

江苏省工业和信息化厅文件

苏工信国防〔2022〕129号

关于印发《江苏省“十四五” 船舶与海洋工程装备产业发展规划》的通知

各设区市工业和信息化局：

《江苏省“十四五”船舶与海洋工程装备产业发展规划》已经省工业和信息化厅党组会研究同意，现印发给你们，请结合实际，认真组织实施。

江苏省工业和信息化厅

2022年3月16日

江苏省“十四五”船舶与海洋工程装备 产业发展规划

船舶与海洋工程装备产业是海洋强国、制造强国、交通强国等国家战略实施的基础和重要支撑，是技术先导性强、产业关联度大的现代综合性产业。江苏省船舶与海洋工程装备产业体系齐全，产业链条长，产业规模、发展质量、发展速度近十年来稳居全国前列，江苏已成为具有国际影响力的船舶和海洋工程装备制造大省。“十四五”时期是我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，也是我省船舶与海洋工程装备产业加速由大到强转变、推动实现高质量发展的重要历史机遇期。根据《国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《船舶工业中长期发展规划（2021-2035年）》《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《江苏省“十四五”制造业高质量发展规划》《江苏省“十四五”海洋经济发展规划》《江苏省沿海地区发展规划（2021-2025）》等，结合我省船舶与海洋工程装备产业发展实际，制定本规划。规划期2021年-2025年。

一、发展基础

“十三五”期间，全省船舶与海洋工程装备产业充分发挥综合

比较优势，继续保持全国第一造船大省地位，加快推进全产业链协同发展，综合实力大幅提升，我省船舶与海洋工程装备产业发展迈上新台阶。

（一）产业规模优势明显。“十三五”期间，全行业综合能效稳居全国前列，行业盈利能力、平均每万吨能耗、平均每万吨产值等经济指标稳居全国前列，产业规模和综合效益均稳居全国第一。全省造船完工量达 7939 万载重吨，造船完工量、新接订单量和手持订单量三大造船指标占世界市场份额年均超过 15%，分别达到 17.1%、19.7%、18.9%；占全国市场份额平均超过 40%，分别达到 42.6%、40.0%、43.1%。国际市场竞争力稳固提升，市场主要来自亚洲、欧洲、美洲，三大区域造船完工量年平均份额分别为 36.4%、24.9%、18.2%，总份额达到了 79.5%；新接订单量平均占份额分别为 52.4%、13.9%、13.4%，总份额达到了 79.7%；手持订单量平均占份额分别为 39.6%、24.0%、17.1%，总份额达到了 80.7%。

（二）发展模式明显转变。产业结构不断优化。“十三五”期间，全行业加大供给侧改革，积极化解 1000 万吨过剩产能，严禁新增造船产能，积极实施产能减量置换，产能利用率大幅提升。高端产能占比不断提升，交付船舶中散货船占比较“十二五”末下降 25.8%，豪华邮轮、液化气船等高端产品比重持续上升。与国家大型行业龙头集团开展战略合作，积极实施战略性创新重组，混合所有制发展后劲勃发，多种所有制发展活力体现，为产

业发展积蓄了新动能。先进制造能力不断加强。我省骨干企业加快推进精益制造体系，自动化、数字化、智能化水平显著提升，建成一批智能单元和智能生产线，智能制造稳步推进。大中型骨干造船企业资源计划（ERP）普及率、数字化设计工具普及率和关键工艺流程数控化率均达到 90%以上。绿色发展明显加快。新一代绿色环保、节能高效的新船型比例大幅提高，节能型主机、新型环保油漆、高效舵桨、节能导管和艤帽鳍等高效、清洁、低碳、循环的绿色设计和制造技术推广应用加快。全行业不断加大环保投入，率先实施国际海事组织（IMO）造船新规范，注重涂装设施设备改造，建设 VOCs（挥发性有机物）排放设施，满足挥发性有机物有组织排放要求；高压水除锈等一批绿色工艺工装研制应用取得突破，岸电使用加快推进。

（三）创新引领明显增强。研发能力大幅提升。“十三五”期间，全行业拥有高新技术企业 162 家，占全省船舶行业规上企业的比例达到 34.8%。骨干企业年均研发投入占比提升加快，其中，产业集群内的骨干企业研发投入超过 3%。完成了工信部高技术船舶研发项目 63 项，其中深水半潜式支持平台研发、半潜式起重拆解平台开发、中型邮轮设计建造技术研究、极地小型邮轮设计建造关键技术研究、浮式保障平台工程（三期）、海工装备长寿命耐腐蚀液压元件与系统关键技术项目、船舶中小组立弧线焊缝机器人焊接技术研究、绿色修船表面处理关键装备研制项目、LNG 蒸发汽再液化装置研制等 24 项牵头组织研发，形成了

一批核心技术研发能力。完成了一批省级研发和核心技术攻关项目，通过江苏省首台/套重大技术装备认定 28 项。创新平台建设取得重要进展。“十三五”期间，全行业拥有 41 家省级企业技术中心和工程中心，6 家国家级企业技术中心能力建设得到大幅提升。一批企业成为国家高新技术企业。江苏科技大学牵头组建我省 53 家产学研用单位参加的高技术船舶协同创新中心。江苏省船舶先进制造技术中心得到江苏省和国家有关部委大力支持，生产设计和信息化等行业服务能力进一步提升。产品技术含量大幅提升。建造了一批大国重器、世界首制、中国首制重大设备，节能环保主流船型国内市场占有率达到 30~40%；成功研发并承接全球最大 21 万吨 LNG 双燃料散货船订单，成功交付了全球首艘 4000 车位 LNG 双燃料汽车运输船、全球首制 45000 方 A-Box 型 LNG 运输船，自主研发建造了全球首制 CMHI-163 半潜重吊拆解生活平台、世界首个浮式液化天然气生产驳船、中国首艘极地探险邮轮、亚洲最大重型自航绞吸船“天鲲号”、中国首制 2 万标箱超大型集装箱船、深远海多功能原油转驳船、圆筒型浮式生产储卸油平台、超大型自升式风电安装船，“海上大型绞吸疏浚装备自主研发与产业化项目”荣膺 2019 年度国家科技进步特等奖。专精特新取得突破。全行业坚持“差异竞争、错位发展”，在细分市场领域取得重要突破。多功能全回转拖船、83.8m 全电力推进平台供应船、新一代节能型全电力推进车客渡船被评定为“中国制造业单项冠军产品”，共创造了 46 项中国第一，国内市

市场占有率高达 70%以上。中小型化学品船手持订单居全球第一，滚装船完工和手持订单量位居世界第一，2 家企业被工信部评为专精特新小巨人企业，2 家企业入选工信部单项冠军企业名单。自主可控技术增速加快。我省船舶与海工装备制造业专利申请数呈稳步增长态势，专利增长速度位居全国前列，中国船舶与海洋工程产业知识产权联盟落户江苏。据中国船海装备制造业专利指数发布，“十三五”期间，我省年平均增长率超过 10.16%，位居全国第三。全行业 45 家骨干企业共申请发明专利 506 项。累计完成或参与船舶行业各类标准 65 项。江苏科技大学拥有可转化科研成果 125 项、可转化发明专利 276 项、跨国技术转移中心科研成果 27 项。

（四）海工装备能力大幅提升。“十三五”期间，我省海洋工程装备产业总装制造先发优势不断提升，产业竞争力不断增强，总装制造能力和业绩仅次于韩国。全面掌握自升式钻井平台自主设计建造技术，具备超深水钻井平台总承包能力，共交付完工海工项目 31 项。高端海工装备制造实现新突破，交付了国内首个 FPSO 总包项目“希望六号”、国内首制浮式天然气液化和存储设施(FLNG)、全球首艘驳船式液化天然气存储和再气化设施(FSRU)、全球首制海上油田原油转驳设施；成功承接了高端俄罗斯北极 LNG 项目生产和天然气液化模块、世界最大型的高端海上风电安装平台、世界最大直径风电管桩海上升压站市场占有率全国第一。一批新型海洋装备、海上大型浮体设计技术全球领

先，系列水下运载装备如深海“勇士号”、深海“奋斗者”号全海深载人潜水器创造中国载人深潜新纪录，在世界载人潜水史留下了骄人的业绩。海上风电产业带动海洋新能源产业扩能增效。

（五）全产业链协同取得重要进展。“十三五”期间，研发、设计、船舶制造、海洋工程装备制造、修理改装、拆解、关键配套设备及服务等门类齐全的船舶与海工装备产业体系不断完善，产业链不断延伸，产业链协同发展能力处于全国领先地位，拉动作用显著。龙头企业支撑明显。拥有规模以上船舶与海工装备企业 465 个，培育了一批骨干企业和行业领军企业。2020 年我省前 5 家造船企业进入全国造船完工量前 10 强，4 家企业进入世界前 20 强，2 家企业进入世界前 10 强。关键配套体系能力建设取得重要进展。我省拥有经中国船级社认证产品的船舶配套企业 1300 多家，涵盖了船舶动力、甲板机械、舱室辅助机械、船用电气设备、船用舾装设备、通信导航和自动化设备等配套产业链环节，攻克了一批关键配套制约短板，按产值计算总量占全国的 60%。高技术船舶高端配套领域，自主研发的世界首台小缸径船用双燃料低速发动机在中船动力镇江有限公司成功下线并装船应用，实现我国船用小缸径低速双燃料发动机研发“零的突破”；锚链、螺旋桨、发电机等部分品牌的国际影响力进一步增强。海洋工程装备核心配套领域，应用于海洋工程领域的单点系泊、动力定位、铺管船核心铺管、自升式平台抬升锁紧系统、海底电缆、海洋监测观测装备研制取得突破，并实现应用。集成配套能力有

所突破，电气控制系统具备成套能力。基础研发实力增强。船海科研创新基地在全国处于领先地位，中国船舶集团 702 所、江苏省深海技术科学太湖实验室科研试验力量雄厚。江苏科技大学在海洋结构物设计技术、先进制造技术及装备、船舶与海工配套系统、新型航行器设计开发、海上特种材料技术及应用、海洋绿色能源技术及装备等方面形成了稳定的科研方向，并取得了一系列具有重要影响的研究成果。生产性服务业支撑能力大幅提升。建成了以南钢为中心、覆盖全省的钢材配送与期货中心，南钢与招商工业在钢材采购方面紧密合作，利用信息化手段，打造现代物流体系，实现钢材供应及时高效，钢板库存下降 50%；劳务服务公司专业化发展，保障了全省的劳务用工，建成了具有较强保障能力的技能工人保障渠道。创新人才落地生根。高端领军人才方面，中远海运重工成立了拥有 800 人研发队伍的技术中心；招商工业在苏 3 家企业，在扬州组建了研发中心，海门基地拥有近 1000 人的研发团队，涵盖了多个领域。高端技能人才方面，“十三五”期间，全行业举办了 2 届全省船舶行业的焊工大赛，搭建了“工匠队伍”培养壮大练兵的平台，培养了 24 名技术能手，2 名获得省“五一”劳动奖章，创建了一个大师工作室。

（六）产业集群优势显著。“十三五”期间，海洋工程装备、高技术船舶、核心配套设备、研发服务协同发展的产业集群发展加速。南通、泰州、扬州等地形成了产业空间集聚、产业规模国内领先、产业链配套基础扎实的高技术船舶和海洋工程装备制造

