

新疆阿勒泰地区及其邻近地段构造控煤特征

张敦虎 孙顺新 李聪聪 张光超 牛军强

(中国煤炭地质总局航测遥感局, 陕西 西安 710054)

摘要:新疆阿勒泰地区煤炭资源匮乏, 研究区内含煤特征意义重大。笔者以区域地质、矿产地质(煤)为基础, 结合物探等资料, 对阿勒泰地区及其邻近地段范围内所涉及的各大板块及其板内二级构造单元煤系赋存的可能性、不同时代煤系赋存特征及断裂构造对含煤区控制等进行了概略研究。认为斯特巴汗大断裂(2 号)以北地区无煤系赋存, 论述了 2 号大断裂以南各构造单元内石炭纪、二叠纪、侏罗纪含煤区的分布范围、赋煤规律及其进一步找矿和勘探的展望。

关 键 词:构造单元; 赋煤特征; 阿勒泰地区

中图分类号: P618.11

文献标志码: A

文章编号: 1000-3657(2010)05-1410-09

新疆阿勒泰地区煤炭资源相对贫乏, 直接影响到工业和民间用煤的需求。20 世纪 50—70 年代, 前人曾在该区做过 1:20 万区域地质调查工作, 仅对部分含煤地段进行了研究。总体而言, 研究程度较低。

2009 年笔者在编制阿勒泰地区煤炭资源潜力评价的过程中, 对部分含煤区做了踏勘和工程施工, 结合地质、物探、卫星照片等资料作了综合研究, 根据研究区内不同构造单元的特征, 阐述其赋煤的可能性、赋煤规律以及所受断裂的构造控制, 圈出了含煤区的分布范围及可供进一步找煤和勘探的地段。本文重点论述地质工作研究程度较低的阿勒泰地区以及准噶尔盆地的北部地段。

1 区域地质背景

从大地构造位置来看, 阿勒泰地区处于西伯利亚、准噶尔和哈萨克斯坦三大板块之间^[1]。

(1) 西伯利亚板块

阿尔泰陆缘区: 2 号(斯特巴汗)深大断裂以北为西伯利亚板块陆缘区, 为一套上万米厚的细碎屑岩海相类复理石建造, 属稳定大陆边缘沉积(涂光炽

等, 1990), 2 号深大断裂以南至 5 号(乌伦古)深大断裂之间为古生代、中生代火山沉积盆地及弧间盆地, 后者为陆间区。

(2) 准噶尔板块

准噶尔古陆及陆缘区: 5 号(乌伦古)深大断裂, 在福海以西是控制西伯利亚板块与哈萨克斯坦板块的界线, 在福海以东为西伯利亚板块与准噶尔板块的界线。准噶尔板块中央广大地段, 是在前寒武纪结晶基底基础上发育的盆地, 腹部缺失上石炭统及下二叠统, 上二叠统较薄甚至缺失, 表明海西运动晚期准噶尔盆地是古陆隆起区, 早石炭世末周围地槽全部回返, 隆起的基底转化为长期持续下降^①。如卡姆斯特一带, 三叠系陆相碎屑岩及其上覆的侏罗系含煤岩系与前寒武系深变质岩直接接触。

(3) 哈萨克斯坦板块

哈萨克斯坦板陆缘区: 其东界为 9 号大断裂与 11 号走滑断裂, 9 号大断裂为哈萨克斯坦板块与准噶尔板块之间的碰撞缝合带, 北部以 5 号(乌伦古)深大断裂东段与西伯利亚板块为界, 南部以 12 号(博罗科努—阿其克库都克)深大断裂西段为界, 西

收稿日期: 2009-09-16; 改回日期: 2010-03-20

基金项目: 中国地质调查局地质大调查项目(1212010813075)资助。

作者简介: 张敦虎, 男, 1962 年生, 高级工程师, 长期从事煤田遥感地质工作; E-mail: zhangdunhu@163.com。

①中国科学院, 新疆石油局. 新疆准噶尔盆地的形成演化与油形成, 1989.

部延至哈萨克斯坦。

新疆境内 9 号大断裂东西两侧为泥盆—石炭纪残余洋盆,9 号大断裂与 10 号大断裂之间为克夏断阶带,其间侏罗系及新生代地层与泥盆系、石炭系呈不整合或断层接触(图 1)。9 号大断裂北西部和布克赛尔、和什托洛盖坳陷盆地内侏罗系不整合覆于泥盆系、石炭系或华力西期火山岩体之上,在其西北部为泥盆系、石炭系火山岛弧,以碎屑岩、火山碎屑岩及火山岩为主,下石炭统浅海相碎屑岩和火山岩不整合覆盖在泥盆系之上。

2 构造单元划分

构造单元的划分,主要以现今构造格局为基础,结合陆壳形成的时代,沉积和充填的特点以及盖层形成后所经历的不同叠加过程,并依据基底形态进行构造单元的划分(宋传春,2000)。阿勒泰地区构造单元以板块为一级构造单元,陆缘区及陆间区为二级构造单元,二级构造单元内各不同时代的上叠盆地、造山褶皱带等区块为三级构造单元(表 1)。

