

开发新市场, 为加快四川盆地天然气工业发展创造条件

夏 鸿 辉*

(四川石油管理局)

21 世纪, 世界能源将进入天然气时代。我国应不失时机, 加快天然气工业发展, 使天然气为我国可持续发展战略的实施作出贡献。

四川盆地是我国天然气主产地之一。1997 年盆地商品天然气产量占全国陆上商品天然气总产量的 69%。天然气生产在四川省和重庆市能源生产结构中的比例已占到 15% 左右。“七五”以来, 四川盆地天然气勘探取得了较大进展, 新增天然气探明地质储量增长很快。“八五”以后, 四川盆地天然气生产能力增长速度已超过天然气市场需求增长速度。目前天然气市场需求不足已成为制约四川盆地天然气工业发展的主要因素之一。因此, 开发天然气新市场, 对加快盆地天然气工业发展, 进而推动全国天然气工业发展, 具有极其重要的意义。

天然气勘探已取得较大进展

四川盆地是我国天然气资源蕴藏量最丰富的盆地之一, 拥有天然气资源量 $7.18 \times 10^{12} \text{m}^3$, 约占全国陆上天然气总资源量的四分之一。

改革开放以来, 尤其是“七五”以后, 盆地天然气勘探在地质认识和勘探技术上都取得了重大突破, 新增天然气探明地质储量持续增长, 为盆地天然气工业加快发展打下了坚实的基础。

1985 年, 四川盆地产气 $55 \times 10^8 \text{m}^3$, 按剩

余探明可采储量计算的储采比仅为 10:1。而在此前的五年中, 全盆地新增天然气探明地质储量仅为 $380 \times 10^8 \text{m}^3$, 年均增加 $76 \times 10^8 \text{m}^3$, 入不敷出。1985 年全盆地天然气剩余探明可采储量比 1980 年还减少了数十亿立方米。“七五”期间, 盆地天然气勘探取得较大进展, 新增探明地质储量达到了 $836 \times 10^8 \text{m}^3$, 年均增加 $167 \times 10^8 \text{m}^3$, 是“六五”的 2.2 倍。“八五”期间, 全盆地新增天然气探明地质储量又上了一个新台阶: 五年间新增探明地质储量是“六五”的 4.45 倍、“七五”的 2.02 倍, 年均增加量几乎接近于“六五”的总和。“九五”以来, 四川盆地新增天然气探明地质储量增长速度仍保持了良好的上升势头。仅 1996~1997 年间, 全盆地年均新增天然气探明地质储量就达到了“八五”的 1.29 倍。

截至 1997 年末, 四川盆地按天然气剩余探明可采储量计算的储采比已超过 26:1。

此外, 已掌握的大量可供升级的天然气控制储量和预测储量, 也是加快四川盆地天然气工业发展的重要资源基础。

值得一提的是, 四川盆地十多年来年均新增天然气探明地质储量的稳步增长并不是依靠增加钻井进尺而是依靠科技进步所取得的。事实上, 1985 年以来盆地年钻井进尺量逐年下降, 1997 年钻井进尺仅为 1985 年的 50% 左右。显然, 如果十多年来年钻井进尺量不是逐年下降的, 那么目前四川盆地天然

* 夏鸿辉, 四川石油管理局局长, 教授级高级工程师。作者简介详见本刊 1996 年第 5 期编委介绍。地址: (610051) 成都市府青路一段 3 号。电话: (028) 3324911 转 211007。

气勘探成绩将更好。

天然气生产能力增长速度已远大于市场需求增长速度

1. 天然气市场需求的现状与发展趋势

过去较长的一段时期里,在计划经济体制(特别是其中天然气低价政策)的情况下,四川盆地内天然气市场需求增长速度大大高于天然气供应增长速度,由此导致的天然气供不应求的矛盾曾愈演愈烈。随着经济体制改革的深入,天然气资源配置已逐步转为主要由市场来配置,天然气下游产品结构日趋合理,天然气浪费现象得以有效控制,天然气下游利用也逐步向合理化的方向发展,天然气市场需求增长速度开始减缓。

经过几十年的开发利用实践,四川盆地内天然气市场消费结构已基本稳定。1997年盆地天然气地区消费结构中,四川、重庆、云南、贵州所占比例分别为63%、27%、5%、5%;天然气行业消费构成中,化肥、其他工业和民用分别为60%、28%、12%。

在占总耗量60%的化肥生产用气中,大化肥厂用气占40%,小化肥厂用气占20%。其中小化肥厂由于能耗高、产品又多为低效的碳酸氢铵,近几年正面临被淘汰的局面,1998年就有许多小化肥厂停产。因此,小化肥厂未来再发展壮大可能性极小。对于大化肥厂,用天然气作原料和动力与用煤、重油、柴油相比具有较大的经济竞争力。但从整个世界范围来看,尿素生产能力与需求量已基本平衡。尽管目前在亚洲,特别是我国还存在一部分尿素供应的缺口,但在目前的技术经济条件下,靠贷款来新建天然气尿素厂将在经济性上面临着进口尿素的挑战。因此预计,今后四川盆地内即使天然气大化肥在现有生产能力的基础上将有所发展,但规模也不会太大。

