

抓住机遇, 积极发展现代天然气化工

To Seize the Opportunity, to Devote Major Efforts to Developing Modern Chemical Industry of the Natural Gas

潘连生

(中国化工学会, 原理事长 北京 100029)

我国天然气化工发展至今已有 30 余年, 已有一定的基础。目前在四川、重庆、黑龙江、陕西、甘肃等 10 几个省(市、自治区) 已建有天然气化工产业, 共有约 150 余套装置。1998 年我国天然气消费为 205 亿立方米, 用于工业的占 87.4%; 其中化工用气为 89 亿立方米, 占消费总量的 43.5%。

我国天然气化工产品的重点产地多集中在川、渝地区, 约生产 70 多个品种。我国目前的天然气化工装置中, 除 15 个大型合成氨装置外, 其余大部分均为规模小、技术水平低的单个装置, 缺乏综合利用和深加工能力, 缺乏竞争力。

据专家预测, 随着全球探明的天然气储量不断上升, 到 21 世纪中叶, 世界能源消费结构中天然气将从目前的 25% 增加到 40%。据有关资料, 1988 年我国的天然气消费量占全国一次能源消费总量的 2.1%, 2005 年天然气消费量的比例将达到 3.61%, 2010 年为 7.28%, 到 2050 年预计为 10%。

我国已作出加快利用天然气的战略决策。随着天然气储量的不断发现, 西气东输工程正在大力推进, “十五” 期间, 将建成立足于西部已落实的天然气源的西气东输的管道大动脉。这为我国发展天然气化工、加速我国化学工业结构调整和现代化进程提供了前所未有的良好机遇。为此, 特提出以下对策, 供有关决策方面参考。

一、要大力调整、改造原有天然气化工

我国天然气化工除 15 个大型合成氨装置及其他个别工厂以外, 均以中小企业为主、中低技术为主, 其中相当一批产品缺乏竞争力。还有一批企业, 其产品以天然气为原料, 技术上也是合理的, 理应有竞争力, 但由于规模偏小、技术落后, 亦无力竞争。因此, 有必要对所有天然气化工产品逐个进行经济、技术分析, 区别情况进行双向调整; 既要淘汰一批无望的产品和企业, 又要对以天然气为原料、仍有比较优势的产品进行改造, 采用新技术, 扩大

经济规模, 发展深加工。关键是要着眼于市场需求, 在市场经济竞争条件下提高竞争力。

二、积极发展具有比较优势的现代天然气化工

1. 在我国天然气化工中至今仍具有明显比较优势的大宗产品是氨和甲醇, 我们应继续设法使其做强做大

对于我国已有的 15 个以天然气为原料的大型合成氨(尿素) 工厂, 有条件的应积极进行节能与挖潜扩建相结合的改造。对于西气东输沿线的中型化肥厂, 亦可在气价可承受的条件下, 优先选择天然气原料, 并采用先进技术以取得更大的经济效益。今后我国发展化肥应确定首先利用天然气的方针。在适应市场需求和解决低成本外运的条件下, 在西部布设大型化肥厂。

我国现有的一些以天然气为原料的大型合成氨厂具有人才、资源、资金、管理等多方面优势, 积累了大量的经验, 故今后凡拟建设的新项目, 均应首先考虑依托这些有优势的老企业, 并依市场需求, 从中择优扩建成若干个各具特色的大型天然气化工基地。当前, 我国甲醇工业存在的主要问题, 一是生产装置规模小, 且有不少装置的原料结构不合理; 二是甲醇的深加工利用严重滞后。目前, 国内甲醇生产厂家比世界其他国家的总和还多, 而进口甲醇却已占据国内一半以上市场(1999 年进口甲醇 137 万吨, 已超过国内甲醇产量 124 万吨), “入世” 以后国内众多甲醇企业将面临更为严峻的形势。我国至今没有一个以天然气为原料的大型甲醇(含深加工) 的工厂, 实为我们工作之不足。甲醇是十大有机基础原料之一, 亦是新一代天然气化工产品的起始原料。因此择优建立大型甲醇装置及其深加工工厂是十分必要和迫切的。大型甲醇生产工厂必须考虑合理布局。

2. 积极发展天然气制氢及综合利用产业

天然气是生产氢气的最佳原料,世界上约有80%的氢气是通过天然气蒸汽转化法生产的,因此天然气制氢具有一定的竞争力。天然气蒸汽转化可得3倍体积的氢,外加等体积的一氧化碳。一氧化碳拿来作羰基合成和含氧化合物(OXO)产品,其价值比变换后得到的氢要高,经济效益好。积极发展天然气精细化工,使天然气多走几步深加工,显然是可再增效益的。当然亦有一些产品本已具备比较优势,例如天然气制氢氰酸,然后再与丁二烯合成己二腈,再加氢为己二胺,成为尼龙66的单体之一。在有条件的地方可按上述目标扩建,但需要解决相应的技术问题。

