



· 燃气企业管理 ·

煤改气市场的机遇与挑战

郭卫东，李汝来，綦安训

(奥德集团有限公司，山东 临沂 276000)

摘要：阐述供给侧、消费侧煤改气市场现状，分析煤改气的重点领域(散煤用户、工业制造业企业、燃煤电厂)及替代顺序。探讨煤改气存在的问题、实施策略、天然气利用方向与供需平衡。

关键词：天然气利用；煤改气市场；散煤替代

中图分类号：TU996.8 文献标志码：B 文章编号：1000-4416(2019)02-0B39-03

1 煤改气市场现状

① 供给侧

供给侧我国能源结构以燃煤为主，是大气污染重要成因之一。根据2016年《BT世界能源统计年鉴》，截至2015年底，我国煤炭探明储量约 $1\ 145 \times 10^8$ t，占世界总量的12.8%，排名第3；石油探明储量 25×10^8 t，占世界总量的1.1%，排名第14；天然气探明储量 3.8×10^{12} m³，占世界总量的2.1%，排名第11。可以看出我国煤炭资源丰富，而石油及天然气的资源量相对不足。

② 消费侧

消费侧清洁能源比例快速上升。2017年，我国全年能源消费总量折合标准煤 44.9×10^8 t，比上年增长2.9%，煤炭消费量增长0.4%，原油消费量增长5.2%，天然气消费量增长14.8%，电力消费量增长6.6%。煤炭消费量占能源消费总量的60.4%，比上年下降1.6个百分点；天然气消费量增长很快^[1]。

2017年，全国生产天然气 $1\ 487 \times 10^8$ m³，同比增长8.5%；消费天然气 $2\ 373 \times 10^8$ m³，同比增长15.3%；进口天然气 920×10^8 m³，同比增长27.6%^[1]。国内外市场产销两旺，产供销增长速度超前5年平均水平，我国天然气产业处于发展的黄

金时期。

③ 国家政策

2013年，《大气污染防治行动计划》发布，该计划促进了京津冀和长江三角洲等地区的PM2.5水平的降低。各地区陆续出台了与煤改气相关的政策。

2 煤改气的重点领域及替代顺序

① 煤改气的重点领域

煤改气的重点领域是散煤用户、工业制造业企业、燃煤电厂。2017年7月，国家发展和改革委员会等13个部门联合发布《加快推进天然气利用的意见》，其中提出，逐步将天然气培育成为我国现代清洁能源体系的主体能源之一。《天然气发展“十三五”规划》明确提出了力争2020年、2030年天然气占一次能源消费比重分别达到10%左右和15%左右。明确提出将北方地区冬季清洁取暖、工业和民用煤改气、天然气调峰发电、天然气分布式能源、天然气车船作为重点。

a. 散煤用户。在城乡接合部和农村地区，有众多在生活、生产中使用散煤的用户，此类用户特点是分布广、排放检测不到位、污染治理难度大且能源利用效率低。

b. 工业制造业企业。该类企业包括钢铁、有色

作者简介：郭卫东，男，工程师，本科，主要从事城镇燃气业务方向的安全运行、客户营销、客户服务与投诉处理、设备管理、加气站管理、安全运行信息化建设等研究与管理工作。

收稿日期：2018-10-25；修回日期：2018-12-10

金属、化工、水泥等企业,煤的污染物排放量较大。工业用户有着煤炭消费量大、用煤集中、易于煤改气等特点,因此可以将天然气对工业燃煤进行替代作为一大方向。

c. 燃煤电厂。根据文献[2],电力热力生产和供应业用煤占全国煤炭消费的比例达到49.4%,是我国用煤比例最大的一类行业。因此,对燃煤电厂用户的蒸汽锅炉、汽轮机进行煤改气改造是另一替代领域。

