SIEMENS

常问问题 • 3 月/2013 年

WinAC S20（Simulink to ODK）向导使用入门

WinAC ，S20，Matlab/Simulink,风能

http://support.automation.siemens.com/CN/view/109094704

目录

1 WinAC S20 向导概述 3

2 WinAC S20 向导安装 4

2.1 软件要求 4

2.2 安装顺序 4

3 WinAC S20 向导的使用 5

3.1 风机建模及仿真 5

3.2 代码转换步骤 6

3.2.1 采用 Matlab 中的 Real-Time Workshop (RTW) 生成 C/C++代码 7

3.2.2 采用 Simulink to ODK wizard (S20 wizard) 生成 dll (或 rtdll) 及 SCL 源代码 9

3.2.3 Step7 V5.5 中调用生成的功能块 12

3.2.4 将生成的 DLL 拷贝到目标 PC 的 C:\下 13

3.2.5 Step7 V11 代码转换及调用 13

1 WinAC S20 向导概述

Mathworks 公司的产品 MATLAB/Simulink 是一款提供建模与仿真功能的软件。Simulink 图形化的编辑器可以用来创建实际的工艺过程及解决方案，譬如，可以应用到控制工程领域。Real-Time Workshop Embedded Coder（RTWEC）插件能够将 Simulink 子系统直接编译为 C/C++代码。借助于 WinAC ODK，这些 C/C++代码可以在 Windows 或者 WinAC RTX 实时环境下处理执行。

WinACS2O（Simulink to ODK）向导使得 Simulink 子系统在 Step7 中的集成变得更加方便快捷。

WinAC S2O 向导自动创建用于在 Step7 项目中集成所需要的所有的功能块及文件。通过 WinAC S2O 向导，通过 RTWEC 创建的 C/C++代码可以创建成 SCL 源代码以及 DLL 或 RTDLL 文件。Step7 V5.X 或 TIA portal Step7 V11 可以将创建的 SCL 源代码很容易的集成到 Step7 程序中去，同时也可以将 DLL 或 RTDLL 文件方便的装载到 WinAC RTX 所在的 PC 系统中去，最终实现 C/C++代码在 WinAC RTX 系统中的集成。

本文将以风能 Demo 控制系统在 Step 7 中的集成为例介绍 WinAC S2O 的使用，图 1 简单描述了代码转换及集成过程。

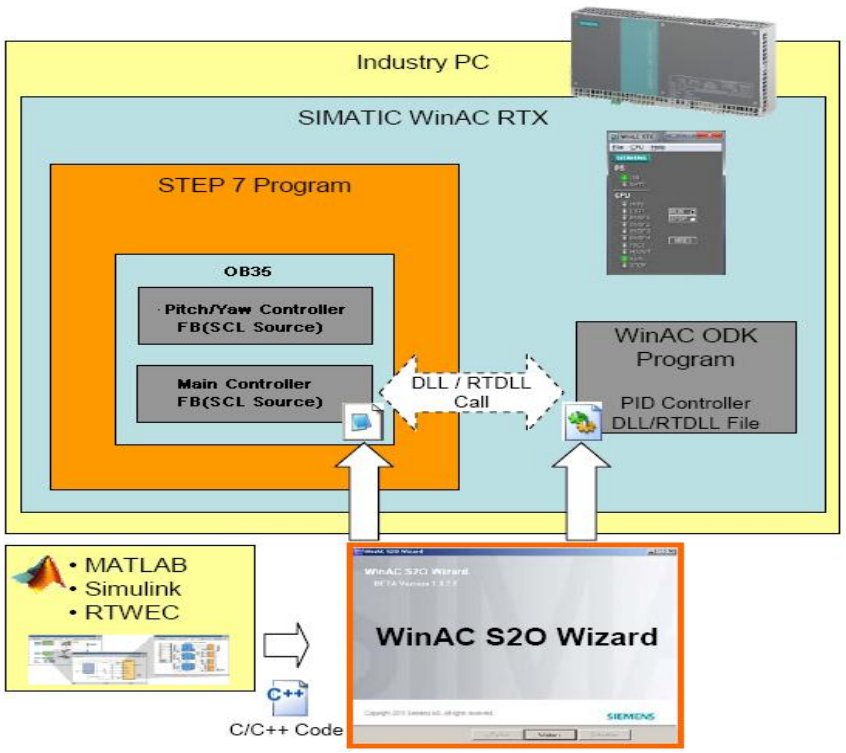


图 1 使用 S2O 向导实现风能 Demo 控制系统在 Step 7 中的集成

2 WinAC S20 向导安装

2.1 软件要求

WinAC S2O 向导安装之前，需要安装如下软件：

- Microsoft Visual Studio 2008 Professional
- STEP V5.5 与 S7-SCL V5.3
- 或 STEP 7 V11 Professional with Service Pack 2
- WinAC ODK V4.2

2.2 安装顺序

需要按照如下顺序安装：

- Microsoft Visual Studio 2008 Professional
- STEP V5.5 与 S7-SCL V5.3
- 或 STEP 7 V11 Professional with Service Pack 2
- ODK4.2；
- S2O

