

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2011.04.008

佛山市天然气发展策略研究

□ 佛山市天然气高压管网有限公司 (500028) 李剑军

摘 要: 近年来,佛山市天然气事业发展十分迅速。但是同时,也出现了很多新问题,如:气源波动剧烈、调峰能力不足、供气安全性不高。结合自己的工作经验,本文提出了一些问题和应对措施,也可供与佛山有类似问题的城市参考。

随着广东大鹏进口LNG实现供应,中山南海天然气和珠海金湾LNG接收站和西气东输二线天然气规划建设,大大推进了佛山市能源结构的调整步伐。随着天然气在电厂、工业、汽车、商业、居民等多领域的扩大应用,佛山市燃气事业的发展已将逐渐由液化石油气阶段转入到“构建优质管网,共享清洁能源”的天然气新时代。

天然气本身的特性决定着其与液化石油气的供应系统在站址选择、储存调峰、输配管网、应用规模和应用领域等方面存在着显著不同,因此,在天然气的发展中,不可避免的出现了一系列新问题。只有确保天然气事业健康、安全、稳定、和谐发展,才能更好的改善佛山生存环境,提高人民生活品质,实现经济和社会的可持续发展。为此,佛山市应精心培育市场,指定有效应对策略。

1 佛山市天然气发展现状

目前,佛山市天然气气源主要包括广东大鹏进口澳洲天然气、现货中海中山CNG、新奥能源和山西港华LNG。2006年8月,广东大鹏进口澳洲天然气开始供应佛山,2007年供应即达到0.8亿 m^3/a ,2008年供应达到1.2亿 m^3/a ,2009年计划供应达到1.7亿 m^3/a 。虽然近几年年均供应增长达到50%,但按照《佛山市城镇天然气高压输配系统规划》,保守估计,2020年将

达到20亿 m^3 ,可见佛山市天然气2010年就面临将近3亿 $\text{m}^3\sim 4$ 亿 m^3 的巨大供应缺口,为此,必须提前合理规划,积极主动的寻找和落实气源,才能逐步缓解到2020年天然气供应紧张的局面。

2006年8月,佛山市天然气高压管网一期工程建成投产至今为佛山市供应天然气约3亿 m^3 。共有1 200多家工商业用户、16.2万居民用户、1家电厂用上了清洁能源管道天然气,为佛山市环保生态、节能减排、社会和谐发展做出了贡献,取得积极成效。

目前,佛山市正初步形成“南北贯通,东西互连”的天然气主干管网格局,已建成天然气主干管道约80km,其中:4.0MPa管道约65 km,1.6MPa管道约15km,储气压力按4.0MPa考虑,具有约30万 m^3 的储气量。

佛山市在禅城区张槎街道沙口已建LNG储存量为1 200 m^3 (折算标态NG约72万 m^3)的应急LNG储配站1座,气化能力达到6 000 m^3/h ;高明区明城镇建设LNG储存量为1 200 m^3 (折算标态NG约72万 m^3)的气源LNG储配站1座,气化能力达到6 000 m^3/h ;南庄门站建设1座CNG卸气站1座,卸气能力为3 000 m^3/h ,可以将外购零担气源CNG卸入高压管网。

2 佛山市天然气发展中的新问题

佛山市利用天然气的较短,大规模充分应用

推广天然气的经验存在欠缺。随着这几年天然气应用的推广,已经或即将遇到前所未有的新问题。

(1) 佛山天然气市场规模较大,容易受气源波动影响

佛山燃气事业经过十几年的发展,管道和瓶装液化石油气供气规模达到40万t/a,折算成天然气约为4.6亿m³/a。而佛山自2006年开始利用天然气,至今用气量已达近3亿m³/a,且随着新气源的到来,天然气市场进一步拓展,随着对改善环境和能源结构调整的更高要求,作为清洁能源天然气的需求正呈现爆炸式增长的态势。根据框架协议中海油卡塔尔15万t/a(合同期仅4年)和广东大鹏照付不议合同气量15万t/a,加上进口或国内2万t零担LNG,2010年佛山市场规模将达到32万t,约4亿m³的规模。然后,市场将以每年新增1.6亿m³的速度发展,远期到2020年,佛山天然气市场规模将到20亿m³/a左右。届时,除了现有和已规划的广东大鹏澳洲天然气、中山南海天然气、西气东输二线天然气、珠海LNG和进口及国内零担LNG,佛山还将积极接收四川天然气南送和缅甸天然气及其他零担LNG等气源,逐步缓解佛山市天然气供应紧张的局面。

但是,天然气市场的发展受气源的影响很大。如果2009年~2012年,佛山只有广东大鹏进口澳洲天然气和中海油卡塔尔天然气及少量的零担LNG气源,则受气源供应能力的限制,市场规模最多只能保持在4亿m³/a,无法扩大;2010年前,佛山只有广东大鹏进口澳洲天然气和中海油卡塔尔天然气及少量零担LNG,没有新的气源供应。因此,佛山各类用户的需求不能得到完全满足,市场得不到充分发展,只能按照一定原则有序地控制发展。

(2) 天然气调峰和事故应急气量急剧增加

以往佛山液化石油气基本上来源于深圳、珠海等地一级码头的进口气,少量国内液化石油气作为补充,且机动性强,较易控制。用气的高峰和低谷,可以通过改变气源的中转能力来解决调峰问题。而佛山天然气气源基本上远离用气城市,如广东大鹏进口澳洲天然气在深圳上岸,距佛山200km,无法根据用气情况随时调节生产能力。且上游只按城市计算月最大日的平均小时用气量供气,城市小时调峰由城市自行解决,加之天然气用气规模远大于液化石油气,因

