

应用基础

使用 Creo Elements / Pro 5.0 软件的设计过程是：在确定了 3D 零件的建模方法后，选择适当的建模基准平面绘制 3D 零件在此平面上的投影图，再利用此草绘图按零件构成特点生成 3D 零件图，然后可以利用 3D 零件图生成此零件的 2D 工程图及其数控加工程序；还可以由多个 3D 零件图生成零件的 3D 装配图。不但每一张图纸都具有参数化设计功能，而且它们之间也具有参数化设计功能，即当对其中一张图纸的参数进行修改时，这张图纸的零件形状也随之发生变化，与此相关的其他装配图、2D 工程图、3D 模具图等图纸及参数也随之发生相应的变化，以达到每一张图纸设计、修改工作都能同步进行，避免了设计、修改工作中错误的发生。

1.1 Creo Elements / Pro 5.0 软件的进入方法

当进入计算机屏幕窗口后，用鼠标双击 Creo Elements / Pro 5.0 软件的快捷方式图标（如图 1.1 所示），系统进入 Creo Elements / Pro 5.0 软件启动画面（如图 1.2 所示），并弹出 Creo Elements / Pro 5.0 软件界面环境（如图 1.3 所示）。



图 1.1 Creo Elements / Pro 5.0 软件的快捷方式图标

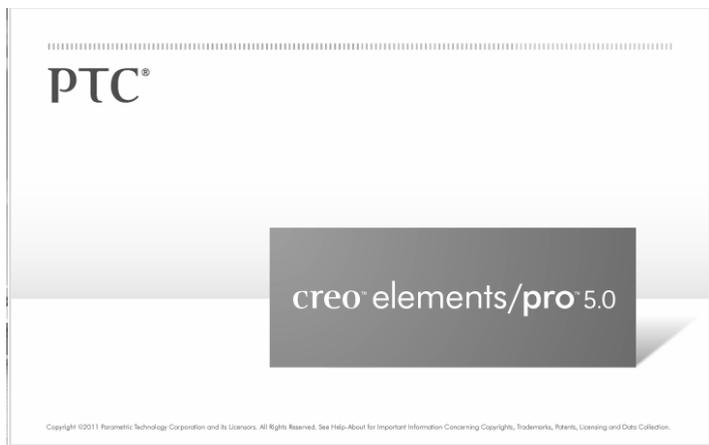


图 1.2 Creo Elements / Pro 5.0 软件启动画面

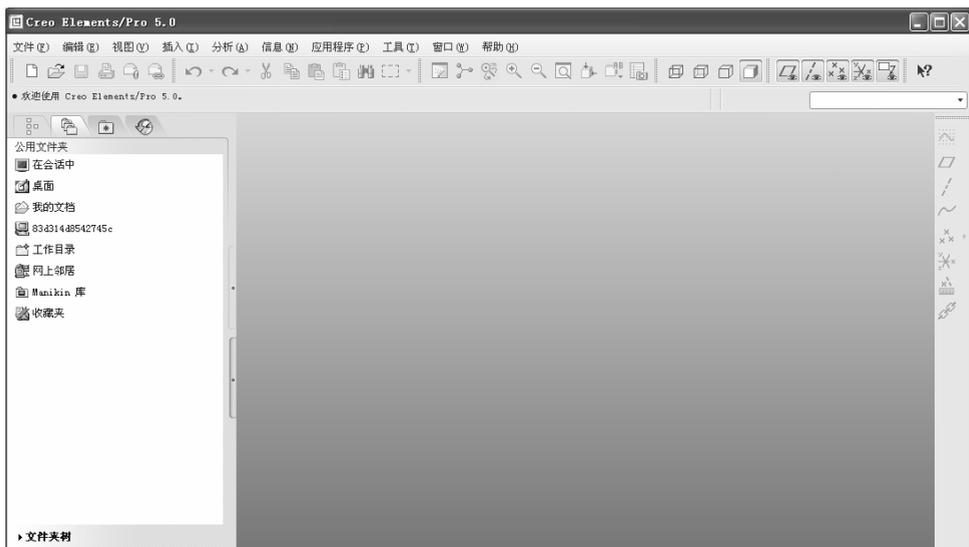


图 1.3 Creo Elements / Pro 5.0 软件界面环境

在进入 Creo Elements / Pro 5.0 软件界面环境后, 移动鼠标单击图视工具“新建”图标 , 或单击主功能菜单“文件”(File) 下拉菜单中的“新建”(New) 命令(下面用“文件/新建”表示), 系统将弹出“新建”对话框(如图 1.4 所示)。

在“新建”对话框的“类型”选项栏中选择“零件”, 在“子类型”选项栏中选择“实体”, 在“名称”文本框中输入文件名称“prt0001”, 然后去掉“使用缺省模板”前的对号, 单击“确定”按钮。

