

# 气化农村经济性分析

## Analysis of Gasification of Rural Economy

王红

Hong Wang

中国石油工程建设有限公司华北分公司 中国·河北 任丘 062552

CNPC Engineering Construction Corporation North China Branch, Renqiu, Hebei, 062552, China

**摘要:** 京津冀雾霾天气持续不断, 中国大气污染问题和应对气候变化压力将更为严峻。解决大气污染问题的途径之一就是充分开发丰富的天然气资源, 大幅提高天然气消费比重。农村地区的天然气市场潜力巨大, 采用高效清洁的天然气取代目前常用的秸秆、沼气和煤炭作为新能源已成为大势所趋。气化农村不仅符合新农村建设的需要, 也是改善大气环境的途径之一。论文介绍了气化农村的不同模式, 管道气化、点供气化的适用情况以及经济性分析。

**Abstract:** With the continuous haze weather in Beijing, Tianjin and Hebei, China's air pollution problem and the pressure to deal with climate change will be more severe. One of the ways to solve the problem of air pollution is to fully develop rich natural gas resources and greatly increase the proportion of natural gas consumption. The natural gas market in rural areas has great potential. It has become a general trend to use efficient and clean natural gas to replace straw, biogas and coal as new energy. Gasification of rural areas is not only in line with the requirements of new rural construction, but also one of the ways to improve the atmospheric environment. This paper introduces the different modes of gasification in rural areas, the application of pipeline gasification and point gas supply, and the economic analysis.

**关键词:** 气化农村; 管道天然气气化; 点供气化; 经济性分析

**Keywords:** gasification of rural areas; pipeline natural gas gasification; point supply for gasification; economic analysis

**DOI:** 10.12346/etr.v4i3.5812

## 1 引言

在全国打赢蓝天保卫战的形势下, 城镇天然气综合利用工程也如火如荼地进行着, 工业用户煤改气、农村禁煤实行煤改气也是打赢这场战役的途径之一。气化农村应运而生。论文主要介绍气化农村的现状及不同的模式, 根据不同模式的经济性推荐适宜的气化方式。

## 2 气化农村现状

为改善京津冀大气污染现状, 河北省将京昆(北京至云南昆明)高速以东, 荣乌(山东荣成至内蒙古乌海)高速以北, 与北京接壤的天津、廊坊、保定市区县之间的区域化为禁煤区, 实施气代煤、电代煤大气治理战略。“气化农村”是气化河北的战略布局中的重要组成部分。

2017年, 按照环保部《京津冀及周边地区2017年大气

污染防治工作方案》要求, 将中国河北省9地市列为2017年推进冬季清洁取暖实施范围, 这些市也将在10月底前分别完成5~10万户的“煤改气”任务。加上禁煤区任务, 2017年全省总计要完成“煤改气”100万户。据测算, 今后五年河北省农村实施“煤改气”, 至少需要投资3000多亿元, 其中各级政府出资(包括运行费用补贴)1000亿元左右。随着日益扩大的农村天然气市场规模, 建立安全、高效、经济的供气模式已成为当务之急。

2017年河北省任丘市实现了天然气村村通。届时, 全国第一个天然气点供模式(对重点项目给予保证性指标的单独供给)投入运营, 全覆盖、无死角的“气化任丘”工程<sup>[1]</sup>, 对提升村民生活质量、治理大气污染起到重要作用。论文以任丘气化为例, 分析了管道气化、点供气化模式的经济性及适用性。

【作者简介】王红(1987-), 女, 中国河北深州人, 本科, 从事技术经济研究。

### 3 气化农村模式

#### 3.1 LNG 气化站点供模式

“气化农村”首先要面对的是农村的特殊环境，一家一户的农村天然气使用量小、不密集，但是分布广、总量大，这就造成了管线铺设难度大、成本高、周期长等问题。这种情况下，点供模式一即采用 LNG 气化站为居民供气，把相对集中的区域变成局域网式的分布，减少长距离的管网建设，节省投资<sup>[2]</sup>。

LNG 气化站供气是 LNG 由槽车运至气化站，卸到气化站 LNG 储罐，通过气化调压计量撬将 LNG 气化、调压、计量后给下游用户供气。LNG 点供模式供气规模有限，但是机动性强，适合于地势复杂、分布零散以及管道输送不到的农村地区。

#### 3.2 管道天然气气化

管道天然气气化是从区域天然气管网下载气源，通过村镇气化所建的中压输气管线为村镇供气。管道天然气虽然具有供气稳定、安全性高的优点，但该方式仅适用于地势平坦、规模较大、经济条件较好、距离天然气管道较近的农村用户。

