

面向低碳经济的新型电网规划工作模式 与关键机制研究

曾 鸣, 刘 超, 李 娜, 周 飞

(华北电力大学 经济与管理学院, 北京 102206)

摘要:“十二五”期间,低碳、节能、新能源接入等要求的出现为新一轮的电网建设提出了更高的目标,未来电网规划工作将面临更多的机遇和挑战。本文在分析当前电网规划工作现状的基础上,阐述了在未来电网规划中需要解决的关键问题,并基于新的发展形势,提出了以管理理念为核心、以机制创新为突破、以科学方法为支持,强化协调机制和动态管理的优化电网规划工作模式,从而为电网企业及其他相关部门的规划与决策提供新的思路。

关键词:电网规划;工作模式;协调机制

中图分类号:F426.61 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2012)09-0001-04

“十二五”是电网发展的重要机遇期。对于电网公司来说,需要进一步加大电网投入,合理布局电源电网,消除电网瓶颈,提升技术装备水平,以强化电网的资源配置能力和市场载体功能^[1]。

新的环境下,电网规划工作面临着一系列机遇和挑战。首先,电网在能源资源优化配置过程中将发挥更大的作用:一是支撑一次能源的优化配置;二是促进电力系统自身的优化利用;三是促进环境容量及土地资源的优化利用^[2]。其次,当前电网规划的核心工作主要集中在负荷预测值和发电机出力等方面,对其他影响电网规划的不确定性因素考虑尚不够全面。再次,随着各种新技术和新机制的应用,在进行规划时有必要考虑诸如需求侧管理、私人资金介入等方面对电网灵活规划的影响,形成面向用户的、逐渐放开的电网发展模式^[3]。最后,未来的电网规划工作不能仅仅考虑单一目标,必须考虑全局的最优,逐渐向多目标规划发展,以保证规划结果得到整个社会的认可^[4]。

基于上述机遇与挑战,本文从当前电网规划的技术条件、管理组织和制度、协调优化模式以及配套保障措施等方面出发,提出一套适应时代发展需求并且实际可操作性较强的规划工作新模式,旨在为电网企

业及其他相关部门的规划与决策提供新的思路。

1 电网规划工作的优化方向

1.1 当前电网规划存在的主要问题

当前,电网规划工作存在与实际建设方案偏差较大的问题。导致上述问题的原因主要包括两个方面。

1)电网规划的落地面临多方面约束。我国当前的电网规划模式采用的是“审批制”的决策模式,面临一系列的内外约束,从外部来看,包括外部电力需求和城市发展对电网安全可靠性的要求,以及城市综合发展和建设布局对电网设备布点的约束;从内部来看,电网规划方案的落地实施面临着公司内部长短期资金预算的经济约束。这些约束导致电网规划方案较难落地,影响各方对规划工作重要性的认识和肯定。

2)电网规划缺乏科学方法。从规划方法来看,当前电网规划的方法较为传统,多采用线性回归方法测算未来的负荷增长情况和相应的变电站容量。简单的规划方法难以充分考虑影响电网规划的多维因素,如分布式电源、微网、电动汽车接入后所带来的潮流模式的改变,或需求侧管理和需求侧响应模式下所产生的负荷削减效果等,由此,将影响电网规划结果的精确性和实际指导意义^[5]。

收稿日期:2012-06-28

作者简介:曾鸣(1957—),男,山西太原人,华北电力大学,教授,博士生导师,研究方向:电网规划与电力需求侧管理;刘超(1988—),男,山东潍坊人,华北电力大学,硕士研究生,研究方向:电网投资与电网规划;李娜(1985—),女,天津人,华北电力大学,博士研究生,研究方向:分布式发电与电网规划;周飞(1987—),女,四川资阳人,华北电力大学,硕士研究生,研究方向为电网投资与电网规划。

1.2 电网规划工作优化需解决的关键问题

面对当前已存在的矛盾和未来有待协调的多维元素,新型电网规划工作模式应优化协调、合理解决下述问题。

1)电网规划内容。从实际操作来看,电网规划的内容不会改变。然而,在开展不同设备、线路、变电站的规划时,输入的影响因素将发生改变。应结合未来国内外能源产业发展方向、国内外电网技术发展动态和电力市场发展方向进行前瞻考虑。

2)电网规划相关主体。未来的电网规划中,与电网规划管理和决策相关的部门包括:(省、局)二级电网规划部门、市场营销部门、财务部门、市政和国土资源等政府部门。电网规划过程中,各相关主体的决策目标和依据应如何确定,是有待确定和协调的问题。

