

通州湾 1 港池水域航区划分评估

施超

(南通港集团建设投资有限公司, 江苏南通 226300)

摘要: 通州湾江海联动开发是促进江苏沿海开发、深化长三角一体化发展进程的重要一环, 本文根据通州湾江海联动开发区先期入驻企业物流市场需求, 结合拟开辟航线沿线的自然条件, 对通州湾 1 港池水域航区进行划分评估, 明确内河船舶经过运河航道直达通州湾港区、连通长江与通州湾航线的可行性, 为实现江河海联运提供参考。

关键词: 通州湾 1 港池; 航区划分; 计算风压; 有义波高

中图分类号: TU753.8

文献标识码: A

文章编号: 1006—7973 (2021) 11—0030—03

通州湾位于中国东部沿海中心节点, 地处长三角核心区, 是黄金水道和黄金海岸的交汇点, 区位优势独特, 具有良好的港口资源, 联运便捷。2014 年 9 月, 国务院发布的《关于依托黄金水道推动长江经济带发

展的指导意见》中明确提出推进通州湾江海联动开发。2015 年 3 月, 国家发改委复函江苏省政府批准同意设立“通州湾江海联动开发示范区”, 这标志着通州湾开发上升为国家战略。

展, 有效推动依托于物流管理和计算机技术交叉学科的人才培养以适应跨境物流行业发展建构。其次, 高校可通过已有教学资源建设物流数字化管理高精尖人才储备市场, 在专业教学课程中融入更多实践性课程设计, 利用网络平台发布高校交流公开课, 发挥各高校优势科目, 致力于培养熟悉国际贸易规则、具有网络营销经验等综合实践能力及行业素质的高质量人才^[1]。

最后, 企业可通过搭建产教融合平台, 加强与 RCEP 成员国的对接交流, 实现人才数字化教育培养以及跨境物流行业转型升级所必需的产业知识结构及相关实践经验, 完善培训体系, 培养物流产业和数字化经济融合的复合型人才。政校企三方合作培养机制拓宽了物流产业合作领域, 实现了数字化物流管理高效率、高质量、高增益的新型智能物流发展。

4 结论

RCEP 的正式签署, 推动了中国市场与日、韩、东盟市场的互助共赢, 使亚太区域经济一体化发展焕发了新的潜力。在 RCEP 新常态下, 我国跨境电商物流市场规模及数字经济发展进一步扩大, 带动跨境物流行业数字化发展转型升级, 对我国数字经济领域进一步发展具有重要意义。

参考文献:

[1] 胡雅蓓, 陈群, 徐锋. RCEP 背景下江苏自贸区数字贸易发展机遇与推进策略 [J]. 对外经贸实务, 2021(05):19-22.

[2] 谢桂珊. RCEP 背景下我国跨境电商发展创新路径探究 [J]. 商讯, 2021(18):104-106+168.

[3] 王柯媛. 中国与东盟林产品贸易发展研究 [J]. 中国林业经济, 2021(03):76-78.

[4] 王圆. 中国对日本农产品出口现状及发展策略研究 [J]. 中国林业经济, 2020(05):61-63.

[5] 魏静, 华俊杰. 大数据时代跨境电商企业物流风险及管理研究 [J]. 物流工程与管理, 2021, 43(06):80-81+84.

[6] 王柯媛, 张天禧, 贝淑华. 数字经济驱动下江苏省智慧物流发展研究 [J]. 物流工程与管理, 2021, 43(05):117-119.

[7] 张媛媛, 周春应. 数字经济视域下我国物流产业的局部转型研究 [J]. 物流工程与管理, 2021, 43(06):16-18.

[8] 叶楚琪. 跨境电商平台自建海外仓分析——以京东物流为例 [J]. 中国林业经济, 2021(05):62-65.

[9] 程默. “互联网+”时代农产品智慧物流发展研究 [J]. 物流工程与管理, 2021(12):

[10] 王柯媛. “一带一路”倡议下中俄木质林产品贸易发展研究 [J]. 中国林业经济, 2021(02):26-29.

[11] 张诚. 基于对外贸易发展视角试析高职物流课程体系的建设 [J]. 国际公关, 2019(05):47-48.

