

44-46, 58 地质勘查综合统计信息网络管理系统的建立与应用

刘凤民 李银海

(冶金部地质勘查总局资料馆·北京东燕郊·101601)

p628.2
p62

主要介绍了冶金地质勘查综合统计报表(TJYB)系统的总体布局、功能特点及开发运行环境;着重论述了从数据采集、数据传输、数据处理到数据查询的全过程;并指出了系统的发展远景。

关键词 统计信息 电子邮件 网络管理

地质勘查

冶金地质信息网于1996年建立,从1997年开始,以电子邮件为主的信息网络传输系统全面开通。冶金地质勘查综合统计报表(TJYB)改革了传统的人工汇总方式,实现了电子邮件的快速传递和网络管理,形成了地质勘查综合统计信息网络管理系统。这是冶金地质信息网络工作的成功尝试。

1 TJYB 系统特点

TJYB系统是以计算机为基础,以数据库技术为手段,以网络为支撑,以统计信息为核心,以信息处理和利用为目的的数据采集、传输、处理、查询系统。该系统主要有以下特点:

1.1 采用计算机和数据库技术,便于信息的采集、处理和利用,提高工作效率,减轻统计人员的劳动强度

数据库是一个以计算机为基础的记录保持系统,是与特定的主题或目的相关的数据集合。它以字段为单元、以记录为线索存储数据,通过数据库管理系统(DBMS)管理数据(包括数据定义、数据操作和数据控制等)。数据库最大的优点是便于数据的管理和利用。

以往冶金地质统计信息是以信函或传真形式上报,以纸张为载体。虽然有时也以用CCED等电子文件上报,但数据汇总需使用CCED软件重新录入计算,造成重复性工作。使用TJYB系统后,数据录入由各局院一次性完成,然后通过网络将数据文件传递到总局资料馆,资料馆使用汇总软件自动汇总,无需数据录入。如果将TJYB系统延伸到队一级基层单位,录入工作仅由队级完成。

1.2 数据在网上传递,安全快捷,准确及时,查询方便

冶金地质信息网是以资料馆局域网为中心,以

总局机关和各局院局域网为基础,以Windows NT Server 4.0中文版为操作系统,以Exchange Server 4.0为信息交换系统的多站点、多用户(包括远程用户)的网络系统。该系统通过一年的运行,状态良好。

局域网是整个冶金地质信息网络的核心单元,局域网的建设是网络建设的关键。目前,在局域网内部基本实现了文件及打印共享和电子邮件传递,在局域网之间实现了多站点信息交换。不久即可在局域网内部实现Web数据库查询,人们在各自的微机可以查询各类统计信息。

目前,统计信息的传递主要是以电子邮件为载体进行的。一般3分钟左右即可将月报数据传递到资料馆,其速度之快是一般的邮政系统无法比拟的。

1.3 便于数据的积累,统计信息的发掘

统计月报是按月上报经济信息,利用数据库技术可将数据按单位、年度和月份存放到统一的数据库系统中集中管理,利用积累数据可进行各种指标统计分析,了解企业经营状况。如:历史同期资料对比,与上月指标对比,以及工作进展情况等。

1.4 采用一致的数据结构,便于信息交流。

标准的数据结构,是数据库的重要特点,它是系统设计人员,通过调研和分析,利用数据库管理系统定义的。数据库的结构(包括数据结构)一经定义,应保持相对稳定。否则,系统运行就会发生故障,程序需要修改甚至重新编制。然而,标准的数据结构,给数据的交流和利用带来了方便。

TJYB系统内,冶金地质各局院采用统一的数据结构,保证了各局院间数据顺利交流,同时也保证数据的自动汇总及对各局院数据的统一查询。

1.5 系统具有良好的扩展性。

可将当今世界流行的Internet/Intranet技术用于该系统,提高系统的高科技含量和应用水平。

随着经济活动发展,经济对信息的依赖性加大,简单的数据库查询系统不能满足人们对信息的需求。需用统一界面,查询来自各方面信息。TJYB系统的数据库通过接口程序,可使用 Internet 浏览器进行查询访问。

