

# SIEMENS

## SIMATIC

### 过程控制系统 PCS 7 提纲 D 部分 - 操作和维护

操作手册

前言	1
安装更新和服务包	2
更换硬件	3
硬件的固件更新	4
SIMATIC PDM 的维修和维护	5
AS 和 OS 扩展	6
备份和恢复数据	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。

 <b>危险</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>将会</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>警告</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>小心</b>
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。
<b>小心</b>
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。
<b>注意</b>
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

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附带的文件说明，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。

### Siemens 产品

请注意下列说明：

 <b>警告</b>
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。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

<b>1</b>	<b>前言</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>安装更新和服务包</b>	<b>11</b>
2.1	简介	11
2.1.1	概述	11
2.1.2	必须考虑哪些事项?	13
2.1.3	使用冗余 OS 服务器时维护和软件更新之间的差异	15
2.2	检查设备组态	16
2.3	检查设备状态	18
2.3.1	概述	18
2.3.2	使用 SIMATIC Shell 检查 PC 站的状态	18
2.3.3	时间同步	20
2.3.4	OS 连接的状态	20
2.3.5	标准服务器设置	23
2.3.6	首选服务器设置	26
2.3.7	OS 服务器的冗余状态	28
2.3.8	客户端-服务器连接	32
2.3.9	备用服务器热启动后冗余 OS 服务器的归档同步	33
2.3.10	过程控制消息	35
2.4	使用 WinCC 通道诊断进行检查	36
2.5	重新启动 OS 服务器后检查 OS 功能	39
2.6	停用和激活非冗余 OS 服务器	40
2.7	停用和激活冗余 OS 服务器	41
2.8	更多信息	42
<b>3</b>	<b>更换硬件</b>	<b>43</b>
3.1	使用新 HUP/HSP 部署新硬件	45
3.2	将新硬件部署为替换件	48
3.3	更换硬件的步骤	50

<b>4</b>	<b>硬件的固件更新 .....</b>	<b>53</b>
4.1	简介 .....	53
4.2	下载固件 .....	54
4.3	更新 CPU 的固件 .....	55
4.4	更新 H 系统的固件 .....	56
4.4.1	运行期间更新固件 .....	56
4.4.2	通过 S7-400 闪存卡执行固件更新 .....	57
4.5	更新通信处理器 (CP) 的固件 .....	58
4.6	更新接口模块 (IM) 的固件 .....	58
4.7	更新 I/O 模块的固件 .....	60
4.8	更新网络组件的固件 .....	60
<b>5</b>	<b>SIMATIC PDM 的维修和维护 .....</b>	<b>61</b>
5.1	有关导入设备的常规信息 .....	61
5.2	管理项目中的设备描述 .....	64
5.3	更新 SIMATIC PDM .....	70
5.4	更新设备描述 .....	73
5.5	更换/删除 PDM 现场设备 .....	74
5.5.1	场景 1 - 更换类型相同但版本较高的设备 .....	75
5.5.2	场景 2 - 更换类型不同的设备 .....	81
5.5.3	场景 3 - 删除 PDM 现场设备 .....	84
<b>6</b>	<b>AS 和 OS 扩展 .....</b>	<b>85</b>
6.1	更改 AS 组态 .....	85
6.1.1	对标准 AS 组态的更改 .....	85
6.1.2	对 H 系统组态的更改 .....	90
6.1.3	对 ET 200iSP 组态的更改 .....	93
6.1.4	对连接组态的更改 .....	93
6.2	程序更改 .....	95
6.2.1	检查日志 .....	95
6.2.2	通过比较时间戳来检查增量下载功能 .....	96
6.2.3	保持增量下载功能的措施 .....	97
6.2.4	参数更改 .....	100
6.2.5	回读图表 .....	101

6.3	对安全程序或 F 信号模块的更改.....	102
6.3.1	概述.....	102
6.3.2	使用故障安全块 V1_1 或 V1_2 .....	103
6.3.3	使用 S7 F 系统 V5.2 和 V6.0 中的 F 块类型 .....	104
6.3.4	在项目中使用 S7 F 系统 V 6.0 的 F 块类型、CFC V7.0 SP1 以及 FC 0 或 SFC 0.....	105
6.3.5	删除 F_CH_DO F 通道驱动程序 .....	106
6.4	OS 项目中的更改.....	107
6.4.1	使用“Deltaloader.cfg”文件检查 OS 组态 .....	107
6.4.2	用于防止并发操作的“锁定文件” .....	108
6.4.3	通过“Settings.om”文件检查冗余 OS 服务器的组态.....	109
<b>7</b>	<b>备份和恢复数据.....</b>	<b>111</b>
7.1	简介 .....	111
7.2	PC 产品包随附的恢复 DVD .....	111
7.3	创建备份的规则 .....	112
7.4	用于创建备份的软件 .....	113
7.5	创建备份 .....	113
7.6	恢复计划.....	113
7.7	存储备份 .....	114



# 前言

## 手册的主题

SIMATIC PCS 7 是一个十分开放的系统，可以灵活适应各种各样的客户需求。该系统软件在项目组态以及程序和可视化设计方面给项目工程师提供了很大的自由度。

经验表明，如果从一开始就尽量“按照 PCS 7 的标准”来组态项目，则后续的现代化与设备扩展工作会变得更加容易。这意味着用户必须遵守某些基本规则，才能确保所提供的系统功能在将来发挥最大的作用。

本手册可作为介绍 SIMATIC PCS 7 的产品文档的提纲，并通过大量图解介绍了创建和组态项目的基本任务。

本提纲直接提出了建议的组态方法，这是基于大量实践经验结果而得到的。本说明涉及项目的处理及其所包含组件的参数设置，并不涵盖应用本身。

本提纲包含以下几部分：

- A 部分：组态准则（包括检查清单）
- B 部分：过程安全（包括两个检查清单）
- C 部分：使用 SFC 类型的工艺功能
- D 部分：操作和维护（包括检查清单）

## 有效性

本手册适用于 PCS 7 V7.0 SP1 或更高版本，并考虑了与 PCS 7 V6.1 SP1 及更高版本的差异。

## 提纲 D 部分“操作和维护”

D 部分介绍设备的多种运行情况，例如，维护、扩展和升级。

在这方面应特别注意以下主题：

- 规划和执行 PCS 7 更新
- 使用备件更换模块
- 更新固件和 PDM 数据
- 添加硬件和功能
- 含有准备和执行项目更改以及更新安装要点的检查清单。

可通过手册下载页面上的“信息按钮”获得相关检查清单。

## 更多支持

如果对使用本手册中所述产品有任何疑问，而本手册未给出解答，请与当地 Siemens 代表联系。

可在以下网址找到联系信息：<http://www.siemens.com/automation/partner>

可以通过以下网址找到为各 SIMATIC 产品和系统提供的技术文档指南：  
<http://www.siemens.de/simatic-tech-doku-portal>

在线目录和在线订购系统位于：<http://mall.automation.siemens.com/>

## 培训中心

西门子提供了大量培训课程，以帮助您熟悉 SIMATIC PCS 7 过程控制系统。请联系区域培训中心或位于德国 Nuremberg (<http://www.sitrain.com>) 的培训中心总部（D 90327）：

## 技术支持

可使用支持请求 (<http://www.siemens.de/automation/support-request>) Web 表单联系所有工业自动化与驱动技术产品的技术支持：

Internet 上提供了有关技术支持服务的更多信息，网址为：  
(<http://www.siemens.de/automation/service>)

## Internet 上的服务和支持

除了文档外，您还可以在线访问我们的专业技术  
(<http://www.siemens.com/automation/service&support>)。

您将在此处找到：

- 新闻快讯，不断提供有关我们产品的最新信息。
- 您所需的文档，可通过“服务与支持”门户中的搜索功能进行搜索。
- 论坛，来自全世界的用户和专家在这里交流想法和经验。
- 工业自动化与驱动技术的当地联系人。
- 有关本地服务、维修、备件的信息。“服务”部分提供了更多的选项。



## 安装更新和服务包

### 2.1 简介

#### 2.1.1 概述

PCS 7 设备中可能会出现需要安全有效地安装更新或服务包的情况。

更新可能是：

- PCS 7 更新
- PCS 7 服务包
- Microsoft 更新
- 防病毒软件更新
- 其它软件更新

提纲 D 部分主要介绍在开始安装 PCS 7 更新和服务包或维护 PCS 7 设备部分之前需要进行的准备和检查。该信息尤其适用于将在运行期间进行维护或升级的冗余设备部分。

以下手册详细介绍了在 PCS 7 项目环境中更新软件的过程：

- 《不使用新功能的软件更新》 ID 27002507  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/27002507>)
- 《使用新功能的软件更新》 ID 27002526  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/27002526>)
- 《容错过程控制系统》 ID 27002533  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/27002533>)

## 2.1 简介

有关 Microsoft 更新和防病毒软件的信息，请参见以下资源：

- FAQ“SIMATIC PCS 7 V7.x、V 6.x、V5.x 和 V4.x 与哪些产品版本兼容？” 条目 ID 2334224 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/2334224>)
- FAQ“哪些 Microsoft 安全修补程序经测试与 SIMATIC PCS 7 兼容？” 条目 ID 18490004 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/18490004>)
- 白皮书《过程控制系统 PCS 7 V7.0 SP1 安全信息注意事项：设置防病毒软件》 条目 ID 26366540
- 白皮书《PCS 7 和 WinCC 安全性概念 – 基本文档》 条目 ID 26462131 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/26462131>)

---

### 说明

有关更新和升级 PCS 7 软件（例如，将 PCS 7 V7.0 SP2 更新到 PCS 7 V7.0 SP3）的信息和简要说明，请参见 FAQ 39980937

(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/39980937>)。

---

## 参见

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26366540>

(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/26366540>)

## 2.1.2 必须考虑哪些事项？

在安装 PCS 7 更新和服务包、Microsoft 更新或维护 OS 服务器和 OS 客户端硬件之前，需要停用 OS 并重新启动 PC 站。

### 过程可用性

当执行此类操作时，操作员监控功能通常必须继续运行，以确保 PCS 7 设备安全运行。以下各部分介绍了一些检查，我们建议在更新或维护工作之前、期间和之后执行这些检查。

为了将设备恢复到安装更新或服务包前的状态，强烈建议您备份所有计算机（包括 ES）和 PCS 7 项目或使其保持可用。有关详细信息，请参见“备份和恢复数据”（页 111）部分。

确保执行更新所需的所有软件产品和相关信息（例如，其它软件、库、插件、项目内非标准函数的相关信息、修改的系统画面或特定于设备的其它数据等）都可用。所有项目特定的设置（例如，PC、网络、Web 服务器和 CAS）也应已知。您需要与设备操作员事先验证此信息，因为 PCS 7 设备可能在初次安装/最近更新后发生改变。

### 设备状态

在运行系统中开始对 OS 站进行操作前，始终应该先评估设备状态。

- OS 服务器系统是否处于冗余状态？
- 所有客户端是否都与过程链接？

只有对这两个问题都回答“是”时，才能开始预定的更新。

在执行相关工作的同时，还应执行一些特定的中间检查。您应该在更新 ES 上的 PCS 7 项目的同时执行这些检查，还应对设备中已更新的 OS 站执行这些检查。

例如，首先在冗余伙伴和相关的 OS 客户端上安装新的 PCS 7 服务包。然后检查是否可在更新的站上对设备进行操作员控制。如果该测试成功，则可继续工作并更新其余的 OS 站。

成功完成工作后，必须对设备冗余状态及其操作员监控功能执行全面检查。

---

#### 说明

有关检查冗余状态的指南，请参见“重新启动 OS 服务器后检查 OS 功能”（页 39）部分。

---

## 2.1 简介

### 协调时间安排

您必须确保各项工作组织有序，而不会出现同时对多个冗余组件执行维护工作的情况。必须对此类操作进行协调，以便它们依次执行且不会重叠。

另请注意以下有关 PCS 7 站更新顺序的事项：

在开始更新 OS 站（运行系统）前，必须已使用新服务包更新 ES 本身，例如像更新 PCS 7 项目一样。作为此过程的一部分，必须已经为整个 PCS 7 项目编译了所有带新服务包的 AS 和 OS 站。我们始终建议先执行 OS 仿真或简要测试（例如，在测试环境中下载 AS 和 OS 的目标系统），再对运行的设备进行操作。

---

#### 说明

您可以在“PCS 7 增量组态”检查清单中找到各检查点的摘要，该检查清单是 PCS 7 提纲 D 部分的一部分。

---

### 2.1.3 使用冗余 OS 服务器时维护和软件更新之间的差异

#### 维护

在本手册中，维护是指 OS 服务器停用时执行的任务，并且执行期间不会更改 OS 软件版本。例如，这可能包括清洁 OS 服务器硬件。

停用冗余 OS 服务器时，所有 OS 客户端不得同时从主服务器切换到备用服务器，因为这会导致设备在切换期间不能工作。

通过为 OS 客户端组态首选服务器，可以在主服务器和备用服务器之间实现平均分布。如果某个 OS 服务器被停用，则只有一半 OS 客户端将切换到伙伴服务器。

#### 软件更新

必须在 OS 服务器和与其连接的 OS 客户端上安装相同的软件版本。

通常先停用备用 OS 服务器，然后更新其软件。在停用备用 OS 服务器前，必须检查主 OS 服务器是否功能完整，并且必须有足够多的正常运行 OS 客户端连接到该主 OS 服务器。

首先仅更新与备用 OS 服务器互连的 OS 客户端，这些备用 OS 服务器已经过更新或已被定义为客户端的首选服务器。然后更新与主 OS 服务器互连或将其定义为首选服务器的 OS 客户端。

如果在软件更新期间必须将最大数目的 OS 客户端用于操作员监控，则此方法不实用。在这种情况下，首先必须通过组态首选服务器将所有 OS 客户端连接到主服务器。然后停用备用服务器，更新 OS 软件并再次启动服务器。下一步，依次停用各 OS 客户端，更新软件，然后通过组态首选服务器将各 OS 客户端连接到备用服务器。更新各 OS 客户端后，检查其操作员监控功能是否正常工作。

当所有具有新软件版本的 OS 客户端都连接到备用服务器后，将停用主服务器并更新其软件。

冗余 OS 服务器和所有 OS 客户端具有相同软件版本后，可以通过组态首选服务器在主服务器和备用服务器之间分配 OS 客户端。

## 2.2 检查设备组态

首先检查要停用的 OS 服务器是否为冗余服务器对。如果未涉及冗余 OS 服务器，则设备部分在服务器关闭期间将不能工作。在这种情况下，我们建议在设备的定期维护关闭期间执行维护/软件更新。

在关闭 OS 服务器之前，您应该熟悉设备结构。

在工程师站上的 PCS 7 项目中进行以下检查：

- PCS 7 设备中有多少个 OS 服务器/冗余 OS 服务器？

如果在 OS 服务器关闭期间必须确保设备运行不间断，则每个 OS 服务器对必须至少有一个 OS 服务器继续在过程模式下不间断地运行。

- PCS 7 项目中有多少个自动化系统？

哪些自动化系统被分配给各 OS 服务器/冗余 OS 服务器？

如果在 OS 服务器关闭期间必须确保设备运行不间断，则各个 AS 对应的至少一个 OS 服务器必须可用。

- 要停用的 OS 服务器是否为 OS 客户端的标准服务器？

- 是否涉及具有 SIMATIC BATCH 的 PCS 7 设备？

要关闭的 OS 服务器是否为与 BATCH 相关的消息服务器？

要关闭的 OS 服务器是否也是 BATCH 服务器？

如果是，则在关闭 OS 服务器时不应运行或启动任何批生产。

- 是否涉及具有 SIMATIC 路径控制的 PCS 7 设备？

要关闭的 OS 服务器是否也是路径控制服务器？

如果是，则在关闭 OS 服务器时不应运行或启动任何物料输送。

- 是否涉及具有中央归档服务器 (CAS, Central Archive Server) 的 PCS 7 设备?

如果是，则在更改中央归档服务器上的组态时，请注意 PCS 7 V6.1 的以下 FAQ：注释 ID 36308436 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/36308436>)。

---

**说明**

在具有 CAS 的设备中安装新的 PCS 7 服务包时，请注意以下事项：

CAS（中央归档服务器）是第一台离开计算机网络的计算机，也是最后一台再次启动的计算机。CAS 停机时间不得超过 OS 服务器的最短循环归档时间。

OS 服务器的过程同样适用于 CAS。另请注意“PCS 7 自述文件”中有关“更新归档服务器”的信息。

---

- PCS 7 系统是否连接了更高级别的 MES 系统？

如果是，则需要确保 MES 系统不会在 OS 服务器关闭期间尝试访问 OS 服务器。

---

**说明**

根据设备组态，用于激活和停用 OS 服务器的其它措施可能会不同。

您应该咨询负责 SIMATIC BATCH、SIMATIC 路径控制、CAS、MES 和其它系统的系统管理员，以制定需要引入的措施。在这方面，另请参见相应的产品手册。

---

## 2.3 检查设备状态

### 2.3.1 概述

要检查当前设备状态，我们建议直接在 OS 服务器和 OS 客户端上执行这些测试，因为设置也可能已在运行系统计算机上进行了直接更改。

某些检查必须在 WinCC 项目管理器中执行，这意味着必须访问 WinCC 项目管理器。如果 OS 运行系统禁止访问 WinCC 项目管理器，则必须终止 OS 运行系统模式。在这种情况下，我们建议先执行可以在 OS 服务器/OS 客户端运行期间执行的所有设备状态检查，然后终止该模式。

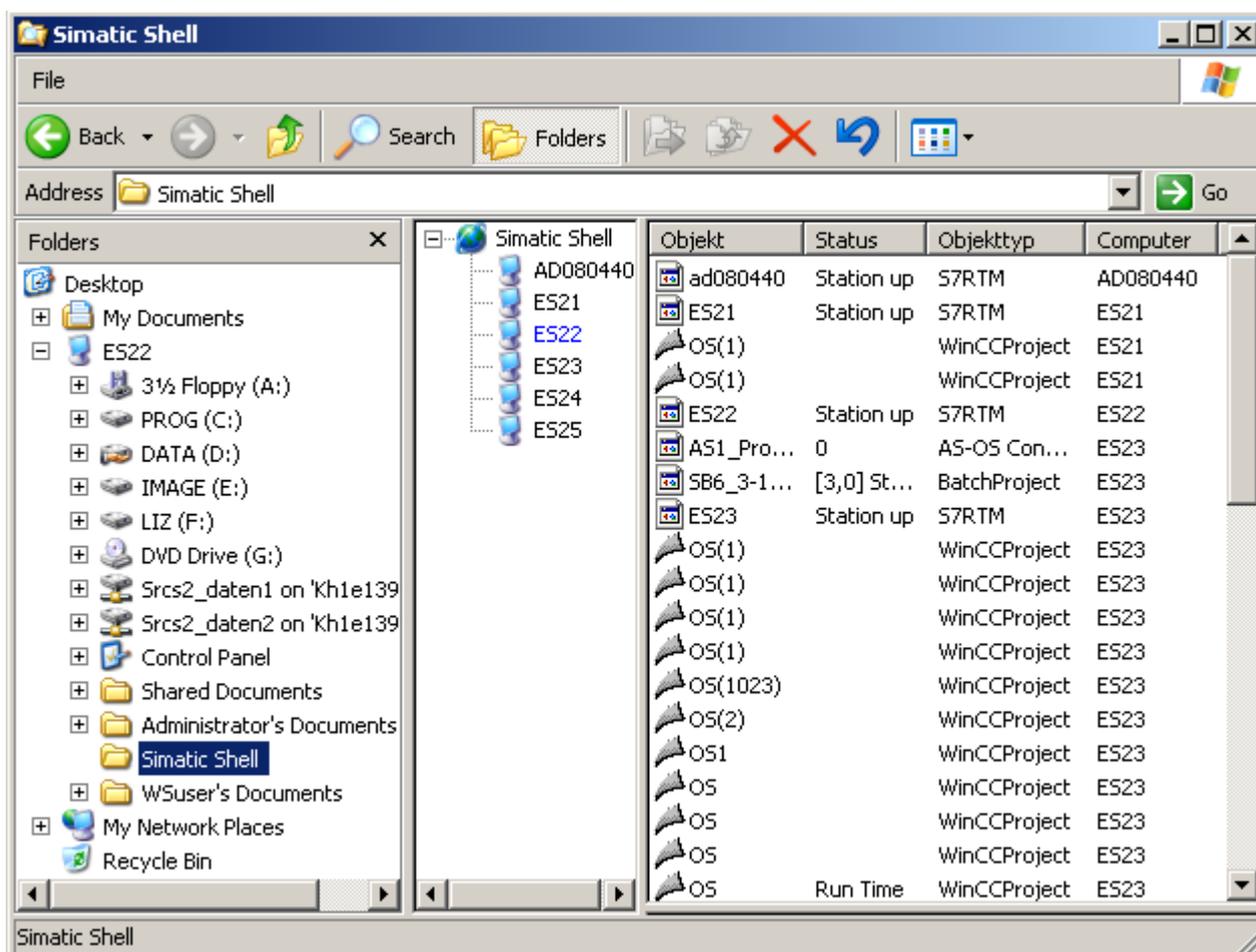
如果需要直接在 OS 服务器或 OS 客户端上更改设置，则必须在 ES 上整合这些更改。这意味着 ES 上的 PCS 7 项目和运行系统上的数据完全相同，并且再次装载运行系统时更改不会丢失。

### 2.3.2 使用 SIMATIC Shell 检查 PC 站的状态

“Simatic Shell”对话框是 PCS 7 OS 的组成部分，用于对客户端-服务器系统中集成的所有计算机进行集中维护和诊断。“Simatic Shell”对话框显示网络中所有可用 OS 客户端和 OS 服务器计算机。这些计算机的状态以及已装载的 OS 客户端和 OS 服务器项目可通过 SIMATIC Shell 确定。

## 步骤

1. 在 ES 上打开 Windows 资源管理器。
2. 在树形视图中，选择文件夹“我的电脑 > Simatic Shell”(My Computer > Simatic Shell)。



## 说明

例如，可以使用快捷菜单通过菜单命令“冗余设置”(Redundancy Settings) 来检查 OS 服务器上与伙伴服务器的冗余连接。

## 说明

有关详细信息，请参见手册《过程控制系统 PCS 7 - 服务支持和诊断》(Process Control System PCS 7 - Service Support and Diagnostics) 中的“Simatic Shell”(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/36195904>)部分和 WinCC 在线帮助。

## 2.3 检查设备状态

### 2.3.3 时间同步

在停用 OS 服务器前，应检查 PCS 7 设备中的所有计算机是否在同步运行。OS 服务器生成的系统消息由 OS 服务器分配时间戳。如果没有为冗余 OS 服务器设置时间同步，则很难按时间顺序跟踪系统消息。

---

#### 说明

有关时间同步 ()主题的详细信息，请参见手册《过程控制系统 PCS 7 - 时间同步》(*Process Control System PCS 7 - Time Synchronization*)。

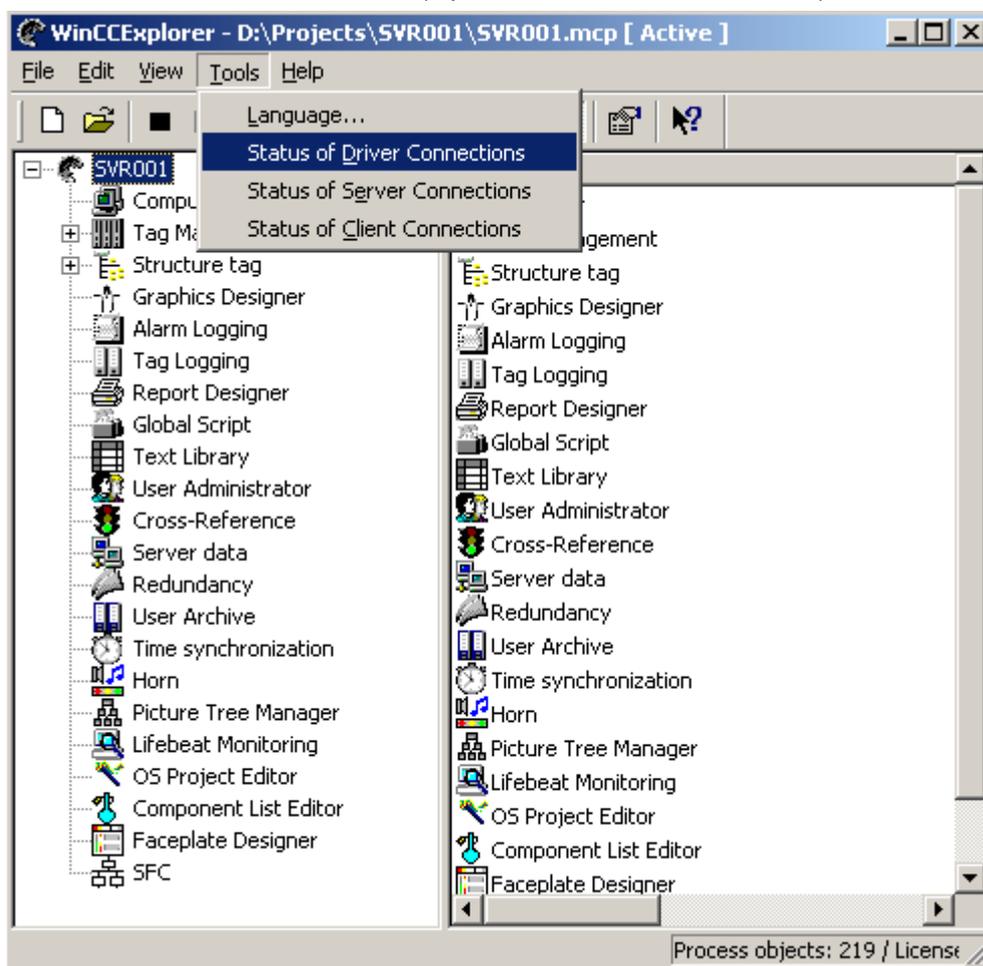
---

### 2.3.4 OS 连接的状态

可以通过 WinCC 项目管理器中的“选项 > 状态 - 连接”(Options > Status - Connections)功能来确定所有已组态连接的当前状态。

