

内蒙古二连盆地腾格尔坳陷东部地区 铀成矿条件分析

刘庆, 周文博, 蔡建芳
核工业二四三大队, 内蒙赤峰, 024000

二连盆地位于内蒙古自治区中北部, 欧亚板块与中朝板块的缝合线部位, 是一个发育在内蒙古—大兴安岭海西多旋回、碰撞褶皱带上的中生代陆相沉积盆地。整个盆地以苏尼特隆起为界, 将盆地分为南北两个坳陷带: 苏尼特隆起以北由东至西由马尼特坳陷、乌兰察布坳陷和川井坳陷组成, 以南由东至西依次为乌尼特坳陷和腾格尔坳陷, 形成了“五坳一隆”的基本构造格局。三级构造单元包括 56 个凹陷和 24 个凸起。

1 地质概况

腾格尔坳陷东部地区位于扎格斯台凹陷—源水头凹陷一带, 其南部为温都尔庙隆起, 北部和东部为大兴安岭隆起。根据盆地演化及沉积地层发育特征以及人工地震资料, 可以划分出上、下两大套地层单元: 一套为古生代海相粗碎屑岩类、浅海相和海陆交互的碎屑岩、碳酸盐岩、海西晚期和燕山早期花岗岩以及侏罗纪晚期酸性、中酸性火山岩, 构成盆地基底; 另一套是以中生代沉积岩为主, 主要由下白垩统巴彦花群、新近系和第四系组成。

区内大面积为第四系覆盖, 局部出露上侏罗统火山岩和燕山早期花岗岩以及少量第四系玄武岩。

1.1 地层

下白垩统巴彦花群分布广泛, 从坳陷区到隆起区及其周边的小凹陷均有该群的沉积。根据岩性组合, 从下往上可划分为三个组, 即阿尔善组、腾格尔组和赛汉塔拉组。

阿尔善组 (K_1ba) 为山麓相类磨拉石建造, 其岩性以红色砂岩、砾岩、粉砂岩为主, 局部夹有基

性火山岩; 中部腾格尔组 (K_1bt) 为河湖相建造, 主要沉积了灰色泥岩、砂岩、砂砾岩、油页岩等; 上部赛汉塔拉组 (K_1bs) 以河流相建造为主, 主要岩性为灰绿色砂砾岩、砂岩、泥岩。

赛汉塔拉组下伏腾格尔组泥岩, 上覆新近系泥岩, 形成良好的泥—砂—泥地层结构, 且其辫状河砂体较为发育, 是区内的主要铀成矿目的层。

1.2 岩浆岩

本区侵入岩以海西期和燕山期岩体规模较大, 多呈岩基或岩株产出, 岩性主要为黑云母花岗岩、花岗闪长岩及石英闪长岩等, 这些岩体的铀含量均较高, 是本区的主要铀源体。

该区从古生代到新生代均有岩浆活动, 以第四系玄武岩出露面积最大。

1.3 构造

区内构造较为复杂, 主要由褶皱和断裂组成。古生代以来该区经历了多次构造运动, 使古生代地层强烈褶皱, 褶皱轴向东北。断裂构造主要有三组, 即基底的近东西向断裂带以及盖层的北东向和北北东向构造带。

2 铀成矿条件分析

2.1 铀源条件

研究区紧邻温都尔庙隆起、大兴安岭隆起等蚀源区, 岩性以二叠系海相、海陆交互碎屑岩、上侏罗统中酸性火山岩及海西期—燕山期花岗岩为主, 铀含量高, 且蚀源区风化作用强烈, 为物源、铀源的主要供给区。

2.2 构造条件

研究区位于腾格尔坳陷的东部, 具有“三凸三

凹”的构造格局,包括扎格斯台、何日斯太、源水头三个凹陷。这三个凹陷均为“双断式”(王东辉等, 2012), 北东向断裂构造控制了凹陷和凸起的发育方向, 近东西向构造控制了凹陷的展布范围。

2.3 地层条件

内赛汉塔拉组分布广泛, 面积大, 为一套湖相—河流相沉积的灰色、灰绿色泥岩、含砾泥岩、中粗砂岩、砂质砾岩。其底板埋深一般为 400~800m, 顶板埋深为 100~400m, 由拗陷边部向浑善达克沙地中心逐渐变大, 地层厚 200~400m, 以拗陷中心最厚, 可达 500m。

