



全国矿产资源利用现状调查系列成果

# 矿产资源

## 储量核实数据库建设技术与方法

王勇毅 黄家凯 等著



地质出版社

利用现状调查系列成果

# 矿产资源储量核查 数据库建设技术与方法

王勇毅 黄家凯 等著

地质出版社

· 北 京 ·

## 内 容 提 要

本书是“全国矿产资源利用现状调查”工作的系列成果之一,包括四部分内容:第一部分为资源储量数据库发展现状、储量核查成果数据库建设的目标任务、工作内容、技术流程、数据库基础理论及储量核查建库数据;第二部分矿区储量核查成果数据库技术指南包括属性数据库及GIS空间数据库数据模型、成果数据库建库流程、数据库质量控制与成果验收;第三部分省级汇总成果数据库技术指南包括单矿种省级汇总成果数据库技术指南、煤炭矿区汇总成果数据库技术指南及汇总成果数据库验收;第四部分为煤炭与非煤矿种的单矿区数据库建设与汇总成果数据库建设实例及建库专用图例、代码词表附录。

本书可以提供从事煤炭及非煤固体矿产资源储量核查数据库建设工作人员使用,也可供从事矿产资源储量核查数据库开发、设计、使用的研究人员、工程技术人员、管理人员及高等院校相关专业师生参考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

矿产资源储量核查数据库建设技术与方法/王勇毅等著.  
—北京:地质出版社,2011.12  
ISBN 978-7-116-07528-3

I. ①矿… II. ①王… III. ①矿产资源—储量—数据库管理系统—中国 IV. ①F426.1-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第278702号

---

组稿编辑:王大军 白 铁  
责任编辑:白 铁 于春林  
责任校对:杜 悦 关风云  
出版发行:地质出版社  
社址邮编:北京海淀区学院路31号,100083  
电 话:(010) 82324508(邮购部);(010) 82324579(编辑室)  
网 址:<http://www.gph.com.cn>  
电子邮箱:[zbs@gph.com.cn](mailto:zbs@gph.com.cn)  
传 真:(010) 82310759  
印 刷:北京天成印务有限责任公司  
开 本:889mm×1194mm<sup>1/16</sup>  
印 张:27.25  
字 数:820千字  
印 数:1—1300册  
版 次:2011年12月第1版  
印 次:2011年12月第1次印刷  
定 价:100.00元  
书 号:ISBN 978-7-116-07528-3

---

(如对本书有建议或意见,敬请致电本社;如本书有印装问题,本社负责调换)

**全国矿产资源利用现状调查系列成果  
是集体劳动的结晶！**

**感谢全国矿产资源利用现状调查的各  
级矿政管理者、广大科技工作者和支持本  
项工作的人们！**



# 全国矿产资源利用现状调查

## 领导小组

组 长：徐绍史 国土资源部党组书记、部长  
副组长：汪 民 国土资源部党组成员、副部长  
中国地质调查局党组书记、局长

## 项目办公室

主 任：贾其海 国土资源部矿产资源储量司司长  
副主任：王瑞江 中国地质科学院矿产资源所所长  
许大纯 国土资源部矿产资源储量司副司长  
王安建 中国地质科学院矿产资源所教授

# 全国矿产资源利用现状调查

项目负责：王瑞江 王安建

项目副负责：李厚民 王高尚

技术总负责：王安建

承担单位：中国地质科学院矿产资源研究所

参加单位：北京、天津、河北、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、山东、河南、湖北、湖南、广东、广西、海南、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆国土资源管理部门，国土资源部油气储量评审办公室，中国核工业集团公司

# 全国矿产资源利用现状调查系列成果 编辑委员会

主 任：贾其海

副主任：王安建 王少波 王瑞江 李厚民 王高尚

成 员：（以姓氏笔画为序）

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王炳铨 | 王家枢 | 叶天竺 | 田山岗 | 关凤峻 |
| 邬宽廉 | 严铁雄 | 余中平 | 何贤杰 | 张伟星 |
| 李裕伟 | 邵厥年 | 陈毓川 | 姜作勤 | 胡 魁 |
| 赵鹏大 | 倪 斌 | 唐 辛 | 钱大都 | 梅友松 |
| 黄崇轲 | 韩新民 | 翟裕生 | 裴荣富 |     |