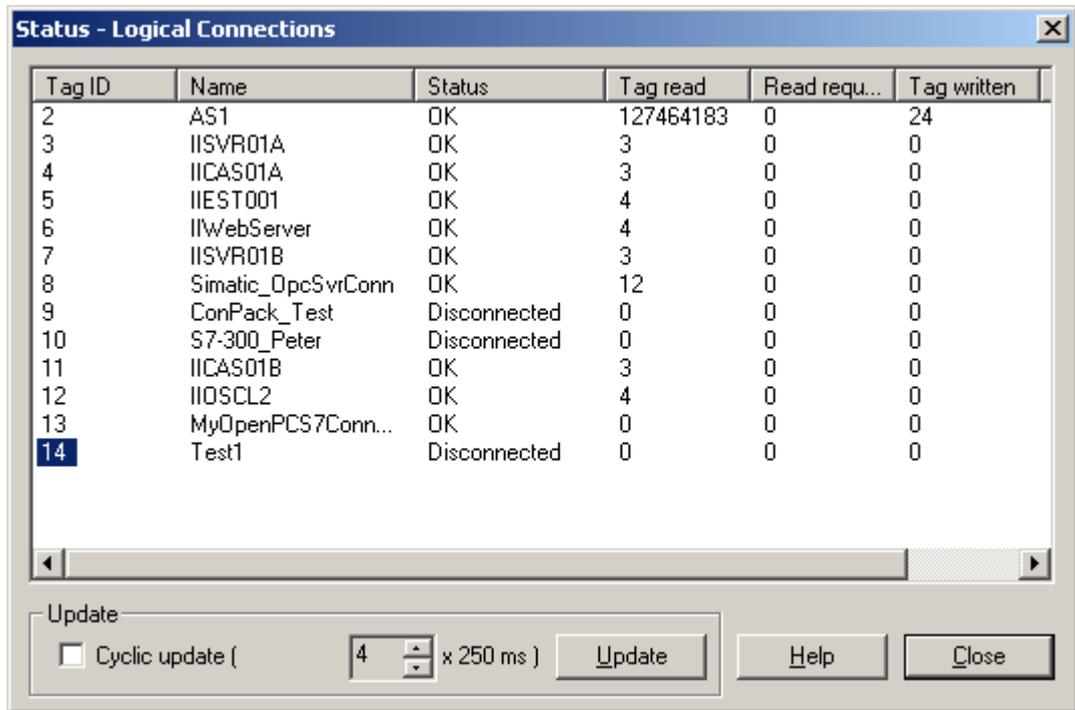
## 步骤

1. 在 OS 服务器上打开 WinCC 项目管理器。OS 项目必须在服务器上的运行系统中。
2. 选择菜单命令“选项 > 状态 - 连接”(Options > Status - Connections)。



2.3 检查设备状态

3. 检查“状态”(Status) 列中的各条目。“已清除”条目可能说明组态或硬件有错误。



The screenshot shows a window titled "Status - Logical Connections" with a table of connection data. The table has six columns: Tag ID, Name, Status, Tag read, Read requ..., and Tag written. Row 14 is highlighted, showing a "Test1" connection with a "Disconnected" status.

Tag ID	Name	Status	Tag read	Read requ...	Tag written
2	AS1	OK	127464183	0	24
3	IISVR01A	OK	3	0	0
4	IICAS01A	OK	3	0	0
5	IEST001	OK	4	0	0
6	IWebServer	OK	4	0	0
7	IISVR01B	OK	3	0	0
8	Simatic_OpcSvrConn	OK	12	0	0
9	ConPack_Test	Disconnected	0	0	0
10	S7-300_Peter	Disconnected	0	0	0
11	IICAS01B	OK	3	0	0
12	IIOCL2	OK	4	0	0
13	MyOpenPCS7Conn...	OK	0	0	0
14	Test1	Disconnected	0	0	0

Update  
 Cyclic update ( 4 x 250 ms )

### 2.3.5 标准服务器设置

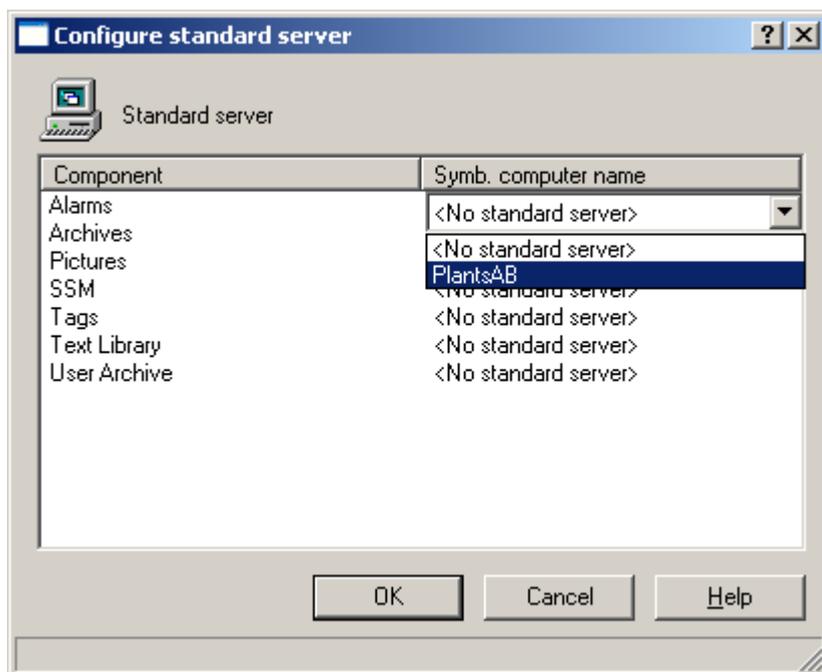
在停用 OS 服务器前，应检查该服务器是否被组态为标准服务器。

#### 常规信息

一般而言，仅为 PCS 7 组态用于报警和 SSM（分屏管理器）的标准服务器。

标准服务器在 WinCC 项目管理器的菜单“服务器数据 > 标准服务器”(Server Data > Standard Server) 中进行组态。此类组态通常在 ES 上设置，然后装载到 OS 客户端中。必须直接在 OS 客户端上检查组态的标准服务器，因为也有可能已在 OS 客户端上直接更改了设置。为此，需要在 OS 客户端上访问 WinCC 项目管理器。

必须在每个 OS 客户端上检查标准服务器。如果出现不一致的设置，则必须调整 ES 项目。



#### 报警

如果要对 OS 客户端上的操作生成操作员消息，则必须为报警指定标准服务器。不能在 OS 客户端自身上组态报警记录。消息必须在 OS 服务器上输出。

### SSM (Split Screen Manager, 分屏管理器)

如果想要在 OS 客户端上编译趋势组或画面组成并存储到标准服务器中，则必须为 SSM 组件指定标准服务器。

如果在 OS 客户端上没有为 SSM 组件组态标准服务器，则编译的趋势将被本地保存到此计算机上。其它 OS 客户端无法在在线趋势控件中显示这些趋势组。这同样适用于画面组成。

在 OS 服务器上组态冗余后，还将在相应的冗余伙伴服务器上同步趋势组和画面组成的数据。这意味着在执行冗余切换后，可以从所有 OS 客户端调用所有已编译的趋势组和画面组成。

组态的标准服务器将显示在 OS 客户端 WinCC 项目管理器中的“服务器数据”(Server data) 菜单中，如下例所示。

#### 示例



未组态标准服务器时装载的服务器数据 (包)



组态了标准服务器时装载的服务器数据 (包)

## 场景

一个 PCS 7 设备包含三个非冗余 OS 服务器。这三个 OS 服务器的服务器数据均被分配给一个 OS 客户端。如果已在 OS 客户端上将非冗余 OS 服务器组态为用于报警和 SSM 的标准服务器，并且需要停用该 OS 服务器，则：

- 无法对未处于过程模式下的 OS 服务器的 OS 区域进行操作员控制。
- 服务器关闭时，不会对仍然可进行操作员控制的 OS 区域生成任何操作员消息。
- 组态的趋势编译不可用。这同样适用于仍处于过程模式下的 OS 服务器。
- 组态的画面组成不可用。这同样适用于仍处于过程模式下的 OS 服务器。

因此，在停用某台服务器上的运行系统前，应检查该服务器是否为标准服务器。必须安排好 OS 服务器上过程模式的停用时间，确保不会缺少其提供的功能。

---

## 说明

如果使用冗余 OS 服务器，则只有 OS 服务器对中的一台计算机被停用时，标准服务器的功能才会保持不变。

如果没有为 OS 客户端的报警组态标准服务器，该 OS 客户端将不会生成任何操作员消息。

---

### 2.3.6 首选服务器设置

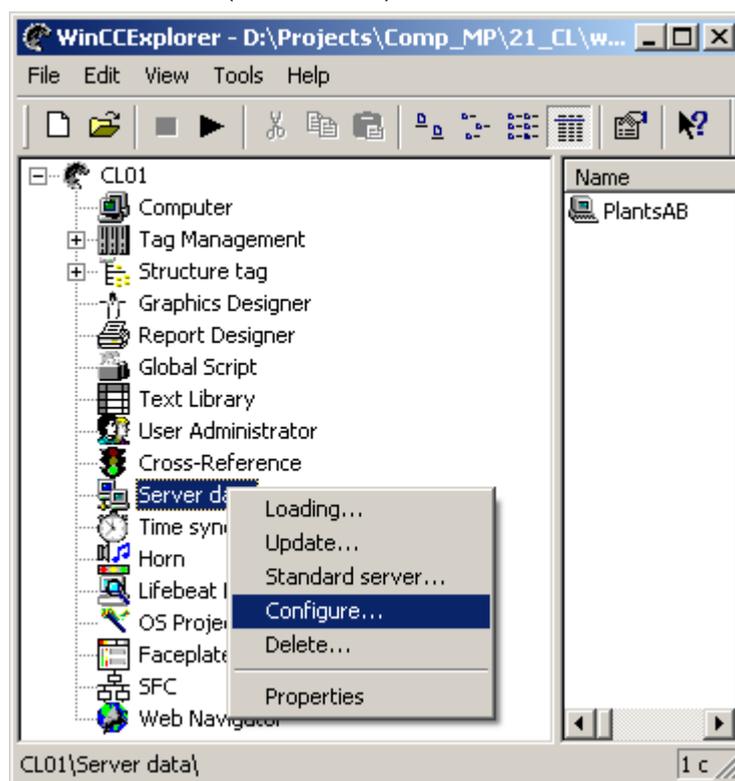
#### 过程模式下首选服务器的功能

如果使用冗余 OS 服务器，则 OS 客户端将与被组态为首选服务器的 OS 服务器互连。如果首选服务器发生故障，OS 客户端将切换到其伙伴服务器。当发生故障的首选服务器恢复正常时，OS 客户端将切换回该 OS 服务器。

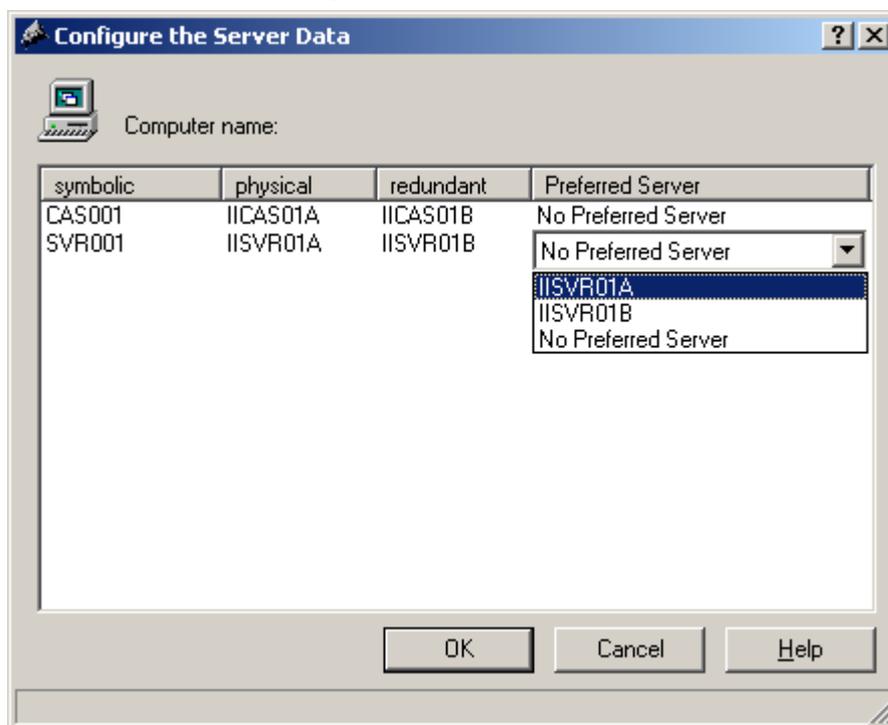
我们建议先在 ES 上为 OS 客户端组态首选服务器，然后装载 OS 客户端。由于也可以在 OS 客户端上通过 WinCC 项目管理器组态首选服务器，因此应直接在 OS 客户端上检查首选服务器。

#### 步骤

1. 在 OS 客户端上打开 WinCC 项目管理器。
2. 打开“服务器数据”(Server Data) 快捷菜单。



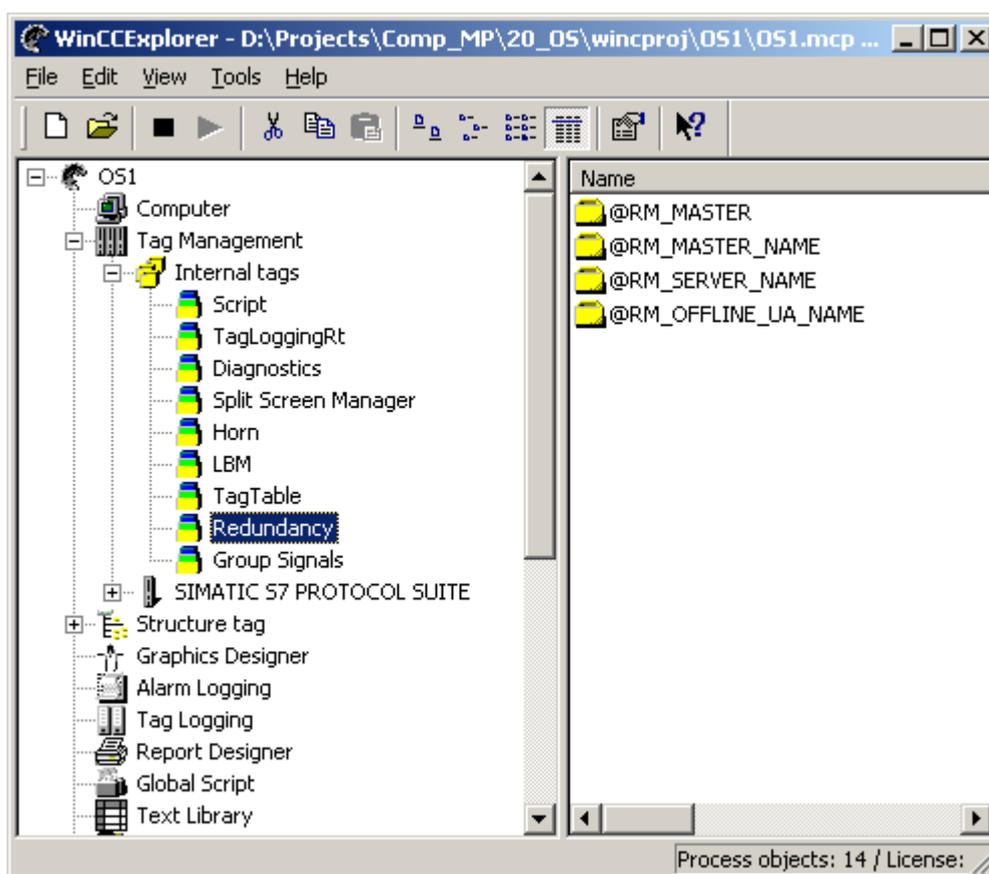
3. 选择菜单命令“组态”(Configure)。



4. 选择其中一台冗余 OS 服务器计算机作为首选服务器。

### 2.3.7 OS 服务器的冗余状态

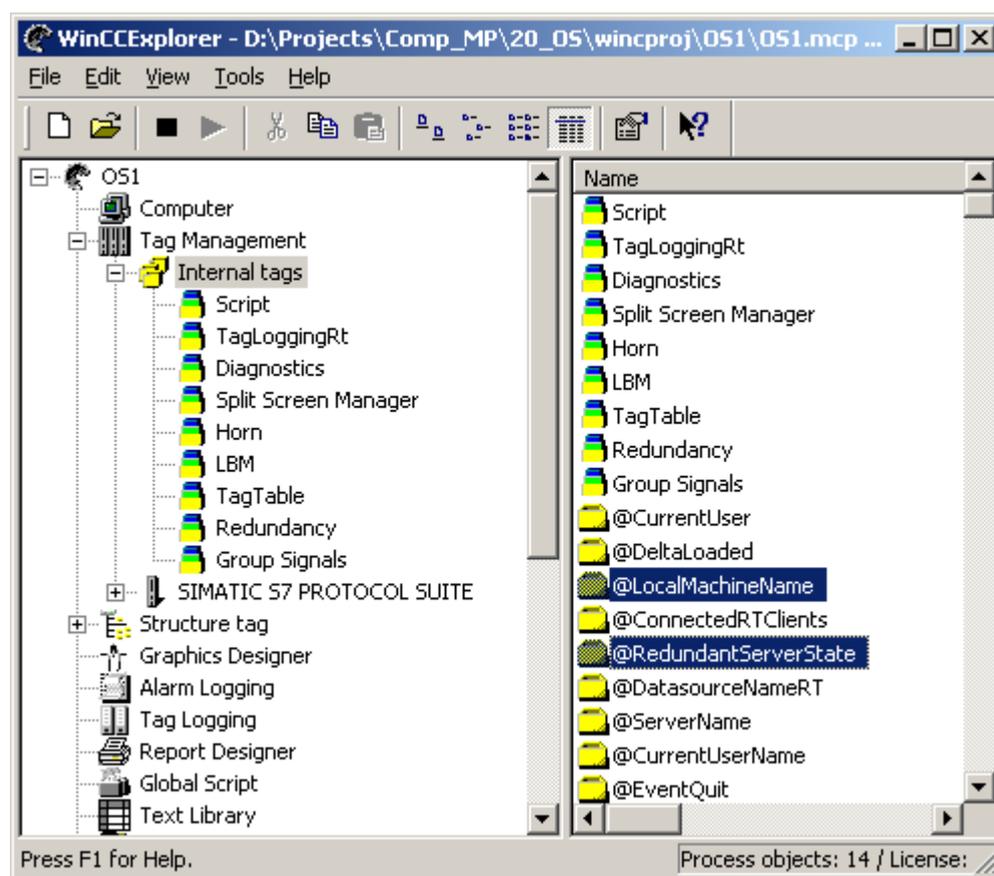
可以在 OS 服务器上的变量管理区中检查“冗余”(Redundancy) 组的以下内部变量，以确定 OS 服务器的冗余状态。在 OS 服务器的 WinCC 项目管理器中使用运行系统中的工具提示文本来确定这些内部变量的值。



## 变量含义

变量名	含义
@RM_MASTER	设置 @RM_MASTER 变量可将服务器计算机标识为主服务器。如果服务器计算机处于“备用”状态，则将复位 @RM_MASTER 变量。
@RM_MASTER_NAME	在 @RM_MASTER_NAME 变量中指定主服务器的计算机名称。
@RM_SERVER_NAME	该变量包含 OS 服务器的计算机名称。
@RM_OFFLINE_UA_NAME	为每个用户归档创建一个带相应归档名称的单独变量，用于诊断。

可以在 OS 服务器上检查以下系统变量，以确定 OS 服务器的冗余状态。



变量含义

变量名	含义
@LocalMachineName	该变量包含本地计算机名称。
@RedundantServerState	该变量显示此服务器的冗余状态。值 = 0 -> 未定义的状态（起始值）；值 = 1 -> 服务器是主服务器；值 = 2 -> 服务器是备用服务器；值 = 3 -> 服务器故障；值 = 4 -> 服务器是独立服务器（非冗余模式）。在 OS 客户端上检查冗余

在 OS 客户端上检查冗余

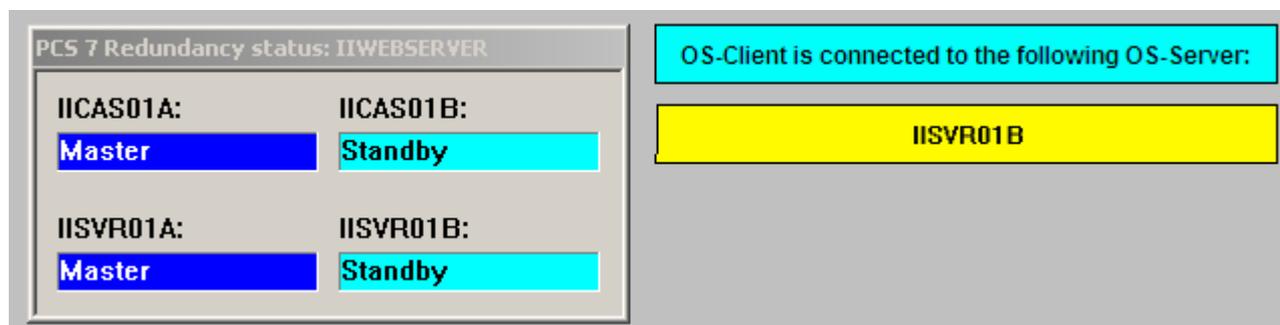
在 OS 客户端上使用 PCS 7 冗余状态控件来检查 OS 服务器的冗余状态。为此，必须在过程画面中组态 PCS 7 冗余状态控件。PCS 7 冗余状态控件位于图形编辑器对象窗口的“控件”(Controls) 选项卡中。



过程画面打开后，您可以根据冗余状态控件推断出哪台计算机是冗余 OS 服务器主站，哪台是备用服务器。

在下面的示例中，“IISVR01A”服务器处于主站模式，“IISVR01B”服务器处于备用模式。调用画面的 OS 客户端与“IISVR01B”服务器（备用服务器）相连接。这意味着“IISVR01B”服务器是 OS 客户端的首选服务器。

## 具有 PCS 7 冗余状态控件的过程画面示例



以下详细信息显示在冗余状态控件中：

- 无故障模式下的冗余状态：
  - 主站 (Master)
  - 备用 (Standby)
  - 独立 (Standalone)
- 故障模式下的冗余状态：
  - 未初始化 (Not initialized)
  - 已初始化 (Initialized)
  - 无连接 (No connection)
  - 故障 (Fault)

从 PCS 7 V7.0 SP2 起（以及 V6.1 SP3），键组区中有一个冗余 OS 服务器的状态显示区。您可以通过该显示区检查冗余 OS 服务器的冗余状态。



显示字段为绿色：

## 2.3 检查设备状态

- 两台冗余 OS 服务器计算机都可用并且处于运行状态。两台 OS 服务器的冗余状态正常。

### 显示字段为红色:

- 主 OS 服务器或备用 OS 服务器被停用。
- 主 OS 服务器或备用 OS 服务器处于故障冗余状态。
- 例如，由于网络问题，主 OS 服务器和备用 OS 服务器没有相互连接。

