



企业信息化 实务指南

刘希俭等 编著



石油工业出版社

《企业信息化实务指南》

编 委 会

顾 问：曲维枝

主 任：刘希俭

编 委：张耀臣 马建国 王同良 古学进

靖小伟 王冬梅 刘顺春 李先奇

赵 彤 彭双伟 王文革 周晓松

高允升 王海山 寇廷佳 卢 山

任 勇 杨志贤 赵全庆 曲 京

詹 峰 张荔梅 史 浩 冉卫东

刘亚东 杨 桦

序

信息化是利用现代信息技术对人类社会的信息和知识的生产进行全面改造,并因而导致社会生产体系的组织结构和经济结构发生全面变革的过程,是一个推动人类社会从工业社会向信息社会转变的社会转型、进步的过程。

企业是工业化的主体,也是实现信息化与工业化融合的主体。企业信息化建设就是通过信息技术与企业研发、生产、经营、管理的各方面、各环节的集成与融合,构建数字化设计、生产、运营、管理系统平台,实现数据采集、传输、存储、处理和分析利用的数字化,实现企业业务的运营自动化、管理网络化、决策智能化,形成发展的软实力,促进并支撑企业转变发展方式、提升生产经营效率和综合竞争能力的历史进程。

中国企业信息化起步较晚,虽然经过快速发展,但目前的水平与国际领先企业还有一定差距。因此,正确认识企业信息化的发展规律,准确把握自身所处的发展阶段和主要特征,采取与之相适应的工作方针和实施策略,对抓住经济全球化、全球信息化的历史机遇,实现企业信息化的跨越式发展,具有非常重要的现实意义。

本书作者长期从事大型企业信息化建设和管理工作,具有扎实的理论功底和丰富的实践经验。他们遵循“统一、成熟、兼容、实用、高效”的十字方针,坚持“统一规划、统一标准、统一设计、统一投资、统一建设、统一管理”的六统一原则,在推动企业信息化由分散建设向集中建设过程中做出了许多的创新,积累了丰富的经验,取得了丰硕的成果。通过不断对信息化管理理念、管理方式、管理实践和管理经验的总结完善和系统思考,他们将企业信息化的发展划分为三个阶段,对企业信息化管理、掌控信息化进程具有重要的指导意义。适时进行阶段性升级,实现企业信息化跨越式发展,需要不断完善符合企业实际的信息化建设方法体系。

企业信息化发展的第一阶段是分散建设。各部门、各成员企业独立建设、管理各自的信息系统,信息系统数量多,规模小、单一系统用户少、功能单一、应用范围窄、低水平重复,产生大量的信息孤岛。第二阶段是集中建设。由企业总部统一组织建设全局性信息系统,集中管理信息化政策标准,各个系统规模大、功能集成、用户多、应用范围广,能够有效杜绝低水平重复和信息孤岛产生,支撑业务协同和企业战略实现。第三阶段是持续提升、深化应用。通过进一步集成、升级、普及和深化应用,信息系统数量大量缩减,用户更加集中,实现各系统间的全面集成、与生产经营管理决策活动的深度融合,使企业成为数字化、网络化、智能化、知识化管理的信息化企业。

企业信息化发展三阶段的划分,反映了信息化从分散到集中、从局部到全局、从独立到集成的客观发展规律,受到国内许多专家的好评。目前,国内先进的集团企业信息化大都进入了第二个发展阶段,少数领先企业正在迈入第三个发展阶段。

信息化由第一发展阶段转变到第二阶段是跨越性、革命性的,其核心是建设模式与系统架构从分散转为集中,信息系统的规模、功能、对业务支撑的深度和广度都将实现跨越式提升。

因此,第二阶段的信息化建设更具艰巨性、复杂性、创新性、挑战性,是信息化过程中的攻坚战和战略决战。

实施阶段性升级,实现企业信息化跨越式发展,必须在信息技术总体规划、信息系统建设、信息化管理、信息技术服务四个方面实现重大转变。

——统一制定和坚持实施信息技术总体规划。由企业总部组织制定全面支撑业务发展的信息技术总体规划,并坚持按照总体规划持续实施,这不仅是信息化发展第二个阶段的重要标志,更是实现信息化与工业化融合的根本前提。

——加快建设集中统一的信息系统平台。由企业总部按照统一规划和标准,统一设计、统一投资、统一建设全局性信息系统。

——强化企业统一有效的信息化管理。建立科学高效的信息化领导体系,健全信息管理部门,强化技术支持队伍建设,形成由领导决策、管理协调和制度流程组成的完整的管理体系。

——信息技术服务由粗放式、应急式向规范化、系统化转变。建立专业化、分层次的工作体系,有效的安全保障和应急体系,建立并完善集中化、专业化、协同高效的支持服务体系、模式和机制。

作者还提出了符合企业实际的信息化建设方法体系。采取科学的项目管理方法,建立由项目指导委员会、项目经理部和项目实施组共同组成的三级项目管理体系,实行项目经理负责制,加强参与各方在项目团队内的全方位合作,紧紧把握项目范围、进度、成本、质量和风险等关键点;集中采购,统一招标,发挥企业整体优势,选择最优合作伙伴和售后服务,争取最大价格优惠;坚持先试点制定标准模板,然后按照统一设计的模板快速推广实施;坚持国际合作,借鉴最佳实践,采用成熟成套软件,降低系统实施难度和风险;坚持通过引进、消化、吸收实现再创新,快速缩小与国外先进企业的差距;持续开展多层次培训,加强信息化人才培养,提高全员信息化素质和应用能力;创造信息化建设的良好环境和氛围,建立信息化考核与激励机制,让更多的人共同做好信息化与工业化融合这篇大文章。这套方法体系,实际上是关于企业信息系统方法学的国际和国内经验的一个全面的、完整的总结。

