

核电：还原真实的未来

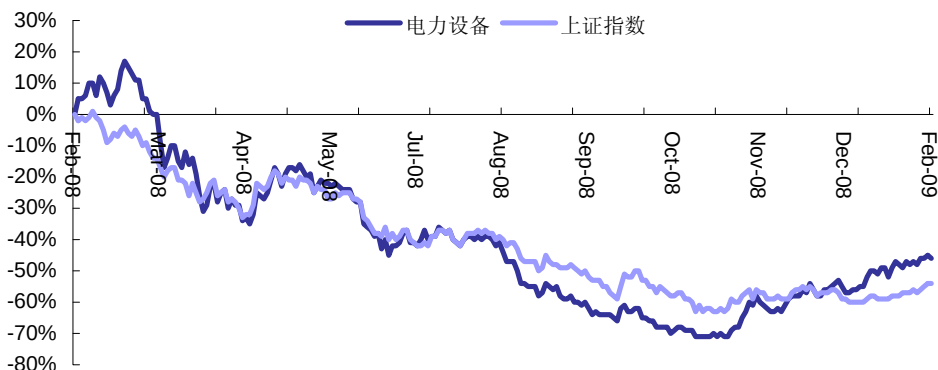
行业评级

增持/ 维持评级

相关研究

- 08 年，四个核电工程连续破土动工，并且预计未来三年还将再建 8 座核电站，新增装机超过 1,500 万千瓦。日前，国家能源局也宣布要加速核电、风电等新能源的建设，这使得市场对核电有开始了期待。
- 从在建及发改委批复的情况看，2020 年核电实现 7,000 万千瓦装机容量的目标是比较有保证的，乐观估计最高可以达到 1 亿千瓦。保守估计，未来十年新增核电装机 7,600 万千瓦。
- 如果按照当前二代半技术考虑，每千瓦的造价 1.1~1.5 万元，那么未来 10 年核电共需投入资金 1.15 万亿元。其中，设备投资占总投资的 50%，市场规模约为 6,000 亿元。
- 虽然我国对核电充满热情，但以下三方面也制约着核电的发展：（1）线路之争。我国核电今后的发展到底以二代半技术为主，还是以三代技术为主？（2）国产化进程能否加速。（3）铀矿资源是否会成为我国发展核电的障碍。
- 公司方面，核电有关的电力设备上市公司主要有东方电气、上海电气、奥特迅、海陆重工、哈空调、华锐铸钢等。在这些公司中，东方电气的质地最优质。保守估计，未来 10 年东方电气平均每年的核电收入将超过 50 亿元。同时随着国产化率的不断提高，公司在核岛方面可能会获得更多的收益，毛利率也有望大幅提升。我们预计，2011 年之后，核电设备平均每年可以为公司贡献 EPS 0.46 元。

最近 52 周股价表现



分析师
 唐晓斌
 0755-8236 4440
 tangxb@lhqz.com
 王爽
 0755-8249 3570
 wangshuang@lhqz.com
 杨军
 0755-8249 3583
 yangjun@lhqz.com

写作目的

08年四个核电工程连续破土动工，并且预计未来三年还将再建8座核电站，新增装机超过1500万千瓦。日前，国家能源局又宣布要加速核电、风电等新能源的建设，这使得市场对核电充满了期待。我们这篇报告的目的是希望站在理性的基础上，分析以下三个问题：

- 未来10年，我国核电装机容量的规模，核电产业的总投资金额。
- 在国家大力发展核电产业的背景下，哪些上市公司可能会获得超额收益。
- 哪些因素可能会制约核电发展。

