

## 附件 2

# 高端船舶和海洋工程装备关键技术产业化 实施方案

为推动我国船舶工业转型升级，提高技术水平和核心竞争力，巩固和增强国际竞争优势，根据《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）》，制定本方案。

## 一、发展目标

通过实施本方案，我国高技术船舶和特种船舶的自主设计、系统集成和总承包能力进一步提升，一批船舶和海洋工程装备产品填补国内空白，海洋资源开发装备结构明显升级，关键配套设备装船率不断提高，研发设计、试验检测设施更加完善，产业核心竞争力明显增强。大型邮轮设计建造取得重要进展，22000箱超大型集装箱船实现首船交付，公务执法船、磷虾捕捞船、深远海渔业养殖平台等推广应用，高强度系泊链、大功率激光器、海底管道检测系统等产业化能力明显增强，虚拟现实设计与试验平台等投入使用。

## 二、主要任务

### （一）发展高技术船舶与特种船舶

通过联合开发、技术引进、合资经营等方式，开展邮轮设计、制造和示范应用，逐步掌握邮轮总包建造技术，提升工程组织和供

应链管理能力，带动邮轮专用配套设备的发展，形成比较完整的邮轮制造产业链。

开展超大型集装箱船、大洋钻探船、超大型气体船、深海采矿船、浮标作业船、大洋综合资源调查船、海底管线巡检船、多功能物探船、超大型矿砂船等高技术、绿色智能船舶的设计和制造，提升自主设计、系统集成和总承包能力，推动关键配套设备和系统实船应用。

发展深远海多功能救助船、大型远洋打捞工程船、高性能公务执法船、多功能应急保障船等特种船舶，救助打捞专用设备、水下特种作业设备、海上应急通讯系统、安全监测系统、水下探测监测系统、溢油监测系统等设备系统，增强海上综合保障装备能力。

开展极地多用途船、极地物探船、重型破冰船、极地科考破冰船等极地船舶与装备的设计与建造，加强物探拖缆收放系统、大功率全回转推进装置等极地用关键配套设备的研制和实船应用。

## （二）发展海洋资源开发先进装备

推动大型浮式生产储卸油装置（FPSO）、水下生产系统、固定式海上液化天然气存储气化平台（PSRU）、海上平台拆解装备、张力腿平台（TLP）、第七代半潜式钻井平台等油气开采装备的研发、示范应用，提升海洋油气装备的自主设计、系统集成和总承包能力，完善海洋油气装备体系。

加快海上卫星发射平台、海上城市结构物、装配式工厂、深海

空间站、深潜水工作母船、深海载人潜水器、深海探测机器人等装备开发，加强海上风能、波浪能、潮汐能、温差能等开发装备的研制，积极推动示范应用，建立海洋空间资源开发装备体系。

开展深远海养殖平台、磷虾捕捞船、冷链运输和加工等深远海渔业装备的研发、示范应用与产业化，提升海上养殖智能化水平，拓展海洋经济发展新空间。

### （三）提升关键系统和核心部件配套能力

通过自主创新、技术引进、海外并购、国际合作等方式，开展中高速柴油机、双燃料发动机、气体发动机等船用动力系统与关键配套设备的攻关，掌握关键核心技术，培育自主品牌。

开发大型远洋船配套的尾气处理装置、挥发性有机物回收再利用装置、超大型油轮凝析油脱臭装置等环保装备，提升产业化能力，加强推广应用，满足国际海事组织最新排放要求。

推动甲板设备、舱室设备、推进设备、辅助自动驾驶系统、辅机设备智能综合管控系统、无人装卸作业系统、钻井系统、大功率激光器、液货装卸及外输系统等集成化、智能化、模块化。开发通讯导航、深水多点锚泊系统、动力定位系统、物探系统、地震拖缆系统、锚拖带作业系统等关键设备和系统，提升产业化能力，推动实船应用。

