

SIEMENS

SIMATIC

过程控制系统 PCS 7 V7.0 SP1 PCS 7 - 入门指南 - 第 1 部分

入门指南

前言	1
入门指南的要求	2
PCS 7 概述	3
项目的初始工作	4
创建 CFC 图表	5
创建 SFC 图表	6
编译、下载和测试图表	7
组态操作员站	8
在运行中操作	9
执行附加任务	10
启动和修改实例	11

09/2007

A5E01222374-01

安全技术提示

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。
 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能 导致死亡或者严重的人身伤害。
 小心
带有警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
小心
不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。
注意
表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

按规定使用

请注意下列说明：

 警告
设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

商标

所有带有标记符号®的都是西门子股份有限公司的注册商标。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地由第三方使用而特别标示的。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

目录

1	前言	11
2	入门指南的要求	15
2.1	完成入门指南 - 第 1 部分的要求	15
2.2	入门指南的硬件要求	15
2.3	入门指南的软件要求	16
3	PCS 7 概述	17
3.1	PCS 7 简要概述.....	17
3.2	PCS 7 中包括什么?	17
3.3	SIMATIC 管理器是什么?	18
3.4	SIMATIC 管理器的基本结构是什么?	18
3.5	SIMATIC 管理器中的视图有何含义?	19
3.6	方法	20
3.6.1	如何打开 SIMATIC 管理器.....	20
4	项目的初始工作	21
4.1	规划项目	21
4.1.1	“color_gs”项目	21
4.1.2	入门指南的任务列表	22
4.1.3	“color_gs”项目的工厂组态	24
4.1.4	组态任务概述.....	25
4.2	网络的预备设置	26
4.2.1	网络和接口的设置.....	26
4.2.2	步骤	26
4.2.2.1	如何在组态控制台中进行设置.....	26
4.2.2.2	如何选择 SIMATIC Shell 中的网络适配器	27

4.3	创建项目.....	29
4.3.1	“新建项目”向导的使用.....	29
4.3.2	PCS 7 向导的背景知识.....	29
4.3.3	步骤.....	30
4.3.3.1	如何创建“color_gs”项目.....	30
4.3.3.2	如何关闭和打开“color_gs”项目.....	36
4.3.3.3	如何在不同的视图中操作.....	37
4.4	组态站.....	38
4.4.1	配置总览.....	38
4.4.2	步骤.....	38
4.4.2.1	如何组态 AS.....	38
4.4.2.2	如何重命名 PC 站.....	42
4.4.2.3	如何组态 OS 的 PC 站.....	42
4.4.2.4	如何在 NetPro 中进行设置.....	45
4.4.2.5	如何组态和下载 OS 的 PC 站.....	49
4.4.2.6	如何下载 AS 的硬件配置.....	49
4.5	在 PH 中工作.....	51
4.5.1	工厂层级中的设置.....	51
4.5.2	如何针对 PH 进行设置.....	51
4.5.3	工厂视图中的结构.....	53
4.5.4	如何修改默认名称.....	54
4.5.5	如何插入附加层级文件夹.....	57
4.5.6	如何检查对 PH 的 AS/OS 的分配.....	58
4.6	当前状态.....	60
4.6.1	项目的当前状态.....	60
5	创建 CFC 图表.....	61
5.1	CFC 图表和 CFC 编辑器.....	61
5.2	使用库.....	62
5.2.1	CFC 图表和主数据库.....	62
5.2.2	如何将对象存储在主数据库中.....	62
5.2.3	使用主数据库.....	63
5.2.4	如何打开库.....	64

5.2.5	如何存储块	65
5.2.6	如何存储过程标签类型	68
5.2.7	显示和隐藏库.....	70
5.2.8	如何隐藏和显示库.....	70
5.3	PH 中的 CFC 图表.....	73
5.3.1	使用 CFC 图表	73
5.3.2	“color_gs”项目中需要哪些图表?	73
5.3.3	CFC 图表“CFC_SETP”与过程相关的含义	74
5.3.4	CFC 图表“CFC_FC111”与过程相关的含义.....	75
5.3.5	CFC 图表“CFC_LI111”与过程相关的含义.....	75
5.3.6	CFC 图表“CFC_NP111”与过程相关的含义.....	75
5.3.7	CFC 图表“CFC_NK11x”的过程相关含义	76
5.3.8	步骤.....	76
5.3.8.1	如何在 PH 中重命名 CFC 图表.....	76
5.3.8.2	如何在 PH 中插入新的 CFC 图表	77
5.3.8.3	如何插入“MOTOR”过程标签类型.....	78
5.4	当前状态.....	80
5.4.1	项目的当前状态	80
5.5	使用 CFC 编辑器	81
5.5.1	CFC 编辑器简介	81
5.5.2	CFC 编辑器中的 CFC 图表	81
5.5.3	CFC 编辑器中的目录.....	82
5.5.4	CFC 图表组态步骤概述	83
5.5.5	如何打开 CFC 图表“CFC_SETP”.....	84
5.5.6	CFC 图表中块参数的分配.....	84
5.5.7	如何将块插入到“CFC_SETP”中.....	85
5.5.8	如何为“CFC_SETP”中的块分配参数.....	86
5.5.9	如何将块插入到“CFC_FC111”中	89
5.5.10	如何为“CFC_FC111”中的块分配参数	90
5.5.11	如何在“CFC_LI111”中插入块.....	92
5.5.12	如何为“CFC_LI111”中的块分配参数	93
5.5.13	如何为“CFC_NP111”中的块分配参数	94
5.5.14	CFC 图表中块的互连.....	95

5.5.15	如何在“CFC_FC111”中互连块.....	96
5.5.16	如何在“CFC_LI111”中互连块	98
5.6	过程对象视图中的 CFC 图表.....	100
5.6.1	使用过程对象视图进行阀门控制.....	100
5.6.2	步骤.....	100
5.6.2.1	如何为过程对象视图定义输入/输出	100
5.6.2.2	如何插入“VALVE”过程标签类型	104
5.6.2.3	如何修改“CFC_NK11x”的参数.....	105
5.6.2.4	如何指定块图标的类型	108
5.6.2.5	如何删除与地址的互连	109
5.7	当前状态.....	111
5.7.1	项目的当前状态	111
6	创建 SFC 图表.....	113
6.1	SFC 图表概述.....	113
6.2	使用 SFC 编辑器	114
6.2.1	SFC 编辑器简介	114
6.2.2	SFC 编辑器中的重要功能.....	115
6.2.3	步和转移条件的属性.....	115
6.2.4	SFC 图表组态步概述.....	116
6.2.5	如何移动 SFC 图表	117
6.2.6	如何重命名 SFC 图表.....	118
6.2.7	如何打开“SFC_RMT1”SFC 图表	118
6.2.8	顺序控制系统的工艺结构.....	119
6.2.9	如何在 SFC 图表中创建顺序控制系统.....	120
6.2.10	如何重命名步.....	122
6.2.11	如何重命名转移条件	125
6.3	设置参数.....	127
6.3.1	如何为 SFC 图表的方法分配参数	127
6.3.2	步的参数.....	130
6.3.3	如何为 SFC 图表的转移条件分配参数.....	133
6.3.4	转移条件的参数	135
6.3.5	如何优化运行顺序	137

6.4	当前状态.....	139
6.4.1	项目的当前状态	139
7	编译、下载和测试图表	141
7.1	编译、下载和测试概述	141
7.2	步骤	142
7.2.1	如何编译和下载 CFC 和 SFC 图表	142
7.2.2	测试程序	146
7.2.3	如何在 SFC 编辑器中测试程序	147
7.2.4	如何在 CFC 编辑器中测试程序	148
7.3	当前状态.....	150
7.3.1	项目的当前状态	150
8	组态操作员站	151
8.1	过程模式下的操作员站	151
8.2	组态操作员站.....	151
8.3	在 SIMATIC 管理器中工作.....	152
8.3.1	SIMATIC 管理器中的准备工作	152
8.3.2	步骤	153
8.3.2.1	如何编辑画面属性.....	153
8.3.2.2	如何删除不需要的画面	155
8.3.2.3	如何创建块图标	155
8.3.2.4	如何编译 OS.....	157
8.3.2.5	如何启动 OS.....	161
8.4	使用 OS.....	162
8.4.1	OS - WinCC 项目管理器的结构.....	162
8.4.2	过程画面的功能.....	162
8.5	通常使用图形编辑器工作	163
8.5.1	图形编辑器简介	163
8.5.2	如何打开过程画面.....	163
8.5.3	如何打开各种工具栏	164
8.5.4	图形编辑器中的对象	166

8.5.5	什么是静态对象?	166
8.5.6	什么是文本域?	166
8.5.7	什么是 I/O 域?	166
8.5.8	标签互连作用原理	167
8.6	创建过程画面.....	168
8.6.1	如何将管道和罐插入过程画面.....	168
8.6.2	标注工厂的各部件	171
8.6.3	步骤 1 - 如何插入文本域.....	171
8.6.4	步骤 2 - 如何设置文本域.....	172
8.6.5	步骤 3 - 如何复制文本域.....	172
8.6.6	过程画面的当前状态.....	173
8.6.7	如何将原料罐与过程值连接	174
8.6.8	如何放置块图标	177
8.6.9	为操作员控制插入 I/O 域	179
8.6.10	步骤 1 - 如何插入 I/O 域.....	179
8.6.11	步骤 2 - 如何设置 I/O 域的格式	181
8.6.12	步骤 3 - 如何添加说明性文本.....	182
8.6.13	步骤 4 - 如何插入设定值输出.....	183
8.6.14	如何完成工作.....	184
8.7	当前状态.....	187
8.7.1	项目的当前状态	187
9	在运行中操作.....	189
9.1	规划用户界面.....	189
9.1.1	过程模式下的操作员站	189
9.1.2	过程模式下的用户界面	189
9.2	过程模式下的操作员监控.....	191
9.2.1	如何激活过程模式	191
9.2.2	如何启动过程.....	191
9.2.3	如何停止过程.....	194
9.2.4	如何利用过程画面控制过程	195
9.2.5	如何指定反应釜	195
9.2.6	如何打开面板.....	196

9.2.7	如何更改设定值	196
9.2.8	如何使用消息	198
9.2.9	如何退出过程模式	199
10	执行附加任务	201
10.1	附加任务简介	201
10.2	如何复制工厂现有的“RMT1”部分	201
10.3	过程模式的准备工作	203
10.4	如何编译和下载更改	203
10.5	如何修改 OS 组态	208
10.6	如何启动过程模式	208
11	启动和修改实例	211
11.1	实例项目“color_gs”	211
11.2	步骤	212
11.2.1	如何打开实例项目	212
11.2.2	如何调整实例项目的硬件	213
11.2.3	如何调整实例项目的块	214
11.2.4	如何修改实例项目的项目数据	215
11.2.5	如何编译和下载实例项目	216
	索引	219

前言

本文档的用途

《入门指南 - 第 1 部分》(*Getting Started - Part 1*) 对 PCS 7 过程控制系统进行了初步概述，从而使您能够自行创建简单的项目。可在现有的 SIMATIC PC 站上组态该项目。

《入门指南 - 第 1 部分》(*Getting Started - Part 1*) 专为在以下领域工作的 PCS 7 新手编写：

- 组态
- 调试和服务

所需的基本知识

读者应该已具备以下领域的知识：

- Microsoft 操作系统 Windows XP、Windows Server 2003
- SIMATIC S7 (S7-400、STEP 7) 的功能和组态
- SIMATIC NET (网络组件、传输介质) 的功能和组态

本文档的有效范围

本文档适用于软件包“过程控制系统；PCS 7 工具箱 V7.0 SP1”。

指导

《入门指南 - 第 1 部分》(*Getting Started - Part 1*)

对创建“color_gs”项目所需的各个步进行了介绍。

您会在本《入门指南》中找到理解各个步所需的最重要的背景信息以及使用这些步的详细说明。

另外，我们还为您提供完整的“color_gs”项目作为实例项目。此项目随 PCS 7 的系统文档一起安装。请在现有的工程师站 (ES) 上将其打开，以便查看组态数据并将此数据同您自己的组态数据进行比较。

在操作员站 (OS) 上激活该项目，以便控制和监视该过程。

说明

要在过程模式中测试实例项目，项目的硬件组态必须与实际硬件组态一致。如有必要，用现有的实际硬件组件替换实例项目的硬件组件。

有关打开和修改实例项目的更多信息，可参考“打开和修改实例”。

约定

在本《入门指南》中，所有说明均以完整的菜单命令形式给出。还可通过右键快捷菜单或双击来激活大多数功能。

说明

在本文档中，用户界面元素的名称使用本文档的语言来指定。如果为该操作系统安装了多语言软件包，某些名称在切换语言后将会以操作系统的基本语言显示，因此，与文档中所用的名称不同。

在 PCS 7 中，许多情况下都可以使用 Windows 标准功能：

- 使用 <CTRL> 和 <SHIFT> 键来选择多项
- 通过单击列标题排序表中各列
- 使用拖放功能取代复制和粘贴

如果打开了《入门指南》的 HTML 版本，则可运行视频序列。可按照这些视频序列逐步进行操作。用以下图标来表示视频序列：

单击“视频”(Video) 启动一个视频序列。

使用右键快捷菜单中的相应命令来启动和停止视频序列。

入门指南中的每个教程之间都是环环相扣的，所以您可以逐步创建自己的完整 PCS 7 项目。为此，需要按指定顺序完成所有教程。

PCS 7 词汇表

PCS 7 词汇表定义了文档中所使用的重要技术术语，可在“SIMATIC PCS 7; Manual Collection”DVD 上或在 PCS 7 软件的 SIMATIC 管理器在线帮助系统中（菜单命令“帮助”(Help) >“主题”(Topics) >“词汇表”(Glossary) 按钮）找到。

更多信息

可在以下手册中找到详细的背景信息和相关知识以供参考之用：

- 《过程控制系统 PCS 7; 操作员站》(*Process Control System PCS 7; Operator Station*)
- 《过程控制系统 PCS 7; 工程系统》(*Process Control System PCS 7; Engineering System*)

这些手册以如下方式存储：

- “PCS 7 Engineering Toolset V7.0 SP1”DVD 上的 PDF 文件
- 在 PCS 7 软件的 SIMATIC 管理器中。
选择菜单命令“开始”> SIMATIC >“文档”(Documentation)
>“[所需语言]”以打开这些文件。

如果要对具体主题进行深入了解，请参考相关手册，例如，关于 SFC 和 CFC 的手册。

入门指南的要求

2.1 完成入门指南 - 第 1 部分的要求

简介

要根据《入门指南》进行操作，以下组件必须满足相应要求：

- 硬件
- 软件

也参见

入门指南的硬件要求 (页码 15)

入门指南的软件要求 (页码 16)

2.2 入门指南的硬件要求

硬件组件

下表列出根据《入门指南》进行操作所需的硬件组件以及在《入门指南》实例中已使用的硬件组件。对于某些硬件组件，必须使用特定的版本，因为使用其它版本（如较早版本）不能根据《入门指南》进行操作。

硬件组件	《入门指南》中使用的版本	其它可用版本
带有标准网卡的 PG 或 PC	3Com EtherLink III IS	是
机架	UR2	是
电源	PS 407 10A	是
CPU	CPU 417-4, 固件 V 3.1 或更高版本	否
CP 443-1	6GK7 443-1 EX11-0XE0、 固件 V 2.0 或更高版本，具有永久 MAC 地址	否

2.3 入门指南的软件要求

硬件组件	《入门指南》中使用的版本	其它可用版本
存储卡		
交叉电缆		否

注意
要实现《入门指南》中描述的组态，必须至少具有 CPU 和 CP。

使用其它硬件组件

如果使用其它硬件组件，则必须在相关位置（例如，在 HW Config 中）加入实际使用的组件。
为了清楚起见，建议使用与《入门指南》中所述完全相同的组件。

使用 S7-PCLSIM

如果没有任何硬件组件可用，则可以使用 PCS 7 工具箱 CD 中包含的 S7-PLCSIM 软件。必须具备其专用的许可证才能使用此软件。如果使用此软件，则可以使用与《入门指南》中所述完全相同的硬件组件。

2.3 入门指南的软件要求

软件组件

必须安装以下软件：

- Windows XP Professional 或 Windows Server 2003
- Internet Explorer 6.0（已提供）
- Message Queuing Service
- SQL Server 2005
- PCS 7 软件包 *工程工具箱*

如果对安装 PCS 7 软件有疑问，请阅读安装 DVD 中的自述文件，或联系“客户支持”。

PCS 7 概述

3.1 PCS 7 简要概述

描述

PCS 7 是一个过程控制系统，带有许多自动功能，可协助您进行组态。使您可以快捷方便地创建项目。

您将在本《入门指南》中了解这些自动功能中的一部分。同时，PCS 7 还为高级用户提供了许多选项，用于创建单个针对特定项目的解决方案以满足每个用户的需求。本《入门指南》(Getting Started) 不包括这些具体的解决方案 — 有关这些解决方案的更多信息，可在熟悉基本功能后参考组态手册。

什么是 PCS 7 项目？

首先，PCS 7 项目包括以下对象：

- 硬件组态
- 块
- CFC 图表和 SFC 图表

将始终包括这些对象，不管有多少个操作员站、模块和网络。

3.2 PCS 7 中包括什么？

PCS 7 应用程序

在工程师站 (ES) 上创建项目。ES 中有各种应用程序。

所有应用程序都提供了图形用户界面，从而可以方便地操作并且清楚地显示组态数据。在根据《入门指南》进行操作的过程中，您将了解以下应用程序：

- SIMATIC 管理器是中心应用程序，也是用于创建 PCS 7 项目的其它所有应用程序的门户。SIMATIC 管理器是创建整个项目的起始点。
- HW Config 包含整个硬件系统的组态，例如 CPU、电源、通讯处理器。

3.3 SIMATIC 管理器是什么？

- CFC 编辑器和 SFC 编辑器是用于创建 CFC 图表和顺序控制系统的编辑器。
- 带有各种编辑器的 PCS 7 OS 是用于组态 OS 的工具

3.3 SIMATIC 管理器是什么？

SIMATIC 管理器

SIMATIC 管理器是 PCS 7 系统内的中心应用程序，也是组态 PCS 7 项目所需的所有其它应用程序的接口。

SIMATIC 管理器和所有其它应用程序“链接”在一起：例如，这就是为何在 SIMATIC 管理器中，可以看到使用 CFC 编辑器插入到 CFC 图表中的所有块。

在组态操作员站时，此链接的另一个主要优点就会明显表现出来：您可方便地访问在 SIMATIC 管理器中已创建的所有数据及其包括的应用程序。例如，在组态 OS 时，可通过 CFC 图表快速而轻松地显示过程标签。

鉴于 SIMATIC 管理器在 PCS 7 中的核心功能，有必要花时间熟悉其结构和功能。

3.4 SIMATIC 管理器的基本结构是什么？

SIMATIC 管理器的结构

SIMATIC 管理器具有与 Windows 资源管理器类似的拆分窗口：

- 在左侧窗口中您将看到一个树形结构，它根据所选视图而显示不同的内容。
- 右侧窗格是详细信息窗口，可查看在树形结构中所选对象的详细信息。

也参见

SIMATIC 管理器中的视图有何含义？ (页码 19)

3.5 SIMATIC 管理器中的视图有何含义？

视图的含义

SIMATIC 管理器提供三种不同的视图。

这些视图的一个重要特性就是，它们所包含的各个对象实际上只有一个，但却可以在多个视图中显示和编辑。

这些视图的结构原理是相同的：

左窗格显示树形结构，右窗格显示详细信息视图。

每一视图都具有执行特定任务的优点：

- 组件视图 — 此视图表示各个对象（如图表和块）的实际存储位置。
在组件视图中，可直接看到块和图表与 AS 的所属关系。
- 工厂视图 — 此视图显示工厂的确切层级结构。
可将工厂分为若干单元，并可查看各图表和过程画面与各单元之间的所属关系。
- 过程对象视图 — 此视图显示工厂视图中各个对象的详细信息。
当为大量对象分配相同的参数值，或者要为这些对象添加相同注释或进行相同互连时，此视图尤为适用。

在《入门指南》的分步说明中，将始终提示您应在哪一视图中工作。

在 SIMATIC 管理器中完成的所有工作将由 PCS 7 自动保存。

3.6 方法

3.6 方法

3.6.1 如何打开 SIMATIC 管理器

过程

您可以两种方式启动 SIMATIC 管理器：

选项	步骤
1	双击桌面上的 STEP 7 图标。 
2	要启动 SIMATIC 管理器，转至 Windows 任务栏并选择“开始”> SIMATIC >“SIMATIC 管理器”(SIMATIC Manager) 命令。

启动 SIMATIC 管理器后，将自动再次打开上次打开的项目。

项目的初始工作

4.1 规划项目

4.1.1 “color_gs”项目

简介

经过对 PCS 7 初步的理论介绍

(页码 17)后，您现在将通过“实践”来创建“color_gs”项目。我们会提供详细的逐步说明来帮助您。为便于理解逐步说明，一些额外的理论知识必不可少。因此，我们针对每个主题都提供了最重要的背景信息。

工厂描述

由于组态整个工厂将超出本《入门指南》中项目的范围，因此我们将只组态整个全自动染料生产工厂的一小部分。但是，为了更好地理解整个环境，您应了解这一小部分是如何集成在整个工厂中的。下面将概述生产过程的各个阶段：

阶段 I - 原料

产品的液体原料存储在两个原料罐中并从这些罐抽送到反应釜。固体原料存储在三个料仓中。螺旋输送机用于从料仓量出固体原料，到称量料斗称重量。还有一台螺旋输送器和一台鼓风机用来按正确的混合比将原料吹入到其中一个混合罐中。

阶段 II - 生产

通过阀将所需的液体原料量从两个原料罐供应给反应釜 1 或反应釜

2。混合容器中的固体原料通过螺旋输送机输送到反应釜，在反应釜使用搅拌器进行混合。在反应釜中通过对原料和添加剂进行搅拌、加热和冷却来生产产品。阀和执行器控制反应釜中的温度。必要时可使用流量控制器将滤水厂中的水引入到反应釜中。

阶段 III - 保持阶段

将产品抽运至存储槽中进行后处理。在存储槽中，将产品慢慢搅动并在常温下保存。

4.1 规划项目

阶段 IV – 供应

保持阶段之后，产品暂时存储在供应槽中。产品将从该处供应给槽罐车或小型包装筒。

阶段 V - 清洁

通过原地清洁（CIP）系统可清洗反应釜、管道、阀、执行器、存储槽和供应槽。产生的废水将收集到一个单独的污水罐中进行处理。

4.1.2 入门指南的任务列表

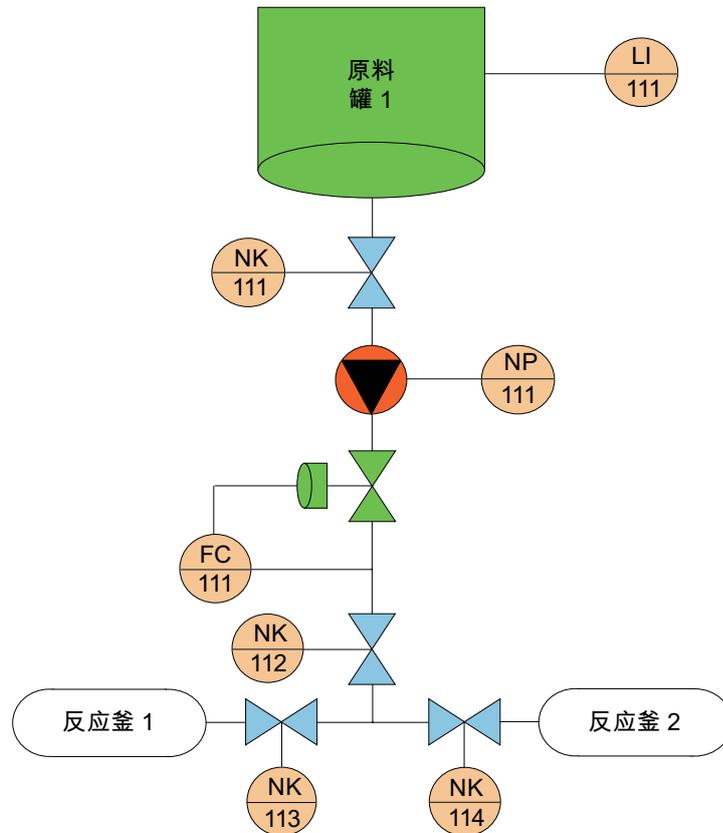
特定组态任务

现在将组态“阶段 I - 原料”的一部分：

特别是，将组态两个原料罐中液体原料的存储和用来将这些原料抽送到两个反应釜的泵控制。

管道和仪器图（P&ID）

管道和仪器图说明组态任务的确切顺序，并显示所有关联的相关过程标签：



管道和仪器图说明

P&ID 中的标识具有以下含义：

- LI111（液位指示器）- 测量原料罐中的当前液位
- NK111 和 NK112（客户特定的阀标识符）- 定量给原料时必须打开的停止阀。
- NP 111（客户特定的电机标识符）- 向反应釜运送原料的泵
- NK 113 或 NK 114（客户特定的阀标识符）- 用于向反应釜 1 或反应釜 2 运送原料的阀；这两个阀每次只能有一个处于打开状态
- FC111（流量控制）- 用于控制原料量的执行器

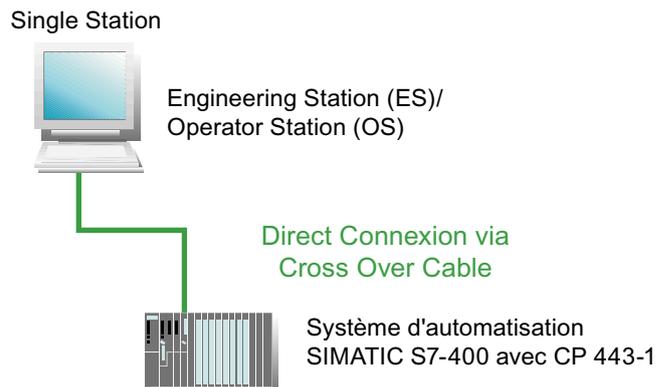
在操作员站上显示并监视阀 NK111 到 NK114 的状态。通过 FC111 也可以影响定量给料。

4.1 规划项目

4.1.3 “color_gs”项目的工厂组态

组态

“color_gs”项目将在由单个自动化系统和组合的工程师站与操作员站构成的最小系统上实施。操作员站设计为单工作站系统。下图说明了该系统组态。



描述

在《入门指南》(Getting Started) 中，将创建包含以下组件的控制系统：

- 自动化系统 (AS)
各个组件在“执行入门指南的要求”部分中描述。
- 程序，用于控制“color_gs”工厂。
在 ES 中创建此程序，然后将其下载到 CPU。CPU 执行所加载的程序并显示过程值。通过 CP 443-1 加载程序。
- 操作员站 (OS)，工厂操作员在运行期间从中监控工厂。您将自己创建工厂操作员会在 OS 上看到的过程画面。AS 通过 CP 443-1 与 OS 连接。

说明

请注意，由此产生的工厂组态和硬件设置需专门针对本《入门指南》(Getting Started) 的要求而修改。

组态真正的项目时，一定会使用更多的自动化系统，也会在台计算机上操作工程师站和操作员站。无论如何，硬件设置将更复杂，而且不再与《入门指南》(Getting Started) 中的描述一致。

4.1.4 组态任务概述

组态顺序

按以下组态步组态系统组件：

- 设置网络参数 (页码 26)
- 创建项目 (页码 29)
- 组态站 (页码 38)
- 在工厂层级中工作 (页码 51)
- 创建 CFC 图表 (页码 61)
- 创建 SFC 图表 (页码 113)
- 编译、下载和测试图表 (页码 141)
- 组态操作员站 (页码 151)
- 创建过程画面 (页码 163)
- 在过程模式下工作 (页码 189)
- 执行附加任务 (页码 201)

4.2 网络的预备设置

4.2.1 网络和接口的设置

设置

在开始组态“color_gs”项目之前，进行以下设置：

- 组态控制台上的网络适配器设置
在工作站启动过程中，PCS 7 会自动识别计算机上安装的网络适配器。
可以使用此信息在组态控制台上对接口进行设定。

说明

安装 PCS 7 后，通常立即进行这些设置。如果不是自己安装的 PCS 7，应再次检查这些设置并进行必要的修改。

- 选择网络适配器
在此对话框中选择与 PC 站进行通讯时 PC 站所需的网络适配器。

4.2.2 步骤

4.2.2.1 如何在组态控制台中进行设置

要求

- 所有必需的硬件组件必须插入到机架上并打开。
- ES 计算机的 3Com 网络适配器和 CP 443-1 之间必须连接交叉电缆。

步骤

1. 使用 Windows 命令“开始”> **SIMATIC > SIMATIC NET > “组态控制台”(Configuration Console)** 打开组态控制台。

2. 转至树形视图中的“SIMATIC NET 组态 (SIMATIC NET Configuration)/ 模块 (Modules)/[网络适配器名称]”条目，以选择用于 AS-OS 通讯的网络适配器。
3. 选择“地址”(Address) 条目。
所选网络适配器的地址详细信息将输出到详细信息视图中。
4. 记下“以太网 (MAC) 地址”(Ethernet(MAC) address)，因为后面组态硬件时将会用到。
5. 选择条目“访问点”(Access points)。
6. 双击详细信息窗口中的“S7ONLINE”访问点。
将打开“S7 在线属性”(Properties of S7 Online) 对话框。
7. 在“分配的接口组态”(Assigned Interface Configuration) 下拉列表中，选择条目“PC 内部 (本地)”(PC internal (local))，并单击“确定”(OK) 保存设置。
8. 将 PC 中的所有其它网络适配器设置为“PG 模式”。
9. 关闭组态控制台。

4.2.2.2 如何选择 SIMATIC Shell 中的网络适配器

简介

下面将要选择用于组态 PC 站的网络适配器。

说明

如果将 PC 站用作不与其它 PC 站连接的单工作站系统，则无需执行以下步。

方法

1. 在 Windows 资源管理器树形视图中选择 PC 站 (工作站)。
2. 选择“Simatic Shell”文件夹。
3. 从快捷菜单中选择“设置...”(Settings...) 命令。
将打开“选择终端总线” (Select terminal bus) 对话框。
4. 选择要用于建立与 PC 站通讯的网络适配器。
5. 单击“确定”(OK)。

4.2 网络的预备设置

6. 关闭“SIMATIC Shell”文件夹。
通讯模块被重新初始化。

4.3 创建项目

4.3.1 “新建项目”向导的使用

PCS 7“新建项目”向导

当打开 SIMATIC 管理器时，PCS 7“新建项目”向导根据默认设置而自动启动。可在 PCS 7“新建项目”向导中启用或禁用此选项。

“新建项目”向导会在您创建新项目时为您提供分步式支持，并给出默认设置。根据默认设置或您设定的特定设置，PCS 7 向导会自动创建各种对象。

“color_gs”的对象

以下对象对“color_gs”项目很重要：

- 硬件对象：SIMATIC 站，例如用于 AS 的 SIMATIC 400 站、用于 OS 的 SIMATIC PC 站
- 表示工厂结构的层级文件夹。所创建的层级文件夹的数量与在 PCS 7 向导中输入的设置一致。
- CFC 图表
- 一个 SFC 图表
- 每个工厂层级文件夹一个画面
- 一个主数据库

4.3.2 PCS 7 向导的背景知识

创建新项目时，后台发生了什么？

接下来的两部分包含 PCS 7“新建项目”向导的一些理论背景知识。这两部分引入对使用 PCS 7 至关重要的两个对象：

- 多项目
- 主数据库

4.3 创建项目

多项目如何起作用？

使用 PCS 7 向导创建新项目时，会自动创建所谓的多项目。

一个多项目由几个单项目组成。

在实例项目环境中，多项目的结构如下：

多项目表示整个工厂以及此多项目内的所有单项目，这些单项目基于染料生产过程中的各个阶段。

由于在本《入门指南》中只组态整个工厂的一个阶段，因此本例中的多项目只包含一个单项目。

多项目有一个很大的优点：

可将单项目分配给不同的组态工程师，以随后对其进行编辑。

单项目的组态完成后，可将它们合并以组成完整的项目。

在《入门指南》中，尽管将使用多项目，但是将不会使用由此多项目工程提供的多种多样的功能。

有关详细信息，可参考《过程控制系统 PCS 7; 工程系统》组态手册。

主数据库是什么？

使用 PCS 7 向导创建新项目时，会自动创建主数据库。

在此库中要存储整个项目需要的所有块。例如，创建 CFC

图表前，首先在主数据库存储将要在 CFC 图表中插入的所有标准块。

主数据库具有以下优点：

- 归档项目时，主数据库会和项目一起自动归档。
- 也可修改块，然后在项目中重复使用这些经过修改的块。

在“多项目”环境中，由于主数据库允许您向所涉及的所有项目工程师提供已定义版本的块，以便确保在项目中只使用此版本，因此主数据库特别重要。

4.3.3 步骤

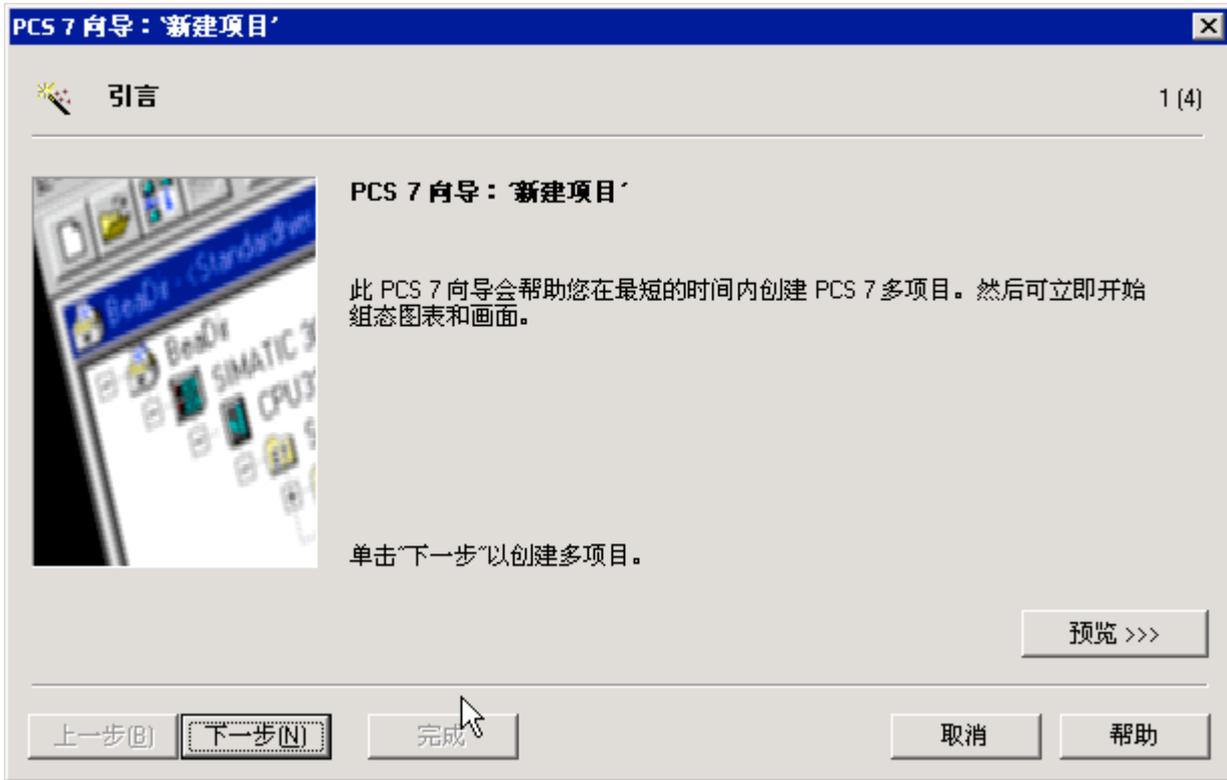
4.3.3.1 如何创建“color_gs”项目

步骤

PCS 7 向导会帮助您创建“color_gs”项目：

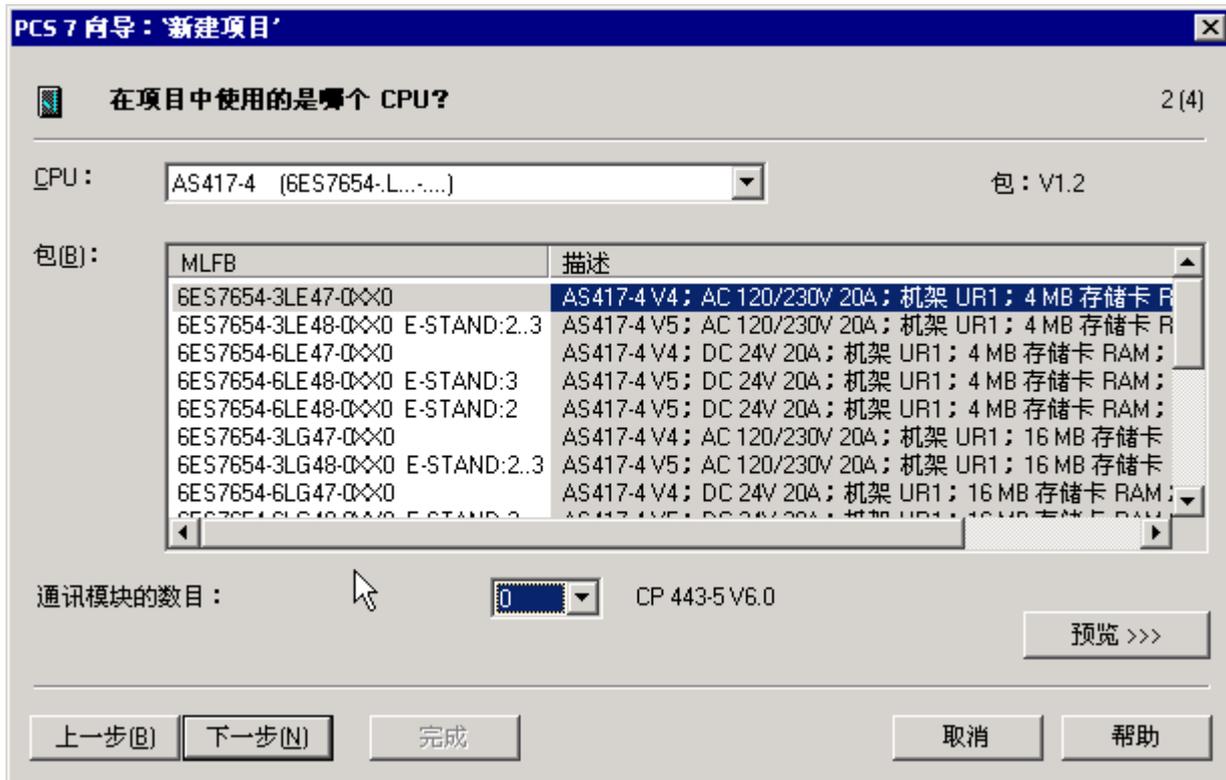
1. 打开 SIMATIC 管理器。

2. 选择菜单命令“文件”(File) > “新建项目”(New Project) 向导...
PCS 7“新建项目”(New Project) 向导打开。



3. 单击“继续”(Continue)。
4. 在步骤 2(4)“项目中将使用哪个 CPU?”(Which CPU are you using in your project?) 中选择要在项目中使用的 CPU 包。
所选 CPU 包的详细信息显示在列表下方。

4.3 创建项目



5. 单击“继续”(Continue)。
6. 在步骤 3(4)“项目中仍将使用哪些对象？”(Which objects are you still using?) 中，进行以下设置：
 - 从“层级数”(Number of levels) 下拉列表中选择条目“4”。
 - 在“AS 对象”(AS Objects) 下，检查是否激活了“CFC 图表”(CFC chart) 和“SFC 图表”(SFC chart) 复选框。
 - 激活“OS 对象”(OS objects) 下的“PCS 7 OS”复选框。
将自动激活“单工作站系统”(Single station system) 选项。



7. 单击“继续”(Continue)。
8. 在步骤 4(4) 中，在“目录名”(Directory name) 输入域中输入名称“color_gs”并接受指定的储存位置。
9. 单击“预览 >>”(Preview >>) 查看当前组态状态的预览。此预览内容与 SIMATIC 管理器中该项目的外观相对应。

