

1 AdvES 简介

1.1 概要

SIMATIC PCS 7 Advanced Engineering System (AdvES) 增强了系统组态功能。它作为 SIMATIC PCS 7 工程工具集 (CFC、HW Config、Technological Hierarchy) 的标准工程工具和用于进行基本和详细规划的工具 (例如, EPlan、ELCAD 或 SmartPlant) 之间的链接。

1.2 优点

工程办公室、规划办公室和终端用户都能从 SIMATIC PCS 7 Advanced Engineering Systems (AdvES) 获得多方面的好处:

- 缩短设计和调试时间
 - 由于采用标准化界面, 简化限制条件
 - 减少与设计师的协调工作
 - 双向生成允许实现短期更改
- 提高质量
 - 由于采用标准化界面, 防止出错
 - 可以校验真实性和数据一致性
 - 确保在系统规划中自动更改反向流动
- 简化个人创建与维护工作

1.3 功能

- 导入用于系统规划的数据和 SIMATIC PCS 7 工程数据
- 处理已导入的数据
- 简单地将多个测量点相互互连
- 从信号列表和测量点列表生成测量点
- 从信号列表创建硬件配置
- 大规模处理测量点、信号和参数
- 将数据传送到 SIMATIC PCS 7 Engineering System
- 自动执行真实性和一致性校验
- 用于更新文档的报表

1.4 购买信息

产品名称	订货号
SIMATIC PCS 7 Advanced Engineering System V7.1 工程软件, 双语 (德语/英文), A 级软件, 在 Windows XP Professional 或 Windows Server 2003 下执行	
– 单用户浮点许可证 发货单: 许可证密钥存储条、包括使用条款的许可证书、DVD 上的软件和文档	6ES7658-1GX17-2YA5
– 14 天的试用许可证 没有责任和担保	6ES7658-1GX17-2YT7

发货单：包括使用条款的许可证书、DVD 上的软件和文档

图 1 产品购买信息

1. 5 授权要求

除了上述的AdvES授权外，还需要进行操作的这个工程师站具有IEA（SIMATIC PCS 7 Import/Export Assistant V7.1：6ES7 658-1DX17-2YB5）授权。

2 AdvES 安装

2.1 系统要求

- SIMATIC PCS 7 V7.1 + SP2 或更高版本

2.2 安装

AdvES 在目前购买是单独的一张软件光盘，把购买的软件光盘插入已安装了上文要求的 PCS 7 版本工程师站的光驱中，双击打开安装文件 AdvEsSetupStarter.exe，直接安装即可。如图 2：

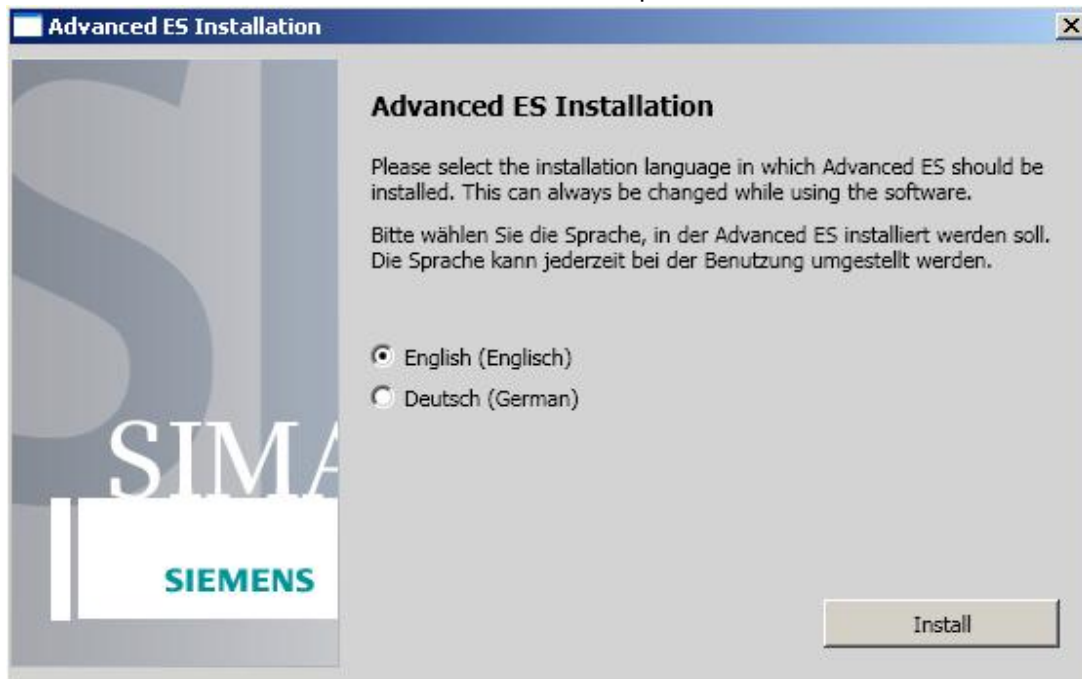


图 2 安装 AdvES

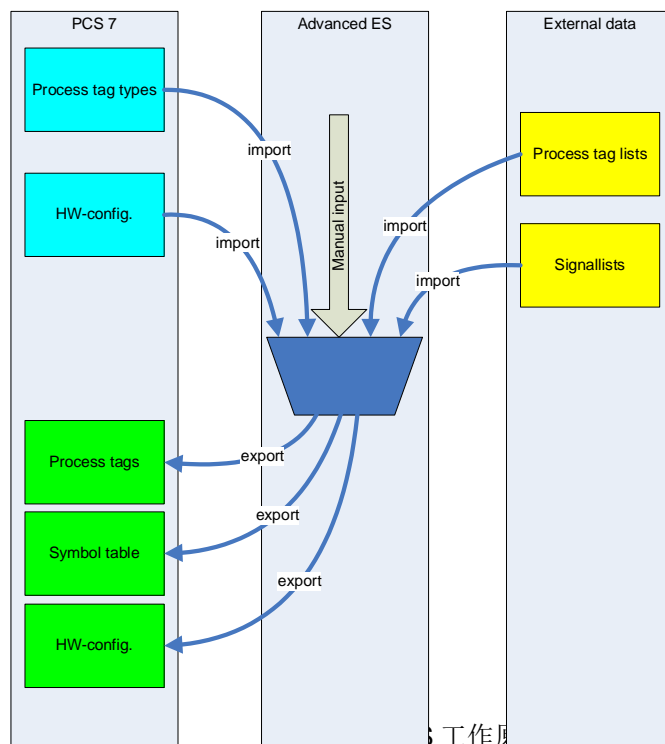
通过可以在以下链接下载 SIMATIC PCS 7 Advanced Engineering System (AdvES) V7.1 的 Update 1。

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/49576505>

3 AdvES 使用

3.1 操作原理

AdvES 其实是把已有的 PCS 7 项目文件（如 3.2 描述的简单项目）导入到 AdvES 中，并把外部基本设计及详细设计形成的 External data（Excel）文件导入，在 AdvES 中进行一些匹配操作，批量生成 Process tags, Symbol table, HW-config 等，并导出到 PCS 7 项目中，从而缩短设计和调试时间，提高项目实施质量，简化个人创建与维护工作。原理如图 3:



3.2 项目要求

使用 AdvES 功能，除了刚才的软件及授权要求外，对于项目本身也有要求：
准备一个 PCS 7 多项目，包含一个主数据库及至少一个单项目

- 一个主数据库
 - 包含所有需要的过程标签类型（Process Tag Type）
- 一个单项目
 - 至少一个 AS
 - 至少一条 Profibus_Master_System 网络

注意：本例以简单的单项目单个 AS 为例，如果有多个 AS，注意 AS 及 Program 名字的唯一性。

3.3 项目环境

下面使用安装 AdvES 后，本身带有例程。安装完 AdvES 后，在默认路径 C:\Program Files\SIEMENS\AdvES 中可以看到有一些相应的文件夹，包括 Getting Started（示例项目），Template Lists（模板文件）等，以 Getting Started 中的例程进行操作。

3.4 组态示例

3.4.1 项目准备

- 解压缩示例项目 C:\Program Files\SIEMENS\AdvES\Getting Started\PCS_7_Project 中的 AdvES_Example_mp_V1.0.zip 到自己准备好的项目文件夹中 D:\Training\project_new 目录。
- 把模板文件 C:\Program Files\SIEMENS\AdvES\Getting Started\Signal_List 里的 AdvES_Example_Signalliste_V1.0.xls 也拷贝到 D:\Training\project_new 目录。
- 打开解压后的项目。