② 替代顺序

首先应当用天然气替代散煤用户(主要是居民和商业用户),然后是替代煤炭消费量大的行业(例如工业制造业企业),最后是根据不同地区的发展情况选择发电用户进行替代。

3 煤改气存在的问题及实施策略

① 煤改气存在的问题

a. 2017年是第一阶段目标任务完成的时间节点。京津冀地区煤改气工程基本完工,但是许多项目业主表示“确实干净了,也确实贵了”,企业用能成本上升。

b. 随着北方城市供暖期到来,国内天然气出现供不应求局面,山东、河南等多地天然气价格大幅上涨,许多项目处于亏本运行状态。

c. 机制待完善。专家称,无论从哪个角度考虑,煤改气、煤改电的方向都是正确的,煤改气过程中出现的阶段性气荒、气短的问题不是硬缺气,是保障组织方面包括价格方面出现了一些问题,是局部问题,可以通过协调机制得到解决。并且从2018年环境质量看,“2+26”城市11月PM2.5浓度同比下降37%,改善程度前所未有,煤改气、煤改电的贡献功不可没。

② 实施策略

a. 未来展望。国家发改委、能源局、环保部等十部委共同发布了《北方地区冬季清洁取暖规划(2017—2021年)》,气代煤、电代煤、清洁煤等多种清洁供暖措施将成为北方地区未来供暖主要方式,对大气污染治理将起到重要作用。规划要求到2021年北方地区清洁供暖率提升至70%。替代散煤 1.5×10^8 t,“2+26”重点城市城区清洁供暖率达到90%以上,蒸发量在35t/h以下燃煤锅炉全部拆除。县城清洁供暖率达80%以上,蒸发量在20t/h以下燃煤锅炉全部拆除。农村地区清洁供暖率达到

40%以上。清洁煤集中供暖、天然气供暖、电供暖和生物质供暖方式将有较大的发展空间。

b. 政府积极推动。《巴黎协定》和2030年可持续发展议程为全球加速低碳发展进程和发展清洁能源明确了目标和时间表。在供给侧四大能源通道基本完成布局。居民煤改气工程伴随城市管网的敷设及储气设施的完善而逐步实施。按照西气东送、俄气南下、缅气北上、海气登陆的供气格局,加快天然气管道及储气设施建设、形成进口通道、主要生产区和消费区相连的全国天然气主干网。至2020年,天然气主干管道里程达到 12×10^4 km以上。在需求侧煤改气实现民用户用气量快速提升。据统计,2020年我国天然气用气人口有望增至 5×10^8 人,按照每年人均用气100m³计算,届时我国城镇用气有望攀升至每年 500×10^8 m³。在需求侧煤改气工业用气进一步增加,预计至2020年,工业燃料在天然气消费结构中的比重将上升至41%。环保不达标的燃煤电厂将使用燃气。

4 天然气利用方向与供需平衡分析

天然气利用方向见图1。按年用气量计算,城镇燃气(含农村用气)2030年总需求潜力 648×10^8 m³,新增需求潜力 340×10^8 m³,天然气发电2030年总需求潜力 1820×10^8 m³,新增需求潜力 1540×10^8 m³,工业煤改气2030年总需求潜力 1951×10^8 m³,新增需求潜力 1560×10^8 m³,交通2030年总需求潜力 657×10^8 m³,新增需求潜力 470×10^8 m³,化工2030年总需求潜力 233×10^8 m³,相比2015年下降 15×10^8 m³。

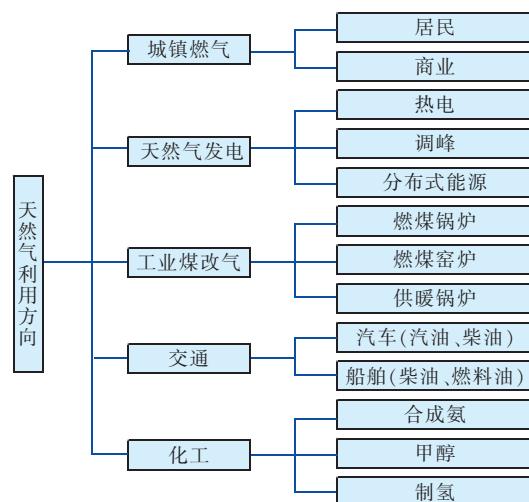


图1 天然气利用方向

未来天然气市场增长主要在城镇燃气、天然气发电、以气代煤等。2015年中国在巴黎气候大会承诺2030年左右中国碳排放达到峰值,并争取尽早实现。城市民用煤改气作为政府推动的重点工作之一,市场潜力有限,仅占未来煤改气量的10%左右,90%的煤改气市场在工业煤改气和天然气发电,两者占比均为45%。能源供需情况见表1^[1]。2030年天然气进口量含来自LNG进口的 $1\,000 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

