

时尚百例丛书

# Mastercam 9.0

## 时尚创作百例

网冠科技 编著



机械工业出版社

Mastercam 9.0 是 Mastercam 的最新版本，是一套完整的 CAD/CAM 系统，在我国目前机械加工行业使用最为普遍。

本书精心设计了 100 个例子，共分五篇。分别介绍了 Mastercam 9.0 中基本的编辑功能、二维图形和实体构建方法以及 Mastercam 9.0 的最普遍的功能——建模功能。其中主要介绍了 Design（造型）模块，对与其他 CAD 软件较接近的二维绘图功能、编辑功能和图形标注功能进行了简单的介绍，其重点是介绍了 Mastercam 的三维造型功能——线架造型和实体造型。

本书从各个方面锻炼读者对 Mastercam 9.0 中各种功能的综合使用能力，使读者对 Mastercam 9.0 的理解和使用能力达到一个新的高度。

本书适合从事 CAD/CAM 系统设计的工程技术人员和其他自学人员。

## 图书在版编目（CIP）数据

Mastercam 9.0 时尚编程百例 / 网冠科技编著.

—北京：机械工业出版社，2002.5

（时尚百例丛书）

ISBN 7-111-10277-0

. M ... . 网... . 模具-计算机辅助设计-应用软件，  
Mastercam 9.0 模具-计算机辅助制造-应用软件， Mastercam 9.0  
. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2002）第 030197 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策 划：胡毓坚

责任编辑：王琼先

责任印制：

印刷 · 新华书店北京发行所发行

2002 年 5 月第 1 版 · 第 1 次印刷

787mm×1092mm  $\frac{1}{16}$  · 22.75 印张 · 2 插页 · 560 千字

0001- 6000 册

定价：39.00 元（ICD）

凡购本图书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话：（010）68993821、68326677-2527

封面无防伪标均为盗版

# 前言

Mastercam 软件是美国 CNC Software 公司研制开发的 PC 级 CAD/CAM 系统。该系统具有良好的性能价格比,在国际 CAD/CAM 领域中,其装机量居世界第一,是工业界及学校广泛采用的 CAD/CAM 系统。

Mastercam 9.0 是 Mastercam 的最新版本,是一套完整的 CAD/CAM 系统,在我国目前机械加工行业使用最为普遍。它由 Design(造型)、Mill(铣削加工)和 Lathe(车削加工)三个模块组成。而 Design(造型)模块是基础,它也包含在 Mill(铣削加工)和 Lathe(车削加工)模块中。

Mastercam 9.0 在 Mastercam 8.0 的基础上,新增加了一个 Wire 9 模块。其中 Design 9.0 模块也有了进一步的改善。在单位方面,改善了英制和米制的操作性能,使英制和米制单位之间可以相互转换;在操作界面方面,Mastercam 9.0 更具有可视化的操作界面,让读者在使用时可以更轻松、方便;在使用功能方面,Mastercam 8.0 中只能创建线到弧和弧到弧之间的倒角,在 Mastercam 9.0 中新增加了线-线之间的倒斜角功能。此外,Mastercam 9.0 增加了自动存储功能,加强了创建多边形、文件管理方面等方面的功用,使用户在创建重要文件和图形时更加方便。当然,这新增功能还包括很多方面,用户需要在使用过程中慢慢体会。最主要的一点是,在软件改善后使用起来更加方便和轻松。

Mastercam 9.0 可以将 AutoCAD、CADKEY 等 CAD 软件绘制的图形转换至 Mastercam 中,使绘图更为方便,编制加工程序更快更准确;相反也可以将 Mastercam 绘制的图形转换至 AutoCAD 中,如 AutoCAD 不能绘制各种机械常用的曲线,可以在 Mastercam 绘好转换至 AutoCAD 中。

本书主要介绍了 Design(造型)模块,对与其他 CAD 软件较接近的二维绘图功能、编辑功能和图形标注功能进行了简单的介绍,其重点是介绍了 Mastercam 的三维造型功能——线架造型和实体造型。这里精心设计了一百个例子,具体讲解了 Mastercam 9.0 的使用方法及技巧,供读者进行练习。

本书制作实例时统一使用英制单位英寸来画图,未注明单位的地方均为 Inch(英寸),在此作一说明。

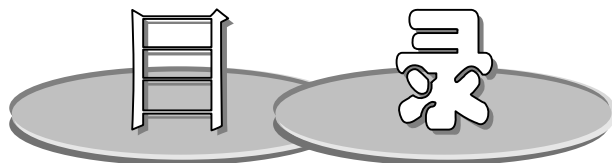


网冠科技

---

本书光盘含配套素材(使用方法请见光盘中“光盘使用说明书”),技术支持请点击网冠科技站点 [Netking.163.com](http://Netking.163.com)。E-mail: [Netking\\_@yeah.net](mailto:Netking_@yeah.net)。



