

利用 Access 数据库和 WinCC VBScript 快速提取 钢管水压的测试数据

赵海燕, 段 瑞, 郭 强, 李 军, 张 明

(内蒙古包钢钢管有限公司, 内蒙古 包头 014010)

摘 要: 钢管水压测试的目的是确认在规定压力下钢管是否漏水, 从而保证其性能符合用户的要求。为了更有效地管理钢管水压的测试数据并提高报表的灵活性, 利用 Access 数据库建立钢管水压测试数据表, 通过使用 WinCC VBScript 代码, 采用指令编程的方式, 实现了钢管水压测试数据的归档和提取, 提高了对钢管水压测试数据的分析能力, 使数据的归档管理更加人性化, 赢得了用户的认可。

关键词: Access; WinCC VBScrip; 归档和报表; 快速提取

中图分类号: TP311.52

文献标识码: B

文章编号: 1009-5438(2024)06-0084-04

Rapid Extraction of Test Data for Water Pressure of Steel Pipe with Access Database and WinCC VBScript

Zhao Hai-yan, Duan Rui, Guo Qiang, Li Jun, Zhang Ming

(Inner Mongolia Baotou Steel Pipe Co., Ltd., Baotou 014010, Inner Mongolia
Autonomous Region, China)

Abstract: The purpose of testing water pressure of steel pipe is to confirm whether there is any water leakage with authorised pressure so as to ensure its performances to meet user requirements. In order to manage the test data for water pressure of steel pipes more effectively and improve flexibility of reports, the test data sheet for water pressure of steel pipes is established with Access database. The archiving and extraction of test data for water pressure of steel pipes are realized by using codes of WinCC VBScript and adopting mode of instruction programming so that the analytical capability for water pressure of steel pipes is improved. As a result, the archiving management of data is more user-friendly, which wins user's recognition.

Key words: Access; WinCC VBScript; archiving and report; rapid extraction

通过使用 Access 数据库和 WinCC VBScript, 能够高效地提取钢管水压的测试数据。这种方法不仅简化了数据检索流程, 还显著提高了工作效率。借助这两种工具, 用户可以快速获取所需信息, 从而更

加有效地进行数据分析与决策。

本文探讨如何通过 Access 数据库和 WinCC VBScript, 利用数据连接和脚本编程快速提取钢管水压的测试数据, 并展示相应的趋势图。

1 建立钢管水压测试数据库

在建立钢管水压测试数据库之前,首先需要掌握 Access 数据库的基本结构^[1]。Access 数据库由多个表组成,每个表由行和列构成,每行是一条记录,每列是一个字段,每个字段都有唯一的名称。在 Access 数据库中,可以为字段设置规则,以确保当一个表中的值发生变化时,相关表中的值能够自动更新。字段大小对应特定的数据类型,当数据类型为“文本”时,字段大小属性的最大字符数设置为 255;当数据类型为“数字”时,字段大小属性可以根据需求设置为双精度和长整型。

按照以下步骤在 Access 数据库中创建钢管水压的测试数据库。

(1) 打开 Microsoft Office Access, 创建一个新的数据库文件,命名为“DB. mdb”。

(2) 根据钢管水压测试的工艺要求,在数据库中生成一个包含 13 个字段的表。表 1 是每个字段的名称、数据类型及其说明。

表 1 字段的名称、数据类型及其说明

字段名称	数据类型	说明	字段大小
lngvalue 1	文本	试压开始时间	50
lngvalue 2	文本	试压结束时间	50
lngvalue 3	文本	操作员	50
lngvalue 4	文本	执行标准	50
lngvalue 5	文本	炉号	50
lngvalue 6	文本	批号	50
lngvalue 7	文本	材质	50
lngvalue 8	文本	规格	50
lngvalue 9	文本	管号	50
lngvalue 10	数字	试验压力	双精度型
lngvalue 11	数字	保压时间	长整型
lngvalue 12	文本	试压结果	50
lngvalue 13	文本	试压日期	50

2 连接钢管水压测试数据源

数据源是指数据的来源以及访问这些数据所需的连接信息。可以通过开放数据库互连 (ODBC - Open Database Connectivity) 来连接多种类型的数据库。对于钢管水压测试数据,其来源为 Access 数据库,而 ODBC 的目标则是指向已经创建的

“DB. mdb”数据库。

以下是创建 ODBC 连接,以便访问钢管水压的测试数据的具体步骤。

(1) 打开控制面板。

(2) 选择“管理工具”。

(3) 点击“数据源 ODBC”。

(4) 在用户 DNS 项中,单击“添加”按钮。

(5) 在弹出的“创建新数据源”框中,选择“Microsoft Access Driver (* . mdb)”。

(6) 进入 ODBC Microsoft Access 安装对话框,在“数据源名”中输入“DB”,然后选择已经创建的“DB. mdb”数据库。

3 通过 WinCC VBScript 指令归档钢管水压的测试数据

WinCC 集成了 VBScript,借助 VBScript 可以创建动作(action)和过程(procedure)。这些动作由触发器启动,并在全局脚本中仅定义一次,独立于界面存在^[2]。通过 VBScript 指令^[3],可以将过程值编程写入外部 Access 数据库的表中,从而实现数据的归档。

