

# 第一部分



- 第 1 章 电力企业管理信息系统概述



# 第1章 电力企业管理

## 信息系统概述

电力企业管理信息系统是一类特殊的管理信息系统，其核心是围绕着电力企业的相关业务展开的，为了提高电力企业管理目标的高层决策、中层控制及基层运作的管理效率的以人为主导的人机系统。本章先对管理信息系统的基础知识进行介绍，然后结合电力企业相关管理情况对电力企业管理信息系统进行描述。

### 1.1 管理信息系统基础知识

#### 1.1.1 管理信息系统的相关概念

对企业管理而言，人、物资、能源、资金和信息是企业需要管理的五项重要资源。其中，前四者，即人、物资、能源和资金这些都是可见的有形资源，而信息是一种无形资源。随着科技的进步及社会的发展，目前全球已经进入信息社会和知识经济时代，企业均开始注重信息资源。信息资源是人类与环境协调共存中得出的知识结晶，掌握了信息资源，就可以更好地利用有形资源，使有形资源发挥更高的效益。

随着计算机及网络技术的发展，企业的办公及管理都将朝着高效、快速、无纸化的方向发展。企业开始步入信息化时代，其主要特征是利用现代计算机及网络通信技术加强企业信息管理，通过对企业拥有的人力、物力、财力、设备、技术等资源的调查了解，建立正确的数据，加工处理并编制成各种信息资料，及时提供给管理人员，以便进行正确的决策，不断提高企业的管理水平和经济效益。目前，企业信息化已成为企业进行技术改造及提高企业管理水平的重要手段，而管理信息系统正是企业信息化的核心。

管理信息系统（Management Information System, MIS）是以现代管理理论为指导、以计算机和网络通信设施等现代信息技术为基础、以人为主导，为实现企业管理目标而进行的信息收集、传输、加工、储存并为管理人员提供决策信息的人机信息系统。

从定义中可以看到，管理信息系统的目标是为管理人员提供在管理工作所需要的信息，管理人员包括各类、各层的管理人员，管理信息系统是为管理工作服务的，由于定义中强调是以人为主导的，而不是完全由机器代替管理人员的工作。在高、中、低三个管理层次上支持管理活动。定义中同样提及了管理信息系统的功能是对信息进行收集、传输、加工、储存并输出信息。这也是信息系统的功能，管理信息系统本身是信息系统的一类。



## 1. 管理信息系统的目标——管理

管理信息系统与企业的管理工作密切结合，是为了高效实现企业管理目标的一类信息系统，因此对管理信息系统进行学习需要首先理解管理的相关定义。管理指的是通过对企业的资源有效地进行计划、组织、领导和控制实现企业目标的全部过程。管理的概念包含以下几个方面的含义。

### (1) 管理的目标。

管理工作应达到一定目标，对企业的管理是为了有效地实现企业的目标，明确地设定企业目标是管理的起点。企业的目标是什么？企业的总目标是利益极大化，包括经济利益和社会利益。在企业总目标确定后，对企业内部每一层次、每一工作岗位、每一工作职能再确定其各自的目标，把总目标逐层分解，形成目标树。

### (2) 管理的职能。

管理的职能是指管理工作包含的基本活动。管理是由计划、组织、领导和控制这样一系列相互关联、连续进行的活动所组成的。管理的职能也就是计划、组织、领导和控制这些活动。

### (3) 评价管理成功的标准。

评价管理成功的标准是效果，管理活动应首先达到目的；其次是效率。管理的效率是指管理活动的输入和输出的关系。如果对于给定的输入能够获得更多的输出，或者对于较少的输入可以获得同样的输出，都意味着管理效率的提高。因为管理者拥有的资源是稀缺的，所以必须提高资源的有效利用率，即要进行成本与收益的比较。追求效率意味着使资源成本最小化。

## 2. 管理信息系统的内容——信息

究竟什么是信息，不同的企业或领域有不同的理解和不同的定义，据有关文献统计，世界上对信息的定义有数百种。对于电力企业，信息、数据、消息具有如下的含义及相互关系。信息论奠基人香农（Shannon）认为“信息是用来消除随机不确定性的东西”，这一定义被人们看作经典性定义并加以引用。控制论创始人维纳（Norbert Wiener）认为“信息是人们在适应外部世界，并使这种适应反作用于外部世界的过程中，同外部世界进行互相交换的内容和名称”，它也被作为经典性定义加以引用。经济管理学家认为“信息是提供决策的有效数据”。

从上述的经典定义中可以看出，虽然信息的定义有所不同，但是也存在着共性的认知，即信息是和外界进行交换的、有效的、消除不确定性的一种物质。从管理学的角度而言，信息的目的是为了提供给各层管理人员在管理决策中辅助使用。

## 3. 管理信息系统的存在形式——信息系统

管理信息系统本身是复杂庞大的，涉及企业管理的方方面面，涉及许多计算机技术，涉及许多现代管理科学知识。现代系统科学的观点认为：系统是由相互作用和相互依赖的若干组成部分结合而成的具有特定功能的有机整体。

企业组织内部的活动正是由事务流、物资流、资金流和信息流四部分组成的，这四种流既相互依赖又相互影响，交织在一起构成了一个有机整体，其中信息流是对其他事务流、



物流、资金流等进行控制、监督、协调的，起到一个纽带的作用。从管理的角度说，一个组织及其各职能子系统要充分有效地工作，就必须利用信息；而上下级间及平行各级之间能在统一领导下彼此协调地进行有效的工作，关键就在于它们之间的信息流。而信息系统是这四种流的综合实体体现。

信息系统就是对信息进行收集、整理、存储、加工、查询、传输并输出信息的处理系统，包括人、计算机、软件、数据要素。企业中存在信息系统，信息处理工具可能是手工或计算机。本书中，信息系统是指以计算机作为信息处理工具的人机系统。把对信息的收集、整理、存储与查询称为信息管理，也常有人把信息系统称为管理信息系统。

### 1.1.2 管理信息系统的分类

从管理的层级划分上看，管理分为基层运作、中层控制和高层决策。从这个角度可以将管理信息系统分为如下3类：业务信息系统、企业管理信息系统和决策支持系统。

#### 1. 业务信息系统

业务处理系统（Transaction Processing System, TPS）又称为狭义的管理信息系统，TPS的主要功能是处理企业的常规业务，这些常规业务每天发生，所处理的业务信息是高度结构化的，而且信息量大；业务处理的问题是明确的，处理的方法是规范的，提供的信息一般是规范的报表，这种系统主要由企业的各种基层业务操作人员使用。

#### 2. 企业管理信息系统

企业意义上的管理信息系统是从企业的全局优化角度来开发建设的系统。该系统除了可以处理常规业务外，还提供有关企业的总结报告和各种常规的数据报表，为有关的中层管理工作起到支持作用，主要是针对中层管理工作，对企业管理的目标起到控制决策上的支撑。

#### 3. 决策支持系统

决策支持系统（Decision Support System, DSS）则在企业管理信息系统的基础上主要为决策者提供决策支持功能，其目的是协助高层管理人员解决企业管理中半结构化和非结构化的决策问题。其中结构化的问题指的是可以利用数学模型予以解决的问题，非结构化问题则是需要依靠人的经验进行决策判断，而半结构化问题则介于两者之间。

