

中国电力规划设计协会 组编

DIANWANG SHEJI GONGCHENGSHI SHOUC

电网设计工程师手册

技术经济篇

邵长利 杨 健 叶子菀 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

中国电力规划设计协会 组编

DIANWANG SHEJI GONGCHENGSHI SHOUC

电网设计工程师手册

技术经济篇

邵长利 杨 健 叶子菀 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

电网设计工程师手册/杨旭中等编著;中国电力规划设计协会组编. —北京:中国电力出版社, 2009

ISBN 978-7-5083-9322-3

I. 电… II. ①杨…②中… III. 电力系统-系统设计-手册 IV. TM7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 144037 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2009 年 8 月第一版 2009 年 8 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 8.25 印张 184 千字

印数 0001—3000 册 五篇合定价 120.00 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

《电网设计工程师手册》

编 委 会

主 任 李爱民

副主任 陈 燕

主 编 杨旭中 王仲华

编 委 杨旭中 王仲华 陈 燕 张洞明 纪新元

杨德田 张福生 何必慧 邵长利 杨 健

叶子菀 梁沛权 赵庆斌 柴 玮

审 核 吴毅强 李喜来 李宝金 吕世森 季月辉

前言

《电网设计工程师手册》共分五篇，即综合篇、输电技术篇（含光通信工程）、变电技术篇、技术经济篇和项目管理篇。

本篇为第四篇，共分七章。第一章主要讲述电网建设项目管理程序、成本管理及风险管理；第二章主要讲述电网工程造价的构成及造价计价依据；第三章主要讲述电网工程投资决策阶段造价管理，重点介绍建设项目核准的概念及过程，介绍项目投资估算及经济评价的编制过程和方法；第四章讲述了电网工程设计阶段的造价管理，介绍了建设预算的编制规定和编制方法；第五章讲述了电网建设后评价的概念、意义、方法及组织实施，介绍了我国现行输配电价的管理方法；第六章通过市场设备和材料价格变化的分析，分析了送电工程和变电工程造价变化趋势，从新技术的应用入手，分析了工程的经济性；第七章列举了部分工程的案例和财务评价的案例。

本篇由邵长利、杨健、叶子菀编写，并由吕世森、叶锦树、杨旭中校核。在编写过程中得到了东北电力设计院、中电工程技经中心和浙江省电力公司有关同志的帮助，在此一并致谢。

限于编者经验和水平，书中疏漏与不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

2009年7月

目 录

前言

第一章 电网建设项目管理	1
第一节 电网建设项目.....	1
第二节 电网建设项目建设程序.....	4
第三节 电网建设项目成本管理.....	4
第四节 电网建设项目风险管理.....	6
第二章 电网工程全过程造价控制	10
第一节 电网工程造价管理概述	10
第二节 电网建设工程造价构成	12
第三节 电网工程造价计价依据	25
第三章 电网工程投资决策阶段造价管理	31
第一节 电网工程投资决策阶段工程造价管理意义	31
第二节 电力建设工程项目核准	33
第三节 电网工程投资估算编制	36
第四节 电网建设项目经济评价	41
第五节 电网建设项目投资风险分析	59
第四章 电网工程设计阶段造价管理	68
第一节 建设预算的编制规定	68
第二节 建设预算编制方法	73
第五章 电网建设工程项目后评价	87
第一节 电网建设项目后评价的意义	87
第二节 电网建设项目后评价的内容	89
第三节 电网建设项目后评价的方法	93
第四节 电网建设项目后评价的组织实施	96
第五节 我国输配电价的管理	96
第六章 电网造价趋势	100

第一节	送电工程造价趋势·····	100
第二节	变电工程造价趋势·····	101
第三节	新技术工程经济性分析·····	103
第七章	电网建设工程案例·····	107
第一节	1000kV 晋东南—南阳—荆门特高压交流试验示范工程案例 ·····	107
第二节	冯屯 500kV 串补站工程案例 ·····	114
第三节	投资估算及财务评价案例·····	118
参考文献 ·····		123

第一章 电网建设项目管理

第一节 电网建设项目

一、项目的概念及特征

(一) 项目的含义

项目是指在一定约束条件下（主要是限定资源、限定时间），具有特定目标的一次性任务。也就是说，项目是一系列具有特定目标，有明确的开始和终止日期，资金有限，消耗一定资源的活动和任务。

