



船舶主体工种岗位培训教材



船舶钳工

CHUANBO QIANGONG

主编 金伟国 张信祥

主审 冯德明



国防工业出版社

National Defense Industry Press

船舶主体工种岗位培训教材

船舶钳工

主编 金伟国 张信祥
主审 冯德明

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书由基础知识、船舶钳工通用安装技术、动力装置、船舶辅机、船舶主要设备的安装及工艺共五篇组成,从基本理论、基础知识切入,由浅入深,着重讲解了船舶机械的工作原理、工艺要求、操作要领、故障分析、公式计算等,对船用各种机舱、甲板主辅机等主要机械设备的结构组成、工作原理、工艺技术等进行较详细说明。

本书是新进厂船舶钳工(劳务工)的岗位培训教材,也可作为本专业有关技术人员和工人的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

船舶钳工/金伟国,张信祥主编. —北京:国防工业出版社,
2008.9

船舶主体工种岗位培训教材

ISBN 978-7-118-05819-2

I. 船... II. ①金...②张... III. 船舶—钳工—技术
培训—教材 IV. U671

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 093134 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 20 $\frac{1}{4}$ 字数 471 千字

2008 年 9 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—9000 册 定价 36.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

船舶主体工种岗位培训教材

编著委员会

主任 路小彦

执行主任 黄永锡

副主任 孙伟 程小彬

委员 熊余红 任少光 曾爱兰 黄成穗 陈建良
朱大弟 陈平 周军华 何汉武 施克非
赵伟兴 章炜樑 黄镇 金鹏华 沈子玉
邱隆宝 张信祥 陈胜林

顾问 周振柏

序


经过改革开放三十年,特别是新世纪以来近八年的发展,我国造船工业不仅在造船产量、能力规模方面实现了跨越式发展,而且在产品结构、造船效率、技术研发等方面有了长足进步,取得了令世人瞩目的历史成就。作为我国船舶工业的主力军,中船集团公司用短短几年时间提前实现了“五强”、“三强”目标,2007年造船完工量、新船接单量和手持定单量均跃居世界造船集团第二位。

当前,中船集团公司已经站在了从做大迈向更加注重做强的历史新起点。集团公司第六次工作会议明确提出,到2015年,我们不仅要成为世界第一造船集团,全面实现“五三一”目标,而且要推动做强的新跨越,达到“五个世界领先”。这个宏伟目标,既为我们各项工作进一步指明了方向,也提出了新的要求。其中,人才队伍世界领先更具战略意义,需要付出更多努力。我们要紧紧围绕集团公司改革发展实际需要,创新人力资源管理机制,以建设职业化的管理经营人才队伍、创新型科技人才队伍以及技艺精湛的高技能人才队伍为重点,建设世界领先的人才队伍。

加强员工培训,是提高人才队伍素质的重要手段。深入系统地开展岗位技能培训,提升企业员工尤其是造船生产一线员工的技能水平和业务素质,对于不断壮大集团公司技艺精湛的高技能人才队伍,更好地适应集团公司新的跨越式发展具有重要意义。为此,集团公司委托上海地区公司组织编著了《船舶主体工种岗位培训教材》系列丛书。这套书比较完整地汇集了集团公司各单位造船技术和工艺的精华,凝聚着集团公司造船专家们的经验和智慧,是一套难得的员工技能培训教材。希望集团公司各单位结合工作实际,真正学好、用好,取得实效。

谨向编著本套教材的专家和同志们表示衷心感谢。

中国船舶工业集团公司总经理



2008年4月10日

编者的话

近年来,随着我国船舶工业的快速发展,各造船企业的造船能力和产量迅速提升,各类新建造船企业如雨后春笋般涌现,由此带来造船员工队伍尤其是劳务工队伍的需求持续增长。伴随造船员工队伍总量的迅猛扩大,员工队伍的技能素质越来越难以适应造船总量的快速提升,在一定程度上已成为我国造船工业进一步发展的瓶颈。为了适应我国造船工业的快速发展,满足造船企业培训技能员工尤其是劳务工的需求,全面提升企业员工队伍整体技能素质,编写一套造船主体工种岗位培训教材已成为当务之急。

