

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2013.03.008

发展天然气分布式能源是对城市燃气运营商的机遇

□ 上海航天能源股份有限公司 (201201) 郭甲生 高顶云 张丹

摘要: 我国天然气资源的开发和利用已进入一个快速发展的新阶段,城市燃气运营商将面对不断加剧的竞争格局。本文分析了发展天然气分布式能源为城市燃气运营商开辟新业务、提升竞争力、转变角色等方面带来的机遇。指出了天然气分布式能源是我国天然气消费的重要用户和天然气下游市场开拓的重要途径,其具有电网和天然气管网的双重削峰填谷作用,增加能源供应安全性,促进城市燃气运营商由单一燃气供应商向综合能源及服务提供商转变。

关键词: 天然气 分布式能源 城市燃气 削峰填谷 综合能源及服务

Opportunities for Local Distribution Company in the Development of Natural Gas Distributed Energy

Shanghai Aerospace Energy CO.,Ltd. (201201) Guo Jiasheng, Gao Dingyun, Zhang Dan

Abstract: The development and utilization of natural gas resources in China has entered a new stage of rapid development, the local natural gas distribution company (LDC) will face growing competition in city gas. The opportunities in developing new business and enhance competitiveness, so as to change its role offered by the development of natural gas distributed energy for LDCs were analyzed. Natural gas distributed energy is the key user and market for natural gas consumption in China, it has the double load shifting of the power grid and gas pipeline network to increase energy supply security, which promote the LDCs from a single gas suppliers to an integrated energy services provider.

Keywords: natural gas distributed energy city gas load shifting integrated energy services

1 背景

“十一五”以来,我国大力推进节能减排,发展循环经济,建设资源节约型、环境友好型社会,扭转了我国工业化、城镇化快速发展阶段能源消耗强度和主要污染物排放量上升的趋势。但是,总体而言,能源

利用效率总体偏低,单位国内生产总值能耗仍是世界平均水平的2倍以上,节能减排形势依然严峻。根据规划,到2015年,全国万元国内生产总值能耗比2010年下降16%，“十二五”期间,实现节约能源6.7亿t标准煤^[1]。

随着国家调整能源结构力度不断加大,天然气消费

量快速上升,2011年我国天然气消费量已达1 100亿 m^3 ,预计到2015年,我国天然气消费量将达到2 600亿 m^3 ^[2]。目前,城市燃气运营商提供占全国天然气消费量约1/3的区域内居民、公建、商业、工业、分布式能源、燃气汽车和热电厂用户的燃气供应。如何高效、经济地利用天然气已经成为城市燃气供应商开拓天然气下游市场的关键问题。同时,面对不断加剧的城市燃气竞争格局,发展天然气分布式能源为城市燃气运营商开辟新业务、提升竞争力、转变角色提供了良好机遇。

2 分布式能源是天然气高效利用的重要方式

天然气分布式能源是指利用天然气为燃料,通过冷热电三联供等方式实现能源的梯级利用,综合能源利用效率在70%以上,并在负荷中心就近实现能源供应的现代能源供应方式,是天然气高效利用的重要方式。与传统集中式供能方式相比,天然气分布式能源具有能效高、清洁环保、安全性好、削峰填谷、经济效益好等优点。

2011年10月,国家四部委发布《关于发展天然气分布式能源的指导意见》(以下简称《指导意见》)要求:“十二五”初期启动一批天然气分布式能源示范项目,“十二五”期间建设1 000个左右天然气分布式能源项目,并拟建设10个左右各类典型特征的分布式能源示范区域。到2020年,在全国规模以上城市推广使用分布式能源系统,装机规模达到5 000万kW,初步实现分布式能源装备产业化^[3]。同时,《指导意见》提出:重点在能源负荷中心建设区域分布式能源系统和楼宇分布式能源系统,包括城市工业园区、旅游集中服务区、生态园区、大型商业设施等。

3 发展天然气分布式能源有助于开发新的燃气优质客户

3.1 气源保障^[2]

我国天然气资源的开发和引进已进入了一个快速发展的新阶段。预计到2015年,国产天然气供应能力将达到1 760亿 m^3 ,其中,常规天然气约1 385亿 m^3 ;煤制天然气约150亿 m^3 ~180亿 m^3 ;煤层气地面开发生产约

160亿 m^3 。而进口天然气约935亿 m^3 ,页岩气产量65亿 m^3 。

在天然气管网建设方面,目前我国已经初步形成以西气东输一线、西气东输二线、陕京一二线、忠武线、涩宁兰等管道为骨干,以兰银线、淮武线、冀宁线为联络线的国家级天然气主干管网。同时,川渝、华北、长江三角洲等地区已经形成了相对完善的区域性管网。截至2010年底,天然气主干管道长度达4万km,地下储气库工作气量达到18亿 km^3 ,建成3座液化天然气(LNG)接收站,总接收能力达到1 230万t/a,基本形成“西气东输、北气南下、海气登陆”的供气格局。

