

NUCLEAR POWER EQUIPMENT MANUFACTURING OF DBC



东方锅炉股份有限公司
DONGFANG BOILER GROUP CO., LTD.

目录

第一部分 Part 1

东方锅炉核电发展历程

The Development of Nuclear Power in DBC

第二部分 Part 2

东方锅炉核电资质及核文化

Certification of nuclear power and company culture

第三部分 Part 3

东锅核电装备及产能

DBC's workshop and its capacity

第四部分 Part 4

东方锅炉核电主要业绩

DBC's main sales volume

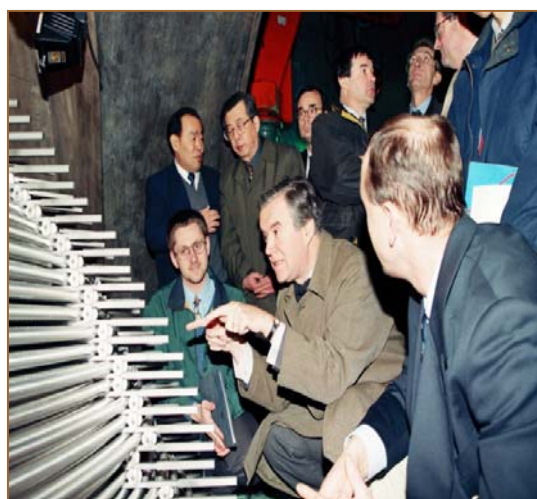
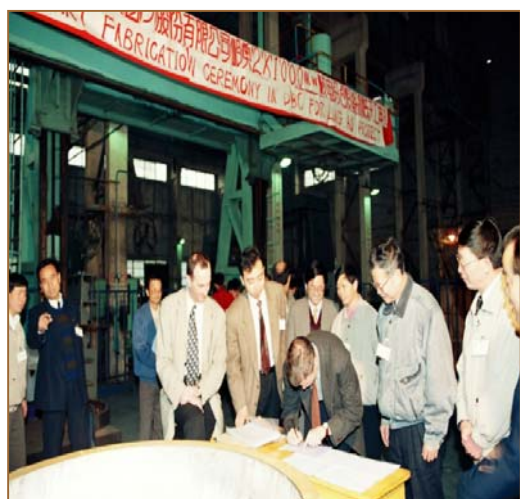
第一部分 Part 1

东方锅炉核电发展历程 The Development of Nuclear Power in DBC

1、东锅核电产品种类逐年增加

1973 年,为核动力设计研究院研制了我国第一套 125MW 高通量核反应堆主体设备——压力壳和 10 台主换热器,设备至今运行良好。 In 1973, DBC produced the first 125MW nuclear reactor's main equipment--pressure sheel and 10 main heat exchanger which are still operating in good conditions.

1996 年,为秦山核电站制造了换热面积为 1900 m² 高加,设备已稳定运行 18 年,无一管泄漏。 In 1996, DBC produced the HP heater of 1900 m² for power plant Qinshan and it's been running steadily for 18 years without a single leak.



1996 年 7 月 15 日东锅与法国法马通公司合作,承接了岭澳一期 2#机组关键设备——蒸发器、稳压器、硼注射器、安注箱等制造任务。 In 1996, DBC cooperated with Framatome in manufacturing the key equipment of Lingao project—steam generator, pressurizer, Accumulator, etc.



通过岭澳一期 2#机组核岛关键设备的制造,东锅在国内率先掌握了 1000MW 级

核岛主设备的制造技术,成为国内第一家生产 1000MW 核岛主设备的制造厂家。并建立了适用于 RCC-M 的核质保体系。 With the experience from Lingao project, DBC took the lead in mastering the manufacture skill of key equipments for 1000WM nuclear island and established the quality assurance system for RCC-M, 1999 年,公司与中核建二十三公司合作选派 30 多位技术人员参与了岭澳一期核电安装工作。 In 1999, DBC send about 30 technical personnel to join the installation work of Lingao project.

2001 年至 2003 年,承担了中国先进研究堆 (CARR 堆) 堆本体全套设备的施工设计和制造。现在: 东锅制造的核电产品包括: 核岛主要容器; 各类重型支承等; 核岛容器换热器类产品; 乏燃料运输容器、干式贮存容器及格架等设备; 常规岛汽轮机辅机; 常规岛各种管道联箱; 各类水压试验装置类测控设备共计 7 大类产品。 For now, DBC's nuclear power related products are: main vessel for nuclear island; heavy support; transport vessel for spent fuel; vessel for dry storage; utility auxiliaries for turbine of conventional island; tubes and header for conventional island; hydraulic test device. All in all 7 categories.

