

配电网规划实战系列

增量配电网市场投资建设 分析与案例解读

Analysis and Case Interpretation of Investment
Construction in Incremental Distribution Market

何惠清 韩 坚 颜 日 编著

非外借

 江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

配电网规划实战系列



增量配电网市场投资建设 分析与案例解读

Analysis and Case Interpretation of Investment
Construction in Incremental Distribution Market

编委会

编 著： 何惠清 韩 坚 / 颜 日

主 任： 肖 纯

副 主 任： 黎 涛 郑琼玲

委 员： 刘 松 熊膈成 黄兵斌

李 敏 陈 维 谢晓帆



 江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

镇 江

图书在版编目(CIP)数据

增量配电网市场投资建设分析与案例解读 / 何惠清, 韩坚, 颜日编著. — 镇江: 江苏大学出版社, 2019.7
ISBN 978-7-5684-1133-2

I. ①增… II. ①何… ②韩… ③颜… III. ①配电系
统一—电力工业—投资—市场分析—研究—中国 IV.
①F426.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 131008 号

增量配电网市场投资建设分析与案例解读

Zengliang Peidian Wang Shichang Touzi Jianshe Fenxi yu Anli Jiedu

编 著/何惠清 韩 坚 颜 日

责任编辑/李经晶

出版发行/江苏大学出版社

地 址/江苏省镇江市梦溪园巷 30 号(邮编: 212003)

电 话/0511-84446464(传真)

网 址/http://press. ujs. edu. cn

排 版/镇江市江东印刷有限责任公司

印 刷/江苏凤凰数码印务有限公司

开 本/787 mm×1 092 mm 1/16

印 张/10.75

字 数/255 千字

版 次/2019 年 7 月第 1 版 2019 年 7 月第 1 次印刷

书 号/ISBN 978-7-5684-1133-2

定 价/56.00 元

如有印装质量问题请与本社营销部联系(电话:0511-84440882)

前 言

2016年10月11日，国家发改委、国家能源局发布了《有序放开配电网业务管理办法》，这是为了落实《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9号），鼓励社会资本有序投资、运营增量配电网，促进配电网建设发展，提高配电网运营效率而制定的，按照“管住中间、放开两头”的体制框架，结合输配电价改革和电力市场建设，有序放开配电业务，鼓励社会资本投资、建设、运营增量配电网，通过竞争创新，为用户提供安全、方便、快捷的供电服务。

《有序放开配电网业务管理办法》强调了配电网业务的“规划引领”，指出了增量配电网规划的重要作用。做好增量配电网规划，一是帮助政府管理，并作为市场化选择增量配电网投资业主的基础；二是帮助企业规划，作为企业关于增量配电网整体建设方案和分步投资的参考。

本书在新电改背景下，对增量配电市场需求进行预测和评估，充分分析企业自身竞争力，提出投资建设目标与原则，对增量配电市场投资进行评价。本书共分12章，主要包括：新电改政策背景、增量配电市场需求预测与市场评估、增量配电市场竞争力分析、增量配电网投资建设目标与建设原则、增量配电网高压网架规划建设、增量配电网中低压网架规划建设、变电站站址及电力廊道规划、增量配电网线路迁改、高可靠性增量配电网建设、增量配电市场投资评价、增量配电市场投资建设案例解读、结论及建议。

书中融入了编者从业经验和个人之见，但限于专业水平，编撰过程中难免会出现不妥之处，恳请读者批评指正。

目 录

Contents

第 1 章 新电改政策背景	001
1.1 新电改政策核心内容	001
1.2 新电改政策关键点	002
1.3 新电改政策影响	008
1.4 新电改政策下的配电网投资决策研究	009
1.5 新电改政策下配电网适应性发展建议	015
第 2 章 增量配电市场需求预测与市场评估	021
2.1 预测内容与方法	021
2.2 电量需求预测	024
2.3 电力负荷需求预测	027
2.4 空间负荷预测	030
2.5 供电市场划分	034
第 3 章 增量配电市场竞争力分析	036
3.1 电网企业的发展环境分析	036
3.2 电网企业的 SWOT 分析	038
3.3 市场竞争力的计算方法	045
3.4 电网企业提升市场竞争力对策分析	052
第 4 章 增量配电网投资建设目标与建设原则	057
4.1 增量配电网投资建设目标	057
4.2 增量配电网投资建设管理原则	058
4.3 增量配电网投资建设技术原则	065



