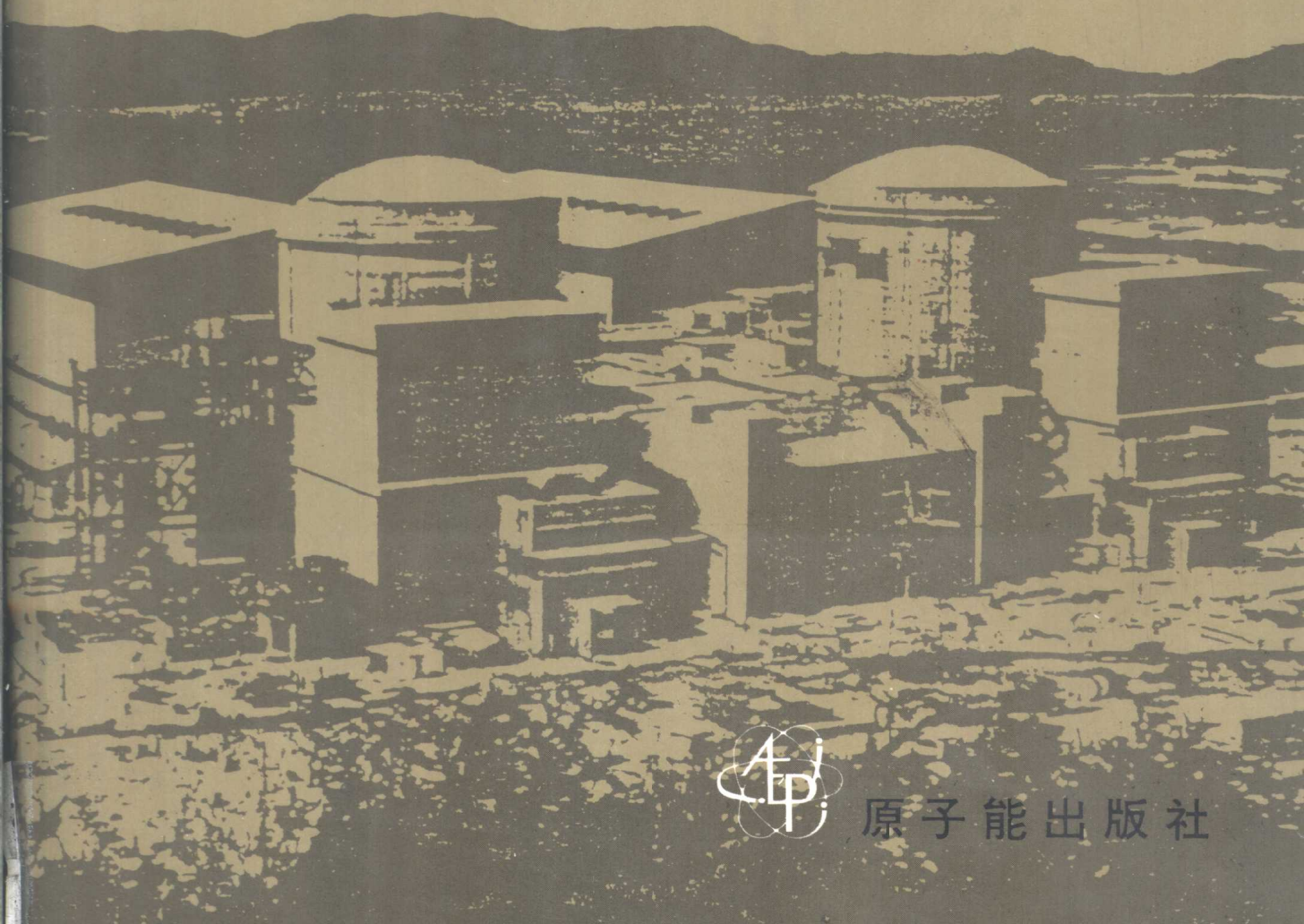


DAYAWAN HEDIANZHAN JIANSHE JINGYAN HUIBIAN

大亚湾核电站 建设经验汇编



沈俊雄 主编



原子能出版社

大亚湾核电站建设经验汇编

第 一 辑

沈俊雄 主编

原 子 能 出 版 社

京新登字 077 号

内 容 简 介

大亚湾核电站是我国改革开放以来最大的合资项目,是举世瞩目的国际性工程。中方承包商在与外国公司合作建设的过程中,在投标、中外合作、质量保证、工程管理、施工技术等方面取得了很大的成功,积累了很多经验。1991年8月在大亚湾工地召开了第一次中方承包商工程总结交流会,本书为这次会议交流文章的汇编。这些经验可运用到其他大型涉外工程上,亦可供国内大型工程借鉴。

