

SIEMENS

SIMATIC

过程控制系统 PCS 7 SFC Visualization (V9.0 SP1)

编程和操作手册

安全性信息

1

SFV 有哪些新功能?

2

SFC 可视化 (SFV)

3

SFC 基本设置

4

组态

5

操作和监视 SFC

6




附录

7

法律资讯

警告提示系统

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 |
| 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。 |
| 注意 |
| 表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。 |


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

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自自带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明：

| |
|---|
|  警告 |
| Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。 |

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。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

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 | 安全性信息..... | 7 |
| 2 | SFV 有哪些新功能? | 9 |
| 3 | SFC 可视化 (SFV)..... | 11 |
| 4 | SFC 基本设置..... | 13 |
| 5 | 组态..... | 15 |
| 5.1 | SFC 可视化组态..... | 15 |
| 5.2 | 组态 SFC 块图标..... | 17 |
| 5.3 | 组态 SFC 面板..... | 19 |
| 5.4 | 调整 SFC 面板..... | 20 |
| 5.5 | 控件的准备工作..... | 21 |
| 5.6 | 组态状态画面“PCS 7 SFC Control”..... | 22 |
| 5.7 | 组态状态画面“PCS 7 SFC MultiChart Control” | 24 |
| 5.8 | 组态状态画面“PCS 7 SFC Topology Control”..... | 26 |
| 5.9 | 组态 SFC 按钮..... | 27 |
| 5.10 | 组态 SFC 浏览器选择..... | 28 |
| 5.11 | 将函数用于用户特定脚本 (SFC API 调用) | 29 |
| 5.12 | 关于 OS 服务器和 OS 客户机应该知道哪些内容..... | 30 |
| 5.13 | 需要了解的有关 Web 服务器和 Web 客户端的内容..... | 32 |
| 6 | 操作和监视 SFC..... | 33 |
| 6.1 | 访问控件..... | 33 |
| 6.2 | 通过面板对 SFC 进行操作和监视..... | 34 |
| 6.3 | SFC 面板总览行的结构..... | 36 |
| 6.4 | “SFC 图” 面板, “消息” 视图..... | 42 |
| 6.5 | “SFC 实例” 面板, “实际值” 视图..... | 44 |
| 6.6 | “SFC 实例” 面板, “消息” 视图..... | 48 |
| 6.7 | “SFC 图表” 面板, “SFC 部分” 视图..... | 50 |
| 6.8 | “SFC/实例” 面板; “总览” 视图..... | 52 |
| 6.9 | “SFC 实例” 面板, “参数” 视图..... | 54 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6.10 | “SFC 背景” 面板, “准备值” 视图..... | 55 |
| 6.11 | “SFC 实例” 面板, “块触点” 视图..... | 56 |
| 6.12 | “SFC 实例” 面板, “批生产” 视图..... | 57 |
| 6.13 | “SFC 实例” 面板, “设备模块” 视图..... | 58 |
| 6.14 | “SFC 实例” 面板, “设备阶段” 视图..... | 60 |
| 6.15 | 使用 SFC 状态画面操作和监视 SFC..... | 62 |
| 6.16 | PCS 7 SFC Control..... | 63 |
| 6.17 | PCS 7 SFC MultiChart Control..... | 65 |
| 6.18 | PCS 7 SFC Topology Control..... | 69 |
| 6.19 | 通过按钮组中的 SFC 选择按钮或画面中的 SFC 浏览器选项可视化 SFC 状态..... | 70 |
| 6.20 | SFC 块图标的信息..... | 71 |
| 6.21 | 详细视图中的信息和操作员输入..... | 73 |
| 6.22 | 设置操作模式..... | 77 |
| 6.23 | 设置操作状态..... | 78 |
| 6.24 | 设置步进控制模式..... | 80 |
| 6.25 | 设置顺序选项..... | 82 |
| 6.26 | 确认操作员提示和步错误..... | 83 |
| 6.27 | “属性”(Properties) 对话框总览..... | 84 |
| 6.28 | 顺控程序的“属性”对话框..... | 85 |
| 6.29 | 启动条件的“属性”对话框..... | 86 |
| 6.30 | 步的“属性”对话框..... | 87 |
| 6.31 | 转移的“属性”对话框..... | 89 |
| 6.32 | SFV 中“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框..... | 91 |
| 6.33 | 消息..... | 93 |
| 6.34 | 操作状态逻辑..... | 94 |
| 6.34.1 | SFC 的操作状态逻辑 (SFC OSL)..... | 94 |
| 6.34.2 | 顺控程序的操作状态逻辑 (顺控程序 OSL) | 97 |
| 6.35 | 操作员使用 Web 客户端进行监控..... | 100 |
| 6.35.1 | 在 Web 客户端上运行 SFC 可视化..... | 100 |
| 7 | 附录..... | 101 |
| 7.1 | 分配请求和分配状态..... | 101 |
| 7.2 | SFC 系统变量..... | 104 |

| | | |
|-----|-----------------|-----|
| 7.3 | SFC API 函数..... | 105 |
| 7.4 | 操作状态图标..... | 110 |
| | 索引..... | 111 |

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制。**Siemens** 的产品和解决方案仅构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在必要时并采取适当安全措施（例如，使用防火墙和网络分段）的情况下，才能将系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。

此外，应考虑遵循 **Siemens** 有关相应信息安全措施的指南。更多有关工业信息安全的信息，请访问 <http://www.siemens.com/industrialsecurity>。

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。**Siemens** 强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息，请订阅 **Siemens** 工业信息安全 RSS 源，网址为 <http://www.siemens.com/industrialsecurity>。

SFV 有哪些新功能?

版本 V9.0 SP1 中的增强功能/更改内容

与版本 V9.0 相比，版本 V9.0 SP1 包括以下增强功能或更改内容：

- 面板
 - 在 SFC 的面板中，可在总览行中选择接口的视图。
 - 还针对 APL 样式对面板的设计进行了调整。
 - 对于“锁定消息”(Lock messages) 按钮，在内部变量 @LockMessageAuthLevel 中设置操作员授权级别（符合 APL 面板的要求）。更多相关信息，请参见“SFC 面板总览行的结构 (页 36)”和“通过面板对 SFC 进行操作和监视 (页 34)”部分。

版本 V9.0 中的增强功能/更改内容

与版本 V8.2 相比，版本 V9.0 包含以下增强功能或更改内容：

- 组态 SFC 类型及其实例中的工艺操作和条件
 - 可以在 SFC 编辑器中组态顺控程序的步中的工艺操作和转移/启动条件中的工艺条件。
 - 在 SFV 中，可以显示工艺操作和条件的当前值。
 - 更多相关信息，请参见“步的“属性”对话框 (页 87)”、“转移的“属性”对话框 (页 89)”和“启动条件的“属性”对话框 (页 86)”部分。
- SFC 实例的新视图
 - 设备模块 (EM) 或设备阶段 (EPH) 的分配状态显示于 SFC 实例的“设备模块”(Equipment modules) 和“设备阶段”(Equipment phases) 视图中。
 - 更多相关信息，请参见““SFC 实例”面板，“设备模块”视图 (页 58)”和““SFC 实例”面板，“设备阶段”视图 (页 60)”部分。
- 状态显示
 - 状态显示可用于 SFC 实例视图中相关 SFC 的分配状态和上下文。
更多相关信息，可参见““SFC 实例”面板，“实际值”视图 (页 44)”部分的视图布局说明。
 - 可在 SFC 类型或其实例的块图标处获取分配状态的状态显示。
更多相关信息，请参见“SFC 块图标的信息 (页 71)”部分。

版本 V8.2 中的增强功能/更改内容

与版本 V8.1 相比，版本 V8.2 包含以下增强功能或更改内容：

- SFC 中的计算

可以在 SFC 编辑器中组态步、转移或顺控程序中的计算。

对于这些计算，会将计算结果的当前值和输出变量显示在 SFV 中。

更多相关信息，请参见“SFV 中“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框 (页 91)”部分。

参见

详细视图中的信息和操作员输入 (页 73)

组态 SFC 块图标 (页 17)

SFC 可视化 (SFV)

简介

可以使用“SFC 可视化”软件包在 WinCC 中组态 SFC 可视化，以及在 WinCC 运行系统中实施操作员监控 SFC 图和 SFC 实例。

什么是 SFC?

SFC（顺序功能图）是一种顺序控制系统，用于面向控制流程的过程控制。

顺序控制系统是一个可自动逐步执行的控制器。它根据条件从一种状态切换到另一种状态。

说明

在本手册中，除非需要在上下文中进行区分，通常以 SFC 表示 SFC 图和 SFC 实例。

SFC 工程系统具有哪些功能?

工程系统允许创建 SFC 图表、SFC 类型和 SFC 实例，编译它们并下载至 CPU，然后对它们进行测试和调试。

为了可以在运行系统中使用 SFC，必须使用“AS-OS-Engineering”软件包将它们从工程系统传送到运行系统。此外，也可以单独传送图。可以传送 SFC 及其 OS 注释和已组态的消息。在存储 SFC 结构的同时也存储消息，这些消息允许直接访问它们所属的 SFC。

可以执行下列动作：

- 组态 SFC 的显示
- 组态 SFC 的全局操作员授权以及为每个 SFC 组态相关的操作员授权
- 在 WinCC 显示中放置用于调用 SFC 的对象

更多详情，请参见 SIMATIC STEP 7 用户手册中的 *SFC 顺序功能图* 及相应的在线帮助。

运行系统给 SFC 提供了哪些功能?

该运行系统允许对多个 SFC 同时执行操作员监控。

注意

- 在运行操作期间，不能执行组态。
- 即使在 OS 运行期间，也可以将 SFC 传送至运行系统。由于下载可能导致显示的暂时不一致，因此，在 OS 中调用之前，必需首先将 SFC 下载至自动化系统。该阶段无法避免出现不一致性。

SFC 基本设置

WinCC 项目管理器中的设置

在 WinCC 项目管理器中完成运行系统中 SFC 图和 SFC 实例的可视化的常规设置。可以对所有已显示的 SFC 或特定对象执行全局修改。

全局设置

用于显示 SFC 的全局设置影响下列区域：

- 拓扑
- 颜色
- 授权级别
- 组显示

打开“SFC”对话框，在 WinCC 项目管理器中选择“SFC”，打开上下文菜单。然后，选择菜单命令 **打开 (Open)**。

可以在详细区域和总览区域中为**拓扑**指定对象的大小及对象之间的距离。

使用复选框“始终在面板中显示”(Always show in faceplate) 指定是否始终显示 SFC 面板。

可以选择 **颜色 (colors)** 以在显示中区别步、转移和选定对象的状态。

当需要非缺省级别（“监视”、“过程操作”和“高级过程操作”）时，可以修改操作员输入的**授权级别 (authorization levels)**。除非已经为 SFC 分配了特定的授权级别，否则这些设置将应用于相关 WinCC 项目中的所有 SFC。

这些授权在 OS 编译后仍然保持有效。

为了授权用户在 SFC 可视化中执行操作员输入，必须在用户管理器中为该用户（全局或特定区域）启用相应的授权级别。

如果尚未组态任何用户，则允许所有操作员输入，没有限制条件。在这种情况下，“授权级别”选项卡不可用。

要访问 **“组显示”(Group Display)** 的组态，请选择 **“组显示”(Group Display)** 选项卡中的 **“组显示属性”(Group Display Properties)** 按钮。

在“组显示”(Group Display) 窗口中，提供了以下附加选项卡：

| 选项卡 | 设置 |
|---------------|--|
| 形状 (Geometry) | 显示区域的大小 |
| 颜色 | 显示区域的背景颜色 |
| 样式 (Style) | 3D 结构宽度（以像素为单位） |
| 字体 (Font) | 字体属性（字体、排列等等） |
| 闪烁 | 闪烁频率 |
| 其它 | 其它属性，比如操作员使能、组关联、显示、组值以及确认模式 |
| 消息类型 | 用于单独的消息状态的显示文本和属性（字体颜色，背景颜色，闪烁） |
| 锁定 | 是输出还是闭锁消息。出现在显示域中的“x”（默认设置）表示消息被锁定。可以修改默认设置。 |
| 分配 | 每个显示区域的消息类型 |

说明

使用“用户可组态消息类别”功能时的全局设置

在 PCS 7 消息系统中使用“用户可组态消息类别”功能时，会为该功能组态的组显示定义上述名称的设置，且无法在 WinCC 中更改这些设置。

基于对象的设置（仅在服务器上）

可以单独为每个 SFC 作下列设置：

- 组态更新周期
- 组态标准视图。
这是用于打开 SFC 的总览窗口和详细信息窗口。
- 组态操作员授权级别

当选择“SFC”时，会在 WinCC 项目管管理器的详细信息窗口中显示可用的 SFC。要编辑基于对象的设置，请打开选定 SFC 的上下文菜单，然后选择菜单命令“属性”(Properties)。

组态

5.1 SFC 可视化组态

简介

可以在 WinCC 显示中放置对象，这些对象允许在运行期间打开 SFC。

下列对象可用于：

- 块图标
- “PCS 7 SFC Control”
- “PCS 7 SFC MultiChart Control”
- “PCS 7 SFC Topology Control”
- 任意图形对象（例如，矩形）
- Windows 对象（例如，按钮）

准备工作

- 在 SIMATIC Manager 中选择“选项>‘编译多个 OS’ 向导>开始...”(Options > 'Compile Multiple OSs' Wizard' > Start...) 命令，将 SFC 图表和 SFC 实例传送到 OS。
- 然后执行“预备控件”。
更多相关信息，请参见以下部分：控件的准备工作 (页 21)

注

随 SFC 可视化一起提供的控件“@PCS 7 SFC Panel Control”和“@PCS 7 SFC SP Control”，是 SFC 可视化内部需要的控件。它们还不支持在 WinCC 画面中使用。

可以组态下列对象来打开 SFC：

组态 SFC 块图标 (页 17)

组态 SFC 面板 (页 19)

组态状态画面“PCS 7 SFC Control” (页 22)

组态状态画面“PCS 7 SFC MultiChart Control” (页 24)

5.1 SFC 可视化组态

组态状态画面“PCS 7 SFC Topology Control” (页 26)

组态 SFC 按钮 (页 27)

组态 SFC 浏览器选择 (页 28)

可以使用 SFC 可视化功能来创建个人脚本。

更多相关信息，请参见“将函数用于用户特定脚本（SFC API 调用） (页 29)”部分。

5.2 组态 SFC 块图标

SFC 块图标模板

在“@PCS7TypicalsBasisLibraryV8.pdl” 模版画面中，提供了用于 SFC“@SFC_RTS” 和 SFC 类型“@SFC_TYPE” 实例的块图标模板。

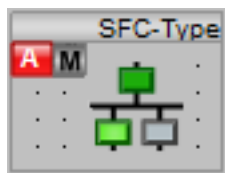
块图标的模版可存在于不同版本中。

块图标的变体通过图标名称末尾的“/” 字符区分，例如“<图标名称>/2” 。

标准情况下，变体“1” 和“2” 已经存在。可使用其它变体。

| 变体 | 备注 |
|---------|-----------------------------|
| 1 | 标准 PCS 7 样式 |
| 2 | 基于 APL 的样式 |
| 3 及更高版本 | 用户自定义变体 |
| <变体名称> | 用户自定义变体；自由选择的变体名称；最多 16 个字符 |

示例：变体“2” 中 SFC 类型“@SFC_TYPE/2” 实例的块图标。



创建变体的步骤

按照下列步骤来执行所有修改。例如创建同类型的多个变体：

- 复制此画面，并使用一个新名称将其保存到项目目录中。例如，将之前的文件名“@PCS7TypicalsBasisLibraryV8.pdl” 更改为“@PCS7TypicalsBasisLibraryV8_1.pdl” 。
- 如果该文件存在多个副本，则用于创建 OS 画面的副本总是按字母顺序排序排在最后的一个。例如，文件的结尾为“..._1.pdl” 到“..._3.pdl” 。
- 在这种情况下，使用结尾为“..._3.pdl” 的文件。
- 使用复制/粘贴命令在此副本中为每个 SFC 类型创建附加的块图标。为新的块图标分配变体编号或变体名称：
 - 变体名称：必须为组态输入完整名称。
 - 变体编号：
 - 请注意上述变量表。组态时，只需输入变体编号。

3. 然后打开每个块图标的属性。
4. 在“常规”下，使用相应 SFC 类型名称代替属性“结构类型”和“类型”的数值(例如，@SFC_TYPE)。

创建块图标

可使用两种不同的方式来创建 OS 画面的块图标：

- 在工厂层级中自动创建
使用该方法，会自动将所需的块图标插入到画面中，并相应地对所有现有 SFC 分配参数。
更多相关信息，请参见 PH 在线帮助的“如何自动创建/更新 OS 画面的块图标”部分。
- 在 WinCC 的图形编辑器中放置 OS 画面，然后使用动态向导对它进行组态。
可在下文获得该说明。

WinCC 中的步骤

1. 将所要求的块图标从模板复制到当前画面。
2. 根据类型名称修改“结构类型”(StructureType)和“类型”(type)属性（无需用于 SFC 的块图标）。
3. 选择块图标，并双击“动态向导”(Dynamic Wizard)窗口的“标准动态”(Standard Dynamics)选项卡中的“将面板连接至过程标签”(Connect faceplate to process tag)。将打开“动态向导”(Dynamic Wizard)。
4. 单击“设置选项”(Set Options)页的“...”按钮。
打开“变量-项目：”(Tags - Project:)对话框。
5. 在 WinCC 变量中，打开“所有变量列表”(List of all tags)，然后双击右侧窗口中的图表或实例的相应变量以选中它。
该对话框将关闭；变量名称被输入到“动态向导”(Dynamic Wizard)。
6. 单击“下一步”(Next)。
下一页显示向导正在创建的内容。
7. 单击“完成”(Finish)。