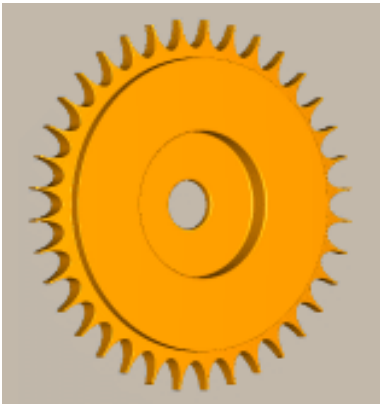
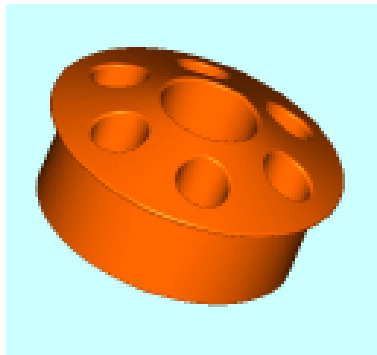
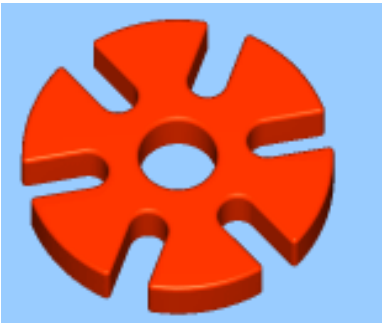


出版说明

前言

第一篇 简单模型篇

|       |        |    |
|-------|--------|----|
| 实例 1  | 法兰板    | 2  |
| 实例 2  | 虎口扳手   | 5  |
| 实例 3  | 光滑螺钉   | 8  |
| 实例 4  | 三耳座    | 11 |
| 实例 5  | 连接件    | 15 |
| 实例 6  | 变速零件   | 19 |
| 实例 7  | 环形垫    | 23 |
| 实例 8  | 哑铃     | 26 |
| 实例 9  | 球形灯壳   | 28 |
| 实例 10 | 鸟巢     | 31 |
| 实例 11 | 苹果     | 34 |
| 实例 12 | 立体字    | 36 |
| 实例 13 | 星星     | 39 |
| 实例 14 | 篮球板和篮球 | 41 |
| 实例 15 | 欧式立柱   | 44 |
| 实例 16 | 古金币    | 47 |
| 实例 17 | 古鼎     | 50 |
| 实例 18 | 古车轮    | 53 |
| 实例 19 | 玩具房屋   | 56 |
| 实例 20 | 宝剑     | 61 |

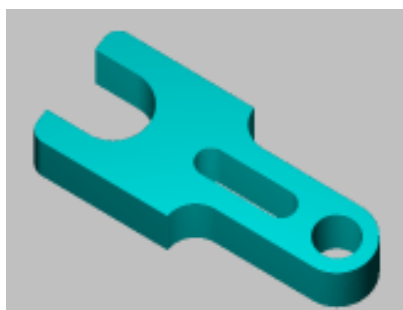
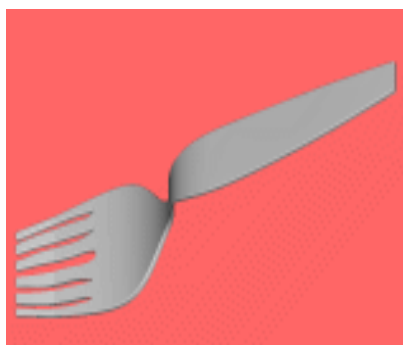
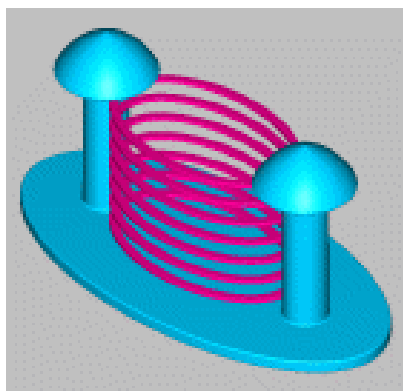


