

加速前期工作是发展我国天然气工业的关键

SPEEDING UP THE INITIAL STAGE'S WORK IS THE KEY TO THE DEVELOPMENT OF CHINA'S NATURAL GAS INDUSTRY

王庭斌

近十几年来，世界天然气工业发展很快。一些专家预言，21世纪的能源构成将以天然气为主。当前，在一些工业发达的国家中，天然气在能源构成中已达到20~30%。与世界上天然气工业发达国家相比，我国天然气工业发展的速度太慢，在能源构成中的比例太低，不能适应国民经济发展的需要。

怎样才能加速我国天然气工业的发展呢？我认为必须具备以下四个基本因素：

有足够的天然气资源；

必要的勘探投资和正确的指导思想；

以天然气为主的地质研究和勘探的前期工程比较系统、扎实；

有适应于天然气特点的勘探技术工艺。

一、我国天然气的资源状况

中国未变质的沉积岩分布很广，约有420万平方公里，海域陆架盆地也有130万平方公里，主要分布在340余个盆地之中。据地矿部和中国石油天然气总公司的专家估算，仅以油型气和煤层气为主的天然气资源就有26~33万亿立方米，并认为生物气、深层气、水溶气……的资源也很有前景。

已发现的近百个气田表明含气层系很多，从震旦系到第四系都有工业气层。气田的分布也很广，遍及我国各大型盆地。气田的类型也很多，成因也不尽相同。以油型气为主，也有煤成气，还有少数

是生物气，还可能有深源气……。这些气田的丰富多彩，也说明了我国的天然气资源前景乐观，普遍具有多源（气源多）、多阶段（成气时期多）、多类型（气藏的成因类型和圈闭类型多）、多层次（产气层多）的特点。

我国天然气资源主要分布在八个大型盆地中（表1），约占天然气总资源量90%以上。其中以塔里木、南海及东海盆地成气的地质条件最为优越，其次为四川、华北、准噶尔和鄂尔多斯盆地，也具有良好的地质条件。

表1 我国主要盆地天然气资源分布

盆地名称	塔里木	南海	东海	四川	华北	准噶尔	鄂尔多斯	松辽	柴达木
资源分布 (%)	27	16	16	15	16	8	6	5	<2

注：还有约5%的天然气资源分布在苏北、江汉等盆地中。

由于中国沉积岩的时代很长，沉积环境各异，成气条件在纵向上可划分为四套含气组合：

下古生界（包括中、上元古界）

上古生界（包括部分三叠系）

中生界——下第三系

上第三系——第四系

表 2 各时代油气资源分布概况

时 代	天然气资源分布(%)
古生界(上、下古生界)	26
中生界	32
新生界(以下第三系为主)	42

其中下、上古生界天然气主要分布在比较稳定的盆地之中,如塔里木、四川、鄂尔多斯、华北及准噶尔,以碳酸盐岩和煤系地层为主。中生界不仅在上述比较稳定的盆地中有找气前景,而且在东部张性盆地的深部都有找气前景。新生界分布范围更广,并以东部及近海陆架诸盆地(为松辽、华北、南海、东海)为主(表2)。虽然已知气田以中生界和上古生界为主,但是新生界和下古生界的找气前景也不可忽视。

经过“六五”和“七五”科技攻关研究,进一步明确了五个有利于找气的领域:

东部新生代浅层生物气及次生气藏;

东部古生代——下第三纪中深层油型气及煤成气;

一些盆地(塔里木、四川、鄂尔多斯)古生代碳酸盐岩找气领域;

中、西部(塔里木、准噶尔、四川、鄂尔多斯)上古生代——侏罗纪煤成气;

近海海域新生代(东海、南海、渤海湾)找气领域。

以上说明我国天然气资源分布很广,找气的领域很多,许多盆地都具备发展天然气工业的地质条件。由于以往的勘探工作以找油为主,对天然气兼而不顾,许多盆地有待进行天然气勘查,应该对我国天然气前景充满信心。

由于中国沉积盆地构造演化历史的复杂性,对我国天然气的分布有两重性:一方面使我国天然气具有多源、多阶段、多类型、多层系的特点,天然气分布的领域比较广阔;另一方面导致了天然气分布的复杂性,增加了勘查工作的难度。据中国石油天然气总公司专家分析,33万亿立方米天然气资源中仅有44%赋存在常规储层之中,可运用常规的勘探与开发工艺技术。56%赋存在非常规的低——超低孔渗储层之中,必须采用特殊的勘探、开发技术,并且成本较高。有40~50%的天然气资源埋深大于4500米。50~60%的天然气资源赋存在各类复杂的非构造圈闭中。因此,普遍认为,要提高天然气勘探的成功率必须加强勘探与开发的前期工

作。

二、前期工作薄弱是影响我国天然气工业发展的关键因素

前期工作是指求得探明储量以前的一系列普查勘探工作。它是包括理论研究,地质和物化探,钻井,以及测试……等的系统工程,是天然气工业的一个独立阶段,并且是一个重要的先行阶段。据世界油气工业发达国家统计,建设一个油气田,前期工作时间很长,其中发现油气田需要至少5年的地质普查。发现油气田后到求得探明储量又至少需要3~5年,甚至更长的时间。这一阶段所耗费的投资约为油气田开发投资的30~40%,甚至更多。因为前期工程具有很大的风险。

建国以来,我国油气的前期工程一直是由地质矿产部和石油工业部(即中国石油天然气总公司)共同进行的。30多年来取得了很大的成绩,天然气产量跃居世界第11位。但是由于多种原因,仅在四川盆地等少数地区(盆地)以天然气为主要勘探目标,其他地区以找油为主,对天然气兼而不顾,我国天然气产量上升缓慢,油与气的产量比长期停滞在1:0.1这一极不合理的比例上。

