

中国石化 电子信息技术应用进展

阎三忠 主编



中国石化出版社

中国石化电子信息技术 应用进展

阎三忠 主编



中国石化出版社

内 容 提 要

本书介绍了中国石油化工总公司近期采用电子信息技术改造石化产业的研究和应用成果,共收录论文 116 篇。全书分为三部分:综述篇、成果篇和技术篇。书末附录给出了几个国外计算机公司的简介。

本书的读者对象主要为从事石油化工电子信息技术应用与开发的各类管理人员、工程技术人员,亦可供相应专业的工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国石化电子信息技术应用进展/阎三忠主编. —北京:
中国石化出版社, 1996.9
ISBN 7-80043-649-7

I. 中… II. 阎… III. 电子技术:信息技术—应用—石油
化学工业—中国—文集 IV. TE65-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 15201 号

074 3617

*

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外小黄庄 32 号

邮编:100013 电话:(010) 64241850

国家统计局印刷厂 印刷

新华书店北京发行所经销

787×1092 毫米 16 开本 47 印张 1197 千字 印 1—3000

1996 年 9 月北京第 1 版 1996 年 9 月北京第 1 次印刷

定价:60.00 元

内部发行

为建设技术先进、管理科学、
信息灵通、效益显著的石化
企业提供优质服务。

戚华仁
一九九三年九月

加快信息化建设
提高信息化能力
为振兴石油化工

而努力奋斗

周志

一九九六年十月

序

《中国石化电子信息技术应用进展》一书出版了，我表示热烈祝贺！

本书共收集了 116 篇文章，这些文章主要是工作在石化生产、科研、设计第一线的技术人员写成的，从不同的侧面反映了总公司过去这些年来电子信息技术的应用与发展，内容具体翔实，注重应用，讲究实效。本书的出版标志着总公司系统电子信息技术应用取得了显著成绩；标志着我们的电子信息技术应用队伍已具有一定的实践和理论水平；同时也预示着电子信息技术必将为我国石化工业的腾飞做出更大贡献。

科学技术是第一生产力，而电子信息技术又是当代科学技术中被人们公认为发展最迅速、影响最深远的组成部分，是当今最活跃的第一生产力。正因为如此，电子信息业已成为全球关注的焦点，各先进国家都在实施名称不同、构想类似的信息化工程。美国叫“国家信息基础设施”（NII，又称信息高速公路），亚太部分国家叫“亚太信息基础设施”计划（APII），我国叫“国民经济信息化”计划。中共中央十四届五中全会又把“加速国民经济信息化进程”写进了“中共中央关于制定国民经济和社会发展‘九五’计划和 2010 年远景目标的建议”中，顺应了时代发展潮流。石化工业作为我国的支柱产业之一，理所当然地应当在这方面带好头，进一步搞好电子信息技术的应用工作，争取在“九五”期间有一个更大的发展。在加快石化电子信息技术应用发展中，我想注重以下几点是非常必要的：

第一，新时代要有新思维。

种种迹象表明，人类二十一世纪将是区别于工业社会的信息社会。面对社会发展的这一必然趋势，我国及时提出要加速国民经济信息化进程，要实现经济体制从传统的计划经济体制向社会主义市场经济体制转变，实现经济增长方式从粗放型向集约型转变，促进国民经济持续、快速、健康发展和社会全面进步，是具有深远战略意义的。这就要求我们不断地更新传统观念，要有足够的思想准备，在量力而行的原则下，凡能采用电子信息技术的地方尽量采用，主动积极开展工作。

第二，在企业规划、基本建设、技术改造中，要不断加大电子信息技术的应用含量。

最近几年，国际上信息技术有了革命性进展，通信传输率、计算机性能价格比显著提高，与石油化工技术密切相关的硬件和软件日臻完善，使我们有条件选用最好的产品和技术为我所用，采用引进和开发相结合的方法，加快用电子

