

北京信息科技大学

产品建模与仿真实验 任务指导书

机械设计与 CAD 实验室

目录

任务书一产品建模与仿真实验任务书	3
任务书二 产品建模与仿真实验任务书	8
任务书三 产品建模与仿真实验任务书	11
任务书四 产品建模与仿真实验任务书	15

任务书一 《产品建模与仿真》课程
上机实验名称： 零件建模、虚拟装配、运动仿真、绘制工程图
任务一 零件建模指导书

一、实验目的

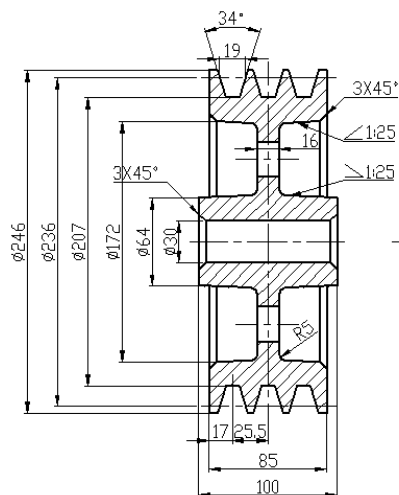
- (1) 了解当前流行的计算机辅助设计软件及其特点；
- (2) 通过上机实验，掌握机械零件三维建模的方法、过程及其具体步骤；
- (3) 根据所学的专业知识，学会应用计算机辅助设计软件（如 Pro/Engineer）设计机械零件。

二、实验内容

- (1) 根据给定零件工程图的尺寸，应用 Pro/Engineer 软件中的草绘、基础特征、构造特征、特征操作、零件设计修改等功能建立零件的三维模型。
- (2) 根据所学的专业知识，学生任意设计一个机械零件，并建立其三维模型，要求学生能说清楚该零件的功能、用途。

三、任务说明

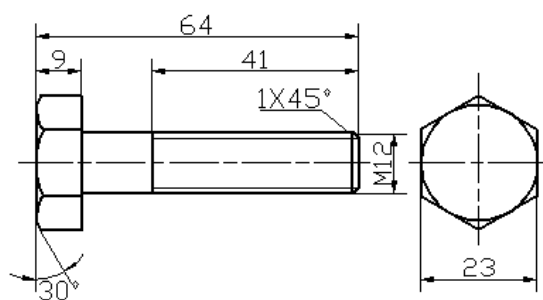
对于实验内容（1），学生可以选择下列任意一幅零件工程图，然后根据工程图中的尺寸建立相应的零件三维模型。



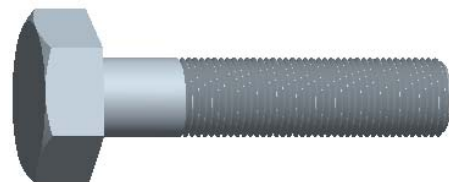
孔板式带轮尺寸



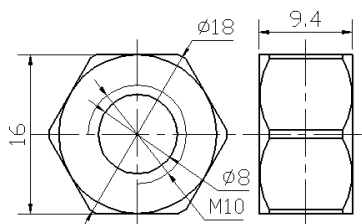
三维模型效果图



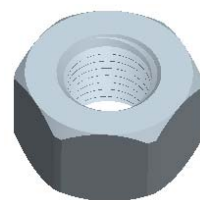
六角头螺栓尺寸



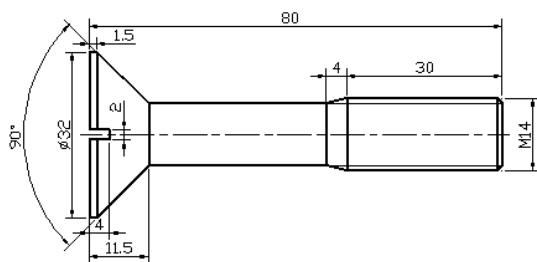
三维模型效果图



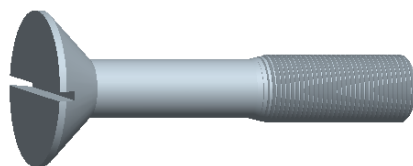
六角螺母尺寸



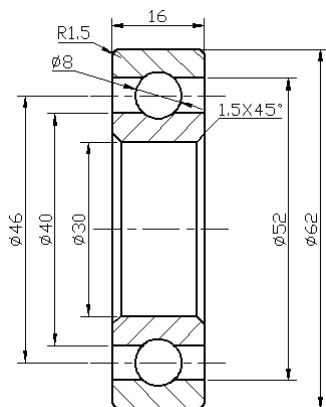
三维模型效果图



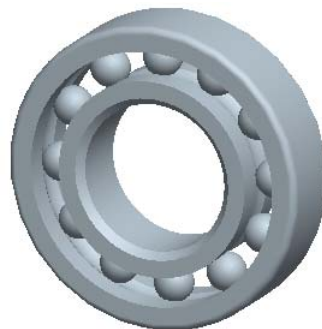
沉头螺钉尺寸



三维模型效果图



深沟球轴承尺寸



三维模型效果图

对于实验内容（2），学生可以任意设计一个机械零件，自己确定零件的尺寸，要求学生能说清楚该零件的功能、用途。

四、实验演示

根据如图 1-1 所示的尺寸绘制圆螺母的三维模型，效果如图 1-2 所示。

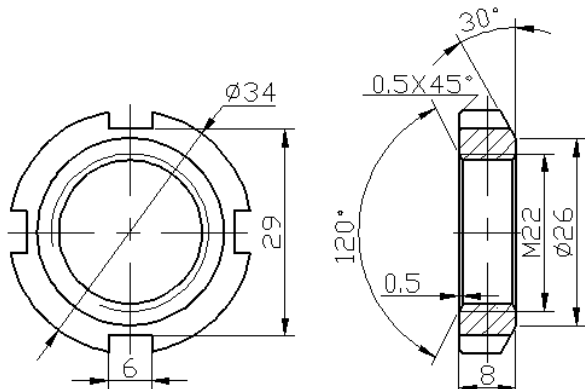


图 1-1

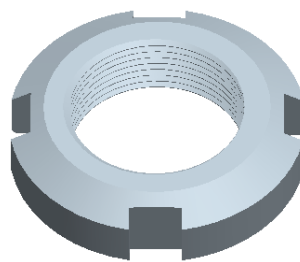


图 1-2

【操作步骤】

- ① 创建零件文件。选择【新建】工具 ，弹出【新建】对话框，在【名称】文本编辑框中输入零件的名称，然后单击【确定】按钮 。
- ② 选择【拉伸】工具 ，弹出拉伸控制面板，单击【放置】按钮 ，在弹出的【放置】面板中单击【定义】按钮 ，弹出【草绘】对话框。
- ③ 选择基准面 FRONT 为草绘平面，接受缺省的参照与方向，单击【草绘】按钮  进入草绘环境的界面。
- ④ 选择【圆】工具  绘制两个圆，其圆心位于水平参照线与竖直参照线的交点处。
- ⑤ 选择【修改尺寸】工具 ，将刚刚绘制的两个圆的直径分别修改为 20、34，图形效果如图 1-3 所示。
- ⑥ 单击【继续当前部分】按钮 。
- ⑦ 在拉伸控制面板的【深度值】文本编辑框中输入拉伸深度值 8，即圆螺母的高度，按【Enter】键，然后单击【确定】按钮  完成拉伸特征操作，模型如图 1-4 所示。

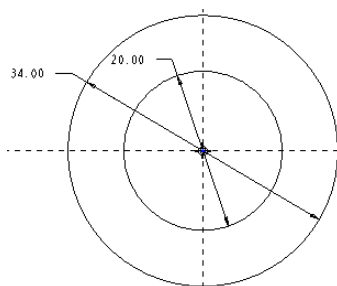


图 1-3

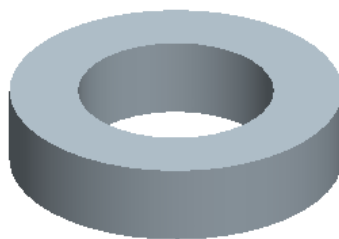
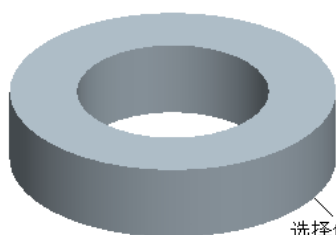


图 1-4

⑧ 选择【倒角】工具, 弹出倒角控制面板, 在【倒角方式】下拉列表框中选择【 $45 \times D$ 】选项, 在【D】文本编辑框中输入倒角距离 0.5, 按【Enter】键, 选择倒角边线, 如图 1-5 所示, 单击【确定】按钮.