大亚湾核电站建设经验汇编(第一辑)

沈俊雄 主编

责任编辑 柴芳蓉

原子能出版社出版

(北京 2108 信箱)

原子能出版社印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行·新华书店经售

☆

开本 787×1092 1/16·印张 32.5·字数 792 千字

1992年4月北京第一版·1992年4月北京第一次印刷

印数 1—3500

ISBN7-5022-0606-X

TL·361 定价:34.00 元

大亚湾核电站建设经验汇编

编辑委员会

主 编

沈俊雄 广东核电合营有限公司

副 主 编

高胜玉 广东核电合营有限公司

陈鹤龄 广东核电合营有限公司

编 委

(以姓氏笔划为序)

孙长林 华兴建设公司

吕寿炎 广东核电合营有限公司

杨敷彝 核工业总公司二三建设公司(深圳)

林 统 深圳东北核电建设公司

施中良 山东核电工程公司

俞戊孙 中国建筑第二工程局

耿 玉 吉林冶金建设公司

前 言

大亚湾核电站是我国改革开放以来最大的合资项目，由中港合资建设和经营，并主要利用国外贷款，是举世瞩目的国际性工程。大亚湾核电站是 $2 \times 900\text{MW}$ 压水堆型核电站，计划于 1993 年建成投产。厂址位于深圳市以东大亚湾畔的大鹏半岛的麻岭角。核岛和常规岛设备分别来自法国和英国。在大亚湾工地，集中了 20 多个国家和地区的 1500 名外籍专家和工作人员，以及国内的上万名建设者。本工程是 1979 年开始中港双方（广东电力局和香港中华电力公司）合作进行可行性研究，1981 年可行性报告上报国家计委，1982 年末得到批准，1983 年开始筹建，1985 年 2 月 9 日广东核电合营有限公司宣告成立。

1984 年 4 月，工地开始四通一平，相继修通公路，建成施工电源，建成 120 万立方米淡水水库和通讯设施。1984 年 6 月至 1985 年年底，与法国法马通公司谈判核岛设备和燃料供应，与英国通用电气公司谈判常规岛设备供应，与法国电力公司谈判工程服务合同。历时一年半的技术、商务和价格谈判之后，于 1986 年 4 月，签订了三大合同意向书，9 月正式签订合同，当年 10 月 7 日合同正式生效。

1987 年 1 月和 7 月，向国家核安全局分两次报送了初步安全分析报告，核安全局也分两次颁发了开工许可证。1987 年 7 月在得到国家核安全局颁发的部分开工许可证之后，于 8 月 7 日在工地举行开工典礼，浇灌第一罐混凝土。到 1991 年 8 月为止，即开工以后的第 48 个月，主厂房都已基本完工，只留下一些最后的收尾工作。配套设施的厂房也都完成。海上工程包括了防波堤、设备码头、进出口水渠、航道开挖等工作，也于 1990 年 12 月全面竣工。

这些完工的土建项目，施工质量良好。施工中虽然遇到过这样那样的问题，但仍能按原计划进度交工，甚至比计划的关键日期还有不同程度的提前。

核电站需要安装的设备总重有 6.7 万吨，到 1991 年 8 月已到货 6.2 万吨。

核岛的主设备都已安装完毕，辅助系统的设备和大量的辅助管道正在安装中。常规岛第一台机组设备和系统都已基本安装就绪，即将进行临时冲转试验；第二台的安装已完成了大部分，辅助系统安装尚在进行中。配套设施的项目虽多，但进展较快，大部分项目已安装完毕，有些项目的调试也已完成。

参加大亚湾核电站工程的施工承包商，除核岛安装分包商单独议标之外，都是按国际惯例，经过公开招标、资格审查、投标、评标和谈判的一系列过程之后，从中选出的中标单位。中标的主要施工承包商有：

