

# 从天然气供需关系看我国“气荒”原因

冯雁 沈晓悦 贾蕾 侯东林

(生态环境部环境与经济政策研究中心, 北京 100029)

**【摘要】**2017年入冬以来,北方一些地区出现天然气供应紧张情况,民用“煤改气”导致“气荒”的说法广泛传播。本文从天然气供求关系视角出发对“气荒”原因进行初步分析,研究认为:一是民用“煤改气”成为2017年冬“气荒”的导火索,但它不是“气荒”的罪魁祸首,不应为“气荒”背锅。清洁取暖政策是促进环境质量改善,打赢蓝天保卫战的重要举措,应当不折不扣、有条不紊地执行到位;二是2017年“气荒”有其特殊性,但更有其必然性。长期以来,我国天然气供求关系存在矛盾、对外依存度较高、天然气价格和管网及储气设施基础能力建设薄弱等综合因素,是导致“气荒”的重要推手。

**【关键词】**清洁取暖政策;民用“煤改气”;供需

中图分类号: X21 文献标识码: A 文章编号: 1673-288X(2018)06-0142-03

从2013年发布的《大气污染防治行动计划》开始,各地区陆续出台了“煤改气”相关政策。2016年原环保部发布《京津冀大气污染防治强化措施(2016-2017年)》中明确指出限时完成散煤清洁化替代,近日发改委等十部委共同发布《北方地区冬季清洁取暖规划(2017-2021年)》指出,气代煤、电代煤、清洁煤等多种清洁取暖措施将成为北方地区未来取暖主要方式。目前煤改气已进入全面实施推进阶段。

然而,2017年入冬以来,北方一些地区出现天然气供应紧张情况,有些人开始对煤改气政策产生怀疑,民用“煤改气”导致2017年“气荒”的说法广泛传播,甚至说煤改气政策失败了。“气荒”产生的根源是不是民用“煤改气”?本文将从天然气供给和需求的角度,剖析“气荒”背后的原因。

## 1 清洁取暖方向明确,势在必行

我国北方许多地区冬季大量使用散烧煤取暖,大气环境污染严重。有资料显示,全国烟尘排放量的70%、二氧化硫排放量的90%、氮氧化物排放量的67%、二氧化碳排放量的70%都来自于燃煤<sup>[1]</sup>。我国北方地区取暖使用能源以燃煤为主,燃煤取暖面积约占总取暖面积的83%,天然气、电、地热能、生物质能、太阳能、工业余热等合计约占17%。取暖用煤年消耗约4亿t标煤,其中散烧煤(含低效小锅炉用煤)约2亿t标煤,主要分布在农村地区。

根据《北方地区冬季清洁取暖规划(2017-2021年)》要求,到2019年,北方地区清洁取暖率将达到50%,替代散烧煤(含低效小锅炉用煤)7400万t。到

2021年,北方地区清洁取暖率达到70%,替代散烧煤(含低效小锅炉用煤)1.5亿t。实施煤改气、煤改电等清洁能源取暖是打赢蓝天保卫战、改善人民生活的重要举措,目标明确,势在必行。

## 2 我国天然气供给不稳定,高峰期供气受诸多因素影响

作为清洁能源的代表,天然气在我国能源结构中的占比逐年提高,2016年我国天然气在一次能源消费结构中占比达6.4%<sup>[2]</sup>。我国天然气包括国内生产和海外进口两部分,供应总体能力持续增强,但供给尚不稳定。

### 2.1 国产天然气是供气的主力军,供气存在缺口

近两年国内天然气生产相对疲软,2016年有4个月出现同比负增长,2017年产业重新进入快速发展阶段,但从生产能力建设到供气量增加是需要一定时间的,国内供需缺口不断扩大。2017年1-11月产量为1338亿m<sup>3</sup>,比去年同期增长了10.5%,但仍远低于18.9%的消费量增速。看11月的数据,国内供给量增速滞后于需求的情况更加明显,国内产量和消费量的同比增速分别为4.13%和20.21%。

