

关于山东省乳山市大业金矿危矿找矿的思考^{*}

万全政¹, 赵财胜², 张丕建¹, 刘殿浩¹, 丁正江¹, 王学乾³

(1 山东省第三地质矿产勘查院, 山东 烟台 264003; 2 中国地质调查局发展研究中心, 北京 100037;

3 山东恒邦冶炼股份有限公司, 山东 烟台 264000)

山东省乳山市大业金矿为处于中朝准地台胶辽台隆之胶莱拗陷和胶北隆起区两个Ⅲ级构造单元衔接部位的胶莱盆地东北缘的一大型金矿床, 众多专家学者在该区做了大量的研究工作()。1995 年规模开采至 2004 年底, 该矿床采矿许可范围内保有资源量不足开采 2 年, 为一严重危机矿山。2005~2007 年实施了《山东省乳山市大业金矿接替资源勘查》(项目编码: 200537018), 对以往矿体深部及外围进行了勘查, 新发现了 6 个矿体, 新增资源量(333)金金属量 3 t^①, 一定程度上延缓了矿山资源危机, 但仍面临资源衰竭的问题。本文拟对危矿找矿过程中的新发现及认识作一简要总结, 以期为该区今后的探矿工作提供参考。

1 成矿地质背景

矿区出露地层主要为古元古代荆山群含石墨片麻岩夹片岩、大理岩, 中生代莱阳群砾岩、砂岩, 及第四系沉积物。矿区内岩浆岩主要有新元古代玲珑超单元九曲单元弱片麻状细中粒含石榴二长花岗岩和中生代脉岩。

矿区内构造包括发育于盆地外缘韧性剪切带和盆地内外各种脆性断裂两种。其中, 蓬家夼断裂浅部为荆山群与玲珑超单元衔接部位之盆缘层间滑脱断裂, 中深部表现为胶莱盆地盆底断裂; 总体呈近东西向展布, 向南倾斜; 在平面上呈向南弯曲的弧形舒缓波状产出, 在剖面上呈上陡下缓的铲式产出, 倾角 63~5°; 出露长度约 4 km, 宽 15~280 m; 断裂带具多期活动的特点, 经历了压—张—压扭性活动, 是区内主要的控矿、赋矿断裂。

2 找矿成果及进展

(1) 蓬家夼金矿经历次勘查共圈定矿体 14 个, 主矿体 3 个, 均严格受蓬家夼断裂控制, 矿体形态较简单, 总体呈上陡下缓, 新发现矿体 6 个, 均位于破碎带中深部, 多数属于尖灭再现、单工程控制的零星小矿体。

(2) 矿体赋存于滑脱断裂带凸起后下凹处, 单一矿体与主构造有小的交角; 主构造带内矿体主要发育于角闪闪长岩层之上, 浅部矿体厚度与局部大理岩包体互为消长; 矿体总体向南西侧伏, 侧伏角 25°。

(3) 首次发现盆缘层间滑脱断裂主要发育于地表以下 300 m 以内, 向深部则尖灭于胶莱盆地盆底断裂; 并在盆底断裂中发现金矿体, 控制斜深达 1200 m (图 1), 进一步证明胶莱盆地东北缘盆底断裂中具有一定的找矿远景。

(4) 首次发现主滑动构造带上盘较陡立的次级张性断裂中发育有细脉浸染状矿化, 通过与附近宋家沟金矿成矿条件对比, 应有在东北向断裂构造通过处砾岩中找到金矿体的可能。

^{*}本文得到全国危机矿山接替资源找矿项目管理办公室《山东省乳山市大业金矿接替资源勘查》(200537018)和山东省国土资源厅《山东省栖霞(霞)、蓬(莱)、福(山)地区金及多金属矿成矿规律及成矿预测研究》(鲁勘字[2007]56 号)联合资助

第一作者简介 万全政, 男, 1972 年生, 地质工程师, 主要从事矿产地质勘查及研究工作。Email: yt-wqz@163.com.

①山东省第三地质矿产勘查院. 2007. 山东省乳山市大业金矿接替资源勘查报告.

