

# 面向矿产资源勘查的网络信息系统的开发策略

康明<sup>1,2</sup>, 戴兴国<sup>3</sup>, 罗周全<sup>3</sup>

(1. 中国地质大学 地球科学与资源学院, 北京 100083; 2. 桂林工学院, 广西 桂林 541004; 3. 中南大学, 湖南 长沙 410083)

摘要: 以研究企业网络管理信息系统为基础, 通过分析目前矿产资源评价预测系统的研究现状及地勘行业面临的问题, 提出了面向矿产资源勘查的网络信息系统。并从社会发展角度和行业发展趋势, 以及从管理和业务需求, 论述了建设该系统的必要性和迫切性。根据传统 MIS 存在的缺陷及基于 Intranet 的 MIS 的优势, 选定了该信息系统的基于 Intranet 的 MIS 基本框架和工作方式, 并对其网络结构及系统的功能进行了设计。

关键词: 矿产资源勘查; 网络信息系统; Intranet; MIS

中图分类号: P5; P6; TP393

文献标识码: A

文章编号: 1000-8918(2004)01-0079-03

随着现代计算机技术迅速发展, GIS (geographic Information system) 技术日趋成熟。基于 GIS 技术的矿产资源评价系统应运而生。目前, 地勘行业的很多专家、学者进行了应用 GIS 技术评价矿产资源潜力的研究, 并建立了评价系统<sup>[1-5]</sup>, 但基于网络的矿产资源评价系统的有关文献报导极少。

## 1 矿产资源勘查网络信息系统的提出

我国地勘行业队伍结构及运行特点是: 各地勘局一般下面分设若干地质队, 地理分布较分散, 相距

少则几百公里, 多则上千公里, 地勘局总部负责对下属各队的任务、资金进行分配和管理并负责成果的汇总。下属各队于每年年初接受局下达的任务后安排工作, 并按月上报工作进度、工作量及成果。上报材料一般是派专人送往局总部, 地勘局矿产资源综合评价室则根据各队完成工作情况、进度、成果等进行检查验收。每年的 12 月底, 各队汇总全部资料, 组织若干人, 向地勘局总部进行年终总结汇报, 并编写下一年度设计, 然后上报国土资源部审批。其业务流程如图 1 所示。这一工作过程存在如下问题。

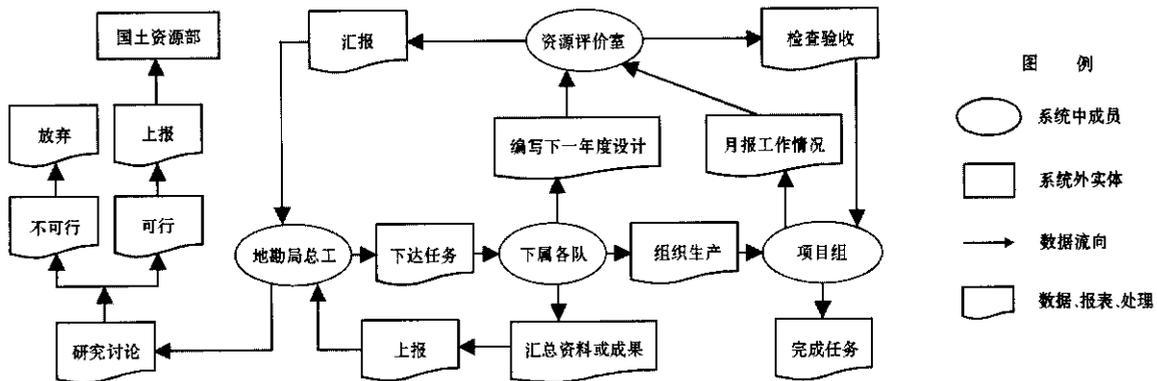


图 1 地勘局系统业务流程示意

(1) 工作程序繁杂, 项目组与决策部门间信息相互沟通差, 信息反馈迟缓。

(2) 局总工及矿产资源综合评价研究室对下属各队项目工作进度、工作量及成果的了解程度差、不及时。各项目组的月报只是对工作区的局部描述及

对工作情况的粗浅认识和工作量的简单汇报, 决策部门对下一步工作安排不能作出准确预测, 因而对下属各队的工作安排并不能作出及时指导。

(3) 下属各队项目组通常只是根据年初地勘局下达的任务来安排工作, 中间对工作计划调整较少,

即使调整,也是粗浅的、盲目的,准确性差。

(4)对全局矿产资源勘查总体布署而言,由于各项目组对中间成果资料并不是及时地、完整地上报到地勘局规划、决策部门,只在年终才将全部工作成果资料汇总到局资源评价、决策部门,因而造成平时闲、年终忙的局面,不利于早出、快出成果。

