

太原市保障城市居民生活用气问题的研究

太原市燃气设计有限公司(030024) 董丽霞 杜龙飞 张效清 宋 雪

摘要 近年来,太原市每到冬季都会出现不同程度的气源紧张问题,严重影响全市的工业生产和居民生活。因此,我们对如何保障城市居民生活用气问题进行了深入研究,并提出相对应的解决方案。

关键词 居民生活用气 气荒 储气调峰 应急方案

Study of Gas Security for Residential Purpose in Taiyuan

Taiyuan Gas Design Co. Ltd., Dong Lixia, Du Longfei, Zhang Xiaoqing, Song Xue

Abstract In recent years, Taiyuan has confronted the varying degree of gas source tense question in winter, impacting on the city's industrial production and living seriously. Therefore, we has made an intensive study of gas security for residential purpose and proposed some appropriate solutions.

Keywords gas for residential purpose shortage of gas Peak shaving of storage of gas emergency plan

1 前言

城市燃气直接关系到社会公众利益,关系到人民群众生活质量,关系到城市经济和社会可持续发展。近年来,尤其是2008年冬季,在国际金融危机的影响下,焦炭生产大幅减产,太原市燃气供应严重短缺,全市出现大面积的“气荒”!每年冬季燃气严重短缺的问题成了紧箍我市正常供气的一道“魔咒”。

针对目前我市燃气行业发展状况以及存在的困难和问题,优化燃气供应结构,提出切实可行的保障城市燃气供应的对策和办法,建立城市燃气长效保障机制,对城市燃气持续、稳定、安全发展意义重大。

2 太原市燃气行业发展现状分析

目前,太原市燃气构成为天然气、焦炉煤气、液化石油气、轻烃气及煤层气等,截止2008年底天然气居民用户为265 046户,焦炉煤气居民用户为350 141户,液化石油气居民用户为120 000万户,轻烃气居民用户为5 100户,合计740 287户,煤层

气主要为公交出租汽车使用。太原市中心城区燃气系统城镇居民用户气化率达96.67%,其中天然气34.61%,焦炉煤气45.73%,液化石油气为15.67%,轻烃气为0.66%。已改装煤层气公交车1 000多辆,出租车1 730余辆。

根据市委、市政府的部署要求,计划于2009年年底之前,将太原市汾河以东地区剩余20余万户焦炉煤气用户全部置换成天然气用户。根据《太原市燃气业发展规划(2010—2020年)》,2010—2011年河西地区焦炉煤气用户(大型工业用户除外)也将全部置换成天然气,届时将形成以天然气供应居民、公共福利及小型工业用户,焦炉煤气供应太钢、晋机、重机、富士康等大型工业用户,两气并存的供气格局。

2008年底,天然气的高峰日用气量为86.5万 m^3 ,焦炉煤气高峰日用气量220万 m^3 。近年来,由于太原市集中供热发展相对滞后,造成燃气采暖锅炉用气量陡增,夏季冬季用气比例高达1:2.7,上游省天然气公司季节调峰比例只有1:1.2,冬季气源紧张状况非常明显,天然气高压环网储气能力只能调节日用气不均衡问题,不能从根本性解决太原市冬季

气源紧张的问题。

太原市所用天然气是从陕京二线中途截流,一旦气源紧张或省输气干线发生故障,后果不堪设想。

3.2 储气与调峰方案探究

(1)季节调峰仍主要由上游供气单位负责,2020年前,陕京三线与天然气省网均将按规划建成。届时,陕京三线将与大孟—平遥线接通,可做为第二气源为太原市提供季调峰及应急气源。根据相关资料预测,到2014年太原市天然气用量将达到101 669万 m^3/a ,天然气供应缺口总量将高达1亿 m^3/a ,所以,此方案无法解决即将到来的天然气冬季气源紧张的问题,只能作为燃气行业远期发展的备用气源。

(2)将本省高产的煤层气并入太原市天然气管网运行。北部宁武、南部晋城以及东部寿阳、阳泉的煤层气通过管道将气源输送到太原,形成与天然气并网为太原市提供气源,本方案建成后,与现状省天然气输气干管合理调配,具备季节调峰的能力。由于上游煤层气开采企业生产具有均衡性,一旦陕京天然气管线下游北京等城市冬季出现大面积“气荒”,本方案只能部分缓解太原市气源紧张的问题。

(3)建设1座10万 m^3 液化煤层气储配站,同时积极建设高压煤层气管道并网工程。液化天然气与标准状况下的天然气体积比为1:625,所以液化天然气(LNG)储配站建成后可以储存6 250万 Nm^3 天然气,太原市日用气量按200万 m^3 计算,可以满足太原市各类用户30天的用气需求。不但可以作为太原市天然气供应的应急气源,还可以解决冬季气源不足的季节性调峰和高峰小时调峰难题。

同时,夏季用气低峰的时候,将富余煤层气液化、储存,销售至周边及外省市企业,冬季还可以作为应急气源,保障太原市、忻州、晋中等地燃气供应系统的稳定、安全性,彻底解决太原市冬季气源紧张的局面,保障太原市居民稳定、安全地使用煤层气。

近年来,我省地面煤层气勘探开发呈现快速增长势头。2008年煤层气抽采量为16.9亿 m^3 (其中,井下抽放瓦斯约10.4亿 m^3 ,地面抽采煤层气6.5亿 m^3)。煤层气销售量达到2亿 m^3 。