受中国船舶工业集团公司的委托,上海船舶工业公司从2005年开始筹划,并组织上海地区所属江南造船(集团)有限责任公司、沪东中华造船(集团)有限公司、上海外高桥造船有限公司、上海船厂船舶有限公司、中船澄西船舶修造有限公司等造船企业的几十名造船专家开展了船舶主体工种岗位培训教材的编写。

本套岗位培训教材共10本,囊括了造船生产中员工相对需求量较大的所有工种的岗位培训要求,是一套主体工种齐全、内容全面的上岗培训教材。它们是《船舶切割工》、《船体装配工》、《船舶电焊工》、《船舶管系工》、《船体火工》、《船体冷加工》、《船舶除锈涂装工》、《船舶起重工》、《船舶钳工》、《船舶电工》。

本套岗位培训教材的编写,以造船企业对技能人才的需求为导向,以造船工种岗位技能需求为依据,以现代造船流程和工艺为标准,以新入企业员工(劳务工)培训为对象,以模块化教学为单元。在编著过程中着力把握以下原则:一是实用性。突出标准操作流程和作业要领,教会员工正确的作业方法和操作步骤,并辅以基础理论知识。二是通用性。在内容上以现代造船模式的流程和新技术、新工艺、新设备为主,兼顾传统生产管理模式、流程和老设备。在深度上以适用文化程度较低的劳务工初级培训为主,兼顾已掌握一定技能员工进一步提高的再次培训。三是先进性。以建立现代造船模式为基础,广泛吸收国内外先进造船理念、技术和工艺,体现技术、管理和生产一体化思想,结合“HSE”和“5S”要求,使员工充分了解和掌握先进、规范的操作

业要求以及安全生产和产品质量的基本知识。

如有可能,我们还将陆续制作影像教学光盘,以便使教学更直观、更形象、更生动。我们真诚希望本套教材的出版,为加速培养我国造船工业更多、更优技能人才起到积极的推动和促进作用,同时衷心希望从事造船岗位培训教学人员和广大读者对本套教材提出宝贵意见和建议。

船舶主体工种岗位培训教材编著委员会

2008年3月

前 言

目 录

前 言

本书是根据中国船舶工业集团公司岗位培训教材编著委员会审定的《船舶主体工种岗位培训教材》编写大纲,为适应现代造船工程的需要,培养船舶钳工掌握本专业技术知识,提高船舶钳工技术水平所编写的。

《船舶钳工》是一本涉及船舶建造现场施工工艺综合性的专业书籍。由于受到篇幅和培训教学学时所限,很难对每一篇和章节的理论、结构、系统及操作运行作深入阐述,而只能对其主要内容做到结合当前船舶实践,适应船舶新技术进展,力求理论联系实际,突出重点的叙述。本书强调教材内容具有较强的针对性,较好的系统性和适用性,尽力做到论述清楚、文字简洁、通俗易懂,方便教育和学习,力求达到通过本教材的学习,使学员能全过程学习、掌握基本的船舶主、辅机械的原理、类型和系统结构概况,并对系统运行具有一定的分析能力和解决实际问题的能力,具备船舶钳工的基本技能水平。

《船舶钳工》分为五篇,包括了基础知识,船舶钳工通用安装技术,动力装置,船舶辅机(机舱辅机和甲板机械)和主要设备的安装及工艺。为了论述清楚,将有关内容相对集中划分章节进行细化叙述,尽量达到论述清晰明了,同时贴近现代造船模式转换的要求,使培训教材既有实用性,又有前瞻性。

