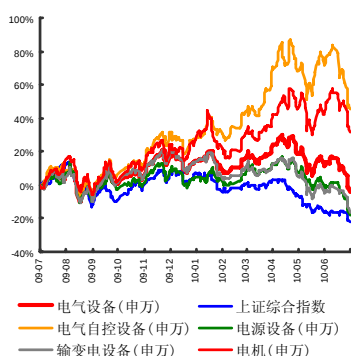


电力设备

2010 年 10 月 21 日

一年电力设备走势图



研究员

梁玉梅

执业证书编号: S0760209090154

Tel: 010-82190396

E-mail: liangyumei@sxzq.com

MSN: meiyuliang2000@163.com

联系人

张小玲

0351-8686990

zhangxiaoling@sxzq.com

孟军

010-82190365

mengjun@sxzq.com

地址: 太原市府西街 69 号国贸中心 A 座 28 层

电话: 0351-8686990

山西证券股份有限公司

http://www.i618.com.cn

电力设备四季度投资策略

战略性新兴产业, “十二五”重点发展领域

评级: 谨慎看好

投资要点

● **核电即将进入合同及业绩繁荣期:** 考虑到核电建设周期一般较长, 一般为 5 年以上, 国家要实现 2020 年核电装机容量 8000 万的目标, 2010-2015 年将是审批和建设高峰期, 也将是合同高峰期, 相关设备制造商将处于景气度高点。

● **走出风电资源瓶颈的误区:** 由于资源问题市场担心风电市场增速将大幅下滑, 景气度已过。根据我们测算 2020 年规划 1.5 亿千瓦时, 我国的风资源开采率仅为 6% 左右, 后续的开采潜力仍巨大, 资源瓶颈并未像市场所认为的到来的那么快。此外, 一、二类风区已经瓜分完毕, 三、四类风区将成为投资重点。根据我们测算在目前国家给的电价水平下, 三、四类风区在已经基本可以盈利, 盈利保证了企业投资三、四类风区的积极性。

● **光伏发电, 潜力无限:** 根据欧洲委员会联合研究中心 (JRC) 预测, 到 2030 年太阳能光伏发电在世界总电力的供应中达到 10% 以上; 2040 年可达到 20% 以上; 到 21 世纪末太阳能发电占到 60% 以上。目前太阳能发电供应比例不到 1%, 未来发展潜力巨大, 随着成本的降低预计进入新一轮高速增长阶段。短期可能受成本降低进程以及经济情况影响增速有所下滑, 但长期保持高位增长可期。

● **智能电网迎来 10 年黄金建设期:** 考虑到智能电网启动投资的初期, 短期投资规模尚不是特别明朗, 但随着标准的完善投资有望进入高峰, 预计未来 5 年将是投资高峰期, 看好该领域的相关上市公司, 尤其是投资重点配电网自动化及智能化变电站。

● **十二五“特高压规划明确投资力度:** “十二五”规划进一步明确了特高压未来的投资力度, 投资有望达到规划的 3000 亿的水平, 平均到每年接近 500-600 亿。考虑到特高压建设周期较长, 未来 1-2 年将进入审批高峰期。特高压投资设备占比一半以上, 相关设备制分享这一蛋糕。

● **减排难度加大, 技术依赖性增强:** “十二五”规划单位 GDP 能耗指标可能会达到 18%, 随着减排工作的推进, 未来进一步减排难度加大, 需要依赖更进一步的技术应用。我们认为未来 5-10 年内在节能减排领域技术领先的设备制造商将大幅受益, 我们看好非晶合金变压器以及变频器行业的投资机会。

● **投资建议:** 第四季度, 受房地产调控政策的影响未来宏观经济的走势仍不确定, 相关行业不确定性较大。电力设备板块作为防守型品种且多数细分行业受当前国家政策鼓励属于新兴产业, 未来景气度仍较高, 目前看行业的估值水平与周期性行业拉近, 估值压力减小, 我们仍看好 4 季度行业的表现。

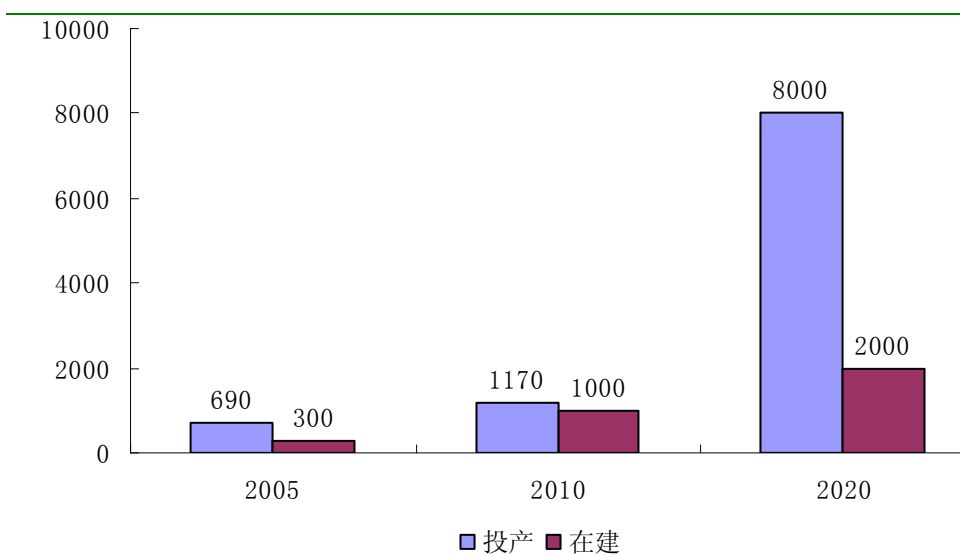
目 录

一、核电——即将进入合同及业绩繁荣期	3
二、风电行业——走出风电资源瓶颈的误区	5
三、光伏发电——增长潜力无限	10
四、智能电网投资——黄金十年，关注重点领域	15
五、特高压——“十二五”规划明确投资力度	16
六、节能减排——减排难度加大，技术依赖性增强	18
高压变频器市场开始启动	18
非晶合金变压器推广渐趋渐进	19
七、投资策略	19
八、具体投资建议	21
金风科技	21
中材科技	21
东方电气	22
浙富股份	错误！未定义书签。
积成电子	22
特变电工	22
天威保变	22
思源电气	23
荣信股份	23
安泰科技	23
许继电气	23
平高电气	错误！未定义书签。
九、投资风险	24

一、核电——即将进入合同及业绩繁荣期

- **市场空间巨大：**根据国家能源局提出的 2020 年核电总装机达到 8000 万千瓦的目标，“十二五”期间，核电装机需要达到 4000 万千瓦。截至 2010 年，全国已经投产装机容量 1170 万千瓦，在建约 1000 万千瓦。按照规划，2010 年-2020 年 10 年间我国将再新建约 6000 万千瓦，按照单台 100 万千瓦计算，年均建造 6 台机组。如果按照 12000 元/千瓦造价计算，一套 100 万千瓦核电机组的总造价为 120 亿元，年均核电投资 720 亿元，设备制造商约受益一半，预计设备制造商年均市场约 360 亿元。
- **投资高峰期即将到来：**考虑到核电建设周期一般较长，一般为 5 年以上，国家要实现 2020 年核电装机容量 8000 万的目标，2010-2015 年将是审批和建设高峰期，也将是合同高峰期，相关设备制造商将处于景气度高点。
- **核电投资以设备投资为主，特别是核岛设备和常规岛设备：**在核电站固定资产投资中核电设备投资占 50%左右。核电设备包括核岛、常规岛和辅助设备三部分，分别占电站总投资的 23%，15%和 12%。因此，我们认为这些设备厂商是未来 10 年核电盛宴的直接受益者，而其受益程度将很大取决于核电设备的国产化率水平。我国的核岛设备主要为东方电气、上海电气、哈动力集团和一重集团四家企业分享。常规岛设备市场，东方电气、上海电气和哈动力垄断了国内市场，其中东方电气占到了 50%的市场份额。辅助设备市场主要由技术实力较强的机械制造企业占据，详见表 1。
- **投资建议：**现在是核电建设重启的起点，未来核电投资规模巨大，设备制造商较为垄断，未来 5-10 年将是其订单和业绩齐繁荣的阶段，而随着核电制造规模扩大以及国产化比率的提高，盈利能力也逐步提高，看好核岛及常规岛的设备制造商的业绩，尤其是看好具备较强成本控制能力和市场拓展能力的东方电气（600875）、中国一重（601106）、二重重装（601286）。同时看好相关部件制造商南风股份（300004）、自仪股份（600848）、海陆重工（002255）、奥特讯（002227），其合同量和业绩在未来的 5-10 年内将逐步释放。

图 1：核电中长期发展目标（单位：万千瓦）



资料来源：山西证券

表 1：核电相关上市公司具体生产设备

分类	具体设备	公司代码	公司简称
核岛、常规岛	核岛、常规岛主机设备	600875	东方电气
		601727	上海电气
		1133. HK	哈动力
设备	核电铸锻件	601106	中国一重
	核电铸锻件、百万千瓦核电半速转子	601268	二重重装
	核反应堆堆内构件吊篮筒体	002255	海陆重工
核电辅助系统设备	核电仪控系统	600848	自仪股份
	核电站电源系统	002227	奥特讯
	核电阀门	000777	中核科技
	核电成套起重设备	600835	上海机电
	核电站空调系统	600202	哈空调
	低温供热堆技术	000151	中成股份
	核电铸锻件	002204	华锐铸钢
	核级泵	600416	湘电股份
	核电机	300004	南风股份、盾安环境
	核电变压器	600089	特变电工
	核电变压器	600550	天威保变
	反应堆用核石墨	600516	方大炭素
核材料	核级金属钠	600328	兰太实业
	核辐射改性新材料	002130	沃尔核材
	核电凝汽器用钛管	600456	宝钛股份
	锆材	600328	东方锆业
	核电焊材	600558	大西洋
	核燃料包壳管	600622	嘉宝集团

