

# 上海科学院 应用技术研究与发展 Research and Development of Applied Technology



## 科技天地 >>

> 科技动态

> 科普知识



院长信箱



在线咨询

## 友情链接 >>

各省市科研院所

相关部门及机构网站

合作单位

## 科技天地

首页 > 科技天地 > 科普知识

### 智能电网

发布时间: 2010-09-16

智能电网 (smart power grids), 就是电网的智能化, 也被称为“电网2.0”, 它是建立在集成的、高速双向通信网络的基础上, 通过先进的传感和测量技术、先进的设备技术、先进的控制方法以及先进的决策支持系统技术的应用, 实现电网的可靠、安全、经济、高效、环境友好和使用安全的目标, 其主要特征包括自愈、激励和包括用户、抵御攻击、提供满足21世纪用户需求的电能质量、容许各种不同发电形式的接入、启动电力市场以及资产的优化高效运行。



智能电网概念的发展有3个里程碑:

第一个就是2006年, 美国IBM公司提出的“智能电网”解决方案。IBM的智能电网主要是解决电网安全运行、提高可靠性, 从其在中国发布的《建设智能电网创新运营管理—中国电力发展的新思路》白皮书可以看出, 解决方案主要包括以下几个方面: 一是通过传感器连接资产和设备提高数字化程度; 二是数据的整合体系和数据的收集体系; 三是进行分析的能力, 即依据已经掌握的数据进行相关分析, 以优化运行和管理。该方案提供了一个大的框架, 通过对电力生产、输送、零售的各个环节的优化管理, 为相关企业提高运行效率及可靠性、降低成本描绘了一个蓝图。是IBM一个市场推广策略。

第二个是奥巴马上任后提出的能源计划, 除了以公布的计划, 美国还将着重集中对每年要耗费1200亿美元的电路损耗和故障维修的电网系统进行升级换代, 建立美国横跨四个时区的统一电网; 发展智能电网产业, 最大限度发挥美国国家电网的价值和效率, 将逐步实现美国太阳能、风能、地热能的统一入网管理; 全面推进分布式能源管理, 创造世界上最高的能源使用效率。



可以看出美国政府的智能电网有三个目的, 一个是由于美国电网设备比较落后, 急需进行更新改造,

提高电网运营的可靠性；二是通过智能电网建设将美国拉出金融危机的泥潭；三是提高能源利用效率。

第三个是中国能源专家武建东提出的“互动电网。互动电网，英文为Interactive Smart Grid，它将智能电网的含义涵盖其中。互动电网定义为：在开放和互联的信息模式基础上，通过加载系统数字设备和升级电网网络管理系统，实现发电、输电、供电、用电、客户售电、电网分级调度、综合服务电力产业全流程的智能化、信息化、分级化互动管理，是集合了产业革命、技术革命和管理革命的综合性的效率变革。它将再造电网的信息回路，构建用户新型的反馈方式，推动电网整体转型为节能基础设施，提高能源效率，降低客户成本，减少温室气体排放，创造电网价值的最大化。

“智能电网”的特征

#### 1) 自愈

有自愈能力的现代化电网可以发现并对电网的故障作出反应，快速解决，减少停电时间和经济损失。

#### 2) 互动

在现代化电网中，商业、工业和居民等能源消费者可以看到电费价格、有能力选择最合适自己的供电方案和电价。

#### 3) 安全

现代化的电网在建设时就考虑要彻底安全性。

#### 4) 提供适应21世纪需求的电能质量

现代化的电网的不会有电压跌落、电压尖刺、扰动和中断等电能质量问题，适应数据中心、计算机、电子和自动化生产线的需要。

#### 5) 适应所有的电源种类和电能储存方式

现代化的电网允许即插即用连接任何电源，包括可再生能源和电能储存设备。

#### 6) 可市场化交易

现代化的电网支持持续的全国性的交易，允许地方性与局部的革新。

#### 7) 优化电网资产提高运营效率

现代化电网可以在已建成系统中提供更多的能量，仅需建设少许新的基础设施，花费很少的运行维护成本。

下一条：[LNG船](#)

上一条：[计算机辅助工程（CAE）](#)

### 院系统成员单位

**直属单位**：上海计算机软件技术开发中心 上海集成电路技术与产业促进中心 上海仪器仪表研究所 上海脑血管病防治研究所 上海市纳米科技与产业发展... [更多 >>](#)

**市属单位**：上海材料研究所 上海市计算技术研究所 上海市激光技术研究所 上海市计划生育科学研究所 上海市科学学研究所 上海专利商标事务所有... [更多 >>](#)

**中央在沪单位**：中国电子科技集团公司第二十一研究所 中国电子科技集团公司第五十研究所 中国船舶工业集团公司第七〇八研究所 中国工程物理研究院... [更多 >>](#)