“六五”以来,由于中央的重视,地矿部系统根据全国油气普查勘探的形势,将天然气列为工作重点,加速了在东海、塔里木、四川等主要盆地天然气的普查勘探工作,取得了可喜的成果。

在东海盆地先后发现了平湖油气田,玉泉、天外天、龙井等含气构造。

在塔里木盆地北部,在雅克拉构造和阿克库勒构造上,在白垩系、侏罗系和古生界获得了高产油气流。

在四川盆地的川西地区找到了大面积的侏罗系浅层气藏和上三叠统高产气藏,在川东北地区通南巴大构造中钻获工业气流。

此外,在松辽盆地南部梨树地区,在华北盆地东明凹陷南部,在鄂尔多斯盆地的北部都钻遇了工业气流及重要气显示。

这些成果把我国地质学家关于塔里木盆地是我国的巨大含油气盆地的预测向现实推进了一大步,也证实了东海盆地有巨大的油气前景,对四川等许多盆地天然气的富集规律有了进一步的认识,对我国天然气工业的发展更充满了信心。

但是,由于地勘费用不足,近几年来我们这支搞天然气前期工程的队伍开工不足,有40%的钻井

队、30%的地震队、15%的地质研究队伍不得不转搞其他劳务。随着物价指数的上涨,还会有更多的队伍转产。由于资金紧缺,每年耗费地矿部油气勘查费用近半数,在东海和塔里木盆地等重点勘探地区,也只能打2~3口(东海)和6~7口井(塔里木)。其他一些有远景的地区一年只能打1~2口井,甚至两年的投资才能打1口井。虽然依靠科学技术方法的进步和先进理论的指导,钻井的成功率较高,在东海为50%,塔里木北部为40%。但在一个数十万平方公里的大盆地中,勘查井的密度小于1口井/万平方公里,使得为准备勘探开发基地的前期工程进展缓慢,也无力再开展新区(盆地)的天然气勘查工作。

近几年来在新区天然气新增的储量不多,我国天然气产量上升速度缓慢,是天然气工业前期工程薄弱导致的恶果。

要将资源量转化为探明储量,并投入开发,前期的地质普查勘探工作是极其重要的。在松辽盆地,在找到大庆油田之前,地矿部就用了6年时间对松辽盆地进行了全面的地质普查,打了近千口普查井,作了全盆地1:20万(部分为1:10万)综合地球物理勘探工作,查明了盆地的地质结构和主要构造,准备了一大批油气圈闭(包括大庆长垣上的一系列构造),为选定第一口突破井提供了可靠的地质依据。以后,石油工业部门又用了5年以上的时间才基本查明了大庆长垣的油气储量,直到现在还在继续勘查深部和外围的油气资源。

大庆油田的地质结构比较简单,都花费了巨资,用了十多年的时间,才基本完成了前期工程。对于一些地质情况比较复杂的地区(如华北盆地),前期工程都耗费了更多的资金和时间。

当前,我国天然气有一半以上产于四川盆地,许多气田已进入开发中、晚期。为保证国民经济发展的需要,我们还要使天然气产量逐年提高。我们将用哪些气区、气田来接替满足国民经济的需要呢?由于前期工程进展缓慢,目标尚不够明确。

天然气工业和石油工业一样,是一个投资大、风险大、周期长的系统工程。在这个工程中,前期工程是至关重要的先行环节,它的工作速度对扭转我国天然气工业的落后局面有重要的控制作用,必须在资金和工作体制上切实加强天然气地质普查勘探这一个前期工程阶段。

三、加强天然气前期工程的几点建议

1. 组织有关专家,根据天然气资源状况及国家财力,制定一个我国天然气工业发展规划。在指导思想上要扭转重油轻气偏向,并制定相应措施。

2. 统一规划石油工业部门与地矿部门天然气的普查勘探工作,分工合作,免于重复,用好有限资金,加速一些有找气前景地区的前期工作。

3. 继续组织各方面的力量,针对天然气前期工程的问题,组织科技攻关,向科学技术要时间,要成功率,要储量,加速前期工程的速度。

4. 以下游工业的收益来确保前期工程的资金,建议从下游工业收益中提取20%的利润返回前期工程,以促进天然气工业的良性循环。

5. 适当放宽政策,多方集资,解决资金的不足,如容许对中、小型气田和一些复杂气田的早期滚动勘探开发,自营或与地方联营集资勘探……等。

当前我国天然气工业的形势是有喜有忧,希望与困难并存。喜重油轻气的思想已逐步克服。有希望的是我国有足够的资源发展天然气工业。但是我们存在着资金不足,前期工作薄弱的困难,已成为影响我国天然气工业发展的关键因素,应该引起足够的重视,采取必要的政策与措施,否则将不可能扭转天然气工业不适应国民经济发展需要的落后状态。

本文作者王庭斌(Wang Tingbin)系地矿部地质研究所研究员。

科技动态

苏联科学家提出艾滋病疫苗分子式

塔斯社3月29日报道,苏联科学家拉·梅克勒和罗·伊德利斯认为,在他们提出的理论基础上,通过合成某些蛋白质的方法可制取这种疫苗。他们的理论实质是,找到活物

质、蛋白质和核酸组织的一般规律,了解规律即可预见其发展道路,控制其中发生的过程。他们的这一理论在苏联科学界引起了热烈争论,因为它的许多论点与分子生物学的主张相矛盾。但这两位科学家深信,一年内可研制出艾滋病疫苗。(转载自新华社《世界经济科技》)