2 TJYB 系统总体布局

根据冶金地质统计工作的特点和实际工作需要,通过调查论证,我们将 TJYB 系统分为四个不同的层次:录入程序、汇总程序、核发程序和查询程序。每个层次运行相对独立的应用程序,各层次之间设计有数据接口,数据通过网络进行传输(图1)。

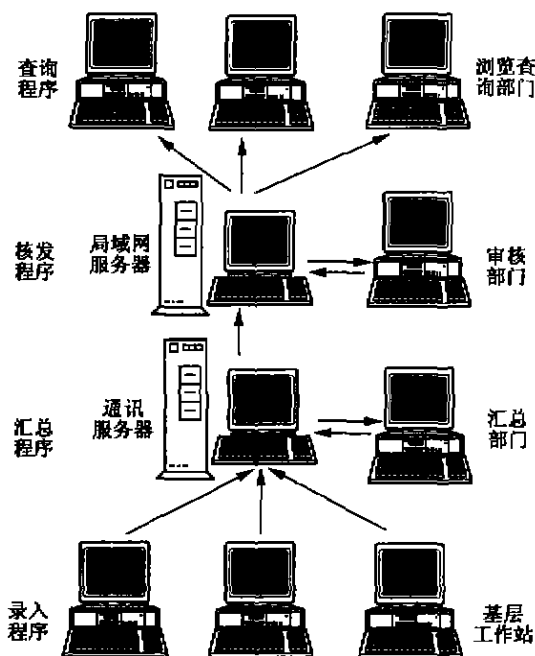


图1 TJYB系统总体布局示意图

2.1 录入程序

运行于基层统计部门的微机上,以数据采集和局部汇总为主,兼有报表打印和数据积累及查询等功能,是冶金地质统计系统的数据来源。录入程序形成的上报数据库文件通过冶金地质信息网传递到资料馆汇总部门的微机上。

2.2 汇总程序

运行于汇总部门的微机上,主要是将通过网络报送的数据进行准确汇总,并将汇总数据通过冶金地质信息网传递到上级审核部门。

2.3 核发程序

运行于上级审核部门的微机上,主要是进行数据核准,并将数据发送到领导机关局域网服务器上,供领导和有关部门查询使用。

2.4 查询程序

运行于上级领导和有关部门的微机上,主要是通过网络服务器进行各类统计数据的浏览和查询。

3 TJYB 系统开发环境

TJYB系统的 MIS 管理程序是在联想 586 微机上开发的,以 Windows95 中文版为操作系统,以 Foxpro 2.5b for Windows 数据库管理系统为开发平台。系统运用了“面向对象、事件驱动”的编程思想,采用结构化程序设计方法,程序结构清晰、便于扩充。

先进的 Windows 程序开发环境,决定了 TJYB 系统界面亲切,操作简单,方便易学。在 TJYB 系统正式运行之前,我们为基层统计部门举办了培训班,着重进行了网络知识和统计软件培训。通过培训,学员熟练掌握了电子邮件的发送和统计软件的使用。之后,通过一个月的试运行,系统进入了良好运行状态,顺利地完成了 1997 年统计月报等任务。

4 TJYB 系统运行环境

不同的层次所需的运行环境不同。录入程序可运行于单机上,汇总程序、核发程序和查询程序必须运行于网络环境中。

4.1 微机要求

100MHz586 主机,运行 Microsoft Windows95 中文操作系统,Exchange client 程序。

4.2 服务器要求

100MHz586 以上主机,内存 32M 以上,运行 Microsoft Windows NT 4.0 中文操作系统,Microsoft Exchange Server 信息交换系统。

