

21世纪高等学校规划教材



DIANLI GONGCHENG XIANGMU GUANLI

电力工程项目管理

马晓国 林 敏 主 编
甘海庆 副主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

21世纪高等学校规划教材



DIANLI GONGCHENG XIANGMU GUANLI

电力工程项目管理

主 编 马晓国 林 敏
副主编 甘海庆
编 写 熊向阳 李晋荣
主 审 刘秋华



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 简 介

本书系统介绍了电力工程项目管理的理论 and 应用, 全面反映了近年来国内电力工程项目管理的新变化和新发展。本书注重理论和实践的结合, 特别强调实用性和可操作性, 注重项目管理知识体系的完整性, 力求将电力工程项目管理的基本理论与电力工程项目管理的具体应用相结合, 体现学以致用, 重视对学生能力的培养。

本书可作为本科院校工程管理、土木工程、项目管理及其他相关专业的教材, 也可作为高职高专院校建筑工程技术、工程造价等专业的教材, 还可作为从事电力工程项目管理工作的技术人员的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

电力工程项目管理 / 马晓国, 林敏主编. —北京: 中国电力出版社, 2012.3

21 世纪高等学校规划教材

ISBN 978-7-5123-2841-9

I. ①电… II. ①马… ②林… III. ①电力工程—项目管理—高等学校—教材 IV. ①F407.616.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 052160 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2012 年 5 月第一版 2012 年 5 月北京第一次印刷
787 毫米×1092 毫米 16 开本 17.5 印张 425 千字
定价 31.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

电力工程项目除具有项目的一般特征外,还具有建设周期长、投资巨大、受环境制约性强、与国民经济发展水平关系密切等特点。运用项目管理的理论和方法对电力工程项目实施效率的提高非常重要,不仅具有巨大的商业价值,而且具有重大经济意义和环境意义。21世纪的电力工程项目管理在理论和实践上出现了新的变化,为了满足相关教学需要,编写电力工程项目管理教材已成为当务之急。

电力工程项目管理是一门具有很强的理论性、综合性和实践性的课程,编者在参阅了大量国内外参考资料的基础上,结合相关执业资格考试的内容,体现新知识、新技术、新规范和各级标准,注重理论联系实际和应用性。本书注意突出以下三方面特点。

(1) 系统性。依据电力工程项目管理的基本要求和主要内容,组织和设计教材的内容体系,对电力工程项目管理实践中所需的知识进行了全面的介绍,确保教材内容的系统全面。

(2) 新颖性。特别注重内容的更新,补充了电力工程管理最新理论和发展动态,与国家现行的法律法规制度相一致,具有鲜明的时代特征。

(3) 实用性。紧密联系电力工程项目管理实践,注意增加电力工程项目管理工作中所需要的实务知识。突出各部分内容的实用性和可操作性,增加案例分析内容,培养学生的实际工作能力。

参加本书编写的有:南京工程学院马晓国(编写了第一章部分、第二章、第三章、第六章部分、第九章),南京工程学院林敏(编写了第四章、第五章、第七章部分),南京工程学院熊向阳(编写了第八章、第十章、第十一章),江苏省电力公司六合供电分公司甘海庆(编写了第一章部分、第七章部分),山西省电力公司阳泉供电分公司李晋荣(编写了第六章部分)。本书由马晓国、林敏担任主编,甘海庆担任副主编。

刘秋华教授对全书进行了审稿,提出了很多好的建议;同时,在本书编写过程中还参考了国内外同行专家的文献书籍,在此一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促和编者水平有限,书中不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2012年3月

目 录

前言

第一章 电力工程项目管理概述	1
第一节 电力工程项目及其管理	1
第二节 电力工程项目建设程序	7
第三节 电力工程项目管理的相关制度	10
课后案例	15
小结	17
思考题与习题	18
第二章 电力工程项目投融资	19
第一节 电力工程项目投资估算	19
第二节 电力工程财务基础数据测算	21
第三节 电力工程项目财务分析	25
第四节 电力工程项目经济评价	32
第五节 电力工程项目融资	36
课后案例	39
小结	41
思考题与习题	42
第三章 电力工程项目招投标与合同管理	43
第一节 电力工程项目招投标概述	43
第二节 电力工程项目施工招投标程序	45
第三节 电力工程项目施工合同的管理	58
第四节 电力工程项目索赔管理	60
课后案例	66
小结	68
思考题与习题	69
第四章 电力工程项目管理组织	70
第一节 电力工程项目管理组织原理	70
第二节 电力工程项目管理组织形式	82
课后案例	88
小结	90
思考题与习题	90
第五章 电力工程项目进度管理	91
第一节 电力工程项目进度计划	91
第二节 电力工程项目进度控制	111

