

内蒙古呼山煤盆地乌固诺尔勘查区 地质特征及其聚煤规律研究

李娜, 刘军, 刘松良, 王红梅

(山东省煤田地质局第三勘探队, 山东 泰安 271000)

摘要: 乌固诺尔勘查区是一个大型的陆相沉积煤盆地, 主要含煤地层为早白垩世伊敏组和大磨拐河组, 煤炭资源丰富, 为呼山煤盆地中的富煤盆地之一。通过对勘查区已有地质资料, 并结合其结构、构造、岩性、厚度以及岩相特征等资料进行分析研究, 初步了解了勘查区的形成、演化及聚煤规律。

关键词: 地质特征; 煤层煤质; 聚煤规律; 乌固诺尔勘查区;

中图分类号: P618.11

文献标识码: A

引文格式: 李娜, 刘军, 刘松良, 等. 内蒙古呼山煤盆地乌固诺尔勘查区地质特征及其聚煤规律研究[J]. 山东国土资源, 2015, 31(8): 20-23. LI Na, LIU Jun, LIU Songliang, etc. Analysis on Geological Characteristics and Coal Accumulating Pattern in Wagner Area of Hushan Coal Basin in Inner Mongolia[J]. Shandong Land and Resources, 2015, 31(8): 20-23.

呼山煤盆地位于陈巴尔虎旗和新巴尔虎左旗交界处。大地构造单元处于西伯利亚板块东南陆缘增生带, 乌尔其汉火山型被动陆缘, 海拉尔中生代凹陷内^[1,2](图1)。煤盆地呈 NE 向展布, 面积约 1 300 km², 由乌固诺尔、呼山和新宝力格 3 个区组成。乌固诺尔区位于呼山煤盆地的北东段, 面积约 440 km²。

1 区域地质概况

1.1 地层

乌固诺尔勘查区为呼山煤盆地的北东段一个聚煤盆地, 属全掩盖式煤田。地层从老到新依次为晚侏罗世上库力组、早白垩世大磨拐河组、伊敏组, 晚白垩世青元岗组; 新近纪中新统呼查山组及第四系。主要含煤地层为早白垩世伊敏组和大磨拐河组, 隐伏于盆地内。