本文重点论述有含煤区赋存的构造单元,其他构造单元简述或从略。

(1) 西伯利亚板块(I)

①阿尔泰陆缘区及其转化的陆壳褶皱带

(I_1^1 、 I_1^2 、 I_1^3)

2 号(斯特巴汗)深大断裂以北至国境线,为一

套上万米厚的以细碎屑岩为主的海相类复理石建造,属稳定大陆边缘沉积(涂光炽等,1990)。侵入岩以志留纪、泥盆纪钾长花岗岩、二长花岗岩为主,被侵入地层包括前寒武系、上奥陶统、志留系—下石炭统。鉴于多期构造运动往往出现断裂和褶皱,形成高山区、中高山区地貌,此带内不具备赋煤条件。

①额尔齐斯晚古生代、中生代火山沉积盆地(I_2^3)

介于 2 号深大断裂与 3 号(额尔齐斯)深大断裂之间,东部以 4 号(大桥—二台)走滑大断裂切割,向西呈喇叭型经哈巴河一带出境。区内石炭纪侵入岩占较大比例,岩浆岩主要为花岗闪长岩、钾长花岗岩、镁铁质杂岩为主,被侵入的泥盆系主要为板岩、变质凝灰质粉砂岩。西部石炭系和下二叠统主要为陆相碎屑岩,少量砂质灰岩和薄煤层,东部哈拉通沟一带为一呈北西西走向的中生代坳陷沉积盆地,中下侏罗统陆相含煤碎屑岩建造呈不整合沉积于泥盆系之上。

③萨吾尔晚古生代岛弧及中生代弧间盆地(I_3^1 和 I_3^2)

北界为 3 号(额尔齐斯)深大断裂,南以 5 号(乌伦古)深大断裂为界,本带是在早古生代岛弧基础上发展起来的,据梅厚均等(1990)研究,泥盆系至二叠系共有 9 个层位中发育玄武岩—安山岩—流纹岩建造。其西部哈尔交一带和东部的扎河坝一带为下二叠统陆相碎屑岩和含煤岩系,分布于火山岛弧坳陷

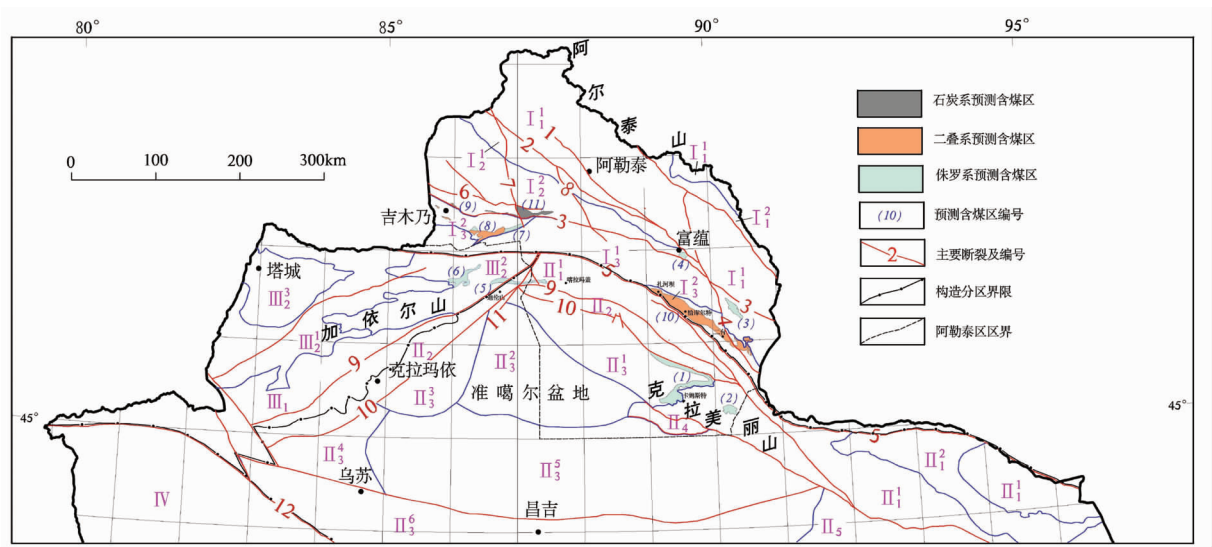


图 1 新疆阿勒泰地区及其邻近地段断裂构造及含煤区分布
(各构造单元见表 1)

Fig.1 Distribution of fault structures and coal-bearing districts in Altay region and its neighboring areas

