



SAP ERP

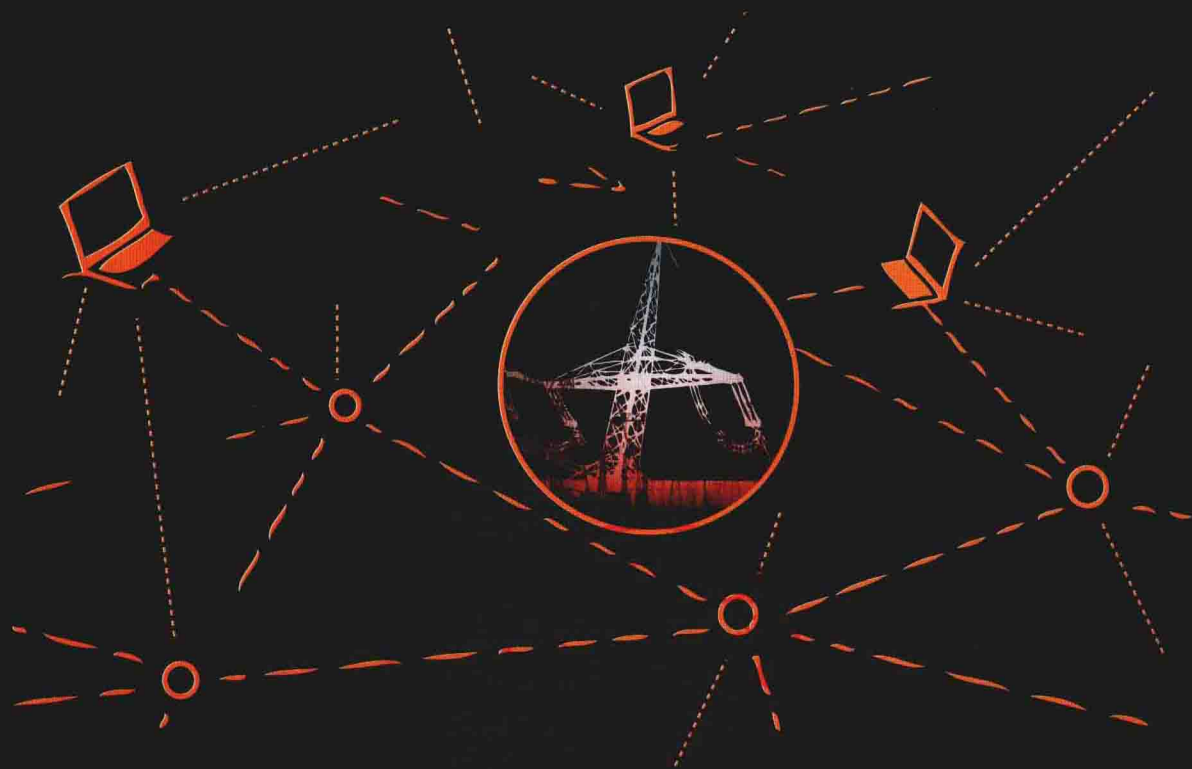
系统在电网建设中的应用

探索大型项目的信息化管理技术

国网甘肃省电力公司 编著



清华大学出版社



SAP ERP

系统在电网建设中的应用

探索大型项目的信息化管理技术

国网甘肃省电力公司 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是从业十余年的电力行业管理专家的经验总结,融合 SAP 顾问的实施方案建议,意在从工程项目全过程管理的重点内容入手,结合资产全寿命周期管理的核心要求,探讨所涉及的企业管理的理念与管理技术。不仅介绍了电网等能源行业的特点、业务复杂性和重点业务需求,还展示了 SAP 系统对工程项目建设的的设计理念及功能架构体系,为国内项目管理同行及众多企业管理软件的设计、开发提供了有益的参考和建议。

