

·“十四五”水运发展规划与政策(7)·



## 琼州海峡客滚港口运输特点及布局研究<sup>\*</sup>

房 卓<sup>1</sup>, 葛 彪<sup>1</sup>, 黄婉丽<sup>2</sup>, 孙 路<sup>1</sup>, 沈 忱<sup>1</sup>, 孙 平<sup>1</sup>

(1. 交通运输部规划研究院, 北京 100028; 2. 交通运输部珠江航务管理局, 广州 510110)

**摘要:** 琼州海峡客滚运输通道是进出海南岛人员、车辆运输的重要通道, 是海南自由贸易港建设的重要支撑。通过系统分析琼州海峡客滚运输特点及港口资源特征, 得出区域客滚港口布局关键问题, 提出琼州海峡客滚码头布局应将旺季车辆运输需求作为码头能力供给的主要依据。在此基础上, 根据海南自由贸易港建设总体要求和保障进出岛旅客、车辆运输需要, 提出区域客滚港口布局思路和推荐港址。

**关键词:** 琼州海峡; 客滚运输; 港口; 布局

中图分类号: U 115

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2023)06-0001-05

### Transportation characteristics and layout of ro-ro passenger port of Qiongzhou Strait

FANG Zhuo<sup>1</sup>, GE Biao<sup>1</sup>, HUANG Wanli<sup>2</sup>, SUN Lu<sup>1</sup>, SHEN Chen<sup>1</sup>, SUN Ping<sup>1</sup>

(1. Transport Planning and Research Institute, Ministry of Transport, Beijing 100028, China;  
2. Pearl River Administration of Navigational Affairs, MOT, Guangzhou 510110, China)

**Abstract:** The ro-ro passenger transportation channel of Qiongzhou Strait is an important channel for the transportation of people and vehicles entering and leaving of Hainan Island, and is also an important support for the construction of Hainan Free Trade Port. Through the systematic analysis of the characteristics of rolling passenger transportation and port resources of Qiongzhou Strait, the key issues of regional rolling passenger port layout are obtained. It is proposed that the rolling passenger terminal layout of Qiongzhou Strait should take the vehicle transportation demand in peak seasons as the main basis for the supply of terminal capacity. On this basis, according to the requirements of the overall plan for the construction of Hainan Free Trade Port and the needs of ensuring the transportation of passengers and vehicles entering and leaving the island, the layout idea of regional ro-ro ports and the recommended port sites are proposed.

**Keywords:** Qiongzhou Strait; ro-ro passenger transportation; port; layout

琼州海峡是海南岛连接大陆的水上交通要道, 历来是进出岛旅客、车辆和生产生活物资运输的重要通道, 在保障海南经济社会发展和民生方面具有重要作用。为贯彻落实《海南自由贸易港建设总体方案》, 更好地服务海南自由贸易港建设,

促进琼州海峡客滚运输“统一规划、统一建设、统一运营、统一管理”, 有必要深入研究琼州海峡客滚港口运输特点及存在问题, 科学制定两岸客滚港口布局规划<sup>[1-2]</sup>。

针对琼州海峡客滚运输港口发展, 已有文献

收稿日期: 2022-08-28

\*基金项目: 国家重点研发计划项目 (2021YFB2600700)

作者简介: 房卓 (1982—), 女, 博士, 高级工程师, 从事港口规划及大数据研究。

通讯作者: 葛彪 (1986—), 男, 硕士, 高级工程师, 从事交通运输经济研究。E-mail: xingainian2004@126.com

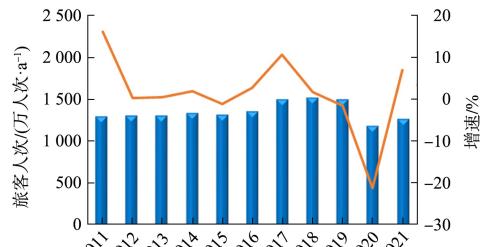
主要侧重于琼州海峡应急保障体系和水域条件方面的研究, 尚未见有关港口布局规划相关研究。李冰绯等<sup>[3]</sup>借助仿真等技术手段, 对琼州海峡南岸客滚港区水域布置方案进行了研究; 孙墨林<sup>[4]</sup>对琼州海峡北岸专项应急预案和海上应急救援力量现状进行分析, 并提出存在的问题及针对性对策; 薛明利等<sup>[5]</sup>通过分析琼州海峡的防台锚地的水深、底质等条件, 提出琼州海峡客滚船防台措施。