产业集群；南京、镇江、泰州、南通已发展成为产品各具特色、具有差异化竞争优势的四大船舶与海工配套基地；泰州、扬州、常州、无锡等区内河船舶企业入园进区步伐加快，成为我省内河船舶企业主要制造基地。2016-2020 年期间，南通、泰州、扬州三大基地造船完工量占全省总量平均达 83.7%，新承接订单量占全省总量平均达 88.0%，手持订单量占全省总量平均达 84.6%。2020 年我省前 5 家企业造船完工量占全省总量的 77.2%，产业集中度进一步提高。

在我省船舶与海洋工程装备产业快速发展的同时，产业发展中的深层次矛盾和问题也逐步显现。**一是**综合创新能力亟待提升。我省缺乏综合实力强的船舶与海工装备专业研发机构，企业研发投入不足，与制造能力不匹配。制造企业普遍不具备基本设计能力，船舶配套企业多为许可证生产或者中外合作生产，自主研发能力弱，高端产品支撑力和集成能力亟需大幅提升。多种所有制企业创新能力不平衡，行业创新生态尚需进一步优化。**二是**产业结构需加快转型。产业组织结构和布局尚需进一步提档升级，一批中小企业发展质量不高，资源禀赋优势需要进一步整合。产业链供应链现代化能力有待加强，服务型制造转型速度有待加快。内河船舶制造企业“小、散、乱”现象仍然存在，区域布局尚需优化。**三是**信息化、智能化水平依然较低。我省船舶与海工装备企业精益生产亟需加强，平直分段流水生产线少，装配与焊接主要靠人工，自动化水平普遍较低，高端化、信息化人才不足，

与数字化、智能化制造还有较大差距，造船效率仍偏低。**四是**品牌效应仍不突出。我省是船舶与海工装备总装制造大省、船舶配套设备制造大省，部分产品也获得了较高的国际评价，但除了亚星锚链等少数产品，尚未在多领域形成具有国际国内影响力的品牌，对制造强省的支持不够。

二、发展形势

（一）国际经济环境不确定性增加。当今世界正经历百年未有之大变局，国际环境日趋复杂，不稳定性不确定性明显增加，新冠肺炎疫情影响广泛深远，世界经济陷入低迷期，经济全球化遭遇逆流。受保护主义、技术变革、要素成本变化等多重因素影响，全球产业格局加快调整和重构。发达国家纷纷实施“再工业化”、制造业回流战略，贸易摩擦频繁高发。新兴经济体加快推进工业化进程，我国制造业发展面临着“双向”挤压。

（二）国内经济发展韧性强劲。我国经济发展转向高质量发展阶段，传统发展动力不断减弱，新动能正在培育。劳动力、资源、土地等各种要素成本增加，自然资源和环境约束明显增强，人口红利下降；但同时，我国制度优势显著，经济长期向好。我国构建以国内大循环为主体，国内国际双循环相互促进的新发展格局，持续释放内需；海洋强国、制造强国、交通强国、“一带一路”、长三角一体化等国家战略的实施，冰上丝绸之路建设、长江经济带建设、国家海洋区域安全保障等叠加赋能海洋经济发展，带来扩大市场、引进人才、共享资源的新机遇，船舶与海工

装备产业发展空间广阔。

(三) 新技术加速融合变革。当前，新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起，全球能源供需版图深刻变革。新一代信息技术、生物技术、新材料技术、新能源技术等不断突破，并与制造技术加速融合。世界各国对深海、极地资源的探索、开发、争夺日趋激烈，全球海事技术发展面临新的机遇和挑战。国际海事组织（IMO）环保法规陆续生效和持续升级，加速海事技术绿色化发展进程；新一代信息技术与制造业先进技术加速融合，推动船舶与海工装备设计、制造、运维服务技术向智能化升级。能源变革加速推进，深海、极地资源开发、空间利用、国际治理等成为热点，孕育船舶与海工装备技术发展的新需求。

(四) 市场需求出现结构性调整。在全球贸易摩擦和争端频发，单边主义、保护主义盛行的时代环境下，航运业增长动力不足，全球新船订单难以大幅提升，同时，当前全球船队船龄偏低，更新需求较弱。预计“十四五”期间，全球新造船需求增长有限，产能过剩矛盾还将持续。同时，全球“蓝色经济”释放巨大能量，向海发展成为主要经济体和新兴经济体的共同选择，全球海洋经济版图深刻重构。随着环保要求提高以及智能技术应用，绿色智能船舶市场需求将持续扩大，带动新型船用设备需求增长；在国内外碳达峰的压力下，化石能源（天然气除外）开发需求进一步降低，传统海工装备市场将处于较低增长水平，新兴的海上风电、深海养殖、深海采矿、极地南海开发将成为新的经济增长热点。

江苏制造业规模大、开放程度高，是很多国内产业循环的起点和连接点，也是全国走向国际循环的重要通道和强有力支点，“十四五”时期，我省船舶与海工装备产业面临着发展环境不确定性增加，市场需求结构性调整、产业技术加速变革的新形势，面临的机遇和挑战都有新的变化。一方面，绿色智能新能源等新兴市场需求显现、我国扩大内需战略、长三角一体化发展以及加大长江黄金水道建设、“气化长江”等带来新的市场机遇；另一方面，传统领域需求增长乏力、新技术的快速发展、环境约束日益趋紧、产业发展外部风险增加等，给我省船舶与海工装备产业转型升级提出了更高的要求，产业发展面临着巨大挑战。我省船舶与海工装备产业要按照党中央、国务院和省委、省政府决策部署，立足我省产业发展基础，积极谋划、主动应变，抓住机遇、应对挑战，强化产业竞争优势，加快建设船舶与海工装备制造强省，助力江苏制造从跟跑到并跑乃至部分领跑的转变。

三、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，深入贯彻习近平总书记视察江苏重要指示精神，全面落实省第十四次党代会要求，坚持把服务国家战略与推动江苏发展紧密结合起来，围绕推动落实共建“一带一路”、长江经济带发展、长三角一体化发展等一系列国家战略和重大决策，全面贯彻新发展理

念,以推动高质量发展为主题,以深化供给侧结构性改革为主线,转方式、调结构、增动能,全面提升自主可控水平,大力推进行业绿色、智能转型,促进区域产业布局协调发展,加快产业基础高级化与产业链现代化,加快建设具有国际影响力的船舶海工装备制造基地、具有一定全球影响力的科技创新能力,实现我省由船舶海工装备制造大省向制造强省的转变。

(二) 基本原则

1.坚持创新驱动。聚焦国家战略和市场需求,加大“卡脖子”产品和技术攻关,巩固提升主流船型技术优势,增强高端船型与海洋工程装备技术能力;采取多种方式建设高水平的船舶与海工装备基础技术研究、产品研发设计院所及检测认证机构,加强技术区域服务能力;积极引进高端创新型人才,增强发展内生动力。

2.坚持系统推进。统筹考虑我省不同产业链、企业发展差异,加强前瞻性思考、全局性谋划、整体性推进,推动各类创新要素向企业集聚,充分发挥企业创新主体地位,支持龙头企业牵头组建新型创新联合体,以实体平台和具体项目为纽带,推动产学研用协同攻关,壮大以高新技术企业为主体的创新型产业集群,着力强基补链,打造自主可控、安全高效的产业链条,实现产业体系的整体提升。

3.坚持区域协调。着力推动我省海工装备和高技术船舶产业集群发展,提升新型工业化产业示范基地、船舶出口基地等国家级基地建设水平,加强内河船舶区域规划,进一步优化产业布局,

强化人才、资金、技术等要素集聚，支持区域企业特色化、专业化发展，培育世界级先进制造产业集群。

4.坚持开放合作。坚持开放创新，深化拓展全球产业创新合作伙伴关系，抓住船舶工业全面对外开放的机遇，实施更加开放包容、互惠共享的国际国内合作策略，更加主动地融入全球创新网络。开展宽领域、多层次的对外交流与合作，通过收购并购重组、合资合作等引进国外先进的研发设计机构；利用好地处长三角的区位优势，积极利用上海地区国内领先的研发资源和人才，实现区域协同发展。

5.坚持融合发展。顺应新技术交叉融合的发展趋势，加强新一代信息技术与船舶制造技术的融合，大力推动行业数字化、网络化、智能化发展；响应碳达峰碳中和目标要求，加强节能环保技术研究以及行业应用；推动产业链上中下游、大中小企业融通创新，促进服务业与制造业的融合，积极发展新模式新业态。利用我省军工单位优势力量，加大军用技术向民用转化，推动成果推广应用，促进融合发展。抓住长三角一体化发展战略机遇，增强区域协同高质量发展动能。

（三）主要目标

到 2025 年，我省船舶与海工装备产业结构更加优化，创新能力显著提升，产业基础高级化、产业链现代化水平明显提高，自主可控现代产业体系基本形成，率先建成世界级船舶海工先进制造业集群，打造一批船舶海工装备高质量发展示范区，成为船

舶与海工装备制造第一强省。

1.产业规模。至 2025 年，全行业销售收入和经济效益继续保持全国第一，造船完工量、手持订单量、新接订单量以及海洋工程装备产值国内市场份额超过 40%、国际市场份额力争达到 18%左右，均保持全国第一。

2.产业集群。重点产业集群竞争力显著提升，南通、泰州、扬州、苏州市（太仓）成为具有标杆示范意义的国家级海工装备和高技术船舶、豪华邮轮先进制造集群；南通、泰州、扬州、镇江建成高端配套产业基地。

3.产业结构。产业集中度进一步提高，骨干企业实力进一步增强，进入世界造船前 20 强企业达到 4 家，培育 2 家具有总包能力的海工装备企业、1 家豪华邮轮制造企业，形成一批船舶配套系统集成商和智能制造系统解决方案供应商；产品结构持续优化，船舶绿色、智能产品与世界先进水平同步，海洋科考、观测以及海洋油气、新能源、渔业等资源开发装备加速发展，新承接订单修载比达到 0.3。

4.产业链、供应链。产业链供应链自主可控能力明显增强，高技术船舶产业链实现卓越提升，竞争实力和创新力达到国内一流、国际先进水平；海工装备发展成为具有较高集聚性、根植性、先进性和具有较强协同创新力、智造发展力和品牌影响力的产业链；豪华邮轮产业链竞争实力和创新力达到国内一流、国际先进水平。

5. 产业创新。全行业向开创型、引领型技术创新转变。散货船、油船、集装箱船主流船型的能耗水平、环保性能世界领先，全面满足国际海事公约排放法规要求，形成一批技术先进、质量优良、有较高信誉度的国际知名品牌；智能船舶及关键系统设备智能化技术达到世界先进水平；突破中型邮轮及高端船舶与深海海工装备关键自主设计建造技术；主流船型船用设备配套能力达到 80%；骨干企业研发经费投入占比达到 4%，骨干企业推进数字化、网络化、智能化技术升级，初步实现数字化工艺模型和虚拟现实技术在船舶设计建造过程中的应用，研发设计水平显著提升，主要工艺流程数控化率 95%以上，制造过程自动化、数字化水平达到国内企业先进水平。

6. 发展质量。打造 20 个主流船型名牌产品；新增 20 家企业成为省级以上专精特新小巨人企业和单项冠军企业；规上企业实现无余量造船，精益造船。重点骨干造船企业普遍建成智能化车间（单元、生产线），生产效率达到世界先进水平，造船效益保持国内领先；主流船型建造效率达到每修正总吨 15-20 工时，平均钢材一次利用率达到 92%左右；规模以上单位工业增加值能耗下降 17%，绿色低碳技术装备普遍应用，主要污染物排放量持续减少，绿色安全生产方式转型取得显著成效。

