

# 第一部分：空间模型的构建 （18学时）

## 目录

## Contents

① 概述

② 模型构建基本流程

③ 项目1:“左支撑座建模”

④ MBD模型构建

⑤ 虚拟装配技术

⑥ 虚拟装配技术

⑦ MBD技术应用一：技术数据包发布

⑧ MBD技术应用一：技术数据包发布

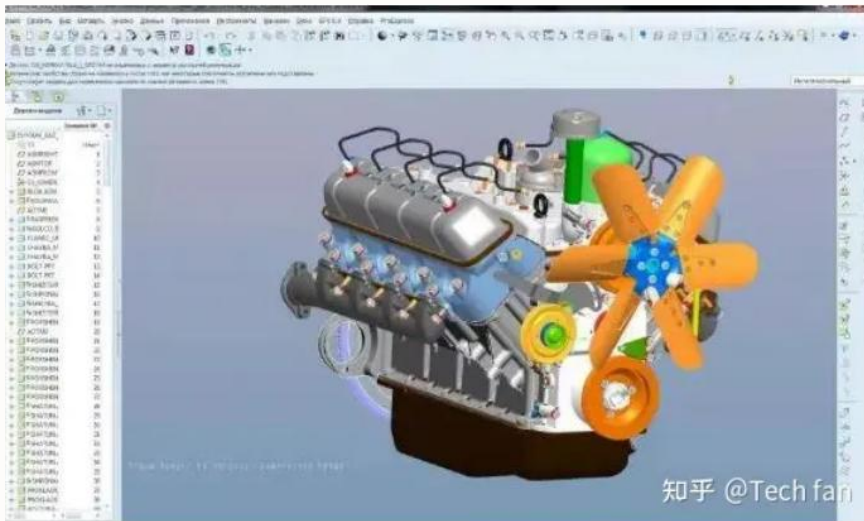
## ② 空间模型构建——建模流程

### 2.1 认识常用3D建模软件

#### 1. UG (NX)

UG (UnigraphicsNX) 是Siemens公司出品的一款高端软件，它为用户的产品设计及加工过程提供了数字化造型和验证手段。UG最早应用于美国麦道飞机公司，目前已经成为**模具行业**三维设计的主流应用之一

(simens从美国公司收购)



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### 2. Solidworks

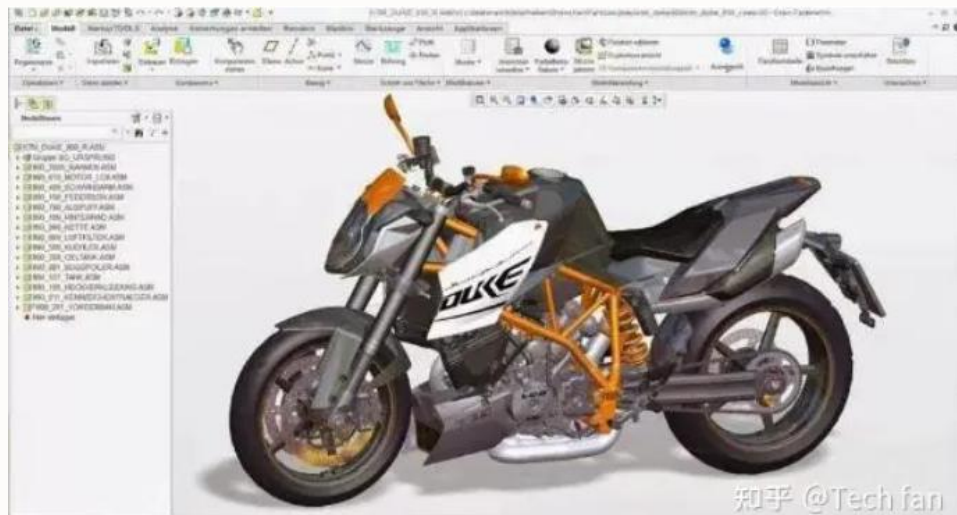
Solidworks属于法国达索（DassaultSystemesS.A）公司，专门负责研发与销售机械设计软件的视窗产品。Solidworks帮助设计师减少设计时间，增加精确性，提高设计的创新性，并将产品更快推向市场。Solidworks是世界上第一个基于Windows开发的三维CAD系统。该软件功能强大，组件繁多，使得Solidworks成为领先的、主流的三维CAD解决方案。



