

山东省潍坊市北部煤炭资源 找矿方向及成矿预测

汪子杰, 颜丙鹏, 孙天柱, 张进平

(山东省第四地质矿产勘查院, 山东 潍坊 261021)

摘要:潍坊市北部煤炭预测区位于中国东部滨海平原地带,为隐蔽区找煤的重要靶区。通过对大量的区域地质矿产资料、钻孔资料、煤质分析资料等进行分析总结,确定了预测区的找矿方向位于昌邑断陷盆地内,含煤岩系主要赋存于孔店组地层中,含煤岩系的沉积中心在昌参一、二井一带;进行了成矿预测并对预测区的煤炭资源量进行了初步评价。

关键词:煤炭资源;找矿方向;成矿预测;潍坊北部;山东省

中图分类号:P694

文献标识码:A

潍坊市北部煤炭预测区位于潍坊市北部、莱州湾南岸的沿海一带,行政区划隶属潍坊市寒亭区和昌邑市,东西长约45 km,南北宽约27.6 km,面积1 243 km²。预测区第四系发育,地表工作程度较低,主要进行了区域地质调查、物化探及专项地质调查工作。深部的地质勘查工作主要由胜利油田进行,钻探资料显示昌邑潜凹中古近系普遍发育,主要为沙河街组四段和孔店组一、二段,其中孔店组二段与五图群的李家崖组相当,普遍含油、气及油页岩,地层特征、古生物种属与五图群李家崖组可以对比^[1]。

1 研究区地质特征

1.1 地层

该区第四系广泛分布,据钻孔资料下伏地层主要为新太古代泰山岩群,古元古代粉子山群,中生代王氏群及青山群,新生代济阳群,黄骠群及第四系^[2]。

其中济阳群分布于预测区的大部地区,发育沙河街组和孔店组,厚300~1 000余米不等,孔店组发育有3个段,下段岩性为玄武岩夹泥岩,厚度大于160 m;中段分为上、中、下3部分,下部岩性为巨厚

层浅灰色泥岩,厚度124 m;中部岩性为厚层浅灰色泥岩夹粉砂岩,上部为厚层浅灰色泥岩夹薄层粉砂岩、薄煤层,厚度132 m,该层的底部孔深1 901.5~1 905 m见煤层,煤层厚0.5~1 m。上段分为上、下两部分,下部为棕红、紫红色泥岩夹灰绿色、浅灰色泥岩、粉砂岩,厚度146 m;上部为棕红、紫红、暗紫色泥岩为主,夹粉砂岩、泥质粉砂岩,厚度183 m。该组为预测区主要的含煤岩系,发育有粉砂岩-泥岩夹煤层的基本层序,沉积环境主要为河流-沼泽-滨、浅湖相。

1.2 构造

该区位于华北板块的东端,属于华北裂陷带、鲁淮地块、胶辽地块3个Ⅱ级大地构造单元(图1)。北西属华北裂陷带之Ⅲ级构造单元济阳断坳;沂沭断裂带从预测区中部南北向穿过,将预测区内华北板块山东部分一分为二,西侧为鲁淮地块,Ⅲ级构造单元属鲁中隆起、沂沭断裂带;东侧为胶辽地块之Ⅲ级构造单元胶北隆起。