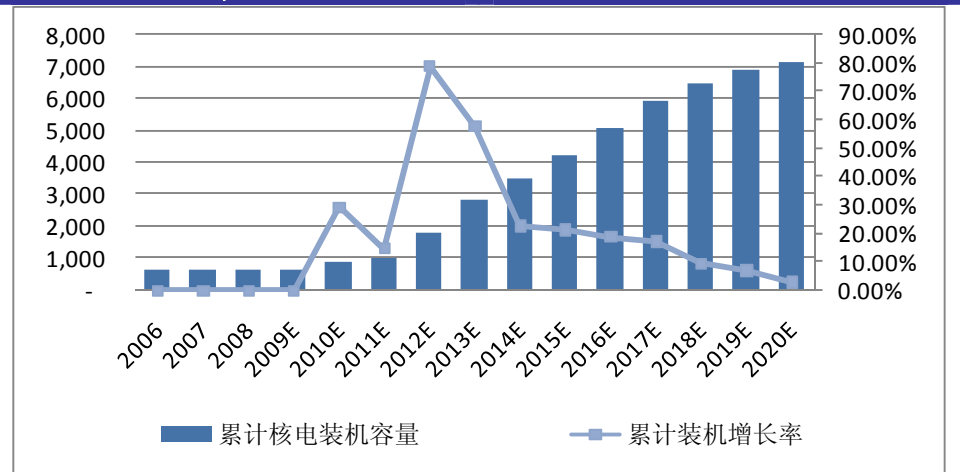
2020年核电运行装机有望大幅提高

05年发改委发布公告，规划到2020年核电实现投产装机4,000万千瓦。08年3月，这个数字被提高到6,000万千瓦，而11月则又改为7,000万千瓦。目前有传言说这个数字可能会达到1.5亿千瓦。但根据我国的实际情况分析，即便是最乐观的假设也无法达到1.5亿千瓦装机规模。

从在建及发改委批复的情况看，2020核电年实现7,000万千瓦的装机容量的目标是比较有保证的，乐观估计最高可以达到1亿千瓦。截至到08年底，已投产的核电机组为885万千瓦。保守估计未来十年，新增核电装机7600万千瓦。

图 1、我国未来核电装机容量预测

万千瓦



数据来源：联合证券研究所。

已投产的核电机组

目前,我国已投产的核电站有 6 座,11 台核电发电机组,总装机容量为 885 万千瓦,技术以二代、二代半为主。

表 1、已投产的核电项目				万千瓦
项目	装机容量	堆型	开工时间	竣工时间
大亚湾	2×90	M310	1987.04	1994.02
岭澳一期	2×100	M310	1997.05	2002.05
秦山一期	1×30	PWR	1985.03	1994.04
秦山二期	2×65	M310	1996.06	2002.04
秦山三期	2×72	CANDU-6	1998.06	2002.12
田湾一期	2×106	AES-91	1999.10	2007.05
合计	896			

数据来源:联合证券研究所整理。

正在建设的核电机组

当前有 10 座核电站已经开始动工,共 24 台核电发电机组,已核准的装机容量为 2,430 万千瓦。若考虑二期、三期工程,则最高可达 5,030 万千瓦。

表 2、在建的核电项目					万千瓦
项目	装机容量	堆型	开工时间	投产时间	备注
岭澳二期	2×100	CPR1000	2005.12	2010.10	
秦山二期扩建	2×65	CPN600	2006.4	2011.03	
红沿河一期	4×100	CPR1000	2007.8	2012.10	共规划 6 台
福建宁德	4×100	CPR1000	2008.2	2012.12	共规划 6 台
广东台山	2×100	EPR	2009.1	2013	共规划 6 台
福建福清	2×100	M310	2008.10	2013	共规划 6 台
三门一期	2×125	AP1000	2008.2	2013	共规划 6 台
方家山 (秦山一期扩建)	2×100	CPR1000	2008.12	2013.12	
阳江一期	2×100	CPR1000	2007.9	2013.04	共规划 6 台
山东海阳	2×125	AP1000	2009.9	2014	共规划 6 台
合计	2,430				
最大装机	5,030				

