

作者: 刘传书 来源: 科技日报 发布时间: 2013-12-16 9:27:26

选择字号: [小](#) [中](#) [大](#)

中广核岭获中国核能行业年度科学技术最高奖



中广核岭澳核电站二期

2013年11月27日,中国核能行业协会2013年度科学技术奖评选结果正式公布,由中广核工程有限公司牵头、国内核电工程设计、设备制造、建安运行等主要单位联合申报的“中国百万千瓦核电自主化依托项目——岭澳核电站二期工程”科技成果荣获科学技术奖一等奖(第1名)。

中国核能行业协会科学技术奖是为促进核能行业科技进步、表彰核能行业自主创新成果,经国家科技部于2010年7月批准设立的,每年评选一次,获奖项目代表了中国核能行业年度科技进步的突出成就。据悉,本年度共有134个核能科技创新项目参与角逐,岭澳核电站二期工程从众多项目中脱颖而出,获得一等奖。

岭澳二期宣告“中国有能力自主设计和建造百万千瓦级核电站”

岭澳二期是我国“十五”期间唯一核准并开工建设的核电项目,是国务院确立的百万千瓦核电自主化依托工程,也是我国第一个全面实现“自主设计、自主制造、自主建设、自主运营”的百万千瓦级核电工程。岭澳二期由中国广核集团(以下简称:中广核)下属中广核工程有限公司在国内首次采用工程总承包模式承建,来自中广核、中国核工业集团、中国核工业建设集团、中国东方电气集团和上海电气集团等500多家单位近50000名工程技术人员直接参与了项目建设。

该项目采用中国改进型百万千瓦级压水堆核电技术——CPR1000,规划建设两台单机容量为108.7万千瓦的压水堆核电机组。1、2号机组主体工程分别于2005年12月15日、2006年8月15日开工,先后于2010年9月15日、2011年8月7日投入商运,分别较建设计划提前91天和8天;两台机组设备国产化率分别达到55%、73%,平均国产化率达到64%;工程建成价268.2亿元人民币,较预算节省17亿元,单位造价1.23万元/kW。机组商运后状况良好,两台机组首个燃料循环均保持了连续安全稳定运行,能力因子达到98%,未发生非计划停机停堆。截至2013年10月30日,两台机组分别安全稳定运行960、715天。迄今为止,该项目创造了国内外百万千瓦级同类型机组工期最短、造价最低的世界纪录。岭澳二期的建成,宣告中国完全有能力自主建好百万千瓦级核电站,也充分说明“引进、消化、吸收、再创新”是一条成功的核电发展之路。

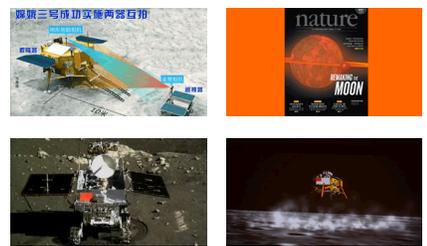
五大创新成果推动核电设计和建造水平跨越式提升

相关新闻

相关论文

- 1 中广核发布八项核电重大科技创新成果
- 2 人工智能科学技术奖得主史忠植:“智能”人生
- 3 2012年度深圳科学技术奖颁发
- 4 第三届吴文俊人工智能科学技术奖揭晓
- 5 杜祥琬:核能发展的历史观
- 6 2012广州科学技术奖颁奖
- 7 世界最大单机容量核能发电机在东方电气制造发运
- 8 2013年中国航空学会科学技术奖评审结果公示

图片新闻


[>>更多](#)

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 管敏鑫被“解聘”追踪:海归土鳖之争?
- 2 去年八成中国SCI论文发表在国外期刊上
- 3 南京大学物化书吓到文科妹 引发文科大讨论
- 4 王中林院士获美国物理学会新材料大奖
- 5 诺奖得主抨击三大期刊选材浮华只吸引眼球
- 6 华南理工认定生二胎副教授配偶不具备资格
- 7 教育部中科院:为世界培养一流的科学家
- 8 张益唐获2014年科尔论奖
- 9 清华毕业生出国留学人数下降 研究生下降最明显
- 10 起底蔡荣生:他让11岁富二代上人大本科

[更多>>](#)

编辑部推荐博文

- “学术谱系”模块测试版上线
- 如何评估分子诊断项目?
- 做个海一样的女人
- 说说“污染气象学”(1)——风
- 去大城市体验生活
- 值得关注的国际学术影响力?