a. 项目包括一个单项目和一个主数据库，如图 4

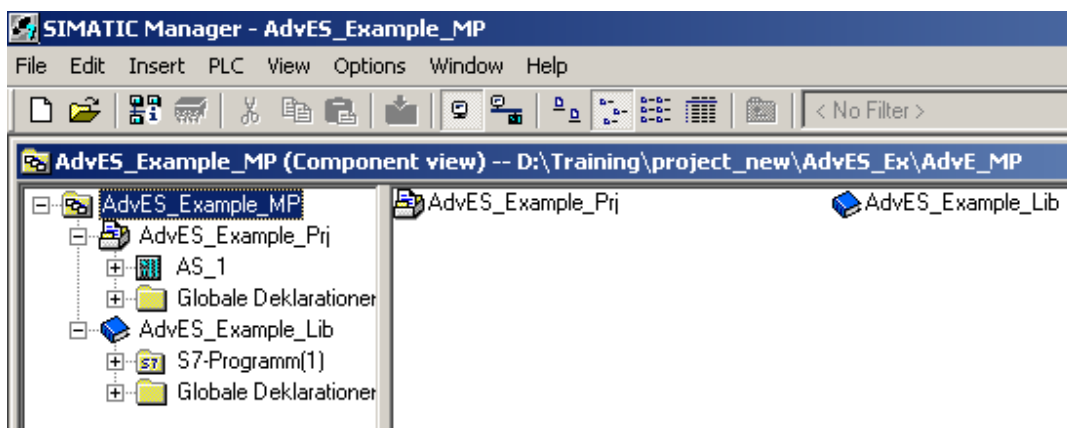


图 4 示例项目

b. 单项目中有 AS 及 Profibus 网络，如图 5

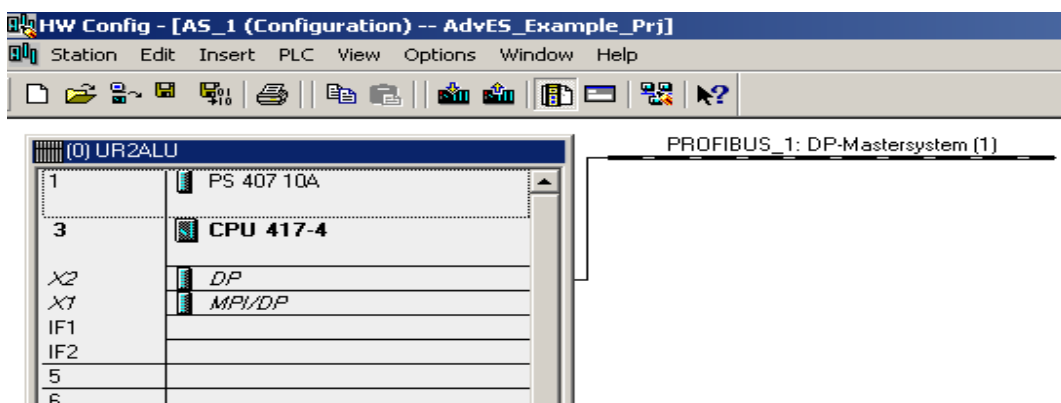


图 5 示例项目中的 AS 和 Profibus

c. 主数据库中有项目中所需要的 Process tag type，也可以根据需要自己创建

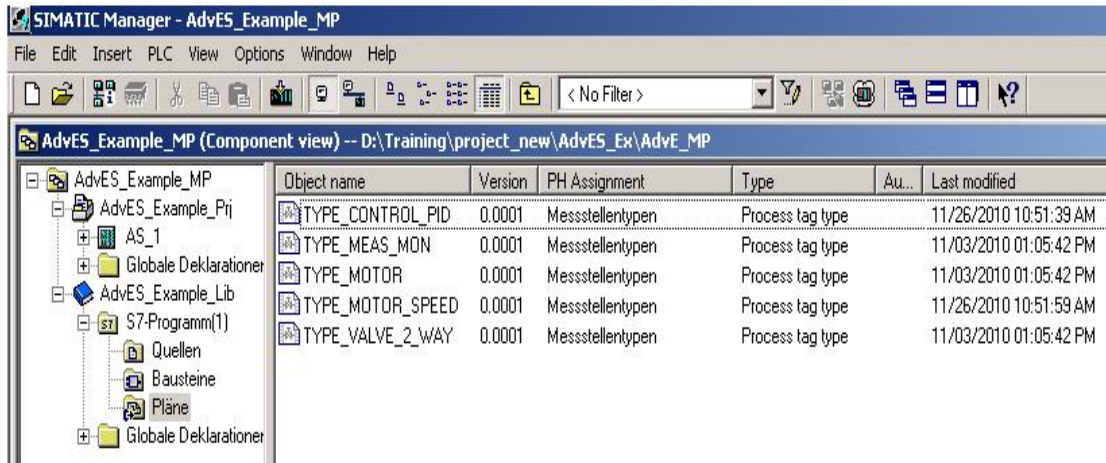


图 6 示例项目中的 Process Tag Type

- d. 每个 Process tag type 都需要生成相应的 IEA 模板，如图 7 进行操作，关于 IEA 的具体操作可以参考下载中心文档。文档编号为 A0128

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/searchResult.aspx?searchText=IEA>

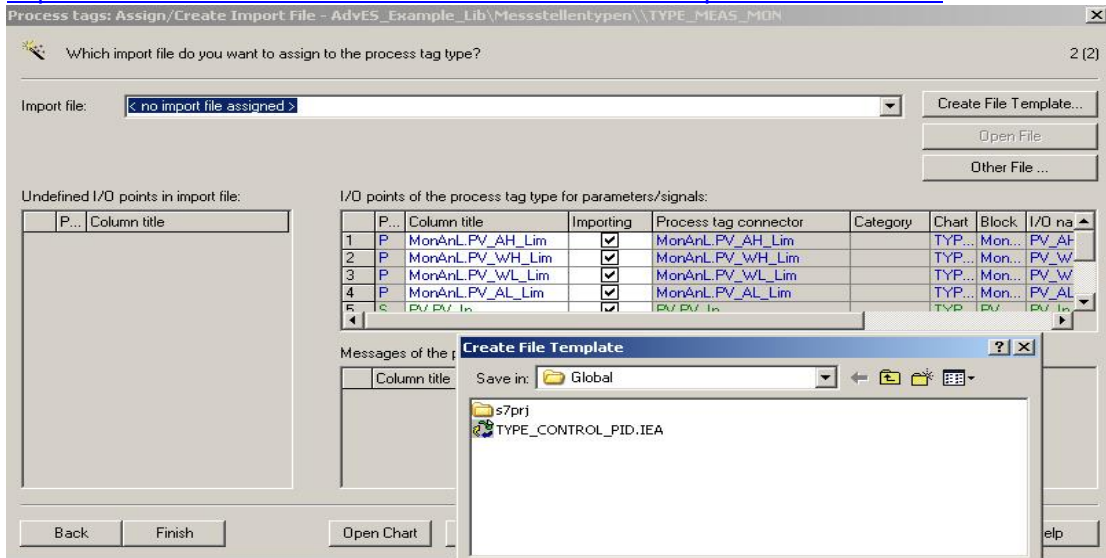


图 8 生成 IEA 模板

- e. 打开 AdvES 界面，本机安装了 AdvES 后可以通过右键点击此多项目中的单项目来打开，如图 9。在打开同时会自动弹出帮助手册，帮助手册也可以在 AdvES 的菜单栏 Help 中打开。

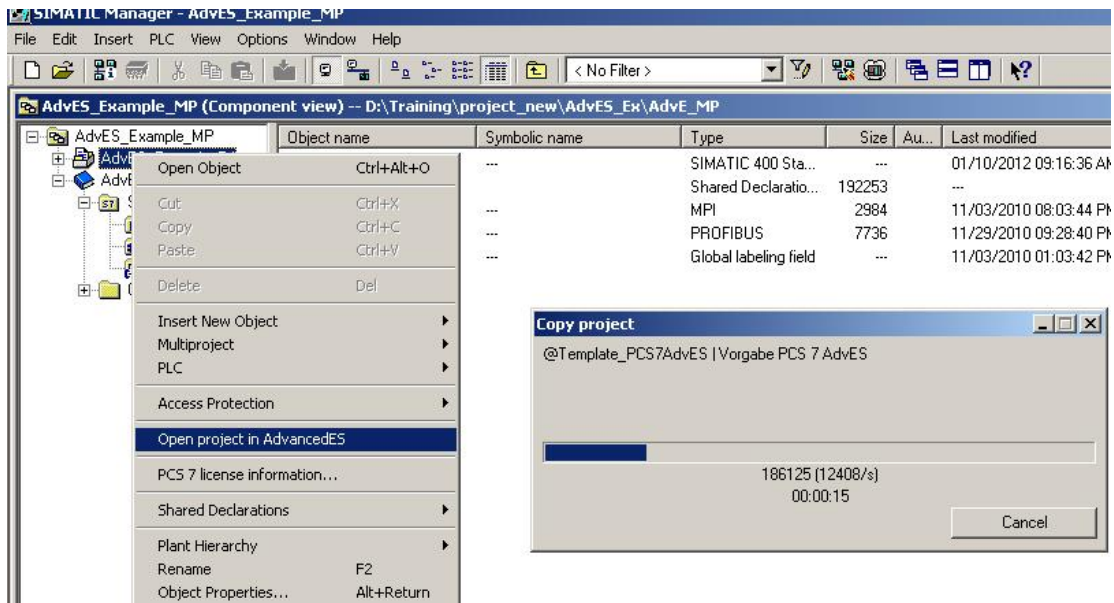


图 9 打开 AdvancedES

3.4.2 导入 PCS 7 数据到 AdvES

在打开的 AdvES 界面中可以看到有三个视图分别是项目视图，自动化视图和模板视图，主要工作都在项目视图中进行。如图 10：

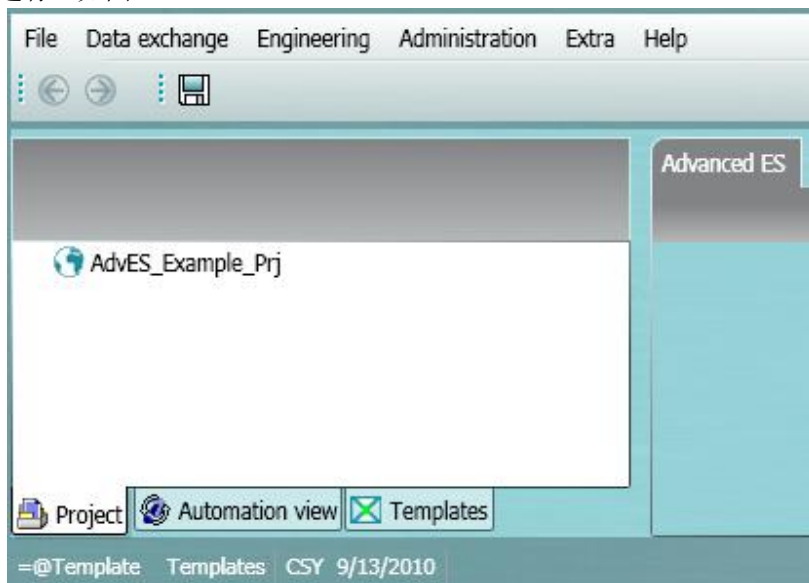


图 10 AdvancedES 的三个视图

通过点击菜单栏 **Data exchange**，可以打开 **PCS7 import/export** 窗口，如图 11，点击其中的 **Import** 按钮，会弹出如图 12 的窗口，可以点击窗口下方的 **Generate/import** 按钮把 **PCS7** 项目导入到 AdvES 中，可以选择导入的内容有工厂层级、过程标签、过程标签类型和硬件，可以分别导入也可以一次性全部导入。导入成功后，硬件信息及主数据库中的模板文件已经在自动化视图中可以看到，如图 13。