此时系统将弹出“新文件选项”对话框, 如图 1.5 所示。在对话框中选择绘图单位为“mmns_part_solid”(米制), 移动鼠标在“复制相关绘图”前打对号, 然后再单击“确定”按钮, 系统将新建一个名为“prt0001”的屏幕窗口(如图 1.6 所示), 用以建立实体特征。

同样, 若在“新建”对话框的“类型”选项栏中选择“草绘”、“绘图”或“组件”, 则系统将分别新建一个名为“s2d000#”、“drw000#”、“asm000#”的屏幕窗口, 用以建立平面草绘图、平面工程图及实体装配图。



图 1.4 “新建”对话框



图 1.5 “新文件选项”对话框

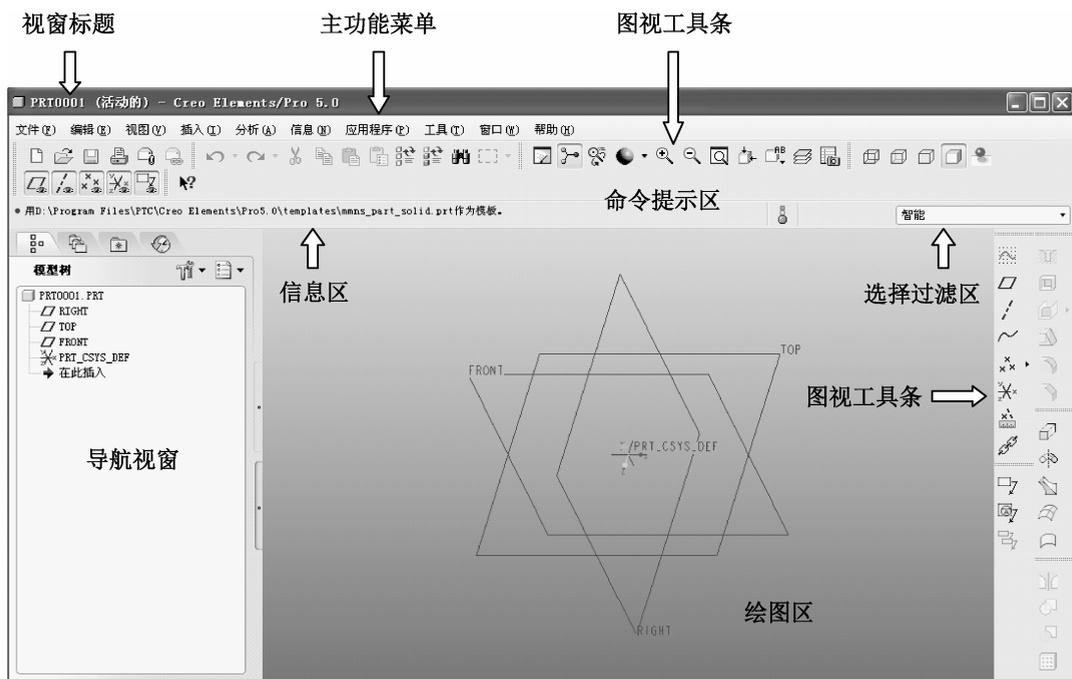


图 1.6 新建零件窗口

1.2 Creo Elements / Pro 5.0 软件的界面环境

如图 1.6 所示,Creo Elements / Pro 5.0 软件窗口由视窗标题、主功能菜单、图视工具条、导航视窗、绘图区、信息区、命令提示区、选择过滤器等组成。

1. 视窗标题

视窗标题显示当前开启的文件名称,如图 1.7 所示。

PRT0001 (活动的) - Creo Elements/Pro 5.0

图 1.7 视窗标题

2. 主功能菜单

主功能菜单为下拉菜单,系统将各控制命令按功用分类放置于各功能的下拉菜单中。主功能菜单如图 1.8 所示。

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 分析(A) 信息(I) 应用程序(P) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

图 1.8 主功能菜单

3. 图视工具条

将主功能菜单的下拉菜单中的各种常用控制命令以图标状态条的方式呈现,即为图视工具条,如图 1.9 所示。当鼠标移动到图标上时,鼠标旁边会显示该图标的功能。除系统预设的图视工具条外,也可以由下拉菜单自定义图视工具条。