本书由上海船厂船舶有限公司金伟国同志任主编,张信祥同志任副主编。在编写过程中,部分章节由朱培铨、邹建平、张华、周阳生、戴壹龙等同志参与编写,主审冯德明先生为本书提出不少有益建议和技术指导,各兄弟船厂和高级专家审阅后也都提出了很有价值的宝贵意见和建议,谨在此向他们表示衷心的感谢。由于现代造船科技不断发展和提高,新的船舶建造规范和标准不断推出和更新,新设备、新材料、新工艺也层出不穷,且编者技术水准有一定的局限,编写内容欠缺之处恳请广大专家读者阅后指教。

编 者

2007年8月

目 录

第一篇 基础知识

第一章 船舶钳工机械制图知识	2
第一节 船舶概述.....	2
第二节 识图入门.....	13
第三节 基本视图和三视图.....	15
第四节 其他视图和剖视图、剖面图.....	17
第五节 识读零件图和装配图.....	22
第二章 常用量具及测量仪器、仪表	32
第一节 常用量具.....	32
第二节 水平仪.....	46
第三节 光学量仪.....	49
第四节 测量仪器、仪表.....	52
第三章 常用金属材料及钢的热处理	57
第一节 金属材料的力学性能.....	57
第二节 金属材料的工艺性能.....	60
第三节 钢.....	60
第四节 铸铁.....	67
第五节 有色金属及硬质合金.....	68
第六节 钢的热处理.....	72
第四章 船舶油类和品种	77
第一节 燃料油.....	77
第二节 船用润滑油.....	78
第五章 液压传动	81
第一节 常用液压泵及液压马达的种类、工作原理及应用.....	81
第二节 液压控制阀的种类、工作原理及应用.....	85
第三节 液压油缸的种类、工作原理及应用.....	93
第四节 液压辅助元件的种类及应用.....	95
第五节 液压系统基本回路的工作原理及应用.....	97
第六节 液压系统常见故障.....	98
复习题	101

—— 第二篇 船舶钳工通用安装技术 ——

第六章 连接件的安装	103
第一节 螺纹连接	103
第二节 键、销连接	116
第七章 轴承的装配	122
第一节 滚动轴承的装配	122
第二节 滑动轴承的装配	129
第八章 船舶辅机的安装	137
第一节 船舶辅机安装的技术要求	137
第二节 船舶辅机的固定	138
复习题	145

—— 第三篇 动力装置 ——

第九章 船舶动力概述	147
第一节 船舶动力装置的含义及组成	147
第二节 动力装置的形式和特点	148
第三节 对动力装置的要求	151
第十章 船舶柴油机	152
第一节 概述	152
第二节 柴油机的名称和类型	152
第三节 柴油机的工作原理	155
第四节 柴油机的主要零部件	159
第五节 柴油机的曲柄连杆机构	168
第六节 柴油机的工作系统	173
第七节 增压器	178
第八节 柴油机的其他主要部件(精密部件)	178
复习题	185