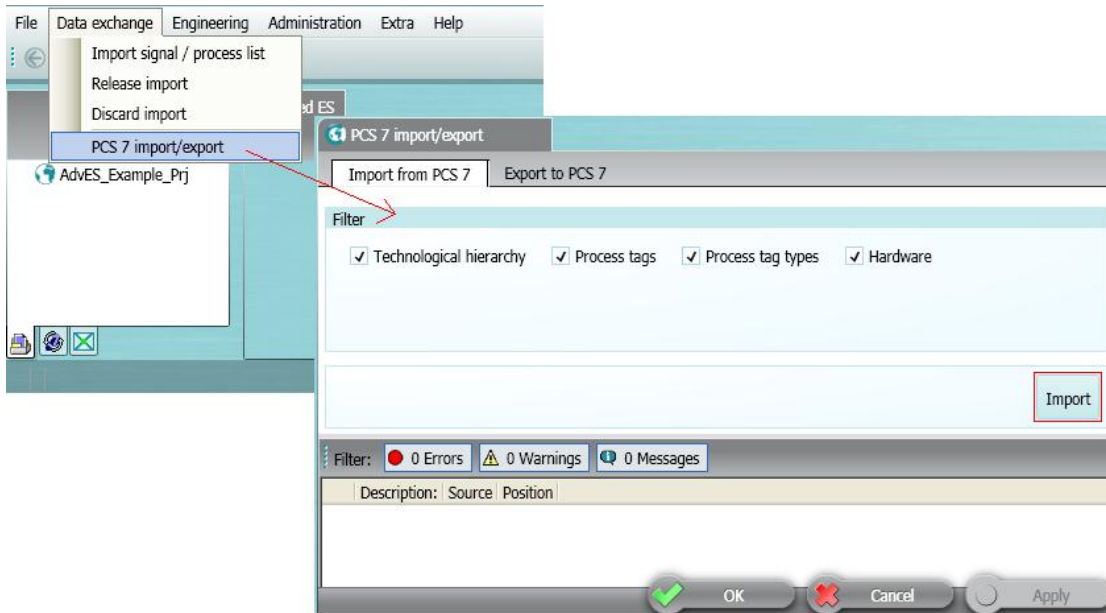


图 11 选择导入的内容

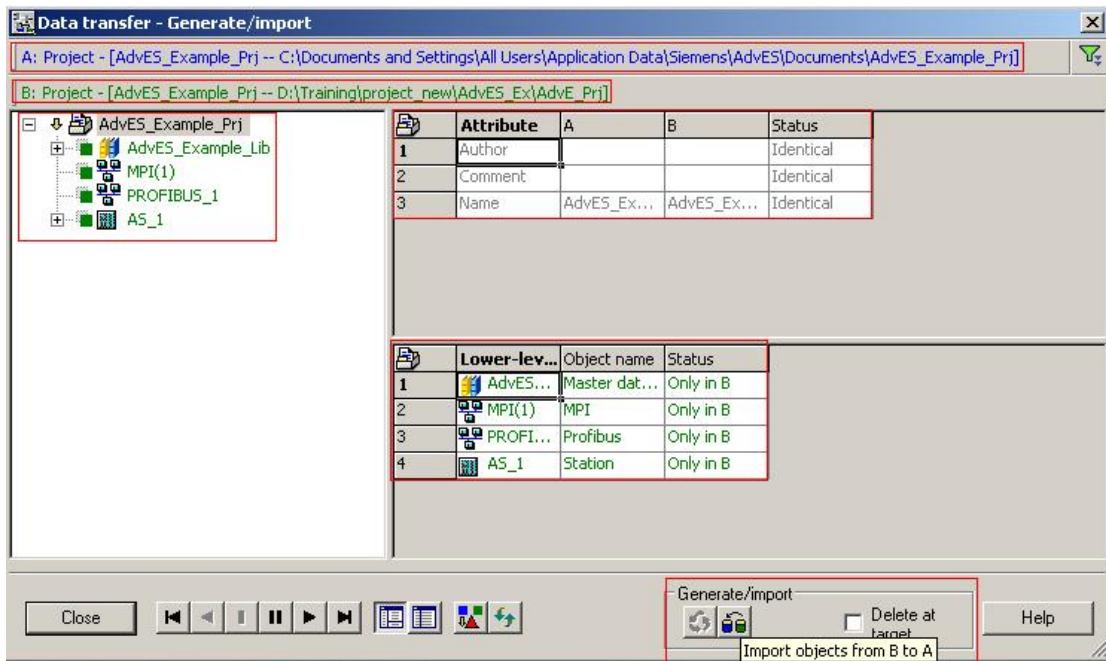


图 12 导入窗口

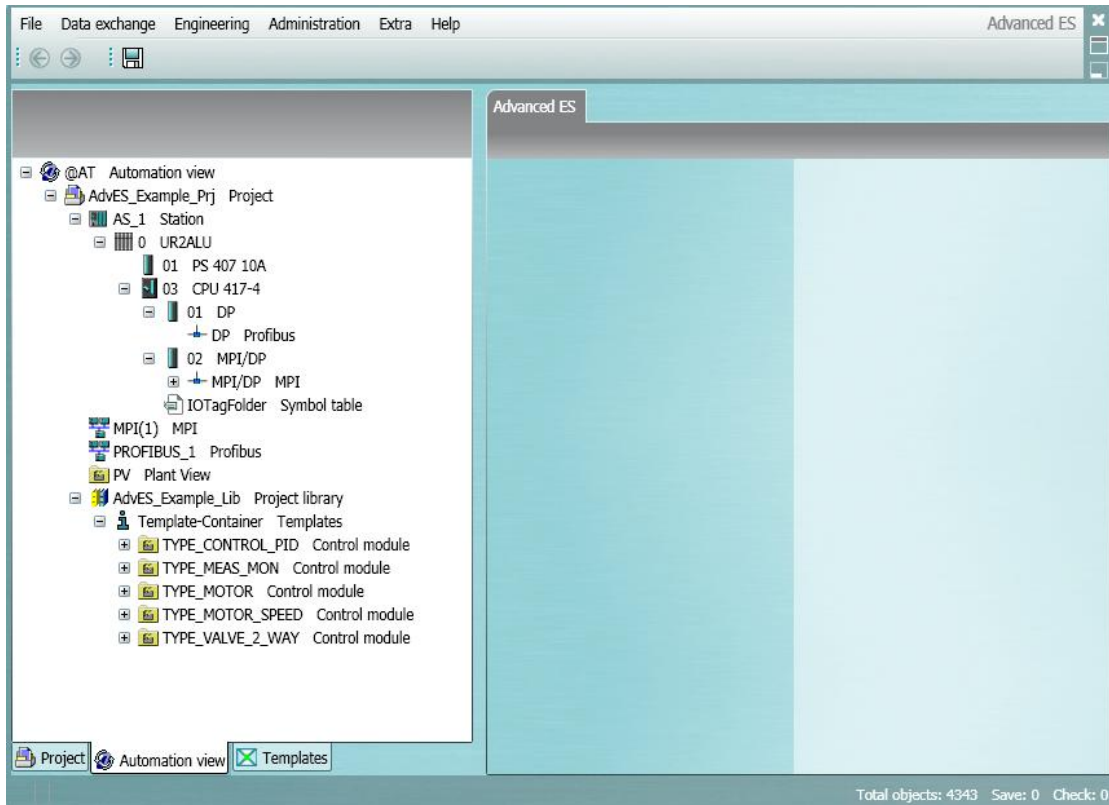


图 13 导入后在 Automation view 中可见

3.4.3 为每个过程标签类型的信号和参数分配功能码

接下来需要为过程标签类型的信号和参数分配功能码，目的是为了使过程标签类型中的管脚和 AdvES 中的功能码进行匹配，如图 14：

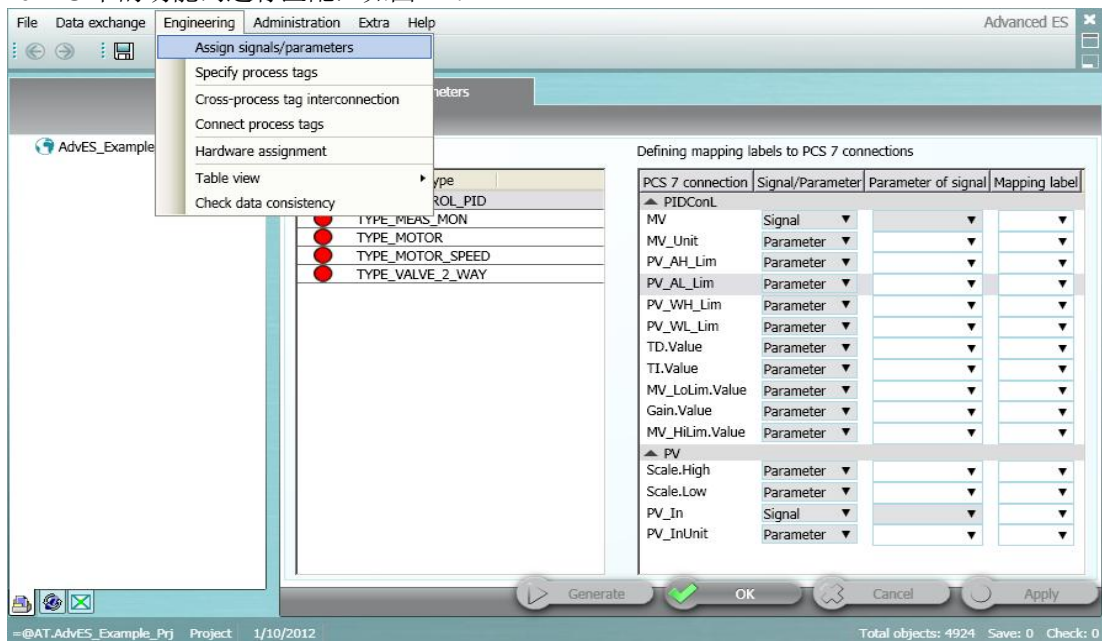


图 14 分

配功能码

具体的匹配可以参考帮助文档的 7.5 及 13.5 章节。匹配完成后如图 15。所有的过程标签类型都为绿色。

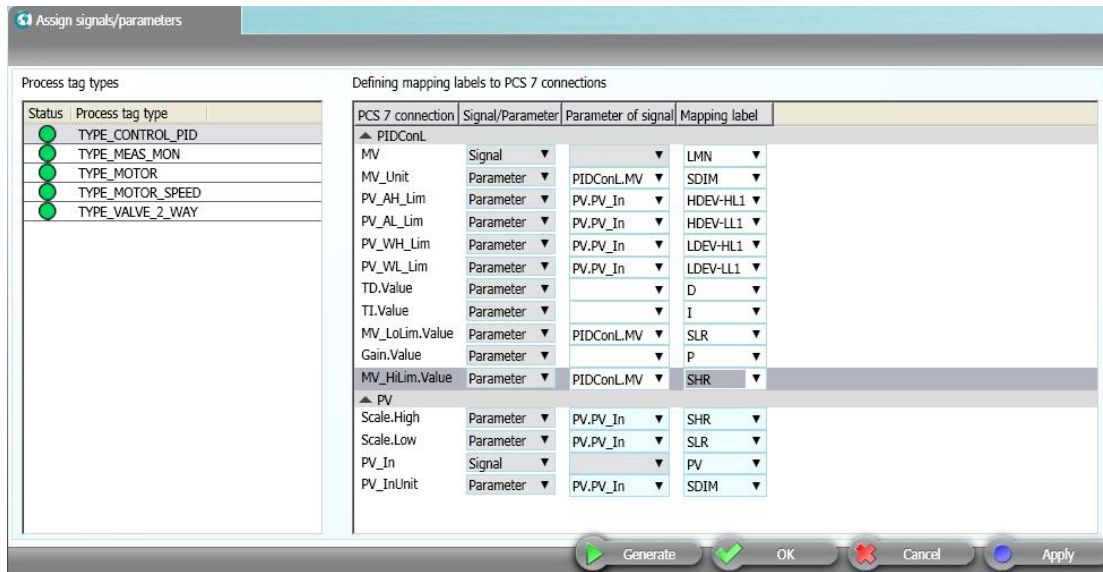


图 15 分

配完成的功能码

