

青海省祁连县大拉洞-柏杨沟 矿区煤岩层对比研究

王立刚,于松,冯园园,赵宝聚,魏伟,王琳琳,薛玉琴

(山东省第一地质矿产勘查院,山东 济南 250014)

摘要:通过研究太原组的沉积特征及聚煤变化规律,采用了标志层、煤岩层组合特征、层间距、测井曲线形态等方法,对矿区内煤层、岩层进行了综合对比。确定了该区主要煤层的赋存层位、形态、分布及变化特征,对周边地区找煤工作具有一定的指导作用。

关键词:煤岩层对比;太原组;大拉洞-柏杨沟矿区;祁连;青海

中图分类号:P61

文献标识码:A

引文格式:王立刚,于松,冯园园,等.青海省祁连县大拉洞-柏杨沟矿区煤岩层对比研究[J].山东国土资源,2016,32(9):6-9. WANG Ligang, YU Song, FENG Yuanyuan, etc. Comparative Study on Coal Strata and Rock Strata in Daladong - Baiyanggou Mining Area in Qilian County of Qinghai Province[J]. Shandong Land and Resources, 2016, 32(9):6-9.

大拉洞-柏杨沟矿区位于祁连山褶皱系北祁连优地槽带北祁连拗褶带中段,青羊沟大向斜构造西段转折端附近,煤层分布于向斜的两翼。含煤地层为海陆交互相沉积,该区主要煤层的稳定程度属较稳定,部分地段由于构造的影响导致含煤地层断缺、剥蚀,使得煤岩层的对比较困难,该次采用综合对比的方法对区内的含煤地层进行了煤岩层对比,满足了勘探阶段的任务要求,并对周边煤田地质勘查工作起到了一定的指导作用^[1]。

1 地质概况

大拉洞-柏杨沟矿区位于青海省海北州祁连县境内,工作区中心南距祁连县城约5 km,区内地势陡峭,交通不便,该区为华北型石炭系含煤沉积,已揭露地层有石炭系、二叠系、三叠系及第四系(图1)^[2]。

2 煤、岩层对比方法

主要采用标志层、煤岩层组合法、测井、辅以煤层结构特征、煤质特征、层间距、古生物化石等进行

综合对比^[3]。

2.1 标志层对比

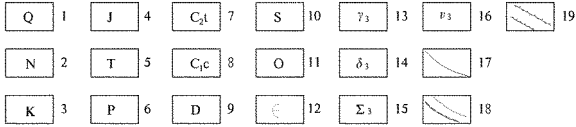
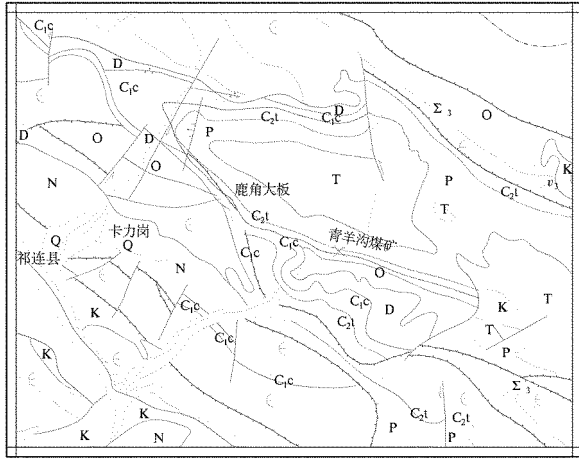
区内主要标志层为二叠系底部一套灰绿色石英砾岩、含砾石英粗砂岩、石炭纪太原组三灰、七灰^[4]。

(1)砾岩、含砾石英粗砂岩。二叠系底部为一套致密坚硬的灰绿色石英粗砂岩、石英砾岩,发育较稳定,砾石次圆状、分选性差。与下伏太原组一灰平行不整合接触,是划分二叠系与石炭系太原组分界的重要依据。

(2)石灰岩。石灰岩分布于太原组上部,厚10.60~17.54 m,平均厚14.05 m,灰色,含大量燧石结核,沉积稳定。上距二叠系底界面20.34~28.72 m,平均25.87 m。M2煤层上距三灰25.80~30.77 m,平均28.85 m。

(3)石灰岩。石灰岩分布于太原组上部,厚1.22~16.68 m,平均厚6.39 m,灰色,厚层状,富含蜓科化石,沉积稳定。上距三灰44.64~51.88 m,平均47.59 m。为M3煤层顶板。M2煤层下距三灰11.94~19.13 m,平均16.57 m。

此外,M2煤层顶板泥岩、粉砂岩含植物化石碎



1—第四系;2—新近系;3—白垩统;4—侏罗统;5—三叠系;6—二叠系;7—上石炭统太原组;8—下石炭统奥牛沟组;9—泥盆系;10—志留系;11—奥陶系;12—寒武系;13—花岗岩;14—闪长岩;15—超基性岩;16—辉长岩;17—整合地质界线;18—角度不整合及平行不整合界线;19—逆断层及正断层

