

应用船舶模拟技术进行通航安全论证

作者:焦战立 来源:中国水运杂志 日期:2008年03月31日 点击:

摘要:介绍了船舶操纵模拟器的特点和优势。运用船舶操纵模拟技术对新建港口和航道的通航安全评估论证有强有力的技术支持和检验作用。

关键词:船舶操纵模拟器 通航安全 港航工程

船舶操纵模拟器的特点和功能

船舶操纵模拟器在国内外许多港航工程的仿真模拟方面得到广泛应用。借助模拟器,运用仿真技术,建立新建港口航道工程、水工建筑物和运动船舶的仿真模型,按照实际航行操作惯例进行模拟操作,可以得出船舶航行及靠离泊等方面动态和静态数据,从而检验设计方案的科学性和可操作性,发现其中存在的问题,找到相应的科学合理的解决办法。

港航工程仿真研究在国外起步较早。1975年美国航运管理局投资建设了“计算机辅助操作研究中心”,建造了首台大型全功能视景船舶操纵模拟器。该模拟器应用重点是港航设计论证与航行安全操作研究。借助于该模拟器,该中心对某水域油轮在恶劣条件下的通航安全做了论证研究,证明在维持一定航速情况下所有油轮可以安全通过;还承担了巴拿马运河最窄段拓宽工程论证研究和其他港航项目的大量仿真研究工作。

国内从事航运仿真研究起步较晚,但在近20年来发展很快,一批水运科研单位和大专院校开发研制了拥有自主知识产权具有六自由度的大型船舶操纵模拟器。武汉理工大学拥有全任务大型船舶操纵模拟器NT-PRO 4000型。该模拟器具有国内一流水准,有7个可视化视景通道,具有动态、声像功能的270度三维视景空间,具有身临其境般的船舶操纵三维视觉环境。该模拟器利用专门软件开发平台,可仿真不同种类船舶、不同水域航道和港口、码头及各种水工建筑物,可完全仿真出拟建港航工程水域的所有通航外部环境,具有雷达、电子海图、助航仪器、通信系统等组成的驾驶台综合船舶系统,提供各种风、流、天气、海况、能见度等自然条件下实时综合操作船舶的模拟实况,并能自动记录各有关数据。可用于雷达、ARPA的模拟训练、ECDIS操作训练、GMDSS训练、港口和航道的开发应用及事故调查分析、港口通航能力的安全性评估,满足STCW78/95公约规定的目标和训练任务的需要。可用于学生培训、不同经验的船员、船长和高级引航员的团队或单人训练,能用于应用开发、教学与验证方面的研究工作。

模拟器系统主要功能如下:广阔水域和受限水域的航行;船舶进出港;靠离泊(拖轮、缆的操作);系离浮筒;锚泊;多船会遇避让;多种天气、不同能见度和各种风、流、海况下的船舶操纵;号灯、号型操作训练;多种数据记录和重放功能;练习的评估、分析、打印功能;ARPA操作、雷达标绘、ECDIS操作训练;GMDSS训练;各种故障、恶劣气候、危险情况下的应急操作;驾驶台资源管理培训。

模拟研究所采用的三维视景可直接反映船长、驾驶员、引航员在驾驶台所看到的航道和泊位实景,为驾引人员事先熟悉航道和泊位提供了设备、技术和环境条件,并为船舶航行安全提供了有效保证。模拟研究所采用的三维视景对港区和航道交通管理等方面可发挥重要作用。

1. 航海模拟器技术和应用在国内外已日趋成熟，为用模拟器进行通航环境模拟和评估奠定了专业技术基础。

2. 模拟采用的模型通过了主管部门和船级社的检测和认可，可信度高，模拟结果真实、可信。

3. 国内相关科研院所拥有模拟器研发和应用研究队伍，能根据通航安全评估的要求对模拟器相关软件进行开发、修改。

4. 可以借鉴国内外应用模拟器进行港航论证、船舶安全靠离码头操纵研究的成功经验。

5. 可以咨询相关专家、引航人员，并且有一批具有丰富的航海实践经验和模拟器应用经历的专业人员的直接参与模拟研究，因此能得出较为客观的结果。

用模拟器对通航环境安全评估是科学的

首先，模拟环境（包括岸线、水工建筑物尺寸和分布位置、水深，航标、风流等）与拟建工程的通航环境是一致的。船舶运动受到的风流、水底和岸壁等通航环境的影响是相似的、接近真实的。

