Modicon M340







第1章	Unity Pro 软件介绍及安装	7
1.1.	Unity Pro 软件概述	7
1.2.	Unity Pro 软件的全新特性	8
1.3.	安装 Unity Pro 软件	10
1.3.1	安装要求	11
1.3.2	安装过程	12
1.3.3	Unity Pro 软件的语言选择	13
1.3.4	Unity Pro 软件的注册	
1.4.	卸载 Unity Pro 软件	14
1.5.	Unity Loader 软件	15
第2章	新建项目	17
2.1.	创建项目步骤	17
2.2.	Unity Pro 软件项目结构	18
2.2.1	项目浏览器	19
2.2.2	配置编辑器	21
2.2.3	数据编辑器	21
2.2.4	语言编辑器	
2.2.5	工具条	
2.2.6	输出窗口	23
2.2.7	状态栏	23
2.3.	调用在线帮助	24
<i>k</i>		
第3章		25
3.1.	机架及楔状配直	25
3.1.1	选择机架	26
3.1.2		27
3.1.3		
3.1.3.1	离散量输入模块	
3.1.3.2	离散量输出模块	
3.1.3.3	模拟量输入模块	
3.1.3.4	模拟量输出模块	
3.1.3.5	热电阻 / 热电耦输入模块	
3.1.3.6	高速计数模块	

目录

3.2.	网络及总线配置	
3.2.1	以太网配置	
3.2.2	Modbus 总线配置	
3.2.3	CANopen 总线配置	
勾入 辛	本导数促绝缘	70
お 4 早	义里奴仿 ///	
4.1.	受重冗尖	
4.2.	蚁佑尖空	
4.2.1		
4.2.2		
4.3.		
4.4.	如何定义受重	
笛5音	编程	
51	如何创建程序的	18
5.2	数件选项	49
5 3	が17.20次・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	50
5 3 1	Giff (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	50
532	通过"打Uniny(如了""们的10(12月)	52
5 3 3		52
5.4		53
5/11		57
547		56
5.5	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	50
5.5.1	加何估田 cr 编程	55 50
5.5.1	如内使用 57 编任	
5.5.2		61
5.0.	切尼坎佔占 (FBD) 编社	61
5.0.1	如问使用 FBD 编性	67
5.0.2	应用关例	
第6章	用户自定义功能块 (DFB)	65
61	创建 DEB 功能快	65
6.1.1	品建 DFB 参数	
6.1.2	DFB 功能块编程	
6.2.	保护 DFB 功能块	
6.3	应用程序调用 DFB 功能快	69
0.0.		
第 7 章	专用功能	71
7.1.	高速计数	71
7.1.1	功能模式介绍	71
7.1.1.1	BMXEHC0200 2 通道计数模块功能模式	71
7.1.1.2	BMXEHC0800 8 通道计数模块功能模式	71
7.1.2	模块参数配置	72
7.1.2.1	添加计数器模块	72
7.1.2.2	配置计数功能模式	73
7.1.3	在线调试计数器	74

7.2.	运动控制	
7.2.1	第一步:CANopen 总线配置	
7.2.2	第二步:运动树管理配置	
7.2.3	第三步:编辑运动控制程序段	
7.3.	串口通讯举例	
7.4.	以太网通讯举例	
** • *		
第8章	程序保护	
8.1.	程序段保护	
8.1.1	设置程序段保护	
8.1.2	解除程序段保护	
8.2.	DFB 功能块保护	
笙a音	操作品屈募	103
ᆔᇰᆍ	床下处/方冊 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
第 10 章	章 下载和调试程序	
10.1.	PLC 仿真器	
10.2.	连接 PC 到 M340 PLC	
10.2.1	1 USB 编程电缆连接	
10.2.2	2 以太网电缆连接	
10.3.	调试程序	
10.3.1	1 程序动态显示	

Unity Pro 软件介绍及安装

1

1.1. Unity Pro 软件概述

Unity Pro V3.0 版软件是用于 Modicon M340、Premium、Atrium 和 Quantum 的通 用 IEC 61131-3 编程、调试和运行软件。Unity Pro 提供的一系列完整的功能,能够 实现更高的生产率和更好的软件协同能力。Unity Pro 编程软件可以从减少停机时 间、缩减开发成本、优化运行等多方面保证优化客户的软件投资,降低培训成本, 在开发和兼容性方面提供无可匹敌的潜力。

1.2. Unity Pro 软件的全新特性

■ Unity Pro 软件全面支持中文

在 Unity Pro V3.0 版软件中,中文得到了全面的支持。不仅在程序中可以使用中文的变量名、注释、程序段名、程序名、操作屏,还具备全中文的工作窗口,菜单,选项卡,在线帮助和用户手册。

■ Unity Pro 软件集成完善的仿真功能

集成在 Unity Pro 中的 PLC 仿真器可以在 PC 上准确的再现目标程序的行为。在仿真 中所有调试工具均可使用:

- 断点和观察点
- 实时监测,用于显示运行中变量和逻辑的状态
- 程序单步执行

■ 支持 5 种 IEC61131-3 编程语言

Unity Pro 支持全部 5 种 IEC61131-3 编程语言,同一项目中的任一代码段均可选择 不同的语言编程。这 5 种编程语言包括:

- LD: 梯形图
- ST: 结构化文本
- LL: 指令表
- FBD: 功能块图
- SFC: 顺序流程图

■ 友好的软件设计界面

Unity Pro 充分利用了 Windows 的图形和上下文相关接口的优势,对屏幕空间的优化使用、对工具和信息的直接访问以及可定制的工作环境最大限度的提高了用户友好性,使用户能够快速掌握:

- 100% 基于图形的配置
- 上下文相关的帮助、提示工具
- 可定制的工具条和图标
- 可定制的用户使用偏好
- 高级拖放和缩放功能
- 适用于所有设计要素的集成和同步编辑器
- 数据导入向导、代码语法分析器
- 集成诊断窗□
- 支持超级链接

■ 有效的诊断工具

Unity Pro 具有全面的用于应用程序诊断的功能。诊断窗口可以按时间顺序(源事件 处,即加以时间戳)清晰的显示所有系统和应用程序故障。在该窗口中,只需点击 鼠标即可进入出现错误的程序处的编辑器,以方便修改。

在线修改,可以在保证程序连续性的基础上将所作的修改在运行中直接传输到 PLC 上,这样所做的修改可以在一个扫描周期中同时生效。嵌入应用程序中的超级链 接,提供对相关资源 (文档化、附件工具等) 的本地或远程访问,以便最大程度的 缩短停机时间。

全系列的功能,为用户的运算精度控制奠定了基础:

- 将操作员对 Unity Pro 进行的操作记录在一个受保护的文件中
- 对不同用户设置允许其访问的功能及密码保护
- 集成图形化的运行画面

1.3. 安装 Unity Pro 软件

Unity Pro V3.0 软件根据所支持 PLC 类型的不同分为 4 个版本,请参见表 1-1:

Unity Pro 版本		S	м	L	XL
支持的 PLC	Modicon M340 BMX P34	1000 / 2010 / 2020 / 2030			
	Modicon premium TSX 57		0•/ 1•/ 2•	0•/ 1•/ 2•/ 3•/ 4•	0●/ 1●/ 2●/ 3●/ 4●/ 5●
	Modicon Atrium TSX PCI57		204M	204/354M	204/354M
	Modicon Quantum 140 CPU			311 10/ 434 12●/ 534 14●	311 10/ 434 12 • / 534 14 • / 651 50/ 60
	Modicon Quantum 双机热备 140 CPU				671 60

表 1-1 Unity Pro 软件选型指导

1.3.1 安装要求 操作系统: Windows 2000 SP2 以上或 Windows XP Professional Edition Internet Explorer 版本要求: ≥ 5.5 PC 硬件配置要求:

安装 Unity Pro 软件所必需的 PC 最低硬件配置如下表所示:

硬件	特性				
系统	Pentium 800 MHz				
内存 RAM	256 MB (建议 512 MB)				
IV 국가 무모	硬盘 2 GB 可用				
312 AU 66	CD-ROM				
端口	可用于连接到 PLC 的 COM 口或 USB 端口				
显示器	最低 800 × 600				

表 1-2 最低配置

获得最佳 Unity Pro 软件性能所需的 PC 典型硬件配置如下表所示:

硬件	特性				
系统	Pentium 1.2 GHz 或更高,推荐 2.4 GHz				
内存 RAM	512 MB				
이전 구바 유명	硬盘	4 GB 可用			
317 AN 42	CD-ROM				
端口	可用于连接到 PLC 的 COM 口或 USB 端口				
显示器	建议具有 24 位色彩管理的 800 × 6	建议具有 24 位色彩管理的 800 × 600 或 SVGA			

表 1-3 典型配置

1.3.2 安装过程

安装 Unity Pro 的步骤如下图 1-1 所示:



图 1-1 Unity Pro 软件安装步骤

 1.3.3 Unity Pro
 如果在安装 Unity Pro 软件时选择安装了多种语言版本,第一次打开 Unity Pro 软件

 软件的语言选择
 时,软件的工作界面语言为我们安装时所选择的缺省语言,如果打开的界面不是我们所期望的语言界面,我们可以在下一次打开 Unity Pro 软件前选择自己所需要的语言种类。方法是在开始菜单 > 程序 > Schneider Electric > Unity Pro > Language

 Selection (语言选择),打开如下图 1-2 语言选择界面进行选择。

💱 Unity Pro Language Selection	×
Select the language of the Unity Pro software:	
English (United States)	-
Chinese	
English (United States)	

 1.3.4 Unity Pro
 安装了 Unity Pro 软件后,要取得软件的永久使用权,您必须向 Schneider Electric

 软件的注册
 注册。如果过了 21 天的试用期,您还未注册,您将不能再打开该软件。

注册方法是:打开 Unity Pro 软件或注册工具,输入产品系列号 (在软件 CD 盒的标 签上),选择 1 种注册方式 (电话、传真、电子邮件或 Web),根据提示-步步操作 即可完成注册。

图 1-2 Unity Pro 语言选择

1.4. 卸载 Unity Pro 软件

使用标准的 Windows 方法, 卸载 Unity Pro 软件:

- 1. 在控制面板中双击"添加 / 删除程序"图标, 启动添加 / 删除程序对话框;
- 2. 选择 Unity Pro x.x;
- 3. 选择删除;
- 4. 按 F5 刷新添加 / 删除程序数据;
- 5. 卸载完 Unity Pro x.x,卸载其他组件: Unity Pro 硬件目录 x.x、 Unity Pro 安全性 管理器、 Unity Pro 类型库。

1.5. Unity Loader 软件

Unity Loader 是一个独立的软件工具,专用于 M340 硬件平台。无需 Unity Pro 即可 使用该传输软件。

Unity Loader 软件提供了以下传输功能:

- 将 Unity Pro 应用程序从 PC 传送到 PLC;
- 将 Unity Pro 应用程序从 PLC 传送到 PC;
- 将操作系统 (OS) 从 PC 传送到 PLC。



2.1. 创建项目步骤

当您使用 Unity Pro 软件创建 1 个自动化项目时,您将面临一系列的基本任务, 下图 2-1 描绘了大多数项目都需要执行的基本步骤,详细信息我们将在以后各章具 体阐述。



2.2. Unity Pro 软件项目结构

Unity Pro 软件用户界面非常友好,包括基于几个配置窗口和 Windows 风格的工具 条,如下图 2-2 所示:



- 2.2.1 项目浏览器 项目浏览器显示 Unity Pro 项目的内容,在项目浏览器中您可以浏览到项目的配置、 变量数据、程序等,并方便的移动各个条项。您可以通过 2 种不同方式来显示您的 项目:
 - 结构视图
 - 功能视图

结构视图显示了 Unity Pro 项目的目录树,我们可以直接访问到:

- 配置
- DDT 和 DFB 类型
- 变量数据
- 通信功能
- 程序
- 动态数据表
- 操作员屏幕
- 项目文档(标题页、常规信息)。

下图 2-3 即为一个项目的结构视图:



图 2-3 结构视图

缺省的项目名称为"工作站",您可以单击右键,使用上下文菜单中的"属性"命 令通过项目属性对话框修改该名称。

性- 工作站	2
一般信息 保护 标识 注释	
名称 (M):	
突型: Unity Fro XL	

图 2-4 修改项目名称

功能视图显示了项目分解为不同功能组件的目录树,您可以将项目分解为多个不同的功能组件,将与各功能组件相关的程序或事件处理代码段、动态数据表、操作员屏幕放入该功能组件的目录中,如下图 2-5 所示。这种分解不影响 PLC 执行程序的顺序。

項目浏览器	×
山 功能视图	
- Funktional Station	-
□ □ □ 260	
LDLD_Start_process 数据表	
□ □ 3 3 3	
+ Q Feeder	
Transportation Belt	
 ● Q. Packaging Robot ● ● Q. 报警 ● ● ●	

图 2-5 功能视图

在项目浏览器中,您可以根据需要只显示两种视图中的其中一种,也可以同时显示 项目的结构视图和功能视图:

- 并排:同时显示两个视图,左右并列,
- 顺排:同时显示两个视图,上下相连。

2.2.2 配置编辑器 Unity Pro 的配置编辑器用于配置系统的硬件和每个模块的参数。

🎟 PLC 总线		
总线: 0	BMX P34 2010 01.00 -	
CPS 2000	D 34 NOE ART AMI AMO 2010 0100 0414 0410 0210	5 6 7 DDI DDO EHC 1602 1602 0500

图 2-6 配置编辑器

2.2.3 数据编辑器

在数据编辑器中,您可以创建数据类型、实例化数据类型、搜索数据类型或实例。

【 名称 *		🔽 EDT 🔽	DDT 🔽	IODDT
名称	类型 ▼	地址 🗸	值	[注 ▼]
	INT			
🔶 Auto_Home	BOOL			
🗄 🔒 🔵 Axis_Ref_X	AXIS_REF			
Đ 🖀 💷 Axis_Ref_Y	AXIS_REF			1
🛨 🔒 🔵 Axis_Ref_Z	AXIS_REF			
🕂 🖀 📒 AxisParamDesc_0	ARRAY[0218			Туре: 30
	INT			
	INT			
🕂 🧧 Can port	T COM CO B	%CH0.0.2		

图 2-7 数据编辑器

2.2.4 语言编辑器 编程在语言编辑器中进行,您可以根据需要或你的习惯偏好来选择编程语言,您可以使用 IEC61131-3 标准的 5 种编程语言中的 1 种或多种语言来编写您的程序。



图 2-8 语言编辑器

2.2.5 工具条 Unity Pro 的菜单采用 Windows 的风格,易于上手。所有的功能都可以通过菜单条 来进行操作,最经常使用的功能也可以直接通过标准工具中的图标来操作。您也可 以根据您的需要来创建您自己的工具条。

文件(F) 经	编辑(E)	视图(V)	服务(5)	工具(T)	生成(B)	PLC(P)	调试(D)	窗口(W)	帮助(H)	
]12 ₽	8		X 🖪	5 0	🖂 🦑	• 🗣 (# 🖻
		图 2-9) 菜单和コ	具条						

2.2.6 输出窗口
 输出窗口用于显示各个过程的信息(生成、导入/导出、搜索/替换、用户错误等)。
 输出窗口缺省显示在 Unity Pro 窗口的底部。如果输出窗口被关闭,可以通过菜单命
 令 "视图 > 输出窗口"来打开。



2.2.7 状态栏 状态栏显示关于 PC 上的当前项目、 PLC 和软件状态的信息:连接状态(离线/在线)、 PLC 状态(运行/停止)、连接 PLC 的地址、生成状态等等。

		In the second se	[]	
就绪	HMI 读写模式 相等	运行 上载信息正常	TCPIP:127.0.0.1	🗌 🗌 🕹 🖓

图 2-11 状态栏

2.3. 调用在线帮助

Unity Pro 软件提供了详尽的在线帮助,使用在线帮助,您可以快速准确的访问到各种信息而无需繁琐的查找各种手册。调用在线帮助可采用以下方式:

- 在相关功能对话框中点击 "帮助",即可出现所选功能的相关帮助信息。
- 单击工具栏中的 1/2 按钮,将鼠标变成帮助光标,这样单击一个特定对象时,将 激活在线帮助功能。
- 用菜单命令打开 Unity Pro 的在线帮助。在帮助界面的左窗格中,您会看到包括各 个帮助主题的目录页浏览器,在浏览器的上方有 3 个选项卡,可帮助您查找信息。

"目录"选项卡显示在线帮助的总目录,您可以在浏览器的树型结构中寻找信息。 "索引"选项卡显示在线帮助的关键字列表,您可以键入与搜索主题相关的关键字 来查找信息,

"搜索"选项卡显示一个窗口,您只要键入要搜索的词条,此搜索功能将查找到包 含你键入词条的每一页,它的工作方式类似于标准的 Internet 搜索引擎。要执行更 详细的搜索,可使用 "搜索"选项卡下面的 3 个复选框:搜索上一次的结果、匹配 相似的单词、仅搜索标题。