本书重点阐述了 SAP 系统支撑工程项目管理的核心业务及技术解决方案,主要内容包括从电网建设的 SAP 系统应用概述,电网规划与前期管理,电网项目立项与计划管理,项目实施管理,项目资金管理,项目财务管理与工程成本核算,项目验收投运管理,到 BW 系统在电网建设中的应用及系统性的实施方法,最后介绍了电网企业的信息化解决方案对相关行业的启示。

本书内容新颖,实用性强,适用于从事大型工程项目管理的项目高层管理人员、企业 CIO、财务人员、会计事务所和审计机关的审计人员,信息化研究人员和咨询公司的信息化咨询顾问,也可供高等院校信息管理、会计、企业管理和工商管理专业的师生参考阅读。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

SAP ERP 系统在电网建设中的应用:探索大型项目的信息化管理技术 / 国网甘肃省电力公司编著.

—北京:清华大学出版社,2014

ISBN 978-7-302-34788-0

I. ①S… II. ①国… III. ①电网—电力工程—信息化 IV. ①TP727

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 301502 号

责任编辑:栾大成

装帧设计:杨玉芳

责任校对:胡伟民

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:188mm×230mm 印 张:21 插 页:1 字 数:518 千字

版 次:2014 年 1 月第 1 版

印 次:2014 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:79.00 元

编审委员会

主任:	王 多	杨列奎			
副主任:	冯书安	姚 锋	张玉宏	金国刚	段军红
	张华峰	张小东	闫晓斌	李方军	
委员:	孙东峰	陈 剑	孟庆伟	张 骏	谢厚琴
	程志华	曾 楠	柏俊峰	刘 虎	王国青
	范金锋	郝悍勇	赵建伟	靳 丹	韩旭杉
	马彦宏	胡殿刚	李韶瑜	冯东民	罗瑞兰
	吴育全	赵 博			



电网建设涉及发、输、变、配、用、调度各环节，必须要通过信息化实现企业级信息资源在更大范围内的贯通、集成和共享，还需要进一步克服目前存在的数据壁垒，鼓励开放共享，实现企业级信息资源的有效利用，充分发挥信息资源应有的使用价值。电网建设涉及海量智能化设备与电网系统的信息交互；同时，电网建设使信息流向上游发电企业和下游用电客户进一步延伸，数以亿计的海量用户将通过信息系统与公司生产经营系统进行实时互动，信息安全的极端重要性突显，也给信息化建设带来前所未有的挑战。

近年来，国家电网公司认真贯彻中央决策部署，全面落实科学发展观，深入推进公司和电网发展方式转变，加快建设“一强三优”现代公司，实现了快速健康发展。在公司改革发展过程中，公司党组通过将信息化建设作为支撑发展战略、强化内部管理、实现创新发展的有效途径，做了大量卓有成效的工作，从根本上扭转了公司信息化滞后于电网发展和企业改革的局面。坚持统一领导、统一规划、统一标准、统一建设，统筹配置资源，高效推进SG186、SG-ERP信息化工程，解决了特大型集团企业数据交换、信息共享、数据一致性及信息系统安全等级保护等信息化建设中的重大难题，实现了公司范围内信息横向集成和纵向贯通，构建了覆盖公司总部、网省公司、地市公司三级，与公司主营业务紧密融合的全球规模最大、功能覆盖最广、用户和服务客户最多的一体化集团企业级信息系统，实现了信息化跨越式发展。

本书全面总结和提炼了电网企业通过实施SAP ERP成熟套装软件，支撑电网工程项目规划、设计、建设、采购、运营、结算等管理的核心业务及技术解决方案，系统地阐述了电网建设的SAP系统应用概况，电网规划与前期管理，电网项目立项与计划管理，项目实施管理，项目资金管理，项目财务管理与工程成本核算，项目验收投运管理，到BW系统在电网建设中的应用，有利于读者全面理解SAP ERP系统在电网建设中的应用。该书兼具学术性、科普性，既可作为能源、电力等相关领域专业人员的研究

