

金川镍产业及资源信息系统构建设计

白智山, 高建国, 郭 君

(昆明理工大学 国土资源工程学院, 云南 昆明 650093)

摘要: 基于二次开发地理信息系统软件平台建立“镍产业及资源信息系统”, 系统集成产业、资源多媒体信息为一体, 系统地分析世界、中国、金川等地资源状况、产业布局、产品结构和流向, 有效地提高产业集聚度和辐射区, 推进行业科技进步和创新, 为决策者提供科学的依据和详实的资料。

关键词: 资源信息系统; 金川; 铜镍矿床; 地理信息系统

中图分类号: TP37 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-855X(2005)04-0009-04

Information System Design of Nickel Industry and Resources in Jinchuan

BAI Zhishan, GAO Jian-guo, GUO Jun

(Faculty of Land Resource Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, China)

Abstract Based on the secondary development of GIS software platform, an information system of nickel industry and resource is established. This system incorporates industry and resource multimedia information into an organic whole, which systematically analyzes the resource state, the industry's overall arrangement, product structure and flowing direction in Jinchuan, China and the world. It improves the integrating degree and radiating area of the industry effectively, advances scientific and technological progress and innovation, and offers scientific basis and accurate data to policymakers.

Key words resource information system; Jinchuan; copper-nickel deposit; GIS

0 引言

金川是世界著名的超大型多金属共生的硫化铜镍矿床, 其中已探明镍金属储量 550 万吨, 位居国内第一、世界同类矿床第三; 是采、选、冶、化配套的大型有色冶金、化工联合企业, 也是我国最大的镍钴生产基地和铂族金属提炼中心。她的发展在中国及世界镍行业中占有重要的地位, 镍产业对中国的国民经济建设的发展起着重要作用。

中国的镍产业及资源以金川为龙头, 金川公司镍产量占全国总产量 80% 以上。我国现具有镍冶金及合金产品种类达到 116 种, 其中冶炼产品 9 种, 化合物 14 种, 镍合金 41 种, 镍加工材料 50 多种, 涉及到特殊合金、磁性材料、新型涂镍复合材料、形状记忆合金等方面。

为了充分发挥金川镍和其它有色金属的优势, 采用现代技术手段, 构建镍产业及资源信息系统, 实现办公自动化、手段现代化、管理科学化, 培养造就一支信息化专业队伍, 形成完善的镍产业及资源信息化标准和网络体系, 将镍产业做强做大做实, 提高产业的集中度、延伸产业链, 打造“航母”, 增强全球镍行业竞争力, 镍产业及资源信息系统构建将起到推波逐浪的作用。

1 构建镍产业及资源信息系统的目的及意义

镍产业及资源信息系统构建就是利用“数字地球”的理论和方法建立全球镍产业及资源多媒体信息库, 在此基础上对资源合理开发利用和产业布局、产品结构进行系统的规划管理和调整。同时, 基于镍产业及资源多媒体信息库, 拓展应用的领域。

自 20 世纪 90 年代开始, 国外许多矿山企业就意识到企业的数字化管理与企业生产和决策之间的密

收稿日期: 2004-12-31

第一作者简介: 白智山 (1970.5~), 男, 在读硕士研究生, 主要研究方向: 综合信息成矿预测。

切关系,尤其是在1998年弋尔(AL Gore)提出“数字地球”这一概念后,世界各国都把数字化建设作为国家的“国民经济信息化”和“国家信息化”建设的目标.继“数字地球”概念出台后,各国相继提出了“数字化城市”、“数字化矿山”等概念.国外许多国家率先利用地理信息系统技术对矿山企业信息资源进行管理,生产矿床模型、设计矿山采掘计划,实施办公自动化.国内外许多高等院所相继开展了矿山地理信息系统模拟、矿山定位等方面的技术开发与应用研究.