2、东锅核电产品制造技术成熟、稳定

东方锅炉拥有专门的核电队伍, 设计、工艺、质保、制造等均有较强实力, 致力于国内、国际前沿设计制造方法、工艺手段、材料发展方面的研究。

DBC has built a specialized team working on the nuclear power field.

东方锅炉建立了符合 RCC-M 的核质保体系, 并在国内率先取得 1000MW 民用核承压设备制造许可证。 DBC established the quality assurance system for RCC-M and acquired the manufacture license of civil nuclear pressure retaining equipment.

通过制造三门、海阳 AP1000 核电产品, 建立了完整的符合 ASME 规范的核质保技术体系。 DBC has a complete quality guarantee system that fits the ASME specification.

材料研究所其理化检验中心通过国家 CNAS 认证，机械工业重点实验室—高温材料运用研究和焊接工程技术试验。 The material research center.



东锅 300 m²的核电焊工培训及考试中心，焊接培训中心首批获得“核电焊工焊接操作工技能考试考核中心”资格。 The welding skill training and test center



第二部分 Part 2

东方锅炉核电资质及核文化 Certification of nuclear power and company culture

核电资质 Manufacture license of civil nuclear pressure retaining vessel
1996 年，在法国专家的培训指导下建立了符合 RCC-M 的核质保体系，并在国内率先取得 1000MW 核承压设备制造许可证。

建设有材料研究所和焊接试验室，其理化检验中心通过国家 CNAS 认证。

焊接培训中心首批获得“核电焊工焊接操作工技能考试考核中心”资格。

机械工业重点实验室—高温材料运用研究和焊接工程技术试验。

DBC has its own material research center, welding test center, physical-chemical inspection center that has passed the national CNAS test and mechanical industry key laboratory.

核文化 Company culture

质量方针：一次干对、一次干好 Quality direction: Concentration on every detail.

质量文化：质疑的工作态度、先进的质量文化 Quality culture: Dare to query.

质量理念：凡事有章可循、凡事有据可查、凡事有人负责、凡事有人监督

Quality regulation: Every detail has a supervisor and every supervisor is responsible for the quality control.