钢管水压的测试数据的归档动作是在 WinCC 全局脚本编辑器中编写的,使用了 ADO (ActiveX Data Objects) 数据库控件,以 ODBC 方式访问 WinCC 变量管理器,将过程值写入 Access 数据库中。

关键的程序代码如下所示:

```
strconnectionstring = " Provider = MSDASQL; DSN = DB; UID = ; PWD = ;" //建立与 Access Database 的连接
```

```
strsql = "insert into table1 values
```

```
( ' &lngvalue1& ' , ' &lngvalue2& ' , ' &lngvalue3&' , ' &lngvalue4&' , ' &lngvalue5&' , ' &lngvalue6&' , ' &lngvalue7&' , ' &lngvalue8&' , ' &lngvalue9&' , ' &lngvalue10&' , ' &lngvalue11&' , ' &lngvalue12&' , ' &lngvalue13&' );" //对写入 Access 数据库的变量进行赋值
```

```
Set objconnection = CreateObject ( " ADODB. Connection" )
```

```
objconnection. connectionstring = strconnectionstring //objConnection 连接
```

```
objconnection. Open //objConnection 连接打开  
Set objcommand = CreateObject ( " ADODB.
```

Command") //objcommand 命令创建

With objcommand //objcommand 命令

. ActiveConnection = objconnection //设定要通过哪个连接对象下命令

. CommandText = strsql //要下达至数据源的命令

End With

objcommand.execute //objCommand 命令执行

调用 VB 中的 ADO 控件,设置属性,执行命令:

Set objcommand = Nothing

objconnection.close

Set objconnection = Nothing

End Function

运行该程序后,将生成钢管水压的测试数据流,如图 1 所示。该数据流记录了试压的开始时间、结束时间、操作员及执行标准等 13 个与钢管水压测试相关的重要数据值。

试压开始时间	试压结束时间	操作员	执行标准	炉号	批号	材质	规格	管号	试验压力	保压时间	试验结果	试压日期
2022-05-30 11:08:54	2022-05-30 11:09:34	郭XX	APISPEC5CT-第十版	22603695	22053B0136	P110	114. 3*6. 35	3011	67		5 2#机试压合格	2022-5-30
2022-05-30 12:28:34	2022-05-30 12:28:56	郭XX	APISPEC5CT-第十版	22603695	22053B0136	P110	114. 3*6. 35	3012	67		5 2#机试压合格	2022-5-30
2022-05-30 12:29:59	2022-05-30 12:30:21	郭XX	APISPEC5CT-第十版	22603695	22053B0136	P110	114. 3*6. 35	3013	67		5 2#机试压合格	2022-5-30
2022-05-30 12:31:15	2022-05-30 12:31:37	郭XX	APISPEC5CT-第十版	22603695	22053B0136	P110	114. 3*6. 35	3014	67		5 2#机试压合格	2022-5-30
2022-05-30 12:32:29	2022-05-30 12:32:52	郭XX	APISPEC5CT-第十版	22603695	22053B0136	P110	114. 3*6. 35	3015	67		5 2#机试压合格	2022-5-30
2022-05-30 12:33:44	2022-05-30 12:34:06	郭XX	APISPEC5CT-第十版	22603695	22053B0136	P110	114. 3*6. 35	3016	67		5 2#机试压合格	2022-5-30
2022-05-30 12:34:59	2022-05-30 12:35:21	郭XX	APISPEC5CT-第十版	22603695	22053B0136	P110	114. 3*6. 35	3017	67		5 2#机试压合格	2022-5-30
2022-05-30 12:36:12	2022-05-30 12:36:34	郭XX	APISPEC5CT-第十版	22603695	22053B0136	P110	114. 3*6. 35	3018	67		5 2#机试压合格	2022-5-30
2022-05-30 12:37:25	2022-05-30 12:37:47	郭XX	APISPEC5CT-第十版	22603695	22053B0136	P110	114. 3*6. 35	3019	67		5 2#机试压合格	2022-5-30

图 1 无缝钢管水压测试数据流

4 快速提取钢管水压的测试数据并展示趋势图

为了快速提取钢管水压的测试数据并展示趋势图,需要过滤掉数据库表中的无效数据。这个过程是通过预设条件,利用 WinCC VBScript 指令编程精确定位目标数据来完成的。