图 1 区域地质图

屑, M2 煤层下 7.00 m 为含菱铁质鲕状泥岩, 厚 1.90 m, 具滑面, 沉积较稳定, 为确定 M2 煤层的辅助标志层。

2.2 煤岩层组合对比

太原组为浅海与滨海过渡环境下形成的一套碳酸盐岩与细碎屑岩含煤交替沉积^[5]。共由Ⅷ个沉积旋回组成, 一般由浅海相开始, 以沼泽相或泥炭沼泽相结束, 岩性组合为灰色石灰岩、浅灰色细砂岩、深灰色粉砂岩、灰黑色泥岩及煤层。M2 煤层出现在Ⅵ旋回中下部, 间接底板为细砂岩, 具波状层理。顶板为泥岩, 间接顶板为细砂岩。M3, M4 煤层出现在Ⅱ旋回中上部, M3 煤顶板为七灰, 底板为泥岩, M4 煤层底板为泥岩, 间接底板为八灰(图 2)。

2.3 测井曲线对比

采用测井相分析法^[6], 通过综合研究, 依据所有见煤钻孔测井编录的物性剖面上, 主要物性参数(自然伽玛、视电阻率)在煤层及各种岩层处所显示独立组合图相特征, 将矿区含煤剖面由下到上定名三层煤(M4, M3, M2), 划分了测井 I, II, III 相。在测井 I 相形态整体图(M4, M3)中, 其中两层煤层(M4, M3)上部都有较高的自然伽玛值, 顶部有 2.3

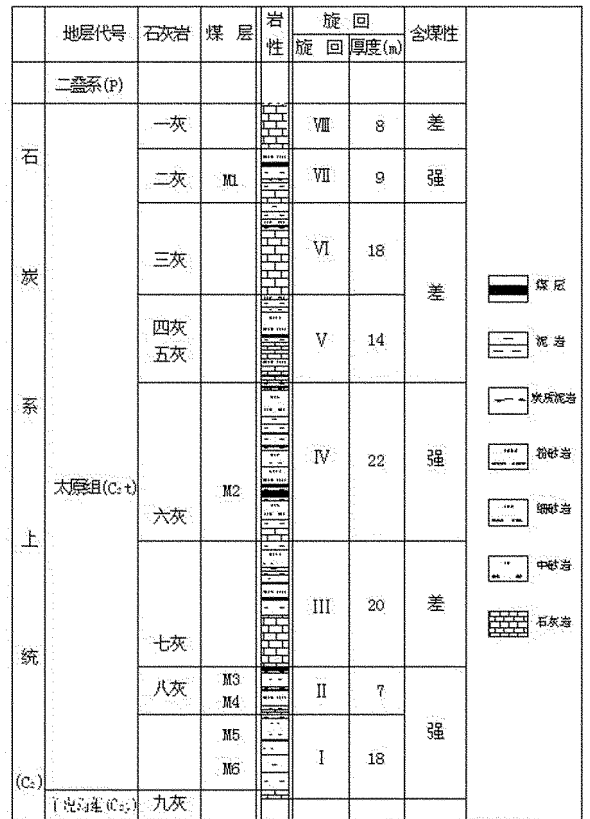


图 2 岩性岩相旋回结构示意图

pA/kg, 1.7 pA/kg 的高自然伽玛值(图 3); 也是测井 I 赋存的又一依据, 在该区把这一灰岩层确定为测井 II 相。由于灰岩的特高电阻率和特低自然伽玛的物性反映特征, 组成了箱型形态的物性特征(图 4), 它的顶板自然伽玛有一高值反映, 也是确定测井 II 相的又一种依据。它的顶部有一层约 10 m 左右的石灰岩, II 相的上部有一层与高电阻率异常值的灰岩, 定为测井 III 相, 它的物性反映与 II 相相同, 但底板上自然伽玛有高幅值反映, 这是区分与 II 相的一种依据, M2 的上部自然伽玛有一段 E 字型形态反映段, 它是确定 M2 煤层的依据。

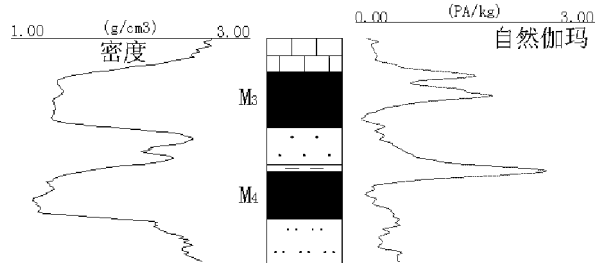


图 3 测井 I 相形态特征图

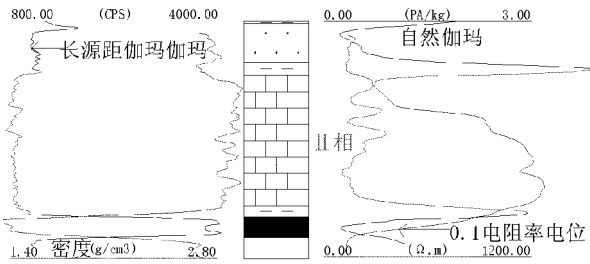


图 4 测井 II 相物性形态反映图

2.4 煤层结构及煤质对比

M2 煤层一般为双层结构, M3, M4 煤层均为单一结构。M2 煤层灰分、挥发分均高于 M3, M4 煤层。该区全硫含量 M4 煤层最高, M3 煤层次之, M2 煤层最低。M4 煤层发热量高于 M3 煤层。