第三部分 Part 3

东锅核电装备及产能 DBC' s workshop and its capacity



Four-Roller Hydraulic Bender



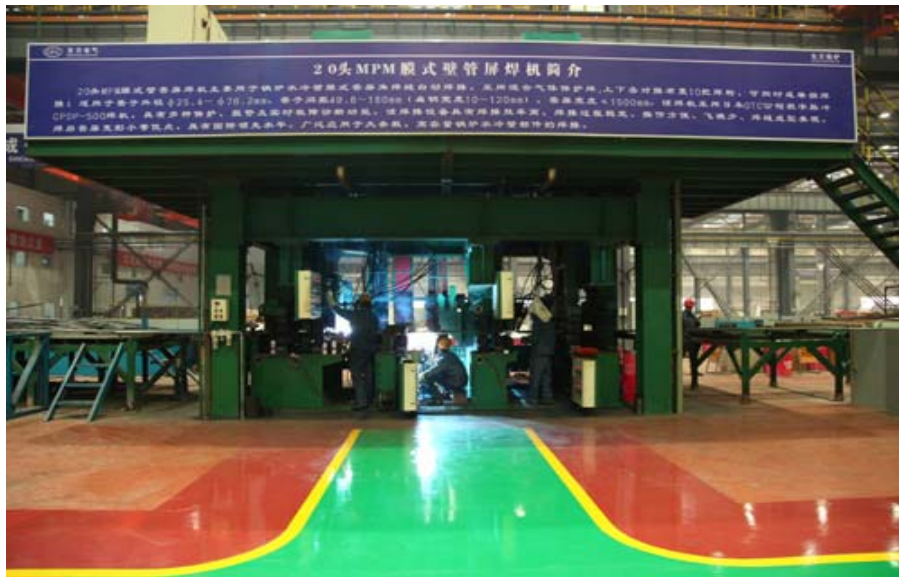
Short Bend Squeezing Machine



Four-Spindle Gantry Plane Drilling Machine



HAG-T Narrow Gap Welding Machine



20-Torch Membrane Wall Pipe Panel Welder



3.5M CNC Vertical Lathe



CNC Cutting Machine



CNC Three-Spindle Deep-Hole Drilling Machine



CNC Vertical Machining Center



Positione

核电设备生产场地 workshop for nuclear power products

重容车间核电工段：Heavy vessel workshop

面积 6480 m²，配备了下料、焊接、磨锉、中小型变位机等专用设备。该工段已生产了岭澳 II 期等项目的 ACC、BIT、PRZ、重型支撑和 SG 内件产品。2010 年投资新增设备后，该工段可达到同时年产 6 套 ACC、BIT、重型支撑的能力，同时协作 3 套 PRZ 筒体、封头内壁堆焊。



重容车间重型工段：最大起吊能力 350 吨，行车高度 16M，配备 2 套窄间隙埋弧焊、带机堆焊、100 吨变位机、4Mev 直线加速器、32M 热处理炉、Φ200 数控落地镗铣床等关键设备。



轻容车间 light vessel workshop



核电 3 号生产场地 NO.3 manufacture site



东方锅炉拥有 57300m² 专业的生产场地，形成 20000 吨的核电产品及容器和换热器产品制造能力，在核电产品方面，具有如下动态产能：

DBC has a production site of 57300m² and is capable of produce 20000 tons of nuclear power products, vessel and heat exchanger. The dynamic capacity of nuclear power products is:

- 1、年产 6~8 套核岛重要设备 PRZ、ACC、BIT、CMT、应急补水箱及各类重型支撑等； 6~8 sets of key equipment of nuclear island, make-up water tank and heavy support per year
- 2、年产 2~4 套核岛容器、换热器(130A 容器包)及 4~8 台乏燃料贮运容器和格架； 2~4 sets of nuclear island vessel, heat exchanger and 4~8 transport vessel of spent fuel per year.
- 3、年产 2~4 套一体化堆顶包、空气罐包及水压试验装置； 2~4 sets of roof tank, air tank and hydraulic test device per year.
- 4、年产 6~10 台机组常规岛高加、低加、除氧器、STR 系统设备及各种管道联箱。 6~10 HP and LP heater for conventional island, deaerator, STR equipment, tubes and headers

第四部分 Part 4

东方锅炉核电主要业绩 DBC' s main sales volume

序号 NO.	设备名称 equipment name	项目 project	数量 number	核电堆型 reactor types	客户 owner
	I 核岛部分 nuclear island				
	一、核岛主设备 main equipment of nuclear island				
1	安注箱 accumulator	Ling'ao Unit1、2	3	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Lingao Unit 3、4	6	CPR1000	
		Hongyanhe unit1、2	6	CPR1000	
		Hongyanhe Unit4	3	CPR1000	
		Ningde unit1、2	6	CPR1000	
		Ningde unit3、4	6	CPR1000	
		Yangjiang unit 1、2	6	CPR1000	
		Yangjiang unit 3、4	6	CPR1000	
		Fuqing unit 6	3	HL1000	China nuclear engineering co. LTD
		Fangchenggang unit 3、4	6	HL1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Xudabu unit 2	2	CAP1000	China nuclear engineering co. LTD
		Taohuajiang unit 1	2	CAP1000	
		Hongyanhe unit 5、6	6	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Ningde unit 5、6	6	HL1000	
		小 计 : subtotal	61		
2	稳压器 pressure regulator	Lingao Unit 1、2	1	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Lingao Unit3、4	2	CPR1000	

序号 NO.	设备名称 equipment name	项目 project	数量 number	核电堆型 reactor types	客户 owner
		Hongyanhe unit 1、2	2	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Hongyanhe unit 4	1	CPR1000	
		Ningde unit 1、2	2	CPR1000	
		Yangjiang unit 1、2	2	CPR1000	
		Fangchengga ng unit 1、2	2	CPR1000	
		Yangjiang unit 5、6	2	CPR1000	
		Hongyanhe unit 5、6	2	CPR1000	
		Tianwan unit 6	1	CNP1000	
		小 计 : subtotal	17		
3	硼注箱 Boron injection tank	Lingao unit 1、2	1	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Lingao Unit3、4	2	CPR1000	
		Hongyanhe unit 1、2	2	CPR1000	
		Hongyanhe unit 4	1	CPR1000	
		Ningde unit 1、2	2	CPR1000	
		Ningde unit 3、4	2	CPR1000	
		Yangjiang unit 1、2	2	CPR1000	
		Yangjiang unit 3、4	2	CPR1000	
		Fuqing unit 6	2	HL1000	China nuclear engineering co. LTD
		Hongyanhe unit 5、6	2	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		小 计 : subtotal	18		

