**Maplesim通过TE1420和TwinCAT交互**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 作者：解宏博  职务：华北区 技术工程师  公司：BECKHOFF中国  邮箱：hb.xie@beckhoff.com.cn  日期：2024-03-16 |
| **摘 要：**  类似Matlab，MapleSim提供图形化的设计环境，只需要通过简单直观的鼠标操作，就可以完成各种复杂系统的建模，在模型仿真等领域应用广泛，如果TwinCAT想执行Maplesim导出的模型，在XAE上可以使用工具授权TE1420，支持FMI接口，当然对应XAR需要TF1420进行执行。 | |
| **附 件：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序 号 | 文件名 | 备注 | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | |
| **历史版本：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | |
| **免责声明：**  我们已对本文档描述的内容做测试。但是差错在所难免，无法保证绝对正确并完全满足您的使用需求。本文档的内容可能随时更新，如有改动，恕不事先通知，也欢迎您提出改进建议。 | |
| **参考信息：** | |

目 录

[1. 软硬件 3](#_Toc167179364)

[1.1. 软硬件介绍 3](#_Toc167179365)

[1.1.1. 硬件 3](#_Toc167179366)

[1.1.2. 软件 3](#_Toc167179367)

[2. XAE中操作 3](#_Toc167179368)

[2.1. 设置Maplesim外部编译器 3](#_Toc167179369)

[2.2. TwinCAT环境配置 4](#_Toc167179370)

[2.3. 生成FMU模型 4](#_Toc167179371)

[2.4. 在TwinCAT中加载FMU并签名 9](#_Toc167179372)

[2.5. 在TwinCAT中使用模型 13](#_Toc167179373)

[3. XAR中操作 15](#_Toc167179374)

[3.1. XAR中操作 15](#_Toc167179375)

# 软硬件

## 软硬件介绍

### 硬件

笔记本作为XAE，作为XAR的现场控制器型号是C6030。

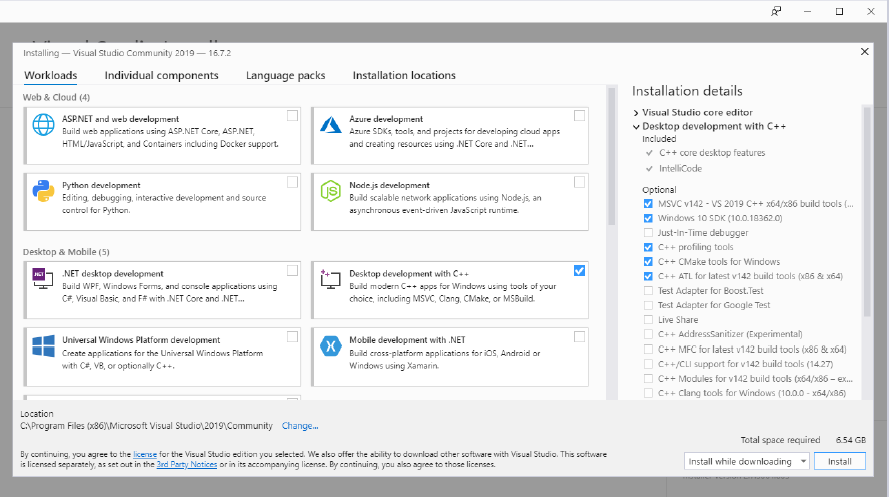
### 软件

由于Maplesim生成FMU需要使用VS C++编译器，所以在作为XAE的笔记本的Win11专业版系统上按顺序安装VS2019，Maplesim，TwinCAT4024.50，TE1420安装包。

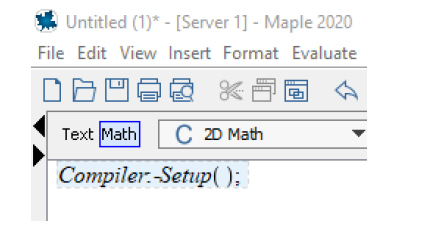
# XAE中操作

## 设置Maplesim外部编译器

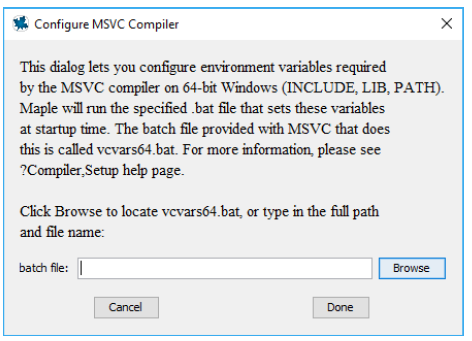
安装VS2019时候，要选择集成Desktop development with C++：



