

# CAD 图元扩展数据

浮怀鹏, 谭卢师, 吴元硕

(黄河勘测规划设计有限公司, 河南 郑州 450003)

**摘 要:**介绍了 CAD 图元的实体扩展数据的存储格式, 结合实例说明了扩展数据在测绘行业中的应用, 可用于解决地理元数据的分类问题和给实体添加更丰富、多样的信息, 拓展其功能及应用领域。

**关键词:**扩展数据; 实体; CAD 图元; 数据格式

中图分类号: TP311.12 文献标识码: A

AutoCAD 作为国际上最流行的 CAD 绘图软件, 在测绘行业的应用越来越广泛。AutoCAD 软件定义了许多种常用的图元, 如点、线、块等, CAD 称之为实体。描述一个实体通常需 2 类参数: 一类是几何参数, 用于描述实体的空间位置与几何形状<sup>[1]</sup>; 另一类是属性参数, 用于描述实体的颜色、线宽及厚度等性质。这 2 类参数统称实体的图形参数, 决定实体的诸多可视性质。随着 CAD 的发展, CAD 又定义一类新的参数: 实体扩展数据, 专门来保存一些与图形可视性无关的数据。

在测绘行业的图形里, 各种地理元数据的分类繁多, 所附地理信息量巨大, 仅凭 CAD 的图层、颜色、线宽等图形参数无法处理, 需利用 CAD 的扩展数据来解决。

## 1 扩展数据的结构

利用 CAD 图形中位于 acadase 图层的 polyline 扩展实体数据来保存图形实体与外部数据库之间的连接关系, 除 ame(高级造型)、ase(数据库管理)命令对扩展实体数据进行操作外, 其他绘图命令一般不生成扩展实体数据; 更多的扩展数据是用 AutoLISP 或 ObjectARX 应用程序创建的<sup>[2]</sup>。

如果一幅 CAD 图中的图元包括扩展数据, 则扩展数据位于普通数据之后。扩展数据的数据结构为: (-3 应用程序名称类型 应用程序名称 实体扩展数

据类型 实体扩展数据), 如普通数据为 (0 SECTION 2 HEADER 9 \$ACADVER 1 AC1015 9 \$ACADMAINTVER .....); 扩展数据为 (-3 ..... 1001 SOUTH 1000 141101 ..... 1001 SOUTH 1000 300000 1000 043007001 1000 王五 1000 71 1001 SJZGBM 1000 上级主管部门 1000 ZDSYZ 1000 土地所有者 1000 TXDZ 1000 通讯地址)。其中: -3 表示扩展数据开始<sup>[3]</sup>; 1001 定义应用程序的名称类型为字符串型, 是每一个扩展数据组的开始; SOUTH, SJZGBM, ZDSYZ, TXDZ 等为应用程序名称; 1000 定义扩展数据类型为字符串类型; 141101, 300000, 043007001, 王五, 上级主管部门, 土地所有者等为扩展数据的内容。

## 2 扩展数据的应用

南方 CASS 是在 AutoCAD 上开发的一个中文界面, 其在扩展数据方面的应用非常典型。南方 CASS 利用 ObjectARX 应用程序来创建实体的扩展数据。数据中, SOUTH 为应用程序名, 其后的第 1 个扩展数据为 CASS 的实体编码。南方 CASS 利用实体编码给每个地理元数据一个编码, 再通过一个对应表做好对应关系, 然后按照大类(居民地、道路、水系等)分层的方法来完成地理元数据的分类。在南方 CASS 的地籍管理模块中, 通过应用程序名 SJZGBM 来添加上级主管部门的信息, 通过 ZDSYZ 添加地籍调查

中的土地所有人名字信息, 通过 TXDZ 添加土地所有人的通讯地址信息等. 通过上述方法可使得图形实体附加上土地的各种信息.

### 3 扩展数据的程序开发

可以通过 VBA 程序给图元添加扩展属性, 如给一条线添加 2 个属性信息, VBA 代码如下:

```
Sub Example_Xdata()  
    Dim lineObj As AcadLine  
    Dim startPoint(0 To 2) As Double, endPoint(0 To 2)  
    As Double  
    startPoint(0) = 0: startPoint(1) = 0: startPoint(2) = 0  
    endPoint(0) = 10: endPoint(1) = 10: endPoint(2) = 0  
    Set lineObj = ThisDrawing.ModelSpace.AddLine  
    (startPoint, endPoint)  
    Dim DataType(0 To 9) As Integer  
    Dim Data(0 To 9) As Variant  
    DataType(0) = 1001: XData(0) = "Attribute  
Name" 扩展属性的应用程序名  
    DataType(1) = 1000: XData(1) = "AttributeDa-  
ta1" 第 1 个扩展属性  
    DataType(2) = 1000: XData(2) = "AttributeDa-  
ta2" 第 2 个扩展属性  
    lineObj.SetXData(DataType, XData) 添加扩  
展属性  
    Dim xdataOut As Variant  
    Dim xtypeOut As Variant  
    lineObj.GetXData "", ? xtypeOut? xdataOut 读  
取扩展属性
```

End Sub

扩展数据类型码有: 1000 定义字符串类型; 1001 定义字符串类型, 但只定义应用程序名称; 1002 定义控制字符串, 指“{”或者“}”; 1003 定义与扩展数据相关联的图层的名字; 1004 定义定义二进制数据; 1005 定义图形数据中的图元句柄; 1010 1020 1030 定义实数, 3 个数依次为  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ , 常用来表示点或矢量记录; 1011, 1021, 1031 定义世界空间位置; 1012, 1022, 1032 定义世界空间位移; 1013, 1023, 1033 定义世界方位; 1040 定义为实数; 1041 定义一个距离; 1042 定义一个缩放比例; 1070 定义整数; 1071 定义长整数<sup>[4]</sup>.

### 4 结 语

利用 CAD 的扩展数据, 可以有效合理地解决地理元数据的分类问题, 同时也可以根据用户的不同需求给相应的元数据添加扩展数据, 拓展其应用范围及使用功能.

### 参 考 文 献

- [1] 李丽娜, 孟继申. AutoCAD 扩展数据的分析与应用 [J]. 辽宁科技学院学报, 2005, 3(7): 3-4, 6
- [2] 庞晓琛. CAD 二次开发技术在扩展实体数据中的应用 [J]. 宁波职业技术学院学报, 2007(2): 55-57.
- [3] 黄锐, 祁成兵, 王辉. 扩展实体数据在 AutoCAD 二次开发中的应用 [J]. 山西建筑, 2008(11): 363-365
- [4] 高名岩. ObjectARX CAD 扩展数据 DXF 组码详解 [EB/OL]. (2009-04-03) [2010-01-20] [http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_520637050100c75x.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_520637050100c75x.html)

### Extended Data of CAD Graph Element

FU Huai-peng, TAN Lu-shi, WU Yuan-shuo

(Yellow River Engineering Consulting Co., Ltd., Zhengzhou 450003, China)

**Abstract** Storage format of extended data of CAD graph element was introduced, and the applications of extended data in the surveying and mapping industry were illustrated with an example. The extended data could be used to solve the problem of geographical unit data classification and add a large variety of informations to entity which would expand its functions and applications.

**Key words** extended data; entity; CAD graph element; data format

(责任编辑: 陈海涛)