3.2 用气量及用气稳定性

天然气分布式能源根据服务区域的不同可分为区域分布式能源系统和楼宇分布式能源系统。楼宇分布式能源系统多用于医院、宾馆、商场等单栋或数栋建筑,装机容量为MW级,多采用小型燃气内燃机及微型燃气轮机等小型动力装置作为原动机。区域分布式能源系统多用于CBD、工厂、混合型社区等多栋建筑构成的区域,装机容量为10MW级,多采用大型燃气内燃机、燃气轮机或燃气蒸汽联合循环为原动机。

常用的天然气分布式能源用户需有合适的电、热(冷)比例,且用能需求稳定,如表1所示。楼宇型分布式能源系统因容量小,可灵活布置,使用场合更为广泛。而区域型分布式能源系统由于余热输送距离有限,因此其规模受限,各项终端供能的经济直供范围:电:10kV,1km~2km;空调冷水:1km~1.6km;1MPa蒸汽:1km~2km;采暖和生活热水:4km~5km(60℃左右),相应的最大经济供应范围为6 km²~12 km²^[4]。

天然气分布式能源项目用气量适中,对楼宇分布式能源,以1 000kW发电装机功率,年满负荷运行时间4 000h为例,年用气量约100万 m^3 ,对区域分布式能源,以15MW发电装机功率,年满负荷运行时间4 000h为例,年用气量约1 500万 m^3 ,是最受城市燃气供应商欢迎的大用户。

4 发展天然气分布式能源有助于天然气管网削峰填谷增加能源供应安全

天然气用户用气的不均匀性及波动性会带来用气量的峰谷差,因此,天然气市场必具备一定的调峰

需求，以北京及上海为例，2008年北京市全年天然气用量达到54亿m³，其逐月天然气用气量分布如图1所示，冬、夏季高峰日用气量之比接近10：1，2011年1月份用气达15.3亿m³，日均用气量约为淡季（以2010年6月为例）的7倍。巨大的冬夏季供气峰谷差造成管线资源的浪费，也对天然气管网安全运行构成威胁。调整天然气用气结构已成为保障天然气管网安全稳定供气的关键。

由于北京市的调峰需求量大，因此，需要在北京附近兴建较大库容的储气库。我国地下储气库资源非常稀缺，所以开发地下储气库资源也比较困难。若在华北地区建设有效工作气量30亿m³~40亿m³的地下储气库，所需投资就可能达到40亿元~50亿元，相当于再建一条陕京线。地下储气库不仅投资大，而且储气成本也比较高。据测算，华北地区地下储气库的每立方米储气费大约为0.5元~0.6元。假设30亿m³储气库有效工作气量均用来满足北京市高月高日调峰需求，

那么，北京市每立方米气供气成本就要增加近0.2元。

2011年，上海燃气集团对全市天然气年供应量达到54.15亿m³，较2010年增长20.7%。其中，西气28.6亿m³，洋山液化天然气20.7亿m³，东海气3亿m³，川气1.5亿m³，五号沟液化天然气0.33亿m³。天然气供应量中1月~12月逐月城市燃气部分的用气量如图2所示，冬季燃气高峰负荷月1月份用气量为用气低谷月8月份的2.1倍。与此对应的是，夏季7月~8月正值电力负荷高峰，大力发展天然气分布式能源，在夏季用电高峰期，分布式能源系统不仅可以满足城市用电高峰，还可以降低天然气供应商的储存量，对电网和天然气管网的双重削峰填谷作用，增加能源供应安全性。

因此，在确定分布式能源气价时要体现天然气分布式能源削峰填谷的特点，给予价格折让。以上海为例，上海市2008年出台《上海市分布式供能系统和燃气空调发展专项扶持办法》，提出了从设备补贴、保障供应、优先排管、政府项目优先使用和支持电力并

表1 示范装置设备主要参数

建筑用途	建筑性质	热水需求量大	蒸汽需求量大	制冷需求量大	热电波动小	需备用发电	综合评价
宾馆	独栋/多栋	●	●	●	●	●	10
医院	独栋/多栋	●	●	●	●	●	10
办公楼	独栋/多栋	○		●	○	○	5
商场	独栋	○		●	●	○	6
CBD	区域	●	○	●	●	●	9
工厂	区域	○	●	○	●	●	8
社区住宅	区域	●				○	3