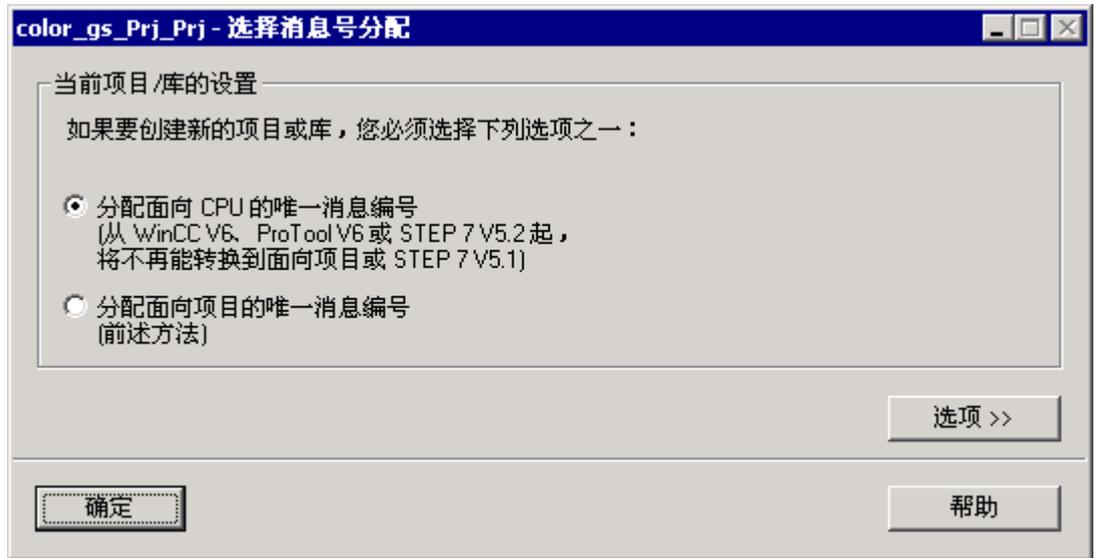
4.3 创建项目



10. 单击“完成”(Finished)。

将打开“选择消息号分配”(Message Number Assignment Selection)

对话框以创建项目，并且“分配面向 CPU 的唯一消息号”(Assign CPU-oriented unique message numbers) 复选框被激活。



11. 单击“确定”(OK) 应用设置。
将使用这些设置完成项目。

说明

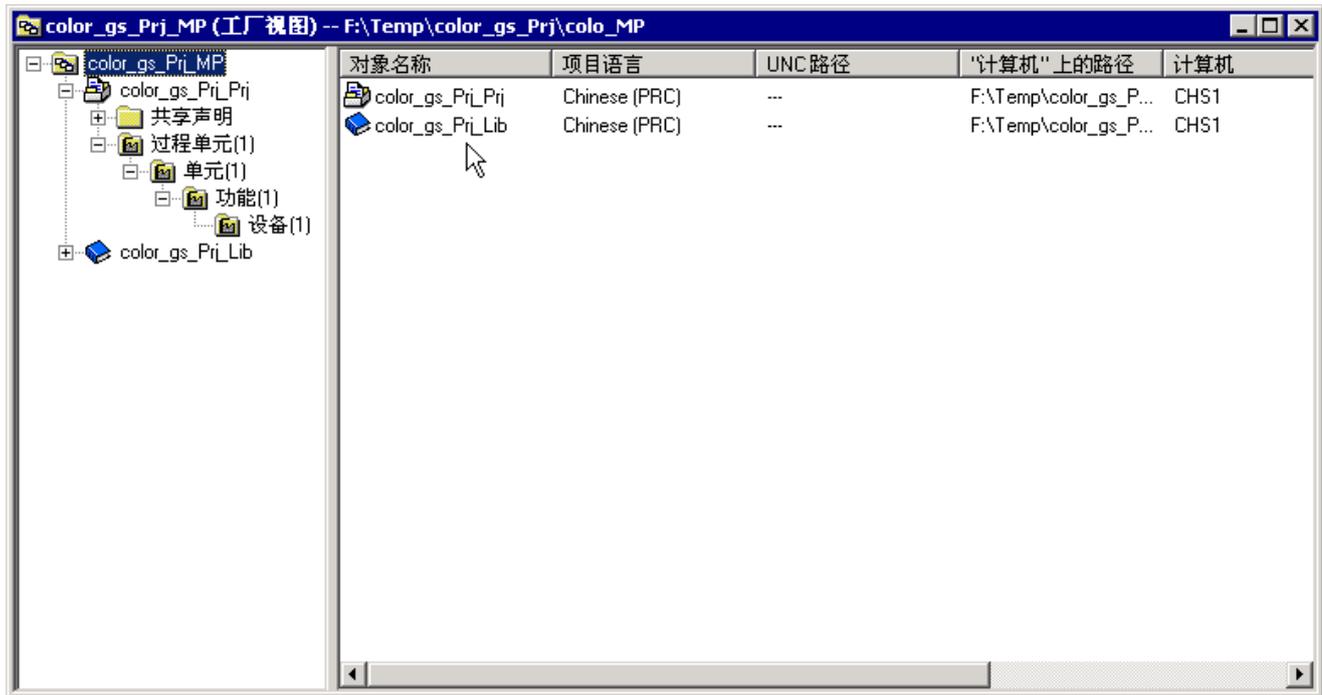
请注意以下几项：

- 如果项目未自动打开，请按如何关闭和打开“color_gs”项目 (页码 36)部分提供的说明操作。
 - 要激活不同的视图，请按“如何使用各种视图 (页码 37)”部分提供的说明操作。
-

结果

SIMATIC 管理器工厂视图中的项目现在如下所示：

4.3 创建项目



4.3.3.2 如何关闭和打开“color_gs”项目

关闭项目的过程

1. 如果 SIMATIC 管理器中有其它打开的项目，为了清楚起见关闭那些项目。
2. 选择“窗口”(Window) > [项目名称] [Name of Project] 命令,然后选择要关闭的项目。
SIMATIC 管理器将在前景中显示此项目。
3. 选择“文件”(File) > “关闭”(Close) 命令。
程序将关闭该项目。

打开项目的方法

1. 打开 SIMATIC 管理器。
2. 如果“color_gs”项目未自动打开，可选择“文件”(File) > “打开”(Open) 命令。
将打开“打开项目”(Open project) 对话框，其中“用户项目”(User projects) 选项卡处于激活状态。
3. 转到“多项目”(Multiprojects) 标签并选择条目“color_gs_MP”。

4. 单击“确定”(OK)。
程序将打开项目以及相关的主数据库。

4.3.3.3 如何在不同的视图中操作

简介

在 SIMATIC 管理器中打开项目后，可在不同的视图中显示该项目并在这些视图之间进行切换。

方法

1. 在 SIMATIC 管理器中选择“视图”(View) > “[所需视图的名称]”([Name of the desired view]) 命令。
 - 组件视图
 - 工厂视图
 - 过程对象视图

或

1. 如果已经打开了几个项目，则选择“窗口”(Window) > “[项目名称 (视图名称)]”([Name of the project (name of the view)]) 命令。

4.4 组态站

4.4 组态站

4.4.1 配置总览

概述

组态 PCS 7“新建项目”向导已自动插入的控制系统组件。这包括组件（例如 AS、OS）及关联的连接。

为此必须执行以下步骤：

步骤	内容
1	组态 AS (页码 38)
2	重命名 PC 站 (页码 42)
3	组态 OS (页码 42)
4	在 NetPro 中设置连接 (页码 45)
5	下载硬件配置 (页码 49)

本地 PC 站

使用 PCS 7 可以将用于执行 ES 组态的计算机组态为本地 PC 站。

这允许您方便地使用菜单命令“启动 OS 仿真”(Start OS Simulation)

测试外部操作员站的功能，而不必将数据下载到真正的 OS 上。编译 OS 就足够了。

本《入门指南》(Getting Started) 的工厂组态是单工作站系统，ES 和 OS

在一台计算机上。这样，组态的本地 PC 站同时代表 ES 和 OS。

以相同的方式在多工作站项目中组态本地 PC 站。

4.4.2 步骤

4.4.2.1 如何组态 AS

要求

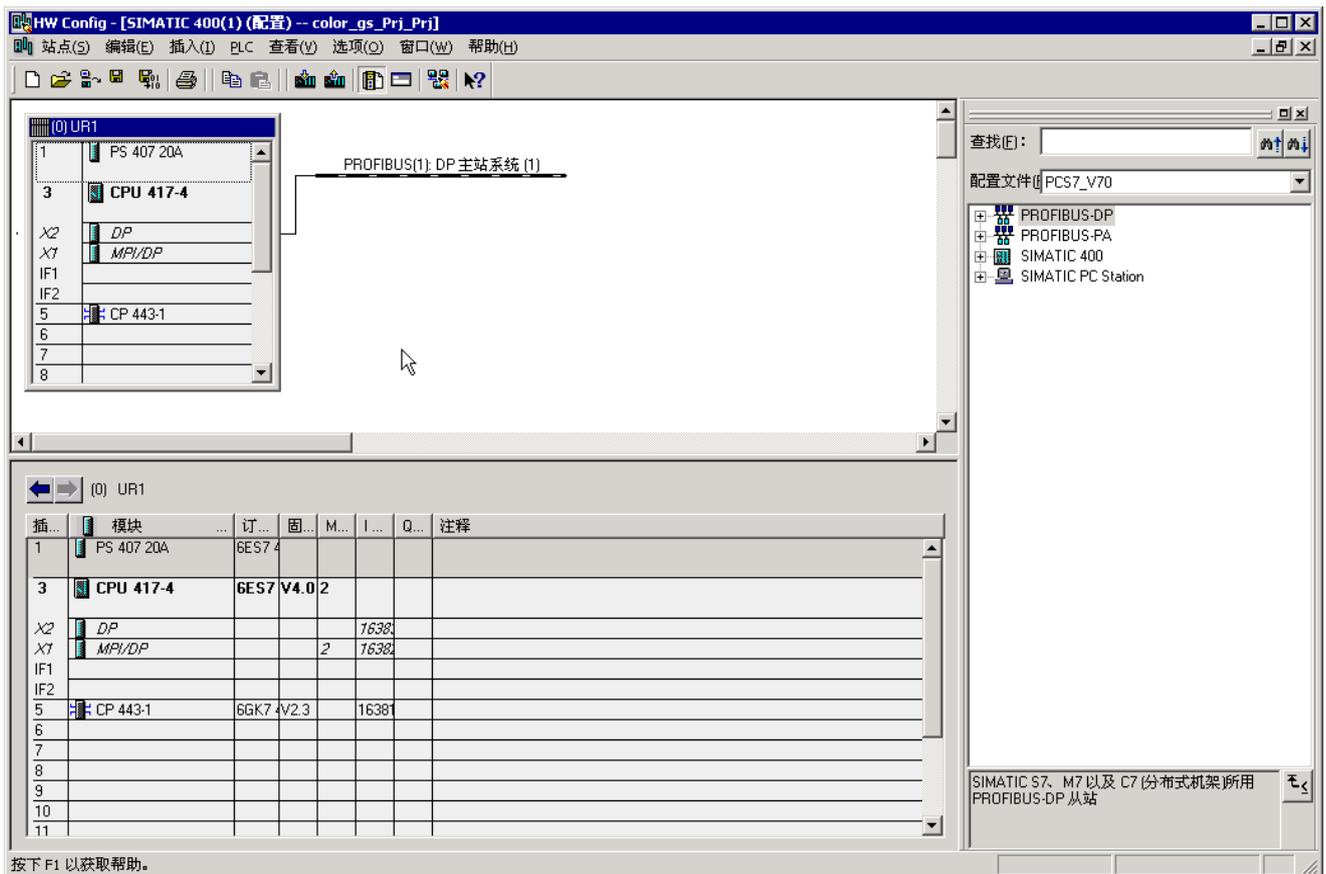
- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活组件视图。

步骤

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Proj/ SIMATIC 400(1)”文件夹。
2. 在详细信息视图中选择“硬件”(Hardware) 对象，然后选择菜单命令“编辑”(Edit)
>“打开对象”(Open Object)。
HW Config 将会打开并显示系统硬件配置的视图。

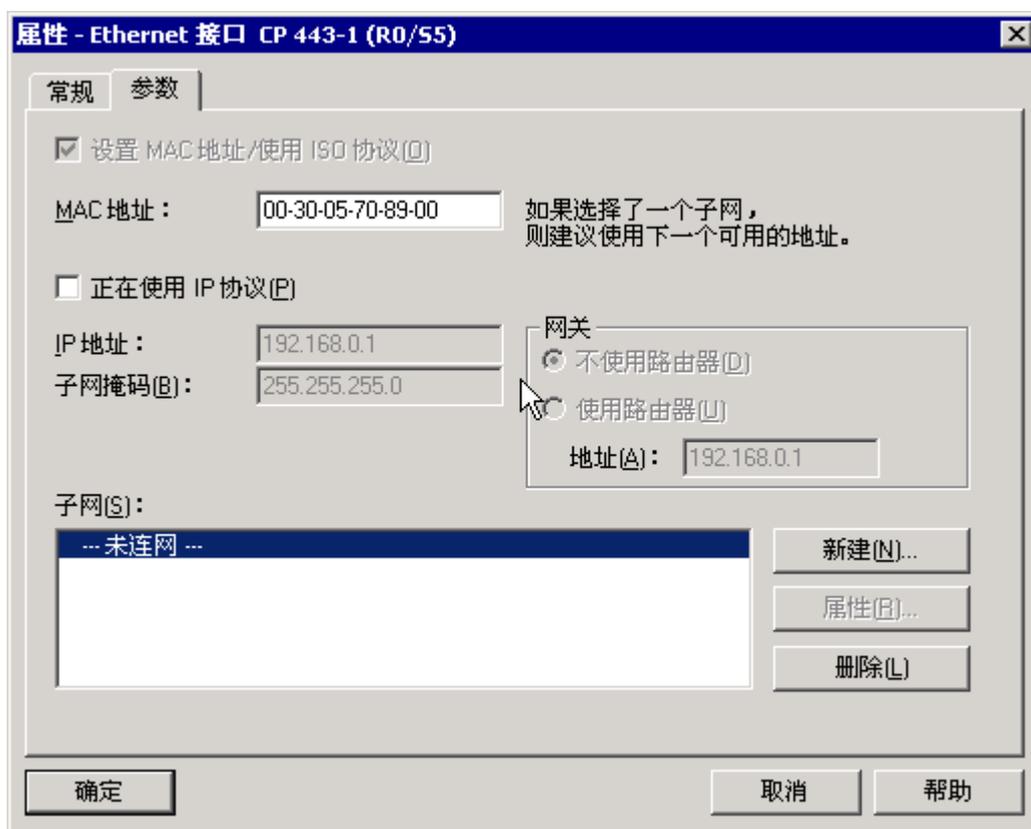
说明

如果未显示硬件目录，可选择菜单命令“视图”(View) >“目录”(Catalog)。
此操作将打开带有活动“PCS7_V70”配置文件的硬件目录。



4.4 组态站

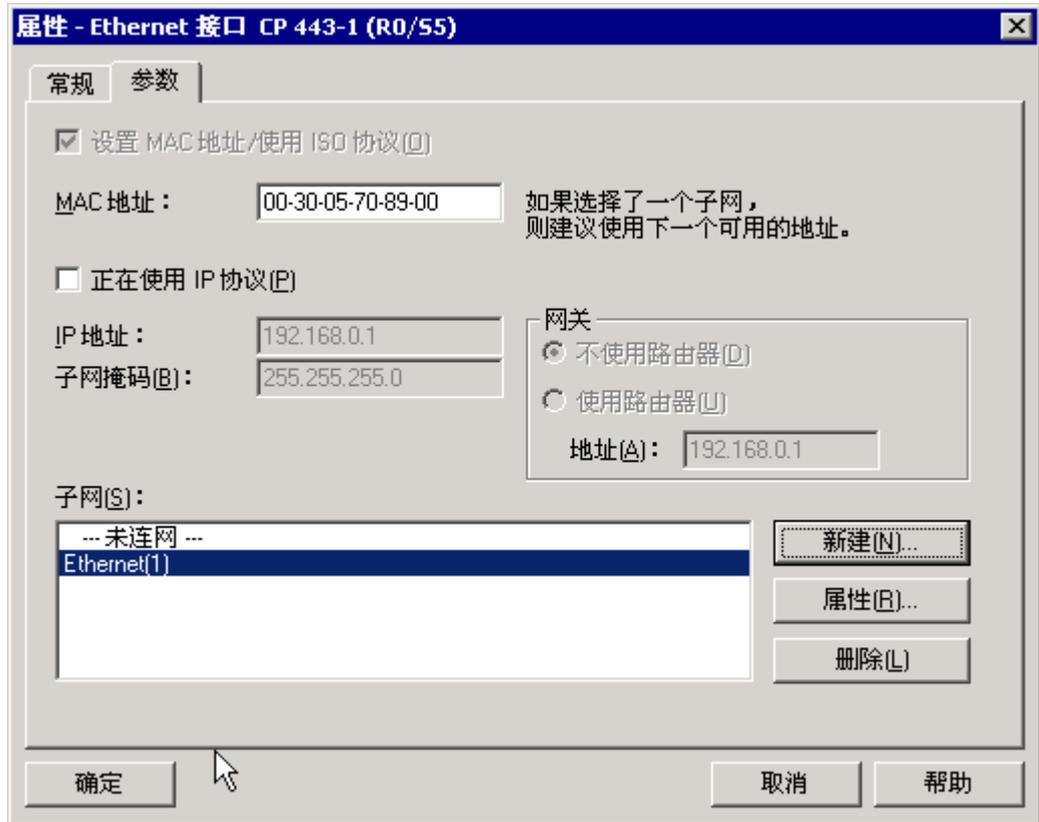
3. 选择 CP 443-1，然后选择菜单命令“编辑”(Edit) > “对象属性”(Object Properties)。将打开“CP 443-1 属性”(CP 443-1 Properties) 对话框。
4. 单击“接口”(Interface) 组中的“属性”(Properties)。将打开“以太网接口 CP 443-1 (R0/S5) 属性”(Ethernet Interface CP 443-1 (R0/S5) Properties) 对话框。
5. 在“MAC 地址”(MAC address) 输入框中输入 MAC 地址。MAC 地址标注于 CP 的封盖下面。
6. 禁用“IP 协议正在使用”(IP protocol is being used) 复选框。此操作会禁用所有相关的输入框。



7. 单击“新建”(New) 以创建新网络连接。CPU 通过此网络连接与 ES 通讯。将打开“属性 - 新建工业以太网子网”(Properties -- New Industrial Ethernet Subnet) 对话框。

8. 单击“确定”(OK) 应用所有预备设置。

“Ethernet(1)”条目会被输入到“子网”(Subnet) 列表并已经选中。



9. 单击“确定”(OK)。

应用设置。

将打开“属性 - CP 443-1 (RO/S5)”(Properties - CP 443-1 (RO/S5)) 对话框。

10. 单击“确定”(OK)。

将应用设置并关闭对话框。

11. 选择菜单命令“站”(Station) > “保存并编译”(Save and Compile)。

12. 关闭 HW Config。

4.4 组态站

4.4.2.2 如何重命名 PC 站

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活组件视图。

方法

1. 在树形视图中选择
“color_gs_MP/color_gs_Proj/SIMATIC PC Station(1)”对象。
2. 选择菜单命令“**编辑(Edit)** > “**对象属性(Object Properties)**”。
3. 在“**名称(Name)**”输入框中输入本地计算机的名称（即它在网络上显示的名称）。
可以在站组态编辑器的“**站(Station)**”框中找到此名称。
4. 激活“**计算机名称(Computer name)**”域中的“与 PC
站名称相同的计算机名称(Computer name identical to PC station name) 复选框。
计算机名称会自动输入到下面的框中。
5. 单击“**确定(OK)**”。
将应用设置并关闭对话框。
组件视图用黄色箭头标识 PC 站符号。

说明

如果 PC 站未用黄色箭头标识，请按 <F5> 键刷新屏幕显示。

4.4.2.3 如何组态 OS 的 PC 站

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 组件视图已激活

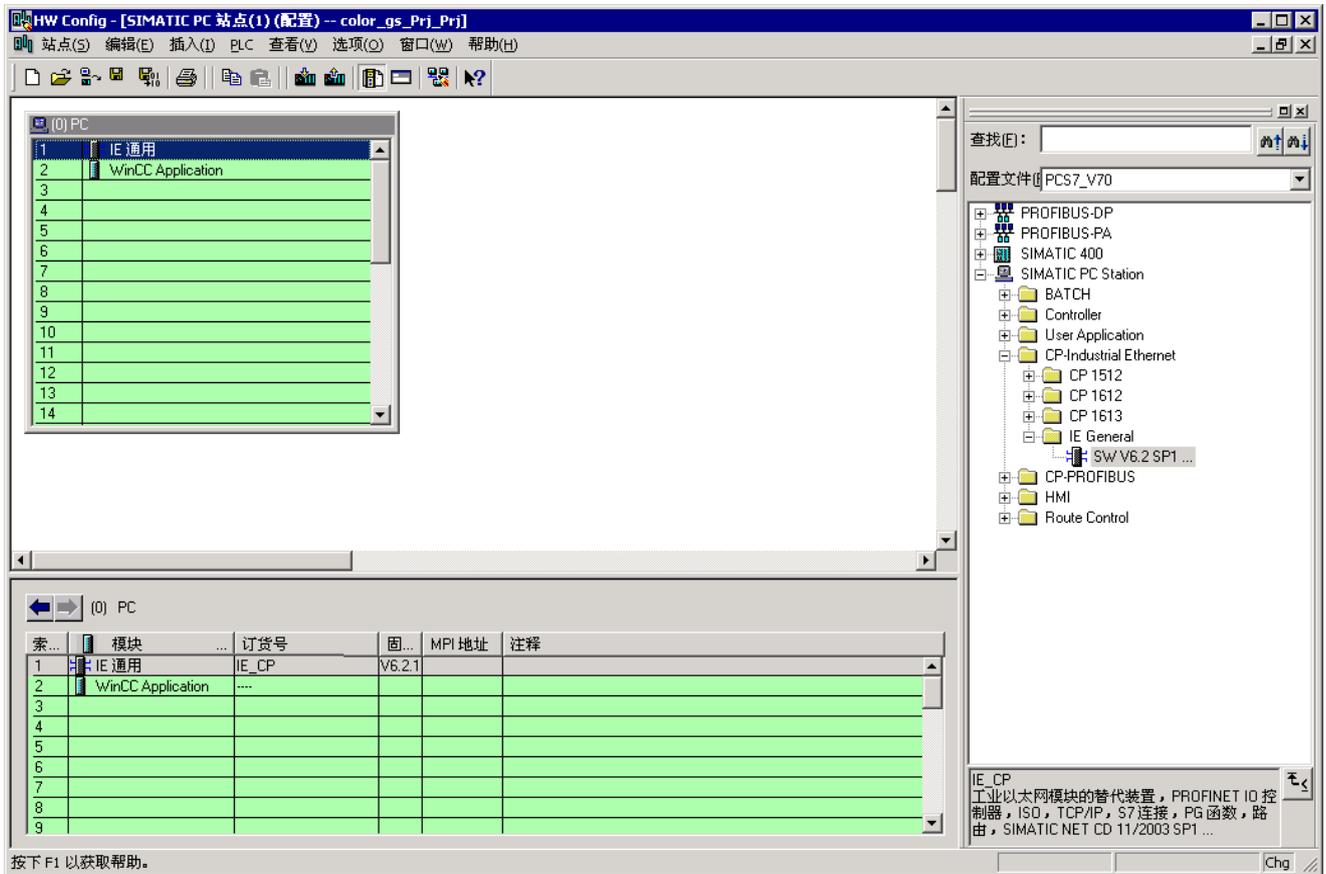
方法

1. 在树形视图选择
“color_gs_MP/color_gs_Prj/[PC 站的名称]”文件夹。
2. 在详细信息视图中选择“组态”(Configuration) 对象，然后选择“编辑”(Edit)
>“打开对象”(Open Object) 命令。
HW Config 将打开并返回 OS 组件的视图。HW Config 打开，其设置为组态 AS 时进行的设置：
 - 硬件目录已打开。
 - “PCS7_V70”配置文件处于激活状态。
3. 从硬件目录中选择此 CP：
“SIMATIC PC 站 (SIMATIC PC-Station)/CP 工业以太网 (CP-Industrial Ethernet)/IE 常规 (IE General)/SW V6.2 SP1...”。
将 CP 拖放到插槽 1。
将打开“属性 - 以太网接口”(Properties - Ethernet interface) 对话框。
4. 选中“设置 MAC 地址/使用 ISO 协议”(Set MAC address/use ISO protocol) 复选框。
5. 在“MAC 地址”(MAC address) 框中输入在组态控制台中记录的地址。
6. 清除“IP 协议已使用”(IP protocol is used) 复选框。
7. 在“子网”(Subnet) 列表框中选择“Ethernet(1)”条目。
这是您已经为 CP 组态的连接。

4.4 组态站



- 8. 单击“确定”(OK) 保存输入。
程序将关闭此对话框并返回到 HW Config。



9. 选择“站”(Station) >“保存并编译”(Save and Compile) 命令。

10. 关闭 HW Config。

4.4.2.4 如何在 NetPro 中进行设置

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活组件视图。

方法

1. 在树形视图中选择
“color_gs_MP/color_gs_Prj/[本地计算机的名称]”对象。

4.4 组态站

2. 在详细信息视图中选择“连接”(Connections) 条目，然后选择菜单命令“**编辑**”(Edit) > “**打开对象**”(Open Object)。
将打开 Net Pro。
3. 在 SIMATIC PC 站中选择“WinCC 应用程序”(WinCC Applications) 对象。
在下方的详细信息视图中显示的空白列表中输入所需的连接。
4. 在下方的详细信息视图中选择第一行，然后选择菜单命令“**插入**”(Insert) > “**新连接...**”(New Connection...)。
将打开“插入新连接”(Insert New Connection) 对话框。
5. 在树形视图中选择项目的 CPU。
此 CPU 是 OS 的通讯伙伴，也就是它会接收该 AS 的数据。
6. 在类型的“连接”(Connection) 组中，检查是否设置了“S7 连接”(S7 Connection) 以及是否激活了“插入前显示属性”(Display properties before inserting) 复选框。



7. 单击“确定”(OK)。

将打开“属性 - S7 连接”(Properties - S7 Connection) 对话框，且“常规”(General) 选项卡处于选中状态。

8. 选择以下用于 CPU 和 OS 之间连接的连接伙伴：

- 本地： 接口“[OS 的网络适配器]”，例如“IE 常规”(IE General)
- 伙伴： 接口“[AS 的 CP]”([CP of the AS])，例如，CP 443-1



9. 单击“确定”(OK)。

新建连接将显示在列表中。 如果选择 AS 对应的 CPU，还会显示此连接。

10. 选择菜单命令“网络(Network) > “保存并编译...”(Save and Compile...)。

将打开“保存并编译”(Save and Compile) 对话框。

11. 选择“编译并检查全部内容”(Compile and check everything)

复选框并单击“确定”(OK)。

编译操作完成后，将打开“一致性检查的输出”(Outputs for consistency check) 窗口。

12. 如果已经执行编译，并且未发生错误，则关闭该窗口。

如果显示任何错误，则根据错误消息中的信息更正错误并且重复编译操作。

13. 关闭 NetPro。

4.4.2.5 如何组态和下载 OS 的 PC 站

步骤

1. 切换到 SIMATIC 管理器。选择 PC 站，然后选择菜单命令 **PLC >“组态...”(Configure...)**。
将打开“组态”(Configure) 对话框。
2. 单击“组态”(Configure)。
将打开“组态: <选定的站>”(Configure: <Selected Station>) 对话框。
3. 要执行和应用远程组态，请遵照“组态: <选定的站>”(Configure: <Selected Station>) 对话框的在线帮助中提供的说明操作。
4. 单击“确定”(OK)，然后在随后打开的信息窗口中单击“确定”(OK) 进行确认。
组态数据被传送至 PC 站。
5. 当出现“已成功完成传送”(Transfer successfully completed) 消息时，单击组态对话框中的“关闭”(Close)。
要激活网络连接，仍须将网络设置下载到此 PC 站。
6. 选择此 PC 站，然后选择菜单命令 **PLC >“下载”(Download)**。
将打开“将系统数据完全从自动化系统中删除并替换为离线系统数据，确定吗？”(Delete system data completely from the automation system and replace with offline system data. Are you sure?) 消息对话框。
7. 单击“是”(Yes)。
将打开消息对话框“停止目标模块”(Stop Target Modules)。
8. 单击“确定”(OK)。
下载完成。

4.4.2.6 如何下载 AS 的硬件配置

简介

组态并设置硬件后，还必须将此信息通知 CPU。将硬件组态下载到 CPU。

4.4 组态站

要求

- CPU 处于“STOP”模式。
- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活组件视图。

步骤

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ SIMATIC 400(1)”文件夹。
2. 选择菜单命令 **PLC >“保存并编译对象...”(Save and Compile Objects...)**。
将打开“保存并编译对象”(Save and Compile Objects) 对话框。
3. 激活“color_gs/[SIMATIC 400(1)/硬件 (Hardware)”对象的“编译”(Compile)
和“下载”(Download) 列中的复选框。
4. 单击“开始”(Start)。
将打开消息框“运行期间下载程序更改时，如果发生故障或程序错误，会给人员和设备带来严重损害！请确保.....”(Downloading program changes during operation can, in the case of malfunctions or program errors, cause serious damage to personnel and equipment! Make sure...)。
5. 单击“确定”(OK)。
将执行编译和下载操作。该功能完成后，将在文本编辑器中打开日志文件。
6. 关闭文本编辑器。
7. 在“编译和下载对象”(Compile and Download Objects) 对话框中，单击“关闭”(Close)。
将关闭此对话框。
8. 启动 CPU。

4.5 在 PH 中工作

4.5.1 工厂层级中的设置

工厂层级

又该学习一点理论了：

工厂层级（PH）会确切映射工厂的层级结构，例如，工厂、单元或功能。PH 提供各种可能的设置，下面描述了最重要的设置：

- 层级数：
这些层级的嵌套深度由工厂结构而定。
规则：工厂层级越复杂，需要反映工厂结构的层级数越多。使用 PCS 7 向导，可按照用户的规定创建具有默认名称的层级文件夹。
- 确定影响工厂 ID 名称 (HID) 的层级：
PCS 7 项目包含多个 HID 实例：激活过程中生成的消息和标签名称中包含此 HID，这样操作员就能够快速识别与消息或标签相关的特定工厂单元。规则：
定义的层级越多且每个单独的 HID 部分越长，整个 HID 就会变得越长和越难以识别。
- 从 PH 中获得画面层级：
过程画面被归组在特定层级中：
这就允许您在过程模式中从总览画面切换到较低层级的画面。这些从属画面代表总览画面的一部分，并且每个细节都很准确。过程画面的层级与工厂层级中过程画面的存储方式相对应。

4.5.2 如何针对 PH 进行设置

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

方法

1. 在树形视图中选择“color_gs_MP/color_gs_Prj”层级。
2. 选择“选项”(Options) > “工厂层级”(Plant Hierarchy) > “设置...”(Settings...)。
将打开“自定义工厂层级”(Customize Plant Hierarchy) 对话框以供您设置 PH 选项。

4.5 在 PH 中工作

3. 在“层级数”(Number of hierarchy levels) 框中输入之值“4”。
此设置允许定义最多四个层级。
4. 在“最多字符数”(Max. number of characters) 输入框中针对所有四个层级输入值“10”。
此设置将每个层级的 HID 字符串长度限定为 10 个字符。
5. 为级别 1 和 2 选择“包含在 HID 中”(Included in HID) 复选框。
6. 为级别 2 选择“OS 区域”(OS area)选项。
7. 激活“从工厂层级获得画面层级”(Derive picture hierarchy from the plant hierarchy) 复选框。
对话框随后的状态：



8. 单击“确定”(OK) 保存输入。

将输出消息“您已经更改了“包括在 HID

中”属性。还要将更改应用到现有层级文件夹吗？”(You have changed the "Included in HID" property. Do you also want the changes to apply to existing hierarchy folders?)。

9. 单击消息框中的“是”(Yes)。

程序将保存所有设置。

4.5.3 工厂视图中的结构

实例项目的工厂层级

您已经使用 PCS 7“创建新项目”(Create new project) 向导指定了四个层级。因此，在项目的树形视图将找到以下层级文件夹：

- 过程单元 - 级别 1 (Process cell - level 1)
- 单元 - 级别 2 (Unit - level 2)
- 功能 - 级别 3 (Function - level 3)
- 设备 - 级别 4 (Device – level 4)

层级文件夹的名称是创建项目时由 PCS 7 自动分配的默认名称。

对于“color_gs_MP”项目，必须修改此结构以满足“color_gs”项目的各项要求，更改默认名称，并插入新的层级文件夹。这样可以提供清晰的结构，也更容易浏览项目。也可将所有对象作为单个单元对待。

在《入门指南》(Getting Started)

中我们已经为工厂的各种组件指定了以下层级文件夹名称：

默认名称	层级文件夹	工艺分配
工厂 (Plant)	Plant1	整个工厂 (Complete plant)
单元 (Unit)	RMT1	原料罐 1 (Raw material tank 1)
功能 (Function)	FC111	流量控制 (定量给料) (Flow control [dosing])
功能 (Function)	LI 111	原料罐 1 的液位指示器 (Level indicator for raw material tank 1)
功能 (Function)	NP 111	泵控制 (Pump control)
功能 (Function)	NK 111	阀控制 (Valve control)
功能 (Function)	NK 112	阀控制 (Valve control)

4.5 在 PH 中工作

默认名称	层级文件夹	工艺分配
功能 (Function)	NK 113	阀控制 (Valve control)
功能 (Function)	NK 114	阀控制 (Valve control)
设备 (Device)	ADDIT	用于指定设定值的辅助图表 (Auxiliary chart for specifying setpoints)

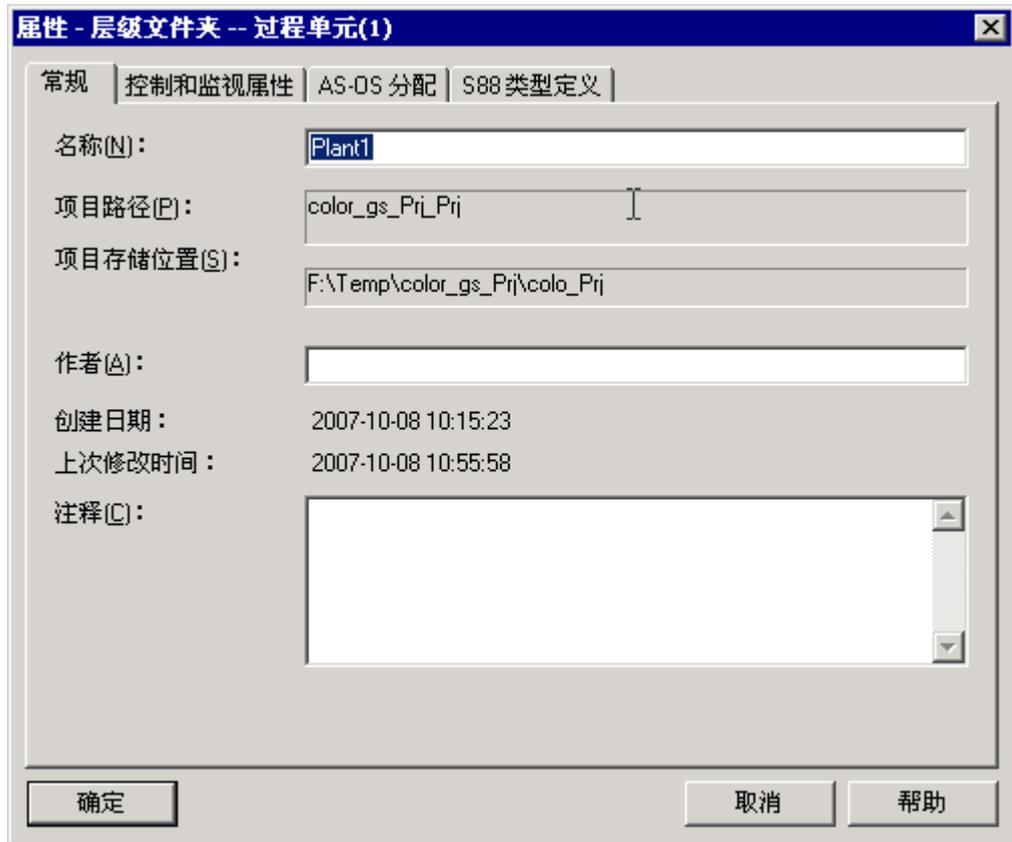
4.5.4 如何修改默认名称

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

重命名“工厂”文件夹的步骤

1. 选择层级文件夹“color_gs_MP/color_gs_Prj/Process cell(1)”。
2. 选择菜单命令“编辑”(Edit) > “对象属性...”(Object Properties...)。
将打开“属性 - 层级文件夹”(Properties – Hierarchy Folder) 对话框，其中“常规”(General) 选项卡处于选中状态。
3. 在“名称”(Name) 框中输入名称“Plant1”。



4. 单击“确定”(OK) 应用设置。

此对话框关闭并且层级文件夹的名称更改为“Plant1”。

重命名“单元”文件夹的步骤

1. 选择层级文件夹“Unit(1)”。
2. 选择菜单命令“编辑”(Edit) > “对象属性...”(Object Properties...)。
将打开“属性 - 层级文件夹”(Properties – Hierarchy Folder) 对话框，其中“常规”(General) 选项卡处于选中状态。
3. 在“名称”(Name) 框中输入名称“RMT1”。
4. 切换到“监控属性”(Control and Monitoring Attributes) 选项卡。

默认情况下会禁用“在重命名层级文件夹时不做修改”(No modification when renaming the hierarchy folder) 复选框。这可确保 OS 区域 ID 的文本始终根据层级文件夹的名称进行更改。



5. 单击“确定”(OK) 应用设置。
此对话框关闭并且层级文件夹的名称更改为“RMT1”。

重命名其它文件夹的步骤

1. 选择层级文件夹
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/Plant1/RMT1/ Funktion(1)”。
2. 选择菜单命令“编辑”(Edit) >“对象属性”(Object Properties)。
将打开“属性 - 层级文件夹”(Properties – Hierarchy Folder) 对话框。
3. 在“名称”(Name) 框中输入名称“FC111”。
4. 单击“确定”(OK)。
将应用设置并关闭对话框。
5. 选择文件夹
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/Plant1/RMT1/ FC111/ Device(1)”。

6. 选择菜单命令“**编辑(Edit)**”>“**对象属性(Object Properties)**”。
将打开“属性 - 层级文件夹(Properties – Hierarchy Folder) 对话框。
7. 在“名称(Name) 框中输入名称“ADDIT”。
8. 单击“确定(OK)”。
将应用设置并关闭对话框。

4.5.5 如何插入附加层级文件夹

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

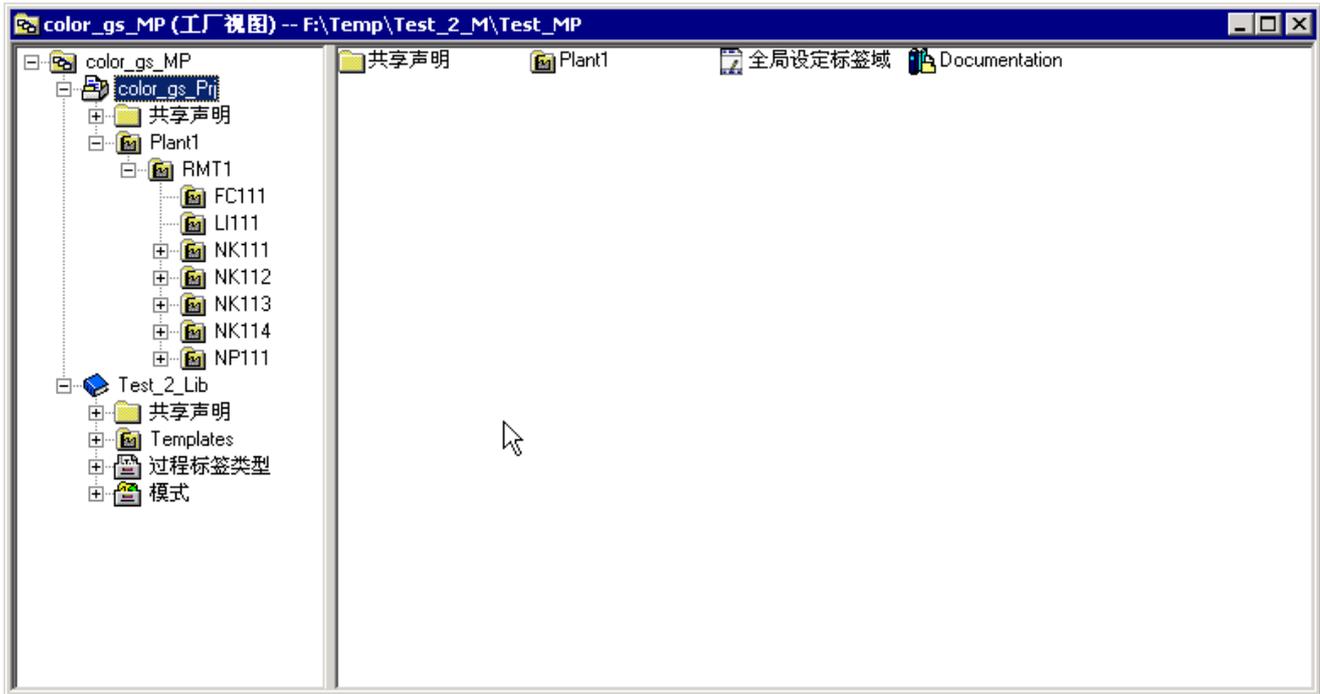
方法

1. 选择“RMT1”文件夹。
2. 选择“**插入(Insert)**”>“**工厂对象(Plant Objects)**”>“**层级文件夹(Hierarchy Folder)**”命令。
程序将生成名为“功能 [连续编号](Function [consecutive number]) 的新层级文件夹。
3. 将名称更改为“LI111”。
4. 按 ENTER 键
5. 重复步 1 到 4 以创建以下附加层级文件夹：
 - NP111 - 电机控制
 - NK111 - 阀控制
 - NK112 - 阀控制
 - NK113 - 阀控制
 - NK114 - 阀控制

4.5 在 PH 中工作

结果

现在，工厂层级应如下所示：



4.5.6 如何检查对 PH 的 AS/OS 的分配

层级文件夹的分配

工厂的各组件将分配给特定的自动化系统和特定的操作员站。此信息将完全提供给工厂层级的每个层级文件夹。只有在项目中有多个自动化系统或操作员站时这才重要。

在“color_gs”项目中，只有一个自动化系统和一个操作员站。因此，所有层级文件夹都将自动分配。

检查分配的步骤

1. 选择“RMT1”层级文件夹，然后选择菜单命令“**编辑**”(Edit) > “**对象属性**”(Object Properties)。

将打开“属性 - 层级文件夹”(Properties - Hierarchy folder) 对话框。

2. 选择“AS-OS 分配”(AS-OS Assignment) 选项卡。

此选项卡中的分配情况：

- 在“分配的 AS (图表文件夹)”(Assigned AS (chart folder)) 列表中，将看到处理数据的自动化系统。
- 在“分配的 OS”(Assigned OS) 列表中，将显示用于显示数据的操作员站。

3. 关闭对话框。

4.6 当前状态...

