

武威盆地石炭系沉积环境及含油气远景

阎存凤^{1,2}, 袁剑英²

(1. 中国地质大学, 湖北 武汉 430074; 2. 中国石油勘探开发研究院西北分院, 甘肃 兰州 730020)

摘要:武威盆地发育厚度近千米的石炭系,具东厚西薄的特点,是一套海陆交互相碎屑岩、碳酸盐岩及含煤沉积。早石炭世早期前黑山组沉积时期,仅在盆地南部接受沉积,厚度为100~150 m,气候炎热干旱,以滨浅海和咸化泻湖环境为主,主要沉积了杂色碎屑岩,夹白云岩和石膏沉积,生油能力差;下石炭统上段臭牛沟组—上石炭统靖远组、羊虎沟组、太原组沉积时期,气候温暖湿润,海侵范围扩大,盆地内均有沉积,厚度为300~800 m,为滨浅海、滨海沼泽、淡化泻湖、三角洲环境,形成了暗色泥岩、页岩、炭质泥岩、灰岩烃源岩,盆地周缘石炭系烃源岩有机质丰度较高,属中等—好烃源岩,是盆地内主要的生油气源岩,发育自生自储式生储盖组合。综合分析表明武威盆地是一个有潜力的含油气盆地。

关键词:沉积环境;含油气远景;石炭系;武威盆地

中图分类号: TE121.3

文献标识码: A

文章编号: 1672-1926(2011)02-0267-08

引用格式: 阎存凤,袁剑英. 武威盆地石炭系沉积环境及含油气远景[J]. 天然气地球科学, 2011, 22(2): 267-274.

0 引言

近年来,西北地区石炭系油气勘探相继在准噶尔盆地、塔里木盆地、吐哈盆地、巴里坤盆地、三塘湖盆地等取得了重要突破,展现了良好的勘探前景。

武威盆地位于甘肃省河西走廊东部,包括内蒙、宁夏部分地区,面积为25 500 km²(图1),是祁连—阿拉善地区石炭系发育和保存较好的地区之一,具有良好的油气地质条件,但武威盆地石炭系勘探、研究程度很低,目前仅有区域地质调查和区域研究成果^[1-18],制约了该盆地石炭系油气勘探潜力的评价。

为了提高武威盆地石炭系油气形成条件和资源潜力的地质认识,本文以盆地周边石炭系露头资料为基础,预测了武威盆地石炭系沉积环境,为评价该盆地石炭系油气地质条件和勘探潜力提供了地质依据。

1 武威盆地石炭系特征

武威盆地周缘石炭系广泛出露,层序齐全,自下而上发育下石炭统前黑山组、臭牛沟组和靖远组下

段,上石炭统靖远组上段、羊虎沟组和太原组下段(靖远组为跨统的地层单位,太原组为跨系的地层单元)。以甘肃景泰红水堡剖面 and 宁夏中卫下河沿剖面为代表(图2)。

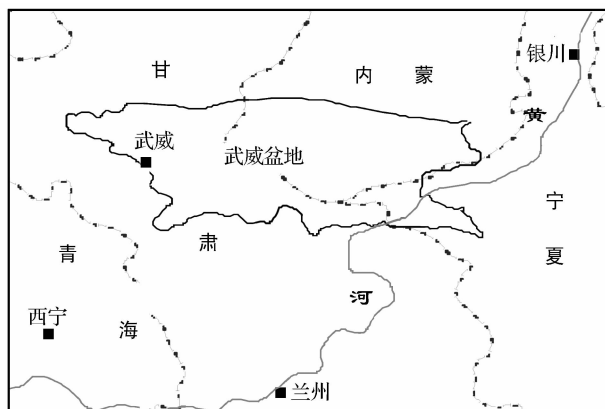


图1 武威盆地位置

前黑山组:以杂色碎屑岩为主,夹碳酸盐岩,产

腕足、介形类、植物化石。与下伏泥盆系沙流水组不整合接触或超覆在更老地层之上,厚为18~178 m。



图2 武威盆地石炭系岩性特征

臭牛沟组:下部为灰黑色页岩、砂质页岩、炭质页岩、粉砂岩和灰岩,上部为灰黑色页岩、中厚层灰岩。产丰富的菊石、腕足、珊瑚等海相动物化石和植物化石。与下伏前黑山组呈整合或不整合接触,厚为32~385 m。

靖远组:分2段,下段以炭质页岩为主,夹粉砂岩、砂质灰岩,上段以长石石英砂岩为主、夹菱铁矿

结核和煤线。产腕足、腹足、双壳、头足类和植物化石。与下伏臭牛沟组整合接触,厚为36~1 157 m。

羊虎沟组:为炭质页岩、泥岩夹灰色长石石英砂岩和菱铁矿结核,产植物、双壳、头足类化石,与下伏靖远组整合接触,厚为37~508 m。

太原组:划分为2段,下段为晚石炭世晚期沉积,为灰黑色、黄绿色页岩、粉砂质页岩,灰白色长石石英砂岩夹少量薄层灰岩和灰岩透镜体,下部产可采煤层,产植物、抱粉、鲢和牙形刺;上段为早二叠世早期沉积,为灰白色长石石英砂岩、灰黑色页岩夹灰岩,产丰富的鲢、牙形石和植物化石。与下伏羊虎沟组呈整合接触,厚为55~590 m。