此,需要的调峰量相当大。2010年和2020年,佛山用气高峰月需要的日调峰量分别为17万m³和48万m³,而佛山市大型工业事故6h事故用气量达到98万m³,目前佛山管网加上沙口LNG的现有调峰能力为40万m³,能满足现在调峰要求,但是,随着天然气市场的扩大,整个佛山市天然气高压管网输配系统事故应急和调峰能力将面临巨大的考验。

(3) 天然气供应安全保障有待提高

虽然有目前广东大鹏进口的澳洲天然气和少量的LNG和CNG气源,中远期还将接收中山海上天然气和西气东输二线天然气及珠海LNG,但是由于佛山处于气源供应的末端,承受着巨大的安全供应风险。上述长输管道和进口LNG产业链中的任意环节都有可能出现事故,从而导致供应中断。而目前佛山的天然气供应安全保障体系相当薄弱,以2010年前应急保障时间为7天、2020年应急保障时间为15天计,事故工况下,保证基本城市燃气用户和部分大工业的正常供气,2010年和2020年佛山需要的天然气储备量为1 020万m³和7 900万m³,而目前佛山仅有储备量为72万m³的禅城区沙口LNG储配站供事故备用,天然气供应安全性亟待提高。

3 问题应对措施

(1) 协调上下游,促进市场和气源和谐发展

为应对2011年的供气紧张局面,佛山市已明确了尽快实现气源多源化,形成气源供应“4+1供应机制”。近期则采用“以供定销、有保有限、能源互补、节能高效”的发展原则。首先,为确保居民用户发展计划内的天然气转换用气,暂停LPG用户的天然气转换;其次,暂缓发展一般用户和汽车用户的天然气用气,并通过积极有效的管理措施,对大用户实施计划供气;再次,尽量满足非赢利、公益性项目炊事用气,尽量满足市重大项目、招商引资项目、精品陶瓷城项目用气;最后,一批已建和在建的迫切需要使用天然气或增加天然气使用量的用户,尽量通过能源替代或减产方式临时解决。

为了有效、科学的利用宝贵的天然气资源,佛山市应及早精心培育市场,将天然气应用在低投入、高产出、环保效果显著的企业。

（2）科学规划、分期建设、确保管网连通

为保障天然气供应，必须规划建设科学、高效的输配管网。目前，佛山市天然气主干管网主要包括沿佛山一环敷设的城市外围4.0MPa和1.6MPa的高压输气管道。为了保障向电厂、大工业等大用户的正常供气，同时尽量减少电厂用气对天然气管网的冲击，提高管网运行的安全性，佛山已经建设一条电厂用户供气专线。

佛山天然气主干管网应向北、向东延伸与广州等周边城市的主干管网相连，盘活珠三角的天然气主干管网资源，以便在事故工况下，互通有无，互惠互利，提高区域供气安全性。

（3）加强技术储备，建设调峰设施

由于佛山尚无丰富经验利用大规模、不同种类的燃气，急需加强技术储备，深入研究燃气互换性和调峰应对等问题。近期佛山天然气调峰问题可利用加压站和新建的LNG调峰及事故应急气源，结合现有设施联合解决。中远期可在充分利用高压管道等储气设施的基础上，采用增建LNG接收站、LNG气化站、CNG

加气站等联合解决天然气调峰及事故应急问题。

（4）开展下游市场管理，建设战略保障体系

佛山市的天然气战略保障体系应由多气源供应、互联互通的管网、灵活合理的下游市场、战略储备实施以及科学有效的调度系统组成。多气源供应是从源头上分散供用气的风险；互联互通的管网可以保障路由的畅通；开展下游市场管理，发展必要的可中断用户如调峰电厂，建立灵活合理的下游市场，可保障在事故工况下，通过中断可中断用户的用气来保障居民正常用气；必要的战略储备是事故工况下强有力的保障；科学的调度系统是保持系统有效运作的纽带。

（5）加强周边地区气源协调，建立区域应急协调处理机制

可利用佛山市地处珠三角核心地带，加强与周边区域如广州、中山、东莞、深圳等地上游气源单位联系，建立应急联动机制，以便紧急情况下能够及时调动可以调动的力量，实现互联互通，互惠互利，提高佛山市天然气供气的安全与稳定。

工程信息

长庆气田—呼市天然气管道复线工程奠基

2011年3月3日，连接呼包鄂地区的又一重点能源保障工程—长庆气田至呼和浩特天然气输气管道复线工程奠基仪式在鄂尔多斯市达拉特旗举行，这标志着该工程正式开工建设。

长庆气田—呼和浩特天然气管道复线工程由内蒙古西部天然气股份有限公司建设，总投资28.67亿元，工程全长492km，设计输量每年40亿m³，首站增压后输送能力可达60亿m³。工程起点为长庆气田第三采气厂，途经鄂尔多斯市乌审旗、伊金霍洛旗、东胜区、达拉特旗、包头市九原区、土右旗至呼和浩特市土左旗、玉泉区、赛罕区等10个旗区。全线共设置5座输气站场、21座线路阀室和18座阴极保护站。工程采用以计

算机技术和网络技术为核心的长输管道SCADA系统进行监控，预计2011年11月30日实现全线贯通。

据了解，目前内蒙古中西部天然气供应主要靠长呼管道输送，管道于2003年9月投入运行，随着市场需求量的不断增加，最高日输送气能力为460万m³，日缺口200万m³以上，提高天然气供应能力，建设长呼管道复线迫在眉睫。此次长庆气田—呼和浩特天然气管道复线工程建成后，长呼管道年总输气能力可达80亿m³左右，对满足地区日益增长的天然气需求、加快地区经济发展和改善民生、加快城市化进程、推进节能减排、全面提升城市品位具有重要意义。

（本刊通讯员供稿）