3)电网规划总体模式。电网规划应按照“总体布置、局部落实、优化协调”的原则,以管理制度和办法为激励和约束保障,通过采取相应措施实现流程的精益化衔接,从而最小化过程成本,最大化电网价值,实现企业总体经营效益的提升和社会价值的体现。

4)电网规划协调机制。电网规划应从规划部门内部、公司内部、整个电力系统及整个社会的角度建立电网规划协调机制。其中,从整个电力系统角度看,建立电网规划协调机制应重点关注以下三个方面:第一,电网规划如何与电源衔接,即协调电网与电源的关系;第二,电网规划如何与用户衔接,即协调电网与用户的关系,第三,电网规划如何与区域间联网衔接,即实现各级电网规划的衔接^[6-7]。从整个社会的角度看,电网规划应与市政规划衔接,是协调电力系统与区域内社会经济发展之间关系的关键问题之一^[8]。

2 新型电网规划工作模式目标定位

2.1 总体目标

电网规划坚持以科学发展观为指导,贯彻落实国家法律法规、技术规范和节能环保政策,遵循电网发展规律,全面升级电网规划工作的核心理念,优化完善电网规划工作的内容和机制,规划建设“结构合理、安全可靠、经济环保、技术先进、信息畅通”的现代电网,从而更好地服务于区域内国民经济发展的用电需求,充分发挥电网在能源资源优化配置和建设现代能源产业体系过程中的中坚作用。

2.2 新型电网规划的主要特征

电网公司未来的电网规划工作应具有以下特性:综合性、主动性、开放性、动态性、科学性、有效性。

所谓综合性,是指电网规划工作应兼顾多重目

标、兼顾多方主体、兼顾多元化能源资源,充分发挥电网的资源配置平台作用和经济信号传导作用。所谓主动性,是指电网规划工作应充分考虑如何充分发挥电网这一资源配置平台的作用,实现公司经营的外延式发展和内涵式深化。所谓开放性,是指电网规划工作的开展需基于来自各方的信息,包括公司各部门的相关业务信息,规划范围区域内的电源建设信息、当地经济发展趋势和未来市政规划信息等。所谓动态性,是指电网规划工作应随着外部环境变化进行适时合理的改进,使得规划方案能够切实指导实际的生产建设。所谓科学性,是指电网规划工作开展过程中,需采用科学的计算模型进行网架设计,需从客观出发,通过情景模拟预测多样化电网规划方案,从而为电网动态规划提供科学的决策依据。所谓有效性,是指电网规划工作能够高效开展,不断提升公司内部的沟通协调,实现电网公司与其他行业、当地政府的有

效信息交换。

立足上述特性,充分发挥电网在能源—经济—环境协调发展中的平台作用,更好地体现电网在公司经营中的价值创造作用。

3 电网规划工作模式的优化路径

电网规划工作模式的优化,应以管理理念转变为核

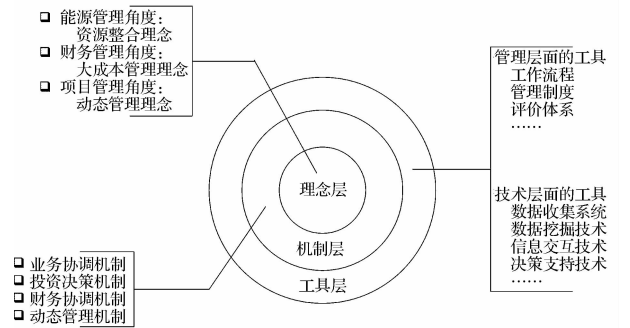


图 1 电网规划优化层次示意图

3.1 新型电网规划模式的核心理念

开展具有六个特性的电网规划工作,需要实现电网规划理念的全面升级。新型电网规划中应充分体现以下三个核心理念。

1)资源整合理念。资源整合观可从多个维度来体现。从电力系统的能源资源来看,电网规划应充分整合发电侧、需求侧和电网环节的各类资源。从规划主体的角度来看,电网规划应理清电网公司各种经营业务的相关关系,将其体现于电网规划的过程中。从规划工作的投入资源来看,电网规划应充分协调公司

资金在各相关业务和环节的投入比重,以优化公司资产的使用效率。

2)大成本管理理念。新的形势下,电网公司有必要以发展的思路进行投资和成本管控。对于电网公司或者区域电力系统来说,某项工程的投资变动必然会影响到其他成本的变动。所谓大成本管理理念,是指电网规划应能带动公司各经营支出达到整体上的节约。企业应从战略高度重视对企业内外部资源的整合利用,从成本发生的源头着手,全方位控制成本,通过改变成本发生的基础条件来实现成本控制。因此,有必要树立“大成本”管理理念,依此进行成本控制。