根据露头推测武威盆地内广泛分布石炭系,厚度一般为200~1 000 m,具西薄东厚的特点(图3)。

2 武威盆地石炭系沉积环境

石炭系在武威盆地出露较少,也没有钻井揭示,为了研究该盆地石炭系沉积环境,本文从盆地周边石炭系露头沉积相分析入手,开展了该盆地石炭纪沉积环境研究。

2.1 沉积相分析

根据沉积相划分标志(包括岩石类型及结构构造特征、古生物组合、古生态等),对中卫下河沿、中卫校育川、中宁大石头井、景泰黑山、景泰福禄村、景泰红水堡、武威磨石沟、靖远磁窑等8条主干剖面以及多条辅助剖面进行了单剖面沉积相分析,将石炭系划分为3种沉积相、10种沉积亚相。

2.1.1 滨浅海相

滨浅海相又划分出滨海沼泽亚相、滨海潮坪(滨岸)亚相和碳酸盐岩台地亚相。

滨海沼泽亚相形成于温暖潮湿的海岸沉积环境,主要沉积了黑色泥岩、炭质页岩夹煤层,产丰富的植物化石、菱铁矿结核和黄铁矿结核。主要发育在上石炭统。

滨海潮坪亚相形成于海岸沉积环境,以中细粒碎屑岩为主,夹泥岩及碳酸盐岩,砂岩成熟度较高,发育潮汐层理,产少量动植物化石,如腕足、介形类和植物化石,上石炭统、下石炭统均有分布。

浅海碳酸盐岩台地亚相主要为泥晶灰岩、生物碎屑灰岩夹少量泥岩,发育水平层理、微波状层理,海相动物化石丰富,如鲢类、腕足类、珊瑚、菊石、苔藓、腹足、双壳类、海百合、有孔虫、海绵骨针等,主要发育在下石炭统。

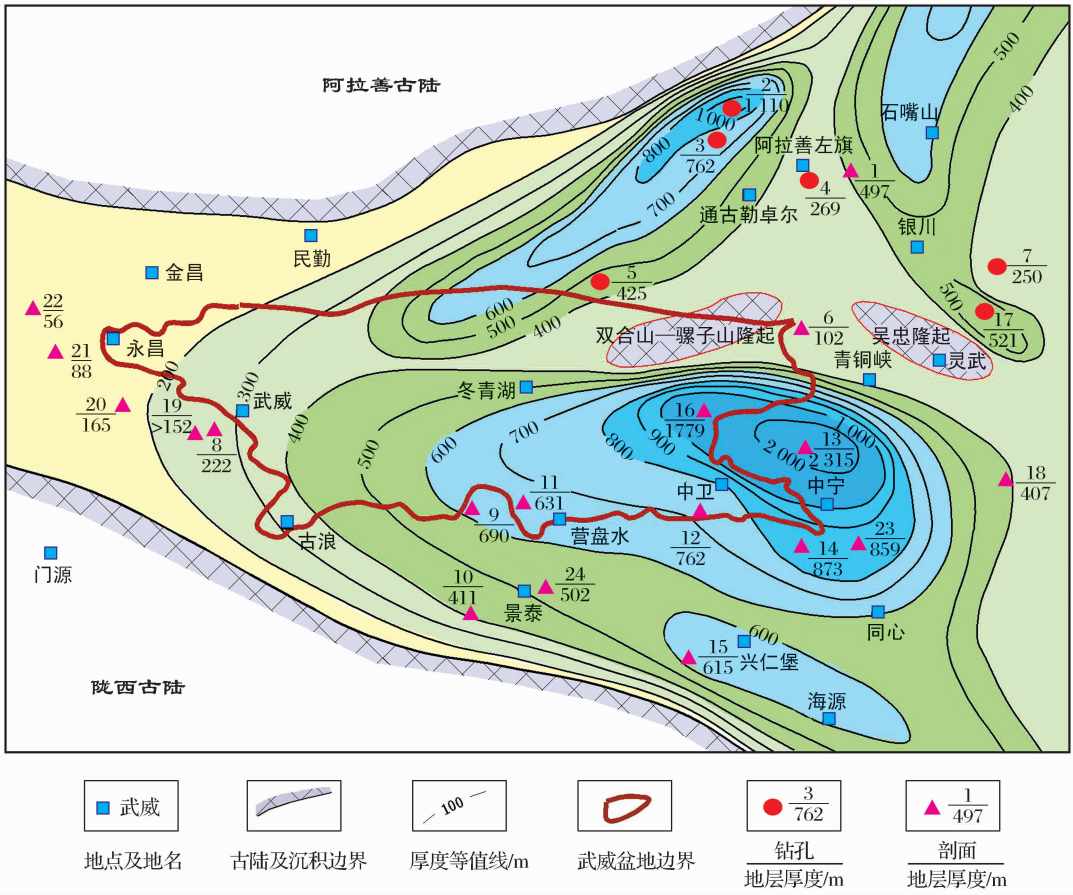


图3 武威盆地石炭系厚度预测

1 苏峪口响水; 2 巴参2井; 3 锡1井; 4 巴6井; 5 巴参3井; 6 科学山; 7 任3井; 8 磨石沟; 9 红水堡; 10 福禄村; 11 黑山; 12 下河沿; 13 大石头井; 14 校育川; 15 磁窑; 16 西碱窝子; 17 任1井; 18 太阳山; 19 灰条沟; 20 土塔沟; 21 夹道; 22 红山窑; 23 土坡; 24 芦阳响水

