

天然气发电在中国的应用前景

江苏石油管理局水电讯处(225200) 郭启稳

摘要 本文对天然气发电的特点和应用前景加以分析,提出天然气发电是社会经济发展的需要,天然气发电是电力结构中的重要组成部分,以及天然气发电的经济性分析。天然气发电是当今世界的先进发电方式,天然气发电的应用前景一片光明。

关键词 天然气 应用前景 发电 能源

1 前言

天然气是一种高热值清洁燃料,以天然气为燃料的燃气循环发电是当今世界的先进发电方式,也是本世纪最有前途的发电能源之一,具有良好的长远经济效益和发展前景。近年来,世界天然气的探明储量与产量明显增长,天然气的利用越来越引起人们的兴趣与重视。

根据统计,当今世界主要工业发达国家能源结构中天然气所占比例为:美国 25.8%,英国 38.1%,俄罗斯 54.6%,中国仅为 2.5%。此外在 1995 年世界电力结构中天然气发电占 18.54%,当时我国也只有 1.4%。虽然近期我国天然气发电装机容量将有所增加,但是预计到 2006 年天然气发电在电力结构中的比重仅达 2.7%。统计结果说明,我国在天然气应用和天然气发电上与世界工业发达国家相比有巨大差距,努力推动我国天然气发电的任务相当紧迫,也有很大的发展空间。在“西部大开发”战略的指引下,“西气东输”工程全面启动,引进天然气的各种项目也全面开展。国家也重点支持发展天然气发电工程,我国天然气发电将进入一个新的发展时期。

2 天然气发电是社会经济发展需要

2.1 经济发展带来的环境污染日益严重

改革开放以来,我国经济获得了前所未有的高速发展。但是同时也带来了日益严重的环境污染。燃煤排放物是环境污染的最大来源。我国是以煤为主要一次能源的国家,在能源消费结构中煤炭占 75%。我国电力工业是用煤大户,因而也是造成我国环境污染的大户。与此同时,日益严格的环保法规给电力工业发展带来极大压力。天然气发电在环境保护方面具有明显优越性,是解决电站环境污染的重要出路。

2.2 天然气发电优势明显

随着经济的发展,电网容量越来越大,昼夜负荷峰谷差也越来越大,电网调峰任务十分严重。天然气发电具有起停迅速,调度灵活,机动性好的特点,比常规蒸汽轮机发电和水力发电更适合作调峰机组。仅此一点,天然气轮机发电在我国就有相当的发展空间。

2.3 适当调整我国能源结构,优化能源利用方式,势在必行

19 世纪前期,人类以煤炭代替木材为主要能源,带来了世界资本主义的发展;20 世纪中期开始的以石油代替煤炭为主要能源,带来了世界经济的繁荣。近年来随着世界天然气探明储量与产量的迅速增长,在 21 世纪初将出现以更清洁的天然气代替石油为主要能源的又一次能源消费结构大变革。预计 2010 年天然气利用将达到 35%—40%,而成为人类第一大能源。能源结构的变化反应着社会经济的进步,落后的能源结构必然不利于经济的发展。以煤炭为主要能源是基于我国的能源资源状况。然而,单一的煤炭能源不仅会造成严重的环境污染,而且还会制约经济高速发展。调整能源结构,适量增加天然气消费比重,不仅可以弥补煤炭供应缺口,而且可以改善能源质量,将更有利于国家经济的发展。我国当

前能源结构的调整为发展天然气发电创造了可行条件。

3 天然气发电是电力结构中的一个重要的组成部分

在世界能源结构中,煤炭和水仍然是最丰富的资源。有专家预测全球的石油储量可开发 60 年,天然气有 120 年,煤炭有 200 年,我国对煤炭的依赖尤为重要。中国是煤炭大国,目前已经探明的天然气储量很有限,应用天然气还要依靠进口,特别是在天然气发电方面也只是刚刚起步。我国以燃煤火电为主的状况将会持续一个很漫长的岁月。但是,我们应该积极发展天然气发电,目的就是优化我国电力结构,提升我国电力技术水平。天然气发电与常规火力发电相比,除具有热效率高、排放污染少外,还具有灵活机动、调峰性能好,以及投资低、建设周期短、占地面积少一系列优点。

天然气发电的突出特点和应用范围为:

- (1) 用于电网的调峰;
- (2) 人口密集地区、经济发达地区;
- (3) 负荷中心或电网末梢,以及用电极度紧张地区。

随着我国国民经济高速发展和人民生活水平提高,在相当长的时期内,我国一方面会存在电力紧张的状况,另一方面电力负荷也多变、复杂并且具有不稳定性。

- (1) 电力负荷的季节性变化越来越大;
- (2) 随着电力总量增长,负荷峰谷矛盾十分突出;
- (3) 农村城市化和偏远地区经济发展,全国大电网建设仍跟不上广大地区发展用电需求;
- (4) 社会专业化生产规模的提高,促进地区性电力负荷分布不平衡。