### 2.2 缺口部分主要靠进口来弥补,对外依存度不断攀升

从总量看,2017年进口量持续增加,对外依存度不断攀升。2017年1-11月我国天然气进口量为817亿m<sup>3</sup>,是2012年同期的1.1倍。去年我国天然气进口依存度达到35%,2017年5-11月均在40%以上,超过研究机构提出的能源安全警戒线30%。从来源和结构看,

作者简介:冯雁,经济学硕士,研究实习员,研究方向为环境经济与管理政策研究

引用文献格式:冯雁,沈晓悦,贾蕾,等.从天然气供需关系看我国“气荒”原因[J].环境与可持续发展,2018,43(6):142-144.

进口管道天然气主要来自中亚地区，从澳大利亚等地区进口天然气以 LNG 为主；1-10 月进口管道气同比增长 5.9%，LNG 同比增长 47.7%，进口管道气源不足。

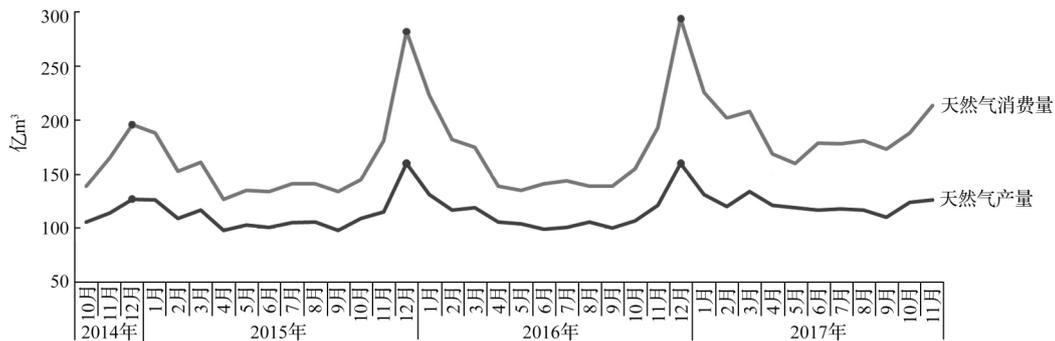
### 2.3 多重因素影响天然气供给

(1) 首先，冬季天然气供应通常相对紧张。结合近几年数据发现，国内产量和进口量会在进入供暖季开始增加，一般在 12 月出现峰值，与国内需求量变化趋势基本一致。在预期供应量不出问题的情况下，冬季天然气供应仍相对紧张，但不至于出现大范围的供应短缺。

(2) 其次，2017 年出现海外气源供气量低于合同量等特殊原因。就 2017 年而言，有一些特殊情况：一方面海外气源未按预期增加，包括我国重要的海外气源中亚供气量低于合同计划，从主要的管道天然气进口国土库曼斯坦的进口量从 10 月起下降，中石化天津 LNG 接

收站未按计划投产；另一方面国内产量的增加处于重新启动阶段，短期内难以迅速扩大产能弥补缺口。

(3) 再者，天然气储气调峰能力和接收站接受天然气能力尚未成熟，成为影响天然气平稳供给的重要原因之一。我国天然气调配和应急机制不健全，紧急增供保供能力受基础设施能力落后制约。管道建设方面，前两年行业低迷导致部分在建基础设施项目搁置推迟，通过管道互联互通实现省份之间资源流通、优化配置以及应急互保的能力有限。储气设施建设方面，调峰储备能力建设未达预定目标。《天然气“十二五”规划》提出 2015 年新增储气库储气量约 220 亿  $m^3$ ，约占 2015 年天然气消费量的 9%。但“十二五”期间实际建成地下储气库 18 座，工作气量 55 亿  $m^3$ ，不到 2015 年全年消费量的 3%，远低于世界平均水平。