参考书，也可供关注大型综合性工程项目信息化解决方案的非专业人士阅读和参考。

随着国家电网公司加强智能电网和“三集五大”体系建设的深化推进，对信息化提出了更高的要求。要求加快建设与智能电网相匹配、贯穿发输变配用调度全过程的信息系统，提升业务管理的现代化水平，实现全网资源的优化配置、高效利用和风险的全面控制；要求实现电力流、信息流、业务流三流合一，搭建信息共享透明、流程规范集成、功能强大友好的业务协同和交互操作平台，提升各层面互动水平；要求业务应用功能更加完善和集约化，推动信息化与核心业务流程的全面融合，充分支撑业务能力的持续提升；要求实现信息资源在更大范围内的共享和利用，实现全公司信息标准和数据模型的统一，充分发挥信息资源的价值；要求充分利用智能电网多元、海量信息的潜在价值，挖掘其背后所蕴含的知识，提升电网的智能分析和科学决策水平。

感谢国网甘肃省电力公司和本书主编嘱予作序。



国家电网公司信息通信部副主任

王继业



近年，中国大型国有企业发展突飞猛进，财务业绩优良。2012年，中国有63家企业进入了财富500强的行列，这是一个如此令人欣喜的消息。其中，汽车、钢铁、电力、能源等行业，在参与全球化的激烈竞争中取得了优异的成绩，竞争优势获得大幅提升。同时，在国有企业中还涌现出一大批具有强烈企业家精神的领导者，作为国有企业的掌舵人，他们怀揣激情与梦想，秉承专业精神，高瞻远瞩，对行业发展脉络进行客观分析，深刻洞察。许多大型国有企业发挥了产业链的龙头作用，持续拉动整个行业中的其他企业共同成长，并在协同做强方面进行积极有益的探索与实践。此外，许多国有企业还在积极地将转型付诸于行动，比如并购整合、完善法人治理结构、调整组织架构、信息化以及实时企业资源计划系统（ERP）等。这些行动给企业带来了诸多看得见的实实在在的管理与效益的提升。

伴随经济全球化和全球信息化步伐的不断加快，市场竞争越发激烈。中国企业面临着寻求发展方向、增加盈利能力、夯实管理基础等方面的压力与挑战。面对多变而复杂的内外部环境，企业迫切需要改变过去增长与管理方式：一方面要促进产业结构优化升级；另一方面要推动企业管理变革与全球整合企业（GIE）。在这个转变过程中，中国企业在学习、研究和应用创新的企业管理思想和方法的基础上，带动其管理模式和业务流程的创新、产业结构模式和产业协同的创新、产品研发模式和设计理念的创新、产品工艺模式和流程的创新，从而建立起协同商务模式和双赢机制，实现向智慧型企业的转型。

那么究竟如何促进产业结构优化升级和推动企业管理变革与全球整合企业？我们认为中国的企业需要具备以下四方面的特质和能力。

首先，要能够经受起时空与环境变化所带来的考验。企业要想成为百年企业，基业长青，这就要求企业必须具有前瞻性的战略思考，能够把握和引领行业的发展趋势，灵活应对由于时空与环境因素的改变所带来的诸多挑战。

其次，要拥有核心竞争力，具备独到的竞争优势。这就要求企业能够



形成难以复制的差异化竞争优势，在激烈的竞争中脱颖而出，获得持续、稳定的回报。这里提到的竞争优势可以是商业模式的创新，也可以是产品、技术、渠道、供应链、客户群或企业家精神的创新。

再次，要具有健康的机制和体制，注重效率。这就要求企业合理配置资源，注重效率，并夯实基础，保持自我的不断更新、调整与完善。唯有如此，将竞争优势最大化并持续保持，并适时地寻求新的发展与提升。

