

# 工业和信息化部文件

工信部装〔2015〕486号

---

## 工业和信息化部关于印发《船舶配套产业 能力提升行动计划（2016—2020年）》的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市船舶工业行业主管部门，有关单位：

为深入贯彻落实《中国制造2025》，进一步推进船舶工业结构调整、转型升级，加快提升我国船用设备配套能力和水平，支撑造船强国建设，我部制定了《船舶配套产业能力提升行动计划（2016—2020年）》，现予印发。请结合工作实际，做好落实，

切实推进我国船舶配套产业发展。



# 船舶配套产业能力提升行动计划

(2016-2020年)

船舶配套产业是船舶工业的重要组成部分，其发展水平直接影响船舶工业综合竞争力。船舶配套产业涉及面广、产品种类多，其中船用设备价值量最大，占全船总成本的40%-60%，是船舶配套产业发展的核心。21世纪以来，随着我国成为世界造船大国，我国船舶配套产业发展取得长足进步，产业体系不断完善，重点船用设备研制取得突破，产业规模大幅提升，本土船用设备装船能力不断提高。

党的十八大提出了建设海洋强国的战略部署，《中国制造2025》明确了我国海洋工程装备和高技术船舶制造强国建设的战略目标。主要船用设备基本立足国内，是造船强国的重要标志。随着我国船舶工业结构调整、转型升级步伐加快，船用设备发展滞后问题更为突出，已成为制约造船强国建设的主要瓶颈。突出表现在，船用设备产业链不完善，研发能力亟待全面加强，自主品牌产品竞争力薄弱，系统集成和打包供货能力不足，缺乏规模实力雄厚、具有国际竞争力的优势企业。实现造船强国的战略目标，必须加快提高船用设备研制与服务能力、全面突破船舶配套产业发展瓶颈。

“十三五”时期是我国建设造船强国的关键时期，也是

船舶配套产业发展转型的重要战略机遇期。为尽快提升我国船用设备配套能力和水平，更好地满足航运和船舶制造的需求，支撑造船强国建设，特制定本行动计划。

## 一、总体要求

### （一）指导思想

紧紧围绕建设世界造船强国的目标，充分利用国际国内两种资源和两个市场，以推动船舶配套产业链和价值链双升级为主线，实施“五大工程”，做强优势产品，改善薄弱环节，打造具有国际竞争优势的专业化船舶配套企业和系统集成供应商，全面提升我国船用设备自主发展能力，做大做强我国船舶配套产业。

### （二）基本原则

“十三五”期间我国船舶配套产业要按照“分类施策、创新驱动、系统推进、军民融合、开放合作”原则逐步推进。

**分类施策：**船用设备各类产品发展的基础和条件差异大，对于采用专利技术生产或技术水平低的产品，以提升创新能力为重点；对已经实现产品研制，有一定市场占有率的产品，以产品系列化、提升质量品牌市场认可度和品牌价值为重点；对已突破关键技术，但装船率低的产品，以全面掌握设计制造技术、丰富产品型号、推动产品示范应用为重点，大幅提升我国本土化船用设备装船率。

**创新驱动：**坚持以创新驱动发展，引导船舶配套企业及相关科研院所加强原始创新，强化集成创新和引进消化吸收再创新，完善创新体系，加强创新平台建设，推动产学研用联合创新和跨领域跨行业协同创新，突破一批重点领域关键技术，促进重点船用设备集成化、智能化、模块化发展，加大满足国际新公约新规范新标准产品的创新力度。

**系统推进：**全面掌握核心设备设计制造技术，提升产品可靠性和市场竞争力。围绕核心设备逐步具备提供解决方案能力，实现系统集成、打包供货；推进整机产品与关重件协同发展，以整机产品带动关重件发展，使整机产品成为关重件研发应用的平台，从而带动产业链的完善和提升。

**军民融合：**大力发展军民两用船用设备及技术，加强船舶配套领域军民资源共享，在研发、设计、制造、服务等方面全面推进军民融合，打造良性互动的军民融合发展体系，促进高新技术军民双向转化、应用以及产业化，带动军、民船自主配套能力的同步提升。

**开放合作：**加大“引进来”“走出去”的开放力度，通过合资合作、引进专利技术、并购专业化公司、自主创新等多种形式，提升船舶配套薄弱领域的研发制造能力。充分利用我国机械、电子等行业的发展成果，支持相关企业发展船舶配套产品。加强重点船用设备研发和售后服务领域与国外企业多种形式的合资合作，提高我国船舶配套产业在国际产

