

# 国内沿海省际旅游客运（游轮）航线

## 中线安全研究

（备案稿）



交通运输部水运科学研究院

2021 年 9 月

# 国内沿海省际旅游客运（游轮）航线

## 中线安全研究

（备案稿）

编制单位：交通运输部水运科学研究院

委托单位：招商局维京游轮有限公司

2021 年 9 月

编制单位：交通运输部水运科学研究院

项目负责人：

姓 名	所在单位	职称	专业背景	编制分工
王闻恺	交通运输部水运科学研究院	副研	船舶与海洋工程	总体

项目组成员：

姓 名	所在单位	职称	专业背景	编制分工
时梓铭	交通运输部水运科学研究院	副研	交通信息工程	船舶交通流分析
张君辉	交通运输部水运科学研究院	助研	航海技术	通航环境分析
王艳杰	交通运输部水运科学研究院	副研	航海技术	通航环境分析
孙永强	交通运输部水运科学研究院	副研	航海技术	船舶航行路线设计
李瑞斌	交通运输部水运科学研究院	副研	交通信息工程	航道码头条件分析
薛智博	交通运输部水运科学研究院	助研	航海技术	船舶交通流分析
刘宇鑫	交通运输部水运科学研究院	助研	航海技术	航线安全保障
刘 佳	交通运输部水运科学研究院	高工	交通信息工程	航线安全保障
安熠明	交通运输部水运科学研究院	助研	港口工程	研究结论

## 目录

第 1 章 概述 .....	1
1.1 研究背景.....	1
1.1.1 项目概况.....	1
1.1.2 航线开辟的意义.....	2
1.2 研究内容.....	5
1.3 研究依据.....	5
1.3.1 法律法规及行政文件.....	5
1.3.2 相关规范标准和技术资料.....	7
1.4 船型概况.....	9
1.4.1 主要技术参数.....	10
1.4.2 平面布置.....	11
1.4.3 消防救生及物资保障.....	14
1.5 邮轮码头概况.....	15
1.5.1 深圳蛇口国际邮轮码头.....	15
1.5.2 厦门国际邮轮中心码头.....	16
1.5.3 平潭金井国际邮轮码头.....	18
1.5.4 温州国际邮轮码头.....	19
1.5.5 舟山群岛国际邮轮码头.....	21
1.5.6 上海国客中心码头.....	23
1.6 航线概况.....	24
1.6.1 珠江口至长江口.....	25
1.6.2 珠江口至厦门.....	26
1.6.3 厦门至平潭.....	28
1.6.4 平潭至温州.....	29

1.6.5 温州至舟山群岛.....	30
1.6.6 舟山群岛至长江口.....	31
<b>第 2 章 研究水域通航环境分析 .....</b>	<b>32</b>
2.1 港口环境分析.....	32
2.1.1 深圳港.....	32
2.1.2 厦门港.....	33
2.1.3 福州平潭港区.....	35
2.1.4 温州港.....	37
2.1.5 舟山港.....	39
2.1.6 上海港.....	43
2.2 航道条件分析.....	44
2.2.1 深圳港.....	44
2.2.2 厦门港.....	47
2.2.3 福州平潭港区.....	50
2.2.4 温州港.....	51
2.2.5 舟山港.....	53
2.2.6 上海港.....	54
2.3 锚地条件分析.....	57
2.3.1 深圳港.....	57
2.3.2 厦门港.....	58
2.3.3 福州平潭港区.....	59
2.3.4 温州港.....	60
2.3.5 舟山港.....	62
2.3.6 上海港.....	63
2.4 VTS 系统 .....	65

2.4.1 深圳 VTS 系统 .....	65
2.4.2 广州 VTS 系统 .....	67
2.4.3 厦门 VTS 系统 .....	68
2.4.4 福州 VTS 系统 .....	69
2.4.5 温州 VTS 系统 .....	70
2.4.6 舟山 VTS 系统 .....	72
2.4.7 上海 VTS 系统 .....	73
2.5 桥梁及特殊区域 .....	74
2.5.1 港珠澳大桥 .....	74
2.5.2 大濠水道定线制 .....	75
2.5.3 长江口船舶定线制 .....	76
2.5.4 上海杨浦大桥 .....	78
2.6 码头岸电及防污染 .....	80
2.6.1 岸电设施配备 .....	80
2.6.2 防污染设施 .....	82
2.6.3 船舶排放限制 .....	88
2.7 调研及踏勘 .....	90
<b>第 3 章 航线/航道及码头条件分析 .....</b>	<b>97</b>
3.1 船舶航线/航道 .....	97
3.1.1 珠江口至长江口主航线 .....	97
3.1.2 厦门支航线/航道 .....	98
3.1.3 平潭支航线/航道 .....	100
3.1.4 温州支航线/航道 .....	102
3.1.5 舟山群岛航线/航道 .....	104
3.1.6 蛇口港至珠江口航道 .....	107

3.1.7 长江口航道.....	110
3.1.8 上海黄浦江航道.....	112
3.2 航线水域尺度分析.....	113
3.2.1 所需航道宽度.....	114
3.2.2 所需航道底标高.....	115
3.3 泊位水域尺度分析.....	117
3.3.1 停泊水域长度.....	117
3.3.2 停泊水域宽度.....	118
3.3.3 码头前沿停泊水域底标高.....	119
3.4 小结.....	119
<b>第4章 航线交通流影响分析 .....</b>	<b>121</b>
4.1 船舶交通流分布图.....	121
4.1.1 珠江口至长江口航线附近交通流 .....	121
4.1.2 深圳西部水域交通流.....	122
4.1.3 厦门港水域交通流.....	126
4.1.4 平潭港区水域交通流.....	127
4.1.5 温州港水域交通流.....	129
4.1.6 舟山港水域交通流.....	131
4.1.7 长江口水域交通流.....	133
4.2 船舶交通流量统计分析 .....	134
4.2.1 交通流截面选取.....	134
4.2.2 流量统计分析.....	138
4.3 对船舶交通流的影响分析 .....	139
4.3.1 深圳西部水域.....	139
4.3.2 厦门港水域.....	143

4.3.3 平潭港区水域.....	145
4.3.4 温州港水域.....	147
4.3.5 舟山群岛水域.....	149
4.3.6 长江口水域.....	149
4.3.7 上海黄浦江水域.....	155
4.4 航线附近碍航物情况.....	158
4.4.1 珠江口附近水域.....	159
4.4.2 珠江口至南彭岛附近水域.....	159
4.4.3 南彭岛至厦门附近水域.....	160
4.4.4 厦门至平潭附近水域.....	161
4.4.5 平潭至温州附近水域.....	162
4.4.6 温州至舟山群岛附近水域.....	163
4.4.7 舟山群岛至长江口附近水域.....	165
4.5 小结.....	166
<b>第5章 航线安全保障 .....</b>	<b>168</b>
5.1 海上救助力量.....	168
5.1.1 交通运输部南海救助局.....	168
5.1.2 交通运输部东海救助局.....	173
5.1.3 南海第一飞行救助飞行队.....	183
5.1.4 交通运输部东海救助飞行队.....	184
5.1.5 救助力量分布及时效.....	186
5.2 防台避风及其他安全建议 .....	187
5.2.1 防台应急措施.....	187
5.2.2 能见度不良天气.....	191
5.2.3 船舶夜航.....	194

5.2.4 旅客紧急撤离.....	195
5.2.5 航行限制条件.....	197
5.2.6 航线风险提示.....	198
5.2.7 船长建议.....	199
5.3 恶劣天气船舶操纵须知 .....	202
5.3.1 预计到大风浪来临前工作.....	202
5.3.2 大风浪中船舶操纵原则.....	204
5.3.3 恶劣天气下甲板作业安全须知 .....	209
5.4 台湾海峡冬季航行安全措施 .....	210
5.4.1 台湾海峡冬季气候条件.....	210
5.4.2 台湾海峡冬季航行安全措施.....	212
5.4.3 大风浪中的操船方法.....	213
5.5 游轮防疫.....	217
5.5.1 开航准备期间.....	217
5.5.2 游轮开航前.....	218
5.5.3 游轮航行期间.....	219
5.5.4 船舶抵达.....	221
5.5.5 应急处置.....	221
5.5.6 保障要求.....	222
5.5.7 其他.....	223
5.6 应急预案.....	224
5.6.1 自身突发事件应急响应.....	224
5.6.2 突发事件应急管理.....	229
5.6.3 应急响应通讯录.....	230
<b>第 6 章 研究结论 .....</b>	<b>232</b>

附件 1：专家评审意见及专家签到表

附件 2：修改说明

## 第1章 概述

### 1.1 研究背景

#### 1.1.1 项目概况

党的十九大报告指出，加快建设制造强国和交通强国，在中高端消费、创新引领等领域培育新增长点、形成新动能。习近平总书记在三亚国际邮轮港考察时要求加快邮轮港建设，大力发展邮轮产业，建造自己的邮轮。2018年9月，交通运输部联合发展改革委等十部门联合出台了《关于促进我国邮轮经济发展的若干意见》，为我国邮轮产业迈向全球价值链中高端指明了方向，《意见》明确提出“大力培育本土邮轮发展、推进五星红旗邮轮船队发展”。

相较国际邮轮市场，我国邮轮产业尚处于起步阶段，在邮轮运营和设计建造方面还有较大差距。随着沿海邮轮港口布局逐步完善，港多船少的不匹配现象不仅加剧了国内邮轮港口之间的竞争，同时影响了中国邮轮市场的健康发展。

招商局集团高度重视邮轮全产业链的发展，积极落实《意见》明确的各项主要任务，系统梳理了集团在邮轮港口运营、邮轮建造、邮轮船队组建等领域的探索与实践，拟计划以差异化方式打造五星旗邮轮船队。2019年11月26日，招商局集团向交通运输部正式上报了《招商局集团关于组建五星旗邮轮船队的报告》，得到了部领导的高度重视，批示将全力支持招商局集团做大、做强五星红旗邮轮船队。

为落实《关于促进我国邮轮经济发展的若干意见》以及部领导批示，在部水运局的指导和支持下，招商局集团主动作为、危中寻机，在邮轮产业遭受新冠疫情重大冲击之下，及时调整策略，加快推进五星红旗邮轮船队组建工作，取得了阶段性成果。2020年12月21日，在

深圳前海蛇口自贸区设立“招商局维京游轮有限公司”，其中，招商蛇口持股90%，维京游轮持股10%。

根据招商局集团的初步设想，初期以合资公司名义购入维京太阳号（4.78万总吨/954客位），改挂五星旗、运营中国沿海及近洋航线，同时在国内新建 1 艘沿海游轮，后期视发展情况再收购 1 艘维京海轮和新建 2 艘沿海游轮。结合前期对我国沿海旅游客运需求、港口服务及靠泊能力、拟挂靠港口城市旅游资源分布等情况的调研，计划投入运营的航线为：深圳、厦门、平潭、温州、舟山、上海各邮轮港之间航线。

受招商局维京游轮有限公司委托，交通运输部水运科学研究院承担了《国内沿海省际旅游客运（游轮）航线中线安全研究》工作，针对深圳~上海段航线和厦门、平潭、温州、舟山支航线进行安全论证。

### 1.1.2 航线开辟的意义

按照水上旅游客运高质量发展规律，合理开辟航线，完善供给，转型升级，是新时代贯彻落实习近平总书记提出的新发展理念，紧扣我国社会主要矛盾变化和扩大内需消费形势，推动我国水上旅游客运提质增效的客观需要。

**一、开辟国内沿海旅游客运（游轮运输）航线，是契合水上旅游客运形势，服务国家战略发展的需要。**

一是有利于促进交通运输和旅游融合发展。近年来，我国相继提出了“一带一路”、长江经济带、粤港澳大湾区、长三角一体化等发展战略，围绕《交通强国建设纲要》明确了交通运输和旅游融合发展的新任务。在中高端消费、创新引领等领域培育新增长点、形成新动能，构建立足国情、着眼全局、面向未来的旅游客运航线意义重大。

二是有利于筑牢国内大循环战略基点。我国航运资源丰富，海岸

线绵长，岛屿众多，拥有 1 万多千米的沿海航道，具有发展水上旅游得天独厚的资源，可以有力支撑流域游、海岛游发展，是拉动旅游消费的重要增长点。在国家的新发展格局指引下，应该全面深化水上旅游客运供给侧结构性改革，丰富旅游业态，实现水上消费升级，通过沿海省际旅游客运新动能的发力，支撑国内大循环。

三是有利于坚持以人民为中心的发展思想。坚持人民交通为人民，人民至上的执政理念是新时代以人为本的基本要求。水上旅游交通集吃、住、行、游、购、娱等多重属性于一身，推动高品质水上旅游客运行业发展，可以有效提升人民旅游消费的体验感。同时，人的亲水性与水的亲和力具有天然的耦合性，通过丰富沿海旅游客运航线及产品开发，弘扬人文交通，普及群众海洋文化认知，对于传承并挖掘航海精神，助力海洋强国和文化强国建设具有重要意义。

**二、开辟国内沿海旅游客运（游轮运输）航线，是匹配国内旅游客运需求，满足人民对美好生活向往的需要。**

一是着眼经济增长催生水路旅游客运的巨大需求。随着人均可支配收入提高、旅游消费比例提升、老龄化进程加速，有钱有闲的社会群体日益扩大，水上旅游交通发展空间广阔。

二是挖掘我国游轮旅游客运市场具有的巨大潜力。游轮产业被誉为漂浮在水上的黄金产业，我国已经达到适合游轮产业发展的阶段，并已成为全球第二大、亚洲最大的游轮客源市场，预测到 2030 年中国将成为世界第一大游轮客源市场，并有望每年拉动千亿以上的经济规模。

三是紧扣水上旅游客运示范线路发展的巨大机遇。我国水上旅游起步较早，近年来随着公路、高速铁路、民航等发展，传统水路客运逐步萎缩，水上客运加速向旅游客运转型，但总体看呈现自然发展态

势，旅游资源开发处于粗放型，在新发展格局下，站在高质量发展的历史新方位，为推动水上旅游客运进一步提质增效。

四是缓解疫情对旅游客运的巨大影响。2020 年新冠肺炎疫情对水路客运冲击较大，发展国内沿海省际旅游客运航线，坚持“外防输入、内防反弹”的基本原则，抓住旅游客运市场发展机遇，可以为人民群众提供更加平安健康的旅游客运产品与新的旅游出行模式，不断满足人民群众日益增长的美好出行需求。

**三、开辟国内沿海旅游客运（游轮运输）航线，是促进水上客运转型升级，服务国内大循环为主体的新发展格局的需要。**

一是在行业层面，高度契合国家战略，符合创新驱动时代发展诉求。开辟国内沿海游轮航线，联合国外游轮公司共建，将是培育新动能、促进消费转型升级的重要举措，是新时代背景下促进经济转型升级的创新驱动力。

二是在产业层面，通过加强资源统筹协调，有利于形成完整国内游轮特色产业链。游轮产业是把握消费升级新风口打造的创新型战略产业，围绕游轮制造、游轮运营、游轮港口与配套、大型城市临母港综合体开发等板块，打造有特色、有竞争力的游轮全产业链。

三是在企业层面，通过实施港区域联动发展，有利于推动企业实现转型升级。游轮产业建设与运营尚处于培育初期，组建游轮船队可有效推动游轮板块的运营和发展，对企业实现转型升级、增加营业收入、获得资本市场认可、提升股票价值、增强核心竞争力等具有重大意义。

综上，招商局集团开辟国内沿海省际旅游客运航线，满足国家战略发展的需要，契合人民日益增长的旅游客运市场需求，对于游轮产业链初期培育，推进国轮国造国营先行先试，服务行业转型升级与业

态培育具有重要意义。

## 1.2 研究内容

本项目游轮所停靠的蛇口邮轮码头 10 万吨级邮轮泊位、厦门国际邮轮中心码头 8 万吨级邮轮泊位、平潭金井国际邮轮码头 15 万吨级邮轮泊位、温州国际邮轮码头 5 万吨级邮轮泊位、舟山群岛国际邮轮码头 10 万吨级邮轮泊位和上海国客中心码头 8 万吨级邮轮泊位在建设前已完成相关通航安全论证，对泊位及航道参数符合性，船舶航行及靠离泊通航安全影响已进行详细的论证分析，因此，本报告重点针对本项目游轮航线安全进行论证，具体研究内容如下：

（1）船舶基本情况，技术参数，安全性能，船员配备等有关船舶安全和航行安全的条件分析；船舶运输方式，航行限制条件等。

（2）通航环境现状分析，包括母港和各访问港的港口、航道、锚地等港口环境，附近水域船舶交通流及数据统计等交通环境。

（3）客船航线的选划方法和规划方案的具体情况，航线附近水域安全状况；自然条件对客船通航安全的影响，航行潜在风险水域的标识。

（4）沿线船舶交通环境对客船通航安全的影响，客船航线水域与其他船舶习惯航路的相互影响。

（5）客船通航对水域环境的影响，客船通航风险及应对措施。该航线客船恶劣天气条件下的航行安全分析及应对措施。

（6）客船旅客安全管理及应急保障措施分析。

## 1.3 研究依据

### 1.3.1 法律法规及行政文件

1、《中华人民共和国海上交通安全法》（2021年9月1日起施行）；

- 2、《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日起施行）；
- 3、《中华人民共和国突发事件应对法》，第十届全国人民代表大会常务委员，2007年11月1日；
- 4、《中华人民共和国海洋环境保护法》（2000年4月1日起施行，2017年11月4日修改）；
- 5、《中华人民共和国航道法》（2016年修订版）；
- 6、《中华人民共和国航标条例》（2011年修订版）；
- 7、《沿海航标管理办法》（交通部令2003年第7号）；
- 8、《中华人民共和国船舶交通管理系统安全监督管理规则》（交通部令1997年第8号）；
- 9、《水上交通事故统计办法》（交通运输部令[2014]15号）；
- 10、《中华人民共和国海上航行警告和航行通告管理规定》（交通部令1993年第44号）；
- 11、《中华人民共和国海事行政许可条件规定》（交通运输部令[2016]73号，2018年修订）；
- 12、《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》（自2019年5月1日起施行）；
- 13、《国内水路运输管理规定》（交通运输部，2014年3月1日施行）；
- 14、《国内水路运输管理条例》（中华人民共和国国务院，2017年3月1日修订版）；
- 15、《1972年国际海上避碰规则》（2007年综合修正文本）；
- 16、《国际防止船舶造成污染公约》，国际海事组织，1978年；
- 17、《防治船舶污染海洋环境管理条例（2018修正）》，中华人民共和国国务院，2018年3月19日；

18、《中华人民共和国海事局关于海上客运船舶恶劣天气限制开航的通告》（中华人民共和国海事局通告，2016年第1号）；

19、《长江口船舶定线制（2008）》（2008年第1号）；

20、《长江上海段船舶定线制规定》（交海发〔2017〕204号，2017年修订）；

21、《长江口深水航道通航安全管理办法》（沪海通航[2019]247号，2019年8月31日起施行）；

22、《珠江口水域船舶定线制》和《珠江口水域船舶报告制》（自2015年7月1日起正式实施）。

### 1.3.2 相关规范标准和技术资料

1、《中国海区水上助航标志》（GB4696-2016）；

2、《海港总体设计规范》（JTS 165-2013）；

3、《河港总体设计规范》（JTS 166-2020）；

4、《海轮航道通航标准》（JTS180-3-2018）；

5、《内河通航标准》（GB50139-2014）；

6、《海港水文规范》（JTS 145-2-2013）；

7、《邮轮码头设计规范》（JTS 170-2015）；

8、《国际邮轮口岸旅游服务规范》（LB/T 017-2011）；

9、《国际航空和海上搜寻救助手册》，海司航保部，2011年；

10、《国家海上搜救应急预案》，国务院办公厅，2009年；

11、《港口岸电布局方案》，交通运输部，2017年7月24日；

12、《国内游轮常态化疫情防控工作指南（第四版）》，交通运输部，2017年8月4日；

13、《2020年全球船用燃油限硫令实施方案》，中华人民共和国海事局，2019年10月23日；

- 14、《中国沿海航行指南（南海海区）》，中华人民共和国海事局，2018年10月；
- 15、《中国沿海航行指南（东海海区）》，中华人民共和国海事局，2018年6月；
- 16、《深圳港总体规划（报批稿）》，深圳市人民政府，2016年1月；
- 17、《深圳港通航指南（2015年版）》，中国经贸出版社，2015年；
- 18、《福建沿海航行指南》，福建海事局，2015年；
- 19、《厦门港总体规划（2035 年）》，厦门港口管理局，2019年6月；
- 20、《厦门湾船舶航行及停泊指南》，厦门海事局，2020年；
- 21、《福州港总体规划（修订）》，交通运输部规划研究院，2017年5月；
- 22、《温州港总体规划（2005~2020年）（出版稿）》，交通部规划研究院，2008年；
- 23、《温州港航道与锚地专项规划》，温州市港航管理局，中交上海航道勘察设计研究院有限公司，2009年9月；
- 24、《宁波-舟山港总体规划（2014-2030年）》，舟山市港航管理局，2017年4月；
- 25、《上海港总体规划》，上海市港口管理局，2009年2月；
- 26、《上海市城市总体规划（2017-2035年）》，上海市人民政府，2018年1月；
- 27、《黄浦江沿岸地区建设规划（2018-2035）》，上海市规划和自然资源局，2019年1月；

28、《长江口航道发展规划（报批稿）》，交通运输部长江口航道管理局，2010年6月；

29、《长江口综合整治开发规划》，中华人民共和国水利部，2008年3月；

30、《招商局集团开辟国内沿海省际旅游客运（邮轮运输）航线可行性研究研究报告》，交通运输部水运科学研究院，2021年2月；

31、《深圳~三亚旅游客运（邮轮）航线安全论证报告》，交通运输部水运科学研究院，2021年4月；

32、海图102中国海区、10015福州至广州、10013上海马尾至冲绳、10016香港至海防、84220马友石至小铲岛、84221港珠澳大桥及附近、65131厦门港及附近、62561海坛海峡及附近、55151鹿西岛至东策岛、52136舟山朱家尖岛附近、44001长江口及附近、船讯网及其他资料。

## 1.4 船型概况

招商伊敦号游轮于 2017 年 9 月建成交付，原名维京太阳号（Viking Sun），注册港挪威卑尔根。船舶总吨 47842，船长 228.3m，船宽 28.8m，吃水 6.65m，配有两台 6720 千瓦大发电机和两台 5040 千瓦的小发电机，为电力推进系统。维京太阳号于 2021 年 4 月 23 日在深圳蛇口邮轮码头完成船舶国籍登记，正式转入中国籍，更名为招商伊敦号，成为中国第一艘悬挂五星红旗的豪华游轮。

船舶推进器采用劳斯莱斯舵浆一体装置，最大推进功率 23520 千瓦，海上最大航速 20.1 节。船首配备 2 台 1400 千瓦的侧推器，船尾配备 1 台 1400 千瓦的侧推器，功率强大，操纵灵活方便，可以在不使用港口拖轮协助的情况下，依靠自身动力完成靠离泊作业。

表 1.4-1 船型尺度表

船型	船舶总吨 GT	设计船型尺度（m）				载客数	全体工作 人员数
		总长	型宽	型深	满载吃水		
客船	47842	228.33	28.80	14.73	6.65	954	465



图1.4-1 招商伊敦号游轮靠泊蛇口10万吨级邮轮码头

1.4.1 主要技术参数

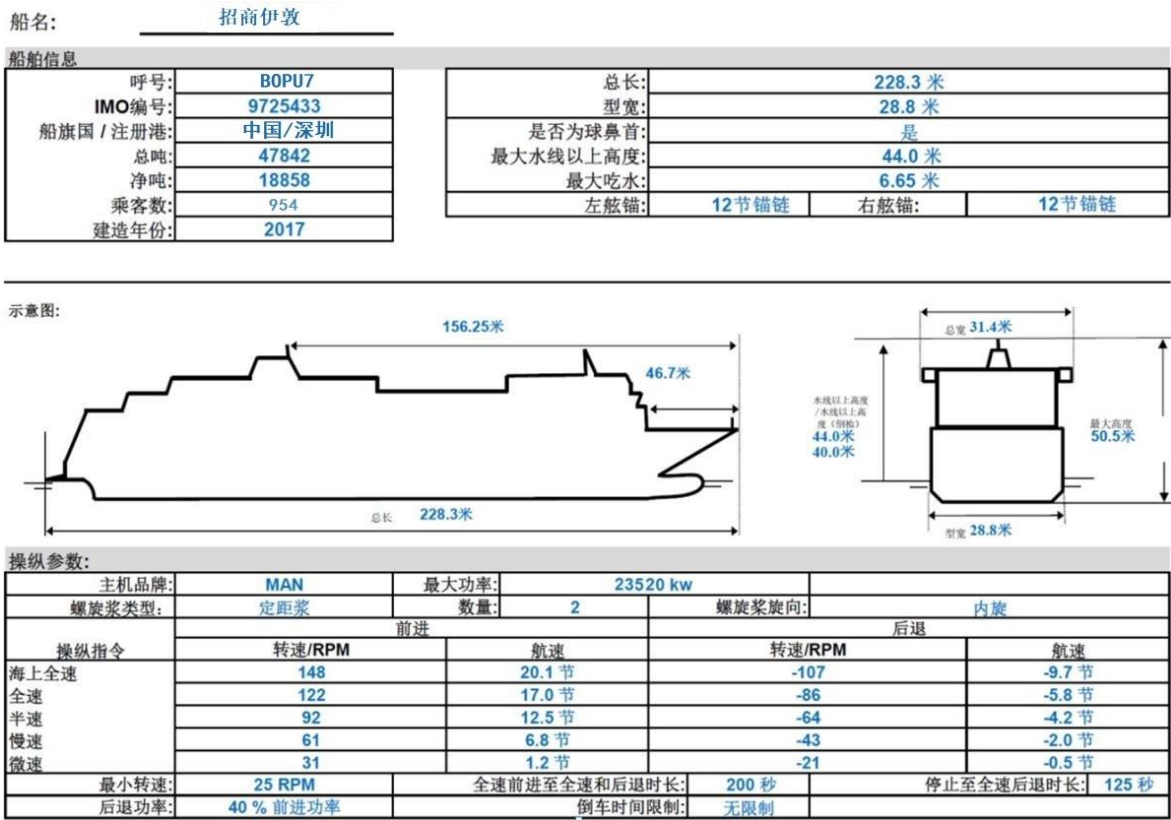


图1.4-2 船舶主要技术参数

## 安全返港

安全返港（SRtP）是指客船在火灾或进水事故界限内可以依靠自身动力，返回最近的港口，且船上安全区域能够满足乘客和船员的基本生活。根据船舶证书内容，招商伊敦号游轮按照SOLAS公约中船舶安全返港要求建造，安全返港能力为1000nmile。

## 客舱配置

海景房：8间  
阳台房：314间  
豪华套房：150间  
船东主人套房：1间  
客房总数：473间

## 航速

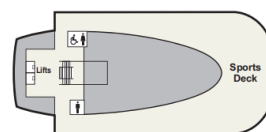
表 1.4-2 航速对照表

操纵指令	前进航速	后退航速
海上全速	20.1 节	-9.7 节
全速	17.0 节	-5.8 节
半速	12.5 节	-4.2 节
慢速	6.8 节	-2.0 节
微速	1.2 节	-0.5 节

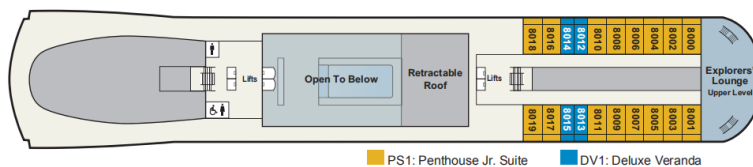
### 1.4.2 平面布置

1~9 层甲板布置如下图所示：

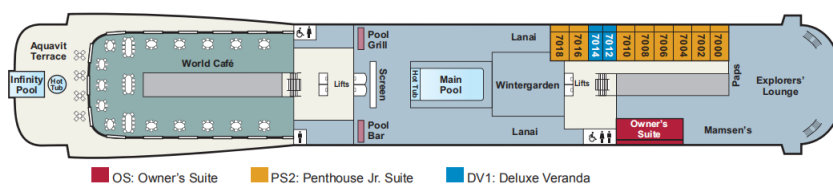
DECK 9



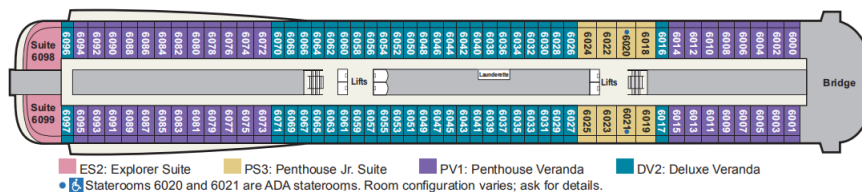
DECK 8



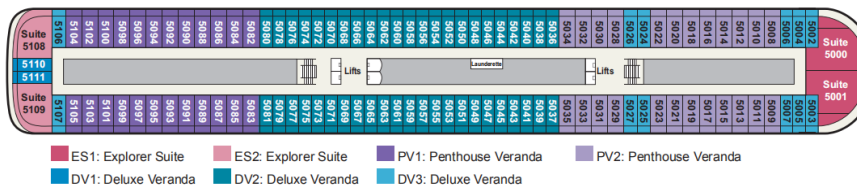
DECK 7



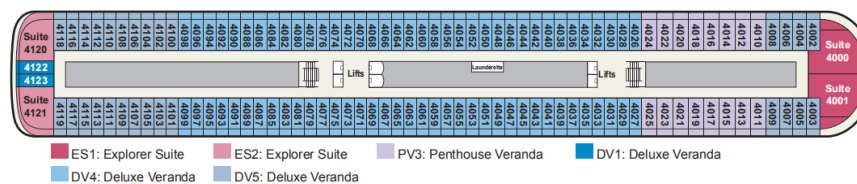
DECK 6



DECK 5



DECK 4



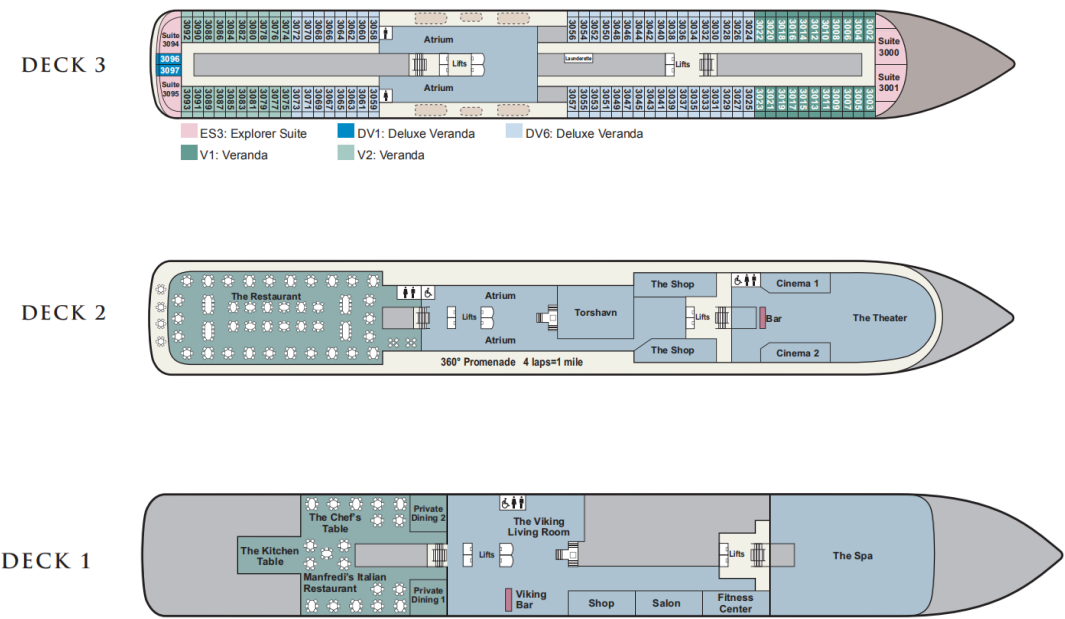


图1.4-3 1~9层甲板平面布置图

表1.4-3 船舶设施及参数

船名	招商伊敦
交船时间 / 船厂	2017年9月 / 意大利芬坎蒂尼
船旗国 / 船级社	中国 / 深圳
总吨	47842
乘客数 / 乘客舱房数	954/465
船员乘客比	1: 2
套房数量 / 占比 / 面积	151 / 17% / 26-123
阳台房数 / 占比 / 面积	314 / 83% / 21
服务 / 最大航速（节）	17 / 21
船长 / 船宽 / 吃水（米）	228.3 / 28.8 / 6.65
推进方式	劳斯莱斯桨舵一体装置
餐饮	1主餐厅、2自助餐厅、3特色餐厅、5特色酒吧
购物	1个免税店;
娱乐	1个主泳池，1个无边界按摩泳池
	1个特色SPA，1个健身房，1个美容院
	1个剧院，1个观景廊，1个星空影院
	1个维京文化博物馆，1个公共医院

1.4.3 消防救生及物资保障

1、船舶消防

船上配有 22 套消防服，5 个消防站，19 套 EEBD，3 台消防泵，1 台应急消防泵。各种类型的手持式灭火器约 454 个，50L 泡沫灭火器 4 个，150L 泡沫灭火器 2 个，20L 的泡沫舱 6 个，固定式灭火系统覆盖机器场所，生活区，油漆间，厨房，厨房排烟管道，系泊作业场所舱底等处所。不同的机器场所配备的固定灭火系统的种类也不一样，有固定式手动泡沫和水喷淋灭火系统，也有自动喷淋系统。在厨房，油漆间，深油炸锅，客房阳台配有的细水雾喷淋。

2、救生设备

船上配备 6 个救生艇，其中 4 个兼做接驳艇，每个可以载客 235 人，为双推进器的救生艇，且配有艇首侧推器，动力大，操纵方便灵

活。另外 2 个为救生艇，每一个可以载客 150 人。除此之外，船上配有 19 个救生筏，每一个救生筏可以容纳 35 人，完全满足 SOLAS 公约的要求。



图1.4-4 救生艇实拍图

### 3、物资保障

船上有足够的食品仓库（包括干货库，保鲜库，冷冻库等）根据航行的距离和时间来配备食品和淡水以保障在整个航程中全部船上人员的需求。

## 1.5 邮轮码头概况

### 1.5.1 深圳蛇口国际邮轮码头

深圳蛇口国际邮轮母港（Shenzhen Shekou International Cruise Home Port），又称蛇口邮轮码头，地处深圳市南山区南海大道最南处，是深圳通往澳门、珠海的水上通道，也是深圳邮轮旅游的出入境口岸。蛇口邮轮码头于 2016 年 10 月 31 日正式启用，经营单位为深

圳招商蛇口国际邮轮母港有限公司。

蛇口邮轮码头可停靠世界最大的邮轮，是深圳通连全球的“海上门户”。码头运营后，年均邮轮靠泊次数 60.5 艘。深圳蛇口邮轮中心是蛇口邮轮母港的核心组成部分，占地面积 4 万多 m<sup>2</sup>，总建筑面积达 13 万 m<sup>2</sup>，航站楼共四层，可容纳旅客数量 5000 人。蛇口邮轮母港各种交通条件十分便捷，与香港、澳门同处粤港澳大湾区，为华南地区唯一的集“海、陆、空、铁”于一体的现代化国际邮轮母港。

蛇口邮轮码头包括 22 万吨级邮轮泊位 1 个，10 万吨级邮轮泊位 1 个。本项目游轮拟在 10 万吨级邮轮泊位靠泊。

表 1.5-1 码头基本参数表

名称	泊位尺度（m）			功能	备注
	长度	宽度	底标高		
蛇口国际邮轮码头	354	66	-10	邮轮泊位	—



注：左侧为10万吨级泊位，右侧为22万吨级邮轮泊位

图1.5-1 蛇口邮轮码头大型邮轮靠泊航拍图

1.5.2 厦门国际邮轮中心码头

厦门港是一个条件优越的海峡性天然良港，其海岸线蜿蜒曲折，

全长 234km，港区外岛屿星罗棋布，港区内群山四周环抱，港阔水深，终年不冻，是条件优越的海峡性天然良港，历史上就是我国东南沿海对外贸易的重要口岸。1996 年厦门港被确定为海峡两岸直航试点的两个口岸之一；1997 年跻身于中国沿海十大港口行列。同时，厦门也是中国大陆最早接待的国际邮轮母港之一，是中国第一个有定期国际邮轮航班的港口。

厦门国际邮轮母港是邮轮旅客规模较大、服务功能较为完备和城市邮轮相关产业集聚度较高的始发港，是邮轮公司的运营基地，除具备始发港基本功能外，还应具备邮轮维修保养、邮轮公司运营管理等功能。2016 年 9 月，厦门国际邮轮母港正式启动码头泊位升级改造，改造工程位于东渡港区，包括 0#、1#、2#、3#、4#泊位。改造后岸线总长度为 1419m，其中 0#、1#、2#泊位为邮轮泊位，可满足 1 艘 15 万吨级邮轮和 2 艘 8 万吨级邮轮“三轮同靠”，同时 0#泊位码头结构可满足世界最大的 22 万吨邮轮靠泊要求。

厦门国际邮轮中心码头包括 15 万吨级邮轮泊位 1 个，8 万吨级邮轮泊位 2 个。本项目游轮拟在 15 万吨级或 8 万吨级邮轮泊位（0#或 1#泊位）靠泊。

表 1.5-2 码头基本参数表

名称	泊位尺度 (m)			功能	备注
	长度	宽度	底标高		
厦门国际邮轮中心码头 0#泊位	419	100	-12.4	邮轮泊位	15 万吨级结构满足 22 万吨级
厦门国际邮轮中心码头 1#泊位	324	75	-9	邮轮泊位	8 万吨级
厦门国际邮轮中心码头 2#泊位	347	75	-9	客滚泊位	8 万吨级



图1.5-2 厦门国际邮轮中心码头大型邮轮靠泊航拍图

### 1.5.3 平潭金井国际邮轮码头

平潭岛位于大陆沿海中部位置，与台湾隔海相望，也是东北亚与东南亚航线的必经之路，拥有极大的区位优势。平潭正蓄势发展邮轮经济和相关产业，参照国际通行的邮轮港运营模式，打造结合免税购物、滨海休闲、邮轮旅游为一体的高端国际邮轮港。开发建设平潭邮轮码头，发展国际邮轮航线，对开拓海洋旅游业务，提升平潭国际旅游岛形象和影响力具有重要意义。

平潭金井国际邮轮码头（金井作业区 3#泊位）原为 5 万吨级多用途泊位，其水工结构按靠泊 10 万吨级集装箱船预留，现已建成投入使用；经交通运输部批复，同意码头岸线使用功能已兼顾邮轮码头功能。目前，码头主体结构、航道港池也已满足 15 万总吨邮轮的靠泊、通航要求。2021 年 7 月底，金井作业区 3#泊位完成“技改工程”。通过对码头附属设施、水电附属设施、邮轮工艺设施、客运联检中心

等进行改造提升，使其完全具备 15 万吨级邮轮作业条件，满足了 15 万吨级邮轮泊位和 5 万吨级多用途泊位使用要求，年设计客运通过能力 8 万人次、货运通过能力 105 万吨。

平潭金井国际邮轮码头含 15 万吨级邮轮泊位 1 个，本项目游轮拟在 15 万吨级邮轮泊位靠泊。

表 1.5-3 码头基本参数表

名称	泊位 编号	泊位尺度（m）			功能	备注
		长度	宽度	底标高		
平潭金井国际 邮轮码头	3#	384	-	-15.4	邮轮、多 用途	15 万吨级 邮轮泊位



图1.5-3 平潭金井国际邮轮码头鸟瞰图

1.5.4 温州国际邮轮码头

温州国际邮轮港项目选址于温州港状元岙港区。项目总投资约 3 亿元，建设内容包括 7#泊位、旅检大厅、封闭通道及辅助设施设备。其中，7#泊位长 340m、宽 70m，靠泊等级为 5 万吨级兼靠 10 万吨级。

旅检大厅总建筑面积 6200m<sup>2</sup>，年设计旅客吞吐量 22 万人次，大厅内分为旅客出入境通关区、旅客候船区及行李作业区等区域。7#泊位与旅检大厅之间以封闭通道连接，封闭通道两侧设置铁网围栏，与货运区进行有效隔离，采用摆渡车将旅客从旅检大厅接驳至 7 号泊位。

温州国际邮轮码头建设始于 2015 年底。2016 年 9 月，状元岙港区 7 号泊位建成交工，邮轮码头靠泊具备基础设施条件。2017 年 6 月，交通运输部批复温州港状元岙港区规划调整方案，同意状元岙港区增加邮轮功能。2017 年 9 月，国际邮轮港项目（联检大厅、封闭通道建设及辅助设施配备）通过交工验收，取得《中华人民共和国港口经营许可证》。2017 年 9 月底，状元岙港区 7#泊位通过通航安全评估、靠泊安全评估、船舶污染海洋环境风险评价，取得交通运输部核发的港口（客运）设施保安符合证书，标志着状元岙港区国际邮轮码头已具备营运条件。

温州国际邮轮码头包括 5 万吨级邮轮泊位 1 个。本项目游轮拟在该邮轮泊位靠泊。

表 1.5-4 码头基本参数表

名称	泊位 编号	泊位尺度（m）			功能	备注
		长度	宽度	底标高		
温州国际 邮轮码头	7#	340	-	-15	邮轮	5 万吨级 结构满足 10 万吨级



图1.5-4 温州国际邮轮码头7#泊位大型邮轮靠泊航拍图

### 1.5.5 舟山群岛国际邮轮码头

舟山群岛国际邮轮港是舟山群岛新区目前唯一的国际客流口岸，位于朱家尖西岙，2014年10月13日正式开港，设计年通过能力57万人次。舟山群岛国际邮轮港地处亚太邮轮黄金区域的前沿，岸线深、离国际航道近，背靠富庶的长三角地区，拥有庞大的潜在客户群，在邮轮港半径15km内，拥有丰富独特的旅游资源。

舟山群岛国际邮轮港项目总投资约6.3亿元，分两期实施。一期投资约4.5亿元，建设内容包括围海235亩（先行围填60亩海域），建设10万吨级（兼靠15万吨级）邮轮码头（含引桥）一座，隔堤、口岸联检和办公场所，福利门航道等四项工程。目前已建成的10万吨级（兼靠15万吨级）码头，全长356m，宽32m，引桥长188m，设计年客运量约50万。用于旅客候船及出入境查验的综合联检大厅，占地6200m<sup>2</sup>，设有10个双向出入境查验通道。大厅内部布局为通关

查验区、办公区域、游客休闲服务区、候船大厅、换票区、免税商店等区域，基本满足挂靠访问港要求。二期投资约 1.8 亿元，具体内容根据该区域的整体规划，结合浙台经贸区总体布局，充分利用现有口岸服务等条件，建设配套服务及商贸等相关设施，打造邮轮复合产业。

舟山群岛国际邮轮码头包括 10 万吨级邮轮泊位 1 个。本项目游轮拟在该邮轮泊位靠泊。

表 1.5-5 码头基本参数表

名称	泊位尺度（m）			功能	备注
	长度	宽度	底标高		
舟山群岛国际邮轮码头	356	-	-11	邮轮	10 万吨级



图1.5-5 舟山群岛国际邮轮码头泊位大型邮轮靠泊实拍图

1.5.6 上海国客中心码头

上海港国际客运中心码头简称上海国客中心码头，位于黄浦江西岸，靠近外滩，东起高阳路，西至虹口港，北沿东大名路，南到黄浦，拥有 880m 长的黄金沿江岸线，毗邻两条上海地铁线并与东方明珠电视塔隔江相望。上海港国际客运中心是一个集邮轮码头和商业办公为一体的综合商务开发项目，包括国际客运码头、港务大楼、写字楼以及艺术画廊、音乐文化中心等相关建筑和设施。

上海国客中心码头规划占地面积 15 万 m<sup>2</sup>，总建筑面积 41 万 m<sup>2</sup>，由 13 个单体建筑组成。整个工程包括改建 850m 国际客运码头的景观岸线、新建国际客运综合楼及配套商业、办公建筑群，同时建设滨江绿化和开放空间 8 万 m<sup>2</sup>。上海国客中心码头总投资 2.6 亿美元，位于黄浦江中心地带，有 3 个（1#、2#、3#）8 万吨级大型邮轮的泊位，3 个泊位长度均为 398m，底标高-12m。

上海国客中心码头包括 8 万吨级邮轮泊位 3 个，本项目游轮可在任一 8 万吨级邮轮泊位靠泊。

表 1.5-6 码头基本参数表

名称	泊位 编号	泊位尺度（m）			功能	备注
		长度	宽度	底标高		
上海国客中心码头	1#	398	-	-12	多用途、 邮轮	8 万吨级
上海国客中心码头	2#	398	-	-12		8 万吨级
上海国客中心码头	3#	398	-	-12		8 万吨级



图1.5-6 上海国客中心码头泊位大型邮轮靠泊航拍图

1.6 航线概况

本项目游轮航线为深圳至上海的各个港口间的航线，根据《中国沿海航行指南（南海海区）》和《中国沿海航行指南（东海海区）》，游轮航线珠江口至长江口长度约 839nmile。其中，珠江口至厦门段约 322nmile，厦门至平潭段约 116nmile，平潭至温州段约 182nmile，温州至舟山群岛段约 171nmile，舟山群岛至长江口段约 95nmile，游轮可根据运营安排选择母港、访问港或跳港航行。航线各港口间距离如下表所示：

表1.6-1 航线各港口间距离关系组合

航线	航线距离（单位：nmile）					
长江口						0
舟山					0	95
温州				0	171	255
平潭			0	182	330	414
厦门		0	116	288	435	520
珠江口	0	322	434	606	755	839
	珠江口	厦门	平潭	温州	舟山	长江口

### 1.6.1 珠江口至长江口

珠江口至长江口航线由珠江口至南彭岛航线和南彭岛至长江口航线组成。

#### （1）珠江口至南彭岛航线

自珠江口（大蚬洲引航站）驶航向  $152^{\circ}$ ，航程 5.6nmile 至转向点（ $22^{\circ}00.100'N, 113^{\circ}52.800'E$ ）；改驶航向  $194^{\circ}$ ，航程 12.8nmile，至佳蓬列岛西侧；自佳蓬列岛西侧改驶航向  $138^{\circ}$ 至转向点（ $21^{\circ}40.800'N, 113^{\circ}55.900'E$ ），航程 9.2nmile；转向点（ $21^{\circ}40.800'N, 113^{\circ}55.900'E$ ）至转向点（ $21^{\circ}40.800'N, 114^{\circ}10.300'E$ ）航段，航向  $090^{\circ}$ ，航程 13.4nmile；转向点（ $21^{\circ}40.800'N, 114^{\circ}10.300'E$ ）至转向点（ $22^{\circ}46.700'N, 116^{\circ}43.500'E$ ）航段，航向  $065^{\circ}$ ，航程 156.5nmile；转向点（ $22^{\circ}46.700'N, 116^{\circ}43.500'E$ ）至转向点（ $23^{\circ}08.800'N, 117^{\circ}25.100'E$ ），航向  $059^{\circ}$ ，航程 44.2nmile，抵达南彭岛附近；整段航程约 242nmile。

#### （2）南彭岛至长江口（南槽航道）航线

自南彭岛向东北航行至转向点（ $23^{\circ}59.000'N, 118^{\circ}13.200'E$ ），航向  $041^{\circ}$ ，航程 66.9nmile；转向点（ $23^{\circ}59.000'N, 118^{\circ}13.200'E$ ）至转向点（ $24^{\circ}24.700'N, 118^{\circ}47.800'E$ ），航向  $051^{\circ}$ ，航程 40.7nmile；转向点（ $24^{\circ}24.700'N, 118^{\circ}47.800'E$ ）至转向点（ $24^{\circ}56.100'N, 119^{\circ}29.900'E$ ），航向  $050^{\circ}$ ，航程 49.5nmile；转向点（ $24^{\circ}56.100'N, 119^{\circ}29.900'E$ ）至转向点（ $25^{\circ}11.700'N, 119^{\circ}49.200'E$ ），航向  $048^{\circ}$ ，航程 23.5nmile；转向点（ $25^{\circ}11.700'N, 119^{\circ}49.200'E$ ）至转向点（ $28^{\circ}40.000'N, 122^{\circ}40.000'E$ ），航向  $036^{\circ}$ ，航程 258.2nmile；转向点（ $28^{\circ}40.000'N, 122^{\circ}40.000'E$ ）至转向点（ $30^{\circ}02.000'N, 123^{\circ}01.000'E$ ），航向  $013^{\circ}$ ，航程 84.1nmile；转向点

（ $30^{\circ}02.000'N, 123^{\circ}01.000'E$ ）至转向点（ $30^{\circ}06.300'N, 123^{\circ}00.900'E$ ），航向  $359^{\circ}$ ，航程 52.2nmile；（ $30^{\circ}54.200'N, 123^{\circ}00.000'E$ ）至（ $30^{\circ}59.500'N, 122^{\circ}35.000'E$ ），航向  $284.0^{\circ}$ ，航程 22.1nmile，抵达长江口（南槽航道起点）附近；整段航程约 597nmile。

综上，珠江口至长江口（南槽航道）航线航程 839nmile，航行时间约 42h。

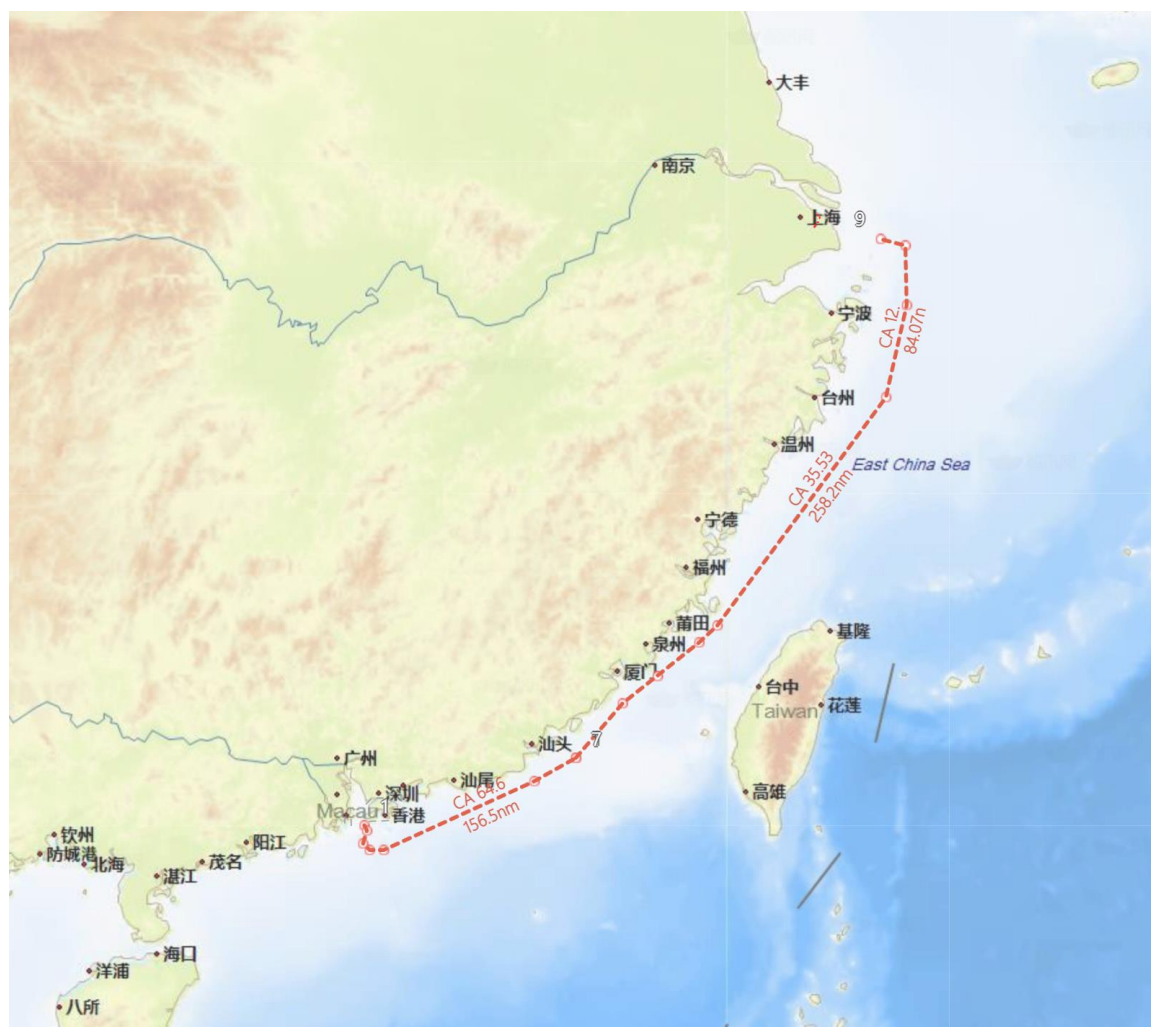


图 1.6-1 珠江口至长江口航线

### 1.6.2 珠江口至厦门

自珠江口（大蚬洲引航站）驶航向  $152^{\circ}$ ，航程 5.6nmile 至转向点（ $22^{\circ}00.100'N, 113^{\circ}52.800'E$ ）；改驶航向  $194^{\circ}$ ，航程 12.8nmile，至佳蓬列岛西侧；自佳蓬列岛西侧改驶航向  $138^{\circ}$ 至转向点

( $21^{\circ}40.800'N, 113^{\circ}55.900'E$ ) , 航程 9.2nmile ; 转向点 ( $21^{\circ}40.800'N, 113^{\circ}55.900'E$ ) 至转向点 ( $21^{\circ}40.800'N, 114^{\circ}10.300'E$ ) 航段, 航向  $090^{\circ}$  ; 航程 13.4nmile ; 转向点 ( $21^{\circ}40.800'N, 114^{\circ}10.300'E$ ) 至转向点 ( $22^{\circ}46.700'N, 116^{\circ}43.500'E$ ) 航段, 航向  $065^{\circ}$  , 航程 156.5nmile ; 转向点 ( $22^{\circ}46.700'N, 116^{\circ}43.500'E$ ) 至转向点 ( $23^{\circ}08.800'N, 117^{\circ}25.100'E$ ) , 航向  $059^{\circ}$  , 航程 44.2nmile , 抵达南彭岛附近 ; 自南彭岛向东北航行至转向点 ( $23^{\circ}59.000'N, 118^{\circ}13.200'E$ ) , 航向  $041^{\circ}$  , 航程 66.9nmile ; 转向点 ( $23^{\circ}59.000'N, 118^{\circ}13.200'E$ ) 至转向点 ( $24^{\circ}12.000'N, 118^{\circ}18.000'E$ ) , 航向  $019^{\circ}$  , 航程 13.7nmile , 抵达厦门水域附近, 整段航程约 322nmile, 航行时间约 16h。