### 1.1.3 管理信息系统的产生与发展

信息系统在企业中早已存在，其信息的收集、存储、加工、传输和输出操作依靠手工；而作为以计算机为信息处理工具的管理信息系统是在计算机出现以后才产生的。

计算机自1946年问世以来，发展突飞猛进，日新月异。还没有任何一种工具像计算机那样对人类社会生活产生如此深刻而又巨大的影响。人类社会的进步与劳动工具的革新紧密相连，计算机的出现是人类劳动工具的重大革命。电子计算机凭借强大的信息处理能力成为人类脑力劳动的有力助手出现后，把人类从烦琐的脑力劳动中解放出来，产生了世界范围的信息革命。现在，计算机已渗透到社会生活的各个领域，推动着科学技术和社会经济的发展。



计算机在管理中的应用开始于 1954 年,标志是美国通用电气公司首先用计算机处理工资单。现在,美国在财务会计上 90%的工作由计算机完成;在物资管理中 80%~100%的信息处理工作由计算机完成;在计划管理中是 80%~90%。随后开始涌现出以企业各单项业务子系统为主的小型信息系统,如财务子系统。继而发展到其他部门,如物资部门、销售部门等,其特点是单纯地减轻人的重复劳动、提高处理效益,因此,可以认为管理信息系统的最早开发与使用是在 20 世纪 50 年代初。从 20 世纪 70 年代初开始,管理信息系统从处理事务型子系统为主逐步转向处理控制子系统为主(精度、成本等),计算机配置主要是进行集中处理。这段时间里,管理信息系统引起了各界的重视,一些典型的、成功的管理信息系统相继出现,如美国 IBM 公司的 COPICS 系统就是在这时期研制的。20 世纪 80 年代以后,管理信息系统进入成熟阶段,其特点是在大量收集处理信息的基础上引入决策机制,应用数学模型进行优化处理,大量应用以微型机为主的计算机网络,采用数据库达到资源共享的目的。随着管理信息系统的发展,它的教育问题也引起足够的重视。第一本以管理信息系统作为书名的书在 1961 年问世(GALLAGHER),之后在各国大学尤其在美国大学相继开设有关的课程和拟定学位大纲,建立研究中心。我国在管理中应用计算机是在 20 世纪 70 年代末开始的,虽然起步较晚,发展却较快,具有强大功能的微型计算机的出现和普及,为信息处理提供了物美价廉的手段,对于推动我国管理信息处理的现代化起到了重要的作用。

从历史上看,管理信息系统从 20 世纪 50 年代初开始发展至今可以分为 3 个阶段。

(1) 单项信息处理阶段(20 世纪 50 年代中期到 20 世纪 60 年代中期)。

这一阶段也称 EDP(Electronic Data Processing)。人们创造电子计算机的目的是解决工程与科学计算问题,在管理信息处理中,当时计算机的软硬件功能弱、价格高,所以处理能力很低。处理的业务问题主要是单项的工资计算或数据统计,用它来进行工资、会计、统计等方面的计算工作,部分代替人的手工劳动。随着电子计算机软硬件系统特别是外围设备和通信技术的发展,计算机信息处理的能力提高了,计算机的使用也逐步过渡到分时系统多用户终端方式。

这一阶段的特点是:业务在计算机上是按项目分别进行的,不同项目在计算机上没有联系,各自为政。因此,该阶段又称单项信息处理阶段。

(2) 综合数据处理阶段(20 世纪 60 年代中期到 20 世纪 70 年代初期)。

电子数据处理的主要目标是提高管理人员处理日常事务的效率,节省人力。但是,这种将各项管理信息一项一项分别进行处理的方式,远远不能满足企业管理决策的需要。随着计算机软硬件的高速发展,计算机进行数据处理的能力有了很大的提高,出现了从企业的整体目标出发,系统地、综合地处理各项管理信息,为管理决策者提供准确、及时的信息,有效地驾驭整个企业生产经营活动的信息系统。

商用高级语言 COBOL 开始用于管理信息系统的设计与实现。典型的管理信息系统有飞机订票系统、银行业务系统、物资管理系统等,随着计算机软硬件及网络技术的飞速发展,管理信息系统开始步入其发展的高级阶段。

综合数据处理阶段的特点是:管理信息系统强调信息处理的系统性、综合性,不但要求在事务处理上的高效率,而且强调对各级管理的全面有效支持。管理信息系统面向整个管理系统,信息处理技术的应用、软硬件系统及信息处理人员的配置能够与企业管理系统



的结构和企业目标相匹配。

### (3) 支持决策阶段。

随着计算机性价比不断提高、软件不断丰富、功能不断完善，管理信息系统发展到一个新的水平。人们从 20 世纪 70 年代开始研究如何利用计算机支持决策问题，于是具有决策支持、智能专家功能的管理信息系统出现了，称为决策支持系统（Decision Support Systems, DSS）。DSS 是管理信息系统发展的新阶段，DSS 把经济管理与数学模型的优化计算结合起来，具有管理、辅助决策和预测功能。

随着信息技术和管理科学的飞速发展，管理信息系统概念的内涵也不断发展。人工智能、物联网等新技术的涌现，将会促使形成新形式的管理信息系统。移动终端的电子数据交换和“互联网+”技术的结合应用，已经发展成为目前主流电子商务管理信息系统中的表现形式，并实现了集订货、发货、运输、报关、保险、商检和银行结算为一体的新型的商务管理信息系统。除此以外，很多新型管理系统的概念和表现形式也开始涌现，如基于大数据人工智能技术的知识管理信息系统等。可以预见的是，随着大数据、物联网、云计算、移动终端技术等的不推广用，信息系统将会迎来一个新的发展阶段。

## 1.2 电力企业管理信息系统基础知识

### 1.2.1 电力企业信息概述

#### 1. 电力企业信息概念

结合 1.1 节中信息的定义及电力企业的特点，可以将电力企业信息解释为：电力企业信息是利用信号、符号表示的，由电力企业内部运作或电力企业和外部环境进行交流时产生的，辅助相关人员进行管理决策的有效数据。

信息是经过提炼、筛选、分析和处理后的数据，并赋予一定的意义。信息来自数据，又揭示了数据的性质和内涵。信息反映客观事物的本质、状态和规律。信息是一种资源。信息是可以通信的，信息可以形成知识，其转换关系如图 1-1 所示。

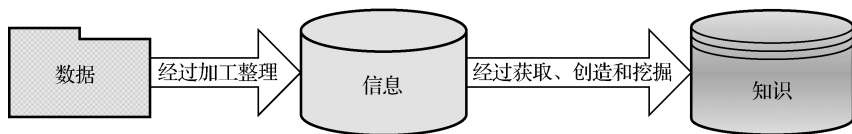


图 1-1 数据、信息、知识的转换关系图

数据是一组表示数量、行动和目标的非随机的可鉴别的符号，广义上的数据可以是数字、文字、语言、声音、图形、图像等形式的。数据有原始数据和加工整理以后的数据之分，无论是原始数据还是加工整理以后的数据，经人的解释即赋予一定的意义后，才能成为信息。这就是说，数据与信息既有联系又有区别，虽然信息用数据表达，信息的载体是数据，数据是信息的原料，但任意的数据并不能称为信息。

