

城市天然气用户发展策略研究

□ 中国城市规划设计研究院 (100037) 张中秀

摘 要: 合理确定城市天然气用户发展策略,是实现资源有效配置和保障燃气行业健康、可持续发展的客观要求。本文介绍了城市天然气用户发展的基本原则,分析了各类用户用气规模、调峰需求和价格承受力等方面的特点,在合理确定用气结构方面给出了建议。

关 键 词: 城市燃气 天然气 用户发展 用户评价

1 引言

天然气作为一种清洁、高效、便利、经济的能源,对于改善城市居民生活水平和人居环境、优化城市能源结构、实现节能减排具有重要作用。合理选择天然气用户,是资源有效配置和燃气行业健康、可持续发展的客观要求。

本文所讨论的天然气用户,主要包括居民、商业、汽车、采暖、空调、分布式能源、工业燃料、调峰电厂等城市燃气用户。燃气基荷电厂、工业原料等用户一般布局在天然气产地或中转地,由上游运营商直接供气,在此暂不讨论。

2 天然气用户发展原则

2.1 改善生活质量,提高管道燃气普及率

以改善人民生活质量为目的,确保天然气优先用于关系民生的居民及公共服务设施领域,发挥其社会效益。城市天然气管网主动向城郊、新区、新城、中心镇等区域延伸,提高管道燃气普及率;对管网暂时无法到达的城镇及部分新农村,积极采用压缩天然气离网气化。

2.2 突出环保效益,扩大天然气利用规模

充分发挥天然气作为清洁、高效能源的节能效益

和环保效益,不断扩大天然气利用规模,推广天然气的多领域利用,优化城市能源结构,改善城市空气质量,为实现节能减排和发展低碳经济提供有效支撑。

2.3 优化用气结构,提高燃气设施利用率

积极发展稳定负荷用户、低谷气用户和协议可中断用户,优化天然气用气结构,从需求方面做到削峰填谷,缓解调峰压力,提高燃气管网设施利用率。尽量避免强制性停气错峰和建设不必要的储气设施,保障供气的连续性和可靠性,维护社会和谐稳定。

2.4 降低市场风险,保障燃气发展可持续性

优先发展天然气价格承受力较强的用户,确保用户用气需求和政府相关补贴政策的合理性、稳定性,降低供气企业运营的市场风险,保障燃气事业可持续发展。

3 用户发展重点考虑的几个因素

在保障居民生活和商业用气的基础上,优先发展有利于扩大用气规模和促进节能减排、有利于调峰调度、价格承受力强的用户。

3.1 有利于扩大用气规模和节能减排

合理、有效地扩大天然气利用规模,能够保障燃气供应企业的经济效益,提高企业运营水平和综合竞争力,同时节能减排效果明显。用气规模相对较大的

用户类型主要包括工业用户、电厂用户、采暖用户、分布式能源用户和汽车用户。

目前我国大部分地区地方经济的支柱性产业仍是工业,工业用户采用天然气作为燃料,能够提高生产效率、改善生产环境,用气需求量巨大。特别是经济发达、缺煤少油、环保要求高的广大东部、南部地区,工业用户使用天然气具有较好的综合效益。

燃气调峰电厂一般建设在大中城市周边,靠近电力负荷中心,发电效率较,调度灵活,能够直接、迅速地应对电网峰值变化,缓解电力供应紧张局面。随着电煤成本增高、用电高峰负荷缺口增大,调峰电厂已成为保障电网安全运行的重要设施,也是重要的天然气潜在用户。

在北方集中供热区域,随着城市大气环境保护意识的空前加强,近年来出现了集中供热“煤改气”的发展趋势。燃气采暖用气量较大,有利于提高用气规模,节能减排效益显著。采暖用气由于关系到百姓的日常生活,属于不可中断用户,其发展规模应根据总体用气结构和调峰能力量力而行。

目前机动车尾气排放已成为城市大气的主要污染源之一。天然气作为出租车、公交车、环卫车、重载卡车等区域内使用率高的机动车燃料,用气规模大,具有显著的环保效益。同时,天然气汽车用户还具有经济效益好,燃料可替代等优点,也是应当优先发展的用户类型。

根据替代燃料的不同^[1],各类天然气用户的节能减排效益对比如表1所示。可见,工业用户、分布式能源用户、电厂用户、替代小锅炉的采暖用户使用天然气的节能减排效益相对较好。

3.2 有利于调峰调度

一般各类天然气用户用气均具有以12个月为周期的季节性变化。特别是我国北方城市,如果在用气结构中采暖、热电厂等用户比例偏大,将造成月间用气不均匀,季节调峰压力大。随着总用气规模的增加,峰值负荷一旦在储气、调度方面不能解决,将造成部分用户断气或限供,带来负面的社会影响。

