



坚强智能电网前景与展望

建设坚强智能电网，具有巨大的经济、环境和社会效益。尤其对于电力系统而言，能够提高电网资产利用效率，提升电网输送能力，降低输电损耗，提高供电可靠性和电能质量，减少停电损失。

坚强智能电网是以坚强实体电网为基础、以信息化平台为支撑、以智能化控制为实现手段形成的统一整体，涵盖电力能源生产、输送直至消费的全部环节。其业务范围全方位覆盖电网建设、生产调度、电能交易和技术管理等各个方面，管理控制贯穿电网规划设计、建设、运行维护以及设备更新的全过程。智能电网的信息流，应包括信息采集、信息传输、信息集

成、信息展现以及决策应用等各层面，通过纵向贯穿、横向贯通的网络共享平台，实现电网实时信息的交互和共享，最终形成电力流、信息流和业务流的高度融合。未来坚强智能电网在垂直架构上，将由智能装备层、智能生产调度层和决策管理层构成；在横向层面上，将通过坚强骨干网架把大、中型区域电网联系起来，而大、中型区域电网则分层分区柔性接入集中式

和分布式电源以及各类终端用户。

坚强智能电网的重要意义和主要作用

具备强大的资源优化配置能力。智能电网建成后，将形成结构坚强的受端电网和送端电网，电力承载能力显著加强，形成“强交、强直”的特高压输电网络，实现大水电、大煤电、大核电、大规模可再生能源的跨区域、远距离、大容量、低损耗、高效率输送，区域间电力交换能力明显提升。

具备良好的安全稳定运行水平。坚强智能电网的安全稳定性和供电可靠性将进一步提升，电网运行将完全满足《电力系统安全稳定导则》的各项要求，各级防线之间紧密协调，具备抵御突发性事件和严重故障的能力，能够有效避免大范围连锁故障的发生，显著提高供电可靠性。

适应并促进清洁能源发展。在风电机组功率预测和动态建模、低电压穿越和有功无功控制以及常规机组快速调节等领域取得突破，大容量储能技术等将得到推广应用，清洁能源发电及其并网运行控制能力显著提升，满足能源消费结构调整的国家战略要求，促进集中与分散开发模式并存的清洁能源大规模开发利用，使清洁能源成为更加经

济、高效、可靠的能源供给方式。

实现高度智能化的电网调度。

全面建成横向集成、纵向贯通的智能电网调度技术支持系统，满足各级电网调度和集中监控的要求，实现电网在线智能分析、预警和决策，以及各类新型发输电技术设备的高效调控和交直流混合电网的精益化控制。

满足电动汽车等新型电力用户的服务要求。建成完善的电动汽车充放电配套基础设施网，形成科学合理的电动汽车充放电布局，满足电动汽车行业发展和消费者的需要，电动汽车与电网的高效互动将得到全面应用。

实现电网资产高效利用和全寿命周期管理。建成电网资产全寿命周期管理体系、财务管控体系和成本考核体系，实现电网资产智能规划、投资优化辅助决策和供应商关系管理等高级应用，形成与电网资产全寿命周期管理相适应的管理流程和工作机制，实现电网设施全寿命周期内的统筹管理。通过智能电网调度和需求侧管理，电网资产利用小时数大幅提升，电网资产利用效率显著提高。

实现电力用户与电网之间的便捷互动。建成智能用电互动平台，通过营销技术支持平台实现信息发布及查询服务、在线支付以及故障报修的全过程服务；实现用户分类

和信用等级评价，为用户提供个性化智能用电服务；建立完善的需求侧管理、分布式电源综合利用以及电动汽车充放电管理等应用体系，满足合理调配充电时段、分析充电需求，实现有序充放电、平衡电网负荷等应用。

实现电网管理信息化和精益化。形成覆盖电网各个环节的坚强通信网络体系，实现电网数据管理、信息运行维护综合监管、电网空间信息服务以及生产和调度应用集成等功能，全面实现电网管理的信息化和精益化。

发挥电网基础设施的增值服务潜力。可实现基于电力网、互联网、电信网、有线电视网等的融合，为用户提供社区广告、网络电视（IPTV）、语音等集成服务，为供水、热力、燃气等行业的信息化、互动化提供平台支持，拓展及提升电网基础设施增值服务的范围和能力。

能源是人类社会文明进步的重要基础，每一次新能源的广泛使用，都带来生产力的巨大飞跃和生活方式的重大变革。大力发展清洁能源、优化能源结构、实现能源替代和兼容利用是本次能源革命的核心内容，而将清洁能源转换为电能是发展清洁能源的最主要途径，可以预见，电能将在未来社会发展中占据更加重要的位置，成为支撑人

类文明发展的最主要“动力”，而坚强智能电网是实现这一目标的基础和手段。

发展清洁能源，建设坚强智能电网，电能将逐步成为能源的核心表现形式。能源消费结构的变革，必将引发社会生产体系发生重大变革，新兴技术将不断衍生发展，进而推动新兴产业的演化形成。同时，坚强智能电网已不仅仅是电力能源的输送网络，更是实现信息化社会乃至智能化生活的重要基础和关键环节，透明开放的智能电网将实现电力流和信息流的高度融合，为整个社会提供信息沟通共享的基础平台。

坚强智能电网的经济社会效益

建设坚强智能电网，具有巨大的经济、环境和社会效益。对于电力系统而言，能够提高电网资产利用效率，提升电网输送能力，降低输电损耗，提高供电可靠性和电能质量，减少停电损失。同时，通过改善电力负荷曲线，降低峰谷差，可以减小电源和电网建设投资。对于用户而言，能够提高终端用电设备的能源利用效率，获得更加优质、便捷的服务，促进节约用电，减少电费支出。在环境方面，有利于促进清洁能源的开发利用，优化电源结构，减少温室气体排放；有

利于提高能源利用效率，减少化石能源消耗，降低污染物排放；有利于推动电动汽车等产业发展，增加终端电能消费，实现减排效益。对于相关产业而言，电力工业属于资金密集型和技术密集型行业，具有投资大、产业链长等特点，建设坚强智能电网，有利于促进装备制造和信息通信等行业的技术升级，为占领世界相关领域的技术制高点提供平台，同时促进新产品开发和新服务市场的形成，进而有力地推动经济发展方式的转变及和谐社会的建设。□

（文章节选自《智能电网技术》，刘振亚主编，中国电力出版社出版）

编读往来 Reader & Editor

针对《中国电力教育》杂志发展远景的几点看法

《中国电力教育》自1985年创刊至今已经走过25年的发展历程，刊物立足于电力教育自身特点，为推进中国的电力能源科技发展发挥了巨大作用，取得了显著的知识更新与教育升位功效，是非常优秀的电力教育权威性知识读本，为进一步提升电力教育与培训的规范化建设搭建起了一个全面交流与沟通的理论平台。但是，这一品牌杂志在发展壮大的进程中，难免存在不足之处。如何更科学、更合理、更规范、更完美的促进《中国电力教育》杂志的上档升级，提升此刊物的广泛普及性，增强杂志的知名度，这是摆在我们面前的一项艰巨的工作任务。作为《中国电力教育》特邀通讯员，希望杂志在发展中不断改进与提升办刊水平，力求完美营创国内一流的电力专业教育理论性期刊，为电企规范化的教育培训、人力资源提供科学、客观、现实的学识参考。

（中国电力教育杂志社特邀通讯员 李建兵）