所有符合上述说法的都属于项目，因而项目包含许多内容，可以是建设一项工程，如工业与民用建筑工程、港口工程、铁路工程、公路工程，这当然也包括建设一座电厂；或是完成某项科研课题或研制一套设备，甚至写一篇论文，组织一次活动，也都可以被看成是一个项目，因为它们都受一些条件的约束，都有相关的要求，都是一次性的任务，所以都是项目。

(二) 项目的特征

项目作为被管理的对象，一般具有以下主要特征：项目实施的单件性或一次性，具有被约束性，有明确的目标，具有生命周期。

二、电网建设工程项目

(一) 电网建设工程项目概念

1. 电网建设工程项目含义

建设工程项目是指通过基本建设和更新改造以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。

电网建设工程项目是指通过基本建设和更新改造以形成变电、输电与配电固定资产的项目，其中基本建设是电网行业实现扩大再生产的主要途径。

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

建设工程项目按是否可以独立施工和独立发挥作用可分为单项工程、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，如两网改造中新建的一座变电站，新建一座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。

(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。

由于每一个分部工程中影响工料消耗大小的因素很多,为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个分项工程的人工、材料、施工机械消耗标准。

工程建设预算项目层次划分,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) 电网建设项目特点

电网建设工程项目除具有项目的一般特征外,还具有以下显著特点。

(1) 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。

(2) 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。

(3) 与国民经济发展水平关系密切。电网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,从而要求电网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,又不能出现生产能力太多的过剩,以免造成资源的浪费。

(三) 电网建设项目分类

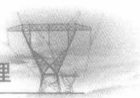
由于建设项目种类繁多,为了适应对建设项目进行管理的需要,正确反映建设工程项目的性质、内容和规模,应从不同角度对建设工程项目进行分类。

1. 按建设性质分

按建设性质分为新建项目、扩建项目、改建项目、迁建项目和恢复项目。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。对于更新改造项目,其分类包括挖潜工程、节能工程、安全工程、环境保护工程等。

2. 按项目建设规模划分

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。电网建设项目的规模可根据如下方式进行划分。

(1) 电网建设项目按投资额划分。投资额在 5000 万元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) 电网按电压等级划分。电压在 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, 随着国家电网工业的迅速发展, 大电网的逐渐形成, 电网的传输距离越来越长, 现在已出现很多电压等级, 达到 750kV 超高压甚至于达到 1000kV 特高压的电力线路。

3. 按电网工程建设预算项目划分

(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) 送电线路工程可分为架空线路工程和电缆线路工程。

(3) 系统二次工程包括通信工程、安全自动控制工程和电能量计量系统等。

三、建设工程项目管理

(一) 建设工程项目管理主要内容和任务

1. 工程项目管理概念

(1) 项目的概念。项目管理是指在一定约束条件下, 为达到项目目标(在规定的的时间和预算费用内, 到达所要求的质量)而对项目所实施的计划、组织、指挥、协调和控制的过程。

(2) 项目的特点。项目的对象是项目, 由于项目具有单件性和一次性的特点, 要求项目管理要有针对性、系统性、程序性和科学性。只有用系统的观点、理论和方法对项目进行管理, 才能保证项目的顺利完成。

(3) 项目的内容。项目管理知识体系把项目的知识划分为九个领域, 即项目范围管理、项目时间管理、项目成本管理、项目质量管理、项目人力资源管理、项目沟通管理、项目采购管理、项目风险管理、项目综合管理。

(4) 建设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。

2. 工程项目管理的内容

在建设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。项目业主、工程总承包方、设计方、施工方都有自己的项目管理内容, 具体见本手册第五篇。

(二) 建设工程目标管理

1. 建设工程目标控制原理

(1) 控制基本概念。控制通常是指管理人员按照事先制订的计划与标准, 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。

(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。

2. 建设工程目标控制的措施和方法

(1) 项目控制目标的措施。为了取得目标控制的理想结果,应从多方面采取措施。建设工程目标控制的措施通常可以概括为组织措施、技术措施、经济措施和合同措施。

(2) 项目目标控制的主要方法。控制的方法根据控制目标的不同而不同,常用的项目目标控制方法有网络计划法、S曲线法、香蕉曲线法、排列图法、因果分析图法、直方图法、控制图法七种。

第二节 电网建设项目建设程序

一、电网建设项目建设程序的概念

电网建设工程项目建设程序是指电网建设项目从策划、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。工程项目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。