3.1. 机架及模块配置

硬件配置

双击项目浏览器工作站 \ 配置中的 PLC 总线,展开 PLC 总线编辑窗口。



3

3.1.1 选择机架 右键点击机架,选择浮动菜单中的替换机架,弹出替换设备窗口,根据实际需要的 槽位数配置机架。



图 3-2 替换机架

拓扑······	0	确定
HJIFEAL.		取消
	描述	帮助 (H)
- Modicon M340 本地子站		
□ 机架		
BMX XBP 0400	4 插槽背板	
BMXXBP 0600	6插槽背板	
BMX XBP 0800	8插槽背板	
BMX X8P 1200	12 插槽背板	

图 3-3 替换设备窗口

3.1.2 选择模块

右键点击机架中的某个空槽位,选择浮动菜单中的新设备,弹出新设备窗口,选择 相关模块。



图 3-4 选择模块

拓扑地址:	0.1	<u>确定</u> 取消
部件号	描述	帮助(H)
Modicon M340本地子站		
□ 模拟量		
BMX AMI 0410	4路高速模拟量 U/I 隔离输入	
BMX AMO 0210	2路模拟量 U/I 隔离输出	
BMX ART 0414	4路模拟量 TC/RTD 隔离输入	
□ 离散量		
□ 计数		
□通讯		
BMX NOE 0100	以太网1端口10/100 BJ45	

图 3-5 新设备窗口

3.1.3 模块参数 在机架及模块的总体配置完成以后,可以对每个模块的具体特性作进一步选择。 配置

3.1.3.1 离散量 输入模块 双击机架上的离散量输入模块图标,展开模块编辑窗口。

BMX DDI 1602 通道 通道 0 通過 通道 8		
	1 2 2	
	3 4 5 6	
	7 8 9 10	
力能: 【寓散输入	-	
1务: IIAST		
TT also 305 (United)		

图 3-6 离散量输入模块编辑窗口

在属性区配置相关通道的功能及所属任务类型,电源监控复选框用来设置处理器是 否对传感器电源进行监视并产生报警。

离散输入	-
任务: MAST	•

图 3-7 离散量输入模块特性设置

图 標紙	『I/0 对象 】		
I/0 变量创建	2		地址
名称前缀:	1	1	%10.5.0
类型:	EBOOL	2	%IO.5.1
	创建	3	%10.5.2
注释:		4	%IO.5.3
		5	%10.5.4
I/O 对象		6	%IO.5.5
通道:	Г хсн	7	%IO.5.6
配置:	□ %KW □ %KD □ %KF 全选	8	%IO.5.7
系统:	X XXX X	9	%IO.5.8
状态:	□ Ⅻ 取消全选	10	%IO.5.9
参数:	SMW SMD SMF	11	%10.5.1
命令:	SMW SMD SMF	12	%10.5.1
隐式:	▼ %I	13	%10.5.1
西京	F %Q F %QW F %QD F %QF	14	%10.5.13
史新		15	%IO. 5. 1
	更新网格	16	%TO 5 19

图 3-7 离散量输入 I/O 对象属性卡

在 I/O 对象区域勾选与通道相关的对象类型 (例如 %I),点击更新网格按钮,右侧区 域显示对象的属性列表。选择某个通道后,在名称前缀里填入与输入通道拓扑地址 相关联的变量名称,点击创建按钮即可在变量表里生成该变量。

3.1.3.2 离散量 输出模块

双击机架上的离散量输出模块图标,展开模块编辑窗口。

曲道 8 曲道 8 1 0 0 ▼ 2 0 ▼ 2 0 ▼ 2 0 ▼ 3 0 ∇ 3 0 ∇ 5 0 ∇ 5 0 ∇ 5 0 ∇ 7 0 ∇ 1 0 0 ▼ 3 0 ∇ 5 0 ∇ 7 0 0 ▼ 1 0 0 ▼ 1 0 0 ▼ 3 0 0 ▼ 1 0 0 0 ▼ 1 1 0 0 ♥ 1 1 0 0 ♥ 1	(0 RE)	
0 0 マ 1 0 マ 2 0 マ 3 0 マ 3 0 マ 3 0 マ 3 0 マ 3 0 マ 3 0 マ 3 0 マ 3 0 マ 5 0 マ 8 0 マ 9 0 マ 10 0 マ 12 0 マ 13 0 マ 15 0 マ	<u></u>	
2 0 マ 3 0 マ 4 0 マ 5 0 マ 6 0 マ 7 0 マ 9 0 マ 10 0 マ 11 0 マ 12 0 マ 14 0 マ 15 0 マ		
3 0 マ 4 0 マ 5 0 マ 6 0 マ 7 0 マ 9 0 マ 10 0 マ 11 0 マ 12 0 マ 13 0 マ 14 0 マ 15 0 マ	2 0 -	
10 マ 11 0 12 0 13 0 14 0 15 0		
6 0 マ 7 0 マ 8 0 マ 9 0 マ 10 0 マ 11 0 マ 12 0 マ 13 0 マ 15 0 マ	5 0 1	
イ 0 第 0 第 0 第 0 10 0 11 0 12 0 13 0 14 0 15 0	6 0 -	
■ 新田		
	9 0 -	
12 0 エ 13 0 エ 14 0 エ 15 0 エ 第五 15 0		
13 0 マ 14 0 マ 週出控 15 0 マ 第 1 0 マ		
新 要 ・		

1 PLC总线 1 0.2: BMX D...

图 3-8 离散量输出模块编辑窗口

在属性区配置相关通道的功能及所属任务类型。电源监控复选框用来设置是否对传 感器电源进行监视并产生报警。重新激活选项用来指定故障通道恢复模式(自动/ 编程)。故障预置模式用于设定处理器与模块通讯中断时各个通道的输出状态(用户 自定义 / 关断)。

3.1.3.3 模拟量

双击机架上的模拟量输入模块图标,展开模块编辑窗口。

输入模块

0配置					
已推	用符号	ē 8		比例 过多	-
0 1		+/- 10 ¥		0	-
2		+/- 10 V	1	0	Ť
3 17		+/- 10 ¥	▼ ¥	0	-

PLC.总线 10.3: BMXA...

图 3-9 模拟量输入模块编辑窗口

在属性区配置相关通道所属的任务类型。循环选项用于指定模块刷新通道数据的方式,正常为固定刷新周期,快速则是刷新周期与所使用的通道数量相关。 在通道配置属性卡里可以进行通道是否使用(已使用)、输入信号类型(范围)、转 换数据大小(比例)及一阶测量值过滤系数(过滤器)的设定。一阶过滤器的数学公 式详见模拟量模块用户手册。

3.1.3.4 模拟量 输出模块

双击机架上的模拟量输出模块图标,展开模块编辑窗口。

0.4 : BMX AMO 0210 -IIX 2 路模拟量 U/I 隔离输出 BMX AM0 0210 而配置 ■ 通道 0
■ 通道 1 €8 +/- 10 V +/- 10 V 符号 0

💭 PLC总线 🧱 0.4: BMXA...

任务 MAST

图 3-10 模拟量输出模块编辑窗口

٠

在属性区配置相关通道所属的任务类型。

在通道配置属性卡里可以进行输出信号类型(范围)、转换数据大小(比例)及故障 预置值的设定。

3.1.3.5 热电阻 / 热电耦输入模块

双击机架上的热电阻 / 热电耦输入模块图标, 展开模块编辑窗口。

BMX ART 0414	00	配置							
通道 2		已後用	1775	范围			比例	1 it	送 香
〕 通道 3	0	되_		烈电调 X		1/10 *	C	0	-
	1	N		热电偶 X	-	1/10	C	0	-
	2	M		热电偶 X	-	1/10	C	0	-

1 PLC总线 1 0.5: BMXA...

图 3-11 热电阻 / 热电偶输入模块编辑窗口

在属性区配置相关通道所属的任务类型。冷端补偿选项需根据传感器的实际接线方 式选择内部 Telefast (预接线端子盒内置补偿传感器)或外部 PT100 (使用通道 0 接入 PT100 作为其它三个通道的补偿传感器)。抑制选项用来确定抑制频率等级。 在通道配置属性卡里可以进行通道是否使用(已使用)、输入信号类型(范围)、转 换数据单位(比例)的设定。

3.1.3.6 高速计数 高速计数模块的相关配置参数,详见专用功能章节。

模块

3.2. 网络及总线配置

3.2.1 以太网配置 第一步:新建网络 右键单击项目浏览器工作站\通讯中的网络,选择右键菜单中的新建网络。



图 3-12 新建网络

弹出**添加网络**窗口后,点击**网络**选项卡中**可用网络列表**下拉菜单,选择**以太网**,并且 在**更改名称**对话框中填入新建的网络名称,例如 Ethernet1,点击 OK。

添加网络 📃 🕺	添加网络 🛛 📉
网络 注释	网络 注释
可用网络列表:	可用网络列表:
无选择	以太网
	更改名称:
	Ethernet1
OK Cancel Help	OK Cancel Help

图 3-13 添加网络窗口

第二步:编辑新建网络的属性

□		
双击已新建的 Ethernet1 图标 王	展开 Ethernet1 编辑	咠
窗口。		

CPU 2020, CPU 2030	模块地址 机架 模块	
IP 地址 子网拖 10 . 177 . 63 . 251 255		00
☞ 配置 消息传递 10 扫描 全局数数	E SHMP 地址服务器 带宽	
IP 地址配置		
○ 己配置 IP 地址 1	0 .177 . 63 .251	
子阿捷码 25	55 .255 .255 . 0	
网关地址 🔽	D.O.O.O	
○ 从服务器		
设备名称		

图 3-14 Ethernet1 编辑窗口

在**型号系列**下拉菜单选择以太网端口所在的模块类型 (如集成以太网端口的处理器 模块, CPU2020、 CPU2030)。

注意: 绑定到处理器内置端口的网络与绑定到 NOE 模块的网络在型号系列属性上是 不一样的。在 IP 配置属性卡填入 IP 地址 (如 10.177.63.251)、子网掩码 (如 255.255.255.0) 及网关地址 (若没有网关可都为 0)。以太网配置是用来选择以太 网通讯时采用的数据帧格式 (以太网 II 或 802.3),该选项需要根据外围网络设备的 特性来选择,现阶段的网络设备 (如交换机、路由器、网关及计算机网卡)大多都 支持这两种帧格式,如果使用老设备就需要注意支持的帧格式类型。配置完毕后点

击工具栏确认图标 🔽 。

关于**消息传递, IO 扫描,全局数据, SNMP,地址服务器**及带宽属性卡的配置请参见以太网手册。

第三步:将新建网络属性绑定到 CPU 集成以太网接口

在配置完新建的 Ethernet1 的属性后,需将该网络特性与处理器集成的以太网端口 绑定。双击项目浏览器工作站\配置中的 PLC 总线,展开 PLC 总线编辑窗口,双击



处理器集成的以太网端口图标

,展开 Ethernet 编辑窗口。

🎇 0.0 : Ethernet		
TEthernet 日 通道 3		
	_	<u> </u>
功能: UI大网 TCP TP	-	
任务:		
MAST	2 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
約路鏈路: Ethernet1	J	<u>_</u>
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

图 3-15 处理器以太网端口编辑窗口

在 Ethernet 的编辑窗口中单击通道 3,选择功能下拉菜单中的以太网 TCP IP


3.2.2 Modbus 总线配置



双击处理器模块内置的串行通讯端口图标 编辑窗口。

erialPort	022	
通道0	_ 类型 重设备	传送速度 19200 位/秒 ▼
	主设备	 帧间延迟 ▶ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
	■ ERCAN = 3 回复延迟 = 100 × 10 毫秒	数据 「ASCII (7位) 停止 停止 「1位
	从站 从站号	○ RTU (8位) ○ 2位 校验 ○ 偶 ○ 音 ○ 无
	- 物理线路	HTS/CTS 延迟 100 毫秒
	C RS232 C RX/TX	
g: dbus 链路	• K\$485 • KX/IX + KTS/CTS • KX/IX +	
	DTR/DSR/DCD	

图 3-16 串口编辑窗口

单击串口编辑窗口中的通道 O,选择功能下拉菜单中的 Modbus 链路





定串口是作为 Modbus 主站(主设备)或是作为 Modbus 从站(从站)进行数据通讯,其余传送速度、帧间延迟、重试次数、回复延迟及物理线路等参数则需要根据串行链路上其它设备的通讯特性而定。 无论处理器内置串口是运行在 Modbus 模式还是字符模式,最终实现数据通讯还需在程序当中调用相关功能块, Modbus 通讯主要通过 READ_VAR 及 WRITE_VAR 进行编程,字符通讯主要通过 INPUT_CHAR 及 PRINT_CHAR 进行编程,具体的使用方法详见串口通讯手册。

3.2.3 CANopen 有关 CANopen 总线的配置方法,本书将以运动控制为例,参见专用功能配置 总线配置 部分。

变量数据编辑

4

上一章我们介绍了如何做 PLC 硬件配置与通信网络配置,本章我们将介绍如何定义 变量及创建数据类型。

4.1. 变量分类

变量是在程序执行时可以修改的内存区域。Unity Pro 软件编程可以使用两种类型的 变量:

- 定位变量: 是与 I/O 硬件模块输入输出通道相关联的,或者与内存引用相关联的 变量。例如: "启动电机"与输入模板通道 %I 0.5.0 相关联,"启动电机"就是定 位变量。
- 非定位变量: 是既不与 I/O 硬件模块输入输出通道相关联,也不与内存引用地址相关联的变量,即没有地址关联的变量成为非定位变量。非定位变量在内存中的位置不可知。这种变量定义类型可以使您在编写程序时抛开地址的束缚,完全专注于您的应用。

4.2. 数据类型

4.2.1 基本数据 每个基本数据类型具有预定义的长度,下表列出基本数据类型:

类型 (EDT)