## 矿产资源储量核查数据库建设技术与方法

主 笔：王勇毅 黄家凯

参加人员：（以姓氏笔画为序）：

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 于清波 | 王少波 | 王安建 | 王瑞江 | 王高尚 |
| 刘红兵 | 张 玲 | 李书涛 | 李厚民 | 李建武 |
| 李勤林 | 陈宏艳 | 陈忠新 | 陈 洁 | 赵 汀 |
| 高 兰 | 高 辉 | 徐荣荣 | 曹殿华 | 黄 雷 |
| 温玉晶 | 曾德军 | 潘洪儒 |     |     |

# 前 言

“全国矿产资源储量利用调查”是我国矿产资源领域中的一次重要国情调查，调查成果将成为国家矿产资源规划制定的依据，是国土资源部门实施资源管理、保护和合理利用的资料基础，也为把矿山储量动态监管工作推向一个新层次提供了数据保证。为了有效保存、管理和使用好核查成果数据，必须建立高效的成果数据库及数据应用平台。为制定矿区资源储量核查成果数据库建设基本工作标准，规范数据库建库工作，根据《全国矿产资源利用现状调查总体实施方案》（国土资发〔2008〕27号）的要求，国土资源部组织制定了《矿区资源储量核查成果数据库建设技术要求》（国土资发〔2009〕24号）。2010年，为规范全国开展单矿种省级汇总工作，国土资源部下发了《单矿种省级汇总技术要求》（国土资发〔2010〕51号），《矿产资源储量核查数据库建设技术与方法》是在《矿区资源储量核查成果数据库建设技术要求》和《单矿种省级汇总技术要求》的基础上，结合各省开展矿区资源储量核查成果数据库建设及单矿种省级汇总成果数据库建设工作的实践，拓展编写而成。本书的编写丰富了矿区资源储量核查数据库建设技术要求有关内容，便于从事矿产资源储量工作的地质人员、管理人员在建设和使用矿区储量核查成果数据库及省级汇总成果数据库时参考使用。期望在今后开展日常矿山储量动态监督管理工作中，核查成果数据库能够作为该项工作的数据基础，核查成果数据的使用和维护能够成为一项长效日常工作持续进行，届时本书能为确保核查成果数据库建库质量及有效维护核查成果数据提供参考和技术支持。

本书共分9章，第1、2、3章涉及矿产资源储量数据库发展现状、建库目标任务及工作内容、储量核查建库数据的基本概念及数据库基本知识；“第4章 矿区储量核查成果数据库技术指南”、“第5章 矿区储量核查成果数据库建库流程”及“第6章 矿区成果数据库质量监控与成果验收”以《矿区资源储量核查成果数据库技术要求》为基础编辑而成，叙述了矿区储量核查成果数据库数据模型设计思想、建库流程与质量控制、建库成果验收方法，是对矿区核查成果数据库技术要求的深化和对各省矿区储量核查成果数据库建库实践的总结；“第7章 单矿种省级汇总成果数据库技术指南”是对《单矿种省级汇总技术要求》中汇总成果数据库建设技术要求的细化及对各省汇总成果数据库建库工作的总结；本章内容包括单矿种省级汇总成果数据库数据模型、煤炭矿区汇总成果数据库数据模型、建库流程、汇总成果数据库验收细则及质量控制要求；“第8章 核查成果数据库错误检查系统功能设计”介绍成果数据库查错系统的功能模块设计原理，有助于成果数据库数据录入及数据维护人员正确查找数据入库过程产生的错误、出错原因及解决办法；“第9章 核查成果数据库建设实例”给出的江西多金属矿区、黑龙江煤炭矿区及湖北磷矿省级汇总数据库建设实例，则是本次资源储量核查工作作为各省核查成果数据库建库的参照例子。

本书前言、第1章、第3章、第5~6章、第7章第2节由王勇毅主笔编写，第4章由王勇毅、黄家凯、李书涛主笔编写，第7章第1节及第8章由王勇毅、黄家凯主笔编写，第2章及第9章第4节湖北磷矿省级汇总数据库建设实例由黄家凯主笔编写，第9章第1节江西省高安村前-宜丰新庄铜铅锌矿区核查成果数据库实例由李勤林、黄雷主笔编写，第9章第2节黑龙江省鸡东煤炭核查单元成果数据库实例及第9章第3节鹤岗煤炭矿区核查成果汇总数据库实例由陈忠新、陈宏艳、温玉晶主笔编写；附录由王勇毅、黄家凯主笔编写，全书由王勇毅统稿。

