

技术方法

基于 Visual Basic 的 Geoway—CASS 数据转换程序

郑伟安¹, 郑骥飞², 石佳桂¹, 王静¹

(1. 山东省国土测绘院, 山东 济南 250013; 2. 潍坊医学院公共卫生与管理学院, 山东 潍坊 261053)

摘要: CASS 数据格式是一种通用的招投标格式, 具有良好的符号系统, 在大比例尺地形图的编辑中使用较为广泛, 但 CASS 是在 AutoCAD 软件的基础上开发的, 受 AutoCAD 平台自身影响, CASS 在曲线编辑、房檐改正等方面的功能存在着一定不足, 而 Geoway 是专业的地形图编辑软件在这些方面存在着优势, 开发一种 Geoway—CASS 数据的转换程序迫在眉睫, 该文论述了如何使用 Visual Basic 语言开发 Geoway—CASS 数据转换程序。

关键词: Visual Basic; Geoway; CASS; 数据转换; 程序开发

中图分类号: P209 **文献标识码:** B

引文格式: 郑伟安, 郑骥飞, 石佳桂, 等. 基于 Visual Basic 的 Geoway—CASS 数据转换程序[J]. 山东国土资源, 2016, 32(4): 76-78. ZHENG Wei'an, ZHENG Jifei, SHI Jiagui, etc. Geoway - CASS Data Conversion Program Based on Visual Basic[J]. Shandong Land and Resources, 2016, 32(4): 76-78.

使用航空摄影测量方法进行地形图成图是在航测内业立体采集后的数据基础上进行地形图编辑获得的, 但立体采集获得的数据不能直接转换成 CASS 数据进行编辑, 且 CASS 软件在曲线编辑、房檐改正等方面存在着一定不足, 而 Geoway 软件是一款专业的、优秀的地形图编辑软件, 其特点是编图速度快, 功能齐全, 操作界面友好, 可以对测图数据直接进行编辑, 尤其是在曲线编辑、房檐改正、街区修正、质量检查, 属性修改方面具有很大优势。

VBA (Visual Basic for Application) 是 AutoCAD 内嵌式开发工具, 具有强大的二次开发功能^[1], 该文介绍的就是使用 Visual Basic 语言开发在 AutoCAD 平台上开发 Geoway—CASS 的数据转换程序的详细思路和具体实现办法。

1 程序功能的实现

航测内业立体测图数据经 Geoway 软件编辑后, 以地物编码作为层名导出, 这样每一类地物对应一个不同的地物编码, 使用 VBA 按地物编码对不同地物进行操作, 实现 Geoway—CASS 数据的转换。

1.1 程序开发的技术要点

1.1.1 构造选择集

选择集是 AutoCAD 和用户操作的重要手段, 允许用户同时先择多个图形对象, 同时提供了丰富的手段来选择符合特定条件的实体。

构造选择集的主要步骤如下:

(1) 定义选择集对象: Public SSet As Acad Selection Set。

(2) 选择集中对象的增加: Set SSet = acad doc. Selection Sets.Add("选择集")。

(3) 对象选择的方法: Select At Point 方法选择给定点的对象; Select By Polygon 方法选择选择栏内的对象; Select On Screen 方法选择用户在屏幕上拾取的对象。

使用选择集过滤器方法。使用这种方法可以用过滤器列表通过属性限制选择集内容, 能实现较为复杂的选择集创建。是一种较为常用的选择集构造方式, 具有较高的实用价值^[2]。

程序中选择集过滤器的典型实例:

```
Dim mtype(0 To 1) As Integer
Dim mdata(0 To 1) As Variant
mtype(0) = 8; mdata(0) = "2110"
mtype(1) = 0; mdata(1) = "LWPOLYLINE"
```

收稿日期: 2016-01-14; 修订日期: 2016-02-16; 编辑: 曹丽丽

作者简介: 郑伟安(1980—), 山东临邑人, 工程师, 主要从事航空摄影测量、数据入库等方面的工作; E-mail: 1748822484@qq.com

```
Set SSet = acadoc.SelectionSets.Add("选择集")
```

```
SSet.Select acSelectionSetAll, , , mtype, mdata[3]
```

过滤器列表由成对的参数组成,第一个参数标识过滤器的类型(如对象类型、图层名),第二个参数指定要过滤的值(例如 LWPOLYLINE、2110)。实例实现的功能是添加图层为 2110,对象类型为轻量多段线的对象到选择集中。

