

发展我国煤层气产业急待解决的几个关键问题

A Few Key Problems Are Urgent to Be Solved in Developing China's Coal Gas Industry

孙茂远 杨陆武

(中联煤层气有限责任公司 北京 100011)

煤层气以其巨大的资源优势和广阔的商业前景,特别是在能源、环保以及煤矿安全等多方面所显示的重要战略价值,已经引起了包括政府在内全社会各行业有关人士的广泛关注。自20世纪80年代末以来,煤层气的勘探开发已经走过了10余年的历程,人们在为一系列重要发现和突破感到鼓舞和激励的同时,同样也为煤层气产业起步的艰难感到无奈和困惑;煤层气的发展现状与其自身的资源潜力并不像人们想象的那样匹配和同步。我们不能不为此深思并探究其原因何在。对比美国和澳大利亚的煤层气发展经验,我国煤层气产业的发展至少在以下3个方面的重要关键问题上存在着严重不足。

一、政策配套与支持

煤层气作为一个新矿种,在地质赋存条件和开发技术体系上既不同于固体的煤炭,也不同于流体的石油和天然气,但由于它以煤炭为地质载体,同时又与天然气共用管道并且共享最终用户,因此与煤炭、石油和天然气之间形成了既独立又依赖的独特关系。所以,从发展产业的角度来说,煤层气特别需要一个协调一致的政策环境;同时,煤层气的固有风险和巨大投资需求与其潜在的商业价值之间仍然存在着很大的矛盾,对承担风险的企业来说,政策支持和鼓励就显得格外重要了。

1. 产业建设早期的启动阻力需要政府税费政策的鼓励和推动来协助克服

由于技术、理论以及设备的暂时缺陷,而且开发缺乏规模化效应、市场极不成熟,早期的煤层气产业建设应当首先以实现其在环境保护和煤矿安全上的重要社会效益为目标,作为能源利用上的经济效益应当是第二位的。但开发利用煤层气的企业作为市场的经济实体,必然要以经济效益为杠杆,否则从经济的角度来说,煤层气开发利用就是不可行的。因此必须实现在煤层气开发早期的社会效益

经济化,以平衡为全民所共享的社会效益与具体企业回收其投资的经济效益之间的巨大反差。很显然,能够全面协调行业利益,引导行业互补发展的力量只能是政府。政府可以通过税费减免或亏损补贴等政策措施来促进社会效益经济化。具体来说,在现阶段对经营煤层气的企业应当免征一切税费、对上游开发企业和下游利用企业同时给予税率补贴、在引进设备和技术等方面减免关税并简化手续,只有这样才能使煤层气产业建设解脱束缚。

2. 外商投资急需政府在产业配套建设上的积极引导

外商投资我国煤层气产业主要有两个方面的原因:一是我国有着巨大的煤层气资源潜力;二是我国有着巨大的煤层气消费市场潜力。但潜力毕竟还仅仅是预测,对这种预测的把握需要时间,如果没有成功的机会,外商投资将仅限于战略性:利用少量的投资占领一部分潜在的市场,剩下的工作就是观望和等待了。笔者认为改变这一现状的唯一途径在于协助降低外资项目成本,让每一个煤层气项目都能看到获取商业利润的希望,利润是外资扩大投入的最好向导。实际上,煤层气产业发展是一个系统工程,所有的产业配套建设都将是降低成本的有效手段。我国煤层气发展正处在起步阶段,为高效引入外资,对外资关注的煤层气热点地区必须做好以下几个方面的配套建设:优惠税费政策;通讯、环保、交通、服务等基础设施建设;天然气管网建设;天然气储气工程;天然气利用工程建设。

3. 煤层气产业发展必须上下游一体化、相关产业一体化

煤层气的开发技术条件和煤层气产业的产品特点决定了煤层气产业发展必须上下游一体化、相关产业一体化。

由于煤层气必须连续开采而且难以储存,任何多余的关井和停产都是不允许的,所以煤层气开发和利用必须同步规划。同时由于煤层气与煤炭、石油天然气同属生物化石能源,在地质时空关系上有

着非常密切的联系，有时甚至可以同时同地形成和保存，因此在开发上必须作好统一规划。对下游用户而言，煤层气、常规天然气、石油，以及煤炭在许多领域的应用是重叠的，化工、电力、燃料、民用等不同的方向必须有合理的安排，相关产业必须一体化协调发展才能保证煤层气产业健康地成长。

