

# Companies

## 智能电网：新技术革命的有力推手

●智能电网的本质就是能源替代、兼容利用和互动经济，是最先进的通讯、IT、能源、新材料、传感器等产业的集成，也是配电网技术、网络技术、通信技术、传感器技术、电力电子技术、储能技术的合成，对于推动新技术革命具有直接的综合效果。

●从国家电网初步规划分析，到2020年智能电网全面建成的投资规划约为2000亿元。穿过狭义的智能电网概念，我们应该更深层次看到这个市场衍生的市场机遇与投资容量。我们认为智能电网规划将短期内有效刺激智能电表、数字化变电站、系统集成与计量系统等子行业，但真正受益于产业地位夯实的却是在发展过程中受争议不断的新能源产业。智能电网规划的确定，将彻底确定我国坚决发展新能源产业的战略路线。因此，我们认为，市场终将在智能电网建设大潮中寻找并挖掘出成长性突出的价值投资机遇。

◎东北证券 陈鹏

5月21日，2009特高压输电技术国际会议(UHV2009)在北京隆重开幕。此次会议中，国家电网首次提出加快建设以特高压电网为骨干网架，各级电网协调发展，具有信息化、数字化、自动化和互动化特征的一体化坚强智能电网。5月24日，国家电网公司在北京首次公布了“智能电网”的发展计划，初步披露了建设时间表，智能电网在中国的发展将分三个阶段逐步推进，2020年可全面建成统一的“坚强智能电网”。

国家电网公司总经理刘振亚在题为《大力发展特高压技术，推动能源利用方式创新与变革》的主旨演讲中，就首度提出的“智能电网”作如下阐释：积极发展智能电网已成为世界电力发展的新趋势。智能电网首先应当是一个坚强的电网。坚强是智能电网的基础，智能是坚强电网充分发挥作用的关键，两者相辅相成、协调统一。他表示，国网公司结合基本国情和特高压实践，确立了加快建设坚强智能电网的发展目标，即加快建设以特高压电网为骨干网架，各级电网协调发展，具有信息化、数字化、自动化、互动化特征的一体化坚强智能电网。他透露，为实现这一目标，国网公司将按照统筹规划、统一标准、试点先行、整体推进的原则，在加快建设由1000千伏交流和正负800千伏、正负1000千伏直流构成的特高压骨干网架、实现各级电网协调发展的同时，围绕发电、输电、变电、配电、用电、调度等主要环节和信息化建设等方面，分阶段推进坚强智能电网发展。

### 我国与美国“智能电网”的技术模式差异与现状比较

1)美国发展智能电网重点在配电网和用电侧，推动可再生能源发展，注重商业模式的创新和用户服务的提升。中国的智能电网将包含电力系统的发电、输电、变电、配电、用电和调度共六个环节，具有信息化、数字化、自动化、互动化的“智能”技术特征。

2)美国智能电网的四个孪生兄弟分别是：高温超导电网、电力储能技术、可再生能源与分布式系统集成(RDSI)和实现传输可靠性及安全控制制系统，这个电网发展战略的本质是开发并转型进入“下一代”的电网体系，其战略的核心是先期突破智能电网，之后搭建可再生能源和分布式系统集成(RDSI)与电力储能技术，最终集成发展高温超导电网。

中国“智能电网”三阶段发展规划时间表



3)我国情况是，国家电网公司目前正在推进“特四大”的电网发展战略，即以大型能源基地为依托，建设由1000千伏交流和±800千伏直流构成的特高压电网，形成电力“高速公路”，促进大煤电、大水电、大核电、大型可再生能源基地的集约化开发，在全国范围内实现资源优化配置。同时，将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，发展以信息化、数字化、自动化、互动化为特征的自主创新、国际领先的坚强智能电网。这个战略的核心仍然是依托中央集权制的国家体制构建特高压电网基础上的电网现代化，其电力中压系统仍然没有摆脱大煤电、大水电，而以实现电网骨架更大体系的统一目标。

4)尽管均为智能电网概念，但我国和美国在发展信息化智能电网的远景目标和现实技术手段上仍有明显的差异，鉴于我国大电网体系构建的原则上，智能电网将成为优化能源结构(良好的可再生能源吸纳能力)、充分释放高效低耗电力输送能力和提升用户端电力需求互动的综合系统工程。

### 新能源与电力自动化将最先受益

援引武建东教授的话，互动电网的本质就是能源替代、兼容利用和互动经济。从技术上讲，互动电网应是最先进的通讯、IT、能源、新材料、传感器等产业的集成，也是配电网技术、网络技术、通信技术、传感器技术、电力电子技术、储能技术的合成，对于推动新技术革命具有直接的综合效果。