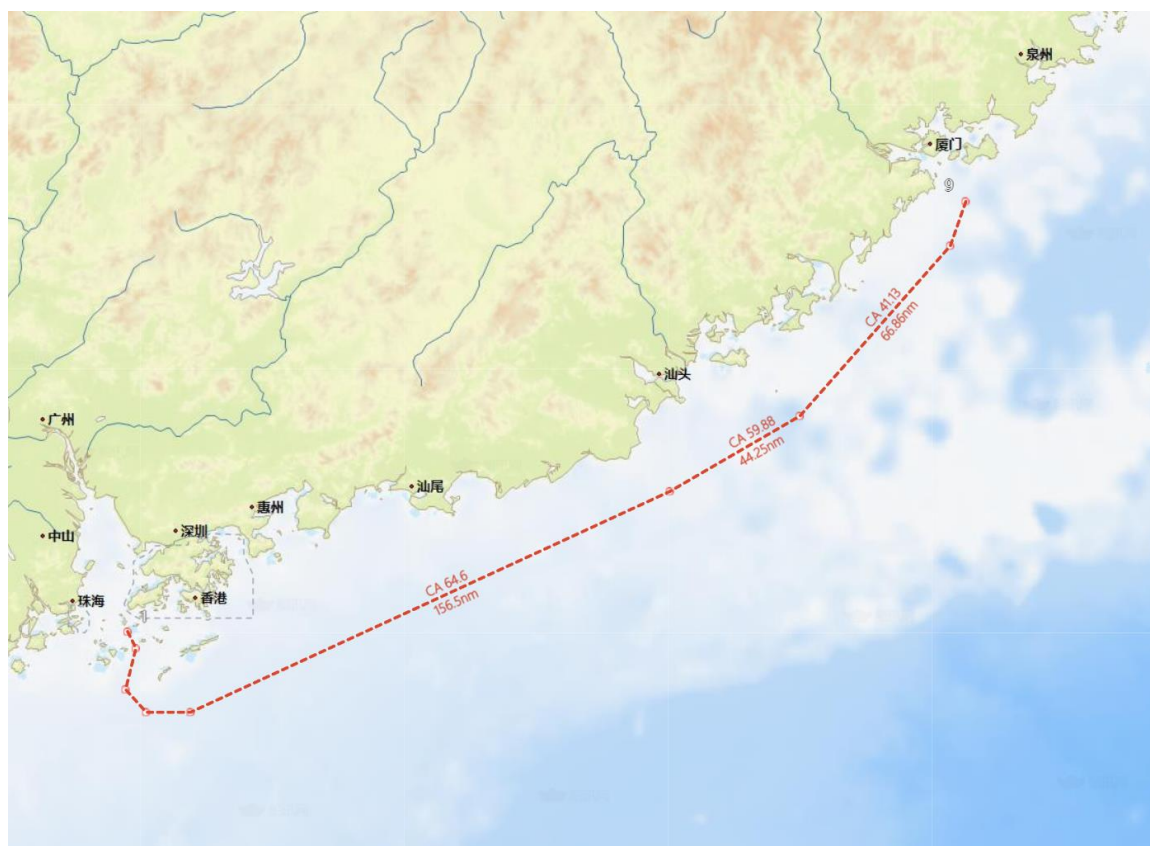


图 1.6-2 珠江口至厦门段航线示意图

### 1.6.3 厦门至平潭

自厦门水域附近航行至转向点（ $24^{\circ}24.700'N, 118^{\circ}47.800'E$ ），航向  $065^{\circ}$ ，航程 30.0nmile；转向点（ $24^{\circ}24.700'N, 118^{\circ}47.800'E$ ）至转向点（ $24^{\circ}56.100'N, 119^{\circ}29.900'E$ ），航向  $050^{\circ}$ ，航程 49.5nmile；转向点（ $24^{\circ}56.100'N, 119^{\circ}29.900'E$ ）至（ $25^{\circ}11.700'N, 119^{\circ}49.200'E$ ），航向  $048^{\circ}$ ，航程 23.5nmile；转向点（ $25^{\circ}11.700'N, 119^{\circ}49.200'E$ ）至（ $25^{\circ}19.040'N, 119^{\circ}48.910'E$ ），航向  $358^{\circ}$ ，航程 7.4nmile；转向点（ $25^{\circ}19.040'N, 119^{\circ}48.910'E$ ）至（ $25^{\circ}22.510'N, 119^{\circ}45.510'E$ ），航向  $318^{\circ}$ ，航程 4.6nmile，航行至平潭水域附近，整段航程约 116nmile，航行时间约 6h。



图 1.6-3 厦门至平潭段航线示意图

### 1.6.4 平潭至温州

自平潭水域附近航行至转向点 (25°22.510'N, 119°57.900'E)，航向 090°，航程 11.2nmile；转向点 (25°22.510'N, 119°57.900'E) 至 (27°02.900'N, 121°19.700'E)，航向 036°，航程 124.4nmile；转向点 (27°02.900'N, 121°19.700'E) 至 (27°49.300'N, 121°19.700'E)，航向 0°，航程 46.4nmile，航行至温州水域附近，整段航程约 182nmile，航行时间约 9h。



图 1.6-4 平潭至温州段航线示意图

### 1.6.5 温州至舟山群岛

自温州水域附近航行至转向点（ $27^{\circ}49.300'N, 121^{\circ}57.900'E$ ），航向  $090^{\circ}$ ，航程 33.8nmile；转向点（ $27^{\circ}49.300'N, 121^{\circ}57.900'E$ ）至（ $28^{\circ}40.000'N, 122^{\circ}40.000'E$ ），航向  $036^{\circ}$ ，航程 62.9nmile；转向点（ $28^{\circ}40.000'N, 122^{\circ}40.000'E$ ）至（ $29^{\circ}34.200'N, 122^{\circ}53.800'E$ ），航向  $012^{\circ}$ ，航程 55.6nmile；转向点（ $29^{\circ}34.200'N, 122^{\circ}53.800'E$ ）至（ $29^{\circ}48.700'N, 122^{\circ}40.480'E$ ），航向  $321^{\circ}$ ，航程 18.6nmile，航行至舟山群岛水域附近，整段航程约 171nmile，航行时间约 9h。

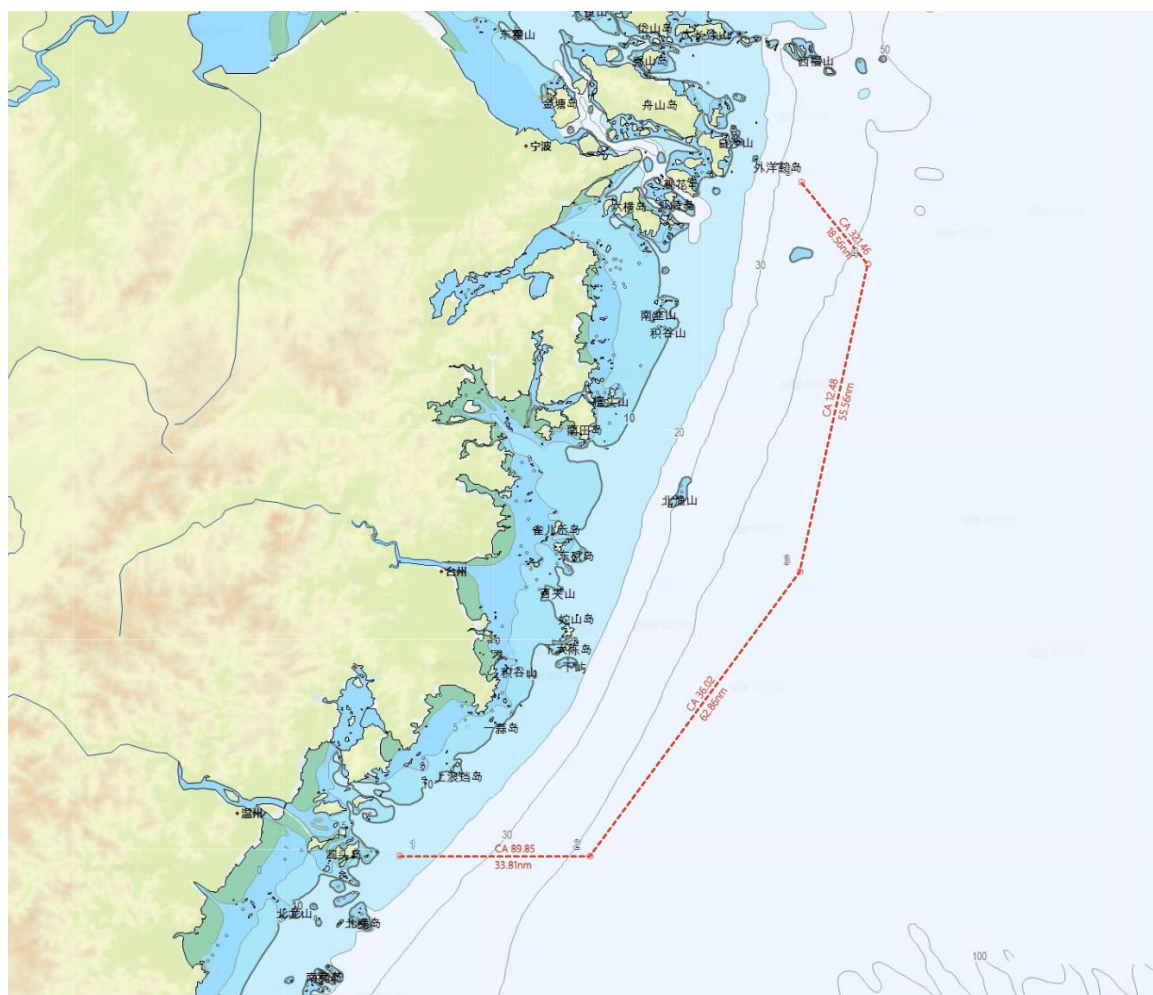


图 1.6-5 温州至舟山群岛段航线示意图

### 1.6.6 舟山群岛至长江口

自舟山群岛水域附近航行至转向点（30°06.300'N,123°00.900'E），航向 045°，航程 25.0nmile；转向点（30°06.300'N,123°00.900'E）至（30°06.300'N,123°00.900'E），航向 359°，航程 47.9nmile；转向点（30°54.200'N,123°00.000'E）至（30°59.500'N,122°35.000'E），航向 284.0°，航程 22.1nmile，航行至长江口（南槽航道起点）附近，整段航程约 95nmile，航行时间约 5h。

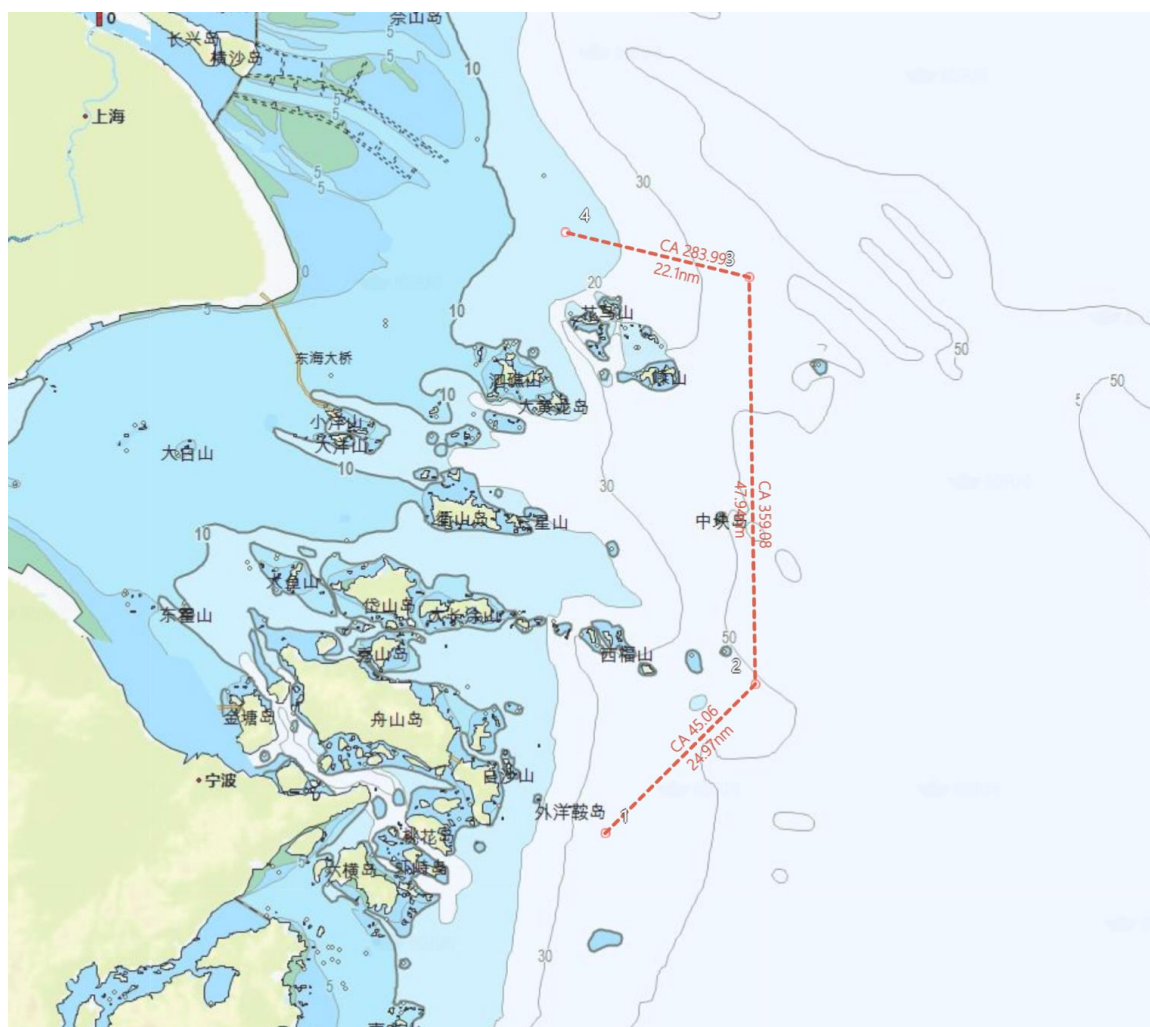


图 1.6-6 舟山群岛至长江口段航线示意图

## 第2章 研究水域通航环境分析

### 2.1 港口环境分析

#### 2.1.1 深圳港



图 2.1-1 深圳港区现状图

深圳港位于广东省珠江三角洲南部，珠江入海口伶仃洋东岸，是我国沿海主要港口和华南集装箱干线港。全市 257.3km 的海岸线被九龙半岛分割为东、西两大部分：西部海岸线自与东莞交界的东宝河河口至深圳河河口，岸线总长 100.6km，现建有内河、机场、妈湾、赤湾、蛇口、东角头 6 个港区；东部海岸线从大鹏湾的沙头角至大亚湾内深圳与惠州交界处的高山脚，岸线总长度 156.7km，现有大亚湾、沙鱼涌、下洞、盐田、秤头角 5 个港区。除大亚湾港区位于大亚湾的西北部，深圳东部其余港区分布于大鹏湾北岸，以盐田为最大港区。

截至 2014 年底，深圳港共有各类生产性泊位 117 个（其中万吨及以上泊位 62 个），码头岸线总长约 26.9km，货运通过能力约 3 亿吨；专业化集装箱泊位 41 个（其中 5 万吨级以上大型深水泊位 39 个），集装箱通过能力 2600 万 TEU。

蛇口港区位于珠江口东侧的深圳湾北部，由招商局蛇口工业区开

发建设，始建于 1979 年，是深圳港最早开发建设的港区。经过二十多年建设，基本形成目前“东客西货”的功能布局和三大、三小突堤式的码头布局：

◆东部突堤为蛇口邮轮码头，该码头可停靠世界最大的邮轮，是深圳通连全球的“海上门户”。蛇口邮轮码头年均邮轮靠泊次数 60.5 艘。蛇口邮轮码头包括 22 万吨级邮轮泊位 1 个，10 万吨级邮轮泊位 1 个。

◆一、二突堤及顺岸码头主要由招商港务有限公司经营，主要经营矿石、钢铁、粮食等散杂货，兼顾部分内贸和支线集装箱运输，共有生产性泊位 17 个，货物通过能力 1255 万 t，其中集装箱 54 万 TEU。

◆三突堤是集装箱运输的主体，由蛇口集装箱码头有限公司经营，主要从事中远洋航线运输，已建成集装箱专业化泊位 7 个，其中 5 万吨级集装箱泊位 2 个，10 万吨级泊位 5 个，通过能力为 373 万 TEU/a；三突堤西侧为 SCT 三期集装箱驳船专用岸线以及招商石化、华英石油公司 1500~5000 吨级油品泊位 2 个。

### 2.1.2 厦门港

厦门港是我国沿海主要港口之一，已发展成为国家综合运输体系的重要枢纽、集装箱干线港、邮轮始发港和海峡两岸交流的重要口岸，是厦门国际航运中心和厦门港口型国家物流枢纽的主要载体，国家确定的四个邮轮运输试点示范港和八个国际船舶登记船籍港之一。连续四年集装箱吞吐量超过 1000 万标箱，超越高雄港，排名位居世界第十四，创历史最好成绩。集装箱班轮航线达 157 条，其中国际航线 99 条、内支线 12 条、内贸航线 46 条，通达 55 个国家和地区（含港台）的 149 个港口。丹麦马士基、地中海航运、法国达飞、中远海运等全球前 20 名航运公司均在厦门港设立分支机构。

厦门港地处中国东南沿海，福建省南部，九龙江入海口，位于东经 118°04'，北纬 24°27'；介于中国上海与广州之间，东北距福州港 200 海里，南距广州 389 海里，东距台湾省基隆港 222 海里。港口面向东南，由青屿水道与台湾海峡相联，港外有金门、大担及浯屿等岛屿为屏障，周围多山丘，避风条件好，各种船舶进出港不受潮水限制，为中国对外贸易港口之一，亦是华侨进出内陆的主要门户。

截至 2018 年，厦门港共拥有厦门市东渡、海沧、翔安和漳州市招银、后石、石码、古雷、东山、诏安 9 个港区，开通集装箱班轮航线共 146 条，其中国际航线 92 条，内支线 12 条，内贸线 42 条。2019 年，厦门港完成货物吞吐量 2.13 亿吨，其中完成集装箱吞吐量 1112.22 万标准箱；完成旅客吞吐量 862.01 万人次。2020 年，厦门港建成生产性泊位 175 个，其中万吨级以上泊位共 80 个（含 10 万吨级以上泊位 19 个，20 万吨集装箱泊位 5 个，其中嵩屿码头 3 个，远海码头 2 个），码头货物综合通过能力 1.84 亿吨，其中集装箱通过能力 1100 万标箱；拥有集装箱、邮轮、石油、煤炭等专用码头，最大靠泊能力 20 万吨级。

### 东渡港区

东渡港区核心部分位于厦门岛内西岸同益码头到高集海堤之间，同时包括和平客运作业区和五通客滚作业区。目前已建成泊位 67 个（其中万吨级以上泊位 25 个），年设计通过能力为货物 3315 万吨、集装箱 259.4 万标箱、旅客 1315 万人、汽车 71.5 万辆。

根据厦门港的战略定位，规划东渡港区，主要保持集装箱运输为主，发展国际邮轮、对台客滚，积极拓展现代物流和航运服务功能。现有散货、杂货运输功能逐步调整至其他港区。规划共形成码头岸线长 8420m，整合后生产性泊位 51 个，其中深水泊位 24 个，综合通过

能力近 3800 万吨，其中集装箱通过能力 250 万标箱，形成港区陆域面积 250 万平方 m。其中：①东渡港区 0-4#泊位规划为邮轮泊位区；东渡港区 5-20#泊位规划为集装箱泊位区，规划期内调整煤炭、矿石运输功能，形成 10 个 5 万吨级集装箱泊位，承担近、中洋和内贸集装箱运输任务；东渡港区 21#以及以北泊位为通用泊位区。②和平作业区主要为城市生活、旅游服务。③五通作业区主要为厦门与金门之间的客、货运输，两岸三通后的空—海联运，厦门市的陆—岛客运以及旅游客运服务。

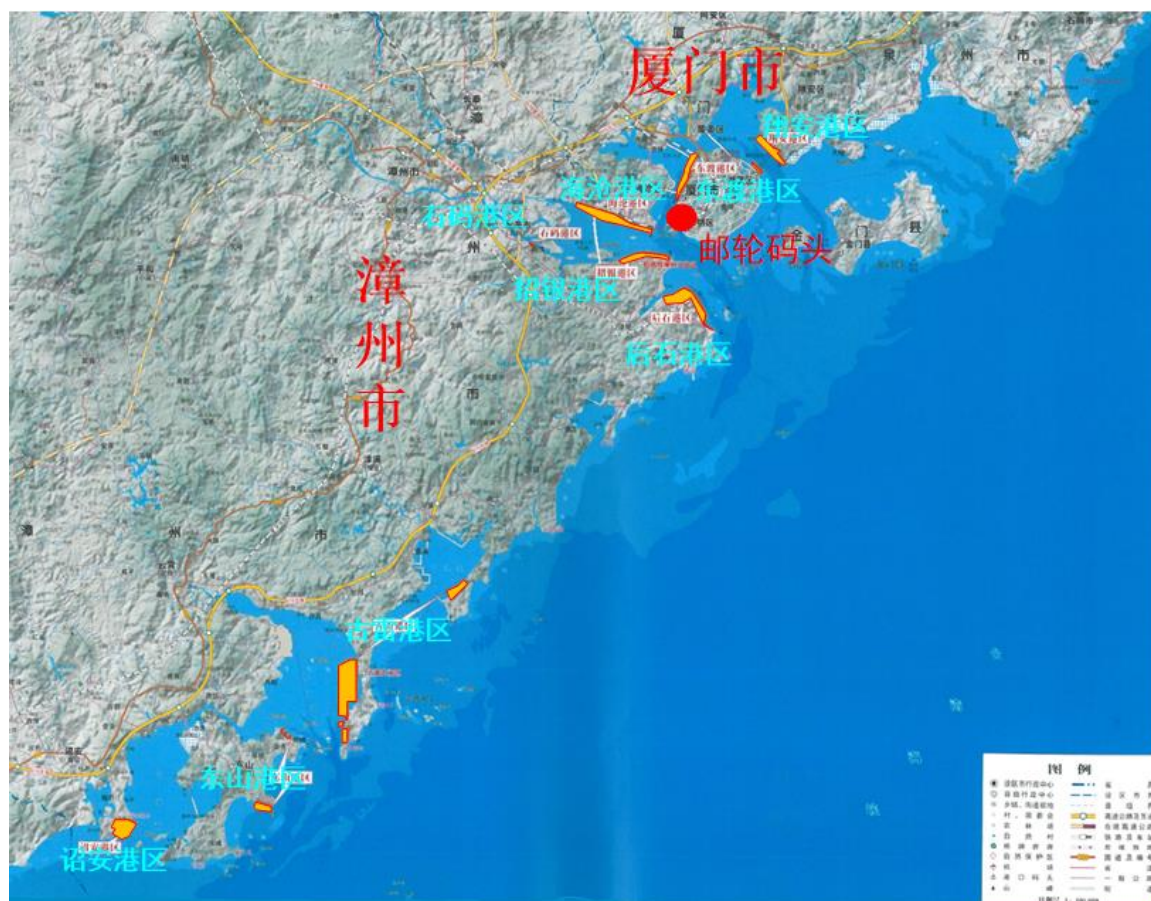


图 2.1-2 厦门港港区位置示意图

### 2.1.3 福州平潭港区

福州港位于中国东南沿海、台湾海峡西岸，扼南北海运要冲，是中国沿海主要港口、区域综合运输重要枢纽和对台“三通”主要口岸。福州港南起兴化湾北岸，北至沙埕湾，东至平潭岛，福州港已形成“一

港八区一港口”的总体发展格局，福州市域港口分为闽江口内、江阴、松下、罗源湾和平潭五个港区，宁德市域港口分为三都澳、白马、沙埕三个港区及三沙港口。

根据《福州港总体规划（修订）》，福州港规划码头泊位共 358 个，规划泊位总通过能力 5.77 亿吨（水平年 2035 年）。至 2020 年底，全港生产性泊位共 152 个，泊位总通过能力 1.66 亿吨（集装箱 273 万标箱），其中万吨级以上泊位 67 个，10 万吨级以上泊位 19 个，最大可靠泊 15 万吨集装箱和 30 万吨级散杂货船舶。

平潭港区位于平潭县，分为金井作业区和澳前作业区。主要服务平潭综合实验区开发开放，以对台客货滚装、散杂货运输为主，兼顾发展邮轮等旅游客运。规划形成码头岸线 4.18km，规划建设泊位 12 个，均为深水泊位，设计通过能力 1100 万吨，陆域面积 219 万 m<sup>2</sup>。目前平潭港区共有 13 个生产性泊位，其中万吨级以上泊位 5 个，总通过能力 530 万吨。

表 2.1-1 平潭港区现有泊位概况

序号	泊位名称	性质	泊位吨级 (DWT/GT)	投产年份	备注
1	金井码头 5000 吨级泊位	通用散货	5000	1991	
2	金井码头 1000 吨级泊位	通用散货	500	1991	
3	东澳油库码头	成品油	1000	1983	
4	平潭澳前客滚码头	高速客滚	10000	2011	
5	金井 2#泊位码头	多用途	20000	2015	
6	金井 3#泊位码头	邮轮	150000	2020	
7	金井 4#泊位码头	多用途	50000	2018	
8	金井 5#泊位码头	多用途	50000	2018	

## 1、金井作业区

金井作业区是平潭港区重点发展的作业区，以海峡客货滚装和货

物运输为主，相应发展邮轮等旅游客运。金井作业区 3#泊位是省内除厦门国际邮轮码头以外在海峡西岸北部区域布局的第二个邮轮码头，也是福州港目前唯一 15 万吨级邮轮泊位。

## 2、澳前作业区

澳前作业区以服务渔业产业为主，近期平潭港区对台客滚运输的主要作业区。



图 2.1-3 平潭港区各作业区位置示意图

### 2.1.4 温州港

温州市是浙江南部地区政治、经济、文化、交通中心，是浙江省三大核心城市之一。温州港是我国沿海 25 个主要港口之一，是我国沿海主要港口和集装箱支线港之一，是国家综合运输体系的重要枢

纽。根据国家发展改革委和交通运输部联合制定的《长江三角洲、珠江三角洲、渤海湾三区域外沿海港口建设规划》，浙南沿海港口建设重点以主要服务于浙江南部地区的温州港为主。

目前温州港码头设施集中在瓯江两岸和瓯江口外的乐清湾、小门岛和状元岙岛附近，其它分散在瓯江口以南的瑞安、平阳、苍南等地，以小型生产性码头和地方客运码头为主。截止 2018 年底，温州港有生产泊位 198 个，其中万吨级及以上深水泊位 20 个，最大靠泊能力 10 万吨级。近年来，温州港加快专业化、大型化深水码头建设，港口发展重点从瓯江口内逐步转向瓯江口外的乐清湾、状元岙、大小门岛三大深水港区。

### 状元岙港区

状元岙港口区地处瓯江口洞头列岛状元岙岛北岸，具备建设 5~10 万吨级深水泊位的条件。状元岙港区地处瓯江口洞头列岛状元岙西部，由温州港集团下属的温州港集团有限公司状元岙港务分公司经营，一期建有 8#、9#两个 5 万吨级（兼靠 10 万吨级）泊位。状元岙二期工程拟建 5#~7#三个 5 万吨级兼靠 10 万吨级泊位（7#泊位已正式投入使用）。液体化工码头一期（1 个 5 万吨级泊位，结构兼靠 8 万吨级）后方围堤及码头水上部分已建成。温州国际邮轮港建于温州港状元岙港区 7#泊位，长 340m、宽 50m，靠泊等级为 5 万吨级兼靠 10 万吨级。



图 2.1-4 温州港地理位置及经济腹地

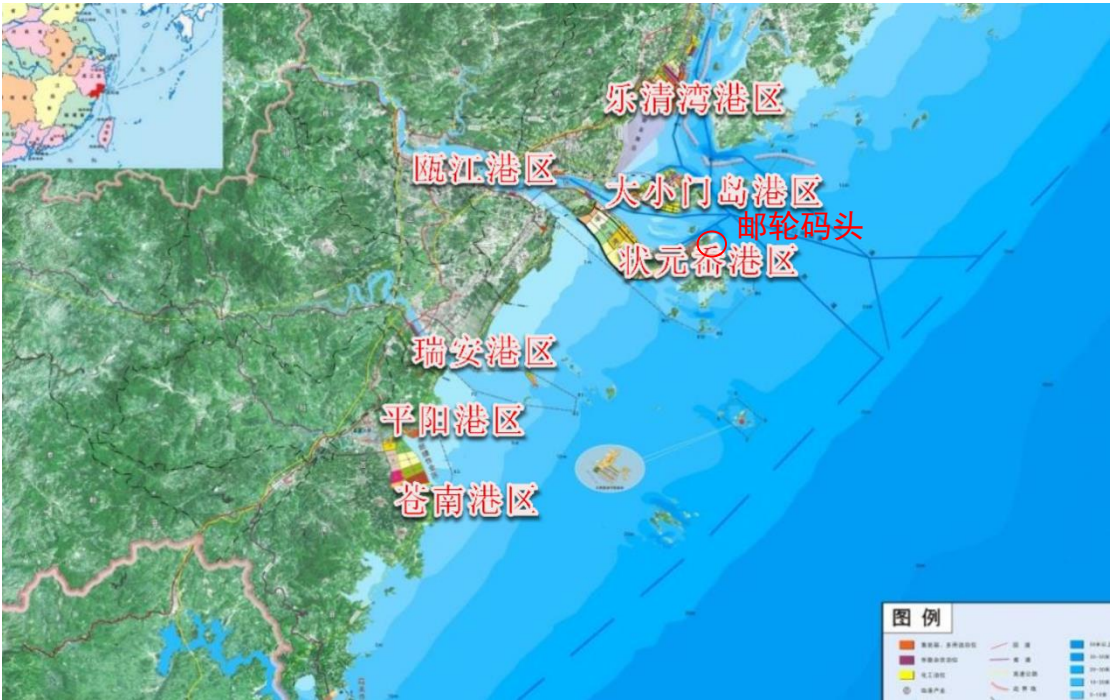


图 2.1-5 温州各港区位置图

2.1.5 舟山港

宁波—舟山港是我国沿海主要港口和国家综合运输体系的重要枢纽，是上海国际航运中心的重要组成部分，是服务长江经济带、建

设舟山江海联运服务中心的核心载体，是浙江海洋经济发展示范区和舟山群岛新区建设的重要依托，是宁波市、舟山市经济社会发展的重要支撑。规划期内重点发展大宗能源、原材料中转运输和集装箱干线运输为重点，积极发展现代物流、航运服务、临港产业、保税贸易、战略储备、旅游客运等功能，发展成为布局合理、能力充分、功能完善、安全绿色、港城协调的现代化综合性港口

截至 2018 年，宁波—舟山港共有千吨级及以上生产性泊位 419 个（其中深水泊位 162 个），泊位总长度 71.5km，综合通过能力 8 亿吨。其中舟山市域港口共有千吨级及以上生产性泊位 183 个（其中深水泊位 57 个），泊位总长度 30.8km，综合通过能力 3.8 亿吨。2016 年宁波—舟山港成为全球首个货物吞吐量突破 9 亿吨大港（完成货物吞吐量 9.22 亿吨，为上海港 1.2 倍，相当于安特卫普、鹿特丹、汉堡三大欧洲主要港口吞吐量总和），其中外贸货物吞吐量 4.31 亿吨，集装箱吞吐量 2156 万标箱，居全球第四位。舟山市域港口 2016 年完成货物吞吐量 4.26 亿吨，其中外贸吞吐量 1.31 亿吨，集装箱吞吐量 86.87 万标箱

宁波—舟山港总体上呈“一港、四核、十九区”的空间格局。

一港：即宁波—舟山港。四核：六横、梅山及穿山核心发展区，北仑、金塘、大榭及岑港核心发展区，白泉及岱山大长涂核心发展区，洋山及衢山核心发展区，在空间上引导港口集中发展。十九区：划分为北仑、洋山、六横、衢山、穿山、金塘、大榭、岑港、梅山、嵊泗、岱山、镇海、白泉、马岙、定海、石浦、象山港、甬江、沈家门等十九个港区。

通过对各港区的发展基础、发展空间、发展环境以及在主要货类运输系统中的地位分析，将宁波—舟山港十九个港区划分为主要港

区、重要港区、一般港区三个层次。其中，北仑、洋山、六横、衢山、穿山、金塘、大榭、岑港、梅山九个港区为主要港区，以综合运输为主；嵊泗、岱山、镇海、白泉、马岙五个港区为重要港区，以服务海洋产业为主，兼顾综合运输；定海、石浦、象山港、甬江、沈家门五个港区为一般港区，主要服务地方经济发展。

沈家门港区陆域范围西起鲁家峙大桥，北至观音大桥，南抵朱家尖，包括小干、马峙、鲁家峙、朱家尖、登步岛、蚂蚁岛、桃花岛等周边岛屿，其中朱家尖作业区陆域范围为朱家尖岛西侧部分岸线。规划港口岸线 15.2 km，已开发利用 14.1 km。港区结合城市空间拓展，实施功能调整，小干岛、鲁家峙等修造船产业和临近城市人群聚居区的大宗干散货运输功能应逐步转出。朱家尖已建 10 万总吨邮轮码头和对台直航码头。沈家门港区主要服务地方经济、临港产业和旅游客运发展。

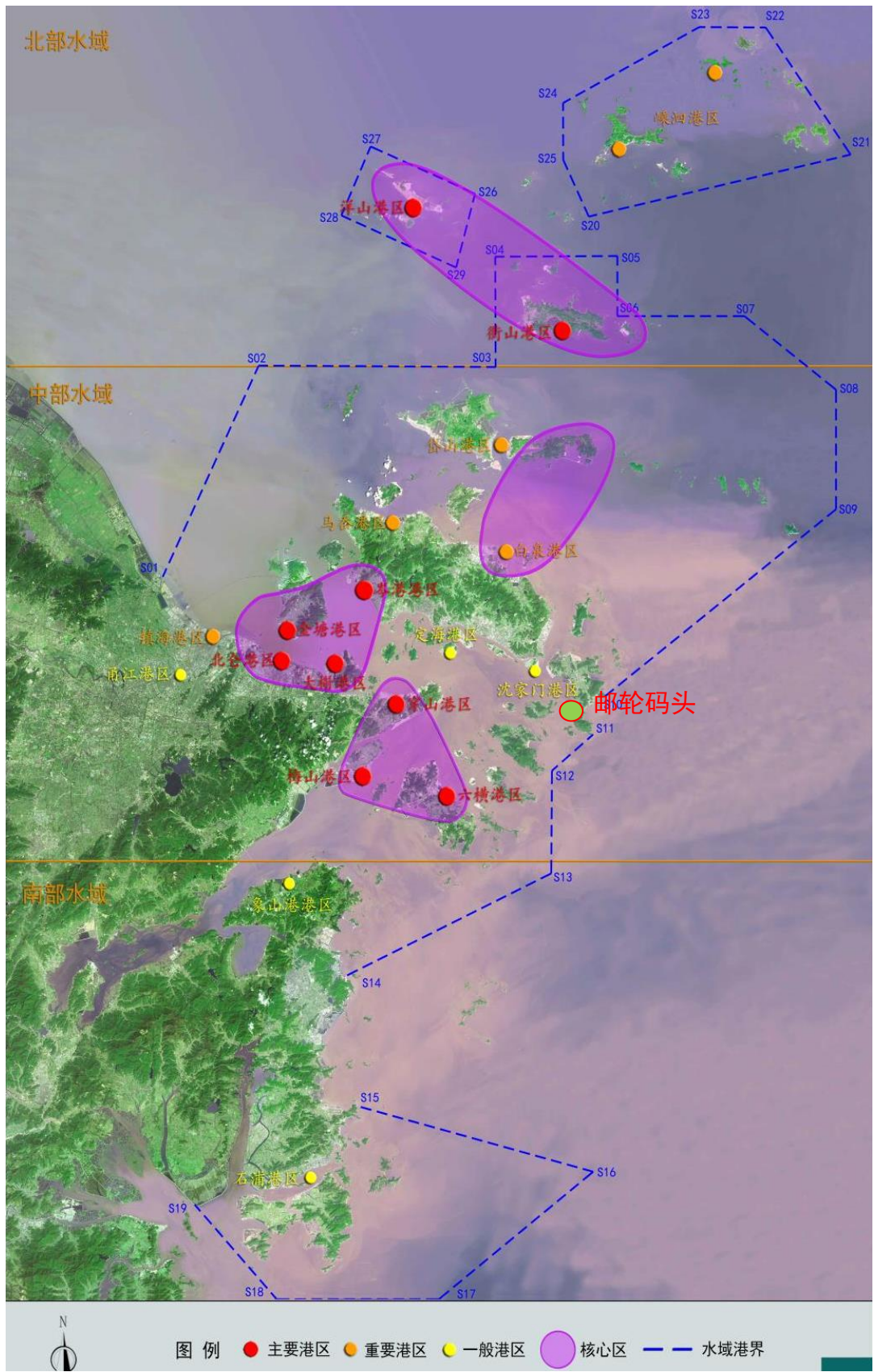


图 2.1-6 宁波-舟山港各港区位置

### 2.1.6 上海港

上海港位于我国沿海及长江两大经济带的交汇处，处于国家综合运输大通道和国际、国内物流的重要节点上，是我国沿海第一大港。随着经济全球化趋势日益明显和我国现代化建设步伐的加快，上海港在国际航运市场中的地位不断提高，特别是 1996 年党中央提出建设上海国际航运中心之后，上海港的国际集装箱运输业务快速增长，集装箱干线港地位逐步确立。

上海港位于长江三角洲前缘，居中国 18000km 大陆海岸线的中部、扼长江入海口，世界港口行业很著名，地处长江东西运输通道与海上南北运输通道的交汇点，是中国沿海的主要枢纽港，中国对外开放，参与国际经济大循环的重要口岸。上海市外贸物资中 99% 经由上海港进出，每年完成的外贸吞吐量占全国沿海主要港口的 20% 左右。截至 2016 年年底，上海港已经与全球二百一十四个国家和地区的五百多个港口建立了集装箱货物的贸易往来，拥有国际航线约八十余条。作为世界著名港口，截至 2020 年，上海港集装箱吞吐量连续 11 年位居世界第一。

上海港主要包括黄浦江上游港区、黄浦江中游港区、黄浦江下游港区、宝山罗泾港区、外高桥港区、杭州湾港区、洋山深水港区、崇明三岛港区。

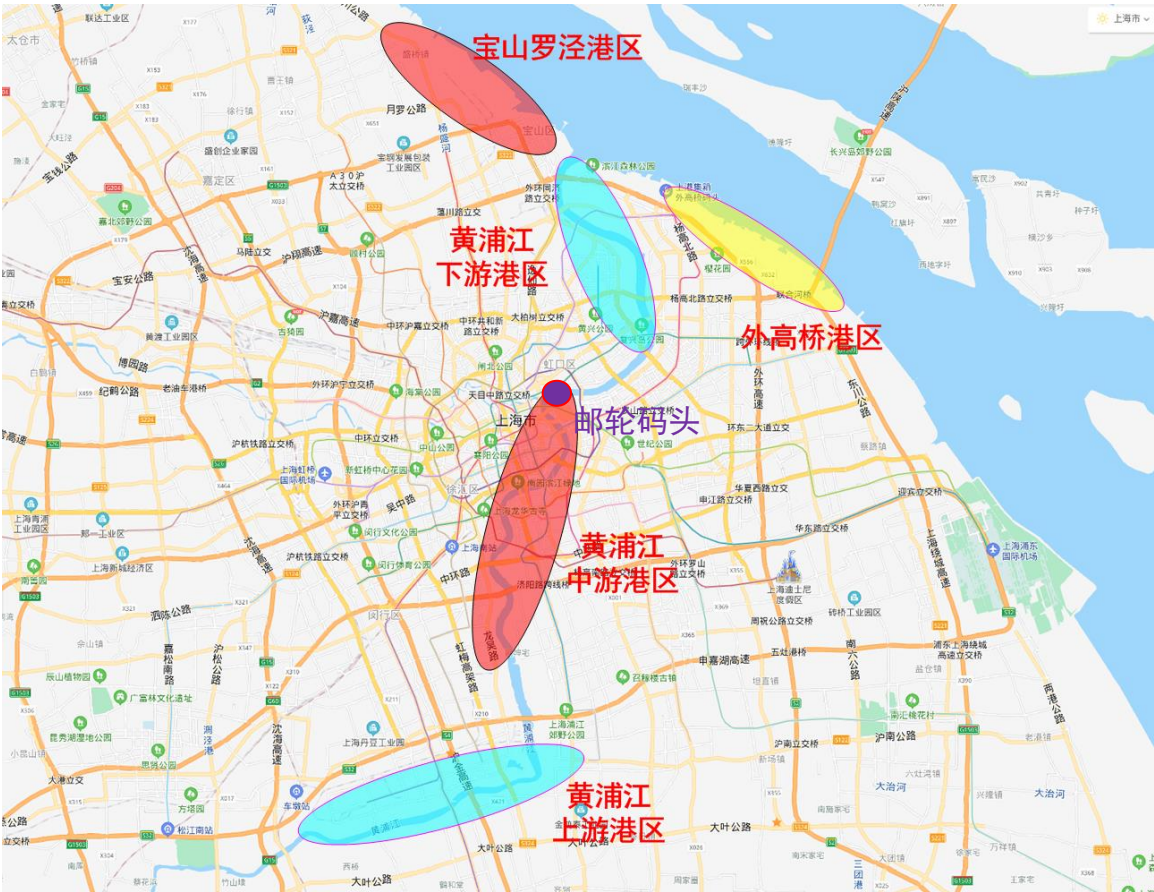


图 2.1-7 上海港各港区位置

2.2 航道条件分析

2.2.1 深圳港

西部水域主要航道有矾石水道、公沙水道、大铲水道、大铲东水道、北航道（妈湾航道）、赤湾航道、蛇口航道及的铜鼓航道、西部公共航道。从南方进出港船舶还必须使用龙鼓水道，小型船舶使用东角头进港航道（香港水域）。上述航道中，其中赤湾航道、蛇口航道和部分北航道（妈湾航道）及铜鼓航道、西部公共航道是人工航道，其余均是自然航道。

(1) 龙鼓航道

该航道南起铜鼓岛东北面约 1.2nmile 处，连接龙鼓水道（暗士顿水道）北端，北接蛇口警戒区，航道以点 H1：22°23'40"N，113°53'52"E、

H2: 22°25'09"N, 113°53'18"E 和 H3: 22°26'24"N, 113°53'00"E 三点连线为中心线, H1-H2 航段航向为 161°-341°, 宽度为中心线左右各 250m; H2-H3 航段航向为 167°-347°, 宽度从 H2 点处中心线左右各 250m 逐渐到 H3 点处中心线左右各 500m; 航道水深约 14-17m, 长约 2.85nmile。

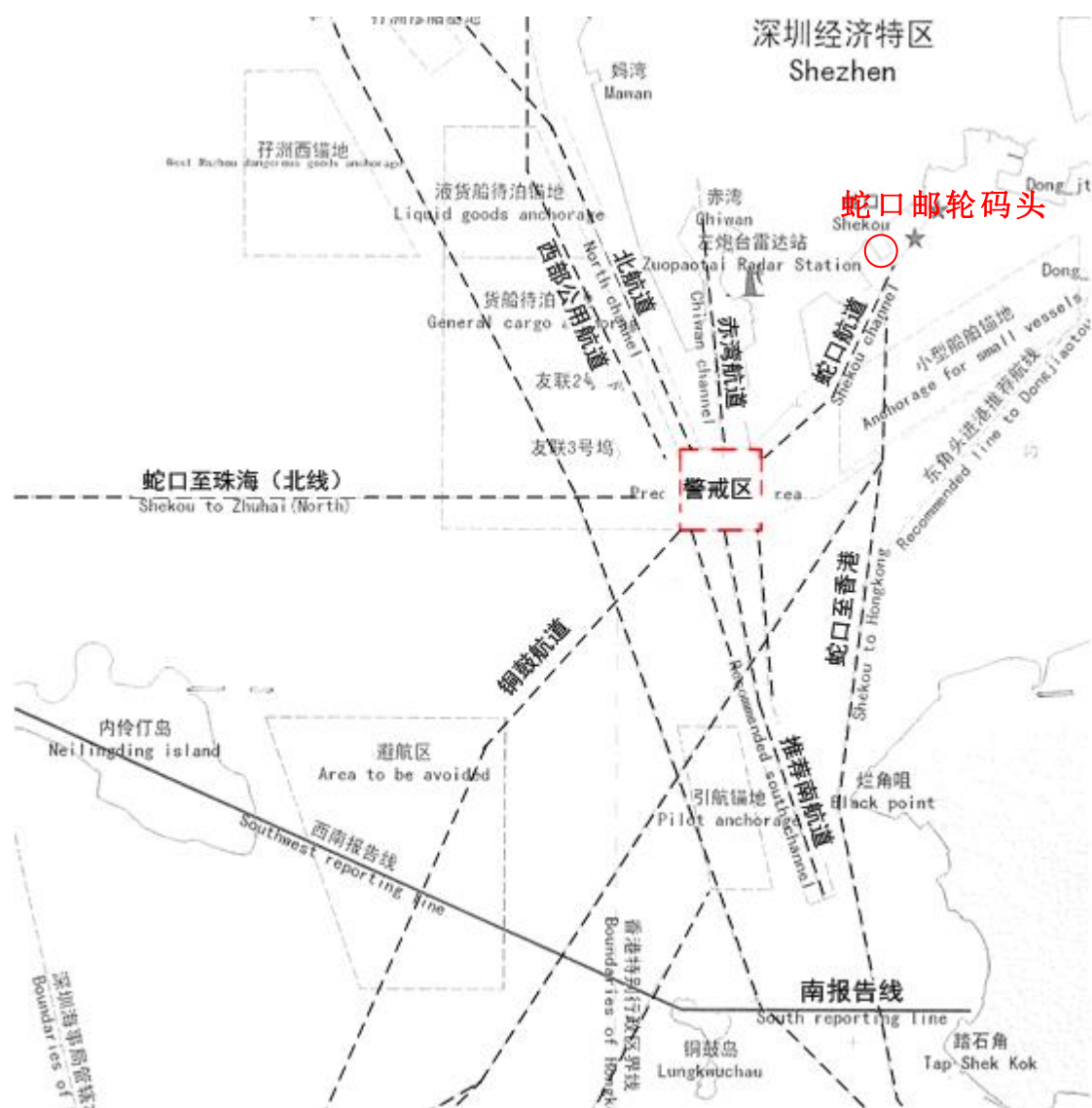


图 2.2-1 深圳港西部水域航道示意图

## (2) 北航道（妈湾航道）

该航道位于妈湾及凯丰码头对开水域, 南起三突堤南端以西约 0.6nmile 处, 连接警戒区水域。北至东仔洲东南面约 0.9nmile 处, 连

接大铲水道南端。航道以点 H1: 22°27'00"N, 113°52'44"E 和点 H2: 22°29'22"N, 113°51'33"E 连线为中心线, 航向为 155°-335°, 左右各宽 175m, 水深约 11~13m, 长约 2.6nmile。航道南端中心为深水航道, 水深 15m, 宽度 210m。

### (3) 蛇口航道

蛇口航道从蛇口警戒区沿蛇口各突堤前沿对开水域至蛇口客运码头, 由于蛇口集装箱码头建设, 三突堤段航道外移, 因此航道中心线不在一直线上。航道长约 2.6nmile, 宽度从警戒区开始 180m 到客运码头附近约 60m 各段宽度不等, 水深约 8-13m。蛇口港区现有新航道宽 190m, 航道底标高为-15.8m。航道走向为 36°42'30"~216°42'30"。

### (4) 赤湾航道

从蛇口警戒区北面起至赤湾港区内港池口门, 前段约 0.4nmile 为天然航道, 后段约 0.8nmile 为人工航道。航道航向 355°25'-175°25', 航道宽度约 125m, 水深约 10.5-13m。

### (5) 铜鼓航道

铜鼓航道设计底标高-15.8m, 有效宽度 210m, 铜鼓航道呈折线布置:

- ①铜鼓航道南段: 此段航程约 5.9km, 航道轴线为 168.5°—348.5°;
- ②铜鼓航道中段: 此段航程约 14.8km, 航道轴线为 22.6°—202.6°;
- ③铜鼓航道北段: 此段航程约 3.0km, 航道轴线为 55.5°—235.5°。

航道轴线在以下各点的连线上[1954 年北京坐标系 (3 度带, 中央子午线 114 度) ]:

<b>A</b>	X=2461774.609	Y=38480666.216
<b>B</b>	X=2467555.050	Y=38479497.791
<b>C</b>	X=2481197.403	Y=38485203.902
<b>D</b>	X=2482912.871	Y=38487702.599

（6）深圳港西部公用航道

深圳西部公用航道由三段折线组成：第一段为铜鼓航道北端点至蛇口港区三突堤西侧；第二段为蛇口港区三突堤西侧至妈湾电厂煤码头北端；第三段为妈湾电厂码头至大铲湾港池。航道总长度 9.04 千 m，设计底宽 210m，设计底标高-15.8m。具体走向见表 2.1-1。（坐标系：深圳独立坐标）

表 2.2-1 深圳西部公用航道走向表

转折点	坐标	航道走向	转向角	航道段长度	航道总长度	
1	X=8193.712		64°10'03"	701m	9039m	
	Y=96001.195	38°35'31"				
2	X=8734.349	~218°35'31"		4061m		
	Y=96447.593	154°25'28"				
3	X=12427.067	~334°25'28"	17°55'11"	4277m		
	Y=94757.406	172°02'39"				
4	X=16675.502	~352°02'39"				
	Y=94259.912					

2.2.2 厦门港

厦门港拥有航道总长达 705km，其中万吨级以上深水航道 210km。20 万吨级主航道水深达-16.6~-17.1m，底宽 490~641m，可满足 20 万吨集装箱船舶与 15 万吨级集装箱船舶组合全潮双线通航要求，同时满足 20 万吨集装箱船舶与 20 万吨级散货船舶组合双线通航要求，具备了接待全球最大型集装箱船舶和全球最大国际豪华邮轮的港口条件。

厦门港（厦门湾内港区）航道包含厦门主航道（自湾口外在东碇岛附近 20m 等深线处起，经青屿水道至鼓浪屿西南 28#灯浮附近），

和东渡、海沧、刘五店、招银、后石、石码等支航道。

### （1）厦门港主航道

进港主航道自口门外东碇岛附近 20m 等深线处的 A' 点 ( $24^{\circ}12'19.5''\text{N}, 118^{\circ}17'36.1''\text{E}$ ) 至 鼓浪屿西南 E' 点 ( $24^{\circ}25'47.1''\text{N}, 118^{\circ}03'22.5''\text{E}$ )。主航道设计底标高-16.6m~-17.1m、宽度 490m~641m, 满足营运吃水 15.5m 的 20 万吨级集装箱船与 15 万吨级集装箱船组合全潮双线通航要求 (通航水位 0.72m, 下同), 同时满足营运吃水 15.5m 的 20 万吨级集装箱船与 20 万吨级散货船组合双线通航要求 (满载 20 万吨级散货船需乘潮通航, 乘潮水位约 3.9m, 乘潮历时 4 小时, 保证率 90%), 其中 A'~C 航段 (C 点: ( $24^{\circ}19'15.9''\text{N}, 118^{\circ}10'57.0''\text{E}$ ))、C~C1 航段可满足营运吃水 15.5m 的 20 万吨级集装箱船全潮双线通航要求。

### （2）东渡航道

东渡航道从口门 E 点 ( $24^{\circ}26'04.1''\text{N}, 118^{\circ}02'48.8''\text{E}$ ) 至东渡港区 16#泊位航道设计底标高-12.0m、宽度 250m, 可满足 5 万吨级集装箱船舶双向通航, 兼顾 10 万吨级集装箱船单向乘潮通航; 18#泊位至 20#泊位航段航道底标高-12.0m、宽度 160m, 可满足 5 万吨级集装箱船舶单向乘潮通航; 东渡航道高崎航段从东渡港区 20#泊位北端至 21#泊位段航道底标高-12.0m、宽度 160m、可满足 5 万吨级集装箱船舶单向乘潮通航; 21#泊位北端至现代码头航段航道底标高-10.5m、宽度 150m, 可满足 7 万吨级散货船 (兼顾 7 万吨汽车滚装船) 乘潮单向通航; 现代码头北端至高崎 5 千吨级杂货码头航段航道设计底标高-5.2m、宽度 90m, 可满足 5000 吨级杂货船舶单向乘潮通航。

### （3）海沧航道

海沧航道从 E' 点 ( $24^{\circ}25'47.1''\text{N}, 118^{\circ}03'22.5''\text{E}$ ) 至海沧港区 7#

泊位底标高-15.5m、宽度 250m，可满足 10 万吨级集装箱船全潮通航，15 万吨级集装箱船和 15 万吨级散货船乘潮通航；8#至 19#泊位航段航道设计底标高-14.0m、宽度 250m，可满足 10 万吨级集装箱单向通航及 5 万吨级集装箱船舶双向通航要求；20#~21#泊位航段长度 0.5km，航道宽度 170m，航道底标高-11.5m，可满足 7 万吨级散货船乘潮通航。

#### （4）刘五店航道

刘五店航道一期工程已建成通航。全长约 27.6km，其中金门水域航段长约 11.8km，厦门航段长约 15.8km。航道有效宽度 220m，底标高 12.0m。满足营运吃水 13.0m 的 7 万吨级的散货船和 10 万吨级集装箱船单向乘潮通航。

#### （5）招银航道

招银航道从主航道 D 点附近至招银港区 2#泊位，航道设计底标高-12.0m、宽度 200m，可满足 7 万吨级散货船乘潮通航要求；2#~9#泊位航段航道设计底标高-12.0m、宽度 190m，可满足 7 万吨级散货船乘潮通航要求。

#### （6）后石航道

后石港区支航道设计底标高-13.9m、宽度 250m，满足 10 万吨级散货船、油船乘潮单向通航。由厦门湾口外水道浅滩灯浮附近的主航道 A'点至于散货泊位区，全长 29.2km。

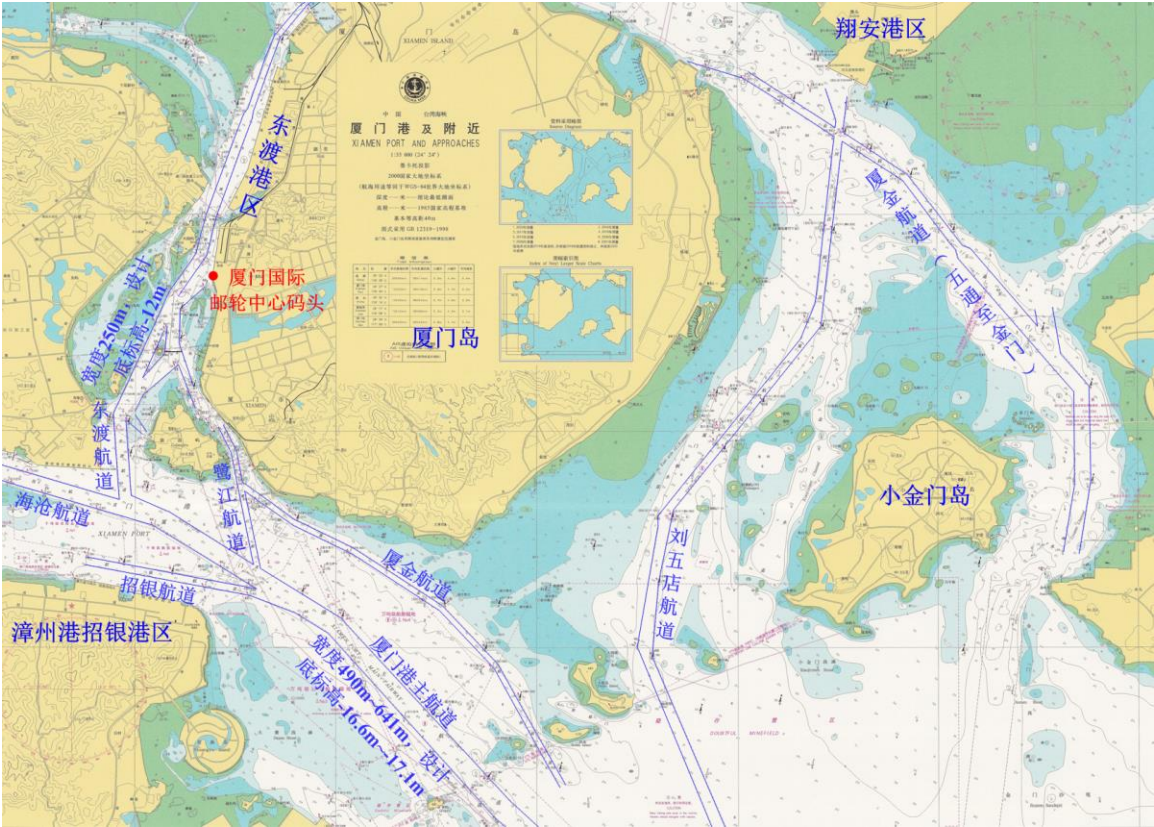


图 2.2-2 厦门港航道示意图

2.2.3 福州平潭港区

平潭港区航道主要由金井作业区航道、澳前作业区航道、平潭海峡大桥桥区航道组成。

表2.2-2 平潭港区航道现状

航道	长度（km）	有效宽度（m）	设计底标高（m）
金井作业区进港航道	12.2	300	-15.4
澳前作业区进港航道	5.85	200	-8.0
平潭海峡大桥桥区航道	5000DWT		