专栏 1 江苏省船舶与海洋工程装备产业“十四五”预期目标			
类别	指标	2025 年	属性
产业	1.行业销售收入和经济效益	全国第一	预期性

规模	2.造船完工量、新接订单、手持订单三大造船指标	全国第一	预期性
	3.国内市场份额(%)	超过 40, 全国第一	预期性
	4.国际市场份额(%)	18 左右, 全国第一	预期性
产业集群	5.国家级海工装备和高技术船舶先进制造集群(个)	1	预期性
	6.国内领先的高技术船舶和海工装备集群(个)	1	预期性
	7.海工装备制造基地(个)	1	预期性
	8.豪华邮轮制造基地(个)	1	预期性
	9.高技术船舶基地(个)	4	预期性
	10.高端配套产业基地(个)	4	预期性
产业结构	11.世界造船前 20 强企业数量(家)	4	预期性
	12.具备总包能力的海工装备企业数量(家)	2	预期性
	13.豪华邮轮制造企业数量(家)	1	预期性
	14.新接订单修载比	0.3	预期性
产业链、供应链	15.高技术船舶产业链建设	国内一流 国际先进	预期性
	16.豪华邮轮产业链建设	国内一流 国际先进	预期性
产业创新	17.骨干企业研发经费投入占比(%)	4	预期性
	18.工艺流程数控化率(%)	95 以上	预期性
发展质量	19.主流船型名牌产品(个)	20	预期性
	20. 新增省级以上专精特新小巨人企业和单项冠军企业数量(家)	20	预期性
	21.主流船型建造效率(总吨/工时)	15-20	预期性
	22.平均钢材一次利用率(%)	92 左右	预期性
	23.规模以上单位工业增加值能耗下降(%)	17	约束性

四、重点任务

(一) 全面提升创新能力和水平

抓住国家布局建设重点实验室的战略机遇期，推动核心创新要素向船舶海工行业集聚，以实体平台和具体项目促进产学研用合作，重点推动深海、极地等新领域、绿色以及新一代信息技术与研发、制造、运营、服务等渗透融合，形成引领行业发展的装备设计能力。

1.着力建设一批引领性研发创新平台。围绕深海运载安全（深潜）、深海通信导航（深网）、深海探测作业（深探）三个研究方向和深海装备材料制备、深海隐蔽导航、深海目标智能识别等重大任务开展战略性、前瞻性、前沿性基础研究、应用基础研究和高技术研究，支持太湖实验室创建国家实验室。并以此为契机，用好长三角区域一体化发展等国家战略带来的“虹吸效应”，积极争取国家级船舶海工专业研发机构和相关重点实验室、检测机构等公共服务平台布局江苏。积极推动中国船舶集团 716 所智能制造创新中心建设，推动中国船舶集团 702 所、723 所电子联调试验场建设，打造国家级船舶智能设备、海工电子设备试验场。加快与上海船舶设计研究院的深化合作，加快建设智能船舶研究中心。主动对接全球先进船海产业资源，通过多种形式引进一批国外知名研发机构，推动船舶前沿技术领域国际合作，争取境外企业和科研机构在苏设立全球研发机构。加快培育本省大型研发设计机构，加强江苏省海工装备研究院、江苏省船舶设计研究所、江苏省海洋资源开发研究院、南通诺德瑞海工研究院等一批基础良好、目标清晰的专业研发机构能力建设。加快培育一批本省国

家级、省级重点工程中心、实验室/工程实验室，夯实基础研究和产业服务能力。

2.着力推进骨干企业综合研发能力提升。围绕“绿色智能船舶、总装建造数字化转型”双智行动，加快推进以基地型企业为主体的高技术船舶和高端海工装备研发能力建设，鼓励领军型企业加大研发投入，建设国家级企业技术中心，加快省级企业技术中心建设，吸引大批高端人才落户江苏，建立紧密型产学研新型创新联合体，推进以企业为主体的产业技术创新联盟实体化运行，积极推动产业链创新链融合发展。新船型概念设计层面，聚集优势领域，瞄准细分市场，紧跟市场需求，瞄准总布置设计、造型设计、型线设计等关键节点，在大型化绿色化高技术船舶和新型海工装备领域，研发一批满足新规范、低排放、低污染、安全环保的自主知识产权船型，目标是新船型的装载能力达到世界先进水平，积极推动新型清洁能源运用，兼顾水动力性能及航运经济性达到国际先进水平，实现技术引领，积极推动从“卖船台”向“卖船型”转变。主流船型方面，积极引导和鼓励领军型企业发展基本设计能力，掌握核心技术；骨干企业要全面系统提升详细设计能力。推动集装箱船、油轮、散货船三大主流船型升级换代，持续进行船型设计维护和优化。大幅提升市场占有率高、具备较强制造能力的主流船型详细设计能力，提供具有国际先进水平的一体化解决方案，在详细设计中融入后期生产制造的能力和工艺指标，解决详细设计和生产设计脱节的瓶颈，形成一批船型优良、

技术指标先进、结构设计安全可靠、居住区舒适、推进系统可靠、航行配置优化、节能高效的品牌船型。生产设计方面，要围绕提高效率、降低成本、优化工艺流程，紧密结合企业的硬件设施设备的配套能力，积极推动“精益制造”和“服务制造”在生产设计环节全面融合。强化工程计划管理，实现制造基础管控和精益化管理强化贯彻设计和建造全过程的策划设计，形成面向市场和生产的精益设计模式。提高基于模型的三维数字设计和智能设计水平，掌握面向生产设计的分段生成、典型船体结构详细与生产设计模型协同、管系和电气原理设计与生产设计协同等关键技术，形成详细设计与生产设计模型数据无缝对接，实现船舶详细设计与生产设计业务与系统的集成协同。在型材加工、板材加工、管材加工装配与焊接、零部件装配与焊接以及分段涂装等关键环节工艺领域，建立三维设计智能工艺数据库，初步掌握面向现场作业的三维工艺可视化仿真。

3.着力突破一批核心技术。面向绿色、深海、极地等领域的关键环节，锚定高技术船舶产业链、海工装备产业链、豪华邮轮产业链的关键关节和支撑短板，用好核心技术攻关平台，突破一批“卡脖子”技术。绿色生态创新技术。继续推动低碳燃料（双燃料）及可再生能源动力应用，开发满足 EEDI 第三阶段要求的主流船型优选解决方案。积极研发新一代绿色环保、节能高效的冰区加强型双燃料新船型。进一步提升浮式液化天然生产存储、再气化装置等专业海洋油气装备的自主设计、系统集成能力。深远

海装备技术。深海科学监测和探测装备技术，包括深海环境监测技术、深海科考船装备技术、深海载人潜水器装备技术、深海无人潜水器装备技术、现有深海装备作业能力提升和拓展、深海科学与技术研究平台建设、深海装备关键部件产品化等。深海油气开发装备技术。包括深水水下油气生产系统装备技术、深水浮式油气生产开发装备技术、深水水下钻井装备技术等。深海采矿装备技术。包括海底矿产勘探、开采、输运系统装备技术、深海采矿系统水下物联网关键技术、深海采矿水面支持母船装备技术、深海采矿装备试验设施及工程材料关键技术等。智能化技术。将大数据分析、知识驱动、智能算法等各项技术应用于船体性能评估与优化、概念设计、详细设计、审图、生产设计、总装建造等各个环节，整合传感器、先进材料、通讯等技术，使船舶、船用设备具备感知、评估分析、决策以及学习成长的能力。推进工业互联网-5G、虚拟现实设计等现代信息化技术与船舶先进制造技术融合，突破关键制造环节工艺装备短板技术。发展绿色加工、绿色焊接、绿色涂装等绿色造、修船技术。极地装备技术。极地环境、极地船舶基础技术研究，中高冰级船型开发、大功率推进器、耐低温材料及设备、防寒系统设计等关键技术。核心基础共性技术。重点加强主流船型在实际海况中的水动力性能预报优化技术、提高结构性安全技术和舒适性技术等。

专栏 2 高技术船舶重大战略产品

01 绿色环保 (清洁能源) 船舶

- 1) 满足国际海事组织 EEDI2025 年或更高要求的大型 (超大型) 散货船 (6 万吨以上级)、集装箱船、油船等主流船型;
- 2) 氢/氨/甲醇燃料 (混合) 动力等清洁能源船;
- 3) 绿色高效智能内河无人船等新能源电池动力示范船。

02 中型豪华邮轮

- 1) 绿色环保型中型邮轮
- 2) 3~7 万总吨绿色高效、高舒适安全性高端中型邮轮

03 新型和大型气体运输船舶

- 1) 中型 (大型) LNG 运输船及 A 型大 (中) 型 LNG 船;
- 2) LNG/氢/氨燃料加注船;
- 3) 浮式液化天然气生产装备 (LNG-FPSO)
- 3) 大型乙烷、乙烯运输船 (VLEC) ;
- 4) 大型 LPG 运输船;
- 5) 液氨运输船;
- 6) 液氢运输船;
- 7) 液体 CO₂ 运输船。

04 高端特种船舶

- 1) 高端客滚船;
- 2) 化学品组合船;
- 3) LNG 燃料动力疏浚船舶;
- 4) 超大功率重型自航绞吸船、智能化全回转拖轮等工程船;
- 5) 大型自卸船;
- 6) 多功能救援船;
- 7) 医疗船。

05 智能船舶

- 1) 智能航行系统;
- 2) 能源与动力系统智能管控;
- 3) 辅机安全运行智能管控;
- 4) 安全、振动噪声智能管理系统;

5)关键设备全寿命周期智能管理系统;

6)船岸一体智能运维管理平台。

06 极地船舶及装备

1) 冰区 LNG 船舶;

2) 具备自破冰能力兼顾敞水性能的极地船型。

07 豪华客滚船

08 游艇产品

专栏 3 海洋工程装备重大战略性产品

01 海洋资源开发装备

1) 海洋油气资源开发装备: 超深水半潜式生产平台、液化天然气浮式生产储卸装置、浮式液化天然气再气化装置、超大型多点系泊浮式生产储卸油平台、深吃水立柱式平台、张力腿平台等;

2) 海上风电安装平台/船、深远海风电安装和运维船;

3) 深海光纤铺缆船;

4) 深远海大型养殖平台;

5) 海上作业保障装备;

6) 岛礁建设及保障装备;

7) 大型海上旅游综合体;

8) 波浪能、温差能等新能源开发装备;

9) 深海资源探测装备。

02 关键系统及设备

- 1) 浮式生产储卸平台油气处理模块;
- 2) 大功率主动波浪补偿装备和横纵摇补偿起重装置;
- 3) 铝制直升机甲板装置;
- 4) 海洋工程装备水处理装置;
- 5) 深海采矿混输系统关键核心装备;
- 6) 深海采矿机器人;
- 7) 海洋养殖机器人 (监护、管理);
- 8) 单点/多点系泊系统;
- 9) 柔性立管和深海脐带缆;
- 10) LNG 动力/运输船舶配套设备;
- 11) 采油系统;
- 12) 超大型电力推进器;
- 13) 水下钻井系统;
- 14) 水下采油树;
- 15) 水下高压防喷器;
- 16) 水下自动化钻探装备;
- 17) 海底管道检测;
- 18) 海上风力发电机组等。

