

新型海洋工程装备建造技术分析

迟冬梅 赵 亮

深圳市杉叶实业有限公司 广东 深圳 518000

摘 要：随着海洋经济的不断发展，海洋工程装备建造技术也在不断创新和发展。本文将从新型海洋工程装备的定义、建造技术的发展历程、新型海洋工程装备建造技术的分类和应用等方面进行分析。

关键词：海洋工程装备；建造技术；应用；发展趋势

引言

近年来，随着经济和科技的迅猛发展，全球各个领域都开始向深海进军。海洋工程装备作为深海开发的重要工具，其建造技术也逐渐成为各国竞相研究和发展的方向之一。海洋资源的开发、利用和保护已经成为当今社会面临的重大问题，海洋工程装备建造技术的发展也随之成为解决这些问题的关键之一。本文将对新型海洋工程装备建造技术进行分析和探讨。

1 新型海洋工程装备的定义

随着科技的发展，新型海洋工程装备也在不断更新换代^[1]。新型海洋工程装备采用了新型材料、新型结构和新型技术，使其具有更高的效率、更安全的运行和更环保的特点。

1.1 新型海洋工程装备的出现，大大提高了海洋工程建设的效率和质量。传统的海洋工程建设需要大量的人力、物力和时间，而新型海洋工程装备采用了机器人、自动化控制系统等新型技术，使得海洋工程建设可以更加高效地进行。例如，采用机器人可以实现自动化挖掘、自动化装载等操作，从而大大减少人工操作，提高施工速度和施工质量。

1.2 此外，新型海洋工程装备还可以降低海洋工程建设的成本和风险。传统的海洋工程建设需要大量的资金投入，而新型海洋工程装备采用了新型材料、新型结构等新型技术，使得海洋工程建设可以更加环保、更加安全地进行。这样可以有效减少资金的浪费，降低海洋工程建设的成本。

1.3 海洋工程装备的现状

陆地上的很多资源都属于不可再生资源，正在逐渐减少，人类社会的发展更多的要依靠海洋。基本上每一个沿海国家，都将开发利用海洋资源作为国家的发展战略，海洋经济为国家的经济发展做出了突出的贡献，海洋工程和海洋开发业已经得到了初步的成就，在不久的将来，海洋事业的发展前景是非常广阔的^[2]。目前，海洋

工程装备已经有了一定的规模，但是在高端海洋工程装备的制造方面，还存一些问题，大量高端设备还需要依赖进口，不仅成本高，后续的维护、更新也非常复杂。

总之，新型海洋工程装备的出现，不仅可以提高海洋工程建设的效率和质量，还可以降低海洋工程建设的成本和风险。它是海洋工程建设中的一次重大进步，将为未来海洋工程建设带来更加广阔的发展前景。

2 建造技术的发展历程

海洋工程装备建造技术的发展历程可以分为以下几个阶段。

2.1 传统建造技术阶段

传统建造技术阶段是指在海洋工程建设中，采用传统材料、传统结构和传统技术，设计和制造的装备。在这个阶段，海洋工程装备的建造技术主要依赖于人工操作和传统工艺，效率低、质量难以保证。

2.2 机械化建造技术阶段

机械化建造技术阶段是指在海洋工程建设中，采用机械化和工艺，设计和制造的装备。在这个阶段，海洋工程装备的建造技术主要依赖于机械化和工艺，效率和质量得到了一定的提高。

2.3 数字化建造技术阶段

数字化建造技术阶段是指在海洋工程建设中，采用数字化技术和工艺，设计和制造的装备。在这个阶段，海洋工程装备的建造技术主要依赖于数字化技术和工艺，效率和质量得到了进一步的提高。

2.4 智能化建造技术阶段

智能化建造技术阶段是指在海洋工程建设中，采用智能化技术和工艺，设计和制造的装备。在这个阶段，海洋工程装备的建造技术主要依赖于智能化技术和工艺，效率和质量得到了更高的提高。

3 新型海洋工程装备建造技术的分类

3.1 深水钻井平台建造技术

深水钻井平台建造技术是海洋石油勘探和开发的核

心设备之一，主要用于在深水环境下进行石油勘探和开发作业。为了满足深水油气勘探和开发对深水作业的需求，建造深水钻井平台需要具备以下关键技术：

3.1.1 大深度载人/无人潜水技术：深水环境下的作业需要满足较大的作业深度和压力，传统的潜水技术已经无法满足这些需求^[3]。因此，需要采用更加先进的载人/无人潜水技术，实现深水环境下的作业。这些技术包括自主控制技术、深海摄像技术、高精度定位技术等，可以实现深水环境下的高效作业和安全保障。