然后点击 **Generate** 在模板视图中会生成模板。如图 16, 17。

注意：从图 15 可以看到，当选择 **Mapping label** 时，需要注意 **Parameter of signal** 的选择。

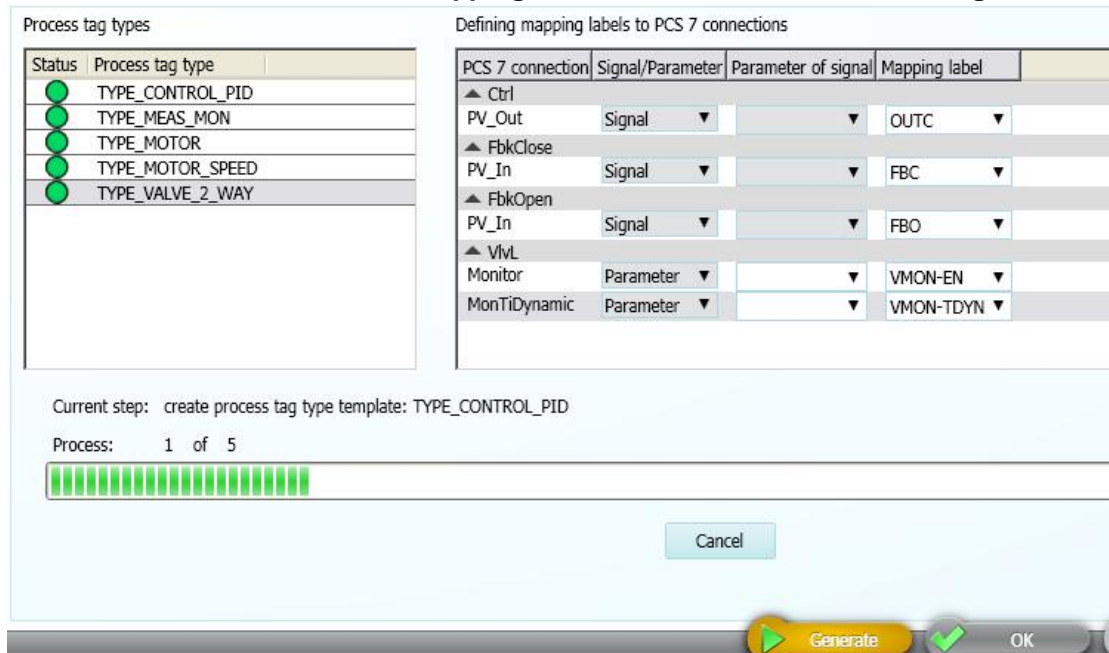


图 16 生成模板



图 17 匹配完成后的 process tag type 模板

3.4.4 通过列表的导入，在 AdvES 中创建过程标签

下面就需要导入外部来自于基础设计或详细设计的列表（如：来自设计院的 IO 点表），如图 18，19 的操作，可以选择 AdvES signal list 并创建一个组态文件 Example。在此例中选择的表格是例程中的 AdvES_Example_Signalliste_V1.0.xls

注意：来自设计院的数据可以依据 C:\Program Files\SIEMENS\AdvES\ Template Lists 文件夹中的模板文件格式来定义，当然也可以后期在 AdvES 中进行修改匹配信息。

