

山东阳谷-茌平煤田阿城井田 山西组煤岩层对比研究

赵宝聚, 乔增宝, 宫海明, 张来恩, 赵体群, 冯园园, 卢文东
(山东省第一地质矿产勘查院, 山东 济南 250014)

摘要:通过对山西组沉积特征及聚煤变化规律的研究,采用煤岩层组合特征、标志层、层间距、测井曲线形态和地震物性特征等方法,对井田内山西组的煤、岩层进行综合对比。确定了山西组主采煤层的赋存层位、形态及区内的构造方案,对周边地区找煤工作具有指导作用。

关键词:煤岩层对比;山西组;阿城井田;阳谷-茌平煤田;山东

中图分类号:P618.1

文献标识码:A

阿城井田受区域上东阿断裂、谭庄-阿城断裂^[1-2]及次级断裂构造的影响,区内构造较为复杂(Ⅱ类),山西组沉积环境以三角洲沉积环境为主,分流河道相最为发育,使煤层沉积的连续性、过渡性差,区内煤层稳定程度属较稳定(Ⅱ型)^[3]。部分区域含煤地层断缺、剥蚀、冲刷严重,使得煤岩层对比困难。该次采用综合对比的方法对区内山西组地层进行了煤岩层对比,满足了勘探阶段任务需要,并对周边煤田地质勘查工作起到了指导作用。

1 地质概况

阿城井田属山东省阳谷-茌平煤田,位于山东省阳谷县境内七级镇至东阿县刘集镇之间,阳谷-茌平煤田东南部,西北距聊城市32 km,交通便利。地层属华北地层区鲁西地层分区济宁地层小区,由老至新依次发育有奥陶系、石炭系、二叠系、新近系和第四系(图1)。

其中石炭纪本溪组、石炭一二叠纪太原组、二叠纪山西组为含煤地层,平均总厚度244.10 m,含煤24层,可采10层。山西组含煤8层,可采3层(2、3上、3下),位于中下部的3上煤层为该区主要可采煤层,全区可采^①。

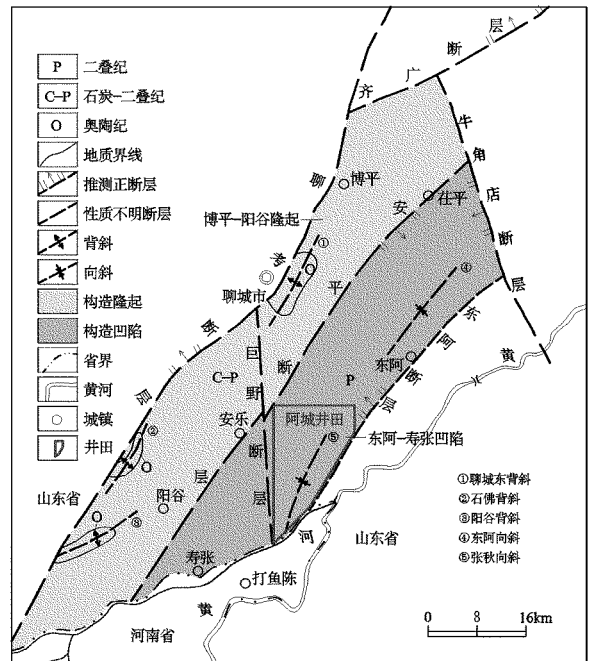


图1 研究区区域地质略图

2 煤、岩层对比方法

煤、岩层对比主要采用了煤岩层组合特征对比、标志层对比、层间距对比、测井曲线形态对比、地震物性特征对比等方法,重点对山西组煤、岩层进行综

收稿日期:2013-09-10;修订日期:2013-11-25;编辑:陶卫卫

作者简介:赵宝聚(1986—),男,山东安丘人,助理工程师,主要从事地质矿产勘查工作;E-mail:sddk250014@163.com。

①山东省第一地质矿产勘查院,山东省阳谷-茌平矿区煤炭勘查资料汇编报告,2011年。

合对比^[4-8]。

2.1 煤岩层组合特征对比

山西组下部的沉积环境以海陆交互的三角洲沉积环境为主,浅水三角洲环境沉积了3煤层下至太原组顶部的一套三角洲前缘亚相和下三角洲平原相地层^[9-11],主要由砂岩、泥岩组成。岩性主要为灰色中砂岩、细砂岩和泥岩互层,层位稳定,含煤屑和泥质条带,厚度较大,定名为“花砂”,位于3煤层底界。在此基础上沉积了3煤层,分流河道使三角洲前缘沉积厚度变小,或被分流河道入侵分叉、冲刷变薄甚至缺失。中上部沉积环境从海陆交互沉积环境开始转化为河流-湖泊沉积环境。3煤层上部沉积了一套以陆相沉积物为主的地层,主要由灰白色中粗粒一中细粒长石石英砂岩、粉砂岩、泥岩和煤层组成,砂岩具斜层理,含镜煤条带和泥质包体,厚度较大,定名为“三砂”,位于3煤层顶界,是标志层之一(图2)。