第5章 增量配电网高压网架规划建设	073
5.1 增量配电网高压网架规划建设思路	073
5.2 市场电力需求平衡及网供负荷分析	073
5.3 变电站布点规划	075
5.4 高压配电网网络结构	078
第6章 增量配电网中低压网架规划建设	087
6.1 增量配电网中压规划建设要求	087
6.2 增量配电网中压规划建设思路	087
6.3 中压配电网网络规划	088
第7章 变电站站址及电力廊道规划	096
7.1 变电站站址规划原则	096
7.2 电力廊道规划原则	096
7.3 变电站站址规划	098
7.4 电力廊道规划	100
第8章 增量配电网线路迁改	103
8.1 电力迁改的特征	103
8.2 电力迁改存在的问题	103
8.3 配网电力电缆迁改的操作方式	105
8.4 电力电缆迁改的注意事项	105
8.5 电力电缆迁改的有效管理模式	105
8.6 中压杆线迁改规划	107
第9章 高可靠性增量配电网建设	109
9.1 配电自动化建设	109
9.2 智能电网建设	112
9.3 泛在电力物联网建设	116
第10章 增量配电网市场投资评价	122
10.1 评价内容	122
10.2 方案比选	122
10.3 财务评价	125
10.4 费用与效益识别	126
10.5 不确定性分析	128

第 11 章 增量配电市场投资建设案例解读	131
11.1 目标园区总体概况	131
11.2 园区电网概况	133
11.3 市场需求预测	135
11.4 目标园区供电区域划分结果	141
11.5 市场竞争力计算分析示例	141
11.6 园区投资规划建设目标	142
11.7 网供负荷预测	143
11.8 电力需求平衡	144
11.9 高压网架规划建设	144
11.10 中压目标网架规划建设	149
11.11 目标园区技术经济评价	153
第 12 章 结论及建议	159
12.1 结论	159
12.2 建议	159
参考文献	162



第 1 章

新电改政策背景

1.1 新电改政策核心内容

1.1.1 基本原则

有序放开配电网业务必须遵循“规划引领、竞争开放、权责对等、创新机制”的基本原则。增量配电网建设应当符合省级配电网规划，符合国家电力发展战略、产业政策和市场主体对电能配送的要求。

1.1.2 增量配电业务定义

增量配电网业务指满足电力配送需要和规划要求的增量配电网投资、建设、运营及以混合所有制方式投资配电网增容扩建。除电网企业存量资产外，其他企业投资、建设和运营的存量配电网属于增量；但依托自备电厂建设增量配电设施的，现阶段不得纳入试点。

1.1.3 增量配电网范围

增量配电网原则上指 110 kV 及以下电压等级电网和 220 (330) kV 以下电压等级工业园区（经济开发区）等局域电网，不涉及 220 kV 及以上输电网建设。

1.1.4 增量配电和存量配电业务划分

按照国家能源局制定的增量配电业务配电划分区域相关办法，划定试点项目的供电范围，避免重复建设，防止交叉供电，确保电力供应安全可靠。

1.1.5 增量配电区域的配电价格

增量配电区域的配电价格由省价格主管部门依据国家输配电价改革有关规定制定。配电价格核定前，暂按售电公司或电力用户接入电压等级对应的省级电网共用网络输配电价扣减该配电网接入电压等级对应的省级电网共用网络输配电价执行。



1.1.6 试点要求

试点项目涉及的增量配电网应与公用电网相连，不得孤网运行。发电企业及其资本不得参与投资建设电厂向用户直接供电的专用线路，也不得参与投资建设电厂与其参与投资的增量配电网相连的专用线路。禁止将公用电厂转为自备电厂。试点区域内的电力用户应当承担国家规定的政府性基金及附加和政策性交叉补贴，由配电公司代收、省级电网企业代缴。对按规定实行差别电价和惩罚性电价的电力用户，不得以试点名义变相对其提供优惠电价和电费补贴。