场地平整和土石方开挖 吉林冶金建设公司

土建工程

HCCM（华兴建设公司，法国 CB 公司，中国建筑第二工程局，

	日本前田公司)
海上工程	交通部第四航务局
核岛安装	总包：法马通/斯比集团
	分包：二三建设公司
常规岛安装	山东核电工程公司 (聘请英国通用电气公司专家当顾问)
配套设施安装	深圳东北核电建设公司 (聘请美国柏克德公司专家当顾问)
现场设备运输	中国汽车运输总公司深圳公司

大亚湾核电站是我国第一个大型核电工程，国内还缺乏大型核电工程的管理经验，广东核电合营有限公司聘用一批美国和法国专家在工程部和质量保证部分别担任技术职务或顾问，工程部的大批中方技术人员，任副职或担任具体技术工作，并且引进了一批西方管理模式的工程管理程序和质量保证程序。

广东核电合营有限公司的质量保证部按照国家核安全局发布的《核电厂质量保证安全规定》，制定了质量保证大纲，并把质量保证的要求列入与核安全和可用率有关的各项合同，要承包商都按此执行。

工程管理程序和质量保证程序都属于先进的管理模式，中方承包商由于初次遇到，需要有一个熟悉和适应过程。他们克服了很多困难，破除了一些老习惯和老经验。当他们一旦熟悉和适应之后，在施工中就取得了很大的成功，积累了不少经验。有的把从大亚湾取得的经验运用到别的工程上，也取得了成果。

为了交流中方各承包商的经验和体会，于1991年8月27日至30日在大亚湾建设工地召开了第一次工程总结交流会，共收到各承包商(包括广东核电合营公司)的交流文章90多篇。现将其中大部分文章汇编成册，作为大亚湾核电站经验汇编的第一辑，以满足各方面需要。预计1992年和1993年还将召开这样的交流会，届时将分别出版本书的第二辑和第三辑。