所以,我国必须将火力发电、水力发电、核发电和各种先进的发电技术相结合,也必须加快发展天然气发电技术。天然气发电应是电力结构中的又一重要组成部分。

4 天然气发电的经济性以及应用前景

4.1 经济性

天然气发电在各方面的优越性早已为人们公认,能否在我国得到迅速发展,关键是取决于它的经济性。天然气发电厂建设投资少,系统简单,自动化程度和人员劳动生产率高,因此其运行经济主要取决于天然气的价格。

我国天然气资源相对较少,开发也相对落后,天然气的价格比较高。全国大部分地区发电用天然气价格为 1 元/ m^3 左右,在一些气源地区相对便宜一些,只需要 0.58 元/ m^3 ,天然气的管道运输费用相当高。根据专家计算,天然气价格 1.16 元/ m^3 等同于平均上网电价 0.446 元/kWh, 天然气价格 1.04 元/ m^3 等同于平均上网电价 0.365 元/kWh, 天然气价格 0.85 元/ m^3 等同于平均上网电价 0.339 元/kWh。所以天然气发电价格还是过高,随着天然气的探测和开采工作的推进,天然气在能源结构中的比重将可能上升到第一位,天然气的价格相对就会降低;同时可以探索天然气和煤层气等混合发电技术,大大降低发电成本,相信天然气发电越来越经济。

4.2 应用前景

(1) 老电厂改造

在我国的电网中,125MW 以下的中小机组占总容量的 52%。其技术落后,经济性差,急需改造和取缔;即使 80 年代建造的一批 200MW、300MW 高压机组,其服役年限也超过 20 年了,技术经济指标也已落后。这些机组多数没有烟气脱硫等净化装置,环境污染严重,也都面临着改造要求,在天然气丰富的地方利用燃气轮机技术,对老厂进行改造,是一条简单易行而行之有效的选择。

(2) 油田、气田的最佳电源

我国的石油、天然气储存大多分布在荒漠、边远地区或海洋中,那里远离大电网,缺少其他资源。为了开发油气资源和发展地方经济,取用当地天然气能源的燃气轮机发电,是满足地区电力需要是最经济的途径。

(3) 大城市以及负荷中心的调峰、备用机组

在社会经济高度发展的今天,大电网昼夜负荷峰谷差越来越大。燃气轮机发电良好的机动性使其成为目前最佳的调峰机组,它能最经济、有效地保障电网安全稳定运行,此外,在负荷中心地区的大城市附近,往往也是常规火电污染最严重地区。为改善

浅谈现代燃气企业成本控制

深圳市燃气集团有限公司(518040) 唐和平

摘要 本文通过介绍香港中华煤气公司成本控制的成功经验,对国内燃气企业成本控制提出相应改进措施和建议。

关键词 燃气 成本 控制

1 前言

近年来,随着我国市场经济改革的不断深化,国家相继推出系列举措,以推进城市燃气等市政公用事业的市场化改革。国内各城市燃气供应企业出于市场及自身发展需要,纷纷踏上改革之路,积极引进外资、民营资本,进行现代企业制度改革,并逐步走

出政府“襁褓”,从“政府经办型”企业转向“自我经营型”企业。但要打造具有核心竞争力的现代燃气企业,成本控制必不可少。作为企业的一项系统工程,成本控制已不再局限于生产成本的控制,而涉及企业生产经营的各项工作。成本控制工作的好坏直接关系到企业竞争力的强弱,甚至企业的生死存亡。2005年,笔者有幸到香港中华煤气有限公司(以下简称中华煤气)进行考察,了解其成本控制工作。本文拟通过剖析香港中华煤气公司成本控制的成功经验,对国内燃气企业成本控制提出相应改进措施和建议。

地区环境,同时满足生产对电力的需要,有必要适当调整这里的一次能源构成,减少常规燃煤电站,在有天然气供应条件的地区,适当增加一定数量的带基本负荷的燃气发电机组,将对环境保护与经济发展产生良好效应。

(4) 天然气发电的优点

清洁、高效是人们衡量发电技术先进与否的两条最重要的标准,以天然气为燃料的发电集清洁、高效于一身,成为当今世界最受青睐的使用发电技术。天然气发电在电力市场中取得优势靠的是:高效节能,清洁环保,节水省地,建设投资少、工期短,系统简单、自动化程度高、机动性好、起停方便、运行可靠。

5 结束语

天然气是人类宝贵的优质清洁能源。在未来几十年内,天然气在世界能源消费结构中的比重将越

来越高,天然气发电技术也越来越成熟。天然气发电根据其优点,是当今世界电力发展的主流,为适应我国经济高速发展的需要,良好保护环境,节省淡水资源,改变我国电力工业落后面貌,有计划地发展天然气发电产业是必要的。

参考文献

- 1 王铭忠,我国燃气轮机能源情况及市场预测,国家电力公司热工研究院,1999年12月
- 2 朱宝田、王铭忠,我国天然气、煤层气资源与联合循环发电,国家电力公司热工研究所
- 3 张志良、杨帆、龙云,天然气发电在中国的经济性分析,广电集团韶关供电分公司
- 4 廉洪元、张继平,天然气发电技术特点,中国电机工程学会燃气轮机发电委员会
- 5 赵士杭,大功率燃气轮机用于电力工业的展望,燃气轮机技术