本文拟采用琼州海峡客滚运输港航大数据, 对琼州海峡客滚港口运输特点、高峰系数、运力结构和淡旺季实载率指标等进行系统分析, 并以此提出琼州海峡客滚运输港口布局关键控制因素; 结合港口设施分布和资源条件分析, 提出客滚港口布局思路与选址建议, 旨在为琼州海峡客运滚装港口布局规划的制定提供支撑。

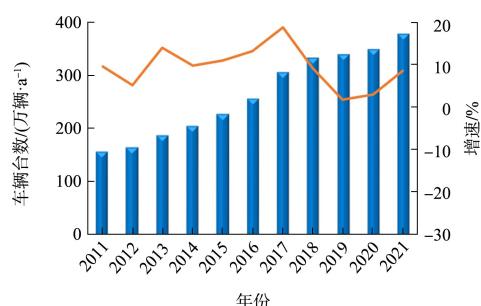
## 1 琼州海峡客滚运输特点分析

### 1.1 车辆增速总体快于旅客增速

琼州海峡客滚运输涵盖海峡两岸旅客运输、衔接大陆公路网的客车滚装运输以及进出岛物资的货车滚装运输。2021 年, 琼州海峡客滚运输运送旅客 1 262 万人次、车辆 377 万辆, 同比分别增长 7.0%、11.5%; 2010—2021 年, 运输旅客、车辆年均增速分别为 2.1%、8.4%, 车辆增速总体快于旅客增速, 见图 1。主要原因为: 1) 近年海南省接待游客增量主要来自华东、华北和东北地区, 上述地区旅客进出岛多以民航为主, 游客增量并未带动客滚旅客规模的迅速增长; 2) 车辆增长与区域产业发展、人口规模等密切相关, 随着海南地区经济发展水平的提升, 物资运输需求不断增加, 且琼州海峡是车辆进出岛的唯一通道, 带动了车辆运输需求的快速增长。随着海南自由贸易港的发展建设, 预计进出岛车辆仍将保持快速增长的趋势。



a) 旅客

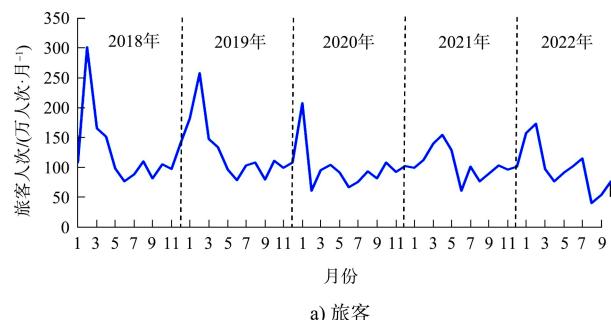


b) 车辆

图 1 2011—2021 年琼州海峡进出岛旅客和车辆运量

### 1.2 运输具有不均衡性特征

运量方面, 琼州海峡运输存在节假日高峰、水果蔬菜淡旺季等客观情况, 航次、车流量、客流量分布不均衡性特征明显, 近 5 a 月度车辆和旅客运量见图 2。通常 12 月—次年 5 月为传统旺季, 其中春节所在月份是全年的最高峰月, 近 5 a 春运 40 d 超旺季运量见图 3; 6—11 月为传统淡季。在疫情之前的 2018 年和 2019 年, 最高峰月运量是淡季月均运量的 2~3 倍; 2020 年以来受疫情影响, 运输高峰系数有所降低。2018—2021 年琼州海峡客滚运输高峰系数统计见表 1。此外, 区域大雾、台风等恶劣天气多发, 且在运输高峰季更为频繁, 导致车、客滞留, 进一步加剧了运输不均衡性, 应急输运任务艰巨。



