

国外天然气购销方式和气价确定原则

刘明科*

(西南油气田分公司营销处)

刘明科. 国外天然气购销方式和气价确定原则. 天然气工业, 2002; 22(6): 106 ~ 109

摘 要 天然气购销合同由于天然气的特殊性而与一般商品合同有较大的区别。目前国外天然气购销合同中关于购销方式和气价的确定一般包括了以下四个方面的内容: 合同期限和天然气量; 供用天然气的方式; 天然气价格; 天然气费结算方式。我国目前尚无标准的天然气购销合同文本。为此特对国外天然气购销合同中的购销方式和气价确定原则进行了分析, 以期能对我国天然气购销标准合同文本的制订提供参考。

主题词 国外 天然气 购销 方式 价格 确定

天然气由于勘探、开发、储运及利用的技术经济特点, 在购销方式和价格确定上, 与一般商品相比存在一些差异。在国外市场经济体制环境中, 通过几十年的历史演变, 目前天然气的购销方式和价格确定原则已基本趋于稳定。目前国外天然气购销合同中关于购销方式和气价的确定一般包括了以下四个方面的内容。

合同期限和天然气量

天然气购销合同期限和合同天然气量主要随气源、管道及用户需求的情况而变化。在气源为一个特定气田, 买卖对象为该气田中, 卖方在经济可行的前提下生产的全部天然气时, 为确保气田的勘探、开发、集输(或 LNG 装置)投资能回收, 天然气购销合同期限常常较长, 一般为 15 ~ 30 年, 天然气合同气量一般较稳定。对于以新建长输天然气管道或新建 LNG 装置来实现天然气销售的合同, 为保新建长输天然气管道或新建 LNG 装置投资能回收, 天然气购销合同期限常常也较长, 一般在 20 年左右, 天然气购销合同气量一般也较稳定。多数国家在天然气工业发展初期, 无论是国内天然气购销合同还是国际天然气购销合同, 其天然气购销合同期限一般都较长, 天然气购销合同气量都较稳定。

如果合同气量小于提供气源的气田的经济可采储量, 或长输天然气管道的投资已基本收回, 且用户在使用天然气的同时具有使用其他替代能源的能

力, 则天然气购销合同的期限可长可短, 天然气购销合同的气量也变化较大。

当天然气购销合同的期限短到一定时间时, 就成为了现货合同。天然气现货交易就是天然气供用大公司之间即时买卖天然气的交易。在天然气市场比较发达的北美和欧洲, 天然气现货交易在天然气总交易量中已占有很大比例。特别是美国, 早在 1987 年, 天然气现货市场的交易量就在 $2\,800 \times 10^3 \sim 3\,400 \times 10^8 \text{ m}^3$ 之间, 占当年美国天然气消费总量的 60% ~ 75%。

供用天然气的方式

供用天然气的方式一般分为不能间断与可间断两种供用天然气方式。

供用不能间断的方式是指在天然气购销合同期限内卖方都要保证供气, 不能随意中断。可间断供用天然气方式指在天然气购销合同期限内可以停止供气。可间断供应天然气方式又分为随时可间断和一些时间不能间断, 一些时间可以间断两种方式。

具体采用哪种方式主要取决于天然气卖方的气源、输供系统负荷状况和天然气买方的天然气用途及是否具有储存天然气的能力或使用其他替代能源的能力。

天然气价格

天然气价格是天然气购销合同中最重要条款

刘明科, 高级经济师; 毕业于西南石油学院经济管理专业, 现任中国石油西南油气田分公司营销处处长。地址: (610051) 四川省成都市府青路一段 3 号。电话: (028) 86011789。

之一。目前世界天然气市场上天然气价格形成机制的目标是期望将买卖双方差异极大的各自长期利益协调起来,从而定出一个能公平分担风险的价格。

对于卖方来说,确定天然气供应价格的目标有两个:一个是要使投入气田勘探、开发、输送(或LNG装置)的巨额投资能够得到应有的回报;另一个是价格要能反映天然气在市场上的动态价值。