课后案例	119
小结	121
思考题与习题	121
第六章 电力工程项目费用管理	124
第一节 电力工程项目费用组成	124
第二节 电力工程项目费用确定	138
第三节 电力工程项目费用计划和控制	147
课后案例	152
小结	155
思考题与习题	156
第七章 电力工程项目质量管理	157
第一节 电力工程项目质量管理基本原理	157
第二节 电力工程项目质量计划	163
第三节 电力工程项目质量控制	170
课后案例	184
小结	187
思考题与习题	188
第八章 电力工程项目人力资源与沟通管理	190
第一节 电力工程项目人力资源管理概述	190
第二节 电力工程项目人力资源管理的过程	194
第三节 电力工程项目冲突与沟通管理	205
课后案例	215
小结	217
思考题与习题	217
第九章 电力工程项目风险管理	218
第一节 电力工程项目风险管理概述	218
第二节 电力工程项目风险识别与分析评价	220
第三节 电力工程项目风险控制	226
课后案例	229
小结	231
思考题与习题	231
第十章 电力工程项目信息管理	232
第一节 电力工程项目信息管理概述	232
第二节 电力工程项目信息管理的过程和内容	238
第三节 电力工程项目信息流、信息编码和信息处理	242
课后案例	248
小结	249
思考题与习题	250

第十一章 电力工程项目安全文明管理	251
第一节 电力工程项目安全文明管理概述.....	251
第二节 电力工程项目安全文明监督与检查.....	255
第三节 电力工程项目文明施工与环境保护.....	257
课后案例.....	263
小结.....	265
思考题与习题.....	265
部分思考题与习题参考答案	266
参考文献	272

第一章 电力工程项目管理概述

学习目标

- (1) 掌握电力工程项目的概念、特点和分类。
- (2) 掌握电力工程项目管理的主要内容和任务。
- (3) 掌握电力工程项目目标管理。
- (4) 掌握电力工程建设程序。
- (5) 掌握电力工程项目管理的相关制度。

本章提要

电力工程项目分为发电建设项目和电网建设项目，它们都属于建设工程项目。电力工程项目建设程序可划分为三个阶段：前期工作阶段，从项目提出到开工兴建；施工阶段，从工程开工到设备安装结束；调试、运行、竣工验收、移交生产及项目后评价。电力工程项目管理的相关制度主要有建设项目法人责任制和建设工程监理制等。

第一节 电力工程项目及其管理

一、电力工程项目的概念及组成

1. 电力工程项目的概念

电力工程项目分为发电建设项目和电网建设项目，它们都属于建设工程项目。建设工程项目指通过基本建设和更新改造已形成固定资产的项目，基本建设和更新改造都是进行固定资产再生产的方式。电力工程项目是指通过基本建设和更新改造以形成能将其他能转换成电力行业固定资产的项目，其中基本建设是实现电力行业扩大再生产的主要途径。

基本建设项目一般指在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或几个单项工程组成，在经济上进行统一核算、行政上有独立组织形式，实行统一管理的建设单位。凡属于一个总体设计范围内分期分批进行建设的主体工程 and 附属配套工程、综合利用工程、供水供电工程等，均应作为一个建设工程项目，不能将其按地区或施工承包单位划分为若干个建设工程项目。同时注意，也不能将不属于一个总体设计范围内的工程，按各种方式归集为一个建设项目。更新改造项目是指对企业、事业单位原有设施进行技术改造或固定资产更新的辅助性生产项目和生活福利设施项目。

2. 建设工程项目的组成

建设工程项目一般可分为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

(1) 单项工程。单项工程是指在一个建设项目中，具有独立的设计文件，竣工后可以独立发挥生产能力或效益的一组配套齐全的工程。例如两网改造中新建的一座变电站、发电厂的发电机组等。单项工程是建设工程项目的组成部分，一个建设工程项目可以由多个单项工

程组成，有时也可能只由一个单项工程组成。

(2) 单位工程。单位工程是单项工程的组成部分，它是指具备独立施工条件及单独作为计算成本对象，但建成后不能独立进行生产或发挥效益的工程。

1) 民用项目的单位工程较容易划分。以一栋住宅楼为例，其中一般土建、给排水、采暖、通风、照明工程等各为一个单位工程。

2) 工业项目由于工程内容复杂，且有时出现交叉，因此单位工程的划分比较困难。以一个车间为例，其中土建、机电设备安装、工艺设备安装、工业管道安装、给排水、采暖、通风、电气安装、自控仪表安装等各为一个单位工程。

(3) 分部工程。分部工程是单位工程的组成部分，在单位工程中按工程的部位、材料和工种进一步分解的工程，称为分部工程。由于每一分部工程中影响工料消耗大小的因素很多，为了计算工程造价和工料耗用量的方便，还必须把分部工程按照不同的施工方法、不同的构造、不同的规格等，进一步地分解为分项工程。