本书编写过程中承蒙李裕伟、姜作勤、邬宽廉等专家的指导，在此一并致谢！愿将此书献给工作在第一线的矿产资源储量数据库开发、使用、维护的科研、生产及管理人员！

# 目 录

## 前 言

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| 第1章 绪 论 .....                | ( 1 )  |
| 1.1 概述 .....                 | ( 1 )  |
| 1.2 资源储量数据库发展现状 .....        | ( 1 )  |
| 1.3 目标任务 .....               | ( 5 )  |
| 1.4 建库工作内容及建库流程 .....        | ( 5 )  |
| 1.4.1 建库工作内容 .....           | ( 5 )  |
| 1.4.2 建库工作流程 .....           | ( 7 )  |
| 第2章 数据库基础理论 .....            | ( 10 ) |
| 2.1 关系数据库基础理论 .....          | ( 10 ) |
| 2.1.1 数据库基本概念 .....          | ( 10 ) |
| 2.1.2 关系数据库基本理论 .....        | ( 14 ) |
| 2.2 GIS 空间数据库基础理论 .....      | ( 16 ) |
| 2.2.1 地理信息系统基本理论 .....       | ( 16 ) |
| 2.2.2 空间数据的获取与表达 .....       | ( 22 ) |
| 2.2.3 空间数据的处理 .....          | ( 28 ) |
| 2.2.4 空间数据的管理 .....          | ( 30 ) |
| 第3章 资源储量核查建库数据 .....         | ( 32 ) |
| 3.1 概述 .....                 | ( 32 ) |
| 3.1.1 矿产资源利用现状调查三项基本任务 ..... | ( 32 ) |
| 3.1.2 核查成果数据库建库技术指南简介 .....  | ( 38 ) |
| 3.1.3 主要建库内容 .....           | ( 40 ) |
| 3.2 核查成果数据库与储量动态监测 .....     | ( 43 ) |
| 3.3 主要建库实体 .....             | ( 46 ) |
| 3.3.1 核查矿区 .....             | ( 46 ) |
| 3.3.2 原上表矿区 .....            | ( 49 ) |
| 3.3.3 勘查工作区 .....            | ( 50 ) |
| 3.3.4 采矿权 .....              | ( 50 ) |
| 3.3.5 采矿权三率 .....            | ( 52 ) |
| 3.3.6 探矿权 .....              | ( 53 ) |
| 3.3.7 矿体 .....               | ( 53 ) |
| 3.3.8 采空区 .....              | ( 54 ) |
| 3.3.9 原块段与核查块段 .....         | ( 54 ) |
| 3.3.10 资料目录 .....            | ( 63 ) |
| 3.3.11 附件目录 .....            | ( 63 ) |
| 3.3.12 专题图与专题图图层 .....       | ( 63 ) |
| 3.3.13 储量利用单元 .....          | ( 63 ) |