资料来源：山西证券

表2：我国主要核电机组生产商核电站订单情况

	东方电气	上海电气	哈动力
核岛	广东岭澳二期	浙江秦山二期扩建	浙江秦山二期扩建
	辽宁红沿河一期	辽宁红沿河一期	广东阳江一期
	福建宁德一期	浙江三门一期	浙江三门一期
	福建福清一期	山东海阳一期	
	浙江方家山	福建宁德一期	
	广东台山一期	小磨山一期	
	山东海阳一期	山东石岛湾一期	
	湖北咸宁一期	海南昌江一期	
	湖南桃花江一期		
常规岛	广东岭澳二期	浙江秦山二期扩建	浙江秦山二期扩建
	辽宁红沿河一期	广东阳江一期	浙江三门一期

福建宁德一期福建福清一
期
浙江方家山
广东台山一期

山东石岛湾一期

山东海阳一期

资料来源：山西证券

表3：我国在建和进入审批阶段的核电站项目

核电站	省份	装机容量(万千瓦)	建成年份	技术类型
方家山	浙江	100×2	2011	本国CPR-1000
岭澳二期	广东	108×2	2010/2011	本国CPR-1000
红沿河	辽宁	100×2	2012/2014	本国CPR-1000
宁德	福建	100×2	2012/2015	本国CPR-1000
福清	福建	100×2	2013	本国CPR-1000
阳江	广东	100×2	2013/2017	本国CPR-1000
海阳一期	山东	100×2	2013	美国西屋联合AP1000
三门一期	浙江	125×2	2013	美国西屋联合AP1000
秦山二期扩建	浙江	100×2	2013/2014	本国CNP600
台山一期	广东	160×2	2014	法国阿海珐集团EPR
石岛湾	山东	19×20	2013	本国HTR 高温气冷堆
防城港一期	广西	2×100	2013	本国CPR1000
昌江一期	海南	2×65	2014	本国CNP650
芜湖一期	安徽	2×100	2015	本国CPR1000
吉阳一期	安徽	2×100	2015	美国AP1000
桃花江一期	湖南	2×100	2015	美国AP1000
小墨山一期	湖南	2×100	2015	法国M310+
大畈一期	湖北	2×100	2015	美国AP1000
江苏第二核电厂	江苏	2×100	2015	本国CPR1000
彭泽	江西	2×100	2016	美国AP1000
田湾二期	江苏	2×106	2016	俄罗斯AES-91
龙游一期	浙江	2×100	2016	美国AP1000
涪陵一期	重庆	2×125	2017	美国AP1000
漳州	福建	2×100	2017	美国AP1000

资料来源：山西证券

二、风电行业——走出风电资源瓶颈的误区

- **资源丰富，开采潜力仍巨大，走出风电资源瓶颈的误区：**由于资源问题市场担心风电市场增速将大幅下滑，景气度已过。但我们的观点风电具备较大的经济性，在节能减排的大背景下企业投资热情较高，未来风电的投资进度有望超过国家规划。根据规划2020年装机容量达到1.5亿千瓦，而中国气象局风能太阳能资源评估中心通过400个专业测风塔，并利用数值模拟评估系统，针对高度为50米、风功率密度大于300瓦/平方米的地区，测算出

了中国陆地和海上风电的潜在开发量分别为23.8亿千瓦和2亿千瓦（海上风电测算的是水深2米-25米的风能资源）。根据2020年规划我国的风资源开采量仅为5.8%，后续的开采潜力仍巨大，资源瓶颈并未像市场所认为的到来的那么快。

- **一、二类风区已经瓜分完毕，三、四类风区将成为投资重点，高电价保证盈利：**我国风能的实际可利用的50%以上是三、四类风区。风机投资的热点正在由一、二类风区逐步转向三、四类风区。而国家发展改革委发布的《关于完善风力发电上网电价政策的通知》规定，中国将按风能资源状况和工程建设条件，把全国陆上风场分为四类风能资源区，并对每类风能资源区实施固定的风电标杆上网电价，按条件由好到差，分别为每千瓦时0.51元、0.54元、0.58元和0.61元。随着风机成本的降低，风电单位平均造价由2008年的约10000元/千瓦降到目前的约8000元/千瓦。而根据我们对不同风机造价以及发电小时情况测算了不同情形下的发电成本，详见表4，在风电投资降低到8000元/千瓦的情况下，三、四类风区在目前的电价下已经基本可以盈利，盈利保证了企业投资三、四类风区的积极性，而根据我们的了解目前大型大型企业已经开始规划投资这类风区。
- **行业集中度逐步提高，价格下降趋势有望扭转：**未来风电产业的竞争将逐步向2MW、3MW以上的大容量机组和海上风机发展，随着产品价格、大容量机型、零部件配套等方面的竞争不断加大，未来的市场份额将逐步向少数大型企业集中。国内已经拥有2MW以上风电机型的企业有华锐风电、金风科技、东方电气、湘电股份和长征电气，这些企业都将成为未来市场的有力竞争者。我们认为风电整机价格经过近几年的下降，未来下降的空间较小。随着中国风电市场运营的稳定，部分技术跟不上市场的中小企业退出市场，恶性竞争将有所缓解，各企业的竞争格局将逐步稳定，风电行业整体的毛利率水平将稳重有升。
- **海上风电投资加大未来投资容量：**目前海上风电成本约为陆地风电的两倍。上海东海大桥风电场的成本为每千瓦23000元，但是陆上风电每千瓦的成本在7000至8000元。海上风电主要的成本包括风机、安装费用、维护费用、支撑结构、电力设施、工程管理等。除了地基和工程管理等项目可能由其他企业设施，剩余成本均可能由风电制造商来实施，保守估计风机占整个成本的一半以上。风电设备制造商承担的单位造价的提高有利于扩大市场容量。据统计我国多省对海上风电建设进行了规划，江苏省计划到2020年建成海上风电场700万千瓦；而浙江省总规划为100万千瓦。不考虑其他省份，以上两省合计规划海上风电800万千瓦，假设每千瓦造价2万元的情况，预计这部分的市场容量约为1600亿元，市场空间广阔，考虑到风电设备制造商受益一半，预计市场容量在800亿左右，年均市场容量在80亿左右。而随着海上风电试点的成功，其他省份也有望推出海上风电规划，预计海上风电空间远大于此。
- **海外风电市场值得期待：**从地区分布来看，欧洲和美洲的风能资源开发比较充分，未来的风能资源开发将主要分布在亚洲地区，欧洲地区的风电发展已过了高峰期，全球的风电增量装机主要来亚洲国家，尤其是中国。随着风机价格的下降，风电成本逐步走低，逐步接近传统火电成本，各国的风电政策

必将更加积极，而亚洲、非洲等市场也将逐步启动，而中国风电制造商在世界范围内已经具备了较大的影响力，而考虑到中国风机的成本优势，未来在争夺亚洲、非洲等发展中国家市场中具备较强的竞争力。未来海外市场将成为我国风电龙头企业的核心收入来源之一，这也将延续风电企业的景气度周期。

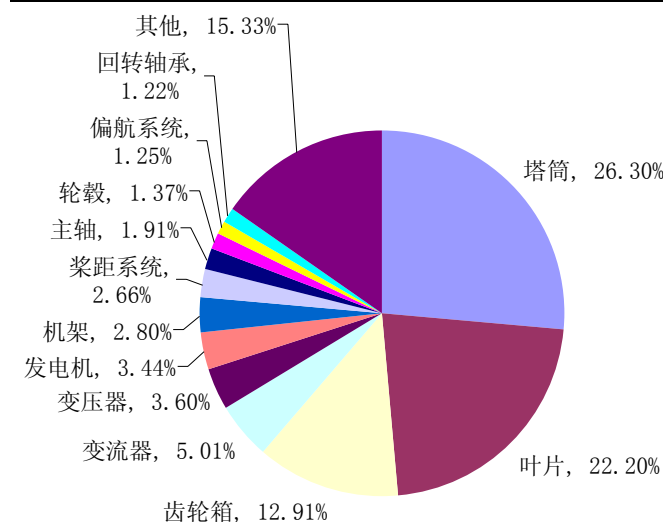
- **风电投资有望超预期，龙头企业估值偏低：**陆上风电经过近几年的发展增速未来可能出现下滑，随着风电投资从一、二类风区向三、四类风区以及海上风区的转移，风电投资有望又保持一轮新的高增速。由于市场对风电资源瓶颈过于担忧目前给予相关风电整机的估值并不是很高。考虑到未来风电投资仍可能超预期，在目前的估值水平下我们仍看好相关公司，重点推荐金风科技（002202）、湘电股份（600416）。
- **看好技术优势的相关零部件企业：**
 - ✓ **叶片：**叶片是风力发电机的核心部件，造价约占整个设备的 1/4 到 1/3。目前国内风电叶片市场 70%以上的份额为国内品牌占有。市场占有率比较靠前的国内企业有中航惠腾、中材科技、中复连众等。随着新进入者增多竞争激烈，价格下行压力将继续。但目前众多中小型叶片生产企业仅能够生产 1.5MW 以下的叶片，对于未来的趋势机型 2.5MW/3MW 叶片以及适应于三、四类及海上风区的叶片研发滞后。预计 2.5MW/3MW 叶片及适应于三、四级风区的风电叶片供应紧张，价格较为稳定。重点推荐叶片领域技术领先及积极布局 2.5MW/3MW 叶片及三、四级风区的叶片企业且已经取得了较大进展的中材科技（600809）。
 - ✓ **变流器：**变流器是风电整机中不多的尚未实现国产化的零部件，外资品牌目前市场占有率超过 90%，其进口替代将带来诸多投资机会。在进口替代政策和行业性高盈利能力的驱动下，国内企业正在加紧进行产品研发。根据主要企业的产能规划测算，未来 2-3 年国产产品市场占有率有望超过 1/3。而国内制造的变流器成本有望低于进口 20%左右，一旦技术成熟市场拓展速度较快。我们建议关注在该领域技术领先的海得控制（002184），以及具有电力电子制造背景的企业荣信股份（002123）、九州电气（300040）。

