

文章编号:1673-9469(2011)03-0064-04

## 新疆煤炭地质特征

郑柏平,刘占勇

(中国煤炭地质总局 第一勘探局,河北 邯郸,056004)

**摘要:**新疆主要含煤地层为早-中侏罗世的八道湾组和西山窑组,陆相聚煤环境。煤层赋存受地质构造控制,聚煤作用主要发生在构造盆地内部。向斜和单斜为主要的赋煤构造,主要含煤盆地后期构造变形微弱,开采条件优越。以低阶烟煤为主,其次是中、高阶烟煤。煤类主要以长焰煤、不粘煤、弱粘煤为主;宏观煤岩组分以暗煤、丝炭为主,其次是亮煤。宏观煤岩类型依次为暗淡煤、半暗煤、半亮煤,光亮煤较少。煤层具有发热量高、水分含量低、灰分产率低、挥发分产率高、全硫含量低和低磷等特点。

**关键词:**新疆地区;含煤地层;构造盆地;聚煤作用;煤类;宏观煤岩组分;宏观煤岩类型

**中图分类号:** P618.11

**文献标识码:** A

## The coal geology in Xinjiang district

ZHENG Bai-ping, LIU Zhan-yong

(The First Exploration Bureau, CNACG, Handan 056004, China)

**Abstract:** Xinjiang is rich in coal resources, and their mainly coal-bearing strata are Badaowan and Xishanyao Formation of Early-Middle Jurassic. To be controlled by geological structure, coal accumulation occurred mainly in the interior of the structural basins. Coal-bearing structures are often syncline and monoclinic instructural basins. Tectonic deformation of main coal-bearing basins is weak, and has a favorable mining conditions. There are mainly low-rank bituminous coals, followed in middle and high-bituminous coal. The coal type are mainly in the long flame coal, non-caking coal, weakly caking coal and so on. Lithotypes are mainly durain and fusain, followed by a bright coal. Macroscopic type mainly consist of dull coal, semi-dull coal and semi-bright coal. Xinjiang posses good quality coal resources with high calorific value, low moisture content, low ash production rate, high volatile matter yield, low total sulfur content, phosphorus content and so on.

**Key words:** Xinjiang district; coal-bearing strata; structural basin; coal accumulation; coal type; lithotypes

新疆维吾尔自治区幅员辽阔、煤炭资源丰富,是我国重要的能源接续区和战略性能源储备区。据新疆煤田地质局完成的第三次煤炭资源预测,新疆煤炭预测资源量占全国煤炭资源预测总量的40%,位居全国第一位,具有广阔的煤炭资源开发前景。深入研究新疆的煤炭地质特征不但具有理论意义,而且对于隐伏区、空白区和缺煤地区的勘探靶区选择、资源枯竭矿山的外围勘探具有现实

指导意义。

### 1 构造特征

新疆地处亚欧大陆腹地,毗邻青藏高原,地跨“三山(阿尔泰山、天山、昆仑山)两盆(准噶尔盆地、塔里木盆地)”,是连接亚洲东、西部的中间地域。新疆煤炭资源潜力评价课题组结合

收稿日期:2011-05-26

作者简介:郑柏平(1963-),男,江苏江阴人,教授级高级工程师,从事煤田地质、地质工程方面的研究。

前人研究成果,对新疆煤田划分了7个二级构造单元(图1)。

阿尔泰褶皱带(I):位于新疆北部阿尔泰山脉,呈北西-南东向带状延长,板块构造为阿尔泰微板块。

查尔斯克-乔夏哈拉巨型韧性剪切混杂断裂带(II):为西伯利亚板块和哈萨克斯坦板块的具体界线。断裂北倾,上盘南冲具韧性剪切,叠瓦状逆掩大断裂极为发育。该韧性剪切混杂岩带有喀拉通克含煤断陷和青格里含煤断陷小盆地。

准噶尔含煤区(III):准噶尔含煤区四周为褶皱山系(古生代缝合线)所环绕。在适宜成煤的古构造、古地理、古气候和古植物条件下,形成早-中侏罗纪含煤建造,其聚煤作用广泛而强烈,煤层层数多、煤层总厚度大,常常出现巨厚的单层煤层。



图1 新疆赋煤构造单元图

Fig.1 The unit of coal bearing structure of Xinjiang District

那拉提-红柳河巨型韧性剪切混杂推覆构造带(IV):为塔里木板块与哈萨克斯坦-准噶尔板块间的巨型缝合带。由于印度板块自南而北推挤,该带发育强烈的推覆,是分划准噶尔含煤区与塔里木含煤区的界线。

