



项目三

零件的建模和打印



学习目标

1. 能够使用 3D One Plus 软件建模并使用 3D 打印机打印出弯管模型的实物。
2. 能够使用 3D One Plus 软件建模并使用 3D 打印机打印出发条模型的实物。
3. 能够使用 3D One Plus 软件建模并使用 3D 打印机打印出拨盘模型的实物。
4. 能够使用 3D One Plus 软件建模并使用 3D 打印机打印出开关面板模型的实物。
5. 能够使用 3D One Plus 软件建模并使用 3D 打印机打印出风扇叶模型的实物。



项目描述

根据所给的弯管、发条、拨盘、开关面板和风扇叶等零件的尺寸图使用 3D One Plus 软件中的相关工具进行建模，将得到的 Z1 文件导出为 STL 文件，再将 STL 文件加载到 3D 打印软件系统中进行切片，并用 3D 打印机打印模型实物，最后进行简单的处理得到光滑的模型实物。



项目分析

根据项目描述，打印实物大致需要进行 3D One Plus 软件建模、切片、打印和打印后处理等步骤。建模过程需要使用 3D One Plus 软件的扫掠命令、螺旋线命令、偏移曲线命令、拔模命令、镜像命令、抽壳命令、阵列命令等。

任务 1 弯管的建模和打印



学习目标

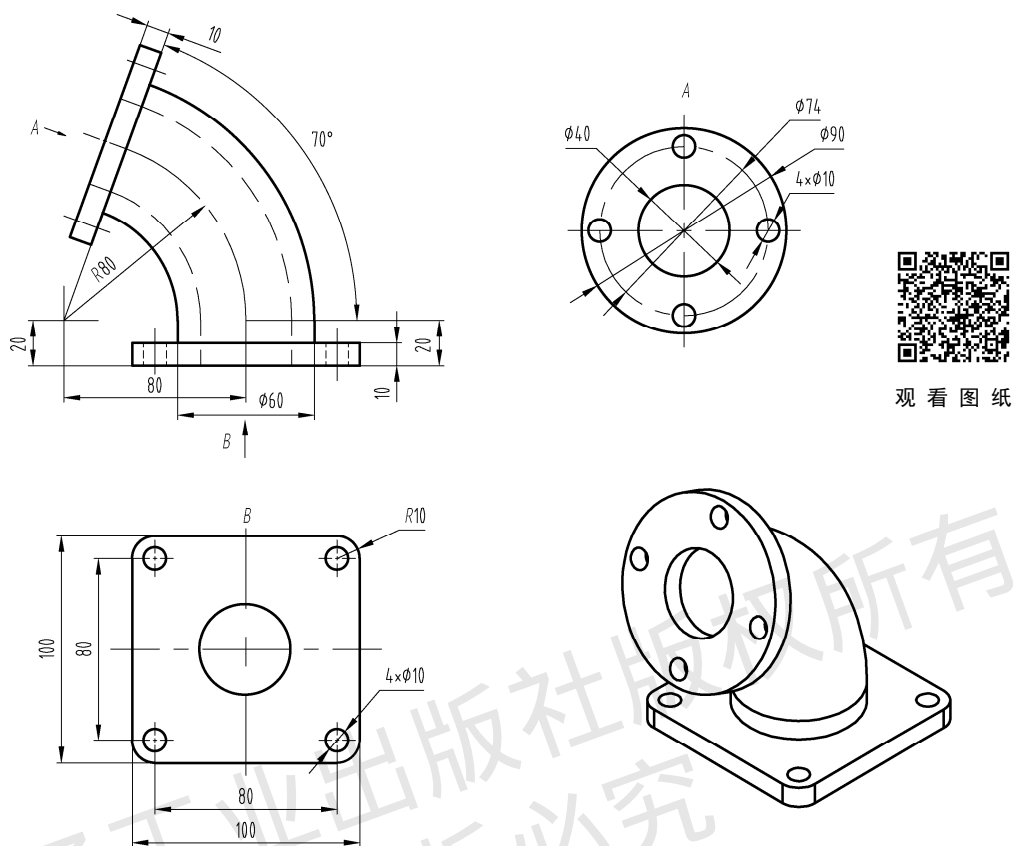
1. 能够识读弯管零件图。
2. 能够灵活应用标识、约束命令。
3. 能够完成弯管的建模。
4. 能够使用 3D 打印机打印出弯管的实物。



任务描述

根据所给的弯管零件图，如图 3-1-1 所示，使用 3D One Plus 软件建模，并用 3D 打印

机打印弯管实物。



观看图纸

图 3-1-1 弯管零件图

任务分析

根据任务描述，需要识读弯管的零件图，首先根据零件图所给尺寸使用软件完成弯管的建模，弯管的建模包括方形法兰盘建模、管道建模和圆形法兰盘建模三个部分，然后将建模文件转换成 STL 文件，最后切片、打印得到弯管实物。

任务实施

一、新建保存文件

新建建模文件“弯管.Z1”，并保存在所需的文件夹中。

二、弯管建模

弯管的建模分为三个部分，包括方形法兰盘建模、管道建模和圆形法兰盘建模。

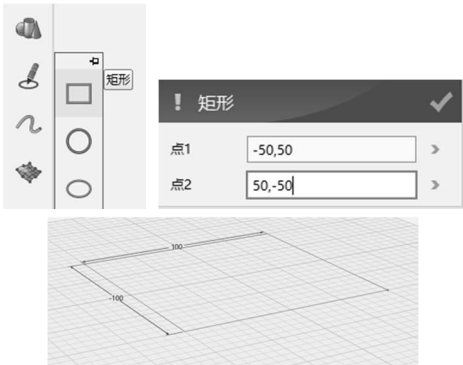
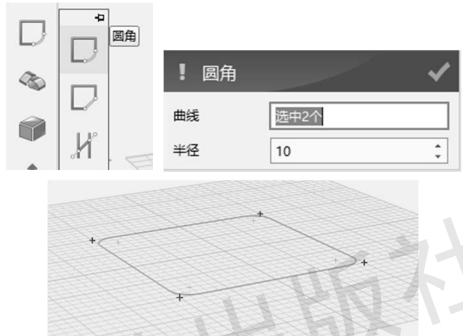
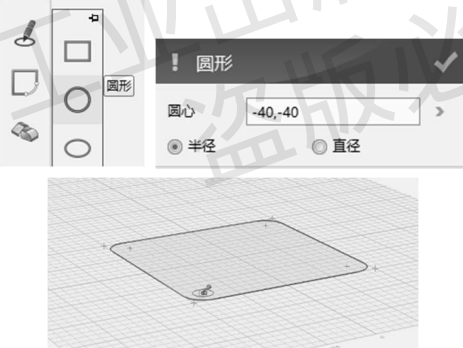
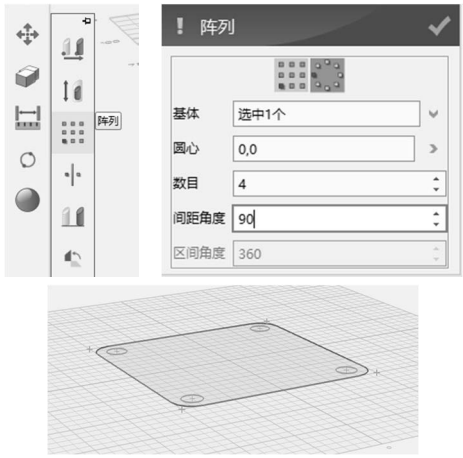
1. 方形法兰盘建模

方形法兰盘的建模通过绘制一个圆角矩形、绘制一个大圆和一个小圆、阵列小圆、拉伸等步骤完成，具体步骤见表 3-1-1。

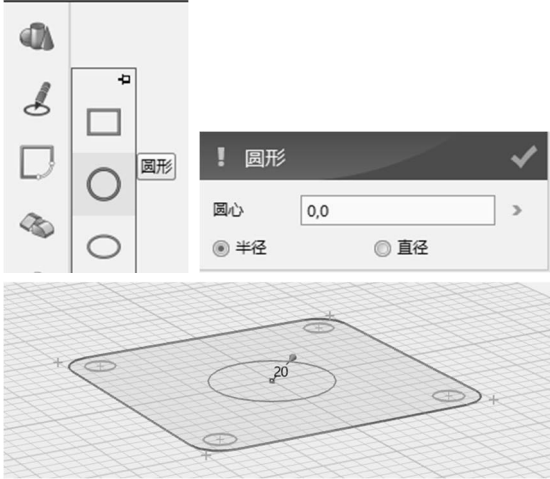
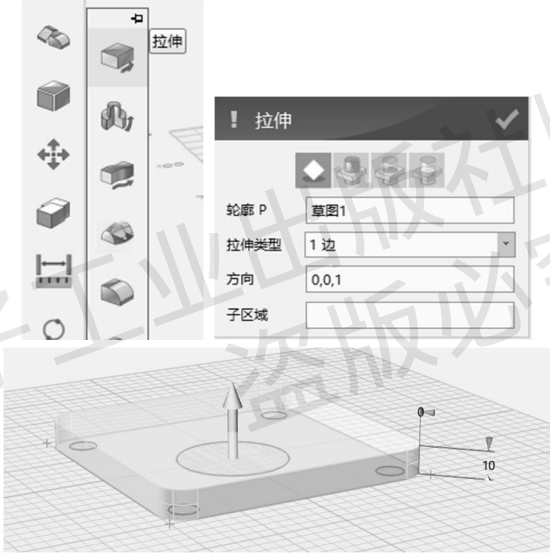
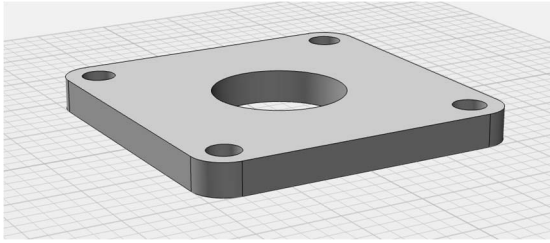