三規制格式 BOOL布尔、帶有强制 和50季格預3欄1O(FALSE)/I(TRUE)O(FALSE)EBOOL希尔、帶有强制1O(FALSE)/I(TRUE)O(FALSE)INT整数16-32768J27771234DINT双整数32-2147483648 到 214748364712345678UINT无符号双整数32-2147483648 到 214748364712345678UINT无符号双整数320 到 4294579512345678DINT无符号双整数320 到 4294579512345678BCD 格式基本数据类型320 到 4294579512345678BCD 格式基本数据类型4[199.2099]13357/8101212BCD 格式E[199.2099]1/3/557/8101212BATEF[199.2099]1/3/557/8101212PATEF[1/30]4/619/11月[10.12]2月(第日)2月(第日)PATEF[00.23]2月(第日)TOD日期64BE/#PATE[203-3]100#22:50:59次E[10.53]100#22:50:59変場式-[10.53]100#22:50:59変場式-[10.53]1245678Symmet SUE[10.53]1245678Symmet SUE[10.53]1245678Symmet SU-[10.53]1245678Symmet SUE[10.53][10.53]Symmet SUE[10.53][10.53]Symmet SUE[10.53][10.53]Symmet SUE[10.53][10.53]Symmet SUE[10.53][10.53]<	类型	名称	长度(位)	范围和	计数	法		实例
<table-container>BOOL$\overline{n}$$\overline{n}$<math> - <math>(- < -)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)<math>(-)$($</math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></math></table-container>	二进制格式	的基本数据类型						
EBOOL RůšékůjíŘnýšékůjí1O(FALSE)/1 (TRUE)O(FALSE)INT蒸数16-327631234DINT双整数32-214748364712345678UNT光符 S整数160 의 52312345678UNT大行 S双整数320 의 429457295NS12345678TIME방집 (元行 S双 数 SØ 2009)32富大道: T# 4294967295NS12345678DATE방집 (元行 S双 2009)32富大道: T# 4294967295NST#49D_17H_2M_47S_295MSDATE방취 문질1199-20991001IPIM PARANCEIPIM PARANCEDATEUNTIPIM PARANCEIPIM PARANCE	BOOL	布尔	1	O(FALS	SE)/1	(TRUE)		O(FALSE)
INT 整数 16 -3276 ≥ 到 3276 ∨ 376 1234 DINT 双整枚 32 -2147483647 12345678 UINT 元符号整数 16 0 到 429497 1234 UDINT 元符号数数 32 0 到 429497 1234 UDINT 元符号数数 32 0 到 429497 1234 UDINT 元符号数数数 32 0 到 429497 1234 BCD 格式05 基本数据类型 量太1 = T#4294967295MS T#49D_17H_2M_47S_295MS BCD 格式05 基本数据类型 量太1 = T#4294967295MS T#49D_17H_2M_47S_295MS BCD 格式05 基本数据类型 [10](1) 1 1 1 BCD 格式05 E 1 1<1	EBOOL	布尔,带有强制 和边缘检测	1	0(FALS	SE)/1	(TRUE)		0(FALSE)
DINT双整数32-214743543214748364712345678UINT元符号整数160 到 55351234UDINT元符号双整数320 到 42957812345678TIME방법(元符号双路数)32電気12345678BCD 格式// Sample Arrowski電気電気12345678宇振電気電気12345678宇振電気12345678ア電気12345678ア電気12345678ア電気12345678ア日12345678ア11357781012129781012日日1135778101211357781012日日1135778101211357781012日113577810121135778101211357781012日1135778101211357781012114690日11357781012113577810121116712日11357781012113577810121116712日11357781012113577810121116712111111357781012111671211167121111113577810121116712111671211111135778101211167121116712111111357781012111671211167121111113577810121116712111671211111135778101211167121116712111111111116712111671211111111111671211167121111111111167121116712 </td <td>INT</td> <td>整数</td> <td>16</td> <td>-3276</td> <td>8到</td> <td>32767</td> <td></td> <td>1234</td>	INT	整数	16	-3276	8到	32767		1234
UINT 	DINT	双整数	32	-2147	4836	648到21	47483647	12345678
UDINT充符号双整数320 到 42949729512345678TIME財間(五符号双 整数类型)32最大道: T#4294967295MST#49D_17H_2M_47S_295MSBCD 榕式び基本数据类型第[190,209]「DATEF[190,209]「「DATEF[190,209]「「DATEF[190,209]「「DATEF[01,12]「「DATEF[01,30]((DATEF[01,30]((DATEF[01,29]2 月(国年)([01,29]2 月(国年)[([01,28]2 月(国年)(([01,29]2 月(国年)(([01,28]2 月(国年)(([01,28]2 月(国年)(([01,29]2 月(国年)(([01,28]2 月(国年)(([01,28]((([01,28]((([01,28]((([01,28](((UINT	无符号整数	16	0到6	5535			1234
TIME財前(五符号双 螯数类型)32最大値: T#4294967295MST#49D_17H_2M_47S_295MSBCD 格式>基本数据类型 </td <td>UDINT</td> <td>无符号双整数</td> <td>32</td> <td>0到42</td> <td>2949</td> <td>67295</td> <td></td> <td>12345678</td>	UDINT	无符号双整数	32	0到42	2949	67295		12345678
BCD 格式····································	TIME	时间 (无符号双 整数类型)	32	最大值:T#4294967295MS		7295MS	T#49D_17H_2M_47S_295MS	
DATE F $[199,209]$ Image: Section of the section of	BCD 格式的	的基本数据类型						
DATE日期类型 32 月 $[0.12]$ $[0.13]$ $[1.3](5)(7)(8)(10)(12)$ 月 $[0.130]$ $[1.3](5)(7)(8)(10)(12)$ 月 $[0.130]$ $[1.3](5)(7)(8)(10)(12)$ 月 $[0.130]$ $[1.3](5)(7)(8)(10)(12)$ 				年	[199]	90,2099		
DATE H 변화 H 				月	[01,	12]		
B_{2} B_{2} B_{1} <	DATE	NTE 日期类型 32		[01,	31]	1\3\5\7\8\10\12 月	D#2007-3-18	
Image: Problem Proble			⊟	[01,30]		4\6\9\11月		
Image: Constraint of the system o					[01,	29]	2月(闰年)	
TOD 拘 					[01,	28]	2月(非闰年)	
TOD 时刻类型 32 \mathcal{H} $[00,59]$ TOD#22:50:59 DT 日期和时间 64 同上两行 DT#2007-3-18-22:50:59 实数格式 基本数据类型 \mathbb{P} DT#2007-3-18-22:50:59 实数格式 基本数据类型 \mathbb{P} \mathbb{P} REAL 实数类型 32 $\box{LRE: \pm 3.4028246+38} \\ \mathbb{P}(\mathbb{R}: \pm 1.1754944e-38) 1.2345e10 字符串格式 基本数据类型 \mathbb{P} \mathbb{P} \mathbb{P} STRING 字符串类型 ASCI 字符串 'ABCD' 位串格式 基本数据类型 \mathbb{P} \mathbb{P} \mathbb{P} BYTE 字节类型 8 16#0 到 16\#FFF 16#1234 WORD 字类型 16 16#0 到 16\#FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF$				点钟		[00,23]		
一 秒 [00,59] DT 日期和时间 64 同上两行 DT#2007-3-18-22:50:59 实数格式の基本数据类型 下限: ± 3.402824e+38 DT#2007-3-18-22:50:59 REAL 家数类型 32 上限: ± 3.402824e+38 1.2345e10 字符串格式の基本数据类型 1.2345e10 字符串格式の基本数据类型 ASCI 字符串 'ABCD' 位串格式の基本数据类型 ASCI 字符串 'ABCD' BYTE 字节类型 8 16#0 到 16#FF 16#12 WORD 字类型 16 16#0 到 16#FFFFFFFFF 16#1234 DWORD 双字类型 32 16#0 到 16#FFFFFFFFFFF 16#12345678	TOD	时刻类型	32	分		[00,59]		TOD#22:50:59
DT 日期和时间 64 同上两行 DT#2007-3-18-22:50:59 实数格式 基本数据类型 第				秒		[00,59]		
实数格式的基本数据类型 REAL 实数类型 32 上限: ± 3.402824e+38 下限: ± 1.1754944e-38 1.2345e10 字符串格式的基本数据类型 ASCII 字符串 ABCD' STRING 字符串类型 ASCII 字符串 'ABCD' 位串格式的基本数据类型 16#0 到 16#FFF 16#12 WORD 字类型 16 16#0 到 16#FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF	DT	日期和时间	64	同上两	行			DT#2007-3-18-22:50:59
REAL 实数类型 32 上限: ± 3.402824e+38 下限: ± 1.1754944e-38 1.2345e10 字符串格式的基本数据类型 ASCII 字符串 *ABCD' STRING 字符串类型 ASCII 字符串 *ABCD' 位串格式的基本数据类型 *ASCII 字符串 *ABCD' BYTE 字节类型 8 16#0 到 16#FFF WORD 字类型 16 16#0 到 16#FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF	实数格式的	基本数据类型						
字符串格式的基本数据类型 ASCII 字符串 ABCD ' STRING 字符串类型 I ASCII 字符串 'ABCD ' 位串格式的基本数据类型 I I I BYTE 字节类型 8 16#0 到 16#FFF 16#12 WORD 字类型 16 16#0 到 16#FFFF 16#1234 DWORD 双字类型 32 16#0 到 16#FFFFFFFF 16#12345678	REAL	实数类型	32	上限: 下限:	± 3. ± 1.	402824e 1754944	+38 e-38	1.2345e10
STRING 字符串类型 ASCII 字符串 'ABCD' 位串格式: 基本数据类型	字符串格式	的基本数据类型						
位串格式的基本数据类型 BYTE 字节类型 8 16#0 到 16#FF 16#1234 WORD 字类型 16 16#0 到 16#FFFF 16#1234 DWORD 双字类型 32 16#0 到 16#FFFFFFFF 16#12345678	STRING	字符串类型		ASCII 🗄	字符目	8		'ABCD'
BYTE 字节类型 8 16#0 到 16#FF 16#12 WORD 字类型 16 16#0 到 16#FFFF 16#1234 DWORD 双字类型 32 16#0 到 16#FFFFFFFFF 16#12345678	位串格式的]基本数据类型						
WORD字类型1616#0 到 16#FFFF16#1234DWORD双字类型3216#0 到 16#FFFFFFF16#12345678	BYTE	字节类型	8	16#0	到16	#FF		16#12
DWORD 双字类型 32 16#0 到 16#FFFFFFF 16#12345678	WORD	字类型	16	16#0	到 16	#FFFF		16#1234
	DWORD	双字类型	32	16#0	到16	#FFFFFF	FF	16#12345678

表 4-1 基本数据类型

4.2.2 导出数据 在变量编辑器中,您可以自定义**数组和结构**数据类型。数组是包含一系列同类型数 **类型 (DDT)** 据的数据项;结构是包含一系列不同类型数据的数据项。

IODDT (Input/Output Derived Data Type) 是输入输出导出数据类型,是由厂商预先 定义好的结构化数据类型,包含了1个PLC模块的通道。每个专用模块都拥有自己 的 IODDT。IODDT 类型结构的长度(组成元素数量)取决于它们所代表的通道或输 入/输出模块。IODDT 与常规用户自定义结构的不同之处在于:IODDT 结构是由厂 商预先定义好的,用户不能自行更改,组成 IODDT 结构的元素不是连续的内存分 配,但是在模块中拥有一个明确的地址。

功能块数据类型包括基本功能块 (EFB) 和用户功能块 (DFB) 类型,功能块数据类型 包括充当应用程序接口的输入输出变量、私有和公共内部变量、内部算法代码。

4.3. 如何创建导出数据类型 (DDT)

这一节我们将以创建一维整型数组为例,介绍如何创建导出数据类型 (DDT)。

第一步,在数据编辑器的"DDT类型"选项卡中,双击"名称"列下的空格,输入您要创建的数组类型的名称;

第二步,双击"类型"列下的空格,选择"数组",回车确认,出现变量类型选择的窗口,如下图 4-1 所示。

■类型			F a a a
【 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	[名称]	类型	₩ 001
(回 (应用程序)	WORD	<edt></edt>	
C (EDT)	UINT	<edt></edt>	
Libset>	UDINT	<edt></edt>	
	TOD	<edt></edt>	
	TIME	<edt></edt>	
	STRING	<edt></edt>	
	> REAL	<edt></edt>	
	- 😏 INT	<edt></edt>	
	EBOOL	<edt></edt>	
	AL DW000	PDT.	

图 4-1 数组元素数据类型选择

第三步,在此窗口中选择数组元素的数据类型,例如要创建1个包含3个整型字的数组,就先在"库/系列"中选中EDT(基本数据类型),在右边窗口中选中INT(整型),在下面键入"0..2",点击确认即创建完成。

4.4. 如何定义变量

在变量编辑器中,您可以单击右键,选择"自定义列",定义您希望在变量编辑器中 显示的内容。

如果要使用**中文变量名**,请先设置相应的字符集,设置方法是:菜单"工具"> "项目设置">语言扩展,选中 Unicode 字符集;如果**名称需要以数字打头**,则勾选 "允许前导数字",如下图所示,确认即可。

頁目设置	?!>
生成 编辑器 语言扩展 操作员屏幕	
- 源结构元素 (S) ✓ 允许过程 (A) ✓ 允许子程序 (B)	复位 (R)
- 顺序功能图(SFC)(F) ✓ 允许宏段(M) 厂 允许多个令牌(T)	数据类型 (0) ✓ 允许使用 EBOOL 沿 (0) ✓ 允许 INT/DINT (1) 代替 ANY_BIT ✓ 允许 INT 和 WORD 位抽取 (W) 「 直接以数组变量表示 (V) 「 允许动态数组 [ANY_ARRAY_XXX]
 标识符(E) ✓ 允许前导数字(L) 学符集(C) ○ 标准(S) ○ 扩展(X) 	文本语言(IL/ST)(G) ○ 非正式调用中允许空参数(C) □ 允许跳转和标签(ST) □ 允许多个赋值[a:=b:=c;](ST) □ 允许嵌套注释 □ 图形语言(FBD/LD)(G)
(Unicode (M)	☑ ST 表达式的使用 (0)
	OK Cancel Help

图 4-2 字符集选择

定义变量有两种途径。途径一,在变量编辑器中定义,双击"名称"下的空格,键入变量名,在"类型"列选择数据类型,如果是定位变量,就在"地址"列键入相应地址,如:%I0.5.0,代表0号机架,5号槽位,0号离散量输入通道;%Q0.6.5,代表0号机架,6号槽位,5号离散量输出通道。如果您不熟悉I/O地址表示方法,您可以使用I/O对象。双击模板,进入模块配置界面,鼠标选中模块,选中"I/O对象"选项卡,再勾选需要显示的I/O对象,点击"更新网格"即可,如下图所示。

MX DDI 1602	■ 標述 ■ 1/0 对象		
1通120 通道 8	名称前缀:	1	%10.5.0
	类型:	2	%10.5.1
	ť	创建 3	%10.5.2
	注释:	4	%10.5.3
	,	5	%10.5.4
	I/0 对象	6	%10.5.5
	通道: Г жСН	7	%10.5.6
	12章: 「xxx 「xxx 「xxx 」	全选 8	%10.5.7
	系统: 「 XMW	9	%10.5.8
	状态: 「 \$889 取)	消全选 10	%10.5.9
	参数: 「xMW 「xMD 「xMP	11	%10.5.10
	nβn≎: Γ xxmx Γ xxmp Γ xxmp	12	%10.5.11
	隐式: ▼ XI 「 XI¥ 「 XID 「 XIF 「 XI ER	IR 13	%10.5.12
	T %A T %AT T %AD T %AF	14	WTO E 12

图 4-3 I/O 对象

途径二,在程序中编辑,您可以一边编程一边根据需要直接创建变量,当在程序中 输入变量名时,智能分析器会检查其可用性,如果该变量不存在,就会弹出1个窗 口,建议创建变量。如下图所示。



图 4-4 程序中创建变量

定义 IODDT 变量也有两个途径。在 IO 对象窗口,勾选显示 %CH 后,在 "名称前 缀"输入框中键入前缀名,点击 "创建",系统就分配对应的 IODDT 数据类型给该 通道。或者在变量数据编辑器中去创建,选择变量类型时,在 "目录"库中,即可 找寻到对应的数据类型。定义好后,在变量编辑器中点击 "+"展开,与该通道相 关联的所有变量都会显示出来。如下图所示。

名称 ▼ 名称 ▼		🔽 EDT	ddt 🔽	IODDT
名称	类型 ▼	地址 -	值	注释 ▼
3-9 输入	T_GEN_MOD	%CH0.5.MOD		
- O MOD_ERROR	BOOL	%10.5.MOD.ERR		模块错误
EXCH_STS	INT	%MW0.5.MOD.0		交换状态
STS_IN_PROGR	BOOL	%MW0.5.MOD.0.0		正在读取状
- S EXCH_RPT	INT	%MW0.5.MOD.1		通道报告
STS_ERR	BOOL	%MW0.5.MOD.1.0		读取通道状
- S MOD_FLT	INT	%MW0.5.MOD.2		模块故障
- S MOD_FAIL	BOOL	%MW0.5.MOD.2.0		内部故障: 模
	BOOL	%MW0.5.MOD.2.1		故障通道
🔶 BLK	BOOL	%MW0.5.MOD.2.2		外部故障:端
- ONF FLT	BOOL	%MW0.5.MOD.2.5		硬件或软件

图 4-5 IODDT 类型的变量

更多详情请查阅软件在线帮助或《Unity Pro 操作手册》。

5

使用 Unity Pro 软件编写 M340 程序,可以根据执行优先级别的不同,将程序分为多 任务结构。 M340 可以支持主任务、快速任务、事件任务。

编程

- 主任务 (MAST) 是应用程序的主要任务,它是必需的,是整个应用程序的基础,由代码段和子程序组成。主任务的每一个代码段都可用 5 种标准 IEC61131-3 语言:LD、FBD、IL、ST 或 SFC 来进行编写。子程序可用 LD、FBD、IL、ST 来编写,在任务代码段中进行调用。您可以选择主任务的执行类型:循环执行(缺省)或者周期性执行(1~255ms)。
- 快速任务 (FAST) 用于执行时间较短的、周期性的处理任务。它由代码段和子程序组成。代码段和子程序都可用 LD、FBD、IL、ST 来编写。SFC 不适用于快速任务。快速任务是周期性 (1~255ms) 执行的,它的优先级别比主任务高,快速任务的程序执行时间必须尽可能的短,以避免低优先级别的任务发生溢出。
- 事件任务 (EVENT) 的优先级别最高,高于其他任何任务,适用于需要极短时间响应事件的处理任务,这些事件来自专用输入 / 输出模块或事件计时器。事件处理任务是单代码段的,它只含有一个代码段,可以用 LD、FBD、IL、ST 来编写。

第一步,在项目浏览器的树型结构中,右键单击"段",选择右键菜单中的"新建段",得到如下窗口。

新建 		482		
「常规」 定位 名称 (Ŋ):	条件 注释	1		
测试				
语言(L):			保护(P):	-
ST			176	
FBD				
LD				
	OK	Cancel	Apply	Help

图 5-1 新建段

第二步,在该窗口中定义好段的名称,选择该段编程语言的种类,确认即可。在该窗口的"条件"选项卡中,您还可以定义1个布尔变量做为该段的执行条件,缺省状态为无条件执行该代码段。

