1)		
无 PCMCIA 卡时的 存储能力	内部 RAM 程序和非定位 数据 (最小) 定位数据和 配置 (最大) 定位数据 (RAM 状态)	2 Mb 400 Kb 148 Kb 10 K 字	2 Mb 800 Kb 256 Kb 64 K 字	4 Mb 2716 Kb
带 PCMCIA 卡时的 存储能力	程序和数据存储 数据存储			
型号		140 CPU 311 10140 CPU 434 12U (2)140 CPU 534 14U (2)		
页		1/13		

(1) 有关 Concept/ProWORX 软件参考相关产品样本。
(2) 用 Unity Pro 软件下载处理器使用的 Unity Exec。

复杂应用	热备
------	----



无限制（最多 26 槽）		
无限制（最多 26 槽）		
（子站自动化）		
1 个集成式 RS 232/485 Modbus/ASCII 端口		
本地机架无限制（最多 26 槽），远程站点 4 个，分布式站点 2 个		
1 个集成式（10 BASE-T/100BASE-TX）；6 个可选模块（本地机架）		1 个集成式 100 BASE-FX 热备端口，6 个可选模块（本地机架）
一个集成端口，仅用于编程		
		处理器
20-60 个可编程通道	> 60 个可编程通道	> 60 个可编程通道
		有
2 Mb		
512 Kb	768 Kb	
多至 7168 Kb		
8192 Kb		
140 CPU 651 50	140 CPU 651 60	140 CPU 671 60

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 电缆选件及热备能力，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。

Modicon Quantum

自动化平台

介绍

介绍 (续)

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

介绍

如果你的控制系统需要在腐蚀性的环境中使用，提供的 Quantum 模块的机盖和前盖可以带有涂敷涂层。带有涂敷涂层的外表能延长产品的使用寿命，并且增强了设备在恶劣环境下的运行能力。

固定流动气体 (通电状态)			
标准	污染物	颗粒 /10 亿	Quantum 的性能
EIA 364-65 级 III	Cl ₂	20 (±5)	满足标准
	NO ₂	200 (±50)	超过标准 (1250 颗粒 /10 亿)
	H ₂ S	100 (±20)	满足标准
ISA-S71.04 GX 恶劣级	Cl ₂	10	超过标准 (20 颗粒 /10 亿)
	NO ₂	1250	满足标准
	H ₂ S	50	超过标准 (100 颗粒 /10 亿)
	SO ₂	300	满足标准

相对湿度 (工作状态)		
标准	浓度 (%)	Quantum 的性能
IEC-68-2-3	93 @ 60 °C	满足标准

盐雾 (非工作状态)		
标准	浓度 (%)	Quantum 的性能
IEC 68-2-11	5 (±1)	超过标准 (5.7%)

抗菌性		
标准		Quantum 的性能
MIL-I-46058C		设计满足标准

温度循环 (工作状态)		
标准	循环	Quantum 的性能
IEC 68-2-14	100 @ 0...60 °C	满足标准

灰尘 (非工作状态)			
标准	污染物	重量 (%)	Quantum 的性能
EIA 364-TP91 (正在完成)	硅	36	满足标准
	方解石	29	满足标准
	铁氧化物	12	满足标准
	氧化铝	8	满足标准
	石膏	5	满足标准
	低纤维	3	满足标准
	棉纤维	3	满足标准
	聚脂纤维	2	满足标准
	黑烟末	1	满足标准
	发丝	0.5	满足标准
	烟灰	0.5	满足标准

可用性	
所有的 Quantum 底板、电源，I/O 模块、专用模块和 CPU 都可以是带涂敷涂层的模块，绝大部分 Quantum 通讯适配器带有涂敷涂层模块，只有 140 CRP 811 ●● Profibus 和 140 EIA 921 00 模块除外。	

如何订购带涂敷涂层的模块	
如果需要订购带涂敷涂层的 Quantum 模块或底板，仅需要在标准型号编码中附带 C 字母即可。例如，如果你想订购带涂敷涂层的 140 CPS 114 20 电源，其新的订货号为 140 CPS 114 20C 。	
有关详情，请向当地代理商咨询。	

Modicon Quantum

自动化平台

Unity 处理器



介绍

基于 486、586 和 Pentium 处理器，Unity Quantum CPU 是一个具有优秀品质可编程的控制器系列产品。本系列产品已应用于各种不同的场合，从简单离散控制系统到复杂过程控制应用。这些 CPU 拥有很多特点，其中包括：

- 出众的扫描时间和 I/O 吞吐量
- 基于时控和 I/O 的中断处理能力
- 快速任务和主要任务的处理能力
- 通过 PCMCIA 卡扩展数据和程序的存储能力
- 内置于 CPU 内的多路通讯接口
- 有些型号的 CPU 具有用户友好诊断和运行 LCD 显示

根据不同的存储能力，处理速度和通讯选件的需求，可提供不同型号的处理

存储器的后备、保护和扩展

使用电池将 CPU 中的应用程序存储到 RAM 中，电池位于模块的前面板处，与 CPU 一起工作。运行期间，为了保护应用程序不被偶然因素改动，140 CPU 311 10 处理器提供一个存储器保护滑动开关。其它 Quantum CPU 使用钥匙进行保护，还可以使用该钥匙启动和停止 CPU 的运行。在配置方式中可以设置一个存储器保护位，用此方法也可以锁住对程序的任何修改。（通过 PC 编程或下载完成）。

某些型号的处理

- 上部插槽用于接收存储器扩展卡（存储程序、符号、常量和 / 或数据文件）
- 下部插槽用于接收专用于存储数据文件的存储器扩展卡

通讯端口：

所有型号的 CPU 都支持：

- Modbus RS232 口（在某些型号的 CPU 中可设置成 Modbus RS485）
- Modbus Plus 网络端口

根据不同的型号，Quantum 处理器可附加下列功能：

- 1 个 10BASE-T/100BASE-TX Ethernet TCP/IP 端口（RJ45 连接）
- 1 个 USB 型 TER 端口（用于连接 1 个编程端口）

LCD 显示

某些型号的 CPU 具有 LCD 显示功能（2 行 16 个字符的 LCD），其背景和对亮度可。通过键区和显示可对 CPU 进行诊断，并可配置某些参数，并监视参数数值及执行对 CPU 的启动和停止。

热备（冗余）

Quantum CPU140 CPU 671 60 将会有有一个专用协处理器，并带有 1 个 100Mb/s 的光纤链路，用于管理热备功能。通过 LCD 显示可以诊断所有热备的参数，也可以执行系统操作。

Unity Quantum 应用程序的安装和设计

安装这些 Quantum 处理器需要：

- Unity Medium 编程软件，Unity Large 或 Extra Large 编程软件

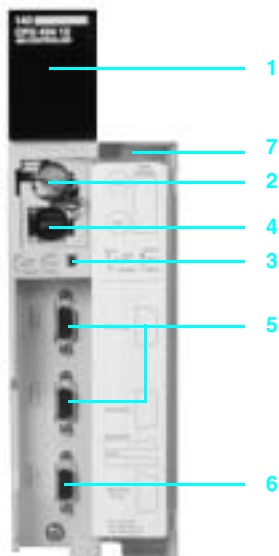
根据需要，可选用下述软件组件：

- Unity Studio 软件套件，用于设计分布式应用程序
- Unity Application Generator 专家软件，用于模拟和生成过程应用程序
- Unity EFB 工具包软件，用于开发 EF 和 EFB 功能块库，使用 C 语言进行编程
- Unity SFC View 软件，用于显示和诊断 SFC 语言编写的程序

Modicon Quantum

自动化平台

Unity 处理器



140 CPU 434 12U/534 14U

描述

基本型处理器描述

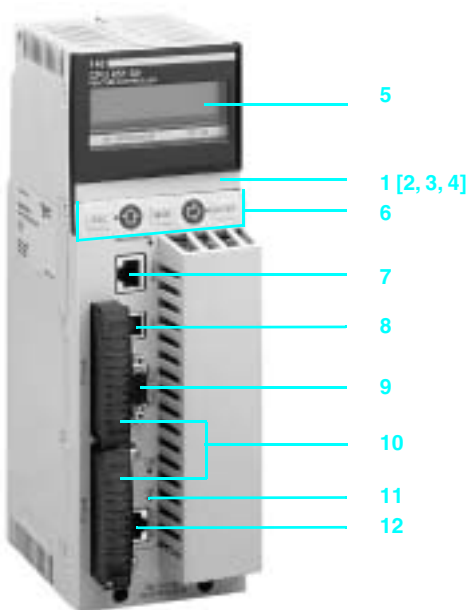
140 CPU 311 10, 140 CPU 434 12U (1) 和 140 CPU 534 14U (1) 处理器的前面板包括：

- 1 7 个 LED 灯组成的显示单元：
 - Ready LED (绿色)：CPU 已通过上电诊断。
 - Run LED (绿色)：已经启动 CPU，并开始解算逻辑。
 - Modbus LED (绿色)：Modbus 端口 1 或端口 2 的通讯工作正常。
 - Modbus Plus LED (绿色)：Modbus Plus 端口的通讯工作正常。
 - Mem Prit LED (橙色)：存储器处于写保护（存储器写保护开关工作）。
 - Bat Low LED (红色)：没有电池或电池需要更换。
 - Error A LED (红色)：表示 Modbus Plus 端口通讯错误。
- 2 1 个电池后备槽。
- 3 1 个滑动开关，用于选定 Modbus 端口通讯参数。
 - 1 个滑动开关 (140 CPU 311 10)：用于对存储器进行写保护。
- 4 1 个钥匙开关 (140 CPU 434 12U/534 14U 型号)：
 - STOP 位置：控制器处于停止状态，不能修改程序。
 - Mem Prit 位置：不管编程控制器是否处于运行状态，不能对程序进行修改。
 - START 位置：不管编程控制器是否处于运行状态，可以对程序进行修改。
- 5 2 个 9 针 SUB-D 连接器，用于连到 Modbus 总线。
- 6 1 个 9 针 SUB-D 连接器，用于连到 Modbus Plus 网络。
- 7 1 个带个性化 ID 标签的可拆卸转动门。

高级处理器描述

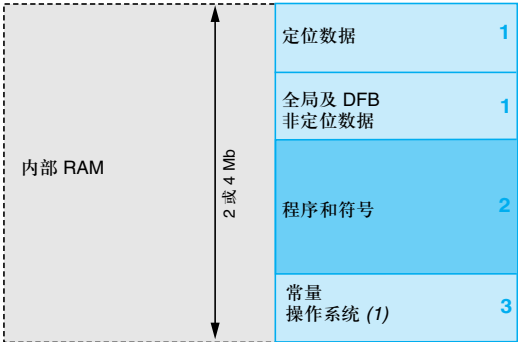
140 CPU 651 50, 140 CPU 651 60 和 140 CPU 671 60 处理器的前面板包括：

- 1 LCD 显示区盖板，打开盖板里面有：
- 2 1 个钥匙开关：
 - 非锁定：能够调用系统所有操作菜单。通过面板上的键区和 LCD 显示，操作员可以对所有可改动的模块参数进行修改。存储器保护功能处于关闭状态。
 - 锁定：不能调用系统操作菜单，模块参数处于只读方式，存储器保护功能处于开启状态。
- 3 1 个电池后备槽。
- 4 1 个复位按钮。
- 5 1 个 LCD 显示区（2 行 16 个字符的 LCD），其背景和对亮度可调。
- 6 1 个键区：5 个按键（ESC，ENTER，MOD，↑，=>），2 个 LED。
- 7 1 个 RJ45 连接器，用于连到 Modbus 总线。
- 8 1 个 USB 端口（仅用于编程）。
- 9 1 个 9 针 SUB-D 连接器，用于连到 Modbus Plus 网络。
- 10 2 个用于 PCMCIA 扩展卡的插槽（1# 和 2#）。
- 11 2 个 LED：
 - COM LED (绿色)：表明 Ethernet 工作正常 (140 CPU 651 50/60)；表明由协处理器硬件控制的主机 (Primary) 和备机 (Standby) (140 CPU 671 60) 工作正常。
 - ERR LED (红色)：表明 Ethernet 工作冲突 (140 CPU 651 50/60)；表明由协处理器硬件控制的主机 (Primary) 和备机 (Standby) (140 CPU 671 60) 之间的通讯错误。
- 12 1 个 RJ45 连接器，用于连到 Ethernet 网络（仅 140 CPU 651 50/60 型号）
 - 1 个 MTRJ 光纤连接器，用于主机 (Primary) 和备机 (Standby) CPU 之间的内部连接（仅 140 CPU 671 60 型号）。

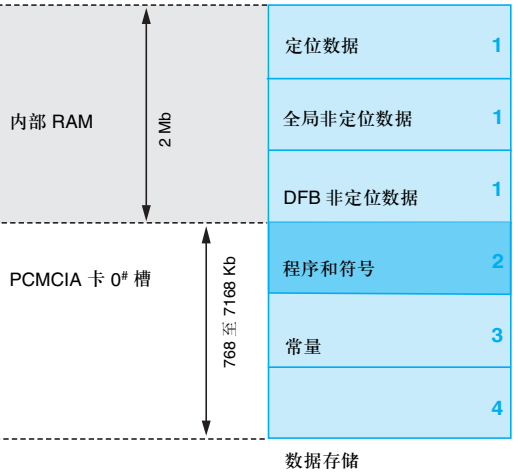
140 CPU 651 50/60
140 CPU 671 60

存储结构

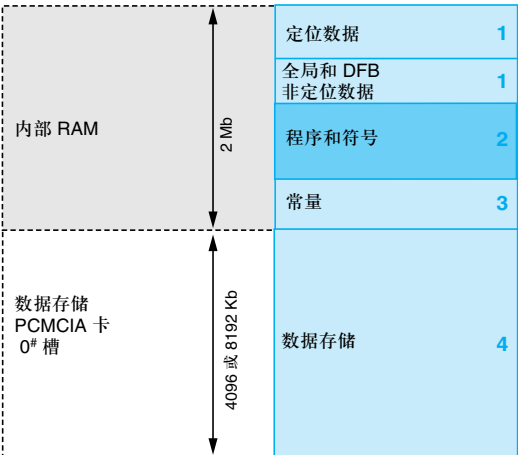
无 PCMCIA 存储卡的处理器



带 PCMCIA 存储卡的处理器，位于 0# 槽



带数据存储型 PCMCIA 存储卡的处理器，位于 0# 槽



应用存储器划分为若干物理存储区，分布在 1 个或 2 个 PCMCIA 存储扩展卡的内部 RAM 内（仅适用于型号为 140 CPU 651 50/651 60/671 60 的处理器）：

- 1 位于内部 RAM 中的应用程序数据区。根据用户的习惯和选择，将其分成 2 个区域供 2 类不同数据使用：
 - 定位数据。定位数据是指根据 1 个地址（例如：%MW237）来对应 1 个数据，这个数据也许有 1 个符号与之相关联（例如：Counting_rebus）。
 - 非定位数据。非定位数据是指根据 1 个符号来对应 1 个数据。由于非定位数据的地址是自动分配的，因此这种类型的地址取消了存储区管理约束。
 - DFB 非定位数据对应于 DFB 用户功能块。本对象区的容量仅受集成在 RAM 中的存储空间大小的限制。
- 2 位于内部 RAM 或 PCMCIA 存储卡内的应用程序和符号（描述符、任务的执行代码以及应用程序基本符号集）。
- 3 位于内部 RAM 或 PCMCIA 存储卡内的常量区（常量字、初始值和配置）。
- 4 存储附加数据的区域。在分布式应用程序中这些附加数据主要用于存储各种信息，例如：生产数据和制造配方等（仅适用于型号为 140 CPU 651 50/651 60/671 60 的处理器）。

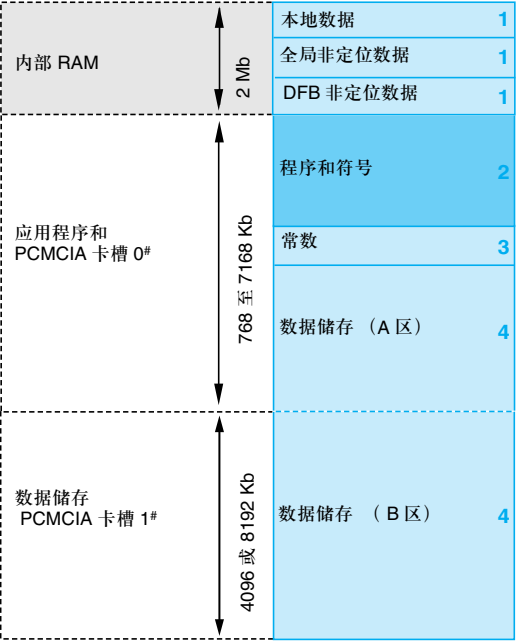
根据应用程序存储容量的需求，依据 Quantum 处理器是否带有 0,1 个或 2 个 PCMCIA 存储扩展卡可采用 2 种存储结构：

- 位于内部 RAM 的应用程序。应用程序被全部装载到由电池后备的处理器内部 RAM 中 (2)，RAM 容量依据处理器型号而定。
- 对于在 PCMCIA 卡内的应用程序，则将应用数据存储到内部 RAM 中。PCMCIA 存储卡上含有 1 个程序空间（程序区、符号和常量）。特定类型的 PCMCIA 存储卡也能利用这个数据文件存储区。

程序区中可以包括符号区。PLC 上带有应用程序符号数据库则意味着当连接到 1 个不包含任何应用程序的编程终端上时，所有调试和升级该 PLC 的元素都能在 PLC 中找到。

(1) 仅用于 140 CPU 311 10/434 12U/534 14U 型处理器。
(2) RAM 存储器由镉镍电池后备，RAM 存储卡由锂电池后备保护。

处理器带有 2 个 PCMCIA 存储扩展卡，分别位于槽 0 和槽 1



存储结构 (续)

文件储存区的扩展

带有 TSX MRP F004M/F008 文件存储卡 (4096 或 8192 kB):

- 当应用程序被全部装载到内部 RAM 后，提供一个文件存储区。
- 当数据存储在 PCMCIA 卡上时能够为程序释放出存储空间。

Unity Pro 执行软件能够帮助应用程序的设计人员对程序的结构及 Quantum 存储空间的占用进行管理。

保护应用程序

不管 PLC 存储的结构是什么样的:

- 为定位在内部 RAM 或者 PCMCIA 卡的应用程序提供保护功能，以便禁止在线方式下使用 Unity Pro 软件进行访问（读或修改程序）。
- 用一个在配置时建立的存储保护位锁定对任何程序的修改（通过编程口或下载完成）。