2.1.2 堡坝泻湖相

堡坝泻湖相又划分出泻湖亚相、泻湖沼泽亚相、障壁亚相和泻湖潮坪亚相。

泻湖亚相在上石炭统、下石炭统均有发育。下石炭统前黑山组沉积时期发育咸化泻湖,岩性以杂色泥岩为主夹石膏质泥岩、石膏层和白云岩,发育水平纹层,以腹足类、双壳类、介形类等广盐性生物化石为主,有少量植物化石。上石炭统发育淡化泻湖,岩性以灰黑色、黑色泥岩为主,其次为粉砂岩及粉砂质泥岩,夹细砂岩透镜体和灰岩透镜体,发育水平纹层,常见菱铁矿、黄铁矿结核,含腹足、双壳、介形类、个体小的薄壳腕足类等广盐性生物以及少量植物化石。

障壁亚相与泻湖亚相伴生,对泻湖起遮挡作用,包括堡岛、滩、坝等沉积微相,由中粒—细粒砂岩组成,砂岩结构、成分成熟度较高,见楔状交错层理、沙纹层理、平行层理,底部有冲刷,动植物化石少见,上石炭统、下石炭统均有分布。

泻湖潮坪亚相,由细砂岩、泥岩及薄层碳酸盐岩组成。潮坪沉积又细分为潮下砂坪、潮间砂泥混合坪和潮上泥坪3个微相。潮间—潮下坪见有脉状层理、透镜状层理、低角度冲洗层理、羽状层理和再作用面构造等,泥坪常见有干裂、盐晶等。中卫校育川剖面下石炭统前黑山组底部、臭牛沟组底部、中侏罗统羊虎沟组底部均有分布。

2.1.3 三角洲相

由三角洲平原亚相、三角洲前缘亚相和前三角洲亚相构成,垂向上自下而上碎屑岩的粒度变粗,见水平层理、砂纹层理、大型交错层理,前三角洲海相动物化石和植物化石共存,三角洲前缘及三角洲平原相植物化石丰富。主要发育在福禄村、红水堡、臭牛沟剖面的上石炭统、下石炭统。

2.2 武威盆地石炭系沉积环境

2.2.1 上石炭统下段前黑山组沉积时期(图4)

海水从盆地南部向北入侵,盆地北部为隆起区,在盆地南部接受沉积,一般厚度为100~150m,局

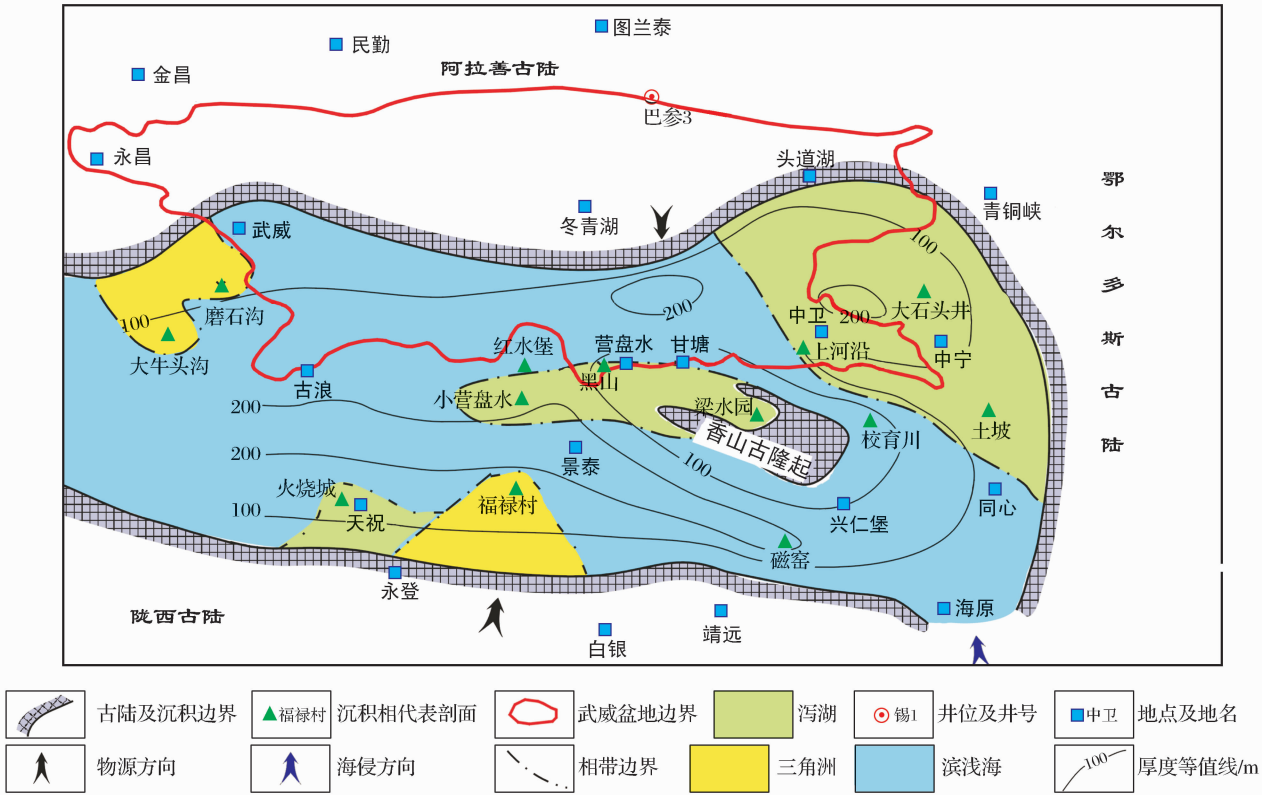


图 4 武威盆地早石炭世前黑山组沉积时期岩相古地理特征(据阎存凤^[1],修改)