观看视频

表 3-1-1 方形法兰盘建模

步 骤	图 示	操 作 过 程
绘制矩形		选择“草图绘制”中的“矩形”图标，选择标准基准面，设置矩形的“点1”坐标为(-50,50)，“点2”坐标为(50,-50)，单击“确定”按钮
设置圆角		选择“草图编辑”中的“圆角”图标，以半径为 10 设置矩形的四个直角为圆角
绘制小圆		选择“草图绘制”中的“圆形”图标，设置“圆心”为(-40,-40)，半径为 5，单击“确定”按钮
绘制其他小圆		选择“基本编辑”中的“阵列”图标，选择“圆形”，“基体”选择小圆，设置“圆心”为(0,0)，“数目”为 4，“间距角度”为 90°，单击“确定”按钮

续表

步 骤	图 示	操 作 过 程
绘制中心圆		选择“草图绘制”中的“圆形”图标，设置中心圆的“圆心”为(0,0)，半径为 20，单击“确定”按钮
拉伸圆角矩形		选择“特征造型”中的“拉伸”图标，“轮廓 P”选择圆角矩形，拉伸高度设置为 10，单击“确定”按钮
完成方形法兰盘		以上步骤完成方形法兰盘建模

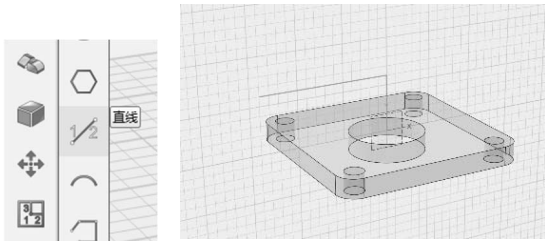
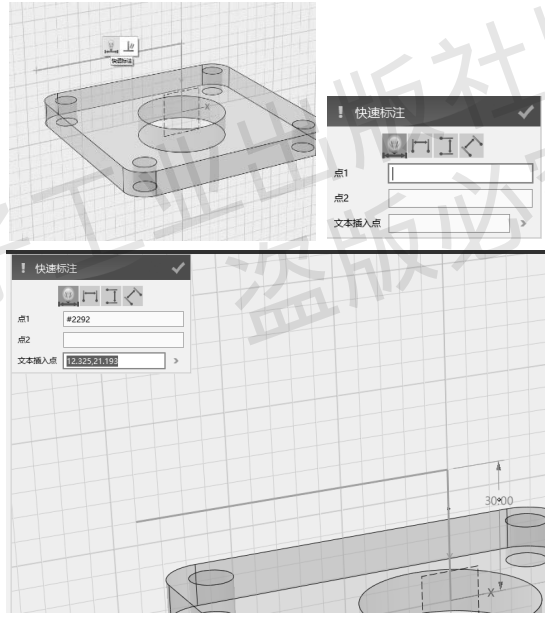
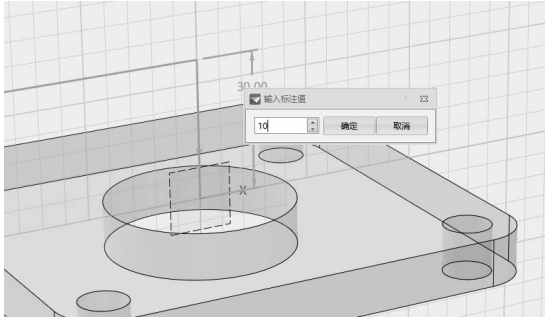
2. 管道建模

管道的建模通过绘制同心圆、绘制引导线（一条直线和圆弧组成）、扫掠等步骤完成，具体步骤见表 3-1-2。



观看视频

表 3-1-2 管道建模

步 骤	图 示	操 作 过 程
建立基准面		选择“插入基准面”中的“XZ 基准面”，设置“偏移”为 0，“原点”为 (0,0,10)，单击“确定”按钮
绘制直线		选择“草图绘制”中的“直线”图标，选择“XZ 基准面”，在点 (0,0) 位置向上画长 30 的直线 1，再向左边画长 100 的直线 2（注意：直线 1 和直线 2 共端点）
快速标注		首先单击直线 1 的任意点弹出命令工具栏，选择“快速标注”图标，然后单击直线 1 向右边拉出标注，最后单击鼠标左键，确定标注位置
修改标注		双击标注界线弹出“快速标注”对话框，输入“10”，单击“确定”按钮

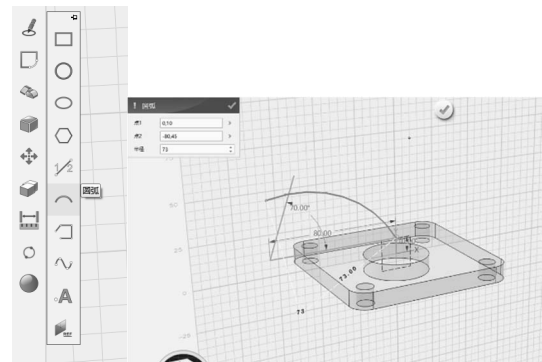
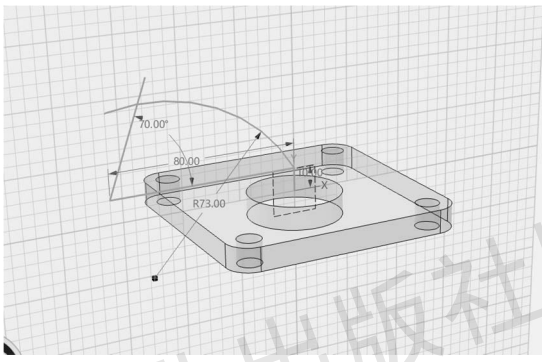
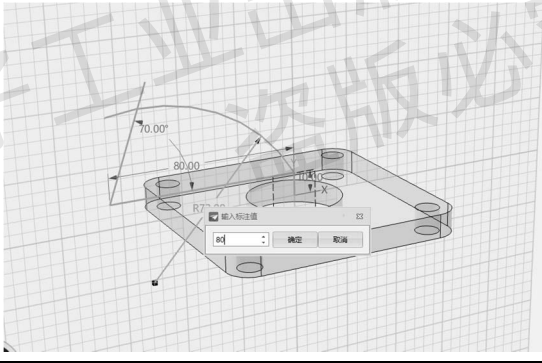
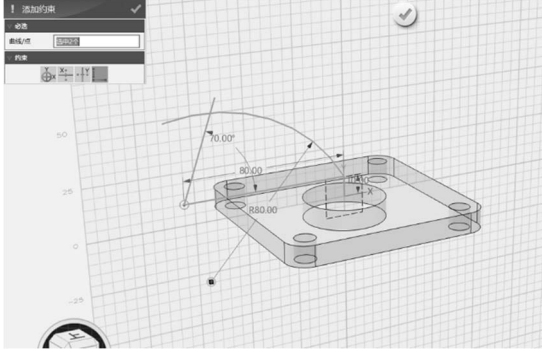
续表

步 骤	图 示	操 作 过 程
修改标注		
添加约束		首先单击任意曲线弹出命令工具栏，选择“添加约束”图标，然后单击两条直线的端点，选择“水平点约束(y方向对齐)”，单击“确定”按钮
平移直线		首先单击直线 2 的任意点弹出命令工具栏，选择“快速标注”图标，然后单击直线 2 向上拉出标注，并单击鼠标左键确定标注位置，最后双击标注界线弹出“快速标注”对话框，输入“80”，单击“确定”按钮。选择“基本编辑”中的“移动”图标，实体选择直线 2，起始点为(-20,10)，目标点为(0,10)，单击“确定”按钮

