

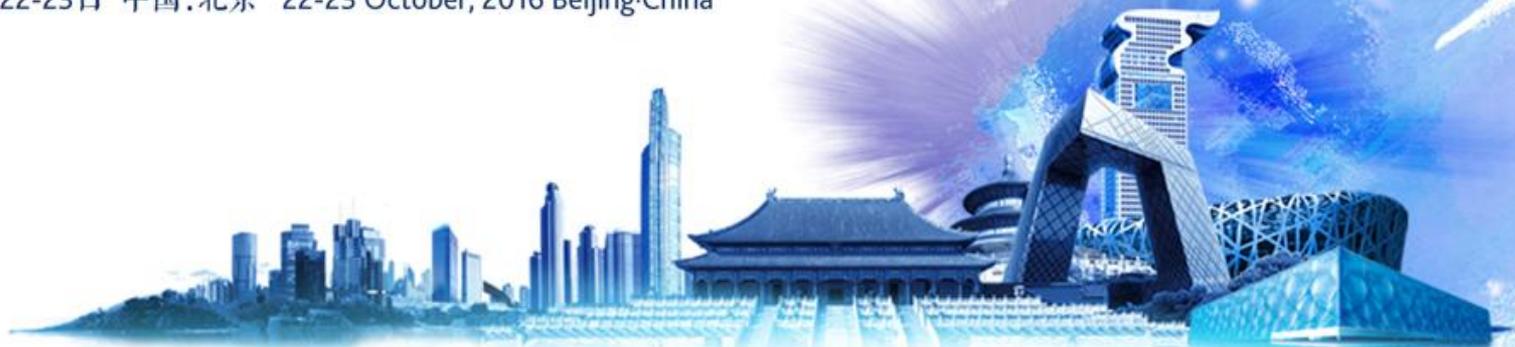


項目管理 Project Management-
Embracing China Opportunity

中國機遇

PMI(中国) 2016项目管理大会 | PMI (China) Congress 2016

2016年10月22-23日 中国.北京 22-23 October, 2016 Beijing-China





核电及核电项目管理

薛爱女士
国核工程有限公司副总经理，总法律顾问



- 一、国核工程介绍
- 二、核电发展现状
- 三、核电工程项目管理
- 四、发展展望



国核工程介绍



国家电投
SPIC

=



国家核电
SNPTC

+



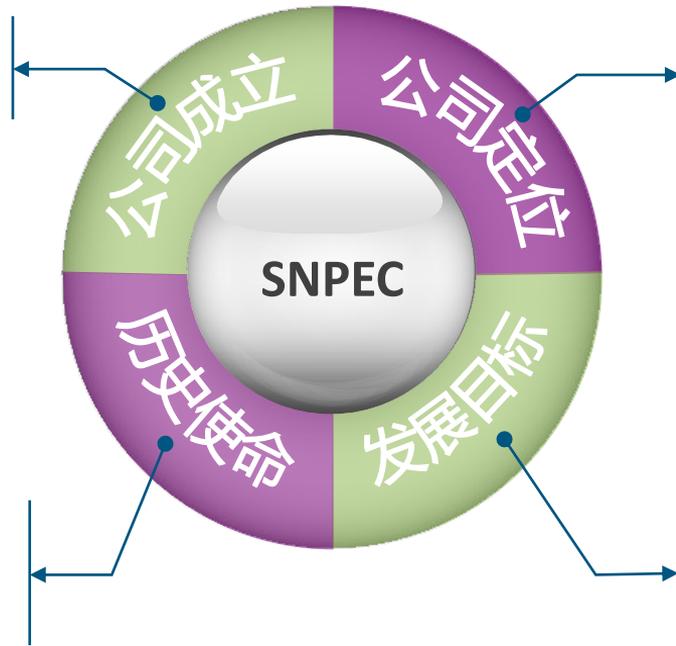
中电投集团公司

- 世界500强企业
- 业务覆盖36个国家和地区
- 51家二级单位，7家上市公司
- 能源
- 煤炭工业
- 环境保护
- 投资
- 核电技术研发，核电站设计、建造、运营、检役、维修
- 资产8283亿元、员工12.5万名
- 年销售收入1898.65亿元



国核工程介绍

国家核电全资子公司
2007年7月成立



国际型核电AE公司
核电EPCS总承包商

三代核电AP1000依托项目
非能动核电站建造国产化

先进核电建造一站
式服务主要供应商



国核工程介绍



SNPEC项目情况

AP/CAP1000/CAP1400



- 国核示范电站项目
SNPTC Demonstration NPP
- 山东海阳依托项目
Haiyang Nuclear Power Plant
- 山东海阳二期项目
Haiyang NPP Phase II
- 浙江三门依托项目
Sanmen Nuclear Power Plant
- 浙江三门二期项目
Sanmen NPP Phase II
- 江西彭泽一期项目
Pengze Nuclear Power Plant Phase I
- 广东陆丰一期项目
Lufeng Nuclear Power Plant Phase I
- 广东廉江项目
Lianjiang Nuclear Power Plant
- 广西白龙项目
Bailong Nuclear Power Plant



南非
保加利亚
土耳其



国核工程介绍



2015年6月 PMI副总裁Cindy W. Anderson来访



2015年10月 PMI总裁兼首席执行官Mark Langley来访

- 2007年公司成立初以PMI理念建立项目管理体系
- 2012年加入PMI GEC，拓展合作范围
- PMI提供培训与交流机会，提升公司项目管理水平
- 长期与PMI授权全球教育培训服务商保持合作



2016年3月 PMI全球执行理事会会议(沃思堡)



2016年9月 PMI全球执行理事会会议(慕尼黑)