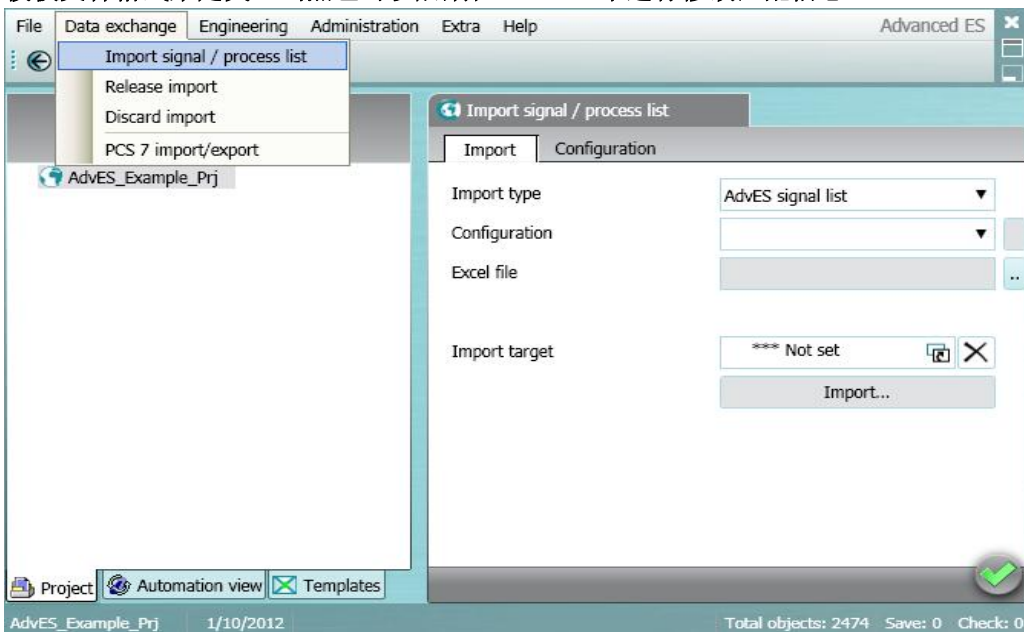


图 18 开始导入信号列表

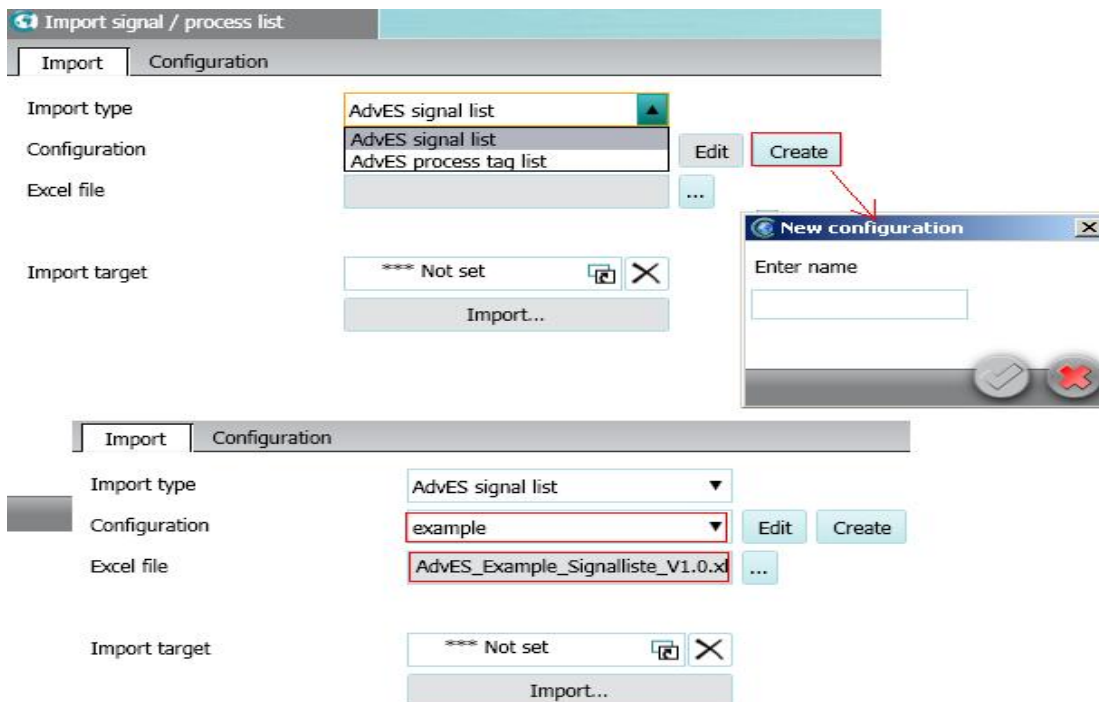


图 19 创建导入配置文件

点击 Apply 接受后，接下来切换到如图 20 的 Configuration 页面并点击 Load 按钮。那么会载入来自 Excel 表格中的信息

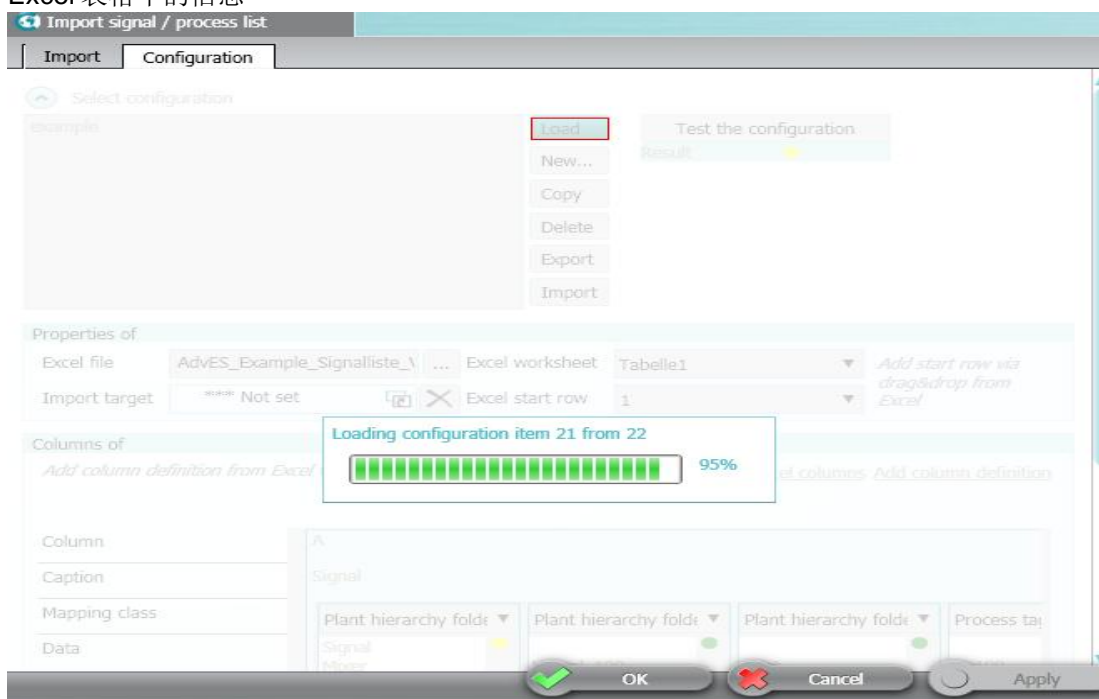


图 20 加载并打开信号列表

Microsoft Excel - AdvES_Example_Signalliste_V1.0.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

J34

Signal	Signal description	Station	Subnet	Address
MixerVessel_100\InletV_100.FBO	Feedback V_100 opened	AS_1	PROFIBUS_1	3
MixerVessel_100\InletV_100.FBC	Feedback V_100 closed	AS_1	PROFIBUS_1	3
MixerVessel_100\InletV_100.OPEN	Control output V_100 open	AS_1	PROFIBUS_1	3
MixerVessel_100\InletP_101.FBFWD	Feedback P_101 forward	AS_1	PROFIBUS_1	3
MixerVessel_100\InletP_101.RBSPEED	Readback P_101 speed	AS_1	PROFIBUS_1	3
MixerVessel_100\InletP_101.FWD	Control output P_101 forward	AS_1	PROFIBUS_1	3
MixerVessel_100\InletP_101.SPEED	Control output P_101 speed	AS_1	PROFIBUS_1	3
MixerVessel_100\InletLIC_101.PV	Level Vessel 100	AS_1	PROFIBUS_1	3
MixerVessel_100\OutletV_102.FBO	Feedback V_102 opened	AS_1	PROFIBUS_1	3
MixerVessel_100\OutletV_102.FBC	Feedback V_102 closed	AS_1	PROFIBUS_1	3
MixerVessel_100\OutletV_102.OPFN	Control output V_102 open	AS_1	PROFIBUS_1	3

图 21 打开的 IO 点表

接下来在如图 22 的界面中点击按钮接受来自表格中的所有列信息，会出现如图 23 的内容，为了说明如何操作，在此对表格信息进行调整，把 Excel start row 改为 2。（注意：如果表格遵照了 AdvES 的标准格式，那么可以直接导入使用）

Properties of example

Excel file: AdvES_Example_Signalliste_V1.0.xls Excel worksheet: Tabelle1 Add start row via drag&drop from Excel

Import target: **** Not set Excel start row: 2

Columns of example

Add column definition from Excel via drag&drop of column caption

Apply all Excel columns Add column definition

Column

Caption

Mapping class

Data

Information

Do you want to add all columns from the current worksheet?

Yes No

Properties of column R (Unit alarm/warning)

Splitting Header row

图 22 添加已加载的 IO 点表中的内容到 AdvES

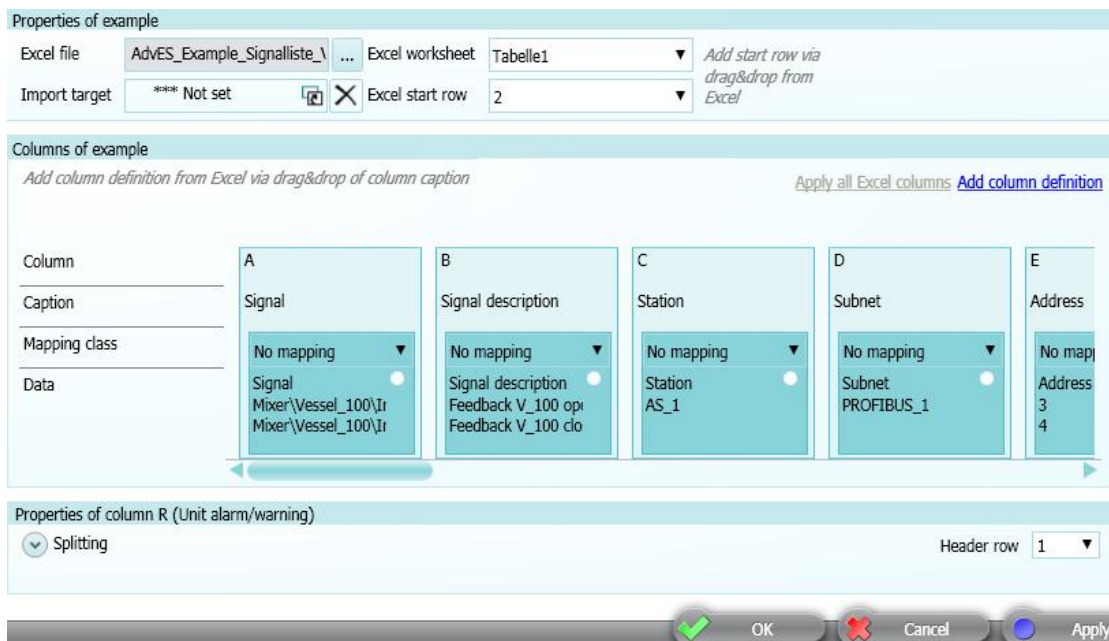


图 23 AdvES 中的信号列表

上图中Column对应的是表格中的列，Caption对应的是表格最上行描述信息，data是具体的数据，Mapping class是用来定义功能码的类型的需要按照以下顺序来在图23 的列表中定义定义，

- Technological hierarchy
- Process tag
- Process tag attribute
- Process tag parameter
- Signal
- Signal attribute
- Signal parameter.

现在看到图 23 中的表格数据是与 Excel 中的一致，在定义 Excel 的时候需要遵守以下的格式。如表 1。在表 1 中

- Must/can 列指的是必须有或可以有的参数列
- When 下面的三个列指的是来自设计院的表格所对应的三种类型，如带硬件的信号列表

注意：其中的 **DP-Slave order number** 和 **Signal module order number** 可以在 AdvES 中进行匹配，故不必在图 23 的列表体现也可以。

Caption	Mapping class	Comment	must/c an	when
Level 1	Technological hierarchy		c	Signal list including hardware Signal list Process tag list
Level 2	Technological hierarchy		c	
Level 3	Technological hierarchy		c	
Level 4	Technological hierarchy		c	
Level 5	Technological hierarchy		c	
Level 6	Technological hierarchy		c	
Level 7	Technological hierarchy		c	
Level 8	Technological hierarchy		c	
Process tag (AdvES)	Process tag		m	
Fuction of process tag	Process tag attribute		c	
PCS 7 process tag name	Process tag attribute		c	
Author	Process tag attribute		c	
PCS 7 process tag description	Process tag attribute		c	
PCS 7 process tag type	Process tag attribute		c	
Station name	Process tag attribute	AS name	m	
Connected predecessor process tag 1	Process tag attribute	connections between process tags	c	
Connected predecessor process tag 2	Process tag attribute	connections between process tags	c	
Connected predecessor process tag 3	Process tag attribute	connections between process tags	c	
X (according Namur 1.10)	Process tag parameter	Alarm, State, Trip....(more than one are possible per	c	
....(according Namur 1.10)	Process tag parameter	c	
Signal	Signal		m	
Adress	Signal attribute	Profibus station address	m	
Adresse B	Signal attribute	redundant Profibus station address	c	
Enumeration	Signal attribute		c	
Data typ	Signal attribute	WORD,...(predefined via type)	c	
DP-Slave order number	Signal attribute	MLFB	m	
I/O	Signal attribute	I/O (predefined via type)	c	
H-Station Redundant	Signal attribute	Yes = redundancy is used	c	
HW-Signal typ	Signal attribute	DI, DO, AI, AO	m	
Channel	Signal attribute	channel on IO module	m	
PCS 7 signal name	Signal attribute	symbolic name	m	
Signal module order number	Signal attribute	MLFB	m	
Signal description	Signal attribute	comment on signal in PCS 7	c	
Signal name	Signal attribute	Signal name in AdvES	c	
Station name	Signal attribute	AS name	m	
Slot	Signal attribute	slot number	m	
Slot B	Signal attribute	redundant slot number	c	
Subnet	Signal attribute	Profibus mastersystem	m	
Subnet B	Signal attribute	redundant Profibus mastersystem	c	
Y (according Namur 1.10)	Signal parameter	Limits,..... (more than one are ssible per signal)	c	
....(according Namur 1.10)	Signal parameter	c	