电网工程项目是以基本建设或技术改造的方式来形成电网行业的固定资产,其中电网基本建设是电网固定资产扩大再生产的活动,是电网工业发展的重要方面。电网工程的建设也必须遵循相应建设程序。

二、电网建设项目建设程序

电网建设程序根据多年来电网基本建设的实践经验而定。通常可划分为三个阶段,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,从工程开工到施工安装结束;第三阶段是调试投产阶段,从整套启动、移交生产到试生产结束、竣工验收及项目后评价。其主要步骤如下:

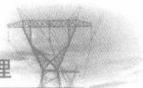
- (1) 可行性研究(设计任务书)。
- (2) 项目核准。
- (3) 初步设计和施工图设计。
- (4) 施工准备。
- (5) 施工—建筑安装。
- (6) 启动调试。
- (7) 试生产和竣工验收。
- (8) 项目后评价。

第三节 电网建设项目成本管理

建设工程项目成本管理的内容包括成本预测、成本计划、成本控制、成本核算、成本分析、成本考核等。

1. 成本预测

项目成本预测就是根据成本信息和工程项目的具体情况,运用一定的专门方法,对建



设工程项目未来的成本水平及其可能的发展趋势做出科学的估计。

项目成本预测是项目成本决策与成本计划的依据。预测时，通常是对项目计划工期内影响成本的因素进行分析，比照已完工程项目或将完工项目的成本（单位成本），预测这些因素对工程成本的影响程度，估算出工程的单位成本或总成本。

2. 成本计划

成本计划是在成本预测基础上编制的，是承包企业及其项目经理部对计划期内项目的成本水平所作的筹划，是对项目制订的成本管理目标。承包单位项目成本计划是以货币形式编制的项目在计划期内的生产费用、成本水平及为降低成本采取的主要措施和规划的具体方案。成本计划是目标成本的一种表达形式，是建立项目成本管理责任制、开展成本控制和核算的基础，是进行成本控制的主要依据。通常情况下，承包企业所确定的目标成本往往要低于所承包工程的预算成本，通过成本控制，给企业带来更为理想的经济效益。

3. 成本控制

成本控制是指在项目实施过程中，在保证工程质量、工期等满足合理要求的条件下，对影响工程项目成本的各种因素加强管理，并采取一定措施进行监督、调节和控制，及时预防、发现和纠正偏差，把各项费用支出控制在成本计划规定的范围内，以保证项目目标成本的实现。工程项目成本控制应贯穿于工程项目从投标开始直到项目竣工验收的全过程，它是企业全面成本管理的重要环节，是项目成本管理的核心内容，也是项目成本管理中不确定因素最多、最复杂、最基础的管理内容。

工程项目成本控制可分为事前控制、事中控制和事后控制三个环节，也可称为计划预控、过程控制和纠偏控制。

4. 成本核算

成本核算是指使用一定的核算方法，对建设工程项目在实施过程中所发生的各项费用进行归集，计算其实际发生额，并根据成本核算对象，计算出项目的总成本和单位成本的管理工作。项目成本核算所提供的各种成本信息是成本预测、成本计划、成本控制、成本分析和成本考核等成本管理各环节的依据。

5. 成本分析

成本分析是揭示项目成本变化情况及其变化原因的过程。在成本形成过程中，利用项目的实际成本与目标成本进行对比，系统研究成本升降的各种因素及其产生的原因。通过成本分析，可以总结经验教训，寻找降低成本的有效途径，进一步改进成本管理，提高我们的工作水平。成本分析是成本考核的依据，也为未来的成本预测和成本计划的编制指明方向。

项目成本分析的主要方法有比较法、因素分析法、差额计算法和比率法等。

6. 成本考核

成本考核是在工程项目建设中或项目完成后，定期地对项目形成过程中各级单位的成本管理的成绩或失误进行总结和评价。通过成本考核，给予当事人相应的奖励或惩罚。承包企业应建立和健全项目成本考核制度，以作为项目成本管理责任体系的组成部分。企业应明确规定考核的目的、时间、范围、对象、方式、依据、指标、组织领导以及奖惩原

则等。

综上所述,项目成本管理中的每一个环节都是相互联系和相互作用的。成本预测是成本计划编制的基础,成本计划是开展成本控制和成本核算的基础;成本控制能对成本计划的实施进行监督,保证成本目标的实现;而成本核算则是成本计划是否完成的最后检验,它所提供的成本信息是成本预测、成本计划、成本控制、成本考核的依据;成本分析既能为成本考核提供依据,又能为未来的成本预测与成本计划的编制指明方向;成本考核是实现成本责任目标的保证和手段。

