doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2016.08.006

中国LNG供需现状分析及对策研究

□ 中石化天然气分公司川气东输销售营业部（430205）吴刚强

摘　　要： 本文着重介绍了国内上游LNG气源发展现状以及下游的市场消费用气需求，分析供需两侧存在的矛盾，提出了包括增加供给侧参与者、建设LNG储运设施、探索新的用气市场以及研究LNG供应与需求的匹配等对策，使得LNG供需两侧实现平衡，稳定市场气价，促进国内天然气市场有序发展。

关 键 词： 市场　供给　接收站　供需平衡　对策分析

China LNG Supply-Demand Situation and Countermeasures

Wu Gangqiang
Sichuan to Eastern China Gas Transmission Marketing & Business Department

Abstract: This article focuses on the development status of upstream LNG supply and downstream gas market demand in China, analyzes the contradiction between supply and demand. It also proposes the countermeasures of increasing the supply-side participants, constructing LNG storage facilities, exploring new gas market and researching on matching the LNG supply and demand, which makes the LNG supply and demand achieving balance, stabilizes the gas market price and promotes the orderly development of the gas market in China.

.**Keywords:** market　supply　terminal station　supply and demand balance　countermeasure

2015年中国天然气消费量为1 900亿m^3，全年消费增速3%，其中进口比例达到35%，LNG进口占总进口的43%，共计2 043万t，其中中海油LNG进口量占LNG进口总量的68%。

随着我国LNG进口价格逐步接近国际LNG进口价格水平，LNG进口价格一再下行，使得进口成本大大降低，这也推动着LNG应用的发展。截至2016年6月，我国约有140座左右具有一定规模的液化天然气工厂处于运营状态；13个建成并运营的LNG接收站，总接收能力4 100万t/a；LNG汽车近20.5万辆，LNG加气站2 600余座，且未来还将保持10%左右的增速。

不过由于LNG天然气需要经过储存、物流、转运及下游配套设施的配合，价格的地区差异又较大，且无论是进口还是国内生产，都存在运输周期或者生产周期问题，对需求侧的响应比较滞后，因此需要全面分析我国LNG市场供需现状，找出症结所在，对症下

药，才有利于LNG市场的健康有序发展。

1 上游资源供应现状

按资源来源，进口LNG是指国内能源公司与国外能源公司签订合约，并通过沿海LNG接收站上岸的LNG资源；国产LNG是指以管道供应的天然气、边远气井、油田伴生气、煤层气等为原料气，进行提纯制冷液化得到的LNG。

1.1 进口LNG

（1）沿海LNG接收站基本情况

截止2015年底我国已建LNG接收站13座，年接收能力约4 100万t/a，约合595亿m^3/a；此外还有五座规划建设中的LNG接收站；预计2016年底，LNG接收站年接收能力将达到4 760万t/a，约合690亿m^3/a。

（2）进口LNG价格

我国大部分LNG合约是在2000年~2010年之间签订的，时值国际油价高位运行，但2014年下半年国际油价一路走低，国际LNG市场也开始出现显著变化，目前我国已签订并正式对外披露的进口LNG长协合约共16份。

我国进口的LNG基本是传统的国际LNG贸易合约以20年~25年长期“照付不议”协议为主，其价格不能及时反映真实市场情况，一般与国际的油价有3个～5个月的滞后调整期。但总体来说，国际LNG价格在不断走低，因此未来LNG将在天然气贸易中占据越来越多的比重。

1.2 国产LNG

（1）产能、开工率情况

目前全国的LNG工厂产能是处于持续上升的阶段，截至2016年6月，徐州东兴能源LNG工厂等投产，内蒙古中能LNG生产项目扩能，至此全国对外销售LNG工厂增加至141家，总设计产能8 455万m^3/d。但与之形成对比的是，LNG工厂开工率情况不容乐观，通过全国137家LNG工厂的监测数据显示，开工厂家76家，LNG工厂周均开工率为34%，LNG工厂周均日产为2 878万m^3，可见虽然LNG上游产能快速增长，但下游市场增幅有限，导致出现严重的产能过剩情况。（见图1、图2）