—— 第四篇 船舶辅机 ——

第十一章 船用泵	187
第一节 泵的分类	187
第二节 泵的性能参数	188
第三节 往复泵	189
第四节 回转泵	193

第五节 离心泵	198
第十二章 空气压缩机	203
第一节 空气压缩机的工作原理及分类	203
第二节 空气压缩机的气阀结构和安全阀	204
第三节 空气压缩机的自动控制装置	206
第四节 空气压缩机的试验、操作要点及常见故障	206
第十三章 油水分离器	209
第一节 油水分离器的工作原理	209
第二节 油水分离机的结构	210
第三节 油水分离机的安装调试和操作要点	212
第十四章 辅助锅炉	214
第一节 辅助锅炉的功用和形式	214
第二节 辅助锅炉的安全阀	216
第三节 辅助锅炉的自动化	218
第四节 辅助锅炉的安装调试及故障排除	219
第十五章 制淡装置	223
第一节 概述	223
第二节 制淡装置的形式和制淡原理	223
第三节 影响制淡装置性能的因素	229
第四节 制淡装置试验与操作	231
第十六章 船舶舵系	234
第一节 概述	234
第二节 船舶舵系的结构	236
第三节 船舶舵系的安装	240
第十七章 液压舵机	249
第一节 概述	249
第二节 液压舵机的结构与工作原理	251
第三节 液压舵机的安装和调试	256
第四节 液压舵机的故障和排除	259
第十八章 液压锚机	262
第一节 概述	262
第二节 液压锚机的结构与工作原理	264
第三节 液压锚机的安装和调试	267
第十九章 液压舱口盖	272
第一节 液压舱口盖的结构形式	272
第二节 液压舱口盖的工作原理	275
第三节 液压舱口盖的安装和调试	277
复习题	282

———— 第五篇 船舶主要设备的安装及工艺 ————

第二十章 船舶轴系的安装及工艺	284
第一节 概述.....	284
第二节 轴系中心线的确定.....	284
第三节 尾轴装置的安装.....	287
第四节 螺旋桨的安装.....	291
第五节 轴系的校中安装.....	295
第二十一章 柴油机安装及试验	299
第一节 柴油机的安装.....	299
第二节 分组吊船组装的准备工作.....	303
第三节 柴油机的大件组装.....	304
第四节 曲轴臂距差的测量与调整.....	307
第五节 柴油机的试验.....	309
第六节 船舶柴油机的交验.....	313
第二十二章 船舶钳工安全操作规程	316
复习题	317

第一篇 船舶钳工机械制图 第一章

基础知识

船舶钳工机械制图

第一章

第一章 船舶钳工机械制图知识

第二章 常用量具及测量仪器、仪表

第三章 常用金属材料及钢的热处理

第四章 船舶油类和品种

第五章 液压传动

第一章 船舶钳工机械制图知识

第一节 船舶概述

一、船舶工业发展概况

(一) 古代造船史

在新石器时代,人们能够利用火和石斧制造独木舟。

中国古代的造船技术在世界上长期处于领先地位,中国、埃及、希腊和罗马,都是世界造船和航海的发源地。在世界船舶发展的历史长河中,我们先祖曾作出过重大贡献。

随着历史前进和生产力发展,小独木舟逐步越造越大,木船建造的结构也越来越复杂,用途也越来越广泛。人们起始的目的是把它作为交通运输工具,后来也用作了作战工具。三国鼎立时期,魏国为了攻打东吴,统领庞大的木战船组成水军,结果在赤壁遭遇火攻而溃败,这是中国古代历史上用木船进行大规模的水上作战实例。

古代的小木舟是依靠人力运动的,用人力拉纤、脚划、手摇橹进行航行。随着船体不断地增大,航行的动力也从单桨变为多桨,无舵变成有舵,延续至今的赛龙船运动就是一个很好的例子。人类在不断地进步,技术在不断地提高,人们利用自己的才智和高超的造船技术,充分利用自然动力源,替代人力作为航船动力,因而逐步发展为风帆船或机械传动的舟车动力船。中国在世界造船史和航海史上曾有不少伟大创举,明代永乐年间,让中国人引以为豪的郑和七下西洋就是一个典范。

郑和于 1405 年到 1433 年的 28 年间,受政府派遣统帅舟师七下西洋。每次出洋海员 27000 余人,船舶一二百艘,其中大型宝船长 44 丈 4 尺,宽 18 丈,排水量达 14000t 以上。郑和的船队不但访问了南洋群岛的主要国家,而且一直航行到了非洲东岸,总航程十万余里。其规模之大,人数之多,船舶技术之先进,航行海域之广阔,都是历史上前所未有的。

在 15 世纪初的中国,以高超的传统造船技术,能够建造难以置信的巨大航船,远渡重洋,进行国外经济与文化交流,郑和下西洋,达到了这一航海历史阶段的高峰,其丰功伟绩至今广为流传。