- 一、国核工程介绍
- 二、核电发展现状
- 三、核电工程项目管理
- 四、发展展望



核电发展现状

1. 世界核电地图



■ 世界上已有**30多个**国家或地区建有核电站，主要分布在北美，欧洲的法国、英国、俄罗斯、德国和亚洲的中国、日本、韩国等一些工业化国家。

■ 截至2016年9月，全世界共有**450台**核电机组在运行，总装机容量约**3.97亿**千瓦。

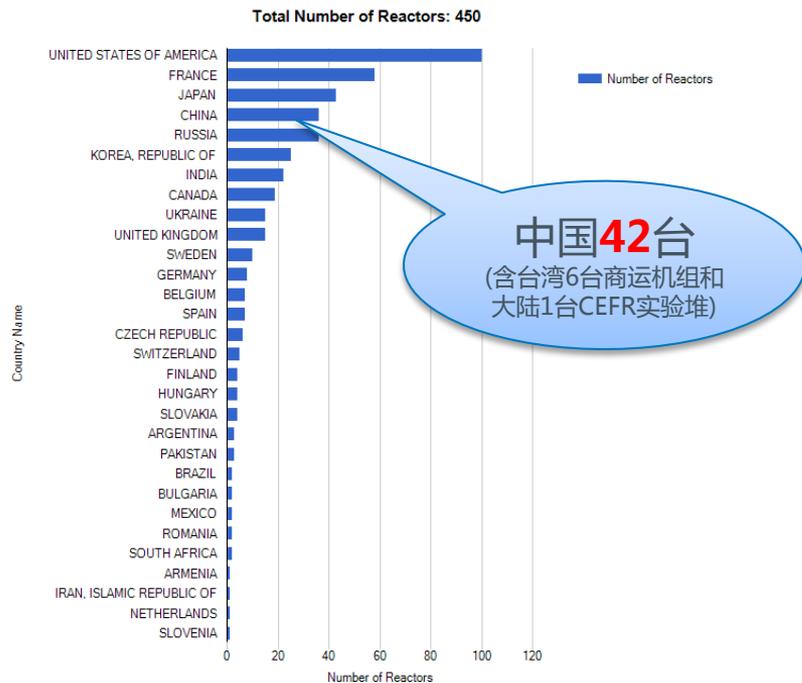
■ 2015年核电发电量2441TWH，约占全球总发电量**10%**。



核电发展现状

2. 世界核电运行机组分布

国家	运行机组	排名
美国	100	1
法国	58	2
日本	43	3
中国	42	4
俄罗斯	36	5
韩国	25	6
印度	22	7
加拿大	19	8
乌克兰	15	9
英国	15	10
瑞典	10	11
德国	8	12