从买方的角度看,天然气价格水平和变化应与市场上能与天然气竞争的其他能源价格水平和变化相协调。

确保卖方第一个目标的原则就是天然气价格不能低于生产成本,并使卖方的巨额投资能获得应有的利润。卖方的第二个目标与买方的期望在充分竞争的市场经济情况下是吻合的,即天然气的最高价格不能超过能与天然气竞争的替代能源中最低的替代价。

从国民经济的角度看,如果一个气田的天然气生产成本高于替代天然气的能源中最低的替代价值(包括企业经济效益和环保等社会效益),则该气田在当时的技术经济条件下就不具备开发的条件。因此,在市场经济条件下,天然气价格就在大于或等于其生产成本(最低价格),小于或等于天然气替代能源中最低的替代价值(最高价格)之间。一般情况下,天然气合同中的天然气价格就是供用双方通过讨价还价而在以上区间中找到的一个双方都能接受的平衡点。

目前世界天然气市场中常采用以下办法来确定天然气生产成本、替代价值和合同价格。

1. 天然气生产成本

在市场经济中,企业可行的天然气生产成本是由市场能接受的天然气价格(天然气替代能源中最低的替代价值)来决定的。天然气生产企业只有在天然气生产成本低于市场能接受的天然气价格时,企业生产的天然气才可能找到有效的市场。天然气生产成本是天然气生产企业生产经营决策的重要参考依据,在天然气合同价格谈判中是确定天然气价格底线的基础。

天然气定价参考中的生产成本有天然气平均生产成本和天然气边际生产成本两种。

(1) 天然气平均生产成本

天然气平均生产成本指核算周期内所发生的全部成本(成本归集范围包括天然气生产链中所涉及的每一个环节)在扣除产品成本后,分摊到该周期内产出的所有商品天然气上,平均每一单位天然气所

花费的成本。一般情况下,天然气购销合同价格谈判中常是在天然气平均生产成本的基础上加一定的利润来作为价格的底线。

(2) 天然气边际生产成本

天然气边际成本是指在某一特定天然气田及相应开采、集输系统的基础上,增加一单位天然气产量所要增加的成本。由于天然气田开发周期较长,且气田的天然气经济可采储量随科技进步和经济条件而变化,所以天然气边际成本又根据核算周期的长短分为天然气短期边际成本和天然气长期边际成本。

1) 天然气短期边际成本。一个气田的天然气生产成本在开发期内一般都要经历从高到低,然后从低到高的历程。在到达最低点以前,天然气短期边际成本呈递减的趋势;到达最低点以后,天然气短期边际成本又呈递增的趋势。如果在已开发气田新增天然气购销合同,特别是短期天然气购销合同,则天然气短期边际成本就是天然气购销合同价格谈判中最低价格的重要参考依据。

2) 天然气长期边际成本。天然气长期边际成本是相对天然气短期边际成本而提出的一个概念。它是基于一个较长时期内计算的边际成本。在合同期限较长的天然气购销合同价格谈判中,天然气长期边际成本就是天然气价格的底线。

天然气长期边际成本(LMC)按下式计算:

$$LMC = \frac{\sum_{t=1}^T [I_t + (R_t - R_0)] / (1+i)^t}{\sum_{t=1}^T (Q_t - Q_0) / (1+i)^t} \quad (1)$$

式中: T 表示长期边际成本核算周期,或合同有效期; t 表示合同有效期内的某一年, $t=0$ 表示合同生效期的前一年; I_t 表示 t 年的投资; Q_t 表示 t 年的天然气产量; R_t 表示 t 年的运行和维修费用; i 表示资本的机会成本。

2. 天然气替代价值

天然气替代价值是天然气购销合同价格谈判中最高价格的参考值。天然气替代价值等于用天然气去替代的能源的价值减去其替代所花费的费用。替代能源不同,计算方法和替代价值也不同。从市场经济的角度讲,替代必须是同等替代和有经济竞争力的替代。同等替代指替代的效用应是等同的。例如,用天然气去替代煤作燃料,不能仅计算热值的效用,而且还要考虑环保的效应。有经济竞争力的替代指天然气的替代价值只能是在天然气所能替代的

各种能源中,其替代价值最低的能源的替代价值。例如,对某一特定的特殊工艺加热用途,如果它原可使用的能源有燃油和电,假设同等替代情况下,替代燃油的替代价值小于电,则用天然气去替代时,就只能以燃油的替代价值为基础来计算天然气的替代价值。