---

### 说明

有关如何在 SIMATIC BATCH V6.1 的 OS 客户端上显示 BATCH 服务器状态的信息，请参见“服务与支持”门户中的 FAQ ID 24534102

(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/24534102>)。

---

## 2.3.8 客户端-服务器连接

停用 OS 服务器时，不应同时将所有 OS 客户端都连接到另一 OS 服务器，因为这会导致设备暂时不能工作。因此，需要确定 OS 客户端当前连接的 OS 服务器。一般而言，应该在各冗余 OS 服务器之间平均分配 OS 客户端。通过首选服务器组态可实现该目标。

## 检查内部 OS 变量 @RM\_SERVER\_NAME

内部 OS 服务器变量 @RM\_SERVER\_NAME 包含为 OS 客户端提供过程画面的 OS 服务器的名称。可以在过程画面中将该变量可视化，例如，在文本字段中。显示画面时，可以在文本框中看到 OS 客户端当前连接的 OS 服务器。

---

### 说明

有关详细信息，另请参见 FAQ ID 11768430

(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/26412141>)。

---

### 2.3.9 备用服务器热启动后冗余 OS 服务器的归档同步

#### 场景

服务器 A 是主服务器，服务器 B 是备用服务器。需要对冗余 OS 服务器执行维护工作。没有为 OS 客户端组态首选服务器；因此，OS 客户端连接到主服务器。

为避免 OS 客户端不必要的冗余切换，在这种情况下将先停用备用服务器。维护工作完成后，服务器 B 将重新启动。

维护工作需要两个小时的时间窗。在该时间窗内，仅服务器 A 归档 TagLogging 和 AlarmLogging 值。

在为所需的维护工作停用服务器 A 前，需要确保归档同步已全部完成。

<b>注意</b>
-----------

如果在归档同步完成前停用服务器 A，数据将因此而丢失。
-----------------------------

PCS 7 OS 的冗余选项提供了一系列系统消息。需要评估以下系统消息以确定归档同步是否已成功完成。

消息编号	消息文本	含义
1012208	REDRT: 归档同步开始	归档同步开始时 OS 服务器生成此消息。
1012209	REDRT: 归档同步结束	归档同步结束时 OS 服务器生成此消息。

### 2.3 检查设备状态

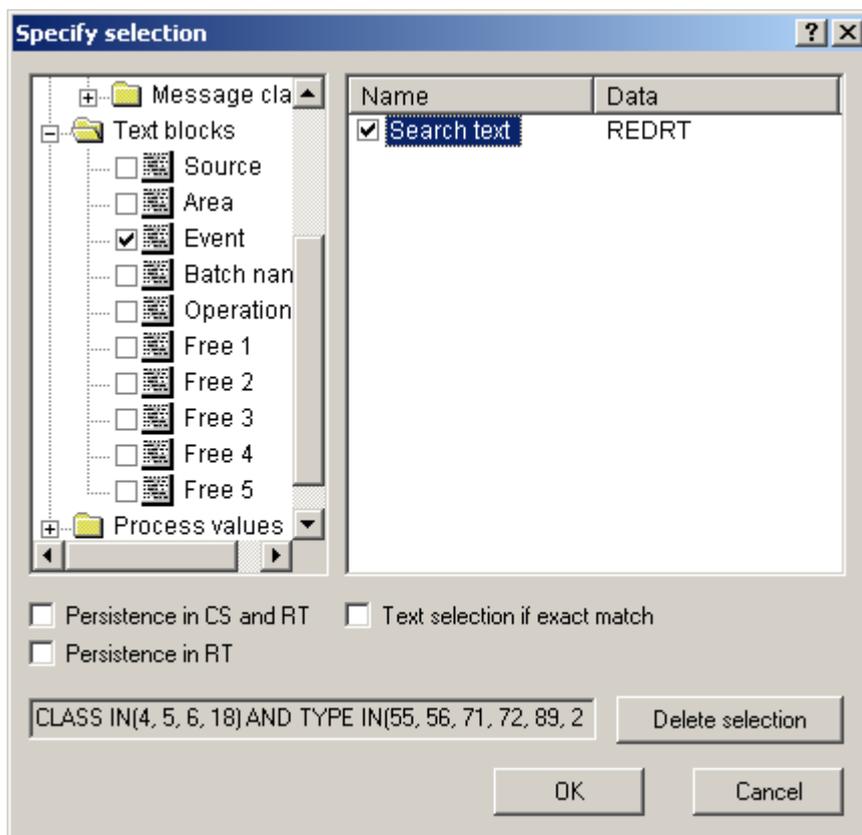
#### 示例

在过程模式下，使用下面所示的 OS 客户端按钮打开过程控制消息列表：



所有 OS 冗余生成的过程控制消息的事件文本都以字符串 "REDRT" 开头。如果使用该字符串组态过滤器，则有助于搜索相关消息。

使用字符串 "REDRT" 创建过滤器：



#### 结果

过滤后的含有 OS 冗余所生成消息的过程控制列表。

备用服务器热启动后十分钟，归档同步过程将自动开始。

### 2.3.10 过程控制消息

过程控制消息指错误消息，例如，由于组件故障或断线故障影响已连接 I/O 信号而引起的错误消息。

“系统，不需要确认”消息类别的过程控制消息供维护人员使用。维护人员负责定期查看过程控制列表并解决发生的任何问题。

---

#### 说明

“服务与支持”门户中的 FAQ ID 37696303

(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/37696303>) 提供了系统消息的列表和可采取措施的常规说明。

---

#### 场景

一台冗余 OS 服务器需要维修。备用服务器与 AS 的连接丢失。如果在这种情况下停用主服务器，将无法再对设备进行操作员控制，因为备用服务器尚未建立过程通信。

为避免出现这种情况，需要在停用 OS 服务器前检查过程控制消息列表，并解决引发相关重要消息的问题。这有助于过滤过程控制列表，以查找想要维修的计算机的名称。

## 2.4 使用 WinCC 通道诊断进行检查

利用“WinCC 通道诊断”，WinCC 用户可以创建运行系统中活动连接的状态快速总览。它不仅提供通道单元的状态和诊断信息，还可用作组态诊断输出的用户界面。

可以对运行系统中的 OS 服务器或 OS 单工作站执行 WinCC 通道诊断。

通道诊断提供以下选项：

- 输出有关通信的状态/统计信息
- 将文本输出至跟踪文件，为技术支持热线确定通信问题提供支持。

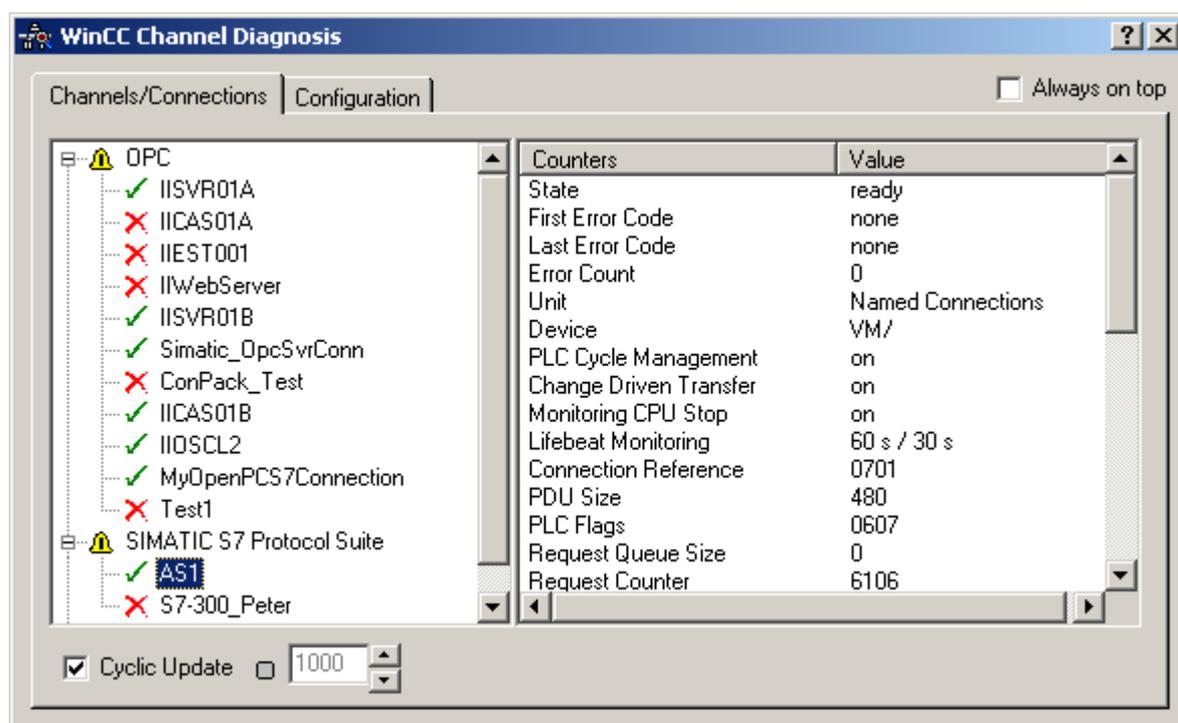
诊断模块可以 ActiveX 控件的形式插入到过程画面中，也可作为 Windows 开始菜单中的独立应用程序运行。只显示支持诊断的通道状态信息。

### 状态显示总览

图标	说明
	通道/连接在无限制状态下运行
	通道/连接在受限状态下运行
	通道/没有连接状态的相关信息
	通道/连接故障

## 步骤

1. 在运行系统中激活的 OS 服务器上通过开始菜单命令“开始 > SIMATIC > WinCC > 工具 > 通道诊断”(Start > SIMATIC > WinCC > Tools > Channel Diagnosis) 来启动“通道诊断”WinCC 通道诊断。要执行该步骤，就不得禁止通过 OS 操作开始菜单。
2. 将打开“通道诊断”的应用程序窗口。  
“通道/连接”(Channels/Connections) 选项卡左侧区域显示有关所有已安装通道及其连接的状态信息。



3. 检查“SIMATIC S7 Protocol Suite”通道名称和连接旁的图标。  
相应条目前显示绿色复选标记时，说明通道或连接的状态正确。有关图标的含义，请参见表“状态显示总览”。
4. 如果通道名称和连接前没有绿色复选标记，则在左侧窗口中选择该连接。在右侧窗口中检查计数器“第一个错误代码”(First Error Code) 和“最后一个错误代码”(Last Error Code) 条目。这些条目提供有关检测到的错误的信息。  
值显示的快捷菜单可提供直接帮助。
5. 在“组态”(Configuration) 选项卡中，选择要输出到日志文件的状态和错误显示。为此，选择“SIMATIC S7 Protocol Suite”通道并组态错误显示。  
有关该过程的说明，请参见 WinCC 在线帮助中的主题“如何组态通道的跟踪功能”。

## 2.4 使用 WinCC 通道诊断进行检查

6. 检查通道特定的日志文件。为此，在文本编辑器中打开位于“<安装目录>\WinCC\Diagnostics”的文件。检查具有“ERROR”标记的最新条目。有关该步骤的说明，请参见 WinCC 在线帮助中的主题“日志文件中条目的说明”。
7. 如果在检查日志文件后仍然无法找出错误，请联系客户支持团队。

---

### 说明

有关详细信息，请参见 *WinCC 在线帮助* 中的“通道诊断”主题。

---

## 2.5 重新启动 OS 服务器后检查 OS 功能

对于客户端-服务器系统，通常不直接对 OS 服务器执行操作员监控。因此，必须借助 OS 客户端检查操作员监控功能。

在这方面，需要检查以下几点：

- 所有 OS 区域的可用性
- 过程控制列表中的条目
- 连接的状态
- 执行画面更改并评估打开画面所需的时间
- 设备状态监视/资产管理（维护站）
- 画面组成
- 归档和在线变量的趋势编译
- 冗余 OS 服务器的冗余状态
- OS 客户端到首选服务器的分配情况
- 时间同步  
更多信息，请参见文档《过程控制系统 PCS 7 - 时间同步》(*Process Control System PCS 7 - Time Synchronization*) 中的“检查时间同步/如何检查 PC 站上的时间”部分
- 冗余 OS 服务器的冗余设置

## 2.6 停用和激活非冗余 OS 服务器

### 停用

如果停用非冗余 OS 服务器，相应 OS 客户端的过程操作将无法继续。

1. 检查并确定何时不需要 OS 服务器功能。
2. 检查 PCS 7 设备的组态。
3. 检查 PCS 7 设备的设备状态。
4. 借助 OS 客户端检查 OS 服务器是否正常运行。
5. 借助 OS 客户端停用 OS 服务器运行系统。

---

#### 说明

服务器关闭时，可以并行操作 OS 单站系统与 OS 服务器，以进行紧急操作。PCS 7 工程组态系统不支持 PCS 7 项目中的 OS 服务器和 OS 单站系统同步。

**OS 单站系统必须完全安装、组态并授权用于紧急操作。**

---

### 激活

激活 OS 服务器后，需要检查客户端-服务器系统的功能。有关详细信息，请参见“重新启动 OS 服务器后检查 OS 功能 (页 39)”部分。

#### 步骤

1. 在 OS 服务器上打开 OS 项目。
2. 在 OS 服务器上激活运行系统。
3. 检查 OS 服务器是否正常运行。

## 2.7 停用和激活冗余 OS 服务器

### 停用

为了永久保护过程操作，切勿同时停用冗余 OS 服务器对的两台计算机。必须始终先停用备用服务器。

1. 检查 PCS 7 设备的组态。
2. 检查 OS 客户端的组态是否正确。
3. 检查 PCS 7 设备的设备状态。
4. 检查冗余 OS 服务器是否正常运行。
5. 在备用 OS 服务器上停用运行系统。
6. 在没有可用备用 OS 服务器的情况下检查设备是否正常运行。

### 激活

激活冗余服务器时，必须确保在激活冗余伙伴前已完全激活第一台服务器。

第一次激活服务器前，不应有客户端运行。然后可以激活 OS 客户端。

激活 OS 服务器后，需要检查客户端-服务器系统的功能。

有关详细信息，请参见“重新启动 OS 服务器后检查 OS 功能 (页 39)”部分。

1. 检查 OS 服务器的组态是否正确。
2. 检查 OS 客户端的组态是否正确。
3. 检查 PCS 7 设备的设备状态。
4. 在备用 OS 服务器上打开 WinCC 项目。
5. 如果自动启动尚未组态，则激活 OS 服务器的运行系统。
6. 检查 OS 服务器和所连接的 OS 客户端是否正常运行。
7. 检查冗余 OS 服务器的归档同步。

## 2.8 更多信息

更多详细信息，请参见以下资源：

- 手册《过程控制系统 PCS 7 - 容错过程控制系统》(*Process Control System PCS 7 - Fault-tolerant Process Control System*)
- 手册《过程控制系统 PCS 7 - 操作员站》(*Process Control System PCS 7 - Operator Station*)
- 通常在 ES 上使用“启动 OS 仿真”(Start OS Simulation) 命令测试 OS。  
如果在 ES 上意外地将 OS 服务器项目置于在线模式，则根据下面的 FAQ 所述使 OS 项目重新恢复到其原始状态： 条目 ID 24285161  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/24285161>)
- 有关运行期间更新冗余 OS 服务器的信息，请参见手册《过程控制系统 PCS 7 - 容错过程控制系统》(*Process Control System PCS 7 - Fault-tolerant Process Control System*) 中的“运行期间更新冗余 OS 指南”部分，以及 FAQ ID 11768430  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/26412141>)。
- *WinCC 在线帮助*中的“WinCC 冗余”部分
- 手册《WinCC 选项，冗余》(*WinCC Options, Redundancy*)

## 更换硬件

### 常规信息

本部分涉及以定期维护时间间隔更换模块或在设备现代化改造工作中更换模块。

#### 注意

如果模块有缺陷，则请联系当地 Siemens 代表，以便尽快更换模块。有关备件支持的详细信息，请参见“服务与支持”门户中的条目 ID 16611927 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/16611927>)。

替换模块必须经过批准才能与相应的 PCS 7 版本一起使用。有关批准状态的信息，请参见手册《PCS 7 - 已发布模块》(PCS 7 - Released Modules) 和各 PCS 7 版本的“Readme.txt”文件。组件必须用同型号（MLFB 相同）的组件替换。

如果列出的模块已停产，则应安装后继模块；这些模块作为备件需要明确兼容。有关新模块是否可作为兼容替换模块的信息，请参见供货发布，如下图所示，这里以 HART 模拟模块为例。

**New 8 AI / AO HART Analog Module with Added Functions**

▼ Display part number

**Summary**      ↓ Internet document ↓ Intranet document

The new 8-channel HART AI / AO analog modules with significant added functions have been released for delivery.

**Internet document**      ↑ Summary ↓ Intranet document

The new modules replace the following modules and are **spare part compatible**:

Predecessor Module	New Module
6ES7 331-7TF00-0AB0	<b>6ES7 331-7TF01-0AB0</b>
6ES7 332-8TF00-0AB0	<b>6ES7 332-8TF01-0AB0</b>

有两种方案可用于将兼容模块部署为替换模块：

- **情形 1：更改组态**

新硬件是否可以在现有 PCS 7 版本中操作并使用全部功能？

在这种情况下，可以使用其它软件组件组态新硬件。这样用户便有机会使用新功能。

“使用新 HUP/HSP 部署新硬件 (页 45)”部分以示例的形式介绍了该方案。

- **情形 2：不更改组态**

更换硬件时，是否必须使用新硬件而不使用新功能？

在这种情况下，旧硬件组件已组态，新硬件组件将作为兼容替换组件安装。

“将新硬件部署为替换件 (页 48)”部分以示例的形式介绍了该方案。

## 冗余

如果冗余组件发生故障而使用后继模块或者新硬件或固件版本，则还需要将伙伴组件升级到相同类型。有关详细信息，请参见“更换硬件的步骤 (页 50)”部分。

## 步骤

需要确定方案 1 是否适用于正在使用的 PCS 7 版本。如果不适用，则自动应用方案 2。使用检查清单根据“更换硬件”部分的说明对各类型的模块进行检查。

---

### 说明

替换件方案（情况 2）总是可行，即使是在可以使用新功能（情况 1）但不希望更改组态的情况下。

---

## 3.1 使用新 HUP/HSP 部署新硬件

### 定义

#### HSP – 硬件支持包

安装在 HW Config 中的软件包，用于简化新硬件的组态。

<b>注意</b>
新的 HSP 与新的 STEP 7 版本一起发布。在使用这些 HSP 包时，不能安装高于 PCS 7 正式发布版本中的 STEP 7 版本。

#### HUP – 硬件更新包

一个安装文件形式的软件包，其中包含一个或多个 HSP 以及元信息，这些是在 S7 程序中通过向导自动生成和连接相应 PCS 7 特定的模块驱动程序所必需的。

---

#### 说明

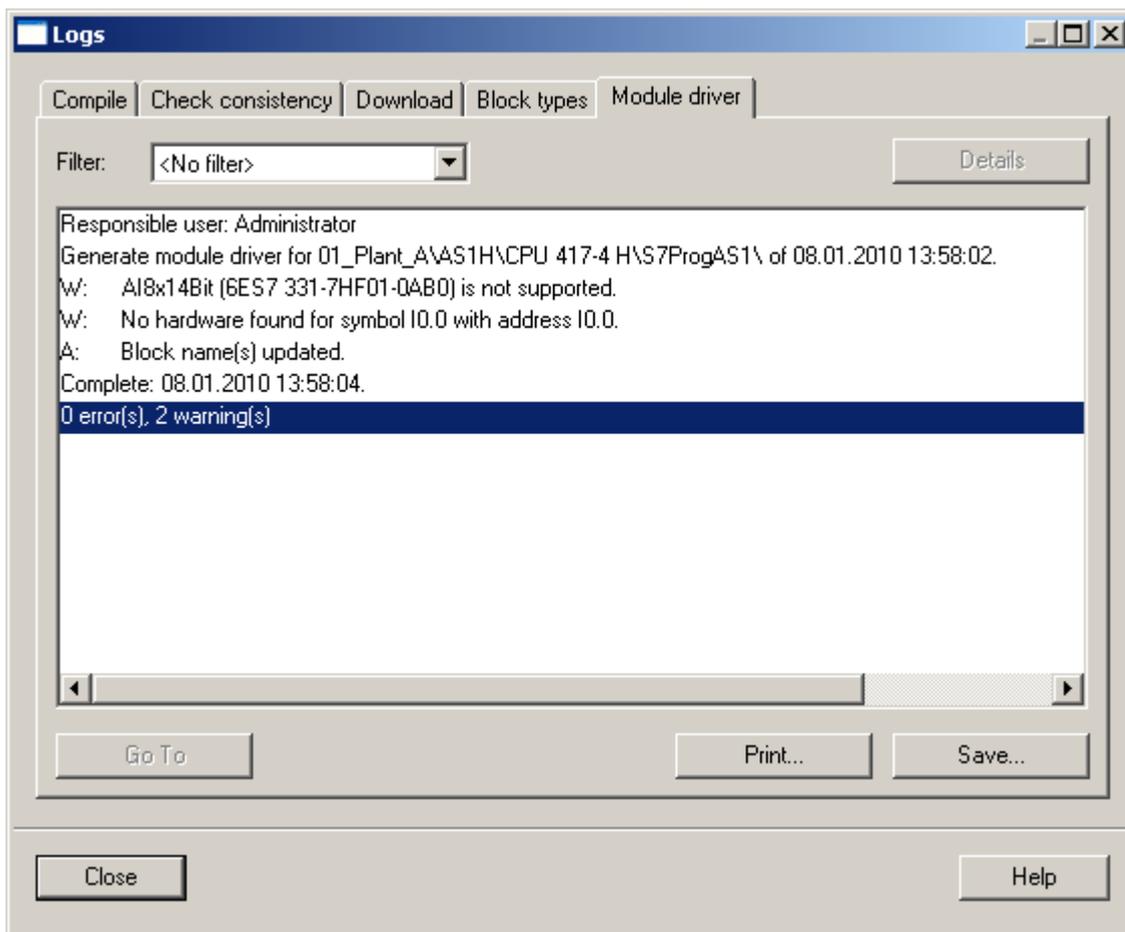
这些模块驱动程序及其与 S7 程序的适当集成构成了硬件组件诊断和状态信息的基础。

---

### 在系统侧监视

该定义指定各 HSP 不能与 PCS 7 一起使用，而只能用于获准用于 PCS 7 的 HUP。

如果在没有相应元信息的情况下使用 HSP，则无法生成模块驱动程序。这会导致诊断无法进行，系统会通过消息“模块驱动程序不支持模块”(Module is not supported by the module driver) 对此进行指示（如图所示，以 ET 200M 模块为例）。



**示例：在 PCS 7 V6.1 SPx 中使用 H-CPU V4.5**

除文档《PCS 7 - 已发布模块》(PCS 7 - Released Modules) (摘自 PCS 7 V6.1 SP2“Readme.txt”文件) 中列出的 AS 硬件组件外，以下更新的 AS 硬件组件也可与 PCS 7 V6.1 SP2 一起使用：

产品	模块
CPU 41X-? H V4.5	6ES7 412-3HJ14-0AB0、6ES7 414-4HJ14-0AB0、 6ES7 417-4HT14-0AB0、
CPU 41X-???04 V4.0 / V4.1	6ES7 414-3XJ04-0AB0、6ES7 416-2XK04-0AB0、 6ES7 416-3XL04-0AB0、6ES7 417-4XL04-0AB0、 6ES7 414-4HJ04-0AB0、6ES7 417-4HL04-0AB0、

“Readme.txt”文件包含有关 H-CPU V4.5 其它版本的具体信息。从 PCS 7 V6.1 SP2 起，HSP 和所需的元信息将以软件的形式提供。

以下发布时间表总览应该能明确这一点：

供货发布日期	产品	备注
08/15/2005	PCS 7 V6.1 SP1	兼容替换件的操作
12/18/2006	PCS 7 V7.0	兼容替换件的操作
10/02/2007	用于 PCS 7 7.0 SP1 的 H-CPU V4.5 的 HSP	从“服务与支持”门户的条目 ID 26609816 下载
01/21/2008	PCS 7 V6.1 SP2	集成 HSP
02/17/2009	PCS 7 V6.1 SP3	集成 HSP

供货发布的顺序表明，从 PCS 7 V6.1 SP2 或 V7.0 SP1 起，才能使用 H-CPU V4.5 的全部功能。H-CPU V4.5 的 HSP 仅针对 PCS 7 V7.0 SP1 正式发布。H-CPU 必须作为用于 PCS 7 V6.1 SP1 的替换件运行。我们建议升级到 PCS 7 V6.1 SP2。

