

工程建设项目管理方法与实践丛书

工程项目管理信息化

《工程建设项目管理方法与实践丛书》编委会 组织编写

李伯鸣 卫 明 徐关潮 编著

中国建筑工业出版社

工程建设项目管理方法与实践丛书

工程项目管理信息化

《工程建设项目管理方法与实践丛书》编委会 组织编写
李伯鸣 卫 明 徐关潮 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工程项目管理信息化/《工程建设项目管理方法与实践丛书》
编委会组织编写;李伯鸣等编著. —北京:中国建筑工业出版社, 2013. 5

(工程建设项目管理方法与实践丛书)

ISBN 978-7-112-15302-2

I. ①工… II. ①工…②李… III. ①信息技术-应用-工程
项目管理 IV. ①F284-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 062308 号

本书作为《工程建设项目管理方法与实践丛书》之一,试图从施工企业角度,探究施工企业管理信息化建设的科学过程,首先阐述了施工企业管理信息化基本概念和所涵盖的内容,然后重点介绍施工企业管理信息化建设所经历的策划、实施和维护三个阶段。最后介绍了施工企业管理信息化建设过程可能遇到的误区和两个成功案例。本书以施工企业管理信息化建设全过程为主线,总结编者多年施工企业管理信息化建设的丰富经验,并吸取了国内优秀信息化建设施工企业的成功做法编著而成,对施工企业管理信息化建设具有较强的指导作用。全书图文并茂,案例丰富,可读性和操作性强,既可供施工企业管理人员在工程实践中学习参考,也可作为高等院校相关专业师生的教学参考书。

责任编辑:范业庶

责任设计:赵明霞

责任校对:陈晶晶 刘梦然

工程建设项目管理方法与实践丛书

工程项目管理信息化

《工程建设项目管理方法与实践丛书》编委会 组织编写

李伯鸣 卫明 徐关潮 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本:787×960毫米 1/16 印张:13½ 字数:265千字

2013年6月第一版 2013年6月第一次印刷

定价:35.00元

ISBN 978-7-112-15302-2

(23218)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

《工程建设项目管理方法与实践丛书》

编写委员会

主 任：李福和 张兴野

副主任：何成旗 郭 刚 赵君华 曾 华 李 宁

委 员：（按姓氏笔画排序）

马卫周 戈 菲 计 渊 李效飞 杨 扬

杨迪斐 张 明 张军辉 范业庶 易 翼

胡 建 侯志宏 栗 昊 蒋志高 舒方方

蔡 敏

丛书序言一

做项目管理实战派

实践如何得到理论指导，理论又如何联系实际，是各行业从业者比较困惑的问题，工程建设行业当然也不例外。这些困惑的一个直接反映，便是如汗牛充栋般的项目管理专著。这些专著的编撰者主要有两类，一类来自于大专院校和科研院所的专家教授，一类来自于长期实践的项目经理，虽然他们也在努力地尝试理论联系实际，但由于先天的局限性，仍表现出前者着力于理论，后者更重视实践的特点。而由攀成德管理顾问公司的咨询师编写的这套书，不仅吸收了编写者多年的研究成果，同时汲取了建筑施工企业丰富的实践经验，应该说在强调理论和实践的有机结合上做了新的探索。这也是攀成德公司的李总邀请我为丛书写序，而我马上欣然应允的原因所在。

咨询公司其实是软科学领域的研发者和成果应用者，他们针对每一个客户的不同需求，都必须量身打造适合的方案和实施计划，因此需要与实际结合，不断研究新的问题，解决新的难题。总部设在上海的攀成德公司，作为国内唯一一家聚焦于工程建设领域的专业咨询公司，其术业专攻的职业精神和卓有成效的咨询成果，无疑是值得业界尊敬的。

此次攀成德公司出版的这套项目管理丛书，是其全面深入探讨工程项目管理的集大成之作。全书共有 11 本，涉及项目策划、计划与控制、项目团队建设、项目采购、成本管理、质量与安全管理、风险管控、项目管理标准化、信息化，以及项目文化等内容，涵盖了项目管理的方方面面，整体上构架了一个完整的体系；与此同时，从每本书来看，内容又非常专注，专业化的特点十分明显，并且在项目内容细分的同时，编写者也综合了不同专业工程项目的特点，涉及的内容不局限于某个细分行业、细分专业，对施工企业具有比较广泛的参考价值。