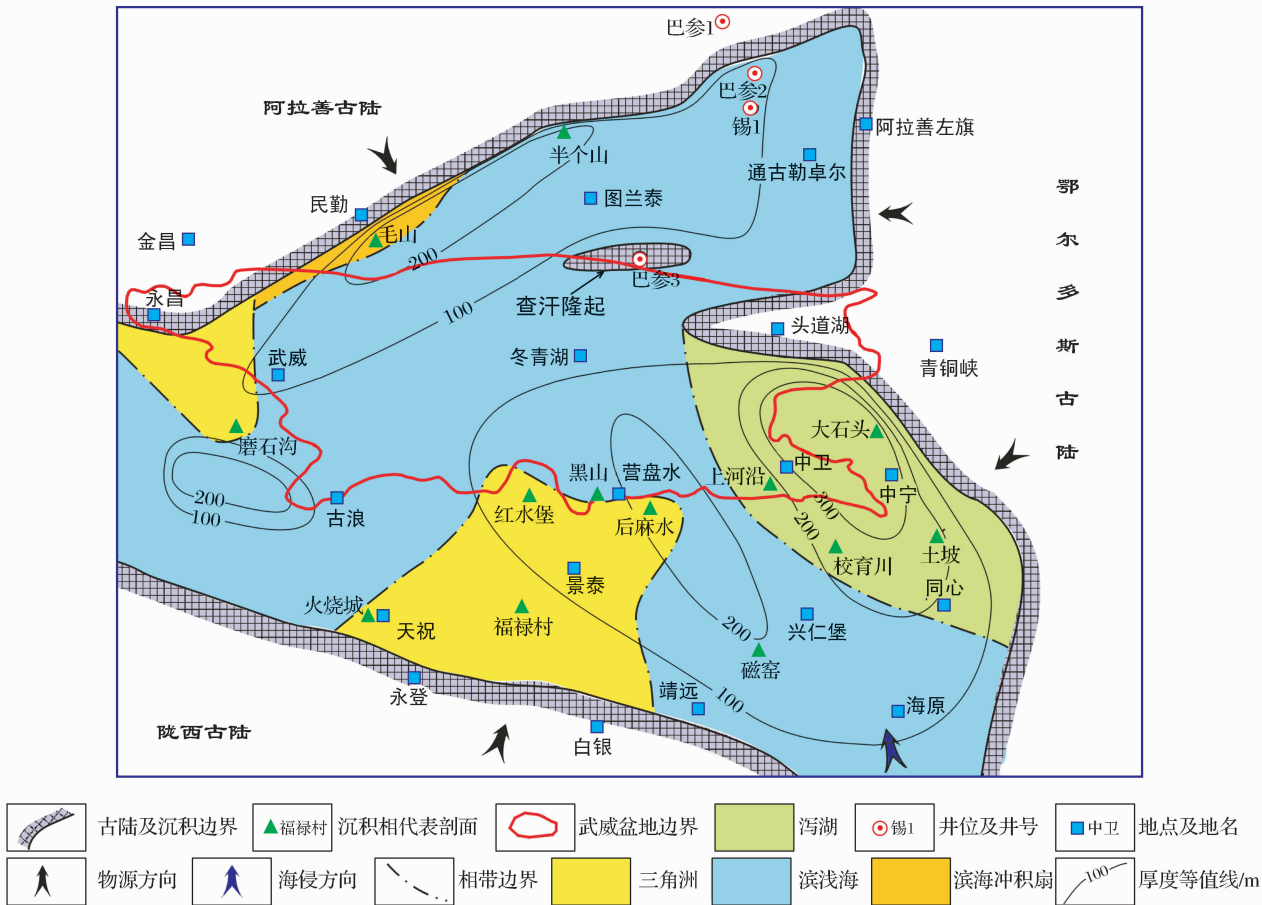


图 5 武威盆地早石炭世臭牛角组沉积时期岩相古地理特征(据阎存凤^[1],修改)

部达 200 m。在盆地西部的武威磨石沟一带为三角洲砂岩相,在盆地东部中卫一带、南部黑山一带为咸化泻湖相,以杂色砂泥岩为主夹白云岩和石膏,其他地区为滨浅海相,沉积了杂色砂泥岩和灰岩。此期气候炎热干旱,在浅海相区发育少量腕足、腹足类、苔藓虫、介形虫等底栖生物,以及个别头足类菊石浮游生物。

2.2.2.2 下石炭统上段臭牛沟组沉积时期(图 5)

海侵范围扩大,海水几乎淹没了整个武威盆地,盆地内北东向的冬青湖水下降起将盆地分割为东、西 2 个较厚沉积区,沉积厚度一般在 100~200 m 之间。盆地东部中卫一带为淡化泻湖相,沉积了暗色泥岩、薄层灰岩,盆地西部武威磨石沟一带三角洲相继承性发育,南部黑山地区三角洲相取代了前黑山组沉积时期的咸化泻湖相,岩性为砂岩夹暗色泥岩,其他地区为滨浅海、沼泽相暗色泥岩、炭质泥岩、砂岩、灰岩沉积。此期气候温暖湿润,动植物兴起,在浅海相区,发育丰富的腕足、珊瑚、鲕类、腹足类、苔

藓虫、海百合和介形类组成的海生底栖动物群,以及以头足类菊石和牙形刺为主的浮游动物群,在滨海地带和三角洲平原生长有较为繁茂的植物群。

2.2.3 上石炭统靖远组—羊虎沟组、太原组沉积时期(图 6,图 7)