表 1 新疆北部构造单元分区
Table 1 Tectonic units in northern Xinjiang

板块名称	构造单元	赋煤地层
西伯利亚板 块 (I)	姜居热克—青河元古宙—古生代岩浆造山弧 (I_1^1)	
	泥盆纪、石炭纪上叠火山沉积盆地 (I_1^2)	
	矿山阿尔泰晚古生代次生岛弧褶皱系 (I_2^1)	
	额尔齐斯晚古生代、中生代火山沉积盆地 (I_2^2)	上石炭统恰其海组、下二叠统卡拉岗组、侏罗系
	萨吾尔晚古生代岛弧 (I_3^1)	下二叠统卡拉岗组、下中侏罗统青格里河组
准噶尔板块 (II)	托斯特、恰库尔特古生代弧间盆地 (I_3^2)	下二叠统卡拉岗组、中下侏罗统水西沟群
	阿尔曼太早古生代岛弧 (II_1^1)	下二叠统卡拉岗组
	淖毛湖中生代弧间盆地 (II_1^2)	下侏罗统八道湾组、中侏罗统西山窑组
	克夏—红岩断阶带 (II_2)	下侏罗统八道湾组、中侏罗统西山窑组
	索索泉坳陷 (II_3^1)	下侏罗统八道湾组、中侏罗统西山窑组
	中央隆起带 (II_3^2)	
	玛湖凹陷 (II_3^3)	下侏罗统八道湾组、中侏罗统西山窑组
	车排子隆起 (II_3^4)	下侏罗统八道湾组、中侏罗统西山窑组
	北天山山前一准噶尔中部凹陷 (II_3^5)	下侏罗统八道湾组、中侏罗统西山窑组
	北天山—博格达山前断褶带 (II_3^6)	下侏罗统八道湾组、中侏罗统西山窑组
哈萨克斯 坦板 块 (III)	克拉美丽残留洋盆和火山岛弧 (II_4)	中侏罗统西山窑组
	博格达晚古生代裂隙陷槽 (II_5)	
	吐—哈地块 (II_6)	下侏罗统八道湾组、中侏罗统西山窑组
伊犁地 体 (IV)	加依尔山泥盆纪—石炭纪残余洋盆 (III_1)	
	赛未斯特泥盆纪—石炭纪火山岛弧 (III_2^1)	
	和什托洛盖中生代陆相叠加坳陷盆地 (III_2^2)	下侏罗统八道湾组、中侏罗统西山窑组
	塔城—裕民新生代断陷盆地 (III_2^3)	

地带,与老地层呈不整合或断裂接触。在东部扎河坝一带的中生代弧间盆地中发育下侏罗统碎屑岩和赋煤带^[2,3]。

(2)准噶尔板块 (II)

①阿尔曼太早古生代岛弧及淖毛湖中生代弧间盆地 (II_1^1 、 II_1^2)

其北界为 5 号(乌伦古)深大断裂,南界为 9 号(准噶尔北缘)大断裂,该断裂在纸房附近交接于卡拉麦里大断裂,向东进入蒙古。西部为克夏断阶带,向北延至 11 号走滑断裂为界。在阿尔曼太一带的火山岩中,零星分布有奥陶纪蛇纹岩组合,在科克科赛尔山一带,可见侵入奥陶纪、志留纪花岗岩闪长岩体,并被下泥盆统不整合覆盖,泥盆纪主要为火山岩建造,其上为下石炭统深海碎屑岩—火山碎屑岩,二者

呈整合接触。二叠纪主要为双峰式火山岩和陆相磨拉石组合,在阿尔曼太山东南部,由于多次构造活动形成了中高山地貌。在三塘湖等地一带,大小不等的弧间盆地中,赋存着侏罗系含煤岩系,并与老地层呈不整合或断裂接触。

②克夏红岩断阶带 (II_2)

位于 9 号、10 号大断裂附近,海西晚期开始形成,印支—燕山期进一步活动,至侏罗纪中晚期基本上处于平稳状态。由一系列上陡下缓的冲断推覆体组成,卷入推覆体的地层主要有石炭系、二叠系碎屑岩、火山岩体,部分地段推覆体层位上延至三叠系、侏罗系、白垩系 (图 2)。

③索索泉坳陷 (II_3^1)

位于准噶尔盆地北缘东侧,是一个从二叠纪开

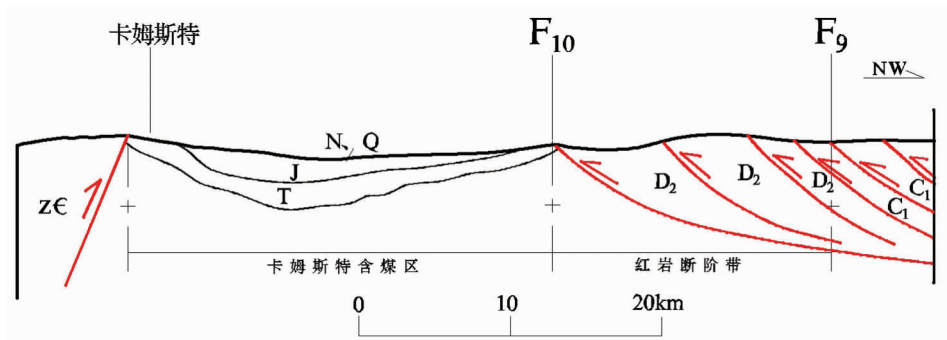


图 2 红岩断阶带示意剖面

Fig.2 Sketch profile of Hongyan step-fault zone

始断裂下陷的断拗转化型的继承性拗陷,其上沉积了三叠系碎屑岩、侏罗系含煤碎屑岩建造。侏罗纪之后,断陷逐渐消失。据南北两侧部分钻孔证实,除少量断裂因素外,该拗陷带基本为一走向北西西的大型复向斜构造(图 2)。