信息技术改造石化产业的步伐。4 在企业规划、基本建设、技术改造中,对数据采集、DCS、先进控制、模拟优化和网络建设等都要同时考虑。

第三,当前要紧紧围绕着降低成本、优化生产开展工作。

在社会主义市场经济条件下,企业要紧紧围绕提高经济效益这个中心,搞好以成本管理为核心的专业管理。“模拟市场核算,实行成本否决”将成为企业一个新的运行机制。抓住“成本”这个“牛鼻子”,可以收到明显的效果。同样,企业优化生产是提高经济效益的一个重要途径。“九五”期间要着重搞好四个方面的优化:一是优化资源的总体配置和利用;二是优化乙烯生产的裂解原料,使之轻质化优质化;三是优化产品的品种和质量结构;四是优化生产装置的运行和检修时间。在这些方面,电子信息技术都大有可为。

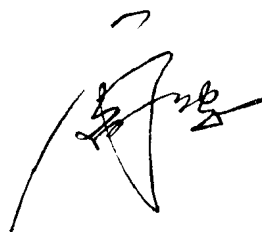
第四,加强石化信息基础设施建设。

为了实现石化产业信息化,就要下大力气加强信息基础设施建设。按照国家提出的“金桥工程”要求,结合我们总公司的实际,总公司正在制定《石化金桥工程方案》,以推动石化生产、经营、科技、教育、企业文化和精神文明的发展。石化金桥工程的逐步实施,将明显改变我们现在的工作活动方式,工作效率和工作质量将会大大提高。

第五,加强人才的教育和培养。

电子信息技术是一门新技术,掌握这门技术就需要有一支电子信息技术应用专业队伍,这支队伍要维护硬件、开发和维护软件、进行应用管理等。经过过去几年的建设,这支队伍已基本形成,到目前已有近万人。但是,从总体看,数量还不够,素质也尚待进一步提高。今后要进一步充实和加强这支专业队伍的建设。另一方面,更重要的是要下大力气加强全民电子信息知识的教育和培养,否则形不成应用“气候”,产生不了宏观效应。要把电子信息技术的应用从少数人手里解放出来,成为广大工人、干部和技术人员开展工作的有力工具。只有这样,石化产业信息化的目标才可能达到。

石化产业信息化的美好前景正展现在我们面前,让我们共同努力争取早日实现!



一九九六年九月

主 编:阎三忠

副 主 编:侯芙生 袁晴棠 王淑静 刘正庚

技术顾问:张德义 王立行 杨光 翟荣芳 张志橦

编 委(以姓氏笔划为序):