基金项目: 2021 年南京林业大学大学生实践创新训练计划项目“RCEP 新常态下我国跨境物流行业新机遇及风险探究”(202110298075Y)。

为推进通州湾江海联动开发,充分利用通州湾港开发资源,开发连接通州湾港和南通长江岸线的新航线,作为挂靠通州湾港中转货物进长江的通道,可提升通州湾港的竞争优势,使之与宁波舟山港共同形成以上海港为中心的“一体两翼”开发格局,推动长江经济带的发展。



图1 拟开辟航线示意图

本文首先对通州湾拟开辟航线的适航船舶进行分析,然后根据拟开辟航线航行水域的水文气象条件,分析其风浪流统计特征,评估确定适航船舶经拟开辟航线航行至通州湾1港池水域的可行性,以备后续解决中转航程和中转模式的问题,逐步使通州湾港成为长江大宗货物、集装箱江海联运服务基地。

1 地理位置

通州湾港区位于江苏省南通市腰沙、冷家沙区域(见图1),总体规划方案体量巨大,通过大面积挖填,形成港区陆域和港池,最深处可建设30万吨的深水港。拟开辟航线为船舶自东灶新河经东灶港2港池至通州湾1港池水域,经运河船闸至通州湾港区1港池的距离为8km左右。

2 适航船舶分析

通州湾水域位于河海交界区,目前适用的航行船舶为海船。由于长江及京杭运河等水域为浅水、限制性航道,如采用海船进行内贸运输,会导致船舶的尺度、结构、性能等与内河的环境不能有效对接,海船需要通过中转、减载或绕行等实现通州湾与长江流域的货物对流。船舶减载或绕行进江会导致成本明显偏高,经济性较差,船舶中转也会造成二次污染,而且海船难以满足内河操纵性能高的要求,亦难以满足新的排放控制要求,其内贸航行时的劣势显而易见,采用海船运输不能达到有效地服务南通港和长江经济带发展的目标。从前期入驻企业的需求来说,其产品需通过内河运河水路运输直达苏南、苏中地区,因此这些企业也有以内河船舶作为运输

方式的需求。因此,本文基于内河船舶运输,以《内河船舶法定检验技术规则》为指导,根据航行水域的水文气象条件对拟开辟航线进行航区划分。

3 水文气象资料分析

为对航区划分进行研究,需对航线航行水域的水文气象条件进行分析。由于通州湾水域连续实测风浪数据较少,本文通过对国家海洋局提供的附近水域的实测数据及中国船级社“海况数据查询系统”(简称“预报资料”)的风浪数值模拟结果进行了比较,以验证数值预报数据的可靠性,进而可用于通州湾水域航区划分研究。

3.1 风况

本文首先将吕四海洋站水域实测风况数据与“预报资料”风况数据进行了比较分析。根据实测数据,吕四近海的历年平均风速是6.6m/s,而根据海况数据系统的数据统计结果为6.96m/s,由此可见实测资料与“预报资料”统计结果基本一致。

下文根据对1港池预报1小时平均风速资料进行了统计分析,然后再根据不同时距的风速换算求得瞬时风速,可用于后续风压计算。

对1港池水域根据其风速及出现频次,得到风速的分布及风速累积概率,进而得到一定保证率下的统计风速。超越概率 $p = 5\%$ 的1小时平均风速为14m/s。

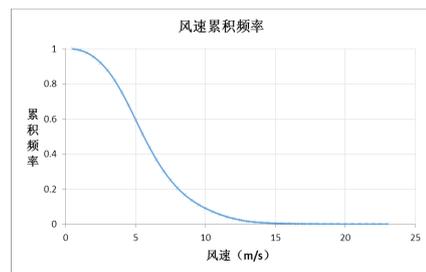


图2 港池水域风速累积频率

不同时距的风速换算比值如表1所示,计算可得1港池水域超越概率 $p = 5\%$ 的瞬时风速为22.3 m/s。

表1 不同时距风速换算比值

风速时距	1h	10min	2min	1min	20s	10s	5s	瞬时
换算比值	0.94	1	1.16	1.2	1.28	1.35	1.39	1.5

3.2 波高

《内河船舶法定检验技术规则》(2019)提出河海分界区可采用波浪数值模拟结果替代波浪数据,其中,河海交界区系指在河流的入海口处,自河口口门线向海域延伸的水域。本文所研究水域为东灶新河向通州湾的延伸水域,符合河海交界区的条件。

图3将海况数据系统中1港池水域预报资料与同期

蛎蚜山实测波浪数据及海洋局提供的通州湾波浪资料进行了对比,从保证率波高统计值看,蛎蚜山实测数据、海况数据系统、海洋局提供数据统计结果基本一致,趋势符合其地域变化特征。

