

聚焦准噶尔盆地天然气勘探重大领域与关键技术研讨会

会议主办单位:中国石油学会天然气专业委员会 承办单位:中国石油新疆油田分公司 新疆石油学会



本报全媒体记者 努尔买买提·艾山摄
赵文智在论坛上发言。

天然气勘探 最乐观时期已经到来

——中国工程院院士赵文智发言摘编

本报全媒体首席记者 张兆耕

9月7日,准噶尔盆地天然气勘探重大领域与关键技术研讨会上,中国工程院院士赵文智作了专题发言,本报记者对他的发言整理如下——

准噶尔盆地既富油又富气

首先,我要祝贺新疆油田最近两年在油气勘探方面取得的优异成绩。这是新疆油田干部员工依靠理论技术创新,勘探敢于向新区、新领域延伸的成果,也是新疆油田为勘探人员创造宽松的环境结出的硕果。

从1955年到现在,准噶尔盆地的勘探已历经了60多年,而这些年勘探主要集中在石油方面。这其中既有勘探历史的原因,有地质认识的局限,同时也有地质条件的约束。

我们都知道,克拉玛依油田是以次生气藏为主,它的油并不是三叠系的,而是从下面经过断层来的,本身保存条件并不好,因而那时找到的天然气大多是一些石油伴生气,这样一个结果也让我们感觉这个盆地资源是多油少气。

后来,我们转战到准东地区,围绕着石炭系滴水泉找到了一些气田,如火山岩气田,但是由于勘探条件复杂,没有时间大规模展开,也没有找到大的气田,所以也没想到准噶尔盆地是既富油又富气的。

之后,我们在盆地南缘地区发现了百亿方储量的呼图壁气田,但是展开勘探以后,面对复杂构造和复杂储层,我们也没有获得重大突破,特别是以中浅层为主的区域,尽管也尝试探索了白垩系,但是由于储层比较薄,也没有持续开展工作。

另外,对盆地腹部,我们也展开过勘探——腹部的莫深1井因为深层储层物性不好,尽管我们的井都见到了一些显示和低产油流,但始终没有获得重大突破。

其次,是地质认识的问题。准噶尔盆地油气勘探几十年,找到了几十亿吨的储量,但是开发出来的天然气资源量并不是很多;另外,准噶尔盆地缺少像塔里木盆地、库车构造那样以膏泥岩为主的盖层。

正因如此,准噶尔盆地几轮油气资源评价,都是油的资源量相对比气多。

然而如今我们回溯过往,就会发现,我们现在正处在天然气勘探

最乐观的时期,因为有几口井都出气了,而且经过测试试产后,产量都比较高,形势很不错!

规模天然气的条件基本具备

此次会议的主题是探索准噶尔盆地天然气重大领域与关键技术,准噶尔盆地天然气究竟可以做多大文章?

我的第一个观点是,应该从准噶尔盆地结构演化的各个阶段的盆地类型和热体质,来总结准噶尔盆地是否具备建大气区的条件,而不能仅从一口井来判断。

首先是二叠系以前的石炭系阶段,这一阶段地层我们已经在准东找到了石炭系气藏,我判断它应该是一个经过改造后的残留复合盆地;第二个阶段是石炭系盆地,它是准噶尔盆地原盆地发育的第一个阶段;再之后,从三叠系到侏罗系再到白垩系,应该形成的是一个相对统一的阶段,这一阶段从南到北都有分布。

这三期阶段,盆地的热体质是不一样的,如果把石炭系盆地表示为一个铁块放在火里的旺火阶段的话,那么二叠系盆地就相当于一个淬火,三叠系就是一个退火退温的过程。我们在克拉美丽气田找到的石炭系气藏,我分析它成藏就是两种可能:一是早期气藏就有,后期改造时没有大的变化;二是石炭系抬升之后,有一个泄压的过程,天然气后期进入火山岩藏中,三叠系以后总体是一个退温的过程。

