

# AutoCAD 中实现地图自动着色 与面积分类汇总初探\*

刘振南<sup>1</sup>, 卢晓龙<sup>2</sup>, 白立飞<sup>2</sup>, 范永杰<sup>2</sup>

(1. 安徽省地质测绘技术院, 安徽 合肥 230022; 2. 山东省地质测绘院, 山东 济南 250002)

**摘要:**土地勘测定界是为了切实将“保护耕地, 合理利用土地”落实到“实地”而进行的一项繁杂的工作。笔者根据多年从事土地测量的经验, 通过 AutoCAD 内置的开发工具 VBA (Visual Basic for Application) 创建 CAD 宏, 自动进行地块着色、权属登记、面积标注、地块面积按权属汇总和按地类汇总, 有效杜绝了人工读写可能带来的错误。

**关键词:** AutoCAD; 土地勘测定界; VBA 宏; 扩展数据; AddHatch

**中图分类号:** P282; P283.7

**文献标识码:** B

土地勘测定界包括土地利用详查, 土地利用规划、土地征用、土地出让或土地转让、农用地转用、土地开发整理和复垦等方面的权属调查和地籍测绘。近年来国家加大基础设施投入, 直接导致建设项目增加, 大量农用地需要转为建设用地。在农用地转用审批过程中, 时效性很强, 项目集中报批, 政策处理难度大, 一系列工作都要求土地勘测定界走在前面。

## 1 应用程序实例

### 1.1 实现流程

首先选择对象实体, 对象实体最好选择轻量复合线 AcadLWPolyline, 选择过程中按 Esc 键就退出程序, 流程图如图 1 所示。

### 1.2 新建工程

打开 AutoCAD2005, 命令行中输入 vbaman, 调入 VBA 集成开发环境。新建一个工程“象山测绘”, 添加 ObjectAttib 窗体和若干模块, 模块用途如图 2 所示。

### 1.3 主窗体界面

在 ObjectAttib 窗体中加入复合框控件 ComboBoxLayer(图层名称)、列表框控件 Listbox1(土地类别)、文本框 TextBoxObligee(权属主名称)、文本框

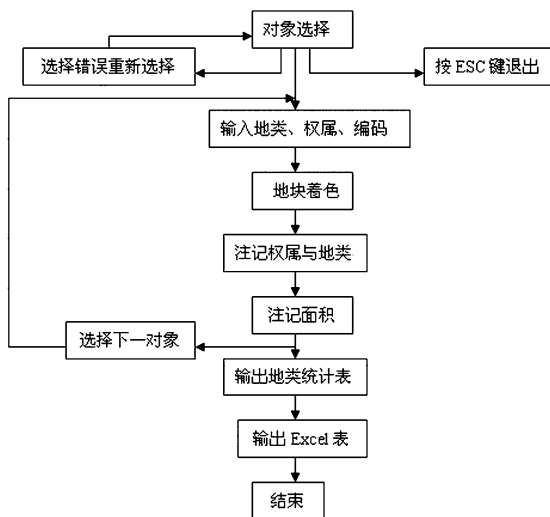


图 1 工艺流程图

ObjectNumber(实体编码)和 4 个命令按钮, 即查看属性、添加属性、汇总统计、关闭(图 3)。

“查看”按钮用于查看已添加属性的实体, 调用模块 GetArrib; “加属性”按钮用于添加属性和图斑, 调用模块 Add\_Hatch 和 Add\_layer; “统计”按钮调用模块 FilterAndTotal, 用于过滤已加属性地块的面积。图层名称共设有耕地、园地、林地、其他农用地、建设用地、未利用地等 6 个; 土地类别为复合框中显示的各土地大类下的三级土地类别; 实体编码为相应三级地类的代码, 为自动显示, 地类编码颜色对照如表