应用二次开发地理信息系统建立镍产业及资源多媒体信息系统,可实现图形、影像、音、图表、幻灯、属性等多元数据相结合的数据库,产业、资源、地理等信息全部存储于计算机中,实现数据分层,信息成片存储,易于管理和查询,以便快速浏览和观察多种数据、空间的相互关系和变化趋势,判断信息空间、时间和属性特征,建立一个总体的时空分布概念,总结资源分布规律和产业集中度,以及产品辐射区,加速对资源的勘查、评价和产品结构调整,实施资源可持续发展战略.

2 镍产业及资源信息系统构建的基本思想

通过建立镍产业及资源信息系统,在计算机上实现对空间对象及其相关属性的联合操作,从而实现空间对象的空间和非空间信息的查询、管理和分析.在建立图形数据库时,主要考虑空间数据和非空间数据的关系:空间对象即客观存在的实体或实体集,其空间数据包括位置信息、实际存在且可区分的图形元素、拓扑关系等;其非空间数据包括其属性特征,如空间对象的抽象描述等,是与空间位置没有直接关系的代表特定涵义的数据.空间数据与非空间数据之间存在着必然的内在联系,其间存在着一种相互对应的关系,例如客观存在的实体与图形元素相对应等,在进行图形数据库和属性数据库设计时,给予考虑.在镍产业及资源多媒体信息库的基础上进行办公自动化的规划管理和产品结构的调整,以及提取对有利于企业发展的有用信息进行组合、重叠、综合分析,占领国际市场.

3 镍产业及资源信息系统的基本功能

利用二次开发地理信息系统可视化技术建立镍产业及资源多媒体信息库,它可以为产品结构的调整和市场销售、资源合理开发利用规划管理提供直观、快捷的结合系统和查询系统:为有利于企业发展信息综合解释、提取和分析提供有力的技术手段和详实的资料.因此,它具有以下的功能:

3.1 数字制图功能

通过建立基于二次开发地理信息系统产业及资源信息库,可以方便、快捷地实现查询区域的计算机制图,如图形的缩小、线和弧段的转换,对点、线、面图元的一些修改操作等;对属性进行编辑,主要是对空间数据和属性进行管理,完成属性的添加、删除和修改操作.

3.2 数据管理功能

属性数据管理:包括数据结构的定义、数据编辑、数据检索、数据结构动态修改,以及数据安全保护、系统维护等功能.

空间数据管理:所有空间数据,如图形、图像信息都以一定的逻辑结构存放在图形数据库中,既可以是基于矢量的数据结构,也可以基于栅格的数据结构,或者是二者混合的数据结构.在空间数据的采集和处理过程中,其管理的意义在于图形数据库既是信息的提供者,也是处理结果的归宿者.

3.3 空间分析功能

图形数据库提供了较多的空间分析功能,其中叠置分析是最常用和有效的空间分析功能.它实际上是一种信息复合模型,以叠置运算为基础,将不同的专题内容空间信息叠置在一起形成一种综合信息,帮助资评人员判断、分析相互的关系和有机联系,确定有利信息.

3.4 查询功能

它既可以是属性查询,也可以是图形查询,或者是图形——属性之间的交叉查询,其查询方式包括:分层检索、定位检索、区域检索、条件检索等.

3.5 显示功能

在二次开发的软件平台上,可集影像、图片、文字、表格、幻灯等为一体,任意互换和显示、修改和增补等.