专栏 4 豪华邮轮产业链

01 开展关键技术攻关

开展邮轮概念设计、基本设计、内装设计、艺术设计、材料、配套设备等方面研究,具备中型邮轮概念设计和基本设计能力。开展 3~7 万总吨绿色高效高舒适安全性高端中型邮轮、绿色环保型中型邮轮等智能环保新型邮轮研制,开展邮轮智能运维平台系统、邮轮污水处理系统、大功率高效节能吊舱推进器等核心系统和设备研发,掌握智能环保新型邮轮总体设计、邮轮主题艺术和功能设计、邮轮异型结构设计、推进系统节能设计、人因工程在邮轮设计中的应用、薄板激光焊接及变形控制、邮轮建造重量控制、核心设备、邮轮供应链与工程管理等关键技术及符合国际公共卫生安全标准的邮轮防疫系统,形成邮轮设计建造体系和质量、安全管理体系,以及设计建造标准,

完成邮轮实船设计和建造目标。开发出覆盖远洋、沿海、内河、极地等多类型豪华邮轮，相关产业初具规模。

02 打造供应链

建设邮轮产业园，引进国内外邮轮配套设备制造企业，推动邮轮供应链本土化；建设舱室单元工厂，引导邮轮内装配套国产化，服务邮轮与客滚船建造。培养各阶段设计人才，从装备制造到产业配套，打造邮轮配套产业生态圈。

03 提升制造能力

建设邮轮智能制造工厂，打造数字化企业。建设智能化生产线，薄板、管系智能化车间，室内干船坞，实现制造全程虚拟仿真，掌握虚拟制造到现实制造过程的数字孪生，初步建成集工业互联、智能、绿色、安全为一体的智能制造灯塔工厂，生产用工数量减员 35%，高技能工人转化率提高 45%。

04 打造综合配套服务能力

推进国内外邮轮相关协会组织、科研院所、检测认证平台、交易服务机构集聚南通。积极对接长海邮轮母港，积极推动南京、连云港、南通等地加快建设邮轮母港，促进港城融合，形成特色邮轮旅游综合体，提升邮轮信息化智能化水平。

(二) 提高全产业链竞争力

聚焦全省“531 产业链递进培育工程”，实施“高技术船舶产业链卓越提升工程、海工装备优势产业链培育工程、豪华邮轮重点产业链建设工程”，形成“具有较高集聚性、根植性、先进性和具有较强协同创新力、智造发展力和品牌影响力”的船舶与海洋工程装备全产业链竞争优势。

4.加快培育一批产业链主导企业。抓住战略机遇，积极推进兼并重组，强强联合，打造一批世界级的船舶与海工链主企业。集中资源优先支持总装型骨干企业做强做大，培育一批规模优势明显、掌握全产业链和关键核心技术、具备产业链整合能力的产业生态基地型企业，一批具有较强研发和制造能力的高新技术企

业，构建形成以总承包为牵引，工程设计、模块设计制造、设备供应、系统安装调试等覆盖产业链关键领域的组织体系，尤其是在大型浮式储卸油装置设计建造、关键技术突破、产业链拉动等方面要具备重大装备一站式交付能力。进一步加大对央企、世界500强等行业头部企业招引力度，通过兼并重组等方式加快在三大基地集聚，大力支持中船集团等头部企业在三大基地设立功能性、区域性总部。积极发展混合所有制经济，聚焦核心关键配套缺失，通过产业链、资本链、技术链招引培育一批成长性好的专精特新小巨人企业，形成一批在细分行业领域具有一定影响力的单项冠军企业。

专栏 5 产业链主导企业
<p>01 重点高技术船舶产业链主导企业</p> <p>1) 大型与超大型集装箱船：(名单略)</p> <p>2) 超大型散货/矿砂船：(名单略)</p> <p>3) 超大型油船：(名单略)</p> <p>4) 液货船：(名单略)</p> <p>5) LNG 加注船：(名单略)</p> <p>6) A 型大(中)型 LNG 运输船：(名单略)</p> <p>7) 豪华客滚船：(名单略)</p> <p>8) 回转拖轮、大型疏浚船/挖泥船、起重船、打桩船、重吊船、高附加值渔船、远洋渔船等特种工程船舶：(名单略)</p>
<p>02 高端海工装备产业链主导企业</p> <p>(名单略)</p>
<p>03 中型豪华邮轮产业链主导企业</p> <p>(名单略)</p>

04 船舶海工船用设备产业链主导企业

- 1) 新燃料中速机及小缸径低速机：(名单略)
- 2) 推进装置：(名单略)
- 3) 甲板机械、舱室设备：(名单略)
- 4) 通讯导航：(名单略)
- 5) 智能机舱：(名单略)
- 6) 智能运维：(名单略)
- 7)自升式平台抬升系统、锚泊系统等海工配套：(名单略)

5.加快提升优势领域“锻长板”。 规模优势方面：不断优化产能结构，大幅提升智能化高端产能的比例，发挥大型造船设施充足的能力优势，继续保持生产能力和产量全国第一的规模地位，提升规模效应。产品优势方面：**主流船型**，集中优势，加快集装箱船、散货船、油船三大主流船型自主化、系列化、绿色化、智能化升级换代，提高集装箱船、油船的建造规模和市场占有率，打造一批主流品牌船型。提升大型散货船、超大型油轮、VLCC、超大型集装箱船技术优势，加快推动产品链和供应链高端转型。**海工装备**，加快已取得技术突破的装备产业化步伐实现产业化、系列化、批量化生产，巩固提升圆筒型系列平台、自升式平台、半潜平台等海工装备研发、总装建造、项目管理、建造工法等方面的成果和系列通用技术基础，筑牢更加紧密的产学研联盟，开展广泛的国际合作与技术交流，提升产业化规模化水平。**船舶与海工装备配套**，进一步提升规模优势，加速推进甲板机械、舱室设备、舾装设备等配套产品智能化、绿色化发展，努力提高配套设备的质量稳定性和技术可靠性。实施主流船型及船用设备配套

能力提升工程，巩固提升在三大主流船型和船用设备领域的优势，做强做精，打造品质高端、信誉过硬、市场公认、在全球具有领先水平的“江苏精品”，本省三大主流船型配套能力达到 80% 以上，加快推动“锻长板”。市场竞争力优势方面：进一步发挥体制机制活力，提升成本控制优势，不断增强企业综合管理水平，大幅提高效率，加强市场引领，保持国际市场为主、国内市场提升的市场格局，全面增强市场竞争力。

专栏 6 主流船型及船用设备配套能力提升工程

01 开展主流船型创品牌

1) 集装箱船、油船、散货船船舶大型化、绿色化设计自主化研发及设计制造。开展船体表面减阻、风力助推、水动力设备等传统节能减排技术的有效综合集成研究；低碳燃料及可再生能源动力智能船舶系统及在船舶上的应用。运用数字化设计和试验技术，突破船体型线设计技术，开发出 12000-16000 箱超大型集装箱船（新巴拿马运河最大型）、19000-25000 箱超大型集装箱船、超大型矿砂船、6000 车位以上级汽车滚装船等大型化新船型。开发以双燃料（LNG/燃油）为主的大型清洁燃料船舶，积极推进脱硫装置、岸电系统等新技术装备在新型船舶上的应用，形成绿色船舶，使其能效指数 EEDI 满足 IMO 第三阶段及以后的排放要求，污染物（SOX、NOX、PM 等）排放满足欧美排放控制区要求。

2) 高端特种船型设计与制造。将系列滚装船（货滚、车滚、客滚）做精做优，开拓绿色环保型的汽车滚装船和双燃料型的车滚船，进一步保持和扩大滚装船、双燃料船等特种船型在全球的领先优势。吸收和消化国外先进技术，重点在太阳能利用技术、蓄电池联合推进技术、空气垫减阻技术等新型技术上引进吸收并取得优势地位。推广全球首创 83500 吨化学品船等一批优势船型。

3) 工程船系列化。巩固和提升我省在大型挖泥船、全回转拖轮、大型起重打捞船、远洋渔船等特种工程船舶领域的比较优势，进一步提升工程船舶设计、建造技术水平。鼓励和支持有条件的中小型造船企业转型发展游艇产品。

4) 巩固中小型全系列液化气体船设计与建造优势。在全省大力发展中、小型全系列液化气体船,液化天然气(LNG)燃料动力船,以及 LNG 加注船,挥发性有机物(VOC)回收模块技术设计等的应用。支持开展 LNG 燃料动力船舶应用技术研究,鼓励中小型造船企业开展 LNG 燃料动力船舶改造,扶持和打造一批高起点、高标准的船舶节能减排示范工程,促进船舶节能环保,推动航运业绿色发展。发挥扬子江船业集团太仓基地、南通中远海运川崎与日本合资的优势,形成 10-18 万方液化气系列运输船的设计和建造能力;继续提升南通中集太平洋、招商局重工在中小型气体船领军作用,突破 10 万方以下的 C 型罐、LNT-A BOX 的大(中)型液化天然气运输船设计、建造技术的研究,开发操作与维护方便的大(中)型液化天然气运输船液货维护系统。发挥招商局金陵(鼎衡)船舶在小型气液化天然气(LNG)燃料动力船舶应用。支持南通诺德瑞海工研究院等研发及中小型造船企业开展 LNG 燃料动力船舶应用技术研究,参与 LNG 燃料动力船舶改造,满足长江等内河清洁能源推广需求。

02 海洋工程装备产品

掌握主流半潜式平台、自升式平台、FPSO、海工辅助船舶等多项海工项目的详细设计和生产设计能力,掌握其中部分产品的基本设计能力。

1) 钻井类平台。提升圆筒型海洋钻探储油平台、自升式多功能钻井平台、半潜式钻井平台、第 7 代钻井船等的产业化规模;

2) 生产类平台。提升浮式储油船(FSO)、浮式油气生产储卸平台/船(FPSO)、浮式液化天然气生产储卸平台/船(FLNG)、浮式钻井生产储油工程船(FDPSO)等的产业化规模;

3) 施工类平台。提升海上风电安装船、海上风电运维船、深水铺管(起重)船等的产业化规模;

4) 支持类平台。提升海洋生活平台、穿梭油轮、三用工作船、平台供应船、深海石油平台支援船、起锚供应船等的产业化规模。

03 进一步提高大型海工装备的总装集成能力(EPCI)

在模块化、无余量及总装建造等方面,掌握“典型海洋工程装备总装建造总体技术”、“典型海洋工程装备主体结构建造关键共性工艺技术”、“典型海洋工程装备模块建造技术”等多项关键技术及工艺指导文件。掌握海工装备特有的建造技术、安装调试技术,建立与海工装备项目特点相适应、与国际接轨的现代工程管理模式和生产组织方式,打造具备总承包能力和较强国际竞争力的专业化总装制造企业,在工程设计、模块设计制造、设备供应、系统安装调试、技术咨询服务等领域,加快发展专业化分包商。