塔里木含煤区(V):塔里木盆地具有太古界及元古界组成的古老陆壳基底,是大型克拉通盆地。在古构造、古地理、古气候和古植物有序配置下,在含煤区拗陷部位形成具工业价值的下一中侏罗统含煤岩系。

康西瓦-鲸鱼湖巨型断裂构造带(VI):为晚三叠末期古特提斯洋消失,青藏板块与塔里木板块碰撞形成的复杂构造带。

喀喇昆仑-昆仑褶皱带(VII):位于新疆西南

部及南部,喀喇昆仑褶皱带邻近青藏高原西南边缘,在晚三叠世及早一中侏罗世于低洼拗陷有湖沼相薄煤层、煤线、劣质煤生成。

## 2 地层特征

区域地层:新疆地域辽阔,地层发育齐全,从太古界到新生界均有出露。(1)太古界为区内最古老的地层,为蚀变麻粒岩、变粒岩、片麻岩及混合岩岩性组成。(2)古元古界与太古界岩性组合类似,中元古界的长城系和蓟县系主要为碳酸盐岩-变沉积碎屑岩岩性组合、石英岩-大理岩或麻岩-混合岩岩性组合;新元古界的青白口系和震旦系主要为碳酸盐岩岩性组合和碎屑岩-碳酸盐岩岩性组合。(3)古生界的寒武系、奥陶系、志留系岩性以细碎屑岩、硅质岩、碳酸盐岩为主,泥盆系早中期几乎均由火山岩、火山碎屑岩组成,晚期为陆相、海陆交互相碎屑岩沉积,石炭系、二叠系主要由碳酸盐岩、碎屑岩组成。(4)中生界的三叠系以昆仑山为界,北以陆相碎屑沉积组合为主,南以海相碳酸盐岩、细碎屑沉积组合为主。上三叠统在吐鲁番、库一拜、东昆仑地区及准噶尔地区局部见有含煤地层。侏罗系有海相和陆相两种沉积类型,陆相地层在各大盆地及部分山间盆地内广为发育,是新疆的主要含煤岩系。白垩系主要由湖相碎屑岩和海相碳酸盐岩组成,局部有岩浆岩。(5)新生界的古近系和新近系以陆相沉积的碎屑岩为主。第四系基本全为冲洪积砾石层、风成黄土和风成砂。

含煤地层:新疆聚煤作用从石炭到侏罗世均有发生,其早、晚石炭世、早二叠世、晚三叠世、早一中侏罗世聚煤的特点与我国主要聚煤期具有一致性,其中以早一中侏罗世聚煤盆地广泛发育,是区内主要的聚煤期。其它各期含煤地层在全疆分布少,局部含薄煤层或煤线,多不具工业开采价值。新疆主要有准噶尔和塔里木两个含煤区,两区含煤地层基本相同又特征各异。(1)准噶尔含煤区含煤地层。含煤岩系早一中侏罗世水西沟群广泛分布于准噶尔盆地、巴里坤-三塘湖盆地、伊犁盆地和吐一哈盆地等。水西沟群分为下统八道湾组、三工河组和中统西山窑组。八道湾组为河湖沼泽相含煤沉积,岩性主要为灰色砾岩、砂岩,夹菱铁矿薄层或透镜体的粉砂岩和泥岩以及煤层。西山窑组主要为一套河、湖泥炭沼泽相沉积,

岩性为灰色或灰白色砂岩、砂砾岩、粉砂岩,夹菱铁矿薄层的泥岩、炭质泥岩和煤层,为该区主要含煤层组。(2)塔里木含煤区含煤地层。早一中侏罗世含煤岩系分布在塔里木盆地北部的库车盆地、焉耆盆地、库米什盆地、罗布泊盆地及西南缘的乌恰盆地、克孜勒陶盆地、叶城—和田盆地和且末—民丰盆地等。塔里木盆地北缘含煤地层为下一中侏罗统克拉苏群,共分为下统塔里奇克组、阿合组、阳霞组和中统克孜勒努尔组等四个组,其中塔里奇克组、阳霞组、克孜勒努尔组为含煤岩组。塔里奇克组以细碎屑岩和泥岩组合为主,含A煤组。阳霞组沉积特征与塔里奇克组类似,含B煤组。克孜勒努尔组主要为粉砂岩、炭质页岩、砂岩互层夹煤层及黄铁矿结核,含C煤组。塔里木盆地南缘和西南缘含煤地层为叶尔羌群分,共分为莎里塔什组、康苏组、杨叶组、塔尔杂组等四个组,其中康苏组、杨叶组为含煤岩组。