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### 3. Pro/E

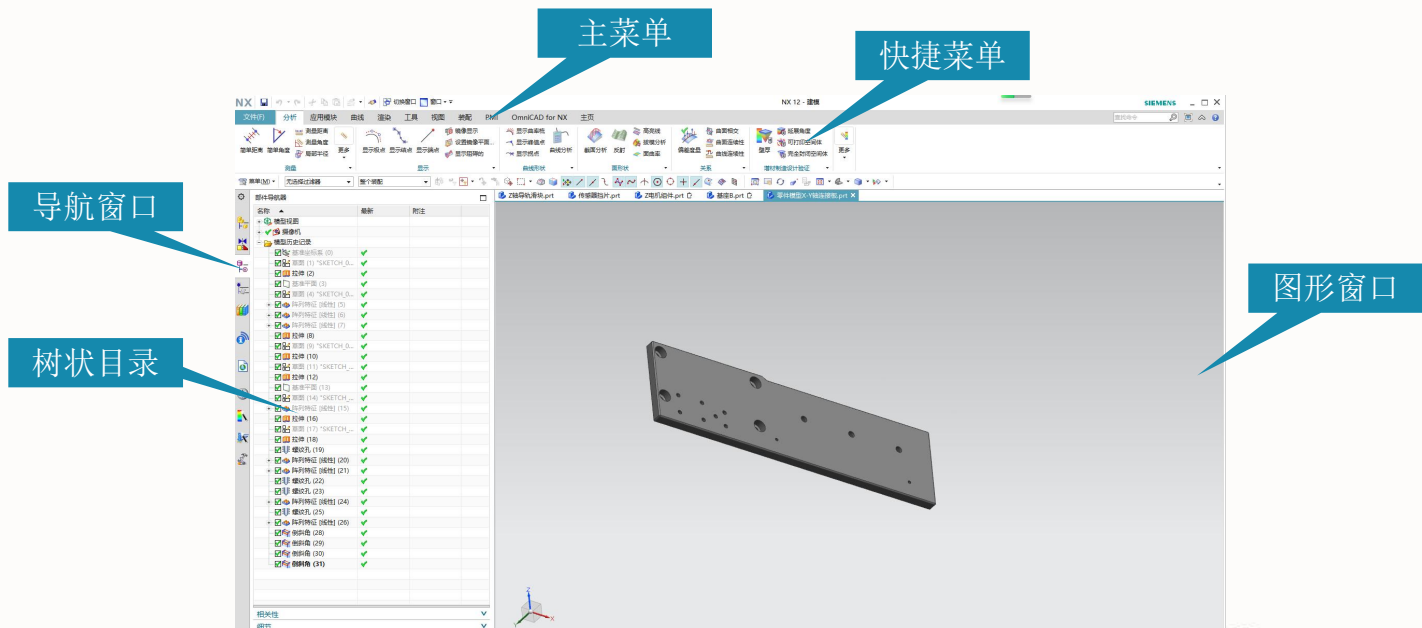
Pro/Engineer（简称Pro/E）是美国PTC公司研制的一套由设计至生产的机械自动化软件，广泛应用于汽车、航空航天、消费电子、模具、玩具、工业设计和机械制造等行业。。