其系统总体结构、查询统计见示意框图, 如图 1、图 2

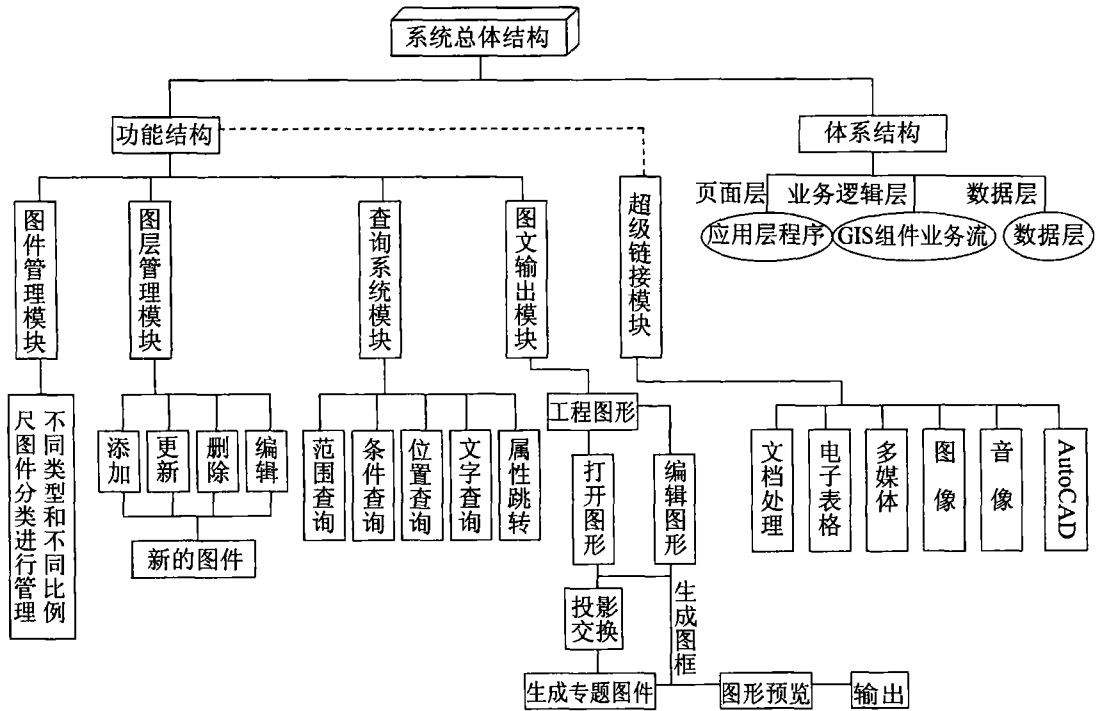


图1 镍产业及资源信息系统总体结构

Fig.1 Ensemble architecture of Nickel industry and resource information system

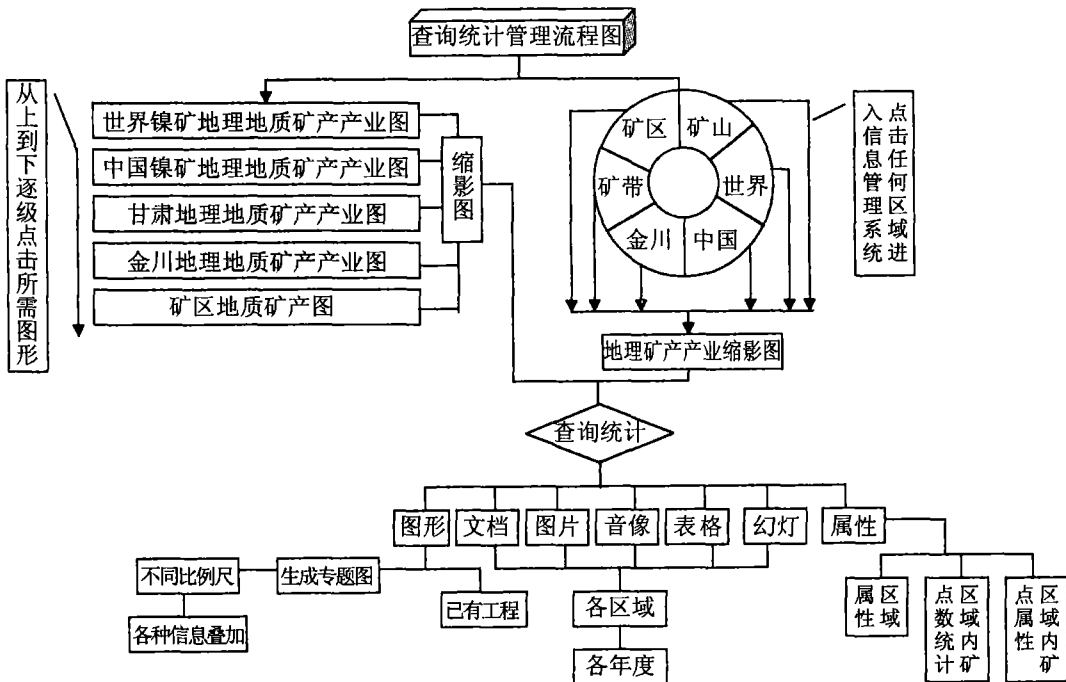


图2 镍产业及资源信息系统查询系统管理流程图

Fig.2 Flow chart of the inquiry system management of nickel industry and resource information system