04 全面提升配套能力

- 1) **船用绿色发动机能力提升。**面向远洋、内河船舶低碳零碳动力需求，开展船用发动机低碳、零碳燃料燃烧与排放控制技术、先进材料技术、智能控制技术、可靠性技术等关键共性技术研究工作，具备氨、甲醇低碳零碳燃料发动机、大缸径双燃料中速机正向研发能力。重点开展 520mm 缸径氨燃料船用低速机工程样机研制、320mm 缸径甲醇燃料船用中速机工程样机研制、450mm 缸径天然气双燃料船用中速机工程样机研制，并实现装船应用，带动关键技术和关重件研制突破，氨燃料低速机关重件自主配套率达 95%，形成低碳零碳船用动力解决方案，形成全功率谱系中高速机研制能力。
- 2) **提高自主开发船用设备性能。**提高舵机、发电机组（含轴带发电机，蒸汽透平发电机）、锅炉（含废热回收锅炉）、通讯导航等设备质量性能稳定性和在国际航行船上的应用；加强液压阀控系统、变压器等配套产品的质量和售后服务水平。
- 3) **加快配套设备自主可控。**加快动力系统、舱室设备、甲板机械等船用设备智能化技术升级，加快智能船舶虚拟与物理综合测试与验证技术、船舶网络安全管理技术应用，推动船岸一体化技术发展。实现钻井包、钻井塔、动力定位系统、系泊绞车、抬升系统、脐带缆等海洋平台高端专用配套产品自主可控。
- 4) **加快提高船用高效节能设备的规模水平。**扩大高效螺旋桨、消涡鳍、桨前预旋导轮等水动力节能设备的规模。

6.加强薄弱环节“补短板”。集中全行业优势资源，抓住时间窗口组织高技术船舶、海工装备“卡脖子”技术、高端船用设备、船舶工业软件、关键材料产业链短板攻关，全面推进短板不断提档升级，大力发展 LNG 装备、绿色船舶、豪华邮轮、极地船舶、智能船舶、深远海油气开发装备、深海采矿装备等整体配套供应能力。加大绿色动力与减排、控制系统、通信导航、海洋工程装备专用钻井与生产设备、深水管缆、海上系泊系统、水下生产系统等弱势领域关键技术攻关和产业化支持力度，改变高端供给“不充分”局面，实现产业附加值的提升，确保产业链安全。

专栏 7 高技术船舶、海工装备“卡脖子”短板技术攻关

01 高技术船舶产业链短板攻关

- 1) 加强新概念船型设计技术研发,继续推动氢/氨等清洁能源与可再生能源动力应用;
- 2) 推动智能船舶 1+N 平台持续升级和拓展应用,重点实现人-机协同的远程控制技术应用;
- 3) 新型波浪补偿式高平稳性船舶关键技术;
- 4) 加快开展液化天然气动力(双燃料)船舶风险评估、供气和喷射、控制系统应用技术的研究,开发和建造液化天然气燃料动力船舶,突破液化天然气运输/加注船的关键技术,形成 B 型舱液化天然气运输船的自主设计能力;
- 5) 重点突破 4000 车位以上汽车滚装船和客滚船、20000 吨级新型货物滚装船的总体性能、破舱稳性、结构设计、滚装通道系统以及节能环保技术应用等关键技术,形成安全、节能、环保的大型汽车滚装船、客滚船和新型货物滚装船;
- 6) 突破邮轮生产协同设计、制造管理、供应链管理、模块化预制、薄板焊接、重量控制等制造关键技术。
- 7) 支持建立激光实验室,加速开展高速激光焊接在船舶制造领域的应用研究,并实现项目应用。
- 8) 智能船舶设计和应用技术。以招商局邮轮、南通中远海运川崎等在研的智能船舶系统为基础,充分利用大数据、人工智能等数据资源,在船舶上开展智能网络、航路/航速优化、纵倾优化、能源管理、远程智能监控技术研究,最终实现智能航行、智能船体、智能机舱、智能能效管理、智能货物管理、智能集成平台等,提升船舶智能化水平。

02 船用设备“卡脖子”短板技术攻关

- 1) 掌握高负载齿轮箱、智能生态泥泵、超大功率水下泥泵、高效强能智能挖掘机具、智能深水输送系统等核心特种设备设计与制造关键技术;
- 2) LNG 船核心绝缘模块及其材料国产化研制:低导热增强型聚氨酯泡沫、中高密度增强型聚氨酯泡沫、次屏蔽材料、NO96 Super+型薄膜维护系统及 MARKIII FLEX 型薄膜围护系统用绝缘模块、耐低温胶粘剂、不锈钢预制件等;
- 3) 气体运输船舶配套系统核心关键技术;船用燃气供给系统(FGSS)及 LNG 冷能利用技术、再液化成套装置、气体燃烧装置(GCU)、LNG 加注系统等成套装备自主化;

- 4) 开展大容量船用电池/燃料电池等船用新能源动力系统、多能源混合动力系统关键技术研发，大功率轴带大电机、高功率密度海工发电机、智能设备等研制，加快国产化核心部件、新材料及新工艺应用；
- 5) 新燃料（氢燃料、氨燃料、生物燃料或混合）发动机设计与制造，重点突破船用内燃机可靠性、高效率、低碳及零碳排放、智能化关键技术，构建内燃机自主创新开发平台，全面形成船用内燃机整机、关重件自主协同设计开发能力；
- 6) 加快补齐通信导航、舱室设备、甲板机械、动力系统等领域关键配套设备技术信息集成与远程维护监控技术应用不足短板，突破设备信息集成、远程操控、健康管理、视情维护等关键技术；
- 7) 加快补齐符合新公约要求的船舶防污染设备短板，突破船舶发动机残存 CH₄、VOC、废水处理设备小型化关键技术；
- 8) 极地型大功率推进器设计和制造；
- 9) 船用耐低温材料及设备研发；
- 10) 船用防寒系统设计及制造；
- 11) 高端船用钢板。

03 重点海洋工程装备产业链“卡脖子”短板技术攻关

- 1) 围绕我国海洋油气开发需求，掌握深水/超深水浮式装置研究，重点包括液化天然气浮式生产储卸装置（FLNG）、浮式生产储卸油装置（FPSO）、深水天然气水合物开发装备、高端海洋工程施工及支持船舶等设计与建造关键技术研究；
- 2) 突破海洋工程装备专用钻井与生产系统、深水管缆、海上系泊系统、FSRU 再气化系统、深海高压容器、海洋石油钻采装备、超大功率海洋液压打桩锤、海工油气生产模块、海洋工程施工装备等核心设备设计与建造关键技术；
- 3) 围绕超大型浮式生产储卸油装置一站式能力和产业链主导能力打造，突破多功能船体和标准化上部模块的设计、生产建造关键技术与工程集成应用，形成平台一站式集成建造及标准化上部模块建造、总装和调试、质量管控、国产化配套等综合能力；
- 4) 开展高效多功能钻塔系统应用研究，并推动其在新一代中深水半潜式钻井平台等项目上产业化应用，实现核心钻井设备去美国化；
- 5) 突破深远海养殖装备及关键配套系统技术，推动商业化应用，形成产业链中主要设备配套能力，在我国主要海域进行示范；
- 6) 开展大洋勘探船、深海采矿船、深海采集矿机与输送系统等装备关键技术研究；

7)海上风电：重点开展 15-20MW 级风电机组整体及关键部件技术开发，优先支持开展海上风电集群运控并网系统等成套集成装备、大功率海上风电机组、低风速风电机组及关键材料零部件的研发制造。加强新型高效率风能利用技术研究，重点开展风能新型高效捕获及利用技术、低成本风能供热技术研究。开展高端经济型多功能风电运维船设计建造关键技术和工程示范，突破风电运维船功能需求分析、船舶总体方案研究、动力系统比选、登乘技术研究、多船岸智能运维系统集成研究等关键技术研究，掌握新能源海上风电运维船关键设计及关键部件研制技术，实现自主自主开发与实船建造，建立行业应用设计标准规范体系。

04 核心配套产品系统集成能力建设

围绕重点产品领域，实施一批重点船舶及海洋工程装备配套集成项目，鼓励重点骨干配套企业加快掌握系统集成技术，实现单一设备供应向系统集成供货转变，突破优势配套产品集成化、智能化、模块化发展，掌握海洋工程装备关键系统配套技术，加快船舶和海工配套自主品牌产品开发和产业化。

05 船舶工业软件、关键材料、零部件

- 1) 船舶工业软件设计 CAE、CAD、三维设计软件、基础软件基础上的二次开发，以及 ERP 系统、生产管控系统开发、增强现实技术（AR）应用等；
- 2) 国产动力系统等船用设备试验测试平台建设；
- 3) 关键材料：高端邮轮玻璃，船舶特种高分子材料，船用特种钢、高端电缆，超厚板材料和低温材料、高端船用（海工用）钢板；
- 4) 关键零部件：中低速发动机配套的关键零部件；
- 5) 传感器：智能船用各类传感器；
- 6) 海上逃生系统；
- 7) 船岸大口径超低温智能装卸系统；
- 8) 船用中速气体机/双燃料机；
- 9) 吊舱电子推进装置；
- 10) 液压插销式双动环污深联结升降系统。

7. 加快实施“延链、强链”工程。支持产业链企业向上游设计、研发和下游终端产品等环节延伸，拓展价值链高端环节，促进产业链上下游联动发展。积极推动实施品牌战略。充分发挥体

制机制和区域优势，积极培育区域品牌、企业品牌、产品品牌、产业链品牌建设，筑牢“江苏第一造船大省”的品牌优势，全力塑造船舶制造“江苏品牌”，树立国际知名品牌，推动内涵发展。实施质量品牌精品工程，探索组织中国船级社江苏分社、江苏省船舶行业协会等单位对船舶按等级以性能指标明确达标参数，组织企业申报和专业机构评级机制，对企业自主船舶品牌给予冠名认可和授牌，同时研究以生产能力、产品性能、售后服务能力等指标开展船舶及海工装备配套设备企业评级机制，推动我省自主船舶品牌和船舶及海工装备配套设备的推广。拓展上下游产业链。努力打造“专、精、尖”定制化和标准化服务，上游要抓住“双循环”所带来的新的市场机遇期，积极向长期与我省合作的优质船东延伸，掌握新的市场需求，开拓新市场，提出优先支持与发展的配套产品目录，梳理建立重大项目库，与工信部高技术船舶科研专项、省工信厅转型升级引导资金专项积极对接，争取获得支持。梳理辖区内有能力、可实现的核心技术攻关项目，认真总结转型升级成果，提升产业前端层次。搭建总装企业与配套企业对接平台，积极运用首台套示范与带动作用，“精准对接，目标研发”。下游要向配套客户和终端客户延伸，培育设备（系统）集成服务商。依托我省动力系统、甲板机械、舱室机械等有一定基础的产业链环节，促进个性化定制和全生命周期管理水平提升，提升一批船用系统设备集成服务能力，延伸服务链，提升价值链。积极推动基地型企业建立国家 CNAS 认证实验室，与产业链上的大型科研院所开展紧密型合作，积极创建高新技术企

业，夯实发展基础。加快钢铁集配、物流服务等先进生产性服务体系建设。加快建设全球售后服务体系布局。推动配套产业研发、制造与服务环节的有机融合，引导配套企业布局全球服务网点，形成全方位、高水平、专业化服务供给能力。以核心企业、核心产品为依托，开发动力系统、甲板机械、舱室机械等模块化、数字化集成平台，推动配套设备信息互联互通，逐步实现船海配套设备区域集成和功能集成，实现全船配套系统的整体优化，提升配套竞争力。加快建设全球售后服务体系。利用国内外优质航修队、代理商、修理商、备件供应商和货运服务商等资源，建立全球服务资源共享机制，形成全球服务网络，为产业集群内自主品牌的船海配套产品实现市场化发展奠定基础。运用数字化、网络化、智能化技术手段，统筹推进数字化服务平台建设，创新服务计费模式，拓展服务增值空间。