序号 NO.	设备名称 equipment name	项目 project	数量 number	核电堆型 reactor types	客户 owner
4	堆芯补水 箱 Core makeup Tank	Xudabu unit 1	2	CAP1000	China nuclear engineering co. LTD
		Taohuajiang unit 1	2	CAP1000	China nuclear engineering co. LTD
		小 计 : subtotal	4		
5	空气存储 包 Air storage package	Haiyang unit 1、2	2	CAP1000	State nuclear engineering co. LTD.
		Haiyang unit 3、4	2	CAP1000	
		Lufeng unit 1、2	2	CAP1000	
		小 计 : subtotal	6		
	钠 - 空气 热交换器 Na-air exchange r	Experimental fast reacto	1	CFP600	China Institute of Atomic Energy
		小 计 : subtotal	1		
6	二、各类预埋件、支承、结构件等				
	蒸发器支 撑 support. of Steam generator	Lingao unit 1、2	3	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Lingao unit 3、4	6	CPR1000	
		Hongyanhe unit 2	3	CPR1000	
		Hongyanhe unit 3、4	6	CPR1000	
		Ningde unit 1	3	CPR1000	
		Yangjiang unit 1	3	CPR1000	
		Yangjiang unit 4	3	CPR1000	
		Fuqing unit 1、2	6	ACP1000	China nuclear engineering co. LTD
		Fuqing unit 3、4	6	ACP1000	

序号 NO.	设备名称 equipment name	项目 project	数量 number	核电堆型 reactor types	客户 owner
		Fuqing unit 5、6	6	HL1000-2	State nuclear engineering co. LTD.
		Sanmen unit 1	2	AP1000	
		Sanmen unit 3、4	4	CAP1000	
		Haiyang unit 1	2	AP1000	
		Haiyang unit 3、4	4	CAP1000	
		Lufeng unit 1、2	4	CAP1000	
		CAP1400 unit 1、2	4	CAP1400	
		Yangjiang unit 5、6	6	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Changjiang unit 3、4	6	HPR1000	China nuclear engineering co. LTD
		小 计 : subtotal	77		
7	稳压器支撑 support. of pressure regulator	Lingao unit 1、2	1	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Lingao unit 3、4	2	CPR1000	
		Hongyanhe unit 1、2	2	CPR1000	
		Hongyanhe unit 4	1	CPR1000	
		Ningde unit 1、2	2	CPR1000	
		Yangjiang unit 1、2	2	CPR1000	
		Haiyang unit 1、2	2	AP1000	State nuclear engineering co. LTD.
		Sanmen unit 1、2	2	AP1000	
		Lufeng unit 1、2	2	CAP1000	
		Haiyang unit 3、4	2	CAP1000	

序号 NO.	设备名称 equipment name	项目 project	数量 number	核电堆型 reactor types	客户 owner
		Sanmen unit 3、4	2	CAP1000	
		小 计 : subtotal	20		
8	主泵支撑 support. of Main pump	Lingao unit 1、2	1	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Lingao unit 3、4	2	CPR1000	
		Hongyanhe unit 1、2	2	CPR1000	
		Hongyanhe unit 3、4	2	CPR1000	
		Ningde unit 1、2	2	CPR1000	
		Ningde unit 3、4	2	CPR1000	
		Yangjiang unit 1、2	2	CPR1000	
		Yangjiang unit 3、4	2	CPR1000	
		Changjiang unit 1、2	2	CNP650	China nuclear engineering co. LTD
		Yangjiang unit 5、6	2	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		小 计 : subtotal	19		
9	余排泵支撑 support. of waste discharge pump	Sanmen unit 1、2	4	AP1000	State nuclear engineering co. LTD.
		Haiyang unit 1、2	4	AP1000	
		小 计 : subtotal	8		
10	主管道支撑 support. of main pipe	Lingao unit 1、2	1	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Lingao unit 3、4	2	CPR1000	
		Hongyanhe unit 1、2	2	CPR1000	

