

# AUTOCAD 在地质图件制作中的应用技巧

王胜娟

(中国煤炭地质总局第一勘探局,河北 邯郸 056004)

**摘 要:**介绍了 AUTOCAD 在地质图件制作中的一些应用技巧,包括利用 Express Tools 工具制作图形文件、定制标准线型库、以及建立地质图件标准符号库,实现了 AUTOCAD 与 Excel、Word 等软件间数据共享。AUTOCAD 的灵活运用,可以减少重复工作,提高制图速度,规范做图标准。

**关键词:**地质制图;标准线型库;标准符号库;应用技巧;AUTOCAD

**中图分类号:**P623.6

**文献标识码:**A

目前计算机制图技术在煤田地质勘探行业已得到了广泛应用,如各种地形图、煤层储量图、钻孔柱状图等图件的制作,许多软件公司也开发了煤田地质勘探报告专用软件,功能也比较齐全,但由于其价格高,及与其它通用软件格式转换困难,难以得到普及。而 AutoCAD 以其无可比拟的丰富的绘图命令、强大的编辑功能和良好的人性化界面深受广大工程技术人员普遍欢迎,由于 AUTOCAD 是一个通用的图形制作平台,因此进行适当二次开发或修改系统参数配置,对于规范和提高制作地质图件的质量和速度,具有非常重要的作用。笔者在近几年从事地质图件的绘制工作中,依据《煤田地质标准图例》和这些年的作图经验,制作了煤田地质报告常用系列标准库,获得一些体验和应用技巧与大家分享。

## 1 常用线型库

地质图件中所涉及的线型如井田边界、断层下盘、零点边界等包含十字、x、圈等特殊线型,这就需要我们充分利用 Autocad 的扩展功能制作自己需要的线型,制作线型有很多种方法,对于应用者来讲,最直观简单的方法就是好的方法,笔者以为应用 Express Tools 生成形,然后应用文字编辑器编辑来创建线型还是不错的选择。

Express Tools 是 Autocad 的镶嵌式工具,各版本的 Autocad 有其对应的 Express Tools,可在网上下载,安装到 Autocad 软件中,则可以轻松实现形的制作和编译。

### 1.1 定义形文件

①在 Autocad 绘图区绘制好要制作的线型规格图案。

②选择菜单栏的 ET 扩展工具/定制工具/制作形,这时出现对话框,选择保存形文件的名称和路径。接下来命令行提示:输入形名:叉→输入分辨率<128>:→指定插入基点:(可以用鼠标选择叉的交点)Select objects:(选择需要被制作作为形的叉)→选择完毕命令行提示:正在确定几何图形范围...完成→正在建立坐标列表...完成→正在格式化坐标...完成→正在写新形...完成。

Compiling shape/font description file

Compilation successful. Output file C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents\叉.shx contains 96 bytes.

则形“叉”被创建,使用 SHAPE 命令在图中放置形。

③使用 SHAPE 插入形 (Command: shape):→Enter shape name or [?]:叉→Specify insertion point:→Specify height <1.0000>:→Specify rotation angle <0>:这样可以插入和我们定义的形大小角度都一样的一个叉。

### 1.2 定义线型

利用形来生成需要的线型,例如断层下盘。所有的线型都有两部分组成,标题行和图案行。

标题行格式为:\*LineType name (线型名称), Dscription(线型描述)。

例如:\*dashdot,——.—.—.—,其中\*,线型名称是必需元素,线型描述是可选元素,如果省略则其前面的逗号也要省略。

图案行格式为:Alignment Field specification(对齐字段规格), LineType name specification(线型规格)

例如:A,15,-2,15,其中:A与逗号和线型规格都是必需元素。

所有的线型都可以将基本元素以一定的方式组

**作者简介:**王胜娟(1978—),女,河北定州市人,河北理工学院,工程师,主要从事 AutoCAD 图件制作及地质图件数字化。

**责任编辑:**葛晓云

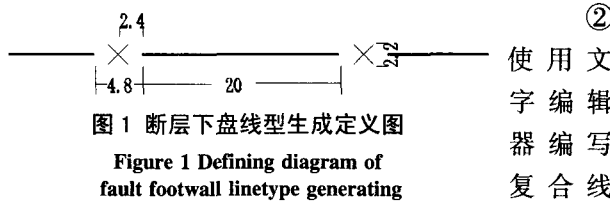
合来形成。可用三种基本元素短划线、点、间隔来定义一个线型规格。

短划线可以通过定义一个正数来生成，点可以通过定义长度为 0 生成，间隔可以通过定义一个负数来生成。例如：A,0.5,-2.0,-2.0,0.5 将生成 0.5 单位的短划线,0.2 单位的空格和点。这样我们可以定义一些虚线、点划线等基本线型。

