

# 海洋钻机模块机械设备安装探讨

## Discussion on Mechanical Equipment Installation of Offshore Drilling Rig Module

路明

Ming Lu

中海油能源发展管道工程分公司, 中国·天津 300452

China National Offshore Oil Corporation Energy Development Pipeline Engineering Branch, Tianjin, 300452, China

**【摘要】**论文展开对海洋钻机模块机械设备安装的分析,主要是为了明确当前海洋钻机模块的机械设备的安装现状。近年来,经济文化的发展,带动了海洋钻井行业的发展。一般来说,在海洋钻井作业中,提高海洋钻机模块机械设备的安装水平,是十分重要的。基于此,论文在研究中首先对海洋钻井模块机械设备构成及安装特点加以分析。其次,探讨海洋钻机模块机械设备安装的形式。最后,重点研究海洋钻机模块机械设备安装注意要点。

**【Abstract】**This paper analyzes the installation of offshore drilling rig module machinery equipment, mainly to clarify the current state of installation of mechanical equipment for offshore drilling rig modules. In recent years, the economic and cultural development has driven the development of the offshore drilling industry. In general, it is very important to improve the installation level of offshore rig module machinery and equipment in offshore drilling operations. Based on this, this paper first analyzes the composition and installation characteristics of offshore drilling module machinery and equipment. Secondly, it discusses the form of installation of offshore rig module mechanical equipment. Finally, we will focus on the key points for the installation of mechanical equipment for offshore drilling rigs.

**【关键词】**钻机模块;机械设备;安装

**【Keywords】**drilling rig module; mechanical equipment; installation

**【DOI】**<http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v2i17.863>

## 1 引言

现阶段,城市进程的加快,极大程度上促进了能源和资源的消耗。就石油能源而言,在钻井开采能源时,其机械装备安装质量与工艺,对于石油开采效率是极为重要的。目前,海洋钻井能源开采已经取得了一定的进展。但是,在诸多因素的影响下,仍有部分公司缺乏对海洋钻机模块机械设备安装的认识,影响了海洋钻机模块机械设别作用的发挥。为此,论文展开了对海洋钻机模块机械设备及安装相关内容的探讨。

## 2 海洋钻机模块机械设备构成及安装特点分析

### 2.1 海洋钻机模块机械设备构成

在中国进入信息化时代后,海洋钻机模块机械设备逐渐被广泛应用到海洋作业中。在钻井工作中,无论是在陆地钻井还是在海洋钻井,钻机模块机械设备都是重要的作业工具。海洋钻机模块机械设备与陆地钻机模块机械设备相比,其设备构成更加复杂<sup>[1]</sup>。主要是陆地钻井受场地限制的影响较小,在钻井作业中具有一定的随意性。因此,其钻井作业中对机械设备的要求较少。而在海洋钻井作业中,由于受地域限制的影响较大,必须从集中角度上对钻井设备进行设置。同时,在海洋中的钻井作业流程更加繁琐和复杂,海洋钻机模块机械设

备构成也就相对复杂。机械设备包括动力系统、起升系统、旋转系统、钻井液循环系统、控制系统和防喷器系统等。在动力系统中,其主要是为钻机模块机械设备提供作业动力支持。在起升系统中,其主要具有将钻机提起的作用。在控制系统中,其主要是对上述各系统进行控制,为海洋钻机模块机械设备作业的完成,奠定基础。

### 2.2 海洋钻机模块机械设备安装特点

在海洋钻机模块机械设备安装中,具有较为鲜明的特点<sup>[2]</sup>。第一,结合海洋钻机模块结构,合理定位设备。通常情况下,钢结构是海洋钻机模块的主要构成结构。因此,在对设备定位时多会将其定位在钢结构梁上。在此基础上,在机械设备安装过程中,要注意满足安装时,要满足设备对刚度和强度的要求,尽量减少设备安装中的噪音,由此避免噪声或是震动过大,导致甲板出现剥落的现象。第二,海洋钻机模块机械设备的可移动性较强。在掌握机械设备移动性的特点,可以结合实际的情况,适当借助移动式安装。若定位安装,则需要构建海上平台,其建造费用相对较高。而采用移动式安装则不需要搭建海上平台,且能够实现对机械设备的定期维修,可以在极大程度上节省搭建费用和维修费用。第三,机械设备安装简洁性特点。钻机模块机械设备的安装,主要是为了实现海洋钻井。因此,简单快捷进行设备安装,可以有效节省安装时间,提高机械设备投入生产后的效率。