这些理念和工作方法对于中国企业深入推进信息化与工业化融合、快速提升信息化水平具有积极的、重要的指导意义和现实意义。作者坚持“理论指导、全面总结、注重实践、突出实务”的编写原则,完全基于企业信息化各方面的认识和实践,悟所用、写所做,使本书既具有全面性、理论性和系统性,又具有很强的实践性、实用性和可操作性。我相信,本书将会成为广大信息化工作者的一本案头书,对推动中国企业信息化的跨越式发展产生重要的影响。

周宏仁

2011年3月10日

前言

贯彻落实“大力推进信息化与工业化融合”的战略部署,推进信息化与工业化的相互渗透、相互融合,既是经济全球化、网络化发展的时代要求,更是企业参与市场竞争、做大做强必须完成的战略任务。

从20世纪60年代开始,中国一些企业就在科研生产领域引入计算机技术进行数据处理、生产控制和科学研究。特别是20世纪90年代以后,信息技术应用的广度和深度大幅提高,成效日益显著。中国企业先后有几代人为信息化建设进行了坚韧执著的探索和实践,付出了艰辛的努力,积累了丰富的经验,奠定了扎实的发展基础。

进入21世纪以来,中国企业迎来了信息化发展重要战略机遇期。领先企业更加高度重视信息化建设,将其纳入企业发展目标体系和战略措施之中。一些企业以制定和实施信息技术总体规划为标志,实现了从分散建设信息系统阶段转向集中建设信息系统阶段。“统一规划、统一标准、统一设计、统一投资、统一建设、统一管理”的原则进一步确立和深入人心,信息化建设的集中投入力度持续加大,信息化工作组织体系逐步健全,一批集中统一的生产运行管理、经营管理、办公管理和决策支持系统已经建成应用,对业务发展起到了越来越重要的支撑作用。

在信息化建设和应用的艰苦探索 and 实践中,中国企业不断学习国内外先进理念和实践,结合企业实际,总结成功经验和失败教训,形成了一套适合中国企业业务特点和管理模式的信息化工作有效做法,最突出最核心的一点就是坚持按照信息技术总体规划,建设集中统一信息系统。

同时,我们也深切地感受到企业信息化的复杂性和艰巨性。企业信息化实质是通过网络管理数据、整合流程,最终将业务管理实现在信息网络上运行,涉及企业的方方面面、渗透于企业运作整个过程的各个环节,必将给企业带来多方面的变革,面临诸多矛盾、问题和障碍,需要企业上下对信息化认识的持续提升,需要各级领导的高度重视和强力推进;信息系统建设周期长、实施过程复杂、组织协调工作量大,需要多个单位、多个部门、多种角色的协同工作,需要业务人员和信息技术人员紧密合作,需要科学高效的管理和强有力的组织协调,需要各项目之间按照逻辑和数据关系统一标准、有序推进、实现整体集成。

全面加快推进企业信息化建设,实现信息化与工业化融合,是一项长期、艰巨、复杂的系统工程。正在从事信息化建设的各个企业、各项目组织、各级管理和技术人员,迫切需要比较全面系统地学习企业信息化建设与管理的经验,需要尽快掌握信息化发展规律。这使我们感觉到有必要把在这些年探索实践中对信息化的认识、做法、经验、体会等,进行认真梳理、总结,编写一本企业信息化实务方面的书籍,希望对信息化工作人员有所借鉴,为促进我国企业信息化快速健康发展尽我们的绵薄之力。同时又可以提高我们自身的信息化工作能力和水平。

本书对中国企业,特别是大型企业集团近些年逐步形成并不断完善的信息化管理理念、管理方式、管理实践、管理经验,进行了比较系统的回顾和总结,按照信息化工作流程及保障措施

进行编写,旨在勾画出比较完整的企业信息化体系和方法架构。全书共分九章,基本涵盖了企业信息化的主要方面。

第一章企业信息化概述,讨论了企业信息化的内涵、意义和主要发展阶段,企业信息化体系架构,企业信息化成功的核心要素,企业信息化的基本原则和主要实施策略等。

第二章企业信息技术总体规划编制,讨论了信息技术总体规划的意义、定位与方法论,详细阐述了总体规划编制的三个阶段:现状调研与需求分析、战略规划与架构设计、项目规划与实施设计,简要描述了规划的分年度实施和滚动调整,论述了信息化项目可行性研究的编写和要求。

第三章企业信息化项目采购招标,简要讨论了信息化项目选型策略,详细阐述了项目招标的各个阶段,论述了招标注意事项及风险控制,讨论了企业软件正版化策略,简析了两个招标案例。

