

地震日常分析会商数据库管理软件

王建国, 聂永安, 董洪军, 蒋 淳, 栗连弟

(天津市地震局, 天津 300201)

摘 要:介绍了地震日常分析会商数据库管理软件研制的思路。该软件构建了最优的数据库表结构和 Excel 模板, 实现了会商登记卡、震情监视报告、首都圈地区震情短临跟踪动态等信息的浏览、新添、删除、修改、保存、打印, 具有首都圈地区各学科异常频次自动统计、绘图等功能。

关键词:地震分析会商; 数据库管理; 软件

中图分类号: TP392; P315.7

文献标识码: A

文章编号: 1000-0844(2008)01-0094-02

The Database Management Software of Earthquake Routine Analysis and Consultation

WANG Jian-guo, NIE Yong-an, DONG Hong-jun, JIANG Chun, LI Lian-di

(Earthquake Administration of Tianjin Municipality, Tianjin 300201, China)

Abstract: The design thought for the database management software of earthquake routine analysis and consultation is introduced. The best database table structure and Excel templet are established in this software. The information about consultation register card, earthquake monitoring report and trends of earthquake situation imminent tracing in the area around the capital of China can be browsed, appended, deleted, modified, saved, and printed. Anomalous frequency of every subject in the area can be calculated and drawn automatically.

Key words: Earthquake routine analysis and consultation; Database management; Software

0 引言

天津市地震局监测预报中心会商登记卡主要记录地震、前兆资料分析情况、预报意见等, 由预报人员填写在 Word 表格中, 并打印留存。震情监视报告分为周会商、月会商、临时会商等 3 种形式, 以文本、Word 文档或纸介质形式存储, 向中国地震台网中心、本局局长、本局有关处室报送。此外首都圈地区震情短临跟踪动态自 2003 年 1 月起每月 1 期至今, 包含地震、形变、电磁、地下流体学科异常台项信息。以上三者处于零散的文件、纸介质存储状态下, 不利于统一管理、长期保存及数据共享。

数据库技术目前是计算机处理与存储数据的最有效、最成功的技术, 与网络结合可实现资源共享, 成为在今天广泛应用的网络数据库^[1]。本文研制了《地震日常分析会商数据库管理软件》, 实现了天津市地震局日常分析会商意见的数据库管理, 首都圈地区短临跟踪动态各学科异常频次统计已用于综合会商中。

1 数据库表结构和 Excel 报表模板的设计

1.1 数据库表结构设计

数据库建设从需求分析出发进行表结构设计, 在充分考虑了最小的数据冗余和最快的查询速度的基础上, 构建最优的数据库模式, 建立地震日常分析会商数据库及其应用系统, 使之能够有效地存储数据, 满足各种应用需求^[2]。

采用 Microsoft SQL Server 2000 企业管理器创建地震日常分析会商数据库, 建立了会商登记卡、震情监视报告、地震学科异常登记、电磁学科异常动态、形变学科异常动态、地下流体学科异常动态等 6 个二维表, 用于存储各类信息。

1.2 Excel 报表模板设计

笔者曾为天津张道口台、宝坻台研制了“王 3 井、王 4 井水化学测项数据录入及报表打印程序”, 设计了水氡、水汞、气体、水质月报表 Excel 模板。在程序界面中录入数据, 保存到 DBF 数据库中; 从中读数据写入 Excel 模板, 存储为 xls 文件; 每月初通过 Email 向中国地震局地下流体学科技术管

收稿日期: 2007-05-08

基金项目: 天津市地震局中青年基金(054015)

作者简介: 王建国(1970—), 男, 工程师, 现从事地震前兆台网管理、计算机应用软件开发工作。

理组报送电子月报表^[3]。

本数据库采用同样模式建立了会商登记卡、震情监视报告、地震学科异常登记表、前兆异常动态登记表等4个Excel模板文件,从地震日常分析会商数据库中读取信息,将基础数据、异常频次统计数据写入Excel模板中,在Excel模板中自动绘制异常频次曲线图、柱状图等。

2 数据库管理软件的研制

数据库、Excel模板建成之后,围绕读取、更新、打印数据库中的信息,开发了分布式应用程序^[3]。设计了数据表维护界

面,实现了会商登记卡、震情监视报告、首都圈地区震情短临跟踪动态等信息浏览、新添、删除、修改、保存、打印;实现了首都圈地区地震、形变、电磁、地下流体四大学科月、年异常频次统计,月、年异常频次同期对比,自动绘制异常频次曲线图、柱状图等。根据首都圈地区震情短临跟踪动态,已将2003年1月—2006年12月共48期的地震、形变、电磁、地下流体学科异常动态登记表信息录入到数据库中。软件功能结构见图1。