信息与消息是有区别的，消息是关于人和事物情况的报道，它缺乏真实性与准确性，不能反映客观事物的状态和规律。在电力企业的信息管理中，进入数据库的所有数据都应



是具有真实性的信息，而不是消息。

## 2. 电力企业信息的基本属性

了解信息的基本属性，有助于深刻理解信息的含义和充分利用信息资源，以便做好信息管理工作。

(1) 真实性。由于信息反映客观事物的本质及其内在联系，真实和准确是信息的根本属性，缺乏这一属性，不能成为信息。

(2) 系统性。信息随着时间在不断地变化和扩充，在任何时候，任何信息都是信息源中有机整体的一部分，脱离整体与系统观点而孤立存在的信息，不能认为是真正的信息。

(3) 时效性。由于信息随着时间在日新月异地变化，新出现的信息必然部分或全部地取代原有的信息，从取代之日起，原有的信息将成为历史，备份在计算机存储器中，以便将来可能使用。

(4) 不完全性。由于人的感官及各种测试手段的局限性，对信息资源的开发和识别难以做到全面；对信息的收集、转换、加工整理和利用不可避免地有主观因素存在，这就存在不完全性。

(5) 其他属性。信息的基本属性除了上述几种以外，还有等级性、增值性、可压缩性、扩散性、转换性等。

## 3. 电力企业信息的类型

电力企业涉及大量的信息，这些信息依据不同的标准可以分为不同类型。

(1) 按照电力企业职能和工作内容的不同，可以分为如下类型：人力资源信息、财务信息、物资信息、规划信息、项目信息、运行信息、生产信息、营销信息、协同办公信息等。

(2) 按照其他标准的分类信息。例如，①按信息的来源，可以分为企业内部信息、企业外部信息；②按信息源的性质，可以分为数据、文字、语音、图像等信息；③按信息的载体，可以分为纸、磁、光、生物等介质的信息；④按信息的状态，可以分为静态信息、动态信息；⑤按信息的稳定程度，可以分为固定信息、变动信息；⑥按信息的层次，可以分为高层战略信息、中层管理信息、基层业务信息；⑦按信息服务的单位，可以分为业主、监理、设计、用户等信息；⑧按信息的真实性程度，可以分为客观信息、主观信息、无用信息等。

## 4. 电力企业信息的处理流程

(1) 信息的收集。在电力企业推广实施信息系统，关键的环节之一是要收集企业的各种信息。电力企业信息的收集首先要对信息进行识别和分类，收集的方式有多种，如可以通过座谈、采访、调查表、文件、开会、互联网、自动化设备自动采集等方式来收集信息。根据时间的紧迫程度和重要程度，可以有专项收集、随机积累等方式。

信息收集时要考虑信息的维数，做到全面，避免遗漏。例如，从层次维、时间维、地点维来考虑，增加信息收集的全面性。①从层次维考虑，信息的收集有自下而上或自上而下等方式。②从时间维考虑，从过去的信息到现在的信息，乃至到将来预测的信息均要收集。③从地点维考虑，要收集本单位信息、设计单位信息、供应商信息、用户信息等。



收集到的信息，其表达形式有多种，如广义上的信息可以通过文字、数字、图表、图像、声音等方式表达。在信息收集的过程中，应将信息直接录入计算机存储器，最好录入计算机数据库，便于查询、统计和使用。避免采用纸质方式保存信息。

(2) 信息的加工整理。信息是通过数据来表达的，数据是信息的原料，任何数据经过加工整理并赋予一定的意义后方可成为信息。信息的加工整理一般要用到数据库，大的系统还有可能用到方法库和模型库，以实现信息的深度加工，达到决策支持的程度。

(3) 信息的储存。在当前条件下，信息以计算机存储器存储为主，避免用纸张保存数据，因为纸张保存数据查询和统计汇总不方便，极大地降低了信息的价值。信息通过计算机保存时往往采用固定的数据结构和格式，以便查询和统计，因此，信息通常以数据库的方式保存。目前中国的电力企业应逐步构建以 Oracle 或 SQL Server 为数据库管理系统的中央数据库，实现文本、Web 数据、图形、图像、声音等多媒体信息的储存。同时，作为补充，桌面型数据库还是有一定的用武之地。

(4) 信息的传输。目前，信息的传输主要采用计算机网络，包括互联网、企业内部网和企业外部网等。计算机网络传输信息的速度是特别快的，极大地提高了信息的传输效率，从而也提高了信息的价值。

(5) 信息的维护。信息需要不断维护，永远无用的信息要及时淘汰，新的信息要及时纳入，以保持信息的准确、及时、安全和保密。

(6) 信息的使用。信息收集、加工整理、储存、传输和维护的目的就是信息的使用，只有通过信息的使用，信息的价值才能表现出来。

### 1.2.2 电力企业内部信息流

#### 1. 从集团公司到分/子公司的信息流

电力企业从集团公司到分/子公司的信息流属于自上而下的信息流，为了实现集团公司对分/子公司的有效管控，平时有大量的信息需要向下流动。在目前的网络环境下，从集团公司到各个分/子公司传递信息可以广泛利用因特网或电力专网。例如，利用协同办公管理系统或其他平台软件即可实现向下发文，或通过公司网站直接向下传递信息等。

#### 2. 从分/子公司到集团公司的信息流

从分/子公司到集团公司的信息流属于自下而上的信息流。例如，基建项目部施工过程中有关进度、质量、安全、费用等方面的信息需要定期上传。

#### 3. 企业内部横向部门间的信息流

在电力企业内部不同部门之间存在着广泛的信息交流。过去手工管理条件下，往往通过纸张方式传递信息。例如，需要交流的文件、合同、开会通知等，先打印出来，领导审批通过并签字后，在各个部门之间传递。这种方式效率低下，已经不适应现代社会信息技术发展的需要。目前，可以更多地利用网络来传递信息。例如，利用协同办公管理系统实现网上发文、网上收文、网上拟稿和核稿、网上审批、网上会签、网上批准等工作，逐步实现无纸化办公。这种网络方式极大地提高了工作效率和管理水平，降低了管理成本。





#### 4. 企业内部与外部环境之间的信息流

电力企业与企业外部存在着广泛的信息交流。例如，物资采购过程当中，需要不断地与物资供应商进行信息交流；在供电过程当中，需要不断地与用户进行广泛的信息交流。另外，与上级主管部门、当地政府等也同样存在着许多信息交流。