(4) 分项工程。分项工程是分部工程的组成部分，是指能够单独地经过一定施工工序完成，并且可以采用适当计量单位计算的工程。

具有同样技术经济特征的分项工程，所需的人工、材料、施工机械消耗大致相同，可以根据相应的原则，采用各种方法进行计算和测定，从而按照统一的计量单位制定出每一分项工程的工、料、机消耗标准。

发电建设项目预算项目层次划分，在各专业系统（工程）下分为三级：第一级为扩大单位工程，第二级为单位工程，第三级为分部工程。

二、电力工程项目的特点

电力工程项目除具有项目的一般特征外，还具有如下明显的特点。

(1) 建设周期长，投资额巨大。由于建设工程项目相对于其他的一般项目而言，往往规模大、技术复杂、涉及的专业面宽，因而从项目设想到设计、施工、投入使用，少则需要几年，多则需要十几年，更多的甚至需要数十年。项目在实施时的投资额也很大，稍具规模的项目，其投资额就数以亿计。

(2) 整体性强。建设项目是按照一个总体设计建设的，它是可以形成生产能力或使用价值的若干单项工程的总体。各个单项工程各自独立地发挥其作用，来满足人们对项目的综合需要。

(3) 受环境制约性强。工程项目一般露天作业，受水文、气象等因素的影响较大；建设地点的选择受地形、地质、基础设施、市场、原材料供应等多种因素的影响；建设过程中所使用的建筑材料、施工机具等的价格会受到物价的影响等。

(4) 与国民经济发展水平关系密切。电力企业由于产品的特殊性，其生产与消费必须同步，而且在量上必须平衡，从而要求电力产品的供应既要满足经济发展和人民生活水平提高的需要并留有一定余地，但生产能力又不能出现太多的过剩。

三、电力工程项目分类

由于电力工程项目种类繁多，为了适应对建设项目进行管理的需要，正确反映建设工程项目的性质、内容和规模，应从不同角度对建设工程项目进行分类。

1. 按建设性质分类

(1) 新建项目，指根据国民经济和社会发展的近远期规划，按照规定的程序立项，从无

到有的项目。

(2) 扩建项目, 指现有电力企业在原有场地内或其他地点, 为扩大电力产品的生产能力在原有的基础上扩充规模而进行的新增固定资产投资项目。

当扩建项目的规模超过原有固定资产价值(原值)三倍以上时, 则该项目应视作新建项目。

(3) 迁建项目, 指原有电力企业, 根据自身生产经营和事业发展的要求或按照国家调整生产力布局的经济发展战略的需要或出于环境保护等其他特殊要求, 搬迁到异地建设的项目。

(4) 恢复项目, 指原有电力企业因在自然灾害、战争中, 使原有固定资产遭受全部或部分报废, 需要进行投资重建以恢复生产能力的建设项目。

这类项目, 不论是按原有规模恢复建设, 还是在恢复过程中同时进行扩建, 都属于恢复项目。但对于尚未建成投产或交付使用的项目, 若仍按原设计重建的, 原建设性质不变; 如果按新的设计重建, 则根据新设计内容来确定其性质。

基本建设项目按其性质分为上述四类, 一个基本建设项目只能有一种性质, 在项目按总体设计全部完成前, 其建设性质始终是不变的。

2. 按投资作用分类

(1) 生产性建设项目, 指直接用于电力产品生产或直接为电力产品生产服务的工程项目。

(2) 非生产性建设项目, 指用于教育、文化、福利、居住、办公等需要的建设。

3. 按项目建设规模分类

为适应对工程建设分级管理的需要, 国家规定基本建设项目分为大型、中型、小型三类; 更新改造项目分为限额以上和限额以下两类。不同等级的建设工程项目, 国家规定的审批机关和报建程序也不尽相同。电力建设项目的规模可根据如下方式进行划分。

(1) 电力建设项目按投资额划分。投资额在 5000 万元及以上的为大中型项目, 投资额在 5000 万元以下的为小型项目。

(2) 发电厂按装机容量划分。装机容量在 25 万 kW 以上为大型项目, 装机容量在 2.5 万~25 万 kW 之间的为中型项目, 装机容量小于 2.5 万 kW 的为小型项目。

(3) 电网按电压等级划分。电压 330kV 以上为大型项目; 电压为 220kV 和 110kV, 且线路较长在 250km 以上的为中型项目; 110kV 以下为小型项目。另外, 随着国家电力工业的迅速发展, 大电网的逐渐形成, 电力的传输距离越来越长, 现在已出现很多电压等级达到 500kV 甚至于达到 750kV 超高压的电力线路。