任丘气化项目是根据气化站方案与管输方案的技术经济比选，在已建管输气 1.5km 以内范围优先采用管输气供气方式，1.5km 以外的村庄优先选用气化站供气方式。

## 4 两种模式下的投资与经济性分析

#### 4.1 农村居民用气分析

参照华北地区等城镇居民生活用气指标，确定本报告居民用户生活用气指标为 2000MJ/人·年，折合天然气消耗指标约为 61.5Nm<sup>3</sup>/人·年。采暖用户指标为每户日耗量为 12Nm<sup>3</sup>，采暖期按照 120 天考虑。

居民用户和商业用户主要取代的是液化石油气（LPG）和电能。LPG 价格为 7.0 元/kg。根据同等热值价格计算，天然气取代 LPG 的可承受气价在 4.66 元/Nm<sup>3</sup>。为便于经济性分析，将居民气化率取为 100%，不可预见用气量按照居民用气的 5%，农村地区工业用气较少，因此暂不考虑工业用气和公服用气。

#### 4.2 LNG 点供气模式经济性分析

LNG 点供气由 LNG 气化站、燃气管网、庭院管网、户内管线、燃气表、燃具等组成。LNG 点供气化模式的建设投资主要由以上构成，投资估算费用根据实际调研情况得出。

以北戴河区某乡镇（管道气未覆盖区域）为例，分析 LNG 点供气化的经济性。

该乡镇 18 个行政村 6493 户居民根据村庄位置初步拟定投建 6 座 LNG 气化站，采用气化站点供方式进行供气。

经计算，LNG 气化站、村外中压管道、村内庭院管道以及户内安装费用总计 4625 万元，折合 7123 元/户。该镇每年用气量约为 1094.72 万方。点供气化项目成本包括购气

成本、修理费用、人员费用、折旧摊销费用、财务费用。

计算得单方气的成本费用为 3.17 元/m<sup>3</sup>，除去购气成本 2.8 元/m<sup>3</sup>，单方气成本 0.37 元/m<sup>3</sup>。气化成本较高，经济性较差。

#### 4.3 管道气化供气模式经济性分析

管道气化投资主要由次高压管道（接气点一调压站）、调压站、中压管道、庭院管网、户内管线、燃气表、燃具等组成。管道气的进气成本相比 LNG 点供要低一些，取门站价格。

以涿州市某乡镇为例，分析管道气化的经济性。

涿州市某乡镇 11739 户居民采暖以及生活用气通过接收上游管道气实现乡村气化。

经计算，管道气化投资约为 7700 万元。某乡镇每年用气量约为 1802.6 万方。管道气化项目成本包括购气成本、修理费用、人员费用、折旧摊销费用、财务费用。

计算得单方气的成本费用为 2.34 元/m<sup>3</sup>，除去购气成本 1.98 元/m<sup>3</sup>，单方气成本 0.36 元/m<sup>3</sup>，气化成本较高，经济性较差。

#### 4.4 气化模式对比分析

从经济分析可以看出，在目前燃气市场行情下，在用气量较大，用户集中的地区管道气化模式的进气价格低经济性优于 LNG 点供气化模式。平原地区地势平坦，人口分布集中，人均投资较低，经济效益尚可，是气化农村战略实施的首要目标。与平原地区相比，山区人口较少，居住也相对分散，人均气化投资较高，经济效益较差，需要政府给予一定补贴以提高燃气企业气化农村的积极性。

## 5 结语

气化农村是一项投资大、收益不理想的惠民工程，但对经济社会的可持续发展具有重要意义。在当前市场大环境下，在用气量较大，用户集中的地区管道气化因其进气价格低经济性优于 LNG 点供气化。

气化农村宜逐步推进，先气化人口较多，经济效益较好的平原农村地区，在政府的扶持下气化其他农村地区。另外，气化农村工程在实施过程中需要综合考虑地形地貌、人口数量、气源价格、政府政策等因素，因地制宜选择适当的气化模式，宜管则管宜罐则罐<sup>[3]</sup>。政府要加强全盘统筹，将处于同一区域的城市和农村统筹考虑，将农村稍微降一点，政府再补贴一点，以全面推进农村气化。

## 参考文献

- [1] 周淑慧.对推进中国农村气化工程的思考——以气化任丘项目为例[J].国际石油经济,2017,25(6):33-39.
- [2] 陈国青.山西农村气化模式与经济性研究[J].节能与环保,2016(6):59-61.
- [3] 刘江涛.农村LNG供气模式研究[J].煤气与热力,2017,37(2):1-4.