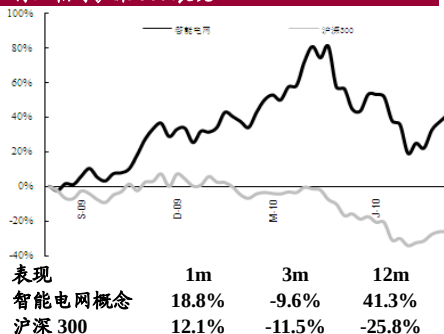




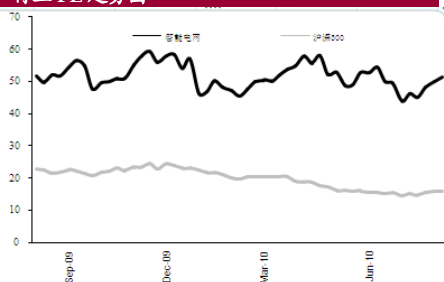
电力设备行业
Electric Power Equipments

2010 年 8 月 11 日

行业相对沪深 300 表现



行业 PE 趋势图



陈光明 程宇楠（协助）

+86-755-21515571

chengyn@jyzq.cn

执业证书编号：

陈光明：S1170200010013

电力设备行业

—智能电网建设还看国网动向

评级：增持

- **坚强智能电网将是我国应对能源环境问题的重要手段。**我国能源环境问题较为严峻，能源紧缺、分布不均、能耗过大和温室气体排放过量对可持续发展构成威胁。特高压和智能电网的建设可以提高能源传输效率，接纳更多的清洁能源，从时间和空间上优化能源配置，对于节能减排作用重大。
- **国家电网具有资源和技术优势，将主导我国智能电网未来的发展。**国家电网制定的标准和规划有望上升为国家标准规划。今年 6 月底出台了智能电网技术标准体系和智能电网关键设备(系统)研制规划，下属各网省公司的智网子规划也将相继出台。
- **“智能电网、坚强为先”。**我国智能电网将沿着由坚强到智能的路线逐步推进。特高压和骨干网架的建设将依然是近年建设的重点，智能电网主要还处于试点工程阶段，预计 1—3 年的观察期和反馈期才可能投入实用，因此大规模智能化建设在 2012 年以后会逐步启动。
- **未来电网智能化投资比重将会加大。**04—09 年我国电网投资经历了高速增长，未来或将放缓，但智能化设备的投资比重将逐步增大。当前我国智能化投资仅占电网投资 5%—7%，而 2020 年可能会达到 14%—15%。国家电网的智能化投资主要用于用电、配电、变电和通信，四者一共占到 88%以上。
- **行业评级：增持。**看好的子行业依次有：柔性输电；特高压/直流；新型节能变压器；智能充电桩；变配电自动化综合系统；新能源并网（风电、光伏变流器，抽水蓄能）；在线状态监测；智能配电设备。总体来说，上述子行业未来有较大的市场空间，且技术含量大都较高，未来可能出现强者愈强的局面。

目录

一、能源环境问题引发了全球智能电网热潮.....	3
二、坚强智能电网是我国应对能源和环境问题的重要手段.....	3
我国能源问题严峻，亟待应对措施.....	3
坚强智能电网是应对能源环境问题的有力措施.....	5
三、国家电网将主导智能电网建设.....	8
国家电网具有主导智能电网的天然优势.....	8
国网具有主导电网发展的决心和能力.....	9
智能电网进行时，规划标准相继出台.....	9
四、国网规划的启示.....	10
国网总体规划——智能电网即将迈向全面建设阶段.....	10
国网技术规划——电力电子一体化，强电弱电不分家.....	12
国网投资规划——智能化投资占比将逐步提高.....	13
国网设备规划——设备生产厂家的攻略指南.....	14
坚强智能电网的建设使得电力设备行业前景光明.....	22

图表目录

图表 1 各国智能电网关注焦点.....	3
图表 2 我国温室气体排放情况.....	4
图表 3 我国资源分布情况.....	4
图表 4 各等级电压相适应的单回线输送功率和输送距离.....	6
图表 5 国家电网 2020 年特高压电网规划.....	6
图表 6 我国农网投资情况.....	7
图表 7 我国主要能源环境问题.....	8
图表 8 截至 2009 年末国网和南网规模对比.....	9
图表 9 我国电网企业科研投入及专利申请情况.....	9
图表 10 国家电网智能电网总体规划.....	10
图表 11 国网 2010 科技进步奖统计.....	11
图表 12 智能电网技术标准体系.....	13
图表 13 我国历年电网投资和发电量.....	13
图表 14 国家电网 2011—2020 年智能化投资分配.....	14
图表 15 发电环节的设备发展目标.....	16
图表 16 输电环节的设备发展目标.....	17
图表 17 传统变电站与智能变电站.....	19
图表 18 变电环节的设备发展目标.....	19
图表 19 配电环节的设备发展目标.....	20
图表 20 用电环节的设备发展目标.....	21
图表 21 用电环节的设备发展目标.....	23
图表 22 行业主要上市公司估值指标.....	24

一、能源环境问题引发了全球智能电网热潮

当前，全球掀起了智能电网的热潮，所谓智能电网，就是以物理电网为基础，将现代先进的传感测量技术、通讯技术、信息技术、计算机技术和控制技术与物理电网高度集成而形成的新型电网。

上述概念是一个框架，各国在大的共识下又根据自身情况有不同侧重。如美国的目标是建设满足智能控制、智能管理、智能分析为特征的灵活应变的智能电网；而欧洲则更加重视清洁能源的开发利用和并网。

尽管各国智能电网的侧重有所不同，但都有一个共同的基本驱动因素——能源和环境问题，同时有一个共同的目的——优化能源使用效率。

图表 1 各国智能电网关注焦点



资料来源：金元证券研究所

二、坚强智能电网是我国应对能源和环境问题的重要手段

➤ 我国能源问题严峻，亟待应对措施

我国面临的能源和环境问题较为严峻。主要包括以下几个方面：

（1）能耗大，能效低。2009 年，我国一次能源消费量高居世界第二，同时是过去 10 年里能源消耗增长最快的国家，而我国单位能耗创造的 GDP 较世界平均水平低约 40%。

（2）人均资源匮乏。这已是长期困扰我国的问题，作为一个制造业大国人均能源消费仅为世界平均水平的 73%。

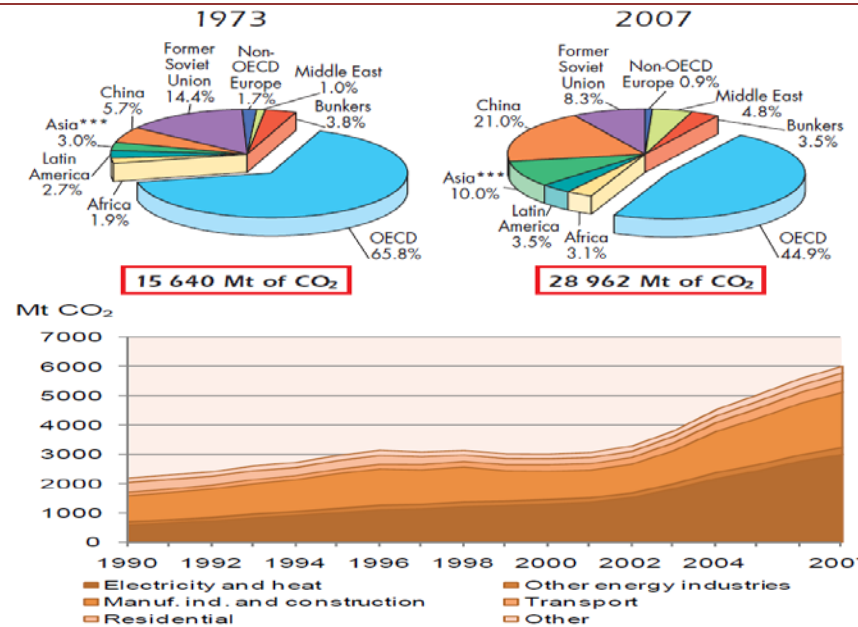
（3）温室气体和有害物排放量大。目前我国已是世界第一大温室气体排放国，同时也是二氧化硫排放第一大国。我国温室气体排放已经

超过 60 亿吨二氧化碳当量/年，超过全球的 20%。可参见图表 2。

（4）能源分布不均。清洁能源是未来开发的重点，但我国未来可开发的水力资源主要分布在西南；陆上风能资源则集中在三北地区；核电站由于冷却技术限制，当前我国已建和在建核电均在东南沿海。主要负荷中心却是华北、华东和华中，距主要能源基地大约为 800—3000km。富集风能、太阳能、水能资源于一体的西藏到主要负荷区的距离更是超过 3000km。可参见图表 3。