1.1.7 项目业主确定方式

试点项目向符合条件的市场主体公平开放。其中，属于电网企业以外的其他企业已投资、建设、运营的存量配电网，按照依法保护产权的原则，可由项目投资者向地方能源管理部门申请配电网项目业主，不再履行招标程序。除此之外，所有新增配电网项目应当按照《中华人民共和国招标投标法》及《中华人民共和国招标投标法实施条例》有关规定，通过招标投标等市场化方式优选确定项目业主，明确项目建设内容、工期、供电范围并签订协议。增量配电投资项目业主应为独立法人。任何政府不得直接指定项目业主，任何企业不得通过非竞争方式获取项目控股权。只有参与投标的企业少于2家，政府才能协商确定业主；电网企业拟参与的试点项目，应采取与社会资本合作的方式参与投资、建设和运营。

1.1.8 项目业主资质要求

拥有配电网运营权的项目业主须依法取得电力业务许可证（供电类）。根据《国家能源局关于对拥有配电网运营权的售电公司颁发管理电力业务许可证（供电类）有关事项的通知》（国能资质〔2016〕353号）要求，配售电企业可先行开展配电网建设相关工作，待具有与申请从事的电力业务相适应的配电网和营业网点后，提供配电区域证明材料、地理平面图及其他申请材料，申请电力业务许可证（供电类）即可。

1.1.9 增量配电公司运营者的权利和义务

同一配电区域内只能有一家公司拥有该配电网运营权。拥有配电网运营权的公司即拥有供电营业区内与电网企业相同的权利，并切实履行相同的责任和义务，可向其供电的用户收费并开具电费发票。

1.2 新电改政策关键点

1.2.1 《中共中央、国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》

1. 新电改的重点和路径

《中共中央、国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9号）

(以下简称《电力体制改革的若干意见》)中明确了深化电力体制改革的重点和路径:在进一步完善政企分开、厂网分开、主辅分开的基础上,按照“管住中间、放开两头”的体制构架,有序放开输配电以外的竞争性环节电价,有序向社会资本放开配售电业务,有序放开公益性和调节性以外的发用电计划;推进交易机构相对独立、规范运行;继续深化对区域电网建设和适合我国国情的输配电体制改革研究;进一步强化政府监管,进一步强化电力统筹规划,进一步强化电力安全高效运行和可靠供应。竞争性环节电价核算方式如图 1-1 所示。

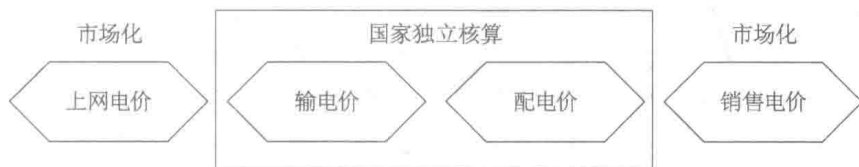


图 1-1 竞争性环节电价核算方式

2. 体制设计是基础，价格是核心

此次电力体制改革方案，体制设计是基础，即要通过合理的体制设计来推动发电端和电力销售端的市场化交易；电价改革是核心，即核定合理的输配电价、构建市场化的销售电价。销售电价的市场化运作，以及引入社会资本和不同主体参与到其中的方式，将改变目前整个电力交易参与方的利益分配和博弈方式，其中将衍生出大量的投资机会。

3. 充分发挥电价和交易的市场化作用

建立多买多卖、多市场交易平台，实现电价定价机制的市场化。电力市场化改革目前面临的最突出的矛盾是，电力市场中两个最重要的主体，即发电企业和电力用户被制度性“隔离”，不能直接面对面交易。回顾 2002 年至今各部门对电改问题的探讨，其中要点涉及输配分开、配售分开和调度独立，而这些都是以交易市场建立和能源结构调整为基础，体现了决策层的关注和顾虑，关键是发挥电价和交易的市场化作用。

中发 9 号文提出将电价划分为上网电价、输电电价、配电电价和终端销售电价。上网电价由国家制定的容量电价和市场竞价产生的电量电价组成。输配电价由政府确定定价原则，销售电价以上述电价为基础构成，建立与上网电价联动的机制。政府按效率原则、激励机制和吸引投资的要求，考虑社会承受能力，对各个环节的价格进行调控和监管。