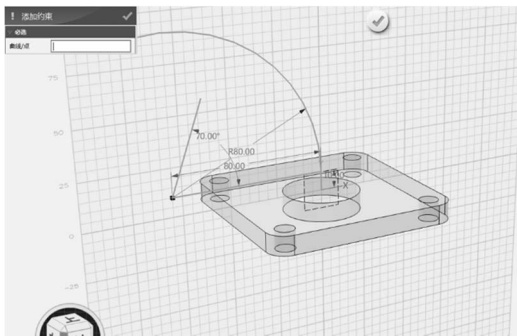
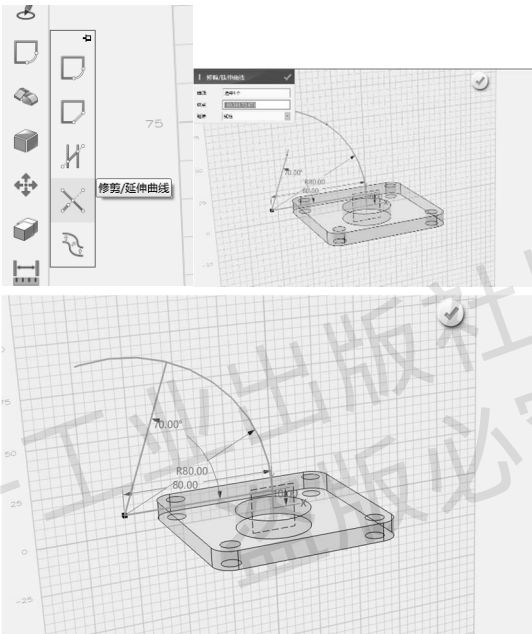
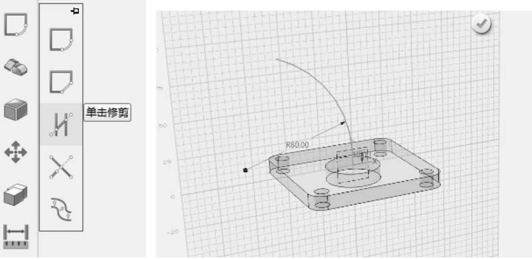
续表

步 骤	图 示	操 作 过 程
平移直线		
画角度线		选择“草图绘制”中的“直线”图标，在长直线的一端画一条斜线
添加角度标注		单击任意曲线弹出命令工具栏，选择“快速标注”图标，再单击两个直线的任意点形成角度标注
修改角度标注		双击标注界线弹出“快速标注”对话框，输入“70”，单击“确定”按钮

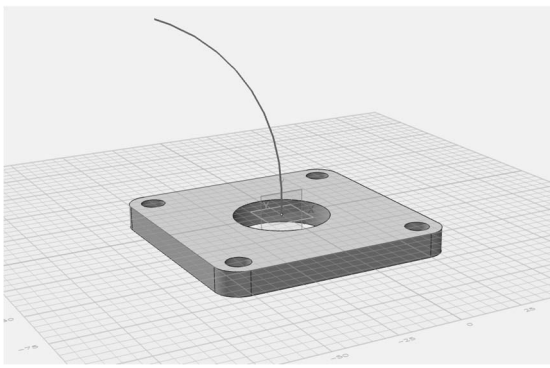
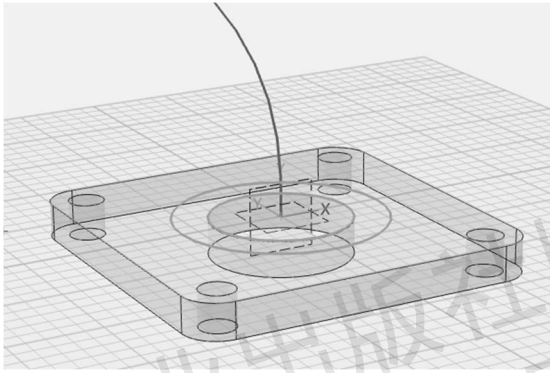
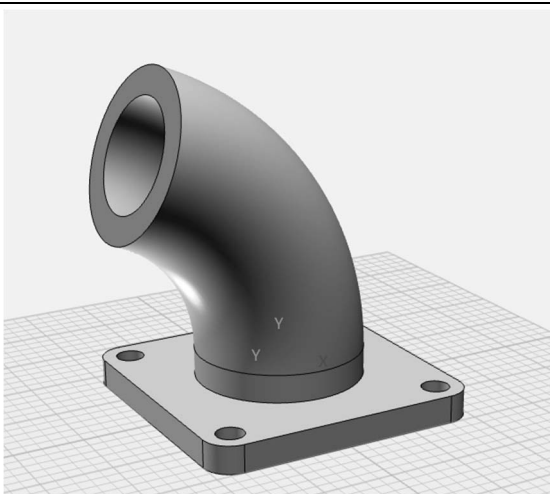
续表

步 骤	图 示	操 作 过 程
画圆弧		选择“草图绘制”中的“圆弧”图标，起点为这个直角，画任意一条圆弧
添加半径标注		单击任意曲线弹出命令工具栏，选择“快速标注”图标，单击圆弧形成半径标注，单击“确定”按钮
修改半径标注		双击标注界线弹出“快速标注”对话框，输入“80”，单击“确定”按钮
约束圆心		单击任意曲线弹出命令工具栏，选择“添加约束”图标，单击圆心和直线2的左端点，选择“水平点约束(y方向对齐)”，单击“确定”按钮

续表

步 骤	图 示	操作过程
约束圆心		
延伸 角度线		如果角度点触及不到圆弧，那么可以用“草图编辑”中的“修剪/延伸曲线”工具，曲线选择角度线，终点选择圆弧，单击“确定”按钮
删除多余的 曲线和 圆弧		选择“草图编辑”中的“单击修剪”图标，单击不需要的曲线，修剪成左图的圆弧，单击“确定”按钮，单击“完成”按钮
建立基准 面		选择“插入基准面”中的“XY 基准面”，设置“偏移”为0，“原点”为(0,0,10)，单击“确定”按钮

续表

步 骤	图 示	操 作 过 程
建立 基准面		
绘制 同心圆		选择“草图绘制”中的“圆形”图标，选择“XY 基准面”，绘制圆心为(0,0)，半径分别为 20 和 30 的同心圆
扫掠		选择“特殊造型”中的“扫掠”图标，在“扫掠”对话框中，布尔运算选择加运算，“轮廓 P1”选择同心圆，“路径 P2”选择引导线，单击“确定”按钮
完成管道 建模		以上步骤完成管道建模

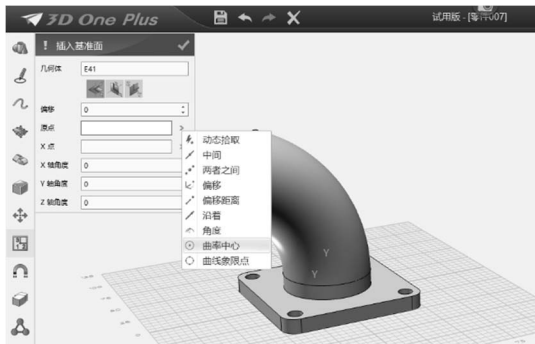
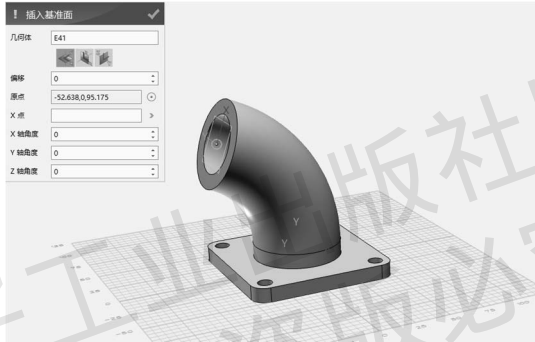
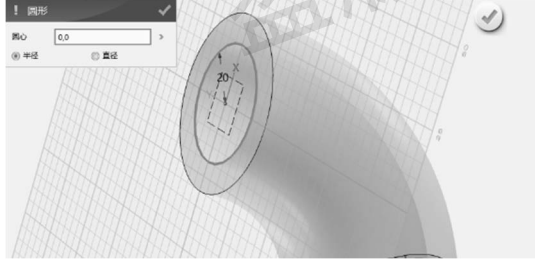
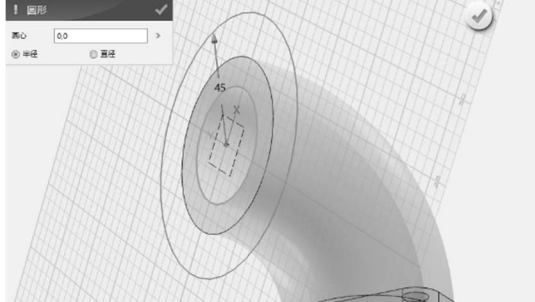
3. 圆形法兰盘建模

