

山东省2020年省级地质勘查项目成果综述

陈磊,张业智,侯建华,郭晶,高华丽,王丽娟,杨振毅,黄永波*

(山东省地质调查院(山东省自然资源厅矿产勘查技术指导中心),山东 济南 250014)

摘要:山东省2020年省级地质勘查项目经过两年的实施,65个项目已按计划完成并通过成果验收,取得了丰硕成果。地质找矿取得重大突破,新发现金、富铁矿、稀土等矿产资源富集区6处,潜在经济价值近840亿元,为山东省经济社会高质量发展提供了资源支撑;生态地质、旅游地质、农业地质、海洋地质等基础地质调查成果丰硕,为服务黄河重大国家战略、乡村振兴、海洋强省建设等重大战略实施提供了基础地质保障。

关键词:省级地质勘查项目;勘查成果;地质找矿;山东省

中图分类号:P622⁺.1

文献标识码:A

doi:10.12128/j.issn.1672-6979.2023.03.001

引文格式:陈磊,张业智,侯建华,等.山东省2020年省级地质勘查项目成果综述[J].山东国土资源,2023,39(3):1-4. CHEN Lei, ZHANG Yezhi, HOU Jianhua, et al. Summary of Provincial Geological Exploration Project Achievements in Shandong Province in 2020[J]. Shandong Land and Resources, 2023, 39(3): 1-4.

0 引言

山东省省级地质勘查项目是由山东省自然资源厅安排部署,省自然资源厅矿产勘查技术指导中心负责组织实施的省财政出资的地质勘查项目。2020年省级地质勘查项目实施周期为2020年6月—2022年6月,以基础地质调查,矿产勘查,生态地质、旅游地质、农业地质、海洋地质调查和地质科学研究等方向为重点,共安排部署省级地质勘查项目65个,总经费1.9986亿元。

1 地质找矿取得重大突破

(1)莱州市大官庄地区新探明金资源量153t。在前期招贤地区金矿普查和邻区纱岭金矿床勘查等工作基础上^[1-2],部署开展了莱州市大官庄地区深部金矿资源调查项目,查明区内金矿类型为破碎带蚀变岩型金矿,受焦家主干断裂控制。通过钻探工程对区内矿体进行了控制,共圈定矿体6个,新增推断资源量金矿石量4060.62万t,金金属量153.16t。并对区内金矿成矿条件、成矿规律进行了总结分析,

开展了成矿预测,预测调查区-2000m~-3000m范围内潜在金矿资源350t,-2000m以深具有巨大的金矿资源潜力。大官庄金矿是省级地勘项目发现的首个特大型金矿,潜在经济价值约460亿元。

(2)齐河-禹城重点勘查区新探获富铁矿资源量4800万t。围绕齐河-禹城富铁矿重点勘查区,部署开展禹城市李屯地区铁矿普查(续作)、高唐县郭店地区铁矿普查等项目,李屯地区新增推断铁矿石资源量1879万t,累计估算推断铁矿石资源量4027.2万t;郭店地区新增推断铁资源量848.7万t,新增富铁矿潜在经济价值约240亿元。部署齐河-禹城地区富铁矿成矿预测开展了成矿预测,总结了富铁矿成矿规律,建立了成矿模式,在已有矿区外围圈定了7个铁矿找矿靶区,圈定了9个最小预测区,预测全区矽卡岩型铁矿潜在资源量3.84亿t,显示齐河-禹城地区具有良好的富铁矿找矿前景^[3]。

(3)微山县郗山地区、兰陵县龙宝山地区新探明稀土氧化物96.5万t。部署开展微山县郗山地区稀土矿深部及外围、兰陵县龙宝山地区稀土矿调查评价项目,郗山地区新增稀土氧化物资源量78.5万t,

收稿日期:2023-03-22;修订日期:2023-03-24;编辑:陶卫卫

基金项目:山东省2020年省级地质勘查项目

作者简介:陈磊(1983—),男,山东平度人,高级工程师,主要从事地质勘查管理工作;E-mail:chenlei2009@163.com

*通讯作者:黄永波(1984—),男,山东诸城人,高级工程师,主要从事地质勘查工作;E-mail:wingboo@sohu.com

区内累计推断稀土氧化物资源量 111.8 万 t, 为大型稀土矿床; 总结了成矿规律, 圈定了找矿预测区, 预测区隐伏岩性与郟山稀土矿区一致, 有较高的放射性异常显示, 具有较好的找矿远景^[4]; 龙宝山地区新增稀土氧化物 18.0 万 t, 新发现有别于郟山稀土的“蚀变构造角砾岩”型成矿类型和新的稀土矿物“褐帘石”, 取得了龙宝山地区“新发现、新类型、新矿物”的稀土矿找矿系列突破, 预测矿体深部及外围资源潜力较大, 是进一步开展稀土矿普查的首选靶区。新发现稀土矿潜在经济价值约 110 亿元。

