勃利煤田地质特征及找煤方向

孙 伟

(黑龙江煤田地质勘察院 第二勘探队 , 黑龙江 勃利 154500)

摘 要:以黑龙江省勃利煤田普查勘探现状资料为基础,通过构造特征、含煤建造特征及岩相古地理特征等进行分析,研究勃利煤田成煤特征及规律,提出勃利煤田下一步找煤方向及层位。

关键词:地质特征; 找煤方向; 勃利煤田

中图分类号:TD163 **文献标识码**:A **文章编号**:1008 - 8725(2006)03 - 0093 - 04

Geological Feature and Direction of Seeking Coal of Boli Coal Field

SUN Wei

(No. 2 Exploration Gade ,Heilongjiang Coal Field Geology Exdoration Institute ,Boli 154500 ,China)

Abstract: This paper studies coal field characteristic and regulation of Boli coal field ,puts forward next coal - seeking direction and coal layer of Boli coal field.

Key words: geological characteristic ; direction of seeking coal ; Boli coal field

0 前言

勃利煤田位于黑龙江省东部,其范围西起勃利县双河镇,东至宝密公路东侧,南起鸡东县兴农乡,北至北兴农场的马鞍山一带,地理坐标为东经 130°6′6″～132°6′6″,北纬 45°26′54″～46°10′12″,东西长 140 km,南北宽 50 km,面积约 7 000 km^2。

勃利煤田地形是一个以桃山为转折点向南突出的南高北低的弧形盆地。煤田内部倭肯河两岸的杏树、勃利县城,小五站、七台河等为丘陵地形,地势平缓。南部及东北部为低山区,是那丹哈达岭和完达山脉的组成部分地形起伏较大。

勃利煤田自 1985 年开始大规模普查勘探和开发以来,目前, 国有的七台河精煤集团有 9 个生产

合分析各种盆地沉积环境、聚煤作用及其规律性,形成不同类型的聚煤模式,具有不同的规模的煤源。因此,应用模式识别有远景评价的意义,每种模式在盆地中形成的时空关系是有规律的,因而聚煤模式具有重要的预测作用和意义。

5 结论

通过对东北晚中生代断陷盆地分布规律、盆地类型、聚煤作用、沉积构造、聚煤模式等分析,总结出东北晚中生代断陷盆地聚煤规律,结论如下:

(1)东北晚中生代断陷盆地形成于燕山期运动晚期,盆地充填晚侏罗世 - 早白垩世地层,除三江穆棱盆地为海陆交替相沉积外,其余均为陆相沉积。

(2)东北晚中生代断陷盆地是在加里东 - 海西褶皱带长期隆起构造背景形成,盆地具有成群分布特点。

(3)区域构造格架、构造背景控制断陷盆地的形成发展过程的聚煤作用。

(4)沉积构造控制聚煤盆地的构造格架与聚煤作用。

(5)综合分析不同类型盆地古地理环境及聚煤作用,建立不同聚煤模式,应用模式识别类比,有远景评价和预测作用,在寻找新的煤炭和油气资源中,将起到重要作用。

参考文献:

[1] 黄汲清,任纪舜,等. 中国大地构造及其演化[M]. 北京:科学出版社,1981.

[2] 杨起,韩德馨. 中国煤田地质学[M]. 北京:煤炭工业出版社,1981.

[3] 李思田,等. 断陷盆地分析与煤聚积规律[M]. 北京:地质出版社,1988.

[4] 李思田,等. 中国东部中新生代聚煤盆地的演化[M]. 北京:科学出版社,1983.

收稿日期:2005 - 11 - 17;**修订日期**:2006 - 02 - 15

作者简介:孙伟(1967 -),男,工程师,黑龙江林甸县人,黑龙江省煤田地质勘察院第二勘探队队长,1989 年毕业于黑龙江矿业学院。

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

矿,大部分是大中型矿井,地方和个人煤矿400多个,大多为小型矿井。已提交勘探、详查、普查地质报告50多份。勘探与生产获得大量的地质资料,为地质勘探和开发提供了可靠的依据。研究勃利煤田地质特征,综合分析以往丰富的地质资料,总结成煤和赋煤规律,对今后的找煤和勘探工作都具有一定的理论和实际意义。

1 区域地质概况

1.1 地层

勃利煤田由以下地层组成:下元古界黑龙江群、麻山群、震旦系、泥盆系中统和上统、石炭系、二迭系、下白垩统、第三系和第四系。盆地周围的基底由下元古界和古生界地层及元古代片麻状花岗岩组成。盆地内部主要分布中、新生代地层。地层层序及主要岩性见区域地层简表1。