由于现在可在 PCS 7 中组态 H-CPU V4.5，因此才可使用新功能，如“在 RUN 模式下更新固件”。

这在 PCS 7 V6.1 SP1 或 V7.0 中无法实现。H-CPU V4.5 在此处用作替换组件（请参见部分 (页 48)）。

**冗余**

如果在冗余组件（例如，H-CPU 或 IM 153-2）的 PCS 7 项目中使用 HUP/HSP，则必须在维护间隔期间将两个冗余组件都进行更换。

## 3.2 将新硬件部署为替换件

如果手册《PCS 7 - 已发布模块》(*PCS 7 - Released Modules*) 尚未列出任何后继模块，并且 PCS 7 自述文件中没有提供相关信息，则在兼容替换件的操作中可使用后继模块。相应的供货发布中将介绍替换方案。

### 说明

更换硬件时以下说明始终适用：旧硬件组件已组态，将部署作为兼容替换组件的新硬件组件。

将新硬件组件部署为替换组件时，将无法使用其高级功能。

### 示例：在 PCS 7 V6.1 SPx 中使用 IM 153-2 BAxx

此处以 IM 153-2 接口模块（用于 ET 200M、DP/PA Link 和 Y Link）为例。

PCS 7 V6.1 SP3 的“Readme.txt”文件包含以下有关 IM 153-2BAxx 的说明：

“除文档《PCS 7 - 已发布模块》(*PCS 7 - Released Modules*) 中列出的 AS 硬件组件外，以下更新的 AS 硬件组件也可与 PCS 7 V6.1 SP3 一起使用”（集成了列出的硬件支持包）。

产品	模块
ET 200M IM 153-2BAx1 *	6GK7 153-2BA01-0XB0、 6GK7 153-2BA81-0XB0
ET 200M IM 153-2BAx2 *	6GK7 153-2BA02-0XB0、 6GK7 153-2BA82-0XB0

\* = 仅在兼容替换件的操作中（只有组态了针对 PCS 7 或更早版本发布的前身模块以及已发布的固件版本，才能使用相应的硬件）。”

这意味着，以下新增 ET 200M 功能无法与 PCS 7 V6.1 SP2 和 SP3 一起使用，而只能与 PCS 7 V7.0 SP1 一起使用：

- 在单个 ET 200M 中组态 12 个模块
- 精度为 1 ms 的高精度时间戳
- 使用 8 通道 ET 200M HART 模块的 HART 一级和二级变量

IM 153-2BAxx 摘要:

供货发布日期	产品	备注
08/15/2005	PCS 7 V6.1 SP1	兼容替换件的操作
04/26/2006	IM 153-2 (6ES7 153-2BAx1-0XB0)	请参见“服务与支持”门户中的供货发布 (ID 23004099)
09/11/2007	IM 153-2 (6ES7 153-2BAx2-0XB0)	请参见“服务与支持”门户中的供货发布 (ID 26291781)
09/27/2007	PCS 7 V7.0 SP1	可以组态
01/21/2008	PCS 7 V6.1 SP2	兼容替换件的操作
02/17/2009	PCS 7 V6.1 SP3	兼容替换件的操作

## 冗余

如果使用新硬件更换冗余组件（例如，H-CPU 或 IM 153-2），则必须在维护间隔期间将两个冗余组件都进行更换。

### 说明

如果冗余模块发生故障，则必须使用相同的模块型号和固件版本，以确保过程模式不会中断。

### 3.3 更换硬件的步骤

#### 运行期间更换硬件的要求

在具有冗余组态（例如，CPU、CP 或 IM）的自动化系统中开始更换组件前，必须确保 H 系统处于完全冗余状态。

例如，只有当 PROFIBUS 上的所有站均已冗余连接、激活（通电）且无故障时，才能更换 H 系统中的 CPU。

此外，只有当 H 系统和两个 IM 都处于冗余状态时，才能拆下冗余接口模块。

**小心**

如果没有冗余故障（即，REDF LED 未亮起），并且已确保用于所有冗余连接的站（例如，ET 200M）的两个 IM 都处于无故障模式时，才能在运行期间对设备进行更改。否则，过程模式可能会中断。

#### 步骤

随附的手册中介绍了特定组件的具体步骤。下表提供了相关组件和关联手册的信息。

组件	手册/部分	注意事项
非冗余系统中的 ET 200M 接口	手册《分布式 I/O 设备 ET 200M》( <i>Distributed I/O Device ET 200M</i> ) 中的“维修和维护”部分	总线模块、接口模块和组态的可能组合：请参见“服务与支持”门户中的供货发布 (ID 23372259)
冗余系统中的 ET 200M 接口	手册《分布式 I/O 设备 ET 200M》( <i>Distributed I/O Device ET 200M</i> ) 中的“维修和维护”部分 手册《S7-400H 容错系统》( <i>S7-400H, Fault-tolerant Systems</i> ) 中的“运行期间组件的故障和更换”部分	
ET 200M 模块 ET 200M 冗余模块	手册《分布式 I/O 设备 ET 200M》( <i>Distributed I/O Device ET 200M</i> ) 中的“维修和维护”部分	请注意，故障安全模块与标准模块相比，模块安装后的启动时间更长。

组件	手册/部分	注意事项
ET 200M 总线模块	手册《分布式 I/O 设备 ET 200M》( <i>Distributed I/O Device ET 200M</i> ) 中的“维修和维护”部分	只有在断电的情况下，才能在 IM 153-2 上安装有源总线模块。 总线模块、接口模块和组态的可能组合：请参见“服务与支持”门户中的供货发布 (ID 23372259)
DP/PA Link 和 Y Link 的连接	手册《DP/PA 耦合器、DP/PA Link 和 Y Link 总线耦合》( <i>DP/PA Coupler, DP/PA Link, and Y Link Bus Couplings</i> ) 中的“维修和维护”部分	总线模块、接口模块和组态的可能组合：请参见“服务与支持”门户中的供货发布 (ID 23372259)
ET 200iSP 接口	手册《分布式 I/O 设备 ET 200iSP》( <i>Distributed I/O Device ET 200iSP</i> ) 中的“更换接口模块”部分	设置和修改地址时可能需要删除接口中的非易失性参数。只有在断电后才能执行该步骤。在冗余系统中不能执行该步骤。 预先在模块上设置 IM 152 的地址。这样即无需关闭站。IM 将以正确的地址启动。
冗余系统中的 ET 200iSP 接口		
ET 200iSP 模块	手册《分布式 I/O 设备 ET 200iSP》( <i>Distributed I/O Device ET 200iSP</i> ) 中的“运行期间拆下和插入电子模块”部分	ET 200iSP 允许运行期间 (RUN) 有一个模块空位。因此，切勿在运行期间拆下多个电子模块。
标准 AS 的 PS 和 CPU	手册《S7-400 配置》( <i>S7-400 Setup</i> ) 中的“维护”部分	
H 系统的 H-CPU	手册《S7-400H 容错系统》( <i>S7-400H, Fault-tolerant Systems</i> ) 中的“运行期间组件的故障和更换”部分	要交换 CPU，必须关闭相应的电源。
H 系统中的 CP 443-1		可以在电源接通时执行交换。
H 系统中的 CP 443-5		要交换激活的 DP 主站，必须关闭相应的电源。

### 3.3 更换硬件的步骤

#### 切换到 CP 443-1 (6GK7 443-1EX20-0XE0) 时的特别注意事项

- CP 443-1 (6GK7443-1EX11-0XE0) 从 2009 年 10 月 1 日起停止供货  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/24931461>)
- 从前身模块切换到后继模块 CP 443-1 (6GK7 443-1EX20-0XE0) 或 CP 443-1 Advanced (6GK7 443-1GX20-0XE0) 时需要注意哪些事项?  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/34894744>)

## 硬件的固件更新

### 4.1 简介

PCS 7 设备中的以下硬件需要或建议进行固件更新，以修正故障或实现新功能：

- S7-400 CPU
- 适用于以太网和 Profibus 的 S7-400 CP（CP 443-1 和 CP 443-5 Ext.）
- ET 200 站、DP/PA Link 或 Y Link 中的接口模块
- ET 200M 站的 HART 模块和信号模块
- S7-300 功能模块和通信模块
- SCALANCE 或 OSM/ESM 交换机

有关基本步骤的说明，请参见手册《PCS 7 - 服务支持和诊断》(*PCS 7 - Service Support and Diagnostics*) 中的“硬件更新”部分。

强烈建议与当地 Siemens 代表联系来讨论模块的升级。

可在“服务与支持”门户中找到联系信息：

(<http://www.automation.siemens.com/partner/guiwelcome.asp?lang=en>)

---

#### 说明

**规划固件更新，以确保设备操作员监控功能不会中断。**

例如，当更新冗余 CPU 及其 CP 的固件时，不建议同时停用连接的冗余 OS 服务器来对其执行维护。应协调此类操作，以便这些操作可依次执行。

---

## 4.2 下载固件

以下是与各种硬件组件的固件更新有关的下载条目链接：

- CPU 414-4H/CPU417-4H  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/33810613/133100>)
- CPU 417-4 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/2855123>)
- CPU 416 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/2858911>)
- CPU 414 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/2850229>)
- CP 443-1 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10904077/133100>)
- CP 443-5 ext (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805989/133100>)
- CP 341 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/36037679>)
- ET 200
  - ET 200S, IM151-1  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/21363247>)
  - ET 200iSP, IM152-1  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/21344491>)
  - ET 200M, IM153-2Bxx  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/15350678>)
  - Y Link; DP/PA Link, IM 157  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/15334361>)
  - SM331, 8AI, 0/4 - 20 mA HART  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/33273268>)
  - SM332, 8AO, 0/4 - 20 mA HART  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/33273268>)

- SCALANCE
  - X200 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/33118791/133100>)
  - X-200IRT (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/33118095/133100>)
  - X300 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/33118441/133100>)
  - X400 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/33117974/133100>)
  - W (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10806097/133100>)
  - S (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/18703650/133100>)
- ESM/OSM (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/33118791/133100>)

## 4.3 更新 CPU 的固件

对于固件为 V5.0 和更高版本的 CPU 或固件为 V4.5 和更高版本的 H-CPU，可以通过工程师站在线更新固件。

对于更早的 CPU，需要使用 S7-400 闪存卡和外部并行端口或 USB 外部编程器，或者用于对存储卡进行编程的 PG。

有关执行固件更新所必须满足的要求，请参见与 CPU 对应的下载条目。

## 4.4 更新 H 系统的固件

对于固件为 V4.5 和更高版本的 H-CPU，也可以通过工程师站在线更新固件。

对于更早的基于 V2、V3 或 V4 固件的 H-CPU，需要使用 S7-400 闪存卡和外部并行端口或 USB 外部编程器，或者用于对存储卡进行编程的 PG。

有关执行固件更新所必须满足的要求，请参见“服务与支持”门户中相应 CPU 固件 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/6741018>) 的下载区。

### 4.4.1 运行期间更新固件

要在 RUN 模式下更新固件，必须已在 HW Config 中组态 H-CPU V4.5（另请参见“使用新 HUP/HSP 部署新硬件”部分）。为了更正缺陷，固件的更新只能在相邻版本间进行，例如，从 V4.5.0 到 V4.5.1。

要在 RUN 模式下更新 H 系统的 CPU 固件，请按下述步骤操作（对应于手册《S7-400H 容错系统》(S7-400H, Fault-tolerant Systems) “在 RUN 模式下更新固件”部分中的信息）。

#### 小心

如果没有冗余故障（即，REDF LED 未亮起），并且已确保用于所有冗余连接的站（例如，ET 200M）的两个 IM 都处于无故障模式时，才能在运行期间对设备进行更改。否则，过程模式可能会中断。

## 步骤

1. 在 SIMATIC Manager 中使用“CPU > 工作模式”(CPU > Operating Mode) 将当前备用 CPU 设置为 STOP 模式。
2. 在 HW Config 中选择该 CPU，然后执行菜单命令“PLC > 更新固件”(PLC > Update Firmware)。  
将打开“更新固件”(Update Firmware) 对话框。
3. 选择要装载到所选 CPU 的固件文件，然后单击“执行”(Execute)。  
更新固件时，CPU 上的所有 LED 指示灯（INTF、EXTF、FRCE、CRST、RUN、STOP）都将亮起。操作系统更新耗时约两分钟；更新完成后，CPU 上的 STOP LED 将缓慢闪烁（系统侧的清除/复位请求）  
注意：更新后将立即开始自检，该过程可能要耗时数分钟，具体取决于存储器组态。请等待，直到 CPU 切换到 STOP 工作模式。

4. 在 SIMATIC Manager 或 HW Config 中，选择菜单命令“CPU > 工作模式 > 切换到 CPU 41xH”(CPU > Operating Mode > Switch to CPU 41xH) 并选择选项按钮“使用修改的操作系统”(with modified operating system)。
5. 对另一个 CPU 重复第 1 步到第 3 步。
6. 在 SIMATIC Manager 中，选择菜单命令“CPU > 工作模式 > 重新启动当前处于 STOP 模式下的 CPU”(CPU > Operating Mode > Restart the CPU currently in STOP)。

更新固件（操作系统）后，两个 CPU 都将处于“冗余”工作模式。

**小心**

如果在 SIMATIC Manager 中将 CPU 设置为 STOP 模式之前就在 HW Config 中执行了“CPU > 更新固件”(CPU > Update Firmware)，则两个 CPU 都将切换到 STOP 工作模式。

#### 4.4.2 通过 S7-400 闪存卡执行固件更新

如要再次了解执行固件更新所必须满足的要求，请参见“服务与支持”门户中相应 CPU 固件 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/6741018>) 的下载区。

## 4.5 更新通信处理器 (CP) 的固件

本部分内容适用于以太网 CP 443-1、PROFIBUS CP 443-5 扩展型和 PtP CP 341。

有关相应的要求和步骤，请参见相应 PCS 7 版本的手册《PCS 7 - 服务支持和诊断》(PCS 7 - Service Support and Diagnostics)。

- PCS 7 V7.0 –“更新通信处理器 (CP)”部分  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/24449644/0/en>)
- PCS 7 V6.1 –“CP xxx 更新”部分  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15236128>)

### 小心

如果没有冗余故障（即，REDF LED 未亮起），并且已确保用于所有冗余连接的站（例如，ET 200M）的两个 IM 都处于无故障模式时，才能在运行期间更新固件。否则，过程模式可能会中断。

## 4.6 更新接口模块 (IM) 的固件

本节内容适用于产品系列 ET 200M、ET 200S、ET 200iSP、ET 200pro、DP/PA Link 和 Y Link。

### 要求

有关更新接口模块所需的步骤，请参见相应 PCS 7 版本的手册《PCS 7 - 服务支持和诊断》(PCS 7 - Service Support and Diagnostics)。

- PCS 7 V7.0 –“更新接口模块 (IM)”部分
- PCS 7 V6.1 –“IM xxx 更新”部分
- 更多信息，请参见以下产品的手册
  - ET 200M (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/1142798>)
  - ET 200iSP (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/28930789>)
  - ET 200pro (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/21210852>)
  - ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/19728475>)
  - DP/PA Link 和 Y Link  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/1142696>)

### 标准系统中的更新

在执行固件更新之前，可以使用“下载后更新固件”(Update firmware after downloading) 选项指定需要重新启动站的时间；这样便可以避免中断过程。

#### 小心

如果选中“下载后更新固件”(Update firmware after downloading) 复选框，IM 将在下载固件后立即重新启动，这会使 ET 200 站暂时停止工作。

### 冗余系统中的更新

对于具有冗余接口模块的 SIMATIC S7 400H 站，可以在运行期间更新接口模块的固件。

如果通过 PROFIBUS DP 更新激活的 IM，重新启动操作将自动触发在两个 IM 间的切换。然后还需要更新第二个 IM。必须对每个 IM 分别执行更新。如果 ES 或 PG（安装了 PCS 7 V7.0 SP1 (STEP 7 V5.4 SP3) 和更高版本）直接连接到 Profibus 主站系统以及 IM 153-2BAx1 和 IM 153-2BAx2，则两个 IM 依次更新。

#### 小心

在开始更新之前，确保两个 IM 都处于冗余模式。

- 两端都已插入 PROFIBUS DP 电缆。
- 两个 IM 都已插入。
- IM 和模块没有指示任何故障。

否则，站在重新启动后将短暂停止工作而不会执行切换。

## 4.7 更新 I/O 模块的固件

### 示例：HART 模块

可通过 HW Config 对 HART 模块 6ES7331-7TF01-0AB0 和 6ES7332-8TF01-0AB0 执行固件更新。

有关相应的要求和步骤，请参见手册《ET 200M 分布式 I/O 设备 HART 模拟模块》(*ET 200M Distributed I/O Device HART Analog Modules*) 中的“通过 HW Config 更新固件”(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/22063748>)部分。

### 示例：SM 331 AI 6 x TC

可以通过 HW Config 更新电气隔离模拟量输入模块 SM 331 的固件；AI 6 x TC (6ES7331-7PE10-0AB0)。有关详细信息，请参见手册《SIMATIC S7-300 模块数据》(*SIMATIC S7-300 Module Data*) (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/8859629>)。

## 4.8 更新网络组件的固件

我们通常建议更新网络组件（交换机）的固件。必须针对各个设备组态检查此类更新的可行性。因为多数制造商生产的交换机在固件更新后需要重新启动，因此必须确保该重新启动操作不会将安全的设备运行置于风险之中。

### 示例：SCALANCE X-300 和 X-400

有关 SCALANCE X-300 和 X-400 固件更新的说明，请参见《SIMATIC NET 工业以太网交换机 SCALANCE X-300 SCALANCE X-400 组态手册》(*SIMATIC NET Industrial Ethernet Switches SCALANCE X-300 SCALANCE X-400 Configuration Manual*) 中的“固件更新”(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/19625108>)部分。

## SIMATIC PDM 的维修和维护

### 5.1 有关导入设备的常规信息

在 PCS 7 ES 上安装 SIMATIC PDM 后，系统将提示您把所用现场设备的设备描述导入计算机。PDM 支持以下设备描述：

- HCF DD（HART 通信基金会的设备描述）
- 电子设备描述 (EDD)

要在 PDM 中导入设备描述，应启动“管理 SIMATIC PDM 设备目录”程序。该程序可通过以下方式启动：

- SIMATIC Manager“选项 > SIMATIC PDM > 管理设备目录”(Options > SIMATIC PDM > Manage Device Catalog)
- “开始 > SIMATIC > SIMATIC PDM > 管理设备目录”(Start > SIMATIC > SIMATIC PDM > Manage Device Catalog)

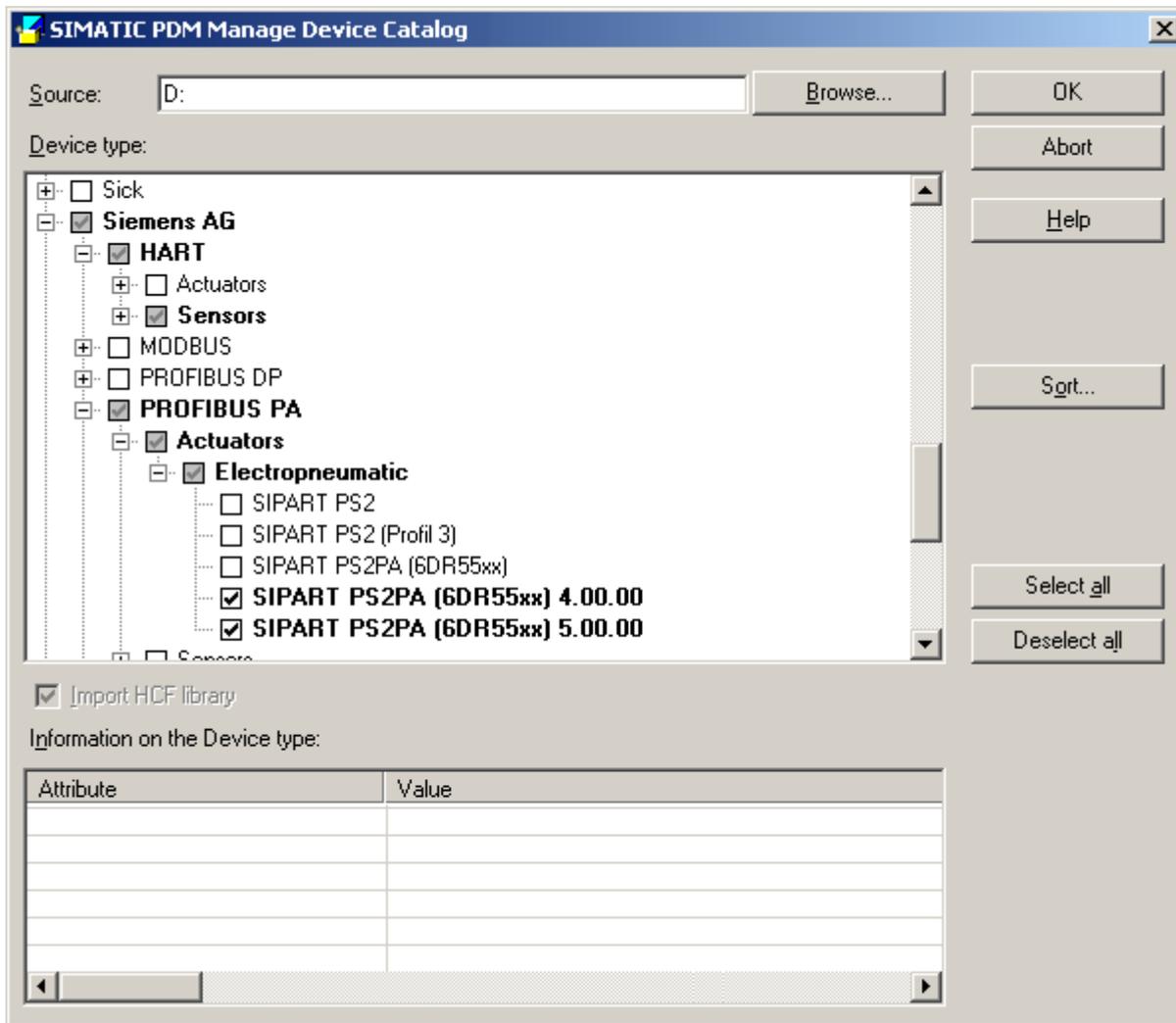
“管理设备目录”程序以树形拓扑的形式显示源文件夹中包含的所有设备描述。尚未导入的设备描述以粗体形式突出显示。

---

#### 说明

HCF DD 是 HCF DD 库的一部分，可以在 PDM 和手持通信器中使用。只能从所提供的设备目录将这些设备描述导入到 PDM 中。

---



---

**说明**

一般而言，

始终从所提供的与安装的 PDM 版本相匹配的设备目录中导入设备。

---

每个 PDM 软件版本都随附一个设备目录。各组合已经过测试并发布。设备目录的版本列在 PDM 版本“自述文件”中的“交付范围”下。

---

**说明**

包含在交付范围中的设备目录 CD 将根据 SIMATIC PDM 交付版本的不同（例如，SIMATIC PDM V6.0 SP1 和 SIMATIC PDM V6.0 SP5）而不同。

可能添加了新设备描述，或者删除或更新了现有设备描述。因此，应保留使用的设备目录。

---

设备目录随附以下设备描述：

- Siemens 现场设备的设备描述
- 已发布的 HCF（HART 通信基金会）现场设备的设备描述
- 第三方制造商现场设备的设备描述
- HART 的通用设备描述
- PROFIBUS DP/PA 现场设备的配置文件设备描述

如果项目包含的设备类型，未提供设备目录中给出的设备描述，则可以从先前交付版本的设备目录中导入所需的设备描述。

<b>注意</b>
-----------

仅从先前交付版本的设备目录中导入各设备描述，切勿导入整个目录。
---------------------------------

其它设备描述可从其它来源获得，导入方式与从设备目录中导入的方式相同。其它来源包括：

- 从制造商网站下载
- 随现场设备提供的数据载体

同样，保存这些设备描述（数据）。建议保留所有设备描述的集合。请注意，必须在导入前从外部来源提取设备并且可能需要分别导入。

在每个 PCS 7 ES 中都使用相同的 PDM 软件版本和统一的设备描述。按照上述步骤导入设备描述。

---

#### 说明

从 SIMATIC PDM V6.0 起，不再支持“DeviceInstall”实用程序。在 SIMATIC PDM V6.0 中，使用“SIMATIC PDM 管理设备目录”程序导入设备描述。

---

## 5.2 管理项目中的设备描述

建议对 PCS 7 项目中使用的所有设备类型进行存档。只能对设备类型执行该操作，不能对各设备实例执行该操作。

要存档的信息：

- 变量名称
- GSD 文件（类型文件）的名称
- EDD 版本
- 设备 DDL 的名称（DD/EDD 名称）
- DD 修订版
- 设备的 SW/FW 修订版