表 4：不同资源条件下的发电成本

	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
8000 元/千瓦	0.533	0.466	0.414	0.373	0.339	0.311	0.287	0.266	0.249
9000 元/千瓦	0.596	0.521	0.464	0.417	0.379	0.348	0.321	0.298	0.278
10000 元/千瓦	0.659	0.577	0.513	0.461	0.419	0.385	0.355	0.33	0.308

资料来源：山西证券

图 2：风电整机成本构成



资料来源：山西证券

图 3：中国风资源分布图

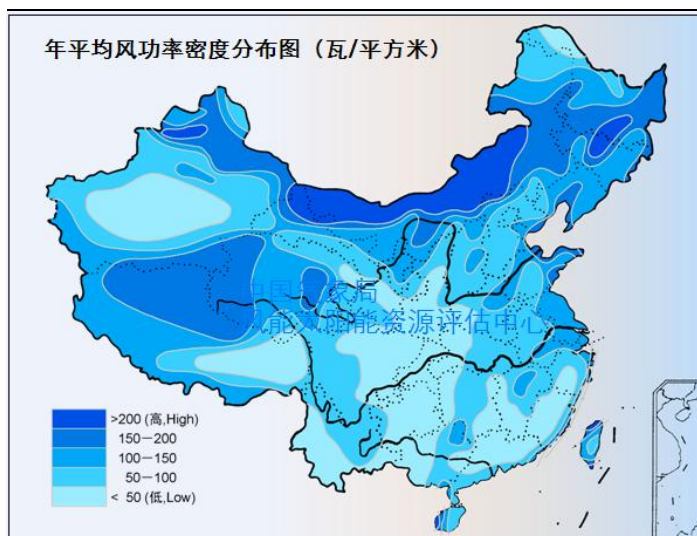
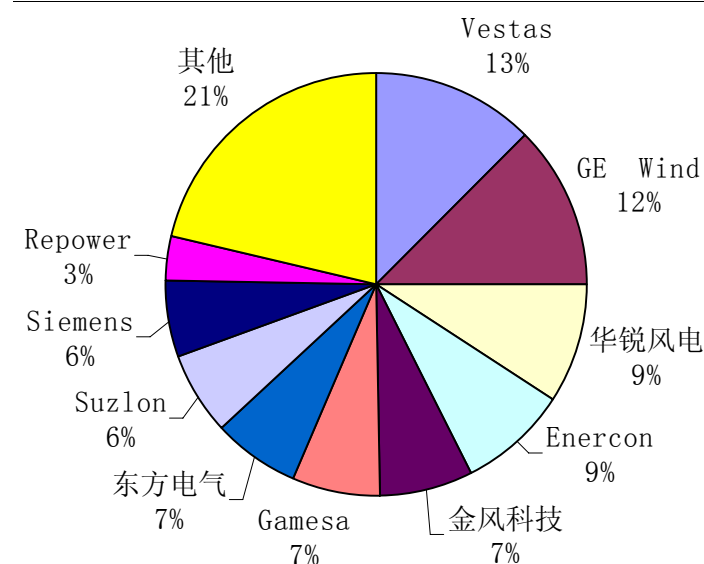


图 4：2009 年全球风电市场份额



资料来源：山西证券

图 5：2009 年中国风电市场份额

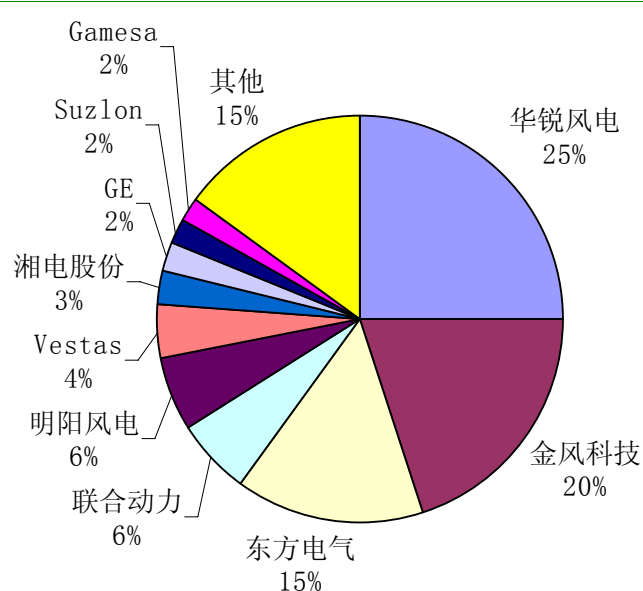


图 6：2009 年各国风电累计装机容量

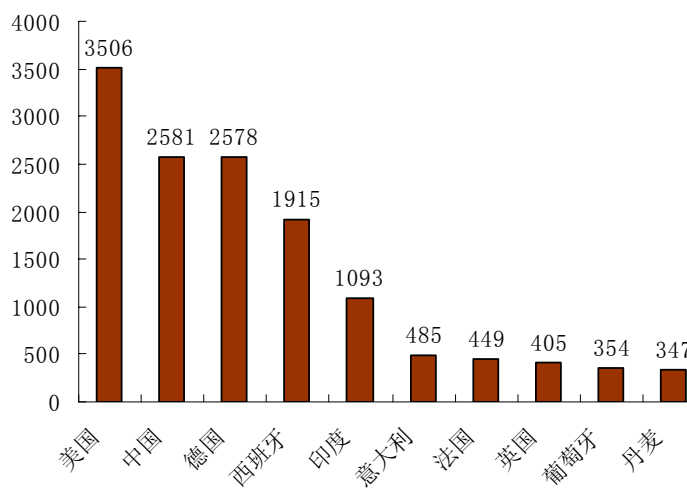
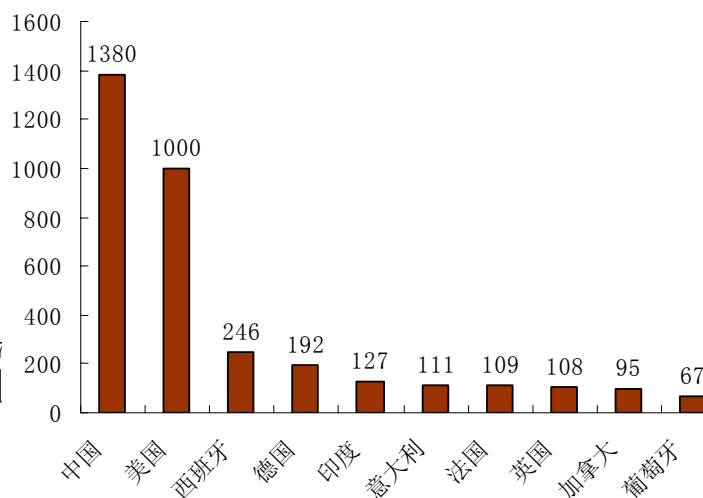


图 7：2009 年各国新增风电装机容量



资料来源：山西证券

图 8：陆上风电成本构成

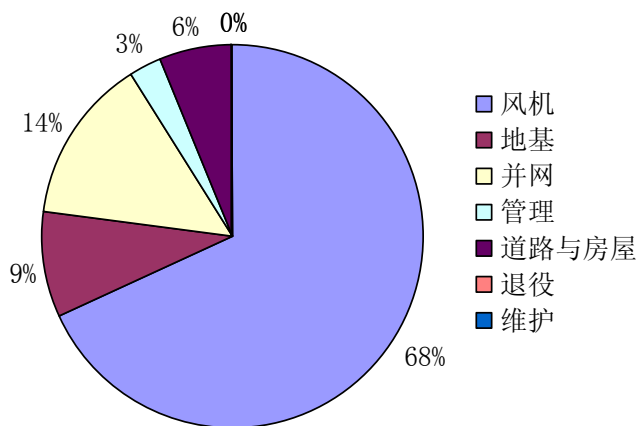
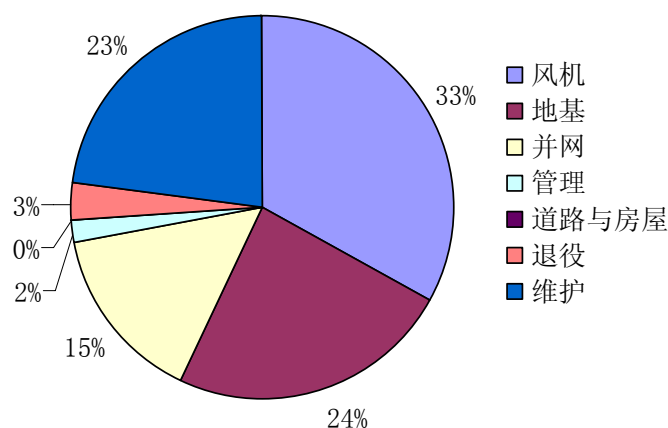