第四章企业信息化项目实施,概要讨论了信息化项目体系、项目特点与难点、项目实施与管理方法论、项目组织体系运作模式、项目实施与管理策略等,讨论了项目沟通与协调,详细论述了项目准备、项目启动、现状调研与需求分析、系统设计、系统配置与测试、数据准备与用户培训、系统上线等7个主要实施阶段和项目验收,简要介绍了信息化工作自身的信息化手段——信息化工作管理平台的一个实例。

第五章企业信息安全体系建设,概述了信息安全的发展趋势、内涵、模型、目标、原则和关键流程,对企业信息安全体系架构、信息安全风险评估、信息安全管理、信息安全控制、信息安全技术逐一进行了详细论述。

第六章企业信息系统运行维护体系建设,概要讨论了企业信息系统运行维护的发展趋势、最新理念、目标原则、体系架构等,描述了信息系统运行维护的基本任务,就如何建立企业信息系统运行维护的制度体系、流程体系和考核体系逐一进行了比较详细的论述。

第七章信息化管理制度与技术标准体系建设,概述了信息化管理制度体系的总体架构和构建方法,简要论述了企业信息技术标准工作的目标、管理和总体思路,比较详细地描述了企业信息技术标准体系架构和主要标准类别,提出了在系统建设过程中制定和应用标准的方法,简要介绍了公共数据编码信息平台的一个实例。

第八章企业信息化组织队伍建设,简要讨论了企业信息化组织队伍发展趋势、管理组织模式和服务组织模式,简述了中国企业信息化组织队伍建设现状和国内外企业信息化组织队伍模式实例,提出了企业信息化组织队伍体系模型,并围绕提出的模型,分别比较详细地论述了信息化领导体制、管理体系、实施体系、运行维护组织体系建设。还对企业信息化专家队伍建设和培训体系建设进行了必要的论述。

第九章企业信息化绩效考核体系建设,概述了企业信息化绩效评价的概念、意义、发展现状和趋势,讨论了企业信息化绩效考核评价体系架构设计,分别详细论述了信息化项目和信息化工作这两个评价指标体系的架构、内容和实施细则,简要介绍了企业信息化绩效考核与激励的实施。

企业信息化是一个持续的历史发展过程,信息化需求和应用在不断扩展和深入,信息化技术发展日新月异,信息化实践在不断深化和创新。由于作者知识水平所限,书中难免存在疏漏和不当之处,恳请读者批评指正。

目 录

第一章 企业信息化概述	(1)
第一节 企业信息化的内涵和意义	(1)
第二节 企业信息化主要发展阶段	(5)
第三节 企业信息化成功核心要素	(8)
第四节 企业信息化建设的基本原则	(10)
第五节 企业信息化的建设策略	(11)
第二章 企业信息技术总体规划编制	(13)
第一节 意义与定位	(13)
第二节 编制原则	(14)
第三节 编制方法概述	(16)
第四节 规划编制启动	(19)
第五节 现状调研与需求分析	(21)
第六节 愿景制定与架构设计	(25)
第七节 项目规划和实施设计	(35)
第八节 报审与分年度实施	(44)
第九节 规划调整与滚动编制	(47)
第十节 信息化项目可行性研究	(48)
附录 2-1 信息化现状与需求分析报告框架示例	(54)
附录 2-2 信息化愿景与架构设计报告框架示例	(55)
附录 2-3 信息技术总体规划报告框架示例	(57)
附录 2-4 信息化项目可行性研究报告框架示例	(58)
第三章 企业信息化项目采购招标	(60)
第一节 信息化项目选型策略	(60)
第二节 招标概述	(61)
第三节 招标准备	(64)
第四节 招标过程	(68)
第五节 招标注意事项及风险控制	(71)
第六节 企业软件正版化策略	(73)
第七节 项目招标案例简析	(74)
附录 3-1 ××项目招标书目录示例	(81)
附录 3-2 技术标评分标准及评分表示例	(82)
附录 3-3 商务标评分标准及评分表示例	(83)
附录 3-4 项目招标废标标准示例	(83)

附录 3-5 评标纪律及注意事项示例	(84)
附录 3-6 评标人员承诺书示例	(84)
附录 3-7 开标及述标顺序确认表示例	(85)
附录 3-8 开标记录表示例	(85)
附录 3-9 技术/商务评分汇总表示例	(86)
附录 3-10 评标综合计分和排序表示例	(86)
附录 3-11 中标通知书示例	(87)
第四章 企业信息化项目实施	(88)
第一节 信息化项目实施概述	(88)
第二节 项目沟通与协调	(93)
第三节 项目实施的阶段管理	(96)
第四节 项目验收	(115)
第五节 项目管理的信息化——信息化工作管理信息平台	(117)
附录 4-1 项目周报示例	(120)
附录 4-2 项目简报示例	(121)
附录 4-3 项目协同工作站示例	(121)
附录 4-4 项目准备情况和工作计划请示示例	(121)
附录 4-5 项目启动会策划书示例	(122)
附录 4-6 项目现状报告示例	(122)
附录 4-7 系统需求分析报告示例	(123)
附录 4-8 系统详细设计方案示例	(123)
附录 4-9 项目设备到货验收单示例	(124)
附录 4-10 软件、硬件设备验收意见表示例	(125)
附录 4-11 硬件系统稳定性、可靠性、考机测试表示例	(125)
附录 4-12 系统用户权限数据收集模板样例	(126)
附录 4-13 上线检查清单示例	(126)
第五章 企业信息安全体系建设	(127)
第一节 信息安全概述	(127)
第二节 企业信息安全体系架构	(132)
第三节 信息安全风险评估	(139)
第四节 信息安全管理	(143)
第五节 信息安全控制	(147)
第六节 信息安全技术体系	(153)
附录 5-1 用户账号及权限管理表示例	(157)
附录 5-2 口令重置申请表示例	(158)
附录 5-3 职责分离矩阵示例	(158)
附录 5-4 应用系统权限检查表示例	(159)
附录 5-5 操作系统安全配置检查表示例	(160)