现在已完成块图标组态。可以在运行时使用块图标来调用相关的面板。

5.3 组态 SFC 面板

SFC 面板

有两种类型的面板模板可用于在运行期间可视化 SFC 类型的各种 SFC 实例以及可视化 SFC 图表：

- “@pg_@sfc_rts.pdl” 变体用于可视化 SFC。
- “@pg_@sfc_type.pdl” 变体用于可视化 SFC 类型的 SFC 实例。在该面板中包括在“特征”(Characteristics) 对话框中组态的接口元素（例如，设定值、控制策略）。

除了使用标准 WinCC 资源创建的显示对象（类型名称、注释、组显示等）外，面板还包括一个用于显示和控制工作状态逻辑的 OCX 及一个用于显示和控制设定值的 OCX（用于 SFC 实例）。此外，还可以在 SFC 可视化中使用这些 OCX。

面板中所有视图所包含的元素含义在以下部分进行了说明：
通过面板对 SFC 进行操作和监视 (页 34)

组态

面板在提供时已经预先组态，可单独对它们进行定制。

此外，还可以从模板创建个性面板。然而，也可使用可用的 OCX 来显示和控制工作状态逻辑及设定值（用于 SFC 实例）。

有关面板组态的详细信息，请参见《PCS 7 块编程指令》(*PCS 7 Programming Instructions for Blocks*) 手册。

更多信息

更多信息，请参见以下部分：调整 SFC 面板 (页 20)

5.4 调整 SFC 面板

简介

在图形编辑器中修改“实际值”(@pg_@sfc_type_actualsep.pdl) 和“准备值”(@pg_@sfc_type_prepare.pdl) 视图。

步骤

1. 在图形编辑器中打开“@pg_@sfc_type_actualsep.pdl”或“@pg_@sfc_type_prepare.pdl”画面。
2. 双击画面的 OCX 区域。
随即打开“@PCS 7 SFC SP’ 控件属性”(Properties of "@PCS 7 SFC SP Control") 对话框。
3. 在“常规”(General) 选项卡中, 使用“‘实际值’视图已启用”(“Actual Values” view enabled) 选项来指定: 操作员是否可以在设定值列中编辑信息, 或该列是否受到写保护。
注: 可以在“实际值”和“准备值”视图的属性中设置该选项。它仅影响“实际值”视图。
4. 在“颜色”(Colors) 选项卡中, 可以更改每个 OCX 元素的字体和背景颜色。

5.5 控件的准备工作

简介

可以准备组态控件，以便将控件插入到图形画面中。

步骤

1. 在图形编辑器中打开所需的画面。
2. 切换到对象选项板中的“控件”(Controls) 选项卡。
3. 在对象选项板的快捷菜单中选择“增加/删除”(Add/Remove) 命令。
打开“选择 OCX 控件”(Select OCX Controls) 对话框。
4. 选择列表中所有以“PCS 7 SFC”开头的条目，例如“PCS 7 SFC Control”。
5. 单击“确定”(OK) 关闭对话框。

所选控件此时处于对象选项板中，并可从对象选项板中直接将其拖放到图形画面中。

5.6 组态状态画面“PCS 7 SFC Control”

简介

SFC 的状态可通过分配给此 SFC 的 PCS 7 SFC Control 输出到图形画面。此控件也称为状态画面（与 PCS 7 SFC MultiChart Control 类似）。为此，在 WinCC 图形编辑器的图形画面中放置并组态状态画面。

在图形画面中放置 PCS 7 SFC Control

在**图形编辑器**中打开所需的图形画面。

- 如果已执行控件的准备工作，则使用拖放操作将“PCS 7 SFC Control”从“控件”(Controls) 对象选项板拖到画面中。更多信息，请参见以下部分：控件的准备工作(页 21)
- 如果控件尚未处于对象选项板中，则执行以下操作：
 - 在“智能对象”工具选项板中选择以下条目



- 在图形画面中为要放置的对象画一个框。
将显示所有已安装“控件”的选择列表。
- 选择“PCS 7 SFC Control”。

分配参数

1. 双击 PCS 7 SFC Control。
将打开“属性”(Properties) 对话框。
2. 打开“常规”(General) 选项卡。
3. 指定打开 SFC 时应该显示为“面板”、“总览”还是“局部”。
SFC 控件中的各个按钮将相应标注。
4. 单击“分配 SFC”(Assign SFC)。
将在该 OS 上打开另一个对话框，其中列出所有 SFC。
5. 选择所需的 SFC。
6. 单击“确定”(OK) 关闭该对话框。
在“所连接的 SFC:”(Connected SFC:) 下，可以看到当前的 SFC 名称。单击“确定”(OK) 关闭“属性”(Properties) 对话框时，当前 SFC 名称也会显示在控件中。

其它选项卡中的选项：

- 可单独组态 SFC 控件的显示。
- 在“颜色”(Colors) 选项卡中，可以使用调色板更改某些元素（例如，标题栏、窗口背景等）的当前颜色。

说明

如早期的版本一样，也可以使用动态向导来组态状态画面。

5.7 组态状态画面“PCS 7 SFC MultiChart Control”


简介

可以使用“PCS 7 SFC MultiChart Control” 监控多个 SFC。

该控件也称为状态画面（与 SFC 控件类似）。与“SFC 控件”一样，将“PCS 7 SFC MultiChart Control” 插入到画面中，然后为其分配参数。

在图形画面中放置 PCS 7 SFC MultiChart Control

在**图形编辑器**中打开所需的图形画面。

- 如果已执行控件的准备工作，则使用拖放操作将“PCS 7 SFC MultiChart Control” 从“控件”(Controls) 对象选项板拖到画面中。更多信息，请参见以下部分：控件的准备工作 (页 21)
- 如果控件尚未处于对象选项板中，则执行以下操作：
 - 在“智能对象”工具选项板中选择以下条目
 Control
 - 在图形画面中为要放置的对象画一个框。
将显示所有已安装“控件”的选择列表。
 - 选择“PCS 7 SFC MultiChart Control”。
根据所绘制框的大小来显示该控件。
 - 如果没有将框拉伸至完整尺寸，则不是所有列均可见。在这种情况下，可以插入一个水平滚动条，以便在运行模式下在显示区域中滚动浏览内容。

分配参数

1. 双击 PCS 7 SFC MultiChart Control。
将打开“属性”(Properties) 对话框。
2. 打开“常规”选项卡，将所需的 SFC 分配给该控件或从该控件中删除。

分配:

1. 单击以下按钮



将打开一个用于选择 SFC 的对话框。

2. 选择所需的 SFC，然后单击“确定”(OK) 关闭该对话框。
3. 对想要将其包含在 SFC 多图控件中的每个 SFC 执行该过程。为每个 SFC 插入一行。该行包括在运行模式下提供 SFC 信息的所有列。
有关此主题的更多详细信息，请参见 PCS 7 SFC MultiChart Control (页 65)部分

删除:

1. 在“属性”对话框中选择一个不再需要的 SFC。
2. 单击以下按钮



将删除 SFC。

下面可以修改选定 SFC 的顺序。

排序:

可使用以下按钮向上或向下移动所选的 SFC:

**标题:**

可以为 PCS 7 SFC MultiChart Control 指定一个标题，以便在运行模式下使用该标题唯一标识该控件。

其它选项卡中的选项:

- 可单独组态 SFC 控件的显示。
- 在“颜色”(Colors) 选项卡中，可以使用调色板更改某些元素（例如，标题栏、窗口背景等）的当前颜色。
- 在“字体”(Fonts) 选项卡中，可以指定字体、字型样式和字体大小。


5.8 组态状态画面“PCS 7 SFC Topology Control”

简介

SFC 的状态可通过分配给此 SFC 的 PCS 7 SFC Topology Control 输出到图形画面。为此，在 WinCC 图形编辑器的图形画面中放置并组态状态画面。

在图形画面中放置 PCS 7 SFC Topology Control

在**图形编辑器**中打开所需的图形画面。

- 如果已执行控件的准备工作，则使用拖放操作将“PCS 7 SFC Topology Control”从“控件”(Controls)对象选项板拖到画面中。更多信息，请参见以下部分：控件的准备工作(页 21)
- 如果控件尚未处于对象选项板中，则执行以下操作：
 - 在“智能对象”(Smart Objects)工具选项板中选择以下条目。
 Control
 - 在图形画面中为要放置的对象画一个框。
将显示所有已安装“控件”的选择列表。
 - 选择“PCS 7 SFC Topology Control”。

分配参数

1. 双击 PCS 7 SFC Topology Control。
将打开“属性”(Properties)对话框。
2. 打开“常规”(General)选项卡。
3. 在“已连接的 SFC”(Connected SFC)字段中，组态要在控件中显示的相应 SFC。
为此，请单击文本框左侧的按钮，打开一个选择对话框。
4. 选择所需的 SFC，然后单击“确定”(OK)关闭该对话框。
5. 在“显示模式”(Display mode)区域选择相关的选项。
6. 单击“确定”(OK)关闭对话框。

说明

如早期的版本一样，也可以使用动态向导来组态状态画面。

5.9 组态 SFC 按钮

简介

还可以选择组态任意图形对象来选择 SFC。该类对象起到代表 SFC 图的作用。然而，和 SFC 状态显示不同，它不接收关于 SFC 当前状态的任何信息。例如，该类对象可以是按钮。

步骤

该步骤与组态 SFC 控件的步骤基本相同：

1. 在“Windows 对象”窗口中选择“按钮”对象，然后在图形显示中绘制一个框。打开一个对话框。
2. 进行所需的设置（用于标签、字体、操作员授权等的文本输入）。单击“确定”(OK) 关闭对话框。
3. 在“动态向导”中双击“组态 SFC 按钮”。
4. 如果显示说明页，则单击“下一步”(Next) 退出。
5. 在下一页上，选择打开 SFC 的鼠标动作，您将在下一步分配该动作。“SFC 浏览器”随即打开。
6. 选择要与该按钮关联的 SFC。
7. 在“设置选项”(Set Option) 对话框中，选择以哪种显示方式打开 SFC（“面板”、“总览”或“局部”）。
8. 单击“完成”，结束组态。

5.10 组态 SFC 浏览器选择

简介

在图形显示中放置一个对象，以在运行期间调用 SFC 浏览器。使用该浏览器选择 SFC。

步骤

1. 在图形编辑器的对象选项板中，选择所需对象，并在图形显示中绘制一个框。
2. 在“动态向导”中双击“组态 SFC 浏览器”。
3. 如果显示说明页，则单击“下一步”忽略。
4. 在下一个对话框中，选择用于打开 SFC 的鼠标动作。
5. 单击“完成”，结束组态。

5.11 将函数用于用户特定脚本 (SFC API 调用)

SFC API 函数

“图形编辑器”包含若干模板脚本，用于将某些动作分配给对象。

SFC 可视化提供很多函数。在这些脚本模板中包含极其重要的函数。

此外，还可以在个人脚本中使用 SFC 可视化中的函数。为此，读取“sfcli.h”头文件。在脚本中插入 '# include "sfcli.h"' 行。

SFC API 函数 (页 105)中描述了这些极其重要的函数。

关于函数的常规信息

- 如果返回布尔值，则 TRUE = 成功，FALSE = 出错。
- 可使用“(void*)0”调用以“LPOHIO_ERRORSTRUCT lpdmError”作为参数的函数。在这种情况下不判断出错。
- 如果需要窗口句柄，则为该新窗口指定“父”窗口。也可以给它分配“NULL”。在这种情况下，桌面用作新窗口的“父”窗口。

5.12 关于 OS 服务器和 OS 客户机应该知道哪些内容

什么是 OS 服务器？

OS 服务器是和 AS 互连的。它接收过程数据，然而，在一个多用户系统中它一般不提供任何操作和监测功能。OS 服务器包含所有组态数据，可以在此修改这些数据。

什么是 OS 客户机？

OS 客户机是一个操作员站，在该站中可以在运行系统中操作和监测过程。客户机既没有自己的 SFC，也没有任何过程 I/O。客户机让您操作和监测 OS 服务器上的 SFC，但是不允许进行编辑。

如何访问 OS 服务器数据？

客户机通过引用列表（包）获取服务器项目数据。客户机只能在已经创建并加载数据包后访问服务器数据。

这同样适用于 SFC 可视化；只导入 SFC 引用而不是实际数据。因此，在编辑 SFC 后，无需重新编译并下载数据包。只有当删除、添加或重命名 SFC 时，才必须生成新数据包并将该数据包下载至客户机。

更多相关信息，可参考组态手册《过程控制系统 PCS 7: 操作员站》(Process Control System PCS 7; Operator Station)。

组态 SFC 可视化

可以按本文档“SFC 基本设置”部分所述，在客户机的 WinCC 项目管理器中组态可视化和操作员控件。

可用于服务器项目的 SFC 基本设置与客户机无关。如果没有另外组态，将为客户机激活默认设置。

在多客户机项目中，可以在图形显示中放置用于打开 SFC 图的对象，并且和服务器项目一样将它们连接到 SFC 图上。有关该主题的更多信息，请参考：SFC 可视化组态 (页 15)。为此，必须将相应的数据包下载至客户机。

关于服务器项目组态的注意事项

- 图形显示中的 SFC 可视化组态（例如，SFC 选择按钮、SFC 状态显示）也可以在客户机上工作。
- 可以在客户机中组态服务器项目。更多相关信息，可参考组态手册《过程控制系统 PCS 7: 操作员站》(Process Control System PCS 7; Operator Station)。

客户机的永久可操作性

SFC 可视化支持客户机“永久操作”。客户机上组态的首选服务器将用作服务器。无论该服务器当前是主机或待机，该规则均适用。当存在冗余故障转移时，SFC 可视化根据在 WinCC 中定义的行为进行响应。

5.13 需要了解的有关 Web 服务器和 Web 客户端的内容

Web 客户端上使用 SFC 块图标和 SFC 面板的要求

Web 服务器:

- 在 Web 服务器上安装了 SFC 可视化
- 已经在 Web 服务器上 WinCC 项目管理器的 Web 浏览器节点快捷菜单中选择了“Web 浏览器 > Web 组态器”(Web Navigator > Web Configurator) 命令。

Web 客户端:

- 安装 SFC Visualization 的相关插件
 - WinCC Basic Process Control
 - WinCC Advanced Process Control
 - PCS 7 Faceplates
 - SIMATIC ES Common Services
 - SIMATIC SFC Common Displays
 - SIMATIC SFC Visualization

更多信息

有关 Web 客户端的信息，可参见“在 Web 客户端上运行 SFC 可视化 (页 100)”部分。

操作和监视 SFC

6.1 访问控件

访问控件

如果没有组态用户，则允许操作员输入，而没有限制条件。

根据已登录用户和为 SFC 可视化组态的授权级别，来执行下列设置或功能：

- 激活或取消激活操作员输入按钮。
- 操作员输入取决于验证。
是接受还是放弃该输入取决于验证结果。
- 设备模块分配状态的变化。执行此更改需要“较高过程控制”(Higher process controlling) 授权级别的“分配”(Allocation) 操作。

在工程师站中设置的授权级别被传送到 OS 服务器（OS >“加载目标系统”(Load target system)）上以在运行期间使用。

- 在 OS 服务器上可组态全局的和 SFC 特定的授权级别。可是，下一次使用“OS > 加载目标系统”(> Load target system) 功能时会覆盖这些授权级别。如果 OS 服务器上存在 SFC 特定的授权级别，则在运行时将使用这些授权级别。如果未组态 SFC 特定的授权级别，则使用 OS 服务器上的全局授权级别。
- 在 OS 多客户机上，只能组态 SFC 全局授权级别。如果 OS 服务器上存在 SFC 特定的授权级别，则在运行时将使用这些授权级别。如果未组态 SFC 特定的授权级别，则使用 OS 多客户机的全局授权级别。
- OS Web 服务器没有自己的授权级别。将根据它是 OS 多客户机还是 OS 服务器传送相应的授权级别。
- OS Web 客户机没有自己的授权级别。运行时将使用 OS Web 服务器的授权级别。

说明

如果没有使能按钮和设定值，即使用户具有所需的操作员权限，也可能无法对块进行操作（如 ENSTART = 0）。

6.2 通过面板对 SFC 进行操作和监视

概述

使用面板操作 SFC 和 SFC 实例。

全部视图中的总览行

在“总览行”中，SFC 或 SFC 实例面板提供显示和操作员控件，例如，组显示、状态显示和用于选择视图的按钮。

有关详细说明，请参见“SFC 面板总览行的结构 (页 36)”部分。

视图

- SFC 面板具有以下视图：
 - “SFC 图表” 面板，“SFC 部分” 视图 (页 50)
 - “SFC 图” 面板，“消息” 视图 (页 42)
 - “SFC/实例” 面板；“总览” 视图 (页 52)
- SFC 实例面板具有以下视图：
 - “SFC 实例” 面板，“实际值” 视图 (页 44)
 - “SFC 实例” 面板，“消息” 视图 (页 48)
 - “SFC/实例” 面板；“总览” 视图 (页 52)
 - “SFC 背景” 面板，“准备值” 视图 (页 55)
 - “SFC 实例” 面板，“参数” 视图 (页 54)
 - “SFC 实例” 面板，“块触点” 视图 (页 56)
 - “SFC 实例” 面板，“批生产” 视图 (页 57)
 - “SFC 实例” 面板，“设备模块” 视图 (页 58)
 - “SFC 实例” 面板，“设备阶段” 视图 (页 60)