（2）LNG近期出厂价格

自2014年3月起到2016年6月，国产LNG出厂均价已下降接近2 000元/t，其中西北地区下降约1 800元/t，华北地区下降约2 100元/t，华中地区下降约1 500元/t，西南地区下降约2 000元/t，东北地区下降约2 000元/t。

2 下游应用现状

2.1 应用类型

城市燃气LNG用量中，随着管道气气源进一步覆盖，LNG应用于城市管网气源的气量有所降低，LNG

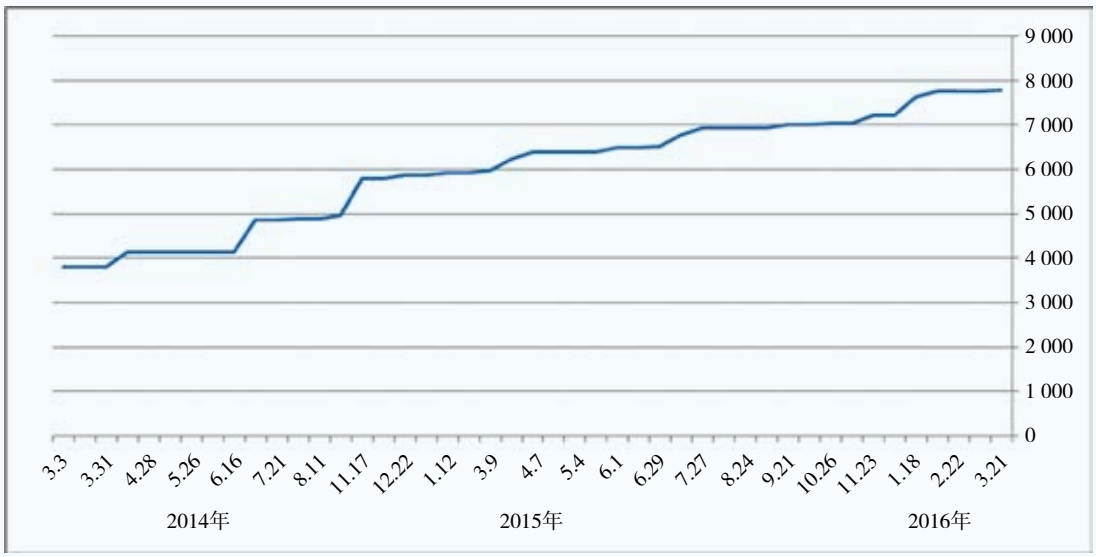

图1 LNG工厂产能变化情况

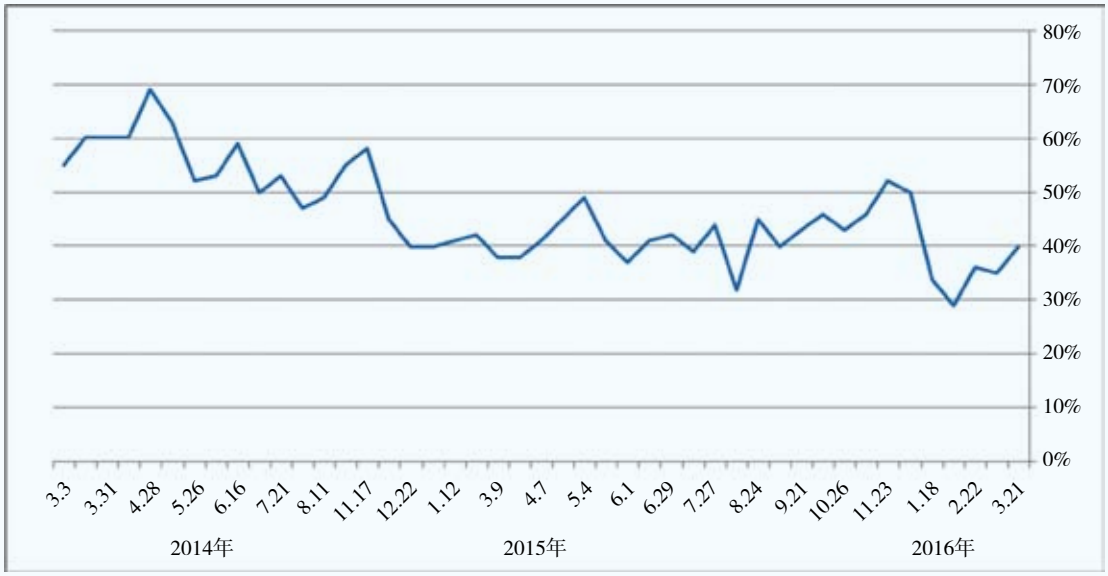

图2 LNG工厂开工率变化情况

的应用将重点在以下领域：

（1）中小城镇及偏远地区由于地理位置偏远，居民居住分散，居民可支配收入低等原因，短期内很难实现管道天然气的覆盖，利用LNG提供点到点的供应模式，这或将是未来 LNG 的重要市场；

（2）借助全国大气污染防治、清洁能源替代的有利契机，以工业用户、工业园区、煤基替代用户为主，其中对于中小城镇、偏远地区，管道燃气短期内难以供应地区，采用LNG点对点供应；

（3）车船用LNG。由于LNG是液体，运输方便，能量密度大，汽车续行里程长，非常适合长途运输车辆的使用，燃点为 650℃，比汽柴油、LPG的燃点高，着火点也高于汽柴油、LPG，安全性能好，因此LNG在车船应用上有一定优势。虽然目前石油价格持续走低，让LNG在车船应用上优势不明显，但在2016年环保压力之下，LNG仍将成为开拓一个清洁能源新时代的有力臂膀。

