

《新型电力系统下的电网规划》课程大纲

【学习目的】

2020年9月22日，习近平在75届联合国大会一般性辩论上宣布，中国二氧化碳排放力争2030年达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。电网应深入贯彻习近平总书记的重要指示精神，加快构建以新能源为主体的新型电力系统，在构建以新能源为主体的新型电力系统过程中，数字化是提升新能源消纳、实现电网安全高效、助力负荷可控可调的战略性抓手。通过本课程的学习，应使学生了解电网发展的趋势，以及应对的方法，在“双碳”目标下电网的发展趋势，培养和提高学生分析问题和解决问题的能力；为学员今后从事电网工作打下良好的基础。

【授课方式】

理论精讲 + 小组研讨 + 案例分析 + 视频分享

【学习对象】

电网企业员工

【课程时长】

1天

【课程大纲】

第一部分：新型电力系统的介绍

新型的电力系统的特点：广泛互联、智能互动、灵活柔性、安全可控。以新能源为主体的新型电力系统，将推动电源侧清洁化、电网侧智能化、用户侧电气化，加快以电力为中心的清洁低碳高效、数字智能互动的能源体系建设。

第二部分：新型电力系统对传统电网的影响

推动能源转型发展、构建以新一代能源系统为核心的新一代电力系统应包括以下特征：可再生能源等非化石能源发电为主，骨干电网与分布式电源结合，主干电网与局域网、微网结合。与传统电网相比发生颠覆性改变。电力系统将更强调清洁供应，强调系统整体优化。

第三部分：“双碳”误区及其现实路径

1、“双碳”误区：完全通过提高能效实现碳中和；二氧化碳制成各种化学品来减碳；完全依赖CCS和CCUS实现碳中和；电动车可以降低碳排放等

2、现实路径：一是控制和减少碳排放，包括提升清洁能源占比结构，限制化石能源的使用，增加清洁能源的使用；二是促进和增加碳吸收，主要包括技术固碳和生态固碳

两种手段；三是通过建立绿色金融体系来支持碳 中和目标的实现。

第四部分：“双碳”目标下配电网高质量发展的思考

双碳背景下分布式电源的大规模、高比例接入，对于我们配电网的安全可靠运行提出了更高的要求，要求配电网提升弹性自适应能力和对分布式能源的就地消纳能力，源网荷储协同控制，避免停电事故。

提高配电网应对安全风险能力，我们要坚持系统性思维，强化落实配电网统一规划要求，加强输配电网协调发展，有效提升配电网整体安全水平。要统筹推动分布式电源、微电网建设，积极稳妥实施增量配电业务的改革。

第五部分：电网规划中新能源接入影响

从电源侧来看，新能源主要转化为电能使用，且具有随机性、间歇性、波动性特征，大规模并网后，电力系统“双高”“双峰”的特性非常明显，电网安全稳定运行和电力电量平衡将面临极大考验。

从用能侧来看，随着分布式能源系统、电动汽车等交互式能源设施广泛接入，各种新型能源需求不断涌现。此外，储能技术发展迅速，未来也将从源网荷各个环节，深刻影响电力系统运行

第六部分：含电动汽车的电网规划

新型用能组织、产销者的大量涌现要求配电网更智能。智能楼宇、智慧园区、微电网等新型用能组织将大量涌现并接入配电网，与之形成双向互动，另一方面，随着电动汽车、分布式储能的快速发展，源荷界限开始模糊化，即所谓产消者。“双碳”目标的提出，将推动配电网与能源互联网衔接更加紧密，要求加大投资开放力度，加强与其他基础设施的融通融合，加快发展。