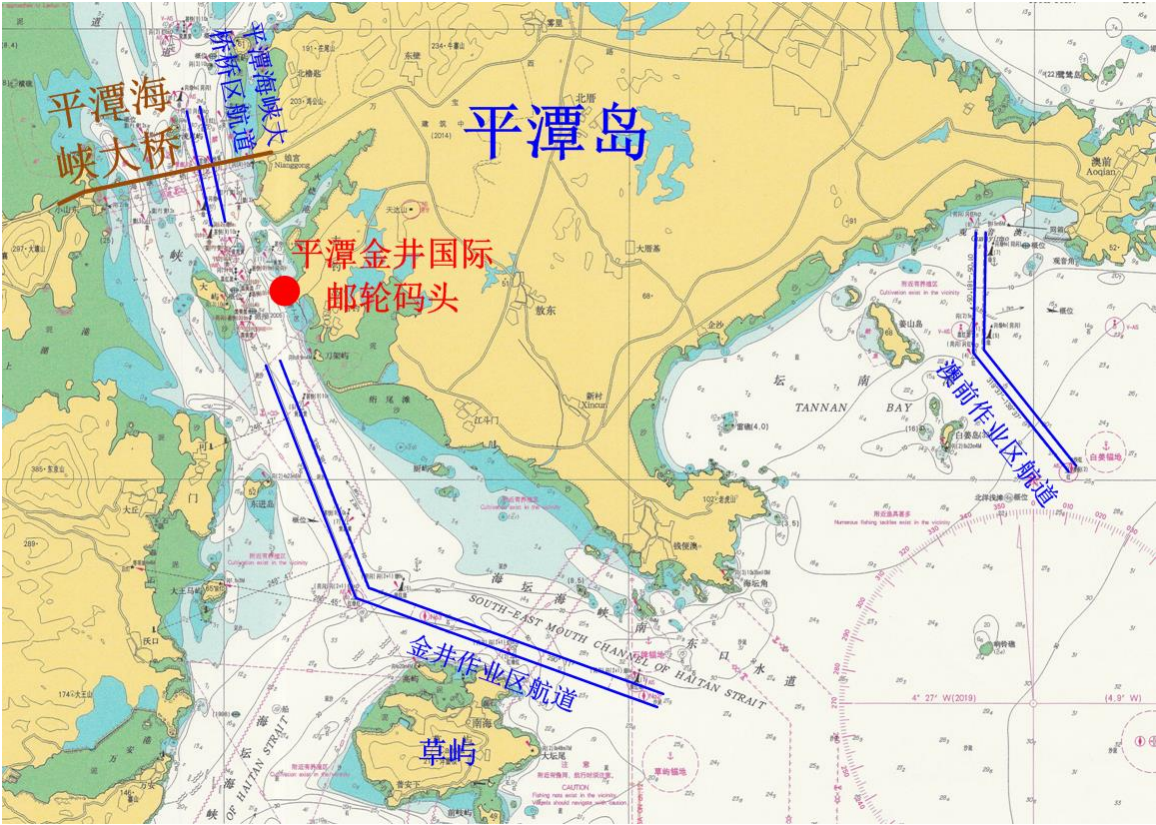


图2.2-3 平潭港区航道示意图

2.2.4 温州港

(1) 状元岙港区进港航路

状元岙港区船舶进港航线分内外航道两部分，外航道自虎头屿东南约 37.0km 水深 37m 处 A<sub>0</sub> 点起航行至北水道东侧 A 点，长约 48.57km。内航道自 A 点起，左转 36°后航向航行 2.35km 至 B 点，然后左转 40°航行 3.58km 至 C 点，再右转 8°沿航行约 3.79km 至状元岙港区一期工程西侧水域 D 点，全长 9.72km。

外航道所处水域开阔，设计宽度 800m，满足 10 万吨级船舶双向通航宽度要求。内航道 C 港区以东设计宽度 420m，满足 10 万吨级船舶双向通航宽度要求，C 港区以西至#8、#9 泊位前沿设计宽度 350m，满足 10 万吨级集装箱船舶单向通航或 5 万吨级集装箱船双向通航宽度要求。外航道水域自然水深最浅点 12.4m，满足 5~10 万吨级集装箱船舶乘潮 2 小时保证率达 90%。

表 2.2-3 状元香港区进港航道控制点坐标及航向、航程一览表

航道分段	控制点	北纬	东经	航向	航程
外航道	A <sub>0</sub>	27°38'31.29"	121°33'35.43"	310°~130°	48.57km
	A	27°55'45.44"	121°11'15.92"		
内航道	B	27°55'51.16"	121°09'50.09"	274°~94°	2.35km
	C	27°54'43.58"	121°08'03.48"	234°~54°	3.58km
	D	27°53'47.07"	121°06'00.42"	234°~54°	3.79km

### （2）瓯江口航路

瓯江口航道是 3000 吨级以上船舶进入瓯江的必经之路，沿线助航设施完善。瓯江口青菱屿以西 D11~D13 航段按单向航道设计，航道底宽 140m，疏浚水深 6m，可满足万吨级海轮满载乘潮通航的要求。

### （3）大小门岛港区航道

小门岛港区已开通 5 万吨级油轮通海航道，油轮从外海行驶至虎头屿灯塔东方约 7.4km 处，对着东头灯桩航行，经黄大峡水道到达小门岛 5 万吨级油轮码头，与进瓯江口内各港区航道在北水道东侧，黄大峡以南相交。

### （4）乐清湾航道

乐清湾航路是进出台州港大麦屿港区和温州港乐清湾港区的重要航路。目前，乐清湾进港航道一期工程已建成，航道走线与原乐清湾进港航路基本一致，航道全长 45.5km，按 10 万吨级散货船单向通航、5 万吨级集装箱船双向通航标准建设，乘潮保证率 90%，航道泥面标高乐清湾外航段为-12.6m，挖槽底宽度不小于 222m；乐清湾内航道段设计底标高为-11.8m，挖槽底宽不小于 205m。乐清湾水域船舶定线制管理规定（试行）2014 年 7 月 1 日起已正式实施。

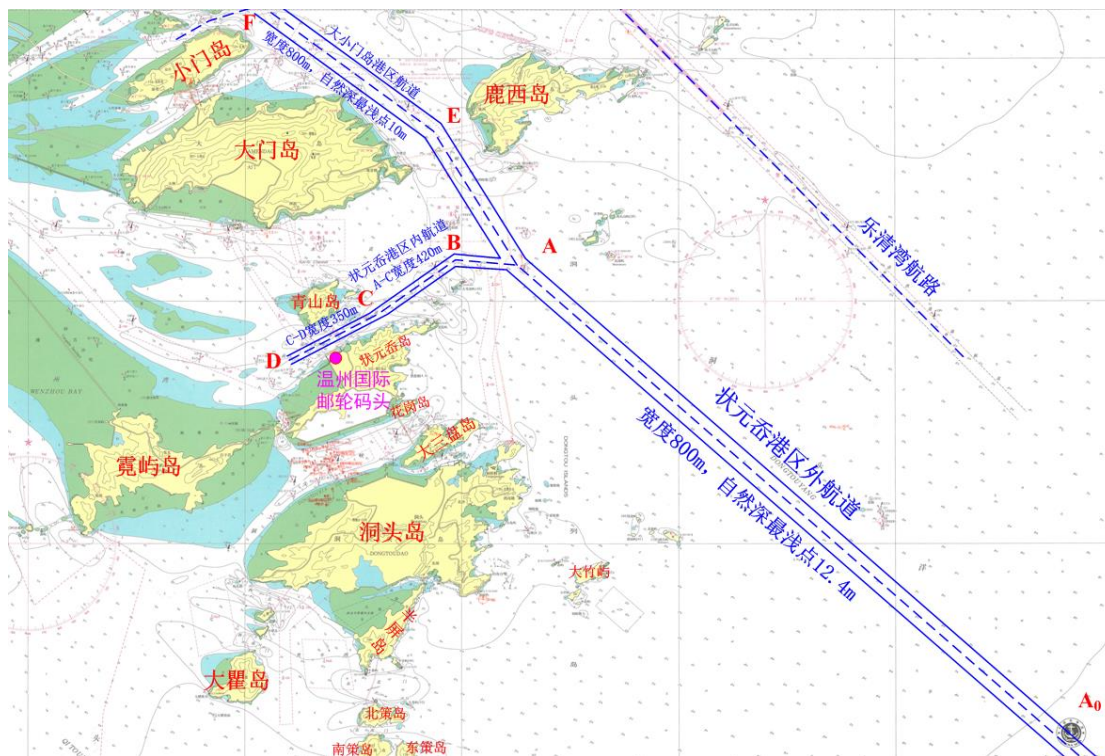


图 2.2-4 温州港航道示意图

### 2.2.5 舟山港

宁波一舟山港舟山港域的航道众多，南北向有我国的外航路、东航路、中航路、西航路、内航路贯穿舟山水域，东西向大型航道主要有虾峙门航道、马岙港区公共航道、条帚门航道、洋山进港航道、马迹山进港航道等大型航道。

表 2.2-4 本项目游轮码头附近参数主要航道参数表

航道名称	总航程 (km)	航道规模	航道宽度 (m)	备注
核心港区船舶定线制	81	30 万吨级双向	389-1200	现状
条帚门主航道	38	15 万吨级双向	540-1000	现状
条帚门支航道	6.4	25 万吨级单向	500	现状
福利门航道	29.6	10 万吨级单向	500-600	现状

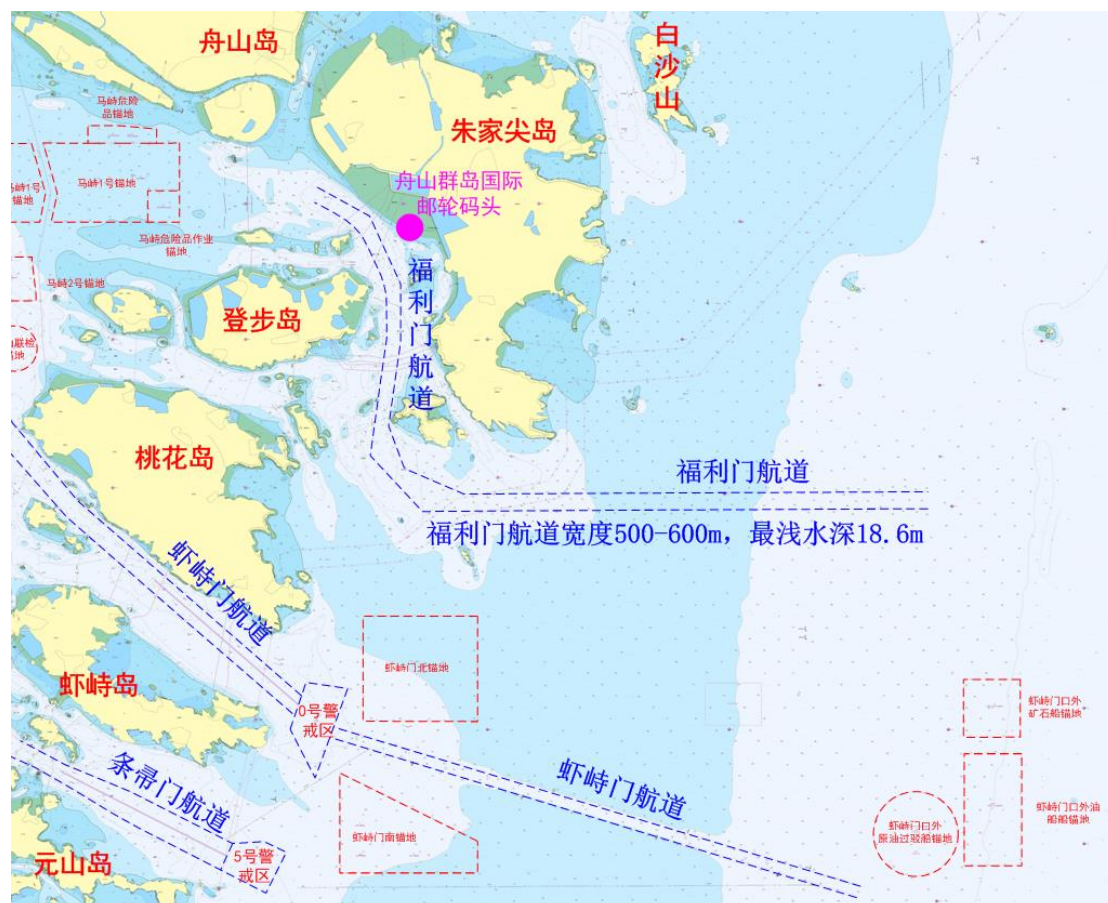


图 2.2-5 舟山港航道示意图

## 2.2.6 上海港

上海港航道主要由黄浦江航道、长江航道、杭州湾航道组成。

### (1) 黄浦江航道

自巨潮港口至吴淞口河塘灯桩，长 67.35km，航道水深 10m 以上的占 80%，全线可通航水深-8m。其中巨潮港至吴泾航道全长 13.71km，可通航 3000 吨级左右海轮；吴泾至张华浜段航道长 46.7km，可乘潮通航 2 万吨级海轮；张华浜至吴淞口段航道长 6.94km，可乘潮通航 3 万吨级海轮。

吴淞口至张华浜段航道全长 6.94km，水深 10m，航道宽度 200-220m，最窄处宽 150m；张华浜至吴泾段航道全长 46.7km，水深 9.5m，航道宽度达到 220m 的有 30.6km，占 65.5%，航道宽度不足

220m 的航道为吴泾航道、陈家嘴航道、高桥航道和关港航道的部分航道；吴泾至巨潮港口航道全长 13.71km，水深 8m，航道宽度 200m 左右，最窄处宽 160m。

### （2）长江口航道

长江口航道包括北槽航道和南槽航道，其中北槽航道又称长江口深水航道，是指长江口船舶定线制 A 警戒区西侧边界线至圆圆沙警戒区东侧边界线之间航道，总长 43nmile。A 警戒区西侧边界线至 12 灯浮航道底宽 400m，12 灯浮至圆圆沙警戒区东侧边界线航道底宽 350m。深水航道底宽维护水深为理论最低潮面以下 12.5m，其边界线由虚拟 AIS 航标标示。

长江口南槽航道是指长江口船舶定线制 B 警戒区西侧边线至南北槽分流口圆圆沙灯船之间的航道，总长 46nmile，水深 6.0m（当地理论最低潮面）。其中，人工建设段为 NAN CAO 1 至 NAN CAO 21 之间水域，底宽 600m，维护水深为当地理论最低潮面以下 6.0m，能够满足 5000 吨级船舶满载乘潮双向通航（同向多线），兼顾 1~2 万吨级船舶减载乘潮通航和大型空载船舶下行乘潮通航。

### （3）杭州湾航道

杭州湾航道主要由金山航道、漕泾东航道、漕泾西航道、漕泾东西航道通道组成，满足金山石化码头作业及漕泾化工码头作业区进出港船舶通行需要。金山航道自绿华山起，经崎岖列岛、闯牛山、滩浒山、王盘山至金山石化总厂码头，全长 139km，水深-8.0m 左右，可乘潮通航 2.5 万吨级船舶。

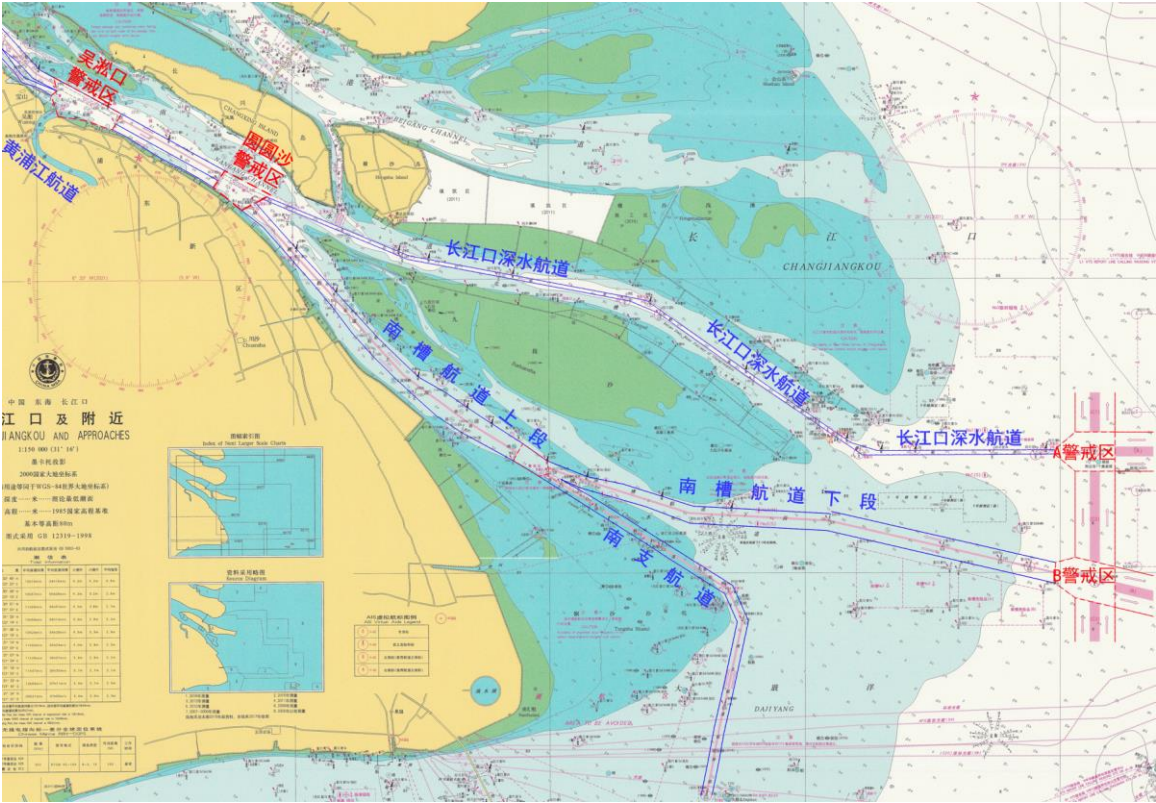


图 2.2-6 长江口航道



图 2.2-7 上海黄浦江航道

## 2.3 锚地条件分析

### 2.3.1 深圳港

深圳西部港区目前共有锚地 13 个，其中 3 个锚地可以作为大型船舶锚地：大屿山 1 号锚地自然水深-10m，引航锚地水深-6.0~-17.5m，货船待货锚地水深-5.9~-13.7m。本项目船型为 5 万吨级游轮，可以利用大屿山 1# 锚地和 2# 锚地进行锚泊。

据调研，香港国际机场三跑道系统项目预计在 2024 年完成。为

保障航空安全，并确保香港国际机场在第三条跑道及三跑道系统启用后能安全和高效地运作，政府建议以附属法例的方式修订以下区域及限制，《船舶及港口管制规例》（第 313A 章）下的香港国际机场进口航道区（航道区），以及《香港机场（障碍管制）条例》（第 301 章）下订明的机场高度限制。香港国际机场建成后，本项目游轮在深圳大屿山 2#锚地锚泊时应根据最新限高规定选择合适位置锚泊。



图 2.3-1 工程锚地设置示意图

### 2.3.2 厦门港

厦门湾内现有 1#、3#、4#、5#、7#五个锚地，水域面积约 17.05km<sup>2</sup>，各锚地详细资料如下表所示。此外，湾口 2#临时锚地（水域面积 7.6 km<sup>2</sup>）未对外公告，在应急情况下，可安排船舶锚泊；湾外规划中的

3#锚地（水域面积 7.5km<sup>2</sup>）目前未对外公布，但已具备使用条件。

本项目游轮可在厦门港 1#锚地和 4#锚地锚泊。

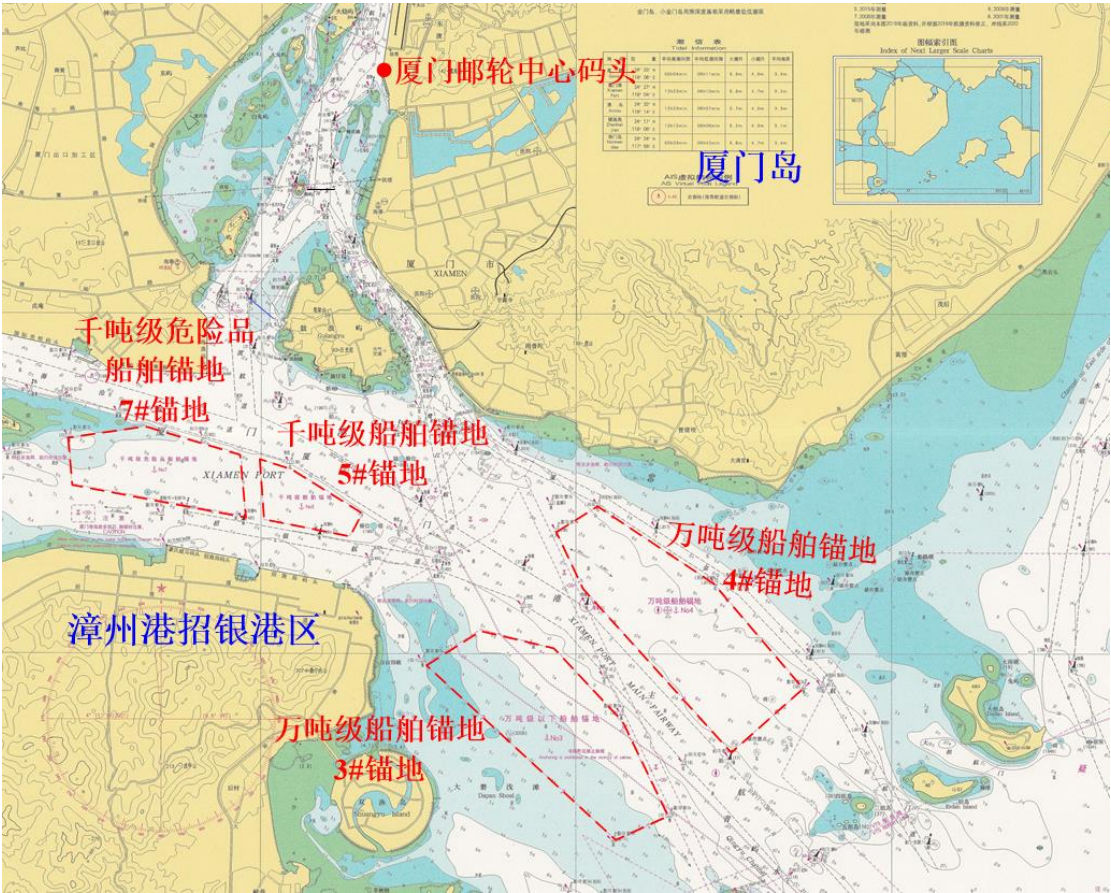


图 2.3-2 厦门港锚地位置示意图

2.3.3 福州平潭港区

平潭港区有草屿、石碑、白姜三处锚地。

本项目游轮可在平潭港区石碑锚地和草屿锚地锚泊。

表2.3-1 平潭港区锚地参数

锚地名称	水域范围	底标高(m)	底质
草屿锚地	中心点：25°21'49.7"N/119°45'31.0"E 半径 580m	-18.5	砂混淤泥
石碑锚地	中心点：25°23'05.8"N/119°45'14.8"E 半径 460m	-13.7	砂混淤泥
白姜锚地	中心点：25°21'49.9"N/119°49'38.3"E 半径 420m	平均 23.0m 以上	砂混淤泥

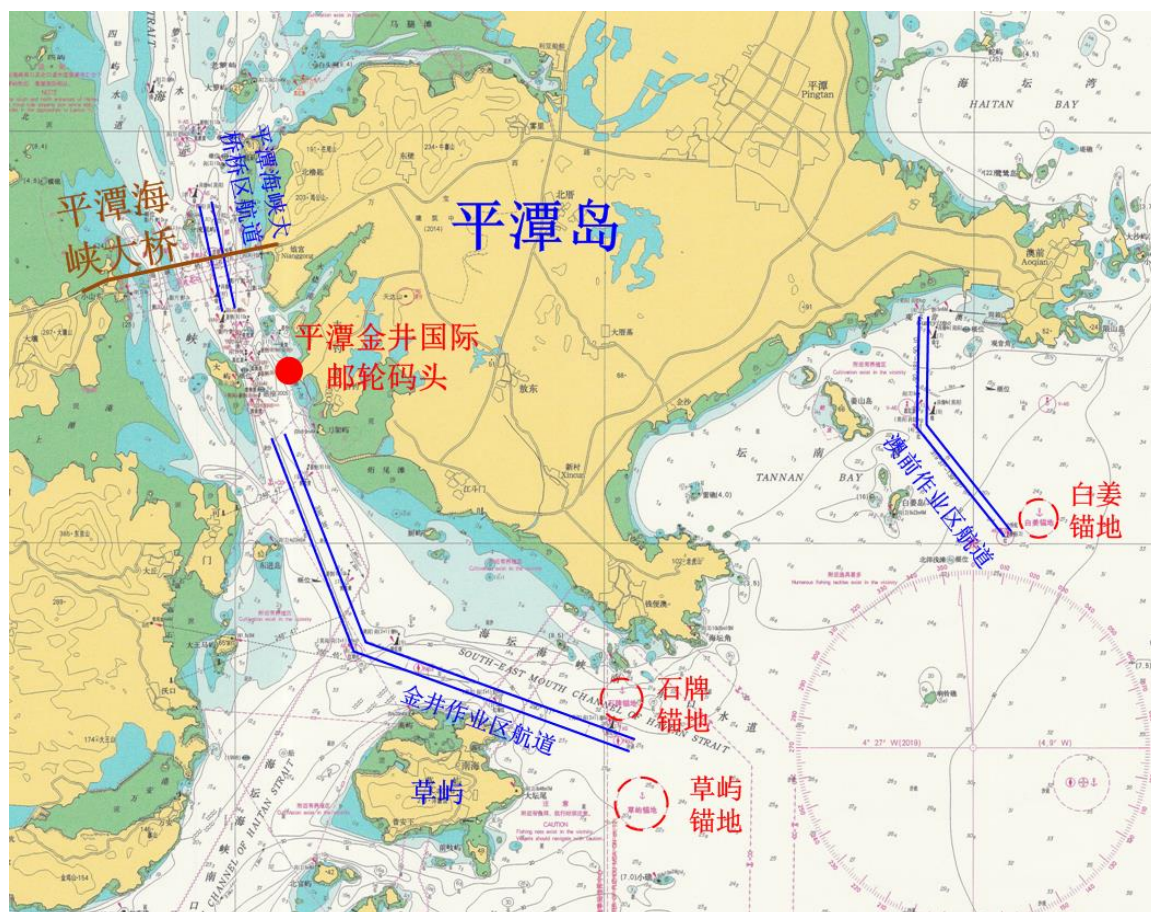


图 2.3-3 平潭港区锚地位置

### 2.3.4 温州港

状元岙港区水域现有锚地主要包括候潮锚地、引航锚地、检疫锚地、青菱屿锚地、乌星屿锚地等。

#### (1) 状元岙港区引航、检疫锚地

状元岙港区引航、检疫锚地设在猫山屿南侧约 600m 的位置，长 2600m，宽 1660m，锚地面积 4.32 km<sup>2</sup>，水深 10~20m，泥质底。

#### (2) 状元岙港区候潮锚地

状元岙港区候潮锚地布置在虎头屿东南向约 36km 处，长 2000m，宽 1000m，锚地面积 2km<sup>2</sup>，水深 30m 以上，泥质底，主要供 5 万吨级以上船舶候潮、待泊用。

#### (3) 圆屿锚地

圆屿锚地位于黄大峡水道南口，面积  $3.49\text{km}^2$ ，水深  $9.9\sim 18.9\text{m}$ ，泥质底，主要供船舶候潮、待泊、引检用。该锚地与进出大小门岛港区航路存在交叉。

#### （4）青菱屿锚地

青菱屿锚地位于青菱屿以东，大门岛与青山岛之间，锚地中心坐标  $121^{\circ}06'41''\text{E}$ ， $27^{\circ}56'13''\text{N}$ ，水深  $7\sim 10\text{m}$ ，锚地水域长约  $1850\text{m}$ ，宽约  $1480\text{m}$ ，质为泥质，供万吨级以下船舶候潮、引航、检疫用。目前，瓯江口航道与青菱屿锚地存在交叉。

#### （5）乌星屿锚地

乌星屿锚地位于小门岛、大门岛、横址山之间水域，锚地中心坐标  $121^{\circ}05'09''\text{E}$ ， $28^{\circ}01'13''\text{N}$ ，面积  $8.0\text{km}^2$ ，水深  $6\sim 12\text{m}$ ，泥质底，主要供  $3000\sim 10000$  吨级海轮锚泊或装卸。乌星屿锚地与大小门岛港区航路亦存在交叉。

表 2.3-2 锚地现状表

锚地名称	功能	水深(m)	底质	水域面积 ( $\text{km}^2$ )	备注
状元岙港区引航、检疫锚地	供 5 万吨级以下船舶引航、检疫、待泊	$10\sim 20$	泥	4.32	——
状元岙港区候潮锚地	供 5 万吨级以上船舶候潮、待泊	$>30$	泥	2	——
圆屿锚地	供船舶候潮、待泊、引检	$9.9\sim 18.9$	泥	3.49	与大小门岛港区航道交叉
青菱屿锚地	供万吨级以下船舶候潮、引航、检疫	$7\sim 10$	泥	2.74	与瓯江口航道交叉
乌星屿锚地	供 $3000\sim 10000$ 吨级海轮锚泊或装卸	$6\sim 12$	泥	8.0	与大小门岛港区航道交叉

本项目游轮可在温州港状元岙港区候潮锚地、圆屿锚地和青菱屿锚地锚泊。

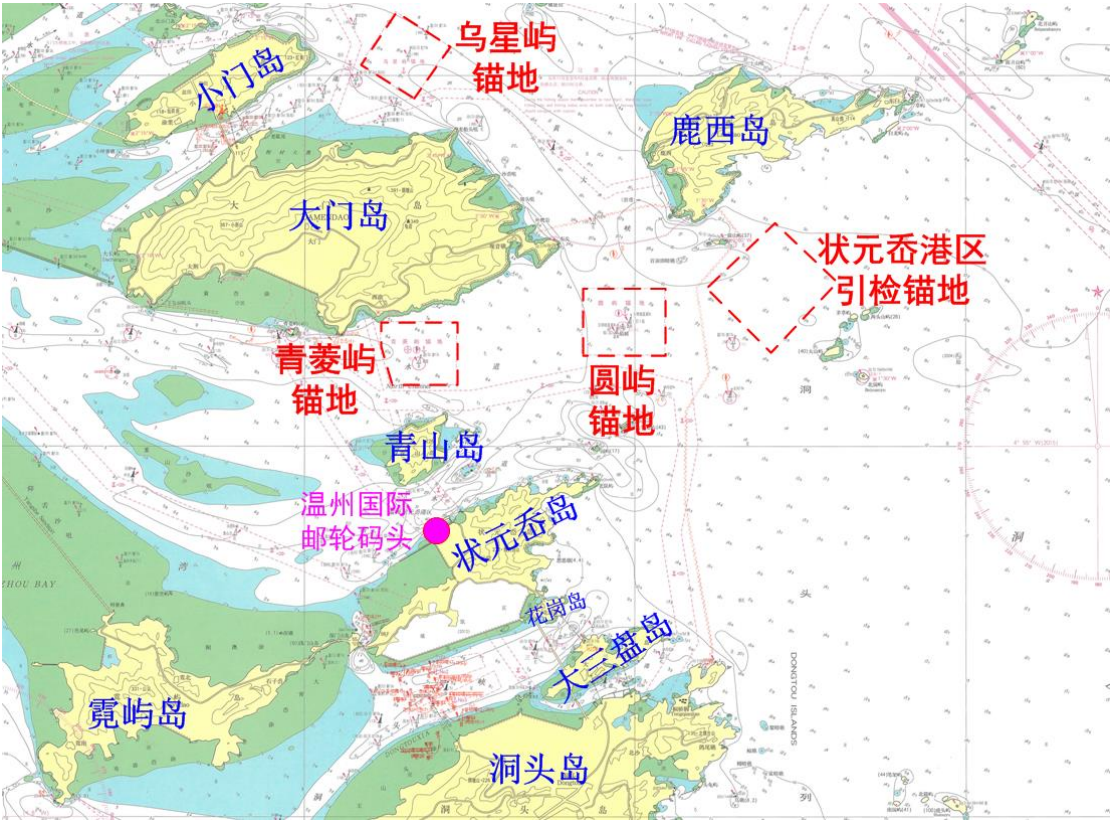


图 2.3-4 温州港锚地位置示意图

2.3.5 舟山港

舟山港南部水域现有锚地共 44 个，其中 20 万吨级以上的锚地有 11 个，10~20 万吨级的锚地有 8 个，1~10 万吨级的锚地有 16 个，0.1~1 万吨级的锚地有 5 个，0.1 万吨级以下的锚地有 4 个。这些锚地主要具有待泊、联检、候潮、避风等功能。

沈家门港区附近锚地位置及参数如下：

表 2.3-3 本项目游轮码头附近锚地参数表

锚地名称	主要用途	面积 (km <sup>2</sup> )	水深 (m)	容量		底质
				等级 (万吨)	船数 (艘)	
虾峙门口外原油过驳锚地	原油过驳	10.77	24	25	12	泥砂
虾峙门北锚地	为大型船舶和油轮进 宁波港和舟山港共同 的引航、待泊锚地	14.89	17-24	20	12	泥
虾峙门南锚地		11.24	19.5-23	15	17	泥

马峙锚地	避风、待泊交易船舶锚泊	21.68	10.4-45	15	35	泥
马峙危险品锚地	危险品船舶锚泊	2.86	5-8	0.5	11	泥
岙山联检锚地	联检锚泊用	2.01	33-54	30	1	泥
虾峙门口外油船锚地	引航、待泊、侯潮	8	27-35	30	2	泥
虾峙门口外矿石船锚地	引航、待泊、侯潮	4	27-35	30	1	泥

本项目游轮可在舟山群岛虾峙门北锚地、虾峙门南锚地、马峙锚地和虾峙门口外矿石船锚地锚泊。



图 2.3-5 舟山群岛国际邮轮码头附近水域锚地位置示意图

2.3.6 上海港

上海港现共有锚地 23 处，分布于黄浦江内、长江及口外水域、杭州湾水域和洋山深水港区水域。锚地总面积 257.3km<sup>2</sup>，最大锚泊能力为 10 万吨级，另有浮筒 59 只。

本项目游轮可在长江口 1#、2#锚地锚泊和吴淞口锚地锚泊。

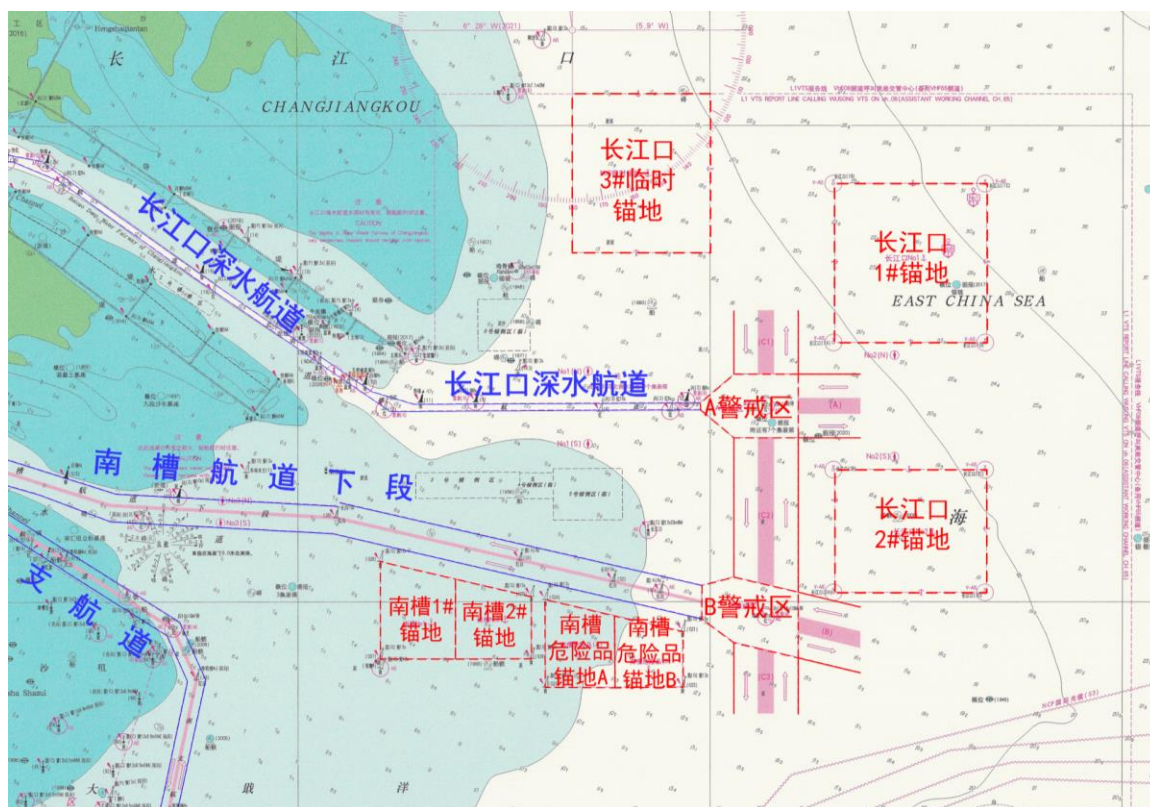


图 2.3-6 长江口锚地位置示意图（长江口外）



图 2.3-7 长江口锚地位置示意图（长江口内）

## 2.4 VTS 系统

### 2.4.1 深圳 VTS 系统

深圳海事局船舶交通服务系统（以下简称“深圳 VTS”）于 1996 年立项，2000 年以“一站一中心”正式对外运行，2005 年升级为“二站一中心”，2010 年建成“六站一中心”，其中，赤湾左炮台建有雷达站和 VTS 中心，该站能够有效地监视铜鼓航道的北段以及进入深圳港西部港区的进港航道，VTS 能覆盖西部部分水域，左炮台及部分码头配有 CCTV，AIS 能覆盖西部水域，可为本项目游轮进出港航行安全提供一定保障。

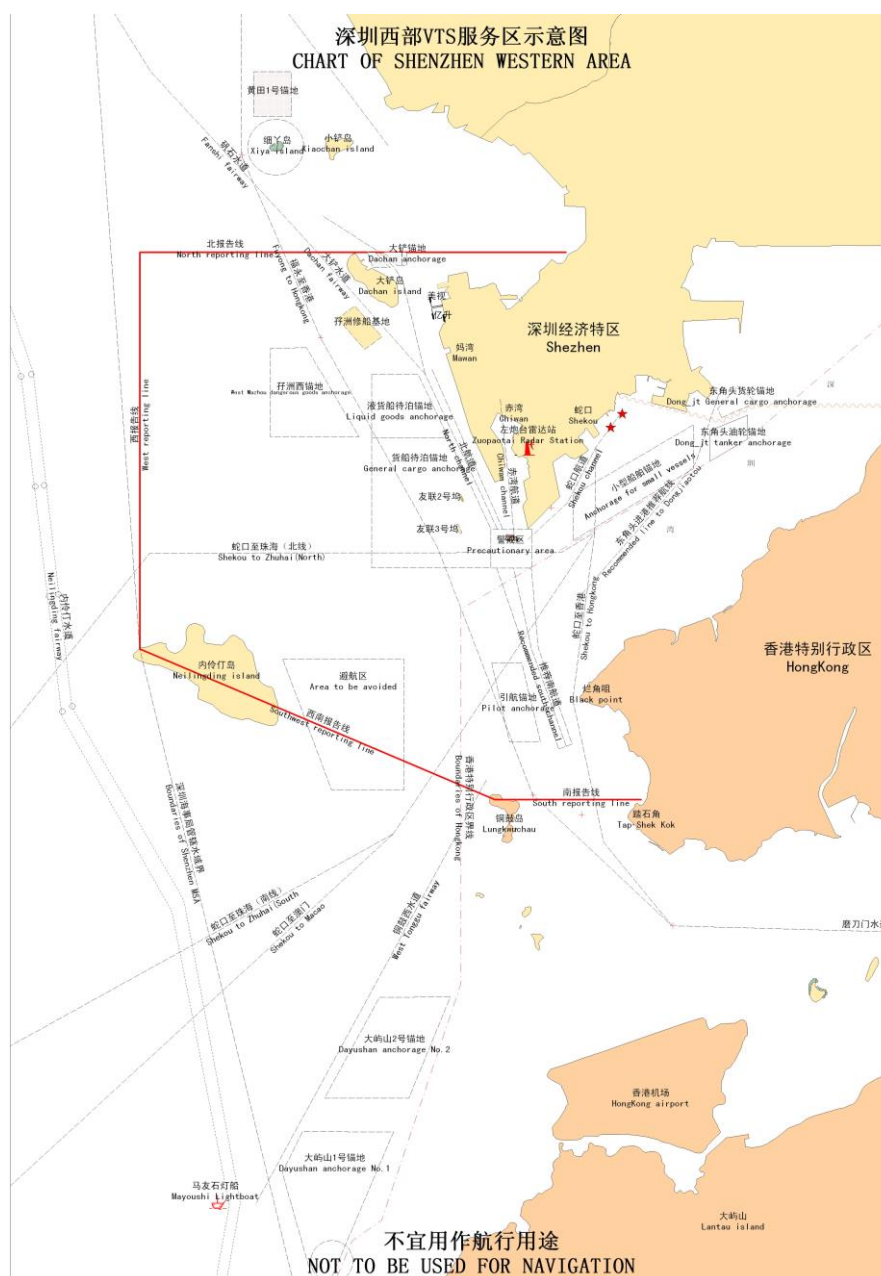


图 2.4-1 深圳西部 VTS 服务区示意图

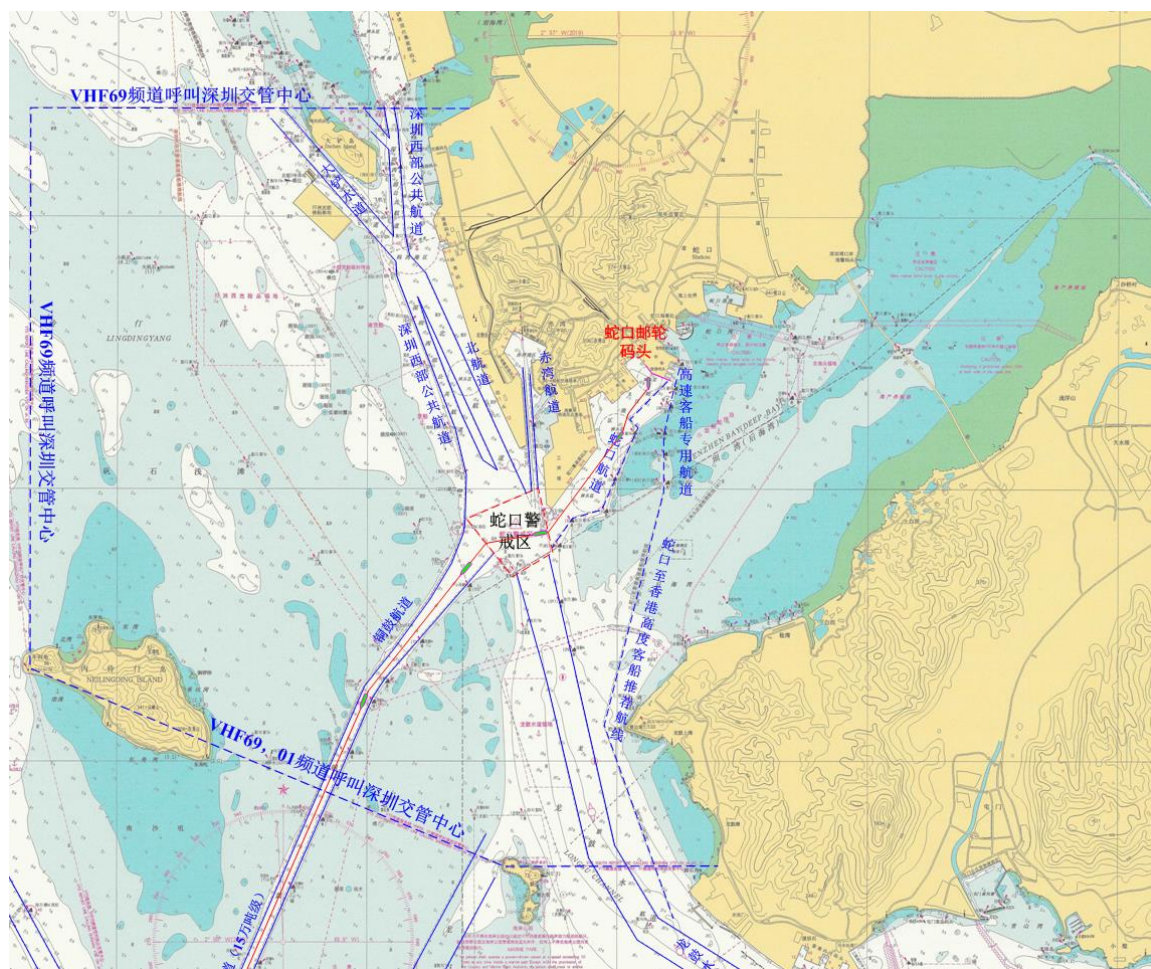


图 2.4-2 深圳西部 VTS 服务区示意图 (海图)

### 2.4.2 广州 VTS 系统

本项目游轮航线铜鼓航道至珠江口（竹洲岛）区域位于广州港水域，归属广州海事局管辖。



图 2.4-3 广州 VTS 服务区示意图

### 2.4.3 厦门 VTS 系统

厦门港厦门 VTS（船舶交通管理系统）于 2004 年 8 月正式开通运行。进出厦门港 VTS 水域的船舶，应遵守厦门水域船舶定线制和厦门水域船舶报告制的规定。航经船舶报告线（点）时，应当按照有关法律、法规规定，通过甚高频无线电话（VHF）08 频道向厦门船舶交通管理中心（以下简称厦门 VTS 中心）报告，并通过厦门港口船舶调度引航申报系统向厦门港口管理局进行船舶靠离泊位申请。

厦门 VTS 区域范围为东南线、东线、北线、西线以及港内岸线和厦门高集海堤所围成的水域。

东南线：以镇海角灯塔(概位：24°16'12"N/118°07'54"E)为圆心，12 海里为半径，方位 027°至 230°的圆弧线。

东线：以  $24^{\circ}30'00''\text{N}/118^{\circ}12'00''\text{E}$  为圆心，3.5 海里为半径，方位  $045^{\circ}$  至  $150^{\circ}$  的圆弧线。

北线：由  $24^{\circ}33'11''\text{N}/118^{\circ}08'40''\text{E}$  与  $24^{\circ}34'39''\text{N}/118^{\circ}11'25''\text{E}$  两点组成的连线。

西线：自九龙江口北岸沿  $117^{\circ}56'55''\text{E}$  经线向南至  $24^{\circ}26'00''\text{N}$  纬线，然后向东至  $118^{\circ}00'00''\text{E}$  经线再向南至南岸的连线。

本项目游轮码头位于厦门 VTS 系统覆盖范围内，可为本项目游轮进出港航行安全提供一定保障。

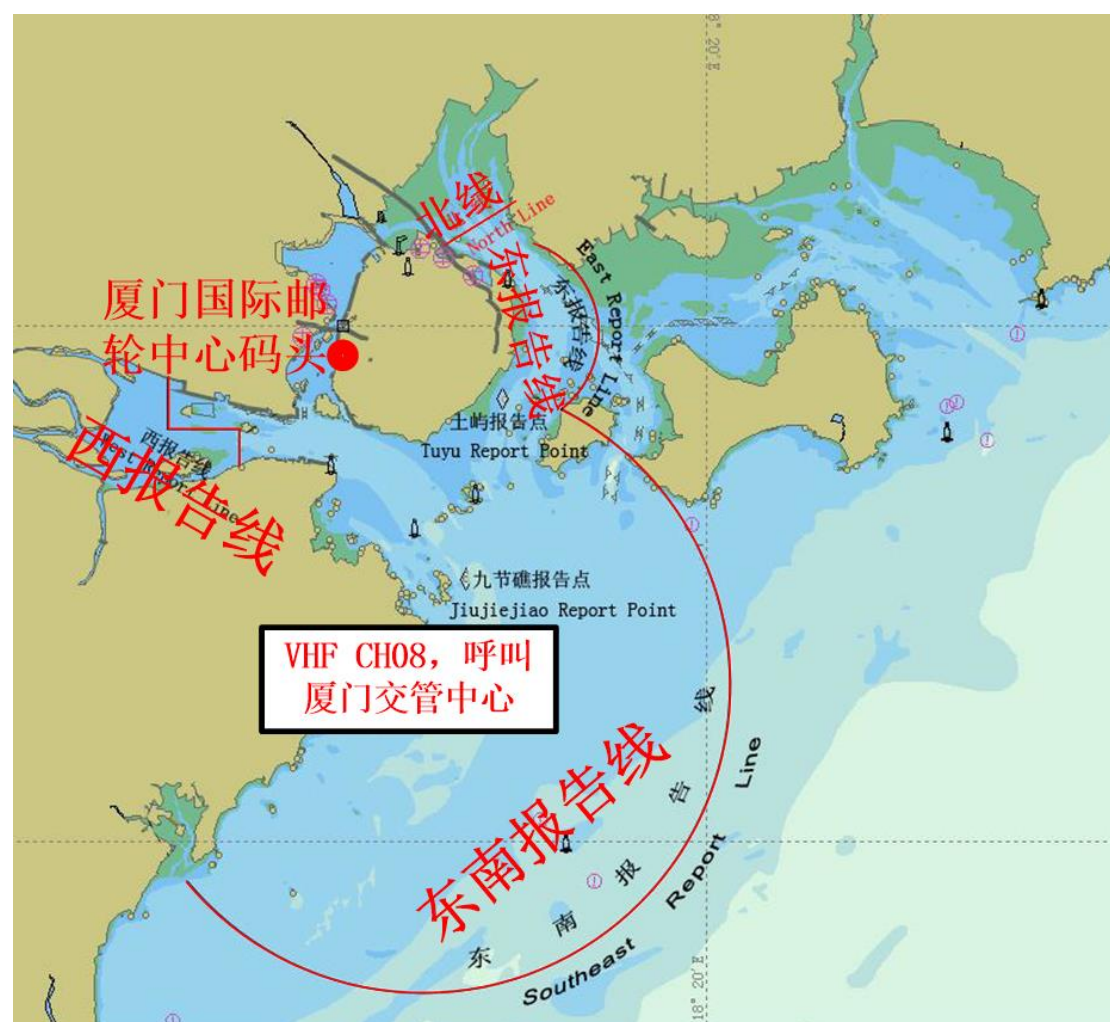


图 2.4-4 厦门 VTS 区域示意图

## 2.4.4 福州 VTS 系统

福州 VTS 区域由罗源湾港区、闽江口定线制、闽江口内港区、

松下港区和江阴港区 VTS 区域组成。其中，松下港区 VTS 区域是由北报告线、北限岛报告线、竹排屿报告线、南边界线以及岸线围成的水域。南边界线是由  $25^{\circ}41'14''\text{N}/119^{\circ}34'26''\text{E}$ 、 $25^{\circ}40'52''\text{N}/119^{\circ}34'26''\text{E}$  和  $25^{\circ}40'52''\text{N}/119^{\circ}36'49''\text{E}$  三点组成的连线；江阴港区 VTS 区域是由仁屿报告线、硃屿报告线、北边界线以及岸线围成的水域。北边界线是由  $25^{\circ}26'00''\text{N}/119^{\circ}20'43''\text{E}$  和  $25^{\circ}26'00''\text{N}/119^{\circ}26'22''\text{E}$  两点组成的连线。根据福建海事局 2020 年 1 月 8 日发布的最新《中华人民共和国福建海事局 VTS 服务指南》，本项目游轮码头水域目前无 VTS 系统覆盖。

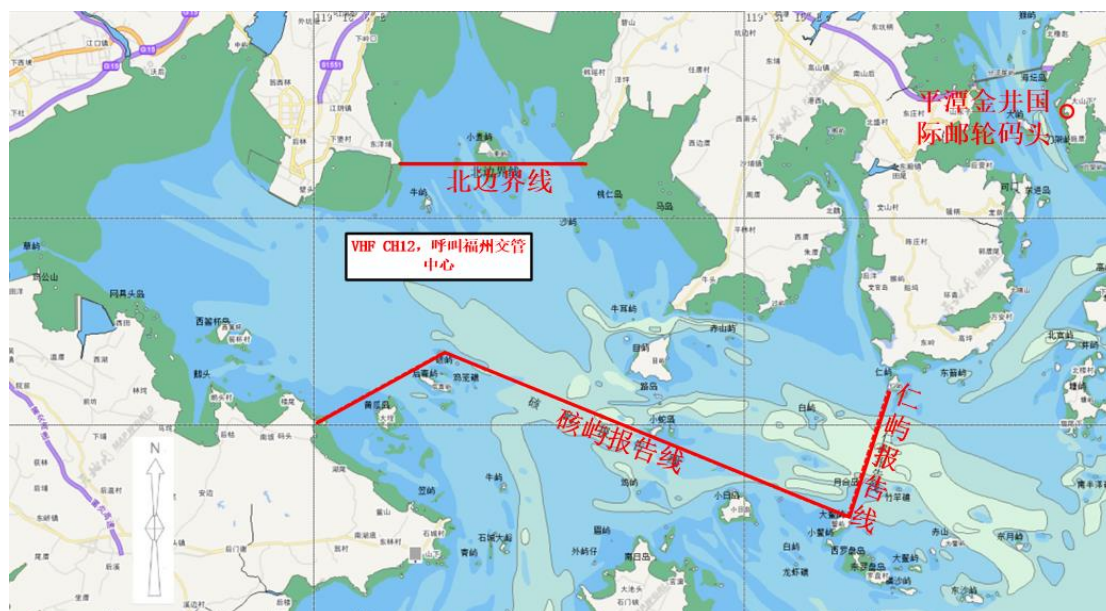


图 2.4-5 江阴港区 VTS 区域示意图

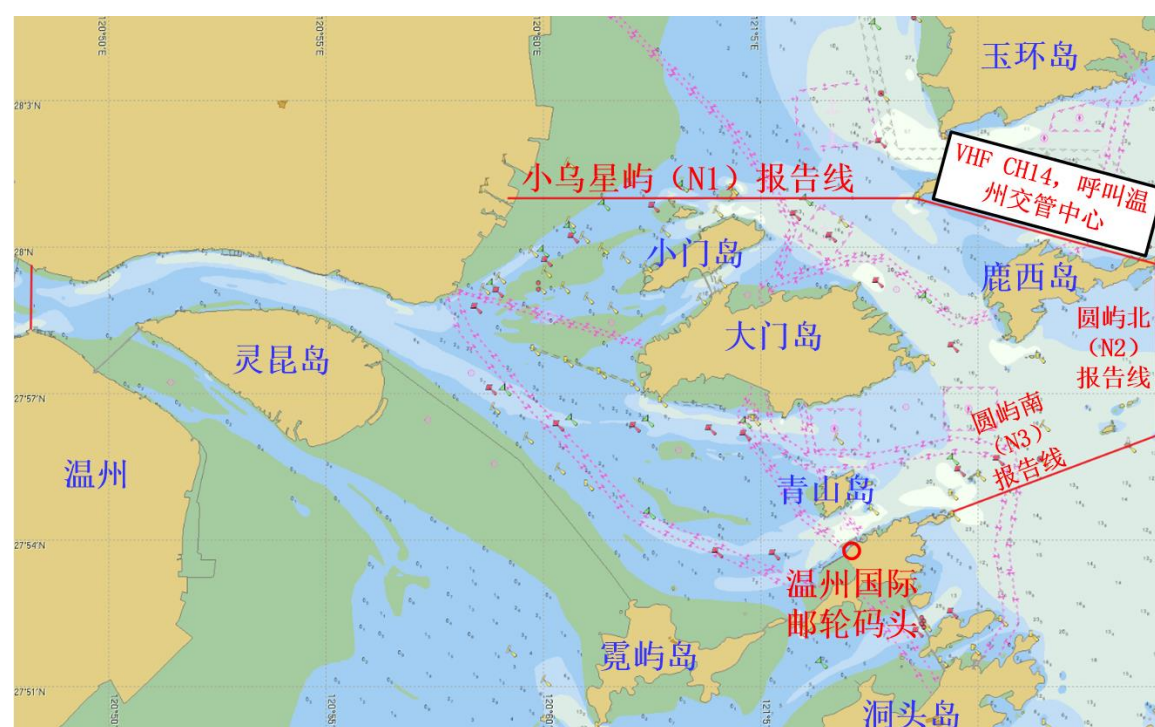
## 2.4.5 温州 VTS 系统

温州 VTS 属于中华人民共和国温州海事局的指挥中心分管，由雷达系统，AIS 系统，船舶数据处理系统，VHF 通讯系统，水文气象子系统组成的，能够实时显示船舶名称，经纬度、航向、航速、船舶基本信息等各通航要素，结合 MIS 数据库，实现自动计算标绘船舶航路，自动计算水深条件，净空高度并自动报警。温州 VTS 是由一个 VTS 中心和四个雷达站组成，分别为温州 VTS

中心、平阳嘴雷达站、北麂岛雷达站、鹿西岛雷达站和岐头山雷达站，其监管作用距离为 24nmile。

温州 VTS 系统服务区域分为北区和南区，其中北区是由岸线、乌星屿灯桩、横址山灯桩、草屿灯桩、北园屿灯塔、老鼠屿灯桩、龙湾头灯桩延伸至瓯江北岸线、以及岸线围成的区域。主要包括七里港区、灵昆港区、大小门岛港区、状元岙港区和圆屿锚地、青菱屿锚地、小乌星屿锚地以及各港区进港航道。南区是由北摆屿灯桩、小箬箕屿、小虎头屿灯桩、上马鞍山岛灯桩、冬瓜屿灯塔、及  $27^{\circ}27'5.3''N$   $120^{\circ}50'36''E$  点围成的区域。主要包括推荐西航路北摆屿狭水道、冬瓜屿至南麂航路以及附近水域，南北麂岛客运航线与推荐西航路的交叉水域。