|            |                              |                |
|------------|------------------------------|----------------|
| 3.3.14     | 煤质特征表: .....                 | ( 63 )         |
| 3.3.15     | 其他与煤炭相关概念 .....              | ( 64 )         |
| <b>第4章</b> | <b>矿区储量核查成果数据库技术指南 .....</b> | <b>( 65 )</b>  |
| 4.1        | 主题内容与适用范围 .....              | ( 65 )         |
| 4.2        | 引用标准 .....                   | ( 65 )         |
| 4.3        | 文件格式规定 .....                 | ( 66 )         |
| 4.4        | 空间坐标系及其参数规定 .....            | ( 66 )         |
| 4.4.1      | 大地坐标系规定 .....                | ( 66 )         |
| 4.4.2      | 地图投影及比例尺规定 .....             | ( 66 )         |
| 4.5        | 编码规则 .....                   | ( 67 )         |
| 4.5.1      | 专业分类及地质特征要素分类代码 .....        | ( 67 )         |
| 4.5.2      | 数据项名称及下属词代码规定 .....          | ( 72 )         |
| 4.5.3      | 核查矿区编号规则 .....               | ( 72 )         |
| 4.5.4      | 图元编码规则 .....                 | ( 72 )         |
| 4.5.5      | 特征要素代码规则 .....               | ( 72 )         |
| 4.5.6      | 成矿区带划分代码规定 .....             | ( 74 )         |
| 4.6        | 图式、图例规定 .....                | ( 74 )         |
| 4.6.1      | 引用规范 .....                   | ( 74 )         |
| 4.6.2      | 图式 .....                     | ( 75 )         |
| 4.6.3      | 图例 .....                     | ( 82 )         |
| 4.7        | 图层划分 .....                   | ( 82 )         |
| 4.7.1      | 地质地理图层类 .....                | ( 82 )         |
| 4.7.2      | 套合图层类 .....                  | ( 82 )         |
| 4.7.3      | 工程图层类 .....                  | ( 83 )         |
| 4.7.4      | 资源储量图层类 .....                | ( 84 )         |
| 4.7.5      | 图件整饰图层类 .....                | ( 85 )         |
| 4.7.6      | MAPGIS 格式电子图图层类 .....        | ( 85 )         |
| 4.7.7      | 有关图层划分的补充说明 .....            | ( 86 )         |
| 4.7.8      | 矿区核查成果图件 .....               | ( 87 )         |
| 4.8        | 文件命名及汇总目录结构 .....            | ( 89 )         |
| 4.8.1      | 图层文件命名规则 .....               | ( 89 )         |
| 4.8.2      | 图件文件命名规则 .....               | ( 93 )         |
| 4.8.3      | 数据库相关实体命名规则 .....            | ( 94 )         |
| 4.8.4      | 数据汇交目录结构 .....               | ( 95 )         |
| 4.9        | 矿区属性数据库结构设计 .....            | ( 96 )         |
| 4.9.1      | 矿区关系数据模型 .....               | ( 96 )         |
| 4.9.2      | 矿区属性数据表设计 .....              | ( 101 )        |
| <b>第5章</b> | <b>矿区核查成果数据库建库流程 .....</b>   | <b>( 135 )</b> |
| 5.1        | 矿区空间图件数据库建库流程 .....          | ( 135 )        |
| 5.1.1      | 资料准备 .....                   | ( 135 )        |
| 5.1.2      | 图形数字化 .....                  | ( 135 )        |
| 5.1.3      | 图形编辑修改 .....                 | ( 138 )        |
| 5.1.4      | 图形误差校正 .....                 | ( 139 )        |
| 5.1.5      | 图形投影转换 .....                 | ( 139 )        |

|        |                     |       |
|--------|---------------------|-------|
| 5.1.6  | 要素属性表编制             | (141) |
| 5.1.7  | 属性挂接                | (141) |
| 5.1.8  | 图件与图层对应关系登记         | (142) |
| 5.1.9  | 图层文件及工程文件编码         | (142) |
| 5.1.10 | 目录结构的建立             | (142) |
| 5.1.11 | 核查矿区图件制作            | (142) |
| 5.2    | 矿区属性数据库建库流程         | (159) |
| 5.2.1  | 属性数据库基本数据表          | (159) |
| 5.2.2  | 属性数据表录入             | (160) |
| 5.2.3  | 属性数据库建库流程           | (163) |
| 第6章    | 矿区数据库质量监控与成果验收      | (166) |
| 6.1    | 质量监控体系              | (166) |
| 6.2    | 数据质量监控              | (166) |
| 6.2.1  | 基础资料采集质量            | (166) |
| 6.2.2  | 数据库质量               | (166) |
| 6.2.3  | 图形数据质量              | (167) |
| 6.3    | 成果汇交                | (167) |
| 6.3.1  | 成果汇交内容              | (167) |
| 6.3.2  | 汇交数据文件格式            | (167) |
| 6.3.3  | 成果汇交注意事项            | (168) |
| 6.4    | 矿区核查成果数据库评审验收       | (168) |
| 6.4.1  | 审查验收步骤              | (168) |
| 6.4.2  | 审查验收内容              | (169) |
| 6.4.3  | 四类成果图图层组成内容         | (172) |
| 第7章    | 单矿种省级汇总数据库技术指南      | (175) |
| 7.1    | 单矿种省级汇总数据库技术指南      | (175) |
| 7.1.1  | 概述                  | (175) |
| 7.1.2  | 建立单矿种省级汇总数据库        | (176) |
| 7.1.3  | 汇总专题数据提取            | (179) |
| 7.1.4  | 汇总图件编制              | (180) |
| 7.1.5  | 省级汇总目录结构            | (187) |
| 7.2    | 成果评审验收              | (189) |
| 7.2.1  | 单矿种省级汇总数据库评审验收内容    | (189) |
| 7.2.2  | 单矿种省级汇总数据库评审验收记录表   | (195) |
| 7.2.3  | 煤炭单矿种省级汇总数据库评审验收记录表 | (198) |
| 7.2.4  | 煤炭矿区汇总数据库评审验收内容     | (202) |
| 7.2.5  | 煤炭矿区汇总数据库评审验收记录表    | (207) |
| 第8章    | 矿产资源储量核查成果数据库错误检查系统 | (209) |
| 8.1    | 建库辅助查错系统总体架构及运行环境   | (209) |
| 8.1.1  | 建库辅助查错系统总体架构        | (209) |
| 8.1.2  | 建库辅助查错运行环境          | (211) |
| 8.2    | 建库辅助查错程序主要功能        | (213) |
| 8.2.1  | “设置”菜单项主要功能         | (213) |
| 8.2.2  | “工具”菜单项主要功能         | (214) |