圆形法兰盘的建模通过绘制一个大圆、一个小圆、阵列小圆和拉伸等步骤完成，具体步骤见表 3-1-3。

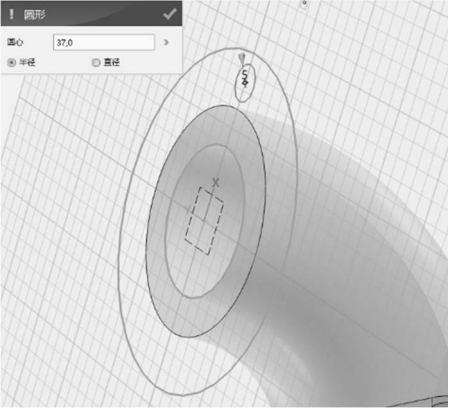
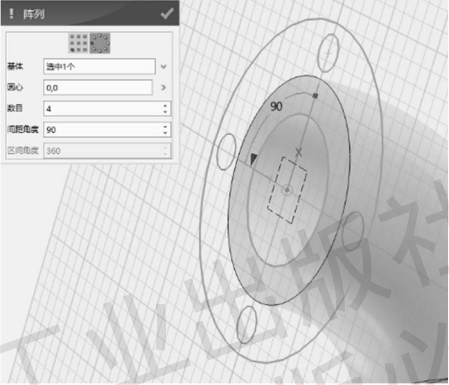
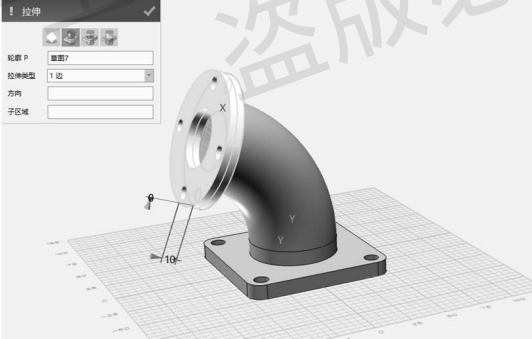
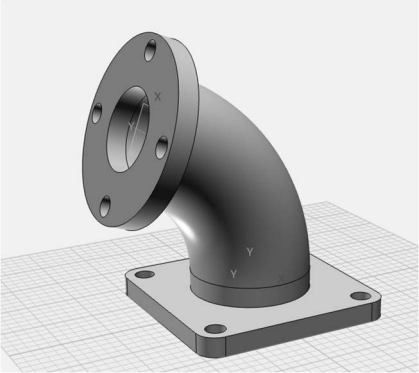


观看视频

表 3-1-3 圆形法兰盘建模

步 骤	图 示	操 作 过 程
建立 基准面	 	选择“插入基准面”中的“插入基准面”，几何体选择半径为 20 的同心圆，设置“偏移”为 0，“原点”选择“曲率中心”，对象选择同心圆，单击“确定”按钮
绘制 同心圆	 	选择“草图绘制”中的“圆形”图标，选择基准面，绘制“圆心”为(0,0)，半径分别为 20 和 45 的同心圆

续表

步 骤	图 示	操 作 过 程
绘制小圆		选择“草图绘制”中的“圆形”图标，设置“圆心”为(37,0)，半径为5，单击“确定”按钮
阵列其他小圆		选择“基本编辑”中的“阵列”图标，选择“圆形”，基体选择小圆，设置“圆心”为(0,0)，“数目”为4，“间距角度”为90°，单击“确定”按钮
拉伸同心圆		选择“特征造型”中的“拉伸”图标，在“拉伸”对话框中，布尔运算选择加运算，“轮廓 P”选择同心圆，拉伸高度设置为10，单击“确定”按钮
完成弯管建模		完成以上步骤，得到弯管的模型

三、导出 STL 文件和打印实物

将“弯管.Z1”文件转换为 STL 文件，在打印机中进行打印，并进行打印后处理，最后得到弯管实物，如图 3-1-2 所示。



图 3-1-2 弯管实物

知识链接

一、快速标注

快速标注是指 3D One Plus 软件对要标注的图形对象选择合适的标注类型，并快速标注尺寸。在使用 3D One Plus 软件建模时，经常需要对绘制的二维图形进行尺寸标注，下面以草图绘制中的正多边形为例讲解线性标注和角度标注。在 3D One Plus 软件中，“快速标注”图标如图 3-1-3 所示，“快速标注”对话框如图 3-1-4 所示。



图 3-1-3 “快速标注”图标



图 3-1-4 “快速标注”对话框

1. 线性标注

线性标注可以自由切换水平标注、垂直标注和对齐标注。

水平标注用于创建水平尺寸的标注。以六边形为例，单击 *AB* 线段，在弹出的命令工具

栏中选择“快速标注”图标，弹出“快速标注”对话框，选择水平标注选项，点1选择A点，点2选择B点，移动光标，将跟随光标的尺寸线放置在合适的位置，最后单击鼠标左键，即完成一个水平标注，如图3-1-5所示。

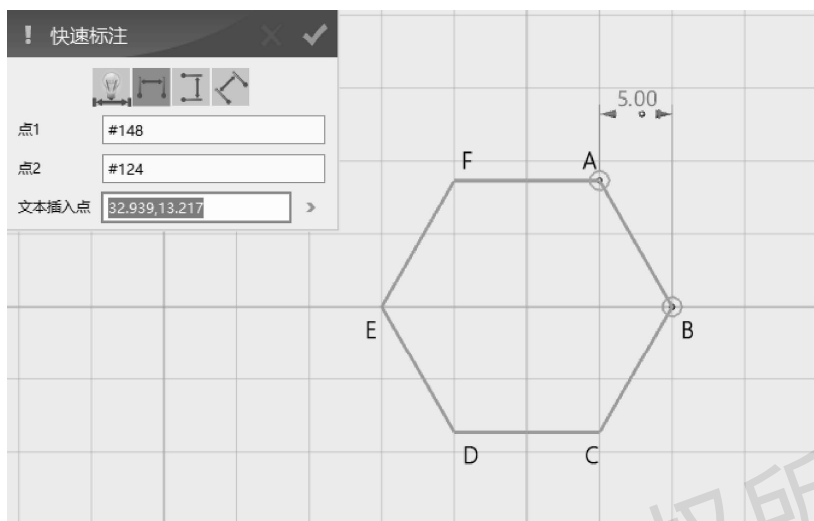


图 3-1-5 水平标注

垂直标注用于创建垂直尺寸的标注。单击AB线段，在弹出的命令工具栏中选择“快速标注”图标，弹出“快速标注”对话框，选择垂直标注选项，点1选择A点，点2选择B点，移动光标，将跟随光标的尺寸线放置在合适的位置，最后单击鼠标左键，即完成一个垂直标注，如图3-1-6所示。

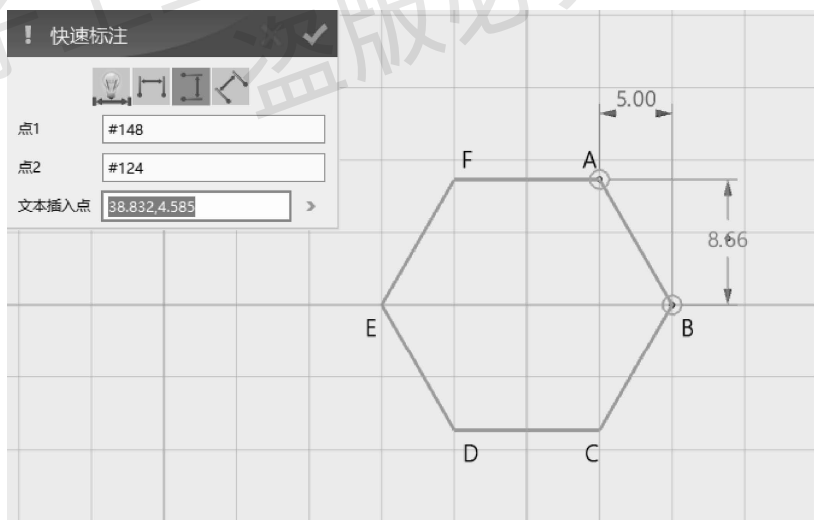


图 3-1-6 垂直标注

对齐标注用于创建尺寸线与图形中的轮廓相互平行的尺寸标注。单击AB线段，在弹出的命令工具栏中选择“快速标注”图标，弹出“快速标注”对话框，选择对齐标注选项，点1选择A点，点2选择B点，移动光标，将跟随光标的尺寸线放置在合适的位置，最后单击鼠标左键，即完成一个对齐标注，如图3-1-7所示。

