

# 海洋工程机械设备配套研究

武广志

利丰工程技术(天津)有限公司 天津 300000

**摘要:** 在全球对海洋资源开发利用持续深化的时代背景下,海洋工程建设迎来了蓬勃发展的黄金时期。海洋工程机械设备配套作为海洋工程建设的核心环节,其重要性愈发凸显。它不仅关乎海洋工程的作业效率,更直接决定着工程的安全性以及可持续发展能力。当前,我国海洋工程机械设备配套产业虽取得了一定成绩,但仍面临诸多挑战。基于此,本文深入剖析该产业的现状,全面探讨其面临的技术、市场、人才等方面的挑战,并针对性地提出发展策略,以期为我国海洋工程机械设备配套产业的进步提供有价值的参考。

**关键词:** 海洋; 工程机械; 设备配套

## 引言

海洋,作为地球上资源最为丰富的领域之一,蕴含着巨大的经济潜力。近年来,各国纷纷加大对海洋资源的开发力度,涵盖海洋油气开采、海上风电建设、海底矿产勘探等多个领域。在此背景下,海洋工程机械设备配套产业迅速崛起,成为支撑海洋工程发展的重要力量。完善且先进的机械设备配套体系,能够确保各类海洋工程项目高效、安全地实施,对于提升国家海洋经济竞争力具有不可忽视的作用。所以,对海洋工程机械设备配套进行深入研究探讨是非常有必要的。

### 1 海洋工程机械设备配套的重要性

海洋工程机械设备是探索、开发和利用海洋资源的重要工具。这些设备不只是种类繁多,而且功能各异,它们共同构成了海洋工程的核心支撑体系。但是,单一的设备往往难以满足复杂多变的海洋工程需求,因此,海洋工程机械设备的配套显得尤为重要。

首先,从工程效率的角度来看,合理的设备配套能够显著提高施工效率。在海洋工程中,各个环节紧密相连,一环扣一环。如,在海洋平台的建设过程中,钻井设备需要与起重设备、运输设备、安装设备等紧密配合,才能确保平台的高效建设。如果设备配套不合理,就可能出现设备闲置、等待时间过长等问题,严重影响工程进度。而合理的设备配套则能够确保各个环节无缝衔接,提高整体施工效率。

其次,设备配套对于保障工程安全具有至关重要的作用。海洋环境复杂多变,风浪、海流、腐蚀等因素都可能对设备造成损害。那么,在设备配套时,必须充分考虑设备的安全性能。更重要的是,合理的设备配套还能够减少设备故障和事故的发生,降低工程风险。

再者,设备配套还关系到海洋工程的经济效益。合

理的设备配套能够降低工程成本,提高资源利用率<sup>[1]</sup>。如,通过选用高效节能的设备、优化设备配置方案等措施,可以减少能源消耗和物料浪费,降低工程运营成本。除此之外,良好的设备配套还能够提高设备的利用率和寿命,减少设备维修和更换的频率,进一步降低工程成本。

从技术创新的角度来看,设备配套也是推动海洋工程技术进步的重要动力。现代科技的不断进步,新的海洋工程机械设备不断涌现。通过将这些新设备与现有设备进行合理配套,可以形成更加先进、高效的施工体系。

除此之外,设备配套还对于促进海洋产业的协同发展具有重要意义。海洋工程涉及多个领域和环节,需要各个行业之间的紧密合作。设备配套,可以加强不同行业之间的联系和沟通,促进技术交流和资源共享。

### 2 海洋工程机械设备配套现状

#### 2.1 高端核心技术依赖进口

尽管我国在海洋工程机械设备配套方面取得了一定成绩,但在一些高端核心技术领域,仍对国外存在较大依赖。如,在深海高精度定位系统、先进的水下机器人核心控制技术、大功率海洋工程动力系统等方面,国内企业的技术水平与国际先进水平相比仍有较大差距。这种现象导致我国在采购这些关键设备与技术时,不仅面临高昂的成本,还可能受到国外技术封锁的限制,进而严重制约了我国海洋工程建设的自主性与可持续发展能力。一旦国际形势发生变化,相关技术与设备供应受阻,将对我国海洋工程项目的推进产生重大影响。

#### 2.2 产业协同能力不足

海洋工程机械设备配套产业涉及众多上下游企业,从原材料供应、零部件制造到整机组装、系统集成,产业链条长且复杂。但是,当前我国产业协同能力不足,

上下游企业之间缺乏有效的沟通与协作机制<sup>[2]</sup>。如，在一些大型海洋工程项目中，主机设备制造商与零部件供应商之间信息不对称，导致零部件供应不及时、产品质量不匹配等问题时有发生。再加上，由于缺乏统一的产业规划与协调，各企业往往各自为政，重复建设现象严重，造成资源浪费，难以形成产业合力，影响了整个产业的竞争力提升。

