

# 利用 VBA 实现 CAD 与 Excel 相结合 自动绘制钻孔采样图

朱晓亚

(浙江省地矿科技有限公司, 浙江杭州 310007)

**[摘要]** 本文介绍了 VBA 开发工具、AutoCAD 和 Excel 应用软件的基本特点, 以及通过 VBA 编程建立 AutoCAD 与 Excel 的通信, 实现钻孔采样图的自动绘制。

**[关键词]** VBA; AutoCAD; Excel; 采样图

地质找矿工作中, 勘探线剖面图是工程设计所需的重要图件, 它能直观的反映地下的矿层分布情况。勘探线剖面图上的钻孔采样图, 是野外钻孔实际采样的数据在图上的直观反映。由于数据量大, 在图上一段段画线、标号, 大量的重复操作相当繁琐, 而且容易出错, 不易检查, 效率又低。本文正是基于这种情况, 介绍如何利用 Microsoft Excel、AutoCAD 提供的 VBA 扩展模块功能, 编制程序实现该过程的自动化。

## 1 应用环境介绍

VBA (Visual Basic for Application) 是 Microsoft 提供给应用程序员的基于 ActiveX 技术的面向对象的应用程序开发工具。目前许多流行的应用软件, 如 Office97、AutoCAD、Excel 等都内置了 VBA 开发工具, 其强大的功能为各应用程序的二次开发提供了一个优秀的手段, 同时也为实现各应用软件间的通信提供了方便。VBA 与 VB 有着几乎相同的开发环境和语法, 功能强大, 而且它驻留在 AutoCAD 的内部, 结构精简, 代码运行效率高。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司研发的通用计算机辅助绘图和设计软件。目前 AutoCAD 已被广泛应用于建筑、工程等各个领域的制图与设计, 它功能强大, 界面友好, 易于掌握, 深得广大设计人员的喜爱。但是对于专业领域仍然有很多不够的地方, 好在 AutoCAD 开放式的体系结构, 给了我们很大的空间来扩充新的功能和设计各种应用程序。

Microsoft Excel 是微软公司的办公软件 Microsoft office 的组件之一, 它具有直观的界面、出色的计算功能和图表工具, 成为最流行的微机数据处理软件。Excel 强大的功能和良好的人机交互对话界面, 可以方便地进行数据处理和 VBA 二次开发, 在工程测量中有广泛的运用。

## 2 工作原理

在 Microsoft Excel 中, 与表对应的对象是工作表 (sheet 或 Worksheet), 与每一个表格方格对应的对象是单元格区域 (range)。工作表对象中的 cells 属性, 在单元格的选择方面可以达到与 range 相同的效果, 它是以行 (row) 和列 (col) 作为参数的, 对于行和列的选择可以采用变量的形式 (cells (i, j)) 来表示。

在 AutoCAD 中, 通过读取 Microsoft Excel 文件中的最小对象—单元格区域 (cells (i, j)) 的主要信息, 利用 VBA 建立 AutoCAD 与 Excel 的通信, 然后在 AutoCAD 中指定的位置画线 (使用 AutoCAD 中的 Addline 方法) 和文字 (使用 AutoCAD 中的 Addtext 方法)。通过循环, 遍历所有单元格区域 (cells (i, j)), 边读边写, 最终完成钻孔采样的绘制。

## 3 实现步骤及主要代码

1) 创建 Excel 数据表, 表格样式如图 (1):

	A	B
1	样长	编号
2	1.4	H1
3	1.8	H2
4	1.72	H3
5	2	H4
6	1.81	H5
7	0.77	H6
8	0.83	H7
9	1.39	H8
10	1.14	H9
11	1.87	H10
12	0.74	H11
13	1.59	H12
14	0.72	H13
15	0.75	H14
16	1.85	H15

图 1 数据表

2) 在 AutoCAD 中打开 VBA 管理器, 创建一个新工程, 保存在适当位置, 进入 VBA 集成开发环境。

3) 打开 VBA 编辑器菜单的“工具\引用”项, 弹出对话框, 选择“Microsoft Excel 11.0 Object Library”项。

4) 创建应用程序对象实例:

```
Sub zk()
Dim excelname As Variant
Dim Excel As ExcelApplication
Dim excelsheet As Worksheet
OnError Resume Next
Set Excel = GetObject("excelapplication")
If Err <> 0 Then
Err.Clear
Set Excel = CreateObject("excelapplication")
End If
excelname = Excel.GetOpenFilename("excel 文件(*.xls),", "
请选择钻孔数据文件")
```

```
Excel.Workbooks.Open excelname' 打开选择的钻孔数据文件
Excel.Visible = False
```

5) 读取 Excel 数据进行画线。表格内容是矿体采样长度数据, 这样可以用 CAD “相对极坐标”的方法获取坐标。(相对极坐标: 相对于某一确定点的极长距离和偏移角度来表示, 就是以上一操作点为极点。) 首先在屏幕上指定一个点位置来获取第一点坐标, 然后再用 polarpoint () 方法获取第二点坐标, 即 ‘点 2=polarpoint (点 1, 弧度, 距离)’。垂直向下就是 270 度, 转换成弧度是 4.7123889, 距离就是这里的样长, 从 Excel 表中获取。通过统计工作表中的总行数, 按行循环逐个读取数据, 再用 AddLine (点 1, 点 2) 方法画出一段段直线。将直线转为多段线, 设定全局宽度, 采样线就画好了。