赛汉塔拉组按沉积特征可分为上下两段, 其下段为灰色、灰绿色砂质砾岩、含砾砂岩夹泥岩薄层, 含煤, 整体呈正韵律, 顶部则发育一套厚 10~20m 的湖相灰色、黑色泥岩、砂质泥岩; 上段沿各次级凹陷中心发育了一套冲积扇—河流相沉积, 岩性为灰色、灰绿色砂质砾岩、中粗砂岩夹灰色、紫红色泥岩透镜体^{①②}。

2.4 岩性—岩相及砂体特征

赛汉塔拉沉积时期, 腾格尔拗陷拉张断陷活动基本停止, 拗陷整体抬升, 早期湖盆萎缩, 湖水后退, 古地形趋于平坦, 接受了一套河流相的陆源碎屑岩建造、河漫沼泽相和洪冲积相沉积。该期整个腾格尔拗陷普遍发育煤层, 区域上以煤层结束作为赛汉塔拉组的底界。

赛汉塔拉组沉积范围受基底凸起控制, 沿区内各次级凸起边缘发育以粗碎屑为主的冲积扇相沉积, 辫状河相沉积则沿拗陷方向发育, 局部发育河漫滩相、沼泽相沉积。

2.4 后生氧化条件

区内下白垩统巴彦花群赛汉塔拉组沉积期, 为温暖、潮湿气候, 所形成的灰色砂体富含有机质, 是重要的含煤层系。赛汉塔拉期结束, 气候逐渐转为以干旱—半干旱的气候为主, 而腾格尔拗陷于晚白垩世—古近纪经历了长达 70Ma 的抬升剥蚀作用, 使目的层赛汉塔拉组长期出露地表, 接受含铀含氧水的下渗, 发育潜水氧化。至新近纪宝格德乌拉组泥岩覆盖, 潜水氧化逐渐转为层间氧化; 同时因新生代造山运动的影响, 使得拗陷边缘和凸起进一步隆起形成构造天窗, 利于含铀含氧水向拗陷中

心渗入, 进一步形成层间氧化带。

2.5 地下水条件

由于受喜山期构造运动影响, 拗陷南部不断抬升, 地下水同样由南、南东向北西径流, 其主要补给源为拗陷南侧温都尔庙隆起区和东部的大兴安岭隆起区基岩裂隙水, 排泄区位于拗陷北部, 地下水主要沿西拉木伦大断裂带发育形成富水带, 沿导水断裂汇入查干诺尔而排泄。

2.6 航放资料

综合前人资料发现, 腾格尔拗陷区域伽玛能谱场整体呈东西向展布, 同时具有南北两侧蚀源区高, 中间拗陷区低的趋势, 而其高值区均与区内花岗岩体重合, 这说明区内花岗岩体为主要的铀源体, 为区内铀成矿提供了良好的铀源储备^③。

铀迁移趋势上, 南、北部蚀源区以负值为主, 为铀的迁出区; 中部拗陷区几乎全为正值, 为铀的迁入区^④。

2.7 铀异常信息

区内源水头凹陷内已发现铀异常孔一个, 异常段位于孔深 504.85~527.65m 处, 见 4 层铀异常, 均产于赛汉塔拉组灰色、黄色砂砾岩中。

3 结论

通过上述铀成矿条件分析, 腾格尔拗陷东部地区在铀源条件、地层结构、岩性-岩相、后生氧化、地下水动力对区内铀成矿是有利的, 具有很好的寻找地浸砂岩型铀矿的前景。加之该区工作程度较低, 应进一步投入的适当的工作进行评价。

注 释 / Notes

- ①李萌. 2012. 二连盆地腾格尔拗陷扎格斯台凹陷东洼槽沉积特征研究. 导师: 张云翔. 西北大学石油与天然气工程硕士学位论文, 1~70.
- ②李兵海. 2004. 航测遥感技术在内蒙古腾格尔拗陷可地浸砂岩型铀矿勘查中的应用研究. 导师: 杨武年. 成都理工大学地球探测与信息技术工程硕士学位论文, 1~67.
- ③核工业航测遥感中心. 2004. 二连盆地腾格尔地区航测遥感技术集成及铀成矿预测研究. #

参 考 文 献 / References

- 王东辉等. 2012. 二连盆地腾格尔拗陷 4 区块何日斯太凹陷构造演化史解析. 内蒙古石油化工, 2012 (18): 151~153.