4.6.1 项目的当前状态

已完成的组态任务

到现在为止，已为项目进行了以下设置：

- 已在 SIMATIC 管理器中创建了“color_gs”项目。
- 已在 HW Config 中组态了硬件组件。
- 已将硬件配置从 HW Config 下载到 CPU。
- 已在工厂层级中输入了一些设置。
- 已在工厂层级中映射了“color_gs”项目的工厂结构。

创建 CFC 图表

5.1 CFC 图表和 CFC 编辑器

理论 — 什么是 CFC 图表、什么是 CFC 编辑器？

工厂的整个过程是通过连续序列进行描述的。为此，必须在 PCS 7 的 CFC 编辑器中创建 CFC 图表。

要创建 CFC 图表，需将 *PCS 7 Library V7.0* 中的块插入到图表中。其中包括单独块，例如，用于过程闭环控制或用于监视测量值的块。然后将这些块的输入和输出进行互连并在 CFC 编辑器中直接为其分配参数。CFC 编辑器简单的图形用户界面可协助您完成此任务。

PCS 7 也在标准库中提供了过程标签类型。

它们代表了针对各种过程标签（如电机和阀）的完整 CFC 图表。

在工厂层级检索 CFC 图表。为了保持项目结构的清晰，始终要根据 CFC 图表在过程中的相关性将其存储在层级文件夹中。

CFC 图表的标识

CFC 图表由下列指示其名称的图标标识：

5.2 使用库

5.2 使用库

5.2.1 CFC 图表和主数据库

主数据库简要理论介绍

创建 CFC 图表时，使用的是主数据库。切勿将所有块和过程标签类型直接从 PCS 7 标准库复制到项目的 CFC 图表中。

在主数据库中按照需要创建块和过程标签，并将这些对象从该库复制到 CFC 图表中。

主数据库的优点是什么？

使用主数据库可确保在一个项目中使用**相同**版本的块而不会发生混乱。当多个项目工程师在处理多项目中的某个项目时，这尤其重要。

使用主数据库还会为您提供另一项方便的 PCS 7 功能：隐藏库。

例如，使用此功能可隐藏除主数据库之外的所有库，以防止项目内出现不一致和错误。

使用主数据库的另一个优点是，在归档多项目时会自动将它们进行归档。

5.2.2 如何将对象存储在主数据库中

块的更改

可以更改主数据库中块的属性。例如，可以使消息适合项目的特殊要求。在 CFC 图表中插入块时所创建的每个块实例均自动具有已修改的属性。

这意味着只需在主数据库中对块修改一次即可，而无需对各个块实例重复进行修改。

对于专用于特定 CFC 图表的块，其修改是直接在 CFC 图表的块实例中进行的。

例如，其中包括输入及输出参数（如设定值和限制值）。

主数据库和过程标签类型

还可将 PCS 7 所提供的过程标签类型存储在主数据库中。后台中发生以下情况：此过程标签类型中包括的所有块会被自动输入到主数据库的块文件夹中。

基本操作步骤

步骤	操作
1	打开库 (页码 64)
2	在主数据库中存储所有块 (页码 65) PCS 7 向导会在创建项目时自动生成主数据库。
3	在主数据库中存储过程标签类型 (页码 68)

5.2.3 使用主数据库

主数据库中的块

在为大项目创建主数据库时，需要在实际创建 CFC 图表之前进行详细规划。

在本《入门指南》中，我们将为您提供“color_gs”项目所需的所有块。

这些块列于下表中。该表还包括：

- 对象名称
这是 PCS 7 中显示的字母数字块代码
- 符号名称
块的简短描述性名称
- 含义
此块用途的简短描述
- 块类型
定义块类别
- 相关 CFC 图表
返回所有在其中安装了块的 CFC 图表

对象名	符号名	含义	块类型	相关 CFC 图表
FB40	INT_P	生成输入值的时间积分	工艺块	CFC_LI111 CFC_FC111
FB46	OP_A_LIM	操纵模拟值	操作员控制块	CFC_FC111
FB48	OP_D	操纵数字值	操作员控制块	CFC_FC111
FB61	CTRL_PID	连续 PID 控制器	工艺块	CFC_FC111
FB63	DOSE	定量给料组件	工艺块	CFC_FC111
FB65	MEAS_MON	监视模拟测量值	工艺块	CFC_LI111

5.2 使用库

对象名	符号名	含义	块类型	相关 CFC 图表
FC63	MUL_R	乘输入值并在输出端输出结果	功能	CFC_FC111
FC275	CH_AI	处理模拟输入值信号	驱动程序块	CFC_LI111 CFC_FC111
FC276	CH_AO	处理模拟输出值信号	驱动程序块	CFC_FC111

主数据库中的过程标签类型

可以采用与单个块完全相同的方式在主数据库中输入过程标签类型。

“color_gs”项目需要以下过程标签类型：

对象名	含义	相关 CFC 图表
MOTOR	电机的 CFC 图表	CFC_NP111
VALVE	阀的 CFC 图表	CFC_NK111

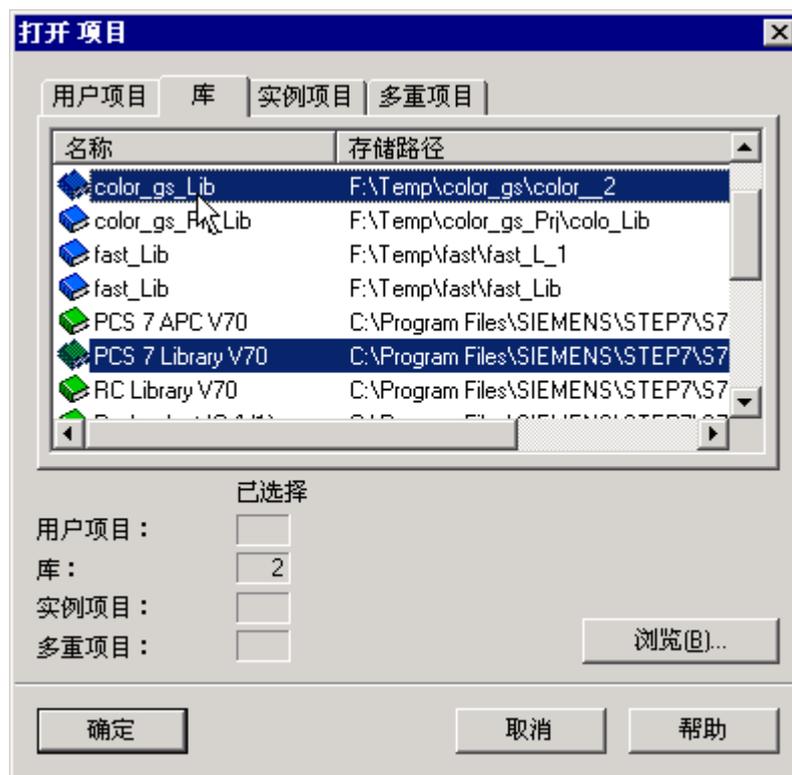
5.2.4 如何打开库

要求

SIMATIC 管理器已打开。

方法

1. 选择“文件”(File) > “打开....”(Open....) 命令。程序将打开“打开项目”(Open Project) 对话框。
2. 选择“库”(Libraries) 变量。
3. 在选择列表中，高亮显示“PCS 7 Library V70”库和“color_gs_Lib”库。



- 单击“确定”(OK)。
程序将在组件视图中打开这两个库。

5.2.5 如何存储块

要求

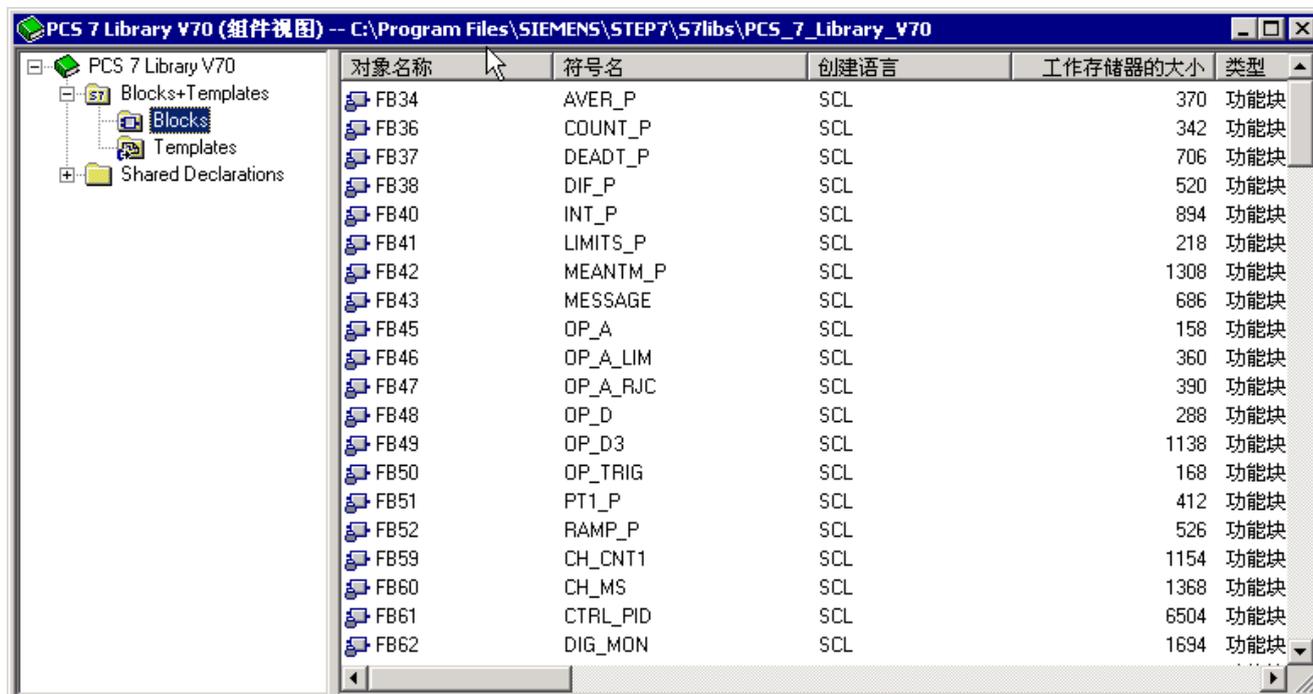
- SIMATIC 管理器已打开。
- “PCS 7 Library V70”已打开并且已激活了组件视图。
- “color_gs_Lib”主数据库已打开并且已激活了组件视图。

方法

1. 选择“窗口”(Window) > “PCS 7 Library V70 (组件视图)”(PCS 7 Library V70 (component view)) 命令。
程序将打开 PCS 7 标准库。

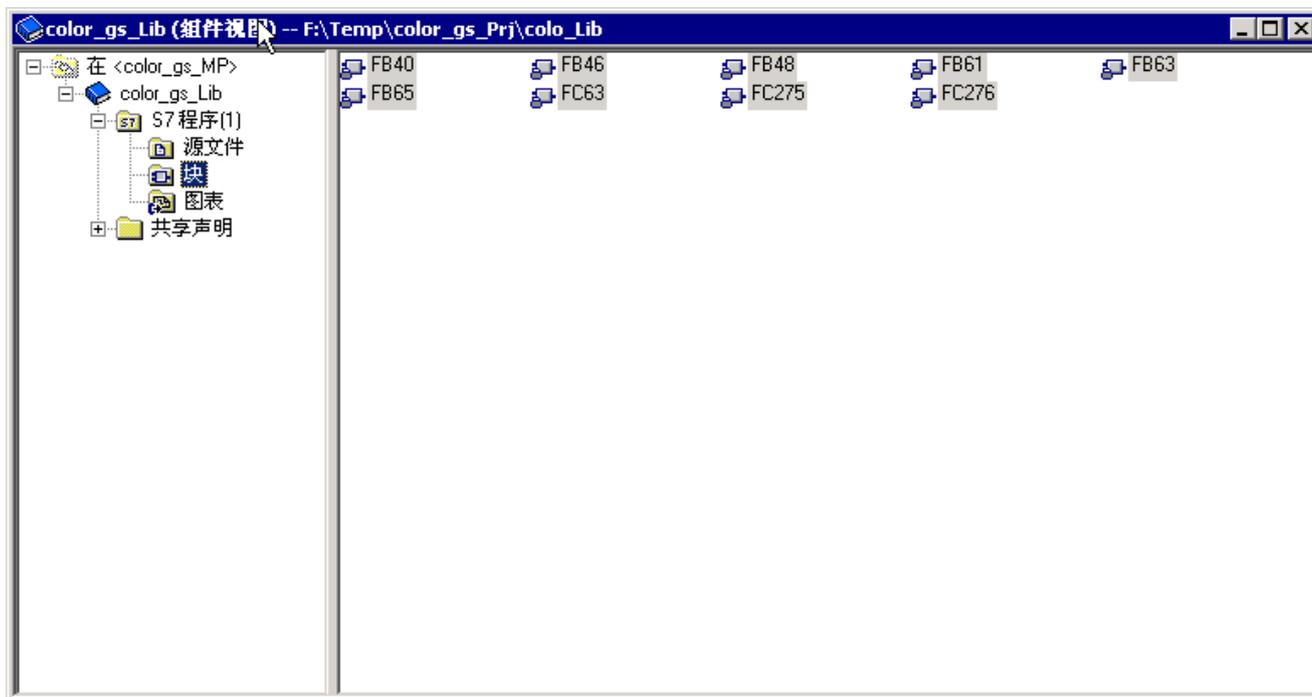
5.2 使用库

2. 从树形视图中选择条目
“PCS 7 Library V70/块 + 模板/块” ((Blocks + Templates)/(Blocks))。
详细信息视图将显示 PCS 7 标准库中所有可用的块。
3. 选择“视图”(View) > “详细信息”(Details) 命令。
视图将返回对象名称，也就是块的缩写名和符号名称。借此可以了解更为详细的信息。
4. 在详细信息窗口中，根据以下列表选择所需的块：
 - FB40 - INT_P
 - FB46 - OP_A_LIM
 - FB48 - OP_D
 - FB61 - CTRL_PID
 - FB63 - DOSE
 - FB65 - MEAS_MON
 - FC63 - MUL_R
 - FC275 - CH_AI
 - FC276 - CH_AO



5. 选择“编辑”(Edit) > “复制”(Copy) 命令。
6. 选择“窗口”(Window) > “color_gs_Lib (组件视图)”(color_gs_Lib (component view)) 命令。
将打开主数据库。
7. 选择树形视图中的条目
“在 <color_gs_MP>/color_gs_Lib/S7 Program(1)/块 (Blocks) 中”。
8. 选择“编辑”(Edit) > “粘贴”(Paste) 命令。
程序将插入所选块。

5.2 使用库



5.2.6 如何存储过程标签类型

简介

下面，在组件视图中，将过程标签类型存储在主数据库的“图表”(Charts) 目录中。然后在工厂视图中，将主数据库从“模板”(Templates) 目录复制到“过程标签类型”(Process tag types) 目录中。

要求

- SIMATIC 管理器已打开。
- “PCS 7 Library V70”已打开并且已激活了组件视图。
- “color_gs_Lib”主数据库已打开并且已激活了组件视图。

方法

1. 选择菜单命令“窗口”(Window) > “PCS 7 Library V70 (组件视图)”(PCS 7 Library V70 (component view))。
此操作将打开 PCS 7 标准库的组件视图。
2. 从树形视图中选择条目“PCS 7 Library V70/块和模板”(Blocks + Templates)。
详细信息视图将显示 PCS 7 中的所有图表模板。
3. 在详细信息窗口中选择以下图表：
 - “MOTOR”
 - “VALVE”
4. 选择菜单命令“编辑”(Edit) > “复制”(Copy)。
5. 选择菜单命令“窗口”(Window) > “color_gs_Lib (组件视图)”(color_gs_Lib (component view))。
此操作将打开主数据库。
6. 选择树形视图中的条目
“在 <color_gs_MP>/color_gs_Lib/S7 Program(1)/ Charts 中”。
7. 选择菜单命令“编辑”(Edit) > “粘贴”(Paste)。
将插入所有选择的过程标签类型。
8. 关闭“PCS 7 Library V70”。
9. 打开“color_gs_lib”的工厂视图。
10. 从树形视图选择“In <color_gs_MP>/ color_gs_Lib/ 模板 (Templates)”文件夹。
11. 在详细信息窗口中选择以下子文件夹：
 - “MOTORS”
 - “VALVES”
12. 选择菜单命令“编辑”(Edit) > “剪切”(Cut)。
13. 从树形视图选择文件夹
“In <color_gs_MP>/ color_gs_Lib/ 过程标签类型 (Process tag types)”。
14. 选择菜单命令“编辑”(Edit) > “粘贴”(Paste)。
将插入所选的过程标签类型。
“模板”(Templates) 目录为空。

5.2 使用库

说明

将过程标签类型存储在主数据库中后，即会自动将此过程标签类型中包含的所有单个块存储在“Blocks”文件夹中。

如果在树形视图中选择“<color_gs_MP>/ color_gs_Lib/ S7 Program(1)/ 块 (Blocks)”，将会在详细信息窗口中看到您自己插入的或者通过复制过程标签类型自动创建的所有块。

5.2.7 显示和隐藏库

简介

可以隐藏不需要的库。这样，在 CFC 编辑器中处理目录时，就会变得更加清晰，同时可以减少出错几率。由于已将所有必需的块和过程标签类型都存储在主数据库中，所以在创建“color_gs”项目时，可以只使用此主数据库。

如果再次需要这些库，可以快速地重新显示它们。

5.2.8 如何隐藏和显示库

注意

确保主数据库中确实有所需的全部块和图表。

要求

SIMATIC 管理器已打开。

隐藏库的方法

1. 选择“文件”(File) > “管理....”(Manage....) 命令。程序将打开“管理”(Manage) 对话框。

2. 选择“库”(Libraries) 变量。
3. 在列表中选择除以下各库之外的所有库：
 - 主数据库“color_gs_Lib”
 - “PCS 7 Library V70”
 - SFC 库
 - 标准库



4. 单击“隐藏”(Hide)。
将从列表中移除所有选择的库。
5. 单击“关闭”(Close)。
已经隐藏了所有用不到的库。在 CFC 编辑器目录中不会再看到它们。

隐藏库的方法

1. 选择“文件”(File) > “管理....”(Manage....)
命令。程序将打开“管理”(Manage) 对话框。

5.2 使用库

2. 选择“库”(Libraries) 变量。
3. 单击“显示...”(Display...)。
程序将打开“浏览”(Browse) 对话框。
4. 从树形视图中选择“.../SIEMENS/ STEP7/ S7LIBS/ [库的名称]”对象。
库即显示在右侧窗格中。
5. 单击“确定”(OK)。
程序将关闭此对话框。在“管理”(Manage) 对话框的库列表中会显示和标记所选的库。
6. 如果要显示其它的库，请重复步骤 3 到 5。
7. 单击“关闭”(Close)。
程序将关闭对话框。

5.3 PH 中的 CFC 图表

5.3.1 使用 CFC 图表

简介

一旦通过填充主数据库为创建 CFC 图表做好准备，即可开始创建 CFC 图表。

创建 CFC 图表的基本步骤

步骤	操作
1	在工厂层级创建空的 CFC 图表
2	在空的 CFC 图表中插入单个块
3	将块的输入和输出进行互连并为其分配参数

PH 中的 CFC 图表

PCS 7 的“新建项目”(New Project) 向导已在工厂层级创建了一个 CFC 图表。

此图表存储在“ADDIT”文件夹中。此 CFC 图表尚不包含任何块。必须在 CFC 编辑器中将块插入。

此外，“color_gs”项目还需要其它图表，需在工厂层级将其插入，然后在 CFC 编辑器中进行编辑。

为使项目易于理解，为“color_gs”项目的所有 CFC 图表分配简要描述性名称也是很重要的。

5.3.2 “color_gs”项目中需要哪些图表？

实例项目中的 CFC 图表

“color_gs”项目需要以下 CFC 图表：

- CFC_SETP — 用于指定设定值

5.3 PH 中的 CFC 图表

- CFC_FC111 — 用于对定量给料量和定量给料速度进行闭环控制
- CFC_LI111 — 用于控制和模拟液位
- CFC_NP111 — 用于电机控制
- CFC_NK111 至 CFC_NK114 — 用于阀门控制

每个图表都有与过程相关的含义。要完全理解在《入门指南》中组态的工厂部分，应了解各个 CFC 图表与过程相关的含义。下面将对各个图表进行简要说明。

关于创建 CFC 图表的若干细节

您将亲自创建 CFC_SETP、CFC_FC111 及 CFC_LI111 图表。PCS 7 会以过程标签类型的形式提供完整的 CFC 图表 CFC_NP111 和 CFC_NK11x。这就说明了使用过程标签类型的巨大优点，到此为止只曾在主数据库中存储过这些过程标签类型。

说明

在“color_gs”项目中，CFC 图表的名称是根据所关联层级文件夹的名称，因而也就是所关联过程标签的名称来分配的。因此，始终都能够进行唯一标识。

5.3.3 CFC 图表“CFC_SETP”与过程相关的含义

CFC_SETP

CFC_SETP 用于从 OS 定量给料。这种情况下块的含义如下：

- PARADOS_RM1_QTY 块指定定量给料速度。
- PARA_DOS_RM1_VOL 块指定定量给料量。
- PARA_DOS_RM1_SEL 块指定目标反应釜。

5.3.4 CFC 图表“CFC_FC111”与过程相关的含义

CFC_FC111

CFC_FC111 用于对定量给料量和定量给料速度进行闭环控制。这种情况下块的含义如下：

- “CH_AI”块在“V”输出端提供当前定量给料量并将此测量值传送到“DOSE”块的“PV_IN”（过程值）输入端。
- 插入的“INT_P”块用于模拟定量给料量。
- “CTRL_PID”块通过流量控制器控制定量给料速度。
- “CTRL_PID”块与“PARA_DOS_RM1_VOL”块一起通过步控来接收设定值规范。
- 在过程没有提供调节变量反馈时，阀的调节变量在输出端“LMN”输出并直接馈送到“CTRL_PID”块的输入端“LMNR_IN”。
- “CH_AO”块向阀输出调节变量。

5.3.5 CFC 图表“CFC_LI111”与过程相关的含义

CFC_LI111

CFC_LI111 用于控制和模拟填充液位。这种情况下块的含义如下：

- “CH_AI”块读入原料罐的填充液位并在输出端“V”输出当前值。
- 默认情况下，此输出与“MEAS_MON”块的“U”输入互连。
- “INT_P”块用于模拟填充液位。

5.3.6 CFC 图表“CFC_NP111”与过程相关的含义

CFC_NP111

CFC_NP111 用于泵控制。这种情况下块的含义如下：

- “CH_DI”块在输出端“Q”提供泵的当前状态（打开或关闭）。
- 此值与对其进行求值的 MOTOR 块的“FB_ON”输入端（反馈 ON）互连。

5.3 PH 中的 CFC 图表

- “MOTOR”块由工厂操作员或更高级别的控制器控制。
- “CH_DO”块从“MOTOR”块的“QSTART”输出端取得控制命令并在过程中将此命令输出到泵。

5.3.7 CFC 图表“CFC_NK11x”的过程相关含义

CFC_NK11x

CFC_NK11x 用于阀门控制。这种情况下块的含义如下：

- “CH_DI”块将关于阀状态（打开或关闭）的反馈返回给“VALVE”块。
- “VALVE”块根据外部控制器或操作员所做的设置切换阀的状态：控制命令经由“CH_DO”输出驱动器从“QCONTROL”输出端传递给阀。
- “VALVE”块可将故障消息转发到操作员站。

5.3.8 步骤

5.3.8.1 如何在 PH 中重命名 CFC 图表

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

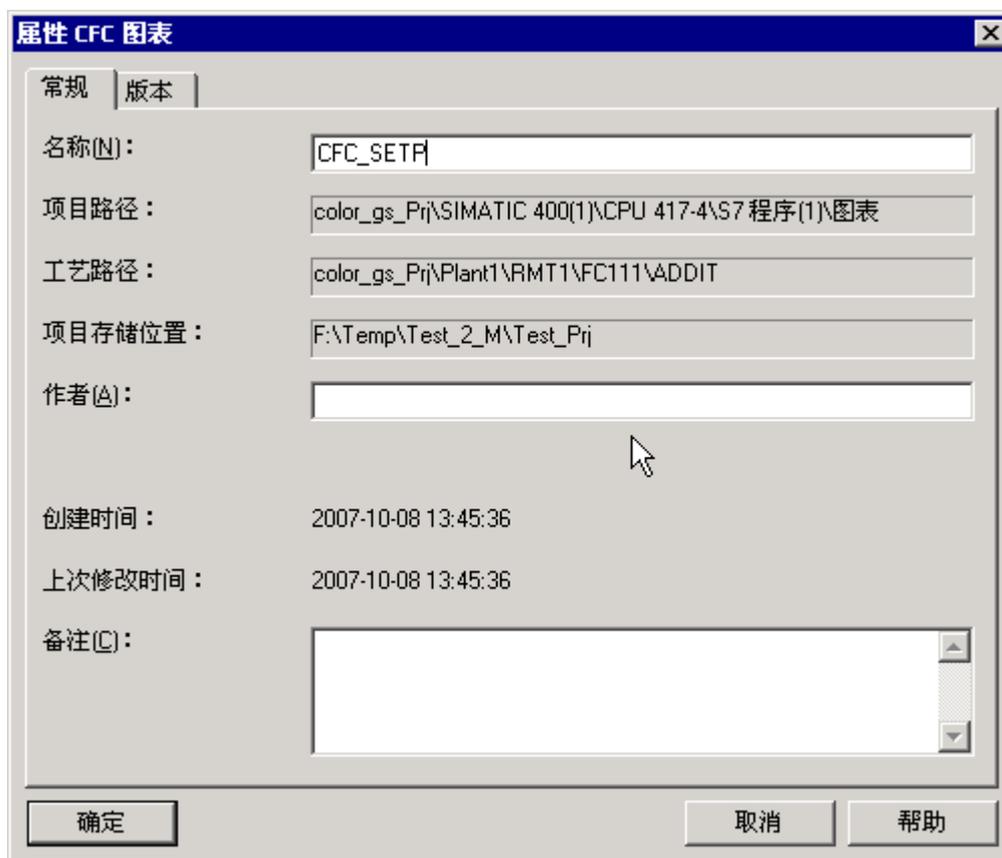
方法

所创建的 CFC 图表已存在于“ADDIT”文件夹中。现在只需对其进行重命名。

1. 在树形视图中选择“color_gs_MP/color_gs_Prj/Plant1/RMT1/FC111/ADDIT”文件夹。
2. 在详细信息窗口中选择“CFC(1)”对象。
3. 选择“编辑”(Edit) > “对象属性”(Object Properties)。

将打开“属性 CFC 图表”(Properties CFC Chart) 对话框，其中的“常规”(General) 选项卡处于选中状态。

- 在输入框中键入名称“CFC_SETP”。
图表实际项目的名称通常与用户特定的系统有关，以便标识过程标签。



- 单击“确定”(OK) 保存输入。

5.3.8.2 如何在 PH 中插入新的 CFC 图表

要插入的 CFC 图表

必须以新的空 CFC 图表的形式插入以下 CFC 图表：

- “CFC_FC111”
- “CFC_LI111”

5.3 PH 中的 CFC 图表

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

方法

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/color_gs_Prj/Plant1/RMT1/FC111”文件夹。
2. 选择菜单命令“插入”(Insert) > “工厂对象”(Plant Objects) > 2 CFC。
将插入 CFC 图表“CFC(1)”。插入新图表时，PCS 7
会首先分配“CFC”加连续编号的默认名称并对新名称激活输入模式。
3. 输入名称“CFC_FC111”并按 Enter 键。
4. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ Plant1/ RMT1/ LI111”文件夹。
5. 选择菜单命令“插入”(Insert) > “工厂对象”(Plant Objects) > 2 CFC。
将插入 CFC 图表“CFC(1)”。
6. 输入名称“CFC_LI111”并按 Enter 键。

5.3.8.3 如何插入“MOTOR”过程标签类型

简介

您已将“MOTOR”过程标签类型存储在主数据库中。
现在只需将此过程标签类型插入到“color_gs”项目的工厂层级中。

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

方法

1. 选择树形视图条目
“color_gs_MP/ color_gs_Lib/过程标签类型 (Process tag types)/MOTORS”。
详细信息视图将显示已插入到主数据库中的过程标签类型。

2. 选择 CFC 图表“MOTOR”，然后选择菜单命令“**编辑**(Edit) > “**复制**(Copy)”。
3. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/
color_gs_Prj/Plant1/RMT1/NP111”文件夹，然后选择菜单命令“**编辑**(Edit) > “**粘贴**(Paste)”。
- CFC 图表“MOTOR”将插入到层级文件夹中并被选中。
4. 选择菜单命令“**编辑**(Edit) > “**对象属性**(Object Properties)”。
- 将打开“属性 CFC 图表”(Properties CFC Chart) 对话框。
5. 在“名称”(Name) 框中将默认名称“MOTOR”更改为“CFC_NP111”。
6. 单击“确定”(OK) 保存输入。

5.4 当前状态...

5.4.1 项目的当前状态

已完成的组态任务

在为实际创建 CFC 图表做准备时，即已完成了以下组态任务：

- 已将所有必需的块和过程标签类型存储在主数据库中。
- 已隐藏了“color_gs”项目不需要的库，这样便只有“color_gs_Lib”主数据库仍然可见。
- 已在工厂层级中重命名并插入了新的 CFC 图表。
- 已在工厂层级中插入了“MOTOR”过程标签类型。

5.5 使用 CFC 编辑器

5.5.1 CFC 编辑器简介

CFC 编辑器

CFC 图表实际上是在 CFC 编辑器中进行编辑的，例如插入块并分配其参数。一打开 CFC 图表，就会打开 CFC 编辑器。该编辑器打开时的视图总是上次使用后关闭时的状态。

在常规设置下，CFC 编辑器进行了如下划分：

- 在编辑器的左侧会看到所显示的 CFC 图表。如果已打开的是一个空 CFC 图表，则只会在此看见一个空白区。可根据需要在此插入块来描述连续过程。之后，为这些块分配参数并将其互连。
- 在编辑器的右侧会看到包含块、库和 CFC 图表的目录。

PCS 7 会自动保存您对 CFC 编辑器所做的所有工作。

附加信息

有关 CFC 编辑器的详细信息，可参考相应的 CFC 在线帮助以及手册《SIMATIC, S7 的 CFC, 连续功能图》(*SIMATIC, CFC for S7, Continuous Function Chart*)。

5.5.2 CFC 编辑器中的 CFC 图表

CFC 图表

每个 CFC 图表包含多达 26 个图表分区。新 CFC 图表只包括一个图表分区。对于“color_gs”项目，只有一个图表分区是必需的。每个图表分区又由六个工作表组成。

可使用工具栏中的按钮在两种不同视图之间进行选择：

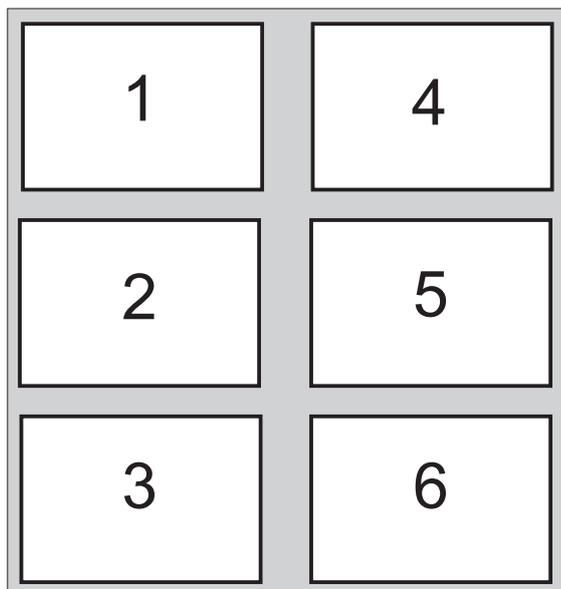
- 单个工作表：
- 包含六个工作表的总览：

状态栏会指出当前所显示的是哪个图表分区中的哪个工作表。

从总览切换到单个工作表

双击所需的工作表，可以从总览视图切换到单个工作表视图。

总览中的各个工作表按下面显示的顺序排列：



附加信息

详细信息，可参考相应的 CFC 在线帮助以及手册《SIMATIC, S7 的 CFC, 连续功能图表》(*SIMATIC, CFC for S7, Continuous Function Chart*)。

5.5.3 CFC 编辑器中的目录

打开目录

如果目录尚未打开，请使用菜单命令“视图”(View) > “目录”(Catalog) 打开它。

目录的组织结构

将会在目录中看到四个标签：

- “块”(Blocks) — 可在此处找到按块系列分类的块。
在“color_gs”项目中，将不会动用此标签。

- “图表”(Charts) —
可在此处找到在工厂层级中创建的所有图表，例如，CFC_FC111、CFC_LI111。
当前已打开并显示在 CFC 编辑器中的 CFC 图表以一个小的打开文件夹进行标记。
- “库”(Libraries) — 包括所有 PCS 7 标准库和主数据库。
已经执行了“隐藏”功能将“color_gs”项目中所有不需要用于组态系统的库隐藏。
这意味着您只能看见“color_gs_Lib”库。
- “未放置的块”(Unplaced blocks) — 可在此处找到未在 CFC 图表中显示的块。
在“color_gs”项目内，由于项目中没有“未放置的块”，所以不会显示此标签。

附加信息

详细信息，可参考相应的 CFC 在线帮助以及手册《SIMATIC, S7 的 CFC, 连续功能图表》(SIMATIC, CFC for S7, Continuous Function Chart)。

5.5.4 CFC 图表组态步骤概述

概述

要创建 CFC 图表，请务必按给定顺序执行下面的步骤：

步骤	内容
1	打开图表 (页码 84)
2	插入块 选择： <ul style="list-style-type: none"> • 将块插入到“CFC_SETP” • 将块插入到“CFC_FC111” • 将块插入到“CFC_LI111”
3	为块分配参数 <ul style="list-style-type: none"> • 重命名块 • 指定输入/输出值
4	互连块 (页码 95)

对于过程标签类型，可以跳过“插入块”步骤。现在只需组态和互连过程标签类型。

块的在线帮助信息

说明

如果需要有关块的更多信息（例如，各个块输入的功能），请在库中或直接在 CFC 图表中选择块，然后按 <F1> 键。随即打开该块的在线帮助。

5.5.5 如何打开 CFC 图表“CFC_SETP”

简介

现在，必须先将 CFC 图表打开，才能在 CFC 图表中放置块。

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

方法

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prij/ Plant1/ RMT1/ FC111/ ADDIT”文件夹。
2. 在详细信息视图中，选择“CFC_SETP”对象，然后选择“**编辑**”(Edit) > “**打开对象**”(Open Object) 命令。
将打开 CFC 编辑器。

现在即可编辑打开的图表。

5.5.6 CFC 图表中块参数的分配

块参数的分配

每个块都有若干个不同的 I/O，它们显示在属性对话框的表中。单击表格的列标题可在此对话框中快速找到这些输入/输出。列随即按升序或降序排序。

块 I/O 可以是可见的，也可以是不可见的：只能在块的属性中看到不可见参数，在 CFC 图表的表示中将看不到这些参数。在块的属性中，可指定 CFC 图表中的哪些 I/O 可见以及哪些 I/O 不可见。在“不显示”(Not Displayed) 列中，需要禁用相关 I/O 的复选框，以使该 I/O 在 CFC 图表中可见。此功能有助于使 CFC 图表变得更加易读。在“color_gs”项目中，将接受默认设置。

5.5.7 如何将块插入到“CFC_SETP”中

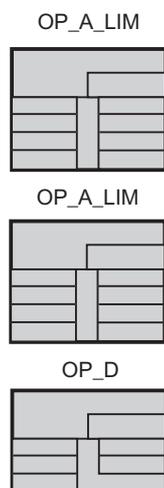
要求

- CFC 图表“CFC_SETP”已在 CFC 编辑器中打开 —
存储位置：“color_gs_MP/ color_gs_prj/ Plant1/ RMT1/ FC111/ ADDIT”。
- 已打开目录。

方法

1. 切换到目录中的“库”(Libraries) 选项卡。
该选项卡将显示“color_gs_Lib”库的视图。
2. 在树形视图中，打开“color_gs_Lib/S7 Program(1)\Blocks/ OPERATE”文件夹。
3. 将“OP_A_LIM - FB46”块从目录拖放到 CFC 图表。
此块用于定义定量给料量。
4. 将其它块插入到 CFC 图表中。
按照针对“OP_A_LIM - FB46”块的相应描述进行操作。
 - OP_A_LIM - FB 46: 定量给料速度设置
 - OP_D - FB48: 指定要将原料抽送到的反应釜
5. 按如下所示排列 CFC 图表中的块：