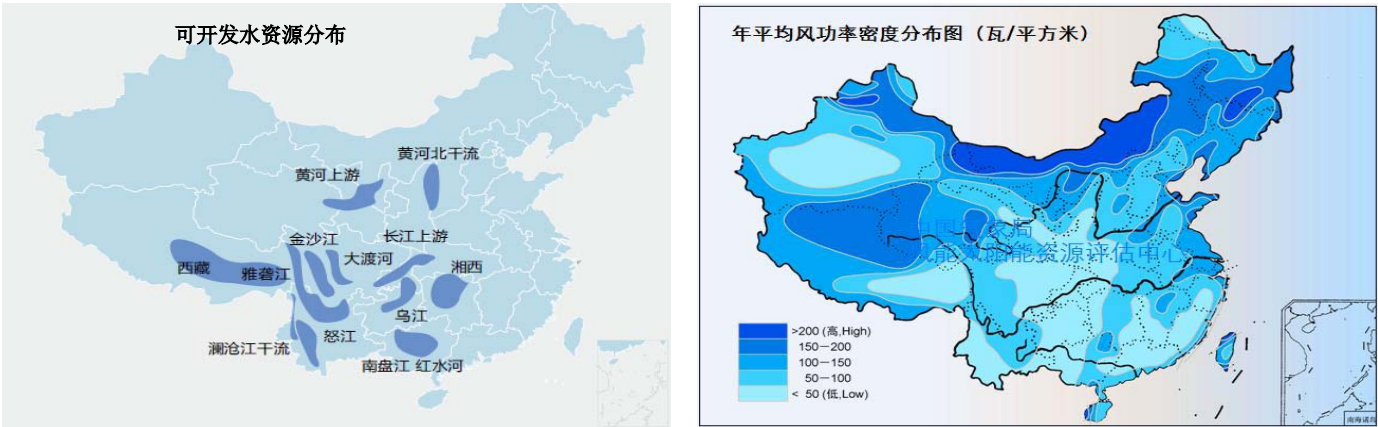
（5）农村能源问题。我国农村能源短缺导致农村生活用能过度依赖生物质能,且以直接燃烧为主,热效率低,污染严重。同时农村用电难、用电贵的问题依然较为严重。对于电网公司来说，则存在损耗高，窃电多，收费难等问题。

图表 2 我国温室气体排放情况

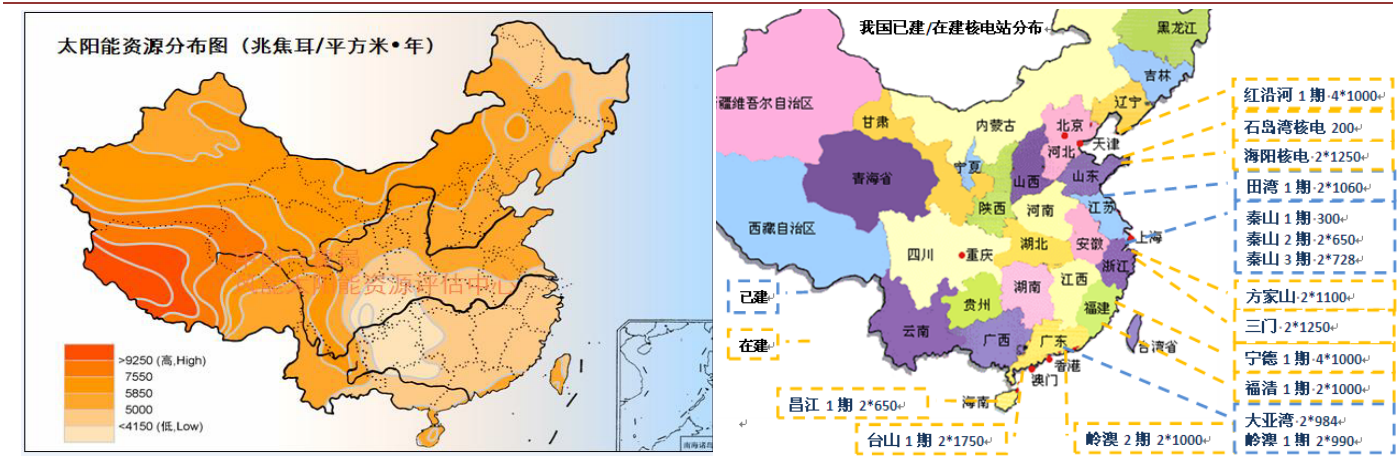


资料来源：IEA

图表 3 我国资源分布情况



图表 3（续） 我国资源分布情况



资料来源：国家电网，国家气象局，金元证券研究所整理

➤ 坚强智能电网是应对能源环境问题的有力措施

面临以上问题，我国学者也展开了适合自身国情的智能电网研究，并提出了建设坚强智能电网的概念——即以特高压电网为骨干网架，各级电网协调发展，具有信息化、自动化、互动化特征的统一坚强智能电网。

我国的坚强智能电网建设并非着重于电力系统中的某一个环节，而是针对整个系统的设备升级和优化布局，涵盖从发电到用电的各个环节。它通过各种高新技术实现智能监测、智能分析、智能协调、智能控制，从而使电能得以更加安全稳定高效便捷地发送、传输、分配和使用。

智能电网至少从以下几个方面达到上述目的：

（1）推动能源结构调整、提高清洁能源比重。从图 2 可以看出，我国温室气体约有超过 50%来自于供电供热部门，主要是燃煤电厂和锅炉。此外，煤炭燃烧还产生了全国氮氧化物排放量的 67%，烟尘排放量的 70%和二氧化硫排放量的 90%。因此从减排方面来讲，我国未来需要更多的清洁能源发电。

清洁能源存在固有的缺陷，如水电受季节和来水量影响较大；核电调峰能力差；风、光具有不确定性和间歇性的特点，同时电能质量较差。这些问题造成当前电网无法大规模接纳新能源，因此需要更加灵活稳定的智能电网，包括并网优化控制技术、大规模储能技术、电能质量优化技术、功率预测技术等。

（2）优化能源传输体系。坚强智能电网构建了特高压和直流输电的电力高速公路网，减轻铁路、公路运输压力，同时使得风、光、水等难以运输的一次能源能够跨区优化配置。

图表 4 显示了与各等级电压相适应的单回线输送功率和输送距离，可以看出，输送距离与额定电压呈正比，而与输送功率呈反比，因此如果要实现电能大规模大范围转移，就需要更高额定电压。

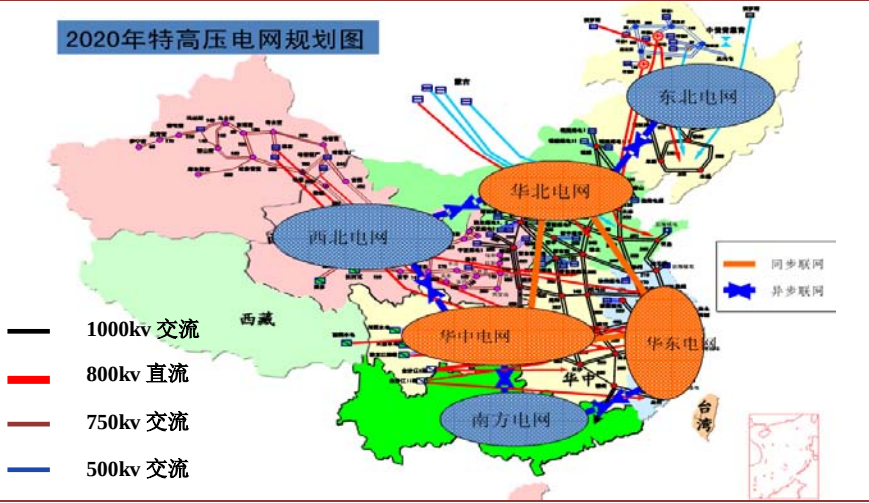
根据在公开市场上搜集到的信息，国家电网的规划到 2020 年，国家特高压电网将建成特高压交流变电站 60 座，变电容量 5.8 亿千伏安，线路 5 万公里；建成直流工程 42 个，换流容量 3 亿千伏安，线路 4.7 万公里。据我们初步估算，除去当前已建成的项目，以上工程需要 5000—6000 亿元的投资，其中特高压交流和直流大约各占一半。折合每年需投资 500 亿元以上，再加上南网的项目，未来空间可观。

图表 4 各等级电压相适应的单回线输送功率和输送距离

额定电压 KV	输送功率 MW	输送距离 km	额定电压 KV	输送功率 MW	输送距离 km
3	0.1-1.0	3-1	110	10-50	150-50
6	0.1-1.2	15-4	220	50-200	300-200
10	0.2-2.0	20-6	330	200-1000	600-200
35	2-10	50-20	500	500-1500	1000-400

资料来源：中国电气工程大典

图表 5 国家电网 2020 年特高压电网规划



资料来源：国家电网

(3)提高能源使用效率。电网中能量的损耗可以用线损率来反应。我国 2005 年时线损率为 7.21%， 2009 年下降至 6.55%，而较先进的国家一般为 5%—6%，日本、德国等则小于 5%。如果我国能够将线损降低 1 个百分点至 5.5%左右的话，每年可节约价值 100 亿元以上的煤炭资源。如果再计入用电量增长空间和煤炭资源逐渐导致价格上涨的成本，其节能作用更加明显。