（4）关注燃气分布式的发展，借助分布式的力量寻找LNG新的商机。天然气分布式能源虽然在十多年前就已经提出，但2015年被称作天然气分布式能源进入实质性运营的“元年”。所以分布式供能的发展即将引来一轮发展的春天。作为分布式供能的主要能源天然气也会引来一次扩大用气量的机遇，而LNG目前价格低廉，可以作为管道天然气有益的补充。

2.2 应用现状

（1）管道气未通达地区的城市管网主供气源：东北、华南、西南地区部分城市在未通达管道气气源时，通常以LNG作为城市管网气源，该用气类型的特点是用气成本高、终端市场发育缓慢、管道气通达后LNG用量迅速降低。四川地区的LNG工厂曾经是广西、云南、贵州等地城市燃气的主供气源，以上地区的终端燃气市场居民用气比例长期维持在50%以上且终端价格长期维持在4元/m³以上，在中缅线贯通供气后，四川地区的LNG工厂出货量及价格受到很大影响；

（2）城市燃气管网冬季调峰：由于城市燃气冬夏峰谷差的存在，以及管道气冬季供气能力受限，我国北方地区在冬季需要大量的LNG供应来满足调峰需求；

（3）车船动力燃料：目前出租车使用CNG燃料，公交车使用CNG、LNG或油气混合、气电混合燃料已较普遍，重卡汽车使用LNG燃料在西北、华北、华东地区也较为普遍，船舶使用LNG、柴油双燃料在相关政策逐渐出台后取得快速发展；