4. 电力产业链结构调整“放开两头，管住中间”

所谓放开两头，一是放开发电侧市场，以此吸引多元投资主体投资电源建设，形成多元化发电主体，这个目前基本已经实现；二是开放购电侧市场，把购电的选择权交给购电人，鼓励和吸引电力用户进入电力交易市场，形成多元化购电主体。所谓管住中间，就是要加强对输配电环节的监管，使其为电力购销双方提供质量保证、价格合理的输电服务。

5. 分布式能源通过“自取自用、余电可以交易或上网”等政策结合配售一体化商业模式运作的推进

在这次《电力体制改革的若干意见》中第20条、21条、23条分别提及分布式发电和用户侧分布式能源。对于分布式发电，有望在此次电力体制改革推进过程中显著受益，由于明确了工业园区或开发区可以作为售电主体，且社会资本可以参与新增配网建设，因此配售一体化对于分布式能源运营商+园区开发商来讲具有极大的吸引力，这将大规模地推进分布式能源的园区化建设，且由于规模足够大、收益稳定以及与房屋租金相结合，可以作为后续资产证券化很好的产品。

6. 电力交易的平台性、自愿性和跨区交易的特性将改变电网企业的盈利模式

中发9号文第4条指出推进电力交易体制改革，完善市场化交易机制，第8条提出完善跨省跨区电力交易机制，要加大推进跨省跨区电力市场化交易，促进电力资源在更大范围优化配置，鼓励具备条件的区域在政府指导下建立规范的跨省跨区电力市场交易机制，促使电力富余地区更好地向缺电地区输送电力，充分发挥市场配置资源、调剂余缺的作用。

改变目前国家电网的盈利模式，电网企业不再以上网电价和销售电价价差作为收入来源，将按照政府核定的输配电价收取过网费。

1.2.2 《有序放开配电网业务管理办法》

1.2.2.1 明确“增量”配电网的内涵

怎么界定“增量”配电网，是社会各方面争论的焦点，也是放开“增量”配电业务的前提。《有序放开配电网业务管理办法》从两个方面明确了“增量”配电网的内涵：一是指满足电力配送需要和规划要求的增量配电网投资、建设、运营及以混合所有制方式投资配电网增容扩建，从“配电设施增量”而不是简单从“供电范围增量”或“地域位置”的角度，明确界定了“增量”的内涵，廓清了认识上的概念误区。二是除电网企业存量资产外，其他企业投资、建设和运营的存量配电网视同“增量”，这就为非电网企业存量配电网纳入规范化发展轨道提供了重要契机。

放开的增量配电网并非存量配电网，增量配电投资业务可以从功能和产权两个维度分类。

1. 按照功能划分

增量配电投资业务包括自供区配电网、新建的供电范围清晰且相对独立的配电网。

(1) 自供区配电网

由于历史原因，我国部分地区仍存在由林区、矿区、小水电、自备电厂等自发形成的自供区，与大电网相比，它们普遍存在建设标准低、环保不达标、供电质量差、安全隐患严重等问题。为规范管理，提高可靠供电和优质服务水平，促进当地经济社会发展，现将自供区纳入增量配电投资业务放开范围，由大电网企业通过混合所有制方式绝对控股，进行投资运营。

(2) 新建的供电范围清晰且相对独立的配电网

配电网涉及不同用户供电,具有网络特性、结构复杂、功能多样,单个工程效益难以确定,故障影响范围大的特点,需要统一规划、统一建设、统一运营,因此同一地区配电网若存在多个投资运营主体,会造成交叉供电、重复建设、协调成本增加、安全运行风险加大。《中华人民共和国电力法》规定“一个供电营业区内只设立一个供电营业机构”。因此新建的供电范围清晰且相对独立的配电网可逐步放开,现有配电网中的建设与改造不应纳入增量配电投资业务范围。