图 1.9 图视工具条

4. 导航视窗

导航视窗包括：

● 模型树：如图 1.10 (a) 所示，用以显示建模组成的几何特征及基准平面，通常可在模型树视窗内对建模组成的几何特征及基准平面进行修改和编辑；

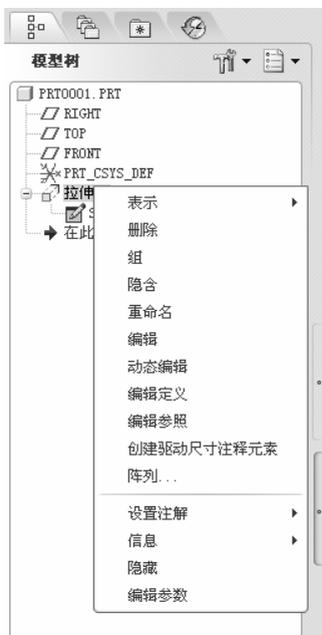
● 文件夹浏览器：如图 1.10 (b) 所示；

● 收藏夹：如图 1.10 (c) 所示；

● 历史记录：如图 1.10 (d) 所示；

● 设置：如图 1.10 (e) 所示；

● 显示：如图 1.10 (f) 所示。



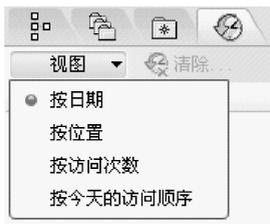
(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

图 1.10 导航视窗

5. 绘图区

绘图区是使用者的工作区域,使用者可以在此区域内进行各模组的操作,如绘制草图,建立实体特征,组装元件及建立工程图等。

6. 信息区

信息区是显示建模信息或提示使用者输入参数等信息的区域。信息区可显示操作提示信息、操作进程及状态提示、警告提示、错误提示、严重错误提示等信息。

7. 命令提示区

当使用者移动鼠标到任意一个命令时,系统将在命令提示区内显示该命令的功用提示。

8. 选择过滤器

选择过滤器可以让使用者在建模过程中指定鼠标选取某一类型对象,如智能、特征、几何、基准、面组等,如图 1.11 所示。



图 1.11 选择过滤器

9. 菜单管理器（选择性使用）

当移动鼠标选择主功能菜单中的“应用程序/继承”命令时,系统将弹出一个菜单管理器,它包含系统中大多数的绘图命令及编辑命令。当使用者移动鼠标单击菜单管理器主目录视窗中的任意命令后,系统会按使用者选中的命令显示该命令的子目录视窗,如图 1.12 所示。

在 Creo Elements / Pro 5.0 软件界面环境中移动鼠标单击“打开”图标,或单击主功能菜单的“文件/打开”命令,系统将弹出“文件打开”对话框,如图 1.13 所示。移动鼠标点对对话框中的“prt0001.prt”后,再单击“打开”按钮,此时系统开启一个名为“0001”的已有零件屏幕窗口。移动鼠标在此窗口的模型树视窗内选取任意一个建模几何特征后单击鼠标右键,可以在系统弹出的下拉菜单中对建模组成的几何特征及基准平面等进行修改和编辑。



图 1.12 菜单管理器

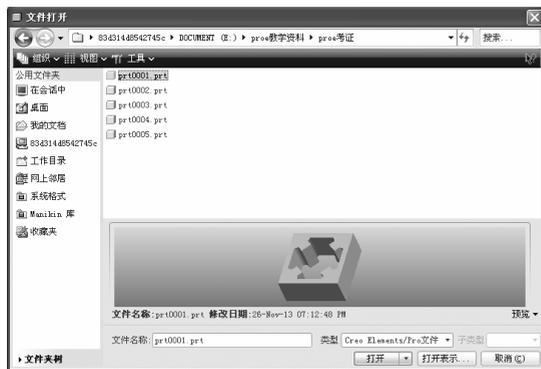


图 1.13 “文件打开”对话框

1.3 Creo Elements / Pro 5.0 软件使用前的准备

由于 Creo Elements / Pro 5.0 软件在运行过程中将大量的文件保存在当前目录（默认目录）中，也常常从当前目录自动打开文件，为了便于文件管理，通常在使用 Creo Elements / Pro 5.0 软件进行设计前要先设置工作目录，其方法介绍如下。



方法

① 进入 Creo Elements/Pro 5.0 软件后选择主功能菜单的“文件/设置工作目录...”命令，如图 1.14 所示，在系统弹出的“选择工作目录”对话框中选择准备“设置工作目录”的文件夹（E:\proe5.0 文件夹），然后单击“确定”按钮，设置工作目录完成。

② 用鼠标右键单击桌面上的 Creo Elements / Pro 5.0 软件快捷方式图标，在弹出的快捷菜单中选择“属性 (R)”命令，系统将弹出“Creo 属性”对话框，如图 1.15 所示。移动鼠标单击对话框中的“快捷方式”标签，然后在“起始位置 (S)”文本栏中输入“E:\proe5.0”，应用后单击“确定”按钮。