业链条中的价值增值能力。

## 二、主要目标

到 2020 年，基本建成较为完善的船用设备研发、设计制造和服务体系，关键船用设备设计制造能力达到世界先进水平，全面掌握船舶动力、甲板机械、舱室设备、通导与智能系统及设备的核心技术，主要产品型谱完善，拥有具有较强国际竞争力的品牌产品；龙头企业规模化专业化发展，成为具有较强实力的船用设备系统集成供应商；配套能力显著提升，散货船、油船、集装箱船三大主流船型本土化船用设备平均装船率达到 80% 以上，高技术船舶本土化船用设备平均装船率达到 60% 以上，船用设备关键零部件本土配套率达到 80%，成为世界主要船用设备制造大国。

争取到 2025 年我国建成较为完善的船用设备研发、设计制造和服务体系，船舶配套能力全面提升，本土化船用设备平均装船率达到 85% 以上，关键零部件基本立足国内配套，成为世界主要船用设备制造强国。

## 三、重点任务

### （一）加强关键核心技术研发

充分利用现有科技资源，针对目前基本依靠引进技术或技术水平低、创新能力弱的船用低速机、燃气轮机、喷水推进装置及油船货油区域相关设备，通过产学研用协同创新，

开展重点产品典型样机研制，攻克一批对产品技术水平具有重大影响的关键共性技术，掌握以绿色、智能、协同为特征的先进设计制造技术，形成一批具有全局性影响、带动性强、满足市场需求的重大产品，大幅提升我国船舶配套产业的自主创新能力。

### 专栏1 船用设备创新工程

重点提升船用低速机、燃气轮机、喷水推进装置及油船货油区域的舱室设备的研发制造能力。**低速机**：研制 520mm 缸径柴油机原理样机、工程样机各 1 型，400mm 缸径双燃料原理样机、工程样机各 1 型，突破总体设计、高效清洁燃烧、智能控制等关键技术，开展相关关重件研制。**燃气轮机**：按照轻型和重型燃气轮机并行发展的战略部署，发展 40 兆瓦级间冷循环和简单循环燃气轮机技术和产品、300 兆瓦级 F 级和 400 兆瓦级 G/H 重型燃气轮机技术和产品，发展船用燃气轮机动力装置系统集成、叶片等核心配套技术和能力，建成燃气轮机试验电站并网试验运行。发展和完善高水平的燃气轮机自主创新研发体系。**喷水推进装置**：研制 10MW 级喷水推进装置，具备工程应用条件，开展喷水推进装置的轻量化、高功率密度化、智能化、低噪音等关键技术研究，形成 20MW 级范围内喷水推进装置系列化产品。**油船货油区域相关设备**：重点开展惰性气体系统、油水界面探测器及取样阀、洗舱机、油气回收系统、可燃气体探测、货油舱透气系统、排油监控系统、变风量空调等产品的研制。

到 2020 年，完成船用低速机 2 型原理样机和工程样机的研制，具备整机系列化开发和新一代低速机开发能力，关重件本土配套率达到 80% 以上；突破重型燃气轮机的关键技术，完成样机研制；完成燃气轮机试验电站建设并实现试验运行，产品研发和产业化体系基本建成；形成 20MW 级范围内喷水推进装置配套能力，具备为 4000 吨级范围内高速船提供喷水推进装置能力；油船货油区域相关设备实现自主研制，大幅提高舱室设备配套能力。

## (二) 开展质量品牌建设

针对具有较好发展基础，已实现自主研发制造，部分产品已实现批量装船的船用中高速机、电力推进系统、甲板机械等产品，重点提升质量品牌竞争力，扩大自主品牌产品市场占有率。提升数字化集成化设计水平，开展设备轻量化、模块化、节能环保、智能化开发，完善产品系列；提高产品性能稳定性、质量可靠性、环境适应性和使用寿命，各项指标达到国际同类产品先进水平；加强关键技术与产品试验验证能力建设；提高产品全寿命周期质量追溯能力，建立覆盖产品全寿命周期的技术标准规范体系；增强以质量和信誉为核心的品牌意识，树立品牌理念，提升品牌附加值和软实力。

