

# 关于地区电网如何加快“双碳”示范区建设的思考

范瑞卿

(国网天津市电力公司武清供电分公司 天津 300000)

**摘要:** 本论文分析了地区电网在建设双碳示范区落地中面临的形势和问题,以新能源为主体的新型电力系统“源、网、荷”三侧特征。并以此为基础分析了电网企业在构建新型电力系统过程中面临的新兴元素快速发展、外部环境不断变化等问题。最后,结合电网实际情况,提出了“电网侧”科学规划一二次系统满足多元化用电需求、“电源侧”提升新能源并网质效促进能源结构转型升级、“负荷侧”推进综合节能降耗助力能源消费提档再升级等多项措施。为地区电网建成清洁低碳、安全可控、灵活高效、开放互动、智能友好的新型电力系统探索了实施路径,必将助力地区“双碳”战略落地。

**关键词:** 双碳、新型电力系统、新能源、电网规划、节能降耗

## 一、引言

实现“碳达峰、碳中和”,能源是主战场,电力是主力军,电网是排头兵。我国碳排放主要来源是化石能源消费,集中在三大行业,电力行业占41%、交通行业占28%、建筑和工业占31%。能源电力领域碳排放总量大,是实现“碳达峰、碳中和”目标的关键。电力行业在保障能源供应、优化能源结构、提高能源效率、促进能源低碳转型等方面处于战略中心地位,是贯彻“四个革命、一个合作”能源安全新战略的主力军。电网是连接电力生产和消费,是各类能源转换利用和优化配置的重要平台,在推进能源革命、服务“双碳”目标中,发挥着重要作用。构建以新能源为主体的新型电力系统是能源电力领域实现“双碳”目标的必然选择和内在要求,要从源、网、荷三侧协同发力,共促“双碳”目标的实现。

## 二、面临形势和问题

为推动“双碳”战略落地,国网公司明确了“一体四翼”发展布局,强调在电网业务上,要立足构建以新能源为主体的新型电力系统,服务“双碳”目标。当前,随着地区发展加速演变,电网面临一些列新形势新问题。

### (一) 新兴元素快速发展

新能源大量接入,随着国家及地方“双碳”相关政策集中发布,碳达峰、碳中和进程加快推进,北方地区近几年并网项目激增,个别地区十四五期间新能源开发总量成倍数的增长。另外,新兴元素也越来越多,电动汽车、综合能源业务、储能等新业务新业态逐步增多,地区电网结构、负荷组成、运行特性等均发生较大变革,多能转换、智能控制、信息融合等能源互联网新业态,对传统电网规划工作均提出挑战;

### (二) 地区电网仍存短板

近年来,通过大力推进电网建设,各个地区整体供电能力充足。但受极端高温、极寒等天气影响,在大负荷期间电网仍存在局部重载情况;网架结构方面受目标网架过渡影响,也存在单侧电源辐射供电等情况。10kV电网方面,以前的配网规划更多只注重就问题解决问题,缺少目标导向的系统性规划思维。

### (三) 外部环境发生变化

一方面,津发改价管【2022】192号文件落地后,城镇规划建设用地范围内用户外部电源线工程全部由电力公司投资建设;另一方面,经过前些年电网建设,地区电网廊道资源愈发紧张,政府部门的管理要求也愈加细腻。以上均对电网规划、项目前期、工程建设都提出了更新更高的要求。系统方案方面,随着大量的业扩配套电网项目的实施,必须要考虑到红线项目和传统电网项目怎么有机配合,保证“方案不冲突、措施不重复、问题不遗留”。建设环境方面,面临“用户用电时间紧、廊道资源少、手续要求齐”等多方面挤压,在规划和建设总体力量不变的情况下,如何高效完成以上任务是最大的挑战。

## 三、加快双碳示范区建设具体措施

面对以上复杂的形势,地区电网要从各个方面发力,要贯彻创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念,着力谋发展、强电网、促双碳、保民生,全力以赴构建坚强灵活开放的地区配电网,加快双碳示范区建设落地。