图 9：海上风电成本构成



资料来源：中国传动网

表 5：海上风电发展规划

项目名称	地理位置	装机容量 (万 KW)
长岛近海风电场	山东省长岛县 (一期 4.8 万)	150
中海油威海	山东威海	100
滨海风电场 (滩涂, 不算海上风)	山东潍坊	180
华能荣成海上风电项目	威海北部滩涂	10.2
东大桥海上风电项目	上海市东大桥	10
奉贤大型海上风电场	上海市奉贤区	30
南汇大型海上风电场	上海市南汇区	40
横沙大型海上风电场	上海市崇明区	20
普陀六横近海风电场项目	岱山县拷门海塘	20
慈溪海上风电场	杭州湾	4.95
赣榆海上风电场	江苏连云港	45 (
连云港海上风电场	江苏连云港	20

响水海上风电场	江苏盐城	20
滨海海上风电场	江苏盐城	20
射阳海上风电场	江苏盐城	20
大丰海上风电场	江苏盐城	20
东台海上风电场	江苏盐城	20
如东海上风电场	江苏南通	20
启东海上风电场	江苏南通	20
汉沽海上风电场	天津滨海新区	20

资料来源：山西证券

三、光伏发电——增长潜力无限

- **全球光伏需求依然旺盛：**2010 年光伏市场的增长将主要依靠德国的拉动，从全年来看，预计 2010 年新增装机容量 13.0GW，预计 2011 年新增装机有望达到 16.0GW 左右，2010 和 2011 年的增速分别为 78%和 23%。2011 年的增速有所回落，主要由于技术进步成本降低的脚步放慢，而随着技术的进一步突破（如硅片厚度），成本降低后，全球光伏投资增速有望进一步提速。
- **太阳能未来可能欧美等地区核心新能源发电形式，长期依然看好：**目前欧美等发达国家核能、风能、水力发电等形式均发展较为成熟，受资源量影响，未来的发展空间已经有限，而从目前较为成熟的新能源发电形式来看，太阳能发电只能成为其未来核心发展的形式。短期受财政赤字和经济影响，欧洲各国的太阳能政策可能受到影响，但长远看其新能源政策还要大幅依赖太阳能发电的发展而实现。根据欧洲委员会联合研究中心（JRC）预测，到 2030 年太阳能光伏发电在世界总电力的供应中达到 10%以上；2040 年可达到 20%以上；到 21 世纪末太阳能发电占到 60%以上。目前太阳能发电供应比例不到 1%，未来发展潜力巨大，随着成本的降低预计进入新一轮高速增长阶段。
- **成本下降值得期待：**太阳能晶硅光伏发电成本已经由 2007 年的接近 7000 万元/MW 下降到目前的约 2000 万元/MW，根据我们简单测算在投资 2000 万元/MW 的情况下，发电小时达到 2000 小时（I 类资源地区）发电成本已经降到 1.05 元/千瓦时，而随着投资降低到 1500 万元/MW，发电成本有望降低到 0.8 元，太阳能发电的经济性可期，而这也将会带动未来的投资增速。多晶硅价格的短期反弹可能对成本降低造成一定影响，但有利于促进企业技术进步（硅片厚度），而多晶硅价格的上涨应属于短期现象，长期看随着供给的增加价格有望平稳。太阳能电池组建仍是设备的主要部分，随着晶硅切割技术的进步有望进一步降低。而并网逆变器等电力电子产品由于技术门槛较高，在光伏应用初期价格颇为昂贵，但随着国内产能的形成，价格也有快速回落的趋势。
- **多晶硅——中短期内供给偏紧，多晶硅价格有望维持高位：**多晶硅的价格在 2008 上半年高峰期一度达到 400—500 美元/公斤，但自 2008 年下半年开始迅速回落，一度跌到 40—50 美元/公斤，使得多家多晶硅生产企业要么关门，要么减产，多晶硅产业陷入低谷之中。自 2010 年下半年以来由于国际市场需求旺盛，导致多晶硅原料和太阳能电池组件缺货，多晶硅价格已经从低谷时低

于 50 美元/公斤，上涨到目前的 100 美元/公斤甚至更高。受需求的旺盛及供给短缺难以释放影响，我们认为我们预计多晶硅价格有望高位维持，甚至仍有望继续惯性上涨。我们预计 2011 年多晶硅均价持续在 80-100 美元的水平可能性较大，长单价格有望维持在 60 美元/公斤的水平。国内的多晶硅企业成本普遍在 40-50 美金/公斤左右，这波多晶硅价格的上涨对于企业的业绩弹性影响较大，而上文我们做了相关公司的盈利测算以及比较分析了相关公司的业绩弹性。在 2011 年多晶硅价格 80-100 美元/公斤的水平下（单位公斤净利润 20 美元）相关公司的 PE 水平在 20 倍左右，而随着技术改造的深入成本的降低盈利仍可能超预期，我们建议关注乐山电力（600644）、天威保变（600550）、航天机电（600151）、鄂尔多斯（600295）、南玻 A（000012），详见下表。

- **组件——关注规模效应及技术进步：**太阳能光伏的发展增速未来仍有望超预期，需求增速可能超过企业的规模扩张，而在规模扩张中保持领先的企业有望享受行业高增速。此外，关注技术进步的企业有望在控制成本，获得可观盈利。建议关注海通集团（600537）、天威保变（600550）。

表 6：太阳能发电成本测算

1MW 设备初始投资	4000	3500	3000	2500	2000	1500	1000
利息	192	168	144	120	96	72	48
设备折旧	200	175	150	125	100	75	50
工资支出	10	10	10	10	10	10	10
运行维护	8	7	6	5	4	3	2
成本合计	410	360	310	260	210	160	110
发电小时（I 类地区）	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
度电成本（元/度）	2.05	1.8	1.55	1.3	1.05	0.8	0.55
发电小时（II 类地区）	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
度电成本（元/度）	2.73	2.40	2.07	1.73	1.40	1.07	0.73
发电小时（III 类地区）	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
度电成本（元/度）	4.1	3.6	3.1	2.6	2.1	1.6	1.1

资料来源：山西证券

表 7：按接受太阳能辐射量的大小，全国大致上可分为五类地区：

地区类型	年日照时数 (h/a)	年辐射总量 (MJ/m ² ·a)	等量热量所需标准燃煤 (kg)	包括的主要地区	备注
一类	3200-3300	6680-8400	225~285kg	宁夏北部，甘肃北部，新疆南部，青海西部，西藏西部	太阳能资源最丰富地区

二类	3000-3200	5852-6680	200~225kg	河北西北部, 山西北部, 内蒙南部, 宁夏南部, 甘肃中部, 青海东部, 西藏东南部, 新疆南部	较丰富地区
三类	2200-3000	5016-5852	170-200 kg	山东, 河南, 河北东南部, 山西南部, 新疆北部, 吉林, 辽宁, 云南, 陕西北部, 甘肃东南部, 广东南部	中等地区
四类	1400-2000	4180-5016	140-170 kg	湖南, 广西, 江西, 浙江, 湖北, 福建北部, 广东北部, 陕西南部, 安徽南部	较差地区
五类	1000-1400	3344-4180	115-140 kg	四川大部分地区, 贵州	最差地区

资料来源: 山西证券

图 10: 太阳能单位千瓦投资迅速降低

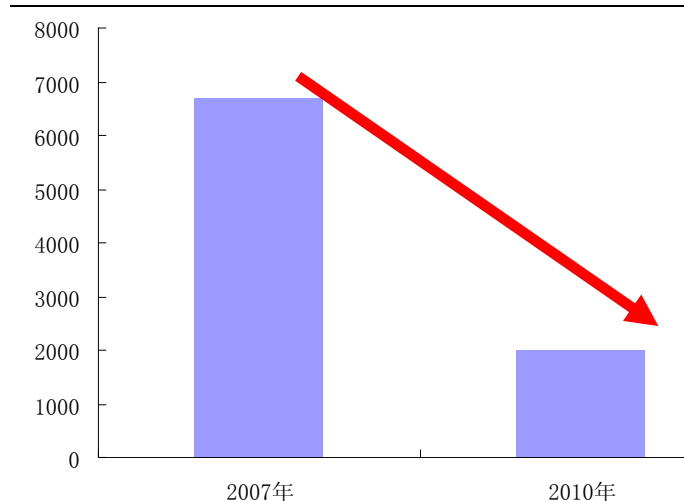
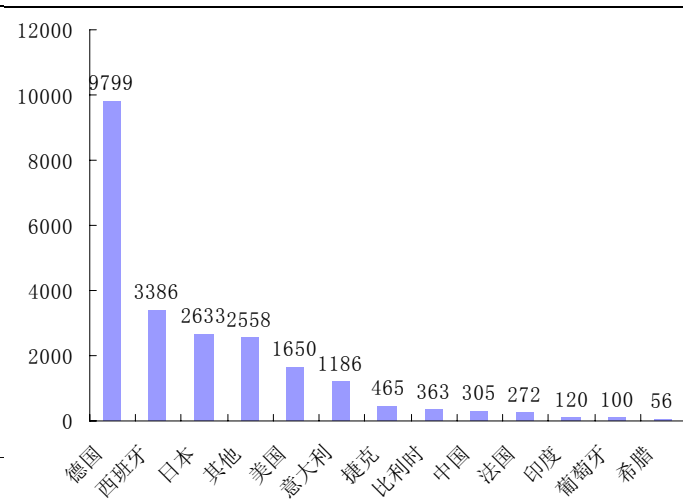
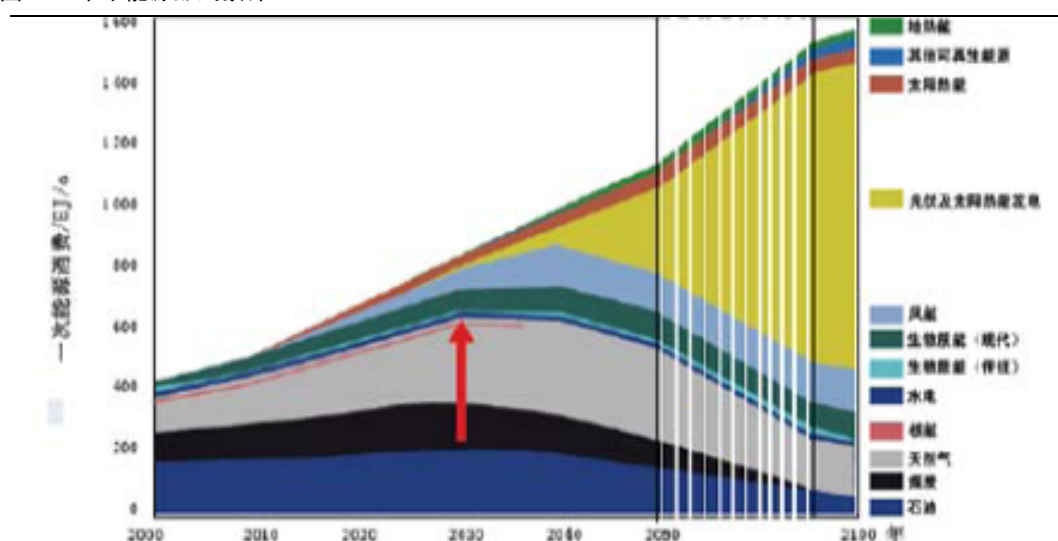