(4) 平度市孔家屯地区新探明石墨矿物量 79 万 t。部署开展平度市孔家屯地区石墨矿普查项目, 查明了主要赋矿层位为荆山群陡崖组徐村石墨岩系段^[5], 圈定石墨矿层 6 个, 通过钻探验证对主矿层进行了控制, 查明了矿体形态与固定碳含量, 并对矿床水文地质、工程地质、环境地质条件进行了评价; 本次工作推断新增石墨矿物量 78.97 万 t, 提交中型石墨矿产地 1 处, 潜在经济价值约 28 亿元。

(5) 铀矿、钛矿、铷矿等矿产取得新突破。部署开展沂水县诸葛地区铀矿资源调查评价项目, 新圈定铀矿体 4 个, 推断铀矿资源量 225t, 并圈定找矿靶区 3 处。开展淄博地区锂—锶—镓矿资源调查评价, 在省内首次发现金红石型钛矿层, 并共伴生锂、铌钽、镓等“三稀”矿产, 分析了成矿地质条件, 总结了成矿规律和找矿标志, 指出了区内目标矿种的找矿方向, 圈定金红石伴生锂、镓、铌钽矿找矿靶区 2 处。开展新泰市雁翎关地区铌钽矿资源调查, 圈定铌钽矿体 14 个、铌钽矿体 1 个、铷矿体 5 个, 并在雁翎关村—梨园沟村一带圈定找矿靶区 1 处。项目勘查成果实现了我省铀矿找矿突破, 填补了我省金红石型钛矿、铷矿空白。

2 服务黄河重大国家战略取得积极成效

(1) 积极服务黄河流域生态保护。开展菏泽黄河滩区生态地质调查, 系统调查了菏泽黄河滩区土壤盐渍化、土地沙化及水土流失等生态地质问题, 圈定了各生态地质问题(易发区)的现状分布范围, 预测了生态地质问题的发展趋势, 评价了生态地质环境条件。开展黄河流域(滨州—东营段)水资源保障能力调查评价, 查明了地下水开发利用现状, 分析了由不合理开采地下水所致的地下水降落漏斗、湿地退变等地质环境问题, 计算了区域地下水资源量, 估

算可供水量约 35.98 亿 m³, 进行了水资源保障能力评价, 提出了水资源可持续利用对策建议。

(2) 大力解决缺水地区用水问题。充分发挥省级地勘项目公益性作用, 围绕黄河流域东平、东明等缺水地区, 开展 1:5 万区域水文地质调查(演马庄、障城幅)、1:5 万北岩幅区域水文地质调查等水文地质调查项目, 调查圈定富水地段 9 处, 施工探采结合井 40 眼, 并完成移交使用, 解决了当地 1.5 万人生活用水及 7000 余亩农田灌溉用水问题。进行了生活饮用水、工业用水、农业用水质量评价和地下水质量综合评价, 查明了水质现状和主要地下水环境问题, 总结了区内地下水资源的基本特征, 提出了地下水资源开发利用区划和地质环境保护对策建议^[6-8]。

3 服务乡村振兴取得新突破

(1) 探索“地质+旅游”新模式, 助力发展特色旅游。部署开展灵山岛、博山区池上镇、泗水县泉林镇旅游地质资源调查与评价项目, 分别对区内的地质遗迹、自然景观、历史与文化遗迹进行了调查和评价评级, 并针对调查区特色资源开展了富锶矿泉水、特色农产品的调查评价, 摸清了调查区旅游地质资源, 制作了宣传画册和宣传视频, 规划了地质旅游线路, 提出“地质+旅游”开发建议, 助力当地经济发展^[9]。其中青岛灵山岛入选全国首批地质文化村(镇), 成为全国首个地质文化“岛”; 博山区池上镇入选第二批地质文化村(镇)。