总之，电力企业上述 4 种类型的信息流如图 1-2 所示。

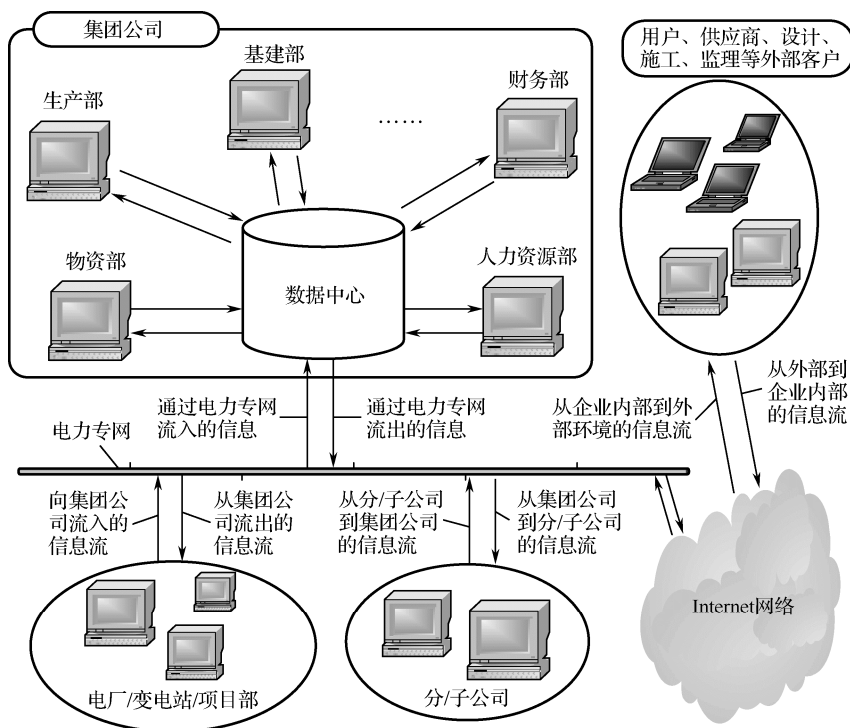


图 1-2 电力企业信息流流程图

### 1.2.3 电力企业信息系统的概念及其组成

#### 1. 电力企业信息系统的概念

目前不少观点认为，信息系统是指广义的管理信息系统，是一个以人为主导，利用计算机硬件、软件、网络通信设备及其他办公设备，对信息进行收集、加工整理、储存、传输、维护和使用的系统。信息系统是以降低成本、提高管理水平、增加企业效益、增强市场竞争力为目的，支持企业集成化管理的人机系统，是信息化建设的核心内容。

这里的人机系统不能缺少计算机及计算机网络，当然，在过去没有计算机及计算机网络的年代，在所有的企业中本身都存在信息系统，但由于在手工管理条件下，信息管理的效率低下，作用不大，所以不被人们重视。

而在当代，随着网络化进程的推进，信息系统的环境发生了根本的变化：世界已变成经济全球化、需求多元化、竞争激烈化、战略短视化、增值知识化的社会，一切都变得“迅速”，“迅速”二字已经成为新经济的主要特征之一。企业为了在竞争中占据有利地位，不得不大力加强信息化建设，如目前的电力企业基本上都建立了企业内部网（Intranet），大多



数企业实现了与因特网的互联。所以，在目前的条件下，信息系统不能缺少计算机及计算机网络，可以说目前的信息系统是基于网络的信息系统。

### 2. 电力企业信息系统的组成

曾有人狭义地理解信息系统就是应用软件，这种理解是不全面的。从系统的观点来看，信息系统是由如下 4 方面内容构成的，其中前 3 方面内容构成了信息系统的三大技术支柱。

(1) 计算机及其网络等硬件系统。在目前的条件下，计算机、网络通信、办公设备等硬件系统是信息系统不可或缺的载体，同时还应该包括支持这些硬件正常工作的系统软件，如操作系统等。

(2) 应用软件。应用软件是用来进行数据处理、信息加工或解决用户实际问题的程序、指令、操作使用手册等的总称。应用软件的主体是程序，程序是由一种或几种计算机语言编写的操作指令的集合。一个完善的信息系统必然要有功能齐全、操作方便、界面美观的应用软件。目前，在多数的电力企业中，存在着应用软件设计不合理、功能不实用、操作不方便等问题。因此，加强在应用软件方面的投入，是目前电力企业信息化建设的重要内容之一。

(3) 数据库和数据。目前，计算机存储器已经成为企业中大量数据的主要存储介质。在向计算机存储器存入数据时，为了统计、查询方便，往往将数据存入关系型数据库中。关系型数据库是按照关系模型（二维表数据结构）来管理和保存数据的仓库。只有将大量数据存入数据库中，才能对其进行有效的统计、查询等操作。数据库和应用软件是既相互独立、又配合使用的两个方面，应用软件的使用往往离不开数据库，而对数据库中数据的增加、修改、共享等功能的使用往往是通过应用软件实现的。一个完整的信息系统不能没有数据，没有数据的信息系统如同没有知识的大脑一样，是一个空壳。

(4) 管理机构和维护人员。人是整个信息系统的主导，从系统的规划、设计、实施到维护，从硬件的选购、软件的开发到数据库的管理，哪个环节都不能没有人。信息系统需要有专门的组织机构管理，组织机构要有领导班子、主管领导、工作小组等，在组织机构内部，要制定必要的管理制度、规章和规程，建立必要的考核体系，其目的是保证系统内物尽其用，保证系统运行中各项工作有章可循、忙而不乱，保证系统目标的顺利实现。

## 1.3 电力企业管理信息化定义及发展过程

### 1.3.1 电力企业管理信息化概述

#### 1. 电力企业管理信息化的相关概念

电力企业管理信息化是电力企业信息化的重要组成部分。电力企业信息化涵盖电力设计信息化、电力生产过程信息化、电力产品信息化和电力企业管理信息化四个方面。其中，电力企业管理信息化是本书着重介绍的内容。

电力企业管理信息化是指利用信息、通信技术，以电力通信和信息网络为支撑，将现代企业管理理念融入信息系统，实现企业生产经营所涉及业务的全过程管理，整合企业内



外部资源，优化业务流程，管控人力资源、财务资金、物资等核心资源，为企业生产稳定运行和提升管理提供支撑和引领，实现电力企业价值最大化和现代化管理的过程。对电力企业而言，就是指将信息技术应用到电力企业的生产、调度、设计、计划等管理中，用现代信息技术手段改造传统管理，实现管理流程再造，在改变管理理念的同时创新管理体系与管理方法，驱动传统的电力工业向高度集约化、知识化、技术化转变，是电力企业规范管理、提高效率、提高管理水平、扩大收益、加强企业的核心竞争力的有效手段。从信息系统应用的角度理解，电力企业管理信息化就是将与电力企业管理有关的人力资源信息、财务信息、物资信息、基建项目管理信息、知识信息等各种信息进行数字化处理，加工成新的信息资源提供给各层次管理者，通过建立电力企业的管理信息系统（MIS）、企业资源计划（ERP）等手段实现管理的规范化、标准化、流程化、集成化，把电力企业的大部分管理人员从繁杂的日常管理事务中解脱出来，提高管理的有效性与全面性，提高电力企业的核心竞争力与盈利能力。

## 2. 电力企业管理信息化的基础平台建设

电力企业管理信息化的基础平台建设主要包括：数据（灾备）中心、数据交换、应用集成、企业门户、信息通信网络等。例如，对于国家电网公司来说，基于国家电力信息网（SPInet）和国家电力调度系统数据网（SPDnet）、公共数据网、虚拟专用网（VPN）、卫星网络系统和光纤网络搭建电力企业级通信和信息网络，实现企业集团信息网络对所属企业的覆盖，各级通信网基本实现传输媒介光纤化、业务承载网络化。大型电力企业的总部和二级单位建设了数据中心，集中存储和管理各类数据，并通过数据交换实现级联；通过企业服务总线和业务流程管理（BPM）等，不同程度地实现业务应用的横向集成和辅助决策。