表1 能源供需情况

年份	2015	2020	2030
能源消费总量 (折合标准煤)/t	43×10^8	50×10^8	55×10^8
煤炭消费量占比/%	63.7	57.3	49.0
石油消费量占比/%	18.6	17.7	17.0
天然气消费量占比/%	5.9	10.0	15.0
非化石能源消费量 占比/%	11.8	15.0	19.0
天然气消费量/ m^3	$1\,932 \times 10^8$	$4\,000 \times 10^8$	$5\,800 \times 10^8$
国内天然气供给量/ m^3	$1\,350 \times 10^8$	$2\,100 \times 10^8$	$4\,000 \times 10^8$
天然气进口量/ m^3	614×10^8	$2\,000 \times 10^8$	$2\,000 \times 10^8$
对外依存度/%	31.8	50.0	34.5

由表1可以看出,煤改气市场潜力巨大,天然气对外依存度在2020年达到峰值,随着我国的技术发展,国内天然气的供给量提升,对外依存度逐渐下降。

5 我公司在煤改气工程中的行动

① 通过上游寻找气源,2017年8月24日,我公司、宝能石油、澳大利亚AGL公司在临沂签署协议。我公司和宝能石油联合收购AGL公司在澳大利亚的莫兰纳气田项目全部权益。这也是山东省最大一宗海外气田收购项目。中游输气方面,涉及吉林、辽宁、天津、河北、山东、江苏6个省市的“一纵二横”输气管网正在规划建设中。下游开发客户,我公司2017年在华北地区、华中地区、鲁北地区共完成煤改气工程逾 30×10^4 户,与山东省住建厅达成战略合作,计划增资 100×10^8 元参与省内五横五纵三枢纽天然气主网架和城乡煤改气工程建设。在工业煤改气方面通过天然气分布式能源方式开发5个国家级示范项目,并获得国家发改委批复的临沂

商城增量配电网示范项目。市场潜力巨大,天然气分布式能源项目的主要市场是工业园区和燃煤电厂替代,随着国家环保节能政策出台,市场化机制不断健全,我公司聚焦天然气分布式能源项目开发。

② 我公司对未来新能源的“气电一体化”判断及最佳行动方案。随着科技进步与信息化的快速发展,通过能源互联网、扁平化结构,进行能源全方位互动。在业内首倡“1+N+X”创新模式。1即是打造1个园区智慧能源能效和交易平台,再依托于这个平台,同时建设N个微网子系统,包括分布式光伏发电、分布式供暖、CCHP冷热电联产、储能、新能源汽车充电,同步建设X张网,包括电网、热网、蒸汽网、冷网、信息网等。

③ 奥德新能源作为我公司旗下重点运作板块,重点实施1、2、3、4、5、6综合能源服务最佳实践。即一个系统:构建互联网智慧能源生态系统。二大价值链:一是综合能源,涵盖多种能源,包括电力、燃气和冷热等;二是综合服务,包括工程服务、投资服务和运营服务。三大支撑:资金、资源和技术。四化模式:管理自主化,设计定制化,运营数字化,员工合伙化。五位一体:打造电网、冷网、热网、气网、信息网五位一体的现代能源体系。六大保障:气源优势、模式创新、联盟合作、核心技术、基金杠杆、团队建设。

6 结语

天然气冷热电分布式能源随着技术的成熟和信息化的完善,工业和天然气发电领域将是天然气冷热电的潜在市场。我公司充分利用已有的资源优势,借国家政策之东风,深入落实国家“互联网+”智慧能源项目,打造国内领先的天然气分布式能源运营商。

参考文献:

- [1] 北京智研科信咨询有限公司. 2017年中国燃气消费总量分析[EB/OL]. [2018-04-09]. <http://www.chyxx.com/industry/201804/628070.html>.
- [2] 国家统计局能源统计司. 中国能源统计年鉴2013[M]. 北京:中国统计出版社,2013:105-106.