	**提示！** ODK4.2 不支持 Win7，而 S2O 需要 ODK4.2 的支持，所以 S2O 也只能在 Windows Xp 环境下应用，不支持 Win7；另外经测试 S2O 不支持 VS2005。

3 WinAC S20 向导的使用

3.1 风机建模及仿真

首先将风机全部或部分对象或功能建模并仿真，如图 2 所示。

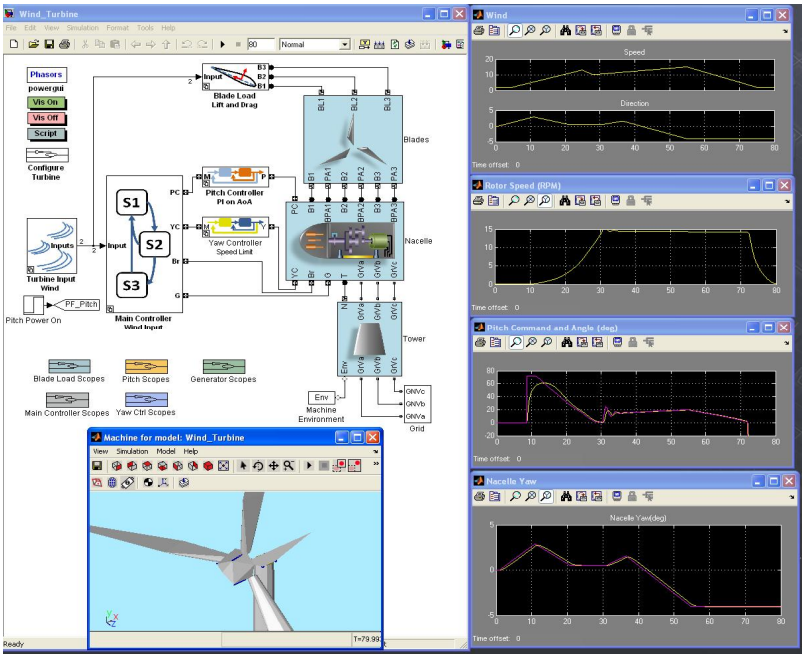


图 2 风机建模及仿真

关于 Matlab/Simulink 的建模及仿真本文不展开介绍，具体操作可参考 Mathworks 公司的相关技术资料。

西门子提供了基于 WinAC 及 MicroBox427C 的软硬件平台，用于实现风能算法的集成，实现风机主控、变桨、偏航控制以及系统的状态监控。

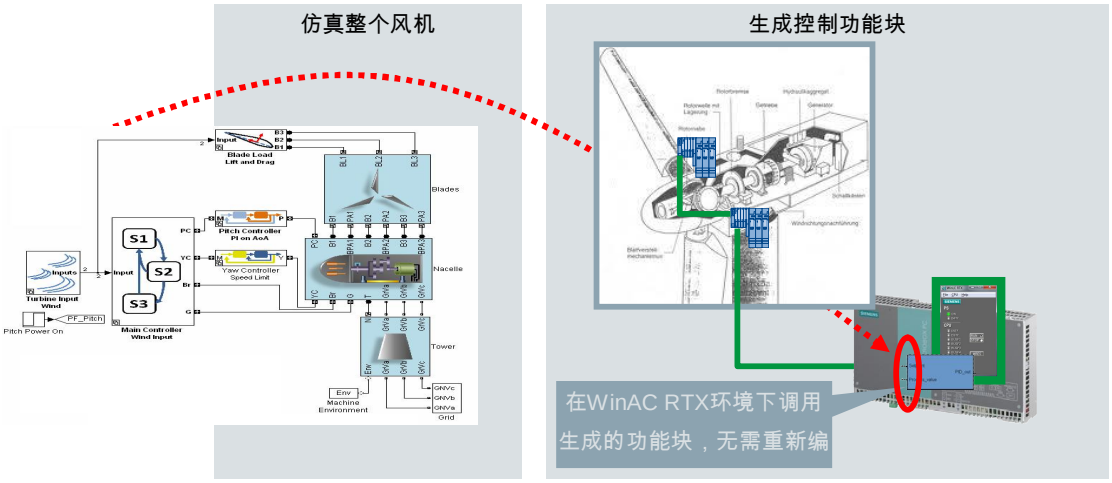