2. 按照产权划分

增量配电投资业务包括其他企业投资的存量配电投资业务、以混合所有制方式投资的新增配电业务。

(1) 其他企业投资的存量配电投资业务。

由于历史原因,除电网企业以外,其他企业投资、建设、运营的存量配电网应纳入增量配电投资业务放开范围。

(2) 以混合所有制方式投资的新增配电业务。

国家发改委、能源局印发的《关于规范开展增量配电业务改革试点的通知》(以下简称《通知》),确定延庆智能配电网等105个项目为首批增量配电业务改革试点项目。以时间划分,自《通知》发布以来,以混合所有制方式发展的新增配电网投资业务属于此业务类型。以混合所有制方式投资的配电网增容扩建也属于该业务类型。

1.2.2.2 突破了简单按电压等级界定“配电网”的观念

对于“配电网”和“输电网”的划分标准,各方在实践中始终存在不同认识。一些观点认为,“配电网”和“输电网”应按电压等级划分,220 kV及以上电压等级属于输电网,110 kV及以下电压等级属于配电网,凡涉及220(330) kV的电网设施均不属于改革范畴;一些观点则认为,在具体实践中,一些工业园区和经济开发区,由于园区内用户用电需量、生产工艺、供电安全等方面的要求,220(330) kV变电站作为终端用户站向用户配送电的情况也较常见。因此,区分“配电网”和“输电网”,重点不在电压等级,而要看其功能,一般而言,将公共属性较强的电力传输设施界定为“输电网”,将用于满足终端用户需求的电网设施界定为“配电网”比较合理。《有序放开配电业务管理办法》明确“配电网原则上是指110 kV及以下电压等级电网和220(330) kV及以下电压等级工业园区(经济开发区)等局域电网”,应该说是符合实际的。

1.2.3 《售电公司准入与退出管理办法》

1. 准入条件和退出方式体现差异化

(1) 准入条件的差异化。相对于售电业务,配电业务的专业技术性更强、安全运行要求更高,因此,文件结合业务特性和管理需要,针对不同类型的售电公司制定了差异化的准入条件。对无配电网运营权的售电公司,仅需要满足登记注册、资产总额、从业人员、经营场所和设备、信用记录以及法律规定等一般条件,即可从事售电业务。对拥有配电网运营权的售电公司,除上述条件外,还要求拥有相应的业务资质、机具设备、



专业技术人员、安全管理和设备运维能力，并承担电力普遍服务和保底供电服务等社会责任。

(2) 退出方式的差异化。针对强制退出、自愿退出两种情形，文件对售电公司的退出方式也做出了差异化安排。对于强制退出的，售电公司已签订但尚未履行的合同，要通过电力市场交易平台转让给其他售电公司或交由电网企业保底供电。对于自愿退出的，售电公司申请退出之前，要将所有已签订的购售电合同履行完毕或转让。二者的共同点，就是要求所有已签订的购售电合同必须履行完毕或依法转让，不能因售电公司的退出而影响用户用电。

2. 准入程序注重便利化

以注册服务代替行政许可，按照“一注册、一承诺、一公示、三备案”的程序，依托相对独立的电力交易机构为市场主体提供注册服务，简化售电公司的准入程序；政府职能主要定位于明确准入条件和履行事中事后监管，由审批为主向监管为主转变。

3. 信用体系建设突出协同化

加快建立以信用为核心的监管体制是放开配售电业务的重要条件，也是维护售电市场公平竞争秩序的根本保障，核心要求是加快推进电力行业信用体系建设。文件对此提出明确要求，从两个方面突出体现了协同化治理理念：一是开发建设售电公司信用信息系统，将售电公司相关人员的信用记录纳入全国信用信息共享平台；二是建立失信联合惩戒机制，对纳入涉电领域严重失信企业黑名单的售电公司和相关人员采取限制注册、融资授信、发行债券等一系列联合惩戒措施。

1.2.4 增量配电网业务投资方式

总体来说，增量配电网投资业务放开有两种形式：一是电网企业引入社会资本，成立混合所有制公司；二是其他国有或集体资本与社会资本成立混合所有制公司。

由于第二种投资形式会给电网的建设、运营、收益带来更多的不确定性，为有序推进增量配电网发展，目前采用可操作性强的第一种投资形式。在第一种投资形式下，按照产权划分的增量配电网业务有两种投资方式。对于其他企业投资的存量配电网投资业务，存量配电网产权所有者、省级电力公司、符合条件的社会资本等主体在协商自愿的基础上成立混合所有制供电公司。对于以混合所有制投资的新增配电网业务，以省级电力公司绝对控股、符合条件的社会资本参股，组建混合所有制公司。

