

目 录

史实概述.....	(3)
主要产品	
一、6601 型护卫舰	(13)
二、65 型护卫舰	(19)
三、053K 型护卫舰	(23)
四、053H、053H ₁ 型护卫舰	(28)
五、053H ₂ 型护卫舰	(32)
大事记.....	(39)
文献资料目录.....	(61)
回忆史料	
一、在 01 型护卫舰转让制造中结合国情解决技术问题的事例	俞伯良(73)
二、琐忆 6601 型护卫舰的转让制造	李复礼(74)
三、01 首制舰建造和试航片段	罗 奇(76)
四、优质、高效、神速、圆满——记 01 型护卫舰的现代化改装	齐国栋 宗兆坤(78)
五、01 型护卫舰改装导弹发射装置的回忆	姚耀淙(80)
六、01 舰改装后的导弹发射试验	陈传铮(81)
七、65 型护卫舰设计方案的形成	俞伯良(83)
八、65 型护卫舰设计成功之路	俞 燮(84)
九、65 型护卫舰船体结构设计	邵易辉(86)
十、65 舰动力装置设计	马守伦(87)
十一、65 型护卫舰上交流电制的采用	潘镜芙(88)
十二、65 舰空调系统设计	王家佳(89)
十三、勇克船体建造关	周有立(90)
十四、65 型护卫舰在广州造船厂的成功建造	张秀豪(91)
十五、交流发电机的并车	张小铎 徐德浩(92)
十六、扬弹机研制中的工艺问题	陈维祥(93)
十七、舰空导弹护卫舰的演变和发展	曹国瑞(95)
十八、053 小型火炮导弹护卫舰方案设计工作回顾	沈庞桂(96)
十九、053 对空型导弹护卫舰研制片段	陈裕师(97)
二十、053 型舰最初阶段电子设备的论证	周昌宣(98)
二十一、053K 舰第二期工程研制片段	周振柏(100)
二十二、舰空导弹发射装置的试制	曹荣华 曹福珍(101)
二十三、提出和促成 053H 型护卫舰研制的过程	林 真(102)
二十四、053H 型导弹护卫舰的形成与发展	朱继周(105)
二十五、053H 对海型护卫舰的诞生	刘恩弟(106)
二十六、053H 型护卫舰的演变	陈海龙(107)

二十七、第一代舰舰导弹装备水面战斗舰艇的历程	周柏林(109)
二十八、053H 护卫舰研制中的若干技术问题	陈世英(110)
二十九、053H ₂ 导弹护卫舰研制过程中的两个重要会议	黄开楠(112)
三十、053H ₂ 型导弹护卫舰武器系统工程研制追忆	陈冠茂(114)
三十一、回忆 053H ₂ 型导弹护卫舰作战指挥系统的研制	严俊星(115)
三十二、053H ₂ 舰试行经济合同制的回顾	肖绍镛 黄明连(117)
三十三、难忘的远航——记 053HE 护卫舰驶往埃及经过	顾妙炎(118)

主要研制单位简史

一、沪东造船厂	(123)
二、江南造船厂	(126)
三、广州造船厂	(127)
四、求新造船厂	(131)
五、中国人民解放军第四八〇五厂	(132)
六、中国船舶工业总公司第七研究院第七〇一研究所	(133)
七、中国船舶工业总公司船舶系统工程部	(135)
八、中国人民解放军海军驻沪东造船厂军事代表室	(138)
九、中国人民解放军海军驻广州造船厂军事代表室	(139)
十、中国人民解放军海军驻江南造船厂军事代表室	(141)

人物资料

马守伦	(145)
朱汉清	(145)
齐国栋	(145)
李复礼	(146)
陈世英	(146)
陈正泰	(146)
陈传铮	(146)
陈冠茂	(147)
陈海龙	(147)
陈裕师	(148)
严宝兴	(148)
肖绍镛	(148)
宗兆坤	(149)
张秀豪	(149)
杨俭荣	(149)
周有立	(150)
周振柏	(150)
周福明	(151)
胡寿彭	(151)
胡基政	(152)

赵魁源.....	(152)
姚耀淙.....	(153)
须仁福.....	(153)
俞伯良.....	(153)
谈荣根.....	(154)
黄明连.....	(154)
潘镜芙.....	(155)
附 录	
一、护卫舰一览表	(159)
二、各型护卫舰主要参加研制人员	(162)
三、01 型护卫舰改装导弹工程主要参加人员	(165)
(一) 01 改装办公室	(165)
(二) 海军四八〇五厂	(165)
四、解放初期我国海军旧式护卫舰简况	(165)
编 后 语.....	(167)

史 实 概 述

护卫舰是以护航、警戒为主要使命的水面战斗舰艇,是海军的重要舰种之一。护卫舰具有轻快、灵活和作战能力全面的特点,既能单舰执行小规模作战任务,又可与其他舰艇进行编队作战。护卫舰由于用途广、数量多、造价低,在各国海军中占有重要地位,深受各国海军的重视。

我国海域辽阔,具有18000多公里的漫长海岸线。我国近代史上历次外强入侵大多来自海上,的事实说明,新中国需要有相当数量的护卫舰和其他舰艇以保证她的神圣海疆不受侵犯。

解放初期,海军拥有“南昌”、“西安”、“洛阳”等10几艘旧式护卫舰。它们都是40年代由日本建造的,排水量在1000吨左右,航速仅10几节,火力薄弱。这些舰不论在总体性能上还是作战能力上都远远落后于当时的国际水平。正是这些舰充当了当时海军舰艇的主力。

到1952年止,我国仅有江南、沪东、求新、武昌等几家造船厂。其中以江南造船厂的规模最大、历史最久,解放前曾造过多艘舰船。其他船厂的规模都较小,设备简陋,没有造舰的能力。

解放初期的船舶设计力量薄弱,从事舰艇科研设计的工程技术人员寥若晨星,更没有专门从事舰艇科研设计单位和必要的科研设计的技术保障设施。

在造船工业基础落后、科研设计力量薄弱的情况下,在短期内难于自行设计建造足够的象样的舰艇来装备海军,以有效地保卫我国的海疆和防御帝国主义的侵略。1950年毛泽东主席以中央政府的名义致函苏联政府请求给予援助。1953年6月4日,中苏两国政府达成了《关于供应海军装备及在军舰制造方面对中国给予技术援助的协定》(简称《六四协定》)。《协定》规定,苏联政府向中国政府转让包括50型(中国代号为6601,简称01)护卫舰在内的6型*舰艇的建造技术,从而开始了我国以转让制造开路的护卫舰工业发展史。

一、转让制造护卫舰

(一) 工厂改建及6601型护卫舰的建造

《六四协定》签订后,决定由沪东造船厂承担护卫舰的转让制造任务。为了适应这一形势,1953年11月23日,由第一机械工业部(下称一机部)设计总局根据一机部的批复意见,指示船舶设计室(九院前身)按年产排水量1200吨军舰12艘的规模进行沪东造船厂的基建和总体设计。1954年5月,根据苏联白皓东专家委员会对沪东造船厂扩建提出的建议,开展沪东造船厂扩建初步设计,建成后可年产护卫舰4艘及5000吨排水量以下民船12000吨。

随着沪东造船厂改建工程的陆续完工和翻译复制图纸资料的发厂,沪东造船厂于1955年1月27日开始根据苏联专家建议拟定的《6601产品生产准备工作纲要》,进行全面的生产技术准备工作;组织学习该舰的技术资料;根据当时工厂的生产条件和设备能力,将原总段建造工艺改为塔式建造工艺,改编工艺文件和工艺规程;组织技术交底和工人培训工作等。

1955年4月15日,6601首舰(01—B1)正式开工。同年8月20日,第一个分段上船台;1956年4月28日下水;1956年12月25日工厂试航完毕;1957年5月30日,在辽宁省旅大海区完成国家试验,由国家验收委员会主任徐世平签字验收。该舰被命名为“昆明”号,舷号205。1957年10月25日,国防部长彭德怀批准了首制舰的验收报告。

6601型的第2、3、4号舰于1955年8月、9月和1956年3月相继开工,至1958年6月,4号舰(01—B4)通过国家验收。4艘舰的建造、试航、验收共历时3年零两个月。

(二) 舰艇专门设计机构的建立

*《六四协定》原包括6型舰艇,后来实际向我国转让5型舰艇。

在沪东造船厂进行改建和生产准备的同时,于1954年2月开始了我国舰艇专门设计机构——第一机械工业部船舶工业管理局(下称船舶局)船舶产品设计分处的筹建工作。同年5月设计分处成立,座落于上海市虹桥路,9月经上海市陈毅市长批准,迁至衡山路10号。1955年7月改称为第一产品设计室。

设计分处负责对苏联来的图纸资料进行翻译复制。下设四个产品科,其中一科(水面透平舰艇设计科)负责6601型护卫舰图纸资料翻译复制,配合工厂施工以及舰的中国化修改设计工作。

设计分处成立之初,人员极为紧缺,特别是由于对人员的政治审查偏严,对技术人员划分密级,不仅使人员补充困难,也使在编人员作用的发挥受到限制(沪东造船厂创建初期也存在类似情况)。在设计分处(第一产品设计室)领导的精心组织和苏联专家的指导和帮助之下,年轻的技术人员克服了人少任务重的困难,顺利完成了各项图纸资料翻译复制和发厂、配合施工建造和修改设计任务,从而保证了6601型护卫舰的建造进度。

(三) 苏联专家在6601型护卫舰转让制造中的作用

在6601舰图纸资料翻译复制和施工建造过程中,得到了苏联专家各方面的热忱指导和具体帮助。

设计组苏联专家共6人,组长为德·德·柯普沙宁诺夫(苏联50型护卫舰主任设计师)。他们不仅帮助解决翻译复制中的技术问题,还系统讲授专业课,提高技术人员的专业水平和工作能力,以利以后处理施工问题。同时还在设计室工作计划的制订、组织机构的设置、人员编制的确定、规章制度的建立以及中国化修改设计等方面给予许多具体帮助和建议。

6601产品建造组的苏联专家,在组长斯·格·万施杰银的组织领导下,对6601舰的建造进行了全面的技术援助。他们在组织生产,督促生产进度,保证施工质量,健全管理制度,解决施工技术问题,培训人员,传授先进的工艺技术,建立设计分处、军代表室和工厂技术管理人员之间的工作关系等方面都给予具体指导和帮助。约有80位包括舰长在内的各专业苏联专家参加了首舰的试验、试航工作,发挥了积极作用。

总之,苏联专家的援助,是在短期内顺利完成6601型护卫舰图纸资料翻译复制和生产试制任务的重要保证。

(四) 6601型护卫舰适应国情修改和改装导弹

6601型护卫舰转让制造期间,还结合我国海域气候条件和生活习惯进行了修改。该项修改设计任务是1956年7月由海军舰船修造部(下称海军修造部)向船舶局提出的。同年12月船舶局和海军修造部向船舶局第一产品设计室及各承担舰艇转让制造的造船厂发出关于中国化修改的联合通知。第一产品设计室于1957年11月底以前将中国化修改设计图纸陆续发往沪东造船厂。沪东造船厂分别对4艘舰实施改装。

为继续建造6601型护卫舰,海军驻沪东造船厂军代表于1959年1月提出修改设计任务书,所涉及的修改范围更为广泛。后来,海军决定研制驱逐舰及其动力装置,因此,护卫舰的修改设计和建造未能付诸实施。

12年后的1971年,6601型护卫舰仍属性能较优、作战能力较强的一型护卫舰。为进一步提高该型舰的作战能力,中央军委于1971年1月下达6601型护卫舰拆除鱼雷发射管,改装上游一号(SY-1)导弹的战备改装任务。由海军、四八〇五厂及第七〇一研究所(下称七〇一所)等科研单位进行三结合改装设计,由四八〇五厂进行改装。4艘舰的改装及导弹发射试验共历

时两年半,于1973年11月圆满结束。1972年3月到1974年5月,改装后的4艘舰共发射SY-1导弹10枚,其中惰性弹8枚,战斗弹2枚,结果10发9中,其中5发直接命中。1974年春节前后,改装后的4艘6601型护卫舰奉命分两批通过台湾海峡,编入南海舰队。

6601型护卫舰改装导弹成功,为护卫舰装备舰舰导弹积累了经验。

(五) 护卫舰转让制造的历史意义

50年代中期,6601型护卫舰在国际上也是优秀的舰型之一,与我国当时拥有的旧式护卫舰相比更是优越得多。4艘6601型护卫舰的建成服役,使我国海军的作战能力和装备水平开始进入一个新的阶段,为我国舰艇工业的发展奠定了更高的起跑线。

苏联提供的全套设计图纸资料、标准和指导性文件构成了我国最初的舰艇研究设计资料库。它不仅指导我国研制人员了解掌握6601型护卫舰等的设计思想、方法和准则,也为以后的设计提供了借鉴或启迪,更为后来造船工业标准的制订打下了基础。

通过翻译复制、施工建造和试验试航等全过程的锻炼以及苏联专家的言传身教和悉心指导,当时一大批初出茅庐的技术人员迅速掌握了护卫舰的设计、施工建造的专门知识,积累了经验,在以后的自行设计、建造护卫舰乃至驱逐舰中发挥了作用。

4艘6601型护卫舰的建成也奠定了舰船科研设计机构和现代造船工业发展的基础。

二、自行研制护卫舰的开端

(一) 历史背景

4艘6601型护卫舰交付海军使用,标志着转让制造护卫舰阶段的结束。1958年8月,海军提出自行设计一艘新型护卫舰的任务,代号为“022”,由一机部九局第一产品设计室承担设计。当时正值“大跃进”年代,盲目追求高指标的指导思想同样也反映在对舰艇设计性能的要求上。根据最初的要求,该舰的排水量为800吨以内,航速为45节,至少40节,采用燃气轮机动力,配备两座100毫米炮,3座57毫米炮和4座8联装火箭式深水炸弹发射装置等武器装备。经探讨分析,无法同时满足这样“轻、快、强”的要求。根据我国当时的工业水平,燃气轮机等关键设备更无法落实,因而022舰的设计只能束之高阁。护卫舰的研制从此停顿了3年时间。

1961年,我国南海对敌斗争形势十分尖锐。当时适逢我国3年自然灾害,台湾海峡的形势也相当紧张。但南海当时最大的舰艇就只有排水量为1020吨的“南宁”号护卫舰,无法适应南海对敌斗争的需要。这时,苏联政府已中止对我国的技术援助,撤走全部专家。因此,只有依靠自己的力量发展船舶工业,组织舰船科研生产。为此,党中央决定成立中国舰艇研究院。1961年6月7日国防部第七研究院(简称七院)正式成立,形成一支集中的舰船科研设计队伍。

(二) 65型护卫舰的研究设计

1962年初,海军副司令员赵启民和七院领导指示七〇一所设计一型选用现有设备以满足南海斗争急需的护卫舰。该舰由七〇一所三室具体承担总体设计任务,1962年9月,海军批准该舰战术技术任务书,并于同年12月2日由七院向七〇一所下达。1963年2月通过技术设计审查,1963年8月完成施工设计。命名为65型护卫舰。

65型舰是长首楼重型柴油机动力装置双桨双舵护卫舰,其主要任务是护航、警戒、近海地区巡逻和渔场监护。该舰的主炮利用陆上基地或老舰上拆下的火炮,主机是在“昆仑”号舰上用的由沪东造船厂生产的6ED43/67主机基础上改进的9EDZ43/67柴油机。其他都是已安排生产的或可以按时提供的设备。同时,在可能条件下采用了先进的设备或技术,如交流电制的采

用和交流电设备的研制,空调系统的采用,901 新型舰用钢材的采用等。在总体设计上结合 9EDZ43/67 主机尺寸大的特点进行总布置设计,武器布置力求合理以充分发挥其威力。对稳性和螺旋桨设计等也采取了不少措施,使该型舰具有良好的航海性能。

(三) 65 型护卫舰的建造

65 型护卫舰共建造 5 艘,首制舰由上海江南造船厂建造,后续舰由广州造船厂建造。部分施工复杂的设备和部件由江南造船厂转让供应,广州造船厂原则上只承担船体结构制造和总装任务。江南造船厂还负责技术支持任务,包括人员培训,提供全套工艺文件及工艺装备。

1964 年 8 月,首舰在江南造船厂正式开工,1965 年 7 月上船台,同年 12 月下水,1966 年 8 月 1 日在江南造船厂签字交船。该舰舷号 209^{*},编入东海舰队,于 1981 年开赴南海,在南海舰队服役。广州造船厂的 4 艘舰也于 1966 年 12 月到 1969 年 6 月陆续交付海军

自 1962 年 2 月初开始设计起到 1969 年 6 月 5 艘舰全部交船为止,共用 7 年零 5 个月的时间。其中广州造船厂的 4 号舰由于“文化大革命”的影响,造船周期长达 38 个月,比该厂首制舰周期长 21 个月。

(四) 65 型护卫舰的历史意义

65 型护卫舰的武器装备、主机等并不先进,但它是我国首次自行设计建造的最大、最复杂的战斗舰艇,完全是依靠我国自己的科技力量,立足国内,从零开始走完了设计建造的全过程。试航和使用实践,特别是遭遇 12 级台风的考验充分证明该舰的设计是成功的,性能是优越的,建造质量是好的,设备是可靠的。

通过 65 舰的设计,使设计人员受到一次实际锻炼,掌握了设计规律,增强了领导和设计人员自行设计护卫舰的信心,形成了一支水面舰艇设计队伍,为以后新型护卫舰乃至驱逐舰的设计积蓄了雄厚的技术力量;交流电制、空调系统、901 钢材等首次在护卫舰上应用,开创了成功的先例,为以后舰艇设计打下了基础。

江南和广州造船厂首次自行组织生产水面舰艇,锻炼了一批生产组织管理和工艺技术人员,解决了新钢材的推广使用、薄板纵骨架式船体结构焊接和设备试制等技术关键,使产品建造达到高质量,为舰艇建造国产化积累了经验。

总之,65 舰在我国护卫舰发展史上起到承前启后的作用,是搭在转让制造与发展提高之间的一座桥梁,是我国解放后独立自主地进行护卫舰研制的一次大会战,有着重大的历史意义。

三、舰空导弹护卫舰的研制

(一) 研制经历

1965 年下半年海军提出要研制一型导弹护卫舰。1966 年 1 月在北京召开的 4 型舰艇论证审查会上讨论了该舰的战术技术任务书。同年 6 月下达《为组织小型潜艇等四型舰艇论证和方案设计的通知》,要求根据“三五”期间海军战斗舰艇发展规划,进行小型火炮导弹护卫舰的战术技术论证和方案设计,产品代号为 053(后改为 053K)。1967 年中央军委常委第六十四次会议批准 053 小型火炮导弹护卫舰研制项目。从 1966 年下半年到 1969 年上半年,七〇一所在七〇二所和一〇论证室的协助下作了大量的总体方案研究设计、模型试验研究及总体与设备的

* 后舷号为 529。

协调工作。

1969年9月七〇一所053设计组赴沪东造船厂。同年10月成立由七〇一所、沪东造船厂和海军组成的由沪东造船厂领导的三结合研制组,在沪东造船厂开展053舰方案设计。11月16日七院向海军船办上报《053产品战术技术任务书》,经海军党委常委第二十四次会议讨论同意。1970年1月20日海军船办正式批准战术技术任务书。同年2月20日,053舰在沪东造船厂下料开工,3月10日在南京召开技术设计审查会议。1971年10月24日,053首舰在沪东造船厂下水,舷号222,后改为531。1971、1972和1974年共进行4次试航,其间于1973年将18E390V柴油机吊出进行车间检修。1974年12月28日,以完成舰平台研制任务作为第一期工程验收,1975年3月15日正式交船。1986年12月,以完成全舰武器系统齐装配套为目标的第二期工程基本完成。

053型第2艘舰由求新造船厂建造,从1977年10月开工到1976年7月交船,历时5年9个月,也只完成了第一期工程。该舰由于长期不能齐装配套,且船体、管路系统锈蚀严重,主机性能下降,许多辅机不能正常工作,电气设备绝缘性能差,使该舰无法形成战斗力,于1986年6月退役。

(二) 研制周期

053舰是海军规划舰艇,列为海军水面舰艇发展序列。该舰装备红旗-61(HQ-61)舰空导弹系统、双100舰炮系统、双37舰炮系统、深弹反潜系统、目标指示系统、通讯系统以及导航系统等武器电子系统。这比装备孤立的探测设备和武器的65型护卫舰是前进了一大步,但HQ-61舰空导弹、双100舰炮、双37舰炮等系统以及390柴油机等都是新研制项目,其技术复杂,研制周期长,又由于“文化大革命”的特殊历史条件,这些系统和设备几乎与舰总体同时开展研制,因而无法满足造舰进度要求。直到053舰体建造、机电设备安装调试并经过试航后,主要武器系统尚无法装舰。因此,不得不把053舰的建设工程分为两期。以完成舰平台研制为第一期工程,1974年底结束。以完成全舰武器系统研制、联调、试验、鉴定、定型工作为第二期工程,直到1986年才基本结束,致使整个053舰的研制周期延续了20年之久。

053舰的研制成功带动了武器系统和柴油机的研制、试验、鉴定等一系列工作,积累了经验,为以后护卫舰的研制提供了可选用的设备。

(三) 重新设计的舰空导弹护卫舰

1978年6月海军向六机部发文,要求七院按军委党委第六十四次会议批准的053舰战术技术任务书的性能指标重新进行设计,要求对空、对海一型两用,型号为053C,后改为053K₁,最后为053I。导弹武器从只装HQ-61舰空导弹(053C、053K₁)到同时装备HQ-61舰空导弹和YJ-8舰舰导弹(053I),主机从PC-25改为18E390VA。

该舰由七〇一所六室设计,由江南造船厂承造。七〇一所六室于1983年最后完成053I舰技术设计修改。1984年1月,船舶总公司和海装舰艇部在北京召开053I舰技术设计修改汇报会,同意了该舰的技术设计修改。1984年5月,总参、国防科工委批复了053I舰战术技术任务书。1984年5月七〇一所六室派员下厂进行技术交底和施工设计准备工作。江南造船厂着手施工准备及放样。

1985年9月27日,海军装备技术部发文给船舶总公司,称“该舰试制经费预算与工业部门的报价差距甚远,近几年海军装备费无法承受”。053I舰经过6年漫长而曲折的研究设计过程,至此中断了。

四、舰舰导弹护卫舰的研制

(一) 053H 舰舰导弹护卫舰

由于 053 舰空导弹护卫舰的主要武器系统及主机等设备技术复杂,研制周期长,不能在短期内完成研制、定型和批量生产,因而影响 053 舰的成批建造。沪东造船厂出于军工厂应对海军建设多作贡献的愿望,于 1973 年提出搞简易型护卫舰的设想。1974 年 3 月六机部军管会副主任林真指出:搞简易型护卫舰符合南海对敌斗争的需要,并可以造代修,逐步更新旧式护卫舰。主炮可用从旧式护卫舰上拆下的单 100 或单 130 毫米炮,作为过渡,以后换装双 100 炮。沪东造船厂经多次研究确定用 053 舰空导弹护卫舰的船型进行总体设计,选用 12E390V 柴油机作为主机;并于 1974 年 4 月提出简易型护卫舰的战术技术任务书(草稿)。同年 7 月,林真副主任向海军首长汇报《关于建造一批对海导弹护卫舰的建议》,10 月,国务院、中央军委下达舰舰导弹护卫舰战术技术任务书,称为 053H 型(原舰空导弹护卫舰相应称为 053K 型)。沪东造船厂于同年 10 月完成扩大初步设计,1975 年 1~5 月进行施工图设计。

053H 型导弹护卫舰共建造 14 艘,从 1975 年 2 月首舰开工到 1980 年 12 月第 14 艘舰签字交船,历时 6 年。该舰的配套设备除主机 12E390V 柴油机为研制设备、SY-1 舰舰导弹发射装置为试制设备外,其余都是选用设备,而主炮则是从旧式护卫舰上拆下的单 100 炮。设备落实是保证短期内完成 053H 型导弹护卫舰设计建造任务的可靠基础。

053H 首舰(516 舰)于 1975 年 12 月上旬在海军二十三训验基地进行 SY-1 导弹发射试验。053H-6 号舰(512 舰)于 1979 年 2 月和 1980 年 1 月先后进行 5 级海情适航性试验和 4 级海情导弹发射试验,从而完成舰艇研制的全过程。

(二) 053H₁ 舰舰导弹护卫舰及其现代化和战备改装

为适应南海需要,1977~1978 年海军提出对 053H 型导弹护卫舰的修改意见及要求,改装的主要内容是换装双 37 舰炮、双 100 舰炮和 SJD-5 舰壳声呐。

1978 年,总参谋部和国防工业办公室下达《关于 053 型导弹护卫舰建造数量和修改设计事》文件,正式确定 053H 型后续舰的设计建造任务,并于 1979 年 5 月召开扩大初步设计审查会议,产品代号为 053H₁。

053H₁ 型舰原定建造 12 艘,后改为 10 艘。沪东造船厂从 1980 年 7 月首舰开工到 1988 年 6 月第 10 艘签字交船,前后共 8 年时间。

053H₁ 首舰(533 舰)海军作为现代化改装样板舰,1984 年加装减摇鳍装置及反潜指挥仪。1985 年完成改装第一期工程,内容包括增加警戒雷达和导航设备,增加电子战系统和完善武器系统等。1987 年底海军与沪东造船厂签订 533 舰第二期改装工程合同,改装主要内容为双 100、双 37 炮加装指挥仪、雷达以形成系统,换装 3200 深水炸弹系统及改善居住性等。

053H₁-5 号舰(544 舰)作为海军直升机装舰的试验舰。除横摇指示灯、下滑角指示灯、格栅和测爆仪 4 项设备从法国进口外,直升机系统的其他设备均由国内制造。同时还改装了法国 T100C 舰炮和意大利 A244/S 鱼雷系统。改装共用了一年半时间。直升机系统于 1988 年 11 月完成海上试验。

1987 年 11 月海军又提出 544 舰的第二期改装工程,由中华造船厂承担改装任务。其具体内容为,完善双 37 舰炮系统和电子战系统;改善导航系统;增设搜索雷达和情报处理系统;改进舰艇生活设施,改善舰员生活条件等。该项工程自 1989 年 1 月开始,同年 9 月结束。

根据南海战备要求,海军、船舶总公司于1988年5月召开053H₁型7艘舰的改装及设备订货会议。会上确定由沪东造船厂、中华造船厂和广州造船厂分别承担改装任务,由沪东造船厂统一供应改装图纸。7艘舰改装工程自1988年12月开始,至1990年6月结束。

(三) 053H₂ 舰舰导弹护卫舰

1981年沪东造船厂着手进行新的053H型护卫舰方案设计工作。该型舰采用长桥楼封闭船型,设有作战指挥室。1982年海军、六机部下达开展053H₁型导弹护卫舰修改设计及建造工作的通知。1983年总参、国防科工委批复了053H₂型导弹护卫舰战术技术任务书,正式确定053H₂型导弹护卫舰的研制任务。

053H₂型导弹护卫舰是以技术规格书为基础试行经济合同制的第1艘海军舰艇。在沪东造船厂总承包的前提下,YJ-8导弹系统由航天工业部第三研究院进行工程总承包,双100舰炮系统、双37舰炮系统、1200深弹反潜系统、作战指挥系统、导航系统、指挥电话系统由船舶总公司系统工程部负技术责任,武器态势系统由沪东造船厂负责。

053H₂前两艘舰,自1984年10月首舰开工到1987年12月2号舰签字交船,历时3年两个月。第3艘舰于1987年11月签订合同。

053H₂首舰于1987年下半年完成导弹发射试验和作战系统扩大试验,于1988年2月完成适航性试验。至此完成了053H₂型舰的研制。

053H系列护卫舰是逐代提高发展的,到053H₂型已形成具有8个武器和电子系统的舰舰导弹护卫舰,其装备水平和作战能力都有较大的提高,为海军装备建设提供了宝贵的经验。到1989年底,沪东造船厂为海军提供的26艘H系列护卫舰(H型14艘,H₁型10艘,H₂型2艘)在保卫海疆和南沙等岛的战斗任务及其他海防任务中发挥着重要作用。

五、导弹护卫舰的新发展

海军就053H₂导弹护卫舰第4号舰的技术状态事于1987年3月致函船舶总公司,要求尽快组织沪东造船厂、七〇一所六室和系统工程部等进行方案论证工作。沪东造船厂为该舰总体承包单位,委托七〇一所六室承担该舰总体方案论证和技术设计任务,并参加施工设计。

最后确定要求053H₂舰加装配有一座六联装箱式发射装置的HQ-61B舰空导弹系统和直升机系统(设机库及起降平台),装备配有两座三联装箱式发射装置的YJ-8A舰舰导弹系统和两座6管回转式发射装置的3200深弹系统,装备配有一座712-I型舰炮的双100舰炮系统和4座715-I型舰炮的双37舰炮系统。这是我国第1艘兼有舰空、舰舰导弹武器和直升机系统的护卫舰。

根据加装、改装要求重新设计的053H₂第4、第5号舰(053H₂G型)的船型、尺度、总体布置、航海性能、作战能力均不同于053H₂型舰。特别是装备了箱式发射舰空导弹系统,对空防御能力有较大的提高。它的研制将为海军提供更有有效的作战舰艇,在保卫海防,特别是在保卫南沙的战斗中发挥重要作用。

七〇一所六室于1988年完成053H₂G舰的扩大初步设计,并经审查通过,同年11月完成合同设计。1989年签定了一批两艘的总建造合同。1989年5月完成技术设计,同年8月完成技术设计审查。

六、军 贸

船舶总公司积极开辟护卫舰军贸市场,为第三世界国家提供自卫舰艇。1979~1980年六

机部曾与巴基斯坦海军商谈并考察转让制造 053H 型护卫舰的可行性,但未达成协议。

首次导弹护卫舰军贸的实现是向埃及提供两艘 053HE 型护卫舰,从而打开了护卫舰军贸出口的市场,并取得了初步经验。两艘舰分别于 1982 年 8 月 27 日和 12 月 19 日开工,于 1984 年 7 月 21 日和 11 月 21 日签字交船。1988 年 7 月 18 日,中国政府与泰国皇家海军签订了 053HT、053HT(H) 共 4 艘护卫舰的军贸出口合同,于 1989 年 3 月通过技术设计审查。同时也积极酝酿向泰国出口 4 艘可与国际上现代护卫舰媲美的新型 F25T 护卫舰。1989 年 9 月,中国政府与泰国皇家海军签订了两艘舰的设计建造协议书。

1989 年 9 月 28 日,053H₁ 型 556 舰出售给孟加拉国海军

七、结 束 语

经过 30 多个春秋,我国护卫舰工业走过了一条崎岖坎坷的发展道路,经历了转让制造、自行设计、更新改造和发展提高的过程。其中有顺利和成功的喜悦,也有困难和挫折的困扰,付出了不少的代价,也取得了丰硕的成果。这些成果是来之不易的。

到 1989 年底,海军已拥有 6 型 35 艘较为先进的护卫舰。它们正游弋在祖国广阔的海域,执行保卫海防的任务。装备齐全、较为先进的造船厂和配套设备厂形成了护卫舰的生产体系。当年舰艇科研设计和生产战线上的“新兵”,已茁壮成长成为具有坚实理论基础和丰富经验的科研设计、生产建造和管理人才,并在各岗位上肩负着重任。在长期积累的丰富资料和数据的基础上总结制订了一套比较完整的标准和规范,在舰艇设计、建造、试验、验收中发挥了重要作用。门类基本齐全、具有较先进设备的科研试验基地,为护卫舰的发展提供了预研和验证手段。一支专业配套,具有丰富经验和理论知识的军检队伍已经形成,为确保军品质量发挥着积极的作用。在引进国外先进技术为我国海军提供新护卫舰的同时,我国护卫舰也打入了国际市场,为第三世界国家提供自卫手段。通过与国外交流、技术引进及舰艇出口,为我国护卫舰达到国际水平创造了条件。可以预料,在不久的将来,更多、更新、更好的护卫舰将乘风破浪游弋在祖国的海洋上。

主 要 产 品

一、6601 型护卫舰

(一) 任务来源

中华人民共和国成立之初,海军力量薄弱,远远不能适应保卫我国辽阔海疆的神圣使命。为了着手建立一支强大的人民海军,毛泽东主席于 1950 年 10 月 8 日以中央政府名义致函苏联部长会议主席斯大林,要求苏联在海军建设方面给我国以帮助。1952 年 4 月 22 日海军司令员肖劲光、副司令员罗舜初率海军代表团到达莫斯科,与以苏联海军副总参谋长法金将军为首席代表的苏联海军部代表团会谈。1952 年 9 月和 1953 年 1 月,罗舜初副司令员又先后两次率代表团赴莫斯科。至 1953 年 6 月 4 日,中、苏两国政府全权代表在莫斯科签订了《关于供应海军装备及在军舰制造方面对中国给予技术援助的协定》(简称《六四协定》)。《协定》规定,苏联政府于 1953 年至 1955 年内负责向中国政府提供包括 50 型护卫舰(中国代号为 6601,简称 01)在内的 6 型舰艇的生产技术文件及全套器材设备各若干套(其中 50 型护卫舰为 4 套)。《协定》还规定,在 1954~1955 年内,苏联向中国派遣 150 人以内的技术专家;同时,苏联接收为数 100 人以内的中国造船人员在苏联工厂内进行培训。这样,苏联向中国转让制造包括 01 型护卫舰在内的 6 型舰艇(后实际向我国转让制造 5 型舰艇)的任务就确定下来了。

1955 年 8 月 20 日,苏方向我国驻苏大使馆提出 6 型转让制造舰艇需加装和改装警戒雷达、识别雷达、武器等的备忘录,其中每艘 01 型护卫舰需增加的费用为 130 万卢布。经我国认可后苏联于同年第四季度向我国发送了 01 型护卫舰现代化改装的补充图纸资料,随后按协议规定的进度向我国提供了加装和改装的设备。

(二) 建造厂的确定

《六四协定》签订后,决定由沪东造船厂承担护卫舰的转让制造任务。1953 年 11 月,第一机械工业部设计总局指示下属的船舶设计室(九院前身)以年产 12 艘排水量为 1200 吨的军舰为目标进行沪东造船厂的改建设计。1954 年 3 月,苏联派出以白皓东为首的苏联造船专家委员会共 27 名专家分批来华,为转让制造进行调研、规划和准备,前后历时 3 个月。同年 4 月,该委员会提出了沪东造船厂有条件建造护卫舰的结论,并提出保证军舰建造的技术组织措施的有关建议,其中包括改建后的生产能力为年产护卫舰 4 艘及 5000 吨排水量以下民船 12000 吨。同时还要求工厂改建工程的进度应保证 1955 年 1 月能开始军舰的金属加工,1955 年 5~7 月能开始分段装配。船舶设计室按苏联专家建议,开展沪东造船厂改建的扩大初步设计和施工,为承担 01 型护卫舰的转让制造创造条件。

(三) 主要战术技术性能

01 型护卫舰属苏联 50 年代初期建成的“里加”级护卫舰,在苏联的设计代号为 50 型。它经历了现代化改装,主要内容是换装新型的警戒雷达、导航雷达、改进型的主炮炮瞄雷达、主炮指挥仪和无线电设备;加装侦察雷达、敌我识别雷达、音响防雷自卫具,并对舰艇上层建筑和桅杆作相应的改进等。现代化改装后的主要战术技术性能如下:

- 1、舰型 通长甲板、蒸汽轮机、双轴双桨双舵护卫舰
- 2、主尺度和排水量

总 长	91.58 米
设计水线长	86.00 米
型 宽	10.20 米

设计水线宽	9.60 米
型 深	5.90 米
正常排水量	1226 吨
吃 水	2.93 米

3、主要性能

航 速	28 节
续 航 力	14 节时 2000 海里
自 持 力	10 昼夜
稳 性	正常排水量时初稳性高 0.825 米
适 航 性	正常排水量时能在 8~9 级海情下安全航行
不 沉 性	任何装载情况下任意相邻两隔舱进水不沉
操 纵 性	全速满舵时回转直径不大于 6.5~7 倍船长

4、人员编制

168 人(其中干部 21 人)

5、主动力装置和电站

主动力装置

TB9 型蒸汽轮机	2 台
KBr57/28 型主蒸汽锅炉	2 台
总 功 率	2×7350 千瓦(2×10000 马力)

电 站

电 制	三相交流 220 伏 50 赫
ТД-7/1 型汽轮发电机 2 台	2×150 千瓦
ДГ-100/1 型柴油发电机 1 台	100 千瓦
ДГ-25/1 型停泊柴油发电机 1 台	25 千瓦

6、武器装备和观通、导航设备

Б-34-УСМА-1 单管 100 毫米舰炮	3 座
Б-11М 双管 37 毫米舰炮	2 座
ТТА-53-50 三联装鱼雷发射装置	1 座
МБУ-600 型 24 管深弹发射炮	1 座
БМЕ-2 大型深弹发射炮	4 座
450 型深弹装弹装置	4 座
大型深弹滚架	2 座
АДА 型烟幕施放器	2 套
舰用烟幕筒	20 个
ФУТ-Н 警戒雷达	1 套
ЯКОРЬ-М2 炮瞄雷达	1 套
СВП42-50 稳定瞄准装置	1 套
НЕПТУН 导航雷达	1 套
МАЧТА-П4 侦察雷达	1 套
ФАКЕЛ-М3 识别雷达	1 套

ФАКЕЛ—M0 识别雷达	1 套
ПЕГАС—2M 声呐	1 套
СФЕРА—50 射击指挥仪	1 套
ОКА—1 音响防雷自卫具	1 套

此外,舰上还配备有相应的导航、通信设备。

(四) 研制过程

1、图纸资料的翻译复制

以承担转让制造的 6 型舰艇图纸资料的翻译复制以及施工建造中技术问题处理为主要任务的一机部船舶局产品设计分处于 1954 年 5 月初正式成立,除行政管理和辅助部门外,下设 4 个产品科和 1 个综合科,其中一科为“水面透平舰艇设计科”,对口 01 型护卫舰。至 1955 年 2 月,该科实有技术人员 17 人,俄文翻译 10 人,共 27 人。在翻译复制任务高峰时期,参加译制人数曾达 54 人。

01 型护卫舰的技术设计图纸于 1954 年 12 月底完成译制并发厂。从 1955 年 1 月 1 日开始,产品设计分处陆续收到由满州里车站发来的大批施工设计图纸资料和工艺文件,并分 8 个阶段进行翻译复制和发厂,至 1955 年底发厂完毕。1955 年第 4 季度由苏联发来的 01 舰现代化改装的补充图纸资料也分别于 1956 年 6 月和 9 月完成译制发厂,赶上了 01—B2(沪东造船厂对第 2 艘 01 型护卫舰给定的生产代号。余类推)舰的施工进度,从而使后续 3 艘舰能按现代化改装图纸进行施工。而首舰(01—B1)则是在交船后由海军驻厂军代表与沪东造船厂另订现代化改装协议书,于 1957 年 10 月开始改装,至 1958 年 7 月完工。

2、施工建造和试航交货

01 型护卫舰首舰(01—B1)于 1955 年 4 月 15 日开工,中共上海市委工业部副部长李华参加了开工典礼,并为之剪彩。首舰第 1 个分段于同年 8 月 20 日上船台,1956 年 4 月 28 日下水,9 月 15 日完成系泊试验,历时 92 天;12 月 25 日完成工厂试航,历时 70 天,其中航行 24 天,航程 2115 海里;1957 年 5 月 30 日完成国家试验,历时 128 天,其中航行 21 天。

01 型护卫舰国家验收委员会由 14 人组成。主任委员徐世平于 1957 年 5 月 30 日代表国家验收委员会对 01 型护卫舰首舰签字验收。1957 年 10 月 25 日,国防部长彭德怀批准 01 首舰“昆明”号的验收报告。

自 01 型护卫舰首舰于 1955 年 4 月 15 日开工至第 4 艘舰于 1958 年 6 月 21 日通过国家试验验收,共历时 3 年零两个月。

在建造工艺方面,01 型护卫舰在苏联系采用先进的总段建造法,全舰共分为 6 个总段、107 个分段。而在 01—B1 和 01—B2 建造期间,沪东造船厂尚未具备总段装配和吊装运输所需的起重设备,因而前两艘舰因地制宜地采用分段建造法(又称塔式建造法),并将全船的建造过程划分为 9 个工艺阶段,86 个工艺组,每个工艺组又分为若干个工艺项目来进行生产的组织安排,而 01—B3 和 01—B4 两舰则根据建造组专家组长万施杰银的建议,改为在船台上分 3 个总段进行建造,并采用了预舾装以及设备安装工作与船台上的船体工作平行作业的先进工艺。因而,当船体工作结束时,机电设备安装也接近完成,舰船下水后不久即可进行系泊试验,大大缩短了建造周期。

3、苏联专家在 01 型护卫舰转让制造中的重大作用

根据《六四协定》,以 50 型护卫舰主任设计师德·德·柯普沙宁诺夫(Д. Д.

КАППАНИНОВ)为组长的6601设计组的6名苏联专家在1954年11月6日至1955年2月20日期间陆续到达产品设计分处,他们的专业包括船体、船舶装置和设备、机械、强电、弱电和射击指挥仪等。设计组的苏联专家帮助设计分处根据工厂施工进度制定图纸资料的译制顺序和进度,解答译制中的技术问题,按专业为年轻的中国技术人员进行技术讲课,还对各种技术文件的编制、工厂提出的施工问题的处理以及01舰进行适合中国气候条件和生活习惯的修改设计等提出了大量宝贵意见。6位专家还带领中国技术人员定期下厂处理工厂施工问题,既保证了舰艇施工建造的顺利进行,又培养了中国技术人员的独立工作能力。6位设计专家于1957年10月前陆续回国。

以斯·格·万施杰银(С. Г. ВАШИТЕЙН)为组长的6601建造组苏联专家共75名,自1955年1月至1957年9月期间先后来到沪东造船厂指导和帮助01型护卫舰的建造。他们在督促生产进度、保证施工质量、健全管理制度、解决存在问题以及培训工厂管理干部和技术工人等方面都发挥了重要作用。如帮助明确正副厂长的分工和职责范围;促进设计专家、设计分处技术人员、工厂军代表、工厂技术人员和管理人员在处理施工问题中明确各自的职责和相互关系;帮助工厂对前两艘01舰因地制宜地改用塔式建造法;从焊接理论上和实际操作上对焊接工人进行技术培训;帮助解决焊缝未焊透和出现气孔、分段尺寸的控制、分段扭曲变形的控制以及火工纠正处太多等施工问题。苏联专家还帮助中国工人和技术人员运用先进的装配技术和工艺进行装配,用严格的检查方法和精密的检查仪器进行质量检查,从而使01型护卫舰的建造质量符合设计要求。建造组苏联专家于1957年11月前陆续回国。

总之,苏联专家的帮助是01型护卫舰转让制造任务得以顺利完成的重要保证。

4、01型护卫舰的中国化修改

由于苏联海域与中国海域的气候条件不同,以及两国海军生活习惯的差异,我国海军提出对4艘01型护卫舰进行中国化修改的要求。1955年1月29日,一机部船舶工业管理局局长陈扬在与苏联技术援助委员会负责生产组织方面的副主席、苏联专家恩·恩·米金(Н. Н. МИДИН)的会谈中,提出请苏方根据中、苏两国气候条件的差异修改通风设备的问题。米金专家表示,第1艘舰来不及了,待建造后再研究解决。1956年7月和8月,海军修造部先后发函船舶局,要求对转让制造的5型舰艇进行中国化修改。1956年12月,船舶局与海军修造部又向船舶局第一产品设计室及各承担舰艇转让制造的造船厂发出联合通知,明确各承造厂接到一室发出的经海军驻室军代表签署的为适应中国航行条件和生活习惯的修改设计施工图纸后,即应对修改项目进行施工;凡在接到上述修改设计图纸时尚未交船的舰艇均应在交船前改好,而已交船舰艇的修改问题则由工厂与驻厂军代表协商确定。中国化修改的主要项目有:在甲板上设置天幕装置,主炮弹药舱及初发弹药箱加设绝缘,士兵舱增加通风口,工作舱加配电风扇,士兵舱和工作舱等进行增加通风换气次数试验,厨房电灶改为油灶,并配炒菜锅,以及湿粮贮藏舱部分空间经改装后用于存放蔬菜等。第一产品设计室于1957年11月底前将中国化修改设计图纸陆续发往沪东造船厂。到1958年7月,4艘01舰的中国化修改工程全部结束。

4艘01型护卫舰建成服役后,海军曾计划对该型舰艇进行修改设计并继续建造若干艘。为此海军曾组织部队和科研单位技术人员进行了大量的调查研究工作。在此基础上,海军驻沪东造船厂军代表于1959年1月提出了01舰修改设计任务书,经海军修造部邀请南海舰队首长、东海舰队护六支队及各有关部门会审后,正式批复同意按该任务书进行修改设计。但对任务书中所提将双37舰炮改为双57舰炮问题,批示不宜更改。海军修造部并发文船舶局及第一

产品设计室,请按此开展 01 型护卫舰的修改设计,后因我国从苏联引进“56”型驱逐舰的设计图纸,决定研制导弹驱逐舰和安排研仿其蒸汽动力装置,相应取消护卫舰蒸汽动力装置的研仿任务,因而决定 01 型护卫舰暂不继续生产。为此,海军修造部又于 1959 年 3 月发文通知:为有利于积累资料和为今后进行必要的改装提供依据,修改设计仍须进行至技术设计阶段。由于形势和任务的变化,修改设计实际上只进行至方案阶段即宣告停止了。

(五) 改装舰舰导弹

1、历史背景和改装任务的下达

70 年代初,苏联等国水面战斗舰艇已陆续装备飞航式舰舰导弹。在国内,7 型驱逐舰改装回转式 SY-1 舰舰导弹武器系统已获得成功;且当时 01 型护卫舰舰龄不长,在海军当时拥有的水面战斗舰艇中仍属性能最优、作战能力最强的一型护卫舰。为进一步增强该型舰艇的作战能力,海军党委于 1970 年 10 月向中央军委上报了将 4 艘 01 舰改装导弹的请示报告。根据上级指示,由海后修理部杨一年副部长主持,召开有海军、六机部、三院、七院等下属的 13 个有关单位共 19 人参加的“01 型护卫舰改装论证会议”(701 会议),从技术上、改装总体方案上、以及设备落实程度上肯定了 01 舰改装双联装回转式 SY-1 舰舰导弹武器系统的可行性。海军首长指示按“拆除鱼雷发射管、改装一座导弹发射装置”的改装方案上报中央军委。1971 年 1 月 18 日,中央军委复文同意 01 舰改装导弹,争取上半年完成第一艘改装,经试验确实可行后再改装其余 3 艘。同年 3 月 10 日,国家计委和军委国防工业领导小组下文将该项改装任务下达给上海市革命委员会和六机部。海军确定由海军四八〇五厂承担改装工程。4 艘舰的改装顺序为:208 舰、205 舰、207 舰、206 舰。

2、组织实施

任务确定后,海军委托东海舰队负责应由海军担负的改装工作。为此,舰队于 1971 年 3 月成立以方晶明副参谋长为组长的改装领导小组,下设由部队牵头的部队、工厂、科研单位人员三结合的 01 改装办公室(简称 01 办公室)。东海舰队护六支队赵立杰副参谋长任办公室主任,206 舰副政委宗兆坤任办公室政委,陈传铮、凌财根、齐国栋等 3 名副主任分管技术、生产施工配合协调和设备器材订货催货等工作。01 办公室的职责是承担改装工程的具体组织领导、改装设计、组织改装所需设备器材的订货催货、督促保证工程的施工进度、组织试验试航、配合海军二十三训练基地进行导弹发射试验和结果分析等。由于三结合的有利条件以及办公室全体成员的团结奋斗,有力地保证了 01 改装任务的胜利完成。

3、改装设计

01 型护卫舰的总体改装方案是在参考借鉴 7 型驱逐舰改装导弹中的成功经验,并广泛听取护六支队、十八大队和 4 艘 01 舰广大指战员的意见和建议的基础上制定的。施工设计历时两个半月,并根据施工进度需要,于 1971 年 7 月 1 日前分三批将施工图纸资料发厂。在首舰完成改装和导弹发射试验后,又根据实船使用实践和部队指战员的意见和建议,对后 3 艘的总体改装方案作了改进。如将导弹发控室移至舰总指挥所后方中线面处,改善了舰容和总指挥所的视野以及导弹部门长的操作条件;将 352 雷达室移至 5 号干部舱位置,以改善环境条件和操作维修条件;适当提高 352 雷达天线平台高度,使与警戒雷达天线间留有必要的安全间隙等。此外,01 办公室还派专人赴快艇十六支队测绘导弹专用工具,编成图册发四八〇五厂加工后提供部队使用,解决了部队战备的急需。

由三院周柏林负责的导弹武器系统,除需在原装备于导弹快艇的固定式导弹武器系统基

础上根据 01 舰的特点进行改装设计外,还要解决回转式发射装置位于任意发射舷角时导弹的俯仰角和横滚角的感测问题。如果安排研制一型坐标变换器或对舰上已有的主炮系统的坐标变换器加以改装,兼供导弹使用,其风险和难度均较大,涉及面广,费时费力,将影响舰的总体改装进度。在 01 改装中借鉴 7 型改装经验采用了在发射装置回转台上加装一台 211 水平仪的简易解决办法,经理论计算分析和导弹发射试验,证明是正确可行的。

由七院七一三所姚耀淙主持设计的双联装回转式 SY-1 导弹发射装置,也在 7 型驱逐舰改装所用回转式发射装置的基础上作了较大的改进。如将大齿圈由内啮合改为外啮合,大大降低了加工难度,简化了技术协作的复杂性,缩短了加工周期,降低了成本,而性能完全满足要求。又如改进了发射装置保护筒上盖板的水密性,同时在保护筒内增设了绝缘,并增配了通风机,使导弹在筒内的贮存条件得到了改善。

改装后 01 型护卫舰的对海作战能力大大增强。舰的排水量约增大 25 吨,而总体性能(包括航速、稳性、抗风能力等)均基本保持不变,全舰人员编制增加 6 人,其中干部 1 人,战士 5 人。

4、改装所需设备器材的筹措

在 1971 年 4 月和 1972 年 1 月先后召开的 01 改装首舰和后 3 艘舰改装工作会议(代号分别为 714 会议和 721 会议)上对设备、器材订货作了安排的基础上,为了确保 4 艘舰改装所需设备、器材的按时到厂,01 办公室组织四八〇五厂订货人员和由改装舰抽调的部分指战员,共 60 人,95 人次分赴全国 20 个省、市,450 人次赴上海地区各厂家进行订货催货,使 4 艘舰改装所需的 282 项、7000 件设备、器材和 147 种金属材料于 1972 年 5 月全部到厂,有力地保证了 01 改装工程的进度。

5、改装工程施工

为加强改装工程施工的组织领导,在首舰改装时即组成了由四八〇五厂副厂长吴志康为组长、01 办公室副主任齐国栋和 208 舰舰长史久泰参加的现场指挥组,以便妥善安排施工进度,协调解决人力、场地、船坞、设备等在使用安排上的矛盾。四八〇五厂为加快发射装置的关键部件大齿圈的加工进度,改装了大立车,并按 3 班制安排人力进行加工。为加工精度要求高、加工难度大的发射导轨,工厂自行制造了专用的加工工具。首舰改装中,导弹攻击雷达、指挥仪、211 水平仪等的安装、调试工作分别由上无四厂、太原七八五厂和九江四四一厂等设备生产厂承担,而后 3 艘舰则由海军所属七〇二厂和四三〇六厂独立承担。由于各方面的共同努力和大力协同,从第 1 艘改装舰 1971 年 5 月 25 日进厂至第 4 艘改装舰 1973 年 9 月 25 日完成改装工程历时仅两年零 4 个月。

6、改装后的试航及导弹发射试验

4 艘 01 型护卫舰完成改装导弹工程后,先后开赴舟山海域进行常规试航,并对导弹武器系统进行联调试验。然后分别根据 1972 年 1 月和 1973 年 5 月召开的 721 会议和 735 会议商定的试验日程开赴海军二十三训练基地进行导弹发射试验。每舰发射 SY-1 惰性弹 2 枚,均取得满意结果。1974 年春节,根据当时战备形势的需要,护六支队十八大队业已完成改装导弹工程的 205、206、207 三艘 01 护卫舰奉命强行通过台湾海峡调往南海舰队,208 舰也随后南调。同年 5 月 19 日,207、206 两舰在南海舰队川岛水警区进行了 SY-1 战斗弹的首次编队齐射试验,共发射战斗弹 2 枚,全部直接命中靶标,并将固定靶击沉。

至此,自 1972 年 3 月 22 日至 1974 年 5 月 19 日。4 舰先后以单射、双筒齐射、双舰编队齐

射等方式共发射 SY-1 惰性弹 8 枚,战斗弹 2 枚,取得 10 发 9 中,其中 5 发直接命中,并击沉靶艇 1 艘的优异成绩,从而充分肯定了 01 改装工程的质量和导弹武器系统的战术技术性能。

结合导弹发射试验,还安排了战位安全性和弹药安全性试验,其试验结果为导弹武器在舰上的作战使用提供了安全保证。

二、65 型护卫舰

(一) 任务来源

1961 年下半年南海对敌斗争形势十分尖锐,南越的挑衅日益嚣张。但当时南海舰队最大的舰艇是 1 艘“南宁”号护卫舰,设备陈旧,性能差,航速低,因此南海亟需新的护卫舰。1961 年 12 月在上海召开柴油机会议期间海军副司令员赵启民及七院领导指示七〇一所设计一型护卫舰,选用现有设备,要求在 1965 年建成首制舰,代号为“65”。

七院七〇一所三室承担了总体设计任务。1962 年 1 月 2 日由室主任唐英之率领有关人员携带两个 65 型舰方案去广州南海舰队进行调研,征求部队意见后,初步确定了战术技术要求。

1962 年 2~4 月,七〇一所三室完成了 3 个设计方案,于 5 月向七院及海军首长上报。1962 年 6 月 6 日~9 日在海军副参谋长林真及七院副院长于笑虹主持下召开了 65 型护卫舰方案设计审查会议。7 月 19 日七院将 65 型舰方案的建议报海军党委。9 月 11 日海军副司令员赵启民主持会议批准了《65 型舰战术技术任务书》,并确定 1963 年第三季度开工。1962 年 10 月三机部九局副局长郭文声率领九局生产处、九院和江南造船厂等单位有关人员赴广州造船厂,对在南方建造 65 型舰的方案进行调研。11 月 2 日七院、三机部九局发出加快 65 舰设计和试制工作的联合通知,提出 65 型护卫舰建造由江南造船厂负责。出差到广州造船厂试制生产,广州造船厂予以配合。1963 年六机部成立。1964 年 1 月 16 日六机部下发了有关生产 65 产品的指示:

1、第一批建造 5 艘。第 1 艘在江南造船厂建造,在北方交船;后 4 艘在广州造船厂建造,在南方交船。

2、后 4 艘采用转让建造的方法,凡是火车能运输的制品,全部由江南造船厂成套供应,广州造船厂基本上只承担总装的任务。同时,江南造船厂对广州造船厂有全面技术支援的责任。

(二) 主要战术技术性能

1、舰型 长首楼、重型柴油机、双桨双舵火炮护卫舰

2、任务 舰船编队的护航警戒;近海地区巡逻警戒和渔场监护。此外还可用以参加登陆及抗登陆作战和布设水雷

3、主尺度和排水量

总 长	90.00 米
设计水线长	85.00 米
型 宽	10.20 米
设计水线宽	9.80 米
型 深	6.80 米
正常排水量	1198.00 吨
满载排水量	1249.5 吨
吃 水	2.92 米

4、主要性能

航 速	不低于 20.50 节
续 航 力	16 节时 2700 海里
自 持 力	10 昼夜
稳 性	初横稳性高 0.934 米
适 航 性	正常排水量情况下,海情不超过 8 级时,能承受 11 级风
不 沉 性	满载排水量时,任何相邻两隔舱对称进水,均能保持上浮状态
操 纵 性	全速满舵 30 度时,稳定回转直径不大于 6 倍船长

5、人员编制 148 人,其中军官 12 人

6、主动力装置和电站

主 机	9EDZ43/67 重型柴油机	2 台
	额定功率 2×2425 千瓦(3300 马力)	
电 站	Д6С 型柴油机——MC—117—4 型交流发电机组 5×100 千瓦	

7、武器装备和观通、导航设备

100 毫米平、高两用炮	3 座
37 毫米高射炮	4 座
5 管火箭式深水炸弹发射炮	2 座
BMB—2 深水炸弹发射炮	4 座
深水炸弹投掷架(可超载携带水雷)	2 座

仿苏尼泊东导航雷达、识别雷达、仿达米尔—11 声呐、无线电通信、电罗经、计程仪等

(三) 研究设计

65 型舰是我国自行设计的第一型护卫舰,由七〇一所三室承担总体设计,俞伯良为主任设计师。参加设计的人员绝大部分都经过 6601 型护卫舰转让制造的锻炼,以及 057K 扫雷舰和 037 猎潜艇自行设计的全过程。

65 舰任务下达后,根据七院领导的指示,65 舰的设计指导思想为:

- 1、选用现有设备;
- 2、在现实基础上力求先进;
- 3、时间快,在“三五”末期造出 4 艘。

在主任设计师俞伯良的率领下,全体设计人员认真贯彻上级精神,虽然动力装置、武器装备并不先进,但从整体上看,65 舰达到了较高的设计水平。如:优良的稳性,机桨合理配合达到较理想的快速性,首次使用 901 钢材,首次采用三相 380 伏 50 赫交流电制,首次在军舰上安装空调系统,配备了较先进的输弹机等等,使 65 舰成为现实性与先进性结合的典范。其主要设计特点如下:

1、优异的稳性

稳性是舰船的主要性能之一,该舰从设计开始就很重视提高舰艇的稳性。如该舰为长首楼型,干舷较高,提高了大倾角稳性。3 座主炮的布置如果采用前 2 后 1,则上层建筑将抬高,致使重心提高。经过反复论证,决定采用前 1 后 2,使重心下降。结构设计中,仔细合理地确定板厚分布,以使船体结构重量尽可能减轻。船体绝缘材料原用压缩软木块,为了降低重心,决定改用泡沫塑料,图纸虽然已经画好,还是宁愿返工。由于多方面的努力,使本舰的稳性得到充分的保

证。502 舰经历了两进两出 12 级台风的考验而安然无恙,是 65 舰稳性优异的例证。

2、主机发挥了最高效率

65 舰主机功率较小,9EDZ43/67 重型柴油机每台功率为 2425 千瓦(3300 马力),总功率只有 4850 千瓦(6600 马力)。但由于螺旋桨的参数设计合理,接近最佳直径,最佳转速,因而螺旋桨效率达到了设计图谱上的最高点 0.72,设计航速达到 20.5 节。试航时实际达到了 21.5 节。这是在现实主机的基础上达到了先进的快速性设计。

3、舰艇上首次使用空调系统

南海气温高,夏季舱内灼热难忍,南海舰队表示,65 舰是我国自己设计的舰艇,应该适合南海的气候条件。当时国内的舰船还没有空调设备。苏联气温低,转让制造的产品也没有安装空调,而且舰船空调系统设计方面的资料也很少。年轻的设计人员满怀建设强大海军的激情,对上海“大光明”、“和平”、“沪光”、“友谊”等电影院的陆上空调系统,进行了充分的调研和考察,吸取了国外空调的科研成果,收集了南海各主要港口的气象资料,第一次成功地设计出舰艇上的空调系统,大大改善了舰员的居住条件,舰员不再因酷热影响睡眠而烦恼。空调系统设计成功,也为后来舰艇设置空调系统开辟了道路。

4、舰艇上首次采用 380 伏交流电制

舰艇电源采用交流电制具有许多优点,如:增加舰艇生命力和工作可靠性;维护保养方便,减少电工人员;减轻电网重量,减少观通导航设备的大量变流机组;电压变换方便;输配电经济;电机体积小、重量轻、价格低;靠码头时,可直接利用岸上交流电网供电。

交流电制虽然有上述许多优点,但实际使用上并不是一帆风顺的,而是存在着很多困难,如:交流发电机稳压、稳频及并联运行困难;鼠笼式异步电动机不易调速,给甲板机械的拖动带来不便;需研制许多适合船用的交流电机、电器等等。

国外造船先进的国家,在 50 年代就已完成从直流电制向交流电制的过渡。我国舰船在 60 年代以前大多使用直流电制。在 65 舰设计前,东风号货轮曾设计为交流电制,但因调压性能不符合钢船建造规范而被迫改用直流电制。65 舰设计时,充分分析了交、直流方案的优缺点以及我国工业生产能力和本舰所用设备状况,认为有可能克服困难,实现交流电制。承担总体设计的七〇一所向领导机关作了专题报告。三机部九局、七院、海军装备部于 1962 年 11 月 14 日联合批复同意 65 舰采用三相 380 伏 50 赫交流电制。为了在 65 舰上实现交流电制,在设计和建造过程中做了大量工作,采取了一系列措施:

- (1) 选用性能优良的柴油发电机组调频调压设备;
- (2) 选用交流双速电动机以解决甲板机械调速问题;
- (3) 为保证电站质量,首次对电力系统开展了各种计算;
- (4) 安排研制船用交流电机、电器;
- (5) 对柴油发电机组进行陆上并车试验。

经过上述努力,克服了重重困难,电网各项指标达到了规范要求,甲板机械运行正常。交流电制在 65 舰上取得成功,为后来在我国水面舰艇采用交流电制打下基础。

5、901 钢材首次应用于舰艇建造

根据 65 舰的主尺度,经比较论证,确认采用屈服强度为 294 兆帕的钢材较为合理,但当时无此钢种可供选用。1962 年 9 月 18 日海军副司令员赵启民在上海召开会议,确定 65 舰船体采用 901 钢材。该钢材为国内刚研制定型的含锰低合金高强度钢,开始称 16 锰,以后改为代号

901 钢,其屈服强度为 343 兆帕。此钢种未经过应用考验,因而对 65 舰的结构设计师们也是一个考验。他们做了多种方案进行论证,结果,在金属船体占正常排水量的百分数少许提高的情况下,主要结构的强度与刚度都超过同类型舰艇。

(四) 生产准备及建造

广州造船厂过去只造过木质鱼雷快艇、55 甲炮艇、6610 扫雷舰等一些吨位较小的军用船只,因而厂内设施不能适应建造吨位较大的 65 型护卫舰。为此广州造船厂进行了下述主要基建项目:

- 1、分段装配胎架区进行平土;
- 2、增建 40 吨高架吊车轨道 265 米;
- 3、1 号和 2 号船台滑道改建,并完成水下吹汲和混凝土工程,建立 62 个船台拉桩;
- 4、新建船台区变电站;
- 5、新建管子铜工车间。

在技术准备上,广州造船厂于 1964 年 4 月 10 日派出了以厂副总工程师张秀豪为首的工作组到江南造船厂对 65 舰的各种建造资料和技术关键进行调查研究,然后提出广州造船厂建造 65 舰的主要技术关键。经充分准备后,1965 年 8 月 1 日 65 型 1 号舰在广州造船厂正式开工。邱森枢担任监造师。

江南造船厂承担建造 65 型首制舰,通过试制、摸索,总结经验。该舰由周有立担任主管工艺师。

65 舰首次选用国内研制的 901 钢材,江南造船厂对钢厂提供的各种厚度的钢板和各种规格的球扁钢进行了取样分析试验和焊接试验,为开工生产作了准备。1964 年 8 月正式开工。

65 首制舰施工过程中于 1964 年 10 月 27 日发现第 5 总段第一底部分段在构架十字接缝处有 17 个位置发生冷裂缝。江南造船厂、七〇一所和驻江南造船厂军代表室立即联合上报。上级指示,组织结构和工艺材料两个专业小组,分别从产品结构、施工工艺和材料性能 3 个方面进行分析研究。参加此项研究和试验工作的,除江南造船厂、驻江南造船厂军代表室和七〇一所外,还有沪东造船厂、广州造船厂和七〇九所(现七二五所)等单位,先后进行了大量试验,共焊接了 778 块样板,从实船及试验样板中割取了 535 个试样进行裂缝观察,并对其中 407 个试样进行金相分析和硬度测定。经过约 1 个月的试验、分析和研究工作,找出了原因,提出应采取的措施和处理意见。通过这段工作,为 901 钢在舰艇上的广泛应用打下了基础。

江南造船厂与有关厂、所共同解决配套设备试制中的关键,如尾轴锻压质量,主、副炮扬弹机、锚机、舵机的试制,主机制造试验鉴定,交流柴油发电机陆上调试等。江南造船厂为 65 首制舰还成立了下列三结合小组:尾轴加工和红套铜衬套、扬弹机试制、特辅机试制、65A 型电缆填料函研制、轴系负荷仪找中定位工艺、铝质家具国产化制造等等。这些小组解决了生产中遇到的困难,保证船台及码头安装工作的顺利完成。

江南造船厂建造的 65 型首制舰于 1964 年 8 月 1 日开工,广州造船厂建造的 4 号舰于 1969 年 6 月 26 日交船,5 艘舰的建造历时 4 年 11 个月。

(五) 首制舰试航试验情况

以江南造船厂为主组织海军东海舰队护六支队,驻江南造船厂军代表室,广州造船厂,五〇二工厂和七院一、二、四、十所、一〇室等十个单位 300 余人参加的 65 舰首制舰试航试验工作,自 1966 年 5 月 30 日开始,至 7 月 31 日结束,海军于 8 月 1 日正式签字验收。

在历时两个月的试航期间,共试验了 25 个试验项目和 5 项科研性测试项目。试航期间根据部队使用要求进行了 12 项修改。

· (六) 服役后的考验

1969 年 6 月 26 日广州造船厂建造的 65 型 4 号舰交付海军后,5 艘 65 型护卫舰加入了保卫海疆的战斗行列,目前都行驶在祖国南海。

1968 年 9 月 8 日 65 型护卫舰(502 舰)奉命执行任务,突遇强台风袭击,霎时乌云滚滚,恶浪滔天,军舰被拍到十几米高的波峰,一下又被摔到十几米深的浪谷。风力从 7 级、8 级直达 12 级,军舰像秋千一样,荡来荡去,最大横摇角达 63 度。502 舰在台风中航行了 40 多小时,两进两出台风中心,在舱内和指挥所都可听到船体发出“吱吱”的响声,但终于战胜了台风,安然无恙,充分证明了 65 舰的稳性和结构强度是上乘的,动力装置和舰的操纵系统是可靠的,设计和建造是成功的。

江南造船厂建造的 65 型首制舰曾多次接受中央首长检阅和国外友人的参观。1966 年 5 月 6 日周恩来总理、邓小平副总理等中央领导同志陪同谢胡、卡博、凯莱齐等阿尔巴尼亚贵宾前来视察。总理与贵宾们登上准备试航的 65 型护卫舰,与舰上欢迎的同志一一握手,参观了护卫舰的各层甲板和舱室,并询问了武器装备情况。广州造船厂建造的 65 型 1 号舰于 1966 年 6 月 25 日下水,广东省委书记赵紫阳为 65 护卫舰下水剪彩。

65 型护卫舰于 1978 年获全国科学大会奖。

三、053K 型护卫舰*

(一) 任务来源

053K 型护卫舰是 1967 年经中央军委第六十四次常委会批准的“三五”期间海军重点装备的 4 型舰艇之一,是我国自行设计建造的第一代舰空导弹护卫舰。该舰由沪东造船厂、七〇一所及海军东海舰队联合研制。

1966 年 6 月初,由赵启民副司令员主持,在北京召开有关所、院领导及六机部领导参加的座谈会,对包括 053 小型火炮导弹舰(即后来的 053K)在内的 4 型舰艇进行了战术技术论证,确认了任务。

1966 年 12 月,七院以(66)院科字 698 号文下发各所,要求各所将 053 舰有关项目列入 1967 年工作计划。

1967 年 1 月,七院以(67)院科字 28 号文《报送 053 小型火炮导弹舰战术技术任务书》上报六机部、海军司令部。任务书(草案)主要内容有:

- 1、航速:正常排水量时不低于 28 节;
- 2、武备:三联装对空导弹(HQ-61)发射装置两座,两套指挥系统;双 100 炮两座,配弹 600 发,射击指挥系统 1 套;715 型双 37 炮 4 座,配弹 8000 发,射击指挥系统 1 套;
- 3、两台 18E390V 柴油机和 1 台 851 燃气轮机组成的联合动力装置,总功率 33810 千瓦(46000 马力);

* 053K 型的 2 号舰由求新造船厂建造,1971 年 10 月开工,1977 年 7 月完成第一期工程后交船。该舰由于长期不能齐装配套,且船体、管路系统锈蚀严重,机电设备不能正常工作,无法形成战斗力,于 1986 年 6 月退役。

4、雷达、通讯设备。

1967年3月,在北京召开了4型舰艇(030、035、051、053)设计审查及技术协调会议(315会议)。会后,六机部、海司以(67)六联科字411号文《四型舰艇设计审查及技术协调会纪要报告》上报国家计委、国防工办和国防科委。

1967年6月,国家计委、国防工办、国防科委以(67)科三字第338号文批复六机部、海司,同意《四型舰艇设计审查及技术协调会议纪要报告》的安排。文中说:“四型舰艇是海军的重要装备,对海军现代化建设有重大意义。军委六十四次常委会在审查国防科学技术‘三五’规划时,业已批准。请有关部门立即安排落实。特别是为四型舰艇配套的动力、武备、观通导航设备,更要抓紧进行研制,以便按时按质拿到成果,装备部队”。

随后,六机部以(67)六科字617号文下发七〇一所、沪东造船厂等32个单位,转发国家计委、国防工办、国防科委的上述批复,要求各单位按批复精神及315会议的安排,积极开展工作,及早拿出成果,装备部队。

1969年10月,根据上级指示,七〇一所派出的20多名精干的科技人员与沪东造船厂、海军东海舰队一起,组成了053K舰三结合研制组。鉴于当时配套设备的实际情况,研制组重新做了两个方案(100炮方案,长98米;57炮方案,长94米)向海军、六机部等领导机关汇报。此时,851燃气轮机因寿命太短,只有200小时,海军坚决不要,故在上报的方案中也只有两台18E390V柴油机。同年,海军党委常委第二十四次会议原则同意053K舰空导弹火炮护卫舰研制方案(100炮方案)。

1970年1月,海军造船工业领导小组以(70)船办6/0015号文正式批准《053产品战术技术任务书》,作为053K舰的设计依据,并确定1970年正式下料开工。

(二) 主要战术技术性能

1、舰型 通长甲板、中型柴油机、双桨双舵舰空导弹护卫舰。

2、任务 可在近、中海执行护渔护航,掩护和支援导弹艇和鱼雷艇等舰艇作战。

3、主尺度和排水量

总 长	103.5 米
设计水线长	98.0 米
型 宽	10.8 米
设计水线宽	10.2 米
型 深	6.3 米
正常排水量	1674 吨
吃 水	3.20 米

4、主要性能

航 速	在正常排水量时最大航速大于 28 节
自持力	10 昼夜
续航力	18 节时 2000 海里
适航性	在正常排水量时能在 8 级海情下安全航行
稳 性	在正常排水量时初稳性高为 0.907 米
不沉性	在任何装载情况下,任意相邻两舱进水均能保持不沉

5、人员编制 198 人,其中干部 30 人

6、主动力装置 18E390VA 型柴油机两台,设计工况功率为:
2×8820 千瓦(12000 马力)

7、武器装备和观通、导航设备

导弹系统 由 7231 双联装 HQ-61 舰空导弹发射装置两座、ZL-1 导弹跟踪照射雷达、ZH-1 射击指挥仪、9EZ1-1 发控设备各两套组成。配弹 24 枚
主炮系统 由 712-I 型双 100 毫米全自动舰炮两座、343 炮瞄雷达、ZDJ-2 射击指挥仪、球-50 稳定瞄准部位各 1 套组成。配弹 600 发。
副炮系统 由 715-I 型双 37 毫米全自动舰炮 4 座、341 炮瞄雷达、ZDJ-4 射击指挥仪各 1 套组成。配弹 8000 发
反潜武器 65 式 1200 火箭式深水炸弹发射炮两座,配弹 30 枚;64 式大型深水炸弹发射炮两座,配弹 6 枚;大型深水炸弹投掷装置两座,配弹 12 枚
雷 达 381 三坐标对空警戒雷达 1 套;651 敌我识别器 1 套;922 侦察设备 1 套;RM-1290 导航雷达 1 套
导航设备 PL-1 平台罗经两套及其他必要的导航仪器,如 500 型计程仪、测深仪、风速风向装置等

(三) 设计与建造

自 1969 年 10 月成立 053K 舰三结合研制组后,正式开始了该舰的研究设计工作。研制组由沪东造船厂陈海龙总工程师任组长,沪东造船厂史家芳、东海舰队护六支队顾芝忠大队长和七〇一所陈裕师任副组长。最初参加本组工作的人员有 70 余名,其中包括七〇一所 25 名,海军代表 7 名,其余为沪东造船厂人员。

1970 年 2 月完成了舰的技术设计任务。同年 3 月 10 日在南京召开了 053K 舰技术设计审查会。随后,研制组以空前的速度于 1970 年 7 月完成了舰的大部分施工图设计工作,并实现了该舰分段上船台要求。1971 年 10 月 24 日,053K 舰在沪东造船厂下水,舷号为 222(后改为 531)。

该舰在研制过程中,由于舰上大量配套设备,其中包括 4 大武器系统、390 动力装置和 PL-1 平台罗经等 20 多项主要设备的研制工作几乎与舰总体的研制同步开始,难以在短期内取得成果,在进度上难以满足总体要求,加上当年“文革”的影响,造成 053K 舰研制工作的长期性和艰巨性。根据 1974 年 6 月六机部(74)六机生联字 672 号文《三型舰艇协调会议纪要》精神,053K 舰研制工作分两期工程进行。

第一期工程要求主机和双 100 炮(进行无指挥仪射击、达到老 100 炮水平)性能基本稳定、安全可靠,双 37 炮用老 37 炮代装,观通导航系统和动力、生活系统基本完整以保证使用的前提下,按照试验大纲进行试验和试航,达到要求后,先交付部队使用。

第一期工程经过 3 次摸底试航,并经 1974 年 11 月开始的交舰试航试验,于同年 12 月 18 日试验合格,通过验收。1975 年 3 月 15 日正式交付海军

第二期工程以继续完成舰上 4 大武器系统为主,包括 19 项缓装设备在内的研制装舰任务。

这阶段,产品组领导工作主要由沪东造船厂谈荣根、周振柏和七〇一所楼琳兴负责。1981 年 9 月和 1982 年 11 月,双 37 舰炮系统和双 100 舰炮系统分别结束了陆上联调试验。根据船舶总公司(81)五办字 26 号文、(82)五办字 46 号文,以及(1982)军字 26 号文精神,053K 舰研

制组在楼琳兴主持下,分别于1982年2月与1983年6月完成了双37舰炮系统、双100舰炮系统、HQ-61导弹系统以及全舰目标指示系统的装舰设计任务,并负责进行了施工配合,接着进行了这些系统的一系列海上试验。这些系统在完成海上设计定型试验之后,分别于1984年和1988年经国家批准正式设计定型。第二期工程以1986年12月完成HQ-61导弹武器系统海上设计定型试验宣告基本结束。

在这期间,研制组还根据1984年3月海装(84)装舰字047号文精神,于1984年7月完成了双100炮加装扬弹机的施工设计工作。1985年1月,以沪东造船厂为主对舰上的观通、导航等系统进行了现代化改装,改善了生活设施,增加了海上补给装置等。同年5月,用两台经国家鉴定后的18E390VA型柴油机换装了舰上原试验样机。

长期试验和使用表明,053K舰的设计是成功的。其主要技术特点如下:

1、总体布置紧凑合理,火力配置较强

053K舰吨位较小,空间有限,但要求布置较多的新型武器系统。研制组经过精心调研、精心设计、精心布置,既解决了多种武器装备布置的合理性,最大限度发挥武器的战斗性能,同时又使全舰具有合理的火力层次,取得了满意效果。该舰的舰容也受到了普遍称赞。

2、良好的稳性和耐波性

该舰在交付海军长期服役过程中,经历了多次高海情考验,均能很好地安全航行,为此,曾获得总参和海军15年安全航行嘉奖。

3、增大续航力,扩大作战半径

为了提高续航力,扩大作战半径,该舰增设了纵向和横向补给装置,大大提高了舰的作战能力,同时也为编队远航创造了条件。

4、改善了居住性

在改善该舰居住性方面,做了大量的工作。对干部住室、会议室等均进行了舒适性设计,增设了餐厅、洗衣室、烘衣间等。该舰还设置了闭路电视系统以丰富全舰人员的文娱生活。在结构设计中,对板架结构首次应用了优化设计,其结果是增高了舱室的有效高度,对改善居住性起到了良好的作用。

5、在国内舰艇中首次装备对空导弹武器系统

舰的首、尾部各装有一座双联装HQ-61舰空导弹发射装置和弹库,每库配有12枚导弹,全舰共配24枚导弹。它与ZL-1雷达、ZH-1指挥仪、9EZ-1发控设备等组成舰空导弹武器系统,这在我国舰艇建造史上尚属首次。

由于舰空导弹武器具有的特殊性,正确处理并解决好导弹发射时以及导弹在舰上长期存放和上架待发期间的安全与防护是舰总体设计部门必须解决的重要课题。为此,053K研制组经过长期的摸索和努力,作了大量的陆上和海上科学实验,在获得大量实际数据与科学分析基础上,使上述问题得到了圆满解决,为在舰上采取一系列安全防护措施打下坚实基础,确保了HQ-61舰空导弹武器在053K舰上使用的安全性。

6、首次在国内水面舰艇上装备全自动双37毫米、双100毫米舰炮武器系统

全自动舰炮武器装舰在我国也是首次。为了确保全武器系统零位校正的精确度,在施工中,采用了激光标定工艺,重新标定了舰首尾线以及舰炮和雷达天线设备等的安装中心线。在瞄星校正时,对于大地经纬仪采用了独创的静水精确架设法,确保了武器系统机械零位校正工作有效进行。

7、首次在舰艇上装备平台罗经

为保证全舰武器系统的精度,采用了 PL-1 平台罗经。它既能提供航行必需的罗经信号,又能提供各武器系统所需的舰纵、横摇信号。平台罗经在本舰的成功应用,为装备我国海军其它水面舰艇开辟了道路。

8、装备了 381 三坐标对空警戒雷达

381 型三坐标对空警戒雷达是为对空武器系统进行实时目标指示的重要手段,对缩短对空武器的作战反应时间起了重要作用。

9、装备折叠式减摇装置

装备折叠式减摇装置,保证了舰上各武器系统能在 5 级海情下有效使用。

10、首次在国内研制成功 18E390VA 中速柴油机

为确定 18E390VA 柴油机作为 053K 舰的主动力,从 1966 年起历经 10 余年的研制、装舰试用、攻关,最终通过国家鉴定。该机已广泛应用于我国大量自行设计制造的水面舰艇上。

(四) 首制舰试航试验情况

053K 舰自 1971 年 10 月 24 日下水至 1986 年底,先后为第一期工程和第二期工程进行过各类试航试验达几十次之多。现仅择其中几次主要试验情况作简要记述。

1974 年 11 月 5 日至 12 月 10 日,在 053 验收领导小组直接领导下,在舟山基地进行了第一期工程交货试航。在历时 1 个多月的试航期间内,共航行了 18 个航次,试验了 25 个试验项目和 1 项科研性测试项目。航速达到 30.5 节,超过设计要求,其它各项指标均经验收合格,最终完成了本舰第一期工程任务。

1982 年 7 月 8 日至 12 月 7 日,双 37 毫米舰炮射击指挥系统进行海上设计定型试验。计有 30 个单位 160 余人参加了试验。该项试验分两个阶段进行。第一阶段于 1982 年 7 月 8 日至 9 月 20 日在海军舟山基地进行摸底性试验,内容包括系统联调、系泊试验和航行试验。其间,系统对海实弹射击试验于 9 月 8 日至 16 日进行,并取得满意效果(命中率达 38.3%),受到了基地和全体参试人员的好评。

第二阶段于 1982 年 10 月 11 日至 12 月 7 日在海军锦西试验基地进行 37 舰炮系统海上设计定型试验。在不到 50 天的时间内,完成了全武器系统恢复联调和试验大纲的全部内容。在此期间,进行了对空、对海实弹打靶试验,共耗砂弹 2391 发。长时间工作考核表明,双 37 舰炮系统工作平稳可靠,具备了设计定型条件。12 月 7 日试验结束。1984 年 9 月 29 日,双 37 舰炮系统正式交付部队使用。

1983 年 8 月 20 日至 12 月 29 日,双 100 毫米舰炮射击指挥系统进行海上设计定型试验。180 余人参加了试验。试验也分两个阶段进行。第一阶段试验于 1983 年 8 月 20 日至 10 月 18 日在海军舟山基地进行。第二阶段试验于 1983 年 10 月 25 日至 12 月 29 日在海军锦西试验基地进行。历时两个月,出航 11 次,完成了全武器系统的恢复联调和试验大纲的全部内容。为进行对空、对海实弹打靶试验,共耗弹 715 发。在这过程中,053K 舰经受了火炮射击产生的冲击震动的考验。1984 年 10 月 12 日,双 100 舰炮系统正式交付部队使用。

1986 年 9 月 14 日至 12 月 17 日,HQ-61 舰空导弹武器系统在海军锦西试验基地进行海上设计定型试验。

上海市航天局组织了 200 余人的试验队伍在基地的统一组织领导下,在近 3 个月的时间里,按试验大纲完成了武器系统的海上精度飞行试验、抗干扰试验以及实弹打靶试验等,取得

了8发7中的优良成绩。

(五) 服役后的考验

053K首制舰自1975年交付海军后,正式加入保卫祖国海疆的战斗行列,同时为配合该舰的第二期研制工程,执行大量的海上试验任务。至今已安全航行15年,总航程超过60000海里,航时超过4000小时,经受多次高海情和其它恶劣条件的考验,受到上级和兄弟单位的好评,曾先后两次荣立集体三等功,1987年受到总参谋部和海军司令部通报嘉奖。

为了保卫南沙,该舰自1987年以来多次奉命赴南海执行任务,并在参加赤瓜礁战斗中荣立战功。

经过参加该舰研制人员的不断努力,我国首制舰空导弹护卫舰取得了圆满成功,填补了我国舰空导弹护卫舰的空白,为新型护卫舰的设计和武器系统的研制积累了经验。它的线型已被053H系列护卫舰所采用;武器系统、平台罗经、18E390VA柴油机等也都被推广应用。

四、053H、053H₁型护卫舰

(一) 任务来源

1973年4、5月间,沪东造船厂领导孙本恂、陈海龙根据当时厂内028、053、055等几型军品生产的情况及军工厂应为海军装备建设多作贡献的想法,要求该厂技术部门设计一型简易型护卫舰,主机采用43/82低速柴油机,设备选型的指导思想是立足现实,不追求高指标。当时首先面临的是主机选型问题。经过厂柴油机设计人员及舰艇总体设计人员的协调论证,决定采用12缸390中速柴油机,并将功率指标降低至5292千瓦(7200马力)使用。采用这型机的好处是可以利用18缸390机已取得的科研成果,同时克服了零部件寿命短的缺点,曲轴毛坯可在上海地区解决,能保证生产进度。其次是武器的选用。经过调查研究,导弹发射装置选用SY-1回转式发射装置,主炮选用双57炮或双100炮。副炮选用老37炮及25炮。据此,提出了排水量为1100吨左右和1300吨左右两个方案,航速25~26节。主要区别是配一座还是两座发射装置,以及是配双57炮还是双100炮。

1973年6月沪东造船厂领导向六机部科技局、生产局作了汇报。74年以前,海军曾一再提出希望能安排老护卫舰轮番大修的要求,六机部党的核心小组成员、军管会副主任林真,对此问题作了深刻、全面的考虑。1974年3月11日六机部军管会副主任林真接见科技局刘恩弟及沪东造船厂陈世英、朱贤煜三人,对研制该型护卫舰提出了几点意见:鉴于老护卫舰的修理存在周期长、耗费多、性能差及安排修理困难等情况,提出采取“以造代修”的方针来解决海军护卫舰建设问题;新舰的主炮可从老舰拆用;主机选型希望落实。随后,三人对主机选型作了3种机型(U300、12E390V、37V)的5个方案的比较分析。最后就新护卫舰的总体、武备、造价等问题向林真副主任提交了一份报告。后来沪东造船厂又向各级领导机关提出了“一型两用”的想法,即把053K舰的线型,用于对空对海两型舰,使用一套胎架,可缩短设计建造周期。并提出了战术技术任务书草稿。

1974年4月30日林真向海军首长呈报了《关于建造一批对海导弹火炮护卫舰的建议》。同年5月16日六机部又函送了《关于建造一批对海导弹护卫舰的建议》,9月2日海军党委以(74)海装字345号文向中央军委呈报了《关于对海军杂、旧护卫舰更新的请示》,9月14日,中央军委叶剑英副主席对海军的《请示》作了批示:请总后党委牵头研究报批。据此,总后勤部副部长兼装备计划部部长封永顺牵头召开了会议,进行了专题研究,并建议中央军委尽快批准海

军杂、旧护卫舰更新计划。1974年10月22日,国务院、中央军委下发国发[1974]99号文件《关于更新旧、杂式护卫舰的批复》同意将部队现装备的旧、杂护卫舰更新为053H型舰舰导弹护卫舰,请国家计划委员会、国防工业办公室列入计划,由工业部门按所提任务书,本着“精心设计,精心施工”的原则,抓紧先试制几艘,并争取明年完成1艘,待试验鉴定后,再逐步生产更新。

1974年11月,六机部、海军在上海召开了“053H型导弹护卫舰扩大初步设计审查会议”。

053H型1号舰于1975年2月2日开工,同年12月下旬进行试验鉴定,12月31日1号舰、2号舰交船。

在053H型舰使用及建造期间,海军根据南海的需要及设备研制进展的情况,于1977年7月以(77)装装字480号函告六机部《关于建造053H护卫舰的修改要求》,提出修改意见34项。沪东造船厂为此派人赴南海舰队进行了调查,并将调查后的修改意见报六机部。

1977年11月25日,六机部以(77)六机生字934号文对海军《关于建造053H护卫舰的修改设计要求》作了函复。

1978年4月15日总参谋部、国防工办以(78)参装字第82号文批复《关于导弹护卫舰建造数量和修改设计事》明确了在“已安排建造的14艘053H对海导弹护卫舰以后,暂时先安排再建造4艘,并作必要的修改”的原则。

据此沪东造船厂进行了修改设计并向海军、六机部作了两次修改设计方案汇报。

1979年5月下旬,六机部、海军在上海召开053II(第二批任务)扩大初步设计审查会(即053II₁)。

1980年7月12日,053II₁首舰开工。

(二) 主要战术技术性能

- 1、舰型 通长甲板、中速柴油机、双轴双桨双舵导弹火炮护卫舰
- 2、任务 在近、中海执行护航、护渔、巡逻警戒和支援鱼雷艇、导弹艇作战,并可在港湾的航道上进行布雷

3、主尺度和排水量

	053II	053II ₁
总 长	~104 米	103.22 米
设计水线长	98 米	98 米
型 宽	10.8 米	10.8 米
型 深	6.3 米	6.3 米
正常排水量	1457 吨	1565 吨
吃 水	2.98 米	3.05 米
4、主要性能		
航 速	26 节	25.5 节
续航力	18 节时 4000 海里	18 节时 4000 海里
自持力	15 昼夜	15 昼夜
5、人员编制	198 人	200 人
6、主动力装置	12E390V 柴油机 2 台 2×5292 千瓦	12E390V 柴油机 2 台 2×5880 千瓦

	(2×7200 马力)	(2×8000 马力)
7、武器装备和现通、导航设备		
导弹系统	SY-1 双联装回转式发射装置两座与 352 雷达、SY-1 导弹指挥仪组成系统	SY-1 双联装回转式发射装置两座与 352 雷达、SY-1 导弹指挥仪组成系统
主 炮	单 100 毫米平、高两用炮 2 座	712 型双 100 毫米舰炮 2 座
副 炮	61 式双 37 毫米炮 6 座	715 型双 37 毫米舰炮 4 座
反潜武器	65 式 1200 米 5 管火箭深弹发射炮 2 座	65 式 1200 米 5 管火箭深弹发射炮 2 座
	回音—3 声呐	配 SJD—5 声呐及反潜指挥仪
	64 式大型深弹发射炮 4 座	64 式大型深弹发射炮 4 座
	尾部设大型深弹投掷装置	尾部设大型深弹投掷装置
	尾部上甲板二侧设雷轨可超载携带水雷	尾部上甲板二侧设雷轨可超载携带水雷
观通、导航设备	354 对海警戒雷达 1 套	354 对海警戒雷达 1 套
	352 攻击雷达 1 套	352 攻击雷达 1 套
	651 敌我识别器 1 套	651 敌我识别器 1 套
	922 侦察雷达 1 套	922 侦察雷达 1 套
	752 导航雷达 1 套	752 导航雷达 1 套

053H₁ 与 053H 相比的主要改进项目

	053H	053H ₁
1、主 炮	手动单 100 炮 2 座	半自动双 100 舰炮 2 座
2、副 炮	61 式双 37 炮 6 座	半自动双 37 舰炮 4 座
3、声 呐	回音—3	回音—5
4、补给装置	无(后加装)	油、水、干货补给设施
5、空压机	64—115 4 台	VS1.5 2 台
6、滑油分离器		DZY—30 2 台
7、油水分离器		SCF—0.6 1 台
8、主 机	5292 千瓦(7200 马力)	5880 千瓦(8000 马力)
9、400 千瓦电站		取消中间冷却器,改善机组匹配性能
10、停泊电站	64 千瓦 1 台	120 千瓦 1 台
11、减摇装置		非收放式减摇鳍两对
12、舱室布置		布置合理调整

1988 年海军对 7 艘 053H₁ 进行了现代化改装,使主炮、副炮都形成了武器系统,加装了 517 对空警戒雷达及 RBOC 干扰弹发射装置等。

(三) 研制过程

在上级领导机关对 053H 列项工作进展之际,沪东造船厂于 1974 年 7、8 月开始了 053H 舰的扩大初步设计。当国务院、中央军委于 10 月 22 日批复海军党委的请示报告时,053H 舰的扩大初步设计已接近完成。1974 年 11 月 6 日~10 日六机部、海军、上海市革委会在上海召开了 053H 导弹护卫舰扩大初步设计审查会,通过了扩大初步设计。会上对原任务书进行了部分修改,即将原 2 座 25 炮换成 37 炮,增加了甲板尾部雷轨及大型深弹库。会上沪东造船厂领导表示 1975 年将完工 2 艘。

会议结束后,沪东造船厂设计部门和物资部门等都投入了紧张的工作,设计部门日夜奋战,确保了施工图纸的进度,同时,东海舰队也派员参加沪东造船厂的设计和帮助催货等。

053H 首舰在 1975 年 2 月 2 日开工,6 月 28 日下水,9 月 17 日~10 月 10 日进行航行试验,12 月 6~10 日于海军二十三训练基地进行 SY-1 导弹发射试验,12 月 23 日~27 日六机部、海军在上海召开了 053H 导弹护卫舰鉴定会,对 053H 舰的试验结果进行了鉴定认可。会议确定,为了扩大前主炮射角,自第 3 艘起将 4 座 5 管火箭深弹发射炮改为 2 座。

053H 型导弹护卫舰首舰仅用了不到一年半的时间,便完成了设计、试制、试航和导弹飞行试验任务。经鉴定后,更新旧、杂式护卫舰工作全面展开,使海军部队获得了一批有一定战斗能力,代表当时我国工业和科技水平的对海型护卫舰。

1979 年 2 月 14 日~22 日,053H 型舰 6 号舰在舟山海区进行了 5 级海情下的适航性试验、反潜武器试验、火炮射击试验。

1980 年 1 月 20 日,该舰又进行了 4 级海情下 SY-1 导弹发射试验(4 发 3 中),至此该型舰完成了研制过程中的全部试验任务。

053H 型舰共建造 14 艘,最后 1 艘于 1980 年 12 月 19 日交船。该型舰在建造过程中亦进行了不断改进:如舵包覆橡胶,改进舵承结构和轴架型式,以及从 9 号舰起,提高主机转速至 480 转/分以改善机桨匹配。

在 053H 使用及建造期间,沪东造船厂对海军提出的 34 项意见进行了调查分析。1978 年根据总参谋部、国防工业办公室批复的文件精神又作了修改设计。修改设计的重点是新双 37 舰炮的布置、配置数量及扩大主炮射角等。1978 年 9 月~11 月沪东造船厂两次赴北京向海军、六机部汇报修改设计方案,型号定为 053H₁。随后开展扩大初步设计,于 1979 年 5 月下旬在上海通过了审查。确定在 37 炮仍有人操作的情况下,导弹发射装置仍恢复到 053H 型的布置位置,并确定选用 SY-1 甲导弹(后来仍用 SY-1)。随后沪东造船厂进行了技术设计、施工设计。

053H₁ 型首舰于 1980 年 7 月 12 日开工,1981 年 12 月 13 日下水,1982 年 4 月 11 日~5 月 17 日进行航行试验。同年 6 月 30 日 053H₁ 首舰交船。

053H₁ 型舰原计划建造 12 艘,后来第 11、12 艘计划取消,改为 053H₂ 型舰。053H₁ 型 10 号舰于 1988 年 6 月交付部队。

在 053H₁ 型舰建造期间及交船以后,海军曾进行了多次加装、改装工作,并以 053H₁-1 号舰(533 舰)为样板舰。

1983 年 11 月 26 日下文明确加装非收放式减摇鳍两对,同年 12 月 22 日下文通知加装反潜指挥仪,使完善成为系统。上述两项加装工作及海上试验工作于 1985 年 1 月 11 日~2 月 12 日完成。

1984 年 5 月 23 日海军下文要求在 533 舰上加装从美国购买的 RBOC 电子战消极干扰装置,从英国购买的 CTC-1629 简易情报中心,及国内研制的警-17H 对空警戒雷达。

同年8月9日、12月20日,海军装技部、船舶总公司分别下文明确要求改进项目为100炮系统、SY-1甲系统、警-17II对空警戒雷达、卫星/奥米茄组合导航仪、CTC-1629简易情报中心、RBOC等,双37炮系统也请一并考虑。

1985年10月4日~12月1日,533舰进沪东造船厂进行第一期改装工程:加装SY-1甲导弹武器系统发控设备、警-17H对空警戒雷达、卫星/奥米茄组合导航仪、H/WDCY-C全自动劳兰C接收机(ML5500型)CTC-1629简易情报中心、RBOC/923-1简易电子战系统,换装JD-5B计程仪。

上述工程于1985年12月1日~1986年1月16日经海上试验而告结束。

533舰第二期改装工程,100炮、37炮系统于1987年底开始,1989年完成。1988年5月6日~9日海装舰艇部、船舶总公司军工部召开了7艘053H₁舰改装会议,改装内容基本与533舰相同。7艘舰改装设计由沪东造船厂承担。沪东造船厂、中华造船厂、广州造船厂分别承担改装任务,整个改装任务于1990年结束。

053H₁-5号舰(544舰)是海军直升机首次上舰的舰艇,544舰在建造期间及交船后进行了多次加装、改装工作:

1983年11月船舶总公司军工部、海装舰艇部批准了053H₁舰装法国单100毫米舰炮和纳佳光电火控系统的装舰方案。

1984年2月海装舰艇部提出,在换装法国单100毫米舰炮和纳佳光电火控系统的053H₁型改装舰上改装直升机机库和起降平台,以便为直升机上舰摸索经验。

1984年3月18日船舶总公司军工部、海装舰艇部、兵器部在沪东造船厂商定在053H₁-5号舰上实现上述改、换装工作。

直升机舰面系统通过向法国引进4项设备(格栅、横摇指示灯、下滑角指示灯、可燃性气体检测报警仪)和国内研制牵引装置、航空煤油系统等而配套齐全。该系统海上试验于1988年11月28日结束。

法国100炮系统的装舰,经过安装、接线、调试和几次实弹射击,最后于1987年9月~10月进行射击精度试验而告完成。

1987年12月海装兵器部、舰艇部召开544舰加装A244/S鱼雷武器系统协调会议。其加装工程于1988年9月~10月通过海上动态精度试验而告结束。

当前053H₁、053H₂型舰是建造数量最多的护卫舰,在我国海军执行各项任务,特别在保卫我国海洋权益中发挥了重要作用。

053H系列舰的形成、改进、发展过程是正确掌握技术政策,充分利用已有的技术成果,从无到有,从低到高,小步快跑的过程,是一条护卫舰发展的成功之路。

五、053H₂型护卫舰

(一) 任务来源

053H₂型护卫舰是沪东造船厂继053H₁、053H₁型之后设计、建造的053H系列对海型导弹护卫舰。

在053H₁型首舰建造之际,海装向沪东造船厂提出了一张053H₁改进的构想外形图。经过沪东造船厂设计人员的初步设计,提出了053H₁舰改进的方案设想,于1981年12月28日~29日在北京向海军首长刘道生副司令员、杨国宇副司令员等作了汇报,六机部副部长彭士禄

等出席了汇报会。海军首长和各领导机关领导对这一方案表示赞赏,并给予支持。在会上海军首长和六机部领导提出了搞设计建造总承包的要求。1982年2月20日海军以装订字026号文函告六机部,要求按汇报会确定的内容安排053H₁型对海导弹护卫舰修改设计及建造。1982年4月9日六机部以六机生字536号《关于开展053H₁型导弹护卫舰修改设计与建造工作的通知》文告沪东造船厂、系统工程部。

1982年6月7日海军以装订字89号文向总参谋部报告要求建造053H₂型导弹护卫舰。同年6月25日总参谋部以参装字第375号《关于053H₂导弹护卫舰事》文告海军,批复如下:

- 1、同意按053H₁的线型,采用18E390VA型柴油机,最大航速提高到29节,先建造两艘;
- 2、同意选用YJ-8取代SY-1导弹武器系统;
- 3、同意装双100舰炮2座,双37舰炮4座,1200米深弹发射炮2座;
- 4、同意装简易情报中心和简易电子战系统。

1982年8月5日~11日中国船舶工业总公司和海军联合召开了“053H₂型导弹护卫舰方案设计审查会”。会议审查并通过了沪东造船厂提出的方案设计,拟定了战术技术任务书报批稿,草签了舰总体、各主要系统和设备的技术协议或意向书,协调了舰总体与各主要系统和设备的研制、生产、供货进度的初步网络图。接着,沪东造船厂开展了技术设计工作,各系统、单机开展了技术协调工作,各方开始舰总体技术规格书、各系统技术规格书的编制工作。

1982年9月25日,中国船舶工业总公司和海军以装订字第157号文“关于053H₂型导弹护卫舰建造方案的报告”上报国防科工委、国家经委和总参谋部,主要内容为:

- 1、考虑到主机的寿命和留有一定的功率贮备,舰的最大航速从29节改为28.5节;
- 2、双100舰炮系统按陆上试验的技术状态订货,双37舰炮系统按海上试验状态订货;
- 3、YJ-8导弹武器系统的战术技术指标和进度在方案审查会上进一步落实;
- 4、电子战系统按923-1侦察告警设备和945无源速爆干扰装置进行设计,有加装981-2和981-3有源干扰装置或从意大利引进的牛顿-C电子战系统的可能;
- 5、作战指挥系统选用ZKJ-Ⅱ简易情报中心;
- 6、5管1200米深弹发射炮改为回转式。

1983年3月国防科工委下文批复《053H₂型导弹护卫舰战术技术任务书》。

1983年9月初沪东造船厂与海军驻上海地区军事代表办事处审图组对合同图及053H₂舰技术规格书交换了初步意见。

1983年10月,沪东造船厂将053H₂舰修改后的合同图送海军审图组审查签字。

1983年11月4日,沪东造船厂与海军驻沪东造船厂军事代表室签署了我国军工产品实行总承包的第一个合同。新华社专门就此发表了关于我国军工生产首次试行经济合同制的内参消息。薄一波在内参上作了“希望把这个合同很好地完成,闯一条新路”的重要批示。

1984年10月15日,053H₂首舰在沪东造船厂开工建造。

1985年7月海军、船舶总公司在上海召开了“改进舰船生活设施,改善舰员生活条件工作会议”后,对053H₂舰的生活舱室进行了改进,舱室修改工作11月结束。

1985年12月28日,053H₂首舰(舷号535)下水。

1986年12月14日至15日,053H₂舰进行了交货签字仪式,并总结了053H₂舰试行经济合同承包制经验。参加会议的有海军、国防科工委、船舶总公司、航天部等领导机关领导。

(二)主要战术技术性能

- 1、舰型 全封闭长桥楼型、中速柴油机、双轴双桨双舵的导弹火炮护卫舰
- 2、任务 在近中海执行护航、对海警戒、支援鱼雷艇、导弹艇作战以及支援登陆和抗登陆作战

3、主尺度和排水量

总 长	103.22 米
设计水线长	98.00 米
型 宽	10.83 米
设计水线宽	10.20 米
型 深	8.6 米
正常排水量	1720 吨
吃 水	3.1 米

4、主要性能

航 速	28 节
续航力	2700 海里

5、人员编制 160 人

6、主动力装置

18E390VA 型中速柴油机 2×8820 千瓦(12000 马力)

7、武器装备和观通、导航设备

导弹系统 由 YJ-8 舰舰导弹箱式发射装置 8 座、352 丙火控雷达及导弹指挥仪等组成

主炮系统 由 712-1 型双 100 舰炮 2 座、343 火控雷达、球-50 稳定瞄准部位、ZPJ-2 射击指挥仪等组成

副炮系统 由 715-I 型双 37 舰炮 4 座、341 火控雷达、ZPJ-4 指挥仪等组成

深弹系统 由 5 管回转式 1200 火箭深弹发射炮 2 座、SJD-5 改舰壳声呐、ZST-2D 反潜指挥仪等组成

电子战系统 由意大利引进的牛顿-C 系统和 26 座 945 无源干扰发射装置等组成

作战情报指挥系统 由 ZKJ-Ⅲ 情报中心、354 对海警戒雷达、651 甲识别雷达、752 甲导航雷达等组成

导航设备	PL-1 平台罗经	1 套
	航海-Ⅲ 电罗经	1 套
	计程仪	1 套
	测深仪	1 套
	风向风速仪	1 套

(三) 研究设计

053H₂ 型导弹护卫舰自 1982 年 8 月船舶总公司与海军联合召开 053H₂ 导弹护卫舰方案设计审查会开始开展研制工作,经历了合同设计、技术设计、施工图设计等各个研制阶段。

国防科工委于 1983 年 3 月批复了《053H₂ 导弹护卫舰战术技术任务书》。

该型舰的设计特点如下:

1、053H₂ 舰设置了以 ZKJ-Ⅲ 情报中心为主体的作战情报指挥系统和双 100 舰炮武器系

统、双 37 舰炮武器系统、YJ-8 舰舰导弹武器系统、5 管回转式 1200 火箭深弹反潜系统、电子战系统以及与其辅助作战的导航系统、通信系统、作战指挥电话系统和作战指挥态势显示系统等。以集中指挥,分散控制为原则,通过 ZKJ-Ⅲ 把各武器有机地组合在一起,形成一个完整的体系,使配置的武器尽可能充分发挥其性能,大大提高了战斗力。

由于设置了作战情报指挥系统,从而使我国海军设置露天总指挥所的传统指挥模式改变为室内指挥,即舰艇机动以驾驶室为指挥中心,作战指挥以作战指挥室为指挥中心的新模式;

2、053H₂ 舰是我国水面舰艇中第一次采用长桥楼型的舰艇,其优点是增加甲板面积约 300 平方米,增加空间 800 立方米,因而增加了容纳武器装备的能力,改善了生活和工作条件,提高了舰的稳性和耐波性,提高了舰的总纵强度,增强了舰艇作战能力;

3、为适应现代战争的要求,提高舰的防原子、防化学、防生物的能力,全舰除驾驶室、厨房设置少量窗外,整个舰不设置舷窗。

主、辅机舱等少数舱室,由于技术上原因尚不能满足封闭要求;

4、首次完整地设置了具有侦察、告警和有源干扰能力的牛顿-C 系统和 945 无源干扰发射装置组成的电子战系统。其中牛顿-C 系统从意大利引进,具有先进水平,其特点是功能齐全、模块化、使用微机技术操作、集中控制、安装布置要求和工艺要求高;

5、为了保证和提高舰员身体素质,使之能更好完成作战任务,根据海军与船舶总公司召开的“双改”会议精神,对 053H₂ 舰的生活设施和居住条件进行了改进;

6、根据 053H₂ 舰上电子设备和电气设备数量多、密集度大的特点,在舰总体设计时对全舰电磁兼容性进行了精心设计。在总体布局、结构设计、天线分布、电缆选用、减少供电系统传输干扰、保证强电磁辐射区人员安全等方面均采取了有效措施以保证良好的电磁兼容性能。

1987 年 4 月 29 日至 5 月 21 日,由海军标准规范室对该舰进行了首舰电磁兼容试验、微波干扰试验、射频干扰试验、综合互扰试验、低频互扰试验、消磁系统互扰试验、50 赫电网传导发射试验等。试验结果表明,该舰为改善电磁兼容性,在设计和工艺上所采取的一系列措施基本上是成功的,有效的,为后续舰进一步改善电磁兼容性提供了有益的借鉴。

(四) 试验与评定

053H₂ 首舰于 1986 年 3 月 5 日开始进行设备通电调试和系泊试验。根据特定情况经使用方同意,试验分两个阶段进行。第一阶段主要完成动力装置和各设备单机试验以及导航系统、反潜系统、作战指挥电话、无线电通信系统、减摇装置、主辅机遥控系统试验。第二阶段主要完成 YJ-8 舰舰导弹系统、双 37 和双 100 舰炮系统、电子战系统、态势显示系统的试验。

试验结果全部符合技术指标。

1986 年 5 月 4 日至 6 月 7 日开始第一次航行试验,同年 8 月 31 日至 9 月 27 日进行第二次航行试验。除 343 雷达跳高压外,其他试验项目均达到 053H₂ 舰的战术技术任务书和设备、系统的指标。

为解决 343 炮瞄雷达跳高压问题,采取了更换雷达玻璃钢天线罩、高压开关处并联一组电容、加强底座减震器、把天线与稳定瞄准部位内雷达有关分机螺丝拧紧等措施。11 月 19 日出海进行第三次试航,前主炮共发射炮弹 28 发,在整个射击过程中,工作正常,未出现跳高压现象。同时经七〇二所测量,火炮射击时对天线的冲击加速度未超过 7g,否定了原关于 343 雷达跳高压是由于天线距前主炮太近造成射击时冲击加速度超过 7g 的说法。试验结果证明了另一假设,即由于玻璃钢天线罩损坏,致使冲击波乘隙而入,引起高压开关跳开的可能性。

053H₂ 舰在研制过程中也出现过一些问题,其中最大问题是第一次倾斜试验后发现正常排水量时初稳性高为 0.806 米。此值虽然满足了海军规范的要求,但未达到与海军签订的技术规格书上不小于 0.9 米的要求。因此,在第一次试航回厂之际,对该舰进行了局部修改及调整,使初稳性满足了合同规格书的要求。

对于长桥楼全封闭舰型在水面舰艇上的应用,改善舰艇居住性的研究,全舰武器系统的研究,全舰电磁兼容性的研究探索,全舰作战指挥态势显示系统的设计研制,以及对于作战指挥室的布置的探讨等工作都取得了明显的成效,这将对我国护卫舰及其他水面舰艇的研制工作起到一定的借鉴作用,对提高我国海军装备的技术水平具有一定的现实意义。

053H₂ 舰体现了我国海军武器装备 80 年代的水平,获得海军领导机关和各级指战员的好评。1988 年获得船舶总公司设计成果二等奖。

大事记

1953 年

6月4日 中苏两国政府全权代表在莫斯科签订《关于供应海军装备及在军舰制造方面对中国给予技术援助的协定》(简称《六四协定》)。《协定》规定,苏联向中国转让包括 6601 型护卫舰在内的 6 型舰艇建造所需的图纸资料、工艺资料,向中国提供建造所需的全套器材设备,向中国派遣技术专家,接受中国造船人员在苏联工厂内的培训。

国家决定沪东造船厂承担 6601 护卫舰的建造。

1954 年

1月28日 由苏联发来的 6601~6606 等 6 型舰艇的第一批图纸资料共 41 箱 699.8 公斤(其中 6601 的图纸资料 11 箱,重 320.1 公斤),在满洲里车站进行交接。第二批图纸资料共 13 箱(其中 6601 的图纸资料 1 箱)于 2 月 25 日到达。

4月16日 转让制造苏联专家委员会提出《对沪东造船厂建造军舰可能性的结论及保证军舰建造的技术组织措施的建议》。其中结论部分认为沪东造船厂有条件建造护卫舰(原文件中称“护航驱逐舰”,下同)。

5月初 一机部船舶局产品设计分处正式成立(次年 7 月更名为第一产品设计室)。分处下设的主要技术科室为 4 个产品科和 1 个综合科,其中一科为“水面透平舰艇设计科”,负责 6601 产品图纸、资料翻译复制中的技术工作和解决施工问题等。

9月30日 6601 产品第一批技术资料发到沪东造船厂。

11月6日~1955年2月 6601 设计组苏联专家先后到达设计分处。

12月10日~11日 苏联赛勃雷金专家向沪东造船厂提出 6601 产品生产准备工作 16 项建议。沪东造船厂厂长孙黎明对专家建议与有关人员讨论研究后提出工厂的意见,预示沪东造船厂已从规划逐步走向实现工厂技术改造的具体行动。

1955 年

1月27日 沪东造船厂审查通过根据陈扬局长的指示和苏联专家的建议拟订的 6601 产品生产准备工作纲要。从此全厂开始有组织有计划的生产准备工作。

1月29日 6601 建造组首批苏联专家到达沪东造船厂。

1955年1月~1957年9月 75 名苏联专家先后到达沪东造船厂,对 6601 型护卫舰的转让制造进行技术援助。

2~3月 苏联专家分别就 6601 产品各设计专题,向中国技术人员进行技术讲课。

3月 6601 产品施工图纸开始陆续发沪东造船厂。至 12 月底,发厂图纸总数约 4100 页,资料约 23500 页。

4月13日 由苏联发来的 6601 产品第三批图纸资料到达设计分处。

4月15日 6601 产品首制舰(B1)在沪东造船厂开工。

8月20日 6601 产品首制舰(B1)分段上船台。

11月19日 驻四三七厂* 专家组长万施杰银向孙黎明厂长提出书面建议,敦请筹建6601产品交货队。

11月25日 驻厂专家组长万施杰银约见01设计组专家组长柯普沙宁诺夫、一科代表李复礼、四三七厂副厂长程继贤、海军驻厂总代表黄东明等15人,就工厂与第一产品设计室6601产品问答簿的填写问题,举行四方联席会议。

1956年

1月7日 驻四三七厂专家组长万施杰银为谋求缩短6601船台建造周期,致函孙黎明厂长,建议6601第3、4艘采用船台总段建造法。

4月13日 苏联技术援助委员会副主席符·弗·依伏奇金提出《6601产品试验准备及进行试验的主要措施》等技术文件。

4月28日 四三七厂首制舰(6601-B1)在该厂新建的横向滑道下水。

6月11日 四三七厂厂长孙黎明颁发6601首制舰试验总进度表。

6月15日 四三七厂组成6601-B1交货队,队长邹子玉、副队长邹贵利、罗奇。

10月17日~12月25日 6601-B1舰进行工厂试航。

12月 船舶局陈扬局长、海军舰船修理部薛宗华副部长联合发出通知,对5型舰艇(包括6601)进行适应中国国情的修改。

1957年

1月12日 四三七厂厂长孙黎明提交海军驻厂总代表黄东明签证,报请国家验收委员会对B1舰进行国家验收。

1月22日 6601产品B1舰国家验收试验开始。国家验收委员会由主任徐世平、副主任黄东明、费庆令及委员共14人组成,验收历程共128天。

3月 根据首批舰艇航行试验结果,第一产品设计室会同海军、船厂开始对包括6601舰在内的各转让舰艇,作适应我国气候条件和生活习惯的中国化修改设计。

3月初 6601产品B1舰于试航旅顺途中,轮机交货负责人刘宗续不幸落海殉职。

5月30日 6601国家验收委员会主任徐世平在B1(“昆明”号)护卫舰验收报告上签字,代表国家正式接受该舰。

6月3日 6601产品B2舰国家验收试验开始,至9月26日结束。徐世平主任在国家验收报告上签字。

9月18日 6601产品B3舰国家试航开始,至12月30日结束,徐世平主任在国家验收报告上签字。

10月25日 6601产品B1舰国家验收报告经国防部长彭德怀批准。

1958年

1月17日 6601产品B2舰(“成都”号)验收报告经海军司令员肖劲光批准。

• 沪东造船厂于1955年9月30日起用第一厂名四三七厂。

6月21日 6601产品B4舰交船仪式在沪东造船厂举行。国家验收委员会主任徐世平在验收报告上签字验收。

7月16日 6601产品B4舰(“衡阳”号)验收报告经海军司令员肖劲光批准。

7月 4艘6601型护卫舰现代化改装结束。

8月27日 6601产品B3舰(“贵阳”号)验收报告经海军司令员肖劲光批准。

1959年

1月10日 驻四三七厂军代表提出6601改装设计任务书,供继续建造6601型护卫舰时作为修改设计的依据。

3月4日 海军舰船修造部以造舰字第143号文通知,虽然国家已决定暂不继续建造6601型护卫舰,但仍要求第一产品设计室按改装设计任务书完成技术设计。

6月 朱德委员长在上海视察207舰,并题词:“衡阳军舰保卫国防前线”。

1961年

4月 207舰接送贺龙、罗荣桓元帅视察舟山防区。

12月 海军副司令员赵启民及七院领导指示,设计1艘适应南海对敌斗争急需的护卫舰,并要求于1965年建成。该舰代号为65型护卫舰。

1962年

1月 七〇一所三室主任唐英之率领有关人员,并携带65型护卫舰方案去广州调研。经与南海舰队研究后,初步确定了战术技术要求。

2月~4月 七〇一所三室完成65型舰方案设计。

5月9日 七〇一所三室向七院及海军首长上报65型护卫舰设计方案。

6月6日~9日 海军林真副参谋长及七院于笑虹副院长主持召开65型护卫舰方案设计审查会。

7月16日 七院七〇一所三室上报65型护卫舰方案设计审查意见研究结果,同时开展技术设计。

8月30日 七院上报海军党委,请示批准65型护卫舰战术技术任务书。

9月11日 海军赵启民副司令员召集会议,批准65型护卫舰战术技术任务书,并确定1963年第三季度开工。

9月18日 海军赵启民副司令员召开65产品会议,决定船体材料选用16锰钢。

10月20日~31日 三机部九局(即原一机部船舶局)副局长郭文声带领九局生产处、九院和四三六厂*等单位赴四三三厂**,对南方建造65产品的方案进行调研,并对现场生产问题