3.1.2 高强度、轻质化、宽稳性及多自由度安装施工技术：深水钻井平台的建造需要具备高强度、轻质化、宽稳性及多自由度安装施工技术，以适应深水环境下的作业要求。这些技术包括高压成形技术、薄壳结构技术、新型焊接技术等，可以实现高精度、高效率、低成本的施工。

3.1.3 动力定位技术：动力定位技术是实现定位精度达到毫米级，同时满足动态变载荷、多工况等作业需求的关键技术之一。该技术可以实现自动化控制，精确控制平台的位置和姿态，提高作业效率和安全性。

3.1.4 深水原位采样技术：深水原位采样技术是实现不扰动、高效率的深水原位采样的关键技术之一。该技术可以实现不扰动、高效率的采样，提高采样效率和精度。同时，还可以减少对海洋生态环境的影响，保护海洋资源。

3.2 半潜式起重船建造技术

3.2.1 多功能变幅旋回底系泊技术：由于半潜式起重船需要在狭小和受限水域进行作业，如船舱、甲板等狭小空间，以及水下、水上不同工况的变幅和旋回等问题，因此需要采用多功能变幅旋回底系泊技术。该技术可以解决在狭小和受限水域的定位和变幅问题，确保半潜式起重船在深海作业时的安全性和稳定性。

3.2.2 大型深海锂电池组及其管理技术：由于深海环境下存在较高的工作负载、温度、压力等因素，对电池组的性能和寿命提出了更高的要求。因此，需要采用大型深海锂电池组及其管理技术，保证在深海环境下长时间作业。该技术可以保证电池组在深海环境下的高效率、长寿命和安全性。

3.2.3 高强度钢材及其焊接技术：由于深海环境下的工作条件较为恶劣，对船体结构的稳定性和耐久性提出了更高的要求^[1]。因此，需要采用高强度钢材及其焊接技术，保证船体结构的稳定性和耐久性。该技术可以保证船体结构的高强度、耐腐蚀和耐疲劳等性能。

3.2.4 高可靠性、自主导航控制系统及多传感器融合

技术：由于深海环境下存在较大的不确定性和风险，因此需要采用高可靠性、自主导航控制系统及多传感器融合技术，确保半潜式起重船在恶劣海况下航行和作业安全。该技术可以提高半潜式起重船的智能化水平，确保在复杂海况下的航行和作业安全。

3.3 自升式钻井平台建造技术

自升式钻井平台建造技术是一种重要的浅海和深海作业工具，可用于在海洋环境中进行石油勘探和开发等作业。为了保证自升式钻井平台的高质量和安全性，建造技术需要具备以下关键技术：

3.3.1 液压振动式或泥浆润滑式自航绞车技术：自升式钻井平台需要在不同地形、不同水深环境下进行自航和爬坡，因此需要采用液压振动式或泥浆润滑式自航绞车技术。该技术可以实现自航和爬坡，在不同水深环境下进行快速升降和变深度作业。

3.3.2 变深度顶升系统及自航绞车控制技术：自升式钻井平台需要在不同水深环境下进行快速升降和变深度作业，因此需要采用变深度顶升系统及自航绞车控制技术。该技术可以实现自升式钻井平台在不同水深环境下的快速升降和变深度作业，并保证作业的安全性和稳定性。

3.3.3 高强度钢材及其焊接技术：自升式钻井平台需要保证船体结构的稳定性和耐久性，因此需要采用高强度钢材及其焊接技术。该技术可以保证船体结构的高强度、耐腐蚀和耐疲劳等性能，并能够抵御恶劣海况的影响。

3.3.4 高可靠性、自主导航控制系统及多传感器融合技术：自升式钻井平台需要具备高可靠性和自主导航控制系统，并能够在恶劣海况下进行航行和作业安全。因此，需要采用高可靠性、自主导航控制系统及多传感器融合技术，确保在复杂海况下的航行和作业安全。

3.4 豪华游艇建造技术

豪华游艇建造技术是游艇制造业中最重要的一环^[2]。它不仅体现了一个国家的造船技术水平，还能充分展示出游艇的设计理念、舒适度、安全性和性能等方面的特点。

豪华游艇的建造技术主要包括以下几个方面：

3.4.1 首先，船体结构设计是豪华游艇建造技术中的关键一步。设计人员要考虑船体的强度、抗风浪性、结构稳定性等因素，以确保游艇在航行过程中的安全性和稳定性。

3.4.2 其次，船体材料的选择也是影响豪华游艇质量的重要因素。一般来说，豪华游艇采用的材料都是高质量的轻型合金材料，如铝、玻璃钢、碳纤维等，这些材料不仅轻巧、耐用，而且具有良好的抗腐蚀性和抗冲击性。

