

基于 Surpac 建立地质钻孔数据库的方法研究

周丹
华东冶金地质勘查研究院
DOI:10.32629/gmsm.v3i2.576

[摘要] 目前很多勘探区、典型矿床已开展了大量的地质工作,但是海量资料的集成和综合利用程度仍然较低。因此,创新性的利用信息技术集成并综合利用丰富的地质数据和资料,成为目前工作中亟待解决的问题之一。本文以 Surpac 软件系统为基础平台,辅助使用 Access、MapGIS 等软件,建立了一套完整、系统的地质数据库,为成矿规律、矿床成因研究以及矿产资源评估、勘探规划、工程设计等提供强有力的支持。
[关键词] Surpac; 成矿预测; 信息技术; 地质数据库

前言

我国矿业要在国际矿业良好发展机遇中获得极大的利益,必须在采矿行业进行技术革新,走可持续发展道路。必须将矿山企业信息化建设与整个矿山企业的技术创新、管理改革相结合,即走“数字矿山之路”。对于矿床三维建模以及在三维建模基础上进行成矿预测的研究和应用刚刚起步,且发展相对缓慢,因此有极大的学习和研究空间。此外,本课题对提高我国矿山技术管理水平、提高矿山经济效益以及开发我国自主的矿业软件,也具有一定的意义^[1]。

国内外几十年的系统研究已经建立起比较完善的理论体系,同时相对成熟可靠的软件系统及其实践已取得了实质性的效果,这些为本课题的工作奠定了坚实的基础^[2]。

国内外相关软件

	单位	名称	软件相关描述
国内	马鞍山矿山设计研究院	《矿床模型计算程序》	用于研究矿床开采过程中应力应变分布及其力学规律。
	北京科技大学	《矿床三维可视化仿真系统》	基于 OpenGL 三维图形数据库,构建三维矿床模型,生成矿体真实感图像,动态表现三维矿体。
	中南大学	《可视化集成采矿 CAD 系统》	可视化和集成化技术引入采矿 CAD 系统开发。
国外	加拿大阿波罗科技集团公司	MicroLYNX	存储和管理钻孔数据、矿藏品位和质量分析、矿山开发和规划制图,坑道和地下测绘。
	加拿大金康公司	GemCom 软件	露天矿山生命周期的进度计划和分析软件。
	法国达索公司旗下的 GEMCOM 国际矿业软件公司	SURPAC	在地勘领域主要功能:建立地质数据库及管理、矿体及构造模型、储量资源量估算、生成地质图等。

1 尚待解决问题

(1) 地质数据库的建设已开展了较多工作,但偏重于地质图空间数据库的建设,对于与矿产资源预测、开发、规划密切相关的地质数据库建设研究与实践仍然非常薄弱,极大的制约了矿产资源勘查以及成矿规律、矿床成因研究信息化水平的提高^[3]。(2) 目前已有部分与具体地质密切相关的数据库,但是这些数据库的编辑、查询、更新、统计等不完备,更不具备三维空间的概念,已无法满足地勘部门和矿山企业日益增长的地质综合信息高效管理的需求。(3) 国际著名矿业公司以及国内一批矿业集团对矿山的的管理及其应用都已取得了实质性的效果,但是针对国内地质环境、地勘规范、地质人员,目前还没有一套完整、系统的矿床数据库建设方案与方法、三维建模技术与流程,制约了矿床数据库这一高效信息技术的广泛使用^[4]。(4) 国内地质勘探、研究的高端人员仍然匮乏,亟待培养大量的人才来为国家的地质资源勘探工作努力。

2 地质数据库的建立

本区建立以“ZGTK”为名称的地质数据库,收集了勘查阶段的钻孔数据,库中除包含 Surpac 软件自动建立的井口数据表(COLLAR)、测斜数据表

(SURVEY)外,还根据需要添加了样品分析结果表(CAIYANG)和地质岩性表(DIZHI)等。本课题在SURPAC软件自动建立的强制表结构的基础上,在井口数据表(COLLAR)中巧妙地使用孔迹类型(hole_path)字段区分钻孔轨迹线是曲线和折线,可以把全区的钻孔、坑道、槽探、剥土等所有的探矿工程数据和物化探数据纳入到一个数据库中管理。

所有的探矿工程数据都是录入到EXCEL电子表格中,整理之后导入到SURPAC数据库中,用软件对数据进行了如下的检验:

(1) 样品重叠检验。(2) 测斜深度、取样深度、岩性深度超出终孔深度检验。(3) 三维视图对勘查工程的数据校验。

结合前文分析的地质数据,在 Surpac 中创建一个数据库。输入建立的数据库名称:一般情况下,应用项目名称来命名。选择数据库类型信息:一般是根据用户计算机安装的数据库类型来决定,在本次课题中使用的是 access2000。

注意:如果使用 access 数据库,在本机中必须安装 Access 数据库,可以通过 MicroSoft 产品 Office 中安装。

存储是将各样品中心点的坐标,存储在数据库。计算 y x z 测量和采样坐标是当需要的时候,软件自动计算样品中心点的坐标,推荐使用该选项。鉴于存储的方法会增加数据库的大小的缺点,我使用的是计算 y x z 测量和采样坐标的方法。至此,数据库已经建立起来了。用户在 Access 数据库中查看数据库格式和内容,确认建立的数据库格式正确。

3 总结

数据库建库流程为:首先在 Excel 中整理数据,然后导入设计好的 Access 数据库,再利用 Surpac 建立映射数据库。在连接好数据库的基础上,才能完成后面的很多工作,后面的钻孔柱状图和勘探线剖面图才能在 Surpac 中自动制图。

综上所述,对于地质数据库建立方案的深入探索和推广是目前地质矿产行业的一项重要任务,这项工作可将矿山勘查、开采等过程统一起来,并为三维矿山模型的建立提供数据支持。

[参考文献]

[1] 秦德先,杨建于. 矿山数字化信息系统及其应用研究[J]. 中国工程科学,2005,(4):48-49.
[2] 江家谱. 金川三维矿山模型的研究与建立[D]. 云南:昆明理工大学(工程硕士学位论文),2005.
[3] 朱未,赵廷严,王洋. 基于 Surpac 软件的地质数据库研究[J]. 矿物学报,2013,33(S2):997-998.
[4] II. A. 利特文(苏). 深部地质填图[M]. 北京:地质出版社,1984.