

证券研究报告

电力设备与新能源

证券分析师

窦泽云 S1060210090001
021-33903991
QIAOMIN157@pingan.com.cn

不破不立，AP1000 时代即将到来

— 核电技术路线转换点评

事项:

科技部公布《国家“十二五”科学和技术发展规划》，确认将大型先进压水堆及高温气冷堆核电站列入国家科技重大专项。

财政部官方网站 18 日发布《关于调整三代核电机组等重大技术装备进口税收政策的通知》(下称《通知》)。《通知》称，将按照相关主管部门规定，对三代核电机组等关键零部件免征关税和进口环节增值税。

媒体称，国务院初步认可一套改建方案，即已经施工进行初期建设的二代核电站将全部改建使用第三代核电技术，尤其是还没有浇筑混凝土的项目，全部改为建设三代核电站。

- **行业内部仍在发展，战略地位巍然不动。**大型先进压水堆列入重大专项，核电技术投资并未减少，目前正在发展的大型先进压水堆技术中，在 AP1000 技术基础上开发的 CAP1400，以及中核集团研发的集 AP1000、CPR1000 两种堆型优势为一身的 ACP1000 正在研发之中，此次大型先进压水堆列入国家科技重大专项，进一步明确了核电战略地位与核电国产化的布局。
- **不破不立，行业可能借机技术升级。**由于核安全权重增加，二代加堆型继续推行的可能性减少，新三代上马机会增加。安全性的差异是区别核电堆型代际技术路线的重要指标之一，三代在核安全裕度上的优势将得到更多的权重。而二代加堆型，虽有运行经验，但其能动性设计，及寿期内技术陈旧等缺点，与核事故中反应堆有着相同问题，预计二代加继续发展的可能性较小。
- **项目受影响有限。**在建项目难以改建；拿到大路条，尚未 FCD 项目仅有三座，交货期较晚；内陆项目延期，但设备可能移做他用；筹建电厂预期将全部为 AP1000，设备交货较晚，掉头不难。
- **核电技术路线的转换将长期利好 AP1000 设备供应商。**核电路线的统一将有利于国内技术力量集中，核电设备能够实现规模化生产。最先生产出 AP1000 设备的中国一重、二重重装将首先受益，具有 AP1000 设备分包资质的上海电气、东方电气，将在核电项目重新开始审批后长期受益。

一、日本核事故对中国是免费教材，核安全级别提升是行业健康发展前提

核电行业从 2007 年进入快速发展期，在技术储备、人力资源与相关法规尚未储备到位的情况下，跨越式发展的速度是行业长期健康发展的隐忧。日本核事故提高了中国对核安全的重视程度，在核电行业的重要决策中核安全权重增加，在立法层面，加速制定核安全法规、导则及相关技术性文件；在监管层面，在技术层面，加大对核安全相关研发的投入，完善核电厂概率安全分析技术，并提高其分析结果在决策中的应用。全面加强了对行业安全性的管理。

1.1 核电发展是长期发展所需

核电具有稳定、充足、经济、清洁的优势，是发展中国家能源供给的最佳选择。中国能源发展需要权衡几个问题，作为世界第一大碳排放国家，中国碳减排承诺压力依然很大，同时 GDP 增长对电力的需求与日俱增，双重约束限制中国必须发展核能；同时，煤价与电价的矛盾不断推升煤电成本，而煤电作为基荷能源与国民经济息息相关，煤电矛盾增加调控通胀难度。核能相对于传统能源具有清洁，经济及高能量密度等优势，相对于其他新能源具有出力稳定、规模大型等优点，并且电源布局接近用电负荷中心，减少对远距离输电能力的依赖，是基荷电源的最佳选择。

1.2 核电行业内部暗流涌动，研发投入有增无减

大型先进压水堆列入重大专项，核电技术投资并未减少，目前正在发展的大型先进压水堆技术中，在 AP1000 技术基础上开发的 CAP1400，以及中核集团研发的集 AP1000、CPR1000 两种堆型优势为一身的 ACP1000 正在研发之中，此次大型先进压水堆列入国家科技重大专项，进一步明确了核电战略地位与核电国产化的布局。