数据来源：国家发改委网站

图 1 2014.10-2017.11 我国天然气月度产量和消费量情况分析

## 3 我国天然气消费量高速增长，加剧供需矛盾

我国天然气消费与经济发展密切相关，近年来，我国天然气消费量呈不断上升态势，2017 年消费量更是超出预期，呈暴增态势，加剧了供求矛盾。

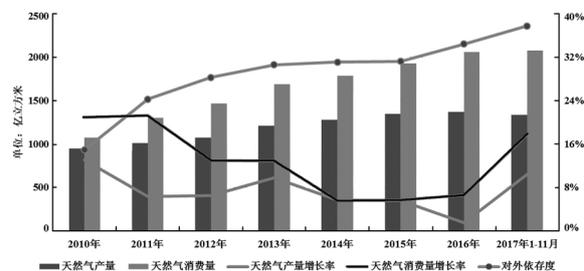
### 3.1 我国天然气供需矛盾长期存在，“气荒”不是首次<sup>[3 4]</sup>

从 2004 年西气东输一期工程全线贯通开始，我国天然气产业不断发展。与此同时，天然气供需矛盾长期存在，季节性天然气短缺情况几乎每年都会发生。2004 年冬天，我国局部地区首次出现“气荒”，2009 年冬天极端天气诱发全国大范围“气荒”。2017 年出现的“气荒”恰逢“大气十条”第一阶段收官之年，加上各地“煤改气”加速推进，既是天然供需矛盾的常态化反映，也有相关因素的客观影响。

### 3.2 2017 年我国天然气需求量呈爆发式增长，超出预期

我国天然气行业发展历经十年快速发展期（2004-2013 年），三年发展动力不足期（2014-2016 年），在过去两年间，我国天然气消费市场发展遭遇波折。受到低油价、低煤价等替代效应冲击，2015 年，我国天然气消

费增速一度跌至十年低点。2017 年受经济回暖等因素，天然气消费重新步入快速发展的新周期。数据显示，过去三年我国天然气需求量年均增长在 6% 左右，而 2017 年 1-11 月全国天然气消费量达到 2097 亿  $m^3$ ，同比增速接近 20%，并连续 10 个月（2-11 月）保持两位数增长，这一爆发式增长超出预期，令相关部门始料不及。



(数据来源：国家发改委网站)

图 2 2010-2017 年我国天然气年度供需情况分析

### 3.3 消费主体多元化，工业增长高于民用<sup>[5]</sup>

2017 年天然气总消费量持续快速增长，从传统的供气淡季已经开始，并不是到供暖季开始才出现的情

况,也不是单一主体消费量激增引起的。而是工业生产、燃气发电、化工以及民用等多领域用气需求增加的综合结果。数据显示,2017年1-10月,全国天然气消费量1865亿 $m^3$ ,同比增长18.7%,其中城市燃气增长10.1%,工业增长22.7%,发电增长27.5%,化工增长18.2%。今年工业生产、燃气发电和化工的用气增长远高于城市燃气,经济强劲,带动了工业、化肥等用气的快速增加。

分领域看,工业燃料用气一直是天然气消费占比最大的部分。2017年我国工业经济稳定增长,各月工业增加值同比增速在6.5%左右,3月和6月更是高达7.6%。在工业的景气持续扩张的形势下,工业用气消费量也在增加,1-10月同比增长22.7%。

城市燃气,包括居民用气和交通用气,也是用气大户。2010年开始用气人口超过液化石油气,2015年达2.86亿人,城市燃气跃居第一大生活燃料。城市新建小区采用天然气等清洁能源供暖的比例也逐年提升。交通用气主要为汽车用气。2015年我国天然气汽车保有量近500万辆,有关机构统计2014年汽车用气约220亿 $m^3$ ,占当年总消费量的12.4%。天然气汽车保有量和气用量均居于世界前列。