* 四三六厂即江南造船厂。

** 四三三厂即广州造船厂。

进行磋商。

11月2日 三机部九局、七院联合对四三六厂、四三三厂、七〇一所、七〇四所、七〇三所等单位发出《加快对65型产品设计和试制工作的联合通知》。提出：(1)65型护卫舰决定由四三六厂负责，出差到广州四三三厂试制生产，四三三厂予以配合；(2)1963年1月完成技术设计审查工作，1963年7月起，按施工进度陆续提供施工设计图纸；(3)设计中尽量选用库存设备和国内生产原材料。

11月14日 七院、海军装备部(以下简称海装)、三机部九局联合批复同意65产品采用三相380伏50赫交流电制。

12月3日 七院正式批准下发65型护卫舰战术技术任务书。

1963年

2月1日 七院在上海召开65型护卫舰技术设计审查会。

4月6日 海军批复65型护卫舰技术设计审查报告。

4月5日~11日 四三六厂、四三六厂军代表室、四三三厂、海装监造部、九院等单位在九局副局长郭文声主持下，召开“65产品建造措施方案研究”会议。会议对两厂建造分工、生产准备、具体措施和费用、验收等问题作出决定。

5月13日 为调查“跃进”号失事原因，由海军、交通部联合组织以206舰为指挥舰、205舰为预备指挥舰的调查编队。周恩来总理在上海市市长柯庆施、东海舰队司令员陶勇陪同下亲临视察编队出海准备情况，并作重要指示。

6月~12月 七〇一所三室65型舰施工设计图纸分4批发往四三六厂。

12月2日 四三六厂向六机部(三机部九局从三机部分出成立六机部)、海军汇报65产品主要材料901钢板和球扁钢等存在的质量问题。

1964年

1月16日 六机部发文关于生产65产品的指示，第一批建造5艘，第1艘在四三六厂建造，在北方交船；后4艘在四三三厂建造，在南方交船。

5月7日 国防部七院科技部通告成立65产品驻厂联合工作组事，联合工作组拟在5月20日成立，成立时由七〇一所主持，七〇二、七〇四、七〇六、七〇七、七〇九、七一一、七一三所派人参加。

8月1日 65产品首舰在四三六厂正式开工。

10月27日 四三六厂建造的65产品发现在第5总段底部分段，肋板与纵桁材相交的十字接缝处，有17处裂缝，最长一条裂缝达500毫米。

10月31日 六机部程辛司长指示组织两个专业小组，即结构小组和工艺材料小组，分别从65产品结构、施工工艺和材料性能三方面进行分析和研究，并及时从产生裂缝之结构上取样进行化验。

12月29日 65产品领导小组召开联席会议，由总字九一九部队(即七〇一所)、六机部技术司、六机部十一所、四三六厂、四三三厂、四三六厂军代表室参加，共同研究焊接裂缝问题，提出将上焊41A焊条改用上焊40A焊条，以改善焊接性能。

1965 年

1月18日 六机部党委研究决定,对第一次使用国产新钢种产生的焊缝裂缝继续研究。

2月23日 65产品焊接裂缝领导小组提出《船体分段发生裂缝问题的报告》。

3月7日 六机部副部长边疆在北京主持召开65产品焊接裂缝问题会议,国防工办、国防科委、四三六厂、四三六厂军代表室等11个单位参加。四三六厂邵丙钧副总工程师在会上汇报了65产品船体分段焊接裂缝问题。

3月10日 周恩来总理、陈毅副总理乘207舰,在海上检阅海军、空军联合军事表演。

12月25日 65产品首舰(舷号209)在四三六厂下水。

1966 年

4月8日 65产品首舰试航委员会成立,主任委员为四三六厂舒财云,副主任委员为七〇一所俞伯良、四三六厂徐明亮,具体负责系泊试验直至试航交货。

5月6日 周恩来总理、邓小平副总理陪同谢胡、卡博,凯莱齐等阿尔巴尼亚贵宾在四三六厂参观65型209舰。

5月22日~23日 65产品首舰拖带至上海港78#~79#浮筒,进行船体激振试验。

6月1日~2日 209舰在上海吴淞口长江口区域进行罗经、柴油机动力装置试运转和舵、锚等有关试验。试验中发现主机油底壳加强筋处碎裂和主机链轮质量问题,当即会同四三七厂共同研究,采取焊补和修整办法予以解决。

6月9日~18日 209舰在东海舰队舟山基地进行海上航行试验,完成机械、电气各项设备的性能试验和舰的性能试验。

6月25日 四三三厂建造的65型1号舰下水。

7月27日~28日 为提高65产品的作战性能,在东海花鸟山附近,进行了柴油机动力装置超负荷摸底试验,情况良好。

7月30日 海军装备部批复《关于第一艘65护卫舰的缓装设备》

8月1日 65产品首舰(209)舰在四三六厂正式签字交船。

10月20日~21日 65型舰首舰(209)驶往舟山基地对缓装的5管火箭深弹发射炮和512甲雷达进行航行试验。

12月21日 四三三厂建造的65型1号舰交船。

12月31日 六机部以(66)六计字1409号文通知四三七厂,由该厂承担小型火炮导弹舰(代号为053型)试制生产任务。

1967 年

3月 在北京召开053K*的HQ-61系统装备会议。

* 053K即053。

7月11日 六机部转发计委及国防科工委关于研制4型舰艇的批复中,确定053K舰HQ-61舰空导弹发射装置的设计工作由七一三所承担,生产试制由四三七厂承担。

1969年

2月 七一三所到四三七厂设计053K产品导弹发射装置。

9月19日 七〇一所053K产品设计人员到四三七厂进行三结合设计。

9月 65型209舰在四三六厂完成改装工程。

10月8日 在东海舰队马龙副司令员主持下,四三七厂成立053K三结合研制组(全组共76人,七〇一所25人,部队7人,工厂44人)。

10月6日~31日 053K产品开展方案设计。

11月6日 六机部、第七研究院向海军上报《053K产品设计战术技术任务书》。

1970年

1月20日 海军船办正式批准“053K产品战术技术任务书”。

2月20日 053K产品首舰于四三七厂开工。

3月10日 第七研究院在南京召开053K产品技术设计审查会。

5月12日~16日 上海机电二局召开HQ-61舰空导弹装舰会议。

5月12日 七院在天津召开053K舰平台罗经信号协调会议。

7月20日 六机部、四机部、七院在北京召开053K产品主要设备协调会(7075会议)。

8月6日~11月8日 053K产品HQ-61舰空导弹进行陆上模拟试验。

10月12日 六机部、上海市工交组、七院在上海对053K的目标指示系统、双100舰炮系统和双37舰炮系统进行协调。

11月25日 由海军、六机部、三院、七院下属13个单位共19人组成的6601改装调查论证小组,在海军上海基地举行6601型护卫舰改装论证会议。经过7天的调查论证,提出了《6601型护卫舰改装为导弹火炮护卫舰的技术论证报告》,并上报海军。会上讨论了改装的意义及技术可行性问题。并对导弹选型、发射装置联装数和座数等提出了明确的论证分析意见。

12月4日 东海舰队护卫舰六支队、东海舰队后勤装备处、七〇一所、七一三所、三院、海军四八〇五厂等6单位组成的01改装三结合设计小组成立(后更名为01改装办公室)。

12月8日~24日 053K舰的HQ-61舰空导弹于锦西作海上试验。

1971年

1月13日~17日 六机部、七院、上海工交组在上海组织对053K舰全舰目标指示、信号系统技术协调,对双100炮系统进行论证审查,并对目标指示系统的400赫电制作了统一规定。

1月18日 中央军委以(71)军字第27号文批复:“原则同意将4艘01型护卫舰的鱼雷改成上游一号(SY-1)导弹。争取今年上半年改成第一艘,经过试验确实可行后,再改装其余3艘”。

2月18日 海军以(71)后装字第057号文通知东海舰队、三院、七院：“中央军委已原则同意将4艘01型护卫舰的鱼雷改成SY-1导弹。为落实这一指示，待国家计委和军委国防工业领导小组下达改装任务后，定于三月上、中旬在沪召开01改装协调落实会议。有关海军担负的改装工作，委托东海舰队负责……。有关改装设计任务和技术协调，请三院、七院抓紧落实”。

3月10日 国家计委和军委国防工业领导小组以(71)军工字第44号文，将01型护卫舰改装任务下达给上海市革委会和六机部。

4月1日~7日 上海市革委会、六机部、海军在海军上海基地召开01改装工作会议(714会议)。会议审查通过了01型护卫舰改装方案和设备选型，落实了4艘01舰改装所需的设备器材的订货。

6月24日 六机部、七院、上海工交组在上海开会，对053K产品双100舰炮论证组的论证方案和微电机试验结果提出的《双100毫米舰炮射击指挥系统战术技术任务书(草案)》进行了讨论、修改，基本同意任务书，建议上级领导机关审定、下达。

8月2日 01改装208舰进坞安装武器系统各项设备，于9月17日进行倾斜试验后出坞。

9月25日 208舰改装工程完工，舰上加配12吨压载铁，使舰的稳性保持在改装前的水平。

9月25日 053K舰前HQ-61舰空导弹发射装置装舰。

10月13日 053K产品第2艘确定由四三九厂*开工制造。

10月24日 053K产品首舰在四三七厂下水，舷号为222(后改为531)。

11月5日~23日 208舰在舟山海区进行海上试验。

11月14日 18E390V柴油机装053K首舰。

11月20日 053K三结合研制组对导弹库安全问题进行讨论。

12月26日 053K产品首舰在吴淞口进行摸底性的第一次试航。

12月29日 中央军委批复同意检验01型护卫舰改装效果，进行SY-1导弹发射试验。

1972年

1月21日~25日 上海市革委会、六机部和海军在海军上海基地召开01型护卫舰改装暨试验会议(721会议)。会议通过了208舰导弹飞行试验大纲，落实了后3艘舰的改装任务和设备、器材的补充订货。

3月22日~5月1日 208舰进锦西海军第二十三训练基地进行导弹发射试验，发射“SY-1”惯性弹两枚。

6月5日~7月6日 053K产品在舟山海区进行第二次预试航。

6月10日 海军第二十三训练基地主持召开208舰导弹发射试验结果分析会，着重对第二发导弹为近弹的发射结果进行评定。

* 四三九厂即求新造船厂

1973 年

3月27日 总参、总后发文同意东海舰队3艘01型护卫舰分别于二、四季度在海军二十三训练基地进行改装后的实弹射击。

5月11日~14日 上海市革委会、海军在上海基地召开01型护卫舰试验会议(735会议)。会议着重商定了后3艘改装舰的导弹发射试验大纲,同时还研究了改装任务中存在的问题。

6月2日~27日 205、207两舰改装后进海军二十三训练基地进行导弹发射试验,两舰共发射SY-1惰性弹4枚,全部命中目标。

6月 四三七厂向北京六机部有关领导口头汇报了简易型对海导弹护卫舰设想方案的建议。

9月25日 206舰改装工程完工。至此,4艘01舰改装导弹工程圆满结束。历时两年零四个月。

11月17日 206舰改装后进海军二十三训练基地进行导弹发射试验。该舰以双筒齐射方式发射SY-1惰性弹两枚。

12月28日 053K产品首舰2台18E390V主机,吊到四三七厂柴油机车间进行检修和平台试验。

1974 年

2月 护六支队十八大队205、206、2073艘业已完成改装的01型护卫舰通过台湾海峡调往南海舰队。208舰也随后南调。

3月11日 六机部军管会林真副主任在北京向四三七厂交谈建造简易型护卫舰的设想,表达了以造代修的想法。

4月 四三七厂汇报了简易型导弹护卫舰战术技术任务书(草稿)及方案。

5月15日 六机部函送海军《关于建造一批对海导弹火炮护卫舰的建议》,文后附有4月30日林真的建议。

8月15日 四三七厂开始053H导弹护卫舰初步设计。

8月27日 053K首舰2台18E390V主机第二次装舰。

9月2日 海军党委上报中央军委《关于对海军杂旧护卫舰更新的请示》,要求尽快批转国家计委、国防工办列入计划,以便上海市安排明年的生产任务。

9月16日~23日 053K首舰在舟山地区进行第三次试航。

10月 国务院、中央军委下达国发(1974)99号文,053H型(舰对舰)导弹护卫舰战术技术任务书。

11月5日~12月10日 053K首舰在舟山地区进行第四次试航(包含主机可靠性试验)。

11月6日~10日 六机部、海军、上海市革委会在上海召开053H导弹护卫舰扩大初步设计审查会,审查通过四三七厂完成的扩初设计。

12月18日 053K首舰第一期工程验收交货。

1975 年

1 月~5 月 四三七厂对 053H 导弹护卫舰进行施工设计。

2 月 2 日 053H 首舰在四三七厂开工。

2 月 18 日~20 日 四机部、六机部、上海市工交组於上海召开“053H 型护卫舰雷达与有关设备信息协调会”。对雷达、声呐、导航设备进行了技术协调和进度协调。

3 月 1 日~5 日 在上海召开“053K 火炮、导弹、目标指示技术协调会”，进一步对双 100 炮、双 37 炮、HQ-61 导弹、全舰目标指示系统和部分导航设备进行技术协调，并审查了双 100 炮指挥仪方案。

6 月 28 日 053H 首舰在四三七厂下水(舷号 526)。

9 月 17 日~10 月 10 日 053H 首舰进行海上航行试验。

12 月 6 日~10 日 053H 首舰在二十三训练基地进行 SY-1 导弹系统振动试验和导弹发射试验。

12 月 23 日~27 日 六机部、海军在上海召开 053H 导弹护卫舰鉴定会。

12 月 31 日 053H 首舰交货签字。

1976 年

6 月 5 日 国务院、中央军委常规装备发展领导小组批准 053H 导弹火炮护卫舰鉴定和 12 艘杂旧式护卫舰更新任务的安排。

1977 年

5 月 11 日~19 日 六机部、海军在福州召开 053K 舰会议，清理历次会议的纪要，不适合的进行调整，安排各设备系统的试验、鉴定定型的计划。并协调了设备和系统的装舰计划。

7 月 海军装备部函告六机部《建造 053H 护卫舰的修改要求》，共 34 项。

7 月 13 日 053H 4 号舰进行单 100 炮在极限射角射击时气浪压力、噪音对附近战位人员的安全试验。

7 月 22 日 053K 产品首舰 531 舰进四三七厂修理，以保证 HQ-61 系统前发射装置试验，并安装球-50 稳定瞄准部位。

10 月 7 日~10 日 召开 053K 舰 HQ-61 系统技术协调会，讨论安全防护试验大纲等。

10 月 053K 首舰 381 对空警戒雷达装舰进行试验。

11 月 25 日 六机部函告海军《关于建造 053H 舰的修改要求》。

1978 年

3 月 65 型护卫舰和 053H 导弹护卫舰获全国科技大会成果奖。

4 月 15 日 总参谋部、国防工办批复《关于导弹护卫舰建造数量和设计修改事》。文中明

确了“加快 053 对空导弹护卫舰的试制”，“在已安排建造的 14 艘对海导弹护卫舰以后，暂时先安排再建造 4 艘，并作必要的修改”的原则。

6 月 3 日 海军函告六机部《关于重新设计 053K 护卫舰》事，提出了重新设计任务。

9 月 23 日～28 日 六机部、海军在北京联合召开关于 053K 舰重新设计的会议。

9 月 25 日～28 日 六机部、海军在北京联合召开 053 两型舰设计问题会议。会议讨论由七〇一所重新设计 053 舰的战术技术任务书和有关问题，同时讨论 053H 舰修改问题。

11 月 3 日～12 月 1 日 在海军锦西试验基地* 进行 HQ-61 导弹海上发射试验（两发模型弹、两发遥测弹）。

11 月 29 日～12 月 3 日 六机部、海军召开 053H 舰修改设计方案汇报会，会议同意进行扩大初步设计。

12 月 31 日 六机部转发《053K 火炮导弹护卫舰设计问题会议纪要》及新设计《053K 舰的战术技术任务书》（草案）。

1979 年

2 月 2 日 七院以《关于安排 053K 火炮导弹护卫舰重新设计的通知》文告所属有关单位，下达了重新设计 053K 舰的任务。

2 月 14 日～22 日 053H6 号舰进行 5 级海情下适航性试验，反潜武器试验和火炮射击试验。

2 月 为配合 053K 首舰 HQ-61 导弹试验，经过协调，明确了四四五厂平台罗经装舰、球-50 返厂修理和 381 雷达的装舰进度。

4 月 对 053K 舰电分离机构、耳轴稳定系统、弹库内导弹预加热、发射装置与弹库、导弹发控和指挥仪等进行了技术协调，讨论和会签了发射装置任务书，安排发射装置任务。

5 月 053K 首舰用平台罗经装舰，7 月中旬去舟山海区试验。

5 月 22 日～25 日 六机部、海军在上海召开 053H 第二批任务（即 053H₁）扩大初步设计审查会。

9 月 8 日～10 月 12 日 053K 首舰装 HQ-61 导弹后，进行实舰安全防护试验。

12 月 17 日～21 日 六机部、海军组织召开 053K₁ 舰方案设计审查会。

1980 年

1 月 20 日 053H 6 号舰进行 4 级海情下 SY-1 导弹发射试验，取得 4 发 3 中的优良成绩。

1 月 21 日 六机部、海军批发了 053K₁ 型舰空导弹火炮护卫舰方案设计审查会议纪要。

7 月 12 日 053H₁ 首舰开工。

* 海军锦西试验基地即原二十三训练基地。

1981 年

2月19日~26日 六机部在广西梧州召开出口埃及5型舰艇专题会议,研究完工资料、设备铭牌、提交埃及监造组验收资料及与国内海军有关的问题。

3月4日 六机部、海军向国防工办、总参谋部上报《关于053K₁型护卫舰研制工作的请示报告》,并附053K₁型护卫舰战术技术任务书。

4月14日 总参谋部、国家机械委员会、国务院国防工业办公室以(1981)参装字第192号文《关于053K₁型护卫舰战术技术要求》,对六机部、海军的请示报告作了批复,并批准了053K₁型护卫舰战术技术任务书。

5月4日 六机部以(81)六机科字第760号文《关于转发053K₁型护卫舰研制工作的通知》转发了总参谋部、国家机械委员会、国务院国防工办(1981)参装字第192号文,并向七院和四三七厂下达了053K₁舰的研制任务。

5月19日 七院以《关于下达053K₁型护卫舰研制任务的通知》向七〇一所下达053K₁型护卫舰的研制任务。

5月~1983年5月 四三七厂完成053K首舰后导弹发射装置改进设计及试制工作。

6月~1982年底 053HE舰进行技术设计及施工设计。

8月11日~9月2日 在四三七厂进行053K首舰用双100炮联调。

10月29日~11月4日 六机部在上海召开出口4型舰艇技术协调会,签署了053II舰设备技术协议书及设备订货合同。

12月13日 053II₁首舰下水(舷号533)。

12月28日~29日 六机部、海军在北京召开053H型对海导弹护卫舰主要设备增换装(即053H₂)汇报会。

1982 年

2月20日 海军函告《关于安排053H型对海导弹护卫舰修改及建造事》。

3月12日~17日 六机部、海军组织有关领导机关、各工业部门、海军各舰队、七院及有关厂、所共60余单位,在北京召开了053K₁舰初步设计审查会议(8253会议)。

3月 053K首舰双37舰炮武器系统装舰试验,于12月结束。

4月9日 六机部下达《关于开展053H₁型导弹护卫舰修改设计及建造工作的通知》,明确了各责任单位。

4月11日~5月17日 053H₁首舰进行海上航行试验。

4月30 六机部、海军以(82)六机科联字659号文批复《053K₁舰初步设计审查会议纪要》。

4月~6月底 据东海舰队和初步设计审查会议提出的修改意见,以及由于设备选型更改而引起的修改内容,七〇一所对053K₁舰初步设计的图纸和技术文件作了全面的修改。

5月6日~9日 船舶总公司军工部、海军装技部订货部在哈尔滨召开053H型舰(含H₁、H₂)减摇鳍设计方案及053H型舰减摇鳍战术技术任务书审查会。

6月7日 海军函告《关于新造 053H₁ 型导弹护卫舰改进情况报告》，并附修改设计要求。

6月30日 053H₁ 首舰交货签字。

8月5日~11日 船舶总公司、海军在苏州召开 053H₂ 型护卫舰方案设计审查会，并签订了设备技术协议。

10月10日~12日 船舶总公司系统工程部在北京召开 053H₂ 舰电子战系统方案审查协调会。

10月 053H 护卫舰被评为船舶总公司 1982 年船舶工业优质产品。

1983 年

1月5日~12日 海装订货部和海军驻上海办事处组织 12 个单位、共 34 人，在七〇一所六室审阅 053K₁ 舰技术设计图纸和技术文件。技术设计满足了战术技术任务书要求和海军舰船建造规范，贯彻了初步设计审查会议批复的精神。

2月中旬 为加强 053K₁ 舰对海作战能力，上级领导机关指示，拟装 YJ-8 舰舰导弹。

3月 双 100 炮武器系统装 053K 首舰试验。

3月20日 国防科工委下文批复《关于 053H₂ 型导弹护卫舰战术技术任务书》。明确为海军设计建造两艘 053H₂ 型导弹护卫舰，在国家计划下试行经济合同制。

3月28日 中国机械进出口公司和法国电气设备公司(CSEE)在法国巴黎签订了 T100C 紧凑型火炮和 NAJA 光电火控指挥仪购货合同(合同号为 NO83MBA-23600TCF)。

5月6日~10日 系统工程部在南京召开 053H₂ 舰载电子战系统控制台方案审查会。

5月 HQ-61 后导弹发射装置在 053K 首舰安装。

7月11日 系统工程部上报 053H₂ 舰简易电子战系统论证报告。

8月2日~6日 海军、船舶总公司在北京召开 053K₁ 型导弹护卫舰技术设计审查会议。技术设计满足了 053K₁ 型导弹护卫舰(对空型)战术技术任务书的要求，会议同意 053K₁ 舰的技术设计。会议根据取消尾部的双 100 舰炮，换装 4 座固定式 YJ-8 舰舰导弹系统的决定，对原 053K₁ 舰的战术技术任务书作了修改。

8月20日~10月18日 531 舰双 100 舰炮武器系统、HQ-61 导弹系统在舟山海区进行海上试验。

8月31日 船舶总公司军工部和海军装备技术部舰艇部下文，将 T100C 紧凑型火炮和 NAJA 光电火控指挥仪装舰任务下达给四三七厂，於 10 月上旬完成具体舰船改装方案。

9月12日 船舶总公司、海军联合批复《053K₁ 型导弹护卫舰技术设计审查会议纪要》，并下发各有关单位。

9月 四三七厂与系统工程部签订 053H₂ 型导弹护卫舰武器、电子系统的技术协作合同。

四三七厂与海军驻上海地区军事代表办事处审图组对 053H₂ 合同图、技术规格书交换意见。

053H₁ 型导弹火炮护卫舰被评为上海市优质产品。

053H₁ 型舰经国家质量奖审定委员会批准获银质奖。

10月14日 四三七厂与驻厂军代表室上报《关于 053H₁ 改装法国紧凑型 100 炮和 NAJA 光电控制系统方案及有关问题的请示》报告。

10月25日~12月29日 531 舰双 100 舰炮系统、HQ-61 舰空导弹系统在锦西进行海上试验。

10月25日 四三七厂将 053H₂ 导弹护卫舰修改后的合同图,送交海军审图组审查签字。

10月29日 七院科技部函告七〇一所六室,在 053K₁ 舰基础上修改设计的新型护卫舰,其设计代号由“053K₁”改为“053I”。

11月4日 四三七厂与驻四三七厂军事代表室在北京京西宾馆签署了我国第一个舰艇(053H₂ 导弹护卫舰)承包合同。

11月22日 船舶总公司军工部、海装舰艇部批复了《关于 053H₁ 舰装法 100 炮和 NAJA 光电控制系统有关问题》,批准了装舰方案。

11月26日 船舶总公司军工部、海装舰艇部下文通知,在 053H₁ 1 号舰(533)上加装非收放式减摇鳍两对,并明确由四三七厂负责舰的改装工程,哈尔滨船舶工程学院负责系统调试等技术责任,东海舰队负责改装舰的调动及兵力配合。

12月 船舶总公司、四三七厂在苏州召开 053H₂ 舰各分承包合同单位会议。各分合同正式生效。

12月5日~10日 沪东造船厂与法国 CSEE 公司在中国机械进出口公司组织下,在上海进行第一次安装技术洽谈,就技术合约、电源配置、装舰方案、装舰计划和资料提供等交换了意见。

12月22日 船舶总公司、海军下文通知,在 053H₂ 舰加装反潜指挥仪及在 053H₁ 1 号舰(533)上先装一套试用,并尽早安排海上试验,同时明确了 1200 米深弹反潜系统的技术抓总单位为系统工程部。

1984 年

1月20日~24日 船舶总公司、海装舰艇部在北京召开 053I 型护卫舰技术设计修改汇报会议,同意 053I 舰技术设计的修改,并对研制进度等问题作了初步安排。

2月7日 海装舰艇部发函有关单位《关于 053H₁ 18 号舰改装直升飞机机库和起降平台事》,提出在已确定换装法国单 100 毫米舰炮和 NAJA 光电火控系统的 053H₁ 舰上改装直升飞机机库和起降平台,以便为直升机上舰摸索经验。

3月6日~20日 四三七厂与系统工程部联合组成调研小组,在哈尔滨一二二厂对海豚型直升机上舰的可行性进行专题调研。

3月9日 船舶总公司军工部下文《关于在 053H₁ 型舰上改装直升飞机库和起降平台的通知》,明确了改装任务的分工及近期工作安排。

3月18日 船舶总公司军工部、海装舰艇部、兵器部在四三七厂组织召开研究换装法国单 100 毫米舰炮及 NAJA 火控系统和改装直升飞机机库及起降平台会议。经反复磋商,初步确定拟在 053H₁ 第 5 艘舰上实施。

3月21日~4月21日 053HE201 舰进行海上航行试验,由海军驻厂军代表进行验收。

4月26日 海军装备技术部下达《关于 053H₁ 改装直升飞机舰面系统战术技术要求》,并要求尽快安排开展舰面系统方案设计和舰总体的修改工作。

5月 053H₁ 导弹火炮护卫舰设计获中国船舶工业总公司 1982 年度重大科技成果二等

奖。

5月3日 总参谋部、国防科工委下文《关于053I导弹护卫舰战术技术任务书的批复》，对海军、船舶总公司联合上报的《关于053K₁型护卫舰武器配置方案修改的请示》作了批复，并随文下达了《053I护卫舰战术技术任务书》。

5月3日 053HE型201舰埃及监造组到达四三七厂。

5月8日~20日 埃及监造组进行E201舰系泊试验验收。

5月15日~16日 东海舰队於四三七厂召开出口埃及053HE护卫舰试航协调会议，协调了试航计划及保障工作。

5月23日~6月8日 埃及监造组进行E201舰(舷号951)海上航行试验验收。

5月23日 海军装技部为使053H₁舰战术技术配套，加强对空警戒，提高抗舰舰导弹袭击和现代作战指挥能力，下文要求在533舰上加装从美国购买的RBOC电子战消极干扰装置、从英国购买的“CTC-1629简易情报中心和国内研制的警-17H型对空警戒雷达等。

5月28日~6月1日 四三七厂与CSEE公司在上海进行第二次装舰技术洽谈。装舰技术方案基本确定。

6月1日~2日 上海船舶公司与海军驻上海地区办事处在上海召开053H₁舰加装减摇鳍设计方案审查会，同意四三七厂的设计方案。

6月9日~13日 船舶总公司军工部和海装舰艇部在北京召开053H₁舰改装直升机系统方案设计审查会，审查通过了053H₁5号舰改装直升机舰面系统任务书(报批稿)和舰的改装设计方案以及舰修改设计总布置图。

6月20日 船舶总公司以船总军[1984]904号文《关于转发总参谋部、国防科工委〈关于053I导弹护卫舰战术技术任务书的批复〉的通知》确定053I舰由四三六厂承造。

6月29日~7月15日 四三七厂与系统工程部组成调研组，在青岛、北京对直升机上舰后的指挥部位、航空煤油系统、灯光系统、航空煤油仓涂料等进行调研，并对设备选型、相互分工等进行了研究。

6月底~8月 埃及951舰军官、士兵在上海海军训练基地进行陆上培训及实船操作。

7月5日 中埃双方进行951舰交船草签。

7月16日 船舶总公司、海军批复同意053H₁5号舰改装直升机舰面系统任务书。

7月21日 951舰进行签字交船仪式后离沪东造船厂码头至吴淞海军码头，供埃及官兵实船操作培训。

8月1日 船舶总公司军工部、海装电子部下文《关于执行牛顿C电子战系统合同有关工作的通知》，明确在053H₂型舰上安装从意大利引进的牛顿C电子战系统。

8月9日 海军装技部下文根据1984年4月总参谋部《关于现役舰艇、飞机的改进问题》的通知精神，计划在1985、1986两年内完成6艘053H舰的改进任务。经研究确定516舰由东海舰队结合中修进行增换装。533舰拟作为改进的样舰，其余4艘参照533舰改进方案由四三七厂实施。关于533舰的改进问题，希望能尽量体现国内现有科技水平，要求改进项目为100炮系统、SY-1甲系统、警-17H对空警戒雷达、卫星/奥米茄组合导航仪、CTC简易情报中心、RBOC消极干扰装置。同时，双37炮系统也请一并考虑。

8月15日~18日 船舶总公司系统工程部在北京召开053H₁5号舰航空煤油系统方案审查会议，商定了防爆要求，会上海军明确了对直升机上舰所需的格栅、下滑指示灯、横摇指示

灯、24点可燃气体报警仪由国外引进。

8月28日 951舰离上海航渡回埃及。四三七厂派员随舰进行保驾。中途曾遇12级台风。10月8日,安全驶抵埃及亚历山大港。

8月30日~9月3日 海军装技部、电子部在上海召开053H₁号舰加装警-17H对空警戒雷达、RBOC消极干扰装置、CTC简易情报中心、卫星/奥米茄组合导航仪技术交底会。

9月6日~11月22日 053H₁号舰(533)进四三七厂加装NJ5型减摇鳍、1200米深弹指挥仪,并进行修理。

9月26日~28日 船舶总公司系统工程部在上海召开053H₁5号舰灯光系统设计介绍会。

10月15日 053H₂首舰开工。

10月22日~26日 船舶总公司系统工程部在北京召开053H₁5号舰直升机牵引系统技术协调会,审查了北京液压技术研究所设计的液压系统。

10月25日~11月27日 由中国机械进出口总公司、海装舰艇部、船舶总公司军工部、富拉尔基重型机械厂、四三七厂等单位10人组成的安装考察组,在法国进行T100C/NAJA系统的安装考察和第3次技术洽谈。

11月3日~25日 由四三七厂及四三七厂海军军事代表室、系统工程部、海军论证中心电子所、船舶总公司军工部等9人组成的牛顿C电子战系统安装考察组,在意大利罗马电子公司对牛顿C系统装053H₂舰进行安装考察。牛顿C装053H₂舰初步设计方案得到了意方的认可。

12月11日~18日 船舶总公司系统工程部在北京召开053H₁5号舰直升机牵引装置和灯光系统设计审查会。

12月16日~20日 船舶总公司系统工程部在北京召开053H₂舰作战指挥电话技术条件审查会议。

12月20日 船舶总公司下达《关于053H型舰改进工作的通知》,确定改进项目为双100舰炮系统、SY-1甲导弹系统、警-17H对空警戒雷达和卫星/奥米茄组合机及加装国外引进的CTC简易情报中心和RBOC消极干扰装置。同时,对双37炮系统也一并考虑。

12月28日 四三七厂、驻四三七厂军代表室签订了053H₂型舰加装牛顿C电子战系统补充合同。

1985年

1月8日 531舰进四三七厂进行出访前改装。

1月11日~2月12日 533舰进行NJ-5型减摇鳍升摇试验、1200深弹系统发射试验及5级海情减摇试验。

1月14日 四三七厂与系统工程部签订加装牛顿C系统技术协作补充合同。

1月25日~28日 航天部第三研究院在北京召开会议,研究053H₂舰导弹系统系泊试验大纲、航行试验大纲及其他有关问题会议。

1月29日~3月14日 海军购买直升机舰面设备技术贸易小组等一行8人,在法国进行考察谈判,签订了格栅、下滑指示灯、横摇指示灯、16点可燃气体报警仪等4项设备合同。

2月5日 船舶总公司、海军转发 053H₂ 舰加装牛顿 C 电子战系统工程协调会议纪要和批准加装工程补充合同生效。

3月2日 18E390V 第 1、2 台试验样机吊出 531 舰,531 舰进行出访前改装换装工作。

4月16日~23日 船舶总公司军工部、海装舰艇部在北京召开格栅、下滑指示灯、横摇指示灯、16 点可燃气体报警仪等 4 项引进设备装舰协调和分工会议。

5月~8月 531 舰进行改装、换装工作:2 台经国家鉴定的 18E390VA 型主机(7 号、8 号鉴定定型机)装上 531 舰;HQ-10 自动操舵仪换成 HD-5LD₂ 型自动操舵仪;TFH400/4 发电机换成 3 台 T400/4—TH400 千瓦发电机;前辅机舱改为 2 台 400 千瓦发电机组;后辅机舱为 1 台 400 千瓦和 1 台 170 千瓦发电机组;减摇装置进行换新改装;士兵舱重新布置等。

5月13日~17日 四三七厂与 CSEE 公司在上海举行第 4 次技术洽谈,就装舰计划、法方人员来厂办公、海水冷却系统、国产液压油的选型等问题进行了商讨。

5月22日~25日 船舶总公司军工部、海装舰艇部在上海召开 053H₁ 型 533 舰改装技术协调会议。会议确定了改装工程内容、分工。拟分两期实现。

5月27日~6月27日 船舶总公司组织各厂人员赴埃及进行舰艇保修期内的维修及勘验工作。

6月6日 海军装技部下文《关于加装 A244/S 鱼雷舰载发射系统事》,表明海军购买一套意大利白头公司 A244/S 鱼雷舰载发射系统已於 1985 年 1 月 29 日签订合同,要求装於 053H₁5 号舰上。

7月3日~6日 海军装备技术部、船舶总公司在四三七厂召开“军民共建精神文明现场会”。肯定了结合产品搞共建的经验。授予 543 舰为文明舰。

7月8日~13日 海军、船舶总公司在上海召开改进舰船生活设施、改善舰员生活条件工作会议,要求水面舰艇在 10 个方面进行改进。

7月23日 船舶总公司军工部下文明确 053H₁5 号舰加装 A244/S 鱼雷舰载发射系统,并明确了任务分工。

8月22日 海军下文通知《关于 053H₁ 第 11 号、12 号舰改为 053H₂ 事》。

9月13日~10月底 船舶总公司组织四三七厂人员赴埃及对 951 舰进行保修期内维修工作。

9月15日~10月14日 531 舰改换装后,在舟山海区经航行试验后交船。

9月24日~26日 船舶总公司军工部、海装舰艇部在北京召开 A244/S 鱼雷舰载发射系统接口方案和装舰方案第 1 次协调会。

9月26日~10月8日 船舶总公司系统工程部在哈尔滨 122 厂进行了起降平台金钢砂涂料防滑陆上模拟试验。

10月4日~12月1日 053H₁ 型 533 舰进四三七厂进行第一期改装工程工作:加装 SY-1 甲导弹武器系统发控设备、警-17H₂ 对空警戒雷达、卫星/奥米茄组合导航仪、HWDCY-C 全自动劳兰 C 接收机(ML5500 型)、CTC-1629 简易情报中心、RBOC/923-1 简易电子战系统,并换装 JD-5B 计程仪。

10月8日 船舶总公司下文《关于 053H₁ 第 11、12 号舰改为 053H₂ 舰,并办理改签合同工作的通知》。

10月11日~13日 海军驻上海地区军事办事处在上海召开 053H₁ 型 533 舰第一期工程

协调会。对设备供货、安装调试以及系泊、航行试验的进度安排和有关技术问题进行协调。

12月1日~1986年1月16日 053H₁型533舰进行第一期改装工程加换装设备的海上试验。

12月 053H₁护卫舰经国家质量奖审定委员会批准获金质奖。

12月28日 053H₂首制舰下水(舷号535)。

1986年

2月2日~4日 船舶总公司军工部、海装舰艇部在北京召开053H₂首舰调试工作协调准备会议。

2月25日~3月1日 船舶总公司军工部、海装舰艇部在北京召开053H₂导弹护卫舰调试工作协调会议。协调单机调试的进度、海试计划等有关问题。

3月7日~4月19日 系统工程部在北京良乡机场组织直升机牵引装置陆上模拟试验。

3月 053H₁5号舰在法国CSEE公司专业人员的指导、帮助下,完成NAJA/T100C设备的接线工作。

3月23日~4月12日 四三七厂在上海对埃及5名专业人员进行导弹发射装置、12E390V柴油机的维修培训。

4月8日 海军司令员刘华清、东海舰队司令员聂聚奎视察053H₂首舰。

4月21日~5月5日 系统工程部在北京良乡机场组织053H₁舰载直升机灯光系统陆上模拟试验。

4月 053H₁的NAJA/T100C设备到四三七厂,海军组织点验小组完成设备开箱清点。

5月~8月 053H₁型544舰完成法国NAJA/T100C设备基座加工、管路敷设、设备安装工作。

5月4日~6月7日 053H₂首舰进行第一次海上航行试验。

6月~8月 531舰进四三七厂返修。

意大利罗马电子公司专业人员在053H₂首舰进行牛顿C电子战系统设备接线及调试工作。

6月11日~22日 053H₁型533舰在秦皇岛海军第三试验场区进行RBOC消极干扰发射装置干扰云试验。

6月17日~19日 上海船舶公司、海军驻上海办事处在四三七厂召开053H₂舰系泊试验领导小组扩大会议,协调处理第1次试航过程中发现的问题。

7月8日~8月7日 船舶总公司组织四三七厂人员赴埃及对956舰进行保修期内的维修工作。

8月21日~23日 海军论证中心在上海召开法国100舰炮系统调试现场工作会议。法国100舰炮系统进入单机和系统调试试验阶段。

8月31日~9月27日 053H₂首舰进行第二次海上航行试验(武器系统的单机和系统试验)。

9月~12月 531舰在海军锦西试验基地进行HQ-61导弹武器系统海上设计定型试验。

9月12日~16日 法国SOFMA公司专业人员在四三七厂进行直升机系统格栅安装技术服务。

9月20日~21日 船舶总公司军工部、海装电子部在上海召开SJD-7舰壳拖曳声呐系统装544舰技术协调会。

9月27日~10月16日 053H₂首舰在北海古北口进行消磁。

9月28日 海军副司令员张序三、装备技术部部长郑明在四三七厂视察544舰、535舰。

10月24日 544舰对法国100舰炮进行第一次射击试验,测定炮座结构强度。射击后,发现安装螺栓断裂。

10月27日~1987年1月11日 544舰直升机牵引系统进行系泊试验调试工作。

10月30日~31日 四三七厂在北京向领导机关汇报053H₂首制舰交船前单机与系统遗留的问题及处理意见。

11月8日~13日 法国BBT公司专业人员进行直升机灯光设备技术支持。

11月16日~22日 053H₂首舰在舟山进行前主炮射击试验,解决343雷达跳高压问题。

11月19日 544舰对法国100舰炮进行第二次射击试验,射击后进行平行度复测、零位标定。

12月8日 海装航空科研部、舰艇部组织海军航空兵领导机关及有关单位,参加和检查544舰直升机舰面系统。

12月14日~15日 053H₂首舰进行交舰签字仪式,并总结053H₂试行经济合同承包制经验,海军副司令员张连忠、国防科工委副主任谢光、装备技术部副部长魏柏长、船舶总公司副总经理王荣生等参加了会议。

1987年

1月4日~6月8日 七二三所完成053H₂2号舰牛顿C电子战系统调试。

2月21日~23日 东海舰队组织召开535舰扩大试验筹备会议,研究YJ-8导弹发射试验、作战指挥系统动态精度试验及适航性试验有关问题。

3月17日 海军致函船舶总公司《关于053H₂型导弹护卫舰4号舰技术状态论证事》。要求船舶总公司尽快组织四三七厂、七〇一所六室和系统工程部等进行方案论证工作。

4月26日~29日 四三七厂在上海召开053H₂3号舰主要设备及系统的技术协调会。

5月19日~8月10日 法国专业人员在四三七厂对544舰上装备的法国100舰炮进行调试。

5月30日~6月3日 船舶总公司军工部、海装舰艇部在北京召开053H₂3号舰总合同签订前工作会议,解决1987年4月底053H₂3号舰技术协调会遗留问题。

6月~8月 053H₂首舰在锦西试验基地进行YJ-8导弹系统动态精度试验。

7月5日 海军、船舶总公司召开053H₂型4号、5号舰工作会议,确定技术状态。

8月 531舰进四三七厂抢修后导弹发射架,并加压仓铁。

8月4日~6日 544舰对装备的法国100舰炮进行第3次射击试验。

9月16日 船舶总公司函告四三七厂、系统工程部、七〇一所《关于开展053H₂型导弹护卫舰4号舰改装工作的通知》,要求开展改进方案论证工作,并明确了责任分工及工程安排进

度。

9月19日~22日 海军驻上海办事处在上海召开533舰第二期改装工程工作会议。

9月 053H₂首舰在锦西试验基地进行YJ-8导弹飞行试验。

9月~10月 544舰在秦皇岛进行法国100舰炮系统射击精度试验。

10月~11月 053H₂首舰在秦皇岛进行作战系统精度试验及牛顿C电子战系统试验。

10月19日~10月22日 哈船院在哈尔滨召开NJ-■减摇鳍设计定型会。

11月26日 053H₂3号舰合同签字。

12月16日~18日 海军驻上海办事处在上海召开533舰第二期改装工程第二次工作会议,确定了改装工程的技术状态。

12月21日 533舰第二期改装工程合同签字。

12月22日 533舰进四三七厂拆卸100炮、37炮,并送炮厂修理。

12月23日~25日 海装兵器部、舰艇部在苏州召开544舰加装舰载A244/S鱼雷武器系统协调会议。

1988年

1月16日~2月6日 053H₂首制舰在东海舟山海区进行5级海情适航性试验。

3月6日~29日 053H₁10号舰在东海舟山海区进行海上航行试验。

5月6~9日 海装舰艇部、船舶总公司军工部在北京召开7艘053H₁导弹护卫舰改装工程主要设备订货工作协调会,并对沪东、中华、广州造船厂承担的改装任务进行了分工。

6月16日~20日 海装舰艇部、船舶总公司军工部在江苏常熟召开7艘053H₁舰改装设计方案审查会。确定了改装方案,上报了改装任务书。

6月29日 总参谋部批复海军上报的053H₁改装舰的加装、改装要求。

7月18日 泰国王国政府与中华人民共和国政府在泰国曼谷签署了中国为泰国海军建造053HT、053HT(H)4艘导弹护卫舰的协议。

8月29日~9月1日 海装舰艇部、船舶总公司军工部在北京召开053H₂4号舰扩大初步设计审查会,上报了改装任务书。

9月14日~10月21日 544舰在青岛、旅顺进行A244假雷发射试验和海上动态精度试验。

10月20日~11月25日 544舰在青岛进行了直升机舰面系统海上试验。

12月 由七〇一所六室、海军驻四三七厂军代表室、四三七厂签署053H₂G技术规格书。

1989年

1月17日 由船舶总公司船舶系统工程部、第七研究院七〇一研究所、七〇八研究所等单位16名专家组成的053HT审图组,经10天审阅,对沪东造船厂设计工作较为满意,这项工作作为春节后泰国船东审图作了准备。

1月26日 053H₂G(即053H₂第4、第5艘)导弹护卫舰首舰建造合同在上海丁香花园正式签字,海军副司令员张序三、船舶总公司副总经理王荣生、海军装技部副部长魏柏长等出席了签字仪式。

2月15日 沪东造船厂的053HT舰图纸设计经国内审图通过后,泰国船东代表一行8人抵达该厂进行设计审图工作。

3月31日 沪东造船厂为泰国建造的053HT型舰首舰在该厂下料开工。

7月11日 沪东造船厂为泰国建造的053HT型舰首舰正式上船台。

7月30日 沪东造船厂举行庆祝“八一”建军节暨544舰完工交船签字仪式。

8月7日~17日 533舰进行了双37毫米炮的实弹射击试验,系统工作稳定可靠,达到所规定的各项战技指标。12日进行双100主炮系统射击试验。17日参加东海舰队驱六支队组织的编队实弹射击训练中双37毫米舰炮命中率大于50%。

10月26日 海军装技部舰艇部副部长王小闯、海军驻上海办事处总工程师金矛等由驻沪东造船厂军事总代表陈繁豹陪同,在该厂检查军品生产情况,并对海军建造4艘经济型舰艇问题作了指示。

10月30日 沪东造船厂为海军建造的053H2舰第3艘(537舰)下水。

文献资料目录

序号	文 号	文 献 标 题	日 期	制 发 单 位
1		中苏两国政府《关于供应海军装备及在军舰制造方面对中国给予技术援助的协定》*	1953. 6. 4	
2	船设分资(55)字第 0184 号	报我处一九五五年元月一日收到之苏联第一批图纸资料一百箱的检查情况	1955. 4. 11	第一机械工业部船舶工业管理局船舶产品设计分处
3	船设分资(55)字第 0193 号	报我处一九五五年二月十七日收到苏联第二批图纸资料二二五箱检查情况	1955. 4. 20	第一机械工业部船舶工业管理局产品设计分处
4		01—151 舰国家验收报告书**	1957. 5. 30	国家验收委员会
5	第 1217 号	为通知各新产品适应中国航行条件所进行修改设计的施工事	1956. 12	第一机械工业部船舶工业管理局、海军舰船修造部
6	船一室秘联(57)字第 1459 号	为 01 产品修改设计项目及请求修改联合报告	1957. 12. 3	船舶工业管理局第一产品设计室
7	(59)造舰字第 113 号	关于 01 产品修改设计问题	1959. 2. 19	海军舰船修造部
8	(59)造舰字第 143 号	关于 01 产品修改设计问题	1959. 3. 4	海军舰船修造部
9	(71)军字第 27 号	同意四艘 01 型护卫舰改装	1971. 1. 18	中央军委
10	(71)后装字第 057 号	关于 01 型护卫舰改装问题	1971. 2. 18	海军司令部、海军后勤部
11	(71)军工字 44 号	关于下达 01 型护卫舰改装任务的通知	1971. 3. 10	国家计委革命委员会、中央军委国防工业领导小组
12		01 型护卫舰改装总结报告***	1974. 8	海军东海舰队 01 改装办公室
13	(62)一研究第 0178 号	65 产品(护卫舰)方案设计送审报告	1962. 5. 9	第七研究院第一研究所
14		关于 65 型护卫舰方案设计会审情况简报***	1962. 7. 19	海军司令部、第七研究院

- * 正式文本存中央档案馆。
 ** 无文号,文件存四三七厂
 *** 均无文号。

序号	文 号	文 献 标 题	日 期	制 发 单 位
15	海监设(62)字 机密第 2489 号、 九套机密(62)字 第 1823/427 号	关于 65 产品电源问题的批原	1962. 11. 14	第七研究院海军装 备订货监造部、三 机部第九总局
16	海监字第 0643 号	复关于 65 产品技术设计审查 的报告	1963. 4. 6	海军装备订货监造 部
17	(64)六一刘字 21 号	关于生产 65 产品的指示	1964. 1. 16	第六机械工业部
18	(65)六一字 401 号	关于印发 65 产品焊接裂缝问 题会议纪要的通知	1965. 3. 16	第六机械工业部
19	办密外发(65)字 第 141 号	关于 65 产品船体分段焊接发 生裂缝问题的报告	1965. 2. 23	65 焊接裂缝领导 组(江南船厂代章)
20	海军工科办发字 经 081 号	053 型护卫舰情况反映《第 41 号》	1969. 11. 3	造船工业、科研领 导领导小组办公室
21	(70)院 科 字 第 240 号	053 火炮导弹舰技术设计审查 会议情况报告	1970. 3. 14	第七研究院
22	(74)六机生联字 672 号	关于发送《三型舰艇协调会议 纪要》的通知	1974. 9. 20	第六机械工业部、 中国人民解放军海 军
23	(74)六机生联字 748 号	关于发送三型舰艇协调会议纪 要的函	1974. 10. 11	第六机械工业部、 中国人民解放军海 军
24	(74)六机生联字 787 号(74)装科 字 078 号	关于组成 053 首舰试航验收领 导小组事	1974. 11. 2	第六机械工业部、 中国人民解放军海 军
25	沪船军生机(74) 字第 79 号	053 首制舰试航验收综合报告	1974. 12. 18	053 首舰试航验收 领导小组(四三七 厂革委会代章)
26	(77)六机生字 163 号	053 舰研制领导小组扩大会议 纪要	1977. 3. 24	第六机械工业部
27	(77)六机函字 4 号	关于发送 053 舰协调会议纪要 的通知	1977. 7. 12	053 舰 领 导 小 组 (六机部代章)

序号	文 号	文 献 标 题	日 期	制 发 单 位
28	(78)六机生字 629号	关于转发总参谋部、国务院国防工办《关于导弹护卫舰建造数量和设计修改批复的通知》	1978.6.8	第六机械工业部
29	(78)参装字第82 号	关于导弹护卫舰建造数量和设计修改事	1978.4.15	总参谋部、国防工办
30	(78)六机字390 号	关于召开053两型舰设计问题会议的通知	1978.9.13	第六机械工业部一局
31	(1986)后字第 020号	关于出国访问三艘舰船改装增装修理事	1985.1.21	中国人民解放军海军司令部、中国人民解放军海军后勤部
32	(78)装科字第 515号	关于重新设计053护卫舰	1978.6.3	中国人民解放军海军
33	(79)院科字第31 号	关于安排053火炮导弹护卫舰重新设计的通知	1979.2.2	第七研究院
34	(81)六机科字 760号	关于转发053K-I型护卫舰研制工作的通知	1981.5.4	第六机械工业部
35	(82)六机科联字 659号	“053”K1型舰初步设计审查会议纪要	1982.4.30	第六机械工业部、中国人民解放军海军
36	中船总(1983)军 字1266号	053K1导弹护卫舰技术设计审查会议纪要	1983.9.12	中国船舶工业总公司
37	船军(1984)375 号	关于053I护卫舰技术设计图纸补充审查问题的通知	1984.11.21	中国船舶工业总公司军工部、中国人民解放军海装舰艇部、中国人民解放军海军后勤部
38	船总军(1985)359 号	关于转发053I导弹护卫舰工作会议纪要的通知	1985.4.12	中国人民解放军海军、中国船舶工业总公司
39	(1985)装舰字第 124号	关于停止试造053I导弹护卫舰事	1985.9.27	海军装备技术部舰艇部

序号	文 号	文 献 标 题	日 期	制 发 单 位
40	(74)六机科字 322号	函送《关于建造一批对海导弹 火炮护卫舰的建议》(附林真提 的建议书)	1974.5.16	第六机械工业部
41	(74)海装字第 345号	关于对海军杂、旧护卫舰更新 的请示	1974.9.2	海军党委
42	(74)六机科联字 857号 (74)装装字 480 号	关于 053H 型护卫舰扩大初步 设计会审会议纪要的批复	1974.11.18	第六机械工业部、 中国人民解放军海 军
43	国发(1974)99号	关于更新杂旧式护卫舰的批复	1974.10.22	国务院、中央军委
44	(75)海装装字 299号 (75)六机生联字 437号	关于 053H 护卫舰试航鉴定工 作的通知	1975.10	第六机械工业部、 中国人民解放军海 军
45	更办字第 010 号	053H 首舰试航情况总结报告	1975.10.25	海军旧杂式护卫舰 更新办公室
46	(76)六机生联字 81号	关于发送 053H 护卫舰鉴定会 议纪要的通知	1976.2.5	第六机械工业部、 中国人民解放军海 军
47	(76)六机生联字 81号	关于 053H(舰舰)导弹火炮护 卫舰鉴定情况的报告	1976.2.25	第六机械工业部、 中国人民解放军海 军
48	常装(1976)35号	同意 053H(舰舰)导弹火炮护 卫舰鉴定情况的报告	1976.6.5	国务院、中央军委 常规装备发展领导 小组
49	(76)装装字 584 号	转发<国务院、中央军委常规 装备发展领导小组同意 053 (舰舰导弹火炮护卫舰)鉴定情 况的报告>的通知	1976.9.19	中国人民解放军海 军
50	(78)六机生联字 第 674 号 (78)装装字第 581号	关于 053H 型护卫舰适航性试 验的通知	1978.6.21	第六机械工业部、 中国人民解放军海 军

序号	文 号	文 献 标 题	日 期	制 发 单 位
51	(79)六一联字 128号	关于第一批 053H 舰缓装设备进行补装的通知	1979. 8. 20	第六机械工业部一局、海军装技订货部
52	(77)装字 480 号	函告建造 053H 护卫舰的修改要求	1977. 7. 20	中国人民解放军海军
53	(77)司务字 389 号	关于继续开工建造 053H 型护卫舰十二艘	1977. 10. 11	海军司令部
54	(77)六机生字 934 号	关于“建造 053H 护卫舰的修改设计要求”的复函	1977. 11. 25	第六机械工业部
55	参装字第 82 号	关于导弹护卫舰建造数量和设计修改事	1978. 4. 15	总参谋部、国防工办
56	(78)六机一联字 1277 号	关于印发“053H”舰设计修改会议纪要的通知	1978. 10. 24	六机部、海军
57	(78)六一字 458	关于印送 053H 修改设计方案汇报会纪要的通知	1978. 12. 16	海军装技部订货部、第六机械工业部一局
58	三机联(79)823 号、(79)五机一字 1006 号、(79)六 机一联字 823 号	关于发送 053H 舰(第二批任务)扩初设计审查会纪要通知	1979. 6. 8	第三机械工业部、第六机械工业部、第五机械工业部、中国人民解放军海军
59	(79)六一联字 129 号	关于 053H 第二批任务的若干设计问题的通知	1979. 8. 20	第六机械工业部一局、海军装技部订货部
60	中船总(1983)军 字 第 1652 号 (1983)装舰字第 169 号	关于 053H1 舰加装减摇鳍的通知		船舶总公司军工部、海装舰艇部
61	沪船船联秘(83) 字第 359 号	关于上报 053H1 改装法“100 紧凑型”炮和“纳佳”光电火控系统方案及有关问题的请示	1983. 10. 14	四三七厂、海军驻四三七厂军代表室

序号	文 号	文 献 标 题	日 期	制 发 单 位
62	(1983)装舰字第165号	关于 0531 舰装法 100 炮和纳加光电火控系统有关问题的批复	1983. 12	船舶总公司、海装舰艇部
63	(1983)装舰字第181号	关于 053H1 舰加装反潜指挥仪及海上试验的补充通知	1983. 12. 22	中国船舶工业总公司、中国人民解放军海军
64	(1984)装舰字第012号	关于 053H1 第十八号舰改装直升机库和起降平台事	1984. 2. 7	海军装备部舰艇部
65	船总军(1984)329号	关于在 053H1 型舰上改装直升机库和起降平台的通知	1984. 3. 9	中国船舶工业总公司
66	沪船船秘(84)字第147号	关于在 053H1 舰上换装法国单 100 舰炮、纳加火控系统和改装直升飞机库及起降平台的会议纪要	1984. 4. 3	四三七厂(代章)
67	(1984)装舰字第78号	关于 533 舰加装 CTC、RBOC 和警 17H 三项设备事	1984. 5. 23	海军装备技术部
68	上船司(84)生字第331号(84)、上办字第076号	053H1 舰加装减摇鳍设计方案审查会议纪要	1984. 6. 16	上海船舶工业公司 海军驻上海地区军事代表办事处
69	船总军(1984)1054号	关于发送“053H1(5#)舰改装直升机系统方案设计审查会会议纪要”的通知	1984. 7. 16	中国船舶工业总公司、中国人民解放军海军
70	(1984)装舰字第117号	关于现役 053H1 舰改进事	1984. 8. 9	海军装备技术部
71	(1985)装电字第135号	关于 1629—CTC 设备装舰事	1985. 3. 27	海军装备技术部
72	船军联(1985)124号	关于转发《053H1 舰 NJ5 型减摇鳍海试技术鉴定会议纪要》的通知	1985. 5. 13	海军装备技术部 船舶总公司军工部
73	(1985)装舰字第074号	关于加装 A244/S 鱼雷舰载发射系统事	1985. 6. 6	海军装备技术部

序号	文 号	文 献 标 题	日 期	制 发 单 位
74	沪船生联秘(85)字第 249 号	关于 053H1 型舰装法 T100C 和 NaJa 系统的国内分工及有关问题的意见	1985. 6. 3	四三七厂、海军驻四三七厂军代表室
75	船总军(1985)827 号	关于转发《053H1 型 533 舰改装技术协调会议纪要》的通知	1985. 7. 20	中国人民解放军海军、中国船舶工业总公司
76	(1985)装电字第 240 号	关于 533 舰加装电子战系统的有关问题	1985. 5. 29	海军装备技术部
77	(1985)装兵字第 449 号	关于组成法 100 毫米舰炮系统接收组事	1985. 10. 7	第一机械工业部军工局、兵器工业部三局、船舶总公司军工部、海军装备技术兵器部
78	(1986)装舰字第 143 号	关于 053-H1 型护卫舰加装简易电子战事	1986. 10. 22	海军装备部舰艇部
79	(1987)装舰字第 384 号	关于 533 舰第二期改装工程事	1987. 6. 5	海军装备部舰艇部
80	(1987)装舰字第 912 号	关于 544 舰第二期改装工程事	1987. 11. 4	海军装备技术部
81	船总字(1988)695 号	关于印发 053H1 舰改装工程主要设备订货工作协调会议纪要的通知	1988. 6. 9	中国人民解放军海军、中国船舶工业总公司
82	船军联(1988)235 号	关于发送 053H1 导弹护卫舰改装设计方案审查会纪要的通知	1988. 7. 25	海军海装舰艇部、船舶总公司军工部
83	(1988)技七字第 (241)号	关于 053H1 型导弹护卫舰改装任务书批复	1988. 9. 5	国家计委、总参谋部、国防科工委
84	(81)六机生字 496 号	出口埃及五型舰艇专题会议纪要	1981. 2. 26	第六机械工业部
85	(1981)司装字第 074 号(81)六机外联字第 744 号	关于做好向埃及出售舰艇进行军检、试航工作的通知	1981. 5. 1	中国人民解放军海军、第六机械工业部