参考北京、天津、郑州、廊坊等用气特点,得到我国北方地区各类用户典型月用气不均匀系数,如图1所示。其中,采暖、空调、调峰电厂用户用气的季节不均匀性较强,居民、商业、工业、汽车用户用气

表1 天然气利用减少的大气环境排放量

单位: g/m³

用户类型	烟尘	SO ₂	NO _x	CO ₂
居民	5.7	28.6	3.0	2 436.0
商业	5.3	24.8	2.6	2 111.4
工业	11.3	37.5	10.1	3 375.0
汽车	0.1	2.8	11.4	710.0
分布式能源系统	3.7	38.8	11.9	2 842.0
供热(代小型锅炉)	128.9	46.8	12.2	3 238.0
供热(代中型锅炉)	12.5	32.0	9.3	2 570.0
供热(代大型锅炉)	4.9	23.2	7.8	2 172.0
空调	1.5	16.5	2.5	534.0
调峰电厂	3.9	39.4	14.2	3 556.0
热电厂	3.9	41.1	13.1	3 760.0

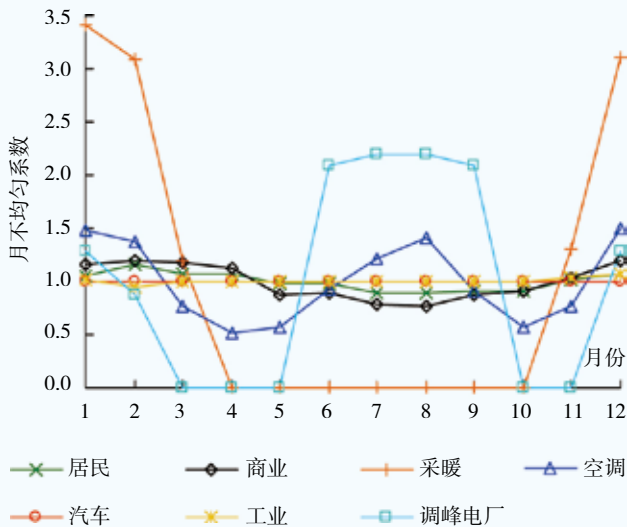


图1 各类型用户用气月不均匀系数及月平均气温

相对平稳。空调、分布式能源、调峰电厂用户除能消费一部分低谷气量外,还可以为电力系统削峰,减少峰电建设投入,同时提高供电可靠性,是电网的有益补充。

为直观表示不同用气结构的负荷特点,以北京、香港、天津等地工程实际为原型,构建4种用气结构情景模式,对其季节调峰需求进行分析,如表2所示,其中峰谷比为最高用气月与最低用气月日均用气量之比。

可见,以采暖用户为主的模式用气均匀性最差,

表2 不同用气结构情景模式下的月用气工况

模式	用气结构	峰谷比	季节调峰量
采暖为主	居民20%，商业13%，工业6%，汽车3%，采暖55%，空调3%；	5.86	34.0%
民用为主	居民60%，商业30%，工业4%，汽车3%，空调3%；	1.33	4.6%
工业为主	居民10%，商业9%，工业70%，汽车5%，采暖2%，空调4%；	1.21	2.7%
均衡用气	居民20%，商业15%，工业25%，汽车15%，采暖15%，空调10%；	1.88	11.2%

峰谷比达到5.9，所需的季节调峰储气量也最高，占全年用气量的34%；以民用户、工业用户为主的模式用气均匀性较好，季节调峰储气量仅占全年用气量的3%~5%。通过合理、均衡配置用气结构，只要将季节调峰量控制在15%以内，一般均可由上游供气企业解决。超出上游可调节范围后，城市须自行建设季节调峰设施，往往投资大、成本高、使用效率低，造成一定的资源浪费。

为保障供气的可靠性和经济性，应根据各类用户的季节性用气特点确定合理的发展策略，优化用气结构，从需求侧改善用气负荷曲线，缓解季节调峰压力。在保证居民和商业用气前提下，优先发展全年用气较为均衡的基础性用户，如工业用户、分布式能源用户、汽车用户；积极发展利用低谷气的空调用户、调峰电厂用户、工业用户和能够使用备用燃料的协议可中断用户；在储气调峰能力范围内，有计划的发展采暖用户、热电厂用户。

3.3 价格承受力强

随着天然气定价机制和资源税费征收机制的逐步改革，以及进口天然气量增加，预计未来天然气价格仍有一定程度的上涨。同时，国内外经济发展还存在一些不确定因素，一旦出现用户用气意愿不足的情况，将直接造成供气企业的经营效益下降甚至高额亏