1.2.5 增量配电网运营模式

单个增量配电网项目涉及投资者、运营者及用户3个主体，增量配电网项目的运营模式如图1-2所示。向地方政府能源管理部门申请并获准开展增量配电网业务的项目业主，拥有配电网区域内与电网企业相同的权利，并切实履行相同的责任和义务。增量配电网项目的运营权可以由项目业主拥有，也可委托电网企业或符合条件的售电公司运营。投资者仅拥有投资收益权。运营者享有在配电网区域内投资建设、运行和维护配电网的权利，享有稳定购电的权利，以及获取配电服务收入、相关增值服务收入及保底供电补贴。运

营者向用户提供配电服务、保底供电服务及有偿增值服务。

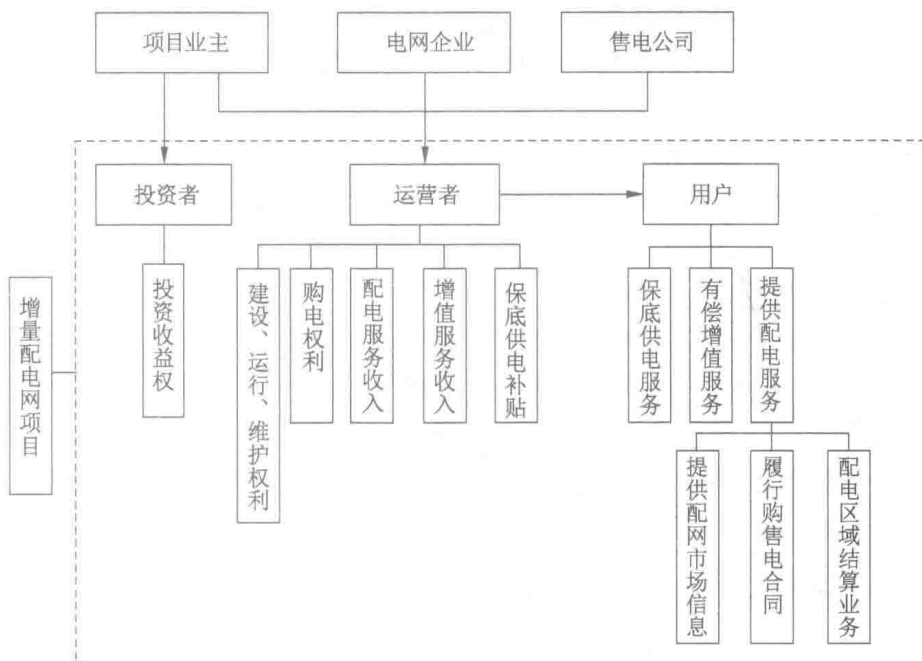


图 1-2 增量配电网项目的运营模式

1.2.6 增量配电网规划建设关键点

新电改政策明确指出了“三放开、三加强、一独立”的改革重点及基本路径，在秉持改革的五项基本原则的基础上，设计了“放开两头，管住中间”的体制框架。此次电力体制改革方案中，与配电网规划相关的内容主要有以下 4 个方面：

(1) “有序推进电价改革，理顺电价形成机制”。

各省市输配电价的单独核定工作正处于不同进展阶段，这使得电网公司过去的购销差价盈利模式被打破，公司的配网收益模式将转换为按政府监管下的“合理成本，合理盈利”模式。因此公司必须按照输配电价核定规则改变配电网建设改造的策略，争取成本最小化。

(2) “推动电力多方直接交易，完善市场化交易机制”。

当前社会在不断推动电力直接交易范围，发电与用户的直接交易将无规律性地提高配网潮流不确定风险，同时，市场化交易机制的不断完善将有可能促进园区中小型公司的自由组建，以大用户的形式开展直接交易，从而导致大用户数量骤增，增加配电网规划的难度。

(3) “开放电网公平接入，建立分布式电源发展新机制”。

分布式发展也将加大配电网潮流分布不确定性，且由于先进储能、新能源汽车等技术的发展，用电负荷的主动性增加，更加大了配网规划的难度。公司应积极评估分布式发展对电网规划的影响，按照输配电价的核定规则，在配电网建设和改造工程后，向定价部门争取合理收益的输配电价。