注：●为2分，○为1分，综合得分高者为佳。

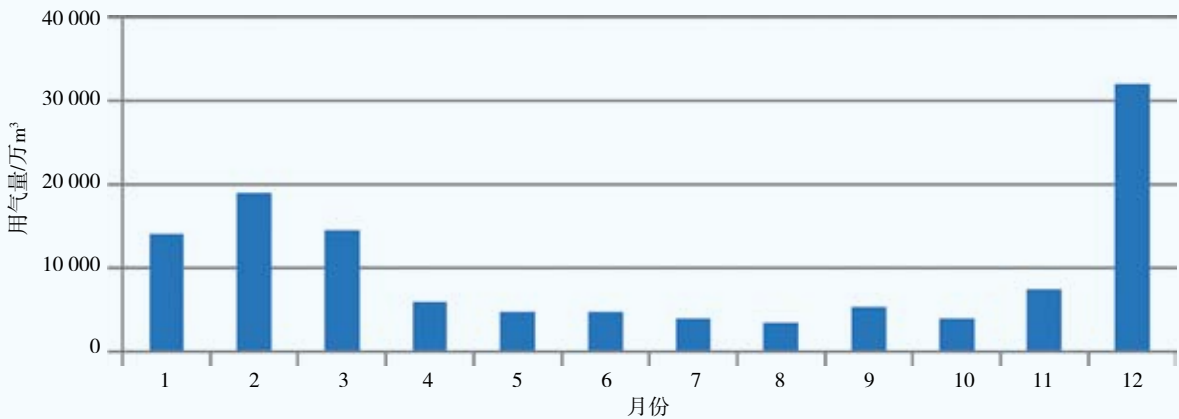


图1 北京市2008年逐月天然气用气量分布

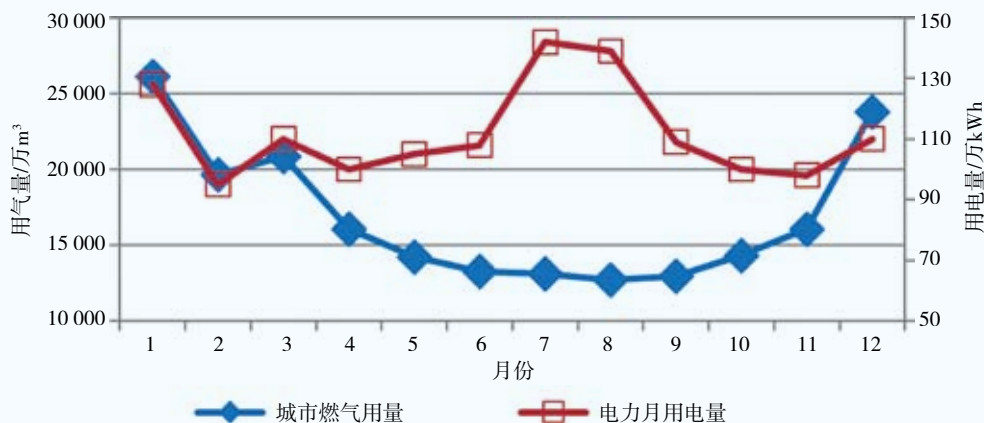


图2 2011年上海市城市燃气天然气用量及电力供应分布

网等5方面对建设分布式供能系统项目和燃气空调项目的单位给予政策支持。上海燃气（集团）有限公司2010年发布《关于调整燃气空调和分布式供能系统燃气销售价格的通知》，对分布式供能燃气价格实行优惠，其中，用于营事团分布式供能系统天然气价格为2.43元/m³，相比锅炉用天然气价及工商业用天然气价有一定幅度的优惠。

5 由单一燃气供应商向综合能源及服务提供商转变

我国城市燃气行业发展迅速，垄断与竞争并存，随着国内天然气大规模开发、引进海外资源及国家大力推行清洁能源政策，我国城市燃气行业正走向天然气时代。随着国有企业进入下游市场和西气东输二线工程的实施，城市燃气市场活跃着地方国企、港企、央企及民企等，现阶段呈分散竞争状态。下游天然气公司面对包括供应、需求、定价和监管四方面挑战及包括战略和组织、IT和运营以及其它3方面问题^[5-7]。

中国天然气下游市场的消费需求、价格承受能力和由此所决定的天然气下游消费结构走势，作为单一燃气供应商，城市天然气需求可以划分为居民、公建、商业、工业、分布式能源、燃气汽车和热电厂用户等细分市场。居民市场的需求具有季节性和时间上的不均衡性，对调峰造成较大的压力，且地方政府出于政治原因考虑对此细分市场的价格进行严格控制；工业市场拥有较稳定的需求，对获得规模经济和盈利能力具有关键意义；公建及商业市场的需求具有季节