第二篇 零件篇

|       |      |    |
|-------|------|----|
| 实例 21 | 多孔零件 | 67 |
|-------|------|----|



|       |       |     |
|-------|-------|-----|
| 实例 22 | 轮盘    | 71  |
| 实例 23 | 斜齿轮   | 75  |
| 实例 24 | 零件座   | 80  |
| 实例 25 | 轴承座   | 84  |
| 实例 26 | 方向盘   | 89  |
| 实例 27 | 三通管   | 94  |
| 实例 28 | 人形分管  | 98  |
| 实例 29 | 曲柄摆动杆 | 102 |
| 实例 30 | 水管固定座 | 107 |
| 实例 31 | 铁板底座  | 111 |
| 实例 32 | 侧肋    | 114 |
| 实例 33 | 滚轮    | 118 |
| 实例 34 | 滚轮组合座 | 121 |
| 实例 35 | 齿轮轴   | 123 |
| 实例 36 | 油泵转管  | 126 |
| 实例 37 | 销栓    | 131 |
| 实例 38 | 弯管    | 133 |
| 实例 39 | 肋板零件  | 137 |
| 实例 40 | 合页    | 141 |
| 实例 41 | 滚珠零件  | 144 |
| 实例 42 | 扳手    | 147 |



### 第三篇 日常用品篇

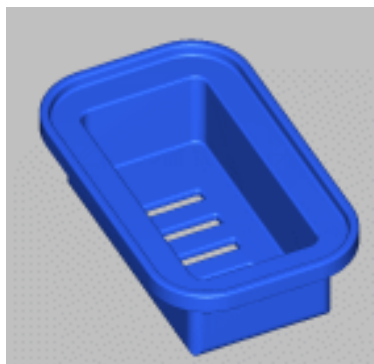
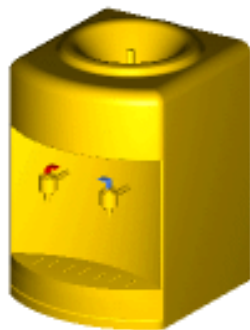
|       |       |     |
|-------|-------|-----|
| 实例 43 | 自行车链轮 | 152 |
| 实例 44 | 茶杯    | 155 |
| 实例 45 | 肥皂盒   | 159 |
| 实例 46 | 漏斗    | 163 |
| 实例 47 | 台灯灯罩  | 167 |
| 实例 48 | 香波瓶   | 171 |
| 实例 49 | 自行车车锁 | 175 |
| 实例 50 | 花瓶    | 179 |
| 实例 51 | 飞机模型  | 182 |
| 实例 52 | 图钉    | 187 |
| 实例 53 | 笔筒和笔  | 190 |
| 实例 54 | 门把手   | 193 |
| 实例 55 | 墨水瓶   | 196 |

|       |      |     |
|-------|------|-----|
| 实例 56 | 印章   | 200 |
| 实例 57 | 烟灰缸  | 203 |
| 实例 58 | 钥匙   | 206 |
| 实例 59 | 衣架   | 209 |
| 实例 60 | 垃圾桶  | 213 |
| 实例 61 | 门锁   | 217 |
| 实例 62 | 螺钉旋具 | 221 |
| 实例 63 | 插销   | 225 |



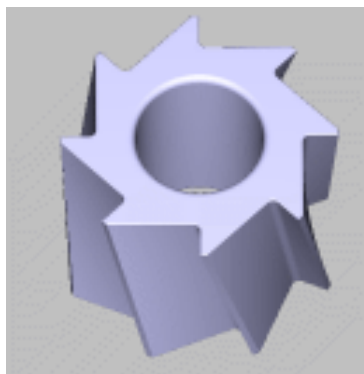
#### 第四篇 家居用品篇

|       |       |     |
|-------|-------|-----|
| 实例 64 | 时尚笔筒  | 230 |
| 实例 65 | 餐叉    | 234 |
| 实例 66 | 书档    | 237 |
| 实例 67 | 榔头（一） | 241 |
| 实例 68 | 榔头（二） | 244 |
| 实例 69 | 壁灯    | 247 |
| 实例 70 | 办公桌   | 250 |
| 实例 71 | 餐桌    | 253 |
| 实例 72 | 凳子    | 255 |
| 实例 73 | 课桌    | 258 |
| 实例 74 | 椅子    | 262 |
| 实例 75 | 圆桌和石凳 | 265 |
| 实例 76 | 浴缸    | 267 |
| 实例 77 | 开关    | 270 |
| 实例 78 | 钟表    | 274 |
| 实例 79 | 台灯    | 277 |