|       |                                 |       |
|-------|---------------------------------|-------|
| 8.2.3 | “数据检查”菜单项主要功能                   | (218) |
| 8.2.4 | “文件自动归并”菜单项主要功能                 | (229) |
| 8.2.5 | 专题图空间位置检查                       | (229) |
| 8.2.6 | 省级汇总工具                          | (229) |
| 8.3   | 重要查错功能分述                        | (231) |
| 8.3.1 | ACCESS 数据库查错步骤                  | (231) |
| 8.3.2 | “汇交目录结构及文件编码检查”功能               | (232) |
| 8.3.3 | “图层文件自动归类”过程                    | (235) |
| 8.3.4 | 专题图件坐标配准检查                      | (237) |
| 8.3.5 | KCL_ KC 表属性内容与矿产点图层属性内容相互自动修改更新 | (238) |
| 第9章   | 矿产资源储量核查成果数据库建设实例               | (244) |
| 9.1   | 江西省高安村前-宜丰新庄铜铅锌矿区核查成果数据库实例      | (244) |
| 9.1.1 | 核查矿区概况                          | (244) |
| 9.1.2 | 资料收集整理                          | (245) |
| 9.1.3 | ACCESS 属性数据库建库                  | (246) |
| 9.1.4 | 图形库的组成和制作                       | (255) |
| 9.1.5 | 数据库质量检查                         | (261) |
| 9.1.6 | 核查数据库报错信息和处理方法举例                | (262) |
| 9.2   | 黑龙江省鸡东煤矿核查单元核查成果数据库实例           | (263) |
| 9.2.1 | 矿区概况                            | (263) |
| 9.2.2 | 资料收集整理                          | (265) |
| 9.2.3 | ACCESS 属性数据库建库                  | (266) |
| 9.2.4 | 图形库建库                           | (268) |
| 9.3   | 黑龙江省鹤岗煤炭矿区汇总成果数据库实例             | (276) |
| 9.3.1 | 矿区概况                            | (276) |
| 9.3.2 | 资料收集整理                          | (280) |
| 9.3.3 | 建立12个核查单元核查成果数据库                | (281) |
| 9.3.4 | 建立煤炭矿区汇总数据库                     | (287) |
| 9.4   | 湖北省磷矿资源储量核查省级汇总数据库建设实例          | (303) |
| 9.4.1 | 概述                              | (303) |
| 9.4.2 | 湖北省磷矿资源利用调查成果汇总数据库              | (305) |
| 9.4.3 | 湖北省磷矿资源利用调查成果汇总图件               | (310) |
| 附录1   | 坐标配准流程                          | (323) |
| (一)   | 误差校正坐标配准流程                      | (323) |
| (二)   | 光栅文件坐标配准流程                      | (329) |
| 附录2   | 矿产资源储量核查图例                      | (337) |
| (一)   | 非煤固体矿产专用图例                      | (337) |
| (二)   | 煤炭专用图例                          | (344) |
| (三)   | 24种核查矿产符号专用图例                   | (372) |
| 附录3   | 矿产资源储量核查成果数据库代码表                | (382) |
| (一)   | 矿产综合代码表                         | (382) |
| (二)   | 资源储量类别编码                        | (391) |
| (三)   | 资源储量类型编码                        | (391) |
| (四)   | 资源储量规模编码                        | (391) |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| (五) 勘查阶段编码 .....        | (391) |
| (六) 矿产组合编码 .....        | (391) |
| (七) 矿产利用情况编码 .....      | (392) |
| (八) 矿区开采方式代码 .....      | (392) |
| (九) 储量块段归属情况编码 .....    | (392) |
| (十) 建设项目类别代码 .....      | (392) |
| (十一) 经济类型代码 .....       | (393) |
| (十二) 选矿方法代码 .....       | (393) |
| (十三) 矿体形态代码 .....       | (394) |
| (十四) 矿床类型代码 .....       | (394) |
| (十五) 矿石类型代码 .....       | (396) |
| (十六) 矿石品级编码 .....       | (404) |
| (十七) 矿产资源储量规模划分标准 ..... | (413) |
| 主要参考文献和资料 .....         | (418) |