3 煤层岩层对比的意义

(1) 确定了主要含煤地层的沉积规律, 该区主要含煤地层为太原组, 浅海与滨海过渡环境下形成的一套碳酸盐岩与细碎屑岩含煤交替沉积。共由 VIII 个沉积旋回组成, 一般由浅海相开始, 以沼泽相或泥炭沼泽相结束^[7], 形成海退型沉积建造。岩性为灰色石灰岩、浅灰色细砂岩、深灰色粉砂岩、灰黑色泥岩及煤层。

(2) 确定了煤层、岩层对比的主要标志层及其特征, 一灰、三灰、七灰沉积稳定, 为该组地层的主要标志层, 二灰、四灰、五灰、六灰沉积较稳定, 八灰局部沉积。一灰方解石充填裂隙较发育, 其顶界面为该组与二叠系的平行不整合界面。三灰以厚度较大、坚硬、含燧石结核, 沉积稳定为特征; 七灰厚度相对较大, 沉积稳定, 含丰富的蜓科化石^[8-10]。

(3) 确定了主要煤层, 主要含煤 6 层, 分别为 M1, M2, M3, M4, M5, M6 煤层, 总平均厚 5.51 m, 该组含煤系数为 4.35%。其中可采煤层 2 层, 为 M2, M3 煤层, M2 煤层沉积稳定, 为大部分可采煤层, 为主采煤层, M3 煤层沉积较稳定, 局部可采, 为次要可采煤层; 不可采煤层 4 层, 为 M1, M4, M5, M6 煤层。

(4) 确定了主要可采煤层的赋存层位及特征^[11], M2 煤层位于太原组中上部^[12], 为该区的主要可采煤层, 上距二叠系底界(一灰顶界面) 73.33 m, 下距 M3 煤层 21.50~43.70 m, 平均厚度 1.12 m, 局部有合并及分叉现象, 结构简单—中等, 厚度由向斜的两翼向轴部逐渐变薄, 向斜的北翼 F4 断层以北煤层缺失。

4 结语

通过该次工作, 运用多种方法对大拉洞—柏杨沟矿区内的主要含煤地层的煤、岩层进行了综合对比, 确定了该区主要含煤地层太原组的沉积特征及聚煤规律, 对勘查区及周围的勘查区的找煤工作具有较好的指导意义。

参考文献:

- [1] 赵宝聚, 乔元宝, 宫海明, 等. 山东阳谷—茌平煤田阿城井田山西组煤岩层对比研究[J]. 山东国土资源, 2014, 30(6): 13-15.
- [2] 青海省地质矿产局. 青海省区域地质志[M]. 北京: 地质出版社, 1991.
- [3] 中国地质局. 青藏高原区域地质调查手册[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 2001.
- [4] 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[J]. 山东国土资源, 2012, 28(3): 5-8.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 武强, 赵苏启, 孙文浩, 等. 中国煤矿水文地质类型与特征分析[J]. 煤炭学报, 2013, 38(6): 901-905.
- [8] 高青海. 煤层成因和煤相研究历史的回顾及其研究现状[J]. 中国煤田地质, 2006, 18(12): 18-21.
- [9] 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.
- [10] 李增学, 魏久传, 李寿春. 山东及邻区石炭—二叠系含煤地层的层序地层样式[J]. 沉积学报, 1995, 13(12): 18-25.
- [11] 李增学, 魏久传, 魏振岳. 含煤盆地地层层序学[M]. 北京: 地质出版社, 2000.
- [12] 于学峰, 杜圣贤, 张增奇, 等. 山东省地层古生物工作研究新进展[J]. 山东国土资源, 2014, 30(3): 1-9.

Comparative Study on Coal Strata and Rock Strata in Daladong – Baiyanggou Mining Area in Qilian County of Qinghai Province

WANG Ligang, YU Song, FENG Yuanyuan, ZHAO Baoju, WEI Wei, WANG Linlin, XUE Yuqin
(No.1 Exploration Institute of Geology and Mineral Resources, Shandong Jinan 250014, China)

Abstract: Through study on sedimentary characteristics and variation law of coal – bearing layers in Taiyuan group, using marker – bed, coal and rock assemblages, layer spacing and logging curve and other methods, a comprehensive comparison is made on coal and rock in the mining area. Coal – bearing strata, morphology, distribution and change characteristics of Taiyuan group have been determined. It has a certain instructive effect on coal prospecting in the surrounding area.

Key words: Comparative study on coal strata and rock strata; Taiyuan formation; Daladong – Baiyanggou mining area; Qilian county; Qinghai province