3. 天然气合同价格

天然气合同有的包括管输,有的不包括管输。包括管输的天然气价格一般分为两部分:一部分为补偿输送天然气而建设输气设施所发生的费用。即买方购买输气能力的费用。它主要包括管输设施折旧和管输运行维修费中的固定费用、公平利润与相关税金。在世界上的多数国家,该项费用多是由政府审定的。在不可间断供用气的情况下,在合同执行期,买方即使未用气也必须按期向卖方支付这笔费用。这项费用一般是根据买方要求的输气能力大小、用气是否可间断和用气的负荷系数来决定的。另一部分为购买天然气而发生的费用。它与实际天然气用量、天然气质量、竞争性能源价格相关。后一部分价格,在一些国家是由政府直接控制的;在另一些国家是由供用双方直接谈判的;还有一些国家则是先由供用双方商讨出一个价格,然后报政府批准后执行。除由政府直接控制的价格外,其余两种方式一般采用以下方式来确定天然气价格水平和调整天然气价格。

(1) 天然气价格水平

除政府直接控制价格外的其他天然气购销合同中,一般采用乘积公式和加和公式来确定天然气价格水平。

1) 乘积公式

$$P_t = P_0 \times [R_1 \times (G_t / G_0) + R_2 \times (F_t / F_0) + R_3 \times (PPI_t / PPI_0)] \quad (2)$$

式中: P_t 表示合同期 t 时的天然气价格; P_0 表示基期的天然气价格,由供用双方在前述原则下谈判确定; G_t 表示合同期 t 时的汽油价格; G_0 表示基期的汽油价格; F_t 表示合同期 t 时的低硫燃料价格; F_0 表示基期的低硫燃料价格; PPI_t 表示合同期 t 时的物价指数; PPI_0 表示基期的物价指数; R_1 、 R_2 、 R_3 分别为加权系数, $R_1 + R_2 + R_3 = 1$, 具体数值由买卖双方谈判确定。

2) 加和公式

$$P_t = P_0 + 0.5 \times R_1 \times (G_t - G_0) + 0.5 \times R_2 \times (F_t - F_0) \quad (3)$$

式中: P_t 表示合同期 t 时的天然气价格; P_0 为基期

的天然气价格,由供用双方在前述原则下谈判确定; G_t 为合同期 t 时的汽油价格; G_0 为基期的汽油价格; F_t 为合同期 t 时的低硫燃料价格; F_0 为基期的低硫燃料价格; R_1 、 R_2 分别为能源挂钩系数,具体数值由买卖双方谈判确定。

加和公式与乘积公式的主要差别在于乘积公式除考虑汽油和低硫燃料价格变动对天然气价格的影响外,还参考了物价指数变动对天然气价格的影响,而加和公式则只参考了汽油和低硫燃料价格变动对天然气价格的影响。

除以上公式考虑的参数外,国外天然气购销合同价格公式中还有与原油、成品油、煤炭、电能等挂钩的多种挂钩形式。具体与何种能源挂钩主要取决于买卖双方对能源供求形势、能源价格形成机制、相关参数取得的可靠性和可行性的判断。

(2) 天然气价格调整

从乘积公式和加和公式中还可以看出,国外天然气购销合同价格公式中还设置了价格调整的机制。当相关参数与基期相比发生变化时,其合同价格就要发生相应改变。

上述天然气购销合同价格公式设置的天然气价格调整机制中,最重要的问题是调整频率和相关参数来源。价格调整频率是指一年中价格调整的次数。调价频率的快慢对价格会产生重要影响,其具体确定主要取决于双方对未来经济形势的判断。相关参数的来源也将对价格调整产生重要影响,其具体确定主要取决于双方对参数来源机构的公正性、可靠性、可行性信任程度的判断。

除了随以上公式调整天然气购销合同价格外,为防止意外情况出现而给某一方带来重大损失,国外一些天然气购销合同还设立了价格上、下限或必要时对天然气价格公式进行调整的条款。