3.4.3 再次，豪华游艇的建造技术还包括精细的装配

工艺和严格的检测验收程序。装配工艺要求精细，每一个部件都要经过严格的检测和校准，以确保游艇的质量和精度。

3.4.4 最后，豪华游艇还要具备良好的船舶调试和试航能力。船舶调试是确保豪华游艇适航性的必要环节，包括检查发动机、舵机、传动系统等关键部位的性能和可靠性。试航则是为了确保游艇在不同航速、航向和水流条件下的稳定性和舒适度。

4 新型海洋工程装备建造技术的实例

4.1 目前，深水半潜式钻井平台的建造技术已经相当成熟，并且在国际上得到了广泛应用。例如，中国的“蓝鲸1号”半潜式钻井平台是当时世界上最大、作业能力最强的深水半潜式钻井平台。它最大作业水深为3658米，最大钻井水深达到15240米。它的双钻塔系统更是世界首创，能同时完成打井、接管两项重大工程，其作业效率比传统钻井平台至少提高30%。而后，中国继续研发系列平台“蓝鲸2号”，相比于“蓝鲸1号”，它在功能和工艺上都实现了重大的创新及突破，它具有更大的作业能力和更先进的技术，可以在更深的水域进行作业，他们代表了当今世界海洋钻井平台设计制造的最高水平，使我国迈入深水油气勘探开发能力的先进行列。

4.2 目前，自升式钻井平台的建造技术也已经相当成熟，并且在国际上得到了广泛应用。例如，中国建造的JU2000E船型自升式钻井平台是目前世界上最先进、作业能力最强的自升式钻井平台之一^[3]。它们可以在水下120米进行作业，最大钻井水深达到10668米。该型钻井平台作业可靠、效率高，能适应全国绝大部分的海洋环境进行钻井作业。

5 新型海洋工程装备建造技术的发展趋势

随着全球海洋资源的日益枯竭和海洋开发程度的不断提高，海洋工程装备建造技术的发展也越来越受到人们的关注。未来海洋工程装备建造技术的发展趋势主要有以下几个方面：

5.1 智能化技术的应用

随着人工智能、物联网等技术的不断发展，未来海洋工程装备建造技术将更加智能化。通过运用先进的传感器、控制系统和人工智能技术，海洋工程装备可以更加精准地感知和控制海洋环境，提高作业效率和安全性。

5.2 绿色环保技术的应用

随着人们对环保和可持续发展的关注不断提高，未来海洋工程装备建造技术将更加注重绿色环保。采用先进的绿色制造技术、能源管理技术和废物处理技术，海

洋工程装备可以更加节能、环保和低碳，减少对环境的影响。

5.3 高精度建造技术的应用

随着现代工程机械技术的不断进步，未来海洋工程装备建造技术将更加注重高精度建造。通过应用三维建模技术、自动化生产线技术和数字化控制技术，海洋工程装备可以实现高精度制造，提高制造质量和效率。

5.4 深海技术的应用

随着人类对深海资源的开发需求不断增加，未来海洋工程装备建造技术将更加注重深海技术的应用。通过研发适应于深海环境的材料、设备和工艺，海洋工程装备可以实现更深、更远的作业，开发更加丰富的海洋资源。

5.5 多学科融合技术的应用

随着科学技术的不断发展，未来海洋工程装备建造技术将更加注重多学科融合技术的应用。通过将不同学科领域的知识和技术进行有机结合，海洋工程装备可以实现更加综合、高效的作业，解决更加复杂的工程问题。

总之，未来海洋工程装备建造技术的发展将更加注重智能化、绿色环保、高精度建造、深海技术和多学科融合等方面的应用^[1]。随着这些技术的不断发展和创新，海洋工程装备将更加适应于复杂多变的海洋环境，提高作业效率和安全性，为人类开发和利用海洋资源提供更加有效的手段。

结语

综上所述，随着技术和管理水平的提高，海洋装备制造行业也在不断的更新和发展，海洋装备制造领域的竞争也趋于全球化，如何在日益激烈的竞争中占得一席之地是我国海洋装备制造行业的首要问题，因此通过不断的技术更新和管理提升提高核心竞争力是我国海洋装备制造国际化的主要途径，目前通过上述工艺的改进和实施，海洋装备制造能力已经得到了显著地提升，后续还需要根据海洋装备市场需求的变化进行调整，以保证海洋装备制造行业的可持续发展。

参考文献

- [1]陈峰,陆军,吴平平.海洋工程装备建造设备发展探析[J].南方农机,2017(16).
- [2]江苏海洋工程装备产业发展研究[J].周文魁.当代经济,2015年26期
- [3]我国海洋工程装备市场现状和发展趋势研究[J].洪雯,陈亮亮,茅寅敏.中国海洋平台,2015年04期
- [4]王昌军,曾繁涤,向兴金.隐形酸完井液体系的研究及应用[J].湖北化工,2016(02).