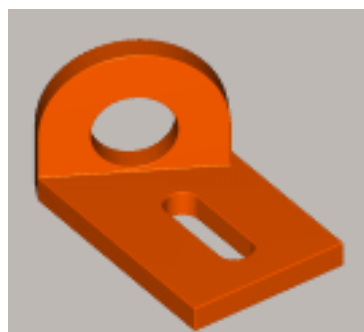


#### 第五篇 综合篇

|       |       |     |
|-------|-------|-----|
| 实例 80 | 灭火器底座 | 282 |
| 实例 81 | 灭火器   | 285 |
| 实例 82 | 饮水机机身 | 289 |
| 实例 83 | 饮水机   | 293 |
| 实例 84 | 三轮车前架 | 297 |



|        |            |     |
|--------|------------|-----|
| 实例 85  | 三轮车前轮..... | 301 |
| 实例 86  | 三轮车主架..... | 305 |
| 实例 87  | 三轮车.....   | 309 |
| 实例 88  | 风扇转轴.....  | 311 |
| 实例 89  | 风扇转页.....  | 314 |
| 实例 90  | 风扇机壳.....  | 317 |
| 实例 91  | 风扇机座.....  | 320 |
| 实例 92  | 风扇罩.....   | 324 |
| 实例 93  | 风扇.....    | 327 |
| 实例 94  | 呼机外壳.....  | 330 |
| 实例 95  | 寻呼机.....   | 333 |
| 实例 96  | 呼机挂钩.....  | 336 |
| 实例 97  | 壶体.....    | 339 |
| 实例 98  | 壶嘴.....    | 342 |
| 实例 99  | 壶盖.....    | 345 |
| 实例 100 | 水壶.....    | 348 |



# 第一篇

## 简单模型篇

### 本篇总览

本篇主要讲解一些基本操作,制作一些简单的实体模型,如点输入方法、通用选择方法、多种二维图形的构建等等。同时也用到了很多编辑功能,包括修整、转换、删除等。在实体建模方面,用到了一些基本方法,如创建简单的拉伸实体、旋转实体、扫描实体、实体取壳、图形倒圆角、实体倒角和布尔运算等。

本篇的目的是让读者学习 Mastercam 9.0 中的各种基本功能。

## 实例 1 法 兰 板

### 实例说明

本例制作圆形法兰板的效果,如图 1-1 所示。

本例描述:在日常生活中,圆形法兰板主要用于安装零件、固定零件等场合。

本例知识点:圆形绘制、矩形绘制、图形分割、实体拉伸、实体倒角等。



图 1-1 法兰板

### 创作步骤

1. 执行“开始”→“程序”→Mastercam 9.0 → Design 9, 启动 Mastercam 9.0。

2. 单击工具栏中的按钮,将视角设置为俯视图(Top)模式。

3. 绘制圆形。执行 MAIN MENU → Create → Arc → Circ pt + rad 选项,根据系统提示,首先指定半径为 7.5,然后选取圆心点坐标为(0,0)。

4. 用相同方法,再绘制其他两个圆形,大圆形半径为 30,中间的圆形半径为 17.5,圆心的位置也为(0,0),效果如图 1-2 所示。

5. 绘制水平线。执行 MAIN MENU → Create? Line → Horizontal 选项,从原点出发,绘制一条长度合适的水平线,效果如图 1-3 所示。

6. 绘制小圆。执行 MAIN MENU → Create → Arc → Circ pt + rad 选项,根据系统提示,首先指定半径为 3.75,然

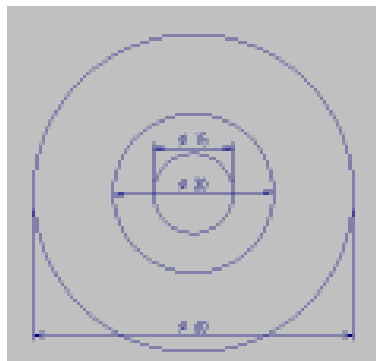


图 1-2 绘制圆形

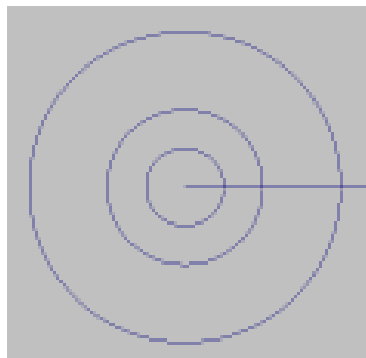


图 1-3 绘制水平辅助线

后选取圆心点坐标为  $(17.5, 0)$ ，效果如图 1-4 所示。

7. 绘制矩形。执行 MAIN MENU → Create → Rectangle → 1 point 选项，系统弹出 Rectangle: One Point 对话框，设置对话框如下：

Width: 50.0;

Height: 7.5;

在 Point Placement 中设置为矩形左边中心点。

8. 设置完毕，单击对话框中的 OK 按钮，然后设置基点坐标为  $(17.5, 0)$ ，效果如图 1-4 所示。

9. 对所生成的图形进行修剪。执行 MAIN MENU → Modify → Break → At inters 选项，选中步骤 6 和步骤 7 绘制的圆形和矩形，然后单击 Done 确定，将图形按照交点分割。

10. 单击工具栏中的按钮，删除多余的线条，图形效果如图 1-5 所示。

11. 旋转图形。执行 MAIN MENU → Xform → Rotate 选项，选取步骤 10 处理后的图形，然后选择原点作为旋转中心，系统弹出 Rotate 对话框，设置对话框如下：