### 专栏 2 船用设备质量品牌工程

支持中高速机、电力推进系统、甲板机械制造企业开展技术改造，采用先进成型和加工方法、在线监测装置、智能化生产和物流系统及检测设备等，提高产品质量性能可靠性；建设试验验证条件，建设整机、关键系统及零部件综合性能仿真分析及试验验证平台，完善基础共性技术研究实验平台和专项检测平台，建成协同设计和数据系统平台；开展系列产品开发：**中速机**：开发 210mm、260mm、320mm、390mm 缸径中速柴油机系列机型，功率范围 1300kw-17000kw，形成我国高性能中速柴油机主力型谱；开发相关缸径范围的中速气体机和双燃料机产品。**高速机**：开发 130mm、170mm 缸径范围，功率范围涵盖 250kw-4000kw 的系列高速柴油机机型，形成我国高性能高速柴油机主力型谱；开发相关缸径范围的高速气体机和双燃料机产品。**电力推进系统**：开发 20MW 级船舶电力推进系统及低谐波变频器、永磁电动机和断路器等关键设备系列化产品，具备工程应用条件；开展船用燃料电池发电系统技术研究。**甲板机械**：开发满足集装箱船要求的 45t、60t 主要规格及全系列的电动甲板吊机；开展低温传动、智能控制、密封等特种甲板



机械关键技术研究；完善满足散货船、油船、集装箱船三大主流船型要求的 $\varnothing 46\text{mm}-\varnothing 142\text{mm}$ 链径全电液锚绞机和电动锚绞机系列；开展满足三大主流船型要求的600kNm-6000kNm全系列柱塞式舵机和转叶式舵机研制，具备舵机、舵承及操舵系统集成供货能力；开展极地甲板机械，具有恒张力、主动波浪补偿功能的超大型特种锚机绞车，及绿色节能、智能化甲板机械等新型产品研制。

到2020年，中高速机型谱完善，自主品牌中高速柴油机国内市场占有率达到15%。具备电力推进系统集成供货能力，产品系列完善，部分自主品牌产品国内市场占有率达到30%。吊机、锚绞机、舵机等甲板机械部分自主品牌产品市场占有率达到80%，具备为极地航行船舶、豪华邮轮、深远海工程船舶提供特种甲板机械设备能力。

### （三）大力推动示范应用

瞄准已经突破关键技术和实现工程样机研制，但装船率低的舱室设备、通导与智能系统及设备领域的产品，通过产学研用相结合的方式，集中力量重点围绕大功率吊舱式推进器、液货装卸产品及系统、安全环保舱室设备、主要基础通导设备、智能化航行管理相关设备等核心产品，开展关键技术攻关、首台（套）推广和产业化示范应用，从满足内河、公务、沿海船舶需求入手，实现批量装配，形成一定示范效应后，逐步实现远洋船装船突破。

#### 专栏3 船用设备示范应用工程

重点推进大功率吊舱式推进器、液货装卸产品及系统、安全环保舱室设备、通导与智能系统及设备的工程化和商品化技术研究，开展示范应用。**大功率吊舱式推进器**：开展低压690V、3MW级吊舱推进器工程化研制与示范应用；中压3300V、7MW级吊舱式推进器样机研制与示范应用。**液货装卸产品及系统**：开展单泵排量

为 500m<sup>3</sup>/h~6000m<sup>3</sup>/h, 额定扬程为 120m1c~150m1c, 满足 30 万吨级及以下原油船、原油/成品油船要求的货油泵系统研制与示范应用;开展单泵排量为 50m<sup>3</sup>/h~2000m<sup>3</sup>/h, 额定扬程为 100m1c~150m1c, 满足各类成品/化学品船要求的电动深井泵、液压潜液泵系统的研制与示范应用。安全环保舱室设备:开展污水除磷脱氮技术、中水回用技术及水质监控技术研究;开展海水淡化装备、消防灭火装置、油水分离器、生活污水处理及回用装置、压载水处理装置、尾气处理装置、新型垃圾焚烧系统质量和可靠性技术研究及样机示范应用。通导与智能系统及设备:开展导航雷达、罗经、计程仪、北斗用户机、电子海图系统、综合导航系统等主要通导系统设备关键技术研究,形成集成打包能力,实现批量装船应用;在基础通导设备基础上,开展智能化航行管理相关设备及技术研究并推动示范应用:(1)构建船舶智能综合管理系统,开展船舶动态信息保障与智能航行辅助决策技术、船舶设备状态评估和健康管理技术、面向服务的分布式异构数据集成技术、基于大数据的智能应用和增值服务技术、全船智能化操控和管理技术、智能化船舶配套设备开发技术等研究;(2)构建海洋环境信息数据平台、自主卫星船舶自动识别系统和船载海洋观测、检测和探测系统;(3)构建 E-航海应用服务平台;(4)提供高性价比无人导航船通导解决方案,实现船舶无人导航,智能执行各种任务。