于本新 王纪有 刘金山 许明春

张济朋 李鸿宾 李德芳 沈玉泉

林炳荣 单开清 岳翰书 赵建华

黄耀东 蒋白桦 蔡盛生 薛瑛琪

目 录

综 述 篇

一、信息技术在石化中应用的回顾与展望	刘正庚、王淑静 (3)
二、中国石化总公司市场信息系统的现状及发展	姜 林 (16)
三、大庆石化总厂计算机应用回顾与展望	张志樑 (20)
四、燕化公司电子信息技术应用与发展	于本新 (25)
五、齐鲁石化公司电子信息技术应用现状与发展	单开清、高振宇 (32)
六、抓好网络建设推动计算机应用发展	沈玉泉、张义顺 (41)
七、广州石油化工总厂计算机应用的实践与体会	黄耀东 (44)
八、继往开来用新技术改造茂名石化 MIS	麦绍文 (50)
九、兰州炼油化工总厂 CIMS 一期工程概要总结	薛瑛琪、刘华彬 (55)
十、长岭炼化总厂计算机应用二十年	刘伯龙、蒋白桦 (61)
十一、炼厂生产经营决策支持系统	刘金山、刘传栋 (67)
十二、关于计算机集成制造 (CIM) 的若干探讨	张志樑 (87)
十三、石油化工 CIMS 中的“狭缝”及其技术对策	张志樑 (98)
十四、扬子石化公司管理信息系统的设计与建设	张济朋 (106)
十五、工厂信息系统的设计与规划	彭松涛 (111)
十六、原型法在大型管理信息系统开发中的应用	刘惠湘 (119)
十七、炼油化工企业计算机辅助决策研究与应用	蒋白桦等 (126)
十八、炼油生产的管控一体化 (CIPS)	李松年 (131)
十九、石油化工企业中的数学问题	张济明 (137)
二十、浅谈中石化“信息主干网”的建设	王纪有 (148)
二十一、电子计算机与企业管理功能的整体优化	张志樑 (155)
二十二、浅论管理信息系统开发方法	巩孟龙 (159)
二十三、大力应用计算机技术促进企业科技进步	梁文坚 (163)
二十四、齐鲁石化公司胜利炼油厂 DIMS 建设	吴毓琦、黄红兵 (166)
二十五、企业建立管理信息系统的有效途径“系统集成化”	王 翼 (169)
二十六、安庆石化总厂管理信息系统设计与实现	杨衍岐 (172)
二十七、DCS 现状与发展趋势	钟霖田 (177)
二十八、计算机技术在生产装置科学管理中的应用	顾成保、杨景杰 (185)
二十九、抚顺石化公司石油一厂催化裂化高级控制简介	李洪才 (193)
三十、计算机在石油化工科研中的应用	许明春、李科 (195)
三十一、全面采用计算机 增强设计实力	王彦梅、林炳荣 (207)
三十二、BPEC 计算机网络系统建设	刘向宏、高学武 (212)
三十三、分子模拟技术在石油化工领域中的应用	周 涵、许明春、景振华 (219)
三十四、BPEC 公司 PRO/II 流程模拟软件的应用	王子宗 (226)

三十五、应用化工流程模拟软件的几点体会	姜际魁 (231)
三十六、ASPEN PLUS 在中国石化北京设计院应用概况及展望	赵莹莹 (233)
三十七、搞好经济信息工作 强化信息效应	孙国章 (238)
三十八、努力搞好信息工作 认真为企业服务	龚启荣 (243)

成 果 篇

一、长炼计划统计管理信息系统的开发与应用	文志成、谢亚威 (249)
二、炼油厂实时数据采集及调度管理系统	张树德 (256)
三、物资供应管理信息系统的设计与实现	覃 嫦 (262)
四、大型企业会计核算系统计算机应用与研究	何 岗 (267)
五、扬子公司生产厂成本核算系统	房明莉、成永生 (271)
六、财务信息管理系统的基本设计思想及今后的发展	潘 诚 (278)
七、ONSPEC 在企业 MIS 中的应用	李德麟、刘晓光 (288)
八、三维工厂软模型设计 CAD 技术	李德芳 (294)
九、多平台的通用人事管理系统生成器	李 华 (301)
十、产品销售管理系统	兰鸿森、许能文 (307)
十一、油品储运网络管理信息系统	党玲帼、邵 楠 (312)
十二、微机在热电厂监控中的应用	魏 文 (318)
十三、大型石化企业蒸汽多热源系统优化	蔡明松、邱若磐 (322)
十四、热电厂动力系统优化节能	李举辉 (326)
十五、炼油生产调度作业计划专家系统的开发	许明春、洪 波、陈陶阳 (333)
十六、原油评价知识库的开发及应用	许明春、李克敏等 (343)
十七、线性规划在炼油和石油化工生产计划优化中的应用	许明春、何银仁、陈先芽 (353)
十八、改善减一线减二线分离效果是增产裂解料的有效途径	朱印全 (359)
十九、蒸馏过程先进及优化控制技术的开发与应用	汪 涛 (364)
二十、催化裂化能量回收机组模拟仿真系统的开发及其效益	周喜政 (371)
二十一、胜利炼油厂催化裂化先进控制技术的应用	吴毓琦、陈长余、徐符桃 (378)
二十二、长炼 RFCC 联合装置先控技术开发与应用	王景芳 (386)
二十三、Union-2000 集散控制系统及其在 FCC 中的应用	郑国明 (394)
二十四、优化控制系统在蜡油催化裂化装置上的应用	刘超平 (400)
二十五、应用催化裂化模拟优化软件 (CCSOS) 预测原料油 性质变化对重油催化裂化的影响	刘远德、甄敏智、刘怀伟 (407)
二十六、聚醚间歇反应釜的控制	唐刘雨 (413)
二十七、简化流程四甘醇溶剂抽提芳烃新工艺的工业应用	范俊华、李族光 (421)
二十八、生产过程实时临控系统的设计与实现	曹晓红 (426)
二十九、合成氨装置在线模拟与优化技术的应用	庄芹仙 (434)
三十、安全专家系统的设计及在生产过程控制中的应用	张志橐、张可、董皆非 (440)
三十一、兰炼计算机网络系统建设	张晓东 (448)
三十二、大型企业中异种网广域互连的实现	赵广才 (455)