更难能可贵的是，本套丛书顺应当今项目大型化、复杂化、信息化的趋势，立足项目管理的前沿理论，结合国内建筑施工企业的管理实践，从中建、中交、中水等领军企业的管理一线，收集了大量项目的成功案例，并在此基础上综合、提炼、升华，既体现了理论的“高度”，又接了实践的“地气”。比如，我看到我们中建五局独创的“项目成本管理方圆图”也被编入，这是我局借鉴“天圆



地方”的东方古老智慧，对工程项目运营管理和责任体系所做的一种基础性思考。类似这样的总结还有不少，这些来自于实践，基于中国市场实际，符合行业管理规律的工具，都具有推广价值，我感觉，这样的总结与提升是非常有意义的，也让我们看到了编写者的用心。

来源于实践的总结，最终还要回到实践。我希望，这套书的出版，可以为广大的工程企业项目管理者提供实在的帮助。这也正是编者攀成德的理想：推动工程企业的管理进步。

是为序。

中国建筑第五工程局有限公司董事长

丛书序言二

人们有组织的活动大致可以归结为两种类型：一类是连续不断、周而复始，靠相对稳定的组织进行的活动，人们称之为“运作”，工厂化的生产一般如此，与之对应的管理就是职能管理。另一类是一次性、独特性和具有明确目标的，靠临时团队进行的活动，人们称之为“项目”，如建设万里长城，研发原子弹，开发新产品，一次体育盛会等。周而复始活动的管理使人们依靠学习曲线可以做得很精细，而项目的一次性和独特性对管理提出了重大挑战。

项目管理的实践有千百年的历史，但作为一门学问萌芽于 70 年前著名的“曼哈顿计划”，此后，项目管理渗透到了几乎所有的经济、政治、军事领域。今天，项目管理的研究已经提升到哲学高度，人们不断用新的技术、方法论探讨项目及项目管理，探索项目的本质、项目产生和发展的规律，以更好地管理项目。

工程建设领域是项目管理最普及的领域之一，项目经营、项目管理、项目经理是每个工程企业管理中最常见的词汇。目前中国在建的工程项目数量达到上百万个，在建工程造价总额达几十万亿，工程项目管理的思想、项目管理的实践哪怕进步一点点，所带来的社会效益、环境效益、经济效益都是无法估量的。

项目管理是系统性、逻辑性很强的理论，但对于多数从事工程项目管理的人来说，很难从哲学的高度去认识项目管理，他们更多的是完成项目中某些环节、某些模块的工作，他们更关注实战，需要现实的案例，需要实用的方法。基于此，我们在编辑本丛书的时，力求吸取与时俱进的项目管理思想，与工程项目管理结合，避免陷入空谈理论。同时，精选我们身边发生的各类工程项目的案例，通过案例的分析，达到抛砖引玉的目的。作为一家专业和专注的管理咨询机构，攀成德的优势在于能与众多企业接触，能倾听到一线管理者的心声，理解他们的难处；在于能把最新的管理工具应用到管理的实践中，所以这套丛书包含了工程行业领导者长期的探索、攀成德咨询的体会以及中国史无前例的建设高潮所给予的实践案例。书中的案例多数来自优秀的建筑企业，体现行业先进的做法及最新的成果，以期对建筑企业有借鉴意义和指导作用。



理论可以充实实践的灵魂，实践可以弥补理论的枯燥。融合理论和实践，这是我们编辑本丛书的出发点和归宿。

李福和

前 言

改革开放三十多年来,我国建筑行业得到了持续快速的发展,建筑行业在国民经济中的支柱产业地位不断加强,对国民经济的拉动作用更加显著。数据显示:2011年我国建筑施工行业增加值达到了3.2万亿元,对国民经济的贡献率达到了6.79%,建筑施工作为关系到国计民生的支柱产业,在我国经济发展中发挥着至关重要的作用。