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### 2.2 NX建模界面简介

#### 1. 软件窗口画面预览



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### 2. 导航器

装配导航器

约束导航器

部件导航器

装配导航器：显示装配体组成部分

约束导航器：显示装配体约束项目

部件导航器：显示模型建模过程



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### 2. 菜单栏

- 所有菜单可以从主菜单中寻找
- 一般情况下使用快捷菜单，快速查找命令

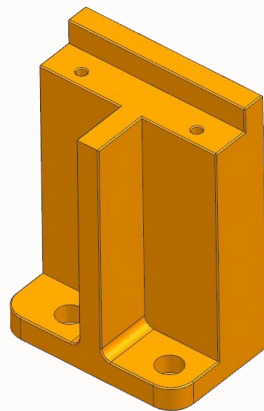


## ② 空间模型构建——零件建模流程

### 3. 建模实例

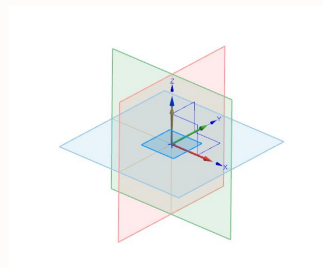


数字孪生设备

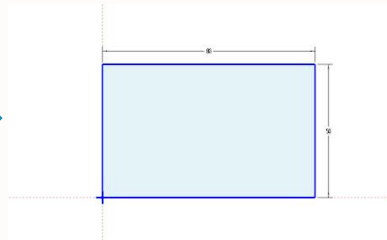


## ② 空间模型构建——零件建模流程

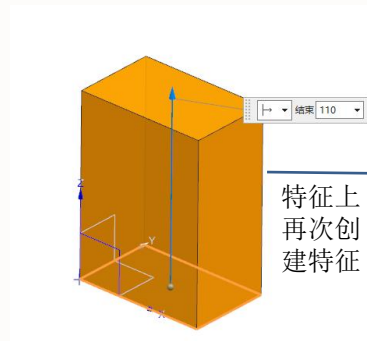
### 4. 建模的主要步骤



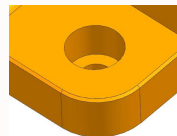
选定基准面



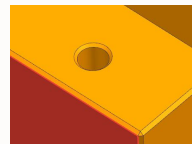
在基准面上建立草图



通过草图创建特征



沉头孔，倒圆

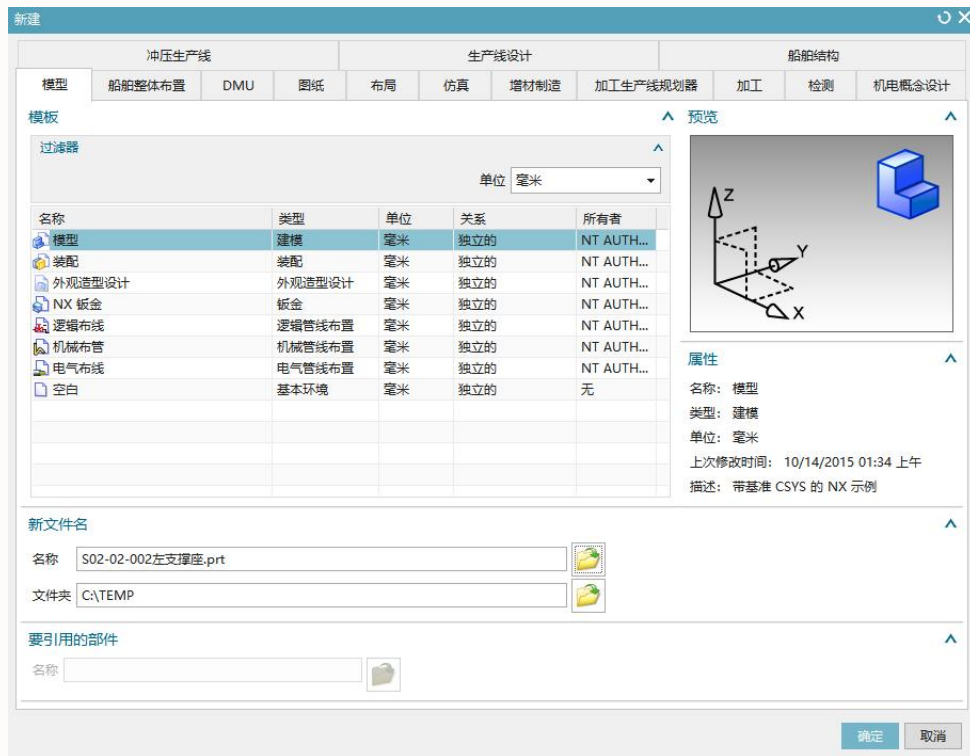


螺纹孔，倒斜角

## ② 空间模型构建——零件建模流程

### 4. 举例：左支撑座建模流程

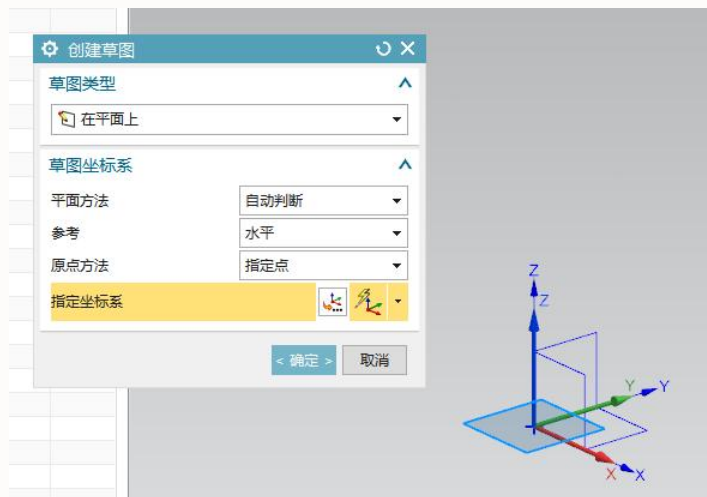
#### (1) 新建文件-选择建模功能块-输入文件名



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (2) 进入草图平面

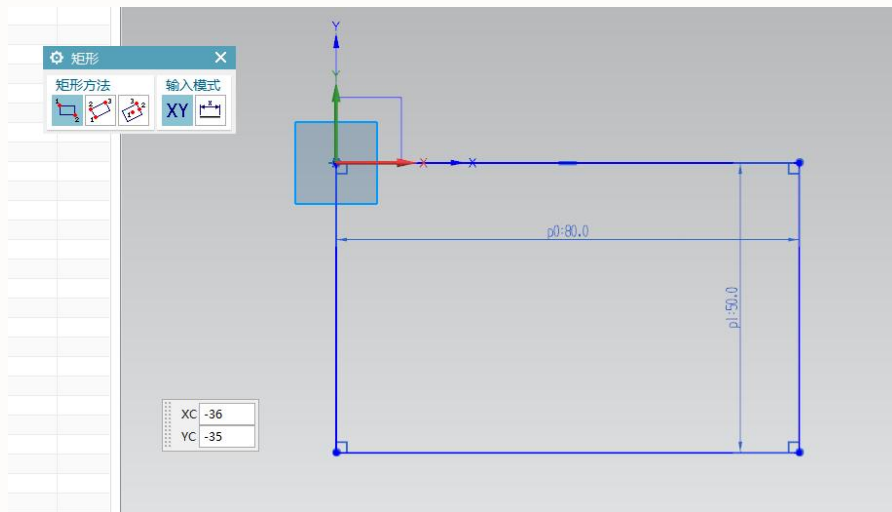
选择“草图”功能-选择坐标平面-确定



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (3) 创建草图（矩形）

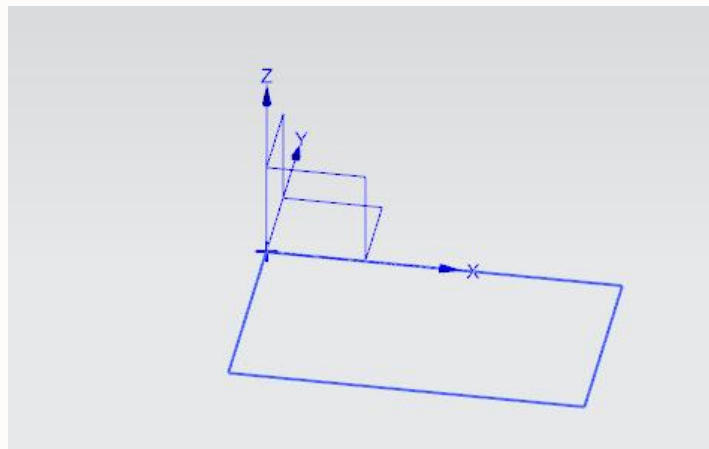
- 选择“矩形”功能图标-在草图平面画出一个矩形并输入尺寸。
- 尺寸也可在生成矩形后双击尺寸线进行修改



