

东北地区地质空间信息网格节点建设

康 庄¹, 张 楠¹, 王永立², 陈婷玉¹, 毛朝霞¹

(1. 沈阳地质矿产研究所, 辽宁 沈阳 110034 2. 天津地质调查院, 天津 300191)

摘 要 利用空间信息网格技术, 建立面向社会公众服务的地质空间信息共享与应用服务体系, 实现东北地学数据的一体化空间数据资源组织、海量空间信息共享、高性能的协同分析处理、跨地域的空间数据服务与处理服务集成, 为地质调查提供广泛有效的无障碍应用, 实现多元主体形成的分布式基础数据真正共享。

关键词 空间信息; 网格节点; 数据服务; 东北地区

CONSTRUCTION OF THE GEOLOGICAL SPATIAL INFORMATION GRID NODE IN NORTHEAST CHINA

KANG Zhuang¹, ZHANG Nan¹, WANG Yong-li², CHEN Ting-yu¹, MAO Chao-xia¹

(1. Shenyang Institute of Geology and Mineral Resources, Shenyang 110034, China; 2. Tianjin Institute of Geological Survey, Tianjin 300191, China)

Abstract : The technology of spatial information grid is adopted to build the public service system for geological spatial information sharing and application in Northeast China. The implementation of the geological spatial data integration, organization, sharing, collaborative analysis and service will provide a broad effective application for geological survey, and realize the sharing of the distributed basic data from multi-subjects.

Key words : spatial information; grid node; data service; Northeast China

0 引言

在地质学领域, 网格是指对地理空间的划分, 称为地理格网、地理网格、空间网格等。网格化技术是国家 973 计划(国家重点基础研究发展计划)的重要项目之一。中国地质调查局利用网格技术传输, 进一步提高了国家地质调查工作和社会化服务水平。为了进一步利用这一网格技术平台, 展现中国地质调查局在资源(技术资源、信息资源、成果资源和工作能力资源)共享方面的服务, 同时借此体现地调局大区中心的特色和技术业务工作能力和中国地质调查局在沈阳地质矿产研究所搭建了中国地质调查信息网格体系。东北地区地质空间信息网格节点属于大区级地质调查数据获取节点, 通过本大区多源、异构、海量地质空间数据(包括资料、数据、知识)软硬件资源一体化描述、存储、组织、发现、整合及其协同和共享机制, 建立

具有一站式、分布式、开放性、集成性、可重构性、可重用性、良好的伸缩性、先进性的东北地区地质调查信息网格平台及地质调查网格体系。通过深化实时搜索、动态一张图立体化的地质调查服务体系信息技术研究, 基于我国卫星的野外地质调查网格体系技术研究与实现, 为全面提升野外地质调查管理现代化(包括应对突发事件的能力和管理)和地质调查成果(数据资源、计算资源、软件资源)集成与共享等方面的能力奠定基础。

1 东北节点特色数据服务

地质空间信息网格化是针对地质工作专业特点和应用现状, 建立面向社会公众服务的地质空间信息共享与应用服务体系, 实现一体化的空间数据资源组织、海量空间信息共享、高性能的协同分析处理、跨地域的

收稿日期 2012-06-25 修回日期 2012-07-19 编辑 李兰英

作者简介 康庄(1979—), 男, 工程师, 主要从事地质、地理信息研究, 通信地址 沈阳市皇姑区黄河北大街 1 号 16 号楼, E-mail//sybeetle@Gmail.com