除化肥用气外,在占总用气量28%左右的其他工业用气中,消耗量主要集中在化纤等其他化工和冶金行业。化纤等其他化工行业近几年用气量一直呈下降趋势,但下降幅

度不大。冶金行业近几年用气量也呈下降趋势,且下降幅度大于化纤等其他化工行业。其他用气工业还包括机械加工、电子工业和建材行业等。天然气在这些行业中主要被用于特殊工艺加热,其用气量在总耗气量中所占比例较小。

四川盆地内民用气每年消费总量约 $8 \times 10^8 \text{m}^3$ 。目前盆地内多数大、中城市的气化率已达70%左右。随着城市化速度的加快和居民生活水平的提高,未来民用气量将有一定发展。

汽车用压缩天然气(CNG)将可能成为四川盆地内天然气新增需求的增长点。目前盆地内汽车所消耗油料主要从外地运入。盆地内天然气管道较发达,汽车改用天然气作燃料具有一定优势。随着环保要求的逐步严格,该项目将会得到较大发展。

综上所述,从目前四川盆地内天然气利用技术经济状况看,未来盆地内新增天然气需求将主要集中在民用、车用CNG及少量天然气化工新项目等方面。预计2000年四川盆地内天然气市场需求总量将在1997年的基础上有所增加,但增量不会很大。

2. 天然气生产能力的现状与发展趋势

“七五”以来四川盆地天然气勘探所取得的重大成果,为“八五”以后天然气生产能力的持续增长打下了坚实的基础。1990年,盆地内按剩余探明可采储量计算的储采比仅为11:1;1995年,该比值上升为23:1;到1997年,该比值已上升到26:1。“九五”以来,由于实际新增用气量远小于原先所计划的,致使目前四川盆地内天然气井口年生产能力已超过市场需求量的20%以上。

据目前的勘探形势,四川盆地内新增天然气探明地质储量还将会高速增长。如果不开发新的市场,则盆地内按剩余探明可采储量计算的储采比值还将加速增大。

需求不足已成为制约四川盆地天然气工业发展的一个关键问题

目前因盆地内天然气市场需求不足而不

能将已探明的储量充分开发生产出来,使得已投入勘探开发的大量资金不能及时回收,进而又减缓了对勘探开发的继续投入。这已成为影响盆地天然气工业正常发展的一大难题。

天然气生产储采比是涉及天然气勘探、开发、生产、利用等相关技术经济因素的一个综合参数。储采比过低,将影响天然气下游工业的稳定;而储采比过高,大量的探明储量“沉淀”在地下不能及时开发,大量资金“沉淀”在地下不能及时回收,则又将影响天然气上游工业的经济效益和持续发展。合适的天然气生产储采比值,应是能同时使天然气上、下游工业都得以持续发展时所具有的剩余探明可采储量与产量之比。

四川石油管理局(以下简称我局)是四川盆地天然气的主产企业,产量一直占全盆地总产量的 91% 以上。目前我局的天然气储采比为 26.3:1。而 1996 年美国、加拿大、英国的天然气储采比却分别为 8.5:1、12.4:1、7.8:1。如果不开发新市场,按“八五”新增储量平均增长速度计算,到 2000 年,我局的天然气储采比值将达 34.7:1。伴随高储采比值的企业经营现况是:由于按计划部门原计划的天然气需求量建设的天然气产能不能正常投产运行,投入资金未能及时回收,大量资金“沉淀”,造成了企业资金上的巨大负担。因此,能否及时有效地开发天然气新市场,事关四川盆地天然气工业的发展。

开发天然气新市场的主要途径

除鼓励现有天然气消费者增大消费量和在现有天然气利用领域新建具有经济竞争力的项目外,开发天然气新市场还要从以下两个方面入手:一是从天然气使用价值上开发新的用途;二是从天然气使用地域上开辟新区。

1. 开发天然气新的利用途径

过去,我国天然气大部分作为化肥原料和工业燃料,利用范围较窄。对此,应从以下五个方面积极开发、引进天然气利用的新技

术、新工艺。

1) 扩大民用气使用范围

目前我国民用天然气主要用于煮饭和烧水两方面。从国外民用天然气用途看,除煮饭和烧水外,更多的则使用在冬季取暖和夏季降温的用途上。为此而开发的高效的天然气集中供热、制冷技术已完全成熟,但我国在该方面进展尚缓。

2) 开发和推广天然气汽车

汽车使用天然气与使用汽油相比,在减少大气环境污染、降低噪音及节能、安全和经济效益等方面都有显著的优点。据预测,到 2000 年全世界天然气汽车数量将达到 935 万辆左右。但我国天然气汽车发展却极其缓慢,到 1997 年全国仅有 4 600 辆左右。