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### （4）完成草图（矩形）

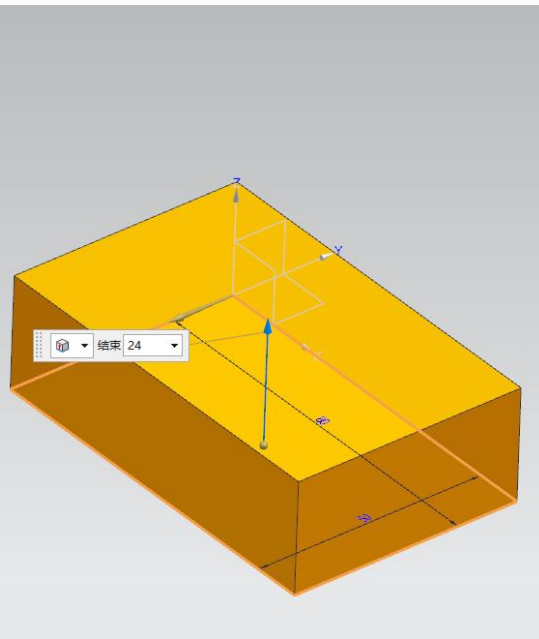
- 点击“完成草图”图标，完成草图绘制功能，
- 系统显示生成的草图，并将坐标系显示到合适的位置。



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (5) 拉伸主体

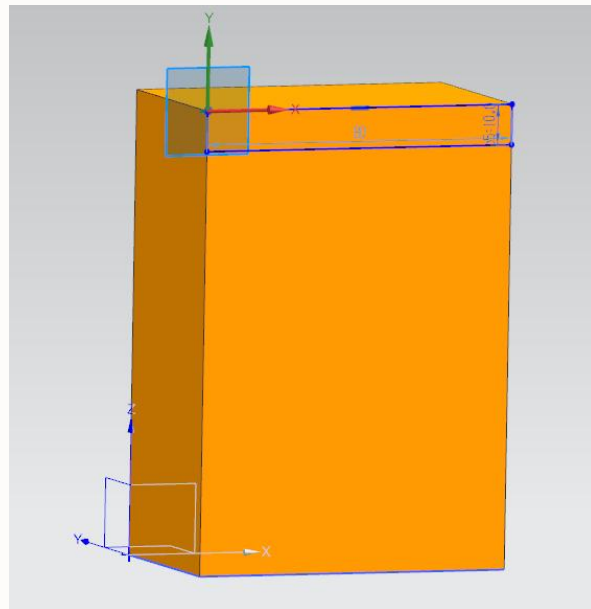
- 点击主页的“拉伸”功能块，系统自动显示拉伸状态。
- 在限制栏输入拉伸距离，生成拉伸结果。
- 注意选择拉伸方向，点击方向剪头可反转。



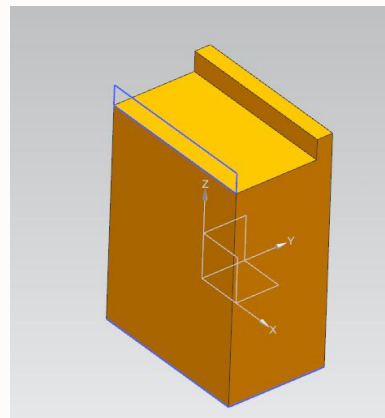
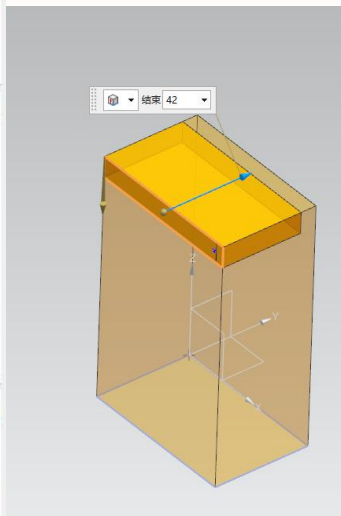
## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (7) 拉伸顶部台阶