\* 收稿日期: 2010-07-17; 修订日期: 2010-08-30; 编辑: 曹丽丽

作者简介: 刘振南(1960—), 男, 山东单县人, 工程师, 主要从事数字化制图、航空摄影测量等工作; E-mail: chytdkcc@163.com。

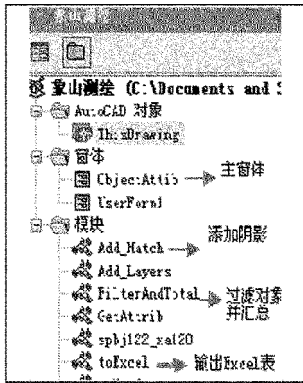


图2 象山测绘界面图

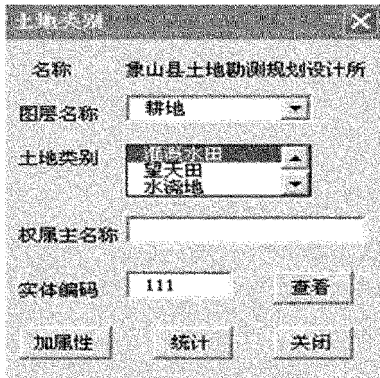


图3 主窗体界面图

1所示。实际操作时只须选择图层、土地类别和输入权属主名称即可<sup>[1-3]</sup>。

表1 地类编码颜色对照

图层	地类	编码	充填阴影颜色
耕地	灌溉水田	111	黄色
	望天田	112	
	.....	.....	
园地	果园	121	棕色
	桑园	122	
	茶园	123	
林地	有林地	131	绿色
	.....	.....	
其他农用地	坑塘水面	154	蓝色
	养殖水面	155	蓝色
	.....	.....	其余为淡褐色
建设用地	.....	.....	淡红色
未利用地	河流水面	321	蓝色
	湖泊水面	322	蓝色
	.....	.....	其余为灰色

使用 AutoCAD 扩展数据添加对象属性,扩展数据是由 ObjectARX 或 AutoLISP 编写的程序创建的特定数据的实例。该数据可添加到任何对象中,它跟随在对象定义数据的后面,并按一定的顺序存入

文档中(AutoCAD 保留此信息,但不使用)。使用 SetXdata 方法添加属性,将程序名称 Data(0)、扩展数据图层 Data(1)、土地类别 Data(2)、土地权属 Data(3)和土地编码 Data(4)等5种属赋予所选择对象,以便统计系统自动识别。

### 1.4 地块着色

通过对特定线型对象(地块)添加地类、权属、编码等属性后,就可以对这些地块进行一定的处理。首先按地类属性来添加阴影,定义一个 CAD 阴影对象,再在 AutoCAD 绘图空间使用 AddHatch 方法,对上面所选择的线型对象 objCurrent 添加指定类型的阴影,并参照土地利用总体规划和土地利用现状调查技术规程,将耕地设为黄色,园地设为棕色,林地设为绿色,建设用地为红色,水域设为蓝色,各地类名称、编码、颜色设置见表1。

### 1.5 设置绘图顺序

将阴影充填置所有对象之下,以便于地图阅读。这样,地形和注记等都位于阴影之上,土地勘测定界图将一目了然,看色彩就能区分地块和土地权属。

```
Dim drawOrder As AcadSortentsTable
drawOrder. MoveToTop objCurrent ' 权属线置最上
drawOrder. MoveToBottom hatchObj ' 阴影置最下
```

### 1.6 权属与面积注记

地块通过添加属性和彩色阴影,在地形图上生成了各种色彩图斑,为了更加直观,将地块的权属和面积信息注记在图斑的中心。

```
获取权属线(图斑)的中心点 pt
objCurrent. GetBoundingBox pt1, pt2
pt(0) = pt1(0) + pt2(0) : pt(1) = pt1(1) + pt2(1)
```

在图斑中心位置输出权属名称 data(3)和土地类别 data(2),格式如下:

```
NameStr = data(3) & "(" & data(2) & ")"
ThisDrawing. ModelSpace. AddText NameStr, pt, h
在权属名称和地类名称正下方输出图斑面积:
pt(1) = pt(1) - 5
pl_Area = "S=" & Round(objCurrent. Area, 2)
ThisDrawing. ModelSpace. AddText pl_Area, pt, h
图斑着色和注记如图4所示。
```