附录 5-6	数据直接访问申请表示例	(163)
附录 5-7	机房出入登记表示例	(164)
附录 5-8	边界网络出口登记表示例	(164)
附录 5-9	边界网络出口申请表示例	(165)
附录 5-10	防火墙安全配置检查表示例	(165)
附录 5-11	远程登录账号申请表示例	(167)
第六章	信息系统运行维护体系建设	(168)
第一节	运维概述	(168)
第二节	运维的基本任务	(173)
第三节	运维制度体系	(176)
第四节	运维流程体系	(180)
第五节	运维考核体系	(184)
附录 6-1	网络设备维护登记表示例	(185)
附录 6-2	网络设备配置更改登记表示例	(186)
附录 6-3	备份记录表示例	(187)
附录 6-4	备份恢复测试记录表示例	(188)
附录 6-5	计算机病毒应急响应及处理机制示例	(189)
附录 6-6	防病毒总结报告示例	(190)
附录 6-7	HSE 系统管理细则示例	(191)
第七章	信息化管理制度与技术标准体系建设	(194)
第一节	管理制度体系	(194)
第二节	信息技术标准概述	(199)
第三节	信息技术标准体系	(201)
第四节	公共数据编码信息平台实例	(208)
附录 7-1	企业标准制修订项目立项报告示例	(215)
附录 7-2	信息化项目实施管理办法示例	(216)
附录 7-3	信息资产管理规范示例	(218)
附录 7-4	计算机病毒与网络入侵应急响应管理规范示例	(219)
附录 7-5	信息系统灾难恢复管理规范示例	(220)
第八章	信息化组织队伍建设	(222)
第一节	概述	(222)
第二节	领导体制建设	(227)
第三节	管理体系建设	(228)
第四节	实施体系建设	(229)
第五节	运维组织体系建设	(234)
第六节	专家队伍建设	(241)
第七节	培训体系建设	(242)
附录 8-1	企业信息化管理培训课程概览	(246)

第九章 企业信息化绩效考核体系建设 (249)

 第一节 信息化考核与激励概述 (249)

 第二节 企业信息化绩效考核评价体系架构设计 (252)

 第三节 信息化项目评价指标体系 (255)

 第四节 信息化工作绩效考核评价指标体系 (263)

 第五节 信息化经济效益评价方法 (270)

 第六节 信息化绩效考核评价实施细则 (277)

 第七节 信息化绩效考核与激励的实施 (280)

 附录 9-1 ××集团信息化绩效考核指标设计示例 (285)

参考文献 (289)

第一章 企业信息化概述

经济全球化和全球信息化是当今人类社会发展的趋势。从中国现实国情出发,中国共产党十五大上提出了“推进国民经济信息化”,十六大上提出了“以信息化带动工业化,以工业化促进信息化”,十七大上又提出了“全面认识工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化深入发展的新形势新任务”,“大力推进信息化与工业化融合”等政策方针。这是走上改革发展快车道中国,为迎接从农业化社会、工业化社会逐步向信息化社会转型这一历史机遇和挑战,所抉择的国家意志和战略举措。从“推进”到“带动”,再到“融合”,深刻地揭示了信息化与工业化相互促进、相互依存和融合发展的特点,将信息化推到了一个新的高度,反映了信息化在中国,特别是在工业企业不断深入、广泛发展的总体趋势和客观规律。当前,信息化已经转向以走新型工业化道路、推动工业化科学发展为中心,以转变经济发展方式、调整产业结构以及解决经济发展中最为紧迫的问题为重点,进入了空前发展的战略机遇期。企业信息化正是在这样的大背景下,取得了突飞猛进的蓬勃发展。

深刻理解企业信息化的内涵和意义,正确认识企业信息化的发展规律,准确把握企业信息化所处的发展阶段、主要特征,深刻理解企业信息化成功的核心要素,采取与之相适应的工作方针和实施策略,对实现企业信息化跨越式发展具有非常重要的现实意义。

第一节 企业信息化的内涵和意义

一、企业信息化的内涵

企业信息化就是通过信息技术与企业研发、设计、生产、经营、管理的各方面、各环节的集成与融合,实现数据采集、传输、存储、处理、分析数字化,通过构建数字化办公设计、生产、经营、辅助决策管理系统平台,实现企业业务生产运行自动化、经营管理网络化、决策智能化,促进企业经济发展方式转变、提升企业生产经营效率和综合竞争能力的历史进程。

因此,企业信息化涉及研发、生产、经营管理各个环节,涉及企业生存发展的全局,并不是一个简单的计算机应用问题。国家信息化专家咨询委员会常务副主任周宏仁博士把企业信息化的内涵归纳为三个方面,如图 1-1 所示。

