

鄂尔多斯盆地巴音青格力—苏台庙地区直罗组 下段沉积特征及其与铀成矿的关系

张宾, 刘红旭, 易超, 丁波, 李平

1) 核工业北京地质研究院, 北京, 100029;

2) 中核集团铀资源勘查与评价重点实验室, 北京, 100029

关键词: 鄂尔多斯盆地; 直罗组下段; 沉积特征; 砂岩型铀矿

鄂尔多斯盆地是我国重要的多能源聚合盆地(涂光炽等, 1994; Liu C Y et al., 2008), 近年来地质工作者在鄂尔多斯盆地东北部直罗组砂体中发现了多个大型、超大型砂岩型铀矿床, 前人对铀矿床的成矿机理、控矿要素以及成矿模式做了大量的研究, 建立了多期叠合成矿模式。在所有的成矿要素中, 沉积体系的研究具有重要的意义: 一定规模的砂体不仅能为成矿物质的迁移提供运移通道, 还能为矿体的赋存提供一定的空间, 而这种具有一定规模的砂体又受到沉积相的控制, 因此对沉积相的研究对揭示砂体在空间上的分布特征以及砂体的物性特征具有重要的意义。在盆地东北部前人对目的层直罗组沉积时期的沉积特征研究程度较高(吴仁贵等, 2003; 焦养泉等, 2005; 赵俊峰等, 2007, 2008; 张宇龙等, 2010), 而对西部外围的沉积体系研究相对薄弱。为了拓宽找矿空间, 需要加大对西部外围直罗组沉积时期的沉积特征进行研究, 结合东北部已知矿床沉积特征与铀成矿的关系来对西部外围的铀成矿潜力做出初步的评价。

1 研究区地质概况

研究区地处鄂尔多斯盆地北部巴音青格力—苏台庙地区, 构造位置位于伊盟隆起内, 北部与河套断陷相邻。目的层为中侏罗统直罗组, 前人将直罗

组划分为上、下两段(J_{2z}^1 和 J_{2z}^2), 并根据地层的旋回性将直罗组的下段划分为上、下两个亚段(J_{2z}^{1-1} 和 J_{2z}^{1-2})。研究区内地势北高南低, 地层产状平缓, 垂向上岩性变化较快, 是沉积环境频繁变化的响应。

2 研究方法及手段

本文通过收集大量的钻孔资料, 选取了分布在研究区内的部分钻孔。研究思路采取“点-线-面”相结合的方法: 通过单井分析从点上来厘定该孔所在部位的沉积相类型及其在垂向上的演化过程; 在单井分析的基础上进行连井剖面分析, 在研究区选取了两条剖面, 一条呈近东西向展布, 一条呈近南北向展布, 连井分析不仅可以刻画砂体在横向上的展布特征, 还可以对各沉积体系在横向上的展布特征进行分析; 根据砂体等厚图和砂地比等值线图来刻画各沉积相在平面上的展布特征, 为沉积相平面展布图的绘制提供参考。

3 结论与讨论

单井分析发现研究区内岩性在垂向上变化快, 泥砂反复叠置, 缺少大套厚层的砂岩, 发育一定厚度的泥岩; 连井剖面分析发现砂体在横向上的连通性较好, 其中南北向剖面砂体在横向上的连通性好于东西向的剖面, 表明河道的流向呈近南北向; 砂体厚度等值线图和砂地比等值线图具有很好的一

注: 本文为国家重点基础研究发展计划(“973”计划)(编号: 2015CB453004)、中核集团集中研发项目(龙腾二期)下设专题“鄂尔多斯盆地北部砂岩型铀矿关键因素识别与靶区优选”(编号: 地 LTD1601-2)和核工业地质局铀矿地质科研项目“鄂尔多斯盆地西北部砂岩型铀矿成矿作用与新区突破研究”联合资助的成果。

收稿日期: 2019-01-10; 改回日期: 2019-03-20; 责任编辑: 章雨旭。Doi: 10.16509/j.georeview.2019.s1.093

作者简介: 张宾, 男, 1993 年生, 硕士研究生, 矿产普查与勘探专业, Email: 792289374@qq.com。通讯作者: 刘红旭, 男, 1977 年生, 博士, 研究员级高工, 主要从事盆地分析研究工作, Email: lhx100029@163.com。

致性,砂体厚度比较大的地方砂地比也比较大,直罗组下段下亚段存在三个高值区,分别位于苏台庙地区、乌力桂庙地区以及研究区的南东方向,直罗组下段上亚段存在两个高值区,分别位于乌力桂庙及其南部以及巴音青格力的北东部。