5.5 使用 CFC 编辑器



6. 关闭图表。

说明

如果某个块在插入后以蓝色或浅灰色显示或是未显示块 I/O，则表示它覆盖着另外一个块或是超过了工作表的边界。

在此情况下，必须使用鼠标移动块，使得它不覆盖其它任何块并且在工作表的限制范围内。

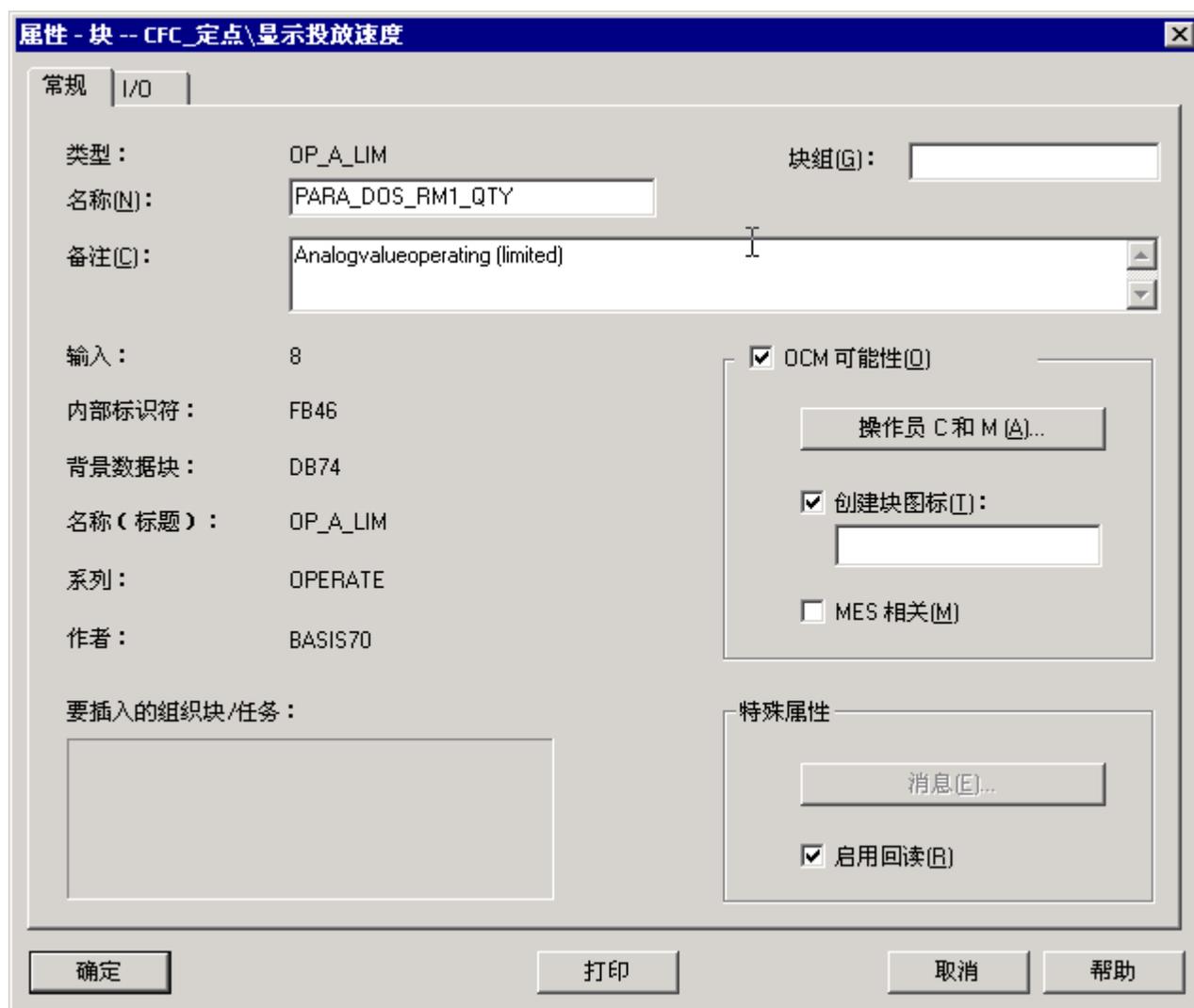
5.5.8 如何为“CFC_SETP”中的块分配参数

要求

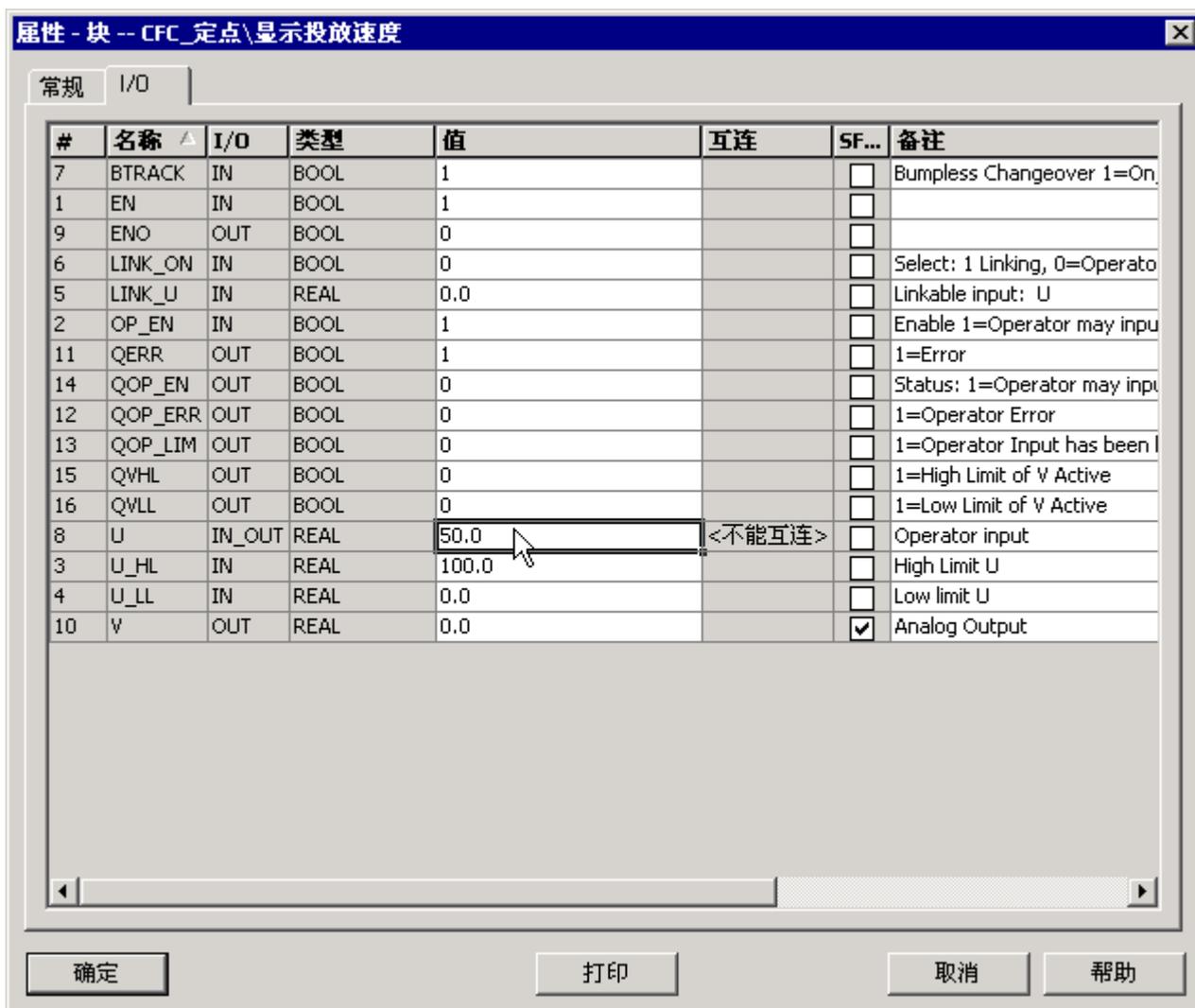
- CFC 图表“CFC_SETP”已在 CFC 编辑器中打开 —
存储位置：“color_gs_MP/ color_gs_prj/ Plant1/ RMT1/ FC111/ ADDIT”。
- 已插入所有块。

步骤

1. 选择“1 OP_A_LIM”块，然后选择“编辑”(Edit) > “对象属性...”(Object Properties...)。
将打开“属性 - 块”(Properties - Block) 对话框，其中的“常规”(General) 选项卡处于选中状态。
2. 在“名称”(Name) 输入框中输入名称“PARA_DOS_RM1_QTY”。
默认情况下，会激活“启用操作和监视”(Enable operating and monitoring) 复选框。



3. 切换到“输入/输出”(Inputs/Outputs) 选项卡。
可在此处组态块的 I/O。将在“名称”(Name) 列中找到所有输入和输出的名称。
4. 将光标置于“U”连接的“值”(Value) 列，然后使用值“50”覆盖默认值。



5. 将光标置于“U”连接的“单位”(Unit) 列中。

将显示一个下拉列表。

6. 从该下拉列表中选择“m3/min”单位。

7. 单击“确定”(OK) 应用设置。

名称“PARA_DOS_RM1_QTY”将显示在 CFC 图表的块标题中。

在创建过程画面时，将互连 CFC 图表的块 I/O 和过程画面中的对象。

标签名由工厂层级、CFC 图表名和块名构成。

您会发现名称“PARA_DOS_RM1_QTY”成了变量名的一部分。

将应用 I/O 的值。

8. 接着按下表所示更改其它块的名称和参数设置。为此，请遵循步骤 1 至 5 中所述的过程。

某些 I/O 在 CFC 图表中不可见。

9. 关闭图表。

块	项目中的名称	I/O	含义	值	单元
2 OP_A_LI M	PARA_DOS_RM1_VOL	U*	定量给料的设定值	500	m3
		U_HL	输入 U 参数的限值	500	
OP_D	PARA_DOS_RM1_SEL	IO*	在反应釜 1 中执行定量给料。	OFF	

* 在 CFC 中不可见。

5.5.9 如何将块插入到“CFC_FC111”中

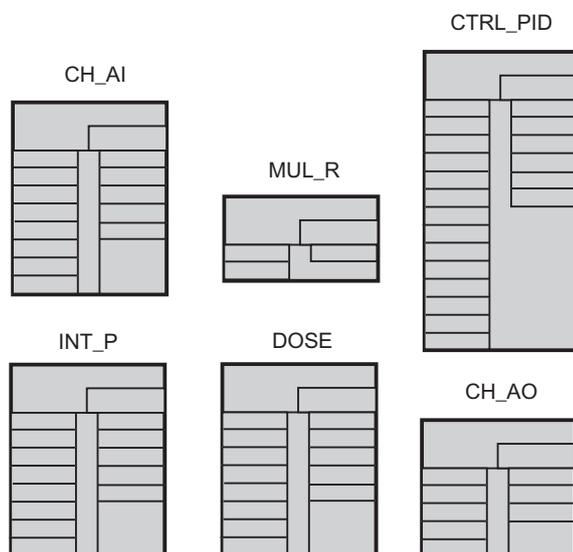
要求

- CFC 图表“CFC_FC111”已在 CFC 编辑器中打开 —
存储位置：“color_gs_MP/ color_gs_prj/ Plant1/ RMT1/ FC111”。
- 已打开目录且“库”(Libraries) 选项卡可见。
- 已在树形视图中打开“color_gs_Lib/S7 Programs(1)\ Blocks”文件夹。

方法

1. 通过拖放操作插入以下各块：
 - 文件夹“DRIVER”： CH_AI - FC275： 模拟输入值的信号处理
 - 文件夹“CONTROL”： INT_P - FB40： 模拟定量给料量
 - 文件夹“CONTROL”： DOSE - FB63： 原料的定量给料
 - 文件夹“MATH_FP”： MUL_R - FC63： 乘以输入值并在输出端返回结果
 - 文件夹“CONTROL”： CTRL_PID - FB61：
过程模式下的填充液位监视和液位可视化
 - 文件夹“DRIVER”： CH_AO - FC276： 处理模拟输出值信号

2. 按如下所示排列 CFC 图表中的块：



3. 关闭图表。

5.5.10 如何为“CFC_FC111”中的块分配参数

要求

- CFC 图表“CFC_FC111”已在 CFC 编辑器中打开 —
存储位置：“color_gs_MP/ color_gs_prj/ Plant1/ RMT1/ FC111”。
- 已插入所有块。

步骤

1. 为每个块打开“对象属性”(Object Properties) 对话框中的“常规”(General) 选项卡和“输入/输出”(Inputs/Outputs) 选项卡。
2. 按照下表输入所有块的参数。
3. 在输入所有块 I/O 的参数时，每次都单击“确定”(OK)。将应用设置。
4. 关闭图表。

块	项目中的名称	I/O	含义	值
CH_AI	INPUT_U	SIM_ON*	模拟已被激活	1
		MODE	测量范围 4 至 20 mA	16#0203
		VHRANGE	测量范围上限	100 **
		SUBS_ON	启用替代值	1
INT_P	INT_P	V_HL	总量上限 1000 升	1000
		TI	积分时间	2
DOSE	DOSE	SP_HLM*	定量给料量设定值的上限	1000
		MO_PVHR*	定量给料量过程值的显示上限	1000
		MO_PVLR	定量给料量过程值的显示下限	0
		SPEXON_L	用于内部/外部切换的互连处于活动状态	1
		SPEXT_ON	默认内部/外部切换设置	1
MUL_R	MUL_R	IN2	实际流量值的可选调整参数	1 **
CTRL_PID	CTRL_PID	LIOP_MAN_SEL	自动/手动互连处于活动状态	1
		LIOP_INT_SEL	用于内部/外部切换的互连处于活动状态	1
		SPEXON_L	将控制器切换到外部设定值	1
		GAIN	将控制器的增益设置为 0.5	0.5
CH_AO	OUTPUT_LMN	不适用		
* 在 CFC 中不可见。				
** 默认值				

说明

使用句点作为十进制分隔符。

对于一些输入框，可从下拉列表中选择 PCS 7 所提供的预定值。

将光标置于输入框中，会自动激活此下拉列表。

说明

需为 CH_AI 块分配“MODE”I/O。

之所以要分配此参数，只不过是因为在本《入门指南》中尚未组态任何外部 I/O 模块。

5.5.11 如何在“CFC_LI111”中插入块

简介

现在必须创建“CFC_LI111”图表。方法与创建“CFC_FC111”图表完全相同。

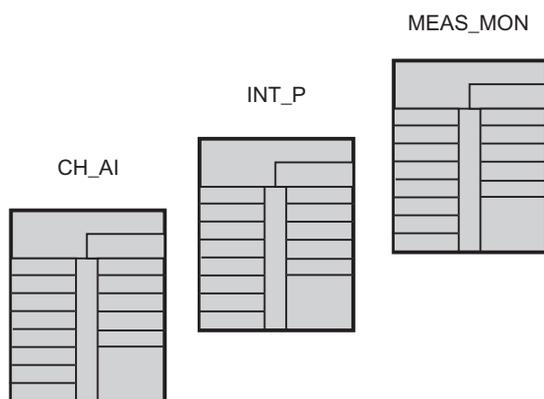
要求

- CFC 图表“CFC_LI111”在 CFC 编辑器中打开 —
存储位置：“color_gs_MP/ color_gs_prj/ Plant1/ RMT1/ LI111”。
- 已打开目录。
- 已在树形视图中打开“color_gs_Lib/S7 Programs(1)\ Blocks”文件夹。

方法

拖放以下各块将其插入，并按图中所示排列它们，然后关闭图表：

- 文件夹“DRIVER”： CH_AI - FC275： 此块读取输入模块的过程值并使读入的值可用于 CFC 中以继续进行处理。
- 文件夹“CONTROL”： INT_P - FB40： 此块用于模拟原料罐 1 的液位。
- 文件夹“CONTROL”： MEAS_MON - FB65：
过程模式下的填充液位监视和液位可视化



5.5.12 如何为“CFC_LI111”中的块分配参数

要求

- CFC 图表“CFC_LI111”已在 CFC 编辑器中打开 — 存储在“color_gs_MP/ color_gs_prj/ Plant1/ RMT1/ LI111”文件夹中。
- 已插入所有块。

步骤

1. 为每个块打开“对象属性”(Object Properties) 对话框中的“常规”(General) 选项卡和“输入/输出”(Inputs/Outputs) 选项卡。
2. 按照下表输入所有块的参数。
3. 在输入所有块 I/O 的参数时，每次都单击“确定”(OK)。将应用设置。
4. 关闭图表。

块	项目中的名称	I/O	含义	值	单元
CH_AI	INPUT_U	MODE	测量范围 4 至 20 mA	16#0203	
		VHRANGE	测量范围上限	500	
		SIM_ON	模拟值处于活动状态	1	
		SIM_V	原料罐液位	500	
		SUBS_ON	启用替代值	1	
		SUBS_V	SIM_V 的替代值	500	
INT_P	INT_P	U	模拟原料罐液位	-10	
		V_HL	输出值上限	500	
		TI	积分时间	1.0**	
MEAS_MON	LIA	U_WH	警告上限 = 450 m ³	450	m ³
		U_WL	警告下限 = 7 m ³	7	m ³
		U_AH	报警上限 = 490 m ³	490	m ³
		U_AL	报警下限 = 5 m ³	5	m ³
		MO_PVHR*	容器中过程值的显示上限	500	m ³
		MO_PVLR*	容器中过程值的显示下限	0	m ³
		HYS	滞后量	1	
* 在 CFC 中不可见。					
** 默认值					

5.5 使用 CFC 编辑器

说明

需为 CH_AI

块分配“MODE”I/O。之所以要分配此参数，只不过是因为在本《入门指南》(Getting Started) 中尚未组态任何外部 I/O 模块。

5.5.13 如何为“CFC_NP111”中的块分配参数

简介

CFC_NP111 图表已经作为过程标签类型而插入。

对于此图表，仍需对默认参数值进行调整，使其适合“color_gs”项目。

说明

使用过程标签类型时无需修改单个块的名称。

要求

CFC 图表“CFC_NP111”已在 CFC 编辑器中打开 — 存储在“color_gs_MP/ color_gs_prj/ Plant1/ RMT1/ NP111”文件夹中。

方法

1. 为每个块打开“对象属性”(Object Properties) 对话框中的“常规”(General) 选项卡和“输入/输出”(Inputs/Outputs) 选项卡。
2. 按照下表输入所有块的参数。
3. 单击“确定”(OK)。
将应用设置。
4. 关闭图表。

块	项目中的名称	I/O	含义	值
CH_DI	FB_RUN	SIM_ON	切换模拟处于活动状态	1
		SUBS_ON	启用替代值	1
MOTOR	MOTOR	MONITOR	禁用监视	Monitoring (监视) = Off
		AUT_ON_OP*	激活自动模式	Mode (模式) = AUTO
* 在 CFC 中不可见。				

5.5.14 CFC 图表中块的互连

块的互连

现在，将在图表中对输入和输出进行互连。通过在 CFC 编辑器的图形用户界面中单击可以方便地互连块。为此，首先单击块的输出，然后再单击要与该输出互连的输入。单击输入后，互连显示为一条线。CFC 编辑器会自动在最佳位置画线。线的位置对互连功能没有影响。

说明

如果所绘制的连接线不正确：

单击错误的互连线，然后选择“编辑”(Edit) > “删除”(Delete) 命令。

“CFC_SETP”及“CFC_NP111”图表的特殊之处

CFC_SETP 图表不需要任何互连，因为此图表只用于指定设定值和存储操作员命令。

CFC_NP111

图表也不需要任何互连，因为对此图表使用了过程标签类型，这样就已经建立了所有的互连。

5.5 使用 CFC 编辑器

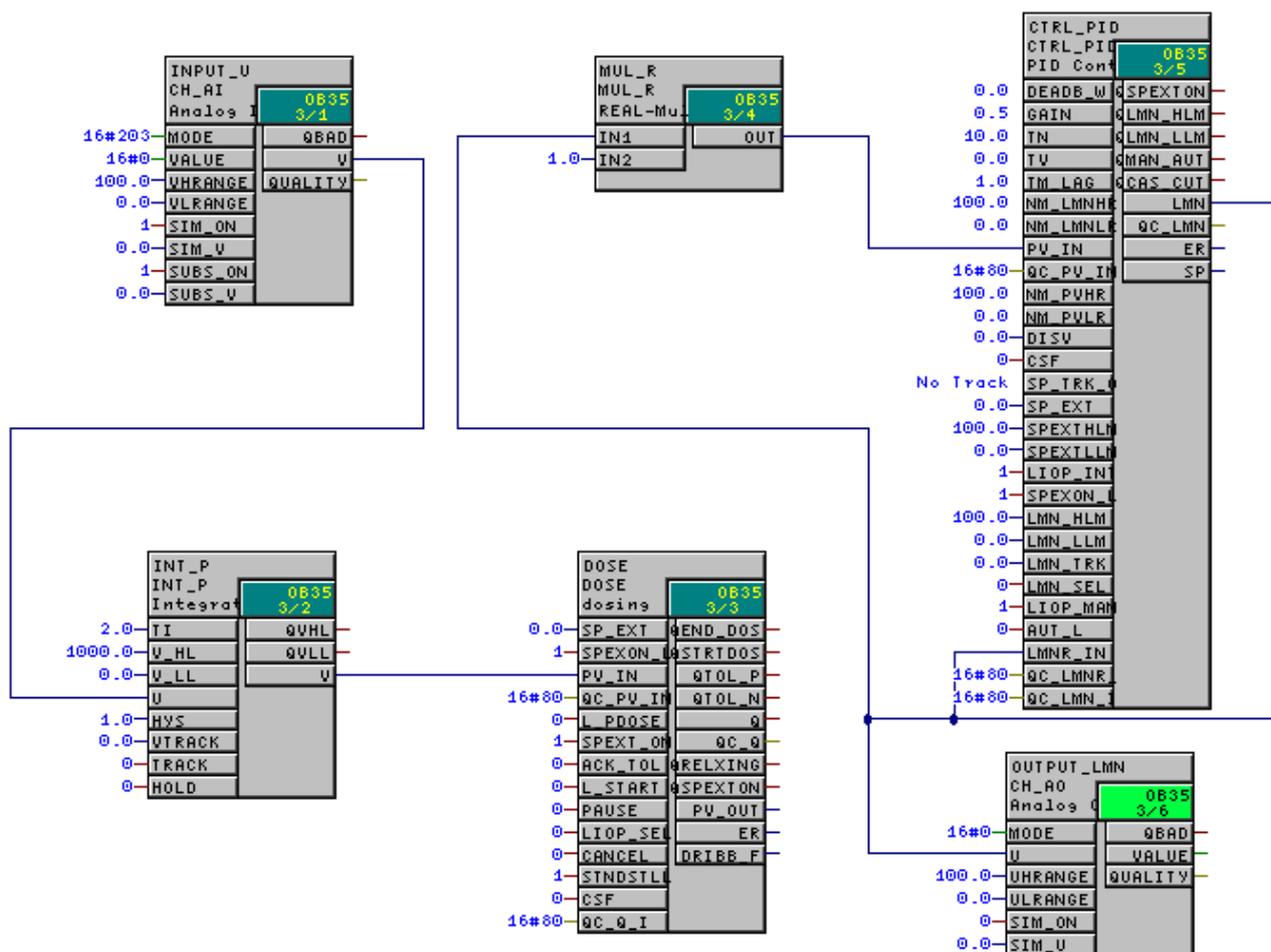
5.5.15 如何在“CFC_FC111”中互连块

要求

- 已在 CFC 编辑器中打开“CFC_FC111”CFC 图表。
- 已插入所有块，并对它们进行了重命名和组态。

方法

1. 在“INPUT_U”块上单击输出“V”。
2. 单击“INT_P”块的输入“U”。
CFC 编辑器将自动生成一条互连线。
3. 执行相同步骤，按下表互连附加的块。
CFC 图表随后将如下所示：



4. 关闭图表。

块	输出	块	输入
INPUT_U	V	INT_P	U
INT_P	V	DOSE	PV_IN
MUL_R	OUT	CTRL_PID	PV_IN
CTRL_PID	LMN	OUTPUT_LMN	U
CTRL_PID	LMN	MUL_R	IN1
CTRL_PID	LMN	CTRL_PID	LMNR_IN

5.5.16 如何在“CFC_LI1111”中互连块

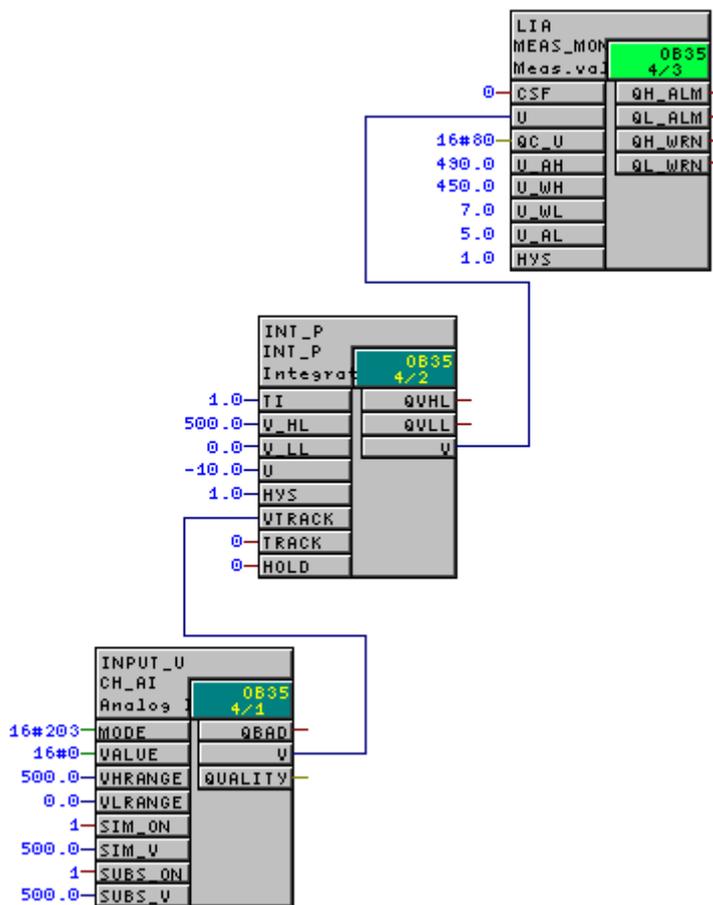
要求

- 已在 CFC 编辑器中打开 CFC 图表“CFC_LI1111”。
- 已插入所有块，并对它们进行了重命名和组态。

方法

1. 按下表互连附加的块。

CFC 图表随后按将如下所示：



2. 关闭图表。

块	输出	块	输入
INPUT_U	V	INT_P	VTRACK
INT_P	V	LIA	U

5.6 过程对象视图中的 CFC 图表

5.6.1 使用过程对象视图进行阀门控制

简介

现在处理图表 CFC_NK111 至 CFC_NK114。

到目前为止，您已在主数据库中插入了“VALVE”过程标签类型，并在工厂层级中创建了四个层级文件夹。

使用过程对象视图

为处理几乎相同的图表，现在需要熟悉 PCS 7 中一个极其便捷的功能：过程对象视图。

这意味着您无需在 CFC

编辑器中打开各个图表并分配参数；相反，您可以在过程对象视图内的表中快速修改值。

为此需要做以下准备：

- 为过程对象视图定义过程标签类型中的 I/O (页码 100)
为清晰起见，过程对象视图并不显示所有的 I/O，因此必须定义要显示的 I/O。
只需在主数据库的过程标签类型中对此定义一次。
- 重命名过程标签类型及其向层级文件夹中的插入 (页码 104)
您要将过程标签类型从主数据库复制到需在其中进行阀控制的所有层级文件夹中。
- 编辑过程对象视图中的参数值 (页码 105)
以下几部分将说明过程对象视图的优点：可在表中快速方便地编辑值。

5.6.2 步骤

5.6.2.1 如何为过程对象视图定义输入/输出

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活过程对象视图

方法

1. 从树形视图中选择
“color_gs_Lib/过程标签类型 (Process tag types)/阀 (Valves)/VALVE”对象。
2. 选择菜单命令“选项”(Options) > “过程对象”(Process Objects) > “选择 I/O...”(Select I/Os...)。
“过滤器：选择连接”(Filter: Select Connections) 对话框将打开。
3. 激活“块”(Block) 复选框，并在输入框中输入值“VALVE”。
此设置仅允许显示“VALVE”块连接。



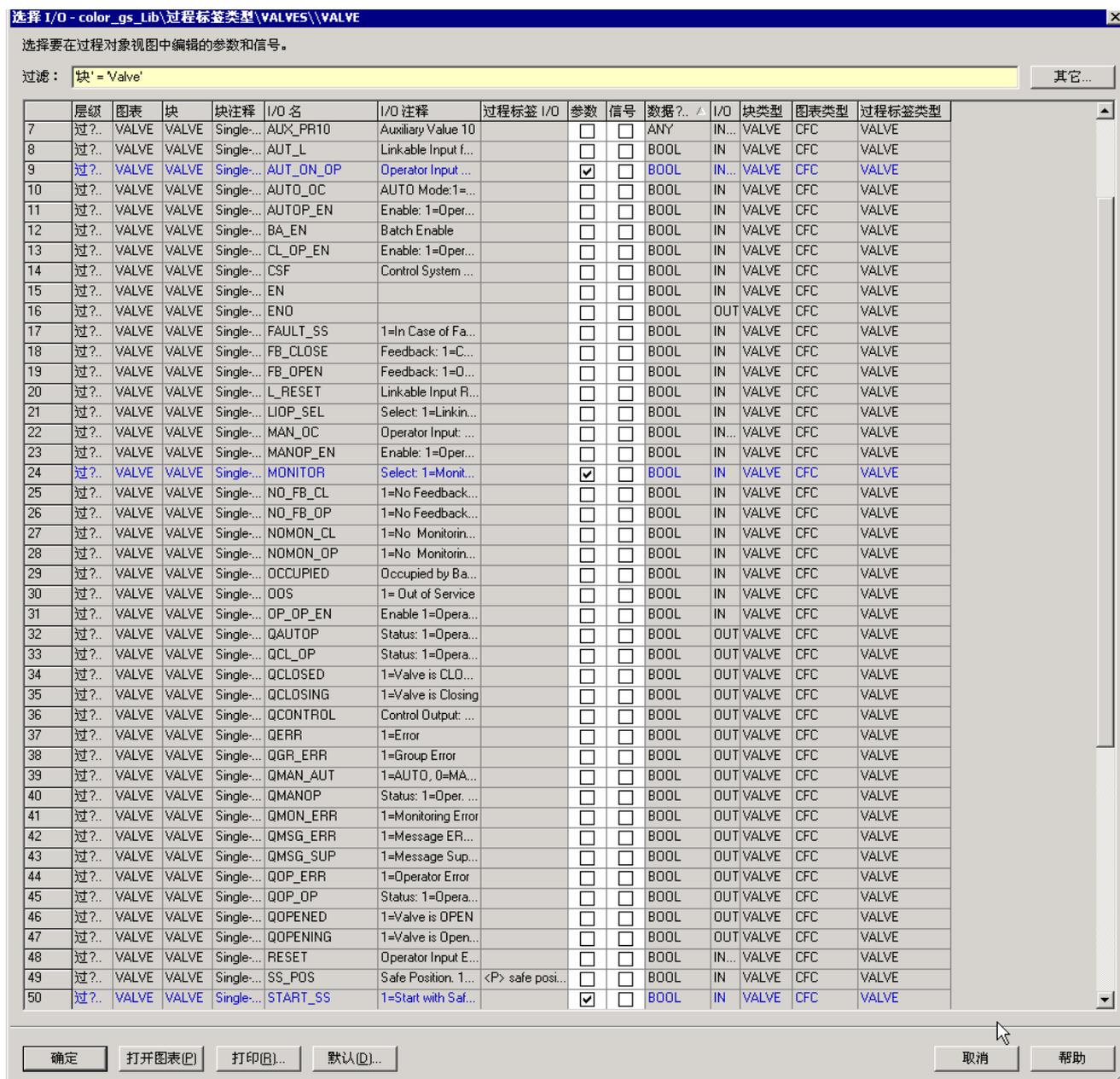
4. 单击“确定”(OK)。
将打开“选择 I/O”(Select I/Os) 对话框。
5. 单击“参数”(Parameters) 列的标题。
此操作将在上面行中显示在“参数”(Parameters) 列中激活的所有 I/O。

5.6 过程对象视图中的 CFC 图表

6. 禁用这些 I/O 的复选框。
7. 在“参数”(Parameters) 列中激活以下 I/O 的复选框:
 - AUT_ON_OP
 - MONITOR
 - START_SS

说明

如果单击“I/O”列的标题，则 I/O 将以升序或降序排序。
这样就更易于找到所要查找的内容。



8. 单击“确定”(OK)。

将关闭“选择 I/O”(Select I/Os) 对话框。

9. 关闭过程对象视图。

5.6 过程对象视图中的 CFC 图表

5.6.2.2 如何插入“VALVE”过程标签类型

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

方法

按照与“MOTOR”过程标签类型完全相同的方法：

1. 在“color_gs_MP/ color_gs_Lib/ 过程标签类型 (Process tag types)/VALVES”文件夹的详细信息窗口中，选择“VALVE”过程标签类型。
2. 使用“编辑”(Edit) >“复制”(Copy) 和“编辑”(Edit) >“粘贴”(Paste) 菜单命令，在以下文件夹中插入“VALVE”过程标签类型：
 - color_gs_MP/color_gs_Prj/Plant1/RMT1/NK111
 - color_gs_MP/color_gs_Prj/Plant1/RMT1/NK112
 - color_gs_MP/color_gs_Prj/Plant1/RMT1/NK113
 - color_gs_MP/color_gs_Prj/Plant1/RMT1/NK114
3. 按下表重命名插入的过程标签类型。
4. 关闭工厂视图。

层级文件夹	重命名为：
../RMT1/NK111	CFC_NK111
../RMT1/NK112	CFC_NK112
../RMT1/NK113	CFC_NK113
../RMT1/NK114	CFC_NK114

有关详细说明，请参考
如何插入“MOTOR”过程标签类型 (页码 78)部分。

5.6.2.3 如何修改“CFC_NK11x”的参数

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活过程对象视图

方法

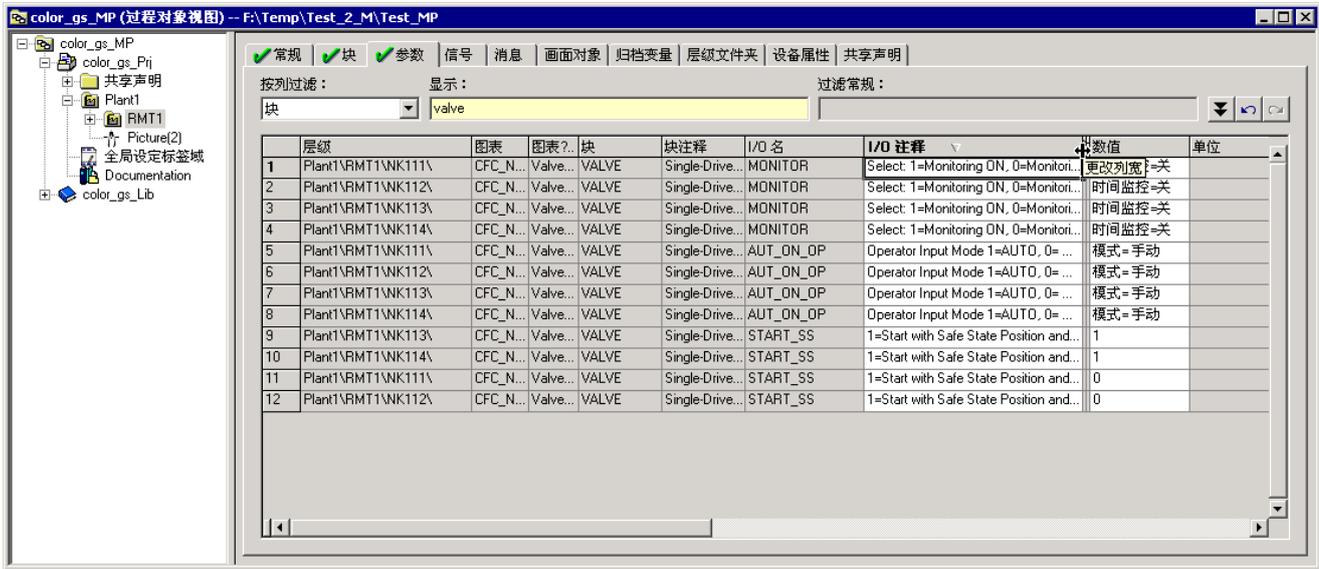
1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ Plant1/ RMT1”文件夹。
2. 选择“块”(Blocks) 选项卡。
数据进行了更新。
3. 从“按列过滤”(Filter by column) 下拉列表中选择“块”(Block) 条目。
此操作将激活“显示”(Display) 框。
4. 在“显示”(Display) 输入框中输入块的名称: “VALVE”。
将对表格进行更新并显示所有四个 CFC 图表的“阀”(Valve) 块。

说明

如果 CFC 图表的名称在列中显示不完整, 请将光标置于“图表”(Chart) 列和“图表注释”(Chart Comment) 列之间, 然后双击。
将会自动调整列宽, 使其适合条目的宽度。

5. 在“CFC_NK111”图表的“块注释”(Block Comment) 列中输入名称“stop_valve1”, 然后按 ENTER 键。
这会更新此图表中所有连接处的块注释。
6. 按照下表所示方式更改其它 CFC 图表的块注释。
7. 选择“参数”(Parameters) 选项卡。
数据进行了更新。
8. 从“按列过滤”(Filter by column) 下拉列表中选择“块”(Block) 条目。
将激活“显示”(Display) 输入框。
9. 在“显示”(Display) 输入框中输入块的名称: “VALVE”。
表格进行了更新。
您可以看到每个图表的三个 I/O。

5.6 过程对象视图中的 CFC 图表



10. 转到“值”(Value) 列，然后按下表所列输入值。下列说明适用于“值”(Value) 列：

- 将光标置于相应域中。
此操作使该域变为一个下拉框。
- 在下拉列表中选择所需项。

CFC 图表	块注释
CFC_NK112	stop_valve2
CFC_NK113	stop_valve3
CFC_NK114	stop_valve4

说明

根据监视器尺寸的不同，可能无法再看到“图表”(Chart) 列，因此向图表分配各 I/O 就变得很困难。

过程对象视图提供以下选项：

11. 将光标置于水平滚动条旁靠左侧的小框并单击。
此操作使垂直标记在表中可见。
12. 按住鼠标按钮并将此垂直标记拖动到“I/O”列后面。
13. 松开鼠标按钮。
将会拆分表格窗口，然后可以使用表格中的水平滚动条在右侧进行导航，而图表名会显示在左侧。

CFC 图表	I/O	含义	值
CFC_NK111	START_SS	指定初始值状态（打开/关闭）	0
	MONITOR	对于该实例禁用监视来自过程的反馈	Monitoring（监视）= off
	AUT_ON_OP	将阀切换到自动模式	Mode（模式）= Auto
CFC_NK112	START_SS	参见上文	0
	MONITOR	参见上文	Monitoring（监视）= off
	AUT_ON_OP	参见上文	Mode（模式）= Auto
CFC_NK113	START_SS	参见上文	1
	MONITOR	参见上文	Monitoring（监视）= off
	AUT_ON_OP	参见上文	Mode（模式）= Auto
CFC_NK114	START_SS	参见上文	1
	MONITOR	参见上文	Monitoring（监视）= off
	AUT_ON_OP	参见上文	Mode（模式）= Auto

5.6 过程对象视图中的 CFC 图表



5.6.2.4 如何指定块图标的类型

简介

此时，必须开始为过程画面的创建做准备。由于对此存在几个自动功能，所以此时已经可以进行设置。

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活过程对象视图

方法

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ Plant1/ RMT1”文件夹。
2. 选择“块”(Blocks) 选项卡。
程序将对数据进行更新。
3. 从“按列过滤”(Filter by column) 下拉列表框中选择“块”(Block) 条目。
程序将激活“显示”(Display) 输入框。

4. 在“显示”(Display) 输入框中输入块的名称：“VALVE”。
程序将对表格进行更新并为所有四个 CFC 图表显示“Valve”块。
5. 在以下图表的“块图标”(Block Icon) 列中输入“2”：
 - “CFC_NK113”
 - “CFC_NK114”
6. 按 ENTER。
这会将过程画面中的阀块图标设置为水平对齐。



7. 关闭过程对象视图。

5.6.2.5 如何删除与地址的互连

简介

出自项目中 PCS 7 库的过程标签类型用于 NK111 至 NK114 阀门控制和 NP111 电机控制。这些过程标签类型具有与输入/输出模块的默认互连。由于按本《入门指南》进行操作时并没有真正的输入/输出模块，所以在编译期间会出现一条警告消息。必须删除这些互连方可避免警告。

5.6 过程对象视图中的 CFC 图表

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活过程对象视图

方法

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ Plant1/ RMT1”文件夹。
2. 选择“信号”(Signals) 选项卡。
程序将对数据进行更新。
3. 单击“信号”(Signal) 列的列标题以排序列表中的条目。
4. 选择所有条目，然后按 键。
 - “digital output (数字输出)”
 - “feedback run (反馈已运行)”
 - “feedback open (反馈已打开)”
 - “feedback closed (反馈已关闭)”



5. 关闭过程对象视图。

5.7 当前状态...

5.7.1 项目的当前状态

已完成的组态任务

在 CFC 组态期间已完成了以下任务：

- 已在 CFC 编辑器中插入了块，为这些块分配了参数，并对其进行了互连。
- 已使用过程对象视图为相同的过程标签类型分配了参数。

创建 SFC 图表

6.1 SFC 图表概述

原理 -- 什么是 SFC?