⑨ 再次选择【倒角】工具, 弹出倒角控制面板, 在【倒角方式】下拉列表框中选择【角度 $\times D$ 】选项, 在【角度】文本编辑框中输入倒角角度 30, 在【D】文本编辑框中输入倒角距离 4, 按【Enter】键, 选择需要倒角的边线, 如图 1-6 所示, 单击【确定】按钮, 效果如图 1-7 所示。



选择倒角位置 图 1-5

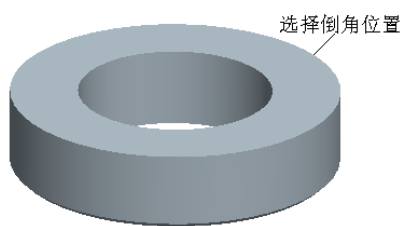


图 1-6

⑩ 选择【拉伸】工具, 弹出拉伸控制面板, 单击【放置】按钮, 在弹出的【放置】面板中单击【定义】按钮, 弹出【草绘】对话框。

⑪ 选择基准面 FRONT 为草绘平面, 接受缺省的参照与方向, 单击【草绘】按钮, 进入草绘界面。

⑫ 选择【矩形】工具, 绘制一个矩形, 然后选择【修改尺寸】工具, 修改尺寸值, 效果如图 1-8 所示。

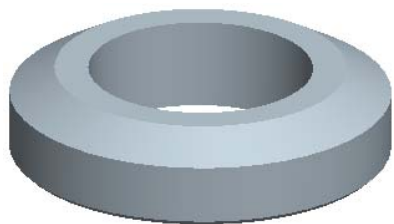


图 1-7

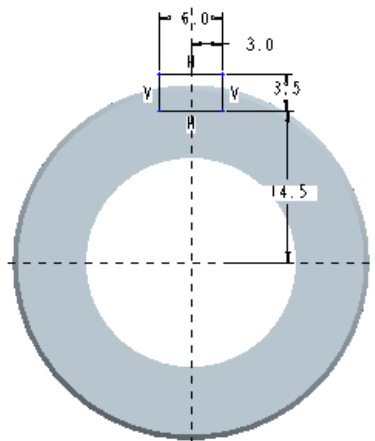


图 1-8

⑬ 单击【继续当前部分】按钮.

⑭ 在拉伸控制面板中, 单击【指定深度值】按钮右侧的按钮, 弹出拉伸深度的工具按钮, 单击【穿透】按钮.

⑮ 单击拉伸控制面板的【去除材料】按钮, 然后单击【确定】按钮, 模型效果如图 1-9 所示。

⑯ 在模型树中选择刚绘制的拉伸特征, 如图 1-10 所示。

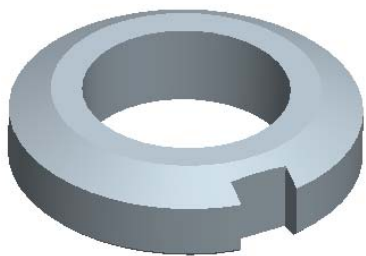


图 1-9



图 1-10

⑰ 选择【阵列】工具, 弹出阵列控制面板, 单击【尺寸】右侧的按钮, 弹出【阵列方式】下拉列表, 选择【轴】选项, 然后在绘图窗口中选择轴线, 如图 1-11 所示。

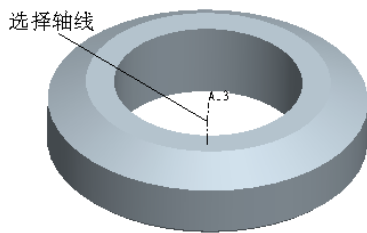


图 1-11

⑱ 在阵列控制面板的【阵列数】文本编辑框输入阵列数目 4, 【角度】文本编辑框输入阵列角度 90, 按【Enter】键, 如图 1-12 所示。



图 1-12

⑲ 单击阵列控制面板中的【确定】按钮, 模型效果如图 1-13 所示。

⑳ 选择【插入】/【螺旋扫描】/【切口】菜单命令, 弹出【切剪: 螺旋扫描】对话框和【属性】菜单。

㉑ 单击【属性】菜单的【完成】选项, 弹出【设置平面】菜单, 选择基准面 TOP, 弹出【方向】菜单, 选择【正向】选项, 弹出【草绘视图】菜单, 选择【缺省】选项, 图形效果如图 1-14 所示。

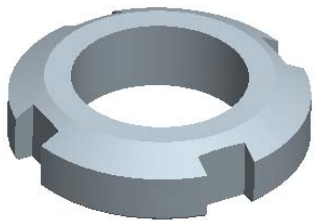


图 1-13

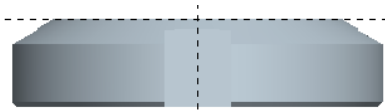


图 1-14

㉒ 选择【直线】工具, 绘制一条线段, 然后选择【修改尺寸】工具, 将尺寸值依次修改为 4、2、13, 图形效果如图 1-15 所示。

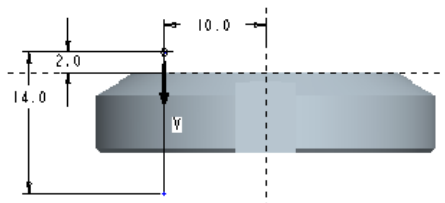


图 1-15

㉓ 单击【直线】工具右侧的按钮, 弹出绘制直线的所有工具, 选择【中心线】工具, 然后在竖直参照线上绘制一条中心线, 然后单击【继续当前部分】按钮.

㉔ 在信息区输入螺纹的节距值 1, 单击【确定】按钮, 图形效果如图 1-16 所示。

㉕ 选择【直线】工具, 绘制螺纹的截面三角形, 然后选择【标注】工具, 对截面进行标注, 并选择【修改尺寸】工具, 将各个尺寸值依次修改为 60°、60°、0.9, 图形效果如图 1-17 所示。

