



# 利用 Visual LISP 编辑器进行重量计算

湖北银光公司华盐机械制造有限公司 (应城 432404) 胡德明

我们画好一张图后一般都要进行重量计算,传统的计算方法是将每个零件分成若干个规则体,然后列出每个规则体的计算公式,再使用计算器,一个个地进行计算。该方法较烦琐且容易出错,但有了计算机后,计算方法就大为改观,现在有许多软件都能够通过编程进行重量计算。如在 AutoCAD 中,先作出立体图之后,再通过面域/质量特性查询命令 (MASSPROP) 查出该物体的体积、惯性积、质心等有关数据,知道体积之后再计算重量就很容易了。但是对于每一个物体都去作立体图是比较麻烦的,也是没有必要的,尤其对那些规则体。但我们可以利用 Visual LISP 边编辑边调试的特性,定义一些规则体的重量计算函数,完成规则体的重量计算。

## 1. 启动 Visual LISP

具体方法为先在 AutoCAD 中通过菜单 Tools→AutoLISP→Visual LISP Editor, 打开 Visual LISP 编辑器, 命令方式为 VLIDE。Visual LISP 窗口包括四个区域, 分别是菜单栏、工具栏、控制台窗口和状态栏。

## 2. 编辑程序

(1) 从 Visual LISP 的 File 菜单中选择 New File 选项, 在弹出的 Visual LISP 文本编辑器窗口内进行程序的录入和编辑。

(2) 为避免每次计算重量时都需要输入一次比重, 可在文件的最前面先定义一个输入比重的命令, 设置一个表示比重的全局变量 SG, 后面的重量计算只要比重不变就不用再输入了, 然后定义一些经常使用的规则体的重量计算函数。下面是定义比重命令和几个规则体的重量计算函数的例子。分号后的文字为便于理解所加, 编制程序时可不加进去, 注意单分号后面的说明与程序函数括号里面的数据是一一对应的, 计算重量时输入的数据也必须与其一一对应。

```
;; 定义比重命令
(defun C: sg ()
  (setq sg (getreal "\n specific gravity:"))
)
```

;; 定义有面积和厚度时计算重量函数, 该函数在画图时很实用, 对于那些截面虽然复杂, 但在整个厚度内一致的物体可通过 AutoCAD 建立面域, 再查询出面积的办法来计算重量。

```
(defun ar (a b) ; 面积、厚度
  (* a b sg)
)
```

;; 长方体重量计算函数

```
(defun box (a b c) ; 长、宽、高
  (* a b c sg)
)
```

;; 圆柱体重量计算函数;

```
(defun eolum (d l) ; 直径、高
  (/ (* d d pi l sg) 4)
)
```

;; 空心圆柱体重量计算函数

```
(defun cylinder (d1 d2 h) ; 内径、外径、高
  (/ (* (- (* d2 d2) (* d1 d1))) pi h sg) 4)
)
```

;; 空心正圆锥体重量计算函数

```
(defun cone(d1 d2 d3 d4 h) ; 小端内径、外径、大端小径、外径、高
  (/ (* (- (+ (* d4 d4) (* d2 d2)) (* d3 d3) (* d1 d1)
  (* d1 d1))) pi h sg) 12)
)
```

如果需要, 还可继续编所需的其他重量计算函数。定义好后可利用 Visual LISP 有关检查的功能检查这些函数的正确性。

(3) 编辑完后从 File 菜单中选择 Save As, 在 Save As 对话框中输入文件名 weight. lsp, 即可将该文件保存好以备下次再用。

## 3. 进行重量计算

(1) 从 Tools 菜单中选择 Load Text Editor (加载编辑器文本) 选项, 或单击 Tools 工具栏中的 Load Active Edit Window (加载活动编辑窗口) 图标来加载程序, 屏幕便转换到控制台并提示几个文件被加载。

(2) 在进行重量计算前先运行输入比重命令, 在 \$提示符后输入 (c: sg) 回车, 屏幕便自动切换到 AutoCAD, 在命令行有提示 specific gravity:, 在其后输入比重回车即可。如果以下的计算比重都是一样的, 就不再需要输入比重了。

(3) 输完比重后, 屏幕便自动又回到控制台窗口并在下一行显示出来, 此时便可进行重量计算