（4）工业、发电项目单点直供：华南地区管道气气源通达较晚，且能源价格承受能力较北方强，导致大量工业、发电项目使用LNG气化站单点供气方式。

2.3 消费量

2015年全国LNG消费量约1 060万t，约合4 242万m³/d，较2014年增幅37%。其中，LNG接收站供

应量约1 412万m³/d，占33.28%；LNG工厂供应量约2 830万m³/d，占66.72%。

图3是2015年LNG应用市场的占比示意图：

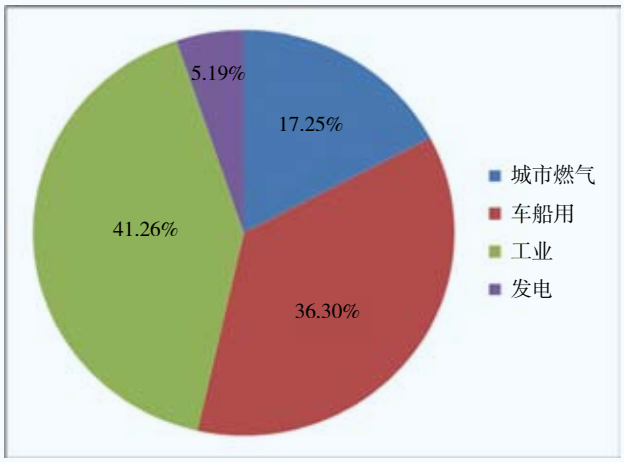

图3 LNG市场消费类型

目前宏观经济形势、汽柴油及LPG等替代能源价格并无太大变化，新增市场需求有限，因此2016年国内LNG市场将缓慢增长，需求量预计为5 000m³/d~5 500万m³/d。图4是近年来进口LNG、国产LNG及其消费情况的示意图：

3 对策分析

3.1 建立多主体参与油气进口的格局

我国进口的LNG基本是传统的国际LNG贸易合约以20年~25年长期“照付不议”协议为主，其价格不能及时反映真实市场需求。对此现状，我们应积极推进油气改革，中国应该继续有序放开油气进口权，破除进口权上的垄断，形成以国企为主，民企参与的多主体格局，并建设完善上海石油天然气交易中心，这将有利于我国实现油气领域的市场化，优化能源结构，保障能源供应的安全性和稳定性。

3.2 建设规模化的LNG储运调峰设施

我国LNG工厂产能快速增长，进口LNG通过沿海的接收站大量涌入，另一方面在当前低油价的环境下，LNG替代优势下降，下游市场增幅有限，导致国内LNG工厂出现严重的产能过剩、负荷率低的情况。对此应发挥LNG有储存优势和应急调峰能力，利用这种极强的调控能力使其在能源消费中拥有不可替代的战略地位。LNG同比天然气压缩比是 1：600，储存空间小，在调峰过程中又可短时间加大或减少管道外输量，所以无论是储存能力还是调峰能力都优于储气库，国家在这方面要给予相当于储气库的扶持政策，

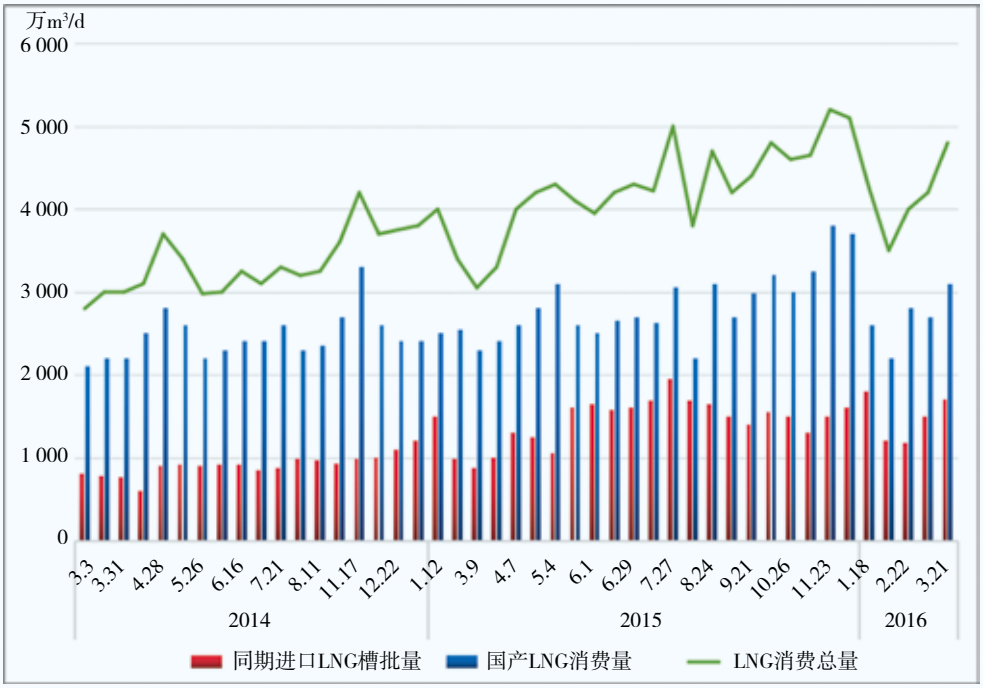

图4 LNG市场消费量

更好地发挥接收站战略储备和调峰作用，国产小型LNG工厂也可根据需要向调峰储气设施进行转变；地方政府也可以从地方安全供气角度，提高保障供气天数出发，给予地方企业建设储气库一定的扶持政策。

