

浅谈海洋钻修井装置作业前检验存在的问题及对策

袁征, 吴小龙, 张海洋, 雷正, 杨浩, 蔡鹏

(中海油安全技术服务有限公司湛江分公司 湛江 524057)

摘要:海洋钻修井装置作业前检验,是海上钻修井作业过程中的重要环节。做好作业前检验工作,使作业装置满足作业和安全的需要,是后续作业顺利、安全、高效进行的重要保障。文章根据南海西部近5年来海洋钻修井装置作业前检验工作的现状,从管理、技术层面对作业前检验存在的问题进行剖析,并给出了相关建议。如:作业前检验全生命周期管理的流程及强化措施;保持验船人员的公用机制;引进、培养一支固定的验船队伍;制定验船标准化手册;增加验船技术手段等。为进一步提高海洋钻修井装置检验质量及海上钻修井作业保驾护航。

关键词:作业前检验;海洋钻修井装置;钻前检验;验船;钻修井作业

中图分类号:P75

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2021)11-0073-03

A Brief Discussion on the Problems and Countermeasures in the Pre-operation Inspection of Offshore Drilling and Workover Unit

YUAN Zheng, WU Xiaolong, ZHANG Haiyang, LEI Zheng, YANG Hao, CAI Peng

(Zhanjiang Branch, CNOOC Enertech-QSHE Services Co., Zhanjiang 524057, China)

Abstract: Pre-operation inspection of offshore drilling and workover unit is an important link in the process of offshore drilling and workover. It is an important guarantee for the smooth, safe and efficient follow-up operation to do the pre-operation inspection well and make the operating device meet the requirements of operation and safety. According to the current situation of pre-operation inspection of offshore drilling and workover units in the western South China Sea in recent five years, the paper analyzed the existing problems of pre-operation inspection from the management and technical aspects, and provided the life-cycle management process and strengthening measures of pre-operation inspection. It was suggested to put forward to maintain the public mechanism of ship inspection personnel; Receive new professional ship inspection personnel resources; Introduce and cultivate a fixed ship survey team; Formulate a standardization manual for ship survey; Add ship survey technology etc., so as to further improve the inspection quality of offshore drilling and workover units and protect offshore drilling and workover operations.

Keywords: Pre-operation inspection, Offshore drilling and workover unit, Pre-drill inspection, Survey, Drilling and workover operations

收稿日期:2020-09-14;修订日期:2021-10-12

基金项目:中海油安全技术服务有限公司科研专项“钻修机振动检测及拆解技术研究”(HFKJ-AH-ST5201903).

作者简介:袁征,工程师,硕士研究生,研究方向为海洋石油工程安全评估、海上设备设施完整性等

0 引言

开展海洋钻井装置作业前检验(也称之为验船^[1])工作是中国海洋石油行业标准和规范的要求^[1-12]。做好验船工作,保障海洋钻修井作业过程中人员安全及设备设施的安全运行,使人员伤害和设备损坏降到最低程度,提高作业的安全性和时效性^[13-14],是作业者迫切关注的问题。

近年来,随着南海西部钻修井作业量的增多,作业过程中人员、设备安全问题日益严峻,作业者对验船工作的要求越来越高,验船质量亟待提升。

1 作业前检验工作现状

目前,验船工作的基本流程主要为承包商组建验船组,验船组依据检验计划、检验大纲到达现场进行检验^[1-2]。验船组成员一般包括钻井、井控、动力、电气、安全环保、海事、动力定位等方面的专业技术人员,检验方法主要是以人的经验判断为主要技术手段,采用证书资料查验、外观检查、功能试验、压力测试、联合调试5种方式进行。根据近5年来南海西部验船服务评价统计,随着验船业务量的增加,验船质量呈现下滑趋势,验船技术人员紧缺、管理流程执行不到位和检验技术手段的单一性,是造成验船质量下降的主要因素。

1.1 专业技术人员紧缺

根据近年来南海西部验船特点,验船装置涵盖了海洋修井机、海洋模块钻机、海洋液压钻机、自升式钻井平台、常规水深半潜式钻井平台、深水半潜式钻井平台等六大类。验船装置的特异性,对验船人员的技术水平能力要求逐年提高,专业性的验船技术人员欠缺。如2018年引进我国南海的首个全液压智能钻机^[15-17]以及超深水半潜式钻井平台蓝鲸一号^[18-20]等,都对验船技术人员的专业性提出了更高的要求。