图 11: 截至 2009 年底各国光伏装机容量



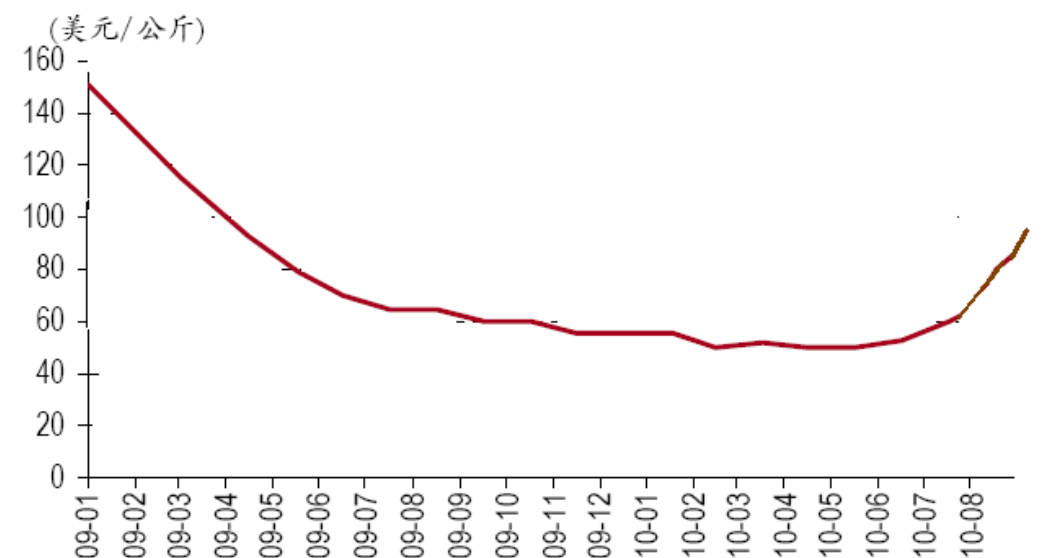
资料来源: 山西证券

图 12: 未来能源形式预计



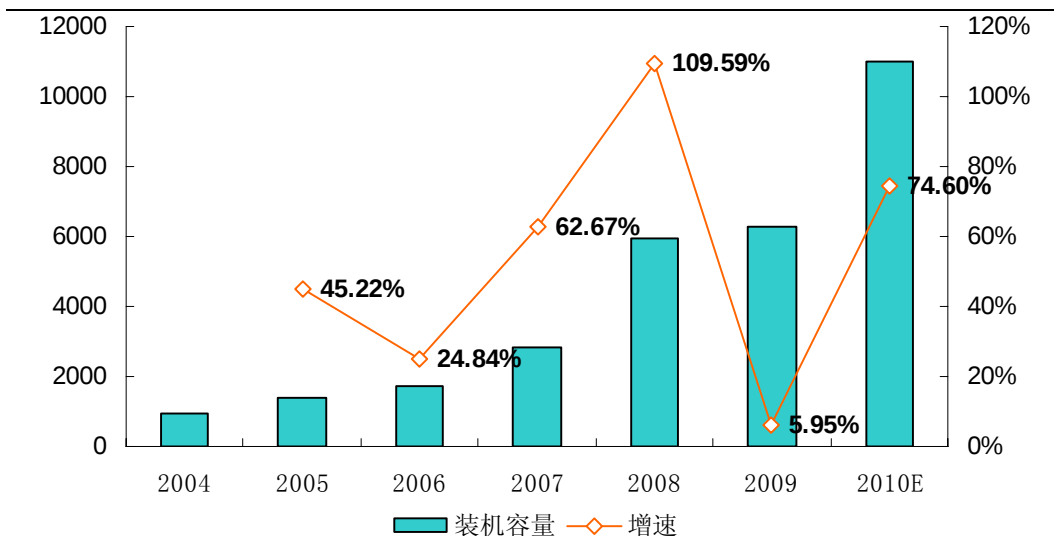
资料来源: 欧洲委员会联合研究中心 (JRC) 预测

图 13: 多晶硅价格近期大幅上涨



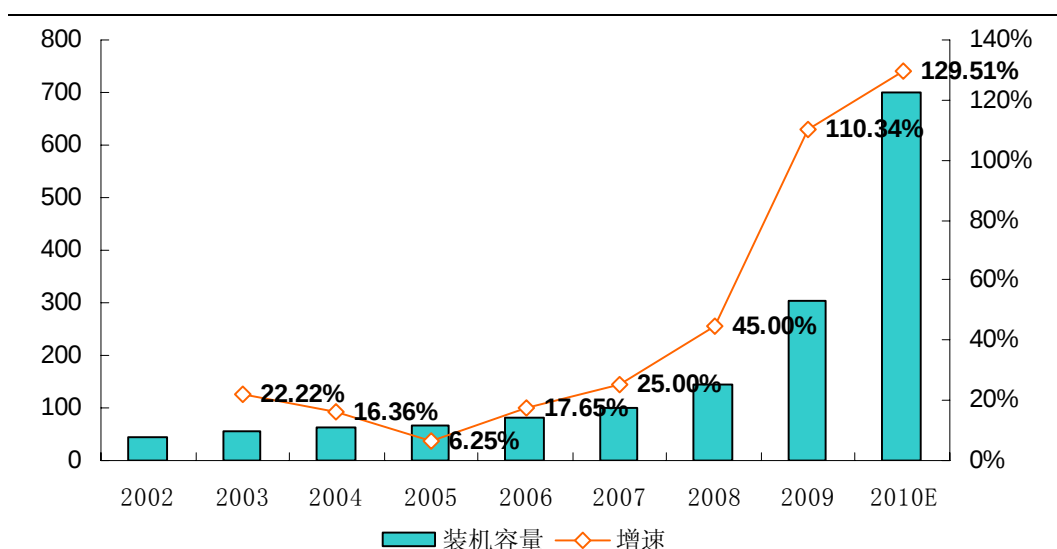
资料来源: 山西证券

图 14: 世界光伏发电装机容量及增速 (单位: MW)



资料来源: 山西证券

图 15: 中国光伏发电装机容量及增速 (单位: MW) 进入高速增长区间



资料来源: 山西证券

表 8: 相关上市公司对晶硅贡献每股收益测算 (按照三种假设测算)

	产能	持股 比例	权益产能 (吨/年)	总股本 (亿)	贡献每股收益 (每公斤利润 20 美元)	贡献每股收益 (每公斤利润 15 美元)	贡献每股收益 (每公斤利润 10 美元)
乐山电力	3000	51%	1530	3.26	0.63	0.47	0.31
天威保变	-	-	3456.45	11.7	0.40	0.30	0.20
航天机电	3000	60.34%	1810.2	9.57	0.25	0.19	0.13
鄂尔多斯	3000	50%	1500	10.3	0.20	0.15	0.10
岷江水电	3000	15%	450	5.04	0.12	0.09	0.06
南玻 A	2000	92%	1840	20.8	0.12	0.09	0.06
特变电工	1500	75%	1125	20.3	0.07	0.06	0.04
江苏阳光	1500	65%	975	17.8	0.07	0.06	0.04
川投能源	1260	38.90%	490.14	9.33	0.07	0.05	0.04

资料来源: 公司公告, 山西证券 注: 按照 100% 产能利用测算

表 9: 相关上市公司对晶硅业绩敏感性分析

排序	公司	产能	持股比例	权益产能 (吨/年)	总股本 (亿)	每股权益产能 (吨/亿股)	备注
1	乐山电力	3000	51%	1530	3.26	469.33	详细产能及持股 比例见公司分析
2	天威保变	-	-	3456.45	11.7	295.42	
3	航天机电	3000	60.34%	1810.2	9.57	189.15	
4	鄂尔多斯	3000	50%	1500	10.3	145.63	试生产阶段
5	岷江水电	3000	15%	450	5.04	89.29	扩产后
6	南玻 A	2000	92%	1840	20.8	88.46	
7	特变电工	1500	75%	1125	20.3	55.42	
8	江苏阳光	1500	65%	975	17.8	54.78	