这样，每次进入 Creo Elements / Pro 5.0 软件后即可自动切换到指定的工作目录。



图 1.14 选择工作目录对话框



图 1.15 “Creo 属性”对话框

1.4 显示控制

在绘制的零件图中，常用的显示控制有两大类：模型显示控制和基准特征显示控制。

在设计过程中，为了建模的需要，通常对零件模型的显示类型、显示大小、显示方位等进行控制，其控制方法如下。



方法

● 移动鼠标在图视工具条  中依次单击其中的图标，即可控制零件模型是否显示线框，是否显示隐藏线，是否不显示隐藏线，是否着色等。

● 在主功能菜单上移动鼠标在“视图”下拉菜单中选择“显示设置/模型显示”命令，在弹出的“模型显示”对话框中也可控制零件模型的显示类型。

● 移动鼠标在图视工具条中依次单击其中的图标，即可对视图是否重画，中心旋转显示与否，视图模型显示与否，视图放大，视图缩小，视图最佳大小显示，视角控制，保存的视角选择等进行设置。

● 按住鼠标中键前后左右移动，零件模型随鼠标的移动而转动；用 Shift 键+鼠标中键前后左右移动，零件模型随鼠标的移动而移动；用 Ctrl 键+鼠标中键前后移动（或直接滚动鼠标中键），零件模型随鼠标的移动（滚动）而放大和缩小；用 Ctrl 键+鼠标中键左右移动，零件模型随鼠标的移动而转动。

各种基准特征在零件实体建模中只是一种用作标注尺寸或参考数据的基准，所以当建模过程中不需要已有的基准特征时，可以将其关闭，使绘图窗口内的零件实体特征更加简洁、明了。不需要的已有基准特征关闭后，对零件实体特征的有关数据没有任何影响。基准特征的显示控制方法如下。

方法

● 移动鼠标在图视工具条中依次单击其中的图标，即可控制基准平面、基准轴、基准点、基准坐标的显示与否。

● 在主功能菜单上移动鼠标在“视图”下拉菜单中选择“显示设置/基准显示”命令，在弹出的“基准显示”对话框中也可控制基准特征显示与否。

1.5 草图绘制

设计零件的三维造型首先要进行二维截面图的绘制，即草图绘制。Creo Elements / Pro 5.0 软件绘制平面草图时具有参数化特性及自动加注限制条件特点（即由尺寸、几何条件来控制草图形状、大小），所以在绘制平面草图时可以按图形任意绘制一个相似形，然后通过图形几何条件的控制、尺寸的修改等来完成绘制。

常用的草图绘制命令的图视工具图标及含义如表 1.1 所示。

表 1.1 常用的草图绘制命令的图视工具图标及含义

绘制指令		绘制直线、切线、中心线、几何中心线	编辑指令		实体边界使用、偏移、加厚
		绘制矩形、斜矩形、平行四边形			标注尺寸：法向、周长、参照、基线
		绘制圆、同心圆、三点圆、切圆、椭圆			编辑、修改尺寸
		绘制圆弧、同心弧、三点弧、切弧、椭圆弧			建立约束：竖直、水平、垂直、相切、中点、重合、对称、相等、平行
		圆弧连接、椭圆弧连接			文本
		倒角、倒角修剪			调色板

续表

绘制指令		绘制样条线	编辑指令		删除段、拐角、分割
		绘制点、几何点、坐标系、几何坐标系			镜像、移动和调整大小 (平移、旋转和缩放)

实例 1 扳手

绘制如图 1.1.1 所示的扳手平面草图。在此例中将学习中心线、圆、直线、圆角等绘制命令及约束、修剪、尺寸标注等编辑命令的使用方法。

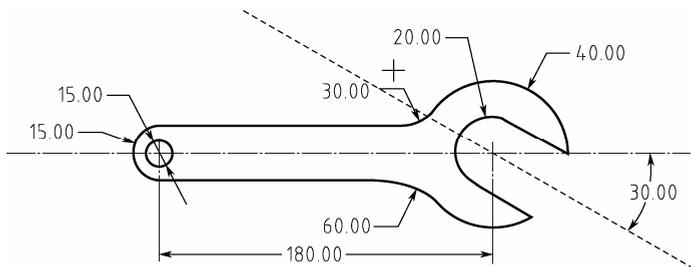


图 1.1.1 扳手



参考步骤

1. 进入草图绘制界面

进入 Creo Elements / Pro 5.0 软件界面环境后，移动鼠标单击图视工具“新建”图标 ，或单击主功能菜单中的“文件/新建”命令，系统将弹出“新建”对话框，如图 1.1.2 所示。在“新建”对话框的“类型”选项栏中选择“草绘”，在“名称”文本框中输入文件名称“banshou01”，单击“确定”按钮，系统进入草图绘制界面，如图 1.1.3 所示。



