

内陆核电发展形势分析

赵小辉, 邹树梁^①, 刘永^②

(南华大学 经济管理学院, 湖南 衡阳 421001)

[摘要] 核电作为一种安全、清洁和高效的能源,适应了经济发展与环境保护的要求,是能源战略的选择方向。虽然日本福岛核电站事故对世界核电发展有一定的影响,但核电发展不能因之却步。从世界核电发展趋势和我国经济需要来看,内陆核电发展是一种趋势;世界内陆核电已占50%以上;核电安全性进一步提升;内陆中部崛起战略的能源需求和能源结构优化。湖南桃花江核电项目将开启我国内陆核电序幕,并将推动我国核电的健康发展。

[关键词] 内陆核电站; 福岛核事故; 桃花江核电项目

[中图分类号] F426 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-0755(2012)03-0001-07

核电作为一种安全、清洁和高效的能源形式,是目前可以实现工业化生产的主要新能源,对于解决能源短缺、优化产业结构、推动地区经济发展起着重要的作用。目前,我国核电全部为滨海电站,内陆(滨河、滨湖)核电站还没有实现“零的突破”,从国外核电站建设经验来看,内陆核电也是可行和安全的,特别是内陆能源结构和需求,内陆核电也将成为一种必然趋势。2011年3月11日,日本福岛核电站因强震海啸引发核泄露事故,对世界核电发展产生重大负面影响,中国核电将何去何从,特别是内陆核电能否破冰重启,本文将结合湖南桃花江核电项目的有关情况,对中国内陆核电的发展形势进行分析。

一 世界核电发展布局现状及前景

(一)世界核电发展布局现状

1954年苏联建成世界上第一座实验性核电站,1957年美国建成电功率9万KWe的希平港原型核电站以来,世界核电已取得了长足发展^[1]。此后经过60年的发展,核能已占世界总能耗的6%。目前全世界只有大洋洲没有核电站。

世界核电主要分布在北美(美国、加拿大)、欧洲(法国、英国、俄罗斯、德国)和东亚(日本、韩国),这8个国家的核电机组数量占全世界总和的74%,其装机容量则占79.5%。核电装机容量排名前三位的美国、法国和日本的核电机组之和占全世界的49.4%,装机容量占56.9%^[2]。

美国目前共建成商业核电机组132台,除去已经关闭的28台,目前仍在运行的有103台,居世界之最。它们分布在美国的31个州。法国目前正在运行的核电机组有58个,核电总装机容量6613万千瓦,一台EPR在建。2007年总核电量为4309亿千瓦时,占总发电量的78.5%,核电比例位居世界第一。除4个沿海厂址外,其余均为内陆滨河厂址^[2]。日本一次能源严重匮乏,一直坚持积极发展核电的政策。目前日本运行的核电机组有55台,2006年核电总装机容量为4858万千瓦,核能发电量为2807亿千瓦时,占全国总发电量的29.3%。日本是个多地震国家,核电厂址安全停堆地震(SSE或SL-2)的地震动水平峰值加速度都比较高。

(二)世界核电发展前景

由于化石燃料的供应和价格经常受到国际政治外交和军事冲突的影响,温室气体排放造成的环境问题压力日益加剧,加上两次大事故后世界核电的运行业绩和技术进步,使得世界上许多国家又把发展清洁能源的注意力重新转向核能。

在经历了20世纪80~90年代的低潮后,世界核电正在走向复苏,今后许多国家将大规模建造先进的核电机组,并继续开发先进核能系统。总的发展路线是:现有核电机组延长使用寿命→新建第三代轻水堆机组→开发第四代核能系统→开发核能制氢。

(三)核电技术的分“代”

根据目前核电业界的共识,核电技术可分为

[收稿日期] 2012-03-16

[作者简介] 赵小辉(1965-),河北保定人,南华大学经济管理学院MBA学员,湖南桃花江核电有限公司高级人力资源管理者。

①南华大学教授,博士生导师。②南华大学副教授。

四代:

第一代:原型核电站;第二代:商用核电站;第三代:先进核电站;第四代:未来核电站。

第一代核电机组是20世纪50~60年代建成的,证明核能发电技术可行性的实验性和原形堆核电机组。如1954年前苏联建成的电功率为5MW的实验性核电站及1957年美国建成的电功率为90MW的希平港原型核电站。