4.1 利用 WinCC VBScript 指令编程设定条件

在钢管水压测试中,预设了两个查询条件:目标日期和目标管号。当用户点击“开始查询”按钮时,系统将根据目标管号和目标日期提取归档数据,并以设定的表格形式显示。

关键程序代码如下:

```
cxgh = HMIRuntime. Tags ( " lsqx _ cxgh " ).  
Read//读取 History 画面中录入的第一个限定条件,  
目标管号
```

```
cxrq = HMIRuntime. Tags ( " lsqx _ cxrq " ). Read//  
读取 History 画面中录入的第二个限定条件,目标日期
```

```
strConnectionString = " Provider = MSDASQL;  
DSN = DB;UID = ;PWD = ;" //建立与 Access Data-  
base 的连接
```

```
strSQL = "select * from table1 where 试压日期  
= "&cxrq&"^and 管号 = "&cxgh&"^//
```

按照预设的 2 个限定条件,以目标日期和目标

管号进行查询

4.2 利用 WinCC VBScript 指令编程生成趋势图

当用户点击“开始查询”按钮时,系统会激活曲线,并以趋势图的形式同步展示数据趋势。

关键程序代码如下:

```
Dim p1
```

```
Set p1 = ScreenItems ( " 控件 1 " )
```

```
Dim begintime
```

```
Set begintime = HMIRuntime. Tags ( " lsqx _  
kssj " )
```

```
begintime. Read //读取历史趋势的开始时间
```

```
Dim endtime
```

```
Set endtime = HMIRuntime. Tags ( " lsqx _  
jssj " )//读取历史趋势的结束时间
```

```
endtime. Read
```

```
p1. Index = 0 //趋势控件的 Index 属性设置为  
对应的第一条曲线号
```

```
p1. Online = 0
```

```
p1. TimeRange = 1
```

```
p1. Object. activate = 0
```

```
p1. BeginTime = begintime. Value
```

```
p1. Object. activate = 1 //激活曲线
```

4.3 提取测试数据并展示趋势图

提取的关键要点为:测试日期为 2022 年 5 月 30 日,指定管号为 3011。展示内容包括设定压力、

保压时间、炉号、批号及试压结果等各项数据记录,展现方式为趋势图和数据表。

首先,在历史记录画面的“查询日期”窗口中输入“2022_5_30”,以完成第一个条件;接着在“查询管号”窗口中输入“3011”,以完成第二个条件;最后,点击“开始查询”按钮,系统将在历史记录画面中展示符合条件的钢管数据信息及对应的趋势图。图2展示了查询2022_5_30编号为3011的钢管的结果。

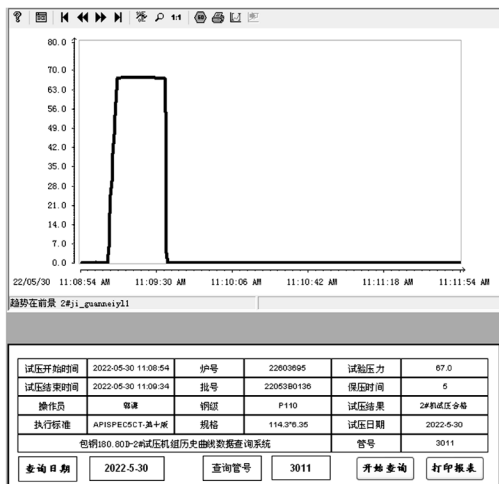


图2 查询2022_5_30_3011编号钢管的结果

4.4 运行效果

通过使用 WinCC VBScript 代码,采用指令编程的方式,不仅实现了测试数据的归档管理,还高效地完成了测试数据的提取和趋势图的准确定位,得到了用户的认可。

5 结束语

在企业生产控制系统中,过程数据的归档与查询提取扮演着至关重要的角色。通过结合 Access 数据库与 WinCC VBScript,我们能够高效地检索钢管水压的测试数据。这种方法不仅加快了数据处理的速度,还简化了信息检索的流程,确保了数据管理与访问的高效性。

参 考 文 献

- [1] 赵斯思. Visual Basic 数据库编程技术与实例 [M]. 北京:人民邮电出版社,2004.
- [2] 苏昆哲. 深入浅出西门子 WinCC V6: 第2版 [M]. 北京:北京航空航天大学出版社,2004.
- [3] 高春艳,李艳,谷伟东. Visual Basic 数据库关键技术与实例应用 [M]. 北京:人民邮电出版社,2004.

(上接第63页)

(3)该稀土微合金化抗 H₂S 应力腐蚀 SS105 钢级钻杆管体用无缝管具备高强高韧、耐疲劳耐磨、高抗 H₂S 应力腐蚀等优良性能,已实现批量供货,并获得用户一致好评。

参 考 文 献

- [1] 孙长健,陈大钧,黎彬. 空气钻井中钻具腐蚀与控制分析 [J]. 钻井工程, 2008, 28 (5): 61-62.

- [2] 李洪伟,任丽莉,张宁,等. 钻具在使用与存放过程中的腐蚀分析 [J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005, 17 (2): 139-140.
- [3] 冯耀荣,李鹤林. 石油钻具的氢致应力腐蚀及防护 [J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000, 12 (1): 57-58.
- [4] 李鹤林,韩礼红,张文利. 高性能油井管的需求与发展 [J]. 钢管, 2009, 38 (1): 5-9.