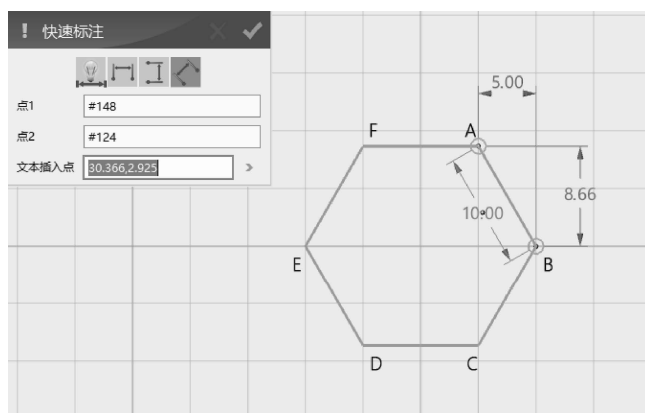


图 3-1-7 对齐标注

2. 角度标注

角度标注是指在两条直线之间放置角度尺寸。单击 AB 线段，在弹出的命令工具栏中选择“快速标注”图标，弹出“快速标注”对话框，点 1 选择 CD 线段中的任意点，点 2 选择 DE 线段中的任意点，移动光标，将跟随光标的角度值放置在合适的位置，最后单击鼠标左键，即完成一个角度标注，如图 3-1-8 所示。

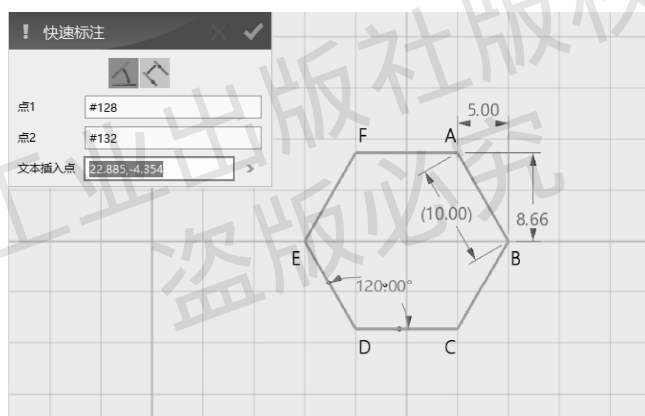


图 3-1-8 角度标注

3. 修改标注

双击标注尺寸文字弹出“输入标注值”对话框，输入数值，单击“确定”按钮，即完成标注的修改。修改角度值如图 3-1-9 所示，修改角度标注如图 3-1-10 所示。

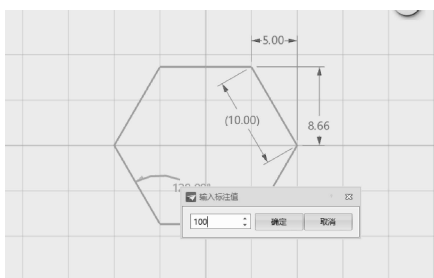


图 3-1-9 修改角度值

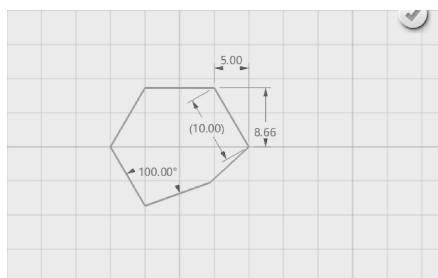


图 3-1-10 修改角度标注

二、约束

约束是指对所绘制草图进行全尺寸约束，3D One Plus 软件可以智能判断轮廓与轮廓之间存在的约束关系，并可以实现尺寸约束的快速标定。在 3D One Plus 软件中，“约束”图标如图 3-1-11 所示，“添加约束”对话框如图 3-1-12 所示，常用几何约束见表 3-1-4。



图 3-1-11 “约束”图标



图 3-1-12 “添加约束”对话框

表 3-1-4 常用几何约束

名 称	图 标	说 明
固定约束		将曲线和点固定到对应草图坐标系的位置，如果移动或转动草图坐标系，则固定的曲线或点将随之运动
线水平约束		选取两个或多个要施加约束的几何图元即可创建线水平约束，使直线、椭圆轴或成对的点平行于草图坐标系的 X 轴
线垂直约束		选取两个或多个要施加约束的几何图元即可创建线垂直约束，使直线、椭圆轴或成对的点平行于草图坐标系的 Y 轴
垂直约束曲线		选取两个要施加约束的几何图元即可创建垂直约束曲线。对样条曲线施加垂直约束，约束必须应用到端点处
平行约束直线		选取两个或多个要施加约束的直线几何图元即可创建平行约束直线
共线约束直线		选取两个或多个要施加约束的几何图元即可创建共线约束直线。使两条直线位于同一条直线上，如果两个几何图元都没有添加其他位置约束，则由所选的第一个几何图元的位置来决定另一个几何图元的位置
等长约束		选取两个或多个要施加约束的几何图元即可创建等长约束。将所选的圆弧和圆调整到具有相同的半径，或者将所选的直线调整到具有相同的长度
两曲线约束为相切		选取两个或多个要施加约束的几何图元即可创建两曲线约束为相切，用于直线、圆弧及样条曲线之间
圆弧或圆的中心点约束		选取两个或多个要施加同心约束的圆弧或圆即可创建圆弧或圆的中心点约束，将两段圆弧、两个圆或椭圆约束为具有相同的中心点

下面以草图绘制中的 2 个不相交的圆为例讲解几何图元之间的约束关系，两曲线初始状态如图 3-1-13 所示，两曲线约束为相切如图 3-1-14 所示，两曲线进行等长约束如图 3-1-15 所示，圆弧或圆的中心点约束如图 3-1-16 所示。

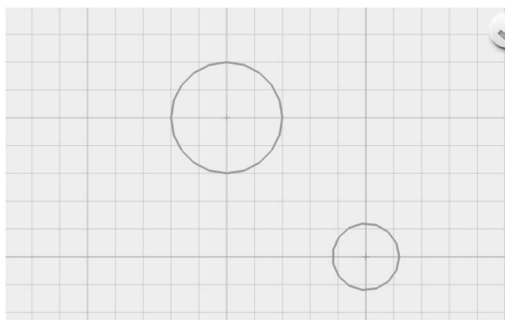


图 3-1-13 两曲线初始状态

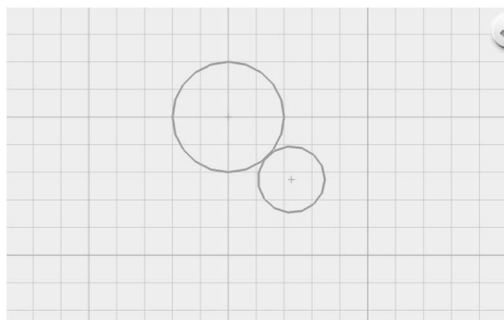


图 3-1-14 两曲线约束为相切

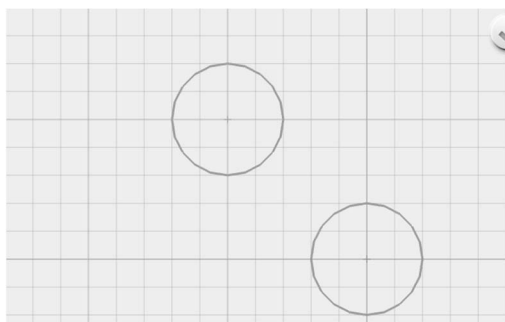


图 3-1-15 两曲线进行等长约束

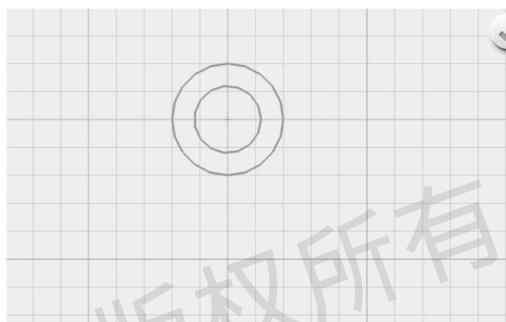


图 3-1-16 圆弧或圆的中心点约束

拓展任务

1. 根据所给餐桌垫零件图，如图 3-1-17 所示，使用 3D One Plus 软件建模，并打印餐桌垫实物。

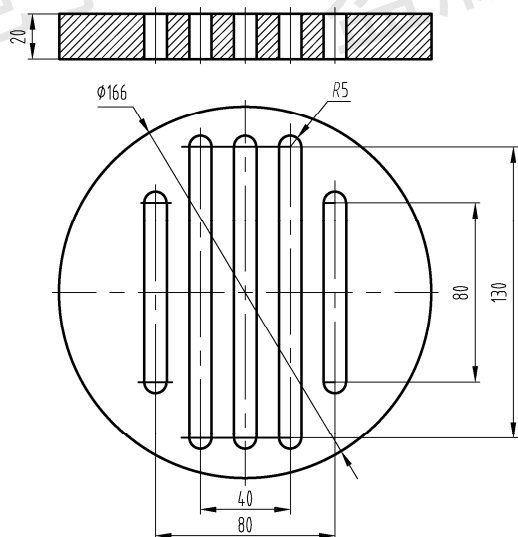
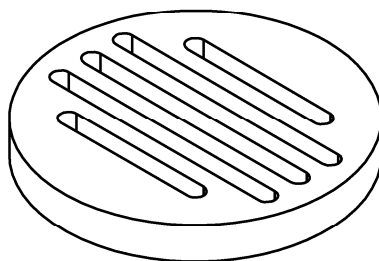