表1 区域地层简表

地层					厚度/m	主要岩性
界	系	统	组	符号		
新生界	系四系			Q	2～50	砂、粘土、砾石
	第三系	上统	玄武岩	βN_2	70～250	玄武岩
			道台桥组	N_{1-2d}	30～50	砾岩、砂岩
		下统	八虎力组	E_{2-3b}	630～730	砾岩、砂岩含煤
中生界	下白垩系	下统	猴石沟组	K_1h	500～2 000	砾岩、粉砂岩、凝灰岩
			东山组	K_1ds	50～400	安山集块岩
			穆棱组	K_1m	400～600	砂岩、粉砂岩、凝灰岩、煤
			城子河组	K_1ch	900～2 300	砂岩、粉砂岩、煤
			滴道组	K_1d	30～1 500	砂岩、粉砂岩、煤
古生界	三叠系	上统	南双鸭山组	T_3n	2 615	凝灰岩、砂岩
	二叠系	上统	城山组	P_2ch	323	砂岩、安山岩
			杨岗组	P_2y	2 016	砂岩、熔岩
			二龙山组	P_2g	400	玄武岩、凝灰岩
		下统	塔头河组	P_1t	97	页岩、板岩、砂岩
	石炭系	上统	珍子山组	C_3zh	276	砂岩、页岩、凝灰岩
			庙山组	C_3m	398	砂岩、粉砂岩
			光庆组	C_3g	1 227	砂砾岩、凝灰岩、板岩
	泥盆系	上统	七里卡山组	D_3q	104	凝灰岩、板岩
			老秃顶子组	D_31	585	页岩、板岩
		中统	青龙山组	D_2q	885	页岩、砂岩、灰岩
			上黑台组	D_2s	65～282	砂岩、板岩、灰岩
		下统	下黑台组	D_1xh	23～158	板岩、砂岩
			新中组	D_1x	111	灰岩、砂岩
元古界	震旦系	下统	马家街组	Z_1m	520～1 127	大理岩、片岩
	麻山群			P_{1lms}	7 940	片麻岩
	黑龙江群			P_{tlhl}	3 690	片岩

1.2 构造

勃利煤田处于新华夏第二隆起带上的三江穆棱河凹陷的中部,煤田为向南凸出的弧形构造。弧形构造由一系列褶皱和压性断裂组成,并有压扭或张扭断裂和它垂直或斜交。弧形构造以桃山为转折点,桃山以西地层和构造线走向为北西向,主要为北西走向的单斜构造,倾向南,倾角10°～30°之间;桃山以东是弧形构造的东翼,地层和构造线呈北东走向,褶皱和压性断裂发育,地层倾角30°～70°,火成岩较多。总体上看,东翼构造复杂,西翼构造较简单。

1.3 煤系、煤层、煤质

勃利煤田为白垩系下统穆棱组、城子河组和滴道组地层。煤系总厚2 500～3 700 m。城子河组为主要含煤组,主要可采煤层赋存于城子河组的中上部,煤系含煤100多层,可采或局部可采10～42层。煤层多数是薄煤层,一股煤厚0.60～2 m,煤种齐全,弱粘煤、气煤、长焰煤、肥煤、焦煤、瘦煤、贫煤、无烟煤都有。其中炼焦用煤约占65%。老第三系为褐煤。

2 煤田地质特征

2.1 基底特征

勃利煤田煤系的基底由两部分拼接而成,以近似南北向的北兴断裂为界,北兴断裂以东煤系基底为上古生界泥盆系,石炭系和二叠系地层及海西期花岗岩。北兴断裂以西为下元古界麻山群和黑龙江群地层及元古代花岗岩。

由于基底性质不同,其稳定性也不一样,对煤系地层的形成以及煤层、煤质及构造都有一定的影响。北兴断裂以西自元古代以来一直是稳定的上升地块,到燕山运动的晚期才发生断裂和凹陷,沉积3 700 m的含煤建造,西翼的含煤性好,煤层稳定,构造简单,多数是炼焦煤。北兴断裂以东,接近东边的那丹那哈达岭地槽,具过渡带性质,地壳活动较强烈,海西期地壳下陷,沉积7 000多米上古生代泥盆系、石炭系及二叠系地层,并伴随火成岩活动形成海西期花岗岩。三叠至株罗纪时期又上升形成陆地、缺失地层。到燕山运动晚期和西部一起下陷生成下白垩系含煤建造。上古生代地层作为煤系基底接受沉积。可见北兴断裂以东基底活动性大,其上部地层构造较复杂,褶皱和压性断裂多,地层倾角30°～

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

70°,煤系地层、煤层及煤质变化较大。

2.2　构造特征

勃利煤田为弧形构造,弧形构造的东翼比西翼复杂,南部比北部复杂。弧形构造为燕山运动的产物,它控制煤系的生成和分布,并控制其构造的展布。盆地内地层走向、山脉、河流的走向也按弧形分布,滴道组和城子河组的岩层等厚线图均呈弧形分布。