(一)“电网侧”科学规划一二次系统,满足多元化用电需求

电网规划是电网建设和发展的重要环节,科学的电网规划对于指导电网建设和促进双碳落地具有重大的指导意义。发挥地区发展部规划统领作用,畅通工作渠道,

建立“上下贯通、左右协同、内外兼顾”的矩阵式工作机制。

### 1.构建结构坚强的一次网架

对上准确把握上级政策精神，明确工作要求，做到上下贯通；对内保持开门做规划，与运检、调度、建设等保持常态化沟通机制，做到左右协同；对外，准确把握用户需求，统筹考虑红线工程和电网工程建设安排，做到内外兼顾。坚持系统化规划思维，综合考虑投资造价、实施效果、建设难度等，制定最优规划方案。高压配电网方面，着力消除单侧辐射供电，构建充足链式电源结构，有序推进电压序列优化；中压配电网方面，做深做实网格化规划，分区域差异化制定电网发展目标，引入“网格-单元-分组”的概念，按地理位置和联络关系将线路合理分组、开展分析，做到分析一处、规范一处，构建结构坚强、互动开放的10kV电网。

### 2.配置功能完备的二次系统

在持续优化电网一次结构的基础上，更重要的是配置功能完善的二次设备，提高电网智能化运行水平。一次设备更多的只是连接关系，主要在于设备质量和施工工艺，可以算是纯“硬件”。二次设备除了设备质量和安装工艺外，更重要的是技术性、精密性、功能性，既有“硬件”又有“软件”。只有保证二次系统设备良好、功能完备，才能实现配电网的“可观、可测、可控”。二次设备改造方面，对于增量新建项目二次设备实现标准化配置，对于存量设备，逐步安排项目实施升级改造，着力构建开放共享、智能互动的二次系统。

(二)“电源侧”提升新能源并网质效，促进能源结构转型升级

### 1.统筹新能源开发与电网规划，促进源网协调发展

深入调研地区风电、光伏等资源禀赋及应用情况，编制调研报告，加强新能源运行特性分析研究，指导新能源高效开发并网。紧密对接政府部门，建立常态化沟通机制，掌握地区风电、光伏发电项目年度开发建设方案、建设规模，做好新能源项目申报前电网消纳分析，促进新能源科学开发。统筹新能源开发与电网规划，在大力开发新能源项目的同时，统筹开展周边电网规划建设，促进新能源与电网协调发展。

### 2.优化新能源并网服务，提升新能源建设质效

主动对接地区政府部门，建立常态化沟通机制，掌握地区风电、光伏发电项目年度开发建设方案、建设规模，共享本体工程进展情况，主动超前服务可再生能源发电项目。集中式可再生能源发电项目接网受理环节，执行“承诺审批制”管理，减少项目接入系统设计报告

申请材料，同时应用国家电网“新能源云”线上系统，开展线上一站式服务，提高可再生能源项目接网服务水平。常态开展可再生能源消纳分析，超前研究接入系统方案，加强内部相关专业联合审查，确保接网方案科学合理。

### 3.开展新能源运行分析，推动源网安全稳定

开发基于数创平台的新能源监测平台，将分布式光伏、集中式光伏电站及自备电厂、生物质能等新能源发电，充电设施充电等数据集中汇总，以月度为单位体现每月新能源数据信息，基于月度数据开展分析，编制新能源月度运行报告，基于数据分析结果，提出源网优化互动、合理布局充电设施站点等建议，指导专业工作高效开展。分析新能源与电网运行问题，推动源网安全稳定发展。

(三)“负荷侧”推进综合节能降耗，助力能源消费提档再升级

### 1.拓宽综合能源服务广度，助推能效提升最大化

构建“供电+能效服务”业务体系，全力推进工业节能、供热改造、能源托管、光伏发电等领域综合能源项目落地，持续拓展新兴业务广度和深度。以“双碳先行示范区”建设为契机，主动对接政府职能部门，争取政府政策支持；同时，选取地区重点园区企业，深入走访调研，深度挖掘能效市场化服务潜力项目；结合现场勘查、用电检查等对接服务用户机会，为企业提供优质的节能建议，服务企业减排降碳。

### 2.拓展电能替代深度，促进能源消费电气化

加强政企合作，拓展信息获取渠道。积极推动园区、企业、学校开展电能替代项目，全面提升区域电气化水平。明确电能替代业务职责分工，定期组织各供电服务中心一线前端岗位人员培训，普及电能替代相关业务知识，一体推进能源消费电气化。

### 3.打造绿色低碳充电网络，助力交通领域低碳转型

合理开展充电设施布点，按照新能源车每年8~10个百分点增长考虑，结合城区规划在商圈、园区和主干道路等区域加快充电设施建设。同时协同电动汽车生产企业，加大充电桩、站建设，为客户提供方便快捷的充换电业务，提升客户体验满意度，推动电能替代燃油工作开展。

## 四、结语

综上所述，“碳达峰、碳中和”是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，事关人类命运共同体构建，事关中华民族永续发展，电网在能源电力领域低碳转型中发挥着不可替代的作用。