Modicon Quantum

自动化平台

Unity 处理器

Quantum 可编程控制器的发展完全符合主要国家和国际上有关在过程自动化中使用电子设备的标准。见 9/2 页和 9/3 页“自动化产品认证”。

特性和性能				140 CPU 311 10	140 CPU 434 12U	140 CPU 534 14U	140 CPU 651 50	140 CPU 651 60	140 CPU 671 60
处理器类型									
最大配置	机架数 2/3/4/6/10 或 16 槽	本地		2					
		远程		31 站点 x 2 机架					
		分布式		63 站点 x 1 机架 /3 网络					
输入 / 输出	离散量 I/O (1)	本地 I/O		无限制 (27 槽, 最大)			无限制 (26 槽, 最大)		
		远程 I/O		31744 输入和 31744 输出					
		分布 I/O		每网 8000 个输入和 8000 个输出					
	模拟量 I/O (1)	本地 I/O		无限制 (27 槽, 最大)			无限制 (26 槽, 最大)		
		远程 I/O		1984 输入和 1984 输出					
		分布 I/O		每网 500 个输入和 500 个输出					
	专用模块			提供本安功能, 计数、运动、锁存 / 中断, ASCII, 时标					
	选件模块数 (本地机架)	Ethernet, Modbus Plus, Profibus DP, SERCOS motion, SY/Max		2	6				
最大连接数	Modbus		2 个集成式 RS 232/485	2 个集成式 RS232 Modbus/ASCII		1 个集成式 RS 232/485 Modbus/ASCII			
	Modbus Plus		1 个集成式, 本地最多 2 个	1 个集成式, 本地最多 6 个					
	Ethernet TCP/IP		本地最多 2 个	本地最多 6 个		1 个集成式, 本地最多 6 个			
	Profibus-DP		本地最多 2 个	本地最多 6 个					
	AS-Interface		无限制 (最大 27 槽), 本地机架; 4 个, 远 程站点; 2 个, 分布式站点			无限制 (最大 26 槽), 本地机架; 4 个, 远 程站点; 2 个, 分布式站点			
	USB		—			1 个集成式, 仅供编程使用			
	功能	冗余性		电源, 远程 I/O 网络, Modbus Plus, Ethernet, CPUs					
过程控制			有						
热备			—	—		—		有	
无 PCMCIA 卡的 存储容量	内部 RAM	Mb	2	4		2			
	程序和非定位数据 (最小)	Kb	400	800	2716	512	768		
	定位数据和配置 (最大)	Kb	148	256					
带 PCMCIA 卡的 存储容量	程序	Kb	—			7168			
	配置及定位和非定位数据	Kb	—			512	1024		
数据区的 最大容量	内存	Kb	1152			—			
	定位内部位 (%Mi)	bits	51 712	65 528					
	定位内部数据	Kb	19.3	130					
	非定位内部数据	Kb	548	1056	2972	512/768 (带 / 不带 PCMCIA)	1024		
钥匙开关	起 / 停 / 内存保护		—	有	有	—	—		
	内存保护允许 / 禁止		—	—	—	有	有		
滑动开关	内存保护允许 / 禁止		有	—	—	—	—		
	通讯口: ASCII/RTU/mem		有	有	有	—	—		
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			4			
	中断任务	中断任务		64 最大			128 最大		
		I/O 中断		64 最大			128 最大		
	计时器中断		16 最大			32 最大			
1 个指令的 执行时间 (2)	逻辑指令	µs	0.12...0.585	0.12...0.585	0.08...0.585	0.0525...0.075			
	字操作指令	µs	0.12...0.585	0.12...0.585	0.08...0.585	0.045...0.06			
	定点运算指令	µs	0.10...0.27	0.10...0.27	0.07...0.27	0.045...0.06			
	浮点	µs	0.10...0.27	0.10...0.27	0.07...0.27	0.48...0.56	0.40...0.50		
毫秒速度下的 主令执行数	100 % 逻辑	Kins/ms	1.86	1.86	1.97	10.28			
	65 % 逻辑和 35 % 数字	Kins/ms	2.49	2.49	2.61	9.91	10.07		
系统 过载	MAST 任务	ms	1						
	FAST 任务	ms	0.2						

(1) 离散量 I/O 和模拟量 I/O 的最大数目是非累加的。

(2) 根据指令类型确定阈值。

Modicon Quantum

自动化平台

Unity 处理器

Unity 处理器



140 CPU 311 10



140 CPU 651 00

处理器 时钟速度 MHz	协处理器	存储器 (最大)			通讯口	型号	重量 kg
		RAM	应用存储能力 (程序 + 配置 + 数据)	带 PCMCIA 卡的程序			
		Mb	Kb	Kb			
66	数学处理器	2	548	—	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	140 CPU 311 10	—
	数学处理器	2	1056	—	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	140 CPU 434 12U	—
133	数学处理器	4	2972	—	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	140 CPU 534 14U	—
166	有, 内置 Ethernet	2	768	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet	140 CPU 651 50	—
266	有, 内置 Ethernet	2	1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet	140 CPU 651 60	—
					1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 热备口 (100 Mbit/s)	140 CPU 671 60	—

(1) 1 Modbus 口 RS232/RS485。

PCMCIA 存储器扩展卡

Quantum 140 CPU 651 00/671 60 处理器可接受 2 个存储器扩展卡, 但存储器有效的最大存储量受处理器型号的限制, 见 1/14 页和 1/15 页。

连接电缆

描述	使用从处理器	至 PC 口	长度	型号	重量 kg
PC 端口使用的 连接电缆	9 针 SUB-D Modbus 口, 用于 140 CPU 311 10, 140 CPU 434 12U, 140 CPU 534 14U	RS 232D (连接器 SUB-D 9 针)	3.7 m	990 NAA 263 20	0.300
			15 m	990 NAA 263 50	1.820
	RJ45 Modbus 口, 用于 140 CPU 601 00	RJ45 连接器	1 m	110 XCA 282 01	—
			3 m	110 XCA 282 02	—
			6 m	110 XCA 282 03	—
Modbus Plus 网络 连接电缆	9 - 针 SUB-D Modbus 口, 用于 140 CPU 311 10, 140 CPU 434 12U, 140 CPU 534 14U	Modbus Plus 分接器	2.4 m	990 NAD 211 10	—
			6 m	990 NAD 211 30	—
	9 - 针 SUB-D Modbus 口, 用于 140 CPU 601 00	Modbus Plus 分接器	2.4 m	990 NAD 218 10	—
			6 m	990 NAD 218 30	—
适配器	RJ45 连接器用于 140 CPU 601 00	RS232D (9- 针 SUB-D)	—	110 XCA 203 00	—

Modicon Quantum

自动化平台

PCMCIA 存储扩展卡

简介

PCMCIA 存储扩展卡能够扩展 Quantum 某些型号处理器的 RAM 存储容量。

- 根据不同的型号，扩展卡适用于：
- 应用程序中的程序、符号和常量
 - 应用程序中的附加数据
 - 上述两项

PCMCIA 存储扩展卡

所有型号的扩展卡都安装在 Quantum 140 CPU 651●0/671 60 型处理器的 PCMCIA 插槽内

这些扩展卡提供 3 种不同的存储方式：

- 应用程序的存储：公用空间内程序、符号和常量的存储，容量从 512Kb 至 4096Kb：闪存 EPROM 存储器的型号为：TSX MFP P●●●K/M。

- 应用程序和附加数据的存储，包括：

- ☐ 应用程序存储空间从 192Kb 至 7Mb
- ☐ 附加数据存储的数据存储空间从 7Mb 至 0Kb

上述两种存储空间限制是可配置的。这些可配置的存储卡的型号为：

- ☐ 为 SRAM 存储器使用的 TSX MRP C●●●K/M
- ☐ 为闪存 EPROM 和 SRAM 存储器使用的 TSX MCP C●●●K/M
- 附加数据的存储，由带 4 或 8Mb 的 TSX MRP F004M/008M 存储器卡提供

这些存储器卡使用了 2 种技术：

- 电池后备 SRAM

特别是在应用程序的设计和调试期间使用效果显著，它们提供：

- ☐ 在线方式下所有应用程序的传输和修改
- ☐ 附加数据的存储

存储器由装在 PCMCIA 卡上的可拆卸电池提供保护。另外还提供 1 个辅助电池以确保更换电池时不会丢失数据。

- 闪存 EPROM

在应用程序的调试完成之后使用。主要用于：

- ☐ 克服电池寿命的限制
- ☐ 完成 1 个全局应用程序的传输

当使用这项功能时，不能在在线方式下对程序进行修改

在线方式下的程序修改

只有当程序存储在 SRAM 存储器的扩展卡时（型号 TSX MRP C●●●K/M），才允许用户在线进行程序修改。

如果使用了带存储器扩展卡的处理器，并且希望在在线方式下完成对程序的修改或内容的添加，则用户必须将应用程序构建到多个分区中。

Modicon Quantum

自动化平台

PCMCIA 存储扩展卡

型号

Quantum 140 CPU 651 50, 140 CPU 651 60 和 140 CPU 671 60 处理器能够使用下列存储器扩展卡。

存储器限制的两种类型：

- 和处理器类型相关
- 和所选的 PCMCIA 存储器卡相关

两种限制的最低要求决定了用户在实际应用时其存储器的容量大小。

PCMCIA 存储扩展卡

描述	存储容量	数据文件	型号	重量 kg
可配置的 SRAM 应用程序 / 文件 存储器扩展	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	—
闪存 EPROM 应用程序存储器 扩展	512 Kb	—	TSX MFP P512K	—
	1024 Kb	—	TSX MFP P001M	—
	2048 Kb	—	TSX MFP P002M	—
	4096 Kb	—	TSX MFP P004M	—
闪存 EPROM 和 SRAM 应用程序 / 文件存储器扩展	512 Kb	512 Kb	TSX MCP C512K	—
	2048 Kb	1024 Kb	TSX MCP C002M	—
SRAM 文件存储器 扩展 (1)	—	4096 Kb	TSX MRP F004M	—
	—	8192 Kb	TSX MRP F008M	—

备件

描述	使用	类型	型号	重量 kg
备用电池	存储器卡	主	TSX BAT M02	0.010
		辅助	TSX BAT M03	—
把手	存储器卡	—	TSX P CAP	0.030

(1) 为公式和数据存储提供服务，其容量依据 PCMCIA 卡型号而定。

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。

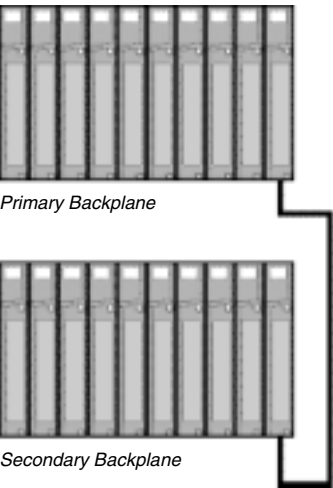
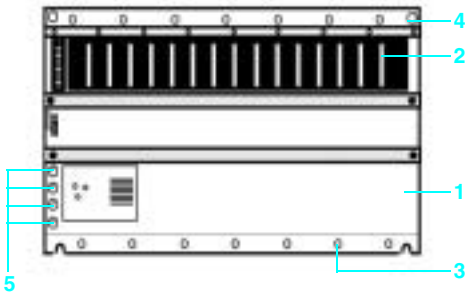
描述

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 MMS SERCOS 运动模块，它们需要 2 个槽位。

Modicon Quantum

自动化平台

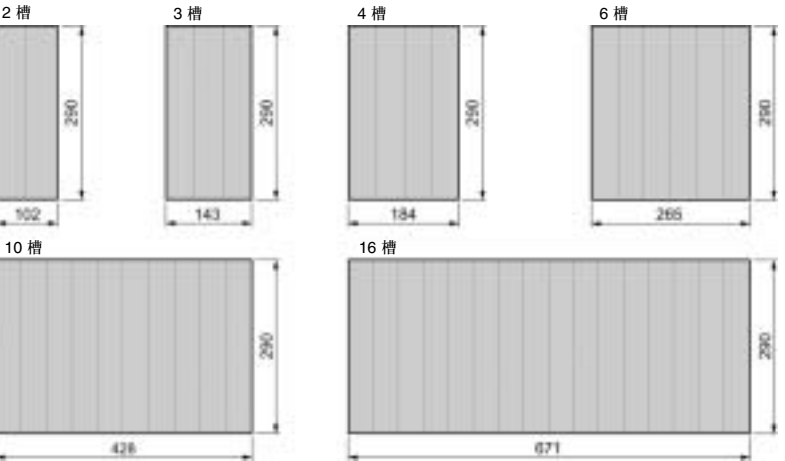
底板

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

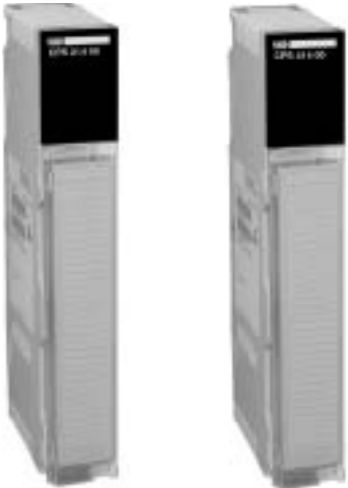
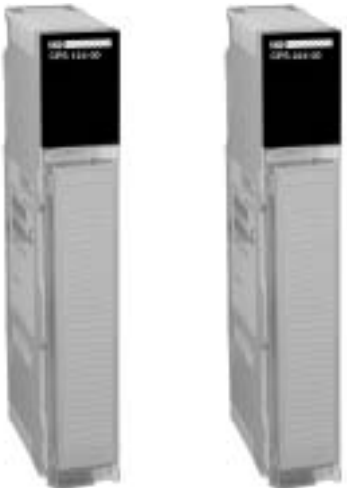
140 XBP 0●0 00



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	1 ms	1 ms	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	1/23			

累加型			冗余型		
					
— 20...30 V		— 48...60 V	~ 93...138 V 或 ~ 170...276 V		— 20...30 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 介质时间延迟	2.0 A 慢速熔断	5.0 A 慢速熔断	2.0 A 介质时间延迟	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 种类型的电源模块：

- 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）。

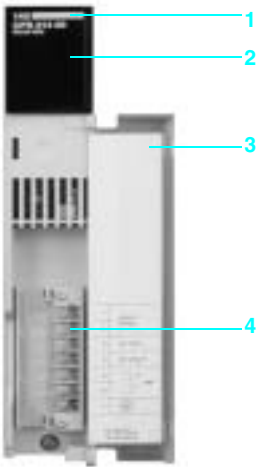
如果你需要减少备件库存时，单个冗余电源也可以作为独立型电源使用。

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

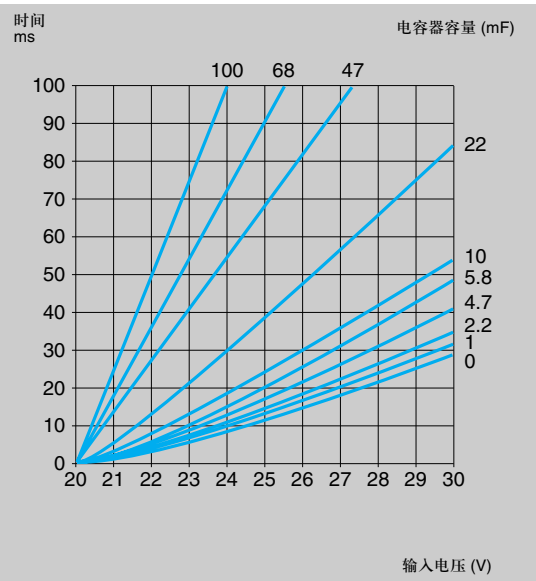
自动化平台

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 00 (3)
输入要求	输入电压	~ V	100 ... 276	93 ... 132 或 170 ... 264
	输入频率	Hz	47 ... 63	47 ... 63
	输出电流			47 ... 63
	@ ~ 230 V	A	0.2	0.75
	@ ~ 115 V	A	0.4	1.3
	浪涌电流			0.6
	@ ~ 230 V	A	20	19
	@ ~ 115 V	A	10	38
	额定值	VA	50	130
	外部熔断器	A	1.5 慢速熔断	2.0 慢速熔断
输出至总线	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 1 s	
	谐波失真	%	均方根值, 小于 10	
	电压	= V	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
总体	保护		过电流, 超范围	
	内部电能损耗	W	2.0 + (3 x I _{OUT}) I _{OUT} 单位: A	6.0 + (1.5 x I _{OUT}) I _{OUT} 单位: A
认证机构			UL 508, CSA 22.2-142, c UL, FM Class 1 Div. 2, C€	
型号			140 CPS 211 00 (1)	140 CPS 214 00 (2)
要求	输入电压	= V	20 ... 30	20 ... 30
	输入电流	A	1.6	3.8, 最大
	浪涌电流	A	30	25 @ = 24 V, 14 @ = 20 V
	输入波动	= V	—	94 ... 189 Hz
	输入电源中断	ms	1.0 @ = 20 V 20.0 @ c 25 V	1.0 @ = 20 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
	浪涌电流	A	30	25 @ = 24 V, 14 @ = 20 V
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 x I _{OUT}), I _{OUT} 单位: A	6 + (1.8 x I _{OUT}), I _{OUT} 单位: A
	报警继电器		无	有
认证机构			UL 508, CSA 22.2-142, c UL, FM Class 1 Div. 2, C€	
型号			140 CPS 414 00 (2)	140 CPS 424 00 (3)
要求	输入电压	= V	48 ... 60	48 ... 60
	输入电流	A	3.8 max	3.8 max
	浪涌电流	A	14 @ = 40 V	14 @ = 40 V
	输入电源中断	ms	13.0 @ = 48 V	13.0 @ = 48 V
	外部熔断器 (推荐)	A	2.0, 介质时间延迟	2.0, 介质时间延迟
	报警继电器		有	有
输出至总线	电压	= V	5.1	5.1
	电流	A	8.0	8.0
	保护		过电流, 超范围	
	报警继电器		有	有
总体	内部电能损耗	W	15.6 @ 8 A	17.2 @ 8 A
	报警继电器		有	有
认证机构			UL 508, CSA 22.2-142, c UL, FM Class 1 Div. 2, C€	
			设备类型: (1) 独立, (2) 累加, (3) 冗余.	