本项目游轮码头位于温州 VTS 系统覆盖范围内，可为本项目游轮进出港航行安全提供一定保障。



2.4-6 温州 VTS 北区示意图

## 2.4.6 舟山 VTS 系统

舟山 VTS 以经浙江海事局 2020 年第 1 次局长办公会审议通过，于 2020 年 3 月 1 起正式施行，有效期 5 年，并由舟山海事局进行主管。舟山 VTS 管理区共由 7 个管理分区组成，分别为：嵊泗管理分区、衢山东管理分区、衢黄管理分区（以上 3 个管理区共用 VHF CH12 频道）、鱼山管理分区、岱山南管理分区、秀山东管理分区（以上 3 个管理区共用 VHF CH69 频道）和东霍山管理分区（VHF CH11 频道）。本项目游轮码头水域目前无 VTS 系统覆盖。

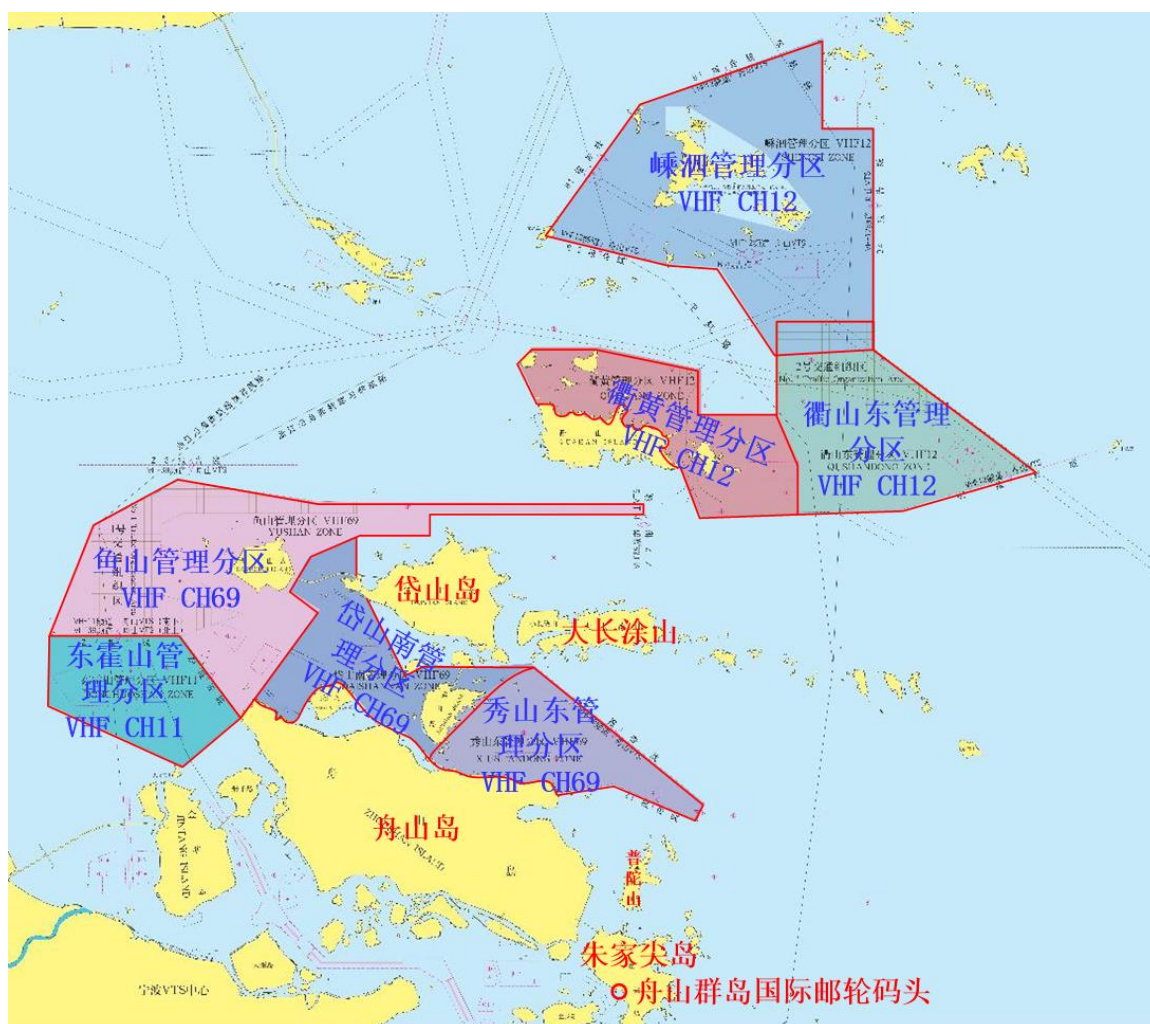


图 2.4-7 舟山 VTS 管理区示意图

### 2.4.7 上海 VTS 系统

上海港水上交通管理系统（VTS）于 1994 年 9 月 12 日正式启用，是集雷达、通信、导航、计算机数据处理和显示于一体的高技术系统，是我国大型的水上交管系统之一，具有世界先进水平。系统覆盖了从浏河口到长江口灯船以外一百多公里的广大水域，包括一个吴淞 VTS 分中心和吴淞口、横沙、长兴三个雷达站，具有信息服务、助航、船舶交通组织、联合行动支援等功能。而且能够对航行船舶的即时航行数据和 VHF 通讯进行可靠而详尽的记录，为日后的船舶航行信息查询和水上交通事故调查处理提供了可靠的依据。

上海 VTS 系统由横沙雷达站（北纬 31°18'08"，东经 121°50'49"）、长兴雷达站（北纬 31°22'05"，东经 121°42'56"）、吴淞口雷达站（北纬 31°23'35"，东经 121°30'30"）和吴淞 VTS 分中心（北纬 31°22'30"，东经 121°29'44"）组成。管理服务区域是由以下 3 个连线以内的水域组成。1、长江口 256 号灯浮与 5 号灯浮连线；2、长江、浏河口港界线；3、黄浦江草临线对江渡码头上角的连线。上海 VTS 系统可为本项目游轮进出港航行安全提供一定保障。

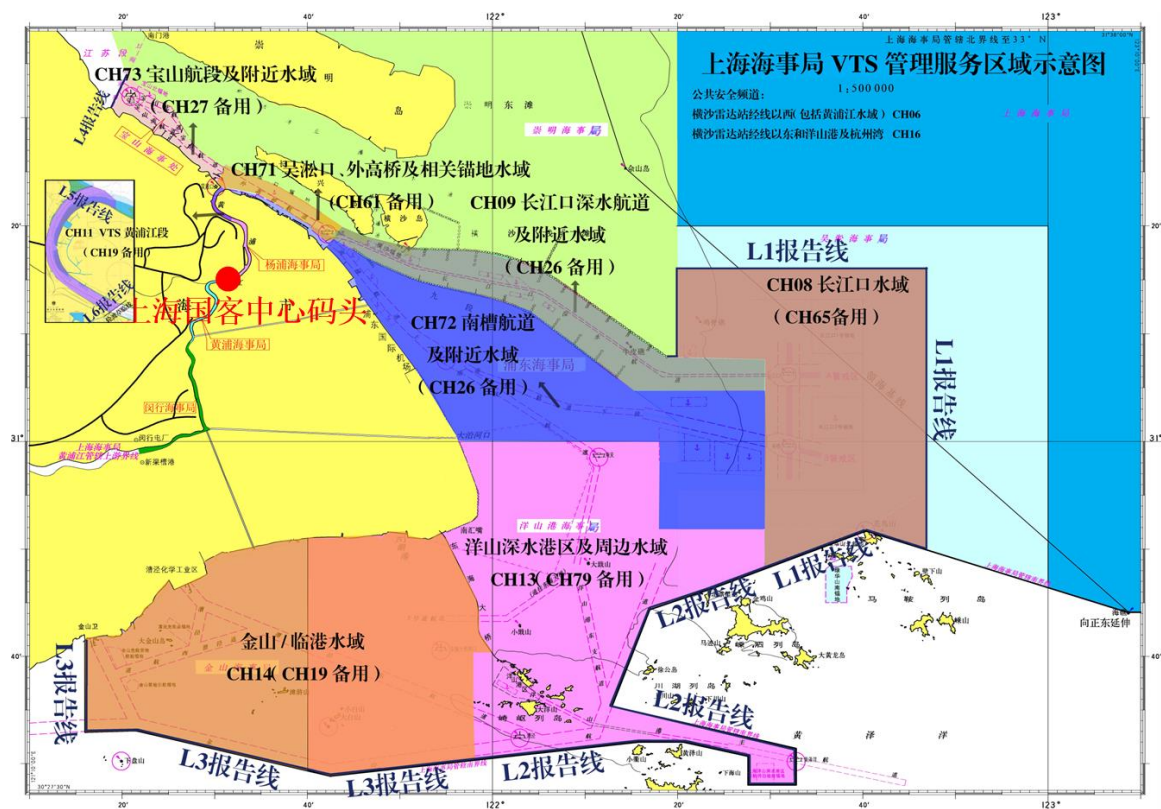


图 2.4-8 上海 VTS 管理区示意图

2.5 桥梁及特殊区域

2.5.1 港珠澳大桥

港珠澳大桥是中国的一座跨海大桥，于 2018 年 10 月 24 日实现通车，港珠澳大桥是连接香港、珠海、澳门的超大型跨海通道，全长 55km。

根据《港珠澳大桥广东水域通航安全管理办法》的规定：港珠澳大桥广东水域设置两级通航安全警戒线，一级警戒线位于桥轴线两侧，距桥轴线 1000m；二级警戒线位于桥轴线两侧，距桥轴线 5000m。

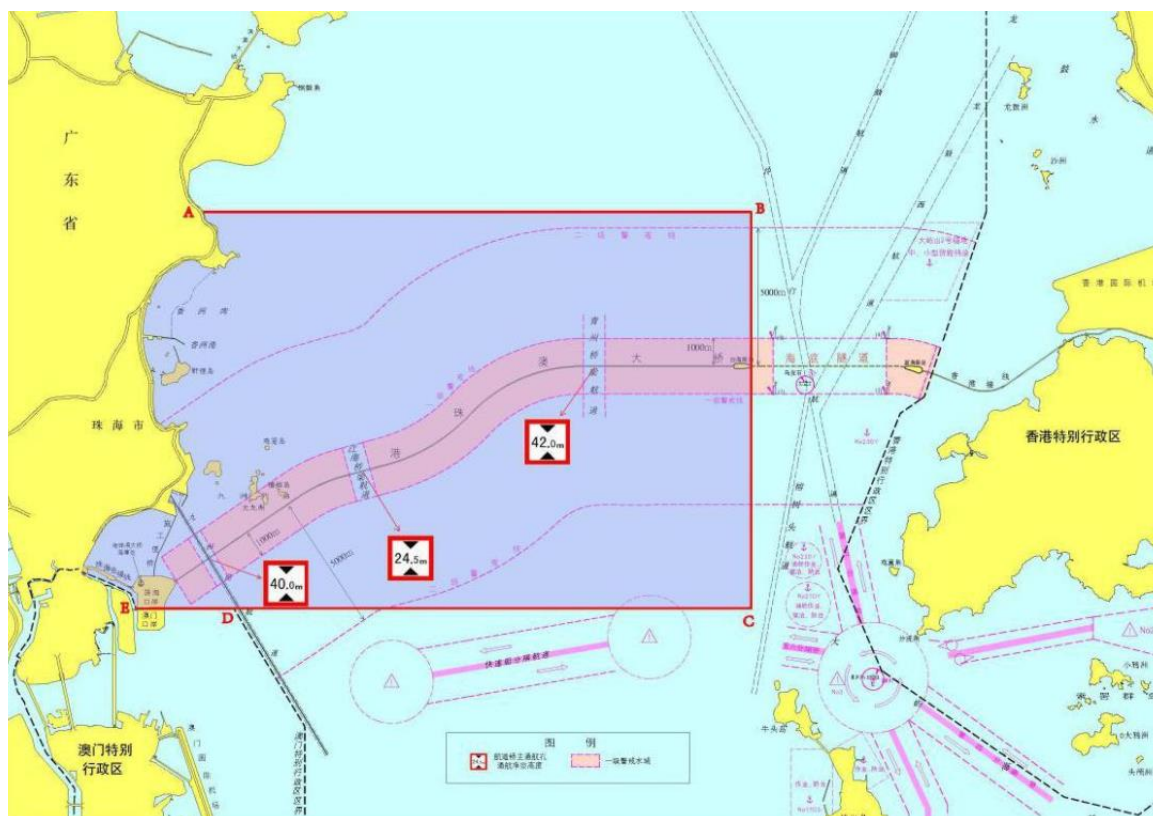


图 2.5-1 港珠澳大桥及其警戒水域示意图

## 2.5.2 大濠水道定线制

大濠水道定线制由枕箱水道、大濠水道东南段、大濠水道北段、香港澳门快速船航道西段共四段分道通航段和一个警戒区构成，与香港澳门快速船航道东段分道通航段相衔接。

枕箱水道、大濠水道东南段、大濠水道北段、香港澳门快速船航道西段这四段分道通航段各设有一条分隔带，分别对应为第三、第四、第五、第六分隔带，分隔带宽度 200m，两侧各 600m 的水域为通航分道。第三分隔带东侧分道为向北航行通航分道，西侧分道为向南航行。第四分隔带东北侧分道为向西北航行通航分道，西南侧分道为向东南航行通航分道。第五分隔带东侧分道为向北航行通航分道，西侧分道为向南航行通航分道。第六分隔带两侧通航分道为香港澳门高速客船通道，北侧分道为向西航行通航分道，南侧为向东航行通航分道。

警戒区即第三警戒区，为半径 2000m 的水域，该警戒区是与以上四段分道通航段和香港大屿山快速船东段分道通航段相连接的中心水域，是规范分道通航段交汇时的船舶交通流，减少正面对遇和交叉相遇，为确保船舶航行安全。警戒区中心位置设有 1 号灯船，除航行于港澳的高速客船外，其他船舶在警戒区内航行应把灯船置于本船左舷通过。

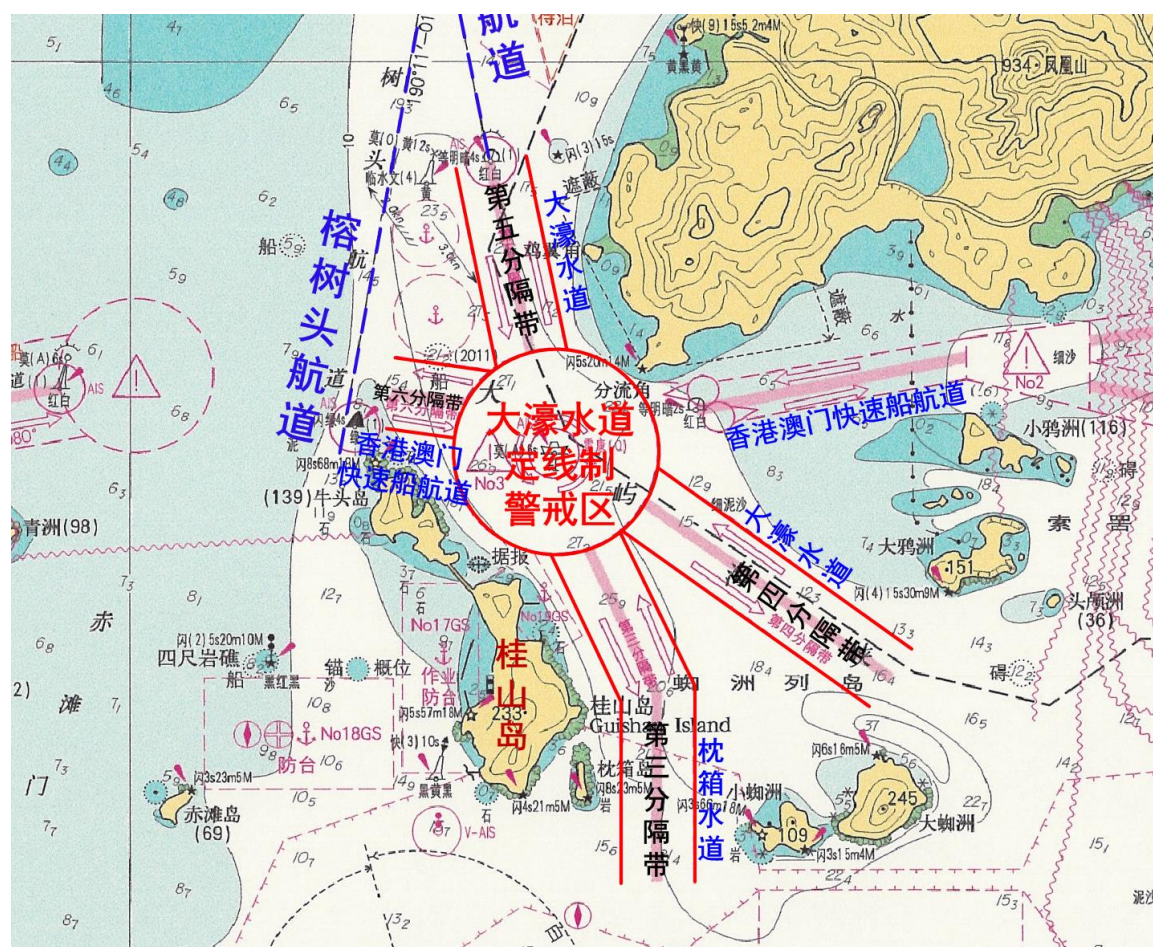


图 2.6-2 大濠水道定线制

### 2.5.3 长江口船舶定线制

长江口地处我国南北海岸线中部的长江黄金水道与沿海南北大通道的交汇处，自 2002 年 9 月 1 日起，长江口开始实施船舶定线制，由 3 个圆形警戒区、11 个通航分道和 11 条分隔线组成。而后海事管

理部门根据实际运行效果对该水域进行优化，将原先 3 个警戒区简化为 A、B 两个警戒区，简化通航分道并调整相关灯浮和锚地分布。2008 年 6 月 1 日起施行的新版本长江口船舶定线制由 A、B 两个警戒区，A、B、C1、C2 和 C3 五条分隔带及五条通航分道组成，并与其相关的锚地和引航作业点共同构成完整的船舶交通系统。根据调研，C2 通航分道目前不通航。

拟进入南槽航道的船舶应当遵守《长江上海段船舶定线制规定》和《长江口深水航道通航安全管理办法》的有关规定。

南槽航道进口船在中浚低潮时前后开始通过南槽口门 B 警戒区进入南槽航道进口（进口次序主要按本船吃水而定，航行在前及后船舶吃水较小），出口船一般在中浚高潮前 2.5 小时到高潮前 0.5 小时通过九段灯船出口，到南槽灯船后其流向一股沿 C2 通航分道北上，一股沿 C3 通道南下，另一股通过 B 警戒区进入 B 通道东驶。吃水浅的虽不受潮位影响但往往这类船舶主机马力小，船速低，故一般乘涨潮流进口、落流出口。船舶进出警戒区及在警戒区内航行时，应当谨慎驾驶，尽可能按照建议的交通流向航行。警戒区内大型船舶间禁止追越。

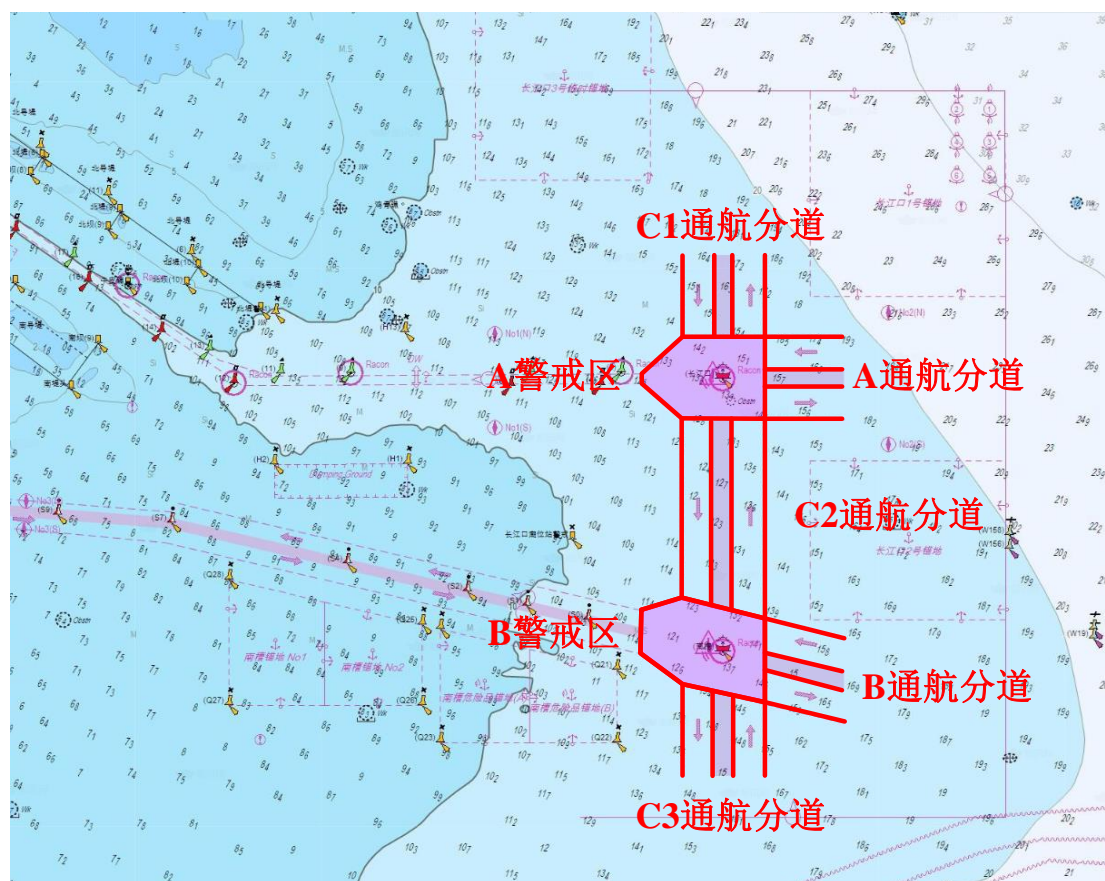


图 2.5-3 长江口船舶定线制

## 2.5.4 上海杨浦大桥

杨浦大桥位于中国上海市苏州河以北的宁国路地区，全路段为上海内环高速架路；北起上海内环高架路，上跨黄浦江水道，南至张江立交，距离离吴淞口约 21km。

杨浦大桥为一跨过江的双塔双索面斜拉桥，采用钢梁与钢筋混凝土预制板相结合的叠合梁结构，塔型为倒 Y“钻石”形，浦东、浦西桥塔两侧以钢索悬挂连接主梁，索面成空间扇形布置；引桥为预应力钢筋混凝土梁和钢筋混凝土墩台结构。

杨浦大桥桥位处江面宽 545m，河道顺直，主航道偏浦东侧，最大水深 17m。杨浦大桥通航孔净宽 423m，通航净高 52m，最高

设计通航水位 4.3m。本项目游轮最大水线以上高度为 44m，可安全通过杨浦大桥。



图 2.5-4 上海杨浦大桥航拍图（清晨）

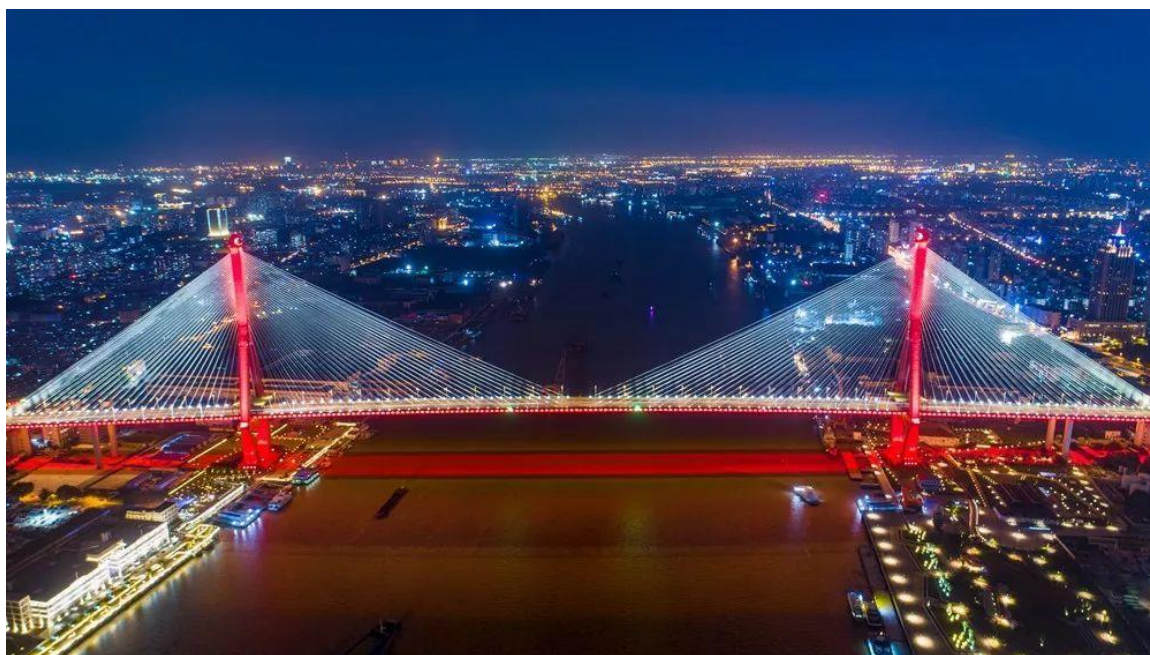


图 2.5-5 上海杨浦大桥航拍图（夜间）

## 2.6 码头岸电及防污染

### 2.6.1 岸电设施配备

#### 2.6.1.1 深圳蛇口国际邮轮码头

蛇口邮轮码头岸电建设项目建设了一套16MVA邮轮岸电供电系统，具备6.6KV/11KV两种电压等级在60HZ的输出功能。蛇口邮轮母港自邮轮岸电项目建设完成后，于2017年11月15日与天海邮轮“新世纪号”完成首次连船供电测试。



图2.6-1 蛇口邮轮码头完成首次连船供电

#### 2.6.1.2 厦门邮轮中心码头

厦门邮轮中心码头岸电规划新建2座16MVA岸电系统，为靠港邮轮提供岸电电源，岸电容量合计32MVA。2座岸电系统的设计容量均为16MVA，输出电压均为6.6KV或11KV。一套16MVA箱式岸电系统设备已于2019年10月通过验收。可为停靠在0#泊位的邮轮提供岸电接入。第二套岸电系统计划2022年6月建成投用。建成后可为停靠在1#、

2#泊位的邮轮提供岸电接入。



图 2.6-2 厦门国际邮轮中心岸电设施

### 2.6.1.3 平潭金井国际邮轮码头

平潭金井国际邮轮码头完成“技改工程”后建设岸电电源数量 1 套，选定岸电电源容量为 1.6MW，由两路专线供电，进线电源为 10KV/50HZ，电源分别引自 110KV 金井变 10KV 不同母线段，均由  $2 \times \text{ZC-YJV22-8.7/15KV-3} \times 300$  电缆供电。通过变频岸电电源系统及隔离变将进线电源转变为 6.6KV/60HZ 或 11KV/60HZ（两组电压抽头互为闭锁、不同时闭合）输出至岸电插座箱，配置 2 个岸电插座箱装设在岸边，岸电插座箱均可采用 6.6/11KV 两个电压等级。该项目共投资 4600 万元。通过海港岸电的管理实践，每年可减少船舶靠港二氧化碳排放量 2873 吨，氮氧化物、硫氧化物和颗粒悬浮物等污染物排放量约 117 吨。

2.6.1.4 温州国际邮轮码头

温州国际邮轮码头 7#泊位岸电现设置有三个岸电箱，供电电压等级为交流 380 伏，供电容量约为 100 千瓦。

2.6.1.5 舟山群岛国际邮轮码头

舟山群岛国际邮轮码头岸电规划新建 1 座岸电系统，系统输入电压 10KV 50HZ，输出变压器将电压转为 6.6KV 60HZ（6KV 50HZ）为靠港邮轮提供岸电电源。

2.6.1.6 上海国客中心码头

上海国客中心码头岸电设计与上海国网供电公司合作进行，目前已完成需求调研，后续将开展岸电建设。

2.6.2 防污染设施

2.6.2.1 深圳蛇口国际邮轮码头防污染设施

表2.6-1 蛇口邮轮母港溢油设备清单

序号	设备名称	型号	单位	库存	生产厂家
1	防火围油栏	FW900	米	200	青岛华海环保 工业有限公司
2	PVC 浮子围油栏	WGV1500	米	1000	
3	PVC 浮子围油栏	WGV900	米	200	
4	岸滩围油栏	WQT750	米	2000	
5	溢油分散剂	富肯 2 号	桶	10	
6	吸油拖栏	XTL-220	米	600	
7	吸油毡	PP-5	包	300	
8	充气机		台	2	无锡华源凯马 发动机有限公 司
9	充水机		台	4	青岛华海环保 工业有限公司
10	齿盘式收油机	CSJ-50	台	1	
11	转盘刷式收油机	ZSJ40S	台	1	
12	便携式喷洒装置	PS40	台	2	

13	热水清洁装置	JYCH815B	台	2	苏州鲸鱼清洗机械有限公司
14	动力站		台	2	青岛华海环保工业有限公司
15	应急卸载泵	XZB100-1	台	1	
16	应急卸载泵附件	XZB100-1	批	1	
17	锚绳	正 20*50	包	2	
18	浮球	300	包	2	
19	海军锚	75*50	个	8-7	
20	手推车		台	1	

### 2.6.2.2 厦门国际邮轮中心码头防污染设施

根据调研，目前厦门国际邮轮中心码头已委托达峰船舶管理有限公司提供码头应急防污染应急服务，由该公司制定港口防污染措施、方案，并提供相关设备。

表2.6-2 厦门邮轮中心码头防污染设施

东渡 0#-3#泊位防治船舶污染设备				
序号	名称	数量	单位	备注/主要技术参数
1	小型应急卸载泵	1	套	最大卸载能力 $\geq 20\text{m}^3/\text{h}$ ，潜没式螺杆泵，最大可适应液体黏度不小于 1000000cst，具有防爆性能。
2	固体浮子式 PVC 围油栏	400	米	总高度 $\geq 1500\text{mm}$ ，接头应为符合 ASTM 标准的连接器，最小抗拉强度 160KN，抗风速 $\geq 10\text{m/s}$ ，抗波高 $\geq 1\text{m}$ ，抗流速 $\geq 1\text{knot}$ 。
3	小型收油机	1	套	动态斜面式，收油能力 $\geq 50\text{m}^3/\text{h}$ 。
4	油拖网	1	套	3m <sup>2</sup> 套。
5	浮动油囊	2	套	储存能力 $\geq 20\text{m}^3$ 套。
6	生物降解型消油剂	2	吨	生物降解型消油剂
7	溢油分散剂喷洒装置	1	套	最大喷洒速率 40 L/min。
8	吸油毡	2	吨	达到本身重量 10 倍以上，吸水性为本身重量 10% 以下，持油性保持率 80% 以上。

### 2.6.2.3 平潭金井国际邮轮码头防污染设施

根据调研，目前福建平潭金井国际邮轮码头防污染应急设备如下表：

表2.6-3 福建平潭金井码头防污染应急设备库清单

平潭金井码头防污染应急设备库				
序号	设备名称	设备型号	数量	备注
1	围油栏	pvc-600	660 米	
2	转盘式收油机		1 台	
3	吸油毡	PP-2	0.4 吨	
4	溢油分散剂	降解型	0.5 吨	
5	溢油分散剂喷洒装置	PS015	1 台	
6	临时存储设备	QG-V6.5 轻便储油罐	7.5m <sup>3</sup>	
7	热水清洗机		1 台	
8	应急卸载泵	80YHCB-60 YB2-180L-611KW	1 台	
9	应急清污船	港清 5	1 艘	

同时，委托正力鑫海绿色环保科技（平潭）有限公司提供码头应急防污染应急服务，由该公司制定港口防污染措施、方案，并提供相关设备。

表2.6-4 正力鑫海绿色环保科技（平潭）有限公司防污染设备清单

正力鑫海绿色环保科技（平潭）有限公司			
序号	设备名称	设备型号	备注
1	动态斜面式收油机	DIP-100 100m <sup>3</sup> /h	含柴油机液压动力站
2	动态斜面式收油机	DTIP 100m <sup>3</sup> /h	含柴油机液压动力站
3	硬刷转盘式收油机	ZS 50m <sup>3</sup> /h	含柴油机液压动力站
4	船上固定式喷洒装置	PSC40	
5	船上固定式喷洒臂装置	PS140	
6	便携式喷洒装置	PS40	
7	超高压清洗机	3010A 380V 冷水型	
8	超高压清洗机	3010A 381V 热水型	
9	储油囊及轻便储油罐		
10	消油剂		
11	输油管		

### 2.6.2.4 温州国际邮轮码头

根据调研，目前温州国际邮轮码头与温州市盛舟船舶洗舱服务有限公司签订有《码头船舶污染物接收协议》，就状元岙港区水域的船舶所产生的生活垃圾、油污水及废油等相关事宜达成接收协议。

表2.6-5 温州市盛舟船舶洗舱服务有限公司防污染设备清单

防治船舶污染海洋应急设备清单						
序号	设 施 名 称	单 位	数量	厂 家	处理能力及型号	备注
1	生活污水处理站	套	1	江苏彬鹏环保有限公司	10m <sup>3</sup> /h	辅助生活区
2	1#油污处理站	套	1	江苏彬鹏环保有限公司	3m <sup>3</sup> /h	前方维修场地
3	2#油污处理站	套	1	江苏彬鹏环保有限公司	3m <sup>3</sup> /h	机修车间周边
4	废水处理间	套	1	江苏彬鹏环保有限公司	3t/次	危险品堆场
5	收油机	套	1	温州市海洋环保设备厂	ZS6.5	
6	油拖网	套	1	温州市海洋环保设备厂	AW4	
7	吸油材料	t	各 0.5	温州市海洋环保设备厂	PP1/PP2	吸油毡
8	溢油分散剂	t	0.8	温州市海洋环保设备厂	浓缩型	
9	溢油分散剂喷洒装置	套	2	温州市海洋环保设备厂	PSH40	便携型，水平射程10m，吸程3m，最大喷洒压力7mpa(可调式)，动力功率4.0kw（178型风冷柴油机），转速2900rpm，高压喷管长度10m，吸液剂管长度3m，最大喷射流量40L/min（可调试），
10	临时储存装置	个	1	温州市海洋环保设备厂	QG6.5	轻便储油灌
11	固体浮子橡胶围油栏	m	1300	温州市海洋环保设备厂	WGJ1100	栏高≥1100mm，能满足“风速>10m/s、波高>1m、潮流>1.0kn”条件下使用
12	消油剂	t	1.2	温州市海洋环保设备厂		生物降解型
13	吸油毡	t	4.1	温州市海洋环保设备厂	PP	吸油性应达到本身重量10倍以上，吸水性为本身重量10%以下，

						持油性保持率 80% 以上
14	收油机	t	1	温州市海洋环保设备厂	ZS30	收油能力>30m <sup>3</sup> /h
15	临时储存装置	个	10	温州市海洋环保设备厂	CYN10m <sup>3</sup>	总储存能力≥100m <sup>3</sup>
16	岸滩围油栏	米	300	温州市海洋环保设备厂	WAT600	总高度≥600mm, 围油栏由一个充气室、二个充水室形成“品”字型结构。
17	岸滩围油栏充水机	套	1	温州市海洋环保设备厂	WAT600 型用	配置柴油机动力, 功率 4KW。
18	岸滩围油栏充气机	套	1	温州市海洋环保设备厂	WAT600 型用	配置柴油机动力, 功率 6KW。
19	应急卸载泵	套	1	温州市海洋环保设备厂	XZB-25m <sup>3</sup> /h	卸载能力大于 20m <sup>3</sup> /h, 采用能够适合高粘度油种和能够自吸工作的螺杆泵, 防爆型, 配置防爆电动机液压动力站, 防爆电动机功率 7KW/380V, 吸、排油管口径 65mm, 扬程 30m。卸载泵为 304 不锈钢材质。
20	转盘式收油机	套	1	温州市海洋环保设备厂	ZS-20m <sup>3</sup> /h	回收油能力不低于 20m <sup>3</sup> /h, 配置柴油机液压动力站, 柴油机功率 20.5 KW。转盘体长度 500mm×2, 转盘体直径 φ300mm, 排油管口径 65mm, 扬程 30m, 撇油器为 304 不锈钢材质。
21	浮动油囊	个	3	温州市海洋环保设备厂	FN-7m <sup>3</sup>	总容量达 20 m <sup>3</sup> 。浮动油囊单个容量为 7 m <sup>3</sup> , 结构: 橡胶布的主体油囊、气室浮体、进出液口的快速接头、拖头等组成。进、出油管直径 φ65mm, 最大吃水深度 0.8m。
22	油拖网	套	1	温州市海洋环保设备厂	SW6	容量≥6m <sup>3</sup> , 网眼采用 1*2mm 的双层涤纶网, 网柜支架材料为 304 不锈钢。

23	溢油分散剂	吨	1	温州市海洋环保设备厂	生物降解型	生产执行标准 GB18188.1—2000《溢油分散剂 技术条件》，溢油分散剂 <u>主要成分</u> ：为生物表面活性剂，浓度范围为 15~45%，其余为水基含氧溶剂。
----	-------	---	---	------------	-------	---

### 2.6.2.5 舟山群岛国际邮轮码头

根据调研，目前舟山群岛国际邮轮码头已委托舟山金色海洋船舶洗舱有限公司提供码头应急防污染应急服务，由该公司制定港口防污染措施、方案，并提供相关设备。

表2.6-6 舟山金色海洋船舶洗舱有限公司防污染设备清单

舟山金色海洋船舶洗舱有限公司						
	序号	设备名称	设备型号	单位	数量	备注
作业设备	1	固体浮子围油栏	WGV900	米	450	
	2	吸油围栏	PP-T-125	米	300	
	3	浮式收油机	ZS10	台	1	
	4	喷洒装置	YH168FB-20L/分钟	台	1	
	5	溢油回收装置	泄漏应急桶	个	4	
	6	应急卸载装置	HHBD01-0D	台	1	
	7	潜水泵	QX10-130, 50WQ15-40-5.5	只	4	
	8	隔膜泵		台	5	
	9	配电箱		只	13	
	10	气体测爆仪	XP-3118	台	1	
	11	测氧测爆仪	XP-302M	台	1	
	12	防爆照明灯	DF-6	只	50	
	13	防爆对讲机	PT7200EX	只	14	
防污染应急救援物资	14	消油剂	富肯-3	公斤	500	
	15	吸油毡	PP-2	公斤	500	
	16	高压编织袋		只	10000	
	17	回丝		公斤	800	
	18	灭火器	手提式 MST2/45 推车式	只	22	
	19	消防员装置		套	2	
	20	消防水带		根	2	
	21	救生衣		套	20	
	22	呼吸器		套	2	
	23	防毒面具		只	10	
	24	安全帽		顶	10	

	25	安全带		根	15	
	26	防砸鞋		双	10	
	27	耐油靴		双	8	
	28	耐油手套		双	10	
	29	药品箱		只	1	
		船名	船舶类型	单位	载重/客	
作业船舶	30	中帆 323	一级油船	艘	743	
	31	金色海洋 7	生活污水接收船	艘	164	
	32	金色海洋 18	油污水接收船	艘	80	
	33	金色海洋 22	油污水接收船	艘	154	
	34	金色海洋 28	油污水接收船	艘	44	
	35	安然 7	交通船	艘	11 人	
	36	金色海洋 20	油泥接收船	艘	166	

### 2.6.2.6 上海国客中心码头

根据调研，目前上海国客中心码头已委托上海兴晟海上应急服务有限公司提供码头应急防污染应急服务，由该公司制定港口防污染措施、方案，并提供相关设备。

表2.6-7 上海兴晟海上应急服务有限公司防污染设备清单

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	吸油拖栏	xy220	包	16	每包 12 米
2	吸油毡	pp	包	32	每包 20kg
3	鲸鱼高压热水清洗装置	JYCH0815 B	套	1	配套进出水管各 1 根， 喷射枪 1 把
4	便携式喷洒装置	PS40	套	1	配套进出水管各 1 根， 喷射枪 1 把

### 2.6.3 船舶排放限制

2019 年 1 月 1 日起，新版《船舶大气污染物排放控制区实施方案》正式实施，我国沿海和内河主要通航水域全面纳入排放控制管理，降低船舶硫氧化物、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物等大气污染物

的排放，持续改善沿海和内河港口城市空气质量。《方案》明确，自2019年1月1日起，海船进入排放控制区，应使用硫含量不大于0.5% $m/m$ 的船用燃油，2020年1月1日起，海船进入内河控制区，应使用硫含量不大于0.1% $m/m$ 的船用燃油。船舶不得装载使用不合规燃油。本项目游轮航线在沿海排放控制区域内，因此应使用硫含量不大于0.5% $m/m$ 的船用燃油。



图2.6-1 沿海排放控制区范围与航线位置关系

## 2.7 调研及踏勘

为了解本项目游轮所挂靠各港口的通航环境、进出港管理规定、码头水工结构参数、岸电及防污染设施配置等情况，项目组成员前往深圳、厦门、平潭、温州、舟山、上海等地的海事管理机构和邮轮运营单位进行项目调研，获取相关资料并在邮轮码头进行实地踏勘。



图2.7-1 深圳蛇口国际邮轮码头踏勘



图2.7-2 厦门海事局调研



图2.7-3 厦门国际邮轮母港集团调研



图2.7-4 厦门国际邮轮中心码头踏勘



图2.7-5 平潭海事局调研

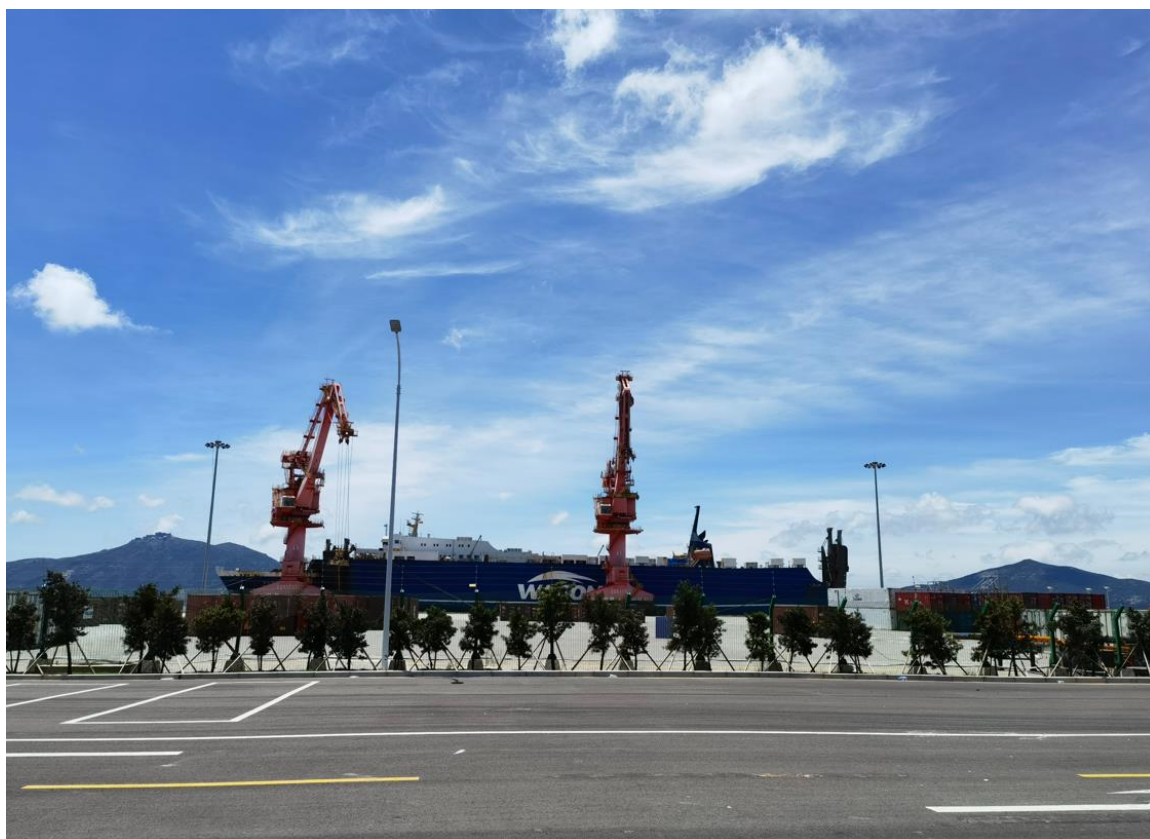


图2.7-6 平潭金井国际邮轮码头踏勘



图2.7-7 温州海事局调研



图2.7-8 舟山海事局调研



图2.7-9 舟山群岛国际邮轮港有限公司调研



图2.7-10 舟山群岛国际邮轮码头踏勘



图2.7-11 上海黄埔海事局调研



图2.7-12 上海港国际客运中心开发有限公司调研

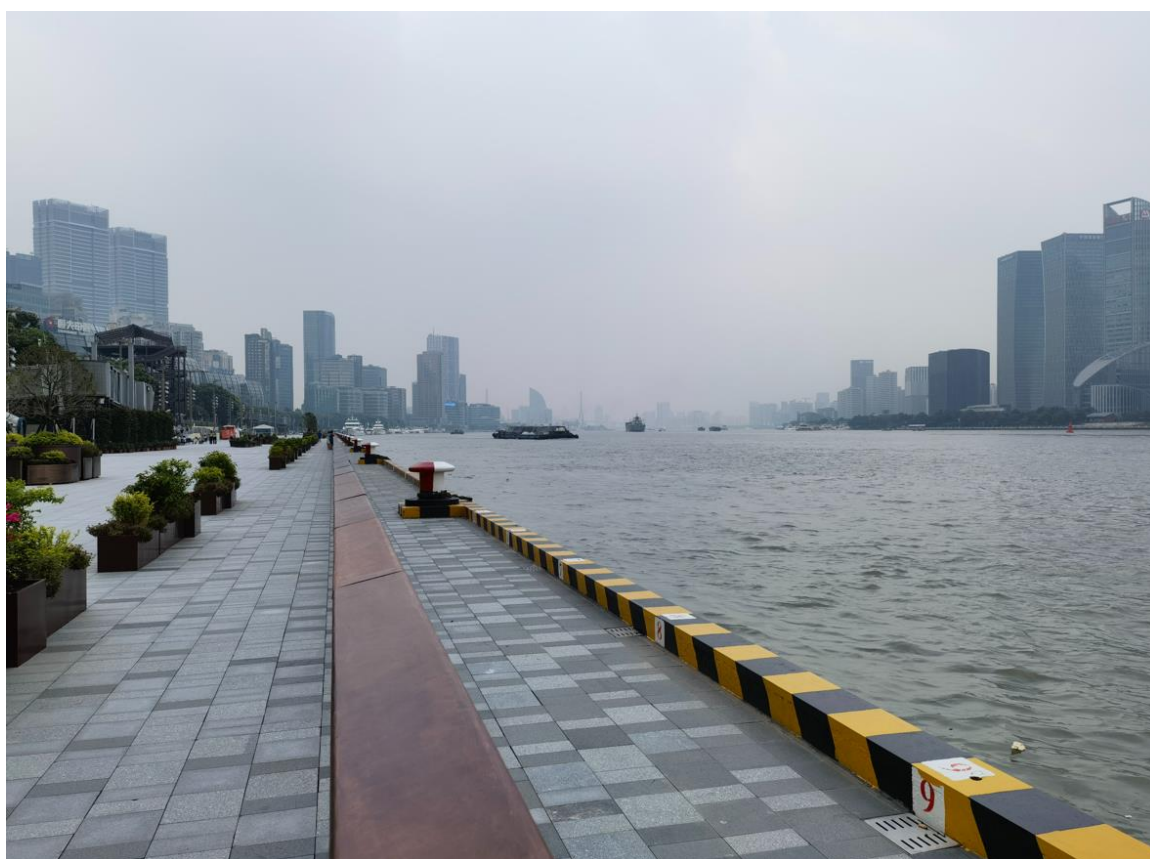


图2.7-13 上海国客中心码头踏勘

## 第3章 航线/航道及码头条件分析

### 3.1 船舶航线/航道

本项目游轮航线包括珠江口至长江口主航线和厦门、平潭、温州、舟山群岛等访问港支航线。其中，主航线根据《中国沿海航行指南》中推荐的航路走向确定；支航线根据各访问港进出港航道起点位置、大型船舶习惯航行路线以及航经各访问港水域附近主航线的位置和走向综合确定。

#### 3.1.1 珠江口至长江口主航线

根据《中国沿海航行指南（南海海区）》和《中国沿海航行指南（东海海区）》，珠江口至厦门推荐航线转向点如下表所示。

表 3.1-1 珠江口至长江口航线转向点参数表

序号	纬度 (N)	经度 (E)	航向 (°)	距离 (nmile)
珠江口至南彭岛航线				
1	22°05.00'	113°50.00'	-	-
2	22°00.10'	113°52.80'	152.1	5.6
3	21°47.70'	113°49.40'	194.3	12.8
4	21°40.80'	113°55.90'	138.8	9.2
5	21°40.80'	114°10.30'	090.0	13.4
6	22°46.70'	116°43.50'	064.6	156.5
7	23°08.80'	117°25.10'	059.9	44.3
南彭岛至长江口航线				
7	23°08.80'	117°25.10'	-	-
8	23°59.00'	118°13.20'	041.1	66.9
9	24°24.70'	118°47.80'	050.7	40.7
10	24°56.10'	119°29.90'	050.5	49.5
11	25°11.70'	119°49.20'	048.2	23.5
12	28°40.00'	122°40.00'	035.5	258.2
13	30°02.00'	123°01.00'	012.5	84.1
14	30°54.20'	123°00.00'	359.1	52.2
15	30°59.50'	122°35.00'	284.0	22.1
合 计				838.8

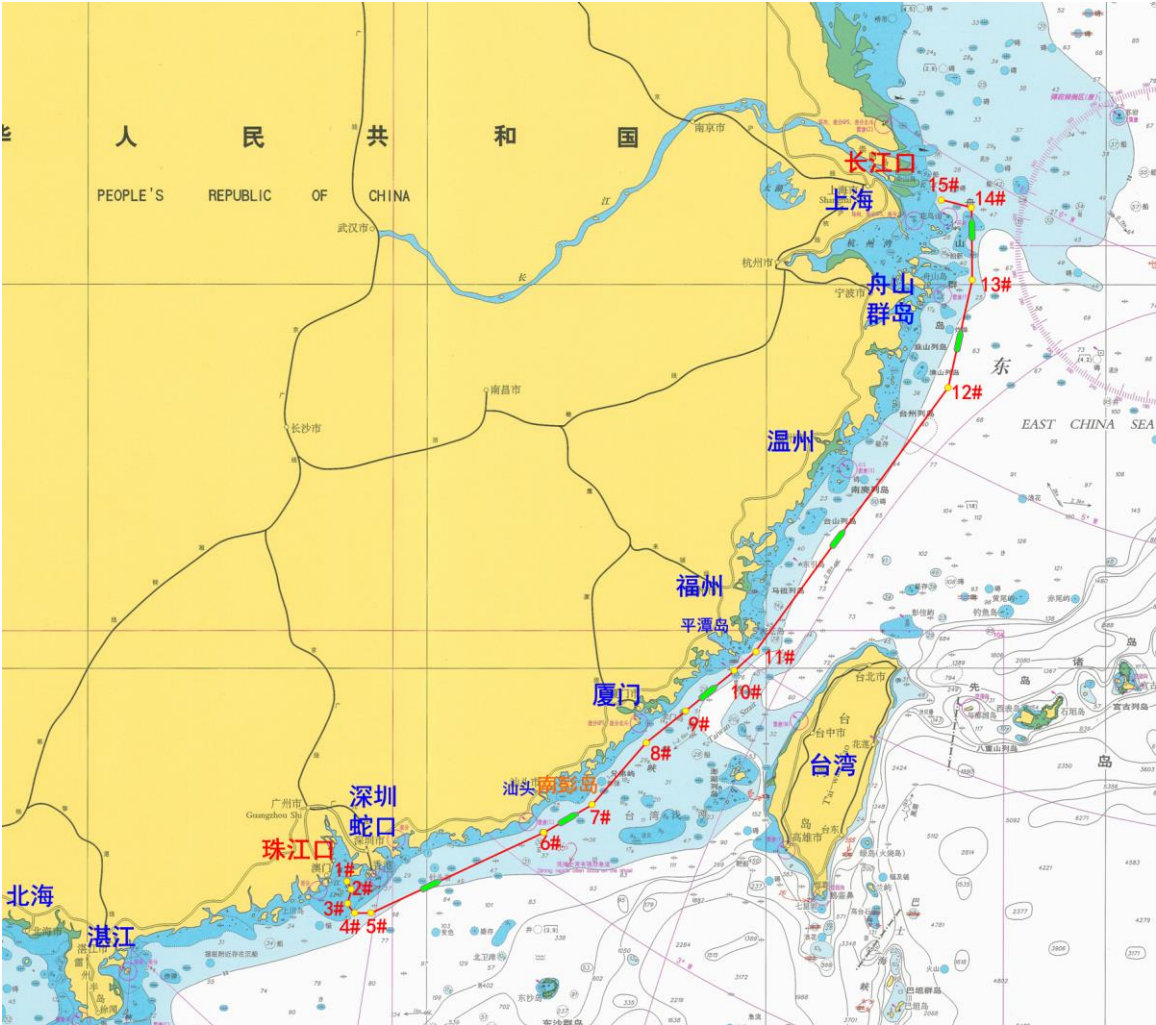


图 3.1-1 珠江口至长江口航线转向点

3.1.2 厦门支航线/航道

(1) 厦门支航线

访问厦门港船舶航行至主航线8#转向点后，调整航向018.6°航行约13.7nmile进入厦门水域X1转向点（厦门港主航道起点附近），随后沿厦门港航道航行进入厦门国际邮轮中心码头；驶离厦门港船舶航行至厦门水域X1转向点后沿航向064.8°航行约30.0nmile到达主航线9#转向点，继续沿主航线向北航行。

表 3.1-2 厦门支行线转向点参数表

序号	纬度 (N)	经度 (E)	航向 (°)	距离 (nmile)	备注
8	23°59.00'	118°13.20'	-	-	主航线 8#转向点
X1	24°12.00'	118°18.00'	018.6	13.7	厦门港主航道

					起点附近
9	24°24.70'	118°47.80'	064.8	30.0	主航线 9#转向点

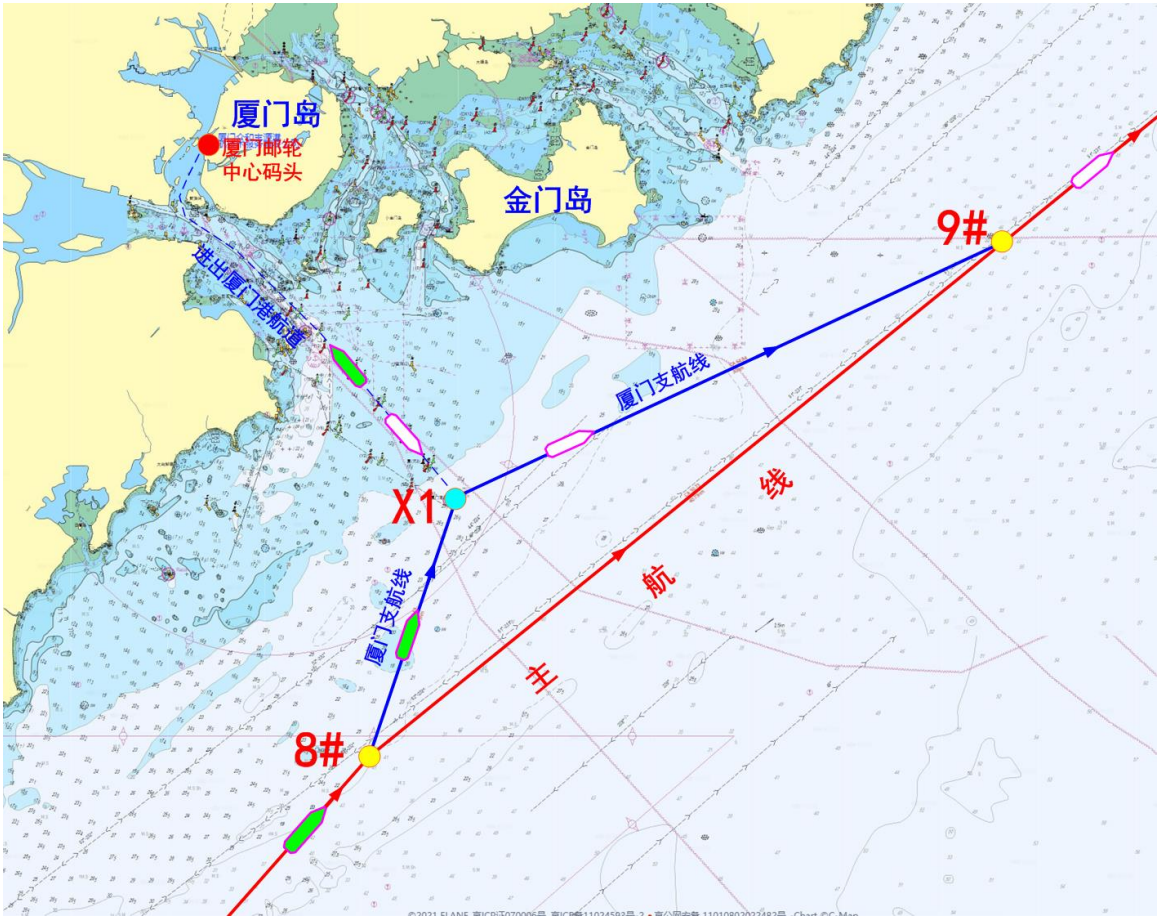


图 3.1-2 厦门支航线与主航线位置关系

(2) 厦门港航道

船舶在厦门支航线航行至厦门水域X1转向点后，以航向320°进入厦门港主航道，沿厦门港主航道航行约8.9nmile后到达第三警戒区；进入第三警戒区后转向至315°继续沿主航道航行约7.0nmile后，经过4#锚地到达19#绿浮位置，转向以航向302°继续沿主航道航行约3.3nmile后到达东渡航道入口处，以航向357°进入东渡航道；进入东渡航道后继续沿东渡航道航行约3.5nmile，厦门港42A红浮附近驶出东渡航道，到达厦门国际邮轮中心码头港池。