### 2.3 专业人才短缺

海洋工程机械设备配套行业对专业人才的需求极为迫切，需要既懂机械设计制造、又熟悉海洋工程特殊环境要求，且具备一定项目管理能力的复合型人才。但目前，我国该领域专业人才短缺问题较为突出。具体表现如下：一方面，高校相关专业的人才培养体系尚不完善，课程设置与实际产业需求存在一定脱节，培养出的学生实践能力不足，难以快速适应企业工作要求。另一方面，行业内企业对人才的吸引力相对有限，与其他热门行业相比，薪资待遇、职业发展空间等方面缺乏竞争力，导致人才流失现象较为严重，进一步加剧了专业人才的短缺局面。

### 2.4 质量与可靠性有待提高

海洋恶劣环境下，海洋工程机械设备的质量与可靠性至关重要。而，部分国内企业生产的机械设备在质量与可靠性方面仍存在一定问题。一些企业为降低成本，在原材料采购、生产工艺控制等环节把关不严，导致产品质量不稳定。如，部分海洋工程用钢材的耐腐蚀性能不达标，在长期海水浸泡下容易出现腐蚀损坏；一些机械设备的焊接工艺不过关，在承受复杂应力时容易出现焊缝开裂等问题。产品质量与可靠性的不足，其结果增加了设备的维护成本的同时，还可能引发安全事故，对海洋工程建设造成严重影响。

## 3 海洋工程机械设备配套发展策略

### 3.1 加强技术创新与研发投入

#### 3.1.1 政府加大支持力度

在全球海洋工程竞争日益激烈的背景下，政府应充分发挥引导作用，制定一系列鼓励海洋工程机械设备配套技术创新的政策。可采取的手段如下：首先，加大对相关科研项目的资金投入是关键。设立专项科研基金，聚焦深海装备核心技术研发、高端材料研发等关键领域<sup>[3]</sup>。如，深海高精度定位系统对于海洋资源的精准勘探和开发至关重要，政府可以对开展此类研发的企业给予资金补贴，降低企业的研发成本和风险。对于取得重大技术突破的科研团队，应给予高额奖励，以激励更多的科研人才投身于海洋工程技术创新领域。其次，政府要鼓

励高校、科研机构与企业开展产学研合作，建立联合研发中心。高校和科研机构拥有丰富的科研资源和人才优势，企业则具备市场应用和生产能力，三者合作可以实现优势互补。政府可以通过税收优惠、项目优先审批等政策手段，引导各方资源向技术创新领域聚集。

#### 3.1.2 企业提升自主创新能力

企业作为技术创新的主体，应加大自身研发投入，建立完善的研发体系。应从以下几个方面入手：一方面，加强与国际先进企业的技术交流与合作，通过引进消化吸收再创新，提升自身技术水平。国内企业可以与国外知名的海洋工程设备制造商建立合作关系，学习其先进的设计理念与制造工艺。如，在深海钻井设备的研发中，学习国外企业在材料选择、结构设计、自动化控制等方面的先进经验，在此基础上进行自主创新，开发出具有自主知识产权的产品。另一方面，企业要注重培养和引进高层次技术人才，组建专业的研发团队。高层次技术人才是推动技术创新的核心力量，企业可以通过提供良好的工作环境、优厚的薪酬待遇和广阔的发展空间，吸引国内外优秀人才加入。在此基础上，加强内部人才培养，通过开展培训课程、技术交流活动等方式，提高员工的专业素质和创新能力。

## 3.2 强化产业协同合作

### 3.2.1 建立产业联盟

由行业协会牵头，组织海洋工程机械设备配套产业链上下游企业成立产业联盟。产业联盟可以制定统一的行业标准与规范，加强企业之间的信息共享与沟通协作。其中，建立产业信息平台是一个有效的途径，该平台可以及时发布原材料供应、产品需求、技术创新等方面的信息，促进企业之间的资源优化配置。

利用产业联盟，协调各企业的生产计划与项目安排，尽可能避免重复建设与恶性竞争，实现产业协同发展。而且，产业联盟可以组织企业共同开展重大技术攻关项目，集中行业优势资源，提升整个产业的技术水平与竞争力。

### 3.2.2 优化产业链布局

根据各地区的产业基础与资源优势，优化海洋工程机械设备配套产业链布局。在沿海地区，依托港口资源与制造业基础，重点发展整机组装、系统集成等环节。沿海地区具有便利的交通运输条件和完善的制造业配套体系，有利于整机组装和系统集成企业的发展。而在内陆地区，发挥其在零部件制造、原材料生产等方面的优势，形成分工明确、协同发展的产业链格局。内陆地区通常具有丰富的矿产资源和劳动力资源，适合发展零部