到 2020 年,以上产品实现批量装配远洋船舶,主要泵类、空压机、海水淡化装置、消防灭火装置研制水平进一步提高,部分产品形成自主品牌;电子海图系统、综合船桥系统、电罗经、雷达等船舶通讯导航自动化产品性能明显改善,能够提供整套智能船舶解决方案,实现全船网络化及船岸网络化。

#### (四) 强化关键零部件基础能力

全面推进船舶动力、甲板机械、舱室设备、通导与智能系统及设备等产品关键零部件配套体系建设,培育稳定的配套关键零部件合作企业,推动总装产品与关键零部件协同研发,形成产品研发、市场开拓、售后服务等全寿命支持服务

共同体；全面开展关键零部件基础材料、基础工艺和基础技术的研究，提升关键零部件的研发、制造能力和水平，实现核心关键零部件的自主配套。

#### 专栏 4 关键零部件强基工程

针对核心船用设备的急需，开展产学研用联合攻关，重点突破核心技术和产业化瓶颈。船用主机：重点开展低速机增压器、电控系统、燃油系统等关键零部件和节能减排装置，中高速柴油机电控、燃油喷射、增压器、轴瓦等关重件，中高速气体机和双燃料机电控系统、燃气喷射系统等关重件的研制和应用；提升超大型曲轴制造能力，开展 G95、X92 超大型曲轴研制，实现以 S90、X92 型为代表的曲轴毛坯产业化；全面强化基础技术，开展提高关重件高比强度及耐磨材料等方面的研究与应用，加强材料热处理、超高精密加工、高应力下抗疲劳、耐腐蚀、耐磨性加工工艺及检测、特殊铸造与焊接等基础能力；强化燃油系统、增压器等部件的智能控制及在线监测技术；突破产品可靠性设计及试验验证技术，完善设计试验验证体系，提升关键零部件产品质量及可靠性。电力推进系统：重点加强发电机整流装置、直流配电装置、中压配电装置、断路器、保护装置、中压变频模块、推进控制模块等关键部件的研制能力，提升产品的质量和可靠性；提高推进电机和推进变频器等核心设备的可靠性和效率，以及推进电机的转矩密度和推进变频器的智能化水平。甲板机械：重点提升大功率多功能集成的液压控制组件、低压大功率马达组件、低速大扭矩液压马达、中高压液压泵、三速电机等关重件的产品质量和可靠性；开展大型结构件轻量化研究，优化产品加工工艺，提高防腐能力、耐低温能力等；提升甲板机械自动化控制模块、大功率高效节能液压二次控制核心模块、恒张力控制和主动补偿系统核心模块等关重件的技术性能和可靠性。舱室设备：加快变风量末端及控制器、水质监控传感器等核心部件的研发；突破压载水处理系统电解电极板、高效电解压载水除氢装置、高精度自清洗压载水过滤器等关键部件研制；加强高效气浮装置、等离子燃烧器、油份监测装置等核心部件应用研究。通导与智能系统及设备：提高连续波雷达天线前端关键器件、声呐换能器、光纤陀螺仪，高精度加速度计、小型化移相器、大功率功放管等核

心传感器部件性价比及可靠性。

到 2020 年，我国核心船用设备关键零部件基本立足国内配套，80%以上的关键零部件实现自主保障，主要产品建成较为完善的关键零部件配套体系，逐步形成整机牵引和基础支撑协调互动的发展格局。

### （五）培育具有国际竞争力的优强企业

重点支持一批实力领先的专业化船舶配套企业，逐步发展成为主营业务突出、竞争力强、成长性好的“小巨人”企业，支持创建绿色设计示范企业，推动优势企业全面建设高效、规模化、绿色、智能制造体系，支持企业由生产型制造向服务型制造转变，由提供设备向提供系统集成总承包服务转变，由提供产品向提供整体解决方案转变。