专栏 8 产业链发展技术路线图



关键节点
发展目标

3 关键配套（一级节点）
○达到国内领先水平
○完成不可控节点的技术短板攻关
○形成自主知识产权体系

3 关键配套（一级节点）
○达到国内先进水平
○技术上形成反制和制衡能力
○建成核心技术点知识产权‘保护区’

3.1 船体材料（二级节点）
○自主研发特种钢材，规避断供风险

3.1 三大主流船型（二级节点）
○实现特种钢材制造世界先进水平

3.2 船体设备（二级节点）
○开展深水锚定位和大型定位绞车研究

3.2 船体设备（二级节点）
○深水锚定位和大型定位绞车产业化应用

3.3 舱面属具（二级节点）
○开展自主生产高端船用门窗

3.3 舱面属具（二级节点）
○船用门窗制造水平达到世界先进

3.4 舱室设备和内装（二级节点）
○开展自主生产高端船用门窗

3.4 舱室设备和内装（二级节点）
○船用门窗制造水平达到世界先进

3.5 推进系统（二级节点）
○开展中小缸径中低速柴油机研究和实验

3.5 推进系统（二级节点）
○开展新型推进装置的研究

3.6 机舱自动化设备（二级节点）
○对智能机舱管理系统进一步研发

3.6 机舱自动化设备（二级节点）
○智能机舱管理系统达到世界先进水平

3.7 船舶压载水处理系统（二级节点）
○提高压载水系统和设备的研发水平

3.7 船舶压载水处理系统（二级节点）
○压载水系统保持世界先进水平

3.8 制冷和空调装置（二级节点）
○提高在制冷压缩机制冷技术、设计水平

3.8 制冷和空调装置（二级节点）
○制冷压缩机制冷技术达到世界先进水平

3.9 船用电机类（二级节点）
○开展船用电机智能化和轻量化研究

3.8 船用电机类（二级节点）
○开展集成化配套机电装备的技术研究

3.10 船用泵和管路（二级节点）
○船用泵和管路向大型化发展

3.10 船用泵和管路（二级节点）
○船用泵和管路达到世界先进水平

3.11 船用主配板（二级节点）
○在船舶岸电箱设备领域展开研究

3.11 船用主配板（二级节点）
○船舶岸电箱设备实现产业化应用

3.12 船用通讯导航设备类（二级节点）
○开展电子海图系统和综合桥电系统研究

3.12 船用通讯导航设备类（二级节点）
○船舶通讯导航自动化设备产业化应用

（三）建设世界级先进产业集群

抓住国家建设“规模最大、产业链最完善的长三角船舶与海洋工程装备综合产业集群”的战略机遇，积极落实我省“十四五”海洋经济、沿海开发的规划部署，进一步深化陆海统筹、江海联动格局，积极推动“优质不可再生自然资源、优质产业链配套基础资源、产业链创新链融合资源”进一步集聚，落实全省培育 16 个先进制造业集群的部署，推进建设世界级先进船舶海工装备产业集群。

8.加快建设沿江区域世界级船舶海工先进集群。发挥长江黄金水道优势，统筹江海联动，加快通州湾江海联动示范区建设，加快建设“研发牵引推动、高端先进制造能力支撑、关键系统和设备同步突破”的“通泰扬”高技术船舶产业集群，形成以超大型散货船、集装箱船、油船为代表的高技术船舶先进制造能力。以 20 万吨级大型豪华邮轮项目、FSRU/FLNG/FPSO 浮式油气生产工程、一批大型船舶智能化生产线改造项目等重大项目为牵引，突出核心装备和关键核心技术项目布局，聚集优质要素资源，以浮式生产储油装置（FPSO）、超深水平台、天然气装备等高端海工装备为引领，基本覆盖从近海到深海的海洋资源开发装备制造能力。将“通泰扬”地区建设成为全球规模最大、产业链最完善和最具活力的高水平的地标性世界级船舶海工先进制造业综合性产业集群。到 2025 年，具备豪华邮轮、大型 LNG 船两颗造船业皇冠上明珠的建造能力，分别培育 1 家豪华邮轮、1 家大型 LNG

船制造企业，形成大中型豪华邮轮和 2 万~18 万方的液化运输船系列船型的建造能力。

9. 加快建设沿海区域特色产业基地。加快建设 LNG 装备特色基地。抓住国家“扩大海上 LNG 装备总装和配套建设产能”的战略时机，落实全省统筹建设海上风电、沿海 LNG 接收等“四大绿色能源基地”建设和以洋口港为试点探索建立江苏(南通) LNG 交易中心等发展机遇期，加快布局大中型 LNG 装备总装和配套产能建设，布局发展沿海 LNG 接收站接卸装备储备能力，依托中船重工第七一六所，在连云港布局建设全产业链研发及关键系统和设备的特色产业基地，培育基地型、带动性和贡献度大的国际竞争力强的龙头企业，形成大型 LNG 船和中小型精品 LNG 船产业链协同能力。加快建设全产业链海上风电装备制造基地。鼓励南通、盐城、连云港加快海上风电开发，以南通(如东)风电母港装备产业基地为基础，加快布局海上风电产业。加快建设深海养殖智能化装备制造基地。推进海洋新兴产业提质扩能，抓住南通市深化国际海洋经济创新发展示范城市和连云港市、盐城市深化国家海洋经济发展示范区建设及打造海洋牧场示范区的机遇期，形成一批深海养殖装备制造能力。

10. 打造沿江(沿海)腹地特色配套集聚区。围绕产业集群、产业基地，充分发挥已有配套产业基础，培育一批配套半径优化合理、特色明显、发展潜力巨大的高端产业链配套特色集聚区：南京特色甲板机械集聚区、泰州舱室机械集聚区、镇江动力系统

集成集聚区、南通海工关键配套集聚区、无锡海洋探测集聚区(无锡国家高新区中船海洋探测技术产业园)。培育一批具有较强实力的设备系统集成供应商，提高集成供货服务能力。积极推进配套企业由设备供应商向系统集成、方案供应商转变。引导中小型船舶配套企业向船舶配套园区集聚，促进船舶与海洋工程装备企业与配套企业战略合作。

专栏 9 世界级先进产业集群

01 海工装备制造基地

1) 以南通为主，重点发展浮式生产储油装置 FPSO (含全套模块)、海上天然气液化工厂 (FLNG)、海上 LNG 再气化装置 (FSRU)、超深水油气平台、海上风电开发装备、海上天然气 (水合物) 开采装备等高端海工装备，拓展海洋风电资源、渔业资源等海上资源开发和风电场维护装备，实现基本覆盖从近海到深海的海洋资源开发装备产品体系，打造集研发设计、高端制造为一体的海洋工程装备制造基地。支持基地内企业收购国外海工公司。

2) 抓住全省发展深远海海洋牧场的机遇期，在海州湾国家级海洋牧场示范区发展深远海大型智能化养殖工船。

3) 同步布局第三方海工物流、检验检测认证、知识产权、科技咨询、金融服务、教育培训等海工生产性服务业体系建设。

02 豪华邮轮制造基地

加快实施南通海门豪华邮轮制造基地项目，引进世界先进的智能薄板流水线，充分借鉴欧洲先进邮轮建造理念，全力打造高标准、高要求的国际一流现代化邮轮制造基地。打造南京栖霞山国际邮轮母港，以及配套豪华滚装船制造基地。

03 高技术船舶基地

重点支持南通、泰州、扬州、苏州 (太仓) 发展超大型集装箱船、支线集装箱船、超大型油轮、不锈钢化学品船、大型挖泥船、双燃料动力船、绿色环保型散货船、大型气体运输船、绿色环保型汽车运输船等产品制造基地。

04 加快建设 LNG 装备特色基地。实施海上 LNG 装备产业链创新工程，以海上 LNG

生产、运输、接收与应用的装备研发及工程化应用为牵引，全面突破制约我省 LNG 装备发展的关键共性技术、核心系统及设备及材料研制，健全技术创新和试验验证体系；加大设施设备改造和技术升级，扩大 LNG 装备总装和配套产能建设。加快实施惠生重工的 LNG 高端装备产品升级改造项目，对现有基础设施、生产能力、管控流程等方面进行的全面升级改造，力争达到年交付 5 艘大型浮式天然气液化装置（FLNG）、LNG 运输船、浮式天然气发电装置（FSRP）等产品，年交付 6 万吨模块产品，年交付船用大型 LNG 储罐 20 台的制造能力。培育招商局重工在 LNT-A BOX 的大（中）型液化天然气运输船的设计、建造技术突破和精品船型开发能力建设，形成 7.9 万方 A 型 LNG 船批量建造交付能力。

05 加快建设海上风电基地。积极发展大功率风电机组、控制系统、齿轮箱、主轴承等海上风电装备。

06 高端配套特色集聚区

支持南京地区，依托中船绿洲、南高齿等企业，建设中船海洋装备机电产业园，重点发展甲板机械、舱室机械、电力推进系统等产品。鼓励南钢集团加快发展耐腐蚀、超低温、高强度、超宽超长超薄异形船板，海洋平台、海洋油气输送管线用钢等特种钢材。支持南通地区，依托振华传动、政田重工、江苏海兰、润邦重机、力威机械、易利特自动化等企业，发展自升式抬升系统、系泊系统、海工吊机、钻井包、铺管设备、动力定位系统等海工关键配套及甲板机械、舱室机械、通讯导航设备、电气自动化设备等船舶配套产品；支持南通建设豪华邮轮配套产业园区。加快钢铁集配、物流服务等先进生产性服务体系建设。支持泰州地区，依托亚星锚链、兆胜空调等企业，发展高端锚链、舱室机械、动力装置等产品。支持扬州地区，重点发展并拉长机电控制设备、通讯导航系统、船舶电气及工程装备产业链。支持镇江地区，依托中船动力、赛尔尼柯等企业，发展新燃料中低速机及关键零部件，高功率密度海工发电机、大功率轴带发电机、自动化监控软件、智能机舱、智能能效、智能供配电以及智能装备关键元器件。盐城地区发展大船推进系统抗辐射关键部件、大潜深设备密封关键部件及舵系统装置。

07 加快靖江建设全国最大的游艇基地。

（四）推动内河船舶制造转型升级

积极抓住长江经济带生态发展和京杭运河绿色现代航运示

范区建设发展机遇，按照“入园进区、产业集聚、提档升级、淘汰落后”的原则，认真创建“内河船舶绿色智能创新发展示范区”，推动内河船舶制造业高质量发展。

11.加强绿色节能内河船研发推广。积极推进长江运输船舶智能化、清洁化、高端化，促进内河船舶升级换代。抓住“气化长江”的战略机遇，充分发挥长江南京 12.5 米深水航道工程效益，助力长江 LNG 加注网建设，开展内河 LNG 运输/动力船研发、设计与建造，打造江苏省特色的清洁能源、环保船型；通过积极研发储备清洁能源船舶，力争在天然气运输船进入长江的船型上建立设计标准，形成内河小型系列罐箱液化天然气运输船，大力发展绿色节能集散两用、江海联运船型，持续推进适应我国内河环保需要的绿色船舶技术升级和推广应用，形成先进适用的绿色船舶规范标准体系，积极推进标志性船型谱系化；积极推进绿色低碳环保新能源技术在内河邮轮、滨海游轮的推广应用，形成太阳能、氢能及动力电池在泛邮轮产品的示范应用；探索建立沿海和内河船设计中心，形成长江船型的领先设计能力。积极推进内河无人驾驶智能示范船应用，支持招商局重工联合中国船级社、南通海事局开展协同合作，打造通吕运河新能源智能无人船示范工程，加快智能技术、新能源技术在内河船舶应用，带动内河船舶产业升级。