(二) 近代造船史

17 世纪到 18 世纪,现代造船科学开始建立,人们对航海的作用意义都有了更深刻的认识和体会。世界上不少国家通过建造更先进的风帆船进行远洋探险,发现了不少新大陆和岛屿,促进了人类世界的发展和进步。到 18 世纪末,西、法、英、美等诸国都有不少人探讨利用蒸汽机作为动力来推进船舶的设想。1807 年美国富尔顿完成了第一艘蒸汽机明轮船“克雷门特”号。1838 年,英国建造了新型蒸汽机明轮船“大东方”号,船长 207.13m,排水量 18915t,采用风帆、明轮和螺旋桨联合推进。

19世纪60年代以后,中国封建统治者中的一些代表人物曾国藩、左宗棠、李鸿章等人,奏请清政府操办洋务运动;1861年开办安庆内军械所;1865年在上海创办了制造军火和轮船的综合企业——江南制造总局;1866年在福建马尾设立专门从事造船的福州船政局,船政局设“前学堂”培养造船、造机人才;1872年又创办了招商局。

1865年,我国制成了第一艘蒸汽机轮船,该船长17.6m,航速约6kn。1868年,制成了木壳桨轮船,航速约9.5kn;1869年,制成了木壳运输舰,航速约10kn,是我国最初的几艘蒸汽机轮船,从技术上看,可能要比英国等技术先进的诸国落后七八十年,但这毕竟是中国近代造船工业的开端。

1879年,在上海建成了载重763t的长江铁壳螺旋桨轮船,具有载重量大、燃料消耗低的特点。1905年建成钢质长江客货轮,载重1900t,载客326人,动力机器采用火管锅炉三座,三膨胀式蒸汽机两部,航速12.5kn;1918年建成载客200余人的客货船,航速达13.79kn,受到航业界的欢迎,仅在1919年至1922年间,同型船就建造了10艘。

1918年夏,第一次世界大战在持续进行,美国急需大批远洋运输船,遂与我国签订了承造4艘万吨级运输船的合同,4艘船按合同要求于1921年至1922年陆续交船。这些船是全遮蔽甲板型蒸汽机货船,航速11kn。

自洋务运动起到旧中国政府统治的80多年中,我国虽然也建造了一批钢质轮船,但处在半殖民地半封建社会,在外国帝国主义和本国官僚买办势力的双重压迫下,加上工业基础落后,造船业的发展极为缓慢,因而造成北洋水师的军舰,大部分只能依赖向国外购买,“甲午海战”中遭日本帝国主义的重创溃败后,中国没有强有力的造船基础,一蹶不振,无法与之继续抗衡,只能受辱签订不平等卖国条约。造船科学技术如没有国家强大的工业经济基础,没有政府的鼎力扶持是无法达到先进水平的,因此旧中国的造船业根本无所作为。

(三) 国外造船工业的发展

第二次世界大战爆发前后的欧洲是工业化发达地区,钢铁、机械制造均为强项。欧美国家为了战争需要,高速开动国家工业机器,把舰船作为主要战争武器,把商船作为重要交通运输工具,在技术开发、经济投入上,倾注了很大的人力和物力,大批量舰船的建造,对整个反法西斯战争的胜利,起到了至关重要的作用。随着第二次世界大战的结束,在1955年之后,日本凭借其在战后恢复和发展中形成的工业基础,特别是在低廉劳动力成本上,欧洲无法与其竞争,造船业迅速从欧洲向日本转移。

20世纪60年代是日本造船工业迅猛发展的阶段,针对当时大型油船、散货船、集装箱船等市场需求,日本加快了设备投资,不断扩大造船能力,10年间造船能力扩大了3倍~4倍,船舶产量增加了4.5倍;70年代初,当时日本的造船能力和在国际造船领域的地位大幅上升,已经受到世界各国的瞩目,除了能建造大型商业运输船外,还能建造一定级别的军舰。