三十三、抚顺石油二厂传呼机信息查询系统	陈建国 (458)
三十四、专线复用调制解调技术在南京炼油厂的应用	王 戎、陈建华 (465)
三十五、800M 集群电话拨号方式改造	谷润培 (468)

技 术 篇

一、炼油和石油化工生产计划模型中公用工程的优化	李慧竹、杨华英 (477)
二、装置加工费与加工量非线性函数处理方法	张 慧、何银仁 (482)
三、灵敏度分析软件与市场决策	张 慧、陈先芽 (488)
四、进口原油分配优化辅助决策系统的开发	张春良、徐红喜 (496)
五、经济模型在产品预测中的应用	
——PTA 国内市场需求定量分析	张碧霞、章 慧、朱 坚、汪 皓 (500)
六、油品调合控制与炼厂信息管理系统	蔡善华 (511)
七、设备诊断技术	张志橦 (518)
八、大庆化肥厂生产经营综合管理信息系统的设计	彭松涛 (524)
九、电脑发油控制与管理系统	陈 军、陈 挺 (531)
十、试论计算机在石油化工安全生产与管理中的应用	张志橦 (535)
十一、大连石化公司罐区油品出厂计量系统	冯智新 (542)
十二、减压精馏塔智能多变量控制系统	朱辅之、王长明 (546)
十三、模式识别工业调优技术的数学原理	陆治荣 (554)
十四、DCS 的扩展应用——实时诊断专家系统的实现	董皆非 (559)
十五、大连石化公司——催化装置控制系统的改造	岳 成、王 坚 (565)
十六、石化装置塔间串联生产工艺的智能控制	许智勇 (571)
十七、CENTUM-XL 在聚丙烯装置上的应用	王义峰 (577)
十八、炼油厂加工多种原油的控制策略	兰鸿森、唐 飏 (586)
十九、研华工控机在科研试验装置控制系统中的应用	王衍芳 (589)
二十、催化裂化计算机模拟与操作优化	李松年、林 骥 (593)
二十一、芳烃萃取相平衡数据库的开发	李族光、范俊华、王正旺等 (601)
二十二、PROCESS 软件应用于对二甲苯歧化反应系统氢平衡模拟	
.....	张庆义、张守义 (610)
二十三、聚合溶剂油回收系统校核计算及改造建议	黄光炎 (616)
二十四、间甲酚装置试生产期间产品分离系统的模拟和优化	宋登舟 (619)
二十五、对二乙苯流程模拟及分析	冯晨曦 (624)
二十六、天然气制甲醇装置模拟计算和系统分析	蒋德军、唐宏青 (629)
二十七、氧氯化反应器实物系露点分布分析	李振民 (637)
二十八、关于严格在线模拟 (ROM) 技术的探讨	张志橦 (642)
二十九、窄点技术及应用	万昌远、李 宁 (649)
三十、数值积分法求圆形基础直线分布荷载地基内各点竖向应力	
.....	李正中、郁炳生 (656)
三十一、工艺流程图物流特性数据处理软件 FLOWDAT	孙跃华 (663)
三十二、微机与 AS/400 数据同步控制的设计与实现	张少宁 (670)