## 3. 电力企业管理信息化的业务应用

电力企业管理信息化的业务应用主要包括：电厂生产运行、燃料管理、生产经营综合统计系统和企业资产管理（EAM）、企业资源计划（ERP）和电力市场交易信息系统，以及与商业银行联网的电费结算系统。电力企业管理信息化建设涵盖 ERP 和财务、人资、基建等业务辅助管控；生产管理、安全监督、应急管理、可靠性管理等功能的安全生产管理；新装增容及变更用电、抄表、核算、电费收缴及计量体系、电能信息采集、95598 电力客户服务处理、客户关系管理、有序用电管理、稽查、客户档案资料等业务功能的营销管理；办公自动化、任务协作、知识管理和档案管理；电力市场交易、生产统计、法律、审计、科技、纪检监察、农电、投资计划、综合计划、电网前期、电网规划、远程培训、机关后勤、信息运维综合监管等综合类业务应用。电力企业管理信息化建设和应用，覆盖企业战略和管理层的智能辅助决策，全面管控企业风险，使内部的经营、生产和管理活动，以及与外部上下游相关产业和用户的互动均纳入信息系统的管理和监督中，最大限度地提高工作效率、规范性、透明度和服务质量。

### 1.3.2 从业务应用的程度来划分的发展阶段

我国电力行业的信息化从 20 世纪 60 年代电力行业计算机应用算起，至今已有 50 多年的历史，从业务应用的程度可以分为以下 4 个发展阶段：



### 1. 起步阶段（20 世纪 60 年代到 20 世纪 80 年代初期）

电力信息化主要表现在电力实验数字计算、工程设计科技计算、发电厂自动监测、变电站（所）自动监测和工程设计的数字运算等方面。其目标主要是提高电厂和变电站生产过程的自动化程度，改进电力生产和输变电监测水平，提高工程设计计算速度，缩短电力工程设计的周期等。这一时期信息技术以科技研究、科学实验及科技工程计算为主要特征。

### 2. 初步发展阶段（20 世纪 80 年代中期到 20 世纪 90 年代初期）

计算机系统在电力行业广大业务领域得到应用，电力行业广泛使用计算机系统，如电网调度自动化、发电厂生产自动化控制、电力负荷控制预测、计算机辅助设计、计算机电力仿真等。这一时期以计算机单项应用为主要特点。

### 3. 加速发展阶段（20 世纪 90 年代中期到 21 世纪初）

此阶段中有计划地开发建设企业管理信息系统，信息技术的应用由操作层向管理层延伸，从单机、单项应用向网络化、整体性、综合性应用发展。1997 年召开国家电力公司第五次信息化工作会议，这次会议在国家电力公司信息化建设上具有重要意义。会议制定了国家电力公司“电力信息化九五规划暨 2010 年发展纲要”，规划了国家电力公司到 2000 年信息化建设目标，将电力信息化工程列为电力工业跨世纪科技导向型工程。2001 年 8 月，国家电力公司召开了信息化工作会议，确定了“十五”信息化发展目标：运用现代企业管理系统的理念，依据对物流、资金流、工作流程的统一规划，建成公司整体化的信息网络，广域网带宽达到 100Mbps，初步实现公司内部管理的信息化。2005 年，电力信息化应用达到国内先进水平，在生产、经营、管理等方面，电力信息化水平同国际先进电力公司基本同步。

### 4. 科学发展阶段（2005 年至今）

2006 年 4 月 29 日，国家电网公司提出了在全系统实施“SG186 工程”的规划，这标志着电力企业信息化新时期的到来，它的实施表明电力企业信息化进入科学、理性、工程化的高水平建设阶段。“SG186 工程”中的“SG”是国家电网公司英文名称的缩写；“1”指的是一体化企业级信息集成平台；“8”是按照国家电网企业级信息系统建设思路，依托公司企业信息集成平台，在公司总部和公司系统，建设财务（资金）管理、营销管理、安全生产管理、协同办公管理、人力资源管理、物资管理、项目管理、综合管理八大业务应用；“6”是为保障公司信息化发展的协调性与连续性，顺利落实公司信息化发展的战略重点，提出的六个信息化保障体系，分别是：信息化安全防护体系、标准规范体系、管理调控体系、评价考核体系、技术研究体系和人才队伍体系。这些体系的建立将为公司的信息化建设提供必需的资源、技术、管理和人才保障。

## 1.3.3 从信息系统更新换代的程度来划分的发展阶段

从信息系统更新换代的程度来划分，提出我国电力企业信息化发展的 4 个阶段及其划分标准，如图 1-3 所示。

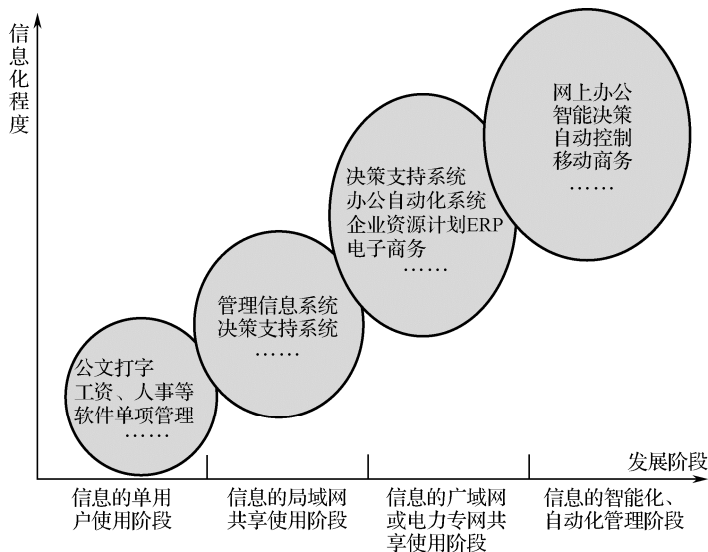


图 1-3 我国电力企业信息化发展阶段示意图

## 1. 信息的单用户使用阶段

在企业管理信息化方面，不少电力企业在 20 世纪 80 年代初，开始纷纷购买微型电子计算机。当时计算机主要用于打字，其作用相当于打字机。在 20 世纪 80 年代中期到 20 世纪 90 年代初，随着 dBASE、FoxBASE 等桌面数据库管理系统的推广使用，电力企业的部分管理人员可以利用数据库管理系统编写一些小型的管理软件，如实现简单的人事管理、工资管理、设备管理等功能的软件。这些软件都是单用户的、本地使用的软件，没有网络，不能共享，客观上是一个一个的信息孤岛，谈不上辅助决策，谈不上信息共享，也谈不上网络运行，计算机只能起到打字甚至辅助部分管理的作用。

这一阶段的计算机数量总体是偏少的，其使用主要是计算机操作人员，企业管理人员使用较少。计算机的应用领域也比较单一，主要是帮助管理人员进行简单的数据计算及数据处理，如帮助管理人员进行文字编辑、报表打印等简单的公文处理。这一阶段的计算机利用率较低，企业信息化程度也很低。但在当时的历史条件下，电子计算机仍然发挥了不可替代的作用，因为任何企业信息化的发展都是一个不断进步、螺旋式上升的过程。

## 2. 信息的局域网共享使用阶段

从 20 世纪 90 年代初到 20 世纪 90 年代末期，不少电力企业随着国家信息化建设的步伐，纷纷开始组建局域网，在局域网内从文件的共享使用到软件和硬件的共享使用，逐步进入了信息的共享使用阶段。

(1) 随着计算机网络化的发展，特别是以太网技术的逐步成熟，计算机网络结构已从主机系统结构逐步发展到客户机/服务器系统结构。网络结构的改变，一方面可大量节省组网费用；另一方面，客户机/服务器系统结构可实现数据的集中处理，也可实现数据的分布式处理和单独处理，数据可共享使用也可单独使用，客户机/服务器系统结构显著地提高了网络功能。