第二代核电机组是20世纪60~70年代建成的,证明核能发电经济性(可与火电、水电相竞争)的压水堆、沸水堆、重水堆等核电机组,电功率一般在300MW以上。目前世界上商业运行的400多座核电机组绝大部分属于第二代核电机组^[1]。

第三代核电机组是在第二代核电机组已积累的技术储备和运行经验的基础上,针对其不足之处进一步采用经过开发验证是可行的新技术,以显著改善其安全性和经济性的核电机组。三代机组的首堆已于2010年建成,目前在芬兰、法国、中国建设的EPR(欧洲压水堆)和AP1000(先进非能动压水堆)均属于第三代核电机组。

上世纪与本世纪之交提出的、目前正在开发的先进核能系统为第四代。

(四)当前核电技术的发展趋势

1、第二代核电机组的改进

20世纪80年代以来,各国对正运行的第二代核电站为提高安全性和经济性而进行的技术改进取得了显著成效。以美国为例,他们在研究开发新型核电机组的同时,对在运的第二代核电机组进行改进,并已取得显著成绩。对机组的改进主要从提高

安全性、改善经济性、发挥机组设计裕量、提高额定功率、延长机组寿命等方面进行。二代核电站主要改进方向是:

第一,提高安全性:增设严重事故预防和缓解措施;制订严重事故管理规程及状态导向操作规程;采用PSA技术,评估核电站安全性并指导维修。

第二,提高经济性:采用18个月换料;缩短换料停堆时间;提高可利用率,大于87%。

第三,提高电站性能:采用全数字化仪控和先进控制室,改善人机界面;通过优化参数,增加运行电站的出力;评估现役核电站老化情况,延长核电站寿命。

2、第三代核电机组的研发

目前,国际上开发的第三代核电堆型均为热中子堆,如压水堆、沸水堆、气冷堆。自2010年到2020年,由于采用第三代先进轻水反应堆,核能在世界发电市场上的份额会有所增加。

国际上正在开发的先进压水堆核电站堆型有:AP-1000:美国西屋公司开发的先进非能动压水堆核电站。EPR:欧洲法马通公司与西门子公司联合开发的欧洲压水堆核电站。APWR及APWR+:日本三菱公司开发的先进压水堆核电站。韩国与美国联合开发的APR-1400(SYSTEM 80+)。

二 我国核电发展形势

(一)已建成投产的核电机组情况

中国的核能于20世纪80年代起步,到2012年1月份建成浙江秦山、广东大亚湾、江苏田湾三大核电基地的6个核电厂,共投产15台核电机组,装机总量1253.8万千瓦(见表1)。

表1 我国已建成核电厂

序号	核电厂名称		堆型	额定功率	开工日期	首次并网	商运日期
1	秦山一期		压水堆	310MW	1985.3.21	1991.12.15	1994.4.1
2	秦山二期	1#	压水堆	4×650 MW	1996.6.2	2002.2.6	2002.4.15
		2#	压水堆		1997.4.1	2004.3.11	2004.5.3
		3#	压水堆		2006.4.28	2010.8.1	2010.10.21
		4#	压水堆		2007.1.28	2011.11.25	2011.12.30
3	秦山三期	1#	重水堆	2×700 MW	1998.6.8	2002.11.19	2002.12.31
		2#	重水堆		1998.9.25	2003.6.12	2003.7.24
4	田湾	1#	压水堆	2×1060 MW	1999.10.20	2006.5.12	2007.5.17
		2#	压水堆		2000.9.20	2007.5.14	2007.8.16
5	大亚湾	1#	压水堆	2×983.8 MW	1987.8.7	1993.8.31	1994.2.1
		2#	压水堆		1988.4.7	1994.2.7	1994.5.6
6	岭澳	1#	压水堆	2×990.3 MW	1997.5.15	2002.2.26	2002.5.28
		2#	压水堆		1997.11.28	2002.9.14	2003.1.8
		3#	压水堆	2×1080 MW	2005.12.15	2010.7.15	2010.9.20
		4#	压水堆		2006.6.15	2011.5.3	2011.8.7