损，不利于燃气行业的健康、可持续发展。

对此，应建立合理的风险分担机制，在用户选择过程中适当考虑其价格承受力。天然气价格承受力主要与替代能源价格和用户用能习惯有关。一般情况下，居民和商业用户、汽车用户均有较好的价格承受力，应优先发展；天然气采暖、电厂用户价格承受力较差，往往需要政府财政补贴才能正常运营，发展用户时应慎重考虑^[2]。

工业用户的情况较为复杂，其价格承受力与生产工艺对天然气的依赖程度有关。一般玻璃、纺织、医药等工艺上必须使用燃气的企业和冶金、制造、搪瓷、食品等使用燃气后能够有效提高产品质量、降低成本的企业价格承受力较强，而主要以煤为燃料、附加值较低的产品价格承受力较差。因此，工业用户的发展应有选择性^[1,3]。

天然气分布式能源系统由于实现了能源的梯级利用，运行灵活且易于调节，降低了燃料成本，对天然气价格也有一定的承受力。此类系统适用于负荷集中、用能时间长、环保要求高、能源购置占运行成本比例较大的项目，如城市中心商业区、中小型工业园区以及机场、酒店、医院等大型公服用户，是天然气高效利用和下游市场开拓的一个重要途径。

各类城市天然气用户用气特点对比如表3所示。

表3 各类天然气用户用气特点对比

用户类型	节能减排效益	调峰效益	价格承受力
居民和商业	较好	一般	好
工业	好	好	一般
汽车	好	好	好
分布式能源	好	好	较好
采暖	好	较差	较差
制冷	较好	好	一般
调峰发电	好	一般	一般

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2012.02.007

合肥燃气供销差率成因分析及管控措施

□ 合肥燃气营销公司(230075) 郑伟 姜卫东

供销差率管控水平是各燃气公司内部管理的重要衡量标准,也是各燃气公司在进行技术业务交流时最为流行的关键词。供销差率的管控既是加强内部管理、提高经济效益的重要手段,又是企业管理工作的难点。形成燃气供销差不可避免,但如果不能有效减小供销差,必将影响企业的经济利益,阻碍公司的发展。因此,各燃气公司都已把如何降低供销差率作为一个重要课题在研究,而由于地域、人文、历史、气源种类等原因的差异,在供差的管控做法上既有许多共同点,又有许多的不同点。下面主要介绍一下合肥燃气在供销差率管控方面的一些经验和做法,以供大家参考。

1 合肥燃气的概况

合肥燃气有限公司始建于1982年,是集天然气储配与销售、燃气设计、管道安装、燃气具制造于一

体的市属国有独资大型企业。近几年来,随着城市规模的不断发展和大型工业用户的不断涌现,目前已拥有天然气居民用户有70多万户,工商用户有近2 600块流量计。年销售天然气规模已达到近2.8亿 m^3 ,年销售天然气增长比率在20%左右。年用气量分布比例大致为居民用户:工商用户=3.5:6.5,分布比例基本上与其他燃气公司的分布大体相当。居民用户的表具使用了普表和IC卡表两种类型,IC卡表占10%左右;普表用户以人工抄表为主,2011年也在尝试使用无线远传方式和POS机抄表方式。工商用户的表具是普表和IC卡表共存,IC卡表占53%左右(主要应用在商业用户中);普表用户是以人工和远传相结合的方式为主;工商户的流量计主要使用了3种类型:皮膜表(主要应用在小的商业用户)、罗茨表(主要应用在中等规模的餐饮用户)和涡轮表(主要应用在工业用户和锅炉空调用户)。可以说在供销差率管控方面,涉及了诸多环节,影响因素更是千头万绪,需要多渠

4 结束语

在天然气用户选择时,应综合考虑各种社会因素、经济因素、环保因素,以实现资源的高效、合理配置。在保障居民和商业用气的同时,应充分利用上游供气能力,优先发展有利于扩大用气规模和促进节能减排、有利于调峰调度、价格承受力强的用户,优化用气结构,实现燃气行业的健康、可持续发展。

注:基金项目:住房和城乡建设部科学技术项目计划软科学研究项目(2009-R1-1)“城市能源评价指标体系研究”

参考文献

- 1 田贯三,付林.西气东输中天然气合理应用方式研究[M].北京:中国建筑工业出版社,2009
- 2 杨泽亮,胡锦涛,王聪.广东省天然气下游用户市场潜力分析[J].东莞理工学院学报,2006;13(4):63-66
- 3 陈进殿,周淑慧,王占黎.天然气客户评价指标体系与数学模型[J].天然气工业,2009;29(4):112-114