晚石炭世,盆地内除双合山—骡子山隆起没有接受沉积外,均接受了沉积,古地理西高、东低。靖远组—羊虎沟组沉积时期(图 6),沉积厚度在 300~600 m 之间,具西薄、东厚的特点,三角洲和泻湖相继承性发育,其他地区为滨海、沼泽沉积相区,沉积了泥岩、页岩、炭质泥岩、砂岩和少量灰岩;太原组沉积时期(图 7)除北部发育三角洲相外,同样以滨浅海相沉积为主,沉积厚度仍然具有西薄、东厚的特点。此期气候温暖湿润,在浅海碳酸岩相区发育鲕类、菊石等底栖动物群以及牙形刺浮游生物群,在泻湖泥岩、泥灰岩相区发育广盐型腹足类、双壳类等底栖动物,在滨海、三角洲平原砂泥岩相区,植物生长茂盛。

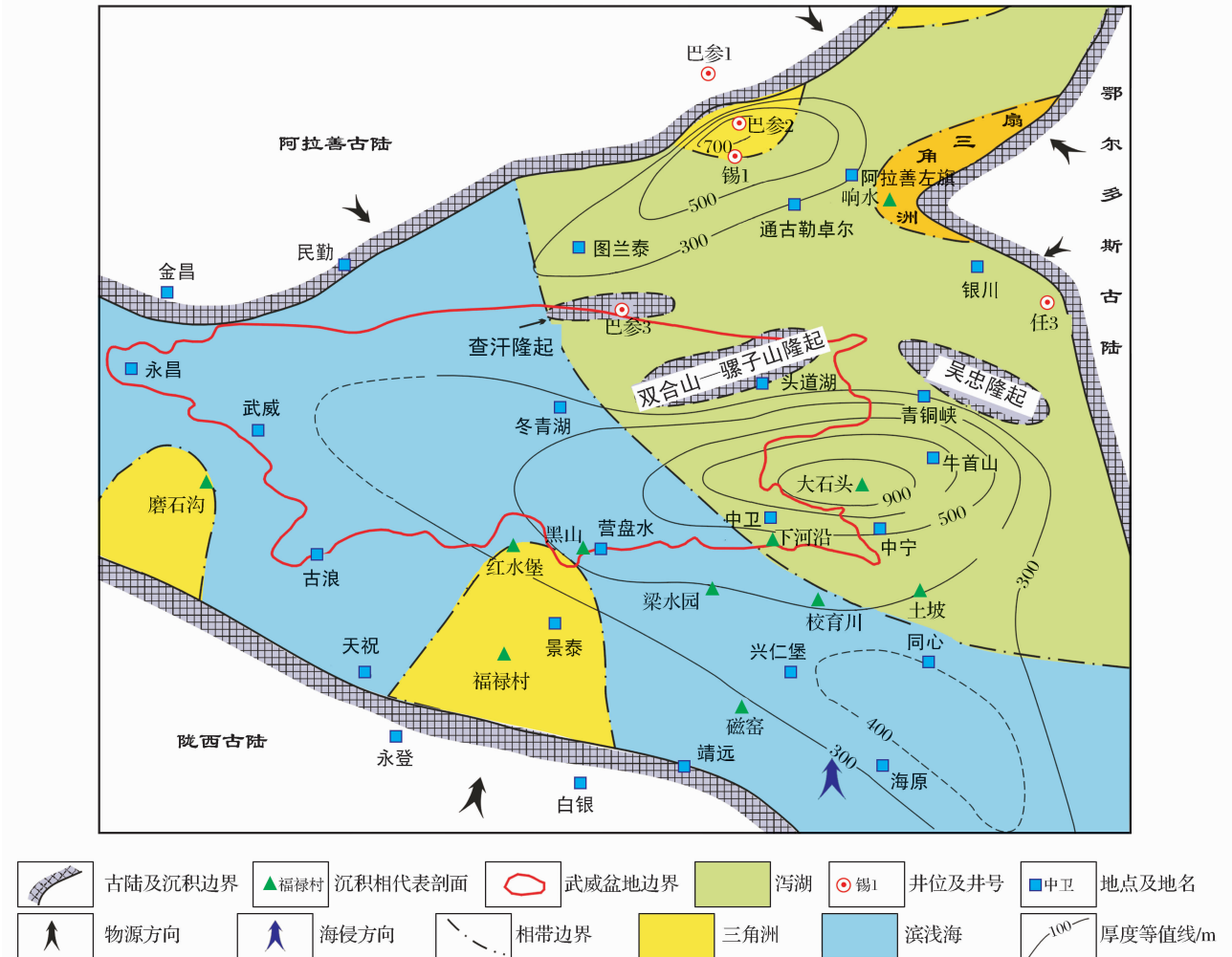


图 6 武威盆地晚石炭世靖远组—羊虎沟组沉积时期岩相古地理特征(据阎存凤^[1],修改)