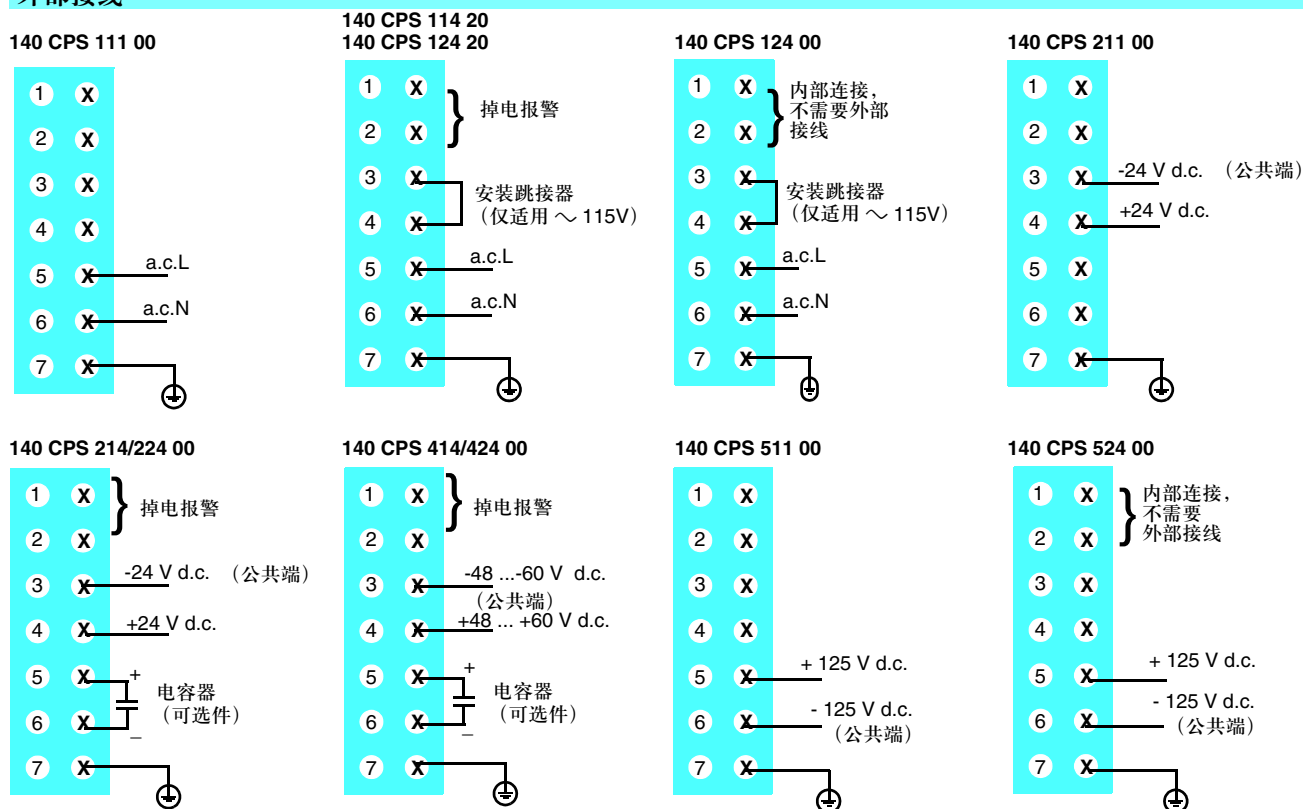
Modicon Quantum

自动化平台

电源模块

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

■ Telefast 2 预接线系统 @ (1)

■ Tego Dial/Tego Power 安装系统 @ (2)

■ CableFast 缆接系统 @ (3)

@ (1) 请参考相关产品样本

@ (2) 请参考相关产品样本

@ (3) 请参考相关产品样本

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	5 V/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

				监控输入
24 V	125 V	10...60 V	20...30 V	
				
96	24	16	32	
6	3	8	4	4
16	8	2	8	8
6 个输入字	2 个输入字	1 个输入字	2 个输入字	4 个输入字
270 mA	200 mA		300 mA	250 mA
漏				
140 DDI 364 00 (1)	140 DDI 673 00	140 DDI 841 00	140 DDI 853 00	140 DSI 353 00

(1) 需要 Telefast 2 连接器

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 V230 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
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Modicon Quantum
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

Modicon Quantum
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
----------------	----------------	----------------

Modicon Quantum
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

选型指导：运动控制模块..... 3/8

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 or $\equiv 300$ V 最大	~ 500 V @ 47...63 Hz or $\equiv 750$ V, 1 分钟	无	~ 500 V, 1 分钟	Input $\equiv \pm 40$ V 最大 输出 ~ 500 V, $\equiv 750$ 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	5 通道，用于增量编码器 - 计数器输入频率 100 kHz (≡ 5 V) 或 20 kHz (≡ 24 V) - 计数 16 位 (65635 点) 或 32 位 (2 147 483 647 点) - 8 输出 ≡ 24 V	2 通道，用于增量编码器 - 计数器输入频率 500 kHz (≡ 5/24 V) - 计数 16 位 (65635 点) 或 32 位 (2 147 483 647 点) - 4 输出 ≡ 24 V	Profile M2 (AS-I V1) - 2 线 ASI 电缆 - 最长 100 m - 4 输入 /4 输出中的 31 个离散附属点
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 $\pm 24\text{ V}$ 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 $30\text{ }\mu\text{s}$ ）或下降沿（最小 $130\text{ }\mu\text{s}$ ）时的自动锁存 / 解锁方式 - 上升沿（最小 $30\text{ }\mu\text{s}$ ）或下降沿（最小 $130\text{ }\mu\text{s}$ ）时的高速输入方式	1 个 DCF 输入 $\pm 24\text{ V}$ ，用于 GPS 外部时间接收器 (470 GPS 001 00) 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 $\pm 24\text{ ... }125\text{ V}$ - 响应时间 $0\text{ ... }255\text{ ms}$ （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

Modicon Quantum

自动化平台

运动控制模块

应用	伺服电机使用的单轴运动模块，通过一个模拟接口与 Lexium 伺服驱动装置兼容
	
驱动装置接口	计数器输入：增量编码器， $\pm 5\text{ V}$, (RS 422) 2 通道 编码器反馈 $\pm 10\text{ V}$, 12 位
编程方法	使用 MMDS 运动配置软件，带逻辑梯形图（用于 Modbus）或带指令表编程（用于 Modbus Plus）
特点	计数器频率倍增 (x4) 自动制动控制 可配置离散量 I/O 输入（包括一个高速输入） 可配置离散量 / 模拟量 I/O 输出
轴数	1 个实轴 1 个远程轴（主信号使用）
特殊功能	主 / 从位置捕捉 主 / 从轴的同步 点锁存
型号	140 MSB 101 00

伺服电机使用的多轴运动控制模块，通过 SERCOS 链接与 Lexium 伺服变频器兼容



通过 SERCOS 链接

Concept 软件下的功能库，包括运动功能块
在施耐德应用服务功能的帮助下，可开发任何其它的专用功能。

电子传动装置
多轴插补
按寄存器表执行凸轮轨迹

使用 MMF Start 编程工具软件

- 8 实轴
- 4 虚轴
- 4 远程轴
- 4 坐标组 (带线性插补，最大 8 轴)
- 4 跟随器组
- 凸轮轨迹

最新发展，最大

- 16 实轴
 - 22 轴 / 轴装置
- 可带 Motion Open C 工具，请向施耐德应用开发部咨询

使用 MMF Start 编程工具软件

- 8 实轴
- 4 虚轴
- 4 远程轴
- 4 坐标组 (带线性插补，最大 8 轴)
- 4 跟随器组
- 凸轮轨迹

最新发展，最大

- 22 实轴
 - 32 轴 / 轴装置
- 可带 Motion Open C 工具，请向施耐德应用开发部咨询

点锁位置和点锁时间
测量部件
计数探头
快速索引
寄存运动
旋转刀

141MMS 425 01

141 MMS 535 02

4 - I/O 结构，热备解决方案及 Momentum I/O

■ I/O 结构 @ (1)

选型指导: Momentum 离散量 I/O 基板 4/2

选型指导: Momentum 模拟量 I/O 基板 4/6

选型指导: Momentum 专用模块 I/O 基板 4/8

选型指导: Momentum 通讯适配器 4/10

■ 热备解决方案 4/12

热备系统概述 4/12

热备专用处理器 4/15

热备系统特性 4/16

产品型号 4/17

@ (1) 请参考相关产本样本

Momentum Quantum
自动化平台
Momentum 离散量 I/O 基板

产品类型		用于直流电流的输入模块		用于交流电流的输入模块	
					
信号类型		高电平，真			
工作电压和输入电压		24 VDC		120 VAC	230 VAC
电流损耗		最大 250 mA		最大 125 mA	
输入类型		IEC 1131 型 1+		IEC 1131 型 2	IEC 1131 型 1+
输出电压		—			
输出类型		—			
点数		1 x 16 进	2 x 16 进	2 x 8 进	
电隔离	点对点	否		否	
	组对组	否		1780 VAC	
	现场对适配器	500 VAC		1780 VAC	
电流容量	每输出	—			
	每组	—			
	每模块	—			
响应时间	OFF-ON	2.2 ms		10 ms @ 60 Hz	13.3 ms @ 60 Hz
	ON-OFF	3.3 ms		35 ms @ 60 Hz	13.3 ms @ 60 Hz
短路和过载保护		—			
故障报告	输出故障	—			
	I/O 错误	—			
	熔断器熔断	—			
模块类型		170 ADI 340 00	170 ADI 350 00	170 ADI 540 50	170 ADI 740 50
页		参考产品样本 “Quantum 自动化平台” 2003 年 4 月版， 4/35 页			

用于直流电流的输出模块



用于交流电流的输出模块

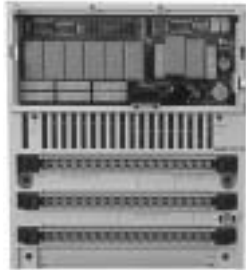


24 VDC		120 VAC		230 VAC	
最大 250 mA		最大 125 mA		最大 65 mA	
—					
24 VDC		120 VAC		230 VAC	
固态开关		三端双向晶闸管开关			
2 x 8 出	2 x 16 出	2 x 4 出	2 x 8 出	2 x 4 出	2 x 8 出
无		无			
无		无			
500 VAC		1780 VAC			
0.5 A	0.5 A	2 A	0.5 A	2 A	0.5 A
4 A	8 A	4 A	4 A	4 A	4 A
8 A	16 A	8 A	8 A	8 A	8 A
< 0.1 ms		最大 1/2 x 1/f			
< 0.1 ms		最大 1/2 x 1/f			
电子保护		每组 1 个熔断器			
1 LED/Out		无			
至适配器		无			
—		1 LED			
170 ADO 340 00	170 ADO 350 00	170 ADO 530 50	170 ADO 540 50	170 ADO 730 50	170 ADO 740 50

Momentum Quantum
自动化平台
Momentum 离散量 I/O 基板

产品类型		用于直流电流的 I/O 模块			
					
信号类型		高，真		低，真	高，真
输入电压		24 VDC			
工作电压		24 VDC			
电流消耗		最大 250 mA			最大 250 mA + 传感器电流
输入类型		IEC 1131 Type 1+			
输出电压		24 VDC			
输出类型		固态开关			
点数		1 x 16 In, 2 x 8 Out			4 x 4 In, 2 x 4 Out
电隔离	点对点	无			无
	组对组	无			无
	现场对适配器	500 VAC			500 VAC
电流容量	每输出	0.5 A			2 A
	每组	4 A			8 A
	每模块	8 A			16 A
响应时间	OFF-ON	2.2 ms 进，< 1 ms 出	60 μs 进，< 1 ms 出	2.2 ms 进，< 1 ms 出	
	ON-OFF	3.3 ms 进，< 1 ms 出	80 μs 进，< 1 ms 出	3.3 ms 进，< 1 ms 出	
短路和过载保护		电子式保护性输出			电子式保护性输出及 4 个电子式保护性传感器组
故障报告	输出故障	1 LED/Out			
	I/O 错误	至适配器			
	熔断器熔断	—			
模块类型		170 ADM 350 10	170 ADM 350 11	170 ADM 350 15	170 ADM 370 10
页		参考产品样本 “Quantum 自动化平台” 2003 年 4 月版， 4/35 页			

用于直流和交流电流的 I/O 模块



高，真			
			120 VAC
			120 VAC
最大 180 mA	最大 250 mA	最大 160 mA	
IEC 1131 Type 1+, monitored	IEC 1131 型 1+	IEC 1131 型 2	
	24...230 VAC 或 20...115 VDC	120...132 VAC	
	继电器（常开）	三端双向晶闸管开关	
1 x 16 进, 1 x 8 出 and 1 x 4 出	1 x 10 进, 2 x 4 出	1 x 10 进, 1 x 8 出	
无	无	1780 VAC	无
无	无	1780 VAC	无
500 VAC	500 VAC	500 VAC	1780 VAC
0.5 A	2 A 电阻负载	0.5 A	
4 A 组 1, 2 A 组 2	8 A 电阻负载	2 A	
6 A	16 A 电阻负载	4 A	
	2.2 ms In, < 10 ms Out	最大 1/2 x 1/f	
	3.3 ms In, < 10 ms Out	最大 1/2 x 1/f	
电子保护式输出	无	每结点带并行变阻器	每组 1 个内部熔断器（不保护过载）
1 LED/ 进, 1 LED/ 出	无	无	
至适配器	无	无	
-	-	1 LED/ 熔断器	
170 ADM 390 10	170 ADM 390 30	170 ARM 370 30	170 ADM 690 51

Momentum Quantum

自动化平台

Momentum 模拟量 I/O 基板

应用		24 VDC 模拟量输入基板		
				
工作电压		24 VDC		
测量范围		输入 ± 5 V, ± 10 V, ± 20 mA 1-5 V, 4-20 mA	输入 ± 5 V, ± 10 V, 4-20 mA	输入 ± 25 mV, ± 100 mV, 温度探头 Pt 100, Pt 1000, Ni 100, Ni 1000 热电偶 B, E, J, K, N, R, S, T
模块化	输入通道	8 个差分输入	16 个单端输入	4 个差分输入
	输出通道	—	—	—
	离散量 I/O	—	—	—
分辨率		14 位 + 双极符号 15 位 单极	12 位 + 符号位	15 位 + 符号位
更新时间		1.33 + 1.33 x 使用的 通道数 (ms)	1 + 1.5 x 使用的 通道数 (ms)	500 ms
电隔离	通道之间	200 VDC, 1 min	无	400 VDC
	基板和地之间	500 VDC, 1 min	500 VDC, 1 min	500 VDC, 1 min
	通道和地之间	500 VDC, 1 min	1780 VAC, 1 min	1780 VAC, 1 min
保护		极性倒置		
字数目	进	8 字进	16 字进	4 字进
	出	2 字出	4 字出	4 字出
失效状态		—		
通讯模块类型		170 AAI 030 00	170 AAI 140 00	170 AAI 520 40

24 VDC 模拟量输出基板



24 VDC 混合 I/O 基板（模拟量 / 离散量）



输出 $\pm 10\text{ V}$, 0-20 mA	输出 $\pm 10\text{ V}$, 4-20 mA	输入 $\pm 5\text{ V}$, $\pm 10\text{ V}$, $\pm 20\text{ mA}$ 1-5 V, 4-20 mA 输出 $\pm 10\text{ V}$, 0-20 mA	输入 0...10 V 输出 0...10 V	输入 - 10...+ 10 V 输出 - 10...+ 10 V
—		4 个差分输入 2 个输出 4 输入 24 VDC 2 输出 24 VDC/0.5 A	使用公共点的 6 输入 使用公共点的 4 输出 8 输入 24 VDC 8 输出 24 VDC/0.25 A	
4 个输出 —				
12 位 + 符号位		输入: 12...14 位 (根据范围) 输出: 12 位	输入: 14 位 输出: 14 位	
2 ms		输入: 10 ms 输出: 1 ms	输入: 0.75 ms (用于 6 输入) 输出 1.2 ms (用于 4 输入)	
无 500 VDC, 1 min 1780 VAC, 1 min		无 500 VAC, 1 min 500 VAC, 1 min		
		短路和过载 (用于离散量输出)		
—		4 字进 4 字出	12 字进 12 字出	
5 字出				
保持, 复位至零, 复位至满量程		保持或复位至零		
170 AAO 120 00	170 AAO 921 00	170 AMM 090 00	170 ANR 120 90	170 ANR 120 91

Modicon Quantum

自动化平台

Momentum 专用模块 I/O 基板

产品类型		高速计数器
		
工作电压		24 VDC
独有特性		2 个独立，高速 (10 kHz~200 kHz) 计数器
模块化	输入通道	6 个（每计数器 3 个）高电平输入，正逻辑
	输出通道	4 个（每计数器 2 个）高电平输出，正逻辑
输入特点	计数器输入	5 VDC 差分输入，200 kHz 计数器，24 VDC 单端，10 kHz 计数器
	离散量输入	6 (2 x 3) 24 VDC 输入: - 电压范围，- 3 至 + 30 VDC - 响应时间，3 ms Off 至 On 或 On 至 Off
输出特点	计数器输出	2 个 5 VDC 差分输出最小 20 mA @ 24 VDC
	离散量输出	4 个（每计数器 2 个）24 VDC 输出: - 电流，0.5 A 每点，1 A 每计数器 - 响应时间 < 0.1 ms Off 至 On; < 0.1 ms On 至 Off
冲击	输入电压	45 V，峰值持续 10 ms
	输出电流	5 A，峰值持续 1 ms
模块类型		170 AEC 920 00

帶 Modbus 主基板的 I/O



120 VAC

RS 485 2- 或 4- 线 Modbus 口

6 个高电平输入，正逻辑

3 个高电平输出，正逻辑

1 组 6 个输入 (120 VAC @47 至 63 Hz) :

- 电压范围, 0 至 132 VAC
- 响应时间, < 12.3 ms @ 60 Hz On 至 Off,
< 12.5 ms @ 60 Hz Off 至 On

- 电压范围, 0 至 132 VAC

- 响应时间, < 12.3 ms @ 60 Hz On 至 Off,
< 12.5 ms @ 60 Hz Off 至 On

3 个固态开关输出

- 电流, 0.5 A 连续, 每点; 1.5 A, 连续, 每模块
- 响应时间, < 12.3 ms @ 60 Hz On 至 Off
< 12.5 ms @ 60 Hz Off 至 On

□ 电流, 0.5 A 连续, 每点; 1.5 A, 连续, 每模块

- 响应时间, < 12.3 ms @ 60 Hz On 至 Off
< 12.5 ms @ 60 Hz Off 至 On

170 ADM 540 80

Momentum Quantum

自动化平台

Momentum 通讯适配器

应用		用于 Ethernet 的通讯适配器	
			
总线和网络类型		Ethernet	
拓扑	物理接口	IEEE 802.3 标准	
	访问方式	CSMA-CD	
	波特率	10 Mbit/s	10/100 Mbit/s
介质	类型	双绞线 CAT5	
	拓扑	星型	
	冗余性	无	
设备的最大数目		—	
最大长度		每段 1000 m	
通讯模块类型		170 ENT 110 02	170 ENT 110 01

用于 Modbus Plus 的通讯适配器		用于 Profibus DP 的通讯适配器
		
Modbus Plus		Profibus DP
Modbus Plus 标准		EN 50170 标准
令牌总线		主 / 从方式
1 Mbit/s		12 Mbit/s...9.6 Kbit/s 根据长度而定
双绞线		双绞线
多站点		多站点，环型
无	有	无
每段 32 个 64 个，无中继器		32 个，无中继器 126 个，带中继器
5 000 m，带中断器		1200 m
170 PNT 110 20	170 PNT 160 20	170 DNT 110 00 ▲

▲ 兼容性模块依据带 Quantum 自动化平台的 Profibus DP 总线的实用性而定

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。

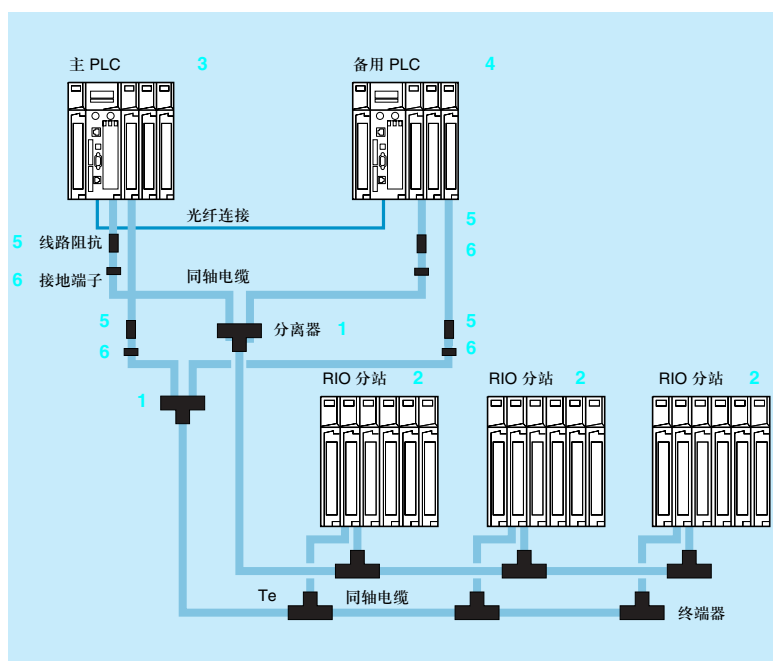
架构

时间关键性应用：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，因此缺省情况下应当选择基于 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。