区内断裂构造较发育,因被第四系覆盖,根据资料分析,区内的断裂构造主要分为NNE向、NE向及NW向、近EW向断裂^[3]。

NNE向的断裂构造主要为沂沭断裂带,自西向东4条主干断裂依次为郟部-葛沟断裂、沂水-汤头

收稿日期:2013-07-17;修订日期:2013-11-20;编辑:曹丽丽

作者简介:汪子杰(1982—),男,山东潍坊人,工程师,主要从事区域地质调查及矿产勘查工作;E-mail:ddswzj@163.com。

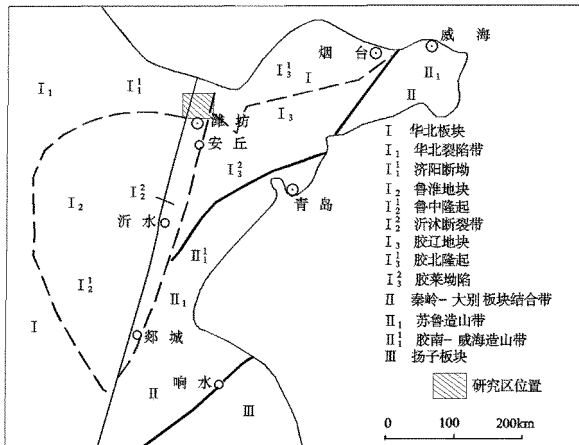


图1 预测区大地构造位置

断裂、安丘-莒县断裂、昌邑-大店断裂^[4],预测区主要位于4条主干断裂所夹持的断块中。

NE向断裂较发育,常集中分布呈断裂带出现,多呈 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$,延伸较远。以左行压扭性为主,主要活动于燕山期,部分断裂带第四纪仍在活动,控制第四系分布及厚度。

2 地层对比划分

2.1 含煤地层层序分析对比

从收集到的钻孔资料来看,预测区内的含煤岩系主要为古近纪地层,该次成矿预测以寻找古近系的煤层为主,因此仅对区内的古近系层序进行分析。

从收集到的十几个钻孔资料来看,该区仅昌参一、昌参二井发育有薄层煤,其中昌参一井钻孔揭露3 265~3 290 m发育5层薄煤层,单层厚0.5~1 m,总厚度6 m。昌参二井在1 902~1 903 m,1 904.5~1 905 m处发育两层薄层煤,厚仅1 m,0.5 m,其他钻孔未见有含煤岩层,但见发育有数层炭质页岩及炭质泥岩,与昌参二井含煤岩层或炭质页岩层位具有可比性。从图2可以得出,昌邑凹陷中的含煤岩系主要赋存于孔店组地层中,含煤岩系的沉积中心在昌参一、二井一带,向南北两侧逐渐尖灭,该组厚度总体南薄北厚,说明沉积作用自北向南超覆的,地层产状应倾向N,煤层的埋藏深度自南向北逐渐加大。

2.2 含煤岩系区域对比

2.2.1 岩石地层划分对比

预测区内的济阳群孔店组与五图群许多特征可以对比,区内以昌参2井为例与五图地区及龙口地

区的五图群的地层进行了划分对比(图3)。

岩性特征对比发现孔店组的3个段与五图群的3个组分别对应。两者都含煤、炭质页岩、油页岩,生物群都产*Eucypriswuensis*。两者分别划不同的地层系统,是由于历史原因及上覆地层发育程度关系,还有所处的大地构造位置等因素。