然而与发达国家相比,我国建筑业的劳动生产率仅相当于欧美国家的4%,企业的平均利润率仅为1%~2%。导致目前现状是多种原因的结果,建筑行业信息化建设相对落后,也是制约建筑业科学发展的重要原因之一。2007年3月13日,住房和城乡建设部颁布了新的《施工总承包企业特级资质标准》,其中信息化建设提出了强制性的要求,在政策的强力推动下,几乎所有的原特级资质企业和部分有实力想升特级的一级资质企业都展开了信息化建设,在此股信息化建设大潮中,通过信息化真正提升企业管理的寥寥无几,但从事物发展规律来看,这也合乎常情,因为施工企业信息化基础真可谓太薄弱了,通过此轮信息化建设,对全行业信息化知识的普及、各层级人员信息化意识的提高起到了至关重要的作用,目前大部分企业正在考虑的是如何深化应用信息系统,通过信息化提高企业管控力,提高效率,增强企业核心竞争力。

本书就是在这样的背景下,为了给建筑施工企业在管理信息化建设中提供科学的建设思路而构思编著的。本书以管理信息化项目策划、实施和维护服务为主线,总结我们多年施工企业信息化建设实践经验,并吸取了国内优秀信息化建设施工企业的成功做法编著而成,适用于工程建设领域信息化项目管理人员、研究人员和大中专院校相关专业师生阅读和借鉴。

本书的主要编著者为上海攀成德企业管理顾问公司专家顾问何成旗和杭州新中大软件股份有限公司总工程师李伯鸣(教授级高级工程师)、杭州新中大软件股份有限公司工程软件事业部总经理卫明、杭州新中大软件股份有限公司副总工程师徐关潮。

本书第1章、第3章、第7章、第8章由卫明编写;第2章由徐关潮编写;第4章由彭活亮编写;第6章由蒋巨峰编写。最后由何成旗、李伯鸣对全书进行统筹修改、增删、审定,并由何成旗补写了第5章和除第8章外各章的案例。本书在编写过程中,曾参考和引用了部分国内外有关的研究成果和文献,在此一并向相关作者和机构,以及所有曾经帮助过本书编写和出版的朋友们表示诚挚的感谢!

编者

目 录

1 工程建设企业管理信息化的发展历程	1
1.1 信息化的一般意义与概念	1
1.1.1 信息化对企业发展的整体意义	1
1.1.2 信息化对企业不同层级人员的意义	2
1.1.3 工程建设企业管理信息化的定义	2
1.2 工程建设企业管理信息化的发展历程	3
1.2.1 单项目管理信息化	3
1.2.2 企业级管理信息化	6
1.2.3 联盟体级管理信息化	10
1.3 工程建设企业管理信息化技术发展趋势	11
1.3.1 集成与协同是信息化技术发展的主旋律	12
1.3.2 无线技术应用	14
1.3.3 支持协同办公	15
1.3.4 集成化网络应用	16
1.3.5 物联网技术	16
1.3.6 云计算技术	16
2 工程建设企业管理信息系统概述	17
2.1 工程建设企业管理信息系统的地位和作用	17
2.2 工程建设企业管理的概念和特点	21
2.2.1 基本概念和业务流程	21
2.2.2 项目多种管理模式	23
2.2.3 多种类型集团管控模式	24
2.3 工程建设企业项目管理系统	26
2.3.1 招标投标管理	26
2.3.2 供方评价	27
2.3.3 合同管理	29
2.3.4 进度管理	32
2.3.5 采购管理	34
2.3.6 甲供材料	36
2.3.7 库存管理	37



2.3.8	成本管理	39
2.3.9	质量管理	43
2.3.10	安全管理	44
2.3.11	项目事务管理	44
2.3.12	风险管理	45
2.3.13	项目管控中心	46
2.3.14	竣工管理	46
2.4	工程建设企业集团管控系统	46
2.4.1	企业资产管理	46
2.4.2	集团财务管理	52
2.4.3	人力资源管理	57
2.4.4	协同工作管理	59
2.4.5	知识管理	60
2.4.6	档案管理	61
2.4.7	企业管控中心	62
2.4.8	联盟体电子商务门户	66
2.5	基础平台	67
3	工程建设企业管理信息化建设策划	69
3.1	工程建设企业管理信息化立项	69
3.1.1	工程建设企业面临的机遇与挑战	69
3.1.2	工程建设企业管理信息化立项因素	79
3.2	工程建设企业管理信息化建设投资估算	81
3.2.1	信息化建设投资预算的层次与范围	81
3.2.2	信息化建设投资预算的方法论	82
3.2.3	预算成本项的计算方法和基础参数	83
3.3	工程建设企业管理信息化组织与职责	87
3.3.1	工程建设企业管理信息化建设项目组织	87
3.3.2	建设单位	87
3.3.3	咨询设计单位	89
3.3.4	软件供应单位	89
3.3.5	实施单位	90
3.3.6	监理单位	90
3.3.7	售后服务单位	90
3.4	工程建设企业管理信息化建设模式	90
3.4.1	信息化项目建设的三种模式	91
3.4.2	信息化建设模式释义	91
3.4.3	信息化建设模式分析	92