说明

在面板的“准备值”(Prepared Values) 视图中，仅可以启用 SFC 实例。

因为必须将控制策略和设定值设置为优先于启用，所以正在使用控制策略或设定值时这一点非常重要。

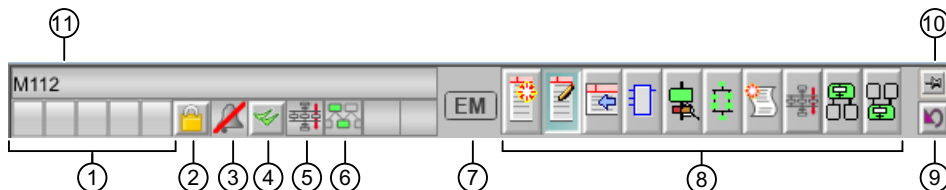
注

- 根据 SFC 当前的工作状态，打开面板时，将显示“准备值”(Prepared Values) 视图（空闲或手动模式）或者“实际值”(Actual Values) 视图（所有其它工作状态下）。
- 当打开面板时，工作状态的改变不会自动更改视图。

6.3 SFC 面板总览行的结构

概述

下图显示了总览行各个元素的布局。对于显示，不考虑功能相关性。



SFC 或 SFC 实例面板提供了以下显示和操作员控件：

- (1) 组显示
- (2) 锁定消息
- (3) 抑制消息
- (4) 确认消息
- (5) 批生产显示
- (6) EM 的分配显示
- (7) 面板相关 SFC 的上下文
- (8) 调用块的视图
- (9) 返回到块图标
- (10) 固定面板
- (11) 块的实例名称

说明

要了解更多操作员控件，请参见块特定的块。

(1) 组显示

组显示用于显示当前状态。





含义:

- “A”= 报警
- “W”= 警告
- “S”= 故障/步错误
- “O”= 操作员提示

有关操作员提示“O”的信息:

O

如果 CPU 启动后存在以下顺控程序状态显示之一，则也会在此处显示以上操作员提示“O”的图标:

| | |
|---|-----------|
|  | 以一致性数据启动 |
|  | 以不一致性数据启动 |

有关状态显示的更多信息，请参见““SFC 实例”面板，“实际值”视图(页 44)”部分。

(2) 锁定/解锁消息

可使用此按钮锁定或解锁块消息。



解锁消息后，块消息会再次显示在组显示中。此后，块实例将继续发送新消息。启用消息功能后会显示在锁定阶段生成的消息。

该按钮的操作员授权级别在内部变量 `@LockMessageAuthLevel` 中设置。该变量由 OS 项目编辑器创建。

已登录用户必须具有向其分配块的区域的授权，以启用按钮和功能。

出于优化原因，在 `@LockMessageAuthLevel` 变量中设置的操作员授权级别还必须可位于过程变量块图标的 `OperationLevelx` 中（例如更高级过程操作控制）。否则，不能使用按钮“锁定消息”(Lock messages) 的操作员控制功能。

6.3 SFC 面板总览行的结构

可通过使用 PCS 7-OS 中的操作权限针对设备的特定用户/用户组隐藏此按钮。有关此主题的更多信息，请参见文档《过程控制系统 PCS 7: OS 过程控制》。

说明

由于自 V8.1 起，必须通过 PCS 7 系统对话框确认禁用块消息，因此操作员还可在该对话框中输入禁用原因。

这些输入默认总是以“确定”(OK) 加以确认，即便在 2 步操作中也是如此。

(3) 抑制消息

以下图标显示消息抑制已激活。

在 AS 块中使用 MsgLock 参数激活了“抑制过程消息”功能。



如果激活了消息抑制，则会抑制此块实例中的所有消息，但过程控制消息除外。

(4) 确认消息

可使用此按钮确认块实例发出的所有消息。



可通过使用 PCS 7 OS 中的权限针对特定用户/用户组隐藏此按钮。有关此主题的更多信息，请参见文档《过程控制系统 PCS 7: OS 过程控制》。



(5) 批生产分配显示

将 SIMATIC BATCH 分配给 EPH/EOP 的 SFC 块实例时显示该图标。



(6) 设备模块 (EM) 的分配显示

这部分显示了是否将设备阶段 (EPH) 分配给设备模块 (EM) 的关联 SFC。

| | |
|---|--|
|  | “将设备阶段 (EPH) 分配给设备模块 (EM)” 显示在设备模块的面板处。 |
|  | “设备模块 (EM) 的分配失败” 显示在设备阶段 (EPH) 的块图标处。 |

(7) 面板相关 SFC 的上下文





| | |
|---|---------------------------|
| 无图标 | 中性 SFC |
|  | 相关 SFC 是设备模块 (EM) 的顺序控制。 |
|  | 相关 SFC 是设备阶段 (EPH) 的顺序控制。 |
|  | 相关 SFC 是设备操作 (EOP) 的顺序控制。 |

(8) 打开视图

可使用此字段打开面板的各个视图。

左键单击，在同一窗口中显示视图。右键单击，将打开一个新窗口。

此处，可从以下典型视图进行选择：

| 图标 | 标识符 |
|---|--|
|  | “当前值” 更多相关信息，请参见““SFC 实例”面板，“实际值”视图 (页 44)”部分。 |
|  | “准备值” 可以在此视图中修改控制策略和设定值。 更多相关信息，请参见““SFC 背景”面板，“准备值”视图 (页 55)”部分。 |
|  | “参数”（一个块中可能存在多个参数视图） 激活的控制策略及其 OS 相关参数将显示在此视图中，并可进行更改。 更多相关信息，请参见““SFC 实例”面板，“参数”视图 (页 54)”部分。 |
|  | “块触点” 该视图显示包含名称、块类型、状态以及按钮（用于为各个块触点打开相应面板）的行。 更多相关信息，请参见““SFC 实例”面板，“块触点”视图 (页 56)”部分。 |

6.3 SFC 面板总览行的结构

| 图标 | 标识符 |
|---|---|
|  | <p>“SFC 部分”</p> <p>更多相关信息，请参见 ““SFC 图表” 面板，“SFC 部分” 视图 (页 50)” 部分。</p> |
|  | <p>“概述”</p> <p>更多相关信息，请参见 ““SFC/实例” 面板；“总览” 视图 (页 52)” 部分。</p> |
|  | <p>“消息”</p> <p>更多相关信息，请参见 ““SFC 实例” 面板，“消息” 视图 (页 48)” 和 ““SFC 图” 面板，“消息” 视图 (页 42)” 部分。</p> |
|  | <p>“批生产”</p> <p>该视图显示批生产的当前值以及 SFC 实例的批生产控制。</p> <p>更多相关信息，请参见 ““SFC 实例” 面板，“批生产” 视图 (页 57)” 部分。</p> |
|  | <p>“设备模块”</p> <p>该视图显示设备阶段 (EPH) 的 SFC 实例中较低级设备模块 (EM) 的分配状态。</p> <p>更多相关信息，请参见 ““SFC 实例” 面板，“设备模块” 视图 (页 58)” 部分。</p> |
|  | <p>“设备模块”</p> <p>该视图通过较高级设备阶段 (EPH) 显示设备模块 (EM) 的 SFC 实例的分配状态。</p> <p>更多相关信息，请参见 ““SFC 实例” 面板，“设备阶段” 视图 (页 60)” 部分。</p> |

说明

无法选择视图时，相应的按钮将被禁用。

(9) 返回到块图标

使用此按钮返回到相应面板的过程映像中的块图标。例如，如果在固定块“(10)”的同时更改过程映像，则可使用此功能。



(10) 固定面板

可使用此按钮将面板固定在用户界面上方。这样即可切换到另一画面或区域而无需关闭该面板。



已单击该按钮且固定面板后，按钮将如下所示：



面板定住后一直保持该状态，直到关闭面板或再次单击该按钮。

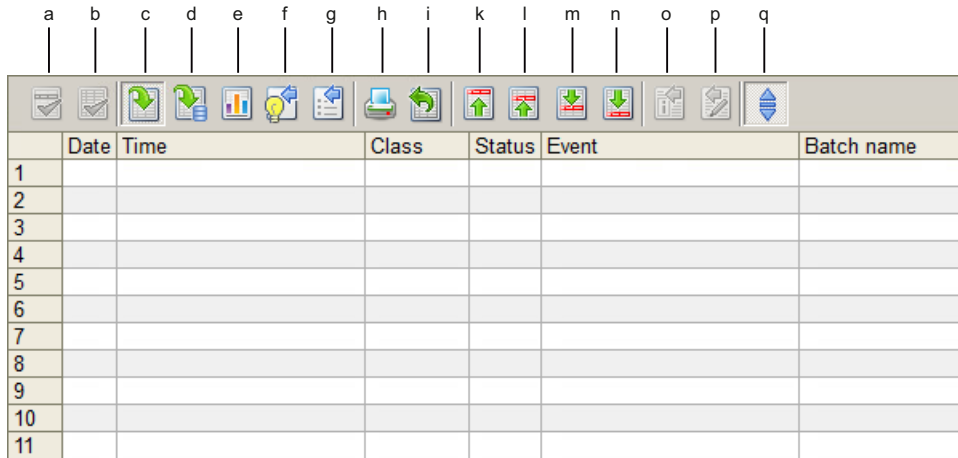
(11) 块的实例名称

该区域显示块的实例特定名称。

6.4 “SFC 图” 面板, “消息” 视图

“消息” 视图

该视图包含“SFC 部分” 视图的元素。在此处显示消息窗口, 而非 SFC 部分。更多相关信息, 请参见 ““SFC 图表” 面板, “SFC 部分” 视图 (页 50)” 部分。



SFC 图表面板中的消息窗口

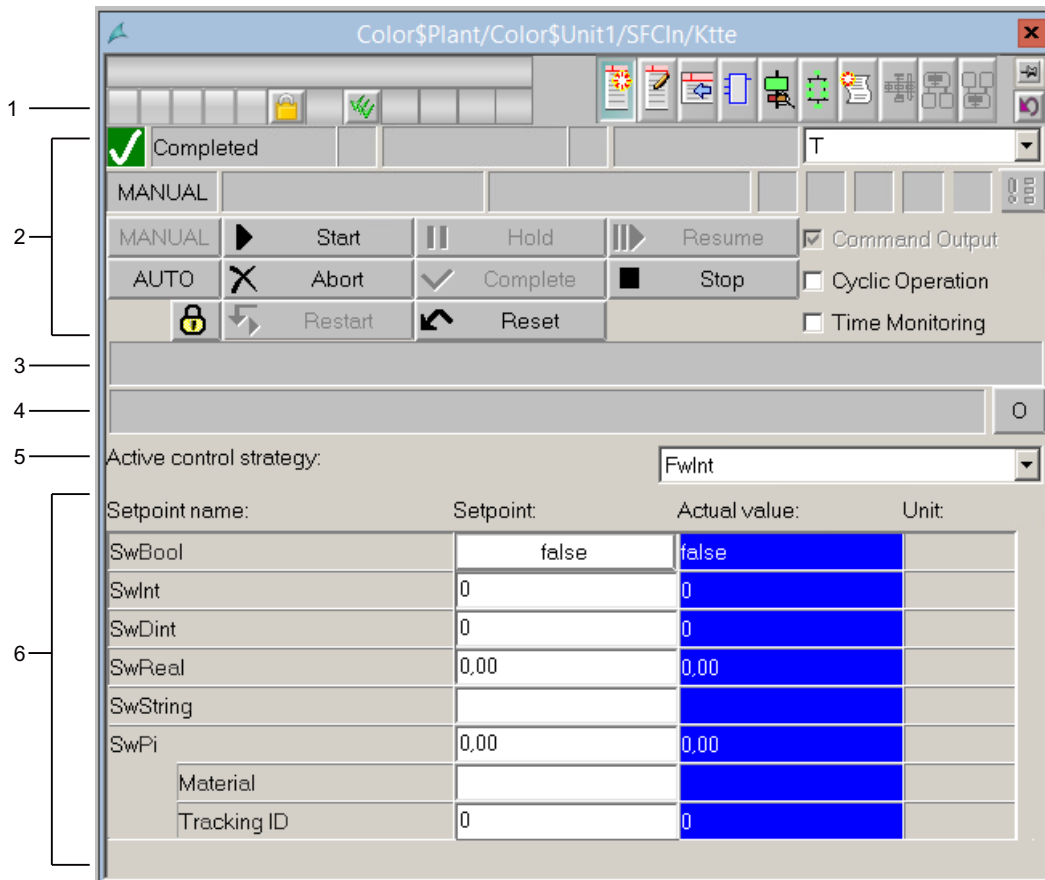
按钮含义:

| | |
|----------|----------|
| a | 确认单个消息 |
| b | 确认所有可见消息 |
| c | 显示消息列表 |
| d | 短期归档列表 |
| e | 统计列表 |
| f | 显示选项对话框 |
| h | 选择对话框 |
| i | 打印页面日志 |
| k | 显示第一条消息 |
| l | 显示上一条消息 |
| m | 显示下一条消息 |
| n | 显示最后一条消息 |
| o | 信息文本对话框 |

| | |
|---|-------|
| p | 注释对话框 |
| q | 自动滚动 |

6.5 “SFC 实例” 面板, “实际值” 视图

“实际值” 视图



SFC 实例面板, “实际值” 视图

面板中包含以下信息和按钮:

1. 总览线:

- PCS 7 组显示: 中断、警告、步错误、操作员提示



如果存在以下显示之一, 则也会在此处显示以上操作员提示“O” 的图标:



- 锁定/解锁消息
- 消息确认
- 消息抑制
- 批生产分配
- EM 分配
- 面板相关 SFC 的上下文:
示例: 相关 SFC 是设备阶段 (EPH) 的顺序控制。

- 用于选择视图的按钮

有关总览行的信息, 请参见“SFC 面板总览行的结构 (页 36)”部分。

2. SFC 的控制区域和显示区域:

第一行的区域内:

- 状态显示和 SFC 工作状态标签
- 状态显示和激活顺控程序的名称
- 状态显示和已暂停顺控程序的名称
- 包含下拉列表的框用于显示及改变切换模式

第二行的区域内:

- 当前操作模式 (MANUAL/AUTO, 手动/自动)
- “连续模式”(Continuous mode) 状态标志用于无扰动切换。例如, 重启 SFC 时, 可以避免先将其关闭。当输出 QCONT = 1 时显示。
- 如果 SFC 没有自行终止 (SELFCOMP = 0), 并在运行状态下等待“完成”命令 (READY_TC = 1 时显示), 则显示为“准备完成”(Ready to complete) 状态。

说明

有关“连续模式”(Continuous mode) 和“准备完成”(Ready to complete) 视图的信息, 请参见以下章节中的截屏: “SFC 图表” 面板, “SFC 部分” 视图 (页 50)。

- CPU 启动后顺控程序的状态显示

| | |
|--|-----------|
| | 以一致性数据启动或 |
| | 以不一致性数据启动 |

6.5 “SFC 实例” 面板, “实际值” 视图

- 该显示表示互连错误 (或空框)



- 该显示表示操作员错误 (或空框)



- 该显示表示步错误 (或空框)



- 该显示表示操作员提示 (或空框)




- 该按钮用于组确认



按钮:

- 用于选择“手动”或“自动”模式
- 用于启用切换到“自动”。



-  启动 (仅在“准备值”视图中有效)

-  暂停

-  恢复运行

-  中止

-  完成

-  停止

-  重新启动

-  复位

启用或禁用执行选项“命令输出”、“循环执行”和“时间监视”的复选框。

3. **位置文本**用于显示在顺控程序中的当前位置。它包括一个编号和一个已分配的文本。在 SFC 面板中显示该文本。
4. **注意事项文本**包含供操作员使用的信息。操作员可单击“O”按钮确认该文本。

5. 该行显示**激活的控制策略**。无法在此修改控制策略。只能在“准备值”视图中选择控制策略。
6. 在该表格中显示分配给所选控制策略的**设定值和实际值**。
 - **设定值名称**
设定值可包含多个值。在实例画面中,“sw6”设定值有附加值“物料”和“批次 ID”。
 - **设定值**
此处显示当前设定值。如果在组态控件属性时选择了“启用实际值视图”(Actual values view enabled) 选项,则可以编辑这些设定值。在编辑时也会显示已组态的上下限值。

说明

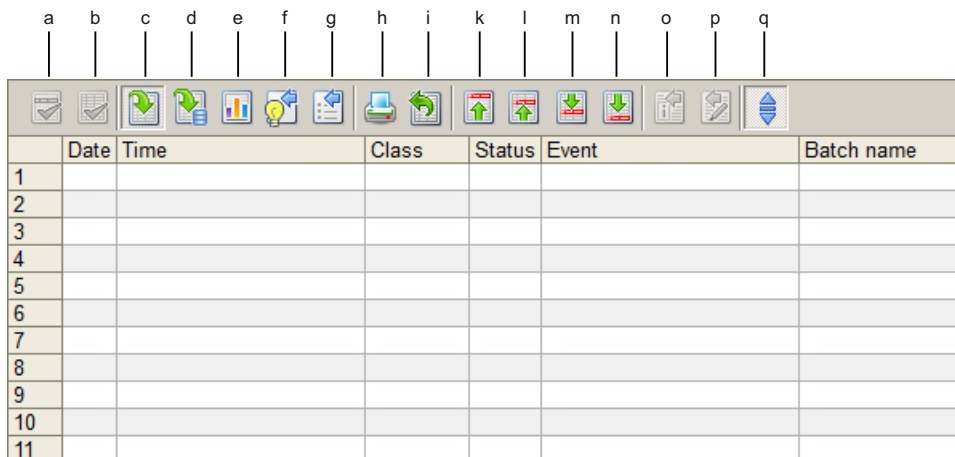
如果修改了设定值,必须按下“返回”(RETURN) 键来确定(例外:布尔数据类型的数值)。随后会打开一个窗口,必须从中再次单击“确定”(OK) 来确认更改。否则,不会采用更改内容。