5.2. 软件选项

Unity Pro 在 "工具" 菜单下提供 3 类选项:

- 项目设置: 专用于生成的项目以及其在 PLC 上的执行, 例如: 梯形图编辑器线圈向 右对齐、字符集的类型等。
- 选项:专用于工作站,例如:显示错误的方式等。

• 自定义:用于自定义工作栏内容等。 您在编程之前可以根据您的需要设置这些特性。

5.3. 如何调用 FFB

FFB 是基本功能 (EF)、基本功能块 (EFB)、用户自定义功能块 (DFB)、过程的总称。 FFB 可以通过 3 种方式调用:

- 通过 "FFB 输入助手" 菜单命令(推荐)
- 使用"编辑" > "FFB 输入助手"菜单命令
- 或从快捷菜单中点击 高 命令
- 通过"数据选择"菜单命令
- 使用"编辑" > "数据选择"菜单命令
- 或从快捷菜单中点击 🐝 命令
- 通过"类型库浏览器"中的拖放功能
- 使用"工具" > "类型库浏览器"菜单命令

5.3.1 通过 "FFB 输入助手"调用 FFB (推荐)

3 第一步,打开 FFB 输入助手窗口后,您可以在"FFB 类型"文本框中直接输入 FFB 类型,也可以通过下拉菜单从最近使用的名称列表中选择 FFB 类型,或者点击 提钮,进入 FFB 类型选择窗口选择,如下图所示。

能和功能块类型				
▼ 名称 [*		_	F EF	FFB DFB
[/系列]	_	名称	类型	注释▲
- 🔁 <libset></libset>			<ef></ef>	Absolute
🗄 🧰 Base Lib		🕀 📑 ABS_DINT	<ef></ef>	Absolute
🛨 🧀 Communication		🕀 📑 ABS_INT	<ef></ef>	Absolute
🗄 🧀 CONT_CTL		😟 📑 ABS_REAL	<ef></ef>	Absolute
🗉 🧰 Custom Lib		🕀 📑 ABS_UDINT	<ef></ef>	Absolute
主 🧰 Diagnostics		🕀 📑 ABS_UINT	<ef></ef>	Absolute
主 🧀 1/0 Management		🗈 📑 ACOS	<ef></ef>	Arc cosin
🛨 🧀 Mfb	-	🛨 📑 ACOS_REAL	<ef></ef>	Arc cosin

图 5-2 FFB 类型选择

第二步, 在库 / 系列栏中选择含有所需功能块的库。如果您不知道您要寻找的 FFB 属于哪一个库,请选择 <Libset> 项,查看所有可用 FFB 的列表。然后从名称栏选择您需要的功能块,单击 OK 确认选择,该窗口关闭, FFB 输入助手激活。

列(江): [[不可 5刑(ac)	'用]			.
^{全(1)} 名称	类型	编	注释	1
□ 🔄 <輸出>				T
RECP	ANY_ARRAY_INT	1	Reception buffer	-
<u>∃</u> <輸入/ └ ◆ GEST	ANY_ARRAY_INT	5	Act.,No.,report,time-o	<u>+</u> _
•				•
添加引脚(4)	1 冊除引脚の	a	类型帮助作	T)

图 5-3 FFB 输入助手

第三步,您可以在"实例"文本框修改缺省的功能块实例名称。如果您不熟悉该功能块的使用,您可以单击"类型帮助",打开该功能块的在线帮助。对于一些复杂的功能块,系统还提供"特殊助手"选项,引导您的使用。

第四步,给功能块的形参分配实参,您可以在输入助手窗口双击形参后的"输入字段"单元,然后输入相关参数,也可以将功能块放置到程序中后再选择引脚自行填写实参。

5.3.2 通过"数据 在打开"数据选择"窗口后,选择 FFB 类型的方法同上。如果之前在"工具">"选选择"调用 FFB 项"对话框的"语言和数据"选项卡中,勾选了"自动将变量分配给新的图形对象"的复选框,则当放置 1 个 FFB 时,将自动打开对应的输入助手。如没有勾选该复选框,则不会打开输入助手。

	_	F EF	FFB DFB
_	名称	类型	注释
	🛨 📑 ABS	<ef></ef>	Absolute valu
	🗄 🔁 TON	<efb></efb>	On delay
_			
_			
		▲ 名称 ● ■ ABS ● ■ TON	▼ EF 名称 类型 ● ■ ABS 〈EF> ● ■ TON 〈EFB>

图 5-4 FFB 选择

5.3.3 通过 "类型 打开 "类型库浏览器"后,选择您所需要的功能块,用鼠标按住不动,直接拖到程 **库浏览器"中的拖** 序编辑器中放置即可。 **放功能调用 FFB**

类型库浏览器		×
库名称:		
Base Lib 💌		
系列名称:		
Timers & Counters 💌		
名称	I▼ EF	▼
▼ 名称 * 名称 ⊡ : CTUD INT	I⊽ EF	▼
Y 名称 ★ 名称 ⊕ : CTUD_INT ⊕ : CTUD_UDINT	₽ EF	▼
【 名称 ★ 名称	₽ EF	v
▲ 名称 ★ 名称 ★ 名称	₽ EF	V
▲ 名称 ★ 名称 ★ 名称 ● 2 CTUD_INT ● 2 CTUD_UDINT ● 2 CTUD_UDINT ● 2 TOF ● 2 TON	F EF	되 •

图 5-5 类型库浏览器

梯形图 (LD) 是一种最典型的也是最基本的编程方式,它采用图形符号,结构与继电 器回路相似,形象直观,非常容易接受,而不需要学习很深的计算机知识,是一种 最为广泛的编程方式。

5.4.1 如何使用 LD 梯形图由多个不同的梯级组成,每一个梯级又由输入输出指令组成。在一个梯级中,编程 输出指令应出现在梯级的最右边,而输入指令则出现在输出指令的左边。
 梯形图编程是面向单元格的,一个 LD 段包括单页窗口,在页中以行和列显示,最多可以定义 64 列(缺省为 11 列), 2000 行。

在使用 LD 编辑器编程时,选择编程对象有 3 种方法:

● 使用工具条

1 F 1/F 1PF 1NF	$\langle \rangle \langle \rangle$	- + +++	떙 떙 ≫	JL: ≺⊳	***	🔊 66
-----------------	---	---------	-------	--------	-----	------

图 5-6 LD 工具条

• 把光标放在编辑器中任何空的位置,单击右键选择对象组

	1	2	3	4		5	6		7	
1	_									
2	電素	的后(P)	Ctrl+	-\f			• 2	•		
3	Ĥ	单点(I)		•	1	常开触点	••	10	F3	
4	<i>쇍</i> 댿	覚圏(I) 隹接(N)			+/⊦ +₽⊦	常闭触点 正转换感	应触点	Sł	hift+F3 Strl+F3	
5	ナでな	<用对象(<u>○</u>) 略	F	·6		负转换感	应触点	Ctrl+Sł	nift+F3	
6	∎ AN FI	效 <mark>据选择</mark> FB 输入助手	Ctrl+ . Ctrl-	D HI			•	•	•	
7	3	转至…	Ctrl+	G			•	•		
8	r a	晶性(R)	Alt+Ent	er			•	¥2		

图 5-7 LD 右键菜单选择对象

• 文件(F)	编辑(E) 视图(V)	服务(5) 工具(T)	生成(B) PLC(P)	调试(D) 窗	口(W) 帮助(H
🏦 🚅 🖬	い 撤消(U)	Ctrl+Z		* *	1999 👪 🛛 🚍
	☎ 重做(<u>R</u>)	Ctrl+Y			
I≩ 1 F ·	盖 剪切(T)	Ctrl+X	+> <<> _	· ↔ 📅	響 ⇒ JL:
夏目浏览器	■ 复制(C)	Ctrl+C		1	1 1
28 结构社	■ 粘贴(E)	Ctrl+V	1	2	3
- 🔍 I1	× 曲除(L)	Del			
P	全选(A)	Ctrl+A	H		376 B
	■系数据选择(D)	Ctrl+D			
	FFB 输入助手(B) Ctrl+I	H		• •
Þ	新建(N)		▶ + ト 常开触点		F3
	▶ 选择模式(L)	Esc	小常闭触点		Shift+F3
	插入行		-IP- 正转换感应	触点	Ctrl+F3
	册除行		₩ 负转换感应	触点 Ctrl-	+Shift+F3
	链路		, <>线圈		F5
			〈/〉反向线圈		Shift+F5
	直 转至…	Ctrl+G	(5) 设置线圈		Alt+F5
	书签(B)		, 你复位线圈	Shil	ft+Alt+F5
÷	☞ 届性(0)	Alt+Enter	─ \// 正转换感应	线圈	
	(1) 任务		_ (₩) 暂停线圈		
T	A MAST				54

● 点击菜单"编辑">"新建"

图 5-8 使用菜单选择编程对象

将鼠标放置在工具条的各个对象按钮上,即可显示该对象的名称。

在 LD 编辑器中,除了 IEC61131-3 定义的对象,还有两个功能块 (操作块、比较 块)用于执行 ST 指令及 ST 功能块以及用于简单的比较操作。



图 5-9 操作块

操作块只在 LD 编程时使用,用于执行 ST 指令。当左边连接状态为 1 时,执行块中 的 ST 指令。对于操作块,左边的连接状态直接传到右边连接,不考虑 ST 指令的结 果。操作块可以放置在任何单元,占用 1 行和 4 列。



图 5-10 比较块

比较块也只用于 LD 编程,用于执行 ST 编程语言中的比较表达式 (<, >, >=, <=, <>, =)。如 果左边的连接状态为 1,比较的结果也为 1,则右边的状态也为 1。比较块可以放 置在除直接连右边母线的任一单元中,占用 1 行和 2 列。 在编辑了程序后,您可以通过菜单命令"生成" > "项目分析"来检查当前项目是 否有错误,如果有错误,请根据输出窗口中的提示做相应修改。 5.4.2 应用实例 下面我们用 LD 编程语言来编一段程序控制简单的小区地下停车场。

停车场控制系统要求:如下图所示,当停车场内车辆少于 100 辆,指示灯绿灯亮,如果有车左栏杆抬起,车进入停车场后,左栏杆落下。出车时,右侧栏杆抬起,车 从停车场右侧出,出车后 10 秒栏杆落下。停车场内最多能停 100 辆车,达到 100 辆车,指示灯红灯亮,左侧栏杆不会再抬起。遇到紧急情况启动 S0 开关,栏杆落 下。传感器失灵启动手动开关 ST 栏杆抬起。



图 5-11 停车场控制系统

PLC 输入 / 输出地址分配如下:

PLC 地址	开关触点类型	符号说明	工作原理
%10.5.0	NO	传感器 B1	检测入口是否有车
% I 0.5.1	NO	传感器 B2	检测车是否已进入
%10.5.2	NO	传感器 B3	检测出口是否有车
%10.5.3	NC	紧急停止 SO	紧急事故处理
%10.5.4	NO	手动开关 ST1	手动控制入口栏杆抬起
%10.5.5	NO	手动开关 ST2	手动控制出口栏杆抬起
%Q0.6.0	NO	电磁阀 Y1	控制入口栏杆抬起
%Q0.6.1	NO	电磁阀 Y2	控制出口栏杆抬起
%Q0.6.2	NO	指示灯	绿灯
%Q0.6.3	NO	指示灯	红灯

LD 编辑入口栏杆控制程序示例如下:



图 5-13 LD 编辑车辆数量控制程序

LD 编辑出口栏杆控制程序示例如下:



5.5. 结构化文本 (ST) 编程

结构化文本 (Struct Text) 编程类似于计算机语言编程,利用它可以很方便地建立、 编辑和实现复杂的算法,特别在数据处理、计算存储、决策判断、优化算法等涉及 描述多种数据类型的变量应用中非常有效。

5.5.1 如何使用 ST ST 程序是由一组语句列表组成,这些语句将由控制器按顺序执行。通过这些语句,您可以在一个代码段中有条件或无条件她调用功能块、功能,进行赋值,执行重复语句和在同一个代码段中执行条件跳转或无条件跳转指令。
ST 程序语句由操作符、操作数、表达式(可选)、注释(可选)构成。每条语句已分号结尾,多条语句(以分号分隔)可以放置在同一行,每行限制为 300 个字符,1条语句可以断行(多行放置),语句输入后,将立即执行一次语法和语义检查,检查结果将以彩色文本显示。
在使用 ST 语言编程时,对于已声明的变量,您可以在目标位置直接输入变量名称,也可以通过数据选择输入变量。通过数据选择输入变量的方法是:菜单命令"编辑"> "数据选择"或者右键菜单 "数据选择"打开数据选择对话框:

(* 入口栏杆控制 *) IF re (入口有车) and 题则 - ... X V END_IF:

图 5-15 ST 编辑器数据选择

然后您可以从最近使用的名称列表中选择变量名称,也可以使用按钮 ... 打开一个 变量选择对话框选择变量。对于未声明的变量,将光标置于目标位置,输入变量名称,经过系统自动检查后,系统使用红色波浪线标记变量名称,标识其为未声明变 量,然后你可以在单击右键创建变量,也可以到数据编辑器中去声明变量,声明 后,变量名称下的红色波浪线消失。

在 ST 语言编辑器中,专用工具条提供了一些常用指令的快捷插入键,将鼠标放置 在工具条的各个对象按钮上,即可显示该对象的名称。

< \$ 25 8 * * *		ð	69'	SR	aA I	A.	A	A *
插入 FOR 语句	(F5)							

图 5-16 ST 工具条

各指令详情请查阅软件在线帮助或《Unity Pro 操作手册》,在此不--详述。

5.5.2 应用实例

(* 入口栏杆控制 *)

IF re (入口有车) and 绿灯 and not 入口栏杆手动抬起 THEN set (入口栏杆自动抬起); END_IF;

IF 车已进入 or not 紧停开关 THEN reset (入口栏杆自动抬起); END_IF;

END_IF,

入口栏杆抬起:=(入口栏杆自动抬起 or 入口栏杆手动抬起);

(* 停车场车辆数量控制,少于100辆时绿灯亮,达到100辆红灯亮 *)

车辆计数器 (CU := 车已进入, CD := 出口有车, CV => 当前停车数量);

绿灯 := LT_INT (IN1 := 当前停车数量, IN2 := 100);

红灯 := EQ_INT (IN1 := 当前停车数量, IN2 := 100);

(* 出口栏杆控制 *)

出车后10s计时器 (IN := 出口有车, PT := t#10s, Q => 10s时间到); IF (10s时间到 and 紧停开关 and not 出口栏杆手动抬起) or 出口栏杆手动抬起 THEN 出口栏杆抬起:=1; ELSE 出口栏杆抬起:=0; END_IF;

图 5-17 ST 编辑停车场控制程序

5.6. 功能块语言 (FBD) 编程

FBD 编辑器用于编写符合 IEC61131-3 标准的图形化功能块程序。一个 FBD 代码 段含有一个单页面窗口。该页面有网格背景,1 个网格有10 个网格单位坐标点, 网格单位是两个对象之间的最小间隔。FBD 编程语言不是面向单元格的,但对象 可以通过网格单位来对齐。一个 FBD 代码段有 360 个水平坐标点,240 个垂直 坐标点。

 5.6.1 如何使用
 在 FBD 编辑器中,程序由 FFB 组成,调用功能块的方法参见 5.3 节 "如何调用

 FBD 编程
 FFB"。如果您需要扩展功能块的针脚,只需用鼠标按住功能块底部的黑点,向下拖

 即可。如下图所示,增加 "逻辑与"块的输入针脚,最多可以增加到 32 个输入针



图 5-18 增加功能块的针脚

FFB 的执行顺序由其在代码段中的位置决定 (从左到右、从上到下执行),如果 FFB 以图形方式连接而不是实参,则执行顺序由信号流决定, FFB 的执行顺序编号显示 在功能块结构的右上角。在 FFB 的图形网络中,只有当 FFB 的输入所连接的所有元 素 (其他 FFB 输出等)都处理完毕后,才执行该 FFB;与同一 FFB 的不同输出连 接的 FFB 的执行顺序为从上到下执行; FFB 的执行顺序与其在图形网络中的位置 无关。

要更改 FFB 的执行顺序,您可以采用链路图形化连接来代替实参,也可以改变图形 网络位置,或者在属性对话框中修改其执行顺序,如下图所示,可设置该功能块在 其他某个功能块执行后立即执行。



图 5-19 改变 FFB 的执行顺序

如需了解更多的详细信息,请查阅软件的在线帮助或《Unity Pro 操作手册》。



下面我们用 FBD 语言来编写上面所述的停车场控制系统。程序示例如下:



用户自定义功能块 (DFB)