其次，模拟用的船舶数学模型与对应的实际船舶运动特性和相关参数十分接近，能够对模拟环境中各种外界影响（风、流、浪、拖船作用）以及车、舵、锚等的动作作出正确响应，得出的数据和参数是可信的。

第三，模拟船舶的航行、操作方案与实际方案基本一致。因此，仿真模拟结果具有较高参考价值。

用模拟器对拟建工程通航环境进行评估的优越性

首先是安全性。船舶航行、靠离泊等的研究和通航安全评估均只需在计算机上完成，从而可以避免传统方法进行操作可能出现的安全问题；

其次是经济性。模拟器是通过数学模型在虚拟环境中对船舶航行、靠离泊等进行研究，从而避免了采用实船试验方法带来的人力、物力、财力及时间的花费；

第三是可重复性。通过初始化航行环境，模拟器可以完全再现以前的船舶航行、靠离泊等情况记录和相关轨迹、各种数据，而实船试验中是无法做到的；

第四是全面性。通过设定，模拟器可以模拟任何环境下的船舶航行、靠离泊等情况，可以做出补充传统方法受环境制约而无法实现的试验，可以模拟出作业极限边界条件，还可验证理论计算结果的符合性。

第五是优化操作方案。通过对不同通航环境下的各种模拟操作情况和问题、数据进行分析、重复演示，可以总结经验，汲取教训，制定优化方案和各种可能情况的应急预案。

结束语

船舶操纵模拟器是现代仿真技术发展的成果，更是计算机和自动化技术发展的结果。虽然我国现在在船舶模拟仿真技术领域还与国外有较大差距，但如果我们从思想上重视，投入更多的财力、物力，吸引更多的海内外优秀人才和研究机构，加强跨领域、跨学科的研究和合作，相信我们的航海模拟技术会进入一个高速发展的新阶段，为我国蓬勃发展的港口航道水工建设提供更先进的技术支持，在保障通航安全方面发挥更大作用。

“港口法”颁布实施后，所有港口拟建水工建筑物（航道、码头、锚地、水底管线等）在施工前都须进行相关安全论证，才能向有关主管机关申请施工许可。随着我国经济高速发展，有大量港口码头需要投入建设，为了科学、合理、快捷地进行相关论证，模拟仿真技术将会发挥更大作用。

[发表评论](#)

[告诉好友](#)

[打印此文](#)

[收藏此文](#)

[关闭窗口](#)

文章评论

特别推荐

- [行业报告]长三角内河船员调查报告
- [风险投资]地主港融资策略及实现条件
- [港口研究]港口之春：宏观经济走到“十字街头”
- [航运研究]积极推进航运企业收费标准化
- [内河航运]建设长江黄金水道 发展现代长江航运
- [行业视点]金融危机对全球海运市场影响渐显
- [行业视点]美国金融危机对航运业的影响及应对措施
- [世界航运]马士基集装箱盈利飙升91%

友情连接

相关文章

船舶交通管理系统报警功能分析	04-02
政府扮演重要角色 日韩造船业的危机对策	03-10
船舶柴油机轴瓦损坏故障分析	02-10
大型单壳VLCC改装专用矿砂船前后	10-07
船舶压载水对生态影响及处理技术	11-10
船舶制冷故障分析的最优化方案研究	08-26
WARTSILA 4L20柴油机高压油泵卡死的处理	07-30
云南内河电力客船发展前景	07-29
真空预压侧向密封系统研究	08-11
影响船舶雾航安全的人为因素分析及对策	07-31

[关于站点](#) - [广告服务](#) - [联系我们](#) - [版权隐私](#) - [免责声明](#) - [网站地图](#) - [意见反馈](#) - [返回顶部](#)

Copyright © 2008 Powered by ZGSYZZ.COM, 《中国水运》编辑部 All Rights Reserved.

热线电话：027-82767375 传真：027-82805539 E-mail:zgsyzz@vip.163.com

中国水运报刊社 版权所有 建议分辨率1024*768 IE6.0下浏览

[违法不良信息举报中心](#) [网络110报警服务](#) 鄂ICP备08002098号