以下信息可以根据需要存档：

- 产品名称
- 设备的 MLFB/订货号
- 传感器/执行器类型
- 通信类型
- 设备的 HW 修订版
- 数据存储和来源（例如，Internet）

## FDC 157-0 设备 (PROFIBUS PA) 示例

使用 PDM 打开设备后，可以在参数视图找到 DD 版本和设备的软硬件修订版。

Parameter	Value	Unit	Status
<b>DP/PA-Coupler</b>			
DD-Version	1.1.14		Initial value
» Identification			
» » Operating unit			
TAG	FDC 157-0 right		
Message	Field Device Coupler		
Description	Democase Field		
» » Device			
Manufacturer	SIEMENS AG		
Device ID	6ES7 157-0AC83-0XA0		
Device serial number	S C-V2S025672007		
Hardware revision	1		
Software Revision	V 1.0.2		

**注意**

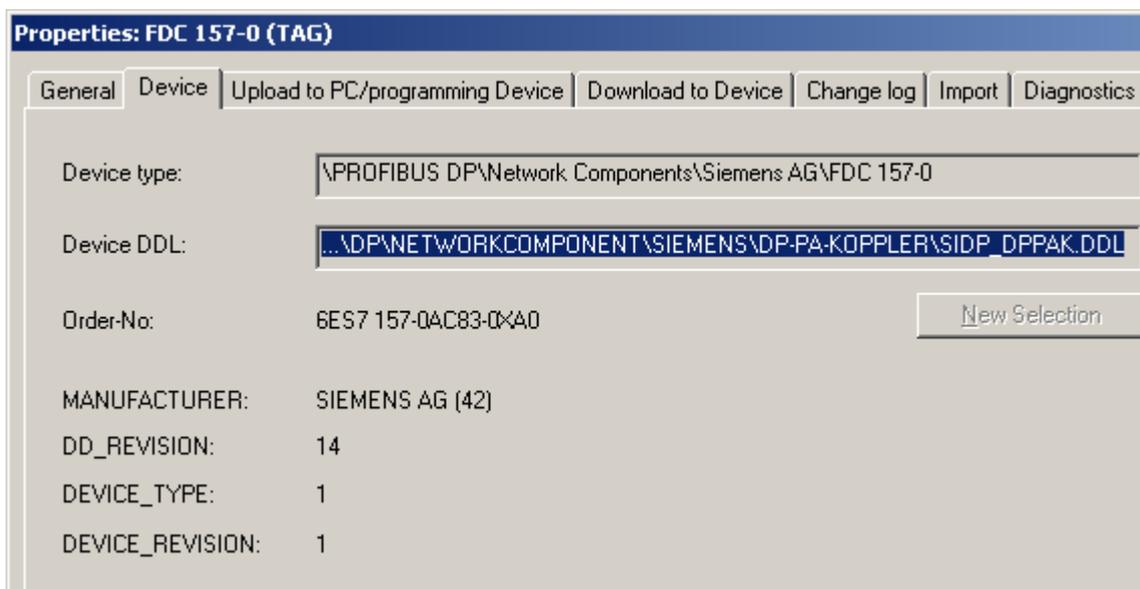
请注意，第一次使用 SIMATIC PDM 打开设备时，将显示其初始值。这些值可能与设备中的实际值不同。“上传到 PC/PG...”(Upload to PC/PG...) 功能用于将设备参数传送到 SIMATIC PDM。

在某些情况下，可通过本地操作（例如，在键盘上）更改值。执行“上传到 PC/PG...”(Upload to PC/PG...) 后，SIMATIC PDM 才会显示这些更改。

5.2 管理项目中的设备描述

要获取 EDD 的详细信息，请在 PDM 中打开“文件”(File) 菜单并单击“对象属性”(Object Properties)。在“设备”(Device) 选项卡中，可以找到：

- 设备 DDL 的名称
- 设备制造商的名称和 ID
- DD 修订版
- 设备类型
- 设备修订版。



设备总览列表的示例表

设备	GSD 名称	EDD 名称	DD 版本	DD 修订版	设备的 SW/FW 修订版	通信类型
FDC 157-0	SI028131.GS E	SIDP_DPPAK.DDL	1.1.14	14	V 1.0.2	PA
SITRANS T3K PA	SIEM8090.G SD	SIPA__TTK101.DDL	01.768.06-04	6	1.32	PA
SIPART PS2	SI028079.GS D	SIPA_ACP_PS2A_M.D DL	21.768.6-004	6	4.00.00	PA

例如，可以使用收集的信息在以后搜索设备目录“ListOfIntegratedDevices-Details”的详细摘要，以查找设备的正确 EDD 版本。该列表位于“设备库”CD 的“Manuals \ <语言>”文件夹中。该文件夹还包含所提供设备描述总览的简化版（“ListOfIntegratedDevices-Overview”）。收集数据有两个优点：

- 可以将“ListOfIntegratedDevices-Details”目录中指定的 EDD 版本与项目中使用的 EDD 版本进行比较。
- 然后只需导入操作设备所需的 EDD 文件。

5.2 管理项目中的设备描述

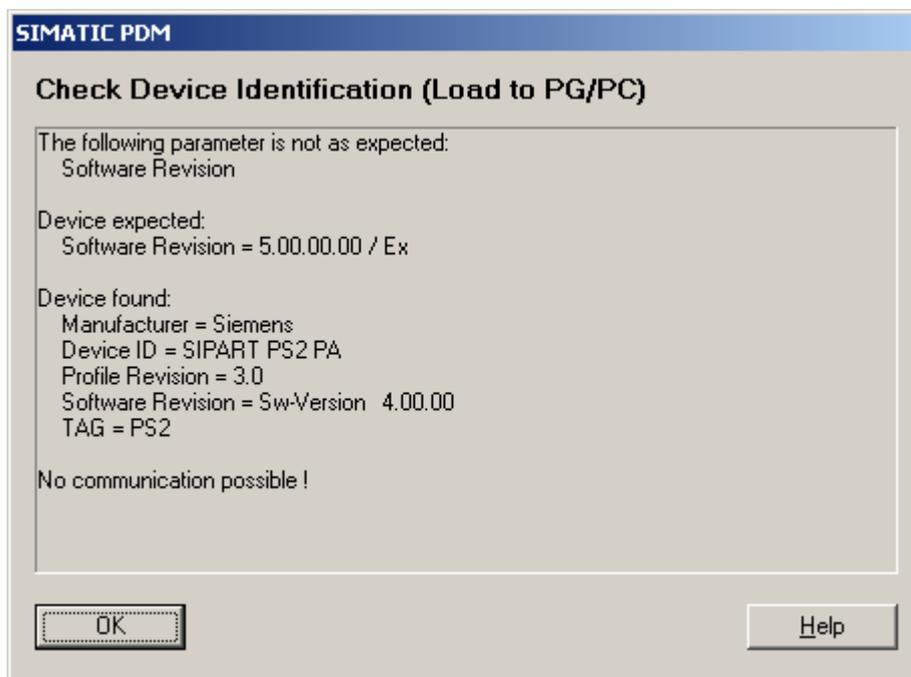
设备目录中集成的设备列表示例

SIMATIC PDM Device Library 1/2009

## List of integrated Devices - Details

Manufacturer	Device	Communication	Catalog
Siemens AG	SIPART PS2 - Firmware <= A6	HART	Actuato
Siemens AG	SIPART PS2 - Firmware = A7	HART	Actuato
Siemens AG	SIPART PS2 - Firmware >= 4.00.00	HART	Actuato
Siemens AG	SIPART PS2 - Firmware >= A8	HART	Actuato
Siemens AG	SIPART PS2 - Firmware >= C1	HART	Actuato
Siemens AG	SIPART PS2PA (6DR55xx)	PROFIBUS PA	Actuato
Siemens AG	SIPART PS2PA (6DR55xx) 4.00.00	PROFIBUS PA	Actuato
Siemens AG	SIPART PS2PA (6DR55xx) 5.00.00	PROFIBUS PA	Actuato

请注意，您的项目可能包含具有不同 SW/FW 修订版的设备类型。EDD 版本必须始终与设备的 SW/FW 修订版相匹配。如果分配不正确的 EDD，PDM 将检测到不同的版本并且不会与设备建立通信。PDM 将显示一条消息，说明所需的设备和在设备识别期间检测到的设备。



SIPART PS2 已组态为 SW 修订版 5.00.00 的 EDD。PDM 设备识别功能检测到连接的设备具有不同的 SW 修订版 4.00.00。项目特定的设备总览表明了 EDD 版本和设备 SW/FW 修订版间的关系。

设备	GSD 名称	EDD 名称	DD 版本	DD 修订版	软件修订版/设备	通信类型
SIPART PS2	SI028079.GSD	SIPA_ACP_PS2A_M.DDL	21.768.6-004	6	4.00.00	PA
SIPART PS2	SI028079.GSD	SIPA_ACP_PS2A_P.DDL	21.769.1-009	7	5.00.00	PA

## 5.3 更新 SIMATIC PDM

### 应用

更新 PCS 7 ES 时，建议安装专为此 PCS 7 ES 发布的 SIMATIC PDM 版本以及关联的设备目录。更多详细信息，请参见 PCS 7 Toolset DVD 上的“PCS 7 自述文件”。

#### 说明

使用最新的 PDM 版本时，请注意安装要求。更多详细信息，请参见 SIMATIC PDM CD 上的“PDM 自述文件”（“pdmbase-readme”）。

#### 1. 1:

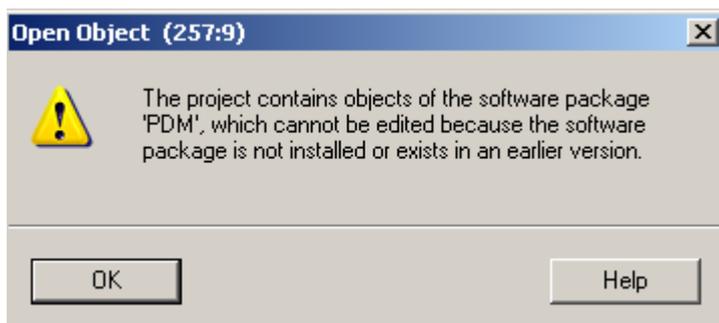
项目升级到更高的 PCS 7 版本。需要重新安装主站 ES。

#### 2. 2:

在其它 ES 上管理项目。需要更新安装以实施相同的软件版本。

### 要求

如果 PCS 7 ES 中缺少所需的设备描述，则可能无法使用 PDM 在 PCS 7 项目中编辑设备。如果出现这种情况，请检查 PDM 安装并验证是否已导入所有必需的设备描述；如果没有，则在打开项目或 HW Config 时，将显示下列错误消息。

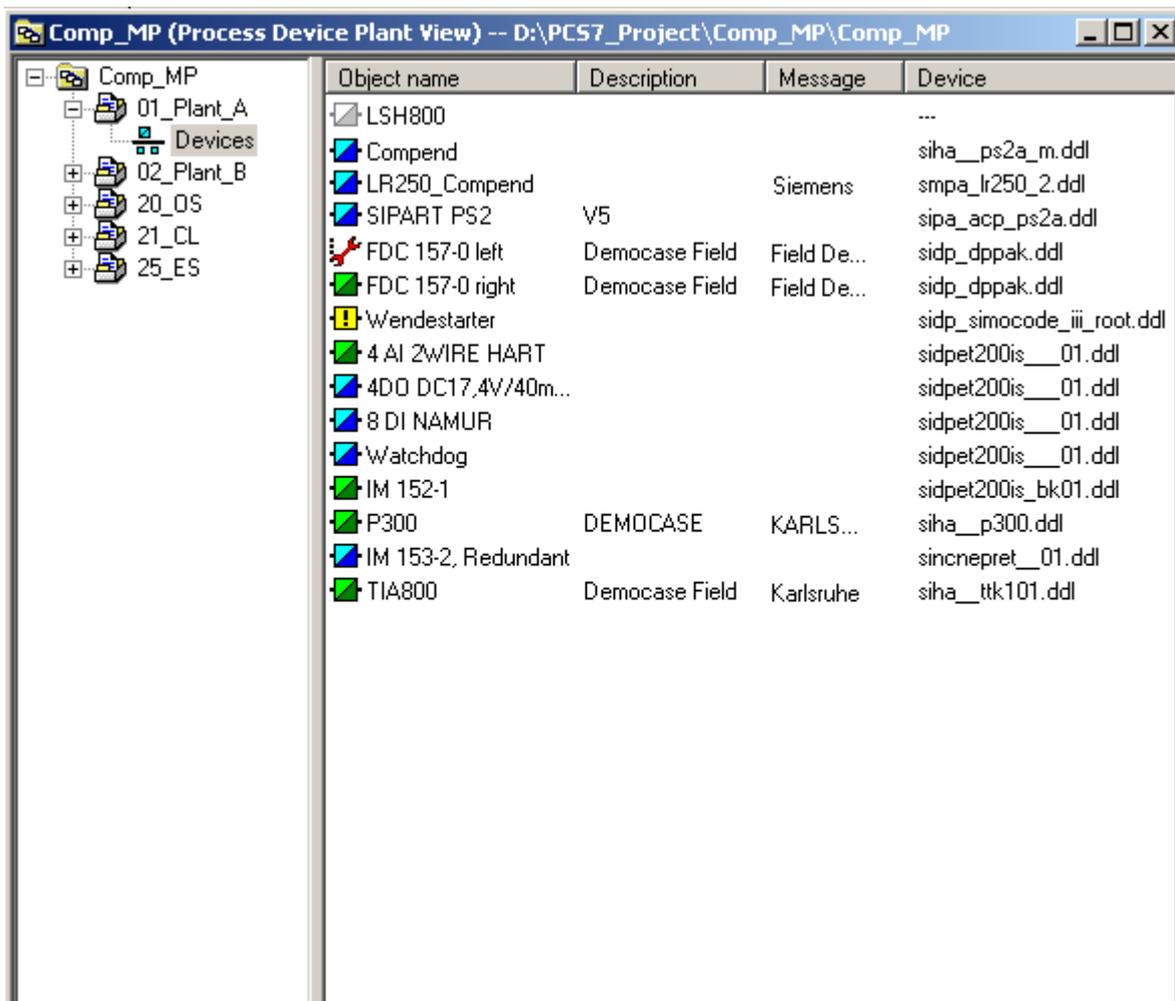


在这种情况下，HW Config 将以只读方式打开。多数情况下，各设备描述都将缺失。

## 步骤

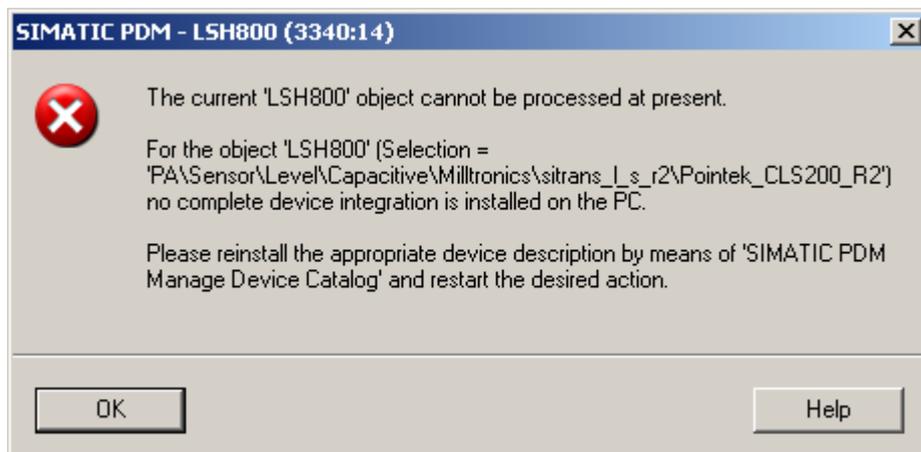
要更新 PCS 7 ES，请按以下步骤操作：

1. 安装专为 PCS 7 ES 发布的 PDM 版本并导入相关联的设备目录（导入所有设备）。
2. 导入未在上一步导入的其它设备描述，作为相同版本或更新版本的 PDM 设备目录的一部分。
3. 如有必要，从较早的 PDM 设备目录中导入各设备。注意：有选择地导入缺少的设备描述，不要导入整个目录。
4. 在 SIMATIC Manager 中打开过程设备工厂视图。对设备进行分类，以列出没有描述文件的设备。可在 SIMATIC Manager 中的“选项 > 设置 > 列 > 过程设备工厂视图”(Options > Settings > Columns > Process Device Plant View) 下显示“设备”(Devices) 列。



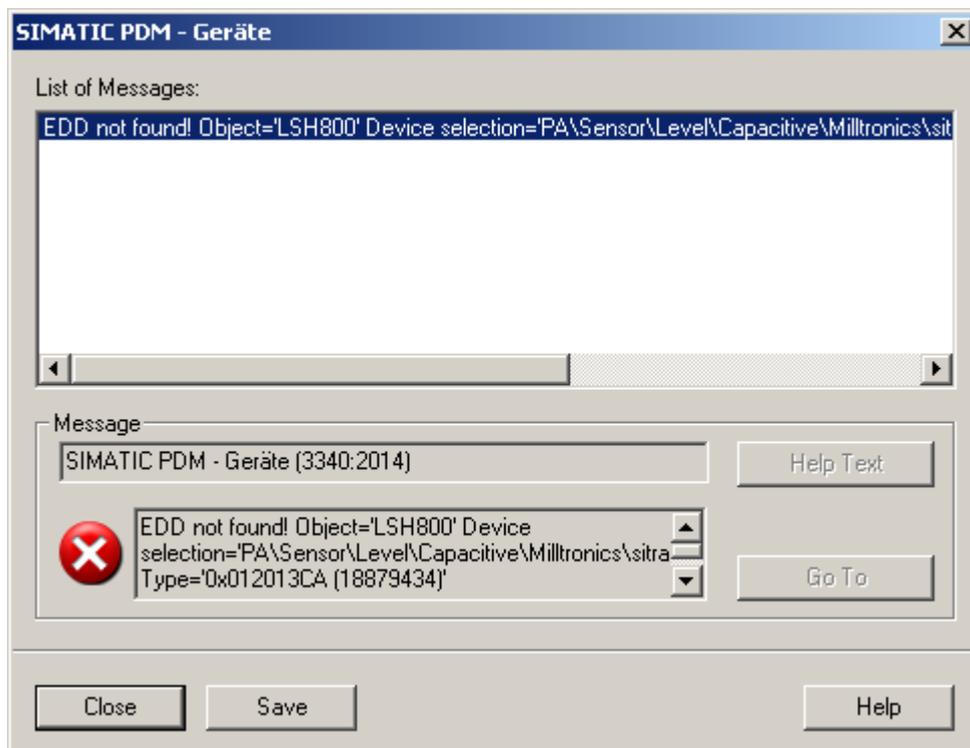
## 5.3 更新 SIMATIC PDM

如果某个已组态的设备尚未分配任何设备描述，其符号将以灰色显示。在本例中，没有安装 EDD 文件。双击设备将显示有关缺少的设备类型的信息。



可从较早的 PDM 设备目录中导入该设备类型或者直接从设备制造商处获取。截屏显示了需要随后安装的 Pointek CLS200 修订版 2。

也可以使用 SIMATIC Manager 菜单命令“选项 > SIMATIC PDM > DD 检查”(Options > SIMATIC PDM > DD Check)。将显示所有不带有有效设备描述的已组态设备的列表。



**说明**

PCS 7 项目可以包含项目中不再使用的设备描述的信息。在这种情况下，需要对项目执行“重新组织后保存”(Save with reorganization)。

## 5.4 更新设备描述

### 应用

设备制造商有时会更新现有设备的设备描述。这些设备描述通常包含新功能，在这种情况下可随后进行安装并传送到现有组态。

**说明**

在某些情况下，较早的 PDM 软件版本（例如，SIMATIC PDM V6.0 SP1）可能不支持新设备描述。

设备制造商将通知您是否从特定 PDM 软件版本起才支持新设备描述。

### 示例

以 SW 修订版为 V4.00.00 的 SIPART PS2 HART 定位器为例，您可以看到新 EDD 版本提供的附加功能。

SIMATIC PDM 和设备目录的版本	EDD 版本	DD 修订版	附加功能
PDM V6.0 SP4 及设备目录 01/2008	04/21/06-008	6	
PDM V6.0 SP5 及设备目录 01/2009	04/21/07	7	- 高级诊断 - 用于快速调试的各种向导， 例如，快速向导

**说明**

现有 PCS 7 安装（例如，6.1 或 7.0）可以配备包含相关设备目录 01/2008 的 PDM V6.0 SP4。

导入 SIPART PS2 EDD 版本 04/21/07（未包括在设备目录 01/2008 中）后，附加功能将可用。

## 5.5 更换/删除 PDM 现场设备

以下应用针对 HART 和 PA 设备：

- 场景 1 - 更换类型相同但版本较高的设备 (页 75)
- 场景 2 - 更换类型不同的设备 (页 81)
- 场景 3 - 删除 PDM 现场设备 (页 84)

---

### 说明

在更换或删除 PDM 设备前，建议备份要删除的 PDM 设备的参数集和更改日志。突出显示要备份的设备并选择快捷菜单命令“SIMATIC PDM > 导出”(SIMATIC PDM > Export)。

SIMATIC PDM 提供了一个选项来比较相同设备类型的参数值。该功能位于 PDM 菜单的“文件 > 值比较...”(File > Value Comparison...) 下。

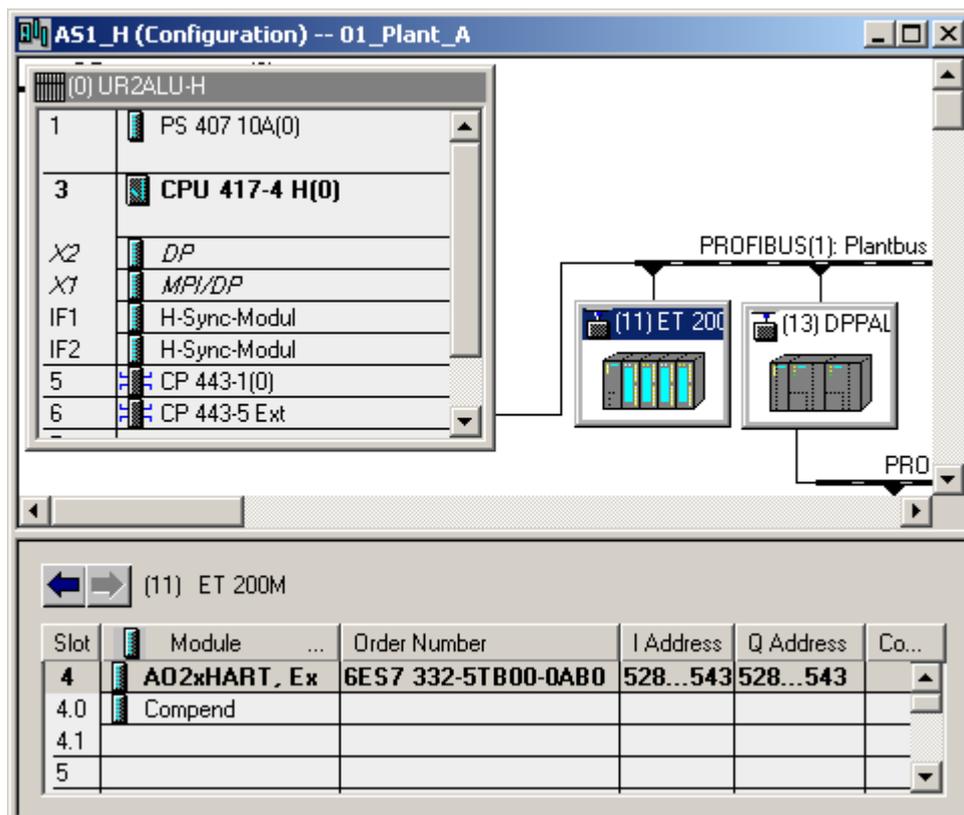
可以将 PDM 中打开的参数（离线数据）与以下数据相比较：

- 已装载对象的在线数据（已组态的设备）
  - 其它对象的离线数据（其它参数分配）
  - 其它对象的在线数据（其它设备）。
-

### 5.5.1 场景 1 - 更换类型相同但版本较高的设备

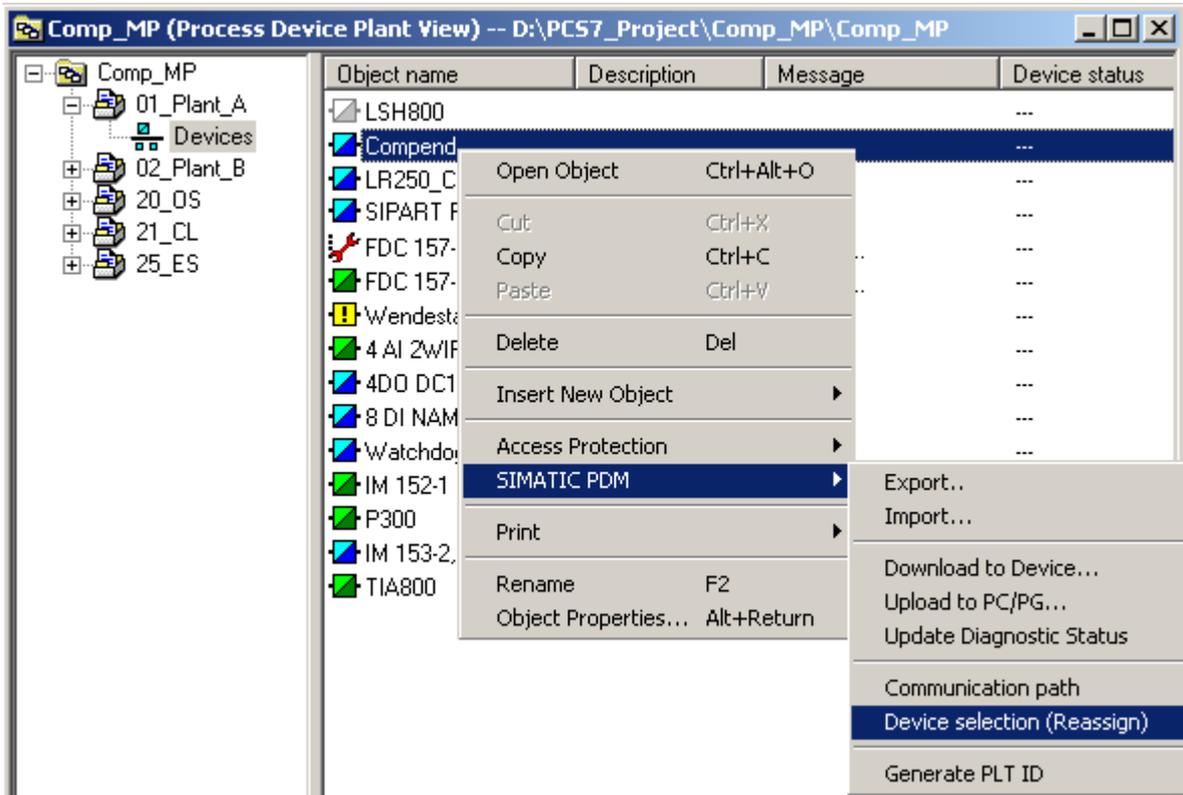
#### HART 设备示例

在本例中，目标是将 Siemens SIPART PS2 定位器版本 C1 更换为 4.00.00。该设备名为“Compend”，在 HW Config 中组态。