Modicon Quantum

自动化平台

双机热备系统
Unity Pro

架构 (续)

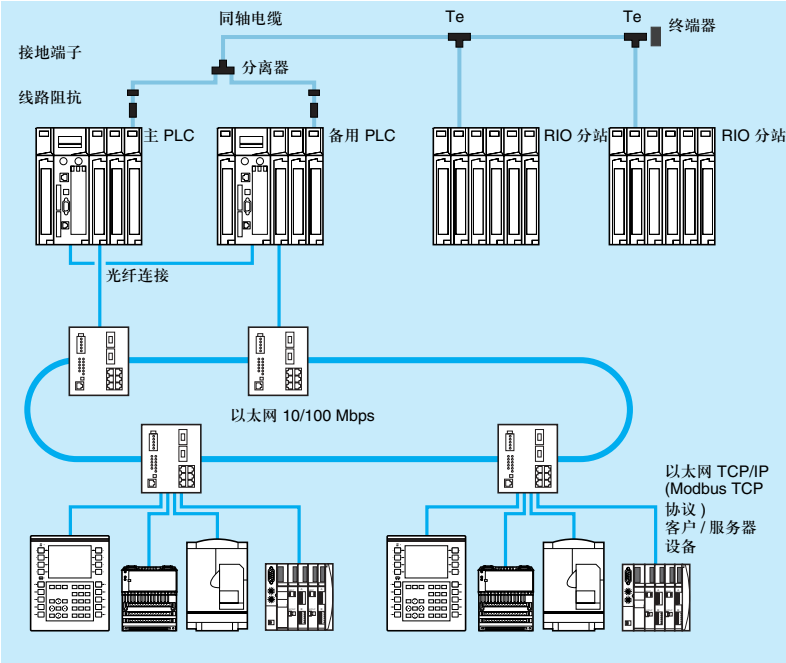
非时间关键性应用：混合架构

在对时间不是非常敏感的应用当中，从 I/O 控制的延时角度考虑，可以采用一个混合的系统架构，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 771 01 和 140 NOE 771 11 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。

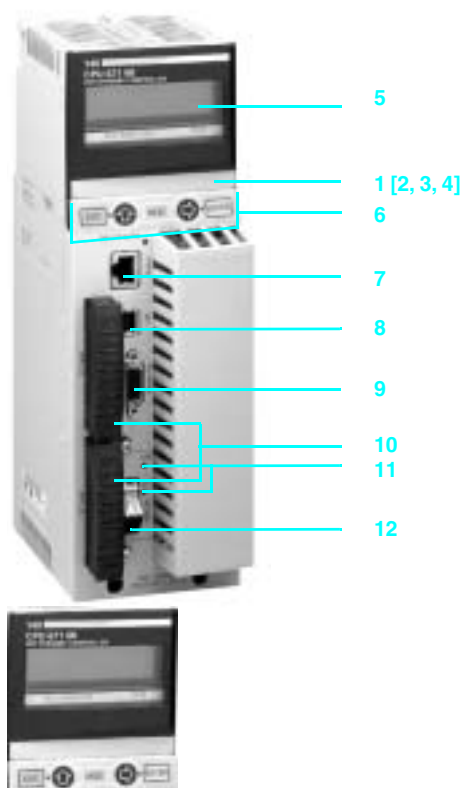
考虑到在 PLC 模块和分布式设备之间连接采用的 Ethernet 网络拓扑元素，交换机要优于集线器。采用的网络拓扑类型可以是总线型或者环型，同轴电缆或光纤，须视具体情况而定。



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*, $\uparrow$, $\Rightarrow$)
- 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
- $\uparrow$
- $\Rightarrow$

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)。

其它的子菜单为：

- **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
	可选模块数量		以太网 Modbus Plus
通信	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）		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
			kg
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
				kg
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

选型指导：工业以太网 – *ConneXium industrial Ethernet ConneXium*.5/4

Modicon Quantum 自动化平台

通讯模块

网络及总线类型		Ethernet TCP/IP Modbus TCP		Modbus Plus 网络
				
物理接口		10BASE-T/ 100BASE-TX (铜电缆)	10BASE-T/100BASE-TX (铜电缆) 100BASE-FX (光纤电缆)	单 / 双 (冗余) 铜电缆 光纤电缆
访问方法			CSMA-CD	令牌环
数据传送速率		10/100 Mbps	10/100 Mbps (铜电缆), 100 Mbps (光纤电缆)	1 Mbps
介质		屏蔽双绞线	屏蔽双绞线 光纤电缆	双绞线
功能, 主要服务		- 标准网页服务 - Modbus TCP 报文 - I/O Scanning 服务 - Global Data - FDR 客户端 - SNMP 管理 - SMTP 服务 (e-mail)	- 标准网页 /FactoryCast 服务, 取决于模型种类 - Modbus TCP 报文 - I/O Scanning 服务 - Global Data 取决于模型 - FDR 客户端 - SNMP 管理 - SMTP 服务 (e-mail)	- FactoryCast HMI 动态网页服务 - Modbus TCP 报文 - SNMP 代理 - 读 / 写变量 - Global Data 服务 - Peer Cop 服务 - 分布式 I/O (DIO) 服务
兼容性	CPU	Unity CPU	所有 CPU	
	软件	Unity Pro V2.0	Unity Pro V2.0 Concept ProWORX 32	
电源消耗		–	1000 mA	1300...3800 mA 取决于 140 CPU 类型 780 mA 对于 140 NOM
模块类型		140 CPU 651 50/60 1 集成端口	140 NOE 771x1	140 NWM 100 00 140 CPU 1 集成端口 140 NOM 2 集成端口 00

执行器 / 传感器总线	Modbus 串行总线	Profibus DP V0 总线	Profibus DP V1 总线	INTERBUS 总线	异步串行链路
					
2 线制非屏蔽电缆	单 - 铜电缆	单 - RS485 电缆		单 - RS 485 电缆 (全双工)	2 个非隔离 RS232 通道
主 / 从, M2 文件 (ASI 总线, V1 版本)	主 / 从	1 类主设备		第 3 或第 4 代主设备, 取决于模型	—
167 Kbps	19.2 Kbps	9.6 Kbps...12 Mbps 取决于距离 (1200...100 m 无中继器)		500 Kbps	19.2 Kbps
带状电缆	屏蔽双绞线	屏蔽双绞线或光纤电缆		光纤屏蔽双绞线	屏蔽电缆
- 标准定址方式, 带 31 个从站 (4I/4Q 离散) - 本地诊断 (从设备, 通道状态, 等)	- Modbus 从协议 - 读 / 写 PLC 变量 - 编程 - 下载 - 1 或 2 个 RS 232/485 端口, 取决于模型 - Modbus 主协议 - 最大 247 个从设备	- 周期性 I/O 交换 - 广播通信 - 组播通信	- 周期性交换 (4096 离散输入 / 4012 离散输出) - 参数传送的非同步通信 (并行于周期性交换) - 退回模式管理 - “Sync and Freeze” 模式 - 扩展诊断	- 周期性 I/O 交换 (256 个订阅者, 4096 I/O) - 配置检验 - PCP V1.5 或 V2.0 协议, 取决于模型 - 远程总线技术	- 读 / 写 ASCII 序列, 7 或 8 位, 由 PLC 应用程序控制 - 将报文格式运用于字符串 - 集成命令解析器
所有 CPU				所有 CPU, 除了 140 CPU 113 02 (2)	所有 CPU
Unity Pro V2.0 Concept ProWORX 32	Unity Pro V2.0 Concept ProWORX 32	Concept V2.2 (min.) ProWORX 32 配置软件: SyCon	Unity Pro V2.0 Concept V2.6 (min.) ProWORX 32 配置软件: AnyBus NetTool (1)	第 3 代: Concept V2.2 (min.) and ProWORX 32 配置软件: ULEX 第 4 代: Concept V2.5 (min.) 配置软件: SyCon	Unity Pro V2.0 Concept V2.2 (min.) ProWORX 32
250 mA	1300...3800 mA 取决于 140 CPU 种类 780 mA, 对于 140 NOM	800 mA	1000 mA	800 mA	300 mA
140 EIA 921 00	140 CPU 1 或 2 个集成端口 140 NOM 2●● 00	140 CRP 811 00	PTQ DPM MV1 (1)	140 NOA 611 10 (第 3 代) 622 00 (第 4 代)	140 ESI 062 10

(1) 产品来自合作伙伴 - Prosoft Technology (e-mail: prosoft@prosoft-technology.com)。

(2) 第 4 代模块, 140 NOA 622 00: 仅兼容于 140 CPU 113 03/434 12A/534 14A 等 CPU。

Modicon Quantum

自动化平台

透明工厂工业以太网 – ConneXium industrial Ethernet ConneXium

产品类型	集线器		
			
模块功能	网络集线器		
接口	4-10BASE-T 口	3 10BASE-T 口 2 10BASE-FL 口	4-100BASE-TX 口
连接类型	双绞线电缆	双绞线电缆 及冗余光纤环	双绞线
连接器类型	屏蔽式 RJ45， 用于 10BASE-T	屏蔽式 RJ45， 用于 10BASE-T 和 BFOC 用 于 10BASE-FL	屏蔽式 RJ45，用于 100BASE-TX
端子块	1 x 5 针，插入式		
工作电压	18 至 32 VDC 安全超低电压		
功耗	24 VDC 下，典型 80 mA 最大 130 mA	24 VDC 下，典型 160 mA 最大 350 mA	24 VDC 下，典型 20 mA 最大 270 mA
型号	499 NEH 104 10	499 NOH 105 10	499 NEH 11100

交换机



网络交换机

7 10BASE-T/100BASE-TX 口

5 10BASE-T / 100BASE-TX 端口

5 10BASE-T / 100BASE-TX 和
2 100BASE-FX 口

8 10BASE-T / 100BASE-TX 口

屏蔽 RJ45

屏蔽型 RJ45，用于 10BASE-T /
100BASE-TX
屏蔽型 SC，用于 100BASE-FX

屏蔽型 RJ45，用于 10BASE-T /
100BASE-TX

3 针

1X5 针，插入式

19.2 至 30 V

18 至 32V 安全超低电压

24 VDC 下，最大 800 mA

24 VDC 下，最大 1200 mA，
典型 100 mA

24VDC 下，最大 800mA

24VDC 下，典型 125 mA，最大 290
mA

499 NES 271 00

499 NES 251 00

499 NOS 271 00

499 NES 181 00

Modicon Quantum

自动化平台

透明工厂工业以太网 – ConneXium industrial Ethernet ConneXium

产品类型	收发器	
		
模块功能	网络收发器	
接口	1 10BASE-T 口和 1 10BASE-FL 口	1 100BASE-TX 口和 1 100BASE-FX 口
连接类型	双绞线电缆和光纤电缆	
连接器类型	屏蔽型 RJ45，用于 10BASE-T 屏蔽型 ST (BFOC)，用于 10BASE-FL	屏蔽型 RJ45，用于 100BASE-TX 屏蔽型 SC，用于 100BASE-FX
端口类型	1 × 5 针，插入式	
工作电压	18 至 32 VDC 安全超低电压	
功耗	24 VDC 下，典型 80 mA，最大 100 mA	24 VDC 下，典型 160 mA，最大 190 mA
型号	499 NTR 100 10	499 NTR 101 00

网关



Modbus 至 Ethernet 网桥	Modbus Plus 至 Ethernet 网桥
1 个 10BASE-T 口，带屏蔽 RJ45 连接器 1 个串行 RS 232/RS 485 口，带 RJ45 接口	1 个 10BASE-T，10BASE-2，10BASE-5 ， 1 个单 / 双绞 Modbus Plus 口
双绞线电缆	双绞线电缆及冗余光纤环网
屏蔽 RJ45	1 个 RJ45, AUI, BNC Ethernet 接口； 2 个 9 针 SUB-D Modbus Plus 接口
3 个螺纹端口，固定	—
24 VDC	110/220 VAC (-15% 至 10%) 47 至 63 Hz
24 VDC 下，最大 125 mA	最大 1000 mA
174 CEV 300 20	174 CEV 200 30

Modicon Quantum

自动化平台

透明工厂工业以太网 – ConneXium industrial Ethernet ConneXium

产品类型	光纤电缆		
			
光缆类型	标准玻璃光纤		
预安装式连接器	MT-RJ/SC 双口	MT-RJ/ST 双口	MT-RJ/MT-RJ 双口
光缆长度	5 m (16.4 英尺)		
辐射敏感性	沿电缆无辐射		
认证机构	缆接标准 EIA/TIA-568，类别 5， IEC 11801 / EN50173 D 级		
型号	490 NOC 000 05	490 NOT 000 05	490 NOR 000 05

电缆			
			
屏蔽带金属箔层的直通电缆		屏蔽带金属箔层的交叉电缆	
RJ45（每根电缆 2 个）			
2, 5, 12, 40, 80 m（6.5, 16.4, 39.4, 131.2, 262.4 英尺）		5, 15, 40, 80 m（16.4, 49.2, 131.2, 262.4 英尺）	
国际缆接标准 EIA/TIA-568 类别 5 IEC 11801/EN 50173 D 级 阻燃标准 NFC32070 # (C2) 和 IEC 322/1, 稀烟区卤素 (LSZH)	UL, CSA 22.1 和 NFPA 70	国际缆接标准 EIA/TIA-568 类别 5 IEC 11801/EN 50173 D 级 阻燃标准 NFC32070 # (C2) 和 IEC 322/1, 稀烟区卤素 (LSZH)	UL, CSA 22.1 和 NFPA 70
490 NTW 000 ●●	490 NTW 000 ●●U	490 NTC 000 ●●	490 NTC 000 ●●U

6 - Unity 软件

Unity 软件提供 6/2

■ Unity Pro 软件 6/4

■ Unity EFB 工具包软件 6/29

■ Unity SFC View 软件 6/30

■ Unity Application Generator 6/32

■ Unity Studio 软件 6/33

■ OFS 数据服务器软件 6/41

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



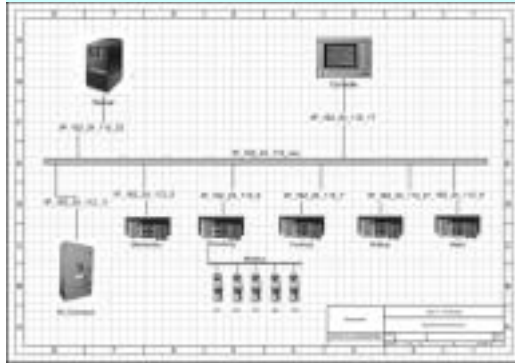
在 Modicon Atrium, Premium 和 Quantum 平台上创建的自动化结构采用以下 Unity 软件产品进行设计和调试：Unity Studio 和 Unity Pro。

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

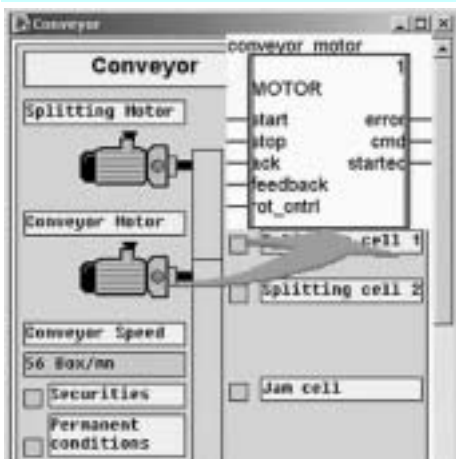
- 描述自动控制项目的功能单元。
- 声明所有设备并定义它们的互连方式以及要在 Ethernet 上交换的数据。
- 为每个项目设备生成应用。

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像，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可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。

Modicon Quantum

自动化平台

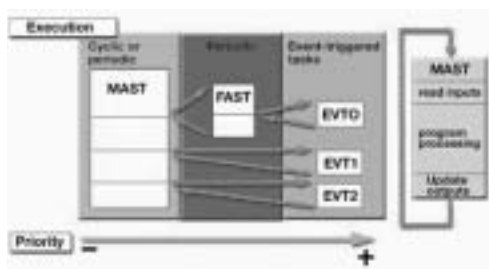
Unity 软件提供

通用说明 (续)

增加运行时间和减少停机时间的服务



程序组织和存储器可提高 PLC 的性能



可与软件应用相连



依据以往的基础而创造

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。

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。

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。

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。

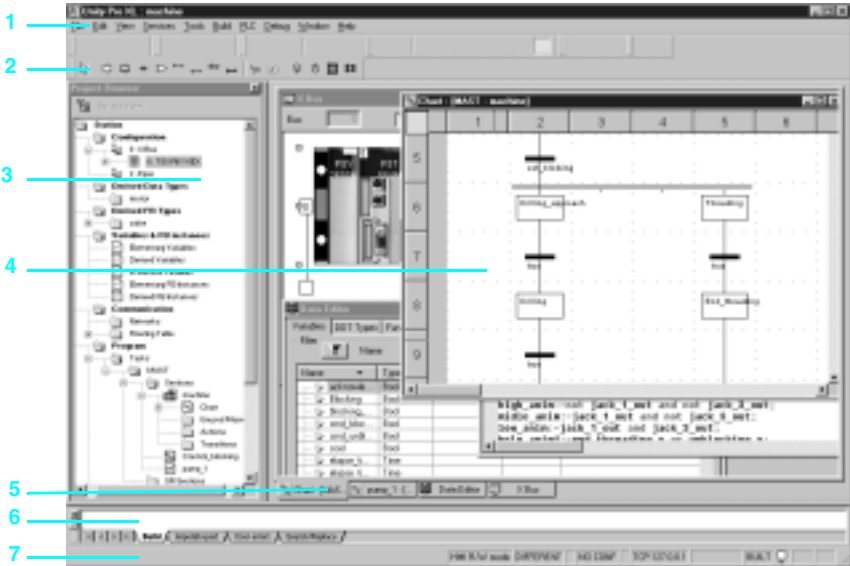
Modicon Quantum

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语言编辑器，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。

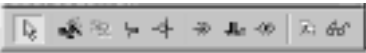
可将工具条按功能分为：

- 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（上载 / 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。

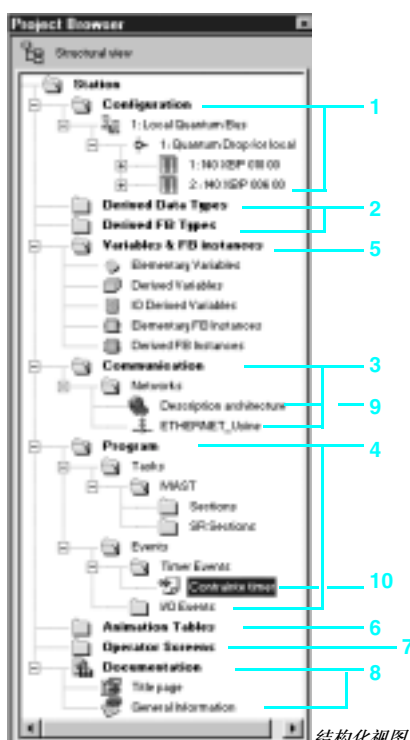
各级结构可采用如下语言编写程序段：

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。

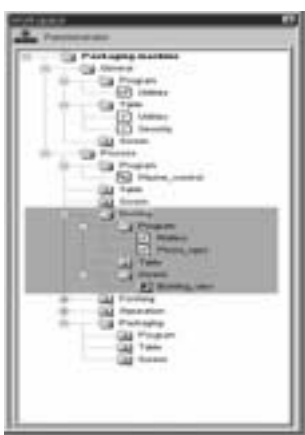
导出 / 导入功能组件

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

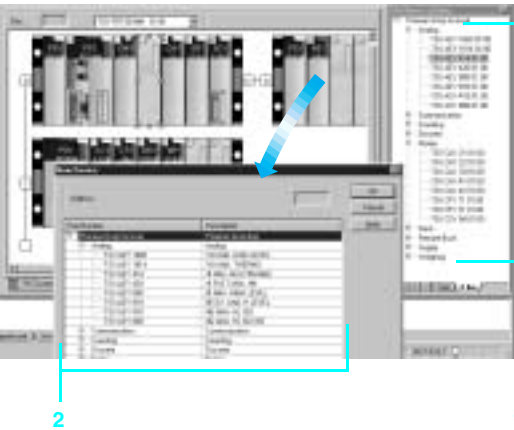


工艺视图

Modicon Quantum

自动化平台

Unity Pro 软件



配置编辑器

硬件配置

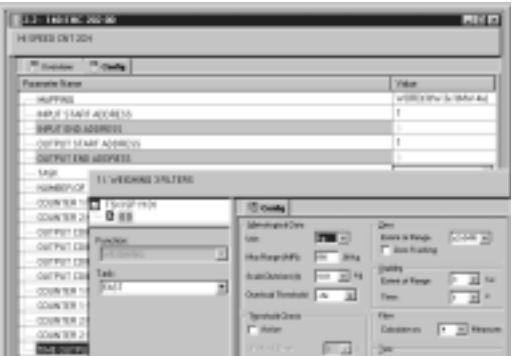
创建基于 Atrium, Premium 或 Quantum 平台的自动化项目的第一步是选择处理器，然后即可采用为该处理器缺省使用的框架和电源。

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（Atricum/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。

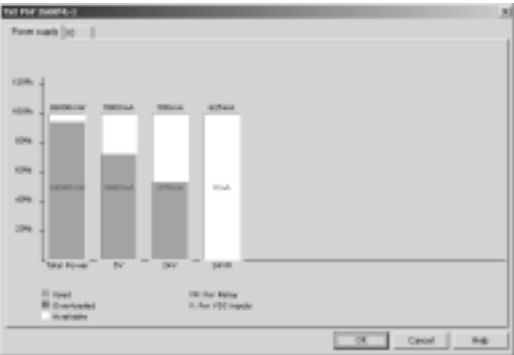
- 离散 I/O 的滤波参数。
- 模拟 I/O 的电压或电流范围。
- 计数的阈值。
- 位置控制的轴路径。
- 称重过程中的校准。
- 通讯的传输速率。
- 与模块相关的变量的预符号化
- 等等 ...