4.3 打印机要求

可打印 A3 幅面的纸张。

4.4 其它网络组件

调制解调器、集线器、网卡和网线等。

4.5 电话线路要求

高质量直拨电话线路。

5 TJYB 系统主要功能

5.1 数据库维护

包括数据初始化、数据录入、数据修改、删除记录、插入记录和添加记录等。

5.1.1 数据初始化

地质勘查统计包含有 5 个报表,它们分别是:《基本情况》(表一)、《地质勘查及矿产品开发》(表二)、《工程勘察、基础施工及建安工程》(表三)、《工

业生产》(表四)和《商贸餐饮、社会服务及其它经营》(表五)。在每月录入之前,先将数据初始化。对于表一,数据初始化的意义是,保留单位名称,其他字段数据清零;对于其它各表,是将表一的单位名称继承过来,其它字段数据清零。

5.1.2 数据录入、数据修改、删除记录、插入记录和添加记录

每个报表分别以不同的窗口录入,每个录入界面均有对记录进行操作的 7 个功能性按钮:上一记录、下一记录、到顶、到底、插入记录、添加记录和删除记录。其中,插入记录是在当前记录的前面插入一条记录;添加记录是在最后一条记录的后面追加一条记录;删除记录是删除当前记录。

5.2 数据检核功能

地质勘查统计 5 个报表之间以及表内数据之间

存在着等量关系,需检核平衡才能上报。

表内关系:在表一中存在以下等量关系:

货币工作总量 = 国家预算资金 + 实际完成预算外总收入

国家预算资金 = 地勘费 + 勘查基金 + 其它资金

国家预算资金 = 地质生产 + 行政事业单位 + 其他支出

实际完成预算外总收入 = 地矿 + 工勘及建筑 + 工业 + 商贸餐饮服务 + 其它

表间关系:5 张报表之间的关系见表 1:

对于表内关系采用边录入边检核方式;对于表间关系,则是在 5 个报表录入完成后进行。

5.3 数据处理功能

这包含有 3 层意思:通过数据处理产生打印报表,如报表的合计项是由数据处理得来的;通过数据

表 1 地质勘查综合统计月报表间关系

表 一		表 二		表 三		表 四		表 五
实际完成总收入	=	结算收入	+	工程结算收入	+	实际完成经营收入	+	实际完成经营收入
实际完成利润总额	=	实际完成利润	+	实际完成利润	+	实际完成利润	+	实际完成利润
预算外总收入计划	=	经营收入计划	+	经营收入计划	+	经营收入计划	+	经营收入计划
利润总额计划	=	年度利润计划	+	年度利润计划	+	年度利润计划	+	年度利润计划

处理产生汇总数据,如,汇总软件将基层单位的数据处理产生汇总数据;利用数据进行统计分析。

各类统计报表都有由其它记录运算得来的合计条目。如,表一合计项数据是由相应项目累加得来的;表四合计项中的顶锤消耗是由顶锤消耗总量除以实际完成单晶产量得来的。

5.4 报表打印功能

本系统 4 个层次的软件均可进行 5 张报表的输出,而且还可在程序的不同过程中进行报表输出。5 张报表可以一次性输出,也可根据需要进行选择性输出。报表采用固定格式,自由报表可利用其它软件制作。

5.5 数据查询功能

在基层单位统计部门的微机上,可按年度、月份对各表进行查询;在汇总微机及领导和有关部门微机上可按单位、年度、月份对各表进行查询。

基层统计部门微机查询,是利用本地硬盘积累数据单机查询,与网络上其它微机和服务端无关;汇总微机和上级领导微机上查询,数据存放于服务器上属于网络查询,因而需要运行良好的局域网。

5.6 数据传输功能

包括两方面的含义:基层以电子邮件的形式将数据传递到资料馆,资料馆将数据汇总后再以电子邮件的形式传递到上级审核部门;核准后,通过局域网将数据发送到服务器上。

截止 1998 年 2 月底,冶金地质信息网已为各局院传输上报有效统计数据 3.2 M;向总局提供上报统计数据 3.5 M;为各局院传输统计软件 25 M。局域网内的数据流量更是可观。