26 单击【继续当前部分】按钮, 弹出【方向】菜单, 选择【正向】选项。

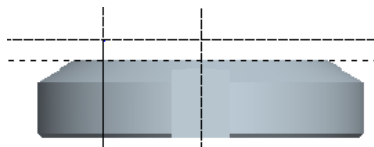


图 1-16

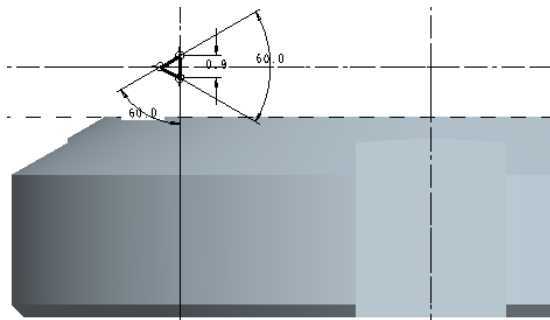


图 1-17

提示: 选择【反向】选项, 可以修改箭头的方向, 使螺旋扫描特征往反向产生。

27 单击【切剪: 螺旋扫描】对话框的【确定】按钮, 模型效果如图 1-18 所示。

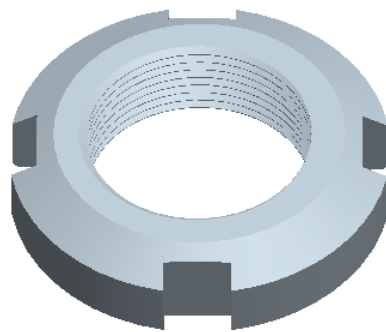


图 1-18

28 选择【保存】工具, 保存圆螺母零件的模型文件。

任务书二 《产品建模与仿真》课程

上机实验名称： 零件建模、虚拟装配、运动仿真、绘制工程图

任务二 虚拟装配指导书

一、实验目的

(1) 通过上机实验，掌握零件虚拟装配的方法、过程及其具体步骤；

(3) 根据所学的专业知识，学会应用计算机辅助设计软件（如 Pro/Engineer）设计相关机构，通过零件的虚拟装配能检验装配体中的零件是否发生干涉。

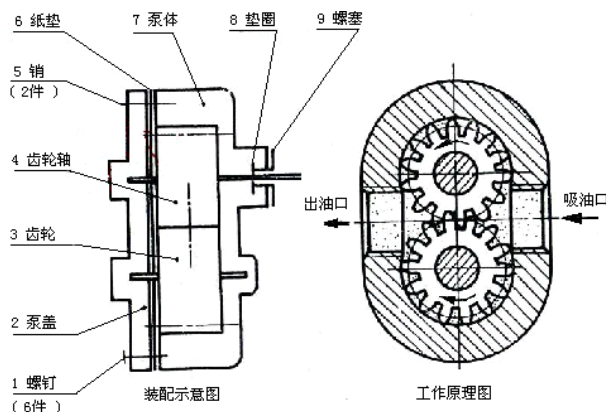
二、实验内容

(1) 根据给定的零件及其装配关系，应用 Pro/Engineer 软件中的装配功能建立机构的虚拟装配体，并对装配体进行分解，得到装配体的爆炸图。

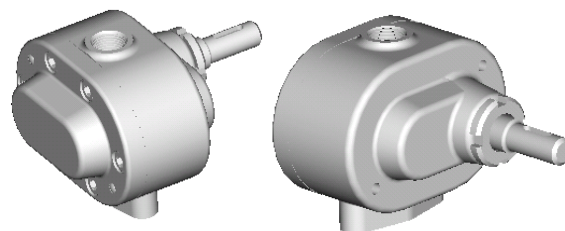
(2) 根据所学的知识，学生任意设计一套（若干个）机械零件，并逐一建立零件的三维模型，然后将这些零件进行虚拟装配，得到装配体，最后对该装配体进行渲染，得到逼真的效果图。

三、任务说明

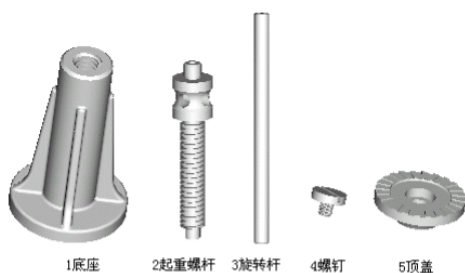
对于实验内容（1），学生可以选择下列任意一套机构，然后根据图中的装配关系以及相应的零件建立相应的装配体。



装配示意图



齿轮油泵装配体模型

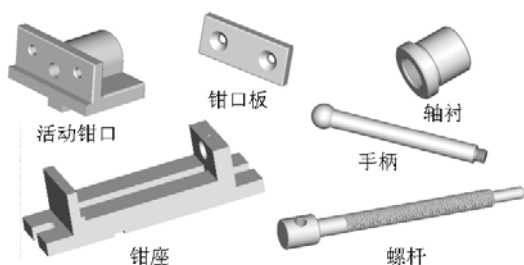


零件模型

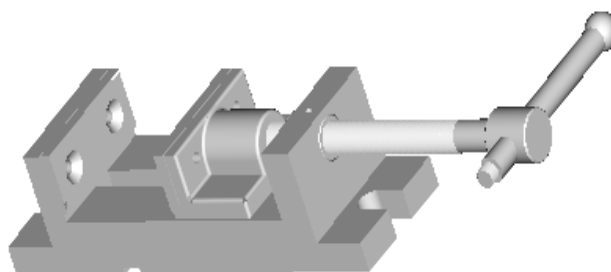


千斤顶装配体

千斤顶装配体模型



零件模型



虎口钳装配体模型

对于实验内容（2），学生任意设计一套（若干个）机械零件，自己确定零件的尺寸，逐一建立零件的三维模型，然后将这些零件进行虚拟装配，得到装配体，最后对该装配体进行渲染，得到逼真的效果图，要求学生能说清楚该装配体的功能、用途。

四、实验演示

绘制蜗轮装配体的三维模型，效果如图 2-1 所示。



图 2-1

【操作步骤】

① 复制光盘中的【上机实验】/【实验二】/【演示】文件夹到计算机硬盘的 D 盘，启动 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0，选择【文件】/【设置工作目录】菜单命令，如图 2-2 所示，在弹出的【选取工作目录】对话框中设置工作目录到硬盘上【演示】文件夹，然后单击 **确定** 按钮。

② 选择【文件】/【新建】菜单命令，弹出【新建】对话框，选择新建类型为【组件】，取消【使用缺省模板】选择框，如图 2-3 所示，单击 **确定** 按钮，在弹出的【新文件选项】对话框中，选择模板为【mmns_asn_disign】，如图 2-4 所示，单击 **确定** 按钮，创建一个新的装配文件。

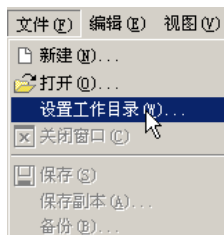


图 2-2



图 2-3

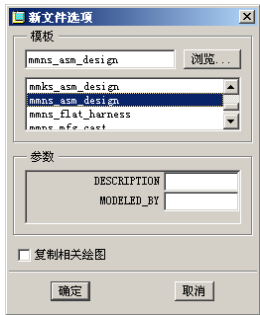


图 2-4

③ 选择【添加元件】工具，系统弹出【打开】对话框，在该对话框中选择“neiquan.prt”文件，然后单击 **打开(O)** 按钮，蜗轮内圈模型被打开并出现在主窗口中，同时系统弹出【添加元件】操作控制面板，选择约束类型为【坐标系】，如图 2-5 所示，然后依次选择蜗轮内圈模型的局部坐标系与装配模型的总体坐标系，如图 2-6 所示，单击按钮完成蜗轮内圈模型的放置，如图 2-7 所示。

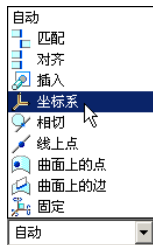
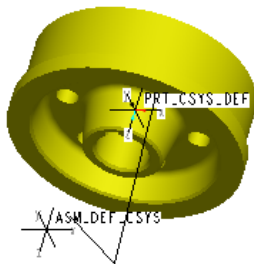


图 2-5



依次选择这两个坐标系

图 2-6

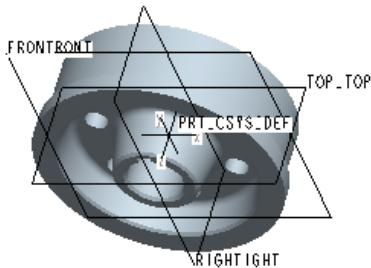


图 2-7

④ 选择【添加元件】工具，打开“waiquan.prt”文件，蜗轮外圈模型被添加到主窗口中，同时系统弹出添加元件操作控制面板，单击**放置**按钮，弹出【放置】上滑面板，选择约束类型为【插入】，如图 2-8 所示，然后依次选择外圈与内圈的圆柱面，如图 2-9 所示，完成插入约束后，模型如图 2-10 所示。

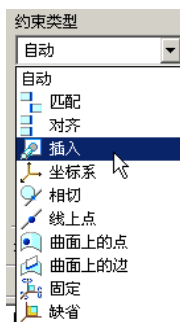


图 2-8

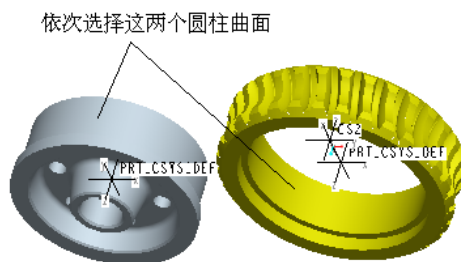


图 2-9

⑤ 单击**移动**按钮，弹出【移动】上滑面板，如图 2-11 所示，采用默认的参数设置，然后单击鼠标左键并移动鼠标，外圈模型会随之一起移动，移动外圈模型到合适的位置，如图 2-12 所示，再次单击鼠标左键确认外圈的放置。

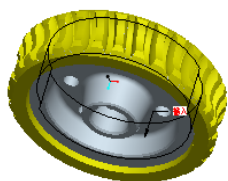


图 2-10

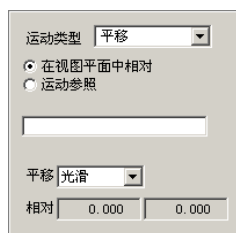


图 2-11

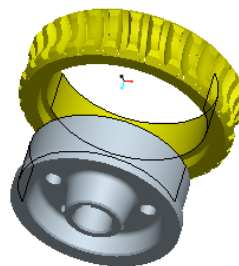


图 2-12

⑥ 再次单击**放置**按钮，弹出【放置】上滑面板，单击**新建约束**，添加新的约束来放置外圈，选择约束类型为【匹配】，先选择如图 2-13 所示的外圈表面，调整视图方向后再选择如图 2-14 所示的内圈表面，完成对齐约束后，模型显示如图 2-15 所示，此时整个添加元件操作控制面板如图 2-16 所示，在操控板上系统显示模型放置状态为【完全约束】，单击**完成**按钮完成蜗轮外圈的放置，到此蜗轮的装配模型就创建完成了。