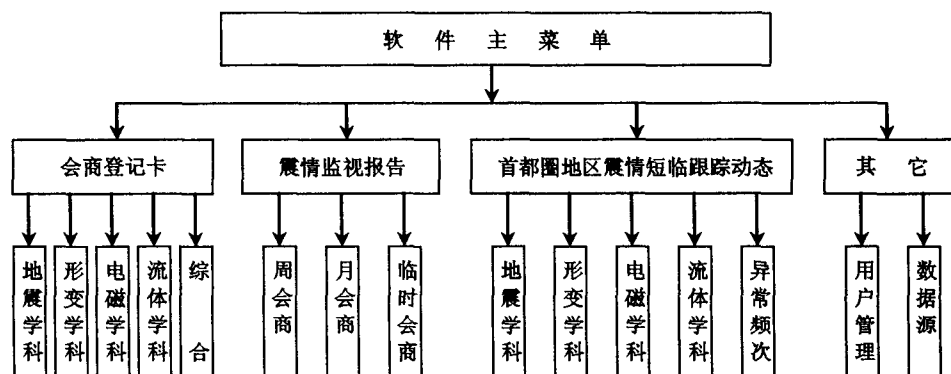


图1 软件功能结构图

Fig.1 Function and structure chart of the software.

(1) 会商登记卡

会商登记卡主要记录填表日期、填表人、观测手段、会商类型、资料分析、预报意见、备注等内容,为以后资料查询提供方便。观测手段分为地震、形变、电磁、地下流体四大学科。会商类型分为周会商、月会商、临时会商三种类型。

(2) 震情监视报告

震情监视报告主要记录单位、期数、主持人、签发人、APNET网络编码、会商会类型、会商会地点、会商会时间、发送时间、收到时间、发送人、地震活动概况、前兆异常情况、分析意见等内容。按会商会的三种类型,周会商每周一期,月会商每月一期,临时会商根据震情形势不定期进行。

“地震活动概况”记录全球、国内、华北、首都圈、天津及邻区发生地震频次、震级等,进行条带、空区、分布、频度、 b 值、缺震、能量释放等指标分析;“前兆异常情况”记录天津地区前兆测项异常变化信息,对各种干扰因素分析排除;“分析意见”给出下周、下月天津及邻近地区发生地震的可能性意见。

(3) 首都圈地区震情短临跟踪动态

地震学科异常登记表记录年份、期数、序号、使用资料起止时间、地震活动概况、异常分析、预测意见等内容。形变、电磁、地下流体学科异常动态表记录年份、期数、序号、异常台站、观测项目、起始时间、持续时间、转折或恢复时间、异常最大幅度、异常描述、预报三要素、备注等内容。

异常台项的比例数是判断震级的重要判据^[4]。软件实现了首都圈地区各学科月、年异常频次自动统计,月、年异常频次同期自动对比,自动绘制异常频次曲线图、柱状图等。

3 结束语

地震日常分析会商数据库管理软件建立了会商登记卡、震情监视报告、首都圈地区震情短临跟踪动态的跟踪档案,为日常震情跟踪分析提供方便服务,为科学开展分析预报工作积累各个阶段的实践资料。该软件不仅将日常分析会商资料编辑入库,而且具备对会商依据和会商结论意见统计功能,可以根据震情发展适时调出以往的会商意见,特别是将“首都圈地区震情短临跟踪动态”作为该数据库部分内容,为适时分析天津地区震情发展提供了依据。

下一步我们将研制预报效能检验模块,根据已发生地震对预报意见的准确性进行检验,不断提高地震科研人员的分析预报水平。

[参考文献]

- [1] 陈黎.我国数据库的发展现状与趋势[J].现代情报,2006,(11):138-140
- [2] 罗艳,郑月军,陈连旺,等.用于地震数值模拟研究的数据库及应用平台[J].地震学报,2006,28(6):669-672.
- [3] 王建国,聂永安,崔晓峰,等.王3井、王4井水化学测项数据录入及报表打印程序功能[J].地震地磁观测与研究,2006,27(4):102-106.
- [4] 朱令人.中国特色的地震分析预报科学思路[J].地震,2002,22(2):2-8.
- [5] 许绍斐.地震预报发展战略在于创新[J].国际地震动态,2005,(5):30-33