④中央隆起带(II_3^3)

包括陆梁隆起和莫索湾隆起,北依索索泉拗陷,南靠北天山山前拗陷。隆起带是在前寒武纪结晶基底基础上发育的,盆地腹部缺失上石炭统及下二叠统,上二叠统较薄甚至缺失,表明海西晚期准噶尔盆地中心是隆起区。早石炭世末,周围地槽全部回返,隆起的基底转化为长期持续沉降。至于两隆起之间的拗陷,是由于二叠纪末期断裂构造所形成的拗陷带,带内很可能沉积中生代地层。

⑤玛湖拗陷(II_3^3)

位于盆地西北缘,形成于早二叠世,也是二叠纪以来持续的沉降区。郑和荣等^[4]认为玛湖拗陷二叠系发育完整,厚度可达 7000 m,鉴于平缓沉降时间较长,对侏罗系含煤沉积起着重要作用^[4-11]。

(3) 哈萨克斯坦板块(III)

和什托洛盖—和布克赛尔中新代拗陷盆地(III_2^3)以赛米斯特山为中心,南部为和什托洛盖拗陷盆地,北部为和布克赛尔拗陷盆地,侏罗系含煤岩系及部分上三叠统碎屑岩与泥盆系、石炭系或火山岩体呈不整合或断层接触。该盆地是一个稳定沉降具平缓褶皱的盆地。和什托洛盖盆地南西部边缘由于 9 号大断裂以及北部赛米斯特山南断裂挤压影响,往往有逆断层出现。

3 煤系赋存特征

阿勒泰地区有煤系赋存的构造单元内,含煤岩系所受的构造单元的控制,不同时代的含煤岩系特征各异。

3.1.1 侏罗系含煤岩系

(1) 卡姆斯特含煤区(1 号)

分布在索索泉拗陷(II_1^3),北部受 9 号大断裂控制,南部以中央隆起带为界,介于红岩断阶带和中央隆起带之间,东部中下侏罗统呈不整合覆于三叠系及石炭系、泥盆系之上,西部交于 11 号走滑断裂。由于拗陷内地壳缓慢沉降,长期保持着河流沼泽和湖泊沼泽环境,具备了良好的赋煤环境^[12]。含煤区地层为下侏罗统八道湾组和中侏罗统西山窑组,其中八道湾组含煤线(煤层)3~12 层。西山窑组含煤 1~3 层,全区稳定可采一层,厚 7.8 m,为阿勒泰地区主要含煤区(表 2)。

(2) 奥塔乌开给什预测含煤区(2 号)

位于卡拉麦里山和北塔山之间的弧间盆地(II_4)。东西南部呈不整合覆于二长花岗岩、花岗闪长岩及泥盆系之上,北部为新近系覆盖被断层所控制,含煤地层为上侏罗统石树沟组、中侏罗统西山窑组临界未分地段,推测盆地基底之上约有 600 m 的中新生代地层沉积,除去地表出露的侏罗系石树沟组地层的厚度约 400 m 之外,推测其下尚有 200 m 左右的侏罗系西山窑组煤系存在,据其西部卡姆斯特含煤区对比,本区因地势较高,在相同的沉积环境下,缺失八道湾组和三工河组。但在东南部仍有弧间盆

表 2 新疆阿勒泰地区及其邻近地段含煤区简介

Table 2 Brief introduction to coal-bearing districts in Altay region and its neighboring areas

