



山东省矿产资源利用现状调查研究

* 孙斌¹, 杨德平¹, 张增奇¹, 李勇普², 方宝明², 舒磊¹, 孙伟清¹, 董延钰¹, 谢跃春³, 郭加朋³

(1. 山东省地质科学实验研究院, 山东 济南 250013; 2. 山东省国土资源厅, 山东 济南 250014; 3. 山东省国土资源资料档案馆, 山东 济南 250013)

摘要:山东省矿产资源利用现状调查,是矿产资源领域“三项国情调查”之一,历时5年,投入资金1.1亿元,参与人员4200余人,形成了一系列重要成果。核查理清了山东省煤、金、铁等25个重要矿种839个核查区,摸清了全省矿产资源储量家底,更新了矿产资源储量库;掌握了矿产资源累计查明、保有及占用和开发利用情况;在获得海量数据的基础上,建立了一套矿产资源动态管理数据库支持系统,形成了扎实的储量管理平台;创新了工作方法;提出了山东省矿产资源勘查、开发利用布局及政策建议。

关键词:矿产资源;利用现状;调查;研究;山东省

中图分类号:P966;P962

文献标识码:A

矿产资源是经济社会发展的重要物质基础,是国民经济健康发展的物质保障。我国矿产资源历经数十年快速勘查和开采,加上改革开放以后管理体制发生重大变化,资源利用现状变得十分复杂,管理难度日益增大。由于我国建设正处于快速发展、矿产品大量消耗时期,因矿产资源家底不清,国外矿业巨头也趁机抬高价格。为了摸清矿产资源家底,搭建资源管理新平台,编制矿产资源规划,调控矿产资源勘查开发,提高资源管理水平,确保国家资源安全,国土资源部及时开展了全国矿产资源利用现状调查工作。该项工作与矿产资源潜力评价、矿业权实地核查并称为国土资源部矿产资源领域三项国情调查。

1 项目概况

1.1 项目来源

2007年,国土资源部下发《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),决定开展全国矿产资源利用现状调查工作,并分别印发了总体实施方案、矿区核查和数据库

建设技术要求^[1-4]。山东省国土资源厅于2009年下发《关于开发全省矿产资源利用现状调查工作的通知》(鲁国土资发[2009]114号),启动了全省矿产资源利用现状调查工作。调查范围包括全国统一要求的煤、金、铁、铜、铅、锌、铝土矿、稀土、钨、钼、镍、银、萤石、重晶石、钾盐、磷、菱镁矿、硫铁矿等18个矿种和山东省自选的油页岩、石墨、滑石、石膏、水泥用灰岩、膨润土、金刚石等7个优势矿种,共25种,涵盖了山东省全部重要矿产。共涉及16个市、106个县(市、区)的839个核查区,其中大型178个,中型193个,小型468个。国土资源部规定核查矿种核查区682个,山东省自选矿种核查区157个。项目累计投入资金10915.3万元,其中各级财政资金9636.3万元。矿区核查基准日为2009年12月31日,矿产资源储量库数据更新至2011年12月31日。

1.2 目的任务

通过全面开展山东省重要矿产的资源储量核查,获取准确、翔实的各类资源储量的基础数据,摸清矿产资源家底,盘活资源存量;更新全省矿产资源

* 收稿日期:2013-04-11;修订日期:2013-04-16;编辑:孟舞平

作者简介:孙斌(1981—),男,山东济南人,工程师,主要从事固体矿产勘查、矿产资源储量利用现状调查工作,E-mail:sunbin_0128@yahoo.cn.

储量库数据;建成包括全部矿区核查成果的省级汇总成果数据库和储量动态监督管理支持系统;探索一套新的矿产资源储量管理的长效机制,为山东省“两种资源,两个市场”战略的实施提出高质量的调控措施和政策建议,为国土资源部门高效履行行政管理职能提供技术支撑。

2 项目实施

2.1 项目组织

山东省国土资源厅成立了领导小组、下设领导小组办公室,并成立了省级项目办公室和技术委员会。山东省地质科学实验研究院和山东省国土资源资料档案馆作为省级项目办公室成员单位并负责全省项目实施。各市国土资源局也成立了相应的领导小组和市级项目办公室,各市级承担单位均具有固体矿产勘查甲级资质。省内 35 家地勘单位参加矿区核查,其中甲级资质单位 26 家,占 74%。

2.2 项目实施

整项工作分为核查准备(2007—2009 年)、矿区核查(2010 年)、汇总衔接(2011—2012 年)3 个阶段^①。

(1)核查准备阶段。进行资料收集整理、核查矿区划分、核查试点、人员培训等工作。通过 3 个试点矿区之一的杜家崖金矿,创新提出了“矿体对比”数据库录入方法^②,极大推动了山东省乃至全国的核查工作进展。