图 1.1.2 “新建”对话框

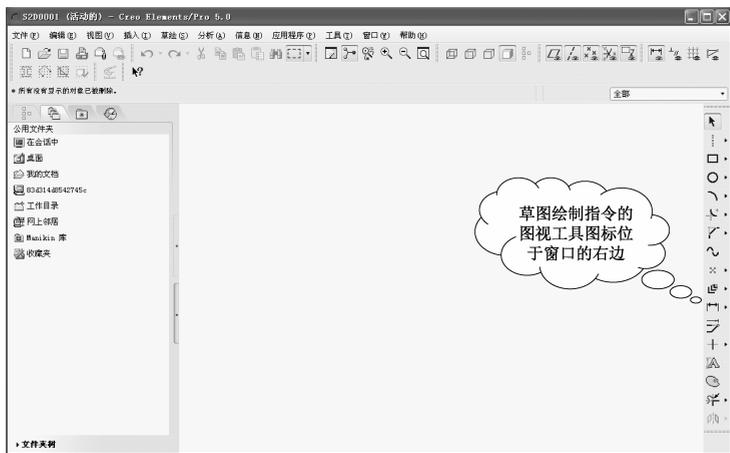


图 1.1.3 草图绘制界面

2. 绘制中心线

移动鼠标单击图视工具图标 ，或移动鼠标单击主功能菜单的“草绘/线/中心线”命令，或移动鼠标在绘图区任一位置单击鼠标右键，在系统弹出的下拉菜单中选取“中心线”命令，再移动鼠标在绘图区内两点处分别单击鼠标左键，绘制两条互相垂直的中心线。单击鼠标中键结束此命令。

3. 绘制圆

移动鼠标单击图视工具图标 ，或移动鼠标单击主功能菜单中的“草绘/圆/圆心和点”命令，或移动鼠标在绘图区任一位置单击鼠标右键，在系统弹出的下拉菜单中选取“圆”命令，然后移动鼠标在中心线上用鼠标左键点取一点(圆心点)，在中心线一侧点取另一点，完成一个圆的绘制。如图 1.1.4 所示，用上述方法完成中心线上另三个圆的绘制。单击鼠标中键结束此命令。

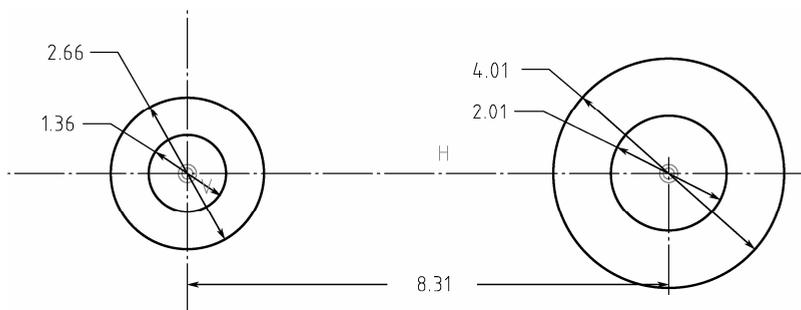


图 1.1.4 圆的绘制

4. 绘制直线

移动鼠标单击图视工具图标 ，或移动鼠标单击主功能菜单中的“草绘/线/直线”命令，或移动鼠标在绘图区任一位置单击鼠标右键，在系统弹出的下拉菜单中选取“直线”命令，在中心线一侧的圆周上单击鼠标左键，移动鼠标在同侧再一次单击鼠标左键，绘制一条直线。单击鼠标中键结束此命令。用同样方法完成另一条直线的绘制，如图 1.1.5 所示。

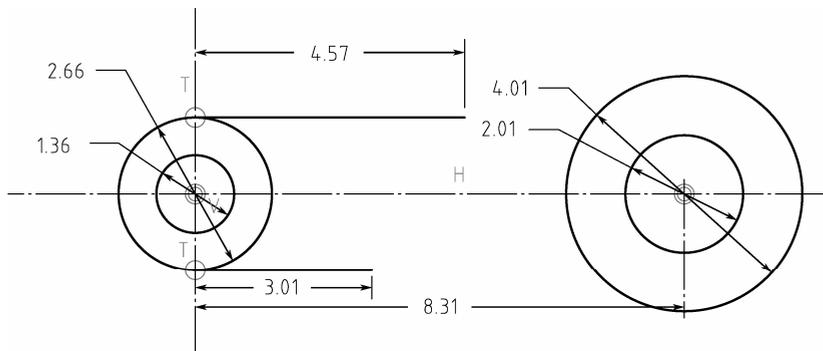


图 1.1.5 直线的绘制

5. 建立约束关系

移动鼠标单击图视工具图标 , 或移动鼠标单击主功能菜单中的“草绘/约束/相切”命令, 然后移动鼠标分别点选图 1.1.5 中所示的左大圆与两直线, 使此圆分别与两条直线相切。

6. 修剪

移动鼠标单击图视工具图标 , 或移动鼠标单击主功能菜单中的“编辑/修剪/删除段”命令, 然后移动鼠标分别点选图 1.1.5 中所示的左大圆与两直线相切的内侧, 得到如图 1.1.6 所示的草图。单击鼠标中键结束此命令。