天然气费结算方式

天然气费结算方式也是天然气购销合同中最重要的条款之一。

由于天然气购销合同涉及的款项常常都很大,天然气费结算时间极其重要,因而许多天然气购销合同都对结算时间作了具体规定。

天然气费结算方式中另一个重要的条款是“提取或支付条款”,通常称为“照付不议条款”。照付不议条款的主要内容是买方同意每年购买某一最低数量的天然气。在合同执行中,如果由于买方的原因在合同规定的时间内没有用足其最低数量的天然

日本政府促进天然气消费的政策措施及其启示

李宏勋* 赵玺玉

(石油大学 华东)

张荣旺

(广东 LNG 站线项目联合执行办公室)

李宏勋等. 日本政府促进天然气消费的政策措施及其启示. 天然气工业, 2002; 22(6): 109 ~ 111

摘 要 日本政府采取一整套行之有效的政策措施来促进天然气消费, 这套政策措施是: 以立法的形式促进天然气消费, 大力发展燃气企业, 支持与鼓励天然气发电, 大力发展燃气空调, 支持和资助天然气实用技术的开发, 以各种方式会同各家公司建立某些机构促进日本天然气产业的发展, 采取财政信贷措施支持天然气的进口。对我国的启示是: 建立和完善与天然气相关的法律法规体系, 成立一些中介机构, 鼓励开拓天然气利用的新途径, 采取优惠措施鼓励居民使用天然气, 同时政府应积极参与和支持新技术的研究、开发、应用和推广。

主题词 日本 天然气 市场 天然气消费 政策 启示

日本天然气资源十分贫乏, 但日本政府却十分重视天然气的消费, 采取各种政策措施促进天然气消费, 使天然气消费量以年均 5% ~ 10% 的速度增长。2000 年天然气的消费量达到 746.48 亿立方米, 其中进口液化天然气 724.6 亿立方米, 在一次能源消费结构中, 天然气所占比例为 11%。我国天然气资源十分丰富, 但年天然气消费量只有 250 亿立方米左右, 天然气在一次能源消费结构中所占比例仅为 2%, 且由于下游市场不落实, 造成现有生产能力得不到充分利用; 而且随着“西气东输”工程的启动,

天然气的市场问题将会成为该工程的最大风险。培育天然气市场, 增强天然气的竞争力, 使潜在市场变为现实市场将对工程效益的正常发挥产生极为重要的影响。本文拟通过对日本政府为促进天然气消费所采取的政策措施的介绍和分析, 提出对我国的几点启示, 以期扩大天然气在我国消费, 进一步开拓天然气市场。

日本政府促进天然气消费的政策措施

1. 以立法的形式促进天然气消费

气, 则买方必须按合同价格和合同最低气量付费。如果由于卖方的原因未向买方供足合同规定的最低用气量, 则卖方也必须给予买方一定的补偿或承担相应的直接经济损失。

采用照付不议条款的主要原因在于天然气勘探、开发、输送投资大, 风险高。由于输送特殊的原因, 其投资风险往往比石油投资还高。为使巨额的天然气勘探、开发、输送投资能收回, 天然气卖方自然提出了照付不议条款。对于天然气买方来说, 确保本公司正常生产所需的最低天然气供应量也正是维持公司正常生产经营的重要基础。天然气买方为确保本公司生产的正常运行, 承担一定风险也是值得的, 因而一般也会同意卖方提出的这一条款。

国外天然气市场发展初期, 天然气购销合同大都采用了“照付不议条款”。随着天然气市场的发展, 在天然气勘探、开发、输送投资收回后和天然气供过于求、天然气现货交易较发育及天然气用方具有使用多种替代能源能力的场合, 一些天然气购销合同中已取消了“照付不议条款”; 另一些天然气购销合同虽然未取消“照付不议条款”, 但已对提取或支付条款作了一些修改。如有的对最低用气量作了较灵活的规定; 有的对那些已付款, 但未用足的天然气, 允许用方在付款后的时间里不再付款而使用, 只要卖方具有相应的输供气能力。

(收稿日期 2002 - 05 - 01 编辑 居维清)

*李宏勋, 1964 年生, 硕士, 副教授; 主要从事石油经济和企业管理的教学与研究工作; 已在学术期刊上发表论文 20 多篇。地址: (257061) 山东东营石油大学(华东) 经济管理学院。电话: (0546) 8396911 (H)、8392331 (O)。E-mail: lhongxun@hdpu.edu.cn

diction model ,was found that ,forecasted by the model in consideration of the capillary effects ,the pressure and temperature of forming gas hydrate in porous media are corresponding to the experimental data ,but ,forecasted by the model without considering the capillary effects ,the pressure of forming gas hydrate in porous media at a given temperature is lower than the experimental one.