(2)矿区核查阶段。按照全国统一矿区核查技术要求和工作流程(图 1)开展矿区核查工作,包括资料准备、现场调查、核查方案制定、现场核查、储量计算、成果编制、成果入库、评审验收 8 个环节,839 个矿区核查成果经过省级终审后总体优良率为 80%。

(3)汇总衔接阶段。编制全省 23 个煤炭矿区(煤田)核查报告;25 个单矿种汇总成果报告;核查成果数据库与矿产资源储量库衔接工作报告;全省汇总报告等。各级汇总是在对 839 个矿区核查成果数据库进行系统检查、修改完善并分别估算了每个矿区储量和可回收资源量^③的基础上编制完成的,《山东省矿产资源利用现状调查报告》以优异的成绩首批通过了由国土资源部组织的示范性终审验收。各汇总报告总体优秀率 50%。

3 取得成果与认识

3.1 摸清了矿产资源储量家底

通过该次核查,理清了山东省重要矿种累计查明、消耗、保有及压覆资源储量的数量、结构、品质、空间分布及占用情况等基础数据,分析了各核查矿区核查后资源储量与开采前勘查地质报告提交资源储量(追溯了历史)、矿产资源储量库资源储量差异的变化原因,估算了储量和可回收资源量。为政府决策及可供性研究提供了可靠的数据支撑。

核查后,全省保有资源储量的数量、结构、分布和利用状况均发生了不同程度的变化,保有资源储量增加超过 10% 的有钼、滑石、水泥用灰岩、石墨、钨、金 6 个矿种。减少超过 10% 的有重晶石、菱镁矿、油页岩、铝土矿、铅、稀土 6 个矿种(图 2)。金保有资源储量增加了 93 t,较核查前增加 10.31%;煤炭增加了 17.5 亿 t,较核查前增加 6.82%;水泥用灰岩增加了 15 亿 t,增加 24.95%;铁矿则减少了 3.1 亿 t,较核查前减少 8.54%;金刚石减少 8.9 万 g,较核查前减少 5.21%;菱镁矿减少 1.2 亿 t,较核查前减少 33.83%。

3.2 掌握了资源占用和开发利用情况

掌握了全省 25 个矿种的占用、未占用资源储量,了解了各矿山企业的开发利用情况。其中,金刚石、煤炭、铅、稀土、金资源量占用程度高,50% 以上资源量被占用(图 3);重晶石、金、萤石、铅、银资源量消耗率超过 1/3(图 4);而煤、金、铁、水泥用灰岩、石膏是全省开发利用程度较高的矿产,其他矿产利用程度相对较低。

分析了资源保障能力和开发利用趋势,提出了具体的勘查开发规划布局建议^[5,6],对未占用保有资源储量分布区划定重点开采区 15 个,重点勘查区 27 个。

① 山东省地质科学实验研究院,杨德平、张增奇、孙伟清等,山东省矿产资源利用现状调查报告,2012 年。

② “矿体对比”数据库录入方法:是对各资源储量类型块段按矿体进行核查前后统计量的对比,不局限于块段,上升到矿体层次,进行整体对比。此方法大大提高了核查数据录入速度,大大降低了核查前后资源储量对比的难度。

③ 可回收资源量是本次核查全国项目办首次提出的概念,是当前技术条件下预期可采出的矿产资源数量。

了上表矿区、矿山对应关系,更新了资源储量数据,注销了老旧闭坑矿山,调整了矿区矿山资源储量估算范围,补充了矿区矿山开发利用信息,录入了矿山储量年度变化数据,对已评审备案的原未上表资源储量登记上表,形成了最新的全省矿产资源储量数据,同时增加了一批资源储量。

3.5 提出了产业布局建议

系统查明了山东省尚未占用资源储量的类型、数量、品质、空间分布,分析了开发利用成本及资源保障能力,提出了重要矿产资源的勘查、开发产业布局建议。通过分析研究,山东省石墨、滑石、石膏、菱镁矿、水泥用灰岩、膨润土等非金属矿种资源保障能力高,煤炭、铁、金等主要大宗矿种保障能力低,铜、铅、锌、钨、钼、镍、铝土矿、硫、磷、钾、重晶石、萤石等依赖外来资源为主。按照目前产能计算,山东省主要矿种金、铁、煤保障年限不足 20 年。针对全省的重点矿种和优势矿种结合区域矿业经济现状,划分重点开采区 15 个,重点勘查区 27 个。

3.6 锻炼了队伍培养了业务骨干

该次核查工作,省内主要地勘单位全部参与,仅核查一线技术人员就超过 1 700 人。地勘单位通过核查工作,锻炼了集中力量办大事的能力;通过专家的层层严格把关,年青技术人员的业务素质和工作能力得到有效提升,一批年青技术人员由于在核查工作中的优异表现,成为了单位的业务骨干、技术标兵。