4. 产业建设，特别是早期的产业建设应在一个合理的框架下有序地进行

早期的煤层气产业建设有一个经验积累和技术摸索的过程，应该通过合理的产业建设规划和管理将这个过程缩短到最低程度，将这个过程的代价降低到最低限度，否则低水平的重复和盲目投资不仅会造成经济上的极大浪费，而且影响对煤层气产业投资的积极性。中联煤层气有限责任公司的成立在一定程度上使煤层气产业得到了有序化的发展，特别在对外商投资的健康引导方面。今后仍需要进一步加强这种有序化管理。

二、投融资体系建设

任何一个行业的发展都必须有可靠的投融资体系作保障。我国的煤层气行业显然缺乏这一保障。首先是投资不力，我国 10 余年的煤层气累计投资不到 4 亿元人民币，这与美国在产业发展早期 8 年内 60 亿美元的巨额投资形成了极大反差。现在作为我国煤层气开发主体的中联煤层气有限责任公司每年仅有 2 000 多万元实际勘探投入，对煤层气产业建设来说无异于杯水车薪。其次是融资无门，尽管开发煤层气的企业有着很大的积极性，但与成熟的工业项目相比，煤层气显然不占优势。银行惜贷对煤层气项目尤为突出；而由于国内煤层气产业配套建设的滞后，外资商业目的的投资在近年内很难有大的突破；外国政府环保基金又由于环境外交的需要而无法利用，那么，煤层气项目又如何融资呢？

1. 没有一定规模的前期投入煤层气产业无法超越起步阶段

煤层气生产的高风险和长周期决定了产业建设对经济规模的现实需要，其良好的社会效益和可以预见的经济效益只有在一定规模投资的前提下才能得以实现。以目前的投资力度，煤层气产业永远也无法超越起步阶段。

2. 国家投资的必要性

一是，煤层气开发首先是一个为保证生态可持续发展的公益性事业，从这个角度来说，国家投资应当是煤层气开发资金来源的主体；二是，煤层气作为实行国家一级管理的矿种，在开发和利用上与煤炭、石油天然气、化工、燃料、电力等行业又有着密切的协调发展关系，而国家投资本身就是一种有

效的行业协调手段；三是，煤层气作为洁净能源其本身具有的巨大资源潜力，这 3 点决定了国家投资煤层气的战略意义是不言而喻的。但煤层气本身又具备了商业开发的可能性，因此煤层气开发也就具备了国家以授权企业商业贷款的形式进行投资的可能性。

3. 国际融资的可行性

积极利用“两种资源、两个市场”是我国关于矿产资源开发管理改革的基本精神。尽快打通国际融资渠道对煤层气产业的发展有着极为重要的意义。开发煤层气所需要的巨额投资可以通过国际资本市场筹措，同时外资的介入也可以分担投资风险。但进行国际融资首先必须改善煤层气投资环境、完善投资政策，政府对煤层气国际融资宜实行政策倾斜并优先照顾，在不影响国家外交原则的前提下尽可能提高国外资金的利用率，只有引入了一定规模的国际资本，煤层气产业才有可能获得足够的发展动力。

三、技术创新与发展战略

技术进步是产业发展的永恒动力。世界煤层气产业的发展得益于美国的 3 大技术贡献：排水采气技术；储层激励技术；储层模拟技术。但很显然，美国的技术突破有一个最佳适用范围——美国的煤层气地质条件；澳大利亚在此基础上继续完善了储层激励技术和钻井技术，这同样有澳大利亚的最佳适用前提。我国也有自己独特的煤层气地质条件，也应该有自己的技术创新和技术发展战略。

1. 理论突破仍是我国煤层气产业建设面临的首要任务

实践表明，美国的中阶煤煤层气开发理论并不完全适用于我国，我国甚至在被美国理论宣判为死刑的无烟煤中也找到了具有重要商业价值的煤层气藏，但由于遭遇了复杂地质改造的中阶煤而无法产气。实现适合我国煤层气地质条件的煤层气开发理论的突破是我国煤层气产业建设所面临的首要任务。

