

罗安仁 编著

Introduction
to Nuclear Power Project Management

核电项目管理导论

原子能出版社

513.5



96
F407.613.5
3

核电项目管理导论

罗安仁



原子能出版社
北京



C 367158

(京)新登字 077 号

内 容 简 介

祖国大陆核电建设正处于起步阶段,需要一本结合我国实际情况、系统介绍核电建设项目管理方面知识的书,以供从事核电建设的工作人员参考。本书根据我国有关规定和具体情况对核电项目管理工作中的项目论证、站址选择、设计、设备采购、施工的招标、谈判和签约以及合同控制、进度质量与投资控制,运行准备等重大问题进行了全面阐述,还介绍了美国、法国、韩国的有关核电项目管理经验与教训。本书对核电建设项目管理工作人员以及大专院校有关专业的师生有参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

核电项目管理导论/罗安仁编著. —北京:原子能出版社,1995

ISBN 7-5022-1152-7

I. 核… II. 罗… III. 核电站-项目管理 IV. F407.616

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 01541 号

©

原子能出版社出版发行

责任编辑:李盈安

社址:北京市海淀区阜成路 43 号 邮政编码:100037

原子能出版社印刷厂印刷 新华书店经销

开本:850×1168mm 1/32 印张 9.5 字数 257 千字

1995 年 3 月北京第 1 版 1995 年 3 月北京第 1 次印刷

印数:1—1000

定价:11.40 元(平)

18.40 元(精)

前 言

我国经济发达的东部地区能源缺乏,由山西等能源丰富地区往东部地区大量远途运煤和送电困难很大,制约了我国国民经济的发展已有很长一段时间。为缓解能源供应紧张局面,发展核电是最有效的办法之一。近来全国对此已经达成共识,有关省市纷纷提出了建造核电站的要求,广东、上海、辽宁、浙江、江苏、福建、江西等省市已先后成立了核电办公室来推动本地区的核电建设工作。但是,在祖国大陆核电还处于起步阶段,有关方面对核电建设的经验比较缺乏,核电站又属于投资特别巨大而技术又很复杂的项目,这就要求核电建设人员对建设过程中要解决哪些重大问题以及如何解决,有个全面而深入的了解。这些问题主要是涉及项目管理方面的问题,包括项目的论证审批,站址选择,核安全审批,设计、设备采购以及施工合同的招标、谈判、签约与合同执行控制、工地准备,施工过程中的进度、质量与投资控制,调试、启动管理和运行准备等方面的管理工作。在国外,对重大项目的建设管理已经形成了管理科学的一个分支,称为项目管理学,运用到核电方面来就是核电项目管理学。一些外国专家已经在核电管理方面发表了若干论文和专著。其中一部分已经有中文译本,但是这些文献有的出版年代较早,部分内容现在显得有些陈旧;有的只阐述核电项目管理的一个或几个方面,而且其中提到的实例只有国外的情况,国内读者使用这些专著或论文有许多不便之处。为帮助刚开始从事核电项目建设的同志们开展工作,需要有一本把我国的有关规章制度等实际情况、国外先进经验和项目管理内容结合起来加以说明的入门性书籍,以起指南的作用。鉴于目前国内还没有这种书籍可用,本书作者特不揣冒昧以自己十多年来在工作中接触到的资料和学到的经验与知识为基础写成本书,希望能对不熟悉核电项目管理内容但又要在这方面开展工作的读者有所帮助。由于作者学识有限,书中错误之处在所难免,敬请读者不吝批评指正。

罗 安 仁

1994年1月

目 录

第一章 核电在我国能源中的地位和核电项目管理的作用

- 第一节 核电在我国能源中的地位…………… (1)
- 第二节 我国核电事业发展简况和项目管理工作中的作用 … (40)

第二章 核电站的站址选择

- 第一节 对核电站站址的各种要求 …………… (16)
- 第二节 核电站站址资料的搜集整理和评价 …………… (26)
- 第三节 我国确定核电站站址的有关规定和工作程序 …… (30)