件制造和原材料生产。

### 3.3 加强专业人才培养

#### 3.3.1 完善高校教育体系

高校应根据海洋工程机械设备配套行业的实际需求,优化相关专业的课程设置。第一,增加海洋工程环境、海洋装备可靠性设计、项目管理等方面的课程内容,注重培养学生的实践能力。与企业合作建立实习实训基地,让学生在学习期间能够参与实际项目,积累实践经验。第二,鼓励高校教师参与企业科研项目,将最新的行业技术与实践经验融入教学中,提升教学质量。高校可以制定相关政策,对参与企业科研项目的教师给予一定的奖励和支持,如科研经费补贴、教学工作量减免等。第三,高校还可以邀请企业技术骨干到学校举办讲座和培训课程,让学生了解行业最新发展动态和技术需求。

#### 3.3.2 企业加强人才培养与引进

企业要重视内部人才培养,建立完善的员工培训体系。针对不同岗位、不同层次的员工,开展有针对性的培训课程,包括技术培训、管理培训等,提升员工的专业素质与综合能力。同时,为新入职的技术人员提供海洋工程机械设备基础知识与操作技能培训,使其能够快速适应工作岗位;为管理人员提供项目管理、企业运营等方面的培训,提高企业的管理水平。除此之外,企业要制定具有竞争力的薪酬福利政策与职业发展规划,吸引外部优秀人才加入。在薪酬福利方面,提供具有市场竞争力的工资、奖金和福利待遇,如住房补贴、交通补贴、带薪年假等。在职业发展规划方面,为员工提供明确的晋升通道和发展空间,让员工看到自己在企业中的发展前景。

### 3.4 提升产品质量与可靠性

#### 3.4.1 加强质量管控体系建设

第一,在原材料采购环节,应利用严谨的供应商评估机制,挑选那些具备良好信誉、稳定生产能力以及可靠质量保障的供应商。不单单要审核供应商提供的质量证明文件,还需定期对原材料进行抽检,运用专业的检测设备与方法,如光谱分析仪检测金属原材料的成分,确保其各项性能指标契合海洋工程严苛的标准要求。第二,生产加工进程中,应严格依照既定的生产工艺标准操作,对每一道工序的参数进行精准把控<sup>[4]</sup>。第三,加

强对生产设备的日常维护保养,制定详细的设备维护计划,定期对设备进行检修、校准与更新,以此维持生产过程的稳定性与一致性,降低因设备故障导致产品质量波动的风险。第四,建立全面且严格的产品检验制度,采用先进的无损检测技术,像超声波探伤仪检测设备内部缺陷,以及高精度的计量检测设备测量产品尺寸精度,对产品从零部件到整机组装进行全方位、多层次的检测,杜绝不合格产品流出。

#### 3.4.2 推动标准化建设

一是通过制定统一的海洋工程用钢材质量标准,明确钢材的强度等级、耐腐蚀性能指标等,促使企业在选材与加工过程中有章可循,减少因钢材质量参差不齐引发的设备安全隐患。二是制定机械设备的接口标准,使不同企业生产的零部件能够实现无缝对接,提高产品的通用性与互换性,大大便利了产品在后期使用过程中的维护与管理,降低维护成本,缩短设备维修周期。三是鼓励企业积极参与国际标准制定,这是提升我国在该领域国际话语权的关键举措。企业在参与过程中,可派遣专业技术人员深入国际标准制定会议,与全球顶尖专家交流切磋,及时洞察国际最新技术动态和市场需求趋势。

### 结束语

海洋工程机械设备配套产业对于我国海洋经济发展具有举足轻重的作用。尽管当前该产业在市场规模、产品种类与技术水平等方面取得了一定成绩,但仍面临高端核心技术依赖进口、产业协同能力不足、等诸多挑战。通过加强技术创新与研发投入、强化产业协同合作等一系列发展策略的实施,并借鉴国内外成功案例经验,我国海洋工程机械设备配套产业有望实现跨越式发展,提升在全球海洋工程市场中的竞争力,为我国海洋资源开发利用与海洋强国建设提供坚实的支撑。

### 参考文献

- [1]杨鑫.我国海洋石油勘探开发装备现状及发展趋势[J].中国科技纵横,2022(7):118-120.
- [2]王进.海洋石油钻井平台设备管理措施的优化[J].中国新技术新产品,2019(14):132-133.
- [3]王涛,王灿刚,季彤彤.一种新型海洋竖井钻机装备及应用[J].工程机械,2021,52(7):109-114.
- [4]王涛,王灿刚,季彤彤.一种新型海洋竖井钻机装备及应用[J].工程机械,2021,52(7):109-114.