1.1.2 使用 VB 访问 AutoCAD 内部命令

在 VBA 中,可以通过 SendCommand 方法来发送命令给 AutoCAD 直接进行操作,就像 LISP 中的 COMMAND 函数一样,但它却没有 COMMAND 函数那样方便,如 SendCommand 方法不能接受 VBA 提供的选择集,也不能接受 VBA 中的其他方法,如点坐标形式,而且也不能使用双元表这样的特殊格式,通过对 SendCommand 方法的研究发现,SendCommand 可以接受 AutoLISP 的函数、相同格式的点坐标及双元表。可以通过 VBA 函数生成供 SendCommand 方法使用的 AutoLISP 形式的选择集、点坐标和双元表。

该函数能将选择集转换成 SendCommand 能接受的 AutoLISP 选择集格式,需在程序中添加一个函数 axSSet2lspEnts。

```
Public Function axSSet2lspEnts(ByVal SSet As AcadSelectionSet) As String
```

```
    If SSet.Count = 0 Then Exit Function
```

```
    Dim entHandle As String
```

```
    Dim strEnts As String
```

```
    entHandle = SSet.Item(0).Handle
```

```
    strEnts = "(handent " & Chr(34) & entHandle & Chr(34) & ")"
```

```
    If SSet.Count > 1 Then
```

```
        Dim i As Integer
```

```
        For i = 1 To SSet.Count - 1
```

```
            entHandle = SSet.Item(i).Handle
```

```
            strEnts = strEnts & vbCrLf & "(handent " & Chr(34) & entHandle & Chr(34) & ")"
```

```
        Next i
```

```
    End If
```

```
    axSSet2lspEnts = strEnts
```

```
End Function[4]
```

其中:handent 是一个 AutoLISP 中的函数,根据指定名柄返回实体名称。

1.2 程序功能实现的主要代码

```
定义 CAD 应用:Public acadapp As AcadApplica-
```

```
tion;定义 CAD 文档:Public acadoc As AcadDocument;定义选择集对象:Public SSet As AcadSelectionSet。
```

在 VB 中实现与 AutoCAD 的连接。在 VB 环境中直接操作 AutoCAD 程序一方面可以自己设计界面,另一方面可以生成 EXE 文件,有利于保护知识产权。在 VB 中编写应用程序操作 AutoCAD 必须先在 VB 中引用 AutoCAD 的类型库,然后使用 CreateObject 和 GetObject 函数与 AutoCAD 建立连接,并通过应用程序对象来访问需要的功能,下面的代码实现以上功能。

```
Private Sub YQ_Click(Index As Integer)
```

```
On Error Resume Next
```

```
‘获取正在运行的 AutoCAD 应用程序对象
```

```
Set acadapp = GetObject(, "autocad.application")
```

```
If Err Then
```

```
    Err.Clear
```

```
‘创建一个新的 AutoCAD 应用程序对象
```

```
Set acadapp = CreateObject("autocad.application")
```

```
If Err Then
```

```
    MsgBox Err.Description
```

```
Exit Sub
```

```
End If
```

```
End If
```

```
acadapp.Visible = True
```

```
‘获取正在运行的 AutoCAD 应用程序对象的当前文档
```

```
Set acadoc = acadapp.ActiveDocument。
```

```
‘调用数据转换过程
```

```
Call ZEnd Sub[4]。
```

数据转换过程代码实现。CASS 成图系统是在 AutoCAD 的基础进行二次开发的。在 CASS 中调用 PUTP 命令可以通过将地物类编码赋值的方式快速实现 CAD 数据的转换。另外 CASS 软件有自身的颜色系统,在程序中应实现对 CASS 数据层颜色的设定,下面以居民地层数据转换为例进行说明。

```
Public Sub ZH()
```

```
On Error Resume Next
```

```
Dim mtype(0 To 1) As Integer
```

```
Dim mdata(0 To 1) As Variant
```

```
Dim det1 As String
```

```
把 JMD 层设为当前层,并设定 JMD 层的颜色为品红。
```

```
acadoc.ActiveLayer = acadoc.Layers.Item("JMD")
```

```
acadoc.Layers.Item("JMD").color = 6 品红
```

创建选择集,添加居民地层,图层名为 2110,对象类型为轻量多段线的对象到选择集中。

```

mtype(0) = 8; mdata(0) = "2110"
mtype(1) = 0; mdata(1) = "LWPOLYLINE"
Set SSet = acadoc.SelectionSets.Add("选择集")
SSet.Select acSelectionSetAll, , , mtype, mdata

```

调用 axSSet2lspEnts 函数,将选择集转换成 SendCommand 命令能接受的 AutoLISP 选择集格式。

```
det1 = axSSet2lspEnts(SSet)
```

‘调用 CASS 的 PUTP 命令将地物编码 141101 赋给图层为 2110,对象类型为轻量多段线,这时图层为 2110 的轻量多段线便转换为 JMD 层中的一般房屋了。

```

If det1 <> "" Then
    acadoc.SendCommand "PUTP" & vbCr & "c" & vbCr &
"141101" & vbCr & det1 & vbCr & vbCr