### 1.7 AutoCAD 表格输出

在勘测定界图适当位置 pt 处输出 AutoCAD 表格,格式按照浙江省国土资源厅关于农用地转用格式的要求输出,面积自动汇总,不但快速提高了作业



图 4 土地类别界面图

进度,还杜绝了手工计算可能带来的错误。其中项目名称为自动捕获当前激活状态下的 AutoCAD 图的文件名称,也不需要人工输入(图 5)。

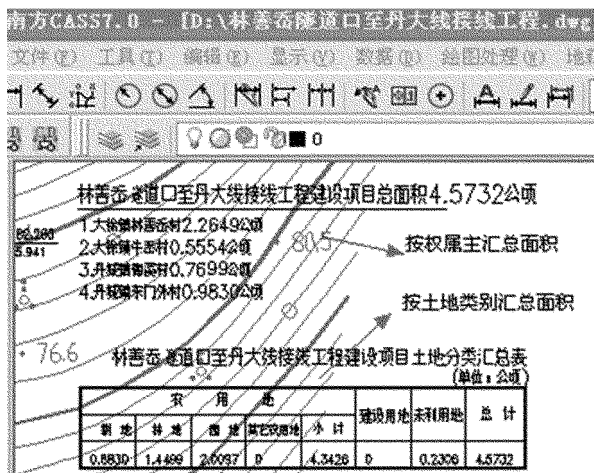


图 5 南方 CASS7.0 界面图

### 1.8 Excel 表格输出

创建选择集 sset,设置选择集过滤器,保留所有线型组码“1001”值为“象山 TD 测绘”的复合线,获得该类线型的图层、权属主 Obligee(i)、地类 LandClass(i)和面积 LandArea(i)。

```
Set sset = ThisDrawing.SelectionSets.Add("Example")
Dim fType As Variant, fData As Variant '选择集过滤器
Call CreateSSetFilter(fType, fData, 1001, "象山 TD 测绘")
sset.Select acSelectionSetAll, , fType, fData
For i = 0 To sset.count - 1
Set Object(i) = sset.Item(i)
Object(i).GetXData "象山县土地勘测规划所", datatype, data
landClass(i) = data(2)
obligee(i) = data(3)
landArea(i) = Object(i).Area
```

Next i  
将权属主 Obligee(i),地类 LandClass(i)和面积 LandArea(i)输出到 Excel 表的相应位置。

```
Dim xlApp As Excel.Application
Dim xlBook As Excel.Workbook
Dim xlSheet As Excel.Worksheet
Set xlApp = GetObject(, "Excel.Application")
.....
```

输出表格如图 6 所示。

土地利用现状分类面积汇总表										
项目名称 林善杏老道口至丹大线接线工程										
总面积		4.5732		实用面积						4.5732
土地座落				农用地						
镇(乡)	村	土地所有 权性质	面积	小计	耕地			林地		
					旱地	灌溉水田	果园			
丹城镇	梅溪村	集体	0.7699	0.7699				0.3315	0.4384	
丹城镇	东门外村	集体	0.9830	0.9830				0.2902	0.6928	
大徐镇	林善杏村	集体	2.2649	2.2649	0.6156	0.2675			1.3819	

图 6 输出表格界面图

## 2 结语

(1)VBA 最早是内嵌在 Office 97 中的一种编程语言,由于它易学易用、功能强大,所以很多软件开发商都从微软公司购得了 VBA 的使用许可,将其作为一种开发工具提供给用户使用。Autodesk 公司从 AutoCAD R14.01 版开始,内置了 VBA 开发工具,同时提供了适用于 VBA 开发的 ActiveX Automation 对象模型。

(2)通过在 VBA 集成系统编程,将一系列繁杂的工作间化为电脑自动处理,计算过程只需一个按键就能轻松搞定,并同时输出符合要求的 CAD 表格和 Excel 表格,实现办公自动化。既能有效杜绝人为错误,又能大大加快内业速度,进而提高单位效益产出。

## 参考文献:

[1] 张帆,郑立楷,卢择临,王成煌. AutoCAD VBA 二次开发教程[M].北京:清华大学出版社,2005.  
 [2] 李学志. 计算机辅助设计与绘图(AutoCAD 2007 中文版)(第 2 版)[M].北京:清华大学出版社,2007.  
 [3] 邱李华,曹青,郭志强. Visual Basic 程序设计教程(第 2 版)[M].北京:机械工业出版社,2007.

## Primary Study on Realizing Automatic Map Coloring and Area Subtotals Based on AutoCad Software

LIU Zhennan<sup>1</sup>, LU Xiaolong<sup>2</sup>, BAI Lifei<sup>2</sup>, FAN Yongjie<sup>2</sup>

(1. Anhui Geological Mapping Institute, Anhui Hefei 230022, China; 2. Shandong Geological Surveying Institute, Shandong Jinan 250002, China)

**Abstract:** Land boundary survey is very important in carrying out the policy of "arable land protection and rational land use". Based on years of experience, by using VBA (Visual Basic for Application) in land surveying, through AutoCAD software, CAD macros has been established. Thus, automatically block coloring, ownership notes, square notes and block squares are summarized according to ownership and land class. It can effectively eliminate the possible manual errors in reading and writing.

**Key words:** AutoCAD; land boundary surveying determining; VBA macros; extended datas; AddHatch