- 在主体顶部创建矩形草图，并输入正确尺寸80\*10
- 点击“拉伸”功能，布尔选择“减去”。
- 注意选择拉伸方向。
- 设定拉伸距离42。



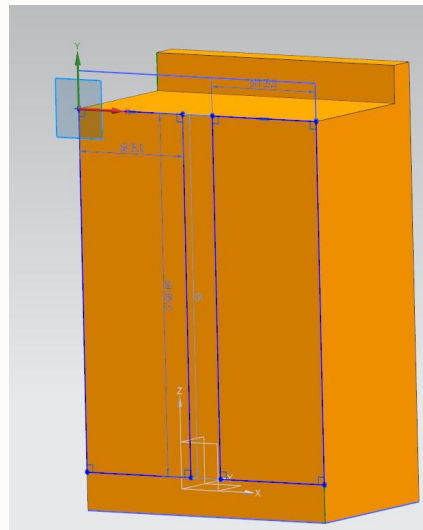
## ② 空间模型构建——零件建模流程



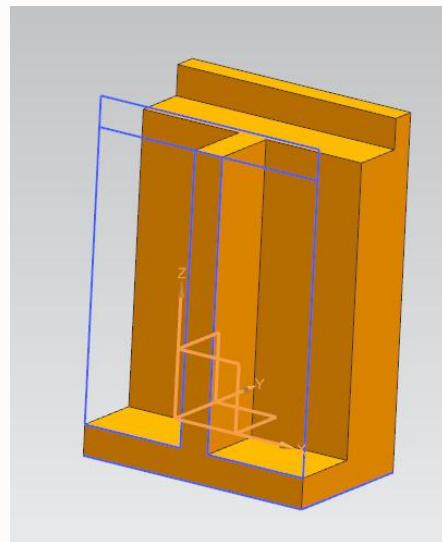
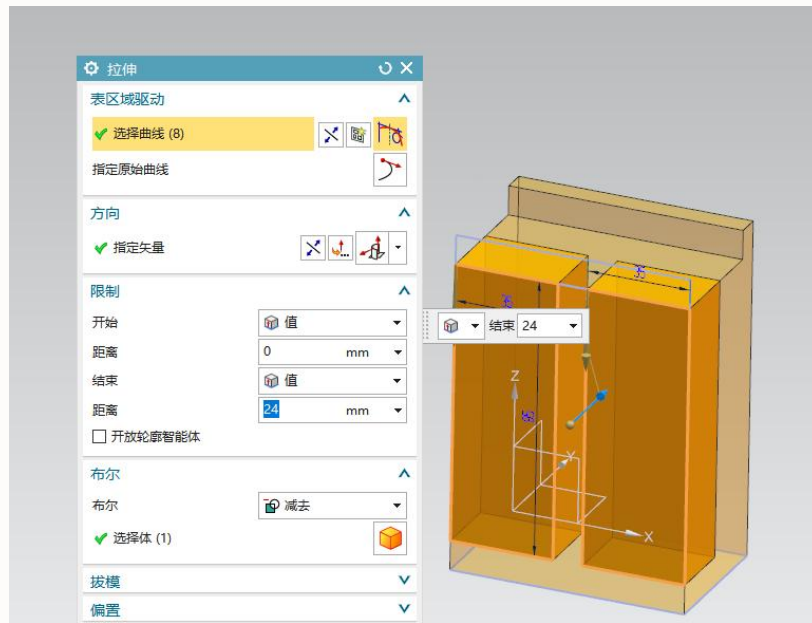
## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (8) 拉伸垂直槽

- 在正视图平面创建矩形草图，并输入正确尺寸
- 点击“拉伸”功能，布尔选择“减去”。
- 注意选择拉伸方向。
- 设定拉伸距离24。



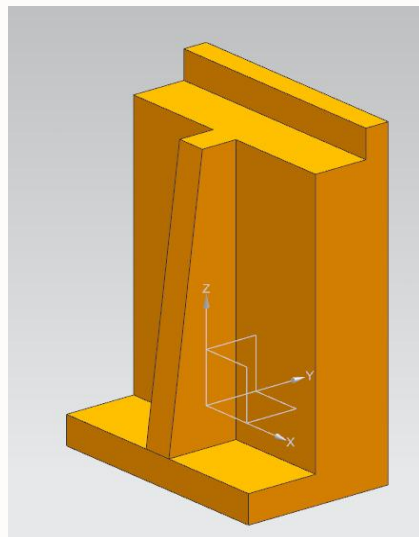
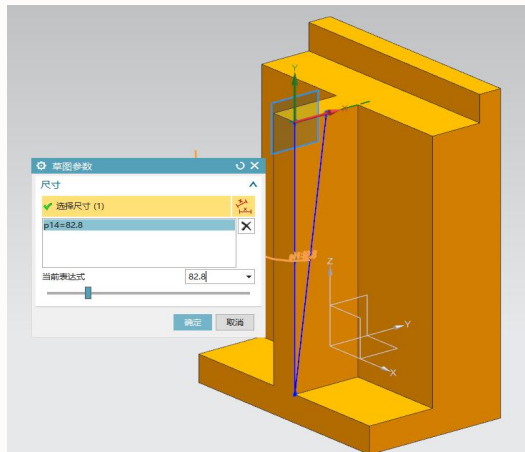
## ② 空间模型构建——零件建模流程