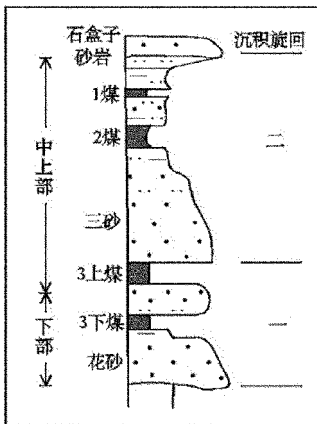


图2 山西组沉积旋回特征图

山西组沉积环境稳定,宏观结构类型及变化趋势全区清楚,层位对比可靠。

2.2 标志层对比

山西组主要标志层有:“三砂”(3煤层顶板砂岩)，“花砂”(3煤层底板砂岩)和三灰(山西组与太原组分界层位);3煤层局部分叉为3上、3中、3下煤层,其中3上煤层赋存在山西组中下部,平均厚度2.97m,除个别钻孔受断层影响变薄外全区可采,其本身就是一个良好的标志层;各标志层特征明显,厚度、层位稳定,易于对比(图3)。

2.3 层间距对比

区内山西组各煤层、标志层层间距较稳定,利用

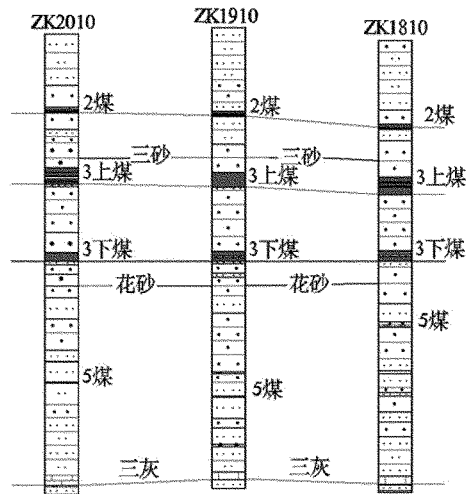


图3 主要标志层对比图

主要标志层层间距可有效进行煤和岩层对比(表1)。

表1 区内主要标志层平均间距 m

A层铝土岩	3.87				
2煤	119.32	0.72			
3上煤	136.65	17.33	2.97		
3下煤	152.94	33.62	16.29	1.77	
三灰	200.22	81.90	64.57	48.28	2.16
标志层	A层铝土岩	2煤	3上煤	3下煤	三灰

2.4 测井曲线形态对比

区内煤岩层物性特征差异明显,不同煤岩层的聚焦电阻率、自然伽马、伽马-伽马和自然电位等物性参数和测井曲线组合形态均不同^[12]。砂岩、泥岩段呈中—高阻、高密度、中—高声速、高自然伽马形态,煤层两侧对称分布;煤层段呈高阻、低密度、最高声速、最低自然伽马形态,位于砂岩、泥岩段中间;对比显示煤层段电阻率明显高于砂岩、泥岩段,密度、声速、自然伽马明显低于砂岩、泥岩段,各段物性特征较为明显,对比准确(图4)。

2.5 地震物性特征对比

3上煤层厚度较大、层位稳定,能形成能量较强、连续性较好的地震反射波(T3波),3上煤层的赋存及煤层厚度、结构的变化直接影响到T3波的相位、频率和振幅的变化。故利用T3波的波形特征确定3上煤层的赋存层位较为可靠。

3 煤岩层对比的意义

(1)确定了山西组的沉积规律。中上段由海陆相转变为河湖相沉积,主要为陆相沉积物沉积形成的地层,岩性主要有灰色中—细粒长石石英砂岩、粉

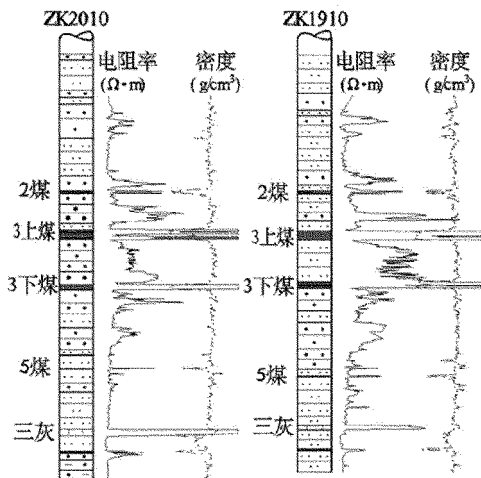


图4 测井曲线形态对比图

砂岩、泥岩及1,2号薄煤层。下段为海陆交互的三角洲复合沉积地层,受分流河道影响明显,岩性主要有灰白色中细粒砂岩、粉砂岩、薄层泥岩、3煤层及分叉形成3上、3下煤层。