(2) 在这一阶段中，数据库从本地数据库（又称小型数据库）发展到远程数据库（又



称大型数据库)。数据库管理系统是信息系统中不可缺少的数据管理工具,如目前常用的大型数据库管理系统有 Oracle、SQL Server、InterBase、Sybase、Informix、DB2 等。

(3) 在这一阶段中,信息系统不断向纵深发展,如提出了决策支持系统、办公自动化系统、专家系统、计算机辅助设计与制造等概念,并在理论和实践中得到一定发展。公用数据库和决策数据库使用越来越普遍。随着运筹学、统计学、模糊数学等学科在信息系统中的渗透,决策支持系统中用到的模型库开始使用;随着专家系统的进一步研究和应用,知识库和方法库的概念逐步被人们所认识。但是,无论是决策支持系统,还是专家系统,只能起到辅助管理或辅助决策的作用,而不能代替人进行决策。

(4) 在这一阶段中,多媒体技术和虚拟现实技术发展较快。多媒体技术大大增强了信息系统的功能,集文字、图形、图像、声音于一体,进一步满足了人们对信息系统的要求。数据库从文本数据库已发展到多媒体数据库;用户界面已是多媒体;网络传递的信息已是多媒体;宽带高速传输技术和信息压缩还原技术正在迅速发展;可视电话、电话会议等已达到了实用水平,这些都为信息系统开拓了一个新境界。多媒体技术的进一步发展,使其在仿真培训和规划设计等方面达到更为逼真的程度,实现了虚拟现实(Virtual Reality)。总之,多媒体技术和虚拟现实技术的广泛应用,进一步拓展了信息系统的功能,把信息系统推向一个新的高度,在国内的电力企业也得到了越来越多的应用。

### 3. 信息的广域网或电力专网共享使用阶段

对于中国的电力企业,从 21 世纪初开始,纷纷将自己的局域网环境扩展到广域网。MIS 软件结构进行了新技术革命,从两层发展到多层,从局域网发展到广域网,从 C/S 软件结构发展到 C/S 和 B/S 共有的混合软件结构,实现在因特网(Internet)范围内使用软件和共享信息。对于国家电网公司,出于信息安全性的考虑,构建了庞大的电力专网,所有信息在电力专网内共享使用。

总之,在这一阶段,电力企业的信息化程度不断提高。例如,协同办公系统、ERP 系统、全企业综合项目管理系统、远程视频监控系统等都得到了不同程度的应用。电力企业逐步实现硬件系统与信息管理软件的集成管理,达到自动化管理的程度。

### 4. 信息的智能化、自动化管理阶段

现在企业信息系统已经逐步向智能化和自动化的方向发展。电力企业正在建设浩大的智能电网工程,作为国家的发展战略,必然融入大量智能化与自动化的研究成果。国家电网公司目前正在实施的“十二五”信息化项目,把智能化、自动化作为重点内容来研究和实施。例如在管理层建立人力资源、财务、物资、规划、项目、运行、生产、营销、协同办公、综合等十个方面的智能决策分析系统;在作业层建立分布式电源自动并网控制、电网动态监测与预警、输变电设备智能操作、输变电设备状态监测与预警、用电信息自动采集、自动库存调拨等方面的智能化和自动化应用系统。南方电网公司同样十分重视智能化和自动化管理,提出未来“电网发展向智能、高效、可靠的绿色电网方向转变”。



## 1.4 电力企业管理信息化现状、问题及其相关对策

### 1.4.1 电力企业管理信息化现状分析

#### 1. 信息化建设的效果不平衡

不同类型的电力企业，信息化建设的程度与效果很不平衡。到目前为止，电网企业和发电企业的信息化程度比较高，而电力施工企业相对落后。电力施工企业的总公司与项目部在地域上分散，项目部地点不固定，这些特点决定了电力施工企业的信息化建设难度大，实现全企业人力、设备等资源的集成管理难度大，实现总公司与项目部的实时信息交流难度大。大多数电力施工企业基本实现了计算机的网络化运行与管理，经济上比较困难的部分电力施工企业即使联网，也缺少相应的软件，多数计算机只能局限于单用户使用，不能信息共享，信息化程度较低，管理水平落后。

#### 2. 信息化建设仍处在迅速发展阶段

自 20 世纪 80 年代初到现在的 30 多年来，电力企业各单位、各部门纷纷购买电子计算机。尽管计算机在数值计算、信息管理、计算机辅助设计与制造、自动控制、人工智能、辅助教学、娱乐等方面都有应用，但在电力企业最主要的应用领域始终是信息管理。这些年来，信息化建设一直处于迅速发展阶段。主要表现在：①信息管理的的环境从单机模式向网络模式发展，现在基本建立了 100%覆盖的网络环境，信息管理逐步向网络化、智能化管理的方向发展；②计算机软件结构从单用户软件向网络软件发展，逐步建立了集成化企业信息管理平台，信息管理由单项管理逐步向全企业的 ERP 发展，由辅助管理向辅助经营决策发展。

#### 3. 电网企业信息化快速发展的现状

通过“十一五”期间信息化建设的有效推进，国家电网公司实现了信息化工作的先进性和有序性，信息化建设速度不断加快，公司整体信息化水平飞速提升，已经基本形成了全面覆盖人力资源、财务、生产、营销、调度、交易、供应链的各业务条线的信息化系统，信息化并向对业务支撑的深度、服务支撑的广度和精细度方向拓展。在支撑业务发展的同时，公司也不断增强自身的信息化管理水平与系统支撑能力，集中信息资源，进一步增强全局性规划、建设能力，朝着信息专业化的方向发展。信息化建设比较先进的网省公司，初步实现了数字化电网和信息化企业的目标，并通过资金流、业务流、数据流三流合一，高度共享，紧密集成的一体化企业级信息系统，正在为实现优化资源配置、提高经济效益、加快现代化步伐，实现可持续发展，建成电网坚强、资产优良、服务优质、业务优秀的“一强三优”的国际化一流现代化企业提供坚强支撑。

#### 4. 电力生产、调度自动化系统应用成熟

厂站自动化历来是电力行业信息化建设的重点，大部分电厂、火力发电机组及变电站配备了计算机监控系统；相当一部分水电厂在进行改造后实现了无人值班、少人值守。发



电生产自动化监控系统的广泛应用大大提高了生产过程自动化水平。对于电网企业，提高电力调度自动化水平、提高电网运行质量是信息化建设的重点方向。目前电力调度自动化的各种系统，如数据采集与监视控制系统（SCADA）、自动发电控制（AGC）及能量管理系统（EMS）等已很实用，省电力调度机构全部建立了 SCADA 系统，电网的三级调度 100% 实现了自动化。我国电厂、电力调度的自动化水平达到国际先进水平。

### 5. 信息安全管理是电力企业信息化重点

电力信息网络已经深入到电力生产和管理的全过程，涉及电力生产的各个层面，电力生产与管理对其依赖性日益增大。因此对于信息系统的安全要求也更加提高，信息安全已纳入企业安全生产管理中。国家电网公司把安全防护体系作为六大保障体系之首来加强建设，建立了网络信任体系；推广等级保护，内外网隔离，健全风险评估；建立了信息安全应急机制、通报机制、事件责任追究机制、风险管理机制。