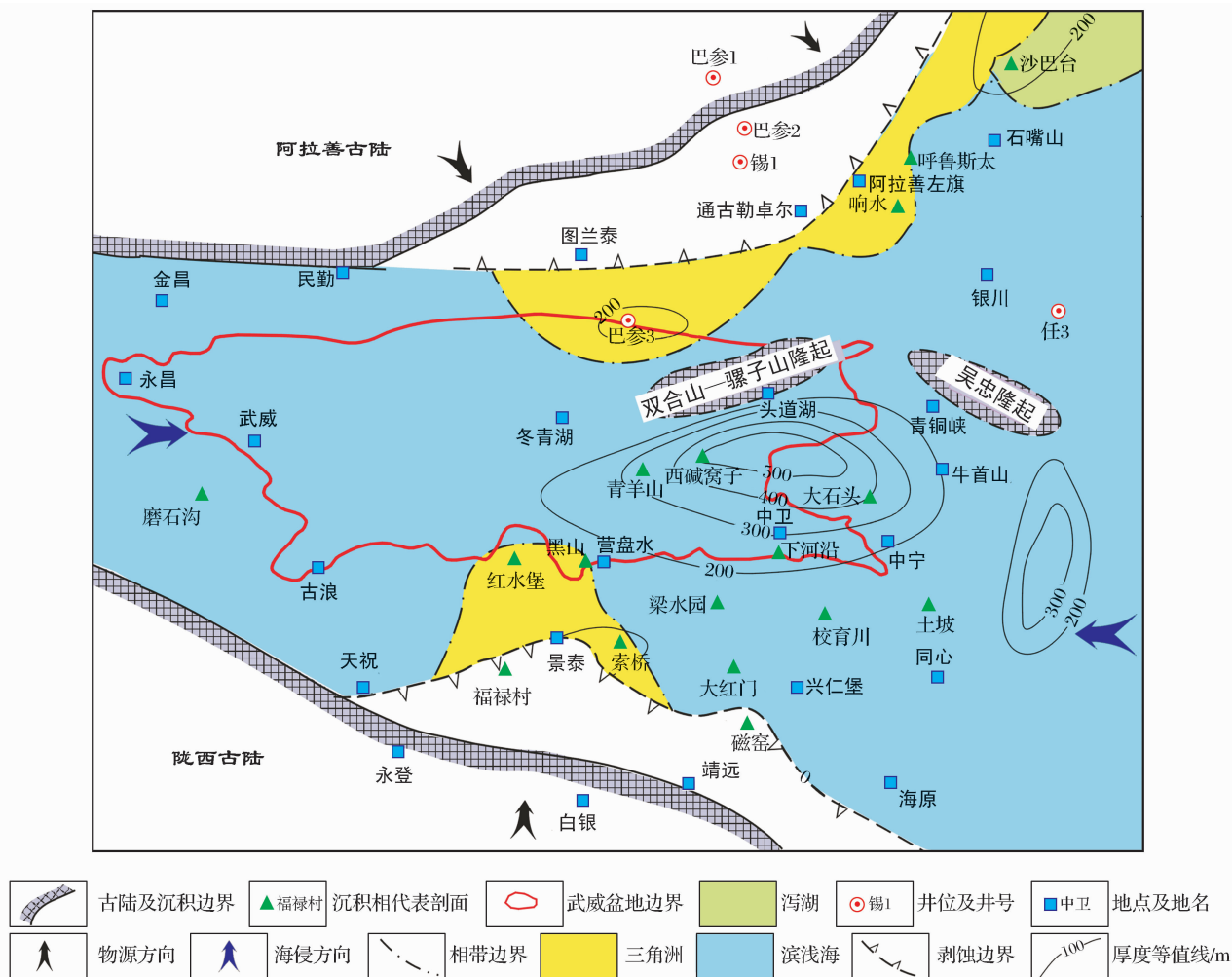


图7 武威盆地晚石炭世太原组沉积时期岩相古地理特征(据阎存凤^[1],修改)

3 武威盆地石炭系含油气远景

3.1 烃源岩特征

武威盆地石炭系沉积时期除早石炭世早期气候较为炎热干旱外,都为温暖湿润气候,动植物繁盛,海进、海退频繁,盆地内广泛沉积了石炭系海陆交互相碎屑岩、碳酸盐岩含煤沉积,暗色泥岩发育,是盆地内主要烃源岩,包括泻湖相、滨浅海相、滨海沼泽相、三角洲相暗色泥岩、页岩、炭质泥岩,碳酸盐岩类是盆地内次要烃源岩,以滨浅海相灰岩和泥灰岩为主。

盆缘区出露的石炭系厚度变化大,在 56~2 315 m 之间,其中暗色泥岩厚度在 31~1 650 m 之间,占地层厚度的 30%~71%,主要分布在下石炭统上部的臭牛沟组 and 上石炭统靖远组—太原组,推测盆地内暗色泥岩厚度为 200~600 m。灰岩厚度远小于暗色泥岩厚度,在 0~106 m 之间,占地层厚度的 0~19.6%,主要分布在下石炭统的臭牛沟组、前黑山组,推测盆地内灰岩厚度可能小于 40 m。

盆缘区下河沿、校育川、大石头井、黑山、营盘水、红水堡、福禄村、西碱窝子、大柳树和青羊山等剖面石炭系暗色泥岩有机质丰度分析结果,属中等—好烃源岩,有机碳含量一般在 1.0% 以上,其中,下石炭统泥岩有机碳含量较低,为 0.14%~2.58%,上石炭统泥岩含量较高,一般有机碳含量为 1.0%~12.0%,在下河沿剖面上石炭统泥岩有机碳含量最高,可达 22.64%;氯仿沥青“A”含量平均为 0.002 1%~0.019 6%,下河沿剖面较高,平均为 0.017 3%~0.068 1%;生烃潜力普遍较低,但在下河沿剖面可达 1.32%~5.37%。碳酸盐岩有机质丰度低,有机碳含量在 0.06%~1.51% 之间,平均值为 0.44%,也达到了中等烃源岩标准,但总体生烃潜力较低,为 0.002 1%~0.023%,从烃源岩质量到生烃规模都不如暗色泥岩。