图 3-1-17 餐桌垫零件图



观看图纸



2. 根据所给胶纸座轴芯零件图，如图 3-1-18 所示，使用 3D One Plus 软件建模，并打印胶纸座轴芯实物。

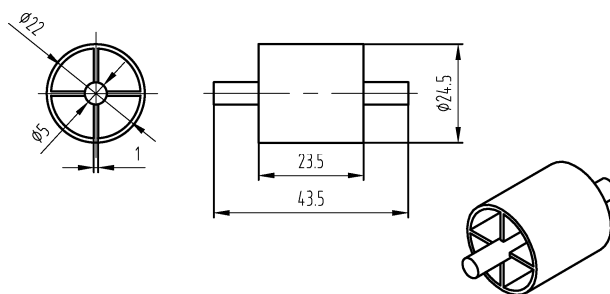


图 3-1-18 胶纸座轴芯零件图



观看图纸

3. 根据所给四眼暗挂零件图, 如图 3-1-19 所示, 使用 3D One Plus 软件建模, 并打印四眼暗挂实物。

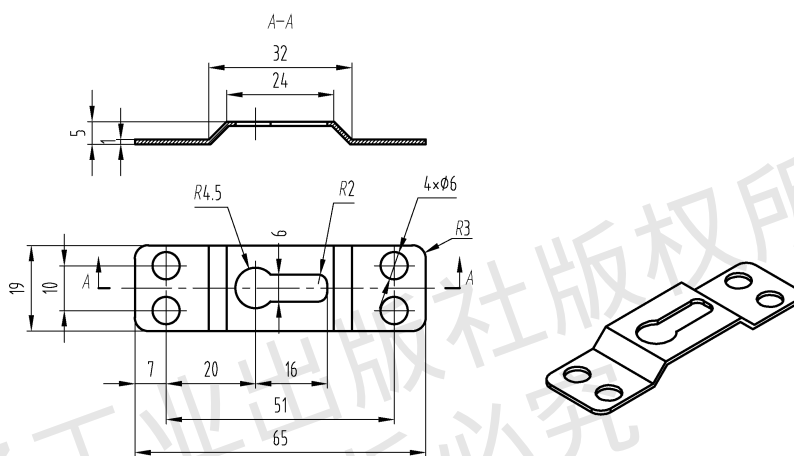


图 3-1-19 四眼暗挂零件图



观看图纸

4. 根据所给手机支架零件图, 如图 3-1-20 所示, 使用 3D One Plus 软件建模, 并打印手机支架实物。

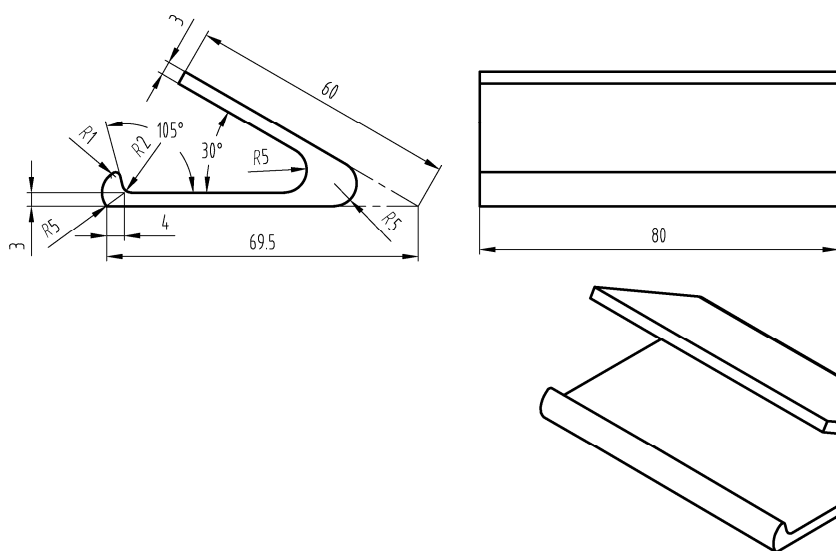


图 3-1-20 手机支架零件图



观看图纸

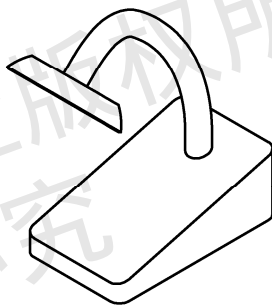
[illegible]

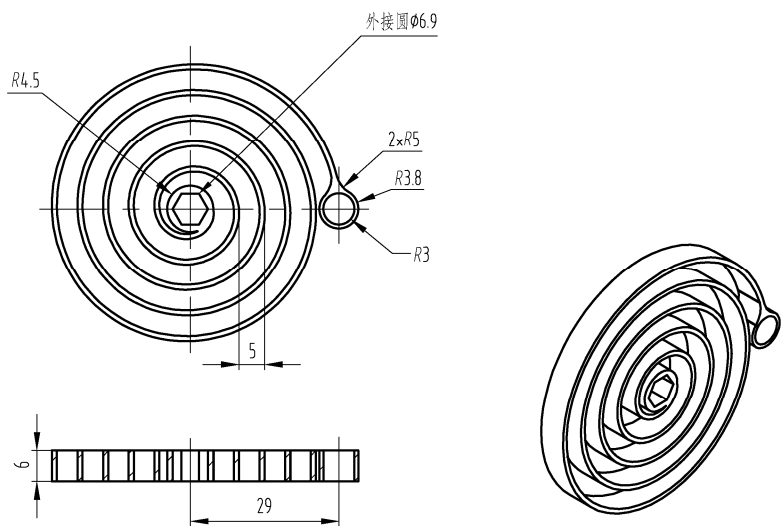
图 3-1-21 台灯零件图

学习目标

1. 能够识读发条的尺寸图。
2. 能够灵活应用草图绘制命令。
3. 能够灵活应用空间曲线中的螺旋线。
4. 能够完成发条的建模。
5. 能够使用 3D 打印机打印出发条的实物。

任务描述

根据所给的发条零件图，如图 3-2-1 所示，使用 3D One Plus 软件建模，并用 3D 打印机打印发条实物。



查看图纸

图 3-2-1 发条零件图

任务分析

根据任务描述，需要识读发条的尺寸图，首先根据尺寸图所给尺寸使用软件完成发条的建模，然后将建模文件转换成 STL 文件，最后切片、打印得到发条实物。

任务实施

一、新建保存文件

新建建模文件“发条.Z1”，并保存在所需的文件夹中。

二、发条建模

发条的建模分为两个部分，包括中心部分的建模和螺旋线部分的建模。

1. 中心部分的建模

中心部分的建模通过绘制圆、多边形和拉伸等步骤完成，具体步骤见表 3-2-1。

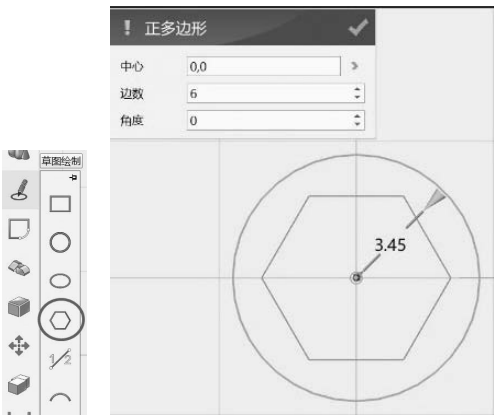
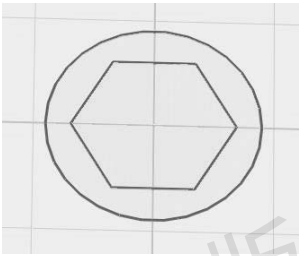
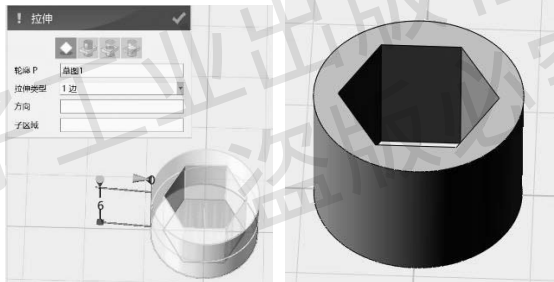


观看视频

表 3-2-1 中心部分的建模

步 骤	图 示	操 作 过 程
绘制圆		单击“导航视图”，使界面（视图）对准“上”面方向；选择“草图绘制”的“圆形”图标，绘制一个圆心为(0,0)，半径为 4.5 的圆，单击“确定”按钮