### （四）提升研发制造服务能力

建设虚拟现实设计与试验平台。建立信息采集技术标准，利用

设计仿真、专家诊断和虚拟现实技术，构建远程运维体系架构。开展定制化产品设计、设备操作与运维、数据交互与状态预警等虚拟试验，提升试验的安全性、可靠性和有效性，降低研发成本，缩短设计建造周期，满足未来船舶和海洋工程装备产品开发需要。

建设公共技术服务平台。整合现有资源，推动核心机电设备、深远海养殖系统、低速柴油机数字化、海上风电装备、海洋工程装备等试验检测，提升试验检测认证能力。建立在役船舶和海洋工程装备实时运维数据系统，形成远程监测、数据分析、智能诊断、状态评估和风险预警技术能力，提供信息、技术、人才、管理、咨询等服务。

建设智能示范生产线、智能示范车间、智能船厂。加快虚拟制造、数据库管理、信息化等新型技术的开发与应用，优化生产流程工艺，推动工业机器人、自动化生产线等技术的应用，加强研发、制造、服务深度融合，降低生产成本，提高产品质量和生产效率。

### **三、重点工程**

#### **（一）大中型邮轮工程**

大型邮轮，由行业骨干企业牵头，联合有关单位组织实施。通过国际合作、技术攻关，突破全船振动及噪音控制、薄板分段加工制造、典型舱室制造和公共区域建造、复杂项目工程管理等关键技术，建立专业加工流水线，形成加工制造、舾装调试、仓储物流等能力，构建大型邮轮设计建造体系，建成 10 万总吨以上和客位 4000

人以上的大型邮轮首制船。

中型邮轮，由行业骨干企业牵头，联合有关单位组织实施。突破全三维设计、减震降噪、舱室建造、复杂项目管理等关键技术，自主设计建造 5-7 万总吨和客位 1000-2000 人的中型经济邮轮首制船。

## （二）大型集装箱船工程

大型集装箱船，由行业骨干企业牵头组织实施。采用先进的船型经济性、水动力综合性能、结构设计、船舶系统等技术，优化船型结构和布局，提升综合功率、均箱、油耗、载货等指标，满足全球最严格排放限制区域的标准和船舶能效设计指数第三阶段标准，建成 22000 标箱、航速 22 节、续航力 25000 海里、配备双燃料动力系统的大型集装箱首制船。

## （三）特种船舶工程

大洋钻探船，由中国地质调查局牵头，联合设计、建造等单位组织建造。通过联合攻关，突破船体结构分析、集成型钻井系统优化设计、钻探及岩芯采集系统集成设计等关键技术，研制并应用中压直流综合电力系统、中央集成控制系统和钻井设备，建成钻探深度 11000 米的大洋钻探首制船。

超大型乙烷运输船，由行业骨干企业组织建造。采用清洁能源或双燃料推进系统，建成达到国际海事最新环保要求、舱容达到 8 万吨以上、综合技术达到世界领先水平的乙烷运输船。

大洋综合资源调查船，由行业骨干企业组织建造。具有海底、水体、大气以及深海极端环境探测能力，能够开展综合海洋观测、探测以及保真取样，满足各大洋高海况海区的耐波性以及远海航行的抗风浪稳性要求，最大航速 12 节，续航力 12000 海里以上，自持力 60 天以上。

高速公务执法船，由行业骨干企业组织建造。采用新一代中高速柴油机、喷射推进装置、零航速减摇鳍、工作艇单点高速降放装置等设备，建成排水量 2000 吨左右、最大航速 32 节以上、舷侧排气、极限抗风能力 12 级的公务执法船。

海底管线巡检船，由行业骨干企业组织建造。航速 13 节以上，载重量 1200 吨以上，具有 300 米水深海底管道检测与维修能力、60 米水深海底电缆敷设作业能力，适应于我国近海海况和地层特点。