序号	文 号	文 献 标 题	日 期	制 发 单 位
86	(1982)六机生字 536 号	关于开展 053H1 型导弹护卫 舰修改设计与建造工作的通知	1982. 4. 9	第六机械工业部
87	(1982)装 订 字 089 号	关于新造 053H 型导弹护卫舰 改进情况的报告	1982. 6. 7	中国人民解放军海 军
88	(1982)参装字第 375 号	关于 053H2 型导弹护卫舰事	1982. 6. 26	中国人民解放军总 参谋部
89	(1982)装订字第 157 号	关于 053H2 型导弹护卫舰建 造方案的报告	1982. 9. 25	中国船舶工业总公 司、中国人民解放军 海军
90	(1983)技七字第 436 号	关于 053H2 型导弹护卫舰战 术技术任务书的批复	1983. 3. 2	国防科工委
92	(1983)装舰字第 163 号	关于批准 053H2 舰总合同生 效的通知	1983. 11. 17	中国船舶工业总公 司、中国人民解放军 海军
93	船总军(1984)20 号	关于转发 053H2 型导弹护卫 舰系统和主要设备合同工作会 议纪要的通知	1984. 1. 13	船舶总公司、中国 人民解放军海军
94	船 军 (1984) 218 号	关于执行“牛顿 C”电子战系统 合同有关工作的通知	1984. 8. 1	海装部电子部、中 国船舶工业总公司
95	沪 船 生 秘 字 (1986)第 284 号	053H2(1 号)导弹护卫舰建造 情况	1986. 7. 5	四三七厂
96	(1987)装舰字第 176 号	关于 053H2 型导弹护卫舰 4 号舰技术状态论证事		中国人民解放军海 军
97	船 总 军 (1987) 1038 号	关于开展 053H2 型导弹护卫 舰 4 号舰改进工作的通知	1987. 9. 16	中国船舶工业总公 司
98	船 总 军 (1988) 1205 号	关于转发 053H2(4 号)舰扩初 设计审查会纪要的通知	1988. 10. 8	中国人民解放军海 军、中国船舶工业 总公司
99		053H2 型导弹护卫舰试行经济 合同制工作总结*	1986. 12	四三七厂

* 本文是在 053H₂ 首舰交货签字会议上的发言,无文号。

序号	文 号	文 献 标 题	日 期	制 发 单 位
100	(89)中船系字第22号	关于发送 053H2 第 4、第 5 号舰电子战系统协调会议纪要的函	1989.1.19	船舶总公司船舶系统工程部
101	(89)装舰字第024号	053H2 第 4、第 5 号舰声呐选型事	1989.1.23	船舶总公司军工部、海军装备技术部舰艇部
102	船军联(89)004号	关于转发《053H1(7艘)改装舰工作汇报会纪要》的通知	1989.1.7	海军装技部舰艇部、船舶总公司军工部
103	(89)上装字第033号	关于 533 舰双 100 炮装舰试验大纲事	1989.4.15	海军驻上海地区军事代表办事处
104	沪船船联字(1989)第359号	关于上报 053H1(7艘)舰改装人员编制表的报告	1989.6.20	海军驻四三七厂军事代表室
105	船军联(1989)244号	关于发送 053H1 战备改装舰总结协调会纪要的通知	1989.9.4	海军装备部舰艇部、船舶总公司军部
106	沪船船生联字(1989)第534号	关于 593 舰艇炮系统对海实弹射击的情况报告	1989.9.10	四三七厂、驻四三七厂军事代表室

回 忆 史 料

一、在 01 型护卫舰转让制造中 结合国情解决技术问题的事例

俞伯良

01 型护卫舰在沪东造船厂转让制造中与苏联建造时有所不同,采用随船架横向下水方式。因此,船台上铺有铁轨,其上为随船架(若干辆小车连接在一起犹如列车)。在船台建造时,船体即置于随船架上,下水时,将随船架连同其上的船体用绞车拖至船排上,船排上亦有铁轨与船台铁轨相吻接,然后用绞车将船排横向徐徐放入水中,舰艇及随船架亦随之入水。待舰艇浮起后,再将船排及随船架拖曳上岸。

1956 年第一季度在首制舰下水前,苏联设计专家谢勃雷舍通知我要进行舰艇的下水稳性计算及强度计算。下水稳性计算较为容易,而随船架下水强度计算却没有做过,请教专家,他也不能回答,只是要我去问船舶设计室(九室前身)的船厂基建设计的苏联专家。那位专家给了我一些原则指示,可将船体视作弹性基础连续梁。但一般弹性基础连续梁其基础的刚性系数(或柔性系数)是同一的,而 01 型舰的实际情况是船体置于好多辆随船架上,每辆随船架上有 2~3 个支托船体的支点,除随船架本身有刚性系数外,支点上还有木衬垫随船体线型变化高低不一,其刚性系数亦不一致,因此每个支点上总的刚性系数都是不同的,没有什么简便的公式可供应用。后来我找了一些书参考,又与九院的同志作了一些探讨,采用 5 弯矩定理的原则进行计算。这种计算方法十分繁复,首先要计算出船体各个支点(约 20 个)不同的刚性系数,根据 5 弯矩定理分别列出联立方程式,有一个支点就要立出一个方程,所以约有 20 个联立方程,用解行列式的方法求出每个支点上的反力以及船体的弯曲力矩曲线,然后根据船体不同剖面处的剖面模数进行船体应力校核。在运算中数字要精确到小数点后 4 位数,否则船体的弯曲力矩连不成一平顺曲线。当时又没有计算机,全凭算盘和笔算运算,几经返工,所以工作量极大,由朱自芳同志具体运算,我则确定计算方法、设计计算表格和负责技术校审。在完成这一计算得到苏联专家认可后,我如释重负,心里有说不出的高兴。实践证明,船体强度没有问题,下水也是顺利的。

在结合国情进行设计修改方面,由于我国海区的气温、海水表面温度均较苏联海区为高,根据 02 型鱼雷快艇和 04 型猎潜艇交付海军使用后的经验,有必要根据国情进行一些修改。1956 年修改设计的项目有:

- (一) 在上甲板加置天幕装置,在上层建筑甲板上加置喷淋管。
- (二) 1、2、5 号弹药舱加置绝缘。
- (三) 初发备用弹药箱加置绝缘。
- (四) 有关舱室加置电扇。

1958 年又根据舰队意见作了如下修改设计:

- (一) 锅炉舱上部透平鼓风机部位加装隔热板及修改通风管路。
- (二) 士兵舱通风管路修改,加大风量。

以上项目都是我国技术人员自行设绘的,有些项目在苏联专家未离华前,也曾得到过他们的指导。

(作者为七〇四所原所长、顾问、研究员级高级工程师)

二、琐忆 6601 型护卫舰的转让制造

李 复 礼

根据 1953 年中苏双方签订的《六四协定》,苏联向中国转让制造 6 型舰艇,即 6601 型护卫舰、6602 型木壳鱼雷快艇、6603 型潜艇、6604 型猎潜艇、6605 型基地扫雷舰、6606 型木壳港湾扫雷舰(未建造)。回忆当年参加这几型舰艇技术设计图纸资料的接管工作和 6601 型护卫舰整个转让制造过程,心情很不平静,故写本文,以供历史佐证。

(一) 图纸资料的接管工作

1954 年初,我作为参加工作不久的青年技术人员,与王宝荣等 4 人应召参加 6 型舰艇图纸资料的接管工作,并由王宝荣负责。

图纸资料运抵上海后,先是放在银行的地下金库的保险柜内,后来由解放军武装押运至虹桥路上一座小花园洋房里,由我们负责接管清点后,放于银行运来的保险柜内保存。清点开箱时至少有两人在场,首先检查铅封是否完整,然后将箱内图纸资料按所附的清单逐卷逐页清点,核对图纸密级,将清点结果编成详细报表和文字报告上报,不敢有丝毫马虎。接管后的保管也是非常严密的。存放图纸资料的所有保险柜钥匙(有的保险柜有两层门两把钥匙)集中到一起放在一个专门的保险柜内,此保险柜钥匙由王宝荣保存。这两座小洋房除了本单位带手枪的保卫人员外,解放军还设有两道岗,同时海军的苏联专家也常来检查。技术设计的图纸资料每一型舰 5 套,后来根据上级指示,设计部门留 3 套,其余两套分送北京一机部和船舶工业管理局。我和一位保卫科长、一名保卫干事包了一间软席车厢,持枪押运,途中 3 人轮流值班,不能睡觉,直至任务圆满完成。上述情况说明当时对保密工作极其严肃认真,这对我们搞机密工作的同志来说,是非常值得深思的。

(二) 图纸资料的翻译、复制

苏联大量的俄文图纸资料,包括技术设计、施工设计和有关的工艺文件、标准、通用图,仅 6601 型护卫舰就有几万页之多,为完成这项光荣而艰巨的翻译、复制任务,在组织上采取了一系列措施。首先成立了 4 个产品科,6601 型护卫舰为产品一科,还有翻译科、专家工作科、资料档案科等。其次,集中大量的俄文翻译人员,从事笔译工作。其三,苏联设计专家到中国指导 6601 型护卫舰转让制造的有 6 人,由船舶系统专家柯普沙林诺夫兼任专家组长。为了能及时将翻译成中文的图纸晒印发厂,满足 1955 年开工建造的需要,大家加班加点忘我地工作。在翻译、复制过程中,碰到一些疑难问题自己解决不了的,可以请教苏联专家。同时,苏联专家还分专业对 6601 型护卫舰进行系统的讲课,帮助我们掌握了不少关键技术问题,使我们对整个 6601 型护卫舰有了一个较全面的了解,为日后解决施工问题奠定了良好的基础。

（三）施工建造

1955年4月,6601型护卫舰首舰正式开工。我很高兴地被派为首任驻厂联络员,帮助解决施工中的问题。根据苏联专家的建议建立了用于处理施工问题的问答簿。随着施工的进展,联络员逐步增多,问答簿也按专业设置。所提问题的范围大致是:图纸的解释,施工中发现与图纸不符、超公差等问题,图纸错误以及安装时互相碰撞的问题等。需要修改图纸的,都要立即发修改通知单。对重大问题,需征得苏联专家同意。苏联专家有时与联络员一起到工厂检查施工情况,发现没有按图施工的,立即纠正。称重问题,大家感到是一件很麻烦的事,但还是按称重册进行称重。在由船台到舰上去的路上设有岗亭检查,没有称过重的东西不准上舰安装。这说明苏联专家对按图施工的要求非常严格。对施工中的重大技术问题,也是慎重地对待。例如下水问题,虽然是横向滑轨下水,应当说是很安全的,但苏联专家还是要求作了比纵向下水还要多的计算。在换装富特—H对海警戒雷达后,排水量有所增加,为了弄清对航速是否有影响,苏联专家特地去苏联驻上海商务代表处查看资料,并将结果转告我们,以免影响航速试验和签字验收。在施工中的工艺要求也很严格,例如所有球扁钢通过构件的开口边都是磨光的,没有一点毛疵。苏联专家对工程质量一丝不苟的精神和认真负责的态度,是值得我们永远铭记的。

（四）试验试航

试验试航,是一个很重要的阶段,是检验全舰是否达到各项指标的重要途径,根据3种试验大纲,即工厂试验大纲、航行试验大纲、国家试验大纲规定的每个试验项目,制订了若干本试验册,每个项目的试验按试验册规定的方法、内容、要求进行,试验结果由试验人员填入规定的表格内并签字。每一个阶段的试验全部严格地按规定要求进行。就以我参加的倾斜试验来说,要求在一个好天气的夜间在非敞开水域进行。从晚10时左右开始,一直进行到清晨结束,进行试验的前两天,清查舰上设备安装情况,并对非属舰上应有的物品,一律清除下舰。根据试验结果算出重量重心、稳心等数据后,请驻厂海军代表签字认可。全舰试验结果最后填入战术履历簿内。这一本近300页的文件是给舰长掌握全舰性能、总布置、武器装备、船舶系统等实船试验结果,从而使舰长对全舰情况了如指掌,因此其重要性可想而知。同时还规定交给舰长的这本文件的封面需用钢板做成,因为万一本舰在战斗中遭到了严重损伤,舰长必须将此文件沉入海中,后来我国自行设计的水面战斗舰艇的战斗履历簿都按这个要求做。实践证明,试验试航阶段对设计方和使用方都是很重要的,切不可稍有马虎。

（五）修改工作

在转让制造过程中,作了两方面的修改。一方面是苏联提出的图纸修改,主要是设备的更换。例如将对海警戒雷达换成性能好的富特—II雷达,因此引起桅杆和上层建筑的修改。另一方面是为适应中国情况而作的修改,例如增设了天幕装置,增加弹药舱绝缘厚度,厨房炉灶由电炉改为油灶等,以适应我国海区气候情况和舰员生活习惯。实践证明,这些中国化修改的效果是好的。

通过6601型护卫舰的转让制造,为我国海军舰艇装备培养了一批技术人才,造就了一批技术骨干,为今后我国研制新型舰艇,实现由转让制造到仿制,最后走上独立研制的道路打下了良好的基础和提供了比较充分的条件,使我国得以逐步建立起我们自己高技术的海军装备体系,用我们自己的双手,设计出自己的现代化舰艇,保卫我们伟大祖国的辽阔海疆。

（作者为七〇一所副总工程师,六室原主任,研究员级高级工程师）

三、01 首制舰建造和试航片段

罗 奇

(一) 首制舰建造

1954 年年底,沪东造船厂领导调我参加 01 型护卫舰的建造工作,担任第一艘舰的主管建造师。当时沪东造船厂要建造这艘 1200 吨排水量的蒸汽轮机动力装置的护卫舰,无论在人员技术素质上和设施条件上都存在很大的差距和困难。

为了建造 01 型护卫舰,上级批准了沪东造船厂进行扩建,建立船体联合车间、管子电镀车间、轮机安装车间、帆缆油漆车间、电工车间、完整件制造车间以及水平造船台、码头、仓库等配套建设项目。由于基建的工作量大,特别是新建船体联合车间跟不上第一艘舰的建造进度,因此,在制定建造方案时决定采取一些临时设施,搭建一座临时放样台和临时工棚等。

在建造 01 型护卫舰的过程中,严格按照质量要求,采用许多新的建造方法,运用分段装配法取代了散装造船,采用水平船台机械化滑道横向下水方式等。放样是用各色鸭嘴笔在极为光滑平整的油漆地板上进行,代替了原来在放样地板上用划针刻痕的办法;放样台提供下料、划线或装配用草图,便利了下道工序,用各种型式的胎架制造船体分段,提高了自动焊接的效率;焊缝质量检查采取涂煤油试验、X 光或 γ 射线拍片检查等工艺,以保证焊接质量;钢材(零件或部件、分段)表面均进行喷砂处理,预涂底漆;在船体分段上安装基座、人孔、支架等完整件,提高了预装度;管系在车间内包复绝缘隔热材料,以减少外场作业;上层建筑采取总段建造法,预先安装各种支架和设备;采用轴承负荷法安装轴系,用照光法定位主机;下水时设备均已安装完整,下水时的技术完成量接近 68%。

当时建造军品,强调严格按图施工,按工艺规程操作,按技术标准进行检验,以保证产品质量。苏联提供的设计图纸资料不仅有各专业的施工图纸,而且把各专业系统的图纸按舱室进行汇总,标明每个舱室内所有的安装件的安装尺寸。图纸的配套明细表上标有每种零件的数量,工厂据此即可向军代表提交舱室的完整性检验,工作有条不紊。生产是严格按工艺计划和工艺程序组织进行的。建造计划分为 9 个工艺阶段,每个工艺阶段又分为若干工艺组,再分为几千个工艺项目。每个工艺项目不仅指明车间所完成的具体工作内容和计划劳动量,还包括所需施工图纸、工艺文件等技术准备工作,成为我们组织生产、检查考核造舰进度的主要依据,完全改变了以往沿用的陈旧方式,创立了一整套新的生产计划管理方法。按生产工艺特点,工厂对生产车间机构进行大的变动,成立配套库,为第一线作业预先配套;建立交船队,统一指挥试验交货工作。实践证明这些技术组织措施与变革为工厂实现科学化管理奠定了基础,使工厂步入了现代化造船的新阶段,促进了造船事业的发展。

(二) 首制舰试验

按照苏联提供的试验大纲规定,整个试验和交船阶段的工作量约占整个造舰技术完成量的 28%,因此,试验的工作是很繁重的,组织工作也非常复杂。

为了保证试验工作的质量,工厂邀请海军驻厂军代表和有关苏联专家组成考试委员会,对参加交货队的人员进行考试,并发给合格证书。随后,我们又组织交货队员学习有关试验技术文件,使每个队员明确自己所提交试验项目的内容、方法和必须达到的指标,全部试验项目编成一本手册发给有关人员。1956 年 6 月 15 日首舰正式开始码头试验,共交验了 103 个试验项

目。

码头试验结束后就转入航行试验。试航基地设在浙江定海,工厂在定海6号码头附近建筑了交货队员宿舍;把一条旧方驳改装成能发电、修理的浮动工场;把1艘废拖轮改装成试航保障船。在舟山附近的海域选定了消磁、测速、抛锚、全速航行、对海和对空火炮打靶射击、鱼雷发射、深水炸弹投放等试验区。对试验所需的舰船、飞机、弹药和试验工具、测试仪表等保障条件也预先提出了计划,并按试验大纲要求绘制成航行试验示意图交给有关部门,做好试验准备。试航检测是极为严格的。例如,在船舶性能试验出航前,为了精确地测量舰的吃水,要看首、尾、中部吃水处的“洋冲记号”,取其平均值,以确定舰的排水量。在到达试验区后还要检测燃油消耗量,试验后再次检测燃油消耗量,然后换算出试验时舰的排水量。

工厂试航共有59个项目,每个项目都要提交海军驻厂军代表验收。试验前我们不仅要检查提交试验项目本身的准备情况,而且要检查配合试验的保障条件,特别是涉及到试验时需要舰船飞机配合的项目。整个试航过程都是在紧张而严密的计划下进行的。项目试验一结束,在返航途中即与军代表和舰长共同研究试验结果,商量决定下一个航次的试验计划;军舰靠码头后,立即向海军舟山基地司令部报告本次航行执行结果及下一航次的计划,经过基地司令部批准后执行。

军舰测速、全速试验和火炮打靶试验项目是系统综合性强的试验项目。除了验证军舰总体性能和武器装备性能以外,同时要检测全船结构和各种仪器装置在全速航行和火炮射击情况下的工作可靠性,因此,每航次的试验,所有分管的交船队员、苏联专家、驻厂军代表、舰上有关人员、设计室以及上级有关代表都参加试验。虽然人员很多,但是一当舰上广播器宣布“各就各位”的时候,各人即去规定的岗位上进行自己的工作,试验组织工作有条不紊。

在舟山海域结束了工厂试航的所有项目,经休整后航渡旅顺进行声呐试验,上级决定用江南造船厂在建的即将在北海交货的首制03潜艇进行配合。我们于1957年3月12日开赴旅顺。航途中,在黄海成山咀附近洋面适逢北方寒潮,海面刮起了10级以上大风,加上海面涌大,军舰遭到了狂风巨浪的冲击,浪头直打到驾驶台顶,整个船身像散了骨骼一样咯咯直响,船身摇晃达42度。我躺在床上,用小绳子缚住身体,以防从床上掉下来。这次航行属国家航行试验阶段,由海军舰艇部队操作机器,他们更是辛苦。有的人是用绳子把身体捆在操作座椅靠背上或柱子上进行操作的。我们和军舰一起经受了一次严重的考验。到了旅顺以后,我们从舰的外表可以清晰地看出舰首两舷的肋骨和纵向加强筋因受巨浪冲击而显露出了根根筋痕,甲板上的挡浪板被巨浪击弯,但全舰船体结构完好,装置系统工作可靠,说明该舰的制造质量是好的。

在这次渡航途中,沪东造船厂的轮机长、轮机建造师刘宗续不幸途中落海遇难殉职,为建造这艘军舰献出了年轻的生命。

在整个试验过程中,驻厂军代表和舰艇部队给予了我们大力支持,密切配合军舰的试验工作。他们一方面严格地监督建造质量,另一方面还积极提供试验需要的保证条件,使试验得以顺利进行。工厂试航前由海军对我们交货队员进行损管训练,军民双方在试验时结成“对子”。舰艇舰长也是交船舰长,航行时由他操纵军舰,他对全舰的安全航行负责,人人都听他指挥。我们保证设备正常可靠地运行。操作时我和他一起在指挥台,我将试验要求告诉他,通过他下达航行操作命令,由我下达试验命令。整个航行试验既是提交验收的过程,也是舰员加紧操演的机会。我们对每一个系统提交验收时,还要使舰员能掌握这些系统的使用性能、操作要领和维护知识、各种设备装置的操纵,在工厂试航时由工厂交船队员进行操作,在国家试航时则全由

接舰部队进行操作。双方配合密切,关系融洽。

先后经历了将近 200 天的试验日程,在海上航行 400 多小时,行程 5600 海里,终于胜利完成了航行试验任务。

(作者为上海船舶工业公司总工程师,曾任沪东造船厂 01 首制舰主管建造师)

四、优质、高效、神速、圆满 ——记 01 型护卫舰的现代化改装

齐国栋 宗兆坤

60 年代,我国海军护卫舰尚未装备舰舰导弹,只有苏联于 1958 年至 1960 年援助我国的黄蜂级和蚊子级导弹艇装有冥河式舰舰导弹固定式发射装置。1969 年我国首先将该型导弹移植到“7”型驱逐舰上,称上游一号(SY—1),发射装置改为旋回式,两舷发射。1970 年又考虑移植到 01 型护卫舰上,遂引出了 01 型护卫舰的现代化改装工程。1970 年 11 月 25 日至 12 月 1 日,海后修理部杨一年副部长召集舰队船办、舰后装备处、护六支队,会同三院、七院、七〇一所、七一三所在上海召开了一个小型论证会。初步论定:SY—1 导弹移植到 01 型护卫舰上是可行的。1971 年 1 月 18 日,中央军委正式批准了该项改装工程。

东海舰队马龙副司令员、白兆麟副参谋长对 01 型舰改装工作极为重视,1970 年 12 月 5 日听取了改装方案汇报。不久,舰队即组成了改装领导小组,下设由科研单位、工厂、使用部队三结合的 01 改装办公室。由护六支队参谋长赵立杰任主任、陈传铮(七〇一所)、凌财根(四八〇五厂)、齐国栋(舰后装备处)为副主任、宗兆坤(护六 206 舰)为政委。办公室以最快的速度在上海找到了办公地点,并投入改装设计准备工作。12 月下旬,赵立杰、陈传铮等赴大连学习,了解北海舰队改装“7”型舰的经验。

办公室每个成员抓紧点滴时间,一丝不苟,尽心尽力地工作,科研单位人员发挥设计理论上的优势,工厂同志则显示出施工、工艺设计方面的特长,部队干部战士提供使用实践方面的丰富知识,使三结合搞设计的优越性得到了最大的发挥。在三个月时间内设绘了改装方案初步草图。提出了初步性能计算书和设备器材订货清单。

1971 年 4 月在上海召开了 01 型改装工作会议。会议通过了办公室提出的改装方案,并沟通了设备器材的订货渠道。

01 型护卫舰现代化改装的设计任务由七〇一所、七一三所、四八〇五厂负责完成。导弹武器系统抓总、联调任务由航天部三院负责。首舰改装工程分别由四八〇五厂(总装厂)、上无四厂(雷达)、太原七八五厂(指挥仪)、九江四四一厂(水平仪)和九〇二厂(航海仪器)承担。以赵立杰为首的部队同志则组织四八〇五厂、四三〇六厂材料科的同志,想尽一切快速简捷办法,到有关省市、工业部门订货、催货,并组织舰方有关部门干部战士到设备生产厂上门坐等所需装备,使 4 艘舰改装所需设备器材在 1972 年 5 月前全部筹齐。

军内各工厂对这一次改装任务非常重视。四八〇五厂专门抽调生产副厂长、总工程师吴志康分管 01 舰改装工作。他们因陋就简,土法上马。为加工发射架大传动齿轮,改动了大立车。为加工导轨,专门制造加工设备。四三〇六厂(武备厂)、七〇二厂(通信、雷达、声呐厂)抽调主

要技术骨干,自始至终参加发控设备、指挥仪、方位水平仪、352 雷达等装备的接线、通电、调试工作,并迅速掌握了专业技术,从第二艘舰的改装起已能独立完成任务。

01 改装的进度相当快。第一艘(208 舰)1971 年 5 月 25 日进四八〇五厂,只用了一百天时间就完成了仪器、设备的安装并开始接线。修理工程也同步进行。9 月 25 日改装工程完工。11 月 5 日,208 舰到舟山用 25 天时间完成了舰船性能试验和导弹全武器系统静态、动态试验。1972 年 2 月又返回四八〇五厂进行预备指挥所的改装(由敞开式改为封闭式)。

1972 年 1 月,在上海召开了 01 舰改装的第二次会议,重点研究 208 舰的导弹飞行试验有关问题,包括试验前海军二十三训练基地的准备,试验用导弹的申请,舰面武器系统的调试,人员培训,战位安全性试验等。

为做好试验准备工作,二十三训练基地为舰上导弹部门人员讲课、培训,手把手地传授操作方法。在导弹的准备方面,还带动护六和东海舰队后勤部导弹库的勤务小分队人员投入实习和操作。办公室的全体同志以及上无四厂、太原七八五厂、九江四四一厂、四八〇五厂、四三〇六厂、七〇二厂、九〇二厂参试人员也各负其责,完成各自份内的工作。

海军医学研究所(后续 3 艘舰为上海生理研究所)和七〇三办公室分别承担战位安全性试验的动物试验和噪声、压力、温度测量任务。208 舰两枚试验用惰性弹分别于 4 月 28 日和 5 月 1 日发射,试验取得成功。

首舰导弹发射试验后,办公室的同志首先进行试验小结,接着在总结首舰改装经验的基础上,对后续 3 艘舰的改装设计作了改进。

205、207 两舰分别于 1972 年 1 月和 6 月进厂改装。完工后并分别于 1972 年 10 月、12 月赴舟山海区进行性能试验及导弹武器系统静态、动态试验,武器射击试验等。

1973 年 5 月召开会议专题研究后续 3 舰的导弹飞行试验问题。会议结束后,205、207 两舰于 6 月 2 日到达二十三训练基地,仅用 20 余天时间就完成了试验任务,两舰都打出了最佳成绩。

206 舰的改装放在最后,1973 年 10 月试航,11 月赴二十三训练基地进行导弹飞行试验,仅用 11 天就结束试验,确是熟能生巧。

4 艘舰共发射 SY—1 惰性弹 8 发,命中 7 发,1 发近弹。取得了优良成绩。

接着,208 舰于 1974 年 1 月至 5 月返回四八〇五厂修整,使 4 艘舰改装工程趋于统一。办公室同志又用了 3 个月时间完整改装图纸资料,写出改装、试验总结分发各有关单位,整个改装工作干净利索地结束,01 办公室随之于当年国庆前夕解散。

回首往事,15 年又匆匆过去。但 3 年多的战斗生活、三结合的方式、同志们的战斗情谊,却始终使我难以忘怀。首先应说的是,01 型护卫舰改装工程是完成得最圆满的,交船之后没有任何遗留问题。其次,这种合作方式的优越性得到了充分的体现,办公室的同志团结一致,勇往直前,共同奋斗,获得了最佳成果。赵立杰同志不幸在 47 岁的中年就过早地去世了,但他为海军建设事业冲锋陷阵,敢于拼搏的精神至今深深埋藏在我们心中。第三,01 型护卫舰的改装成功,为后来海军 053H 等型护卫舰的研制、建造提供了宝贵的经验。

至今,守卫在祖国南大门的 01 型护卫舰仍是我国海军最有战斗力的水面舰艇之一。

仅此怀念当年并肩战斗的战友们!

(作者齐国栋为东海舰队舟山基地装备修理部总工程师;宗兆坤为海军装备修理部上海地区监修室工程师)

五、01 型护卫舰改装导弹发射装置的回忆

姚 耀 淙

根据中央军委(71)军字第 27 号文的批复,同意将 4 艘 01 型护卫舰的鱼雷发射管拆除改装为上游一号(SY-1)导弹发射装置。在改装任务中,我负责双联装 SY-1 导弹发射装置的设计、试制及靶场试验工作。在该装置的研制过程中,组成了由七一三所、四八〇五厂、东海舰队参加的三结合小组,主要成员是姜长安、李桂林、杨国华、吴天恩、徐柏根、李敏、蒋金大、张福根及各舰导弹部门长。三结合小组主要解决了以下 4 方面的问题,较好地完成了任务:

(一) 对直接影响发射装置安装进度和质量的工艺进行了大胆的革新

1. 调整发射装置保护筒车间装配位置。以往类似产品制造厂均按与舰上安装相同的固定仰角在车间进行保护筒的装配,因而工人必须在倾斜 15 度的条件下操作,不易站立,且易造成事故。后改成水平安装,大大改善了工人的工作条件,加快了进度,提高了安装精度,深受制造厂的欢迎。

2. 发射导轨的安装。发射导轨的安装精度要求严格。近 5 米长的导轨其不平度要求为每米 0.1 毫米,全长不大于 0.3 毫米,并采用垫片来调整。以往的做法是采用人工拉线,测量每块垫片的切削量,然后人工铲削,一般 4 个工人半个月才能完成一对导轨的垫片加工,且质量难以保证。三结合小组土法上马,采用切削工具加工,两个工人用 3 天时间即可完成一对导轨的垫片加工,既保证了质量又满足了进度要求。

3. 发射架甲板基座加工。甲板基座与舰甲板连接的常规方法是先在车间加工基座表面,然后在现场用气割割去甲板基座多余部分,再与甲板焊接。由于焊接、气割引起基座变形,基座表面的不平度一般达 3 毫米。但与之连接的 2.1 米大轴承的轴向间隙只有 0.5 毫米。由于基座表面不平度超过轴承轴向间隙,使轴承安装后的旋转阻力大大增加,轴承滚道寿命下降。四八〇五厂在原有工艺基础上,再用旋转切削机床对基座表面进行最后加工,使不平度控制在 0.2 毫米以内,满足了设计要求。

(二) 对影响发射装置制造周期的关键零、部件,通过改进设计,简化加工工艺,实现在上海地区制造、加工

1. 改进大轴承设计。“7”型舰发射装置大轴承采用外径为 3.12 米,模数为 10,齿圈节圆直径为 2.1 米的内齿。国内对大模数、大直径的内齿加工能力薄弱,故该大轴承的生产需经上海汽轮机厂冶炼钢锭,上海重型机器厂锻成毛坯、粗车、调质,洛阳矿山机械厂精车,洛阳轴承厂滚道淬火,洛阳矿山机械厂加工内齿,最后由洛阳轴承厂磨削滚道,总装成大轴承,发往大连造船厂安装在发射装置上。这样,使大轴承的生产周期成了老大难,严重影响发射装置生产进度。为此,01 型舰发射装置大胆采用了模数为 10,节圆直径为 2.1 米的外齿大轴承,从而大大简化了大轴承加工协作关系。由上海重型机器厂冶炼、粗车、调质处理成毛坯后,由四八〇五厂进行半精车、滚道淬火、精车、滚齿、磨削滚道,总装成大轴承。生产周期只需 40 天,且造价下降了 30%,加工中四八〇五厂还自制或改装了淬火机、大磨床、滚齿机、量具等设备,在兄弟单位的协助下,攻下了技术难关,高质量地完成了外齿大轴承的生产任务,并为以后类似产品的生产

提供了宝贵的经验。

2. 修改传信仪、受信仪的设计。国内对小模数齿轮加工能力较弱,而发射装置随动系统中的传信仪、受信仪内有大量的小模数齿轮。我们与四八〇五厂共同研究加工设备改装方案,并对设计进行了更改,使该厂能够自行生产小模数齿轮,使生产进度得到保证。

(三) 对液压开盖系统进行较大的改进

“7”型舰发射装置液压开盖系统可靠性差及维护保养不便,是该系统存在的主要问题。针对上述问题,设计中主要在以下几个方面作了改进。

1. 重新设计液压铰链、液压制动器基座。“7”型舰发射装置液压铰链、液压制动器基座刚度差,引起开盖动作不协调,甚至不能开盖到位。设计中将该基座用型钢与保护筒前封板连成整体,大大提高了基座的刚度,保证了开盖的可靠性。

2. 重新设计油箱。“7”型舰发射装置液压系统开盖油箱安放在发射托架内,容量小,且经常由于舰的摇摆使吸油不足,影响开盖可靠性。在设计中,重新设计油箱,加大容积,安放在保护筒内,不但维护方便,还从根本上解决了液压系统吸油不足的问题。

3. 各类阀件由管路连接改为阀板连接。“7”型舰发射装置液压系统均采用管路连接,故障排除及维护保养不便,在设计中全部改为阀板连接,克服了上述的缺陷。

(四) 对发射装置保护筒作了较大的改进

导弹贮存在保护筒内要求筒内温度不超过 $+40^{\circ}\text{C}$ 。“7”型舰发射装置保护筒未采取隔热通风措施,不能保证导弹贮存温度要求。01型舰发射装置保护筒采用泡沫塑料隔热、强迫通风等措施,并在保护筒顶部增设24个通气口,从而满足了贮存导弹的温度要求。

导弹发射时,助推器喷射出高温、高压的燃气流。发射装置在结构上除要保证绝大部分燃气流的顺利排导外,还必须考虑残留在保护筒内的部分燃气流在筒内迅速膨胀形成增压对保护筒结构的影响。为此,在设计中采取了减压措施,如在保护筒中隔板上开设减压孔和保护筒顶部增设通气口等,均达到了预期的效果。

经4艘01舰的靶场试验证明,01型舰双联装导弹发射装置在“7”型舰发射装置的基础上成功地进行了全面的改进,为使用部队提供了符合战术技术要求的满意装备。因而海军在建造新型053H型舰时,仍采用01型舰的双联装导弹发射装置。该装置也为同类产品的设计提供了可靠的依据。

(作者为交通部第三航务工程局副局长、高级工程师,曾任七一三所四室副主任)

六、01舰改装后的导弹发射试验

陈 传 铮

经中央军委批准,从1971年开始,对4艘01型护卫舰进行“拆除鱼雷发射管,改装一座双联装上游一号(SY—1)舰舰导弹发射装置”的改装工程。当时本人参加由东海舰队牵头组织的01改装办公室,任副主任,侧重于组织改装设计及参与导弹发射试验方案的制定和实施。

4艘舰改装工程陆续完成后,为检验工程质量,先后在海军二十三训练基地进行导弹发射试验。每舰发射SY—1惰性弹2枚。靶标有固定靶和航速为30节的遥控靶。前3艘的发射方

式均为单射。考虑到只装备一座双联装发射装置的 01 舰如能实施双筒齐射,可使导弹命中概率较之单射提高 30%,对提高单舰作战能力具有重要意义。因而在前 3 艘的单射试验中,结合安排了与双筒齐射有关的模拟试验项目,如在邻筒内装载模拟弹,并在弹头近旁测量燃气流压力和温度等。经初步判定可行后,在第 4 艘改装舰——206 舰上进行了双筒齐射试验,并取得了成功。1974 年 5 月,207、206 两舰又在南海舰队川岛水警区所属海域进行编队齐射导弹试验,每舰发射 SY—1 战斗弹 1 枚,均直接命中靶标,击沉靶艇 1 艘。至此,4 艘 01 舰改装后先后以单射、双筒齐射、双舰编队齐射等方式共发射惰性弹 8 枚,战斗弹 2 枚,取得 10 发 9 中,其中 5 发直接命中靶艇反射体并击沉靶艇 1 艘的优异成绩。通过导弹发射试验,充分肯定了 01 舰改装的设计质量和工程施工质量,以及双筒齐射和双舰编队齐射的可行性,后者对充分发挥改装后的 01 型护卫舰对海作战的潜在能力具有重大意义。

01 舰改装回转式导弹发射装置后,可在每舷 60 度到 120 度舷角范围内的任意位置发射导弹,因而燃气流对舰面设备和人员的影响范围和程度较之导弹快艇上的固定式发射装置严重得多。哪些战位安全?哪些战位人员应当撤离?发射装置后方双 37 舰炮平台上的备用弹药是否安全?这些均是改装后舰艇部队指战员要求给予明确回答的问题。为此,结合 4 艘舰的导弹发射试验,我们循序渐进地组织了战位安全性试验和弹药安全性试验。在战位安全性试验中,共安排了 51 个动物试验测点(每点布放 5 只豚鼠,共 255 只),48 个压力测点(使用 54 只压力传感器),20 个温度测点和 12 个噪声测点。为了验证动物试验结果对人的适用性、人与试验动物对导弹燃气流耐受力的差异以及人员听觉器官采取适当防护措施后的保护效果,在 206 舰导弹发射试验时,还在两个测点安排了 19 个人,按照“无防护”以及使用隔声棉、耳塞、防护帽等防护状态进行对比试验。此外,在 205、207 两舰后主炮射击时,也在 3 个测点共安排 7 人参加人与动物对比试验。根据试验结果,为使用部队提供了导弹发射时舰艇上的安全区、防护区和不安全区的可靠结论。

为了验证发射导弹时对副炮平台上的 37 毫米弹药的安全性有无影响,在 4 艘舰导弹发射试验中共为之安排了 4 个压力测点(6 只压力传感器)、7 个温度测点以及 65 发试验弹药。为确保试验安全,试验中循序渐进地使用了 3 种试验弹药,一是卸去发射药、炸药、传爆药,只保留引信、底火、曳光管装复的改装弹药(共 39 发);二是装有少量发射药的 37 毫米弹药的药筒(共 6 发);三是在前两项安全试验的基础上,在 206 舰实施双筒齐射时,使用了 20 发 37 毫米战斗弹。在 4 艘舰导弹发射试验中,所有 37 毫米试验弹药无一引爆。导弹发射后,再将试验弹药送华东工程学院进行发射药化学性能化验,并将经受了燃气流作用的战斗弹进行实弹射击,测量其初速和膛压。所有这些试验和测试均证实,导弹发射不会导致副炮平台上的 37 毫米弹药爆炸,也不会影响这些弹药的战术性能和安全性,从而得出副炮弹药安全性的肯定结论。

如上所述,由海军二十三训练基地组织实施的该项科学实验任务,在 01 改装办公室的大力协同、各参试单位的积极支持和密切配合下,遵循科学规律,循序渐进地经历了 3 个试验阶段,获得了大量的科学数据,使试验结论建立在扎实的基础上,圆满地达到了预期的目的。

(作者为七〇一所高级工程师)

七、65 型护卫舰设计方案的形成

俞伯良

65 型护卫舰的研制任务是 1961 年 12 月为适应南海当时对敌斗争的需要,由海军赵启民副司令员进行布置的。赵副司令员要求在进度上必须抢时间,争取在 1965 年造出首制舰,故取代号为“65”。因此,材料、设备尽量采用现有的,主炮用 100 毫米,建造 4 艘。在战术性能方面,指示我们征求南海舰队的意见。海军林真副参谋长在传达海军党委指示时指出:现役的护卫舰均是二次世界大战前的老舰艇,无法执行正常任务,行将报废,但如立即研制高指标的护卫舰,因装备复杂,国家工业水平跟不上。65 舰就是在这一形势下提出的,以适应南海对敌斗争的急需。以上是设计建造 65 型护卫舰的历史背景。

根据这一形势,海军党委指示,65 舰的设计建造要在现实的基础上力争先进,时间要快,在“三五”计划末期造出 4 艘。我始终忠实地把这一方针作为研制 65 舰的指导思想,在设计建造的全过程中贯彻执行。

船体材料宜采用屈服强度为 343 兆帕的高强度低合金钢材,当时国内只有刚研制完成的“901”猛钢,但尚未经全面应用考验。因此决定在 65 舰上率先试用这一钢种。100 毫米主炮,国内没有生产,决定由海军拆卸海岸炮移作舰用。机电辅机如有合适的现有的最好,即使进行试制也能赶上进度。问题最大的是主机,曾经考虑过的主机型号有 TB-9 汽轮机, TB-8 汽轮机, 9ДМ 柴油机, 37Д 柴油机, 40Д 柴油机, 43/67 柴油机等几种,由于 TB-9 汽轮机未安排生产, TB-8 汽轮机和 40Д 柴油机虽已作了安排试制,但何时能过关,供应造船需要,无确切保证, 9ДМ 柴油机功率过小。剩下的 37Д 和 43/67 柴油机亦非即可应用,前者虽已生产,但为潜艇用主机,不能倒车, 43/67 功率 1617 千瓦亦嫌小,这两种柴油机如用作主机,均需作进一步改进。37Д 需经改造使能倒车(型号为 37ДР),但能否如期改造成功,四〇八厂不能保证。43/67 经与七〇三所一室商量可由 6 缸改为 9 缸增压,全功率可加大至 2279 千瓦,最大功率(超负荷 1 小时)可达 2536 千瓦,较为落实。

根据主机情况作了 3 个方案:第一方案,主机用 3 台 37ДР,武器为 3 座 100 毫米主炮, 4 座 37 毫米副炮及反潜武器;第二方案,主机用两台 9 缸 43/67,武器同第一方案;第三方案,主机仍为三台 37ДР,主炮改为两座 100 毫米,副炮不变,无反潜武器,排水量较小。1962 年 6 月 6 日至 9 日由海司林真副参谋长和七院于笑虹副院长在北京召开了 65 产品方案设计审查会,会上倾向于第二方案,但要求进行补充论证。同年 9 月,海军赵副司令员在北京召开了 65 产品方案的会议,最后肯定了第二方案。同年 12 月 3 日七院长下达了战术技术任务书。

第二方案采用长首楼上甲板折角型,一座主炮在前,两座主炮在后的总体布置方案,主要是由于 9EDZ43/67 主机机身高所决定的。该机机身高 4.5 米,考虑到活塞连杆检修要求,高度已需 5.34 米,加上双层底高度以及线型底部升高和甲板构架等高度在内,舰体型深最小高度已达 6.8 米,超出了这一排水量级平甲板舰的型深高度。如采用平甲板型,型深保持在 6 米以内(01 舰为 5.9 米),则上甲板必须大开口,以便使主机伸出上甲板以上,根据机舱布置,开口宽度至少为 7 米,超出了上甲板宽度的 2/3,开口的最小长度应不小于主机之长度 9 米,占机

舱长度 11 米的 82%，甲板纵桁下又不可能布置支柱。这样，无论从保证船体总纵强度及甲板稳定性方面考虑均难以实现。另外，7 米宽的机舱棚所形成的长上层建筑形式，不仅外观不美，且使上甲板布置困难，小艇只能布置在第一层上层建筑上，而影响中部两座副炮的向尾射角。在方案设计中亦曾探讨过保持 6.8 米型深的通长甲板型式，这样，尾部武器与上层建筑均需相应提高 1.3 米，致使舰的重心急剧上升，稳性与火炮布置均难以满足。中部型深必须在 6.8 米以上，而尾部型深又必须设法降低，因此，上甲板必须设计成长首楼型。

长首楼型可以有两种型式：一种是通常所见的首部上甲板与尾部上甲板成 Z 形直角连接，舷顶列板在上甲板折断处用弧形过渡；另一种是日本近年来所建造的“浪”“雨”“月”型警备舰所采用的带有斜坡的折角型式。65 舰所以采用后者，一是因前者上甲板突然成 Z 形直角，应力集中大，而后者应力集中大为缓减，二是前者在上甲板上前后行走需经直梯，诸多不便，尤其在紧急警报时更影响人员迅速到达战位，后者因斜坡倾角仅 7.33 度，对人员行走基本无影响。

关于主炮、副炮的布置方案，也作过多次深入研究探讨。4 座副炮的布置一致认为菱形布置，对火力发挥最佳，并无争议，但对于主炮的布置，是两座在前，一座在后，或是一座在前，两座在后，在方案设计初期有不同的看法，有些人认为把两座主炮布置在后，影响追击时的火力发挥。为此，我们特地把它作为一个主要问题征求南海舰队意见。舰队认为在实践中从来没有敌我双方舰艇在一直线上你追我逃的情形，而是双方都设法使己舰进行机动，保持有利的舷角，使火力得以充分发挥。65 舰尾部的两座主炮的射击扇面为 45 度—315 度，已足够了，国外如日本、法国的舰艇其主炮很多也是后两前一布置的。反之，如两座主炮在首，一座在尾，则首部两座主炮必然是 1 号炮位于上甲板，2 号炮位于上层建筑甲板上。由于是长首楼型，舰体首部型深较高，如此布置使舰的重心急剧上升，而驾驶室、总指挥所为避开 2 号炮在前挡住视线，必需相应提高，致使舰的重心进一步抬高，稳性大幅度下降。所以主炮必须后两前一形式布置，在战术上亦并无不利。经充分论证，统一了思想，从而确定了现有的总体布置方案。

采用长首楼型的优点还由于干舷增高，使舰的耐波性、大倾角稳性、不沉性和舰体强度储备均较平甲板为佳，其缺点是金属船体重量增加，材料利用系数降低。1968 年 65 舰在南海遇到了 12 级台风，两进两出台风中心，经受了严峻的考验，证明稳性及舰体强度良好，所确定的设计方案是正确的。

（作者为七〇四所原所长、顾问，研究员级高级工程师，曾任 65 舰主任设计师）

八、65 型护卫舰设计的成功之路

俞 燮

65 型护卫舰达到了较高的设计水平，获得了较为理想的战术技术性能，设计是成功的，1978 年获得了全国科学大会奖。据我个人看法，65 设计的成功之路有以下几点：

（一）组成了一个配套齐全、团结一心、战斗力很强的设计群体

65 护卫舰的总设计师俞伯良本身具有很高的专业理论水平、丰富的设计经验、埋头苦干的实干精神、一丝不苟的科研态度，更关键的是他统率了一个团结一心的设计群体，每个专业都有在实践中培养出来的优秀骨干在带领，他们都经历了转让制造的全过程，经历了第一艘扫

雷艇 057K、第一艘反潜护卫艇 037 自行设计全过程,经历过 1957 年以后大量军、民品舰船设计的锻炼,他们配合默契,上下之间、左右之间几乎没有扯皮,没有互不服气,而是高度自觉发扬着民主与集中,总设计师的意图能得到充分贯彻。熟悉俞伯良的设计人员都认为他乐于听取下面的意见,只要你能拿出充分的论据、独到的设计方案,他是愿意接受的。作为总设计师,他综观全局、运筹帷幄,不可能没有自己的思路 and 观点。在 65 设计中,各专业的主任设计师都能自觉尊重他的设计意图,在尽力贯彻他的意图的前提下寻求最佳的实现方案。

(二) 正确处理了“引进和消化”、“继承和发展”的关系

65 护卫舰设计前,早就消化吸收了苏联 50 型和 56 型舰的很多设计原则和设计方法,对转让制造的 01 型护卫舰(即 50 型)的消化吸收是从 1954 年就开始的;1958 年之后随着 022、015、017 等方案设计,又再次对 50 型、56 型的设计资料深入地学习、消化,吸取其精华。例如 65 采用的“可拆板布置图”。在 56 型的设计中有这样一张图,我们领悟了它的重要性,便在 65 的技术设计阶段的总布置设计中一并考虑了,它表明了所有大型设备的装卸路线,所以工厂施工时十分方便,江南造船厂对此图极为赞赏,后来的舰船设计都要求提供这张图。

65 烟囱并未照搬采用蒸汽轮机的苏联 50 型或 56 型的外形和结构,而是根据自身柴油机的特点,设计了空气冷却的风道结构,烟囱后沿设置了导烟帽,在航行时使排烟自然向上飘逸。这一烟囱外形在后来的 053 护卫舰、072 大型登陆舰、长字号客轮等很多型号的舰船上都被广泛采用。

65 舰上层建筑设计采取了不参加总纵强度的轻型设计方案,共设两道弹性接头,弹性接头的位置与上层建筑的布置设计进行了巧妙的结合,使弹性接头正好是一个位于横向走廊上,一个位于横跨两舷的厨房位置上,对结构设计而言,极为简单、理想,这一设计思路就是源于 50 型和 56 型,但又优于它们的设计。

(三) 坚持了严格要求、一丝不苟、精心设计的工作态度

65 舰建成后,无论航速、稳性、强度、机电都达到甚至超过预期的要求,获得十分理想的性能,这是和设计工作自始至终坚持一丝不苟、精益求精的态度分不开的。总设计师俞伯良对部属的要求是极为严格的,但是如果没有下面各科组的层层把关,没有每个设计人员自觉的精心设计,靠总设计师一个人的努力也是不成的。

65 的稳性好,经受了 12 级台风的考验,这说明原设计重心位置与稳性计算都是正确的。这就牵涉到从方案设计、技术设计、施工设计各部分的重量重心计算都得精确,这是建筑在千万个原始数据计算正确的基础之上的,因而这是全体设计人员严格要求自己的结果。

65 设计的图纸深度、图面质量得到工厂的好评。如 65 的施工设计绘制了“完整件图纸”,即对每一个舱室的四壁、舱顶所安装的设备、电缆、管路由各专业共同绘在同一张图上,以避免各设备、电缆、管路安装时的相互碰撞。当然,设计时绘制“完整件图纸”是较麻烦的,但它避免了返工的麻烦,提高了建造质量,确保了施工进度。

65 技术设计的总布置图,图面美观,凡是看过此图的同志无不赞叹不已,这是承担设计制图的几位技术人员发挥高度自觉性的结果,没有任何领导的强制意志。另一方面,能绘制出这样详尽而又高质量的总布置图,也是由于各科组对所有舱室都绘制了详尽的布置图,有了基础,才有可能“再加工”成出色的总布置图,这无疑是集体精心设计结晶。

(作者为系统工程部研究员级高级工程师)

九、65 型护卫舰船体结构设计

邵 易 辉

65 型护卫舰是我国第一艘自行设计的中型水面舰艇,且是一艘在船体结构形式上很有特色的舰艇。该舰采用了最新国产的 901 船体钢倾斜折角式连续上甲板,新构思的重型中速柴油机主机座结构。在以往舰艇中还没有类似的结构,无母型舰可资借鉴。于是给结构设计带来了一定难度和复杂性,为了解决船体结构设计中的这些问题,年轻的设计师绞尽了脑汁,作了多方案探讨,经过分析论证,完满地解决了这种特殊的船体结构设计问题。

(一) 国产 901 船体钢的采用

当时国产 901 船体钢定型不久,为了使 901 钢能得到推广和实船考验,上级决定 65 舰主船体采用 901 钢。然而,经理论计算分析,65 舰最好采用屈服强度为 294 兆帕的钢材,不仅能满足船体总纵强度的要求,而且船体重量也最轻。为了合理的使用屈服强度为 343 兆帕的 901 钢,我们越过了设计上的常规办法探索了新的途径,作了多方案比较。确定在船中剖面结构设计中重要部位船壳板适当加厚外,其余均考虑采用薄板结构,以使船体结构重量和结构强度得到兼顾。

在通常的船中剖面结构设计中,若要将极限弯矩与作用弯矩的比值提高 10%,则金属船体重量要增加 5%~10%,而要将最大挠度与船长的比值减小 1%,则金属船体重量要增加 10%~15%。而 65 型护卫舰的重量仅较同类型舰艇增加 4%左右,但极限弯矩与作用弯矩之比却提高了 15%以上,挠度减小了 0.5%。所以,可得出这样的结论,65 型护卫舰的船体结构总纵强度较同类型舰艇优越得多。

501 舰(即 65 型护卫舰)于 1968 年 9 月 8 日在南海遭遇台风,在 12 级台风(风速 35 米/秒)中航行了 20 多小时;在舱内和指挥所都可以听到船体发出“吱吱”响声,最大横摇角达 63 度。501 舰战胜了台风,而安然无恙。故而实航事实也证明了 65 型护卫舰的船体结构是经得起风浪考验的,强度是有保证的。同时表明国产 901 钢作为主船体材料是可行的,设计是成功的。

(二) 倾斜折角式连续上甲板设计

由于 65 型护卫舰安装了国产重型中速柴油机,该主机体积大,高度高,因此总布置方案提出机舱区上甲板位置必须作适当的提高,这样上甲板必须作成阶梯形的。这种突变结构要造成严重的应力集中,且该突变位置又处在最大剪力作用区,因此,很容易在风浪中引起折断。我们经充分论证,提出采用倾斜折角式连续上甲板。这种连续结构形式克服了结构突变的缺点,避免造成严重的应力集中现象。为了避免上甲板板架由于产生附加弯曲而引起屈曲破坏,在倾斜甲板区域设计成支柱连续形式。另外,对倾斜甲板区域的舷部外板进行了局部加厚以承受最大剪力的作用。通过实船验证证明:我们所设计的这种倾斜折角式连续上甲板的结构型式虽然在国内没有先例,但确实是可行的,设计构思是正确的。

(三) 重型中速柴油主机基座设计的经验与教训

由于初次使用 901 钢,对其特性尚未充分掌握,在船体结构设计时,只是将 901 钢作为一般船用钢材来考虑,因此造成 65 型护卫舰首制舰第五总段底部分段在建造中出现大量裂缝,

以致使第五底部分段部分构件报废。我们吸取了这一经验教训,针对 901 钢这一具体材料,进一步分析研究了底部结构设计方案。经过与工厂充分讨论与研究,我们屏弃了传统的底部结构设计形式(即主机基座腹板间断在肋板间)和建造方式,而采用另一种设计方案。即将肋板都间断在龙骨与基座腹板之间,这样可使结构设计更合理,而且焊接变形大为减小,从而又可减小焊接残余应力。另外,考虑到结构件较密,结构刚性大,因此采用装一块焊一块的工艺方案,让结构自由变形,以最大限度地减小焊接残余应力,从而避免焊接裂缝产生。但这种装配焊接方法在国内从未采用过,且施工也比较麻烦。我们经过设计室与工厂等有关部门共同努力,按上述方案顺利地重建了第五底部分段,质量完全符合设计要求。该分段经过重型中速柴油主机的长时期运行考验,底部结构构件没有发现损坏。这便确证了底部结构的新型设计方案和建造所采取的新的施工工艺方法是成功的。

(作者为上海船舶工业公司高级工程师,曾任七〇一所六室船体科副科长)

十、65 舰动力装置设计

马 守 伦

65 舰方案设计时,曾考虑采用 3 台苏联 40Д 柴油机(即国内型号 12VF230ZC,全功率 1617 千瓦,750 转/分)但因该机转速偏高,船、机、桨配合不佳,更主要的是该机来源困难,满足 037 反潜护卫舰的动力装置尚感不足,因而该方案弃之不用。由于 65 舰研制时间紧迫,不可能重新研制主机,又不可能从国外进口,于是转向从民用机中选择合适者。经考虑以“43”系列(缸径为 430 毫米)较为合适。经与七〇三所一室(船用柴油机研究室)协商,以发展 9EDZ43/67 型柴油机为妥,可获额定功率 2426 千瓦,250 转/分,全功率与转速均较合适,单机重约 75 吨,舰总体也能承受,只是机的外形尺寸较大,特别是机身高度较高,且需从油底壳自流排油,要求主机安装高度需考虑油底壳排油畅通。经过多方研究,确定主机舱的中部舷高为 6.8 米,并将该舰设计成长首楼舰型。

方案确定后,9EDZ43/67 型主机由七〇三所一室根据舰用要求重新设计。虽然 9EDZ43/67 型主机可从 6EDZ43/67 型主机加缸而成,但因功率增大,机长增加,在主机的运动部件、机身刚度等方面均需重新考虑,再加为满足舰用要求,以及其重量、外形尺寸受到限制,设计难度还是很大的。在七〇一所的密切配合和沪东造船厂的大力协作下,七〇三所一室该机设计组的几十名科技人员齐心协力,共同奋斗,终于完成任务,使主机在连续全功率运转 108 小时台架耐久试车一次成功。

动力装置采用两台 9EDZ43/67 型主机安装在主机舱内,舱内还有为主机服务的辅机及主机操纵室。

动力装置提供总体的单机全功率为 2279 千瓦,250 转/分,储备功率 6%,在舰的试验和使用中证明效果良好,在较长时间内都能达到额定转速。为保证不超过 300 毫米水柱的排气背压,采用烟囱排气。并在烟囱内安装高效率的排气消音器。本舰设置了主机增压系统的机外辅助鼓风机增压扫气系统,以保证主机起动,并有一定的应急能力,即在主机增压器损坏时,可保证主机低速运转。军用主机变工况幅度大,变工况运转较民用主机频繁。在设计时主机自带燃

油泵、滑油泵和淡水泵,因而这些泵能随着主机转速变化而改变泵的流量,从而满足主机变工况的需要。按需要,海水泵最好也能主机自带,由于安装位置限制,不得已采用机外电动海水泵。该机的主机曲轴、连杆活塞组以及轴系、螺旋桨的重量重,惯性大,致使主机从全速——停车——反转(即舰全速前进到全速倒车)的时间,不能满足舰用要求,因此采用反转制动器。反转制动器为气动的,与主机操纵连锁,即主机操纵手轮在停车位置之后为制动位置,然后开锁(即松开制动)进入反转起动。轴系未装离合器,但装有速拆联轴节和辅助推力轴承,当主机、轴系、螺旋桨系统中的某一环节损坏时,它们能使轴系联接方便地拆开。