从国家电网初步规划分析，到2020年智能电网全面建成的投资规划约为2000亿元，而基于我们对对中国智能电网发展的认识与理解，该规划的2000亿元将集中属于投向配电网侧用电管理软件系统和体系构建的增量投资。我们已比较形象地描述出智能电网的技术要素构成，实际如大参数高效能传统电源的优化、特高压、超高压电网架构的逐步形成、新能源(风电、太阳能及核电)等清洁能源并网、信息化与数字化配电网与用户端设备的改造、以及清洁能源应用领域(储能和新能源汽车的应用)均属于智能电网建设过程中不可或缺各个环节，方可称之为全面建设智能电网的完整概念。

此外，智能电网构建过程中将发展衍生出新兴技术并推进新兴产业的演化形成，近期国家政策层面一再呼吁未来新能源产业将成为重要战略产业发展的呼声不断，我们认为新能源做为重要的经济新引擎，不仅起到了带领经济走出低迷的领头作用，更是我国立足于战略产业并借危机重新占领世界能源格局战略高地的重要参与主体。例如，输电领域近期快速发展并已挂网运行的碳纤维复合导线(AC-CC)、用电侧电力与通讯同轴电缆以及新能源汽车充电站等一系列新兴产业的成长性将越来越明显。

因此，穿过狭义的智能电网概念，我们应该更深层次看到这个市场衍生的市场机遇与投资容量。尽管无法确切测算出具体的市场规模，但我们认为智能电网这一技术革命将引领市场并焕发出产业与金融投资的一波热潮。

我们认为智能电网规划将短期内有效刺激智能电表、数字化变电站、系统集成与计量系统等子行业，但真正受益于产业地位夯实的却是在并网过程中受争议不断的新能源领域，例如并网能力波动性较强的风电产业、成本收益比优势不明显的太阳能发电行业、以及发展趋势受制于成本和技术的的新能源汽车行业。智能电网规划的确定，将彻底确定我国坚决发展新能源产业的战略路线。因此，我们认为，市场终将在智能电网建设大潮中寻找并挖掘出成长性突出的价值投资机遇。

风险提示：智能电网作为电网未来发展方向，其远景规划与当前产业与公司受益程度毕竟有相当的时滞，短期内为电力设备板块带来良好的交易性投资机会，但仍应适时控制业绩支撑不足和唯概念炒作下的市场风险。

## 智能电网：电网未来发展的方向

◎东莞证券 俞春燕

### 电网智能化的收益

#### ——减少电网固定资产投资支出

通过智能电表与分时电价手段的结合，可抑制电力高峰负荷需求增长，减少和延缓电网投资；通过设备状态监测，可实现对设备更好的管理和维护，延长设备寿命，延迟设备投资；通过对设备状态和用户负荷情况的详细掌握，可提高电网投资和改造的针对性、合理性。

#### ——减少电网运行费用

自动计量管理能帮助电网企业缩短电费回收时间，减少窃电损失，减少客服成本；远程资产监控能够避免设备出现事故维修和更换；移动作业能有效提高现场作业效率，减少作业人员费用。

#### ——提高供电可靠性

通过网络实时重调，保证电力设施运行在额定范围内，减少停电发生；故障发生时，快速检测、定位和隔离故障，并指导作业人员快速确定停电原因，恢复供电，缩短停电时间。

#### ——提高运营管理水平

通过实施智能电网，梳理和完善业务流程；提高资产运维和管理水平，逐步从传统检修模式向状态检修过渡；加强需求侧管理，提高客户服务水平。

### 我国智能电网发展前景

华东电网公司于2007年在国内率先开展了智能电网的可行性研究，并规划了从2008年至2030年的“三步走”战略，即在2010年初步建成电网高级调度中心，2020年全面建成具有初步智能特性的

## 信息技术将是智能电网实施的保障

目标的实施的必要保障。智能电网”的实施，需要各种尖端技术的融合，而这些技术如何在此平台上进行融合，将成为检验各国的综合可靠稳健智能强国的能源发生、配送、控制的平台将是一个国家立足世界持续发展的基础。我们认为，我国的“智能电网”的战略目标就是强化和智能化，说得直白一点就是具备良好的抗打击能力、良好的对应自然灾害的能力、良好的电力负载能力和传输效率、良好的扩展性及兼容性，以及能够具备对此电网进行整体监控和区域控制能力。