5.7 数据积累功能

数据积累就是将每月的数据追加到硬盘上,供查询和数据处理用。

统计数据包含有大量有价值的经济信息,是制定经济计划和领导决策的依据。保存好、利用好这些数据是我们义不容辞的责任。积累和保护数据,是 TJYB 系统重要的功能之一。

5.8 数据备份和恢复功能

根据需要可将数据备份到软盘上,一旦发生各种意外,可从备份软盘向硬盘恢复数据。

使用计算机保存数据(硬盘或软盘),存在着数据丢失和损坏的潜在危险。为了最大限度的减少因数据丢失和损坏造成的损失,数据备份是必需的。为此,在统计月报程序和月报核发程序中,设计有数据备份和恢复功能,定期将数据备份到软盘上。在月报汇总程序和月报核发程序中,数据发送模块在将数据发送到服务器上的同时,实际上也起到了将数据备份到服务器上的作用。

6 TJYB 系统的前景

(下转第 58 页)

表 2 新滩滑坡位移监测数据

时间(1985年)	1月	2月	3月	4月	5月	6月
位移量(cm)	6.45	6.6	6.75	6.88	7.27	9.2

4 结语

滑坡时间预测是比较困难的,因为其预测的理论和方法目前还不成熟。实例和分析表明,非线性灰色模型对预测滑坡发生时间效果较好,但由于数

学计算的复杂性,手工计算几乎不可能,只能借助计算机求解,本软件的开发将使工作人员从繁杂的计算中彻底解放出来,大大提高了工作效率。

参考文献

- 1 殷坤龙,晏同珍.滑坡预测与相关模型.岩石力学与工程学报,1996,15(1):1~8
- 2 晏同珍.水文工程地质与环境保护.武汉:中国地质大学出版社,1994
- 3 邓聚龙.灰色系统基本方法.武汉:华中理工大学出版社,1987

NONLINEAR GREY PREDICTION FOR LANDSLIDE AND ANDITS SOFTWARE SYSTEM

Yuan Jinrong, Luo Ruijia

On the basis of detail analysis of basic principle of Nonlinear Grey model, a software system for predicting occurrence of landslide is designed. It was tested by large number of actual examples and the results show that the model is reasonable and the software is reliable.

Key words landslide, nonlinear grey model, prediction, software

第一作者简介:



袁金荣 男,1967年生。助理研究员,1989年毕业于中国地质大学(武汉)地质学专业,1995年在中国地质大学(武汉)获构造地质学专业硕士学位,1995年~1998年在国家地震局地震研究所从事科研工作,现在同济大学攻读结构工程博士学位,研究方向为地下结构,主要从事灰色系统、人工神经网络在地下工程中的应用研究。

通讯地址:上海四平路1239号 同济大学地下建筑与工程系 邮政编码:200092

(上接第46页)

TJYB系统通过一年多运行证明是成功的。随着经济改革的深入、统计指标的调整,TJYB系统需要不断完善和提高。在Intranet(企业网)、Web数据

库查询技术等引入TJYB系统后,人们将可以在任何时间、任何地点,通过局域网或电话线路,根据用户权限和口令访问冶金地质信息网,查询包括经济信息在内的各类信息。

DEVELOPMENT AND APPLICATION OF STATISTICS INFORMATION NETWORK FOR GEOEXPLORATION

Liu Fengmin, Li Yinhai

The general layout, function and operation environment of the statistics information net work for geoexploration are stated. Based on the studies on data collection, data transformation, data processing and data inquiry, the development prospect of this network system is viewed.

Key words statistics information, e-mail, management of network

第一作者简介:



刘凤民 男,1963年生。1985年毕业于武汉地质学院矿床地质专业,现任冶金工业部地质勘查总局资料馆工程师。主要从事计算机网络和软件开发工作。

通讯地址:北京东燕郊 冶金工业部地质勘查总局资料馆 邮政编码:101601