顺序功能图（SFC）是一种具有逐步序列的顺序控制系统。

根据条件，控制从一个状态传递到下一个状态。

利用顺序控制系统，可通过更改操作模式和状态的方式对诸如 CFC 图表等功能进行控制和选择性处理。SFC 图表在 SFC 编辑器中创建。

使用 PCS 7 向导创建“color_gs”项目时，PCS 7 会自动创建 SFC

图表。此图表此时仍为空图表。此时要使用 SFC 编辑器来编辑“color_gs”项目的 SFC 图表。

6.2 使用 SFC 编辑器

6.2.1 SFC 编辑器简介

SFC 编辑器

打开 SFC 图表时，SFC 编辑器也会打开。SFC 编辑器打开时所处的视图始终为最后一次使用后关闭时的视图。

与 CFC 编辑器相似，SFC 编辑器也提供图形用户界面，用来方便地创建顺序控制系统。顺序控制系统主要包含两个基本元素：

- 转移条件：
控制步执行的条件。转移条件用 SFC 图表中的小矩形表示。
- 步：
此步由在三个阶段中执行的操作组成。
 - 初始化
 - 执行
 - 完成

一旦此步激活，就会执行一次初始化。直到满足了后续转移条件才会执行该步。当条件满足时，会执行一次步的完成阶段。完成阶段结束后，该步将变为非激活状态，而后续步会变为激活状态。

步用 SFC 图表中的大矩形表示。

SFC 编辑器中的新 SFC 图表

在 SFC 编辑器中打开新的 SFC 图表时，会首先看到两个步和一个转移条件：

- “启动”(START) 步
- 转移条件 1
- “结束”(END) 步

6.2.2 SFC 编辑器中的重要功能

SFC 编辑器中的重要功能

下面的部分会为您介绍组态“color_gs”项目的 SFC 图表时需要的 SFC 编辑器主要功能。

使用 SFC 编辑器的元素栏建立顺序控制系统。这些按钮具有下列含义：

按钮	含义
 “启用选择”(Enable selection) 按钮	启用此按钮时，可以选择 SFC 图表的各个对象，例如步和转移条件。选定的步或选定的转移条件显示为蓝色。
 “插入步 + 转移条件”(Insert step + transition) 按钮	启用此按钮时，光标会变为一个小十字和斜线穿过圆圈的组合形状。当将十字移动到图表中可插入步或转移条件的位置时，圆圈会变为“带转移条件的步”(Step with Transition) 的图标。同时，会有一条绿色的线指示插入“带转移条件的步”(Step with Transition) 的位置。
 “插入选择分支”(Insert alternative branch) 按钮	激活此按钮时，可以插入选择分支。这就意味着根据已定义的转移条件，会处理一个或者另一个序列。

在“color_gs”项目中不会用到其它按钮。

附加信息

有关 SFC 编辑器的详细信息，可参考其在线帮助系统以及《S7 的 SIMATIC SFC：连续功能图》(SIMATIC SFC for S7; Sequential Function Chart) 手册。

6.2.3 步和转移条件的属性

简介

编辑步和转移条件的名称和值需要使用“属性”(Properties)

对话框。对于每个步和转移条件，不必每次都重新打开此对话框。

相反，在此对话框中可以直接移动到下一个转移条件或下一个步，也可以直接移动到选择分支的转移条件和步。

导航按钮

可使用以下导航按钮：

6.2 使用 SFC 编辑器

按钮	含义
 “下箭头”(Arrow down) 按钮	使用此按钮切换到后续转移条件/步
 “上箭头”(Arrow up) 按钮	使用此按钮切换到上一转移条件/步
 “右箭头”(Right arrow) 按钮和  “左箭头”(Left arrow) 按钮	使用此按钮切换到相邻的转移条件/步

“属性”对话框

此对话框有四个不同的选项卡。下面简要介绍这些选项卡。

步的“属性”(Properties) 对话框中的选项卡：

- “常规”(General) — 在此进行常规设置，如更改步的名称。
- “初始化”(Initialization) — 在此定义的操作仅在激活步时处理一次。
- “处理”(Processing) — 在此定义的操作会循环处理，直到满足下一转移条件。
- “终止”(Termination) — 在此定义的操作仅在步终止时处理一次。

转移条件的“属性”(Properties) 对话框中的选项卡：

- “常规”(General) — 在此进行常规设置，如更改转移条件的名称。
- “条件”(Condition) —
在此选项卡中，指定用于确定何时启用顺序控制系统中下一步的条件。

6.2.4 SFC 图表组态步概述

概述

要创建 SFC 图表，请执行下面列出的步骤：

步骤	内容
1	移动 SFC 图表 (页码 117)
2	重命名 SFC 图表 (页码 118)
3	打开 SFC 图表 (页码 118)

步骤	内容
4	定义顺序控制系统的工艺结构 (页码 119)
5	重命名步 (页码 122)
6	重命名转移条件 (页码 125)
7	组态步 (页码 127)
8	组态转移条件 (页码 133)
9	优化运行顺序 (页码 137)

6.2.5 如何移动 SFC 图表

简介

创建“color_gs”项目时用 PCS 7“New Project（新建项目）”向导创建的 SFC 图表“SFC(1)”存储在“ADDIT”层级文件夹中。由于图表根据相关性存储在工厂层级，所以需要 将 PCS 7 向导自动创建的 SFC 图表移动到相关的层级文件夹中。

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

方法

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Proj/ Plant1/ RMT1/ FC111/ ADDIT”文件夹。
2. 在详细信息窗口中选择“SFC(1)”对象。
3. 选择“编辑”(Edit) > “剪切”(Cut) 命令。
4. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Proj/ Plant1/ RMT1”文件夹。
5. 选择“编辑”(Edit) > “粘贴”(Paste) 命令。
程序将插入所选过程标签类型。

6.2 使用 SFC 编辑器

6.2.6 如何重命名 SFC 图表

简介

为保持项目中的命名一致和明确，需要更改默认名称。

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

方法

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ Plant1/ RMT1”文件夹。
2. 在详细信息窗口中选择“SFC(1)”对象。
3. 选择“**编辑(Edit)** > “**对象属性(Object Properties)**” 命令。
将打开“属性 CFC 图表(Properties CFC Chart) 对话框，其中“常规(General)
选项卡处于活动状态。
4. 在“名称(Name) 框中，将默认名称“SFC(1)”更改为“SFC_RMT1”。
5. 单击“确定(OK) 保存输入。

6.2.7 如何打开“SFC_RMT1”SFC 图表

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

方法

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ Plant1/ RMT1”文件夹。

- 在详细信息视图中，选择“CFC_RMT1”对象，然后选择“编辑”(Edit) > “打开对象”(Open Object) 命令。

将打开 SFC 编辑器。“Start（启动）”和“End（结束）”步以及转移条件 1 已经存在。

6.2.8 顺序控制系统的工艺结构

工艺序列

以下部分对“color_gs”项目的顺序控制系统中各个步和转移条件的工艺序列进行概述。

步名称	功能
START	默认值： 将定量给料控制器更改为手动模式 将定量给料控制器切换为外部 将单元设置为自动模式 停止定量给料
DOSE_REA1 DOSE_REA2	查询： 是否应将反应釜 1 或反应釜 2 用于定量给料？
INIT_LINE1 INIT_LINE2	控制器： 打开相应分支的阀 启动泵 将定量给料控制器切换到外部设定值
INIT_1_OK INIT_2_OK	查询： 是否已启动泵？ 控制器是否已设置为“外部设定值”？
INIT_DOSE	控制器： 设置定量给料速度的设定值 将定量给料控制器设置为自动模式 设置定量给料量的设定值 启动定量给料
INIT_OK	查询： 定量给料开始？ 定量给料量（实际设定值）小于 500 公升？
SLOW_DOWN	控制器： 在到达需要的定量给料量前不久，降低定量给料速度
END_DOSE	查询： 定量给料结束？
CLOSE_LINE	控制器： 关闭所有阀 停止泵 将定量给料控制器切换到手动模式 将定量给料速度设置为 0 停止定量给料

6.2 使用 SFC 编辑器

步名称	功能
CLOSE_OK	查询： 是否已停止泵？
END	复位： 将定量给料控制器切换为内部 关闭阀 停止电机

工厂操作员可在操作员站上启动、控制和监视此图表。

6.2.9 如何在 SFC 图表中创建顺序控制系统

简介

插入步和转移条件时，SFC 编辑器会分配连续的号码。然后，您用说明性的工厂专用名称替换这些号码。

要求

- 已在 SFC 编辑器中打开“SFC_RMT1”SFC 图表。
- “START（启动）”和“END（结束）”步以及“Transition 1（转移条件 1）”已经存在。

方法

1. 如果隐藏了用于插入步和转移条件的工具栏按钮，请选择“视图”(View) > “工具栏”(Tool bar) 命令。
这会打开工具栏
2. 单击“插入步 + 转移条件”(Insert Step + Transition) 按钮。

光标会变为一个小十字和斜线穿过圆圈的组合形状。
3. 将光标置于转移条件 1 的下方直到出现一条绿色的线，然后单击对象将其插入。
程序会将步“3”和转移条件“2”插入 SFC 图表中。
4. 单击“插入选择分支”(Insert alternative branch) 按钮。



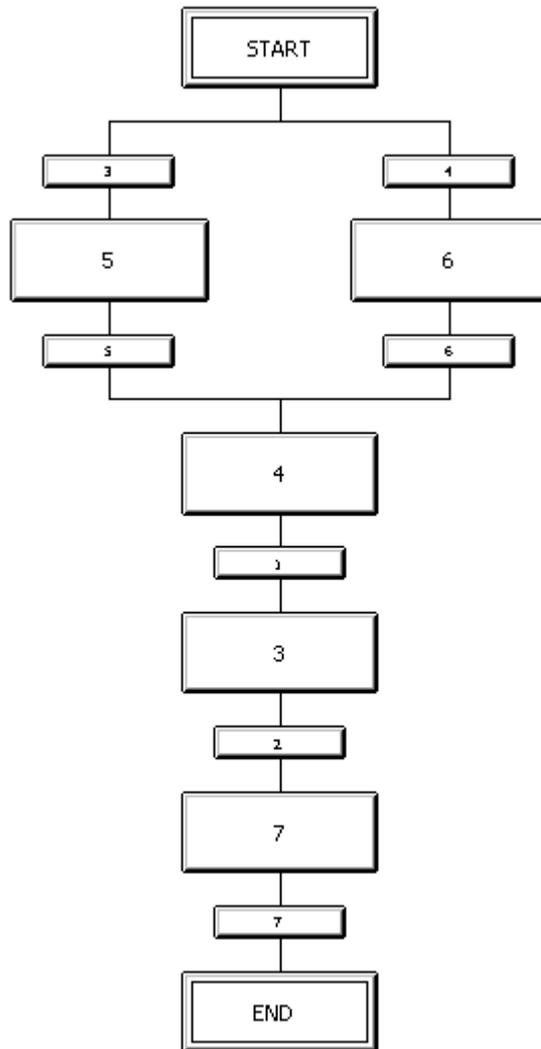
5. 将光标置于“启动”(START)步的下方直到出现一条绿色的线，然后单击对象将其插入。程序会将选择分支直接插入“启动”(START)步的下方：转移条件“3”和“4”以彼此平行的方式插入，在其下方是步“4”。
6. 单击“插入步 + 转移条件”(Insert Step + Transition) 按钮。



7. 将光标置于下列位置并插入步 + 转移条件：
 - 在转移条件 3 下方 - 插入了步 5 和转移条件 5
 - 在转移条件 4 下方 - 插入了步 6 和转移条件 6
 - 在转移条件 2 下方 - 插入了步 7 和转移条件 7

结果

您的 SFC 图表现在应该如下所示：



6.2.10 如何重命名步

要求

- 已在 SFC 编辑器中打开“SFC_RMT1”SFC 图表。
- 已插入所有步和转移条件

方法

1. 单击“选择”(Select) 按钮。



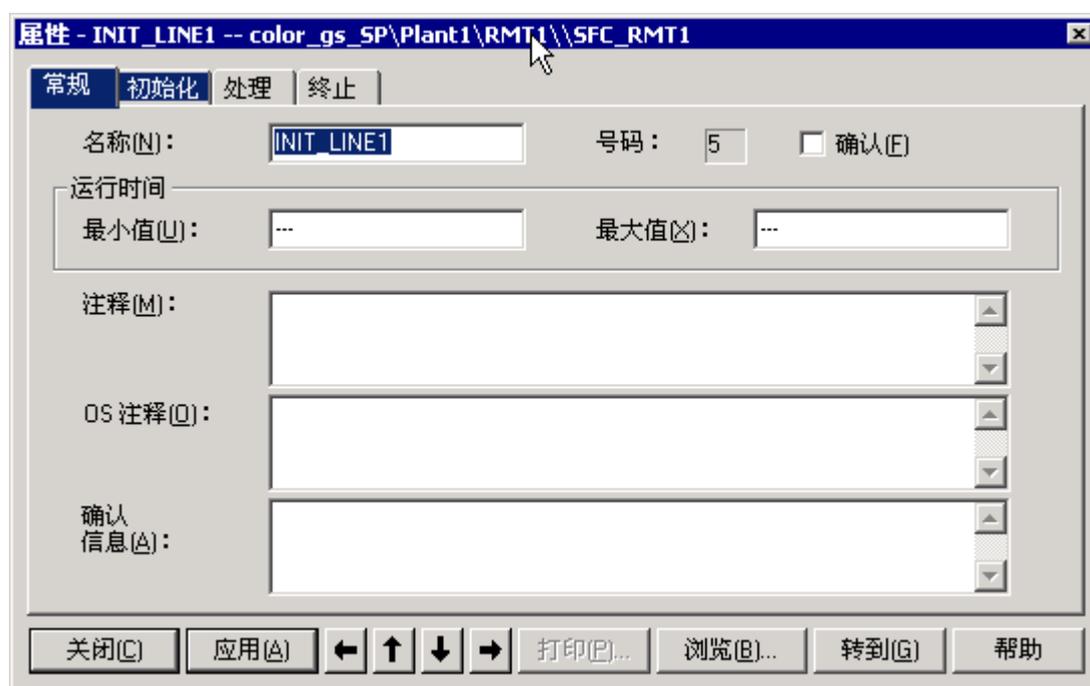
2. 选择步“5”。

3. 选择菜单命令“编辑”(Edit) > “对象属性”(Object Properties)。

将打开“属性”(Properties) 对话框，其中“常规”(General) 选项卡处于选中状态。

已在“名称”(Name) 框中选择了默认条目“5”。

4. 将“名称”(Name) 框中的“5”更改为“INIT_LINE1”。



5. 单击“应用”(Apply)。

将保存新名称。

6. 单击“下箭头”(Down arrow)。

将转到步“4”。

7. 将“名称”(Name) 框中的“4”更改为“INIT_DOSE”，然后单击“应用”(Apply)。

8. 使用箭头按钮导航到其它步，然后根据下表更改名称。

每次输入新名称时，单击“应用”(Apply)。

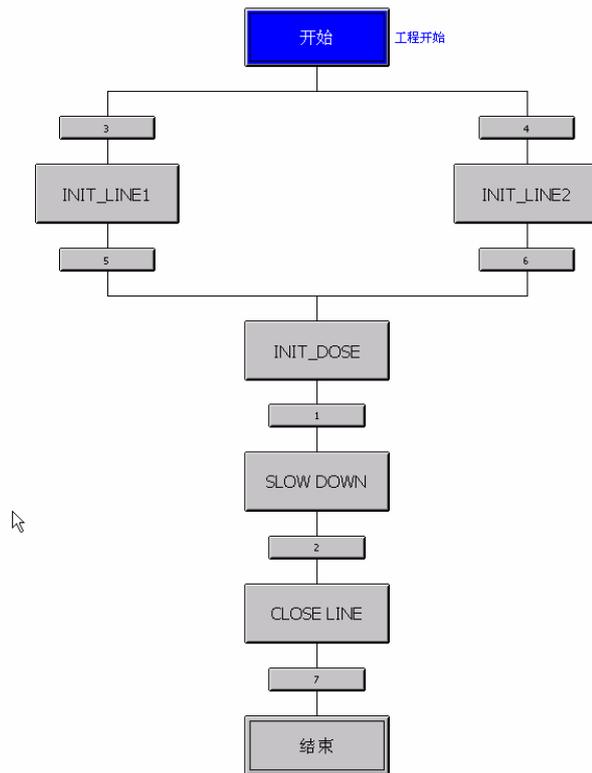
9. 单击“关闭”(Close)。

将保存设置，并关闭“对象属性”(Object Properties) 对话框。

默认名称	新名称
5	INIT_LINE1 — 已完成
4	INIT_DOSE — 已完成
3	SLOW_DOWN
7	CLOSE_LINE
6	INIT_LINE2

结果

SFC 图表中会显示各步更改后的名称。



6.2.11 如何重命名转移条件

简介

与重命名步类似，所有转移条件的默认名称也必须替换为说明性的工厂专用名称。所用方法与更改步名称的方法相同。

要求

已在 SFC 编辑器中打开“SFC_RMT1”SFC 图表。

方法

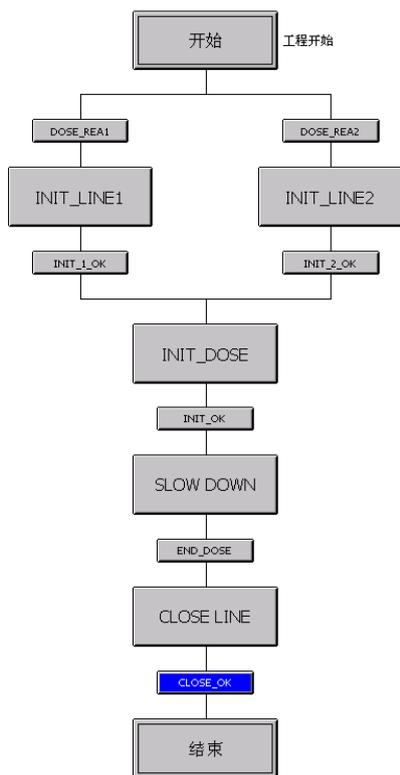
1. 选择转移条件“3”，然后选择菜单命令“**编辑(Edit)** > “**对象属性(Object Properties)**”。
将打开“对象属性”(Object Properties) 对话框，并且“常规”(General) 选项卡被选中。
2. 用工厂专用名称替换“名称”(Name) 框中的默认名称。
工厂专用名称列于下表。
3. 每次输入名称时，都要单击“应用”(Apply) 按钮完成更改。
4. 使用箭头按钮从一个转移条件移动到下一个转移条件。
5. 单击“关闭”(Close)。
将保存设置并关闭“对象属性”(Object Properties) 对话框。

默认名称	新名称
3	DOSE_REA1
5	INIT_1_OK
1	INIT_OK
2	END_DOSE
7	CLOSE_OK
4	DOSE_REA2
6	INIT_2_OK

结果

SFC 图表中会显示更改后的转移条件名称。

您的 SFC 图表现在应该如下所示：



6.3 设置参数

6.3.1 如何为 SFC 图表的方法分配参数

简介

从 SFC 可将值分配给 CFC 图表的块输入。

定量给料过程序列的初始设置由第一个“START（启动）”方法完成。

已为其定义操作的每个步都以暗灰色显示。

这意味着您一眼就可以看出是否已为某步分配了参数。

要求

- 已在 SFC 编辑器中打开“SFC_RMT1”SFC 图表。
- 已修改了方法和转移条件的名称。

方法

1. 单击“START”。

将打开“属性”(Properties) 对话框，并且“常规”(General) 选项卡被选中。

2. 切换到“初始化”(Initialization) 选项卡。

此选项卡会显示一个带语句行的空白列表，光标位于第一行左侧的列中。

3. 单击“浏览”(Browse)。

将打开“浏览”(Browse) 对话框，其中“工厂视图”(Plant view) 选项卡处于活动状态。

在此对话框中，工厂层级会显示在左侧区域，右侧区域显示工厂层级中所选块的 I/O。

4. 从树形视图中选择“Plant1/ RMT1/ FC111/ CFC_FC111/ CTRL_PID”块。

右侧区域将显示所有相应的块连接。

6.3 设置参数



5. 双击“AUT_L”输入。

“浏览”(Browse) 对话框会转到背景，并且选择的块 I/O 及其完整路径会作为第一个地址输入行 1 中。光标会自动定位在行 1 的右侧列中。

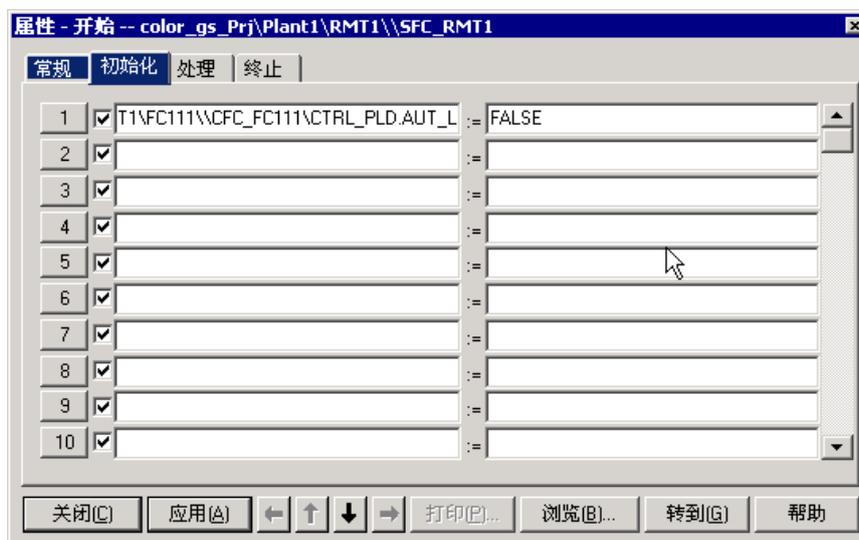
说明

如果无法读取块 I/O 的名称，请增加列的宽度。

6. 在此输入框中输入值“0”。

7. 单击“应用”(Apply)。

值“0”会自动替换为“FALSE”。“Start (启动)”方法中的第一个分配至此即告完成。此时的对话框如下所示：



8. 单击带有数字“2”的按钮。此按钮直接放在语句行的前面。
此操作将光标定位于第二行的左侧列中。
9. 重复步骤 3 到 9，定义“START”步的其余地址。可在下表中找到所需信息。
10. 单击“应用”(Apply)。
11. 单击箭头按钮导航到其它步，并根据下表输入地址。

说明

表中地址指定为以下格式：

[图表文件夹\图表名称\块 I/O]

因为“Plant1\RMT1”组件对于所有对象而言均相同，因此将其略去。这使表格简明易懂。
向“color_gs”项目插入附加工厂或者单元时，当然还必须注意工厂层级的图表分配。

编号	地址 1	地址 2	含义
1	已完成： FC111\VCFC_FC111\ CTRL_PID.AUT_L	FALSE	控制器手动模式

6.3 设置参数

编号	地址 1	地址 2	含义
2	FC111\CFC_FC111\CTRL_PID.SP_EXT	FC111\ADDIT\CFC_SET P\PARA_DOS_RM1_QT Y.V	流量控制设定值
3	FC111\CFC_FC111\CTRL_PID.LMN_SE L	FALSE	无跟踪
4	FC111\CFC_FC111\DOSE.L_START	FALSE	已停止定量给料
5	FC111\CFC_FC111\INT_P.TRACK	TRUE	轨道积分器
6	LI111\CFC_LI111\INT_P.TRACK	TRUE	轨道积分器
7	NK111\CFC_NK111\VALVE.AUT_ON_O P	Auto	阀处于自动模式
8	NK112\CFC_NK112\VALVE.AUT_ON_O P	Auto	阀处于自动模式
9	NK113\CFC_NK113\VALVE.AUT_ON_O P	Auto	阀处于自动模式
10	NK114\CFC_NK114\VALVE.AUT_ON_O P	Auto	阀处于自动模式
11	NP111\CFC_NP111\MOTOR.AUT_ON_ OP	Auto	电机处于自动模式
12	LI111\CFC_LI111\INT_P.HOLD	FALSE	保持输出值

说明

输入地址时，请检查是否已按“属性”(Properties) 对话框的标题栏选择了所需方法。

如果无意中关闭了“属性”(Properties) 对话框，请双击当前编辑的步重新打开对话框。

6.3.2 步的参数

“INIT_LINE1”步的参数

下表所示为“INIT_LINE1”步的参数：

编号	地址 1	地址 2	含义
1	NK111\CFC_NK111\VALVE.AUTO_OC	TRUE	打开阀

编号	地址 1	地址 2	含义
2	NK112\CFC_NK112\ VALVE.AUTO_OC	TRUE	打开阀
3	NK113\CFC_NK113\ VALVE.AUTO_OC	TRUE	打开阀
4	NP111\CFC_NP111\MOTOR.AUTO_ON	TRUE	启动电机

“INIT_LINE2”步的参数

下表所示为“INIT_LINE2”步的参数：

编号	地址 1	地址 2	含义
1	NK111\CFC_NK111\VALVE.AUTO_OC	TRUE	打开阀
2	NK112\CFC_NK112\ VALVE.AUTO_OC	TRUE	打开阀
3	NK114\CFC_NK114\VALVE.AUTO_OC	TRUE	打开阀
4	NP111\CFC_NP111\MOTOR.AUTO_ON	TRUE	启动电机

“INIT_DOSE”步的参数

下表所示为“INIT_DOSE”步的参数：

编号	地址 1	地址 2	含义
1	FC111\CFC_FC111\CTRL_PID.SP_EX T	FC111\ADDIT\CFC_SET P\PARA_DOS_RM1_QT Y.V	流量控制的活动设定值
2	FC111\CFC_FC111\CTRL_PID.AUT_L	TRUE	控制器自动模式
3	FC111\CFC_FC111\DOSE.SP_EXT	FC111\ADDIT\CFC_SET P\ PARA_DOS_RM1_VOL.V	定量给料量的活动设定值
4	FC111\CFC_FC111\DOSE.L_START	TRUE	启动定量给料
5	FC111\CFC_FC111\INT_P.TRACK	FALSE	设定值更正后的积分器
6	FC111\CFC_FC111\INPUT_U.SIM_V	50.0	模拟： 50 公升/分钟模拟流量
7	FC111\CFC_FC111\INPUT_U.SUBS_V	50.0	模拟值 SIM_V 的替代值
8	LI111\CFC_LI111\INT_P.TRACK	FALSE	积分器无更正

6.3 设置参数

编号	地址 1	地址 2	含义
9	LI111\CFC_LI111\INPUT_U.SIM_V	FC111\ADDIT\CFC_SET P\ PARA_DOS_RM1_VOL.V	定量给料量的模拟值
10	LI111\CFC_LI111\INPUT_U.SUBS_V	FC111\ADDIT\CFC_SET P\ PARA_DOS_RM1_VOL.V	模拟值 SIM_V 的替代值

指定运行时间 -“INIT_DOSE”步

1. 转换到“常规”(General) 选项卡。
2. 在“运行时间”(Run times) 组的“最小”(Minimum) 框中输入值“8s”。
3. 单击“应用”(Apply)。
PCS 7 会自动将值更改为“T#8s”。

“SLOW_DOWN”步的参数

下表所示为“SLOW_DOWN”步的参数：

编号	地址 1	地址 2	含义
1	FC111\CFC_FC111\CTRL_PID.SP_EXT	10.0	流量设定值减小
2	FC111\CFC_FC111\INPUT_U.SIM_V	10.0	模拟： 10 公升/分钟模拟流量
3	FC111\CFC_FC111\INPUT_U.SUBS_V	10.0	模拟值 SIM_V 的替代值

“CLOSE_LINE”步的参数

下表所示为“CLOSE_LINE”步的参数：

编号	地址 1	地址 2	含义
1	NK111\CFC_NK111\VALVE.AUTO_OC	FALSE	关闭阀
2	NK112\CFC_NK112\ VALVE.AUTO_OC	FALSE	关闭阀
3	NK113\CFC_NK113\ VALVE.AUTO_OC	FALSE	关闭阀

编号	地址 1	地址 2	含义
4	NK114\CFC_NK114\VALVE.AUTO_OC	FALSE	关闭阀
5	NP111\CFC_NP111\MOTOR.AUTO_ON	FALSE	停电机
6	FC111\CFC_FC111\CTRL_PID.LMN_SEL	TRUE	将调节变量更正为值 0 (关闭阀)
7	FC111\CFC_FC111\CTRL_PID.SP_EXT	0.0	流量控制的活动设定值
8	FC111\CFC_FC111\CTRL_PID.AUT_L	FALSE	控制器手动模式
9	FC111\CFC_FC111\DOSE.L_START	FALSE	已停止定量给料
10	FC111\CFC_FC111\INPUT_U.SIM_V	0.0	模拟: 模拟流量 0 公升/分钟
11	FC111\CFC_FC111\INPUT_U.SUBS_V	0.0	模拟值 SIM_V 的替代值
12	LI111\CFC_LI111\INT_P.HOLD	TRUE	轨道积分器

“结束”步的参数

下表所示为“END（结束）”步的参数：

编号	地址 1	地址 2	含义
1	FC111\CFC_FC111\CTRL_PID.AUT_L	FALSE	复位输入
2	FC111\CFC_FC111\CTRL_PID.LMN_SEL	FALSE	调节变量无更正
3	NK111\CFC_NK111\VALVE.AUTO_OC	FALSE	关闭阀
4	NK112\CFC_NK112\ VALVE.AUTO_OC	FALSE	关闭阀
5	NK113\CFC_NK113\ VALVE.AUTO_OC	FALSE	关闭阀
6	NK114\CFC_NK114\VALVE.AUTO_OC	FALSE	关闭阀
7	NP111\CFC_NP111\MOTOR.AUTO_ON	FALSE	停电机

6.3.3 如何为 SFC 图表的转移条件分配参数

简介

转移条件包含顺序控制系统将控制从一个步传递到下一个步时所依据的条件。原则上，为转移条件分配参数的方法与为步分配参数的方法相同。

6.3 设置参数

要求

- 已在 SFC 编辑器中打开“SFC_RMT1”SFC 图表。
- 已修改了步和转移条件的默认名称。

方法

1. 单击“DOSE_REA1”转移条件。
将打开“属性”(Properties) 对话框，其中“常规”(General) 选项卡处于活动状态。
2. 切换到“条件”(Condition) 选项卡。
该选项卡将返回一个空白列表，即语句行。光标会定位于第一行的左侧列中。对话框的布局与为步分配参数时显示的对话框布局相同。
3. 为“DOSE_REA1”转移条件分配参数。所需条目见下表。下面对各步进行了概述，以作提示：
 - 对于地址 1，单击“浏览”(Browse) 按钮，打开“浏览”(Browse) 对话框，然后选择相关的 I/O
 - 输入地址 2
 - 应用设置
 - 选择新行
 - 等等
4. 选择新的转移条件并输入地址。

说明

输入地址时，请检查是否已按“属性”(Properties) 对话框的标题栏选择了所需转移条件。

与步的参数相似，表中地址指定为以下格式：

[图表文件夹\图表名称\块 I/O]。

略去工厂层级。

6.3.4 转移条件的参数

“DOSE_REA1”转移条件的参数

下表所示为“DOSE_REA1”转移条件的参数：

编号	地址 1	操作符	地址 2	含义
1	FC111\ADDIT\CFC_SETP\ PARA_DOS_RM1_SEL.Q0	=	FALSE	在反应釜 1 中定量给料？
2	FC111\ADDIT\CFC_SETP\ PARA_DOS_RM1_VOL.V	>	0.0	定量给料量大于 0？

“INIT_1_OK”转移条件的参数

下表所示为“INIT_1_OK”转移条件的参数

编号	地址 1	操作符	地址 2	含义
1	NP111\CFC_NP111\MOTOR.QRUN	=	TRUE	电机开启？
2	FC111\CFC_FC111\ CTRL_PID.QSPEXTON	=	TRUE	将控制器设置为外部设定值？

“INIT_OK”转移条件的参数

下表所示为“INIT_OK”转移条件的参数

编号	地址 1	操作符	地址 2	含义
1	FC111\CFC_FC111\DOSE.QSTRTDOS	=	TRUE	定量给料开始？
2	FC111\CFC_FC111\DOSE.ER	<	200.0	定量给料量： 设定值 - 实际值 < 200 公升？
3	FC111\CFC_FC111\DOSE.ER	>	0.0	定量给料量： 设定值 - 实际值 0 > 公升？

6.3 设置参数

“END_DOSE”转移条件的参数

下表所示为“END_DOSE”转移条件的参数：

编号	地址 1	操作符	地址 2	含义
1	FC111\CFC_FC111\DOSE.QEND_DOS	=	TRUE	定量给料结束？

“CLOSE_OK”转移条件的参数

下表所示为“CLOSE_OK”转移条件的参数：

编号	地址 1	操作符	地址 2	含义
1	NP111\CFC_NP111\MOTOR.QRUN	=	FALSE	电机关闭？

“INIT_2_OK”转移条件的参数

下表所示为“INIT_2_OK”转移条件的参数

编号	地址 1	操作符	地址 2	含义
1	NP111\CFC_NP111\MOTOR.QRUN	=	TRUE	电机开启？
2	FC111\CFC_FC111\ CTRL_PID.QSPEXTON	=	TRUE	将控制器设置为外部设定值？

“DOSE_REA2”转移条件的参数

下表所示为“DOSE_REA2”转移条件的参数：

编号	地址 1	操作符	地址 2	含义
1	FC111\ADDIT\CFC_SETUP\ PARA_DOS_RM1_SEL.Q0	=	TRUE	在反应釜 2 中定量给料？
2	FC111\ADDIT\CFC_SETUP\ PARA_DOS_RM1_VOL.V	>	0.0	定量给料量大于 0？

关闭 SFC 图表。

6.3.5 如何优化运行顺序

简介

PCS 7 提供了基于数据流优化运行顺序的功能。完成 CFC 图表和 SFC 图表的组态后，请使用此功能。

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

方法

1. 在树形视图中，选择已保存 CFC 图表的文件夹。
2. 从详细信息视图中选择 CFC 图表，然后选择菜单命令“**编辑**”(Edit) > “**打开对象**”(Open Object)。
图表将在 CFC 编辑器中打开。
3. 选择“**选项**”(Options) > “**优化运行顺序...**”(Optimize run sequence...)。
将打开消息对话框“**块的运行顺序将更改...**”(The run sequence of the blocks will be changed...)。

6.3 设置参数

4. 单击“确定”(OK)。将优化运行顺序。
5. 关闭 CFC 图表。

6.4 当前状态...

6.4.1 项目的当前状态

已完成的组态任务

在 SFC 组态期间您了解了哪些内容？

- 您已使用了重命名和打开等标准功能。
- 创建了支持图形的顺序控制系统。
- 为顺序控制系统的步和转移条件重命名并分配了参数。
- 优化了运行顺序。

编译、下载和测试图表

7.1 编译、下载和测试概述

概述

本教程将介绍以下内容：

- 如何编译通过 CFC 和 SFC 创建的程序。
- 如何将程序下载到 CPU。
- 如何在测试模式下运行程序。

这样就可以检查图表的功能是否正常。下载硬件组态时介绍过“下载”功能。

需要执行与创建图表有关的两个步骤：

- 第一步是编译和下载块和图表 — 为完成此任务，需要使用“编译和下载对象”(Compile and Download Objects) 功能。
- 第二步是测试程序 — 可在 SFC 编辑器中进行测试，也可在 CFC 编辑器中进行测试。

7.2 步骤

7.2 步骤

7.2.1 如何编译和下载 CFC 和 SFC 图表

简介

已为“color_gs”项目创建了 CFC 和 SFC 图表。这些图表必须在 CPU 中进行编译和加载，以用于 AS 执行的自动化功能。编译和下载操作在同一个对话框中启动并相继运行。

要求

- CP 上的绿色“RUN”LED 处于活动状态。
- CPU 处于“STOP”模式。
- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活组件视图。

步骤

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ SIMATIC 400(1)”文件夹。
2. 选择菜单命令 **PLC >“保存并编译对象...”(Save and Compile Objects...)**。
将打开“保存并编译对象”(Save and Compile Objects) 对话框。
3. 单击“+”展开树形视图。
视图将显示“color_gs”项目的结构，该结构与 SIMATIC 管理器的组件视图基本相似。
视图将显示每个对象的状态或操作状态信息：



4. 选中“图表”(Charts) 对象的“编译”(Compile) 和“下载”(Download) 复选框。

5. 选择“图表”(Charts) 条目，并单击“编译/下载的设置”(Settings for Compilation/Download) 区域中的“编辑...”(Edit...)。

将打开“编译程序/下载到目标系统”(Compile Program / Download to Target System) 对话框，其中“将图表编译为程序”(Compile Charts as Program) 选项卡被选中。

将会自动选择“整个程序”(Entire program)

选项，因为这是第一次开始编译和下载操作。

说明

如果在测试期间发现程序中存在错误，必须更正 CFC 和 SFC 图表以消除错误。

之后重新开始编译和下载时，确保选择“仅更改”(Changes only) 选项。

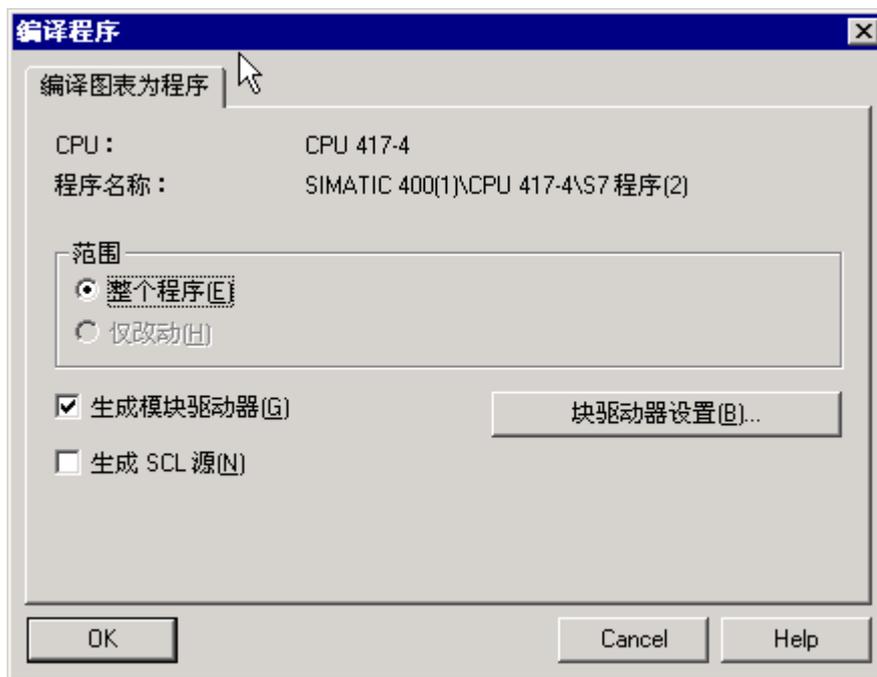
这样做可在编译和下载时节省相当多的时间。

7.2 步骤

6. 激活“生成模块驱动程序”(Generate module drivers) 复选框。
此选项为信号处理块生成模块驱动程序。

说明

通过选择菜单命令“编辑”(Edit) > “删除空运行组”(Delete Empty Runtime Groups) 可删除空运行组。



7. 单击“确定”(OK) 以应用设置。
此对话框将关闭，并打开消息框“记住，如果以后下载（.....），CPU 上的块将被删除”(Remember that if you download later (...), the blocks will be deleted on the CPU)。
8. 单击“确定”(OK)。
9. 检查“编译和下载对象”(Compile and Download Objects) 对话框下方区域中以下复选框的设置：

- 仅编译 (Compile only): 禁用
 - 检测到编译错误时不下载 (Do not load if compilation error is detected activated)
10. 单击“启动”(Start) 按钮开始编译和下载操作。

将打开消息框“运行期间下载程序更改时，如果发生故障或程序错误，会给人员和设备带来严重损害！请确保……”(Downloading program changes during operation can, in the case of malfunctions or program errors, cause serious damage to personnel and equipment! Make sure...)
 11. 单击“确定”(OK)。

将打开消息对话框“如果想在线下载更改，请确保……是否继续？”(If you want to download changes online, please make sure that ... Do you want to continue?)。
 12. 单击“是”(Yes)。

将开始编译和下载操作。

说明

进度显示指示 PCS 7 目前正在执行哪个步骤，例如：

- “编译和下载对象”(Compiling and downloading object)
 - “将图表编译为程序”(Compiling charts as program)
-

操作完成后，将在文本编辑器中打开日志文件。

13. 忽略消息：

“……-> 对象编译已执行，但出现了警告。”(...-> Object compilation was executed (with warnings))。

因为尚未将 I/O 模块集成到项目中，所以生成了此消息。
14. 关闭文本编辑器。

“图表”(Charts) 行中的状态现在为“已下载”(downloaded)。

7.2 步骤

说明

如果编译后日志文件中显示警告或错误，请在树形视图中选择“图表”(Charts)对象，然后单击“单一对象”(Single Object)。此操作将打开“日志”(Logs)对话框。可在其中查看详细的警告和错误消息。

15. 在“编译和下载对象”(Compile and Download Objects)对话框中，单击“关闭”(Close)。将关闭此对话框。
16. 启动 CPU。

7.2.2 测试程序

简介

可在 SFC 编辑器中测试程序，也可在 CFC 编辑器中测试程序。在测试模式下，可监视整个过程中值的变化情况。通过使用测试模式，可确保组态的顺序控制系统无误地运行。

SFC 中的测试模式

测试是在 SFC 编辑器中执行的，您在创建 SFC 图表时已经对该编辑器有所了解：“属性”(Properties)对话框在测试模式下发挥着核心作用。

如果双击 SFC 图表中的某个步或转移条件，将打开“属性”(Properties)对话框。正如

SFC

图表的创建过程一样，可使用箭头按钮从一个步或转移条件切换到下一个步或转移条件。在测试模式下，对话框还提供附加信息：

- 在步的属性对话框中，左侧地址 1 旁会显示实际值，右侧地址 2 旁会显示设定值。
- 在转移条件的属性对话框中，地址 1 左侧和地址 2 右侧会显示各自的当前值。

注意

可修改白色域中的所有值。但请记住，这些数据将直接写入组态数据，因此会更改 SFC 图表的参数。

在学习《入门指南》(Getting Started) 的过程中，将不会更改任何值；使用“属性”(Properties) 对话框的目的只是为了进行监视。

CFC 中的测试模式

在 CFC 中通过 CFC 编辑器启动测试模式。能够在各块 I/O 处显示过程值并监视更改。

7.2.3 如何在 SFC 编辑器中测试程序

简介

编译并下载程序后，可在测试模式下运行它。
这样便可检查顺序控制系统的工作是否正常以及程序的运行是否正常。

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已在 SFC 编辑器中打开“SFC_RMT1”SFC 图表。
- CPU 处于“RUN”模式。

在测试模式下工作

1. 选择菜单命令“**测试**”(Test) > “**测试模式**”(Test mode)。
程序将启用测试模式。
 - 在 SFC 编辑器的标题栏中，将在彩色背景上显示名称“SFC_RMT1 – color_gs_Prj\Plant1\RMT1 ONLINE”。
 - 在 SFC 编辑器的下部，可查看程序状态、运行模式和步控模式。
运行模式默认情况下设置为“MANUAL（手动）”。
当前步控模式显示在下拉列表中，默认情况下设置为“T”。

7.2 步骤

- 在 SFC 编辑器的下部，还有用于控制 SFC 图表（例如，启动、保持、继续）的按钮。
- 2. 选择菜单命令“**测试**”(Test) > “**步控模式**”(Step Control Mode) > “**T 或 M**”(T or M)。在 SFC 图表运行的同时，此模式将激活转移旁边的附加“O”命令按钮。运行顺序按下表所述作出响应。
- 3. 单击“**启动**”(Start) 按钮运行程序。
将启动 SFC 图表。
 - 当前执行的每一步都以浅绿色显示，并带有指向右侧的小箭头。
 - 已完成的步以深绿色显示，并带有小复选标记。
 - 处于活动状态但尚未得到满足的转移条件显示在棕色背景上。
 - 如果正确地执行了组态，将会完成整个 SFC 图表，所有步都将变为深绿色且旁边都会有复选标记。
否则，尽管转移条件未得到满足，仍可单击“C”按钮手动进行下一步。
- 4. 选择菜单命令“**测试**”(Test) > “**测试模式**”(Test mode)。
将关闭测试模式。

顺序控制系统的特性

如果图表.....	顺序控制系统将执行以下操作:
无错误	顺序控制系统将根据组态的参数逐步执行。不需要该按钮。
有错误	如果转移条件未得到满足，顺序控制系统将会停止。 无论转移条件是否得到满足，均可单击“C”按钮将控制传递到下一个步。

7.2.4 如何在 CFC 编辑器中测试程序

简介

在 CFC 编辑器中测试 CFC 图表的方式可与测试 SFC 图表的方式相同。

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

- 已在 SFC 编辑器中打开“SFC_RMT1”SFC 图表。
- 已在 CFC 编辑器中打开“CFC_FC111”CFC 图表。

方法

1. 选择菜单命令“**测试**”(Test) > “**测试模式**”(Test mode)。
测试模式被激活。
2. 按“CTRL”键并选择以下块：
 - CTRL_PID
 - INPUT_U
 - DOSE
3. 选择菜单命令“**测试**”(Test) > “**监视开启**”(Monitoring On)。
将显示在块属性中针对调试所启用的所有块连接。
4. 切换到“SFC_RMT1”SFC 图表。
5. 单击“启动”(Start) 工具栏按钮。
这将启动程序。
6. 切换到“CFC_FC111”图表。
可在此图表中监视对值所做的全部更改：
例如，定量给料量的当前值显示在“DOSE”块的“PV_OUT”输出处。

说明

并排放置窗口，以便在测试模式下同时监视 CFC 和 SFC 图表。

7. 选择菜单命令“**测试**”(Test) > “**测试模式**”(Test mode)。
将关闭测试模式。
8. 关闭 SFC 编辑器和 CFC 编辑器。

7.3 当前状态...