表 1 AdvES 信号列表中的内容

通过如图 24, 25 的操作来进行分割字符并与功能码匹配, 可以把 A 列通过各种符号分割成实际所需要的工厂层级、过程标签。也可以通过右键点击 A 表格来选择 **Duplicate** 复制生成新的表 A。具体的表格匹配信息内容可以参考在线帮助 13.6 章节, 其中比较重要的内容可以看图 27 和表 2。当所有的信息匹配完毕按照图 28 把项目拖拽到图中相应位置, 检查所有的小圆圈都变为绿色, 表示匹配成功。

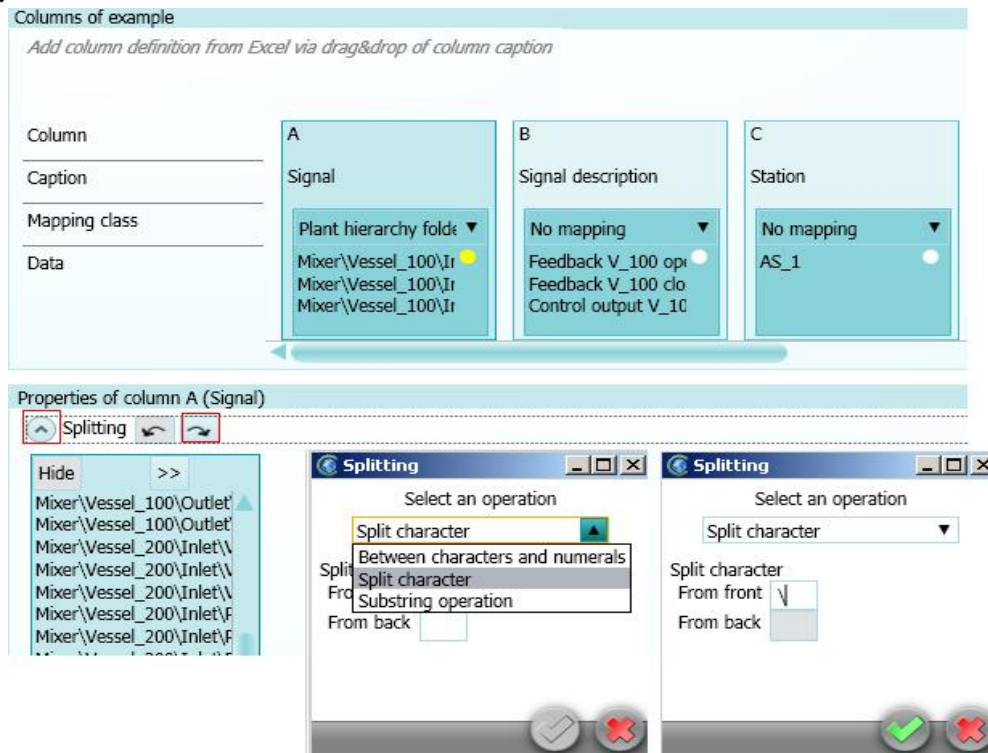


图 24 按照字符来分割列

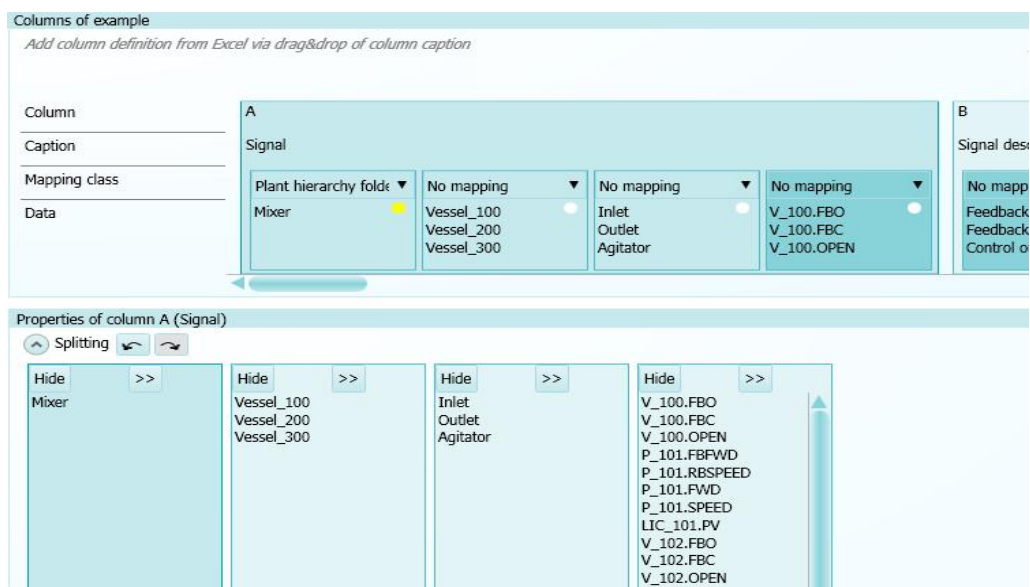


图 25 分割的结果

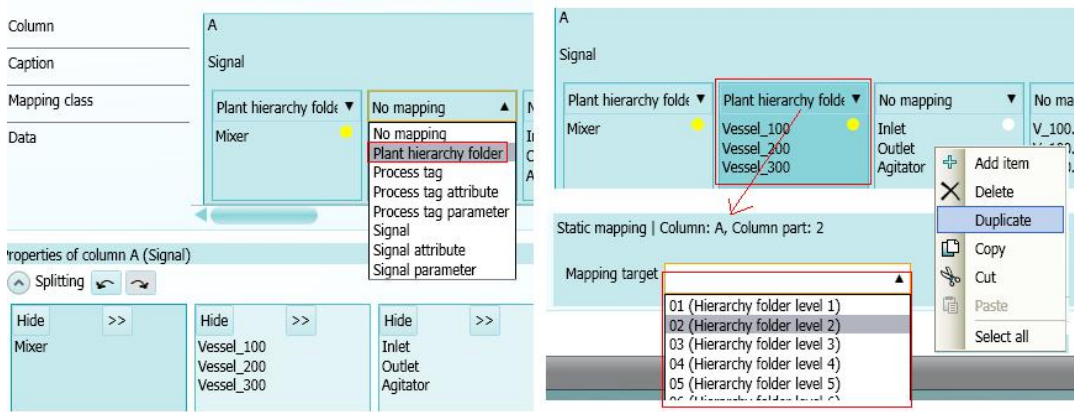


图 26 设置各列的属性和功能码

图 27 是示例项目中 PCS 7 process tag 中相关点信息所对应的功能码，图 28 是在 AdvES 中依照表 1 格式要求所定义的格式。

Variable mapping

Pattern	Mapping label
^RUN\$	×
^FBO\$	×
^FBC\$	×
^OPEN\$	×
^FBFWD\$	×
^RBSPEED\$	×
^FWD\$	×
^SPEED\$	×
^PV\$	×
^FBRUN\$	×
^RUN\$	×

图 27 IO 列表中的功能码匹配

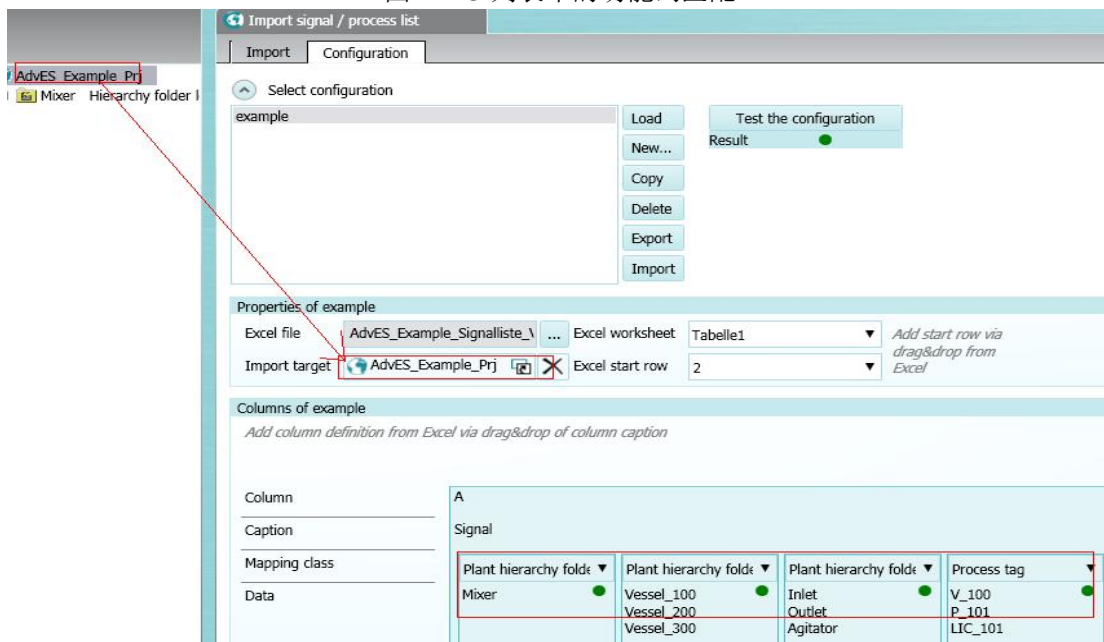


图 28 AdvES 中的信号列表顺序和格式

Column	Mapping class	Mapping target / mapping label
A	"Technological hierarchy"	"01 (Hierarchy folder level 1)"
	"Technological hierarchy"	"02 (Hierarchy folder level 2)"
	"Technological hierarchy"	"03 (Hierarchy folder level 3)"
	"Process tag"	"02 (Process tag AdvES)"
Column	Mapping class	Mapping target / mapping label
A	"Process tag attribute"	"Function of the process tag"
A	"Process tag attribute"	"PCS 7 process tag name"
C	"Process tag attribute"	"Station name"
A	"Signal"	FBO - FBO FBC - FBC OPEN - OUTOC FBFWD - FBR RBSPEED - FBS FWD - OUTR SPEED - OUTS PV - PV FBRUN - FBR RUN - OUTR
A	"Signal attribute"	"PCS 7 signal name"
B	"Signal attribute"	"Signal description"
B	"Signal attribute"	"German"
C	"Signal attribute"	"Station name"
Column	Mapping class	Mapping target / mapping label
D	"Signal attribute"	"Subnet"
E	"Signal attribute"	"Address"
F	"Signal attribute"	"Slot"
G	"Signal attribute"	"Channel"
H	"Signal attribute"	"HW signal type"
I	Delete columns	
J	Delete columns	
K	"Signal parameter"	"SHR"
L	"Signal parameter"	"SLR"
M	"Signal parameter"	"SDIM"
N	"Signal parameter"	"HDEV-HL1"
O	"Signal parameter"	"HDEV-LL1"
P	"Signal parameter"	"LDEV-HL1"
Q	"Signal parameter"	"LDEV-LL1"
R	"Signal parameter"	"SDIM"