第三章 与我国核电站的审批和可行性研究报告有关的几个重要问题

- 第一节 核电项目的可行性研究和我国核电项目的审批程序
…………… (35)
- 第二节 电网发展分析 …………… (40)
- 第三节 核电站动力反应堆的选型 …………… (44)
- 第四节 核电项目的经济评价要求和资金筹集方式 …… (63)
- 第五节 国内外压水堆核电站的主要供应单位简况 …… (71)

第四章 核电项目建造方式的选择和站址选择可行性研究以外的前期工作

- 第一节 核电项目建造方式的选择和对合同单位的资格审评
…………… (79)
- 第二节 招标说明书的编制 …………… (85)
- 第三节 核电站建造合同的评标谈判和签约 …………… (98)
- 第四节 核电站正式开工前的其他前期工作…………… (115)

第五章 核电项目的管理机构和管理方法与手段

- 第一节 项目管理的任务和功能…………… (120)

第二节	核电项目的各级管理机构·····	(124)
第三节	核电项目管理使用的方法、手段和工具·····	(128)
第四节	工地施工管理·····	(138)
第五节	启动调试管理·····	(151)
第六章 核电项目的投资控制		
第一节	技术国产化对搞好我国核电项目投资控制的作用 ·····	(159)
第二节	我国核电技术国产化的一些重要问题·····	(171)
第三节	核电项目的预算控制·····	(176)
第四节	合同执行控制·····	(181)
第七章 核电建设项目的进度控制和质量保证		
第一节	影响核电项目工期的一些因素和进度控制方法 ·····	(185)
第二节	进度控制应注意的工程活动和一些控制手段·····	(192)
第三节	核电项目建造过程中的质量保证工作·····	(205)
第四节	设计、文件、采购和材料管理·····	(210)
第五节	物项制造施工检验运输贮存管理、不符合项、记录 和核查管理·····	(218)
第八章 管理接口分工		
第一节	核电站业主和工程设计管理单位的接口·····	(227)
第二节	设备采购和工地施工方面的接口·····	(234)
第三节	核燃料供应接口·····	(239)
第四节	运行维修人员的培训和考核·····	(244)
第九章 美国、法国和韩国核电管理的经验教训		
第一节	60年代中期前美国的核电管理开发工作·····	(251)
第二节	60年代中期到80年代中期美国核电的发展和管 理简况·····	(256)
第三节	美国振兴核电事业的安排·····	(265)
第四节	法国核电发展和管理简况·····	(279)
第五节	法国在核电管理方面的成功经验·····	(285)
第六节	韩国核电项目管理的一些经验教训·····	(290)

第一章

核电在我国能源中的地位 和核电项目管理的作用

第一节 核电在我国能源中的地位

能源是人类生活和生产劳动中一天也不能缺少的要素。现代的物质文明是耗用了大量能源才建设起来的。70年代初期发生在西方世界的能源危机曾经对多数发达国家产生了巨大的冲击,造成许多工厂停工,交通运输受到严重影响和社会秩序混乱,使人们深刻地感到保证能源供应的重要性。随着人类社会的发展进化,能源的消费量不断扩大。在19世纪中叶以前很长历史时期内,煤是人们使用的主要能源,到1860年为止人类用掉的煤大约为70亿吨,以木柴等其他形式用掉的能源数量比70亿吨少得多。但是,在1990年这一年把人类用掉的石油、煤和天然气等各种形式的能源折合成煤,其数量是1860年以前用掉的煤量的两倍多。地球上的煤和石油等有机燃料资源的总量是有限的,按照目前的消耗速度用下去,石油只能再用几十年,煤只能再用几百年,而且这些燃料资源在地球上的分布很不均匀,许多国家缺乏能量资源,要从国外进口,一旦国家有困难,很容易受制于人,70年代初的能源危机造成的影响就是明证。所以,许多国家都在积极探索使用新能源的道路。

要使一种新能源能大规模地代替石油和煤等常规能源使用,必须满足几个条件。第一,这种新能源的资源必须足够丰富,经得起人

们长期使用；第二，这种新能源的技术必须成熟，可以大规模使用；第三，它的经济性必须良好，使绝大多数人能用得起；第四，使用这种能源必须能保证安全而且不致造成环境不可接受的污染。近三四十年来，世界各国经过广泛探索研究的新能源有核能、太阳能、风能、地热能和潮汐能等等，但是到目前为止，能同时满足上述四个条件的却只有核能一种。