疏漏和错误之处在所难免，祈望行家和读者不吝指正。

编 者

1991年9月



▲1991年6月土建主体工程已经完成时的全景 奚汉民摄

▼1989年10月大亚湾工地全景 奚汉民摄





▲1990 年 6 月江泽民总书记视察工地 奚汉民摄

▼1991 年 10 月李鹏总理视察工地,听取核电站建设情况汇报 陈伟年摄





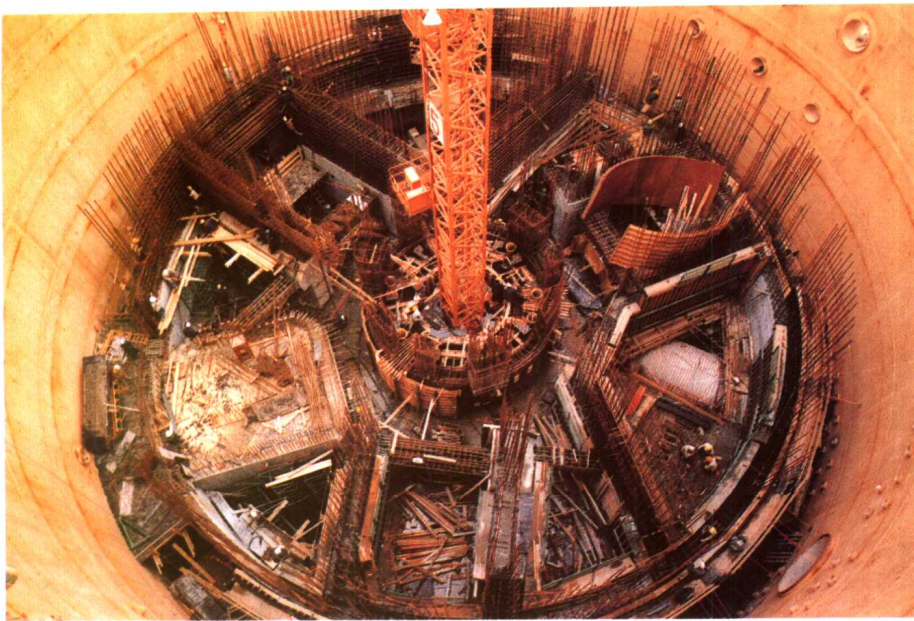
◀1984年4月大亚湾核电站平整场地前的地貌
吉林冶金建设公司提供

◀1984年到1986年进行平整场地,移山填海,正在搬运土石方
吉林冶金建设公司提供

▶大块海域被填平
吉林冶金建设公司提供

▼场地已基本平整
吉林冶金建设公司施工
陈伟年摄





◀反应堆厂房+4.65m
平台施工

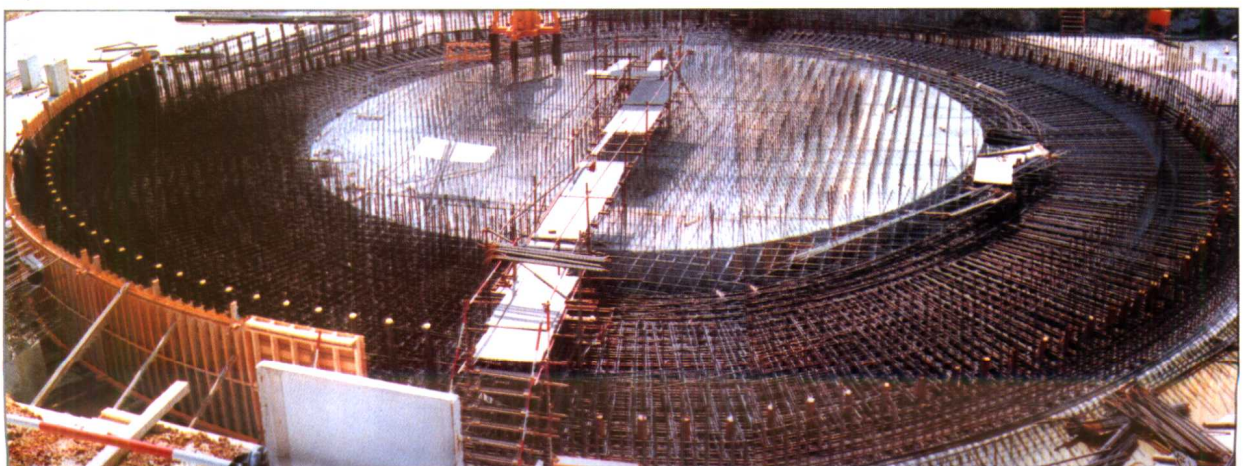
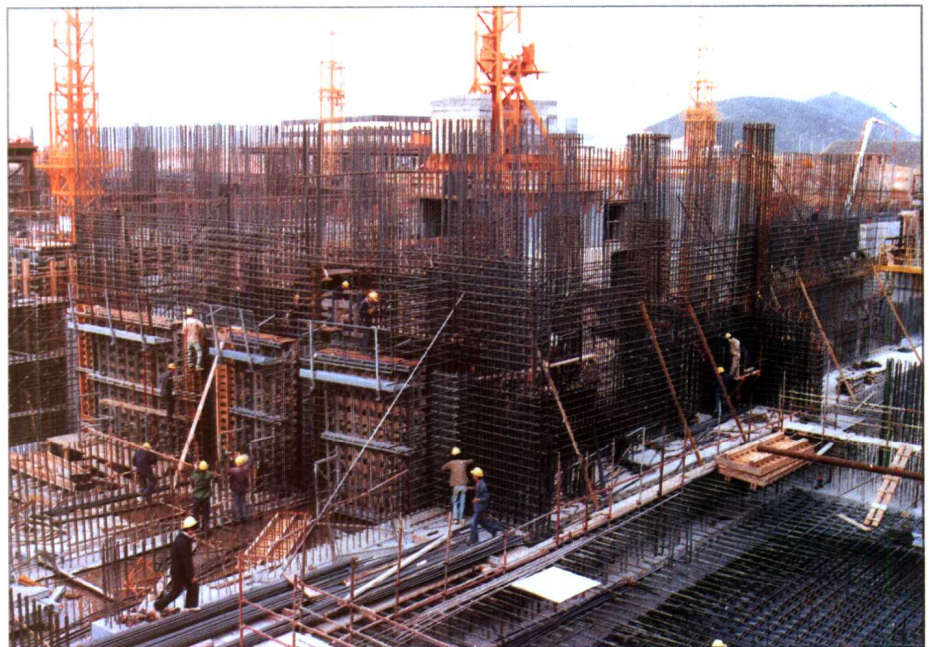
华兴建设公司施工
奚汉民摄