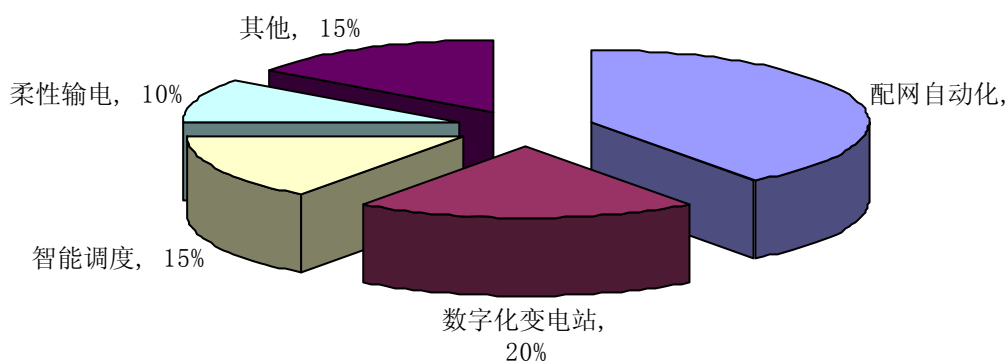
9	川投能源	1260	38.90%	490.14	9.33	52.53
---	------	------	--------	--------	------	-------

资料来源：山西证券，公司公告

四、智能电网投资——黄金十年，关注重点领域

- **智能电网投资黄金十年：**国家电网公司2010年1号文件就是《关于加快推进坚强智能电网建设的意见》，提出三个阶段的“坚强智能电网”建设的规划：2009~2010年为规划试点阶段，重点开展规划工作；2011~2015年为全面建设阶段，加快建设华北、华东、华中“三华”特高压同步电网，初步形成智能电网运行控制和互动服务体系；2016~2020年为引领提升阶段，全面建成统一的“坚强智能电网”。根据国家电网此前的规划，到2020年智能电网总投资规模接近4万亿元，智能电网领域面临黄金投资十年。
- **配电网自动化及智能变电站投资重中之重：**智能电网的投资构成上我们预计不考虑大规模储能装置，配网自动化和用户侧系统将占40%，智能变电站占20%、智能调度占15%、柔性输电系统（含清洁能源接入侧设备）占10%，其他投资占15%，配电网自动化智能电网和数字化变电站投资重中之重。
- **试点招标已经正式启动：**国家电网于7月和9月进行了次能电网项目设备标。其中第一标涉新建电站6座，第二涉新建改造能输电工程9项。目前智能电网招标尚处于试点阶段，规模较小，试点阶段结束后未来招标有望大幅提升。
- **投资建议：**考虑到智能电网启动投资的初期，短期投资规模尚不是特别明朗，但随着标准的完善投资有望进入高峰，预计未来5年将是投资高峰期，看好该领域的相关上市公司，尤其是投资重点配电网自动化及智能化变电站。建议关注配电网自动化龙头积成电子（002339）、国电南瑞（600406）、许继电气（000400）。

图 16：智能电网投资结构预测



资料来源：山西证券，国家电网

五、特高压——“十二五”规划明确投资力度

- **“十二五”特高压规划明确投资力度：**国家电网“十二五”特高压投资规划出台，国家电网宣布到 2015 年将建成华北、华东、华中（“三华”）特高压电网，形成“三纵三横一环网”。三纵包含：锡盟-南京，张北-南昌，陕北-长沙；三横包含：蒙西-潍坊，晋中-徐州，雅安-皖南；长三角特高压双环网：淮南-南京-泰州-苏州-上海-浙北-皖南-淮南。整个“十二五”特高压建设将带来总共 3000 亿左右的投资，平均到每年接近 500-600 亿。考虑到特高压建设周期较长，未来 1-2 年将进入审批高峰期。
- **设备制造商将大幅受益：**已完工的晋东南—南阳—荆门线总投资为 60.9 亿元，其中设备投资约占 60%左右（即 36 亿元左右），变压器、电抗器、开关的合计投资达到 16.32 亿元（变压器、电抗器 6.32 亿元；开关及配套产品约 10 亿元），占设备投资的比例接近 50%。特高压规划的如期进行利好相关设备制造商，详见表 13。
- **投资建议：**“十二五”规划进一步明确了特高压未来的投资力度，我们预计在“十二五”期间，我国特高压输电技术将完全成熟，特高压线路建设将进入快速增长阶段，“十二五”期间特高压投资有望达到规划的 3000 亿的水平，相关设备制分享这一蛋糕。中国西电、许继电气、平高电气、特变电工和天威保变等公司将成为特高压建设的最大收益者，而目前看相关特高压公司的估值水平并不算高，重点推荐中国西电（601179）、许继电气（000400）、平高电气（600312）、特变电工（600089）。

表 10：我国已完工和在建特高压线路

线路	长度（公里）	静态总投资额	系统额定电压	自然输出功率
晋东南-南阳-荆门	640	57 亿元	1000 千伏	500 万千瓦
云南-广东	1438	132 亿元	±800 千伏	500 万千瓦
向家坝-上海	1900	180 亿元	±800 千伏	640 万千瓦
锦屏-苏南	2100	200 亿元	±800 千伏	720 万千瓦

资料来源：国家电网公司

表 11：表：“十二五”1000KV交流特高压规划

	线路	新增变电站	新增线路长度（KM）
三纵	锡盟—南京	锡盟 北京东 天津南 济南 徐州 南京	1550
	张北-南昌	张北 北京西 石家庄 豫北 驻马店 武汉 南昌	1800
	蒙西—长沙	蒙西 晋中 长沙	900
三横	蒙西—潍坊	晋北 潍坊	900
	晋中—徐州		700
	雅安—皖南	雅安 乐山 重庆 长寿 万县 皖南	2100
一环网	淮南—苏州—淮南	淮南 泰州 苏州 上海 浙北	1300
合计			9250

资料来源：山西证券

表12：“十二五”±800KV直流特高压规划

线路	新增线路长度（km）
锦屏-江苏	2100
溪洛渡-浙江	1700
哈密-河南	2400
宁东-绍兴	1700
酒泉-湖南	2400
准东-重庆	2900
蒙西-江苏	1700
彬长-山东	1000
陇东-江西	1800
呼盟-山东	1600
锡盟-南京	1700
溪洛渡-江门	1600
合计	22600

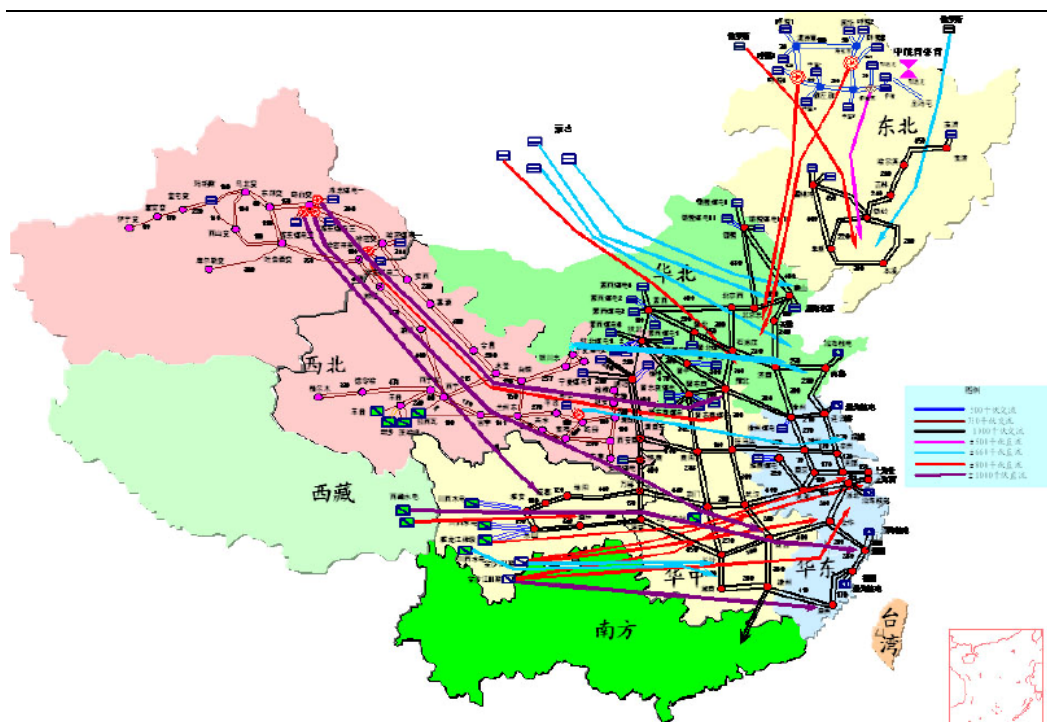
资料来源：山西证券

表 13：特高压设备主要供应商

主要设备	供应商
1000kV 交流特高压变压器	特变电工、天威保变
交流 并联电抗器	中国西电、特变电工
GIS 组合电器	平高电气、新东北电气、中国西电
直流换流变压器	中国西电、特变电工、天威保变
直流 换流阀	许继集团、中国西电西整公司、中国电科院
平波电抗器	中国西电、特变电工、北京电力设备
二次设备	许继电气、南瑞继保、北京四方

资料来源：山西证券

图 17：我国特高压规划



资料来源：国家电网

六、节能减排——减排难度加大，技术依赖性增强

截至 2009 年底，全国单位 GDP 能耗较 2005 年累计下降 14.38%，今年是实现“十一五”规划的最后一年，要在 8 个月中完成单位 GDP 能耗累计下降 20% 的目标，任务仍十分艰巨。