我国大陆在役核电机组一直保持安全稳定运行。以2009年数据为例,当时在役机组11台(2009年秦山二期3#、岭澳3#、4#尚未投产),全年累计发电量701.35亿千瓦时,占全国发电量的2%左右;核电厂主要运行指标达到国际同类核电厂的中值上水平,平均负荷因子达到90.34%,创历史新高。全年没有发生国际核事件分级2级和2级以上的运行事件,核电厂运行期间放射性流出物的排出量远低于国家标准限值,没有给环境带来任何不良影响。

(二) 福岛核事故前我国核电发展态势

为适应我国经济社会和谐发展的能源需求,核电本身所具有的安全、清洁、高效等特点,能满足国家调整能源结构、保障能源安全以及环保减排的战略需求。

2005年以来我国核电发展方针逐步由“适度发展”调整为“积极发展”。2006年国务院通过《核电中长期发展规划》,它的目标是:到2020年核电装机总量达到4000万千瓦,在建1800万千瓦。2010年待批的《新兴能源产业发展规划》将目标又调高至8600万千瓦;而中国工程院2011年2月发布的《中国能源中长期(2030、2050)发展战略研究》提出,2020年我国核电总装机规模可能实现达到7000万千瓦目标。

2009年9月,胡锦涛主席在联合国气候变化峰会上的讲话中,郑重承诺:“大力发展可再生能源和核能,争取到2020年非化石能源占一次能源消费比重达到15%左右。”2010年4月22日,温家宝总理在国家能源委员会第一次全体会议上再次强调,“要加快能源调整优化结构,大力培育新能源产业。下大力气落实2020年非化石能源消费比重提高到15%的目标。”这些讲话,确立了核能作为清洁能源在我国能源结构中的战略地位,为我国核能事业的发展指明了方向。

2008年核准4个核电项目14台机组,2009年核准浙江三门、山东海阳、广东台山三个核电项目6台核电机组;2008年新开工6台核电机组,2009年新开工9台核电机组。据统计,2009年核电基本建设投资完成576.3亿元,同比增长74.91%。2010年,国家核准海南昌江2台核电机组;同时有福建宁德3号、4号机组、广东台山2号机组、海南昌江1号机组新开工建设^[3]。

到2010年,我国已核准11个核电项目共30台核电机组,核准规模3270万千瓦;已开工建设的核电机组27台,在建规模2989万千瓦,占世界在建核电机组的三分之一以上^[3]。其中,三代核电自主化

依托项目、世界首批AP1000机组,已于2009年4月、9月分别在浙江三门、山东海阳开工;与法国合作建设的EPR三代核电机组,已于2009年12月在广东台山开工,标志着我国三代核电自主化正在稳步推进。此外,江苏田湾三期、福建三明快堆示范电站以及山东石岛湾高温气冷堆核电厂示范项目等机组已进入国家核准程序。

我国目前正在建的核电机组情况见表2:

(三) 福岛核事故对我国核电发展的影响

2011年3月,日本福岛核电站因强震海啸引发核泄露事故,对全世界核电发展产生重大负面影响。3月16日,国务院发布“国四条”,要求全面审查在建核电站,暂停审批核电新项目。我国所有核电企业对核设施展开了全面深入的安全检查,并对福岛核事故提出一些初步改进措施。而国家核安全局、国家能源局、国家地震局共同组织的核安全检查团随后对我国在运在建核设施进行了综合安全检查。在厂址选择过程中所评估的外部事件适当性、核电厂防洪预案和防洪能力、核电厂抗震预案和抗震能力、核电厂消防系统等12个方面进行了综合安全检查。对进一步改进和提高中国核电厂的安全水平,促进中国核电安全发展起到重要作用。

目前国家尚未向公众发布检查报告,但部分参与专家透露,对我国核电厂的安全充满信心,我国核电厂所处的地址环境不会发生和福岛那样的特大地震和大海啸。并强调要以福岛事故为契机,努力提高安全标准,增强抵御外部自然灾害的能力,提高核电厂的安全水平。同时要科学合理调整核电发展规划,及时发布核电安全规划。此外还要打消公众对核电的疑虑,重新培育起公众信心^[4]。

“后福岛时代”,国家对核电的安全管理将陆续提出新的要求,这将带来三个方面的主要影响:

1、核电行业准入门槛将进一步提高,客观上保护了现有核电市场竞争主体的单一性。

2、核电的安全性和先进性标准将继续提高,监管将从严,发展节奏放缓,同时国家对核电控股股东的管理将提出新的更高的要求,对在役和在建核电站的安全整改将提出新的要求,这都将带来在核电安全管理、设计建造和科研开发等方面投入的增加,导致核电盈利能力的下降。

3、社会公众对核电发展更加敏感,对核电选址、厂址保护、开发和运行都将产生严重的影响,将需要在核电管理中加强公共关系管理和投入,更加妥善对待各类运行和建造问题。

表2 我国目前在建核电机组

序号	省别	核电站/机组号	堆型	开工日期	主要业主	容量万千瓦
1	辽宁	红沿河/1号	CPR 压水堆	2007.08.18	中广核/中电投	108
2	辽宁	红沿河/2号	CPR 压水堆	2008.03.28	中广核/中电投	108
3	辽宁	红沿河/3号	CPR 压水堆	2009.03.07	中广核/中电投	108
4	辽宁	红沿河/4号	CPR 压水堆	2009.08.15	中广核/中电投	108
5	福建	宁德/1号	CPR 压水堆	2008.02.18	中广核集团	108
6	福建	宁德/2号	CPR 压水堆	2008.11.03	中广核集团	108
7	福建	宁德/3号	CPR 压水堆	2010.01.08	中广核集团	108
8	福建	宁德/4号	CPR 压水堆	2010.09.29	中广核集团	108
9	福建	福清/1号	二代改进型压水堆	2008.11.21	中核集团	108
10	福建	福清/2号	二代改进型压水堆	2009.06.17	中核集团	108
11	福建	福清/3号	二代改进型压水堆	2010.12.31	中核集团	108
12	广东	阳江/1号	CPR 压水堆	2008.12.16	中广核集团	108
13	广东	阳江/2号	CPR 压水堆	2009.06.05	中广核集团	108
14	广东	阳江/3号	CPR 压水堆	2010.11.15	中广核集团	108
15	浙江	方家山/1号	二代改进型压水堆	2008.12.26	中核集团	108
16	浙江	方家山/2号	二代改进型压水堆	2009.07.17	中核集团	108
17	浙江	三门/1号	AP1000 压水堆	2009.04.19	中核集团	125
18	浙江	三门/2号	AP1000 压水堆	2009.12.15	中核集团	125
19	广东	台山一期/1号	EPR 压水堆	2009.12.21	中广核集团	175
20	广东	台山一期/2号	EPR 压水堆	2010.04.15	中广核集团	175
21	山东	海阳/1号	AP1000 压水堆	2009.12.28	中电投集团	125
22	山东	海阳/2号	AP1000 压水堆	2010.06.21	中电投集团	125
23	海南	昌江/1号	二代改进型压水堆	2010.04.25	中核集团	65
24	海南	昌江/2号	二代改进型压水堆	2010.11.21	中核集团	65
25	广西	防城港/1号	CPR 压水堆	2010.07.30	中广核集团	108
26	广西	防城港/2号	CPR 压水堆	2010.12.28	中广核集团	108

三 内陆核电发展形势分析

自1985年秦山一期核电站至今,我国建成在运的核电站已达6座共15台机组,在建的有9座共27台核电机组。从地理位置上看,集中分布在广东、浙江、江苏沿海3省;目前在建核电项目也集中在广东、浙江、辽宁、福建、山东沿海5省,内陆地区至今还没有^[5]。

国内核电布局优先选择沿海地区,主要出于三方面考虑:一是安全,认为沿海地区充足的水资源既可以保证核反应堆的冷却速度,又可以保证排放水不会对周边环境产生过多的负面影响。二是核

电单位电价相对较高,沿海地区一次能源缺乏,但经济比较发达,有能力支付较高的电价。三是便于缓解沿海地区突出的一次能源短缺问题。

随着经济社会发展,“经济比较发达”和“一次能源短缺”已不再是沿海地区的独有特征,内陆许多相对发达的地区也急需发展核电。同时,我国核电建设已积累了丰富的经验,技术日臻成熟,内陆滨河核电站的安全和环保问题可以解决。环境的变化促使核电布局从沿海向内地延伸。2008年1月3日,国务院核电领导小组会议决定启动内陆核电项目;同年2月1日,国家发改委主持召开内陆核电协调会议,明确湖南桃花江核电站、湖北大畈核电站、