4. 按电网工程建设预算项目分类

(1) 变电站、换流站及串联补偿站, 均可分为建筑工程项目和安装工程项目。

(2) 输电线路工程, 可分为架空线路工程、电缆线路工程。

(3) 系统通信工程, 可分为通信站建筑工程和通信站安装工程。

四、电力工程项目管理

(一) 电力工程项目管理概述

1. 电力工程项目管理的概念

电力工程项目管理指项目组织运用系统的观点、理论和方法对建设工程项目生命周期内的所有工作(包括项目建议书、可行性研究、项目决策、设计、采购、施工、验收、后评价等)进行计划、组织、指挥、协调和控制的过程。电力工程项目管理的核心任务是控制

项目目标（主要包括质量目标、造价目标和进度目标），最终实现项目的功能，以满足使用者的要求。电力工程项目的质量、造价、进度三大目标是一个相互关联的整体，它们之间既存在着矛盾的对立方面，又存在着统一方面。进行项目管理，必须充分考虑建设工程项目三大目标之间的对立统一关系，注意统筹兼顾，合理确定这些目标，防止产生过分追求某一目标而忽略其他目标的现象。

(1) 三大目标之间的对立关系。在通常情况下，如果对工程质量有较高的要求，就需要投入较多的资金和花费较长的时间；如果要抢时间、争速度，以极短的时间完成工程项目，势必会增加投资或使工程质量下降；如果要减少投资、节约费用，必然要考虑降低工程项目的功能要求和质量标准。

(2) 三大目标之间的统一关系。在通常情况下，适当增加投资数量，为采取加快进度的措施提供一定的经济条件，即可以加快进度、缩短工期，使项目尽早动用，促使投资尽早收回，项目全寿命期经济效益得到提高；适当提高项目功能要求和质量标准，虽然会使前期一次性的投资增加和建设工期的延长，但是这些成本的增加会随着项目动用后经常维修费的节约而得到补偿，会使项目获得更好的投资经济效益；如果项目进度计划定得既科学又合理，使工程进展具有连续性和均衡性，不但可以缩短建设工期，而且有可能获得较好的工程质量并降低工程费用。

2. 电力工程项目管理的内容

在电力工程项目的决策和实施过程中，由于各阶段的任务与实施主体的不同，从而构成了不同类型的项目管理，由于管理类型的不同，其管理的内容也不尽相同。

(1) 业主的项目管理。业主的项目管理是全过程的项目管理，包括项目决策与实施阶段各个环节的管理，也即从项目建议书开始，经过可行性研究、设计和施工，直至项目竣工验收、投产使用的全过程管理。由于项目实施的一次性，使得业主方自行项目管理往往存在着很大的局限性。首先，在技术和管理方面缺乏相应的配套力量；其次，即使是配备健全的管理机构，如果没有持续不断的管理任务也是不经济的。为此项目业主要需要专业化、社会化的项目管理单位为其提供项目管理服务。项目管理单位既可以为业主提供全过程的项目管理服务，也可以根据业主需要提供分阶段的项目管理服务。对于需要实施监理的建设工程项目，具有工程监理资质的项目管理单位可以为业主提供项目监理服务，这通常需要业主在委托项目管理任务时一并考虑。当然，工程项目管理单位也可以协助业主将工程项目的监理任务委托给其他具有工程监理资质的单位。

(2) 工程总承包方项目管理。在项目设计、施工综合承包或设计、采购和施工综合承包的情况下，业主在项目决策之后，通过招标择优选定总承包单位全面负责工程项目的实施过程，直至最终交付使用功能和质量标准符合合同文件规定的工程项目。由此可见，工程总承包方的项目管理是贯穿于项目实施全过程的全面管理，既包括项目设计阶段，也包括项目施工安装阶段。工程总承包方为了实现其经营方针和目标，必须在合同条件的约束下，依靠自身的技术和管理优势或实力，通过优化设计及施工方案，在规定的时间内，按质、按量全面完成工程项目的承建任务。

(3) 设计方项目管理。勘察设计公司承揽到项目勘察任务后，需要根据勘察设计合同所界定的工作任务和责任义务，引进先进技术和科研成果，在技术和经济上对项目的实施进行全面而详尽的安排，最终形成设计图纸和说明书，并在项目施工安装过程中参与监督和

验收。因此，设计方的项目管理并不仅仅局限于项目的勘察设计阶段，而且要延伸到项目的施工阶段和竣工验收阶段。

(4) 施工方项目管理。施工承包单位通过投标承揽到项目施工任务后，无论是施工总承包方还是分包方，均需要根据施工承包合同所界定的工程范围组织项目管理。施工方项目的目标体系包括项目施工质量 (quality)、成本 (cost)、工期 (delivery)、安全和现场标准化 (safety)、环境保护 (environment)，简称 QCDSE 目标系统。显然，这一目标系统既与建设工程项目的目标相联系，又具有施工方项目管理的鲜明特征。

