

贺音. 国家自动气象站数据质量统计软件的设计与实现 [J]. 陕西气象, 2015 (6): 38-40.

文章编号: 1006-4354 (2015) 06-0038-03

国家自动气象站数据质量统计软件的设计与实现

贺 音

(陕西省气象局信息中心, 西安 710014)

摘 要: 应用 .NET 技术, 针对气象资料业务系统 (MDOS) 中的国家自动气象站数据, 设计开发数据质量统计软件, 对数据可用率、错误率、可疑率进行任意时段统计, 以方便省、市、县业务人员实时掌握全省站点数据质量状况, 也为各级管理部门及时了解各县国家自动气象站气象观测质量状况提供重要依据。

关键词: 气象资料业务系统 (MDOS); 数据质量统计; .NET 技术

中图分类号: P412.1

文献标识码: B

2014年5月20日起, 实时和历史地面气象资料一体化业务试运行工作在全国展开, 所有国家级自动气象站被纳入一体化业务管理体系中。为方便省、市、县业务人员实时掌握全省站点的天气质量情况, 针对实时和历史资料加工处理与应用一体化的气象资料业务系统 (Meteorological Data Operational System, 简称 MDOS) 中的国家自动气象站数据, 开发数据质量统计软件, 对数据可用率、错误率、可疑率进行任意时段统计, 建立质量控制信息反馈机制。

1 软件功能

数据质量统计软件采用 C/S 模式, 应用 .NET 技术进行开发, 完成对陕西省国家自动气象站数据质量的统计。数据质量统计软件可实现对 MDOS 中国家自动气象站数据的可用率、错误率、可疑率进行任意时段的数据质量统计。

2 设计思路及关键技术

2.1 设计思路及流程

MDOS 中的数据库从逻辑上可分为原始资料数据库 (SURF_RAWDB) 和应用资料数据库 (SURF_APPLICATIONDB), 分别存储和管理两部分数据。原始资料数据库存储台站上传

的地面观测数据、与观测记录有关的元数据、附加文字信息及质量控制过程中所产生的数据信息; 应用资料数据库存储面向用户的应用数据, 除了台站上传的地面观测数据外, 还包含数据的统计结果、历史地面观测数据。数据质量统计软件基于应用资料数据库完成开发, 所涉及的数据表均来自于应用资料数据库。

国家自动气象站小时数据表 (SURF_HOUR_DATAQC) 中的省级数据质量控制码 (Qc2) 字段共 150 位, 每个观测要素对应 Qc2 字段中的 1 位数据质量控制码。首先, 按照观测要素的要素名找到其在数据质量控制码 Qc2 中相匹配的位置, 得到要素位置配置信息表 (INFO_POSTION), 表 1 列出地面气象观测中常用观测要素及其匹配的位置。其次, 根据质量控制码的定义 (见表 2), 数据可用率的分子对应于 Qc2 字段中 0、3 或 4 出现的个数, 数据错误率的分子对应于 Qc2 字段中 2 出现的个数, 数据可疑率的分子对应于 Qc2 字段中 1 出现的个数; 根据各观测站观测项目的不同, 数据可用率、错误率及可疑率的分母均为各国家自动气象站观测要素项目的总数。

收稿日期: 2015-02-02

作者简介: 贺音 (1981—), 女, 陕西西安人, 硕士, 工程师, 从事气象数据资源开发与应用气象工作。

基金项目: 陕西省气象局研究型业务重点科研项目 (2012Z-7)

表 1 各观测要素对应的要素位置配置信息表

要素名	要素内容	位置
item_t	气温观测标识	9
item_p	气压观测标识	1
item_sealevelp	海平面气压标识	2
item_u	相对湿度观测标识	18
item_td	露点温度标识	17
item_e	水汽压标识	21
item_fauto	自记风 (10 min 风) 观测标识	33
item_fmmost	极大风观测标识	40
item_fmmaximum	最大风观测标识	35
item_aurain	自记降水观测标识	22
item_d0	地表温度观测标识	46
item_v_auto	自动能见度标识	67
item_phenomena	天气现象观测标识	76
item_snowdepth	雪深观测标识	81

在数据质量统计流程图 (图 1) 中, 首先根据表 1 中各观测要素对应的要素位置配置信息读取国家站观测项目数据表 (INFO_STATION)

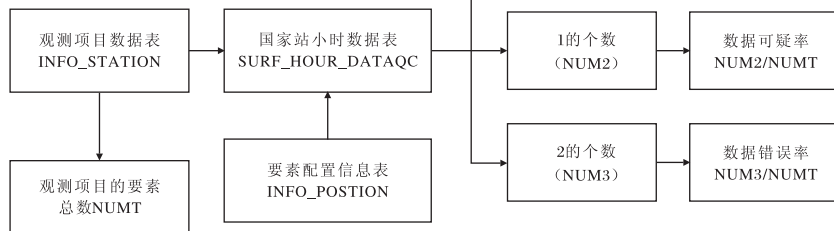


图 1 数据质量统计流程

2.2 关键技术

2.2.1 获取要素匹配信息 在要素位置配置信息表里查找不同要素对应的匹配位置。

SqlConnectionStr = “数据库服务器 IP, 数据库名称, 用户名, 密码等”;

con = new SqlConnection (SqlConnectionStr); 创建一个数据库连接对象 con

con.Open (); 打开连接

SqlDataAdapter sda = new SqlDataAdapter (“select pos from INFO_POSTION where item