图 3 基于 WinAC 及 MicroBox427C 实现风能算法的集成

3.2 代码转换步骤

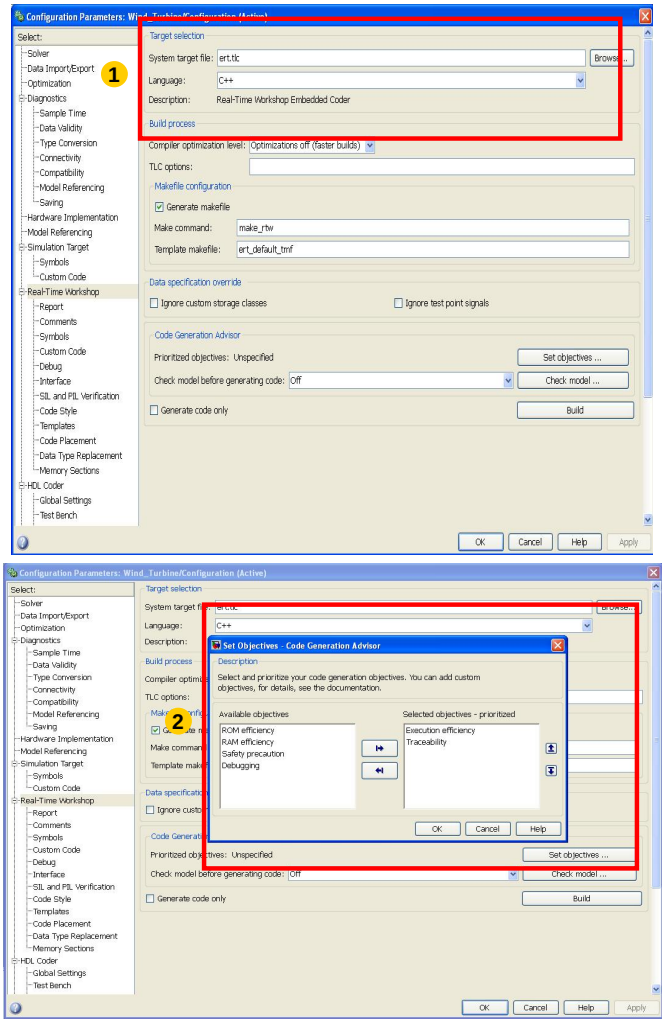
基于 Matlab/Simulink 对风机的仿真，使用 S2O 向导实现风能算法在 Step7 中的集成主要通过如图 4 所示的三个步骤：

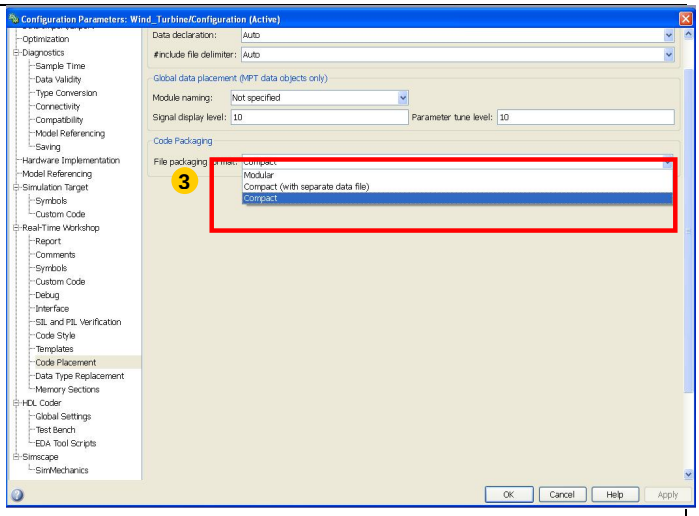
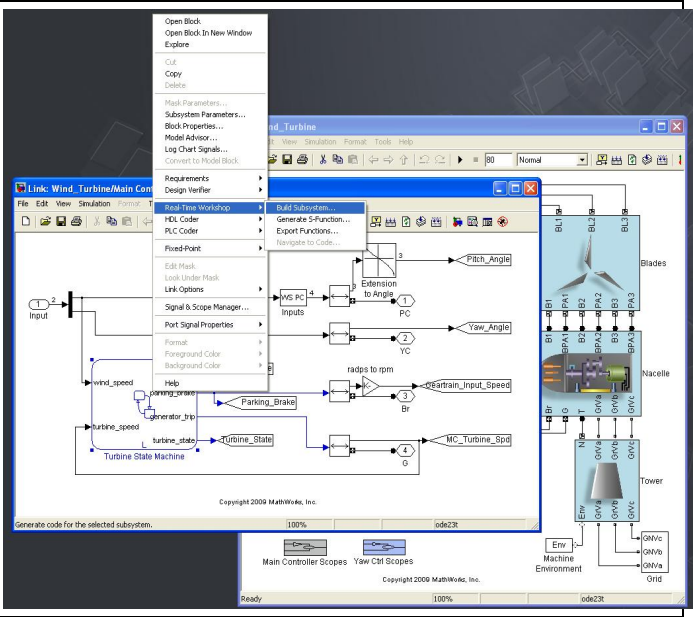
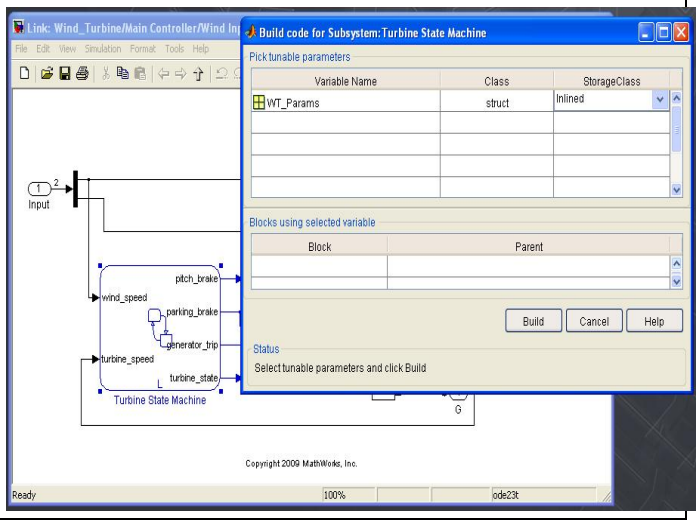
- 采用 Matlab 中的 Real-Time Workshop（RTW）生成 C/C++代码；
- 采用 Simulink to ODK wizard（S2O wizard）生成 dll（或 rtdll）及 SCL 源代；
- Step7 中调用生成的功能块及 DLL 文件。