- **实际值**
此处显示实际输出的值。
- **单位**
此处显示单位标签。

6.6 “SFC 实例” 面板, “消息” 视图

“消息” 视图

该视图包含以下视图的元素: “SFC 实例” 面板, “实际值” 视图 (页 44), 请参见 1 和 2 中的说明。在此, 显示消息窗口, 而不是在 3 到 6 中列出的元素。



SFC 实例面板中的消息窗口

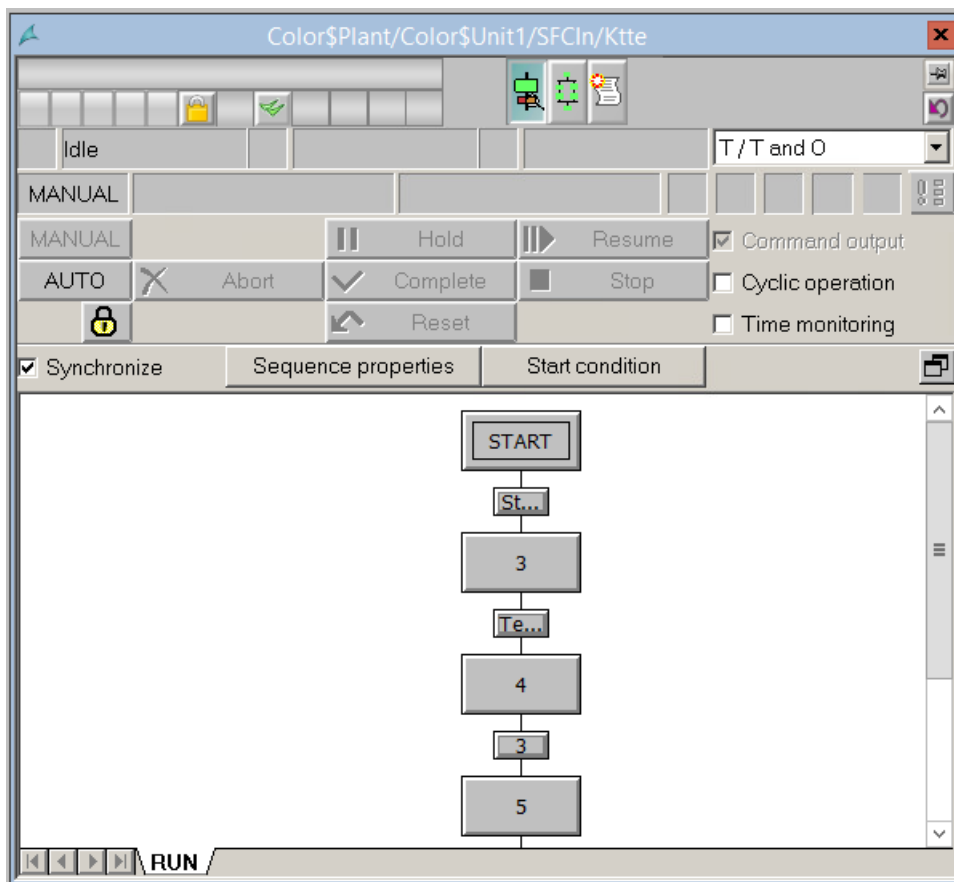
按钮含义:

| | |
|---|----------|
| a | 确认单个消息 |
| b | 确认所有可见消息 |
| c | 显示消息列表 |
| d | 短期归档列表 |
| e | 统计列表 |
| f | 显示选项对话框 |
| h | 选择对话框 |
| i | 打印页面日志 |
| k | 显示第一条消息 |
| l | 显示上一条消息 |
| m | 显示下一条消息 |
| n | 显示最后一条消息 |
| o | 信息文本对话框 |

| | |
|---|-------|
| p | 注释对话框 |
| q | 自动滚动 |


6.7 “SFC 图表” 面板, “SFC 部分” 视图

“SFC 部分” 视图



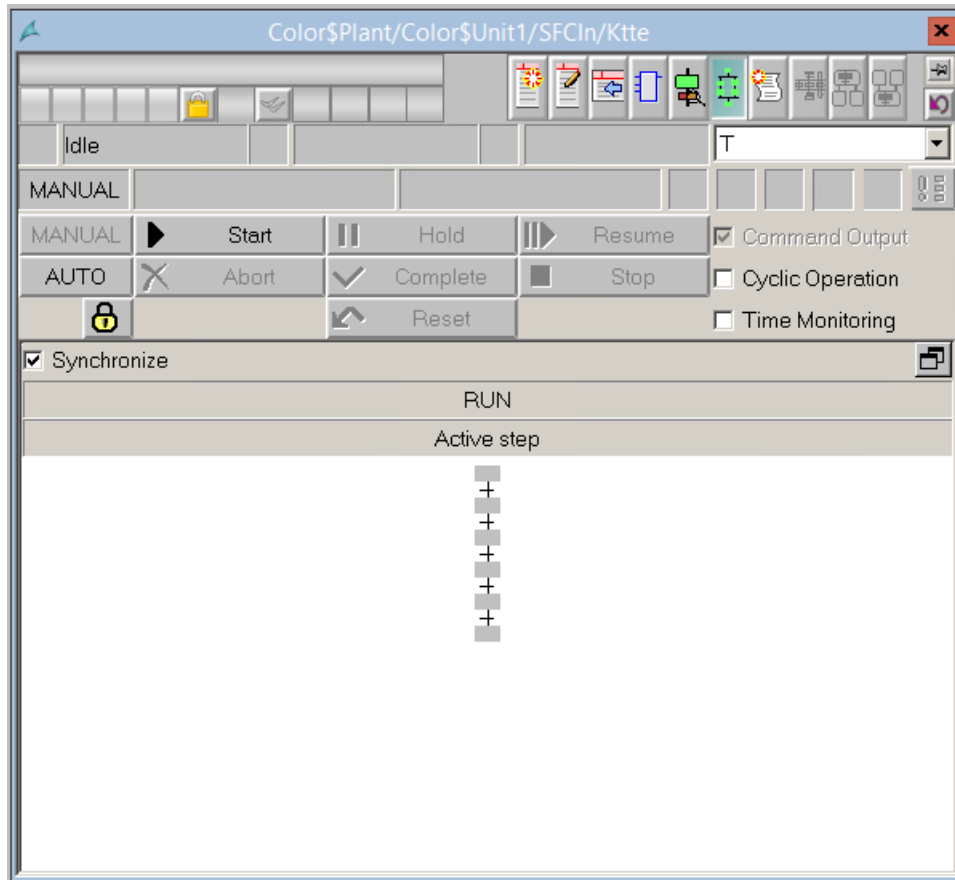
SFC 面板, “SFC 部分”(SFC section) 视图

面板中包含以下信息:

- 包含用于组显示、消息确认等内容以及视图选择的元素的总览行。
更多相关信息, 请参见“SFC 面板总览行的结构 (页 36)”部分。
- SFC 的控制区域和显示区域
有关状态标志、状态显示、字段和按钮的含义, 请参见““SFC 实例”面板, “实际值”视图 (页 44)”部分 (2)。
- 包含以下元素的 SFC 总览:
 - “同步”(Synchronize) 复选框。
如果选中该复选框, 则总览将与 AS 中的顺序同步。
 - “链部分”(Chain section) 按钮。
 - “启动条件”(Start condition) 按钮。
 - 按钮:

单击该按钮, 将在一个大小可调的窗口中打开整个总览视图。

6.8 “SFC/实例” 面板：“总览” 视图


“总览” 视图



SFC 或 SFC 实例面板，“总览” 视图

在该视图中，顺控程序作为总览显示以小图标显示。

面板中包含以下信息：

- 包含用于组显示、消息确认等内容以及视图选择的元素的总览行。
更多相关信息，请参见“SFC 面板总览行的结构 (页 36)”部分。
- SFC 的控制区域和显示区域
有关状态标志、状态显示、字段和按钮的含义，请参见““SFC 实例”面板，“实际值”视图 (页 44)”部分 (2)。
- 包含以下元素的 SFC 总览：
 - “同步”(Synchronize) 复选框
如果选中该复选框，则总览将与 AS 中的顺序同步。
 - 以下按钮：

单击该按钮，将在一个大小可调的窗口中打开整个总览视图。

6.9 “SFC 实例” 面板, “参数” 视图

“参数” 视图

该视图包含以下视图的元素: “SFC 实例” 面板, “实际值” 视图 (页 44), 请参见 1 和 2 中的说明。该窗口显示激活的控制策略以及 OS 相关的参数, 而不显示在 6 下列出的元素。

| Parameter name: | Parameter: | Unit: |
|-----------------|------------|-------------------|
| ParBool | false | |
| ParInt | 12 | Bit |
| ParDint | 23 | |
| ParReal | 34.00 | m ³ /d |
| ParString | | |

更改参数

如果您具有相应的权限, 就可在手动或自动操作模式下更改参数值。更改的参数将立刻写入到 AS 中, 也就是说, 它最初仅是在 CPU 中生效。为了使更改的值在 ES 的离线数据中可用, 需要在指定的时间执行读回。否则, 在下一次执行完全下载时, 最初组态的参数值会写入到 CPU 中。

说明

如果修改了设定值, 必须按下“返回”(RETURN) 键来确定 (例外: 布尔数据类型的数值)。随后会打开一个窗口, 必须从中再次单击“确定”(OK) 来确认更改。否则, 不会采用更改内容。

6.10 “SFC 背景” 面板, “准备值” 视图

“准备值” 视图

该视图与以下视图相同: “SFC 实例” 面板, “实际值” 视图 (页 44)。可以在此修改**控制策略**和**设定值**。

下次在手动模式下启动顺控程序时应用在该视图中所作的修改。

说明

在面板的“准备值”(Prepared Values) 视图中, 仅可以启用 SFC 背景。

因为必须将控制策略和设定值设置为优先于启用, 所以正在使用控制策略或设定值时这一点非常重要。

6.11 “SFC 实例” 面板, “块触点” 视图

“块触点” 视图

该视图的上半部分与“SFC 实例” 面板, “实际值” 视图 (页 44)视图的相同。

此外还显示下列内容:

包含名称、块类型、状态以及按钮 (用于为各个块触点打开相应面板) 的行。

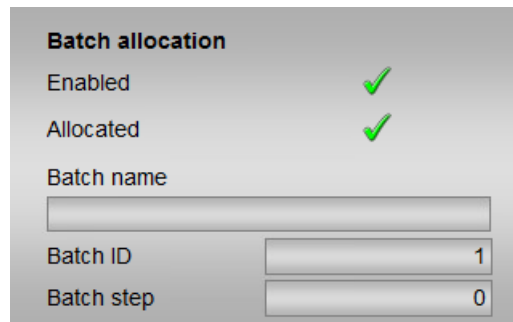
| Block contact name: | Block type: | Group display: | | | | |
|---------------------|-------------|----------------|----|--|--|--|
| OutletVlv | VlvL | | | | | |
| DrainPump | MotL | | | | | |
| HeatCtrl | PIDConL | AL | WL | | | |
| DrainVlv | VlvL | | | | | |
| HeatVlv | VlvL | | | | | |

SFC 实例的 “块触点” 视图

6.12 “SFC 实例” 面板, “批生产” 视图

视图 “批生产”

该视图包含以下视图的元素: “SFC 实例” 面板, “实际值” 视图 (页 44), 请参见 1 和 2 中的说明。在此, 将显示批生产窗口而不是在 3 到 6 中列出的元素。



| Batch allocation | |
|------------------|--------------------------------|
| Enabled | ✓ |
| Allocated | ✓ |
| Batch name | <input type="text"/> |
| Batch ID | <input type="text" value="1"/> |
| Batch step | <input type="text" value="0"/> |

SFC 实例面板中的批生产窗口

“批生产分配” 部分中元素的含义:

- “启用”(Enabled) 选项显示是否为 SIMATIC BATCH 启用了 SFC。
- “已分配”(Allocated) 选项显示是否将 SIMATIC BATCH 分配给 SFC (只有还设置了 “启用”(Enable) 时, 才能设置 “已分配”(Allocated))。
- “批生产名称”(Batch name) 显示当前正在 SIMATIC BATCH 中运行的批生产的名称。
- “批生产 ID”(Batch ID) 显示当前正在 SIMATIC BATCH 中运行的批生产的当前 ID 号。
- “批生产步号”(Batch step number) 显示当前正在 SIMATIC BATCH 中运行的批生产的当前步号。




6.13 “SFC 实例” 面板，“设备模块” 视图

“设备模块” 视图

该视图通过较低级设备模块 (EM) 显示设备阶段 (EPH) 的 SFC 实例的分配状态。

- 下表对该视图的各个列进行了说明。
- 视图各行中的操作用于执行面板跳转或打开用于分配管理的对话框。更多相关信息，请参见下文。

视图表格的布局

| 列 | 描述 |
|--------|---|
| 设备模块 | 设备模块的名称 |
| SFC 状态 | <p>在此列中会显示下列信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SFC 的操作模式 <ul style="list-style-type: none"> – “自动”，由图标表示：  – “手动”，由图标表示：  ● 组错误 <ul style="list-style-type: none"> – 没有任何组错误处于未决状态时，不显示。 – 未决的组错误，由图标表示：  ● SFC 的操作状态 更多相关信息，请参见“操作状态图标 (页 110)”部分。 |
| 策略 | <p>分配请求的策略</p> <p>更多相关信息，请参见“分配请求和分配状态 (页 101)”部分。</p> |
| 优先级 | <p>分配请求的优先级</p> <p>如果在同一时间内存在相同类型的分配请求处于未决状态，则可以设置优先级以确定为哪个分配请求授予访问权限。如果优先级相同，则会为分配请求分配上表中列出的访问权限。</p> |
| 时间 | 分配请求的时间戳 |

| 列 | 描述 |
|--------|---|
| 最长等待时间 | 最长等待时间 已在分配请求中组态该值。 格式“HH:MM:SS” |
| 活动等待时间 | 当前等待时间 格式“HH:MM:SS” |
| 状态 | 分配状态 更多相关信息, 请参见 “分配请求和分配状态 (页 101)” 部分。 |

视图表格行中的操作

- 面板跳转
单击 “设备模块”(Equipment module) 或“SFC 状态”(SFC status) 列中的单元格可触发跳转到相关 SFC 面板的操作。
- 分配管理对话框
单击 “策略”(Strategy) 列右侧的单元格将打开分配管理对话框。
可以更改表里的各个值:
 - “策略”
 - “优先级”
 - “最长等待时间”
 此外, 还可显示更多分配信息。
 - 分配 ID
分配请求中提供的类型 DWORD 的值以十六进制格式显示, 分为两个有符号整数 “(HIWORD、LOWORD) ”。
 - “显示详细信息”(Show details) 按钮
只有通过设备阶段 (EPH) 的行打开视图中的对话框时, 该按钮才激活。




6.14 “SFC 实例” 面板，“设备阶段” 视图

“设备阶段” 视图

该视图通过较高级设备阶段 (EPH) 显示设备模块 (EM) 的 SFC 实例的分配状态。

- 下表对该视图的各个列进行了说明。
- 视图各行中的操作用于执行面板跳转或打开用于分配管理的对话框。更多相关信息，请参见下文。

视图表格的布局

| 列 | 描述 |
|--------|---|
| 设备阶段 | 设备阶段的名称 |
| SFC 状态 | <p>在此列中会显示下列信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SFC 的操作模式 <ul style="list-style-type: none"> – “自动”，由图标表示：  – “手动”，由图标表示：  ● 组错误 <ul style="list-style-type: none"> – 没有任何组错误处于未决状态时，不显示。 – 未决的组错误，由图标表示：  ● SFC 的操作状态 更多相关信息，请参见“操作状态图标 (页 110)”部分。 |
| 策略 | <p>分配请求的策略</p> <p>更多相关信息，请参见“分配请求和分配状态 (页 101)”部分。</p> |
| 优先级 | <p>分配请求的优先级</p> <p>如果在同一时间内存在相同类型的分配请求处于未决状态，则可以设置优先级以确定为哪个分配请求授予访问权限。如果优先级相同，则会为分配请求分配上表中列出的访问权限。</p> |
| 时间 | 分配请求的时间戳 |

| 列 | 描述 |
|--------|--|
| 最长等待时间 | 最长等待时间 已在分配请求中组态该值。 格式“HH:MM:SS” |
| 活动等待时间 | 当前等待时间 格式“HH:MM:SS” |
| 状态 | 分配状态 更多相关信息, 请参见 “分配请求和分配状态 (页 101)” 部分。 |