第四节 电网建设项目风险管理

一、建设项目风险概述

由于建设项目具有建设周期长、投资额大、整体性强和受环境制约性强的特点,影响其投资目标实现的因素众多,而这些因素的状况如何存在着许多的不确定性,受这些因素的影响,建设工程项目在实施过程中或实施完成后,项目的实际情况与人们的预期有时会存在着很大的差异,由此会造成损失,给项目带来风险。为尽量减小客观存在着的项目风险所带来的损失,在项目实施过程中,要对建设工程项目进行必要的风险管理。

(一) 建设项目风险的含义

建设项目风险是指在项目决策和实施过程中,由于各影响因素综合作用的结果,造成实际结果与预期目标的差异性及其发生的概率。项目风险的差异性包括损失的不确定性和收益的不确定性。这里的工程项目风险指的是损失的不确定性。

(二) 建设工程项目风险的分类

建设工程项目的风险因素很多,可以从不同的角度进行分类。

1. 按照风险的来源分

包括自然风险、社会风险、经济风险、法律风险和政治风险。

(1) 自然风险。如地震,风暴,异常恶劣的雨、雪、冰冻天气等;未能预测到的特殊地质条件,如泥石流、河塘、流砂、泉眼等;恶劣的施工现场条件等。

(2) 社会风险。包括宗教信仰的影响和冲击、社会治安的稳定性、社会的禁忌、劳动者的文化素质、社会风险等。

(3) 经济风险。包括国家经济政策的变化、产业结构的调整、银根紧缩、市场变化、物价上涨、通货膨胀等不利的宏观经济形势以及金融风险、汇率风险等。

(4) 法律风险。如法律不健全,有法不依、执法不严,相关法律内容发生变化;可能对相关法律未能全面、正确地解读;环境保护法规的限制等。

(5) 政治风险。通常表现为政局的不稳定,战争、动乱、政变的可能性,国家对外关系恶化,政府信用和政府廉洁程度不高,政策及政策的稳定性不够;另外,还有经济的开放程度、国内的民族矛盾、保护主义倾向等。

2. 按照风险涉及的当事人划分

包括业主的风险和承包商的风险。

(1) 业主的风险。业主遇到的风险通常可以归纳为人为风险、经济风险和自然风险三类。

1) 人为风险。包括政府或主管部门的专制行为, 管理体制、法规不健全, 资金筹措不力, 不可预见事件, 合同条款不严谨, 承包商缺乏合作诚意以及履约不力或违约, 材料供应商履约不力或违约, 设计有错误, 监理工程师失职等。

2) 经济风险。包括宏观经济形势不利, 通货膨胀幅度过大, 投资回收期长, 基础设施落后, 资金筹措困难等。

3) 自然风险。主要指恶劣的自然条件, 恶劣的气候与环境, 恶劣的现场条件以及不利的地理环境等。

(2) 承包商的风险。承包商作为工程承包合同一方的当事人, 所面临的风险并不比业主小。承包商遇到的风险也可以归纳为决策错误风险、缔约和履约风险、责任风险三类。

1) 决策错误风险。主要包括信息取舍失误或信息失真风险、中介与代理风险、报价失误风险等。

2) 缔约和履约风险。在缔约时, 合同条款中存在不平等条款、合同中的定义不准确、合同条款有遗漏; 在合同履行过程中, 协调工作不力, 管理手段落后, 既缺乏索赔技巧, 又不善于运用价格调值办法。

3) 责任风险。主要包括职业责任风险、法律责任风险和替代责任风险。

3. 按风险可否管理划分

可将工程项目风险划分为可管理风险和不可管理风险。

(1) 可管理风险。是指用人的智慧、知识等可以预测、可以控制的风险。

(2) 不可管理风险。是指用人的智慧、知识等无法预测和无法控制的风险。

风险可否管理不仅取决于风险自身的特点, 还取决于所收集资料的多少和掌握管理技术的水平。

4. 按风险影响范围划分

可将工程项目风险划分为局部风险和总体风险。

(1) 局部风险。是指由于某个特定因素导致的风险, 其损失的影响范围较小。

(2) 总体风险。总体风险影响的范围大, 其风险因素往往无法加以控制, 如经济、政治等因素。

二、建设工程项目风险管理

建设工程项目风险管理是指风险管理主体通过风险识别、风险评价去认识项目的风险, 并以此为基础, 合理地使用风险回避、风险自留、风险控制、风险转移等管理方法、技术和手段对项目的风险进行有效的控制, 妥善处理风险事件造成的不利后果, 以合理的成本保证项目总体目标实现的管理过程。