垂直或斜交弧形构造的扭性断裂,具有多次活动的特点。成煤前期、同期、后期都有活动。表现在断裂两侧的煤系厚度,岩性,含煤性都有较大差别。青龙山、桃山、小顺河、北兴、七峰、富源等断裂均属这一类。

北兴断裂表现最明显,断裂东侧的七峰区可采和局部可采煤层 11 层,可采总厚 10 m;断裂西侧的龙湖区可采和局部可采煤层 27 层,可采总厚 28 m。七峰区基底为中泥盆系地层,龙湖区基底为无古代花岗岩。断层两侧基底不同是成煤前期的差别;煤厚,含煤性不同是由于断裂两侧稳定性不同,成煤堆积速度有差别,后者应与同沉积断裂有关。而两区的褶皱、断裂、火成岩发育强度的差别也可能和断裂有关,一些较大的断裂往往是含煤性差别的分界线。

2.3　含煤建造特征

(1) 古地理轮廓

勃利弧形盆地处于三江穆棱河滨海冲积平原的中部,也是凹陷中心,成煤古地貌是西面、北面、东北等三面高,中南部低,向东经龙爪沟与东部早白垩纪海盆相通,七峰、老黑背至茄子河以南一带存在一个北东向不连续的隆起带。在茄子河以南的 545 号钻孔中看到城子河组中上部地层与元古代花岗岩不整合接触,煤系下部缺失 1 000 多米地层,可见该处当时是隆起带,以后接受缄子河组中上部沉积,成为水下隆起带。

青龙山、龙湖、北兴 27 连,煤窑西山等地发现海相动物化石,与鸡西煤田二龙山、荣华、双鸭山煤田的东荣等地海相层相当,同属堀子河组中下部。各煤田的城子河组可以对比,它们之间没有边缘相沉积,可见当时地势平坦,黑龙江东部鸡西、勃利、双鸭山三煤田连成一片,构成三江穆棱滨海冲积平原。现在分隔各煤田的花岗岩为后期构造隆起所造成,西边的桦川一林口隆起继续上升剥蚀。

七台河、桃山、茄子河、七峰等弧形盆地中心部位,煤系地层厚度较大,可能是凹陷最深地带。

(2) 岩性岩相特征

勃利煤田含煤建造以陆相为主,下部夹滨海相。其煤系厚度,含煤层数和可采总厚度都较北面的双鸭山煤田、南面的鸡西煤田大许多,见表 2:

表 2　勃利煤田含煤建造

煤田	煤系地层总厚度/m	城子河组厚度/m	城子河组可采煤层数	城子河组煤层可采总厚/m
双鸭山	1 040～1 550	700	8～16	8～15
勃利	2 500～3 750	1 200～2 300	10～34	15～36
鸡西	620～2 400	70～1 100	3～17	15

滴道组由中性、酸性火山集块岩、火山砾岩和砂岩夹不稳定煤层组成,砾石呈棱角状,分选差,岩性变化大,以火山碎屑岩相和河床相为主,反映地形差异大,具充填式沉积特点。城子河组由中粗细砂岩、粉砂岩及煤层组成,含丰富的植物化石,下部含海相动物化石,岩相主要是冲积相,湖沼相及泥炭沼泽相,下部夹滨海相,主要含煤部位为城子河组中上部。穆棱组岩性为粉细砂岩夹数层凝灰岩及煤层,以泥沼相富水沉积为主。

据城子河组地层和煤层等厚线图分析,地层等厚线和煤层等厚线均呈弧形分布,沉积中心在青龙山、铁山、七峰一带,地层厚度大的地方煤层发育不好,地层厚度小的地方含煤性也不好,在地层不厚不薄,岩性不粗不细的层段含煤性最好。

(3) 煤层特征

勃利煤田是多煤层、薄煤层区,含煤一百多层,可采和局部可采 10～42 层,煤厚一般在 0.60～2 m 间,可采总厚为 10～40 m 之间,煤层厚度在走向和倾向上都有一定变化,其中 65、67、87 三个煤层全区发育,煤层结构从简单至复杂。弧形构造西翼煤层稳定,结构较简单,东翼复煤层较多。煤层向弧形构造两翼有变薄与变少的趋势,弧形构造中部的七台河、茄子河等区可采与局部可采 24～34 层,可采总厚 20～36 m;两翼边远的罗泉、青龙山、七峰、岚峰等地,只有 5～10 层可采,可采总厚 10～16 m,煤层向南也有变少,变薄的趋势,南部的大义,东堡等地只有 3～5 层可采。