读取 excel 表格中数据:

```

Set excelsheet = Excel.ActiveWorkbook.Sheets("sheet1")
corow = excelsheet.UsedRange.Rows.Count ' 计算工作表的总
行数
column = excelsheet.UsedRange.Columns.Count ' 计算工作表的
总列数
sum = 0
angleinradians = 4.7123889 ' 单位为弧度, 270 度
basepoint = ThisDrawing.Utility.GetPoint("selectbasepoint")
zpoint(0) = basepoint(0) - 0.5 ' 左边线坐标
zpoint(1) = basepoint(1)
ypoint(0) = basepoint(0) + 0.5 ' 右边线坐标
ypoint(1) = basepoint(1)
For i = 1 To corow - 1
  For j = 1 To column
    If (excelsheet.cells(1, j).Value = "样长") Then
      p = Val(excelsheet.cells(i + 1, j).Value) ' 取样长值
      If (p = 0 Or (IsNumeric(p) = False)) Then GoTo doerr
    End If
    Next j
    sum = sum + p
    distance = p
    newpoint = ThisDrawing.Utility.PolarPoint(basepoint, anglein-
radians, distance)
    Set lineobject = ThisDrawing.ModelSpace.AddLine(basepoint,
newpoint)
    lineobject.Update
    basepoint = newpoint
    直线转多段线
    a(0) = lineobject.StartPoint(0)
    a(1) = lineobject.StartPoint(1)
    a(2) = lineobject.EndPoint(0)
    a(3) = lineobject.EndPoint(1)
    Set lw = ThisDrawing.ModelSpace.AddLightWeightPolyline(a)
    lineobject.Delete
    lw.ConstantWidth = 1 ' 设多段线全 4 局宽度
    6) 定义采样线颜色。为了看清前后矿样, 用了两种颜色交替的表
示方法。用 i 值对 2 取余数, 等于 0 则设为 255 色, 有余数则设 250
色, 经过循环就能变成一黑一白的线。
    If i Mod 2 = 0 Then ' 定义线颜色
      lw.color = 255
    Else
      lw.color = 250
    End If
    Call BianHao(basepoint, i)
    Next i
    newpoint = ThisDrawing.Utility.PolarPoint(zpoint, angleinradi-
ans, sum)
    Set zline = ThisDrawing.ModelSpace.AddLine(zpoint, newpoint)
    newpoint = ThisDrawing.Utility.PolarPoint(ypoint, angleinradi-
ans, sum)
    Set yline = ThisDrawing.ModelSpace.AddLine(ypoint, new-
point)
    doerr: ' 错误处理
    excelapp.Quit ' 退出 excel 程序:setexcelapp=nothing
    Set excelsheet = Nothing: Exit Sub

```

EndSub

7) 给矿样标编号。因矿样很短, 全部标注会太密, 所以就隔五个标一次。用 i 值对 5 取余数, 等于 0 则标相应的号。运行结果如图 (2)。

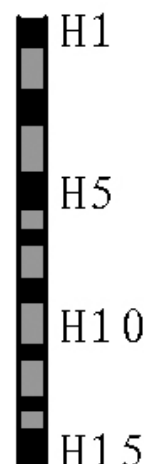


图 2 运行结果

```

Sub BianHao(basepoint As Variant, i As Integer)
  Dim mytxt As AcadTextStyle
  Dim strwindowpath As String
  Set mytxt = ThisDrawing.TextStyles.Add("mytxt")
  strwindowpath = Environ("windir")
  mytxt.fontFile = strwindowpath + "\fonts\simfang.ttf" ' 设置字
体文件为仿宋体
  ThisDrawing.ActiveTextStyle = mytxt
  ' 标注钻孔编号
  Dim zkbh(0 To 2) As Double
  Dim textobj As AcadText
  zkbh(0) = basepoint(0) + 1
  zkbh(1) = basepoint(1)
  If i Mod 5 = 0 Then
    Set textobj = ThisDrawing.ModelSpace.AddText("H" & i, zkbh,
1.6)
  ElseIf i = 1 Then
    Set textobj = ThisDrawing.ModelSpace.AddText("H" & i, zkbh,
1.6)
  End If
EndSub

```

#### 4 结语

本文介绍的程序通过对 AutoCAD 与 Excel 等软件所提供的内置模块的分析与利用, 实现了钻孔采样图绘制的自动化, 大大提高了工作效率。同时 AutoCAD 中的 VBA 模块的开发利用提出了一种新的思路。

作者简介: 朱晓亚, 女, 助理工程师, 浙江省地矿科技有限公司。

#### [参考文献]

- [1] 孔祥丰等译. AutoCAD VBA 从入门到精通. 北京: 电子工业出版社, 2001.
- [2] 邓国成, 王莉, 朱宏. 基于 VBA 的 AutoCAD 二次开发在地质图中的应用. 工程地质计算机应用, 2009.

# 利用 VBA 实现 CAD 与 Excel 相结合自动绘制钻孔采样图

作者: [朱晓亚](#)  
作者单位: [浙江省地矿科技有限公司, 浙江杭州310007](#)  
刊名: [科技风](#)  
英文刊名: [Technology Wind](#)  
年, 卷(期): 2012(13)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_kjf201213141.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_kjf201213141.aspx)