核能在人类的生产和生活中应用的主要形式是核电。从1954年前苏联建成第一座把电力送入电网的核电站起到80年代中期世界各国的核电装机容量就已超过3亿千瓦，用了30多年时间，而常规电站从开始建造起到总容量超过3亿千瓦却用了100多年时间。到1992年底世界各国的核电装机容量合计为33065.1万千瓦，如表1.1所示，1992年各国核电量在总发电量中的比重如表1.2所示。近来，全世界核电发电量维持在总发电量的1/6左右，达到了可以和煤电、油电、水电、气电平起平坐的地位，这是其他新能源望尘莫及的事。

表 1.1 到 1992 年底为止世界各国核电装机容量(净值)

国家或地区	运行中核电站		建造中核电站	
	机组数	总容量(万千瓦)	机组数	总容量(万千瓦)
阿根廷	2	93.5	1	69.2
比利时	7	548.4		
巴西	1	62.6	1	124.5
保加利亚	6	253.8		
加拿大	21	1487.4	1	88.1
中国	1	28.8	2	181.2
古巴			2	81.6
捷克	4	163.2	2	178.4
芬兰	4	231.0		
法国	56	5768.8	5	712.5
德国	21	2255.9		
匈牙利	4	172.9		
印度	9	159.3	5	101.0
伊朗			2	239.2
日本	44	3423.8	9	812.9
哈萨克斯坦	1	13.5		

续表

国家或地区	运行中核电站		建造中核电站	
	机组数	总容量(万千瓦)	机组数	总容量(万千瓦)
韩国	9	722.0	3	255.0
立陶宛	2	276.0	1	138.0
墨西哥	1	65.4	1	65.4
荷兰	2	50.4		
巴基斯坦	1	12.5		
罗马尼亚			5	315.5
俄罗斯	28	1889.3	18	1417.5
南非	2	184.2		
斯洛伐克	4	163.2	4	155.2
斯洛文尼亚	1	63.2		
西班牙	9	710.1		
瑞典	12	1000.2		
瑞士	5	295.2		
英国	37	1206.6	1	118.8
乌克兰	15	1302.0	6	570.0
美国	109	9872.9	3	348.0
世界总计*	424	33065.1	72	5972.0

* 总计中包括我国台湾省正在运行的 6 座机组, 489.0 万千瓦。

表 1.2 1992 年世界各国核电在总发电量中所占比重

国 别	核电发电量比重 %	国 别	核电发电量比重 %
法国	72.9	英国	23.2
立陶宛	60.0	美国	22.3
比利时	59.9	捷克	20.7
斯洛伐克	49.5	加拿大	15.2
匈牙利	46.4	阿根廷	14.4
韩国	43.2	俄罗斯	11.8
瑞典	43.2	南非	6.0
瑞士	39.6	荷兰	4.9
西班牙	36.4	印度	3.3
斯洛文尼亚	34.6	墨西哥	3.2
芬兰	33.2	巴基斯坦	1.2
保加利亚	32.5	巴西	0.7
德国	30.1	哈萨克斯坦	0.6
日本	27.7	中国	0.1*
乌克兰	25.0		

