

地下水动态监测数据库自动录入研究

刘志涛¹, 周世海¹, 吕明荟², 荆浩森², 杨询昌¹

(1. 山东省鲁北地质工程勘察院, 山东 德州 253015; 2. 山东省地矿工程勘察院, 山东 济南 250014)

摘要:地下水动态监测数据库数据录入是一项繁重的工作, 原来采用的人工手动录入的方法效率低且易出错。该文通过 VBA 编程实现了数据的自动录入, 极大地提高了工作效率, 降低了出错率。

关键词:地下水; 动态监测; 数据库; 自动录入

中图分类号: TP277 **文献标识码:** B

地下水动态监测数据库的数据录入是一项枯燥乏味的工作, 以水位数据为例, 数据库中要求输入的是水位标高, 通常的做法是给每个监测点建立一个 Excel 文件, 利用其简单实用的数值处理功能自动计算出各监测日的水位标高, 然后将水位标高数据录入数据库。早期都是采用手动录入的方法, 工作量大, 易出错, 且错误不容易检查出来。后来采用复制的方法将一个点的数据整块复制到数据库中, 大大提高了输入效率, 极大地降低了出错率, 但还是要手动输入编号、监测日等数据, 且在监测点数量较多的情况下, 长时间的进行“打开文件、复制、粘贴”等一系列单调重复的动作, 还是可能出错。该文介绍了一种通过 VBA 编程实现水位数据自动录入的方法, 使得录入者从乏味的工作中解放出来, 并将出错率降至最低。

1 VBA 与 Access

VBA 是 Visual Basic 的一种宏语言, 主要是用来扩展 Windows 的应用程式功能, 特别是 Microsoft Office 软件, 从而使应用程序自动化。由于 VBA 程序多是工作人员从自己的实际工作需求出发, 基于特定目的如提高部门或自己的工作效率等而创建的, 因此多为在部门内部或个人使用的小工具, 具有较强的针对性。

Access 是微软公司开发的数据库管理系统, 是 Office 软件的一部分, 地下水动态监测数据库采用的就是 Access 数据库系统, 而 Access 本身自带有

VBA, 这使得数据库的自动化录入能够较容易地得以实现。

2 具体实现

2.1 准备工作

首先需要知道向数据库中输入的监测数据在文件中存放的具体位置, 这样才能编写代码去相应位置读取数据。一般将监测数据存放在一个 Excel 表格文件中, 现在只需要把所有表格文件格式统一起来, 将各种所需数据存放在固定的位置(单元格)中, 如 B2 单元格存放监测点编号等, 这样就可以利用 VBA 从文件的固定位置读取相关数据了。

2.2 关键代码

整个代码编写流程较为简单, 大致如下: 选择存储监测数据的 Excel 文件 → 后台打开文件并读取数据 → 向 Access 中写入数据 → 重复二、三步, 直至所有文件读取完毕。

2.2.1 选择文件

创建一个 FileDialog 对象, 创建时使用 msoFileDialogFilePicker 类型参数, 从而使其成为一个文件选择对话框^[1], 并将 AllowMultiSelect 属性设为 True, 使得一次可以选择多个文件。具体代码如下:

```
Dim fd As FileDialog
Set fd = Application.FileDialog(msoFileDialogFilePicker)
Dim vrtSelectedItem As Variant
```

* 收稿日期: 2012-03-23; 修订日期: 2012-06-06; 编辑: 曹丽丽

作者简介: 刘志涛(1982—), 男, 河南巩义人, 工程师, 主要从事水工环地质工作; E-mail: strawer@126.com。

```

Dim FileNameLength As Integer
Dim FilePathName As String
Dim FileName As String
fd.AllowMultiSelect = True
If fd.Show = -1 Then
For Each vrtSelectedItem In fd.SelectedItems
FilePathName = vrtSelectedItem
FileNameLength = Len(vrtSelectedItem) - InStrRev(vrtSelectedItem, "\")
FileName = Right(vrtSelectedItem, FileNameLength)
Call add_pkiaa(FilePathName, FileName, TableName_gw)
Next
Else
End If