# 第1章 绪论

## 1.1 概述

矿产资源作为国民经济发展最重要的物质基础,其数量、结构和空间分布、开发利用的可行性、开发潜力等现状情况既是我国基础设施建设、经济高速发展的重要基础支撑,也是我国经济结构和产业结构调整、生产力布局和区域经济发展以及矿产资源参与国民经济宏观调控的基础和依据。“全国矿产资源储量利用调查”是我国矿产资源领域中的一次重要国情调查,调查成果将成为国家矿产资源规划制定的依据,是国土资源部门实施资源管理、保护和合理利用的资料基础,也是国家进行重大宏观决策的基础数据支撑。

我国一直拥有较完整的矿产资源储量数据库,这些数据库对国家矿产资源储量数据进行了可靠存储和有效管理,使资源储量数据在计划经济时期为国家矿产资源规划的制定、资源的科学管理和国家宏观决策发挥了重要的支撑作用。但近20年来,随着科学技术的进步和经济的快速发展、矿产资源开发条件的大幅度改善、新形势下矿产资源勘探与开发权利(即探矿权与采矿权)的商品化,导致现有数据库中资源储量数据的结构、分类和表达方式发生了重大变化。同时,在经济体制转轨的背景下,由于种种原因矿山企业在矿产资源储量增减的申报过程中存在着不同程度的漏报、瞒报或不报现象,使现有资源储量数据的准确性、真实性和可靠性受到挑战。而这些变化对现有数据库的数据质量、数据结构及数据库使用平台提出了新的要求。

开展全国矿产资源储量利用调查工作,将系统获取矿区最新资源储量数据,大幅度提高矿区资源储量核查数据质量,有效保证资源储量数据可靠程度,同时,需要开发满足新的数据结构要求、能够存储和展示空间图形数据的数据库及应用平台,以确保本次资源储量核查数据的可靠存储和有效表达。

2007年,国土资源部下发了《关于开展全国矿产资源储量利用调查工作的通知》(国土资发【2007】192号),决定开展煤、煤层气、石油、天然气、铀、铁、锰、铬、铜、铝、铅、锌、镍、钨、锡、锑、钼、锂、稀土、金、银、硫、磷、钾、硼、重晶石、萤石、菱镁矿28种矿区资源储量核查,并组织编写了《全国矿产资源利用现状调查总体实施方案》(国土资发【2008】27号)印发全国执行。为制定全国统一的资源储量核查工作标准,国土资源部组织编写了一系列资源储量核查技术要求(国土资厅发【2009】24号)。2010年,为规范全国单矿种省级汇总工作,国土资源部下发了《单矿种省级汇总技术要求》(国土资厅发【2010】51号)。《矿产资源储量核查数据库技术与方法》是在《矿区资源储量核查成果数据库建设技术要求》和《单矿种省级汇总技术要求》的基础上,结合各省开展矿区资源储量核查成果数据库建设及单矿种省级汇总成果数据库建设工作的实践,拓展、总结编写而成。