(1) 伊敏组地层根据沉积特征, 分为上、中、下 3 段(图 2)。

上段: 厚度约 28.52~87.0 m, 为浅灰色、灰绿色

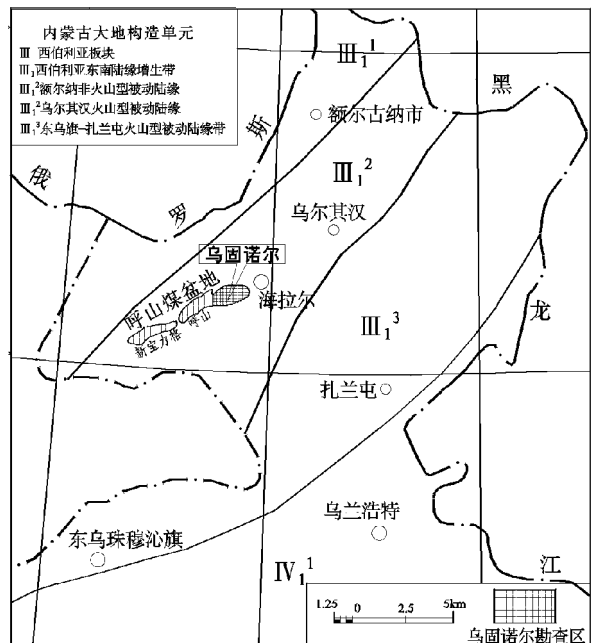


图 1 呼山煤田大地构造单元划分示意图

砂岩、泥岩互层, 局部夹含砾砂岩薄层, 发育有水平层理、缓波状层理、递变层理。其中泥岩含炭化植物化石, 局部含薄层煤层及煤线; 砂岩为以细砂岩、粉

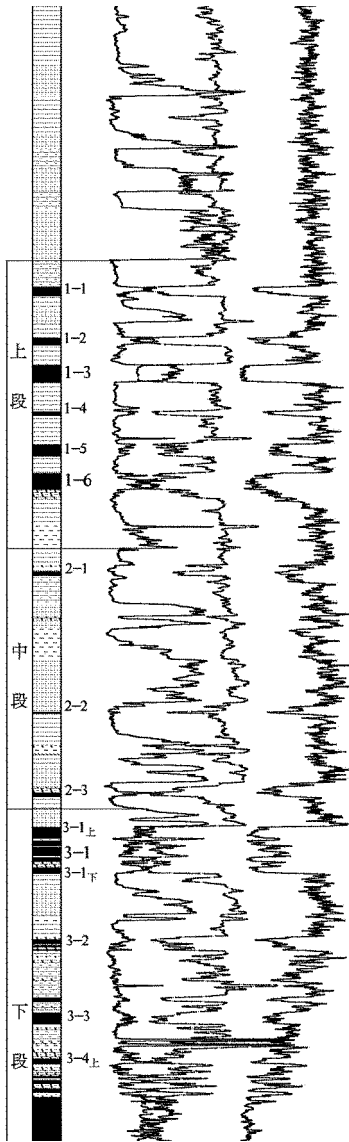


图 2 伊敏组地层物性特征

砂岩为主,成分为石英、长石及少量的暗色矿物,局部见薄层黄铁矿,固结程度较差,易风化破碎;含砾砂岩薄层厚度 0.60~1.50 m,砾状结构,松散,固结差。含煤组 1 组,煤层 6 层(1-1,1-2,1-3,1-4,1-5,1-6 煤层)。

中段:厚度约 31.29~166.91 m,以砂岩为主,局部夹薄层泥岩及含砾砂岩。含植物化石及薄煤层。砂岩厚度不均,厚度 0~166.91 m,一般约 20~62 m,泥岩及含砾砂岩单层厚度一般约 1~2 m,层数 3~5 层,砾石成分为安山岩。含煤组 1 组,煤层 3 层(2-1,2-2,2-3 煤层)。

下段:厚度约 33.54~246.0 m,以灰黑、灰褐色泥岩、粉砂岩为主,局部见中、细砂岩,含植物化石及

煤层。发育水平层理,其中泥岩单层厚度一般约 8~15 m,粉砂岩单层厚度一般约 12~29.0 m,底部砂质含量较低。含煤组 1 组,煤层 8 层(3-1_上,3-1,3-1_下,3-2,3-3,3-4_上,3-4,3-4_下 煤层),动植物化石较丰富,主要为裸子植物和动物的螺类、介形虫等。与下伏早白垩世大磨拐河组呈整合接触。

(2)大磨拐河组。揭露厚度 8.70~379.17 m,以深水湖相的灰黑色泥岩为主,含煤 1 层为 4-1 煤层。

1.2 构造

区内地层总体为一复式向斜,地层产状较平缓,地层倾角一般在 4°~6°之间。全区呈宽缓的褶曲构造,区内次一级褶曲较发育,由西北至东南相间分布有呼山向斜、哈吉嘎背斜、敖伦向斜、莫根背斜及磁南向斜等 5 个方向、背斜构成了勘查区含煤地层的主要褶曲形态,发育断层 22 条。全区构造复杂程度中等。

1.3 岩浆岩

区内含煤地层中未发现有岩浆岩侵入。

2 煤层煤质特征

2.1 煤层特征

早白垩世伊敏组和大磨拐河自上而下赋存有 1,2,3,4 等 4 个煤组(其中 3 煤组最好;1 煤组次之;2,4 煤组可采点少且分散,不能连成片)。

(1)1 煤组位于伊敏组上部,下距 2 煤组平均间距 30 m。含煤 6 层(可采 2 层为 1-3、1-6 煤层),煤层厚度 0~7.77 m,平均厚度 1.52 m,沿走向煤层厚度变化较大,向盆地边缘尖灭,含夹矸石 0~3 层,属结构简单的不稳定—较稳定煤层。

(2)2 煤组位于伊敏组中上部,下距 3 煤组平均间距 9 m。含煤 3 层,煤层厚度 0~3.25 m,平均厚度 0.74 m,含夹矸石 0~2 层,属结构简单的极不稳定煤层,无工业价值。

(3)3 煤组位于伊敏组下部,下距 4 煤组平均间距 36 m。含煤 8 层(可采 2 层为 3-1、3-4 煤层),煤层厚度 0~40.62 m,平均厚度 3.50 m,向盆地边缘尖灭,沿走向煤层厚度变化较大,一般为西厚中薄东厚。含夹矸石 0~7 层,属结构简单—复杂的不稳定—较稳定煤层。

(4)4 煤组位于大磨拐河组的上部。含煤 1 层

(4-1 煤层),煤层厚度 0.25~3.45 m,平均厚度 2.06 m,向盆地边缘尖灭,含夹矸石 0~1 层,属结构简单的极不稳定煤层,无工业价值。

2.2 煤质特征

各可采煤层变质程度均较低,煤岩类型为暗淡型,呈黑褐—棕褐色、光泽暗淡、条带状结构,块状构造,参差状断口发育,偶见黄铁矿细脉及结核,煤岩成分主要为暗煤、丝炭次之,镜煤和亮煤含量较少。各项指标如下:

(1)水分(Mad):原煤平均值 9.09%~9.53%;浮煤水分一般高原煤,平均值 11.44%~12.08%。

(2)灰分(Ad):原煤平均值 18.07%~22.11%;浮煤平均值 9.66%~10.89%。

(3)挥发分(Vdaf):挥发分均大于 40%。原煤平均值 43.38%~47.02%;浮煤平均值 42.93%~45.65%。

(4)硫分(St,d):原煤平均值 0.31~0.36%;浮煤平均值 0.34%~0.37%。

(5)干燥基高位发热量(Qgr,d):原煤平均值 21.30%~23.10%;浮煤平均值 24.77%~25.69%。

区内各煤层为中灰、特低硫、特低磷—低磷、高热值的褐煤。

3 聚煤盆地的形成

白垩纪早期受海拉尔河大断裂及区域性大断层 F1、F2 等构造作用的联合控制^[3-4](图 3),盆地格局初步形成,由于沉降速度较快,在盆地周边形成以粗碎屑为主的冲(洪)积扇相沉积,而盆地的中心地带,逐渐相变为滨湖冲—洪积三角洲相—浅湖相和深湖相沉积等。之后基底沉降速度减慢,盆地逐渐由深湖相沉积过度为浅湖相沉积,在三角洲的扇体顶部形成了大量泥炭沼泽(4 煤组)。盆地基底继续缓慢沉降,浅湖相沉积退化为沼泽相沉积,这时盆地的沉降与泥炭的堆积形成相对平衡,在全区形成了巨厚的 3 煤组。之后盆地基底沉降加快,沉降速度东部较西部快,因而形成了东深西浅的浅湖相环境,陆缘碎屑沿盆地的周边向浅湖的中心进积,再次形成三角洲环境,形成 2 煤组。随后三角洲环境的普遍发育及盆地基底的再次变缓沉降,形成了 1 煤组,形成后期,盆地基底沉降加快,再次形成浅湖环境,盆地聚煤作用结束^[5]。

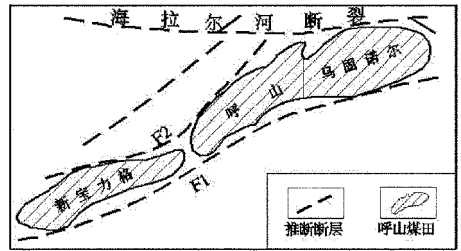


图 3 呼山煤田构造单元示意图

4 聚煤规律研究

勘查区内聚煤区展布方向与盆地长轴方向基本一致为 NE 向,主要表现在沿盆地长轴均见到厚度不等煤层。根据钻孔揭露的煤层厚度圈出的富煤带呈 NNE 方向展布,与 F2 断层方向基本一致。与盆地长轴方向有一定角度。富煤带与浅湖沼泽化环境关系密切。与砂体分布呈负相关系,凡浅湖相泥岩粉砂质泥岩发育地段,煤层较厚较多也稳定,砂体发育的地段煤层较薄也不稳定。伊敏组下部以浅湖相泥岩沉积为主,相应煤层也发育稳定,上部砂体发育地段煤层较差薄也不稳定。

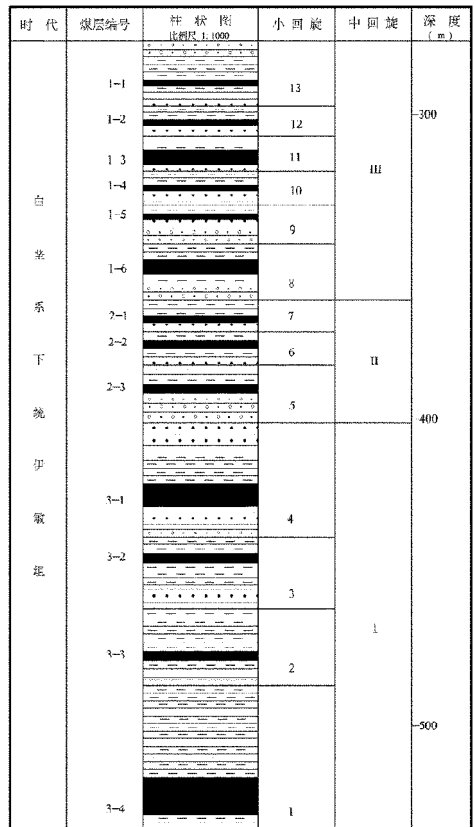


图 4 伊敏组沉积旋回柱状示意图

(1)大磨拐河组地层的聚煤特征。大磨拐河组地层中的煤层(4 煤组)属于滨湖三角洲环境沉积。在深水湖泊的边缘地带由于水下扇体的垂向、侧向加积作用而形成沼泽环境。同时由于超覆沉积作用,沼泽环境由湖内发展到湖外,在三角洲的扇体顶部形成大量泥炭沼泽(4-1 煤层),由于沉积时间较短,三角洲扇体发育局限,致使 4-1 煤层分布局限,但已经形成的泥炭沼泽,仍然可以形成 3.0 m 左右的煤层;4-1 煤层形成后,盆地基底沉降加快,形成了浅湖环境,大磨拐河组时期结束。