编号	煤产地名称	含煤地层	煤系特征	煤号	赋煤面积(km ²)
1	卡姆斯特含煤区	侏罗系下统八道湾组	含煤 3~12 层, 仅 1 层可采, 厚 1.4m, 含煤地层厚约 110m	不粘煤	741
		侏罗系中统西山窑组	含煤 1~3 层, 较稳定, 可采 1 层, 厚 7.84 m, 含煤地层厚 73.6m		
2	奥塔乌开给什预测含煤区	侏罗系中下统水西沟群	地表未见煤层, 据巴里坤煤田资料, 西山窑组见煤 1 层, 厚 7.83 m	肥气煤、气煤	30
3	青河煤矿点	侏罗系下中统青格里河组	含煤 3 层, 2 层局部可采, 1 煤厚 0.7~0.8 m, 2 煤厚 0.2~0.5 m, 3 煤厚大于 1.1 m, 属不稳定-较稳定煤层。含煤地层厚 695 m	气煤-气肥煤	81
4	哈拉通沟煤矿点	侏罗系中下统水西沟群	含煤 4 层, 钻孔仅一层局部可采, 厚 0.3~7.8 m, 地表剖面仅见煤 1 层, 厚 0.9~2.3 m, 属不稳定煤层, 含煤地层厚约 220 m	气煤	53
5	和什托洛盖煤田东段预测含煤区	侏罗系中统西山窑组 侏罗系下统八道湾组	全掩盖, 据邻近资料, 西山窑组含煤 10 层, 可采 8 层, 总厚 19.41 m。八道湾组含煤 6 层, 总厚 8.96 m。西山窑组厚 423 m 以上, 八道湾组厚 102~798 m	不粘煤	31
6	和什托洛盖煤田中段北部预测含煤区	侏罗系中统西山窑组	全掩盖, 据邻近资料, 西山窑组含煤 10 层, 可采 8 层, 总厚 19.41 m。八道湾组含煤 6 层, 总厚 8.96 m。西山窑组厚 423 m 以上, 八道湾组厚 102~798 m	不粘煤	250
7	托斯特预测含煤区	侏罗系中统西山窑组	地表见煤系地层, 未见可采煤层		102
8	哈尔交含煤区	下二叠统卡拉岗组	含煤 6 层, 可采 4 层, 1 煤厚煤厚 3.78 m, 3 煤厚 0.72 m, 5 煤厚 1.93 m, 6 煤厚 1.21 m, 1 煤、5 煤较稳定, 含煤地层厚 612 m	瘦煤、贫煤、无烟煤	264
9	诺霍依他乌山含煤区	下二叠统卡拉岗组	含煤 4 层, 1、2 层可采, 分别厚 6 m, 1.9 m, 属不稳定煤层, 含煤层厚 216 m。	贫煤, 无烟煤	29
10	扎河坝含煤区	下二叠统卡拉岗组	含煤 45 层, 可采 6 层, 28 煤厚 0.5~2.4 m, 29 煤厚 1.5m, 30 煤厚 2.0~2.5 m, 31 煤厚 0.6~0.75 m, 38 煤厚 1.5 m, 42 煤厚 1.5 m, 均为不稳定煤层。含煤地层厚 952 m	瘦煤、贫煤	1203
11	那林喀拉含煤区	上石炭统恰其海组	含煤 15 层, 可采 7 层, 14 煤厚 1.1 m, 12 煤厚 0.77 m, 11 煤厚 1.0 m, 10 煤厚 1.8 m, 8 煤厚 0.93 m, 7 煤厚 1.0m, 4 煤厚 1.8m, 属不稳定煤层, 含煤地层厚 497 m	烟煤	244.75

地,且地表有西山窑组含煤岩系存在,可提供一定的找煤方向。

(3)青河煤矿点(3号)

青格里煤矿点位于青格里河与察尔果勒河汇流

之西北一带,中下侏罗统含煤岩系处于萨吾尔晚古生代岛弧及中生代弧间盆地(Ⅰ₃)内,煤系地层呈不整合覆于下石炭统及中泥盆统之上,为轴长约 40 km 的向斜构造^①。其中可采煤层 3 层,煤系厚约

①新疆阿勒泰 713 队资料,1959.

700 m。

(4)哈拉通沟煤矿点(4 号)

位于富蕴县东南部,分布在托斯特、恰库尔特古生代、中生代弧间盆地(Ⅰ₃)之恰库尔特中生代弧间盆地内,为一套中下侏罗统湖泊相-沼泽相含煤建造,含煤 2~4 层,可采 1 层,最大厚度 7.8m,平均含煤地层厚约 130 m,斯特巴汗(2 号)深大断裂和额尔齐斯(3 号)深大断裂,控制了成煤期后的构造变形作用,形成了四周向中心倾斜的不规则圆形的弧间坳陷盆地^①,盆地最大深度可达 700 m,一般深度为 400~500 m,含煤岩系仅出露于盆地东南,其余为新生界地层覆盖。根据新疆 305 项目办公室提供的剩余重力异常资料(图 3)分析,剩余重力呈北西向异常条带,含煤区呈短轴状负异常 $\Delta g_{\text{min}} < -3$,南北两侧为正异常区,推测新生界地层之下为赋煤区。

(5)和什托洛盖煤田东段预测含煤区(5 号)

位于和什托洛盖煤田东端向东延至喀拉玛盖一带,处在和什托洛盖中生代陆相叠加坳陷盆地(Ⅲ₂)之托斯特中生代弧间盆地内,西部与和什托洛盖煤田东端中侏罗统西山窑组含煤岩系相连,中部、东部均为新生代覆盖。据新疆 305 项目办公室 1989 年剩余重力异常资料分析,为一条进东西向长约 70 km 平均宽约 4 km 的隐伏含煤区(图 4)。由于后期构造运动的影响,含煤区东部受 9 号大断裂和 11 号走滑断裂控制。

(6)和什托洛盖煤田中段北部预测含煤区(6 号)