#### 专栏5 制造能力提升工程

适应制造技术发展趋势，通过技术改造、研发支持等，重点提升优势船舶配套企业智能制造和系统集成两大能力。智能制造能力建设：（1）基于三维模型设计制造一体化：建设基于三维模型的设计、工艺一体化协同研发环境，建立模块化、集成化、数字化的产品研发设计平台，构建统一的产品研发数据管理系统、产品研发知识库，以及涵盖需求分析、概念设计、方案设计、详细设计、工艺设计的协同研发平台，提升精益研发和智能化设计水平；（2）智能制造管控：加强物联网建设，实现人、机和物料的相互交互和深度融合；构建制造过程及质量数据实时采集、分析、决策及反馈执行的闭环管理机制，实现制造过程的智能化管控；协同数控机床、机器人和自动机构的控制，使智能生产线或生产单元动作高效协同；推进工序集中，利用信息技术与管理创新实现重要生产资源和物资的动态管理，实现智能仓储与物流；（3）智能制造工艺及装备：开展增材制造在船用设备研制过程中的应用研究；推动智能刀具库、智能工装库、虚拟制造平台的建

设和应用；大力发展机械加工柔性生产单元、自动化焊接、智能喷涂、智能装配等柔性生产线；（4）智能制造管理系统集成：打通信息孤岛，PDM/TDM/SDM/ERP/MES/DNC/BI 深度集成，确保数据和任务流畅通；开展工业仿真软件与自动化生产系统的集成技术研究，实现由三维模型或仿真数据驱动的生产系统运行模式。系统集成能力建设：船用主机：（1）形成船舶主机、轴系、齿轮箱、螺旋桨、推进控制系统、主推进系统控制及监测系统、SCR/废气洗涤器等后处理设备为一体的集成设计、成套供货能力；（2）以 LNG 高压换热器、LNG 高压阀件和潜液泵为核心产品的 LNG 燃料动力供气系统集成能力。电力推进：以电动机、发电机为核心产品，形成集配电板、变压器、变频器、推进控制系统等产品为一体的系统集成供货能力。舱室设备：（1）以货油泵系统为核心，带动惰气系统、机舱泵、液位遥测、阀门遥控等液货装卸系统集成；（2）以分离机等关键核心设备为依托，带动供油单元、舱底水分离、油水分离等设备的集成；（3）以变风量空调关键技术为依托，带动空调冷水机组、空调装置和空调末端的集成；（4）以污水除磷脱氮技术为依托，带动污水处理及中水回用设备的集成。通导与智能系统及设备：加强综合船桥研发和系统集成能力，向综合平台管理系统发展；加强全船通导设备打包供应能力。

到 2020 年，优势船舶配套企业规模化专业化发展，初步具备智能制造能力，成为具有较强实力的系统集成供应商。

#### 四、保障措施

（一）加强船用设备研发支持力度。加大高技术船舶科研计划对船舶配套产品研发的支持力度，进一步发挥企业在技术创新和科研投入中的主体地位，积极引导船舶配套企业加大研发投入。支持船用设备制造企业建设国家工程研究中心、重点实验室和企业技术中心。

（二）加强财税金融政策支持。综合应用老旧运输船舶

提前报废更新政策、技术改造、首台（套）重大技术装备保险补偿机制、重大技术装备进口税收政策、船舶信贷支持政策、开发性金融促进海洋经济发展等政策加大对我国船舶配套产业发展的支持力度；支持股权投资基金、产业投资基金等参与船用设备研制及示范应用项目；统筹船舶军民资源，推进军民融合发展；加强船舶配套企业实施兼并重组、海外投资的金融支持力度。

（三）促进产需对接。鼓励船舶配套企业联合船东、船厂、船舶设计单位、高校、研究机构等建立产业创新联盟，开展产业协同创新、协同制造，组织重大科技攻关，推动成果转化和首台（套）示范应用；支持行业组织发布经技术机构认证符合装船要求的船舶配套产品目录，引导船东、船厂、船舶设计单位选用；鼓励航运企业、大型船厂参股、控股船舶配套企业，发挥大型骨干企业的支撑和引领作用。

（四）完善全球服务网络。支持企业由制造型企业向设计+制造+服务型企业转变；加强海外服务网点的建设，鼓励国内配套企业组成联盟，共同开拓海外服务市场，以降低服务成本，实现互利共赢。围绕产品全寿命周期安全可靠运行保障和远程监控管理的需要，开发和建立船舶动力、甲板机械、舱室设备等核心配套领域的数字化运营保障体系，形成全球化的自主服务能力。

---

抄送：国家发展和改革委员会、教育部、财政部、交通运输部、中  
国人民银行、国家国防科技工业局、国家海洋局。

---

工业和信息化部办公厅

2015年12月31日印发

---