* 中国台湾省核电发电量在总发电量中的比重为 35.4%。

我国有丰富的煤炭和水力资源。1990年煤炭的探明储量为1661亿吨,占全世界总量的15.4%,位居世界第三,1990年生产了10.8亿吨原煤,位居世界第一。我国的水力资源有3.78亿千瓦,位居世界第一。但是这些资源的分布很不均匀,仅山西、陕西两省和内蒙西部这一地区的煤炭储量即占全国储量的2/3左右,而西南地区的水力资源约占全国总量的70%。能源丰富地区相对说来经济不发达,经济发达的华东地区煤炭储量只占全国储量的6%左右,近来煤炭消费量却占全国总消费量的1/4左右。广东省1990年耗用的能源折合标准煤达到4100万吨,本省能生产的只有1000万吨左右,从外省调入的煤炭接近1600万吨,是本省产煤量的两倍多。长距离大量运煤是交通运输系统的一大负担,我国铁路总货运量中的40%被运煤占用,为了保证煤的运输常常要挤掉别的货物运输,从山西省往外的铁路如大同——北京、太原——石家庄、原平——北京等线85%的运输能力用于运煤,东部地区的主要铁路干线如京汉、津浦、京沈等线也有50%左右的运力用于运煤,就是这样也还满足不了运煤的要求。由于电煤供应不足,从1970年以来我国缺电局面已经持续了23年多,目前全国缺电大约20%,1992年底全国人均用电量只有646千瓦时,列世界第80位,全国至今还有28个县和1.2亿人口没有用上电,电力严重缺乏大大影响了国民经济的发展。1986和1987两年我国国民生产总值的年增率达到了14%,一次能源的年增率却只有3%左右,发电量的年增率虽然达到10%,却还是远远跟不上国民经济发展的需要。当时华东地区工业发展速度达到每年30%,电力在这一地区的年增率却只有5.5%。从1988年下半年起能源供应情况恶化,从地区性季节性缺能转变成全年性全国性缺能,正常情况下电厂应该存有能供一两个月发电用的存煤,这时许多电厂却只有能维持一两天发电用的存煤,如运煤列车一两天内不能送到煤,就只能停电,发生了多次要把列车直接发送到电厂卸煤发电的紧急情况。华东地区当时因缺煤迫使许多煤电机组停运,连谏壁宝山等主力电厂也不能幸免。不但华东、东北和广东等缺能省区有许多电厂停机,连盛

产煤炭的山西省内的电厂也受到了因为缺煤可能导致电厂停机的威胁。这种紧张局面持续了好几个月才逐渐缓解,许多人对当时的紧张局面至今还记忆犹新。

为解决能源供应紧张这个问题,我国能源界人士已经奋斗多年。80年代初期我国原煤产量为7亿吨左右,全国电站装机容量约为7000万千瓦,党中央提出到2000年国民生产总值翻两番的奋斗目标后,有关专家论证了到2000年我国能源应该并可能达到的生产目标。当时普遍认为,由于受到许多条件的制约,到2000年煤炭年产量只能达到12亿吨左右,电力装机容量只能达到2.4亿千瓦左右,煤产量增长率比国民经济增长率低不少,电力方面情况稍好一些,却也满足不了需要。近10年来的实践表明,专家们当时的估计偏低了。80年代初全国每年新增电站装机容量约300到400万千瓦,而1988年到1993年连续6年每年新增的电力装机容量都超过了1200万千瓦,1993年仅广东省一省新增的装机容量就达到了80年代初全国一年的新增装机容量。1991年4月全国人大通过了到2000年的国民经济发展10年规划和到1995年的5年计划,规定到1995年全国能源生产总量为11.72亿吨标准煤,其中原煤12.3亿吨,要求1995年发电8100亿千瓦时,2000年要生产的能源为14亿吨标准煤,其中原煤14亿吨,电力要求生产1.1亿千瓦时,但到了1992年底原煤生产量已达11.1亿吨,发电量达7470亿千瓦时。预计原定1995年电力生产指标到1993年即可达到。因此,1993年初把1995年的能源生产目标改为生产原煤12.5亿吨,电力9200亿千瓦时,原定1991年初到1995年底5年内新增电力装机容量4500万千瓦改为6400万千瓦。但是,就是这样,电力缺乏的局面也仍然没有扭转。据中国电力报报道,为贯彻党中央十四届三中全会决定精神,电力工业部提出,1995年到1997年这3年每年要新增大中型电站机组容量1500万千瓦,1998年到2000年则更进一步每年增加2000万千瓦。这样,到2000年全国电力装机容量可达3.1亿千瓦,无电县可以消灭,全国95%的人可以用上电。加上把全社会单位产值电耗降低8%到

9%,到2000年可以基本缓解长达30年的缺电局面。为此,电力部要求把目前的集资办电推向联合办电和规范化股份制办电的新高度,鼓励沿海经济发达而能源缺乏的省区更多地到能源基地办电,鼓励能源丰富的省区向外送电,扩大利用外资范围,除利用各种国外贷款外,要到国外发行电力债券,让部分经济效益好的电力企业股票到国外上市,尽可能多地开展换货贸易,鼓励外商合资、独资或合作办电,并大力开展节能降耗工作。另外,要改革电价体系,保证电力企业能扩大再生产以满足国民经济发展需要,要进一步转变政府职能,发挥企业的积极性。以上这些措施是实现到2000年电力工业各项奋斗目标的有力保证。