此外，“十二五”规划单位 GDP 能耗指标可能会达到 18%，随着减排工作的推进，未来进一步减排难度加大，需要依赖更进一步的技术应用。我们认为未来 5-10 年内在节能减排领域技术领先的设备制造商将大幅受益，目前建议关注节能效果明显且普及度较低的非晶合金变压器以及变频器行业的投资机会。

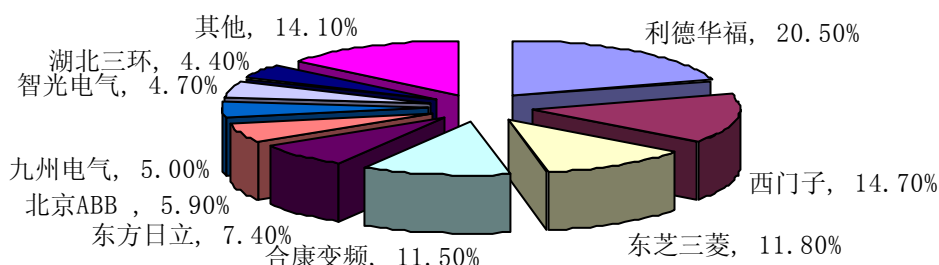
高压变频器市场开始启动

- **高压变频气节能效果明显：**我国各类电机电耗占我国工业总电耗的 60~70%，因此电机节能是工业节电的关键一环。通过安装变频器实现电机变频调速平均可节约 30% 左右的用电量，因此是我国工业领域节电最有效的措施。
- **市场前景广阔：**电动机作为主要的电气设备，在我国电气设备的发展和国民经济建设中发挥着极其重要的作用，然而，电动机又是主要耗电设备，根据国家《电动机调速技术产业化途径与对策的研究》报告，中国发电总量的 66% 消耗在电动机上。目前我国电动机装机容量约为约 7 千亿 kW，而高压电机约占一半，高压电机中近 70% 拖动的负载是风机、泵类、压缩机，其中一半适合调速，即有约 10150 万千瓦的高压电机处在浪费运行的状态。按照目前平均

每 kW 高压变频器约 600 元的价格估计, 不考虑未来新增高压电机变频调速的需求, 高压变频器的潜在市场高达 600 亿元。在考虑新增部分, 假设按照 7% 的速度增加, 年均增加 42 亿市场, 综合考虑存量和新增市场, 预计一旦市场真正启动年均市场在 100 亿元以上。内资市场份额最大的合康变频 2009 年的销售收入仅 2.96 亿元, 可见未来市场的增长空间巨大。

- **投资建议:** 目前 A 股上市公司涉及高压变频的企业包括合康变频、九州电气、智光电气、英威腾, 考虑到行业处于景气度的起点, 再加上目前国家推出合同能源管理非常有利于高压变频的推广, 看好该行业的发展前景。重点推荐九州电气 (300040)、合康变频 (300048)。

图 18: 高压变频器行业市场份额



资料来源:《2009 年中国高压变频市场研究报告》

非晶合金变压器推广渐趋渐进

- **非晶变压器节能效果明显:** 变压器损耗占配电网 30%-60%, 其中空载损耗约占变压器损耗 50%~80%。非晶变压器空载损耗低, 城乡配电网负载率低。空载损耗下降约 80%非晶变压器节能效果明显, 发达国家使用非晶合金变压器的比重已超过 15%, 而中国则尚未达到 1% 的比例。
- **安泰科技非晶带材批量生产, 非晶变压器有望大规模推广:** 目前制约国家大规模推广非晶变压器的主要问题是上游原材料被日立垄断经营。而安泰科技非晶带材的顺利投产, 且产品基本能满足下游市场需求, 这打断了日立金属对非晶带材的垄断, 有利于国家推出非晶合金变压器的政策。而在目前的节能环保政策下, 非晶变压器的大力推广值得期待。建议关注非晶带材生产企业安泰科技 (000969) 以及非晶变压器制造企业置信电气 (600517)。

七、投资策略

- **投资建议:** 2010 年第四季度, 受房地产调控政策的影响未来宏观经济的走势仍不确定, 相关行业面临较大的风险。电力设备板块作为防守型品种且多

数细分行业受当前国家政策鼓励属于新兴产业，未来景气度仍较高，目前看行业的估值水平与周期性行业拉近，估值压力减小，我们仍看好 4 季度行业的表现。

图 19：上半年电力设备板块子行业涨跌幅比较

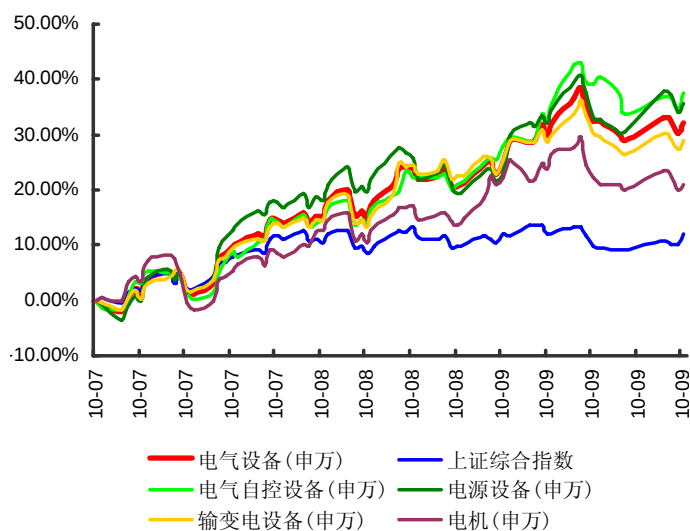
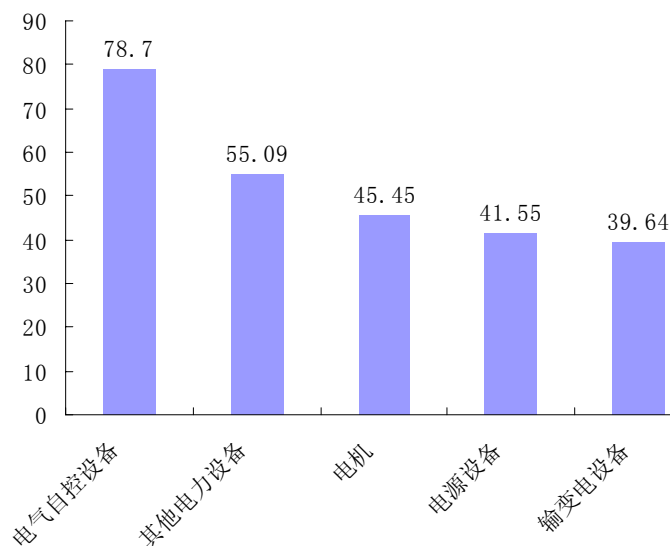
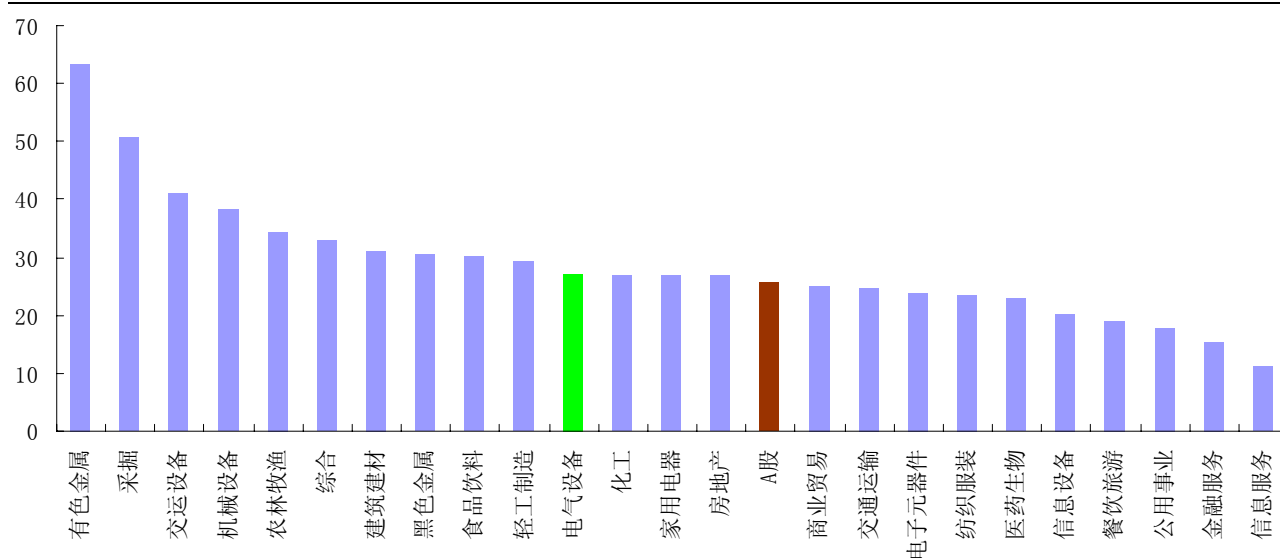