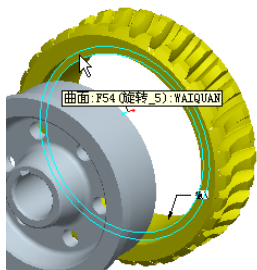


图 2-13

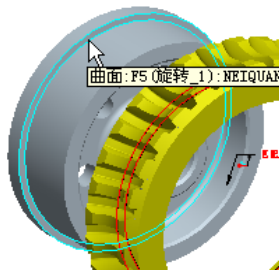


图 2-14



图 2-15

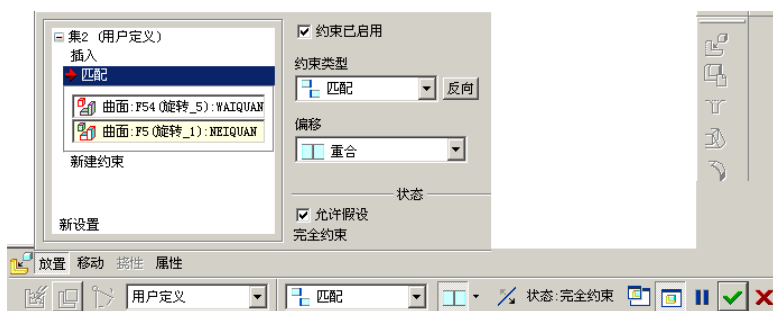


图 2-16

任务书三《产品建模与仿真》课程
上机实验名称： 零件建模、虚拟装配、运动仿真、绘制工程图
任务三 运动仿真指导书

一、实验目的

- (1) 通过上机实验，掌握运动仿真的方法、过程及其具体步骤；
- (2) 根据所学的专业知识，学会应用计算机辅助设计软件（如 Pro/Engineer）中的运动仿真功能来检验设计方案的合理性、可行性。

二、实验内容

根据所学的专业知识，应用 Pro/Engineer 软件中的运动仿真功能，学生在自己设计的机械装配体中添加连接、驱动器等，然后对该装配体进行运动仿真，并检查运动是否存在干涉，若存在干涉，要求学生掌握如何修改设计方案的方法，并要求学生将运动仿真的过程录制成影片。

三、实验演示

对齿轮传动模型进行运动仿真，效果如图 3-1 所示。

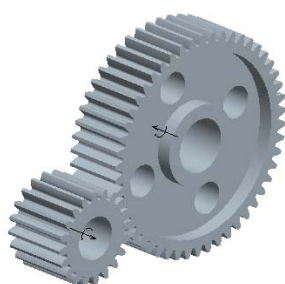


图 3-1

【操作步骤】

- ① 复制光盘中的【上机实验】/【实验三】/【演示】文件夹到计算机硬盘的 D 盘，启动 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0，选择【文件】/【设置工作目录】菜单命令，如图 3-2 所示，在弹出的【选取工作目录】对话框中设置工作目录到硬盘上【演示】文件夹，然后单击 **确定** 按钮。
- ② 选择【文件】/【新建】菜单命令，弹出【新建】对话框，选择新建类型为【组件】，取消【使用缺省模板】选择框，如图 3-3 所示，单击 **确定** 按钮，在弹出的【新文件选项】对话框中，选择模板为【mmns_asn_disign】，如图 3-4 所示，单击 **确定** 按钮，创建一个新的装配文件。

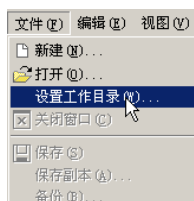


图 3-2



图 3-3

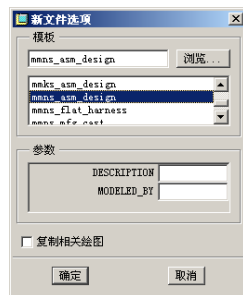


图 3-4

- ③ 选择【基准平面】工具 , 弹出【基准平面】对话框，选择基准面 ASM_RIGHT，在【基准平面】对话框中定义偏移距离为 70，如图 3-5 所示，此时基准面上出现一个黄色的箭头，表示偏移方式创建基准面的偏移方向，如图 3-6 所示，单击 **确定** 按钮，由基准面 ASM_RIGHT 偏移创建了一个基准面 ADTM1，如图 3-7 所示。



图 3-5

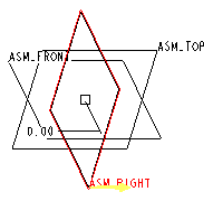


图 3-6

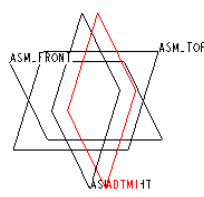


图 3-7

④ 选择【基准轴】工具，弹出【基准轴】对话框，如图 3-8 所示，按下【Enter】键的同时依次选择基准面 ASM_RIGHT、ASM_TOP，单击【基准轴】对话框中的 **确定** 按钮，在两基准面相交的位置创建一条基准轴，如图 3-9 所示。按照同样的方法，选择【基准轴】工具，按下【Enter】键的同时依次选择基准面 ADTM1、ASM_TOP，创建另一条基准轴，如图 3-10 所示。

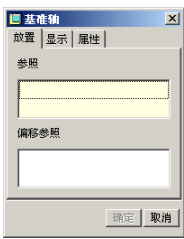


图 3-8

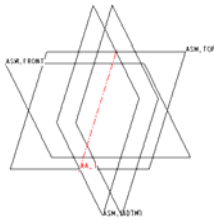


图 3-9

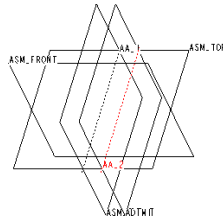


图 3-10

⑤ 选择【添加元件】工具，打开“gear1”文件，小齿轮模型被添加到主窗口中，同时系统弹出添加元件操作控制面板，选择连接方式为【销钉】连接，如图 3-11 所示，接着单击 **放置** 按钮，弹出【放置】上滑面板，如图 3-12 所示，系统提示首先定义【销钉】连接的【轴对齐】选项，依次选择前面创建的基准轴 AA_1 与小齿轮的轴线 GEAR_AXIS，如图 3-13 所示，完成轴对齐选项的定义；接着系统提示定义【销钉】连接的【平移】选项，依次选择装配模型的基准面 ASM_FRONT 与小齿轮的基准面 DTM5，如图 3-14 所示，完成平移选项的定义，单击  按钮完成小齿轮的放置及销钉连接定义，如图 3-15 所示。



图 3-11

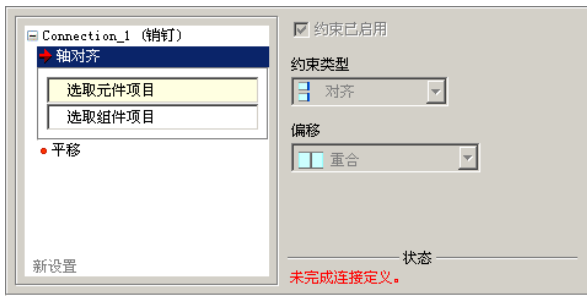


图 3-12

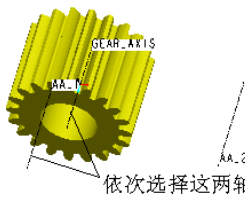


图 3-13

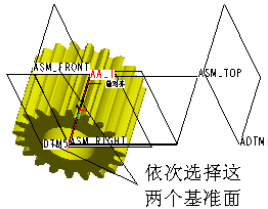


图 3-14

⑥ 再次选择【添加元件】工具，打开“gear2”文件，大齿轮模型被添加到主窗口中，同样在系统弹出的添加元件操作控制面板中，选择连接方式为【销钉】连接，然后单击 **放置** 按钮，弹出【放置】上滑面板，依次选择前面创建的基准轴 AA_2 与大齿轮的轴线 GEAR_AXIS，如图 3-16 所示，完成轴对齐选项的定义；接着再依次选择装配模型的基准面 ASM_FRONT 与大齿轮的基准面 DTM5，如图 3-17 所示，完成平移选项的定义，单击  按钮完成大齿轮的放置及销钉连接定义，如图 3-18 所示。

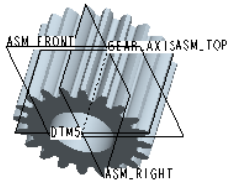


图 3-15

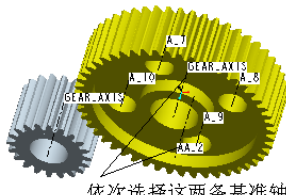
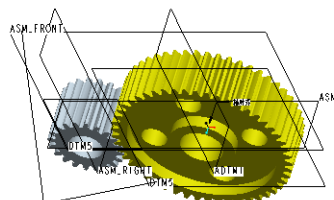