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (9) 拉伸筋的斜面

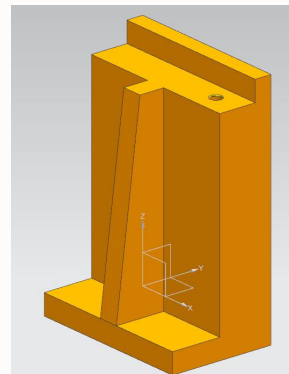
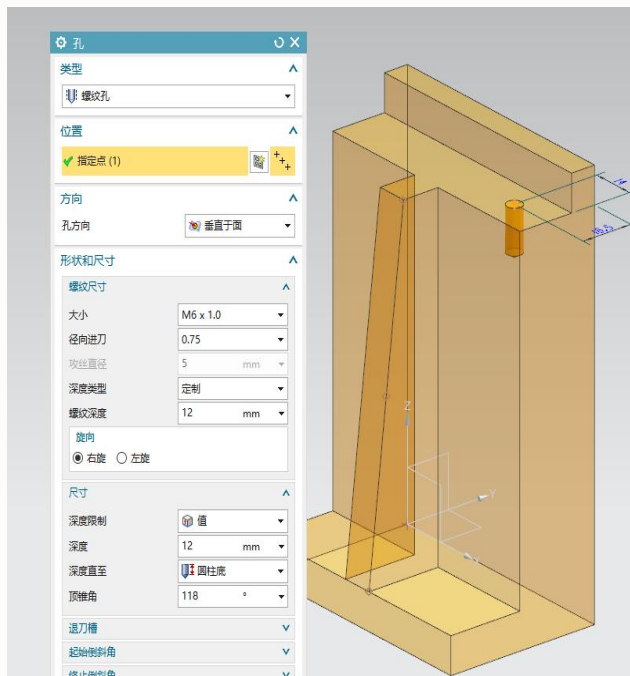
- 在右视图平面创建三角草图，并输入正确角度82.8度。
- 点击“拉伸”功能，布尔选择“减去”。
- 注意选择拉伸方向。
- 设定拉伸距离24。



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (10) 顶部打螺纹孔

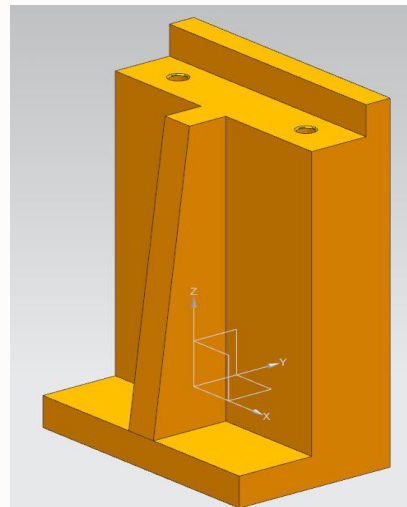
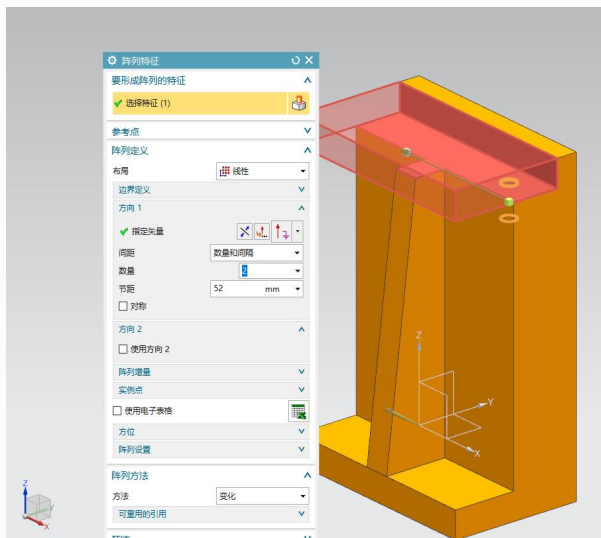
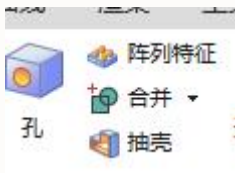
- 选择主页的“孔”功能。
- “类型”选择螺纹孔。
- “位置”中输入开孔位置。
- 形状和尺寸，输入M6。
- 螺纹深度12mm。



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (11) 阵列螺纹孔

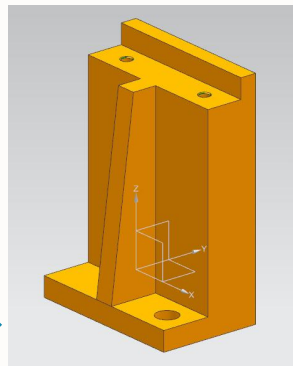
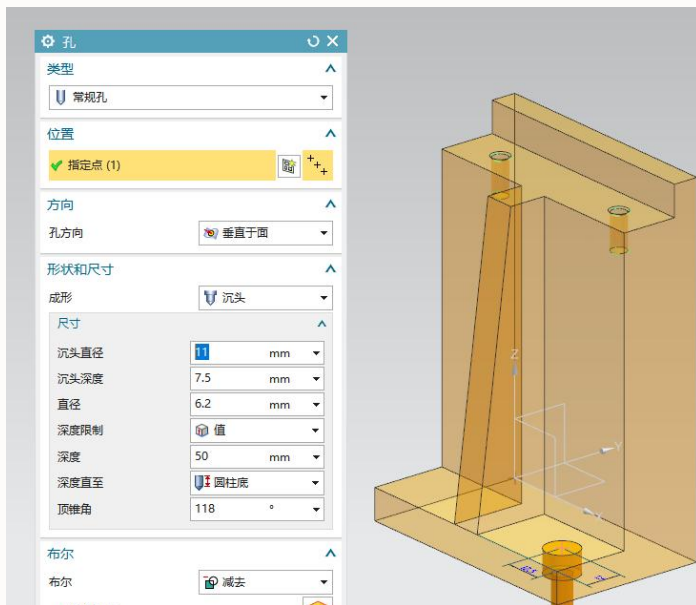
- 选择主页的“阵列特征”功能
- “数量”选择2
- “节距”选择52mm
- 选择正确的矢量方向