进入21世纪后,我国电力如何发展,目前尚未作出决定。但专家们已作了很多研究,提出了经过论证的预测性意见。多数专家认为,到2020年我国电力装机容量应达到8亿千瓦左右,年发电量应达到4万亿千瓦时左右。从国民经济发展需要来看,这些指标并不高,因为届时我国人口将达15亿左右,就是实现了上述指标,人均电力装机容量不过0.53千瓦,只相当于80年代末期全世界人均水平,比目前我国台湾、香港等地区的人均水平还低很多,与美国等发达国家目前的水平比就相去更远。但是,要达到上述指标,困难却很大。这里有几方面的因素在起限制作用,首先是燃料供应和环保要求的限制。

我国水电资源虽有3.78亿千瓦,但有不少位于边远高海拔地区,难以开发利用。例如,西藏的水力资源就有5660万千瓦,既难开发,又难输送出来应用。另有一些水电资源虽在经济较发达地区,但建造水电站时的淹没损失太大,移民也很困难。因此,到2020年预计可以开发利用的水电资源只有1.7亿千瓦左右。为达到装机容量8亿千瓦的目标,尚需6.3亿千瓦。1992年我国已有火电站1.23亿千瓦,还要建造5.07亿千瓦。由于我国的石油和天然气资源不很富裕,国家不鼓励新建烧石油和天然气的电站,如果新建的这5.07亿千瓦都是烧煤的电站,按供电煤耗325克,负载因子0.65计算,要增加的年用煤量为9.38亿吨标煤,折合原煤13.14亿吨。我国1992年生产

了 11.5 亿吨原煤,煤炭部门预计到 2020 年全国的煤产量只能达到 21 亿吨,这就是说,如果从 1993 年到 2020 年再建 5.07 亿千瓦煤电站,那末国内增产的煤全部用来发电也不够,何况生产出来的大量煤炭要分别送到各电厂,还有运输这个难题要解决。预计我国进入 21 世纪后,全国只有山西、陕西、宁夏及内蒙西部地区可以大量调出煤炭供应缺能地区,其他产煤地区只能自给或自给不足(新疆除外)。1990 年晋陕内蒙地区产煤 3.52 亿吨,外运约 1.9 亿吨,接近全国产煤地区煤炭外调总量的 80%。前面已经谈到,从山西省往外延伸的铁路各线的煤炭运量已达总运量的 80%,实在难以再增加煤炭运量,要大量增加煤炭运输能力主要只能靠新建铁路,而新建铁路却要受到地形主要是山口的限制。专家们估计,即使解决了建铁路所需的大量资金问题,由于地形方面的限制,由晋陕内蒙基地合理地外调煤炭的能力只能达到每年 5.5 亿吨左右,外调量再要增加,经济上的损失太大。这样,煤的运输对大量新建煤电站的约束限制比煤的生产还要强烈。

我们可以从国外进口煤炭供发电之用。但是,国际煤炭市场的供应能力也是有限的。1991 年国际煤炭市场的总交易量只有 4 亿吨左右,今后会有所增加,但是如果我们几亿吨的用煤缺口都靠国际市场解决,由于市场容量增长有限,价格就会大幅度上升,就是按现在的国际市场煤价计算,进口 5 亿吨就大致要用 200 亿美元,这对我国的国力说来也是难以承受的。

在能源基地大规模兴建煤电站往外输电可以缓和用铁路运煤的压力,但是需要建设的输电线路长达 1000 公里以上,困难也是很多的。另外,在晋、陕、内蒙基地大量建煤电站要受到水资源的制约,这方面的制约也是很强烈的。

大量烧煤会造成环境严重污染,首先是大气污染。烧煤产生的烟尘、二氧化硫、一氧化碳和二氧化碳等气体进入大气,不仅对人类健康,对动植物的生活也会形成危害。这方面最著名的例子之一是 1952 年 12 月 4 日的伦敦大雾。雾中含有大量烟尘颗粒物、二氧化