4 核查过程中若干问题的处理原则

(1)无勘查报告老闭坑矿山消耗资源储量的处理。部分老闭坑矿山,无开采前的勘查地质报告,早期开采情况无记录可查,消耗资源储量不清楚。为了不遗漏累计查明资源储量,以往消耗资源储量则按照采空区范围进行概略估算,虽核查区累计查明资源储量的准确性受到一定影响,但此类情况一般属小型矿山,对全省资源储量数据统计影响较小。此类矿区一般编制矿区调查报告。

(2)原上表资源储量数据来源不明情况的处理。部分老矿区上表历史沿革不清,核查数据与储量表数据对比,无法查找具体变化原因。此类情况主要是由于矿产资源储量(表)库历史悠久,上表数据来源出处不明确所造成。核查过程中通过走访、了解

知情人,翻阅矿山储量台帐及有关报表,尽可能还原历史,追根溯源,明确资源储量出处。确无法说明资源储量变化具体原因的,提请省级评审验收专家组审议,商定处理意见。

(3)原上表的高硫煤和(334)? 资源量的处理。在 2002 年《煤、泥炭地质勘查规范》出台后,国土资源部储量评审中心和中国矿联储量评审办评审的高硫煤不计入资源总量,而山东省储量评审的高硫煤计入资源总量并上表,这就造成储量登记标准不统一。此外,历史上有个别煤(334)? 资源量上表的情况。此类情形,按照尊重历史的原则,已评审备案并登记上表的(334)? 资源量按照上表资源量处理。

(4)煤炭核查矿区中可回收资源量分类统计的处理。由于数据库系统中可回收资源量没有分煤类设计,导致无法实现可回收资源量的分类统计。为此,在一个煤炭核查区存在两种以上煤类时,一般通过人工计算方式,对储量和可回收资源量分煤类单独统计,再进行两库数据衔接。

(5)伴生矿种开发利用参数的处理。山东省的铜、铅、锌、银、硫铁矿等矿产以伴生资源储量为主,一般与主矿种一起采选,如金矿伴生有银矿,而矿山填报的开采回收率及生产成本数据是开采的主矿种开发利用参数,未给出伴生矿种的有关参数。在进行汇总成果编制时,主要参考采用了省国土资源厅《矿产资源开发利用统计年报》中作为主采矿种开采的矿山有关开发利用数据。

5 建议

(1)核查成果应尽快纳入储量管理工作中。矿产资源利用现状调查工作投入了大量的人力、物力、财力,不仅核查了资源储量数据,编制了核查报告,同时还建立了数据库,录入了各种属性数据,成果图件划分了图层,建立了空间数据库。核查成果数据库可以方便地进行数据查询和汇总、分析,为今后的储量动态管理搭建了平台。建议应尽快将该成果纳入矿产资源储量日常管理工作中,发挥其重要作用。

(2)完善矿山储量年报编制与基础表填报制度,严把储量数据质量关,加强储量年报审核。核查发现,矿山储量年度报告编制和基础表填报工作存在时间不协调问题,造成基础表的填报存在一定的随意性,易产生入库数据与储量年报数据不一致现象。建议各级国土资源管理部门应高度重视储量库的管

理,严把数据质量关,进一步规范入库信息基本要求。建议每年的矿产资源储量年报数据要由储量评估专家进行专门审查通过后,再行上报。同时,各级国土资源部门应配备专职的业务素质高、责任心强的储量登记统计管理人员。

(3)加强对累计查明资源储量的统计管理。累计查明资源储量是评价一个矿区或矿山历年来勘查、开采所探获资源储量总量的重要指标。通过累计查明资源储量与原地质勘查报告提交资源储量对比,可以进行探采对比研究。现行矿产资源储量库中的累计查明资源储量是通过录入保有资源储量的变化量而实现同步变化的。在进行两库衔接时发现,年末累计查明资源储量数据有很大的随意性,技术人员可以任意修改年末累计查明数据,而“平衡检查”只对保有资源储量进行检查,累计查明资源储量无法进行检查。建议加强对累计查明资源数据的管理,将其随意性降到最低程度,增加对累计查明资源储量的“平衡检查”功能。

(4)进一步强调储量报告办理登记的时限性,简化登记手续。通过本次核查工作和两库衔接工作,发现绝大部分核实报告均按照相关规定在评审备案后1个月的时间内办理占用资源储量登记。但同时也发现,个别矿山企业未按规定及时办理占用资源储量登记,有的甚至几年前的编制的核实报告至今未办理查明、占用登记。建议修改完善查明、占用登记手续,变被动为主动,应积极采取更有效措施杜绝此类现象的发生,进一步及时地更新储量库。