空间数据服务与处理服务集成, 为社会提供广泛有效的无障碍应用, 实现多元主体形成的分布式基础数据的真正共享. 根据国家在东北地区公益性地质工作投入的重点而对东北地区国家公益性、基础性地质调查研究和战略性矿产勘查工作提出“两边一区”的矿产资源工作战略、“一带两厢”的水环工作战略和持续提高调查研究程度的基础地质工作战略理念^[1], 东北地区公益性地质工作业务体系主要包括面向对象的基础地质图文数据更新、矿产资源调查评价、水文与环境地质调查评价和公益性地质调查成果社会化服务 4 个学科性工作系统. 为了服务宏观需求, 在体系结构上还特别构建了服务东北亚地区、中国东北地区和东北重点地区 3 个层次宏观目标的业务工作子体系^[1](见图 1). 以东北海量地学空间数据和国家地质调查网络体系为基础, 建立东北地区地质空间信息网格节点, 能有效推动东北地区的矿产资源勘查、地质环境评价、地质灾害监测与防治和矿业开发, 促进地质调查主流信息化的实现, 提升地质调查工作效率和水平^[2]. 依据东北地区地质工作业务体系, 构成了目前东北地学数据在专业和地域分布不同的现状特点, 从而建立具有东北特点的东北重要流域区水文及环境地质评价, 东北重要经济区基础地质图、东北重要成矿区矿产资源评价、东北片区重要矿产资源潜力评价等多个专题模块.

2 网络节点部署

建立结构合理、安全的东北地区地质空间信息网

格节点, 主要为国家地质调查工作提供一个稳定、可靠的地质信息共享和发布基础平台. 沈阳地质矿产研究所于 2010 年 6 月成功建立了满足节点网络环境的中国地质调查信息网格体系.

2.1 网络综合布线

节点网络综合布线系统, 采用超 5 类非屏蔽双绞线进行网络连接, 有利于高速传输数据及图像, 提高信息传输质量. 按照中国地质调查局的网络系统建设技术规程, 铺设了防静电地板, 安装了安全门. 机房单独配电, 三相四线制, 单独接大地, 并配备了 UPS. 内部局域网共 200 个信息点, 采用星形网络拓扑结构, 各信息点从工作区直接汇集到中心机房. 布线系统采用 AMPNETCONNET 开放式布线系统^[3].

2.2 网络系统集成

安装 1 台 CISCO 公司的具有第三层交换功能的千兆主干交换机, 并在其模块上进行子网划分、访问控制、VLAN 设置等. 通过双绞线连接 2 台服务器和 3 台支干交换机, 采用 100MB 双绞线连接广域网路由器和防火墙. 在中心机房配置 2 台服务器作为主控制器, 用于 DNS、WEB 及防病毒服务等. 通过路由器与中国地质调查局建立广域网连接, 同时安装防火墙加强网络安全, 安装不间断电源(UPS)保障网络运行^[3].