数据来源:联合证券研究所整理

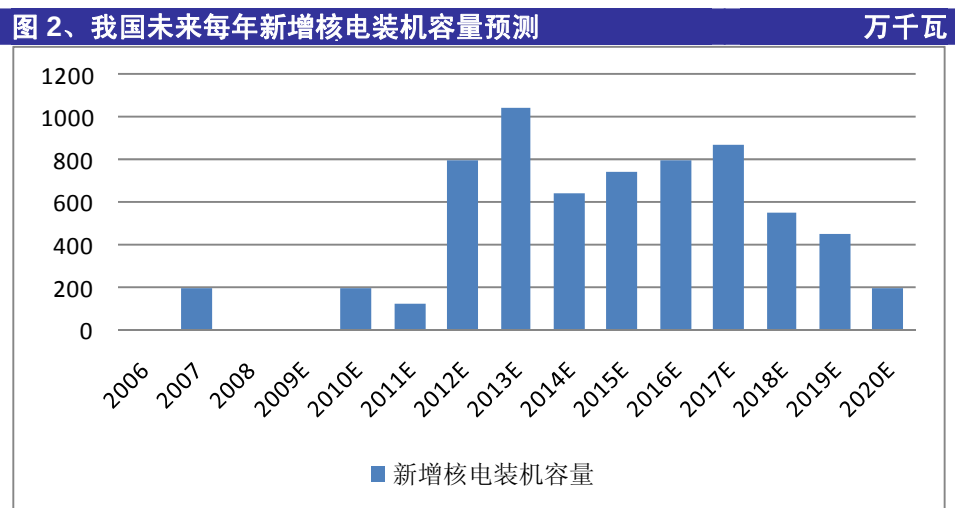
已批复或已提交规划的核电站

各地对核电都有很高的热情,因为核电不仅可以拉动当地经济,也可有效增加地方税收。以福清为例,09 年计划完成投资 50 亿元,可为当地创造 1 万多个就业岗位。中核集团有关负责人表示,该项目将对地方经济产生巨大的投资拉动效应——6 台机组投资近千亿,预计可拉动当地 GDP 增长近 4000 亿元。

除了广东、江浙、辽宁、福建、山东已经成为核电基地外,海南、湖北也已拿到发改委的批文。而湖南、江西、吉林等地也争相成为第一批内陆核电站的所在地。目前涉及核电规划的省份已经增加到 15 个。

在已规划但尚未得到批复的 35 个核电项目中,如果有 10 个能够得到核准,那么就可以顺利完成 7000 万千瓦的既定目标。

表 3、拟建核电项目		万千瓦
项目	规划容量	备注
海南核电	4×65	发改委已批复核准
湖北大畈	4×100	发改委已批复核准
湖南桃花江	4×100	发改委已批复核准
江苏田湾二期	2×100	发改委已批复核准
安徽吉阳	4×100	
安徽芜湖	4×100	
广西桂东	4×100	
广西白龙	6×100	
湖南小墨山	6×100	
辽宁徐大堡	2×100	
大唐华银	4×100	
吉林核电	4×100	
四川核电	4×100	
重庆石柱	4×100	
江西核电	4×100	
山东红石顶	6×100	
湖南常德		
福建三明		
福建漳州		
辽宁第二核电		
广东第四核电		
广东第五核电		
广东荷包岛		
广东河源		
广东阳西		
岭澳三期		
山东石岛湾		
合计	5,460	