硫、由汽车排出的碳氢化合物生成的臭氧等化合物,严重污染了大气,大雾持续4天,烟尘浓度达到平常的10倍。当时330万人口的伦敦市死了4000人,死亡率是正常情况下的13倍。后来接着又死了6000人,肺结核、肺炎、等疾病的发病率也大幅度增加,损失很大。1992年我国排入大气的二氧化硫达1685万吨,位居世界第二,烟尘达到1414万吨,数字也很巨大。据有关文献报道,如果人长期接触年平均浓度超过每立方米100微克的烟尘和二氧化硫,呼吸道疾病的症状可能加重,短期接触日平均浓度超过每立方米250微克的烟尘和二氧化硫,呼吸道疾病患者的病情可能恶化。另外,大气污染与肺癌发病率还有联系。我国规定,大气中颗粒物的容许污染二级标准为每立方米150微克,实际上很多城市的大气污染程度都超过了这个标准,重污染区居民的慢性支气管炎和鼻炎等病症的发病率与轻污染对照区相比高0.5到1倍,个别城市高出2~3倍。大气中的颗粒物增多会降低机械加工精度,对精密仪器的生产和使用也有不良影响。另外,大气中的二氧化碳过多会形成酸雨,对农作物和树木等有不良影响并加快建筑物和设备材料的腐蚀。此外,还会形成温室效应,引起海平面上升,危害沿海地区,我国经济发达地区主要在沿海,海平面上升造成的危害就特别严重。我国南方已有一些地区形成了酸雨区,据国家环保局发表的1992年环境公报,长沙、厦门等城市的酸雨频率已高达90%以上,南充、宜昌、百色、南京、重庆和广州等城市的酸雨频率也达到了70%以上,情况已经相当严重,成倍地增加烧煤量,酸雨的威胁也就会成倍增加。我国大气中的烟尘中的70%,二氧化硫中的90%是烧煤造成的。1992年全国电站用煤量占总用煤量的1/4以上,如果按照上面的假设到2020年我国新增5.07亿千瓦煤电站,则单新增煤电站造成的烟尘和二氧化硫污染就将达到现在全国烧煤污染的1.3倍,这个数字是很难接受的。实际上,由于环保方面的要求,目前我国在为大型煤电站选择新站址方面已有一定困难。

由上述可知,由于煤炭供应和环保方面的制约,今后我国要大量

兴建煤电站来满足用电需求有困难,煤电站建得越多,受到的制约就越大。为解决这个矛盾,发展在燃料供应和环境保护方面受到的制约少得多的核电站是一种很自然的选择。但是,我国目前还没有全面掌握大型核电站的设计建造技术,对先进反应堆核电站的设计建造技术更要加紧努力去掌握,加上核电建设项目需用的资金比同功率煤电站高不少,筹集资金的困难大得多,而目前我国建设资金又很短缺,2000年前成批大量建造核电站有较大困难。因此,在到2000年为止的几年中还不能大力发展核电,只能采取以掌握技术为主、适当发展的方针。

1990年国务院核电领导小组办公室曾根据有关领导的指示,组织过全国核电规划研究工作,提出了到2020年全国建成4000万千瓦核电站的发展目标。1993年11月电力部又组织了核电规划研讨会,提出了到2020年为止我国核电装机容量高中低三个发展方案,其中低方案的数值与1990年提出的数值相近。从需要来看,即使2020年能够真的建成4000万千瓦核电站,届时核电也只占全国电力装机容量的5%,对缓解煤的供应和减少环境污染起的作用不够理想。但是,从筹集资金方面看这个方案的现实性要大一些。预计近期我国重点发展压水堆核电站的技术方针不会改变,到2000年前后我国将基本掌握大型压水堆核电站的设计、建造、运行技术,再过几年可以基本掌握大型先进压水堆核电站的技术。届时我国核电站的经济性能将显著地优于煤电站,资金筹集方面的困难也将得到解决,我国的核电建设就将开始进入迅速发展阶段。2020年虽然建成的核电站装机容量只有全国电站总容量的5%左右,那时在建的核电装机容量却将是一个很大的数字。这以后核电的发展速度会进一步加快,到下个世纪中叶,我国核电站的装机容量比起煤电站来可能还小一些,但与水电相比可能相去不远,到时我国的核电事业将为国民经济的发展作出应有的贡献。所以可以说,核电在我国能源中的地位将越来越重要,到下个世纪二三十年以后,核电将成为我国电力工业的主要支柱之一。