[更多>>](#)

论坛推荐

- 英汉构造地质学专业词汇
- 八份教改项目申请书

据介绍，岭澳核电站二期工程在机组安全性、运行控制和汽轮发电机组等方面进行了系统性集成创新，实施了包括采用先进核燃料组件、数字化控制系统和先进主控室、半转速汽轮发电机组等15项重大技术改进在内的300余项技术改进与创新，使核电机组的安全性及各项技术经济指标均达到或优于国际同类机型的先进水平，在工程设计、设备制造、施工、调试与项目管理等领域取得了一系列科技创新成果。其创新成果可归纳为五个方面：

第一，首次自主完成百万千瓦核电机组从总体设计、初步设计到详细设计的全过程、全范围设计，实现由外方为主设计到全面自主设计的跨越，攻克多项关键技术难题，通过系统集成创新，形成我国首个自主品牌的改进型百万千瓦级压水堆核电技术CPR1000，使我国成为世界上少数几个具备大型压水堆核电站设计能力的国家之一。

关键技术一：首次自主实施了全厂数字化仪控系统（DCS）和自主设计先进主控室，实现了我国百万千瓦核电站由模拟控制到全数字化控制的技术跨越；国内率先在核电机组初始堆芯采用AFA3G先进核燃料组件，使我国核电机组初始堆芯先进核燃料组件的应用达到世界领先水平。

关键技术二：在国内首次应用世界上先进的状态导向法事故处理规程（SOP），基于DCS技术实施数字化SOP，在全球同类机组中尚属首次。

关键技术三：采用了氢浓度探测改进、增设超设计基准事故工况下消氢措施、稳压器卸压功能延伸技术、一回路放射性高自动隔离、安全壳过滤排放系统、安全壳地坑滤网防堵塞等一系列严重事故预防和缓解措施，显著降低了核电站的堆熔概率、大量放射性释放概率，提高了机组的安全性。

关键技术四：通过一系列改进使核电机组压力容器的使用寿命从40年提升为60年，标志着我国核反应堆压力容器性能达到国际先进水平；首次自主应用百万千瓦级半速汽轮发电机组技术，创新采用弹性隔振基础、汽机冷端优化等技术，机组电功率从990MW提高到1087MW，电厂效率由34%提升到37%，显著提升了机组的经济性。

关键技术五：搭建了我国核电设计领域首个三维协同设计生产与控制平台，使我国大型核电工程设计工具和技术能力实现了跨越式发展。

第二，突破关键原材料制造技术瓶颈，攻克多项主设备关键制造工艺，填补多项国内空白，全面掌握核电关键设备的设计制造技术，首次成功实现百万千瓦核电反应堆压力容器、主管道、堆内构件、控制棒驱动机构、半速汽轮发电机组等关键设备的“自主制造”，使我国成为世界上少数几个具备百万千瓦压水堆核电机组成套设备生产能力的国家，核电装备制造业跨入世界先进行列。

依托岭澳二期，中广核联手国内核电产业链上下游单位对核电设备高端材料进行自主研发，在国内首次形成百万千瓦级核电站大、中、小型铸锻件、核级钢板、核级管材的成套供应能力，核心原材料不再受制于国外，为我国核电事业的可持续发展奠定了坚实基础；自主开发关键制造工艺，成功应对百万千瓦级核电机组主设备超大超重、加工要求超精超细的高端技术难题，首次实现主设备完全自主制造，大幅提升装备制造能力；自主研发了百万千瓦级核电设备制造所需的核心工艺装备和实验设备，开发反应堆压力容器加工、焊接、检测和水压试验等所需工艺装备380余项，研制堆内构件焊接、热处理、机加工、测量和工厂试验等专用装置170余项，填补了多项国内空白。

第三，自主开发多项施工工艺、工法，全面掌握百万千瓦核电机组建设核心技术，实现百万千瓦核电站主回路安装自主化。

自主开发了主设备柔性施工逻辑、主泵提轴托轴方案进行核回路冲洗、主设备安装三维精密就位等6项国际上领先的主回路施工工艺，优化了施工工期，主回路安装一次合格率达到99.3%，全面实现百万千瓦机组主回路安装自主化；研发了国际上领先的筏基大体积混凝土整体浇注技术，工程质量得到明显提高；开发了不锈钢覆面后置法、装卸料机安装、燃料输送系统安装、半速汽轮机安装等16项新的施工工法，改善了施工质量，提高了施工效率。经过岭澳二期工程建设，我国已全面掌握了百万千瓦级核电机组建设的核心技术，核电机组建安技术水平迈入国际领先水平。