视图表格行中的操作

- 面板跳转
单击 “设备阶段”(Equipment phase) 或“SFC 状态”(SFC status) 列中的单元格可触发跳转到相关 SFC 面板的操作。
- 分配管理对话框
单击 “策略”(Strategy) 列右侧的单元格将打开分配管理对话框。
可以更改表里的各个值:
 - “策略”
 - “优先级”
 - “最长等待时间”
 此外, 还可显示更多分配信息。
 - 分配 ID
分配请求中提供的类型 DWORD 的值以十六进制格式显示, 分为两个有符号整数 “(HIWORD、LOWORD) ”。
 - “显示详细信息”(Show details) 按钮
只有通过设备阶段 (EPH) 的行打开视图中的对话框时, 该按钮才激活。

6.15 使用 SFC 状态画面操作和监视 SFC

SFC 状态画面

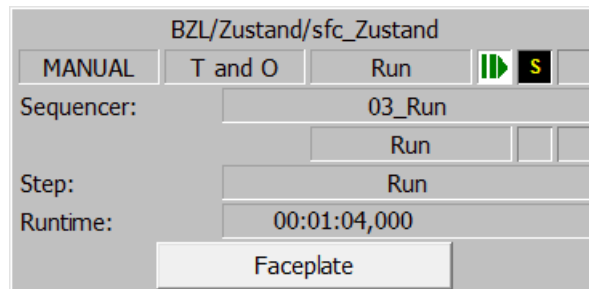
通过选择包含为 SFC 组态的状态画面的图形画面，获得 SFC 状态总览 (PCS 7 SFC Control)。“PCS 7 SFC MultiChart Control”支持监视多个 SFC 以及编辑部分参数。

更多信息，请参见以下部分：

- PCS 7 SFC Control (页 63)
- PCS 7 SFC MultiChart Control (页 65)
- PCS 7 SFC Topology Control (页 69)

6.16 PCS 7 SFC Control

PCS 7 SFC Control



显示下列当前信息：

| | | |
|--|--|--|
| 标题 | <ul style="list-style-type: none"> 已分配 SFC 的名称（图表或实例名称）*） | |
| 第 1 行 | <ul style="list-style-type: none"> 模式（手动 / 自动） | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 步控模式的缩写（“T”、“T 或 O”、“T 与 O”、“O”、“T / T 与 O”）。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> SFC 状态（图表或实例）；更多信息，请参见：操作状态图标 (页 110)。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> CPU 中的状态 | |
| | CPU 停止 | |
| | CPU 以一致性数据启动 | |
| | CPU 以不一致性数据启动 | |
| <ul style="list-style-type: none"> 用于步错误的组显示（如果存在步错误，否则为空）。 用于操作员提示的组显示（如果存在该提示，否则为空）。 | | |
| 第 2 行 | <ul style="list-style-type: none"> 激活顺控程序的名称 | |
| 第 3 行 | <ul style="list-style-type: none"> 激活顺控程序的操作状态；更多详细信息，请参见操作状态图标 (页 110)。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 用于步错误“S”的显示（如果存在步错误“S”，否则为空）。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 用于操作员提示“O”的显示（如果存在该提示，否则为空）。 | |
| 第 4 行 | <ul style="list-style-type: none"> 步： 第一个 **） 激活步的名称。 | |
| 第 5 行 | <ul style="list-style-type: none"> 运行时间： 第一个 **） 激活步的当前运行时间。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 用于 SFC 显示的按钮：“总览视图”(Overview) 或 “部分视图”(Section) 或 “面板”(Faceplate)。 | |

| | |
|-------|--|
| *) | 如果显示文本 ## 初始化错误 ## 而不是文本名称，则会将该 SFC 控件分配给已在 WinCC 中删除的 SFC。 如果该 SFC 仍存在于 AS 项目中，可重新编译 OS 将 SFC 传回到 WinCC 数据管理。否则，将另一个 SFC 图分配给该 SFC 控件。 |
| **)) | 在并行顺控程序中可同时有多个步处于激活状态。 |

单击“面板”(Faceplate) 打开 SFC 面板。

用于选择 SFC 显示的按钮在组态 PCS 7 SFC 控件的过程中定义。

可在下列显示选项中进行选择：

- 面板
- 概述
- 部分

如果显示“S”，系统还会打开步的“属性”(Properties) 对话框。

单击“S”可打开 SFC 的详细信息显示并且使用错误确认按钮可使激活步居中。

如果显示“O”，系统还会打开转移的“属性”(Properties) 对话框。

单击“O”可打开 SFC 的详细信息显示并且使用操作员提示确认按钮可使激活的转移居中。

6.17 PCS 7 SFC MultiChart Control

PCS 7 SFC MultiChart Control



SFC 多图控件用于同时操作和监视多个 SFC。











因为无法在组态的长度内显示该控件，所以为该控件提供滚动条。无论滚动条在何处，总是显示 # 列、SFC 列和组显示列。


下表对 SFC MultiChart Control 的各个列进行了说明。

说明

在面板的“准备值”视图中只能启动具有控制策略或者设定值的 SFC 背景，因为控制策略和设定值必须在启动之前设置好。

| 列 | 内容 | | 功能 |
|-------------|---|---|-------------------------|
| # | 行号 | | 排序显示 |
| SFC | SFC 的名称 (包括 PH 由名称构成的元素) | | 双击该名称可打开 SFC 的总览视图。 |
| | 操作状态的图标; 有关更多详细信息, 请参见: 操作状态图标 (页 110)。 | | 显示 |
| 组显示 | 消息的组显示, 与 SFC 中的组态一致 (例如报警、警告、步错误、 操作员提示、锁定)。 默认情况下会设置显示 3 和 4。 | | 显示 |
| | 步错误 |  | 该图标也会在如下情况下显示, 即显示了 |
| | 操作员提示 |  | |
| | |  | 或 |
| | |  | 时。 |
| 操作模式 | “自动”模式或“手动”模式 | | 允许通过在下拉列表框中进行选择来切换操作模式。 |
| EA 启用 自动 | 用于启用切换 至“自动”模式的复选框 | | 允许置位或复位该使能 |

| 列 | 内容 | | 功能 |
|-------|---|---|------------------------------|
| 控制策略 | SFC 实例： 当前控制策略的名称 | | |
| 步控制模式 | 步控制模式的缩写 （“T”、“T 或 O”、“T 与 O”、 “O” 或“T/T 与 O”） | | 允许通过在下拉列表框中进行选择来切换步控制模式。 |
| 顺控程序 | 当前顺控程序的名称 | | 显示 |
| | 在激活顺控程序的名称前显示（顺控程序的）操作状态图标。有关该主题的更多信息，请参见：操作状态图标 (页 110). | | 显示 |
| SF | “步错误”显示 |  | 显示 |
| 步 | 第一个激活的步的名称。 | | 单击该名称可打开 SFC 详细视图，其中的激活步居中。 |
| | 步状态图标： | | 显示 |
| | INACTIVE 未执行 |  | |
| | INACTIVE, 运行 |  | |
| | ACTIVE |  | |
| | HELD |  | |
| | ERROR |  | |
| 注释 | 第一个 *) 激活的步的注释 | | 显示 |
| 运行系统 | 第一个 *) 激活的步的运行时间 | | 显示 |
| 转移 | 第一个 **) 激活的转移的名称 | | 单击该名称可打开 SFC 详细视图，其中激活的转移居中。 |
| | 结果（彩色行）的符号显示 | | |
| CPU | CPU 停止/运行后在 CPU 中的 SFC 状态 | | |
| | SFC/CPU 停止 |  | 显示 |
| | SFC 以一致性数据启动 |  | |
| | SFC 以不一致性数据启动 |  | |
| IE | 显示互连错误 （存在错误时显示，否则为空框） |  | 显示 |

| 列 | 内容 | | 功能 |
|-----|----------------------------|---|----|
| OE | 显示操作错误 (存在错误时显示, 否则为空框) |  | 显示 |
| *) | 在并行顺控程序中可同时有多个步处于激活状态。 | | |
| **) | 在选择顺控程序中同时可以有多个转移处于激活状态。 | | |

命令按钮

过滤器设置按钮显示在列标题中。单击此图标, 可以打开或关闭过滤器对话框:



可选择以下过滤器设置:

- SFC: 操作状态和 SFC 显示
- 组显示: 消息类别显示
- 操作模式
- 步控制模式: 步控制模式
- 步错误: 步错误开/关
- CPU: 停止和重新启动
- IE: 互连错误开/关
- OE: 操作员错误开/关

该过滤器不适用于所有列。

每次单击如下按钮之一, 可使所选行向上或向下移动一行:



上移



下移

选中后, 可使用命令来控制一个 SFC。通过以下按钮可以进行控制:



启动或恢复运行



中止



暂停



重新启动

在选定的显示中, 可以使用“部分视图”或“总览视图”按钮打开一个选定的 SFC。

关于显示的注意事项

- 如果在 SFC 多图控件中以浅灰色显示一个仅包含 SFC 名称的行，则该 SFC 不再位于 WinCC 数据管理中。在此已删除该 SFC，在最近的 OS 编译期间不传送该 SFC。
提示： 如果该 SFC 仍存在于 AS 项目中，可重新编译 OS 将 SFC 传回到 WinCC 数据管理。否则，必须将另一个 SFC 分配给 SFC 多图控件中的该行或删除该行。
- 大约 30 秒后丢弃行选项。
- 如果单击列标题，则可以升序或降序排序表格行。排序顺序基于符号名称的字母顺序（例如，已中止、已完成、空闲、已暂停、运行）。
- 如果在运行模式下修改排序顺序，则所作的修改是暂时的。下次选择该画面时，会恢复已组态的显示模式。

6.18 PCS 7 SFC Topology Control

PCS 7 SFC 拓扑控件

SFC 拓扑控件中具有以下操作选项。

按钮和复选框

- “同步”(Synchronize) 复选框
如果选中该复选框，则总览视图将与详细信息视图同步。
- “顺控程序属性”(Sequencer Properties) 按钮
使用该按钮打开带当前顺控程序对象属性的对话框。
有关详细信息，请参见顺控程序的“属性”对话框 (页 85)部分
- “启动条件”(Start Condition) 按钮
使用该按钮打开当前顺控程序启动条件的对话框。
有关详细信息，请参见启动条件的“属性”对话框 (页 86)部分
- 用于打开一个大小可调窗口的按钮



单击此按钮，将在一个可调大小的窗口中打开详细信息视图。

详细信息窗口中的运行选项

单击步或转移时，会打开步或转移的“属性”(Properties) 对话框。

6.19 通过按钮组中的 SFC 选择按钮或画面中的 SFC 浏览器选项可视化 SFC 状态

简介

此外，还可以如下所述在运行系统中可视化并控制 SFC 的状态。

步骤

1. 单击按钮组中的以下按钮，或单击在画面中组态的一个对象来选择 SFC 浏览器：

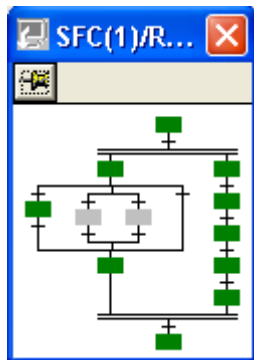


打开 SFC 浏览器及所有 SFC 列表（当为 OS 客户机时，还包括服务器的 SFC）。从列表中选择 SFC，然后单击“确定”可视化 SFC。

2. 单击所需 SFC 的名称。

根据 WinCC 项目管理器中的设置，在总览画面或详细视图中显示所选 SFC。在示例中，是在总览画面中可视化该 SFC。在总览画面中总是完全显示该 SFC。例外：在画面中最大化显示非常大的 SFC 时，会显示其一半大小，包含滚动条。

要么显示所有激活的顺控程序，要么只显示第一个顺控程序。



如果打开总览画面，则 SFC 的当前状态以彩色显示。用户可以给每个状态分配颜色，并在 WinCC 项目管理器中全局应用于所有 SFC。

用户特定的会话记录按钮位于标题栏的左边。存储的位置将保留，直到被新的存储操作覆盖。

标题栏下的信息栏显示当前激活的步的名称。当没有激活的步时，例如在执行 SFC 后，该栏为空白。

3. 通过单击总览画面中的所需位置打开部分 SFC。在详细视图中显示单击位置周围的区域。通过滚动或缩放详细视图可以控制该区域。SFC 窗口总是显示在工作区域的最前面。

6.20 SFC 块图标的信息

概述

可在 SFC 类型或其实例的块图标获取各种状态显示。

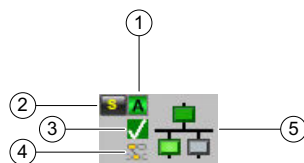
块图标用于表示设备模块 (EM) 和设备阶段 (EPH) 的顺序控制。

显示类型示例

下图中显示变体“2”中 SFC 类型“@SFC_TYPE/2”实例的块图标。

变式“2”表示样式来自 APL。

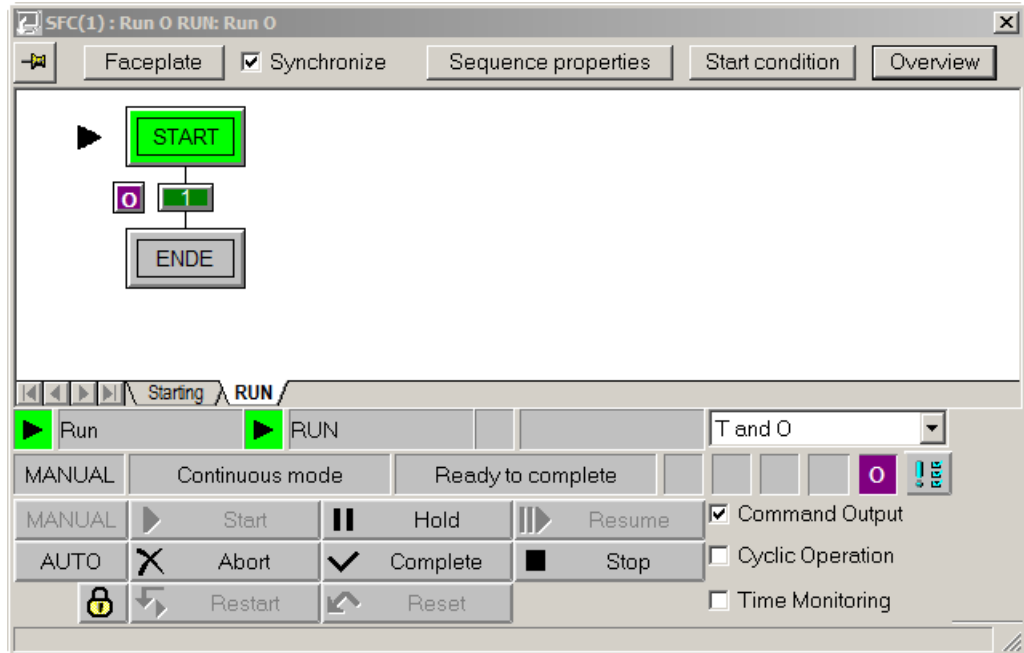
更多相关信息，请参见“组态 SFC 块图标 (页 17)”部分。



| 图例 | 描述 |
|-----|--|
| (1) | SFC 的操作模式，如本例中的“自动”(AUTO)。 |
| (2) | 消息显示，如本例中的“步出错”(Step error)。 |
| (3) | 操作模式，如本例中的“已完成”(COMPLETED)。 更多相关信息，请参见以下部分“操作状态图标 (页 110)”。 |
| (4) | 分配状态 <ul style="list-style-type: none"> “设备模块 (EM) 已根据设备阶段 (EPH) 进行分配” 显示在设备模块的块图标处。 设备模块 (EM) 的分配失败。 显示在设备阶段 (EPH) 的块图标处。 |
| (5) | 带状态显示的 SFC 图标 <ul style="list-style-type: none"> 相关 SFC 处于“就绪”(Ready) 状态。 相关 SFC 处于其他状态，如“激活”(Active)。 |

6.21 详细视图中的信息和操作员输入

详细信息窗口



标题栏中的信息

详细信息窗口的标题栏具有下列形式：

- 会话记录

用户特定的会话记录按钮显示在标题栏的左边：

| 图标 | 含义 |
|----|---------------------------------------|
| | 没有保存当前位置和尺寸，例如把窗口移动到其他位置之后。 |
| | 已保存当前的位置和尺寸。该窗口显示了 SFC 重新打开之后最后保存的位置。 |

说明

存储的位置和尺寸将保留，直到被新的存储操作覆盖。

6.21 详细视图中的信息和操作员输入

在详细信息视图中：

- **状态信息：**
 <工厂层级\SFC 名称>： <SFC 状态> <S> <O>
 <顺控程序名称>： <顺控程序状态> <S> <O>
 AS 状态： <AS 状态>
 根据相应的情况来使用标题栏组件。

下表列出了 SFC 和顺控程序可能的状态：
 操作状态图标 (页 110)

AS 状态的含义：

| 状态 | 含义 |
|-------|---|
| 停止/中止 | <ul style="list-style-type: none"> ● 没有到 AS 的网络连接。 ● AS 停机。 ● AS 处于停止模式，与 AS 的连接正常，正在更新 SFC。 |
| 运行 | AS 处于运行状态，与 AS 的连接已在运行，正在更新 SFC。 |