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，见 6/34 页



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。

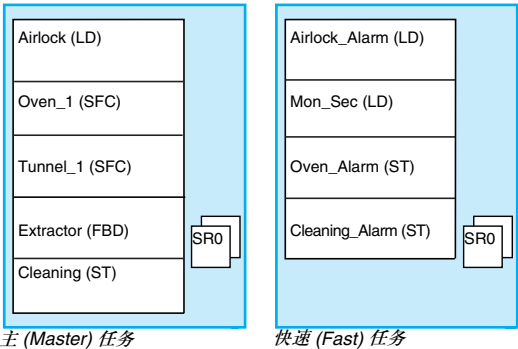
主 (Master) 任务，快速 (fast) 任务和周期性任务由程序段和子例程组成。程序段和子例程可以下面任何一种语言编程：结构化文本 (ST)，指令列表 (IL)，梯形图 (LD) 或功能块图 (FBD) (1)。事件触发任务使用相同语言。顺序功能图 (SFC) 或 Grafcet 语言为主 (Master) 任务程序段保留。

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 14U	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 P57 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

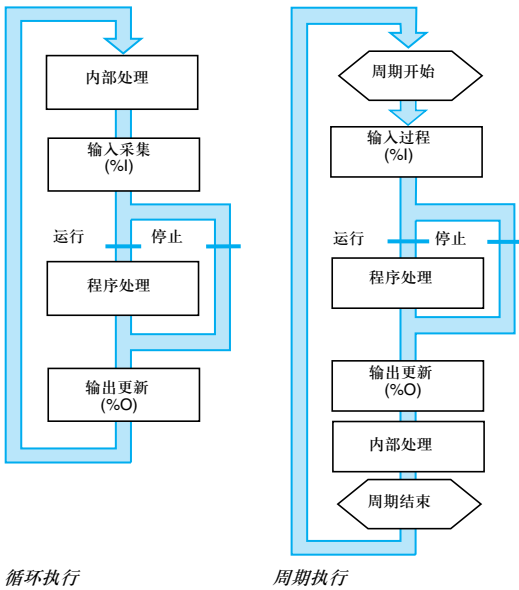


一个 Atrium, Premium 或 Quantum 平台上的 Unity Pro 程序中的任务由程序段和子例程几部分组成。每个程序段可采用最合适 的语言为处理过程编程。

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。



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。

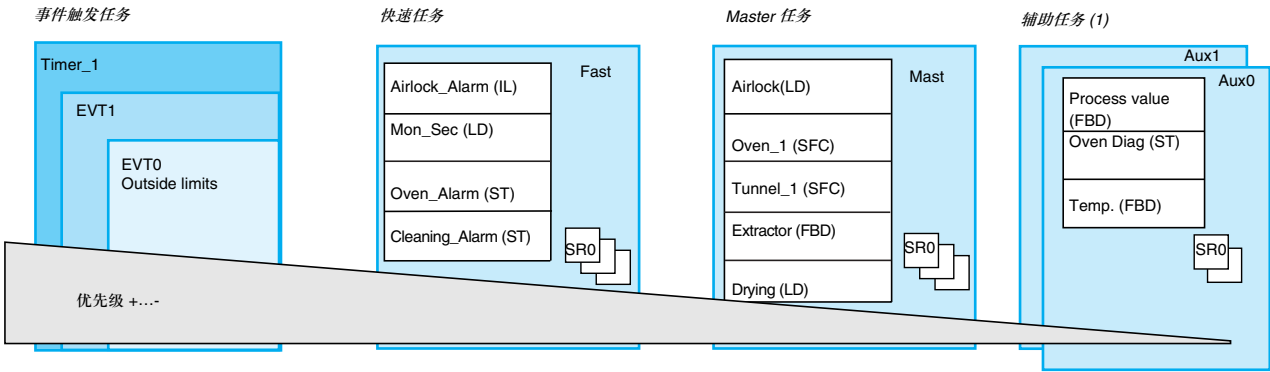
多任务软件结构

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）。

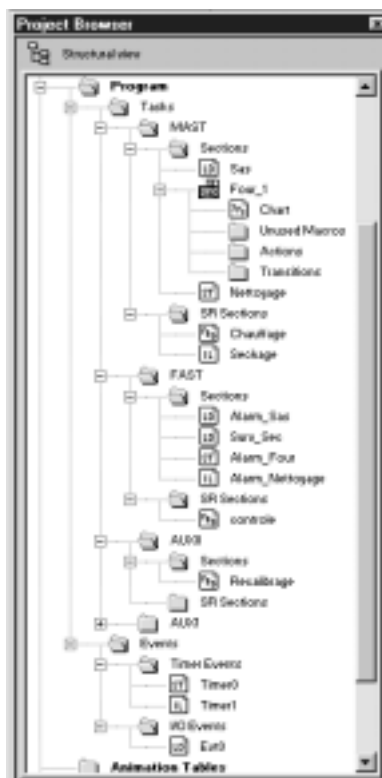
这些任务相互独立，以并行方式执行，由 PLC 处理器管理它们的执行优先级。当发生一个事件时，或在快速 (Fast) 任务循环开始时：

- 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。



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 P57 5●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 EVT0、模块事件 EVTi 和定时器事件 Timeri）。

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。

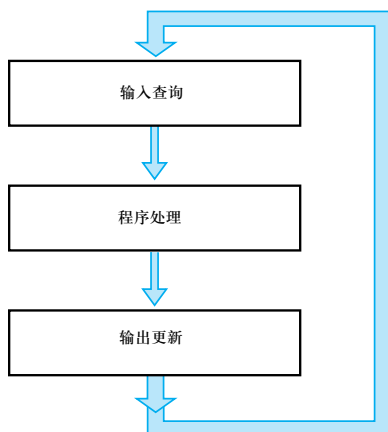
为任务分配 I/O 通道

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。



Modicon Quantum

自动化平台

Unity Pro 软件

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

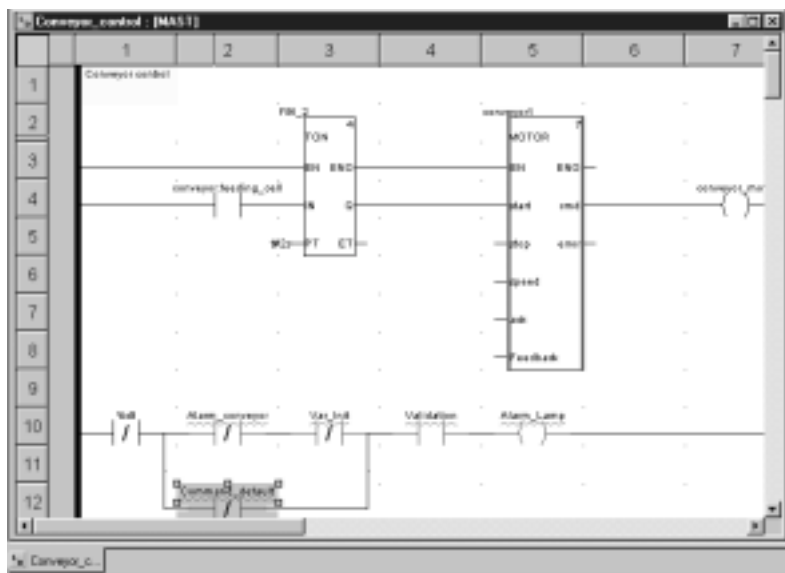
这 5 种语言的编辑器提供了大量的通用工具，可以用户友好的方式进行写、读和分析程序：

- 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的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：

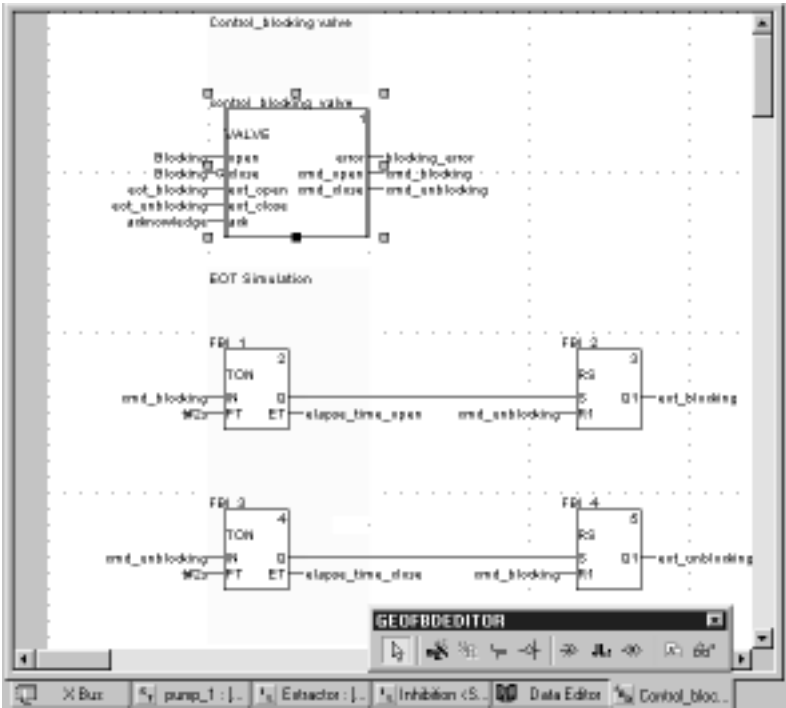
- 11 到 64 列（数量由用户设置）。
- 最多 2000 行（对于程序段中的所有梯级）。



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。

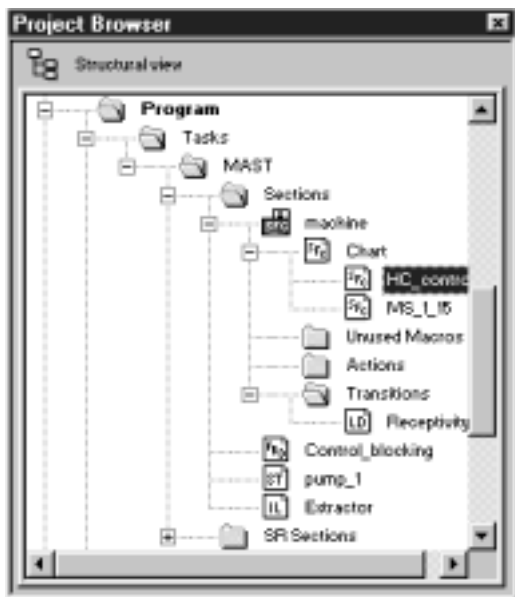
在同一个程序段内，可使用专用块调用子例程。也可以对跳转到块实例的程序进行编程。

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）。

Modicon Quantum

自动化平台

Unity Pro 软件



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）

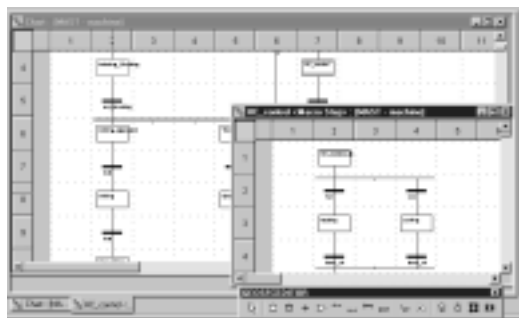
SFC 语言只用于 Master 任务程序段的编写。每个采用这种语言编写的 SFC 段包括一个主图子段 CHART 和用于每个宏步的子段。图表包括：

- 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。



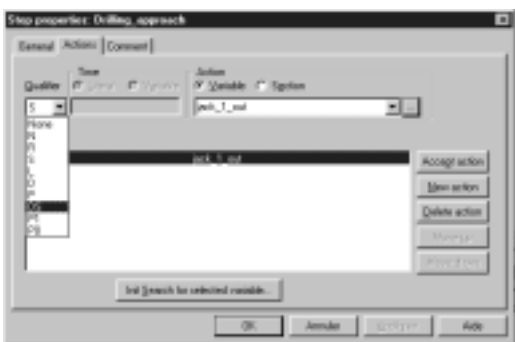
程序结构（Master 任务中的程序段）

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。



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。

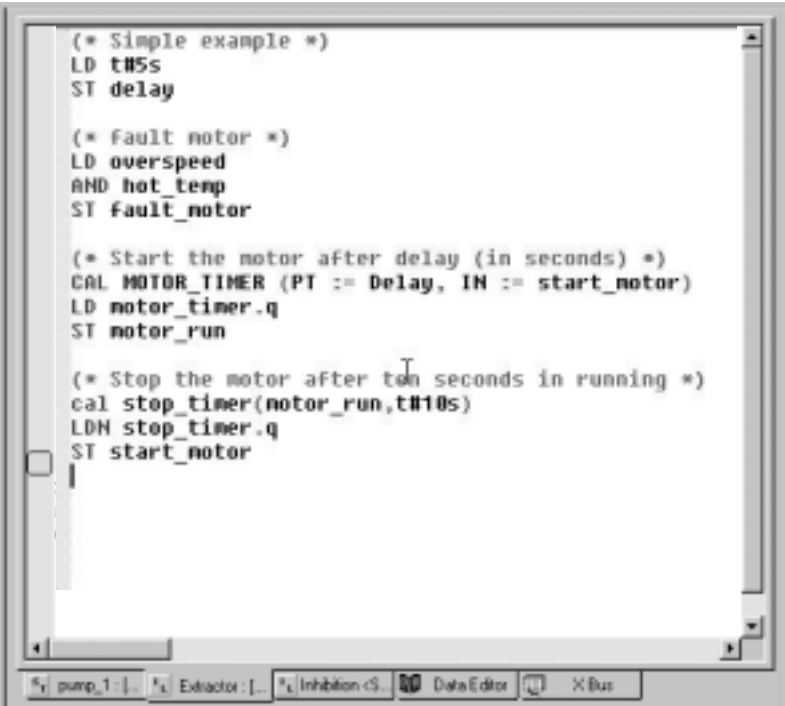
- 4 种预设置的表达式格式可从工具条直接调用：
- 条件动作：IF...THEN...ELSIF...THEN...ELSE...END-IF;
 - 迭代条件：WHILE...DO...END_WHILE; REPEAT...UNTIL...END_REPEAT;
 - 重复动作：FOR...TO...BY...DO...END_FOR;
 - 动作：CASE...OF...ELSE...END_CASE;



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）。



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。

Modicon Quantum

自动化平台

Unity Pro 软件



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。

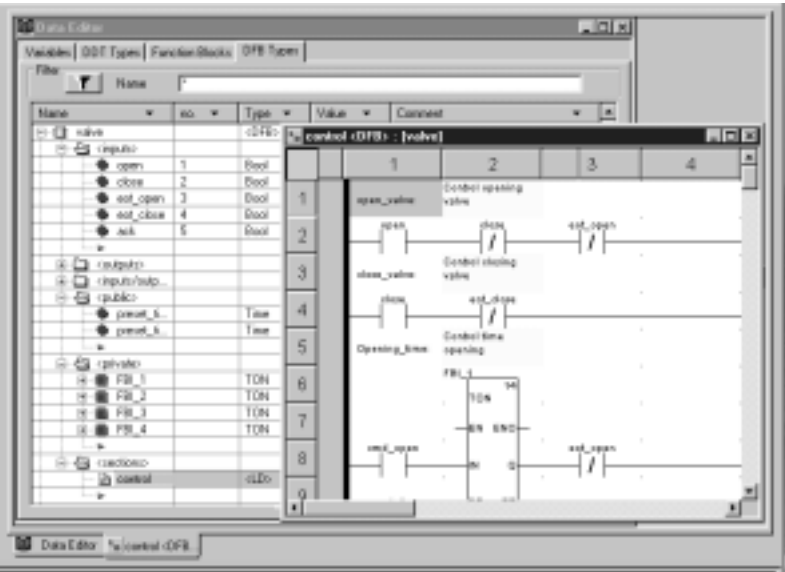
用户 DFB 功能块

利用 Unity Pro, 用户可以在 Atrium, Premium 和 Quantum 平台上创建自己的功能块以满足应用的特殊需求。
用户功能块被创建并保存在功能库中之后即可象基本功能块 (EFB) 一样方便地进行复用。

利用用户功能块可以创建应用。当程序序列在应用程序中被多次重复或固化为一个标准子程序时, 就会使用这些用户功能块。可采用只读或读/写方式对它们进行保护。它们可以导出到所有其它 Unity Pro 应用程序当中。

- 在一个或多个应用中使用 DFB 功能块可实现:
- 简化程序输入和设计。
 - 提高程序的可读性和可理解性。
 - 简化调试工作 (DFB 功能块管理的所有变量在数据编辑器中识别)。
 - 使用 DFB 专用的私有变量 (独立于应用)。