a) 旅客

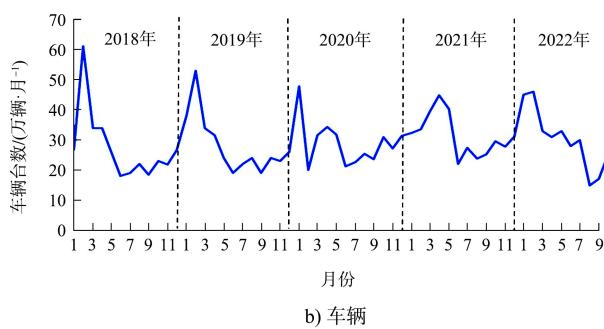


图2 2018—2022年琼州海峡月度进出岛旅客和车辆运量

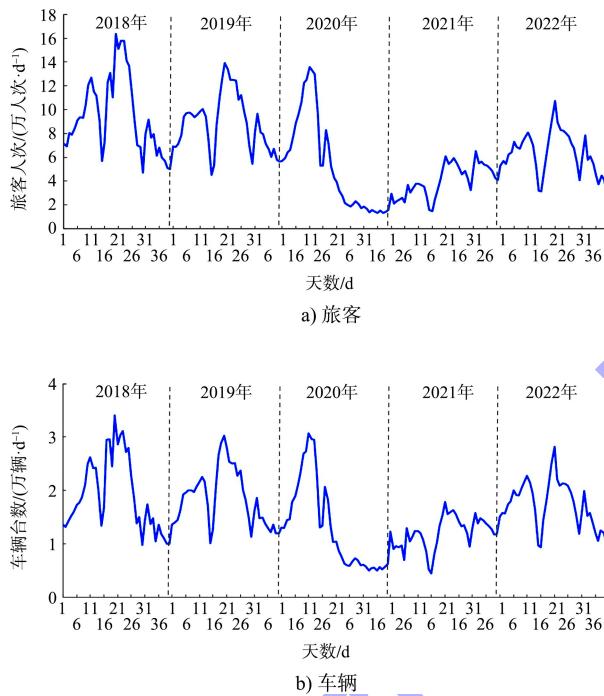


图3 2018—2022年琼州海峡超旺季进出岛旅客和车辆运量

表1 2018—2021年琼州海峡客滚运输高峰系数统计

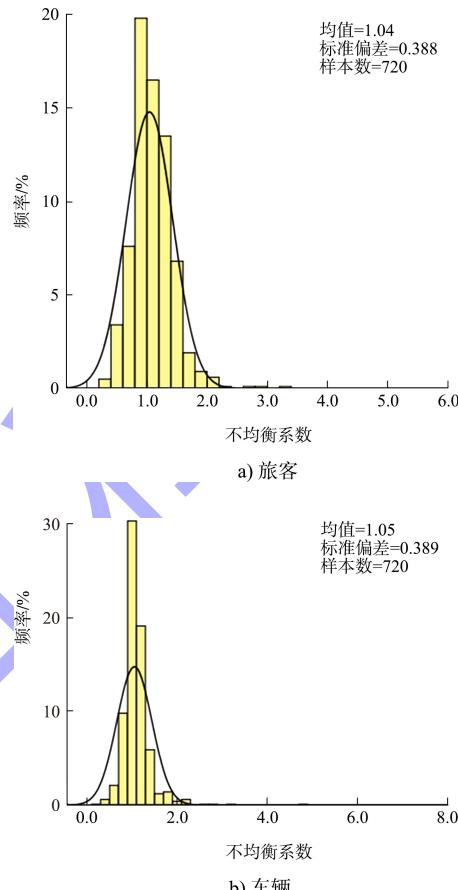
| 年份   | 旅客高峰系数 |      | 车辆高峰系数 |      |
|------|--------|------|--------|------|
|      | 旺季     | 超旺季  | 旺季     | 超旺季  |
| 2018 | 1.73   | 3.24 | 1.71   | 2.99 |
| 2019 | 1.60   | 2.68 | 1.58   | 2.43 |
| 2020 | 1.28   | 2.41 | 1.30   | 1.90 |
| 2021 | 1.40   | 1.28 | 1.42   | 1.29 |

注: 高峰系数即旺季/超旺季月均运量与淡季月均运量的比值。

### 1.3 进出岛单船实载率全年内总体均衡

通过分析2018—2019年南北岸单日和单航班的运营数据, 得到进出岛单个航班承载旅客、车

辆的不均衡性系数分布, 见图4。由图可知, 进出岛单个航班承载旅客、车辆的不均衡性系数期望值均在1左右, 进出岛船舶实载率全年内总体均衡。



注: 不均衡系数为单航班承载进出岛旅客数量比值。

图4 进出岛单个航班承载旅客、车辆的不均衡性系数统计

### 1.4 船舶运力特点

琼州海峡省际客滚运输共有船舶57艘, 总核定载客位51 881人、载车位2 756辆。除服务粤海铁路轮渡的4艘船舶外, 单船平均核定载客位900人、载车位46辆(按标准货车设计), 其中单船客位在900~1 000人的船舶数量占比最高, 达67%, 见图5a); 单船设计车位在30~50辆的船舶数量占比最高, 达72%, 见图5b)。