#### （四）海洋资源开发装备工程

大型浮式生产储卸油装置，由行业骨干企业组织建造。突破设计建造关键技术，建成作业水深 500-3000 米、储存量 30 万吨、油气日处理能力 2.7 万吨的装置。

海上风电安装及运维装备，由行业骨干企业组织建造。采用具有自主知识产权的技术，建成最大起重能力 1200 吨，最大作业水深 60 米，采用二级动力定位系统的海上风电安装及运维装备；建成最大起重能力 2000 吨的海上风电安装平台。

海上平台拆解装备，由行业骨干企业组织建造。开发多类型平台灵活组合拆解、实时精确定位等技术，采用具有自主知识产权的吊机、北斗导航、SCR 脱硝、全自动升降式栈桥等设备和系统，建成最大起重能力 30000 吨以上、最大运输能力 50000 吨以上、适用所有类型海洋平台的拆解装备。

深远海渔业养殖平台，由行业骨干企业组织建造。开发养殖舱室换水技术及系泊锚固、抗风浪稳定性技术，建成具有鱼饲料处理、活鱼聚集与输送、死鱼处理、养殖空间立体感知、渔网防污、渔网清洁等功能，作业水深 40-300 米，养殖水体 5-25 万立方米的平台。

磷虾捕捞船，由行业骨干企业组织建造。突破船舶总体设计技术、渔获系统集成技术，研制电力推进、磷虾捕捞、加工、冷藏等装备，建成适用于南极磷虾捕捞作业的首制船。

#### **四、保障措施**

##### **（一）加强统筹协调**

落实好支持船舶工业发展的相关政策措施，营造有利于船舶工业结构调整和转型升级的环境。坚持自主创新与国际合作相结合，发挥骨干企业的牵头和引领作用，推动组建产业联盟和联合体，探索建立利益共享、风险共担的合作模式。完善协同推进机制，充分调动地方、企业等方面积极性，为重点工程的实施提供有效保障。

##### **（二）贯彻军民融合发展战略**

强化船舶工业为经济发展和国防建设服务的定位，将贯彻军民

融合发展战略作为推动船舶工业发展的强大动力。大力发展军民两用船舶技术，促进军转民、民参军。加强军民资源共享，推动船舶领域研发设计、试验验证、加工制造等设施共享共用。实施军民融合重大工程，加快船舶和海洋工程装备新技术、新产品研制和应用。

### （三）优化资金支持方式

充分利用现有渠道，加大资金投入力度，重点推动有研发基础、已获得订单、可实现产业化的技术创新项目实施。创新资金使用方式，积极运用先进制造产业投资基金等资金，扶植骨干企业发展和重点项目建设，推进船舶和海洋工程装备关键技术产业化。通过融资租赁、上市、发债、市场化债转股等方式，为船舶和海洋工程装备发展提供资金支持。

### （四）建立项目储备制度

按照“建设一批、启动一批、储备一批、谋划一批”的思路，建立船舶和海洋工程装备关键技术产业化项目库，实施项目动态管理。以技术水平、实施条件、战略作用等为标准，有关省级发展改革委和中央企业每年3月底前报送符合条件的项目。国家发展改革委产业协调司组织咨询机构和专家，对上报项目进行评估，将通过评估的项目纳入项目库并给予优先支持。

### （五）加强项目建设管理

根据《加强和完善重大工程调度工作暂行办法》（发改投资〔2015〕851号）要求，有关省级发展改革委和中央企业对项目建设进行动



态监管，定期向国家发展改革委报送项目实施进展情况，协调解决存在问题，保证项目按计划顺利实施。委托中国国际工程咨询公司会同行业协会等单位，对实施方案中项目建设进度、资金使用等情况进行监督检查，及时发现和反馈项目实施过程中出现的问题。项目实施单位按季度向中国国际工程咨询公司提交项目进展报告，有关省级发展改革委要积极做好检查督促工作。