4 资源信息库的源数据、信息类别和结构

4.1 图文信息库

1) 图件 产业分布图: 生产矿山、选矿厂、冶炼厂、深加工地、产品结构和销售等图件; 镍地理矿产 (资

源)分布图:全球地理矿产分布图、中国地理矿产分布图、各省区地理矿产地质图、镍矿带地质矿产图、金川矿化集中区地质(物探、化探、遥感等图)、各矿区中段、剖面、纵投影图、联想图等图件。

2) 文档资料 各种报告、研究成果、表格等。

3) 影像、图片、文字、幻灯等。

4.2 信息类别和结构

一般是将产业、地学相关信息分类为产业、地学基础信息和专题信息。地学基础信息是指在描述或分析专题信息时经常用到的地学要素信息,对此类数据信息分类数目的多少均以各种比例尺地学基础图式为依据,分类处理。根据产业及资源评价的需要以及各类数据所能代表的信息类型和图层数据信息,将各类源数据分为信息类型和图层类型。

5 镍产业及资源信息库的基本工具

目前国内外开发应用于地质矿产资源研究具有代表性的基础地理信息系统软件平台有:ARC/INFO, ARCVIEW, GDSMRS, TGRIS, SPAN, MAP/INFO, GEMMAP, ERDAS, MAPGIS, GEOSTAR, SUPERMAP, CITYSTAR等,其中MAPGIS是中国地质大学自行研制,并具有自主版权的大型基础地理信息系统软件平台。该软件在区域地质调查、区域矿产资源与环境评价、矿产资源与矿权管理中发挥越来越重要的作用。因此,采用该平台为二次开发软件平台,构建镍产业及资源多媒体信息库。

6 实施方案及功能

1) 在二次开发的地理信息系统软件平台上构建镍产业及资源多媒体信息库,并对其进行图文动态查询和管理,其步骤如下:

空间数据的采集采用扫描矢量化输入建库;

属性数据处理;

系统集成。

2) 基于GIS软件平台二次开发和研制“产业及资源多媒体地理信息系统”管理软件。

3) 系统地收集国内外有关镍产业及资源地质矿产、产业分布、产品结构、地理、矿山生产资料,提取有用信息进行归纳总结,进行规划和管理。

4) 功能

建成镍产业及资源多媒体信息库,便于信息的查询、调用、更新和修改,及管理;

信息源共享及多途径显示、输出、分析,实现动态化制图;

集多元信息为一体,实施动态规划管理;

建成“多媒体地理信息系统”平台,便于模块的增补和修改。

7 结束语

基于地理信息系统软件平台,构建金川镍产业及资源信息系统,实施图(件)、文(档)、音(响)、像(图像)、幻(灯)、表格等一体化信息工程,系统地分析世界、中国、金川等地资源状况,产业布局、产品结构和流向,注重产业结构的调整,以便提高产业的集中度、延伸产业链,打造“航母”,增强全球镍行业竞争力,垄断镍的国际市场,镍产业及资源多媒体信息库构建将为决策者提供科学的依据和详实的资料。

参考文献:

- [1] 吴信才.地理信息系统设计与实现[M].北京:电子出版社,2002:1~10.
- [2] 武法东,付宗堂,王小牛,等译.地理信息系统基本原理[M].北京:电子工业出版社,2001:40~67.
- [3] 李西,高建国,念红良,等.基于GIS矿区图文综合管理信息系统的构建[J].昆明理工大学学报(理工版),2004:11~15.