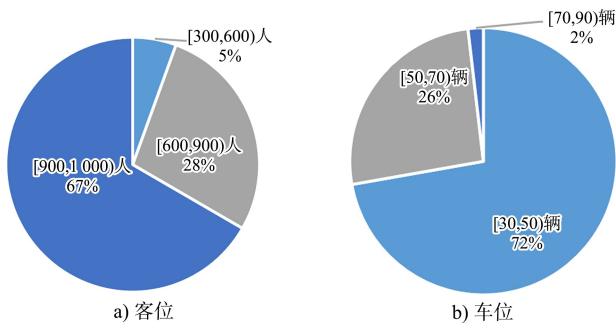


图 5 琼州海峡客滚船舶设计客位、车位分布统计

根据 2019 年琼州海峡海南—广东航线每日、每航次船舶运营台账数据统计,超旺季南、北岸发送的航班单船承运旅客平均分别为 437、378 人/船,是淡季的 2~3 倍,见图 6a);按单船平均核定载客位约 900 人测算,超旺季船舶平均实载率在 42%~50% 的水平,运力能力较为充分。车辆方面,超旺季南、北岸发送的航班单船承运车辆平均分别为 101、93 辆/船,约是淡季的 2 倍多,见图 6b)。根据历史数据统计,超旺季小车运量占运输车辆总量的 80% 左右,按 1 辆货车位折合 3 辆小车测算,超旺季南、北岸发送的航班单船承运车辆平均分别为 47、42 标辆/船,超旺季车辆运输接近满载。

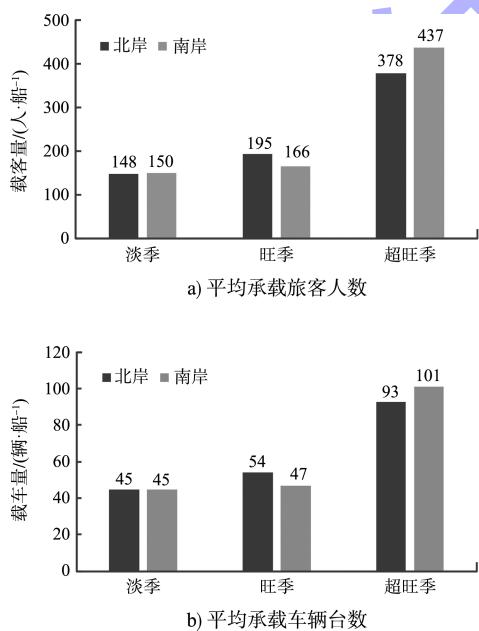


图 6 淡旺季单船实载量统计

## 2 港口设施现状及资源特征分析

琼州海峡客滚运输已形成以海南—广东为主线、海南—广西为支线的“两线三地”格局。在

营航线包括:新海—南山、秀英—荔枝湾、粤海铁南港—粤海铁北港、海口—北海等 4 条航线。北岸客滚港口设施分布在湛江港徐闻港区的南山、粤海铁北港、荔枝湾和海安作业区,南山作业区于 2020 年 9 月 26 日正式投用,原海安作业区相关客滚运输业务已转移至南山作业区;南岸客滚港口设施分布在海口港的新海港区(含粤海铁南港作业区)、秀英港区;广西侧承担海口—北海航线的客滚码头设施主要分布在北海港。现状客滚港口设施及航线分布见图 7,码头基础设施情况见表 2。



图 7 琼州海峡客滚码头设施分布

表 2 琼州海峡客滚港口码头设施现状

| 港口    | 港址       | 泊位个数  | 旅客设计通过能力/(万人次·a <sup>-1</sup> ) | 车辆设计通过能力/(万辆·a <sup>-1</sup> ) |
|-------|----------|-------|---------------------------------|--------------------------------|
| 湛江港   | 海安作业区    | 9     |                                 |                                |
|       | 荔枝湾作业区   | 9     |                                 |                                |
|       | 南山作业区    | 17    | 2 738                           | 51                             |
|       | 粤海铁北港作业区 | 1     |                                 |                                |
| 北岸小计  |          | 36    |                                 |                                |
| 海口港   | 新海港区     | 18    |                                 |                                |
|       | 秀英港区     | 11~14 | 2 202~2 302                     | 445~475                        |
|       | 粤海铁南港作业区 | 1     |                                 |                                |
|       | 南岸小计     | 30    |                                 |                                |
| 广西北海港 | 侨港港点     | 4     | 314                             | 30                             |