一是研发设计信息化。即基础研究、产品开发、产品设计、工艺设计等方面的信息化。目前应用较为普遍的是计算机辅助设计(CAD)系统,设计信息化还包括计算机辅

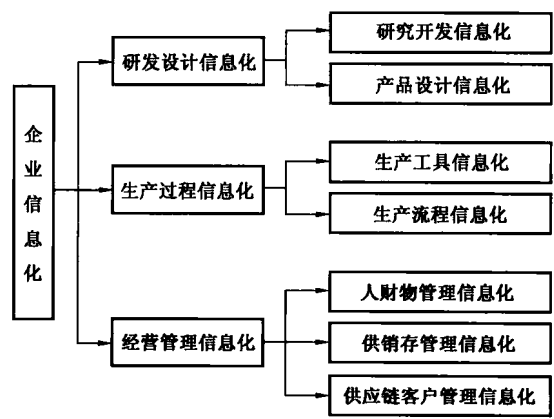


图 1-1 企业信息化内涵图

助工艺规程设计(CAPP)系统、计算机辅助装配工艺设计(CAAP)系统、计算机辅助工程分析(CAE)系统、计算机辅助测试系统、网络化计算机辅助开发环境、面向产品全生命周期活动的设计(DFX)、产品建模、模型库管理与模型校验系统开发与应用等。

二是生产过程信息化,包括生产工具的信息化和生产流程的信息化。生产工具的信息化主要是指利用现代信息技术改造各种零部件和整机的生产工具,使其具备自动化和智能化的特征,如各种直接数字控制的机械制造设备,解决加工过程中的复杂问题,提高生产的质量、精度和规模制造水平。生产流程的信息化则包括从产品设计、制造到测试等全生产流程的信息化,如各种计算机辅助制造技术及计算机集成制造系统,各种生产数据自动采集、生产设备自动控制、计算机生产过程自动控制、产品自动化检测系统等。

三是企业经营管理信息化,包括人财物管理信息化、供销存管理信息化、供应链客户管理信息化等。企业通过管理信息系统的集成,提高决策管理水平。主要应用层面包括管理应用系统、企业资源规划(ERP)系统、供应链管理(SCM)系统、客户关系管理(CRM)系统和辅助决策支持(DSS)系统等;还有应用电子商务系统,实现市场营销信息化,节约经营成本,提高经济效益。

二、企业信息化的特征

企业信息化是一个动态的发展过程,是实现企业的资金流、物流、作业流、信息流的数字化、网络化管理,实现企业运行的信息化和企业管理的现代化。它主要表现出以下四个方面的特征。

(1)企业信息化的阶段特征。企业的发展、信息技术的发展永无止境,企业信息化也是一个不断完善、不断发展、不断创新的过程,需要经历若干不同的发展阶段。从一个阶段发展到下一个更高的阶段,信息化就实现了一次跨越,企业信息技术的应用水平就上升到一个新高度。企业应根据实际情况,制定信息化的分阶段总体规划和分期实施计划,确立每阶段的任务和目标,不断攀登新的高峰。从企业信息化的发展历程和趋势可以看出,信息化从初级、中级到高级的发展阶段特征是信息系统应用从单机单项应用、局部应用到整体综合应用的逐步提升,是从部门集成、企业集成到价值链集成的逐步扩展。

(2)企业信息化的经济效益隐性特征。企业推进信息化不同于以往对产品的技术改造,其效益的概念完全不同。后者是通过对产品生产线的技术改造,提高质量,增加产量,效益单一、直接,容易显现和测算;而前者则是应用信息技术对企业管理理念、管理模式、业务流程进行优化,对整个企业的信息资源进行深度开发和广泛利用,从整体上提高企业生产能力和管理水平,其效益是多方面的,有一些是定性的,还有一些是定量的。需要许多部门合作、确定方法和标准去研究。

(3)企业信息化与业务发展创新互动特征。信息化归根结底是企业发展的加速器,是一种支撑平台,不能替代业务发展。没有业务需求或不能满足业务需求,不能支撑业务发展,单纯为技术而信息化是没有意义的,是不能持久,也是不能成功的。信息化要与业务发展互相融合、互相促进。同时,又要与企业改革创新互动。一方面,企业信息化有赖于技术创新,更依赖于管理创新和体制创新。信息化要促进企业生产力发展,必然要引起企业生产关系方面的变革,要求改变传统的经营理念,转换经营机制,进行业务流程优化和机构调整,建立现代管理体制。另一方面,信息技术是当今最具代表性的先进生产力,能够对企业的技术创新、管理创新

和体制创新提供全方位的有效支撑。因此,要着力推进企业创新和信息化的相互促进、有机融合,使企业不但具有现代化企业的躯体,还具有信息化的神经和灵魂。

(4)企业信息化与社会信息化互动特征。企业作为社会的一个组成部分,企业信息化有赖于国家法律法规等软环境的完善,有赖于社会信息化相关环境的形成,有赖于社会信息网络的发展,有赖于企业所处产业链上下游企业信息化的共同推进。例如,企业要实现电子商务,光靠一个企业自己建设电子商务系统是不够的,必须使该企业所在供应链的上下游企业都具备开展电子商务的条件,包括银行、税务、海关等外部环境在信息认证、电子支付与结算、计税缴税、报关通关等各方面都实现信息化,即社会信息化的不断推动,才有可能真正实施电子商务。当然,信息化成功的企业越多,对社会信息化的促进作用也越大。反之,社会信息化越成熟,对企业信息化的推进力度也越大。