3 关于天然气制乙炔

自60年代后期石油化工迅速发展以来,用天然气制乙炔及其衍生物作为工业化学品已明显衰落,乙炔作为有机化学品之母的美称已不复存在,乙炔的工业需用价值也大大下降。目前世界各国尚存的天然气制乙炔,比重已甚小,其衍生物亦仅存于某些领域。天然气制乙炔属高能耗工业,其能否继续存在、发展,首先取决于原料价格,亦取决于其后加工产品的附加值。现在有个别企业初步规划出以适价的天然气从天然气制乙炔,再进行多步深加工,以求得高附加值的方案,似乎颇有前景。但此方案在新技术来源和技术经济评价上仍有待深入。

三、积极跟踪世界天然气新技术的发展

当前各国正在加强天然气化工利用的战略研究,其目标是为21世纪全球能源和石油化工原料的转变做技术准备,研究重点是天然气直接或间接转化生产液体燃料、烯烃、芳烃和含氧有机化学品的四大领域。总体看研究工作比较活跃,大多处于开发阶段,有的则已进入产业化的试验程序。许多新一代的天然气化工产品正处于工业化的进程,如天然气制乙烯技术(MTO)、天然气合成油技术(GTL)、天然气制二甲醚等。虽然不同工艺技术路线的技术经济价值尚待实践肯定,但我们应积极跟踪世界技

术的进展、及时作出决策,则是不应迟疑的。

四、认真搞好消化吸收基础上的创新

长期以来,由于历史环境和体制条件所限,我国实行粗放型经济增长战略,科技进步在经济增长中一直没有处于重要地位,对经济增长的贡献较小。除少数产品外,我国主要行业的技术与世界先进水平的差距约为10~20年。多数行业的主体技术仍以引进为主,且相当部分的引进不注重消化、吸收和创新,造成多年来“引进一落后一再引进”的不良循环。由于我国科技水平与西方发达国家还有相当距离,为了发展现代天然气化工,今后引进先进技术仍然是必要的。但引进不是目的,而是手段,目的是为了自己创新,是为了以后不再重新引进。缩小与国外差距的办法之一就是要把引进与创新密切结合。引进和创新相结合进而实现自主创新,形成自有知识产权的新技术,这才是我们的目的。我国天然气化工的生产、科研、设计单位的科技工作有一定基础,应根据“有所为,有所不为”的原则,产学研相结合,突出重点,加大力度,力求有所突破,形成自有知识产权的新技术。企业要加大研究和开发的投入,国家亦应对重点项目给以支持。

五、及早制定天然气化工发展规划及政策

天然气化工的发展是庞大的系统工程,需要开发和应用并举,上、中、下游一体化;需要统筹规划,协调发展。目前我国尚缺乏一个包括产业发展及与科技开发创新密切相结合的发展天然气化工的全面专业规划。建议国家有关部门根据中央关于“十五”计划的建议及有关方针政策,积极组织力量编制我国天然气化工的发展规划,及早研究制定相应的政策(如引进外资、技术的合资合作政策,鼓励发展的税收政策,形成合理的天然气市场价格机制的政策,支持科技创新的政策等),以适应和促进其发展。

(责任编辑 蔡德诚)

(上接第15页)

家的国家攀登计划项目“机器证明及其应用”正式立项。该项目执行5年来在大范围内取得突出成绩,超出了预期目标。1995年8月,吴文俊在北京主持了第一届亚洲计算机数学研讨会,交流数学机械化研究的经验,使有别于西方而具有中国特色也就是东方特色的机械化数学研究在更大的范围内开展。正是由于数学机械化方面的杰出成就,不久前,吴文俊院士与我国著名水稻育种专家袁隆平院士一起获得了国家颁发的最高科学奖。

吴文俊的心愿是:中国传统数学濒于失传并让位于西方现代数学,已有几个世纪之久了,现在已到了复兴中国数学事业的紧要关头,下个世纪,应该让中国先哲创立的机械化算法体系在数学领域再领风骚。然而,数学机械化的道路毕竟是漫长而艰辛的,建立具有中国特色的机械化数学体系依然任重而道远,这有待于致力于此的人们共同努力。

(责任编辑 孙立明)