窗口中的信息

所有为步组态的确认将在步控制模式“步特定操作员确认 (T/T 与 O)”下于相关确认按钮上显示。可以将文本拖曳到任何画面位置，而不丢失它到按钮的连接。

操作员输入

当显示详细信息窗口时，可以使用下列操作员输入选项：

在标题栏下的命令行内：

- **固定 SFC 窗口**
 单击左角的按钮来“固定”SFC 窗口，并且在您切换到其它区域时保持窗口的位置。该按钮显示如下：

| 图标 | 含义 | |
|---|-----|----------------|
|  | 未固定 | (在调用 SFC 窗口之后) |
|  | 固定 | (按下了按钮后) |

说明

SFC 窗口保持其固定状态直到关闭该窗口，再次压下按钮将无效。

在视图中：

通过步符号左侧的如下按钮显示步错误：



通过转移符号左侧的如下按钮显示操作员提示（不带“T”）：



单击此按钮或以下按钮：



并继续执行顺序后，按钮再次消失。

按钮和复选框

- “同步”(Synchronize) 复选框
如果选中该复选框，则总览视图将与详细信息视图同步。
- “顺控程序属性”(Sequencer Properties) 按钮
使用该按钮打开带当前顺控程序对象属性的对话框。
有关详细信息，请参见顺控程序的“属性”对话框 (页 85)部分
- “启动条件”(Start Condition) 按钮
使用该按钮打开当前顺控程序启动条件的对话框。
有关详细信息，请参见启动条件的“属性”对话框 (页 86)部分
- 用于打开一个大小可调窗口的按钮



单击此按钮，将在一个可调大小的窗口中打开详细信息视图。

在视图的底边：

使用详细信息窗口下方的切换键可以在 SFC 的顺控程序之间进行切换。

6.21 详细视图中的信息和操作员输入

在总览视图中:

- 从下拉列表中选择一个视图
- "同步"(Synchronize) 复选框
如果选中该复选框,则总览视图将与详细信息视图同步。
- 用于打开一个大小可调窗口的按钮



单击此按钮,将在一个可调大小的窗口中打开总览视图。

在控制区域和显示区域:

设置操作模式 (页 77)

设置操作状态 (页 78)

设置步进控制模式 (页 80)

设置顺序选项 (页 82)

确认操作员提示和步错误 (页 83)

有关各显示画面的说明,请参见“SFC 实例”面板,“实际值”视图 (页 44)部分

参见

通过面板对 SFC 进行操作和监视 (页 34)

6.22 设置操作模式

设置操作模式

操作模式设置决定 SFC 控制顺序。

SFC 支持下列操作模式：

- 自动（过程模式） – 自动控制顺序。
- 手动（操作员模式） – 由操作员控制顺序。

可以从“MANUAL” 切换到“AUTO”

- 通过以下使能按钮启用切换后



或

- 如果操作员具有所需的授权则无需使能
（授权级别 AUTO/MANUAL：“过程控制”）

可以从“AUTO” 切换到“MANUAL”

- 在 AS 中的 SFC（块输入 ENMAN）使能切换后并具有相应的授权（AUTO/MANUAL，操作员过程控制）

或

- 如果操作员具有相应的授权则无需使能
（授权级别“手动，无需使能”：“高级操作员过程控制”。）

注

为了确保操作员无法将 SFC 从自动切换到手动模式，例如，可以给两个操作员输入（有使能或无使能的切换）分配一个操作员没有的授权。

或者，也可通过分配一个合适的授权，仅阻止无使能的切换。为带使能的切换提供一个已经分配给操作员的授权。而通过 AS 中的 SFC 的 ENMAN 输入中的相应控制设置来发出和撤销该使能。

切换或是被允许或是被拒绝，并根据操作员授权及是否发出了使能命令来显示不同的消息。

6.23 设置操作状态

设置操作状态

控制区和显示区（或 PCS 7 SFC 多图控件）中的命令允许设置或修改 SFC 操作状态。

| 按钮 | 命令 | 含义 |
|---|---------|---|
|  | 启动/恢复运行 | <p>使用该命令，可以通过切换到“正在启动”状态来启动处理或通过切换到“正在恢复运行”或“正在恢复运行（错误）”状态来恢复处理。</p> <p>注意事项：与“启动/恢复运行”按钮关联的“恢复运行”功能仅在多图控件中可用。在所有其它视图中使用“恢复运行”(Resume)按钮。</p> <p>在详细信息窗口或在 SFC 实例面板的“实际值”(Actual Values)页面上，只有当未组态控制策略和设定值时，才能启用“启动”(Start)按钮。如果组态了控制策略和设定值，则由于必须事先分配控制策略和设定值，需要在面板的“预备值”(Prepared Values)页上启动。</p> <p>如果有一个步被标记为目标步 ，则将直接激活当前顺控程序中的该目标步。</p> |
|  | 中止 | 使用该命令，可以通过切换到“正在中止”状态取消处理。 |
|  | 暂停 | 使用该命令，可以通过切换到“正在暂停”状态停止处理。 |
|  | 重新启动 | 使用该命令，可以通过切换到“正在启动”状态重新启动处理。 |
| 在详细信息窗口和面板的操作和显示部分还将提供以下命令： | | |
|  | 恢复运行 | 使用该命令，可以通过切换到“正在恢复运行”或“正在恢复运行（错误）”状态恢复处理。 |
|  | 退出 | 使用该命令时，可以通过切换到“正在完成”状态来完成处理。 |
|  | 停止 | 使用该命令，可以通过切换到“正在停止”状态停止处理。 |
|  | 复位 | 使用该命令时，可以切换到“空闲”状态。 |

更多信息

更多相关信息，请参见以下部分：

SFC 的操作状态逻辑 (SFC OSL) (页 94)

顺控程序的操作状态逻辑（顺控程序 OSL） (页 97)

6.24 设置步进控制模式

设置步控制模式

步控制模式定义顺序控制的步进响应。步控制模式将改变预备的或满足的转移的响应。

如果用户获得了相应的操作权限，将有一个按钮用于显示除“T”模式之外的所有步控制模式中的激活的操作员请求。

可以在所有操作状态下更改步控制模式。

在该组合框中，可设置下表中介绍的步控制模式：



| 步控制模式 | 含义 |
|---------|---|
| T | 转移： 顺序控制系统由过程驱动（自动运行）。当某个转移条件为真时，则通过禁用上一步并激活后继步将控制传递到下一步或下几步。 |
| T 或 O | 转移 或 操作员确认： 由过程或操作员控制顺序控制系统。为激活步的每个后续转移设置操作员提示，并在完成操作员输入后启用下一个步。如果在确认操作员提示前转移条件为真，则不进行操作员干预就可将控制传递到下一步或下几步（自动）。 |
| T 与 O | 转移 和 操作员确认： 由过程和操作员同时控制顺序控制系统。当满足激活步的后续转移条件时，出现一个操作员提示，且只有在完成操作员输入后才启用下一个步。 |
| O | 由操作员确认： 顺序控制系统只能由操作员唯一控制。转移条件不必为真。为每个激活步的所有后续转移设置操作员提示，并在操作员输入后启用下一个步。 |
| T/T 与 O | 操作员步特定的确认： 根据步特定的基本情况，在步的“属性”(Properties)对话框中设置或复位“确认”ID。顺序控制系统运行过程如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 不带“确认”ID的步的过程控制。 不带“确认”的激活步之后的每个已完成转移在传递时，无需操作员输入（相当于“T”）。 ● 带有“确认”ID的步的操作员控制。 在带有“确认”的激活步之后的每个已完成转移在传递时，操作员成功输入后设置并传递了操作员提示（相当于：“T 与 O”）。 |

最小运行时间注意事项:

在步控制模式“O”和“T 或 O”下，操作员可通过更快地干预来缩短步的最小运行时间。

6.25 设置顺序选项

设置顺序选项

顺序选项影响顺序控制系统的性能。不同的顺序选项可以组合使用。可以在运行系统中设置下列顺序选项：

- 命令输出（Command output）
- 循环模式
- 时间监视

| 顺序选项 | 含义 |
|----------------------|---|
| 命令输出（Command output） | 当 <input checked="" type="checkbox"/> 命令输出为“开”(On) 时，将执行激活步的动作。 当 <input type="checkbox"/> 指令输出为“关”(Off) 时，不会执行激活步的动作。 |
| 循环模式 | 如果 <input checked="" type="checkbox"/> 循环模式为“开”(On)，系统将在运行状态为“已完成”后以“正在启动”状态继续执行。 在循环模式下，在“已完成”状态下待处理的顺控程序将再次立即退出。仅处理启动步和结束步。 如果 <input type="checkbox"/> 循环模式为“关”(Off)，顺序控制系统将保持“已完成”状态。 只要没有执行退出此状态的命令，则将持续周期性地处理“已完成”状态。 注意：这适用于所有只能通过命令退出的状态。 |
| 时间监视 | 当 <input checked="" type="checkbox"/> 时间监视为“开”(On) 时，会将正在处理的每个步的激活时间与最大运行时间进行比较。如果超出最大运行时间，则将一个步错误发送至 WinCC。此外，在 SFC 图表中针对该步错误显示一个确认按钮。 当 <input type="checkbox"/> 时间监视为“关”(Off) 时，不比较激活时间与最大运行时间。 |

6.26 确认操作员提示和步错误

确认操作员提示和步错误



组确认按钮可用于一次确认所有激活的的操作员提示和步错误（对于步和转移，分别使用“S”和“O”按钮）。

说明

如果出现步运行错误，错误得到确认之后，步将恢复到错误发生之前的状态（例如，“绿色”表示激活状态）。

6.27 “属性”(Properties) 对话框总览

“属性”对话框

“属性”(Properties) 对话框显示顺控程序、步、转移的详细视图。该对话框显示选定对象特定的信息（顺控程序/步/转移）。



单独显示或在一个组合视图中显示步和转移的对话框。在组合视图中，步的对话框包括后继转移的属性。在这种情况下，标题栏还包括转移的名称。

当在步属性中单击“转移>>”(Transition >>) 按钮时，显示组合显示。通过单击“步<<”(Step <<) 按钮，返回只有步的视图。

两种视图类型中所显示的信息完全相同。唯一的区别就是按钮的布局不同。

除标准的 SFC 按钮外，SFV 属性对话框还有两个支持跳转到画面功能的按钮。左侧的按钮分配给左边地址，同样右侧的按钮分配给右边地址。

显示 (Display) :

| | |
|---|--------------------|
|  | 未选择地址或地址属于没有面板的块时。 |
|  | 选择了地址且地址属于具有面板的块时。 |

自动跟踪

选择“更新”(Update) 选项后，将启用自动跟踪功能。当下一步激活时，当前属性的显示基于图表中执行的情况。显示每个激活的步或激活的转移的属性。

如果在图表的执行期间，激活的步或激活的转移超出所显示的窗口区，则自动在窗口中移动图。图的移动方式确保受监视的步或转移位于窗口区中。在图中高亮显示当前被监视的对象。

注意：即使在没有打开属性窗口时，自动跟踪也会正常工作。然后，它自动定位到激活的顺控程序和激活的步。

“属性”(Properties) 对话框的下列描述基于步和转移的单独显示。

- 顺控程序的“属性”对话框 (页 85)
- 启动条件的“属性”对话框 (页 86)
- 步的“属性”对话框 (页 87)
- 转移的“属性”对话框 (页 89)

6.28 顺控程序的“属性”对话框

顺控程序的“属性”对话框

为 SFC 选择详细视图，在该视图中显示顺控程序“属性”对话框。

在操作员输入部分单击“顺控程序属性”(Sequencer Properties)，打开该对话框。

说明

可以使用以下按钮为启动条件打开一个独立对话框：启动条件的“属性”对话框 (页 86)。

“常规”标签：

在该选项卡中具有如下内容：

- 当前顺控程序的名称
该框有一个边框；边框颜色指示转移的结果/状态，并会不断更新。
- 顺控程序注释
- 顺控程序的优先级
优先级确定当同时有多个顺控程序的启动条件满足时，启动 SFC 的哪一个顺控程序。

说明

如果具有相同启动条件的顺控程序也具有相同的优先级，则将首先启动图表中最左边的顺控程序。

“预处理”/“后处理”选项卡：

在该选项卡中，可以看到用于预处理或后处理当前顺控程序的动作。

在周期性执行 SFC 期间，按如下方式执行这些动作：

- 在执行顺控程序之前（预处理）
- 在执行顺控程序之后（后处理）

可以选择将“f(x)”按钮显示在操作行：

- 只有在为行的相应地址组态计算时，才会显示“f(x)”按钮。
- 使用“f(x)”按钮可打开“SFC 的计算”(Calculation for SFC)对话框。计算结果的当前值和输出变量会显示在此对话框中。结构类似于 SFC 中对话框的测试模式，但与测试模式不同的是，所有字段都不可编辑。

6.29 启动条件的“属性”对话框

启动条件的“属性”对话框

该对话框显示顺控程序的启动条件。

顺控程序的值和启动条件的显示方式与转移的显示方式类似。

每个条件由以下元素组成：

- 左地址、运算符和右地址。
- 也可以在组态相关地址的计算时为行的左侧或右侧地址显示“f(x)”按钮：
使用“f(x)”按钮可打开“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框。计算结果的当前值和输出变量会显示在此对话框中。结构类似于 SFC 中对话框的测试模式，但与测试模式不同的是，所有字段都不可编辑。
- 或者，也可以在该行中组态工艺条件时显示“条件（工艺）”(Condition (technological)) 按钮。

另外，背景色，如行中的“浅绿色”，表示已组态工艺条件。可以在 CFC 编辑器中设置工艺对象的颜色。

可以使用“条件（工艺）”(Condition (technological)) 按钮打开显示条件当前值的对话框。

更多相关信息，请参见“转移的“属性”对话框 (页 89)”部分。

6.30 步的“属性”对话框

步骤

为 SFC 选择要在其中显示步“属性”(Properties) 对话框的详细信息窗口。

单击所需的步，打开对话框。

“常规”(General) 选项卡

在常规标签中，显示运行时间、确认选项、注释和步的取消激活状态。

如果没有为运行时间组态任何数值（时间为 0），则相应的字段显示“---”。

步状态在标题栏中以文本方式显示，并通过对话框中注释框左侧的相应图标指示。

| 状态 | 含义 | 图标 正常状态 | 图标 带目标步 |
|--------------|-------------------|---|---|
| 未激活， 没有运行 | 以前没有处理该步 | 不适用 |  |
| 未激活， 运行 | 不再处理该步 | ✓ |  |
| ACTIVE | 该步正在处理。 |  |  |
| HOLD | 该步已暂停。 | |  |
| ERROR | 该步处于错误状态 (超时)。 |  |  |

“操作（工艺）”选项卡

该选项卡中显示 SFC 类型的顺控程序步中组态的工艺操作。

该选项卡仅可针对 SFC 类型或 SFC 实例进行显示，不能针对 SFC 显示。

一行代表一条语句。最多可以输入 50 条语句。

每个语句行由下列元素组成：

- 显示具有已组态工艺操作名称的字段
- “操作（工艺）”(Action (technological)) 按钮



可以使用该按钮打开配置的工艺操作，以显示当前过程值。

6.30 步的“属性”对话框

背景色

背景色，如行中的“浅绿色”，表示已组态工艺操作。可以在 CFC 编辑器中设置工艺对象的颜色。

“初始化”(Initialization)、 “处理”(Processing)、 “终止”(Termination) 选项卡

该选项卡显示单个步动作的已组态分配。


可以选择将“f(x)”按钮显示在分配行：

- 只有在为行的右侧地址组态计算时，才会显示“f(x)”按钮。
- 使用“f(x)”按钮可打开“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框。计算结果的当前值和输出变量会显示在此对话框中。结构类似于 SFC 中对话框的测试模式，但与测试模式不同的是，所有字段都不可编辑。

步的“属性”(Properties) 对话框中的操作员输入

可以在对话框中进行下列操作员输入：

- 使用“关闭”(Close) 按钮关闭对话框
- 使用“S”按钮确认步错误
- 使用“S <-”/“-> S”按钮选择上一个或下一个激活的步
- 使用“转移>>”(Transition >>) 按钮显示后继转移的属性
- 选项：设置 /复位 “目标步”(Target step)

如果设置“目标步”(Target step) 选项，则会选择当前步作为目标步。在步左侧进行  选择。仅当顺控程序不处于“激活”状态时，才能设置目标步。这表示下列含义：

- 下次启动时，未激活的顺控程序将在选定的目标步启动而不是在初始步启动。
- 下次按下“恢复运行”(Resume) 按钮时，在正确处理已中断步之后，“已暂停”(held) 顺控程序在目标步上恢复运行。

在下次启动或恢复运行之前，目标步保持选中。

如果重新启动 CPU 或从“手动”切换到“自动”工作模式，则清除选中状态。

注

可以选择多个步作为目标步(例如，在并行分支中)。您负责选择一个合适的目标步。执行中的封锁或无限循环会阻止有效处理。

如果使用“已编程目标步”，则在各顺控程序中删除由操作员指定的目标步。

- 选项：“更新” 置位/ 复位打开或关闭自动跟踪功能
- 选项：右侧地址的“f(x)”按钮，如上所述。
- 选项：上述“操作(工艺)”(Action (technological)) 按钮

6.31 转移的“属性”对话框

步骤

为 SFC 选择要在其中显示转移“属性”(Properties) 对话框的详细信息窗口。

单击所需的转移，打开对话框。

显示下列内容：

- 转移逻辑的布尔运算符
- 比较值字段（左侧和右侧）
- 条件字段（中间）
- 也可以在组态相关地址的计算时为行的左侧或右侧地址显示“f(x)”按钮：
使用“f(x)”按钮可打开“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框。计算结果的当前值和输出变量会显示在此对话框中。结构类似于 SFC 中对话框的测试模式，但与测试模式不同的是，所有字段都不可编辑。
- 或者，也可以在该行中组态工艺条件时显示“条件（工艺）”(Condition (technological)) 按钮。
另外，背景色，如行中的“浅绿色”，表示已组态工艺条件。可以在 CFC 编辑器中设置工艺对象的颜色。
可以使用“条件（工艺）”(Condition (technological)) 按钮打开显示条件当前值的对话框。