(2) 加强特色土壤调查, 助力特色农业发展。围绕“一村一品”地标建设, 开展济南市新旧动能转换先行区、临沭县、莒县、金乡县等土地质量地球化学调查项目, 建立了土壤地球化学背景值等一系列地球化学参数, 编制了系列地球化学基础图件和应用图件。调查圈定了富硒、富锗特色土壤约 168 hm² (2520 亩), 评价了基本农田土壤质量安全性, 对大宗农作物及主要经济作物进行了质量等级和安全性评价, 编制了绿色无公害农产品农用地选区建议图, 划定了油桃、黄芩等特色农产品优质产区, 提出了特色农业发展建议, 为农业发展规划, 提高农民收入水平提供了地质支撑^[10-11]。

(3) 开展地热调查和开发利用示范, 服务清洁取暖。围绕城镇社区清洁取暖问题, 部署开展东昌府区浅层地温能开发利用示范工程建设、临邑凹陷西部地区地热资源调查及供暖示范、菏泽凸起东北部

寒武系热储资源调查评价等项目,在聊城、德州、菏泽等市调查评价了地热资源,提出了地热开发利用规划建议,探索地热回灌、取热不取水的开发利用模式,估算年可利用地热资源量 7.75×10^{14} 焦耳,折合标准煤约 2.65 万 t。

4 服务海洋强省建设取得积极进展

(1)服务围绕海洋牧场规划建设。完成长岛海洋牧场示范区海底沉积物地球化学调查项目,调查评价了长岛海洋牧场海底底质、海水水文等海洋地质环境特征,查明了海底工程地质、地质灾害特征,建立了海洋地质环境综合评价体系,并综合海水水质、沉积物质量、海底潜在地质灾害等因素进行了综合评价分区,为长岛海洋牧场规划区适宜性分区提供了地质依据。

(2)服务重要海岛保护与利用。完成青岛市小管岛、日照市桃花岛及周边海域等综合地质调查项目,查明了青岛市小管岛、日照市桃花岛及周边海域基础地质、工程地质、水文地质及地热地质条件,评价了地热、地下淡水、地质遗迹等地质资源,施工地热井 1 眼、水井 2 眼,为旅游发展提供了地热资源、地下淡水资源保障。提出了海岛开发利用与保护建议,为海岛保护性开发提供了地质支撑。

(3)服务海洋矿产合理开发。围绕海砂资源合理开发利用,开展威海市东部滨海新城北部海域海砂资源调查评价项目,调查了解了海洋水动力环境和海底地形地貌特征,查明了区内海底浅地层结构和沉积物类型,通过浅地层剖面+钻探+全覆盖多波束测量+样品分析等手段,圈定了 5 个海砂潜在资源区的 6 个海砂矿体,估算海砂资源 4300 万 m^3 ,折合砂石资源量约 6950 万 t。

5 地质科技水平不断提升

(1)加强成矿理论研究,地质找矿理论体系不断丰富。完成胶东金矿集区富矿段成因及成矿机制研究,对胶西北地区三山岛北部海域、水旺庄及纱岭等金矿床开展系统矿床学研究,分析了成矿机制,建立了成矿模式和综合找矿模型^[12]。开展金、稀有、稀土矿产典型成矿区成矿作用研究,提出鲁西稀土、稀有金属等矿床成因模式和区域成矿模式,为鲁西稀土和典型地区金矿找矿提供了理论支撑^[13]。

(2)推进“透视山东”建设,地质信息化水平不断提升。构建了透视山东地质信息化技术体系,制定《三维地质建模分层划分标准》等 7 项技术标准,完成鲁东地区 2.6 万个钻孔数字化、标准化,构建了鲁东地区三维可视化地质模型和典型矿产地高精度模型,初步形成了多级三维地质建模的技术体系。研发了地质信息综合利用管理平台原型系统,初步实现了以空间数据库、三维地质模型为基础的省级地质信息管理系统,有力提升了我省地质信息管理与综合利用水平^[14-15]。