选中 Copy 选项；

设置 Number of steps: 5;

设置 Rotation angle: 60.0。

对话框设置如图 1-6 所示。

12. 设置完毕，单击对话框中的 OK 按钮，执行该命令，生成效果如图 1-7 所示。

13. 再次对所生成的图形进行修剪。执行 MAIN MENU → Modify → Break → At inters 选项，选中步骤 12 处理后的全部图形，然后单击 Done 确定，将图形按照交点分割，图 1-8 中所示的白色“+”表示分割点。

14. 单击工具栏中的按钮，删

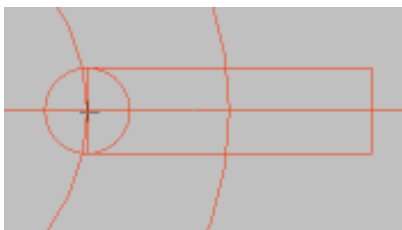


图 1-4 绘制圆形和矩形

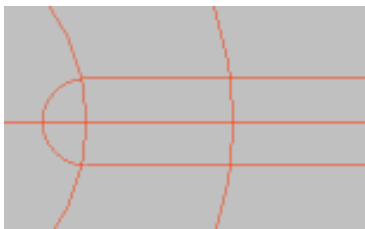


图 1-5 删除多余线条

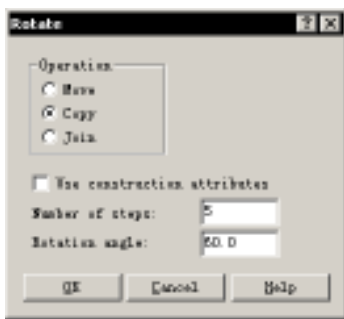


图 1-6 Rotate 对话框

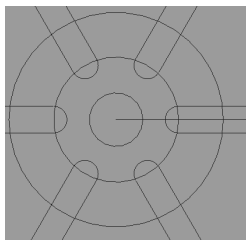


图 1-7 旋转效果

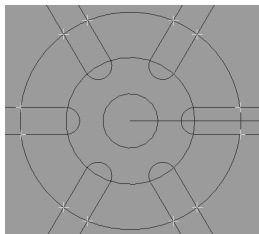


图 1-8 分割线条

除多余的线条 图形效果如图 1-9 所示。

15. 拉伸截面。执行 MAIN MENU → Solids → Extrude 选项，选取步骤 14 创建的截面图形。

16. 执行主菜单中的 Done → Done 选项，系统弹出 Extrude Chain 对话框，设置对话框如下：

选中 Create Body 选项；

选中 Extend by specified distance 选项，设置 Distance 为 5.0；

选中 Both directions 前面的复选框。

对话框具体设置如图 1-10 所示。

17. 设置完毕，单击对话框中的 OK 按钮，完成实体的拉伸效果。

18. 调整颜色。单击工具栏中的  按钮，系统弹出 Shading Settings 对话框，点选 Shading acti，选择一种合适的颜色，然后单击 OK 按钮，完成着色。这时的效果如图 1-11 所示。