```

以上代码中 FileName, FilePathName 变量分别保存了所选择文件的名称、路径, 以便在后面使用。

2.2.2 后台打开文件并读取数据

首先利用 CreateObject 创建一个 Excel 应用程序对象^[2], 然后用 Open 方法打开所选择的文件, 将 Visible 属性置为 False 以在后台执行, 之后就可以读取 Excel 文件中的数据了。读取数据主要利用的是 Range 和 Cells 对象^[3,4]。假设数据存放在 Excel 文件的 sheet2 工作表中, 其中 B2 单元格为监测点编号, E2 单元格为监测资料年份, C10 - N15 单元格为水位数据, 则读取数据的代码如下:

```

Dim str_pkiaa As String
Dim str_year As String
Dim single_level(5, 11) As Single
Dim myExcel
Set myExcel = CreateObject("Excel.Application")
myExcel.workbooks.Open FileName:=myExcelPath,
ReadOnly:=True
myExcel.Visible = False
myExcel.Windows(myExcelName).Activate
str_pkiaa = myExcel.Sheets("Sheet2").Range("B2")
str_year = myExcel.Sheets("Sheet2").Range("E2")
Dim i As Integer, j As Integer
For i = 0 To 5
For j = 0 To 11
single_level(i, j) = myExcel.Sheets("Sheet2").Cells(10 + i, 3 + j)
Next j
Next i
myExcel.workbooks.Close
myExcel.Quit

```

根据需要读取了监测点编号、监测资料年份和 水位数据, 分别存储在 str_pkiaa、str_year 和 single_level(数组)3 个变量中, 向数据库中写入数据时可 直接调用。

2.2.3 向 Access 中写入数据

读取完数据之后就可按数据库中的数据格式写 入数据了, 写入数据主要利用的是 SQL 中的 insert into 和 update 语句^[5], 具体代码如下:

```

Dim sql As String
Dim str_swnaad As String
For i = 0 To 5
str_swnaad = str_year + Right(Str(i * 5 + 1 + 10000), 4)
sql = "insert into " & TableName & "(pkiaa,swnaad)
values (" & str_pkiaa & "," & str_swnaad & ")"
CurrentDb.Execute sql
Dim str_swnaab As String
For j = 0 To 11
str_swnaab = "swnaab" + Right(Str(1 + j + 100), 2)
sql = "update " & TableName & " set " & str_swnaab
& "=" & single_level(i, j) & " where pkiaa=" &
str_pkiaa & " and swnaad=" & str_swnaad & ""
CurrentDb.Execute sql
Next j
Next i

```

3 结语

利用自动录入的方法能够极大地提高录入效率, 根据测试, 数十个监测点的录入可在 1 min 内完成, 而原来手动录入的时间是以天计算的, 而且在表格数 据正确的情况下, 自动录入的出错率为零。尽管开始 需要花费一段时间对 Excel 表格进行整理, 但由于每 年都要进行数据录入, 这些准备工作一旦完成, 以后 每年还能够继续使用, 可以说是一劳永逸。

参考文献:

- [1] [美] Helen Feddema 著, 张波等译. Access 2007 VBA 宝典 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2008: 194 - 197.
- [2] 史义雄. 基于 VBA 技术实现 AutoCAD 与 Excel 的数据交换 [J]. 西南给排水, 2006, 28(3): 42 - 44.
- [3] [美] John Walkenbach 著, 杨艳等译. Excel 2007 宝典 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2008: 581 - 584.
- [4] 何非, 叶萃娟. Excel VBA 高效办公从入门到精通 [M]. 北京: 中国青年出版社, 2006: 108 - 110.
- [5] 杨涛. Access 2003 数据库应用实用教程 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2009: 135 - 136.

Study on Automatic Entry in Groundwater Dynamic Monitoring Database

LIU Zhitao¹, ZHOU Shihai¹, LV Minghui², JING Haosen², YANG Xunchang¹

(1. Lubei Geo - engineering Exploration Institute, Shangdong Dezhou 253015, China; 2. Shandong Geo - engineering Exploration Institute, Shandong Jinan 250014, China)

Abstract: Data entry is an onerous work in groundwater dynamic monitoring database. Traditional manual method has the characteristics of low efficiency and some mistakes. In this paper, a new automatic entry method by using VBA program has been introduced. It will greatly improve the efficiency and reduce errors.

Key words: Groundwater; dynamic monitoring; database; automatic entry