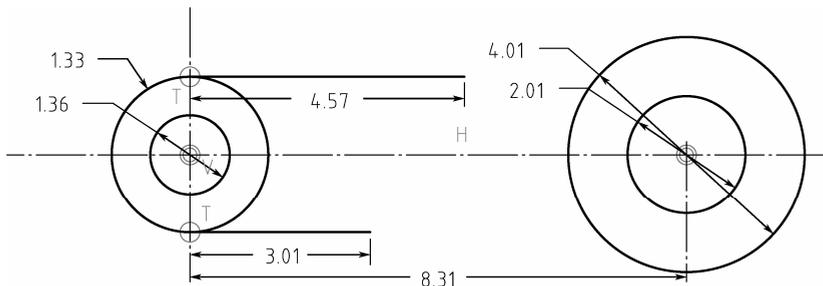


图 1.1.6 “修剪”命令

7. 圆角

移动鼠标单击图视工具图标 , 或移动鼠标单击主功能菜单中的“草绘/圆角/圆形”命令, 或移动鼠标在绘图区任一位置单击鼠标右键, 在系统弹出的下拉菜单中选取“圆角”命令, 然后移动鼠标分别点选右大圆与两直线, 此时此圆与两直线分别用圆弧连接, 如图 1.1.7 所示。单击鼠标中键结束此命令。

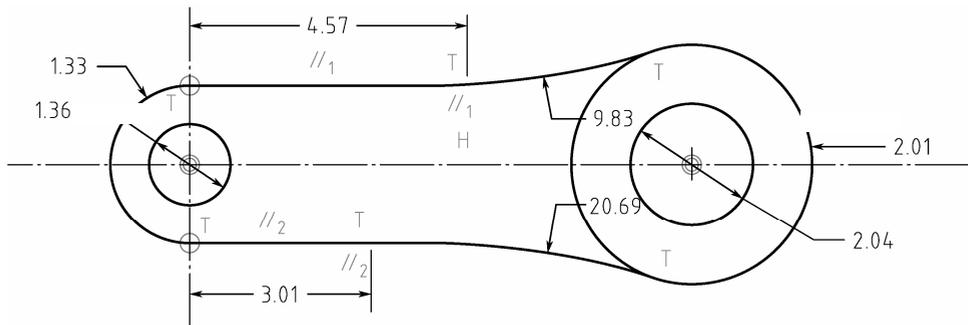


图 1.1.7 “圆角”命令

8. 删除

移动鼠标点选右大圆与两圆角相切内侧后单击鼠标右键, 在系统弹出的下拉菜单中单击“删除”命令, 或移动鼠标点选右大圆与两圆角相切内侧后移动鼠标单击主功能菜单中的“编辑/删除”命令, 此内侧圆弧被删除。再用同样的方法删除多余直线, 如图 1.1.8 所示。

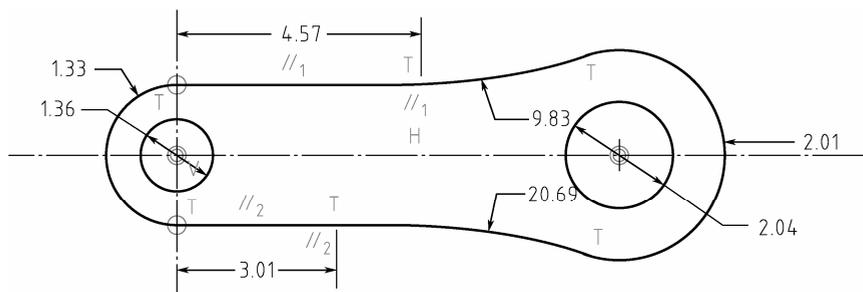


图 1.1.8 “删除”命令

9. 尺寸标注

移动鼠标单击图视工具图标 , 或移动鼠标单击主功能菜单中的“草绘/尺寸/法向”命令, 或移动鼠标在绘图区任一位置单击鼠标右键, 在系统弹出的下拉菜单中选取“尺寸”命令, 然后移动鼠标分别点选左右两个大圆的圆心, 在图形外单击鼠标中键, 此时两圆圆心距标注完成, 如图 1.1.9 所示。单击鼠标中键结束此命令。

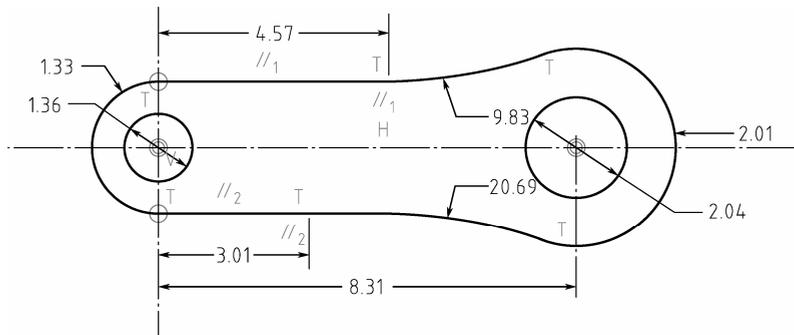


图 1.1.9 “尺寸”标注命令

10. 修改尺寸

用鼠标左键分别双击图 1.1.9 中的各尺寸, 在系统弹出的信息输入窗口内输入要求尺寸 (如图 1.1.10 所示) 后, 按回车键确认。此时, 图形形状也随着尺寸的变化而变化。