(2)确定了山西组主采煤层的赋存层位。3煤层位于山西组下部,局部分叉为3上、3下煤层。3上煤层平均厚度2.97 m,为区内主采煤层;3下煤层平均厚度1.77 m,矿区东南部局部冲刷变薄甚至缺失,为区内大部可采煤层;3上煤层距3下煤层平均16.30 m,3下煤层距三灰平均48.28 m,对比可靠。

(3)确定了区内的构造方案。根据钻孔揭露地层对比成果,结合二维地震资料,基本控制了区内背斜2条、向斜2条、断距>30 m的高角度正断层28条。钻孔结合地震资料对断层严格控制,根据地层的断缺、剥蚀及冲刷划分了区内山西组可采煤层2煤层、3下煤层的分布形态。

4 结语

采用多种方法,从不同角度对阳谷-茌平煤田内阿城井田的山西组煤、岩层进行了综合对比,确定了太原组的沉积特征及聚煤规律,对阳谷-茌平煤田内其他勘查区的找煤工作具有较好的现实意义。

参考文献:

- [1] 张增奇,刘书才,杜圣贤,等.山东省地层划分对比厘定意见[J].山东国土资源,2011,27(9):1-9.
- [2] 张义江,张增奇,单伟,梁吉坡,闫诚.单县煤田张集井田地质特征与成煤环境分析[J].山东国土资源,2010,26(7):1-4.
- [3] 张素梅,李增学,王立峰,等.黄河北煤田石炭-二叠系山西组沉积特征[J].科技世界,2012,(25):33-37.
- [4] 许军,杨敏.荣巩煤田小里河勘探区煤岩层对比方法及意义[J].中州煤炭,2010,(6):47-49.
- [5] 张云中,田张丽.泉店井田的煤岩层对比[J].中国煤炭地质,2005,17(6):8-9.
- [6] 雷嗣宇,许有金.吴桂桥井田煤岩层对比研究[J].中州煤炭,2006,(4):4-6.
- [7] 田惠娟,张少勇,李巧红.金龙井田的煤岩层对比[J].西部探矿工程,2010,(4):129-131.
- [8] 王玉林,李延军,张朋华,等.山东济宁王楼矿区煤层对比研究[J].能源技术与管理,2010,(2):78-81.
- [9] 李增学,魏久传,李寿春.山东及邻区石炭-二叠纪含煤地层的层序地层样式[J].沉积学报,1995,13(12):18-25.
- [10] 刘敬杰,赵磊,侯庆林,朱猛.内蒙古赛罕塔拉煤田地质特征及其聚煤规律研究[J].山东国土资源,2012,28(3):5-8.
- [11] 李增学,魏久传,李寿春,等.鲁西陆表海盆地富煤单元的形成及分布[J].煤炭学报,1995,(1):10-17.
- [12] 周明磊,苏现卫,张景考,等.梁山煤田戴庙井田3煤层测井曲线特征分析[J].山东煤炭科技,2004,(1):38-39.

Analysis on Geological Characteristics and Potentiality of Yanggu - Chiping Coal Mine

ZHAO Baoju, QIAO Zengbao, GONG Haiming, ZHANG Lai'en, ZHAO Tiquan, FENG Yuanyuan, LU Wendog
(No. 1 Exploration Institute of Geology and Mineral Resources, Shandong Jinan 250014, China)

Abstract: Through study on coal sedimentary characteristics and coal accumulating changing rule in Shanxi formation, by using a combination of characteristics of coal strata, marking layer, layer spacing, logging curve shape and seismic physical characteristics, coal and rock combination in Shanxi formation have been contrasted comprehensively, and the occurrence layers, morphology and structures of main mining coal strata in Shanxi formation have been determined. It will guide coal mining in this area.

Key words: Geological characteristics of the mine; coal quality of coal strata; mining condition; potentiality analysis; Yanggu - Chiping coalfield; Shandong province