3.4.4 信息化建设模式建议	94
3.5 工程建设企业管理信息化建设路线	95
3.5.1 管理信息化建设路线设计原则	95
3.5.2 管理信息化建设优先级排序的考虑因素	96
3.5.3 管理信息化建设总体思路	96
3.5.4 企业信息化建设的举措建议	97
3.5.5 信息化建设过程中的规划修编	98
4 企业层次信息化实施	103
4.1 信息化合作伙伴选择	103
4.2 信息化实施原则	105
4.2.1 信息化建设的基本原则	105
4.2.2 信息化建设的具体原则	105
4.3 信息化项目实施方法	106
4.4 信息化项目启动	107
4.5 信息化进度计划	107
4.6 信息化组织与制度	110
4.6.1 信息化组织保证	111
4.6.2 信息化制度保障	112
4.7 信息化蓝图设计	118
4.7.1 需求调研与分析	118
4.7.2 业务蓝图设计	120
4.7.3 IT 蓝图设计	123
4.8 信息化数据准备和软件配置	124
4.8.1 数据准备的重要性	124
4.8.2 如何做好数据准备工作	125
4.9 信息化蓝图实现	130
4.9.1 蓝图实现阶段工作分析	130
4.9.2 蓝图实现阶段工作思路	131
4.10 信息化项目交付	133
4.10.1 项目交付阶段工作流程	133
4.10.2 项目交付阶段工作思路	133
5 工程项目管理中的信息技术应用	136
5.1 工程项目管理信息化建设的意义	136
5.1.1 建筑工程施工管理的特点	136
5.1.2 应用信息技术的必要性	136
5.2 信息技术在施工管理中的设计和应用	138



5.2.1	P3E/C 项目管理系统	138
5.2.2	Power ON 项目信息管理系统	140
5.2.3	项目计算机局域网	148
5.2.4	项目对外网站及办公自动化平台	149
5.2.5	工程质量远程验收系统	151
5.2.6	远程视频监控系統	155
5.2.7	钢结构深化设计中的 Xsteel 软件应用	160
5.2.8	应用三维动画仿真技术优化施工方案	165
5.2.9	GPS 测量控制系统建设与应用	167
5.2.10	其他	171
6	信息化维护服务	174
6.1	信息化维护服务内容	174
6.1.1	服务目标	174
6.1.2	信息资产统计服务	174
6.1.3	网络、安全系统维护服务	175
6.1.4	主机、存储系统运维服务	177
6.1.5	数据库系统运维服务	177
6.1.6	中间件运维服务	178
6.2	运维服务流程	178
6.3	服务管理制度规范	179
6.3.1	服务时间	179
6.3.2	行为规范	180
6.3.3	现场服务支持规范	180
6.3.4	问题记录规范	181
6.4	应急服务响应措施	182
6.4.1	应急基本流程	182
6.4.2	预防措施	182
6.4.3	突发事件应急策略	183
7	工程建设企业管理信息化误区浅析	185
7.1	中国建筑企业信息化存在的问题	185
7.2	中国建筑业信息化发展的对策和建议	187
8	工程建设企业管理信息化案例	190
8.1	案例一：中国水利水电集团第二工程局	190
8.2	案例二：龙元建设集团股份有限公司	196
	参考文献	203

1 工程建设企业管理信息化的发展历程

1.1 信息化的一般意义与概念

企业信息化是实施国民经济信息化战略的重要内容，是国民经济信息化的重要基础，不仅可以提高企业经济效益、增强企业的市场竞争力，而且必将对国民经济信息化整体水平的提高和信息产业的发展产生重大而深远的影响，企业信息化可作为促进企业各项工作全面提高的一个重要突破口。