或用鼠标框选图 1.1.9 中的所有尺寸, 移动鼠标单击图视工具图标 , 在系统弹出的“修改尺寸”对话框 (如图 1.1.11 所示) 中逐一修改尺寸后, 单击对话框中的  图标, 图形形状与尺寸发生变化。

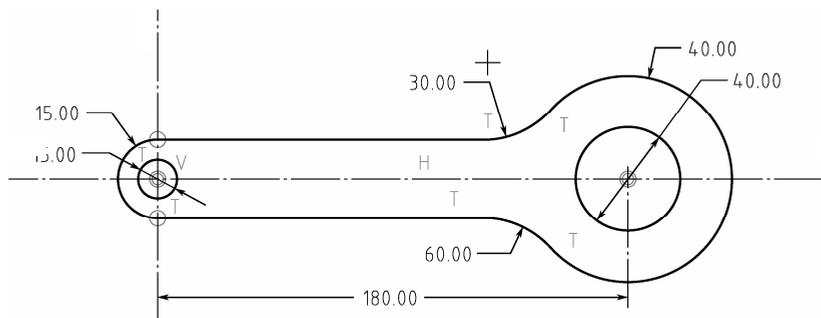


图 1.1.10 修改尺寸



图 1.1.11 “修改尺寸”对话框

11. 绘制扳手卡口图形

如图 1.1.12 所示, 移动鼠标单击图视工具图标 , 绘制一条与水平方向成 30° 角的中心线, 然后再移动鼠标单击图视工具图标 , 分别在中心线两侧绘制两条与右侧小圆相切 (用  “约束”命令) 并与右侧大圆相交的两条直线。再利用  “约束”命令让两直线分别与中心线平行。

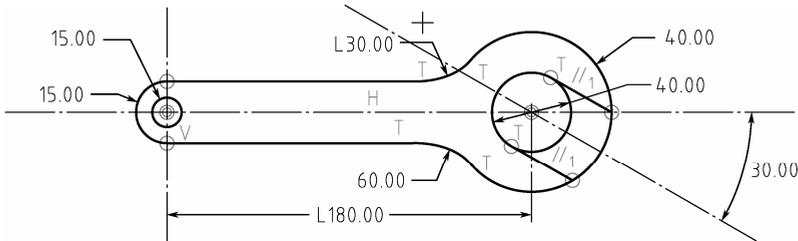


图 1.1.12 绘制平行线

12. 修剪、保存

移动鼠标单击图视工具图标 , 利用“修剪”命令去除多余圆弧, 并移动鼠标单击图视工具图标 , 关闭约束显示, 完成如图 1.1.1 所示的扳手平面草图的绘制并保存。

实例 2 卡片

绘制如图 1.2.1 所示的卡片平面草图。在此例中将复习学习过的中心线、圆、直线、圆角等绘制命令及约束、修剪、尺寸标注等编辑命令的使用, 并学习镜像命令的使用方法。

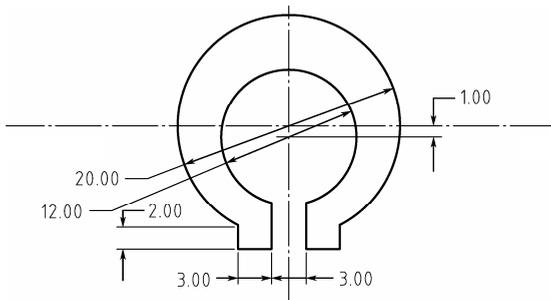


图 1.2.1 卡片



参考步骤

1. 进入草图绘制界面

进入 Creo Elements / Pro 5.0 软件界面环境后, 移动鼠标单击图视工具“新建”图标 , 或单击主功能菜单中的“文件/新建”命令, 系统将弹出“新建”对话框。在“新建”对话框的“类型”选项栏中选择“草绘”, 在“名称”文本框中输入文件名称“kapian01”, 单击“确定”按钮, 进入草图绘制界面。

2. 绘制中心线

移动鼠标单击图视工具图标 , 或移动鼠标单击主功能菜单中的“草绘/线/中心线”命令, 或移动鼠标在绘图区任一位置单击鼠标右键, 在系统弹出的下拉菜单中选取“中心线”命令, 再移动鼠标在绘图区内两点处分别单击鼠标左键, 绘制两条互相垂直的中心线。单击鼠标中键结束此命令。

