



Jiang Shicheng

蒋士成

化纤工程设计与技术管理专家。1934年9月23日出生于江苏省常州市。1957年毕业于华东化工学院。中国石化仪征化纤股份有限公司高级工程师、顾问。长期从事化工、化纤工程的设计及技术开发、技术管理工作。作为主要设计总负责人,规划了我国最大的化纤基地——仪征化纤工程,全面负责设计、施工、安装、生产等方面的技术管理工作,为仪化一、二、三、四期工程的建成投产和生产、技术管理、消化吸收引进技术和国产化工作,做出了突出贡献。主持聚酯八单元30%增容技术改造,开发出了国产化大容量聚酯技术,打破国外技术垄断,并在此基础上进行成套技术和装备开发,年产10万吨国产化聚酯装置已在仪化全面建成投产,开创了聚酯装置建设国产化的道路。获建设部设计金奖和特奖各1项,中国纺织总会科技进步奖一等奖1项,中石化集团科技进步一等奖1项,国家科技进步二等奖1项,并获光华科技工程奖。1999年当选为中国工程院院士。

光荣与梦想

自小我就喜爱化学的千变万化,立志做一个化学工程师,在1953年经过全国统考,如我的志愿被华东化工学院录取,学习有机合成、染

料中间体专业。在四年的学习生活中我受到了学校精心教育和培养,经过化工基础课程、专业课程教育以及到专业对口的工厂生产实习和化学工程的模拟毕业设计锻炼,为我终生从事化工、化纤工程设计与技术开发工作奠定了坚实的基础。1957年我以各门课程全部优良的成绩毕业。经过国家统一分配至北京化工部有机化工设计院,并有幸在苏联专家的指导下参加我国第一个五年计划吉林化学工程的设计和建设,迈开了社会实践的第一步。以后,因工作的需要服从国家的调配,先后在武汉化工部第四设计院、吉林化工部第九设计院、贵州化工部第九化建设计院、北京纺织工业部设计院、江苏仪征化纤工业联合公司、仪征化纤股份有限公司工作,开始了创业之路,逐步实现了自己的梦想。

40多年来,我主要在工程设计部门和技术管理部门为发展我国的化纤原料及化纤工业作出了突出的贡献。

1965—1972年即担任国家大型工程贵州有机化工厂和广西维尼纶厂设计总负责人,在醋酸乙烯和聚乙烯醇装置的工程设计上,消化吸收从日本引进的先进技术和装备,创出了国产化的新路。以后又在全国九套维尼纶装置上推广,为解决我国人民穿衣问题作出了一定贡献。

1973—1976年,参加了我国特大型石油化纤联合企业——辽阳石油化纤总厂的设计及建设工作,承担乙烯、汽油加氢、重整、芳烃抽提等装置的设计负责人工作,为辽化的建设以及进一步解决全国人民穿衣问题作出贡献。

从1977年起,我参加了中国最大的化纤原料和化纤基地仪征化纤工程的总体规划,承担了这个国家重点项目——世界级的特大型项目的设计总负责人工作。以后又受纺织部委派至仪征化纤工业联合公司兼任副总工程师及总工程师之职。这20多年是我技术创新、事业有成的重要的阶段。我参与并主持了总体规划、建

设方案的编制、对外技术交流、国外技术考察、可行性研究、总体设计、合同谈判签约、设计联络、国外设计审查、国内设计编制、工程施工建设、生产准备、投料试车、考核验收、生产技术管理等全过程工作,并全面负责技术工作,为仪化的工程建设、生产及技术管理、技术开发等方面作出了突出贡献。

在仪化总体规划中,我充分发挥了工艺专业的主导作用,根据国内市场需求及世界技术的发展,规划了世界最大工厂规模(50万吨/年)和最大单线产能(200吨/天)的聚酯装置。在工艺路线选择不照搬70年代上海石化、辽化、天津石化引进的DMT酯交换法成熟经验。通过比较,正确选择了刚开始发展但又具有潜在优势的PTA直接酯化连续缩聚工艺。该工艺近二十年来仍属世界先进水平首选的工艺路线。同样,在涤纶短纤维装置上,规划的24万吨/年、单线产能50吨/日也属世界先进规模,并采取世界先进的直接纺工艺路线。在设备制造上采取技贸结合方式,国内攻关制造,节约了投资。在聚酯装置生产控制上,首次选用先进的TDC2000集散型控制系统。由于正确地采用了世界先进的工艺技术和装备,规模经济合理,使仪化取得良好的经济效益,奠定了持续发展的基础,也为满足人民需求和发展我国化纤工业作出了巨大贡献。