2. 引进技术并尽快实现技术跨越是必经之路

今后在相当长一段时期内，引进、消化和吸收国外的成功技术和经验仍然是开发利用煤层气工作的一项重要内容，通过国际合作提高自身发展水平将是促进煤层气产业形成和发展的一种重要形式。但引进不是目的，必须在现有技术基础上进行技术创新，实现技术跨越。我国有不同于美、澳的煤层气资源类型，应当建立相应的独特技术开发体系；我国也有领先于国外的煤矿井下瓦斯抽放技术。地面开发与井下抽放的有效结合，对拥有世界最高煤炭产量和煤炭消费量的基本国情而言，意义

工矿区土地复垦、生态重建与可持续发展

Land Reclamation, Ecological Restoration and Sustainable Development in the Areas of Mining and Project Construction

白中科¹ 赵景逵²

(山西农业大学资源环境学院,教授、博士¹;教授² 山西太谷 030801)

工矿区是工程建设区、工厂和矿区的总称,是指国土范围内修筑公路、铁路、水利工程和开办矿山、电力、化工、石油等工业企业以及采矿、取石、挖砂等建设活动的场地。工矿区、尤其是矿区,是国土范围内生态环境破坏最为严重的区域,也是国土范围内土地复垦与生态重建的重点和难点。本文论述了工矿区土地复垦、生态重建与可持续发展的关系,以及工矿区土地复垦与生态重建的关键技术,固体废弃物综合利用对其效益的影响,规划方案应具有的特点,必备的政策、法律、法规支撑体系和从长计议、及早进行工矿区土地复垦与生态重建的重大意义。

一、以土地破坏为核心的生态环境问题,已对工矿区人类的生存空间及社会经济的可持续发展构成巨大威胁

我国具有世界最大的人类活动规模和强度,而且越是接近现代,越超过世界各国的人类活动的平均规模和强度。例如,全世界人类活动的规模总量,如果以其每年搬动和运移土石的数量为标志,全世界的总量达 1 360 亿吨,而我国平均每年搬动和运移土石的数量达 381.7 亿吨,占全世界的 28.1%,远高出国土面积占全球 7%和人口数量占全世界 22%

尤其重大。每一项技术引进都应以最终国产化为目标,并最终实现技术跨越。

3. 科技投入是产业发展必不可少的基本前提

煤层气产业是一个技术密集型行业,科技进步已渗透到了勘探、生产、集输、利用等各个不同的方面。特别在勘探和生产的理论和工艺技术上,各种科技手段的应用尤其重要,煤层气产业的规模、进展和成败最终仍取决于科技进步在煤层气各领域的体现。

为大规模开发我国的煤层气,急需进行适合我国特殊地质条件的平衡钻进、泡沫压裂、 $N_2(CO_2)$ 注入、储层增压导流、电磁增产、脱吸附工程、防储层损伤等关键技术的攻关。

四、组织管理思想与实施

组织与管理是贯彻投资理念、落实技术思路、实施开发战略的根本保证。市场经济赋予组织管理以全新的内容,必须尽快摒弃计划经济的思维模式,在煤层气产业发展的起步阶段即贯彻新思想,科学地引导煤层气产业建设。

1. 管理必须以项目为单位、以效益为杠杆

任何一个煤层气开发目标,无论其大小、性质、

结构,都应分解为若干项目单元,每一个项目单元的成本、利润、收益率、投资回收期、社会效益经济化的可能性等均应是项目执行前必须首先考察的对象。效益是判断项目能否继续执行的唯一杠杆。只有树立了这样的观念,煤层气产业才有可能适应市场经济的要求健康发展。

2. 高技术含量需要优秀技术人才与管理人才

煤层气开发的经济效益需要以高新技术作保障,高新技术含量已经成为衡量煤层气开发项目成败的重要指标;而驾驭高新技术又必须拥有一批优秀技术人才和管理人才。因此,煤层气产业建设首先是人才队伍的建设。离开这个基本点谈煤层气开发,终将是一句空话。

参考文献

- [1] 孙茂远主编. 煤层气勘探开发手册. 北京:煤炭工业出版社,1998
- [2] 杨陆武,万斌. 积极开发煤层气资源,保护人类生存环境. 科技导报,1999(11)
- [3] 穆青,杨陆武. 重视煤层气基础研究,加速煤层气业发展. 中国能源,1999(4)
- [4] 叶建平,秦勇,林大扬主编. 中国煤层气资源. 徐州:中国矿业大学出版社,1999
- [5] 赵庆波,刘兵等. 世界煤层气工业发展现状. 北京:地质出版社,1998 (责任编辑 肖庆山)