形复合线型定义时，在图案行必须包含形的名称,形文件名称及其它的形属性如旋转角度、比例、X 偏移、Y 偏移等，其格式为:[ShapeName,ShapeFile,Scale,Rotation,X-Offset,Y-Offset]。

利用前面制作的形文件，来生成断层下盘的线型的步骤如下。

①确定线型规格(参考煤田地质图例确定定义复合线型的各部分长度值)。ShapeName(形名称):叉.shx→ShapeFile(形文件名称):叉→Scale(缩放比例):0.2(根据线型中形的大小和使用 shape 命令插入的形的大小比较得到比例系数)→Rotation(旋转角度):0→X-Offset(X 轴方向偏移):0→Y-Offset(Y 轴方向偏移):0→线段长度为 20,线段之间间距为 4.8,两线段中间为“x”(图 1)。



型的定义。可以将定义加入 ACAD.LIN 或建立一个单独的文件,但扩展名必须为.lin,即

\* 断层下盘,断层下盘-----.-----.  
A,20,-2.4,[叉,叉.shx,S=0.2,R=0,X=0,Y=0],-2.4,20

可以先使用 shape 命令插入一个叉形符号和我们所要定义的线型对比确定线型中的形所使用的比例、角度、位移等参数。

③保存文件,使用 load 命令加载我们定制的线条。在任意图层绘制一条线,检验定制线型是否符合给定规格。

至此我们就完成了断层下盘的线型定制。应用此方法我们制作了地质图中矿区边界、井田边界、勘探区边界、断层上下盘、不同级别储量级别边界线等 40 多种常用线型(图 2),在制作完成之后我们就可以象应用 AutoCAD 自身所带的 acadiso.lin 线型库那样直接应用它了。

2 地形地质及平面图常用符号符号库

依据《煤田地质标准图例》勘探工程部分和水文

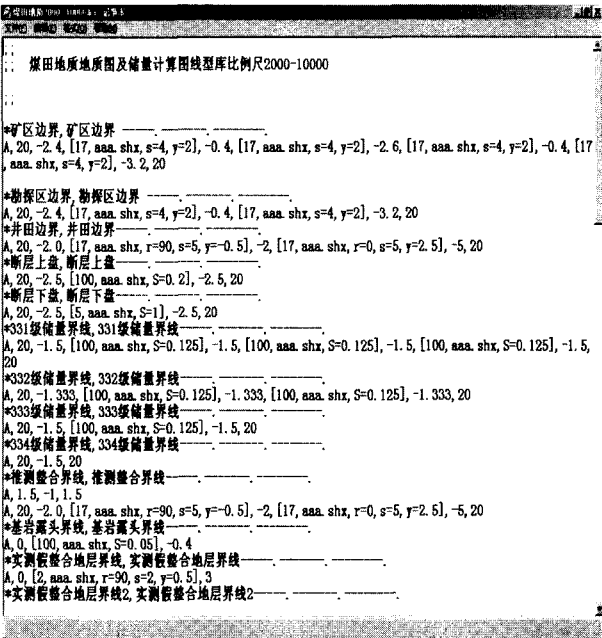


图 2 标准线型库

Figure 2 Standard linetype library

地质、地貌部分所涉及的图例符号制作了地质地形图及储量计算图标准图例符号库。

- ①首先根据标准图绘制出常用符号图形。
- ②然后把它制作成图块。图块是图形对象的集合,常用于绘制复杂、重复的图形。一旦一组对象组合成块,就可以根据需要插入到图形中任意位置,而且可以改变比例、角度。按照标准图例绘制出要定义成块的图形,例如见煤钻孔的定义(图 3)。

从命令行输入 W (Wblock),出现如下对话框→File name 中输入:文件名为见煤钻孔及文件保存路

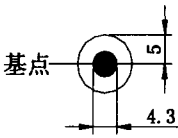


图 3 见煤钻孔图块生成定义图

Figure 3 Defining diagram of coal borehole drawing segment generating

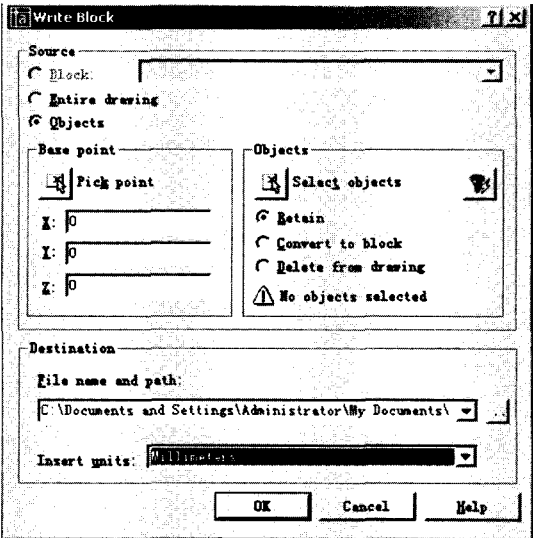


图 4 定义成块图形对话框

Figure 4 Dialogue box of defining agglomerating drawings

径→ Select Objects 选项选择图中绘制好的钻孔符号→ Pick point:选择钻孔的圆心(图4)。

这样我们把见煤钻孔制作成了图块。以后在需要绘制钻孔,就使用 Insert 命令直接插入块就行了。按照此方法把勘探工程部分和水文地质、地貌部分所涉及的图例符号制作成块,并按照标准图例进行命名,统一保存到平面图符号库文件夹下。