在 Unity Pro 软件中,您可以根据您应用的特定需求创建自己的 DFB 功能块,对应 用程序进行结构化和优化。如果程序序列在应用程序中重复多次,或者需要设置标 准的编程操作(例如控制电机的算法,或者涉及机密性的控制算法),就可以创建编 写功能块。在程序使用 DFB 功能块,可以简化程序的设计和输入,提高程序的可读 性,便于应用程序的调试,减少生成的代码量(只加载一次对应于 DFB 的代码,但 可在程序中对 DFB 进行多次调用,只生成对应于实例的数据)。DFB 块可以导出导 入,方便其他编程人员使用。

6.1. 创建 DFB 功能块

1 个 DFB 块包含:输入、输出参数、公共或私有专用内部变量以及程序代码段,程 序代码段可以使用 LD、 ST、 FBD、 IL 语言来编写。 6.1.1 定义 DFB 要创建 1 个 DFB 功能块, 必须定义 DFB 的参数和变量。在数据编辑器中打开"DFB 参数 类型"选项卡,首先在"名称"下的空行双击创建一个 DFB 功能块的名称, 然后单击要定义的 DFB 功能块的名称前面的"+",打开该 DFB 类型, 如下图所示。

3称	-	编号	类型 ▼	值
停车场控制系统			<dfb></dfb>	
(→) (輸入)				-
□ 🔄 <输出>				
	f抬起	1	EBOOL	
- 🔶 出口栏杆	f抬起	2	EBOOL	
- 🔷 绿灯		4	EBOOL	-
		5	EBOOL	
Þ				
田 〇 〈輸入/輸出〉				
🖻 😋 <专用>				
	自动抬起		EBOOL	
- 🐤 当前停车	数量		INT	
🕀 📑 FBI_4			RS	
由 📑 车辆计数	器		CTUD	10
由 📑 出车后1	0S计时器		TOF	
🕀 📑 FBI_5			RS	
田 📑 车辆计数	2器_0		CTUD	
由 量 出车后1	0S计时		TOF	

图 6-1 配置 DFB 类型

再单击您想要打开文件夹的"+":输入、输出、输入/输出、公共、专用等,双击选择第一个空的"名称"单元(有箭头显示),输入变量名称,回车确认,在"类型"列选择该变量的数据类型。对于输入、输出、输入/输出变量,在创建时,系统会自动分配1个引脚号码,如果您想修改,可以在"编号"单元双击输入更改,然后回车确认。

6.1.2 DFB 功能块 要对 DFB 功能块编程,首先必须创建 DFB 代码段。您可以在数据编辑器的 "DFB 编程 类型"选项卡中创建,也可以在项目浏览器中 "导出的功能块类型"下创建,一个 DFB 功能块可以包含 1 个或多个代码段,各个代码段可以分别使用 LD、ST、FBD、IL 语言来编写。具体的编程方法等同于上一章介绍的应用程序编程。 如果您想将应用程序中已编写好的一段程序代码封装成 DFB 功能块,您也可以直接 通过 "复制"、"粘贴"的方法将相关代码段内容直接粘贴到 DFB 的代码段中来,然后根据需要修改变量参数即可。在 DFB 的代码段程序中,除系统字和位 (%Si、%SWi 和 %SDi) 外,您不能使用输入 / 输出对象 (%I,%Q等)、应用程序的全局变量 对象 (%M,%MW,%KW 等)。

6.2. 保护 DFB 功能块

一个 DFB 有 3 种保护级别:

- 无: DFB 类型未设保护。
- 只读: DFB 类型所有参数目录(输入、输出、输入/输出、公共、专用和段)为只读模式。
- 不读写: DFB 类型参数目录中"专用"和"段"不显示,其他参数目录可从数据 编辑器中以只读方式访问。

设置 DFB 功能块保护的方法是:

第一步,在数据编辑器中右键单击要保护的 DFB 名称,在右键菜单中选择"属性", 打开 DFB 属性对话框,如下图所示。

名称	值	-
名称	停车场控制系统	
注释		
类别	<dfb></dfb>	
状态	0	
诊断		
大小	88	
保护	无	-
版本	57.	
一代码	只读	
模板	一不读写	-

图 6-2 DFB 属性

第二步,在"保护"的下拉菜单中选择新的保护级别,回车,弹出密码对话框,输入密码,确定即可。

		-	
输入:		****	
确认:		****	

图 6-3 DFB 密码设置

第三步,如果 DFB 已有保护,则输入当前密码。

DFB 类型保护 - 停车	场控制系统		×
输入密码:		****	
	取消		帮助(出)

图 6-4 DFB 密码输入

第四步,确定修改即可。

6.3. 应用程序调用 DFB 功能块

一个 DFB 功能块在程序中可以多次调用,每个 DFB 实例采用不同的名称 (最多 32 个字符)来标识。除了事件任务和 SFC 程序的转换以外,其他所有的语言以及应用 程序的所有任务 (代码段、子程序等)中都可以使用 DFB 功能块。 在应用程序中调用 DFB 功能块的方法可参见 5.3 节 "如何调用 FFB"。

- 物公制永筑 💆 _ 尖望	帮助			
能和功能块类型				
▼ 名称 [*			F EF F EFB	₽ DFB
隼/系列	名称	类型	注释	-
☐ (应用程序)	• · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	6控制 <dfb></dfb>		
- 🗀 <libset></libset>	🕀 📑 ABS	<ef></ef>	Absolute value com	put
	🕀 📑 AND	<ef></ef>	AND function	_
	🕀 📑 AND_	BOOL <ef></ef>	AND function	
	🕀 📑 AND	WORD <ef></ef>	AND function	
	🕑 📑 CTUD	<efb></efb>	Up/Down counter I	NT
	🕀 📑 EQ	<ef></ef>	Equal to	
	EQ_D	INT <ef></ef>	Equal to	•

图 6-5 DFB 功能块选择



图 6-6 调用 DFB 功能块示例

应用程序中 DFB 功能块实例的执行步骤是:首先加载输入和输入 / 输出参数的值,然后执行 DFB 内部程序,最后写入输出参数。

专用功能

7.1. 高速计数

Modicon M340 系列可编程中有两种高速计数模块。BMXEHCO200 为 2 诵道模块, 脉冲信号的最大频率 60KHz ; BMXEHC0800 为 8 通道模块,脉冲信号的最大频率 10 KHz。

7.1.1 功能模式介 绍

7.1.1.1 BMXEHC0200 2 BMX EHC 0200 计数模块每个通道内置有 8 种功能模式:

- 事件计数模式
- 通道计数模块功能 模式
- 频率模式
- 模数回路计数器模式

• 自由大型计数器模式

- 单触发计数器模式
- 周期测量模式
- 脉冲宽度调制模式
- 比率模式

7.1.1.2

BMXEHC0800 计数模块每个通道内置有 6 种功能模式:

- 双相位计数模式
- 事件计数模式
- 频率模式
- 模数回路计数器模式
- 单触发计数器模式
- 加减计数模式

BMXEHC0800 8 通道计数模块功能 模式

7.1.2 模块参数 下文以增量型编码器为例,说明 BMXEHCO800 8 通道计数模块双相位计数模式的 配置 参数配置与在线调试,实现同步、使能、预置功能。

硬件连接:在进行软件设置及编程调试之前,应正确连接编码器与计数模块。本例 采用的增量型编码器共有 8 根线,其中 6 根信号线为 A+、A-、B+、B-、Z+及 Z-, 2 根电源线 24V+及 24V-。将 A+ 接入计数模块 2# 端子,B+ 接入 4# 端子,Z+ 接 入 1# 端子,编码器电源线 24V+ 接入 18# 端子并联至外部直流电源正极,24V-接入 17# 端子并联至外部直流电源负极,其余 A-、B-及 Z-保持悬空。

7.1.2.1 添加计数 右键点击机架中的某个空槽位,选择右键菜单中的新设备,弹出新设备窗口后双击器模块 BMXEHC0800 8 通道计数模块。



部件号	描述
□ Modicon M340 本地子站	
● 模拟量	
王 离散量	
□─ 计数	
BMX EHC 0200	2.通道通用计数器
BMX EHC 0800	8通道通用计数器
Ⅲ—通讯 10	

图 7-1 添加计数器模块
7.1.2.2 配置计数 双击机架上的计数器模块图标,展开模块编辑窗口。

功能模式

8 通道通用计数器

BMX EHC 0800	10	配置 (11) 调节				
□ 计数器 0·双相应计数模式 □ 计数器 1 □ 计数器 2	-	li da	128	1 40	T	兼役
D 21 30 30 2	0	1 输入 A 滤波器	1.1.7	没有	-	
	1	输入 B 滤波器		没有	-	
	2	输入 AUX 滤波器		没有	1	
	3	输入电源故障		常见 IO 故障	-	
	4	┃→数接口		正态积分 X1	-	
- 🗅 计数器 7	5	比例调整系数		1		
	6	同步沿		AUX 的上升格	-	
	7	1.计数行为		徹定限制	-	
	8	事作		葶 用	-	
功能:	9	事作号				
対相位计数模式						
(事件)计数模式						
频室模式						
模数回路计数器模式						
单触发计数器模式						
」加減计数模式	(deter					

图 7-2 计数器模块编辑窗口

点击需要配置的计数器通道**计数器 n** (n=0,2,4,6 双相位计数模式只能应用于偶通 道),在其属性配置区的**功能**下拉菜单中选择**双相位计数模式**及所属**任务**类型

任务:	
MAST	-
FAST	
MAST	
01 BMXE	N

在配置选项卡中对各种计数模式的输入或输出信号特性进行指定(特性参数详见计数器模块手册),如无特殊应用需求可保持其缺省值。由于接入信号为增量型编码器产生的正交双相脉冲,故需选择计数接口参数下拉菜单中的正态积分 X1 项

4	┃ 计数接口	正态积分 X1	-
5	比例调整系数	A = 向上, B = 向下	
6	同步沿	A = 脉冲, B = 方向	
7	【计数行为	正态积分 11	
8	事件	正态积分 X4	

。配置完毕后点

击工具栏确认按钮 🗹 。

7.1.3 在线调试计 将已经配置完毕并生成的项目下载到可编程中以后,打开计数模块的调试选项卡, 就可以进行联机调试。

10 配置 10 调节 10 调试 1 放降

影失	标签	符号	1
0 %ID0.1.0.2	计数器值	counting_test.COUNTER_CURRENT_VALUE	0
1 %170.1.0.0.3	计数器有效	counting_test.VALIDITY	香
2 190.1.0.7	计数器复位	counting_test.FORCE_RESET	0
3 %Q0.1.0.6	计数器使能	counting_test.FORCE_ENABLE	0
4 %IW0.1.0.1.0	计数器低	counting_test.COUNTER_LOW	12
5 %170.1.0.1.1	计数器等于	counting_test.COUNTER_WIN	活
6 WIW0. 1. 0. 1. 2	计数器高	counting_test.COUNTER_HIGH	舌
7 %IW0.1.0.0.5	计数器在下限范围	counting_test.LOW_LIMIT	香
8 %IW0.1.0.0.4	计数器在上限范围	counting_test.HIGH_LIMIT	香
9 %ID0.1.0.4	備促值	counting_test.CAPT_0_VALUE	0
10 %170.1.0.1.3	捕捉低	counting_test.CAPT_0_LOW	香
11 %170.1.0.1.4	樯促 等于	counting_test.CAPT_0_WIN	5
12 %IW0. 1. 0. 1. 5	捕捉高	counting_test.CAPT_0_HIGH	E
13 19 10 1. 0. 0. 3	捕捉使能	counting_test.VALID_CAPT_0	0
14 %10.1.0.4	输入 A	counting_test.ST_INPUT_A	0
15 %10.1.0.5	输入 B	counting_test.ST_INPUT_B	1
16 %10.1.0.6	输入 AUX	counting_test.ST_INPUT_SYNC	0
17 19 10. 1. 0. 0. 0	SYNC 使能	counting_test.VALID_SYNC	0
18 190.1.0.4	SYNC 强制	counting_test.FORCE_SYNC	0
19 WIW0. 1. 0. 0. 2	SYNC 状态	counting_test.SYNC_REF_FLAG	र ह
20 100.1.0.8	SYNC 复位	counting_test.SYNC_RESET	0
21 NQD0. 1. 0. 2	阏值	counting_test.LOWER_TH_VALUE	0
22 19 20 1. 0. 0. 5	比较使能	counting_test.COMPARE_ENABLE	0
23 19070.1.0.0.6	比较性起	counting_test.COMPARE_SUSPEND	0
24 %1%0.1.0.0.1	模数状态	counting_test. MODULO_FLAG	香
25 %Q0.1.0.9	模数复位	counting_test.MODVLO_RESET	0

图 7-3 在线调试计数器

启动双相位计数功能之前,必需进行两个信号的激活。否则即使模块接收到了编码 器的脉冲信号,计数器也不会开始计数,即计数通道的当前值始终保持为预设值。

第一步:同步信号激活

同步信号的激活有两种方式,并且可以在通道配置参数里指定其边沿变化的有效性

6	同步治	AUX 的上升的	1
7	计数行为	AUX 的上升哈	
8	「 事件	AUX OF TAR A	▶ 每当计数通道接收到—个

有效的同步信号之后,计数器的当前值 *.COUNTER_CURRENT_VALUE (其拓扑地址 为 %IDr.m.c.2, r = 机架号, m = 模块号, c = 通道号,下同)将会恢复到该通道的预 设值 *.PRESET_VALUE (其拓扑地址为 %MD.m.c.6)。

其一,设置 SYNC 强制位。在调试选项卡中或利用程序指令设置 *.FORCE_SYNC 变量 (其拓扑地址为 %Qr.m.c.4);

其二,利用该通道的 IN_AUX 辅助输入信号进行同步激活,本例中即为接入 1# 端子的 Z+ 信号。在 IN_AUX 辅助输入信号有效之前,需在调试选项卡中或利用程序指令 设置 SYNC 使能位,即 *.VALID_SYNC 变量 (其拓扑地址为 %QWr.m.c.0.0)。

第二步:使能信号激活

与同步信号的两种激活方式不同(内部位-SYNC 强制或外部输入信号),使能信号 只能采用内部位的方式进行激活,即在调试选项卡中或利用程序指令设置 *.FORCE_ENABLE 变量(其拓扑地址为%Qr.m.c.6)。

当同步信号及使能信号分别激活之后,计数通道开始计数,可以通过计数器的当前 值*.COUNTER_CURRENT_VALUE (其拓扑地址为%IDr.m.c.2) 读取计数值。

第三步:设置预设值

在某些应用场合要求计数通道数值从特定的初始值开始计数,此时需要用到计数器 的预设值功能。

预设值的设定有两种方式:

通过调节选项卡 - 在联机状态下,打开计数模块的调节选项卡,

8 通道通用计数器 版本	: 1.00			O RUN	O ERR	O 10
 BMX EHC 0800 ● 计数器 0·双相位计 	10 az	/ ፪│ (四) 调	节 @ 凋云 ###			
		标签	符号	初始值	植	单位
O 计数器 3	0	预设	counting_test.PRESET_VALUE	0	2000	
	1	滞后(延迟)	counting_test.SLACK_VAL	0	0 45	

图 7-4 调节选项卡

更改第 0 行参数预设中的值,例如从 '0'改到 '2000',此时工具栏中的确认按

钮 🔽 由灰色变为黑色 🔽 ,点击按钮进行确认。此后每当同步信号再次激活时,

计数器将会从新的预设值开始计数;

通过用户应用程序 - 若需要在程序执行的过程中,根据特定条件随时更改预设值, 可以通过编程的方式实现,



图 7-5 在程序中更改预设值

在程序当中将更新的预设值赋给 *.PRESET_VALUE 变量,再执行 WRITE_PARAM 功能块使之有效 (功能块管脚定义详见相关使用手册或在线帮助)。

第四步: 启用捕捉功能

在计数功能正常运行之后,设置 *.VALID_CAPT_0 捕捉使能位(其拓扑地址为 %QWr.m.c.0.3),可以启用计数器的捕捉功能。捕捉功能与同步信号利用相同的输 入信号触发,即 IN_AUX 辅助输入信号。每当 IN_AUX 辅助输入信号发生边沿跳变 时,计数器将当前计数值记录到 *.CAPT_0_VALUE(其拓扑地址为 %IDr.m.c.4) 捕捉 值变量中。

7.2. 运动控制

在 Unity Pro V3.0 编程软件中集成了功能丰富的运动控制功能块库,通过更为直观、简单的方式实现轴控制。下文以 Modicon M340 处理器中集成的 CANopen 接口为例,说明如何调用 MFB。

M340 集成的 CANopen 通讯接口管脚定义:

CANopen 连接器 CANopen 处理器端口配有 SUB-D9 连接。

下图显示用于模块(凸型)和电缆(凹型)的 CANopen 连接器。

凸型连接器





引脚	信号	描述
1	-	保留
2	CAN_L	CAN_L 总线(低)
3	CAN_GND	CAN 线束
4	-	保留
5	保留	CAN 可选保护
6	GND	可选线束
7	CAN_H	CAN_H 总线(高)
8	-	保留
9	保留	CAN 外部电源。 (专供光耦合器电源和发射器-接收器使用。) 可选

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

图 7-6 CANopen 总线管脚定义

7.2.1 第一步: ANopen 总线配置



双击项目浏览器工作站 \ 配置中的 CANopen ||| 展开 CANopen 从站编辑窗口。



在新设备列表窗口中选择需要添加的从站设备,例如 CANopen 子站 \ 运动 \LXM05_MFB。

<u> </u>		j.
拓扑地址: [163]	1 頭	定 消
	帮助	b (<u>H</u>)
部件号	描述	
回 CANopen 子站		
1 Other		
王离散量		
白一运动		
ATV31_V1_1	Altivar 31 CANopen Slave DSP402 (TEATV3	
ATV31_V1_2	Altivar 31 CANopen Slave DSP402 (TEATV3	
ATV31T_V1_3	Altivar 31 CANopen Slave DSP402 (TEATV3	
ATV61_V1_1	ATV61 (TEATV6111E.eds)	
ATV71_V1_1	ATV71 (TEATV7111E.eds)	
IcIA_IFA	IclA-IFA CANopen (IclA-IFA.eds)	
IcIA_IFE	IcIA-IFE CANopen (IcIA-IFE.eds)	
IcIA_IFS	IcIA-IFS CANopen (IcIA-IFS.eds)	
IcIA_N065	IcIAN065 based on profiles DS301V4.01 and	
LXM05_MFB	LXM05A PLCopen (LXM05_MFB.EDS)	
LXM05_V1_12	LXM05A CANopen (TELXM05A_0112E.EDS)	
LXM15LP_V1_42	EDS for Lexium 15 LP servodrive (TELXM15L	
LXM15MH_V6_61	EDS for Lexium 15 MPHP servodrive (TELXM	
Osicoder	Osicoder - absolute rotary multi-turn encoders	

图 7-7 新设备列表窗口

注意: 在使用其它驱动器设备的运动控制功能时, 必须在其功能属性中选择



CAN open comm head 通道2		
	· 输入 字数 (MRF) [32 三	輸出 C 維护 C 复位 字数 (xanv) 32 二
	第一个 xam 的承引 0 土 位数 (xam) 32 土 第一个 xam 的来引 [0 土	第一个 xmm 的读引 32 当 位数 (xm) 32 当 第一个 xm 的读引 32 当
	- 总线参数 传送速度 同步消息 COB-ID 同步消息周期	250 千波特 128 100 毫秒
能:	-	

将所有从站设备添加完毕之后,再进行处理器模块上 CANopen 通讯端口的配置。

图 7-8 CANopen 通讯端口的配置

在 CANopen 通讯端口的配置界面里,指定所有从站所需的通讯映射保留字输入和 输出区域大小,以及总线速度等参数。通讯映射保留字的数据长度可以通过

🚟 重新生成所有项目(R) 📐

得到分析信息。

×	分析					
Ť	生成					
	(子设备	(0.0:C3.M3)	CANopen	comm head}	:	您保留的 %MW IN 大于总线编号 3 上所需要的值。该配置需要 10 %MW IN。
	(子设备	(0.0:C3.N3)	CANopen	comm head)	:	您保留的 WMW OUT 大于总线编号 3 上所需要的值。该配置需要 10 WMW OUT。
	(子设备	(0.0:C3.M3)	CANopen	comm head}	:	您保留的 %M IN 大于总线编号 3 上所需要的值。该配置需要 0 %M IN。
	(子设备	(0.0:C3.M3)	CANopen	comm head}	:	您保留的 WM OUT 大于总线编号 3 上所需要的值。该配置需要 0 WM OUT。
	链接					
	处理成功):0错误,	4 警告			
		1 重新生成所	有项目(R) (导入/导出	出入甩	沪错误入 搜索/替换 /

图 7-9 分析信息窗口

当 CANopen 通讯端口的属性设定完毕之后,还需要定义该通道的 IODDT 变量。

CANopen comm head 通道2	- ME - I	/0 对象						
	I/0 支量创建-				地址	名称	类型	注释
	名称前缀:	CANopen_port		1	%CH0.0.2	- 13		
	类型:	T_COM_CO_BMX	*					
	注释:	[创建					
	-I/0 对象 通道:	₩CH						

7.2.2 第二步: 点击项目浏览器运动文件夹的右键菜单中的新建轴选项。 运动树管理配置

項目浏覧器	×
Pa 结构视图	
 □ 1作站 ● 1 配置 ● 日的数据 ● 日的数据 ● 日的功能 ● 天田的功能 ● 天田の功能 	类型 块类型 实例
📗 🗄 🦳 🛅 🖬 🏾 新發	主轴
┃ □	加用户目录 加超链接

图 7-11 项目浏览器窗口

注意:每一个 CANopen 总线上使用 MFB 功能的驱动器都需要建立相应的一系列轴 参数。

弹出**轴参数**窗口后,分别在**一般信息、轴参数**及**变量名称**选项卡中输入**第一步** CANopen 总线配置中所添加的从站设备的相关信息。

一般信息选项卡:

一般信息 轴参数 变量名称	
名称:	
X_Axis	
可用驱动器列表:	
Lexium 05	~
网络类型:	
CANOpen 😼	Ŧ
兼容地址列表:	
\3.1\0.0.0	•

图 7-12 一般信息选项卡

名称栏中可自行定义运动轴名称代号;在可用**驱动器列表**下拉菜单中选择驱动器 分类,如伺服或变频器系列产品;**兼容地址列表**下拉菜单中选择 CANopen 总线上 相对应设备的总线地址,如 \3.1\0.0.0 表示 CANopen 总线上地址为 1 的驱动器, 若 \3.2\0.0.0 则表示 CANopen 总线上地址为 2 的驱动器。 轴参数选项卡:

一般信息 轴参数 变量名称	
部件号:	
LXM05AD10???	•
软件版本:	
10	
	\searrow
v	

图 7-13 轴参数选项卡

部件号下拉菜单中选择该驱动器产品的具体产品型号,可参考设备的铭牌信息;**软** 件版本栏中选择相应的版本信息。

变量名称选项卡:

一般信息 轴参数 变量名称	
轴参考变量名称	
Axis_Ref_0	_
CANOpen处理程序变量名称:	
Can_Handler_0	
	R
	Ū

图 7-14 变量名称选项卡

最后在**轴参考变量名称**及 CANopen 处理程序变量名称栏中自行定义变量名。需要 特别注意的是:在此定义的只是名称,而变量的结构和数值都是由软件根据前述两 个选项卡中的相关信息自动生成的,用户无需另行更改,并且这些名称与控制轴有 唯一对应关系,也就是说在有多个运动轴的情况下,每个轴都有与之对应的特有变 量名称,编程时应分别调用,不可混淆。 7.2.3 第三步:编 下面以 FBD 语言为例说明如何调用运动控制功能块实现轴控制。

辑运动控制程序段

点击项目浏览器程序 \任务 \MAST \段文件夹的右键菜单中的新建段选项,新建一 个 FBD 程序段。



图 7-15 新建段窗口

选择工具栏中 FFB 输入助手 (Ctrl+l) 按钮 💁 🦃 ,弹出函数输入助手对话框

实例(1):				
-原型 (P) ———————————————————————————————————	类型	编	注释	输
添加引脚(A)	一冊除引脚(R)	类型	!帮助(T)

图 7-16 函数输入助手窗口

点击 FFB 类型输入栏右侧按钮, 弹出函数输入助手:FFB 类型选择对话框。选择 <Libset>\Mfb 文件夹中的 CAN_HANDLER 功能块后,点击 OK 按钮。

能和功能块类型					
▼ 名称			ম	EF 🔽	EFB 🔽 DFB
车/系列	-	名称		类型	注释 ▲
── ~ < 应用程序>		Đ 🔁	CAN_HANDLER	<efb></efb>	Drive hand
- 🔁 <libset></libset>		Đ	LXM_DOWNLOADMTASK	<efb></efb>	Transfer m.
主 🧀 Base Lib		÷ 🕄	LXM_GEARPOS	<efb></efb>	Axis becom
🗄 🧀 Communication		÷ 3	LXM_STARTMTASK	<efb></efb>	Start Lexiu.
E CONT_CTL		E	LXM_UPLOADMTASK	<efb></efb>	Transfer m
🛨 🧀 Custom Lib		Đ 🖸	MC_HOME	<efb></efb>	Start homin
🗄 🧰 Diagnostics		• •	MC_MOVEABSOLUTE	<efb></efb>	Start absol.
🛨 🧀 1/0 Management		Đ 🖸	MC_MOVEADDITIVE	<efb></efb>	Start relativ
🗄 🗀 Mfb		E	MC_MOVERELATIVE	<efb></efb>	Start relativ
🕀 🧰 Motion		Đ 🖸	MC_MOVEVELOCITY	<efb></efb>	Start an en.
吏 🧀 Obsolete Lib		E	MC_POWER	<efb></efb>	Enable/Dis 🕶
E Sustem	•	4		10	

图 7-17 FFB 类型选择窗口

界面自动返回到函数输入助手对话框。

型(P)				Ľ,
 名称	类型	编	注释	输▲
NET	BOOL	1	Specify if the network	
- AXIS	AXIS_REF	2	Axis reference	
- 🔁 <輸出>				_
🔶 AXIS	BOOL	1	Indicate if the commu	
FRB		2	Error code	
				1

图 7-18 返回后的函数输入窗口

此时点击实例输入栏右侧按钮...., 弹出函数输入助手: FB 实例型选择对话框。

	<u>*</u>					
▼ 名称	*	_		□ 按缺省值命名	FFB	₽ DFB
名称		类型	注释			
📑 🚺 Can_Ha	andler_0	CAN_HANDLER	为该轴声明的)变量: X_Axis		

图 7-19 FB 实例选择窗口

选择 CAN_HANDLER_O 实例,点击 OK 按钮。 特别注意:在每个轴控制的编程中 CAN_HANDLER 功能块是必须的,且只调用一次。实例名称必须与该轴在运动树管理中的定义保持一致。

一般信息 轴参数 变量名称	
轴参考变量名称:	
Axis_Ref_0	
CANOpen 处理程序变量名称: <mark>[Can_Handler_0</mark>	CAN HANDLER 1 CAN HANDLER 0 NETWORKOPERATIONAL AXISREADY
R	
将该功能块实例放置于程序段中,即可	可指定管脚变量。
双击 NETWORKOPERATIONAL 管脚,	点击 💶 按钮。
. CAI	HANDLER 0
	CAN_HANDLER 1
	NETWORKOPERATIONAL AXISREADY

图 7-20 NETWORKOPERATIONAL 管脚

该管脚上应分配 CANopen_port.SLAVE_ACTIV_n 变量,它在定义 CANopen 端口的 通道 IODDT 中已经自动生成 (详见前述),其中 n 代表该轴在 CANopen 总线上的 从站地址。

	▶ 内部结构	勾
类型	注释	•
AXIS_REF	为该轴声明的变量:X_Axis	
ARRAY[0218] OF UINT	Type: 306, Ref: 12592, Vers: 1.0	
T_COM_CO_BMX		
INT	49至 63无错误从站	
BOOL	总线上活动的从站:设备 1	
BOOL	总线上活动的从站:设备 2	
BOOL	总线上活动的从站:设备 3	
BOOL	总线上活动的从站:设备 4	
BOOL	总线上活动的从站:设备 5	
BOOL	总线上活动的从站:设备 6	
BOOL	总线上活动的从站:设备7	-

图 7-21 已生成的 CANopen_port.SLAVE_ACTIV_n 变量

双击 AXIS 管脚, 点击 按钮。 CAN HANDLER 0 CAN_HANDLER CAN_pen_port.SLAVE_ACTIV_1-NETWORKOPERATIONAL AXISREADY ERRORID

该管脚上应分配 Axis_Ref_O 变量,它是运动轴的参考变量,包含其硬件信息等,在运动树管理配置中已经自动生成,与运动轴有一一对应的关系。

类型	注释
AXIS_REF	为该轴声明的变量: X_Axis
ARRAY[0218] OF UINT	Type: 306, Ref: 12592, Vers: 1.0
T_COM_CO_BMX	
ARRAY[0190] OF BYTE	
	AXIS_REF ARRAY[0218] OF UINT T_COM_CO_BMX ARRAY[0190] OF BYTE

图 7-23 已生成的 Axis_Ref_0 变量

图 7-22 AXIS 管脚

在完成 CAN_HANDLER 功能块的编程工作以后,就可以根据不同运动轴的 MFB 特性按照实际控制需要,调用各种功能块实现运动控制。最常用的功能块有 MC_POWER(驱动器使能)、 MC_MOVEVELOCITY(轴按指定速度运转,带方向控制)、 MC_STOP(轴停止)及 MC_RESET(故障复位)等,具体使用方法详见相关 手册。



图 7-24 常用功能块

M340 中实现 MFB 功能控制变频器,相关功能块使用注意事项:

1.当 CAN_HANDLER.ASIXREADY 管脚为 1 时表示通讯正常,变频器可以接收指 令,但并不表示可以运行。若接下来由于某种原因 MC_POWER.STATUS 管脚没有 输出时,可用 MC_RESET 指令进行变频器复位,其后 MC_POWER.STATUS 就变为 1 了。例如当 ATV71 工作正常时,CPU 停止运行,再次运行后 MC_POWER 报告故 障,ERRORID 为 14,变频器面板显示 NST,这时用 MC_RESET 复位就可以了;又 如在联机状态下,重新下载程序会导致变频器通讯错误,MC_POWER 报告故障, ERRORID 为 13,变频器面板显示 COF,同样需进行 MC_RESET 复位。 2.每当 MC_MOVEVELOCITY.EXECUTE 管脚接收到上升沿信号时,功能块就执行一 次,变频器从当前速度达到目标速度期间 MC_MOVEVELOCITY.BUSY 管脚为 1,达 到目标速度后变为 0(无论 EXECUTE 管脚是什么状态),与此同时若 EXECUTE 管 脚仍然为 1,MC_MOVEVELOCITY.INVELOCITY 管脚为 1;若 EXECUTE 为 0,

INVELOCITY 管脚也为 0。

3.MC_MOVEVELOCITY.VELOCITY 管脚数据类型为双整型,支持正负直。正值用于 正转,负值用于反转,也可以通过 MC_MOVEVELOCITY.INVERT 管脚来控制运转 方向。

4. 使用 MFB 功能控制 ATV71 系列变频器要求其 Appl.Software 版本高于或等于 V1.1 IE 06,请查看变频器操作面板的主菜单 \1. 变频器菜单 \1.11 软硬件识别的相 关信息。

5.ATV31 在 M340 的 CANopen 从站设备里共有 3 种 eds 文件,其中只有 ATV31_V1_2 支持 MFB 功能。

设备		
12-11-14-14- [0 e2]		确定
30374B4L. [203]	· · ·	取消
节点 10:	1	帮助 00
部件号	描述	
CANopen 子站		
□ 後感器		
田 分布式 1/0		
匣 安全		
■ 电机控制		
三 运动和驱动器		
-ATV31_V1_1	Altivar 31 CANopen Slave DSP402 (TEATV3111E.eds)	
ATV31_V1_2	Altivar 31 CANopen Slave DSP402 (TEATV3112E.eds)	
ATV31T_V1_3	Altivar 31 CANopen Slave DSP402 (TEATV31T13E.eds)	
ATV61 V1 1	ATV61 (TEATV6111E.eds)	

图 7-25 eds 文件的选择

最后在此列举出一段变频器控制程序示例,该段程序可以实现电机转速的实时控制 及正反转调节。本例仅用于实验及学习用途,实际控制应用中需根据需求进行必要 的调整。



7.3. 串口通讯举例

在本书的 3.2.2 Modbus 总线配置章节中讲述了 M340 串行链路端口的配置过程。 现通过两个处理器的内置串口分别作为主从站点说明如何实现 Modbus 串行通讯。

第一步,改量从均平已钓在从漏径	第一步,	设置从站串口特性及编程
-----------------	------	-------------

SerialPort	で配置			
	_类型	1	传送速度 [19200 位/秋 	\$ `
	主设备		▼缺省 目	<u>1</u> 2 毫秒
	回复延迟	■0 ■1 × 10 毫秒	数据 C ASCII (7位)	停止 © 1 位
	从站	₩1	 ○ RTU (8 位) 校验 ○ 偶 C 奇 	○ 2位
	the TRADDY	* 8	RTS/CTS 延迟	彩
功能:	1/07215520	G RY/TY		
Modbus 链路	C RS232	- BY/TY +		
任务: MAST	· 15485	C MYS/CTS MYS/CTS RX/TX + C RTS/CTS + DTR/DSR/DCD		