智能电网可从各个环节来降低损耗，尤其是输变电环节和配电环节

的线路和变压器损耗。有学者称配电网损耗超过整个电力系统损耗的 50%以上，而变压器损耗占到总损耗的 60%—70%。

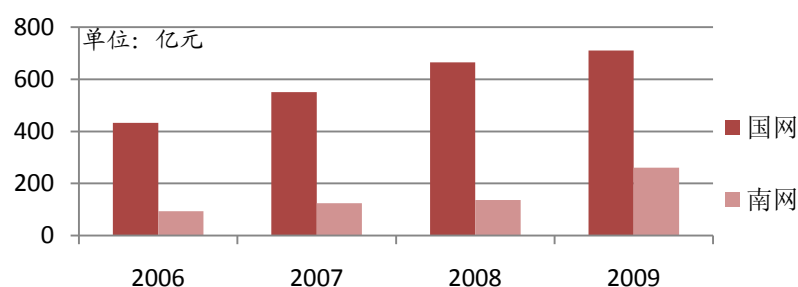
改善手段主要包括特高压输电、直流输电和柔性输电、配电网优化布局、智能无功补偿、节能变压器和非晶合金变压器的应用等。此外我们认为，在长期（10 年以上），超导技术可能成为电力技术发展的方向，无论在发电、输变电还是能源储存领域里，超导技术都具有非常好的节能潜力。

（4）改善农村能源使用。我国农村电网主要问题有缺乏统一规划，结构不合理；过载线路多，供电线路长；低压网络薄弱，设备陈旧，无功补偿严重不足，配电变压器容量不足；窃电现象严重等。其中最主要的是设备老化和超负荷运行。有资料显示，2009 年农网调查的样本中有 20.3%的公用配电变压器超载运行，31%的中低压配电线路过载运行。

改善手段主要包括线路改造、节能变压器和非晶合金变压器的推广、智能电表和远程集中抄表系统的建设、电能质量控制手段等。

过去几年我国农网投资保持稳步增长，年均复合增速在 20%以上。今年国家将安排 120 亿元财政资金用于农网改造，今后 3 年每年对农网的投入将不低于这一额度。预计未来由于政策性利好，尤其是政府资金带动和农电体制规范合理化将使这一高增速得到保持。

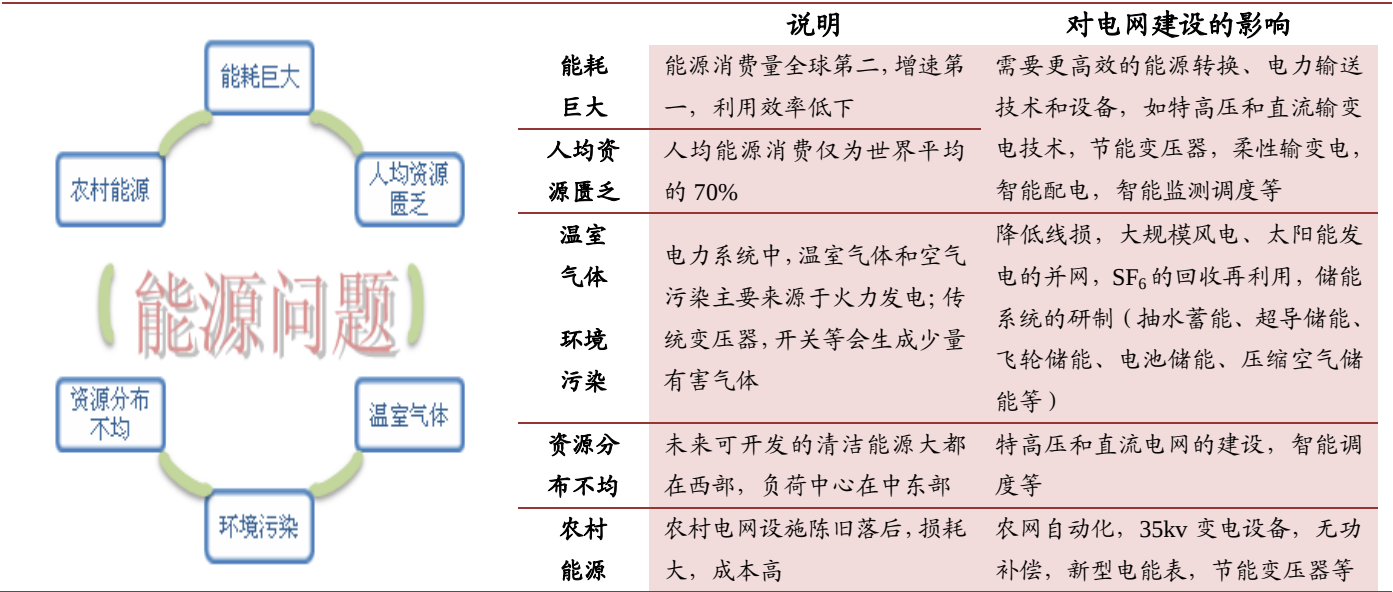
图表 6 我国农网投资情况



资料来源：国家电网，南方电网，金元证券研究所整理

综上，能源环境问题是我国建设坚强智能电网的基本驱动因素。能源环境问题和电网建设有着紧密联系，电网可以从各个方面实现节能减排降低污染。具体可见图表 7。

图表 7 我国主要能源环境问题



资料来源: 金元证券研究所

三、国家电网将主导智能电网建设

国家电网具备辖区优势, 资金优势, 技术优势和人脉资源优势, 将掌舵智网航母前进的速度和方向。

关于将智能电网作为我国电网未来发展的方向已经没有疑问, 然而, 完全意义上的“智能”电网距离现在还比较遥远, 建设起来必然是一个漫长的过程, 因此业界争论的焦点主要在于何时、何地、建设什么、如何建设。我们认为国家电网在这一问题上占据绝对的话语权。

➤ 国家电网具有主导智能电网的天然优势

国网集智能电网投资者、建设者、运营者、管理者等角色于一身, 具备成为智能电网舞台上主角的天然优势。

国家电网覆盖国土面积的 88%。辖区中既有煤炭主产区, 也有三峡这样的水电基地, 同时华北电网和华东电网也是我国最主要的负荷中心。国网辖区的特征基本反映了我国电力供求的特点。

资产规模和业务规模上, 国家电网远超南方电网, 整体规模大约为南方电网的 4—5 倍。

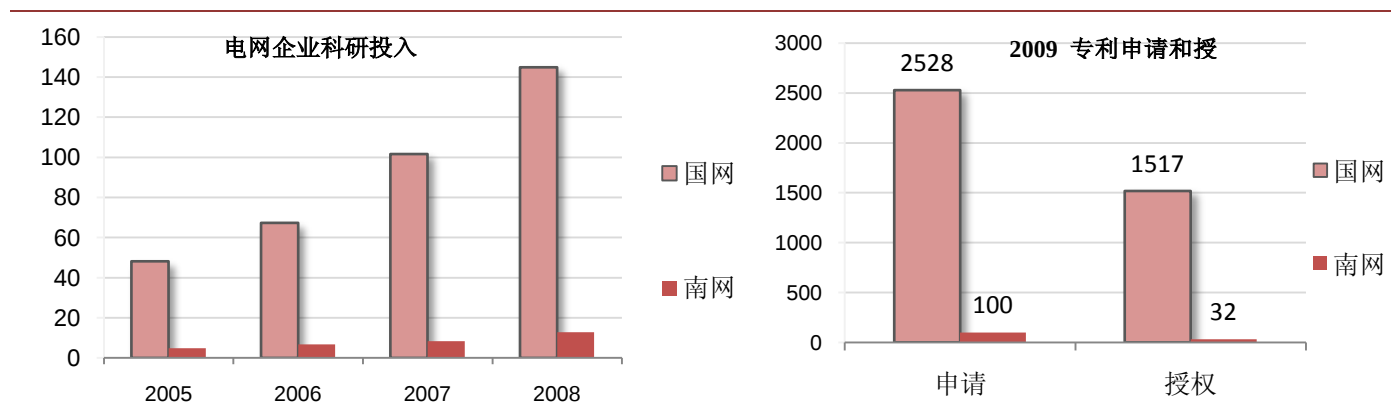
技术上, 国网也具有较大优势。这从图 6 中科研及专利情况可以看出。此外, 国网旗下的中国电力科学研究院, 国网电力科学研究院以及国网能源研究院汇集了国内最顶尖的行业专家。这些专家在我国智能电网发展路线、标准、规划的制定和评议中无疑会起到重要作用。

图表 8 截至 2009 年末国网和南网规模对比

	资产 (亿元)	售电量 (亿 kw·h)	输电线路长度 (km)	变电设备容量 (万 KVA)	营业收入 (亿元)	投资 (亿元)
国网	18600	22748	553382	189080	12659.8	3058.6
南网	4404	5329	138266	48513	3108	915

资料来源：国家电网，南方电网，金元证券研究所整理

图表 9 我国电网企业科研投入及专利申请情况



资料来源：国家电网，南方电网，金元证券研究所整理

➤ 国网具有主导电网发展的决心和能力

从历史经验来看，当前业界对建设智能电网的争论类似于 6、7 年前对建设特高压电网的争论。这反应了业界对国网垄断担忧，质疑国网有意制造技术壁垒从而巩固自身垄断地位。反对的声音一直存在，但未能动摇国网按照自己的规划路线前进的步伐。