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (12) 底部打沉孔

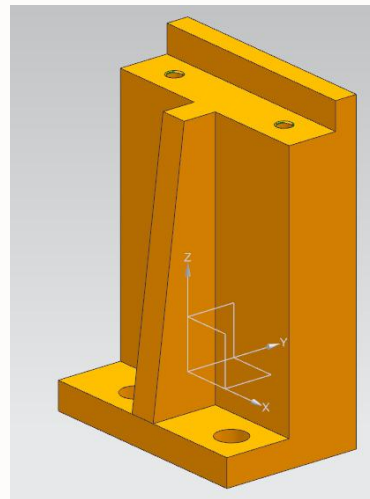
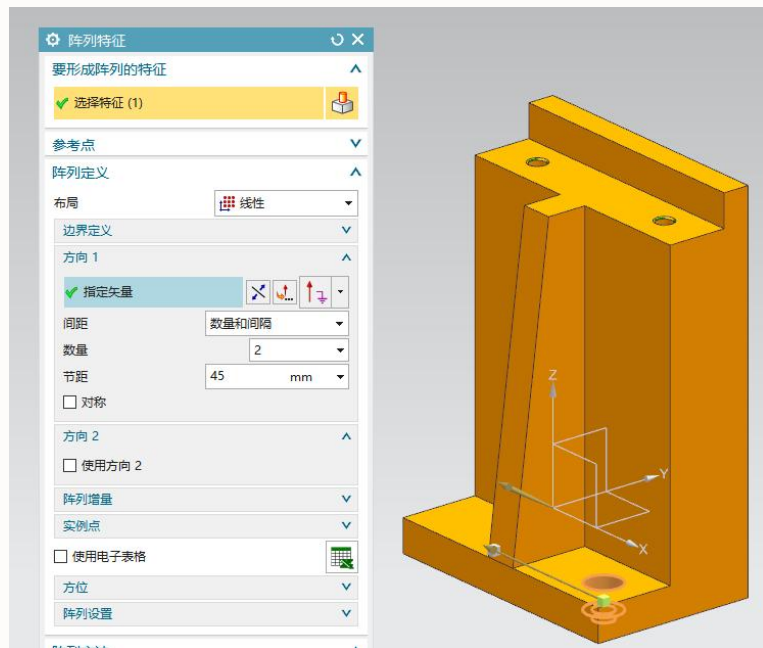
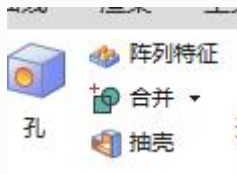
- 选择主页的“孔”功能
- “类型”选择常规孔
- “位置”中输入开孔位置
- 形状和尺寸，输入参数沉头直径和沉头深度



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (13) 阵列沉头孔

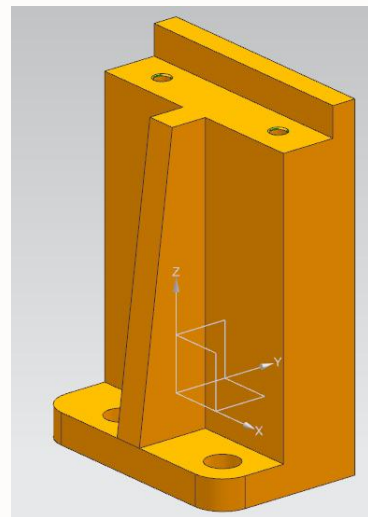
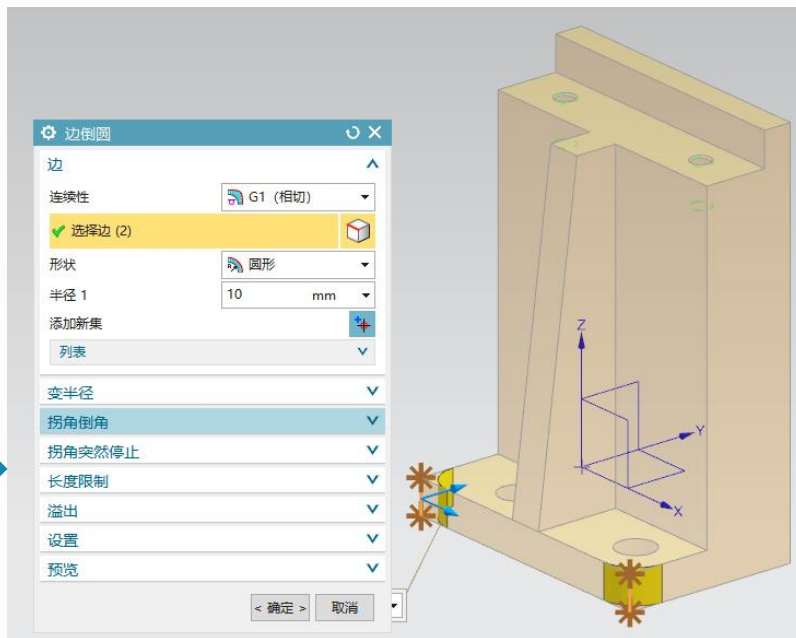
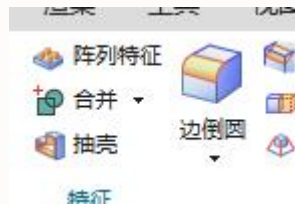
- 选择主页的“阵列特征”功能
- “数量”选择2
- “节距”选择45mm
- 选择正确的矢量方向



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (14) 边倒圆(倒圆角)