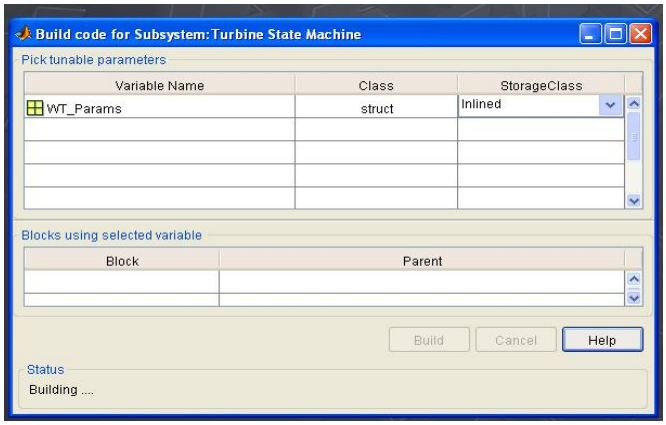
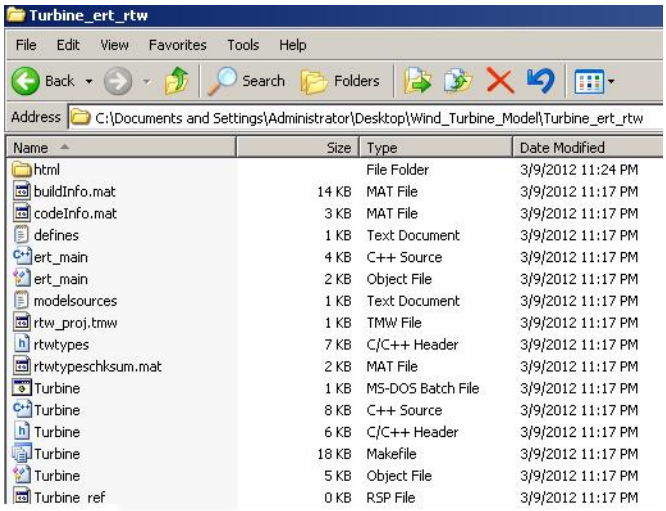
图 4 使用 S20 向导实现风能算法在 Step 7 中集成过程

下面以风机 Demo 主控系统的代码转换为例详细介绍 S2O 的使用。

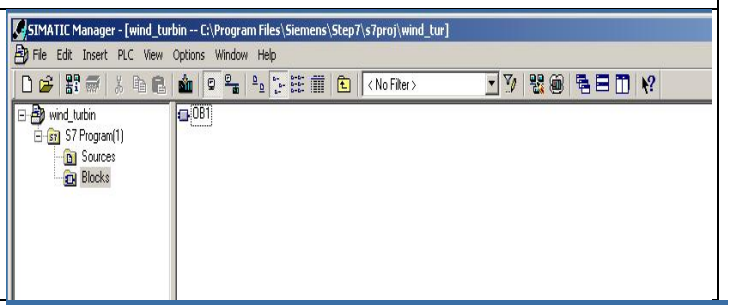
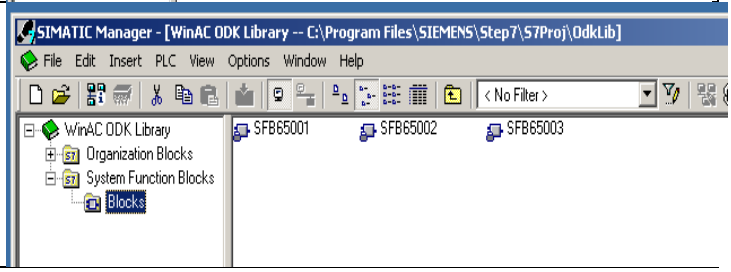
3.2.1 采用 Matlab 中的 Real-Time Workshop（RTW）生成 C/C++代码