三、企业信息化的意义

1. 企业信息化是国家和国民经济信息化的重要基础

企业是国民经济的细胞,企业信息化是国民经济信息化的基础。加快企业信息化建设步伐,是推动国民经济信息化的关键环节,也是实施以信息化带动工业化战略、加快工业化进程、实现社会生产力跨越式发展的基础性工作。企业信息化是领域信息化和区域信息化建设的重点内容。实现企业信息化,将有助于推进领域信息化和区域信息化,有效推动产业结构调整和产业优化升级,促进国民经济信息化。

2. 企业信息化是走新型工业化道路的必然选择

新型工业化道路就是坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的工业化道路,它的关键在于信息化与工业化的融合。目前,中国还是一个自然资源和能源的消耗大国,信息经济对自然资源和能源依赖程度低的特点决定了我们不能再走发达国家“先工业化、后信息化”的发展老路,必须走“两化融合”的新型工业化道路。企业只有借助信息化对传统产业进行技术改造与提升,推动工业结构调整和优化,促进企业管理现代化,大幅度降低自然资源消耗,才能实现跨越式发展,逐步走向数字化、智能化、网络化的工业化,也就是信息化的工业化。信息化改变了传统的经济增长方式,甚至催生了全新的商业模式,正在成为企业提升效率和降低成本的重大举措。

3. 企业信息化是业务战略实施的必要支撑

从当今国际经济竞争的态势看,信息化已经成为企业参与国际竞争与合作的重要条件和跨国经营的必要手段。以石油石化行业为例,综合排名居前50的国外石油公司(如埃克森美孚、皇家荷兰/壳牌集团、英国石油公司等)都实施了ERP系统。据报道,全世界每天有超过50万石油石化企业的各级人员通过信息系统实现其战略、勘探、开发、炼制、营销、人财物等的全面管理。信息系统整合了石油天然气企业从勘探、开发、生产到炼化、储运、零售整个行业的价值链与信息链,最大程度地提高了石油企业及其客户、供应商的协同工作能力,从而有力地支持石油企业实现降低成本、提高绩效的业务目标,进而有效提升了企业核心竞争力。

从企业的发展看,信息化是实施发展战略必需的支撑平台。一流的企业必须拥有一流的信息基础设施和应用系统。没有信息化,就无法进行跨地区、跨行业、跨国的有效管理。中国

企业同世界一流的公司相比,信息化方面的差距可能比其他方面的差距更大。企业只有发挥后发优势,奋起直追,在一个集成的信息系统平台上进行业务运作,才能实现集约化资源管理和全球化生产经营,加强总部功能建设和集中管控,实现竞争手段和赢利能力的跨越,在国际竞争的环境中,争市场,分天下。

4. 企业信息化是推进管理创新、转变发展方式的重要途径

企业信息化过程就是推进各项业务管理创新的过程,在信息系统建设方法、建设过程和深化应用中都将创造巨大的商业价值,有效提高集团公司生产经营管理水平和核心竞争力。

在建设方法上,按照信息技术总体规划建设集中统一信息系统平台,避免了低水平重复,减少了信息孤岛;促进了信息系统的集成应用,数据由单一部门内部使用变为集团公司统一管理、充分共享,业务协同由单一部门内部扩大到各部门之间,扩大了共享范围,大幅度提高了信息系统应用成效;统一建设的信息系统取代功能被覆盖的众多分散系统,降低了由建设成本、运行维护成本、安全防护成本、后续升级成本等构成的信息系统总体拥有成本。

在建设过程中,一是实现了对业务流程的梳理和整合、优化和固化,促进了业务规范和管理水平提升;二是各类物资、设备和生产经营数据得到有效整理并纳入到信息系统中,避免了数据的多头管理,保障了数据的准确性和一致性,从而使企业能够真正摸清自身的家底;三是广大业务人员通过参与信息化项目的前期调研、需求确认、流程梳理、蓝图设计以及上线前的培训等项目实施工作,对企业管理要求、业务流程认识更加全面,既学习了计算机信息系统应用知识,也学习了信息系统所蕴含的管理理念,提升了工作能力和业务素质。

在应用过程中,为企业提供高效的管理手段,缩短从决策层到一线执行层之间的距离,增强企业的整体管控能力,促进企业运营效率和管理水平的显著提升。一是促进生产经营管理方式转变。通过信息系统应用,加快推进集团化、集约化、精益化和标准化进程,推动企业管控模式从条块分割向协同运作转变、从资源分散向优化配置转变、从管理粗放向精益运营转变,在增强企业管控力的同时,大幅提升了企业抗风险能力。二是提升企业运营效率,增强市场响应能力。信息系统在很大程度上将信息传递相关的人与物的流动转变为信息网络传输,将手工操作转变为系统自动生成或数据提取,极大地提高了工作效率,促进了产销衔接,快速灵敏应对市场变化。三是降低成本,提升经济效益。通过支持资金集中管理,提高资金使用效率,从而显著降低财务费用;通过支持集中采购,降低物资和设备的采购成本;通过支持生产运行精细化管理,降低生产和库存成本,提高生产效益;通过支持网上办公,显著降低办公费用。四是强化过程管控,促进源头治理。企业应用各类集中统一的信息平台,通过数据的集中管理、业务流程的固化以及系统操作的透明和可追溯,杜绝了暗箱操作,大幅度减小违规的可能,从而有效促进了源头治理。五是支持节能减排,促进绿色发展。通过信息系统改变传统的生产作业方式,及时优化生产方案,使生产过程全面受控,有效避免生产波动,降低了企业综合能耗和污染物排放;通过用能方案优化,有效提高能源使用效率;加强对水、电、汽、风等能耗信息的实时监控,大大减少“跑冒滴漏”现象;通过“三废”排放数据的采集、传输、统计、分析和预测,以及污染源实时监控,不断提高防治污水水平。