江西彭泽核电站可以开展项目前期工作,我国集中于沿海的核电布局将有望向内陆地区拓展^[5]。

目前我国首批内陆核电项目尚未开工建设,江西彭泽核电项目、湖南桃花江核电项目、湖北咸宁核电项目的工程进展均受到了福岛核事故的影响。在国家政策暂不明朗的情况下,唯有做好准备等待时机^[4]。但是,笔者通过从以下几个方面进行分析,认为我国内陆核电建设已成为必然趋势。

(一) 核电安全、高效和清洁

1、核电是安全的。通过三道物理屏障(燃料包壳、压力容器、安全壳)、五个纵深防御层次、多种专设安全设施,在严重事故发生后,能依靠其系统功能的发挥将事故后果减到最小。

2、核电是高效的。1千克铀全部裂变,释放出的能量相当于2700吨标准煤完全燃烧时释放的能量;一座100万千瓦的核电站每年只需要补充30吨左右的核燃料,而同样规模的火电厂每年要烧煤300万吨。

3、核电是清洁的。与火电站相比,其二氧化碳、二氧化硫和氮氧化物均为“零排放”,不会造成温室效应和酸雨。生活在核电站周围的居民,每年受到的辐照量为0.01毫希,相当于抽了10支香烟,而接受一次胸透的辐照量为0.02毫希,相当于在核电站周围生活两年。

(二) 世界内陆核电蓬勃发展

相关数据显示,截至2010年年底,全世界共有441台在运反应堆,总装机容量3.75亿千瓦,提供了全球15%的电力供应,30个拥有核电的国家已有1.4万堆年的运行经验。在这441台核电机组中,内陆机组占一半,装机容量占全部核电总装机容量的2/3以上。其中,美国105台运行机组中内陆核电机组占62.8%,法国58台运行机组中内陆机组占69.5%,加拿大14台运行机组中内陆机组占85.7%,俄罗斯运行机组中内陆机组占58%^[4],瑞士除个别为滨海核电站外,绝大多数是内陆核电。

(三) 能源结构失衡与环保压力巨大

2011年底,我国发电装机容量超过10.4亿千瓦,火电占比在60%左右,远高于26%的世界平均水平。中国煤炭消费量占据了全球煤炭消费量的一半。2010年的数据显示,全年煤炭消费总量为32亿吨,其中电力行业耗煤为17亿吨,占比超50%^[6]。预计“十二五”末全国煤炭年消费量将达到40亿吨,面临着巨大的资源压力和环境压力。我国煤炭在2009年由长期以来的净出口转为净进口,全年净进口1亿多吨;石油消费对外依存度达52%

以上,进口数量超过国内产量。这种能源发展方式难以为继。此外,我国政府承诺,到2020年单位GDP二氧化碳排放强度比2005年下降40%~45%、非化石能源比重达到15%左右。这些是能源工作的刚性约束条件,节能减排环保压力正日益凸显。

以煤为主的火电正面临着一系列连锁问题。二氧化碳的排放,环保的压力;资源在西,市场在东,运输的压力;火电企业集体亏损,五大电力集团资产负债率一同撞上85%的红线,都在寻求能源结构的大幅调整,甚至涉足核电。

受制于客观条件,国内可供开发的水电资源仅为4亿千瓦左右,目前已经开发2.3亿千瓦左右,增长空间有限。太阳能、风能、生物能等新能源开发始终不能突破技术瓶颈,使用成本过高。在未来很长一段时间内不具备成为主力能源的条件。

从资源禀赋和能源利用率上来讲,核能发展前景最大。核电在储能、上网、环保等方面也展露优势,而在核电大省浙江、广东等地,核电电价已经低于火电电价,经济性更为突出。

“十一五”期间,我国虽然大力发展风能、太阳能等可再生能源,增速世界第一,但在能源消费总量中的比重仍然很小,尚难于替代化石能源需求的增长,所以从实际角度来看,中国不发展核电不行。作为一个人口众多、能源问题十分突出的大国,中国不可能放弃核电。从化石能源逐步枯竭和昂贵趋势,以及从气候与环境的承载力看,中国在大力发展可再生能源的同时,发展核电是不可替代的选择,否则2020年非化石能源的比重难以达到承诺的15%。