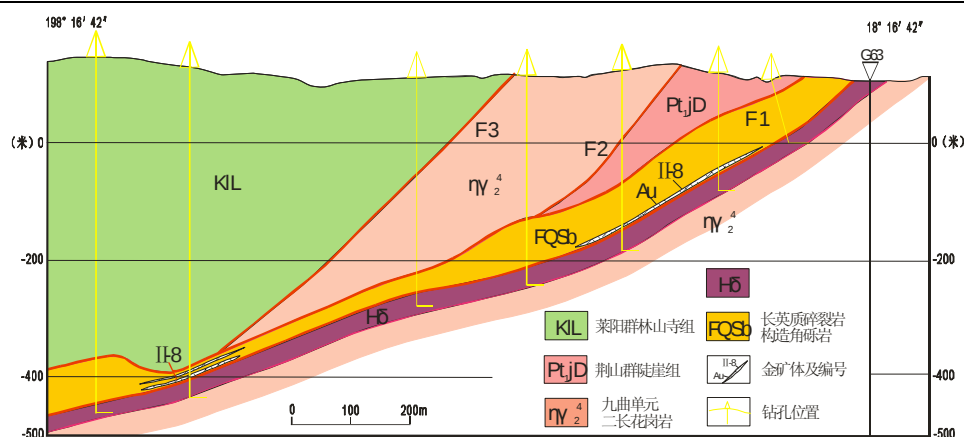


图1 大业金矿 63 勘探线地质剖面图

(5) 矿床的成矿热液来源可能与矿石硫、矿石氧来源相同, 即元古代时期形成的原地交代重熔岩浆热水溶液, 部分成矿物质来自荆山群(张竹如等, 2002; 赵玉灵等, 2000); 成矿温度一般 $100\sim 200^{\circ}\text{C}$ 。矿床成因类型应属中—低温热液脉型金矿床, 形成时代为燕山晚期(孙丰月等, 1995)。

3 找矿工作存在的问题

(1) 紧密结合生产实践的综合研究工作欠缺。有关该区成矿规律及成因的文章较多, 但研究者多来自各大院所, 理论性较强, 野外工作极少, 往往出现以偏概全的现象, 对于具体找矿并无太大帮助。

(2) 截至目前, 对主滑动带的控制尚不够, 部分地段缺少工程控制, 如 63 线—320 m 标高位置(图 1); —450 m 标高以下情况不明, 缺乏较为精细、可靠的地质、物探数据。

(3) 由于矿权归属、地形等因素影响, 本次工作主要集中于主构造带即蓬家夼断裂带上, 对于其次级构造, 如上盘次级张性断裂等工作较少。

4 找矿方向及建议

4.1 重点找矿方向

① 主构造带内矿体深部, 可按照无矿间距 $300\sim 600\text{ m}$ 规律进行钻探施工; ② 主构造带上盘对应的陡倾张性断裂, 寻找细脉浸染状矿化, 相当于砾岩中密集节理带中的金矿。

4.2 建议

① 该矿床目前主矿带受蓬家夼盆缘及盆底断裂带控制, 应注意应用大地电磁测深、地震测量等先进物探方法加大对构造深部的控制, 这是判定矿体延深形态及规模的前提条件; ② 鉴于该区构造岩浆活动的复杂性, 应注意结合新发现的岩株(脉)、矿化带开展区内地层、岩体、构造的研究工作, 弄清该区变质变形地质背景、盆地演化、构造岩浆演化顺序, 尤其是区内构造、侵入岩的先后顺序及最晚期侵入事件的限定等; ③ 加强找矿中的综合研究工作。根据具体实地情况, 具体的地段进行有效的找矿, 紧密结合野外工作成果及实际情况, 有针对性的开展包括成矿时代、成矿流体运移通道及过程、成矿沉淀机制等的综合研究工作。

参考文献

- 张竹如, 聂爱国, 李明琴, 等. 2002. 胶莱盆地含金建造地球化学特征[J]. 地球化学, 31(1): 78-84.
- 赵玉灵, 杨金中, 沈远超. 2000. 胶东蓬家夼金矿床稳定同位素地球化学特征研究[J]. 矿物岩石, 20(4): 19-24.
- 孙丰月, 石准立, 冯本智. 1995. 胶东金矿地质及慢源 C-H-O 流体分异成岩成矿[M]. 长春: 吉林人民出版社. 50-90.