(4) “稳步推进售电侧改革，有序向社会资本放开配电业务”。

可以预见，未来的配电网主体将趋于多元化，这一发展趋势将使电网公司难以对所有配电网进行统筹规划。由于公司的盈利模式转变，配电业务是公司获取利润的主要业务之一，配电网的占有比例直接决定了配电业务的盈利规模，因此，公司应立足配电网建设竞争规则，利用资金优势与技术优势，在增量配电网建设中争取主动，选取优质目标市场，扩大配电业务盈利规模。

1.3 新电改政策影响

1.3.1 新电改政策对供电企业配网发展的影响

电力市场化趋势下，除已有的配售电市场主体外，将会有更多的社会资本进入市场，对供电企业的传统配电网发展策略产生较为强烈的影响。

1.3.2 增加配电网统筹规划难度

鼓励社会资本投资配电业务增加了对配电网统筹规划的难度。新电改下的售电业务放开后，除供电企业以外的其他电力市场主体（包括社会资本）可以投资新增配电网，这将导致电网整体架构的变化，电网公司无法全面统筹所有的输配电网规划，其投资规划将受到一定影响；另外，多类主体可参与配电网投建也使得配电网投建具有一定的竞争性，电网公司在注重抢抓先机、获取竞争优势的同时，还应当在一定程度上考虑配网投资的经济效益，选取具有较强经济性的配网区域进行投资建设，避免电网企业自身营业利润的下降。

1.3.3 增加配电网成本效益考核

单独核定输配电价增加了配电网建设过程中对成本效益的考虑。新政策文件明确提出“独立输配电价”政策，使供电企业不再以购销差价形成输配电收入的形式盈利，而是以有效资产为基础，实行“成本+收益”的管制方式，加强对供电企业成本的约束。在这样的新形势下，未来供电企业的经营效益将受到一定影响，进而对电网投资建设规划产生冲击，供电企业应当在充分调查研究投资建设经济性之后，制定适当的投资建设规划，更加注重规划投资的效益。

1.3.4 增加配电网规划难度

分布式电源及储能设备的接入将在增加配电网潮流变化复杂性的同时增加负荷的主动性，加大配电网规划难度。首先，分布式电源、储能设备的接入，使得配网规划需要考虑分布式电源和储能设备特性，这将为配电网规划增加新的不确定性因素。由于规划通常要同时考虑上千节点，其问题的动态属性和维数相关，若新增大量分布式电源、储能设备与微电网发电等电源节点，将显著加大模型寻优的难度。其次，分布式电源的增

加、多元化负荷的接入对“提高电能质量和供电可靠性、增强配电网的供电能力、为用电客户的接入提供便利”提出更高的要求，这也将显著加大配电网规划的难度。

1.3.5 打乱供电企业投资规划

推动电力多方直接交易可能扰乱供电企业的投资规划。电力用户直接交易范围在不断扩大，交易双方可根据需要进行电网专线通道的建设，这将扰乱电网公司的投资规划，最终可能导致电网的重复投资、无序规划，甚至改变网架的拓扑结构，影响系统的安全性。

综上所述，随着更多的社会资本进入市场，作为承担社会责任的国有企业，供电企业应当更加全面、长远地进行电网投资规划，实行“完善主网建设运营，全面加强配网的优化建设（尤其是着重关注经济性、前瞻性较强的特定区域配网），开拓配售电市场”的策略。具体而言，供电企业应当持续加强主网网架的优化，保证大电网供电的安全和稳定性。并在此基础上对售电市场前景广阔的配网区域（如中心城区、工业区、科创城等）进行整体的投资规划建设，并结合应用电力需求侧管理，实现整体的资源合理配置。

1.4 新电改政策下的配电网投资决策研究

增量配电网放开改革意味着供电企业的盈利模式将发生重大改变，这将倒逼供电企业降低内部损耗，管控生产成本和管理费用，更加注重投资回报和投资效率。在上述背景下，供电企业在做配电网投资决策时，不仅应承担保底供电责任并建设配套的配网设施，还应当在竞争性区域兼顾可行性和经济性原则，实施科学的投资决策。