在仪化工程建设中,首次采用了计划协调技术,为高速度建成仪化二期工程提供了指导意见,也为今后加强建设管理,加快建设速度积累了经验。

在仪化工程生产准备工作中,抓住开车总体方案编制和生产准备大纲二个关键环节,狠抓思想、组织、技术、物资、人员培训等方面准备工作,为一次投料试车获得成功创造了条件,收到了实效。

1985年完成仪化一期工程任务后,我仍回纺织部设计院负责全院生产技术工作及全面质量管理、技术开发业务建设工作。在以化纤为

主体的设计业务开拓上,在消化、吸收引进技术,实现国产化(腈纶、聚酯、涤纶)等方面做了大量的工作,使设计质量大幅提高。1986年以来到我调任仪化,院里先后获国家级优秀工程勘察、设计奖5项,国家科技进步奖3项,部(省)级优秀工程勘察设计奖17项,部(省)科技进步奖9项。同时我作为仪化二期、三期工程设计总负责人做了大量的组织工作和技术管理工作,为仪化二期工程、三期工程的建成投产做出了重要贡献。

1992年,经纺织部党组任命调任仪化联合公司,负责全面技术管理、科技开发以及三期工程建设的指挥工作,着重抓了三个方面工作,取得显著成效。

首先加大技术改造投入力度。完成了涤纶一、二、三厂第一至第七单元聚酯及纺丝增容10%改造项目。其中聚酯增容10%改造项目获中国纺织总会科技进步三等奖,纺丝增容10%改造项目获中国纺织总会科技进步二等奖及国家科技进步三等奖。特别是涤纶三厂聚酯八单元30%增容是纺织部的重点科技攻关项目,由我作为第一研制人,直接牵头组织科技攻关实施,采取以仪化为主体,与母校华东理工大学、纺织工业部设计院、南化公司机械厂相结合的产、学、研联合攻关方式,使大型聚酯装置部分国产化的工作得以实施,打破了国外对我国聚酯技术和装备的垄断,形成我国的技术秘密和工艺。通过技改,提高了装置技术水平和产品质量,保证了高产、稳产。目前该装置已达330吨/天产能,达到增容65%的效果,1996年通过纺织总会技术签订和验收。该项目获1997年度中国纺织总会科技进步一等奖,并在仪化三、六、七、九单元推广。该项目得到中国纺织总会领导及国家经贸委有关领导高度赞扬,建议在全国推广。此外,在组织消化吸收引进4000吨/年切片纺三维卷曲中空纤维技术后,成功地开发了12000吨/年熔体直纺三维卷曲中空纤维生产线。该项目通过纺织总会技

术鉴定及国家经贸委技术装备司的技术经济评价,获中国石化科技进步二等奖和国家科技进步二等奖。主持实施的仪化 PTA 增容 40% 项目,在消化吸收引进技术的基础上,通过试验研究、技术开发,完全依靠公司的自有技术和国内协作实施。目前已完成,产能从 25 万吨/年增容至 35 万吨/年。还有主持规划的全国最大规模(9 万吨/年加 7.5 万吨/年)直接纺长丝结构调整项目,采取引进国外先进技术,国内与国外设备嫁接的方式,极大地节约了投资,现已顺利建成投产,均已成为仪化新的效益增长点。

其次,是加大科技开发力度,加快科研成果的转化,大量的成果直接用于生产,取得良好的经济效益,如萤光增白切片、阳离子可染切片,短纤油剂国产化、聚酯切片、涤纶短纤、涤纶中空纤维、涤纶长丝系列品种,超细复合长丝,等等。此外,进行工艺流程优化及软件开发,使大装置高产、低耗、优质并带来了显著效益。

第三,健全产品生产的质量保证和管理体系。仪化于 1995 年全公司生产通过法国 BVQI 及上海质量审核中心的双认证,取得 ISO9002 证书,保持了产品高品质,满足了国内外用户的要求。

仪化公司目前的聚酯产能已达 170 万吨/年,已发展成为世界第五位的聚酯巨子企业。聚酯工业一直是我国化纤工业发展的重点,其发展速度十分迅猛,从 1990 年到 2000 年产能平均增长率达 16.9%,从 1998 年开始聚酯产量已跃居世界第一位,到 2000 年聚酯产能已达 575 万吨/年,但中国聚酯工业主要是采取从国外引进技术和成套设备的建设模式发展起来的,全国先后从九个国家及地区十四家公司重点引进了 84 条生产线,其中包括日本的东丽、帝人、钟纺,法国的隆波利、德国的吉玛、瑞士的伊文达以及美国的杜邦等工艺技术和设备,集世界之大成。但国内的聚酯工程技术开发工