因而,从这一条件来看,我认为准噶尔盆地具备天然气成藏的层系条件,第一套是二叠系,第二套是石炭系,第三套可能是白垩系,对于侏罗系,我认为还需要做综合研究。

我的第二个认识是准噶尔盆地具备找到规模天然气的基本地质条件,但能否形成百亿方以上的大气区还需要进一步证实。

从地质角度讲,库车凹陷之所以能找到2万亿方的大气区,它有一些重要原因:一是由于断层切割,烃源岩生气强度相比以前呈数倍增长;二是沉积物经风蚀改造,砂体连续性比较好,储层物性也好;三是第三纪的封堵性非常好;四是“构造桥”的抽吸效应,就好像一个拱,更有利于烃的排替。这些条件让库车凹陷形成高效大气藏。

对照库车凹陷高效气藏成藏条件,准噶尔盆地南缘烃源灶虽然没有被褶式的叠厚,但南缘侏罗系地层从南到北加厚,厚就意味着单

位面积的生气强度大;第二,南缘没有经历风蚀改造让储层的连续性更好,所以,这个问题需要引起我们的关注;第三,南缘地区白垩系有连续性比较好的泥岩盖层,经过已有井的钻探,这一泥岩盖层已得到了证实;第四,虽然南缘地区没有像库车凹陷那样的“构造桥”起到很好的抽吸作用,但南缘地区地下异常高压,压力系数高,反而更有利于气成藏。所以,与库车凹陷形成高效大气藏的条件相比,准噶尔盆地南缘天然气成藏条件也是很好的。

能否形成百亿方以上大气区

准噶尔盆地能不能形成百亿方以上的大气区?我的思考是,第一,白垩系发现的这个点能不能连成片?能连成多大范围的片?这些都需要我们继续做深入研究。

第二,侏罗系能不能有像白垩系一样很好的储层?如果有,我认为侏罗系比白垩系更好,因为它更为平缓,砂体连续性较好。但另一方面,侏罗系环境以酸性为主,如果没有像白垩系一样好的储层,它可能要比白垩系差很多。

第三,二叠系有没有有规模的有效储层?二叠系有没有储层,除了埋深外,我们还要回到原始生油状态,就像当年我们看西北缘一样。

这些诸多因素一一都得到落实后,对百亿方以上的大气区,我们心里会更有底。

准噶尔盆地具备找到规模天然气的基本条件,但我认为现阶段只是见到了曙光,下一步我们还需要扎实做好研究工作。

我建议,第一要加强对石炭系找气的研究和发现;第二,要特别关注深入到沙湾隆起内部的中拐凸起,还有环绕其的古隆起,这一区域二叠系一旦有突破,将会非常高效;第三,要开展新一轮的基础研究工作,要以超前的研究支撑天然气大气区的建设。

我建议:一是要围绕几个关键界面做好构造变形特点、地层剥蚀、盆地类型、岩层的展布以及热体质的相关研究;二是要围绕重点区带,以重点沉积为目标,开展等时地层单元沉积研究,特别是对一些沉积相来源进行剖面综合研究;三是要开展气源对比的综合研究。最后,建议在盆地南缘选择一个能揭穿更多层系的部位打一口万米深的科学探井,从而搞清烃源岩质量、品质、热状态及相带分布。

三问准噶尔盆地 天然气勘探

一问

◆ 回顾勘探历程,准噶尔盆地为何油多气少?

勘探条件的复杂和对地质认识的不足制约了天然气发展

◆ 准噶尔盆地的天然气究竟可以做多大文章?

· 要从准噶尔盆地结构演化的各个阶段的盆地类型和热体质来总结推断,而不能仅从一口井来判断

· 准噶尔盆地具备规模天然气的基本地质条件,但能否形成百亿方以上的大气区还需要进一步证实

三问

◆ 准噶尔盆地能否形成百亿方以上的大气区?

现阶段只是见到了曙光,下一步还需扎实做好研究工作