(四) 核电安全性进一步提升

福岛事故后,国家组织对运行和在建核电站进行检查整改,客观上进一步提升了核电的安全性。更重要的是,我国内陆核电基本上定位在目前国际上最先进的三代核电技术,同时正在研发第四代核电。最新的技术能够大幅度提高安全性,满足当前人们对核安全的需求,把核安全事故限制在最小范围之内。

福岛核电站使用的是第二代沸水堆技术。至今服役40年,已经到达了设计寿命。40年前设计的核电机组,安全标准较低,许多老旧设备不可更新。目前,世界核电技术分为四个代别,AP1000和EPR则属于三代核电技术,山东荣城石岛湾项目高温气冷堆示范电站和原子能院实验快堆则属于四代技术。美国和法国新建核电项目都是直接选择了第三代核电技术。

核电是一个资金密集、人才密集、技术密集的产业领域,随着科学技术和现代管理的发展,当前我国核电设计、设备制造、建造、安装、调试、人力资源等各个环节均取得了长足发展,为确保核安全奠定了良好基础。

(五)中部崛起战略对内陆核电建设的客观需要

2006年,中央提出“中部崛起”战略,“中部崛起”日益成为中国区域经济发展的一个热点。由中部六省二市社会科学院组织编写的《中部蓝皮书》指出,经过对经济发展各项主要指标的分析,中部地区经济发展的基础正在夯实,环境正在改善,经济增长快速启动已初现端倪,“中部塌陷”局面得到初步扭转。与此同时,高速增长的经济对能源的需求也日益增加,中部六省除了山西煤炭资源丰富外,其余各省能源贫乏。石油、煤炭、天然气这些常规能源,大多都从省外采购,能源瓶颈正在制约着中部地区经济的快速发展。

以中部内陆省份湖南为例,湖南是一个农业大省,经济发展的两大“血液”天然气和石油几乎为零。而其主要消费能源——煤炭情形也不容乐观。湖南煤炭长期徘徊在年产4000万吨左右,煤炭人均可采储量只有全国平均水平的28.8%,人均保有量不足全国平均水平的1/6。据湖南省煤炭资源厅估计,2020年前,湖南年产原煤大概在4800-5000万吨。全省煤炭净调入量,2010年达到2000万吨左右,2020年达到5000万吨左右^[7]。仅从运输条件来看,这将是一个十分困难的问题。

在中部地区,遭遇能源瓶颈的不仅仅是湖南,湖北也是有名的“缺煤、少油、乏气”的内部省份,能源瓶颈也日趋凸现。江西能源短缺,全省可开发的水能和煤炭资源仅占全国1.5%和0.14%^[7]。

中部地区每年巨大的能源缺口,已经在严重制约该地区经济的高速发展,如果要等到“十三五”或者更后再发展该地区的核能,中部崛起战略的实质性进展势必将受到影响。中部崛起战略事实上就是新型工业化的拓展平台,在工业化的巨大能源需求下,中部的能源供应应该得到充足供应,在国家能源战略布局的大框架下,积极稳妥地推动中部地区核能建设是形势所需^[7]。

我国核电一直以来优先选择滨海地区进行建设。随着我国经济的快速发展,在一些发展较快但是一次能源短缺的内陆省份,由于现有的能源结构不合理及不断加大的压力环境,建设内陆核电是必要的。除了江西、湖北和湖南,辽宁、吉林、河北、河

南、安徽等内陆省份也有发展核电的意向,只要第一批内陆项目能建好建成功,其他省份就有经验可以借鉴。内陆核电建设目前需要的是国家政策和时间^[4]。

(六)地方政府对内陆核电的支持和决心

2007年7月10日,赵仁凯等12名中国科学院院士、中国工程院院士联名致信温家宝总理、曾培炎副总理(《加快内陆核电起步与发展湖南可以首批先行的建议》)。院士们在信中阐述了我国发展内陆核电的必要性、可行性,着重分析了湖南迫切需要建设核电站。