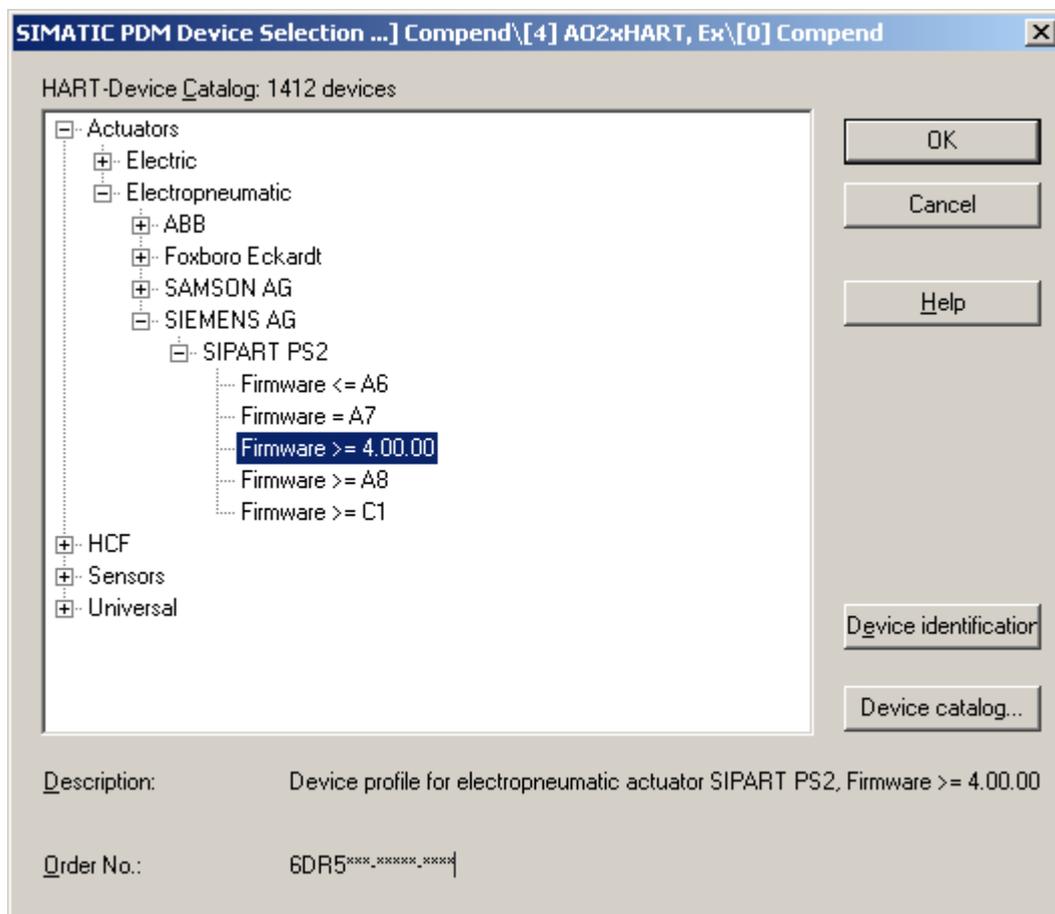
5.5 更换/删除 PDM 现场设备

1. 在 SIMATIC Manager 中打开过程设备的设备视图。
2. 右键单击“Compend”设备并选择“SIMATIC PDM > 设备选择（重新分配）”(SIMATIC PDM > Device selection (Reassign))，以打开 PDM 分配对话框。



### 3. 选择 Siemens SIPART PS2 定位器 V4.00.00 的 EDD。

设备路径显示在窗口标题栏中。所选设备类型以蓝色背景显示。



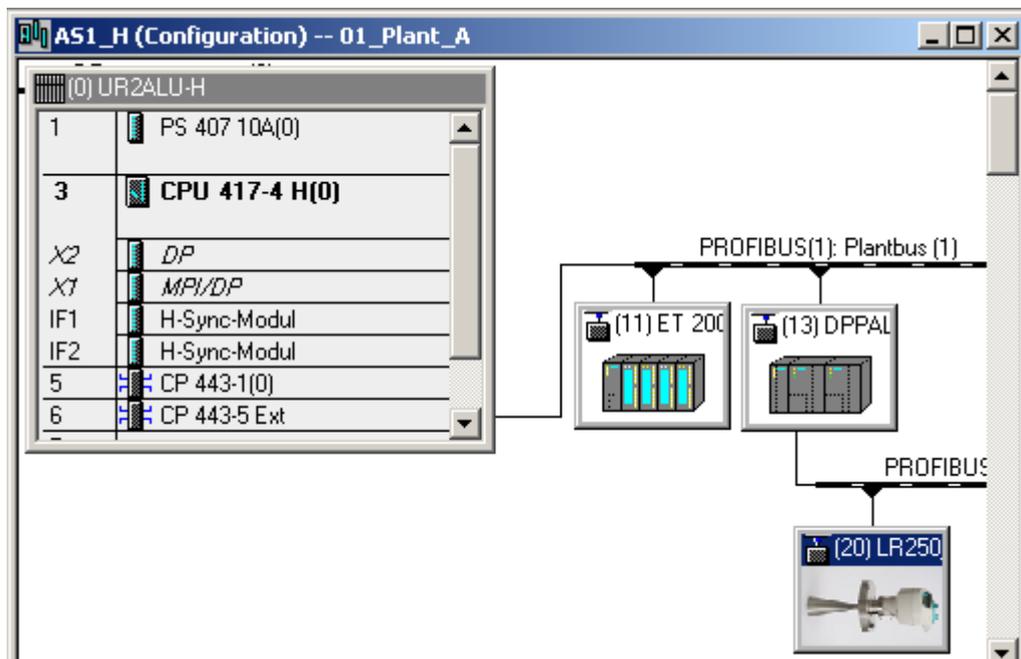
#### 注意

请注意，将 SIPART PS2 HART 定位器 FW C1 更换为 FW 4.00.00 版本时需要进行参数检查和初始化。

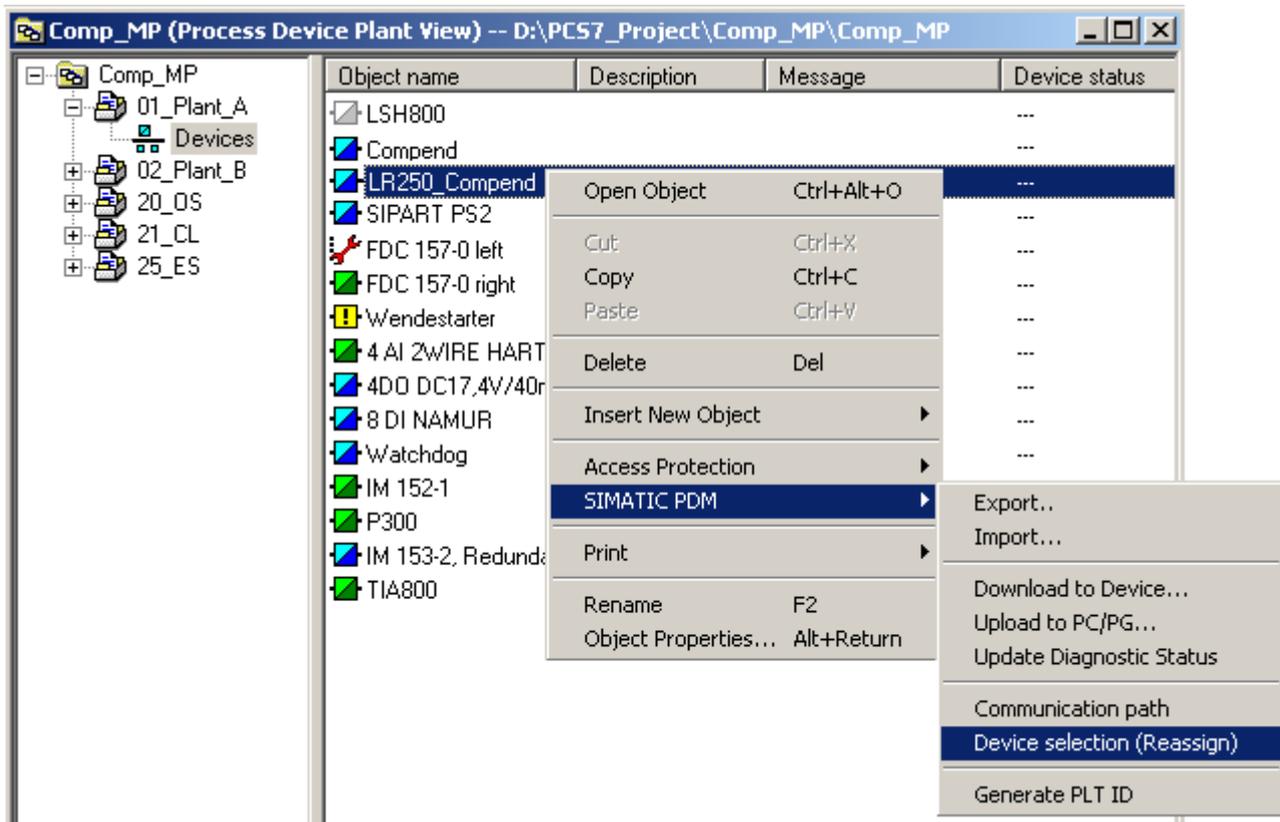
“下载到设备...”(Download to devices...) 功能用于将参数从 SIMATIC PDM 传送到设备。

### PA 设备示例

在本例中，目标是将 Siemens SIPART LR250 雷达液位计修订版 2 更换为修订版 3。该设备名为“LR250\_Compnd”，在 HW Config 中组态。

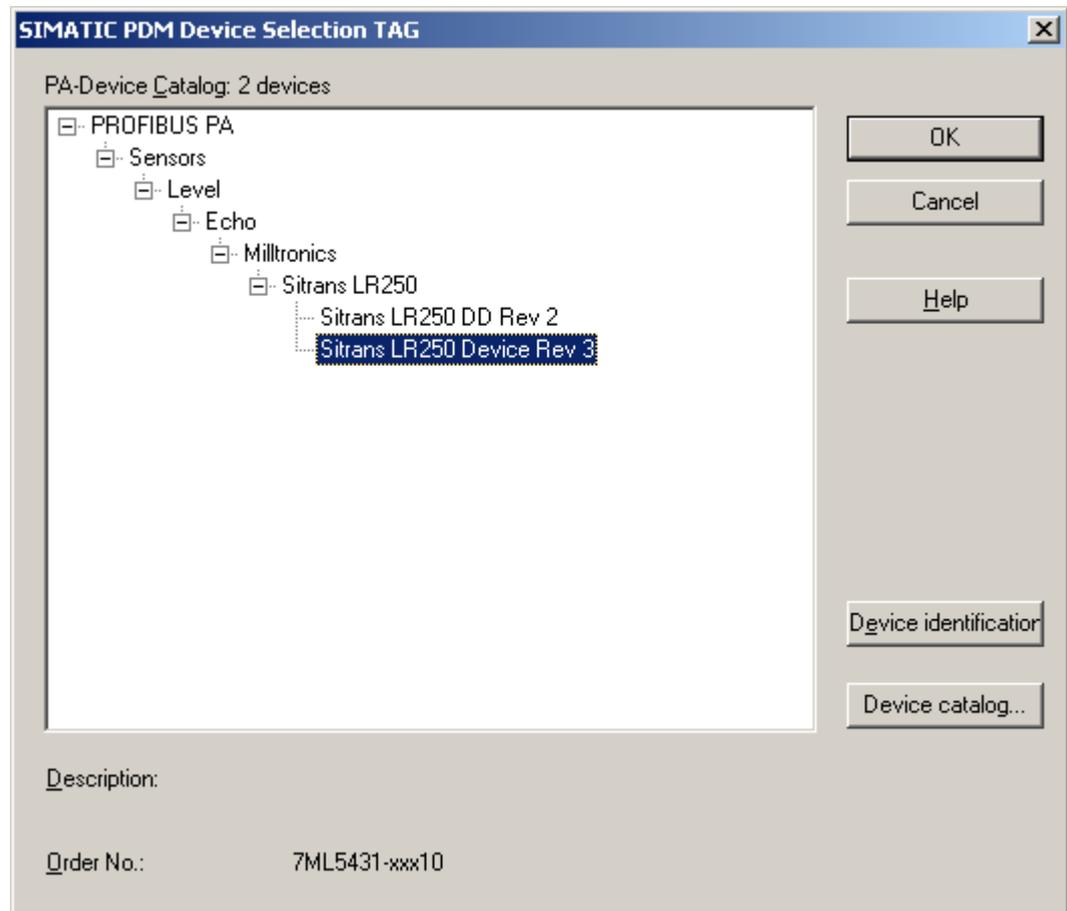


1. 在 SIMATIC Manager 中打开过程设备的设备视图。
2. 右键单击“LR250\_Compend”设备并选择“SIMATIC PDM > 设备选择（重新分配）”(SIMATIC PDM > Device selection (Reassign))。



3. 选择 EDD SITRANS LR250 设备修订版 3。

设备路径显示在窗口标题栏中。所选设备类型以蓝色背景显示。



**注意**

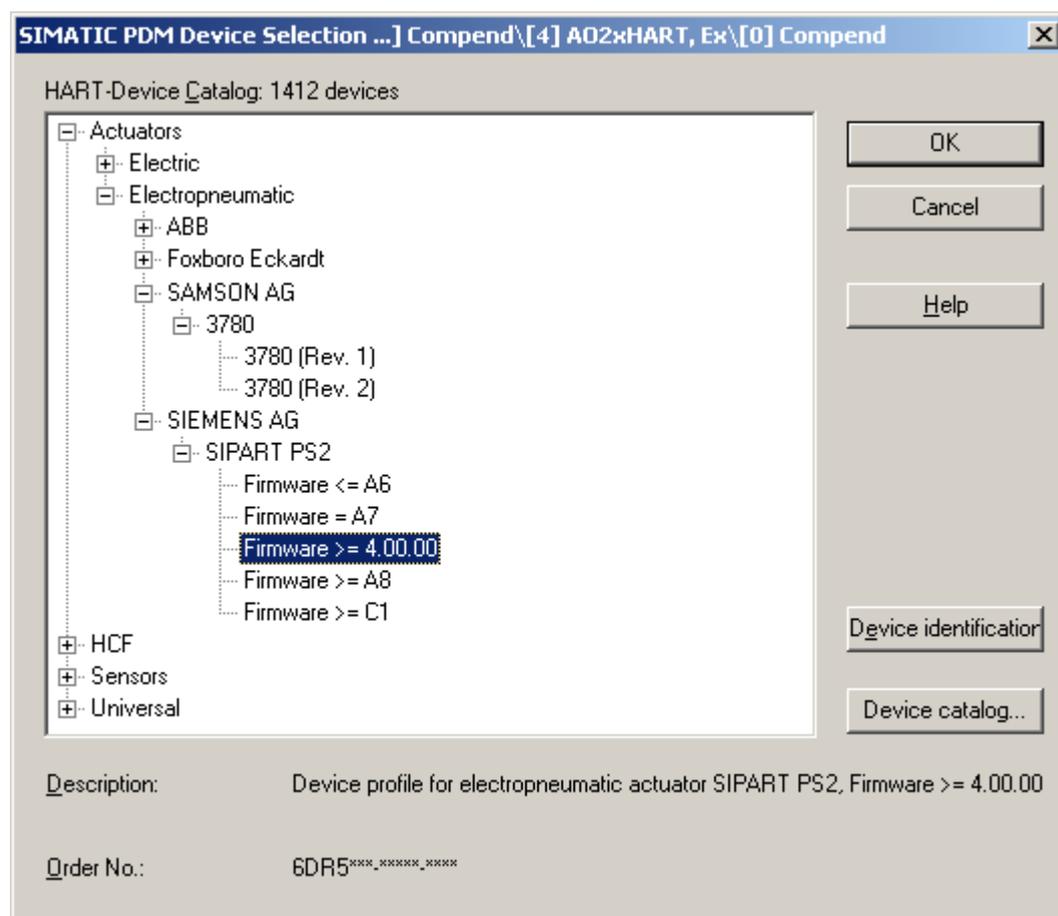
请注意，重新分配需要进行参数检查。

“下载到设备...”(Download to devices...) 功能用于将参数从 SIMATIC PDM 传送到设备。

## 5.5.2 场景 2 - 更换类型不同的设备

### HART 设备示例

在本例中，目标是将 SAMSON 定位器更换为 Siemens SIPART PS2 定位器。“场景 1 - 更换类型相同但版本较高的设备” (页 75)部分中介绍了相关步骤。在分配对话框中选择新设备类型。



#### 注意

请注意，更换设备类型需要重新分配参数并初始化。

“下载到设备...”(Download to devices...) 功能用于将参数从 SIMATIC PDM 传送到设备。

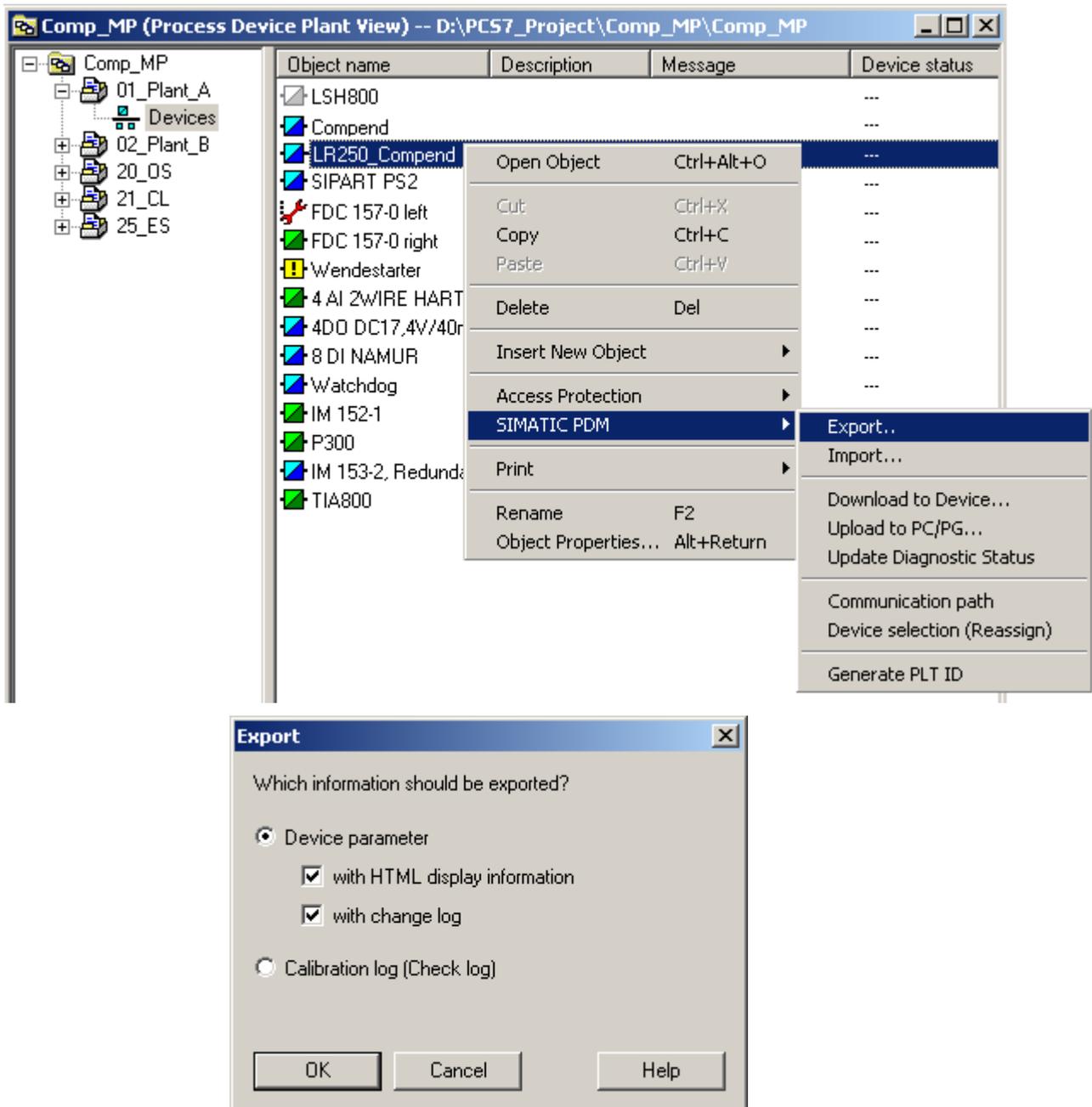
### PA 设备示例

在本例中，目标是将 Siemens SITRANS LR250 雷达液位计更换为 Siemens SITRANS LR260 雷达液位计。

1. 备份所有项目相关信息和 LR250 的设置。  
这包括符号表（E 地址）、设备地址（PROFIBUS PA 地址）、诊断地址、到主站系统的分配和设备特定的从站参数等（右键单击 LR260 >“对象属性 > 分配参数”(Object Properties > Assign Parameters)）。
2. 从 HW Config 中删除 SITRANS LR250。由于 LR250 和 LR260 具有不同的 GSD 文件，因此需要执行删除操作。

3. 切换到过程设备的设备视图，以备份 LR250 参数集和更改日志。突出显示“LR250\_Compnd”设备并选择快捷菜单命令“SIMATIC PDM > 导出...”(SIMATIC PDM > Export...).