7.3.1 项目的当前状态

已完成的组态任务

到目前为止，SIMATIC 管理器和 CFC 编辑器及 SFC

编辑器中的所有组态步骤几乎都已完成。已经编译和下载了此组态，并在 SFC 和 CFC 编辑器中观察了项目执行情况。

这可确保组态到目前为止没有错误。

如果发现项目在测试模式下运行时存在错误，则在此阶段查找错误比在整个项目完成后再查找更加容易。

组态操作员站

8.1 过程模式下的操作员站

操作员站的用途

工厂操作员可在过程模式下在操作员站（OS）上操作并监视过程。为此将给操作员显示所说的过程画面。自动化系统（AS）用于控制过程（开环和闭环控制），而 OS 将从 AS 读取过程值并在过程画面中以图形形式显示这些值。过程值达到或超过某指定限值时，过程画面中还会立即显示警告和报警。这使操作员可以确定工厂中出现问题的位置。

将为“color_gs”项目创建一个过程画面，通过该画面可观察原料容器的填充液位、阀状态等。

8.2 组态操作员站

项目中的操作员站

使用 PCS 7“新建项目”(New Project) 向导创建项目时，PCS 7

将自动创建一个操作员站。已在 HW Config 中组态此操作员站。但您没有为此 OS 建立网络连接，为将数据从 ES 下载到

AS，您曾为自动化系统和工程师站之间的通讯建立了网络连接。

对于“color_gs”项目无需如此，因为工程师站和操作员站位于同一台计算机上，并且操作员站与 ES 使用同一个到 AS 的连接。

项目中的过程画面

PCS 7 向导还在工厂层级中自动创建画面，这些画面可随后在 OS 中组态。

较大的项目会具有多个过程画面以用于工厂的不同组件。

对于“color_gs”项目，只需要组态一个单个画面。尽管如此，在组态期间您仍将会熟悉 OS 的所有基本功能。

这些画面用以下图标标注：

8.3 在 SIMATIC 管理器中工作

8.3.1 SIMATIC 管理器中的准备工作

概述

开始在 OS 中组态之前，需要在 SIMATIC 管理器中执行以下几个预备步骤：

步骤	内容
1	修改画面名称并激活用于创建块图标的功能 (页码 153)
2	删除不需要的画面 (页码 155)
3	创建块图标 (页码 155)
4	编译 OS (页码 157)

编辑画面属性

由于 PCS 7“新建项目”(New Project) 向导已创建画面，因此这些画面与 CFC 图表一样都具有默认名称。
首先必须通过向画面分配简短的描述性名称来修改这些默认名称以适应项目需要。
还需要激活用于创建块图标的功能。

删除不必要的画面

使用 PCS 7 向导创建项目后，画面将自动插入到工厂层级的每个层级文件夹中。
因为“color_gs”项目只需要一个画面，因此必须将不需要的画面从 PH 删除。

创建块图标

PCS 7 提供了“创建块图标”功能。
块图标会插入在过程画面中，这样，操作员一眼就可以看到与过程标签相关的最重要信息。
例如，在控制器的块图标中，操作员可查看过程值 (PV)、设定值 (SP) 和调节值 (OUT)。控制器的块图标在过程画面中如下显示：



编译 OS

在 SIMATIC 管理器中完成所有数据的组态后，在开始组态 OS 的 OS 数据之前，必须执行“编译 OS”功能。OS 必须“可识别”所有来自 SIMATIC 管理器的数据（如变量、消息、文本以及硬件和连接组态）。

启动 OS

必须启动 OS 以继续对其组态。然后再在 WinCC 项目管理器中执行其它步骤。

8.3.2 步骤

8.3.2.1 如何编辑画面属性

简介

要编辑画面属性，要进行以下设置：

- 更改画面的名称
- 选择创建块图标的选项

要求

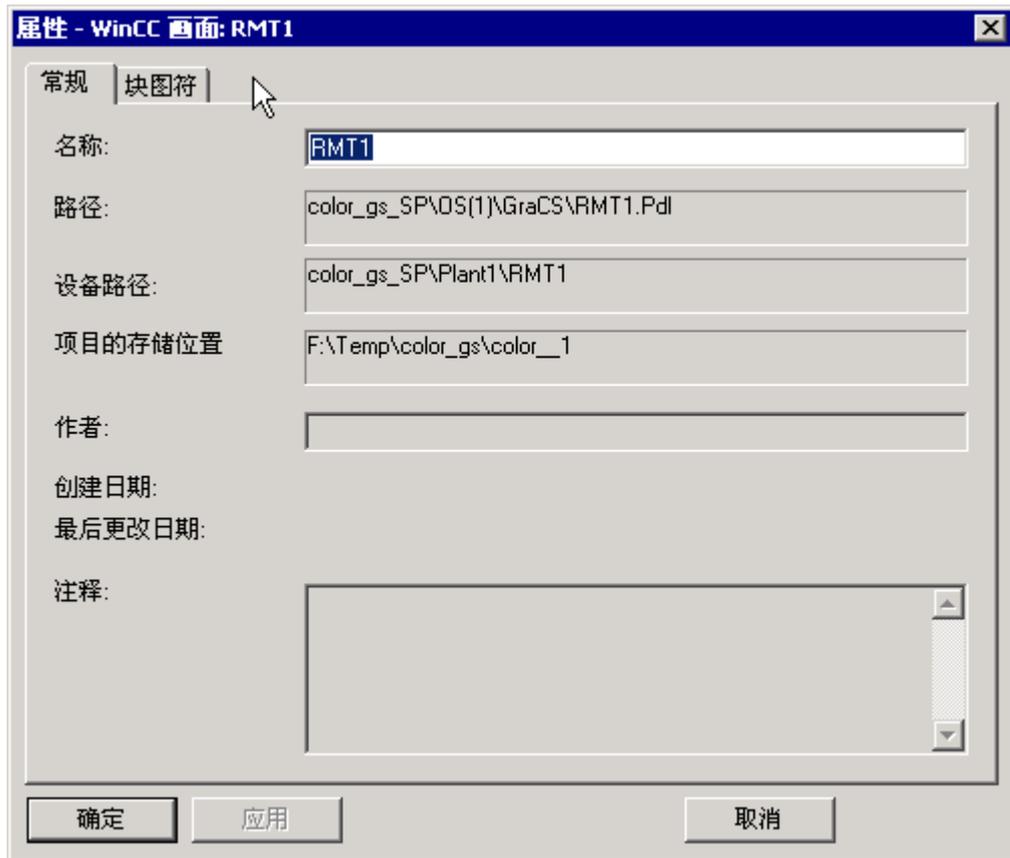
- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

更改画面名称的方法

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ Plant1/ RMT1”文件夹。
2. 在详细信息窗口中选择“Picture(3)”。

8.3 在 SIMATIC 管理器中工作

3. 选择“编辑”(Edit) > “对象属性”(Object Properties) 命令。
将打开“属性 - WinCC 画面: Picture(3)”(Properties - WinCC Picture:Picture(3)) 对话框，其中“常规”(General) 选项卡处于激活状态。
4. 在“名称”(Name) 框中将默认名称“Picture(3)”更改为“RMT1”。



5. 单击“应用”(Apply) 输入设置。

创建块图标的方法

1. 切换到“块图标”(Block icons) 选项卡。
2. 选中“从工厂层级获得块图标”(Derive block icons from the plant hierarchy) 复选框。
3. 单击“确定”(OK) 以保存输入内容。
程序将关闭对话框并且在工厂层级中显示新的画面名称。

8.3.2.2 如何删除不需要的画面

简介

默认情况下，PCS 7“新建项目”(New Project)

向导将在每个层级文件夹中都创建一个画面。在“color_gs”项目中只需要一个画面，因为一个画面就可以清楚表示所有必需数据。

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

方法

1. 在树形视图中选择“Plant1”文件夹。
2. 在详细信息窗口中选择“Picture(2)”。
3. 按 键。
将打开“删除”(Delete) 对话框。
4. 单击“是”(Yes)。
程序将删除画面。
5. 对于工厂层级中的以下文件夹重复步骤 1 至 4:

文件夹名称	画面名称
FC111	Picture(4)
ADDIT	Picture(5)

8.3.2.3 如何创建块图标

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。

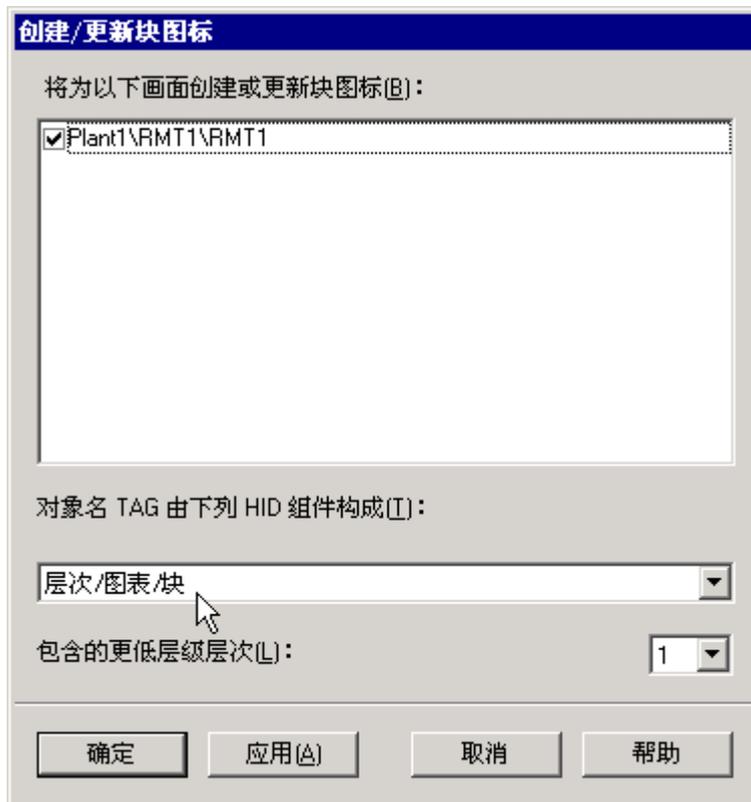
8.3 在 SIMATIC 管理器中工作

- 已选择用于创建块图标的选项。

有关这些设置的信息，可参考“如何使用画面属性 (页码 153)”部分。

方法

1. 从树形视图中选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ Plant1/ RMT1”文件夹。
2. 选择“选项”(Options) > “工厂层级”(Plant Hierarchy)
> “创建/更新块图标...”(Create/Update Block Icons...) 命令。
将打开“创建/更新块图标”(Create/Update Block Icons)
对话框。此列表含有已为其创建块图标的画面。在本《入门指南》(Getting Started)
中，画面称为“Plant1\RMT1\RMT1”。
3. 检查以下设置：
 - 是否已选中“Plant1\RMT1\RMT1”画面前的复选框。
 - 是否在“包括的下级层级”(Lower hierarchy levels included) 框中输入了值“1”。

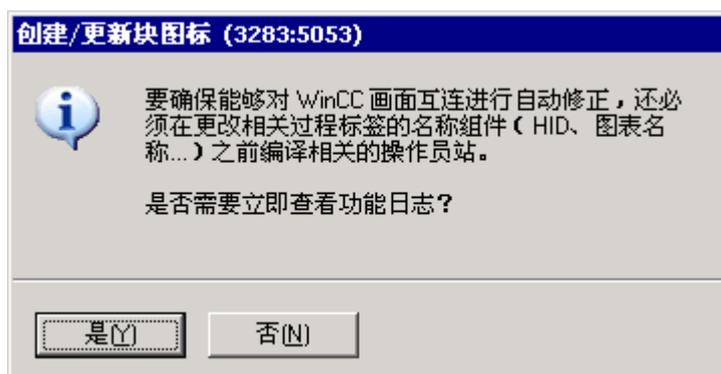


4. 单击“确定”(OK)。

程序开始生成块图标。

对消息对话框“对于以后任何...

必须随后编译参与的操作员站...是否要现在查看功能日志？”(For any later... you must subsequently compile the participating operator stations...Do you want to view the function log now?)



5. 单击“否”(No)。

程序将完成块图标的生成，然后关闭对话框。

目前暂时看不到此功能的任何结果。只有打开“color_gs”项目的过程画面时才能看到所创建的块图标。

8.3.2.4 如何编译 OS

简介

在 OS 中组态数据之前，必须对 OS 进行编译。使用此功能，OS 将“可识别”所有来自 SIMATIC 管理器的数据（如变量、消息、文本以及硬件和连接组态）。

不要将编译与下载混淆：进行编译时，数据将保留在工程系统计算机上 – 这些数据只不过是要供 OS 识别，以便您可在组态期间对其进行访问。

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活组件视图。

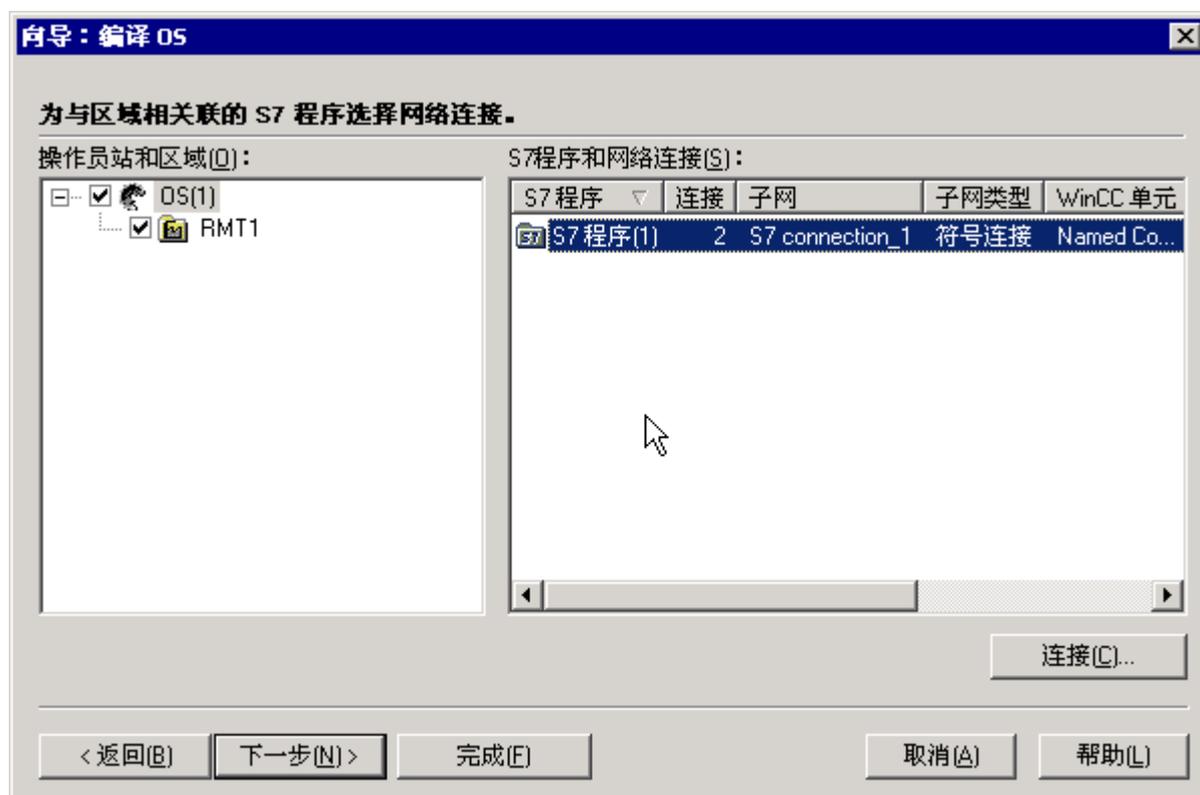
方法

1. 从树形视图中选择条目
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ [SIMATIC PC 站的名称]”(color_gs_MP/ color_gs_Prj/ [name of the SIMATIC PC station])。
2. 选择菜单命令 **PLC >“保存并编译对象...”(Save and Compile Objects...)**。
将打开“保存并编译对象”(Save and Compile Objects) 对话框。
3. 打开树形视图并为“OS(1)”对象选中“编译”(Compile) 复选框。
4. 选择“OS(1)”对象，并单击“编辑”(Edit)。
将打开“要将哪些区域分配给操作员站 OS(1)?”(Which areas do you want to assign to operator station OS(1)?) 对话框。
由于尚未在此项目中创建一个以上区域/OS，故可以忽略此设置。



5. 单击“下一步 >”(Next >)。
将打开“选择与这些区域关联的 S7 程序的网络连接”(Select the network connections of the S7 programs associated with the areas) 对话框。
“S7 程序和网络连接”(S7 programs and network connections) 组包含条目“S7

连接”(S7 connection) 和子网“Sym. conn.”：这是已在 NetPro 中创建的供自动化系统和操作员站用于通讯的连接。



6. 如果此处未显示任何连接，请单击“连接...”(Connection...)。
在“选择网络连接”(Select network connection) 对话框中选择在 NetPro 中建立的 S7 连接，然后单击“确定”(OK)。
所选连接即被输入。
7. 单击“下一步”(Next)。
将进入“选择要编译的数据和编译范围”(Select the data you want to compile and the scope of the compilation) 步骤。
8. 选中以下复选框和选项：

8.3 在 SIMATIC 管理器中工作

区域	复选框/选项
"数据"(Data)	"变量和消息"(Tags and messages) "SFC 可视化"(SFC visualization) "画面树"(Picture tree)
"范围"(Scope)	"整个 OS 存储器复位"(Entire OS with memory reset)



1. 单击“应用”(Apply)。
2. 对话框“设置： 下载 OS”(Settings: Download OS) 打开。
消息对话框“如果想在下载更改.....是否继续？” (If you want to download changes online... Do you want to continue?) 将打开。
3. 单击“是”(Yes)。
编译开始并显示进度条。
编译完成后，将在文本编辑器中打开日志文件，以显示编译过程中是否出错。
4. 关闭文本编辑器。
5. 在“编译和下载对象”(Compile and Download Objects) 对话框中，单击“关闭”(Close)。

8.3.2.5 如何启动 OS

简介

此时已在 SIMATIC 管理器中完成了组态 OS 所需的所有准备步骤，现在可以开始组态 OS。为此，请先打开 OS。

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 组件视图已激活

方法

1. 在树形视图中，选择
“color_gs_MP/ color_gs_Prj/ SIMATIC PC 站/ WinCC 应用程序/ OS(1)”对象。
2. 选择“**编辑**”(Edit) > “**打开对象**”(Open Object) 命令。
将打开 PCS 7 OS - WinCC 项目管理器。

8.4 使用 OS

8.4.1 OS - WinCC 项目管理器的结构

简介

WinCC 项目管理器提供了一系列可用于组态 OS 的编辑器。但对于组态 OS，将只使用其中的几个编辑器。

WinCC 项目管理器的基本结构

WinCC 项目管理器结构与 Windows 资源管理器结构原则上很相似：

- 在左窗格中有一个浏览窗口。在此处可找到用于组态 PCS 7 OS 的所有编辑器。
- 在右窗格中有一个详细信息窗口，其中显示在浏览窗口中所选条目的详细信息。

在“color_gs”项目中只需使用图形编辑器。此工具可用于创建过程画面。不再需要其它任何编辑器来组态 OS。

8.4.2 过程画面的功能

过程画面

对操作员而言，过程画面表示的是与过程相关的设备。将在此处操作过程并显示系统状态。

将为“color_gs”项目创建的过程画面已存在于 SIMATIC 管理器中的工厂层级中。

此过程画面在图形编辑器中编辑。可插入所需的静态对象和动态对象并将它们互连。

8.5 通常使用图形编辑器工作

8.5.1 图形编辑器简介

用户界面

图形编辑器是 OS 的编辑器之一。图形编辑器的用户界面结构如下：

- 左侧是一个调色板，可用于为对象分配特定颜色。
- 中间是一个画板，可在其中为过程画面插入对象。
- 在右侧部分是对象选择板。它是包含图形编辑器所提供的各种标准对象的库。右侧还有一个样式选择板，可用于设置对象的格式。

库

图形编辑器的库包含大量可供选择的现成图形元素，例如管道和阀。可对这些元素进行修改或将其添加和存储到自己的项目库中，以便随时可用。

对象

图形编辑器对两种不同类型的对象进行了区分：

- 静态对象 —
此类对象是可在绘图程序中找到的纯绘图对象，例如，线条、圆、多边形或静态文本。
- 动态对象 — 此类对象通过连接到块
I/O（标签）变为动态的。在过程模式下，这些对象始终显示过程单元的过程标签的当前值。在“color_gs”项目中，您将逐渐了解各种动态对象。

8.5.2 如何打开过程画面

简介

在 OS 中编辑过程画面。为此将使用图形编辑器。

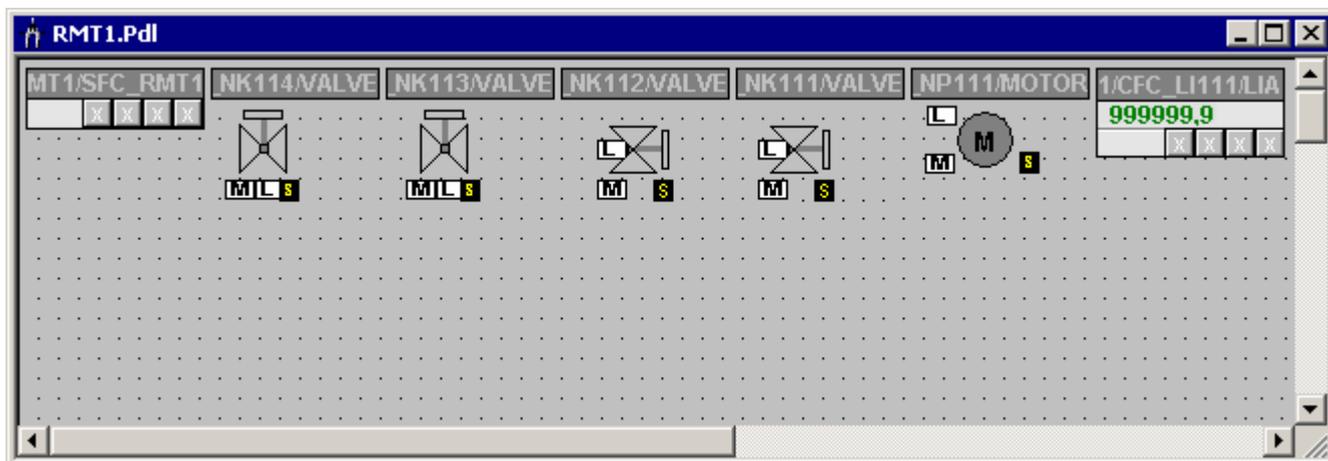
要求

已在 WinCC 项目管理器中打开实例项目。

8.5 通常使用图形编辑器工作

方法

1. 在浏览窗口中，选择“图形编辑器”(Graphics Designer) 条目。
详细视图将显示项目所属的所有画面。当然也显示 PCS 7 提供的所有默认画面和模板画面。这些画面可由名称前的“@”字符来辨认。
2. 在详细视图中，双击“RMT1.pdl”画面文件。
过程画面将在图形编辑器中打开。
视图显示过程画面中已包含对象，尽管还未插入任何对象。这些对象是通过 SIMATIC 管理器中的“创建块图标”功能在过程画面中创建的块图标。您还可以看到阀的块图标以水平对齐方式和垂直对齐方式插入。为 CFC 图表分配参数时在“画面对象”(Picture Objects) 选项卡中的过程对象视图中进行的设置控制着这两个方式。



说明

您的过程画面中块图标的顺序可能与上图中的顺序不同

8.5.3 如何打开各种工具栏

简介

最重要的工具栏和选择板在默认情况下处于打开状态。
如果无意关闭了工具栏或选择板，应知道如何使它们重新显示。

要求

过程画面已在图形编辑器中打开。

方法

1. 选择菜单命令“视图”(View) > “工具栏”(Toolbars)。

将打开“工具栏”(Toolbars) 对话框。此时将看到图形编辑器提供的所有工具栏。

2. 按对话框截图中所示，对工具栏进行同样的设置：



3. 单击“确定”(OK) 应用设置。

将在对象选择板中显示所选的工具栏。

对象选择板包含两个选项卡：

- “标准”(Standard) 选项卡
- “控件”(Controls) 选项卡

在《入门指南》(Getting Started) 中，将只使用“标准”(Standard) 选项卡。

8.5 通常使用图形编辑器工作

8.5.4 图形编辑器中的对象

图形编辑器中的对象

在图形编辑器中开始进行实际组态之前，有必要了解一些与用于创建“RMT1.pdl”过程画面的各种对象相关的理论。这些对象包含以下几种：

- 静态对象
- 文本域
- I/O 域

您还将收到有关互连标签的背景信息 – 可用它互联过程画面和过程标签。

8.5.5 什么是静态对象？

静态对象

要将设备（如管道或罐）直观化，则需要静态对象。此类对象在过程模式下不会更改；换言之，它们不受状态或过程标签值的影响。

8.5.6 什么是文本域？

文本域

在文本域中，可输入想让工厂操作员在过程画面中看到的任何信息。例如，可插入一个文本域，以使您可以标注对象并简化操作员向过程分配画面对象的工作。可在这些文本域中输入任何文本，并可将文本域放置在过程画面中的任何位置。

对于“color_gs”项目，将为所有过程标签都插入附带相应标签的文本域。

8.5.7 什么是 I/O 域？

I/O 域

I/O 域用于输入和输出值。有几种不同类型的 I/O 域：

- 输出域
- 输入域

- 组合的输入和输出域

I/O 域可处理不同的数据格式，例如二进制、十进制、字符串和十六进制。

与处理所有其它对象一样，可为 I/O 域选择不同的格式和进行不同的设置。

在“color_gs”项目中，将使用 I/O 域有选择地控制对反应釜 1 或 2 的定量给料。

8.5.8 标签互连作用原理

标签互连

标签互连是创建过程画面时使用的中心功能：

在过程模式下，表示过程标签过程值的对象被输入到过程画面中。

通过标签互连，可在过程画面中的对象与实际过程标签之间建立连接。这使 OS 可以从 AS 接收数据、在过程画面中显示数据以及更新数据。

8.6 创建过程画面

8.6 创建过程画面

8.6.1 如何将管道和罐插入过程画面

要求

- “RMT1”过程画面已在图形编辑器中打开。
- 块图标可用。
先不要开始编辑这些图标。
必须先创建一个包含静态对象的设备画面，然后才能将各图标移动到它们需要信息的位置。

方法

1. 选择菜单命令“视图”(View) > “库”(Library)。
将打开 OS 库。
2. 选择“Global
Library (全局库) / PlantBlocks (工厂块) / Tanks (罐) / Tank4 / PlantBlocks (工厂块
) / Tanks (罐) / Tank4”，然后通过拖放操作将其移动到画板。

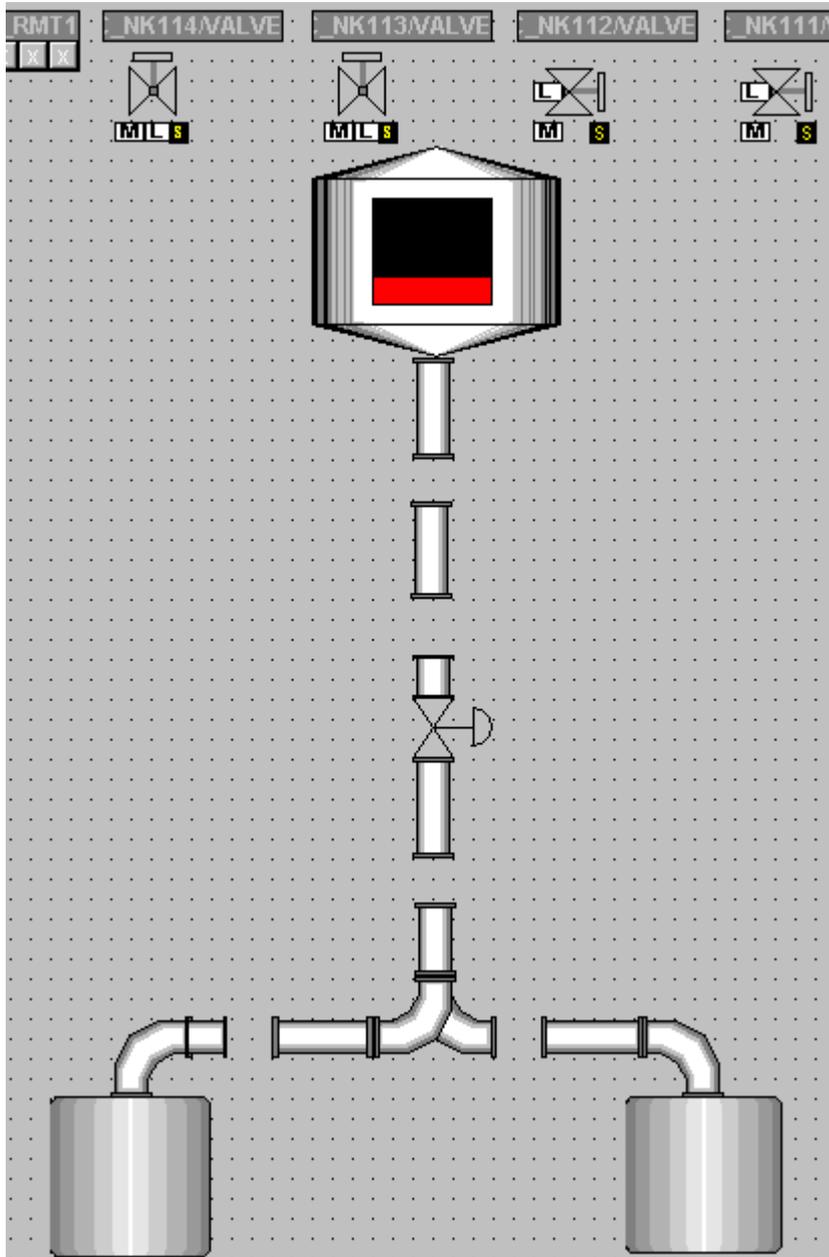
说明

单击工具栏中的“眼镜”(Eyeglasses) 按钮可获得图形对象的预览。

3. 按下表所示，将附加对象拖动到画板。
4. 关闭库。
5. 选择对象并调整其大小和位置以与下图相符：
 - 可以移动对象，方法是将光标放置在对象上，在按住鼠标按钮的同时将对象拖动到所需位置。
 - 可以增大或缩小对象的大小，方法是将光标放置在对象的角柄上，在按住鼠标按钮的同时进行拖动，从而使对象变大或变小。

对象名称	编号	在库中的路径
Horizontal pipes (水平管道)	3 x	Global Library (全局库) /PlantElements (工厂元素) /Pipes - Smart Objects (管道 - 智能对象) /3D Pipe Horizontal (3D 水平管道)
Vertical pipes (垂直管道)	5 x	Global Library (全局库) /PlantElements (工厂元素) /Pipes - Smart Objects (管道 - 智能对象) /3D Pipe Vertical (3D 垂直管道)
Angle (弯管)	1 x	Global Library (全局库) /PlantElements (工厂元素) /Pipes - Smart Objects (管道 - 智能对象) /3D Pipe Elbow 1 (3D 管道弯头 4)
Angle (弯管)	1 x	Global Library (全局库) /PlantElements (工厂元素) /Pipes - Smart Objects (管道 - 智能对象) /3D Pipe Elbow 2 (3D 管道弯头 4)
Angle (弯管)	1 x	Global Library (全局库) /PlantElements (工厂元素) /Pipes - Smart Objects (管道 - 智能对象) /3D Pipe Elbow 3 (3D 管道弯头 4)
Angle (弯管)	1 x	Global Library (全局库) /PlantElements (工厂元素) /Pipes - Smart Objects (管道 - 智能对象) /3D Pipe Elbow 4 (3D 管道弯头 4)
Control valve (控制阀)	1 x	Global Library (全局库) /Symbols (符号) /Valves (阀) /30
代表反应釜的罐 (Tanks representing reactors)	2 x	全局库 (Global Library) /Siemens HMI 图标库 (Siemens HMI Icon Library) /罐 (Tanks) /Tank1

8.6 创建过程画面



8.6.2 标注工厂的各部件

概述

工厂的各部件通过以下三个独立步骤进行标注：

步骤	内容
1	插入并且格式化文本域 (页码 171)
2	设置文本域 (页码 172)
3	复制文本域 (页码 172)

8.6.3 步骤 1 - 如何插入文本域

要求

- “RMT1.pdl”过程画面已在图形编辑器中打开。
- 已插入静态对象。

方法

1. 在对象选择板中选择“标准对象 (Standard Objects)/静态文本 (Static Text)”。
2. 使用鼠标导航到绘图区。
鼠标指针变为小的文本输入符号。
3. 在反应釜旁绘制一个文本域。
将插入一个矩形，且其中的文本已被选中。
4. 将该文本更改为“Reactor 1”。
5. 按 **Enter** 键应用文本。
6. 现在使用“样式选择板”设置文本域的格式：
 - 选中文本域并单击“线条粗细度/不可见”(Line weight/invisible) 条目。
此操作会隐藏文本域的边框。
 - 选中文本域并单击“填充模式/透明”(Fill pattern/transparent) 条目。
此操作会使文本域的颜色变为透明。

8.6 创建过程画面

8.6.4 步骤 2 - 如何设置文本域

要求

- “RMT1.pdl”过程画面已在图形编辑器中打开。
- 已插入并选择文本域。

方法

1. 选择菜单命令“视图”(View) > “属性”(Properties)。
“对象属性”(Object Properties) 对话框打开，其中“属性”(Properties) 选项卡处于激活状态。
2. 在树形视图中选择“静态文本”(Static text) 条目。
详细信息视图将显示文本域的名称和级别。
3. 切换到详细信息视图，然后双击“静态”(Static) 列中的“静态文本 1”(Static Text 1) 输入框。
现在可编辑此输入框中的文本。
4. 键入名称“Reactor 1”，然后按 ENTER。
将保存此名称并在首行中显示。
如果正在使用画板，则只要将鼠标在该对象上方移动，此名称就会作为工具提示显示。
5. 在树形视图中选择“静态文本/字体”(Static Text/Font) 条目。
6. 切换到详细信息视图。在“粗体”(bold) 属性旁的框中双击“否”(no) 值。
该值由“否”(no) 更改为“是”(yes)，文本被赋予“粗体”(bold) 属性。
7. 关闭“对象属性”(Object Properties) 对话框。
将显示所有更改。

8.6.5 步骤 3 - 如何复制文本域

要求

- “RMT1.pdl”过程画面已在图形编辑器中打开。
- 已插入文本域。
- 已对文本域进行了设置。

方法

为避免重复进行为第一个文本域所进行的所有设置，可复制现有文本域，然后只是覆盖现有文本即可。

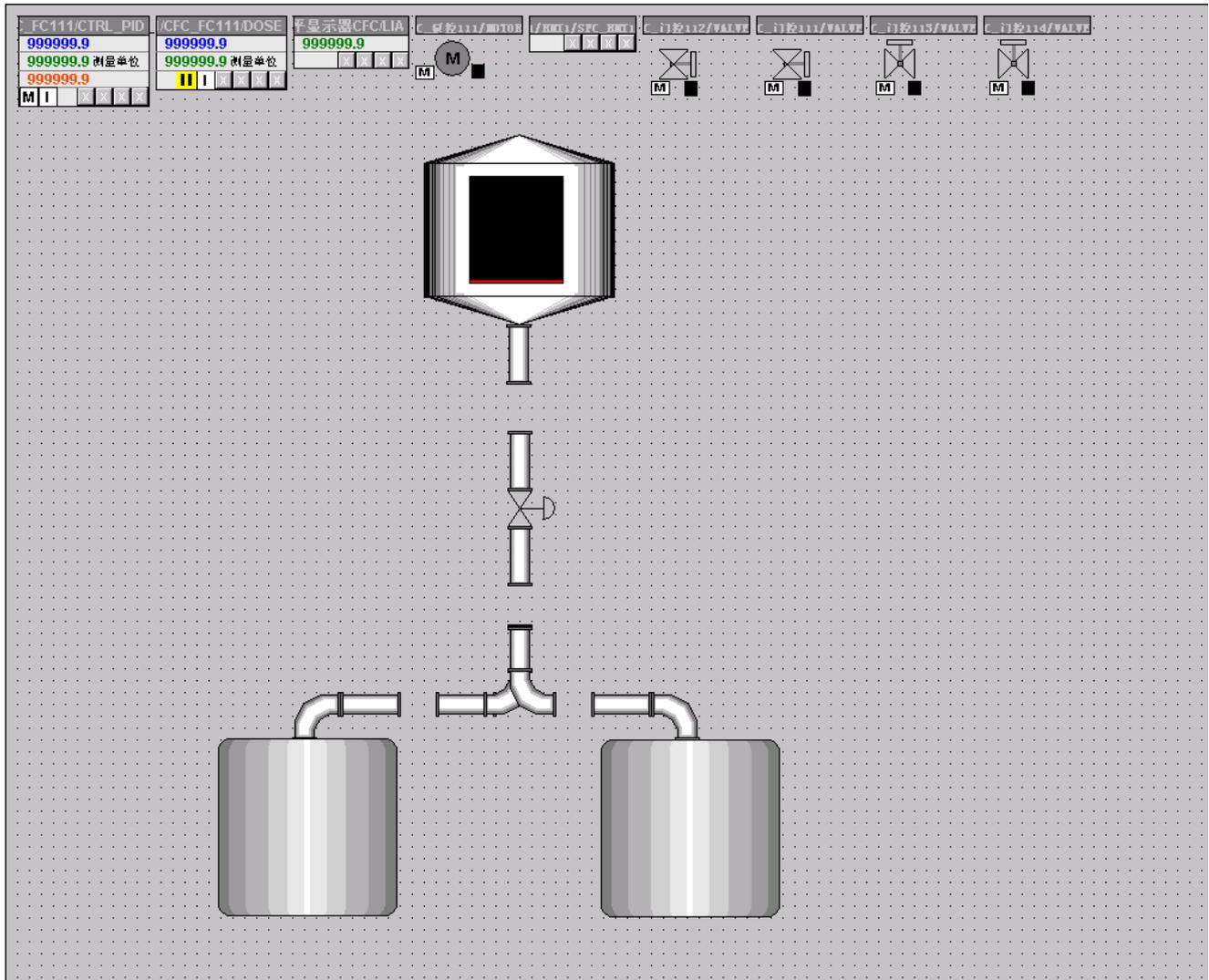
1. 如果文本框未被选择，选择该文本框，然后选择“**编辑(Edit)** > “**复制(Duplicate)**”命令。
程序将复制此文本框。
2. 在文本框中双击然后将文本更改为“**Reactor 2**”。
复制功能自动地设置所有其他格式。
3. 选择“**视图(View)** > “**属性(Properties)**”命令。
4. 在详细信息窗口中将对象名称更改为“**Reactor 2**”。
5. 将文本域放置到该对象旁。
6. 重复步骤 1 至 5，创建下列文本域：
 - 原料罐
 - 工厂的 RMT 1 部件
7. 打开文本域“**Unit RMT 1**”的属性和树形视图中的“**静态文本/字体(Static Text/Font)**”条目。
8. 切换到详细信息窗口并为“**字体大小(Font Size)**”属性输入值“**16**”。
9. 关闭“**对象属性(Object Properties)**”对话框。
10. 按以下方式放置文本域：
 - 原料罐 – 紧靠原料罐的左侧
 - 工厂的 RMT 1 部件 – 过程画面的左上角
11. 选择“**文件(File)** > “**保存(Save)**”命令。
程序将保存过程画面。

8.6.6 过程画面的当前状态.....