二、路线转换是近期主题，不破不立，AP1000 时代即将到来

中国核电路线可以用“乱”来形容，目前国内共存在二代、二代加及三代核电堆型，同时拥有美国、法国、加拿大、俄罗斯及自主研发共五国技术路线，技术力量投资非常分散。自从核电发展以来，新建的核电机组中以我国自主研发的二代加堆型 CPR1000 为主。尽管 2007 年我国引进了 AP1000 堆型，在设计理念、安全裕度和经济性上远超 CPR1000，但由于我国主要核电设计、运行及设备供应力量集中在 CPR1000 路线，所以中国成为世界唯一一个大量建设二代堆型的国家，在快速上马的核电项目中，CPR1000 占据主体地位，而 AP1000 仅有 4 个堆在建。

由于核安全权重增加，二代加堆型继续推行的可能性减少，新三代上马机会增加。安全性的差异是区别核电堆型代际技术路线的重要指标之一，三代在核安全裕度上的优势将得到更多的权重。而二代加堆型，虽有运行经验，但其能动性设计，及寿期内技术陈旧等缺点，与核事故中反应堆有着相同问题，预计二代加继续发展的可能性较小。

三、 路线转换影响项目评价

3.1 在建电厂影响：转换可能性较小，设备 2011-2012 年进入交货高峰期。

在建电厂中大多数项目开工时间较早，部分已经进入调试阶段，更改堆型对投入成本影响太大。2015 年核电装机容量达到 4000 万千瓦的目标目前没有改动，如果在建项目改变堆型，则不利于达到 2015 年预定发电装机容量，推测在建项目更改堆型的可能性不大。

3.2 已获得大路条，尚未 FCD 项目：数目少，工期晚

根据 WNA 统计，我国目前在役核电厂装机容量为 1127 万千瓦，共计 14 个机组；在建项目装机容量为 2773 万千瓦，共计 25 个机组；截至 2010 年底，国内已经批准建设 32 座机组，除去即将建成的 4 座机组外，仍有 3 座机组虽已批准但尚未开工建设。

尚未 FCD 的机组为三座，存在从 CPR1000 改建为 AP1000 的可能性。目前，尚未进行 FCD 的核电机组共有三座，这三个项目分别是：阳江 4 号机组、福清 4 号机组及防城港 2 号机组。这三个项目已经取得建造许可，但由于是群堆的后续项目，所以一般需要等待前一个项目进展到一定程度后，这些项目才会 FCD。所以，如果传闻属实，尚未 FCD 的项目将改建成 AP1000 堆型，那么受影响的项目仅有 3 座。

从改建的可能性上，这三座核电项目均为群堆机组的后续项目，一般来说，一个厂址上的群堆会保持同一堆型，以达到设备、厂房以及运行经验的共享，所以，这三座项目改建的可能性不是很大。

从受影响的设备总金额来看，即使改建，这三座项目全部为 CPR1000，共涉及设备总投资额为 180 亿，其中核岛设备共计 90 亿，常规岛设备共计 54 亿，辅助设备共计 36 亿。

从受影响的时间范围来说，由于这三座机组均为后续项目，需要前期机组建设到一定工程节点后才能够开始建设，所以工期安排较晚，预计从 2012 年下半年至 2013 年进入交货期，所以，核电设备供货商可能受影响的业绩是 2012 年下半年及 2013 年。

项目	堆型	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
红沿河-1	CPR-1000								
红沿河-2	CPR-1000								
红沿河-3	CPR-1000								
红沿河-4	CPR-1000								
阳江-1	CPR-1000								
阳江-2	CPR-1000								
阳江-3	CPR-1000								
阳江-4	CPR-1000								
宁德-1	CPR-1000								
宁德-2	CPR-1000								
宁德-3	CPR-1000								
宁德-4	CPR-1000								
方家山-1	CPR-1000								
方家山-2	CPR-1000								
福清-1	CPR-1000								
福清-2	CPR-1000								
福清-3	CPR-1000								
福清-4	CPR-1000								
三门-1	AP1000								
三门-2	AP1000								
海阳-1	AP1000								
海阳-2	AP1000								
台山-1	EPR								
台山-2	EPR								
海南昌江-1	CNP-600								
海南昌江-2	CNP-600								
防城港-1	CPR-1000								
防城港-2	CPR-1000								