表 2 示例程序中各列和功能码的匹配关系

在上述步骤操作完毕后，可以点击 **Apply** 回到自动化视图中，通过点击如图 28 的菜单栏选择释放/放弃刚才所做的匹配操作。只有此操作后才可以进行下一步操作。

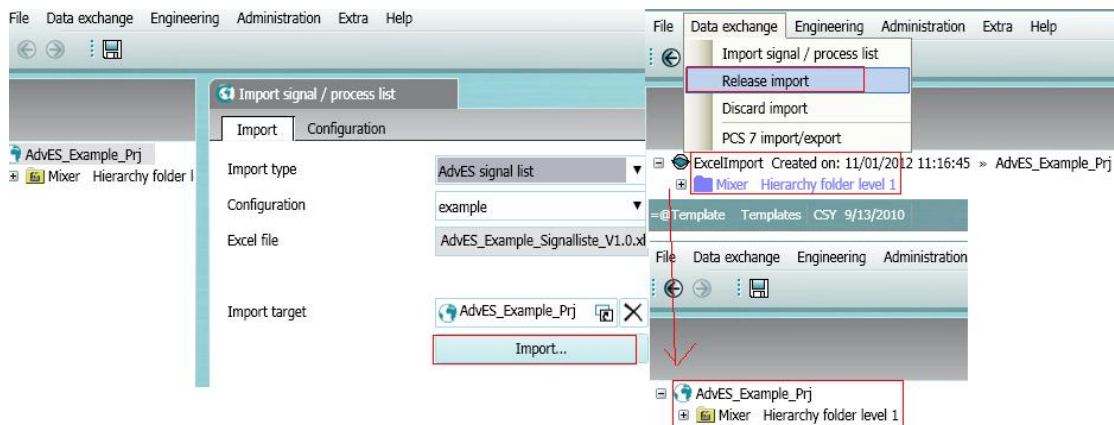


图 28 release/discard 导入的点表信息

3.4.5 已有的过程标签类型分配给过程标签

点击 **Engineering/Specify process tags**，然后在打开的视图中把自动化视图中的项目拖拽到图 29 右上角区域，接下来切换到模板视图，选择 AdvES 与 PCS 7 过程标签类型相匹配的类型，点击右上角自动调整并执行，最后更新为图 30 的全绿色状态即可。

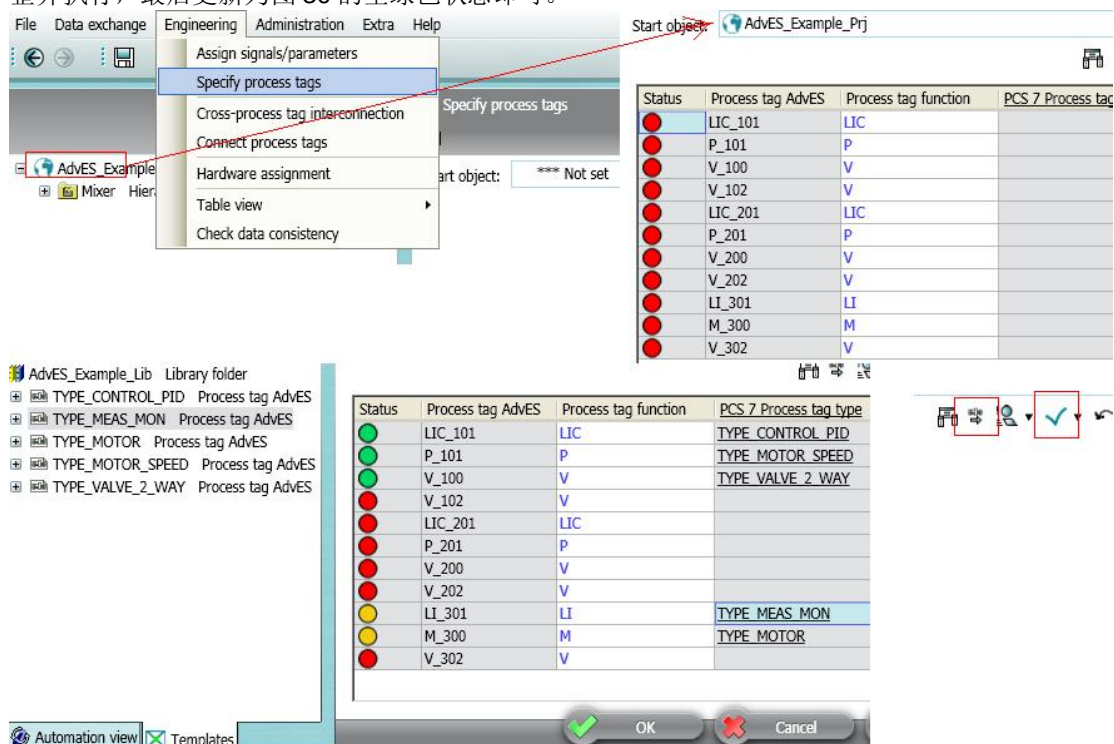


图 29 匹配 AdvES 和 PCS 7 项目中的类型

Status	Process tag AdvES	Process tag function	PCS 7 Process tag type
●	LIC_101	LIC	TYPE CONTROL PID
●	P_101	P	TYPE MOTOR SPEED
●	V_100	V	TYPE VALVE 2 WAY
●	V_102	V	TYPE VALVE 2 WAY
●	LIC_201	LIC	TYPE CONTROL PID
●	P_201	P	TYPE MOTOR SPEED
●	V_200	V	TYPE VALVE 2 WAY
●	V_202	V	TYPE VALVE 2 WAY
●	LI_301	LI	TYPE MEAS MON
●	M_300	M	TYPE MOTOR
●	V_302	V	TYPE VALVE 2 WAY

图 30 匹配好的过程标签

3.4.6 硬件分配

接下来需要进行硬件选择，可以在菜单栏 Engineering/Hardware assignment 打开的界面来进行操作，选择 ET200M 接口模块及 I/O 模块,如图 31

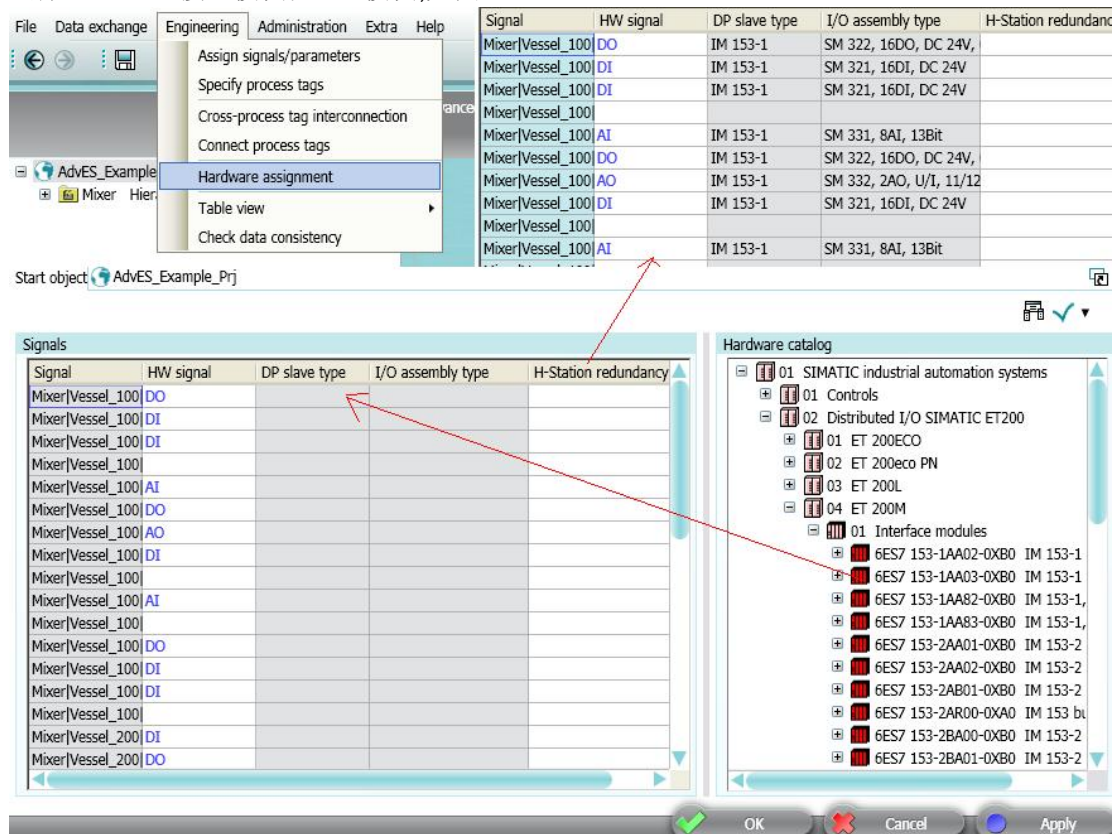


图 31 分配硬件

3.4.7 一致性检查

通过点击 **Engineering/Check data consistency** 进行一致性检查，如图 32，正常为绿色，黄色为警告，红色为错误，没有错误就可以进行下一步工作。如果错误不多的话，可以双击黄色或红色的条目进入到警告和错误发生的地方进行手动修改，如果错误很多，建议从匹配信息批量进行修改。