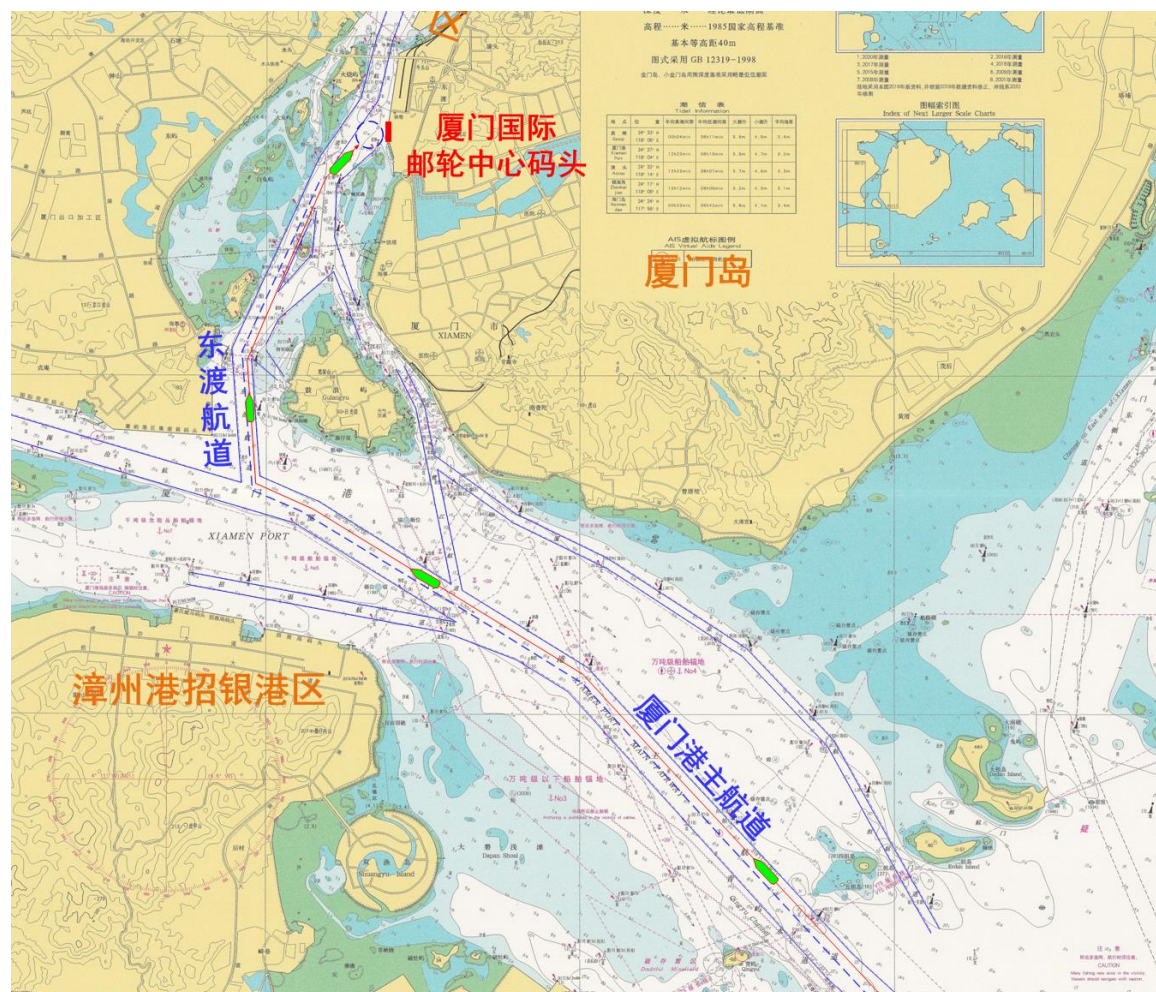


图 3.1-3 厦门港航道

### 3.1.3 平潭支航线/航道

#### (1) 平潭支航线

访问平潭港区船舶航行至主航线11#转向点后，调整航向 $358.0^{\circ}$ 航行约7.4nmile进入东甲岛东侧转向点P1转向点后，向左转向约 $40^{\circ}$ 后继续航行约4.6nmile进入平潭水域P2转向点（平潭港金井航道起点附近水域），随后沿金井航道航行进入平潭金井国际邮轮码头；驶离平潭港区船舶航行至平潭水域P2转向点后沿航向 $090.0^{\circ}$ 航行约11.2nmile在P3转向点汇入主航线，继续向北航行。

表 3.1-3 平潭支行线转向点参数表

序号	纬度 (N)	经度 (E)	航向 (°)	距离 (nmile)	备注
11	25°11.70'	119°49.20'	-	-	主航线 11#转向点
P1	25°19.04'	119°48.91'	358.0	7.4	东甲岛东侧约 3nmile
P2	25°22.51'	119°45.51'	318.5	4.6	平潭港金井航道起点附近水域
P3	25°22.51'	119°57.90'	090.0	11.2	-

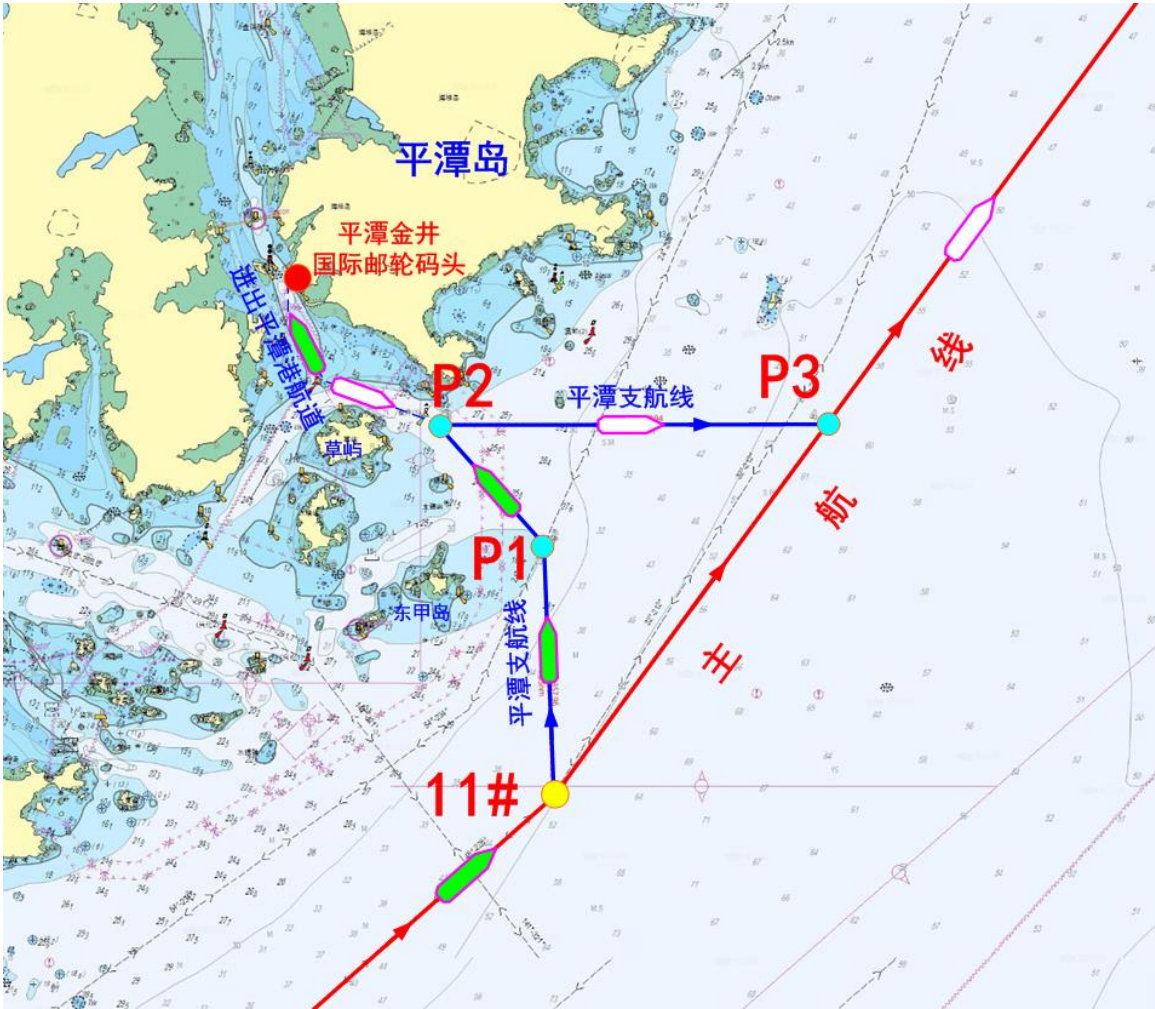


图 3.1-4 平潭支航线与主航线位置关系

(2) 平潭港区航道

船舶在平潭支航线航行至平潭水域P2转向点后，以航向290°航行进入平潭金井作业区航道，沿金井作业区航道航行约6nmile后，在刀架屿西侧附近右转，进入平潭金井国际邮轮码头港池。



图 3.1-5 平潭港区航道

### 3.1.4 温州支航线/航道

#### (1) 温州支航线

访问温州港船舶在主航线11#至12#转向点之间航段南麂岛东南侧约25nmile处W1转向点以航向0°航行约46.4nmile至温州水域W2转向点（温州港主航道起点附近），随后左转50°沿温州港主航道航行进入温州国际邮轮码头；驶离温州港船舶航行至温州水域W2转向点后沿航向090.0°航行约33.8nmile在W3转向点汇入主航线，继续向北航行。

表 3.1-4 温州支行线转向点参数表

序号	纬度 (N)	经度 (E)	航向 (°)	距离 (nmile)	备注
W1	27°02.90'	121°19.70'	-	-	南麂岛东南侧约25nmile
W2	27°49.30'	121°19.70'	0	46.4	温州港主航道起点附近水域
W3	27°49.30'	121°57.90'	90.0	33.8	-

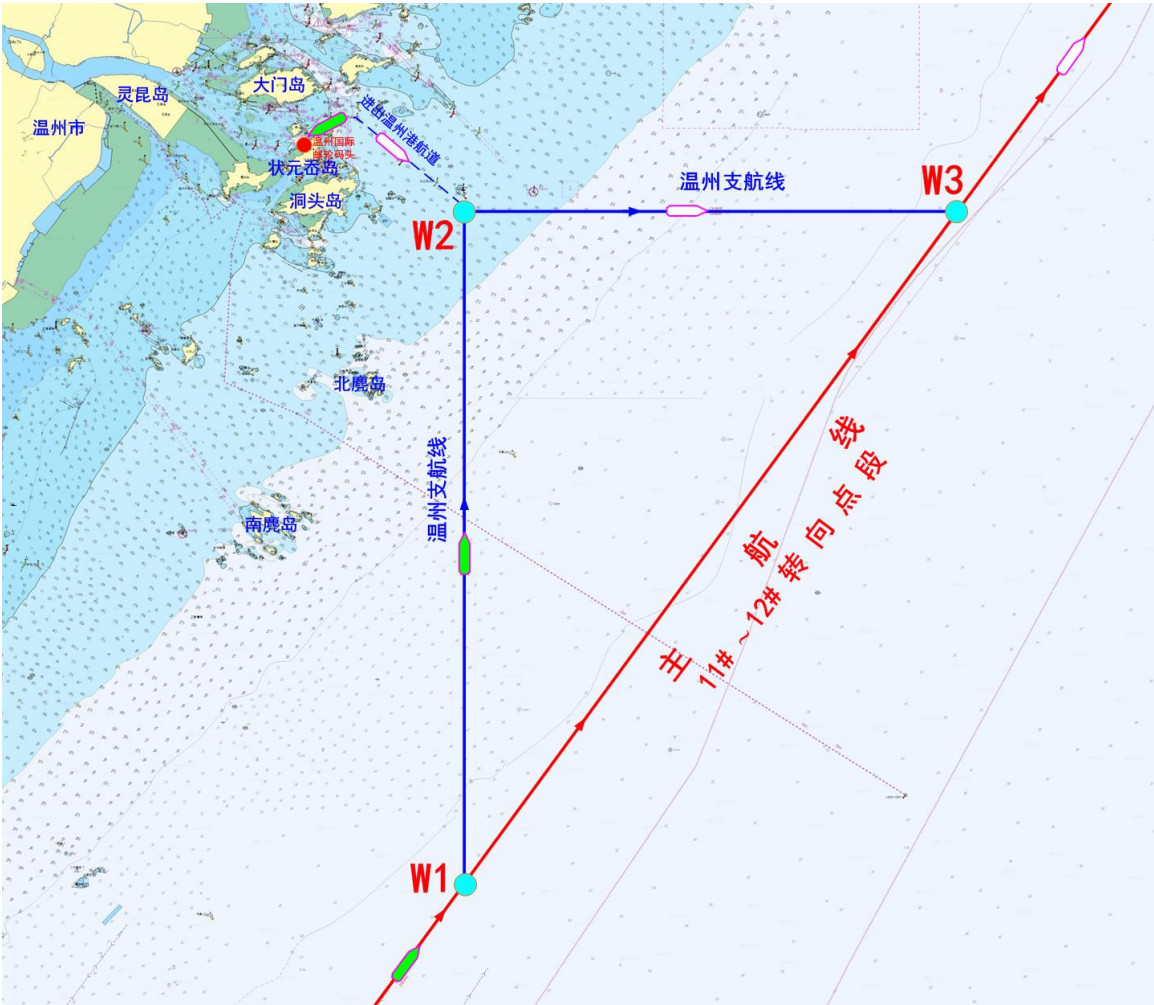


图 3.1-6 温州支行线与主航线位置关系

(2) 温州港航道

船舶在温州支航线航行至温州水域W2转向点后，以航向310°航行进入温州港状元岙港区外航道，航行约9.5nmile后到达状元岙港区外航道A转向点后，以航向左转36°，沿状元岙港区内航道航行约

4.5nmile进入温州国际邮轮码头港池。

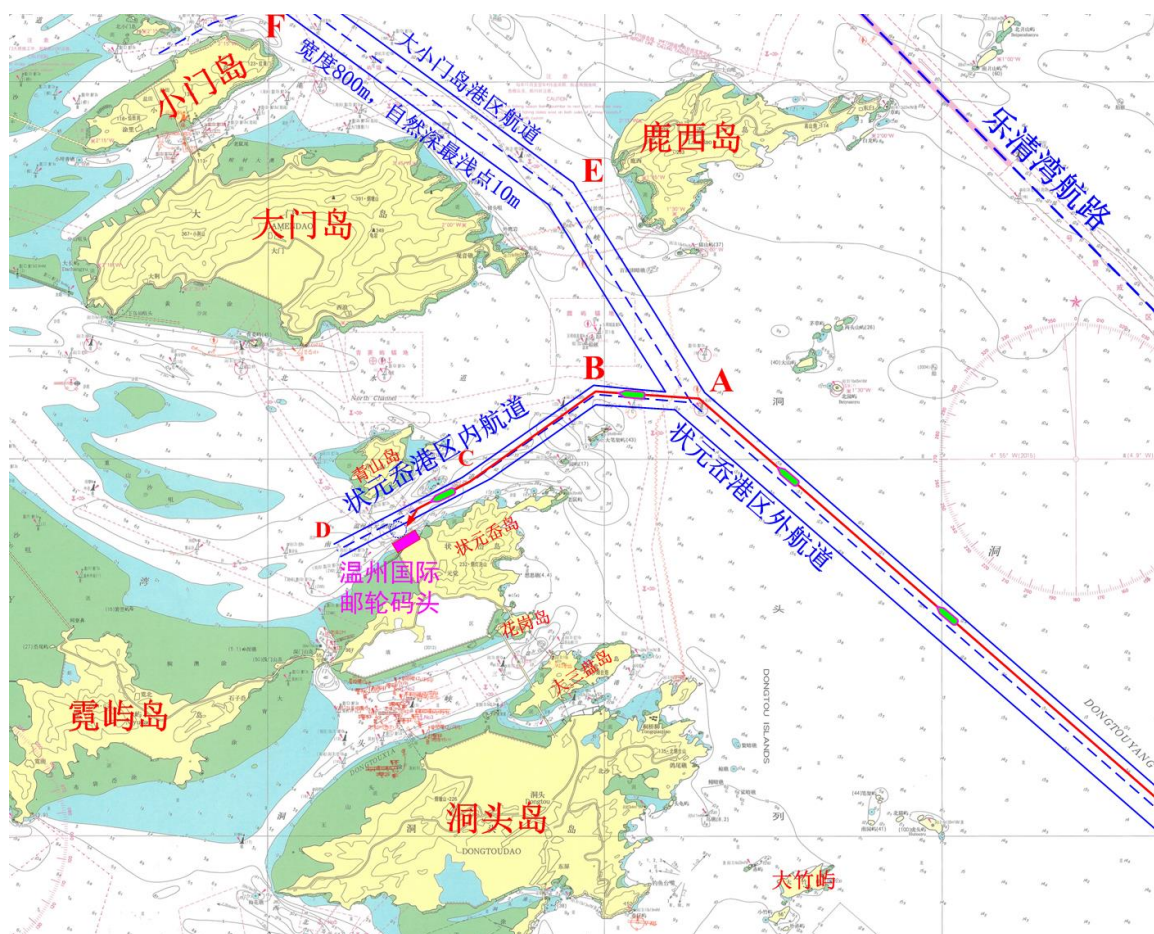


图 3.1-7 进出温州港航道

### 3.1.5 舟山群岛航线/航道

#### (1) 舟山群岛支航线

访问舟山群岛船舶在主航线12#至13#转向点之间航段六横岛以东约37nmile处Z1转向点以航向321.5°航行约18.6nmile至舟山群岛水域Z2转向点（舟山福利门航道起点水域），随后沿航向270°航行进入舟山群岛国际邮轮码头；驶离舟山群岛船舶航行至舟山群岛水域Z2转向点后沿航向045.0°航行约25.0nmile在Z3转向点汇入主航线，继续向北航行。

表 3.1-5 舟山支行线转向点参数表

序号	纬度 (N)	经度 (E)	航向 (°)	距离 (nmile)	备注
Z1	29°34.20'	122°53.80'	-	-	六横岛以东约 37nmile
Z2	29°48.70'	122°40.48'	321.5	18.6	舟山福利门航道 起点附近水域
Z3	30°06.30'	123°00.90'	45.1	25.0	主航线 13#转向点 点以北约 4nmile

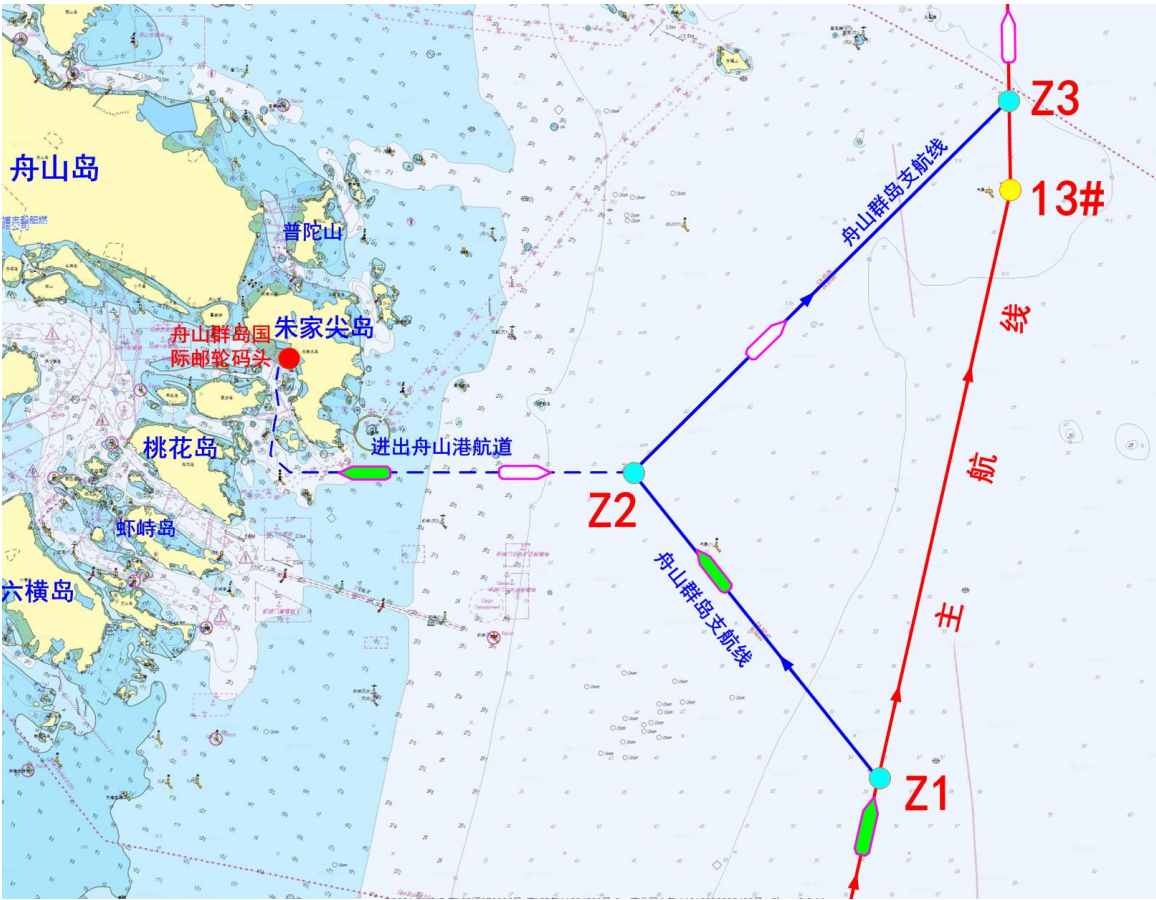


图 3.1-8 舟山群岛支航线与主航线位置关系

(2) 舟山群岛航道

船舶在舟山群岛支航线航行至舟山群岛水域Z2转向点后,以航向270°驶入舟山福利门航道,沿福利门航道航行约14nmile到达寨峰山西侧转向点附近时,调整航向010°进入舟山群岛国际邮轮码头港池。

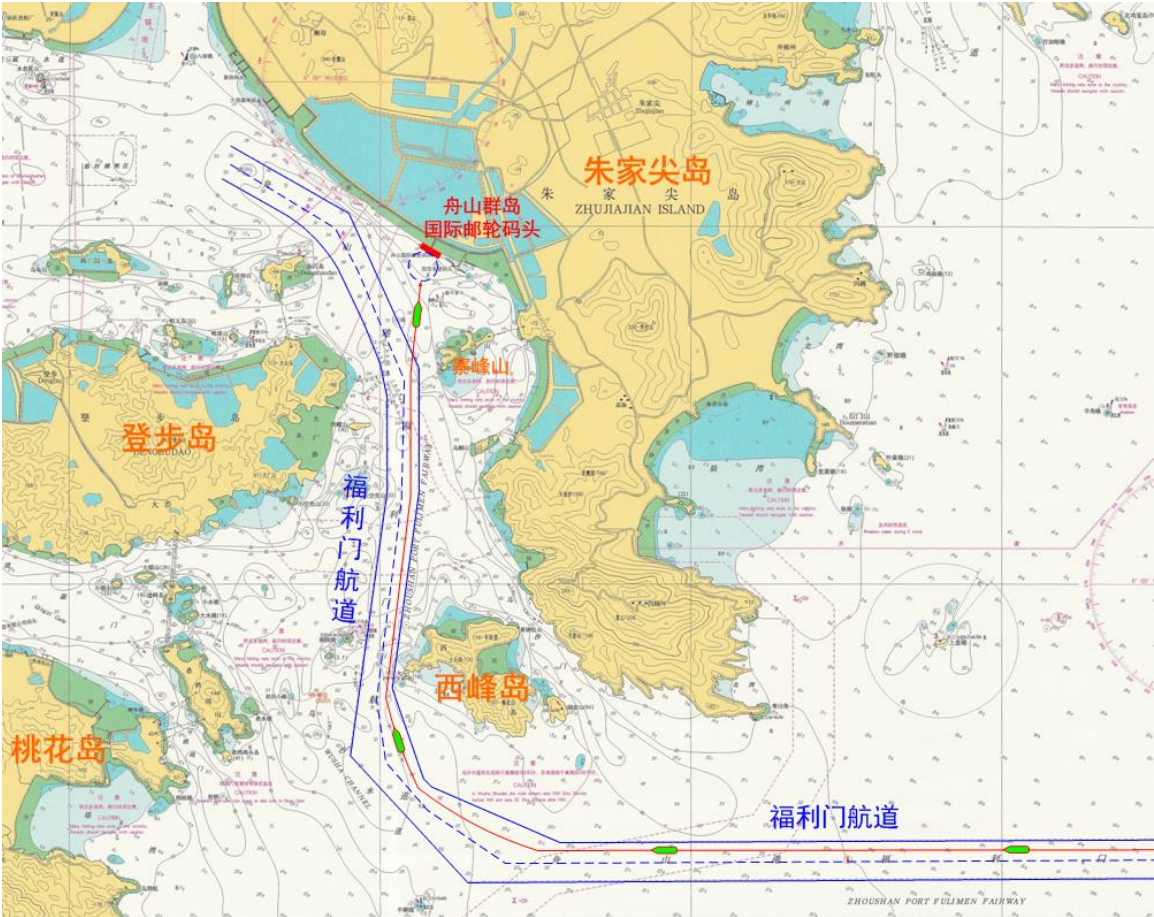


图 3.1-9 舟山群岛航道

### 3.1.6 蛇口港至珠江口航道

本项目游轮离开蛇口邮轮码头，在蛇口航道内航向217°，航行约1.6nmile，抵达蛇口警戒区；进入蛇口警戒区后转向至260°，航行约0.7nmile驶出警戒区进入铜鼓航道；沿铜鼓航道航行约10nmile至广州港1号浮；进入伶仃航道后改驶航向168°，航行约4.3nmile，经过港珠澳大桥隧道段至大濠水道定线制1号浮；在第五分隔带西侧向南航行，经马友石灯船，进入枕箱水道，航程约4.2nmile；沿枕箱水道第三分隔带西侧航道继续向南航行约4nmile，驶出枕箱水道，到达珠江口（大蜆洲引航站附近）。

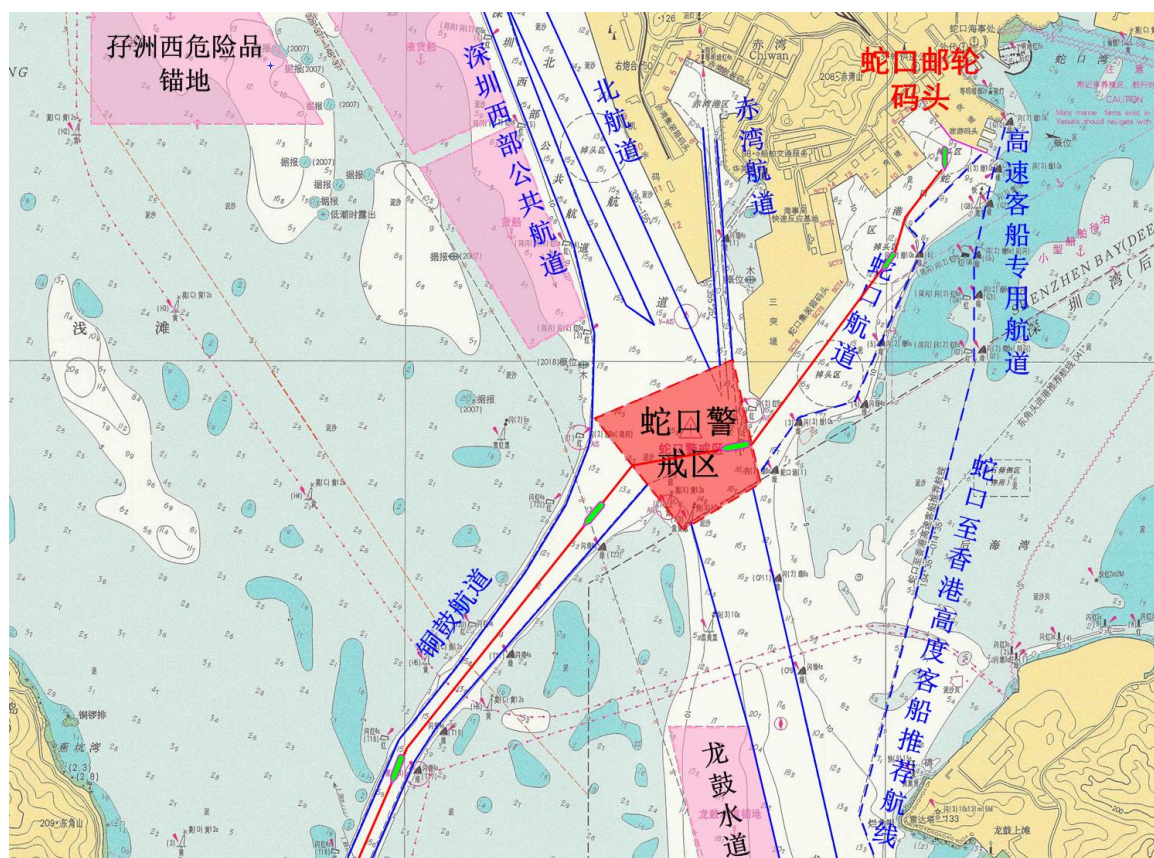


图 3.1-10 蛇口警戒区附近船舶航线

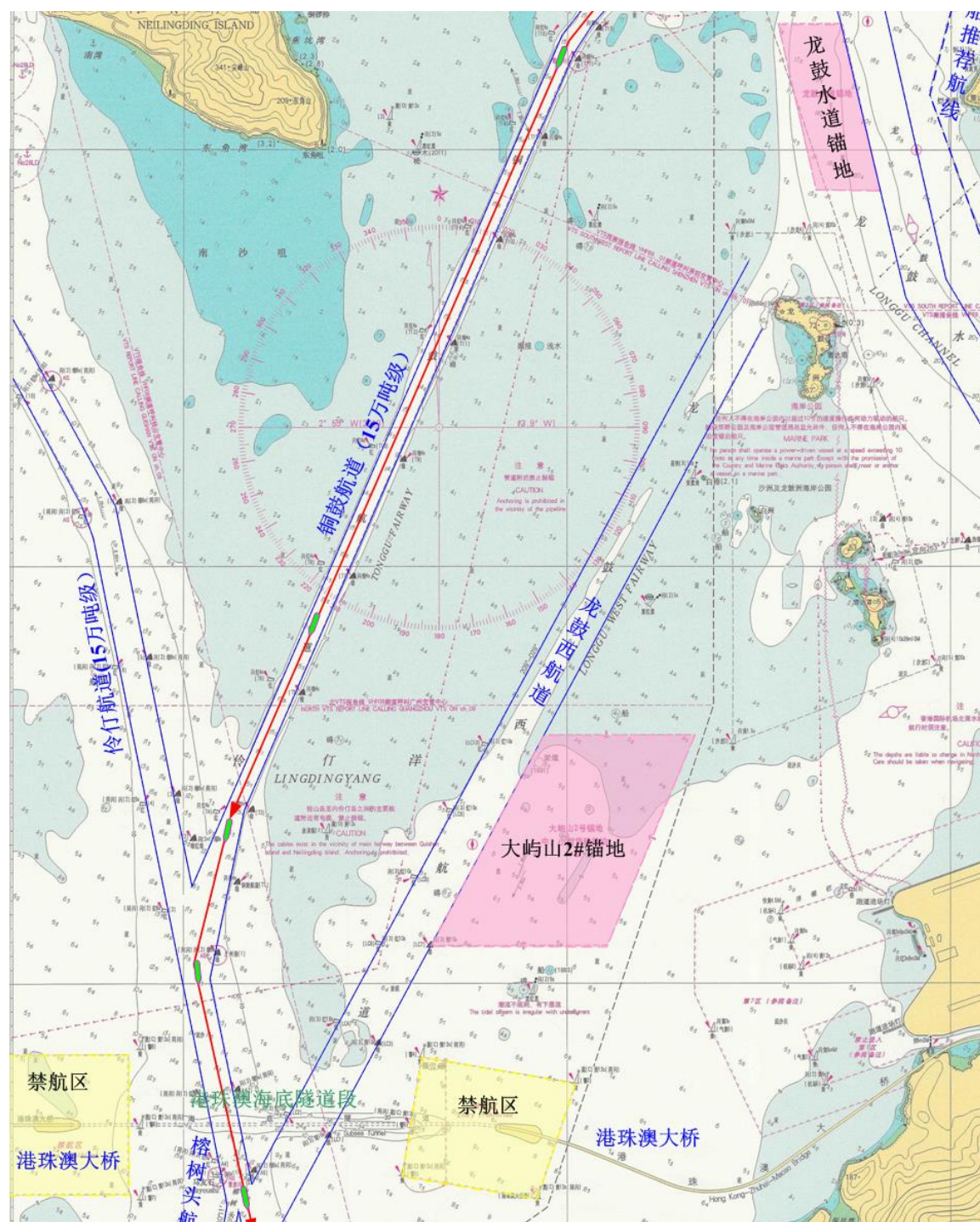


图 3.1-11 铜鼓航道至伶仃航道段航线



图 3.1-12 伶仃航道至珠江口段航线

本项目游轮从蛇口港至珠江口航段，船舶在航道条件允许的情况下，可采取备选航道方案。根据3.2节航道尺度分析，游轮航行所需航道底标高为-8.75m，龙鼓西航道底标高不满足游轮安全通航要求。而大濠水道定线制西侧的榕树头航道作为船舶进出珠江口的一条支线，其航道宽度和底标高满足游轮通航安全要求，可作为游轮备选船舶航行路线。船舶可沿榕树头航道航行约12.5nmile，在牛山岛西约900m处沿航向159°继续航行约5nmile，到达珠江口。

如图所示，备选航路方案穿越香港澳门快速船航道和NO17GS和NO18GS两个锚地，船舶在备选航路航行时应加强瞭望，谨慎驾驶，注意会遇及锚泊船。



图 3.1-13 船舶备选航行路线（榕树头航道至珠江口）

### 3.1.7 长江口航道

船舶沿主航线航行至15#转向点后进入长江口船舶定线制B通航分道，向西航经南槽警戒区灯船后进入长江口南槽航道；沿长江口南槽航道上行约46nmile后进入圆圆沙警戒区，通过圆圆沙灯船后，继续沿长江主航道上行约6nmile进入吴淞口警戒区，在警戒区内101#红浮北侧以航向250°进入上海黄浦江航道。

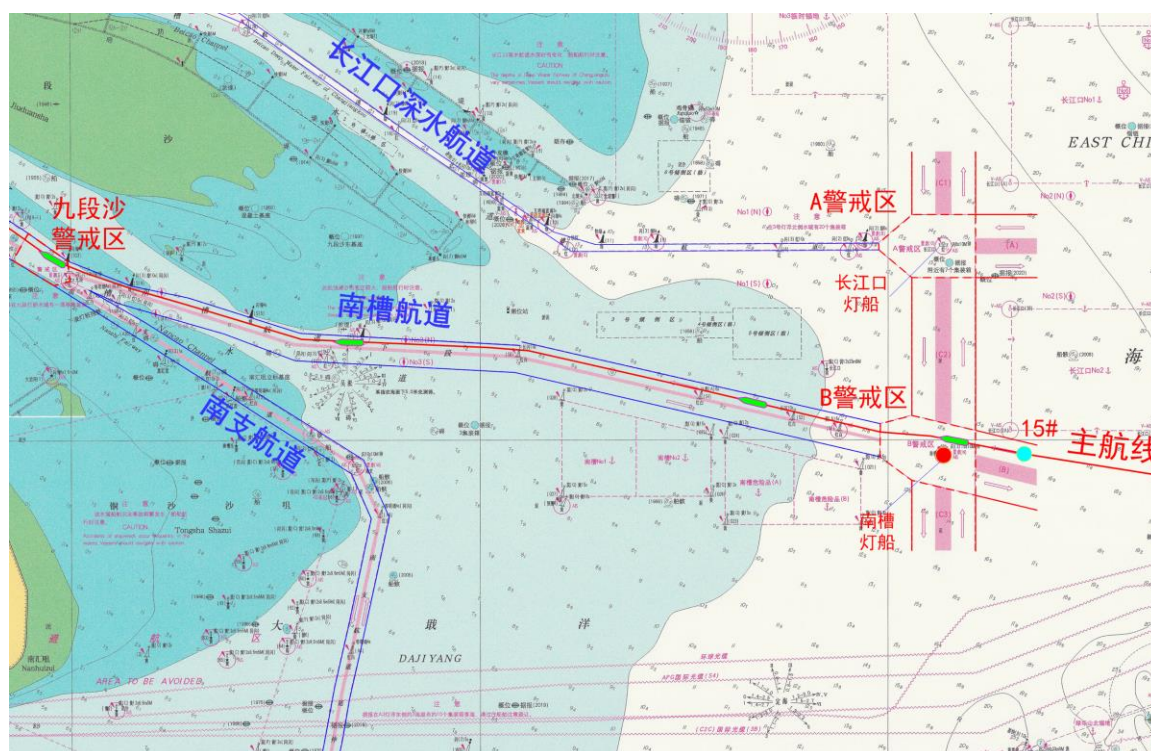


图 3.1-14 长江口航道（长江口 B 警戒区至九段沙警戒区）

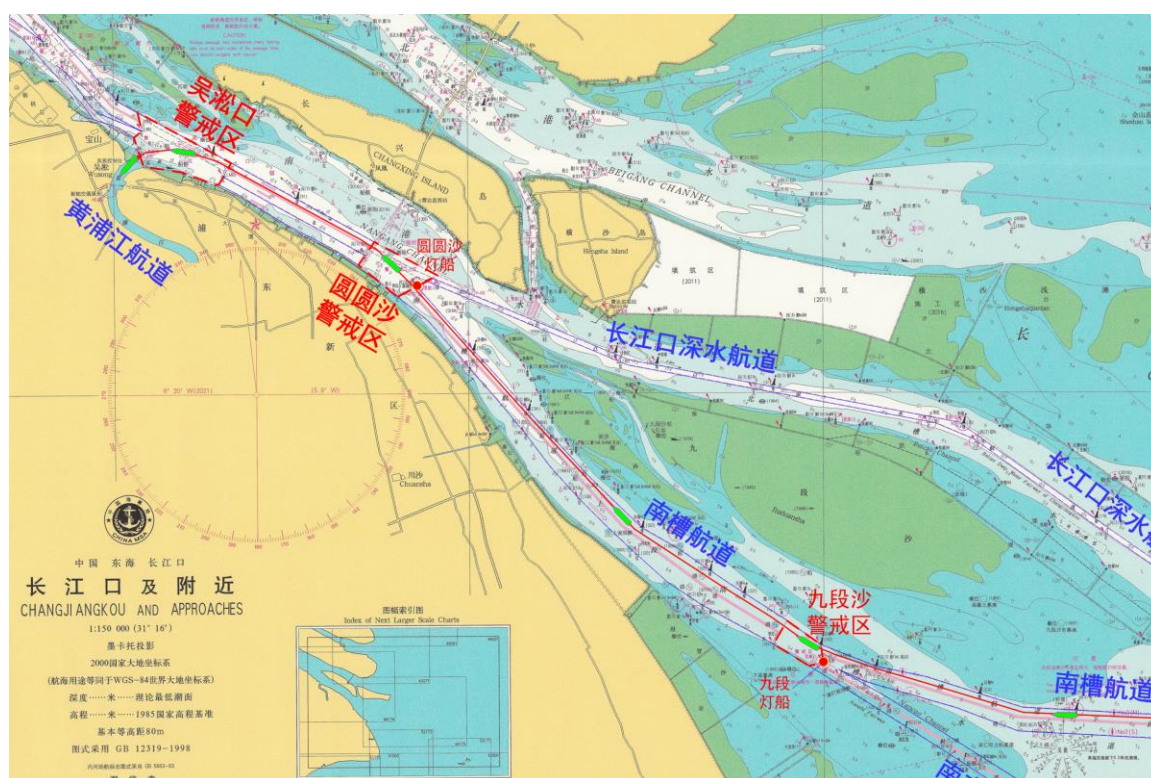


图 3.1-15 长江口航道（九段沙警戒区至吴淞口警戒区）

根据《长江口深水航道通航安全管理办法》第十八条规定，废钢船舶、拖带船队、实际吃水小于 7m 的船舶（客运班轮除外）禁止在

深水航道及两侧水域内航行。由于本项目游轮吃水小于 7m，原则上应从南槽进出，但由于其特殊性，可在非高峰时段提前向海事主管部门申请并按照交管部门调度安排进入长江口北槽航道。

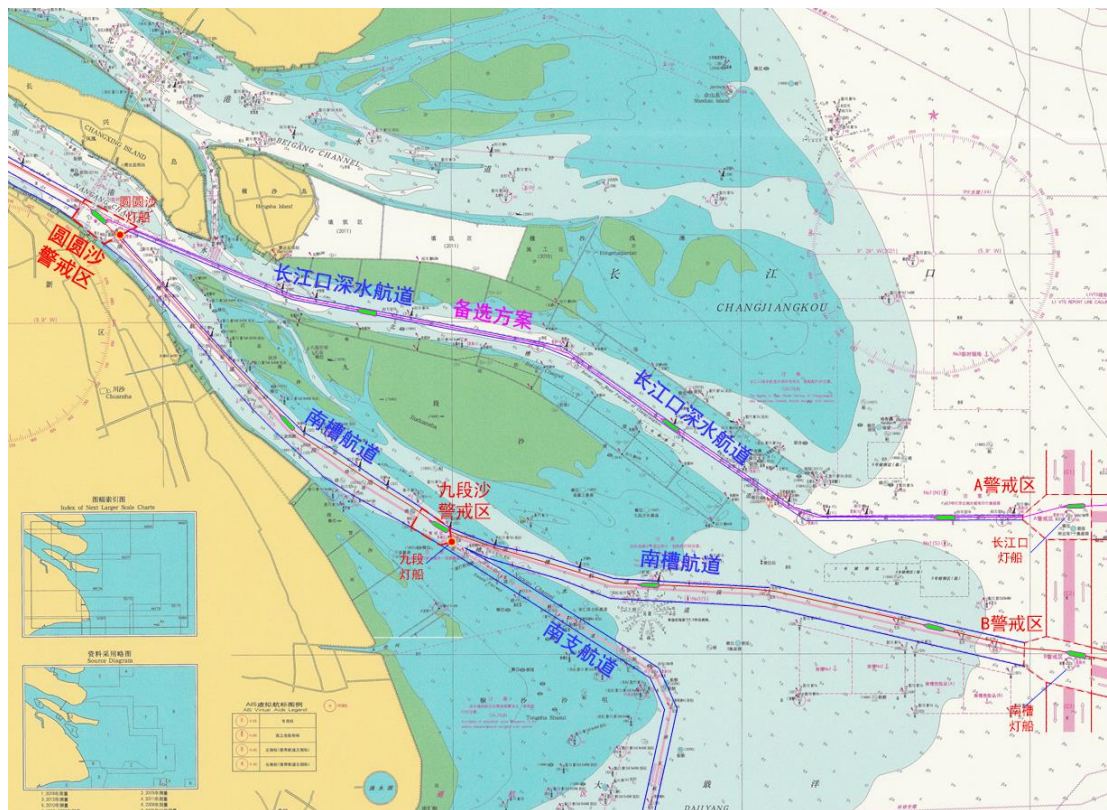


图 3.1-16 船舶备选航行路线（长江口 A 警戒区至圆圆沙警戒区）

### 3.1.8 上海黄浦江航道

船舶经吴淞口警戒区进入黄浦江航道后，继续沿航道上行约 14nmile（26km）后进入上海国客中心码头港池。



图 3.1-17 黄浦江航道

### 3.2 航线水域尺度分析

本项目游轮从珠江口航行至长江口，沿线所经过的访问港码头分别为厦门国际邮轮中心码头、平潭金井国际邮轮码头、舟山群岛国际

邮轮码头，到达港码头为上海国客中心码头。沿线所经过的航道/航线包括：厦门港主航道、东渡航道、平潭金井作业区航道、温州状元岙港区航道、舟山福利门航道、长江口深水航道、上海黄浦江航道、珠江口至南彭岛航线、南彭岛至长江口航线以及各访问港支航线。

本节将对游轮航行所需航道宽度、底标高进行分析。

### 3.2.1 所需航道宽度

#### （1）海港航道宽度

根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013），航道有效宽度按照下式进行计算：

$$\text{单向航道：} W=A+2c$$

$$\text{双向航道：} W=2A+b+2c$$

$$A= n (L\sin\gamma+B)$$

式中：W——航道通航宽度（m）；

A——航迹带宽度（m）；

n——船舶漂移倍数；

$\gamma$ ——风、流压偏角（°）；

L——设计船长（m）；

B——设计船宽（m）；

c——船舶与航道底边间的富裕宽度（m）。

经计算，本项目游轮所需通航宽度如下表所示：

表 3.2-1 通航宽度计算表

船名	船舶吨级 (GT)	船型尺度 (m)		航道通航宽度 (m)		备 注
		总长	型宽	单线	双线	
招商伊敦	47842	228.33	28.80	139	263	

本项目游轮航经蛇口航道宽180m，铜鼓航道宽210m，伶仃航道宽250m，大濠水道宽600m（单向），枕箱水道宽600m（单向），厦门港主航道宽490~641m、东渡航道宽250m、平潭金井作业区航道宽

300m、温州状元岙港区航道宽350~800m、舟山福利门航道宽500~600m、长江口南槽航道单线宽250~450m，均能满足本项目游轮安全航行对航道宽度要求。

## （2）内河航道宽度

根据《内河通航标准》（GB50139-2014），内河航道应按可通航内河船舶的吨级划分标准，上海黄浦江航道为I级航道。内河航道宽度按照下式进行计算：

单线航道宽度：

$$B_1=B_F+2d$$

$$B_F=B_s+L\sin\beta$$

式中： $B_1$ ——直线段单线航道宽度（m）；

$B_F$ ——船舶或船队航迹带宽度（m）；

$d$ ——船舶或船队外舷至航道边缘的安全距离（m）；

$B_s$ ——船舶或船队宽度（m）；

$L$ ——顶推船队长度或货船长度（m）；

$\beta$ ——船舶或船队航行漂角（°），I~V级航道可取3°；

经计算，本项目游轮航经内河单线所需通航宽度为61.2m。上海黄浦江航道单线宽度70~105m，能满足本项目游轮安全航行对航道宽度要求。

### 3.2.2 所需航道底标高

#### （1）海港航道底标高

根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013），航道通航水深 $D_0$ 和航道设计水深 $D$ 分别按下式计算：

$$D_0 = T + Z_0 + Z_1 + Z_2 + Z_3$$

$$D = D_0 + Z_4$$

式中： $D_0$ ——航道通航水深（m）；

T——设计船型满载吃水（m）；

$Z_0$ ——船舶航行时船体下沉量（m）；

$Z_1$ ——船舶航行时龙骨下最小富裕深度（m）；

$Z_2$ ——波浪富裕深度（m），根据  $H_{4\%}$ 波高和航道夹角关系计算，其中横浪取 1.5m，顺浪取 2.0m；

$Z_3$ ——船舶装载纵倾富裕深度（m），油船、液化烃船和散货船取 0.15m，杂货船可不计；

D——航道设计水深（m）；

$Z_4$ ——备淤富裕深度（m）。

经计算，游轮航行通航水深见下表。

表3.2-2 通航水深计算表

船名	满载吃水(m)	$Z_0$ (m)	$Z_1$ (m)	$Z_2$ (m)	$Z_3$ (m)	$Z_4$ (m)	设计水深(m)	乘潮水位(m)	所需航道设计底标高(m)
招商伊敦	6.65	0.50	0.40	0.80	0	0.4	8.75	不乘潮	-8.75

注：在不乘潮情况下，航道底标高 = 0 - 航道水深

本项目游轮航经的蛇口航道底标高-15.8m、铜鼓航道底标高-15.8m、伶仃航道底标高-17.0m、大濠水道和枕箱水道天然水深17.0~22.0m、厦门港主航道底标高 -16.6~ -17.1m、东渡航道底标高-12.0m、平潭金井作业区航道底标高 -15.4m、温州状元岙港区航道自然水深 12.4 ~ 57.0m、舟山福利门航道自然水深 18.6~96.0m、珠江口至南彭岛航线自然水深 16.0~43.0m、南彭岛至长江口航线自然水深 18.0~65.0m，上海长江口南槽航道疏浚水深 6.0m，各访问港支航线水深均大于 16.0m，游轮除长江口南槽航道需乘潮航行外，其他航线/航道水深均能满足本项目游轮安全通航对航道水深的要求。

(2) 内河航道底标高

根据《内河通航标准》（GB50139-2014），内河航道应按可通航内河船舶的吨级划分标准，上海黄浦江航道为I级航道。内河航道水深按照下式进行计算：

$$H=T+\Delta H$$

式中：H——航道通航水深（m）；

T——船舶吃水（m），根据航道条件和运输要求可取船舶、船舶设计吃水或枯水期减载时的吃水；

$\Delta H$ ——富裕水深（m），可从下表种选用。

表 3.2-1 富裕水深值（m）

航道等级	I	II	III	IV	V	VI	VII
富裕水深	0.4~0.5	0.3~0.4	0.3~0.4	0.2~0.3	0.2~0.3	0.2	0.2

注：1. 富裕水深值主要包括船舶航行下沉量和触底安全富裕量；

2. 流速或风浪较大的水域取大值，反之取小值；

3. 卵石和岩石质河床富裕水深值应另加 0.1m~0.2m。

经计算，本项目游轮在内河航道航行所需水深为 7.15m，上海黄浦江航道（吴淞口至吴泾段）水深 9.5~17.4m，能够满足本项目游轮安全航行对航道水深要求。

### 3.3 泊位水域尺度分析

#### 3.3.1 停泊水域长度

根据《海港总体设计规范》要求，在同一码头线上一字形布置单个泊位时，其码头总长度宜根据到港船型尺度、码头掩护情况等，按下列公式确定：

$$L_b = L + 2d$$

$$\text{直立式岸壁折角处的泊位：} L_b = \xi L + d$$

$$\text{中间泊位：} L + d$$

根据规范，本项目游轮靠泊码头均为单个一字型布置泊位，长度计算取值如下：

表 3.3-1 泊位长度计算表（一字型布置）

船名	泊位长度计算（m）	泊位设计长度（m）					
		深圳	厦门	平潭	温州	舟山	上海
招商 伊敦	$L_B=228.3+2 \times 25=278.3$	354	324	384	340	356	398

注：多个邮轮泊位时取最小泊位长度

根据计算，本项目游轮所停靠的深圳蛇口国际邮轮码头、厦门国际邮轮中心码头、平潭金井国际邮轮码头、温州国际邮轮码头、舟山群岛国际邮轮码头以及上海国客中心码头，各码头泊位长度均能满足本项目游轮安全靠泊要求。

### 3.3.2 停泊水域宽度

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2013），码头前沿停泊水域宜取码头前 2 倍设计船宽的水域范围。本项目游轮所需前沿停泊水域计算如下表所示。

表 3.3-2 码头前沿停泊水域宽度计算表

船名	设计船宽（m）	所需宽度（m）	泊位设计宽度（m）					
			深圳	厦门	平潭	温州	舟山	上海
招商 伊敦	28.8m	57.6m	66	75	码头前沿停泊水域与港池水域按统一底标高疏浚，港池水域作为码头前沿停泊水域			

注：多个邮轮泊位时取最小泊位宽度

根据计算，本项目游轮所停靠的深圳蛇口国际邮轮码头、厦门国际邮轮中心码头、平潭金井国际邮轮码头、温州国际邮轮码头、舟山群岛国际邮轮码头以及上海国客中心码头，各码头泊位宽度均能满足船舶安全靠泊要求。

3.3.3 码头前沿停泊水域底标高

根据《海港总体设计规范》，码头前沿设计水深按照下式计算。

$$D=T+Z_1+Z_2+Z_3+Z_4$$

式中：

D—码头前沿设计水深（m）；

T—设计船型满载吃水（m）；

Z<sub>1</sub>—龙骨下最小富裕深度（m），取 0.6m；

Z<sub>2</sub>—波浪富裕深度（m），本工程处于开敞水域，取Z<sub>2</sub>=K<sub>1</sub>H<sub>4%</sub>；

K<sub>1</sub>——系数，顺浪取0.3，横浪取0.5~0.7；码头处按横浪，取0.6；

H<sub>4%</sub>——码头前允许停泊的波高（m）

Z<sub>3</sub>—船舶因配载不均匀而增加的船尾吃水值（m），取 0.15m；

Z<sub>4</sub>—备淤富裕深度（m），取 0.4m

码头前沿设计泥面高程=设计低水位-D，本工程处于开敞水域，Z<sub>2</sub>按开敞水域公式计算。

表 3.3-3 码头前沿停泊水域底标高计算表

船名	T (m)	Z <sub>1</sub> (m)	Z <sub>2</sub> (m)	Z <sub>3</sub> (m)	Z <sub>4</sub> (m)	D (m)	底标高 (m)	设计底标高（m）					
								深圳	厦门	平潭	温州	舟山	上海
招商伊敦	6.65	0.4	0.72	0.15	0.4	8.3	-8.3	-10	-9	-15.4	-15	-11	-12

注：多个邮轮泊位时取最小泊位前沿水域底标高

根据计算，本项目游轮所停靠的深圳蛇口国际邮轮码头、厦门国际邮轮中心码头、平潭金井国际邮轮码头、温州国际邮轮码头、舟山群岛国际邮轮码头以及上海国客中心码头，各码头泊位水域底标高均能满足船舶安全靠泊要求。

3.4 小结

1、本项目游轮在各母港和访问港之间航行，沿线所经过的航道/航线包括：蛇口航道、铜鼓航道、伶仃航道、大濠水道、枕箱水道、

厦门港主航道、东渡航道、平潭金井作业区航道、温州状元岙港区航道、舟山福利门航道、长江口南槽航道、上海黄浦江航道、珠江口至长江口航线、厦门支航线、平潭支航线、温州支航线、舟山群岛支航线，游轮航经的航道/航线宽度及水深均可满足船舶安全通航要求。

2、本项目游轮所停靠的深圳蛇口国际邮轮码头、厦门国际邮轮中心码头、平潭金井国际邮轮码头、温州国际邮轮码头、舟山群岛国际邮轮码头以及上海国客中心码头，各码头泊位长度、宽度及底标高均能满足本项目游轮安全靠泊要求。

## 第4章 航线交通流影响分析

### 4.1 船舶交通流分布图

#### 4.1.1 珠江口至长江口航线附近交通流

如图所示，珠江口至长江口主航线附近船舶活动较密集，主航线位置及走向与东南沿海大型船舶习惯航路走向基本一致。

通过大型船舶轨迹图可见，沿海大型船舶习惯在距岸线较远的外侧航路航行。由于台湾海峡的狭管效应，风浪条件较其他水域恶劣，因此船舶总体上更靠近陆域一侧航行。航线向北过平潭岛后，为避开浙江沿海岛礁，整体向外偏移。