为减小舰上压缩空气系统的设备重量和尺寸以及火炮所需气源,采用 14.7 兆帕高压系统。主机起动的空气压力为 2.45 兆帕,所需空气量大,直接用空气减压阀较为困难,因此采用 2.45 兆帕稳压空气瓶,其容量可满足两次主机起动——反转起动之需,用 14.7 兆帕高压系统通过减压阀供气,使用效果良好。

动力装置设计采取了上述种种措施,在试验中运转正常,一次获得成功。为了考验动力装置的可靠性,65 舰曾由湛江基地出发,以全速直航抵达榆林基地,最大航速达 23 节,超过任务书要求 2.5 节。65 舰服役后,曾遭到 12 级台风的袭击,奋战 40 多小时,动力装置未出故障。

65 型护卫舰的试验和使用实践说明,在当时的条件下 65 舰动力装置的选型是恰当的。

(作者为七〇一所原副总工程师、室副主任,研究员级高级工程师)

十一、65 型护卫舰上交流电制的采用

潘 镜 芙

舰船采用交流电制,具有电压变换方便、输配电经济、电机的体积小、重量轻、价格低、可靠性高、维修保养方便等一系列优点。但是采用交流电制,交流发电机组的稳压、稳频、并联运行较难解决,使用最广泛的鼠笼式异步电动机不能变速,因而不能直接应用于需变速运转的各种甲板机械上。国外造船先进国家的船舶电力系统是在 50 年代实现直流电制向交流电制的过渡。在我国舰船上,60 年代以前大都使用直流电制,在 60 年代初,开始考虑船电交流化问题。

65 型护卫舰是由七〇一所在 1962 年初开始设计的。首舰由江南造船厂建造,1966 年建成后交付海军。当时我任七〇一所三室电气科科长,设计中面临的第一个技术问题,是电制的选择问题。那时正值东风号万吨货轮(原船舶产品设计院二室设计,江南造船厂建造)选用的 250 千瓦交流发电机组由于调压性能不符合钢船建造规范要求,以及其他交流配套设备亦存在一些问题等原因,其电力系统从原设计采用交流电制被迫改为直流电制,一时我国船电交流化的进程遇到了很大困难。经过充分分析利弊后,决定 65 型护卫舰设计中采用交流电制,其电站由 5 台 100 千瓦柴油发电机组组成,这是我国自行设计军用舰艇上首次采用交流电制。后来海军和江南造船厂曾多次提出,65 舰采用交流电制,电站质量上有否保证?交流电机、电器设备供货是否赶得上?我们更深一步进行了充分调查研究,更加坚定了我们采用交流电制的信念,经过充分的解说,最终说服了使用方和建造厂。

此间,海军赵启民副司令员来沪,也曾就此事询问我所夏桐副所长:“东风号万吨轮将交流电制改为直流电制,为什么 65 舰却要采用交流电?”。当时我们对此作了实事求是的汇报和说

明。

为了在 65 舰上顺利使用交流电制,我们进行了大量的工作。首先,针对采用交流电制的技术关键问题,决定选用性能优越的柴油发电机组调频调压设备;采用交流双速电动机来解决甲板机械的调速问题,并进行了交流电力系统的各种计算以保证电站质量。其次,与七〇四所密切合作,向上海地区的电机、电器研究所、制造厂提出了技术要求,安排了船用交流发电机、电动机、启动器、磁力站等的试制工作。第三,在发电机、调压器等试制完成后,与七〇四所、江南造船厂合作进行了陆上柴油发电机组配套和并车试验,证明电站的调频、调压性能是良好的,并可以稳定并联运行。经过上述工作后,65 舰采用交流电制,取得了成功。

65 护卫舰采用交流电制的意义是:

1. 首次在我国自行设计舰艇中采用交流电制,为其他舰艇采用交流电制开辟了道路。实践证明,65 舰采用交流电制后,电力系统使用可靠,生命力强,维护保养方便,重量轻,体积小,经济性好。

2. 推动了国内舰用交流电气设备的试制工作。为 65 舰安排的舰用交流发电机、电动机、开关、接触器、继电器、启动器、磁力站等交流电气设备,数量品种较多,形成了舰用交流电气设备系列,为其他舰艇选用交流船用电气设备创造了条件。

3. 促进了舰用交流电力系统的研究工作。65 产品设计中,初次进行了交流电力系统的各种计算,如短路电流计算,大功率异步电动机启动时电压降压计算等,为其他舰艇采用交流电制时对电力系统的研究计算工作积累了经验,提供了资料。

(作者为七〇一所副所长、副总工程师、052 舰工程副总师、研究员级高级工程师)

十二、65 舰空调系统设计

王 家 佳

60 年代初,为了适应南海对敌斗争形势的需要,海军领导机关决定立足于国内现有工业水平,以最快的速度自行设计制造一型护卫舰,增强我国海军的力量,为祖国的海上南大门站岗放哨。

当时,我们这些年轻人已经经过了 50 年代转让制造舰艇的锻炼,对于自行设计中国自己的舰艇,怀着坚强的信心。接到这样的任务,一股爱国的情感和为国防建设服务的荣誉感促使我们跃跃欲试。由于中、苏两国气候条件的差异,在过去苏联转让制造的产品中没有舰船空调系统设计方面的资料,同时由于第一次搞正规的舰艇设计,也缺少经验。为了弥补这方面的弱点,除了在业务知识上刻苦学习外,我感受最深的是当时生动活泼而实事求是的形势教育。上级领导如实地向我们介绍了当时南海仅有的几艘从国民党那里缴获来的舰艇的情况,除了装备和技术性能落后外,生活条件也极差,不仅没有空调设施,而且连机械通风也很薄弱。海军战士在南海长时间酷热的气候下,白天经受严格的训练,晚上得不到很好的休息,有时不得不搬到舱外,睡在冰冷的钢甲板上,这种生活状态使许多海军战士不到一年就得了关节炎。这些现实情况激发了我们极大的职业责任感和搞好空调系统设计的决心。

为了把 65 舰空调系统的设计工作尽量搞得切合实际,我们对南海各主要港口的气象条

件、舰艇舱室内应该达到何种温度合适,舰艇使用空调的具体方法等等都作了详细的调查研究,取得了比较客观的设计依据。由于当时码头供电设施较差和舰艇电能紧张,空调系统只能在酷热条件下短时开启,所以对于空调通风系统又确定了平时加强通风,间断进行空调的原则。为了使空调通风系统使用可靠,对主要设备的选型也作了仔细考虑。当时,符合船用条件的空调冷水机组还没有,经多方比较,确定采用曾出口国外的上海冷气机厂生产的4F10型空调用压缩冷凝机组。空调系统的各种细节和可能遇到的问题都反复地进行研究,例如:风管长度应尽量减小,风量的调节要尽量方便,空调器采用立式结构,以节省地位等等。在空调系统整个设计过程中,得到了各级领导的重视和支持,当时机械科的马守伦科长给予很大帮助和关心,65舰的主任设计师俞伯良还从七〇八所请来了空调冷藏专家一级工程师葛学喧进行设计审查。葛老非常客气而又详细地询问了各项设计数据,仔细地审阅了图纸,最后他点了点头,鼓励我们说:“65产品空调系统会成功的!”并且建议我们采用一种空调和通风可以两用的风头。当我从俄文书中找出图样向葛老请教是否这种型式时,他高兴地说:“就是它,就是它!”后来黄保生同志为了试制这种风头,与上海胜德塑料厂协作,出了很大力气。风头成功后用到了65舰上。经过了20多年,这种风头还在继续使用,并上升为船舶专业标准,定名为集散式布风器(CB714—68)。

设计工作告一段落后,我又到广州造船厂参加驻厂工作,协助工厂解决施工问题,具体落实65舰的各项设计意图。在空调系统整个建造过程中,得到了广州造船厂设计科钱自洵同志和检验科吴雪龄同志的大力支持。我们一起向工人介绍施工要求,在形状复杂的地方,还用硬纸板制作了模型,又吸收了工人合理的改进意见,使空调通风系统制造质量良好。

经过两年多的设计和驻厂配合建造工作,空调系统进入试验阶段,我们既紧张又兴奋。试验前,我们和工厂一起对试验的具体步骤和方法作了仔细的安排。开机后,习习的凉风通过舱内的风头均匀地分布在全舱各部位时,我们真有说不出的高兴。通过各种试验数据说明65舰的空调系统完全符合原来的设计要求。接舰部队的官兵高兴地说:“我们再也不需要到露天去睡甲板了!”。后来海军在使用65舰时,每当南海地区酷热难当就关紧门窗,把空调系统开起来降温。不知道内情的其他舰船的战士觉得很奇怪。当他们知道65舰有空调降温设施以后,都非常羡慕,愿意到65舰上当兵。

目前,舰船的空调系统几乎每艘舰都有,已经是常规设备。但在多年前,65舰的空调系统还是水面战斗舰艇上的首次实施。几十年过去了,舰艇的空调系统有了很大的发展,但是水面战斗舰艇空调系统的基本轮廓还是在那个时候建立起来的,65舰的空调系统结构形式以后又沿用到051舰上,也取得了成功。

(作者为七〇一所高级工程师)

十三、勇克船体建造关

周 有 立

65型护卫舰是我国依靠自己的技术,自力更力、奋发图强制造的第一艘国产护卫舰。该舰选用国内自己研制的船体钢材,采用新的造船工艺技术,其船体建造难度较大。当组织上任命

我担任建造 65 护卫舰主任工艺师时,我既感到光荣和自豪又感到责任重大,决心努力作好工作,不辜负党的信任和期望。

65 护卫舰于 1962 年开始设计,1964 年 8 月正式开工,1965 年 12 月下水,1966 年 7 月全部竣工交付海军使用。经过长期的考验,证明建造质量是过硬的。

船体是舰船的脊梁,船体建造的质量是舰船建造质量的主要标志。65 产品的船体结构采用我国自己研制的 901 钢。由于新钢种首次应用在舰船上,一些特点和规律还没有很好掌握,再加上钢种的一些固有的缺陷也没有被认识,因此,在施工中出现了一些问题。譬如,在第五总段的底部分段中肋板与纵桁相交的十字接缝处发现 17 处冷裂缝,裂缝总长 2073 毫米,单条裂缝最长有 500 毫米,如此严重的焊接裂缝在船体制造中是罕见的。为了找出产生裂缝的原因和克服裂缝的办法,我们做了大量的试验,查阅了许多国内外文献资料,依靠集体的智慧,经过反复验证,初步掌握了新钢种的性能和规律,找出了产生裂缝的原因。针对这些原因,采用新的工艺措施(即改进结构,释放焊接内应力)从而克服了船体建造中的第一关。

船体大接头的焊接质量是保证船体质量的主要关键。由于 65 产品是薄板结构,有些部位板厚只有 3 毫米,装配间隙要求严格。在总段合拢时,整个环形接头的间隙要求在 0.5~1 毫米之间。尤其是总段不仅体形高大,且重达 60~70 吨。象这样重的总段,刚度又不很大,合拢在一起后,整个环形接头间隙要求不超过上述规定,就很难达到。此外,沿大接头的内侧布有 120 多根球扁钢纵骨,这些纵骨在合拢时要保证其焊接质量亦是大难题。为了保证壳体装配质量和焊接质量,我们发挥群众智慧,想出了许多行之有效的办法,提出了 20 多条创造性建议。如:固定在夜班进行定位拉线;先割外板余量,待总段拉拢对准后再割平台、甲板的薄板余量;安装“小马”代替钉焊……等等,解决了装配质量精度等难题。另外开发焊接新工艺,采用铜衬垫,单面焊接双面成型,以解决因壳体内表面球扁钢纵骨妨碍连续焊接的困难,既改善了劳动条件,又保证了焊接质量。

船体大接头先后一共拍了 190 张 X 光片,其中两张为合格品,其余均为优质品,合格率达 100%。线型比较光顺,设计和使用部门都感到满意。

65 产品为薄板纵骨架结构,焊接变形很大,我们积极想办法,全面采用反变形措施,即:分段反变形,总段反变形,大合拢反变形等等,使船体线型光顺性和主要尺度的公差达到高标准的要求。船体总长度误差仅为负 1.5 毫米;航速较原设计提高 7.5%。经过日日夜夜的奋战,克服一个又一个的困难,65 护卫舰终于在 24 个月内建成。船体建造的质量是优等的。65 护卫舰的建成和投入使用,说明我国造船工业的技术人员和工人有气魄、有胆略、有能力克服各种艰难险阻,建造出技术先进的军舰。

(作者为江南造船厂 65 型首舰主任工艺师、海洋钢结构协会常务理事、高级工程师)

十四、65 型护卫舰在广州造船厂的成功建造

张 秀 豪

60 年代由于苏联撕毁合约,我厂军工产品的生产准备工作全部停顿,面对日益紧张的形式,逼使我们走自力更生设计和建造海军舰艇之路。65 护卫舰就是在这种情况下上马的。当时

上级决定由七〇一所负责设计,江南造船厂负责建造。考虑到当时台湾海峡未通航,最初决定北方(江南造船厂)造1艘、南方(广州造船厂)造4艘(由江南造船厂派人出差到广州厂建造)。对于上级这一安排,我认为南方造船队伍可以而且必须通过锻炼成长壮大,如果不给广州造船厂挑起负责建造这4艘65护卫舰的担子的机会,则南方造船力量将无法更快成长。为此我向厂领导作了汇报,取得了支持。厂党委向六机部领导作了汇报,陈述了广州造船厂具有担起65护卫舰建造的条件和决心。上级领导终于采纳了我厂的意见,并决定南方4艘65护卫舰由江南造船厂与广州造船厂合作建造,江南造船厂向广州造船厂提供65护卫舰半成品及各种自制设备,由广州造船厂负责总装,江南造船厂给以技术上的指导和帮助。由我代表广州造船厂同江南造船厂签订了协议书。

1964年江南造船厂首制舰开工,由于全国各地大力支援,我厂生产准备工作顺利进行,根据当时形势和条件我们向上级提出建议,把广州造船厂的建造周期从24~22个月压缩到16个月。这个建议的提出是为了让上级机关增强对广州造船厂建造护卫舰的信心。我们在厂党委的领导下,组织各级干部对建造周期进行反复研究,通过细致的安排,把建造周期计划压缩到16个月。为此我们向六机部写了专题报告,要求各有关单位按我厂建造进度及时完成半成品、原材料及设备的供应。这一报告取得了上级的支持和兄弟单位的大力协同,使我们建造65舰的计划终于顺利实现。

在建造过程中我们遇到的困难亦是不少的,例如:

1. 舰体钢板采用901合金钢板和球扁钢,这些品种均是钢厂试制,质量是否稳定是个问题。

2. 推进动力主机,选用上海沪东造船厂产的船用柴油机,该机也属新产品,能否适应舰的情况心中没有底。

3. 火炮配置,由于当时还没有舰炮的生产,故只好采用100毫米海岸炮。由于尾部布置双层炮塔,在结构布置和防浪板形式上采用折角和防浪板延伸结构,还设置了输弹机。

4. 在舰体建造上,焊接质量和工艺试验还有许多问题要研究。

对以上一些关键问题,我们化了不少精力,特别是对合金钢板的焊接,我们先后派出了主要骨干参加了由江南造船厂、沪东造船厂、七〇一所、七〇八所和各单位军代表组成的焊接试验小组,先后进行大量试验,共焊接了样板近800块,并从实船及试验样板中割取了535个试样,对其中407个试样进行了金相分析和硬度测定。通过大量的试验,我们找出了造成焊接质量差的根本原因,并提出了相应措施,使我厂在901钢的船体焊接上取得了良好成绩。我们建造的65型2号舰在1968年夏天执行任务中,经过与12级台风搏斗20多小时后舰体仍完整无损。这充分说明我们广州造船厂的科技人员和工人能够出色地担负建造护卫舰的重任。

(作者为广州造船厂原副总工程师)

十五、交流发电机的并车

张小铎 徐德浩

1965年65护卫舰建造过程中,我们任江南造船厂轮机及电气主管。该舰选用5台Д6С型

柴油机配用 MC-117-4 的 100 千瓦交流发电机组,但需 2 台或 3 台并车使用。由于当时国内在舰艇上首次设计交流电站,65 舰电子设备很多,不但要求长期稳定并车,还要保证较高的恒频精度。

当时国产柴油机调整器的性能一般都较差,即使是直流发电机组,单机稳态调速率也仅为 5%,瞬间调速率完全依赖于柴油机调速特性,连 10% 的指标也经常不能达到。交流发电机并车后的恒频精度差及负荷分配不均匀的问题是交流发电机组试验验收的关键,经常旷日持久,消耗大量的人力物力。

在这种情况下,我们仔细研究了 Д6С 型柴油机调速器的结构,发现它与一般国产调速器不同。一般国产调速器加工、装配后,静态特性就基本上无法改变,而同套图纸做出来的调速器特性往往差异很大,因此对并车带来很多困难,有时只能用调换弹簧来试行凑对特性,而且也没有把握。但是 Д6С 型调速器与此不同,它采用附加机构使静态特性成为可调,因此从理论上说可以把几台要并车的单机特性调成一致,以便于并车。

6601 舰是由苏联设计,转让给我国制造的护卫舰,该舰的应急发电机采用 Д6С 发电机组,由于是应急发电机,只要并车后可以换车就行了,无须长期并车运行,所以 6601 舰的 Д6С 机组的并车性能良好。

为取得调整经验及提高调整质量,1965 年秋在七〇四所进行完整的内场配套试验,运用高速摄影机,8 线示波记录仪等各种设备进行测试,记录了交流发电机组的静态、瞬态各种特性,并将 5 台发电机组特性描绘成曲线,进行比较,然后再调整。这样使恒频精度、负荷分配率等性能基本达到规范要求,在并车后同时增减负荷,除在低负荷时分配率稍稍超出指标外,其他都在范围以内。

Д6С 型柴油发电机组内场试验基本上没有问题。可是系泊试验时发现,并车后同时增减负荷的负荷分配率极差,大大超过了规定的指标,根本无法提交。

为什么内场配套试验时相当理想,而在船上试验时却差异很大呢? 仔细分析后认为,可能由于季节、船上通风条件等原因使各柴油机在船上试验时热负荷状态差异较大,而各机的热态调速率与冷态调速差异也较大,因此增减负荷时,负荷分配率超出指标。

通过反复试验,测得很多数据,掌握该机组调速率在升温过程中的变化。然后选择在开始时并不一致,而升温后反而接近的调速率,既保证恒频精度又能 3 台并车使用,从而为 65 护卫舰顺利交付使用创造条件,并为国产船用交流电站开创了一个成功的先例。

(作者张小铎为江南造船厂 65 型首舰轮机工艺主管、高级工程师;徐德浩为江南造船厂 65 型首舰电气工艺主管、国家级有突出贡献中青年专家、高级工程师)

十六、扬弹机研制中的工艺问题

陈 维 祥

江南造船厂在 1964 年初接到试制 65 舰主、副炮扬弹机的任务。当时,我是轮机车间技术组军工班负责人。

在生产准备工作期间,我们曾多次邀请设计单位进行主、副炮扬弹机的技术交底。在审图

中,我们对扬弹机的部分结构与热处理方式、技术要求等问题与设计单位协商,使之适应我厂的生产工艺,如产品的钝化、镀镉问题,在不影响防腐性能的原则下进行适当修改,取得较好效果。审图的同时,我们奋战3~4个月编写了生产套表、器材准备单,绘制了专用夹具,制订了工艺文件、工艺卡等300多项,为主、副炮扬弹机开工创造了条件。

产品开工后,我们多次向机械加工师傅、钳工装配师傅讲解扬弹机的重要性及加工、装配技术要求和注意点,同时组织有关人员参观舰艇,做到大家心中有数。在生产中碰到技术关键问题,就召开攻关会议,大家畅所欲言,献计献策,确保了产品的质量和进度。

我们在主、副炮扬弹机制造过程中主要攻克了3个技术关。

(一) 凸轮加工关

主炮扬弹机的凸轮品种和数量都较多,为了保证凸轮的制造质量,我们和加工军品的三工段改装了一台专用加工凸轮机床。有些不规则的凸轮,配制了特种工夹具,在插床和铣床上进行加工。在大家共同努力下,顺利完成了制造凸轮的3道主要工序,即机加工——热处理——镀铬,质量完全符合技术要求。

(二) 弹药导轨和链条导轨加工关

弹药导轨和链条导轨加工的主要问题是平直度和导轨间的相互衔接。特别是弹药导轨要求包铜皮,且用铜焊焊接,不允许产生凹凸现象。我们和工人师傅共同研究,边试验边摸索逐个解决。导轨平直问题采取多次装夹和控制切削量的方法,铜焊问题专门培训焊工,控制焊接温度和焊接方法。由于发挥了大家的智慧,使导轨的装配和运弹试验都顺利通过检验。

(三) 装配调试关

主、副炮扬弹机的装配是由夏家祥钳工小组进行的。尤其主炮扬弹机装配更复杂,联锁机构多,驱动装置部分精度要求高,调试更困难。在七〇四所同志的密切配合下,理论与实践相结合,反复改进试验,最终解决了接弹机、装弹机、驱动装置的装配问题。

为确保产品质量必须在内场进行台架试验,我们在轮机车间模仿实舰的层高,新建高达9米的试验台架来进行主炮扬弹机的安装调试,在这一阶段问题特别多,如联锁不协调、炮弹不到位、安全弹药座跳不出等等。经过几天几夜的苦战,每个零件都进行仔细检查,特别是钳工蔡国锋不辞辛苦,废寝忘食,认真地对一个个部件进行观察摸索。功夫不负有心人,关键问题终于一个一个被征服了。调试完成后进行运转试验,首先是手动试验,然后是电动试验。空载和满载(装上教练弹)都进行运转检查,提弹、补弹功能都正常。重约31公斤的教练弹用一个人的力量拨弹比较困难的。后来找到了一个窍门:要善于利用弹药提上来的冲势,在弹药没有停止上升的瞬间,趁势顺手拨起,这样既保证试验顺利进行,又节省了劳力。

我们轮机车间经过两年多时间,在技术人员和工人师傅的勤奋努力下,于1966年完成了5艘65型护卫舰用的主、副炮扬弹机的研制任务。培养了一支技术骨干队伍,也为我国自行制造扬弹机开辟了道路。

(作者为江南造船厂65型首舰扬弹机工艺主管、高级工程师)

十七、舰空导弹护卫舰的演变和发展

曹 国 瑞

我国海军目前拥有的护卫舰,除 5 艘 65 型护卫舰外,均已装备导弹武器,解放初期的旧式护卫舰均已被 053H 系列护卫舰所代替。但这些导弹护卫舰中只有 1 艘(531 舰)是舰空导弹护卫舰(另 1 艘 532 舰在 1977 年完成第一期工程交船后于 1986 年退役)。

舰空导弹护卫舰是现代海军的重要舰艇,它与舰舰导弹护卫舰等舰艇组成合理的战役战术编队,以执行各种海战任务。我国舰空导弹护卫舰的发展走过了一条漫长而曲折的道路,回顾一下舰空导弹护卫舰的演变发展过程对我们今后的工作将有裨益。

早在 1966 年开始研制的 053 型舰空导弹护卫舰(为与 053 型舰舰导弹护卫舰相区别,后来称为 053K 型舰)是海军规划舰艇,列入海军重点发展的舰艇序列。但由于该舰的主要武器系统,如 HQ—61 舰空导弹、双 100 舰炮、双 37 舰炮等系统及 18E390V 柴油机等设备的技术复杂,研制周期长,且研制的起点与舰艇同步甚至滞后,再加上工业技术条件不配套以及受“文化大革命”影响等客观条件,以致造成舰体先行,设备脱节的现象,使整个 053K 舰的研制周期持续了 20 年。从另一方面讲,65 型和 053H 型护卫舰能很快研制成功,其主要设备(主机和武器装备)落实是一个重要原因。因此,一艘新研制的舰艇不应采用过多的尚未研制的设备,研制周期长的重要的装舰设备一定要先于舰总体开展预研工作,这样才能保证舰艇的研制进度。

在 053K 舰正在研制之中,第二期工程尚未完工之际,海军于 1978 年提出按军委六十四次常委会批准的战术技术性能指标重新设计 053 舰空导弹护卫舰的要求。该舰的方案设计和技术设计历时 6 年,其间三易产品代号,先是 053C,继而是 053K₁,最后是 053I。装备也不断改变,主要还是主机和武器的选型和配备问题。开始时选用 PC—25 柴油机为主机,认为比 390 柴油机可靠性好。在 1979 年 12 月召开的 053C 舰方案设计审查会上被肯定,但由于 PC—25 机不落实,在 1981 年 4 月批复的 053K 舰战术技术任务书中确定改用 390 柴油机为主机。武器装备也几经反复,例如:导弹武器开始时只装两座双联装 HQ—61 舰空导弹发射装置(053C、053K₁),在 053K₁ 战术技术任务书的批复意见中,提出考虑装备 YJ—8 舰舰导弹的可能性,在已完成的技术设计的基础上作了取消后 HQ—61 导弹发射装置改装 YJ—8 导弹发射装置的修改。但在 1983 年 8 月 053K₁ 舰的技术设计审查会上又提出取消尾部双 100 舰炮,换装 YJ—8 舰舰导弹发射装置的新要求,再一次经过技术设计修改的导弹护卫舰由 053K₁ 型改为 053I 型。

053I 型舰的排水量比 053K 舰略大,同时配备舰空导弹和舰舰导弹,使命是以对空为主兼顾对海,作战能力增强。

设计过程中再三强调,053K₁(053I)舰的研制有利于海军舰艇的战役战术配套,有利于保存导弹护卫舰的生产线,有利于几个新研制武器、设备的改进、提高。但由于在主机选型及武器配置上存在着分歧,以致长期举棋不定。最终还是因造价问题于 1984 年 9 月停止了 053I 舰工程的实施。这样一来,原可在两三年内拿出来的一型较先进的舰空导弹护卫舰又中途夭折了。

1987 年 3 月海军提出对 053H₂ 第 4 艘舰的技术状态进行论证,要求在 053H₂ 第 1~3 号

舰的基础上加装改装 6 联装箱式发射 HQ—61B 舰空导弹武器系统、舰载直升机系统、715—II 型双 37 舰炮系统。经这样加装改装的 053H₂ 第 4、第 5 艘舰(053H₂G 型),在使命、船型、尺度、总体布置等方面均与 053H₂ 第 1~3 号舰有所不同,航海性能、作战能力、生命力、电磁兼容性、可靠性、可维修性、居住性、隐蔽性等方面均有改善、提高或具有新的特征。053H₂G 舰实际上是 053K、053H 型舰的综合与发展,是我国第一艘兼有舰空导弹、舰舰导弹及直升机系统的新型导弹护卫舰。特别是 6 联装箱式发射 HQ—61B 舰空导弹系统的采用大大加强了对空防御能力。与 053K(053I)相比,由于 HQ—61B 不设置弹库而缩短了导弹发射的准备时间,因而作战能力更强。

053H₂G 舰在设计上有很强的改装适应能力,如果进一步加强舰载和机载反潜探测和攻击能力,该舰就演变成多用途或综合型导弹护卫舰,如果突出某一方面的作战能力,则又可演变成以单一使命为主的护卫舰,同时它也是今后出口型护卫舰的基础,根据用户的要求组合演变成所需的船型。

由于有 053K、053H 等舰的设计建造经验,以及为 053H₂ 及 053H₁ 改装的配套设备基础,053H₂G 舰的研制条件更加成熟,少数新研制的设备,如箱式发射 HQ—61B 舰空导弹系统,只要集中人力物力,多方协作进行研制,预期可以满足舰的进度要求。

一批两舰的建造总合同已经签订,研制正在顺利进行之中,前景喜人,成功在望,不久,一艘精心设计建造的新型导弹护卫舰将出现在海洋上,保卫祖国神圣的海疆。

(作者为七〇一所 053H₂G 舰副主任设计师、F25T 舰主任设计师,高级工程师)

十八、053 小型火炮导弹护卫舰 方案设计工作回顾

沈 庞 桂

053K 导弹护卫舰在方案论证和方案设计阶段称为小型火炮导弹护卫舰。代号为 053。

当时正值“文化大革命”,我是七〇一所三室生产管理委员会成员之一,和毛妙发一起主管 053 型舰的设计工作。所领导由马骏(后为七院副院长)亲自抓。现将有些情况回顾如下。

在方案设计阶段主要是确定 053 舰研制指导思想和设计原则、开展设备选型论证和协调,以及开展总体方案设计等 3 项工作。

在研制新型舰艇时,如何解决好先进性与现实性的矛盾,经请示海军主管装备的赵启民副司令员,明确了小型火炮导弹舰的研制指导思想为:以毛泽东思想为指针,海军作战使命为依据,立足国内,争取时间,确保性能。确立了四条设计原则:一是 053 舰应在 65 型舰的基础上发展,二是火炮与导弹武器,以火炮武器为主,三是对空、反潜与对海,以对空、反潜为主,四是设备尽量简化,品种力求通用,以利科研生产。

在设备选型中,动力装置有过变更,方案论证时提出航速 33 节,选用 390 柴油机和 401—II 燃气轮机联合动力装置,后因军委领导贺龙元帅要求把航速再提高一些,加上当时 401—I 还未出来,401—II 更不落实,因此又对动力装置方案进行了论证,并于 1967 年 1 月明确选用两台 18E390V 柴油机作为巡航机组,1 台 851 燃气轮机(额定功率 16170 千瓦)作为加速机组

的柴燃联合动力装置,采用3轴方案,使053舰航速可达到38节。

配套设备影响总体设计最甚的要属声呐设备。海军要求配置的601球鼻首声呐的基阵中心在水线以下4.6米处,迫使球鼻做得很大,严重影响航速(航速降低1.2节)。为此我们于1967年9月和11月两次向海军赵副司令员、来副参谋长汇报,海军首长均同意只装675近程攻击声呐,但到1968年海军却以(68)司通字0051号“为051、053声呐问题函”又提出053舰仍选用601声呐。因此七院于1968年5月以(68)院科字308号文请示海军报请总参、国防科委明确不装601声呐,以确保航速。可能受“文革”影响,时隔一年半载竟杳无音信,设计工作只好暂停。

在开展总体方案设计时突出抓了两件工作,即线型选型和到舰队现场进行总布置设计。

053舰航速要求不低于38节,对线型设计提出了很高要求。在方案设计一开始,以陈裕师和江定征为主做了常规线型和新方案线型等方案,通过船模试验,比较分析,于1967年7月召开了线型方案定型讨论会,确定了053舰的主尺度(水线长98米,水线宽10.2米,设计排水量1585吨)和线型。海军按此线型建造了053K、053H、053H₁等20多艘导弹护卫舰。实践证明,该线型设计是成功的。

该舰总布置设计采取了前所未有的到使用现场设计的形式。我们组成了一支以朱凝荣、陈庆等总布置专业人员为主体由各专业人员配合参加的13人设计队伍,由我带队,马守伦(原三室副主任)任技术顾问,于1967年5月16日前赴东海舰队护六支队进行历时1个月的现场总布置设计。通过随舰出海、参观座谈、组织专题讨论会等活动,解决了舰的指挥关系、导弹库用装甲、夹层防护、官兵居住舱布置、舰的长度及副炮指挥系统等12个大问题。画出了舰队比较满意的总布置图,而后又派员去南海舰队征求意见,使053舰总体方案既满足了战斗技术任务书要求,又满足了舰队作战使用的要求。我们技术人员通过现场设计也长了才干,培养了人才。

由于某些研制设备搞不出来,致使053型舰一直拖到1969年10月才明确以“产品连队”的形式与沪东造船厂、东海舰队代表一起下厂开展三结合研制工作。

(作者为七〇一所038舰副主任设计师、工程师)

十九、053对空型导弹护卫舰研制片段

陈 裕 师

053对空型导弹护卫舰(后来称为053K型舰)原名小型火炮导弹舰,1965年列入国防科学技术“三五”规划,与中型火炮导弹舰(即051型驱逐舰)同被列为海军水面舰艇发展重点。

1966年,053K舰开始论证,明确该舰的任务以对空为主,兼顾对海和防潜,配置点防御对空导弹、火炮及深弹;主机由两台390型中速柴油机与一台851燃气轮机组成。航速不小于38节。053K舰的研制任务获得1967年4月19日中央军委常委六十四次会议讨论通过。

在上级的指示下,我同毛妙发、楼琳兴等二十多位七〇一所三室工程技术人员于1969年10月到沪东造船厂与工厂、东海舰队代表组成053三结合研制组,开始了对053K舰的研制工作。三结合组由上述3方面人员组成,我担任研制组副组长,主管舰的技术工作。下厂前,七〇一所按照该舰的战术技术要求作了不少技术方面的探讨,如设备配置、总体方案、线型选取等,

但是,由于 851 燃气轮机研制工作缓慢,牵制了整个舰的进展速度。

三结合组成立之后,053K 舰的研制进度加快,舰的装备和设备,与论证阶段相比,得到进一步明确,有些则作了调整。根据 851 燃气轮机的技术状态不理想(机的大修寿命太短,海军不满意)以及进度滞后,而 390 柴油机功率有望提高到每台 11025 千瓦,故舰的动力装置选定用两台柴油机,取消燃气轮机。053K 舰配有较多的新研制的系统和设备,如 HQ—61 导弹系统、双管 100 毫米主炮系统、双管 37 毫米副炮系统,以及 381 三坐标警戒雷达、PL—I 型平台罗经等。

053K 舰的研制历程是艰难而曲折的,参加该舰研制工作的科技人员、工人和干部是尽心尽力的。但是,10 年动乱使 053K 舰没有达到预期的效果。053K 舰只建造了两艘,从技术角度上讲,影响 053K 舰批量投产的原因,我认为主要有两条:一是作为舰的主要武备——HQ—61 导弹系统长期不能过关,技术性能较差;二是 18 缸 390 柴油主机存在着质量缺陷(功率由 11025 千瓦降至 8820 千瓦),虽然进行了攻关,也解决了不少质量问题,但已时过境迁,致使 18 缸主机的地位一度被 12 缸机所取代。053K 舰与 051 舰在研制历程上某些方面有类似之处,051 舰经过努力,冲破了主机和舰舰导弹的束缚,终于达到鉴定定型的目标,053K 舰未能闯过这一关,它的遭遇反映了我国舰空导弹技术的薄弱。以国外海麻雀点防御舰空导弹为研制蓝本的 HQ—61 导弹系统,如能提前 10 年履行鉴定手续,那么,可以肯定地说,情况将会是另外一个样子。

053K 舰同 051 舰一样,同属我国自行研制的自动化程度较高的第一代导弹舰艇。根据 053K 舰所配备的武器装备和所具有的作战能力及总体性能,该舰相当于 60 年代初国外同类舰艇的先进水平。

053K 舰的历史功绩是不可磨灭的。以它的船型为基础而建造的 053H 舰(对海型),取代了我国几乎所有的旧的护卫舰使之导弹化;为 053K 舰上配置的一些电子设备和武器装备,还填补了国家空白。更为难得的是,053K 舰作为我国第一代对空型导弹舰,为今后研制新一代同类型舰积累了经验。

(作者为七〇一所三室原主任、高级工程师)

二十、053 型舰最初阶段电子设备的论证

周 昌 宣

1965 年下半年至 1966 年初,七〇一所三室先后完成了全部 65 型护卫舰设计图纸和 037 型第 5 艘猎潜艇技术设计工作。所领导积极到海军、国防科委、国防工办等领导机关请示汇报以促使新研制任务尽早安排;指示三室抓紧开展设备调研、摸清国内设备研制配套落实情况,拟订新型海军舰艇总体设计方案。

经多方酝酿,海军最初提出研制 800 吨级、1500 吨级的对空导弹护卫舰和导弹驱逐舰意向,逐步发展形成为 053 型对空导弹护卫舰和 051 型导弹驱逐舰的研制任务。

三室为了开展新舰研制工作,正式成立了研制技术领导小组,统筹安排两型舰研制技术工作。当时我任三室电气科长,被任命为领导小组副组长,负责武器系统、观导、电气专业设备调

研,提出设备选型总体方案,做技术协调、组织工作。

65 舰是我国自行设计首型舰。设备选型原则是立足于现实,有什么装什么。调用库存万吨轮设备,拆装退役舰、岸防武器。仅安排了部分船用派生设备的试制。所以 65 舰技术装备性能与“南昌”“广州”在役舰相比无明显提高。而对 053 和 051 两型舰的要求是:以国内工业技术为基础、国际同类舰为目标、独立自主研制我国新一代导弹舰。与 65 舰相比改进甚多。

当时,我国对西方国家尚未开放,受苏联转让建造影响深,又无资料可借鉴,故而以 01 舰、65 舰为母型,吸取美苏同类舰装备优点,结合国内工业技术实际,按系统选定配套设备。设想导航、武器系统选用仿制设备,警戒、水声、通信设备则自行研制。统筹两型舰设备选型以 051 舰配套设备为基础,结合 053 舰特点简缩设备品种,制订 053 舰总体方案。

两型舰设备和舰的研制适值“文化大革命”,社会秩序失控时期。三室抽调技术骨干不辞劳苦到西安、郑州、洛阳、武汉、天津、北京、南京的七八八厂、七八六厂、七二〇厂、九二四厂、七〇六所、七〇七所、七一三所、七一六所、一〇一四所、五院二分院、炮院、海军航保部等单位调研武器、电子设备的研制落实情况。摸清五院二分院拟在美制海雀导弹基础上派生舰空导弹的情况。协同海军通信兵部谢融与七二〇厂、一〇一四所结合两型舰的使命,酝酿拟订 515 对空预警、354 对海警戒、381 三座标雷达的战术技术要求初稿,落实研制任务。为了沟通海军意图,反映总体研制情况,我留住北京近半年。

我曾在舰艇、快艇、潜艇部队工作,任各型苏联转让制造舰艇试验验收军代表,熟悉舰艇作战勤务,舰用技术装备性能,体会舰艇编队人工标绘敌我态势的困难,所以收集研究了美国陆用赛棋系统资料,因而在两型舰研制初期即提出研制综合显示舰上雷达、水声信息、解算舰艇战术运动要素、改善舰艇作战指挥的情报中心的设想方案。同时根据新型舰雷达功率大、数量多,防止雷达间相互干扰,提出研制雷达同步触发器。经汇报和院科技部长邱见休认可,即随邱部长到武汉落实研制任务。七〇六所领导召集技术骨干听取两项设备设想方案介绍。经与会同志技术交流,七〇六所陈宏兴表示接受情报中心研制任务,但雷达同步触发器研制工作未落实。

待海军与总体所对两型舰主要设备选型及总体方案基本取得一致意见,即在南京海军学院召开两型舰论证会议。我也由京返宁参加了会议,然后去七〇六所参加情报中心研制配合工作,协同七〇六所同志收集苏美飞机、舰艇战术技术资料,探讨波门尺度,拟订情报中心战术技术参数,组织技术骨干到北海驱逐舰大队,东海护卫舰支队向梅嘉生舰队副司令员汇报情报中心使命及其构思方案,座谈征求舰艇部队意见,确定了 673 型情报中心的雏型。

我国 673 舰用情报中心研制工作起步不晚,但受“文革”干扰破坏,研制近 20 年才装舰试用,严重延误了海军装备发展进程。这一经验教训应认真总结引以为鉴。

两型舰的研制是在“文革”期间,科技人员、工人师傅不惧艰危、不怕精神迫害、不计个人名利、历尽千辛万苦协同全国工业技术力量为海军建设作出了巨大贡献。两型舰的研制将在中国海军建设史上留下光辉业绩。

(作者为七〇一所 038 舰副主任设计师、高级工程师)

二十一、053K 舰第二期工程研制片段

周 振 柏

1974年12月,053K舰完成了它的第一期工程研制任务,正式交付海军使用。在第一期工程交船试航期间,我是工厂技术带队负责人,配合厂里顺利完成了试航任务,为结束第一期工程创造了条件。以后我直接负责该舰的总体技术抓总工作,与产品组科技人员一起为完成该舰的第二期工程研制任务而共同奋斗。053K研制组全体同志经过努力,分别于1982年2月和1983年6月完成了双37舰炮系统和双100舰炮系统,HQ-61导弹系统和全舰目标指示系统的装舰设计任务。为了确保各武器系统所有舰面设备的安装精度,我们配合工厂采用了激光标定新工艺,对舰首尾线及37炮、100炮、37炮炮瞄雷达、HQ-61导弹雷达和球-50稳定瞄准部位等的安装中心线重新进行了标定,取得了满意效果。为满足换装新炮要求,我们重新设计了37炮基座,并配合工厂对该炮基座和100炮基座的安装施工与确保加工精度做了大量技术工作。此外,在船坞与码头施工和试验期间,对于各个武器系统的静水机械零位校正,我们独创性的采用大地经纬仪新的静水架设法,使该项检测工作得以既快又好的进行。为37炮系统、100炮系统和HQ-61导弹系统分别于1982年12月、1983年12月和1986年12月在锦西海军试验基地设计定型试验成功打下了良好基础。

由于舰空导弹武器的特殊性,要求舰总体在研制过程中必须更好地解决导弹发射与导弹在舰上存放的安全防护问题。为此,1970年8月至11月,我与楼琳兴、王建新等赴西北试验基地进行了导弹陆上动物与结构件的模拟试验,在祖国的戈壁滩渡过了难忘的3个月。之后,又分别于1976年4月在浙江湖州、1979年9月至10月在海军锦西试验基地再次进行了陆上和053K实舰导弹安全防护试验。经过艰苦努力,试验工作取得圆满成功,获得了大量宝贵的科学实验数据,为在053K舰上采取一系列针对导弹发射的安全防护措施打下了坚实基础。同样,为了解决导弹在舰上长期库存与上架待发期间的安全防护,我们也进行了大量的科学实验活动,并在科学分析基础上编制了导弹库安全设计技术条件,相应在舰上采取了一系列安全要求措施。最终确保了HQ-61导弹武器在053K舰上使用的安全性。

由我厂建造的HQ-61舰空导弹发射装置是HQ-61导弹武器系统的主要配套设备。该装置由七一三所于1969年2月下厂设计,历经设计、制造、工厂平台组装试验、装舰调试和改装工程,直至1986年武器系统设计定型试验,走过了一段漫长的道路,最后终于胜利完成任务。参加这一工作的科技人员和工人,包括053K研制组人员为此倾注了全部心血。做出了很大成绩。1981年1月,我厂根据上级指示精神,对该装置进行较大的改装施工工程。在这工程中,发射架的臂梁和发射导轨等要求重新制造,而这样做必将影响施工进度。于是我们动脑筋想办法,通过采用合理的施工新工艺,采取在原有基础上修改的办法,终于既保证了进度又保证了质量,达到了设计要求,同时还为国家节约了大量材料和费用。

1986年,HQ-61舰空导弹武器系统海上设计定型试验取得圆满成功。以此为标志,宣告了该舰第二期工程结束,同时也宣告了053K舰胜利完成了它的全部研制任务,走完了它的历史过程。

经长期使用和试航、试验证明,053K舰的设计是成功的,各武器系统的研制是成功的。为

该舰研制的四大武器系统,18E390VA 柴油机及其它一些机电设备,经国家鉴定定型后均已先后被推广应用于我海军多种水面舰艇上,其中包括 053H 系列护卫舰、052 舰、037IG 艇和 053H₂G 舰。

在 053K 舰的近 20 年研制过程中,包括 053K 研制组内的科技人员、解放军和工人师傅,在各级领导的关心和支持下,工作尽心尽力、尽职尽责,急海军所急,想海军所想,团结奋斗,付出了艰辛劳动。他们的历史功绩是永远不可磨灭的。

(作者为沪东造船厂厂长、研究员级高级工程师)

二十二、舰空导弹发射装置的试制

曹荣华 曹福珍

沪东造船厂研制的 7231 导弹发射装置是 053K 型舰空导弹护卫舰上 HQ—61 舰空导弹武器系统的重要配套设备。

工厂接到任务后抓紧生产准备工作,及时进行了动员并下达了开工工程编号。1971 年 9 月完成了陆上安装和平台试验,同月装舰后进行了单机系统的调试试验;1978 年在舟山进行了武器系统的导弹飞行试验、在锦西海军试验基地进行了精度校正和海上发射试验;1979 年进行了安全防护试验;1980 年进行了 04-2-4 批导弹飞行试验。之后 1983 年 5 月又完成了“7961”和“7945”会议确定改进设计的试制改装任务。1986 年 9 至 12 月进行了 HQ—61 武器系统的海上设计定型试验。取得了 8 发 7 中的良好成绩。1988 年 1 月经海军军工产品定型委员会组织审查,通过了二级设计定型。同年获得了船舶总公司科学技术进步一等奖。

7231 产品研制前后经历了近 20 年,在研制过程中,解决了技术上的难题,如回转导电环、气密软管、液压系统密封性等;解决了加工工艺技术难关,如贮弹架、大轴承、导轨等。尤其在“7961”和“7945”会议明确要求发射装置作重大改进时,海军与六机部考虑到样机已装舰,不能改动太大,只能限在原装置上改装。时间紧迫,我厂克服了重重困难,首先对已用了 10 多年的装置进行了全面彻底的检查,更换了该换的元器件,将原弹库中各类电器元件,如电机、行程开关、灯等全部换用防爆型的;国内尚未有的防爆型元器件采取了隔爆措施等;检查了弹库和发射架的大轴承滚道、钢球,发现大轴承中少量钢球有麻点和驻坑,予以全部更换;由于导弹的插拔机构位置变动,引起发射臂梁和发射导轨更改。工厂采取措施,利用工装、夹具,工程技术人员和工人师傅共同动手,成功地利用了原部件,赢得了时间,节约了经费。在研制中诸如此类的事举不胜举。

7231 发射装置主要设备由发射架和弹库组成。发射架为双联装,根据指挥仪给定信号携带导弹在方位高低两个方向跟踪瞄准目标,实施导弹的单射和齐射。弹库贮存导弹并能自动进行导弹的重复装填。它是我国首次自行研制全部国产化的第一代全自动化的舰空导弹发射装置。产品装舰以来,在历次大型试验、训练及先后 23 枚导弹的发射、打靶(含齐射)中,工作可靠、性能稳定、操作使用方便、维修性好,符合部队作战使用要求,对提高舰的防空能力起着重要作用,为我国海军舰空导弹装备填补了空白。

(作者曹荣华为沪东造船厂工程师;曹福珍为沪东造船厂高级工程师)

二十三、提出和促成 053H 型护卫舰研制的过程

林 真

1974 年,为解决海军部队的急需,由沪东造船厂设计和建造的 053H 型导弹火炮护卫舰的提出和促成,是有其特殊情况和条件的。当时,我是六机部党的核心小组成员,分管部的生产和科研工作,又是原海军副参谋长,分管海军系统装备的科研生产、监造等工作,比较了解海军的装备水平和需要以及国内舰艇研制和建造能力,为尽自己的职责和能力,竭力促成 053H 舰的研制和批量建造。

(一) 053H 型护卫舰提出的历史背景

我国海军经过 20 多年的建设,到 70 年代初期,已经有了一定数量的不同类型的舰艇。但是,到中海执行护航、护渔、巡逻警戒任务的急需的护卫舰还没有自己批产的型号,是一个缺口。当时仅有 50 年代从苏联转让技术制造的 4 艘 01 型护卫舰,60 年代自行设计作为应急措施的几艘 65 型护卫舰,还有全国解放时所缴获的日本等国建造的 10 余艘老、旧、杂的护卫舰;自行研制的对空型的 053K 型导弹火炮护卫舰虽已开始研制,但尚未定型批产。为此,海军急需能立足于国内批量建造的,能在近中海执行巡逻警戒、护航、护渔、护钻和支援鱼雷快艇、导弹快艇作战任务的对海型导弹火炮护卫舰。

1974 年以前,海军曾一再提出,希望能安排对 10 多艘老、旧、杂护卫舰轮番大修一遍。而六机部落实这一任务是相当困难的,因为这些护卫舰又老又杂,船壳腐蚀严重,主机型号都是杂牌的,大修起来很困难。大修后,航速也还是达不到原来的指标,只能到 12 节左右;其次是费用和时间问题,大修 1 艘周期约两年左右,至少要 300 万元左右,甚至会更多,总费用估计要好几千万,而造一艘新的千吨级护卫舰周期约一年左右,经费大约为 1000 万至 1500 万元,而且是性能高的新舰。所以老、旧、杂护卫舰值不值得修是个问题。另外,江南造船厂虽有几个修船坞可承担大修,但全部完成大修任务要五、六年的时间。在此时间,江南造船厂的其他任务受影响太大,况且,过几年又要翻修。为此我们考虑“以造代修”来解决海军护卫舰的长远建设问题。

(二) “以造代修”方针的可行性

我们认为“以造代修”是可能的,而且也是有把握实现的。

首先,我国已具有一定程度自行研制和建造各类中、小型舰艇的能力。所需的钢材、器材、主机、武备及多种类型的配套设备已基本能立足于国内。已有的技术成果,可提供给新的护卫舰设计时选用,或者是在这些基础上进行改进和提高。

就工程技术设计力量而言,除六机部、七院一些专业研究院、所之外,六机部所辖的各大船厂也已经有一批具有相当水平的设计队伍。

建造护卫舰的主要工厂沪东造船厂,自 50 年代转让制造 01 舰以来,已形成了一支军舰生产的队伍,并一直保持着,也有力量自行设计,可把研制任务落实到沪东造船厂。

(三) 要造什么样的护卫舰? 能造什么样的护卫舰?

我们面临的是要立足于国内能够制造的、海军所急需的对海型导弹火炮护卫舰。也就是说,在很短的时间里,向海军提供一批以对海导弹和 100 毫米对海对空舰炮为主,并有速射火炮自卫防空,具有一定威力的导弹火炮护卫舰。

这就必须提出切合实际的战术技术要求,并予以组织领导、协调部的科技局、生产局和物资配套局等方面的力量,协同支援沪东造船厂,以实施和实现这一项工程目标。

对于该舰的总体性能、动力装置和武器装备,我们和沪东造船厂及部有关局的同志们在认真负责实事求是的基础上作出如下的考虑:

船型。为了迅速研制和加快建造进度,舰体线型和结构可大部分参考正在研制的 053K 型舰。053K 舰的线型在七院二所已经过各项性能试验,证明是可取的。

动力。采用 12E390V 中速柴油机,这是因为 390 型机沪东造船厂已研制多次,单缸机是成功的,但为 053K 配套的第一代整机就用 18 缸的 18E390V,步子大了些,一时过不了关,而低一档的 12 缸机技术关键少,比较有把握过关,曲轴毛坯等也可在上海地区协作供应;沪东造船厂已有 18V 整机制造的经历,因此 12E390V 机是完全有把握研制成功的。

航速。12E390V 主机,有 5880 千瓦,2×5880 千瓦可使该舰航速超过 26 节。据当时查阅的资料所知,日本某些柴油机护卫舰达到 25 节以上,而其他一些国家的柴油机护卫舰航速多低于 25 节。这样,我们的虽不算最先进,但还是较先进的,与原准备返修的旧、杂护卫舰 12 节左右的航速相比,提高整整一倍。

主炮。当时正研制的仿苏改进的双 100 炮尚没过关,单 100 炮国内没有仿制型号,只能先拆一些老舰的苏联高、平两用单 100 或 130 炮当主炮代用,海军库存还有一些,共有约 30 座,约可配套十四五艘舰,可装备整整一个支队。安装这类主炮的护卫舰,火炮的威力与 01 型相比,与国外当时的柴油机护卫舰相比,也不算落后。

导弹。当时有两个方案可选择:一种是 21 型的固定导弹发射架,一种是 01 舰已改装成功的上游一号(SY—1)回转式发射架。我们决定利用 01 改装的技术成果。为适应两座发射架,指挥仪等要相应改进,需六机部、四机部等有关指挥仪工厂协调。工作难度不大,完成是有较大把握的。这样的对海导弹护卫舰远远超过老护卫舰的威力,比改装后的 01 护卫舰威力也增强很多。

副炮。采用国内已成功并批量生产的手动双 37 炮。最初的方案是四座双 37,两座双 25。后来在设计审查时,听取了海军使用部队的意见,改为六座双 37,增强了自卫火力。

其余电子仪器、武器,如深弹等等,凡是已能制造的和 053K 上已选用的,就尽量地选用。

总之,我们采取的方法是:充分利用现有的基础,应用已有的研制成果,或者是略加改进有把握很快拿到手的成果;从宏观发展考虑,从实际情况着手,力求快而落实,提出一个切合实际的、比较先进的战术技术指标,作为系列舰艇的第一型。注意留有发展的余地,由低到高、一代一代地进行改进、提高和发展,多快好省地发挥护卫舰工业体系和海军的护卫舰部队的建设事业。

心中有了底之后,综合了沪东造船厂和有关局的意见,于 1974 年 4 月底我就正式写出了《关于建造一批对海导弹火炮护卫舰的建议》报部核心领导小组,并附上包括两个建造方案在内的一整套文件资料。

(四)“以造代修”方针和造舰方案,首先在部内遇到了一个“如何出台”的问题

当时正值“批林整风”收尾,又值江青发动的所谓“批林批孔”运动,六机部核心小组都忙于应付运动,核心组长是原六机部管政工的副部长,他对技术业务不熟悉,能否搞成,心中无底,一时不敢作主,怕担风险。所以六机部核心小组的一些同志听了我的意见,虽觉得有道理,但总觉得还存在这样和那样的困难和问题,难于迅即表示支持。譬如:

1. 六机部的习惯做法是海军要什么,我们搞什么。现在海军要的是修旧舰和造 037 艇,而我们把新舰方案送上去,行不行?提错了或将来造不好谁负责?

2. 建议的新护卫舰能不能按时完成和批产?能不能在时间和数量上保证海军的需要?

