

物化探方法寻找厚层覆盖物下盲矿的地质效果

郭俊臣

(河南省有色金属地质矿产局第七地质大队,河南 安阳 455000)

摘 要:主要介绍了用物探和化探手段相结合的方法在寻找厚层覆盖物下矿床的地质效果,通过实际操作,两种方法均能反应出地下矿体存在的形迹,以及矿体的规模、产状;根据方法的推断、分析结果,圈出 Sn 多金属富集带,布设钻孔验证,均能见到厚层工业矿体,扩大了矿区远景规模,Cu 可达到小型,Sn、Ag 可达到中型。此种方法的可行性可应用于其它类似景观区。

关键词:土壤地球化学;热释汞;大功率激电;找矿效果

1 工作区地质、地球物理、地球化学特征

1.1 矿区地质特征

矿区位于林西—官地侧伏背斜的端部,区内主要出露地层为上二叠统林西组,以砂岩、粉砂岩为主,夹页岩和泥灰岩。火成岩以酸性岩脉发育,岩浆活动微弱,根据推测,深部可能有隐伏岩体存在;区内断裂褶皱较发育,断裂主要以北东向、北西向、北西西向、及南北向四组,主要容矿构造主要以北西向、北西西向。围岩蚀变较弱,仅见碳酸盐化、硅化、绢云母化、绿泥石化,地表主要为赭石化,此为矿区主要找矿标志。对已知钻孔资料研究表明,矿石矿物主要有黄铜矿、黄铁矿、毒砂、锡石、黝铜矿、磁黄铁矿、方铅矿、闪锌矿等。脉石矿物有石英、方解石。

1.2 地球物理特征

通过对已知矿床的方法实验和物性参数测定结果分析研究表明:矿体、围岩电性差异明显,并且具有一定的规律性,矿体相对围岩呈现明显的低阻高激化反应(矿体激化率=18.2%~27.4%,围岩激化率=1.6%~6.8%)。激发激化法具有圈定硫化物富集带的地球物理前提。

1.3 地球化学特征

本地区是一个干旱、半干旱地区,物理风化大于化学风化,厚层覆盖物特厚,区域分散流地球化学测量,圈出 12km² 以 Sn 为主 Cu、Pb、Zn、Ag、Sn、As、Bi 等多金属分散流异常,由此找出大井主矿区,由于本工作区位于大井矿区外围,风成沙覆盖较厚,一般地球化学找矿方法对寻找地下盲矿体虽然具有一定的指示作用,但不是特别明显。钻孔资料研究表明:地表为 Zn、Sn 矿化、下部 Cu、Sn 矿化。从整个区域元素变化趋势来看,从矿化中心向外,元素以次为 Sn、Cu—Sn、Cu、Zn、Ag—Pb、Zn、Ag 浓度梯度变化特征。

2 方法的选择及找矿效果

2.1 方法及原理

为了迅速打开本地区找矿的新局面,决定在本地区进行 1:2 万物化探勘查工作,测区面积 6km²,工作网度 200m×20m,出现异常地段,网度增加到 100m×20m。

(1)物探工作:采用大功率 MK—Ⅲ IP200m×20m 正规网度测量。

(2)化探工作:土壤地球化学测量跟随物探工作,尽可能采取 B 层样品,采样深度 50~80cm,直读光谱分析 Cu、Zn、Pb、Zn、Ag、Sn、Mo、As、Sb、Bi 等 13 个元素。Hg 气测量使用 CGY-2 型单光束原子吸收测汞仪,最低检测限为 2×10^{-11} g,最高测定上限 6×10^{-11} g,热释汞温度为 15℃,加热时间 5min。

3 化探、激电异常特征及找矿效果

大功率激电普查发现 IP₂ 异常,及时加密到 100m×20m,并开展了 1:2 万矿区化探,投入土壤、壤中汞气测量,取得明显找矿效果,以 $M_2 = 5\%$ 为界,圈出一个长 1.5km,平均宽度约 0.5km, M_1 (视充电率)极大值为 6.5%,异常形成两个中心。