第四，要承担起作为国有企业的特殊的责任。国有企业必须在实现国有资产保值增值的前提下，充分支持国家关键领域的建设，支持和谐社会建设和有中国特色的社会主义建设。

鉴于中国企业的发展现状与能力要求，根据国有企业的发展诉求，要求其必须改变过去粗放式的管理方式和方法，避免利用资源与垄断手段来抢占市场、利用增加要素投入和价格竞争来刺激规模、忽略效率和环境影响等因素。为了解决这些难题，国有企业应将集约化理念渗透到企业内部管理之中，从战略层面来梳理企业的产业布局、业务组合，推动产业升级与改造，打造企业核心竞争力；从运营层面做好资源统筹工作，优化运营模式、加强集体管控、规范统一业务流程、借助信息技术实现企业管理创新、提高企业生存与发展能力，从而推动企业全球化步伐。我们认为，这是帮助国有企业实现由大到强的有效方法。

再进一步来讲，面向未来，中国企业需要怎样的智慧才能够真正驾驭？中国企业需要怎样的解决方案来有效落地？

第一，要求解决方案具有实用性与集成性。一套完整的解决方案可将错综复杂环境下的业务流程集成提升到一个全新高度，站在管理、业务、流程、技术的角度及面向全球的运行环境，真正帮助企业实现自身、客户、伙伴和供应商价值的协同，提高整体企业运营效益，实现全球化整合企业。

第二，要求解决方案具有先进性与灵活性。解决方案的先进性与灵活性具备两个特点：一是技术和平台上的先进与灵活，流程可配、功能可调、平台组件化；二是管理模式与方法的先进，业务流程的灵活，从而适合企业持续的管理变革。

第三，要求解决方案具有前瞻性与智慧性。解决方案的前瞻性是将企



业战略愿景、发展规划、云计算和海量数据分析相结合，构建敏捷的管理体系，提升企业洞察力。IBM近年来提出智慧云计算、智慧城市、智慧商务、移动互联等在内的新技术，为企业面对复杂环境的诸多挑战提供了新思路和新办法。

最后，要求解决方案具有易管性与易用性。管理无定式、流程需创新、战略要落地，所以要求解决方案要易于实施、管理、运维，尤其易用。

未来的技术革命将会呈现出加速和融合的趋势，将继续驱动企业乃至社会的变革，尤其是信息技术的发展将从本质上改变企业的业务模式。如何发掘这座宝库来帮助企业成长，将是我们始终不渝的努力。

最后，让我们热情地拥抱未来，迎接每一个灿烂黎明，在时代的激流浪潮中，不断朝向梦想与希望前行！



IBM大中华区副总裁全球企业服务部总经理

于雪莉

随着中国经济的腾飞及固定资产投资的快速增长，在以公路、高铁、机场、桥梁工程、电力建设为代表的资金密集型基础建设项目的投资规模和开工数量增幅巨大。但在项目管理过程中，由于项目管理人员的管理知识不足，更多的是依靠个人的经验，习惯于传统的“盯现场”的管理模式，造成项目管理不规范，标准不统一，工程进度不准确，主要表现有：

- 项目管理过程中涉及多个部门的沟通与协调，由于部门壁垒很难突破，沟通需要花费较多的时间成本，甚至影响工程进度；
- 由于项目进度控制不严，造成后续的物资采购进度不可控制，经常发生物资未及时到货而造成工程延误，或者由于提前采购的物资不符合工程的需要而造成项目资金的浪费；
- 项目执行过程未实行预算刚性控制，财务核算不细致，未实行全面的资金计划、执行及监督的全过程管理；
- 项目管理过程中不重视项目的文档记录和管理，缺乏统一的信息记录，主管部门难以量化考核项目进度与项目质量，无法开展精确的项目对标与项目评优工作，缺乏有效的项目风险管控手段；
- 由于项目过程管理不严谨，经常发生项目结算时数据难找，文档不全，造成个别工程竣工后长期不能结算，无法充分发挥工程投资效益。