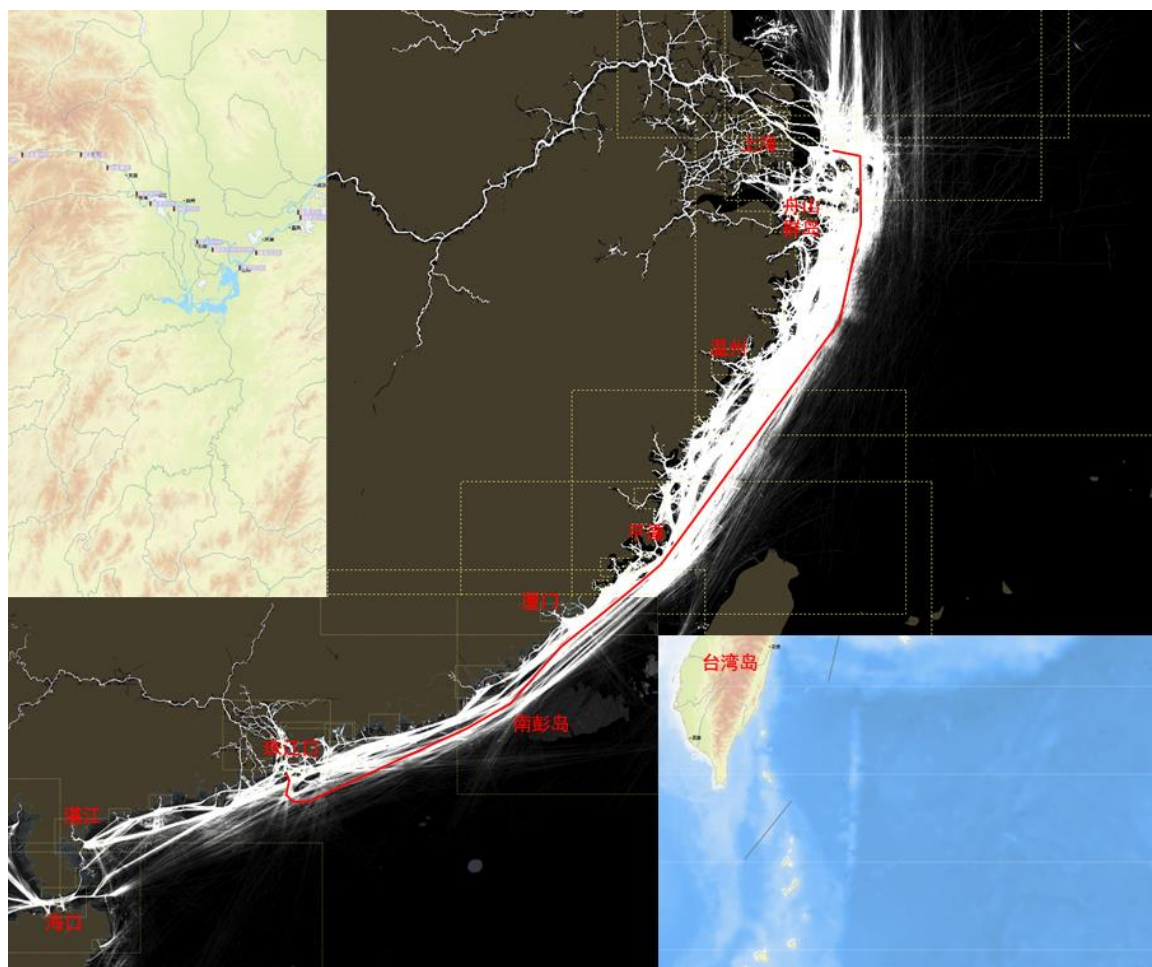


图 4.1-1 航线附近商船轨迹（2021 年月图）

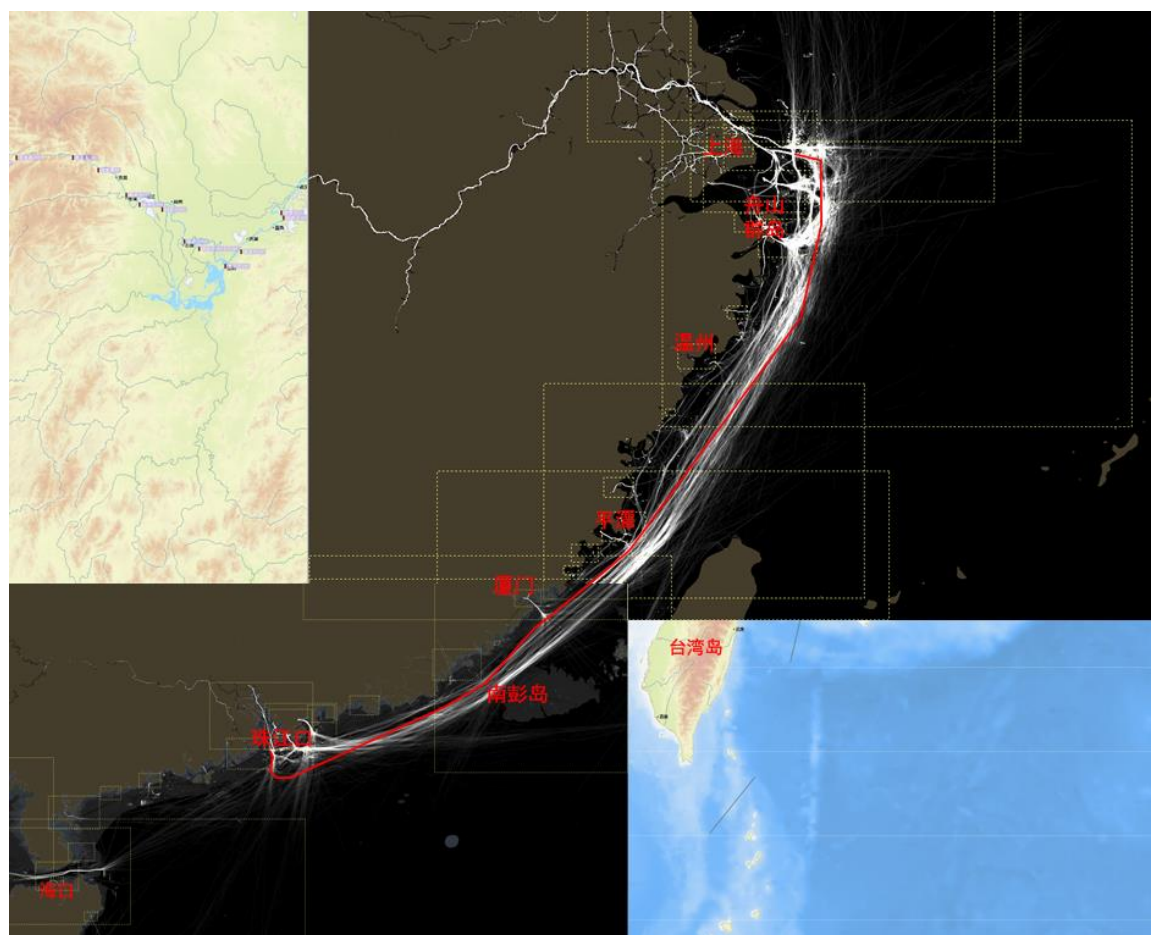


图 4.1-2 航线附近大型船舶轨迹（2021 年月图）

### 4.1.2 深圳西部水域交通流

如图所示，深圳西部水域有比较明显的客船活动轨迹，蛇口港至珠江口方向存在蛇口至珠海客船推荐航路，部分客船从龙鼓西航道向南航行至榕树头航道。广州至香港客船习惯航路与中山至香港客船习惯航路在内伶仃岛东侧与蛇口出港客船航路存在交叉。

通过货船及油船轨迹图可见，大型货船及油船基本在航道内航行，而万吨级以下船舶为节省航程选择天然水深满足航行要求的水域航行，形成了习惯航路，即广州至珠江口习惯航路（穿越港珠澳大桥青州航道桥）。

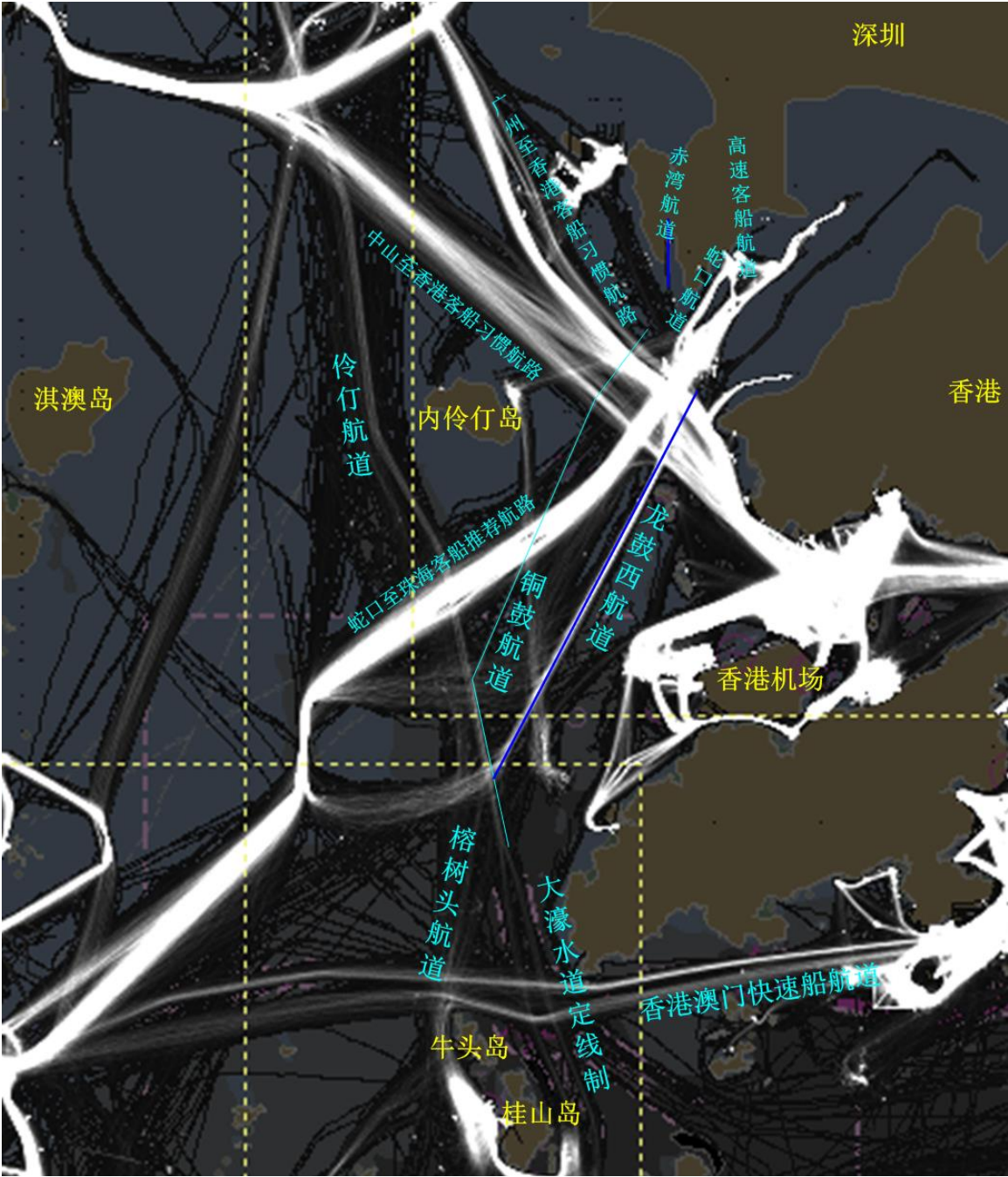


图 4.1-3 深圳西部水域客船轨迹（2020 年全年）

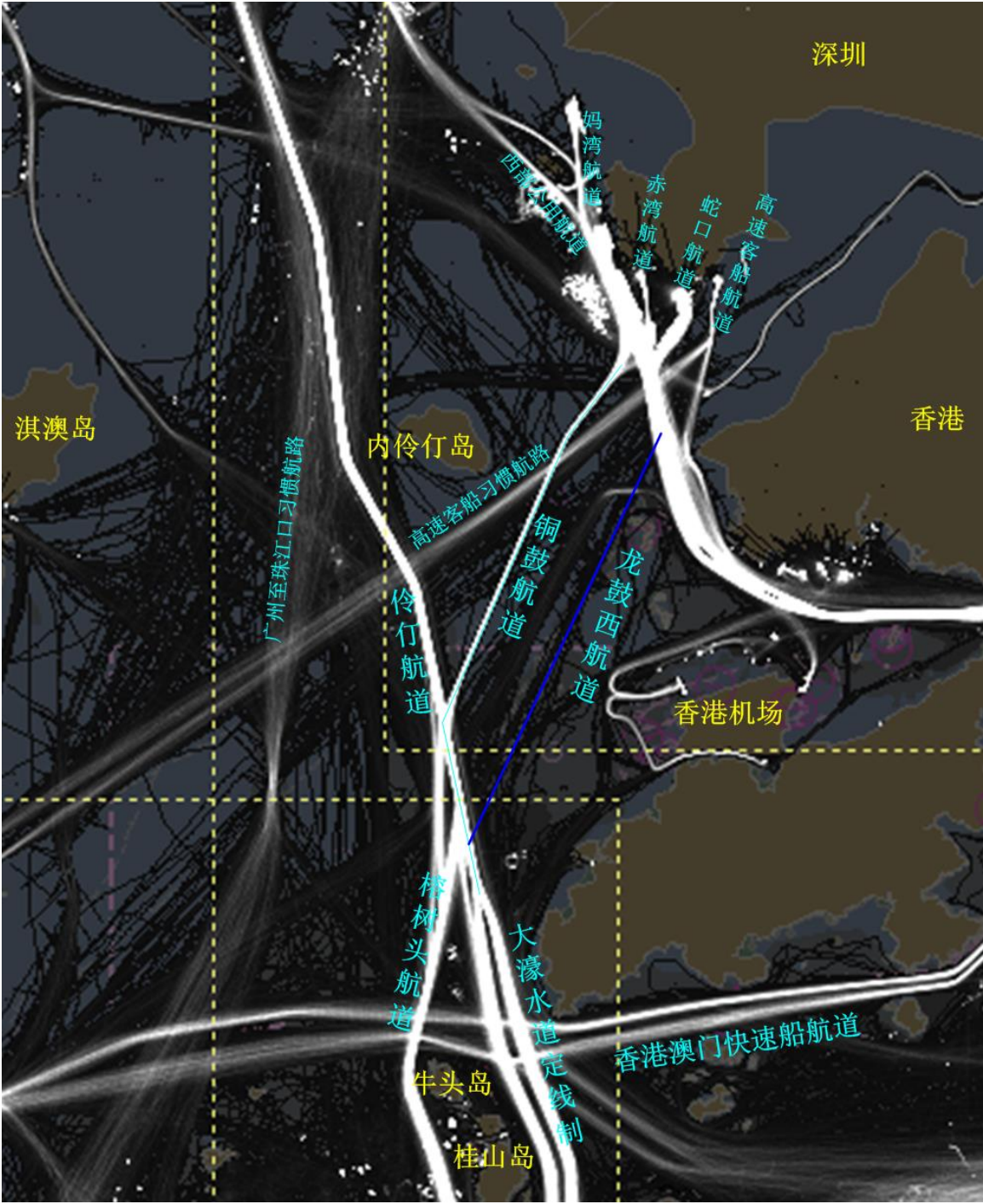


图 4.1-4 深圳西部水域大型船舶轨迹（2020 年全年）

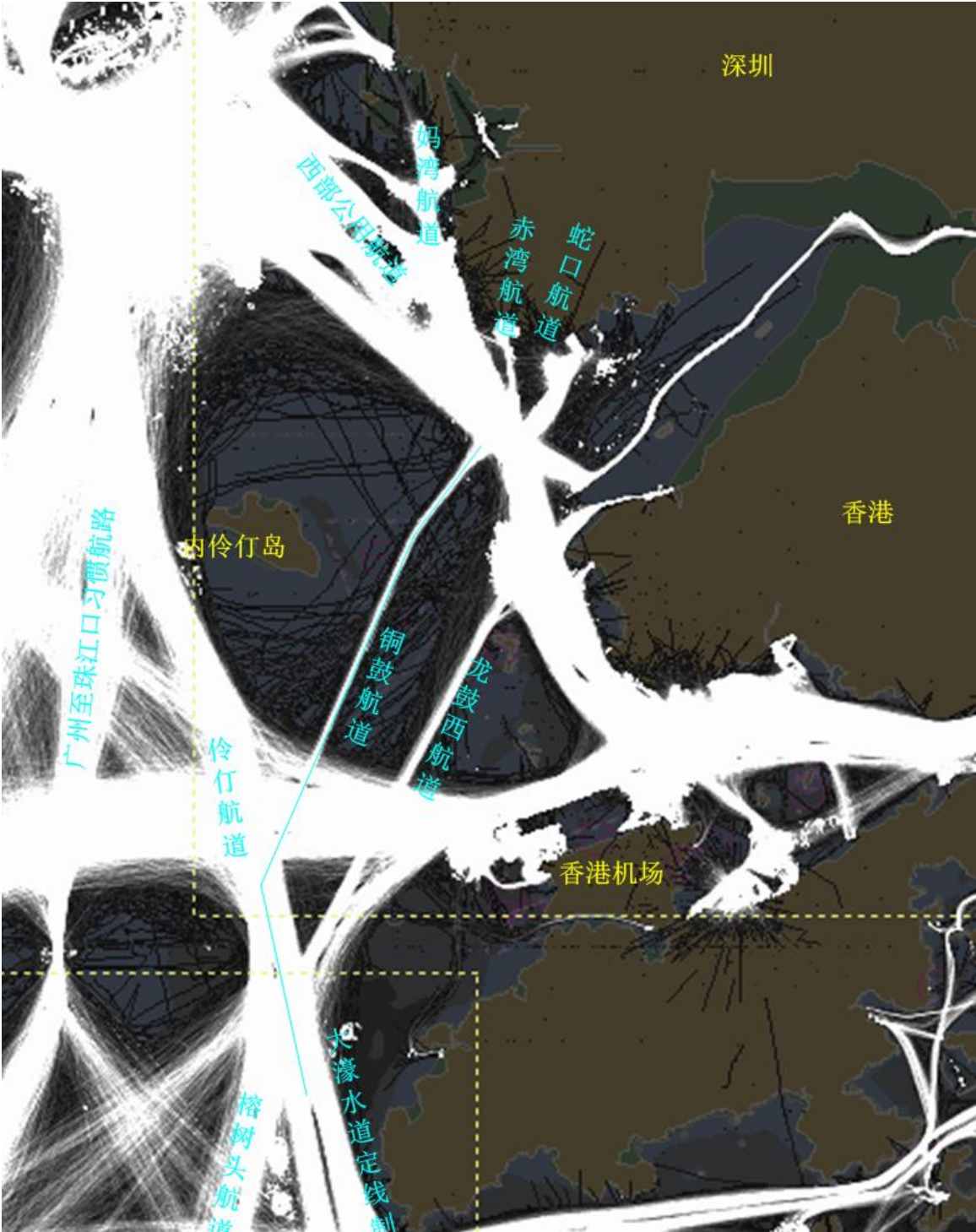


图 4.1-5 深圳西部水域货船轨迹（2020 年月图）

### 4.1.3 厦门港水域交通流

厦门港水域商船基本沿主航道和各港区支航道航行。此外，厦门港附近客船活动较繁忙，在厦门港主航道和东渡航道附近存在厦门至鼓浪屿、鼓浪屿至海沧及厦门岛至漳州的客船（轮渡）航线，客船航线与本项目游轮进出港航道存在一定交叉。

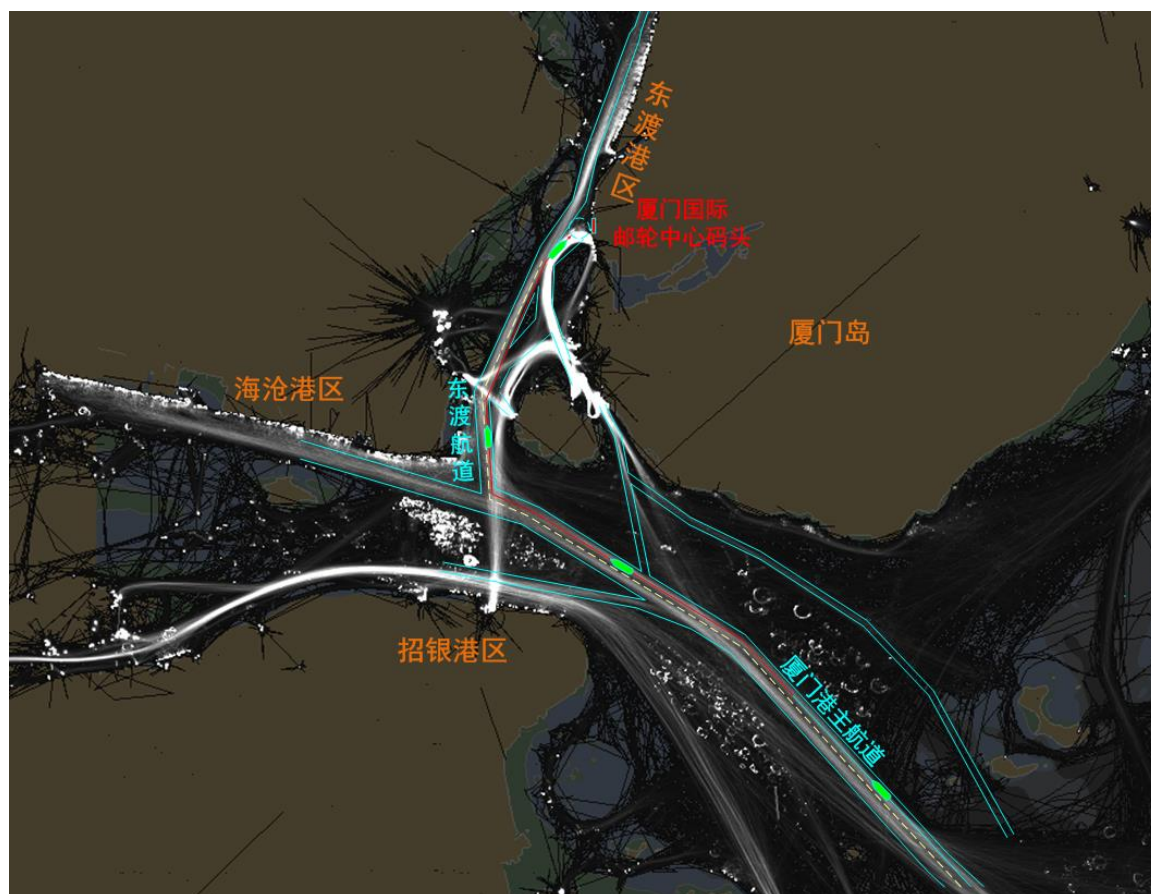


图 4.1-6 厦门港水域商船轨迹（2021 年月图）

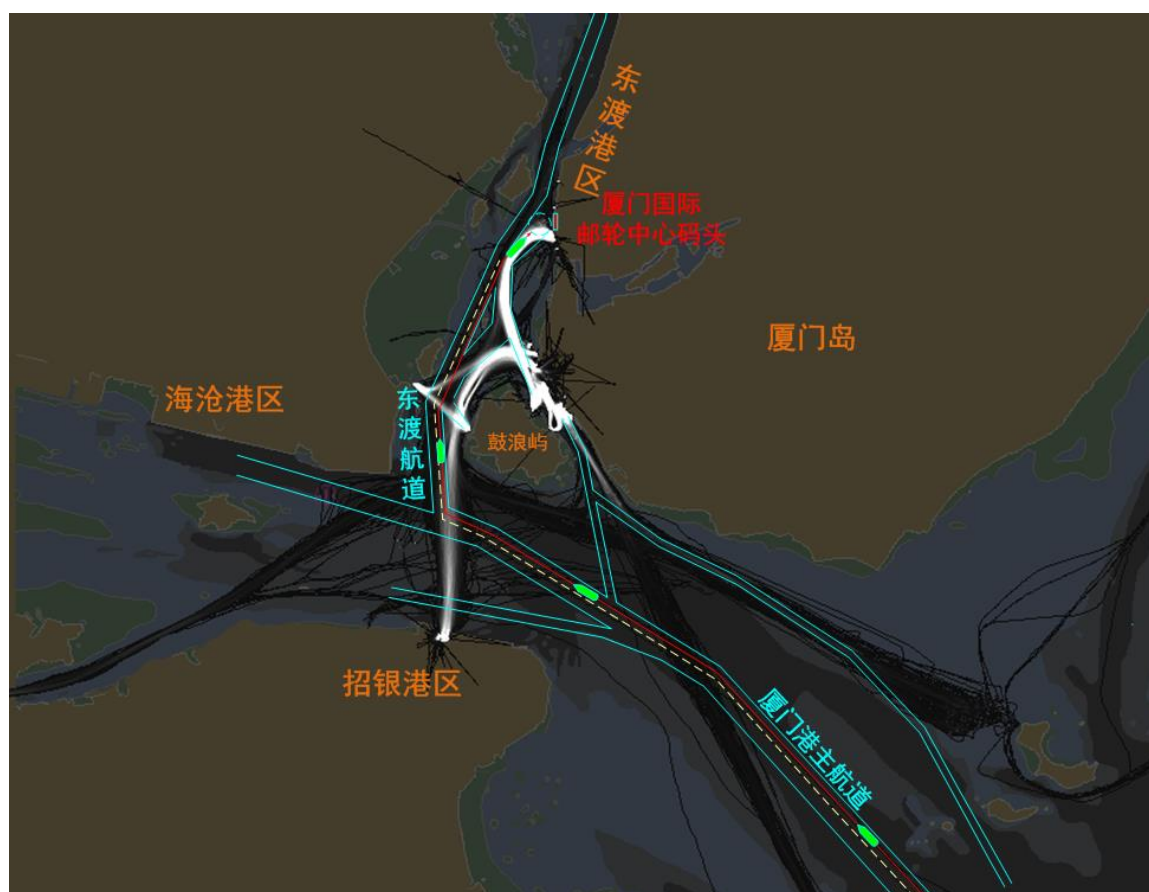


图 4.1-7 厦门港水域客船轨迹（2021 年月图）

#### 4.1.4 平潭港区水域交通流

如图所示，由于受平潭海峡大桥和海峡内水深限制，平潭岛西侧海坛海峡内船舶轨迹较清爽，金井作业区航道船舶较稀疏，穿越海坛海峡交通流主要为往来莆田平海湾的小型船舶（3000 吨级以下）。从客船轨迹图可见，与金井作业区航道存在交叉的有平潭至草屿和塘屿的旅游客船轨迹。

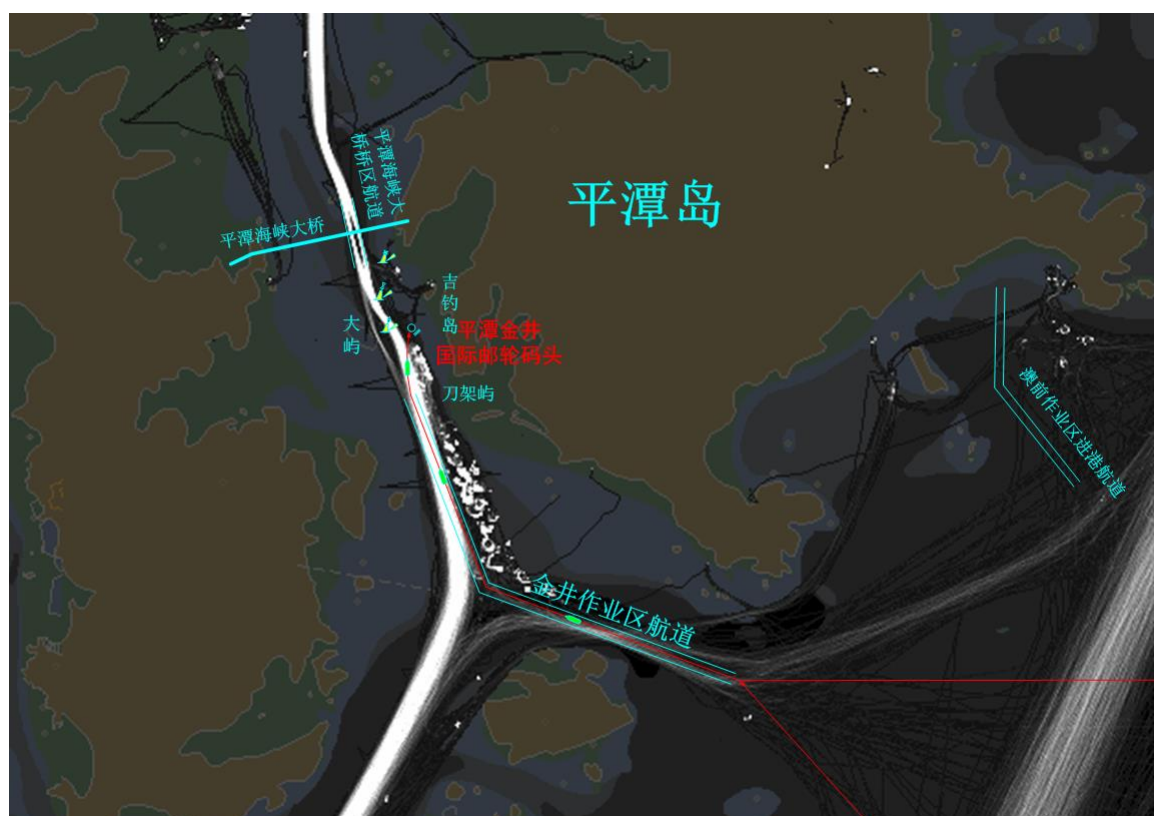


图 4.1-8 平潭港区水域商船轨迹 (2021 年月图)

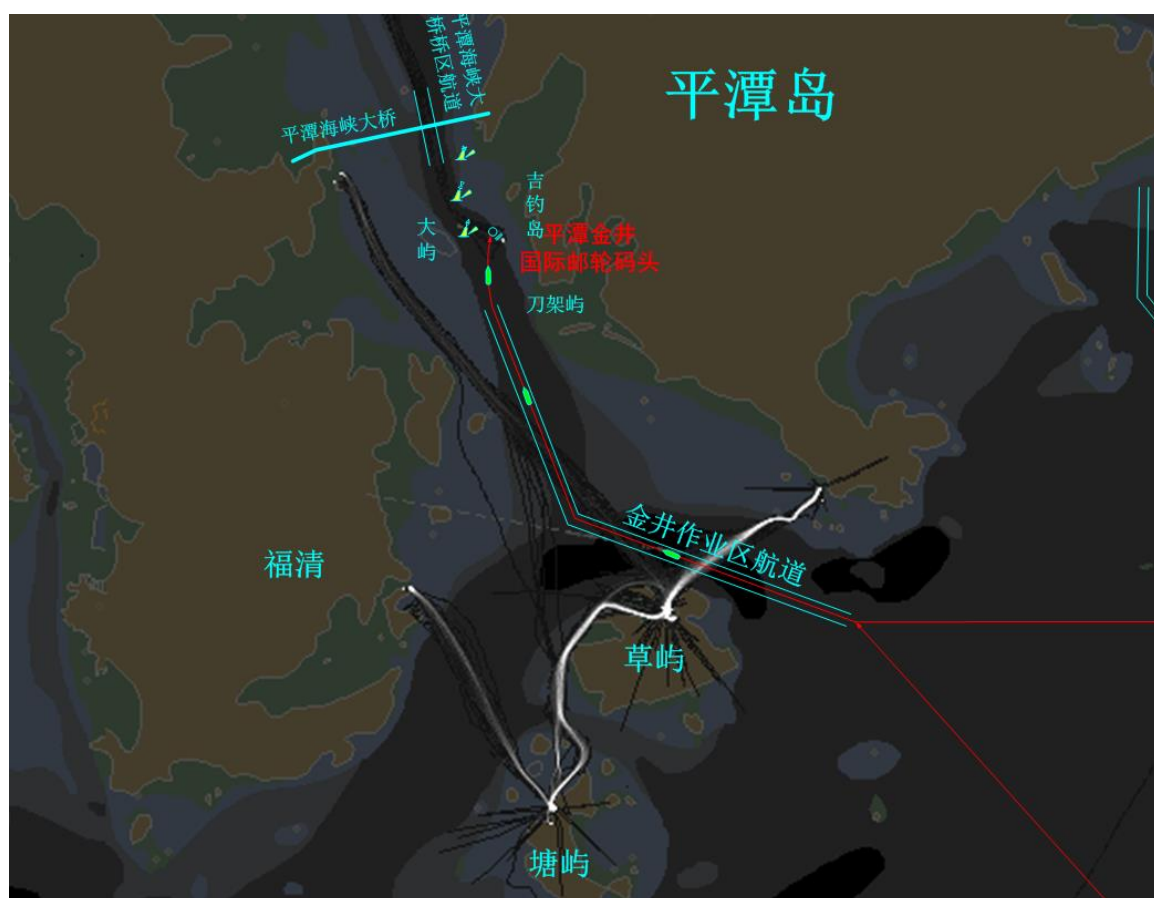


图 4.1-9 平潭港区水域客船轨迹 (2021 年月图)

#### 4.1.5 温州港水域交通流

状元岙港区内航道和外航道交通流较稀疏，状元岙港区内航道及码头附近存在状元岙岛至大门岛和鹿西岛两条客船航线相交。

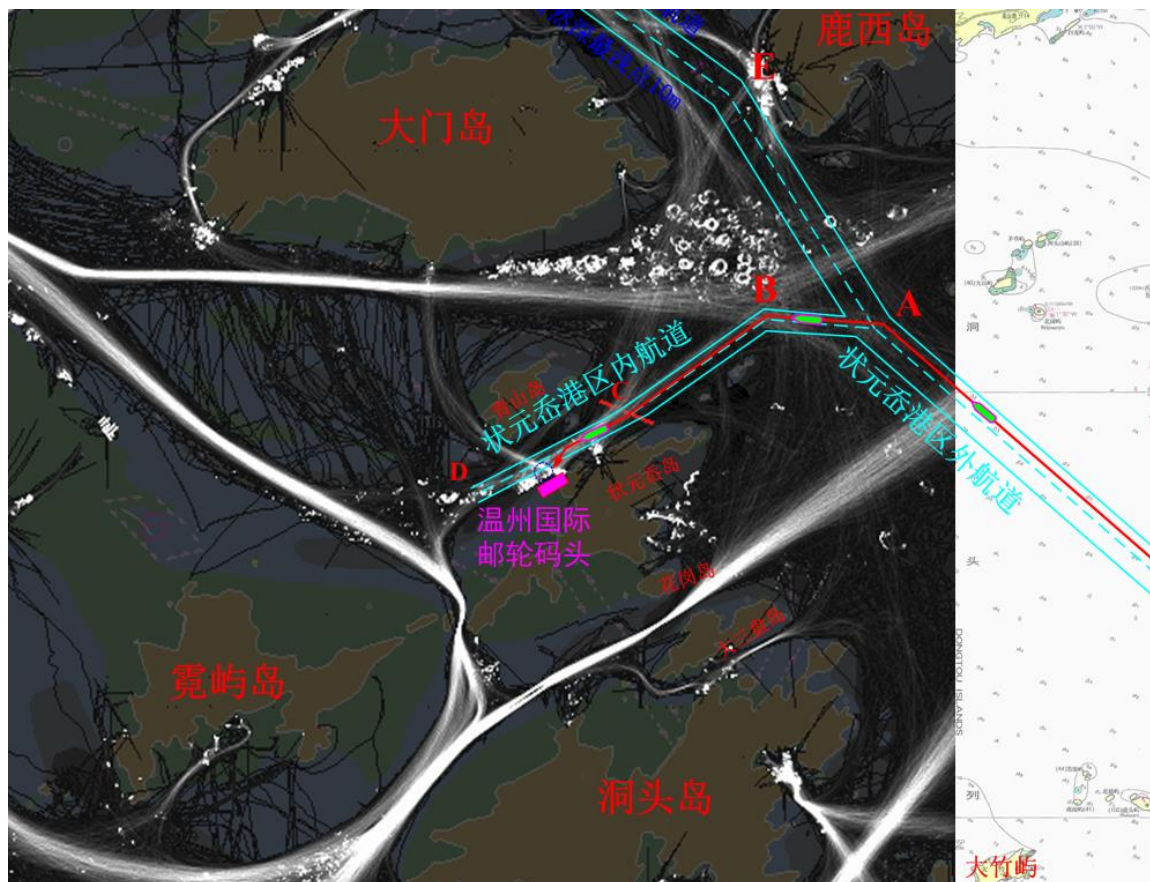


图 4.1-10 温州港水域商船轨迹（2021 年月图）

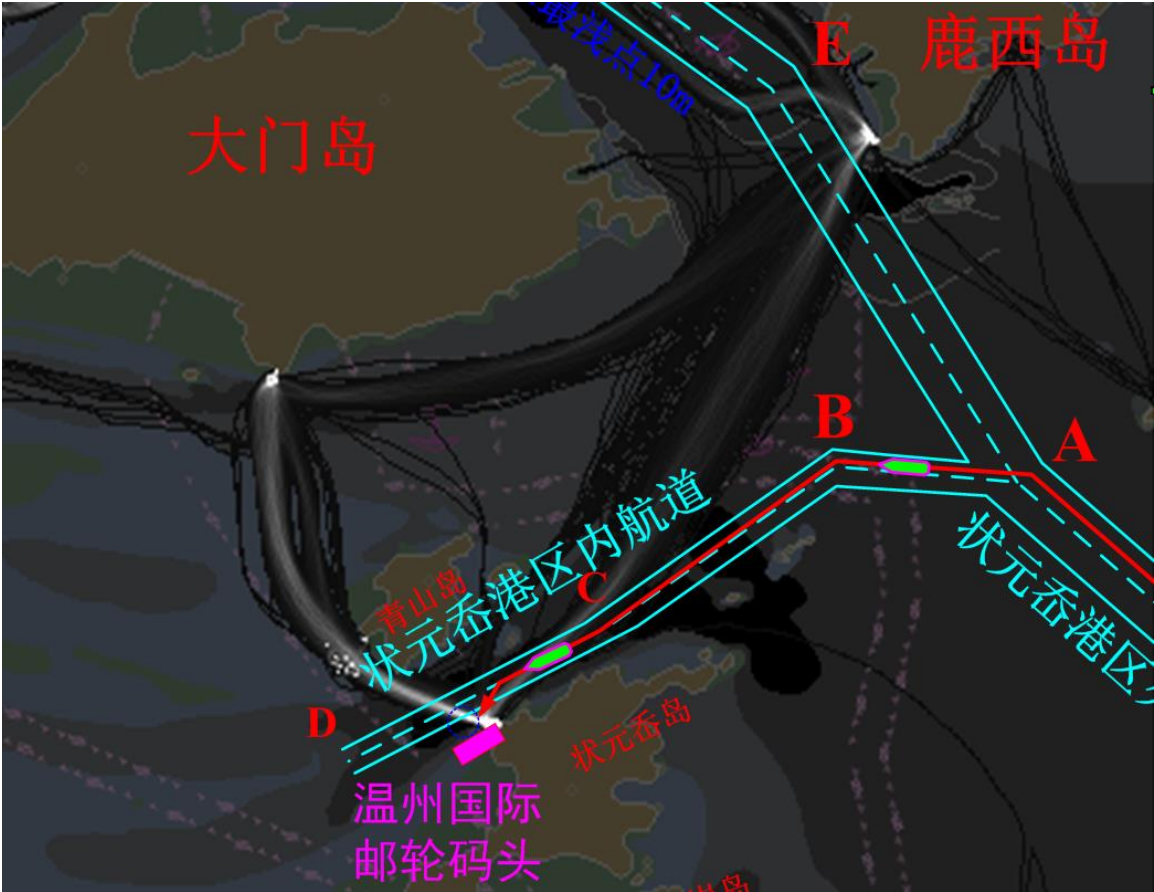


图 4.1-11 温州港水域客船轨迹（2021 年月图）

#### 4.1.6 舟山港水域交通流

舟山群岛水域水深条件较好，船舶在岛屿附近自然水深满足通航条件的水域自由航行，本项目游轮航经福利门航道商船轨迹较稀疏，由于舟山沈家门港区渔港众多，在渔汛期存在大量渔船活动轨迹。

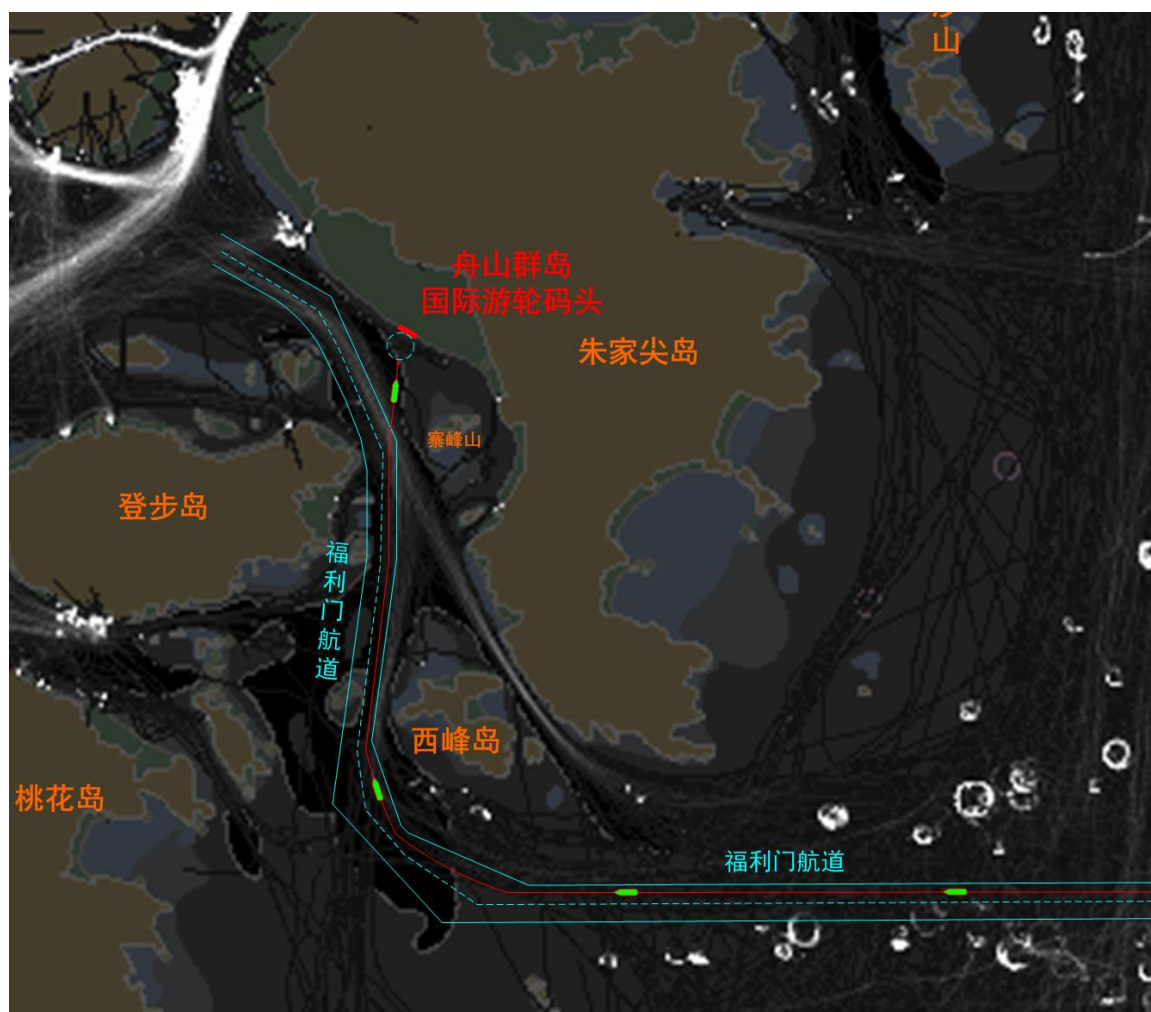


图 4.1-12 舟山群岛水域商船轨迹（2021 年月图）

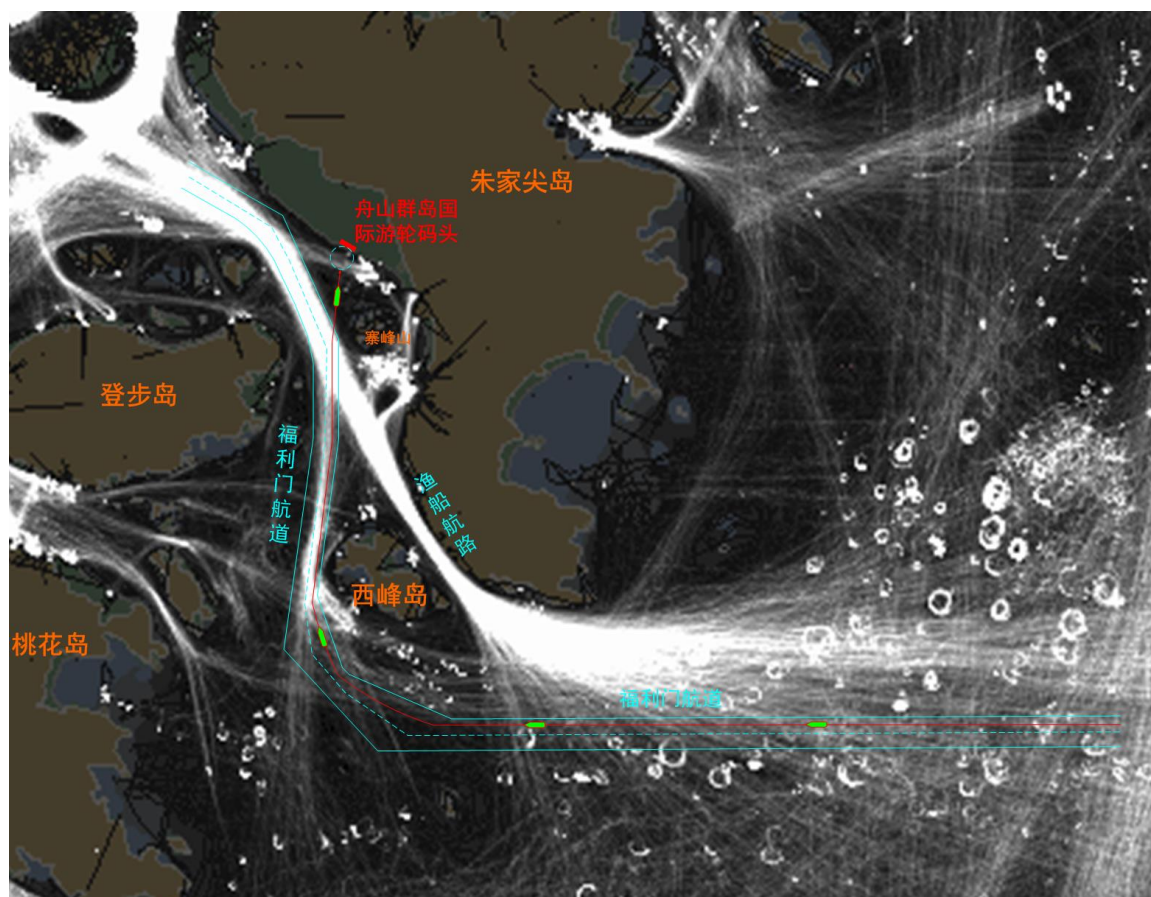


图 4.1-13 舟山群岛水域全部船舶轨迹（2021 年月图）

#### 4.1.7 长江口水域交通流

长江口附近船舶轨迹主要在航道及定线制区域范围内，在长江口定线制 A、B 警戒区内有明显的南北向船舶轨迹，南槽航道九段沙警戒区东侧存在驶往宁波舟山港方向的 1 万吨级以下船舶习惯航路。

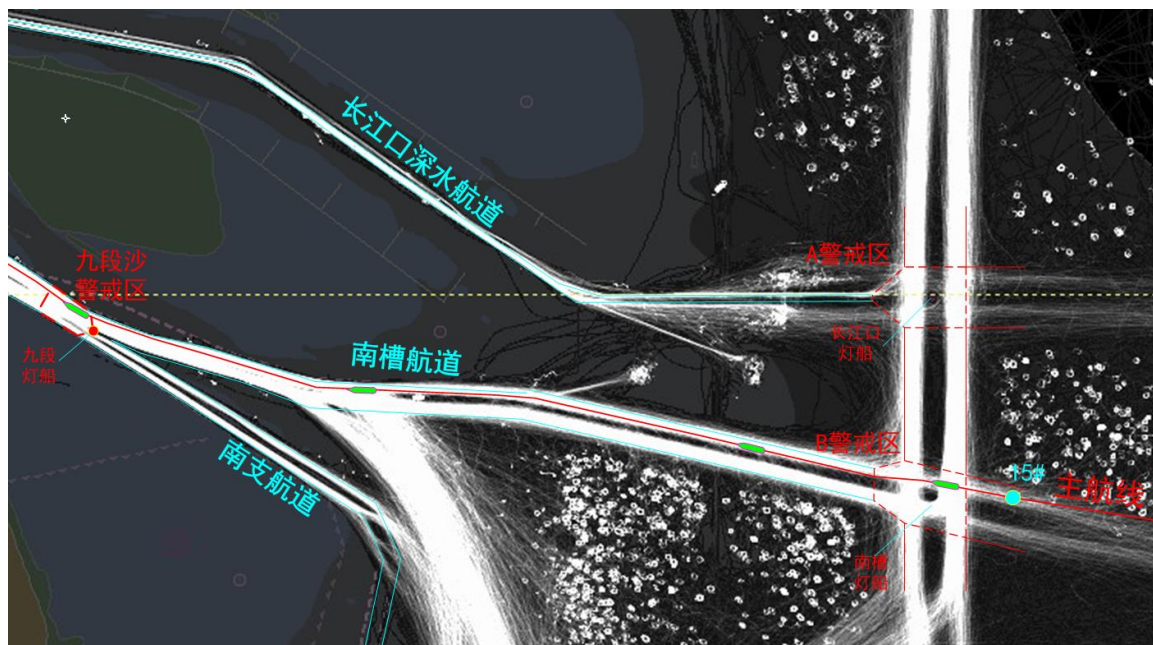


图 4.1-14 长江口水域商船轨迹（2021 年月图）

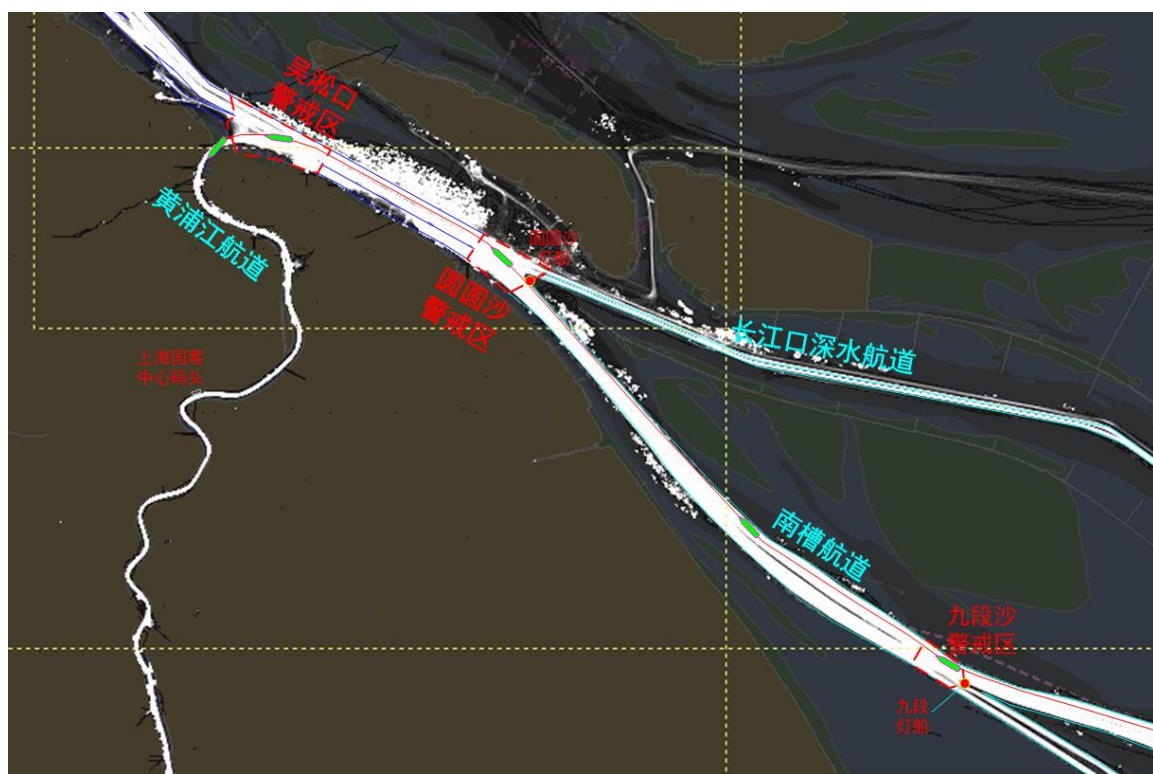


图 4.1-15 吴淞口及黄浦江水域商船轨迹（2021 年月图）

## 4.2 船舶交通流量统计分析

### 4.2.1 交通流截面选取

为进一步了解本项目游轮航线/航道附近船舶交通环境，报告在厦门港、福州平潭港区、温州港、舟山港、上海港以及珠江口附近选取了 9 个有代表性的交通流截面，调研了其 2019 年、2020 年及 2021 年上半年的交通流量情况。截面位置及坐标如下：

表 4.2-1 截面简称及起止点坐标

编号(备注)	起点		终点	
	经度 E	纬度 N	经度 E	纬度 N
1（厦门主）	118°07'37.6"	24°22'8.6"	118°08'7.7"	24°22'34.4"
2（东渡）	118°03'32.5"	24°29'4.2"	118°03'50.0"	24°28'50.0"
3（平潭金井）	119°43'42.8"	25°22'46.9"	119°44'7.6"	25°23'22.8"
4（温州）	121°07'51.3"	27°54'56.8"	121°08'36.9"	27°54'40.4"
5（舟山）	122°21'0"	29°52'42.0"	122°21'30.0"	29°52'48.4"
6（吴淞口）	121°30'36.6"	31°23'43.0"	121°31'15.2"	31°22'51.9"
7（黄浦江）	121°30'40.2"	31°15'3.6"	121°30'39.6"	31°14'50.4"
8（蛇口港）	113°54'24.0"	22°26'54.3"	113°53'21.6"	23°27'23.6"
9（大濠水道）	113°49'54.5"	22°06'14.1"	113°51'24.8"	22°08'33.5"