(2)伊敏组地层的聚煤特征。伊敏组地层具有明显的旋回特征,根据已施工的近 150 个钻孔资料初步确定该组地层由 13 个小旋回,3 个中旋回组成,每个小旋回和煤层对应,中旋回和煤组对应,该组地层以浅湖相沉积为主,每个旋回的沉积物垂直层序自下而上由粗变细,最后以泥炭相结束(图 4)。

地层形成初期,由于盆地基底沉降缓慢,湖相河流三角洲向湖泊中心进积充分,湖泊相退化为沼泽相,盆地的沉降与泥炭的堆积形成相对平衡,因此在全区形成了巨厚层的 3 煤组。其中 3-4 煤层是长期稳定泥炭沼泽环境中形成的,因而厚度稳定且全部分布;3-3,3-2,3-1 煤层是沉积环境平衡被打破的短暂期间内,在若干以细砂岩为主体的次生三角洲朵体上形成的,因而厚度及分布均不稳定,其中 3-1 煤层钻孔最大厚度 10.05 m,说明煤层组形成时盆地沉降缓慢而均匀,但次生三角洲朵体的侵入,破坏了 3-1 煤层在横向上与垂向上的稳定。3 煤组形成后,盆地基底沉降加快,沉降速度东部快西部慢,形成东深西浅的浅湖相环境,陆缘碎屑沿盆地的周边向浅湖的中心进积,再次形成三角洲环境,并在发育较好扇体上形成了 1~3 个沉积旋回,形成 2

-3,2-2 和 2-1 煤层,但是由于沉积速度较快,2 煤组在横向及垂向上变化均较大,仅在盆地的中部发育,而在盆地的东、西部,仅呈零星分布。2 煤组形成后盆地基底的再次缓慢沉降,形成了 1 煤组的成煤环境,在形成过程中,经历了 6 个小的沉积旋回,分别形成了 1-6,1-5,1-4,1-3,1-2 和 1-1 煤层,各煤层在横向及垂向上变化较稳定,但局部受河流的冲刷作用而缺失。1 煤组后期,盆地基底沉降加快,再次形成浅湖环境,聚煤作用结束。

5 结语

(1)勘查区属全掩盖式煤田^[6]。地层由老到新依次为侏罗系、白垩系、新近系、第四系,其中早白垩世伊敏组和大磨拐河组,为主要含煤地层。

(2)煤层主要位于伊敏组的下部,煤层厚度较大,较稳定。各煤层为高全水分、中灰、特低硫、特低磷—低磷、特低氯、一级含砷、高发热量的褐煤。

(3)勘查区沉积中心受海拉尔河大断裂及 F1、F2 等区域性大断层控制,富煤带呈 NNE 方向展布,与 F2 断层方向基本一致。

参考文献:

- [1] 内蒙古自治区地质矿产局. 内蒙古自治区区域地质志[M]. 北京:地质出版社,1991:1-90.
- [2] 马文璞. 区域构造分析. 北京:地质出版社,1992:10-100.
- [3] 程爱国,林大扬,等. 中国聚煤作用系统分析[M]. 中国矿业大学出版社,2001:60-90.
- [4] 郭彪,邵龙义,张强等. 内蒙古海拉尔盆地早白垩世含煤岩系层序地层与聚煤规律,古地学报,2014:51-54.
- [5] 周江羽,刘常青,李健伏. 海拉尔地区沉积盆地的充填序列和聚煤规律,煤田地质与勘探,1996:1-3.
- [6] 刘敬杰,赵磊,侯庆林,等. 内蒙古赛罕塔拉煤田地质特征及其聚煤规律研究,山东国土资源,2012:5-8.

Analysis on Geological Characteristics and Coal Accumulating Pattern in Wagner Area of Hushan Coal Basin in Inner Mongolia

LI Na, LIU Jun, LIU Songliang, WANG Hongmei

(No.3 Exploration Brigade of Shandong Coal Geology Bureau, Shandong Tai'an 271000, China)

Abstract: Wagner area is a giant continental sedimentary coal basin with abundant coal reserve. Main coal layers are Yimin group and Damo Guaihe group in lower series of Cretaceous system. They are one of the coal-rich basins in Hushan coal basin. Based on previous geological information, combining with analysis and study on structures, texture, lithology, thickness and lithofacies characteristics, emergence, evolution and coal accumulating pattern of this basin have been studied.

Key words: Geological characteristics; coal bed and coal quality; coal accumulating pattern; Wagner area