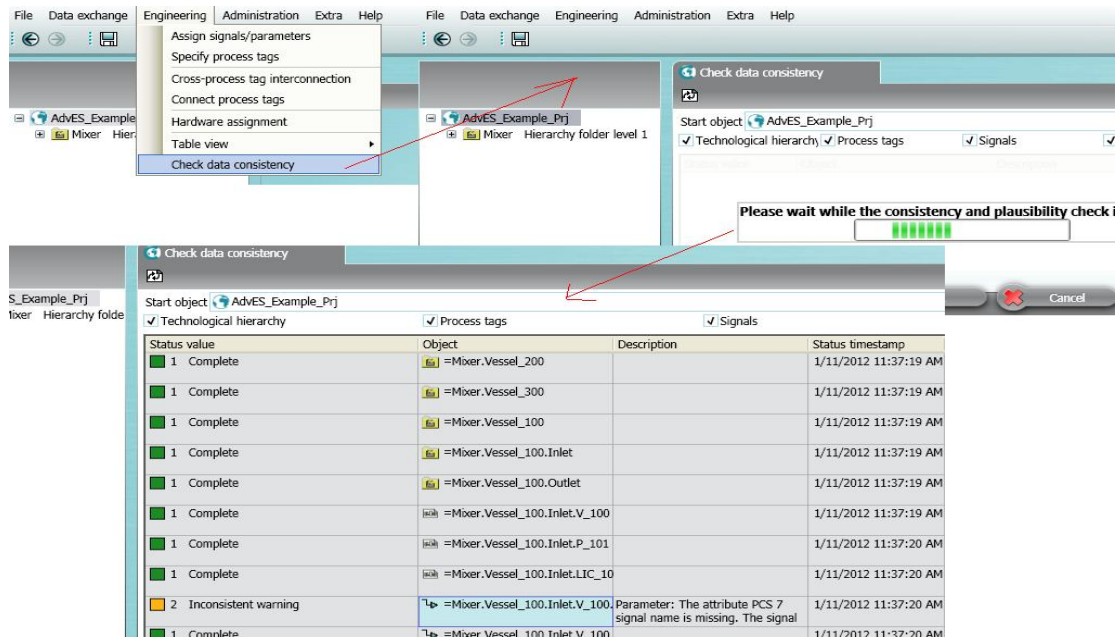


图 32 一致性检查

3.4.8 导出 PCS 7 项目

经过一致性检查没有错误，那么可以进行下一步操作，即导出 AdvES 到 PCS 7 项目中。同样点击菜单栏 **Data exchange**，可以打开 PCS7 import/export 窗口，切换到 export 界面，可以选择倒入的与导出的内容少了一项过程标签类型，并且在弹出窗口要进行两步操作，分别是生成/同步过程标签，及导出硬件。如图 33：

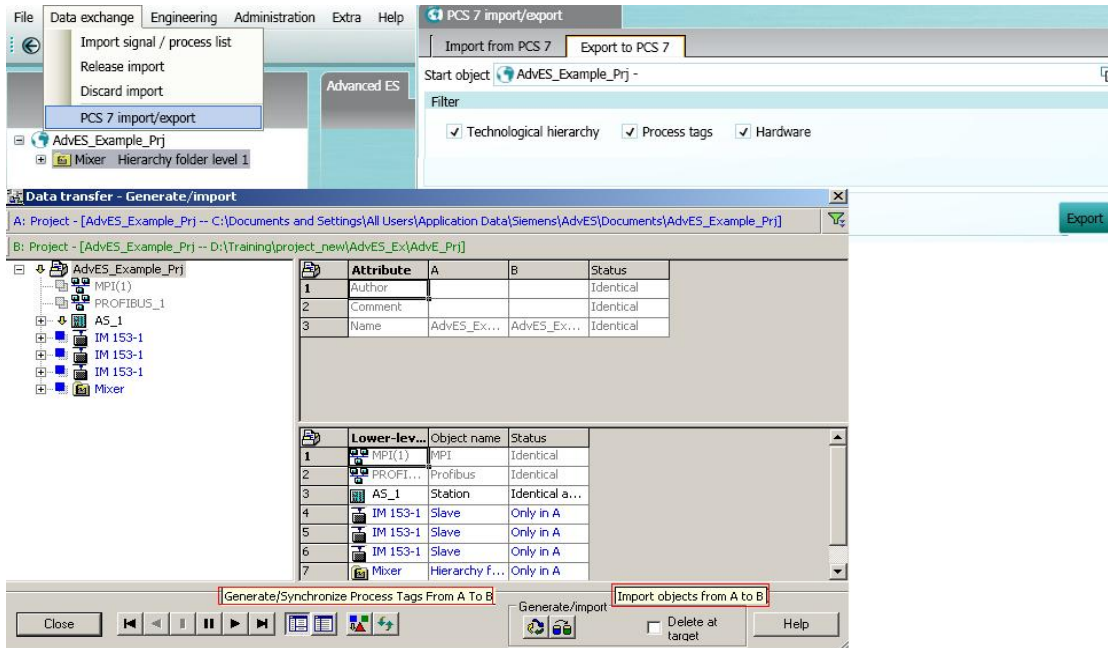


图 33 导出到 PCS 7 项目

如果没有错误，则可以在 PCS 7 项目中看到结果，如图 34、35，过程标签和硬件都发生了变化。

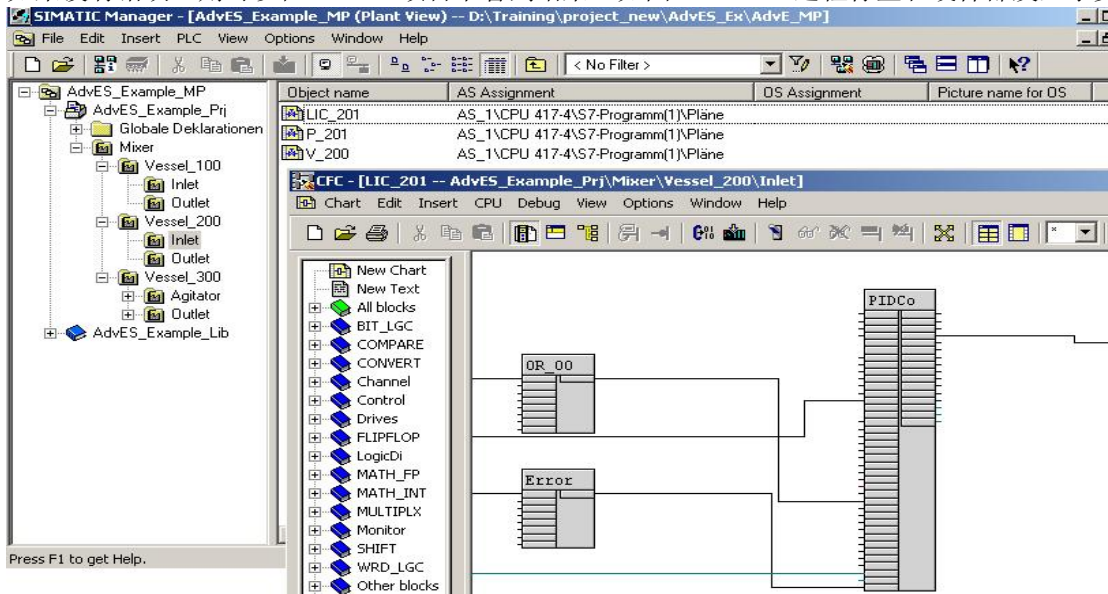


图 34 新生成的 CFC

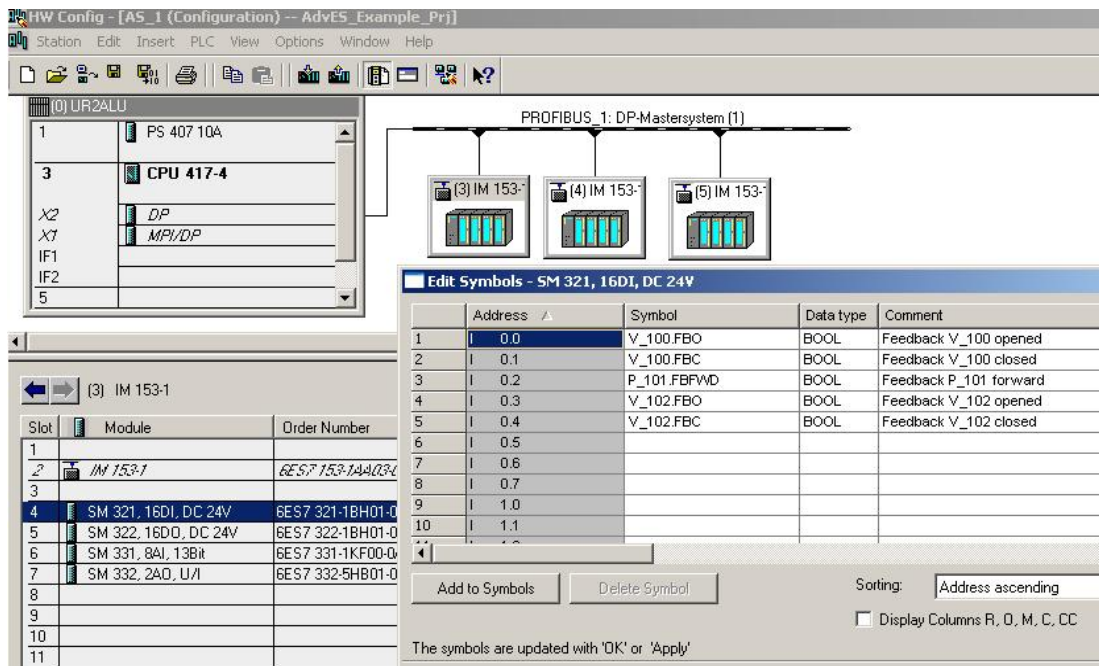


图 35 新生成的硬件配置

4 总结

通过以上的介绍，了解了 AdvES 的基本使用，如果想进行更复杂的一些应用，如功能码传递，AdvES 的归档和解压缩，在 AdvES 中手动创建，创建多个 AS 站，报表等请参考在线帮助文档或咨询技术支持热线。