本文评估过程中将1港池水域预报资料波浪数据用于通州湾水域航区划分研究工作。由图3可知1港池水域相应于超越概率 $p = 5\%$ 的有义波高约 1.3m。

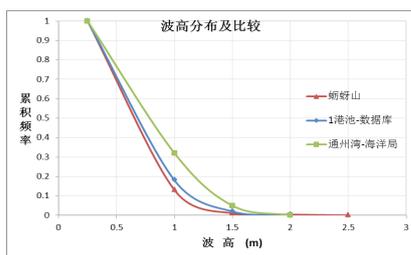


图3 保证率波高统计验证

3.3 水流

根据1港池水域流速预报资料,其表层流速分布列于表2,可以看出,1港池水域表层流速超过 1.5m/s 的比例仅为 0.06%,其流速基本在 1.5m/s 以内。

表2 港池水域流速分布表

表层流速 (m/s)	0-0.5	0.5-1	1-1.5	1.5-2	2-2.5	2.5-3
占比 (%)	84.56	15.20	0.18	0.04	0.01	0.01

4 航区划分研究

航区划分须考虑的因素有计算风压、有义波高以及流速,以下分别对其进行分析。

4.1 计算风压

根据气象稳性制定原则,风压与风洞系数、空气密度和瞬时风速有关,其关系如下:

$$P = \frac{1}{2} c_p \rho v^2$$

式中: c —风洞系数; ρ —空气密度, kg/m^3 ; v —瞬时风速, m/s 。

根据3.1节分析,1港池水域的瞬时风速约为 22.3 m/s 。经计算,1港池水域计算风压 $P=366 \text{ pa}$ 。与各版《内河船舶法定检验技术规则》所规定的单位计算风压(表4.1)进行比较,可以看出1港池水域的风压与2011版及以前法规要求基本相当,小于2019法规规定的数值,根据最新法规,计算风压在内河A级航区规定的范围内。

表3 单位计算风压要求(单位: pa)

面积中心距水线的高度	1999 法规	2004 法规	2011 法规	2019 法规
7m及以上(A级航区)	361	361	361	433

4.2 波浪参数分析

航区级别按5%保证率对应的有义波高($H_{1/3}_p$)划分。有义波高取值($H_{1/3}_s$)按下式计算:

$$(H_{1/3})_s = (H_{1/3})_p + (\text{秋冬季波高统计值} - \text{全年波高统$$

计值)

根据3.2节,5%保证率对应的有义波高($H_{1/3}_p$)为 1.3m。根据统计资料,(秋冬季波高统计值-全年波高统计值)取 0.3 m。由此可得出,1港池水域有义波高取值($H_{1/3}_s$)为 1.6m。

根据航区级别划分标准,各级航区的有义波高范围如表4所示。从5%保证率对应的有义波高取值($H_{1/3}_s$)来看,1港池水域在相当A级航区划分波高的规定范围内。

表4 航区级别的划分标准

航区级别	有义波高 H_s (m)
A级	$1.25 < H_s \leq 2.0$
B级	$0.5 < H_s \leq 1.25$
C级	$H_s \leq 0.5$
相当A级	$H_s \leq 2.0$

4.3 水流

如3.3节所述,1港池水域流速基本在 1.5m/s 以内。根据《内河船舶法定检验技术规则》,将滩上流速超过 3.5m/s 的航段应定为急流航段,航段级别如表5所示。由此可见1港池水域未达到急流航段的条件。

表5 急流航段的级别标准

航段级别	滩上流速 V (m/s)
J1级	$5 < V \leq 6.5$
J2级	$3.5 < V \leq 5$

5 结论

通过拟开辟航线适航船舶分析,本文以内河船舶作为运输方式,以《内河船舶法定检验技术规则》为指导,根据航行水域的水文气象条件对拟开辟航线进行了航区划分。根据水文气象条件分析,对比相关法规要求,通州湾1港池水域的计算风压与2011版及以前法规要求基本相当,低于2019版法规要求;1港池水域的5%保证率波高在相当A级航区划分规定的范围内;1港池水域的流速未达到急流航段的流速范围。

综合分析,1港池水域的水文气象条件符合相当A级航区的划分范围,内河A级航区船舶经拟开辟航线航行至通州湾1港池水域是可行的,后续可通过拟开辟航线实现江海联运。

参考文献:

[1] 通州湾港区江河海联运航线开辟研究课题研究报告[R]. CCS 武汉规范研究所,南通海事局,通州湾江海联动开发示范区港口管理局,2020.

[2] 《内河船舶法定检验技术规则》(2019)[S].北京:人民交通出版社股份有限公司,2019.11.

[3] JTS145-2015,《港口与航道水文规范》[S].北京:人民交通出版社股份有限公司,2015.8.