1.1.1 信息化对企业发展的整体意义

(1) 支撑企业愿景与战略发展目标

综合国内外企业的信息化实践，企业信息化对业务发展的贡献可以分为辅助业务运营、支撑业务运营和支撑战略发展三个级别，支撑战略发展级别是最高层次，企业使用信息和信息管理达到卓越管理及获得竞争优势，使企业具备信息化的战略洞察能力，信息化直接支持战略远见与企业深层次的思考。

(2) 促进组织结构优化，提高快速反应能力

在信息技术的支持下，企业可以简化组织生产经营的方式，减少中间环节和中间管理人员，从而建立起精良、敏捷、具有创新精神的“扁平”型组织结构。这种组织形式信息沟通畅通、及时，使市场和周围的信息同决策中心间的反馈更加迅速，提高了企业对市场的快速反应能力，从而更好地适应竞争日益激烈的市场环境。

(3) 有效地降低企业成本

信息技术应用范围涉及整个企业的经济活动，可以有效地、大幅度地降低企业的费用。企业利用信息技术获取外部信息，如市场信息、分包信息等方面的成本降低；以进度管理为主线的资源驱动模式，形成进度计划、资源计划、成本计划与资金计划全面的计划管理，帮助企业资源全面优化，降低企业整体运营成本；库存管理信息化使企业减少了库存量，降低了管理成本；信息技术的应用尤其是迅速发展的电子商务大大降低了企业的交易成本。

(4) 提高企业的市场把握能力

在把握市场和消费者方面，由于信息技术的应用，特别是电子商务在企业经



营管理中的广泛应用，缩短了企业与消费者的距离，企业与供应商及业主单位建立起高效、快速的联系，从而提高了企业把握市场和业主单位的能力，使企业能迅速根据业主单位的需求变化，有针对性地进行研究与开发活动，及时改变和调整经营战略，不断向业主单位提供优质服务 and 高质量工程项目。

(5) 促进企业提高管理水平

企业信息化不只是计算机硬件本身，更为重要的是与管理的有机结合。即在信息化过程中引进的不仅是信息技术，而更多的是通过转变传统的管理观念，把先进的管理理念、管理制度和方法引入到管理流程中，进行管理创新。以此建立良好的管理规范和管理流程，构建扎实的企业管理基础，从而提高企业的整体管理水平。

(6) 提高企业决策的科学性、正确性

完备的信息是经营决策的基础。信息技术改变了企业获取信息、收集信息和传递信息的方式，使管理者对企业内部和外部信息的掌握更加完备、及时和准确。

(7) 提升企业人力资源素质

企业信息化，可以加速知识在企业中的传播，使企业领导及全体员工知识水平、信息意识与信息利用能力提高，提升企业人力资源的素质及企业文化的

1.1.2 信息化对企业不同层级人员的意义

(1) 决策层的以下管理要求需要信息化手段提供支撑

- ① 加强管控增效益：我们需要的产值规模的增长，是有效益的增长；
- ② 发挥规模优势、降低运营成本、规范项目管理和提升整体盈利能力；
- ③ 规范劳务分包；强化责任成本管理；加强物资管理；推行统一采购等。

(2) 对管理层的意义

- ① 快速、准确获取各业务板块，满足各层级经营管理信息的需求；
- ② 提高信息的分析利用能力，支持经营决策的需求；
- ③ 统一信息口径，建立信息标准化体系的需求等。

(3) 对操作层的意义

- ① 利用信息系统完成日常业务操作，提高工作效率；
- ② 通过信息系统操作，提高内部控制遵循度和外部合规性；
- ③ 逐步提高利用数据积累完成信息上报的能力，减少数据处理时间。

1.1.3 工程建设企业管理信息化的定义

信息化 (informatization) 是指培养、发展以计算机为主的智能化工具为代



表的新生产力，并使之造福于社会的历史过程。智能化工具又称信息化的生产工具。它一般必须具备信息获取、信息传递、信息处理、信息再生、信息利用的功能。与智能化工具相适应的生产力，称为信息化生产力。

企业信息化（Enterprises informatization）实质上是将企业的生产过程、物料移动、事务处理、现金流动、客户交互等业务过程数字化，通过各种信息系统网络加工生成新的信息资源，提供给各层次的人们洞悉、观察各类动态业务中的一切信息，以作出有利于生产要素组合优化的决策，使企业资源合理配置，以使企业能适应瞬息万变的市场经济竞争环境，求得最大的经济效益。