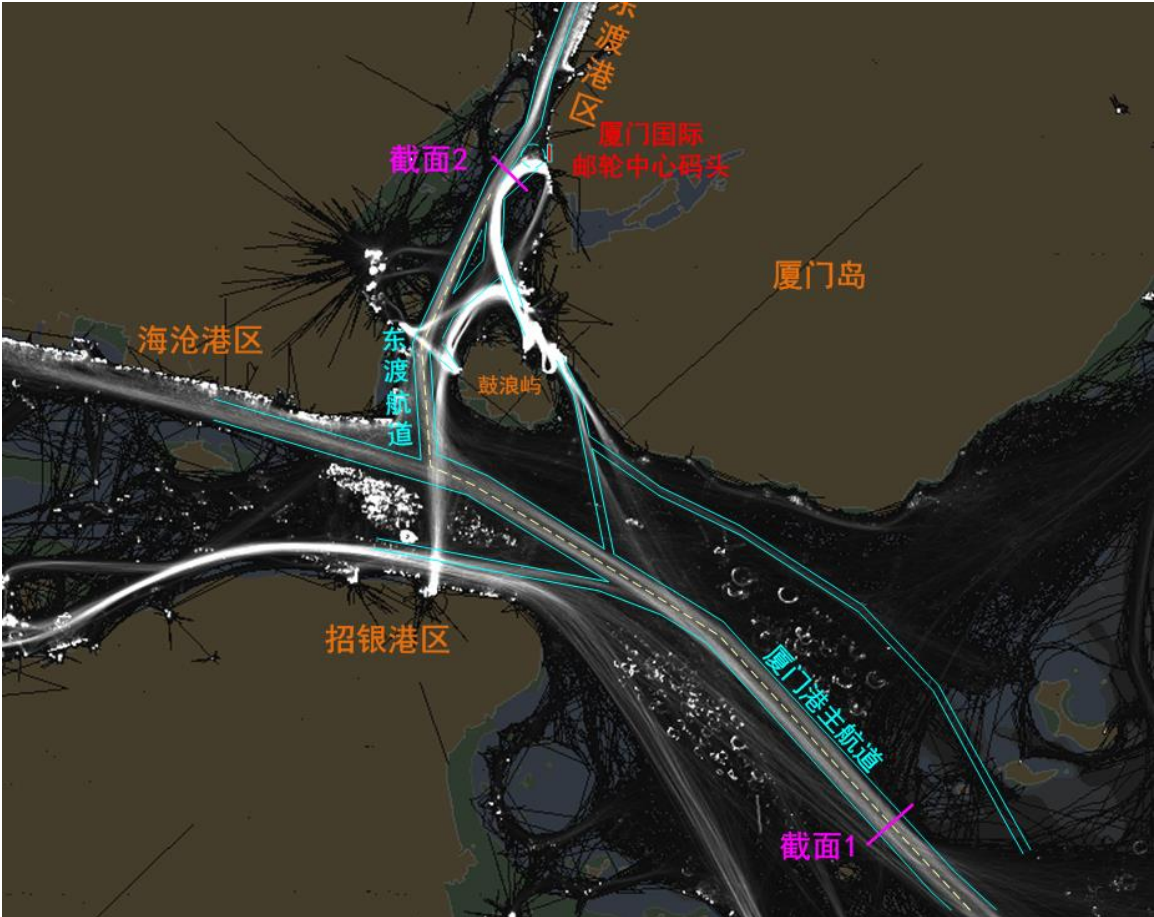


图 4.2-1 截面 1 和截面 2 位置示意图（厦门港水域）

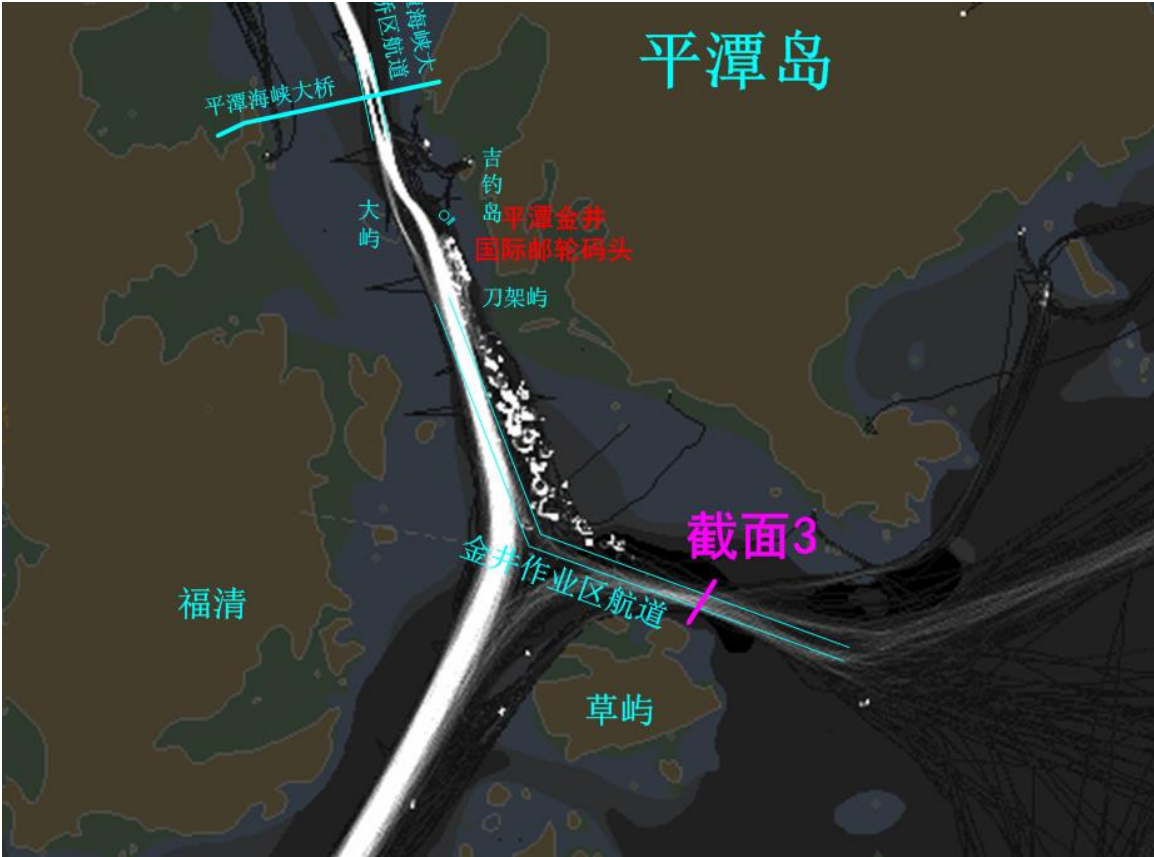


图 4.2-2 截面 3 位置示意图（平潭岛水域）

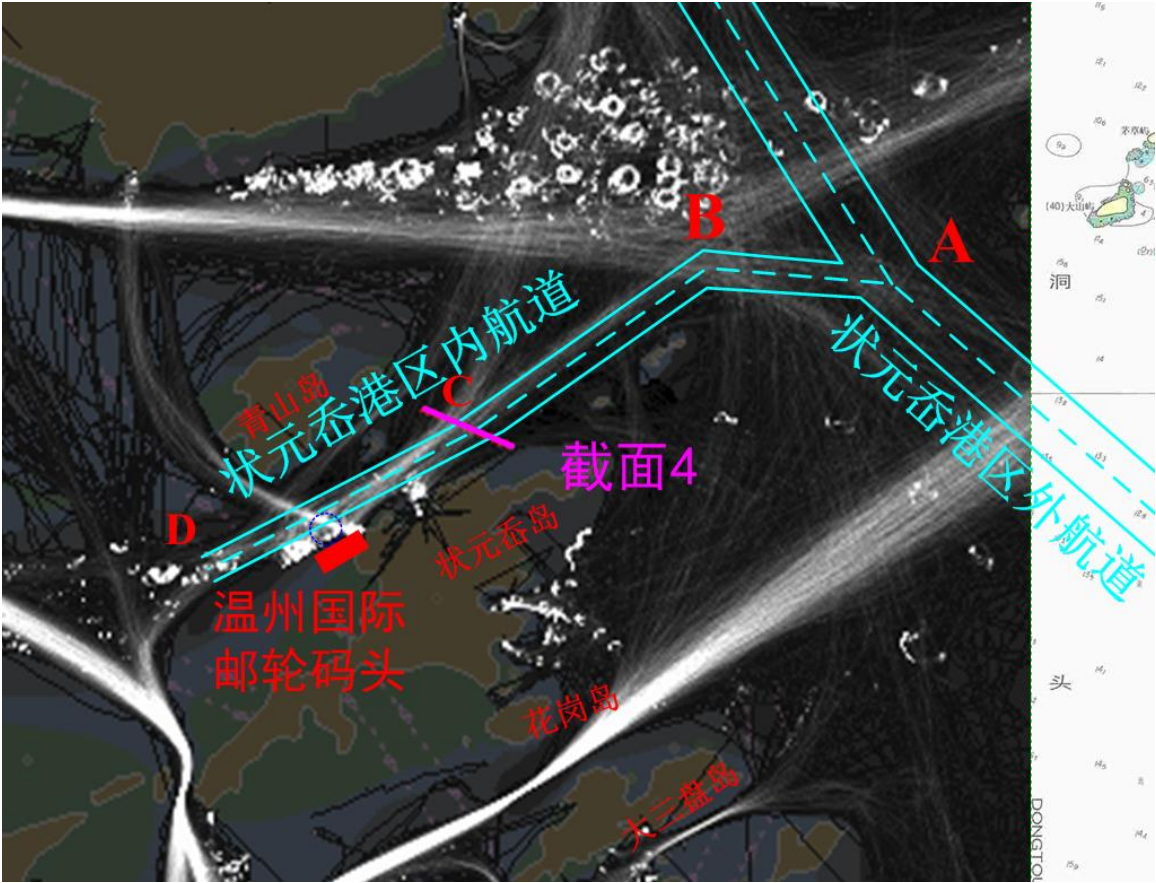


图 4.2-3 截面 4 位置示意图（温州港水域）

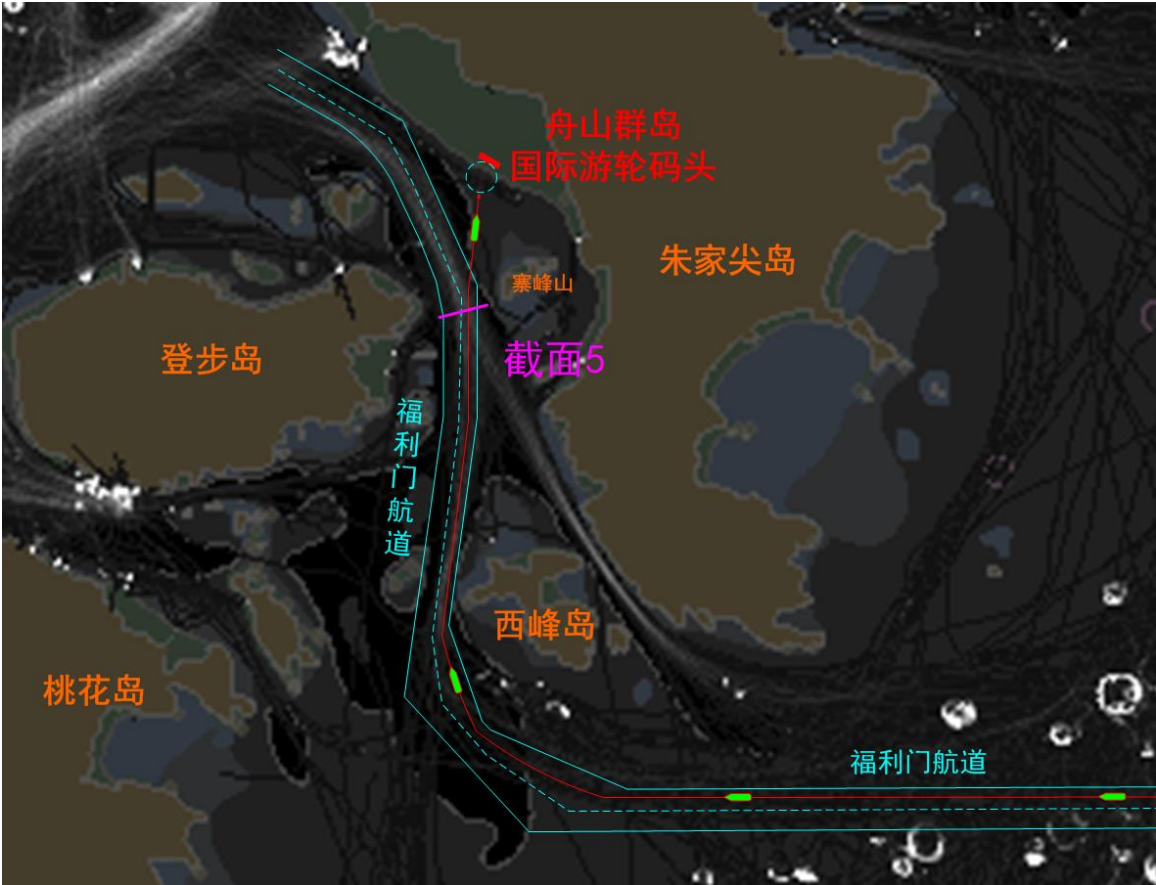


图 4.2-4 截面 5 位置示意图（舟山群岛水域）

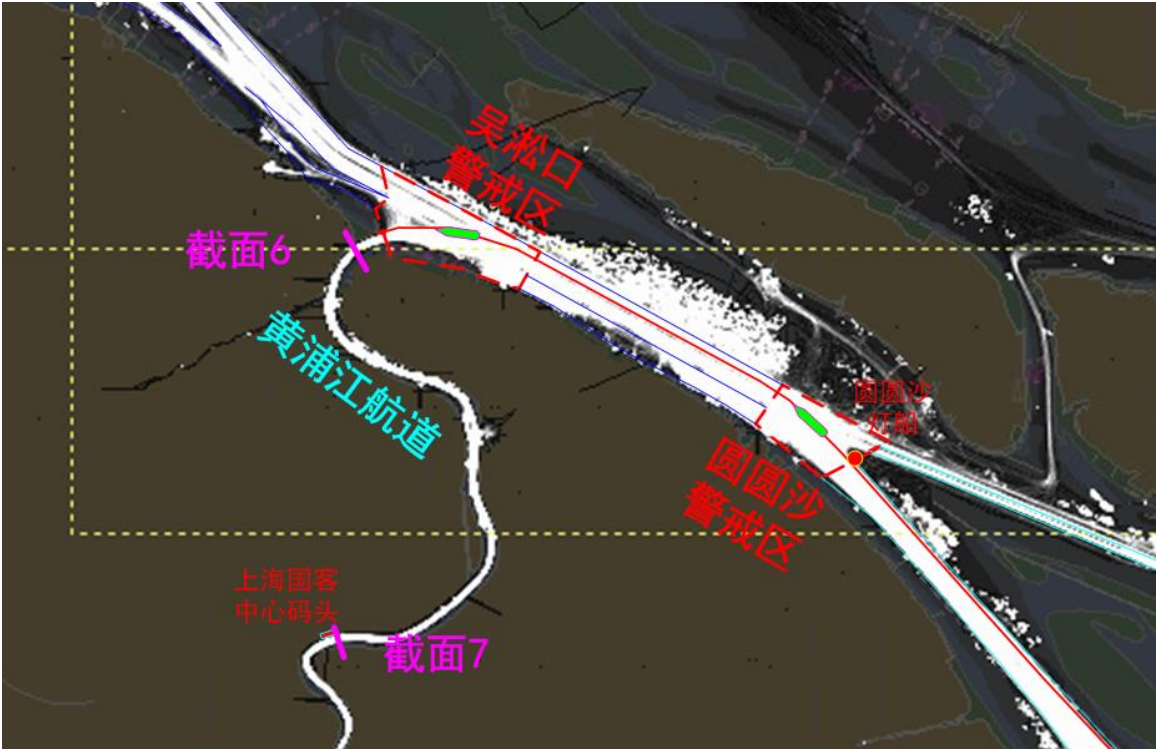


图 4.2-5 截面 6 和截面 7 位置示意图（上海黄浦江水域）

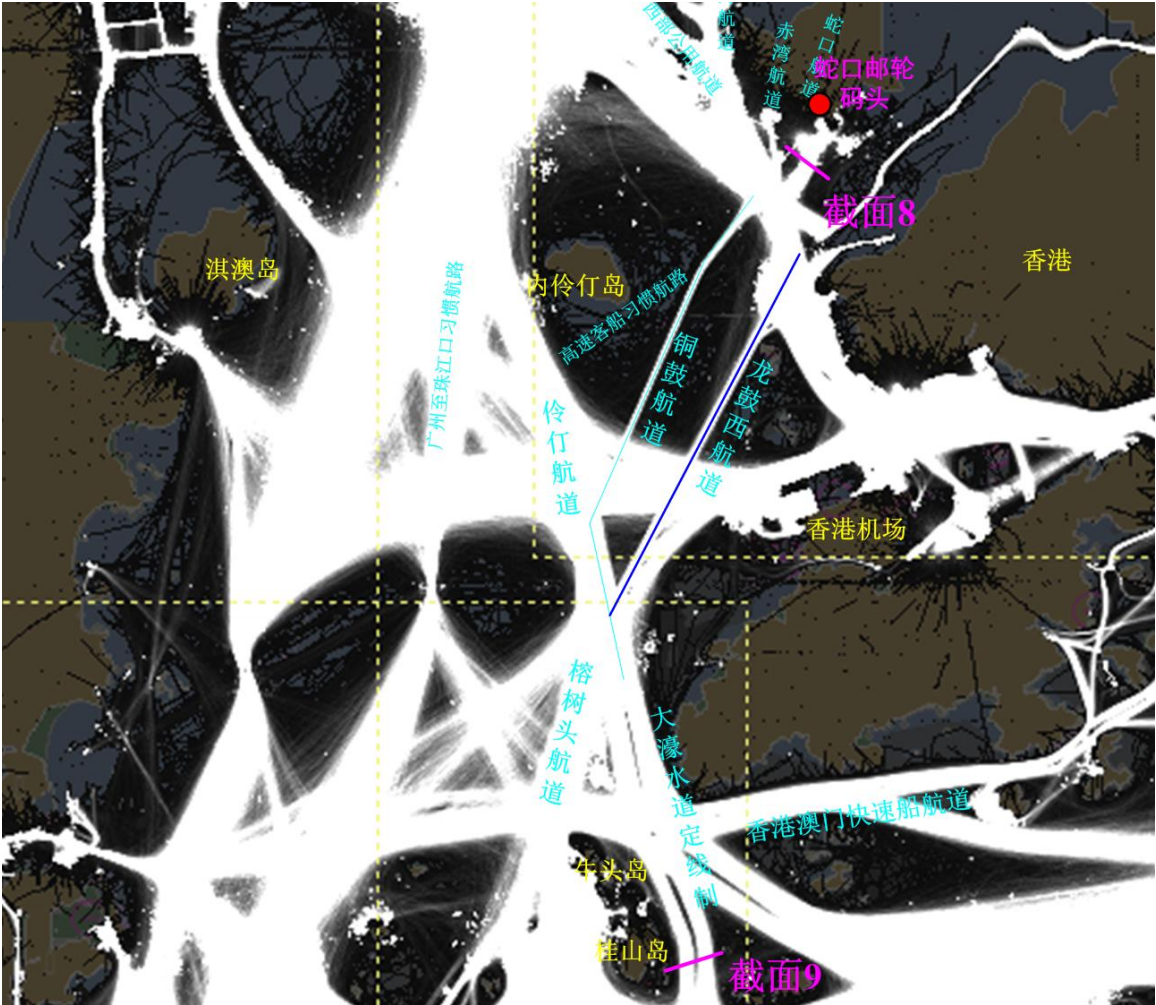


图 4.2-5 截面 8 和截面 9 位置示意图（珠江口内）

## 4.2.2 流量统计分析

表 4.2-2 各截面通航船舶类型统计（艘次）

截面编号	通航船舶种类分布					合计	商船 日均 流量	商船 占比
	客船	货船	非运 输	油船	危险 品			
1（厦门主）	245	23545	15425	2814	4705	46734	85.11	66.47%
2（东渡）	241	9948	5528	1993	2700	20410	40.11	71.73%
3（平潭金井）	32	3663	2129	427	90	6341	11.45	65.92%
4（温州）	2054	4705	2031	46	358	9194	14.00	55.57%
5（舟山）	17	2096	32337	1348	95	35893	9.70	9.86%
6（吴淞口）	1677	270429	49325	34305	10650	366386	864.07	86.08%
7（黄浦江）	14919	151077	26577	5549	2821	200943	436.84	79.35%
8（蛇口港）	1247	33172	38207	1192	1574	75392	98.50	47.7%
9（大濠水道）	69	9093	11165	1307	3052	24686	36.9	54.5%

表 4.2-3 截面 1~7 通航船舶尺度统计（艘次）

截面编号	船舶长度（m）					合计	180m 以 上船舶 占比	90m 以下 船舶占比
船长	<30m	30- 50	50- 90	90- 180	> 180			
1（厦门主）	9167	2178	7341	19184	8864	46734	18.97%	39.98%
2（东渡）	2491	2076	3812	9018	3013	20410	14.76%	41.05%
3（平潭金井）	990	732	886	3635	98	6341	1.55%	41.13%
4（温州）	925	2973	3019	2101	176	9194	1.91%	75.23%
5（舟山）	7004	23084	3945	1271	589	35893	1.64%	94.82%
6（吴淞口）	35280	101912	132280	93651	3263	366386	0.89%	73.55%
7（黄浦江）	29939	65667	80844	24277	216	200943	0.11%	87.81%

表 4.2-4 截面 8~9 通航船舶尺度统计（艘次）

截面编号	船舶长度（m）					合计	150m 以 上船舶占 比	90m 以 下船舶 占比
船长	<90m	90- 150	150- 200	200- 300	> 300			
8（蛇口港）	70817	957	1621	1871	126	75392	4.8%	93.9%
9（大濠水道）	10346	2326	3574	5720	2720	24686	48.7%	41.9%

根据以上统计分析，**厦门主航道**（截面 1）全年进出湾口船舶数量约 46734 艘次，商船数量 31064 艘次，日均流量约 85 艘次，占比约 66%；**东渡航道**（截面 2）船舶总流量 20410 艘次，商船日均流量约 40 艘次，且商船流量占比较高，约占总流量的 72%；**平潭金井作业区航道**（截面 3），船舶年总流量较低，仅为 6341 艘次，商船占比 66%，日均流量约 11 艘次，航道内基本均为 180m 以下船舶。

**温州状元岙港区内航道**（截面 4）船舶年流量 9194 艘次，商船占比 56%，且 90m 以下小型船舶占比较高，约 75%；**舟山福利门航道**（截面 5）船舶年总流量 35893 艘次，但商船流量较低，占比约 10%，且 90m 以下小型船舶占比较高，约占总流量的 95%。

**上海黄浦江吴淞口附近**（截面 6）船舶年流量 366386 艘次，商船占比较高，约 86%，吴淞口是船舶进入黄浦江起点；**黄浦江国客中心码头前沿**（截面 7）水域船舶年流量 200943 艘次，商船占比约 80%，且 90m 以下船舶占比较高，约占总流量的 88%，黄浦江内船型普遍较小。

**蛇口港**（截面 8）全年进出湾口船舶数量约 75392 艘次，商船数量 35938 艘次，占比约 47.7%，但小型船舶比例较高，占比约 94%。**大濠水道南向出口（第三分隔带）的枕箱水道**（截面 9）船舶年流量 24686 艘次，商船占比 54.5%，且 150m 以上大型船舶占比较高，约 49%。

## 4.3 对船舶交通流的影响分析

### 4.3.1 深圳西部水域

#### 1、蛇口邮轮码头至铜鼓航道

如下图所示，本项目游轮从蛇口邮轮码头出发，通过蛇口航道进入蛇口警戒区，该警戒区汇集蛇口航道、赤湾航道、北航道、西部公

用航道、铜鼓航道以及龙鼓水道等 6 条航道/航线，交通态势十分复杂。根据统计，该区域船舶日均流量约1000艘次，其中500吨以下的小型船舶约占70%。船舶在航道及警戒区内航行时，应遵守《1972国际海上避碰规则》及蛇口港航行规则，尽量靠右侧航行，避免并行。有两艘船舶正在并行或追越时，禁止第三艘船进行追越。

本项目游轮在警戒区内航行时应准确定位，谨慎驾驶并正确显示航行信号，同时要密切注意交汇航道/航线内船舶的航行态势，采取有效手段及时联系正在进入警戒区并可能与本船产生交叉会遇的船舶，提前采取有效措施进行避让。对于涨落潮流速较大时，在进入铜鼓航道之前应根据风、流情况预配风流压差，尤其应注意潮流的影响，提前或者推迟转向，以使船舶顺利进入航道。

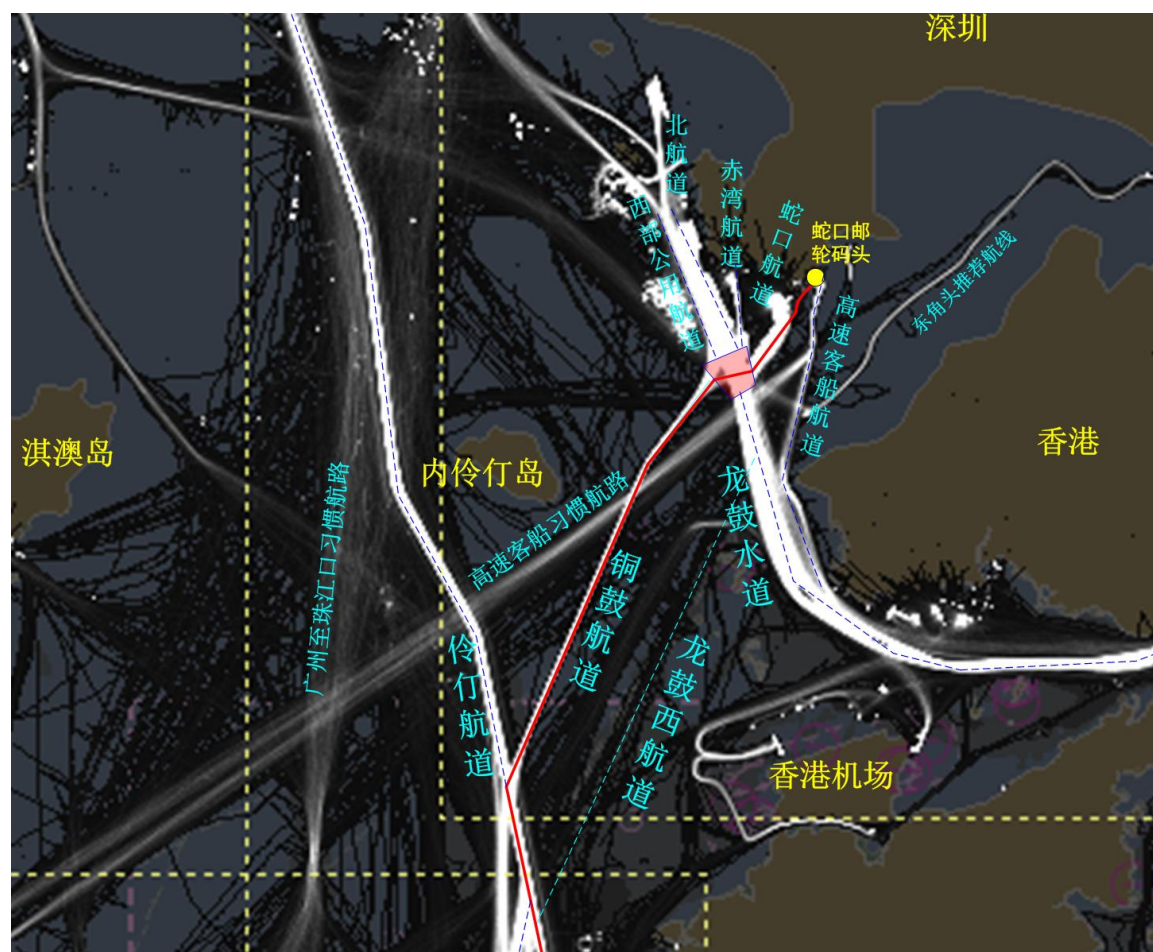


图 4.3-1 蛇口港至铜鼓航道段通航环境影响

## 2、伶仃航道至大濠水道定线制

本项目游轮进入伶仃航道后，沿伶仃航道驶入大濠水道定线制第五分隔带西侧航道，经马友石灯船后向南驶入第三分隔带西侧航道继续向南航行。

### （1）穿越港珠澳大桥海底隧道区

游轮进入伶仃航道后向南航行约 1.5nmile 穿越港珠澳大桥海底隧道区，根据《港珠澳大桥广东水域通航安全管理办法》的规定：港珠澳大桥广东水域设置两级通航安全警戒线，一级警戒线位于桥轴线两侧，距桥轴线 1000m；二级警戒线位于桥轴线两侧，距桥轴线 5000m；除在港区、码头、锚地或者依法经海事管理机构许可的水上水下活动外，任何船舶不得在二级警戒线以内锚泊和作业，确因紧急情况需要锚泊的，应当立即向海事管理机构报告，并按照规定显示信号，用甚高频等方式通报船舶动态，并采取有效措施尽快驶离。本项目游轮在进入二级警戒线以内后，应当加强瞭望，谨慎驾驶，及时了解水域范围内的交通状况，以安全航速行驶，并遵守海事管理机构的报告要求，还应严格遵守《港珠澳大桥广东水域通航安全管理办法》中其他相关要求。

### （2）龙鼓西航道和榕树头航道交汇区

船舶通过港珠澳大桥隧道段后约 1nmile 将与龙鼓西航道和榕树头航道的船舶存在交汇。龙鼓西航道是龙鼓航道往大濠水道的重要船舶通道，根据统计，龙鼓西航道商船日均流量约 13 艘次，90m 以下小型船舶占比约 85%；榕树头航道为进出珠江口的一条支线，船舶年总流量商船日均流量较高，北侧汇入伶仃航道商船日均 20 艘次，本项目游轮在航经航道交汇点附近时，应谨慎驾驶，尽量保持在航道右侧航行，提前联系汇入伶仃航道可能与本船发生碰撞风险的船舶，采

取有效手段避免紧迫局面发生。

### （3）大濠水道定线制区域

船舶在伶仃航道内继续向南航行，进入大濠水道定线制区域。大濠水道是广州港、中山港、虎门港和深圳西部港区进出海的重要水道。大濠水道可航水域宽阔，自然水深良好，是一条天然的优质水道。随着到港船舶的大型化，榕树头航道的水深受到限制，选择走大濠水道或由于吃水原因而必须走大濠水道的船舶日渐增多，大濠水道的水上交通也变得更加繁忙，对珠江口港口群也起着更加重要的支持作用。本项目游轮从第五分隔带西侧进入大濠水道，经马友石灯船后向南继续航行进入第三分隔带西侧航道继续向南航行。根据统计，枕箱水道商船日均流量约 37 艘次，南北向各约 18.5 艘次，第三警戒区内存在 5 条航道交汇，尤其是香港澳门快速船航道与本项目游轮航线几乎垂直相交。游轮在航经第三警戒区时应加强瞭望，谨慎驾驶，密切注意警戒区内船舶动态，提前做好沟通，尽量使用高频等无线电通讯与周边船舶取得一致的协调意见，亦可呼叫广州 VTS 中心请求信息服务与指导。同时，需按照定线制的管理规定，遵守分道通航，警戒区内灯船在本船左舷经过。

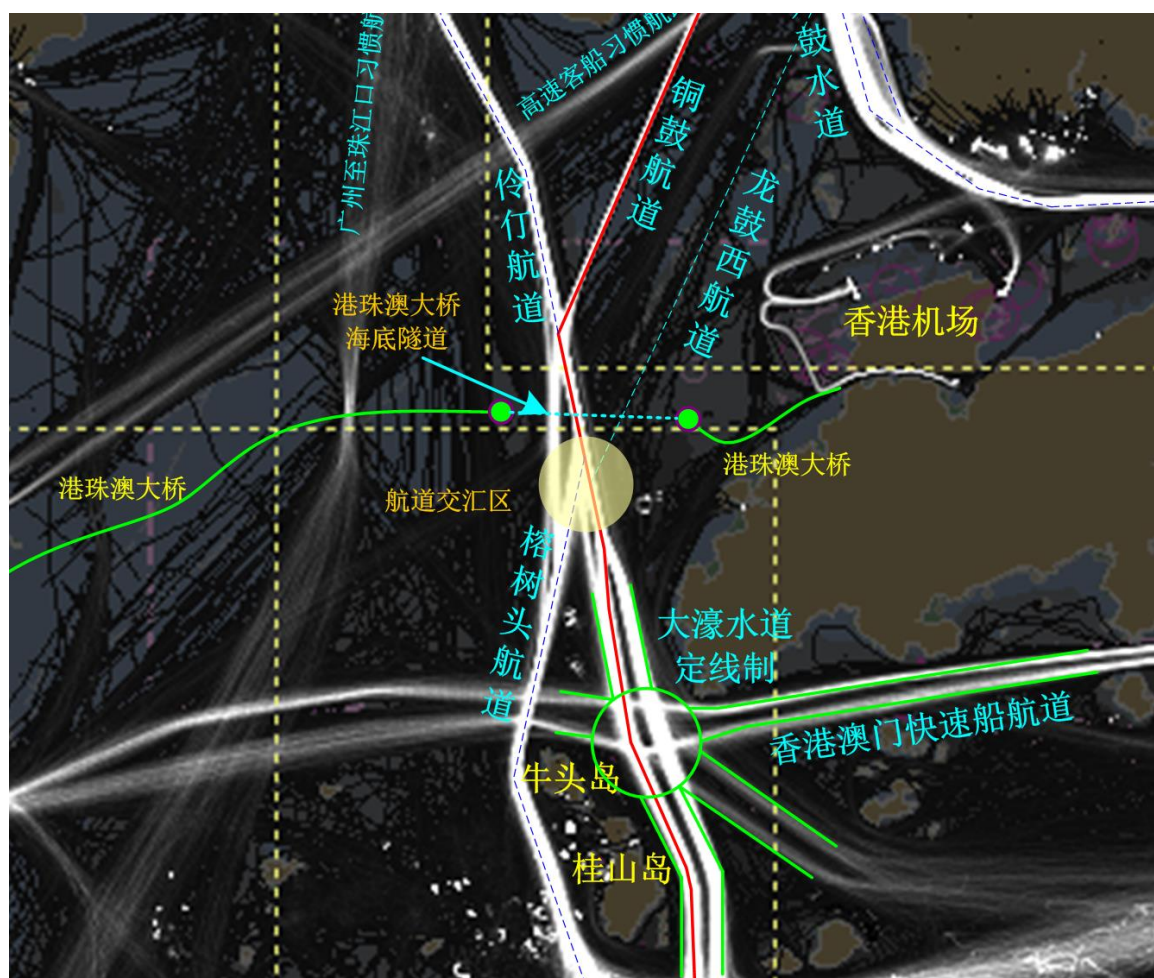


图 4.3-2 伶仃航道至大濠水道定线制段通航环境影响

### 4.3.2 厦门港水域

本项目游轮在进出厦门国际游轮中心码头需通过厦门第一警戒区、厦门港主航道、厦门第三警戒区和东渡航道，根据《厦门湾船舶航行及停泊指南》，厦门第一警戒区是进出厦门湾水域尤其是大型船舶进港上线水域，是船舶交叉会遇事件多发区；厦门港主航道C点附近的第三警戒区水域是厦门港主航道南航段与厦门港主航道交汇水域，同时该处紧邻刘五店航道与厦门港主航道交汇水域，因此该处必然成为交叉会遇事件多发区；厦门港主航道E点附近水域是进出东渡港区、海沧港区船舶以及厦漳客船的必经之地，众多船舶交通流在此集聚，致使在该水域形成一个分布范围广、密集程度高的交叉会遇区。本项目游轮进入厦门港第一警戒区和第三警戒区时，应密切关注警戒

区其他航道交通流，尽量靠右侧航行，避免并行，同时加强了望，提前沟通，及早辨明交汇船舶的意图，早让宽让，避免形成紧迫局面。

在主航道至东渡航道转向点附近水域与厦漳轮渡航线相交越，东渡航道博坦码头东侧转向点附近与海沧至鼓浪屿和海沧至厦门轮渡航线相交越。根据调研，厦漳航线每天（0700~1830时）约28艘客船南北对开，航线船舶日均流量约56艘次；海沧嵩鼓至厦门第一码头客渡航线每天（0710~1845时）约15艘客船对开，航线船舶日均流量约30艘次；海沧嵩鼓至鼓浪屿内厝澳码头旅游航线每天（0720~1900时）约23艘客船对开，航线船舶日均流量约46艘次。游轮在航经以上客船航线交叉水域附近时应加强瞭望，谨慎驾驶，密切注意航道两侧客船动态，提前做好沟通，尽量使用高频等无线电通讯与周边船舶取得一致的协调意见，亦可呼叫厦门VTS中心请求信息服务与指导。

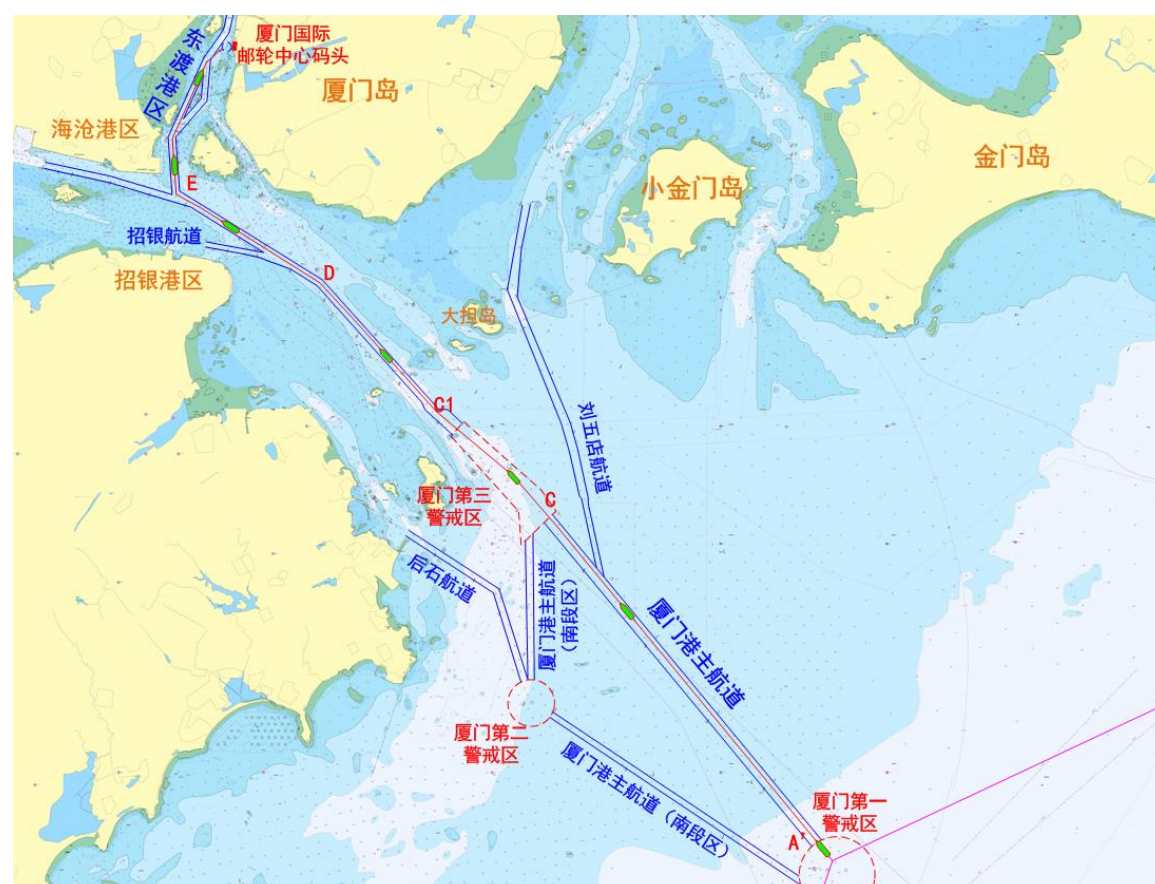


图 4.3-3 厦门港船舶航行路线

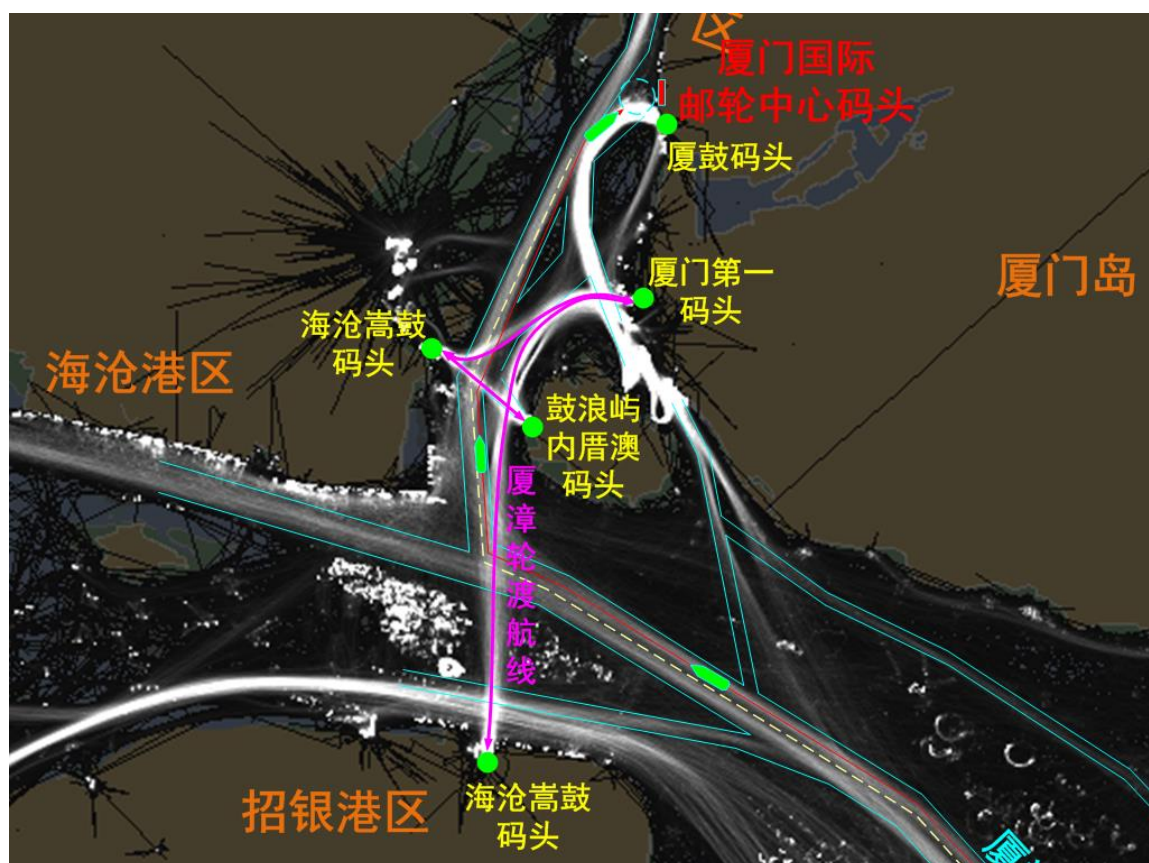


图 4.3-4 穿越游轮航道水域客船/轮渡航线

### 4.3.3 平潭港区水域

如下图所示，金井作业区航道船舶较稀疏，而福清与草屿之间存在明显的莆田平海湾至海坛海峡船舶航路，据统计，金井作业区航道商船流量较低，约 11 艘次/d，而莆田平海湾至海坛海峡航路商船流量较大，约 70 艘次/d，主要为 3000 吨级以下船舶。船舶在金井航道转向后，应注意西侧莆田平海湾方向汇入的船舶交通流，提前联系汇入航道可能与本船发生碰撞风险的船舶，采取有效手段避免紧迫局面发生。

从客船轨迹图可见，平潭钱便澳码头至草屿码头存在客渡航线，据调研，该航线每天（0800~1550 时）约 5 艘客船对开，航线船舶日均流量约 10 艘次。本项目游轮在航经草屿北侧水域时应加强瞭望，谨慎驾驶，提前避让，避免紧迫局面发生。

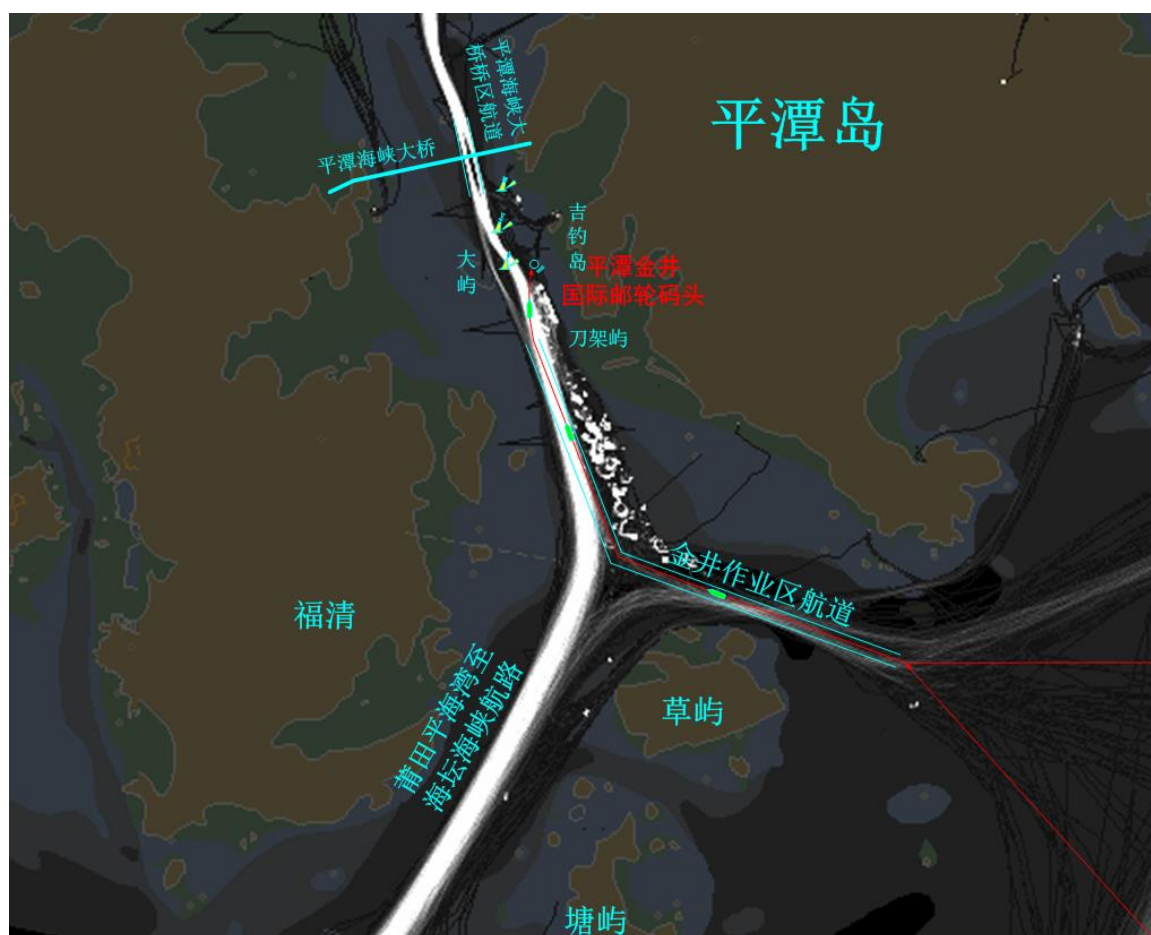


图 4.3-5 平潭港区水域船舶交通流

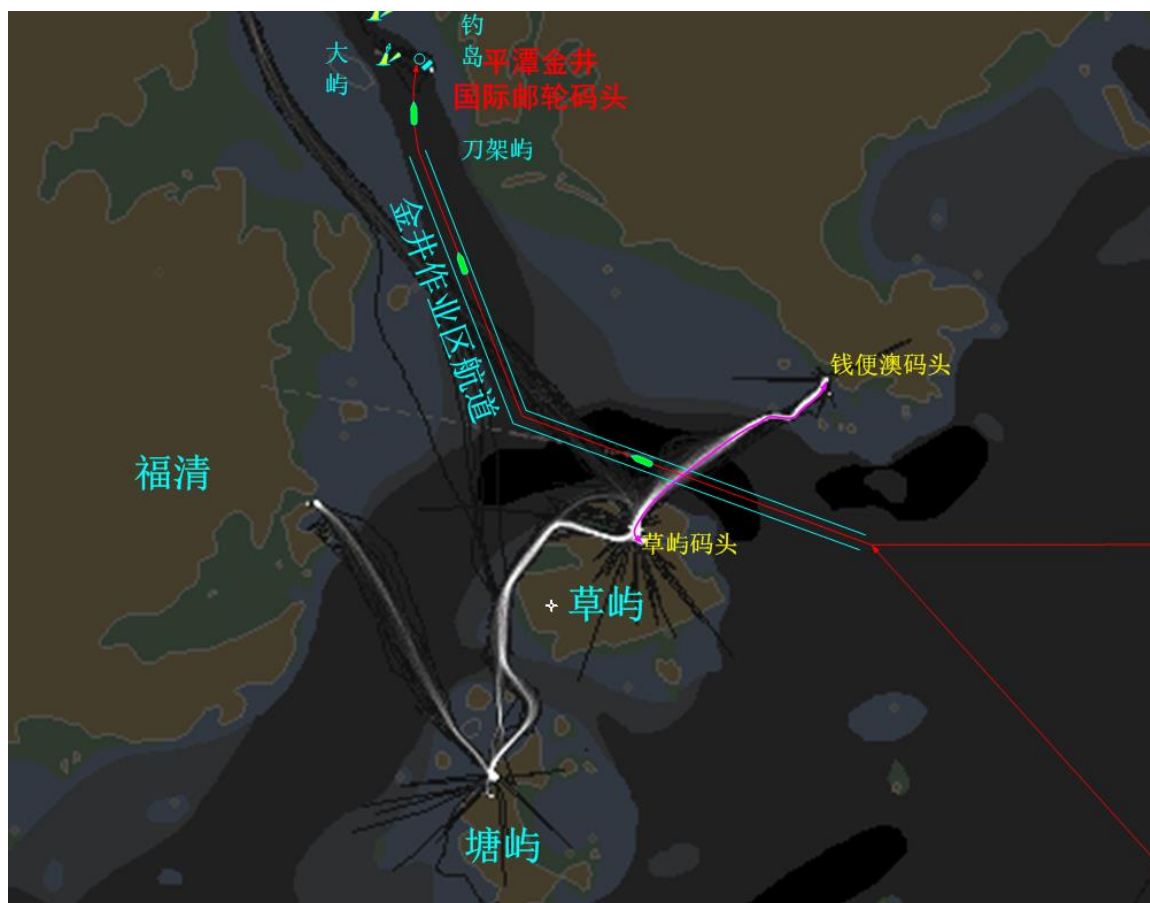


图 4.3-6 穿越游轮航道水域客渡航线

#### 4.3.4 温州港水域

温州状元岙港区内航道及邮轮码头附近船舶航行轨迹较为稀疏，航道内商船日均流量约 14 艘次。

从客船轨迹图可见，温州国际邮轮码头东侧的元觉车渡码头处存在两条汽渡航线，为状元岙元觉码头至大门岛潭头码头和鹿西岛汽渡码头航线，据调研，元觉至鹿西航线每天（0630~1730 时）约 5 艘客船对开，航线船舶日均流量约 10 艘次；元觉至潭头航线每天（0800~1700 时）约 7 艘客船对开，航线船舶日均流量约 14 艘次。本项目游轮航行至邮轮码头附近水域时，应注意东侧元觉码头进出港客船动向，注意与之避让。

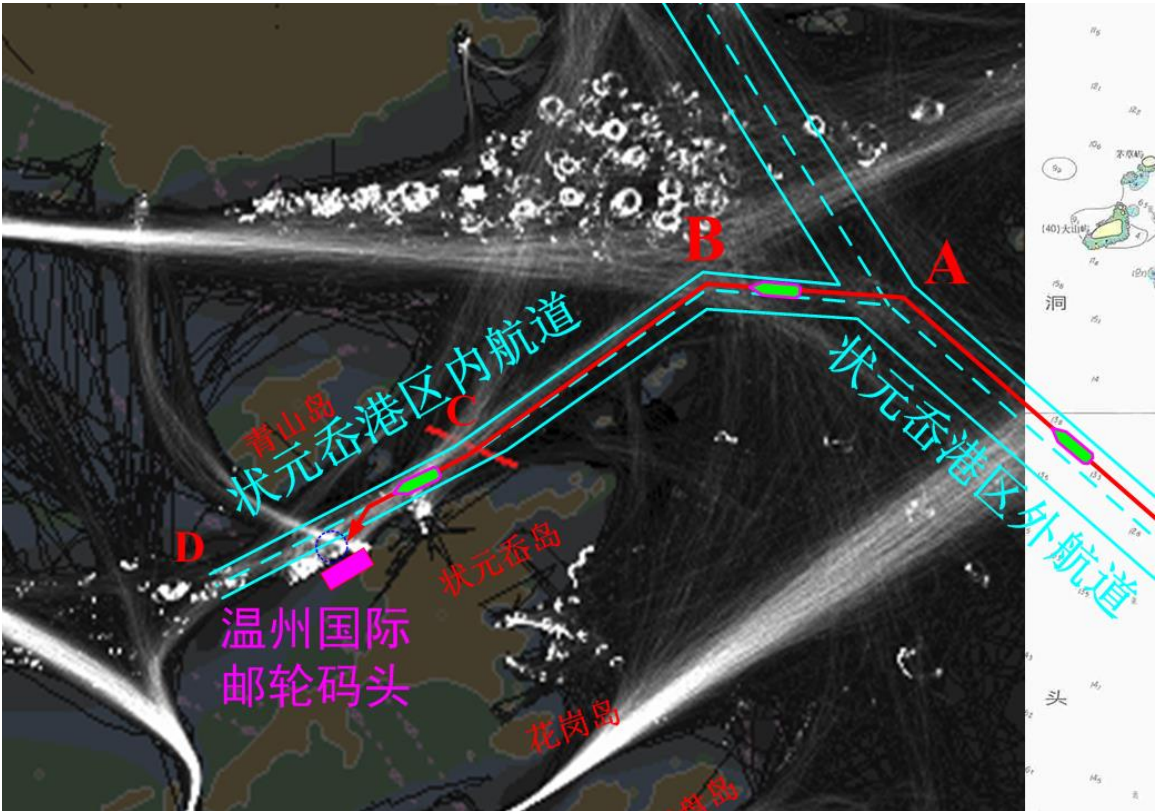


图 4.3-7 温州港水域船舶交通流

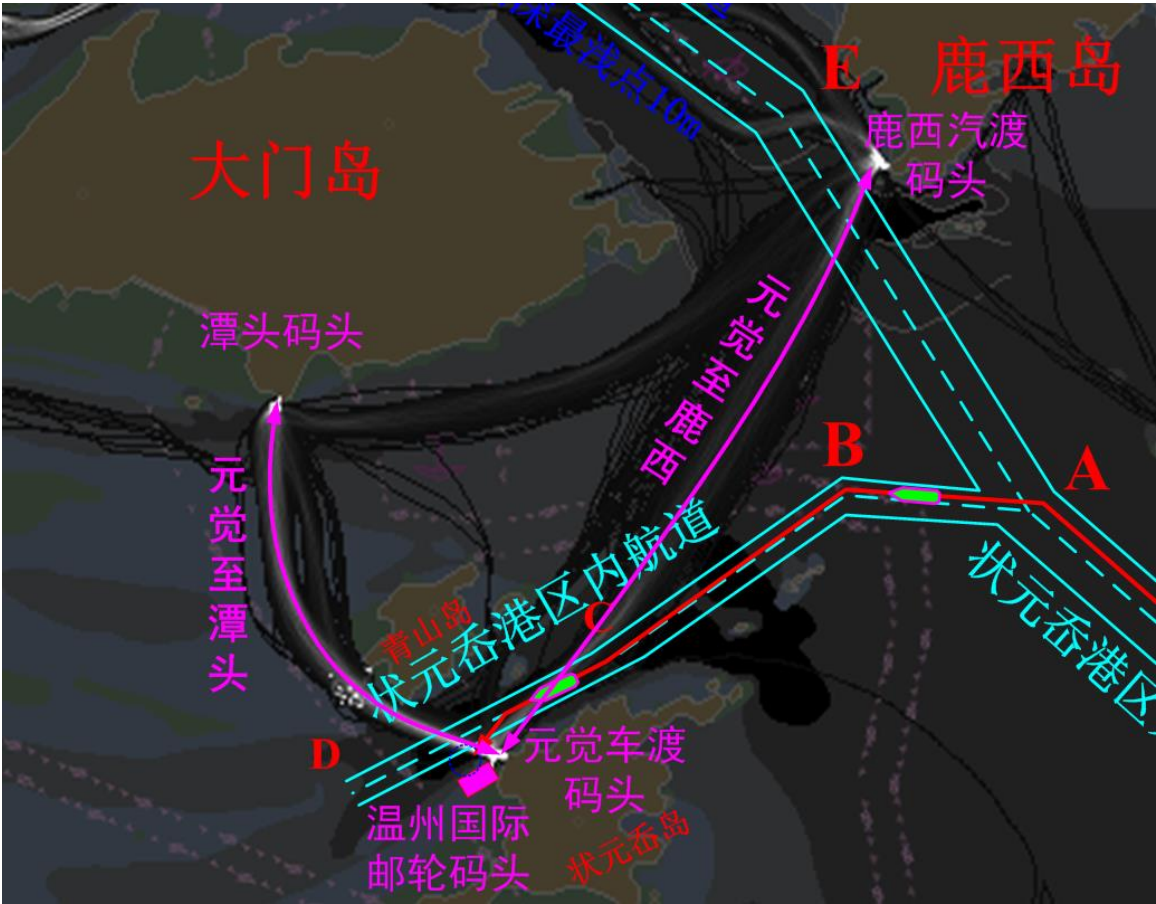


图 4.3-8 穿越游轮航道水域客船航线

### 4.3.5 舟山群岛水域

舟山福利门航道登步岛以南航道段船舶流量较低，商船流量约 10 艘次/d，但西峰岛与朱家尖岛之间存在明显的渔船航线，渔船流量约 90 艘次/d，渔船航路在寨峰山西侧水域汇入福利门航道。本项目游轮在航行至寨峰山西侧时将穿越该渔船航路。由于渔船船型普遍偏小，雷达回波较弱，建议船舶航经该渔船交叉水域时，加强瞭望，密切注意周围渔船动态，及早建立联系，协调避让行动。