12.支持符合条件的内河船集聚区发展。结合全省内河运输船和海上捕捞发展需求，按照“安全环保、规范有序、强化特色、

错位发展”的原则，统筹优化全省内河船舶产业布局，加快推进符合条件的内河船舶企业进园入区。大力发展特色内河船舶集聚区，积极培育内河集装箱船舶造船基地，重点依托苏州、无锡、常州、泰州、南通等地区发展玻璃钢船舶、公务船、小型旅游客船、环境清洁船、军民两用船舶制造，形成安全规范、环境友好、资源节约、特色鲜明的内河发展格局。

13.加快淘汰内河船舶落后制造能力。积极运用市场、环保、节能、安全等叠加措施，积极推动地方环保抓住长江绿色发展的机遇，大力整合内河船舶制造企业，实现绿色发展、安全发展、高质量发展。推动内河船舶生产企业转型升级，坚决淘汰低端落后产能。高标准规划建设能满足长江、内河、沿海运输作业的小型船舶建造需求的船舶修造企业。

专栏 10 建设内河（沿海）船舶绿色智能创新发展示范区
01 示范区建设 扬州地区、南通地区、泰州地区、常州地区、无锡地区
02 加快推广内河集装箱船 1) 贯彻落实《内河过闸运输船舶标准船型主尺度系列京杭运河、淮河水系》（GB38030.2-2019），推动苏北运河、苏南运河建造应用新型标准化集装箱船； 2) 加强江海直达船型研发推广，推进京杭运河苏北主要港口至连云港的河海直达系列船型研究，建造 120 箱河海直达运输船舶，扩大 124 标箱集装箱船在苏州白洋湾等苏南地区应用范围； 3) 加快滚装/集装箱多用途运输船舶研发应用，进一步提高苏北运河集装箱运输能力。
03 加快推广内河新能源及清洁能源船舶

1) 纯电动内河船;
2) 油电混合绿色智能无人示范船;
3) 内河 (沿海) LNG 动力船等。
04 内河绿色化智能化标准化船型。
05 老旧内河、渔船更新改造。
06 内河 LNG 加注船 (站) 。
07 适用于内河绿色智能动力系统和配套设备研发
1) 内河 (沿海) 综合导航系统研发;
2) 内河 (沿海) 测试与监测系统研发等。

(五) 推动制造能力优化升级

夯实精益制造基础，加快推进工艺技术、智能装备、工业软件创新和应用，以中间产品智能化为突破口，加快建设一批典型智能化单元、智能化生产线和智能车间。

14.全面提升精益制造。加强造船精度管理，建立完整的精度管理体系和运行机制，夯实生产和管理过程中各类建造标准与管理标准的建设和执行，加强生产计划管理，建立接单计划、生产计划、设计计划、劳动力计划和物资采购等计划为主体的严密的计划体系，以及严密的生产计划实施组织保障体系，确保全员严密执行计划；大力推行“无余量”造船、作业标准化、流水线化，人员“一专多能化”和设备通用化。在关重件领域积极探索使用和推广标识解析技术。

15.加快推进智能制造。加快研制一批适合企业生产节拍与流程的关键环节智能生产装备。掌握面向生产设计的分段生成、典型船体结构详细与生产设计模型协同、管系和电气原理设计与

生产设计协同等关键技术，形成详细设计与生产设计模型数据无缝对接，实现船舶详细设计与生产设计业务与系统的集成协同；在型材加工、板材加工、管材加工装配与焊接、零部件铸锻加工、零部件装配与焊接以及分段涂装等关键环节工艺领域，建立三维设计智能工艺数据库，初步掌握面向现场作业的三维工艺可视化仿真。加快虚实结合特色的智能制造平台建设，提升精益设计能力。完善船舶产品设计数据库、售后服务数据库，打造船舶产品全生命周期服务平台。

专栏 11 智能制造体系

01 推动造船数字化集成与服务

推进设计生产管理一体化信息集成。基于一体化数据源，全面集成三维立体数字设计系统、产品数据管理系统（PDM）、企业资源规划系统（ERP）和制造执行系统（MES），打通设计、制造、管理与服务的信息通道，实现设计、生产和管理等关键环节的信息集成和持续优化。

02 加快推动智能化车间（单元、生产线）建设

加快中间产品智能生产线建设。分类施策，以船舶分段制造为重点，加快智能制造单元、智能生产线、智能化车间建设。强化底层设备数字化网络化改造，全面推进船舶中间产品流水线的数字化、智能化升级改造与建设，逐步实现零件、小组立、中组立、平面分段、管子等各类中间产品数字化、智能化流水式批量生产。选择船舶总装建造代表环节作为切入点，在全省实施“332”（30个智能制造单元、30条智能制造生产线、20个智能制造车间）示范工程，加快建设一批智能制造单元、智能生产线、智能化车间，加快应用示范，梳理行业标杆。在全省重点骨干企业中，推动实施型材加工、板材加工、分段喷砂除锈、分段涂装以及VOC处理等智能制造单元30个；全省重点骨干企业中建成30条中间产品智能生产线和20个船舶智能化车间。努力把招商局邮轮制造有限公司、南通中远海运川崎船舶工程公司等单位建设成全国先进的船舶制造智能化工厂。

03 建设车间制造执行系统

以企业资源计划（ERP）平台为基础，加快推进智能化车间制造执行系统（MES）和智能物流配送系统（LES）建设，实现船舶车间计划、调度、设备、生产、效能的全过程闭环管理，并与企业资源计划平台实现高效的协同与集成。

04 推进绿色智能建造技术

发展绿色加工、绿色焊接、绿色涂装等绿色造、修船技术，建立本省先进适用的智能制造、绿色制造标准体系；推动产品/工艺设计、制造流程、生产管理和物流配送等向数字化、网络化转型，实现重点流水线虚实结合的个性化生产，实现骨干船舶企业总装车间数字化。

05 制造过程的关键设备

研制型材智能切割装备、船体零件理料与打磨智能化装备、肋骨与曲板三维成形智能化装备等智能切割成形装备；小组立智能化焊接装备、中组立智能化焊接装备、管子法兰智能化装焊装备、高功率激光复合焊接装备等智能装配焊接装备；VOC 高效节能智能处理装置、智能无尘喷砂除锈装置和船体智能外板涂装装备等智能涂装装备；船体零件识别与自动分拣装备、船舶托盘运输 AGV 小车等智能物流和仓储装备，全力推动相关装备在智能制造单元、智能生产线的工程应用推广和产业化，提升造船关键工序的自动化、数字化、智能化作业能力。

16.全面推进绿色制造。积极创建国家绿色工厂示范企业，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。积极引导企业向高效、低碳、循环方向发展，鼓励升级改造高耗能高污染设备，加快应用新型节能环保设备和工艺。深挖企业节能潜力，以碳达峰为契机，改进能源使用结构，加快绿色改造升级，针对生产过程中喷涂等生产过程清洁化改造，通过发展绿色工艺、技术、装备，推广使用超高压水、激光、超声波等绿色表面除漆、除锈、除污技术，最大程度降低对环境的污染；使用绿色低污染涂料，加强生产过程和末端处理；提高资源高效利用水平，通过提高材料利用率、降低返工率等，减少焊材、板材、管材、水电等各类

资源的消耗；大力发展节能高效船舶及船用设备产品，推动绿色低碳能源消费；打造一批符合条件的国家级/省级绿色工厂，为实现“碳达峰”、“碳中和”目标提供支撑。

（六）加快生产性服务业发展

鼓励船海企业加大服务投入，发展全生命周期管理、个性化定制、网络精准营销和在线支持服务，布局全球网点，形成专业化服务供给能力。

17.积极发展服务型制造。大力推进服务性制造，推广服务型制造模式，促进“制造+服务”融合发展，从提供产品向提供“产品+服务”整体解决方案转变。紧跟先进制造业和现代服务业融合发展趋势，大力推广供应链管理、总集成总承包等服务型制造新业态，培育油气开发工程总包能力，推进我省船舶海工装备骨干企业创建装备/设备/部件/元器件网上服务技术平台，围绕核心产品与关键技术向服务领域拓展，不断推进生产组织形式、运营管理模式、商业模式等优化与创新，提高服务要素在投入产出中的比重，实现价值链的延伸和提升。鼓励船舶海工企业加大服务环节投入，发展个性化定制服务、全生命周期管理、网络精准营销和在线支持服务等。促进船舶制造业和服务业融合，引导研发设计单位与制造企业嵌入式合作，提供需求分析、创新试验、产品开发等服务。推动船舶海工企业整合同类资源，延伸研发、造修、服务纵向链条，向系统集成和整体解决方案提供商转型。推动产融深度结合，充分发挥金融服务实体经济的功能，引导基金投资

船舶行业企业，发展船舶交易鉴证服务、船舶评估服务、船舶配件交易服务、航运保险服务、船舶租赁服务等船舶服务业。

18. 建设“互联网+”全球售后服务网络。充分利用区块链、5G、工业互联网等新一代信息技术打造全球售后服务网络，通过“互联网+”等手段创新服务模式，发展网络精准营销、个性化定制服务，进一步提高企业市场营销能力；支持我省自主开发的甲板机械、锚链、螺旋桨、灭火装置等船用设备骨干企业通过与在世界各地网点建设良好的企业交流合作，加强全球服务网点建设，利用其网点建立江苏配套产品全球服务体系，共同开拓海外服务市场，降低服务成本，实现企业之间的互惠共赢；支持企业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，开发和建立数字化运行保障体系，强化全球化的服务能力。

19. 鼓励船舶行业智能制造系统集成供应商发展。推进船舶产品数据管理信息化。研究并掌握面向智能制造的船舶产品数据组织、船舶生产设计系统数据集成、精细化工时物量管理、设计工艺信息管理、设计及物资编码映射、工时物量与任务包/工作指令（WP/WO）的关联等关键技术，形成面向智能制造应用的船舶产品数据管理系统（PDM），提升船舶设计数据管理水平，加快生产设计数据的统一管理和集成应用。基于船舶单一数据源，应用三维可视化技术，建立包含设计信息、图纸审查信息、工艺信息、运维信息等要素的一体化三维数字化模型，打通船舶全生命周期数据链，推进基于一体化数据源的全要素、全生命周

期设计、送审、建造、检验、管理、运维，适应船东运营数据要求，推动完工产品数字化交付。支持骨干企业整合和利用现有制造资源，建设云制造平台和服务平台，形成关键工业软件及各类模型库开发和服务能力，逐步发展具有船舶行业和专业特色的智能制造系统解决方案供应商，服务行业企业智能化发展。