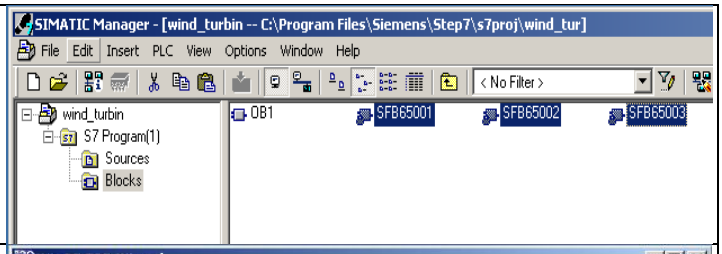
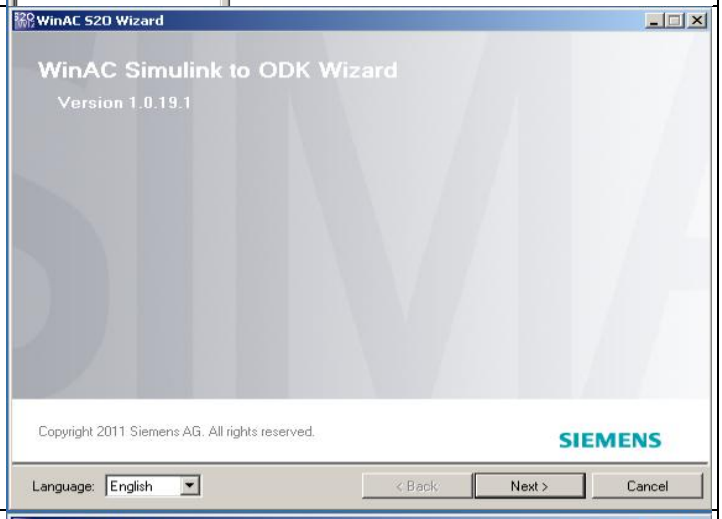
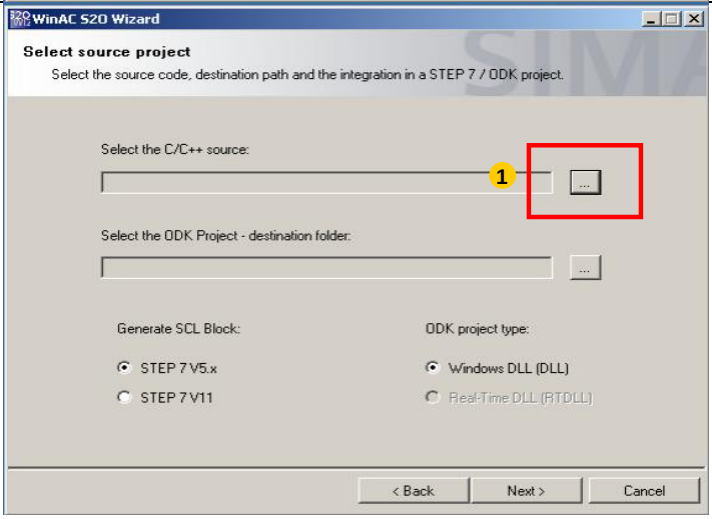
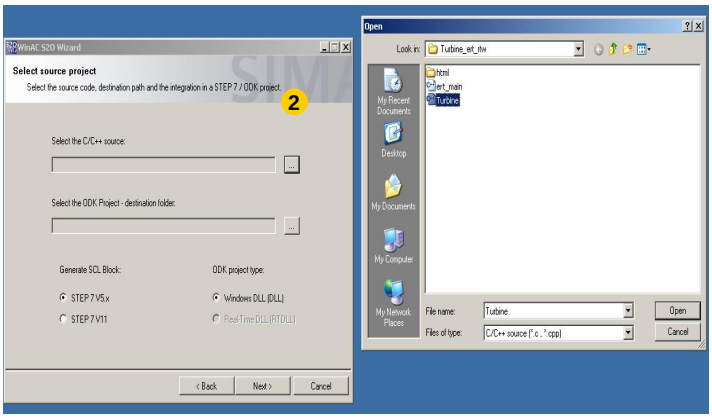
序号	操作	图例
1.	设置 **Matlab/Simulink** 中 **Real-Time Workshop（RTW）**的代码编译环境	