3. 电力工程项目管理的任务

电力工程项目管理的主要任务就是在项目可行性研究、投资决策的基础上，对勘察设计、建设准备、物资设备供应、施工及竣工验收等全过程的一系列活动进行规划、协调、监督、控制和总结评价，通过合同管理、组织协调、目标控制、风险管理和信息管理等措施，保证工程项目质量、进度、造价目标得到有效控制。

(1) 合同管理。建设工程合同是业主和参与项目实施各主体之间明确责任、权利关系的具有法律效力的协议文件，也是运用市场机制、组织项目实施的基本手段。从某种意义上讲，项目的实施过程就是合同订立与履行的过程。一切合同所赋予的义务、权利履行到位之日，也就是建设工程项目实施完成之时。建设工程合同管理主要是指对各类合同的依法订立过程和履行过程的管理，具体包括合同文本的选择，合同条件的协商、谈判，合同书的签署，合同履行、检查、变更和违约、纠纷的处理，总结评价等。

(2) 组织协调。这是管理技能和艺术，也是实现项目目标必不可少的方法和手段，在项目实施过程中，各个项目参与单位需要处理和调整众多复杂的业务组织关系。其主要内容包括外部环境协调，项目参与单位之间的协调，项目参与单位内部的协调。

(3) 目标控制。它是项目管理的重要职能，是指项目管理人员在不断变化的动态环境中保证既定计划目标的实现而进行的一系列检查和调整活动。工程项目目标控制的主要任务就是在项目前期策划、勘察设计、物资设备采购、施工、竣工交付等各个阶段采取计划、组织、协调控制等手段，从组织、技术、经济、合同等方面采取措施，确保项目总目标的顺利实现。

(4) 风险管理。制约建设工程项目目标实现的因素很多，这些因素的变化存在着不确定性，有许多影响因素相对于工程项目的参与方来说是不可抗拒的，随着建设工程项目的大型化和技术的复杂化，业主及其他项目参与方所面临的风险越来越多。为确保建设工程项目的投资效益，降低风险对建设工程项目的影响程度，必须对项目风险进行识别，并在定量分析和系统评价的基础上提出风险对策组合。

(5) 信息管理。这是项目目标控制的基础，其主要任务就是准确地向各层级领导、各参加单位及各类人员提供所需的综合程度不同的信息，以便在项目进展的全过程中，动态地进行项目规划，迅速正确地进行各种决策，并及时检查决策执行结果。为了做好信息管理工作，要求：①建立完善的信息采集制度以收集信息；②做好信息编目分类和流程设计工作，实现信息的科学检索的传递；③充分利用现有信息资源。

(6) 环境保护。工程建设可以改善环境、造福人类，设计优秀的工程还可以增添社会景观，给人们带来美的享受。但建设工程项目的实施过程和结果，同时也产生了影响甚至恶化环境的种种因素。因此，应在工程建设中强化环保意识，切实有效地将环境保护和克服损害自然环境、破坏生态平衡、污染空气和水质、扰动周围建筑物和地下管网等现象的发生，

作为项目管理的重要任务之一。项目管理者必须充分研究和掌握国家和地区的有关环保法规和规定,对于环保方面有要求的工程项目在可行性研究和决策阶段,必须提出环境影响评价报告,严格按建设程序向环保行政主管部门报批。在项目实施阶段,做到“三同时”,即主体工程与环保措施工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(二) 电力工程目标管理

1. 电力工程目标控制原理

(1) 控制的基本概念。控制通常是指管理人员按照事先制定的计划与标准,检查和衡量被控对象在实施过程中的状况及所取得的成果,及时发现偏差并采取有效措施纠正所发生的不良偏差,以保证计划目标得以实现的管理活动。实施控制的前提是确定合理的目标和制订科学的计划,继而进行组织设置和人员配备,并实施有效的领导。计划一旦开始执行,就必须进行控制,以检查计划的实施情况。当发现实施过程有偏离时,应分析偏离计划的原因,如果需要应确定将采取的纠正措施,并采取行动。控制是一种动态的管理活动,在采取纠偏措施后,应继续进行实施情况的检查。如此循环,直到建设工程项目目标实现为止。

