

海洋钻机建造工艺及程序对整体工期影响研究

田国栋（中海油能源发展装备技术有限公司，天津 300452）

陆瑶（中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司海洋物探分公司，天津 300280）

摘要：近些年来，随着我国海洋石油科技发展水平的提高，我国海洋石油开发勘探也在不断的发展和突破。海洋探明可开发石油资源是陆地的两倍以上，通过科学高效的开采可为我国经济社会发展提供稳定充足的资源供应，有效保障国家能源安全。因此，不断提升我国海洋石油产业的技术水平，对于促进国家发展海洋强国战略有着十分重要的作用和意义。当前作为海洋开发前沿装备的海洋钻机模块的建造水平也亟待提高，只有保障相关建造工程工艺和程序顺畅性能够达到一定水平，我国海洋模块钻机建造产业才能更好的发展和进步。因此在现阶段如何提升改进海洋钻机建造工艺，是一项至关重要的工作。

关键词：海洋钻机；建造工艺及程序；整体工期；影响研究

1 海洋钻机建造工艺和相关程序对建造工期的影响

海洋钻机模块的建造是一项较为复杂的工程，建造期间各相关程序都需要一定周期才能完成。只有结合现场实际情况，保障相关建造程序都能科学高效完成，才能更好提升整体工程建造效率和质量，海洋钻机模块项目具体建造施工过程中，从相关材料设备的采购，到施工的过程以及后续的一系列设计安装等工作都是需要一定流程，钻机建造项目组需要结合自身实际情况，选择最适合的建造方案，保障建造过程在满足企业经济指标的前提下更好的提升建造质量和效率，这样才能促进钻机建造产业的发展和进步。在海洋钻机模块项目的建造过程中，主要有以下几方面因素，会对整个建造工期产生影响：

1.1 相关材料和设备的采购对整体工期的影响

相关设备和材料的采购工作对于海上钻机模块项目建造而言是相当重要的。相关材料的采购周期对整个工期有着重大影响，在实际施工建造过程中，只有保障相关材料设备采购到货准时到位，相关建造工作才能顺利开展，因此，保障采购工作能够高效顺利完成，对于整体工程建设而言十分重要。

由于海上钻机模块项目的施工建造过程不同于一般的陆地工程，因此对于相关设备和材料的要求与陆地工程相比也是不大相同的。相关企业在施工建造的过程中，要结合相关工程和建造设备的实际情况，提前做好相关材料设备的厂家的选择，在保障材料质量的基础上，尽可能提升整体工程的建造质量和效率。

1.2 车间预制工作对整体工期的影响

钻机结构车间的预制工作作为海上钻机模块建造项目的重要组成部分之一，对整个工期的顺利进行也有着重要影响，只有保障车间预制工作顺利完成，整个海上钻机模块项目的建造工作才能更加顺利的开展。由于在实际建造施工过程中，车间预制工作会受到各种外界因素的影响，如其他项目工作影响、无法完全按照预制方案进行（工艺问题）、工人对预制方案的理解及操作熟

练程度等。从导致相关施工质量无法达到标准，这样就需要项目组技术人员通过各项措施不断减少各类因素的影响，从而提升施工质量，更好的保障相关工程的整体质量。

此外，在车间预制工作进行过程中，相关设备资源、施工方案，相关施工技术的运用，也会对车间预制工期带来一定影响。项目组唯有在过程中科学合理配置相关资源，保障相关施工方案方法符合工程实际需求，才能更好的提升施工效率和质量，从而有效缩短工期。

1.3 相关设计进程对整体工期的影响

工程的设计工作对于海上钻机模块项目的建造工期也有着十分重要的影响。在具体施工建造过程中，项目组只有保障工程施工设计工作科学高效按计划完成并能根据项目情况进行小范围调整，项目设计相关图纸和文件可以及时送到相应技术人员手中，才能更好的提升相关施工效率和质量，从而保障相关施工工作可以顺利进行并完成。

此外，保障相关设计方案可以精密准确的对相关施工工作进行指导，也能有效缩短相关施工建造项目的整体工期。精准的设计建造方案，可以有效减少和避免各种施工问题的出现，从而避免一系列后续麻烦，大大提升施工效率和质量，保障相关工程能够顺利建造完成。

1.4 选择合适的建造工艺和相关程序

在实际的海上钻机模块项目的施工建造过程中，保障相关建造工艺和程序的科学合理，对于保障工程的顺利高效施工而言是十分重要的。科学合理且符合工程实际需求的制造工艺和程序，可以提升工程建设的质量和效率，从而有效缩短整体工期，保障整个工程的施工可以顺利高效的完成建设工作。因此，在相关企业的实际施工过程中，要结合现场实际情况，具体问题具体分析，选择适合的相关施工工艺和程序，才能更好保障相关工作顺利施行，从而有效缩短工程整体工期。

2 当前我国钻机模块建造的主要施工工艺和程序

在我国现阶段的钻机模块建造施工工作中，结构专

业的施工是十分重要的一项工作内容,只有保障相关结构专业部分施工高效高质量完成,才能更好保障其他相关专业施工工作顺利高效的完成。因此,保障结构专业高质量完成,对于推进整体工程顺利施工有着重要的作用和意义。当前常见的施工工艺主要有以下几种:

2.1 正造法和反造法

正造和反造是当前我国大多数相关海上钻机模块施工中常见的制造和安装方式。这两种方式各有其特点,可以结合实际情况,科学选择和使用。正造工艺是一种较为传统的施工方式,相关工作人员在实际施工中会从最下层开始施工,然后逐步向上,一步步完成相关模块的施工和建造工作。

反造工艺的施工过程则和正造有所不同,反造工艺主要是通过将甲板倒放,让底面朝上,然后进行甲板的制作和组对焊接工作,在完成结构安装后,再将甲板翻正,就可进行其他相关专业安装工作。在具体施工过程中可以结合实际,科学的选用适合自身需求的方式,更好提高施工效率。

2.2 预留吊装方式和开孔吊装方式

在具体施工工作中,预留吊装一直是一种高效且低成本的重要施工方式和手段。通过预留甲板吊装与设备到货紧密衔接,保障相关吊装工作可无阻碍的进行,提升吊装工作的效率,保障设备安装相关工作顺利进行。

在钻机设备吊装施工中,如遇到设备最晚到货时间大于下项工作施工的自由差,可通过在相关甲板上方或房间墙体侧方进行开孔,让相关设备可顺利通过该孔进行倒运,设备就位施工完成后,再将孔洞进行修复,这样的施工方式被称为开孔吊装。预留甲板吊装和开孔吊装各有其特点,在实际施工中可结合实际科学选择。

2.3 一体化建造

“一体化”建造是指通过项目全过程管理,在设计、采办、施工三个环节进行紧密配合,在建造过程中以结构水平甲板片为基础,将甲板片附属的底座、支架、栏杆、穿舱件、马脚等尽可能完善地安装到此甲板片上,整合成区域模块形式,实施整体喷涂、吊装合拢。

一体化建造可促进各专业施工深度融合,达到区域模块预制最大化,极大减少了滑道内合拢后各专业交叉作业和高空作业施工量,有效提升工程项目建造效率,降低生产成本。

3 关键工艺和程序在施工中对工期的影响情况

3.1 正反造安装方式对工期的影响

项目组在实际建造施工的过程中可以结合实际,科学选择安装方式,科学合理的安装方式可进一步提升施工的效率,从而有效缩短工期。在建造同一项目时,通过科学的将正反造安装工艺进行结合,可以有效缩短建造工期,从而提升施工建造效率。

3.2 预留吊装

在进行材料输送时,遇到较重且体积较大的材料设

备时,采用预留吊装的方式可以快速有效完成输送,而倘若使用开孔吊装则会浪费大量时间精力返工修补,因此选择合适的施工方式对于缩短工期是非常重要的。

3.3 其他方面

在实际施工中,施工建造人员可以灵活科学的使用辅助设备来完成相关安装工作。例如当相关施工设备需要在不同施工环境均可使用时,技术人员可以结合实际,提前做好规划和准备,这样就可在需要时及时运用相关辅助设备完成施工,从而提升施工效率,节省施工时间。

此外,相关施工人员在施工的过程中还可以科学的将相关施工工艺和技术进行灵活组合,在保障相关施工质量的基础上,科学合理的将各类新型工艺和传统施工工艺相结合,以更好的提升施工效率,缩短施工工期。

在科学使用新型工艺的同时,相关施工企业在施工过程中,还应结合工程施工的实际情况,科学的使用相关辅助设施,灵活的结合施工地实际情况,采取能够提升施工效率的相关方案。通过有效的运用各种辅助工艺,提升施工质量和水平,从而推进和保障相关工程的施工建造顺利高效完成。

4 结语

我国海洋模块钻机建造产业还处在一个不断发展的过程中,唯有结合实际,与时俱进,不断提升相关建造工艺和建造水平,才能更好的为海洋钻机产业的发展打下坚实基础。

当前,我国的海上钻机模块工程建造还存在着较多问题和不足,有很多新增因素影响着相关工程建造质量和工期,唯有在具体实践过程中,不断改进和优化建造工艺和程序,才能更好提高施工建造水平,从而更好提升工程质量,促进我国海洋模块钻机建造产业健康稳定发展。

参考文献:

- [1] 姜伟. 海上石油固定平台模块钻机建造 [M]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [2] 卢佩琼. 海洋石油开发工艺与设备 [M]. 北京: 大学出版社, 2016.
- [3] 郑明杰. 海洋工程建造企业设备管理存在的问题与改进措施 [J]. 百科论坛电子杂志, 2019(03): 167.
- [4] 周培, 率鹏. 海洋工程项目施工与管理工作效率 [J]. 化工管理, 2020(35): 180-181.
- [5] 刘娣, 高建梅, 李君华, 等. 海洋工程项目陆地建造过程中的质量控制与管理 [J]. 船舶物资与市场, 2020(03): 55-56.
- [6] 柴新各. 海洋石油工程项目建造过程中的质量管理研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 38(11): 17-18.
- [7] 周恒. 海洋工程建造项目中的质量控制探讨 [J]. 建筑工程技术与设计, 2017(20): 1964-1964.