特高压输电技术已经纳入了国家发展规划，已经形成了特高压交流技术标准 7 大类 77 项，申报特高压关键技术专利 562 项，已获授权 201 项。

除了特高压之外，国家电网撰写的《风电并网技术标准》也引发了争议。但日前能源局出台的《风电并网技术规范》则是能源局参考《标准》制定的。

有了先例，如今同样想主导我国智能电网的发展，我们没有理由怀疑其能力，而且相对智能电网巨大的经济效益来说，垄断的造成成本要小得多，并且可以通过政府监管来控制。

➤ 智能电网进行时，规划标准相继出台

从 2009 年起，国网就在积极研究智能电网规划，提出建设坚强智能电网的口号，先后进行了两批智能电网试点项目，出台了智能电网规划总报告，编写《智能电网技术》和《智能电网知识读本》两本书，在

世博园国家电网馆中大力宣传智能电网，不断为自己成为智能电网领跑者造势。

今年 6 月底出台了智能电网技术标准体系和智能电网关键设备(系统)研制规划，下属各网省公司的智网子规划也相继出台。7 月初国家电网与中国电信和中国科学院分别签署了战略合作协议。

据悉在即将出台的新兴能源产业规划和十二五发展规划中，智能电网也占据着重要地位，国网规划无疑是其重要参考。

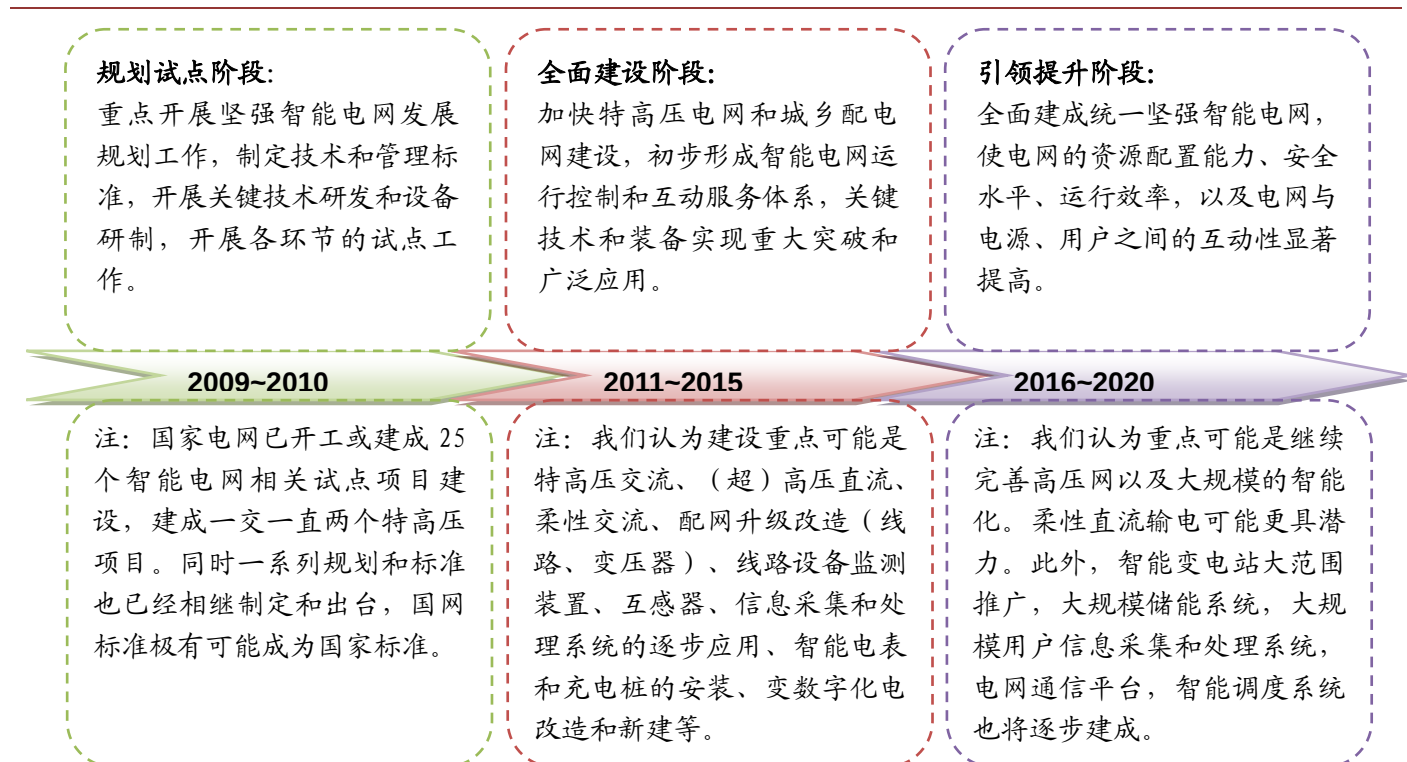
国网已经计划好了智能电网未来发展的动向和节奏，而设备制造商要想分享智网盛宴必需紧靠国网这颗大树。

四、国网规划的启示

➤ 国网总体规划——智能电网即将迈向全面建设阶段

根据国家电网的规划，我国要“立足自主创新，以统一规划、统一标准、统一建设为原则，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、自动化、互动化特征的统一坚强智能电网。国网将建设过程分为三个阶段，如图表 10 所示。

图表 10 国家电网智能电网总体规划



资料来源：国家电网，下方为金元证券研究所观点

当前我国的智能电网还处于研究和实验阶段，智能化投资主要体现在前后两批 25 个试点工程以及智能电表、充电桩等“基础设施”上。而

试点工程建成后需要有至少 1—3 年的观察期和反馈期才可能投入实用。因此大规模智能化建设在 2012 年以后会逐步启动，技术难度较大和投入成本较高的项目则要等到 2016 年以后。我国智能电网将沿着由坚强到智能的路线逐步推进。

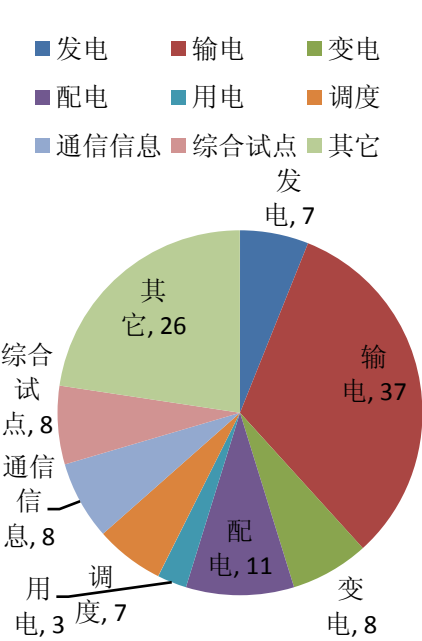
从国家电网 2010 年科学进步奖名单中，可以看出当前建设和研发的重点。

国网近来公布了国家电网公司 2010 年度科学进步奖获奖名单。从获奖项目中，也可以观察到国家电网技术研发的重点和当前关注的焦点。此次共有 115 个项目获奖，其中一等奖 19 项，二等奖 35 项，三等奖 61 项。我们对获奖情况进行了分类统计，结果如图表 11 所示。

可以看到，智能电网和特高压相关的项目共有 99 个，占到总数的 86%。其中输电环节的项目最多，研究范围主要包括状态监测、灾害防治、柔性输电和直流四个部分。这也佐证了我们智网建设坚强为先的观点，真正的智能化建设还需等待。

获奖项目绝大多数是国网下属各公司承担的，其中以中国电科院，国网电科院最多。部分项目有一般企业或上市公司参与或负责，具体在图表 11 中罗列。上市公司主要有国电南瑞、国电南自、中国西电、平高电气、许继电气、特发信息等，其中国网电科院下属国电南瑞参与项目最多。这些企业积累了与国网合作经验，拥有了相关领域的关键技术，在未来竞争中会有一定先发优势和市场资源优势。

图表 11 国网 2010 科技进步奖统计



企业或上市公司参与的项目列示

海量电力信息处理技术的研究与应用	国电南瑞，江苏瑞中数据股份有限公司（南瑞集团旗下）
适应多目标的电网分层分区潮流自动控制系统	国电南瑞
节能型数字化蒙自地下变电站示范应用研究	上海市中区节电，国电南瑞
大中型城市供电应急处理技术支持系统关键技术研究与应用	国电南瑞，济南天辉软件
互联电力系统分层分解时空协调建模研究	国电南瑞
福建电网新一代大规模跨流域水电站群智能调度系统	南瑞集团（国电南瑞股东）
智能化多系统联动的区域电网动态实时监控推广系统推广应用	国电南瑞，珠海优特，北京用尚，国电南自
ZF27-800(L)/Y5000-50 型气体绝缘金属封闭开关设备	平高电气
高压抽能并联电抗器在电力系统中应用的研究	西电西变（中国西电子公司）
500KV 输电线路直流融冰兼 SVC 关键技术研究、设备研制及工程示范	中国西电
750KV 半敞开式变电站系统关键技术及工程应用研究	西电西开（中国西电子公司），南瑞继保