## 1.2 资源储量数据库发展现状

1955年,依据国务院(55)国三办常字第6号“根据国家工业需要进行全国矿产储量统计及编制矿产储量平衡表工作的指示”,地质部开始每年一次的统计、编表工作,并编发每年一次的“全国矿产储量表”和“全国主要矿产资源储量通报”,对我国矿产资源进行统计汇总分析。矿产资源储量

年报内容包括：①保有和累计查明资源储量、基础储量、资源量；②当年开采和损失资源储量；③当年勘查、计算变化的资源储量；④矿石质量变化情况；⑤下一年度开采拟动用资源储量；⑥相关图件（如开采现状图、井上井下工程对照图、资源储量计算图）。1986 年国家统计局发文（统制字（1986）238 号）同意为采用计算机管理矿产储量修订矿产储量表的报告，地质部开始采用计算机管理矿产资源储量数据。1986～1988 年逐步建成部级、省级的三大类储量数据库（金属、非金属、固体燃料矿产储量数据库）；1993～1995 年完成国家级三大类储量数据库合一工作；1998 年完成省级三大类储量数据库合一工作。2000 年开发了油气矿产资源统计数据库；2000～2001 年完成了“表对表”储量套改，套改前的储量库与套改后的储量库完成了衔接运行，储量库新录入的数据也都按照新标准执行。至此，我国矿产资源储量管理基本形成了比较完备的储量数据库群（表 1.1）。

表 1.1 我国的储量数据库种类

|            |                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------|
| 固体矿产基础统计库  | 矿山经济，矿产品，采选环，矿区，资源储量，质量，综合回收                                |
| 固体矿产登记库    | 登记，报告，资源储量，质量，查明，占用，停办，压覆                                   |
| 固体矿产储量统计库  | 矿山，矿山经济，矿产品，采选环，综合回收，报告，备案资源储量，资源储量，质量，压覆，坐标，地质条件，打印序列，矿区变动 |
| 地热矿泉水基础统计库 | 矿山，地热，矿泉水，水质，储量                                             |
| 地热矿泉水登记库   | 登记，矿山，水质，储量，坐标                                              |
| 油气基础统计库    | 填报人信息，分公司概况，油气田基本情况，储量变动情况                                  |
| 油气登记库      | 登记基本情况，报告审批情况，地质情况，登记矿产储量，矿区坐标，分公司信息，油气田信息                  |
| 油气综合库      | 分公司概况，油气田汇总表，储量汇总表                                          |

目前的储量数据库以矿区为单位，对全国矿产储量数据进行登记统计入库，库中数据按年度分省进行统计上报，然后全国汇总，储量数据库每年更新一次。库中包含了金属、非金属、固体燃料及油气矿产资源的储量、基础储量、资源量和查明资源储量等资源数量信息（油气的储量类别与固体矿产不同），矿区的经纬度等位置信息，矿石品位、品级、矿石类型等资源质量信息，以及矿山设计生产能力、实际生产能力、采矿方法、选矿工艺、生产成本等矿山开发信息。

目前，在矿产资源储量日常管理工作中，使用最频繁的有以下几个数据库：

(1) 矿产资源登记统计数据库

为适应国家经济快速发展及新形势下国家矿产资源开发利用政策的变化，减轻基层管理部门及矿山企业的负担，简化矿产资源统计填报制度，逐步解决由于多头统计造成的统计结果不一致问题，规范矿产资源登记统计管理流程，统一数据指标，国土资源部 2004 年 1 月 9 日出台了 23 号文《矿产资源登记统计管理办法》（以下简称“办法”）。“办法”制定了新的矿产资源储量日常性登记管理及矿产资源储量年度性统计管理的办法、细则，以及相关资源储量登记表、统计表及填表说明，对新形势下的日常储量登记及年度储量统计制度进行了详细规定说明，突出了当前商业性资源开采形势下按矿权为单位的储量登记统计制度，加强了日常储量登记中开展占用、残留、压覆矿产资源储量登记工作内容，并给出具体登记管理规定细则和登记表。新规定以采矿权人为单位填报年度统计表，以探矿权人、采矿权人及建设单位为填报单位填报已查明、占用、残留、压覆矿产资源储量登记表内容，另外新增加了油气、地热及矿泉水矿产资源储量日常登记内容。这些规定很好地补充、完善了矿产资源储量登记统计制度。根据该“办法”，整合了相关矿产资源登记统计制度，建立矿产资源登记统计系统，该系统内容涵盖国土资源部储量统计、开发利用统计以及储量登记 3 项主要业务（图 1.1），习称“三库合一”。