该对话框由下列部分组成：

- 两页，共 16 行的条件
- 三级转移逻辑

在第一页上，有通过布尔运算符逻辑关联的 2 x 5 个条件。

在第二页上，也有逻辑关联的 2 x 3 个条件。

一个“箭头”按钮位于最后一个运算符上。使用该按钮切换页面。

使用布尔运算符的条件逻辑运算结果以不同粗细的彩色连接线表示。一条绿色粗线表示“已满足”；一条红色细线表示“未满足”；一条黑色细线表示“未激活”。

6.31 转移的“属性”对话框

转移状态

| 状态 | 含义 | 颜色 |
|-----|----------|-----|
| 未激活 | 该转移尚未处理。 | 灰色 |
| 未满足 | 转移条件不满足。 | 暗红色 |
| 已满足 | 转移条件已满足。 | 深绿色 |

转移的“属性”(Properties) 对话框中的操作员输入

可以在对话框中进行下列操作员输入：

- 使用“关闭”(Close) 按钮关闭对话框
- 使用“O” 按钮确认操作员请求
- 使用“T <-”/“-> T” 按钮选择上一个或下一个激活的转移
- 选项：“更新”(Update) 置位/ 复位。打开或关闭自动跟踪功能。
- 选项：相应地址的“f(x)” 按钮，如上所述。
- 选项：上述“条件（工艺）”(Condition (technological)) 按钮

6.32 SFV 中“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框

概述

可以在 SFC 编辑器中组态步、转移或顺控程序中的计算。在 SFC 编辑器的“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框中进行组态。关于组态计算的更多信息，请参见《SIMATIC S7 的 SFC》手册或在线帮助的“SFC 计算概述”部分。

函数输入的当前值，以及在“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框中组态的计算结果会显示在 SFV 中。

结构类似于 SFC 中对话框的测试模式，但缺少“数据类型”(Data Type) 列，且所有字段都不可编辑。

打开 SFV 中的对话框

通过以下属性对话框中的“f(x)”按钮打开此对话框：

- 步的属性
- 转移的属性
- 顺控程序的属性（菜单命令“编辑 > 顺控程序属性”(Edit > Sequencer Properties)）

自动关闭对话框的说明

“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框始终与从中将其打开的步或转移的较高级属性对话框相链接。如果因用户的操作员输入而导致此链接中断，则计算对话框将关闭。

导致对话框关闭的操作员输入的示例：

- 关闭较高级别的属性对话框。
- 在转移的较高级属性对话框中更改页面
- 在 SFC 编辑器中更改步、转移或顺控程序

“值”(Value) 列中的值显示



- 当前值显示在“数值”(Value) 列中并定期更新：
 - 针对计算的总体结果
 - 针对与地址互连的所有函数输入
 - 针对中间结果，即，与较低级函数互连的函数输入。
- 如果 OS 未向 SFC 可视化提供地址值，例如，在连接中断的情况下，则文本“##OFFLINE##”会显示在“值”(Value) 列的相应行中。

对话框中的操作员输入

6.32 SFV 中“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框

SFV 中“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框仅包含两个按钮：

- “关闭”(Close) 按钮，用于关闭对话框。
- “跳转到画面”(Jump-to-picture) 按钮，用于启动 “跳转到画面” 功能。

| 图标 | 含义 |
|---|---|
|  | 未选择地址或地址属于没有面板的块时，禁用该按钮。 |
|  | 选择了地址且地址属于具有面板的块时，启用该按钮。 单击激活的按钮时，会转至相应的过程画面和面板。 |

OS 的功能

也可以通过操作站上的 “保存画面组合”(Save picture combination) 以及 “重新调用画面组合”(Recall picture combination) 功能打开“SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框。借助 “重新调用画面组合”(Recall picture combination) 功能，可恢复含有已保存上下文的对话框。

6.33 消息

概述

在 AS 中执行 SFC 期间，生成下列消息：

- 用于转移的操作员请求
- 步错误
- 与 SFC 状态相关的状态消息

仅步错误消息要求确认。

生成过程消息

一般会生成消息。除了消息之外，将会存储允许直接访问消息适用的画面的特定机制。如果块列表不包含画面，将打开相应的 SFC 面板。

如果在图形显示中插入一个 SFC 状态显示，则相关 SFC 的消息进入到组显示的层级结构中。

运行系统中的过程消息

WinCC 消息系统将为操作员请求归档并显示转移和步错误消息。

通过消息系统可以为一个 SFC 消息打开相关 SFC 的详细视图，以及打开相关步和转移的“属性”对话框（按钮：“报警回路”）。

运行系统中的操作消息

当正在控制 SFC 的处理时，为每个操作生成一条消息并输入到操作列表中。

6.34 操作状态逻辑

6.34.1 SFC 的操作状态逻辑 (SFC OSL)

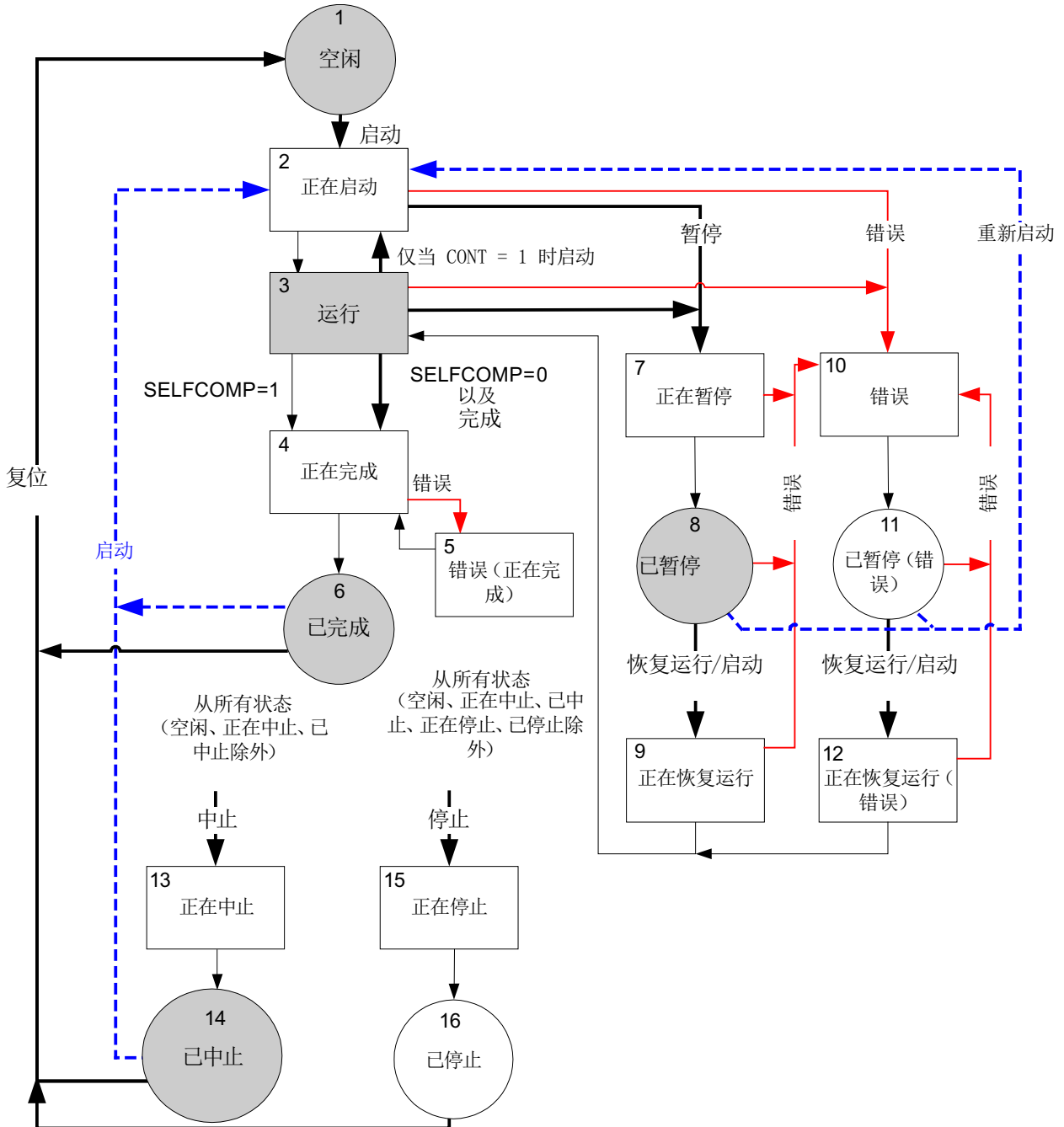
简介

可通过下列事件来改变 SFC OSL 的当前操作状态：







- “手动”或“自动”模式下的命令（启动、恢复运行、暂停等）
- 外部信号 (SFC 的输入，来自其它 SFC 的命令，等等)
- 内部信号 (来自用户特定的顺控程序、测试模式或 SFC 可视化的命令)
- 隐式状态更改

SFC-OSL 图

通过状态更改图定义 SFC 的操作状态逻辑：



要点

| | |
|---|--|
|  | 已经通过事件退出的状态 |
|  | 隐式退出的转移状态 |
|  | 从 SFC V5 的 OSL 中应用的状态 |
|  | 事件：命令/条件/外部信号/内部信号 |
|  | 事件：错误 |
|  | 在激活的顺控程序已处理完毕或没有要处理的顺控程序时，从 SFC 触发的隐式转移。 |

关于图的注意事项

SFC OSL 包含一些状态更改，这些状态更改得到保留以确保与旧项目兼容。这些状态更改在图中以蓝色虚线显示。

图中的数字标识各个运行状态。下表描述操作状态：

操作状态 (SFC OSL)

| 编号 | 状态 | 含义 |
|----|------------|----------------------------|
| 1 | 空闲 | 初始状态；等待启动命令。 |
| 2 | 正在启动 | 在发出启动命令后执行启动处理。 |
| 3 | 运行 | 启动过程完成后的常规处理。 |
| 4 | 正在完成 | 完成命令或者隐式完成之后的完成处理。 |
| 5 | 错误（正在完成） | 完成处理期间的出错处理。 |
| 6 | 已完成 | 结束完成处理；等待“复位”或“启动”命令。 |
| 7 | 正在暂停 | 发出暂停命令后的暂停处理。 |
| 8 | 已暂停 | 暂停处理已完成；等待“恢复运行”命令。 |
| 9 | 正在恢复运行 | 发出恢复运行命令之后“恢复运行”处理。 |
| 10 | 错误 (Error) | 出错之后的错误处理。 |
| 11 | 已暂停（错误） | 错误处理已完成，并且不再存在错误；等待恢复运行命令。 |
| 12 | 正在恢复运行（错误） | 发出恢复运行命令之后“恢复运行”处理。 |
| 13 | 正在中止 | 发出“中止”命令之后中止处理。 |

| 编号 | 状态 | 含义 |
|----|------|---------------------------|
| 14 | 已中止 | 中止处理已完成；等待复位或启动命令。 |
| 15 | 正在停止 | 发出“停止”(Stop) 命令后停止处理。 |
| 16 | 已停止 | 停止处理已完成；等待“复位”(Reset) 命令。 |

下表描述状态之间的转移 (源状态号 / 目标状态号) 以及它们的触发器。

X = 可能来自多个状态。

使用命令进行状态转换 (SFC OSL)

| 源/目标 | 命令 | 含义 |
|--------------|------------|---------------------------------------|
| X/2 | 启动 | 通过更改为“正在启动”状态，触发启动处理。 |
| 3/4 | 完成 | 通过更改为“正在完成”状态，触发完成处理。 |
| 2/7 3/7 | 暂停 | 通过更改为“正在暂停”(Holding) 状态，触发暂停处理。 |
| 8/9 11/12 | 恢复运行 | 通过切换到“正在恢复运行”或者“正在恢复运行(错误)”状态，触发恢复处理。 |
| X/10 4/5 | 错误 (Error) | 通过切换至“错误”或“错误(正在完成)”状态，触发错误处理。 |
| X/13 | 中止 | 通过更改为“正在中止”状态，触发中止处理。 |
| X/15 | 停止 | 通过更改为“正在停止”状态，触发停止处理。 |
| X/2 | 重新启动 | 通过更改为“正在启动”状态，触发启动处理。 |
| X/1 | 复位 | 更改为“空闲”状态。 |

6.34.2 顺控程序的操作状态逻辑 (顺控程序 OSL)

简介

顺控程序 OSL 控制顺控程序的处理。

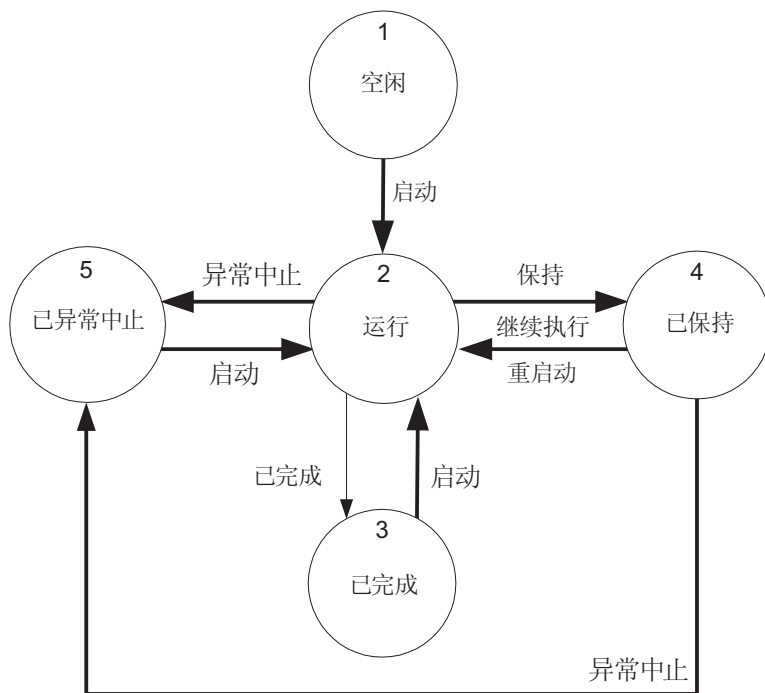
通过顺控程序 OSL 的状态更改图来定义该顺控程序的操作状态逻辑。

处理顺控程序时，顺控程序 OSL 的执行与 SFC-OSL 无关。这表示该顺控程序具有不同于 SFC 状态的状态。例如，由于顺控程序正在处理“正在暂停”状态，SFC OSL 状态可

6.34 操作状态逻辑

能为“正在暂停”，而顺控程序 OSL 的状态为“激活的”。顺控程序 OSL 的执行，其优先级低于 SFC OSL。这意味着，SFC OSL 中的状态更改也会导致顺控程序 OSL 的状态改变。

顺控程序 OSL 图



要点

| | |
|---|---------------|
| ○ | 状态依命令/操作而改变 |
| → | 操作员命令 |
| → | 由 SFC 触发的隐式转移 |

顺控程序 OSL 的状态

| 编号 | 状态 | 含义 |
|----|----|-------------------|
| 1 | 空闲 | 初始状态 等待“启动”命令。 |
| 2 | 运行 | 正常处理。 |

| 编号 | 状态 | 含义 |
|----|-----|---------------------------|
| 3 | 已完成 | 正常处理结束 等待“复位”或“启动”命令。 |
| 4 | 已暂停 | 暂停处理完成。 等待“恢复运行”命令。 |
| 5 | 已中止 | 中止处理完成。 等待“复位”或“启动”命令。 |

通过命令执行状态更改（顺控程序 OSL）

顺控程序 OSL 的命令是 SFC 运行系统的内部命令，只可用于测试模式下的操作员操作（菜单命令“调试”(Debug) > “SFC 操作命令”(SFC Operation Commands) > ...）。

下表描述状态之间的转移 (源状态号 / 目标状态号) 以及它们的触发器。

| 源/ 目标 | 命令 | 含义 |
|----------|------|------------------------|
| X/2 | 启动 | 通过更改为“运行”状态，触发顺控程序处理。 |
| 2/4 | 暂停 | 通过更改为“已暂停”状态，暂停顺控程序处理。 |
| 4/2 | 恢复运行 | 通过切换至“运行”状态，恢复顺控程序处理。 |
| 4/2 | 重新启动 | 通过更改为“运行”状态，重启顺控程序处理。 |
| X/5 | 中止 | 通过更改为“已中止”状态，中止顺控程序处理。 |

X = 可能来自多个状态。

6.35 操作员使用 Web 客户端进行监控

6.35.1 在 Web 客户端上运行 SFC 可视化

简介

从 V7.0 开始，Web 客户端上的 SFC 可视化受到限制，只能操作 SFC 块图标、SFC 面板和 SFC 控件。

从版本 V8.0 起，将全面支持 Web 功能。在 Web 客户端上可显示和操作所有的部分视图、总览视图以及缩放视图。此外还支持 Web 环境所需的所有 API 函数。

