

## 智能电网的发展及影响

班级： 姓名： 学号：

“智能电网”的概念首先由奥巴马政府的能源班子提出，后在世界各国得到相应。各国电力公司、电科院、高新技术公司对其定义也不尽相同。

中国国家电网公司给智能电网的定义是，以特高压电网为骨干网架、各级电网协调发展的坚强电网为基础，利用先进的通信、信息和控制技术，构建以信息化、自动化、互动化为特征的统一坚强智能化电网。换言之，中国式的智能电网，首先要满足电力负荷需求，在前期保证输电、变电的智能化建设，要保证供电安全可靠，要满足经济意义和节能，最后保证电能质量和可再生能源接入。

记得上世纪后半叶，全美至少出现三次大规模停电事故，破坏之大，影响之深，超出了人们之前的预期，尤其是1977年纽约大停电，一度引发全城抢劫和纵火，停电将一部分人推到了反社会的边缘，直接威胁着国家安全。

追忆美国大停电，可以看出美国每一轮大停电后集体的反思和果决的行动。“一次大停电，即使是数秒钟，也不亚于一场大地震带来的破坏”。美国人对大停电上跨出常规的视角，促进了其创新式的突破。

智能电网的本质就是能源替代和兼容利用，它需要在创建开放的系统和建立共享的信息模式的基础上，整合系统中的数据，优化电网的运行和管理。它主要是通过终端传感器将用户之间、用户和电网公司之间形成即时连接的网络互动，从而实现数据读取的实时、高速、双向的效果，整体性地提高电网的综合效率。IT产业的深度革命和能源革命将成为孪生兄弟，智能电网改革将推动美国能源革命的深度裂变。

智能电网的主要功效包括：1) 智能电网能够实现双向互动的智能传输数据，实行动态的浮动电价制度。2) 它可以利用传感器对发电、输电、配电、供电等关键设备的运行状况进行实时监控和数据整合，能够在不同区域间进行及时调度，平衡电力供应缺口，从而达到对整个电力系统运行的优化管理。3) 智能电网能够将新型可替代能源接入电网，比如太阳能、风能、地热能等，实现分布式能源管理。4) 智能电表也可以作为互联网路由器，推动电力部门以其终端用户为基础，进行通信、运行宽带业务或传播电视信号。

智能电网的目标是实现电网运行的可靠、安全、经济、高效、环境友好和使用安全，电网能够实现这些目标，就可以称其为智能电网。智能电网必须更加可靠—智能电网不管用户在何时何地，都能提供可靠的电力供应。它对电网可能出现的问题提出充分的告警，并能忍受大多数的电网扰动而不会断电。它在用户受到断电影响之前就能采取有效的校正措施，以使电网用户免受供电中断的影响。

智能电网必须更加安全—智能电网能够经受物理的和网络的攻击而不会出现大面积停电或者不会付出高昂的恢复费用。它更不容易受到自然灾害的影响。

智能电网必须更加经济—智能电网运行在供求平衡的基本规律之下，价格公平且供应充足。

智能电网必须更加高效—智能电网利用投资，控制成本，减少电力输送和分配的损耗，电力生产和资产利用更加高效。通过控制潮流的方法，以减少输送功率拥堵和允许低成本的电源包括可再生能源的接入。

智能电网必须更加环境友好—智能电网通过在发电、输电、配电、储能和消费过程中的创新来减少对环境的影响。进一步扩大可再生能源的接入。在可能的情况下，在未来的设计中，智能电网的资产将占用更少的土地，减少对景观的实

际影响。智能电网必须是使用安全的—智能电网必须不能伤害到公众或电网工人，也就是对电力的使用必须是安全的。

坚强智能电网的发展，使得电网功能逐步扩展到促进能源资源优化配置、保障电力系统安全稳定运行、提供多元开放的电力服务、推动战略性新兴产业发展等多个方面。作为我国重要的能源输送和配置平台，坚强智能电网从投资建设到生产运营的全过程都将为国民经济发展、能源生产和利用、环境保护等方面带来巨大效益。

(1) 在电力系统方面。可以节约系统有效装机容量；降低系统总发电燃料费用；提高电网设备利用效率，减少建设投资；提升电网输送效率，降低线损。

(2) 在用电客户方面。可以实现双向互动，提供便捷服务；提高终端能源利用效率，节约电量消费；提高供电可靠性，改善电能质量。

(3) 在节能与环境方面。可以提高能源利用效率，带来节能减排效益；促进清洁能源开发，实现替代减排效益；提升土地资源整体利用率，节约土地占用。

(4) 其他方面。可以带动经济发展，拉动就业；保障能源供应安全；变输煤为输电，提高能源转换效率，减少交通运输压力。

近 30 年来，尤其是进入二十一世纪以来，我国在电力体制改革和国家政策推动下，发电与电网发展快速，坚强电网的建设得力，输电网与配电网的结构得到加强，自动化、数字信息技术的应用发展显著，标志着我国电网的基础建设与运行管理正在赶上国际先进水平。智能电网是电网技术发展的历史必然。因此，我们应当追踪当代电网的发展潮流，积极开展智能电网的研究、实践与交流，推动我国智能电网技术的发展与应用。

## 附录

1、智能电网进入公众视野	北极星电力网新闻中心	2010-10-13
2、美国能源新政实施的背景	中国证券报	2010-10-9
3、美国能源新政的初期框架	北极星电力网新闻中心	2010-10-9
4、智慧电网 节能减碳新利器	北极星智能电网专题讯	2010-10-9
5、解读美国大停电 为何钟情智能电网？	中国电力网	2009-10-13