不同剖面的镜质体反射率(R_o)变化较大,在盆地东缘的下河沿、校育川等剖面 R_o 值在 0.5%~1.54% 之间,以低成熟—成熟为主,个别为高成熟,在

盆地南缘和西缘 R_o 值较高,一般都大于 1.3%,为高成熟和过成熟阶段,处于生气和凝析油期,仅个别处于生油阶段,推测武威盆地东部以生油为主,西部以生气为主。

3.2 储层特征

石炭系发育砂岩和碳酸盐岩 2 类储层,砂岩储层岩性以中—厚层状岩屑石英砂岩为主,单层厚度一般为 1~5 m,最厚达 22 m,以滨浅海相席状砂体、堡坝砂体、三角洲砂体为主,主要分布在上石炭统。碳酸盐岩储层以滨浅海相生物灰岩为主,主要分布在下石炭统。

石炭系储层物性总体较差,但差中有好,局部地区存在有利储层,孔隙度为 1.8%~20.5%,其中大于 20%的占 3.2%,介于 10%~20%之间的占 13.0%,介于 7%~12%之间的占 19.3%;渗透率在 $(0.1 \sim 292.4) \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 之间,其中大于 $100 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 的占 3.2%,介于 $(1 \sim 100) \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 之间的占 22.6%,介于 $(0.1 \sim 1.0) \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 之间占 48.4%,小于 $0.1 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 的占 25.8%。

3.3 含油气远景

武威盆地发育 200~600 m 的石炭系暗色泥岩,有机质丰度较高,达到了中等—好的烃源岩级别;石炭系露头油气显示众多,发育石炭系自生自储式生储盖组合,该盆地具备了油气生成的基本石油地质条件,是一个具有生油气潜力的含油气盆地。

4 结论

武威盆地石炭系是祁连东部石炭系原型盆地经多期构造运动改造后形成的残留盆地,盆地内残留石炭系厚度为 200~1 000 m,以海陆过渡相及滨浅海相沉积为主,盆地西部残留了泻湖相沉积,南缘及西北缘残留了三角洲相沉积。

武威盆地内石炭系烃源岩以滨浅海相、滨海沼泽相、泻湖相、三角洲相暗色泥岩、页岩、炭质泥岩为主,综合评价为中等—好烃源岩,累计厚度为 100~600 m,与砂岩、生物灰岩可构成自生自储式的成藏组合,是一个具有生油气潜力的含油气盆地。

参考文献:

- [1] Yan Cunfeng, Yuan Jianying, Zhao Yingcheng. Lithofacies palaeogeography of the Carboniferous in the east of north Qilian[J]. Acta Sedimentologica Sinica, 2008, 26(2): 193-200. [阎存凤,袁剑英,赵应成. 北祁连东部石炭纪岩相古地理[J]. 沉积学报, 2008, 26(2): 193-200.]
- [2] Wei Pingsheng, Tan Kaijun, Wei Zhengtie. Carboniferous reservoir features and diagenesis, Bayanhot basin[J]. Natural Gas Geoscience, 2008, 19(5): 581-586. [卫平生, 谭开俊, 魏郑铁. 巴彦浩特盆地石炭系储层特征及成岩作用[J]. 天然气地球科学, 2008, 19(5): 581-586.]
- [3] Li Xiangbo, Wan Yanrong, Wang Qi, et al. Characteristics of petroleum geology within middle and small basins and their resource potentials in Gansu and its adjacent regions[J]. Journal of Lanzhou University: Natural Sciences, 2006, 42(1): 18-22. [李相博, 完颜容, 王琪, 等. 甘肃及邻区中小盆地油气地质特征及资源潜力分析[J]. 兰州大学学报: 自然科学版, 2006, 42(1): 18-22.]
- [4] Xie Xiaoping, Wang Yongdong, Shen Huanting. Facies analysis and sedimentary environment reconstruction of the late Carboniferous in Zhongwei, Ningxia[J]. Acta Sedimentologica Sinica, 2004, 22(1): 19-28. [谢小平, 王永栋, 沈焕庭. 宁夏中卫晚石炭世沉积相分析与古环境重建[J]. 沉积学报, 2004, 22(1): 19-28.]
- [5] Cao Daiyong, Liu Shanyin, Zhang Shouren, et al. Hydrocarbon-bearing prospect evaluation of Carboniferous from Hexi corridor to Bayanhaot basin[J]. Northwest Geology, 2003, 36(1): 63-69. [曹代勇, 刘善印, 张守仁, 等. 河西走廊—巴彦浩特盆地石炭系含油气远景评价[J]. 西北地质, 2003, 36(1): 63-69.]
- [6] Xie Xiaoping, Tong Zaisan, Shen Huanting. Analysis on sedimentary environment and facies in later Carboniferous Epoch of Hongshuibao, Jingtai county, Gansu province[J]. Acta Sedimentologica Sinica, 2003, 21(3): 381-390. [谢小平, 佟再三, 沈焕庭. 甘肃景泰红水堡晚石炭世沉积环境与沉积相分析[J]. 沉积学报, 2003, 21(3): 381-390.]
- [7] Zhao Yingcheng, Wang Xinmin, Yuan Jianying, et al. Basin structural feature and oil/gas distribution in Hexi area[J]. Acta Petroli Sinica, 1999, 20(5): 14-19. [赵应成, 王新民, 袁剑英, 等. 贺西地区盆地构造特征与油气分布[J]. 石油学报, 1999, 20(5): 14-19.]
- [8] Tong Zaisan. Characteristics of lithofacies and paleogeography of the early Carboniferous Qianheishan Age in eastern part of northern Qilian mountains. [J]. Journal of Stratigraphy, 1996, 20(3): 190-195. [佟再三. 北祁连东段早石炭世前黑山期岩相古地理主要特征[J]. 地层学杂志, 1996, 20(3): 190-195.]
- [9] Tong Zaisan, Li Hanyue. Basic features of late Carboniferous sedimentary environment at Ciyao in Jingyuan county, Gansu[J]. Acta Geologic Gansu, 1995, 4(1): 21-28. [佟再三, 李汉业. 靖远磁窑晚石炭世沉积环境基本特征[J]. 甘肃地质学报, 1995, 4(1): 21-28.]
- [10] Mao Minglu, Liu Chiyang, Zhao Zhongyuan. The distribution of the Carboniferous system and the orientation coal exploration in the eastern part of the Hexi corridor[J]. Coal Geology and Exploration, 1994, 22(6): 1-4. [毛明陆, 刘池洋, 赵重远. 河西走廊东部石炭系展布及找煤方向[J]. 煤田地质与勘探, 1994, 22(6): 1-4.]
- [11] Tong Zaisan, Li Hanyue. Basic features of late Carboniferous sedimentary environment at Ciyao in Jingyuan county, Gansu[J]. Acta Sedimentologica Sinica, 1994, 12(1): 89-97. [佟再三, 李汉业. 北祁连东段石炭纪岩相古地理基本特征[J]. 沉积学报, 1994, 12