具有测温功能的光复合相线(OPPC)的研制及在 110KV 输电线路上的应用	特发信息
城市智能化配电网研究与应用	珠海许继（许继电气控股子公司）
变压器新原理保护装置研究与实施	北京四方
黑龙江电网基于广域测量系统的电网动态实时监控推广系统推广应用	北京四方
上海电力隧道建设关键技术研究	上海电力线路器材，上海久隆
电能质量监测管理系统研究与建设	上海久隆，深圳领步科技
新一代中速辊式磨煤机研制	北京电力设备总厂
核电站海水过滤系统大型滤水设备鼓形滤网国产化	沈阳电力机械总厂
复合加强芯架空导线研制与应用（碳纤维复合芯架空导线研制与应用）	辽宁金特尔特种电缆
现场标准化作业技术研究	科大鲁能集成科技
输电线路维护检修专用铁塔攀爬机的研制及应用	上海东云信息
多维度电网安全防护系统研究和应用	上海东云信息
电网企业多层次全信息统一集成体系关键技术研究及建设	上海东云信息
国家电网公司应急通信系统	中电飞华，北京国电通
输电线路抗风防雷设计研究	福建永福铁塔技术开发
交流 500KV 变压器有载调压装置国产化的研发与应用	上海华明
基于光电传感器的互感器现场移动式带电比对技术研究	河南恩湃
10 千伏无重燃真空断路器	北京华东森源电气(与森源电气无关)
基于振动分析的电网输电塔安全监测技术研究	南京安正软件

资料来源：国家电网

➤ 国网技术规划——电力电子一体化，强电弱电不分家

国家电网的智能电网技术标准体系包括 8 个专业分支，26 个技术领域，92 个标准系列和若干具体标准组成。具体见图表 12。

26 个技术领域，通信信息分支最多，涵盖 7 个，因为智能电网是信息化的电网，其最鲜明的特点就是将电力流与信息流相融合。通信信息技术包含在发、输、用、变、配、调等各环节之内。

除通信技术以外，监测控制技术也广泛地涵盖在智能电网体系的各个分支下，全面、高效、可靠、准确的监测系统是电网实现信息化和智能化的第一步。

未来电网中，电力（强电）与电子信息（弱电）将逐步融合，电力设备与电子设备也将实现一体化。

图表 12 智能电网技术标准体系

智能电网技术标准体系							
综合规划	智能发电	智能输电	智能变电	智能配电	智能用电	智能调度	通信信息
智能电网的术语与方法学； 智能电网规划设计	常规电源网源协调； 新能源发电并网； 大容量储能系统并网	柔性直流输电； 柔性交流输电； 线路状态与运行环境监测	智能变电站	配电自动化； 分布式电源并网； 配电储能系统并网	双向互动服务； 用户信息采集； 智能用电服务； 电动汽车充放电； 智能测量	智能电网调度技术支持系统； 电网运行集中监控；	传输网； 配电用电侧通信网； 业务网； 通信支撑网； 智能电网信息基础/应用平台； 通信与信息安全

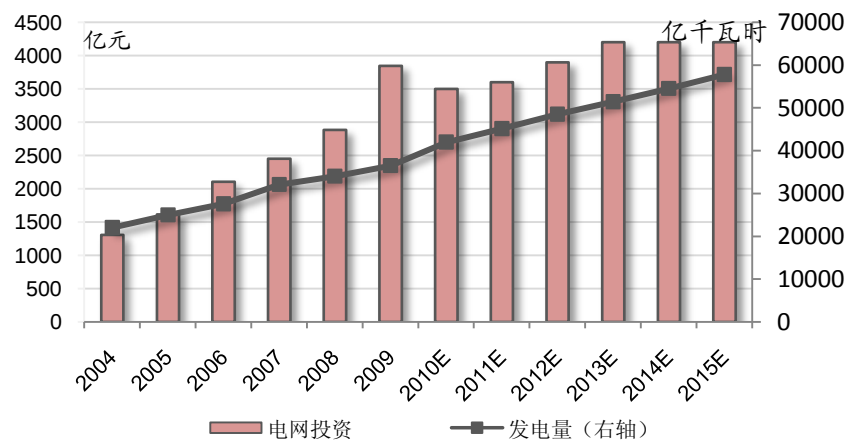
资料来源：国家电网

➤ 国网投资规划——智能化投资占比将逐步提高

电网投资在总量上已达较高水平，
未来需把握投资节奏和重点。

2004—2009 年间，我国电网投资经历了高速增长，增幅达到了 194%，超过发电量增速。我们认为，经历高速增长后电网投资在 2010—2011 年会有短暂的回落，主要基于如下几条理由：（1）就目前来看，我国电力基础设施已经基本可以满足用电需求，未来重点是优化而不是扩张；（2）电网企业出现亏损会在一定程度上影响投资；（3）前面已经提到，预计智能电网大规模投资会在 2012 年以后逐步展开。从电网公司投资规划和上半年投资情况和来看，2010 年投资规模预计在 3300—3500 亿左右。

图表 13 我国历年电网投资和发电量



资料来源：国家电网

我们认为未来的机会主要体现在结构性上，应当把握好投资节奏。
图 10 已经表达了我们对未来不同时期投资重点的判断，这里不再赘述，

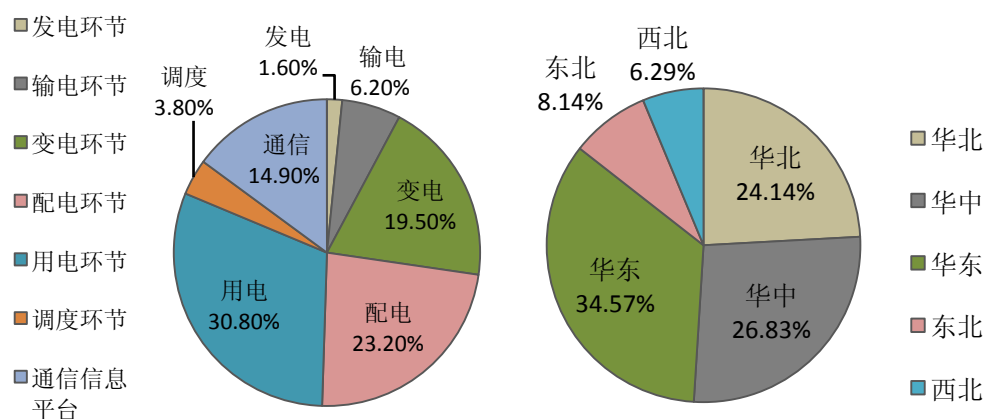
而主要分析国网的智能电网投资规划。

当前我国智能化投资仅占电网投资 5%—7%，根据国网规划，未来 10 年电网智能化投资占总投资的 12.5%。我们认为这一比例将逐步上升，到 2020 年时，可能会达到 14%—15%。

此外根据国网规划，2011—2020 年将在电网智能化方面投入 3500 亿元，分为发、输、变、配、用、调度和通信信息 7 大部分。可以看出，投入最大的依次为用电、配电、变电和通信，四者一共占到 88% 以上。在用电方面，资金投向主要为客户用电信息采集系统，自动抄表系统，电能质量监测系统和充电站建设，因为电网终端用户覆盖面庞大，所以用电占据投资很多。在配电环节和变电环节，投资主要用于配电自动化和智能变电站的建设。值得注意的是，通信信息在国网的规划中也占到较大比重，可能预示着国网将大力铺设电力光纤，构建信息网架。

除了参与特高压和直流输电的大设备商外，掌握数字化、智能化技术的“小设备商”也成为亮点。从投资区域来看，人口密集、经济发达的华东、华中和华北电网是智能化投资重点，占到总投资的 85% 以上，利好当地设备厂商。

图表 14 国家电网 2011—2020 年智能化投资分配



资料来源：国家电网

➤ 国网设备规划——设备生产厂家的攻略指南

国网的设备研制规划同样分为发、输、变、配、用、调度和通信信息 7 大部分，与电力设备行业关系密切的是前五个部分，下面本文分别加以简述。

(1) 发电环节

发电环节：重点看好风电发展带来的机会和抽水蓄能电站的成长潜力

国家电网的智能化投资规划中，发电仅占 1.6%，这并非意味发电环节在智能电网中不重要，在国家电网的规划中，发电端的投资主要由

发电企业完成, 国家电网的投资主要用于远程监控系统和通信平台的建立。

发电环节的设备研发主要涉及到自动控制系统、电能质量控制装置以及大规模储能技术。

我国火电站自动化监测控制系统已较成熟, 未来有待在水电、核电、风电以及电站间综合协调控制等方面突破, 但我们认为由于市场规模和竞争因素未来成长空间有限。

国网制定的风电机组并网标准已经上升为国家级, 标准的制定对电场提出了要求, 预期未来电能质量优化装置存在刚性需求。同时我们认为尽管未来增速可能下降, 但风电依然将是最具成长性的电源。根据新兴能源规划, 我们预测截至 2015 年, 新增风电装机规模超过 7000 万千瓦, 按照单位千瓦变流器造价 500 元来计算, 市场容量超过 350 亿, 平均每年 35 亿。2009 年取得风机变流器国产化突破的九洲电气。

当前发电端电能质量优化主要依靠 FACTS (柔性输电) 装置, 未来对发电设备制造商要求更高, 并且利用风光储联合发电系统改善电能质量的可能性较大。此外, 风电的发展利好风电变流器厂商, 目前国产化率仅 3% 左右, 替代空间巨大, 相关主要上市公司有海德控制和九洲电气, 海德控制率先通过了国网低电压穿越标准, 九洲电气风机变流器种类齐全。此外南车株洲、湘电股份等公司也成功研制, 但业务占比较小。