化探次生晕异常与激电异常基本吻合,异常长 1500m,宽几十至几百米,呈北西南东向展布,浓度分带明显,有浓集中心,但连续性较差。元素组合有 Cu、Pb、Zn、Ag、Sn、As、Bi,其强度(ppm)分别为:一般值 Cu30~50;Pb100~200;Zn500~1000;Ag0.3~1;Sn20~40;As100~300。极大值 Cu600;Pb400;Zn2000;Ag30;Sn200;As400。Bi 异常多以单点出现。

壤中汞气测量,获得明显汞气异常,在空间位置上与激电、次生晕异常基本吻合。气晕规模长 1500m,宽 200~400m,并呈西南东向延伸,异常强度高,连续性较好,能明显反应深部矿体走向,在综合剖面上激电异常曲线均呈现较大宽度的低缓异常,与其相对应的为低阻($q_{H1} = 200 \sim 300 \Omega m$),显示了低阻高激化,反映了整个矿带及矿体倾斜方向在地面的投影,而在低缓异常上的局部高值异常。

出现了 0.5~0.6ng/me 强度汞气异常和两个峰值的 Cu、Pb、Zn、Ag、Sn、As 次生晕组合异常,正好对应了矿体的出露部位和浅部盲矿体位置,充分显示出激电、化探次生晕、汞气异常特征。

据上述工作成果,对该区设计七个验证钻孔,施工 6 个,均见到工业矿层。ZK01 和 ZK02 孔见矿最好。ZK01 孔见到 21 层矿,最厚为 5.41m, ZK02 孔见到 20 层,最厚为 3.57m。一般 Cu、Ag、Sn 都达到了工业品位,是一个以 Sn 为主的多金属矿床。

4 结论

通过对该区物化探方法性实验,能很好的圈定出多元素组合异常带,物化探方法的配合,不但提供了较强找矿信息,而且也

铁列克矿区宏鑫井田煤炭资源地质技术经济评价

黄道成

(新疆煤田地质局综合地质勘查队,新疆 乌鲁木齐 830009)

摘 要:地质技术经济评价是煤炭资源有效供给能力评价的具体操作方法之一。对新疆拜城县铁列克矿区宏鑫井田煤炭资源进行了分等、分类评价,并对该井田煤炭资源有效供给能力进行了简要分析。

关键词:煤炭资源;分等分类评价;资源有效供给能力

煤炭工业既是资源制约型产业,也是环境制约型产业。煤炭资源的地质赋存条件及其各项质量指标,即影响成本和售价的各项技术指标,是决定矿产是否盈利、能否开发利用的主要条件,同时,煤炭资源开发利用过程中对生态环境的扰动所产生的外部成本的高低,也直接影响资源开发、利用的经济性。因此,在当前形势下,开展煤炭资源有效供给能力的评价分析显得十分重要和迫切。煤炭资源有效供给能力评价包括两个方面:一是地质技术经济评价;二是生态环境评价。本文将依据田山岗等(2001年)编制的《煤炭资源地质勘查阶段技术经济评价办法草案》,对新疆拜城县铁列克矿区宏鑫井田煤炭资源进行地质技术经济评价,并对该井田煤炭资源有效供给能力进行简要分析。

1 井田概况

新疆拜城县铁列克矿区宏鑫井田位于拜城县城北 40km 的山前丘陵区,其东部边界临近卡普斯朗河西岸,南部边界与铁列克河毗邻。井田东西长约 4km,南北宽约 0.43km,面积 1.72km²。行政区划属拜城县铁列克镇管辖。

井田内含煤地层为下侏罗统阳霞组(J_{1y})及中侏罗统克孜尔组(J_{2k}),所含煤层分别编属为 B 煤组和 C 煤组,其中, B 煤组含煤一层,编号为 B₁,为全区可采煤层,也是井田内的主要可采煤层; C 煤组含煤 4 层,自下而上编号为 C₁、C₂、C₃、C₄,除 C₂ 煤层为全区大部可采煤层外,其余均为不可采煤层。