续表

步 骤	图 示	操 作 过 程
绘制六边形		选择“草图绘制”的“多边形”图标，绘制一个外接圆圆心为(0,0)，半径为3.45的正六边形，单击“确定”按钮
形成闭合二维图形		单击“完成”按钮，形成闭合二维图形
拉伸		单击闭合二维图形，在右侧工具栏中选择“拉伸”图标，在“拉伸”对话框中选择“基体”，在拉伸类型中设置“1边”，在图形中设置拉伸的长度为6，单击“确定”按钮

2. 螺旋线部分的建模

螺旋线部分的建模通过绘制螺旋线和参照几何体、修剪等步骤完成，具体步骤见表3-2-2。



观看视频

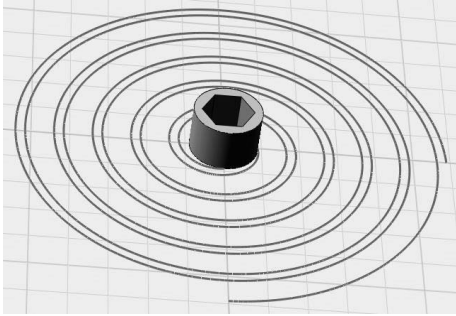
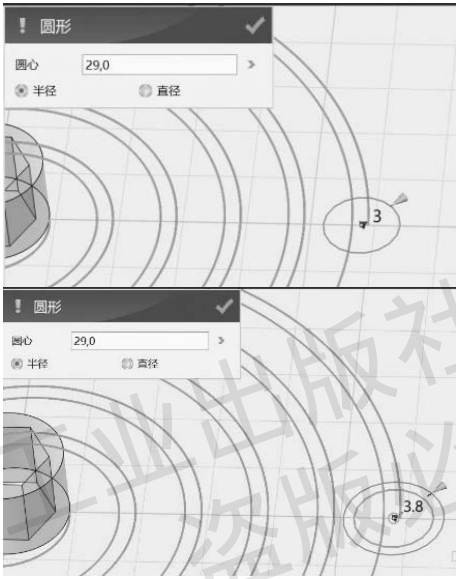
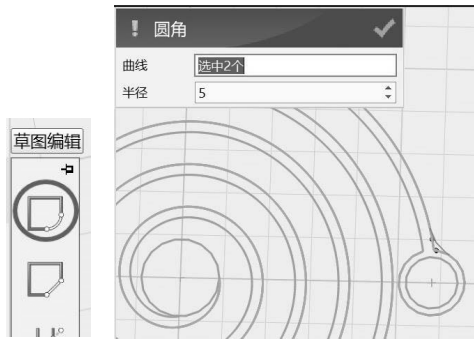
表 3-2-2 螺旋线部分的建模

步 骤	图 示	操 作 过 程
选择螺旋线命令		选择“空间曲线”中的“螺旋线”图标

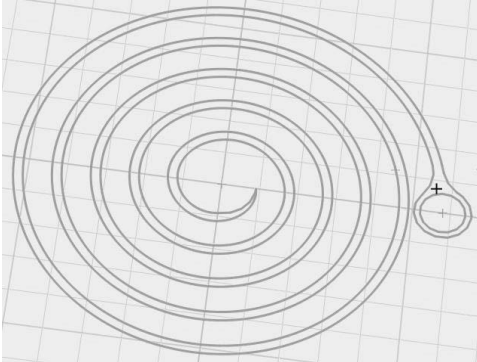
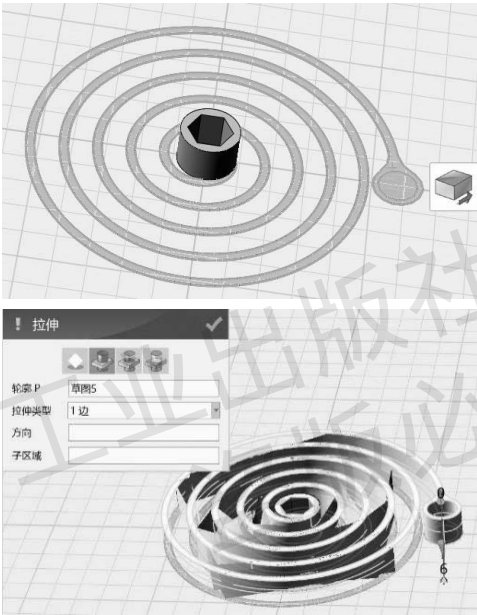
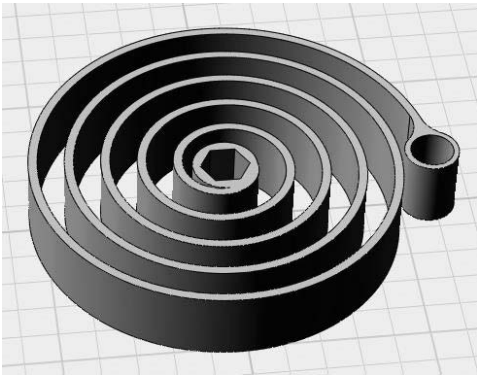
续表

步 骤	图 示	操 作 过 程
绘制一条螺旋线		绘制一条起点为(4.5,0,6)，轴为(0,0,1)，转数为5，偏移为5，顺时针转的螺旋线，单击“确定”按钮
绘制另一条螺旋线		绘制一条起点为(0,-4.5,6)，轴为(0,0,1)，转数为5，偏移为5，顺时针转的螺旋线，单击“确定”按钮
选择投影曲线		选择“草图绘制”中的“参考几何体”图标，并确定投影平面为网格草图平面。选择需要投影的两条螺旋线和半径为4.5的外圆
把曲线投影到平面		单击“确定”按钮，让螺旋线和半径为4.5的外圆投影到平面，单击“完成”按钮

续表

步 骤	图 示	操 作 过 程
把原螺旋线删除		选择两条原螺旋线，按下键盘上的“Delete”键
绘制两个同心圆		双击螺旋线，进入草图编辑状态。在螺旋线的边缘附近，绘制两个以 (29,0) 为圆心，半径分别为 3 和 3.8 的同心圆
修剪多余部分		单击“草图编辑”中的“单击修剪”图标，选择需要修剪的多余部分，单击“确定”按钮
倒圆角		单击“特征造型”中的“圆角”图标，选择螺旋线和半径为 3.8 的圆，设置倒圆角半径为 5，单击“确定”按钮

续表

步 骤	图 示	操 作 过 程
形成闭合二维图形		单击“完成”按钮，形成闭合二维图形
拉伸		单击闭合二维图形，在右侧工具栏中选择“拉伸”图标，在“拉伸”对话框中选择“加运算”，在拉伸类型中设置“1边”，在图形中设置拉伸的长度为6，单击“确定”按钮
完成		完成以上步骤，得到发条的模型，保存文件

三、导出 STL 文件和打印实物

将“发条.Z1”文件转换为 STL 文件，在打印机中进行打印，并进行打印后处理，最后得到发条实物，如图 3-2-2 所示。



图 3-2-2 发条实物



知识链接

一、螺旋线

螺旋线是空间曲线的一种，螺旋线命令的功能是绘制一条以某点为中心，沿着某条特定轴，按一定偏移、转数旋转的曲线。“螺旋线”图标如图 3-2-3 所示。

在“螺旋线”对话框中，有起点、轴、转数、偏移、顺时针旋转等属性，如图 3-2-4 所示。



图 3-2-3 “螺旋线”图标

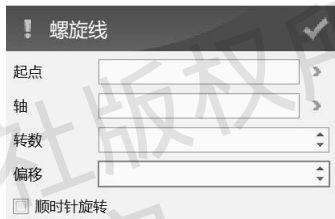


图 3-2-4 “螺旋线”对话框

(1) 起点：螺旋线的起始点，起点与轴之间的大小将确定曲线所在的平面及第一圈螺旋线的半径。

(2) 轴：指定螺旋轴，可以是坐标轴、任一直线或点。

(3) 转数：指定螺旋线的转数。

(4) 偏移：指定每转的偏移值，即相邻两转间的距离。正值为向外偏移，负值为向内偏移。

(5) 顺时针旋转：勾选该选项，螺旋曲线关于指定轴顺时针旋转。反之，逆时针旋转。

螺旋线绘制效果如图 3-2-5 所示。

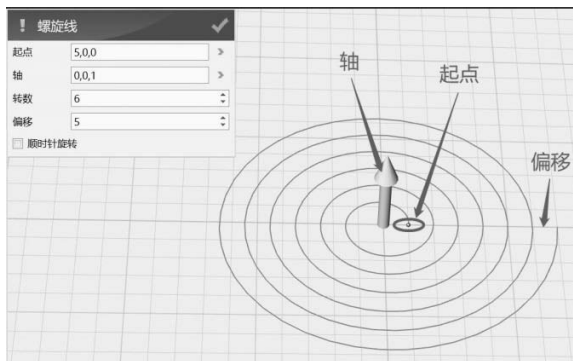


图 3-2-5 螺旋线绘制效果

二、参考几何体

参考几何体命令是草图绘制命令中的一个，它的功能是把实体或组件中的三维曲线投影到草图平面中变成二维曲线。“参考几何体”图标如图 3-2-6 所示，“参考几何体”对话框如图 3-2-7 所示。