19. 单击工具栏中的  图标，然后用鼠标调整视角，最终效果如图 1-1 所示。

20. 最后，选择 MAIN MENU → File → Save 选项，将文件保存退出。

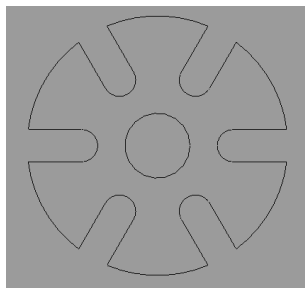


图 1-9 删除多余线条

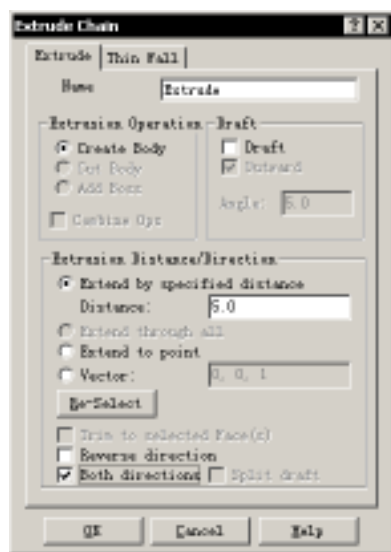


图 1-10 Extrude Chain 对话框

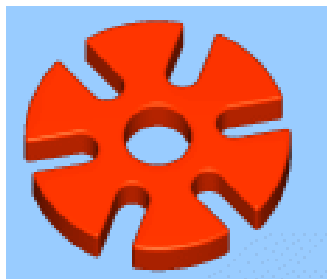


图 1-11 调整颜色

## 实例 2 虎 口 扳 手

### 实例说明

本例制作虎口扳手的效果，如图 2-1 所示。

本例描述：在日常生活中，虎口扳手是一种很常见的用品，多用于安装零件、固定零件等场合。

本例知识点：矩形绘制、圆形绘制、实体分割、实体拉伸等。



图 2-1 虎口扳手

### 创作步骤

1．执行“开始”→“程序”→ Mastercam 9.0 → Design 9，启动 Mastercam 9.0。

2．单击工具栏中的按钮，将视角设置为俯视图（Top）模式。

3．绘制矩形。执行 MAIN MENU → Create → Rectangle → 1 point 选项，系统弹出 Rectangle：One Point 对话框，设置对话框如下：

Width：50.0；

Height：45.0；

在 Point Placement 中设置为矩形右边中心点，对话框如图 2-2 所示。

4．设置完毕，单击对话框中的 OK 按钮，然后设置基点坐标为（0，0）。

5．相同方法再绘制一个矩形，其中设置 Rectangle：One Point 对话框如下：

Width：45.0；

Height：25.0；

在 Point Placement 中设置为矩形左边中心点，效果如图 2-3 所示。

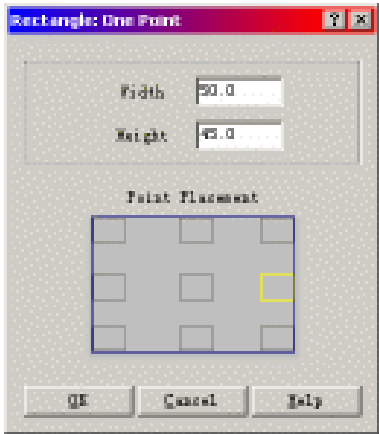


图 2-2 Rectangle：One Point 对话框

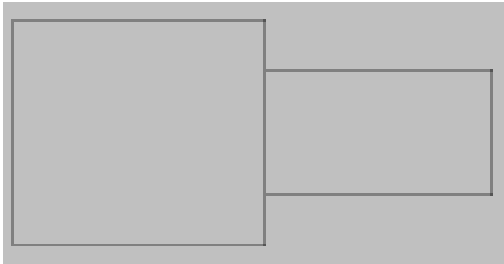


图 2-3 绘制另一矩形

6. 再绘制两个矩形。第一个矩形设置 Rectangle :One Point 对话框如下：

Width : 25.0 ;

Height : 10.0 ;

在 Point Placement 中设置为矩形左边中心点。基点坐标为 (0, 0)。

第二个矩形设置 Rectangle : One Point 对话框如下：

Width : 15.0 ;

Height : 25.0 ;

在 Point Placement 中设置为矩形左边中心点，基点坐标为 (-50, 0)，效果如图 2-4 所示。

7. 绘制圆形。执行 MAIN MENU → Create → Arc → Circ pt + rad 选项，根据系统提示，首先指定半径为 12.5，然后选取圆心点坐标为 (-25, 0)，效果如图 2-5 所示。

8. 用相同方法，再绘制其他的圆形，半径都标注在图上，圆心的位置也如图 2-5 所示。

9. 对所生成的图形进行修剪。执行 MAIN MENU → Modify → Break → At inters 选项，选中所有的图形，然后选择 Done 命令确定，此时效果如图 2-6 所示，图中的白色“+”表示分割点。