2.2.2 层序地层划分对比

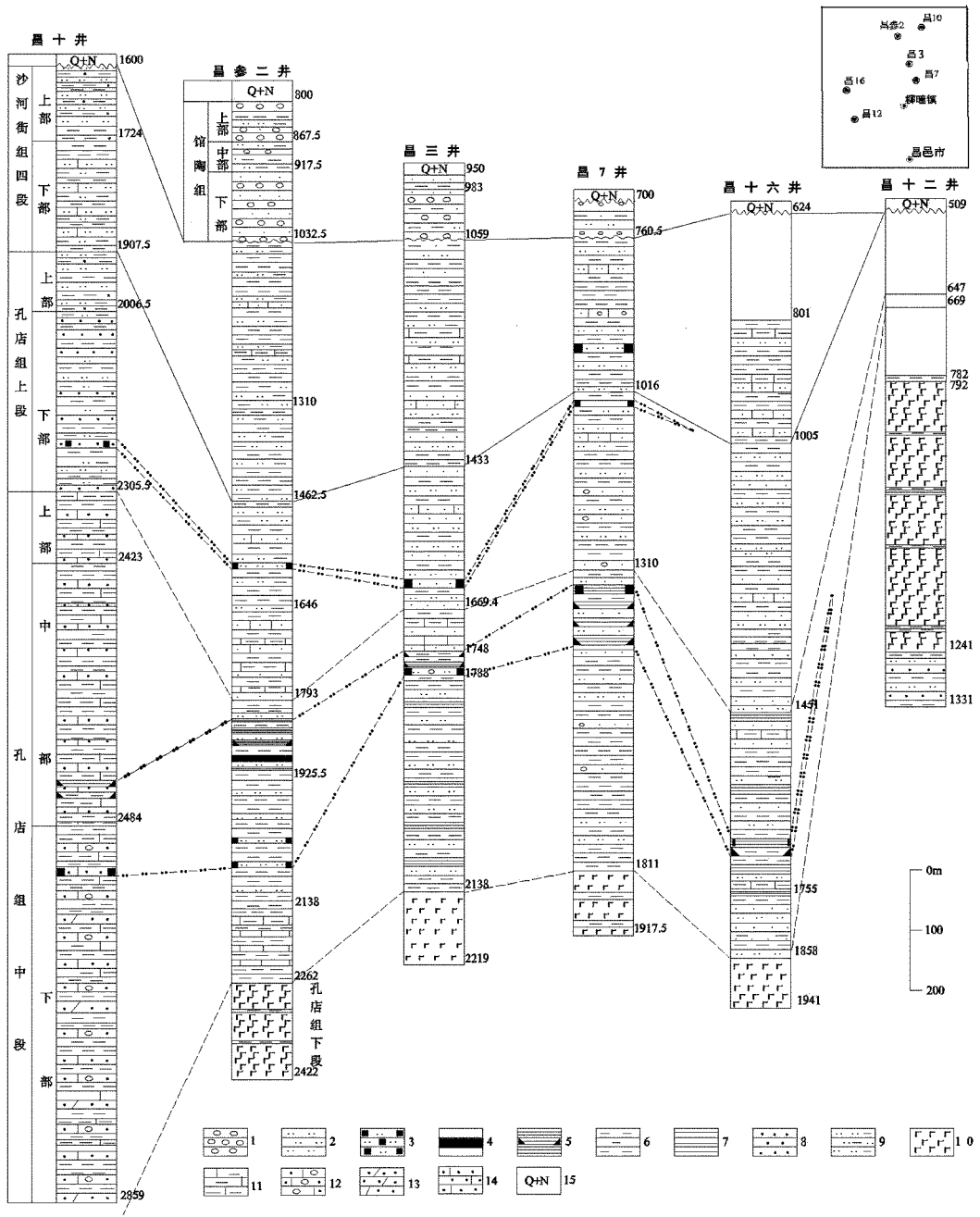
预测区内的古近系孔店组划分出2个Ⅲ级层序,与黄县盆地及五图盆地的五图群2个Ⅲ级层序可以对应(图3)。五图群层序具有三元结构特点,即由低水位体系域、水进体系域和高水位体系域组成,层序Ⅰ中的低水位体系域由早期低水位和晚期低水位体系域组成,早期低水位主要由冲积体系域组成,为黄县盆地早期的充填沉积。层序Ⅱ高水位体系域可以细分出早期高水位和晚期高水位组成,早期高水位为盆地覆水最深时的沉积。晚期高水位是盆地处于萎缩期,沉积充填以粗碎屑为主^[5]。孔店组的层序亦由三元结构特点,但低水位体系域发育较差,反映了区内盆缘断裂活动相对较为温和。区内的沉积物粒度普遍为偏细,其沉积环境以浅湖相及滨湖相为主,水体的深度较黄县盆地深。通过上述分析对比,认为区内的孔店组与五图群为同时异相沉积产物。

3 成矿预测

3.1 聚煤规律分析

预测区的找矿方向确定在昌邑断陷盆地中,聚煤作用主要始于盆地演化的中晚期,位于第二个Ⅲ级层序的水进体系域的末期,是在盆地经历初期强烈裂陷后,地壳下降接受沉积,地壳沉降速率与沉积物补给的速率基本趋于平衡的稳定状态下,水域面积扩张至最大时期发生的,此时盆缘断裂活动缓慢。聚煤作用始于三角洲前缘—三角洲平原,聚煤作用较弱,形成的煤层厚度较小且分布局限^[6]。