图 3-16



依次选择这两个基准面

图 3-17

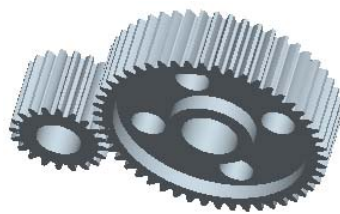


图 3-18

⑦ 选择【应用程序】/【机构】菜单命令，如图 3-19 所示，打开机构运动仿真模块。选择【定义齿轮副】工具，弹出【齿轮副定义】对话框，采用默认的名称及传动类型，首先定义齿轮 1，选择如图 3-20 所示的销钉连接为齿轮 1 的运动轴，并定义齿轮 1 的节圆直径为 40，如图 3-21 所示，接着单击【齿轮 2】选项卡，选择如图 3-22 所示的销钉连接为齿轮 2 的运动轴，并定义齿轮 2 的节圆直径为 100，如图 3-23 所示，单击 **确定** 按钮，完成齿轮副的定义，如图 3-24 所示。

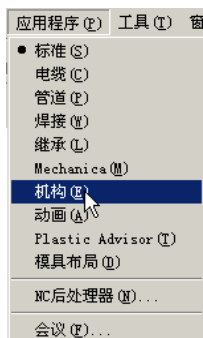


图 3-19

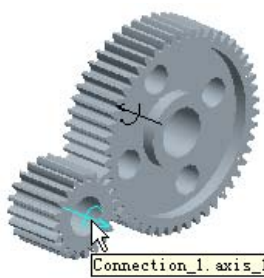


图 3-20

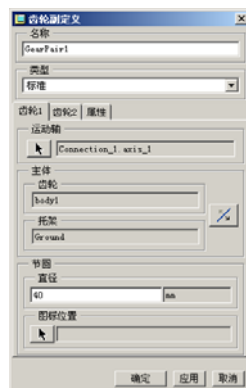


图 3-21

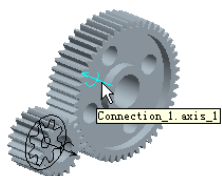


图 3-22

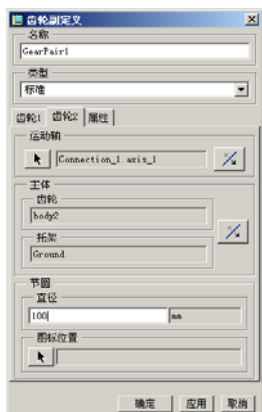


图 3-23



图 3-24

⑧ 选择【定义伺服电动机】工具，弹出【伺服电动机定义】对话框，选择如图 3-25 所示的销钉连接作为运动轴，完成后【伺服电动机定义】对话框如图 3-26 所示，单击【轮廓】选项卡，将输入参数由【位置】改为【速度】，并定义速度值为常数 960，如图 3-27 所示，单击 **确定** 按钮，完成伺服电动机的定义，如图 3-28 所示。



图 3-25



图 3-26

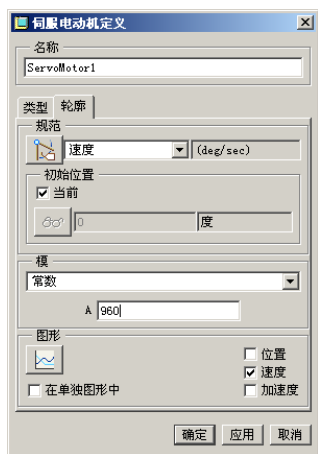


图 3-27

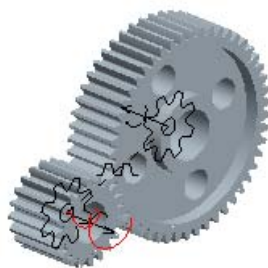


图 3-28

⑨ 选择【定义分析】工具, 弹出【分析定义】对话框, 采用默认的设置, 单击 **运行** 按钮, 齿轮传动开始运动, 因为前面定义伺服电动机速度为 960, 速度非常快, 所以给人的视觉有些看不清楚, 为了表达问题, 下面修改伺服电动机的速度。

⑩ 单击 **确定** 按钮关闭【分析定义】对话框, 在【机械】目录树中依次双击【电动机】/【伺服】目录, 打开 ServoMotor1 电动机, 如图 3-30 所示, 在其上单击鼠标右键, 在弹出的右键快捷菜单中选择【编辑定义】命令, 系统弹出【伺服电动机定义】对话框, 修改电机速度为 50, 然后单击 **确定** 按钮。



图 3-29

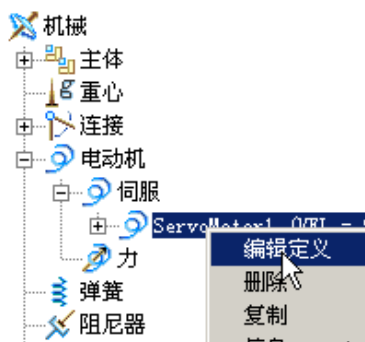


图 3-30

⑪ 再次选择【定义分析】工具, 弹出【分析定义】对话框, 单击 **运行** 按钮, 齿轮传动开始运动, 运动结束后, 单击 **确定** 按钮关闭【分析定义】对话框。

⑫ 选择【回放】工具, 弹出【回放】对话框, 如图 3-31 所示, 单击  按钮, 弹出【动画】对话框, 如图 3-32 所示, 通过该对话框可以回放前面定义的分析结果, 单击 **捕获...** 按钮, 弹出【捕获】对话框, 通过该对话框可以将分析结果保存为电影文件, 对这个内容这里就不做详细介绍了, 到此整个齿轮传动就创建完成。

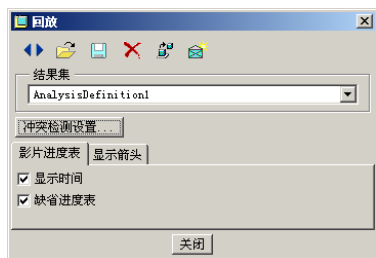


图 3-31



图 3-32

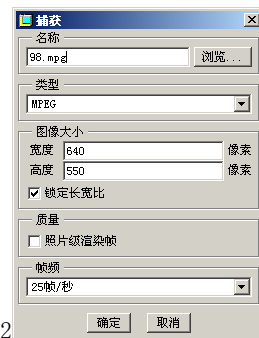


图 3-33

上机实验名称： 零件建模、虚拟装配、运动仿真、绘制工程图
任务四 绘制工程图指导书

一、实验目的

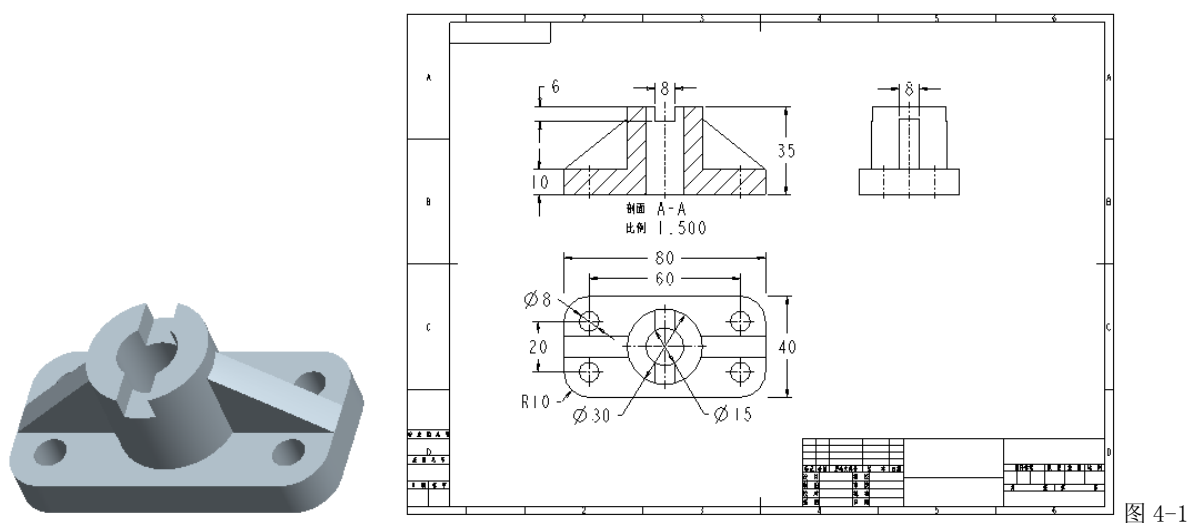
通过上机实验，掌握应用计算机辅助设计软件（如 Pro/Engineer）将零件三维模型转化为工程图的方法、过程及其具体步骤；