3. 绘制圆

移动鼠标单击图视工具图标 , 或移动鼠标单击主功能菜单中的“草绘/圆/圆心和点”命令, 或移动鼠标在绘图区任一位置单击鼠标右键, 在系统弹出的下拉菜单中选取“圆”命令, 然后移动鼠标依次在中心线上用鼠标左键点取一点(圆心点), 再在中心线一侧点取另一点, 完成一个圆的绘制, 如图 1.2.2 所示。用上述方法完成中心线上另一个圆的绘制。单击鼠标中键结束此命令。

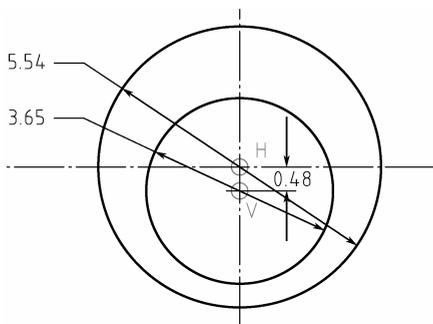


图 1.2.2 圆的绘制

4. 修改尺寸

用鼠标左键分别双击图 1.2.2 中的各尺寸, 在系统弹出的信息输入窗口内输入如图 1.2.1 所示的两圆大小及中心距尺寸后, 按回车键确认。此时图形形状也随着尺寸的变化而变化。

5. 绘制直线

移动鼠标单击图视工具图标 , 或移动鼠标单击主功能菜单中的“草绘/线/直线”命令, 或移动鼠标在绘图区任一位置单击鼠标右键, 在系统弹出的下拉菜单中选取“直线”命令, 然后移动鼠标在已绘制的两个圆上绘制如图 1.2.3 所示的三条直线。单击鼠标中键结束此命令。

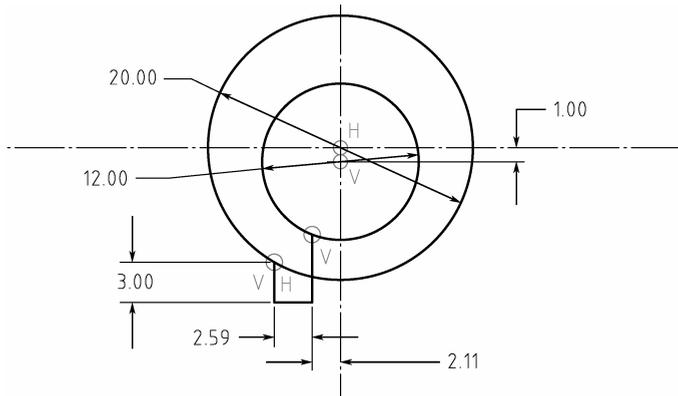


图 1.2.3 绘制直线

6. 镜像

按住 Ctrl 键移动鼠标点选图 1.2.3 中的三条直线后, 移动鼠标单击图视工具图标 , 或移动鼠标单击主功能菜单中的“编辑/镜像”命令, 然后按系统提示选择图 1.2.3 所示的垂直中心线, 得到如图 1.2.4 所示的镜像图形。

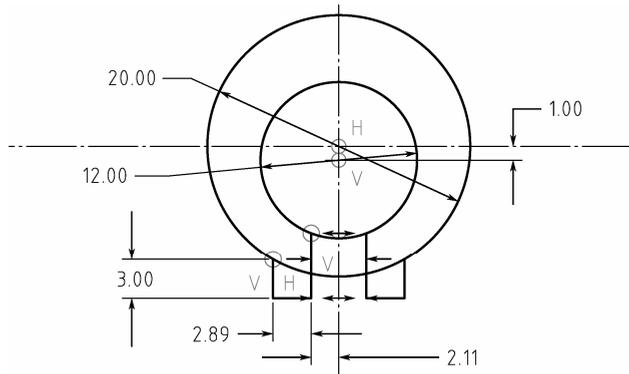


图 1.2.4 “镜像”命令

7. 修剪、圆角、保存

移动鼠标单击图视工具图标 , 利用“修剪”命令去除多余圆弧。然后移动鼠标单击图视工具图标 , 或移动鼠标单击主功能菜单中的“草绘/圆角/圆形”命令, 或移动鼠标在绘图区任一位置单击鼠标右键, 在系统弹出的下拉菜单中选取“圆角”命令, 再移动鼠标分别点选圆弧与直线连接处, 此时圆弧与直线分别用圆弧连接。单击鼠标中键结束此命令。修改尺寸并移动鼠标单击图视工具图标  关闭约束显示, 完成如图 1.2.1 所示的卡片平面草图的绘制并保存。



注意

在绘制草图时, 用鼠标点选任一线素后, 按 Ctrl+G 键; 或移动鼠标单击主功能菜单中的“编辑/切换构造”命令; 或移动鼠标在绘图区任一位置单击鼠标右键, 在系统弹出的下拉菜单中选取“构造”命令; 此线素将由实线变成虚线或由虚线变成实线。