另一方面，行业监管部门、质量管理部门、审计部门的监管颗粒度越来越细，需要对工程项目的可研、核准、招标、开工到竣工、财务决算、后评估的整个过程进行全方位及全过程的有效管理，项目建设过程中粗放型的管理方式和集约化的管理要求的矛盾日益突出。

通过分析大型企业的内部管理制度和相关要求，可以发现相关企业的工程建设与实施管理制度和要求通常都比较全面、严谨，但是为什么项目管理过程不能按照公司的管理制度实现有效的规范化，究其原因，主要是公司的内部管理制度往往流于书面，没有与之配套的可执行的信息系统支撑，没有办法使得管理制度得以有效运转，更无法在实践中进行制度的完善和补充修正，造成制度被束之高阁，形成制度规范要求与实际管理脱节

的现状。

本书作者通过和各级项目管理人员沟通,发现对于项目管理人员而言,在当前信息化发展大趋势下,必要的信息系统工具成为支撑项目管理人员实现标准化、数字化、集成化的项目管理,提升相关项目管理制度的可执行性需求十分迫切,因此,用信息系统来破解工程前期、物资采购以及技术方案等影响工程建设的各类问题,提高管理水平和工作效率,实现从传统人工管理方式向标准化、流程化、信息网络化管理方式的转变,实现工程管理的集约化、精细化管理,成为近年来项目管理的发展趋势。

目前,支撑项目全过程的软件平台有很多种,本书笔者以能源行业广泛应用的SAP系统平台为参考,介绍了ERP系统在电网建设项目全过程的支撑作用,书中分析了电网建设的业务特点和重点业务需求,同时提出了与之配套的信息化解决方案与建议,这些方案与建议对于电网企业探索业务与信息系统有效融合、实现业务信息化转型的理论与实践均具有较高的借鉴意义。

根据电网建设项目全过程管理各阶段管理要点,以项目管理全寿命周期为主线,本书划分为以下8个章节对项目管理涉及的包括“项目计划”、“项目实施”、“资金与成本”、“物资管理”、“分析与评价”等方面业务以及相应系统解决方案分别进行阐述。

- 电网建设的SAP系统应用概述:本章简要回顾了ERP管理思想的发展历程与SAP在电网行业的应用里程,并结合电网建设的特点简要阐述了电网企业以SAP ERP为平台的信息系统建设与应用目标以及方案规划与系统实施要点。
- 项目规划与前期管理:引入基于SAP高度集成的项目储备库系统,结合“项目计划管理平台”实现工程项目科学、规范的可研、前期项目综合评价等项目储备管理以及项目计划与预算管理的相关功能,并基于此实现在建的优选并保持项目相关信息从储备到在建阶段持续性与可追溯性。
- 电网项目立项与计划管理:以电网建设项目的立项与计划管理业务需求出发,本章重点阐述了项目立项过程、项目WBS结构以及结算规则、前期用费处理等业务的系统化管理方案。

- 项目实施管理：依托SAP项目管理与物资、采购管理等模块功能，借助以电网业务需求导向的二次开发功能，实现对包括采购计划提报、物资及非物资采购管理、合同履行管理、工程物资管理、进度管理等项目实施环节的重点业务的有效系统功能支撑。
- 项目资金管理：以资金取得到资金支出为主线，描述基于“工程资金管理平台”的工程资金计划、资金拨付与实际资金支付以及预算控制的资金管理全过程的业务管理要点与配套系统管理方案。
- 项目财务管理与工程成本核算：本章首先分析了工程财务管理的主要需求以及信息化背景下的工程财务管理的信息化实施要点，并相应的就其中包括“统一会计科目管理”、“财务系统基础设计”、“成本与往来核算”等重点业务进行了详细阐述。
- 项目验收投运管理：作为项目从建设转入运营的重要转折，本章对项目验收投运管理阶段的重要管理事项以及系统化的包括结算、决算、转资等业务管理方案，系统逻辑与处理流程等进行了详细的分析与阐述，其中“决算与转资管理平台”的应用对于提升项目验收投运业务处理的规范化、自动化程度均具有较高的借鉴意义。
- BW系统在电网建设中的应用：SAP BW是SAP提供的数据库解决方案产品，是整个SAP商务智能体系的核心引擎，通过以BW系统为核心的商业智能体系的引入，为提升电网建设各阶段数据分析水平，加强信息系统就工程管理方面的应用提供了有效的管理手段。