2.3 节点部署

基于网格 GIS 平台构建中国地质调查信息网格平台与体系, 提出并建立了对等式资源管理器技术与方法. 采用对等式 PORTAL 技术, 实现门户的自治, 节点

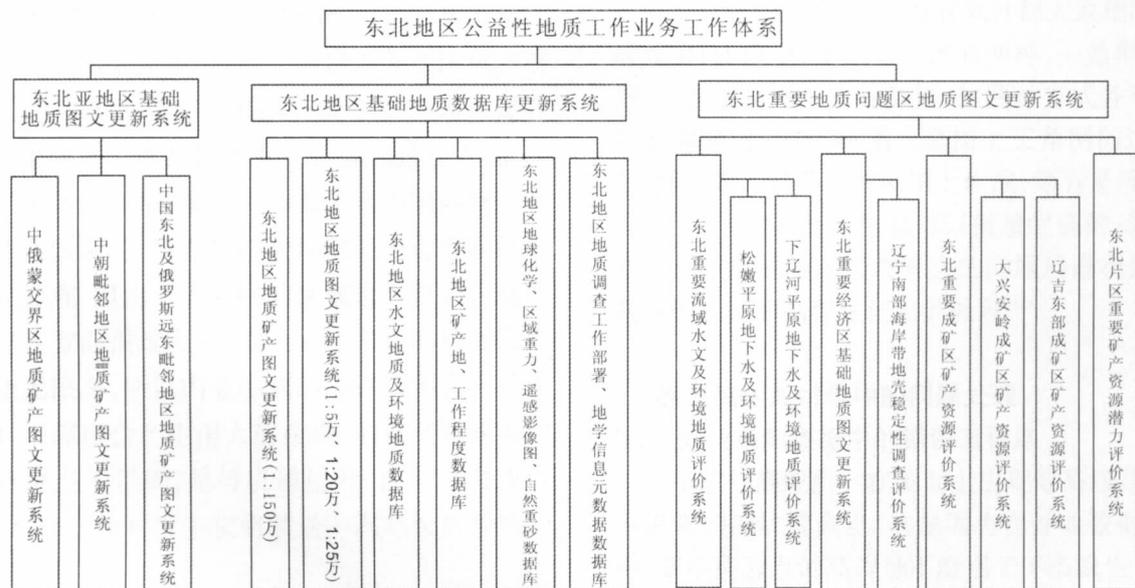


图 1 东北地区公益性地质工作业务体系结构

Fig. 1 Structure of the Geologic Work System for Public Welfare in Northeast China

资源与门户资源的共享与协同,全部连通大区、各省级网络节点的部署,并开始发布服务。

3 网格平台数据发布

流程主要包括前期数据准备、数据预处理、元数据发布、矢量数据发布以及大比例尺栅格地质图的处理与发布。在平台组织发布的数据大部分为地质填图的标准图幅数据,对其他种类的数据(如东北重要流域区水文及环境地质评价、东北片区重要矿产资源潜力评价等数据),该流程方法同样可以借鉴。流程如下:数据筛选—图幅数据检查及预处理—上载至网格服务器—图幅数据转换处理—元数据上载—矢量目录信息上载—文档截图—栅格数据的配备及上载—上载数据检查。

4 基本功能

东北地质空间信息网格节点基本功能主要由数据服务、数据资源目录服务、元数据服务、区域地质调查、网络资源潜力评价服务、十大数据库、管理中心组成。数据服务主要为国家空间信息网格提供数据与信息的查询服务,主要将地质空间信息网格的数据与信息提供共享与服务;元数据服务主要体现地质信息网格的主要信息说明,包括各节点的信息状况等基本信息情况;区域地质调查主要包括各类区域地质空间信息的查询与服务;网络资源潜力评价服务主要有矿产资源基本信息及与矿产资源有关信息的查询与资源评价的

方法技术。

5 实施意义

利用现代信息技术,全面实现地质调查信息处理和管理的现代化,实现地质调查主流程信息化的顺利运行,提供面向社会公众,具备优质服务功能的国家地质调查信息系统应用环境^[4]。地质调查网络节点建设必将推动地质空间信息共享与服务,以满足我国日益增长的经济与文化发展,为社会和政府提供急需的地质空间信息共享与社会化服务。本项工作不仅搭建地质空间信息栅格的基础设施,还将全面推动空间信息在各个相关领域的广泛应用,并在此背景下,推动相关学科快速发展。同时,对于推动我国空间信息资源的共享和应用,满足日益增长的多层次、多样化的空间信息应用需求,具有十分重要的战略意义。

参考文献:

- [1]张允平.东北地区资源环境配置关系与公益性地质工作体系建设[J].地质与资源,2010,19(2):81—92.
- [2]严光生,李超岭,杨东来,等.基于GIS的地质空间信息共享与服务体系建设[A]//中国地质调查局发展研究中心,编.国土资源信息化建设研讨会论文集.北京:中国大地出版社,2005.
- [3]马莉.山东地质调查信息网络节点建设与示范应用[J].山东国土资源,2007,23(4):14—17.
- [4]郎宝平.国家地质调查网络体系建设[A]//中国地质调查局发展研究中心,编.国土资源信息化建设研讨会论文集.北京:中国大地出版社,2005.