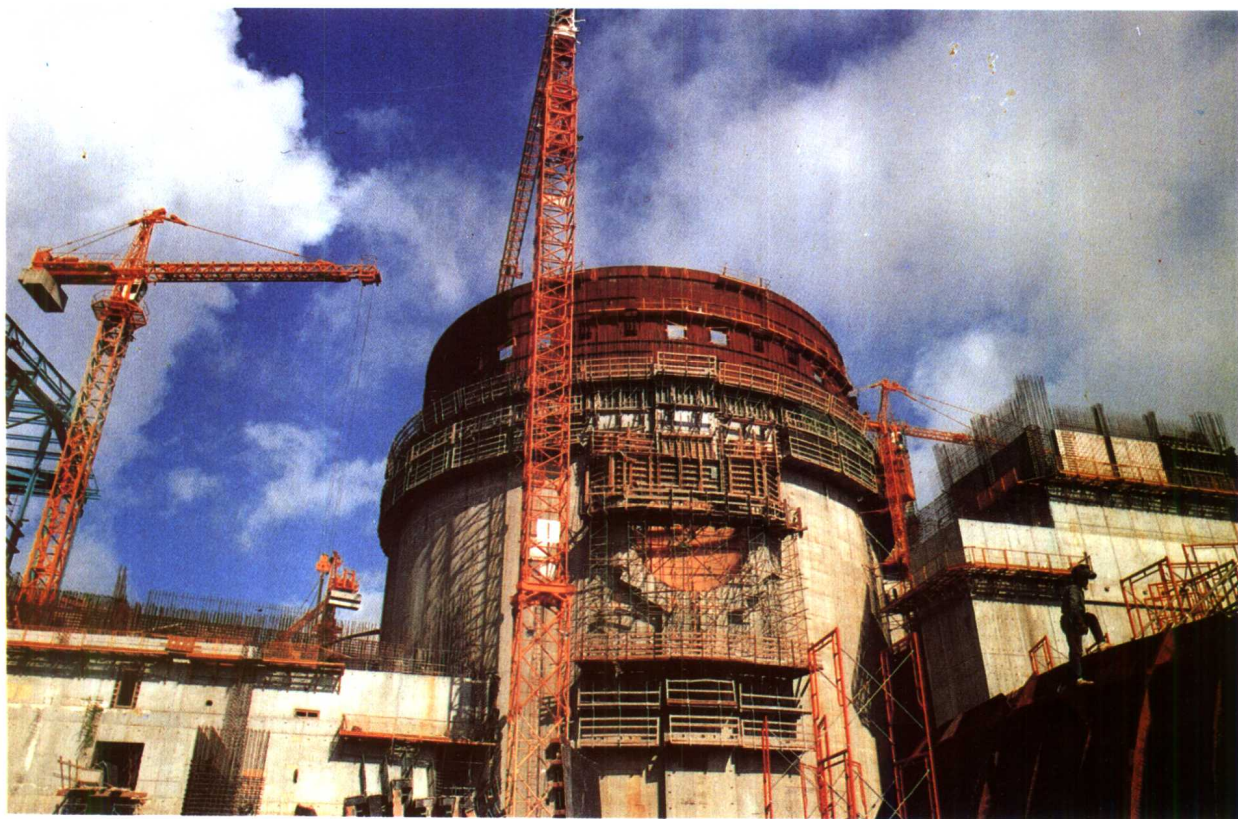
▶电气厂房的钢筋和大型模板

华兴建设公司 翁世翼摄

▼核岛反应堆厂房筏基
钢筋和模板

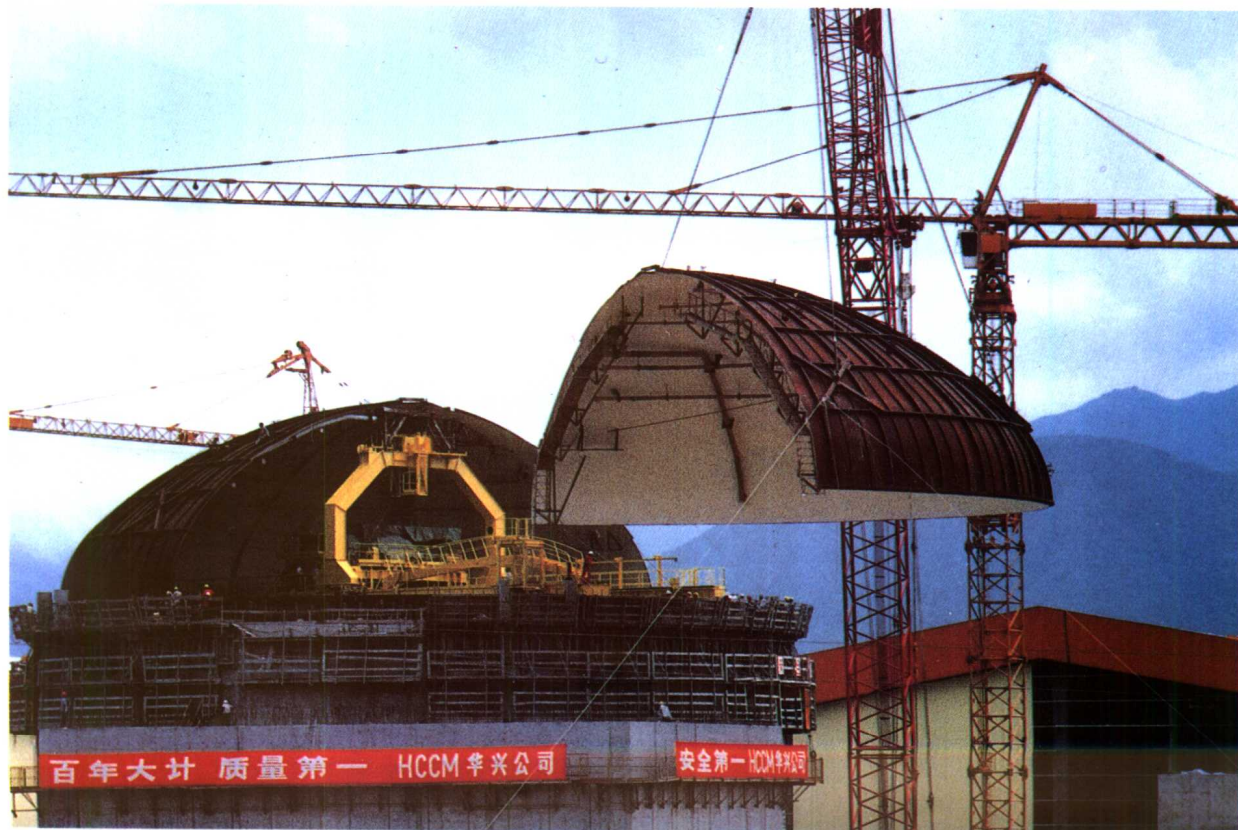
华兴建设公司 翁世翼摄

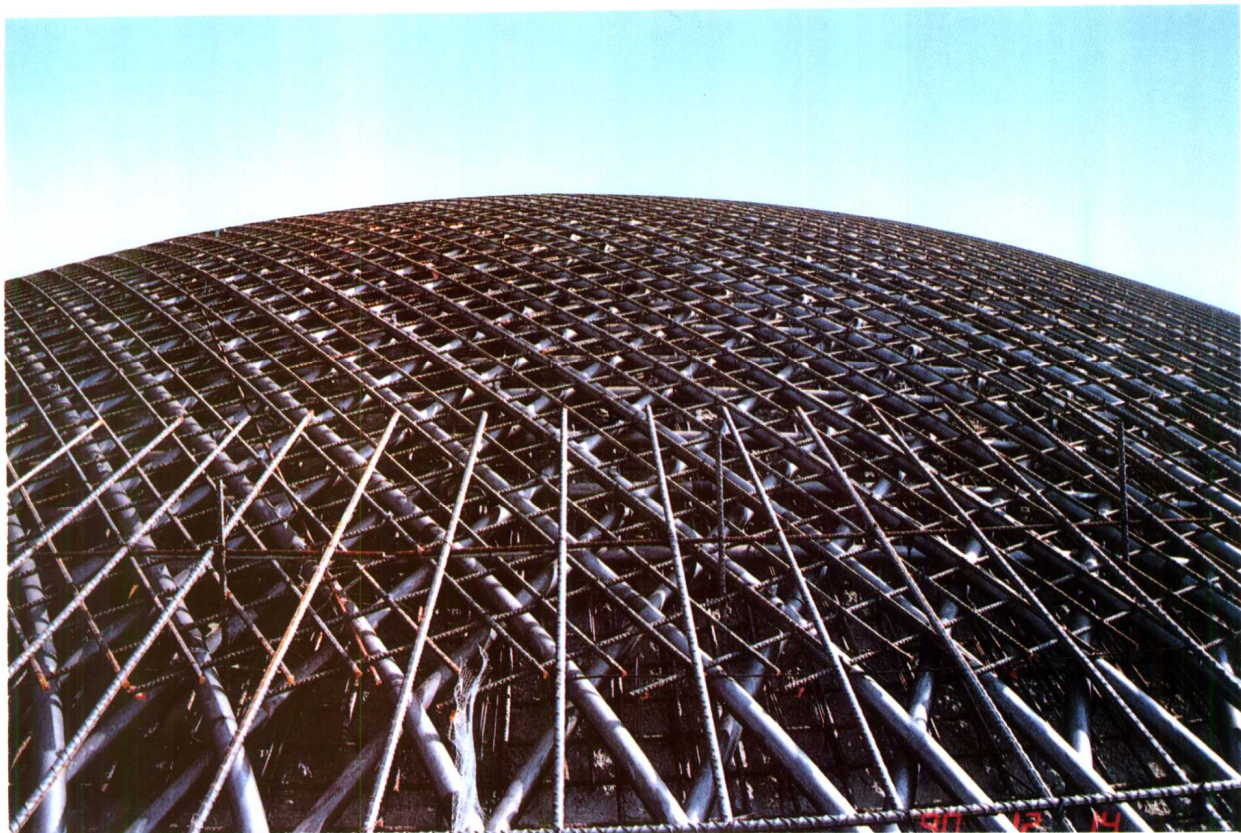




▲安全壳施工 华兴建设公司施工 奚汉民摄

▼安全壳穹顶分两半吊装,左半块已经就位,右半块正在合龙 华兴建设公司参加施工 奚汉民摄





▲安全壳穹顶的预应力
钢丝束导管