总计450台

核电发展现状

3. 中国大陆商运核电分布

截止2016年10月，中国大陆商运核电机组**35台**，总装机容量**3348万千瓦**。

2016年1-6月，商运核电机组累计发电量为953.89亿千瓦时，约占中国大陆累计发电量的**3.46%**。

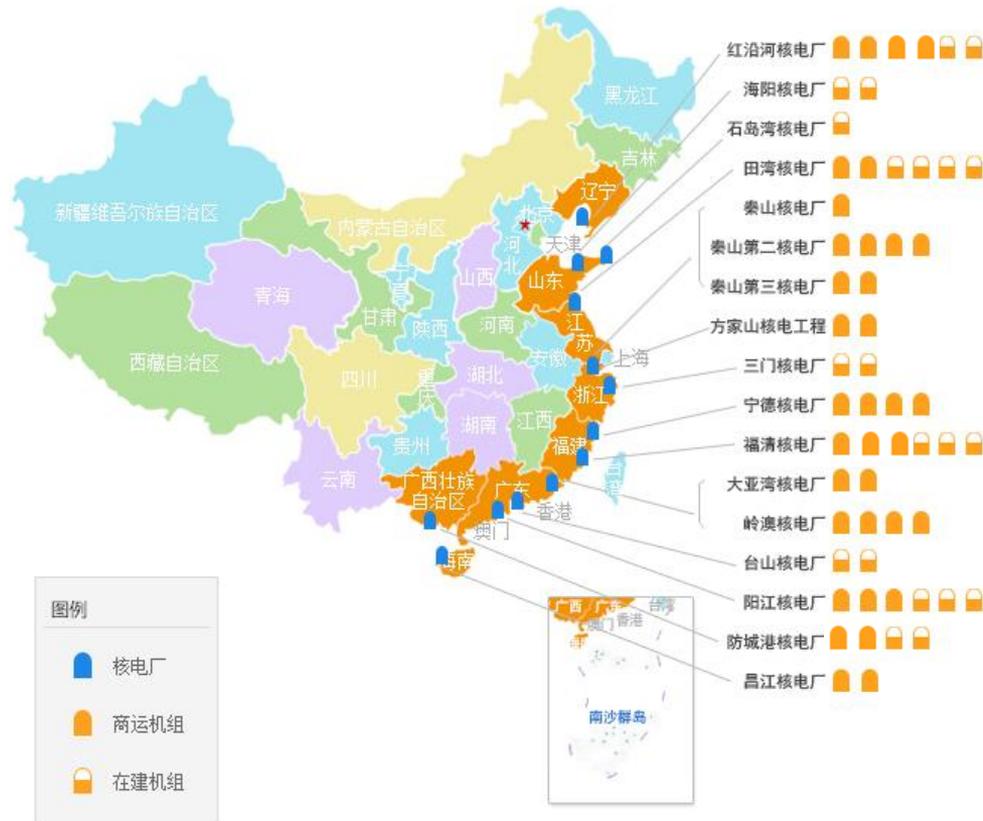


核电发展现状

4. 中国大陆在建核电分布

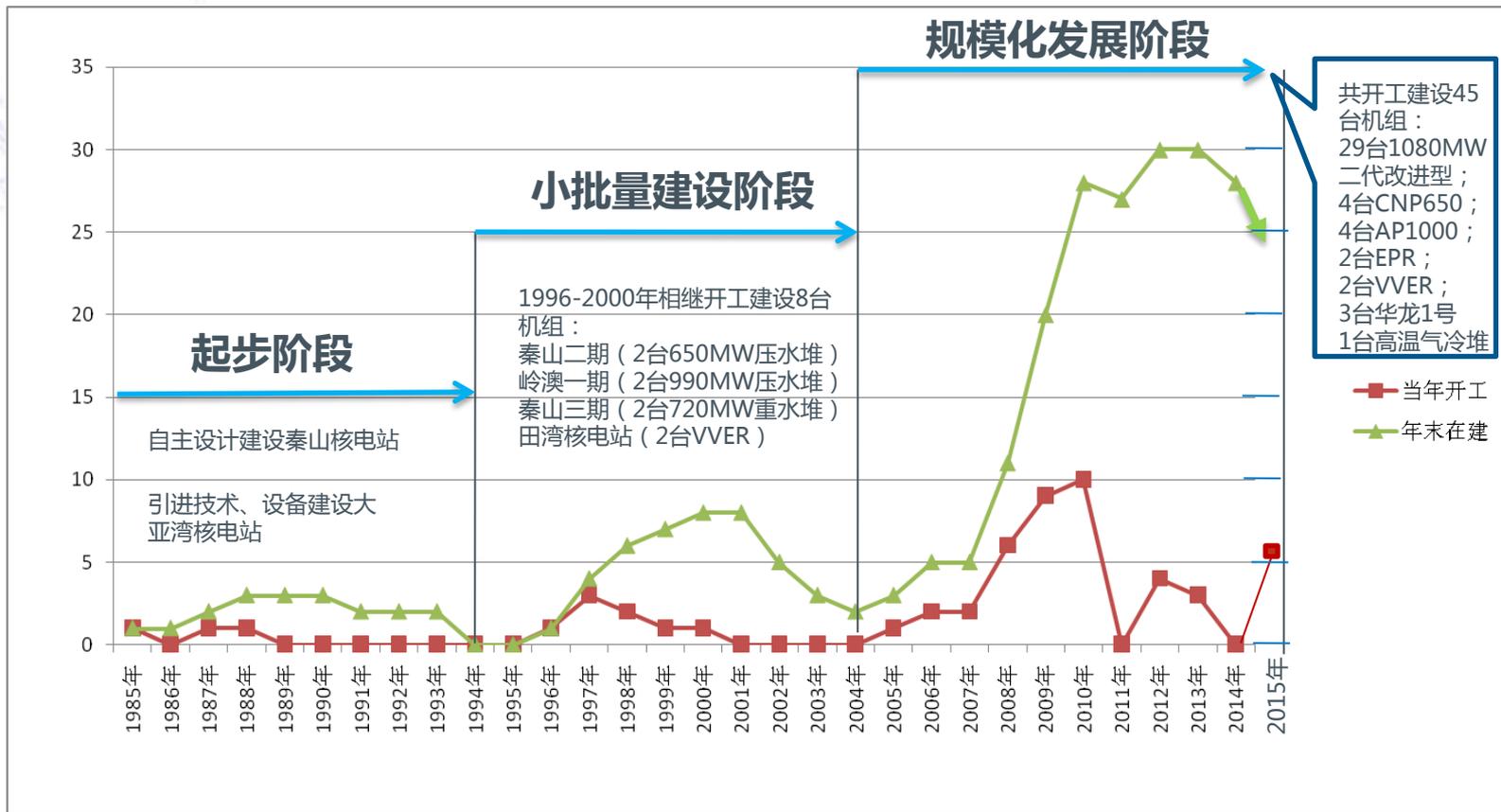
中国在建核电**11**个厂址**21**台机组，
总装机容量2403万千瓦。