资源储量登记统计数据库分为登记库与统计库，其中登记库是保存查明资源储量、矿权占用、矿权闭坑、资源压覆等涉及资源储量变动业务的数据，统计库用来保存各查明资源储量矿区的资源储量相关数据。这两个数据库是各级资源储量管理部门开展资源储量占用登记管理的重要依据之一，也是

发布资源储量相关数据的基本数据库，其数据库管理系统为 Microsoft Access，历史上曾先后开展了几次实体关系模型的修改，现在最新版本为“金土工程版”。

### 1) 系统功能。

完成部、省、市、县四级矿产资源储量登记、矿产资源储量年度统计以及矿产资源开发利用年度统计3项主要业务工作；

继承、迁移、替代运行近20年的矿产资源储量数据库、十几年矿山企业开发利用年度统计数据库、近5年油气资源储量数据库、矿产资源储量空间库系统数据，在矿政管理工作中发挥重要作用。

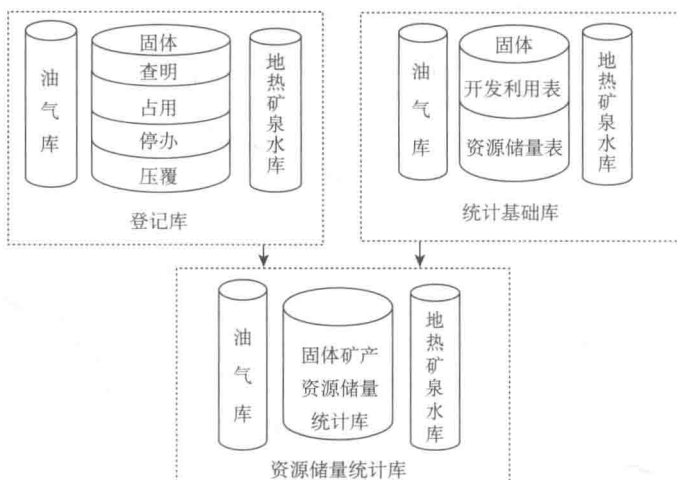


图 1.1 矿产资源登记统计数据库构成图

### 2) 系统特点。

包含多种业务工作：矿产资源开发利用统计、矿产资源储量登记、矿产资源储量统计；

多种业务的数据分别在两个管理部门协同运作；

多种业务既有时段数据，又有时点数据；既有图形数据，又有属性数据，相互之间又各有联系；

数据关系复杂。原本每种业务本身数据关系就比较复杂，再考虑各种业务的联系，数据关系更为复杂。特别是储量数据的关系更为复杂；

该系统是基于运行十多年到20年的系统基础上，重新构建、整合的系统；是要推广到市、县的四级运行系统，面向的用户人员结构、计算机软硬件环境，参差不齐，对应用系统要求高，系统建设难度大。

### 3) 系统构成。

油气矿产资源登记统计报盘系统：包括油气矿产资源储量登记报盘系统、油气矿产资源储量统计报盘系统、油气矿产资源综合统计系统。

固体矿产资源登记统计系统：包括固体矿产资源储量登记数据管理系统、固体矿产资源基础统计数据管理系统、固体矿产资源储量统计系统。

地热矿泉水登记统计系统：包括地热矿泉水登记报盘系统、地热矿泉水统计报盘系统。

### 4) 系统输入。

基础统计表：包括油气基础统计表，固体矿产基础统计表，地热、矿泉水基础统计表。

资源储量登记：包括油气登记书，固体登记书（查明资源储量登记，占用资源储量登记，停办资源储量登记，压覆资源储量登记），地热、矿泉水登记书。

### 5) 系统输出。

油气矿产资源储量通报常用统计报表；

固体矿产及地热矿泉水开发利用统计年报常用统计报表；

固体矿产资源储量统计常用报表；