图 7-27 从站通讯端口的设置

将一个处理器设置为通讯从站并新建测试通讯所用的程序段,内容如下图。利用1 秒钟系统位触发向上计数功能块,使得 %mw0 寄存器的数值在 0~10 之间跳变, %mw2 为 %mw0 与 %mw1 之和, %mw1 用于主站数据的写入区。



图 7-28 从站通讯测试程序

第二步,设置主站串口特性及编程

SerialPort			
□ 通道 0		传送速度 [19200 位/和 何何延迟 「「 缺省 日 日	り 」 <u> 計</u> 2 変秒
重试次数 回复延迟 从站	☆3 〒100 × 10 毫秒	数据 CASCII (7位) CRIV (8位) 校验	停止 © 1 位 C 2位
		● 「「偶」「奇 KIS/CTS 延迟」 ■ × 100 3	C 无 記利
功能: Modbus 链路	信号		

图 7-29 主站通讯端口的设置

将另一个处理器设置为通讯主站,在程序中调用串口通讯数据读写功能块:ADDM, READ_VAR 和 WRITE_VAR。串口通讯的"地址"输入有两种方式: 其一,与 ADDM 功能块配合使用,在 ADDM.IN 管脚赋值 'rack.module.channel.slavenode'即可;



图 7-30 主站通讯测试程序一



图 7-31 主站通讯测试程序二

注: 若接线正确,两个 M340 的 SER COM 灯对应闪烁; 若接线错误, 作为主站 CPU 模块上的 SER COM 灯闪烁,指示出数据正在发送,但作为从站 CPU 模块上的 SER COM 灯则熄灭,指示没有数据返回。 SER COM 灯闪烁的频率与读写指令执行 的频率相关,以上例子没有使用功能块的 EN (使能)管脚,其执行频率很快,相应 地 SER COM 灯闪烁频率也很高,看上去好像是常亮。

7.4. 以太网通讯举例

在本书的 3.2.1 以太网配置章节中讲述了 M340 以太网端口的配置过程。现以 IP 地 址为 10.177.63.251 的站点作为数据通讯的客户端, IP 地址为 10.177.63.252 的 站点作为数据通讯的服务端为例说明如何实现以太网通讯,即在第一个站点中编辑 通讯程序向第二个站点发出数据读写的请求。

在服务端站点新建测试通讯所用的程序段,内容如下图。利用 1 秒钟系统位触发向 上计数功能块,使得 %mw0 寄存器的数值在 0~10 之间跳变, %mw2 为 %mw0 与 %mw1 之和, %mw1 用于客户端站点数据的写入区。



图 7-32 服务端通讯测试程序

与 Modbus 串口通讯类似,在客户端站点程序中调用数据通讯读写功能块:ADDM, READ_VAR 和 WRITE_VAR。以太网通讯的"地址"输入有下列几种方式: 其一,与 ADDM 功能块配合使用,在 ADDM.IN 管脚赋值'Netlink{hostAddr}'。其 中,Netlink 为客户端站点中发送数据请求的以太网端口的网络链路名称(本例中即是 与自身处理器集成以太网端口相绑定的网络链路名称); hostAddr 为服务端站点的 IP 地址(即对方的地址)。





或者通过 **'r.m.c{hostAddr}'**的格式向 **"ADDM.IN"**管脚赋值, r 为机架号, m 为 槽位号, c 为通道号。

图 7-34 客户端通讯测试程序二

其二,直接在 READ_VAR.ADR 管脚及 WRITE_VAR.ADR 管脚赋值: ADDM ('Netlink{hostAddr}'),



图 7-35 客户端通讯测试程序三



8

8.1. 程序段保护

8.1.1 设置程序段 您可以对程序段选择性的设置保护。设置方法是:

程序保护

保护

第一步:在项目浏览器中,右键单击要设置的程序段名,打开"属性"对话框,如下图所示:

届性-测试LD 常规 定位 名称 (ᡘ): 测试LD	条件 注释	×
语言 (L.): [1]	<u>×</u>	保护 (P): 元
	OK	Cancel Apply Help

图 8-1 程序段属性

在 "保护"的下拉菜单中选择你需要设置的保护等级,然后 OK 确认。设置后,在 程序段名称的前面会出现一把打开的小锁,如下图所示:



第二步,在项目浏览器中,右键单击"工作站",打开"属性"对话框,点开"保 护"选项卡,勾选"保护激活",在弹出对话框中设置保护密码,如下图所示:

一般信息 保护 ↓ 标识 段(S)	注释 修改密码	×
更改密码(C)	新密码(11):-	
	输入(E): 确认(C):	*******
01		取消 确定

图 8-3 密码设置

第三步,点击确认后,保护设置完成。在程序段名称的前面会出现一把锁住的小 锁,如下图所示:



图 8-4 程序段保护设置完成

再要对其他程序段进行保护设置,只需重复操作以上"第一步"即可。

8.1.2 解除程序段 保护

要解除程序段的保护,步骤如下:

第一步,在项目浏览器中,右键单击"工作站",打开"属性"对话框,点开"保护"选项卡,去除"保护激活"的勾选,在弹出对话框中输入预先设置的保护密码,如下图所示,确认即可。程序段名称的前面的小锁打开。

生-工作站				
般信息保护	标识 注释	£		
段(S) ——	お知			×I
匚 保护激活	家田(の)・ […			-
	1919年11月11日	kakakakak		
		取消 [确定	1
				_

图 8-5 解除保护

第二步,如果要彻底取消某个程序段的保护,再次到程序段属性对话框,如 8.1.1 节中图 8-1,在 "保护"的下拉菜单中选择 "无",即取消了对该程序段的保护。

8.2. DFB 功能块保护

关于 DFB 功能块保护的详情请参阅第 6.2 节 "保护 DFB 功能块"。



点击**项目浏览器中工作站 \ 操作员屏幕**文件夹的右键菜单**新建屏幕**选项,新建用于 连机调试的操作员屏幕。



图 9-1 新建操作员屏幕



在新建的屏幕里,生成背景方框。点击 IOSEditor 工具栏中矩形 2000 按钮, 画出矩形,用左键选中该图形后选择右键菜单中的属性选项,打开对象属性窗口。

图 9-2 背景方框属性选项



点击对象属性:矩形窗口的绘图选项卡,选择矩形的填充图案样式及背景色等。

图 9-3 对象属性:矩形窗口绘图选项卡

在完成背景区域后,点击 IOSEditor 工具栏中**直线** 按钮,画出停车场示意框 图,可用左键选中这些直线,然后后选择右键菜单中的**属性**选项,打开**对象属性**: **直线**窗口,在绘图选项卡中调整所划直线的样式及颜色属性。

 对象属性:直线	×
动态显示 动态显示类型 绘图 行 度: 4 ÷	
OK Cancel Apply Help	

图 9-4 对象属性: 直线窗口绘图选项卡

为了显示出入口栏杆的开启与关闭状态, 接 分别用直线按钮画出代表栏杆开启与关闭的	安下来需要制作与其状态相关联的动画。 9两条直线,打开其 对象属性:直线 窗
口。在 动态显示 选项卡里,勾选 区、动态显 表	示对象: 复选项,在 变量 输入栏里直
接填入栏杆状态变量或点击 按钮查找	就相关变量,再分别将表示栏杆开启与关
闭的两条直线关联到栏杆状态变量的状态 1	1 [●] √空 = 1 和 0 <u>●√空 = 0</u> 即可。
対象居性:直线	对象局性直线 ×
动态显示 动态显示类型 绘图 ✓ 动态显示对象:	动态显示 动态显示类型 绘图 ▼ 动态显示对象:
支量: 入口栏杆抬起 类型: EBOOL 注释:	支量: 入口栏杆抬起 」 类型: EBOOL 注释:
显示条件 ○ 连续显示 ○ 位 = 0 ℃位 = 1 ○	显示条件 ○ 连续显示
OK Cancel Apply Help	OK Cancel Apply Help

图 9-5 对象属性: 直线动态显示设置

点击 IOSEditor 工具栏中文本 ________按钮,添加操作员界面里的文字说明。在对象 属性:文本选项卡的文本输入栏中可填入文字说明,同时也调整其文字的字体、大 小、样式等属性。

	对象雇性:文本
入口栏杆	阿址: 字体: Courier New ▼
Y	大小: 14 」 対齐: Center 」 样式 颜色 反加粗 下划线
L	
	OK Cancel Apply Help

图 9-6 对象属性: 文本窗口

为了实时了解停车场的车辆数量,可以通过在屏幕上添加文本并与车辆数量变量相关联来实现。首先在文本对象的**文本**属性选项卡的文本栏中填入数字替代符(如 '#',该步骤不是必须的,仅用于区分联机状态与非联机状态),然后在**动态显示**

日二久州

选项卡中将文本关联到车辆数量变量,	并选择 (连续显示 复选框。
当前停车数量 ###	
対象屈性文本 × 动态显示 动态显示类型 文本: 日 ····································	对象屈性:文本 × 动态显示 动态显示类型 绘图 文本 レ 动态显示对象:
字体: Courier New マ 大小: 18 マ 对齐: Center マ 祥式: 「ア加相 「下划线	突型: jmi 建株: 显示条件 「连续显示 C位=0 C ・
● ● </td <td>C <= /fill <=</td> DK Cancel Apply Help	C <= /fill <=

图 9-7 文本与数量变量相关联

最后在车辆入口处增加红绿指示灯。点击菜单栏中工具,选择操作员屏幕库。

项目浏览器(B)	Alt+1
硬件目录(出)	Alt+2
类型库浏览器(I)	Alt+3
操作员屏幕库(<u>o</u>)	Alt+4
搜索/替换(5)	Alt+5
诊断查看器(D)	Alt+6
PLC 屏幕(R)	Alt+7
变量窗口(⊻)	Alt+8
数据编辑器(D)	Alt+9
已 类型库管理器([])	
自定义(<u>C</u>)	
选项(<u>0</u>)	
项目设置(P)	

图 9-8 选择操作员屏幕库窗口


有 模拟量输入 帮 操作员屏幕库 \ 显示单元 \

指示灯亮起,在操作员屏幕库 - 指示灯亮起: [显示单元] 窗口中选择红绿方形指示 灯,将其复制粘贴到停车场屏幕。





图 9-9 复制红绿方形指示灯

火 齿 旗 7	対象尾性:こ分組対象 动态显示 动态显示类型 □ 动态显示对象:
→ 前 疗 - #; 入口栏杆	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
绿灯	□显示条件 C 连续显示 C 位 = 0 C 位 = 1 C □ ▼
红灯 🔜	C <= 值 <= OK Cancel Apply Help

在停车场屏幕中双击指示灯图形,弹出**对象属性:已分组对象**对话框。

图 9-10 对象属性:已分组对象对话框

点击 IOSEditor 工具栏中下 / 上一个动态显示对象 提 量 按钮,分别将暗红、暗绿和亮红、亮绿矩形图形的动态显示属性关联到程序中的红绿灯变量,并调整其显示条件属性,注意状态 0 和 1 的对应关系。

暗红:

对象雇性:矩形 🛛	对象雇性:矩形 🔀
动态显示 动态显示类型 绘图 「」	动态显示 动态显示类型 ↓ 会图 ↓ 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、
宽: 1 当 图案 背景色	支量: 紅灯 ▼ 类型: EBOOL 注释:
	显示条件 C 连续显示
OK Cancel Apply Help	C <= 值 <= OK Cancel Apply Help

图 9-11 暗红动态显示属性与程序中红绿灯变量的关联

暗绿:

对象屈性:拒形 🗾	对象尾性:矩形	×
动态显示 动态显示类型 绘图 直线颜色	动态显示 动态显示类型 絵图 反 动态显示对象:	
	夜量: 绿灯	.
田案────────────────────────────────────	交型: EBOOL 注释: [
	显示条件 C 连续显示 C 位 = 0 (〇位=1
OK Cancel Apply Help	OK Cancel Apply	Help

图 9-12 暗绿动态显示属性与程序中红绿灯变量的关联

亮红:

对象尾性:矩形 🔀	对象雇性:矩形	×
动态显示 动态显示类型 绘图	动态显示 动态显示类型 绘图 7 动态显示对象:	
	夾量: 紅灯 类型: EBOOL 注释:	<u> </u>
	- 显示条件 C 连续显示 C 位 = 0 の C	位 = 1
OK Cancel Apply Help	C <= 值 <= OK Cancel Apply	Help

图 9-13 亮红动态显示属性与程序中红绿灯变量的关联

对象屈性:矩形	× 対象屈性:矩形 ×
动态显示 动态显示类型 绘图 「	动态显示 动态显示类型 絵图 (动态显示对象:
文: 1 立: 改: 1 立:	支量: 採灯 ▼ 类型: EBOOL 注释:
□ 務 <u>」</u> □ 図角	显示条件 C 连续显示 C 位 = 0 C 位 = 1
OK Cancel Apply Help	C <= 值 <= OK Cancel Apply Help

亮绿:

图 9-14 亮绿动态显示属性与程序中红绿灯变量的关联

所有图形对象的属性编辑完毕之后,可以在标准模式 🗰 或仿真模式 🌺 下进行联机,实时监视动态操作员屏幕。



图 9-15 动态操作员屏幕

下载和调试程序

10

为了方便您的调试,节省您现场调试的时间, Unity Pro 软件除了提供-系列的联机 调试工具外,还提供了 PLC 仿真器,使您不需要连接到真实的 PLC,就可以进行程 序调试。

10.1. PLC 仿真器

Unity Pro 软件集成了 PLC 模拟器,通过 PLC 仿真器,您不必连接到真实的 PLC, 就可以进行程序调试。在真实的 PLC 上运行的所有项目任务 (主任务、快速任务和 事件任务)都可以在仿真器上运行。该仿真器和真实 PLC 的区别在于它没有 I/O 模 块和通信网络的非确定性实时行为。 PLC 仿真器具有所有的调试功能:动态仿真、 断点、强制变量等功能。

连接 PLC 仿真器的步骤是:

第一步,选择连接对象模式。菜单命令: "PLC" > "仿真模式", 如下图所示:

PLC(P)	调试(D)	窗口(W)	帮助(H)	
连接	<u>ĝ(⊆</u>)			Ctrl+K
设置	呈地址(A).			
面标	<u> </u>			
偏仿	[模式		>	

图 10-1 选择 "仿真模式"

第二步,生成项目下载文件。菜单命令:"生成" > "重新生成所有项目",如下图 所示,如果生成项目没有成功,请根据输出窗口的提示做相应修改。

生成(B)	PLC(P)	调试(D)	窗口(₩)		
分析	(<u>N</u>)	Ctrl+Sh	ift+B		
😂 项目分析(A)					
〇〇〇 (B) Ctrl+B					
整 重新生成所有项目(R)					

图 10-2 生成下载到仿真器的项目文件

第三步,设置连接地址。菜单命令: "PLC" > "设置地址",弹出设置地址对话框,如下图所示,确认仿真器地址是 127.0.0.1,介质是 TCPIP。



图 10-3 仿真器连接地址

第四步,连接到 PLC 仿真器。菜单命令:"PLC" > "连接",将 PC 连接到 PLC 仿真器。 PLC 仿真器打开,自动最小化到任务栏,显示图标为 ? (? 表示没有 用户项目下载到 PLC 仿真器; Ⅱ表示下载到 PLC 仿真器的项目没有启动;

🚠 PLC 仿真器面板		<u>? ×</u>
BMXP34	彷真	
RUN ERR KO	E机 PC 名称: SHR0902059huangd	ongyu. ad. cn. schneider
CANRUN CANERR	E机 IP 地址: 10.	177. 33. 45
ETHACT 10/100 I	项目名称:	工作站
● 卡访问 [客户端名称:	IP 地址:
■ 「 ● 复位 ● 电源重置	SHR0902059huangdongyu. ad. cn. s	127:000:000:001

图 10-4 PLC 仿真器面板

第五步,将项目程序下载到 PLC 仿真器。菜单命令:"PLC" > "将项目传输到 PLC",弹出以下对话框,勾选"PLC 在传输后运行",点击"传输", PC 即将项 目传输到 PLC 仿真器中。

PC 项目—		已覆盖的 PLC 项目————————————————————————————————————
名称:	工作站	
版本:	0. 0. 38	版本:
上次生成:	2007-4-2 15:16:01	