3) 兴建天然气发电站

国外天然气消费构成中,发电用气所占比例处于极其重要的地位。据国际能源机构(IEA)预测,1996~2000 年,全世界将新增的发电能力(1 190 GW)中,天然气电厂将占 40%。该比例在北美、中东、前苏联和非洲更高,达到 50%~85%。

国外积极发展天然气电厂的原因在于新开发的天然气联合循环发电技术具有投资省、效率高、排放物污染小、运行维护成本低、可靠性高以及运行灵活性高等优点。

目前我国天然气发电由于多种原因尚未得到应有的发展。如果能在该方面取得进展,将会为我国天然气利用开辟一条极其重要的途径。

4) 积极研究、开发天然气制烯烃等化工新用途

目前国外在天然气制烯烃、合成油等方面从技术上已取得重大突破,但在商业性上还有一定距离。如果通过进一步的工作,使这些技术能在经济上具有竞争力,将会在天然气利用上取得重大突破。

5) 新建有经济竞争力的特殊工艺燃料用气项目

天然气作为特殊工艺燃料用气,对产品质量、环保、节能、经济效益等具有明显优势。

开发该类项目也是开发天然气新市场的一条重要途径。

2. 积极开拓四川盆地外的天然气市场

在四川盆地内天然气生产能力增长速度已远大于盆地内天然气市场需求增长速度的情况下,为充分发挥盆地已探明天然气储量的潜力,还应努力开发盆地外的天然气新市场。

目前四川盆地外的云南、贵州、湖北等地能源消费结构中均以煤炭为主。天然气较之于煤,前者在环保上的优势已众所周知。如果从四川盆地引入天然气到上述地区,必将在一定程度上改善这些地区的能源消费结构和环境质量,并减轻一部分因调运煤炭而产生的交通运输压力。同时,这些地区还有几家大型企业可用天然气完全替代石油而作为燃、原料。目前这几家企业以油为燃、原料,大都处于严重亏损状态。如果改用天然气,则将会使这些企业扭亏为盈。另外,这些地区目前的民用气主要以煤制气为主,且民用气生产企业均处于严重亏损之中。如改用天然气,则不仅会使这些企业扭亏为盈,而且还会大大改善城市环境质量。此外,开辟这些新市场还将带动一部分以天然气为原料的精细化工和以天然气为特殊工艺燃料的工业群体,从而促进这些省的经济的发展。

目前开发盆地外市场最现实的是湖北市场。通过开发湖北市场,不仅可达到上述目的,还可为拓展四川盆地天然气到长江中下游经济发达区作准备。在全国输气管网形成时,将四川盆地的天然气输送到东部经济发达地区,以充分发挥四川盆地天然气在国民经济建设和社会发展中的促进作用。

开发天然气新市场应注意的主要问题

1. 应将天然气长输管道建设作为基础设施项目来扶持发展

我国天然气资源主要集中在中、西部地区,但经济发达区域则集中在东部地区。天然气产地与有效的天然气市场相距甚远。要开发天然气新市场就必须修建长距离输气管

道。

天然气管道建设是一个投资大、回收周期长的基础设施项目。目前完全靠企业自筹资金来解决还存在着较大困难。因而国家应将长距离天然气管道建设视为与公路、铁路及水利设施等其他基础设施建设一样,作为拉动国内需求,促进国民经济发展的基础设施项目来扶持发展。

2. 应站在改善生态环境的高度来积极扶持天然气新市场的开发

天然气作为高效、清洁能源替代煤、油,不仅能提高使用企业的经济效益,而且还可减少使用不洁能源所需的社会环境治理费、改善使用地的生态环境。

为了改善环境,实现经济、社会和环境协调发展,各国都在实施优化能源结构的政策,积极推广天然气的利用,不断提高天然气在能源消费结构中的比例。因此,应站在改善生态环境、保持经济持续发展的高度来积极扶持天然气新市场的开发。

3. 盆地外天然气市场开发的重点应放在盘活能用天然气来有效替代现用高价燃、原料的已有企业上

在目前技术经济条件下,新建大的天然气利用项目在建设周期、资金筹集、产品市场及经济竞争性等方面均存在一定困难。因此,在开辟盆地外天然气新市场时,应把市场开发的重点放在盘活能用天然气来有效替代现用高价燃、原料的已有企业上。

4. 要做好天然气上游勘探开发与下游综合利用的衔接工作

天然气上游的勘探开发、管网建设需要提前若干年进行大量的投入。如果生产能力形成后用户不能如期使用,将造成巨大损失。由此,建议政府建立一个强有力的协调机构,使管网建设与市场开拓同步进行;上游企业和下游企业之间签订照付不议的合同,谁不能按时按量提供或使用天然气,谁就承担经济责任。

(收稿日期 1998-10-07 编辑 居维清)