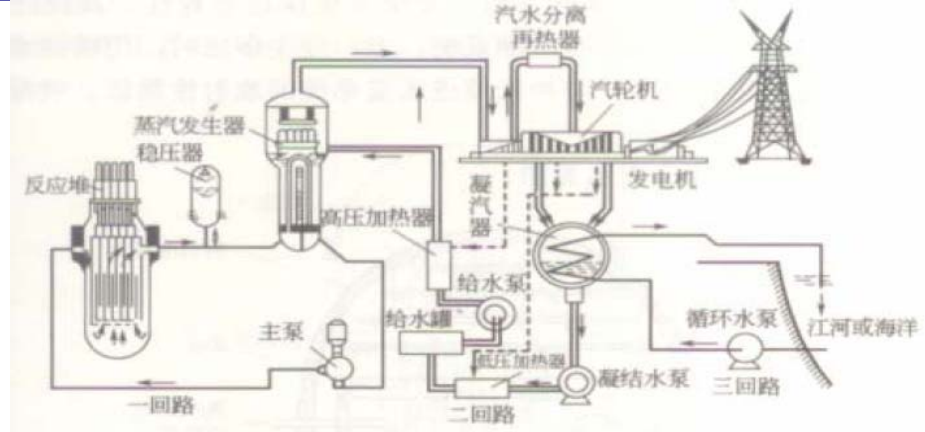


数据来源：联合证券研究所。

未来十年核电投资将达到 1.12 万亿元

当前，核电二代半技术的造价为 1.1~1.5 万元/kW。如果 2020 年按照核电运行装机 7,000 万千瓦，在建容量 1,500 万千瓦计算，未来 10 年共需投入资金 1.15 万亿元。其中，设备投资占总投资的 50%，市场规模约为 6,000 亿元。核岛、常规岛、辅助设备的比重分别为 6:3:1，分别为 3,600、1,800、600 亿元。

图 3、压水堆核电站工艺流程示意图



数据来源：联合证券研究所。

目前讲到的国产化率达到 70% 或 80%，并不是指投资金额，而是指设备数量。这样看来，国内企业所能分到的份额可能要远小于 70%。以核岛为例，东气、上气只拥有蒸汽发生器 100% 的自主制造能力，而其它设备需要与国外企业联合招标。

国内企业也意识到问题的紧迫性，所以也夜以继日的进行技术消化。比如，上海电气下属的上海第一机床厂有了进一步的技术突破，成为国内唯一能够 100% 国产化加工制造反应堆内构件和控制棒驱动机构的企业。而东方电气则通过吸收法国玛玛通技术，在主给水泵方面也有了重大突破。

核岛：国产化率仍然较低

核岛设备主要包括反应堆堆芯、反应堆压力壳、堆内构件、控制棒驱动机构、蒸汽发生器、主泵、主管道、安注箱、硼注箱和稳压器等。

当前核岛主要制造厂商中，主要是东方电气、上海电气携同国外企业共同竞标。而可以单独竞标的只有蒸汽发生器。1台100万千瓦核电机组需要3台蒸汽发生器，单台蒸汽发生器的造价约为1亿元。

常规岛：东方电气优势明显

常规岛设备主要包括汽轮机、发电机、除氧器、凝汽器、汽水分离再热器、高低压加热器、主给水泵、燃料转运装置、凝结水泵、主变压器和循环水泵等。

常规岛制造方面，三大动力集团都可以参与中标，但由于引进的技术不同，所以冷暖各异。东方电气与阿尔斯通联合竞标，上海电气、哈电则分别与西门子、三菱合作。我国核电发展一直秉承着安全第一的原则，已投产的核电站中由于只有岭澳一期是百万千瓦级，所以此后开工的核电站都普遍倾向使用法国的技术。这样一来，东方电气就在常规岛方面占据了领先地位，市场份额约为70%~80%。目前，一套100万千瓦的蒸汽发电机组的造价为10亿元。

表4、目前三大公司核电订单

公司	核电机组	中标类型	预计交付日期
东方电气	岭澳二期	核岛、常规岛	2009
	阳江一期	核岛	2012
	红沿河一期	核岛、常规岛	2011
	福建宁德	核岛、常规岛	2011
	广东台山	常规岛	2012
	福建福清	核岛、常规岛	2012
	方家山	核岛、常规岛	
哈电集团	三门一期	核岛、常规岛	2012
	山东海阳	核岛、常规岛	
上海电气	阳江一期	常规岛	2012
	秦山二期扩建	核岛、常规岛	2010

数据来源：联合证券研究所

制约我国核电发展的主要因素

路线之争

目前，中国核工业集团、中国广东核电集团一直是唯一获得核电投资资格的两家企业（其他企业只能参股不能控股），并且完全自主掌握二代半技术的全部流程。2004年中国电力投资集团获得了中国第三张核电建设“许可证”。但单一的投资主体必然会在资金等方面限制核电业的发展，其他的电力集团的全面介入是今后发展的趋势。

这时就会遇到一个问题，到底是继续使用二代半技术，还是采用全新的三代技术。从目前情况看，其它四家发电集团可能会避开与两核的正面交锋，转而采用三代技术。但三代技术在国外还没有投入商业使用，存在一定风险。从已中标的情况看，如果发展三代技术的话，则哈电具有先发优势。