综上所述,对于企业而言,信息化不是可有可无,而是生死攸关的抉择。企业要真正把信息化作为解决现实紧迫问题和发展难题的重要举措,加快推进信息化建设和应用。

第二节 企业信息化主要发展阶段

企业信息化经历了长期的发展过程。随着电子信息技术以及产业的快速发展,信息技术开始应用到企业管理的方方面面,尤其是 20 世纪 70 年代后,美国、日本等国家有计划推进企业信息化,也带动了其他国家企业信息化。经过几十年的发展,信息技术已经应用到企业办公、生产运行、经营管理和辅助决策的各个方面,企业信息化也进入了全新的发展阶段。

一、企业信息化发展阶段划分

关于信息化发展阶段划分,国外一些机构和专家学者进行了专门研究。美国管理信息系统专家诺兰(Nolan)总结了若干企业信息系统发展的经验和规律后,于 1973 年首次提出了信息系统阶段理论,并于 1980 年进一步完善,将企业信息系统的发展划分为 6 个阶段。世界银行纳格·汉纳(N. Hanna)等提出了信息技术扩散模型,将信息技术在企业中扩散划分为三个阶段:替代阶段、提高阶段、转型阶段。近年来国内学者也有关于企业信息化发展阶段的研究,取得了一些积极成果。

这里根据企业信息化内涵和多年的管理实践,总结出企业信息化发展一般要经历的三个阶段,即:各单位、各部门独立建设自己的信息系统,统一建设全局性信息系统,持续提升整合信息系统。它反映了信息化从分散向集中、持续发展完善的规律。第一阶段所建系统在局部发挥了作用,同时也必然存在低水平重复和大量信息孤岛的信息化通病。为了解决好第一阶段存在的问题,提升信息化建设质量,必须适时确定升级计划,启动第二阶段信息化建设,即按照信息技术总体规划,建设集团总部统一的信息系统。经过一段时期应用,进入信息化的高级阶段,即持续整合信息系统,提高生产经营决策水平。企业信息化发展三阶段模型如图 1-2 所示。

三个阶段反映了企业信息化建设模式和系统架构从分散到集中,系统集成从单项业务、部门业务到企业整体业务,信息化对企业发展的支持从操作层面到决策层面的持续历程和发展规律。三个阶段的建设和管理主要特点示于表 1-1。

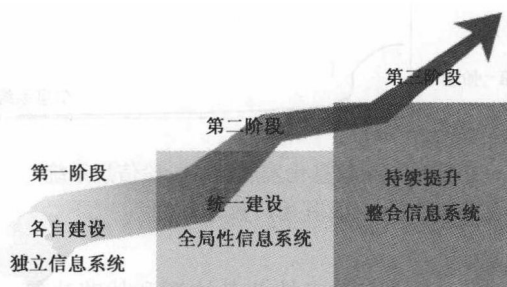


图 1-2 企业信息化发展阶段释义图

表 1-1 企业信息化发展阶段建设和管理主要特点

阶段 特点	第一阶段 分散建设	第二阶段 统一建设	第三阶段 持续提升
建设特点	建设局部信息系统	建设全局性信息系统	提升整合与全面集成应用
管理特点	分散建设和独自管理	集中建设和统一管理	集中管理、统一共享服务

二、企业信息化发展阶段描述

1. 第一阶段——分散建设阶段

从企业管理信息化的角度讲,分散建设阶段是信息化的早期阶段。这一阶段为成员企业或部门建设单项业务的局部信息系统阶段。企业一些部门先是根据自身某一项和几项业务的需要,按条块分散建设和管理支持单项业务的管理信息系统,对企业中定期重复、操作简单并且相对独立的业务实现初级信息化,如互相独立的工资核算、考勤管理、固定资产管理等。这些系统大多是孤立的单机系统,无需联网或仅有几台终端的小网。因为系统建设不涉及业务流程和岗位职责,人为阻力较小,但由于系统只是对原来手工操作的简单模拟,其提高企业核心竞争力的作用非常有限。而且,在解决一个个具体业务问题的同时,形成了一个个分散的小系统和信息孤岛,造成甚至本部门内的信息都无法共享。为此,在单项业务信息系统应用的基础上,业务部门又从本部门的需要出发,花大力气将部门各单项软件集成,逐步发展成简单局域网 C/S 架构的部门业务管理信息系统,实现部门内初步集成和数据共享。很多企业的财务管理信息化就是如此,逐步将财务管理、预算管理、投资管理、成本管理、资产管理、报表管理等业务进行集成,实现了整个财务部门内部业务的信息化管理。部门级应用提高了部门管理的规范化水平和工作效率,实现了部门内部数据共享,提高了部门内部各业务间的协调能力,但还无法实现跨成员企业跨部门的数据共享。