昌邑断陷盆地聚煤作用受控于湖盆水域体制的变化,而盆地水域扩张、高水位体系域和盆地萎缩又受益缘断裂构造活动的控制,在高水位期,盆缘断裂活动处于比较稳定阶段,冲积扇退缩,辫状河、扇三角洲及湖泊沉积体系占据主导地位,注入盆地的碎屑物质变少,粒度变细,在滨湖、三角洲前缘地带覆水较浅部位相当大的范围内发生泥炭沼泽化,并形成



1—砾岩;2—粉砂岩;3—油斑粉砂岩;4—煤层;5—炭质页岩;6—泥岩;7—页岩;8—细砂岩;9—泥质粉砂岩;10—玄武岩;11—炭质泥岩;12—灰质含砾砂岩;13—白云质砂岩;14—灰质砂岩;15—第四系+新近系

图2 预测区古近纪含煤岩系柱状对比图

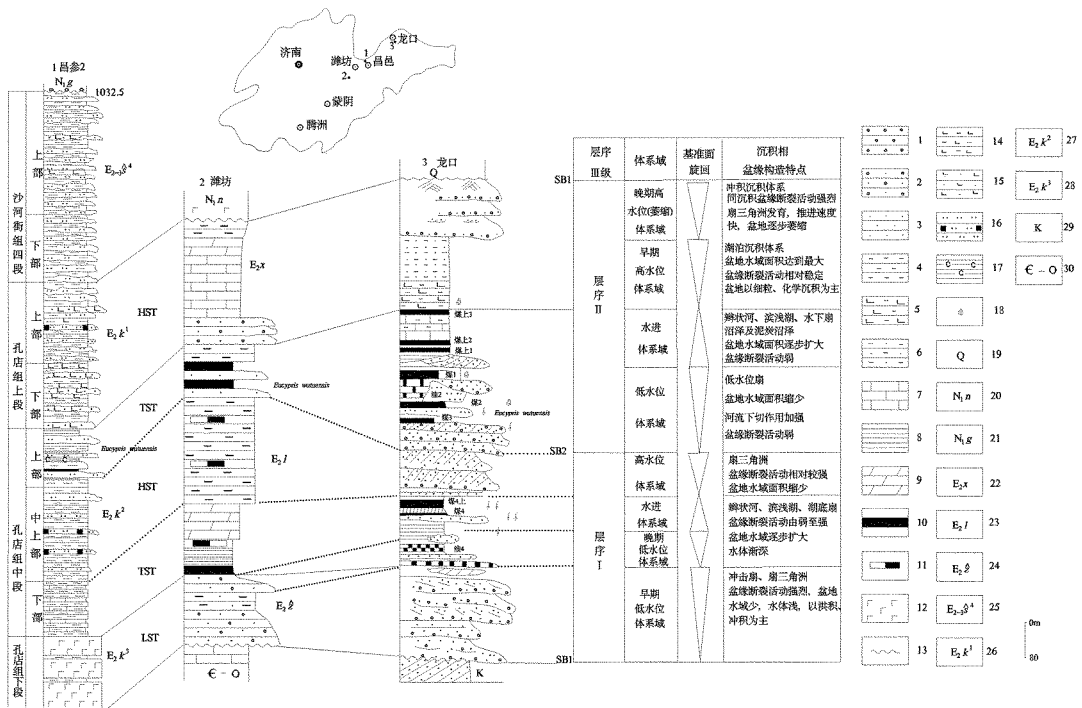
成有重要价值的煤层。

3.2 煤炭资源预测评价

通过对预测区的构造-沉积旋回分析、层序地层划分、断陷盆地聚煤规律分析、沉积体系分析、含煤岩系主要岩石类型及岩性组合特征对比分析,结合收集的钻孔资料,认为预测区的含煤岩系主要赋存