大规模储能技术对于节约装机容量, 充分利用现有资源有重要作用, 是研发的重点。目前抽水蓄能最为成熟, 有望迎来高增长。

我国抽水蓄能装机容量较低, 日本抽水蓄能占全国装机容量的 10.8%, 西班牙 10.9%, 法国 4%, 美国 3%, 我国仅 1.69%。目前我国抽水蓄能技术已经相对成熟, 随着相应的自动控制系统的成熟未来有望出现快速发展。在 2020 年我国装机容量 15 亿千瓦、抽水蓄能占比 5% (清洁能源发电加大了抽水蓄能需求, 估计偏保守) 的假设前提下, 我国至少要新增抽水蓄能装机 5000 万千瓦。按照每千瓦设备投资 2000 元计算, 总计有 1000 亿的市场容量, 年均 100 亿。目前我国抽水蓄能电站所用设备基本为进口, 未来国内厂商份额替代空间较大。看好浙富股份 (002266), 目前发改委重开水电项目审批, 传统业务有望重现增长; 同时公司与 Rainpower 开展技术合作, 未来在抽水蓄能方面有优势; 目前年营业收入约 8—9 亿元, 未来有较大发展空间。需要注意的是由于抽水蓄能电站自身不能盈利, 因此可能由于缺乏投资使得成长期的来

临较晚。

图表 15 发电环节的设备发展目标

	国网规划	补充说明	相关上市公司
常规能源	快速并网装置； 次同步震荡装置； 电站自动化控制系统； 机组并网优化控制系统等	抑制发电机次同步震荡，保证电网安全； 实现设备运行状态的监控与智能分析诊断，目前监测已有一定基础，但故障分析诊断有待突破； 实现更快速的电网调峰和调负荷，尤其是水电机群的经济运行优化调度	国电南瑞，国电南自，东方电子等，面临来自南瑞继保、四方继保等非上市公司的激烈竞争
清洁能源	间歇式能源功率控制和预测装置； 间歇式电源有功/无功控制装置； 风电场故障穿越装置； 兆瓦级光伏并网逆变器； 可再生能源电站与电网协调装置； 风光储联合智能监控系统；	解决风电、太阳能等间歇式电源大规模接入电网的问题，在保证电网稳定安全的基础上实现清洁能源的优质高效利用，其中风电是重点发展对象； 实际上国网意在制定并网标准，一旦成立，相关投资将由发电商承担； 功率预测装置市场规模有限，未来可能作为整个系统的附加设备； 故障穿越要依靠发电设备制造商，动态无功补偿装置；	荣信股份、思源电气等在电站电能质量控制中占据一席之地，但面临来自中电普瑞的竞争； 光伏逆变方面国内最大厂商阳光电源未上市，相关上市公司包括荣信股份、天通股份、九州电气、科华恒盛。 海德控制，九州电气享受风电变流器美好前景，中国南车、湘电股份等企业也成功研发。
储能	蓄能电站智能调度； 化学储能能量管理/能量转换； 化学电池储能模块化集成系统； 集成储能间歇式电源功率平衡调节装置	实现大型抽水蓄能运行控制技术突破； 实现抽水蓄能电站的智能调度； 实现大容量化学电池的规模化集成； 大规模储能电池方面国网自行研究，上市公司较少涉及，并且不足以大规模应用	浙富股份：水电机组专业厂商，和挪威公司 Rainpower 展开技术合作，将在抽水蓄能领域大有可为，主要竞争对手东方电气等由于业务涵盖范围广泛规模庞大，受益不明显。

资料来源：国家电网，补充说明部分包含金元证券研究所观点

(2) 输电环节

输电环节：看好柔性输电技术和未来直流输电发展空间

输电环节的智能化主要是指柔性输电的应用和发展。可分为柔性交流输电 FACTS(Flexible AC Transmission System)和柔性直流输电两类。柔性输电技术也称灵活性输电技术，它将电力电子技术广泛应用于输电环节，在输电网络中加入大功率电力电子元件构成的装置，实现对输电系统的主要参数(如电压、相位差、电抗等)进行灵活快速的适时控制，进而实现电能的合理分配，降低功率损耗和发电成本，大幅度提高系统稳定和可靠性。

根据图表 14，国网规划中未来十年投向输电环节智能化的资金较少，但我们认为这主要是指线路监测系统和装置。柔性输电装置虽然用于输电系统参数控制，但主要安置在变电站中，因此相应投资也会包含在变电站升级改造中。

要实现输电环节的智能化，线路状态和环境监测是基础和首先必须

解决的问题，包括监测中心系统的建设和监测装置。监测内容超过 10 种，目前我国已有多种监测装置投入使用，未来的方向是走向集约化。集成多种监测功能，可靠性良好并且成本相对较低的设备将会受到青睐。在线监测方面

柔性交流输电技术和直流输电技术可以节损降耗，提高线路输送能力，提升电网稳定性和安全水平，是提高输电效率降低损耗的重要手段。目前我国已掌握和生产多种柔性交流输电装置，下一步发展的重点在于装置的优化配置，统一协调控制等。我国目前的输配电网交流电占据绝对优势，我们认为，近期提高电网效率降低损耗的有效手段是柔性改造。相关设备厂商将会受益。

我国直流输电技术还有待提高，并且 柔性直流输电系统在国际上也还处于理论研究阶段。但是直流输电具有很多优势，如输电能力强，潮流灵活可调，线路损耗低，通信干扰小，线路造价低，占地面积小等，将是未来远期发展的重点。

图表 16 输电环节的设备发展目标

	国网规划	补充说明	相关上市公司
输电监测	线路气候环境集成监测装置； 线路状态集成监测装置； 杆塔集成监测装置； 线路视频/图像监测	由于线路要监测的对象变量很多，分散监测经济性较差，需要集成多种功能的装备； 监测装置要能适应长期恶劣工况，并保证一定可靠性； 此外，监测信号的通信传输要得到可靠保证。	理工监测 东方电子
柔性交流输电	静止无功补偿器（SVC）；可控并联电抗器（CSR）；静止同步补偿器（STATCOM，通常也称作 SVG）；串补 / 可控串补（FSC/TCSC）；故障电流限制器（FCL）；静止同步串联补偿器（SSSC）；统一潮流控制器（UPFC）等	重点是基于广域信息实现动态的最优无功补偿和潮流控制，同时要保证电网足够“坚强”，具有自愈性，不因个别故障造成严重损失； 要求设备必须能不断适应系统变化，且各装置之间要相互配合，能够协调控制； 电网需要的不仅是零散的设备装置，而是整体的优化解决方案，甚至包括统一的监控和通信平台。	荣信股份：在工业 SVC 占据绝对领先地位，技术世界领先。唯一在电网高压柔性输电领域有能力与中电普瑞竞争的上市公司，中电普瑞为电网中国电科院旗下企业。 思源电气：在 SVG 和有源滤波方面有一定优势。
直流输电	柔性直流输电电缆；大功率柔性直流换流阀；柔性直流换流站；柔性多端直流输电系统；高压直流换流阀；直流场关键设备	直流将遵循超高压—特高压—柔性的路线，柔性直流输电目前国际上也还有技术难关； 特高压换流变压器、直流场设备、直流继保，晶闸管换流阀方面国内均有突破性进展，未来将在实践中继续提高，目前比较薄弱的环节在于柔性直流换流站的成套设计，直流场成套设备等；	许继电气：直流阀、直流继保设备。将得到许继集团优质直流换流阀资产注入。 中国西电：直流场设备、特高压直流换流变压器、换流站 特变电工：特高压直流变压器

资料来源：国家电网，补充说明部分包含金元证券研究所观点

(3) 变电环节

变电环节：变电站数字化/智能化改造空间巨大，无论综合自动控制系统还是具体设备都值得期待

变电环节的智能化体现在智能变电站上。根据国网的定义，智能变电站是指“由先进、可靠、低碳、环保、集成的智能化设备组合而成，以高速网络通信平台为信息传输基础，自动完成信息采集、测量、控制、保护、计量、监测等基本功能，并可根据需要支持电网实时自动控制、智能调节、在线分析决策、协同互动等高级应用功能的变电站。”

由定义可以看出，智能变电站是信息采集系统，信息传输系统，信息自动识别处理系统和信息反馈及自动控制系统的结合。智能变电站的结构可分为过程层，间隔层和站控层。具体结构参见图 13。智能变电站是智能电网的重要组成部分和实现手段，可以看作是智能电网中的高级神经元。