10. 单击工具栏中的按钮，删除多余的线条，最终图形效果如图 2-7 所示。

11. 绘制切弧。执行 MAIN MENU → Create → Arc → Tangent → Point 选项，根据系统的提示，选中与圆弧相切的直线。

12. 根据系统提示，选择圆弧经过的点，然后系统提示输入圆弧的半径，本例中设置圆弧半径 10。

13. 设置完毕，按 Enter 键确定，此时系统得出出现所有可能的圆弧，读

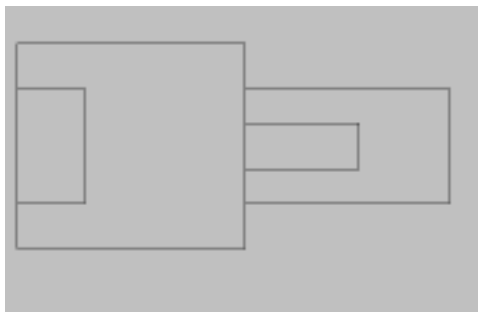


图 2-4 绘制小矩形

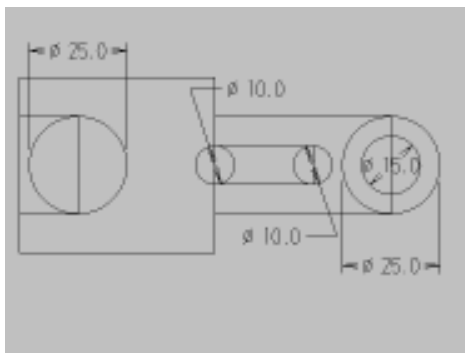


图 2-5 绘制圆形

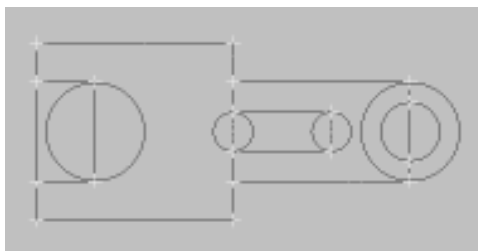


图 2-6 分割效果

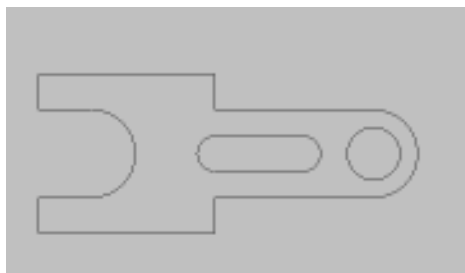


图 2-7 删除多余线条

者只要选择合适的就行。

14. 用相同方法, 绘制出另一条切弧, 效果如图 2-8 所示。

15. 处理直线倒角。执行 MAIN MENU → Modify → Fillet 选项, 根据软件提示, 输入倒角半径为 5。

16. 用鼠标分别选中图 2-8 所示的两条直线, 系统就会自动创建圆弧。

17. 用相同方法处理另外的角点, 这里不再讲解, 效果如图 2-9 所示。

18. 拉伸截面。执行 MAIN MENU → Solids → Extrude 选项, 选取步骤 17 创建的截面图形。

19. 执行主菜单中的 Done → Done 选项, 系统弹出 Extrude Chain 对话框, 设置对话框如下:

选中 Create Body 选项;

选中 Extend by specified distance 选项, 设置 Distance 为 10;

选中 Both directions 前面的复选框。

对话框设置如图 2-10 所示。

20. 设置完毕, 单击对话框中的 OK 按钮, 完成实体的拉伸效果。

21. 调整颜色。单击工具栏中的  按钮, 系统弹出 Shading Settings 对话框, 点选 Shading acti, 选择一种颜色, 单击 OK 按钮, 完成着色。这时的效果如图 2-11 所示。