### 3 柱状图及煤岩层对比图图例符号库

按照上述块的制作方法将《煤田地质标准图例》岩石部分 300 多种岩石名称都统一制作成图块,为简单又方便使用我们取每个岩石名称的汉语拼音的第一个字母作为此岩石名称符号的块的存储名称,例如粗粒砂岩块名称为 clsy,砂质泥岩块名称为 szny。制作完成的块文件统一保存到柱状图符号库文件夹。

至此图件标准化准备工作已经基本完成,下一步是充分利用 AUTOCAD 的模板功能,来调用符号和线型库生成适合我们地质图件制作的模板文件。

运行 AUTOCAD 软件,新建一个空白文件,打开图层管理器,根据自己的需要建立若干图层,如“井田边界”图层、“勘探区边界”图层、“断层上盘”图层、“断层下盘”图层、“见煤钻孔”图层,“A 级储量界线”图层等等,并根据需要设定图层颜色、线型、线宽,例如 A 级储量界线,颜色设置为 255,179,155.线型设置,点击线型位置可以加载线型,找到我们存放线型库的文件夹 F:\地质标准库\煤田地质 2 000—10000.lin 加载 A 级储量界线线型,照此方法把我们常用的图层设置好颜色、线型、线宽;然后用 insert 命令调用我们已经生成的平面图 F:\地质标准库\平面图符号库常用的一些符号插入到文件中,设置好后再加上标准图框、图签,并对大多图件要用到的图形单元(储量圈、储量箭头、断层箭头等)进行加工制作成块保存到模板中,把该文件保存为

AUTOCAD 模板文件,其后缀为.dwt,这样可以事半功倍,省去大量重复工作,并给校核、审查工作带来诸多方便。以上只是平面图的模板文件,我们还根据需要制作了剖面图模板文件,柱状图模板文件,方法与平面图模板文件类似,原则就是把常用的,统一,重复的内容尽量加入到模板文件中。

还可充分利用 Excel、Word 等软件进行辅助工作——野外测绘边界点、勘探点、试验点及剖面地形点等大量的数据,在图形绘制过程中仅靠在 command 行中逐个输入,不仅费时较长,且容易出错,而一旦有误,修改又非常麻烦。为此可 Word 或写字板输入数据,在 AutoCAD 命令行中运行指令(如 point、copy、line 等等)后,用剪贴板贴于提示行中。其作用等同于用 lisp 程序调用数据文件,但这对 lisp 语言不太熟练的应用者来讲,非常方便。对于储量圈等需要进行计算才能得到的数据,更要应用 Excel 的计算功能,把 AutoCAD 的储量圈定义为具有属性的块,这样就可以在输入储量级别及编号、煤层厚度、倾角、面积等参数后,应用 Express Tools 工具中的图块\导出属性值功能,把这些数据转换到文本文件中,在应用复制、粘贴等命令拷贝到 Excel 文件中,就可以充分利用 Excel 的强大统计及计算功能得储量参数的值,应用 Express Tools 工具中的图块\导入属性值功能,把储量参数的值返回到我们的储量计算图中,这样可以实现图和报告文字中的表格同步修改,只要对 Excel 文件中的表格稍作修改就可以得到报告中所需形式的表格,还可以利用 Excel 实现分类数据统计。这样减少数据重复输入的繁琐劳动和手工抄录出现错误的可能,达到文字报告表格数据和储量图图面内容时时统一。

#### 参考文献:

[1]煤炭工业部地质局.煤田地质标准图例[M].北京:机械工业出版社,2006.

### Skills of Using AutoCAD in Geological Mapping and Drawing

Wang Shengjuan

(The First Exploration Bureau, CNACC, Handan, Hebei 056004)

**Abstract:** Introduced some skills of using AutoCAD in geological mapping and drawing that include using Express Tools to make graphic files, customize standard linetype library, establish geological maps and drawings library and realize data sharing between AutoCAD, Excel, and Word etc. to cut down repetitive works, pick up mapping pace and normalize mapping standards.

**Keywords:** geological mapping and drawing; standard linetype library; standard symbol library; using skills; AutoCAD