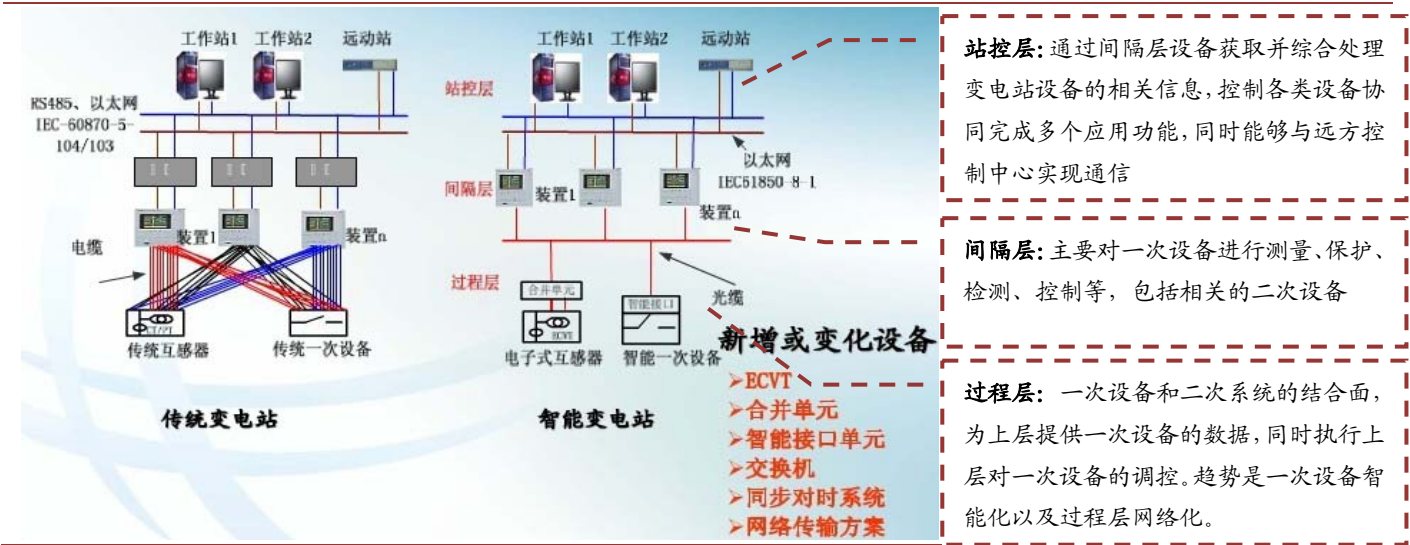
近 5 年来，我国进行了大量数字化变电站的研究和实践，数字化变电站可以认为是初步实现了智能化的变电站。目前我国大约有 70—80 座数字化变电站，已经积累了相当的经验，而未来将有数万座变电站有待升级。我国将沿袭传统变电站—数字化变电站—智能化变电站的路径前进。根据国网规划估算，未来十年对智能化变电方面的投资将超过 680 亿，年均 68 亿。

未来的发展趋势主要包括：电子式互感器，尤其是无源电子式互感器的应用推广；一次设备智能化；设备状态监测水平的提高；同时，目前的单一状态监测分析也将通过状态信息联网共享，实现基于多参量的综合分析决策体系。

互感器作用是采集电压或电流信号。传统的电磁式互感器难以直接完成计算机技术对电流电压完整信息进行数字化处理的要求，难以实现电网对电量参数变化的在线监测。电子式互感器则可以很好的解决这些问题，同时它更加准确、安全、稳定，又能节省体积和功耗，是智能电网的必要设备。

电力电子一体化在智能变电方面集中表现就是一次设备智能化。高压一次设备将与智能组件相结合，智能组件可以进行测量、保护、控制、计量、检测等全部或部分功能，实际上这也使得过程层和站控层的界限变得模糊。两者结合的第一阶段可能是一次设备外置智能组件，而未来发展趋势可能是一次设备内嵌智能组件，直接为智能变电站提供成套设备和解决方案。由于我国高压变电系统已经建立，所以未来相当一段时间内应该会以升级改造为主，新建变电站则可能尝试引入成套智能设备和整体智能化设计理念，力求一步到位。

图表 17 传统变电站与智能变电站



资料来源：国家电网

图表 18 变电环节的设备发展目标

	国网规划	补充说明	相关上市公司
过程层、间隔层关键设备	智能组件；电子式互感器；合并单元；测控装置；数字式保护装置；保护测控一体化装置；间歇电源并网保护装置	据我们初步估计，全国 220KV 以上等级的变电站至少有 3500 座以上，35KV 和 110KV 等级变电站数目更为庞大，至少为 10 ⁴ —10 ⁵ 数量级，而目前实行数字化（有些还不完全数字化）的大约只有 80 座，未来升级改造潜力巨大； 外置智能组件（一次设备状态监测）和电子式互感器（尤其电压互感器和无源互感器）有待进一步发展，一旦成熟，大规模变电站改造的时代将会来临。	监测装置：理工监测、思源电气、中元华电（故障录波和时间同步系统） 电子式互感器：主要有国电南自、许继电气、深圳南瑞（长园集团控股）、南京中德（国电南瑞全资子公司）南瑞航天（国电南瑞参股 35%）。此外新宁光电、南瑞继保、AREVA、西安同维等非上市公司也占据一定市场。
站控层关键设备	远动终端；时间同步系统；网络安全及在线监控装置；统一信息一体化监控系统；数据及事件记录装置；基于信息共享的站域控制保护、广域控制保护、电网故障定位；	智能电网本质就是信息化的电网，我们认为它将沿着传统电力系统——自动化、电子化——计算机化、网络化的路径发展，实际上并不能排除国家电网借智能电网构建起一整套信息化网络的可能，甚至在未来可能转型为以电能输送、管理为主的网络服务商和以及利用此平台成为信息运营商	变电站自动化综合系统：国电南自、国电南瑞、许继电气、积成电子、金智科技、东方电子等。南瑞继保、北京四方等非上市公司也具有较强竞争力。 一次设备智能化：许继集团由于产业链齐全，最有潜力可挖；中国西电也与南瑞继保开发了智能化 GIS，与国电南自合资建立公司研发一、二次成套设备。

资料来源：国家电网，补充说明部分包含金元证券研究所观点

（4）配电环节

配电环节：节能/非晶合金变压器以及配电自动化设备

配电环节是维系电网和客户的纽带。配电网的特点是电压等级低，网络复杂，用户分布广，电力设备众多，输电损耗高的特点。有资料显示，配电环节的损失占到整个电力系统损耗的 50%以上。我国配网发展又长期落后于主干网，我国输变电已经初步走向了数字化和自动化，而

配电网却还未完成基本架构的建设,尤其是偏远地区和农网存在线路设备陈旧、负载不足或过载现象严重、网架薄弱,线路混乱等问题,亟待解决。

基于以上特点,我们认为未来配网投资方向会沿着边缘区设备网络升级和中心区智能化改造这两条线前行。

国家将启动为期三年的新一轮农网升级改造,预计三年投资规模将超过 2000 亿。投资将主要用于设备升级和线路改造,对高能耗变压器的改造首当其冲,看好非晶合金变压器的发展潜力。

国网规划中,我国城市 12kV 配电网的运营管理要基本实现自动化,未来十年电网自动化系统方面的投资约 400 亿元,年均 40 亿元左右,而我们根据主要厂商销售收入估计目前市场不足 20 亿元。看好国电南瑞,国电南自,北京科锐等。

我们认为,从需求迫切程度和技术进展情况来看,智能配电设备的发展会早于配网自动化,而分布式电网和微网控制暂时不会得到大规模应用。业绩最先得到释放的为节能变压器的推广应用。

图表 19 配电环节的设备发展目标

	国网规划	补充说明	相关上市公司
智能配电设备	高效节能配电变压器;环保智能化柱上开关;环保型环网柜;少维护金属封闭开关设备;环保型环网柜;复合电能质量控制;智能集成配电站;智能配变监测终端;智能配电保护测控一体化装置	目前非晶变压器技术和 s11 以上节能变压器已经成熟,在配网中推广空间较大; 复合电能质量控制手段是配电智能化的基础,与 FACTS 类似,也是基于电力电子技术,同时融合计算机技术与信息技术,实现对电能质量的检测和优化调节; 当前配网开关多用 SF ₆ 气体绝缘,未来采用新型绝缘介质的环保开关和环网柜会得到青睐; 国网需要标准化、模块化、集成化的设备	节能及非晶合金变压器: 置信电气、北京科锐、华仪电气、安泰科技 (非晶合金带材) 环保开关: 森源电气 (真空断路器)
配电自动化与配网规划	智能配电网规划决策系统;配电自动化系统;配电网调控一体智能技术支持系统	配电网的特征是分布广泛,网络繁杂密集,因此数据采集和处理工作量非常大; 配电网未来需要满足分布式能源、储能装置和微电网的接入和监控,实现配电网自愈控制、输/配电网的协同调度、多能源互补的智能能源管理系统、与智能用电系统的互动等功能,这些就需要先进的网络拓扑结构和信息传递机制,以及功能强大的中央处理系统和软件,未来光纤、光纤复合电力电缆、以及能够提供配电自动化整体解决方案的厂商将会受益	配电网自动化系统或设备: 国电南瑞、国电南自、许继电气、积成电子、华仪电气、北京科锐、东方电子、九洲电气、鑫龙电器、东源电器、特瑞德 等,其中南瑞、南自、积成、东方、许继具备配网自动化综合系统实现能力。
分布式电源和微网控制	分布式供电系统及微电网电能质量管理装备;分布式供电系统标准化换流装置及电能控制装置;	未来送端电网(发电侧)将走向两个极端——超大容量化和微小容量化,高压输电网着力解决前者的并网问题,而配电网需要解决后者的接入问题,分布式电源发出的电通常为直流或非标准频率的交流电,因此逆变器和储能装置成为必须,高温	荣信股份 (逆变器、无功补偿等)未来可能会受益