为了解决以上存在问题,顺应新一轮国土资源大调查的要求,适应市场需求,扩大对外交流与合作,提出建设面向矿产资源勘查的网络信息系统。

面向矿产资源勘查的网络信息系统(network information system for mineral resource exploration,简称NIS-MRE),就是利用计算机技术,面对地勘队伍地理位置分散的状况,将目前地勘队伍分散的资源

(人才、资料、成果等)有效地组织起来,成为网络平台管理下的有机整体,结合现代管理的新型模式,吸收其指导思想,对现有资源进行统一管理、开发和利用;利用目前最先进的数据库技术,对地勘队伍的庞大数据库资料和图形资料进行有效管理和开发,并进行内部资源共享调用,对外部进行安全防护;利用GIS技术,结合数据处理综合信息软件技术,对后台数据库中数据进行开发,以便提供用户使用。系统由资源管理的决策中心进行统一管理、维护和调用。

## 2 矿产资源勘查网络信息系统的开发策略

### 2.1 业务流程构建

构建面向矿产资源勘查的网络信息系统后的业

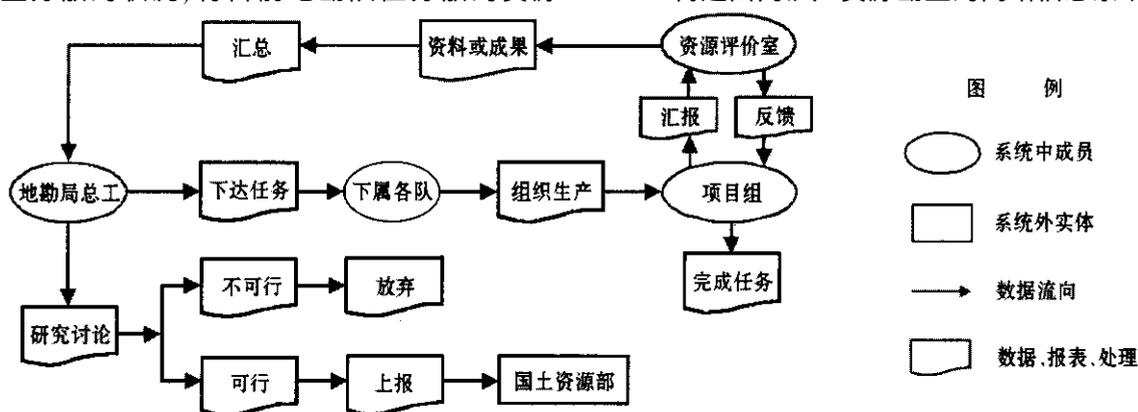


图2 构建网络信息系统后的业务流程示意

务流程见图2。对比图1、图2,可以看出以下3点。

(1)以往的业务流程基本上是单向的,下级单位只是服从上级单位的指示,最终完成任务而已;而构建网络信息系统后,其信息交流是双向的,下级单位(地质队)随时可以向上级单位的业务主管部门(矿产资源综合评价室)汇报工作情况和查询信息,上级单位实时地向下级单位反馈信息,也可随时向下级单位获取数据,发布指示。

(2)由于该网络信息系统构建了大型的后台数据库,所以各地质队虽然地理分散,但每个队都可以随时查询到全区域数据及其它资料信息。

(3)由于后台数据库系统集成了基于GIS的专家系统,所以可将各队获取的数据进行全新的处理,用户查询到的是进行综合分析后的成果,对各地质队进一步勘查矿产资源提供了极好的帮助。

### 2.2 面向矿产资源勘查的网络信息系统开发模式

根据地勘行业工作的性质和任务需要,吸取BPR(business process reengineering)的管理指导思想<sup>[8]</sup>,打破传统的“金字塔”式的管理体系,按具体任务,将分散于各部门的职能重新组织起来,以项目