可以使用导出对话框备份参数和更改日志。



## 5.5 更换/删除 PDM 现场设备

4. 导出后，从过程设备的设备视图中删除 LR250 的 PDM 对象，从而释放相关的许可证变量。
5. 先在 HW Config 中组态新设备类型（本例为 LR260），然后在 PDM 中组态。  
按照“PCS 7 提纲 - A 部分”现场设备的组态和参数分配”部分所述进行操作。另请注意“更改 AS 组态” (页 85)部分中包含的信息。可以将步骤 1 和 3 中备份的信息和设置用于组态和参数分配。

### 5.5.3 场景 3 - 删除 PDM 现场设备

从 HW Config 中删除 PDM 现场设备（HART、PA、DP）时，相关的 PDM 对象（PDM 现场设备）不会从过程设备的设备视图中自动删除。必须在执行删除过程前导出参数集和更改日志。要执行此操作，请按上一部分的“PA 设备示例” (页 81)所述进行操作。

---

#### 说明

只要 PDM 对象在 PDM 数据库中，便使用相关许可证的一个 PDM 变量。必须删除不再使用和已备份的设备，以释放这些 PDM 变量。

---

## AS 和 OS 扩展

### 6.1 更改 AS 组态

#### 常规信息

某些设备在运行期间需要扩展或修改。执行此步骤可能是由于自动化过程的复杂性或重新启动的高昂代价所致。

在 PCS 7 中，可以在运行期间对标准 AS 和 H 系统进行更改。更灵活的 H 系统与标准 AS 之间的差异将在后面的子部分中介绍。

缩写 CiR（Configuration in RUN，运行中组态）还用于指代运行期间在 PCS 7 中对硬件配置的更改。

#### 6.1.1 对标准 AS 组态的更改

有关标准 AS 的基础知识、组态和 CiR 应用，请参见手册《过程控制系统 PCS 7 工程组态系统》(*Process Control System PCS 7 Engineering System*) 中的“针对运行中组态更改 (CiR) 组态分布式 I/O”部分。最重要的几点总结如下。

#### 原理

对标准 AS 组态所作的任何更改仅与分布式 I/O 有关并且通过组态“CiR 对象”和“CiR 模块”来执行，“CiR 对象”和“CiR 模块”在 HW Config 中起占位符的作用，用于将来的 I/O 扩展。

这些占位符只能在 HW Config 中第一次激活，对属性所作的后续更改只能通过停止 AS 来装载。

因此，在调试设备前必须设置占位符大小，以确保在下一次预定的 AS 停止前有足够的空间用于计划扩展。

运行期间所进行的每个 I/O 扩展都会逐渐减小设置的大小。下一次预定的 AS 停止为根据新目标设置占位符大小提供了机会，只要不超出 CPU 和 PROFIBUS 的系统限制即可。

6.1 更改 AS 组态

项目阶段	步骤	装载能力	频率
工程组态阶段	设计组态（包括 CiR 功能的激活）并根据下次停机前计划的扩展来设置 CiR 预留位置。	通过 STOP	仅需一次
运行阶段	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用 CiR 预留位置添加新站/模块</li> <li>为现有站/模块重新分配参数</li> </ul>	在 RUN 状态下	视需要而定，直到 CiR 预留位置用完
维护停机	根据下次停机前计划的扩展重置 CiR 预留位置。	通过 STOP	每次更改 CiR 预留位置后需要执行一次

**说明**

只有在 HW Config 中为相应 DP 主站系统设置“启用 CiR”(Enable CiR) 选项且在 STOP 操作模式下装载组态后，才能对标准 AS 的组态进行更改。

**应用领域**

更改标准 AS 组态的典型情况包括：

- 添加具有下一个最高总线地址的 DP 从站或 PA 从站。
- 将模块添加到模块化站（例如，ET 200M）末端的第一个空闲插槽。
- 为模块化站（例如，ET 200M）中的模块重新分配参数（根据所用模块的功能）。
- 只能删除具有最高总线地址的 DP 或 PA 从站。
- 只能删除模块化站（例如，ET 200M）中最新组态的模块。

有关所有支持的组态更改的概述，请参见手册《过程控制系统 PCS 7 工程组态系统》(Process Control System PCS 7 Engineering System)。

### 使用“启用 CiR”(Enable CiR) 选项的要求

- PCS 7 版本 V6.1 和更高版本
- 在单站模式下使用 S7-400 CPU 或 S7-400 H-CPU，固件版本都是 V3.1 或更高版本
- CPU 或 CP 443-5 扩展型（固件版本为 V5.0 或更高版本）的内部 DP 接口
- 必须在 DPV1 操作模式下组态 DP 主站。
- ET 200M: IM 153（自 6ES7153-2BA00-0XA00 起）  
还需要给 ET 200M 配备有源总线元件并确保有足够的空间用于计划扩展。不能通过 GSD 文件连接 DPV0 从站形式的 ET 200M。
- ET 200iSP: IM 152（自 6ES7152-1AA00-0AB0 起）
- DP/PA Link: IM 153（自 6ES7153-2BA00-0XA00 起）

### 对 CiR 对象属性的建议

注意 CPU 属性中设置的过程映像的大小，因为与所有 CPU 参数一样，该参数只能通过停止 AS 来更改。在 CiR 对象中保留的未来地址长度必须在输入/输出的过程映像大小范围内。

STEP 7 提供以下 I/O 扩展供以后使用：

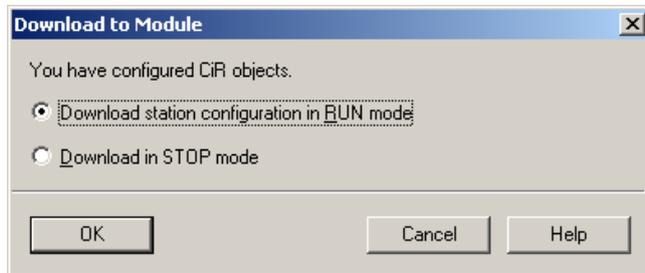
- 在 DP 主站系统上：1,220 个输入字节和 1,220 个输出字节
- 在 PA 主站系统上：80 个输入字节和 80 个输出字节

未来从站的预设值：

- 在 DP 主站系统上：15 个从站
- 在 PA 主站系统上：6 个从站

使用 CiR 的重要规则

- 在 HW Config 中执行更改前，使用 Ctrl+Alt+F（菜单命令“站 > 检查 CiR 功能”(Station > Check CiR Capability)）检查是否可通过“在 RUN 操作模式下下载站组态”(Download Station Configuration in RUN Operating Mode) 装载当前打开的组态。在执行下载前将自动进行此一致性检查。
- 如果某个分布式站的背景颜色为橙色，则表示该站已添加或可以通过 CiR 删除。
- 将新从站拖放到 DP 主站系统的 CiR 对象上，不要直接拖放到主站系统上。
- 将 ET 200M/ET 200isP 的新模块拖放到站的 CiR 模块上。
- 只有成功下载组态更改后，才能使用“保存并编译”(Save and Compile) 功能。如果由于某种原因无法执行下载，则可通过关闭 HW Config 取消组态更改。



- 使用“在 RUN 操作模式下下载站组态”(Download Station Configuration in RUN Operating Mode) 分别下载对 AS 的组态更改。可以使用这样的“少量”更改将 CiR 同步时间缩短到几毫秒。在 CiR 同步时间内于 AS 中注册新 I/O。整个处理周期将被中断。
- 每次 HW Config 增量下载后，都需要更新图表（包括“生成模块驱动程序”(Generate module drivers) 选项）。然后自动调整 PCS 7 驱动程序块以适应修改的 I/O。

说明

CiR 功能仅支持对 F 系统的 I/O 执行添加或删除。有关详细信息，请参见手册《工业软件 S7 F/FH 系统 - 组态和编程》(Industrial Software S7 F/FH Systems - Configuring and Programming) 中的“运行中组态 (CiR)” (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/2201072>) 部分。

### 增量组态的重要限制

- 为新 DP/PA 从站分配的总线地址必须高于已组态的所有地址。
- 将 ET 200M 中的新模块插入并固定到下一个空闲的已组态插槽中。
- ET 200iSP 站末端的所有空闲模块插槽必须已分配未组态的预留模块，并且只能逐个更换，因为如果存在两个或更多的空闲插槽，整个 ET 200iSP 站将进入 STOP 模式。然后将新模块插入已组态的插槽替换第一个预留模块。

---

#### 说明

有关在标准 AS 中使用 ET 200iSP 时的特别注意事项，请参见手册《分布式 I/O ET 200iSP》(*Distributed I/O ET 200iSP*) 中的“运行中的组态更改”  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/28930789>)部分。

---

### 6.1.2 对 H 系统组态的更改

有关 H 系统的基础知识、组态和 CiR 应用，请参见手册《过程控制系统 PCS 7 容错过程控制系统》(*Process Control System PCS 7 Fault-tolerant Process Control System*) 中的“运行时的设备更改”(<http://support.automation.siemens.com/DE/view/en/27002533>)部分，以及手册《S7-400H 容错系统》(*S7-400H, Fault-tolerant System*) (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/14044916>)。最重要的几点总结如下。

#### 原理

与标准 AS 不同，不通过 CiR 对象来更改 H 系统的组态，而是通过切换修改了组态的主站/备用站来实现。这意味着前一部分所述的许多限制在此处不适用。也就是说，可以在运行期间在 HW Config 中下载更改，无需之前激活功能。

#### 应用领域

更改 H 系统组态的典型情况包括：

- 在 PROFIBUS DP 或 PROFIBUS PA 上添加具有任意总线地址的分布式站。
- 在 ET 200M 中的任意空闲插槽上添加多个模块。
- 为 ET 200M 或 ET 200isP 中的模块重新分配参数（根据所用模块的功能）。
- 为模块分配不同的过程映像区。

#### H 系统的其它情况：

- 删除具有任意总线地址的现有分布式站。
- 删除 ET 200M 中的现有模块。
- 添加中央模块（例如，用于以太网或 PROFIBUS 的附加 CP）。
- 更改某些以蓝色标记的特定 CPU 参数（例如，局部数据要求、最大通信资源或循环中断周期）。

---

#### 说明

可以在硬件更改期间添加或删除模块。如果要通过删除模块类型然后在其位置插入新类型的方式来重新构建 H 系统，则需要连续执行两次硬件更改。

---

## 要求

- PCS 7 V5.2
- ET 200M、DP/PA Link 和 Y Link 应始终装备有源背板总线并且完全配备总线模块，因为在运行期间不能插入或拔出总线模块。
- PROFIBUS DP 和 PROFIBUS PA 的总线电缆的两端应配备有源总线终端元件，以便在重新构建期间正确端接电缆。
- PROFIBUS PA 总线系统应使用 SplitConnect 产品系列（请参见交互式目录 CA01）中的组件构建，这样无需将线路分开。

## 限制

H 系统运行期间不能更改哪些参数（针对典型 PCS 7 项目的选择）？

- CPU： 激活过程映像区
- CPU： 最大局部数据大小的要求
- 时间同步设置
- DP 主站系统的传输速率
- 以太网 CP 和 PROFIBUS CP 中的设置

## 检查设备状态

进行更改前必须满足以下要求：

- H 系统处于“冗余”系统模式。
- 所有冗余 DP 从站均已为即将执行的主站/从站切换做好准备；也就是说，H 系统没有未决的冗余故障且接口模块没有其它故障。

---

### 说明

如果接口模块上有未决的故障，则在 RUN 模式下下载组态时，主站/备用站切换将使系统指示相关 DP 从站存在站故障。

自 PCS 7 V7.0 SP2 起，只要激活组态更改，就会自动解决所涉及信号模块的相关问题。

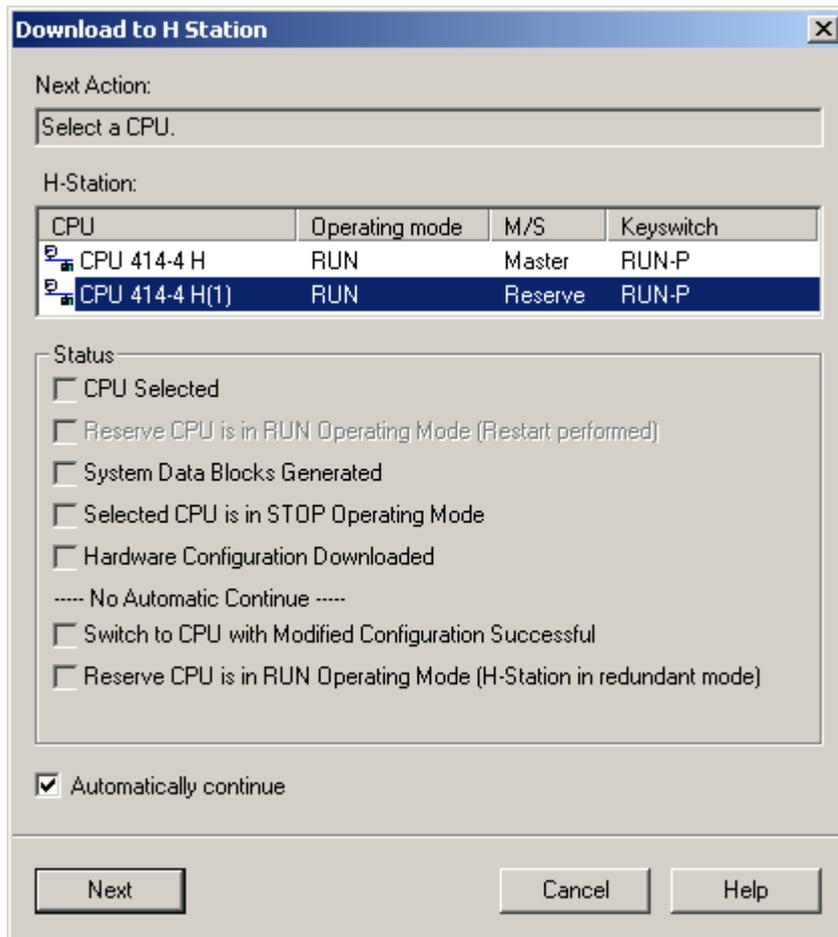
对于较早的 PCS 7 版本，必须先设置相关 MOD\_D1 驱动程序块的 ACC 输入，以确保解决这些问题。

---

- 必须在 HW Config 中使用“在 RUN 操作模式下下载站组态”(Download Station Configuration in RUN Operating Mode) 下载所有更改。SIMATIC Manager 中的“编译和下载对象”(Compile and download objects) 功能不能用于该目的。

步骤

自 PCS 7 V6.1 SP1 起，通过在 HW Config 中选择“在 RUN 操作模式下下载站组态”(Download Station Configuration in RUN Operating Mode) 功能后显示的对话框自动执行大部分所需任务。



只有成功下载组态更改后，才能使用“保存并编译”(Save and Compile) 功能。如果由于某种原因无法执行下载或者 H 系统不再进入“RUN 冗余”状态，则可通过关闭 HW Config 取消组态更改。

### 6.1.3 对 ET 200iSP 组态的更改

---

#### 说明

ET 200iSP 操作说明的第 7 部分介绍了在 1 区、2 区、21 区或 22 区中必须如何维护 ET 200iSP (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/28930789>)。

---

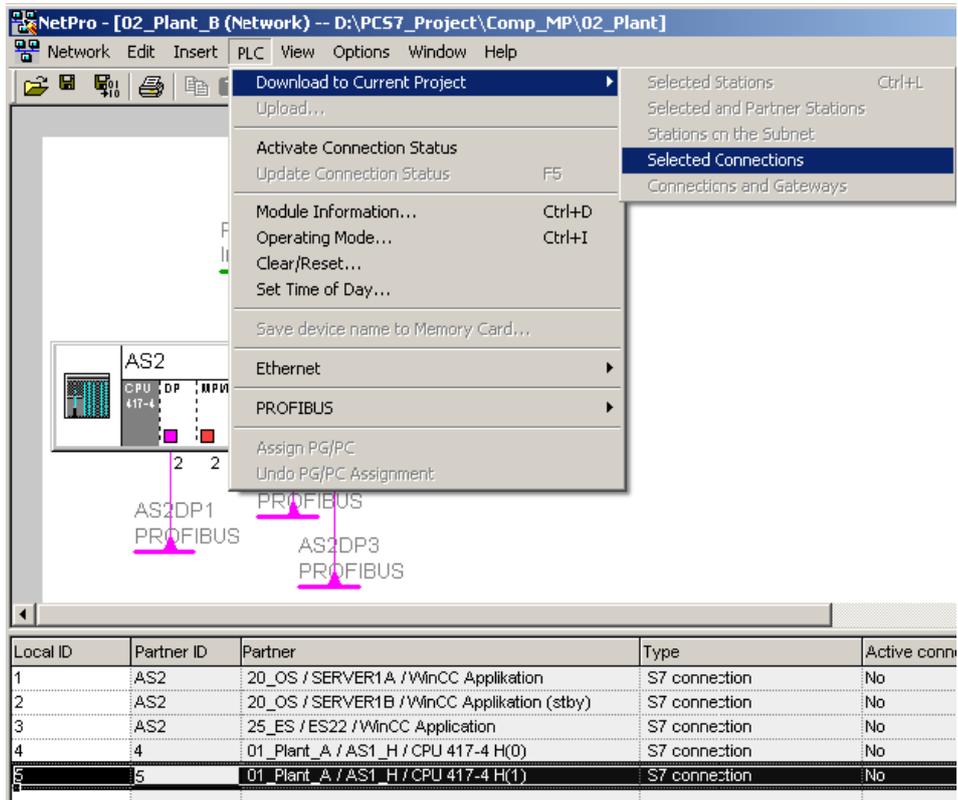
### 6.1.4 对连接组态的更改

运行期间在 NetPro 中执行更改并将更改下载到一个或多个 AS 之前，请检查多项目中所有站的状态颜色。

- 站颜色为白色：无故障且已编译
- 站颜色为橙色：更改尚未编译
- 站颜色为红色：连接不一致

仅当所有站均已无故障编译后，才能进行计划的更改。可以在 NetPro 中按 F1 访问在线帮助来查看连接组态的介绍。

添加新连接



删除连接

删除某个连接后，需要突出显示相应的站并运行“下载连接和网关”(Download Connections and Gateways) 功能。这会将整个连接组态下载到 AS。

还可以在 CPU 处于 RUN(P) 操作模式时执行该功能。预先检查对过程的影响并在删除前更改与连接相关联的图表。

说明

仅当 AS 处于 STOP 模式时，才能使用菜单命令“所选站”(Selected Station)、“所选站和伙伴站”(Selected Station and Partner Station) 和“子网中的站”(Stations on the Subnet) 下载网络组态。

## 6.2 程序更改

本部分提供了对标准过程进行程序更改的准则。其它规定和程序准则适用于安全模式下的 F/FH 系统；相关信息，请参见“对安全程序或 F 信号模块的更改” (页 102)部分。

无错完成编译后，可下载用户程序，以在目标系统上测试并运行。程序编译完成但未下载时，SIMATIC Manager 将在组件视图中已关闭的图表文件夹左下角显示一个附加符号。



有关程序更改的基础知识，尤其是保持增量下载功能的相关规则，请参见手册《SIMATIC S7 的 PCS 7 CFC》(PCS 7 CFC for SIMATIC S7) 中的“下载” (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/27002752>)部分。

### 要求

当 CPU 处于 RUN-P 模式时，可下载程序更改。如果满足以下条件，一般可执行增量下载：

- 至少已成功执行一次完整下载。
- 使用最近使用的程序结构执行下载。

只要增量下载功能失效，“增量下载”(Delta Download) 选项就会被禁用，而只能执行完整下载。

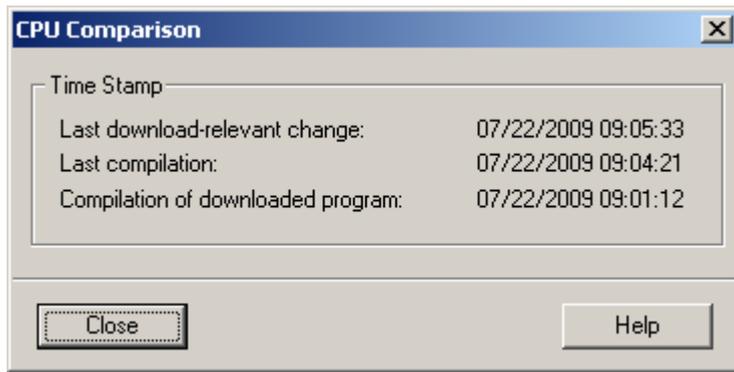
### 6.2.1 检查日志

首要任务是检查设备中图表文件夹的日志，例如，在 CFC 编辑器中调用菜单命令“选项 > 日志”(Options > Logs)。将所有可用的日志分别另存为文本文件，以便能在以后进行比较。

### 6.2.2 通过比较时间戳来检查增量下载功能

在 CFC 编辑器中选择菜单命令“CPU > 比较...”(CPU > Compare...) 以检查各下载过程启动之前的项目状态。

PCS 7 V6.x 提供以下三个时间戳：



#### 说明

PCS 7 V6.x 和 V7.x 在该窗口中使用的表达式有所不同：

- 上次离线程序更改时间 (PCS 7 V6) = 上次编译时间 (PCS 7 V7)
- 上次在线程序更改时间 (PCS 7 V6) = 已装载程序的编译时间 (PCS 7 V7)

如截屏中所示，只有最后两个时间戳完全匹配，并且比“上次与下载相关的修改”(Last download-relevant change) 时间戳更新时，已下载到 CPU 的在线程序才会与离线程序相同，也就是说，图表文件夹和块文件夹中的已编译块一致。

在所有其它情况下，需要注意运行过程：

- 如果上次与下载相关的修改时间比上次编译时间更新，则说明项目中所作的更改尚未编译。
- 如果上次编译时间比已装载程序的编译时间更新，则说明编译的项目更改尚未下载到 CPU。

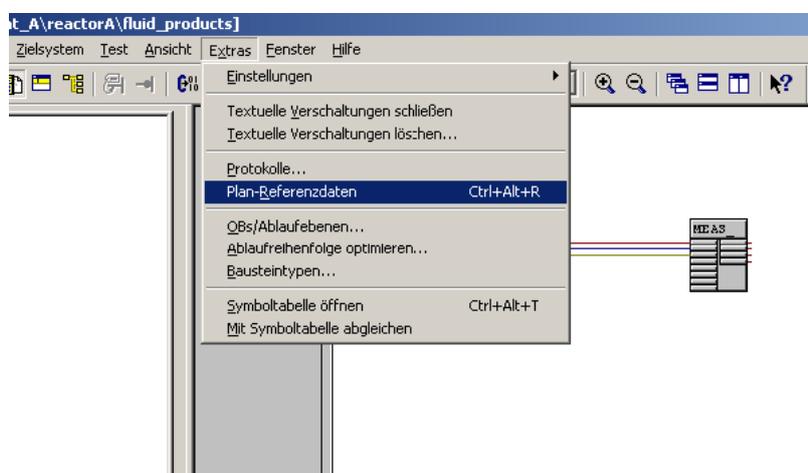
### 6.2.3 保持增量下载功能的措施

以下部分介绍了要继续在 RUN 模式下下载更改所必须遵守的操作和准则。

#### 生成参考数据

##### 注意

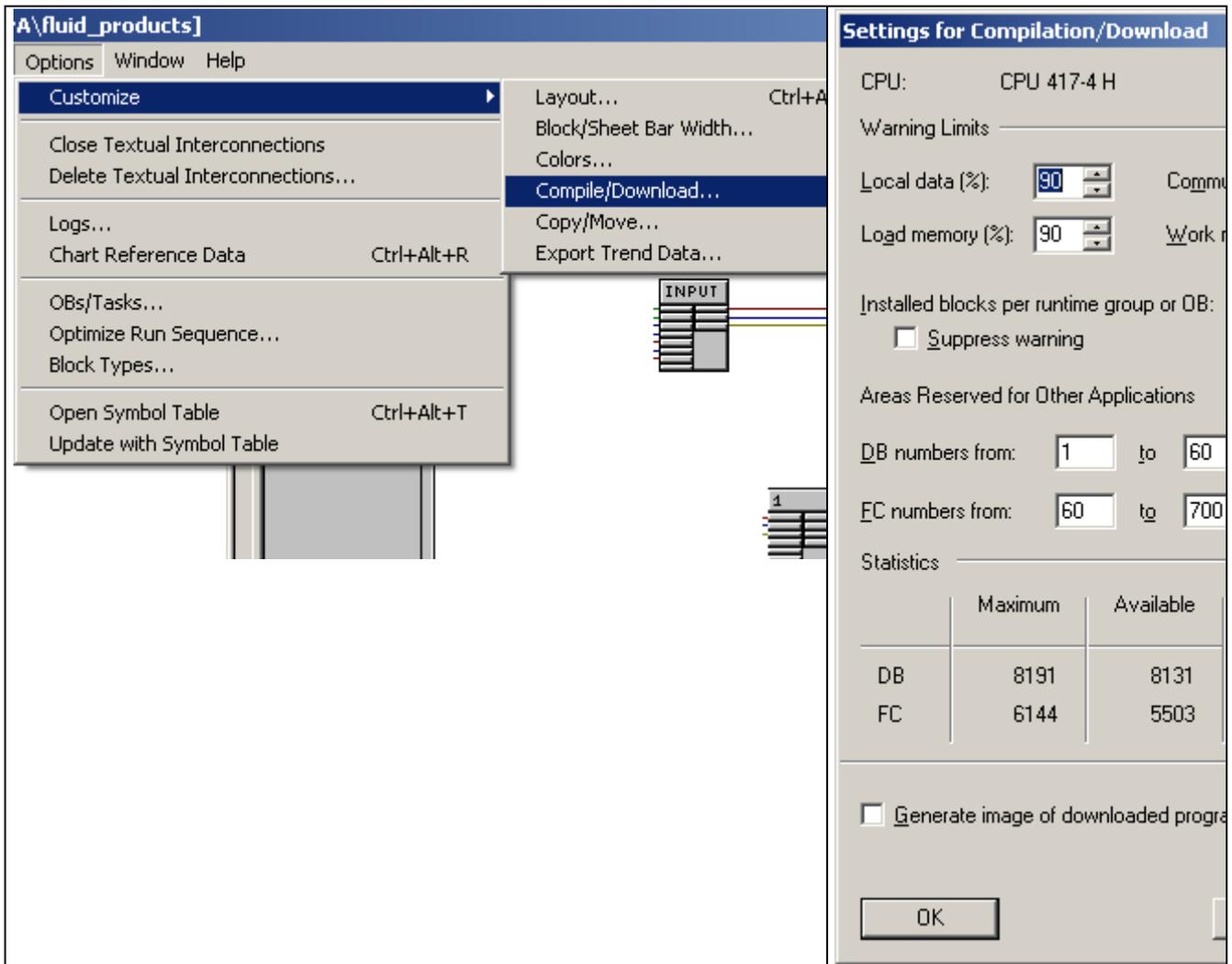
在 PCS 7 中不能使用 SIMATIC Manager 菜单命令“选项 > 参考数据 > 生成”(Options > Reference Data > Generate)，因为这需要在 CPU 处于 STOP 模式下时执行完整下载。