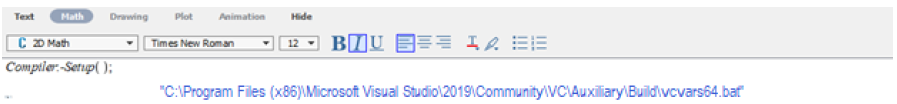
然后右键管理员点击Maple软件快捷方式，打开软件后，新建工程，输入如下指令：



在弹出的对话框里选择对应文件，vcvarsx86\_amd64.bat，路径如下，This PC > Local Disk (C:) > Program Files (x86) > Microsoft Visual Studio > 2019 > Community > VC > Auxiliary > Build > vcvars64.bat：

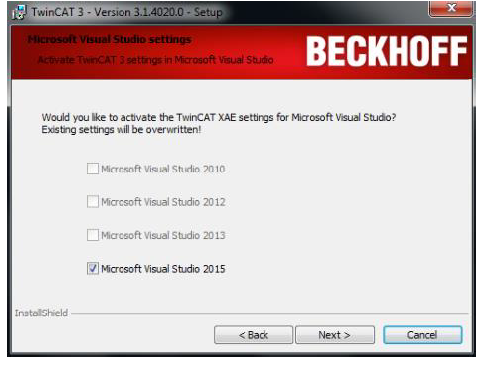


点击完成，可以看到成功设置提示：



## TwinCAT环境配置

首先安装TwinCAT时候，选择集成到VS2019中：



## 生成FMU模型

**请联系倍福销售部门获取TC0008以获得OEM证书，以下文档将以已具有OEM证书继续。**

打开官方实例：

电脑屏幕截图

描述已自动生成

打开FMU生成app：

图形用户界面, 应用程序, 表格, Excel

描述已自动生成

选择子系统：

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

加载子系统：

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

等待运行显示待机：

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

设置输入：

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

设置输出：

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

将变量选中并设置为tunable：

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

设置求解器并取消勾选：

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