“十三五”规划（2016 - 2020年）
末，运行核电达5800万千瓦，在建
3000万千瓦以上。



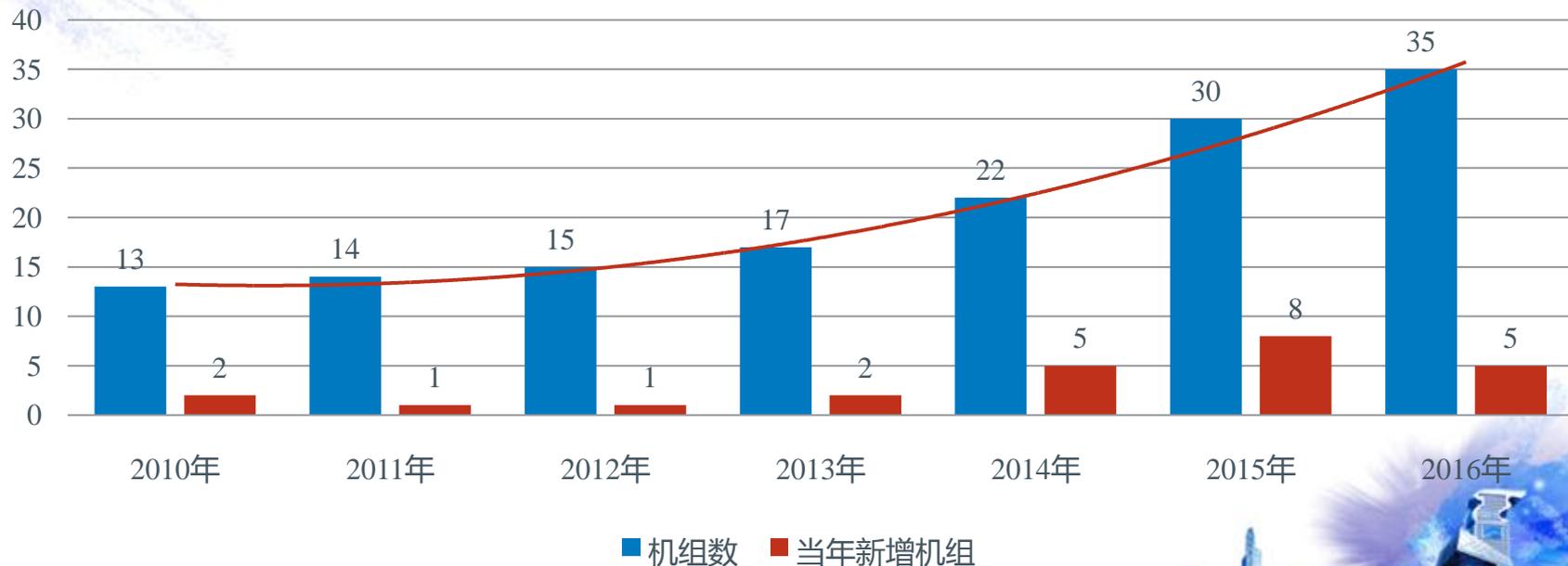
核电发展现状

5. 中国大陆核电发展阶段



核电发展现状

6. 中国大陆商运核电增长表

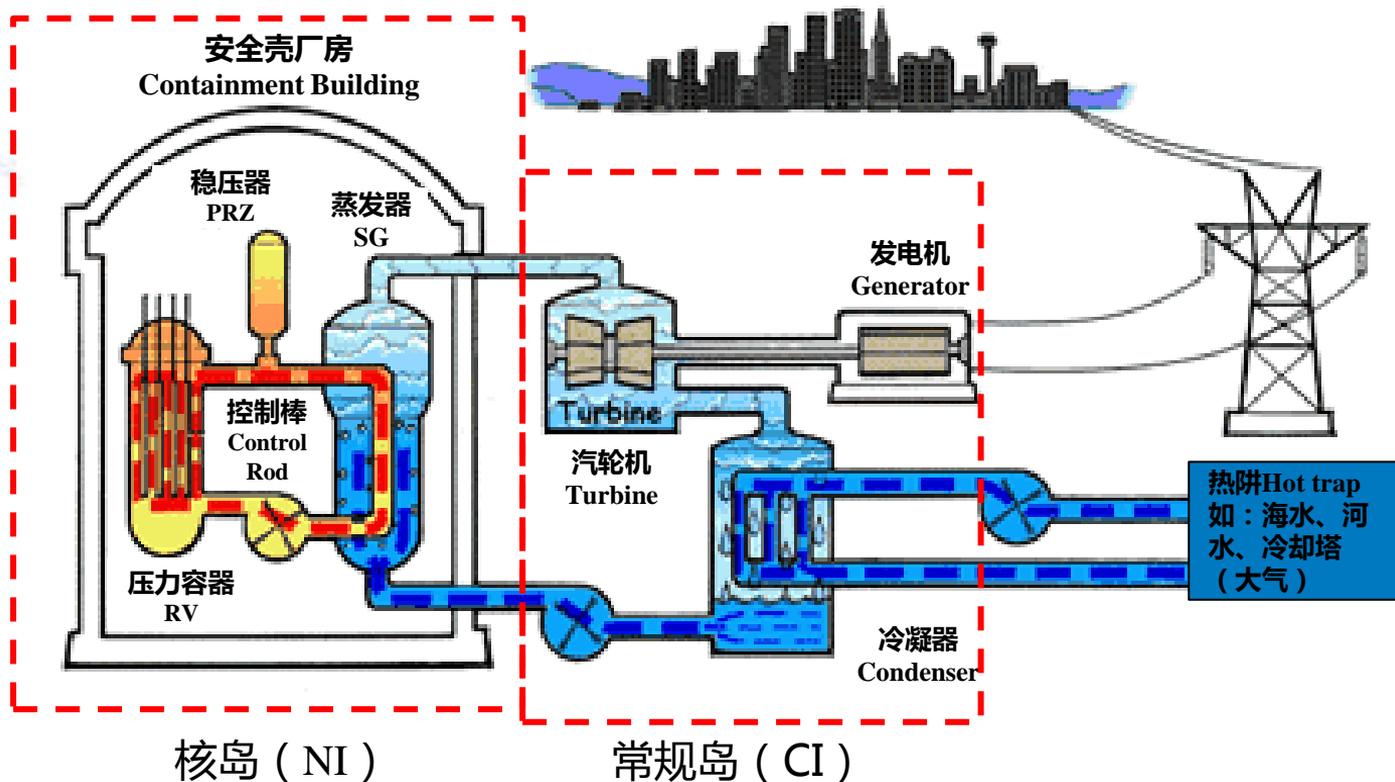


- 一、国核工程介绍
- 二、核电发展现状
- 三、核电工程项目管理
- 四、发展展望



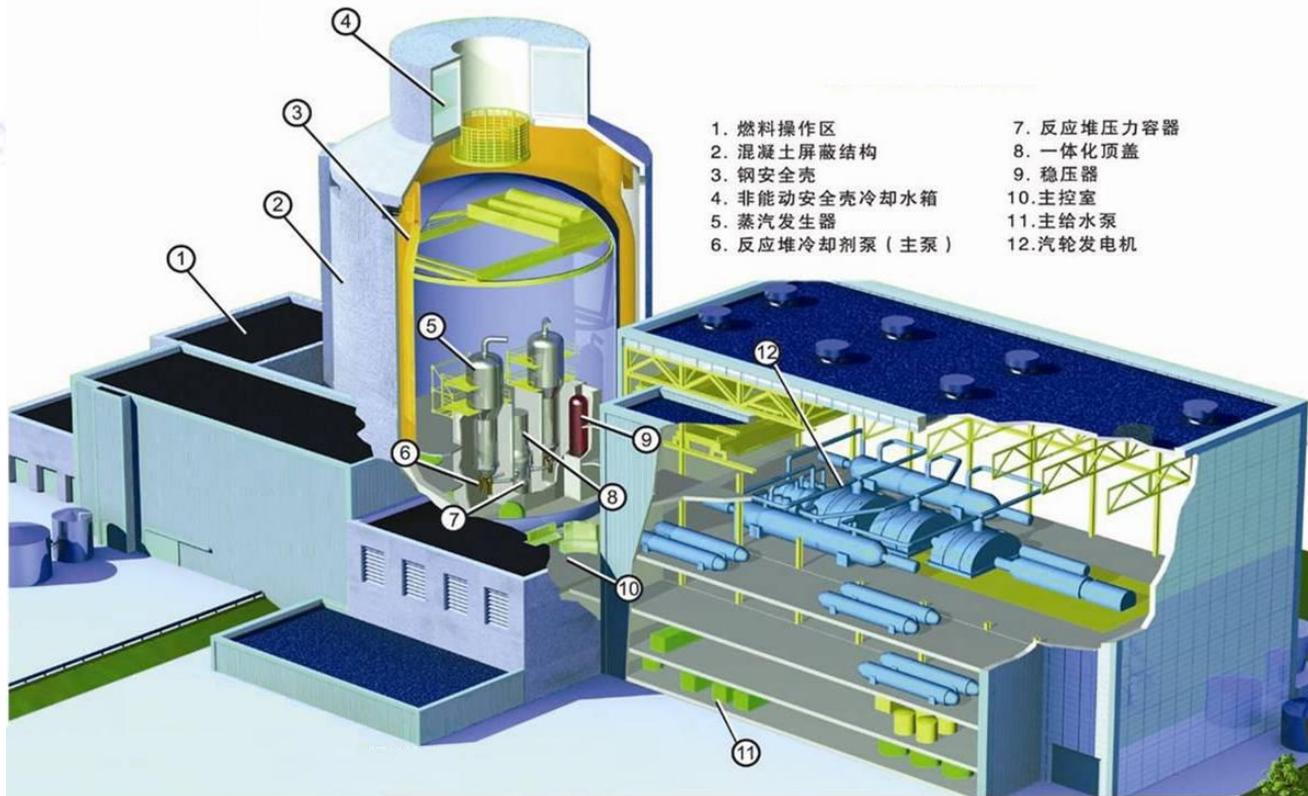
核电工程项目管理

压水堆核电站发电原理