#### 4 从天然气供需关系看,民用“煤改气”政策对天然气供应有一定影响,但不是“气荒”根本原因

2017年8月多部门联合发布《京津冀及周边地区2017-2018年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》,提出加快散煤污染综合治理,10月底前“2+26”城市完成以电代煤、以气代煤300万户以上。据统计,京津冀及周边“2+26”城市实际有319万户完成了“煤改

气”,加上集中供暖锅炉改气,预计采暖季将新增天然气需求量50亿 $m^3$ 左右,约占2017年总消费量的2%~3%,2017年12月日均新增的1.3亿 $m^3$ 天然气用量,“煤改气”仅占30%左右<sup>[6]</sup>。

纵观我国天然气发展态势和供需关系,可以得到以下结论:

(1)民用“煤改气”成为2017年冬“气荒”的导火索,但它不是“气荒”的罪魁祸首,清洁取暖政策是促进环境质量改善,打赢蓝天保卫战的重要举措,应当不折不扣、有条不紊地执行到位。

(2)2017年“气荒”有其特殊性,但更有其必然。长期以来,我国天然气供求关系存在矛盾、对外依存度较高、天然气价格<sup>[7]</sup>和管网及储气基础能力建设等综合因素,是导致“气荒”的重要推手。

(3)“气荒”暴露了我国天然气供应体系的脆弱,亟需加快体制机制改革,保障天然气供需矛盾稳定在可控范围内,实现精准供气。倘若不从供需两端根本解决总量问题和结构问题,季节性“气荒”现象还会继续重演。

#### 参考文献:

- [1] 张俊朝. 如何降低发电厂氮氧化物排放 [J]. 房地产导刊: 中, 2014(6): 349-349.
- [2] 天工. 2016年中国天然气需求量将突破2000亿立方米 [J]. 天然气工业, 2016(2).
- [3] 徐沛宇. 气荒十年 [J]. 能源, 2014(12): 34-35, 112.
- [4] 张数球, 李晓波. “气荒”成因与对策 [J]. 天然气技术, 2010, 4(6): 67-69, 80.
- [5] 贾蕾, 沈晓悦, 侯东林, 冯雁, 梁经威. 从优化能源消费结构看解决“气荒”长久之策 [J]. 环境与可持续发展, 2018(5): 74-76.
- [6] 中青在线“气荒”之问 [N/OL]. (2017-12-16). [http://news.cyol.com/yuanchuang/2017-12/16/content\\_16784437.htm](http://news.cyol.com/yuanchuang/2017-12/16/content_16784437.htm)
- [7] 侯东林, 沈晓悦, 贾蕾, 冯雁. “气荒”背后的价格倒挂与利益博弈 [J]. 环境与可持续发展, 2018(5): 77-79.

## Study on the Causes of Natural Gas Shortage in China from the Perspectives of Supply and Demand

FENG Yan SHEN Xiaoyue JIA Lei HOU Donglin

(Policy Research Center for Environment and Economy, Ministry of Ecology and Environment, Beijing 100029, China)

**Abstract:** In the winter of 2017, there was a shortage of natural gas supply in some areas of the north, and the statement that coal to natural gas in rural led to gas shortage was widely spread. This paper analyzes the causes of gas shortage from the perspective of natural gas supply and demand, and holds that, firstly, changing coal to natural gas in rural was the fuse of gas shortage in the winter of 2017 rather than the chief culprit. Clean heating policy is an important measure to improve environmental quality and win the battle to defend blue skies, it should be implemented in a systematic and orderly manner. Secondly, the gas shortage in 2017 has its particularity, but more of its inevitability. For a long time, the comprehensive factors including contradiction between supply and demand, high degree of external dependence, imperfect natural gas price mechanism, insufficient pipe network and gas storage facilities, are important drivers of gas shortage.

**Keywords:** clean heating policy; coal to natural gas in rural; supply and demand