到了1985年,日本造船份额已占世界的50%,而欧洲一路下滑到21%。韩国在1975年占世界造船份额只有1%。但从1975年起,韩国凭借其比日本更具竞争力的劳动力成本开始崛起,从欧洲和日本手里抢占造船份额,80年代,韩国造船企业开始大规模进军国际市场。经过20多年的快速发展,韩国造船业占国际市场的比重已超过30%,到

2002年已占到世界33%，而日本的市场份额则从1985年占世界54%的高水平下降到2002年的35%，欧洲则进一步落到只占世界份额的15%。2003年，韩国获得世界第一造船大国的桂冠，订单总量和世界最优秀船舶数量中标均超过日本。韩国造船工业协会称，2006年韩国造船业接获的订单总量相当于2005年造船量的两倍，总量达1959万修正总吨(CGT)，占全球市场份额达39.4%。截止2006年年底，韩国造船业手持订单总量为4526万修正总吨，相当于今后4年的造船量。在世界5大造船企业中，韩国占据4席，现代重工、三星重工、大宇造船、三湖重工分居前四位，占世界造船市场的比重合计达到25%(2006年统计)。目前，韩国建造的油船、集装箱船、液化天然气船(LNG)、浮式生产储油船(FPSO)、高速船和超大型油船以及豪华客船均居世界领先地位。

(四) 中国现代造船工业的发展

新中国成立之初，刚从旧中国政府接收下来的修造船厂和机械制造业，大部分只能做修修补补的工作，没有专业的配套设备厂，也没有造船的标准和规范，造船技术能力相当薄弱，在世界造船业中根本没有立足之地。为了发展我国造船业，我国政府高度重视，为造船工业倾注了很大的人力和财力，培养和教育了一大批造船优秀技术力量，使我国从原来以修船、租船、买船为主，逐步发展为造出口船、造高附加值船，把产品成功地打入国际市场，全国也逐渐形成较完善的船舶产品配套协作网。

近20年来，中国船舶工业成功地实现了战略大调整，造船生产获得较大发展。1982年船舶总公司刚成立时造船产量为42万吨，到2006年，造船产量提高到1400多万总吨，占世界造船产量的份额由1982年的0.8%(世界第17位)，提高到2006年的20%以上，连续12年成为仅次于日本、韩国之后的世界第3造船大国。建造船舶的品种，从一般散货船、油船、干货船发展到具有国际先进水平的成品油船、化学品船、滚装船、大型冷风集装箱船、石油钻探船、液化石油气船和高速水翼客船等。船舶建造能力从万吨级提高到30万吨，中国已经成为发展中的造船大国。

新中国民用造船的发展大致可以分为三个时期。

1. 艰苦创业时期(1949—1966)

建国初期，百废待兴，工业基础薄弱，造船工业从修旧利废、改建旧船开始。20世纪50年代初，将本世纪初建造的长江下游客货船加以改建后投入营运的交通工具一直使用到70年代。当时我国水运以发展内河航运为主，建造了一大批内河拖船、驳船和机帆船。为配合航道疏浚和水利建设，各地也建造一些挖泥、抛石等工程船舶。

20世纪50年代，京沪铁路运输繁忙，设计和建造了一批火车渡船，船长约110m，可装运20余节车厢，载客936人，首次采用我国自行设计制造的电动液压舵机并首次采用了极U型首部横剖线并配以弧形折角线，造型美观，航速也大有提高。1955年，建成建国后第一艘沿海客货船，航速11.5kn，载客500人，载货700t。1960年建成柴油机沿海客货船，可载客800余人，航速约16kn，舱室设备和布置装潢方面达到了一个新水平。这一时期还设计建造了5000t沿海货船，主机采用当时较为先进的单流式蒸汽机，除雷达、测向仪购自国外，舾装、电气设备均是自行研制的。