1960 年 7 月,原新疆地质局阿克苏地质大队在拜城县之北卡拉苏—铁列克河间全长 60km 范围内进行普查勘探工作时,曾在铁列克矿区施工钻孔 10 个,总进尺 3985.30m,其中现宏鑫井田及其邻近范围内施工有钻孔 4 个,总进尺 911.75m。1966 年原新疆维吾尔自治区地质队在铁列克矿区进行详细普查地质勘

探工作时,又施工钻孔 6 个,总进尺 1817.49m,并提交了《拜城县铁列克煤矿详细普查地质报告》。其中,在该井田及邻近范围内施工钻孔 4 个,总进尺 1084.45m。

井田内自 20 世纪 50 年代以来,先后建有十余对矿井、小窑开采 B₁ 和 C₂ 煤层,至今多数已报废、关闭。现生产矿井只有拜城县铁热克煤业有限公司所属宏鑫井(6×10⁴t/年)、东风井(3×10⁴t/年)和创新井(3×10⁴t/年)等三个矿井(由西向东依次排列),均开采 B₁ 煤层。井田内 B₁ 煤层现最低开采水平为 +1605m(创新井), C₂ 煤层垂深 30~60m 内的煤炭储量已基本采空。2002 年 6 月,新疆煤田地质局综合地质勘查队提交了该井田的生产地质报告(相当于详查),共获得 B+C+D 级储量 1267×10⁴t,表外储量 70×10⁴t。由于未进行地质技术经济评价,故该报告仍属于地质研究阶段。报告依据《固体矿产资源/储量分类》(GB/T1766—1999),结合现行《煤炭资源地质勘探规范》(1986 年),将所圈定的 B 级储量划分为 332 类,即控制的内蕴经济的资源, C 级储量划分为 333 类,即控制程度低的内蕴经济的资源, D 级储量划分为推断的内蕴经济的资源,编码 333(D)。按照这个原则,共获得井田内主要可采煤层 B₁ 煤层 332 资源量 689×10⁴t,占 B₁ 煤层能利用资源量的 65%, 333 资源量 169×10⁴t, 333(D)资源量 204×10⁴t。另外,将创新井主斜井以东控制程度虽较高,但开采技术条件复杂地段的 B₁ 煤层储量划为表外储量,计有 70×10⁴t。获得大部可采煤层 C₂ 煤层 333 资源量 172×10⁴t, 333(D)资源量 33×10⁴t。其中, 332 资源量占全井田能利用资源量的 54%。

2 井田内地质条件

2.1 地质构造

反映出了矿体的规模、形态、产状及埋藏深度。特别是汞气测量,不仅能反应出厚层覆盖物下矿体埋藏信息,并且异常的连续性良好,能切实反应出矿体存在。

(1) 大井矿区原是小型 Cu、Ag 矿床(南矿带),经过 1:5 万分散流普查,圈定一个面积为 12km² 的 Sn、Cu、Pb、Zn、Ag、Bi、Mn、As、Mo、W 组合异常,说明本区应属于 Sn 多金属矿床类型,有较好的找矿远景。

(2) 地质与物化探要密切配合,取长补短。地质人员在研究前人资料基础上,根据物化探以及汞气异常,设计施工五个钻孔,

孔孔见矿。

(3) 本区矿床严格受构造控制,因此加强矿区及其外围地质构造研究,深部是否有隐伏岩体,特别是探矿构造及矿床分布规律的研究尤为重要。同时汞气测量适合于厚层覆盖物下受构造控制火山热液矿床。

(4) 多方法、多参数、多信息地球化学测量是厚层盖区化探找矿的有效途径,各种参数互补、互相印证,对发现深部矿与非矿的区别起着重要的作用。