结果

既然已插入罐、管道和标签，则过程画面应如下所示：

8.6 创建过程画面



8.6.7 如何将原料罐与过程值连接

简介

在过程画面中插入的罐表示原料罐。要在过程模式下显示原料罐的当前填充液位，此时可将此罐与相关块连接。

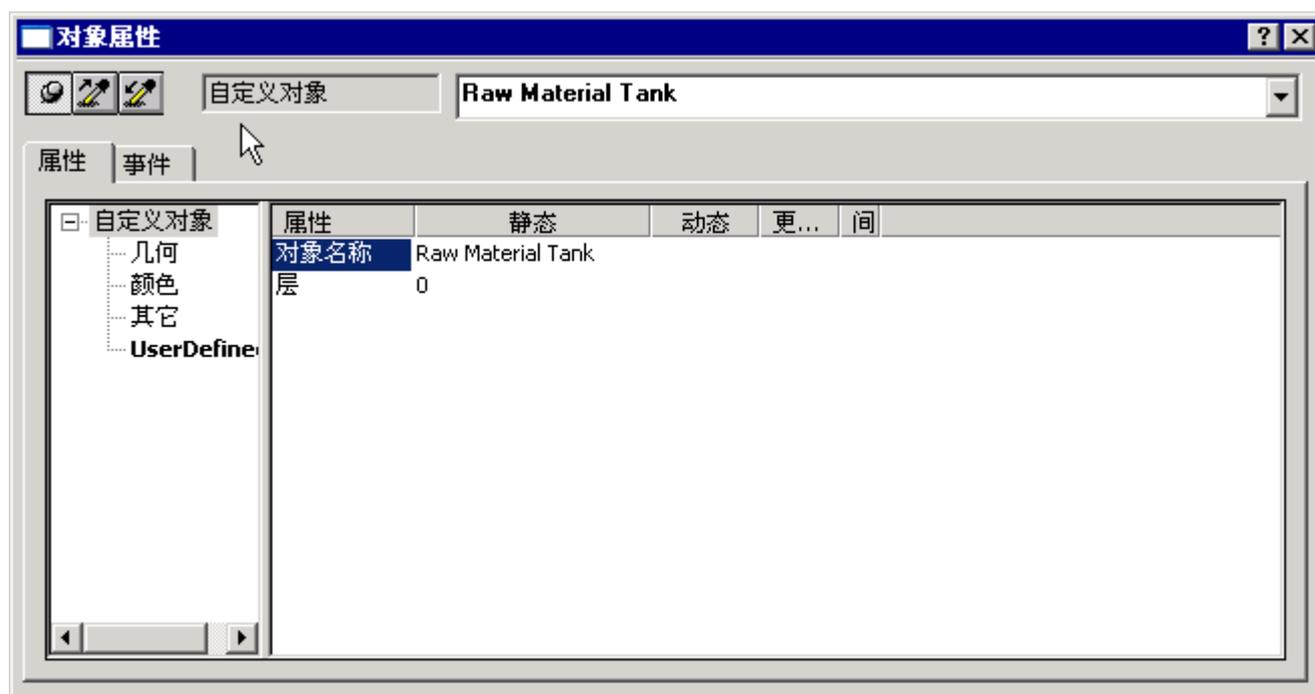
要求

- “RMT1.pdl”过程画面已在图形编辑器中打开。

- 已插入静态对象。

方法

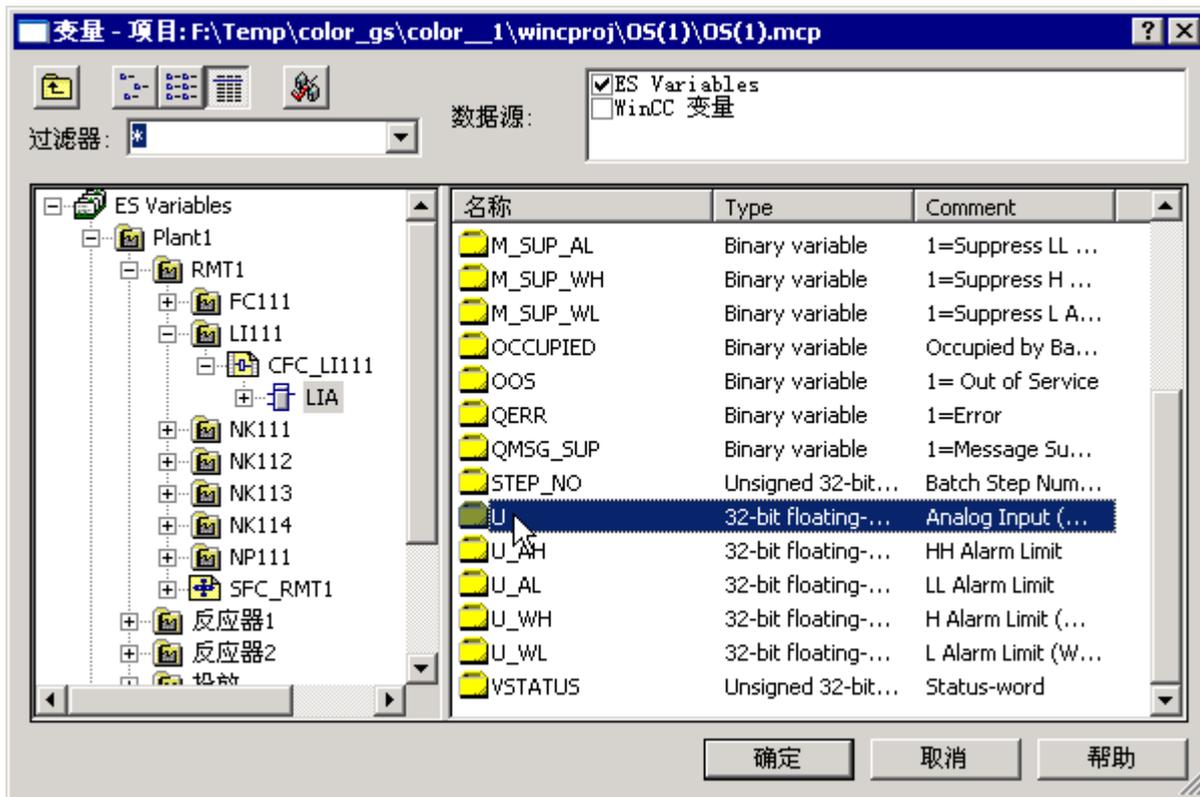
1. 选择表示原料罐的“Tank4”对象。
在将光标置于对象上方时，将在出现的工具提示中显示该对象的名称。
2. 选择“视图”(View) > “属性”(Properties) 命令。
“对象属性”(Object properties) 对话框打开，其中“属性”(Properties) 选项卡处于激活状态。
在树形视图中选择“Tank4”，则在详细信息窗口中显示“对象名称”(Object Name) 和“层”(Layer) 属性。
3. 切换到详细视图然后双击“静态”(Static) 列中的“Tank4”输入框。
现在便可编辑输入框中的文本。
4. 输入名称“Raw material tank1”并按 Enter 键。



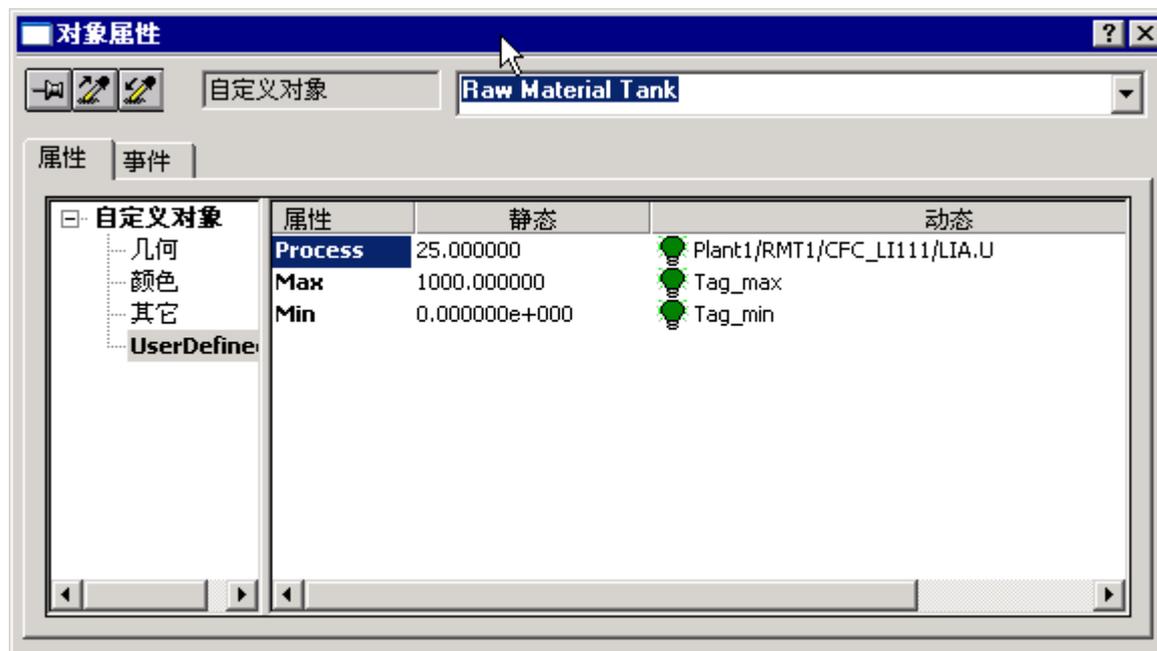
5. 在树形视图中选择“Tank4/标签分配”(Tag Assignment) 条目。
6. 切换到详细信息窗口。将光标放置到“填充液位”(Fill Level) 属性的“灯泡”图标上，打开右键快捷菜单。

8.6 创建过程画面

7. 选择“标签...(Tag...)”
将打开标签选择对话框。
8. 在“数据源”(Data source) 组中选中“ES 标签”(ES tags) 复选框，并禁用“WinCC 标签”(WinCC tags) 复选框。
树形视图将显示 ES 标签。
9. 在树形视图中，选择条目
“ES 标签/ Plant1/ RMT1/ LI111/ CFC_LI111/ LIA”(ES tags/ Plant1/ RMT1/ LI111/ CFC_LI111/ LIA)。
详细视图将显示所有 ES 标签。
10. 在详细信息窗口中选择“U”变量：



11. 单击“确定”(OK)。
程序将此标签和其完整路径写入“动态”(Dynamic) 列中。



12. 在“静态”(Static) 列中，双击“最大值”(Maximum value) 属性的值“100”。
将打开“值输入”(Value Input) 对话框。
13. 在“最大值”(Maximum value) 输入框中输入值“600”，然后单击“确定”(OK)。
程序将保存此值。
14. 接受最小值的参数。
15. 关闭“对象属性”(Object Properties) 对话框。
16. 选择“文件”(File) > “保存”(Save) 命令。
程序将保存过程画面。

8.6.8 如何放置块图标

简介

过程画面中已包含使用“创建/更新块图标”功能在 SIMATIC

管理器中插入的块图标。PCS 7

已自动在过程画面上部按顺序插入了这些块图标。如果看一下这些块图标，就可以发现 PCS 7 已基于 CFC 图表中的块设置沿水平和垂直方向自动创建了块图标。

必须按照工厂结构来放置这些块图标。

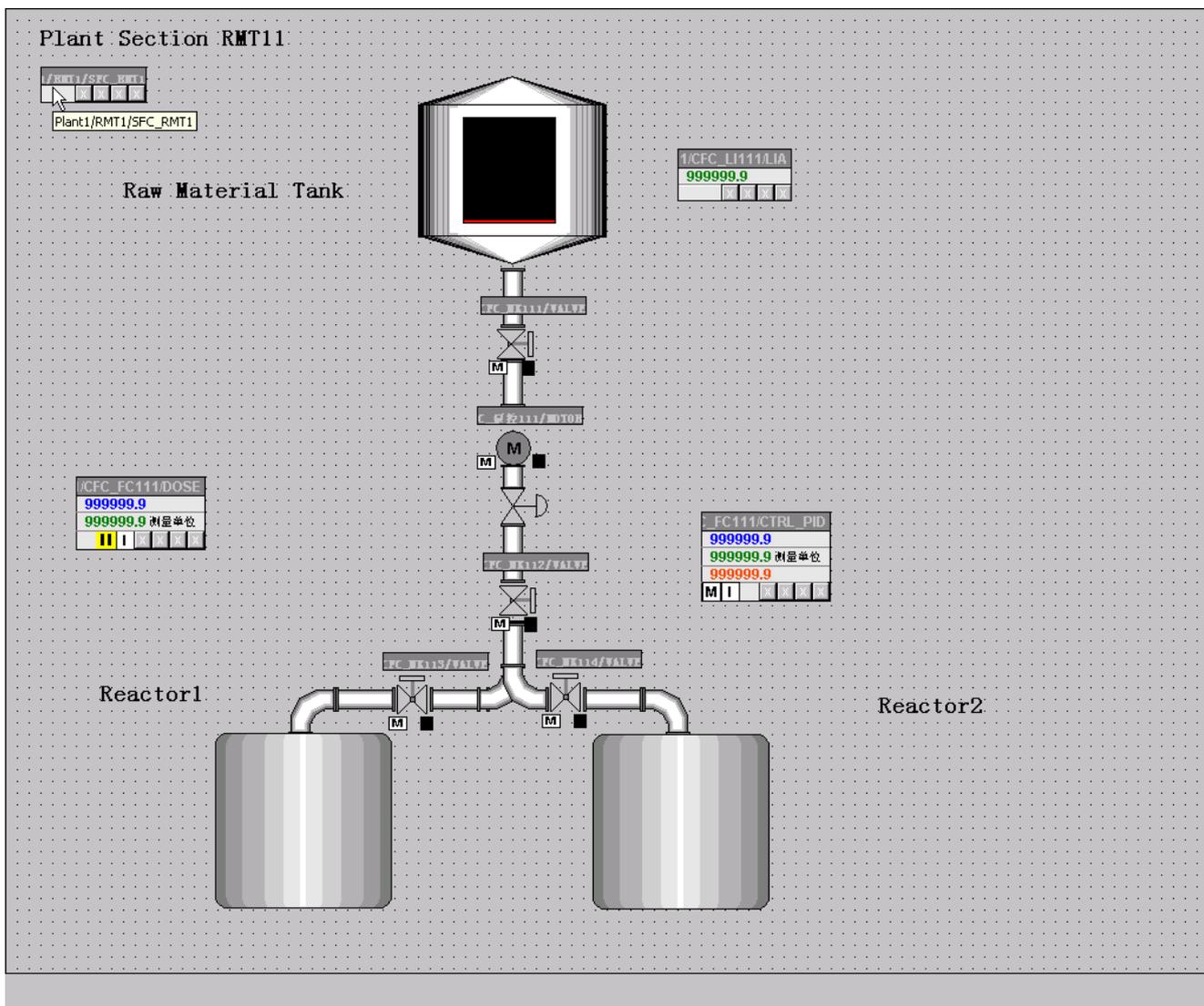
8.6 创建过程画面

要求

- “RMT1.pd”过程画面已在图形编辑器中打开。
- 块图标可用。

方法

1. 选择“..._NK111/VALVE”块图标并将其拖动到所需位置，以便可将块图标中的阀显示准确放置在各管道之间。
2. 对于其它所有块图标都采用相同的方法并按照下图放置：



3. 选择“文件”(File) > “保存”(Save) 命令。
程序将保存过程画面。

8.6.9 为操作员控制插入 I/O 域

概述

对于操作员控制，在过程画面中有两个机会：

- 反应釜选择
- 外部/内部设定值输出

通过组态反应釜选择开始 –

此过程包括三个步骤。然后，基本按相同的过程组态设定值输出：

步骤	内容
1	插入 I/O 域 (页码 179)
2	格式化 I/O 域 (页码 181)
3	插入说明性文本 (页码 182)
4	组态默认设定值 (页码 183)

8.6.10 步骤 1 - 如何插入 I/O 域

要求

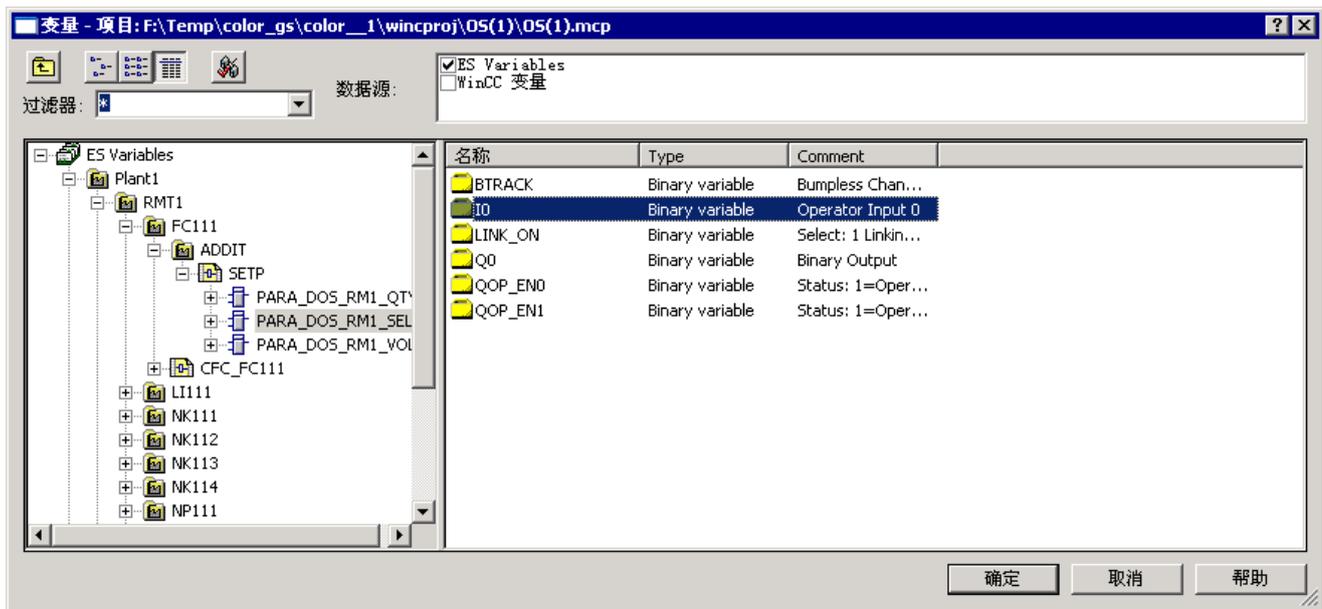
- “RMT1.pdl”过程画面已在图形编辑器中打开。
- 对象选择板可见。
- 样式选择板可见。

方法

1. 在对象选择板中选择“智能对象 I/O 域”(Smart Objects I/O Field) 条目。
2. 使用鼠标转到绘图区。
鼠标指针变为小的 I/O 框图标。

8.6 创建过程画面

3. 按住鼠标按钮在各反应釜之间绘制一个矩形。 矩形的大小应该与 I/O 框的大小一致。
将打开“I/O 域组态”(I/O field configuration) 对话框。
4. 单击“标签”(Tag) 框旁边的“标签选择对话框”(Tag selection dialog) 按钮。
将打开“标签 - 项目”(Tags - Project) 对话框。
5. 在“数据源”(Data source) 组中选中“ES 标签”(ES tags) 复选框。
树形视图将显示 ES 标签。
6. 在树形视图中，选择条目“ES 标签/Plant1/RMT1/FC111/ADDIT/CFC_SETP/
PARA_DOS_RM1_SEL”(ES Tags/Plant1/RMT1/FC111/ADDIT/CFC_SETP/
PARA_DOS_RM1_SEL)。
详细视图将显示所有标签。
7. 在详细信息窗口中选择变量“IO”。



8. 单击“确定”(OK) 以保存输入。
程序将标签输入到“标签”(Tag) 输入框。
9. 确保已选择“两者”(Both) 选项。



10. 单击“确定”(OK) 保存输入。

8.6.11 步骤 2 - 如何设置 I/O 域的格式

要求

- “RMT1.pdl”过程画面已在图形编辑器中打开。
- 已插入 I/O 域。

方法

设置 I/O 域格式的方式与设置文本域格式的方式相同。

1. 选择 I/O 域 1。
2. 使用样式选择板设置格式：
 - 单击“线条粗细度/不可见”(Line Weight/Invisible) 条目。
此操作会隐藏文本域边框。
 - 单击“填充模式/透明”(Fill pattern/transparent) 条目。
文本域的颜色现在变为透明。

8.6 创建过程画面

3. 选择菜单命令“视图”(View) > “属性”(Properties)。
“对象属性”(Object Properties) 对话框打开，其中“属性”(Properties) 选项卡处于激活状态。
4. 在包含输入框属性的树形视图中选择“I/O 域”(I/O field) 条目。
详细信息视图将显示文本框名称和级别。
5. 切换到详细信息视图，然后双击“静态”(Static) 列中的“I/OField1”输入框。
现在便可编辑此输入框中的文本。
6. 键入名称“SEL_REAK”，然后按 ENTER。
将保存此名称并在首行中显示。
7. 在树形视图中选择“I/O 域/字体”(I/O Field/Font) 条目，并在详细信息窗口中将“粗体”(Bold) 属性的值更改为“是”(Yes)。
8. 在树形视图中选择“I/O 域/输出/输入”(I/O Field/Output/Input) 条目，并在详细信息窗口中将“数据格式”(Data Format) 属性的值更改为“二进制”(Binary)。
9. 关闭“对象属性”(Object Properties) 对话框。
将显示所有更改。

8.6.12 步骤 3 - 如何添加说明性文本

要求

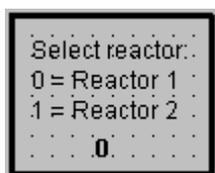
- “RMT1.pdf”过程画面已在图形编辑器中打开。
- 已插入 I/O 域并已为其设置格式。

方法

工厂操作员还必须知道可对此 I/O 域设置什么。可使用文本域以提供该说明。标注工厂时就已使用文本域。

1. 插入文本域 — 使用“标准对象 (Standard Objects)/静态文本 (Static Text)”对象执行此操作。
2. 输入以下文本：“Select reactor (选择反应釜) : 0 = Reactor 1 (反应釜 1) , 1 = Reactor 2 (反应釜 2)”。
按 <Shift + Return> 键创建一个断线。

3. 使用样式选择板设置文本域的格式：
 - 边框不可见 - “线条粗细度/不可见”(Line Weight/Invisible) 设置
 - 填充透明 - “填充模式/透明”(Fill Pattern/Transparent) 设置
4. 在 I/O 域和说明性文本的周围拖拽出一个边框 - 为此请使用“标准对象/矩形”(Standard Objects/Rectangle) 对象。
5. 使用样式选择板设置文本域的格式：
 - 边框的粗细 - “线条粗细度/3 像素”(Line Weight/3 Pixel) 设置
 - 填充透明 - “填充模式/透明”(Fill Pattern/Transparent) 设置
6. 按下图所示放置对象：



7. 用鼠标框选全部对象。
8. 选择菜单命令“编辑”(Edit) > “组”(Group) > “组”(Group)。
此操作会将所有对象归组为单个对象并更易于移动对象。
9. 将这些对象放置在各反应釜之间。

8.6.13 步骤 4 - 如何插入设定值输出

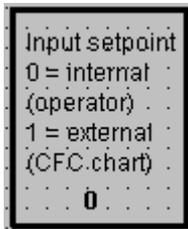
方法

按照在反应釜 1 和 2 之间所做选择进行操作；以下部分提供步骤的概述：

1. 使用标签
“Plant1/RMT1/FC111/CFC_FC111/DOSE/SPEXT_ON”插入 I/O 域。
2. 在样式选择板中为 I/O 域指定属性：
 - 边框： 不可见 - 样式选择板设置“线条粗细度/不可见”(Line Weight/Invisible)
 - 填充： 透明 - 样式选择板设置“填充模式/透明”(Fill Pattern/Transparent)

8.6 创建过程画面

3. 在“属性”(Properties) 对话框中为 I/O 域指定属性：
 - “I/O 域”(I/O Field) 属性 -“对象名称”(Object Name) 特性: “SEL_SP”
 - “字体”(Font) 属性 -“粗体”(Bold) 特性: “是”(Yes)
 - “输出/输入”(Output/Input) 属性 -“数据格式”(Data Format) 特性: “二进制”(Binary)
4. 插入说明性文本域: “输入设定值, 0 = 内部 (操作员), 1 = 外部 (CFC 图表)”(Input setpoint, 0 = internal (operator), 1 = external (CFC chart))
5. 通过样式选择板设置文本域的格式：
 - 边框: 不可见 -“线条粗细度/不可见”(Line Weight/Invisible) 设置
 - 填充: 透明 -“填充模式/透明”(Fill Pattern/Transparent) 设置
6. 插入完整边框 – 对象选择板, “标准对象/ 矩形”(Standard Objects/ Rectangle) 对象
7. 通过样式选择板设置整个边框的格式：
 - 边框的线条粗细度 -“线条粗细度/3 像素”(Line Weight/3 Pixel) 设置
 - 填充: 透明 -“填充模式/透明”(Fill Pattern/Transparent) 设置



8. 通过调用“编辑”(Edit) >“组对象”(Group objects) >“组”(Group) 命令, 进行对象分组。
9. 将分组后的对象放置在左下部分。

8.6.14 如何完成工作

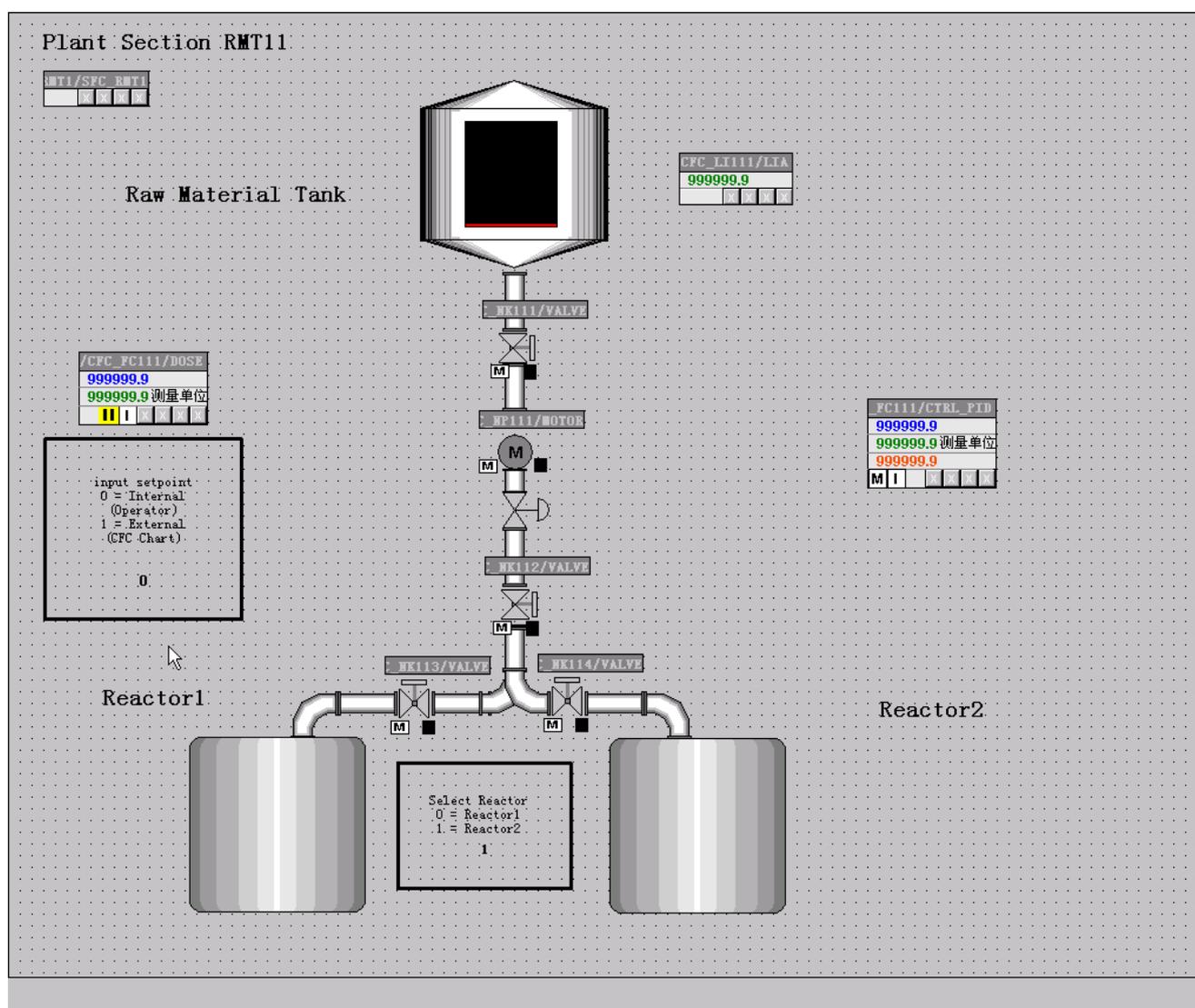
方法

1. 在执行器和“..._FC111/CTRL_PID”块图标之间插入一个箭头, 以表明过程标签与该块图标之间的关系。

2. 在原料罐和块图标“.../CFC_LI111/LIA”之间插入一个箭头，以表明过程标签与该块图标之间的关系。
3. 将选择的设定值放置在块图标“.../CFC_FC111/DOSE”上方。
4. 然后放置所有其它对象。

结果

过程画面此时应如下所示：



8.6 创建过程画面

1. 选择“文件”(File) > “保存”(Save) 命令。
程序将保存包括所有更改和添加项在内的过程画面。
2. 关闭图形编辑器。

8.7 当前状态...

8.7.1 项目的当前状态

已完成的组态任务

此时，项目已完成，这使您可以激活过程模式。您在 OS 组态期间已熟悉了以下功能：

- 在 SIMATIC 管理器中设置画面属性
- 创建块图标
- 编译操作员站
- 在图形编辑器中使用各种对象（如静态对象和动态对象）创建过程画面

8.7 当前状态...

在运行中操作

9.1 规划用户界面

9.1.1 过程模式下的操作员站

过程模式下的操作员监控选项

在过程模式下，“color_gs”项目为操作员控制和监控过程提供各种可能性。

使用块图标时，可进行如下选择：

- 观察阀的状态： 阀打开或关闭
- 观察泵的状态： 泵为激活或非激活
- 从块图标转为相关面板

使用 I/O 域时，可进行如下选择：

- 选择反应釜
- 选择是否从 CFC 图表中读出设定值，或选择是否能由工厂操作员在外部指定设定值。
- 在面板上为给料定量分配设定值

还可以监视 CFC 和 SFC 图表。测试图表时，已经介绍了这个功能。

9.1.2 过程模式下的用户界面

结构

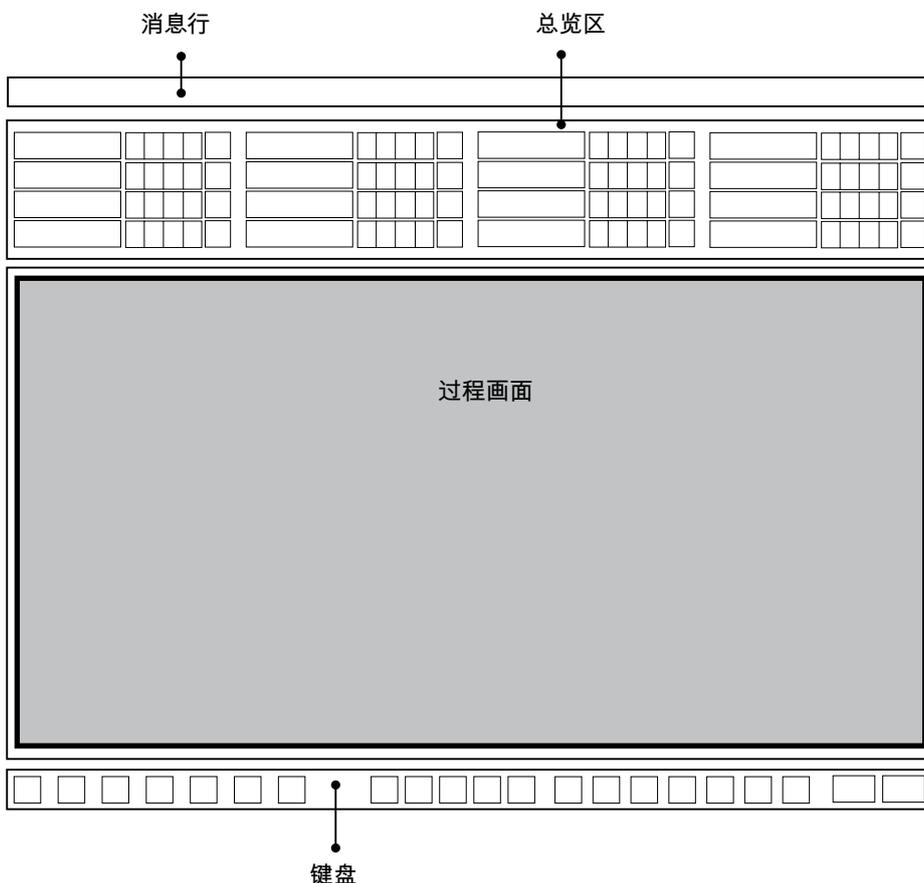
为了使您能够自己监控和操作过程，这里对过程模式下的 PCS 7 用户界面进行了简要说明。

过程模式下的用户界面分为四个区域：

- 消息行
显示具有最高优先级的最新消息。

9.1 规划用户界面

- 总览区
允许通过不同的命令按钮选择工厂的区域并查看这些区域。在“color_gs”项目中，由于工厂只包含一个部分，因而只有一个名为“RMT1”的按钮。
在每个按钮旁，另有四个小按钮，用于查看来自子层级的报警和警告。单击这个区域，可自动转换到发出报警和警告的过程画面。
使用最右侧的箭头键打开一个树形视图，在其中可以选择层级中的子级。
- 过程画面
根据在总览区中选择的区域，返回关联的过程画面。在“color_gs”项目中，会显示使用图形编辑器创建的工厂画面。
- 按钮组
可用于调用在过程模式下可以选择的各种功能。在“color_gs”项目中，您只能了解到对于此项目非常重要的一些按钮。



9.2 过程模式下的操作员监控

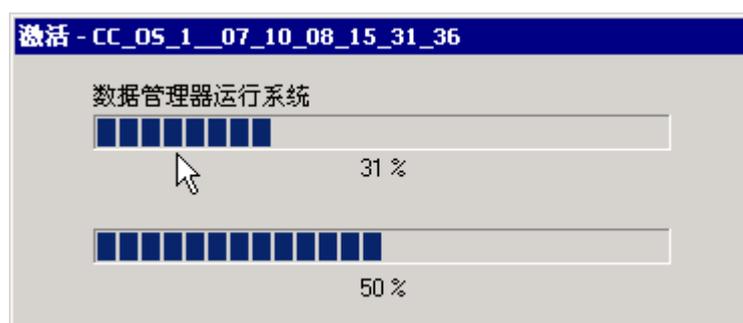
9.2.1 如何激活过程模式

要求

- WinCC 项目管理器打开。
- 实例项目打开。

激活过程模式的方法

1. 选择“文件”(File) > “激活”(Activate) 命令。
将打开进度条和启动画面。



2. 单击总览区内的“RMT1”。
将显示在图形编辑器中创建的过程画面。

9.2.2 如何启动过程

简介

为使操作员能监控已组态的所有功能，现在只需启动定量给料过程。

定量给料由 SFC 图表启动。可在过程模式下直接启动 SFC，无需转回到 SIMATIC 管理器。

有两种方法启动过程：

- 使用块图标“.../RMT1/SFC_RMT1”
- 使用按钮组中的一个按钮

使用块图标启动

1. 单击块图标“.../RMT1/SFC_RMT1”。
将打开相关面板。



2. 单击“启动”(Start) 按钮。
将打开“SFC 操作”(SFC Operation) 对话框。
3. 单击“确定”(OK)。
将启动顺序控制系统，您可遵循过程画面中的过程。
4. 单击“部分”(Section)。
将打开 SFC 图表的详细信息显示。这一显示对应于 SFC 编辑器中 SFC 图表的显示。
5. 双击 SFC 图表上的一个步骤，以查看关于 SFC 图表当前状态的附加详细信息。

使用按钮组启动

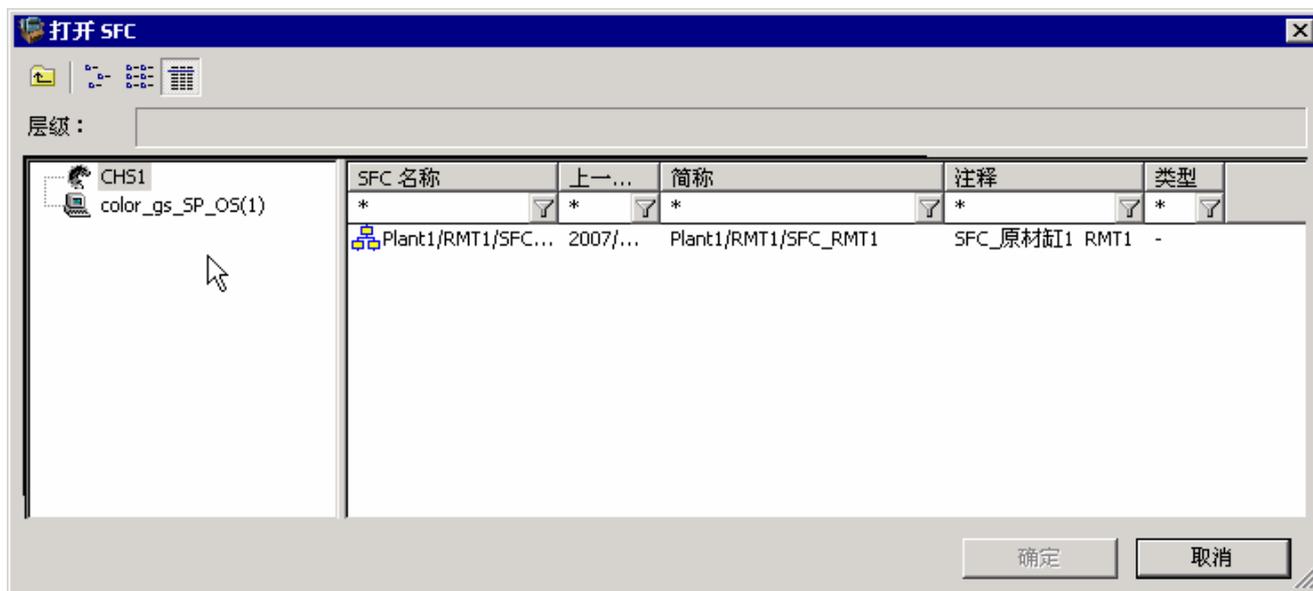
1. 单击“更改按钮组”(Change Button Set):
显示第二个按钮组。



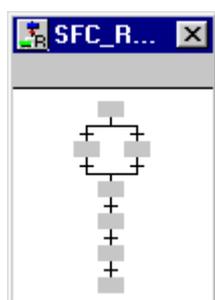
2. 单击“SFC 可视化”(SFC Visualization)。



将打开“打开 SFC”(Open SFC) 对话框。由于项目中只有一个 OS 和一个 SFC 图表，所以只有此 OS 显示在树形视图中，而且在详细信息窗口中只显示该 SFC 图表。



3. 在详细信息窗口中选择“RMT1/FC111/SFC_RMT1”图表，然后单击“确定”(OK)。将打开 SFC 图表的最小化总览。



4. 单击此总览图。将出现 SFC 图表的详细信息显示。此详细信息显示类似于在 SFC 编辑器中测试 SFC 图表时使用的显示。

9.2 过程模式下的操作员监控



5. 将此详细信息显示定位，以观察到整个过程图像。
6. 单击“启动”(Start)。
将打开“SFC 操作”(SFC Operation) 对话框。
7. 单击“确定”(OK)。
将启动顺序控制系统：在过程画面和在 SFC 图表的详细信息显示中都可监视过程。
在 SFC 图表中的表示法与测试模式下的表示法没有不同。