于古近纪孔店组中段的上部地层中。煤层主要分布于昌邑潜凹中,受控于昌邑潜凹中的近EW向断裂构造组,该断裂构造组以南的钻孔中未见煤层,仅发育有炭质页岩、炭质泥岩。

预测区内昌参二井见煤深度为1 902~1 903 m,1 904.5~1 905 m,仅发育2层劣质煤,煤层较



1—砾岩;2—砂砾岩;3—砂岩;4—泥岩;5—钙质泥岩;6—砂质泥岩;7—灰岩;8—页岩;9—泥灰岩;10—煤;11—含油页岩;
 12—玄武岩;13—不整合界线;14—钙质泥岩;15—钙质砂岩;16—油斑粉砂岩;17—炭质页岩;18—动物化石;19—第四系;
 20—牛山组;21—馆陶组;22—小楼组;23—李家崖组;24—朱壁店组;25—沙河街组;26—孔店组一段;27—孔店组二段;
 28—孔店组三段;29—白垩系;30—寒武-奥陶系

图3 区内孔店组与邻区五图群地层对比图

薄、煤质较差。昌参一井中见煤深度为 3 265 ~ 3 290 m,发育 5 层煤,单层厚 1m 左右,煤层总厚度为 6 m,煤层薄、煤质差,赋存深度均大于 1 800 m,不利于煤层的开采利用,划分为Ⅲ类预测远景区。

3.3 资源量估算结果

预测采用地质块段法,利用水平投影图估算资源量。共圈定成矿远景区 2 个,Ⅰ远景预测区求得(334)类资源量 1 983.6 万 t,Ⅱ远景预测区求得(334)类资源量为 47 391.8 万 t,总计资源量为 49 375.4 万 t。

4 结论

(1)古近纪含煤岩组主要为五图群李家崖组、济阳群孔店组。五图群分布于鲁中隆起的昌乐凹陷中,济阳群主要分布于沂沭断裂带的昌邑潜凹及济阳坳陷的东营潜凹中。

(2)通过钻孔资料结合构造单元的地质体分布特征,对含煤远景区进行了预测,含煤远景区分布于

昌邑潜凹中,受控于近 EW 向断裂及沂沭断裂带。

(3)昌邑凹陷中的含煤岩系主要赋存于孔店组地层中,含煤岩系的沉积中心在昌参一、二井一带。该组厚度总体南薄北厚,说明沉积作用自北向南超覆的,地层产状倾向 N,煤层的埋藏深度自南向北逐渐加大。

(4)聚煤作用主要始于盆地演化的中期,位于第二个Ⅲ级层序的水进体系域的晚期,此时盆缘断裂活动缓慢。聚煤作用始于三角洲前缘—三角洲平原,聚煤作用较弱,形成的煤层厚度较小且分布局限。

参考文献:

[1] 田立强,范士彦,刘松良,等. 山东潍坊昌邑地区找煤方向[J]. 煤田地质与勘探,2008,36(3):16-18.
 [2] 张增奇,刘明渭. 山东省岩石地层[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1996.
 [3] 宋明春,徐军祥,王沛成,等. 山东大地构造格局和地质构造深化演化[M]. 北京:地质出版社,2009.
 [4] 李洪奎,杨海波,杨凤杰,等. 山东沂沭断裂带构造演化与成矿

作用[M].北京:地质出版社,2009.

[6] 陈钟惠.煤和含煤岩系的沉积环境[M].武汉:中国地质大学出版社,1988.

[5] 孔庆友,张天祯,于学峰,等.山东矿床[M].济南:山东科学技术出版社,2006.

Prospecting and Metallogenic Prediction of Coal Resources in North Part of Weifang City in Shandong Province

WANG Zijie, YAN Bingpeng, SUN Tianzhu, ZHANG Jinping

(No. 4 Exploration Institute of Geology and Mineral Resources, Shandong Weifang 261021, China)

Abstract: Coal predication area in northern Weifang city locates in eastern coastal plain region in China. It is a hidden important target area of coal resource. In this paper, through analysis and summary on regional geological and mineral resources data, drilling data, and coal quality analysis data, ore - prospecting direction in forecast area has been determined in Changyi fault basin, coal - bearing rock series mainly occur in Kongdian formation, and the deposition center of coal - bearing rock series is in No. 1 and No. 2 Changsen well belts. Coal resources amount in forecast area has been evaluated primarily.

Keys words: Coal resources; ore - prospecting direction; mineralization forecast; the north part of Weifang city; Shandong province