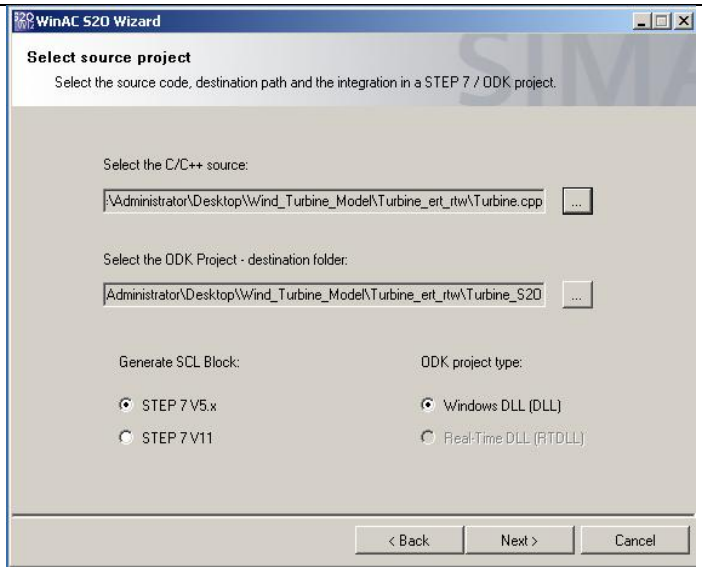
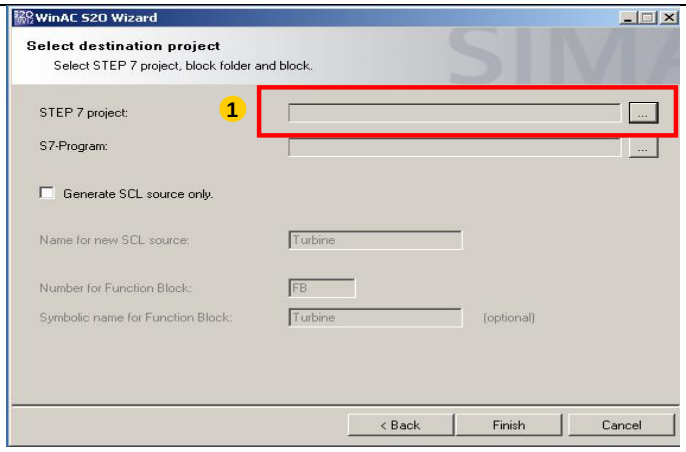
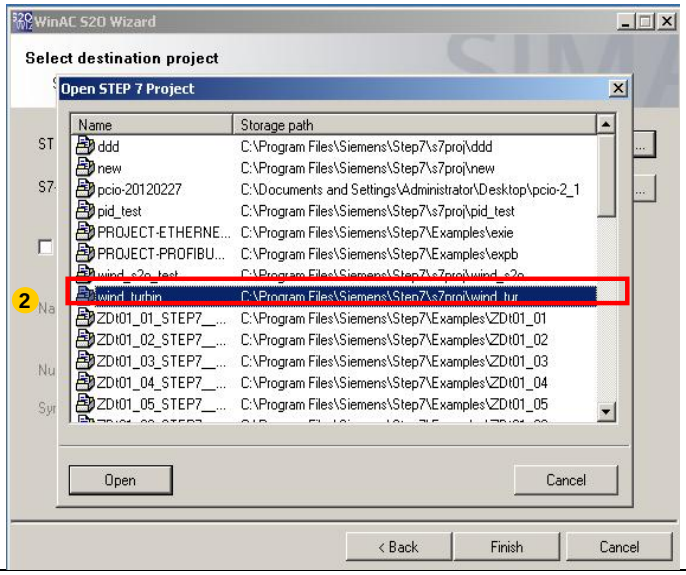
		
2.	选择编译子系统命令	
3.	选择参数	

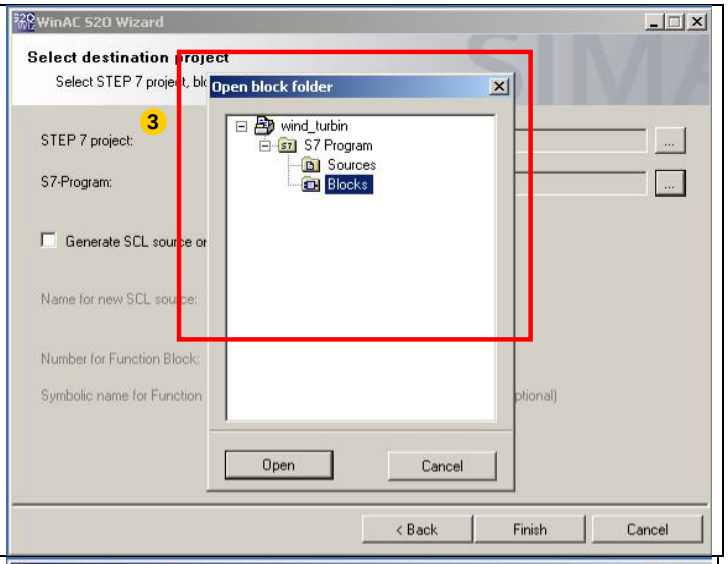
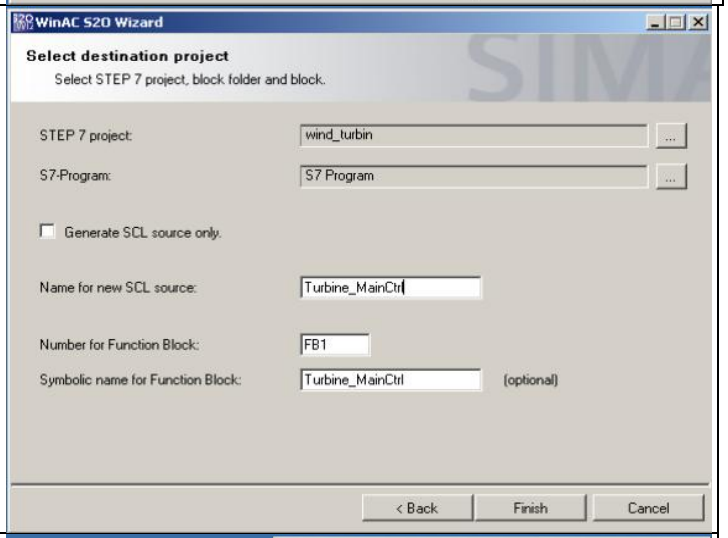
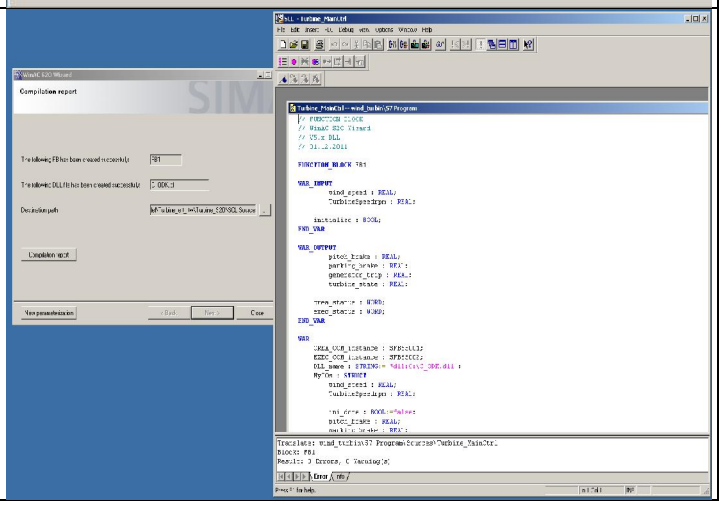
4.	编译进行中……	
	编译之后生成的代码	