2008年煤层气液化项目实施以来,山西港华煤层气晋城煤层气液化项目一期工程(日液化30万 m^3)已经建成投产。建设总规模将达到日液化煤层气

90万 m^3 。中联公司的50万 m^3/d 液化项目也已经基本完工,新奥集团的10万 m^3/d 液化项目也已经基本完工。

“十一五”末,山西省晋城市将形成200万 m^3/d 液化煤层气能力,建成我国最大的煤层气液化基地,年液化能力达6亿 m^3 。

建设晋城—太原、宁武—太原以及寿阳—太原煤层气管道,并与太原市高压环状管道并网运行,从而实现一网多源,彻底解决太原市气源单一的问题,多气源互为补充。

一方面,天然气液化技术成熟可靠,同时山西省内煤层气资源丰富,技术、资源条件得天独厚,本方案切实可行。

4 燃气用户发展过程控制

建立健全燃气行业用户发展过程控制长效机制,始终把确保城市居民用气放在首位。优先满足具有气化条件的居民用户;积极发展营业及福利用户,重点替代燃煤类污染较大的用户;大力推广各类工业用户用气,尤其是以煤为燃料的污染型工业用户;积极推广城市汽车使用压缩气源。

对于采暖锅炉,除现在已经使用焦炉煤气的采暖锅炉逐步改用天然气外,原则上不再发展新的天然气采暖锅炉,以减少城市用气的季节调峰量。煤层气引入太原市后,控制性发展采暖锅炉,严格采暖锅炉审批程序,优化燃气用户构成结构,尽可能降低冬、夏季用气比例,促使燃气供应平衡稳定。

城市管道天然气不能到达的地区,宜采用压缩煤层气、液化天然气、液化石油气等方式满足燃气市场的需求。

5 应急技术处理措施

5.1 气源

距离较近的气源应考虑管网之间的切换功能,参数相同的供气系统应按多气源联合运行的要求适当增加切换装置,实现相互并网,建立“一网多源,互为备用”的供气格局和管网系统。各气源在扩网过程中,适当控制负荷的增加,留有一定的余量,用于故障状态下的负荷调整。防止因单一气源出现故障造

有关二甲醚的发展前景和面临问题的探讨

云南省燃气计量检测所(650216) 耿京苹 赵 雄

1 引言

近年来,国际油价不断上涨,石油及其产品的价格不断上涨,而我国对石油进口的依赖程度不断增加,造成各行业成本不断增加。在这样的情况下,发展石油替代品,开发清洁能源,实现可持续发展就成为我国能源战略的一个重要选择。

在我国,自上世纪 80 年代就开始将二甲醚用作燃料进行了开发研究。现在二甲醚作为替代能源逐渐显示出优势,得到了世界各国的广泛重视。二甲醚主要以煤和天然气为原料制成,而我国有着丰富的煤炭资源,以煤为原料生产二甲醚,并形成一个新能源产业,使其得到广泛使用,减少环境污染,是我国目前解决能源问题的一个途径。

2 二甲醚的发展前景

二甲醚,又称甲醚,简称 DME,分子式为 $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ 。是一种无色无毒气体或压缩液体,在常温常压下为气态,饱和蒸气压为 0.5MPa,易液化。加压至 0.6MPa 时二甲醚变为液态,液态二甲醚的性能与液化石油气相似。二甲醚具有较好的混溶性,能与大多数极性和非极性有机溶剂混溶,加入少量助剂后就可与水以任意比例互溶。

二甲醚易燃,燃烧时火焰略带光亮,燃烧性能好,热效率高,燃烧过程中无残渣、无黑烟,CO、NO 排量低。纯度在 95%以上的二甲醚可直接作为替代液化石油气使用。就这一特点而言,二甲醚将可能是取代液化石油气的一种理想的清洁燃料。

二甲醚还可掺入液化石油气、煤气或天然气混烧并能提高热量。二甲醚含有一个氧基,与液化石油气掺混燃烧,可以改善现有燃烧装置的燃烧性能,使燃烧更加完全。

二甲醚的饱和蒸气压低于液化石油气,储存运输比液化石油气更安全。在空气中的爆炸下限比液化石油气高 1 倍,在使用过程中,比液化石油气更安全。

二甲醚十六烷值高,蒸发潜热大,用它代替柴油作为汽车的燃料,可使发动机的功率提高 10%到 15%,热效率提高 2%到 3%,燃烧噪声可以降低 5dB 到 10dB,而且 CO、NO 等污染物的排放量也很低。

由此看来,二甲醚由于其独特的物理化学性质,作为民用燃料可替代液化石油气,作为车用燃料可替代汽柴油,具有广阔的发展前景。

目前我国尚未出台二甲醚作车用燃料相关标准,二甲醚替代汽柴油仍处于试点阶段。在民用燃料领域,建设部于 2007 年 8 月 21 日颁布的 CJ/T259-2007《城镇燃气用二甲醚》行业标准,使二甲醚作为

成的大片区域用气瘫痪。在发生突发事件时,应将部分工业用户气源切断,以保证居民的用气。

5.2 输配管网

重要地段或复杂地段考虑多管敷设方案,设计备用管道,故障状况时,可以便于切换。

燃气输配管网应按相关规范要求设置分断阀门,以便在突发事件需要时及时关断,防止或减小次生灾害。

6 结论

通过深入细致的调研,结合多年城市燃气运营、管理经验以及山西省内燃气资源情况,经方案比选,建设 1 座 10 万 m^3 液化煤层气储配站,同时积极建设高压煤层气管道并网工程,不但可以保障太原市城市居民生活安全、稳定用气,而且实现太原市一网多源,资源整合,优势互补。