22. 单击工具栏中的  图标, 然后用鼠标调整视角, 最终效果如图 2-1 所示。

23. 最后, 选择 MAIN MENU → File → Save 选项, 将文件保存退出。

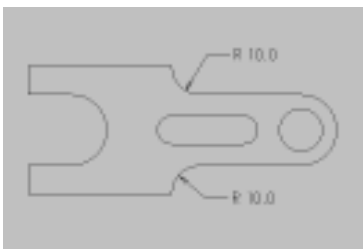


图 2-8 绘制切弧

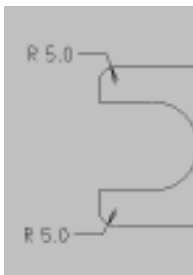


图 2-9 处理倒角

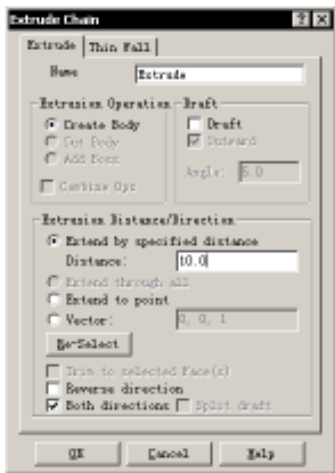


图 2-10 Extrude Chain 对话框

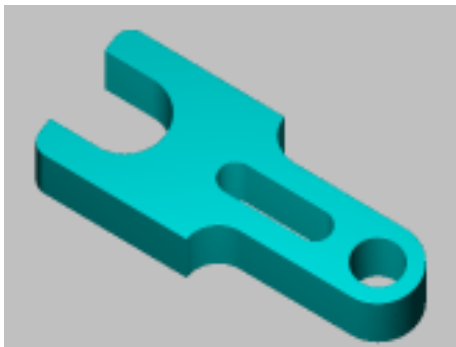


图 2-11 调整颜色

## 实例 3 光滑螺钉

### 实例说明

本例制作光滑螺钉的效果，如图 3-1 所示。

本例描述：在日常生活中，光滑螺钉主要是用于固定零件、轴承等。

本例知识点：直线绘制、旋转实体的创建，实体切割等。

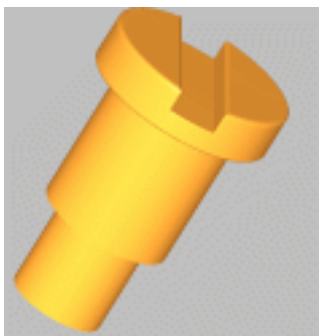


图 3-1 光滑螺钉

### 创作步骤

1. 执行“开始”→“程序”→ Mastercam 9.0 → Design 9，启动 Mastercam 9.0。

2. 利用连续直线绘制光滑螺钉外曲线。执行 MAIN MENU → Create? Line → Multi 选项，然后根据软件的提示，依次输入每一个点的坐标，最后界面尺寸效果如图 3-2 所示。

3. 创建旋转实体。执行 MAIN MENU → Solids → Revolve，系统弹出 Revolve 菜单，要求选取旋转图形。选中步骤 2 绘制的光滑螺钉的平面图，然后单击主菜单中的 Done 选项。

4. 根据系统提示，选取界面的右边界作为旋转轴，再单击主菜单中的 Done 选项。

5. 系统弹出 Revolve Chain 对话框，设置对话框如图 3-3 所示。

6. 设置完毕，单击其中的 OK 按钮，系统自动生成旋转实体，效果如图 3-4 所示。



图 3-2 绘制界面

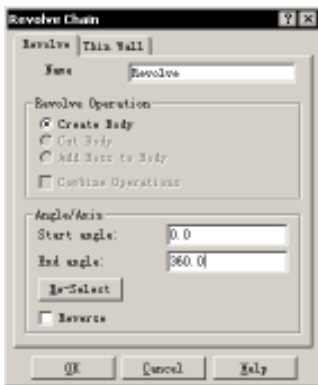


图 3-3 Revolve Chain 对话框

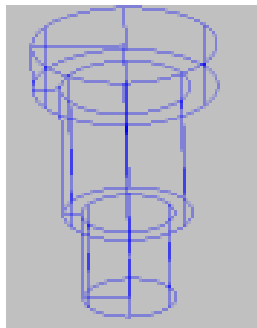


图 3-4 旋转效果

7. 单击工具栏中的按钮，将视角设置为俯视图（Top）模式。

8. 绘制矩形。执行 MAIN MENU → Create → Rectangle → 1 point 选项，系统弹出 Rectangle：One Point 对话框，设置对话框如下：

Width：5.0；

Height：5.0；

设置 Point Placement 中矩形中心点，对话框如图 3-5 所示。

9. 设置完毕，单击对话框中的 OK 按钮，然后设置基点坐标为（0，0），效果如图 3-6 所示。

10. 挖空图形。执行 MAIN MENU → Solids → Extrude 选项，选取绘制的矩形。

11. 执行主菜单中的 Done → Done 选项，系统弹出 Extrude Chain 对话框，设置对话框如下：

选中 Cut Body 选项；

选中 Extend through all 选项；

选中 Both directions 前面的复选框。

对话框设置如图 3-7 所示。

12. 设置完毕，单击对话框中的 OK 按钮，完成实体的挖空效果，效果如图 3-8 所示。

13. 实体着色。单击工具栏中的按钮，弹出 Shading Settings 对话框，设置对话框如下：

选中 Shading acti 前面的复选框，激活这个对话框。然后设置如下：

选中 All surfaces 选项；

选中 All 1 col 选项，设置颜色参数为 136；

其他选项均为默认值。

对话框设置如图 3-9 所示。

14. 设置完毕，单击对话框中的 OK 按钮，完成对图形着色。

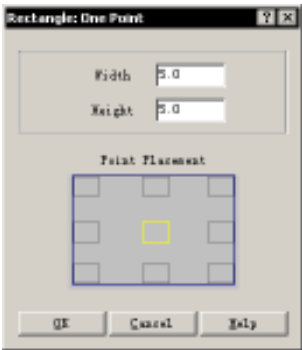


图 3-5 Rectangle：One Point 对话框

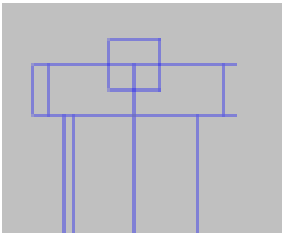


图 3-6 绘制矩形

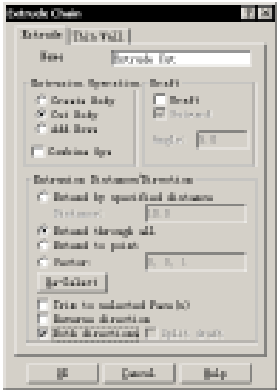


图 3-7 Extrude Chain 对话框



图 3-8 挖空效果