SUBJECT HEADINGS:Formation ,Porous media ,Natural gas ,Hydrate ,Phase equilibrium ,Prediction ,Model

Yu Xichong (*Doctor*) , born in 1973 ,graduated with his Doctor 's degree from Southwest Petroleum Institute in 2002. Now he is engaged in the theoretical research on the condensate and gas phase states in storage and transportation. Add :No. A-2 , North Dongsanhuan Road , Chaoyang District , Beijing (100027) ,China Tel : (010) 84522640

FOREIGN NATURAL GAS PURCHASE AND SALES METHODS AND GAS PRICE DETERMINATION PRINCIPLE

Liu Mingke (Sales managenent Department of Southwest Oil and Gas Field Branch , PCL). *NA TUR. GAS IND.* v. 22 ,no. 6 ,pp. 106 ~ 109 ,11/25/ 2002. (ISSN1000-0976 ; **In Chinese**)

ABSTRACT:Natural gas purchase and sales contracts are greatly different from general commodity contracts because of the particularity of natural gas. At present ,the purchase and sales methods and gas price determination in foreign natural gas purchase and sales contract commonly include the following four aspects:contract date and gas volume ,gas supply method ,gas price ,and gas cost settlement method. There is no standard natural gas purchase and sales contract texts in China at present. For this reason ,the purchase and sales methods and gas price determination principle in the foreign natural gas purchase and sales contracts are emphatically analyzed in the paper so as to be able to give a reference to making the standard natural gas purchase and sales contract texts in China.

SUBJECT HEADINGS:Foreign country ,Natural gas ,Purchase ,Sale ,Method ,Price ,Determination

Liu Mingke (*senior economist*) graduated in economic management from Southwest Petroleum Institute. Now he is the head of the Sales Management Department of Southwest Oil and Gas Field Branch. PCL. Add :No. 3 , Section 1 , Fuqing Road ,

Chengdu ,Sichuan (610051) ,China Tel : (028) 86011783

POLICIES AND MEASURES FORMULATED BY JAPANESE GOVERNMENT FOR PROMOTING NATURAL GAS CONSUME AND ITS ENLIGHTENMENT

Li Hongxun and Zhao Xiyu (University of Petroleum · East China) and Zhang Rongwang (Guangdong LNG Station Line Project Joint Office) . *NA TUR. GAS IND.* v. 22 ,no. 6 ,pp. 109 ~ 111 ,11/25/ 2002. (ISSN1000-0976 ; **In Chinese**)

ABSTRACTJapanese government has paid great attention to natural gas consume and has adopted a complete series of effective policies and measures for promoting the consumption of natural gas in Japan. These policies and measures are :to accelerate natural gas consume by making laws ,to develop greatly gas-fueled enterprises ,to support and encourage gas-generating electricity ,to expand vigorously gas-fueled air-conditioners ,to hold up and subsidize the development of the practical techniques of natural gas ,to promote the expansion of the natural gas industry in japan through setting up a certain of agencies by the government associating with various companies in different methods , and to sustain the import of natural gas through adopting financial credit measures. The enlightenment to China includes :building up and perfecting the legal and statutory systems relevant with natural gas ,establishing some intermediary agencies ,encouraging to open up a fresh path for the utilization of natural gas ,urging the residents to utilize natural gas through adopting some preferential measures ,and our government 's taking part in and supporting actively the research ,development ,application and popularization of new techniques ,etc.

SUBJECT HEADINGS:Japan ,Natural gas ,Market ,Natural gas consume ,Policy ,Enlightenment

Li Hongxun (*Master , associate professor*) , born in 1964 , graduated from an university in 1985. He is mainly engaged in the teaching and research on petroleum economy and business management and published over 20 articles. Add :Dongying , Shandong (257061) , China Tel : (0546) 8396911 (H) or 8392331 (O)

（ 翻译 刘方槐
编辑 蒋静萍 ）