- DFB 导出功能块通过以下几个步骤建立:
- 通过在数据编辑器中指定名称、参数集 (输入、输出、公有和私有变量) 和注释来设计 DFB。
 - 在一个或多个程序段中创建代码, 根据需要选择要使用的语言: 结构化文本 (ST), 指令列表 (IL), 梯形图 (LD) 或功能块图 (FBD)。
 - 将带有版本号的 DFB 保存在功能库中。
 - 在变量编辑器中或在程序编辑器中调用功能时创建 DFB 实例。
 - 以与基本功能块 (EFB) 相同的方式在程序中使用该实例。

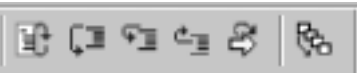


主要特性	
输入	最多 32 (1)
输出	最多 32 (2)
输入 / 输出	最多 32 (1) (2)
公有内部变量	无限制 (可被应用程序访问)
私有内部变量	无限制 (不可被应用程序访问)
注释	最多 1024 字符
程序段	无限制, 每个段可以以 4 种语言 (IL, ST, LD 和 FBD) 独立编程

(1) 输入和输入 / 输出的最大累加总数为 32。
(2) 输出和输入 / 输出的最大累加总数为 32。



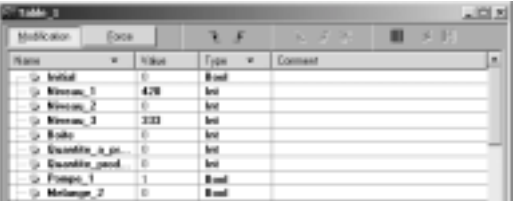
插入 / 删除观察点



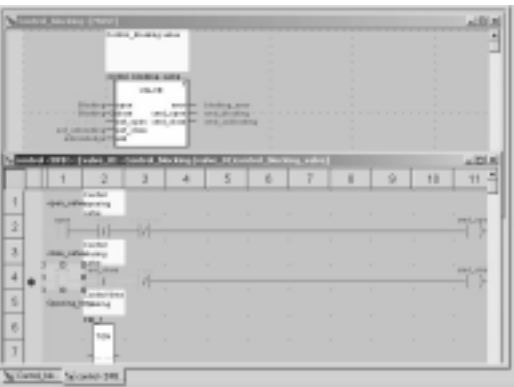
执行命令



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)

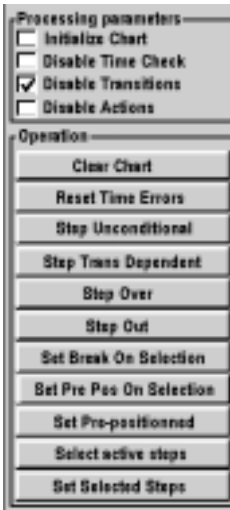
这些块的参数和公有变量以实时方式利用变量调试表进行动态显示，并可以修改或强制目标对象。

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



模拟器控制面板



访问文档编辑器

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。

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。

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。

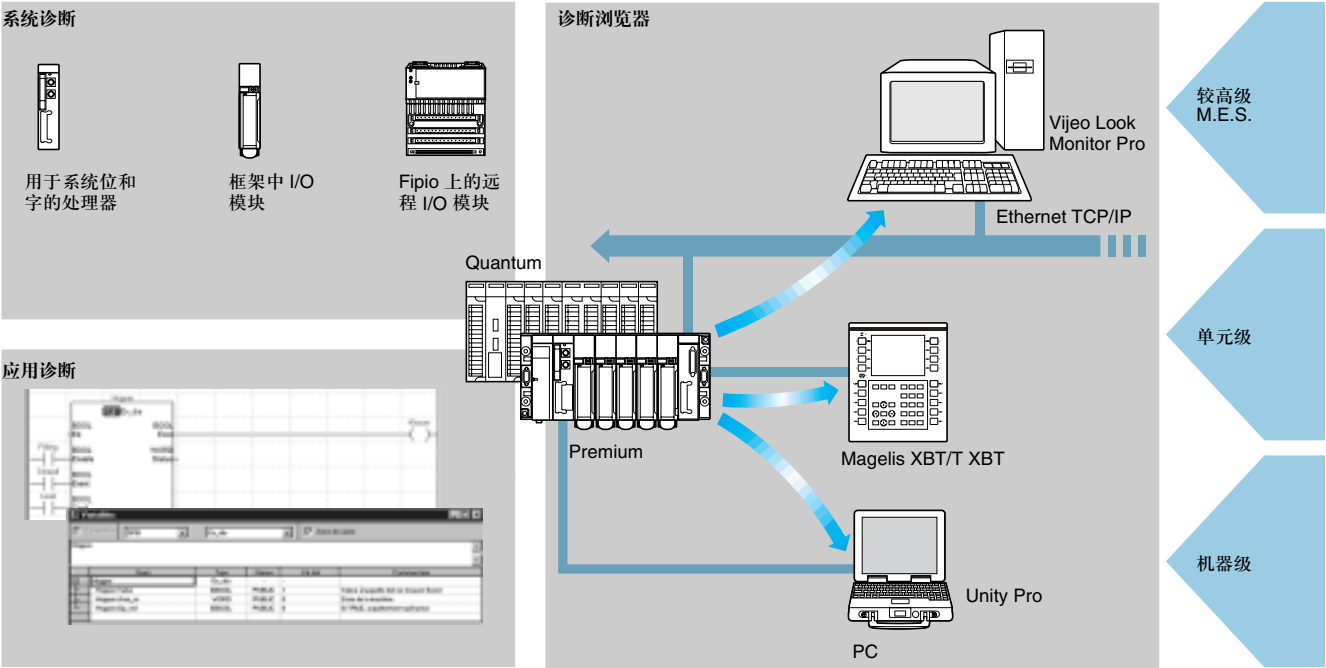
Modicon Quantum

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。



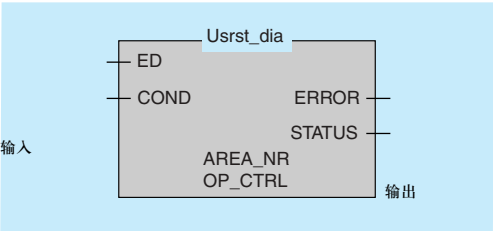
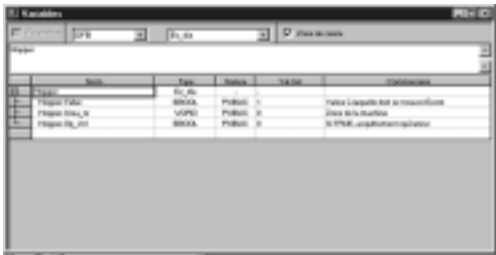
(1) 诊断浏览器用于显示和确认诊断错误信息。它们作为标准组件与 Unity Pro, Vijeo Look, 和 Monitor Pro 软件以及 Magelis 终端一起提供，见 6/22 页。

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 6/24 页）。

Modicon Quantum

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：

- Vigeo 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，6/21 页。

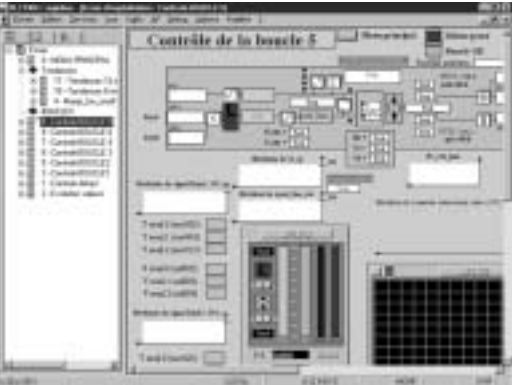
Atrium, Premium 和 Quantum 平台支持多浏览器功能（最多可使用 15 个浏览器）。带有浏览器功能且与 PC 兼容的工作站可支持多个控制器（最多可与 15 个 Atrium/Premium/ Quantum 平台一起使用）。

- 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：

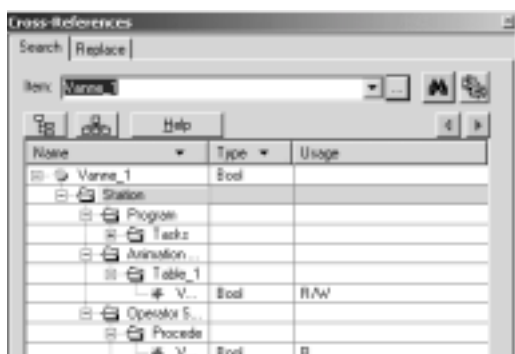
- 必要时，将 PLC 中的应用上传到运行 Unity Pro 的 PC 终端。
- 在离线方式下准备更改程序。这些程序修改可以是任何类型、以任何语言编写 (IL, ST, LD, FBD 和 SFC)，例如添加 SFC 动作或步。而且，还可以对用户功能块 (DFB) 的代码进行修改，但不可以修改其接口。这些程序修改可采用 PLC 模拟器测试。
- 在 PLC 上（运行方式）更新程序。

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。这种浏览表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：

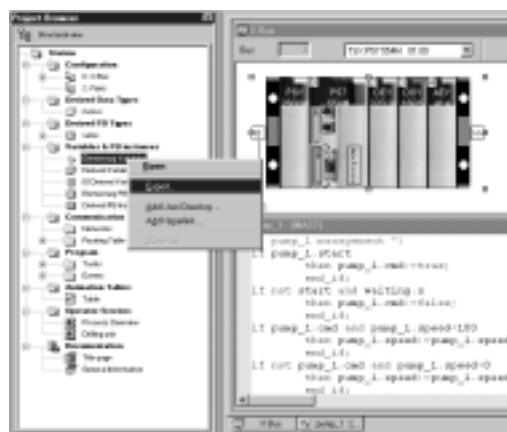
- DFB 功能块。
- DDT 数据结构。
- 简单数据。

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

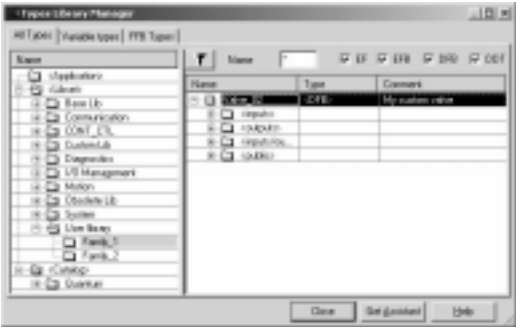
功能和功能块库管理器包括 Unity Pro 软件提供的所有该类元素。功能和功能块在功能库中按种类组织。根据所选的 PLC 类型和处理器型号，用户可以使用功能的子集来编写应用。“基本库 (Base Lib)” 功能库中的大多数功能和功能块与所有平台兼容。而且，它包含与 IEC 61131-3 兼容的块。

“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	—	—	—	—	—

Modicon Quantum

自动化平台

Unity 软件

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
	功能块图 (FBD)	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	顺序功能图 (SFC)	A - P	A - P - Q	A - P - Q
编程服务	多任务编程 (主任务、快速任务、事件触发任务)	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	多任务编程 (主任务、快速任务、辅助任务和事件触发任务)			P (TSX P57 5●) - Q (140 CPU 651/671)
	功能视图和功能组件	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	DFB 编辑器	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	DDT 组合数据编辑器	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	数据结构实例和表格	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	DFB 实例的使用	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
	用户自定义的控制回路	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●)
	可编程控制回路 (带功能块库)		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
	应用诊断	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	错误源诊断	A - P	A - P - Q	A - P - Q
调试和显示服务	PLC 仿真器	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	图表语言中的超链接仿真	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
	操作屏	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	诊断浏览器	A - P	A - P - Q	A - P - Q
其它服务	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	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	PLC 操作系统更新组件	A - P	A - P - Q	A - P - Q
	驱动程序, 应用于 Windows 2000/XP	A - P	A - P - Q	A - P - Q

兼容的 Modicon Atrium 槽式 PLC A 平台	Premium CPUs P	TSX PCI 204M	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 14U	140 CPU 311 10 140 CPU 434 12/534 14U 140 CPU 651 50/60 140 CPU 671 60

软件名称	Unity Pro Medium	Unity Pro Large	Unity Pro Extra Large
Unity Pro 软件类型	UNY SPU MF● CD 20	UNY SPU LF● CD 20	UNY SPU EF● CD 20
页	6/28		

EF/EFB 功能块 C 语言开发工具	“协同控制”分布式项目开发软件	批处理 / 过程应用的设计和生成软件	SFC View 应用程序诊断和监控软件	开发专有解决方案的工具包
				
EF 和 EFB 功能块库的改进: □ 族系的创建 □ 用 C 语言开发新功能 □ 访问所有数据和变量类型 □ 调试功能 (单步断点) □ 在所有语言中均可使用创建的功能块 与 Microsoft Visual C++ 一起提供	软件套件用于管理分布式及多应用项目: □ 用于在“协同自动化”环境中开发及构建控制系统应用程序 □ 在以太网上同步应用程序时确保一致性 □ 基于 MS Visio 2003 图形软件, 软件套件包括: □ Unity Studio Manager □ Unity Pro XL □ OFS (通信) □ PowerSuite (变频器及电机启动器) □ XBT-L1000 (用户界面) □ VBA (<i>Visual Basic for Applications</i>)	VAG 专家软件用于在“协同自动化”环境中设计和生成批处理应用程序, 它提供了唯一的项目数据库: □ 过程及控制 (PLC) □ HMI 用户界面 (Magelis) □ SCADA 监控 (Monitor Pro V7.2) 基于可重用对象 (PID 阀门等), 并遵循 ISA S88 标准, UAG 生成 PLC 代码和 HMI 系统所需的元素, 遵循 GAMP 标准。	ActiveX 控制组件用于监视和诊断图状态 (SFC 或 Grafcet): □ 图表总览以及具体视图 □ 可集成在人机界面 (HMI) 应用程序当中 □ 通过 OFS 访问 PLC 数据 (<i>OPC 工厂服务器</i>) 包括 Unity Pro 的 EFB 功能块库。	专家软件用于开发定制解决方案 (例如与电子 LAD 系统的接口, 自动应用程序生成器, 等): □ 访问 Unity Pro 对象服务器 □ 为 IT 开发工程师设计, 使用 Visual Basic 或 C++ 进行开发 购买 UDE 软件须与施耐德电气签署特殊协议。
兼容于: □ Unity Pro Medium, Large 和 Extra Large □ 所有 Atrium PLC □ 所有 Premium Unity CPU □ 所有 Quantum Unity CPU	兼容于: □ Unity Pro Medium, Large 和 Extra Large □ 所有 Atrium PLC □ 所有 Premium Unity CPU □ 所有 Quantum Unity CPU	兼容于: □ Unity Pro Large 和 Extra Large □ TSX P57 4634/454M 和 TSX P57 5634/554M □ 所有 Quantum Unity CPU	兼容于: □ Unity Pro Medium, Large 和 Extra Large □ 所有 Atrium PLC □ 所有 Premium Unity CPU □ 所有 Quantum Unity CPU	兼容于: □ Unity Pro Medium, Large 和 Extra Large □ 所有 Atrium PLC □ 所有 Premium Unity CPU □ 所有 Quantum Unity CPU
Unity EFB Toolkit	Unity Studio	Unity Application Generator UAG Medium/Large	Unity SFC View	Unity Developer's Edition
UNY SPU ZFU CD20E	UNY SEW ●F	UNY SEW ●F● CD21	UNY SDU MF● CD20	Please consult your Regional Sales Office
6/29	6/33	6/32	6/30	6/27

Modicon Quantum

自动化平台

Unity Pro 软件



型号

Unity Pro Medium version 2.0 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 软件包用于升级： - Concept M - PL7 Junior	单用户	UNY SPU MFU CD 20	—
TSX PCI 57 20		3 用户	UNY SPU MFG CD 20	—
		单用户	UNY SPU MZU CD 20	—
		3 用户	UNY SPU MZG CD 20	—

Unity Pro Large version 2.0 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 软件包用于升级： - Concept M - PL7 Junior	单用户	UNY SPU LFU CD 20	—
TSX PCI 57 20/30		3 用户	UNY SPU LFG CD 20	—
140 CPU 311 10		10 用户	UNY SPU LFT CD 20	—
140 CPU 434 12U		> 10 用户	UNY SPU LFF CD 20	—
140 CPU 534 14U				
		单用户	UNY SPU LZU CD 20	—
		3 用户	UNY SPU LZG CD 20	—
		10 用户	UNY SPU LZT CD 20	—
		> 10 用户	UNY SPU LZF CD 20	—

Unity Pro Extra Large version 2.0 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 软件包用于升级： - Concept M - PL7 Junior - ProWORX NxT - ProWORX 32	单用户	UNY SPU EFU CD 20	—
TSX PCI 57 20/30		3 用户	UNY SPU EFG CD 20	—
140 CPU 311 10		10 用户	UNY SPU EFT CD 20	—
140 CPU 434 12U		> 10 用户	UNY SPU EFF CD 20	—
140 CPU 534 14U				
140 CPU 651 50/60		单用户	UNY SPU EZU CD 20	—
140 CPU 671 60		3 用户	UNY SPU EZG CD 20	—
		10 用户	UNY SPU EZT CD 20	—
		> 10 用户	UNY SPU EZF CD 20	—

Unity Pro version 2.0 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 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●	RS 232D (15 针 SUB-D 连接头)	2.5 m	TSX PCX 1031	0.170
	Atrium TSX PCI 57	USB 端口	2.5 m	TSX PCX 3030	0.150
	Modbus 端口	RS 232D (15 针 SUB-D 连接头)	3.7 m	990 NAA 263 20	0.300
	15 路 SUB-D Quantum		15 m	990 NAA 263 50	0.180
	140 CPU 311 10				
	140 CPU 434 12U				
	140 CPU 534 14U				
	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 57 5● 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

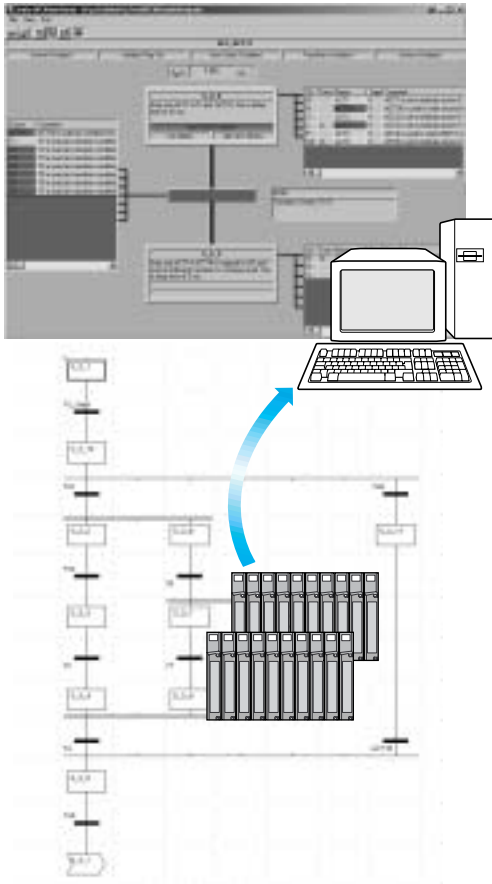
作为 Unity Pro 的“伴随”软件，Unity EFB 工具包用于创建 EF/EFB 基本功能块。这些功能块用 Visual C++ 语言开发并可集成于 Unity Pro 功能块库当中。Unity EFB 工具包软件和电子文档以 CD-ROM 的形式提供。