3)动态管理理念。所谓动态管理理念,是管理工作的基本要求。电网规划工作的动态管理,旨在动态检验规划方案的可操作性和经济可行性,从而加强电网规划方案对电网实际建设的指导作用。

新型电网规划理念在实际工作中将具体体现为新型电网规划内容、新型电网规划工作机制和先进的管理工具。其中,机制创新是电网规划工作进一步优化的重点突破口。

3.2 新型电网规划模式的关键机制

实现统筹规划,满足社会经济对电力系统的发展需求,发挥电网在资源配置中的中坚作用,促进公司资产的良性运转,需要在现有工作的基础上,构建一系列机制,作为未来规划工作顺利开展为保障。电网公司电网规划工作需要的协调机制包括以下四个方面:

1)业务协同规划机制——实现能源资源的优化整合。从资源角度来看,综合考虑区域内电源布局、分布式能源接入、用户用电特性,安排线路布局,均衡电源侧、用户侧等各方的利益,是需要在未来的电网规划工作中得以实现的。对上述内容的通盘考虑需要在电网公司不同部门之间建立业务协同机制。综合业务协同机制应贯穿于电网规划工作的各阶段,包括中长期规划、短期规划、年度资本规划。电网规划工作需要结合地区区域电力交易的开展情况,以及当地需求侧相关业务的开展情况统筹考虑。综合业务的协同,是规划投资决策机制和动态财务协调机制的实施基础。

2)审批和投资决策机制——实现规划方案的科学决策。电网属于大型复杂系统,其建设、维护和管理所涉及的资金巨大。依据科学规划方案建设的电网,不仅能够节约巨额的建设投资,而且能够在很大程度上降低因网络损耗、负荷不均衡、设备参数不匹

配等原因造成的资金浪费。科学的规划投资决策机制,应充分考虑电网建设周期、受众范围、所在区域特性等因素,科学评价已规划项目的投资对于公司的综合经济价值,实现电网投入资金在长短期内的优化统筹。投资决策机制的设计,应体现于确定不同阶段、不同范围内的电网规划方案的决策依据、边界条件以及决策主体。

3)动态财务协调机制——决策规划方案的建设进度。动态财务协调机制,需要基于合理的电网投资价值评价和有序的综合业务协调机制。财务协调机制的作用主要体现在以下几方面:一是体现在电网投资在长短期之间的协调;二是体现在一定时间范围内(长期、中期、短期或年度)电网公司各相关业务的项目投入,重点涉及的项目包括市场营销项目和电网建设项目两大部分。

4)多维信息沟通机制——实现多元资源整合的关键桥梁。多维信息沟通机制是其他各项机制顺畅运行的保障机制。从主体的角度来看,电网规划应充分考虑各主体之间的相互作用和利益关系。从外部来看,相关主体包括:发电企业、供电企业、电力用户、政府部门。从企业内部来看,与电网规划相关的业务信息整合、规划方案投资环节的决策与审批等,需要协调好各部门之间的业务关系和工作流程,包括市场部门、财务部门、战略部门等,以其他部门的工作为支撑,才能进一步提升电网规划工作的效率和效果。

3.3 新型电网规划工作需解决的关键问题

1)开展面向综合资源的电网规划。开展面向综合资源的电网规划工作,是促进能源资源优化利用的体现。面对国家和区域层面的节能减排工作部署,电网规划工作应努力促进资源节约型、环境友好型的电网建设^[9]。所谓资源节约,是指电网规划有利于低碳经济在供电环节的落实(即减少网损),并支持清洁能源的接入,促进终端用能节约,实现各环节的节能减排。所谓环境友好,是指通过合理布局,尽可能减少电网建设对外部环境的污染和影响。

节能减排的背景下,未来发电侧的电源构成和用电侧的负荷模式均将发生改变,这一情形下有必要调整电网规划工作的具体内容,主要有以下两种形式:一是在传统电网规划模式的一些环节中综合考虑供需双侧的新增因素,将其作为电网规划的触发因子;二是针对新增影响因素增加相应的专项规划内容^[10]。

2)开展目标导向的全过程动态规划。开展目标导向的全过程管理工作,是保证电网规划有效落地的

重要内容。对于电网公司来说,应重视规划的滚动管理,按照“近细远粗、远近结合、统筹规划、分步实施”的原则,将近期电网规划、电网建设方案和目标电网规划相结合,近期服从远期,近期指导实践。在此基础上,逐渐构建基于计划、执行、检查、行动的PDCA循环管理体系,实现对滚动规划执行情况的评价总结,查找执行过程中的不足,以指导下一阶段规划工作的开展。