(2) 控制的类型。由于控制方式和方法的不同,控制可分为多种类型,归纳起来有主动控制和被动控制两大类。

1) 主动控制。就是预先分析目标偏离的可能性,并拟定和采取各项预防性措施,以使计划目标得以实现。实施主动控制时,可采取以下措施。

a. 详细调查并分析研究外部环境条件,以确定影响目标实现和计划实施的各有利和不利因素,并将这些因素考虑到计划和其他管理职能之中。

b. 识别风险,努力将各种影响目标实现和计划实施的潜在因素揭示出来,为风险分析和管理提供依据,并在计划实施过程中做好风险管理工作。

c. 用科学的方法制订计划。做好计划可行性分析,消除那些造成资源不可行、经济不可行、财力不可行的各种错误和缺陷,保障工程项目的实施能够有足够的时间、空间、人力、物力和财力,并在此基础上力求使计划得到优化。

d. 高质量地做好组织工作,使组织与目标和计划高度一致,把目标控制的任务与管理职能落实到适当机构的人员,做到职责与职权分明,使全体成员能够能力协作,为共同实现目标而努力。

e. 制定必要的备用方案,以应付可能出现的影响目标或计划实现的情况。一旦发生这些情况,因为有应急措施做保障,从而可以减少偏离量,如果理想的话,则能够避免发生偏离。

f. 计划应有适当的松弛度,即“计划应留有余地”。这样,可以避免那些经常发生但又不可避免的干扰因素对计划产生的影响,减少“例外”情况产生的数量,从而使管理人员处于主动地位。

g. 沟通信息流通渠道,加强信息收集、整理和研究工作,为预测工程未来发展状况提供全面、及时、可靠的信息。

2) 被动控制。这是指当系统按计划运行时,管理人员对计划的实施进行跟踪,将系统输出的信息进行加工、整理,再传递给控制部门,使控制人员从中发现问题,找出偏差,寻求并确定解决问题和纠正偏差的方案,然后再回送给计划实施系统付诸实施,使得计划目标一旦出现偏离就能得以纠正。被动控制是一种十分重要的控制方式,而且是经常采用的控制方式。被动控制可以采取以下措施。

a. 应用现代化管理方法和手段跟踪、测试、检查工程实施过程，发现异常情况，及时采取纠偏措施。

b. 明确项目管理组织过程控制人员的职责，发现情况及时采取措施进行处理。

c. 建立有效的信息反馈系统，及时、准确地反馈偏离计划目标值的情况，以便及时采取措施予以纠正。

2. 电力工程目标控制措施

电力工程目标控制措施通常可以概括分为组织措施、技术措施、经济措施和合同措施。

(1) 组织措施。这是指从建设工程项目管理的组织方面采取的措施，如实行项目经理责任制，落实工程项目管理的组织机构和人员，明确各级管理人员的任务和职能分工、权利和责任，编制本阶段工程项目实施控制工作计划和详细的工作流程图。组织措施是其他各类措施的前提和保障，而且一般不需要增加什么费用，运用得当可以收到良好的效果。

(2) 技术措施。控制在很大程度上要通过技术来解决问题。实施有效控制，如果不对多个可能主要技术方案进行技术可行性分析，不对各种技术数据进行审核、比较，不事先确定设计方案的评选原则，不通过科学试验确定新材料、新工艺、新设备、新结构的适用性，不对各投标文件中的主要技术方案进行必要的论证，不对施工组织设计进行审查，不想方设法在整个项目实施阶段寻求节约投资、保障工期和质量的技术措施，目标控制就会毫无效果可言。使计划能够输出期望的目标需要依靠掌握特定技术的人，需要采取一系列有效的技术措施实现项目目标的有效控制。

(3) 经济措施。从项目的提出到项目的实施，始终伴随着资金的筹集和使用。无论是对工程造价实施控制，还是对工程质量、进度实施控制，都离不开经济措施。为了理想地实现工程项目目标，项目管理人员要收集、加工、整理工程经济信息和数据，要对各种实现目标的计划进行资源、经济、财务等方面的可行性分析，要对经常出现的各种设计变更和其他工程变更方案进行技术经济分析（以力求减少对计划目标实现的影响），要对工程概、预算进行审核，要编制资金使用计划，要对工程付款进行审查等。如果项目管理人员在项目管理中忽略了或不重视经济措施，不但使工程造价目标难以实现，而且会影响到工程质量和进度目标的实现。

(4) 合同措施。工程项目建设需要咨询机构、设计单位、施工单位和设备材料供应等单位共同参与。在市场经济条件下，这些单位要根据与项目业主签署的合同来参与建设工程项目的管理与建设，他们与业主单位形成了合同关系。确定对目标控制有利的承发包模式和合同结构，拟定合同条款，参加合同谈判，处理合同执行中的问题，以及做好防止和处理索赔的工作等，是建设工程目标控制的重要手段。

第二节 电力工程建设程序

一、电力工程建设程序的概念

电力工程建设程序是指电力建设项目从策划、评估、决策、设计、施工到竣工验收、投入生产或交付使用的整个建设过程中，各项工作必须遵循的先后工作次序。各个阶段的工作之间存在着严格的先后次序，前后工作不得任意颠倒，但可以进行合理的交叉。工程建设程序是工程建设过程的客观反映，是建设项目科学决策和顺利进行的重要保证。