3.2.2 采用 Simulink to ODK wizard（S20 wizard）生成 dll（或 rtdll）及 SCL 源代码

序号	操作	图示
1.	新建 **Step7** 项目	
2.	打开 **WinAC ODK Library**	

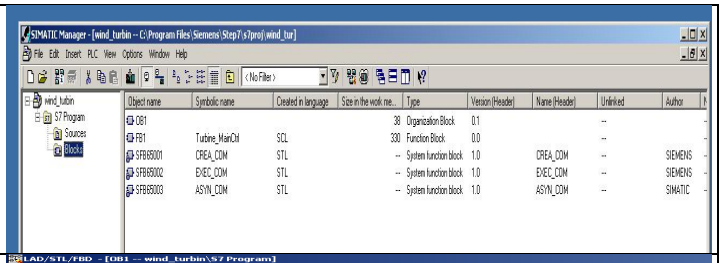
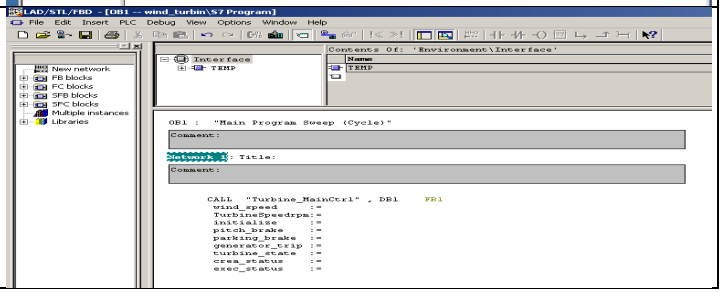
3.	将 **SFB65001**、**SFB65002** 以及 **SFB65003** 拷贝到新建的 Step7 项目中去	
	打开 **WinAC S2O** 向导	
4.	选择 **C/C++**代码所在的存储位置	 