### 3 古地理特征与聚煤作用

中生代是新疆的主要聚煤期。在晚三叠世,新疆大部地区为半干旱—干旱气候,成煤沼泽发育局限,仅在伊犁盆地有煤层发育。到早、中侏罗世,则变为温暖潮湿的气候条件,聚煤作用以准噶尔盆地为中心,逐渐向塔里木盆地和吐哈盆地扩展,此时期的沉积环境为内陆湖泊和沼泽,在准噶尔盆地、伊犁盆地、吐哈盆地和塔里木盆地北缘等区域形成了早、中侏罗世的聚煤中心。

准格尔盆地:侏罗纪主要为湖泊沼泽和河控三角洲沉积环境,早侏罗世八道湾组的早期的聚煤湖泊沼泽主要位于在盆地南部的阜康至吉木萨尔一带,八道湾组中晚期聚煤作用发生在西部的克拉玛依、北部的和什托洛盖拗陷区和南部的四棵树一带,聚煤环境为湖滨和河控三角洲。通过横向数据统计与对比,发现早侏罗世准噶尔含煤区煤层厚度由盆地西南向东北逐渐变薄,盆内聚煤作用主要集中在盆地南侧,尤其是阜康、巴里坤和梧桐窝子三个地区,煤层厚度较其他地区要大的多。

吐哈盆地:侏罗纪为三角洲间湾及下三角洲平原聚煤环境。八道湾组的赋煤中心在艾维尔沟、七克台、三道岭及野马泉一带。西山窑组的聚煤中心则位于克尔碱、七克台以东、桃树园子—柯柯亚、沙尔湖艾丁湖和野马泉等地。

伊犁盆地:八道湾组主要为河流和湖泊沉积环境,富煤带位于盆地北部。西山窑组主要为滨浅湖及过渡三角洲沉积环境,含煤性较好,常常发育厚至巨厚煤层,富煤带位于盆地南部。

焉耆盆地:早侏罗世聚煤环境为冲积平原沼泽,在哈满沟一带形成富煤带。中侏罗世聚煤环境为滨湖三角洲体系,在他什店地区形成富煤带。

塔北缘库车盆地:早侏罗世塔里奇克组主要为河流和三角洲沉积环境,俄霍布拉克一带是聚煤中心。克孜勒努尔组的沉积环境为滨湖和河流体系,在盆地东部的阳霞地区和西部的塔合拉克地区是聚煤中心。

塔西南的托云—和田盆地:侏罗纪有叶城和杜瓦两个沉积拗陷区,叶城拗陷的沉积环境主要为河流、三角洲,聚煤中心在艾格留姆。杜瓦拗陷主要为河流环境,在拗陷东南端的杜瓦煤矿附近为聚煤中心。

塔东南且末—民丰盆地:侏罗纪主要为冲积平原、湖滨三角洲沉积环境,所形成的煤层往往较薄且厚度不稳定。

### 4 煤质特征

煤类:新疆侏罗纪煤层中,低、中、高三个煤阶的煤层都有分布,其中以低阶烟煤为主,其次是中、高阶烟煤,高煤阶的无烟煤和低煤阶的褐煤少见,煤类主要以长焰煤、不粘煤、弱粘煤为主(表1)。

煤类分布的空间分带性和时代差异性明显。低变质程度的褐煤、烟煤主要分布在宽缓的大型内陆盆地,中高变质程度的烟煤、无烟煤大多呈带状分布于狭长、局限的山间谷地。赋存于中侏罗世的煤层主要为低变质程度的褐煤、烟煤,赋存于早侏罗世的煤层主要为中高变质程度的烟煤、无烟煤。煤层形成时间越早,变质程度也就越高。煤层埋藏深度就越大,其变质程度就越深。在构造复合部位,应力相对集中,煤的变质程度相应加深。

煤岩特征:变质程度低,惰质组分含量高。其条痕色多为棕黑色,多为土状光泽到弱玻璃光泽,硬度和脆度较小,裂隙不发育,多为均一状、线理状和细条带状结构,层状和块状构造,宏观煤岩组分以暗煤、丝炭为主,其次是亮煤,宏观煤岩类型依次为暗淡煤、半暗煤、半亮煤,光亮煤较少。