9.2.3 如何停止过程

步骤

如果不希望过程正常运行到结束，可将其手动停止：

1. 在 SFC 图表的详细视图中，单击“停止”(Stop)。将打开“SFC 操作”(SFC Operation) 对话框。
2. 单击“确定”(OK)。将中止过程。
3. 现在，在“SFC 操作”(SFC Operation) 对话框中单击“复位”(Reset)，然后单击“确定”(OK)。此操作将所有值复位为输入值。

9.2.4 如何利用过程画面控制过程

操作员过程控制

在过程模式下，有以下使用过程画面影响过程的方法：

- 选择反应釜 (页码 195)
- 打开面板 (页码 196)
- 定义设定值 (页码 196)

9.2.5 如何指定反应釜

方法

1. 将鼠标指针定位在“选择反应釜”(Select reactor) 区域的 I/O 域中。鼠标指针变为文本选择符号。
2. 单击 I/O 域。I/O 域将在灰色背景上显示。
3. 输入所需编号以选择反应釜：
 - 如果想在反应釜 1 中定量给料： 0
 - 如果想在反应釜 2 中定量给料： 1
4. 按 ENTER。在短暂延迟后将保存新值并将其显示在此区域中。

9.2 过程模式下的操作员监控

5. 重启过程并审查结果。

9.2.6 如何打开面板

方法

1. 启动过程
2. 单击此块图标“..._FC111/CTRL_PID”。
将打开相应的面板，其中“标准”(Standard) 选项卡处于激活状态。
3. 使用下拉表框选择其它选项卡。对于“color_gs”项目，相关视图如下：
 - 标准 — 可在其中查看以特定值或图形形式显示的控制器设定值和实际值。
 - 参数 — 可在其中修改某些值。使用“Bar HL”和“Bar LL”框可修改“标准”(Standard) 选项卡的图形显示。
 - 限制 — 可在其中查看 CFC 图表中为这个块定义的警告限制。
4. 关闭面板。

9.2.7 如何更改设定值

简介

可通过两个步骤更改设定值：

- 首先，定义过程使用外部设定值还是内部设定值。
- 然后输入特定设定值。

步骤 1：指定设定值输出

1. 将光标定位在 I/O 域的“输入设定值”(Input setpoint) 区域中。
已在过程画面中创建此区域。
鼠标指针变为文本选择符号。
2. 单击 I/O 域，并按下表所示，输入所需的设定值输出的方法号。
3. 按 ENTER。
在短暂延迟后将保存新值并将其显示在此区域中。

如果设定值.....输入如下数字:
从 CFC 图表中读取	1
由操作员手动输入	0

步骤 2: 输入设定值

1. 单击此块图标“.../CFC_FC111/DOSE”。

将打开相应的面板，其中“标准”(Standard) 选项卡处于激活状态。



2. 打开“设定值”(Setpoint) 下拉列表。

将打开“SP”对话框。

3. 激活“内部”(Internal) 复选框。



9.2 过程模式下的操作员监控

- 单击“运行”(Run)。将激活“设定值”(Setpoint) 输入框。
- 单击“设定值”(Setpoint) 输入框。将打开“设定值”(Setpoint) 对话框。
- 在输入框内单击并输入所需值。



- 单击“运行”(Run)。值即输入到输入框中。
- 关闭面板。将在块图标中显示修改后的值。
- 重启过程并审查结果。

9.2.8 如何使用消息

简介

消息按下述方式显示：

- 在消息行中
- 在单独的消息列表中

消息行

当过程运行时，警告和报警连同消息显示在画面上的消息行中。消息行包含优先级最高的最新消息。

单击消息行右侧的按钮确认消息。

消息列表

也可在列表中查看所有消息和报警。

1. 单击“更改按钮组”(Change Button Set) 按钮:



2. 单击“消息系统”(Message System):



将显示消息列表。

3. 按下表所示确认消息。
4. 单击按钮区域中的按钮以导航到各种消息和报警列表。
5. 单击按钮区域中的“上一图形”(Previous Graphic) 按钮:



执行此操作可返回到“RMT1”过程画面。

如果.....则
想确认单个消息	单击“确认单个消息”(Acknowledge single messages)。  此操作会确认行首标有一个三角形的消息。
想确认全部消息	单击“确认所有可见消息”(Acknowledge all visible messages)。 

9.2.9 如何退出过程模式

方法

1. 单击按钮区域中的“更改按钮组”(Change Button Set) 按钮。

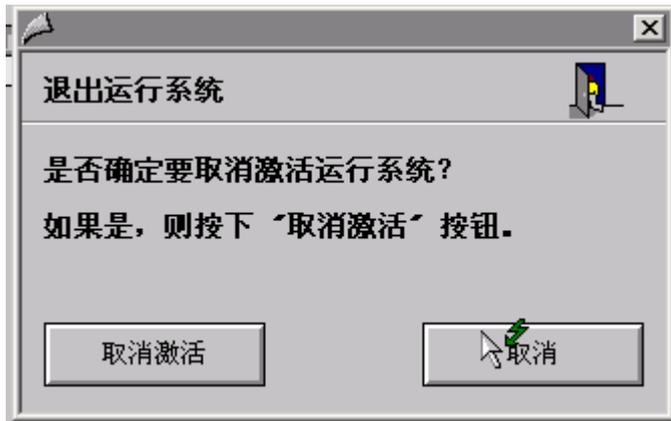


2. 单击“退出运行系统”(Exit Runtime) 按钮:

9.2 过程模式下的操作员监控



将打开“退出运行系统”(Exit Runtime) 对话框。



3. 单击“禁用”(Deactivate)。
这会退出过程模式。
4. 关闭 WinCC 项目管理器。

执行附加任务

10.1 附加任务简介

附加任务

在“color_gs”项目中，需要两个组态完全相同的原料容器。附加任务是组态第二个原料容器“RMT2”。但不用担心：您不需要再次完成所有步骤，但会使用 PCS 7 的自动功能。您会发现 PCS 7 的复制功能会在后台自动执行许多步骤，这样您就不必亲自执行这些步骤。

在创建第二个原料容器时，将主要由您自己处理。在组态第一个原料容器期间，您已经熟悉了所需的大部分对话框。因此，我们不会在本部分中进行详细地逐步介绍，而只是指定组态所必须采取的顺序，对如何进行操作给出一个总体指导。

10.2 如何复制工厂现有的“RMT1”部分

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。
- RMT1 工厂组件的组态已完成，且未出现错误。

方法

1. 选择 Windows 的“复制/粘贴”功能将“RMT1”层级文件夹复制到“Plant1”层级文件夹。

SIMATIC

管理器将复制“RMT1”层级文件夹，将其命名为“RMT1(1)”，并将其保存到“Plant1”层级文件夹。会为对象（例如 CFC/SFC 图表）的名称追加一个连续的编号。

在目标层级文件夹中，当复制/移动含有 CFC 图表和过程画面的层级文件夹时，在 OS 画面的动态对象中定义的 CFC 块的交叉引用会自动进行更新。

10.2 如何复制工厂现有的“RMT1”部分

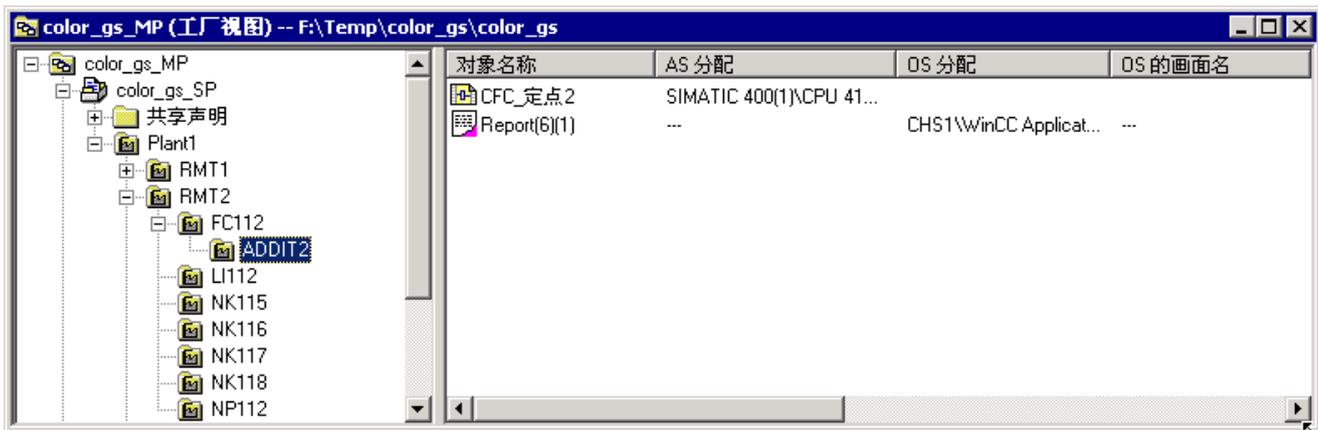
注意

如果单独复制或移动图表和画面，换句话说，即不在层级文件夹中进行复制和移动，则动态对象的引用将丢失，必须在画面中将其重新链接到块。

2. 按照下表更改层级文件夹及各层级文件夹中对象的名称：

层级文件夹	新名称	包含的对象 - 旧名称	新名称
RMT1(1)	RMT2	“RMT1(1)”过程画面	RMT2
		SFC_RMT1(1)	SFC_RMT2
FC111	FC112	CFC_FC111(1)	CFC_FC112
ADDIT	ADDIT2	CFC_SETP(1)	CFC_SETP2
LI111	LI112	CFC_LI111(1)	CFC_LI112
NK 111	NK115	CFC_NK111(1)	CFC_NK115
NK112	NK116	CFC_NK112(1)	CFC_NK116
NK113	NK117	CFC_NK113(1)	CFC_NK117
NK114	NK118	CFC_NK114(1)	CFC_NK118
NP111	NP112	CFC_NP111(1)	CFC_NP112

现在，工厂层级应如下所示：



10.3 过程模式的准备工作

准备工作

在复制工厂组件 RMT1 以创建 RMT2 时，创建了新的图表及新的过程画面。
必须立刻将这些新信息下载到自动化系统并“通知”给 OS。

为此，可使用核心功能“编译和下载对象”。在这种情况下，PCS 7
向您提供了仅编译和下载已更改信息的选项。这可减少编译和下载操作所需的时间。
在“color_gs”项目中，这并不要紧，因为该项目很小。
在组态大型工厂时，该选项将非常重要。

一旦完成了编译和下载操作，就需要调整 RMT2 过程画面。

然后可激活过程模式并进行功能测试。

10.4 如何编译和下载更改

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活工厂视图。
- CPU 处于“RUN-P”模式。

方法

1. 在树形视图中选择“color_gs_Pri”项目。
2. 选择菜单命令 **PLC >“保存并编译对象...”(Save and Compile Objects...)**。
“图表”(Charts) 对象状态会被更改。
3. 按下图所示激活复选框：

10.4 如何编译和下载更改



说明

在“编译和下载对象”(Compile and Download Objects)

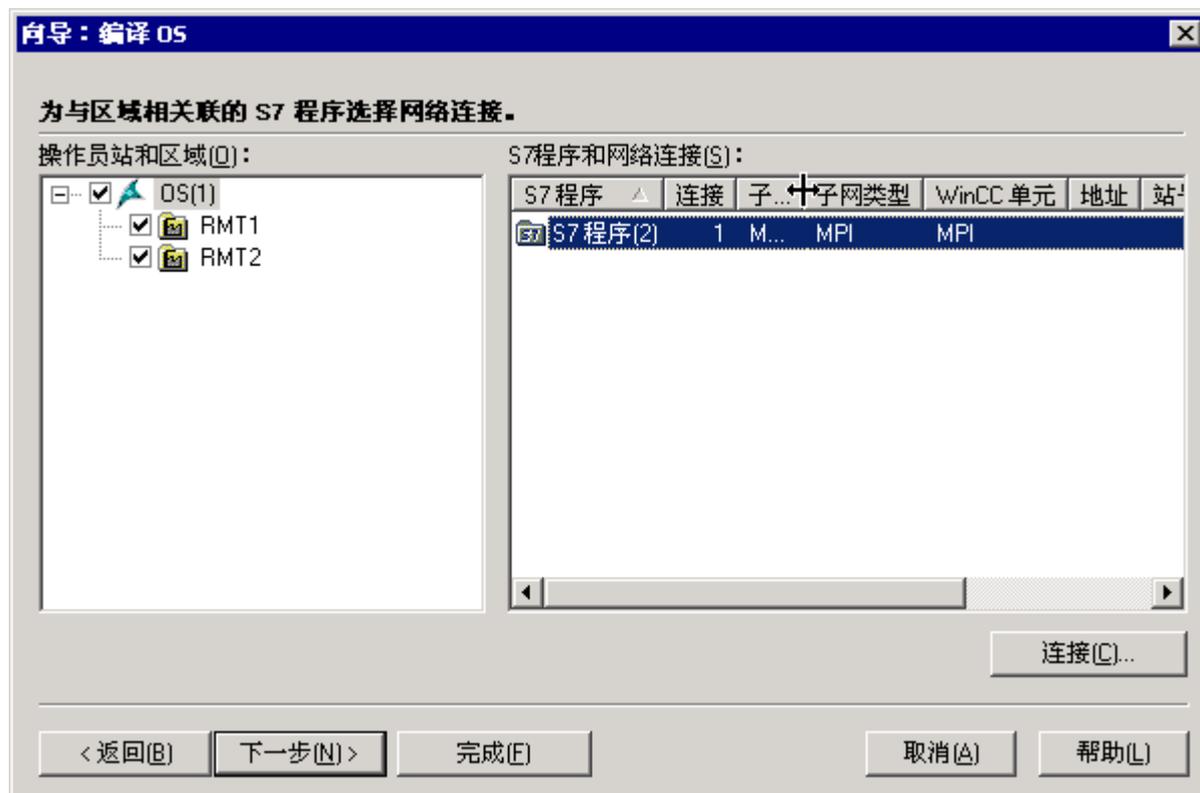
对话框中，如果所有对象的状态均显示为“未定义”(undefined)，则单击“更新”(Update)区域中的“状态”(Status)。

此操作将更新状态。

4. 选择“图表”(Charts) 对象并单击“编辑”(Edit) 按钮。
将打开“编译程序/下载到目标系统”(Compile Program / Download to Target System) 对话框。
5. 设置以下各项：
 - 激活“范围”(Scope) 组中的“仅更改”(Changes only) 复选框。
只有激活了此选项，CPU 才保持在过程模式下。
 - 激活“生成模块驱动程序”(Generate module drivers) 复选框。



6. 单击“确定”(OK)。
将应用这些设置并显示“下载 S7”(Download S7) 选项卡。
7. 选择“更改”(Changes) 选项，然后单击“确定”(OK)。
随即应用这些设置。
8. 选择“OS(1)”对象，并单击“编辑”(Edit)。
将打开“要将哪些区域分配给操作员站 OS(1)?”(Which areas do you want to assign to operator station OS(1)?)
对话框，现有“RMT1”工厂组件和新“RMT2”工厂组件将显示在列表中。
会将这两个自动分配给 OS (1)。



10. 单击“下一步 >”(Next >)。

将打开“选择要编译的数据和编译范围”(Select the data you want to compile and the scope of the compilation) 对话框。

11. 激活以下复选框和选项：

- “数据”(Data) 组：“变量和消息”(Tags and messages)
- “数据”(Data) 组：“SFC 可视化”(SFC visualization)
- “数据”(Data) 组：“画面树”(Picture tree)
- “范围”(Scope) 组：“Changes (更改)”

12. 单击“应用”(Apply)。

对话框关闭。

13. 单击“启动”(Start)。

将启动编译和下载操作，并打开消息对话框“运行期间下载程序更改时……”(Downloading program changes during operation...)

10.5 如何修改 OS 组态

14. 单击“确定”(OK)。

将打开消息对话框“如果想在线下载更改，请确保.....是否继续？”(If you want to download changes online, please make sure that.... Do you want to continue?)。

15. 单击“是”(Yes)。

编译和下载操作将开始，并且日志文件将在文本编辑器中打开。

16. 关闭文本编辑器。

17. 在“编译和下载对象”(Compile and Download Objects)

对话框中，单击“关闭”(Close)。

10.5 如何修改 OS 组态

要求

已在 WinCC 项目管理器中打开实例项目。

方法

1. 在图形编辑器中打开“RMT2”过程画面。
2. 将标题文本更改为“RMT2 part of the plant（工厂的 RMT2 部件）”。
3. 保存该过程画面。
4. 关闭图形编辑器。

其它更改不是必需的，因为过程画面中的所有块图标及其关联互连已通过复制操作和后续的编译操作进行了更新。

10.6 如何启动过程模式

要求

- OS 已编译。
- 已在 WinCC 项目管理器中打开实例项目。

- 后续工作已在“RMT2”过程画面中执行。

方法

1. 在 WinCC 项目管理器中选择“文件”(File) > “激活”(Activate)。
此功能将切换到过程模式下运行。
总览区显示名为“RMT2”的按钮。
通过使用“RMT1”和“RMT2”按钮切换视图，可分别监视单元。
当前可见单元的按钮用颜色标记。
2. 在总览区中单击“RMT2”按钮。
3. 切换按钮组并单击“SFC 可视化”(SFC Visualization)。
程序会打开“打开 SFC”(Open SFC) 对话框。
详细视图会显示两个 SFC 图表。“RMT1”的 SFC 图表和“RMT2”的 SFC 图表。
4. 选择“../RMT2”SFC 图表并启动顺序控制系统。

说明

有关详细信息，可参考“使用过程模式 - 过程模式中的操作员控制和监视”。

5. 在过程模式中执行以下步骤：
 - 在工厂部件间切换。
 - 更改设定值输出。
 - 指定反应釜选择。
 - ...

更多信息

更多相关详细信息，可参考“使用过程模式”部分。

10.6 如何启动过程模式

启动和修改实例

11.1 实例项目“color_gs”

实例项目“color_gs”

连同《入门指南》(Getting Started)，您还会收到已经过完全组态的 PCS 7 项目“color_gs”。可在计算机上打开和启动此项目。

由于我们在创建项目时假定了一个特定的硬件组态，所以，如果您使用不同的硬件组件，则需要修改硬件组态。

概述中介绍了如何打开和修改实例项目：

- 打开实例项目 (页码 212)
- 修改实例项目的硬件 (页码 213)
- 修改实例项目的块 (页码 214)
- 修改实例项目的项目数据 (页码 215)
- 编译和下载实例项目 (页码 216)

11.2 步骤

11.2.1 如何打开实例项目

要求

SIMATIC 管理器已打开。

说明

实例项目以 ZIP 文件的形式给出，需要使用 PCS 7 功能进行重新获取。

方法

1. 选择菜单命令“文件”(File) > “重新获取...”(Retrieve...)。
将打开“重新获取 - 选择归档”(Retrieve - Select Archive) 对话框。
2. 打开文件夹“SIEMENS/ STEP7/ Examples_MP”。
3. 选择“color_gs.zip”文件并单击“打开”(Open)。
将打开“选择目标目录”(Select Destination Directory) 对话框，同时“S7proj”文件夹被选中，该文件夹是所有 PCS 7 项目的默认存储位置。
4. 如果.....
 - 想要接受默认文件夹，则单击“确定”(OK)。
 - 已为实例项目创建了单独的文件夹，则导航到此文件夹，然后单击“确定”(OK)。随即开始从归档中重新获取项目。
从归档中重新获取项目后，会打开“从归档中重新获取”(Retrieve from Archive) 消息窗口。
5. 单击“确定”(OK)。
将打开另一个消息对话框：
“已从归档中重新获取多项目‘color_gs’。要现在打开它吗？”(Multiproject 'color_gs' has been retrieved from the archive. Do you want to open it now?)。

- 单击“是”(Yes)。
将打开实例项目。

11.2.2 如何调整实例项目的硬件

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已激活组件视图。

方法

- 在组态控制台中激活所需的网络适配器。
有关此内容的详细信息，可参考：
“如何在组态控制台中进行设置” (页码 26)部分。
- 选择要用于与工程师站通讯的网络适配器（通讯处理器）。
有关此内容的信息，可参考：
“如何在 Simatic Shell 中选择网络适配器” (页码 27)部分。
- 组态 AS：
 - 从硬件目录中选择您的组件，并将其拖到我们的组件所插入的插槽中。
这会用您的组件覆盖我们所使用的组件。
 - 对 CP 和网络连接进行设置。
有关此内容的详细信息，可参考：
“如何组态 AS” (页码 38)部分。
- 重命名 PC 站。
有关此内容的详细信息，可参考：
“如何重命名 PC 站” (页码 42)部分。
- 组态 OS：
 - 设置网络适配器和网络连接。
有关此内容的详细信息，可参考：
“如何组态 OS 的 PC 站” (页码 42)部分。

11.2 步骤

6. 在 NetPro 中组态网络连接并下载到 PC 站。

有关此内容的详细信息，可参考：

“如何在 NetPro 中进行设置” (页码 45)部分。

11.2.3 如何调整实例项目的块

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- 已打开并选择“PCS 7 Library V7.0”。

方法

1. 转到树形视图并选择条目
“PCS 7 Library V7.0/块和模板 (Blocks+Templates)/块 (Blocks)”
详细视图会显示所有块。
2. 选择库中也包含的所有块。
3. 将块拖放到“color_gs_MP/color_gs_Lib/S7 Program(1)/块 (Blocks)”主数据库。
将打开“插入功能块”(Insert function block) 对话框。
4. 单击“全部”(All)。
将用 PCS 7 库当前版本中的块替换主数据库中的所有块。
5. 在树形视图中选择“color_gs_MP/color_gs_Lib/S7 Program(1)/图表 (Charts)”。
6. 选择过程标签类型“VALVE”。
7. 选择菜单命令“编辑”(Edit) > “打开对象”(Open Object)。
过程标签类型会在 CFC 编辑器中打开。
8. 选择菜单命令“视图”(View) > “块类型”(Block types)。
将打开“块类型”(Block Types) 对话框。
9. 选择“图表文件夹”(Chart Folder) 组中的所有块，然后单击“新版本”(New Version)。
将打开“设置格式”(Set format) 对话框。

10. 单击“是”(Yes) 应用格式。
如果过程标签类型仍包含先前版本中的块，则会打开“导入新版本”(Import New Version) 对话框。
11. 单击“是”(Yes) 更新块。
“导入新版本”(Import New Version) 对话框打开，并显示所有相同的块类型。
12. 单击“是”(Yes)。
对话框关闭。
13. 单击“关闭”(Close)。
14. 关闭 CFC 编辑器。
15. 在树形视图中选择“color_gs_MP/color_gs_Lib/S7 Program(1)/块 (Blocks)”。
16. 选择菜单命令“选项”(Options) > “图表”(Charts) > “更新块类型”(Update block types)。
将打开“更新块类型”(Update Block Types) 向导。
 - 在“选择要进行检查的 S7 程序”(Select the S7 programs to be checked) 步骤中，选择“color_gs”项目的所有文件。默认情况下，会激活所有 S7 程序的所有文件夹对应的复选框。
 - 单击“继续”(Continue)。
 - 默认情况下，会激活步骤“选择要进行更新的块类型”(Select the block type to be updated) 中的所有块类型。
 - 单击“完成”(Finish)。
将打开“设置格式”(Set format) 对话框。
 - 单击“是”(Yes) 应用格式。
当块和块实例的更新完成后，日志文件会打开。
17. 在日志中单击“关闭”(Close)。
18. 导入块后编译 AS。

11.2.4 如何修改实例项目的项目数据

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。

11.2 步骤

- 在组件视图中选择 OS(1)。

方法

1. 选择菜单命令“**编辑(Edit)** > “**对象属性(Object Properties)**”。
将打开“s7omwinx”对话框。
2. 单击“是”(Yes) 可在运行于服务器模式下的本地计算机上打开项目
将打开 WinCC 项目管理器。
3. 在浏览窗口中，选择“OS(1)/计算机”(OS(1)/Computer) 条目。
4. 双击详细信息窗口中的计算机符号。
5. 在“计算机名称”(Computer name) 输入域中，输入打开项目的计算机的名称。
可在站组态编辑器中找到此名称。
6. 单击“确定”(OK)。
7. 使用“确定”(OK) 确认“更改计算机名称”(Change computer name) 消息。
在对话框中未用红叉标识计算机符号。
8. 关闭 WinCC 项目管理器，然后再次打开它。
此计算机名称现在已经应用。
9. 选择条目“OS 项目编辑器”(OS Project Editor)。
10. 从快捷菜单中选择“**打开(Open)**”命令。
OS 项目编辑器打开。
11. 接受默认设置并单击“确定”(OK)。
OS 项目编辑器会组态项目。
12. 关闭 WinCC 项目管理器。

11.2.5 如何编译和下载实例项目

要求

- 已在 SIMATIC 管理器中打开实例项目。
- CPU 处于“STOP”模式。
- 已调整硬件。

- 已修改块和项目数据。

方法

1. 在树形视图中选择“color_gs_Proj”项目。
2. 选择菜单命令 **PLC >“保存并编译对象...”(Save and Compile Objects...)**。
将打开“保存并编译对象”(Save and Compile Objects) 对话框。
3. 选中以下复选框：
 - color_gs_Proj/[PC 站的名称]/组态 (Configuration): “编译”(Compile)
 - color_gs_Proj/[PC 站的名称]/WinCC 应用程序 (WinCC Application)/OS(1): “编译”(Compile)
 - color_gs_Proj/SIMATIC 400(1)/硬件 (Hardware): “编译”(Compile) 和“下载”(Download)
 - color_gs_Proj/SIMATIC 400(1)/[CPU 的名称]/图表 (Charts): “编译”(Compile) 和“下载”(Download)
4. 选择“图表”(Charts) 对象并单击“编辑”(Edit) 按钮。
将打开“编译程序/下载到目标系统”(Compile Program / Download to Target System) 对话框。
5. 激活以下复选框和选项：
 - “范围”(Scope) 组: “Entire program (整个程序)”
 - 其它设置: “Generate module drivers (生成模块驱动程序)”
6. 单击“确定”(OK)。
7. 选择“OS(1)”对象, 并单击“编辑”(Edit)。
8. 在“想要将哪些区域分配给操作员站 OS(1)?”(Which areas do you want to assign to the operator station OS(1)?) 对话框中, 将“RMT1”和“RMT2”工厂组件分配给 OS (1)。
9. 在“为与这些区域关联的 S7 程序选择网络连接”(Select the network connections for the S7 programs associated with the areas) 对话框中选择 S7 连接。
10. 在“选择要编译的数据和编译范围”(Select the data you want to compile and the scope of the compilation) 对话框中, 选中以下复选框：
 - “数据”(Data) 组: “变量和消息”(Tags and messages)

11.2 步骤

- “数据”(Data) 组: “SFC 可视化”(SFC visualization)
- “数据”(Data) 组: “画面树”(Picture tree)
- “范围”(Scope) 组: “整个 OS 存储器复位”(Entire OS with memory reset)

11. 单击“应用”(Apply)。

12. 单击“启动”(Start)。

将开始编译和下载操作。

将打开消息框“运行期间下载程序更改时, 如果发生故障或程序错误, 会给人员和设备带来严重损伤! 请确保.....” (Downloading program changes during operation can, in the case of malfunctions or program errors, cause serious damage to personnel and equipment! Make sure...).

13. 单击“确定”(OK)。

将打开消息对话框“如果想在线下载更改, 请确保.....是否继续?” (If you want to download changes online, please make sure that ... Do you want to continue?).

14. 单击“是”(Yes)。

日志文件将在文本编辑器中打开, 以显示编译和下载是否成功地完成。

15. 关闭文本编辑器。

16. 启动 AS 的 CPU。

使用 OS

1. 切换到 SIMATIC 管理器的组件视图。

2. 打开 OS。

有关此内容的详细信息, 可参考:
“如何启动 PCS 7 OS (页码 161)”部分。

3. 激活过程模式。

更多信息

有关此内容的详细信息, 可参考:
“过程模式中的操作员站 (页码 189)”部分。

索引

A

AS, 34
 组态, 34
AS-OS 分配, 53
AS-OS 通讯, 53

C

CFC 图表, 57, 67, 68, 69, 71, 76, 77, 86, 130, 133, 187
 CFC_FC111 的含义, 68
 CFC_LI111 的含义, 69
 CFC_NK11x 的含义, 69
 CFC_NP111 的含义, 69
 CFC_SETP 的含义, 68
 下载, 130
 互连, 86
 创建, 67
 对象属性, 69
 工厂层级, 67
 打开, 76
 插入, 71
 测试模式, 133
 组态块, 77
 编译, 130
 重命名, 69, 187
 项目, 67
CFC 编辑器, 57, 74, 75, 135
 单个视图, 74
 概述, 74
 测试图表, 135
 测试模式, 135
 监视, 135
 目录, 75
 结构, 74
CFC_FC111, 68, 81, 82, 87
 互连, 87
 插入块, 81
 组态, 82
CFC_LI111, 69, 83, 84, 89
 互连, 89
 插入块, 83
 组态, 84

CFC_NK111x, 94
 组态, 94
CFC_NK11x, 69
CFC_NP111, 69, 85
 组态, 85
CFC_SETP, 68, 77, 78
 插入块, 77
 组态, 78
color_gs 项目的组态步, 22

E

ES, 15
 应用程序, 15

I

I/O, 77
 隐藏, 77
IP 协议, 39

M

MAC 地址, 23, 39
MODE, 82

N

NetPro, 42

O

OS, 39
 组态, 39
OS 区域, 145
OS 组态, 140, 193
 修改, 193
 块图标, 140
 画面属性, 140
 编译, 140
OS 项目编辑器, 199

P

- PC 站, 38
 - 重命名, 38
- PCS 7, 15
 - 简要概述, 15
- PCS 7 Library V70, 61, 63
- PCS 7 OS, 139, 150
 - 组态, 139
 - 结构, 150
- PG 模式, 23

S

- S7 连接, 42, 145
- SFC 可视化, 145
- SFC 图表, 103, 106, 107, 117, 130, 133, 187
 - 下载, 130
 - 初始化, 117
 - 打开, 107
 - 测试模式, 133
 - 移动, 106
 - 组态, 117
 - 编译, 130
 - 重命名, 107, 187
- SFC 编辑器, 104, 134
 - 功能, 104
 - 步, 104
 - 测试图表, 134
 - 测试模式, 134
 - 转移条件, 104
- SIMATIC Shell, 24
- SIMATIC 管理器, 16, 18, 140
 - OS 组态, 140
 - OS 编译, 140
 - 启动, 18
 - 描述, 16
 - 用户界面, 16
 - 结构, 16

V

- View_Tag, 165

W

- WinCC 项目管理器, 150
 - 结构, 150

下

- 下载, 45, 129, 130, 189, 199
 - CFC 图表, 130
 - SFC 图表, 130
 - 实例项目, 199
 - 对象, 130
 - 更改, 189
 - 硬件配置, 45

与

- 与地址的互连, 99
 - 删除, 99

主

- 主数据库, 25, 58, 59, 61, 63
 - 优点, 58
 - 保存块, 61
 - 保存对象, 58
 - 保存过程标签类型, 63
 - 块, 59
 - 过程标签类型, 58, 59

互

- 互连, 86, 87, 89, 162
 - CFC 图表, 86
 - CFC_FC111 中的块, 87
 - CFC_LI111 中的块, 89
 - 原料罐与过程值, 162

任

- 任务列表, 21
 - 工厂组态, 21
- 任务定义, 20
 - 管道和仪器流程图, 20

优

- 优化, 126
 - 运行顺序, 126

使

- 使用, 33
 - 视图, 33

保

保存, 58, 61, 63
 主数据库中的对象, 58
 块, 61
 过程标签类型, 63

修

修改, 49, 94, 141, 165, 193, 196
 OS 组态, 193
 参数, 94
 块图标, 165
 实例项目, 196
 画面名称, 141
 默认名称, 49

停

停止, 182
 过程, 182

关

关闭, 32
 项目, 32

创

创建, 25, 26, 67, 109
 CFC 图表, 67
 新建项目, 25
 项目, 26
 顺序控制系统, 109

初

初始化, 117

删

删除, 99, 143
 与地址的互连, 99
 画面, 143

功

功能, 49, 104

SFC 编辑器, 104

单

单个视图, 74
 单元, 49

参

参数, 94, 120, 124
 修改, 94
 步, 120
 转移条件, 124

反

反应釜选择, 167

向

向导", 25

启

启动, 18, 179, 194
 SFC 块图标, 179
 SIMATIC 管理器, 18
 按钮组, 179
 过程模式, 194

命

命名, 49, 158
 工厂层级, 49
 工厂组件, 49
 文本域, 158

图

图形编辑器, 151, 152, 153
 对象, 151, 153
 对象选择板, 152
 工具栏, 152
 库, 151

地

地址, 99
删除互连, 99

块

块, 59, 61, 77, 86
I/O, 77
主数据库, 59
互连, 86
保存, 61
块图标, 97, 141, 143, 165
修改, 165
定义类型, 97
激活生成, 141
生成, 143
块图标:, 165
块注释, 94
块目录, 74

基

基本知识, 9

复

复制, 159, 187
工厂组件, 187
文本域, 159

多

多项目, 25

如

如何修改实例项目的块, 197
如何修改实例项目的项目数据, 199

存

存储器复位, 145

定

定义, 90, 97
块符号的类型, 97

过程对象视图的连接, 90

实

实例项目, 195, 196, 199
下载, 199
修改, 196
打开, 196
编译, 199

对

对象, 15, 130, 151, 154
下载, 130
动态, 151
已插入输入/输出域, 154
文本域, 154
编译, 130
静态, 151, 154
项目, 15
对象选择板, 152

层

层级文件夹, 52, 187
插入, 52
重命名, 187

属

属性, 105
步, 105
转移条件, 105

工

工具栏, 152
图形编辑器, 152
工厂, 49
工厂层级, 47, 49, 52, 67, 71, 143
CFC 图表, 67
修改名称, 49
创建块图标, 143
命名, 49
层级, 47
层级文件夹, 52
插入 CFC 图表, 71
画面层级, 47
设置, 47

高级代号, 47
 工厂组件, 49, 187
 命名, 49
 复制, 187
 工厂组态, 21
 工厂视图, 16, 49
 功能, 49
 单元, 49
 工厂, 49
 构建, 49
 设备, 49

已

已插入 I/O 域, 169
 格式, 169
 已插入输入/输出域, 154, 167
 插入, 167

库

库, 60, 65, 74, 151
 图形编辑器, 151
 打开, 60
 显示, 65
 隐藏, 65

应

应用程序, 15
 ES 的, 15

总

总览区, 177

手

手册, 9
 用途, 9

打

打开, 18, 32, 60, 76, 107, 151, 152, 196
 CFC 图表, 76
 SFC 图表, 107
 SIMATIC 管理器, 18
 实例项目, 196

工具栏, 152
 库, 60
 过程画面, 151
 项目, 32

按

按钮组, 177

接

接口, 23
 组态前设置, 23

描

描述, 16, 19
 SIMATIC 管理器, 16
 项目, 19

插

插入, 71, 77, 81, 83, 93, 155, 158, 167, 171
 CFC_FC111 中的块, 81
 CFC_LI111 中的块, 83
 CFC_SETP 中的块, 77
 PH 中的 CFC 图表, 71
 已插入输入/输出域, 167
 文本域, 158
 输入/输出域, 167
 过程标签类型, 71, 93
 过程画面中的管道/罐, 155
 预设设定值, 171
 插入操作期间, 52
 层级文件夹, 52

操

操作, 182
 过程, 182
 操作员站, 139, 145, 148
 启动, 148
 在过程模式下, 139
 编译, 145
 网络连接, 145

改

改变, 74
 从总览到单个工作表, 74

放

放置, 165
 块图标, 165

文

文本域, 154, 158, 159, 170
 命名, 158
 复制, 159
 插入, 158
 格式, 158
 添加, 170
 特性, 158
 组态对象属性, 158

新

新建项目, 25
 创建, 25

显

显示, 65, 74
 CFC 编辑器, 74
 库, 65

更

更改, 183, 189
 下载, 189
 预设设定值, 183

有

有效性, 9

构

构建, 49
 在工厂层级中, 49

标

标注, 157
 在过程画面中标注工厂单元, 157
标签互连, 154, 162
 原料罐, 162
标识, 57
 CFC 图表, 57

树

树形结构, 16
 SIMATIC 管理器, 16

格

格式, 158, 169
 已插入 I/O 域, 169
 文本域, 158

概

概述, 74

模

模板, 71

正

正在启动, 148
 操作员站, 148
 过程模式, 179

步

步, 104, 105, 111, 120
 参数, 120
 属性, 105
 重命名, 111

测

测试, 129
测试模式, 133, 134, 135
 CFC 图表, 133
 CFC 编辑器, 135
 SFC 图表, 133

SFC 编辑器, 134

属性, 134

步控模式, 134

运行模式, 134

浏

浏览窗口, 150

消

消息, 185

 确认, 185

消息列表, 185

消息系统, 185

消息行, 177, 185

添

添加, 170

 文本域, 170

独

独立项目, 25

生

生成, 143

 块图标, 143

用

用户界面, 177

 过程模式, 177

用途, 9

 手册, 9

画

画面, 143

 删除, 143

画面层级, 47

画面属性, 141

 更改画面的名称, 141

 编辑, 141

画面树, 145

监

监视开/关, 135

目

目录, 75

目标系统, 130

硬

硬件, 13, 34

 AS 组态, 34

 目录, 34

 要求, 13

硬件设置, 23

硬件配置, 34, 45

 AS, 34

 下载, 45

确

确认, 185

 消息, 185

移

移动, 106

 SFC 图表, 106

站

站, 34

 组态, 34

简

简要概述, 15

 PCS 7, 15

管

管道和仪器流程图, 20

组

组件, 15

 PCS 7 项目, 15

组件视图, 16, 139
 操作员站, 139
组态, 21, 34, 39, 75, 77, 78, 82, 84, 85, 94, 117, 123, 139
 AS, 34
 CFC 图表中的块, 77
 CFC 编辑器中的目录, 75
 CFC_FC111 中的块, 82
 CFC_LI111 中的块, 84
 CFC_NK111x, 94
 CFC_NP111 中的块, 85
 CFC_SETP, 78
 OS, 39
 PCS 7 OS, 139
 SFC 图表, 117
 硬件, 34
 站, 34
 转移条件, 123
 项目工厂, 21
组态任务, 76
 CFC 图表概述, 76
组态控制台, 23
 设置, 23
组态模式, 23

结

结束, 186
 过程模式, 186
结构, 16, 74, 150
 CFC 编辑器, 74
 SIMATIC 管理器, 16
 WinCC 项目管理器, 150

绘

绘图区, 151

编

编译, 129, 130, 145, 199
 CFC/SFC 图表, 130
 实例项目, 199
 对象, 130
 操作员站, 145
编辑, 141
 画面属性, 141

网

网络, 23
 组态前设置, 23
网络适配器, 23

要

要求, 13, 14
 硬件, 13
 软件, 14

视

视图, 16, 33
 工厂视图, 16
 组件视图, 16
 过程对象视图, 16

设

设备, 49
设置, 23, 42, 47, 158
 在 NetPro 中, 42
 工厂层级, 47
 接口, 23
 文本域, 158
 硬件, 23
 组态控制台, 23
 网络, 23
设计, 104
 SFC 编辑器, 104

详

详细信息视图, 16
 SIMATIC 管理器, 16

调

调用, 183
 面板, 183

转

转移条件, 104, 105, 114, 123, 124
 参数, 123, 124
 属性, 105
 重命名, 114

软

软件, 14
 要求, 14

输

输入/输出域, 154, 167
 插入, 167

过

过滤器, 90
过程, 179, 182, 183, 185
 停止, 182
 反应釜选择, 182
 启动, 179
 操作, 182
 更改设定值, 183
 消息, 185
 调用面板, 183
过程对象视图, 16, 90, 94
 修改视图, 94
 块注释, 94
 定义连接, 90
 过滤器, 90
过程标签类型, 58, 59, 63, 71, 93
 主数据库, 58, 59
 保存, 63
 插入, 71, 93
 模板, 71
过程模式, 139, 177, 179, 186, 194
 启动, 194
 开始, 179
 用户界面, 177
 结束, 186
过程画面, 139, 150, 151, 155, 157
 打开, 151
 插入管道, 155
 插入罐, 155
 标注工厂单元, 157

运

运行模式, 23
运行组, 130
运行顺序, 126
 优化, 126

选

选择, 24, 182
 反应釜, 182
 通讯模块, 24

通

通讯伙伴, 42
通讯模块, 24
 选择, 24

配

配置, 34

采

采样时间, 130

重

重命名, 38, 69, 107, 111, 114, 187
 CFC 图表, 69
 CFC/SFC 图表, 187
 PC 站, 38
 SFC 图表, 107
 步, 111
 转移条件, 114

阀

阀控制, 90

附

附加任务, 187

隐

隐藏, 65
 库, 65

静

静态对象, 154

面

面板, 183

项

项目, 15, 19, 25, 26, 32, 187

关闭, 32

创建, 26

助手, 25

打开, 32

组件, 15

附加任务, 187

项目:, 19

项目工厂, 21

组态, 21

项目编辑器, 199

顺

顺序控制, 103, 109

创建, 109

顺序控制系统, 108

预

预设设定值, 167, 171

插入, 171

高

高级代号, 47

默

默认名称, 49

修改, 49