二、实验内容

根据所学的专业知识，应用 Pro/Engineer 软件中的工程图功能，学生将自己设计的机械装配体中的各个零件三维模型转化为工程图，以便工厂加工，要求所绘制的工程图规范、尺寸标注完整、视图表达合理、标题栏和明细表详细。

三、实验演示

绘制底座工程图，效果如图 4-1 所示。



【操作步骤】

- ① 复制光盘中的【上机实验】/【实验四】/【演示】文件夹到计算机硬盘的 D 盘，启动 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0，选择【文件】/【打开】菜单命令，在弹出的【文件打开】对话框中选择前面复制到硬盘上【演示】文件夹中的 95.prt 文件，单击 **打开** 按钮，打开底座三维模型，如图 4-2 所示。
- ② 选择【视图管理器】工具 ，弹出【视图管理器】对话框，如图 4-3 所示，单击【简化表示】选项卡中的 **新建** 按钮，创建一个简化表示，接受默认的简化表示名称“Rep0001”，单击鼠标中键或按键盘上的【Enter】键，系统弹出【菜单管理器】，如图 4-4 所示，选择【完成/返回】命令创建一个简化表示，并返回【视图管理器】对话框。



图 4-2

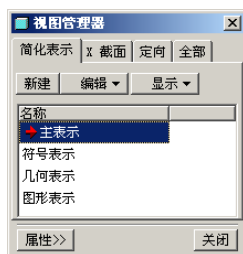


图 4-3

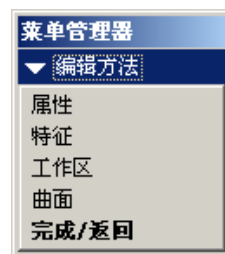


图 4-4

- ③ 选择【视图管理器】对话框中的【X 截面】选项卡，单击 **新建** 按钮，创建一个新截面，命名截面名称为 A，如图 4-5 所示，单击鼠标中键或按键盘上的【Enter】键，完成截面名称的定义，系统弹出【菜单管理器】，依次选择【平面】/【单一】/【完成】菜单命令，如图 4-6 所示，系统接着提示设置截面所在平面，如图 4-7 所示，选择基准面 FRONT，完成新截面的创建，此时模型显示如图 4-8 所示。



图 4-5



图 4-6



图 4-7

④ 选择【文件】/【新建】菜单命令，弹出【新建】对话框，选择新建类型为【绘图】，取消【使用缺省模板】选择框，如图 4-9 所示，单击【确定】按钮，弹出【新建图】对话框，如图 4-10 所示，系统默认将已经打开的“95.prt”模型作为工程图的原模型，指定绘图模板为【格式为空】，单击 **浏览...** 按钮，在弹出的【打开】对话框中修改文件路径到本例操作步骤 1 复制到硬盘的文件夹当中，选择“a3_prt.frm”模板文件，单击 **打开(O)** 按钮将其打开并返回【新建图】对话框，单击 **确定** 按钮，系统又弹出【打开表示】对话框，如图 4-11 所示，选择步骤 2 创建的简化表示【Rep0001】，单击 **确定** 按钮，创建一个新的工程图文件。

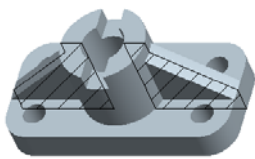


图 4-8



图 4-9



图 4-10

⑤ 选择【文件】/【属性】菜单命令，如图 4-12 所示，系统弹出【菜单管理器】，如图 4-13 所示，选择【绘图选项】命令，系统弹出【选项】对话框，在该对话框中找到参数“projection_type”，并将其值改为“First_angle”，如图 4-14 所示，单击 **添加/更改** 按钮确认修改参数值，单击 **应用** 按钮接受修改，然后再单击 **关闭** 按钮关闭【选项】对话框。



图 4-11

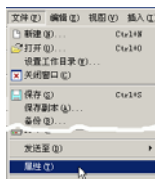


图 4-12



图 4-13

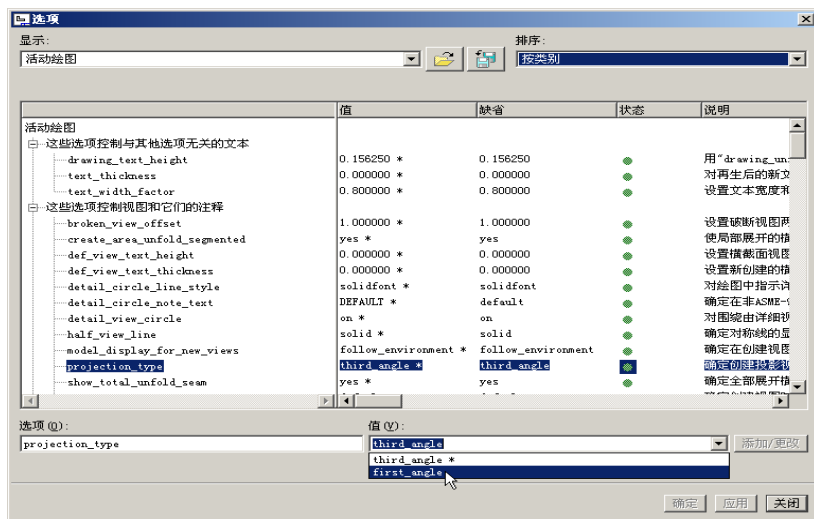


图 4-14

⑥ 选择【创建一般视图】工具 ，在绘图区域左上角的位置单击鼠标左键，确定主视图的放置位置，同时模型的轴侧视图被添加到绘图区域，如图 4-15 所示，系统弹出【绘图视图】对话框，如图 4-16 所示。修改视图类型为 FRONT 视图，如图 4-17 所示。进一步选择要修改的类别为【比例】，激活【定制比例】单选按钮，定义比例为 1.5，如图 4-18 所示，单击 **应用** 按钮确认修改，单击 **确定** 按钮，关闭【绘图视图】对话框，此时绘图视图如图 4-19 所示。

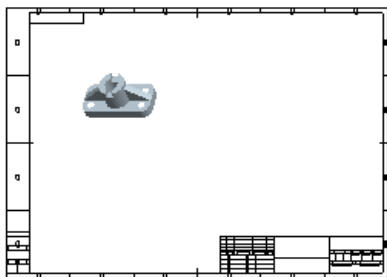


图 4-15

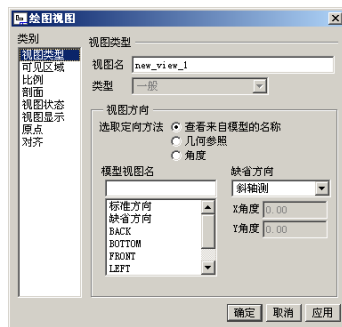


图 4-16



图 4-17

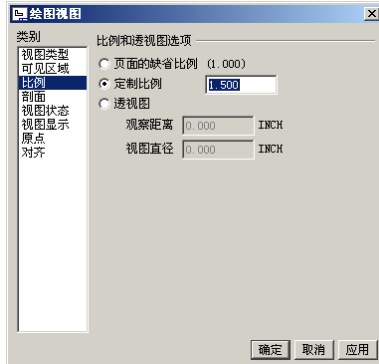


图 4-18

⑦ 选择【插入】/【绘图视图】/【投影】菜单命令，如图 4-20 所示，移动鼠标到主视图的右侧，系统会在鼠标的周围出现一个红色的方框，移动到合适的位置单击鼠标左键确认侧视图的放置位置，如图 4-21 所示。

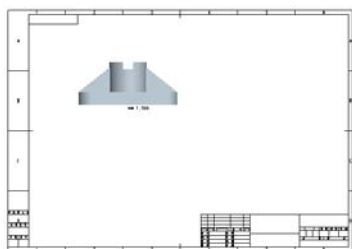


图 4-19

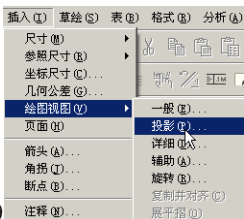


图 4-20

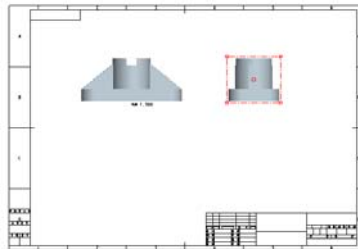


图 4-21

⑧ 在主视图上单击鼠标左键，选中主视图，同时一个红色的方框显示在主视图周围，进一步在视图上面单击鼠标右键，在弹出的右键快捷菜单中选择【插入投影视图】命令，如图 4-22 所示，移动鼠标到视图的下方，到合适的位置单击鼠标左键确认俯视图的放置位置，如图 4-23 所示。