3. 还有人认为“以造代修”的造舰方案,多选用已有的成熟技术,专用研制设备不多,能不能算是一艘新的护卫舰?持这种观点的人认为步子迈小了,应该采用一些全新专用技术和新的研制设备,使各方面都有较大的提高。

为解决这些预料中的认识问题,从和沪东造船厂研究方案时起,我就把部的有关局,如生产局、科技局、物资局等领导和有关同志找到一起研究讨论和着手做有关的准备工作,使“以造代修”的方针逐步得到理解和支持。

我们坚定地认为,“以造代修”护卫舰走的是一条研制——生产——改进——提高——再研制——再生产……一代一代提高发展的道路。如果单纯追求技术先进,第一代护卫舰就要搞出个相当现代化的全新的舰型,这样,同时展开研制的项目必然很多,会陷入研制——攻关——研制——攻关,反复地研制攻关,周期拖长,研制出来的舰艇又落后了。

再就是时间确实要求要快,海军要的是修一个支队的护卫舰,现在是要造一个支队的护卫舰,一开始就必须小批生产,不能按部就班先试制、试航,再改进、定型、小批生产的那种方式,而是要边生产、边改进提高,要同时起步。为此,我当时一面在六机部内做工作,一面同沪东造船厂的同志进行反复研究。认为,如果材料、配套设备订货、拆供主炮工作能跟上,那末沪东造船厂是有能力一开始就投入小批量生产的。设计方案则力求适当先进,攻关项目要有把握速成,并考虑到今后有可能继续进行改进。如主炮当时只能选用单 100、130 炮,正在研制的双 100 炮过关后要考虑能够及时换装。又如双 37 炮当时的方案先是手动,但正在搞半自动的,以后还要考虑全自动的。导弹也是这样,固体燃料对海导弹还未研制过关,当时第一代 053H 只能选用液体燃料的上游一号对海导弹。虽然当时对今后系列型号还不能有较具体的设想方案,但要及时开发第二型、第三型护卫舰系列的思路,一开始就是明确的。

海军要求修船造艇,但我们承担这么多老舰的大修有困难,也不值得。我们有能力造新的,造比老舰性能好得多的新舰。因此,我们可以而且应该正式给海军答复,提出我们的建议,至于责任问题,建议由我提出,搞不好、搞不成当然由我负责。

就这样,通过自下而上的半个多月反复做工作,党的核心小组终于在 1974 年 5 月中旬同意以六机部党组的名义向海军发文,并附上了以我个人署名写的建议和方案全文。到此,这第一步关键的“出台”环节就算走通了。

(五)“以造代修”方针的实施和实现

前面说到,六机部作为推荐“以造代修”的建议文是 1974 年 5 月中旬报给海军的,同年 9 月,海军同意了这一意见,并上报了中央军委。然后由总后副部长兼装备计划部长封永顺同志牵头并主持在北京召开了一个小型的会议,进行了专题讨论研究。参加的有海军第一副司令员刘道生同志,我是代表六机部参加的。之后便代中央军委拟了批复稿,内容主要是:

1. 这一新型护卫舰,海军要建一个支队,中央军委同意了这一要求。

2. 建造进度考虑明年(即 1975 年)开工 3 艘,争取完工 1 艘。

给海军正式的批复件在 1974 年 10 月下旬就发下来了。六机部接文后,我们马上通知沪东造船厂按预定设想抓紧工作,准备在 1974 年 11 月初会同海军开一个扩大初步设计的审查会议。会议于 1974 年 11 月 7 日在上海延安饭店召开。

对新型护卫舰的建造,沪东造船厂是非常积极和重视的。在扩大初步设计审查会上,该厂就表态 1975 年开工 3 艘,完工 2 艘,交给海军“一对双胞胎”。053H 型总体方案、扩大初步设计都是沪东造船厂搞的,在舰的造型、主机选型、主要配套设备等方面也是由他们提出并经各方同意的。除第一艘舰用的 580 多吨钢材由部物资局落实之外,后续舰的备料及主、辅机、器材配套的订货大部分都是沪东造船厂落实的,部物资局给以必要支援,特别是 12V 主机的研制,时间很紧,要克服各种困难。在该厂干部和职工的努力下,在驻厂军代表和接船部队的支持下,在不到一年的时间里实现了开工 3 艘,完工 2 艘,交货 1 艘的创纪录的高速度(由于导弹打靶场地的问题,已完工的另一艘没能实现当年交付海军使用的目标)。沪东造船厂在建造 01 型护卫舰之后,用自行研制批产的 053H 系列舰陆续装备海军,对海军护卫舰舰种的发展和海军护卫舰部队的建设作出了重大贡献。

结束语

以后,053H 系列整个建造任务和目标都基本上实现了。同时也促进了 053K 舰的研制工作。如“以造代修”方针和 053H 建造方案所预期的那样,053H 已不断地取得发展和提高,后来又有了 053H₁、053H₂ 等系列型号,还向国外出口 053HE 护卫舰。现在回忆,以自己双重身份的特殊条件,提出和促成了 053H 舰的研制,为这一系列护卫舰的形成和发展作出了贡献,起到了自己应该起的作用,始终是十分令人欣慰的。

(作者为海军原副参谋长、原六机部军管会副主任)

二十四、053H 型导弹护卫舰的形成与发展

朱 继 周

60 年代中期,中央军委批准研制 053 型舰空导弹护卫舰,在有关省市、工业部、院所、工厂和部队的支持下,该舰 1970 年 2 月在上海沪东造船厂开工建造,至 1973 年首舰虽已下水试航,但由于舰空导弹、主副炮等武器系统研制进展缓慢,难以在短时期内完成研制、定型、批产,而海上斗争又迫切需要护卫舰。1974 年 5 月,六机部党的核心小组成员林真向海军首长呈报了《关于建造一批对海导弹火炮护卫舰的建议》,1974 年 7 月 27 日,六机部党的核心小组又给海军党委写信[(74)六机党字 7 号],说明林真的建议,是核心小组的一致建议。

当时存在的主要疑虑是:发展对海型导弹护卫舰会不会引起护卫舰型号庞杂,390 型柴油机质量究竟行不行,噪音、振动问题能否改善,航速低不低等问题。经过反复酝酿,疑虑在缩小,认识逐步统一,终于在 1974 年 9 月 2 日,海军党委向中央军委呈报了《关于对海军杂旧护卫舰更新的请示》[(74)海装字 345 号]。为解决当前战备任务的急需,拟选用 053 型舰空导弹护卫舰的舰型(为示区别,分别冠以汉语拼音的字头,对空型称 053K 型,对海型称 053H 型);装备 SY—1 型舰舰导弹,双 100 毫米和新双 37 毫米舰炮等武器,先安装从旧、杂护卫舰拆下的单 100 毫米炮和老双 37 毫米舰炮,待双 100 毫米和新双 37 毫米舰炮研制成功后换装;动力采用 12E390V 型柴油机(5145 至 5990 千瓦),最大航速,在适当留有余量的情况下,定为 25.5 至 26.5 节。我当时是海军装备技术办公室订货部工程师,具体承办 053H 型导弹护卫舰的工作。

1974 年 9 月 14 日,中央军委叶剑英副主席对海军党委《关于对海军旧杂护卫舰更新的请

示》作了重要批示,请总后党委牵头研究报批,据此,总后首长主持召集会议,审议海军的《请示》。海军首长率领有关同志向会议作了补充汇报,会议经过认真研究,建议中央军委尽快批准对海军旧杂护卫舰实施更新计划。

1974年10月22日,国务院、中央军委下发国发[1974]99号文件,同意将部队现装备的旧杂护卫舰更新为053H型(舰对舰)导弹护卫舰,请国家计委、国防工办列入计划,由工业部门按所提任务书,本着“精心设计,精心施工”的原则,抓紧先试制几艘,并争取第二年(1975年)完成1艘,待试验鉴定后,再逐步生产更新。

为加快研制进程,根据国务院、中央军委有关更新旧、杂护卫舰的批复精神,海军、六机部于1974年11月在上海召开了053H型导弹护卫舰扩大初步设计审查会议。审查中,军工双方本着一型两用的原则,尽量采用053K型(舰对空)导弹护卫舰和其它舰艇的技术成果,将必需研制的新系统、新设备减少到最低限度;在保证基本性能的前提下,将提高装备质量放在首位(例如:12E390V型柴油机本应按5880千瓦指标来验收,鉴于当时柴油机质量存有不少问题,宁可降低指标为5145千瓦,也要将制造质量促上去);舱容由于拆除了原舰空导弹型的两座导弹发射装置,空出很大的容积,对改善舰员工作、生活条件等作了合理的安排。在沪东造船厂广大职工的努力下,在有关工厂、院所、军代表、部队的支持下,053H型导弹护卫舰首舰仅用了一年时间就完成了试制、试航和导弹飞行试验任务。经鉴定后,更新旧、杂式护卫舰工作全面展开,使海军部队获得了一批有一定战斗能力、代表当时我国工业和科技水平的对海型护卫舰。

当前,053H型护卫舰已成为中型水面舰中建造数量最多的护卫舰。回顾053H型舰形成、改进、发展过程,启迪颇多。发展海军装备,一定要从我国工业、科技实际水平出发,正确掌握技术政策,充分利用已有的技术成果,从无到有,从低到高,小步快跑。

(作者为海军论证中心科技部原部长、高级工程师)

二十五、053H 对海型护卫舰的诞生

刘 恩 弟

1974年上半年的一天,当时六机部军管会林真副主任叫我去帮他想想点子。他说:“海军有十余艘旧杂护卫舰,主机是‘万国牌’的,都要大修,修一艘舰要500~600万元,很不合算。而旧舰的主炮却没有打过几发弹,能否利用旧舰可用的装备,加上现有科技成果,造一艘新舰来代替”。他叫我组织力量搞个方案,作个预算,看是否可行。当时我个人有些想法,但拿不定主意。就请沪东造船厂陈世英等两个来京共同研究。想法是:1、拆用旧舰主炮;2、移用21艇SY—1舰舰导弹武器系统,作少量修改;3、移用037艇反潜武器系统;4、副炮用现成的37舰炮;5、雷达用354型,通讯、导航等都用成熟的;6、总体设计要留有发展余地,便于换装新设备(如18缸柴油机、新的武备和电子设备等等)。陈世英表示完全赞同。经过调查、论证,选定了12缸390柴油机及回转式SY—1导弹发射装置。并很快拟定了两个总体布置方案,核算了航速为25—26节,预计造价约1100~1200万元。我把这两个方案送林真副主任,他非常满意,连夜送海军党委研究,一致作出对旧、杂护卫舰“以造代修”的重大决策报军委批准;并定名为053H(对海型)护卫舰。1974年10月国务院、中央军委以国发[1974]99号文件正式批准下达,要求

尽快实施。六机部会同海军于11月在上海召开053H型护卫舰扩大初步设计审查会。会议气氛热烈,一致赞同,以两艘舰修理经费造一艘新舰,深受部队欢迎。决定先试制一艘,要求一年内完成制造、试航、试验和导弹打靶;还决定新舰的番号仍用原来的不变,舰员编制一律不动,部队驻厂一年(相当于恢复性大修期限),原班人马驾驶新舰出厂。沪东造船厂日夜加班,不折不扣一年如期完成。打靶一次成功。1975年底召开了鉴定会。这种速度古今中外也是少有的,令人振奋。在此基础上,大约三年多时间,把旧、杂护卫舰全部“以造代修”加以更新。嗣后又发展为053H₁型护卫舰,主炮改用双100舰炮,副炮改用双37舰炮。海军一次订货十余艘。几年后又发展为053H₂型护卫舰,舰型改成全封闭式,加装了电子战系统、作战情报指挥系统,主副炮改成全自动式,并大力改善居住条件等等。同时,试行了技术经济承包合同制,先造两艘。并对已服役的护卫舰进行新设备改装,1985年后又进行直升机改装和法国单100紧凑型舰炮改装,加装警-17雷达、非收放式减摇鳍等等。在此基础上向泰国出口了4艘053HT型护卫舰(按泰国要求主机更换成MTU柴油机),在国际上取得很高信誉和良好的评价。而后又发展成053H₂G型护卫舰,下一步还将有反潜型、对空型护卫舰等等。对海型导弹护卫舰在国内先后建造26艘,是海军当前执行任务,特别是维护我国海洋权益的主力部队。而且出口舰外汇收益显著。这样“以造代修”,不断更新,小步快跑的护卫舰发展道路是成功的,不仅取得了巨大的社会效益和军事效益,又取得很好的经济效益和国际信誉,要大书特书,留给后人借鉴!

(作者为船舶总公司军工局副总工程师、研究员级高级工程师)

二十六、053H型护卫舰的演变

陈海龙

在053H舰的批量生产,以及053H₁E舰的顺利建造出口的同时,053K舰第二期工程的相关武备、电子设备,如双100自动炮,双37自动炮,以及354警戒雷达等的试制也取得了良好的进展。在这种前提下,我们又开展了053H₁舰的改型工作。我们的出发点是要使一个军品在战术技术性能上,不断有所改进。在海军领导机关的积极支持下,我们将053H舰进而改为053H₁型。

053H₁舰的改进主要反映在:

- 1、将单100炮改为双100自动炮,炮塔下的舱室布置了炮的自动输弹系统。
- 2、将双37手动炮改为双37自动炮。
- 3、安装了“球-50”稳定装置以提高火炮射击命中率。
- 4、安装354警戒雷达等设备以提高舰的探测能力和作战能力。
- 5、修改053H舰海军在使用中提出的问题,以及在生产中发现的设计、工艺等问题。

053H₁的改进使053型导弹护卫舰的战术技术性能又上了一个台阶,又一次获得了上级机关,特别是海军领导机关的肯定,从而鼓舞了我厂军工生产战线的工程技术人员和工人的生产热情和积极性。

沪东造船厂负责军工生产的领导和工程技术人员积极贯彻“生产一代(产品),试制一代,预研一代”的军工科研、生产方针,在053H和053H₁小批生产和试制的同时,又着手提出了

053H₂ 的设计方案。

053 型舰具有一定的先进性,但和国际同类型舰相比,我们感到尚有不小差距。1978 年 4 月,法国军舰访沪,海军有关部门组织我厂有关工程技术人员上舰参观。我厂一个名额,以海军身份(穿军服)上法舰交流有关技术。经研究后指派我厂造船研究所副所长谈荣根同志参加,然后组织参观过法舰的同志座谈,听取谈荣根同志对法舰有关技术方面的汇报,感到法舰上的有关先进技术值得我们借鉴和吸收:

1、法舰在作战指挥方面,将搜索到的目标数据,如方向、距离、高度等,集中反映到舰的情报中心,在荧光屏上显示,通过电子计算机计算,向指挥员提供最佳的攻击方案。指挥员据此作出判断后,在情报中心下达作战命令。情报中心装备的各种电子设备性能先进,从搜索目标到作出攻击反应一般仅数十秒钟,反映了现代战争在争取时间上的重要性。

2、舰体为全封闭式,依靠空调通风调节室温。士兵舱除卧室外,另设士兵休息、娱乐活动室,以及士兵餐厅等,以丰富士兵的生活。舰上舱室、通道的布置,色调明快,富有艺术性。国外军方强调,士兵平时生活得好,战时才有战斗力。

3、法舰装备的飞鱼舰舰导弹,弹体和发射箱一起补给,与当时国内导弹给相比要简便得多。

4、直升机在甲板上降落的瞬时固定,我们以前没有实践经验,是技术上关键问题,法舰上采用鱼叉格栅瞬时固定装置,使用极为简便。

与此同时,我们又收集、阅览了国外同类型护卫舰的有关资料,感到我们作为海军提供装备的军工生产工厂,有责任使造出的产品缩短与国际先进水平的差距,因此决心在 053 型舰改型(053H₂)设计中使该舰性能再上一个台阶。

在 053H₂ 的方案论证中,得到了海军装备技术部周福明的大力支持,他沟通了海军领导机关的要求和我们的设想,对以后方案的确定,起了非常重要的作用。

053H₂ 仍为以对海攻击为主的导弹护卫舰,其设计方案具有如下特点:

1、采用了国内研制过关的舰用武备,主要有:YJ-8 舰舰导弹,双 100 自动火炮;双 37 自动火炮。

2、修改舰体部分线型;采用全封闭船体以增加舰的密闭性和抗沉性;舱室布置作了大量修改。

3、设置情报中心以加强作战指挥。

4、安装干扰和抗干扰装置使之具备现代电子战功能。

053H₂ 的方案设计,通过大量调查研究和科学论证分析,并得到海军领导机关、七院有关部门的密切支持配合,于 1981 年底完成。

1981 年底我率领造船所副所长谈荣根同志及总体、轮机、电气(弱电)、武备等主要设计骨干和厂生产建造和供应配套方面人员,出席了由海军和六机部(原副部长彭士禄参加)在北京海军司令部召开的方案汇报会,我在会上详细作了本舰方案设计的汇报,与会海军首长和六机部领导同意 053H₂ 的设计方案。会上提出了海军与工厂以承包方式建造 053H₂ 舰的设想。我厂与会人员表示同意这一意见,回厂予以具体落实。

在方案得到领导机关批准后,我们就积极开展的技术设计、施工设计及工艺文件的编制等一系列紧张的技术准备工作,并按计划要求开工建造。

(作者为沪东造船厂原副厂长兼总工程师)

二十七、第一代舰舰导弹装备 水面战斗舰艇的历程

周 柏 林

60年代末,SY—1舰舰导弹已在我国批量生产。该型导弹性能稳定、命中精度高、战斗部威力大。与导弹配套的舰上设备如导弹攻击雷达、射击指挥仪、水平仪等也已配套生产。为了提高我国海军水面舰艇的对海作战能力,根据我国国情,海军先后提出把装有两座三联装鱼雷发射装置的“7”型驱逐舰和装有一座三联装鱼雷发射装置的01型护卫舰拆掉鱼雷发射装置,换装SY—1导弹发射装置。为了尽早完成此项改装任务,海军提出除了必需重新研制的设备外,应尽量选用已经定型生产的设备,或者对某些选用的设备作必要的改进后装舰,并委托七机部(后为航天部)三院三部制定SY—1导弹武器系统的装舰方案。

SY—1导弹原先装备于6621型和6624型等导弹快艇。导弹武器系统的艇上设备有导弹攻击雷达、射击指挥仪、固定式导弹发射架、水平仪、角速度传感器、射前检查仪和电源等。该型导弹要装到“7”型驱逐舰和01型护卫舰上,这就需要在舰上配置回转式导弹发射装置,且只能向两舷发射导弹。因此以舰体纵剖面 and 横剖面为基准的舰的纵摇角及横摇角与任意射向的发射装置的纵摇角及横摇角不相一致。这就需要解决一个坐标变换的问题,解决的途径有三条:一是重新研制一套坐标变换器。从当时的情况来看,无论是机械式还是机电式的坐标变换器,都需要化费很多的研制经费和较长的时间,数字式的坐标变换器更无指望。二是把舰上原有的用于枪炮指挥仪的坐标变换器加以改装,同时把导弹指挥仪也相应的改装。这个方案也比较困难。三是把水平仪直接装到导弹发射装置的回转平台上,跟随发射装置一起转动,直接感受以导弹纵轴的横轴为基准的纵摇角和横摇角。我们进行了一些必要的理论计算和分析,认为这样的配置方法不会影响导弹武器系统的总体性能,最后认定了这个方案。

SY—1导弹指挥仪原配置在导弹快艇上,指挥仪的输出信号用以控制自动舵,操纵快艇进入战斗航向。而在“7”型和01型舰上则改为控制发射装置的方位角。这样,指挥仪上的发送机型号,精、粗通道的传动比,发射控制台的显示操纵面板,都要作相应的改装。太原七八五厂(导弹指挥仪生产厂)主动承担了此项任务。他们提出了一个行之有效的导弹指挥仪改装方案,并且在半年的时间里得到了实现。

为了提高导弹武器系统的生命力,除了在舰指挥所能实施对导弹的发射外,还在导弹指挥仪舱室内增设一台导弹发射控制台,作为备用发射部位。为此,相应地增加了一些转接设备。

另外,我们对原来的导弹发射电路作了一些修改,用以提高发射机会,并保证发射后的定向精度。

为了适应“7”型驱逐舰和01型护卫舰的电网体制,相应地为导弹系统配置了变流机、硅整流器,提供导弹、雷达、指挥仪和发射装置等所需要的直流27伏、220伏和中频115伏、400赫等多种电源。

1970年1月,第一艘改装后的“7”型驱逐舰——202舰在旅顺口老铁山水道进行了实弹打

靶试验。试验结果表明,导弹武器系统的舰上设备工作正常,导弹与发射装置工作协调可靠。发射的两发导弹,均命中目标。

1972年4月至5月,第一艘改装后的01型护卫舰——208舰在海军锦西试验基地进行了实弹打靶试验。试验结果同样表明,导弹武器系统的舰上设备工作正常,导弹与发射装置工作协调可靠,导弹自控段终点散布满足要求。发射的两发导弹,一发命中目标,另一发因弹上设备故障,导弹提前入水。

后续改装舰也进行了多次实弹打靶试验。所有试验结果表明了当初提出的SY—1导弹武器系统装舰改装方案是成功的,工程上的实施也是可行的。

回顾两型舰艇改装导弹的战斗历程,对参加改装任务的部队指战员、工人、科技人员为海军建设而不辞辛劳,奋勇拼搏的情景至今仍历历在目。如在码头系泊情况下进行导弹武器系统对接试验时,为了把导弹与发射筒的机械、电气对接做完,往往是从晚上一直工作到清晨。1970年的春节,我们就是在旅顺军港渡过的。那年农历正月初三,我们全体参加改装工作的人员,随同202舰一起,冒着凛冽的寒风,出海进行实弹打靶试验,试验成功啦,当时我们的心情是何等的激动啊!

1974年起,我国开始小批量研制053H型导弹护卫舰,用来更新在第二次世界大战时留下的性能相当落后的旧、杂护卫舰。该型舰上装有两座双联装回转式SY—1导弹发射装置。导弹武器系统的方案基本上是以01型护卫舰的导弹武器系统方案为基础。在短短的几年时间里,沪东造船厂建造了十几艘053H型导弹护卫舰,把旧、杂护卫舰都更换下来,在一定程度上,提高了我国海军水面舰艇的作战能力。

在053H型导弹护卫舰上,我们对SY—1导弹武器系统进行了全面的考核。1980年1月至3月,在舟山群岛海区进行了武器系统在高海情下的适航性试验,以及在4级海情下使用导弹武器的实弹打靶试验,舰艇在狂风巨浪中前进,我们全体参试人员都忍住晕船、呕吐,坚守在各自的岗位上,顺利地完成了上述两项试验任务。

目前,我们的某些导弹护卫舰上已装备有HQ—61舰空导弹和具有掠海飞行性能的YJ—8舰舰导弹。随着我国的科学技术和工业水平的不断向前发展,今后将会研制出性能更好的新型导弹装备到各种舰艇上,建立起一支强大的人民海军,保卫我国的万里海疆。

(作者为上海航天局第八设计部高级工程师)

二十八、053H 护卫舰研制 过程中的若干技术问题

陈 世 英

1973年4、5月间,沪东造船厂领导孙本恂、陈海龙根据工厂技术人员的愿望及军工厂应为海军装备建设多作贡献的想法,要求造船技术部门设计一型简易型护卫舰,主机采用43/82低速柴油机。当时我是造船研究所军品船体股长,组织并参与了这型舰的方案论证工作,参加了这型舰研制的全过程。自1970年底开始,我参加了055产品的设计研制工作,因种种原因,未能成功,几年的实践感受很深,因此渴望能很快研制出一型舰艇来完成海军日常执行的护渔、护航任务。

这型护卫舰设备选型的指导思想是立足现实,不追求高指标,当时首先面临的是主机选型问题。经过我厂柴油机设计人员及舰艇总体设计人员的协调论证,否定了 43/82 主机,而采用 12 缸 390 中速柴油机为主机。由于 18 缸 390 柴油机那时尚未过关,因此 12 缸 390 机功率指标推荐降低至 5145 千瓦,而采用这型机的好处是可以利用我厂已有的科研成果,同时克服 18 缸机研制中存在的问题,提高零部件寿命,且曲轴毛坯在上海地区亦能就近解决,能保证生产进度。其它设备的选用,重点是导弹武器。由于对空导弹出不来,转而选用对海导弹。是把 21 导弹快艇的发射架搬上舰,还是用回转式发射架?我和武备专业人员通过调研确定用后者。主炮武器当时考虑用双 57 或双 100,电站为坑道用 400 千瓦柴油机发电机组。副炮选用老 37 及 25 炮。这型护卫舰的主要设备就是这样考虑的。设计航速不低于 25 节,当时考虑了排水量为 1100 吨左右与 1300 吨左右这二种方案,主要区别是一座导弹发射架还是二座导弹发射架,以及是双 57 炮还是双 100 炮。

此项建议于 1973 年 6 月由厂领导向六机部科技局、生产局作了口头汇报。

1974 年 3 月上旬六机部科技局通知沪东造船厂派人去北京落实 1973 年建议之事。我和朱贤煜带原作二个方案图去京。同年 3 月 11 日六机部军管会副主任林真谈了他对搞简易护卫舰的几点考虑,提出以造代修的想法,交待了主炮的来源,解决了我厂原提建议的不足之处。并要求我们对主机问题再论证一下。我们二人和六机部刘恩弟同志对简易型护卫舰的武备、主机、总体、造价等方面作了论证,特别是主机选型作了三种机型五个方案的比较分析(U300, 12E390V, 37Д)最后形成了一份论证报告。回厂后,我们又仔细研究了论证方案,提出了“一型二用”的想法,即利用已有 053K 舰型,排水量比原论证方案大,需增加到 1400 多吨,但带来的好处是一套胎架,场地可为二型舰轮番生产用,并可利用其部分图纸资料,从而可缩短设计周期。我和厂生产组杨志源向上海市革会工交组造船组汇报了,此种想法得到了各级领导的支持。最后确定 053H 护卫舰的研制任务。我们于 1974 年 8 月开始了 053H 舰的扩大初步设计各项工作,创立了工厂设计护卫舰的先例。

1974 年 11 月六机部、海军在上海召开了 053H 扩大初步设计审查会。使用部门提出的主要变动是将中间二座 25 炮改为 37 炮,增加水雷轨道及大型深弹库,我们都一一同意落实。

053H 导弹护卫舰的配套设备除主机和导弹发射装置为试制设备外,其它都为选用设备,这是促使于 1975 年完成首舰研制任务的一个重要因素,而设计、建造都由一个单位承担是又一个重要原因。

在后续舰建造的过程中,我们也不断地在设计工艺上作了多次改进,第一次是对 1975 年底 053H 舰鉴定会上提出的 29 条意见进行修改。为扩大前主炮射角,将四座 5 管火箭深弹发射炮减为二座;对上层建筑、烟囱进行修改及改善机舱通风等。第二次改进是改善主、辅机使用性能,增加海底阀导流罩,改进小艇装置,减小舵面积及包覆橡胶等。第三次改进是改善主机和螺旋桨匹配,单臂轴架改为双臂轴架等。至于舱室内部的改进,凡可行的,都进行了修改。此外还改进解决了导弹发射装置上盖漏水问题和发射装置手摇力矩超差问题。从工艺及填料上解决了电缆穿过水密隔壁后保证密性问题。制订技术文件解决了梁上开口保证强度的问题。

船体肋板产生裂缝及变形是在 509 舰上首先发现的。1980 年 509 舰在远航西太平洋时遇到了目测 7 米涌浪,18~20 米/秒风速的海情,在返厂修理清舱过程中舰上官兵发现了肋板裂缝,为摸清原始情况我钻入燃、滑油舱内检查,记录了底仓的所有肋板,发现肋板裂缝集中发生于主机座附近,但肋板变形却普遍地存在。以后进坞检查了全舰外板、舳龙骨及内部纵向构件,

均未发现变形,经过细致的调查分析,我确认发生上述大面积变形的主要原因是船台上未进行二次变形的校正而引起的。另外对 390 柴油机的振动认识不足,在船体结构上没有采取相应的措施。最后我们采取将变形校正至公差允许范围,并在肋板上加置竖向球扁钢及开口补强等措施予以解决。

053H 螺旋桨材料为高锰铝黄铜,牌号为 67-5-2-2。1979 年 12 月,514 舰进坞检查时,在原焊补区出现严重裂纹。053H 螺旋桨计算的强度贮备系数与其它舰船对比是没有问题的。经检查,512、514 二艘舰螺旋桨是同一炉铜水铸造的。经装配工艺应力测定,材料金相检验,微观断口分析,宏观分析证明均无问题,因此桨叶出现裂纹的原因变得复杂。但 67-5-2-2 材料在当时认为用于制造大型螺旋桨是不太合适的。由于发现裂纹事故时,全部后续舰螺旋桨已制造完毕,备品桨亦正在加工,基于问题的严重性及对使用存在的潜在威胁,我们不得不对备品桨采取了增加厚度的措施,但我厂交货的其他舰至今尚未听到发生过类似上述的情况。

上甲板下蓄电池室在充电过程中,由于氢气浓度的缘故,发生过二次爆炸事故。后来我们从操作顺序上作了规定,又在电气设计上采取了措施,使在充电同时开启抽风机,以抽出散发的氢气,降低其浓度,避免了爆炸事故发生。

部队在使用过程中也曾发生过几次水舱爆裂事故,其中严重的一次是 552 舰。该舰于 1981 年 11 月 1 日,在加水过程中由于水舱溢流阀被关闭造成 4 号水舱超压,水舱平台爆凸,平台顶裂,纵梁面板与腹板间焊缝连接拉断,横梁折断,支柱压弯达 200 毫米。

053H 舰虽然是一型简易型护卫舰,但亦是一型新舰,在交付部队后,通过一段时间的使用摸索,取得了操作使用经验,制订了相应的条例,从而减少了故障的发生,保证了训练、护航、战备任务的完成。如 510 舰 512 舰组成编队于 1981 年 9 月 23 日~11 月 2 日进行的远航训练期间,动力装置保持了安全可靠的运行,保证了航行的安全。

(作者为沪东造船厂造船研究所主任工程师、研究员级高级工程师)

二十九、053H₂ 导弹护卫舰 研制中的两个重要会议

黄 开 楠

1983 年 5 月中旬至 6 月初,船舶总公司和海军装备部为确定 053H₂ 导弹护卫舰的各系统工程和单机设备的技术规格书,以及同各设备研制厂、所草签合同,在上海沪东造船厂接连召开了两个会议。第一个会议从 5 月中旬至 5 月下旬,主要协调确定各系统工程和单机设备的技术规格书。第二个会议从 5 月底到 6 月初,由舰总承包厂(沪东造船厂)同各设备生产厂、所草签设备订货合同。

船舶总公司派我参加这两个会议。出发前,王荣生副总经理找系统工程部主任陈冠茂同志和我谈话,指出这是一艘我国近来研制的比较现代化的导弹护卫舰,希望我们去上海一定开好这两个重要会议,为我国战斗舰艇第一次实行经济承包合同制摸索一些有益的经验。

国家经委和国防科工委也很重视这两个会议。各单位都派了有经验的技术专家和领导参

加了会议。

两个会议提出的比较重大的问题,经与会的国家经委、国防科工委、海军机关的代表,沪东造船厂的领导和我们反复研究后,分别答复如下

(一) 沪东造船厂研制的 053H₂ 导弹护卫舰是国家在军工生产上实行经济总承包合同制的试点,是一个重大的改革步骤,船厂的后台,应是中国船舶工业总公司。沪东造船厂和系统工程部只是技术合作伙伴,系统工程部在技术上应积极支持沪东造船厂,积极执行合同。

(二) 技术成果的股份问题。原则上,谁也不要忘记谁,没有共同的努力,就不能获得技术成果。当然,还应有主、次之分。今后,如第 3、4 号舰仍在沪东造船厂建造,给系统工程部以什么技术补偿,由中国船舶工业总公司与海军另行商定。

(三) 各系统、设备的交船状态问题。各系统单机设备的技术指标和技术规格书应实事求是,区别对待,应以目前已达到的技术指标为基础,有把握提高的,应进一步提高,不要定一些一时实现不了的高技术指标,以免海军近几年拿不到新型护卫舰。鉴于 053H₂ 导弹护卫舰在近期内生产的数量不会很多,考虑各厂、所在经济上的实际困难,部分系统和单机设备不一定都要办定型手续才能交船使用,经技术鉴定后,可交船使用。

(四) 053H₂ 导弹护卫舰的研制周期问题。鉴于有些重要的系统和设备,如舰舰导弹系统和全舰电站系统尚有不少问题,争论较大,它们的技术规格书尚不能签订,定不了研制周期,草签不了生产合同,目前要定全舰的研制周期有困难,请有关单位再进一步抓紧进行技术协调。这次会议暂不定 053H₂ 舰的研制周期,请沪东造船厂抓紧做一些准备工作后,近期内组织绘制全舰总进度生产网络图(草案)报船舶总公司和海军。

(五) 交船前应做的试验项目问题。应参照过去各战斗舰艇的交船试验项目,至于各电子、武备系统的精度试验,鉴于在鉴定定型时研制单位和使用部门已在海军试验基地做过,另外,船厂在交船前要做这样多的大型试验是不现实的,因此,一般不再做。

(六) 053H₂ 导弹护卫舰的作战指挥系统包括单机设备的范围问题,请海军机关回北京商定。

(七) 100 毫米火炮和 37 毫米火炮各有两个总装火炮工厂的订货问题,建议引入竞争机制。目前,先分别在两个火炮厂,各订一艘舰的设备。今后,谁有优势就继续向谁订货。

(八) 关于系统工程部是否在单机技术规格书上副签的问题,经反复研究后认为,单机设备的技术指标是保证各系统技术指标的基础,系统工程部应对之表示意见,以便沪东造船厂办理正式订货手续。因此,系统工程部应在单机的技术规格书上副签。生产订货后的交货、验收、安装的技术指标,由工程抓总单位——沪东造船厂负责。

会议按以上原则,顺利地签订了绝大部分单机设备和系统的技术规格书和订货合同(注明:待沪东造船厂和海军签订生产合同后生效),为 1983 年 11 月沪东造船厂和驻沪东造船厂军代表室在北京正式签订 053H₂ 导弹护卫舰的研制、生产合同创造了必备条件,也为 053H₂ 导弹护卫舰能顺利研制、交船打下了坚实的基础。

以上各方商定的原则问题,对今后研制其它舰艇,仍有参考价值。

(作者为船舶总公司军工处原副处长、研究员级高级工程师)

三十、053H₂型导弹护卫舰 武器系统工程研制追忆

陈冠茂

1982年4月9日六机部向沪东造船厂、船舶系统工程部下达任务,拟设计建造053H₂型舰两艘,试行经济合同制。由沪东造船厂总承包。

1983年11月14日我部与沪东造船厂签订了技术协作合同。工厂委托我部承担作战指挥、舰炮、深弹反潜、电子战、导航和指挥电话等7个电子、武器系统的技术责任。并要我部负责指控、导航系统与舰舰导弹系统接口协调工作,还承担作战指挥室的布置等技术咨询任务。

为完成上级下达的任务,在船舶系统工程部党委领导下,部领导分工由我主管这项任务。我和有关研究室的领导和同志都感到这任务艰巨。虽然大部分电子、武器系统已经装船进行海上试验和鉴定,有较好的物质基础,但要使这些系统形成全舰的综合作战能力,还需进一步提高。国内还没有研制过全舰武器系统的经验可供借鉴。

首先要着重抓好3件工作:根据全舰武器系统的需要对各种电子、武器装备提出改进提高要求;探讨全舰的作战指挥关系和战位分布;解决好各系统间的接口和技术协调。

053H₂型舰是以对海攻击为主,但在现代海战中,舰船的主要威胁来自空中,必须加强对空探测能力和快速反应能力。因此建议改进354警戒雷达使其具有探测中空目标能力,并提高天线转速。但海装领导机关同志不同意加宽垂直波束,只同意将天线转速由10转/分提高到20转/分。〇八七一总厂对雷达天线装置改进设计后,通过风洞试验,天线转速只能提高到15转/分。由于警戒雷达只能探测低空目标,以致双100舰炮虽能抗击中空目标也难以发挥作用,还需今后改进。深弹发射炮也由固定式改为回转式以提高对水下目标的跟踪能力。

现代海战中,舰船要高速机动,抗击敌多方位多层次的攻击,因此舰长露天目视指挥方式已不适应,必须依靠各种探测设备发现目标并对信息进行处理,综合显示在作战指挥室进行指挥。为了保证舰长指挥,舰长在作战指挥室要能统观敌我态势,本舰武器、电子设备的工作状态和及时下达作战命令。并要有作战副长协助舰长指挥和操作,各部门长指挥下在各指挥部位掌管本部门武器进行战斗。副炮系统由于设备战术技术性能限制,只能露天指挥,使指挥员能观察空中目标、掌握开火和转移火力时机,修正弹着,观察作战效果。为便于舰长下达命令,专门研制了有通播、通话、舰长优先通话等功能的指挥电话,但研制后效果不够理想。

在全舰武器系统中需要新研制的主要是作战指挥系统。该系统要解决好目标探测、信息处理、态势显示、威胁判断、武器通道组织、目标指示,直到接受武器系统状态回告等技术环节,并协调好与电子武器系统间作战信息的交换,难度较大。通过我部八室的领导和同志们的努力,及有关厂所的大力协同,这些问题,尤其是与舰舰导弹系统的接口问题都得到较好的解决。根据导弹发射时机要由舰长直接掌握的要求,必须在舰长部位的综合显控台上显示目标是否进入攻击扇面,预告导弹命中点、显示其他目标有否误入导弹攻击区的信息等。经过海上试验,这种显示方式是正确的,已推广应用于其他舰船的作战系统。

为使作战指挥关系、全舰武器系统功能和作战室布置能适合部队使用实际,在海装舰艇部主持下,我们与东海舰队护六支队举行了座谈,与会的舰长们提出了宝贵意见和不同的看法,

最后由支队长刘连贵同志审查定案。

通过 18 个月的论证、研究和协调,我部负责的七个电子武器系统的技术规格书都编制完成,并经有关领导机关、使用部队和设备研制厂、所参加的审查会议审查通过,报请海军、船舶总公司领导机关批准。

在研制过程中,我们以技术规格书为依据,通过设备研制、接口技术协调和陆上联调、系统上舰安装调试、系泊试验和海上试验,实现了技术规格书的要求,在护卫舰上首次实现了全舰电子、武器系统的综合控制,受到了部队的欢迎和好评。

在武器系统验收过程中发现向副炮系统指示目标时没有实现粗精双通道指示要求,双 100 舰炮射击时,343 雷达曾跳高压,有的同步电机没有过载保护等问题,通过各有关单位共同努力都得到较好解决和处理。

在 053H₂ 型护卫舰交船后,1986 年 12 月 15 日人民日报头版以《海军装备向现代化迈进,我国新型导弹护卫舰服役》为题作了报道,该舰的作战能力、现代化水平和自动化程度都有了较大幅度的提高,它将标志着海军装备建设向现代化迈出了可喜的一步。

(作者为系统工程部原主任(部级)、研究员级高级工程师)

三十一、回忆 053H₂ 型导弹护卫舰 作战指挥系统的研制

严 俊 星

053H₂ 舰作战指挥系统的研制工作,从 1981 年 12 月 28 日海军召开的“053H 型导弹护卫舰主要设备增换装汇报会”开始,到 1987 年 12 月 29 日第二艘舰交付部队使用为止,整整 6 年。如果加上 1988 年一整年的系统鉴定准备工作在内,到当年 11 月 26 日通过鉴定为止,则是 7 年。经历了系统论证和系统设计阶段、系统和单机设计制造阶段、单机装舰试验和系统联调、系泊试验、航行试验阶段、系统鉴定性试验及编写完工文阶段以及鉴定阶段,走完了研制一个新系统所应走的论证、设计、联调、交验、部队使用、基地鉴定试验及通过鉴定的全过程。得到了军代表、试验基地、使用部队和国内、军内同行专家们的一致好评。我作为这个系统的主任设计师回顾往事,感受颇多,今择其一、二陈述于下:

(一) 重任在肩,不敢有任何疏忽。原因有四:一是这个系统要将全舰的各个电子、武器系统综合成一个完整的有机整体,肩负着提高全舰作战能力的任务,它的出现标志着舰载电子、武器系统从单机单控、各系统分别控制跃变到全舰的综合控制。要完成对它的设计必须熟悉各个电子、武器系统和有关单机的性能、信息联系等情况,工作量十分巨大。二是要以这个系统作为全舰的指挥中枢,必须从保证作战指挥出发,对各个电子、武器系统提出要求,对作战指挥室、作战指挥关系、战位设置、舰员编制等等提出要求。而这一切在我国没有前人经验或数据供借鉴,需要探索前进。三是这型舰的建造是我国重大军工产品首次采用经济合同制的试点项目,它要求设备承制厂(所)在合同生效日起的 27 个月内向船厂提供经军检合格的设备,要求船厂在合同生效后的 36 个月内向海军提供经过试验、军检合格、不缺装的军舰,这样的进度对于一切从头设计、没有经验可借鉴的复杂的作战指挥系统来说实在太苛刻,只准一切工作顺利

进行,不准有挫折,更不准有失误,这就要求设计工作必须详细精确,决策正确。四是在一艘护卫舰上同时承包全舰的七个电子、武器系统的做法对系统工程部来说是一个重大转折,对我所在的研究室来说是从论证进入工程项目技术抓总的开始,成败与否,对我部、室今后的工作和信誉都会有影响,只能成功,不能失败。在这七年的时间里,看书、看资料、调研、汇报、作方案、协调、试验、讲课、开会、“扯皮”、编写技术文件、写宣传和学术文章以及组织陆上对接试验、指挥海上对空对海试验准备和协助基地鉴定性试验等等,桩桩件件;事必躬亲。其间吃的苦、受的气、操的心、担的险,无法计量,至今回忆起来,真所谓“满腹辛酸事,尽在不言中”,心情久久不能平静。

(二) 坚持技术稳妥,一步一个脚印。做法有:

1、把新研制的设备和难以落实的设备减到最少。我提出用 354 警戒雷达取代原方案中的 381 三坐标雷达,用 791 和 782 火炮指挥仪取代 7802 指挥仪,从而使装舰设备的难点集中到研制一型作战情报中心,设计一个目标指示系统以及落实 341 副炮炮瞄雷达的三件事上。

2、保持已经鉴定、定型或正在研制的各个电子、武器系统的独立性,不去打乱它们,并使它们的改动量减到最少;在构成全舰作战指挥系统时,我摒弃了国外将指控与火控进行统一设计构成称为集中式、分散式、分开式、分布式 C³I 系统的做法,提出“联邦制”的设想,增加一个目标指示系统和态势(反馈)显示台,用它们使指控系统和各个电子、武器系统之间建立起指挥关系、信息交流关系和态势反馈关系。而在设计目标指示系统时,又针对各个系统的具体情况,分别采用电子指示、同步指示、自动指示、显示盒指示和数字数据指示等不同的方式,使各个电子、武器系统的改动量减到最少。实践证明,这样的方案符合我军指挥员“大权独揽、小权分散”的指挥原则,符合技术上的分工划线,符合我国的经济管理体制和各个系统形成的历史,符合技术责任制和经济合同制的要求,利于工程管理,大大地促进了工程的进展。

3、把研制作战情报中心的任务交给研制过 673—II 情报中心的南京七二四所,从而使这项研制任务建立在坚实的技术基础之上,避免了一切从零开始,未来难卜的盲目状况,为 27 个月拿到设备和一次装舰试验成功奠定了基础。后来的实践证明,仅仅为计算机选型而等候海军计算机选型规划会和科工委军用机选型规划会就化去十个多月,之后,从审批订货到拿到计算机又花去近一年时间,如果不是象七二四所这样有技术基础的单位来承担这项任务,后果不堪设想。

4、凡是在构成系统时有过重大改动的部位安排了验证试验,以便确保装舰联调的一次成功,做过的试验有:053H₂ 敌我识别器的多路控制陆上试验、354 警戒雷达的天线风洞试验, ZKJ—III 作战情报中心与 ZJ—11 导弹指挥仪的长距离数字数据传输试验。还有两个 354 雷达与 ZKJ—III 之间的方位角传输精度试验,由于两个设备的交货时间先后不一,陆上试验未能做成。

尽管采取上述一系列措施,我心中还不踏实,直到 1986 年 5 月 17 日首制舰在舟山海区进行 354 雷达对海作用距离试验,借此机会,我令 ZKJ—III 开机,全系统联机工作,很快 ZKJ—III 就发现、录取和跟踪了目标,同时 343 主炮炮瞄雷达和 352 丙导弹攻击雷达也在 ZKJ—III 指示的目标位置上迅速地捕获到了目标。至此,我心中悬了五年的石头才落地,我的方案的正确性已为实践所证实,今后的问题是如何把系统调整得更精确,功能更多、更完备了。

这就是我对我国第一型舰用作战指挥系统研制工作的简略回顾。

(作者为系统工程部高级工程师)

三十二、053H₂ 舰试行经济合同制的回顾

肖绍镛 黄明连

根据各级领导关于认真总结 053H₂ 型舰试行经济合同制的经验的指示精神,我们从海军装备订货管理及军代表工作的角度对 053H₂ 舰试行经济合同制的工作作一回顾。

053H₂ 试行合同制是根据海军装备发展的需要实行的。当海军装备转入自行研制、设计阶段时问题较多,而且此时一切还是国家包下来,很少注意经济效益,工厂与驻厂军代表签订的合同基本上属于技术指标可以修改、交货期无严格限制、价格实报实销的开口合同。因此,研制建造周期长、成本高、浪费大,而工厂或研究单位反而获利高。这是很不正常的现象。1982 年中央颁发了《经济合同法》,这对于试行经济合同制的开展起了推动和保证作用。

选择 053H₂ 实行经济合同制的试点是有其一定基础的。因为 053H₂ 是在 053H₁ 型舰的基础上改进设计的,保留了众多的相同之处,其配套设备的技术状态和生产进度以及价格可与 053H₁ 参照对比。另外,053H₂ 舰所选设备比较落实,常规设备多数定型,且技术状态稳定,攻关设备已研制成功或即将成功,不存在技术难关。这些条件无疑地都为技术规格书的制订、订货与交货状态的确定以及价格的估算提供了有利条件。

我们坚持合同必须以定生产周期、定技术规格、定价格、定经济责任这“四定”为特点。必须明确甲、乙(军、厂)双方在履行合同中的责、权、利关系,使合同对双方真正具有约束力。

053H₂ 舰签订经济合同的作法及程序大致分为如下几个步骤:

(一) 确定经济合同的内容和原则。合同由文本和附件组成。合同的总的原则是平等互利、积极协商。在“四定”的前提下,由船厂向海军(驻厂军代表室)总承包,系统抓总单位及设备厂向船厂分承包。

(二) 技术规格书的制订。规格书的编制主要是根据该舰的战术技术任务书及历次会议纪要和有关标准、规范的规定,由技术责任单位和总承包单位提出规格书草案,然后汇总到船厂和驻厂军代表室,最后由使用部门审查定稿,从而为建造、验收、交船提供了供甲乙双方共同遵守的依据。

(三) 技术设计图纸的审查。由使用部门组织专业人员以专职机构的形式负责进行审查并盖章认可。审图机构只负审查与规范标准以及战术技术任务书是否符合的认可责任。

(四) 价格的估算与审查。按单机、系统、全舰三个部分,双方协商确定。在协商过程中,军代表遵循的原则是,既要努力降低价格,又要认真听取厂方的说明,采纳其合理意见,使厂方有利可图。

(五) 合同条款的制定。合同文本由船厂起草,军代表研究修改,领导机关协调,最后由海军和船舶总公司批准生效。其特点是,对技术规格、交货日期、出厂价格、经济责任,以及设备、系统和全舰交付状态等均作了详细具体的规定,力求不留缺口,使之对双方都具有约束力。

053H₂ 舰的建造实践证明,实行了经济合同制的优越性。它加快了研制步伐,保证了建造进度和产品质量,提高了管理水平,节约了军费开支,提高了经济效益。

这项改革试点是卓有成效的,但同时也反映出一些问题,有待今后研究解决。这些问题主

要是：

1、违约罚款规定的数额极少，仅是象征性的罚款，且范围也仅涉及进度一项，而对性能和质量等指标达不到要求的违约未列入罚款条文。

2、由于各工业部体制改革不同步而给 053H₂ 舰试行经济合同制带来很多困难。

3、053H₂ 舰的经济合同还未完全实现系统工程承包。船厂内部实际上并未贯彻经济合同制。

4、实行经济合同制同产品的科研程序如何匹配的问题。有些设备尚在研制或改进中，出现技术指标不固定，交验状态不明确，技术资料不完整。

5、健全军队方面的合同管理机构，培养合同管理人才，也是需要解决的问题。

（作者肖绍镛为海军驻沪东造船厂军事代表室副总军事代表、高级工程师；黄明连为海军驻沪东造船厂军事代表室军事代表、高级工程师）

三十三、难忘的远航——记 053HE 护卫舰驶往埃及经过

顾 妙 炎

我厂制造的第一艘 053HE(代号 E201,埃及代号 951)护卫舰于 1984 年 8 月 28 日上午 8 时许离开我厂军工码头。途经台湾海峡时,遇到了 8—9 级大风(6 级海情)的猛烈袭击,经受了一次严峻的考验。该舰离开码头前,上海广播电台还未发布台风的信息,上午 10 时许,上海气象台才接到台风情报并通知我厂:今日南海海面已形成强台风,希望舰艇不要启航。可是消息来迟了,驶往埃及的 951 舰已经开出去一个多小时,要通知它返航是不可能的。因为这是埃及的军事秘密,我们没有任何联系代号、厂领导急得团团转。只得向上级请示汇报。最后由船舶总公司照会埃及驻华大使馆,由大使馆与埃及国防部联系,再由埃及国防部与正在航行的 951 舰用密码联系,几经周折费了不少时间!这时的 951 舰正在穿过台湾海峡,天已黑下来了,伸手不见五指,天空中乌云翻滚,狂风怒吼,无垠的海面上一点亮光也没有,更看不到任何船的踪影。10 米高的巨浪咆哮着向 951 舰扑来,千多吨的舰象一片树叶随时都有被大海吞没的危险。该舰在风雨中飘摇,缓慢地前进着。横摇角竟达 54 度,上下颠簸,一会儿被抬到浪尖,一会儿又坠入谷底。在与惊涛搏斗的 6 个多小时里,无论是埃及官兵,或是中国的护航人员,都站立不稳,前伏后仰,东倒西歪,头晕目眩,恶心呕吐……。但是,中国的护航人员深深懂得,维护好机器,监视好仪器,及时发现意外情况,及时迅速排除,是义不容辞的责任。他们和祖国的声誉,人民的期望紧紧地联系在一起。每个人都全神贯注地坚守在自己的工作岗位上,目不转睛地盯住自己应该守护的部位,不厌其烦地仔细检查着运转中的机器设备,侧耳细听机器运转的响声,以便及时排除事故的隐患。951 舰终于和埃及国防部取得了联系。埃及国防部命令他们,立即就近避风。951 舰上埃及指挥官一翻地图,原来舰船还没有驶离台湾海峡,距我国汕头港口不远。但是附近海面礁石林立,狂风恶浪,随时有触礁的危险,没有熟悉水文情况的领航员,要靠码头是极其危险的。这么大的风浪,又是黑夜,领航的船也无法开出来,所以只有靠岸上遥控指挥,951 舰及时告诉自己的方位,慢慢地沿着安全航道摸索前进,直到黎明才驶近汕头码头,这

时的风已达到 11 级以上。人们抹一把脸上的汗水，露出了胜利的微笑，回想起来真是惊心动魄，此情此景只有亲自参加的人才会有深刻的体会。

951 舰在汕头港稍事休息后，前往第一个补给站广州港。人员经过整休和补给油、水、食品后驶离广州。由于经过了一场突如其来的暴风骤雨的袭击，即使在以后的航程中，遇到一些风浪，也觉得极为平常。但当 951 舰在南中国海航行接近越南海防前哨（金兰湾内的越南平定港）时，越南飞机对 951 舰进行侦察，低空飞行，妄图挑起事端。但 951 舰的全体人员，密切注视着越南飞机的动向，泰然自若地在公海继续航行，终于安全地驶离了越南边防前哨，再向前进，到达友好国家新加坡，以埃及海军代表团的身份，停靠码头。补水、补燃油、补给食品和生活必需品后，舰船继续向前航行，到达第三个加油站，斯里兰卡的著名海港科伦坡，通过休养补给以后，前往巴基斯坦的卡拉奇。当舰离开卡拉奇航行在波斯湾时，正逢两伊战争，伊朗的战斗机飞到 951 舰上方，进行干扰，随时都有被轰炸的可能，但埃及官兵，沉着老练，对他们发出信号，挂出标志，使飞机解除误会，才避免了一场灾难。951 舰继续向前航行，到达最后一个补给站吉布提，然后穿过布满水雷的红海，来到苏伊士运河，进入埃及共和国的亚历山大港。

在 530 个小时，16000 公里的航程中，由于埃及官兵对设备操作还不熟悉，带来了不少麻烦。中国护航的专家代表团经过详细检查，排除了一个个人为的故障，并亲手教给他们正确的操纵方法，反复地让他们实践操作，直到他们真正掌握为止。埃及官兵从不熟悉到熟悉，由熟悉到熟练，打消了他们对我们的设备所产生的怀疑。他们由信不过到逐渐信得过，由信得过到竖起大拇指赞扬我们的设备过得硬，这是一个艰苦的演变过程。全舰有 5 台发电机组，各机组频繁地转换了 331 次，从未发生过任何微小的故障。主机除埃及人曾有操作不当外，也未发生任何意外的损坏和故障。舰上 100 多只泵浦全部运转正常。使埃及官兵感到惊讶和敬佩。

事实证明，我们的舰艇是经得起考验的，质量是过得硬的。这不但为祖国的造船事业争得了荣誉，也为我国的尊严增添了一分光彩。

为埃及制造的第二艘 053HE 舰（E202，埃及代号 956 舰），于 1984 年 12 月 21 日，在本厂举行了交舰签字仪式，埃及驻华大使及夫人，驻华武官及夫人和接船代表等 8 人，中方代表有船舶总公司副董事长，上海市政府有关领导和我厂领导出席了签字仪式，该舰于 1985 年 1 月 28 日驶离上海前往阿拉伯埃及共和国。至此两艘舰都保质保量顺利地交给了埃及。

（作者为沪东造船厂厂长助理、高级工程师）

主要研制单位简史

一、沪东造船厂

沪东造船厂(代号四三七厂)位于上海浦东庆宁寺,是中国船舶工业总公司所属的大型骨干企业,也是国家大型一类企业,现有职工 12500 多人,专业技术人员 2800 余人,其中高级工程师 295 人。全厂占地面积 87 万平方米,建筑面积 37 万平方米,拥有各类设备 5507 台,3000 吨级水平船台 8 座,机械横向滑道一座,万吨级船台 2 座,6 座码头 900 多米。

沪东造船厂的前身是英商马勒机器造船厂,建于 1928 年,1952 年 8 月 15 日被我国政府征用,命名为国营沪东造船厂。

沪东造船厂建厂以后,生产取得迅速发展,从 1952 年征用迄今,工厂共建造各类军、民船舶 1100 余艘,197.8 总吨,舰、船用柴油机 638 台,164 万千瓦总功率。目前已形成了年产 10 万吨船,11 万千瓦柴油机的生产能力。随着我国社会主义事业的发展,沪东造船厂规模不断扩大,先后进行了四次大规模的扩建和技术改造。特别是 1985 年开始的第 4 次技术改造,投资规模达 1.4 亿元,重点完成了 2 号万吨船台的扩建、IBM—4381 型电子计算机的安装、新建喷丸涂装工场、新船体加工装焊车间、柴油机总装车间、机电车间等大型基建项目,全部项目完工后,工厂将形成年产 30 万吨船,14.7 万千瓦柴油机的生产能力。

沪东造船厂技术水平在不断提高,从征用时仅能修船的小厂,发展成为目前能建造 7 万吨级以下的各类舰、船,2.3 万千瓦以下舰、船的中、低速柴油机。沪东造船厂建造的民用船舶,航行于国内和世界各大港口,有不少船舶产品技术水平跃入国际先进行列。同时是战斗舰艇和军用辅助船的主要生产厂之一,为海军建造了大量战斗舰艇,各类军辅助,(调查船、运输补给船、工程船、电子侦察船、潜艇母舰)等 407 艘。

沪东造船厂已有 36 年建造护卫舰的历史,其中有:

(一) 01 型护卫舰的转让制造

《六四协定》签订后,上级决定由沪东造船厂承担 01 型护卫舰的转让制造任务。为了适应这一形势,1953 年 11 月 23 日,第一机械工业部批准基本建设任务书,开始了第 1 次规模扩建。白浩东专家委员会为沪东造船厂草拟了 1 个造船区总布置,建成后可年产护卫舰 4 艘及 5000 吨排水量以下民船 12000 吨,第一机械工业部决定对转让制造 01 型护卫舰急需的部分,船台和下水设备等基建项目,列为单体工程项目先行设计和基建。

自 1954 年 11 月至 1959 年 11 月,5 年来共完成总投资 3834.7 万元,新建、改建大小工程项目 67 项,新增设备 2189 台,厂区面积扩展到 50.76 万平方米,岸线长 1200 米,其中码头长 330 米,形成了较完整的造船系统。

随着沪东造船厂改建工程的陆续完工和翻译复制图纸资料的发厂,沪东造船厂于 1955 年 1 月 27 日根据苏联专家建议拟定的 01 产品准备工作纲要,进行全面的生产技术准备工作,组织学习该舰的技术资料,组织技术交底和工人培训等工作。

1955 年 4 月 15 日 01 产品首舰(01—B1)正式开工,同年 8 月 20 日第 1 个分段上船台,1956 年 4 月 28 日下水,1956 年 12 月 25 日进行国家验收试验。全部项目在定海海域进行,其中有关“声呐站”试验因需中型潜艇配合,而定海没有此条件,上级决定改在旅顺海区进行。3

月12日开赴旅顺,在航行中途遇到十级以上大风,军舰经受了一次严峻考验,船体结构,焊接质量经检查完好,装置系统工作可靠,证明军舰制造的质量精良。在这次航途中,交货队轮机大组长、轮机建造师刘宗续同志不幸落海遇难殉职。

1957年5月30日首制舰(命名“昆明”号)经国家验收委员会验收交付海军使用,徐世平主任代表国家验收委员会签字验收,验收评语为:“本舰的建造和安装质量是良好的,军舰的主要战术技术性能通过试验全部符合设计标准,军舰的性能是良好的,国家验收委员会认为可以进行验收”。1957年10月25日国防部长彭德怀批准了首制舰(“昆明”号)的验收报告。

01型护卫舰是按照苏联转让的全套技术图纸和工艺文件,在苏联专家的直接帮助和指导下建成的,共建造4艘,历时3年2个月。同时还进行了两项改装工程,一是改装雷达为主要内容的现代化改装;二是结合我国海域气候条件和生活习惯的中国化修改。沪东造船厂于1957年10月至1958年7月完成改装。

(二) 为65型护卫舰提供主机

1962年6月在北京海司召开的65型护卫舰方案论证会上,对国内比较了仅有的6EDZ43/67和37凸(仿苏二冲程大功率柴油机)两种机型的不同性能参数,设计了三种不同方案的动力装置进行战术技术性能和主机现实可行性的比较,最后选定采用9EDZ43/67A型柴油机作为65型护卫舰主机,并由总字902部队(即现七一一所)负责设计,由沪东造船厂负责试制,并列入了1963年沪东造船厂重点生产计划。该机以1960年沪东造船厂开始试制的43/67柴油机为基础,在3缸43/67试验机上进行攻关和提高功率的试验,作为9EDZ43/67机改进设计的依据,在要求减轻重量又要求增加可靠性的设计指导思想下,进行精心设计,1963年3月基本完成了9EDZ43/67柴油机设计,额定功率由原1618千瓦(2200匹马力)提高到2426千瓦(3300匹马力)。工厂为了争取时间,采取边设计、边进行工艺文件的制订,同时考虑试制方案技术措施和原材料、器材的订货落实工作,1963年7月开工投产,1964年9月25日动车,1964年12月18日通过国家鉴定,并同意投入小批量生产。此机共生产10台,装配在65型护卫舰5艘舰上作为主机之用。

(三) 研制舰空导弹护卫舰

1967年根据中央军委党委64次会议批准,通过六机部安排,由沪东造船厂负责研制053小型火炮导弹护卫舰(代号为053K)。同年7月确定053K舰用的HQ—61对空导弹发射装置的生产试制由沪东造船厂承担,设计由第七研究院第七一三研究所负责。

1969年10月经国家造船工业领导小组任命,在沪东造船厂建立053K舰三结合研制组,由第七研究院第七〇一研究所、海军、沪东造船厂组成,沪东造船厂任组长。七〇一研究所、海军任付组长。整个三结合设计工作从调查研究→方案设计→技术设计→施工设计,以及工艺文件的编制等开工前的技术准备工作,仅化了不到9个月时间(在这以前的2年时间里,七〇一研究所做了大量的研究工作)。当时从设计和生产的实际情况出发,提出了“边设计边施工”的工作步骤,使两者交叉结合进行,目的是争取时间,尽快将053K型舰研制出来。1970年2月20日,053K舰在沪东造船厂下料开工,为保证该舰的建造质量,对喷丸涂装工场进行了改装、扩建,专门增加了一台40吨高架吊车,添置了大量的直流焊机,分段的制造、焊接、船台装配均采用了建造01护卫舰的先进工艺。1970年3月10日,由第六机械工业部和海军在南京联合