图 10-5 传输到 PLC 仿真器

如果之前没有勾选 "PLC 在传输后运行",传输后则需要手动启动 PLC 到运行状态,菜单命令:"PLC" > "运行"。运行状态显示在状态栏里。

相等	运行	上载信息正常	TCPIP:127.0.0.1		已生成 🖓
图 10-6	状态栏	显示			

10.2. 连接 PC 到 M340 PLC

10.2.1 USB 编程 第一步,选择连接对象模式。菜单命令: "PLC" > "标准模式",如下图所示: **电缆连接**

PLC(P)	调试(D)	窗口(₩)	帮助(H)	
连拍 设置	爰(⊆) 呈地址(A).			Ctrl+K
師标	圭模式	\geq		
县 。仿真	[模式			
图 10-7	选择"	标准模式"		

第二步,生成项目下载文件。菜单命令:"生成" > "重新生成所有项目",如下图 所示,如果生成项目没有成功,请根据输出窗口的提示做相应修改。

生成(B)	PLC(P)	调试(D)	窗口(W)		
分析	(N)	Ctrl+Sh	ift+B		
🕲 项目	分析(A)				
盐成更改(B) Ctrl+B Ctrl+					
一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇					

图 10-8 生成下载到 PLC 的项目文件

设置地址			?
PLC 地址(A)		仿真器 地址 (A) [127.0.0.1	▼】 命
介质(M) USB		介质 0M) TCPIP	 确定
<u>j</u>	11.11.11.11.11.11.11.11.11.11.11.11.11.	<u>通</u>	取消 讯参数 (C) 帮助 (H)

第三步,设置连接地址。菜单命令: "PLC" > "设置地址", 弹出设置地址对话框, 如下图所示, 地址设置"SYS", 介质从下拉菜单"USB"。

图 10-9 PLC USB 连接地址

设置完成后,将 USB 编程电缆连接到 M340 的 USB 端口,您可以点击 "测试连接"按钮,测试 PC 与 PLC 的连接是否通畅。

第四步,连接到 PLC。菜单命令: "PLC" > "连接",将 PC 连接到 M340 PLC。联 机后,系统会自动对 PC 上的项目和 PLC 的项目进行比较,比较结果(不同或者相同)将显示在状态栏里。

第五步,将项目程序下载到 PLC。方法同下载到仿真器,请参照上一节。

10.2.2 以太网电缆 对于配置了以太网通信接口的 PLC 系统,您可以使用以太网电缆来将 PC 连接到 连接 PLC。步骤与以上介绍的 USB 连接相似,仅第三步设置地址有所不同。在地址栏键 入 PLC 以太网端口的 IP 地址,介质从下拉菜单选择 "TCPIP",如下图所示。



图 10-10 以太网连接 PLC 地址设置

10.3. 调试程序

10.3.1 程序动态 联机时,如果当前软件打开的项目与 PLC 中项目完全相同,程序将可以动态显示。 显示 缺省情况下,代码段将动态显示,要停止一个代码段的动态显示,请单击工具栏中 的 ⊘ 按钮,要重新启动动态显示,请再次单击此按钮。

> 程序在线动态显示时,变量的状态将以不同颜色来表示:对于布尔变量,如果变量 为 TRUE (1),显示为绿色,如果变量为 FALSE (0),显示为红色;数值型变量显示 为黄色。

> 动态数据表用于监控变量的实时变化值。在项目浏览器中,右键单击"动态数据 表",在右键菜单中,点击"新建动态数据表",创建用于监控变量的动态数据表。 在**动态数据表中添加要监控的数据项**,双击"名称"列下的空行,手动输入寄存器 地址或变量名,或者单击...,从变量表里直接选择变量,如下图所示。

修改 @) 强制 ②	展的字符串
3称 值 类型 注释 ◆入口有车 0 EBOOL ◆放射表: 实例选择 ●謝前词到 ● ● 公 ● ○ ● ○ ● ○ ○ ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	
 ◆ 入口有车 ● ○ ● EBOOL ● ○ ●	TIDDDI V TIDD V
▲ ▲ 金数系表: 实例选择 金数系表: 实例选择 受量 功能块 文 日 新能块 《 日 新能块 《 日 新能块 《 日 新能块 《 日 の時間 新 日 の 部 日 の 部 日 の 部 日 の 日 日	TIDDDI 및 TDD 및
53数据表:实例选择 33时间到 受量 功能块 ▼ 名称	TI TI TI TI TI TI TI TI
330.64 x 3 34 1.54 1.54 1.54 1.55 1.55 1.55 1.55 1.5	V DDT V IODDT
朝间到 量 功能块 「 名称 [●] EDT 名称 类型 注释 ● 10野泊約 B00L	T DDT 🔽 100DT
387][19]30 量 功能抉 ▼ 名称 * ✓ ✓ EDT 名称 类型 注释 ● 1093/10[30] 800L	DDT 🔽 IODDT
量 功能块 ▼ 名称	TODDI 🔽 TOD 🔽
量 功能块 F EDT S C EDT	TDDDI 🔽 TDD 🔽
▲ 功能决 EDT 不 名称 类型 注释 ● 109时间到 BOOL	
▼ 名称 F EDT 名称 类型 注释 ● 109时间到 800L	
▼ 名称	DDT 🔽 IODDT
【 名称 】	DDT IV IODDT
名称 类型 注释 ◆ 103时间封 BOOL	
名称	
-2440 天皇 (正神) → 105时间到 800L	
	and the design of the second second second
🐤 入口有车 🛛 🛛 EBOOL	
→ 今 入口栏杆自动抬起 EBOOL	
□ — 🤣 出口有车 EBOOL	
□ ···· 🤣 出口栏杆手动抬起 EBOOL	
□ ··· · · · · · · · · · · · · · · · · ·	-
	1K Cancel
	Cancer

图 10-11 在动态数据表中添加数据项

修改显示格式,在动态数据表中,选择需要的数据项,在"值"列单击右键,在右键菜单中选择显示格式,如下图所示。

名称 🔻	值	ut.	★型 ▼	注释
	1	E	BOOL	
- 🐤 当前停车数量	0	剪切(C)	Ctrl+X	
	0	复制(P)	Ctrl+C	
	0	非国5(Δ)	Chrl+V	
	0	(TEDOM/CO)	CONTRA	
🈏 %m2	0	册除(D)	Del	
	0	全部删除(E)	
🐤 %MO	0	A14-01		
	0	全选(L)	Ctrl+A	
🍤 %M1	0	插入(I)	Ins	
L b		扩展(X)		
		显示格式(M)	▶ 十进制(D) F3
		设置(5) 强制(F)		十六进制(H) Ctrl+F3 二进制(B) Shift+F3

图 10-12 在动态数据表中修改数据项显示格式

在**动态数据表中修改变量值**,首先按下"修改"按钮,如下图所示,然后在您要修改的变量对应行双击"值"列,输入需要的值,回车确认即可。

修改(11) 强制(2)	25	s * 🔳
名称 🔻	值	类型 ▼
	1	EBOOL
→ 🍤 当前停车数量	C	INT
	0	EBOOL
入口有车	0	EBOOL

图 10-13 在动态数据表中修改变量值

对于 EBOOL 类型的定位变量,我们可以强制它。首先按下 "强制"按钮,如下图 所示,然后选择您要强制的数据项,再点击强制选项, **飞**表示强制为 0, **承**表示 强制为 1,当 1 个变量被强制时,将在该值前面显示字母 F。 **紧**表示取消强制,当 一个变量的强制被取消后,该值前面将不再显示字母 F。

修改(11) 强制(12)	250	
名称 🔻	值	类型 ▼
	1	EBOOL
→ 🈏 当前停车数量	0	INT
- 🕒 入口栏杆自动抬起	0	EBOOL
→ 🔶 入口有车	F1	EBOOL
→ 车已进入	0	EBOOL
😓 %m2	F1	EBOOL
	0	EBOOL
%M 0	0	EBOOL
	F1	EBOOL
	0	EBOOL

图 10-14 在动态数据表中强制变量值

在**程序编辑器中修改变量值**,用鼠标选择您要修改的变量,单击右键,在右键菜单 中根据需要选择"设置值"或"强制值",即可修改变量的当前值。对于强制后的 变量,如果强制为 1,变量名会自动加上绿色矩形边框;如果强制为 0,变量名会 自动加上红色矩形边框。

면		动抬起			
±e [よ剪切(I) 皆复制(⊆)	Ctrl+X Ctrl+C		25	20
5.0	晶粘贴(P)	Ctrl+∀			
사며	设置断点(<u>B</u>) 设置观察点(<u>W</u>)			·	
2016	於 检查窗口	F9		•	
- 6	前初始化搜索(5)	Ctrl+U			
1	☑ 初始化动态数据表(Ⅰ) 修改值	Ctrl+T		制、少千100辆	做 灯亮,送:
	设置值(5)		•	70.414	. 1
	强制值(E)		-	 	1)
	创建变量	Shift+Enter		强制为 1(取消强制	1) (1)
ন্থ্র 10-	15 在程序编辑器中的	8改变量值			

 10.3.2 联机修改
 当 PC 连接到 PLC 时,您可以在线修改程序内容,而不必停止 CPU 的运行。在线修

 程序
 改程序后下载的方法是:修改程序后,点击菜单命令"生成">"生成更改",如

 下图所示,即将更改的内容下载到了 CPU 中, CPU 不会停止运行。





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号施耐德电气大厦	邮编: 100016	电话: (010) 84346699	传真: (010) 84501130
● 上海分公司	上海市漕河泾开发区宜山路1009号创新大厦第12层,15层,16层	邮编: 200233	电话: (021) 24012500	传真: (021) 64957301
● 张江办事处	上海市浦东新区龙东大道3000号8号楼5楼	邮编: 201203	电话: (021) 38954699	传真: (021) 58963962
● 广州分公司	广州市珠江新城临江大道3号发展中心大厦25层	邮编: 510623	电话: (020) 85185188	传真: (020) 85185195
● 武汉分公司	武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦 座37层01、02、03、05单元	邮编: 430022	电话: (027) 68850668	传真: (027) 68850488
● 成都分公司	成都市高新技术开发区高棚东路11号	邮编: 610041	电话: (028) 85178879	传真: (028) 85178717
● 天津办事处	天津市河西区围堤道125号天信大厦22层2205-2207室	邮编: 300074	电话: (022) 28408408	传真: (022) 28408410
● 济南办事处	济南市泺源大街229号金龙中心主楼21层D室	邮编: 250012	电话: (0531) 86121765	传真: (0531) 86121628
● 青岛办事处	青岛香港中路59号国际金融中心35层3501B室	邮编: 266071	电话: (0532) 85793001	传真: (0532) 85793002
● 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) 86698713	传真: (0311) 86698723
● 沈阳办事处	沈阳沈河区青年大街219号华新国际大厦8层F/G/H/I单元	邮编: 110016	电话: (024) 23964339	传真: (024) 23964296/4297
● 哈尔滨办事处	哈尔滨南岗区红军街15号奥威斯发展大厦 22 层 A, B 座	邮编: 150001	电话: (0451) 53009797	传真: (0451) 53009639/9640
● 长春办事处	长春解放大路2677号长春光大银行大厦1211-12室	邮编: 130061	电话: (0431) 88400302/0303	传真: (0431) 88400301
● 大连办事处	大连中山区同兴街25号大连世界贸易大厦45层 01,12B 室	邮编: 116001	电话: (0411) 82530368	传真: (0411) 82531268
● 西安办事处	西安高新区科技路48号创业广场B座17层1706室	邮编: 710075	电话: (029) 88332711	传真: (029) 88324697/4820
● 太原办事处	太原市府西街268号力鸿大厦B区1003室	邮编: 030002	电话: (0351) 4937186	传真: (0351) 4937029
● 乌鲁木齐办事处	乌鲁木齐市新华北路5号美丽华酒店A座2521室	邮编: 830002	电话: (0991) 2825888 ext. 2521	传真: (0991) 2848188
● 南京办事处	南京市中山路268号汇杰广场2001-2003室	邮编: 210008	电话: (025) 83198399	传真: (025) 83198321
● 苏州办事处	苏州市工业园区苏华路2号国际大厦1711-1712室	邮编: 215021	电话: (0512) 68622550	传真: (0512) 68622620
● 无锡办事处	无锡市太湖广场永和路28号无锡工商综合大楼17层	邮编: 214021	电话: (0510) 81009780	传真: (0510) 81009760
● 南通办事处	江苏省南通市跃龙路48号百乐门大酒店4001室	邮编: 226000	电话: (0513) 85586789	传真: (0513) 85586785
● 常州办事处	常州市局前街2号常州椿庭楼宾馆1216室	邮编: 213000	电话: (0519) 8130710	传真: (0519) 8130711
● 合肥办事处	合肥市长江东路1104号古井假日酒店820房间	邮编: 230011	电话: (0551) 4291993	传真: (0551) 2206956
● 杭州办事处	杭州市凤起路78号浙金广场4层	邮编: 310003	电话: (0571) 85271466	传真: (0571) 85271305
● 南昌办事处	江西南昌市八一大道357号财富广场2701室	邮编: 330003	电话: (0791) 6272972	传真: (0791) 6295323
● 福州办事处	福州市五一中路88号福州平安大厦12层D单元	邮编: 350005	电话: (0591) 87114853	传真: (0591) 87112046
● 洛阳办事处	洛阳市涧西区凯旋西路88号华阳广场国际大饭店609 室	邮编: 471003	电话: (0379) 65588678	传真: (0379) 65588679
● 厦门办事处	厦门市思明区厦禾路189号银行中心2502-03A室	邮编: 361003	电话: (0592) 2386700	传真: (0592) 2386701
● 宁波办事处	宁波市江东北路1号宁波中信国际大酒店833室	邮编: 315010	电话: (0574) 87706808	传真: (0574) 87717043
● 温州办事处	温州市车站大道高联大厦写字楼9层B2号	邮编: 325000	电话: (0577) 86072225/6/7/9	传真: (0577) 86072228
● 成都办事处	成都市顺城大街308号冠城广场27楼A-F座	邮编: 610017	电话: (028) 86528282	传真: (028) 86528383
● 重庆办事处	重庆市渝中区邹容路68号重庆大都会商厦12楼1211-12室	邮编: 400010	电话: (023) 63839700	传真: (023) 63839707
● 佛山办事处	佛山市祖庙路33号百花广场26层2622-2623室	邮编: 528000	电话: (0757) 83990312/0029/1312	传真: (0757) 83991312
● 昆明办事处	昆明市三市街6号柏联广场10楼07-08单元	邮编: 650021	电话: (0871) 3647549	传真: (0871) 3647552
● 长沙办事处	长沙市劳动西路215号湖南佳程酒店14层01、10、11室	邮编: 410011	电话: (0731) 5112588	传真: (0731) 5159730
● 郑州办事处	郑州市金水路115号中州皇冠假日酒店1号楼4层	邮编: 450003	电话: (0371) 65939211	传真: (0371) 65939213
● 泰州办事处	江苏省泰州市江洲南路111号中丹宾馆328房间	邮编: 225300	电话: (0523) 86995328	传真: (0523) 86995326
● 中山办事处	中山市中山三路18号中银大厦18楼1813室	邮编: 528403	电话: (0760) 8235971	传真: (0760) 8235979
● 鞍山办事处	鞍山市铁东区南胜利路21号万科写字楼2009室	邮编: 114001	电话: (0412) 5575511/5522	传真: (0412) 5573311
● 烟台办事处	烟台市南大街 9 号金都大厦2516室	邮编: 264001	电话: (0535) 3393899	传真: (0535) 3393998
● 扬中办事处	扬中市前进北路52号扬中宾馆2018号房间	邮编: 212000	电话: (0511) 88398528	传真: (0511) 88398538
● 南宁办事处	南宁市南湖区民族大道111号广西发展大厦12层	邮编: 530000	电话: (0771) 5519761/9762	传真: (0771) 5519760
● 东莞办事处	东莞市南城区体育路2号鸿禧中心B1003室	邮编: 523009	电话: (0769) 22413010	传真: (0769) 22413160
● 深圳办事处	深圳市罗湖区深南东路 5047 号深圳发展银行大厦17层H-I室	邮编: 518001	电话: (0755) 25841022	传真: (0755) 82080250
● 贵阳办事处	贵阳市中华南路49号贵航大厦1204室	邮编: 550003	电话: (0851) 5887006	传真: (0851) 5887009

客户支持热线: 400 810 1315

施耐德电气公司 Schneider Electric China www.schneider-electric.cn 北京市朝阳区将台路2号和 乔丽晶中心施耐德电气大厦 邮编:100016 电话:(010) 8434 6699 传真:(010) 8450 1130

Schneider Electric Building, Chateau Regency, No.2 Jiangtai Road, Chaoyang District, Beijing 100016 China. Tel: (010) 8434 6699 Fax: (010) 8450 1130 由于标准和材料的变更,文中所述特性和本资料中的图像 只有经过我们的业务部门确认以后,才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