Web 客户端可以连接不同版本的 Web 服务器

在 Web 服务器上发布标准函数和项目函数。Web 客户端可下载这些数据。因此，Web 客户端上的总体显示取决于 Web 服务器的版本和项目状态。

Web 客户端上安装的控件将检测 Web 服务器的版本，并且只调用指定 Web 服务器版本实际支持的接口函数。因此，Web 客户端将保留 Web 服务器的系列函数。

更多信息

有关 Web 客户端上“SFC Visualization”要求的信息，请参见“需要了解的有关 Web 服务器和 Web 客户端的内容 (页 32)”部分。

附录

7.1 分配请求和分配状态

简介

在设备阶段，较低级设备模块不会永久分配，而是在运行时请求、分配并再次释放。

在 SFC 的步中使用“分配请求”(allocation request) 组态分配特性。

运行时分配的当前状态显示为“分配状态”(Allocation status)。

更多相关信息，请参见《过程控制系统 PCS 7; SIMATIC S7 的 CFC》文档中的“组态设备阶段的分配”部分。

7.1 分配请求和分配状态

分配请求和分配状态

- 分配要求在“共享声明 > 枚举 > ES_AcquireTypes”(Shared Declarations > Enumerations > ES_AcquireTypes) 下的主数据库中进行了定义。

下表根据其优先级排序的可用分配请求进行了说明。

最低优先级在最顶部。

| 分配请求 (ES_AcquireTypes 类型) | 优先级 | 网络共享 | 描述 |
|---------------------------------|-----|------|---|
| 无请求 (NoRequest) | 0 | - | 分配变量的默认值 也用于撤销分配请求。 |
| 准备 (等待) (PrelimWait) | 1 | 隐式 | 类似于“等待”，只在后续更高级分配请求中隐式发布。 |
| 准备 (立即) (PrelimNow) | 2 | 隐式 | 必须立即成功分配，否则视为失败。在后续更高级分配请求中隐式发布。 |
| 等待 (Wait) | 3 | 显式 | 如果不能立即分配，则等待发布。 如果过去的等待时间为零，则等待可以无限期地持续。 当组态了大于零的等待时间且已经过此时间时，此分配请求失败。 需要显式发布。 |
| 立即 (Now) | 4 | 显式 | 必须立即成功分配，否则视为失败。 需要显式发布。 |
| 接管 (TakeOver) | 5 | 隐式 | 通过相同的分配标识符（例如，单元名称），可立即更改所有权。与错误和等待时间有关；否则，与“等待”类型类似。 |
| 强制 (安全) (ForceSafe) | 6 | 显式 | 如果要分配的设备模块 (EM) 处于可由参数确定的终点位置 (IDLE、ABORTED 等 - ORing 也有可能)，则会更改所有权。 |
| 强制 (立即) (ForceNow) | 7 | 显式 | 请求对象立即无条件更改所有权。 |

- 分配状态（复数）在“共享声明 > 枚举 > ES_AcquireStates”(Shared Declarations > Enumerations > ES_AcquireTypes) 下的主数据库中进行了定义。

下表对可用的分配状态进行了说明。

| 分配状态（标识符符合 ES_AcquireStates） | 注释 |
|------------------------------|--|
| Idle | 空闲 设备模块 (EM) 可用。 |
| Owner | 所有者 分配成功。 |
| Waiting | 正在等待 请求已接受，但设备模块 (EM) 仍不可用。 |
| NotAvailable | 不可用 请求时设备模块 (EM) 不可用。 只有当分配请求为“立即 (Now)”和“准备 (立即) (PrelimNow)”时才会发生。 |
| Deactivated | 已禁用 所请求的设备模块 (EM) 通常不能根据其自身信息进行分配。 |
| Timeout | 已超过最长等待时间。 |
| Snatched | “抢夺” 设备模块 (EM) 已被另一位置强制接管。 |
| ConfigError | 组态错误 仅适用于分配类型“强制 (安全) (ForceSafe)”。 在安全状态的描述不匹配时发生，例如，根据 OR 逻辑运算应包含位，同时，根据 AND_NOT 逻辑运算应排除位。 |

7.2 SFC 系统变量

概述

SFC 可视化要求使用下列变量，用于对 SFC 进行操作和监视：

| 变量 | 要求... |
|-----------------|---|
| <S7 程序>#AsRead | 从 AS <S7 程序> 中读数据 |
| <S7 程序>#AsWrite | 从 AS <S7 程序> 中写数据 |
| @SFCDeltaLoaded | 将所作的修改下载至 OS。 只要变量值为 1，就从 ES 重新下载 SFC 可视化数据。 |

7.3 SFC API 函数

SFC API 函数

```
BOOL SFCAbout(HWND projWnd, LPOHIO_ERRORSTRUCT lpdmError);
```

打开关于 SFC 可视化的信息（版本信息）

示例: `SFCAbout(NULL, (void*)0);`

```
BOOL SFCSetProperties(HWND projWnd, LPOHIO_ERRORSTRUCT  
lpdmError);
```

打开 SFC“属性”(Properties) 对话框（只读）
（尺寸、颜色、授权级别）。

示例: `SFCSetProperties(NULL, (void*)0);`

```
BOOL SFCSetChartProperties(HWND projWnd, LPCSTR chartName,  
LPOHIO_ERRORSTRUCT lpdmError);
```

打开图表或实例的“属性”(Properties) 对话框（只读）
（注释、上一次修改、更新周期、标准视图）。

参数:

chartName(in): SFC 图表名称/实例名称

示例: `SFCSetChartProperties(NULL, "SFC1", (void*)0);`

```
BOOL SFCOpenSection(LPCTSTR chartName, LONG left, LONG top, LONG  
width, LONG height, LPOHIO_ERRORSTRUCT lpdmError);
```

在详细信息窗口中打开指定的图表或实例。

参数:

chartName(in): SFC 图表名称/实例名称

left(in)、top(in)、width(in)、height(in):

SFC 窗口可在该像素坐标大小的矩形范围内移动

示例: `SFCOpenSection("SFC1", left, top, width, height, (void*)0);`

```
BOOL SFCOpenOverview(LPCTSTR chartName, LONG left, LONG top,
LONG width, LONG height, LPOHIO_ERRORSTRUCT lpdmError);
```

在总览窗口中打开指定的图表或实例。

参数:

chartName(in): SFC 图表名称/实例名称

left(in), top(in),

width(in), height(in):SFC 窗口可以在其中移动的矩形的像素坐标

示例: `SFCOpenOverview("SFC1", left, top, width, height, (void*)0);`

```
BOOL SFCRtBrowser(LPCSTR* pChartName, LPCSTR* pTagName, LONG
left, LONG top, LONG width, LONG height, BOOL alwaysOnTop);
```

调用运行系统数据包浏览器, 并返回选定的图表或实例, 必要时, 还返回服务器前缀, 例如, "OS1_KH1234D::SFC1"

参数:

pChartName(out): SFC 图表名称/实例名称

pTagName(out):TagName (SFC 图表名称/实例名称) (用于组显示)

left(in), top(in),

width(in), height(in): SFC 窗口可以在其中移动的矩形的像素坐标

alwaysOnTop(in): 当浏览器必须始终位于顶部 (建议) 时为 1, 否则为 0

示例: `SFCRtBrowser(&chartName, &tagname, left, top, width, height, 1);`

```
BOOL SFCSaveWorkspace(LPCSTR pWsName);
```

在工作区 (桌面布局) "pWsName_user.SSM" 下保存特定用户所有已打开的 SFC 窗口。

参数:

pWsName(in): 桌面布局的名称

示例: `SFCSaveWorkspace("TestLayout1");`

```
BOOL SFCRestoreWorkspace(LPCSTR pWsName);
```

恢复使用 SFCSaveWorkSpace 保存到工作区 "pWsName_user.SSM" 下的所有 SFC 窗口。

参数:

pWsName(in): 桌面布局的名称

示例: `SFCRestoreWorkspace("TestLayout1");`

```
BOOL SFCDeleteWorkspace(LPCSTR pWsName);
```

从硬盘删除指定的工作区。

参数:

pWsName(in): 桌面布局的名称

示例: `SFCDeleteWorkspace("TestLayout1");`

```
BOOL SFCCloseAllWindows();
```

关闭所有打开的 SFC 窗口。

示例: `SFCCloseAllWindows();`

```
BOOL SFCGetStepName(LPCSTR pChartName, LONG stepnumber, LPTSTR  
pStepName, LONG length);
```

(该函数只能用于 V5 项目) 提供图表或实例步号的步名称。

参数:

pChartName(in): SFC 图表名称/背景名称

stepnumber(in): 步号

pStepName(out): 步名称

length(in): 步名称的最大长度

```
BOOL SFCGetStepNameV6(LPCSTR pChartName, LONG lSequenceNumber,  
LONG stepnumber, LPTSTR pStepName, LONG length);
```

为图或实例的顺控程序号和步号提供步名称。

参数:

pChartName(in): SFC 图表名称/背景名称

lSequenceNumber(in): 顺控程序编号

stepnumber(in): 步号

pStepName(out): 步名称

length(in): 步名称的最大长度

```
BOOL SFCGetSequenceName(LPCSTR pChartName, LONG  
lSequenceNumber, LONG pSequenceName, LONG length);
```

基于顺控程序编号确定顺控程序名称。

参数:

pChartName(in): SFC 图表名称/背景名称

lSequenceNumber(in): 顺控程序编号

pSequenceName(out): 顺控程序名称

length(in): 顺控程序名称的最大长度

```
BOOL SFCGetChartProp(LPCSTR pChartName, LPTSTR pChartComment,  
LONG length);
```

确定图/实例注释。

参数:

pChartName(in): SFC 图表名称/背景名称

pChartComment(out): 图注释

length(in): 注释的最大长度

```
BOOL SFCGetSequenceProp(LPCSTR pChartName, LONG  
lSequenceNumber, LPTSTR pSequenceComment, LONG length);
```

确定顺控程序注释。

参数:

pChartName(in): SFC 图表名称/背景名称

lSequenceNumber(in): 顺控程序编号

pSequenceComment(out) 顺控程序注释

length(in): 注释的最大长度

```
BOOL SFCGetStepProp(LPCSTR pChartName, LONG lSequenceNumber,  
LONG stepnumber, LPTSTR pStepComment, LONG length);
```

确定步注释。

参数:

pChartName(in): SFC 图表名称/背景名称

lSequenceNumber(in): 顺控程序编号

lStepNumber(in): 步号

pStepComment(out): 步注释

length(in): 注释的最大长度

```
BOOL SFCGetPositiontext(LPCTSTR pChartName, long lNumber, LPTSTR  
pPositiontext, long length);
```

确定位置文本编号的位置文本。

参数:

pChartName(in): SFC 背景名称

lNumber(in): 位置文本编号

pPositionstext(out): 位置文本

length(in): 位置文本的最大长度

```
BOOL SFCGetNotetext(LPCTSTR pChartName, long lNumber, LPTSTR  
pNotetext, long length);
```

确定该注意事项文本编号的注意事项文本。

参数:

pChartName(in): SFC 背景名称

lNumber(in): 注意事项文本编号

pNotetext(out): 注意事项文本

length(in): 注意事项文本的最大长度

```
BOOL SFCGetControlStrategyName(LPCTSTR pChartName, long  
lNumber, LPTSTR pControlStrategyName, long length);
```

确定控制策略编号的控制策略名称

参数:

pChartName(in): SFC 背景名称

lNumber(in): 控制策略编号

pControlStrategyName(out): 控制策略名称

length(in): 控制策略名称的最大长度

7.4 操作状态图标

SFC 操作状态

| 图标 | 状态 | 含义 |
|--|----------------|--|
|  | 正在中止 | 在“中止”命令后进行的处理。 |
|  | 已中止 | 取消处理已完成；等待“复位”(Reset) 或“启动”(Start) 命令。 |
|  | 运行 | 在“正在启动”状态处理结束之后的处理。 |
|  | 已暂停 | 取消“已暂停”中的处理完成；等待“恢复运行”、“中止”或者“停止”命令。 |
|  | 已暂停 (错误) | 出错处理已完成，并且没有其它错误，等待“恢复运行”、“中止”或“停止”命令。 |
|  | 正在暂停 | “暂停”命令后的处理。 |
|  | 正在完成 | 发出“完成”命令或隐式完成之后的处理。 |
|  | 已完成 | “正在完成”状态中的处理完成；等待“复位”、“启动”、“中止”或者“停止”命令。 |
|  (空白) | 空闲 | 初始状态中的处理；等待“启动”命令。 |
|  | 错误 (Error) | “错误”命令后的处理。 |
|  | 错误 (正在完成) | 在“正在完成”状态下，“错误”命令后的处理。 |
|  | 正在恢复运行 | 命令“恢复运行”或者“启动”命令后的处理。 |
|  | 正在恢复运行 (错误) | 命令“恢复运行”或者“启动”命令后的处理。 |
|  | 已停止 | “正在停止”的处理完成之后；等待“启动”或者“复位”或者“异常停止”命令。 |
|  | 正在启动 | 命令“启动”或者“重启”命令后的处理。 |
|  | 正在停止 | “停止”命令后的处理。 |
| 只有以 粗体 字母显示的操作状态才适用于顺控程序。 | | |

索引

“

- “SFC 的计算”(Calculation for SFC) 对话框, 91
- “设备阶段”视图, 60
- “设备模块”视图, 58

O

- OS 服务器, 30
- OS 画面的块图标变体, 17
- OS 客户机, 30

S

- SFC API 函数, 29, 105
- SFC OSL, 94
- SFC 按钮, 27
 - 组态, 27
- SFC 背景面板, 55
 - 准备值视图, 55
- SFC 部分视图
 - 面板, 50
- SFC 的操作状态逻辑, 94
- SFC 多图控件, 24
 - 组态, 24
- SFC 基本设置, 13
- SFC 可视化, 11
- SFC 控件, 22
 - 组态, 22
- SFC 浏览选择, 28
 - 组态, 28
- SFC 面板
 - SFC 部分视图, 50
 - 总览视图, 52
- SFC 实例面板
 - 布局概述, 44
 - 参数视图, 54
 - 批生产视图, 57
 - 实际值视图, 44
 - 消息视图, 48
- SFC 图表
 - 组态用于打开 SFC 图的对象, 15
- SFC 图表面板
 - 消息视图, 42
- SFC 拓扑控件, 26
 - 组态, 26
- SFC 系统变量, 104

- SFC 选择按钮, 70
- SFV, 11
- SFV 面板总览行, 36

W

- Web 客户端
 - 使用 SFC 可视化进行操作, 100
 - 要求, 32

步

- 步错误, 83
 - 确认, 83
- 步控制模式, 80
 - 设置, 80
- 步属性对话框, 87

参

- 参数视图
 - SFC 实例面板, 54

操

- 操作模式, 77
 - 更改, 77
 - 设置, 77
- 操作员输入
 - 使用 SFC 状态画面操作和监视 SFC, 62
 - 通过面板操作和监视 SFC, 34
 - 详细信息窗口, 73
- 操作员提示, 83
 - 确认, 83
- 操作状态, 78
 - 设置, 78
 - 图标, 110

打

- 打开
 - 组态用于打开 SFC 图的对象, 15

访

- 访问控件, 33

过

过程控制消息, 38

监

监视

使用 SFC 状态画面操作和监视 SFC, 62
通过面板操作和监视 SFC, 34

脚

脚本, 29

控

控件的准备工作, 21

块

块图标

OS 画面的变体, 17
SFC 块图标上的状态显示, 71
组态 OS 画面, 17

面

面板

修改, 20
组态, 19

批

批生产视图

SFC 实例面板, 57

启

启动条件的属性对话框, 86

确

确认操作员提示和步错误, 83

设

设置, 77, 78, 80, 82

步控制模式, 80
操作模式, 77
操作状态, 78
顺序选项, 82

实

实际值视图

SFC 实例面板, 44

使

使用 SFC 状态画面操作和监视 SFC, 62

使用按钮组中的 SFC 选择按钮, 70

授

授权, 77

用于更改操作模式, 77

属

属性对话框, 84, 85, 86, 87, 89

SFC 的计算, 91

顺

顺控程序 OSL, 97

顺控程序的操作状态逻辑, 97

顺控程序属性对话框, 85

顺序选项, 82

设置, 82

通

通过画面的 SFC 浏览器选择, 70

通过面板对 SFC 进行操作和监视, 34

图

图标

操作状态, 110

详

详细信息窗口
 操作员输入, 73
 信息, 73

消

消息, 93
消息视图
 SFC 面板, 42
 SFC 实例面板, 48

信

信息
 详细信息窗口, 73

修

修改
 面板, 20

用

用于自定义脚本的函数, 29

运

运行模式下的 SFC Control, 63
运行模式下的 SFC MultiChart Control, 65
运行模式下的 SFC 拓扑控件, 69
运行模式下的状态画面, 63, 65, 69

转

转移的“属性”(Properties) 对话框, 89

状

状态画面, 22, 24
 组态, 22, 24, 26
状态显示
 SFC 块图标上, 71

准

准备值视图, 55
 SFC 背景面板, 55

总

总览视图, 52

组

组态, 22, 24, 27, 28
 OS 画面的块图标, 17
 SFC 按钮, 27
 SFC 多图控件状态画面, 24
 SFC 控件状态画面, 22
 SFC 浏览选择, 28
 SFC 拓扑控件状态画面, 26
 面板, 19
 用于打开 SFC 的对象, 15
组态 OS 画面的 SFC 块图标, 17
组态 SFC 面板, 19
组态用于打开 SFC 图的对象, 15