召开了 053K 舰技术设计审查会,批准了本舰的技术设计。

053K 舰装舰的设备具有一定的先进性,其中 HQ—61 型对空导弹及其发射装置,双 100 毫米自动火炮及其系统,双 37 毫米自动炮及其系统及 502 平台罗经等,均属有难度的研制项目,在研制中不时遇到过困难和问题,使研制进度受到很大影响,经上级决定,分两期交货,第 1 期于 1974 年 12 月交舰。

自 1977 年以来,工厂对 053K 型舰的首舰(531 舰)的第 2 期工程研制工作一直在进行,主要试验项目是 HQ—61 型导弹系统和双 100 炮、双 37 炮在 531 舰上试验,1983 年,工厂试制的后 69 发射装置装舰,对双 100 炮系统, HQ—61 型导弹系统进行了试验,1985 年 1 月 8 日,531 舰进沪东造船厂改装,将第 1、第 2 台 18E390V 柴油机吊出,换装经国家鉴定以后的第 7、第 8 台 18E390V 型柴油机。另外,将 HQ—10 自动操舵仪换成 HD—5LD2 型自动操舵仪,将 TFH400/4 发电机组换成 T400/4—TH,400 千瓦发电机组 3 台,后辅机舱为 1 台 400 千瓦和 1 台 170 千瓦发电机组,对减摇装置进行换新改装,对士兵舱铺位及生活柜重新布置等等。1985 年 9 月 15 日至 10 月 14 日,经航行试验合格。至此,该舰完成了第 2 期设备研制、协调、试验,与海军作了正式交接手续。

(四) 设计制造舰舰导弹护卫舰(053H)系列

1973 年 5 月沪东造船厂领导及工程技术人员提出了设计一型简易型导弹护卫舰初步方案,指导思想是设备选型立足国内现有的,不追求高标准,尽量减少科研试制项目,导弹选用对海型 SY—1(飞航式)成熟产品,主炮在未试制过关前装我海军库存的手动单 100 火炮,副炮装双 37 手动火炮;反潜武器装成熟的反潜火箭和深水炸弹等。主机装沪东造船厂生产的 12E390V 柴油机 5292 千瓦(7200 马力)这一指导思想的出发点是能使我海军及时获得新型的具有一定先进性的海军装备—053H 型导弹护卫舰。

六机部和海军对方案的完善和促成起关键作用,1974 年 10 月按照国务院中央军委 99 号文和六机部指示,沪东造船厂正式承担了设计制造 053H 舰的任务,前后一年完成设计与试制任务,接着从 1975 年至 1980 年 12 月累计制造了 14 艘,为海军装备闯出一条新路子,满足了海军以造代修的要求。

1978 年 9 月,六机部、海军、上海市国防工办在北京召开 053H 舰设计修改会议,要求工厂作进一步提高以满足海军实战需要。1980 年 4 月工厂与海军签订第一艘改型舰合同,并定名为 053H₁ 型,该型舰自 1980 年首舰于 7 月开工,1982 年 6 月交付海军使用,接着至 1988 年 6 月又累计批量生产了 10 艘。053H₁ 与 053H 型舰相比,总体布置、武器装备更为合理,战术性能提高,对舰的生命力,舰员居住条件都有改进、提高。在这期间于 1982 年 8 月、12 月还先后开工了 053HE 型(军贸出口埃及)舰 2 艘并先后于 1984 年 7 月、12 月交船。

在制造 053H₁ 舰的同时,沪东造船厂与军代表一起,调研了国内外海军科研成果,从 1981 年起又着手技术性能比 053H₁ 型舰更为先进的新舰种,取名为 053H₂ 型舰。1982 年 6 月总参批复海军,同意建造 053H₂ 舰,8 月,船舶总公司和海军召开该型舰方案设计审查会,1983 年国防科工委批复《053H₂ 舰战术技术任务书》,并明确设计建造的 053H₂ 型舰在国家计划下试行经济合同制。11 月,沪东造船厂与海军驻厂军代表室签订了国内第 1 个军工产品承包合同。该舰于 1984 年 10 月开工,1986 年 12 月交船,后续 2 艘分别于 1985 年、1987 年开工 1988 年 2 月和 1990 年交船。1989 年,在建造 053H₂ 舰的基础上,又根据海军的要求,重新设计制造了对

海对空导弹护卫舰(代号 053H2G),在这同时,1989 年还与泰国签订了 053HT,,053HT(H)型舰 4 艘。

053H2 型舰的建造,是在经济改革的形势下,重大军工产品第一次实行国家计划指导下试行经济合同的新型导弹护卫舰,与我国现有护卫舰相比有很大实质性的改进,无论在作战能力、自动化程度、人员居住性等方面都有突破,体现了我国武器装备的 80 年代的水平,053H2 导弹护卫舰于 1988 年获得了中国船舶工业总公司设计成果奖。

二、江南造船厂

江南造船厂位于上海市区南部,黄浦江东北岸,占地面积 77.9 平方米,现有职工 14000 人左右,其中工程技术人员 2000 多人。拥有船台 6 座,干船坞 3 座,各型进口和国产的机械设备 4000 多台,技术力量和综合生产能力极为雄厚,是国家重点骨干企业,中国船舶工业总公司系统重点企业和军工生产工厂之一。

工厂始建于清朝同治四年 5 月,前名江南机器制造总局,是清政府创办的我国历史最久规模最大的近代工业企业之一,建厂之初,主要从事军工工业生产,造船虽已形成初步能力,但不占主要地位,1868 年 9 月建成了我国第一艘 600 吨机动兵轮。

1905 年 4 月,清政府决定商埠分厂,把船坞部分从制造局划分出来,另行成立江南船坞,隶属于海军,1912 年改名为江南造船所,采取商务化的经营方针,使造船生产技术有了相当大的发展,1918 年—1921 年成功地为美国政府建造了 4 艘 14750 吨的远洋运输货船。1936 年又完成了“平海”号巡洋舰(排水量 2500 吨,航速 21 节),在当时工厂已具备了一个大型造船工厂的生产规模。

抗日战争时期,工厂被日军占领,1945 年 8 月抗日胜利,江南造船所由国民党海军接管,该时期工厂场地面积、生产设施均有所扩展,1946 年,应用分段建造法,成功地建成了我国第一艘排水量为 634 吨的全电焊结构“民锋”号货轮。

1865 年至 1949 年的 84 年时间里,共建造舰船 884 艘。

1949 年 5 月,上海解放,中国人民解放军上海市军管会接管了江南造船所,在中国共产党的领导下,江南厂获得新生。1953 年 2 月改名江南造船厂代号四三六厂,为我国的国防建设承担了多项科研任务,均作出了卓越的贡献。

50 年代,以修理海军舰艇为主,同时成批建造小炮艇(近 70 艘)和军辅船,50 年代中期承担了苏联转让的 03 常规潜艇的建造,接着又承担了 33 型潜艇的批量建造任务。

60 年代初期,由于中苏关系变化,以及南海对敌斗争形势需要,我国急需制造一批护卫舰,根据上级指示由江南造船厂协助广州船厂进行建造。

1962 年底和 1963 年江南造船厂在第六机械工业部领导的直接指导和组织下,对广州地区多次进行调研,包括技术力量、生产措施、场地和生活条件等方面。最后于 1964 年初第六机械工业部确定由江南造船厂在上海建造 65 型首舰,广州造船厂建造 4 艘同类产品,并确定由江南造船厂向广州造船厂进行转让生产和技术支援。

65 型首舰于 1964 年 8 月在江南造船厂正式开工。建造中有工厂、军代表和设计单位组成的三结合班子,定期召开领导小组联席会议,解决建造中遇到的一系列生产技术问题。船体建

造中首先碰上了五总段底部分段焊接裂缝问题,在六机部技术司的直接指导下,又成立领导、专家、工人三结合攻关小组,通过调查研究,反复试验,严格把好军工产品质量关,经1600余只试样试验,从设计、工艺、材料三个方面寻找薄弱环节,制订了新的安装和焊接工艺。先从小试样模拟试验,然后再实船模拟试验,最终贯彻到产品上去,从而扫除了船体建造中的障碍,为舰船顺利建造奠定了基础。与此同时,充分发挥各家技术优势,在工厂和院所的努力下攻克配套设备的试制关,诸如尾轴制造、锚穴试验、主副炮、扬弹机、舵机等研制。此外又奋力完成了我国第一次舰用交流发电机组的陆上单机和并车试验。在工厂内部同样组织一些专业攻关小组,依靠老工人和有经验的技职人员来解决各专业的生产技术具体问题,相继成立有:船体试水小组、马脚小组、电缆电料函制造小组、轴系安装工艺小组、铝质家具中国化小组、下水作业小组等等。尽管预订设备不能及时到厂,但65型首舰仍以完成总建造工作量65%的要求,于1965年12月25日胜利下水。在船台建造的同时,中央号召开展设计革命化活动,江南造船厂发动群众对65型护卫舰设计和工艺进行解剖,反映问题,提出整改意见,改进不合理部分,改善施工条件,也为国产化闯出一条道路,设计单位、工厂技术部门与军代表室专业技术人员扭成一股绳,深入现场跟班劳动,真正做到为班组生产服务。在不同岗位上进行图纸工艺的交底,配合验收,解决施工中暴露的问题。为首舰建造作出了贡献。

1966年2月开始系泊试验,江南造船厂成立了试航委员会和交船领导小组,工厂内部抽调生产技术骨干组成领导班子,汇集精悍力量,突出重点组织实施。由于工厂首次建造该舰,出现试验多、反复多、修改多。为此充分发挥两个三结合的积极性,不断改进,闯出一道又一道技术难关,并于5月完成船体消磁和激振试验,6月中的完成航行试验,7月完成柴油机动力装置超负荷试验。首舰于1966年7月31日在江南造船厂正式签字交船。

江南造船厂从1964年10月开始到1966年6月,在不到两年时间内为支援南海海军建造生产4艘65型的关键设备,有成套轴系、主副炮扬弹机、舵机、铝质家具、观测球、部分阀门和电气控制设备、水密填料函等。同时又向广州造船厂提供船体胎架模板、管路样棒及专用工夹具、模具等。此外又派遣技术力量支援广州造船厂,并结合首舰建造还对广州造船厂的部分同志进行技术培训。

经过前后5年的研制,江南造船厂圆满完成了国家交给的军工生产任务,这也是广大职工自力更生艰苦奋斗的硕果。通过65型舰艇的建造,培养了一支具有一定水平的技术骨干队伍,并为以后生产更复杂、更先进的舰船提供了宝贵的经验和打下良好的基础。

70年代和80年代,为适应我国空间技术发展的需要,江南造船厂又研制成功了以“远望”号为主的三型6艘远洋综合测量船、海洋调查船、远洋打捞船等特种工程船舶,圆满地完成了配合我国第一枚远程火箭主程试验,海底发射导弹试验和第一颗通讯卫星发射的测试任务。现在又在为我国新一代的驱逐舰的研制建造,开始了军工新的篇章。

近年来,通过强化质量管理,各项主要产品多次获得国家、船舶总公司、上海市优秀新产品奖和金质奖及银质奖,为我国造船事业的发展作出了重大贡献。

三、广州造船厂

广州造船厂筹建于1954年8月1日原根据海军建造鱼雷快艇需要而建厂,建厂地点位于

广州市河南凤凰岗距市中心约 6 公里,该厂址建国前为一外商仓库,建国后为粮食公司接管,1954 年 8 月 1 日正式宣布建厂,厂长为高云波同志,1955 年 8 月 20 日第 1 艘木质鱼雷快艇正式投产,1956 年在完成 12 艘鱼雷快艇后因故转产建造钢壳高速炮艇。经船舶局决定为建造钢质船的需要将邻近的武昌造船厂广州工地即广安工地并入广州造船厂。

随着我国第一个五年计划胜利完成,要求华南造船工业加速发展,1958 年 4 月 18 日广州造船厂与交通部所属的广州船舶修造厂合并,这样就为广州造船厂的迅速发展创造了条件。

1958 年 7 月 8 日周恩来总理视察广州造船厂,对如何发展华南造船工业作了重要指示。根据总理的指示,广州造船厂进行了第一次扩建,这次扩建重点是为了建造 5000~10000 吨民用船舶,在此同时广州造船厂于 1959 年下半年又承造武昌船厂转让的批量建造中最后 2 艘 6610 扫雷舰。

随着南海海防力量的需要,海军要求建造的军舰品种愈来愈多,并且逐步从近海防御的小型舰艇,转向远海作战的大、中型舰艇。

60 年代初期,由于中苏关系恶化,苏方停止了一切支援,在党中央、毛主席领导下,全国掀起了自力更生奋发图强的革命精神,迎来了海军装备建造发展的新高潮。一种自行设计配套的新型护卫舰准备上马,1962 年 12 月 14 日三机部九局召开关于 65 型舰生产准备的专题会议并进一步作了如下决定:

1、根据南海海防的需要,65 型护卫舰必须在 1963 年开工,但由于广州造船厂缺少一些必要条件,需要进一步扩建,如按基建程序进行基建,时间较长,故决定采用两条腿走路的方法,一方面先以技措开路,创造一艘 65 舰的开工条件,另一方面仍在争取进行部分扩建。

2、关于 65 型舰建造的组织形式,决定由四三六厂出差到四三三厂组织生产,由两厂互相协作,原则上整个生产工作由四三六厂负责,而四三三厂应在人员等方面大力支持,四三六厂主要派出技术干部、骨干工人,至于其他生产工人,可由四三三厂在保证完成本厂的修造任务的前提下,积极支持四三六厂的工作,对甲板机械、自制件,可利用四三三厂机械车间的多余力量采取委托订货方式进行安排。其他的协作事项,由两厂进一步具体协商。

3、关于技术组织分工责任问题

技措计划方案,由四三六厂带工作组到广州具体研究负责编制,至于措施计划的具体执行和完成则由四三三厂负责。

4、关于具体的措施项目,初步列入 1963 年技措计划的有 10 个项目,可列入建造成本的有 8 个项目。

5、关于在何地下料问题,由四三六厂考虑,在此问题上如需四三三厂协助,则应积极支持。为方便起见,最好争取在广州下料,可利用四三三厂现有大型加工设备,至于四三三厂的钢板加工车间,不够用的问题,可请四三三厂考虑调整安排,或由两厂共同组织调度工作,四三三厂的计划任务书当时已上报,并报第九设计院,由九院据此着手设计工作,此处关于基建方面的三个关键项目作专案上报,管子铜工车间的施工设计应列入第一位。

1963 年,三机部九局从三机部分离,单独成立第六机械工业部,六机部成立后,广州造船厂对 65 型舰的建造方案提出了新的建议,根据国防工业办公室的意见,部领导决定对 65 型舰的生产安排,重新作了研究,并于 1964 年 1 月 16 日发了关于生产 65 型舰指示,文号(64)六一计字 21 号文,对 65 型舰的生产安排作了新的要求其内容如下:

1. 对 65 型舰的生产安排如下:

(1) 第一批建造 5 艘,第 1 艘在四三六厂建造,在北方交船,后 4 艘在四三三厂建造,在南方交船。

(2) 后 4 艘采用转让建造的方法,凡是火车能运输的制品。全部由四三六厂成套供应,四三三厂基本上承担总装的任务,同时四三六厂对四三三厂负责全面技术支援的责任。

(3) 建造进度初步安排如下:

第 1 艘 1964 年 6 月开工;1966 年 9 月完工,建造周期为 28 个月。

第 2 艘 1965 年 4 月开工;1967 年 6 月完工,建造周期为 27 个月。

第 3 艘 1965 年 7 月开工;1967 年 10 月完工,建造周期为 24 个月。

第 4 艘 1966 年 4 月开工;1968 年 2 月完工,建造周期 23 个月,力争提前于 1967 年完工。

第 5 艘 1966 年 9 月开工;1968 年 6 月完工,建造周期为 22 个月,力争提前。

(4) 因建造安排较紧,材料与设备的订货和制造,应提前做好准备,一次提出订货。为此,需要解决年度计划外的材料,设备预购费约 1500 万元,这笔预支费,内部转请财政部设法解决。

(5) 鉴于南海对敌斗争迫切需要,65 型护卫舰是一种新型军舰,设计性能基本可靠,但生产周期较长,因此,可以将试制和生产两个阶段结合在一起进行。

2. 经第七研究院与海军装备部研究后,第六机械工业部决定对 65 型舰采取如下措施:

(1) 第 1 艘 65 型舰在四三六厂建造,在北方交船,为了通过四三六厂建造第 1 艘 65 型舰,给南方小批建造创造有利条件,四三六厂在编制工艺文件时,应尽量依据四三三厂的生产条件。

(2) 设计图纸和验收标准

首制舰图纸不发四三三厂,待四三六厂施工中发现问题的,陆续修改后再发四三三厂。

(3) 有关几项主要材料

由第六机械工业部供应局负责请有关部门解决。

(4) 船用主机由第六机械工业部二局安排四三七厂完成。

(5) 配套设备由第六机械工业部配套局提出清单,发到有关部门,如有困难,报请国防工业办公室,召集开会研究落实。

(6) 有关四三三厂 4 项基建工程,按计划时间完成。

(7) 四三六厂技措项目,由第六机械工业部计划司列入 1964 年技措计划,四三三厂技措项目专案研究解决。

根据第六机械工业部以上的决定,广州造船厂派出了张秀豪副总工程师,与四三六厂代表周明甫同志于 1964 年 3 月 24 日签订了 65 产品转让建造两厂分工协议书。

在第六机械工业部正式向广州造船厂下达任务后,广州造船厂为 65 型舰进行了以下几个主要基建项目。

1. 扩建分段装配胎架区。

2. 加长 40 吨高架吊车轨道 265 米。

3. 1 号和 2 号船台滑道改造。

4. 新建船台区变电站。

5. 新建管子铜工车间。

在此同时,又进行了以下几项技措项目:

1. 增建胎架平台 1201 平方米,焊接平台 1390 平方米。
2. 新建活动风雨篷十座。
3. 船台平台区铺设动力管道。
4. 船体车间增添焊机剪板轨等设备。

在此准备工作的基础上,广州造船厂于 1964 年 4 月 10 日又派出了以张秀豪、何仰彭为首的工作组共 20 人,到四三六厂学习和摸清了广州造船厂在建造 65 型舰时,要注意的 38 项技术关键,在作了比较认真和全面的准备工作后,于 1965 年 8 月 1 日,65 型舰 1 号舰正式开工,并任命邝林枢同志为建造师,建造师按照六机部当时的计划要求,编了 65 型 1 号舰 28 个月建造总周期的建造计划,和 65 型 2 号舰 26 个月,65 型 3 号舰 24.5 个月,65 型 4 号舰 24 个月的建造计划,并上报了第六机械工业部。

后来由于南海对敌斗争的严重形势,广州造船厂党委组织各部门反复研究,向上级提出了一个缩短 65 型舰建造周期的措施方案,以广船生密字第 212 号文,于 1965 年 6 月 10 日报部,并要求外厂的设备材料及协作配套件能同步跟上,这一报告得到上级机关的批准,在海军驻厂军代表;七院一所的大力支持下,广州造船厂成立了以党委书记;驻厂总军代表及七〇一所领导为核心的领导小组,负责指挥和处理。1966 年 6 月 25 日,65 型 1 号舰下水,并于 1966 年 12 月 23 日全部完工,正式移交部队使用,其他 2、3、4 号舰情况如下:65 型 2 号舰 1965 年 1 月 1 日开工,1966 年 12 月 3 日下水;1967 年 6 月 12 日交船;65 型 3 号舰 1966 年 2 月 12 日开工,1967 年 4 月 20 日下水,1968 年 4 月 24 日交船;65 型 4 号舰 1966 年 5 月 3 日开工,1968 年 10 月 22 日下水,1969 年 6 月 26 日交船。

3 号舰和 4 号舰的周期所以拉长,其主要原因是受“文革”的影响。65 护卫舰 4 艘的建成,标志着广州造船厂在舰艇建造史上实现了第三次跃进,在这段时间,广州造船厂为了能适应 65 护卫舰的小批量生产的需要,曾经从 1963 年至 1966 年进行第六次扩建,当时计划投资额为 1477.2 万元,后由于“文革”影响,扩建的实际投资为 594 万元,这次扩建实际完成的项目有:

1. 万吨船台接长 50 米。
2. 新建船体装焊车间 3996 平方米。
3. 新建管子铜工车间 3261 平方米。
4. 新建设备仓库 4077 平方米
5. 修整并加强 3 号船台的下水滑道,使 1000 吨左右的中型舰船能顺利下水。

通过 65 护卫舰的建造,为广州造船厂今后建造更大的军用舰船和大型民用船舶创造了有利条件。

纵观广州造船厂的发展历史,它的发展壮大,主要是海军发展装备的需要,广州造船厂从建厂到 1985 年先后共为海军建造了各型舰艇和军辅船 288 艘,主要有鱼雷快艇、高速炮艇、扫雷舰、登陆艇、护卫舰、导弹驱逐舰、油轮、油驳、运输船、挖泥船、起重船、测量船、水声船、布缆船、拖船、抛石船、水文天气调查船、航标船、救生船、救捞船等为南海舰队的成长壮大作出了较大的贡献,现在的广州造船厂已发展成为华南地区最大的造船企业。

四、求新造船厂

求新造船厂是中国船舶工业总公司所属的全民所有制综合性大型企业,位于上海南市区黄浦江西岸,占地面积 14 万平方米。生产建筑面积 3.5 万平方米,拥有 5000 吨级船台各一座,码头岸线 300 余米。现有职工近 4000 名,其中高级专业技术人员 85 名,中级专业技术人员 25 名,其他专业人员 453 名。

求新造船厂前身是 1902 年民族资本家朱志尧先生创办的求新机器轮船制造厂,为我国最早建立规模最大的民族机器厂之一。1918 年始由法商经营,厂名为中法求新机器厂。解放后,1952 年 1 月由华东工业部接管承租改名为华东工业部求新机器厂,同年 9 月改名为求新造船厂并划归重工业部船舶工业局领导,任命冯正祥为厂长,1954 年 9 月由第一机械工业部船舶工业局正式接管并任命江南海为厂长、冯正祥为副厂长。工厂经过三年有计划、有步骤的恢复、改造,产品结构也进行了调整,从以修船为主转变为以造船为主、军民结合以军为主。

1957 年 1 月根据《六四协定》的规定,以古雪夫为首的 29 名苏联专家工作组来厂指导 6604 猎潜艇的建造工作,以尹克多钧为首的军代表进驻工厂,正式建立了中国人民解放军舰修造部驻厂军代表室,2 月成立了总建造师室任命朱淑新为总建造师,全厂机构大调整,组建了 19 科室 8 个车间,在苏联专家指导下改建了船坞、船台,新建了码头、仓库、风雨棚、15 吨高吊等基建项目。至 1957 年底共建造 04 猎潜艇 8 艘;1956 年同时建造了“55 甲”型高速炮艇 20 艘,至此,求新造船厂跨进了军工造船中型企业行列。在第二个五年计划期间,试制成功 1 艘 057K 港湾扫雷艇,1962 年试制成功军用 8300 柴油机(仿 9 凸 M),自 60 年代起由朱星任厂长,李杭初任副厂长兼总工程师,贯彻中央“调整、巩固、充实、提高”八字方针,认真贯彻“工业七十条”狠抓“军品质量第一”,使各产品质量均达到指标要求,获海军好评,荣获上海市工交战线先进红旗单位称号。1962 年为适应我国东南沿海形势需要,工厂建造了 966 型玻璃钢侦察艇 46 艘,965 型高速侦察艇 80 余艘,1966 年开始试制制造的 026 型、026—II 型钢质鱼雷快艇 8 艘。在七〇一所、七〇二所、七〇八研究所的协同下,1966 年到 1969 年期间同时研制了 416 型遥控爆破试验艇,712 型双水翼艇,101 型自控双水翼艇各一艘。961 型(0.5 吨),962 型(14 吨)冲翼艇各一艘,717 型侧式气垫船一艘。1970 年至 1975 年期间又建造了 024 导弹快艇 20 艘,并自行设计制造作为军用的 203 甲型交通艇计达 80 余艘。自 60 年代末开始,工厂一直把 037 反潜护卫艇作为纲领性产品。包括改进型 037_{II}及派生型救护艇,军援、军贸艇等累计建造了 76 艘。

求新造船厂建造 053K 护卫舰的技术准备工作,从 1970 年下半年开始从各方面作了很大努力来改善工厂条件,首先将原有的 60 米船台改建为 24 米宽 120 米长的具有大、中、小三组滑道的新船台,使同时能放置两艘 037 护卫艇和一艘 053K 护卫舰,与此同时也扩建了船坞,组建了技术业务班子,及时地吸取兄弟厂首制舰建造过程中的经验教训,053K 舰(舷号 532)从开工下料至交船总周期为 5 年零 9 个月,其中船台周期:1 年零 7 个月,系泊试验 3 个月,试航共 22 个航次累计 2 个月 18 天。

在下料加工中发现舰体主要材料 903 钢板冲孔后经不起折弯,易发生裂纹,经研究后,凡冲孔处毛边均经修整避免应力集中,尾轴锻件材料原设计要求,强度等级为 C60,材料牌号为

32Cr2MrMo,经锻打后产生裂纹现象,后来改用 34CrMo1A 解决了生产裂纹现象,但强度等级只达到 C50。

053K(532)舰的研制过程正处在“文革”动乱之中,建造周期较长,各主要设备如发电机组、主机等到厂较晚,HQ—61 舰空导弹系统,为双 100 舰炮、双 37 舰炮配套的 343、341 雷达及其指挥仪设备,38 警戒雷达及其外推计算机终端录取设备,工作小艇等 10 多项正在研制过程中,长期未能过关,工厂只能从实际出发,反复研究了代用,缓装方案,经领导机关批准,按照第 1 期工程目标,做到齐装配套,完整交船,所有装舰设备都经过工厂调试,系泊试验。航行试验,基本上达到了原设计技术指标的要求。

通过对 053K 的建造和试验,工厂积累了经验,培训锻炼了现有的技术队伍,他们在后续的其他舰艇的建造中,为发展海军装备事业继续发挥了骨干作用。

五、中国人民解放军第四八〇五厂

中国人民解放军第四八〇五厂是海军大型舰船修理厂,地处上海浦东新区,已有 90 余年历史。工厂占地面积 37.5 万平方米,建筑面积 17.5 万平方米,拥有各类设备 2000 余台,有万吨级干船坞、3000 吨级升降船台及 600 吨级船排各 1 座;现有职工 4600 余人,其中专业技术人员 800 多名。工厂具有完备的舰船修理条件和较强的舰船修理、机械制造等能力,是海军舰船修理行业中的重点骨干企业。经过海军投资及几十年的建设,目前已能同时承修 33 型潜艇、053 型护卫舰、051 型驱逐舰及大型置辅船。从 01 型护卫舰 70 年代初第一批进厂改装以来,已承接护卫舰坞保、小修、中修等 30 余艘。

(一) 01 型护卫舰改装任务

1971 年 1 月遵照中央军委(71)军字第 27 号文件和中央军委、军委国防工业领导小组(71)军工字 44 号文指示,东海舰队 4 艘 01 型护卫舰拆除鱼雷发射器,改装 SY—1 导弹发射装置,并由此成立 01 改装办公室。根据舰队党委的指示,改装工程的总装任务由四八〇五厂承担,相应设备的接线、校调分别由各设备厂四三〇六厂、七〇二厂、九〇二厂承担。导弹飞行试验由廿三基地统一组织实施。

(二) 4 艘舰改装工作进度

第 1 艘 208 舰 1971 年 5 月 25 日进厂,1971 年 9 月 25 日完工,1971 年 11 月 3 日至 23 日试航;

第 2 艘 205 舰 1972 年 1 月 25 日进厂,1972 年 9 月 28 日完工,1972 年 10 月 10 日至 30 日试航;

第 3 艘 207 舰 1972 年 6 月 14 日进厂,1972 年 10 月 30 日完工,1972 年 12 月 17 日至 30 日试航;

第 4 艘 206 舰 1972 年 12 月 4 日进厂,1973 年 9 月 25 日完工,1973 年 10 月 25 日至 11 月 6 日试航;

4 艘护卫舰改装从 71 年 6 月 3 日第 1 艘开工到 73 年 9 月 25 日最后 1 艘完工,历时 2 年

零4个月。

(三) 01 型护卫舰改装主要选用设备

1971年1月11日,东海舰队01改装办公室成立后,经3个月时间,完成了改装的技术设计,提出了改装所需设备、材料清单。第1艘舰改装完毕,经试航、试验后,针对改装存在的问题,对设计重新作了修改。主要选用设备:

- 1、导弹发射装置采用7225双联装回转式“SY—1”导弹发射装置;
- 2、导弹攻击雷达采用352雷达;
- 3、导弹射击指挥仪采用枫树—183P指挥仪;
- 4、水平仪采用211水平仪2台、212测速陀螺仪1台;
- 5、射前检查仪采用MK—110A 1台。

(四) 01 型护卫舰主要改装项目

1、导弹发射装置:将原三联装鱼雷发射器及其成套装备拆除,换装7225双联装回转式SY—1导弹发射装置1座。

2、发控室:将原鱼雷指挥仪拆除,改装成发控室,内装发控台及通讯联络设备等。

3、指挥仪室:利用原干部舱走廊和公用走道隔出7.8平方米,内设枫树—183P指挥仪等。

4、雷达室:利用原5号干部舱前段改成雷达室,内设352雷达主要部件及水平仪。

5、高频室:利用原警戒雷达高频室改装一房间为352雷达高频室,内设352雷达高频部分及天线液压稳定系统。

(五) 01 型护卫舰改装后舰艇使命及性能

01型护卫舰通过改装大大提高了对海打击威力,无论在射程、命中率,还是速度上,导弹都大大优于鱼雷。4艘改装后,共发射8枚惰性弹,二枚战斗弹,取得“10发9中”和击沉靶艇一艘的良好命中效果,充分证明了改装SY—1导弹能有效提高对海打击威力。改装后舰的最大航速基本保持不变,对舰艇稳性和抗风性能无影响。

四八〇五厂改装4艘01型护卫舰是成功的。01型护卫舰改装的舰舰导弹武器系统符合战斗使用要求,导弹发射顺利,飞行正常。在此基础上四八〇五厂又改装了053H型护卫舰(516舰),承修了一批053K和053H型护卫舰。通过承修护卫舰,为工厂积累了经验,培训锻炼了技术队伍,为发展海军装备维修事业继续发挥骨干作用。

六、中国船舶工业总公司

第七研究院第七〇一研究所

中国船舶工业总公司第七研究院第七〇一研究所(简称七〇一所)成立于1961年6月,以海军科研部第一研究所以及第三机械工业部船舶产品设计院第三、六、七、八室为基础组建而

成,首任所长陈云中,政委夏前远。组建时所址在上海,1965年4月搬迁南京,1970年4月迁至武汉。由于领导隶属关系多次变更,七〇一研究所先后使用称号有1009部队;总字919部队;南字811部队;武字261部队;中国人民解放军第七〇一研究所;六机部七院第七〇一研究所等。

七〇一所是我国舰船及海洋工程研究设计的主要机构之一。它所研究设计的驱逐舰、护卫舰、护卫艇、快艇、潜艇曾先后荣获国家级奖励。50年代,他的前身船舶产品设计院,就承担了中苏两国1953年《六四定》转让的5型战斗舰艇的翻译复制工作。60年代,七〇一研究所成立,承担了1959年中苏两国签订的《二四协定》中5型战斗舰艇的仿制工作。60年代由仿制转入自行研究设计阶段,设计了一批在当时具有先进水平的战斗舰艇,装备了海军。80年代中期多型军品还出口国外,与十几个国外专业研究机构和生产厂商建立了多种形式的合作,享有良好的声誉。

七〇一所内部机构设置亦几经演变、调整和发展。现有各类专业工程人员1000多名,其中高级工程师200多名。下设快艇(一室)、水面舰艇(三室)、(六室)和常规潜艇(四室)4个总体研究设计室,舰艇总体电磁兼容、噪声振动、武器系统研究室,情报研究室(五室),和计算中心。拥有较先进的测试、计算、试验手段,可以承担各类大、中、小型军民舰船的研究设计任务,以及海洋工程的开发工作。

我国护卫舰研制的发展,经历了转让制造,自行设计建造,到发展提高的一个曲折过程。七〇一所承担护卫舰的研究设计可追溯到它的前身,1954年5月组建的船舶产品设计分处(1955年8月改称第一产品设计室),紧密配合沪东造船厂承担《六四协定》中的01型护卫舰的转让制造任务,负责对苏联来的图纸进行翻译复制、配合工厂施工以及舰的中国化修改设计工作。1971年,为进一步提高该舰的作战能力,中央军委于1月份下达01型护卫舰拆除鱼雷发射管,改装SY-1导弹的战备改装任务。七〇一所三室选派了5名技术骨干参加改装办公室承担三结合设计工作,由海军四八〇五厂进行改装。

七〇一所成立后于1961年开始设计一型选用现有设备以满足南海战斗急需的护卫舰,代号定为65型。七〇一所三室具体承担该舰总体设计任务。任命俞伯良为该舰主任设计师,组织了100余名技术人员参加设计,其中大部分人员参加过01型护卫舰的翻译复制和转让制造工作。

从1966年下半年到1969年上半年,七〇一所根据中央军委常委六十四次会议批准的《053小型火炮导弹护卫舰》研制项目,在七〇二研究所和第七研究院一〇论证室协助下做了大量的总体方案研究设计、模型试验研究及总体与设备的协调工作。于1969年9月组织了近30名有各专业配套组成的053设计组赴沪东造船厂。同年10月成立由七〇一研究所、沪东造船厂和海军使用部门组成,由沪东造船厂任组长的三结合组,在沪东造船厂开展053舰的设计。

1978年6月海军向六机部发文,要求七院按军委六十四次常委会批准的053舰战术技术任务书的性能指标重新进行设计。要求对空对海,一型两用,型号为053C,后改为053K1。1981年5月,七〇一所接七院正式下达053KI型护卫舰研制任务后,首先落实在三室。后考虑到所内任务平衡,于1981年7月31日决定并于8月6日向院申报,将053KI型舰的研究设计任务由三室调给六室承担。在李复礼主任领导下组织了100余人,经过初步设计,技术设计及修改技术设计,最后由船舶总公司及海军同意了该舰的设计,产品代号改为053I,由江南造船厂建

造。为了适应 053I 型舰实行经济合同制的需要和上级领导机关对 053I 型舰总进度要求,七〇一所六室选派了 60 余名主要设计人员组成现场设计组到厂办公,进行技术交底和施工设计。但由于造价未能达成协议,于 1985 年 9 月终止了该工程合同的实施。

1987 年 3 月,海军就 053H₂ 导弹护卫舰第 4 号舰的技术状态事致函船舶总公司,提请尽快组织沪东造船厂、七〇一所六室和系统工程部等进行方案论证工作。沪东造船厂为该舰总体承包单位,委托七〇一所六室承担该舰总体方案论证和技术设计任务并参加施工设计,据此七〇一所六室组织了 100 余人于 1988 年 3 月完成该舰初步设计,同年 8 月经审查通过,同年 11 月完成扩大初步设计。一批两艘的总建造合同于 1989 年 1 月正式签订。1989 年 6 月完成技术设计,代号为 053H₂G。

1988 年七〇一所六室承担了出口 F25T 护卫舰的总体研究设计任务,1989 年 9 月中国政府与泰国皇家海军签订了该护卫舰的设计建造协议书。该舰由中华造船厂建造。

1983 年以来七〇一所六室开展了 038 小型反潜护卫舰的论证研究工作。

七〇一研究所作为舰艇总体研究设计单位,其所属的专业研究设计室(六室)通过多型护卫舰的研究设计和配合施工建造,积累了丰富的设计资料,掌握了设计规律,完善了科研设计管理方法和科研设计手段,特别是培训了一支具有良好素质的护卫舰专业设计队伍,他们不仅能承担国内海军所需的各种先进的新型护卫舰的研究设计工作,也能承担可与世界先进护卫舰媲美的、采用国际配套设备的护卫舰的设计。

七、中国船舶工业总公司船舶系统工程部

中国船舶工业总公司船舶系统工程部(以下简称船舶系统工程部)是隶属于中船舶工业总公司,以舰船武器电子系统工程为主要任务的科研实体

他的前身是六机部第七研究院一〇研究室,从一〇室到船舶系统工程部经历了三个阶段。第一阶段是 1965 年部院合并时,在七院科技部战术处的基础上成立的第七研究院一〇研究室;第二阶段是 1970 年 4 月在七院一〇室的基础上组建的七院总体论证部(属于海军第七研究院);第三阶段是 1979 年 7 月 11 日将七院总体论证部改为六机部船舶系统工程部。船舶系统工程部是总公司直接领导的科研事业单位,又是总公司的技术职能机构,其主要任务是:舰船系统发展研究;新型复杂舰船的战术技术论证和研究方案论证;组织新型复杂舰船系统技术方案的设计和审查并负责有关报批工作;新型复杂舰船研制过程中的技术组织和协调;负责船舶总公司交办的其他工作任务。

船舶系统工程部在我国护卫舰的研制发展过程中作了如下的科研工作:

(一)承担 053KI 舰(后改为 053I)双 100 毫米舰炮武器系统、双 37 毫米舰炮武器系统、目标指示系统、电子战系统的技术责任

从 1970 年 10 月起,系统工程部承担了 053KI 舰双 100 毫米舰炮武器系统(1977 年后为系统技术责任单位)和 053KI 舰双 37 毫米舰炮武器系统(1977 年后改为系统技术责任单位),以及 053KI 舰目标指示系统研制(1977 年后改为系统技术责任单位)。

1981 年双 100 毫米舰炮系统完成了陆上部分对接试验,验证了接口关系的正确性。1982

年在海军试验基地完成了系统陆上设计定型试验,1983年装舰(531 导弹护卫舰)。1985年开始成套批量生产,目前已装备在 053K 型护卫舰(531 号)和 053H₂ 型护卫舰(535 号舰、536 号舰)及 053H 型护卫舰(516 舰)上使用。目前 533 号舰正进行改装,预计年内服役。

双 100 毫米舰炮系统是我国自行论证研制的第一代全自动中口径舰炮武器系统,通过有效的系统设计和系统调试在各种设备现有性能指标的基础上使系统性能达到了最优化。在研制过程中,系统工程部提出了解决首发命中的问题及相应的解决措施途径,对我国中口径全自动舰炮武器系统的研制有一定指导意义。该系统曾获 1985 年度中国船舶工业总公司科技成果一等奖,并与双 37 毫米舰炮武器系统,双 30 毫米舰炮武器系统相结合,获 1987 年度国家级科学技术进步二等奖。

1981 年 9 月双 37 毫米舰炮系统完成了陆上设计定型试验,1982 年装舰(531 导弹护卫舰),在进行系统安装调试后于 1982 年 12 月完成了海上射击试验,经陆上设计定型试验,海上射击试验和部队使用表明:系统设计是正确的,研制是成功的,各项性能基本满足战术技术指标要求,具有一定的射击精度,工作基本稳定可靠,操作使用方便,系统全套图纸资料和技术文件完整、接口关系正确、协调,能满足指导生产和部队使用要求。该系统 1984 年开始成套批量生产,已装备在 053K 型护卫舰(531 舰)和 053H₂G 型护卫舰(535 舰、536 舰);053H₁ 型护卫舰(533 舰、534 舰)上使用,海军拟在新造舰炮和中、小型水面舰艇的改换装中进一步扩大应用该系统。该系统经过 4 年多的实际使用,工作正常,为加强舰艇的战斗力起了重大作用,深受使用部队的欢迎。

船舶系统工程部自行研制的第 1 套大型舰载电子战系统——825 系统有 JDX-11 和 JDX-12 两种配套方案。根据 1981 年 6 月 25 日海军、六机部(81)六机系联字 1068 号、(81)司雷字第 044 号文的批复,825 系统 JDK-11 方案装 053KI 型护卫舰(后改为 053I 舰),后因 053KI 舰下马,JDX-11 方案没有装舰。

(二)承担 053H₂ 型护卫舰武器电子系统的技术责任单位

根据(1982)参装字第 375 号文《关于 053H₂ 型导弹护卫舰战术技术任务书》的批复,系统工程部承担 053H₂ 型护卫舰 7 个系统技术责任单位并负责协调组织工作。7 个系统是:作战指挥系统、导航系统、双 100 毫米舰炮武器系统、双 37 毫米舰炮武器系统、1200 深弹反潜系统、电子战系统、作战指挥电话系统。1983 年 9 月遵照国防科工委(1983)技七字第 43 号文《关于 053H₂ 导弹护卫舰战术技术任务书》批复和船舶总公司的指示精神,437 厂(甲方)与船舶总公司船舶系统工程部(乙方),遵循经济合同制的规定,对 053H₂ 型导弹护卫舰的 7 个系统签订了技术合同。与此同时还承担总体设计技术咨询。技术合同于 1983 年 11 月 4 日正式生效。船舶系统工程部主任陈冠茂为 7 个系统和总体设计技术咨询的技术负责人,这是我国舰船研制史上第 1 个试行经济合同制的产品。

在 053H₂ 舰的研制中,船舶系统工程部还承担了该舰的全武器系统;作战情报系统;双 100 毫米舰炮系统;双 37 毫米舰炮系统;1200 火箭深弹或 3200 火箭深弹反潜系统;电子战系统;综合导航系统;通信系统;舰载直升机舰面系统(只有第 4、第 5 号舰才有该系统)等 9 个系统的技术责任单位。

(三)承担 053H₁ 型护卫舰(516 舰、533 舰、544 舰等 7 条船)现代

化改装的技术责任单位

1984年3月,根据海军(1984)装舰字第012号和中船总(1984)329号文,系统工程部开展了053H₁(第5号)舰(544舰)直升机舰面系统的研制工作,并承担了系统技术责任单位。该系统研制大致分3个阶段:1984年3月—1984年12月为方案论证阶段和设备订货阶段;1984年12月—1986年3月为产品研制生产阶段;1986年3月至1986年底为产品鉴定交付装舰阶段。1986年11月至12月完成系泊试验,1986年12月交付部队使用,基本上完成了第1期工程的内容。在整个053H₁直升机舰面系统研制过程中,系统工程部负责整个系统的方案论证,完成了系统技术规格书,系统完工文件的编写工作,还承担了系统中各主要设备的研制工作。舰载直升机系统(海豚直升机)于1988年10月中旬至11月中旬进行海上试验,544舰直升机舰面系统海上鉴定试验的成功表明544舰基本上具备了海豚直升机上舰的条件,实现了战斗舰艇搭载直升机的技术突破。1987年11月4日根据海军装备技术部(1987)装舰字第912号文《关于544舰第二期改装工程事》,在完成法国100舰炮、直升机舰面系统和意大利A244/S鱼雷系统改装之后,544舰开始第2期改装工程。改装的主要工作是完善双37毫米舰炮系统,提高对空防御能力,增加电子战系统,增加反导系统,增装348S、348C搜索雷达和情报处理系统,使该舰具有作战指挥功能。系统工程部承担544舰第二期改装工程武器电子系统的技术责任单位。具体负责全舰武器系统;简易情报指挥系统;三种弹(SY-1,SY-1甲,SY-2导弹)通用导弹武器系统,导航加集控台系统。以上系统工作均从1988年开始至1989年8月底结束。

1984年10月为加速海军装备建设使现有成果得以推广使用,系统工程部与东海舰队053改装办公室签定了《516舰双100毫米舰炮武器系统改装合同》,这是系统工程部第1次以承包合同的方式来进行技术抓总工作,也是海军第1次在舰修中进行舰艇的改装。全部改装工作已于1987年10月完成,这种改装方式也为护卫舰的改装开拓了前景。

1988年3月14日中越赤瓜礁海战之后暴露出现役中的053H₁型护卫舰的舰炮武器还处在无指挥仪的落后状态。为了改变这种状态,海军和船舶总公司在1988年5月6日召开了053H₁(7条)船的改装的第一次会议,下达了紧急改装的任务,以适应南海的战备,并同时召开了设备订货会,对现役的053H₁(7条)船进行现代化改装。系统工程部承担了双100毫米舰炮系统;双37舰炮系统;PL-8导弹射击指挥系统;导航系统加导航集探台设备的改装工程。该改装工程还在进行之中。

(四)承担053HT型护卫舰(4条)军贸出口为泰国的武器电子系统的技术责任单位

1988年1月系统工程部受船舶总公司委托,承担了向泰国出口053HT型舰武器电子系统的技术责任单位,系统工程部负责双100舰炮系统;双37毫米舰炮系统;作战指挥情报指挥系统;反潜系统(1200火箭深弹);导航集控系统;电子战系统;舰务管理系统;后勤支援系统;舰载直升机舰面系统(后2条舰才有舰载直机舰面系统)的技术抓总工作,1988年7月18日已向泰方进行了技术谈判和技术规格书的签署。已正式向泰方签订了技术合同,目前研制工作正在进行之中。

八、中国人民解放军海军 驻沪东造船厂军事代表室

1955年1月3日,经中央军委批准,组建了中国人民解放军海军驻四三七厂军事代表室(以下简称代表室),负责监造由苏联转让制造的五型舰艇之一的01型鱼雷火炮护卫舰。35年来,先后有252人参加代表室承担的海军装备科研和订货监造工作,高质量地完成了21导弹快艇、813电子侦察船、053K、053H、053H₁、053H₁G、053H₂、053H₂G、053HE、053HT系列导弹护卫舰等400余艘水面战斗舰艇和军辅船以及船用柴油机的监造任务,为海军现代化建设贡献一份力量。

代表室历任的正副总军事代表先后有黄东明、马干、路坚、陈新民、孙明理、孙仲引、胡玉琢、朱汉青、韩继敬、赵廷武、陈繁豹、肖绍镛、杨升山、张茂法、胡毓浩等人。

目前代表室拥有成员40多人,绝大部分是大学本科生,有高工7名、工程师占74%,党员占90%,是战斗力较强的技术群体。

党的十一届三中全会以来,代表室在上级的关怀和改革春风的推动下,先后21次受到海军、海军装备部和上海市的表彰,连续8年被评为海军装备系统先进单位;被评为拥政爱民先进单位。1988年荣立集体三等功。1989年被上海市树为军民共育先进单位;代表室监造、验收的舰船和柴油机先后13次荣获国家金质奖、银质奖,以及部优、市优产品称号。

代表室重视发挥支部的战斗堡垒作用和党员的先锋模范作用。围绕一个中心(海军装备现代化建设)、保持两个形象(共产党员形象、革命军人形象)、发扬具有军代表特点的三种精神(苦干实干、改革创新、团结协作),从零起步,开拓进取,不断开创新的局面。

1984年以来,代表室为了保证部队按照国家计划得到性能先进、质量优良、价格合理的武器装备,深化改革了装备订货前期工作,树立了全寿命、全过程、全系统的质量管理观念,把军代表的各项业务技术活动,前伸到舰船装备的方案论证、技术设计、图纸审查、经济合同谈判等项任务中去。代表监造的053H₂型舰在全军率先试行了经济合同制。由于认识到技术先进、质量优良的武器装备来源于高质量的设计,因此,把认真审查设计图纸和技术规格书,把好设计质量关作为改革军代表工作的重要内容。促使我国首次试行经济合同制的053H₂舰建造圆满成功。对全国军品生产执行经济合同制起到开创和推动作用,被列为军内十大新闻之一。

1988年代表室又组织全室力量,历经半年多时间,共审核了053H₂G新型导弹护卫舰184份技术设计图纸,40多万字的技术规格书,提出修改意见1320余条,被设计部门采用的占90%以上。053H₂G和053H₁G及其它军品亦采用经济合同制,使经济合同制得到进一步深化提高。

近几年来,为了在生产监造过程中有效地控制产品质量,认真贯彻执行《军工产品质量管理条例》,协助和促进工厂建立了有效的质量保证体系,强化了组织领导,健全了质量保证制度。

代表室还探索与沪东造船厂开展了“结合产品搞共建活动,共建文明舰,共育文明人”,这是加强海军装备建设的有益探索。军民共建的第一艘舰(543)导弹护卫舰,1985年荣获国家金

质奖,装备该舰的 390 柴油机获国家银质奖。

1985 年 7 月,海军装备技术部在沪东造船厂召开了现场会,推广了“结合产品搞共建,两个文明一起抓”的经验。海军聂副司令指出:“结合产品搞共建,两个文明一起抓”的好经验是军民双方大胆实践,勇于创新的结果”。

1986 年,军委副主席、原海军司令员刘华清、海军政委李耀文等领导同志先后参观了“结合产品搞共建,两个文明一起抓”的成果展览。刘华清称赞这一活动,建成了一条船,形成了一股劲,结成了一条心。真正实现了两个文明一起抓,为搞好军工生产提供新路子。

1985 年现场会后,代表室又把“结合产品搞共建”深化为“结合科研搞共建”,为改进提高舰船装备的性能和质量,作出了新的贡献。先后完成了 15 个科研攻关项目,9 个课题获奖;其中两项获国家科技进步三等奖、一项军队级二等奖,五项军队级三等奖、一项四等奖。取得了明显的军事、经济效益《新型隔热材料的选材研究与应用研究》这一课题的完成,属国内首创,有效地提高了舰船防火能力,现已在几十艘舰船上推广应用,这是在 053H₂ 型导弹护卫舰上敷设的隔热材料。

在海军科研经费不足的情况下,为了提高 12E390V 型柴油机的性能和可靠性,该室主动承担了科研改进任务。经过 4 年多努力,在四三七厂的协作下,完成了改配 VTR354A 增压器和简化换向系统两个科研项目,使该型机降低燃油耗率 6 克/马克小时,每台节省造价 4 万多元,同时可减少空气瓶等,综合效益显著,并分别于 1987、1989 年获军队级科研进步三等奖。

近年来,随着南沙群岛维护祖国海洋国土权益斗争的加剧,代表室又把“结合产品搞共建”发展、深化为“结合战备搞共建”活动。1988 年,9、10 月间,经过短短两个月的团结奋战,胜利完成了 7 艘舰的战备改装任务,为部队节约维修费用 85 万元。

1984 年以来,代表室急部队所急,想部队所想,多层次地改进和提高舰船装备质量,保质保量地完成了 44 艘舰船、48 台舰用柴油机的监造、改装、科研攻关和维修保养等项任务。他们在自力更生、艰苦创业、小步快跑、渐进发展的思想指导下,一艘艘舰船,经过现代化改装,在海上进行性能考核试验,有效地提高了综合作战能力。

一艘艘舰船,经过改进和完善,形成了 053H—053H₁—053H₂—053HG,各具特色的系列化导弹护卫舰,技术上一步一个台阶,经济上具有承受能力,满足了部队补充、更新装备的需要,我们监造的 053HE 与 053HT 护卫舰打开了出口创汇的市场。

代表室在党的方针路线的指引下,乘改革、开放的东风,发扬苦干实干、改革创新、团结协作精神,充当“为了反对帝国主义的侵略,我们一定要建立强大的海军”的先锋战士。

九、中国人民解放军驻广州造船厂军代表室

中国人民解放军驻广州造船厂军事代表室,是我国华南地区造船系统中历史最久的军事代表室。它组建于 1954 年 2 月,原称驻广州海军修造部监造组,1955 年 6 月,在此基础上,正式成立了海军驻广州造船厂军事代表室,全室人员最高时近 60 人,目前设有船体、轮机、电气、行政等专业组共 30 人。

三十多年来,在党中央和上级正确领导下,为建立强大的海军,代表室同志与工厂广大职工一道奋战在海军装备第一线,从小到大,从简单到复杂,共监造、验收各类舰船共 43 型,288

艘。这些舰船航行在南沙及太平洋广大海域,在保卫祖国边疆、西沙、南沙保卫战以及向南太平洋发射运载火箭试验等海军重要战斗和活动中都立下了战功,为我国增添了荣誉。

根据南海斗争形势的需要,1964年1月16日第六机械工业部发文关于生产65产品指示,文号为(64)六机字21号。对65产品生产作了新的具体安排,由七院一所三室设计,第一批共5艘,第1艘在江南造船厂建造,在北方交船,后4艘在广州造船厂建造,在南方交船。

65型护卫舰完全是我国自行设计,材料设备完全是我国自行配套的护卫舰。为了造好舰艇,工厂进行了扩建,兴建了一批车间仓库,改造了船台,代表室与工厂职工一道进行了充分的准备,总代表赵长江同志参加了65型产品领导小组并任副组长,代表室对65护卫舰的建造十分重视,组织技术骨干分管此产品,安排时间进行集体学习,熟悉图纸工艺等,业余时间请七〇一所三室同志授课,为了尽快熟悉和提高大家业务能力,学习江南造船厂的建造经验,并分期派船、机、电专业人员去该厂学习车间制作、设备安装、系泊试验、航行试验的全过程。经过全面综合的学习和检查,针对广州造船厂当时的技术和设备状态,代表室与工厂一起拟定了65护卫舰建造时必须注意的主要技术关键共38项,并逐条研究,认真贯彻,确保65护卫舰落实“质量第一方针”,其主要有(1)901钢材对低温冲击、断口敏感性、可焊性。不淬不硬脆要进行试验复查;(2)对901钢材必须作化学分析、机械性能、金相焊接试验,提出完整的试验报告;(3)掌握901的对接自动焊操作技术;(4)掌握薄板双丝自动焊接的操作技术;(5)掌握大接缝自动焊接的操作技术;(6)掌握船体弹性焊接试验;(7)掌握主机试验操纵;(8)掌握100kW发电机并车试验;(9)掌握轴系定位及安装技术;(10)掌握主炮及深弹发射炮的安装等技术。

1965年8月1日,为庆祝中国人民解放军建军38周年,广州造船厂承建的65型护卫舰1号舰(舷号214)正式开工,由于南方气候特点,台风多,下雨多,夏天露天作业气温高,代表室船体组为了确保质量,发扬了我军光荣传统,不怕困难,不怕艰苦,顶烈日,战高温,检验每一道工序和项目,为监造好优质装备出大力,流大汗,经全厂职工、七院一所三室以及代表室等单位共同努力,密切配合,经历了10个月的车间制作和船台安装,首制舰于1966年6月25日下水。当时广东省委书记赵紫阳同志来厂为首制舰下水剪彩,广大军民深受鼓舞。

1966年9月15日到1966年12月21日,进行了系泊试验和航行试验并远航至榆林港。为了首制舰顺利交付部队使用。经领导机关批准成立了舰队、工厂、七〇一所、军代表室组成的验收领导小组,负责该舰试验、试航。经3个月试验、试航,按七〇一所编制的试验大纲逐项进行试验,其主要战术技术性能达到大纲要求。广州造船厂建造的65首制舰于1966年12月23日正式完工并交部队使用。

广州造船厂共生产了4艘65型护卫舰,代表室也投入了大量人力认真进行监造,通过实践不仅使同志们丰富了监造经验,为今后监造更大更先进的舰船打下了良好的基础。代表室除了赵长江总代表和邵振刚副总代表负责监造的领导工作外,还有如下技术骨干参加了65护卫舰监造验收工作——胡寿彭、王景明、江少龙、文国良、张奕全、廖来佳、黎南华、罗麦秋、赵章群、陈天宝等同志。

60年代末,广州造船厂建造、代表验收的四艘65护卫舰交付部队服役后,加强了南海舰队的海上作战能力。这批舰经常执行战备任务以及护渔护航,其中501舰于1968年夏天执行任务中经过12级台风中心,搏斗了24小时,全舰指战员英勇奋斗,使舰完整无损,得到海军领导机关好评,并荣立集体三等功。501舰1983年经过11级台风中心达19小时。1985年2月23日搁浅一次,当时风力7—8级。在如此恶劣条件下,舰体没有变形,机器仪表工作正常,部

队给工厂和军代表室发来了感谢信表示十分满意,这充分证明了我国自行设计制造的舰船是成功的,并经受了严峻的考验,它标志着我国造船工业技术的新发展。

为了捍卫南沙主权,1988年3月14日巡逻在南沙海域的65型(502)舰参加了赤瓜礁战斗,一举击沉击伤越南海军舰船各1艘,取得南沙赤瓜礁战斗的伟大胜利,给来犯越南侵略者以沉重打击,捍卫了祖国的主权。参战的(502)舰荣立集体二等功,该舰副枪炮长杨志亮同志荣立一等功,为海军历史写下了新的光辉篇章。

十、中国人民解放军海军 驻江南造船厂军事代表室

江南造船厂军代表室始建于1953年1月,是海军建立最早,也是规模最大的军代表室。在70年代以前该室主要是承担潜艇(03、33型)的订货监造任务,同时兼管水声船、起重船、航标船、装水船和运输船的监造任务。当时全室人员多达70余人,共监造03、33型潜艇60余艘。70~80年代承担洲际导弹试验主测量船2艘,远洋打捞救生船3艘和远洋调查船2艘的监造,为我国尖端武器的试验作出了贡献。1985年以后,该室承担我国第二代导弹驱逐舰—052型舰的监造任务。

1964年初该室开始承担了对65型护卫舰的监造任务,江南造船厂制造的是该型舰的首制舰,其余4艘由广州造船厂建造,因此江南厂除完成首制舰的建造,解决该舰的制造工艺和技术难关外,对广州造船厂建造的后4艘舰也承担了分段建造,图纸转让,技术支援,人员培训等任务,该室也同样承担了对广州造船厂军代表室的支援工作。为此,该室对65型舰监造工作是十分重视的,当时,主管65型舰监造的领导有王夫力总军事代表,孟庆宁、刘长庆副总军事代表,专业组长有朱泉根、郑继志、毛腾瑞、刘永芳、王乃宽等,全室技术人员32人。从1964年8月65型舰开工到1966年8月交船,该室所做的主要工作有以下几个方面:

1. 消化一所设计的图纸技术资料,并从使用角度提出了100余条修改意见,被设计部门采纳。

2. 审查江南造船厂编制的65型舰建造工艺文件60份。

3. 协助工厂攻克新型舰用材料—901钢的装配焊接技术难关。如1964年10月在首先制造的底部分段的构架部分接缝处发现17个部位存在冷裂缝,经解剖后共计600余条,该室朱泉根、段力行同志与工厂、设计所同志一起共同组织专门的攻关小组,分别从产品结构、施工工艺和材料性能三方面进行分析研究,先后共焊接778块样板,从实船上取下535个试样进行解剖分析,并对407个试样进行金相分析和硬度测定,经一个月的试验、分析研究工作,找到了原因,并提出了解决的措施。这次大型的试验分析工作,全面掌握了901钢的焊接特性,为下一步保证全舰建造质量打下了稳固的基础。

4. 参与重点设备和建造难点的攻关。在65型首制舰的建造过程中,该室董全章、孙巧良、毛腾瑞、吴东方、王乃宽、华正寿、文同心等同志参加了尾轴加工和红套铜垫套,扬弹机,特辅机,65A型电缆密封,轴系找中定位,铝质家具等项目的三结合攻关小组,为该舰的顺利建造作出了贡献。

5. 负责全舰建造的关键零部件和重要工序的检验工作,船、机、电的检验项目共计 200 余项。
6. 负责全舰系泊、航行试验的检验验收项目共计 70 余项。

人 物 资 料

马 守 伦

浙江诸暨人,1921年11生。1948年毕业于江苏学院机械工程系,1949年4月至1953年10月供职江南造船厂设计室,从事接字号护卫舰的大修工作(主要是南海舰队230护卫舰及东海舰队南昌号护卫舰的大修)。1953年10月调船舶工业管理局产品设计处。历任苏联转让制造6610扫雷舰机械负责人,机械科副科长、科长、室副主任、副总工程师、副主任工程师等职,1988年3月授研究员级高级工程师。

1962年自行设计65护卫舰,在当时缺乏舰用主机的条件下,经论证,获领导批准后,采用9EZ43/67低速柴油机作为舰的主动力,并选用主机的功率储备(6%),在试航和实用中效果较好。1965年任广州造船厂65舰驻厂工作组组长,配合工厂为南海地区建造首舰,于1966年底顺利交船。1967年至1969年负责053导弹护卫舰的设计工作,后因故中断。1978年至1980年任900吨轻型反潜护卫舰主任设计师,该舰由论证部论证,由七〇一所三室进行方案设计,后因故中断。

1957年曾获船舶工业管理局第一产品设计室颁发的先进工作者奖状,1964年2月获中国人民解放军总字919部队颁发的三等功奖状。

朱 汉 清

江苏省人,1934年生。1951年参加中国人民解放军,1965年参加中国共产党,1955年至1961年在苏联捷尔任斯基海军工程学院内燃机专业学习,毕业后分配到中国海军,从事海军装备工作,历任助理员、军事代表、沈阳办事处主任、海军上办主任、高级工程师。

他长期组织和参加护卫舰方案论证,053II系列护卫舰图纸审查、监造验收、试验试航,保证了产品质量。曾赴日本、美国进行舰船和设备监造,出色地完成任务,为海军旧杂护卫舰更新和海军装备建设作出了一定贡献。

齐 国 栋

北京市人,1936年3月生。1962年11月毕业于哈尔滨军事工程学院海军工程系造船科水面舰艇设计专业。分配到东海舰队后,历任装备修理部技术员、装备技术部助理员、后勤部助理员、副科长等职。现任东海舰队舟山基地装备修理部总工程师。廿多年来为海军装备的修理、现代化改装,为海军装备建设作出了较大的贡献。

齐国栋同志参加01型护卫舰改装导弹任务的四年多时间中,任01改装办公室副主任,主管改装和舰船修理工程施工中的协调工作和设备器材订货,并负责与上级领导机关的有关业务部门联系,及时反映改装、修理工程进度和存在问题,并促进问题的解决。工作中表现积极主动、认真负责、勤恳踏实,经常深入现场了解情况,协调、处理施工问题,并在编制各舰试航计划,组织实施,编写各舰试航总结和改装总结报告,及时总结经验,使改装工程不断完善等方面付出了辛勤的劳动,为01改装工程的圆满成功作出了应有的贡献。由于他在01改装任务中表现突出,受到了上级领导机关的嘉奖,并光荣加入中国共产党。

李 复 礼

湖北大悟县人,1924年生。研究员级高级工程师。1950年毕业于上海同济大学造船系,曾任研究室总体科副科长、科长、研究室副主任、主任、上海造船工程学会六届理事会理事,七届理事会常务理事。现任船舶总公司七院一所副总工程师。

长期从事舰船研究设计。曾担任民用船主任设计师、65型护卫舰、037护卫艇、港湾扫雷艇总体专业设计、01型护卫舰转让制造工作、051型导弹驱逐舰总设计师、053I型护卫舰总设计师、038型护卫舰总设计师。在051导弹驱逐舰工作中作出一定贡献,该舰于一九七八年获全国科学大会奖,在担任海军舰船船体规范副总编辑工作中获国家科技进步二等奖。

陈 世 英

上海市人,1937年生。1954年毕业于上海船舶制造学校,分配到沪东造船厂工作。中共党员,高级工程师。历任新产品股、军品船体股股长等职。现任造船研究所主任设计师。

他长期从事水面战斗舰艇建造工艺及设计工作。1955年起从事6601型护卫舰的建造工艺,以后又参加6621、6625,以及援阿123K等导弹及鱼雷快艇的建造工艺。

1970年起从事055、053K、053II等舰艇的设计工作。1974年由厂领导提出以陈世英为主,担任053II系列舰艇导弹护卫舰的总体设计及协调工作,为海军旧杂护卫舰更新及海军装备建设作出了贡献,1978年获全国科学大会奖,1985年获国家科技进步一等奖。

陈 正 泰

浙江镇海人,生于1937年1月2日。1957年毕业于上海船舶制造学校,1960年到第三机械工业部第九工业管理总局(简称三机部九局。为第六机械工业部、中国船舶工业总公司的前身)。高级工程师,现任中国船舶工业总公司物资局局长。

他长期从事军工产品的计划协调,在沪东造船厂研制053K、053H、053H1等系列产品,他经常深入工厂、设计院所、直接关心并参与,对促进该型系列产品的研制起到了一定作用。

在053H1型护卫舰首次实行经济合同承包责任制的时候,他也积极参与并组织协调,为我国的海军建设和护卫舰的研制作出了较大贡献。

陈 传 铮

福建省福州市人,1936年6月生。1953年8月毕业于福州工业学校造船科,后于1960年~1965年在上海交通大学造船系船舶制造专业带薪进修。

该同志自1953年为船舶工业管理局船舶产品设计处实习生,后为助理技术员、船舶产品设计分处及以后组建的第七〇七研究所技术员、工程师、专业科长等职。现被聘为第七〇一研究所高级工程师。他参加工作30多年来,先后参加过6605和6610扫雷舰的转让制造,参加或主持037、65、053I、053H₂G、038、F25T、051、055等多型护卫艇,护卫舰,驱逐舰武备专业的研

究设计工作,并较好地完成了任务。

1970~1974年间,他参加01改装工程,任01改装办公室副主任,分管改装设计和导弹发射试验有关工作,注重深入现场调查研究,听取部队指战员、工人师傅意见和建议,改进设计工作,除圆满完成担负的本职工作外,还全面妥善地安排了导弹发射试验,较好地解决了导弹发射时人员和弹药的安全性问题。还主动测绘导弹专用工具图纸,安排工厂试制生产,解决了部队战备急需,受到领导和有关部门的好评。

陈冠茂

浙江省宁波市人,1931年3月生。1953年毕业于大连海军机械学校造船系。中共党员,研究员级高级工程师。历任海军舰船修造部工程师、海军第一研究所工程师、第七〇一研究所一室副总设计师、所科技处副处长、一室副主任、副所长、船舶总公司船舶系统工程部副主任、主任。现为船舶系统工程部科技委主任,造船工程学会常委理事。

1956年以来,长期从事快艇设计和舰船科技管理工作,快艇设计(025、026、416、027—II B、528艇)曾获得国防工办、湖北省科技大会、第七研究院科学大会奖。

1983年根据六机部指示参加053II₂型导弹护卫舰建造经济合同制试点,主持向沪东造船厂技术承包该舰七个武器电子系统的工作并负责与导弹系统接口,形成全舰武器系统。通过组织技术规格书制订、技术协调、陆上联试、船上调试、系泊试验、海上试验,于1986年、1987年在沪东造船厂支持下,共同将两艘新型导弹护卫舰交付海军使用,圆满完成合同制试点任务,为海军装备向现代化迈进作出努力。

1988年泰国向我国订购该型护卫舰时,组织主持舰的武器系统的技术谈判和规格书的签署和组织全舰武器系统研制。

陈海龙

上海市人,1927年11月生,1953年11月加入中国共产党。1942年初中毕业后进江南造船所浦东工场(现导航仪器厂、立新船厂原址)、后转杨树浦工场(原英联船厂)工作。

1953年由军管英联船厂(现上海船厂)调沪东造船厂,历任船体车间副主任、船台车间生产副主任、第二造船车间主任、沪东造船厂生产技术副厂长、厂革会副主任,生产副厂长兼总工程师等职。

1954年赴苏联加里宁格勒(820厂)学习船厂管理、造船工艺、技术,1955年回厂后任船台车间生产副主任,直接参加6601护卫舰的船台建造,对解决船台分段装焊和密性试验等关键问题起了积极作用。

1969年10月他被国家造船工业领导小组任命为053K导弹护卫舰三结合研制组组长,组织并领导全体人员克服了因“文革”的影响造成的种种困难,仅用了半年多时间就基本完成设计,以极大努力投入舰艇的建造工作,攻克不少技术关键。

根据国务院中央军委有关文件精神,为适应海上对敌斗争需要及军工厂应为海军装备建设多作贡献,陈海龙同志与原厂党委书记孙本恂研究,用工厂自己的设计力量,在充分利用国内现成的科研成果的基础上,考虑国家现有经济与技术条件,设计建造一型简易型导弹护卫舰(053H型)以解决海军装备上的急需。这一方案很快获得了上级的批准。他立即组织工厂的科

技力量,投入设计。1975年当年投产,当年交货,创造了护卫舰建造史上一个良好的典范。

嗣后他还参加并组织领导了053H1、053HE、053H2型导弹护卫舰的设计和建造工作,本型舰获得海军和六机部的好评,获得科研成果奖和优质产品称号。

陈 裕 师

浙江余姚人,1937年7月2日生。1962年春从苏联敖德萨海运学院造船专业毕业回国即分配到七院七〇一所,历任工程师、副科长、科长、室主任。现任舰船总体专业高级工程师。

1962年至1967年参与护卫舰总体设计工作,1969年下厂参加三结合设计,任053舰主要技术负责人,主持舰的技术决策及协调。053K舰系我国第一代自行研制的对空导弹护卫舰,它的研制成功不仅填补了海军对空型的空白,而且还为053H(对海型)舰的研制工作铺平了道路,在舰的总体及设备配套上打下了坚实的基础。1974年参与053H舰主要设计图纸的校核及技术咨询工作,该舰以造代修,淘汰了我国几乎所有的旧杂护卫舰,以相当可观的批量充实现役舰艇部队,使该舰种基本上实现了导弹化。053H1舰获1985年度国家科技进步一等奖,陈是5位获奖人员之一。

1971年曾任053C护卫舰主任设计师,后因体制改革,该产品转七〇一所六室研制而工作即告一段落。

陈裕师同志从事水面舰艇总体研究设计近30年,为我国的海军装备发展作出了重要贡献。

严 宝 兴

浙江省杭州市人,1933年1月生。1951年考入南京大学航空工程系,1953年8月派往苏联,就读于列宁格勒造船学院船舶制造系,1958年3月以全优成绩学成归国。

自此以后,于上海船舶设计院及以后组建的第七研究院第七〇一研究所从事水面舰艇研究设计工作。

历任舰船设计总体科性能组长、副科长、科长。在我国自行设计的037型猎潜艇、新型护卫舰和051型导弹驱逐舰等工作中,一直负责舰艇的总体性能设计。

在护卫舰、导弹驱逐舰设计中,善于应用国内外科研成果于舰艇设计,60年代中较早地就开始应用计算机于舰船设计,重视实船试验取得第一手资料以检验理论与设计,探索发展我国水面舰艇总体性能设计方法。

80年代,担任导弹护卫舰主任设计师,副总设计师等工作,为导弹护卫舰的研究设计贡献力量。

肖 绍 镛

福建省闽侯县人。1960年参加中国人民解放军海军,1964年1月加入中国共产党,1965年毕业于海军电子工程学院雷达工程专业,毕业后分配到海军装备部从事海军装备建设,历任助理员、技术员、工程师、高级工程师、副总军事代表。

他20多年来参加监造053K型和053系列产品,组织并参加053H2、053H2G、053H1G的

产品方案论证、协调、技术认可、合同签订。曾担任 053H2 首舰“系泊试验领导小组”和“海上试验领导小组”成员和现场指挥组副组长,担任法 100 毫米舰炮接收组副组长,组织 053H 型系列护卫舰试验试航,保证了质量,为海军监造 053H 系列护卫舰作出了一定贡献。

宗 兆 坤

安徽省淮北市人,1938 年生。1955 年参加中国人民解放军海军,1957 年参加中国共产党,参军后分别在训练团、教导队,联合学校学习机电专业和舰艇知识,在“成都”号护卫舰上历任电机班长、电工军士长、仓段军士长、付机电长、机电长、付政委等职,1971 年起先后调任护卫舰改装办公室政委、南海舰队装备技术部驻上海修船办公室主任、海军装备修理部上海地区监修室工程师。

在组织领导 01 舰改装工程期间,认真做好政治思想工作,团结参加改装工作的工程技术人员,齐心协力积极工作。并参加改装方案的论证,器材筹措,工作协调等,为改装工程胜利完成做出贡献。

在护卫舰服役和参加舰船改装、修理工作历时 38 年,熟知护卫舰上装备的技术性能和修理技术,组织参加 01 型、053 型护卫舰的小修、中修任务 20 多艘次,为完成护卫舰的修理任务做出一定的贡献。

张 秀 豪

江西南昌市人,1916 年生。曾在日本横滨工学院造船系攻读造船,抗战胜利后在国民党海军舰艇处工作,曾参加接收鉴定在日本、英国、美国建造的军用舰船工作,1946 年到 1956 年在上海江南造船厂任生产处工程师、生产处第一副处长、技术科科长等职,1957 年调广州造船厂任副总工程师,他曾指导许多舰船的建造,解决一个又一个技术难关。

1966 年 65 型舰上马,张秀豪同志担任了 65 型舰建造技术总指挥,为广州造船厂 65 型舰的顺利建造作出很大贡献。1979 年调入文冲船厂任总工程师,在社会上曾于 1957~1989 年任广东造船学会副理事长、名誉理事长,中国造船学会常务理事,名誉理事,是我国有一定声望的造船老前辈。

杨 俭 荣

上海市人,1935 年 11 月生。1966 年 6 月参加中国共产党。1955 年 7 月毕业于上海船舶制造学校,1956 年 7 月进沪东造船厂,历任调正员,主管建造师,现为高级工程师,任造船生产管理处副处长。

他于 1956 年 7 月担任 01 护卫舰 100 毫米舰炮调正员,在 4 艘 01 舰的舰炮调正和海上实弹射击试验中作出了贡献。

1969 年 10 月参加 053K 型护卫舰的研制工作,他担任该舰轮机建造师,负责协调对空导弹发射装置的研制,并组织上舰安装调试工作,舰建成后又分别于 1972 年 6 月,1973 年 9 月和 1974 年 11 月 3 次担任试航领导小组成员组织海试。

在 053H 型护卫舰的建造中,他担任生产科建造股股长,主管建造师,全面负责 053H 舰的建造工作,至 1980 年共建造 14 艘,圆满完成东海、南海、北海三个舰队更新旧、杂护卫舰的任务。

在这期间他解决了同类型舰拖曳设施和高海情下的风浪航行试验,测得了舰在高海情下各部位构件的应力、振动等峰值,为今后提高护卫舰性能设计提供可靠依据。

自 1980 年下半年起至 1986 年他先后担任 053H1 和 053H2 的主管建造师,完成了 6 艘 053H1 型舰和 1 艘 053H2 型舰的建造任务,并对 053H1 型舰进行现代化改装,如电子战,直升飞机平台,法国 100 毫米炮上舰安装试验等。

周 有 立

广东省开平县人,1931 年生。1953 年 8 月毕业于上海交通大学造船系,分配到江南造船厂工作,现为江南造船厂综合技术处高级工程师,历任车间技术组副组长、技术科室主任、工艺师、设计师。

在 65 型护卫舰建造中,他担任主任工艺师,除了全面负责船体设计图纸工艺审查、编制工艺文件、指导及处理现场施工问题外,还全面协调解决船、机、电各专业之间以及科室与车间、工厂与设计研究部门和军方之间在产品建造中的各种技术问题。此外,还负责广州船厂进行技术转让等各项工作。

在工作中他不迷信外国,敢于创新,不怕艰辛,以自己的理论知识,吸取国内外造船的先进经验,并融合了多年来亲身经历的工作经验,对 65 产品的设计与制造提出了许多颇有价值的创新和改进的建议,,使船体建造质量达到较高的水平。如对船体结构中纵骨穿孔节点原采用仿苏的不合理设计提出了改进建议,确保了全船 6000 多个节点施工质量的可靠性;又如在建造过程中发现原设计选用的在新材料焊接后出现较为罕见的裂缝,严重地威胁舰船的制造质量,在领导关怀下他积极组织力量,发挥各方面的智慧,在较短的时间内摸索了一套控制裂缝的有效措施;再如薄板焊接变形是舰船建造重要的技术关键,他精心提出了一套船体从分段到总段大合拢全过程中控制变形的措施。在他的主持下,工厂编制一套较为完整,而有代表性的水面舰船船体建造工艺及工艺装备图纸,为广州船厂的转让制造以及为以后的水面舰船建造创造了“制造工艺中国化”的范例。他为 65 型舰于 1978 年获全国科学大会奖作出了较大的贡献。

周 振 柏

湖南衡阳人,1939 年 12 月生。1958 年加入中国共产党。1966 年毕业于华中工学院,高级工程师。1967 年 11 月进沪东造船厂,历经副股长、室主任、人事教育部副主任、厂长助理,1985 年后任党委副书记、副厂长。1989 年 2 月任厂长。他是该厂 053K、053H 舰设计研制的主要参加者和负责人之一。在 053K 舰的交船试航期间,担任技术带队负责人,以后直接负责该舰的总体技术抓总工作。为了解决导弹发射与导弹在舰上存放时的安全防护问题,他曾于 1970 年~1979 年期间赴西北试验基地进行了导弹对陆上动物与结构件的模拟试验,在浙江湖州及海军锦西试验基地再次作了陆上和 053K 实舰导弹安全防护试验。为在舰上采取一系列针对

导弹发射的安全防护措施作出了贡献。之后,他又编制了导弹库安全设计技术条例,确保了HQ-61导弹武器使用的安全性。

他在HQ-61型舰空导弹发射装置的建造和改装施工工程中,组织采用合理的施工新工艺,不仅保证了进度与质量,同时还节约大量的材料和费用。他在053K舰的研制中倾注了全部精力。

053H舰曾获全国科学大会奖,053H₁舰曾获国家科技进步一等奖。

在以后的年代里,他还主持053H₂舰的研制和出口规划。1984年又主管工厂舰船开发工作。为改善海军装备实现舰船出口作了显著成绩。

周 福 明

河南省内乡县人,1937年4月6日生。1958年海军特招入伍,在青岛421潜艇当兵,1959年入海军第四海校学习,1960年转入海军工程学院学习,大学本科毕业。毕业后于1963年~1964年在洛阳407厂搞四清运动,1964年下半年分配到海装政治部工作,任宣传干事,一年后到航天部三院军管会工作,1974年调回海军后勤部订货部,(后为海装舰艇部),历任助理工程师,高级工程师等职务。

他从事装备工作近30年,主管过布缆船、破冰船,1975年后主管导弹护卫舰,实现了053H型系列舰,从053H型、053H₁型、053H₂型一直发展到053H1G和053H2G等近40艘。

同时首先在护卫舰上实现了电子战,情报中心,直升机舰面系统等六大技术突破。1983年首先在053H₂舰上实行经济合同制,为军品实行经济合同制摸索出了一定的经验,他主管的项目上有国家金质奖,优质奖等。

荣立军内科技进步一等奖两个。

荣立军内科技进步二等奖一个。

曾被评为海装1989年先进科技干部。

胡 寿 彭

江苏丹阳人,1937年12月生。1960年7月毕业于上海交通大学船舶电气专业,曾任驻四三三厂军事代表室、海军驻广州地区军代表办事处装备处助理员等职。现为中国人民解放军驻四三三厂军事代表室副总军事代表、工程师、上校军衔。

1965年8月至1969年6月,监造65型护卫舰期间,胡寿彭同志是主要技术骨干。他具有扎实的理论基础,丰富的实践经验。从1号舰建造开始至4号舰完工交船,他始终坚持在生产第一线,工作极端负责,一丝不苟,不怕苦、不怕累,经常深入现场与工程技术人员一起研究,一起调试,攻克技术难关。如:1号舰100千瓦发电机调压器是带电压校正器的,当时因工厂技术人员过去没有搞过,第一次接触,缺乏调试经验,并车有一定困难,起先几次未能并上去,即使并上去技术指标也达不到要求,工厂技术人员和工人都产生了畏难情绪,并提出降低要求,他能坚持军工产品质量第一方针,并耐心做技术人员和工人的思想工作,同时和工人一起调试,出主意、想办法,终于找出存在问题,掌握了调压器特性,获得并车成功。经他验收的231舰在海上遇上12级台风,在极其恶劣情况下,电站工作正常,从而保证了各系统的供电。经该舰全

体官兵英勇奋战,与台风搏斗了 24 小时,机电设备经受了严峻的考验,舰体安然无恙,受到海军领导机关好评,并荣立集体三等功。

他热爱本职工作,献身海军装备工作,20 多年如一日刻苦钻研,勇于创新,平易近人,以身作则,克己奉公,谦虚谨慎,尊重领导,热情帮助新同志,搞好军内外团结,为海军装备建设作出了重要贡献。他曾多次受嘉奖,评为优秀共产党员,并荣记三等功 1 次。

胡 基 政

1940 年 10 月 21 日生。1964 年 8 月于哈尔滨军事工程学院毕业,同年分配到第七研究所工作,1979 年调第六机械工业部,先后担任办公厅秘书、水面舰艇处工程师、副处长、处长,现任军工局副局长。

1981 年起从事水面舰艇的生产管理工作,先后主管和主持了各项护卫舰工程的科研、生产管理工作。如:

053H2 型导弹护卫舰的技术开发、设计建造和经济合同制的试点工作,这是适应改革开放形势,首次应用经济合同办法进行大型军工项目管理的成功尝试。

出口埃及的 053HE 型护卫舰的建造工作,并参加首舰航渡到埃及的技术保驾组工作,战胜台风,顺利完成航行一万海里的航渡任务。

053H1 型后续 10 条舰的建造工作。

053H1 型 7 条舰的战备改装工作。该项目适应南沙斗争需要,任务完成快、质量好。

053H1 型舰加装法国 100 炮和意大利 A244 鱼雷武器系统的工作。这是首次引进西方大型武器装备。

出口泰国 053HT 和 F25T 型护卫舰的工作。担任 053HT、F25T2 舰领导小组办公室常务副主任,负责日常工作。053HT 型 4 条舰已按合同要求交付泰方,该型舰建造速度快,质量比较好,受到泰海军的好评。F25T 舰正在建造中。

赵 魁 源

江苏省靖江县人,1937 年 12 月 25 日生。1956 年 7 月参军,1961 年毕业于大连第二海军机械学校(现名海军工程学院)内燃机动力装置设计与制造专业。同年分配至第七研究院(第三研究所)高速柴油机研究室驻 407 厂工作组。1961 年 10 月调入该院技术部,历任助理员、舰艇处副处长、技术部副部长、现任第七研究院院长助理高级工程师。

在护卫舰研制过程中,特别是在“文革”期间(七院曾归海军建制,承担部分海军科研管理工作)负责组织或承办总体与主要系统的计划、技术协调工作;负责承办或参加组织总体、系统和主要设备研制任务书、技术方案审查(审批工作);部分科研试制任务分交与落实,参加、组织试验鉴定工作,为护卫舰的第一线科研、生产、研制工作顺利进行作出了努力。并坚持按科研规律办事,在推动新一代驱护舰研制工作中发挥了积极作用。

姚 耀 淙

浙江省湖州市人,1939年1月生。1963年8月毕业于上海交通大学机械系舰艇导弹发射装置专业,分配到船舶总公司七院第七一三研究所四室工作,后于1982年先后调往交通部第三航务工程勘察设计院、交通部第三航务工程局工作。历任技术员、工程师、高级工程师、研究室副主任、勘察队长、设计院院长、副局长等职。二十多年来为海军装备建设和水上运输事业作出了较大的贡献。

他在承担导弹发射装置设计期间,曾先后参加、主持了8个产品的设计、生产、靶场试验工作。其中由他主持自行设计的051舰7222三联装回转式导弹发射装置获国家科技成果奖;01舰7225及053H舰双联装回转式发射装置获河南省科技成果奖。

他自1971年参加01改装工作的三年多时间中,能坚持深入生产实际,以实事求是的科学态度配合产品施工,对发射装置的设计也作了不少重大改进,对保证产品质量,简化加工工艺,缩短生产周期、降低成本等方面取得显著的效果。

须 仁 福

上海市人,1935年生。1955年毕业于上海动力机器制造学校。毕业后分配到求新造船厂工作,1955年4月入党,历任检验科副科长、科长、厂部办公室主任、生产技术副厂长。1977年调任上海造船工业局生产处处长、副局长。现任上海船舶工业公司副总经理,高级工程师。

1955年建造6604猎潜艇期间,他担任轮机专业检验工作。70年代初期,工厂生产技术条件很差,无论是技术力量还是设备能力都处于很困难的情况下,他主动地承接了海军急需的装备:053K的研制任务,带领全厂工人、干部、技术人员攻克了上层建筑薄板焊接变形、机舱温度偏高、主机基座和推力轴承基座震动等技术问题并补充了大量施工中急需的图纸。许多配套设备尚处在研制阶段,赶不上装舰进度的要求,他就组织了有关人员专门研究缓装、代用方案,报请上级审批,从而划分成为第一期工程和第二期工程。自1975年9月至1976年7月先后组织了三次海上试验,他担任了053K(舷号532)试航验收小组组长,同工人一道排除了主机启动、换向,主轴承烧坏等许多故障,最终完成了全部试验项目,后于1976年7月按第一期工程目标交付给东海舰队使用和训练。

他在其他产品如024导弹艇,037反潜护卫舰批量建造的生产线上都做了大量工作,对海军的装备建设作出了贡献。

俞 伯 良

浙江省湖州市人,1927年8月生。1950年毕业于上海交通大学造船工程系。研究员级高级工程师,历任第一机械工业部船舶工业管理局产品设计分处和第一产品设计室产品一科副科长、产品主任设计师、船舶产品设计院七室副主任,第七〇一研究所三室主任兼总工程师、第七〇四所副所长、所长、技术顾问等职。

长期从事舰船研制工作,先后主持设计过多种水面舰艇。在《六四协定》实施中,主持01护

卫舰图纸资料的译制、技术校对工作；在苏联专家指导下，处理施工中发生的设计问题，组织全科学习、消化苏联图纸资料；参加了“01”首制舰的试航交货；主持了“01”舰的中国化修改设计以及具体负责该舰随船架下水的强度和稳性计算。在主持 65 型护卫舰设计的全过程中，构思拟定了总布置方案；审核、审定了方案设计、技术设计的大部分图纸资料以及施工设计的主要图纸；协调了各专业间技术上的矛盾；妥善地解决了因 43/67 柴油机尺寸重量过大，解决了长艏楼折角斜甲板总体布置带来的上甲板折角结构的应力集中、上甲板大开口上火炮平台的结构、主机基座伸出双层底及其连续性等一些过去未曾遇到过的技术关键问题，制定了设计总进度和各阶段计划组织实施。在首制舰的建造中兼任驻江南造船厂工作组组长，会同工厂、军代表研究解决施工中发生的设计、工艺问题，如底部分段焊缝大面积开裂，“901”船体钢材热处理改善其冷脆性等；参加了首制舰的试航交货。

谈 荣 根

上海市人，1943 年 12 月生。1966 年 8 月毕业于上海船舶制造学校，分配到船舶总公司沪东造船厂工作，先后在车间、造船研究所、综合技术处工作。历任技术员、工程师、高级工程师、副所长、处长等职。20 年来，为海军装备建造和舰船科技管理作出了较大的成绩。

自 1970 年起承担 053K、053H 系列设计、研制工作。曾参加 053K 型导弹护卫舰舰体结构设计，1974 年至 1984 年先后主持 053H 系列三个产品的设计、研制工作。其中由他主持从方案、扩初设计、施工设计、生产到交船的 053H1 导弹护卫舰获 1985 年国家科技成果一等奖。1979 年～1980 年由他本人率领产品设计人员一起参加了我国舰船(053H)首次适航性试验，从而获得许多实舰在中、高海情下的第一性资料、数据，为 053H 系列的批量建造和后续舰派生作为军贸出口奠定良好基础。

他能深入设计、生产的实践，并以实事求是的科学态度，在充分发挥各级设计骨干作用下，积极协调妥善处理解决设计和施工中的技术问题。在上级有关部门的支持下，适时地组织设计人员将 053H 发展为 053H1、053H2 形成系列舰，他主持不少重大改进设计，并及时反映于后续舰的设计和施工中，在保证产品质量，缩短生产周期，降低产品成本，满足使用部队实战需要等方面均取得显著效果。

黄 明 连

上海市人，1936 年 7 月生。1956 年高中毕业后考入上海交通大学船舶制造专业，1961 年毕业后参加中国人民解放军。29 年来一直参与海军装备技术工作。历任海军驻鞍钢军代表室技术员、海军驻芜湖造船厂军代表室、海军驻沪东造船厂军代表室工程师、高级工程师。

长期从事“6621”导弹快艇和 053H 型系列导弹护卫舰检验、验收。1978 年以来主管 053H 型、053HE 型导弹护卫舰的船、机、电、特设的检验、验收的组织工作。接着，组织审查 053H1 型导弹护卫舰的改装工程，圆满地完成任务，多次受嘉奖。1982 年负责技术抓总，主审 053H2 型导弹护卫舰的技术设计和技术规格书，完成了我国第一本护卫舰总体技术规格书审定稿并主管该型舰的首制舰监造、验收，很好地组织各专业人员成功地完成了我国第一艘执行经济承包合同制的导弹护卫舰的验收任务，作出了一定贡献，荣立“三等功”。写出“对导弹护卫舰封闭舱

室空调通风问题几点看法”论文,获 1988 年上海造船学会军船论文三等奖。

潘 镜 芙

浙江省吴兴县人,1930 年 1 月生。1952 年于浙江大学毕业,历任一机部第二设计院专业组长;船舶产品设计院专业副科长;七〇一研究所专业科长,研究室副主任,研究所副总工程师等职。现任研究所副所长,研究员级高级工程师。

1962~1966 年为 65 型护卫舰设计主要参加者,并主持电气部分研究设计工作,亲自确定采用交流电制,首次在我国自行设计舰艇中采用交流电制获得成功,推动了国内船用交流电气设备的试制,为其他舰船采用交流电制开辟了道路,为船电交流化作出了贡献。1967—1974 年为 051 型驱逐舰研究设计领导成员之一,该舰获全国科学大会奖。1977 年起为 051Z 型指挥舰主任设计师,该舰获 1980 年国防工业重要科技成果奖二等奖;参加 132 指挥舰现代化改装,1987 年获船舶总公司科技进步一等奖,国家科技进步二等奖。1983 年起由国防科工委任命为 051G 型驱逐舰及 052 型驱逐舰总设计师,主持两型驱逐舰研究设计工作。1986 年 4 月 16 日作为船舶行业十位专家之一,在中南海怀仁堂参加中央领导的接见和座谈。1988 年 10 月 17 日在国防科工委组建 30 周年大会上,由于在 051G 驱逐舰总设计师工作中为国防科研作出突出贡献,由国防科工委授予荣誉奖,并作为国防科研座谈会代表,在中南海怀仁堂参加了中央领导的接见。

附 录

一、护卫舰一览表

表 1 6601 型护卫舰建造进度表

工厂 生产代号	舰 名 —— 舷 号	开 工	上船台	下 水	系泊试验	工厂试航	国家验收 试 验	验收报告书批准人
								批 准 日 期
01-B	昆 明	1955.	1955.	1956.	1956.6.15	1956.10.17	1957.1.22	彭德怀
	205	4.15	8.20	4.28	~9.15	~12.25	~5.30	1957.10.25
01-E2	成 都	1955.	1955.	1956.	1956.11.20	1957.2.26	1957.6.3	肖劲光
	206	8.3	12.18	9.26	~12.30	~3.17	~9.26	1958.1.17
01-B3	贵 阳	1955.	1956.	1957.	1957.4.23	1957.7.6	1957.9.18	肖劲光
	208	9.1	4.28	2.19	~6.30	~9.13	~12.30	1958.8.27
01-B4	衡 阳	1956.	1956.	1957.	1957.8.26~	1958.4.11~	1958.6.10	肖劲光
	207	3.15	7.23	5.29			~6.21	1958.7.16
说 明	舷号 205、206、207、208 于 1975 年相应改为 505、506、507、508							

表 2 6601 型护卫舰改装导弹及导弹发射试验进度表

舰艇 舷号	进厂改装	完成改装	试 验	试验海区	导弹发射	发射方式	发射导弹 种类、枚数	命中情况
208	1971.5.25	1971.9.25	1972. 3.22~5.1	海 军 二十三 训练基地	1972. 4.28和5.1	单 射	惰性弹 2 枚	1 发命中 1 发近弹
205	1972.1.25	1972.9.28	1973. 6.2~23	海 军 二十三 训练基地	1973. 6.22和23	单 射	惰性弹 2 枚	2 发均 直接命中
207	1972.6.14	1972.10.30	1973. 6.2~27	海 军 二十三 训练基地	1973. 6.23和27	单 射	惰性弹 2 枚	2 发 均命中
206	1972.12.4	1973.9.25	1973. 11.17~27	海 军 二十三 训练基地	1973. 11.27	双筒齐射	惰性弹 2 枚	1 发命中 1 发 直接命中
207 206			1974. 5.14~19	南海舰队 川岛水警 区海域	1974. 5.19	双舰编队 齐 射	战斗弹 2 枚	2 发均 直接命中

表 3 65 型护卫舰建造进度表

舰 别	舷号	开 工	下 水	交 船
首制舰(江南厂建造)	529	1964 年 8 月 1 日	1965 年 12 月 25 日	1966 年 8 月 1 日
1 号舰(广州厂建造)	504	1965 年 8 月 1 日	1966 年 6 月 25 日	1966 年 12 月 22 日
2 号舰(广州厂建造)	501	1965 年 11 月 1 日	1966 年 12 月 3 日	1967 年 6 月 12 日
3 号舰(广州厂建造)	502	1966 年 2 月 12 日	1967 年 4 月 20 日	1968 年 4 月 24 日
4 号舰(广州厂建造)	503	1966 年 5 月 3 日	1968 年 10 月 22 日	1969 年 6 月 26 日

表 4 053K、053H 系列护卫舰建造进度表

舰型一号	舷号	开 工	下 水	航 行 试 验	交 船
053K-1	531	1970 年 2 月 20 日	1971 年 10 月 24 日	1974 年 11 月 10 日 ~12 月 10 日	1974 年 12 月 18 日 和 1986 年 12 月 17 日
053K-2	532	1971 年 10 月 13 日	1974 年 5 月 29 日	1975 年 9 月 8 日 ~10 月 1 日	1977 年 7 月 12 日
053H-1	516	1975 年 2 月 2 日	1975 年 6 月 28 日	1975 年 9 月 17 日 ~10 月 10 日	1975 年 12 月 31 日
053H-2	515	1975 年 4 月 6 日	1975 年 10 月 27 日	1975 年 12 月 7 日 ~12 月 25 日	1975 年 12 月 31 日
053H-3	517	1975 年 5 月 24 日	1976 年 4 月 16 日	1976 年 9 月 19 日 ~10 月 8 日	1976 年 10 月 31 日
053H-4	511	1976 年 2 月 23 日	1976 年 11 月 9 日	1977 年 1 月 17 日 ~2 月 10 日	1977 年 3 月 31 日
053H-5	513	1976 年 3 月 22 日	1977 年 4 月 19 日	1977 年 10 月 29 日 ~11 月 29 日	1977 年 12 月 31 日
053H-6	512	1976 年 8 月 21 日	1977 年 7 月 27 日	1977 年 3 月 12 日 ~4 月 4 日	1978 年 12 月 14 日
053H-7	514	1976 年 12 月 13 日	1978 年 2 月 11 日	1978 年 11 月 1 日 ~12 月 2 日	1979 年 1 月 25 日
053H-8	518	1977 年 4 月 22 日	1978 年 7 月 10 日	1978 年 11 月 14 日 ~12 月 4 日	1979 年 3 月 31 日
053H-9	510	1977 年 10 月 23 日	1979 年 1 月 26 日	1979 年 5 月 15 日 ~6 月 16 日	1979 年 6 月 30 日

• 1974 年 12 月 18 日第一期工程交船,1986 年 12 月 17 日第二期工程完工。

续表

舰型—号	舷号	开 工	下 水	航行试验	交 船
053H—10	509	1978年1月13日	1979年4月29日	1979年9月6日 ~9月2日	1979年9月30日
053H—11	519	1978年3月4日	1979年7月24日	1979年10月9日 ~11月16日	1979年12月16日
053H—12	520	1978年10月3日	1979年10月7日	1979年4月8日 ~5月3日	1980年6月28日
053H—13	551	1978年11月17日	1980年4月10日	1980年7月15日 ~8月11日	1980年9月30日
053H—14	552	1978年12月25日	1980年7月17日	1980年10月19日 ~11月15日	1980年12月19日
053H ₁ —1	533	1980年7月12日	1981年12月13日	1982年4月11日 ~5月17日	1982年6月30日
053H ₁ —2	534	1982年5月21日	1983年5月27日	1983年10月21日 ~11月25日	1983年12月13日
053H ₁ —3	543	1983年12月23日	1985年1月25日	1985年4月17日 ~5月6日	1985年5月30日
053H ₁ —4	553	1984年3月31日	1985年5月2日	1985年7月26日 ~8月22日	1985年9月24日
053H ₁ —5	544	1984年11月15日	1985年9月29日	1985年12月15日 ~12月31日	1985年12月24日
053H ₁ —6	554	1984年12月29日	1986年3月10日	1986年5月31日 ~6月10日	1986年6月27日
053H ₁ —7	555	1985年8月3日	1986年9月7日	1986年12月4日 ~12月26日	1987年3月24日
053H ₁ —8	545	1985年8月30日	1986年11月9日	1987年3月31日 ~4月22日	1987年9月30日
053H ₁ —9	556	1985年11月15日	1987年7月14日	1987年9月27日 ~10月29日	1987年12月20日
053H ₁ —10	557	1985年11月15日	1987年11月8日	1988年3月6日 ~3月29日	1988年6月15日
053H ₂ —1	535	1984年10月15日	1985年12月20日	1986年8月31日 ~9月27日	1986年12月4日
053H ₂ —2	536	1985年3月25日	1986年8月9日	1987年11月5日 ~12月12日	1987年12月29日
053H ₂ —3	537	1987年12月20日	1989年10月30日	1990年4月12日 ~6月1日	1990年11月17日
053HE—1	951	1982年8月27日	1983年12月20日	1984年3月21日 ~4月21日	1984年7月21日
053HE—2	956	1982年12月19日	1984年4月19日	1984年7月15日 ~8月7日	1984年12月21日

表 5 获 奖 舰 艇

序 号	舰 型	奖 励 名 称	等 级	日 期	说 明
1	65	全国科学大会奖		1978 年	
2	053H	全国科学大会奖		1978 年	
3	053H ₁	上海市优质产品奖		1983 年	
		国家级优质产品奖	银质奖	1983 年	经国家质量审定委员会批准
		国家级优质产品奖	金质奖	1985 年	经国家质量审定委员会批准
4	053HE	优秀新产品奖	二等奖	1984 年	经上海市经委批准
5	053H ₂	优质产品奖		1988 年	经船舶总公司批准
		赶超优质产品奖		1989 年	经上海市经委批准
		国家级优质产品奖	金质奖	1989 年	经国家质量奖评定委员会批准
6	053K	优质修船工程奖		1988 年	经船舶总公司批准

二、各型护卫舰主要参加研制人员

6601 型护卫舰

沪东造船厂

王应伟 丰 达 庄文华 刘宗续 孙黎明 任俭堂 邬雪亭 陆 震 邱 飞 邹子玉
 吴宗焕 李庆科 李阿善 沈裕生 陈 新 陈金发 陈宝法 杨玉书 杨庆余 杨承高
 杨锦章 花玠如 周五宝 周兆年 卓鸿逵 罗 奇 承德和 赵达儒 赵迁宪 赵铸鼎
 顾以衡 顾德福 徐怡生 徐德正 徐增荣 诸炳荣 殷兆隆 曹延弼 程继贤 韶竹庆

七〇一所

丁庆云 山金明 王世杰 王全伟 王家佳 孔祥础 邓云芳 叶正义 叶在开 房以强
 卢钦成 牟顺祥 朱自芳 邵 恒 邵同和 邵易辉 沙 敏 邱玉琇 杜公谋 李复礼
 李骥昌 陆菊英 陈连福 张培康 俞伯良 赵为文 祝维鸣 施汝渠 凌家嶽 梁振贤
 倪文家 董德荣 蔡体芬 蔡 颀

65 型护卫舰

江南造船厂

王中全 王荣臻 叶 健 朱国祥 孙关根 沈永根 宋大有 邵丙钧 陈维祥 周有立
 周明甫 金尔音 张小铎 张庭杰 姚唐春 赵善根 赵福生 俞兴华 钱恩余 袁士宁
 翁兆钧 奚国兴 徐明亮 徐德浩 舒财云 惠佐宸 董祥康 戴同钧 戴安德 薛开国

七〇一所

丁庆云 于文福 王文学 王文美 王志康 王国梁 王家佳 王德宝 马守伦 马作圻

方旭东	孔祥础	仇国庆	包玮玉	包佩璠	乌佩君	叶正义	孙桢惠	江定征	陆宝瑜
华绍曹	吴树初	李立文	李明宜	李复礼	严宝兴	邹中兴	邱玉琇	何文娟	何惠钦
沈庞桂	邵恒	邵同和	邵来生	邵易辉	杜公谋	陈庆	陈云梁	陈传铮	陈裕师
陈德培	陈燕君	陈耀祖	张元亮	张叔栋	张培康	张敏中	张雅珠	周昌宜	於善御
林诚亮	郑福宽	易章秀	罗远标	俞燮	俞伯良	俞浩仁	费开元	项秀英	赵为文
倪文家	徐明	徐振祺	聂亚庭	贾宗伟	贾唯凡	袁敦垒	姚德发	黄保生	章生兴
曹国端	舒永发	董志强	董德荣	楼琳兴	蔡尚杰	潘镜芙	穆昭武	戴林	魏均

驻江南造船厂军代表室

王栋	王宁仁	王德荣	文同心	毛腾瑞	孙巧良	朱泉根	刘永芳	刘长庆	华正寿
吕世文	陆二南	吴东芳	沈道中	李道忠	迟书锐	陈兆和	张国赓	张泰山	孟庆宁
柯吉根	郑兴章	郑祖山	郑继兹	段力行	袁季文	侯秉荣	曾绍瑜	董全章	董存诚

广州造船厂

王庆平	王永福	王根荣	王端良	冯汉卿	邝森枢	任福炜	许如进	何松茂	吴德宝
周永根	周业基	张秀豪	陈诚有	郝景秋	赵坤墉	钱自洵	袁民仪	容真	高祖同
黄浩	黄连祥	盛维敏	谭继祥	瞿菊仙					

驻广州造船厂军代表室

王乃宽	王景明	文国良	孙遂章	田守义	朱国山	刘有国	刘定炎	江少龙	李庆元
李金庆	陈万祥	陈天宝	陈礼义	邵振刚	邵乾元	杨占兴	杨善宝	张奕全	周悦龙
周志鹏	罗麦秋	赵长江	赵振声	赵章群	胡寿彭	练伟文	翁绍裘	徐名录	姚承祺
曹恢先	曹国新	黄玉章	彭祚祥	曾仁金	廖来佳	黎南华	薛德		

053K 型护卫舰

沪东造船厂

王关顺	王在福	王德祥	王衡元	仇玉茹	毛钧伦	史家芳	史悠凤	叶民强	归佩娣
包新浩	孙少峰	孙本恂	孙林发	孙桂芝	朱尧根	朱家骏	朱贤煜	乔雪良	华锡昌
牟云亮	巩树江	刘玉清	刘以章	刘寅生	刘祥顺	陆士皋	陆炎南	陆海青	邱士华
吴强	吴兴发	吴耀华	李玉梅	李好学	李守琴	李宝凤	李柱元	陈文伟	陈世英
陈连华	陈雪飞	陈海龙	陈鸿康	沈文忠	沈宝生	沈治平	沈秋涛	沈清波	励重民
励潮生	严镇家	严纪川	严培康	何昌恕	宋永良	宋富良	汪国平	汪春阳	杨兆铭
杨志源	杨检荣	杨德龙	张正德	张如明	张荣昌	张承霞	张隆逵	周振柏	周树源
罗宏万	金毅	金锡根	金康生	季锡城	赵根发	赵福源	赵金福	姜守华	查荣祥
施友林	施性海	钟强	胡鸿舜	俞家宽	俞继康	倪凤宝	倪鸿兴	骆泰林	顾龙根
徐仁安	徐关林	徐林生	徐德利	徐漪芳	徐锦坤	谈荣根	席志明	郭介山	唐荣生
贾子军	奚顺金	曹月琴	曹荣华	曹根余	曹福珍	黄友昌	黄有发	黄和品	黄美君
黄金伟	黄时镇	黄福祺	黄新初	盛懿	常慧英	龚顺祥	蒋敏生	鲁景正	葛根全
葛少华	曾小英	谢肃君	彭裕和	宴传康	虞心如	蔡新发	潘金祥		

驻沪东造船厂军代表室

于达堂	万世宽	王俊杰	刘旺	朱金泉	陈繁豹	邵仁德	庞斯新	胡玉琢	赵廷武
韩继敬	颜荣光	戴华							

海 军

王建新 李元安 沈明强 周国忠 罗齐伦 倪金明 顾芝忠 耿相才 虞大鹏

七〇一所

王仲杰 毛妙发 甘震华 刘荣华 江定征 朱贵康 何文娟 李智全 陈 庆 陈云梁
陈裕师 陈鑫山 张佩玲 林凤友 林诚亮 林德福 徐正云 曹春浩 黄忠杰 温百顺
董志强 楼琳兴 蔡尚杰 潘保林

系统工程部

刘国庆 冯国华 武棣民 陈秀卿 胡彭令

求新造船厂

王其荣 方先和 卢楨复 史顺根 刘士荣 朱仲良 任秀清 杜前寿 杨文德 张安清
周旺志 须仁福 姚 澄 洪尧贤 唐进才 唐妙发 唐振镛 徐志伟 徐关林 梅宝庆
章云芝 楼季春 熊国宾

驻求新造船厂军代表室

孔繁熏 李敏泉 朱宝根 阮明海 陈曾栋 张秘荣

053H 系列护卫舰

沪东造船厂

王关顺 王在福 王德祥 王衡先 仇玉茹 毛钧伦 史家芳 史悠凤 叶民强 归佩娣
包新浩 孙少峰 孙本恂 孙林发 孙桂芝 朱尧根 朱家骏 朱贤煜 乔雪良 华锡昌
牟云亮 巩树江 刘玉清 刘以章 刘寅生 刘福顺 陆士皋 陆炎南 陆海青 邱士华
吴 强 吴兴发 吴耀华 李玉梅 李好学 李守琴 李宝凤 李柱元 陈世英 陈文伟
陈连华 陈雪飞 陈海龙 陈鸿康 沈文忠 沈宝生 沈治平 沈秋涛 沈清波 励重民
励潮生 严镇家 严纪川 严培康 何昌恕 宋永良 宋富民 汪国平 汪春阳 杨兆铭
杨志源 杨检荣 杨德龙 张正德 张如明 张荣昌 张承霞 张隆逵 周振柏 周树源
罗宏万 金 毅 金锡根 金康生 季锡城 赵根发 赵福源 赵金福 姜守华 查荣祥
施友林 施性海 钟 强 胡鸿舜 俞家宽 俞继康 倪凤宝 倪鸿兴 骆泰林 顾龙根
徐仁安 徐关林 徐林生 徐德利 徐漪芳 徐锦坤 谈荣根 席志明 郭介山 唐荣生
贾子军 奚顺金 曹月琴 曹荣华 曹根余 曹福珍 黄友昌 黄有发 黄和品 黄美君
黄金伟 黄时镇 黄福祺 黄新初 盛 懿 常慧英 龚顺祥 蒋敏生 鲁景正 葛根全
葛少华 曾小英 谢肃君 彭裕和 窦传康 虞心如 蔡新发 潘金祥

驻沪东造船厂军代表室

于达堂 万世宽 王儒忠 刘 旺 陈繁豹 邵仁德 庞斯新 肖绍镛 赵廷武 黄明连
韩继敏 颜荣光 戴 华

系统工程部

王力田 刘 琳 刘克奇 刘茂盛 孙柏明 孙永兴 孙淑娟 纪书润 全福聚 邢育阳
冯国华 李 端 李化志 李守梯 李国英 李殿堂 严俊星 吴永杰 吴寿棋 何爱梯
夏英允 周 兵 陆丕义 邵启中 武棣民 范乃忠 杨 峨 陈冠茂 陈永清 张道宜
胡彭令 胡宗周 姜世龄 栾永年 郭利源 潘曾鸿

七〇一所

卜广海	于开金	王 驹	王才生	王文美	王夏如	王国梁	毛震亚	邓云芳	方旭东
方梅兰	田桂兰	甘震华	包佩琰	孙恪章	孙诗南	朱 玮	朱文文	朱玉龙	朱启文
华浩泉	关恩正	刘从军	刘古礼	刘传发	刘克荣	刘荣康	曲春香	杜公谋	严宝兴
何 舟	何天一	何文娟	何崇德	何霞妃	何惠钦	陆林根	陆葆林	宋寿康	吴守仁
吴荣宝	吴树初	周永兴	周家俊	沈炳炎	汪平江	忻元健	余新宝	李 为	李明宣
李湘莺	邵同和	邵来生	陈秀君	陈英俊	陈志雍	陈传铮	陈佳林	孟生福	易章秀
於善御	欧阳群	张文海	张益元	张敏中	张培康	张衍惺	张琴仙	张雅珠	范云影
范群海	杨 俊	杨义顺	金志嘉	姚沈生	施正中	施明中	祝维鸣	柏丽丽	赵为文
赵国诚	饶辉阳	郝 峰	洪明仙	高徐德	梁 音	徐 斌	徐于龙	徐友良	徐训古
徐菊菊	倪文家	倪国文	唐雷杰	顾富生	钱仲海	钱逸民	贾唯凡	黄彩霞	曹水弟
曹林兴	曹国瑞	龚妙海	舒永发	蒋金华	董志强	董德荣	甄在龙	鲍根宝	潘玲玲
穆昭武	薛 平	薛南生	戴自胜	瞿秀明	魏 均				

三、01 型护卫舰改装导弹工程主要参加人员

(一) 01 改装办公室

东海舰队

丘伟昌 齐国栋 邢志勤 吴新波 李延晴 宗兆坤 张展南 赵立杰 袁 协 魏国龙
瞿成如

海军四八〇五厂

李明 吴天恩 杨国华 张福根 凌财根 徐柏根

七〇一所

邱玉琇 周公弼 周昌宜 陈传铮 洪明仙

七一三研究所

李桂林 苏成海 姜长安 姚耀淙

航天部三院

壮正裕 周柏林

(二) 海军四八〇五厂

朱月庆 余松茂 沈根茂 金同兴 吴志康 彭质据 蔡心然

四、解放初期我国海军旧式护卫舰简况

解放初期我国海军拥有“南昌”、“广州”、“长沙”、“武昌”、“西安”、“沈阳”、“济南”、“临沂”、“开封”、“洛阳”10 艘旧式护卫舰,其简单情况如下:

“南昌”舰原为国民党海军的“长治”号,1934 年由日本建造。排水量为 1350 吨,主机为蒸汽轮机,武备为 130 毫米火炮 2 座,37 毫米火炮 7 座(前 4 后 3)。第二次世界大战末期英国海军从日本海军缴获,后赠与国民党海军。

1949 年 9 月 19 日“长治”号在长江口外大戙山海面起义。为避免国民党飞机轰炸,华东军区海军司令员张爱萍请示陈毅司令员同意,在南京燕子矶江面,打开海底阀自沉。1950 年 2 月打捞,7 月列入海军服役。

1947年6月28日,中、美、英、苏4国代表在东京驻日盟军最高统帅部礼堂举行抽签仪式。经4次抽签,中国共分得日本舰艇34艘,35598吨。以接收的先后为序编为“接一”、“接二”……直到“接三十四”。解放后,“接十二”、“接五”、“接十四”、“接一”相应命名为“长沙”、“武昌”、“西安”、“沈阳”舰。其中“长沙”、“武昌”、“西安”舰的主机为蒸汽轮机,“沈阳”舰的主机为柴油机。4艘舰的武器均匀为100毫米火炮两座,37毫米火炮5座(前2后3)。

“广州”舰原为“元培”号,是由一艘加拿大籍的商船改装的,1940年下水,排水量为1890吨。该舰主机为往复式蒸汽机。武器有130毫米火炮3座(前2后1),57毫米火炮2座(左、右各一),37毫米火炮3座。

“济南”、“临沂”、“开封”、“洛阳”4艘舰相应由“威海”、“和乐”、“翔德”、“祥县”4艘商船改装而成。

编 后 语

本史料集在国防科工委和船舶总公司两级军工史料征集领导小组的指导下,在各参编单位的关心、支持下,全体参编人员经过5年多的艰苦努力,终于面世了。

本史料集的编纂是以科研、生产为主线,同时反映了海军驻厂军事代表室的有关史料。编纂中力求全面、准确,自成一体。6601舰作为我国护卫舰发展史中不可或缺的一环予以阐述,与《六四协定》史料集虽有重叠,但各有侧重。

1987年4月,船舶总公司军工史料征集领导小组在镇江召开《中国舰艇工业历史资料丛书》编纂工作会议,确定编纂《护卫舰史料集》,明确七〇一所为主编单位,沪东造船厂为副主编单位,船舶总公司船舶系统工程部、江南造船厂、广州造船厂和求新造船厂为编纂成员单位。

1989年2月船舶总公司在北京顺义召开了舰艇工业历史资料编纂工作会议。会上增加沪东造船厂为《护卫舰史料集》的主编单位。成员单位扩大到海军驻沪东、江南、广州、求新造船厂的军事代表室。初步明确了编纂组的人员名单(包括编审召集人、编审、主编、副主编、编辑和责任编辑)。

《护卫舰史料集》编纂组于1988年10月21日召开了第一次工作会议,贯彻了船舶总公司1988年6月在北京怀柔召开的军工史料编纂工作会议(615会议)的精神,进一步落实了计划和分工。

为贯彻顺义会议精神,于1989年3月《护卫舰史料集》编纂组召开了第二次工作会议。会上还讨论了史实概述的初稿;按增补后的史料集组成重新作了分工;落实了工作计划。

主编单位分工如下:

七〇一所:序、史实概述、6601及65产品、回忆史料、附录;

沪东造船厂:053K、053(H、H₁、H₂)系列产品、大事记、文献资料索引、单位简史、人物资料。

1989年11月份完成了初审稿,1990年3月召开了《护卫舰史料集》初审会议。会后两主编单位根据初审意见按分工分头对初审稿进行修改、补充并打印,形成第1版复审稿。1992年5月份编纂组进行了史实复核,统稿编纂,修改、补充及打印、装订,于8月15日完成了第2版复审稿,提交复审会进行审查。

1992年10月30日到11月1日在上海沪东造船厂召开了复审会议。编审一致认为本史料集基本上达到了“全面、系统、准确、有权威性”的要求。会后两主编单位集中时间和人力对复审会上提出的编辑性修改及文字规范化处理进行了修改、补充。于1992年11月30日完成审定稿,上报船舶总公司军工史料征集领导小组,经专家审定后付印出版。

由于参编人员的经验、时间、水平及编纂条件所限,粗疏与遗漏之处在所难免,请读者斧正为盼。

在本史料集征集及编纂过程中得到了很多同志的帮助:俞伯良、张良勋、周昌宣同志为本史料集的史实提供了珍贵的佐证资料;吴树初、章汉云同志提供了有关护卫舰史料的素材;刘锦扬、罗顺娟、姚毅同志为史料收集做了大量工作;王飞坤、徐锦泉、孙恪章、王凯同志为本史料集撰写或编辑了部分史料;薛景扬、欧阳崇森、丁永升、卢桢祥、王其荣同志参加了有关军工史编纂工作会议,并对工作开展给予大力支持;刘兰庭、吕鸿声同志在照片收集及排版方面作了大量工作;袁玮、章慧敏、虞珠华、李秀红同志担任了各版稿的打字、描图工作,在此谨致衷心谢意。

《护卫舰史料集》编纂组

1992年11月