位于和什托洛盖煤田东端向东延至喀拉玛盖一带,处于和什托洛盖中生代陆相叠加坳陷盆地(Ⅲ

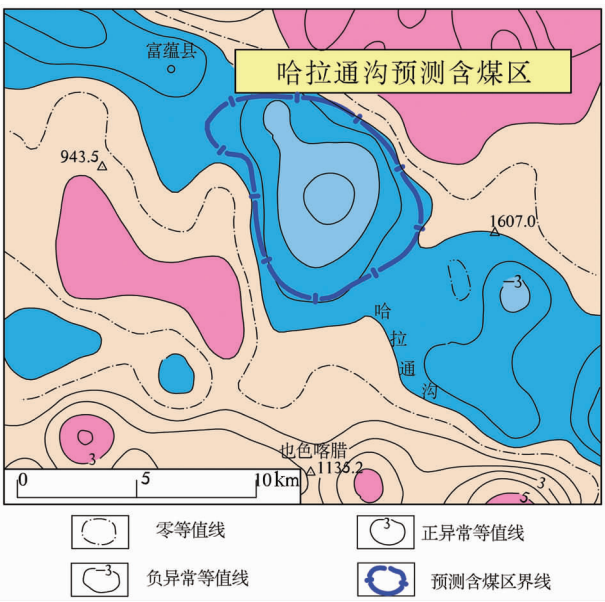


图 3 哈拉通沟预测含煤区剩余重力异常
Fig.3 Residual gravity anomalies of the predicted coal-bearing area in Halatonggou

22)的托斯特中生代弧间盆地内。坳陷带形态由近南北向转为近东西向,长约 45 km,平均宽约 5 km,鉴于基底相对较深,下侏罗统八道湾组在东西南部呈不整合覆盖在石炭系、泥盆系、志留系及华力西期花岗岩体之上,北部为新生代地层覆盖。据新疆 305 项目剩余重力异常资料分析,大片新生代掩盖区内赋存着中下侏罗统含煤岩系(图 5)。

(7)托斯特预测含煤区(7 号)

西起托斯特东至乌伦古湖一带,处在托斯特,恰

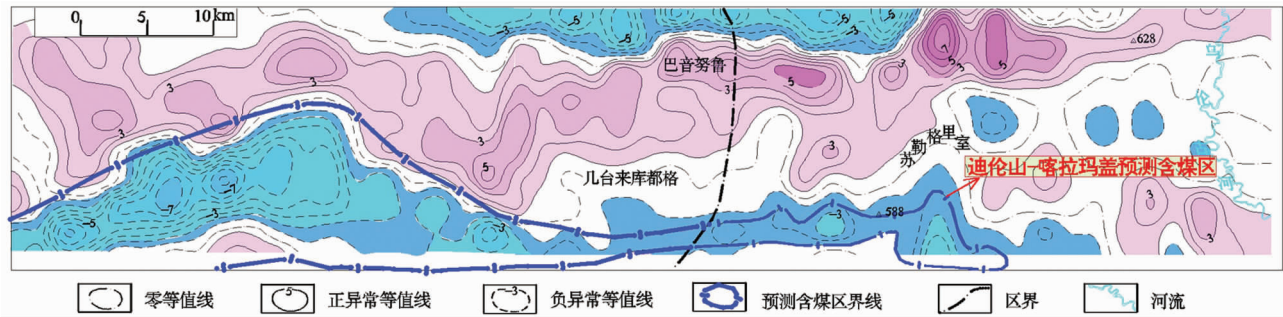


图 4 和什托洛盖煤田预测含煤区东段剩余重力异常
Fig.4 Residual gravity anomalies of the eastern segment of the predicted coal-bearing district in the Hoxtolgay coalfield

①新疆阿勒泰地区富蕴幅区域地质调查电测资料,1978.

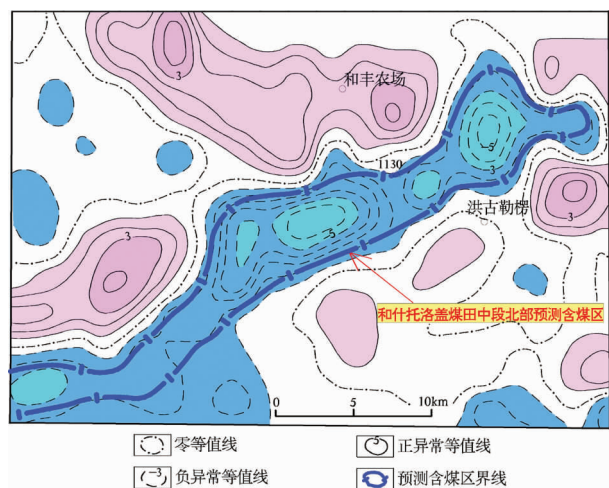


图5 和什托洛盖煤田预测含煤区中段北部剩余重力异常
Fig.5 Residual gravity anomalies of northern middle segment of the predicted coal-bearing district in the Hoxtolgay coalfield

库尔特古生代、中生界弧间盆地之托斯特中生代弧间坳陷盆地内(I_3^2)。据新疆第九地质大队1987年物探资料及地表出露的侏罗纪地层分析,托斯特盆地内有4个弧间坳陷盆地,除本含煤区为中生代弧间盆地外,其他3个新生代弧间盆地深度为800~1300 m,可能有侏罗系沉积。坳陷之间为相对的隆起带(部分钻孔证实,新生界之下为花岗岩)。本区出露的地层有上侏罗统石树沟群、中侏罗统西山窑组、下侏罗统三工河组,预测含煤区北部受 F_{14} 断层及南部受 F_{15} 断层控制,煤系赋存在宽度不足6 km的狭长地带。侏罗系地层倾向北北西,倾角40~65°,坳陷带最大深度1293 m,地表未见可采煤层,预计深部有较厚煤层,待今后工程量证实。