		
5.	选择目标项目路径	 

		
6.	命名 **SCL** 源代码及生成的 **FB** 块	
7.	生成目标文件（**SCL** 源代码及 **DLL** 文件）	

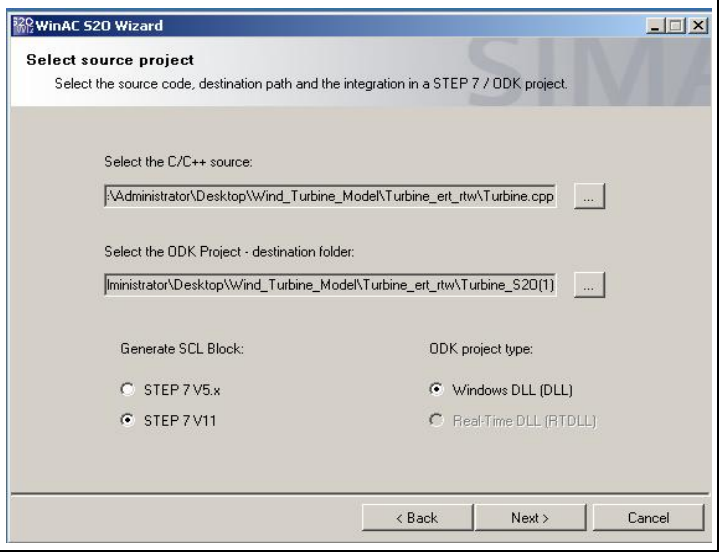
3.2.3 Step7 V5.5 中调用生成的功能块

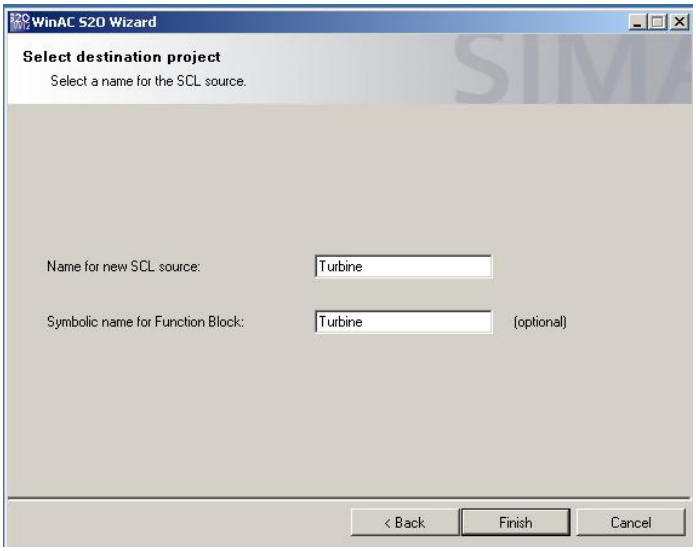
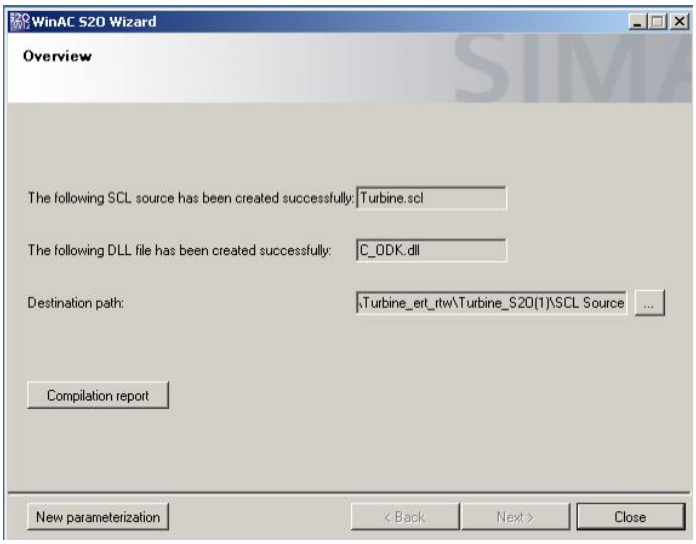
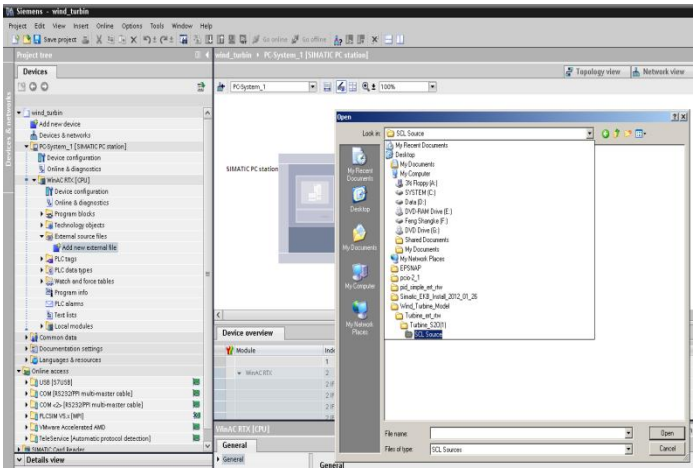
序号	操作	图示

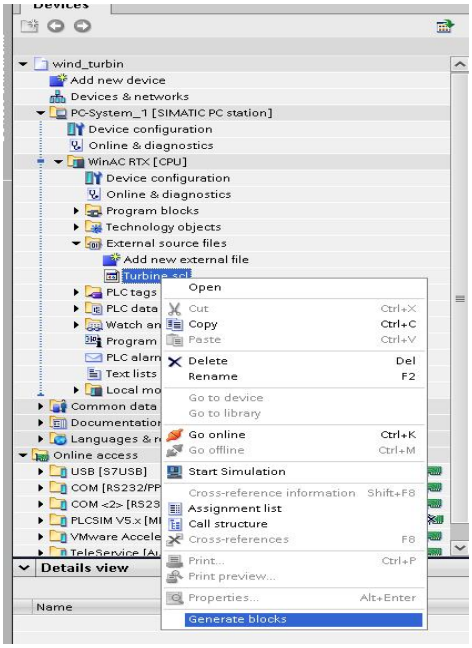
1.	打开目标项目，可以看到 **FB1** 已包含在项目中	
2.	调用 **FB**	

3.2.4 将生成的 DLL 拷贝到目标 PC 的 C:\下

3.2.5 Step7 V11 代码转换及调用

序号	操作	图示
1.	选择 **SCL** 代码的应用环境-**Step7 V11**	

2.	命名 **SCL** 源代码以及 **FB** 变量表名称，之后点击 **Finish** 按钮	
	完成 **SCL** 及 **DLL** 文件的创建	
3.	**Step7 V11** 中选择“ **Add new external file**”并选择创建的 **SCL** 文件	

4.	将导入的 **SCL** 代码通过 **“ Generate Blocks ”** 转换成 **FB** 块	
5.	在项目中调用生成的 **FB** 块