另外,验船组人员几乎都是临时组建或外聘,导致验船组人员无法进行长期有效的管理,海上验船业务繁忙期间,存在无人可用的情况或者会出现聘用技术能力较差的人员的情况,长此以往将导致验船质量下降。

1.2 管理流程执行不到位

近年来,在组建验船组的过程中,存在验船人员资质审核不严格的情况,导致现场发生验船组人员技能与所负责专业领域不匹配的情况。针对检验大纲、验船技术方案方面,存在大纲、方案审核不严或未经审核的情况,导致发生大纲、技术方案与所要检验的装置、作业特性不相匹配,验船针对性下降。

1.3 技术手段单一

目前的验船技术手段较为单一,依靠验船组人员的“看”“听”“摸”等手段进行^[2]。对于技术能力强的人而言,这当然是最简单、最可靠的一种技术手段。但事实表明,该技术手段受制于个人的技术能力水平,不同的人的主观判断差别较大,有时不能发现设备的本质问题所在。

2 作业前检验管理问题剖析

针对作业前检验的工作现状,逐个分析问题产生的原因如下:①验船组专业技术人员不固定,只是临时雇佣关系,公司或作业者无法对其进行有效的管理。②大部分优秀的验船专业技术人员趋于老龄化,鉴于海上工作环境的特殊性,即将有部分人员不能出海工作,这会加重验船组专业技术人员资源的紧缺程度。③专业技术能力强的验船人员数量有限,而目前在国内寻找新的专业性验船人员又比较困难,比如水下井控专业、液压钻机专业、动力定位专业。④承包商在组建验船组的过程中,缺少内部审核责任人机制,可能会造成验船组成员组建过程中的随意性。⑤当次验船项目结束后,缺少验船组人员的考核、评价机制,造成管理者对验船人员的技术水准缺乏了解,从而影响在组建验船组过程中选人、用人的合理性。⑥目前验船质量极大受制于验船组技术人员的能力水平,很多时候依靠的是个人经验,缺乏更为客观的检测工具和技术手段。

3 作业前检验全生命周期管理

总体来说,验船工作标准化和责任人制度不完善,造成了验船业务全生命周期过程中质量控制出现问题,导致验船质量的下降。图1给出了验船全生命周期管理流程,图中这些节点的作用分别是:①成立验船组责任人控制节点,可以减少验船组成员组建过程中的随意性。②编制验船作

业技术方案责任人控制节点,可以增强验船的针对性。③现场检验责任人控制节点,可以提高现场检验执行力。④内部评审责任人控制节点,可以优化技术方案和验船报告,进而提高作业者满意度。⑤作业者审核控制节点,可以对关键过程进行把关,有利于进一步提高整体验船质量。因此,通过实施作业前检验全生命周期的管理,有利于验船质量的提升,可以为验船管理者提供决策参考。