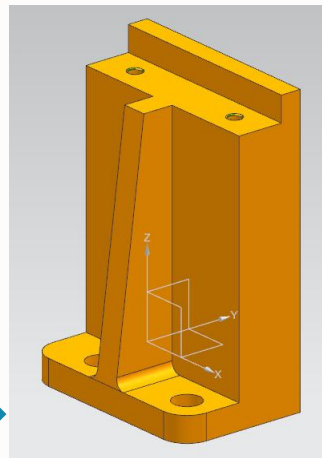
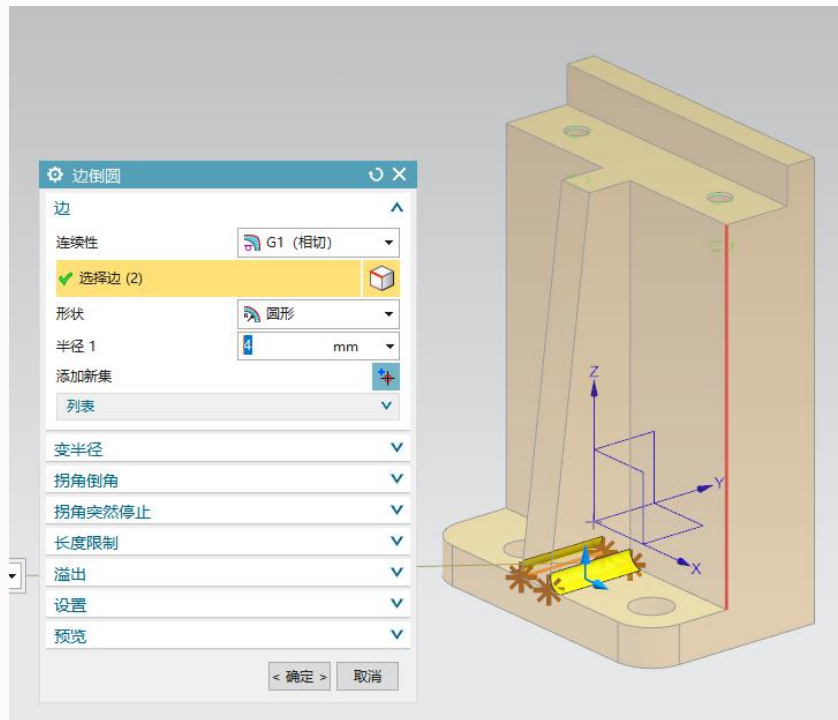
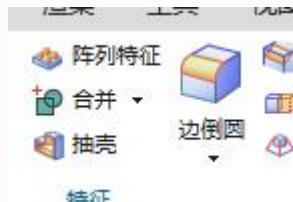
- 选择主页的“边倒圆”功能
- “形状”选择圆形
- “半径”选择10mm



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (15) 内侧边倒圆(倒圆角)

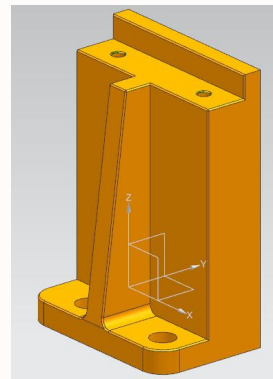
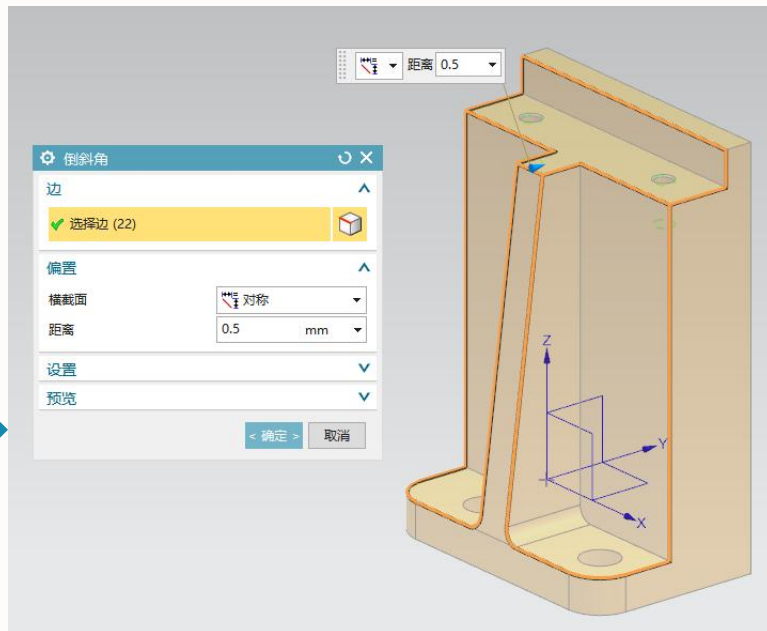
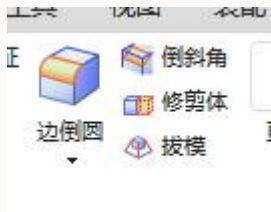
- 选择主页的“边倒圆”功能
- “形状”选择圆形
- “半径”选择4mm



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### (16) 倒斜角

- 选择主页的“倒斜角”功能
- “边”选择所有需倒斜角的边
- “距离”选择0.5



## ② 空间模型构建——零件建模流程

### （17）建模完成

右图为完成建模后的图形，

包含以下特征：

- 拉伸
- 螺纹孔
- 沉头孔
- 边倒圆
- 倒斜角