设置导出路径和编译器和名称：

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

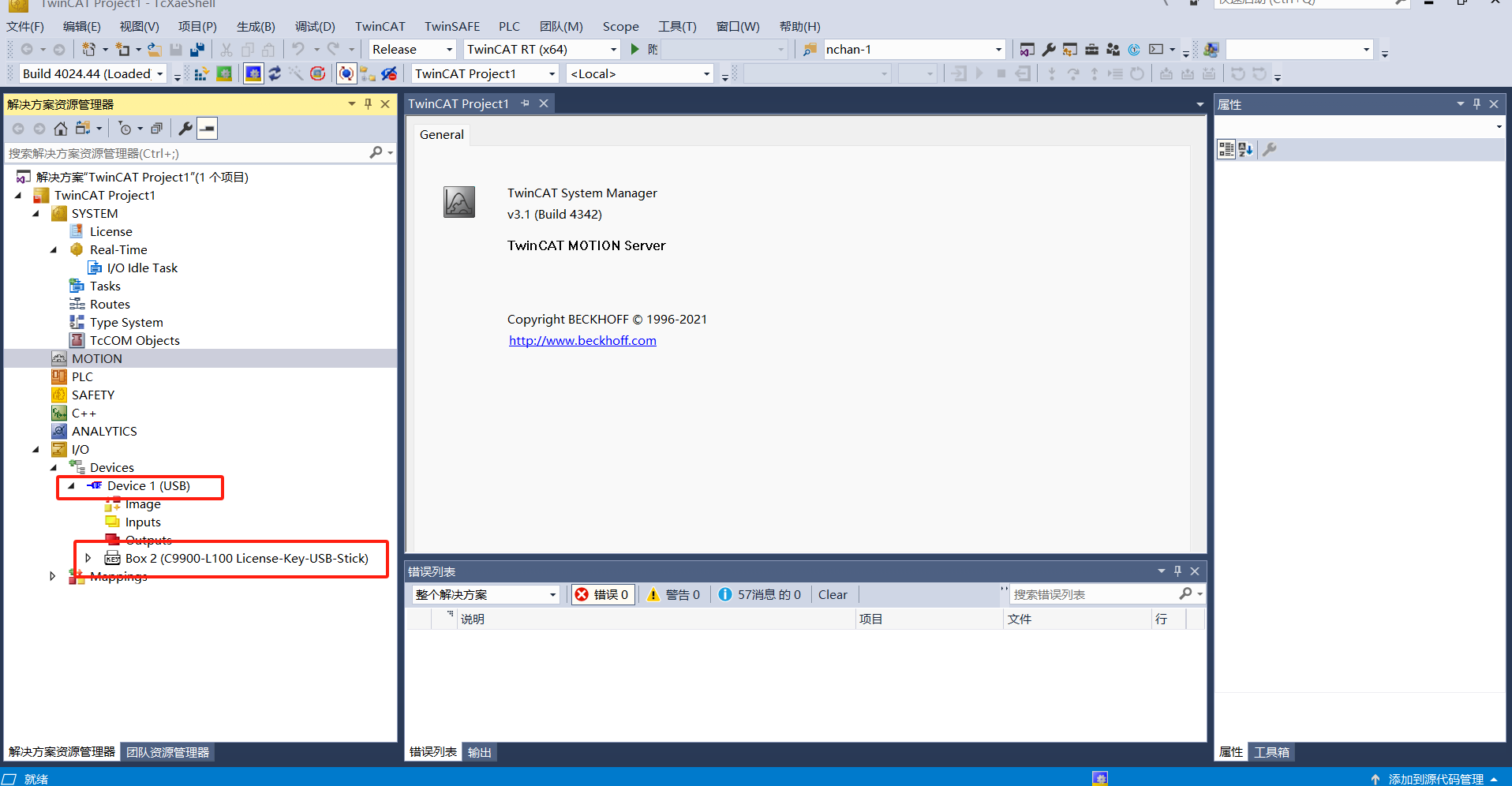
点击生成代码并等待：

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

## 在TwinCAT中加载FMU并签名

把带有TE1420正式授权的Dongle插入笔记本USB口后，在XAE的项目中手动添加Virtual USB Interface后扫描硬件：

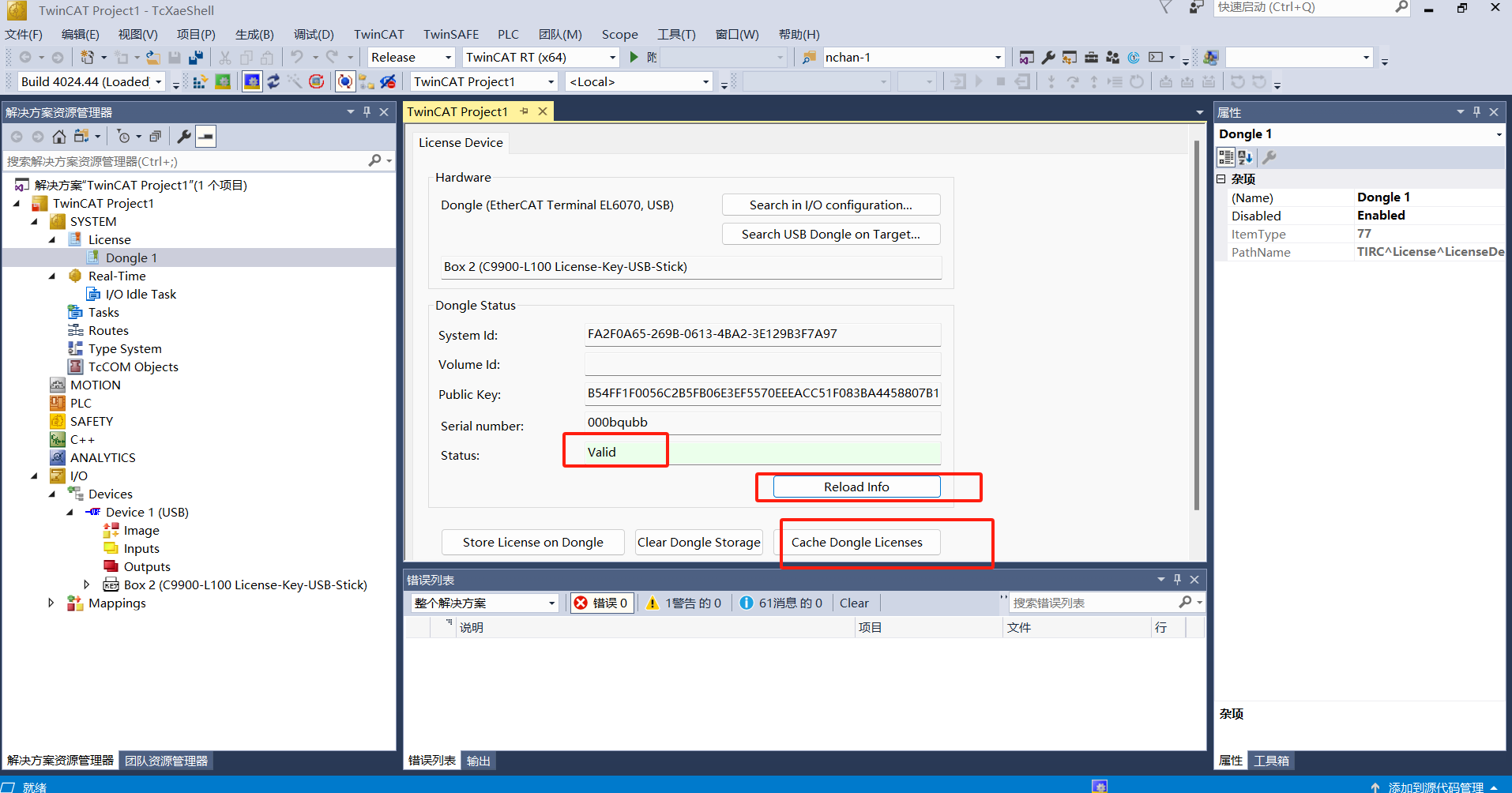


然后在授权管理中添加IO扫描到的硬件授权狗：

电脑萤幕的截图

描述已自动生成

然后Reload Info读取授权狗信息，Cache Dongle Licenses把授权狗中的授权文件导入到XAE对应授权目录下：



导入FMU模型：

图形用户界面, 应用程序, Word

描述已自动生成

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

可以看到先校验TE1420授权是否有效，然后最终提示tmx文件成功生成：

表格

描述已自动生成

文本

描述已自动生成

接下来使用授权工具TcSignTool，用之前生成的OEM Certification对这个tmx文件进行签名。先用命令提示符行至授权工具所在目录：

图形用户界面

描述已自动生成

然后使用证书进行签名，并且注意复制粘贴进去指令要采用英文而非中文格式：

图形用户界面, 文本

描述已自动生成

## 在TwinCAT中使用模型

添加和模型步长一致周期的task：

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

添加对应模型的Tccom组件：

图形用户界面, 应用程序

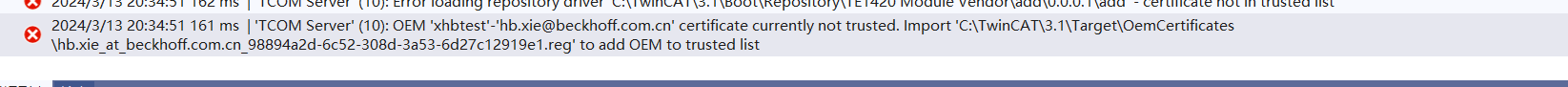
描述已自动生成

关联模型到Task并激活工程：