表1 新疆主要煤田(煤产地)分煤类  
Tab.1 The coal types of main coal fields in Xinjiang District

含煤区	煤田(产地)	煤 类						
		长焰煤	不粘煤	长焰 - 不粘煤	长焰 - 气煤	气煤	气 - 肥 - 焦煤	瘦 - 贫煤
准葛尔 - 北天山一带	淮南煤田	--	--	--	--	--	--	--
	准东煤田	--	--					
	和什托洛盖煤田			--				
	准西北煤田	--	--					
	吐哈煤田	--	--			--	--	
	三塘湖煤田	--	--			--	--	
	伊宁煤田		--	--				
西南天山一带	昭苏煤田	--						
	尼勒克煤田					--		
	可尔克煤田					--		
	尤尔都斯煤田					--		
	焉 煤田				--			
	库米什煤田					--		
塔里木北缘一带	包孜东							--
	库拜						--	
	阳霞					--		
	孔雀河					--		

化学性质:煤的含水量低,全水分(Wt)含量平均在 1.98% - 13.42%,多数为特低水分煤层,其次为低水分煤层。煤层的灰分产率低,多数煤田的煤层为特低灰和低灰煤,只有极个别煤田的煤层为中灰或高灰煤。挥发分产率高,其中准噶尔盆地东部的准东煤田、中南部的后峡煤田、西南部的昭苏 - 特克斯煤田的煤均属于中挥发份煤,其余地区均为高挥发份煤。塔里木含煤盆地中的煤均为中、高挥发份煤,且大都集中在盆地的北缘。煤中全硫含量较低,除巴音布鲁克煤田全硫含量较高外,全疆其他煤田全硫含量绝大多数为特低硫和低硫煤。

5 结论

- 1)新疆主要含煤地层为早 - 中侏罗世的八道湾组和西山窑组,为陆相聚煤环境。
- 2)煤层赋存受地质构造控制。聚煤作用主要发生在构造盆地内部。向斜和单斜为主要的赋煤构造,而且主要含煤盆地后期构造变形微弱,开采条件优越。
- 3)煤层变质程度低。以低阶烟煤为主,其次是中、高阶烟煤。煤类主要以长焰煤、不粘煤、弱粘煤为主;宏观煤岩组分以暗煤、丝炭为主。宏观煤岩类型依次为暗淡煤、半暗煤、半亮煤,光亮煤较少。
- 4)新疆煤具有发热量高、水分含量低、灰分产

率低、挥发分产率高、全硫含量低、低磷等特点。

参考文献:

[1] 王永,康高峰.新疆煤炭资源的地质特征及其开发前景[J]. 西北地质, 2007, 40(4): 81 - 85.

[2] 中国煤田地质总局.中国煤炭资源预测与评价[M]. 北京:科学出版社, 1999.

[3] 中国煤田地质总局.中国聚煤作用系统分析[M]. 徐州:中国矿业大学出版社, 2001.

[4] 陈守建.西北地区煤炭资源及开发潜力[J]. 西北地质, 2006, 39 (4): 40 - 56.

[5] 新疆维吾尔自治区煤田地质局.新疆维吾尔自治区煤炭资源潜力评价资源远景区圈定和优选成果报告[R]. 2010.

[6] 姜云辉,杨万志,程遂欣.新疆煤类分布、变质规律及变质作用分析[J]. 新疆地质, 2008, 26(3): 301 - 304.

[7] 新疆地矿局第九地质大队.新疆煤炭资源煤类分布与煤田地质勘查程度研究报告[R]. 2004.

[8] 王宝成.哈密大南湖煤炭含煤岩系煤层特征[J]. 新疆地质, 2006, 24(2): 153 - 156.

[9] 徐宏顺,徐惠远.库车阿艾煤矿区煤的变质规律研究[J]. 煤质技术, 2009(3): 4 - 6.

[10] 新疆煤炭地质局.库 - 拜煤田 - 俄霍布拉克煤矿资源/储量核实报告[R]. 2002.

[11] 新疆煤田地质局.库车县榆树泉,榆树沟煤矿生产地质报告[R]. 2004.

[12] 新疆煤田地质局.库车县阿艾煤矿区克孜库坦东部详查地质报告[R]. 1998. (责任编辑 刘存英)