本书由国网甘肃省电力公司编写，王多、杨列銮主编并负责整体策划和组织协调，冯书安、张玉宏、姚锋、金国刚负责编制大纲并统稿，段军红、张华峰、张小东负责具体组织编写。段军红、孙东峰编写了第一章，张华峰、张小东编写了第二章、第三章，张玉宏、孟庆伟编写了第四章，陈剑、张俊、李方军编写了第五章、第六章，孙东峰、闫晓斌、谢厚琴、靳丹编写了第七章、第八章、第九章。另外，谢厚琴、赵博负责本书图片整理和资料收集工作，金国刚、靳丹、韩旭杉、马彦宏、胡殿刚、李韶瑜、冯东民、罗瑞兰、吴育全等分别审阅并修改了部分章节。同时，国家电网公司资深电力信息化专家程志华、曾楠、柏俊峰、刘虎、王国青、范金锋、郝悍勇、赵建伟等，以及IBM高级经理王清杰为本书提供了方向性

的指导和宝贵的意见。

本书主要是编者对电网企业业务流程的思考以及对应的SAP系统应用解决方案的探讨。鉴于电网业务的复杂性和多样性，不同的电网企业可能由于具体业务需求的差异导致方案选择的不同，在对业务、方案理解与设计过程中，读者也可能存在不同的见解，同时由于时间紧迫，加之编者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

[目录]

第1章 电网建设的SAP系统应用概述 1

- 1.1 ERP管理思想的发展历程与SAP系统在电网行业中的发展历程 2
- 1.2 电网建设的特点 3
- 1.3 站在SAP角度看电网企业的信息系统建设管理目标 4
- 1.4 SAP系统支撑电网建设的主要应用 9
- 1.5 本书的SAP系统应用解决方案及相关假设 11
 - 1.5.1 本书SAP系统应用解决方案总览 11
 - 1.5.2 本书SAP系统应用解决方案的主要假设 15
 - 1.5.3 本书SAP系统应用解决方案所采用的软件环境 16

第2章 电网规划与前期管理 17

- 2.1 项目储备库管理 18
 - 2.1.1 电网企业项目储备库概述 18
 - 2.1.2 基于SAP的项目储备库系统规划 19
 - 2.1.3 统一项目编码器在项目储备管理中的应用 24
- 2.2 项目年度投资计划管理 25
- 2.3 项目前期管理 28
 - 2.3.1 项目前期管理概述 28
 - 2.3.2 项目前期费管理 31

第3章 电网项目立项与计划管理 41

- 3.1 项目立项过程管理 42
 - 3.1.1 项目立项过程概述 42
 - 3.1.2 项目储备库及项目出库 44
 - 3.1.3 挂接项目结构 46
 - 3.1.4 维护项目开工信息 47
 - 3.1.5 项目开工与下达 49
 - 3.1.6 项目结算规则自动生成 51