(4) 富煤带特征

主要可采煤层都赋存在城子河组,全区可采煤层 42 层,城子河组有 34 层,可采总厚 36 m,穆棱组 4 层可采,滴道组 4 层局部可采。掘城子河组地层、煤

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

层等厚线图和岩层对比图分析,富煤带呈弧形展布,在地层不厚不薄,岩性不粗不细的七台河、桃山、茄子河、龙湖、铁东等地煤层发育最好,其次为七峰、岚峰、十八里等地。从平面图看,处于弧形中心部位的煤层好,向两翼,向边缘,向南,向北煤层变少,变薄。富强隆起两侧的茄子河、铁东含煤性也较好,地层厚度大的青龙山(城子河组厚2 300 m)、七峰(城子河组厚2 200 m)、大义(2 900 m),铁山(2 800 m)等地含煤性不好。

(5)煤质特征

勃利煤田煤种齐全,弱粘煤、长焰煤、气煤、肥煤、焦煤、瘦煤、贫煤、无烟煤都有。其中气煤、焦煤占65 %。

煤的灰分一般为20 %～30 %,最低灰分为13.77 %,最高为40.32 %。挥发分为20 %～30 %。胶质层厚度一般为12～20 mm,东部15～20 mm,西部为12～15 mm。发热量为25～35 MJ/kg。硫含量为0.20 %～0.30 %,磷含量为0.01 %～0.05 %。总体为低硫、低磷、中灰份煤。

煤的变质程度,弧顶附近为高变质,向两翼变低,弧顶附近的铁南、铁东为无烟煤、贫煤、瘦煤、焦煤,西翼的桃山、七台河、青龙山为焦煤、气煤,东翼的茄子河、龙湖为焦煤,气煤为主,并有肥煤、瘦煤。

3 今后找煤的思路

3.1 找煤层位

城子河组含煤最好,次为穆棱组,滴道组最差。城子河组煤层多,煤质好,全组34层可采,中上部含煤10～30层,应着重寻找城子河组中上部层位及其煤层。

3.2 弧形盆地东翼找煤

交通方便,煤层稳定,煤质好的弧形盆地西翼的青龙山、东风、新建、新兴、桃山等矿已采煤生产三十多年,进入老年期。东翼的北岗、铁东、龙湖、富强等矿也已投入生产,今后找煤要向弧形构造的两翼边远地区扩展,寻找普查勘探剩余的边角及工作空白区。

煤田东部的北兴、岚峰、七峰、珠山等区含煤稍差,火成岩较多,盖层较厚,曾先后进行过普查找煤工作,由于工作难度大,面积约600多 km^2,地质研究程度不足,尚有空白地带,应是今后找煤的重点区。

东部找煤要注意以下两点:

(1)北兴区面积约300 km^2,分布于七峰与龙湖两区的中间,这两区均含可采煤层,而北兴地表广泛分布下白垩系猴石沟组地层,该组地层厚约数百米。其下应隐伏城子河组煤系地层。要寻找城子河组,就要先把其盖层的猴石沟组、东山组地层详细研究和划分。猴石沟组下部,东山组的地段更接近城子河组,应该是背斜的核部或断裂使猴石沟组、东山组升起的地方容易找到城子河含煤组。

(2)东部存在火成岩下找煤问题。东部广泛分布安山岩、玄武岩,有些地区火成岩面积宽达几十平方公里,玄武岩厚约50 m,安山岩厚度从几米至数百米,常呈岩床侵入煤系地层,有的煤系地层和煤层被火成岩破坏,有的主要含煤段被火成岩覆盖起来,如岚峰区6线剖面,28号钻孔穿过640 m安山玢岩盖层之后发现主要含煤段,含4层可采煤层,可采总厚6.76 m。为了找到被火成岩覆盖的煤系地层,查明火成岩的岩性、分布及其产状是很有必要的。

3.3 深部找煤

在探明和已开发的青龙山、新建、新兴、铁东、东方红、龙湖等区的深部,应含可采煤层,但深度较大。

3.4 青龙山断裂以西找煤

青龙山断裂以西的勃利、依兰一带的第四系和下白垩统猴石沟组盖层之下可能有凹陷区,有含煤地层的存在。由于青龙山断裂附近没有边缘相,该断绝非勃利煤田的西界,其西部应有煤系地层的存在。在青龙山断裂以西的驼腰子及恒太乡的北兴村的钻孔中,于800多米处见到20多米煤系地层及约0.10 m的薄煤层。另外,在青龙山断裂以西的勃利、依兰一带大面积的第四系之下可能隐伏有第三系八虎力组褐煤。

参考文献:

[1] 武汉地质学院煤田教研室. 煤田地质学[M]. 北京:地质出版社,1979.

[2] 东北煤田地质局204勘探队. 勃利煤田地质勘探报告.

[3] 黄作华. 煤田地球物理勘探[M]. 北京:煤炭出版社,1992.

[4] 田景瑞. 大地构造运动与成煤原理[M]. 北京:煤炭出版社,1992.

[5] 黄智辉. 煤田地球物理测井[M]. 北京:煤炭出版社,1986.

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net