(5)加强研究引进新技术、新方法,提高资源利用率。部分矿山资源开采浪费大,资源产品利用率低,比如石膏矿开采企业,由于产品市场价格低廉,导致矿山粗放型开采,浪费相当严重,石膏利用率仅为20%~30%,无法有效利用矿产资源。建议引进国外先进技术和方法,或是通过以政府主导,科研单位参与的方式,研发新技术、新方法。在节约资源、减少浪费的同时,提高资源利用率,增加产品附加值,降低企业生产成本。

(6)矿业权整合不搞一刀切,具体问题具体分析。小型矿山开采成本低,回采率高,资源利用率高,资源浪费少;而大型矿山回采率低,资源利用率偏低,而资源浪费多。进行矿业权整合过程中不能盲目关闭小矿山,应具体情况具体分析,综合考虑,尽可能减少资源的损失和浪费。

(7)加强对矿山闭坑报告的管理。核查发现,部分矿山已闭坑多年,但未编制闭坑报告,资源量长期挂账,无法注销。应完善矿山闭坑制度和监管手段,加强对矿山闭坑报告的管理。可采取矿山企业交纳闭坑保证金或与地质环境治理保证金合并的方式,督促矿山企业编制闭坑报告,通过评审并汇交资料后,保证金退回。

(8)加强压覆矿产资源管理,完善压覆矿产资源补偿制度。核查发现,部分资源储量已处于实际压覆状态,但无相应压覆报告,压覆资源储量数量、质量不清,影响矿产资源开发利用和城市及基础设施建设。压覆报告中出现压覆社会出资勘查形成的矿产资源,矿业权人会得到相应补偿,而压覆国家出资勘查形成的矿产资源却未明确补偿机制,造成“压了白压”现象。应加强对压覆矿产资源的管理,完善压覆矿产资源补偿制度。

(9)应完善核查成果数据库与矿产资源储量库,促成核查成果数据库与储量库合并,尽早实行矿产资源储量动态监管,真正实现矿产资源储量管理三维可视化。

6 结语

山东省矿产资源利用现状调查工作是建国以来山东省乃至全国规模最大、范围最广、最全面彻底的一次矿产资源国情调查,经过近5年的艰苦工作,摸清了山东省矿产资源准确家底,掌握了资源占用和开发利用现状,建成了储量核查成果数据库系统,实现了储量管理从一维向二维半的空间管理,提出了多项矿政管理政策性调控建议和措施。创新性提出“矿体对比”数据库录入方法,加快了全国矿区核查工作进度。

该项工作,形成了一大批重要的研究成果。这些成果的取得,是山东地矿工作者共同努力的结果。在此,向参与和支持山东省矿产资源利用现状调查工作的各级矿政管理者、地质科技工作者致敬。

参考文献:

- [1] 李厚民,高辉. 矿产资源储量核查与评估[M]. 北京:地质出版社,2010.
- [2] 高兰,田山岗,杨毅恒,等. 煤炭资源储量核查与评价[M]. 北京:地质出版社,2011.
- [3] 王勇毅,黄家凯. 矿产资源储量核查数据库建设技术与方法

- [M]. 北京:地质出版社,2011. 找矿远景[J]. 地质调查研究,2012,35(4):260-263.
- [4] 赵汀. 矿产资源储量动态管理支持系统建设与应用[M]. 北京:地质出版社,2012. [6] 王奎峰,李文平,杨德平,等. 山东省铜矿床类型、时空分布、典型矿床特征及成矿远景[J]. 地质学报,2013,87(4):565-576.
- [5] 王奎峰,郭宝奎,陈晓曼,等. 山东省铅锌矿床类型、地质特征及

Survey Results and Issue Recommendations of Present Condition of Mineral Resources Utilization in Shandong Province

SUN Bin¹, YANG Deping¹, ZHANG Zengqi¹, LI Yongpu², FANG Baoming², SHU Lei, SUN Weiqing¹, DONG Yanyu¹, XIE Yuechun³, GUO Jiapeng³

(Shandong Institute and Laboratory of Geological Sciences, Shandong Jinan 250013, China; 2. Shandong Department of Land and Resources, Shandong Jinan 250014, China; 3. Shandong Provincial Data and Files Museum, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: Surveying on present condition of mineral resources utilization in Shandong Province is one of the "Three National Conditions Survey" in mineral resources field. It has lasted nearly five years, invested a lot of manpower, material and financial resources, completed in the near future, and formed a series of important results and awareness. 25 important minerals, 839 verification areas have been verified in Shandong Province, present condition of mineral resources has been felt out, and the reserves of mineral resources have been updated. On the basis of massive data, a set of dynamic management database support system of mineral resources have been set up, a solid platform for reserves management has been formed, present condition of resource consumption and exploitation has been mastered, work methods have been innovated, some problems have been found, and suggestions and countermeasures have been put forward.

Key words: Mineral resources; present condition of utilization; investigation; achievements; countermeasures; Shandong Province