20世纪50年代末，我国研制的万吨级远洋货船，载货量10000t，采用我国自行研制的直流扫气低速重型船用柴油机，除柴油发电机组为进口，船体材料和所有机电设备、各种配套机件都是我国自行研制的，航速达17.3kn，该船在航速、装载量、钢材消耗量等方

面均达到了当时较先进的水平。表明我国在船舶建造技术和配套设备的生产上有重大进步,为以后建造大型船舶打下了基础。

2. 曲折前进时期(1966—1978)

开始于1966年的十年动乱,严重干扰了船舶工业的正常发展,其间步履艰难,道路曲折。这个时间段为满足国内航运和对外贸易的需要,建造了主要以柴油机为动力的第二代运输船型。

1971年建成中型客货船,载客970人,具有较好的适用性和经济性,作为定型船舶批量建造了多艘。1974年设计建成大型客货船,是当时我国长江上尺度最大、载客最多的大型客货船。首次开辟了甲板中线内走廊,提高了客船的适用性与舒适性,航速也有显著提高。定型后先后建造了20艘,曾一度成为长江中下游客运的主力。

这一时期海洋船舶建造也得到快速发展,建成当时我国最大的沿海客货船,船长138m,载客960人,载货2000t,航速18kn。1969年完成15000t级油船,航速15.5kn;1973年经改型设计,将载重量提高到24000t,航速15.77kn,先后批量建造16艘,这批油船在沿海油运方面发挥了很大作用;1973年建成尺度最大的、载重量25000t的散货船,采用球鼻首;1974年建造的载重量16000t的矿煤船,超载时可载货19000t,先后建造20多艘;1976年还建成载油量50000t的油船。

3. 改革开放时期(1978年以后)

1978年我国开始实行改革开放政策,国内国际市场的开拓促进了我国第三代内河及海洋运输船舶以及海洋建筑物的创新与开发。新船型的技术性能、经济指标、生产工艺、建造质量已提高到同期的国际水平;能按国际上任何一种建造规范,设计建造满足用户入级保险要求的符合国际公约、标准的各种类型现代化船舶;采用船机集控、遥控,或实现无人机舱,自动化程度有显著提高。

1986年建造两艘64000t巴拿马型散货船因质量上乘受到了航运界的称赞。1987年建成69000t成品/化学品油船,以装载成品油为主,还可装化学产品,航行于无限航区的国际航线。该船有球鼻首,尾柱带有尾球体;货油舱区域从甲板舷侧至底部均为双层焊接结构;设无人机舱,14个油舱及2个污油舱均采用特种涂装工艺处理,具有惰性气体保护设施。迄今为止,世界上只有少数造船大国能够设计制造这样的船舶。

1988年建成7000吨级滚装船,实测航速为16kn,采用双机双桨,通过减速器用可变螺距螺旋桨推进。在正常航行情况下,可在驾驶室进行遥控操纵。同年建造的24000吨级汽车滚装船,载车4000辆,其性能达到世界上同类型汽车滚装船的先进技术水平,堪称为“世界未来型”船舶。同年,为联邦德国建造的4万吨级全格栅大型冷风集装箱船,采用不对称尾型,其综合导航系统可实行从启运港到目的港全程自动导航,全船只需16名船员,可载2700个标准集装箱,其中544个冷藏箱可自动调温,被国际航运界誉为“未来型”的大型集装箱船。

近20年来,中国船舶工业成功地实现了由军转民的战略大调整,造船生产获得较大发展。1982年船舶总公司刚成立时造船产量为42万吨,到2006年,造船产量提高到1452万载重吨,占世界造船产量的份额由1982年的0.8%,世界第17位,提高到2006年的19%,连续12年成为仅次于日本、韩国之后的世界第3造船大国。至2007年6月底,新接船舶订单4262万载重吨,同比增165%,占世界市场份额42%,手持船舶订单1.054