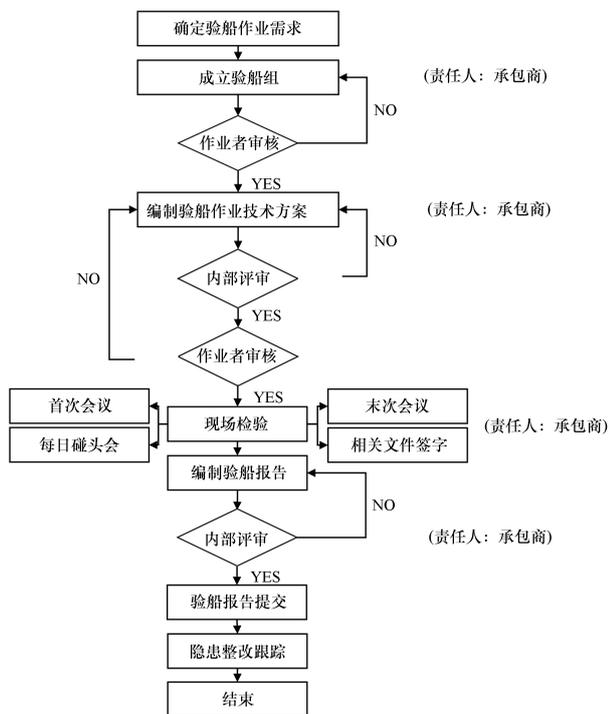


图 1 作业前检验全生命周期管理流程

4 强化与改进措施

通过以上分析,提高海洋钻修井装置作业前检验质量应该从管理和技术方面着手。具体的强化与改进措施:①持续保持中海油四大区域公司天津、上海、深圳、湛江的验船人员的公用机制,有条件时收纳新的专业验船人员资源。②引进或培养一支固定的验船队伍,如比较关键常用的钻井、井控、电气专业。③制定验船标准化手册,该手册应是验船项目的管理规定和技术规范的文件集合,尽快加强形成验船整个生命周期过程中的管理工作,使验船业务开展向标准化、科学化方向迈进。④增加验船技术手段,如往复式、旋转式设备的振动检测及故障分析技术,对于能力偏弱的验船技术人员

来说,这将是一个好的补给方案。

参考文献

- [1] 董星亮.海洋钻井手册[M].北京:石油工业出版社,2011:220-252.
- [2] 国家能源局.SY/T 10025-2016 海洋钻井装置作业前检验规范[S].北京:石油工业出版社,2017.
- [3] 中国海洋石油总公司.Q/HS 14017-2013 深水钻井装置作业前检验规范[S].北京:石油工业出版社,2014.
- [4] 中国海洋石油总公司.Q/HS 9020-2016 海洋石油半潜式钻井平台功能配置和技术要求[S].北京:石油工业出版社,2017.
- [5] 中国海洋石油总公司.Q/HS 9030-2017 海洋石油自升式钻井平台[S].北京:石油工业出版社,2018.
- [6] 国家质量监督检验检疫总局.GB/T 29549-2013 海上石油固定平台模块钻机[S].北京:中国标准出版社,2013.
- [7] 中国海洋石油总公司.Q/HS 9002-2009 海洋石油模块钻机[S].北京:石油工业出版社,2010.
- [8] 中国海洋石油总公司.Q/HS 2007-2013 海上石油平台修井机[S].北京:石油工业出版社,2014.
- [9] 国家发展和改革委员会.SY/T 5954-2004 开钻前验收项目及要 求[S].北京:石油工业出版社,2004.
- [10] 国家能源局.SY/T 6586-2014 石油钻机现场安装及检验[S].北京:石油工业出版社,2015.
- [11] 国家能源局.SY/T 6680-2013 石油钻机和修井机出厂验收规范[S].北京:石油工业出版社,2014.
- [12] 国家质量监督检验检疫总局.GB/T 23505-2017 石油天然气工业钻机和修井机[S].北京:中国标准出版社,2017.
- [13] 时培正,董铁军,魏庆彩,等.深水钻井作业时时效管理在我国南海的应用[J].化工管理,2017(34):221.
- [14] 武胜男,陈茂玉,樊建春,等.中国南海高温高压井钻完井损失工时事件统计分析[J].中国安全生产科学技术,2020,16(5):12-18.
- [15] 谷焰锋.全液压智能钻机南海首秀[N].中国海洋石油报,2018-04-16.
- [16] 廖国敏,周雄,徐坤,等.海洋液压钻机研究综述与展望[J].石油矿场机械,2016,45(4):12-15.
- [17] 周林帅,仝兆盘,尹永晶,等.海洋液压模块钻机关键技术及应用前景分析[J].石油矿场机械,2017,46(3):68-72.
- [18] 王安义,胡楠,杨秀菊,等.超深水海洋钻机管柱处理系统配置和布局研究[J].船舶,2017,28(5):87-91.
- [19] 中国工业设计协会.蓝鲸 1 号超深水双钻塔半潜式钻井平台[J].设计,2019,32(2):32-35.
- [20] 岳吉祥,蔡耀光,肖文生,等.半潜式钻井平台双井架钻机作业工艺初步研究[J].石油钻探技术,2009,37(2):14-17.