三十三、Client/Server 模式及其在 AS/400 上的实现机制·····	郑坚强 (676)
三十四、RISC6000 和 VAX4200 机互联 ·····	张志標、魏西宁 (681)
三十五、大连石化公司专用通信网 ·····	张 展 (683)
三十六、对 HJD04 程控数字电话交换机使用的改进 ——关于用户数据界面修改的一点尝试 ·····	徐立博 (686)
三十七、OS/2 平台上的应用与通讯·····	魏高宏 (691)
三十八、一个综合业务数据网 (ISDN) 的初步雏形 ·····	罗建业 (696)
三十九、对 Sybase SQL Server10 索引机制的研究·····	李卫群、王纪有 (698)
四十、Uniface 在兰炼信息系统中的应用 ·····	冉卫东 (703)
四十一、一种加密技术的设计及实现 ·····	黄春鹏 (707)
四十二、多层树状表头报表全自动生成程序 ·····	成永生 (712)
四十三、五笔划组合形声编码理论与实践 ·····	沈国昌、李翠珠 (717)

附 录

一、DEC 电脑中国有限公司简介 ·····	(721)
二、ORACLE 在中国 ·····	(723)
三、SUN 公司技术简介 ·····	(728)
四、SAS 系统简介 ·····	(731)
五、先进的 SimSci 工艺模拟优化技术 ·····	(735)

综 述 篇

一、信息技术在石化中应用的回顾与展望

刘正庚 王淑静

摘 要 本文简要回顾了中国石化总公司电子信息技术应用的起步阶段(1983~1990年)和“八五”期间(初步发展阶段)的主要应用成绩,展望了“九五”期间几个主要应用领域可能取得的进展,并对影响信息技术应用发展的三个主要问题(认识、组织、软件)进行了讨论。

关键词 信息技术 石化 应用 回顾 展望

1 前 言

在过去的14年中,中国石化总公司能够迅速发展和创造出今天的效益,无疑新的技术起了至关重要的作用。在下一个14年中,电子信息技术将会登上重要舞台,充分所挥它的倍增器作用,促进石油化工工业腾飞。本文结合作者的经历与体会,回顾总公司电子信息技术应用起步阶段(1983~1990年)和初步发展阶段(1991~1995年)的情况,展望“九五”期间几个主要领域可能取得的进展,并就影响信息技术的几个问题进行讨论,以期对从事信息技术工作的人们有所启迪,更期望能引起大家的讨论与思考。

2 1983年~1990年应用的回顾

1983年7月,中国石油化工总公司正式成立时,提出了“技术先进、管理先进、信息灵通、效益显著”的发展方针,但作为实现管理先进、信息灵通的主要手段——计算机和通信,却比较落后。当时,总公司系统仅石科院有一台中型计算机 UNIVAC 1100/10,内存2MB,磁盘4台,单台容量100MB;小型计算机12台,最大的是北京设计院 PRIME-550,内存512KB,磁盘2台,单台容量50MB,当时称为超级小型机;微机与终端140台;计算机专业人员795人;通信主要是机电式交换机,电话容量8万门^[1]。计算机应用工作主要在石科院和四个直属院进行,应用领域主要是工艺计算、结构分析和设备强度计算等。在生产中,少数企业在引进装置时,引进了集散控制系统DCS,常减压和催化裂化装置先进控制软件刚刚组织开发。

从1983年~1990年,总公司电子信息技术应用工作属于起步阶段,主要特征是思想发动、组织建设和方向开拓。

2.1 思想发动和组织建设

总公司领导对计算机应用一贯很重视,1983年下半年,成立了由张万欣副总经理任组长、有关各部门负责人参加的计算机应用领导小组。领导小组成立后,由领导小组办公室筹召开第一次计算机应用工作会议,责成石科院和北京设计院起草计算机应用规划。

