

中国海洋石油装备技术现状及发展前景微探

魏冬

中海油田服务股份有限公司湛江分公司

[摘要]国内经济发展至今,对石油领域的需求日益增加。而石油装备技术无论是对石油开采质量还是开采效率均有直接影响。本文以石油钻井装备为主,就当前国内钻井装备技术进行了综述分析,并根据实际情况发表了个人见解,并对石油钻井设备发展趋势及前景进行了展望。

[关键词]海洋石油;装备技术;现状;发展前景

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1567

21世纪做好海洋开发已经在世界范围内达成共识,天然气与石油作为未来全球能源的主要来源。石油开发已经从陆地开始向浅海、深海转移,拥有一流的海洋石油装备是开发石油资源的有力标志。根据统计:2009-2013年间,世界海洋开发的年平均投资在2700亿美元左右,和前5年1900亿美元提高了42%,海工装备的投资份量占20-25%。从这可以看出:未来海洋装备的需要将会保持在较高的水平,特别是发展中国家,必须增加速度与力度,让国内海洋石油资源开发走上新的平台。

一、国内海洋石油钻井装备技术发展现状

从世纪80年代开始,我国开始关于海洋石油钻井技术的发展。经过三十多年的发展,我国的石油钻井技术已经取得巨大的发展,很多技术已经达到国际领先水平,施工勘测开采技术愈加成熟可靠。

(一) 井下闭环钻井技术

井下闭环钻井技术是自动化石油开采技术的代表,主要包括平台操作和井下操作两方面,是井下随钻测量、数据采集整理、井下自动控制等多种先进技术的融合。首先利用随钻测井技术对井下地质信息进行实时的分析,同时收集与钻井相关的各方面数据,然后在平台控制中心完成数据的整体汇总处理,汇编成控制参数,指导井下作业,最后井下设备根据指导参数数据完成相应的操作,同时继续执行数据的采集上传,形成对于井下钻井作业的闭环自动控制。

(二) 喷射钻井技术

海洋石油钻井作业中可能会出现产量比较低,集中压力比较大的情况,不利于石油开采。喷射钻井技术可以利用钻头上的高速射流喷嘴喷射水射流,冲击油田井底,破碎岩石,一方面能够增加井眼数量,扩大泄油面积,另一方面能够降低钻井压力,保障石油开采安全并尽量提升产量。

二、我国海洋石油钻井技术装备发展前景

(一) 自动化和规模化应用趋势

要想能够促使石油开采工作在极高的效率下,获取到极高开采质量的效果,那么石油企业就必须先对市场需求进行详细的调查,持续做好钻井自动化技术的研究工作,促使钻井工作更具规模化的特点。不同的钻井设备,因为有着差异性的设置参数,此时决定了不同设备各自的钻井形式。只有企业对钻井开采的工艺形式进行全面的把握,才是钻井技术实现自动化管理效果的重要保证。像当前的海洋钻井工艺、深层次钻井工艺等形式,对其技术数据实施合理的优化,加强智能化把控系统的构建,更好地发挥出实际石油开采当中各种钻井技术工艺的价值。从目前条件下来看,我国大多数的钻井设备还不具备自动化的效果,面对该种现状下,还需要对自动化钻井设备加强研究力度,合理的调整相关的数据。另外,在接下来实施石油钻井技术应用发展当中,也必须致力于设备自动化方向的发展。比如应用的交流变频调速电驱动钻井设备,此时正因为自动化价值的变频调速特点,在面对比较复杂的情况下,也会表现出极高开采效率的基础上,维持整个过程更具安全性的保障

(二) 控制智能化

随着计算机技术的发展,越来越多的行业运用到计算机技术,石油钻井技术未来同样会朝着更加智能化的方向发展,智

能化在石油钻井技术中的应用不仅能够大大减少工人施工中的危险,更能切实提高资源的利用效率。一种能够直接采集、传输和分析井下产状、油藏产状和整体完井管柱产生数据资料,且随之能够根据油井产生情况对油层进行遥控和提高油井产状的智能完井系统已经投入实际生产中。值得期待的是,未来的石油钻井工作几乎可以实现工人只需要在工作间操作电脑和仪器就能实现简单的操作,过去开采石油的工人满身油污的场景将会成为历史。我国的石油钻井技术经过不懈的探索、开发和努力,已经研制出了具有自主知识产权的测量系统,相信通过未来的努力,一定能够取得更加优异的成绩。

(三) 加大深海钻井装备研制力度

目前,国内技术比较成熟的海洋石油钻井系统只能满足7000m钻深需要,应主要开发9000m及10000m电驱动海洋深井成套钻机。主要为钻井船、半潜式平台配套的海洋动态井架、钻井平台用4413kW(6000hp)绞车、2206.5kW(3000hp)泥浆泵、顶驱、605转盘、海洋防喷器等。

(四) 提升关键设备研发能力

随着海上装备配套需求日益旺盛,相关企业已经瞄准海上装备,按照海上工况的特殊要求改进和提升产品的性能。以提升柴油发电机组、电控系统、大型吊机、轴系、自升式平台升降系统齿轮和齿条、深井钻机、深水平台升沉补偿装置、管子自动化处理系统、钻井船、半潜式钻井平台配套的隔水管、张紧器等关键设备为重点,提升关键设备研发能力。

(五) 专业设计队伍应加强培训

在国内建立石油钻井平台的同时,还应为其配备专业的设备研究设计队伍,并从石油开发所获得的经济效益中抽取部分资金,作为项目资金用来培养专业科研队伍。此外,国家应提高研发石油勘探装备技术的前线人员的薪金水平,其薪金水平应高于普通科研设计人员,另外还应设立奖励机制来对我国石油技术装备研发做出突出贡献的科研人员进行奖励。使科研人员能够在其技术岗位中静下心来,来专注于我国石油技术装备的研发工作,并将高素质的科研人员放到关键岗位中,以发挥出其领导及带头作用。

结语:

综上所述,在实际经济不断发展的历程中,各个领域对于石油的需求总量也在不断提升,为了能够实现对巨量石油的供给,在新时期就必须要做好海洋石油资源的勘探与开采工作,通过先进的技术和科学的手段提升海洋石油资源勘探和开采的总量。与陆地石油开采不同,海洋石油开采具有一定的复杂性,而且必须要具备良好的海洋石油钻井技术作为支撑。文章在分析海洋石油钻井技术装备发展现状的基础上,对我国海洋石油钻井技术装备未来的发展趋势做出详细微探。

参考文献:

- [1] 中国造海洋石油装备突围全球市场[J].地质装备,2012,13(05):5-6.
- [2] 廖谟圣. 中国海洋石油钻采装备工业的进展与建议[C]//中国海洋油气国际峰会2006论文集.,2006:75-82.