序号 NO.	设备名称 equipment name	项目 project	数量 number	核电堆型 reactor types	客户 owner
		Hongyanhe unit 3、4	2	CPR1000	
		Ningde unit 1、2	2	CPR1000	
		Ningde unit 3、4	2	CPR1000	
		Yangjiang unit 1、2	2	CPR1000	
		Yangjiang unit 3、4	2	CPR1000	
		Changjiang unit 1、2	2	CNP650	China nuclear engineering co. LTD
		小 计 : subtotal	17		
11	反应堆压力容器支撑 support. of pressure vessel	Qinshan	2	CNP650	China nuclear engineering co. LTD
		Lingao unit 1、2	1	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Hongyanhe unit 1、2	2	CPR1000	
		Hongyanhe unit 3、4	2	CPR1000	
		Ningde unit 1	1	CPR1000	
		小 计 : subtotal	8		
三、容器及换热器类设备					
12	预埋容器 Embedded vessel	Hongyanhe unit 5、6	24	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
13	换热器 exchanger	Hongyanhe unit 5、6	42	CPR1000	
14	喷淋换热器 exchanger	K2、k3 Unit2、3	14	HPR1000	China nuclear engineering co. LTD
15	空冷器 Air exchanger	low temperature reactor	2	low temperature reactor	Tsinghua university

序号 NO.	设备名称 equipment name	项目 project	数量 number	核电堆型 reactor types	客户 owner
16	压力壳、 主换热器 exchanger	high flux reactor	11	high flux reactor	China nuclear engineering co. LTD
		小 计 : subtotal	93		
17	卸料装置 dumping device	Shidaowan	2	HTGR	Tsinghua university
		Shidaowan	1	TEST	China nuclear engineering co. LTD
		小 计 : subtotal	3		
18	四、堆顶设备 Reactor top equipment				
	反应堆堆 顶组件 Reactor top equipment	Lingao Unit3、4	2	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Hongyanhe4 Unit2、3、4	3	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Ningde Unit1	1	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Fangchengga ng Unit1、2	2	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		小 计 : subtotal	8		
19	高压加热 器 high pressure heater	Qinshan	1	CNP300	China nuclear engineering co. LTD
		Ningde unit 3、4	8	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Fangchengga ng unit 1、2	8	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Fangchengga ng unit 3、4	8	HL1000-1	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Tianwan unit 5、6	8	CPR1000	China nuclear engineering co. LTD
20	低压加热 器 low pressure heater	Ningde unit 3、4	8	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Fangchengga ng unit 1、2	8	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.

序号 NO.	设备名称 equipment name	项目 project	数量 number	核电堆型 reactor types	客户 owner
		Fangchengga ng unit 3、4	8	HL1000-1	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Tianwan unit 5、6	8	CPR1000	China nuclear engineering co. LTD
	除氧器 deaerator	Fangchengga ng unit 3、4	2	HL1000-1	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
21		Tianwan unit 5、6	2	CPR1000	China nuclear engineering co. LTD
22	STR 系统 设备（含 辅助除氧 器） HP /LP /deaerat or	Fuqing unit 3、4	2	CNP1000	China nuclear engineering co. LTD
		Changjiang unit 1、2	2	CNP650	China nuclear engineering co. LTD
		Ningde unit 3、4	2	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		Fangchengga ng unit 1、2	2	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		K2、K3 Unit2、3	2	HPR1000	China nuclear engineering co. LTD
		小 计 : subtotal	79		
	五、管道和联箱 pipe and header				
23	常规岛联 箱 header	Yangjiang unit 3、4	2	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		小 计 : subtotal	2		
	三、各类试验装置等测试设备				
24	SG 二次 侧水压试 验装置	Yangjiang	1	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
	Hydrostat ic device for SG	Fangchengga ng	1	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		小 计 : subtotal	2		

序号 NO.	设备名称 equipment name	项目 project	数量 number	核电堆型 reactor types	客户 owner
25	CRDM 二次侧水压试验装置 Hydrostatic device for CRDM	Yangjiang	2	CPR1000	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		小 计 : subtotal	2		
六、试验用设备部分 Experimental Equipment					
26	尘埃过滤器 Dust filter	high temperature gas cooled reactor	1	TEST	Tsinghua university
27	蒸汽发生器模拟体 Steam generator	CPR1000	1	TEST	China nuclear engineering co. LTD
28	pressure regulator	Scientific research	1	TEST	China guangdong nuclear engineering co. LTD.
		小 计 : subtotal	3		