核电工程项目管理

核电站厂房布置



核电工程项目管理

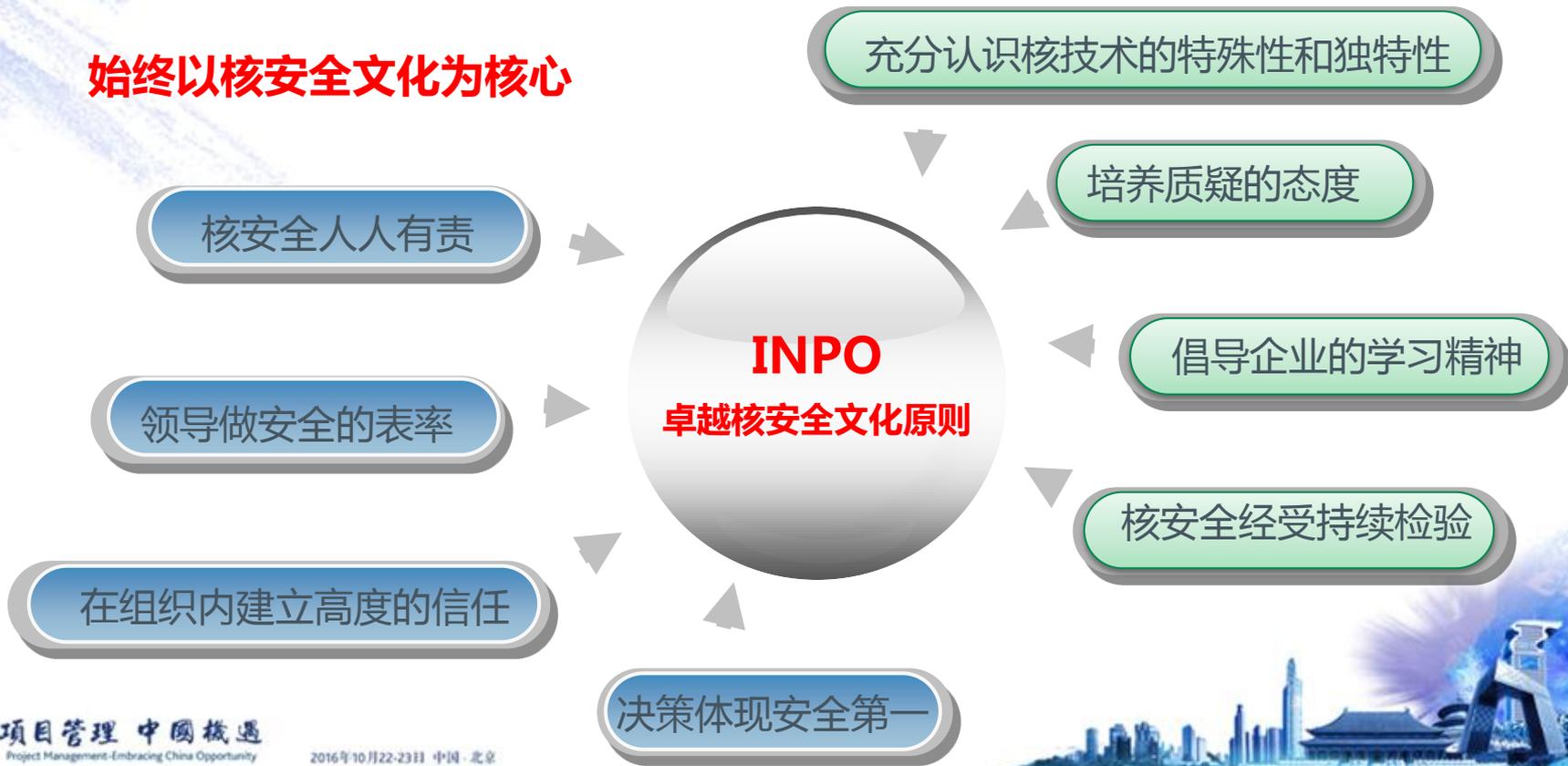
工程建造特点

- ✓ 模块化建造
- ✓ 开顶法施工
- ✓ 大件吊装
- ✓ 精度要求高



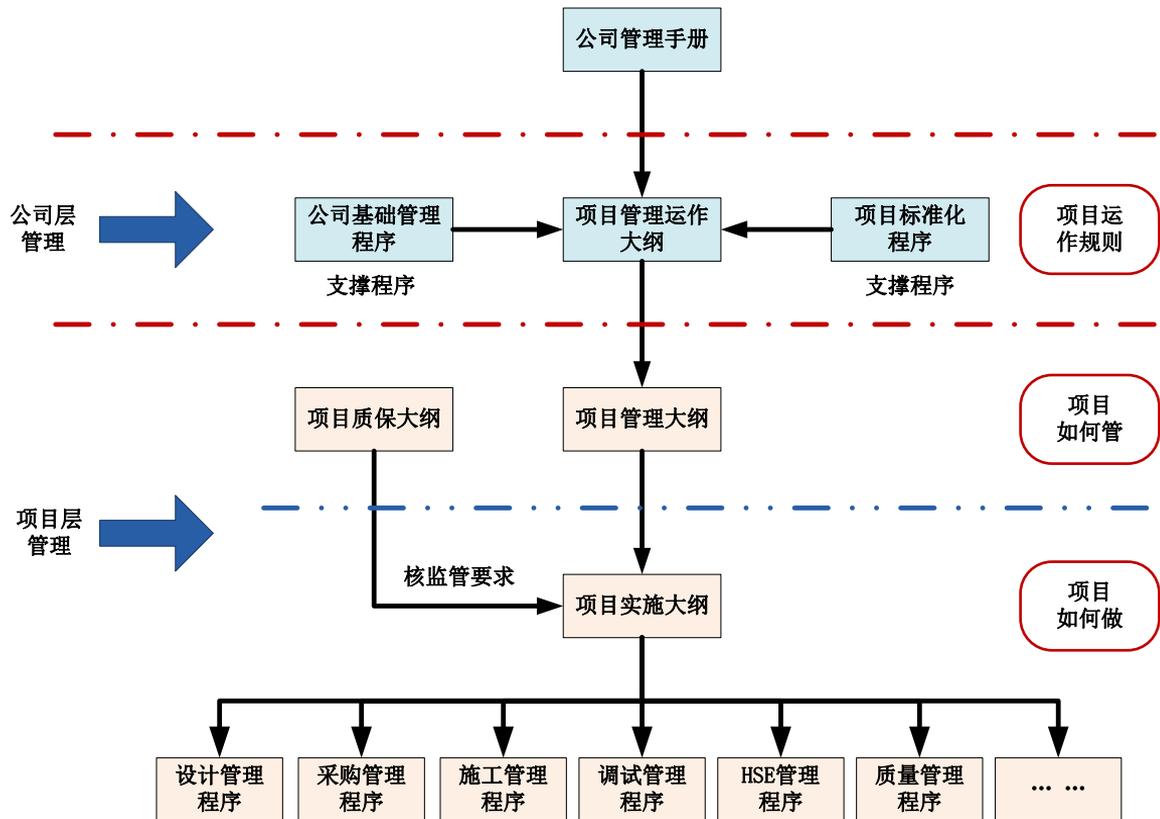
核电工程项目管理

始终以核安全文化为核心



核电工程项目管理

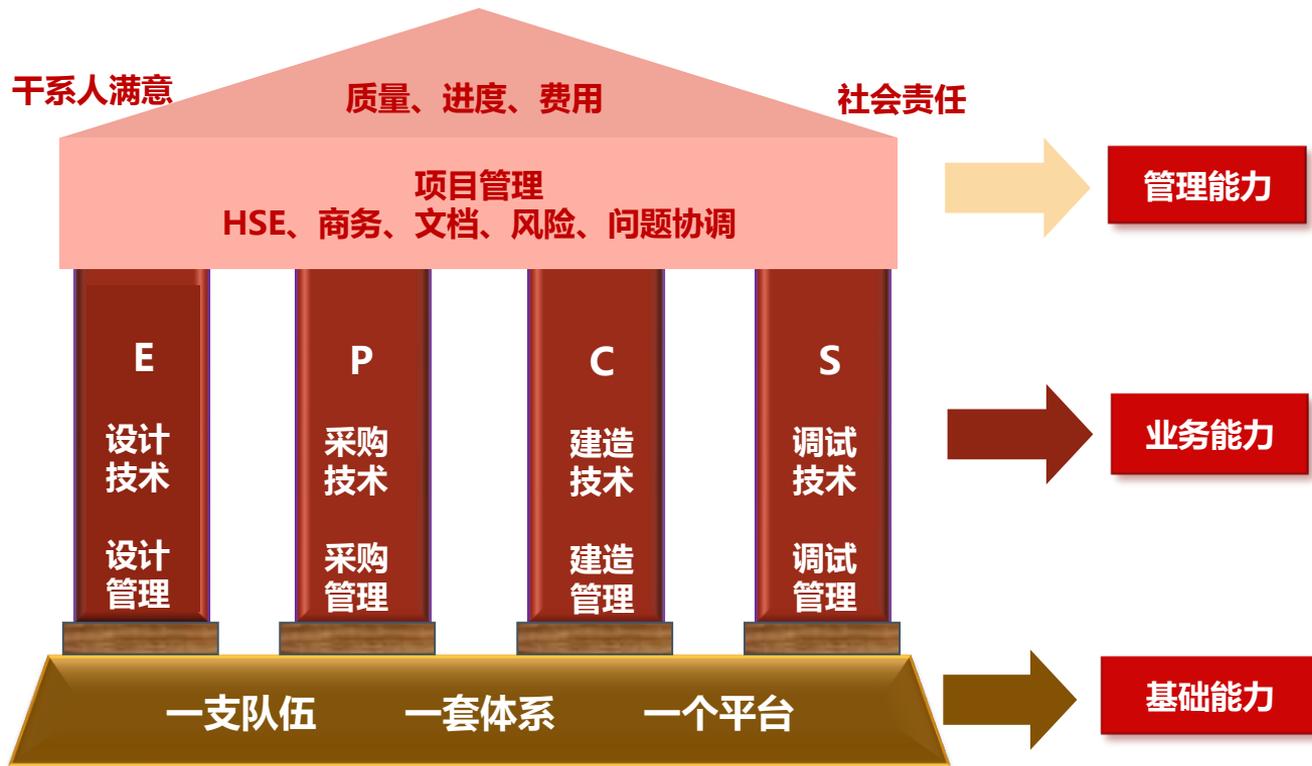
SNPEC 核电项目管理体系



核电工程项目管理

SNPEC项目管理标准化

项目成功目标



核电工程项目管理

核电工程的特点

1. 监管严格

- 全过程核安全监管
 - ✓ 建造许可证
 - ✓ 装料许可证
 - ✓ 运营许可证
- 必须符合**国家核安全法规**（HAF）要求
- 监管机构有较多的**自由裁量权**
- 法规解读的**裕度较大**
- **不符合项**的严格管理



核电工程项目管理

核电工程的特点

2. 周期长

- 从项目选址到项目规划、实施至少**10年以上**，有的项目甚至30年还没有开工
- 决策时间长
- 项目进展受国家政策、外交、政治等影响较大
- 建设周期长
- 三代核电设计寿期**60年**