1.4.1 配电网投资决策存在的问题

秉承中发9号文的文件精神，各省电改实施细则都提出有序放开增量配电投资业务。当前，部分大型发电企业、产业园区都开始结合自身关键业务，在配电网侧开始提前布局，旨在优先竞争配电网资源，争抢优质用户。为满足新形势下供电企业经营目标要求，配电网投资管控体系还存在一定的问题和不足，有待进一步完善，集中表现为以下4个方面：

1. 新增配电主体出现，项目落地难度加大

新增配电主体的出现不仅给供电企业的配售电业务带来巨大冲击，还部分扰乱了配电网建设的有序性，使得供电企业配网的统筹规划和有序建设难度加大，造成输配不协调、重复建设等问题。同时，不同运营主体参与配电网的建设过程中，各自的设备标准化程度不高，可能带来兼容和衔接问题。

另外，在城建中的局部区域用地性质经常变化，导致用电负荷不确定性，电网建设与城市建设的脱节问题逐步凸显，电网规划准确性不高，规划方案适应性差，规划落地难。

2. 投资管控计划流程较长且未实现完全闭环

首先，输配电价改革单独核定输配电价的方法是成本加收益的模式，在这种输配电

价机制下，供电企业有积极投资电网、增加成本核算的倾向，但同时也将受到政府的严格监管，供电企业投资自主性将削弱。

其次，现有管控体系框架下，供电企业的项目可行性研究论证不够充足，编制时间滞后，导致供电企业的项目投资计划在时间和项目数上的变动率较高；项目执行过程跟踪与管控缺位，无相应的考核评价机制，导致计划下达后处于失控状态。

最后，供电企业电力项目审批流程复杂，时间普遍较长，一般需要经过规划—入库—评审等多个环节。在当前竞争形势较为严峻的情况下，较长的审批流程链条不利于供电企业快速应对瞬息万变的竞争性配售电市场，因此，为提高供电企业的竞争优势，建立快速响应机制是亟须解决的问题。

3. 投资决策缺少理论依据和方法支撑

以往进行投资决策对投资需求进行预测的主要依据为从业人员经验及简单的预测模型。然而，当前我国出现宏观经济波动、地方电网竞争态势增长的复杂局面，传统预测方式难以保证市场分析预测的准确度，导致投资需求预测和投资能力预测缺乏科学的理论依据和方法支撑。为保证投资决策制定的科学性，需要对现有方法进行改进和提升。

4. 投资效果评估机制需进一步完善

为掌握项目投资效果，供电企业目前已提出相应的综合分析业务模块，由发展策划部的投资管理处进行投资后评价。然而，在项目投资效果评估反馈方面，缺乏完整的评估反馈体系，导致项目效果评估结论难以有效影响后续投资决策的制定和项目立项的安排，资源利用效率难以保证。在科学的投资效果评估方法支撑下，还需建立完整的投资效果评估反馈体系，以指导投资决策制定和项目立项安排，提升投资决策的科学性及合理性。

1.4.2 配电网项目投资决策管理新模式

电改新业态下，当前配电网投资管控体系存在的不足，使得供电企业投资决策业务亟须适应性发展。在竞争激烈的增量配电网市场上，开展配电网项目投资决策管理新模式的探索有利于供电企业抢抓机遇开拓市场。

新型的配网投资决策管理模式，其业务流程如图 1-3 所示。从图中可以看出配电网项目投资决策的业务流程主要包括以下 4 个关键环节：

一是配网投资规模分析，以预计的配网经营效果计算项目整体的现金流入和现金流出，选取净现值财务指标分析计算增量配电网最优经济投资规模；

二是潜在市场信息详细分析，搜集潜在配网区域的初步资料，并对判定为竞争性增量市场范围的项目进行详细的市场基本情况调查；

三是配网项目评价与决策，基于详细的市场信息分析，形成配网项目的初步可行性分析和投资评估，选取技术性和经济性良好的配网项目作为备选，综合考虑配电网投资项目的重要性、经济性和利用率，通过投资评价方法对最优投资规模下的配网项目投资方案及时序做出决策；