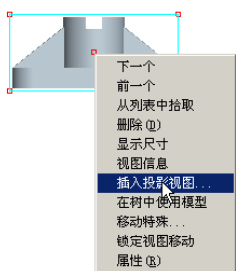


图 4-22

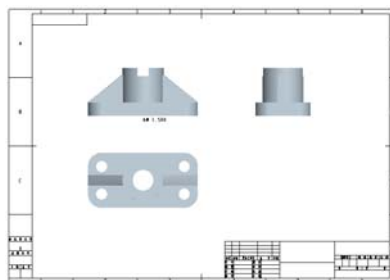


图 4-23

⑨ 进一步修改视图属性，选中主视图，然后在其上双击鼠标左键，系统打开【绘图视图】对话框，选择要修改的类别为【剖面】，激活【2D 截面】单选按钮，单击 + 按钮将在模型视图管理器中定义的横截面 A 添加到主视图，此时【绘图视图】对话框如图 4-24 所示，单击 应用 按钮确认修改，此时绘图视图中主视图显示如图 4-25 所示。

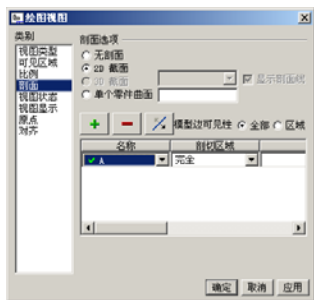


图 4-24

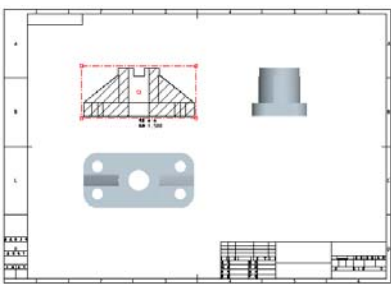


图 4-25

⑩ 再进一步在【绘图视图】对话框中选择要修改的类别为【视图显示】，定义显示线型为【无隐藏线】，定义相切边显示样式为【无】，如图 4-26 所示，单击 **应用** 按钮确认修改，此时绘图视图显示如图 4-27 所示，单击 **确定** 按钮，关闭【绘图视图】对话框。

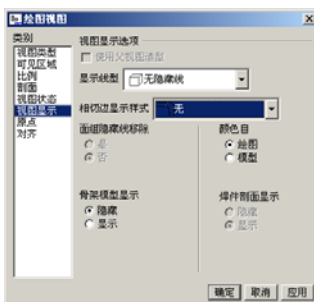


图 4-26

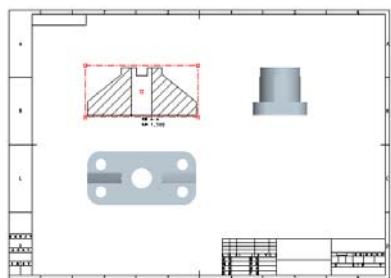


图 4-27

⑪ 按照与上面步骤相同的方法，双击侧视图，在弹出的【绘图视图】对话框中选择要修改的类别为【视图显示】，定义显示线型为【无隐藏线】，定义相切边显示样式为【无】。双击俯视图，在弹出的【绘图视图】对话框中同样选择要修改的类别为【视图显示】，定义显示线型为【无隐藏线】，定义相切边显示样式为【无】。完成修改后视图如图 4-28 所示。

⑫ 通常绘制工程图时当零件的加强筋遇到剖面时是不绘剖面线的，这一点主视图不符合标准要求，对此首先选择【通过边创建图元】工具 ，按下键盘【Ctrl】键的同时依次单击各视图中筋特征的投影边，在相应的位置绘制几条直线，如图 4-29 所示。

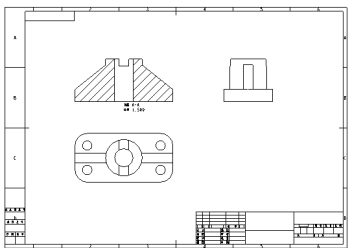


图 4-28

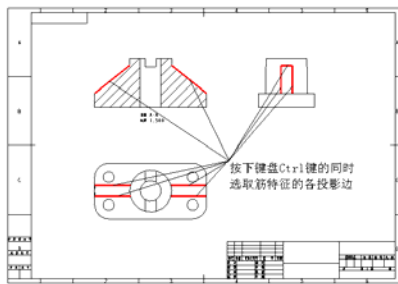


图 4-29

⑬ 按下鼠标左键不放，拖动鼠标框选主视图中由【通过边创建图元】工具绘制的两条直线，如图 59-30，被选中的两条直线以红色高亮显示，选择【编辑】/【组】/【与视图相关】菜单命令，如图 4-31 所示，然后单击主视图，将两条直线与主视图之间创建关联，这样当移动主视图时两条直线就会随之一起移动。按照同样的方法将其余几条直线与其对应所在的视图也创建关联。

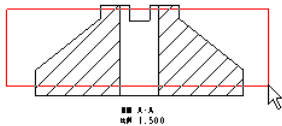


图 4-30

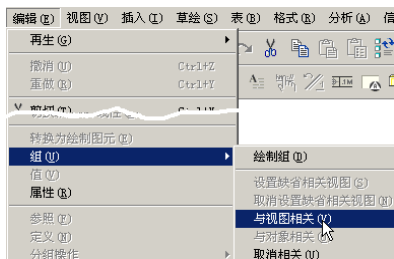


图 4-31

⑭ 接着选择【窗口】/【95.PRT】菜单命令，如图 4-32 所示，将“95.PRT”文件激活，回到建模环

境。选择【视图管理器】工具, 弹出【视图管理器】对话框, 选择简化表示“Rep0001”, 单击 **显示** 按钮, 在弹出的下拉菜单中选择【添加列】命令, 如图 4-33 所示, 模型特征树多了一列用来定义简化内容, 如图 4-34 所示。

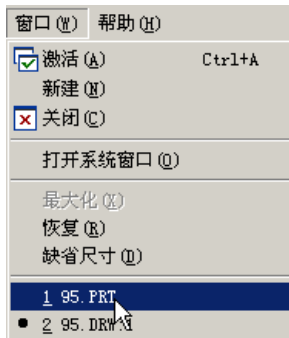


图 4-32

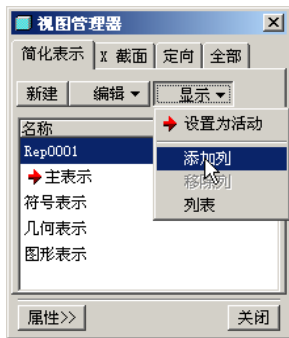


图 4-33



图 4-34

⑮ 在模型树中新添加的一列中与筋特征对应的位置单击鼠标左键, 在弹出的下拉列表中选择【排除】, 如图 4-35 所示, 这样在简化表示中筋特征将不被显示, 但有关筋特征的相关信息仍然保存, 包括质量等。按照同样的方法, 将镜像产生的筋特征也排除掉。选择【窗口】/【95.DRW】菜单命令, 将“95.DRW”文件激活, 回到工程图环境, 单击按钮, 工程图再生后显示如图 4-36 所示, 筋特征被简化, 主视图符合工程图的绘制有求。

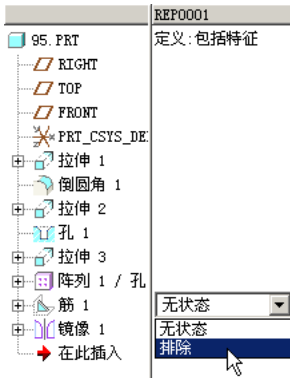


图 4-35

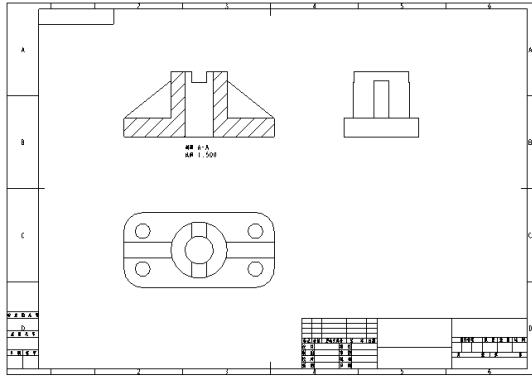


图 4-36

⑯ 选择【显示/拭除】工具, 弹出【显示/拭除】对话框, 如图 4-37 所示, 单击 **1-2** 按钮用来显示尺寸, 单击 **-----A.1** 按钮用来显示中心线, 被单击的按钮凹下显示, 表示被选中, 如图 4-38 所示, 其余参数保持默认, 单击 **显示全部** 按钮, 系统弹出【确认】对话框, 如图 4-39 所示, 单击 **是** 按钮, 在模型中定义的尺寸和中心线被显示出来, 单击【选取】对话框中的 **确定** 按钮, 再单击【显示/拭除】对话框中的 **关闭** 按钮, 关闭【显示/拭除】对话框, 此时显示出尺寸和中心线的视图如图 4-40 所示。