二、电力工程项目建设程序的内容

电力工程项目建设程序根据多年来电力基本建设的实践经验而定，通常可划分为三个阶段、九个主要步骤。第一阶段是前期工作阶段，从项目提出到开工兴建；第二阶段是施工阶段，从工程开工到设备安装结束；第三阶段是调试、运行、竣工验收、移交生产及项目后评价。九个主要步骤如下：

- (1) 初步可行性研究；
- (2) 提交核准报告；
- (3) 可行性研究（设计任务书）；
- (4) 初步设计和施工图设计；
- (5) 施工准备；
- (6) 施工—建筑安装；
- (7) 启动调试；
- (8) 试生产和竣工验收；
- (9) 项目后评价。

三、电力工程项目建设的主要工作

1. 可行性研究

可行性研究是在工程项目投资决策前，对与项目有关的社会、经济和技术等各方面的情况进行深入细致的调查研究；对各种可能拟定的建设方案和技术方案进行认真的技术经济分析、比较和论证；对项目建成后的经济效益进行科学的预测和评价，并在此基础上，综合研究建设项目的技术先进性和适用性、经济合理性以及建设的可能性和可行性。由此确定该项目是否应该投资和如何投资等结论性的意见，为决策部门最终决策提供科学的、可靠的依据，并作为开展下一步工作的基础。在对电力工程项目进行可行性研究时，要对该项目做出投资估算，同时还要对该项目投资进行经济性评价。

可行性研究是进行工程建设的首要环节，是决定投资项目命运的关键。可行性研究一般应回答的问题概括起来有三个范畴，即工艺技术、市场需求、财务经济状况。其中，市场需求是前提，工艺技术是手段，财务经济状况是核心。第二章将介绍可行性研究的主要内容。

2. 勘察设计

勘察设计是为了查明工程建设场地的地形地貌、地质构造、水文地质和各种自然现象所进行的调查、测量、观察、试验工作。设计是工程建设的灵魂和龙头，是对建设项目在技术和经济上进行的详细规划和全面安排。根据批准的设计任务书编制设计文件，一般按初步设计、施工图设计两个阶段进行，技术复杂的项目，可增加技术设计阶段。施工图设计根据批准的初步设计编制，其深度应能满足建设材料的采购、非标准设备的加工、建筑安装工程的需要和施工预算的编制。设计应采用和推广标准化。勘察设计工作完成后，施工单位可根据勘察设计结果等因素编制施工方案，各相关方可根据初步设计或施工图设计编制设计概算、施工图预算或投资控制指标。

3. 招投标

招投标是发展市场经济，适应竞争需要的一种经济行为。招投标必须贯彻公开、公平、公正和诚实信用的原则，可适用于电力建设工程项目中的设计、设备材料供应、施工等任何阶段的工作。

招投标在现阶段是进行工程发、承包的主要方式，是签订各类工程合同的主要环节。通过招投标方式形成的合同，是工程建设各相关方履行自己的义务、保障自己权利的基本依据。

4. 建设监理

建设监理是指专职监理单位受业主委托对建设工程项目进行以控制投资、进度和保证质量为核心的监督与管理的一种方式。建设监理是深化电力基建改革，建立和发展社会主义市场经济并与国际接轨的需要，是电力基本建设迅速发展的需要。建设监理的依据是国家和电力行业主管部门有关的方针、政策、法规、标准、规定、定额和经过批准的建设计划、设计文件和经济合同。

监理单位是自主经营、独立核算、自负盈亏的企业，必须具有法人资格，经有关主管部门资质认证、审批、核定监理业务范围，发给资质证书后方可承担监理业务。委托方必须与监理单位签订监理委托合同。发电工程项目的建设监理实行总监理工程师负责制，总监理工程师和专业监理工程师应经有关主管部门资质认证、审批资格、注册颁证，持证上岗。

建设监理业务，可以分阶段监理，也可全过程监理，或按工程项目分类监理。

5. 投融资

电力工程项目都是投资项目，在其进行投资之前必须先进行融资。在融资时，应考虑选择经济的资金渠道和合理的资金结构，使得投资项目的资金成本能够控制在一个令人满意的水平下，从而保证项目的经济性。我国基本建设投资来源主要有四条渠道，即国家预算拨款，建设银行贷款，各地区、各部门、各企业单位的自筹资金，利用外资。改革开放以来，我国投资体制实施了一系列改革，在投资领域形成了投资主体多元化、投资资金多渠道、项目决策多层次、投资方式多样化和建设实施引入市场竞争机制的新格局。