小组方式,组建横宽纵短的扁平式柔性管理体系,开发地勘行业基于Intranet的MIS信息系统。

#### 2.2.1 基于Intranet的MIS结构

将基于Intranet的企业MIS结构划分为网络应用支撑平台、信息资源管理平台和消息传递与 workflow 处理平台3个部分(图3)。

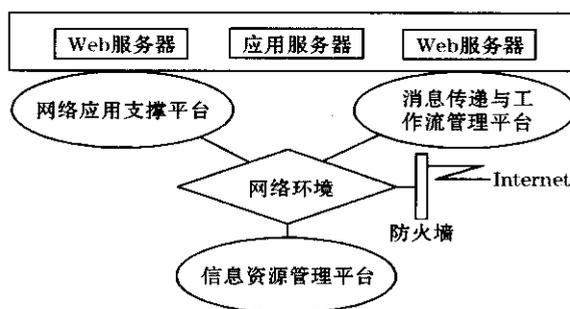


图3 基于Intranet的企业MIS集成平台

#### 2.2.2 基于Intranet的MIS框架及工作方式

根据地勘行业的业务处理情况,基于Intranet的MIS框架如图4所示。

传统企业MIS的工作模式,主要工作集中在对企业经营管理的数据信息进行收集、加工、传输和处

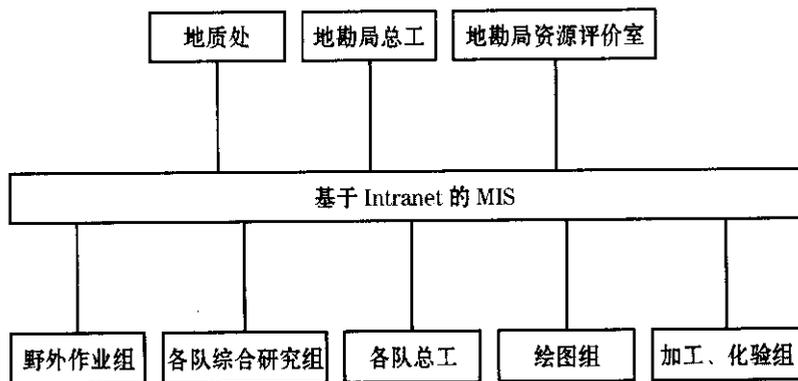


图4 基于 Intranet 的 MIS 框架

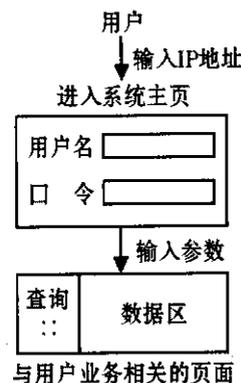


图5 基于 Intranet 的 MIS 工作方式

理,各工作组和决策部门并不参与到 MIS 的运行中去。而基于 Intranet 的 MIS 通过网络环境将上、下级统一到总的工作目标、任务上,无论是工作组还是决策部门都可以在 Intranet 内进行信息交互和共享,随时发表意见,进行讨论,消除意见分歧,达成共识,减少了企业内部信息处理的工作,加快信息传递速度。

基于 Intranet 的 MIS 工作方式如图 5 所示。每个用户都可以有自己的用户名和口令,以及规定的业务范围和权限,输入口令后,直接进入属于自己业务范围的与主页链接的动态页面,对数据进行查询、插入、删除、修改。用户的业务范围和权限由地勘局总工规定,由系统管理员负责管理和维护。

### 3 系统的功能

根据矿产资源勘查手段,划分为地质、物探、化探数据库。在面向矿产资源勘查的网络信息系统(NIS-MRE)中,用户主要查询的信息是3个数据库中的内容,即地质库、物探库和化探库,所以本系统总共设计4个发布目录,其中一个为主目录,在 IIS web server 下,主目录设置为“C:\inetpub\wwwroot”,本系统的所有信息均放在主目录中,将主页文件命名为 default.html,暂且将 Web 服务器命名为 WEB-SERVER,则只要在客户端浏览器上输入 URL 地址: http://webserver,使可浏览主目录下的信息。

对应于地质库、物探库和化探库,分别建立发布目录:c:\dzk、c:\wtk、c:\htk,将页面信息文件置于其中,用服务器上的 Internet 管理工具将其设置为虚拟目录,其别名分别为:DZK、WTK 和 HTK,那么只要在客户端浏览器上分别输入 URL 地址: http://webserver/dzk、http://webserver/wtk 和 http://webserver/htk,便可分别浏览这3个数据库的页面信

息。

### 4 结束语

通过对企业网络信息系统的发展现状及应用趋势进行分析,结合目前地勘行业在矿产资源评价系统的研究现状,以及该行业的客观现实,提出了面向矿产资源勘查的网络信息系统。作者重点对该信息系统的开发思路、开发模式、运行方式以及通过对地勘行业业务流程的重建,运用 Intranet 技术,实现行业网络信息系统的开发。以下为本文的新意所在。

(1)以往矿产资源评价预测的专用系统是基于研究室的,所有的数据存储过程都是集中在研究室完成的,数据的输入形式是客户/服务器形式的,相对来说静态的;而该信息系统是基于网络环境下的,是开放式的,数据的输入可以是远程输入,是浏览器/服务器模式的,交互性强,相对来说是动态的。