工程建设企业管理信息化（Enterprises management informatization）是以信息化带动工业化，实现工程建设企业管理现代化的过程，它是将现代信息技术与先进的管理理念相融合，转变企业生产方式、经营方式、业务流程、传统管理方式和组织方式，重新整合企业内外部资源，提高企业效率和效益、增强企业竞争力的过程。

- ① 工程建设企业管理信息化是为达到企业目标而进行的一个过程。
- ② 工程建设企业管理信息化不是 IT 与经营管理简单的结合，而是相互融合和创新。
- ③ 工程建设企业管理信息化是一个动态的系统和一个动态的管理过程。

1.2 工程建设企业管理信息化的发展历程

回顾和展望工程建设企业管理信息化发展历程，与计算机软硬件、通信技术为代表的信息技术的高速发展和广泛应用是分不开的，管理需求带动了工程建设企业管理信息技术发展，从 20 世纪 80 年代工程建设企业信息化建设起步，工程建设企业管理信息化发展可以归纳划分为：单项目管理信息化、企业级多项目管理信息化以及联盟体级多项目管理信息化三个阶段（图 1-1）。



图 1-1 工程企业管理信息化发展阶段划分

1.2.1 单项目管理信息化

20 世纪 80 年代，计算机硬件网络等基础条件非常薄弱，当时计算机是珍贵



稀有设备,大型机的特点是价格贵、数量少、速度慢,PC机尚未普及,局域网条件也不具备。同时,各类专业应用软件、信息系统数量匮乏,国内自主知识产权的软件数量极少,以引进、消化和吸收国外软件为主,而且主要用于文字处理、工程计算和绘图设计等简单事务,该阶段信息化主要提高了个人效率,鲜有通过信息化实现部门内外的协同工作。

进入90年代后,计算机的性能获得了较大的提高,价格也开始大幅度下降,PC机在全国逐渐普及,Windows操作系统的出现,使得计算机操作更为简便,100Mb/s和1000Mb/s的以太网和其他高速域网的技术正逐步成熟,这些都为单项目管理信息化应用奠定了良好的技术基础。

1991年,当时的国务委员宋健提出“甩掉绘图板”(后被简称为“甩图板”)的号召,我国政府开始重视CAD技术的应用推广,并促成了一场轰轰烈烈的工程设计革新,设计软件得到很大范围的应用与推广。财政部于1996年6月10日发布了《会计电算化工作规范的通知》(财会字[1996]17号文件),财务电算化工作在全国范围内开始普及,实现了“甩账表”。1996年开始,工程造价信息化全面启动,即“甩计算器”。

随着企业市场、设计、财务等有条件的部门以自己部门(项目部)业务为目标,局部地实现了部门(项目部)业务信息化。

中国化学工程总公司自20世纪90年代初开始,在原建设部和原化工部的领导和支持下,以国际通用的项目管理原理为基础,组织专家自主开发完成了中国人自己的“工程项目综合管理系统IPMS”。

从1994年前后开始,北京建筑工程学院与北京铁路西客站工程指挥部联合研制了建筑监理软件,并初步应用于西客站的工程监理;浙江省水利水电勘测设计院在1997年编制完成了水电设计的MIS系统,用于设计院内部的信息管理。另外,像财务管理、结构分析等通用软件及建筑预(决)算软件也较为常见,但这些软件还不能满足工程施工管理与施工技术的特殊需要,不能取代工程管理领域的专用软件。

而较全面引入信息管理系统的是举世闻名的三峡水利工程。三峡工程总公司1995年与加拿大Monenco AGRA工程设计咨询公司以1250万美元的价格签订了引进该公司工程管理信息系统MPMS系统的合同,同时还专门组建了一支MIS班子,本着“先易后难,急用先上”的开发原则,根据工程客观需要,着手开发部分模块。在三峡总公司大楼内组建了微机网络,用电话线经Modem与三斗坪、北京、宜昌之间实现计算机通信,实现办公自动化,加速公文处理,提高管理效率。

2000年,江苏田湾核电站是我国当时在建装机容量最大的核电机组,设备