3.1.2 二叠系含煤岩系

(1) 哈尔交含煤区(8号)

以哈尔交为中心,沿东西两侧展布,位于托斯特、恰库尔特古生代、中生代弧间盆地(I_3^2)之托斯特弧间盆地内。随着后期构造运动,萨吾尔山整体隆起。含煤地层为下二叠统卡拉岗组,构造位置处在萨吾尔山复背斜北缘单斜带,为一套中-酸性火山碎屑岩和正常陆相含煤碎屑岩沉积,含煤的正常碎屑岩是在火山活动的间歇期,在坳陷带内沉积的,泥炭堆积受火山活动和基底地形控制,故煤层变化大,灰分高,煤化程度高。

(2) 诺霍依他乌山含煤区(9号)

位于吉木乃县东北部,额尔齐斯晚古生代、中生

代火山沉积盆地(I_3^2)西部,南北分别受3号深大断裂和6号断裂控制。3号深大断裂是一条自中泥盆世以后长期活动的大断裂,分割了本含煤区与哈尔交含煤区。含煤区西部为一背斜,背斜核部由下二叠统哈尔交组基性火山岩组成,两翼为下二叠统卡拉岗组碎屑岩组成,东部为一向北倾斜的单斜构造。受 F_3 大断裂影响,东部的逆断层和走滑断层频繁出现。其沉积机制与哈尔交含煤区相同。

(3) 扎河坝含煤区(10号)

位于扎河坝、恰库尔特一带,托斯特、恰库尔特古生代、中生代弧间盆地(I_3^2)之恰库尔特古生代弧间盆地内,南部受乌伦古深大断裂和北部13号断裂控制,使下二叠统卡拉岗组含煤岩系呈楔状展布,其沉积机制相同于西部的哈尔交含煤区。

3.1.3 石炭系含煤岩系

那苏喀腊含煤区(11号)

分布于乌伦古湖北岸至巴哈那能塔维一带,处在额尔齐斯晚古生代、中生代火山沉积盆地(I_3^2)之晚古生代火山沉积盆地,含煤地层为上石炭统恰其海组下部和下石炭统那林卡拉岗组上部。南部均为额尔齐斯深大断裂控制,北部限于那苏喀腊珊泥盆系火山岩,及被山前断裂控制。两组形态基本呈东西向展布。下石炭统由于火山基底地形关系以及沉积期由陆-海-陆转换迅速,成煤环境极差,多为极不稳定的煤线或呈透镜状的劣质煤。上石炭统恰其海组下部沉积时处在海陆交互环境,处在次海盆地边缘,沉积了一套河湖相含煤碎屑岩建造。上、下石炭统分别受7号走滑断裂控制。但在纵横向上岩相、岩性差异较大,可见含煤14层,无一全区较稳定煤层,基本上属于不稳定煤层。

4 结 语

(1)对三大板块的分布范围提出了不同的认识,以9号大断裂(碰撞缝合带),作为哈萨克斯坦板块与准噶尔板块的界线,乌伦古深大断裂(5号)西段为西伯利亚板块与哈萨克斯坦板块的界线,中段和东段为西伯利亚板块与准噶尔板块的界线。

(2)从现今的构造格局,分析陆壳形成的时代、沉积基底构造以及上叠沉积盖层,对构造单元具备赋煤条件地段,划分出了不同时代的含煤区。

(3)根据地质、物探资料的分析,并对部分地段野外踏勘,归纳并统一了新疆北部的主要断裂构造。

致谢:本文在编写过程中得到蒋昭先生的悉心指导和审阅,受益良多,特致以衷心的感谢!

参考文献 (References):

[1] 何国琦, 成守德, 徐新, 等. 中国新疆及其邻区大地构造图(1:250 万)及说明书[M]. 北京:地质出版社, 2003, I :8-33.
He Guoqi, Cheng Shoude, Xu Xin, et al. Tectonic map and Describable Book of Xinjiang in China and Adjacent Regions (1: 2500000) [M]. Beijing:Geological Publishing House, 2003, I :8-33 (in Chinese with English abstract).

[2] 何国琦, 朱永峰. 中国新疆及其邻区地质矿产对比研究 [J]. 中国地质, 2006, 33(3):452-453.
He Guoqi, Zhu Yongfeng. Progress of geology study in Xinjiang and its adjacent regions[J].Geology in China, 2006, 33(3):452-453 (in Chinese with English abstract).

[3] 袁学诚, 左愚, 徐新忠, 等. 阿尔泰—阿克赛断面与西夏克卡通[J]. 新疆地质科学, 1994, (5):1-18.
Yuan Xuecheng, Zuo Yu, Xu Xinzong, et al. Altai-Aksai cross-section and Xixia craton[J]. Xinjiang Geological Sciences, 1994,(5): 1-18 (in Chinese with English abstract).