电力工业是资金密集型行业，20世纪80年代以来，我国改变了独家办电的方针，实行集资办电厂，电网由国家统一建设、统一管理的原则，采取多家办电、集资办电、征收电力建设基金、利用外资办电等政策，为建立新的投融资体系奠定了基础。单一由中央政府投资的主体格局已完全改变，各级地方政府及国有企业、集体企业已逐步成为直接投资的重要主体，逐步建立“谁投资、谁决策、谁受益、谁承担投资风险”的机制。目前，中央与地方、地方与地方、政府与企业、企业与企业之间的联合投资以及中外合资、合作建设项目已十分普遍。电力投融资体制可充分调动各方办电的积极性，以最大限度多方筹集电力建设资金，增加电力投入。因此，各电力集团公司要加强和充实投融资中心功能，充分发挥财务公司在投融资方面的作用。

6. 施工准备

施工准备是基本建设程序中的一项重要内容，是建筑施工管理的一个重要组成部分，是组织施工的前提，是顺利完成建筑工程任务的关键。施工准备按工程项目施工准备工作的范围可分为全场性、单位工程和分部（项）工程作业条件准备等三种。全场性施工准备指的是大中型工业建设项目、大型公共建筑或民用建筑群等带有全局性的部署，包括技术、组织、物资、劳力和现场准备，是各项准备工作的基础。单位工程施工准备是全场性施工准备的继续和具体化，要求做得细致，预见到施工中可能出现的各种问题，能确保单位工程均衡、连续和科学合理地施工。

施工准备按拟建工程所处的施工阶段可分为开工前的施工准备和各施工阶段前的施工准备等两种。开工前的施工准备是在拟建工程正式开工之前所进行的一切施工准备工作，其目的是为拟建工程正式开工创造必要的施工条件。它既可能是全场性的施工准备，又可

能是单位工程施工条件的准备。各施工阶段前的施工准备是在拟建工程开工之后，每个施工阶段正式开工之前所进行的一切施工准备工作，其目的是为施工阶段正式开工创造必要的施工条件。

施工准备工作的基本任务就是调查研究各种有关工程施工的原始资料、施工条件及业主要求，全面合理地部署施工力量，从计划、技术物资、资金、劳力、设备、组织、现场及外部施工环境等方面为拟建工程的顺利施工建立一切必要的条件，并对施工中可能发生的各种变化做好应变准备。

7. 施工、建筑安装

施工是基本建设的主要阶段，是把计划文件 and 设计图纸付诸实施的过程，是建筑安装施工合同的履行过程。在该阶段，一方面承包商应按照合同的要求全面完成施工任务；另一方面，发包人也应按合同约定向承包人支付工程款。工程价款的结算方式与结算时间，对于工程的发包与承包方的经济利益有一定的影响。在施工阶段应尽量避免出现大的工程变更，也不要频繁地出现一般的工程变更，因为那样会对工程造价的控制带来极大的困难。

对施工的基本要求是保证安全、质量、文明施工，保证建设工期，并不断降低成本，提高经济效益。施工是工程优化的核心，起着承前启后的作用。设计、设备的缺陷，要通过施工来纠正和处理，而调试启动能否顺利进行，要看施工质量是否切实保证。施工质量是重中之重，必须坚决贯彻相关标准。

8. 启动调试

启动调试是电力建设工程的关键阶段和重要环节。启动调试是一个独立的阶段，由各方代表组成的启动验收委员会负责领导，由业主指定启动调试总指挥，从分部试运开始工作，一直到试生产结束。由调试单位负责人具体负责试运指挥。

9. 竣工验收

工程竣工验收是工程施工（建设）的最后一个环节，是全面考核施工（建设）质量，确认能否投入使用的重要步骤。工程竣工验收将从整体观念出发，对每一分部分项工程的质量、性能、功能、安全各方面进行认真、全面、可靠的检查，尽可能不给今后的使用留下任何质量或安全的隐患。由于电力建设工程涉及的各种电气设备众多，在正式竣工验收前，还要经历试运行阶段。在竣工验收阶段，涉及工程发、承包方之间的工程价款竣工结算和发包人的工程竣工决算。

10. 项目后评价阶段

项目后评价是工程项目竣工投产、生产运营一段时间（一般为一年）后，再对项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产运营等全过程进行系统评价的一种技术经济基础活动，是固定资产投资管理的一项重要内容，也是固定资产投资管理的最后一个环节。通过项目后评价，可以达到肯定成绩、总结经验、研究问题、吸取教训、提出建议、改进工作、不断提高项目投资决策水平和投资经济效果的目的。项目后评价的内容包括立项决策评价、设计施工评价、生产运营评价和建设效益评价。

第三节 电力工程项目管理的相关制度

工程建设领域实行建设项目法人责任制、工程招标投标制、建设工程监理制和合同管理