第二节 我国核电事业发展简况 和项目管理工作的作用

从 50 年代末期起我国有关部门就开始酝酿核电发展工作,但是由于种种原因未能真正起步,直到 1979 年冬季,才由全国能源研究会筹备组开始做全国性的核电发展论证工作。当时存在的对核电经济性的某些误解,影响了我国核电事业的正常发展。为澄清这种误解,国家科委原子能局于 1980 年 3 月开始,组成由本书作者等 5 人组成的专家组,用 4 个月时间在北京、上海和广州等地 40 多个单位进行调研分析,得出了我国掌握核电技术后在沿海经济发达地区建造核电站时,核电站与燃料供应系统的综合投资与发电成本可以和煤电站相竞争的结论。同年 10 月,国家科委和计委能委在北京召开大型全国核能专家座谈会时,审议了国家科委专家组的意见,并表示赞同,经向领导同志作了报告后,也消除了误会。80 年代初,中国能源研究会的两次年会都分析了我国能源的现状和前景,向党中央和国务院正式上书,提出了改进我国能源工作的不少具体建议,发展核电是这些建议中的主要内容之一。

1978 年我国曾准备引进法国成套设备在江苏省建设苏南核电站,在谈判即将达成协议的最后阶段,由于国家资金困难等原因而导致这个项目的停建。后来,具体负责筹备这一项目的水电部核电局的有关同志到了广东省,与广东省电力局一起于 1979 年中开始与香港中华电力公司共同研究在广东合资兴建核电站的问题。广东省和香港同是缺能地区,本地区的能源远远满足不了需求,从外地远距离大量运进煤炭、石油等很困难,因此,都对发展核电很有兴趣。但各自建造核电站都有自己的困难。广东省缺乏建造核电站的大量资金,如果使用国外贷款,则偿还外债所需的外汇在省内难以平衡,香港方面则找不到可以用来建核电站的站址,而双方合作建造核电站,站址选在广东,使用国外出口信贷,香港本身分到的电力售出得到的港币是可

以自由兑换的货币；中方再把分到的部分电力售给香港，外汇平衡问题也就解决了，合营对双方都是很有利的事。因此，双方很快就达成协议开展可行性研究，于1980年底提出了可行性研究报告并经水电部上报国家计委。1981年中，国家计委牵头组织了8个委员会和3个部联合召开的大型专家审评会。会议在北京召开，共有350名专家参加，会议分了5个组，其中经济组用了1个多月的时间才做完审评工作。会议对广东核电站的可行性报告表示了赞同。1982年中，国务院成立了以当时的水电部第一副部长李鹏为首的国务院广东核电协调小组来领导这个项目的建设。该组经过半年多的研究并作了出国考察后，向国务院提出了报告，1982年底国务院原则批准了广东核电站的建设。由于站址选在广东省深圳市大亚湾的海边，后来这座电站就被称为大亚湾核电站。

70年代初我国曾拟由上海市负责筹建核电站，由于种种原因项目建设工作未能正常展开。80年代初恢复了这个项目，这就是由我国自行设计建造的秦山一期核电站。经反复研究后，确定采用由两个环路组成，电功率合计为30万千瓦的压水堆机组。设计工作由上海核工程研究设计院负责；除部分主要设备从国外进口外，其余设备都由我国自行制造，为此曾投入大量资金对上海市的一些设备制造厂家进行了技术改造；电站的土建和安装全部由我国施工单位承建，于1985年正式开工。

1983年初，国家科委和计委又在北京的回龙观饭店召开了一次全国性的大型核电专家论证会。这次会议主张选择压水堆为我国发展核电的基本堆型并主张引进国外先进技术来加快我国核电的发展。这是一次核电技术方针路线的重要论证会。随着我国两个核电项目都确定使用压水堆，我国在堆型选择方面的技术路线也就确定下来了。

1983年9月，国务院决定成立核电领导小组来统一领导全国核电发展工作，由当时的国务院副总理李鹏任组长。同年10月，领导小组召开第一次会议，正式开始工作；领导小组的办事机构核电办公室