图 3-2-6 “参考几何体”图标



图 3-2-7 “参考几何体”对话框

参考几何体命令的使用要先确定要投影的平面，再选择要投影的曲线，这样就可以将曲面投影到所需平面。平面可以是网格草图平面，也可以是实体上的某个面所在的平面。若选取的平面与被投影曲线垂直，则投影出来的是一条直线或一个点。

以一个长方体为例，选取平面为网格草图平面，被投影曲线与投影平面垂直如图 3-2-8 所示，被投影曲线与投影平面不垂直如图 3-2-9 所示。

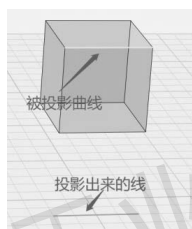


图 3-2-8 被投影曲线与投影平面垂直

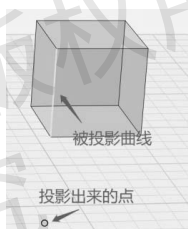
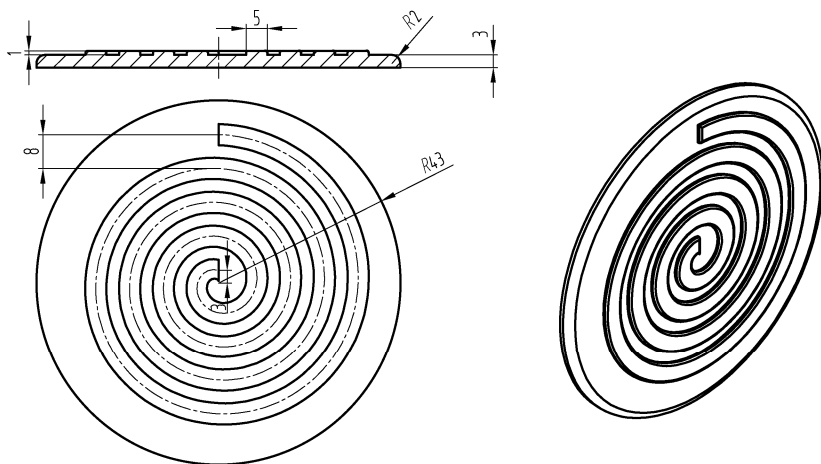


图 3-2-9 被投影曲线与投影平面不垂直

拓展任务

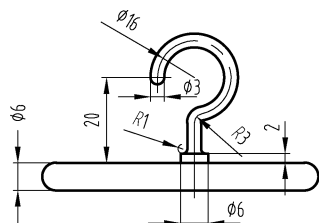
1. 根据所给蚊香式垫板零件图，如图 3-2-10 所示，使用 3D One Plus 软件建模，并打印蚊香式垫板实物。



观看图纸

图 3-2-10 蚊香式垫板零件图

2. 根据所给衣架零件图, 如图 3-2-11 所示, 使用 3D One Plus 软件建模, 并打印衣架实物。



观看图纸

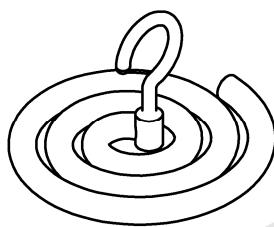
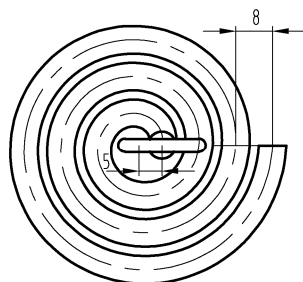
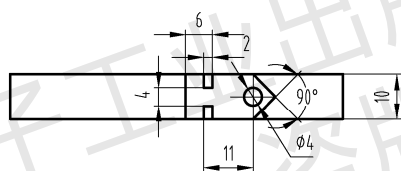


图 3-2-11 衣架零件图

3. 根据所给音乐盒发条零件图, 如图 3-2-12 所示, 使用 3D One Plus 软件建模, 并打印音乐盒发条实物。



观看图纸

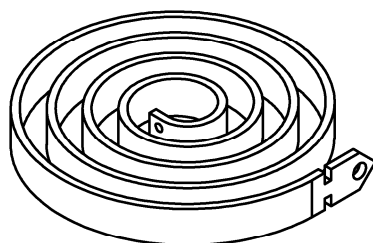
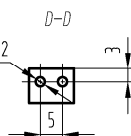
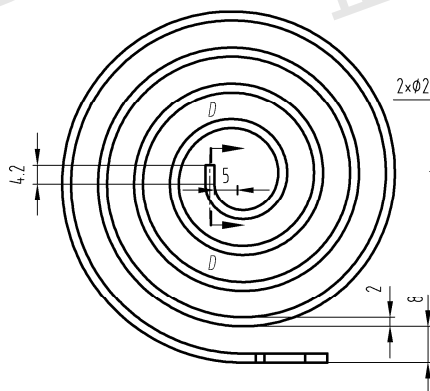


图 3-2-12 音乐盒发条零件图

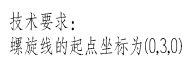
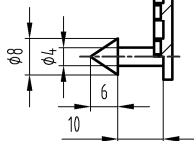
4. 根据所给特殊发条零件图, 如图 3-2-13 所示, 使用 3D One Plus 软件建模, 并打印特殊发条实物。

5. 根据所给玩具车轨道零件图, 如图 3-2-14 所示, 使用 3D One Plus 软件建模, 并打印玩具车轨道实物。



观看图纸

图 3-2-13 特殊发条零件图



观看图纸

图 3-2-14 玩具车轨道零件图

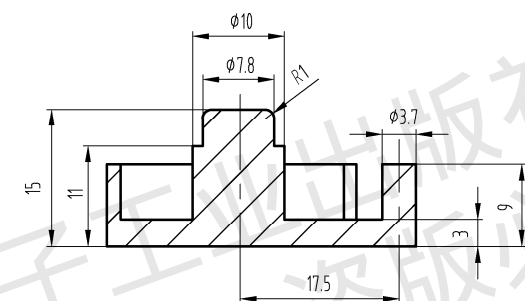
任务 3 拨盘的建模和打印

学习目标

1. 能够识读拨盘零件图。
2. 能够灵活应用参考几何体命令。
3. 能够灵活应用偏移曲线命令及能够对图素添加适当约束。
4. 能够完成拨盘零件的建模。
5. 能够使用 3D 打印机打印出拨盘的实物。

任务描述

根据所给的拨盘零件图，如图 3-3-1 所示，使用 3D One Plus 软件建模，并用 3D 打印机打印拨盘实物。



观看图纸

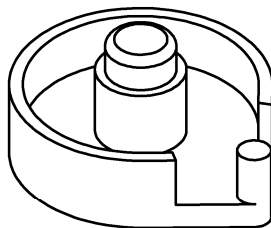
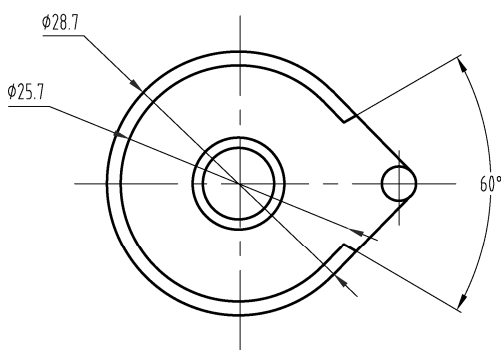


图 3-3-1 拨盘零件图

任务分析

根据任务描述，识读拨盘的零件图，根据零件图所给尺寸使用软件完成拨盘零件的建模，完成建模后将建模文件转换成 STL 文件，最后切片、打印得到拨盘实物。

任务实施

一、新建保存文件

新建建模文件“拨盘.Z1”，并保存在所需的文件夹中。

二、拨盘建模

拨盘的建模主要采用拉伸命令来完成，可以分为构建底板、构建直径为 3.7 的圆柱、构建直径为 10 与直径为 7.8 的圆柱与构建拨盘壁等步骤。



观看视频

1. 构建底板

构建底板可以通过拉伸命令来完成，具体步骤见表 3-3-1。

表 3-3-1 构建底板

步 骤	图 示	操 作 过 程
绘制底板 外圆		选择“草图绘制”中的“圆形”图标，选择默认基准面为草图绘制平面，将“导航视图”选择为“上”视图。以(0,0)为圆心，绘制直径为28.7的圆。以(17.5,0)为圆心，绘制直径为3.7的圆
绘制直线 并添加固 定约束		绘制两条直线。单击任意图素，在弹出的工具栏中选择“添加约束”，分别单击所画的两个圆，设置“添加固定约束”，单击“确定”按钮，使两圆弧的位置固定
添加相切 约束		分别选中需要添加相切约束的圆与直线，单击“两曲线约束为相切”，单击“确定”按钮完成约束设置，用同样的方法设置其他三处的相切约束