电网规划需滚动推进。需要基于固定的周期,滚动调整电网规划方案,实现中长期规划、滚动规划、年度计划的有效衔接^[11]。运用滚动规划方法将规划划分为若干个执行期(电网规划一般按年划分)。近期规划作为电网规划的具体实施部分,内容要制定得详细具体,具有指令性;远期规划内容则可以制定得较为粗略笼统些,但应具有指导性。

规划工作需评价反馈。电网规划最终是否能投入建设,并在实际投运后发挥最大的综合效益,受内外部因素的共同影响。所谓外部因素,是指影响电网规划工作的政策环境、市政规划等方面的因素,对于电网企业来说,此类因素属于不可控因素;所谓内部因素,是指电网企业内部相对可控的因素,如规划人员水平、对待规划工作的严肃认真程度、规划理念、规划辅助决策工具等。因此,通过持续改进,提高内外部影响因素的正向作用,将有利于电网规划工作的优化发展。

3)研究科学的规划管理工具和决策方法。科学的规划管理工具和决策方法,是电网规划工作质量提升的保障,也是争取各层面工作支持的有力依据。科学的规划管理和决策方法,包括以下几方面内涵。首先,从管理的角度来看,电网规划工作的高效推进,需要以合理的工作流程为渠道,以实现不同部门之间相关业务和信息的多元沟通,从而实现更高层面规划系统、各业务部门的工作协调,进而达成公司经营的目的。

标统一。从规划工作本身来说,未来的电网规划应该借助于先进的信息技术,实现综合数据的挖掘,以保证规划方案的科学性,为相关主体提供技术、经济等方面的决策依据。

4 结论

本文在分析电网规划工作现状的基础上,根据当前电网规划存在的主要问题即:电网规划面临内外部约束,规划方法较为传统及规划中人为影响因素较大等,提出了电网规划内容,规划相关主体,规划总体模式和规划协调机制等规划工作优化需要解决的关键问题。最后提出了电网规划工作模式的优化路径。

参考文献

- [1] 杨琨,吴小飞,陈健,等. 广州“十二五”电网建设面临的形势及应对策略[J]. 企业技术开发,2010,29(21):123—124.
- [2] 赵力. 基于电力市场环境下的电网规划的若干问题的研究[J]. 科技传播,2011(1):66—69.
- [3] 褚琳琳,张亮,倪群辉,等. 当前电力体制下考虑需求侧管理的电网规划新思路[J]. 电力需求侧管理,2010,12(5):9—13.
- [4] 罗智慧,李建兵,李爱武. 电网规划的多目标满意优化[J]. 电力学报,2010,25(1):61—62.
- [5] 张卫东,卢玉. 科学规划促电网和谐发展[J]. 中国电力企业管理,2010(8):49—50.
- [6] 常浩. 试论南方电网发展规划[J]. 电网技术,2004,28(6):15—21.
- [7] 刘盛. 科学规划电网发展[J]. 农电管理,2010(1):17—19.
- [8] 牟晓琴,安贵元. “四统筹一常态”做好电网规划[J]. 中国电力企业管理,2010(3):81—82.
- [9] 孙寿广. 低碳经济对电网规划和发展的影响[J]. 中国电力,2010,43(3):1—4.
- [10] 康重庆,周天睿,陈启鑫. 电力企业在低碳经济中面临的挑战与应对策略[J]. 能源技术经济,2010,22(6):1—8.
- [11] 郑高峰,李安东,于建,等. 依据电力供需形势动态调整电网规划——界首市2007年度35—220千伏电网规划动态调整过程与启示[J]. 中国电力教育,2008(z1):211—214.

Research on the New Operating Mode of Power Grid Planning and Key Mechanism Based on Low-carbon Economy

ZENG Ming, LIU Chao, LI Na, ZHOU Fei

(School of Economics and Management, North China Electric Power University, Beijing 102206, China)

Abstract: During the Twelfth Five-Year Plan Period, the emergence of low-carbon, energy saving and new energy access into grid raises higher targets to a new period of power grid construction, and power grid planning will be confronted with more opportunities and challenges in future. This paper analyzed its status of power grid planning firstly, then stated the key problems which need to be solved in future planning, and proposed a new way which insists that power grid planning should be supported by scientific methods, take mechanism innovation as a breakthrough, and with a core of the transformation of management principles to strength coordination mechanism and dynamic management, to optimize the operating mode of power grid planning under the new conditions, so as to provide a new idea for planning and decision-making of grid corporations and other relevant departments.

Key words: power grid planning; operating mode; coordination mechanism