(2)以往矿产资源评价预测的专用系统,数据库中数据在勘查资料齐全时才存取,而本系统数据库中的数据是实时的,不断变化的,随时可以存储、修改,后台数据库可随时获取所需要的数据。

(3)居于远距离的、分散地区的用户可随时查询到全区域的矿产资源勘查资料及成果。

### 参考文献:

- [1] 向运川,任天祥,杨竹溪. 开发利用地理信息系统(GIS)综合分析地质信息进行矿产预测[J]. 物探与化探,1996,20(1):1-13.
- [2] 肖克炎,张晓华,宋国耀,等. 应用 GIS 技术研制矿产资源评价系统[J]. 地球科学,1999,24(5):525-528.
- [3] 宋国耀,张晓华,肖克炎,等. 矿产资源潜力评价的理论和 GIS 技术[J]. 物探与化探计算技术,1999,21(3):199-205.
- [4] 池顺都,赵鹏大,刘粤相. 应用 GIS 研究矿产资源潜力[J]. 地球科学,1999,24(5):493-497.

下转 87 页

## 5 结束语

这种以地震波反射波法为理论基础的孔中浅层地震勘探技术,在实际中能够解决桩端灰岩是否下卧溶洞的勘探问题,至于这种方法能否取得良好的

检测效果,很大程度上取决于桩端岩面的清理、平整工作是否到位。

### 参考文献:

- [1] 赵鸿儒,等.工程多波地震勘探[M].北京:地震出版社,1996.

## THE EXPLORATION OF LIMESTONE KARST CAVE AT THE END OF PILE

GE Zu-huan, HU Chun-qing, XIANG Hui-min, FENG Yong, ZHANG Song

(Wuhan surveying-geotechnical research institute of china metallurgical construction group, Wuhan 430080, China)

**Abstract:** During the foundation pile construction, the detection of concealed karst caves and other harmful geological conditions in the limestone body within an area of three times the pile diameter at the pile end is of important practical significance in deciding the ending of the drilling and pouring the foundation pile. With the seismic reflection wave method as the theoretical basis and the single transmitting and single receiving seismic exploration and foundation pile test technique as the in-situ working means, the authors, incorporating the interpretation experience of exploration data, deal in brief with the application of the above technology to the exploration of pile end limestone in a certain construction site and its verification result. The achievements made by the authors provide a valuable method and technique for solving similar problems in future.

**Key words:** limestone at the pile end; karst cave; fissure; detection

作者简介:葛祖焕(1963-),男,福建省建瓯市人,高级工程师,1984年毕业于桂林工学院地球物理勘探专业,现任中冶集团武汉勘察研究总院岩土工程检测中心副总工程师,多年来一直从事岩土工程检测和工程物探研究工作,发表论文数篇。

上接 81 页

[5] 朱思才,吴家齐,刘和发. GIS 技术在区域矿产资源勘查评价中的应用[J]. 有色金属矿产与勘查,1999,8(6).

[6] 李景洲,李华. 基于 Intranet 的 MIS[J]. 计算机应用,1999,6.

[7] 罗周全,古德生. 基于 Intranet 的新型矿山 MIS[J]. 中南工业

大学学报,1999,30(5).

[8] 施晓兰,刘仲英. 建立面向过程的 MIS 若干问题研究[J]. 计算机应用研究,1999,1.

## THE DEVELOPMENTAL TECTICS OF THE NETWORK INFORMATION SYSTEM FOR MINERAL RESOURCE EXPLORATION

KANG Ming<sup>1,2</sup>, DAI Xin-guo<sup>3</sup>, LUO Zhou-quan<sup>3</sup>

(1. Faculty of Earth Sciences and Mineral Resources, China University of Geosciences, Beijing 100083, China; 2. Guilin Institute of Technology, Guilin 541004, China; 3. Central South University, Changsha 410083, China)

**Abstract:** Based on network management information system of enterprise in combination with an analysis of research actuality in forecast system of mineral resource evaluation and problems encountered in geological exploration, this paper presents the network information system for mineral resource exploration. With the social and industrial development tendency in mind, the authors deal with factors of management and business demands as well as the necessity and urgency of the construction of the network information system. Considering the defects of the traditional MIS and the merits of the Intranet MIS, this paper has determined the basic framework and working method on the basis of Intranet MIS. In addition, the structure and function of the network system have been designed.

**Key words:** serving mineral resource exploration; network information system; Intranet; MIS

作者简介:康明(1965-),男,工程师。2001年获中南大学硕士学位,现为地质大学(北京)地球化学专业在读博士。发表论文4篇。