6 结语

在省自然资源厅正确领导下,在各级自然资源主管部门的支持和各单位承担单位的不懈努力下,2020 年省级地质勘查项目取得了丰硕成果,实现了找矿突破,拓展了地质服务经济领域,达成了既定目标。下一步,省级地质勘查项目的部署将紧紧围绕国家及省重大战略,深入推进新一轮找矿突破战略行动,不断拓展地质服务方向,持续提升地质科技创新和数字赋能水平,为提升全省能源资源保障能力,支撑社会经济高质量发展做出新贡献。同时,省级地勘项目将不断加强管理,严格落实绿色勘查标准规范,推动绿色勘查全面实施,实现地质勘查与生态保护和谐共赢。

参考文献:

- [1] 王英鹏,张文,李秀章,等.胶西北招贤金矿床深部找矿及研究新进展[J].山东国土资源,2022,38(9):1-7.
- [2] 王英鹏,祝培刚,张文,等.胶东地区招贤深部金矿床金和载金矿物化学成分及其地质意义[J].矿床地质,2022,41(2):255-272.
- [3] 郝兴中,彭观峰,王润生,等.山东省齐河一禹城富铁矿勘查区工作进展及对策[J].山东国土资源,2021,37(12):17-23.
- [4] 樊凯,张海东,王辰,等.不同世代单矿物微量元素组成对山东微山稀土矿床成因的约束[J].地球科学与环境学报,2022,44(2):257-274.
- [5] 马方,程蓉蓉,李明磊,等.莱阳市西徐格庄地区石墨矿床地质特征及找矿远景分析[J].山东国土资源,2022,38(4):31-37.
- [6] 许梦,许庆福,何方杰,等.山东黄河流域国土空间生态修复布局与路径[J].山东国土资源,2023,39(2):25-33.
- [7] 张哲,盛琛,黄报辉,等.山东省烟台市观水镇白垩纪基岩裂隙水供水可行性分析[J].山东国土资源,2023,39(2):34-41.
- [8] 张海林,王重,林广奇,等.济南趵突泉泉域岩溶水硝酸盐污染特征及其来源识别[J].中国岩溶,2022,41(6):998-1006.

- [9] 刘向东. 山东省刘公岛省级地质公园地质遗迹分类及地学意义[J]. 山东国土资源, 2022, 38(4): 44-50.
- [10] 孙彦伟, 常彬, 刘根驿, 等. 黄河下游流域土壤-作物系统硒元素地球化学特征: 以山东省冠县为例[J]. 山东国土资源, 2023, 39(1): 40-46.
- [11] 冷旭勇, 刘连, 景晓东, 等. 济南市历城区典型土壤类型 N、P、K 养分元素的有效态分布特征[J]. 山东国土资源, 2022, 38(2): 40-46.
- [12] 李敏, 刘传娥, 迟乃杰, 等. 胶东蓬莱-栖霞金矿带侯格庄金矿流体包裹体特征及其地质意义[J]. 山东国土资源, 2022, 38(10): 10-18.
- [13] 王继芳, 安茂国, 徐然, 等. 鲁中隆起区稀土矿成矿地质特征及找矿前景分析[J]. 山东国土资源, 2022, 38(11): 1-14.
- [14] 马瑜宏, 刘春华, 郭晶, 等. 三维地质模型数据库建设的质量控制: 以透视山东项目为例[J]. 山东国土资源, 2021, 37(12): 73-78.
- [15] 郭加朋, 焦丽香, 焦何亭, 等. 山东省地质信息集成与综合利用探索: 积极推进“透视山东”建设[J]. 山东国土资源, 2022, 38(8): 45-50.

Summary of Provincial Geological Exploration Project Achievements in Shandong Province in 2020

CHEN Lei, ZHANG Yezhi, HOU Jianhua, GUO Jing, GAO Huali, WANG Lijuan, YANG Zhenyi, HUANG Yongbo

(Shandong Institute of Geological Surveying (Mineral Exploration Technical Guidance Center of Department of Natural Resources of Shandong Province), Shandong Jinan 250014, China)

Abstract: After two years of implementation of the summary of provincial geological exploration projects in 2020, all the projects have been completed as planned and passed the achievement acceptance. 6 mineral resource enrichment areas have been discovered, such as gold, iron rich deposit and rare earth. The potential economic value is nearly 84 billion yuan. It will provide resource support for high-quality economic and social development of Shandong province. A number of basic geological survey achievements have been gained, such as ecological geology, tourism geology, and agricultural geology. It will provide geological services for the implementation of the Yellow River major national strategy, rural revitalization, and strong marine province.

Key words: Provincial geological exploration project; exploration achievements; summary; Shandong province