

全国矿产资源利用现状调查项目中储量空间动态管理信息系统建设及应用

赵汀, 王安建

中国地质科学院矿产资源研究所, 北京, 100037

全国矿产资源利用现状调查是我国开展的矿产资源领域的国情调查, 系统开展了石油、天然气、煤层气、铀、钾盐、铝土矿、稀土、磷、铁、铜、煤等 28 个矿种 2 万多个矿区的资源储量核查, 摸清了资源家底(李厚民等, 2010)。这样一个全国性的庞大、专业的全国性大工程必然需要一套强大的信息系统作为其支撑, 因此由全国项目办开发了一系列储量空间动态管理的软件, 实现了储量管理由二维数据表到三维空间管理的飞跃, 最小的储量管理单元细致到块段。

1 矿区储量核查数据库系统建设及应用

矿区储量核查数据库系统(图 1), 由全国项目办在核查工作中开发的建库软件, 从储量核查一开始就作为矿区级数据的采集、省级核查数据库成果管理、汇总的平台发给各省项目办使用, 经过四年核查工作的历练, 通过快速上线, 迭代开发, 不断试错、磨合、更新完善, 从开始的 1.0 最终完善升级到 3.0 版本, 已经成为管理矿区资源储量数据的强大 GIS 系统平台, 功能包括单矿区数据库建库, 21 张数据表快速录入, 以块段为储量利用统计的最小单元自动汇总; 矿区-省-全国不同尺度的品位一吨位模型; 估算了“储量”、“可回收资源量”、统计库衔接、煤炭矿区汇总软件; 具备严格的代码标准及完善的数据质量控制; 标准化的下拉菜单式输入方式; 支持网络环境下多台电脑同时录入; 通用图形操作以及 GIS 功能; 自动生成核查报告表格; 图件自动挂接和更新属性; 为了确保数据及图件的质量, 软件还有数据库错误检查功能, 包括图库一致性、库与报告数据一致性、拐点坐标飞点、矿区

位置漂移、填写率检查等功能。

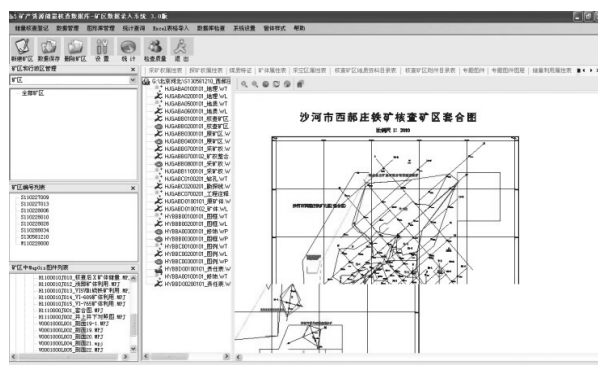


图 1 矿区储量核查数据库系统 3.0

2 矿产资源储量动态管理支持系统建设及应用

矿产资源储量动态管理是矿产资源储量管理的一个重要组成部分, 是合理利用矿产资源的最关键的环节, 项目办组织开发了“矿产资源储量动态管理支持系统”, 目的是通过一定技术手段搞清楚矿山企业年度动用、消耗矿产资源储量情况, 使矿山企业做到底数清楚。二是政府能够及时掌控矿产资源储量变动情况。三是为资源管理部门监督矿山企业是否合理利用矿产资源提供依据, 有利于预防矿山在开采过程中出现破坏和浪费资源现象, 做到日常监管与年度矿山储量地质测量工作相结合, 技术服务与管理相结合, 储量动态管理与资源合理开发利用相结合。对全面提升矿产资源管理, 建立资源节约型社会具有重要意义。

矿产资源储量动态管理支持系统建设工作以全国矿产资源储量利用现状调查成果为基础, 集成了全国矿产资源储量核查数据库系统, 应用现在最先进的三维地理信息技术、集成基础地质、地理、覆

盖全球的多时相中高分辨率遥感影像、30多万张储量估算图件、矿业权核查、储量登记等数据，以储量动态管理为重点，能够满足各级矿证管理部门的储量年报、动态监测、查询统计、矿业权监管、矿山三维展示等需求，并实现了储量管理由二维数据表向三维空间数据管理的飞跃，为形成部、省、市、县四级“一张图管矿”体系打下基础。

储量动态管理系统分为三大子系统：“国家级三维空间查询分析系统”、“省市县级动态管理系统”和“矿山动态监管系统”。其中省市县级动态管理系统和矿山数据采集系统以矿区储量核查数据库系统 3.0 为基础开发的。

(1) “矿山动态监管系统”（图2）面向用户为开采矿山或者矿山资源储量动态检测队伍，功能包括辅助矿山技术人员完成矿山日常储量的动用记录，形成规范化、标准化的数据，输出矿山储量计算台帐和有关矿山生产示意图形以备查询或存档；生成矿山生产的各类指标（如采出量、损失量、保有储量等）；辅助资源补偿费申报；生成储量年报等。

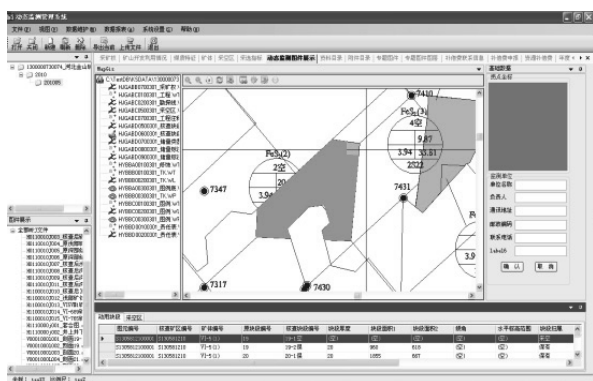


图 2 矿山动态监管系统界面

(2) “省市县级动态管理系统”面向用户为各市

县级国土资源管理部门以矿区为统计单元管理资源储量；检查和汇总矿山上报数据；监控矿山企业的日常动用资源储量的消耗情况；打印采空区、动用块段、采出量、回采率等相关管理信息，为储量管理工作的其它职能提供技术支撑（如储量核实、资源补偿费征收等）。

(3) “国家级三维空间查询分析系统”(图3)面向国家级用户,实现全国矿产资源储量数据的统一管理、三维展示,多元查询统计,同时为更好地规划、管理、保护和合理利用矿产资源,为国家编制中长期发展规划提供科学依据。在系统中除了对全国矿产资源数据进行管理和应用外,还把视野放到全球高度上,把我国矿产资源供应置于全球资源供需的大格局中考量,从全球-〉全国-〉省级-〉单矿区-〉矿体-〉块段六个层次的逐级展示、汇总,掌握全球矿产资源的详细信息和资料,为确保我国矿产资源持续供应、经济持续、稳定发展提供动态数据和参考依据。



图 3 国家级三维空间查询分析系统界面

参考文献 / References

李厚民, 高辉等. 2010. 矿区资源储量核查与评估. 北京: 地质出版社.