核电工程项目管理

核电工程的特点

3. 技术要求高

- 从涵盖核技术以及地质、水文、土木、机械、电气、仪控、辐射防护等**众多专业**
- 系统复杂，涉及**100多个**工程系统，**30多万**份技术文件
- 设备制造、材料采购、施工及调试活动等均必须有**可追溯性**，对项目实施过程的文档管理要求高
- 设备、材料的**规格要求高**，甚至许多设备与材料需专门研制
- 质量分级、严格管控



核电工程项目管理

核电工程项目管理面临的挑战

- 当局的**监管要求**对项目工期造成很大的不确定性，一个不符合项的处理可能导致工期延长一年甚至更多
- 政策法规或监管要求的变化可能导致**成本及工期**的显著增加
- **严苛的试验要求**可能导致设备制造进度控制困难
- **寻求合格供货厂家**可能花费更长时间与成本
- 部分设备与材料的**研制**可能对项目的**成本与进度**控制造成威胁
- 设备**鉴定试验**项目比较多，**试验周期**长，影响设备的最终交付进度，从而影响项目进度与成本
- 严苛的要求导致有限的供方资源，从而导致成本增加
- **严格的质量管理要求**导致核电项目**工效相对较低**
- 项目**审批进度的延迟**导致项目成本增加



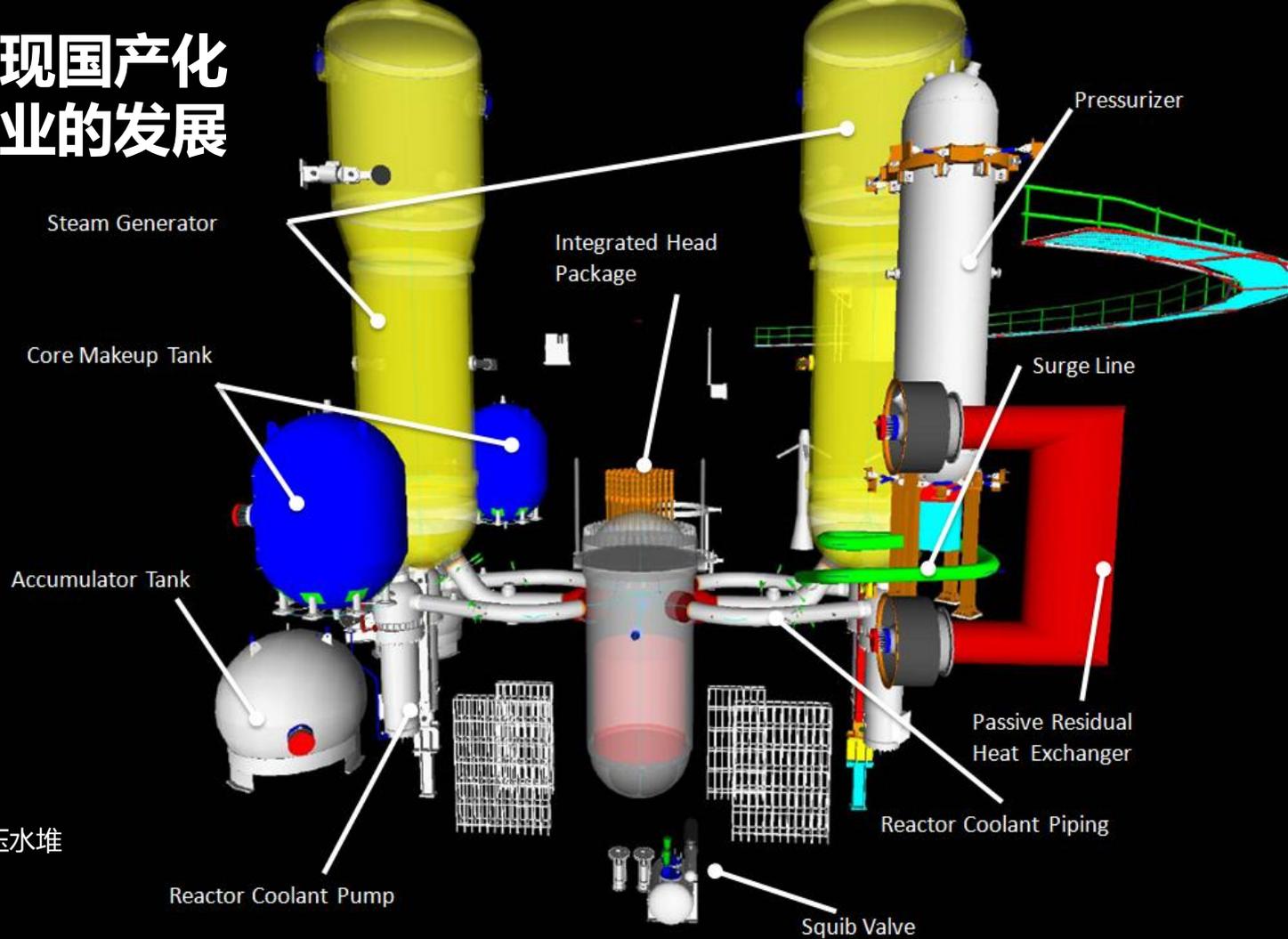
核电工程项目管理

核电工程项目管理面临的挑战

- 有经验的施工人员流失导致质量与进度风险
- 核电经济性的要求与日益严格的监管要求之间的（成本控制的压力）矛盾
- 民众对核电的接受程度影响着项目的工期与成本
- 核电项目投资巨大
- 商务问题常常久拖不决
- 先工程、后商务
- 干系人众多，常常必须讲政治
- 保密要求与工作效率及经验传承的矛盾如何权衡



核岛主设备实现国产化 助推装备制造业的发展



- 全球第三代核电技术
- 双环路1000MW级压水堆
- 非能动安全系统

- 一、国核工程介绍
- 二、核电发展现状
- 三、核电工程项目管理
- 四、发展展望



发展展望

2016年9月**G20杭州峰会前**，中国正式批准巴黎气候协定，向国际社会承诺：将力争实现温室气体排放量从2030年左右开始减少，2030年非化石燃料占一次能源消费比重提高到20%左右。今后十五年**非化石能源**比重将稳步增长：

