

## Explore the grid planning of smart grid

Hong Liansheng\* Xia Youwang

Jining Power Supply Company, Jining

**Abstract:** At present, the social demand for electricity is increasing, and the traditional power grid structure can no longer meet the actual development needs. Therefore, it is very necessary to do a good job in power grid planning. With the development of science and technology, modern power technology advances, promoting the rapid development of China's power industry.

**Key words:** Smart grid; Power technology; Grid planning; Application

Received: 2019-06-12; Accepted: 2019-06-29; Published: 2019-07-08

---

## 探析智能电网的电网规划

洪联声\* 夏友望

济宁供电公司, 济宁

邮箱: lshong88@qq.com

**摘要:** 目前, 社会对于电力的需求不断增加, 传统的电网结构已经无法满足实际发展的需求, 因此, 做好电网规划工作是非常必要的。随着科学技术的发展, 现代化电力技术不断进步, 推动了我国电力行业的快速发展。

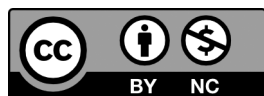
**关键词:** 智能电网; 电力技术; 电网规划; 应用

收稿日期: 2019-06-12; 录用日期: 2019-06-29; 发表日期: 2019-07-08

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



## 1 引言

能源短缺问题是困扰当前社会发展的关键问题, 面临着日益严峻的危机。可持续发展成为当今社会发展的主流方向, 对现有电网进行改造, 实现智能电网建设, 成为电力系统可持续发展的主流方向。在这种情况下, 社会对于电力技术提出了更高的要求, 如高效、洁净、零排放等, 新的电力技术具有良好的市场前景, 在电网规划中, 对电力技术进行有效应用, 是非常重要的, 引起了电力相关部门的高度重视。

## 2 智能电网规划的必要性

在我国, 电力网络经过长期的发展和建设, 已经逐渐形成了覆盖全国范围的电网系统。但是, 由于现阶段我国在电网规划工作中, 存在规划不到位、不全面等问题, 部分新电网在建设投运初期, 出现超负荷、长期负荷等问题, 电网建设的整体质量难以保证, 存在着较大的安全隐患。在这种情况下, 考虑电

电力系统规划的复杂性和多变性，在对电力网络进行规划的过程中，需要确保分析的全面性，对所有涉及电网运行的因素进行综合考虑。因此，智能电网成为电网规划的主流方向。

智能电网又称“未来电网”，主要是将先进的电力技术和电网基础设施相互结合，形成的一种新型现代化电网，具有可靠性高、安全经济、环境友好等特点，是现代化电网发展的必然趋势，因此，做好智能电网的规划设计，提升电网运行的稳定性和可靠性，是非常必要的，应该得到相关电力部门的充分重视。

### 3 智能电网中关键电力技术

在科技发展的带动下，智能电网逐渐得到推广，其中的关键电力技术也受到了社会各界的广泛关注，这些技术主要包括：

1) 智能调度技术。智能调度技术是智能电网中最为关键的核心技术，可以实现对电网中电力资源的优化调度与合理配置，能够有效提高电力调度的工作效率，预防电力系统可能产生的大规模连锁故障，从而为电力系统的安全、高效、稳定运行提供相应的技术保障。

2) 发电与储能技术。在整个电力系统中，发电环节是最为关键的环节之一，也是实现可持续发展的重点。在智能电网中，采用的多是分布式发电和分布式储能，分布式发电技术包括风力发电、生物发电、地热发电等，而分布式储能技术则包括电磁蓄能、超导储能等。太阳能、风能、生物能等清洁能源的利用，对于改善环境质量有着非常积极的作用，提升供电的可靠性和安全性，缓解能源供给不平衡问题。不过需要注意的是，由于环境影响以及一些不确定因素，分布式发电和储能技术存在着一定的缺陷，需要相关技术人员的深入研究。

3) 输配电技术。在智能电网中，应用的现代化输配电技术有两种，一是高温超导输电技术，主要是利用高温超导材料作为输电载体，可以有效减少输电过程中的电力损耗，具有绿色环保的优势；二是特高压输电技术，主要应用于长距离、大功率的电力传输，可以将两个远距离电力系统连接成为统一的整体。

4) 现代化电力电子技术。在智能电网中，应用了数量庞大的电力电子器件，这些设备都是现代电力电子技术在电力领域的直接体现，例如，有源滤波器、

动态电压恢复器等，能够有效满足现代化电力系统的运行需求，推动电网的持续稳定发展。

## 4 电力技术在电网规划中的应用

在当前新的发展形势下，为了适应智能电网发展的需要，在对电力网络进行规划设计时，需要严格遵循电网发展战略，始终围绕智能电网的特征和内涵，加强对于理念和思路的创新，对先进的电力技术进行合理应用，确保电网规划的有效性和可靠性。

### 4.1 构建相应的电网信息模型

在电网管理中，不仅需要加强对电力系统固有生产属性的信息化管理，还需要对不同数据之间的层次分布关系进行整理。因此，在对电网进行规划的过程中，应该结合电网发展的实际情况，构建相应的电网信息模型，将电力系统生产设备和固定设施运行中产生的数据进行全面反映，通过几何图形，对电力系统环境下地物具有的属性特征和几何特征进行表示，为电网规划的合理性提供相应的保障。

### 4.2 数据库更新

在计算机软件技术环境下，所有的电网数据库电网元件处的数据自动采集系统，信息系统都必须进行统一管理，实现分层自动化连续更新，始终保证数据库数据的实时性和完整性、准确性。结合相应的电力技术，一方面，可以通过对数据库的实时记录进行自动连续更新，有效克服电力系统操作显示速度过慢的弊端；另一方面，要在服务器端建立相应的缓冲区，对常用数据进行存储，不断提升服务器的操作效率以及 workflow 网络的性能，确保电网规划的合理有效进行。

### 4.3 智能规划管理

在对智能电网进行规划的过程中，应该充分考虑智能电网的优势和特点，

符合可持续发展的理念。因此，在统一模式下的信息系统中，电网的智能规划管理可以通过自动检查、自动寻得、自动求解和自动执行等步骤实现。对于系统层子系统而言，其功能主要是通过对各级调度控制中心管理权限的应用，分析电网规划的安全性、经济性与合理性，对系统的所有目的状态进行检查和监视，进而实现对智能电网子系统所有状态的智能化监控。

## 5 结语

总而言之，在当前新的发展背景下，原有的电力网络已经逐渐无法适应社会经济发展的实际需求，应用电力技术，做好电网规划设计，实现智能电网建设，是非常必要的。相关电力管理部门应该充分重视起来，不断探索新型智能电网技术在电力系统中的应用策略，对电网运行中存在的问题进行有效解决，有效缓解我国当前电能供需不平衡的现状，从而实现电能供应的可持续发展。

## 参考文献

- [1] 王泉宇. 智能电网规划在电力技术及电力系统规划中的应用[J]. 科学中国人, 2014(20): 43.
- [2] 晏锦涛. 智能电网在电力技术及电力系统规划中的应用[J]. 科技致富向导, 2013(2): 179.
- [3] 张淑敏. 浅谈智能电网规划在电力技术及电力系统规划中的应用[J]. 神州, 2012(36): 32-32.
- [4] 陈晓君. 智能电网规划在电力技术及电力系统规划中的应用[J]. 中国科技投资, 2013(Z2): 71-71.