华兴建设公司 翁世翼摄

◀安全壳预应力钢丝束
正在下部廊道内进行
张拉

华兴建设公司参加施工
奚汉民摄



◀为避免与沟渠和廊道施工的相互影响,已架起栈桥,使混凝土运输车辆能在栈桥上浇灌常规岛厂房的混凝土

中建二局施工 奚汉民摄

▶1988年7月常规岛厂房施工一景

中建二局施工 奚汉民摄

▼1989年6月时的常规岛厂房

中建二局施工 奚汉民摄





▲常规岛厂房的混凝土
框架、钢结构和墙板结
构施工

中建二局提供

►正在施工的常规岛厂
房

中建二局提供

▼已经竣工的常规岛厂
房和联合泵房

中建二局提供





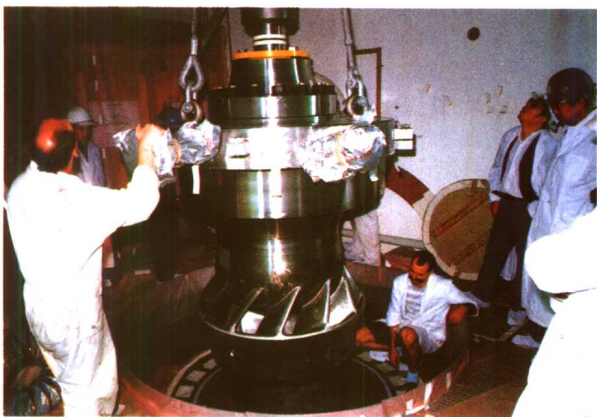
◀防波堤正在施工
交通部四航局施工
奚汉民摄

◀竣工的防波堤和码头
交通部四航局施工
奚汉民摄

▼竣工的东防波堤
交通部四航局提供

▼东防波堤和排水渠工程
交通部四航局提供





◀安全壳穹顶下的喷淋管道

23建设公司提供

◀主泵叶轮安装

奚汉民摄

▼龙门架上的380t吊车正在吊装就位

23建设公司提供





▲龙门架的吊车把蒸汽发生器提升到20m标高，架在轨道车上通过设备出入口向厂房推进

奚汉民摄

►从反应堆厂房内向外观察反应堆压力容器提升到设备出入口处

奚汉民摄

