

# 模具设计中孔型在二维图纸上的快速绘制方法\*

傅 莉<sup>1</sup> 赵 健<sup>2</sup>

(1. 盐城工学院 工商管理学院 江苏 盐城 224003 2. 江苏江淮动力股份有限公司 江苏 盐城 224002)

**摘 要** 提供了一种基于 DXF 数据交换平台的孔型绘制方法,利用对话框图标形象地表示各种孔型,从而进行各种孔型的快速绘制和孔加工坐标的自动填写。

**关键词** 模具设计; DXF; 快速绘制

**中图分类号** TP391.72 **文献标识码** A **文章编号** 1671-532X(2002)01-0062-03

在压铸模和塑料模设计过程中,除了型腔需要进行数控加工外,模具设计人员碰到的大量工作就是各种板型的二维图纸化的绘制,其中大量孔型的绘制和孔的加工坐标的填写是一件令人乏味但又不得不做的工作。由于孔型众多,手工填写往往容易发生错误而又不易发觉。因此在模具设计中实现各种孔型的自动绘制、孔坐标的自动填写,对模具设计人员来说具有极其重要的实用价值。

## 1 解决思路

分析压铸模和塑料模的结构不难发现,各种板型的孔之间是有关系的。它们往往在不同的板上具有相同的相互位置关系,但孔型却不同。而在压铸模和塑料塑模中,孔型可分为通孔、盲孔、螺纹通孔、螺纹盲孔、阶梯孔和顶孔杆等几种。因此,可以设计这样一个系统,在绘制不同板型时,根据该板上孔的类型,调用相应的孔圆心的坐标文件。再配以该孔的剖视孔型的平面孔型即可一次绘制同一孔型的若干孔。在一块板型上有几种孔型,就调用几次。

## 2 系统的主要模块及实现方法

本系统利用 DXF 这一数据交换平台,通过把模具结构设计时确定下来的各种孔型的圆心坐标以 DXF 格式存成不同的文件<sup>[1]</sup>。同时在 AutoCAD 中通过该系统以对话框为主控模块调用相应的

DXF 文件。从中提取孔的圆心坐标信息,再配以对话框模块中形象直观的图标按钮来确定孔的形状和尺寸参数,从而达到快速绘制各种孔型并自动填写孔的坐标。

下面给出系统流程图(图 1)、主要模块说明及实现方法。

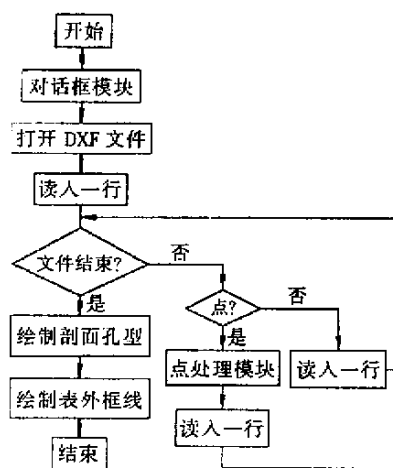


图 1 系统流程图

Fig.1 System flow chart

其中对话框模块利用 DCL(对话框控制语言)进行系统主界面及各种孔型参数输入界面的设计。对话框的功能控制由对话框模块来实现<sup>[2]</sup>。对话框模块主要实现 DXF 文件名的获取,不同孔型的孔的平面视图形状、孔的剖视图形状、孔径、孔深、孔型编号以及孔的坐标表格的插入点、剖视图的插入点的获取。本模块共列入了 6 种模具常

\* 收稿日期 2001-10-19

作者简介:傅莉(1973-),女,江苏盐都县人,盐城工学院工商管理学院助理实验师。

用孔型, 每种孔型采用图标方式分别显示不同孔的剖视孔型及平面孔型, 用户只需用鼠标点击不同的图标使其显亮显视即可获取其相应的处理子程序。配上不同的孔径、孔深即可绘制形状。如图 2、图 3、图 4 所示。