20.构建完善的物流配送体系。支持建立基于工业互联网标识解析体系的船舶行业物资供应云平台，使用工业码联接物资供应商，物流服务商与船舶制造企业，将信息流、物流与船舶企业需求无缝集成，基于区块链技术，支持建立物资流通过程中的信用与质量评价体系，支持建立基于工业互联网的厂外物流配送体系。支持建立船用管材、电缆等大宗材料配送中心，建设配套产品交易市场；加快钢铁集配物流服务等生产性服务体系建设，鼓励船厂与钢厂协同建设船用钢材物流系统，提升钢材精准制造、配送和服务能力。支持推动各船舶企业建立内部物流体系，应用工业互联网标识推动船舶企业外部物流与船舶企业内部物流的整合，使得社会资源高效流转，大幅减少配套企业与各船舶企业仓库压库资金。

（七）大力推进融合发展

培育市场新需求，构建双循环发展格局激发新动能，畅通双循环发展通道，打造适应军工生产的管理体系，加快在我省率先营造 JM 融合良性发展新格局，实现融合促进发展。

21.加强 JM 协同创新和成果转化应用。培育高水平协同创新

平台，聚焦“民参军”，瞄准“军转民”，充分发挥省级制造业创新中心、制造业“双创”平台等创新平台作用，打造适应军工生产的研发创新体系，加强 JM 协同创新能力建设，促进 JM 科技融合。瞄准重点领域，积极开展船舶智能技术、船舶动力、通讯导航、新材料等领域关键核心技术联合攻关。依托中央企业在我省军工能力布局，充分发挥所属院所技术优势，统筹 JM 资源共享，支持建设无锡深海技术科学太湖实验室，开展深海运载安全（深潜）、深海通信导航（深网）、深海探测作业（深探）等 3 个研究方向重大任务攻关；鼓励 716 所、724 所发挥在雷达等通讯导航领域的技术向民品转化，组织产学研用联合攻关体，加强技术突破与示范应用，加快在我省船舶行业率先营造 JM 融合良性发展新格局。进一步支持省内重点企业开拓公务船市场，拓展 JM 融合领域，积极参与军辅船建造。

22.积极推进产融结合。积极发挥资本在市场深度调整期调整存量、做优增量中杠杆作用，积极开展战略融资、项目融资、研发融资。充分发挥“省产业链投资基金”和“省跨境双向投资基金”的导向作用，围绕海工装备和高技术船舶产业集群和高技术船舶卓越提升产业链、海工装备优势产业链和豪华邮轮重点产业链，**优先投资“硬科技”**，推动优势环节做大做强，金融助力产业链的痛点、堵点和薄弱环节提档升级，重点投资创新能力强、发展质态优、掌握关键核心技术的高新技术企业、专精特新“小巨人”、单项冠军链主企业，对产业链协同发展有促进作用的企

业，对产业生态完善具有支撑作用的平台型企业，向价值链高端环节延伸。**大力推动企业实施兼并重组**，支持重点企业，瞄准产业链关键环节和核心技术，实施高端并购、强强联合，尤其是并购境外优质项目，促进本省企业产能转移、市场拓展，获取境外先进技术和资本，加速全球产业链关键资源整合。**积极搭建银企合作平台**，进一步发挥进出口银行、中国出口信用保险公司等政策性金融机构助推产业发展的作用，进一步加大银企合作，拓宽建造中船舶抵押融资范围，大力推进船舶供应链融资，积极推动船舶融资租赁业务发展，扩宽发展空间。积极推广采用“内保外贷”模式促进企业出口，为境外中资背景船东提供出口买方信贷担保的模式，支持船舶企业扩大销售。大力支持重点骨干企业积极利用资本市场，筑牢资本经营国际化的发展机制，增强企业的国际影响力和市场竞争力。

23.推动长三角地区船海企业融合发展。积极抓住长三角深化区域合作的战略机遇期，增强政策协同，深化分工合作，抓住扩大战略性新兴产业投资、加大新型基础设施投资、开拓多元化外贸市场、全力建设新时代数字长三角、共同培育具有全球竞争力的世界一流企业等重大利好机遇，加快推进长三角制造业协同发展，联合开展产业链补链固链行动，梳理断供、断链风险，加强供应链风险预警和应对协调，提升重要原材料、关键零部件、核心元器件、工业软件的稳定供应水平。围绕长三角地区船舶海工产业聚集特点，充分发挥江苏区位优势，积极发挥上海船舶与

海工研发的龙头牵引效应，发挥长三角科技创新共同体建设办公室、长三角国家技术创新中心作用，提升船海领域创新策源能力，聚焦产业链“卡脖子”短板技术，加大研发合作力度，大力开展联合攻关。用好合力打造世界级港口群南通通州湾长江集装箱运输新出海口和海上 LNG 扩建项目建设的机遇，加快产业链延链强链。积极抓住服务长三角数字化转型推动 5G 创新应用的布局机遇，积极布局产业集群和特色集聚区接入大宽带、低时延的网络，配合相关制造企业及示范企业建设具有全国影响力的工业互联网平台，推动广大中小制造企业数字化技术改造，打通制造企业全过程各环节的数据链，满足百万企业上云上平台的基础设施需求。用好长三角研究型大学联盟和企业家联盟平台，激发人才创新活力，加快船海行业专业技术人才、技能人才评价互认互通，推动技能人才培养载体共享共用。

（八）促进行业安全发展

坚持安全、绿色、智能化发展，加大转型升级步伐，大幅提升本质安全水平，全面落实企业安全生产主体责任，夯实企业安全生产基础，实现安全发展。

24.大幅提升本质安全水平。积极引导全行业要不断加大投入，通过智能制造、机器换人等方式提升本质安全度。重点企业针对船厂厂房尺度大、产品建造周期长、工艺流程复杂、中间产品种类多、个体差异大、作业环境恶劣、安全风险较高等难点，围绕建设现代造船模式，从信息基础设施、精益化造船、智能化

制（改）造等三方面推动实施技术改造升级，在切割、成形、焊接和涂装等脏险难作业中探索智能制造，相关工序岗位劳动强度大幅降低，作业人员明显减少，企业管理精细化和信息集成化水平显著提高，大幅降低施工现场作业安全风险，提升企业本质安全水平。在高控作业、密闭空间作业、动火作业等危险工序积极推广使用标识解析技术。

25.压紧压实企业主体责任。贯彻《安全生产法》，督促企业主要负责人落实安全生产第一责任人责任。督促企业加强安全管理机构和人员配备，通过自身培养和市场化机制全部建立安全生产技术和管理团队，达到一定规模的企业要配备安全总监、注册安全工程师。督促企业健全完善安全隐患排查治理机制，常态化加强安全隐患排查，严格落实治理措施，强化各类危险源、危险作业安全管理，进一步建立健全以风险辨识管控为基础的“日周月”隐患排查治理制度、重大危险源管理制度、危险作业事项排查管理制度。加大对安全生产责任保险目的意义、政策措施、成效经验的宣传力度，借鉴其他重点行业领域推进安责险的工作经验，在船舶修造行业领域，加快推行安全生产责任保险，制定推进安全生产责任保险的方案措施，发挥安责险的兜底作用和保险机构的事故预防机制作用。开展安全生产宣传培训，牢固树立“培训不到位是重大安全隐患”的观念，持续开展安全生产宣传，持续开展船舶修造安全管理培训，不断优化培训方式，着力提升全员安全水平。

26. 推进安全生产标准化达标建设。将安全生产标准化达标建设作为促进企业完善安全管理体系建设的重要手段。严格对照《造修船企业安全生产标准化基本要求》，推动企业安全生产标准化达标提档升级，一方面，鼓励企业开展技术改造，利用先进技术设备，加强施工安全场所可视化监控管理；督促企业定期对照安全生产标准化体系中各评审要素的运行情况开展自评，通过自我检查、自我纠正和自我完善，建立安全绩效持续改进的安全生产长效机制。另一方面，强化指导，组织专家团队对安全生产重点企业、自身专业力量有所欠缺的企业的安全工作进行诊断指导，给出改进方案，推动企业标准化达标等级攀升，促进提升本质安全水平。

五、保障措施

（一）加强组织领导

加强统筹协调，发挥省领导挂钩联系优势产业链制度和产业链专班协调机制作用，行业管理部门、科技、海事、安监、船级社、金融等各部门密切配合、形成合力，各地市积极出台配套政策，共同推进我省船舶与海洋工程装备产业高质量发展。充分发挥行业协会在促进行业技术进步、规范行业秩序、提出政策建议、集群发展促进等方面的作用。各重点地市要加强规划指导，依据本规划制定本地区相关发展规划和支持措施，加大规划实施和政策保障力度。

（二）加大财税金融支持

充分发挥省政府投资基金的引导作用,加大基金对高技术船舶、海洋工程装备、豪华邮轮等相关产业链的投资力度,支持“链主企业”和隐形冠军直接融资,引导上市企业通过并购重组实现产业链优化和产业链整合;优先给予低碳/零碳产品研发企业融资支持;运用首台/套重大技术装备、首批次新材料、首版次软件政策,推动创新成果产业化。对于“链主企业”实施的关键工序、关键配套产品制造信息化、网络化、智能化改造项目,给予资金扶持奖励。继续发挥在建船舶抵押等融资支持政策作用,缓解企业融资难问题。

(三) 强化科技支撑

积极利用好国家和省内科技创新支持政策,加大科技创新财政支持力度,支持企业开展产业链薄弱环节攻关,加强产学研用协同创新以及科技成果转化的支持力度;引导企业加大高技术新产品的研发投入,鼓励基金等社会资本积极参与,健全多元化科技投入体系,完善科技投融资体系,形成持续稳定的投入机制;以行业重大需求为牵引,加强省内创新资源与长三角地区优势资源的联合,开展跨地区、跨行业、跨领域开放式协同创新,构建我省良好的创新生态。

(四) 强化人才保障

在全行业积极营造“育才、引才、招才、用才”的良好人才环境,加强本土企业家培育,帮助拓展国际视野,提升发展能力。加强船舶产业高水平研发人才、技能人才、管理人才的培养和引

进，探索新时代人才评价机制，实行更加积极更加开放更加有效的人才政策，进一步加大人才投入力度，实施重点人才工程，集聚一批“高精尖缺”的战略科技人才、科技领军人才和创新团队，造就一批卓越工程师、高技能人才和高层次跨专业实干型人才，建设一批国际人才社区、海外人才飞地、离岸研发中心。加强与中西部合作，探索建设船舶行业技能培训中心，培养具有“工匠精神”的高技能技师和现代产业工人。

（五）深化开放合作

以共建“一带一路”国家战略实施，加强政策性出口信用保险支持力度，推动省“走出去”统保平台惠企效应进一步发挥，积极探索出口信贷专项支持我省船舶出口新模式；以船舶工业全面对外开放为契机，加强骨干企业与发达国家产业界开展科技、人才等多领域的合作，融入全球创新网络；支持以并购重组等多种方式，收购国外拥有先进技术的研发机构、企业；支持我省船用设备、零部件、材料“走出去”和先进技术、人才、资金“引进来”并举，大力开拓国际市场，提高国际市场占有率。加强与国际主流船级社的对接交流，积极参与 IMO 等国际组织活动及国际标准的制定。积极抓住长三角一体化发展和中国船舶集团总部迁入上海的机遇，积极推动全省船舶与海工产业主动对标上海、服务上海、配套上海，形成区域协调发展，聚集更多的要素资源。

江苏省工信厅办公室

2022年3月21日印发