国产化进程

由于我国核电起步较晚，所以目前国产化率还较低。而且很多零部件需要外协或进口，这也造成了核电设备的毛利率较低。如果我们不能加快国产化的进程，那么国内企业很难从中获得更多的收益。

铀矿资源

一个百万千瓦级的核电机组每年需要铀燃料 27 吨，合 160 吨天然铀矿。按照 7000 万千瓦的投产装机容量看，每年需要天然铀矿 1.12 万吨。我国每年的铀矿的产量约 700 万吨，目前约有 50% 需要进口。到 2020 年，这个数字将变为 90%。一旦进口受阻，我国核电机组将面临停工的危险。

目前，我国主要从澳大利亚、哈萨克斯坦进口铀矿。06 年 4 月，中国和澳大利亚签署正式出口协议：未来 10 年内，澳每年可向中国出口 1 万吨铀。哈萨克斯坦 08 年铀的产量也达到 8,521 吨，为我国进口铀矿提供了保证。

相关受益公司

表 5、相关受益公司

公司	核电相关业务
东方电气	蒸汽发生器、蒸汽发电机组
上海电气	蒸汽发生器、蒸汽发电机组
奥特迅	核电站电力电源
海陆重工	核电吊篮（核反应堆构件）
哈空调	核电站空气处理机组
华锐铸钢	核电锻件
中核科技	核电阀门
太原重工	核电铸锻件

数据来源：联合证券研究所

在相关公司中，我们认为东方电气在最大的受益者。由于技术方面被广泛认可，保守估计未来十年，东方电气在蒸汽发电机组方面的收入可达到 380 亿元，蒸汽发生器的收入约为 114 亿元。仅此两项，平均每年可增加收入 50 亿元。同时，随着国产化率的不断提高，东方电气、上海电气都将面临着核岛方面获得更多的收益的可能。这些都是有利因素。

但由于核电建设周期需要五年，所以大部分机组要到 2013 年才可投产。这样设备制造企业也要等到 2012 年才可确认收入。而且，由于很多部件需要进口或外协，所以目前核电设备的毛利率还比较低，预计约为 10%~12%。而且，由于法国没有三代技术，所以如果我国大规模上马三代技术，则可能对东方电气不利。

虽然目前核电设备的毛利率较低，但这种局面不会长期存在。在垄断竞争的情况下，国家会留出一部分利润空间给企业。随着国产化率的不断提高，我们认为 8% 的净利率是可以期待的。我们预计，2011 年之后，核电设备平均每年可以公司贡献 EPS 0.46 元。

联合证券股票评级标准

增 持	未来 6 个月内股价超越大盘 10%以上
中 性	未来 6 个月内股价相对大盘波动在-10% 至 10%间
减 持	未来 6 个月内股价相对大盘下跌 10%以上

联合证券行业评级标准

增 持	行业股票指数超越大盘
中 性	行业股票指数基本与大盘持平
减 持	行业股票指数明显弱于大盘

深 圳

深圳罗湖深南东路 5047 号深圳发展银行大厦 10 层
邮政编码: 518001
TEL: (86-755) 8249 2212 FAX: (86-755) 8249 2062
E-MAIL: lzrd@lhqz.com

上 海

上海浦东银城中路 68 号时代金融中心 17 层
邮政编码: 200120
TEL: (86-21) 5010 6028 FAX: (86-21) 6849 8501
E-MAIL: lzrd@lhqz.com

免责声明

本研究报告仅供联合证券有限责任公司（以下简称“联合证券”）客户内部交流使用。本报告是基于我们认为可靠且已公开的信息，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更。我们会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。

本报告所载信息均为个人观点，并不构成所涉及证券的个人投资建议，也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。本文中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。某些交易，包括牵涉期货、期权及其它衍生工具的交易，有很大的风险，可能并不适合所有投资者。

联合证券是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。我公司可能会持有报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。

我们的研究报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发。我们向所有客户同时分发电子版研究报告。

©版权所有 2009 年 联合证券有限责任公司研究所

未经授权，本研究报告的任何部分均不得以任何形式复制、转发或公开传播。如欲引用或转载本文内容，务必联络联合证券研究所客户服务部，并需注明出处为联合证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。