(一) 建设工程项目风险管理程序

项目风险管理程序是指对项目风险进行管理的一个系统的、循环的工作流程, 包括风险识别、风险分析与评估、风险应对策略的决策、风险对策的实施和风险对策实施的监控五个主要环节。

1. 风险识别

风险识别是风险管理的第一步,是指通过一定的方式,系统、全面地识别影响项目目标实现的风险事件并加以适当归类,并记录每个风险因素所具有的特点和过程。

风险识别是一项复杂的系统工程,即使是规模很小的一个项目,它所面临的风险也是多方面的,而任何一个风险因素处理不好,都可能使项目遭受损失。因此,在识别项目可能遭遇的风险时,需要运用科学的方法进行多角度、多层次的认识和分析。

2. 风险分析与评估

风险分析与评估是将项目风险事件发生的可能性和损失后果进行定量化的过程。该过程在系统地识别项目风险与合理地作出风险应对策略的决策之间起着重要的桥梁作用。风险分析与评估的结果主要在于确定各种风险事件发生的概率及其对项目目标影响的严重程度。

风险分析与评估的任务包括:确定单一风险因素发生的概率;分析单一风险因素的影响范围大小;分析各个风险因素的发生时间;分析各个风险因素的风险结果;探讨这些风险因素对项目目标的影响程度;在单一风险因素量化分析的基础上,考虑多种风险因素对项目目标的综合影响,评估风险的程度并提出可能的措施作为管理决策的依据。

3. 风险应对策略的决策

风险应对策略的决策是确定项目风险事件最佳对策组合的过程。一般来说,风险管理中所运用的对策有风险回避、风险自留、风险控制和风险转移四种。这些风险对策的适用对象各不相同,需要根据风险评价的结果,对不同的风险事件选择最适宜的风险对策,从而形成最佳的对策组合。

4. 风险对策的实施

对风险应对策略所作出的决策还需进一步落实到具体的计划和措施。例如,在决定进行风险控制时,要制定预防计划、灾难计划、应急计划等;在决定购买工程保险时,要选择保险公司,确定恰当的保险险种、保险范围、免赔额、保险费等。这些都是实施风险对策决策时要考虑的重要内容。

5. 风险对策实施的监控

在项目实施过程中,要不断地跟踪检查各项风险应对策略的执行情况,并评价各项风险应对策略的执行效果。当项目实施条件发生变化时,要确定是否需要提出不同的风险应对策略。因为随着项目的不断进展和相关措施的实施,影响项目目标实现的各种因素都在发生着变化,只有适时地对风险对策的实施进行监控,才能发现新的风险因素,并及时对风险管理的计划和措施进行修改和完善。

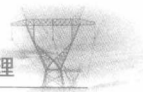
(二) 建设工程风险应对策略

建设工程风险的应对策略包括风险回避、风险自留、风险控制和风险转移四种。

1. 风险回避

风险回避是指在完成项目风险分析与评价后,如果发现项目风险发生的概率很高,而且可能造成的损失会很大,可是又没有其他有效的措施来改变状况时,应采取放弃项目、放弃原有计划或改变目标等方法,使其不发生或不再发展,从而避免可能产生的潜在损失。

通常,当遇到下列情形时,应考虑采取风险回避的策略:



(1) 风险事件发生的概率很大且后果损失也很大的项目。

(2) 发生的概率并不是很大，但当风险事件发生后产生的损失是灾难性的、无法弥补的。

在面临灾难性风险时，采用回避风险的方式处置风险是比较有效的。但是，有时放弃承担风险就意味着可能放弃某些机会。因此，某些情况下的风险回避是一种消极的风险处理方式。

2. 风险自留

风险自留是指把项目风险保留在风险管理主体内部，通过采取内部控制措施来化解风险或者对这些保留下来的风险不采取任何措施。风险自留与其他风险对策的根本区别在于，它不改变项目风险的客观性质，也就是既不改变它发生的概率，又不改变项目风险潜在损失的严重性。