1984年3月,总公司在北京召开了第一次计算机应用工作会议,所有单位均派代表参加,总公司领导李人俊、陈锦华、张万欣等人均在会上讲话,动员开展计算机应用工作。这次会议标志着计算机应用工作的全面启动。为了推动生产领域计算机应用,同年7月,总公司又在岳阳长岭炼油厂召开了生产企业计算机应用工作会议,张皓若副总经理到会作了重要讲话。

为了加强计算机应用工作的管理,1986年8月1日,总公司成立了经济信息中心。信息中心的主要职责是:规划、计划和有关政策的制定与监督实施;计算机、通信设备 and 应用软件项目的审查;重大应用软件联合开发的组织与协调;信息分类、编码和软件工程规范的制定;成果登记、评审和奖励。同时,经济信息中心还负责总公司机关计算机和通信设备的维护与管理、应用软件开发等工作。

1988年10月,总公司在湖南岳阳巴陵公司长岭炼油厂召开了第二次计算机应用和通信工作会议,陈锦华总经理到会作了重要讲话,计算机应用领导小组组长阎三忠副总经理作了工作报告,副组长侯美生总工程师也在会上作了重要讲话。会上审查、通过了计算机和通信八年规划,制定了一系列有利于电子信息技术应用的措施,要求各单位提高认识、加强领导、建立队伍,把电子信息技术应用推向一个新阶段。

由于总公司的推动和各企事业单位的共同努力,总公司电子信息技术有了较大发展。到1990年,总公司系统拥有中、小型计算机40台,微机约8000台,交换机容量发展到12.5万门。不但数量有较大发展,性能也有大幅度提高,中小型计算机大多是当时先进产品,如IBM公司的IBM4381、IBM9370、DEC公司的VAX6000、VAX8000等,内存容量达32MB、16MB。磁盘单台容量已达2500MB,微机容量也达512KB、1MB,相当于PRIME-550。专业队伍发展迅速,在直属企业科研、勘察设计等单位,建立了48个信息中心或计算机室(站、中心),在总公司范围内形成一个统一领导、统筹规划、分级管理、各司其职的管理体系^[1]。

2.2 应用开拓

1990年以前总公司电子信息技术应用有三个重要事件,深刻影响了“八五”其间的应用,为以后普及与提高奠定了基础。

2.2.1 工艺流程模拟和三维模型设计

设计是计算机应用最早、最为重要的领域。1965年兰州设计院即成立计算室开展计算机应用工作。1971年~1975年,北京石化工程公司、洛阳石化工程公司、北京设计院相继成立计算机室(站),开展计算机应用工作。工艺是设计的龙头,工艺计算又是工艺设计的关键。因此,四个直属设计单位计算机应用都把工艺计算放在首位,组织了专门队伍,开发了一批用于单元操作设备的计算程序,如塔板水力学计算、冷换设备计算、塔工艺计算等,但应用效果不佳,没有在装置设计中广泛推广。1983年11月,北京设计院引进了第三代通用流程模拟程序ASPENPLUS,以此为基础开发了用于常减压、催化裂化、催化重整等12套装置专用流程模拟计算(物料平衡、热平衡计算),配合塔板、冷换设备计算,通过石家庄炼油厂设计应用,取得了很好的效果,1986年后应用逐步推广,到1990年,已在100多套生产装置设计和技术改造中应用,优化了工艺方案,提高了设计效率。北京设计院的贡献在于解放思想,率先从国外引进先进技术,并把国外软件和自己开发结合起来,形成了以计算机室为主的开发队伍和以专业室为主的应用队伍,用5年时间,流程模拟技术即为工艺设计人员所掌握,在工艺设计中全面推广。在总公司工程部的组织与支持下,北京工程公司等三个直属单位引进了工艺流程模拟程序PROCESS,其他甲、乙级设计单位也相继引进模拟软件,从而结束了工艺计算的算盘、计算尺时代,进入计算机计算时代,大大提高了设计质量和设计水平。