- (1):89-97.]
- [12] Tong Zaisan. On the relationship between Carboniferous paleogeography of the north Qilian mountains[J]. Acta Geologic Gansu, 1993, 2(2): 61-66. [佟再三. 北祁连东段石炭纪古地理与构造关系初探[J]. 甘肃地质学报, 1993, 2(2): 61-66.]
- [13] Bureau of Geology and Mineral Resources of Gansu Province. Regional Geology of Gansu Province; Number 19[M]. Beijing: Geological Publishing House, 1989: 171-198. [甘肃省地质矿产局. 甘肃省区域地质志: 第 19 号[M]. 北京: 地质出版社, 1989: 171-198.]
- [14] Zhai Guangming. Petroleum Geology of China; Vol. 13[M]. Beijing: Petroleum Industry Press, 1989. [翟光明. 中国石油地质志: 第 13 卷[M]. 北京: 石油工业出版社, 1989.]
- [15] Xi'an Geology College, Yumen Petroleum Bureau. Carboniferous stratigraphy and their sedimentary facies and source-reservoir conditions in the easter part of Hexi corridor region, Gansu[M]. Xi'an: Northwest University Press, 1989: 108-135. [西安地质学院, 玉门石油管理局开发研究院. 甘肃河西走廊东部地区石炭纪和二叠纪地层以及沉积相和生储条件的研究[M]. 西安: 西北大学出版社, 1989: 108-135.]
- [16] Bureau of Geology and Mineral Resource of Gansu Province. Gansu Geology 7; The Carboniferous System in Gansu Province[M]. Lanzhou: Gansu Science & Technique Press, 1987: 124-131. [甘肃省地质矿产局. 甘肃地质 7: 甘肃的石炭系[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 1987: 124-131.]
- [17] He Baozhen, Cao Jixiang. Palaeogeography profile and sediment feature of Carboniferous in northwest China[J]. Coal Geology & Exploration, 1982, (2): 14-20. [何宝珍, 曹吉祥. 西北地区石炭纪古地理轮廓及沉积特征[J]. 煤田地质与勘探, 1982, (2): 14-20.]
- [18] Wan Chuanzhi, Le Xingfu, Chen Yingbin. Distribusin laws and evaluation of hydrocarbon potential on Carboniferous in the east of Qaidam basin[J]. Natural Gas Geoscience, 2006, 17(5): 663-667. [万传治, 乐幸福, 陈迎宾. 柴达木盆地东部地区石炭系分布规律与生烃潜力评价[J]. 天然气地球科学, 2006, 17(5): 663-667.]

Sedimentary Environment and Hydrocarbon Potential of Carboniferous in Wuwei Basin

YAN Cun-feng^{1,2}, YUAN Jian-ying²

(1, China University of Geosciences, Wuhan 430074, China;

2, Research Institute of Petroleum Exploration and Development-Northwest, PetroChina, Lanzhou 730020, China)

Abstract: Carboniferous system in Wuwei basin, developing a coal-bearing deposition with a thickness near 1000m, is a set of sedimentary strata of paralic clastic rocks and carbonate rocks. During the sedimentary period of Qianheishan Formation in early stage of Early Carboniferous, the Carboniferous strata only deposited in southern Wuwei basin with thickness of 100-150m. Due to the hot and dry climate, the depositional environment was mainly of salty lagoon and littoral-neritic facies. And the deposits were primarily composed of mottled clastic rocks, dolomite interlayer and gypsum which are poor source rocks. During the period of Chouniugou Formation in late stage of Early Carboniferous to Jingyuan Formation, Yanghugou Formation and Taiyuan Formation in Late Carboniferous, the climate changed to warm and humid, and the ingression range extended. Then the depositional thickness increased to 300—800m, with a sedimentary environment of desalting lagoon, littoral marsh, delta, littoral and neritic deposit. The main rocks were dark mudstone, shale, carbonaceous mudstone and limestone source rock. The organic content was much higher in carboniferous hydrocarbon source rocks around Wuwei basin, which was the main hydrocarbon-bearing source rocks in the basin, with the source-reservoir-cap assemblage of self-generation and self-accumulation. It can be concluded that Wuwei basin is a potential hydrocarbon-bearing basin.

Key words: Sedimentary environment; Oil and gas potential; Carboniferous; Wuwei basin.