制、保护及接入	分布式供电系统微机保护装置	超导储能、飞轮储能、超级电容器储能等高新技术的发展值得关注； 微电网的电能质量需要得到保证，因此需要静止无功补偿器，有源滤波器，动态电压恢复器等； 前景美好但比较遥远
---------	---------------	---

资料来源：国家电网，补充说明部分包含金元证券研究所观点

（5）用电环节

用电环节实际上也属于配电网，它是直接与客户结合与互动的部分。构建智能用电体系可以促进电网客户的电力消费，使客户享受到高水平服务的同时也能提高电网公司收益水平。根据国网预测，到 2020 年争取将终端消费能源中电能消费比重将提高到 26.2%，而这一比例在 2005 年为 18%。这一比例要得到提高就必须体现出电能的经济、便捷等优点，而智能用电体系的建立正是以此为目的。

国网投资规划中用电智能化投资占比较大，预计至 2020 年共投资超过 1000 亿，年均 100 亿。主要用于智能电表、充电桩/站（基础设施建设不算在内）以及用电信息采集系统的建立。

根据国网建设规划，在 2015 年以前会基本完成智能电表的更换，预计有 300 亿以上的市场容量。因此短期会出现爆发性增长。需要注意的是，当前智能电表风潮源于电表升级换代，增量需求不大。此外由于生产厂家众多，竞争较为激烈，并且在电表更换完成以后市场会萎缩，前景有疑虑。

充电站和充电桩目前已经进入实用阶段，由于新能源汽车在未来必然形成对传统汽车的替代，因此充电站/桩的大规模建设也成为必然。有消息称，国家电网公司将于 2015 年建成 1700 座公共充电站和 300 万个交流充电桩，而 2010 年底仅完成 75 个电动汽车充电站、6209 个充电桩的建设，如果按此建设，未来投资规模将上千亿，潜力巨大。

国网的战略规划是不仅成为电力输送服务商，而是瞄准了更多高附加值业务，着力将自己打造成综合的能源、信息和传媒服务商。我们认为，国网的发展战略决定了他对网络的建设不遗余力，未来电力光纤行业具有较好的成长机遇。

图表 20 用电环节的设备发展目标

	国网规划	补充说明	相关上市公司
用电信息采集	智能电表；信息采集终端设备；信息采集专用设备；信息采集系统主站软件	智能电表已开始大规模招标，业绩主要在近年爆发，之后进入稳定期，待电网智能化程度提高时，如双向互动等，智	电力光纤类：中天科技、亨通光电、烽火通信、特发信息

		能电表才会出现下一波更新换代潮流；用电信息采集技术现在已经具备，国网将借信息采集系统大力推广电力光纤网络，这实际上是国网成为未来的“物联网”运营商所迈出的第一步	智能电表类：科陆电子、浩宁达、长城电工 用电信息采集系统：预期未来市场由自控龙头企业占据，如国电南瑞，国电南自，东方电子等
智能用电小区	智能用电小区用能服务系统；居民用电交互终端；居民家用分布式电源及储能管理系统；智能插座；智能家电	国网开展了智能用电小区试点建设，这也是国网成为集能源管理服务商、电力传输服务商、物联网运营商甚至信息传媒服务商所作的准备；智能用电小区将和分布式电源技术以及智能家电共同成长	暂无
智能大用户服务	客户侧分布式电源及储能管理系统；大用户交互终端；智能楼宇用服务系统	类似智能用电小区为客户提供各种服务，由于是大客户，更能够量身定制，信息服务可能是提升附加值的重要手段；	暂无
电动汽车充放电	电动汽车充放电设备；电动汽车充放电管理系统	汽车充电业务是国网规划的重要组成部分，主要是相关业务盈利能力强，当电动汽车取代传统汽车的时候，也就是电网公司取代中石油和中石化的时候，当然这是一个漫长的过程	行业龙头为 奥特迅 ， 动力电池：杉杉股份、科力远、中炬高新、江苏国泰等
智能营业厅	95598 门户网站；省级集中 95598 供电服务系统；自助用电服务终端及系统；用户用能服务系统；停电管理系统	略	暂无
智能用电设备检测	便携式智能用电交互终端维护仪器；智能用电技术检测设备；高级计量管理系统	辅助设备，用以保障系统的稳定正常运行，需求不会出现超预期成长；	暂无

资料来源：国家电网，补充说明部分包含金元证券研究所观点

➤ 坚强智能电网的建设使得电力设备行业前景光明

特高压/直流输电是坚强电网的保证，不会出现爆发性成长，但胜在稳定持久。直流输电是未来发展方向，远期看好。特高压和直流输电的技术和资金壁垒较高，竞争相对较小。建议关注许继电气，中国西电，特变电工。

柔性输电技术有广泛地空间，将会覆盖电网中发、输、变、配、用（多用于冶金、煤炭等高能耗行业）各环节，目前柔性输电设备在电网中渗透率还较低，给予该子行业增持评级。建议关注思源电气、荣信股份。

发电方面新能源变流器和抽水蓄能电站前景看好，它们技术含量较高，未来具有良好的市场空间，给予增持评级。建议关注九洲电气、浙富股份。

智能变电站和配电网自动化未来 5—10 年将迎来建设高峰,有数万座变电站留待改造,同时主要城市的配网自动化建设也将逐步展开,预计未来两者相加年均市场规模逾百亿。此外,监测设备和电子式互感器也将受益。值得注意的是行业竞争较为激烈。建议关注国电南自、国电南瑞、积成电子等变配电自动化综合系统龙头,以及理工监测、思源电气、九洲电气、北京科锐、中元华电等设备商。

配电方面,S11 以上等级节能变压器和非晶合金变压器是电网节能的重要手段。可关注置信电气、北京科锐。

用电方面,智能电表和充电桩如火如荼,智能电表竞争较激烈,预计充电桩的建设持续期更持久,此外电力光纤可能迎来发展机遇。

综合来说,我们对前景较好的子行业排序如图表 21 所示。

图表 21 智能电网亮点子行业排序



资料来源: 金元证券研究所

图表 22 行业主要上市公司估值指标

上市 公司	电网子行业	06—09 年收 入增长率 %	P/E (TTM)	P/B	P/S (TTM)	P/E (10E)
许继 电气	特高压/直流/配 电一、二次设备	28.0%	85.0	85.0	3.6	31.1
中国 西电	特高压/直流	97.9%	25.3	2.1	2.2	20.1
特变 电工	特高压/直流	140.1%	19.2	4.3	2.0	14.5
思源 电气	柔性输电/中高 压一次设备/在 线监测	136.5%	11.1*	3.8	5.7	22.1
荣信 股份	柔性输电	282.1%	54.8	8.3	10.2	35.3
九洲 电气	风、光变流器/ 柔性设备/配电 自动化设备	118.2%	59.5	3.5	7.2	38.3
浙富 股份	抽水蓄能	199.9%	38.3	4.9	5.7	27.0
国电 南自	变、配电自动化 综合系统	57.7%	58.3	5.8	2.8	38.2
国电 南瑞	变、配电自动化 综合系统	98.2%	82.5	20.6	11.7	55.2
积成 电子	变、配电自动化 综合系统	74.7%	76.6	4.3	10.4	41.8
特瑞 德	配电自动化设 备	462.1%	55.4	4.8	12.0	32.2
理工 监测	在线监测	34.7%	90.3	7.3	54.9	---
中元 华电	在线监测/时间 同步系统	105.2	57.8	5.5	22.6	41.1
置信 电气	新型变压器	74.0%	42.7	10.3	8.4	26.0
北京 科锐	新型变压器/配 电自动化设备	63.1%	42.9	3.9	5.7	30.0
奥特 迅	充电站/桩	-8.9%	141.9	5.7	21.3	50.8

*包含较多投资收益

资料来源：金元证券研究所

金元证券行业投资评级标准:

增持: 行业股票指数在未来 6 个月内超越大盘;

中性: 行业股票指数在未来 6 个月内基本与大盘持平;

减持: 行业股票指数在未来 6 个月内明显弱于大盘。

金元证券股票投资评级标准:

增持: 股票价格在未来 6 个月内超越大盘 10%以上;

中性: 股票价格在未来 6 个月内相对大盘变动幅度为 -10%—10%;

减持: 股票价格在未来 6 个月内相对大盘下跌 10%以上。

本报告是金元证券研究所的分析师通过深入研究,对公司的投资价值做出的评判,谨代表金元证券研究所的观点,投资者需根据情况自行判断,我们对投资者的投资行为不负任何责任。金元证券研究所无报告更新的义务,如果报告中的具体情况发生了变化,我们将不会另行通知。本报告版权属金元证券股份有限公司及其研究所所有。未经许可,严禁以任何方式将本报告全部或部分翻印和传播。

This report is issued by GSCO Comprehensive Research Institute and based on information obtained from sources believed to be reliable but is not guaranteed as being accurate, nor is it a complete statement or summary of the securities, markets or developments referred to in the report. The report should not be regarded by recipients as a substitute for the exercise of their own judgments. Any opinions expressed in this report are subject to change without notice and GSCO is not under any obligation to upgrade or keep current the information contained herein. 2008. All rights reserved. No part of this report may be reproduced or distributed in any manner without the written permission of GSCO.