

# 构建新型电力系统 电网数字化转型课程大纲

## 【学习目的】

随着新能源逐渐成为电源主体，“源随荷动”的传统电力系统生产组织模式将发生根本性变化，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 + 小组研讨论 + 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：电网数字化转型的必要性

#### 培训内容：

“碳达峰”“碳中和”是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，对于电力行业既是艰巨的挑战，也是难得的机遇，更是不可推卸的责任。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。

- 1、适应新能源大规模高比例并网和消纳要求，
- 2、支撑分布式能源、储能、电动汽车等交互式、移动式设施广泛接入

传统的电网生产组织模式无法适应新的系统，必须作出改变，而数字化就是其转型方向。都需要以**数字技术**为电网赋能，促进源网荷储协调互动，推动电网向更加智慧、更加泛在、更加友好的能源互联网升级。

### 第二部分：与现有电力系统相比，新型电力系统有什么特点

**培训内容：**与现有电力系统相比，新型电力系统在内部电气特征和外部表现形式上有所不同。

1、从内部电气特征方面来看，新型电力系统将由高碳电力系统向深度低碳或零碳电力系统转变，由以机械电磁系统为主向以电力电子器件为主转变，由确定性可控连续电源向不确定性随机波动电源转变，由高转动惯量系统向弱转动惯量系统转变。

2、从外部表现形式方面来看，新型电力系统将通过广泛互联互通推动电网向能源互联网演进，现代数字技术与传统电力技术深度融合将使得电力系统发输配用等各领域、各环节整体智能化、互动化，虚拟电厂、抽水蓄能电站、多种形式的新型储能、电力辅助服

务等将让电力调度和源网荷储互动更加灵活智能，安全智能可控的技术手段成为交流电网与直流电网、电网和电源协调发展的关键保障。

### **第三部分：电网如何数字化转型**

**培训内容：**电网数字化转型就是应用云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链等新一代数字技术对传统电网进行数字化改造，发挥数据的生产要素作用，以数据流引领和优化能量流、业务流，增强灵活性、开放性、交互性、经济性、共享性等使电网更加智能、安全、可靠、高效。数字化赋予电网更多的新特征和新应用场景，其影响将远远超出技术范畴。电网的生产模式、组织模式、电力的调度形式正发生着快速迭代数字化转型需要经过基础设施建设、数据采集、数据学习等过程，还需要相应的软硬件应用到电网中。

### **第四部分：数字技术推动以新能源为主体的电力系统建立**

**培训内容：**新兴数字技术将深入渗透、推动新型电力系统的建设

- 1、数字技术“赋能”新型电力系统精准规划。
- 2、数字技术“赋能”新型电力系统高效运营。
- 3、数字技术“赋能”新型电力系统体制创新。

电网实现数字化转型后，以“电力+算力”为核心驱动大规模可再生能源协同调度，形成新能源可观、可测、可控的数字化平台，有利于加大风光水火储联合优化调度，最大限度消纳清洁能源。在这样的背景下，在能源互联网建设日趋成熟的大背景下，实现双碳目标是极有可能的。