```

```
End If
```

‘清空选择集,以便下次使用

```
SSet.Clear
```

```
.....
```

```
.....
```

‘调用 change 命令以随层方式改变 CASS 图层颜色

```

acadoc.SendCommand "change" & vbCr & "all" & vbCr
& vbCr & "p" & vbCr & "c" & vbCr & "bylayer" & vbCr &
vbCr

```

```
End Sub
```

2 Geoway—CASS 数据转换程序在工作中的应用

2.1 在 Geoway 软件下对立体测图数据进行编辑

经 JX4 或 VirtuoZo 全数字摄影测量系统进行数字化采集的测图数据,提交给编图工序,编图工序在 Geoway 软件中对测图数据进行编辑。主要工作包括:①居民地编辑。Geoway 软件的房檐改正、房屋编辑、街区改正功能非常强大,利用 Geoway 的这些功能可以大大降低居民地编辑的工作强度,提高工作效率。②等高线编辑。等高线编辑工作量大,任务复杂,使用 Geoway 对等高线进行编辑内插能大大提高工作效率。③质量检查。Geoway 有较为完善的图形检测工具,包括曲线打折、相交、自身相交、点线矛盾、悬挂点、伪节点等方面检测,利用这些功能自动化监测数据中存在的错误进行修改,大大提

高了数据质量。④在 Geoway 中将编辑好的数据导出 CAD 文件,数据格式为 *.DXF。

导出图层的选项为:①数据类型:导出 GIS 数据,导出制图数据(只导出线宽)。②地物类:作为新层[新层名=地物编码],注记导出方式为 MTEXT。③符号:点符号,选中点状地物作 DXF 的块,其他默认。

2.2 运用 Geoway—CASS 转换程序进行数据转换

在 CASS 环境下打开导出的 DXF 文件,改变成图比例尺,加载 CASS 环境,执行 GEOWAY—CASS 数据转换程序,便可以将 Geoway 软件中导出的 DXF 转换为 CASS 数据格式^[5]。

2.3 CASS 数据软件的后续编辑

使用 Geoway 软件进行数据编辑尽管可以大大提高工作效率,但不能完全代替 CASS 的作用,并且软件对个别地物存在无法转换问题,因此还需要在 CASS 中对转换后的数据进行后续的编辑处理工作,使其成为符合规范要求的数据成果。

3 结论

该程序的开发成功使 Geoway 和 CASS 两种软件软件优势互补,目前已在水利、风电、规划等多个项目中得到广泛应用,受到生产科室的广泛好评。实践证明该软件的应用能大大提高大比例尺地形图编辑的工作效率,降低劳动强度,在居民地范围较大,等高线较多测图区效果更为明显,另外该软件还支持直接从 JX4 或 VirtuoZo 导出的 DXF 数据的转换。

参考文献:

- [1] 郝光前,周立新. 浅谈 VBA 在工作中的应用[J]. 山东国土资源, 2014, 30(8): 80.
- [2] 朱迎崇,高中文. 测绘软件南方 CASS 接合图表的 VBA 程序开发[J]. 昆明冶金高等专科学校学报, 2007, 23(5): 54.
- [3] 刘瑞新,汪远征. Visual Basic 程序设计教程[M]. 机械工业出版社, 2000.
- [4] 曾鸿飞,张帆,卢择临. AutoCAD VBA&VB.NET 开发基础与实例教程[M]. 中国电力出版社, 2008: 85-87, 96-100.
- [5] 陈一舞,刘茜. 数字化地形地籍成图系统 CASS 9.1[M]. 广东南方数码科技有限公司, 2011: 80-81.

Geoway – CASS Data Conversion Program Based on Visual Basic

ZHENG Wei'an¹, ZHENG Jifei², SHI Jiagui¹, WANG Jing¹

(1.Shandong Surveying and Mapping Institute of Land and Resources, Shandong Jinan 250013, China; 2.Public Health and Management School of Weifang Medical University, Shandong Weifang 261053, China)

Abstract: CASS is a general data of bidding. It has a good symbol system and being used widely in the editor of large scale topographic maps. CASS is developed on the basis of AutoCAD, so it has disadvantages of curve editor and revision of the eaves of buildings by the influence of the AutoCAD. However, Geoway has advantages of above aspects as a professional software for topographic maps editor, so it is urgent to develop a conversion program from Geoway to CASS. How to develop a conversion program from Geoway to CASS by Visual Basic language has been introduced in this paper.

Key words: Visual Basic; Geoway; CASS; data conversion; program development