图 20：电力设备板块子板块市盈率比较



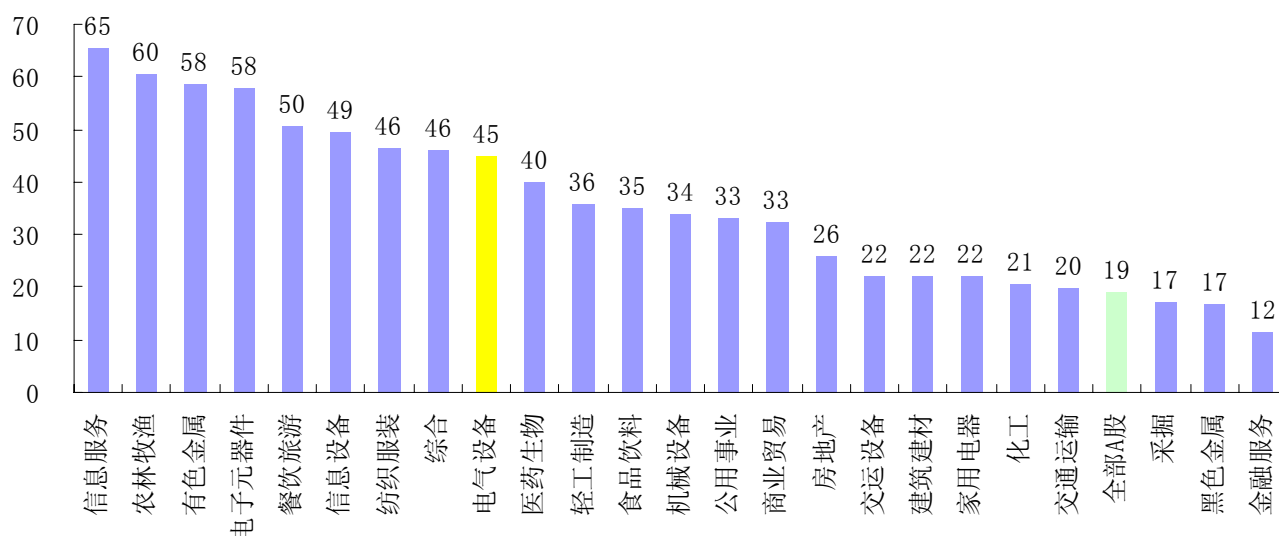
资料来源：Wind

图 21：三季度各板块涨跌幅比较



资料来源：Wind 图：截至 7 月 1 日收盘价

图 22：各板块市盈率估值比较



资料来源：Wind

八、具体投资建议

金风科技

- 最有希望受益于首次海上风电招标的上市公司
- 产品研发持续推进，产品线不断拓宽
- 零部件自主率不断提高
- 参与风电场开发转让，拉动设备需求
- 海外业务起步最早，值得期待
- 预计公司 2010-2011 年每股收益分别为 1.1 元、1.5 元，对应目前股价的市盈率分别为 20 倍和 16 倍，给予“买入”的投资评级

中材科技

- 布局 3MW 机型叶片，符合风机大型化趋势：目前 3MW 机组已经逐步成为国际风力发电的主流机型，未来风机整机市场向大型的 3MW 倾斜是必然趋势，公司现在提前布局 3MW 叶片生产项目，符合市场的需求。
- 布局三、四类风区叶片：我国风电投资已经逐步由一、二类风区向三、四类风区转换，适应 III 类弱风区的 40.25 米的 1.5MW 级风机叶片仍处于供不应求的阶段。目前公司拥有 1300 套 1.5MW 40.25 米风机叶片的产能，并且拥有先发优势。
- 投资建议：预计公司 2010~2011 年的 EPS 分别为 1.45 元和 1.9 元，目前股价对应 2010、2011 年市盈率分别 32、24 倍，考虑到公司叶片方面的先发优势，

给予“买入”的评级。

东方电气

- 唯一可以生产火电、水电、风电、核电、气电
- 风电产能逐步扩大，零部件自己率较高：公司可自己生产叶片、变频器、发电机、风电所需铸件的 50%
- 核电进入集中交货期，未来核电进入招标高峰期，公司进入订单繁荣期
- 水电业务订单近几年低迷，但为了完成水电建设规划，近五年水电建设有望提速，公司又一核心业务进入快速增长通道
- 抽水蓄能规划有望提升，公司具备较强竞争力
- 预计 2010 至 2011 年公司每股收益为 1.1 和 1.4 元，对应目前股价的市盈率分别为 35 倍和 25 倍，给予“增持”的投资评级。

积成电子

- 配网自动化市场空间广阔，竞争优势明显
- 智能水表前景广阔，未来贡献可观利润
- 借助优势积极拓展一二次结合领域
- 数字化变电站推广有利于增强公司竞争优势
- 我们预计公司 2010-2011 年每股收益分别为 0.75、1.33 元，对应目前 PE 水平分别为 45 倍和 25 倍，从估值上看公司较其他二次设备企业具备较大的估值优势，综合考虑给与“买入”的投资评级

特变电工

- 亚洲最大的变压器制造企业
- 变压器领域的龙头企业，2009 年国家电网主设备招标中，公司市场份额大幅提升，750KV、500KV、220KV 电压级别产品的市场份额分别达到 77%、37%和 24%。
- 我国超高压、特高压网架建设的最大受益者之一，特高压进度可能延缓，但投资方向不会有变
- 海外市场也将成为公司订单的重要来源之一
- 煤炭资源未来受益于新疆区域规划
- 不考虑太阳能及煤矿业务，预计公司 2010-2011 年每股收益分别为 0.98 元、1.28 元，对应目前股价的市盈率分别为 19 倍和 15 倍，给予“买入”的投资评级。

天威保变

- 子公司天威英利是全球第 7 大光伏电池企业，受益于光伏组件的景气。
- 新光业、乐山天威、新津硅业是我国几大千吨级多晶硅生产季度，尤其是乐

山天威、新津硅技术得到改良，生产成本优势明显，未来可能进一步降低，看好其未来的盈利能力。

- 变压器业务有望受益于特高压建设的推进。
- 期待资产注入：集团外有较大规模的光伏组件产业以及变压器产业，未来均可能注入上市公司。
- 我们预计公司 2010-2011 年每股收益分别为 0.8、1 元，对应目前 PE 水平分别为 33 倍和 27 倍，考虑到强烈的资产注入预期，给与“增持”的投资评级。

思源电气

- 传统产品受到国网投资影响
- GIS 产品开始批量生产，并不断向高电压等级发展
- 数字化变电站产品研发成果显著，受益于未来招标
- SVG 即将产业化，受益于行业景气度
- 新产品储备丰富，未来均有望贡献业绩，如在线监测、有源滤波、钠硫电池等
- 投资评级：我们预计 2010 至 2011 年思源电气每股收益为 1 和 1.3 元，2011 年对应 PE 约为 18 倍，给与“买入”的投资评级。

荣信股份

- 主要产品包括高压动态无功补偿装置（SVC）、电力滤波装缐（FC）和高压变频装置（HVC）等产品，均处于景气度周期
- 光伏逆变器、风电变流器有望成为新的利润贡献点
- 预测 2010-2011 年每股收益分别为 1.18、1.56 元，对应 2010-2011 年 PE 分别为 32 倍、24 倍，给与“增持”投资评级

安泰科技

- 非晶带材实现量产，基本符合下游需求，公司是除日立金属外唯一能够生产带材的企业，垄断效益明显。
- 非晶带材变压器节能效果明显，“十二五”节能减排难度加大，国网未来大力推广的可能性较大。
- 我们预计公司 2010-2011 年每股收益分别为 0.35、0.51 元，对应目前 PE 分别为 62、43 倍，公司非晶带材项目成功后后期的扩产带来的巨大成长性，给予公司“增持”的投资评级。

许继电气

- 全面介入智能电网各环节：主要产品包括数字化变电站试点、配网自动化、智能电表和用电信息采集系统、电动汽车充电设施、新能源发电联网控制等，随着智能电网投资进入实质性阶段，公司相关产品开始逐步释放业绩。

- 电气化铁路建设增速值得期待：公司拥有电气化铁路系统市场约一半份额，随着电气化铁路建设的提速以及城市轨道交通的大发展，轨道交通牵引供电系统的需求出现明显的增长未来几年将保持较高的增速。
- 直流输电业务增势强劲：公司在直流输电业务领域技术领先， $\pm 800\text{kV}$ 云广线、 $\pm 800\text{kV}$ 向上线、 $\pm 660\text{kV}$ 宁东—山东线等直流输电工程进展顺利，随着“十二五”特高压规划的实施，公司该业务有望快速增长。
- 集团资产注入值得期待：2010 年 6 月初，公司发布了实际控制人变更为中国电科院的公告，为了解决关联交易和同业竞争问题，公司势必再次启动许继集团整体上市的工作。
- 投资建议：在不考虑资产注入的情况下，预测 2010-2012 年每股收益分别为：0.5、0.75，对应目前 PE 水平分别为 60 倍和 40 倍，考虑到强烈的资产注入预期以及公司业务面临良好的增长空间，给予“增持”的投资评级。

九、投资风险

- 国家新能源政策、智能电网等政策出现变化
- 行业竞争激烈，影响企业盈利能力

投资评级的说明：

——报告发布后的 6 个月内上市公司股票涨跌幅相对同期上证指数/深证成指的涨跌幅为基准

——股票投资评级标准：

买入： 相对强于市场表现 20%以上
增持： 相对强于市场表现 5~20%
中性： 相对市场表现在-5%~+5%之间波动
减持： 相对弱于市场表现 5%以下

——行业投资评级标准：

看好： 行业超越市场整体表现
中性： 行业与整体市场表现基本持平
看淡： 行业弱于整体市场表现

免责声明：

本报告是基于山西证券股份有限公司研究所认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本所于发布本报告当日的判断。在不同时期，本所可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司或其关联机构在法律许可的情况下可能持有或交易本报告中提到的上市公司所发行的证券或投资标的，还可能为或争取为这些公司提供投资银行或财务顾问服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。本公司在知晓范围内履行披露义务。本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。