### 1.4.2 电力企业管理信息化存在的问题

经过长期的发展，我国的电力企业信息化建设取得了很大的发展，总体上处于较高水平，各发电集团公司、电网公司建立了专网，开发了 ERP、协同办公等应用系统。但是，在实施过程中仍存在很多效果不佳的情况，与国外企业相比，在应用效果上有明显不足，我国的电力企业管理信息化建设仍存在诸多问题。

#### 1. 不同业务应用系统孤立存在难以共享信息

我国电力企业（特别是发电企业）在不同时期不同部门为了满足业务需要而进行了一系列信息系统建设。到目前为止，这些大大小小的信息系统数量众多，而这些信息系统往往是由多家软件厂商开发，各系统之间缺乏联系，表现为一个个“信息孤岛”，信息难以共享，业务不能协同开展，对企业管理决策的作用十分有限。例如，电力企业一直重视生产过程的稳定、可靠、安全，所以厂站生产控制自动化系统、电网调度自动化系统相对企业管理系统更完善，应用效果更明显。但是，这些自动化系统与管理信息系统处于相对分离的状态，彼此难以有效整合，难以实现管控一体化，数据信息难以集成共享，难以为决策和数据挖掘服务，不利于实现企业的综合管理和决策支持。

#### 2. 电力企业管理制度化建设与信息化建设不能很好协调

这些年来电力企业的信息化步伐很快，成效明显。有的电力企业在推广实施信息化项目时采用典型设计、统一部署的方式，这有利于信息系统的标准化和规范化，但如何与全国不同地域的应用单位在管理制度、管理办法方面协调，是值得研究解决的问题。如果不能按照本企业的管理制度来开发信息系统，其信息系统将难以实用；但如果更多考虑了不同业务应用企业的个性化需求，必然冲淡了典型设计、统一部署的作用。这需要协调两者关系，协调的效果如何，关键要看信息系统能否做到适用和实用，要看信息系统能否很好地应用起来并产生应有的应用效果。

#### 3. 信息化各类标准的制定步伐有待加快

国家电网公司等电力企业，信息化建设是庞大的系统工程，业务种类的繁多、组织机





构的复杂都将导致信息化建设困难重重。典型设计固然重要，但笔者认为标准的制定更为重要。软件厂商更青睐典型设计，因为按照典型设计报告开发软件及其推广实施工作量最小。典型设计在软件的标准化、规范化方面具有很好的促进作用，但典型设计报告的生命力较短，随着时间的推移，将很快失去其作用。而标准则不同，电力企业很需要将固化的、相对稳定的、不同企业需要共同遵守的规则制定成标准，如编码标准、数据库表设计标准、数据元标准、应用接口标准、信息化实施指南标准、信息输出标准、信息交换标准、云计算相关标准、物联网应用标准、移动电子商务标准等。立足国家或部级层次，有计划地制定或修订类似标准，形成电力企业信息化标准体系。任何软件厂商开发软件、信息化咨询机构实施软件、应用单位使用软件都必须遵守这些标准，以实现电力企业信息化的标准化和规范化，从根本上解决信息共享等问题。

#### 4. 信息化应用系统适应或推动管理创新的能力有待提升

随着企业信息化应用系统的实施，企业的管理模式、业务流程、组织机构等方面或多或少都要发生变革，从企业自身发展的角度考虑，也需要不断创新、不断变革，即信息系统的应用与管理创新是相辅相成的两个方面。变革永无止境，这是企业发展的规律，遵循这一规律，软件需要不断完善并且这种完善永无止境，这也是企业信息化的本质和规律。我们必须遵守企业发展与企业信息化的规律，这就要求我们在设计信息化应用系统时，需要考虑信息化应用系统具有适应或推动管理创新的能力。目前国际上 SAP、Oracle 等软件厂商的 ERP 软件具有很强的软件配置功能，用户学会了配置方法就能适应企业变化的需求，即适应和推动管理创新的能力比较强；而国内部分软件厂商，将软件与业务应用强关联耦合，配置功能不强，软件缺少柔性，适应或推动管理创新的能力比较弱。

#### 5. 信息化分析与决策能力有待进一步提升

电力企业在“十一五”期间的信息化建设步伐虽然很快，但在构建全面、系统的信息化分析决策体系方面不足，分析决策智能化程度有待大力提升，建立分析与决策体系，完善分析与决策系统，涵盖战略层、经营层、作业层等各层级，涵盖调度、生产、营销等各业务条线，实现灵活查询、预警报警、统计分析、趋势推断、预测、模拟优化、可视化展现等各类分析与决策功能，以适应企业业务发展要求。

#### 6. 复合型的信息化管理人才短缺

电力企业信息化工作需要复合型的高素质人才，所谓复合型高素质人才是指不仅懂信息技术，还要懂企业管理、科学方法和变革能力。其中的信息技术知识主要包括软件、硬件和网络知识；企业管理知识主要包括经济学、管理学、社会学等知识，具体来说还应包括人力资源管理、财务管理、生产管理、营销管理、协同办公管理等知识；科学方法主要包括统计、运筹、预测、决策、博弈、模拟、模糊分析、神经网络、数据挖掘、网络计划技术等；变革能力主要包括沟通、归纳和决策。总之，复合型高素质人才应该具有分析企业环境、发现企业问题、抓住关键因素、提出基于信息化的问题解决方案的能力。长期以来，电力企业在从高校招考毕业生工作中，不同程度地存在着“重技术专业、轻管理专业”的问题，管理类专业不等于不学技术知识和业务知识，如信息管理类专业的出发点就是培养复合型人才，在信息中心等岗位上，更需要复合型的信息化管理人才。



### 1.4.3 电力企业管理信息化存在问题的对策分析

结合以上总结的我国电力企业管理信息化过程中凸显出来的问题，根据我国电力企业发展现状，吸收国外企业的先进经验，有如下对策可供参考：

#### 1. 构建一体化信息平台以实现信息的集成化管理

一体化信息平台作为实现企业信息传输、存储、处理、集成和展现的基础平台，作为承载业务应用，实现业务融合、信息展现的统一平台，应从服务的视角来审视建设内容，将服务器、网络和存储等基础设施及软件平台作为服务，为业务应用构建资源虚拟、弹性伸缩、稳定可靠、管理高效的一体化运行环境、集成环境和展现环境。建立服务与运营服务将贯穿在平台建设全过程中，通过自身能力的增强，以快速的适应能力与高品质的服务质量向用户提供服务：①快速的适应能力：更好地匹配资源的供应与需求，提高整体适应能力与竞争能力；②高品质的服务质量：面向服务协议的服务质量考核体系，与服务水平相匹配的资源投入与调配。

#### 2. 应用广度上需从局部应用向全局应用拓展以实现信息共享

电力企业信息化大多处于以人力资源信息、生产信息、项目信息、营销信息、物资信息为代表的局部应用，国家电网公司等部分企业建立了ERP系统，实现了人力资源、项目、财务等核心业务的集成化应用，但要实现信息化与工业化的深度融合、实现信息化企业的目标还有漫长的路要走。例如，对于发电公司，如何控制整个电力集团的生产、经营等成本；如何充分发挥专业化的基建成本管理优势，降低工程造价等固定成本；如何增加煤炭有效供应量，降低燃料采购成本，确立燃料成本优势。要回答上述一系列问题，通过单一的信息系统是无法完成的，这需要各个应用系统之间的信息共享和协作。因此必须使用一些技术手段，综合运用数据挖掘、联机分析处理、商业智能和数据集成传输等成熟技术，逐步形成一个复合的数据信息集成（交换）平台，解决发电企业中“信息孤岛”和“数据烟囱”问题。