鉴于琼州海峡客滚运输具有较强的季节性波动和高峰特点,且区域内大雾、台风等恶劣天气多发,发展中不平衡不充分的问题仍然存在。主要表现为:1)南山—新海主体航线通航水域资源紧缺。新海港区通航水域和待泊锚地等水域资源紧缺,南山作业区待泊锚地资源不足;北岸尚无防台锚地,南岸防台锚地资源紧张,难以满足强台风期间的客滚船舶防台需求。2)南岸港口设施和存量资源存在短板。受口门处通航水域条件等影响,新海港区码头能力难以有效发挥,南岸港口综合通过能力相对较低,且存量岸线资源极为有限。3)应急疏解的综合保障能力亟待加强。鉴于运输的高峰和应急特征,琼州海峡客滚港口设施存在淡季利用不足、高峰期高负荷利用的客观情况,有必要通过采取加强港口后方的车客综合枢纽中心建设、优化高峰期车辆运输管理和预警等措施,综合提升高峰期应急保障能力。

### 3 港口布局思路和选址研究

为保障海南自由贸易港建设要求下的进出岛客滚运输需求,根据客滚运输特点、发展趋势和港口资源条件,围绕能够较快形成能力、加强空间保障等,提出港口布局思路:1)根据车辆运输快速增长的趋势特点,保障高峰期车辆运输需求应是制定码头布局规模的主要控制标准;2)兼顾服务广东、广西双向运输需求,南岸在琼州海峡客滚运输体系中需发挥更大的作用。结合港口资源有限的客观情况,港口布局应立足充分发挥既有港区的发展潜能进行扩建,尽快形成南北两岸港口能力匹配且南岸略高的格局;3)根据港口资源条件和淡旺季运输需求,构建主、辅和应急调峰相结合的多层次港口布局,更好地保障不同季节运输需求和有效利用港口设施。推荐港址及港址功能定位见表3。

表3 琼州海峡客滚港口推荐港址和功能定位

| 港口  | 推荐港址     | 推荐功能定位 |
|-----|----------|--------|
|     | 南山作业区    | 主要港址   |
| 北岸  | 荔枝湾作业区   | 辅助港址   |
| 湛江港 | 海安作业区    | 应急调峰港址 |
|     | 粤海铁北港作业区 | 铁路轮渡   |

续表1

| 港口        | 推荐港址     | 推荐功能定位         |
|-----------|----------|----------------|
| 南岸<br>海口港 | 新海港区     | 主要港址(依托现有港区扩建) |
|           | 秀英港区     | 辅助港址(含应急调峰)    |
|           | 粤海铁南港作业区 | 铁路轮渡           |
| 广西<br>北海港 | 侨港港点等    | 主要港址           |

注:1)主要港址应具备较为充足的岸线、土地和水域资源,是保障全年基本需求的主体;2)辅助港址在日常运输中发挥辅助作用,在旺季运输中应发挥主要作用;3)应急调峰港址根据高峰日或应急情形下的运输需要适时启用。

### 4 结论

- 1) 琼州海峡客滚运输通道是进出岛车辆的唯一通道,近年来车辆运输增速快于旅客增速;随着海南自由贸易港的发展建设,预计进出岛车辆运输仍将维持较快增长趋势。
- 2) 琼州海峡客滚运输具有较强的季节性波动和节假日高峰特点,且区域内恶劣天气多发,运输季节不均衡性特征显著,应急运输任务艰巨。
- 3) 综合高峰期运输特点、运力结构特征以及车辆运输快速增长的趋势特点,提出保障高峰期车辆运输需求作为制定港口码头布局规模的主要控制标准。
- 4) 综合客滚运输特点、南北两岸港口资源分布特征,围绕能够较快形成能力、加强空间保障等,建议布局形成南北两岸主、辅和应急调峰港址相结合的多层次港口空间格局。

### 参考文献:

- [1] 交通运输部规划研究院.琼州海峡客运滚装港口布局规划方案研究[R].北京:交通运输部规划研究院,2022.
- [2] 《珠江水运》编辑部.琼州海峡民生大通道全面实现班轮化常态运营:访珠江航务管理局党组书记、局长王建华[J].珠江水运,2020 (24): 6-9.
- [3] 李冰绯,杨斌,唐颖.基于海南自贸港建设背景下的琼州海峡南岸滚装港口水域布局研究[J].水运工程,2022 (S1): 58-62, 74.
- [4] 孙墨林.琼州海峡北岸应急救援力量问题分析与对策[J].中国水运(上半月),2022 (1): 34-35.
- [5] 薛明利,杨勇.琼州海峡客滚船防台措施研究及探讨[J].中国水运(下半月),2021, 21(11): 12-13.

(本文编辑 王传瑜)