### 3 海洋钻机模块机械设备安装的形式探究

#### 3.1 设备悬吊式安装形式

在对海洋钻机模块机械设别进行安装时,结合海洋钻机的施工需求,可以机械设别的安装分为不同的形式。其中,设备悬吊式安装形式,是海洋钻机模块机械设备安装常见的形式之一。悬吊式安装形式,主要是在海洋钻机模块机械设备安装期间,采用三角支架形的吊架,对吊架的特点加以分析,并将其与结构梁相连接,加固机械设备的稳固性。其原理为,三角形具有加固稳定的作用。在海洋钻机模块机械设备安装中,并非所有的钻井环境都要采用此种安装形式。通常情况下,在工艺设计需要或是供功能需要时,采用此种安装形式。在工艺设计需要方面,多是借助悬吊式安装形式,就近方便对材料的使用。在功能需要方面,则通常是机械设备安装中对空调或是风机的应用。将悬吊式安装形式应用到海洋钻机模块机械设备安装中,其优势突出体现为具有节省空间和布置紧凑的特点。但是,该安装形式也具有一定的劣势。即在安装过程中所需要考虑的外在因素较多,比如设备的实际操作环境、设备日后的维修空间等。因此,在海洋钻机模块机械设备安装形式选择时,要根据实际情况合理选择。

#### 3.2 设备嵌入式与基座式安装形式

在海洋钻机模块机械设备安装中,嵌入式与基座式也是比较重要的安装形式。就嵌入式安装形式而言,该安装方式是钢结构设备特有的安装方式。在采用此种安装形式时,其对设备的安装设计要求较高。第一,对设备的采购要求。此种安装形式要求机械设备必须提前采购,并要在施工设计前掌握相应的设备资料,使所有的设备符合安装强度要求。第二,对施工的要求较为严格。在安装过程中,要求各项安装施工环节,必须按照既定的设计完成。嵌入式安装形式虽然具有节省空间的优点,但也存在安装和维护相对困难的现象。就基座式安装形式而言,其属于定位于海洋平台基准面上的安装形式,因此多体现在静设备安装和动设备安装。所安装的静设备包括压力容器和分离器等;动设备包括发电机组和泵类设备等。对静设备安装时,可以结合实际情况直接在甲板上对其安装。对动设备安装时,则需要重视对振动的缩减问题,再对其进行安装。

### 4 海洋钻机模块机械设备安装注意要点研究

#### 4.1 掌握设备安装施工工艺顺序

从某种角度而言,海洋钻机模块机械设备安装中,需要格外注意设备安装施工工艺问题。通常情况下,在海洋钻机模块项目建造初期,就需要对具体的施工工艺顺序加以规划。在对机械设备进行定位后,要结合海洋钻机模块空间的有限情况,

对机械设备的紧凑特点进行合理布置。在安装机械设备时,若发现设备周围有栏杆或是挡风墙,则要深入分析设备的特点,考虑设备的施工空间、安装形式等,从综合角度上决定先安装哪个区域。由此,通过科学性的分析,提高设备安装检验的达标率。同时,在对海洋钻机模块机械设备安装过程中,通常需要在安装时增设临时支撑梁,在最后吊装安装完成后再将增设的支撑梁除去。因此,在安装临时支撑梁区域的设备时,要明确临时支撑梁的位置,深入考察其是否与设备的定位和安装发生冲突。若不存在冲突,则结合设备的安装位置,在安装完毕后对临时支撑梁进行拆卸。若存在冲突,则必须将钻机模块吊装完成后,将临时支撑梁拆除,才能够对机械设备进行安装。

#### 4.2 明确防火区域和逃生通道

在海洋钻机模块机械设备安装过程中,也要明确防火区域和逃生通道。在防火区域方面,钻井工作人员要从火灾防范等级角度,对钻机各个模块和区域进行安全级别的划分。针对不同的安全防火级别,在不同的钻机模块和区域内设置防火设施。同时,在安装机械设备时,也要结合防火区域的级别,进一步考察设备防火等级是否符合安全防范要求。在逃生通道方面,主要是在海洋钻机作业发生事故时,供作业人员逃生的通道。因此,在设计逃生通道时,要详细对设备的定位进行核对,要求机械设备的安装不能够与逃生通道重合。同时,需要核查机械设备的吊式设备空间高度,确保吊式设备的空间高度不会与逃生通道发生冲突,且在比较明显的地方对逃生通道进行箭头指引。由此,为海洋钻机模块机械设备的安装奠定基础。

### 5 结语

随着科学技术的发展,海洋钻机模块设备安装工艺技术,也得到了创新性发展。目前,海洋钻机模块设备安装中,由于其设备安装的复杂性和繁琐性,安装作业中的技术、人才等要求均较高。在安装钻机模块设备时,要根据实际的现场安装情况,对机械设备安装的特点加以分析。始终检查可靠、安全的安装原则,从多种形式角度出发,灵活实现对海洋钻机模块机械设备的安装。此外,机械设备安装期间,要掌握设备安装施工工艺顺序、明确防火区域和逃生通道。由此,借助论文关于海洋钻机模块机械设备安装的探究,为日后海洋钻机模块机械作业效率的提升,提供宝贵的建议。

#### 参考文献

- [1]贾存千,张力,徐光亿,等.海洋石油钻机井架的模块划分方法研究[J].机械设计与制造工程,2017,02(9):44-48.
- [2]王彬.海洋平台模块钻机的防雷研究设计与应用[J].设备管理与维修,2017,02(8):26-27.