性，使用时间上也不均衡，但此部分客户盈利能力较强，对价格承受力也较强；燃气汽车市场则具有潜在的增长和盈利机会，且其定价是与90号汽油挂钩，在所有细分市场中价格最高。

分布式能源/冷热电三联供是我国天然气消费的重要用户和市场开拓的重要途径，大力发展天然气分布式能源将促使城市燃气供应商由原来天然气市场下游单一的天然气供应商向同时提供燃气、电力、空调、采暖及热水等能源形式的综合能源服务提供商转变，如图3所示。目前，随着发展天然气分布式能源条件不断成熟，国内已有一些城市燃气供应商为加快市场发展，培育新的增长点，开始注意到也着手成立专门的能源服务公司，大力推进冷热电三联供及分布式能源的推广利用，如上海申能能源服务有限公司、北京燃气能源发展有限公司及杭州城市能源发展

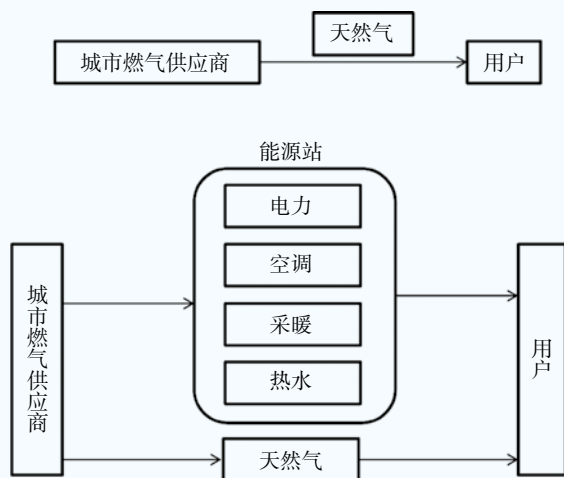


图3 发展天然气分布式能源带来的角色转变

燃气购销差产生的原因和降低对策

□ 洛阳新奥华油燃气有限公司 (471000) 杨艳霞 李高群

摘 要: 本文从燃气购销差产生的原因进行逐一分析, 并针对问题提出相应的降差策略, 来降低燃气购销差, 实现燃气行业的卓越经营。

关 键 词: 购销差产生的原因 对策

要做到真正降低购销气差率, 首先要从认识上做出改变, 将其作为一个系统的工程来做, 制定相应的政策, 并逐一解决, 真正落实到位, 而绝不是制定几项简单的措施而了事。下面就结合工作经验, 展开原因分析并做出相应的工作对策:

1 购销气差率产生的重要原因

1.1 上下游结算的计量误差

上下游结算的计量误差是指下游对上游供气量的计量与上游对下游供气量实际结算之间的误差。这是

有限公司等。

6 结论

我国城市燃气市场处于快速发展期, 不同投资主体竞争日益激烈。发展天然气分布式能源是天然气清洁高效利用的最佳途径, 是落实节能减排工作的有效手段, 是加快构建清洁高效低碳现代能源体系的重要组成部分。对于处于天然气市场下游的城市燃气运营商, 天然气分布式能源用户用气量稳定且用气量大, 是城市燃气优质的客户; 同时, 天然气分布式能源具有电网和天然气管网的双重削峰填谷作用, 增加能源供应安全性。另外, 发展天然气分布式能源可促进城市燃气运营商由单一燃气供应商向综合能源及服务提供商转变。因此, 发展天然气分布式能源将为其开辟新业务、提升竞争力、转变角色提供了良好机遇。

参考文献

- 1 国家发改委. 节能减排“十二五”规划. 2012: 8.
- 2 国家发改委. 天然气“十二五”规划. 2012: 10
- 3 国家发改委, 财政部, 住房和城乡建设部, 国家能源局. 关于发展天然气分布式能源的指导意见. 2011: 10
- 4 华贲, 左政, 杨艳利. 分布式能源系统对中国天然气下游市场开拓的重要性[J]. 沈阳工程学院学报(自然科学版), 2006; 2(2): 97-103
- 5 孙仁金, 邱坤, 马杰. 我国城市燃气市场的竞争格局与对策[J]. 天然气工业, 2009; (7): 116-118
- 6 周淑慧, 李广, 李伟. 我国城市燃气市场发展态势[J]. 煤气与热力, 2008; 28(8): B32-B36
- 7 班德, 程鹏, 黄敏珊等. 中国燃气行业的发展现状与挑战[J]. 城市燃气, 2009; 1: 30-37