[4] 郑和荣, 蔡立国, 李铁军. 天山南北前陆盆地演化及褶皱-冲断带构造样式[M]. 北京:地质出版社, 2007:99-101,148.
Zheng Herong, Cai Liguog, Li Tiejun. Foreland Basin Evolution and Fold -Thrust Belt Structural Style in North and south of Tianshan [M]. Beijing:Geological Publishing House, 2007:99-101, 148 (in Chinese with English abstract).

[5] 刘传虎, 彭勇民, 向奎, 等. 准噶尔盆地腹部层序地层及隐蔽圈闭认识[M]. 北京:地质出版社, 2006:17-29.
Liu Chuanhu, Peng Yongmin, Xiang Kui, et al. Sequence Stratigraphy and Subtle-trap Identification in the Hinterland of Junggar Basin [M].Beijing:Geological Publishing House, 2006:17-29 (in Chinese with English abstract).

[6] 桑树勋, 秦勇. 陆相盆地煤层气地质[M]. 徐州:中国矿业大学出版社, 2001:11-17, 26-31.
Sang Shuxun, Qin Yong. Continental Basin Coal Bed Methane

Geology[M]. Xuzhou:China University of Mining and Technology Press, 2001:11-17, 26-31 (in Chinese with English abstract).

[7] 肖常序, 汤跃庆, 李锦轶. 试论新疆北部大地构造演化[J]. 新疆地质科学, 1990, (1):47-68.
Xiao Changxu, Tang Yaoqing, Li Jinyi. On the tectonic evolution of northern Xinjiang [J]. Xinjiang Geological Sciences, 1990, (1): 47-68 (in Chinese with English abstract).

[8] 薛良清, 张光亚, 赵孟军, 等. 中国中西部前陆盆地油气地质与勘探[M]. 北京:地质出版社, 2005:234-240.
Xue Liangqing, Zhang Guangya, Zhao Mengjun, et al. Foreland Basins in Central and Western China Petroleum Geology and Exploration [M]. Beijing:Geological Publishing House. 2005:234-240 (in Chinese with English abstract).

[9] 吴孔友, 查明, 王绪龙, 等. 准噶尔盆地构造演化与动力学背景再认识[J]. 地球学报, 2005, 26(3):217-222.
Wu Kongyou, Zha Ming, Wang Xulong, et al. Further researches on the tectonic evolution and dynamic setting of the Junggar basin [J]. Acta Geologica Sinica, 2005, 26 (3):217-222 (in Chinese with English abstract).

[10] 陈新, 卢华复, 舒良树, 等. 准噶尔盆地构造演化分析新进展[J]. 高校地质学报, 2002, 8(3):257-267.
Chen Xin, Lu Huafu, Shu Liangshu, et al. Study on tectonic evolution of Junggar Basin [J]. Geological Journal of China Universities, 2002, 8 (3):257 -267 (in Chinese with English abstract).

[11] 中科院地学部, 新疆石油管理局. 准噶尔盆地形成演化与油气形成[M]. 北京:科学出版社, 1989:7-30.
Chinese Academy of Sciences Earth Science, Xinjiang Petroleum Administration Bureau. Formation and Evolution of the Junggar Basin Oil and Gas [M]. Beijing: Science Press, 1989:7-30 (in Chinese with English abstract).

[12] 宋传春. 准噶尔盆地中部沉积体系及沉积特征[M]. 北京:地质出版社, 2006:10-11.
Song Chuanchun. Junggar Basin Depositional Systems and Sedimentary Characteristics [M]. Beijing: Science Press. 2006:10-11 (in Chinese with English abstract).

Tectonic control of coal-bearing formations in Altay region and its adjacent areas, Xinjiang

ZHANG Dun-hu, SUN Shun-xin, LI Cong-cong, ZHANG Guang-chao, NIU Jun-qiang

(Aerophotogrammetry & Remote Sensing Bureau, China National Administration of Coal Geology, Xi'an 710054, Shaanxi, China)

Abstract: Coal resources are lacking in Altay region, and hence the study of coal-bearing characteristics in this area is of great significance. On the basis of regional geology and mineral (mainly coal) geology as well as geophysical data available, the authors made a comprehensive study of the probability of the existence of coal-bearing formations, the occurrence characteristics of coal-bearing formations of different epochs, the fault structures that control the coal-bearing areas in the tectonic plates and Grade 2 tectonic units within Altay region and its adjacent areas of Xinjiang. It is concluded that there exist no coal-bearing formations in areas north of Sitebahan (No. 2) large fault. This paper also makes a preliminary discussion on the distribution and occurrence characteristics of Carboniferous, Permian and Jurassic coal-bearing areas in the tectonic units south of No. 2 large fault and, what is more, provides targets for coal prospecting in the study area.

Key words: tectonic unit; coal occurrence characteristics; Altay region

About the first author: ZHANG Dun-hu, male, born in 1962, senior engineer, engages in coalfield remote sensing geology; E-mail: zhangdunhu@163.com.