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 Grafcet) 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 CD20	—
	10 用户	UNY SDU MFT CD20	—
	100 用户	UNY SDU MFF CD20	—

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

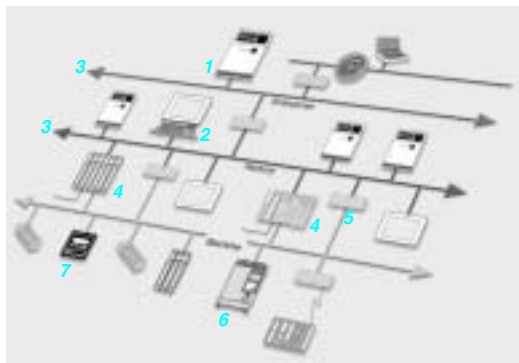
描述	类型代码生成	许可类型	型号	重量 kg
UAG 软件套件 (Unity Application Generator)	Medium	单站	UAG SEW MFUCD 21	—
		站点	UAG SEW MFFCD 21	—
	Large	单站	UAG SEW LFUCD 21	—
		站点	UAG SEW LFFCD 21	—

Modicon Quantum

自动化平台

Unity Studio 套装软件

总体介绍



Unity Studio 用于开发分布式项目

Unity Studio 是设计办公室工作站所需的关键组件，该工作站用于设计和构建分布式工业自动化项目。该类项目由创建一个自动化应用所需的各种设备组成：

- 1 企业信息系统
- 2 监控站
- 3 通讯网络
- 4 自动化平台和分布式输入 / 输出
- 5 仪表 (P&ID)
- 6 变频器，运动控制系统和机械手
- 7 人 / 机界面

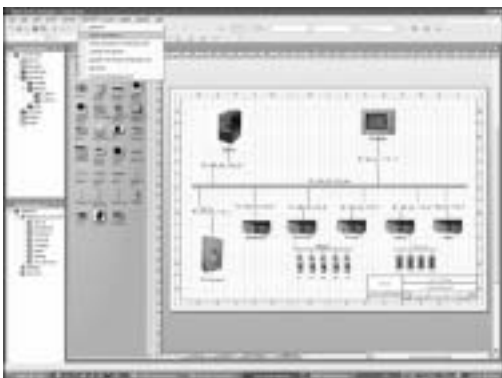
分布式自动化项目需要许多不同领域专家的参与（电气，机械和水利工程，仪器，P&ID，通讯，HVAC/ 气候控制，等）因此需要各种专业软件应用：

- 产品管理（MES, ERP, 等）。
- 监控（Vijeo Look Monitor Pro, 等）。
- 编程 PLC 和动作控制。
- 驱动器的配置和安装。
- 机械手编程。
- 仪表的配置。
- 机械和电气 CAD。
- 通讯网络管理工具。

Unity Studio 套装软件为分布式工业自动化项目的设计者提供使用所有相关工具的可能。

Unity Studio 软件的目标是：

- 为项目提供唯一的结构化表达方法，以便所有专业领域的专家可以共享使用。
- 提高专家的工作效率。



“兼收并蓄 (All-in-one)” 的套装软件

Unity Studio 是一个兼收并蓄的套装软件。它基于 Microsoft 的图形设计工具 Visio 2003 Professional 提供以下软件作为标准配置：

- MS Visio 2003。
- Unity Studio 管理器用于分布式应用的管理。
- Unity Pro XL 用于 Atrium, Premium 和 Quantum 平台的编程。
- OPC Factory Server (OFS) 用于访问和交换体系结构中的数据。
- PowerSuite 用于安装 Altivar 变频器。
- XBT-L1000 用于创建 Magelis HMI 应用。
- Microsoft Visual Basic for Applications (VBA) 用于开发客户化功能。

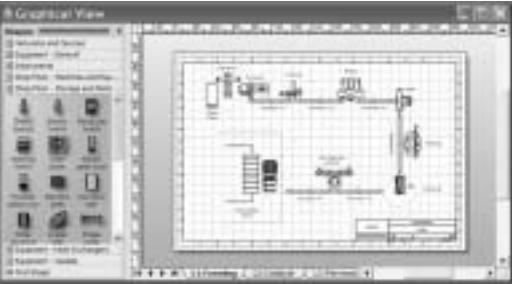
Unity Studio Manager 工具允许用户创建与施耐德电气应用程序或第三方软件应用间的直接链路。

除此之外，Unity Developer's Edition (UDE) 软件包为用户功能的编程和与其它软件应用间交互界面（以 C++, VBA, VBA macros, 等语言编程）的开发提供一个先进、开放的开发解决方案，见 6/39 页。

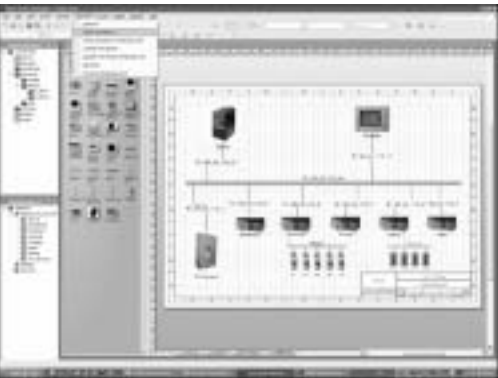
Modicon Quantum

自动化平台

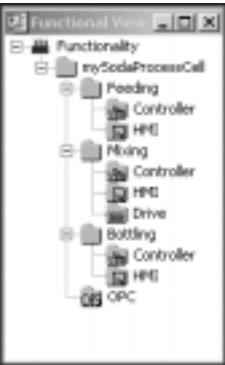
Unity Studio 套装软件



过程或设备的图形视图



分布式自动化体系结构的图形视图



工艺视图



拓扑视图

项目视图

图形项目视图

Unity Studio 套装软件，利用 Visio 2003 Professional 图形引擎，使用户可以在专门的页面中创建项目视图：

- 过程或设备视图，使项目工作的所有专业专家 / 顾问（机械、水力和电力工程等）共享唯一的表达方式。
- 分布式自动化体系结构视图，项目的自动化设备和通讯网络的图形表达。

这些视图由按专业应用（建设、机械、水利工程等）分类的组件构成。Schneider 组件增强了 Visio 功能库的功能。通过将功能库中的图形拖放到带有标签的页中即可创建图形视图。

组成项目视图的组件的链接和相关属性在图形视图中只需输入一次即可与下述内容共享：

- 其它视图，
- 其它 Unity Studio 套装软件，和外部软件应用。

图形视图基于 Visio 2003 Professional 引擎，与基于标准化人机工程学的工具（Microsoft Office 工具）同样易于使用。这种特性使用户可以集成来自市场上其它标准 CAD 软件（AutoCAD, Micro Station 等）的图形元素。

工艺视图

工艺视图是一个结构化树形图，它是设备或过程功能的完整集合。

分级结构由文件夹形式、可分级嵌套的工艺实体组成。

项目设计者将工艺实体与组成项目的站点联系起来。

“生成”后（见 6/37 页），相应的工艺实体即可在 Unity Pro 应用的结构化视图中（配置实体）使用，为 Premium/Quantum PLC 服务。

拓扑视图

拓扑视图由控制结构的图形视图组成。它以文件夹结构显示通讯网络和连接的设备。

与工艺视图相似，拓扑视图的元素在“生成”后（见 6/37 页）即可在每个 Unity Pro 应用的结构化视图（通讯元素）中使用，为分布式自动化体系结构中的 Atrium/Premium/Quantum PLC 服务。在 Unity Studio 图形视图中定义的网络名和站点名及其类型被传送到 Unity Pro 应用。

Modicon Quantum

自动化平台

Unity Studio 套装软件



过程库



施耐德电气自动化产品库

对象库

Unity Studio 套装软件提供可在图形视图中重复使用的开放对象库：

- Visio 2003 Professional 库
- 施耐德电气自动化产品库

该功能库中包含两种类型的对象：

- 过程对象 用于创建过程或设备（马达，阀门，执行器，泵，等）的图形视图。
- 自动化对象 用于创建控制结构视图（PLC，网络，控制器，HMI 终端，Ethernet 集线器和交换机，等）。

可以使用预定义的属性为每个对象设置参数（阀门类型，等），或者使用定制属性增强对象功能。

添加新对象

提供的许多功能库都可以按需要扩展，通过：

- 在线下载 Visio 对象，可覆盖所有工业领域（Microsoft Visio 站点，产品转售站点或 Visio 对象专业站点）。
- 由用户创建对象。

可通过如下途径创建定制对象：

- 将用户选择的图形草图（.bmp 格式，等）集成到功能库中。
- 定义定制的对象属性。
- 为复杂对象创建 XML 格式的规则。

通过标准 eXtensible Markup Language (XML) 格式编写使用规则（对于实例，可以将一个自动化设备类型与一个通讯网络类型相连），即可创建一个复杂对象。

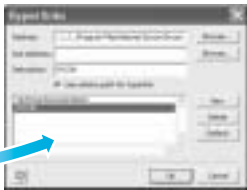
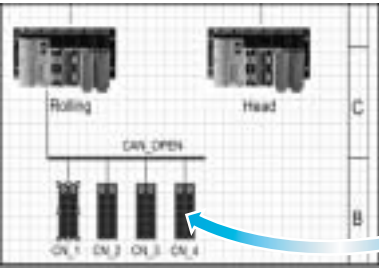
过程对象
(传感器、执行器等)自动化对象
(组件等)

可对对象定义超级链接以便启动软件应用或打开与对象相关的文档（见下一页）。

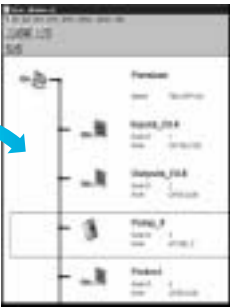
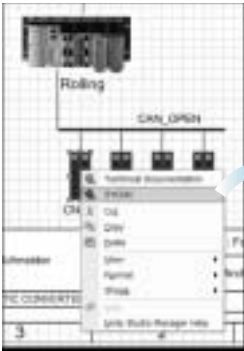
直接访问超链接

从 Unity Studio 项目视图，可随时创建超级链接到：

- .xls, .doc, .pdf 等格式的所有文档类型。
- 经由 URL 的 Web 主页。
- 用于配置、网络诊断、生产管理等软件工具。



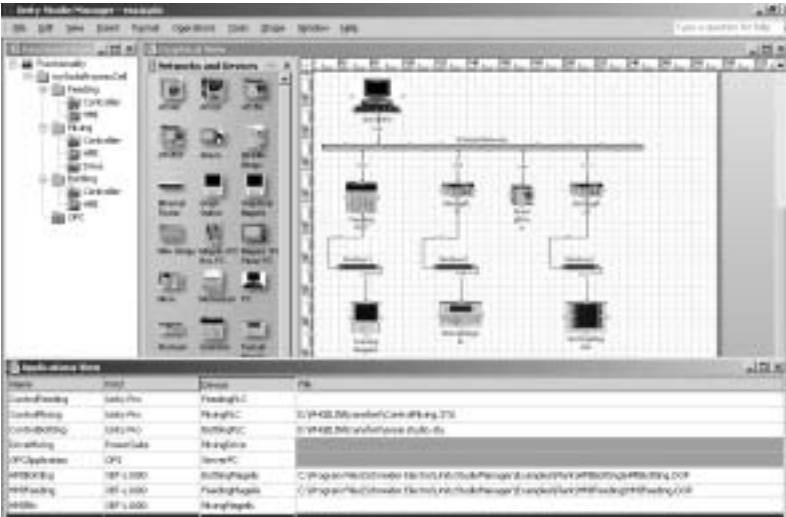
从对象创建链接



直接访问与对象相关的配置软件工具

分布式自动化体系结构的图形视图

Unity Studio 套装软件的应用视图用于集中管理与分布式应用相关的信息。

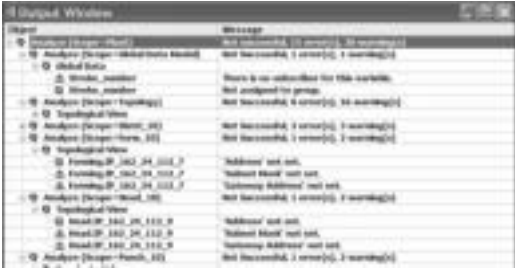


- 1 将自动化应用分配到体系结构中的每个站点。
- 2 为每个站点分配设置或编程工具。
- 3 为每个站点创建和定位文件。
- 4 将过程或设备的工艺实体分配到站应用。

Modicon Quantum

自动化平台

Unity Studio 套装软件



项目分析操作

为尽早发现错误，Unity Studio 自动分析应用程序。错误报告以报警形式通知任何可能的错误。检查内容包括：

- 站点和变量的寻址。
- 定义的站点类型及其变量。
- “全局数据” PLC 站点间 Ethernet 通讯网络的实时数据交换。

为每个单独站点生成

分析完成后（并在任何兼容性更改工作完成后），利用 Unity Studio 执行生成工作，允许用户在相应站文件中创建站点专用的设置。根据站点类型，在下表中列出生成的配置（与整个项目一致）。对于 PLC 站（Atrium, Premium 和 Quantum），该生成包括为“全局数据”创建功能视图，程序结构和设定。

生成的数据类型		Unity Pro	XBT-L100	PowerSuite	OFS
应用	名称				
	项目文件				
设备	名称				
	类型				
网络	发送通路				
链接	名称				
	类型				
	地址				
工艺实体	名称				
	结构				
组	名称				
	多重预测地址				
全局数据	名称				
	类型				
	生产者 / 消费者				

利用 Unity Studio 生成的数据

一致性检查和更新操作

一致性检查功能用于确定项目设置与每个站文件相一致。

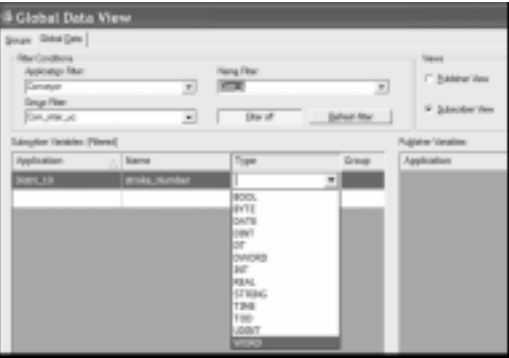
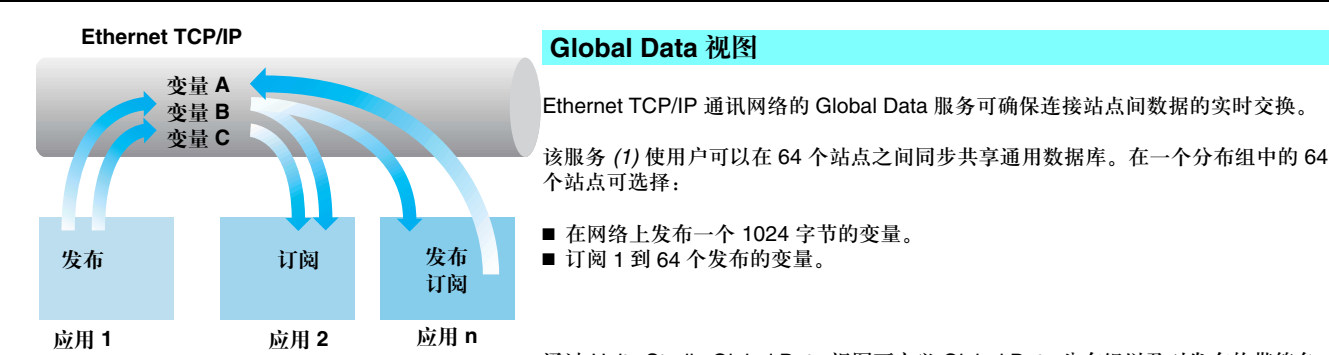
更新操作将站文件设置提升到 Unity Studio 项目的级别。对站点的任何修改都被检查并重新应用到所有其它项目级别。添加到项目现有站点的设置在 Unity Studio 中更新（当重复使用现有站时）。



利用 Unity Pro 生成



创建 Unity Pro 程序结构



全局数据编辑器



各种文档级别的选择

通过 Unity Studio Global Data 视图可定义 Global Data 分布组以及对发布的带签名的站变量设置进行配置。在每个站点级（见 6/32）的生成过程中，设置的配置自动保存到站文件中，因此可确保：

- 保证上述分布式应用间通讯的一致性。
- 考虑到站配置任务的最大生产率。
- 最小错误风险。

(1) 有关全局数据服务的更多信息，参见我们的“Premium 或 Quantum 自动化平台”产品样本。

全部项目文档

Unity Studio 套装软件是单一发布源，用于创建包括有关以下各级信息的全部项目文档：

- 项目（拓扑、网络、全局数据、工艺模块，Visio 图形视图，VBA 宏）。
- 站点（站应用），见 6/19 页“Unity Pro 文档编辑器”

该文档可在屏幕上浏览也可阅读其印刷版。

Modicon Quantum

自动化平台

Unity Studio 套装软件

Unity Studio 套装软件的开放式开发

集成的开放式开发

Unity Studio 套装软件提供很大程度的开放式开发环境

- 利用 CAD 工具中的图表或绘图。
- 增强对象目录（集成 Visio 对象，使用 XML 创建对象，等）
- 建立到文档和第三方软件应用（MES, ERP, Web, 配置工具，维护指导，等）的超文本链接。
- 启动 VBA 宏。
- 在所有级别，以标准的 XML 格式导入 / 导出。



使用 UDE 软件包开发的客户解决方案举例

高级开放式开发，为有经验的 IT 专家保留

高级开放式开发，为有经验的 IT 专家保留，使用户能够开发 Unity 与专家工具之间的接口，以及用户专用功能

这种类型的开发需要以下领域的 IT 知识：

- C++ 或 Visual Basic 语言
- 客户机 / 服务器体系结构
- XML 和 COM/DCOM 技术
- 数据库同步问题

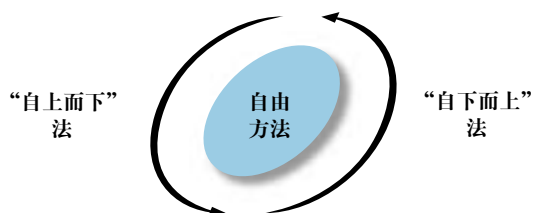
和 Unity Studio 套装软件一起，Unity Developer's Edition (UDE) 可完成这些用户化解决方案的开发。除了开发工具，它还包括 Unity 服务器、培训、文档和技术支持。只有与施耐德电气签订特殊协议之后，才为您提供以上产品和服务。如有需要，请与当地销售代理联系。

自由的设计方法

Unity 软件应用确保了项目的整体一致性，同时，考虑到项目设计和调试，为其提供了完全自由的方法。可采用以下途径：

- “自上而下”法，在 Unity Studio 套装软件中，与创建图形表达，声明应用，配置通讯，生成站文件（尤其在 Unity Pro 安装软件中）以及出版全部文档相对应。
- “自下而上”法，基于每个站点级创建的应用，允许所有设置升级到全面的 Unity Studio 项目级。
- 自由方法，由 Unity Studio 套装软件提供，为分布式自动化项目的设计方法保留一个开放的选择。在一个级别输入的信息自动传递并重新应用到其它项目级别中。这种设计的便利性体现如下：

- 将现有应用集成到项目中并升级到 Unity Pro。
- 在启动或维护操作后，确认针对每个应用的修改。



Modicon Quantum

自动化平台

Unity Studio 套装软件



型号

支持多种语言的 Unity Studio 套装软件，与 Windows 2000 Professional 和 Windows XP 操作系统兼容，可实现分布式自动化项目的设计和构建。