3.3 开发新的用气需求

对于下游需求侧分析，按传统的城市燃气、工业、发电、车船用气来分析我国LNG市场消费情况：工业燃料和发电是未来天然气增长点。预计“十三五”期间，气代煤需求量为1 126亿m^3。其中工业替代需求最大，占47%；发电替代需求占37%；供热替代需求占16%。从地域分布上来看，气代煤市场主要集中于东部沿海地区的京津冀鲁、长三角、珠三角区域，因为这些地区既是煤炭消费密集地区，又面临较大的环保压力，经济承受能力相对较强，是减少煤炭使用的重点地区。

3.4 通过LNG船运商务调节缓解部分供需矛盾

针对上游船运LNG船期安排的刚性与下游市场需求的弹性之间存在一些矛盾，主要体现在：一是不可预见因素影响较大，如气温对电厂用气的影响、对调峰需求的影响等，导致市场实际需求与年初用气计划存在一定偏差；二是目前LNG价格与西气东输等气源价格的差异。在供大于求时，用气企业自由选择气源，导致LNG下游市场规模的不确定性，引起LNG胀罐甚至延期提货等风险存在，无疑加大了刚性船期的压力，上下游操作匹配难度加大。对此可开展一系列的措施，包括但不限于完善气电联调机制，完善燃机用气价格体系，促进燃机用气的高效、经济、有序；发展可中断用户，并对其给予价格上的优惠；利用多气源供气格局，建立气源互助应急模式，搭建多气源调度平台，促进各气源协调发展，共保城市安全；加快推进储罐扩建工程，提高中游的缓冲能力；依托天然气交易中心开展小型LNG船贸易，增加市场的灵活性等。相应进口LNG船期安排技术路线，如图5。

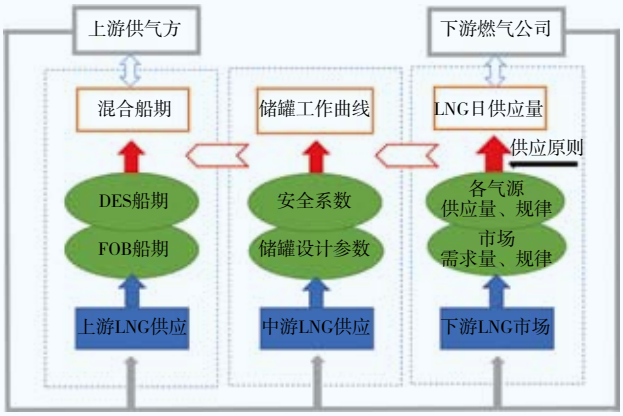

图5 进口LNG船期安排技术路线图

4 结论

本文着重介绍了国内的上游LNG市场发展现状以及下游的市场消费用气需求，分析供需两侧存在的矛盾，提出了包括增加供给侧参与者、建设LNG储运设施、探索新的用气市场以及研究LNG供应与需求的匹配对策等，使得LNG供需两侧实现平衡，稳定市场气价，促进国内天然气市场有序发展。

最后建议创新模式联手电商平台，鼓励企业进行资本运营，增加 LNG 贸易中的话语权。努力做大做强上海石油天然气交易中心，借助“互联网+”扩大LNG贸易的影响力。进一步降低在国际上采购LNG的价格，激发下游市场活力。

参考文献

1 顾安忠. 液化天然气技术[M]. 北京：机械工业出版社，2003

2 华贲. 天然气与中国能源低碳转型战略. 广州：华南理工大学，2014

欢迎登录《城市燃气》杂志社官方网站

订阅 在《城市燃气》杂志社官网首页点击“杂志订阅”即可订阅杂志

投稿 在《城市燃气》杂志社官网首页点击“在线投稿”即可轻松投稿

《城市燃气》杂志社官网网址：www.gas800.com