作,还仅仅停留在小规模批量生产的装置上,大型聚酯装置尚属空白,急待开发。否则长期受制于人,由国外垄断技术的状况会极大地限制我国化纤工业发展。凭着中国知识分子的责任感和使命感,我决心克服面临的风险和压力,向国外垄断技术挑战。1996 年,在仪化聚酯八单元技改成功的基础上,提出了开发 10 万吨/年(300 吨/天)聚酯技术和成套设备的设想,得到了仪化公司、纺织总会、国家经贸委和国家计委的支持,1997 年列入国家“九五”重点科技攻关项目,也纳入中国石化“十条龙”管理体系。我仍以第一研制人身份,继续以仪化公司为主体组织母校华东理工大学、中国纺织工业设计院,南化公司机械厂进一步联合攻关,并抓住四个环节。首先,以基础理论研究作为核心,院校科研力量为主体,并有设计单位生产工程技术人员参与,根据工程技术开发的要求,对聚酯的工艺技术,按酯化、预缩聚及终缩聚三个主要过程开展基础理论及工程技术研究,突破了技术难点和技术关键,掌握了聚酯生产的反应过程规律,建立了相应的数学模型,提出反应器适宜的结构及相关的参数,开发了聚酯仿真系统,为工程技术开发形成聚酯工艺技术软件包和基础设计提供了必要的条件。

其次,以工程技术开展工作为核心,设计单位为主体,并有科研单位和生产厂工程技术人员参与,在科研工作基础上提出工艺流程、工艺条件、控制方案、物料平衡、热平衡、原料规格及消耗定额、产品质量指标、公用工程规格及消耗定额等工艺软件,对酯化、预缩聚、终缩聚五个主反应器的结构、材质以及制造、检验和安装提出技术规定,完成全流程配套的设备选型等,形成 10 万吨/年聚酯国产化成套技术基础设计,使各项技术经济指标达到国际先进水平。

第三,以五个主反应器技术攻关工作为核心,由设计单位和机械制造厂为主体,生产厂工

程技术人员参与,根据工艺技术确定的反应器结构方案及设计条件,研究解决不锈钢复合钢板采用;反应器壳体强度、刚度、稳定性的计算,反应器加热系统;缩聚反应器主轴及转子等关键技术问题。制订制造、检验和安装技术规定等,形成大型聚酯装置主要设备国产化制造能力。

最后一环是以生产企业为主体,采用自主开发的技术软件包和国产化设备建设一条正常生产时间不低于 8 000 小时,产量为 10 万吨/年的国产化成套聚酯装置,并开发出相应生产运行、维修、安全、质量控制等一系列生产技术和管理软件。

经过各参与单位共同努力,仪化国产化聚酯装置已于 2000 年 12 月 8 日一次投料开车成功,并通过达标考核及中国石化的技术鉴定。各类考核指标达到当前世界先进水平,成功地把开发技术成果转化为生产力,实现了我多年的梦想。本项目也在 2001 年度被中国石化评为科技进步一等奖,以及 2002 年度国家科技进步二等奖。

仪化的国产化聚酯装置在 2001 年生产产品 13.26 万吨,产品质量优良,其中部分出口欧洲,目前生产负荷已达 450 吨/天。在十一单元之后,仪化与中纺院合作,进一步开发建设产能为 550 吨/天(12 单元)和 600 吨/天(14 单元)系列化的大型聚酯装置,现均已建成投产。应用国内开发的大规模聚酯成套技术在国内已有 50 余套装置建成投产,形成生产能力约 1 000 万吨/年。这为我国聚酯和化纤工业发展起到极大的推进作用,为繁荣民族纺织工业作出卓越贡献。

由于我 40 多年来在化工化纤工程设计和 技术管理、技术开发所做出的突出贡献,在 1999 年当选为中国工程院院士,获得了中国工程科学界最高荣誉称号,这是国家对我的工作的一份肯定。我最自豪的是我们没有把国外对我国化纤业长达几十年的技术垄断带入 21 世纪。

中国现在已是世界上化纤大国,坚信经过全国的努力,不久的将来一定是一个化纤强国,我们有理由相信,这不仅仅是一个梦想。