— 2020年 **15%**

— 2030年 **20%**

国家把**“绿色发展”**确定为中国“十三五”经济社会五大发展理念之一；明确“推动低碳循环发展”，强调“提高非化石能源比重”、“加快发展风能、太阳能、生物质能、水能、低热能，**安全高效发展核电**”等。

— 核电将继续成为中国绿色低碳发展的重要选择！



发展展望

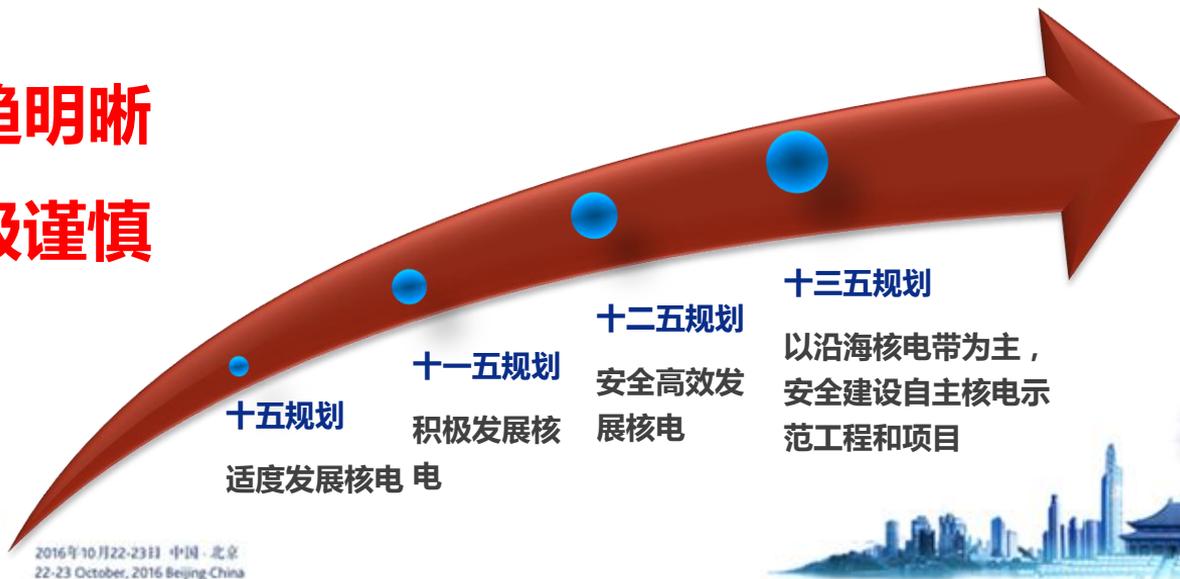
1. 2020年规划目标

国家“十三五”规划明确核电到2020年的发展目标：核电运行装机容量要达到**5800万千瓦**，在建达到**3000万千瓦**以上。

为达到这一目标，“十三五”期间将保持**每年新建6台**百万千瓦级核电机组的规模。

渐趋明晰

积极谨慎



发展展望

2. 2030年发展预测

据有关机构的研究报告预测，为进一步减少温室气体排放，2030年前后，核电装机达到1.2-1.5亿千瓦左右、核电发电量占全部发电量的**10%左右**比较合适。

届时每年可替代发电用煤（以标准煤计）约3.5亿吨，减排效益十分显著。

— 2020年之后中国核电将继续保持持续、平稳发展的态势。

— 从发展趋势来看，自2020年前后开始，新建核电将主要使用中国自主品牌！



发展展望



3. CAP1400示范项目

CAP1400示范工程是国家16个重大科技专项之一。

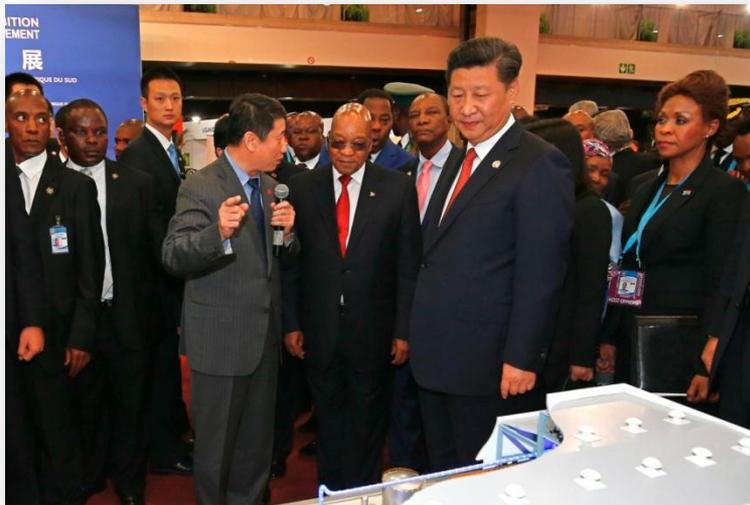
示范电站位于山东威海市荣成石岛湾厂址，拟建设2台CAP1400型压水堆核电机组，设计寿命60年，单机容量140万千瓦。目前项目开工条件已全部满足。



发展展望

国家核电公司致力于CAP1400国际化业务

目标市场包括保加利亚、土耳其、南非、巴西等。



发展展望



国核工程有限公司
STATE NUCLEAR POWER ENGINEERING COMPANY

- 具备三代核电综合供应链，同时建造**10-12**台AP/CAP核电站的能力
- 提供**CAP1000/1400**核电技术**一站式解决方案**，完备的核电产业服务+技术转让和本地化支持+融资服务
- 结合东道国的工业情况，帮助量身定制**本土化计划**
- 愿同国际伙伴在核电开发上开展全方面合作



发展展望



EÜAŞ



- 签署政府间合作谅解备忘录
- 正在洽谈企业间的合作谅解备忘录



项目管理 中国机遇

Project Management - Embracing China Opportunity

PMI(中国) 2016项目管理人士 | PMI (China) Congress 2016

2016年10月22-23日 中国·北京
22-23 October, 2016 Beijing China



发展展望



企业使命

引领核电发展 奉献绿色能源

核心价值观

创新创造 持续奋斗 和谐共生

和
文化



谢谢！ THANK YOU！