3.3 未拿到大路条项目影响分析

■ 内陆核电厂项目延迟，设备可能转移给沿海项目使用

未拿到建设许可的项目中内陆核电厂项目订单延迟，涉及 5 个核电项目：咸宁核电、彭泽核电、桃花江核电、小墨山核电和烟家山核电。该部分项目中较早开工的项目为桃花江一号机组、咸宁一号机组，预计两个项目的长周期设备可能已经投料，其他项目进入排产的可能性不高。

内陆核电项目预期会推迟。由于内陆核电对安全性要求跟高，项目可能会延迟，然而设备订单取消可能性不大。内陆核电全部为 AP1000 堆型，其主设备具有一定通用性，而且这几个内陆核电相对沿海 AP1000 项目来说进度较早，所以有可能设备订单会转移给沿海相同堆型项目。

该部分项目共涉及投资金额约 1600 亿，设备投资总额 800 亿，其中核岛设备金额约为 400 亿，常规岛设备金额约为 240 亿，辅助设备金额约为 160 亿。这部分设备订单由于不受技术转型的影响，如果转移给其他项目使用，则业绩释放时点预计改变不大。

图表1 规划内陆核电项目

核电项目	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
咸宁核电-1						0.33	0.33	
咸宁核电-2							0.33	0.33
彭泽-1								
彭泽-2						0.33	0.33	
桃花江-1						0.33	0.33	
桃花江-2							0.33	0.33
小墨山-1						0.33	0.33	
小墨山-2							0.33	0.33
烟家山-1						0.33	0.33	
烟家山-2								

资料来源：WNA，平安证券研究所整理

附注：淡色为预计开工时间，深色为预计交货时间。

■ 预计筹建电厂 3000 万千瓦，将全部为 AP1000

核电订单总额将增大。根据 WNA 的统计，中国筹建电厂共有接近 50 个机组，其中 18 个机组原来规划为 CPR1000 堆型。保守预期在十二五期间进入建设期的预计有 30 座，按照比例推算，将有 11 座 CPR1000 机组转换成为 AP1000。AP1000 与 CPR1000 相比，项目总投资增大，AP1000 电厂造价接近 160 亿元每百万千瓦，CPR 电厂造价为 120 亿元每百万千瓦。预期筹建核电项目总投资将从 4360 亿提高到 4800 亿。

筹建项目中预期最早开工是红沿河 5、6 号机组和阳江 5、6 号机组，原定于 2011、2012 年进入建设工期，最早于 2013-2014 年进入交货期，这两个项目都是中广核的项目，如果改建，这两个项目原来订单的调整，可能会有对设备供应有所影响。

其他项目进度较晚，即使项目已经招标，设备很大可能短期之内很难排产，所以转换堆型的影响不大。预计可能的解决方式是在项目重新开始审批后，业主支付违约金然后重新签订订单。

四、投资策略

核电技术路线的转换将长期利好 AP1000 设备供应商。核电路线的统一将有利于国内技术力量集中，核电设备能够实现规模化生产。最先生产出 AP1000 设备的中国一重、二重重装将首先受益，具有 AP1000 设备分包资质的上海电气、东方电气，将在核电项目重新开始审批后长期受益。

平安证券综合研究所投资评级：

股票投资评级：

强烈推荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 20%以上）
推 荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 10%至 20%之间）
中 性（预计 6 个月内，股价表现相对沪深 300 指数在 $\pm 10\%$ 之间）
回 避（预计 6 个月内，股价表现弱于沪深 300 指数 10%以上）

行业投资评级：

强烈推荐（预计 6 个月内，行业指数表现强于沪深 300 指数 10%以上）
推 荐（预计 6 个月内，行业指数表现强于沪深 300 指数 5%至 10%之间）
中 性（预计 6 个月内，行业指数表现相对沪深 300 指数在 $\pm 5\%$ 之间）
回 避（预计 6 个月内，行业指数表现弱于沪深 300 指数 5%以上）

分析师声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师（一人或多人）就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券有限责任公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其它人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能尽依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券有限责任公司的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券有限责任公司 2011 版权所有。保留一切权利。

中国平安 PINGAN

平安证券综合研究所

地址：深圳市福田区金田路大中华国际交易广场 8 层

邮编：518048

电话：4008866338

传真：(0755) 8244 9257