#### 3. 应用深度上需从信息统计向决策支持转变

电力企业信息化建设需突破现有信息统计和报表层次，向综合决策支持转变。实施以决策分析为支撑，精益化管理为手段的业务管理模式，全面实现各项业务的智能化决策分析能力，覆盖人力资源辅助决策、财务管理辅助决策、物资管理辅助决策、项目管理辅助决策、生产管理辅助决策、营销管理辅助决策、协同办公管理辅助决策等方面。

#### 4. 信息技术促进企业创新

信息技术是信息化的基础，也是企业信息化的强大推动力，随着技术的不断创新，新的研究成果不断涌现，如云计算、物联网、商业智能等新技术已被广泛关注，并在不久的将来会得到广泛应用。企业信息化的过程实质就是不断应用信息技术的过程，信息技术的发展引领企业创新。例如，信息技术发展促进企业战略决策模式创新；信息技术发展促进企业经营管理模式创新；信息技术发展促进基础业务处理模式创新；信息技术发展促进客户服务模式创新；信息技术发展促进电力生产运行模式创新。



### 1.4.4 电力企业管理信息化的作用和意义

企业的可持续发展依赖于管理和生产技术水平的提高，只有将信息技术与管理合理融合，建立符合企业实际的管理信息化平台，才能不断提高企业的管理水平，使企业更有效地运作，更快地做出正确决策，持续提高企业经济效益和核心竞争能力。企业管理信息化是当今大势所趋，国内外许多企业集团都纷纷争相上马，极力把这种先进的管理技术融入企业为其谋利。

电力企业作为关系国家能源安全和国民经济命脉的国有重要骨干企业，肩负着关系国计民生的高投入高产出的发电、供电事业，承担着为广大用户服务的任务。在市场化运营环境下，要保证国有资产的保值增值，必须以实现“提高效率、降低成本、健全电价机制、优化资源配置”为目标，规范公司管理，提高资源配置效率，降低运营成本，提高经营效益和管理水平，增强市场竞争力。随着电力体制改革的进一步深入，企业的管理理念、方式等都会受到巨大影响与冲击，信息化管理手段的引入势必对电力企业的发展产生巨大的影响与促进作用，具有重大的现实意义。

#### 1. 电力企业管理信息化有助于优化管理机构，提高工作效率

传统的电力企业组织结构多等级、多层次，横向沟通困难、信息传递延误且容易失真。引入信息技术手段，就必须对企业的业务流程进行梳理和优化，使业务功能适应流程化的计算机管理，通过这一过程可以使组织机构趋向扁平化、管理流程清晰。基于通信网络等信息技术手段，可以实现将电力企业各个业务种类与环节整合到统一的信息化管理平台上，实现全企业的信息共享、专用渠道的实时信息传递，减少了操作延误，缩短了作业时间，提高了业务处理效率和管理效率。

#### 2. 电力企业管理信息化有助于降低生产成本，扩大经济效益

信息化管理手段的引入优化了机构设置和业务流程，减少了人源的占用，大大降低了劳动力成本，如某供电局通过应用变电站无人值班分层分控系统和变电运行管理系统使运行值班人员较原来定额标准减少了一半，极大地降低了管理费用。办公系统信息平台内公文与信息流转基本上实现了无纸化、实时化，减少了笔墨纸张的使用和公文递送的费用，大大节约了办公费用支出。基于优化的业务流程，借助于先进的计算机系统，在缩短任务流传递时间的同时大大提高了业务处理效率，降低了业务运作时间。虽然管理信息化的实施在前期需要投入技术、设备、咨询等相关费用，管理信息化降低了电力企业的人力投入、物力投入和时间投入，从长远角度来看，收益远远大于成本，对企业经济效益贡献巨大。

#### 3. 电力企业管理信息化有助于严格内控体系，减少错误数量

管理信息化通过流程化设计强化了企业的内部控制体系，减少了人为因素，实现了规范操作，降低人为操作引起的错误和偏差。通过信息平台直接、实时的数据收集与传递，减少了外界干扰，实现了数据及时而准确的共享，消除了信息不对称，提高了数据的准确性。特别是信息的公开共享，使内容更加透明化，便于进行监督，可以及时发现和解决出现的问题，最大限度地减少损失。



### 4. 电力企业管理信息化有助于提高员工素质，提升整体水平

企业管理信息化的主要特征是计算机技术广泛而深入的应用，企业员工的 IT 技能成为影响企业信息化管理水平的关键因素。为此，要求企业必须制定严格的操作规程和工作规范，要求进行从公司领导到基层员工的操作辅导与 IT 培训，使员工逐渐摒弃旧的工作方式，学习掌握先进的操作规程和技术，提高信息化办公意识，提高业务操作能力和信息化知识水平。同时，信息技术的广泛应用，自动化办公模式的引进有助于促进学习型组织的构建，对企业整体水平的提升具有深远意义。

### 5. 电力企业管理信息化有助于提高服务质量，树立企业形象

电力企业信息技术的应用有助于改善传统的客户服务手段和服务形式，这一特点在供电企业表现尤为突出。例如，现在大多数小区物业已经摆脱了传统的柜台交费买电模式，而统一使用购电卡，居民购电只需持电卡到就近供电营业网点或就近银行及自助终端进行充值，还有个别的药店、超市、火车售票处等也可以实现充值，为用电者提供了很大的方便。现在新装的智能表不用插卡，购电成功后通过移动信号就自动下发到自家电表上。再如，某电力局在 95598 呼叫中心系统投入使用后，故障抢修平均到达现场时间缩短了近 60%，提高了客户满意度，树立了良好的企业形象。

### 6. 电力企业管理信息化有助于扩大对外交流，促进企业创新

企业信息化工程的实施，特别是互联网网络环境的建立，为企业的网络提供了物质基础。网络环境的建立，也为企业搜集、处理、加工、分析政策信息、行业信息、竞争信息等提供了支撑和可能，极大地方便了企业的对外交流。企业创新的本质也是一个信息处理过程，信息是企业技术创新的基础和成功的保证。企业管理信息化的实现，优化了企业创新的信息保障系统，为企业通过各种有效的信息源获取内外部信息提供了可靠的保证，为企业技术创新的决策、开发、实现和推广奠定了基础，促进了企业创新的顺利进行。

通过以上分析，信息化在电力企业管理中的重要作用毋庸置疑，电力企业管理信息化的推进，必将有助于建立规范、准确、高效、科学的管理，在降低企业生产经营成本的基础上，极大地提高企业的经济效益，提高企业的整体水平与盈利能力，使电力企业站在信息时代的前列，永葆竞争力、发展力和生命力。

## 1.5 电力企业管理信息化的核心管理思想与理念

### 1.5.1 企业信息化和企业管理有机结合的管理思想

企业信息化和企业管理的关系是信息化建设的永久性话题，有些企业认为企业信息化是企业管理的一个手段，对企业运营管理有带动作用。更有许多企业往往会把信息化当成提升、改进管理的救命草，把信息化说成是“雪中送炭”，也有些人把信息化说成是“锦上添花”，认为信息化是管理规范化的后端产物。笔者认为，企业信息化与企业管理是相辅相成、共同促进、不可分割的关系。只有管理理念而没有信息化手段支撑，管理理念的设想