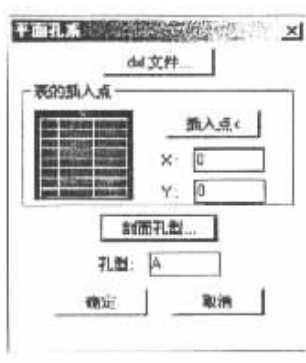


图 2 主对话框

Fig.2 Main dialog

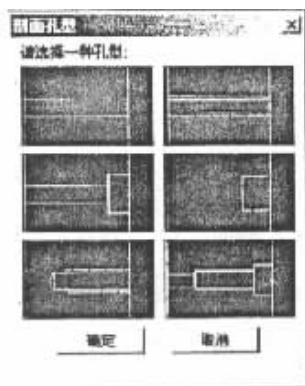


图 3 剖面孔型子对话框

Fig.3 Sub-dialog of section holes

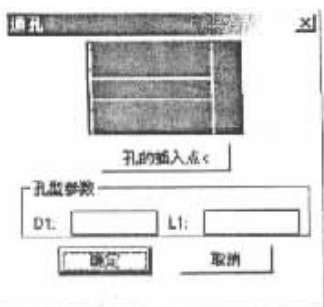


图 4 通孔子对话框

Fig.4 Sub-dialog of through holes

点处理模块主要从 DXF 文件中获取孔的圆心坐标(其中点处理模块见图 5)。

DXF 文件格式是特定版本 AutoCAD 图形文件中所包含的全部信息的标记数据的一种表示方法。标记数据的意思是指在每个数据元素前都带

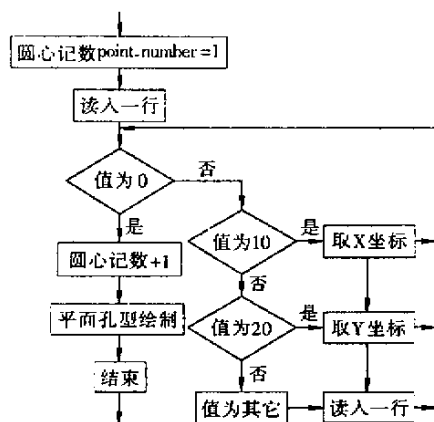


图 5 点处理模块流程图

Fig.5 Flow chart of deal with points module

一个称为组码的整数, 组码的值表明了其后数据元素的类型, 也指出了数据元素对于给定对象(或记录)类型的含意<sup>[3]</sup>。比如 LINE 实体, 用 LINE 命令生成的任意一段直线, 均用组码为 0、组值为“LINE”的实体表示, 组码 10 和 20 对应为该直线起点的 X、Y 坐标, 组值对应为该直线起点的 X、Y 坐标值; 组码 11 和 21 对应为该直线终点的 X、Y 坐标, 组值对应为该直线终点的 X、Y 坐标值。一个 DXF 文件中往往包含 HEADER 区域、CLASSES 区域、TABLES 区域、BLOCKS 区域、ENTITIES 区域、OBJECTS 区域。其中图形对象一般出现在 ENTITIES 区域中, 这也是我们需要处理的区域, 具体的处理方法是: 首先在 DXF 文件中找到 ENTITIES(即实体区域)后, 在实体区域内一行行读取, 当读取到“POINT”字符串时调用处理点的子模块, 从中获取 X、Y 坐标值即为孔的圆心坐标, 结合由对话框模块获得的孔形状参数调用平面视图绘制模块来绘制平面视图, 调用孔坐标填写模块来填写 X、Y 坐标, 然后处理下一个“POINT”段, 直到该文件结束。

### 3 实现实例

最后介绍一个用本程序实现的模具顶杆板的实例, 图中顶杆孔、水道孔、顶杆底板与顶杆板的固定螺栓孔、复位杆孔, 分别调用 4 次该函数即绘制完成, 并自动填写孔的坐标, 大大提高绘图速度和准确度。如图 6 所示。

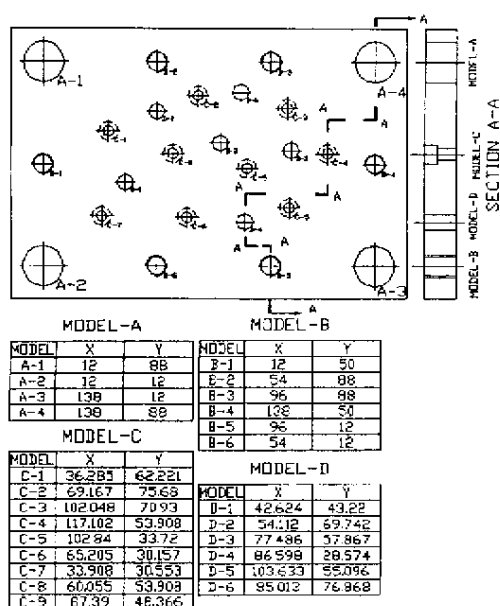


图 6 模具顶杆板实例图

Fig.6 A case of mandril board drafting in die

## 参考文献:

- [1] 凌晖. AutoCAD 高效机械绘图技术[M]. 西安: 电子科技大学出版社, 1993.
- [2] 李晓明. AutoCAD R14 使用与开发指南[M]. 北京: 国防工业出版社, 1998.
- [3] 林龙震. AutoCAD R14 技术手册[M]. 北京: 机械工业出版社, 1998.

## Improving the Method of Drawing A Series of Hole in 2 - D Drawing in Die Designing

FU Li<sup>1</sup> ZHAO Jian<sup>2</sup>

(1. The College of Industry and Business Management of Yancheng Institute of Technology, Jiangsu Yancheng 224005, China; 2. Jianghuai Motive Power Joint Stock Company in Jiangsu Yancheng, Jiangsu Yancheng 224002, China)

**Abstract** :The paper uses the file of DXF to provide a kind of method of passing count to a series of hole shape of rapid drawing and hole coordinates of automatic writing in AutoCAD. It apply dialogue frame to imaginal provide use to select the shape of hole. It attains the goal of hole of rapid drawing and hole coordinates of automatic writing.

**Keywords** :Die Designing; DXF; Rapid Drawing

## 4 结论

应用该方法进行模具设计各种孔型的快速绘制和孔的坐标的自动填写,大大提高了绘图速度,减少了错误的发生。同时,由于 DXF 文件为一种通用的标准,可以扩大该程序的应用范围,使得无论从哪一种 CAD 软件传来的数据都能用该程序处理。