CFC 编辑器为 PCS 7 提供了“选项 > 图表参考数据”(Options > Chart Reference Data) 功能，以显示有关图表文件夹的参考信息。

### DB 和 FC 编号的范围

DB 和 FC 编号的范围不可压缩或修改；否则，需要在 CPU 处于 STOP 模式下时执行完整下载。



### 更改块类型

如果需要更改已在使用的块类型，请记住，接口更改后需要完整下载 AS。此类更改包括：

- 添加输入/输出
- 使块能够发出信号
- 更改初始值

或者，应该在生成块的一开始就创建预留变量。有关详细信息，请参见 FAQ

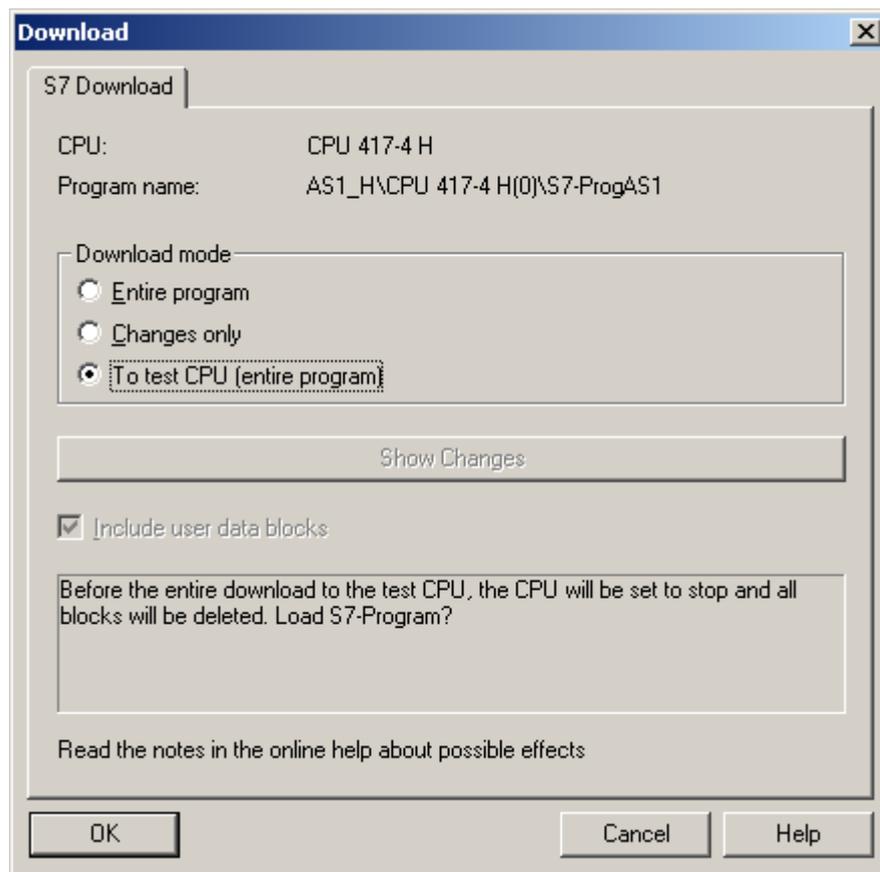
ID 13298050。 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/11174373/133300>)

## 下载到 PLCSIM 或测试 CPU

您希望预先在 PLCSIM 或测试 CPU 中测试程序更改。

如果对下载使用“仅更改”(Changes only) 模式，工厂 CPU 的增量下载功能将因时间戳不同而失效。

通过选择“到测试 CPU（整个程序）”(To test CPU (entire program)) 模式执行下载，可保持增量下载功能。



## 归档

确保每次下载后都归档最新的项目版本。否则在某些情况下，由于时间戳随时间发生变化，可能无法使用重新获取的项目执行增量下载。

## 中止“完整下载”(Complete Download) 功能

如果中止完整下载，将无法再执行在线增量下载。仅当成功执行完整下载后，在线增量下载才会再次可用。

## 中止“增量下载”(Delta Download) 功能

与完整下载不同，中止先前的增量下载后，可重复执行增量下载，其中仅复制缺少的组件。

### 6.2.4 参数更改

有关如何监视和更改块 I/O 或参数的常规说明，请参见手册《SIMATIC S7 的 PCS 7 CFC》(*PCS 7 CFC for SIMATIC S7*) 中的“测试用户程序”(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/27002752>)部分。

在 CFC 编辑器或过程对象视图中可通过测试模式进行参数更改。

但是，只能更改 FB 实例中未互连输入的值；只能监视输出和互连的输入。通常情况下，无法更改 FC 实例的输入/输出，因为 FC 没有背景数据块。

### 6.2.5 回读图表

可以将激活图表的图表文件夹中包含的所有 CFC 图表的参数保存（回读）到组态中，该激活图表的 AS 数据通过某种方式（例如，通过 OS 操作）进行了更改。这适用于限值或控制器设置等。

有关如何回读参数的常规说明，请参见手册《SIMATIC S7 的 PCS 7 CFC》(*PCS 7 CFC for SIMATIC S7*) 中的同名部分

(<http://support.automation.siemens.com/DE/view/en/27002752>)。

---

#### 说明

自 PCS 7 V7.0 起，在完整下载程序前将自动提供用于执行回读的选项。目的是在删除所有块时，防止之前在测试模式下或在 OS 中修改的值丢失。您可自行决定接受还是拒绝回读选项，该操作是在对话框中进行的。只有未更改块类型的接口时，才可进行回读，也就是说，前提是仍然可以执行增量下载。

在 PCS 7 V7.0 之前的版本中，调用完整下载功能仅会显示一个信息窗口，提示用户回读参数等。

---

## 6.3 对安全程序或 F 信号模块的更改

### 6.3.1 概述

除了“程序更改”(页 95)部分中所述内容外,还有其它规定和程序准则适用于安全模式下的 F/FH 系统。

#### 要求

- 根据制造商和 TÜV (德国技术监督组织)的安全工程组态要求,只有拥有必要授权和资质的合格人员才可以调试和/或维护 SIMATIC F 系统,以及具有 PIC 保护功能的相关设备和系统。
- 对安全仪表系统的修改必须经过仔细规划、测试和认证后才能实施。
- 必须确保在修改期间和之后保持系统所需的安全完整性级别。

---

#### 说明

更多信息,请参见 IEC 61511-1 的第 17 条。

---

### 更改安全程序

可以离线或在线更改安全程序。根据所涉及的更改类型,更改可在运行期间进行;否则,需要执行 F 启动或 CPU 冷重启或暖重启。

---

#### 说明

- 在安全模式下进行更改并下载更改:  
手册《工业软件; S7 F/FH 系统 - 组态和编程》(Industrial Software; S7 F/FH Systems - Configuring and Programming) 中的“更改安全程序”(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/2201072>)部分
  - 安全模式、更改、更改跟踪和验收:  
手册《PCS 7 提纲 - B 部分 - 过程安全》(PCS 7 Compendium - Part B - Process Safety) 中的“更改、更改跟踪和验收”(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/35016980>)部分
  - 有关 S7 F/FH 系统的 FAQ,请参见“服务与支持”门户(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/13711209/133000>)
- 

以下各部分介绍了一系列需要特殊步骤的使用情况。

## 6.3.2 使用故障安全块 V1\_1 或 V1\_2

### 在冗余组态中插入新的 F\_CH\_AI 通道驱动程序

如果故障安全模拟量输入模块运行于冗余组态，则在某些情况下，使用新 F\_CH\_AI 通道驱动程序对新过程变量编程然后执行增量下载会导致 F-CPU 中的安全程序关闭。

为了防止出现此类响应，请按以下 FAQ 中所述的步骤操作。

- 不使用 MTA 的冗余 F AI 模块  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/23378548>)
- 使用 MTA 的冗余 F AI 模块  
(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/26647322>)

### 创建或移动 F 运行组

编译期间，S7 F 系统的某些块会自动移动到序列组内的第一个或最后一个运行组，以优化 F 程序响应时间。

如果将某个 F 运行组置于第一个 F 运行组之前或最后一个 F 运行组之后，则增量下载可能会导致 F I/O 或 AS-AS 通信的钝化。

为了防止出现此类响应，请按以下 FAQ 中所述的步骤

(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/30595708>)操作。

### 6.3.3 使用 S7 F 系统 V5.2 和 V6.0 中的 F 块类型

#### 常规信息

- 有关创建 F 块类型的信息，请参见手册《工业软件；S7 F/FH 系统 - 组态和编程》(*Industrial Software; S7 F/FH Systems - Configuring and Programming*) 中的“创建 F 块类型”部分。 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/2201072>)
- 应始终从主数据库或 F 块类型项目中复制 F 块类型。原始 F 块类型输入/输出的 PAR\_ID 必须处于原始状态。
- 将具有 F 块类型的 F 过程变量类型用于项目并将其输入到主数据库。从主数据库复制具有 F 块类型的 CFC。
- 要复制具有 F 块类型的 CFC，需要在副本中复位所有 PAR\_ID。使用下面的 FAQ 中提供的程序执行此操作。或者，将 CFC 复制到 F 块类型项目，在该处复位 PAR\_ID 信息，然后从 F 块类型项目中复制图表。

---

#### 说明

有关详细信息，请参见 FAQ ID 24931461。

(<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/24931461>)

---

#### 大型项目的特别注意事项

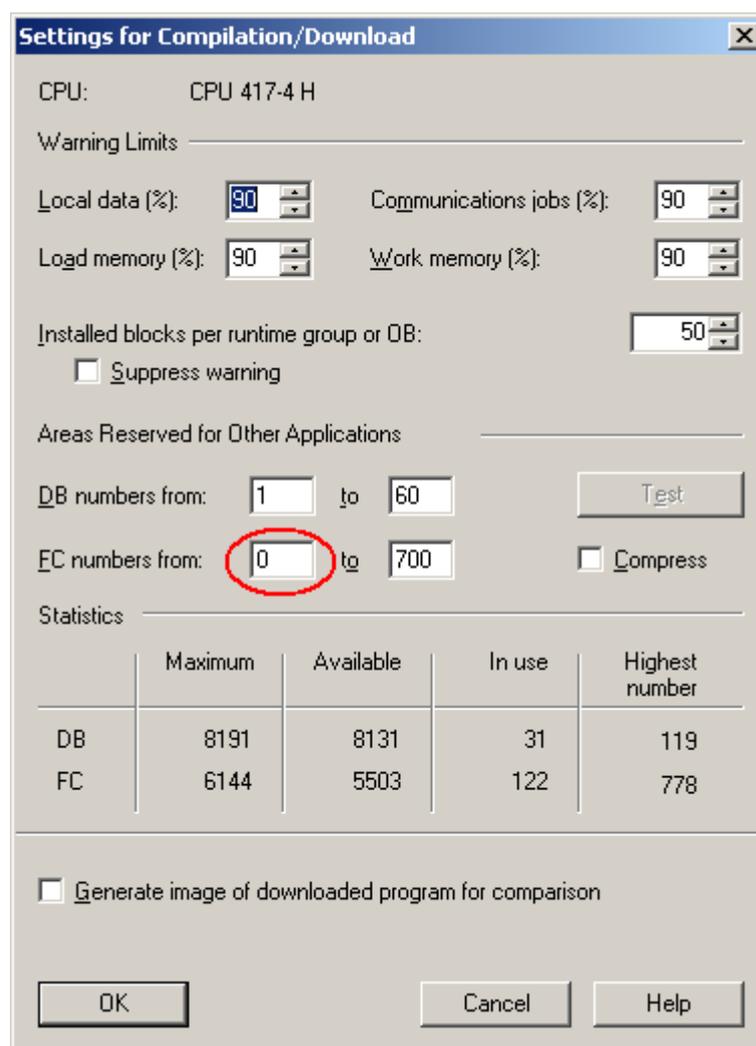
F 块的每个输入/输出参数都包含一个 PAR\_ID。如果安全程序中的 PAR\_ID 总数（所有块输入和输出的总数）超出限值 65,535 且正在使用 F 块类型，则打印输出页脚中安全程序的集体签名可能与程序信息部分中包含的集体签名不同。增量下载安全程序后，可能无法再激活安全模式。

使用该 FAQ 中提供的程序检查 AS 安全程序中的 PAR\_ID 数，并在必要时采取其中所述的措施。 (<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/31411433>)

### 6.3.4 在项目中使用 S7 F 系统 V 6.0 的 F 块类型、CFC V7.0 SP1 以及 FC 0 或 SFC 0

这种情况主要出现在使用 S7 F 系统 V6.0 将现有项目升级到 PCS 7 V7.0 SP1 或使用这些版本创建项目时。不使用 SFC 0 并对 CFC 编译器阻止 FC 0 可防止该情况的发生。

要阻止 FC 0，在 CFC 编辑器中执行升级或创建项目时，必须更改编译/下载的设置，如下面的截屏所示（将默认值“60”更改为“0”）。



在运行的设备中使用 S7 F 系统 V 6.0 的 F 块类型、CFC V7.0 SP1 以及 FC 0 或 SFC 0 时，还可以限制多用户工程组态作为替代方案。

#### 说明

有关详细信息，请参见 FAQ ID 32202151

(<http://support.automation.siemens.com/DE/view/en/32202152>)。

### 6.3.5 删除 F\_CH\_DO F 通道驱动程序

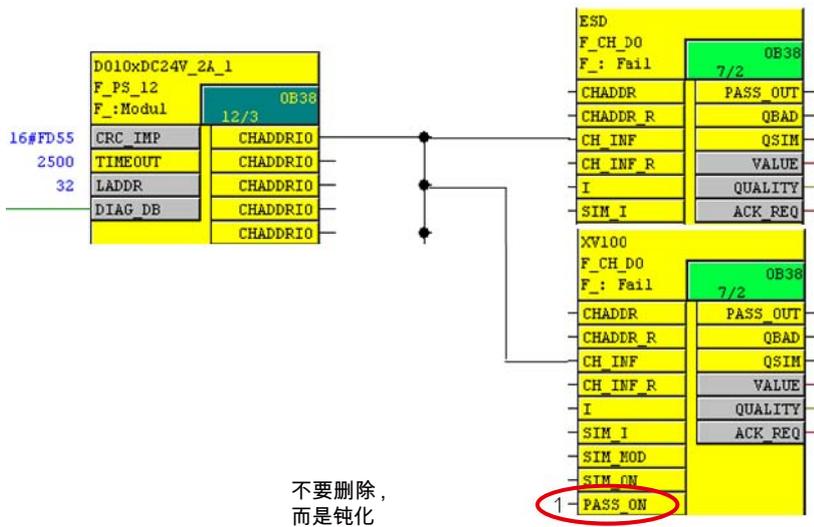
#### 删除 F\_CH\_DO F 通道驱动程序

如果仅删除具有多个输出（这些输出上配置了多个 F\_CH\_DO F 通道驱动程序）的 F I/O 的单个 F\_CH\_DO F 通道驱动程序，则在激活安全模式后，一旦执行完增量下载，安全程序可能会立即触发 F STOP。

可以在 F STOP 后直接重新启动安全程序，例如，使用 F\_SHUTDN 块的“RESTART”输入。

#### 如何防止该行为？

通过为输入“PASS\_ON”分配参数“1”来钝化不再需要的 F 通道驱动程序，而不是将其删除。



#### 说明

有关详细信息，请参见 FAQ ID 26623655。

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/26623656>

## 6.4 OS 项目中的更改

用于在运行期间更新操作员站的选项（对冗余 OS 执行增量下载或一系列完整下载）已在 PCS 7 提纲 A 部分的“在过程模式下更改项目”部分中介绍。在以下部分中，还可以了解如何检查 OS 项目下载的内容。

有关基础知识，请参见手册《过程控制系统 PCS 7 操作员站》(*Process Control System PCS 7 Operator Station*) 中的“下载项目更改”部分。

### 6.4.1 使用“Deltaloader.cfg”文件检查 OS 组态

在 OS 服务器上启用过程模式后，如果已通过增量下载执行更改，则在 OS 客户端上更新服务器数据。

deltaloader.cfg 文件控制增量下载（增量装载程序）。

deltaloader.cfg （位于主站的 WinCC 项目路径下）

Mode 增量装载程序的当前状态

SetMode 打开 OS 后增量装载程序的状态

参数	值	说明
Mode	0	关闭且以前从未启动
	1	关闭
	2	启动
SetMode	3	关闭，只能复位
	0	无操作
	1	下次打开 OS 时关闭增量装载程序
	2	下次打开 OS 时启动增量装载程序

示例文件:        [Configuration]  
                     Mode=2  
                     SetMode=0

<b>注意</b>
-----------

不可以手动更改该文件。
-------------

### 6.4.2 用于防止并发操作的“锁定文件”

如果从 ES 下载 OS，则会在 OS 的项目路径下创建一个“锁定文件”，以便在下载操作期间阻止其它操作。名称的组成如下：项目路径中的文件 <OS 名称>.LCK。

正常运行期间没有锁定文件。

PCS 7 会创建大量扩展名为 \*.LCK、大小为零的文件。这些文件位于不同的目录下。在任何情况下都不应删除它们。

### 6.4.3 通过“Settings.om”文件检查冗余 OS 服务器的组态

“Settings.om”文件控制冗余 OS 服务器的下载过程。

Settings.om (位于主站的 WinCC 项目路径的“winccom”下)

[Download] 部分:

参数	值	“编译和下载对象”对话框 列: 状态		说明
		主站	备用站	
Mode	0	任意	任意	空闲
	1	已装载	任意	主站已完全装载; 备用站仍需要完全装载。
	2	任意	已装载	备用站已完全装载; 主站仍需要完全装载。
	3	任意	任意	正在下载或下载过程中发生错误。
	4	已装载	已装载	两个 OS 服务器都已完全装载。如果都在运行中, 则可以执行增量下载。

参数	值	说明
Make	0	将主 OS 和备用 OS 设置为完整下载
	4	将主 OS 和备用 OS 设置为增量下载

[SymbolicName] 部分:

参数	值	说明
SymbolicName	[名称]	在此指定服务器数据包的符号名称。
Permanent	TRUE	设置符号名称，不能再更改。OS 编译完成后自动执行此步骤。
	VOLATILE	可以分配新符号名称。编译 OS 时，将删除所有现有服务器数据包。

示例文件：  
[SymbolicName]  
SymbolicName=CC21SE  
Permanent=TRUE  
[Download]  
Mode=4  
Make=4

**注意**

不能手动更改该文件，因为这可能会产生未定义的设备状态或增量下载。  
如果符号名称已在画面、脚本等项中使用，则必须手动检查。

## 备份和恢复数据

### 7.1 简介

备份功能用于保护数据。在 SIMATIC PCS 7 环境下有两类备份：

- 项目备份
- 系统备份

本部分介绍系统备份。

系统备份的作用是在存储介质发生故障或更换故障零件后能恢复操作状态。

---

#### 说明

更多信息，请参见手册《过程控制系统 PCS 7 - 服务支持和诊断》(*Process Control System PCS 7 - Service Support and Diagnostics*) 中的“数据备份”部分 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/27002500>)。

---

### 7.2 PC 产品包随附的恢复 DVD

SIMATIC PCS 7 工业工作站基于 547B 型 SIMATIC 机架式 PC。基础设备预安装了操作系统和 PCS 7 软件。

使用随附的恢复 DVD 可在需要时快速恢复到出厂状态，或为了其它目的执行新安装。预组态的产品包也提供了 A1 和 A2 DVD。

---

#### 说明

这些 DVD 通过操作系统许可证专门分配给一台计算机，不能在其它计算机上使用。这些 DVD 不能单独订购，一旦丢失无法补发。

---

## 7.3 创建备份的规则

如果没有使用恢复 DVD 对计算机执行安装，则第一次备份取决于管理需要。

一般情况下建议采用以下两种方法执行备份：

- 完全安装所有所需软件（包括 SIMATIC 软件）、其服务包和更新以及所有系统相关设置后，创建备份
- 安装操作系统并进行所有必需设置后创建基本映像  
然后，在安装 SIMATIC 软件及其服务包和更新后创建第二个映像。

---

### 说明

#### 备份策略

- 先创建 PCS 7 站的备份，再安装更新。
  - 为了保持系统备份为最新版本，每次软件更改时都应创建新备份。一般来说，最好定期创建备份。
  - 如果更改频繁，还可以指定的时间间隔创建备份。系统管理员需要决定哪种方法更合适。
- 

### 要求

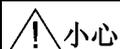
- 要从备份恢复系统，所使用的硬件应该与备份时使用的硬件相同。因此，应始终记录使用的硬件及其安装位置。  
如果计算机实际不存在，例如，在火灾中损毁，但没有其它相同型号的计算机，则从备份恢复系统将遇到问题。最坏的情况是需要全新安装。
- 授权和许可证密钥不能也无法包含在备份中。
- 重要信息：记录以下有关硬盘的信息：
  - 硬盘类型（ATA 与 SATA）
  - 硬盘或分区的大小
  - 硬盘或分区的格式化

最后要做的一点是为设备创建完整文档。即，计算机名称、IP 地址、网络适配器数、操作系统、安装的服务包和安装的软件等信息。

## 7.4 用于创建备份的软件

一般来说，用于创建备份或映像的软件必须与使用的操作系统兼容。

对于 SIMATIC PCS 7，我们建议使用映像创建软件“SIMATIC Image Creator V2.0”或“Image and Partition Creator V3.0”。低于或等于版本 2.1 的软件无法再用于 C 生成设备（请参见“服务与支持”门户中的 ID 38400705）。



小心

理论上，可以使用任何类型的备份软件。尽管经过广泛测试，但仍无法排除 SIMATIC PCS 7 系统的运行被未经明确认可的其它第三方软件中断或阻碍的可能性。

Microsoft 也在其操作系统中提供了备份实用程序 (ntbackup.exe)。系统管理员可以使用该程序作为附加备份工具。在操作系统的“系统工具”(System Tools) 下可找到此实用程序。

## 7.5 创建备份

系统备份的基本步骤如下：

1. 在执行备份前，将授权和许可证密钥移动到其它介质（磁盘、分区等）上。
2. 创建备份时，按照备份/映像软件制造商的说明进行操作。
3. 成功完成备份后，将授权和许可证密钥复制回原位。

## 7.6 恢复计划

可以使用多种备份/映像工具。无论选择哪种工具，都要确保设计的恢复计划可以帮助您逐步恢复发生故障的计算机。在测试计算机上应定期执行该恢复计划进行练习。如果相关计算机由于硬件故障而停止工作，则会出现紧张情势。在这种情况下，如果您接受过足够的恢复执行培训，还是可以将停机时间降至最低的。

---

### 说明

为了您的利益，应该创建并定期测试恢复计划。

---

## 7.7 存储备份

我们建议备份到多个介质（例如，DVD）中，还要备份到单独的硬盘中。

外部硬盘是满足系统备份大容量要求的可行方案。建议空间和拓扑分离，以保护备份。