通过单井分析和连井剖面分析认为研究区直罗组下段沉积时期主要发育三角洲平原亚相,并在三角洲平原亚相中识别出了分流河道、分流间湾、泛滥平原以及沼泽沉积微相。根据砂体厚度以及砂地比等值线在平面上的变化趋势来厘定各沉积微相在平面上的展布特征,在直罗组下段下亚段识别出三条分流河道,第一条位于苏台庙地区,由北西流向南东方向,第二条位于乌力桂庙地区,由北东流向南西方向,第三条位于乌力桂庙的南部地区,由北东流向南西;直罗组下段上亚段沉积体系与下亚段相比具有一定的继承性,上亚段发育两条分流河道:一条位于苏台庙的南西方向由北西流向南东,另一条位于乌力桂庙地区由北向南流动。在分流河道周围发育有分流间湾、决口扇、泛滥平原以及沼泽等沉积,主要为一些细粒的沉积岩,并伴有薄煤层发育。由此得出结论,在研究区内直罗组下

段主要发育三角洲平原亚相,分流河道沉积构成了三角洲平原的“骨架”,泛滥平原、分流间湾以及沼泽沉积构成了三角洲平原的“血肉”。

通过对比盆地北东部已知矿床的沉积特征,认为研究区内直罗组具有一定的成矿潜力,依据如下:研究区与盆地北东部铀矿床同属于一个源汇系统,碎屑物质主要来自北部的阴山山系,碎屑物质中含有大量的富铀的中酸性岩浆岩岩屑和变质岩岩屑,为铀的预富集提供了一定的铀源;与已知矿床相比,虽然砂体在横向上的连通性不如北东部辫状河砂体好,但三角洲平原分流河道也具有河道的沉积特征,砂体在横向上具有一定的连通性,能为层间含铀含氧水的流通提供运移通道,由于分流河道分叉频繁,在河流分叉的部位由于岩相的变化导致成矿流体流速减慢,增加了流-岩反应的时间,有利于铀的吸附沉淀;垂向上的泥-砂-泥结构发育好,为成矿流体的运移提供了稳定的顶底板隔挡层;三角洲平原亚相中植被易于生长,地层中有机质含量较高,增加了地层的还原性容量,为铀的还原沉淀提供了一定量的还原剂。综上,研究区直罗组下段具有一定的铀成矿潜力。

参 考 文 献 / References

- 焦养泉,陈安平,王敏芳,吴立群,原海涛,杨琴,张承泽,徐志诚. 2005. 鄂尔多斯盆地东北部直罗组底部砂体成因分析: 砂岩型铀矿床预测的空间定位基础. 沉积学报, 23(3): 371~379.
- 涂光炽. 1994. 成煤、成油、成气、成盐和成金属矿之间的关系. 有色金属矿产与勘查, 3(1): 1~3.
- 吴仁贵,陈安平,余达淦,祝民强,周万蓬. 2003. 沉积相分析与河道砂岩型铀矿成矿条件讨论: 以鄂尔多斯中新生代盆地东胜地区为例. 铀矿地质, 19(2): 94~99.
- 张字龙,韩效忠,李胜祥,姚春玲,赵永安. 2010. 鄂尔多斯盆地东北部中侏罗统直罗组下段沉积相及其对铀成矿的控制作用. 古地理学报, 12(6): 749~758.
- 赵俊峰,刘池洋,喻林,黄雷,刘永涛,高飞. 2007. 鄂尔多斯盆地侏罗系直罗组砂岩发育特征. 沉积学报, 25(4): 535~544.
- 赵俊峰,刘池洋,赵建设,王晓梅. 2008. 鄂尔多斯盆地侏罗系直罗组沉积相及其演化. 西北大学学报(自然科学版), 38(3): 480~486.
- Liu C Y, Zhao H G, Zhao J F, Wang J Q, Zhang D D, Yang M H. 2008. Temporal-spatial coordinates of evolution of the Ordos basin and its mineralization responses. Acta Geologica Sinica(English Edition), 82:1229~1243.

ZHANG Bin, LIU Hongxu, YI Chao, DING Bo, LI Ping: The sedimentary characteristics of the lower member of Zhiluo formation and its relationship with uranium mineralization in Bayingqing geli-Sutaimiao, Ordos basin.

Keywords: Ordos basin; lower member of Zhiluo formation; sedimentary characteristics; sandstone-type uranium deposit