在这一阶段,企业信息化没有总体规划或者没有按照规划实施。本阶段信息系统及应用的主要特点为:

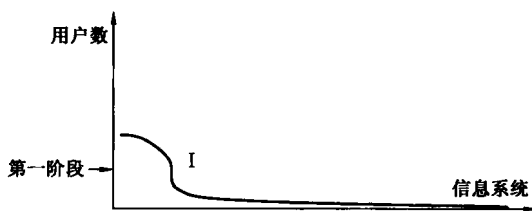


图 1-3 信息化发展第一阶段信息系统及其用户数分布图

- (1) 信息系统数量多、大多数系统用户少、规模小、应用范围窄(图 1-3);
- (2) 系统应用效率低,建设、维护成本较高;
- (3) 形成众多的信息孤岛,信息共享程度低;
- (4) 信息系统标准不统一,系统之间不联网;
- (5) 应用范围和深度参差不齐;

(6) 无法有效支持业务协调和战略决策。

2. 第二阶段——统一建设阶段

统一建设阶段是集中统一建设企业全局性信息系统阶段,也可称之为企业级信息化阶段。该阶段的主要标志和根本特征是:由企业总部根据企业发展战略制定统一的信息技术总体规划,以互联网和跨平台技术为依托,统一组织建设全局性的信息系统,并集中组织信息系统实施及相关制度标准制定与施行。整个企业从全面支撑主营业务发展的角度进行系统建设和集成管理,基本消除信息孤岛,实现信息跨部门共享,各系统间数据传递流畅,下一级数据自动传递到上一级。将技术、生产、进销存、财务以及人力资源管理等业务管理全部纳入信息化管理的轨道,实现业务、资金、信息一体化管理,具有方便的各级查询功能和辅助决策功能,能实现网上申请、审核、结算、报账等。企业内部的基础设施比较完备。企业可以通过统一的信息系

统平台实现内部业务信息的集成和跨部门、跨地区、多业务综合协调,整个企业的核心竞争力和各部门间的协调作业能力大幅度提升。企业级信息化不再是简单模拟手工操作;企业级的业务流程优化基本完成;企业设置独立的专职信息管理部门,归口统一管理整个企业的信息化建设;信息化技术服务队伍也向专业化、集中化发展;信息化管理制度和技术标准体系基本建立并得到有效执行。

这一阶段信息系统及应用的主要特点(图1-4)是:

- (1) 信息系统数量大幅度减少,各系统用户多、规模大、应用范围广;
- (2) 系统应用效率高,整体运行维护成本下降;
- (3) 信息孤岛数量大幅度减少,信息共享程度大幅度提高;
- (4) 信息系统一般采用集中架构、集中部署;
- (5) 信息安全和灾备体系基本完备;
- (6) 基本实现业务协同和支持战略决策。

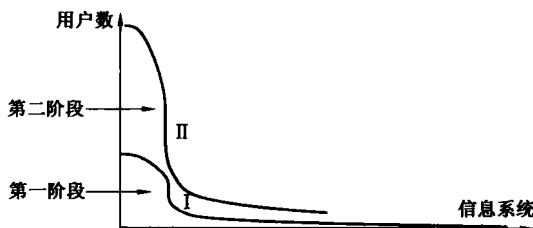


图 1-4 企业信息化第一、第二阶段信息系统及其用户数分布对比图

目前,另有一些领先企业已经从信息化建设的第一阶段进入了第二阶段。一些企业的认识和做法还停留在独立、分散建设信息系统的阶段。特别是具有行业规模和行业领军的大型企业和企业集团,已经认识到统一的信息系统有助于实现企业现代化管理和集中管控,可以促进成员企业间的协作和供应链整合,提升企业的国际竞争力。这些企业已经陆续从信息化的第一阶段迈进到第二阶段。他们根据信息化与工业化融合的战略要求,制定了与业务发展战略协调一致的信息技术总体规划,并按规划统一组织建设公司集中集成的信息系统平台。这些企业在信息技术总体规划实施完成后,管理信息系统数量将再缩减一个数量级左右,而系统的规模和效益将提高一个数量级,甚至更多。

这里论述的企业信息化实务,主要是针对信息化第二阶段的,是企业集中建设统一集成的信息系统的实务。

3. 第三阶段——持续提升阶段

第三阶段是信息化发展的高级阶段,信息化开始成为企业发展战略的重要组成部分,实现信息技术与公司各项业务和环节的全面融合,信息系统持续集成深化应用,整体应用水平全面提升,全面支撑企业的发展进程。企业信息化通过对已建信息系统的持续整合,进一步提升系统的集成度和集中度,从而使信息系统数量缩减到位,用户更加集中;企业信息化全面融入企业研发、设计、生产、经营、管理、决策活动,基于知识进行快速战略决策;企业信息化已经在价值链上,实现多地区、多业务全面集成与协同,有效改造和提升企业业务发展,提高创新和竞争能力;企业信息总监治理体制建立,信息化与工业化全面深度融合、协调发展,企业真正成为信息化企业。

这一阶段信息系统及应用的主要特点(图1-5)如下:

- (1) 系统功能持续完善,系统集成度持续提高,更加满足业务需求;
- (2) 系统的应用更深入、更广泛,对业务的支持作用持续提升;