设计中计算机应用的另一个事件是计算机绘图。80年代初,计算机绘图技术开始成熟,1985年,北京石化工程公司引进了CV公司CDS4010图形系统,用于绘制三维管段图,先用于苯酐装置。1987年北京设计院引进了CV公司CDS4020图形系统,用于三维装置模型

设计。由于设计标准和对图纸要求不同,软件二次开发工作量大,大连石化聚丙烯装置和福建炼油厂催化裂化反应—再生系统三维模型设计成功应用,标志着计算机三维模型设计技术已掌握并使之符合中国工程规范。与此同时,各设计单位合作或自己独立开发了一大批用于设备、仪表、土建、工艺安装、公用工程等专业的二维绘图软件。到1990年,由计算机完成的图纸,约占设计单位存档图纸总数10%左右,个别单位达到20%^[1],预示着传统的绘图工具——丁字尺、绘图板时代即将结束。

2.2.2 DCS 应用

70年代中期,DCS(Distributed control system)技术逐步成熟,并开始用于石油化工装置,以提高控制水平。1978年,我国在引进30万吨乙烯时随同引进了DCS。1983年,高桥石化炼油厂1#常减压DCS投入运行,这是总公司第一套投用的DCS。1985年,我国自己开发的友力—2000,在沧州炼油厂催化裂化装置投用成功。1985年以后,从国外引进的石油化工装置陆续投产,随同引进的DCS也陆续投用,到1990年,总公司系统安装有DCS 122套,其中生产装置105套,投用90套^[2]。

80年代的DCS,价格比常规仪表要高得多,技术尚不够成熟,操作不够方便,人们使用又不习惯,所以评价不一。1990年5月,根据总公司领导的意见,总公司经济信息中心组织了有生产、工程、发展等部门参加的调查组,对DCS应用情况进行了全面调查,提出了调查报告,编写了“中国石化总公司DCS应用资料汇编”。调查组认为,已投用的90套DCS中,绝大部分取得了较好的效益,为装置安、稳、长、满、优生产起了重要作用,具有常规仪表无法替代的优点^[2]。这次调查为总公司领导决策推广应用DCS提供了可靠的依据。总公司领导听了汇报后都指出,过程控制还是要抓DCS,重要装置要上一批DCS。总公司电子信息技术应用“八五”计划(纲要)中也提出,新建和进行技术改造的重要复杂生产装置应尽可能地装备DCS。从此,DCS应用进入发展和提高阶段。

2.2.3 程控电话的发展

电话通信网由交换设备、传输设备和用户终端设备三个部分组成。交换设备又分为接线部分和控制部分。以前的交换设备主要是机电式交换机。随着计算机技术的发展,60年代出现了用计算机来控制电话交换的接续。用电子器件代替电磁元件制成的交换机,即电子交换机。80年代出现交换机的接续和控制两部分采用电子器件,称为程控交换机SPC(Stored Program Control Electronic Switching System)。总公司成立时,程控交换机刚开始在国外大量使用,到1990年,总公司系统安装有5万门程控电话,总公司机关也用程控交换机替代原来容量小的机电式交换机,使总公司“通信难”的问题得到缓解。更为重要的是,5万门程控电话的安装,标志着总公司通信设备技术改造开始,通信开始进入电子时代。

3 “八五”应用情况

“八五”期间,盛华仁、李毅中、阎三忠、吴协刚等总公司领导对电子信息技术应用发表了一系列的指示,采取了许多有效措施,机关各部门与信息中心共同组织与推动,总公司电子信息技术应用进入高潮,越过起步阶段,进入初步发展和初见成效的时期,目前在国内处于先进行列。

3.1 信息装备有了很大发展

信息设备种类日益发展和扩充,包括计算机、网络设备、打印机、终端、DCS、电话、程控交换机、传真机、摄像机、扫描设备、光盘等。这些设备在总公司各单位均有应用,其