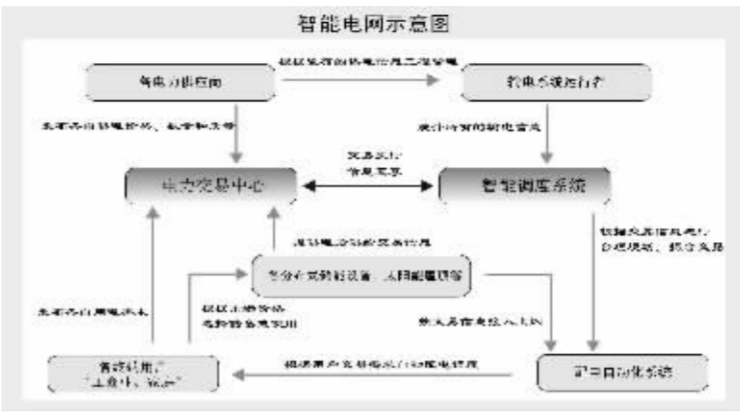
信息技术是国家电网的战略

## 我国智能电网发展三阶段

●2009年至2010年为规划试点阶段，重点开展“坚强智能电网”发展规划工作，制定技术和管理标准，开展关键技术研发和设备研制，及各环节试点工作

2009年1月，我国首个百万伏交流输电示范项目——晋东南—南阳—荆门特高压试验示范工程建成投运，至今已安全稳定运行逾150天。该工程已经通过国家环保、水保、科技等专项验收。我国已全面掌握特高压的核心技术，并建立了系统的高压标准。

今年内将开工建设淮南—上海、锡盟—上海、陕北—长沙三大特高压交流输电工程；预计今明两年，特高压电网投资将达到830亿元左右，其中特高压交流270亿元，特高压直流投资260亿元。



郭晨凯制图

数字化电网，2030年真正建成具有自愈能力的智能电网。

2009年2月，作为华北公司智能电网建设的一部分——华北电网稳态、动态、暂态三位一体安全防护及全过程发电控制系统在京通过专家组的验收。

我们预计我国智能电网将在地区实行试点，然后在全国实行推广。与美国的智能电网不同，我国的智能电网将主要以特高压电网为主干电网。

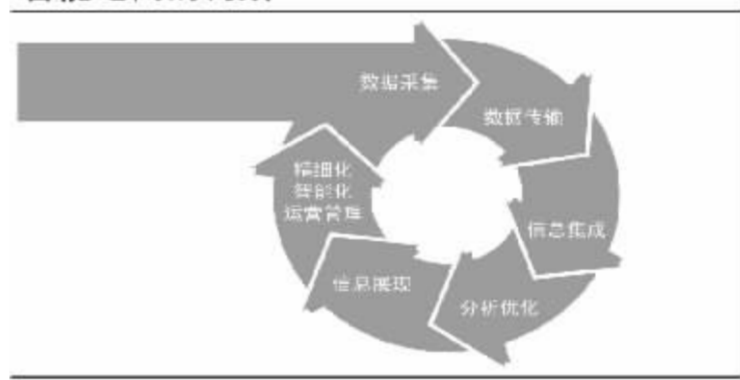
目前我国政府正在研究中国智能电网的发展战略和投资规划，国家电网也在积极准备建设智能电网。预计今年将会出台我国未来智能电网的发展规划。

### 相关受益上市公司

智能电网的发展对于相关行业的设备及软件类公司具有较大影响。从上市公司中，主要的影响在于：特高压、电力电子、智能电表及电力自动化。

电力自动化主要是指电力二次设备。电力二次设备是对电力一次设备监控、保护的自动化系统及其

### 智能电网的构成



资料来源：东莞证券研发中心，IBM全球企业资讯

### ■关注公司

#### 国电南瑞(600406) 智能调度系统和配网自动化领先企业

调度自动化系统国内第一，数字化变电站研究处于国内第一阵营。短期内就会受益高级调度系统的需求增长；分布式电源接入方案、实用型配网自动化系统和配网管理系统研发的任务很可能由国电南瑞来实施，大量的科研经费和试点项目将在国电南瑞2010年开始的盈利中得到体现，并在后续的推广中占据先发优势。集团公司城乡电网、稳控及新收购的输电一次设备资产很可能在近期注入公司。

#### 科陆电子(002121) 智能电表的“龙头”

科陆电子为用电信息管理系统龙头公司，标准仪器仪表全国第一，体现出公司在高精度仪表研发方面的实力。2009年国家电网启动800亿元用电管理采集系统改造计划，在南方电网2009年开始的投资计划中要实现与用户的产权明晰，智能电表和用电管理系统的需求会大幅度增加。两大电网合计的市场规模约每年160亿元以上。公司在国家电网公司前期的载波表试点中，市场份额居于前列，近期的招标中表现又很好。公司募集资金项目已完成，产能制约问题得到解决。