3.2 项目WBS结构管理	52
3.2.1 项目结构的标准定义	52
3.2.2 为什么WBS结构不能设计复杂	53
3.2.3 如何设计适合电网企业的简洁WBS结构	54
3.3 项目结算规则管理	57
3.3.1 是按照项目产生一个在建工程还是按照WBS产生多个在建工程	57
3.3.2 按照项目产生在建工程的方法一	58
3.3.3 按照项目产生在建工程的方法二	68
3.3.4 规划项目结构和结算规则思路的精髓	72
3.4 项目前期费结转到项目	72
3.5 预算与成本计划	73
3.5.1 项目年度成本预算的编制	73
3.5.2 项目成本预算的调整	81
3.5.3 项目成本预算的控制	82
3.5.4 预算的查询与监控	87
3.6 物资储备与计划管理	89
3.6.1 电网建设物资计划管理的特点和要求	89
3.6.2 电网建设物资计划管理思路	90
3.6.3 物资需求储备库的设计和建设	91
3.6.4 物资需求计划的审核	111
3.7 非物资采购计划管理	112
3.7.1 电网建设服务采购计划概述	112
3.7.2 电网建设服务主数据	114
3.7.3 服务采购申请的系统配置	118

第4章 项目实施管理121

4.1 计划提报管理	122
4.1.1 计划提报管理概述	122
4.1.2 招标批次和批次内容管理	123
4.1.3 计划提报管理	125
4.2 物资及非物资采购管理	130
4.2.1 SAP系统在物资批次招标采购中的应用	131

4.2.2	SAP系统在协议库存采购管理中的应用	136
4.3	合同履约管理	141
4.3.1	服务合同履约管理	141
4.3.2	物资合同履约管理	143
4.4	物资发货	151
4.4.1	物资领用及发货概述	151
4.4.2	项目物资发货类型及移动类型	154
4.4.3	发货的自动过账配置	155
4.5	项目进度管理	165
4.5.1	项目信息过程管理	165
4.5.2	项目重要节点及里程碑管理	172
4.5.3	工程进度管理关键指标	173

第5章 项目资金管理 175

5.1	项目资金管理总体规划	176
5.2	项目资金计划管理	178
5.2.1	与物资/服务合同履约的衔接	180
5.2.2	与业务申请单(业务申请平台)的衔接	185
5.2.3	系统内资金计划的提报步骤	187
5.3	工程资金拨付管理	190
5.4	对外资金支付管理	191
5.5	资金管理中心与整合的工程资金管理	194

第6章 项目财务管理与工程成本核算 197

6.1	电网项目建设会计核算的特点	198
6.2	项目财务管理科目及相关基础设计	199
6.2.1	统一会计科目管理	199
6.2.2	工程相关科目设计	207
6.2.3	工程核算账户处理简要逻辑一览	211
6.2.4	凭证类型、编码等基础凭证过账设置	212



6.2.5	工程相关辅助核算信息设计	216
6.2.6	过账期间控制	220
6.2.7	财务凭证的系统替代与检查在电网企业中的应用	223
6.3	工程成本入账	226
6.3.1	工程物资、服务集成采购成本入账	226
6.3.2	非采购类的其他成本入账	229
6.4	以工程为核心的应付核算与统计	232
6.4.1	采购集成业务	232
6.4.2	一般工程费用报销类业务	239
6.5	项目预算控制	242
6.6	工程财务月结	245

第7章 项目验收投运管理 249

7.1	工程投运与暂估转资	250
7.1.1	工程投运	250
7.1.2	暂估转资	252
7.2	工程结算管理	256
7.2.1	工程结算流程	256
7.2.2	工程结算报告	257
7.3	工程决算管理	259
7.3.1	工程决算管理阶段的主要管理事项	259
7.3.2	工程决算与转资管理平台概述	260
7.3.3	设备资产清册的生成与复核逻辑	263
7.3.4	费用分摊系统业务处理逻辑与步骤	278
7.3.5	工程决算报告相关报表生成逻辑与步骤	280
7.4	工程正式转资	286
7.4.1	正式转资流程	286
7.4.2	正式转资结算	287
7.4.3	资产与设备对应	301

第8章 BW系统在电网建设中的应用 305

8.1	SAP BW介绍	306
-----	----------------	-----