中的所有信息, 根据要素位置配置信息表分别统计出所需统计时段中质控码为 0、3 或 4 的个数 (NUM1), 质控码为 1 的个数 (NUM2), 质控码为 2 的个数 (NUM3), 分别作为数据可用率, 数据可疑率, 数据错误率的分子, 分母为同一统计时段中不同国家自动气象站观测项目的要素总数 NUMT, 即可得到统计时段对应的数据可用率、可疑率、错误率的统计结果。

表 2 质量控制码的定义

质量 控制码	数据 描述	含义
0	正确	通过质量控制, 未发现数据异常
1	可疑	通过质量控制, 发现数据异常, 且未明确数据正确还是错误
2	错误	通过质量控制, 确认数据错误
3	订正值	原数据明显偏离真值, 但在一定范围内可参照使用
4	修改值	原数据因错误或缺测而完全不可用, 通过替代方式重新获取更正数据

=”+strItem+””, con); 将查找出的信息表放到数据库适配器中

其中, strItem 为要素项, pos 为与要素项匹配的位置。

2.2.2 获取统计时段内的数据质量控制码 (Qc2) 从国家站小时数据表 (SURF_HOUR_DATAQC) 里提取统计时段内 Qc2 字段。

string sqlstr = “SELECT iiiii, qc2FROM” + “surf_hour_dataqc WHERE iiiii =” + strStation + ” and ObservTimes > = ” + Begin

杨碧轩, 来文娟, 张彦涛. 高压试验室接地系统的设计 [J]. 陕西气象, 2015 (6): 40-43.

文章编号: 1006-4354 (2015) 06-0040-04

高压试验室接地系统的设计

杨碧轩¹, 来文娟², 张彦涛²

(1. 陕西省防雷中心, 西安 710014; 2. 陕西华安防雷工程技术有限责任公司, 西安 710014)

摘要: 以高压实验室为例介绍了一种高压场所地网设计的方法。通过建立双层土壤模型结构, 利用四级法测量多组视在土壤电阻率, 构建最优化目标函数, 求解确定土壤参数; 再根据土壤参数, 利用 CDEGS 软件中的建模, 来估算接地系统的组织及最大接触电压、最大跨步电压来指导工程施工。

关键词: 接地系统; 最大接触电压; 最大跨步电压

中图分类号: P429

文献标识码: A

接地系统是保障电力系统正常运行, 防止人身触电事故, 预防电气火灾, 防止雷击和静电损害人民生命与财产安全的基本措施。但实际上理想的接地装置(阻值为零)是不存在的, 在通信站、军事设施、变电站建设中, 对接地系统设计不仅仅有接地电阻值的要求, 常常还有最大接触电压和最大跨步电压的要求, 如何在接地系统的

建设中满足这些要求, 结合实际工作的一些做法和经验进行分析探讨。

1 高压试验室接地要求分析

根据 DL/T621—1997《交流电气装置的接地》规定, 在确定发电厂、变电站的接地系统的形式和布置时, 应降低接触电压和跨步电位并达到安全值以下。对于有效接地和低电阻接地系统

收稿日期: 2015-08-27

作者简介: 杨碧轩(1967—), 男, 陕西城固人, 汉族, 硕士, 高级工程师, 主要从事雷电预报预警、灾害鉴定、防护等研究。

DT+''' and ObservTimes <= '''+ EndDT +''''; 获取指定站点、观测时间在指定统计时间段内的 Qc2 字段

其中, strStation 为统计的站号, BeginDT、EndDT 为开始、结束时间。

2.2.3 获取统计时段总小时数 从国家站小时数据表(SURF_HOUR_DATAQC)获取统计时段内总小时数。

```
string sqlstr = "SELECT count (*) as totalhours FROM "+ strStation + " and ObservTimes >= '''+ BeginDT + '''+ and ObservTimes <= '''+ EndDT + '''';
```

其中, strStation 为统计的站号, BeginDT、

EndDT 为开始、结束时间。

3 小结

应用 .NET 技术开发数据质量统计软件, 用户根据需求选择相应统计时段便可得到全省国家级自动气象站的数据质量统计结果。但当统计时间较长, 统计数据量增大, 系统运行时间也随之偏长, 执行效率偏低, 因此需对代码进行优化, 或选用与数据库 DBE(数据库引擎)无缝集成性能较好 Delphi 语言^[1]进行开发将会提高系统的运行能力。

参考文献:

- [1] 沈才梁, 万志平, 章春军, 等. Delphi 7.0 程序设计教程 [M]. 北京: 清华大学出版社, 北京交通大学出版社, 2007: 7-8.