湖南桃花江核电项目从开始筹备起就得到了湖南省、益阳市、桃江县各级领导的支持,全省人民热切期盼核电站早日开工。桃花江核电筹建不久,时任省委书记张春贤就在2006年9月的湖南省第九次党代会上,明确表示省委省政府将全力支持核电项目建设,举全省之力与中核集团公司共同打造内陆首座核电站。湖南省第九次党代会刚一结束,时任代省长周强就亲自听取了益阳市关于核电项目进展情况的汇报。他先后多次与来湘的中核集团公司领导会晤,交换意见,磋商工作,到北京与中核集团公司领导会晤协调,做了大量的项目争取工作^[7]。益阳市委市政府全力支持项目前期工作,明确表示益阳市委和市政府将把桃花江核电项目作为市委、市政府的一号工程。

2012年1月11日,桃花江核电项目进入湖南省政府工作报告,湖南省委副书记、省长徐守盛在政府工作报告中指出,积极争取桃花江核电项目获得国家核准,再次显示了政府对内陆核电建设的大力支持和坚定决心。

(七)核电项目审批可能于近期重启

2011年12月,环保部常务会议原则通过《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及2020年远景目标(送审稿)》(简称《核安全规划》)。《核安全规划》将在进一步修改后报请国务院审批^[8]。

国家发改委副主任解振华明确表示,中国发展核电的决心不会改变,中国将进一步完善核电发展规划,确保在安全的情况下继续发展核电。原国家能源局局长张国宝表示,2012年3月以后,核电有可能步入恢复发展的轨道,中国未来将是世界最大的核电市场。

目前对在建和已建核电项目安全检查已经完成,核安全规划又获得环保部原则通过,这意味着中国重启核电项目审批的步伐有望加快,由国家能源局牵头调整的《核电中长期发展规划》近期可能出

台,这些都成为内陆核电项目的重大利好。

四 结语

国家在安全基础上高效发展核电的战略以及核电中长期发展规划展示了我国核电建设由沿海向内陆发展的必然趋势。要实现核电中长期规划目标,除了新建一批滨海电厂外,开发建设内陆核电厂是必然趋势,也是调整能源结构和节能环保的必然需要。在充分调研并评估国外核电发达国家的内陆核电建设的相关经验基础上,结合我国的环境及人口分布实际情况,适时提出适合我国内陆核电发展的规划,加快制定我国内陆滨河、滨湖核电厂的核安全及环境保护具体要求;在吸取福岛核事故经验教训的基础上,加强内陆核电特殊问题研究,特别是放射性排放和水环境问题研究,进一步提高安全水平、科学推进内陆核电建设,是我国核电未来发展的必由之路。

[参考文献]

- [1] 景继强,栾洪卫.世界核电发展历程与中国核电发展之路[J].东北电力技术,2008(2):48-52.
- [2] 王健君.中国核电安全发展的抉择[J].共产党人,2011(7):18-20.
- [3] 段心鑫.中国核电产业快速平稳发展[N].中国能源报,2010-05-24.
- [4] 朱学蕊.核能发展:春天不遥远[N].中国能源报,2010-10-10.
- [5] 郑砚国,郭勇.我国核电布局演进及未来发展分析[N].光明日报,2009-07-27.
- [6] 严睿,梁海松.核电的价值抉择[J].英才,2012(1):35-42.
- [7] 王晓红,黄粒粟,张文明.内陆核电先行标杆,中部崛起的能源支撑[N].中国经济时报,2008-05-13.
- [8] 王颖春.我国进一步完善核电发展规划[N].中国矿业报,2011-12-15.

Analysis of Inland Nuclear Power Development Situation

ZHAO Xiao-hui, ZOU Shu-liang, LIU Yong

(University of South China, Hengyang 421001, China)

Abstract: Nuclear Power as a safe, clean and efficient energy, adapted to the requirements of economic development and environmental protection, is the direction choice of energy strategy. Although Japan Fukushima accident has some impact on the nuclear power development in the world, it could not be deterred. Inland nuclear power development is a trend for the world development and China's economic needs: Inland nuclear power has accounted for more than 50% of the world; Nuclear security has been further improved; Energy demand and energy structure of uprising strategy in landlocked central areas have been optimized. Taohuajiang nuclear power project in Hunan will open a prelude to China inland nuclear power and promote the healthy development of China's nuclear power.

Key words: inland nuclear power station; Fukushima nuclear accident; Taohuajiang nuclear power project