#### 荣信股份(002123) 柔性输电设备占据优势

荣信股份目前占到SVC/SVG市场的50%，继续保持在冶金、电气化铁路、煤炭等行业市场份额的领先地位，并在发电厂、有色金属、风力发电等新领域实现销售规模迅速增长，且在电网销售实现突破，同时进入南方电网和国家电网，预计公司2009年在国家电网公司将会再次获得订单。

公司今年加大了对MABZ产品的推广力度，预计MABZ增长幅度将超过2008年。变频调速功率进军超千万瓦产品市场。据了解，为应对智能电网的需求，公司已经开始了电网短路电流限制器等产品的研究，该市场预计有30亿-50亿元的需求，预计公司在该阶段很可能获得订单。如果变电站的电容由小型化SVC/SVG替代，将会有100亿元的市场，柔性交流输电设备将会成为智能电网中市场空间最大的设备之一。

#### 思源电气(002028) 产品覆盖最广 综合实力较强

思源电气是目前上市公司中唯一同时拥有一次设备、二次设备和电力电子技术的公司。下属公司思源瑞公司从2007年开始基于IEC61850的继电保护和变电站自动化研究，研发力量国内一流，思源瑞公司在110kV及以下电压等级数字化变电站及配网自动化将会大有作为。

公司同时正在进行数字化开关、数字化互感器、数字化消弧线圈的研究，预计数字化开关2009年销售5000万元。将来的数字化变电站中，公司的继电保护及变电站自动化和互感器、开关将产生协同效应。下属公司清能公司依托清华大学柔性输电研究所从事电力电子技术应用，预计2009年SVG等产品销售收入一亿元；公司积累的多种技术和产品将释放业绩，主营业务可保持每年30%的持续增长至“十二五”。

#### 永鼎股份(600105) 超导电缆潜力企业

永鼎股份为全国最大的光缆生产基地之一；主营通信光缆、通信光缆及其它通信设备、光、电缆产品销量处于国内同行业领先地位，是全国线缆行业唯一一家同时获得通信光缆、通信电缆国家免检证书的企业。

永鼎股份所在的江苏吴江市的三大支柱产业分别是光电子、光电缆和丝绸。吴江市在“十一五”重大项目专项规划中提到：“十五”重大项目有76个将结转到“十一五”期间续建，需结转项目中包括制造业项目18个，如江苏永鼎股份有限公司的高温超导等。永鼎股份在光电缆新材料方面寻求合作，其中包括高温超导材料，由于高温超导材料像玻璃一样脆，难以做成柔软的丝，需要用玻璃拉成光纤那样的办法，将高温超导材料拉成细丝，然后捻成束，这样既结实又有柔性，而光缆、电缆生产企业有此优势。永鼎股份集光缆、电缆生产于一身，有望在高温超导领域取得突破。

#### 东方电子(000682) 主营业务均与智能电网相关

东方电子的三大主营业务为电力自动化系统、信息管理及电能计量、电子设备及系统集成，无一不与智能电网相关。东方电子控股30%的子公司烟台东方威思顿电气有限公司从事电能计量及电能信息采集与管理系统研发、生产和销售，是国家高新技术企业、山东省软件企业、烟台工程技术中心。公司现有员工200余人，其中本科以上学历人员占员工总数的70%以上。研发团队由具有博士、硕士和本科学历的专业技术人员组成，其中有多名是电能计量、电子产品设计、可靠性设计及质量控制领域的资深专家。主要产品包括电子式电能表系列、电能采集终端系列、负荷管理终端、配变监测计量终端变电站、电厂电能信息采集与管理系统、配变监测、低压集抄主站系统。烟台东方威思顿电气有限公司已经从事低压集抄系统近10年，系统设计先进，产品种类齐全，成熟稳定。

(财富证券)

度系统全面推广，原有系统更新、升级。全数字化变电站全面建设开始，柔性输电控制系统示范工程启动。在用户终端应用方面，智能电表和用电信息采集系统深入到居民小区，双向互动在大城市部分推广。而配网自动化管理、分布式电源接入开始试点。预计总投资约2亿元。

●2016年至2020年为引领提升阶段，全面建成统一的“坚强智能电网”，技术和装备全面达到国际先进水平

预计投资1.7万亿元。高度调度系统，全数字变电站全面普及。柔性输电技术全面应用。智能电表进一步推广。智能配电网基本建成，分布式能源、储能装置在主要城市得到广泛应用。(华融证券)