图 4-37



图 4-38

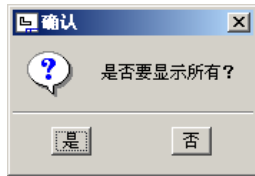


图 4-39

⑰ 被显示出来的尺寸线放置较乱, 用鼠标框选所有尺寸, 被选中的尺寸以红色高亮显示, 选择【编辑】/【整理】/【尺寸】菜单命令, 如图 4-41 所示, 系统弹出【整理尺寸】对话框, 如图 4-42 所示,

取消【创建捕捉线】复选框，其余参数保持默认，单击 **应用** 按钮，凌乱的尺寸被整理完毕，如图 4-43 所示，单击 **关闭** 按钮，关闭【整理尺寸】对话框。

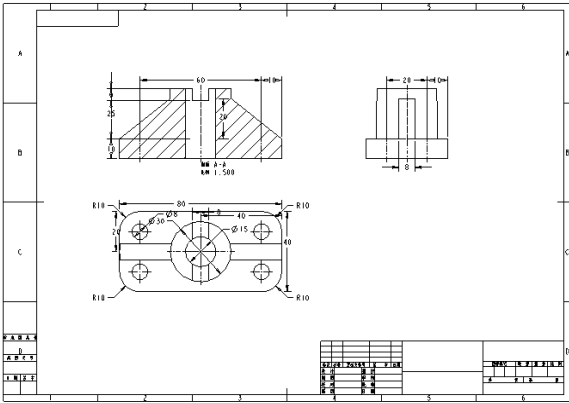


图 4-40

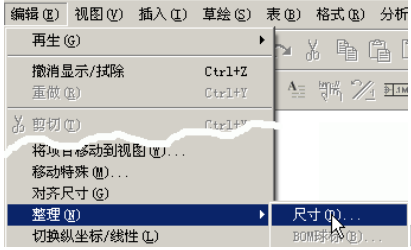


图 4-41

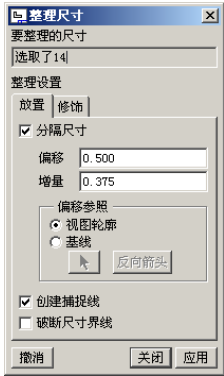


图 4-42

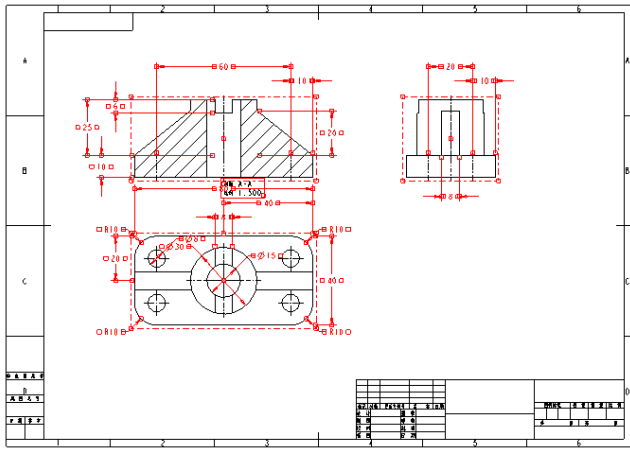


图 4-43

18 整理后的尺寸仍然不能满足我们的要求，这是因为通过【显示/拭除】工具显示出来的尺寸都是从三维模型的草绘中得来，而建模过程中由于创建特征的先后顺序不同，草绘中的尺寸不可能完全符合工程图的标准，这样就必须进行适当的修改和调整。单击某一尺寸，该尺寸被选中同时以红色高亮显示，在其上单击鼠标右键，弹出右键快捷菜单，如图 4-44 所示，从中可以对该尺寸进行编辑定义和属性修改，包括拭除和移动到其他视图等。删除不必要的尺寸，并手动调整有些尺寸的位置，完成后效果如图 4-45 所示。

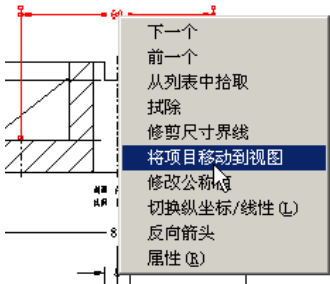


图 4-44

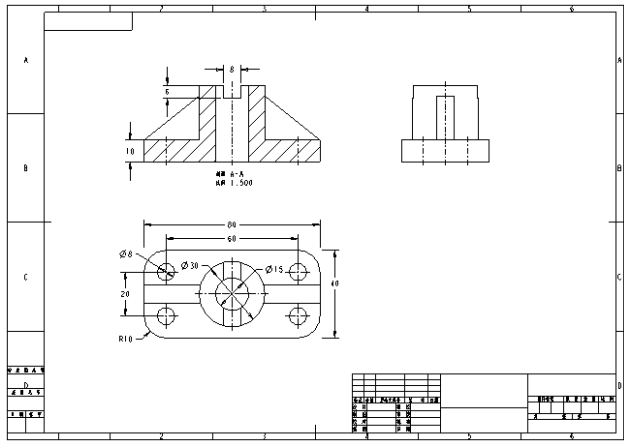


图 4-45

19 选择【创建尺寸】工具 ，创建两处标准尺寸，分别定义底座的高度和筋板的厚度，有关尺寸标注的方法同建模时草绘图形的标注方法类似，这里不再详细介绍。

20 框选视图中的所有尺寸，所有尺寸被选中以红色高亮显示，选择【格式】/【文本样式】菜单命令，如图 4-46 所示，系统弹出【文本样式】对话框，取消字符高度默认的【缺省】选项复选框，定义高

度为 0.3，如图 4-47 所示，单击 **应用** 按钮，改变字符高度，单击 **确定** 按钮关闭【文本样式】对话框，到此整个底座工程图就绘制完成了，如图 4-48 所示。

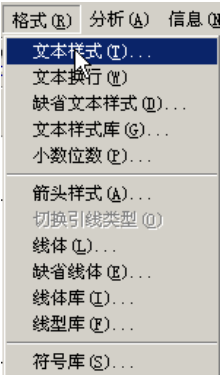


图 4-46



图 4-47

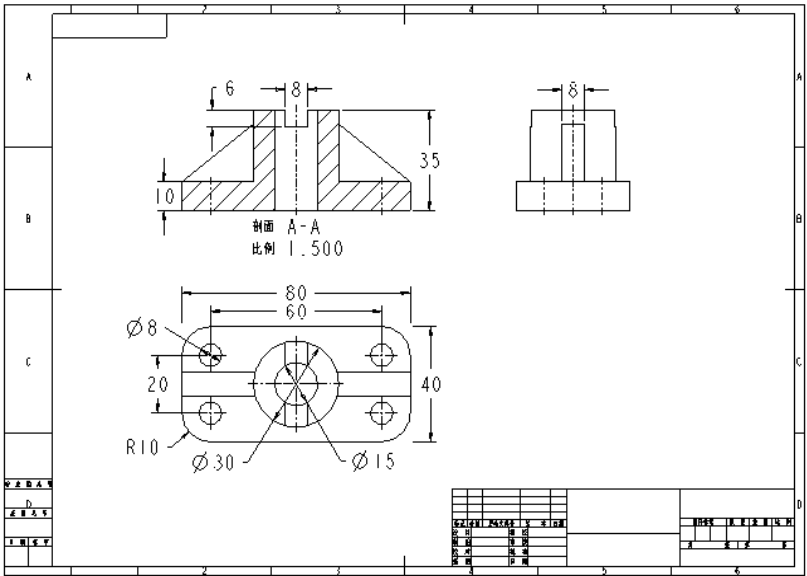


图 4-48