- J. Rotman. - .A.first.course.in.abstract.algebra.pdf
- 倡导低碳生活，2014年日历电子版
- 关于Logistic回归统计算法的matlab实现
- Plant Invasions in Protected Areas

[更多>>](#)

第四，首次自主编制全范围的百万千瓦核电机组启动试验程序，自主研发系列试验设备和分析软件，掌握百万千瓦核电站调试启动核心技术，首次全面实现百万千瓦核电机组调试启动自主化。

首次研发出适用于DCS平台下的反应堆保护和控制系统调试仿真装置，机组瞬态试验一次成功；成功研发了核岛性能试验分析验证软件和工具，形成完整、规范、标准化的CPR1000核岛性能试验文件，在国内核电行业尚属首次；国内首创并实施了核电机组半速机整体启动与联调试验等19项科研创新，解决了多项调试重大技术问题，取得了半速机冲转、机组动平衡、并网、发电机甩负荷等重大试验项目均一次成功的突出业绩。

第五，创新应用工程总承包（EPC）模式，成立我国首家集核电工程设计、设备采购与成套、建安施工管理、调试启动等业务于一体的专业化核电AE公司，构建设计、建造的一体化项目管理平台，首次提出并应用项目管理“六大控制”体系，实现了项目精细化管理，使我国核电建设与管理进入世界一流水平。

创新项目管理知识理念，完善了核电项目“进度、成本、安全、质量、技术、环境”六大控制体系，构建了设计、采购、施工、调试一体化的项目管理平台，实现了项目精细化管理；实践纵深防御的核安全文化，构建完善的两级三层核电安全管理体系和两级QA三级QC质量保证与控制体系，创建国内核电建设安全质量水平新标杆；构建设计、采购、施工、调试及进度、成本、资源一体化的项目管理平台，应用赢值手段，实现了项目标准化与精细化管理，在社会成本大幅上升的大环境下，创造了同类型机组建设的最低造价纪录；建立和完善了我国核电工程建设管理制度和技术标准体系，形成了完整的CPR1000核电企业标准系列，编修订国家行业标准433项，推进了我国核电建设的标准化。

中广核岭澳二期强力带动行业科技进步

中广核岭澳二期在推动相关领域或行业科技进步上发挥了巨大的作用。岭澳二期全面提升了我国核电自主设计能力和水平，形成了我国首个自主品牌的改进型百万千瓦级压水堆核电技术——CPR1000，使我国成为世界上少数几个具备百万千瓦级压水堆核电工程自主设计能力的国家之一。岭澳二期建设中形成、积累的设计与设备制造技术、建设与调试运营技术、项目管理技术等系列科技成果已经全部应用于红沿河、宁德、阳江、防城港等22台同类型核电机组建设中，为推进我国核电批量化建设，也为我国自主三代先进核电技术的研发奠定了坚实基础。

岭澳二期促进了我国核电装备制造基地全国布局的形成，形成了以一重、二重和上重为产业龙头的大型铸锻件和反应堆压力容器制造基地，以东方电气、上海电气和哈尔滨电气为产业龙头的核电设备制造基地，以沈阳鼓风机集团、中核苏阀和大连大高阀门为代表的核级泵阀制造基地，使我国成为世界上少数几个具备百万千瓦级核电站设备成套制造能力的国家，极大提高了我国装备制造业整体工艺、材料和加工水平，使我国高端装备制造业跻身世界先进水平。

岭澳二期完善了我国核电技术标准体系，培养了一批高水平的专业人才队伍，为国家核电发展战略的实现提供了技术和人才保障。

2013年7月3日，岭澳二期工程科技成果通过由中国核能行业四位院士等14位业内资深专家组成的委员会鉴定，认为：岭澳二期是我国第一个全面实现自主设计、自主制造、自主建设、自主运营的百万千瓦级核电工程，工程建设过程中实现了几十项重大技术改进和创新，以及大型核电工程建设管理模式的创新，核电站的安全性及各项技术指标均达到或优于国际同类机型的先进水平，实现了国务院会议确定的核电自主化依托项目的建设目标。

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

打印 发E-mail给: 

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

还没有评论。

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论，请点击 [\[登录\]](#)