Unity Studio 套装软件包括以下软件应用：

- 用于图形设计的 Microsoft Visio 2003 Professional，取决于提供的软件类型。
- 用于管理分布式应用的 Unity Studio Manager V2.0。
- 用于 Atrium, Premium 和 Quantum 自动化平台编程和开发的 Unity Pro XL V2.0。
- 用于体系结构中访问和交换数据的 OPC Factory Server (OFS) V3.1。
- 用于安装 Altivar 变频器的 PowerSuite V1.5。
- 用于创建 Magelis HMI 应用的 XBT-L1000 V4.3。
- 用于开发用户化功能的 Microsoft Visual Basic for Applications (VBA)。

提供电子文档。

PC 编程终端 / 处理器连接电缆必须单独订购。见 P6/27。

描述	微软 Visio2003	许可类型	语言 (1)	型号	重量 kg
Unity Studio 开发套装软件	包含	单用户	法语	UNY SEW XFU CD20F	—
			英语	UNY SEW XFU CD20E	—
			德语	UNY SEW XFU CD20D	—
			西班牙语	UNY SEW XFU CD20S	—
			意大利语	UNY SEW XFU CD20T	—
	不包含	单用户	多语言	UNY SEW LFU CD20	—
		3 用户	多语言	UNY SEW LFG CD20	—
		10 用户	多语言	UNY SEW LFT CD20	—
		无限制	多语言	UNY SEW LFF CD20	—
从 Unity Pro 升级至 Unity Studio	不包含	单用户	多语言	UNY SEW LYU CD20	—

注：Unity Studio 套装软件交互式文档在 CD-ROM 上提供。请咨询当地销售代理。

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。

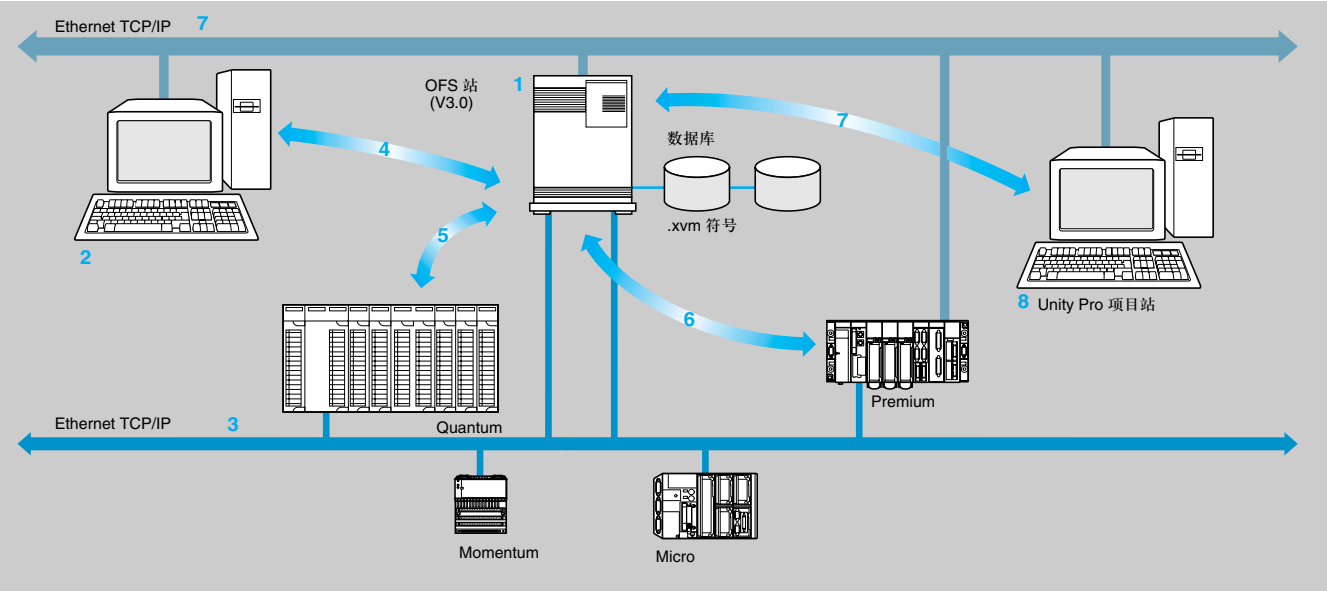
Modicon Quantum

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

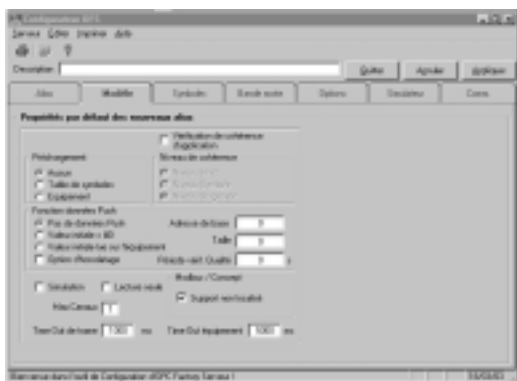
OFS 软件有两个接口：

■ 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	

9 - 服务

- 文件 @ (1)
- 自动化产品认证 9/2
- 公共法规和防护措施 9/4
- 产品型号索引 9/5

@ (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，特定电子元器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

已认证
审批中的证书

证书				其他			
				1 级 Div 2 危险			
CSA	ACA	SIMTARS	UL	位置	BG	AS-i	
加拿大	澳大利亚	澳大利亚	USA	USA	德国	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 审批中的证书	ABS USA	BV 法国	DNV 挪威	GL 德国	GOST CEI	LR 英国	RINA 意大利	RRS CIS
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。成员国务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 / 或复制或拷贝。

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	型号	页码	型号	页码
110 X●●		140 DDI 364 00	2/3	170 A●●		490 N●●		TLX C●	
110 XCA 203 00	1/13	140 DDI 673 00	2/3	170 AAI 030 00	4/6	490 N0C 000 05	5/8	TSX CD ●OFS 30M	6/44
110 XCA 282 01	1/13	140 DDI 841 00	2/3	170 AAI 140 00	4/6	490 NOR 000 05	5/8	TSX CD 10OFS 30M	6/44
	和 6/28	140 DDI 853 00	2/3	170 AAI 520 40	4/6	490 NOT 000 05	5/8	TSX CD 20OFS 30M	6/44
110 XCA 282 02	1/13	140 DDM 390 00	2/10	170 AAO 120 00	4/7	490 NTC 000 ●●	5/9	TSX CD UNOFS 30M	6/44
	和 6/28	140 DDM 690 00	2/11	170 AAO 921 00	4/7	490 NTC 000 ●●U	5/9		
110 XCA 282 03	1/13	140 DDO 153 10	2/6	170 ADI 340 00	4/2	490 NTW 000 ●●	5/9	TSX B●●	
	和 6/28	140 DDO 353 0●	2/6	170 ADI 350 00	4/2	490 NTW 000 ●●U	5/9	TSX BAT M02	1/15
		140 DDO 353 10	2/6	170 ADI 540 50	4/2	499 NEH 104 10	5/4	TSX BAT M03	1/15
		140 DDO 364 00	2/6	170 ADI 740 50	4/2	499 NEH 111 00	5/4		
140 A●●		140 DDO 843 00	2/7	170 ADM 350 10	4/4	499 NES 171 00	5/5	TSX M●●	
140 ACI 030 00	3/2	140 DDO 885 00	2/7	170 ADM 350 11	4/4	499 NES 181 00	5/5	TSX MCP C002M	1/15
140 ACI 040 00	3/2	140 DII 330 00	3/5	170 ADM 350 15	4/4	499 NOH 105 10	5/4	TSX MCP C512K	1/15
140 ACO 020 00	3/3	140 DIO 330 00	3/5	170 ADM 370 10	4/4	499 NOS 171 00	5/5	TSX MFP P001M	1/15
140 ACO 130 00	3/3	140 DRA 840 00	2/7	170 ADM 390 10	4/5	499 NTR 100 10	5/6	TSX MFP P002M	1/15
140 AII 330 00	3/4	140 DRC 830 00	2/7	170 ADM 390 30	4/5	499 NTR 101 00	5/6	TSX MFP P004M	1/15
140 AII 330 10	3/4	140 DSI 353 00	2/3	170 ADM 540 80	4/9			TSX MFP P512K	1/15
140 AIO 330 00	3/5	140 DVO 853 00	2/7	170 ADM 690 51	4/5	990 N●●		TSX MRP C001M	1/15
140 AMM 090 00	3/3			170 ADM 340 00	4/3	990 NAA 263 20	1/13	TSX MRP C002M	1/15
140 ARI 030 10	3/2	140 E●●		170 ADO 350 00	4/3		和 6/28	TSX MRP C003M	1/15
140 ATI 030 00	3/3	140 EHC 105 00	3/6	170 ADO 530 50	4/3	990 NAA 263 50	1/13	TSX MRP C007M	1/15
140 AVI 030 00	3/2	140 EHC 202 00	3/6	170 ADO 540 50	4/3		和 6/28	TSX MRP C01M7	1/15
140 AVO 020 00	3/3	140 EIA 921 00	3/6	170 ADO 730 50	4/3	990 NAD 211 10	1/13	TSX MRP C768K	1/15
		140 ERT 854 10	3/7	170 ADO 740 50	4/3	990 NAD 211 30	1/13	TSX MRP F004M	1/15
140 C●●		140 ESI 062 10	3/7	170 AEC 920 00	4/8	990 NAD 218 10	1/13	TSX MRP F008M	1/15
140 CPS 111 00	1/18			170 AMM 090 00	4/7	990 NAD 218 30	1/13		
	和 1/23	140 H●●		170 ANR 120 90	4/7			TSX P●●	
140 CPS 114 20	1/18	140 HLI 340 00	3/7	170 ANR 120 91	4/7			TSX PCX 1031	6/28
	和 1/23			170 ARM 370 30	4/5			TSX PCX 3030	6/28
140 CPS 124 00	1/23	140 M●●						TSX P CAP	1/15
140 CPS 124 20	1/23	140 MSB 101 00	3/8	170 D●●				UNY ●●●	
140 CPS 124 ●0	1/19			170 DNT 110 00	4/11			SEW XFU CD20D	6/40
	和 1/23	140 N●●						SEW XFU CD20E	6/40
140 CPS 211 00	1/18	140 NOE 711 00	5/2	170 E●●				SEW XFU CD20F	6/40
	和 1/23	140 NOE 711 01	5/2	170 ENT 110 01	4/10			SEW XFU CD20S	6/40
140 CPS 214 00	1/19	140 NOE 771 10	5/2	170 ENT 110 02	4/10			SPU EFU CD20	6/28
	和 1/23	140 NOE 771 11	5/2			170 P●●		SPU LFU CD20	6/28
140 CPS 224 00	1/19	140 NOM 2●● 00	5/2	170 PNT 110 20	4/11			XCA USB 033	1/13
	和 1/23	140 NWM 100 00	5/2	170 PNT 160 20	4/11				和 6/28
140 CPS 414 00	1/19					174 C●●			
	和 1/23	140 X●●				174 CEV 200 30	5/7		
140 CPS 424 00	1/19	140 XBE 100 00	1/17			174 CEV 300 20	5/7		
	和 1/23	140 XBP 002 00	1/17						
140 CPS 511 00	1/18	140 XBP 003 00	1/17						
	和 1/23	140 XBP 004 00	1/17						
140 CPS 524 00	1/19	140 XBP 006 00	1/17						
	和 1/23	140 XBP 010 00	1/17						
140 CPU 311 10	1/13	140 XBP 016 00	1/17						
140 CPU 434 12U	1/13	140 XCA 717 03	1/17						
140 CPU 534 14U	1/13	140 XCA 717 06	1/17						
140 CPU 651 50	1/13	140 XCA 717 09	1/17						
140 CPU 651 60	1/13	140 XCP 401 00	1/17						
140 CPU 671 60	1/13	140 XCP 402 00	1/17						
140 CRP 811 00	5/3	140 XTS 001 00	1/23						
140 D●●		141 M●●							
140 DAI 340 00	2/4	141 MMS 425 01	3/9						
140 DAI 353 00	2/4	141 MMS 535 02	3/9						
140 DAI 440 00	2/4								
140 DAI 453 00	2/4								
140 DAI 540 00	2/5								
140 DAI 543 00	2/5								
140 DAI 553 00	2/5								
140 DAI 740 00	2/5								
140 DAI 753 00	2/5								
140 DAM 590 00	2/10								
140 DAO 840 00	2/8								
140 DAO 840 10	2/8								
140 DAO 842 10	2/9								
140 DAO 842 20	2/9								
140 DAO 853 00	2/9								
140 DCF 077 00	3/7								
140 DDI 153 10	2/2								
140 DDI 353 00	2/2								
140 DDI 353 10	2/2								



施耐德电气(中国)投资有限公司

施耐德电气(中国)投资有限公司	北京市朝阳区将台路2号和乔丽晶中心施耐德大厦	邮编: 100016	电话: (010) 84346699	传真: (010) 84501130
■ 上海分公司	上海市仙霞路319号远东国际广场A座9楼	邮编: 200051	电话: (021) 62351333	传真: (021) 62351238
■ 广州分公司	广州市环市东路403号广州国际电子大厦31楼	邮编: 510095	电话: (020) 87320138	传真: (020) 87321929
■ 武汉分公司	武汉市武胜路泰合广场15层1502室	邮编: 430033	电话: (027) 85712588	传真: (027) 85712688
■ 南京办事处	南京市黄埔路2号黄埔大厦17层A座	邮编: 210016	电话: (025) 4814815	传真: (025) 4814816
■ 南宁办事处	南宁市南湖民族大道111号广西发展大厦12层	邮编: 530022	电话: (0771) 5519761/62	传真: (0771) 5519760
■ 青岛办事处	青岛市香港中路59号国际金融中心24层C室	邮编: 266071	电话: (0532) 5793001	传真: (0532) 5793002
■ 烟台办事处	烟台市南大街9号京都大厦2516室	邮编: 264001	电话: (0535) 3393899	传真: (0535) 3393998
■ 深圳办事处	深圳市深南东路5047号深圳发展银行大厦17层H	邮编: 518001	电话: (0755) 25841022/1488	传真: (0755) 82080250
■ 大连办事处	大连市中山区人民路68号大连宏誉商业大厦2205室	邮编: 116001	电话: (0411) 2822690	传真: (0411) 2822692
■ 福州办事处	福州市五一中路88号平安大厦12层D单元	邮编: 350005	电话: (0591) 7114853	传真: (0591) 7112046
■ 杭州办事处	杭州市凤起路78号浙金广场4楼	邮编: 310003	电话: (0571) 85271466	传真: (0571) 85271305
■ 重庆办事处	重庆市渝中区邹容路68号大都会商厦16楼1603室	邮编: 400010	电话: (023) 63839700	传真: (023) 63839707
■ 西安办事处	西安市高新区科技路48号创业广场B座17层	邮编: 710075	电话: (029) 88332711	传真: (029) 88324697/4820
■ 天津办事处	天津市河西区围堤道125-127号天信大厦13层1305室	邮编: 300074	电话: (022) 28408408	传真: (022) 28408410
■ 长沙办事处	长沙市五一中路68号亚大时代11层1106室	邮编: 410011	电话: (0731) 4585710/11/12/13	传真: (0731) 4585709
■ 昆明办事处	昆明市东风西路123号三和利写字楼14层D座	邮编: 650032	电话: (0871) 3647549/50/58/59	传真: (0871) 3647552
■ 成都办事处	成都市顺城大街308号冠城广场27楼B、C、D、E、F座	邮编: 610017	电话: (028) 86528282	传真: (028) 86528383
■ 乌鲁木齐办事处	乌鲁木齐市新华北路5号美丽华酒店1112室	邮编: 830002	电话: (0991) 2825888-1112	传真: (0991) 2848188
■ 沈阳办事处	沈阳市沈河区青年大街219号华新国际大厦16层G、H、I座	邮编: 110015	电话: (024) 23964339	传真: (024) 23964296/97
■ 济南办事处	济南市冻源大街229号金龙中心主楼21层D座	邮编: 250012	电话: (0531) 6121765	传真: (0531) 6121628
■ 苏州办事处	苏州市干将西路1296号C1区700室	邮编: 215004	电话: (0512) 68622550	传真: (0512) 68622597
■ 宁波办事处	宁波市江东北路1号中信宁波国际大酒店833室	邮编: 315010	电话: (0574) 87716067	传真: (0574) 87724576
■ 合肥办事处	合肥市长江路1104号古井假日酒店820室	邮编: 230001	电话: (0551) 4291993 4299891/92/93/95	传真: (0551) 2206956
■ 郑州办事处	郑州市金水路115号中州假日宾馆1号楼4层	邮编: 450003	电话: (0371) 5939211/12 5935282	传真: (0371) 5939213
■ 哈尔滨办事处	哈尔滨市香坊区中山路93号哈尔滨保利科技大厦612号	邮编: 150036	电话: (0451) 82343219	传真: (0451) 82311103
■ 厦门办事处	厦门市厦禾路189号银行中心2502室	邮编: 361003	电话: (0592) 2386700	传真: (0592) 2386701
■ 石家庄办事处	石家庄市中山东路303号世贸皇冠酒店办公楼12层1201室	邮编: 050011	电话: (0311) 6698713	传真: (0311) 6698723
■ 无锡办事处	无锡市中山路343号东方广场19层D、E、F座	邮编: 214001	电话: (0510) 2752575	传真: (0510) 2755950
■ 长春办事处	长春市解放大路2677号长春光大大厦1211-1212室	邮编: 130061	电话: (0431) 8400302/03	传真: (0431) 8400301
■ 东莞办事处	东莞市南城区宏远路1号宏远酒店806室	邮编: 523070	电话: (0769) 2413010/20	传真: (0769) 2413160
■ 太原办事处	太原市府西街268号力鸿大厦1003室	邮编: 030002	电话: (0351) 4937186/4937025	传真: (0351) 4937029
■ 中山办事处	广东省中山市中山三路18号中银大厦18楼1813室	邮编: 528403	电话: (0760) 8235971/72/73	传真: (0760) 8235979
■ 洛阳办事处	河南省洛阳市中州中路319号金水湾大酒店1002/1003室	邮编: 471000	电话: (0379) 3397162	传真: (0379) 3397161
■ 常州办事处	江苏省常州市局前街2号禧庭楼宾馆1216室	邮编: 213003	电话: (0519) 8130710	传真: (0519) 8130711
■ 佛山办事处	佛山市祖庙路百花广场2823室	邮编: 528000	电话: (0757) 83992619/0029	传真: (0757) 83991312
■ 施耐德(香港)有限公司	香港湾仔港湾道30号新鸿基中心31楼3108-28室		电话: (00852) 25650621	传真: (00852) 28111029
■ 施耐德电气-清华大学联合培训与研究中心	北京经济技术开发区永昌北路3号709室	邮编: 100176	电话: (010) 62638210/11	传真: (010) 62638212
■ 施耐德电气-上海交通大学联合培训与研究中心	上海市华山路1954号上海交通大学新上院二层	邮编: 200030	电话: (021) 62831227	传真: (021) 62811847

客户支持热线: **800 810 1315**
www.schneider-electric.com.cn (010) 6788 8904

由于标准和材料的变更,文中所述特性和本资料中的图象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