风险自留可分为非计划性风险自留和计划性风险自留两种。

(1) 非计划性风险自留。由于风险管理人员没有意识到项目某些风险的存在，或者不曾有意识地采取有效措施，以致风险发生后只好保留在风险管理主体内部。这样的风险自留就是非计划性的和被动的。导致非计划性风险自留的主要原因有缺乏风险意识、风险识别有误、风险分析与评价失误、风险决策延误、风险决策实施延误等。

(2) 计划性风险自留。计划性风险自留是主动的、有意识的、有计划的选择，是风险管理人员在经过正确的风险识别和风险评价后制定的风险应对策略。风险自留绝不可单独运用，而应与其他风险对策结合使用。

3. 风险控制

风险控制是一种主动的、积极的风险对策。风险控制工作可分为预防损失和减少损失两方面。预防损失措施的主要作用在于降低或消除（通常只能做到降低）损失发生的概率；而减少损失措施的作用在于降低损失的严重性或是遏制损失的进一步发展，使损失最小化。一般来说，风险控制方案应当是预防损失措施和减少损失措施结合使用。

4. 风险转移

风险转移是在有些风险无法回避、必须直接面对，而以自身的承受能力又无法有效地承担时，转移风险就是一种十分有效的选择。适当、合理的风险转移是合法、正当的，是一种高水平管理的体现。风险转移有非保险转移和保险转移两大类。

(1) 非保险转移。非保险转移又称合同转移，因为这种转移一般是通过签订合同的方式将项目风险转移给非保险人的对方当事人。项目风险最常见的非保险转移有三种情况：①业主将合同责任和风险转移给对方当事人；②承包商进行项目分包；③第三方担保，如业主付款担保、预付款担保、分包商付款担保、工资支付担保等。

(2) 保险转移。保险转移通常直接称为工程保险。通过购买保险，风险管理主体作为投保人将本应由自己承担的项目风险（包括第三方责任）转移给了保险公司，从而使自己免受风险损失。

需要说明的是，保险并不能将所有的工程项目风险全部转移出去，主要是因为一方面存在着不可保风险，另一方面是因为有些风险不宜保险。因此，对于工程项目风险，应将保险转移与风险回避、损失控制和风险自留结合起来运用。

第二章 电网工程全过程造价控制

第一节 电网工程造价管理概述

一、电网工程造价的基本概念

(一) 电网工程造价的含义

所谓电网工程造价，其含义按照字义直接解释就是电网工程的建造价格。电网工程，泛指一切与电网产品生产有关的工程，也可以理解成是电网固定资产的再生产；价格，由于站在不同的角度，其含义不尽相同。因此工程造价有以下两种含义。

第一种：电网工程造价是指一项电网工程预期开支或实际开支的全部固定资产投资费用。这一含义是站在投资者的角度来定义的。投资者选定一个投资项目，通过对项目的评价决策、设计招标、工程发包、竣工验收等一系列的投资管理活动，最终实现投资目标。在所有的投资费用中，有的项目全部被用于固定资产投资，有的项目绝大部分用于固定资产投资；所有这些用于固定资产投资的费用，最终能够形成固定资产或无形资产及其他资产，这些投资就构成了工程造价。固定资产投资也可以称为工程投资，从这个意义上说，电网工程造价就是电网工程投资费用，电网建设项目工程造价就是电网建设项目固定资产投资。

第二种：电网工程造价是指电网工程价格，即建成一项电网工程，预计或实际在土地市场、设备市场、技术劳务市场，以及承包市场等交易活动中所形成的建筑安装工程价格和建设工程总价格。工程造价的第二种含义是以商品经济和市场经济为前提的。它是以电网工程这种特定的商品形式作为交易对象，通过招投标或其他交易方式，在进行多次预估的基础上，最终由市场形成的价格。在这里工程的范围和内涵既可以是涵盖范围很大的一个建设项目，也可以是涵盖范围不大的一个单项工程或单位工程，甚至可以是整个建设工程中的某一阶段。

所谓工程造价的两种含义，是以不同角度把握同一事物的本质。对建设工程的投资者来说，面对市场经济条件下的工程造价就是对工程的投资，是“购买”工程的价格；对于承包商、供应商和规划、设计等单位来说，工程造价是他们作为市场供给主体出售商品和劳务的价格的总和，或是出售某一特定范围商品或劳务的价格。

(二) 电网工程造价的特点

电网工程造价具有如下特点：

- (1) 工程造价的大额性。
- (2) 工程造价的个别性、差异性。