图形用户界面, 应用程序, Word

描述已自动生成

提示OEM不被信任，按提示进入对应目录，双击安装注册表文件即可实现模型正常运行起来：



图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

# XAR中操作

## XAR中操作

由于文档是离开现场后编写的，所以Target选择Local。实际控制器作为Target，只需要把控制器也切到测试模式，然后把OEM签名方通过双击注册表文件方式添加信任即可，其他WDK和证书等其他操作无需进行，并且TF1420授权是支持七天试用的。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

**上海（ 中国区总部）**

中国上海市静安区汶水路 299 弄 9号（市北智汇园）

电话: 021-66312666

**北京分公司**

北京市西城区新街口北大街 3 号新街高和大厦 407 室

电话: 010-82200036 邮箱: beijing@beckhoff.com.cn

**广州分公司**

广州市天河区珠江新城珠江东路32号利通广场1303室

电话: 020-38010300/1/2 邮箱: guangzhou@beckhoff.com.cn

**成都分公司**

成都市锦江区东御街18号 百扬大厦2305 室

电话: 028-86202581 邮箱: chengdu@beckhoff.com.cn

|  |  |
| --- | --- |
| 请用微信扫描二维码  通过公众号与技术支持交流 | 倍福官方网站：  https://www.beckhoff.com.cn  在线帮助系统：  https://infosys.beckhoff.com/index\_en.htm |
| 倍福虚拟学院：  https://tr.beckhoff.com.cn/ |
| 招贤纳士：job@beckhoff.com.cn  技术支持：support@beckhoff.com.cn  产品维修：service@beckhoff.com.cn  方案咨询：sales@beckhoff.com.cn |
|  |