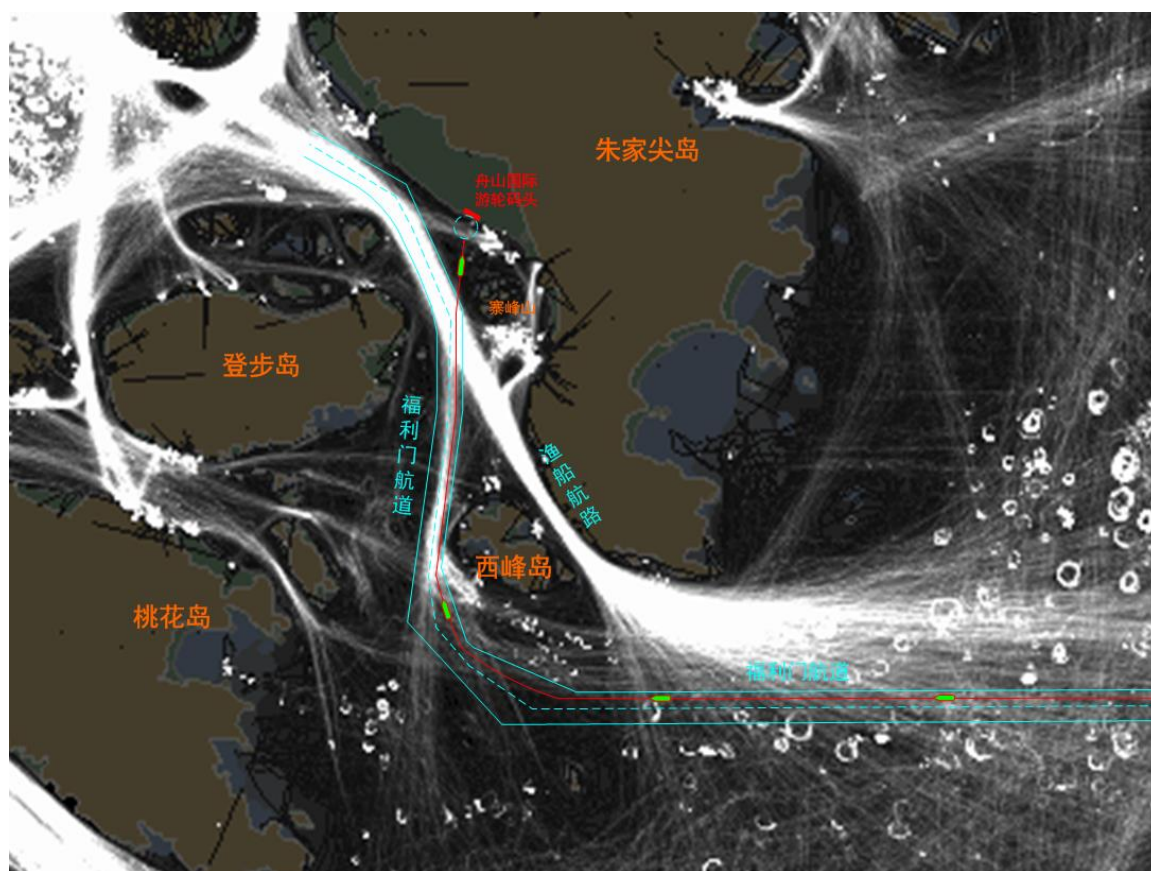


图 4.3-9 舟山群岛水域船舶交通流

### 4.3.6 长江口水域

#### 4.3.6.1 长江口 B 警戒区

本项目游轮在航行至长江口 15#转向点后继续向西航行进入长江口南槽航道 B 警戒区。长江口 B 警戒区与其他警戒区、通航分道和分隔带共同属于长江口船舶定线制的组成部分。据统计，通过长江口

定线制 B 警戒区的船舶平均每天约 330 艘次，其中，南北方向船舶交通流约占总流量的 70%。东西向和南北向航行船舶在警戒区内交汇，船舶间的会遇态势十分复杂，避让困难。根据《长江上海段船舶定线制规定》，船舶进出警戒区及在警戒区内航行时，应当谨慎驾驶，尽可能按照建议的交通流向航行。警戒区内大型船舶间禁止追越。同时，应积极沟通，严格按照避碰规则会让，并服从海事局交管中心的统一调度管理。

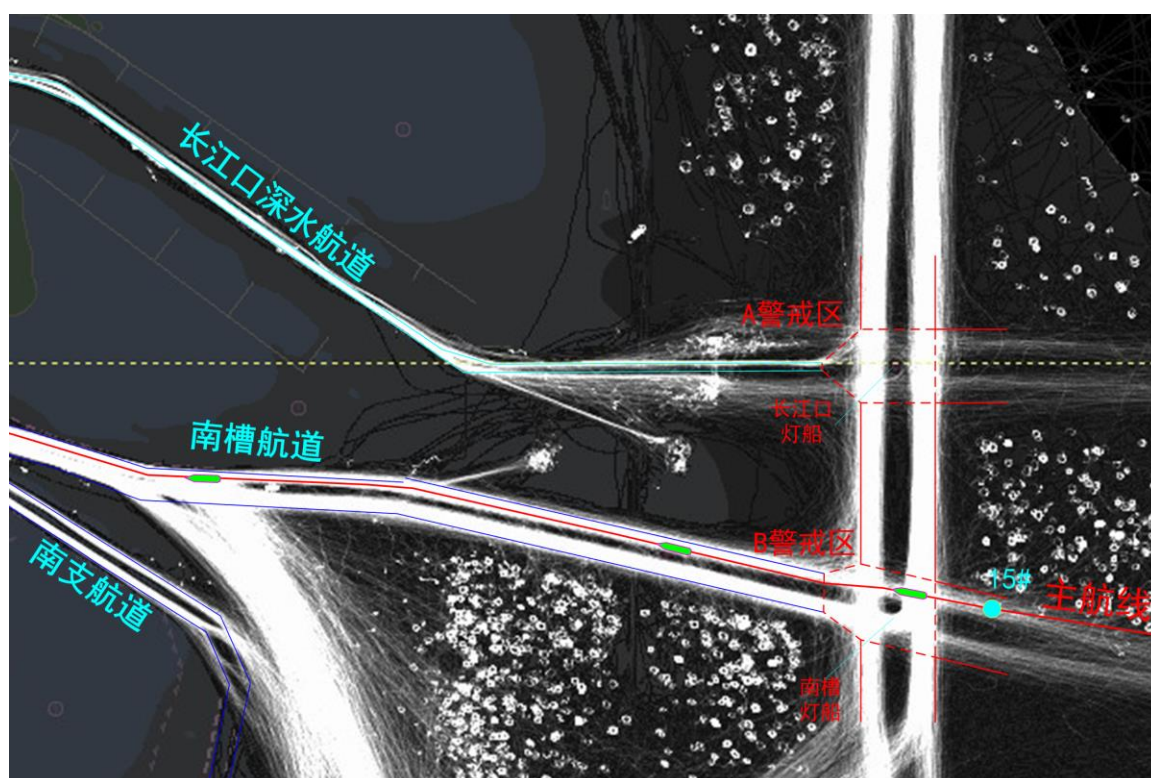


图 4.3-10 长江口定线制水域船舶交通流

#### 4.3.6.2 九段沙警戒区

九段沙警戒区是南槽航道与南支航道的交汇合流水域，是沿海小吃水船舶（吃水 7m 以下船舶）进出上海港及长江沿岸港口的必经之路。由于九段沙警戒区位于南槽航道与南支航道的交汇处，在急涨急落时，该处的流速快、流压大，横向流压十分明显。船舶在航经九段沙警戒区及其附近水域时，应注意南支航道进出口小船对本船航行安全的影响。根据交通流统计分析，九段沙警戒区平均每日船舶数量约

800 艘次，平均每 1.8 分钟就有一艘船舶通过警戒区。船舶在航经该水域时，必须引起高度重视，利用 AIS、雷达、VHF、目视等多种瞭望手段，观察南支航道进出口小型船舶动态，同时加强联系，采用良好船艺，谨慎通过。

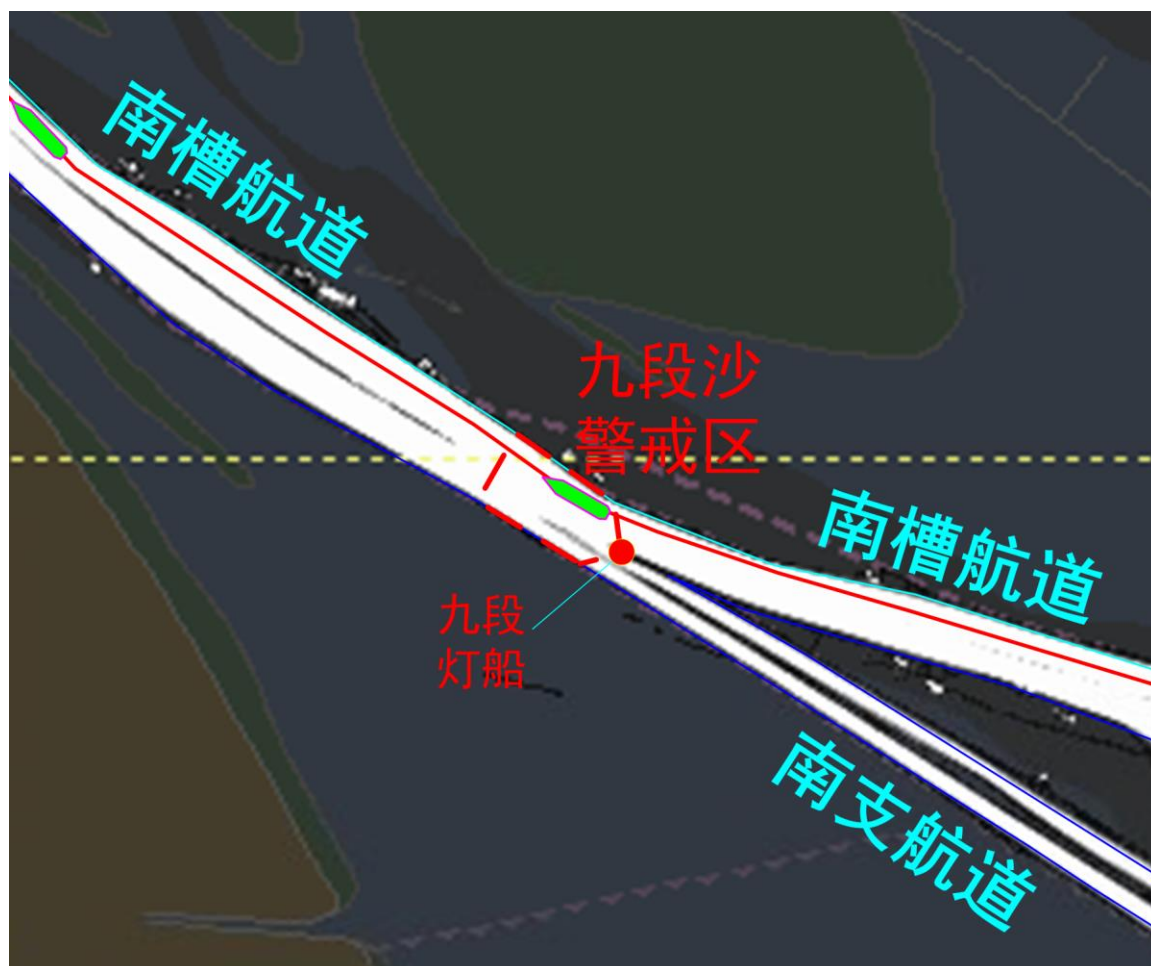


图 4.3-11 九段沙警戒区附近船舶交通流

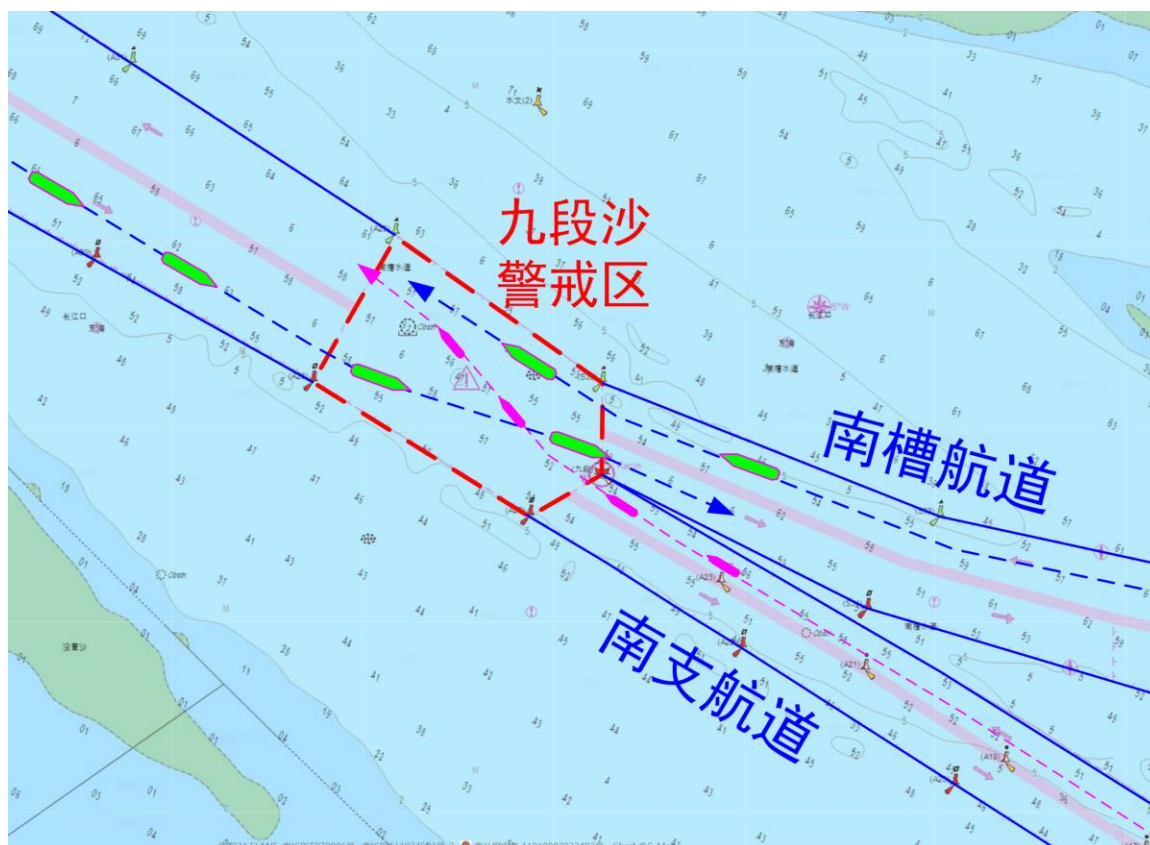


图 4.3-12 九段沙警戒区水域船舶会遇态势

#### 4.3.6.3 圆圆沙警戒区

上海港圆圆沙警戒区水域是船舶从长江口进出上海港及长江沿线各港口的一个交汇处，也是上海港水域中通航密度最高、通航环境最复杂的区域之一。该处水域的主要交通流有：由深水航道进出上海港及进入长江航道的船舶，其主要是大型船舶和深吃水船舶；从长江口南槽航道进出上海港和进长江的船舶，其主要是小型船舶、黄沙船、渔船和吃水的大型船舶；走南槽航道出口的各种小型船舶和空载大型船舶；长江口南北槽航道进出外高桥各码头在此水域需要穿越航道掉头的船舶；从锚地和外高桥泊位穿越航道的往返小型集装箱船和施工船舶；往返上海和长兴岛之间的车客轮渡等。根据交通流统计分析，圆圆沙警戒区交通流最大时达每平方海里 25 艘次。

本项目游轮在该水域的通航密度在高峰时段非常密集，航经船舶应按港章要求限速 12kn，并禁止追越，同时应特别谨慎驾驶，充分

运用其优良船艺，保持良好的心态，保证船舶的航行安全。过往船舶要加强瞭望，在警戒区及附近水域航行时，驾引人员应保持正规瞭望，特别是视觉、听觉、雷达和 AIS 的瞭望。保持 VHF 高频电话的正确守听，以便了解它船的动态，加强沟通。

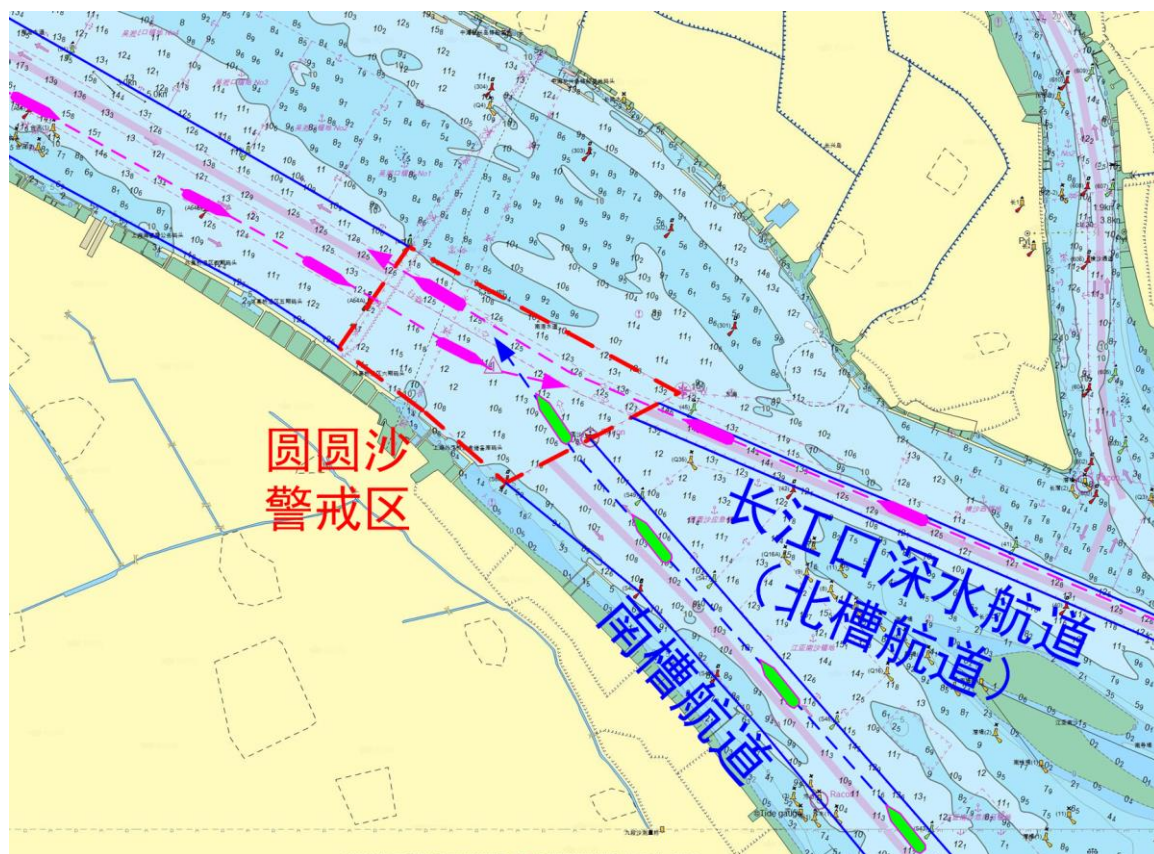


图 4.3-13 圆圆沙警戒区水域船舶会遇态势

#### 4.3.6.4 吴淞口警戒区

上海港吴淞口警戒区位于长江、黄浦江交汇处，是所有进出黄浦江船舶的必经之地。警戒区内船舶交通流交汇，通航局面复杂。由于吴淞口地处咽喉位置，客观上造成了复杂的交通流向。警戒区内共有四股主要交通流，分别是进、出长江和进、出黄浦江。另外还有进出宝山港池、进出吴淞口锚地的小股交通流。复杂的交通情况构成复杂的通航局面，吴淞口水域易造成船舶交通流交叉、会遇等态势，形成紧迫局面甚至碰撞危险。

同时，吴淞口警戒区水文气象条件复杂。长江、黄浦江在此交汇，

造成了此处水流情况复杂,加上上海为感潮港口,属于不正规半日潮,每天都有两次涨潮和两次落潮,潮汐加上两江交汇,在此形成了较为复杂和急速的水流,特别是遇上恶劣天气时,情况更是复杂,使得船舶操纵困难,容易造成紧迫局面。

根据船舶交通流统计分析,途径吴淞口警戒区的船舶流量大,船舶类型多,且每年船舶流量递增 10%左右,目前日均通过量已达 3200 艘次。船舶航行至警戒区时,保持 VHF71 频道守听,由吴淞交管中心进行监控,注意长江下行船舶和出黄浦江上行船舶动态,保持高度戒备,谨慎驾驶。

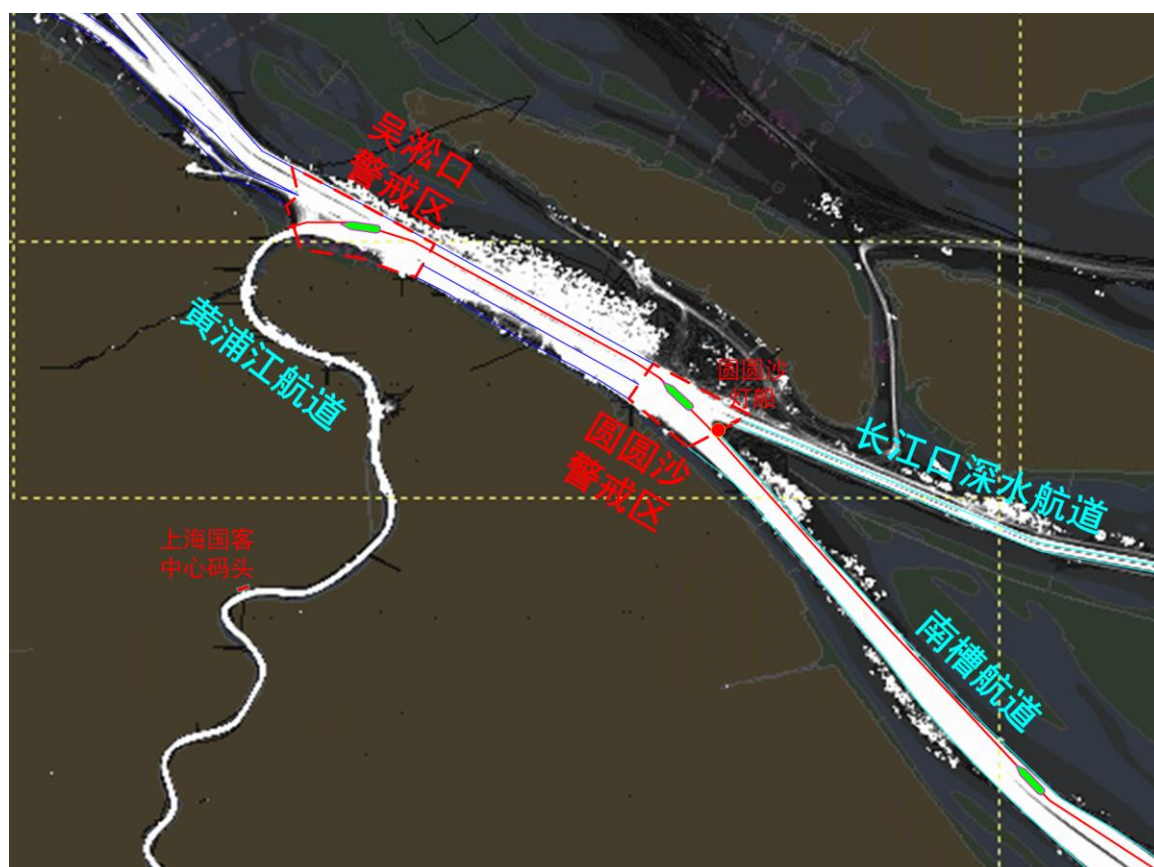


图 4.3-14 圆圆沙警戒区和吴淞口警戒区船舶交通流

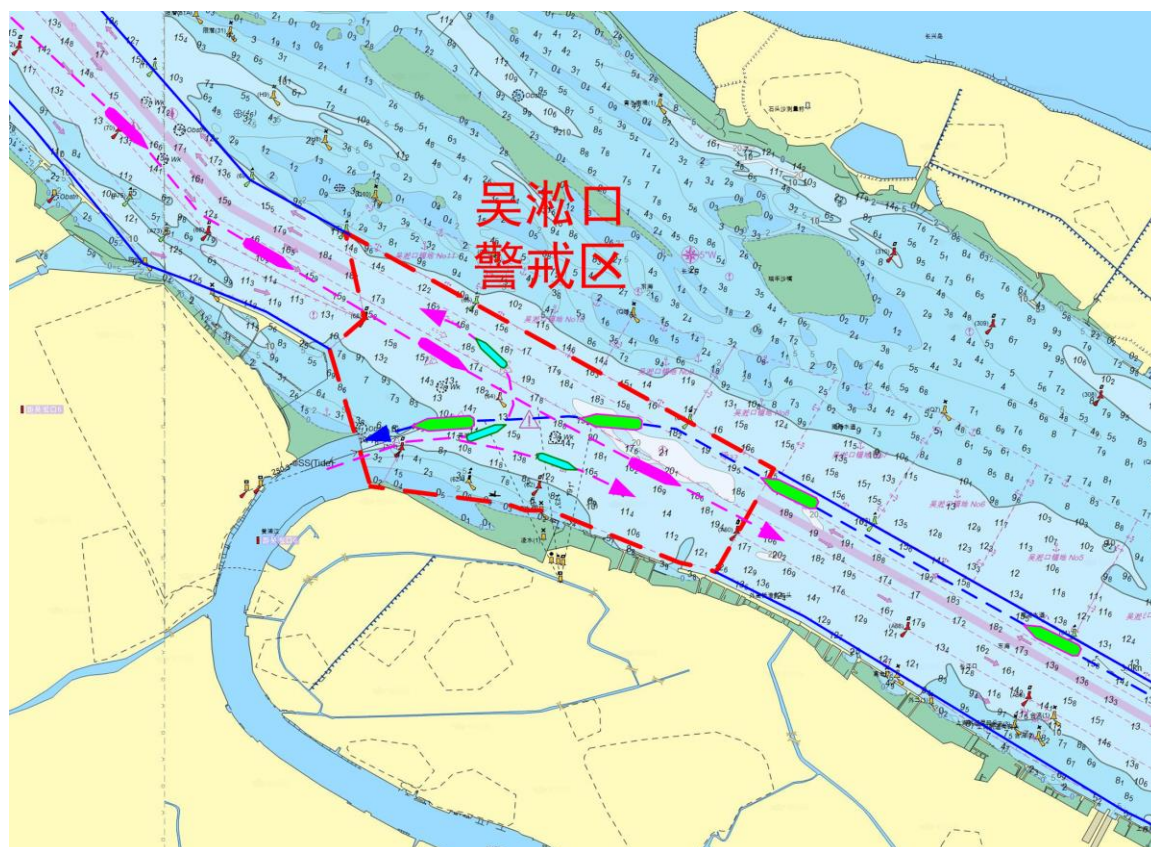


图 4.3-15 吴淞口警戒区水域船舶会遇态势

### 4.3.7 上海黄浦江水域

船舶进入黄浦江后，应按照《黄浦江通航管理规定》的要求，注意以下几点：

- (1) 船舶航行时，航速不得高于8kn；
- (2) 船舶在游览船活动密集区不得滞航；
- (3) 黄浦江能见距离小于1000m时，船舶应当缓速航行；
- (4) 黄浦江能见距离小于500m时，禁止大型船舶航行；
- (5) 船舶应当按照核定的抗风等级在黄浦江航行、作业。未核定抗风等级的涉客类船舶，蒲氏风力大于6级时禁止航行、作业；
- (6) 船舶追越时，在确保安全的条件下，应当从被追越船的左舷追越；
- (7) 禁止大型船舶（3000吨级及以上）在吴淞口灯塔至106号灯浮之间水域，110号灯浮至轮渡东嫩线之间水域，B8号系船浮

筒至轮渡金定线之间水域；和陆家嘴弯道水域（苏州河上下游各500m水域）掉头；

（8）船舶横越航道时，应当谨慎驾驶，尽可能与航道的船舶总流向成直角横越，船舶横越航道时，应当尽可能从他船船尾后方通过，并保持足够安全的距离；

（9）船舶掉头前10分钟应当显示相应的掉头信号，并用甚高频无线电话06频道（VHF06）通报动态；

（10）船舶航经警戒区、掉头区、游览船活动密集区、轮渡线、支流河口和水上水下活动水域时，应当特别谨慎驾驶，并服从主管机关的交通组织；

（11）大型船舶航经陆家嘴弯道水域前，应当使用甚高频无线电话06频道（VHF06）通报动态，同时，应当采取一切有效手段主动协调避让，避免与其他船舶会遇；

（12）除紧迫局面外，大型船舶倒驶的航行距离不得超过600m；

（13）除避风和其他紧急情况外，任何船舶不得在非锚地水域锚泊；

（14）任何船舶不得在水下管线上下游各100m范围内水域抛锚，且不得拖锚驶过该水域；

（15）大型船舶、客船、500载重吨及以上的危险品船和大型拖带船队航经吴淞口灯塔与101号灯浮的连线时，应当通过甚高频无线电话（VHF）向辖区海事管理机构船舶交通管理中心（吴淞VTS中心）报告；

（16）《黄浦江通航管理规定》的其他相关要求。

此外，根据调研，上海市轮渡公司在黄浦江内经营管辖的有 17 条轮渡航线，其中，本项目游轮进出港航行所穿越的航线包括三淞线、

草临线、东嫩线、金定线、歇宁线、民丹线、其秦线和泰公线等 8 条轮渡航线。航线每日约 20~80 艘轮渡浦西浦东对开，游轮航经黄浦江轮渡航线时，应密切注意横穿黄浦江航道的轮渡航行动态，提前沟通，合理避让。

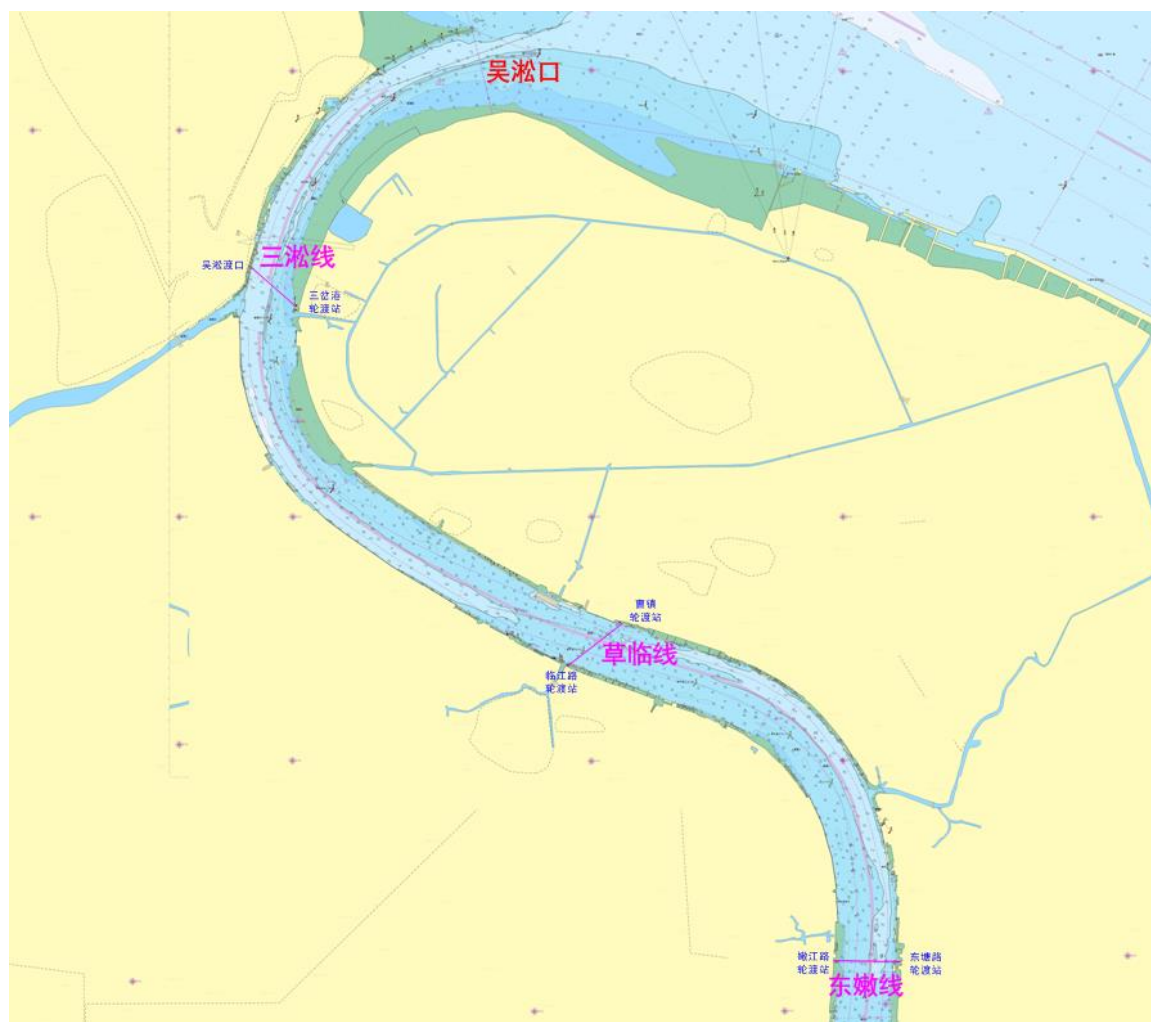


图 4.3-16 黄浦江轮渡航线（吴淞口至翔殷路隧道段）



图 4.3-17 黄浦江轮渡航线（军工路隧道至陆家嘴段）

根据调研，经吴淞口警戒区进出黄浦江日均船舶进出口流量约 1100 艘次，其中 2 个高峰时段（吴淞低潮时前 1 小时至后 2 小时）合计进出口流量约 550 艘次，且大潮汛较小潮汛船舶交通流更加集中、密度更大。建议本项目游轮选择非高峰时段进出黄浦江。

此外，国客中心码头已按上海市的统一部署，实施还江于民，码头区域已开放为亲水平台，如遇船舶靠泊，将占用一定公共空间，请项目单位或码头方做好相关协调和宣传解释工作，避免因船舶靠泊引起市民对管理单位的不良意见。

#### 4.4 航线附近碍航物情况

根据海图资料，本项目游轮珠江口至长江口主航线沿线和各访问港支航线附近存在多处沉船、钢管、集装箱等碍航物，下图标注了与航线轴线距离 5km 以内的碍航物位置及距离，船舶在航行时应了解碍航物的具体位置分布，或将其标注在电子海图上，避开碍航物所在

水域航行，以保障航行安全。

4.4.1 珠江口附近水域

表 4.4-1 碍航物坐标及距离

碍航物名称	坐标		与航线距离 km	备注
	北纬 N	东经 E		
钢管	21°48.62′	113°47.63′	3.2	管顶距海面 28.8m

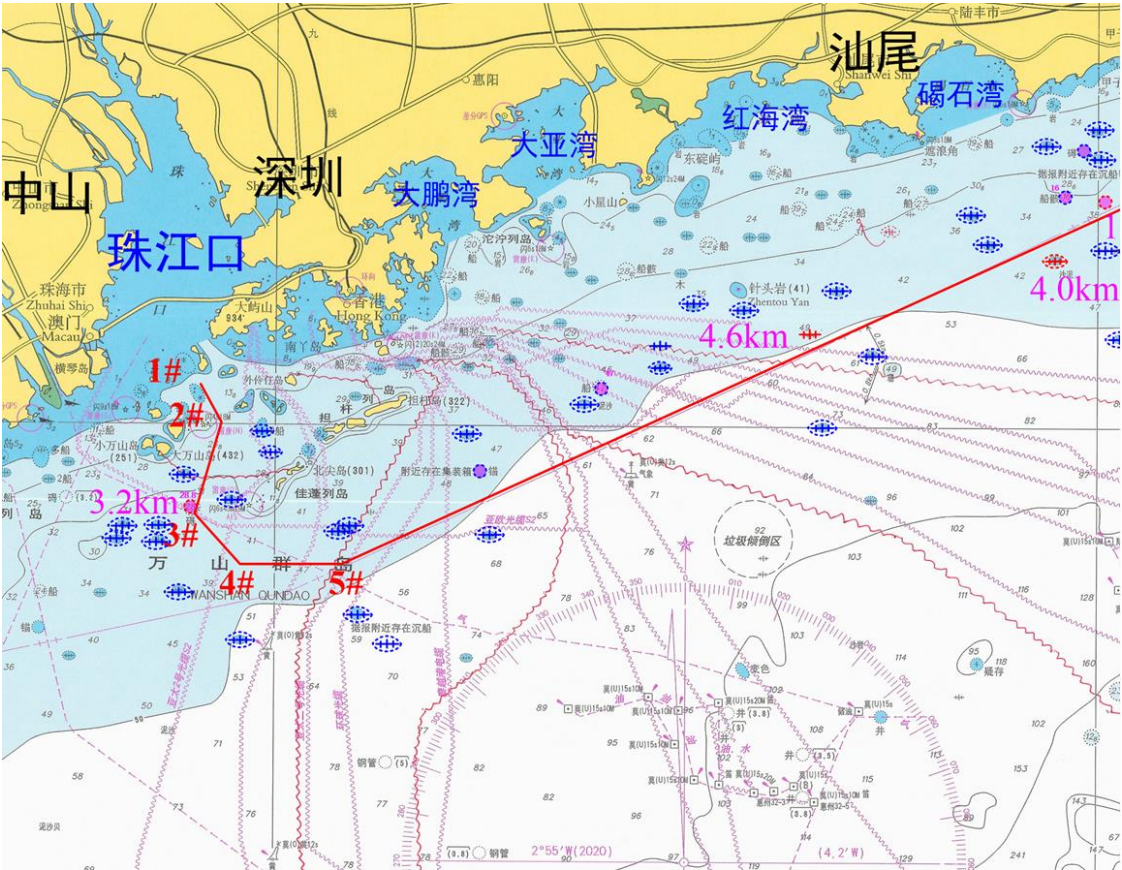


图 4.4-1 航线珠江口附近碍航物分布情况

4.4.2 珠江口至南彭岛附近水域

表 4.4-2 碍航物坐标及距离

碍航物名称	坐标		与航线距离 km	备注
	北纬 N	东经 E		
无危险沉船	22°12.63′	115°18.020′	4.6	针头岩东南约 21km
沉船	22°23.11′	115°54.02′	4.0	碣石湾东南约 41km
钢管	22°29.39′	116°1.10′	1.4	碣石湾东南约 40km
沉船	22°33.02′	116°13.99′	1.5	碣石湾东南约 59km
无危险沉船	22°36.98′	116°24.08′	2.2	6#转向点西南约 37km

沉船	22°45.49′	116°34.05′	4.6	6#转向点西南约 16km
沉船	22°48.01′	116°43.01′	2.3	6#转向点西北约 2.4km

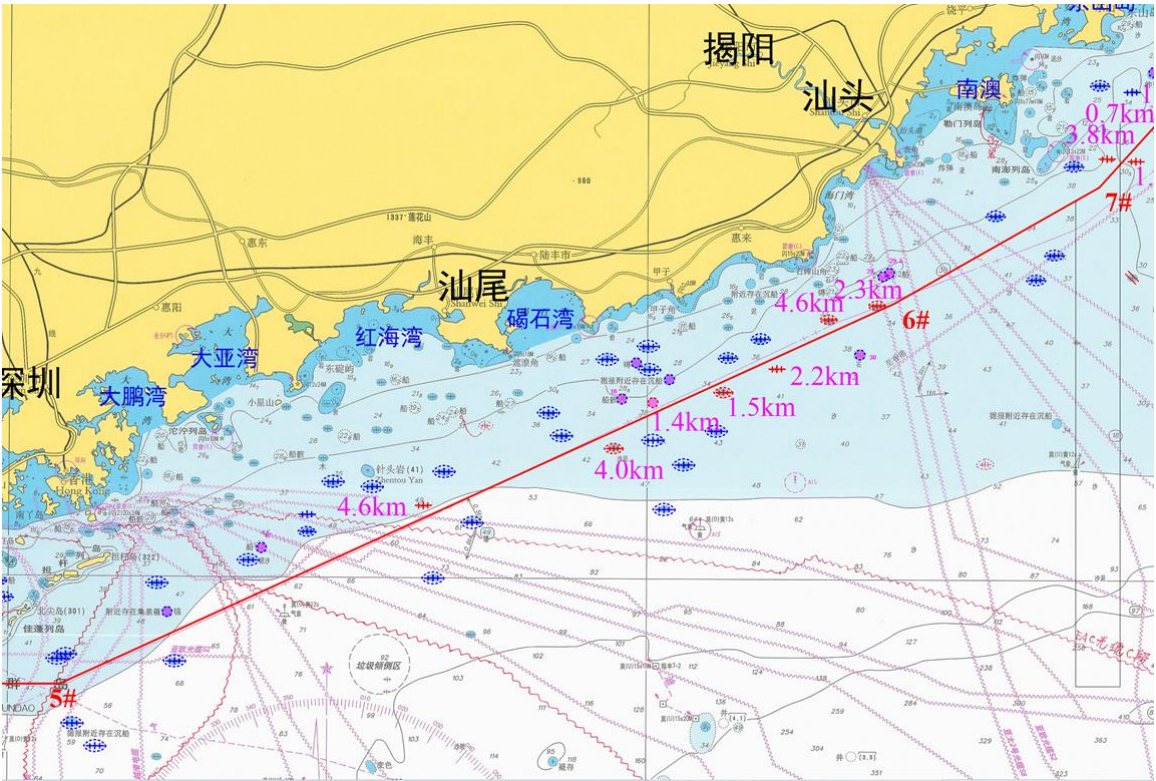


图 4.4-2 航线珠江口至南彭岛附近碍航物分布情况

4.4.3 南彭岛至厦门附近水域

表 4.4-3 碍航物坐标及距离

碍航物名称	坐标		与航线距离 km	备注
	北纬 N	东经 E		
无危险沉船	23°13.99′	117°26.96′	3.8	7#转向点东北约 10.1km
无危险沉船	23°13.99′	117°31.49′	1.7	7#转向点东北约 14.4km
沉船	23°21.43′	117°36.65′	0.7	7#转向点东北约 30.8km
沉船	23°22.96′	117°37.00′	1.8	7#转向点东北约 33.2km
钢管	23°59.28′	118°10.39′	4.0	8#转向点西侧约 4.8km
钢管	24°5.38′	118°16.90′	2.1	8#转向点东北约 13.3km
东碇岛	24°9.75′	118°14.04′	4.9	X1#转向点西南约 7.9km
沉船	24°19.88′	118°32.08′	3.1	X1#转向点东北约 27.9km
无危险沉船	24°20.13′	118°32.27′	3.4	X1#转向点东北约 28.3km
无危险沉船	24°24.01′	118°41.03′	3.6	9#转向点西南约 11.3km
沉船	24°24.93′	118°47.04′	1.3	9#转向点西北约 1.3km

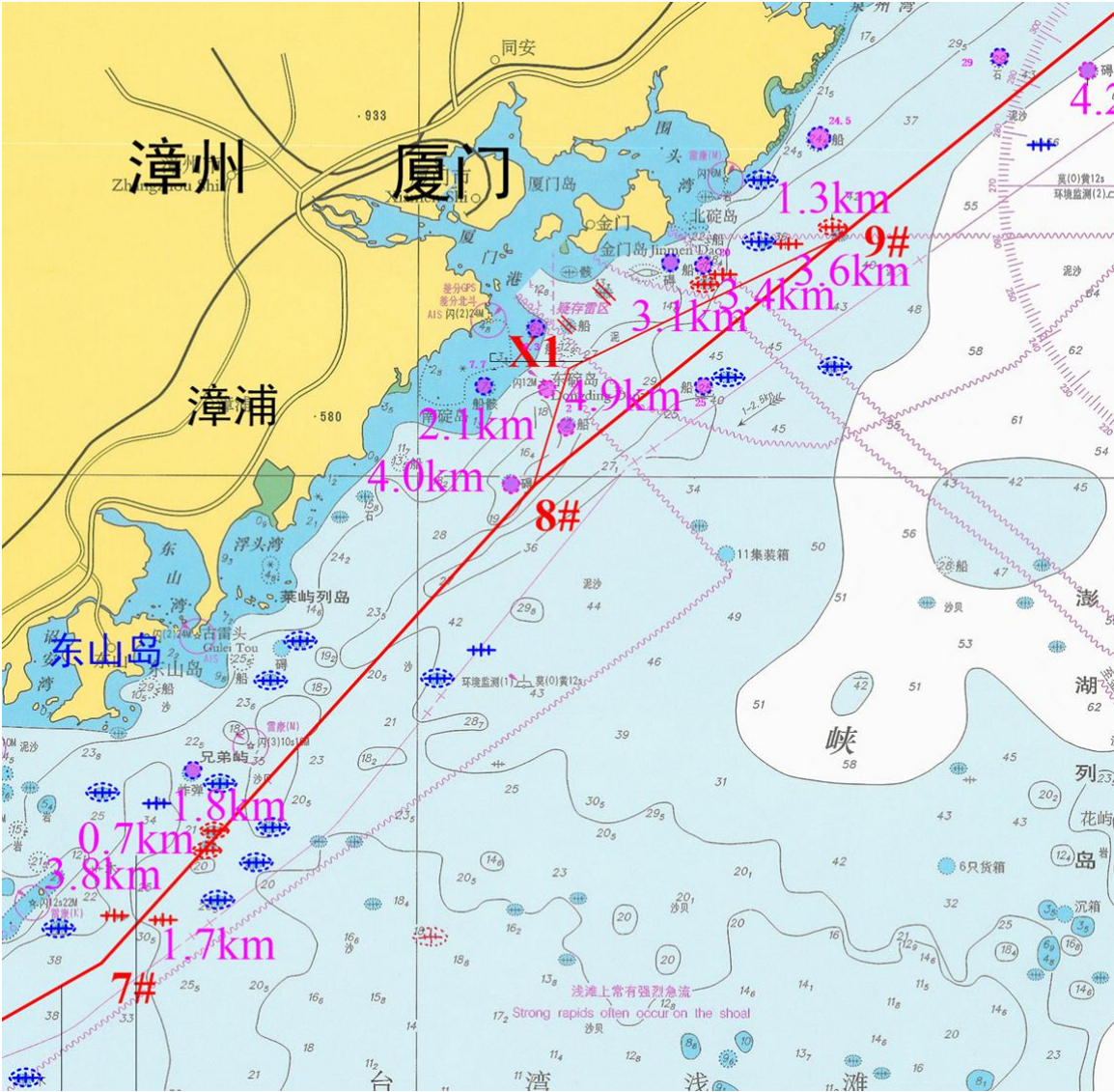


图 4.4-3 航线南彭岛至厦门附近碍航物分布情况

4.4.4 厦门至平潭附近水域

表 4.4-4 碍航物坐标及距离

碍航物名称	坐标		与航线距离 km	备注
	北纬 N	东经 E		
钢管	24°42.04′	119°14.97′	4.2	湄洲湾东南约 46km
钢管	24°51.80′	119°27.55′	3.5	湄洲岛东南约 37km
钢管	24°54.80′	119°32.40′	4.4	10#转向点东南约 4.7km
无危险沉船	25°23.54′	119°52.14′	1.9	P3#转向点西北约 9.8km
钢管	25°23.62′	119°46.71′	2.0	P2#转向点东北约 2.8km
沉船	25°23.79′	119°52.63′	2.4	P3#转向点西北约 9.0km
沉船	25°24.70′	119°53.54′	4.0	P3#转向点西北约 8.3km
钢管	25°23.24′	120°1.94′	4.4	P3#转向点东北约 6.8km

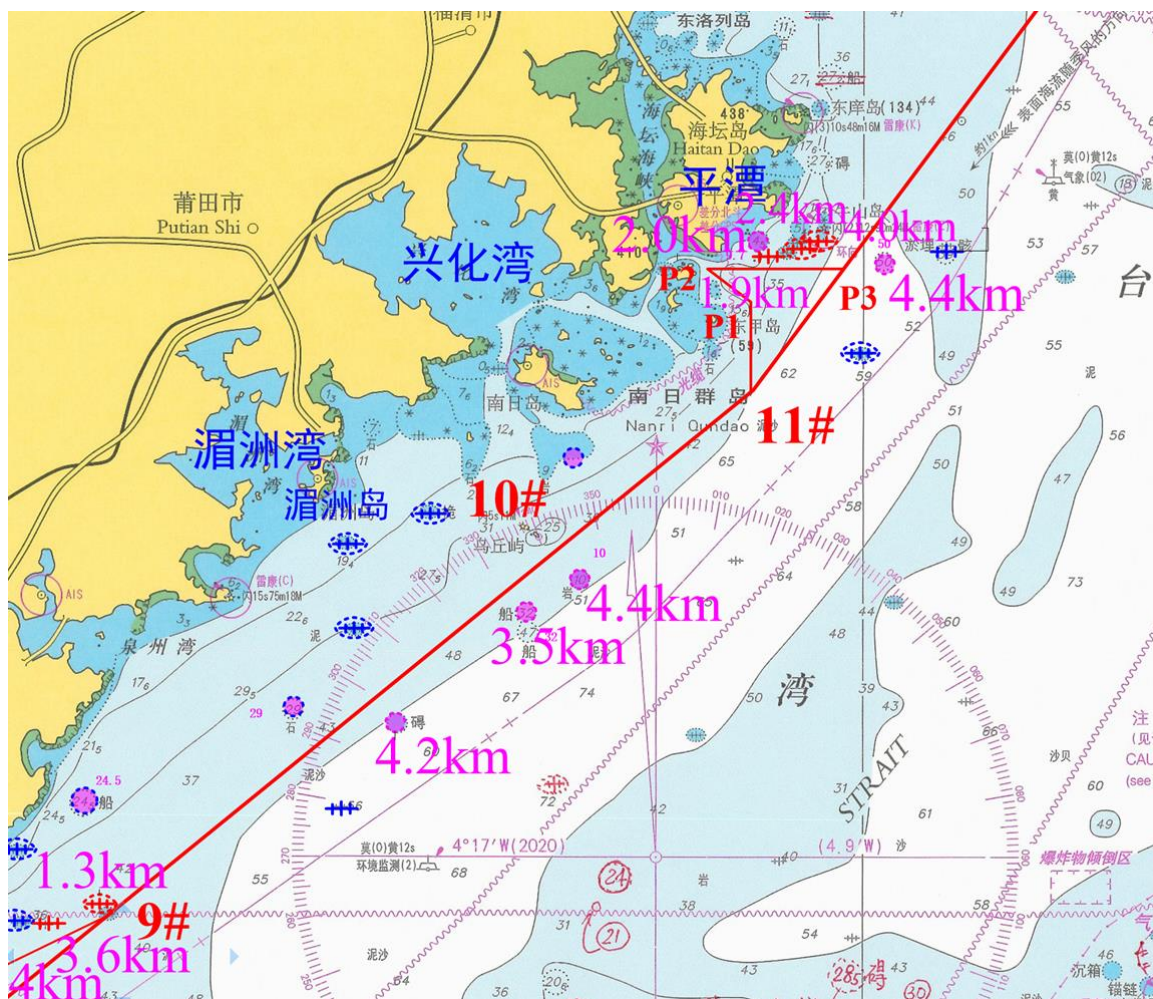


图 4.4-4 航线厦门至平潭附近碍航物分布情况

#### 4.4.5 平潭至温州附近水域

#### 表 4.4-5 碍航物坐标及距离

碍航物名称	坐标		与航线距离 km	备注
	北纬 N	东经 E		
钢管	25°35.32′	120°9.43′	1.3	P3#转向点东北约 30km
无危险沉船	25°38.18′	120°14.45′	5.0	P3#转向点东北约 40km
钢管	27°33.65′	121°39.93′	2.5	W1#转向点东北约 65km
钢管	27°50.71′	121°19.25′	2.5	W2#转向点西北约 2.5km
钢管	27°50.93′	121°19.43′	3.0	W2#转向点西北约 3.0km
钢管	27°51.72′	121°44.05′	4.4	W3#转向点西北约 23km
钢管	27°54.22′	122°4.87′	3.7	W3#转向点东北约 14km

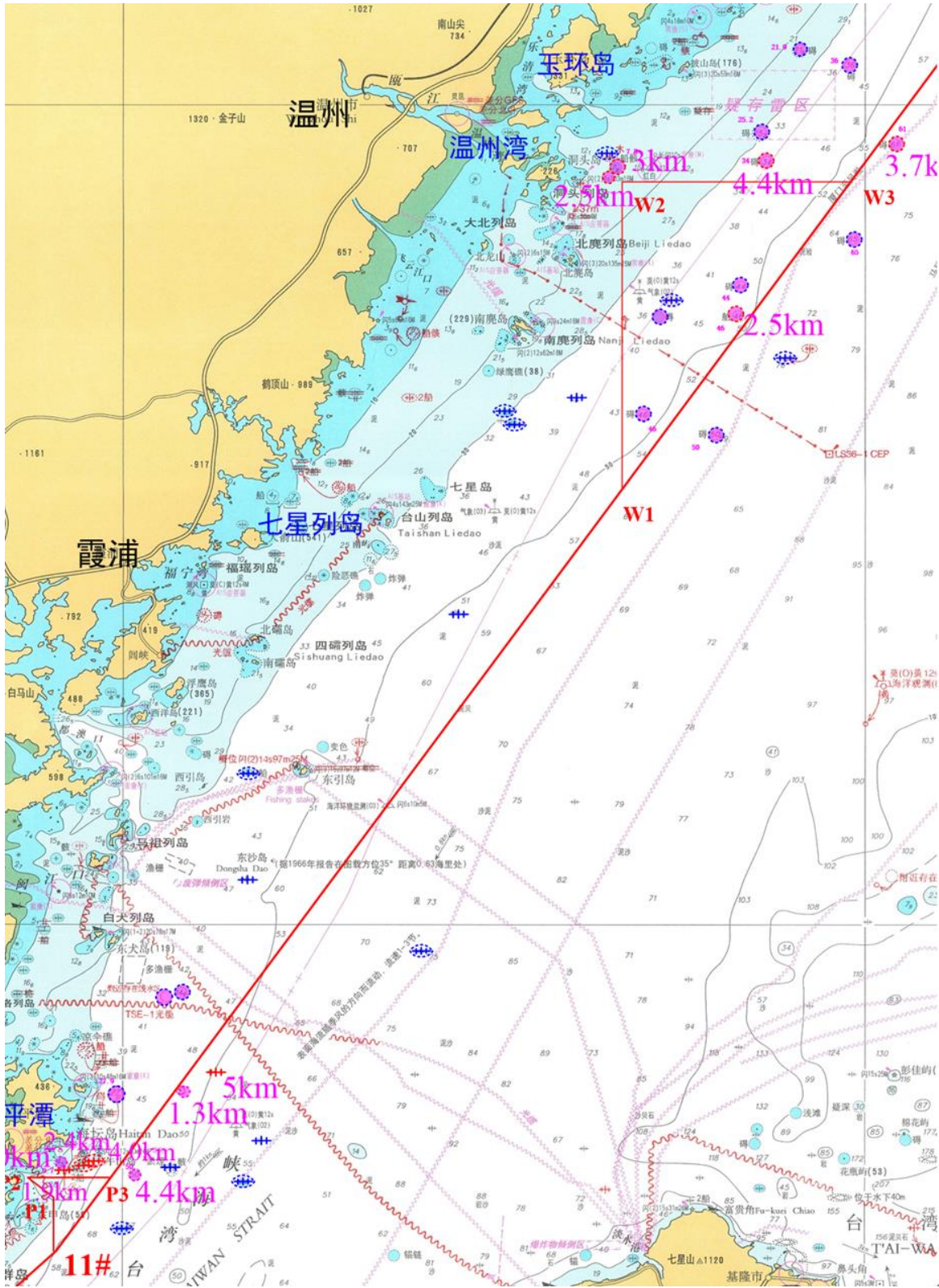


图 4.4-5 航线平潭至温州附近碍航物分布情况

4.4.6 温州至舟山群岛附近水域

表 4.4-6 碍航物坐标及距离

碍航物名称	坐标		与航线距离 km	备注
	北纬 N	东经 E		
钢管	28°9.72'	122°17.90'	3.8	W3#转向点东北约 50km
钢管	28°12.35'	122°20.08'	3.9	W3#转向点东北约 56km
沉船	29°34.99'	122°57.02'	4.6	Z1#转向点东北约 5.3km
沉船	29°37.69'	122°54.26'	0.6	Z1#转向点西北约 6.6km
沉船	29°43.11'	122°58.64'	3.7	Z1#转向点东北约 18km
钢管	29°55.68'	122°50.41'	1.7	13#转向点西南约 20km

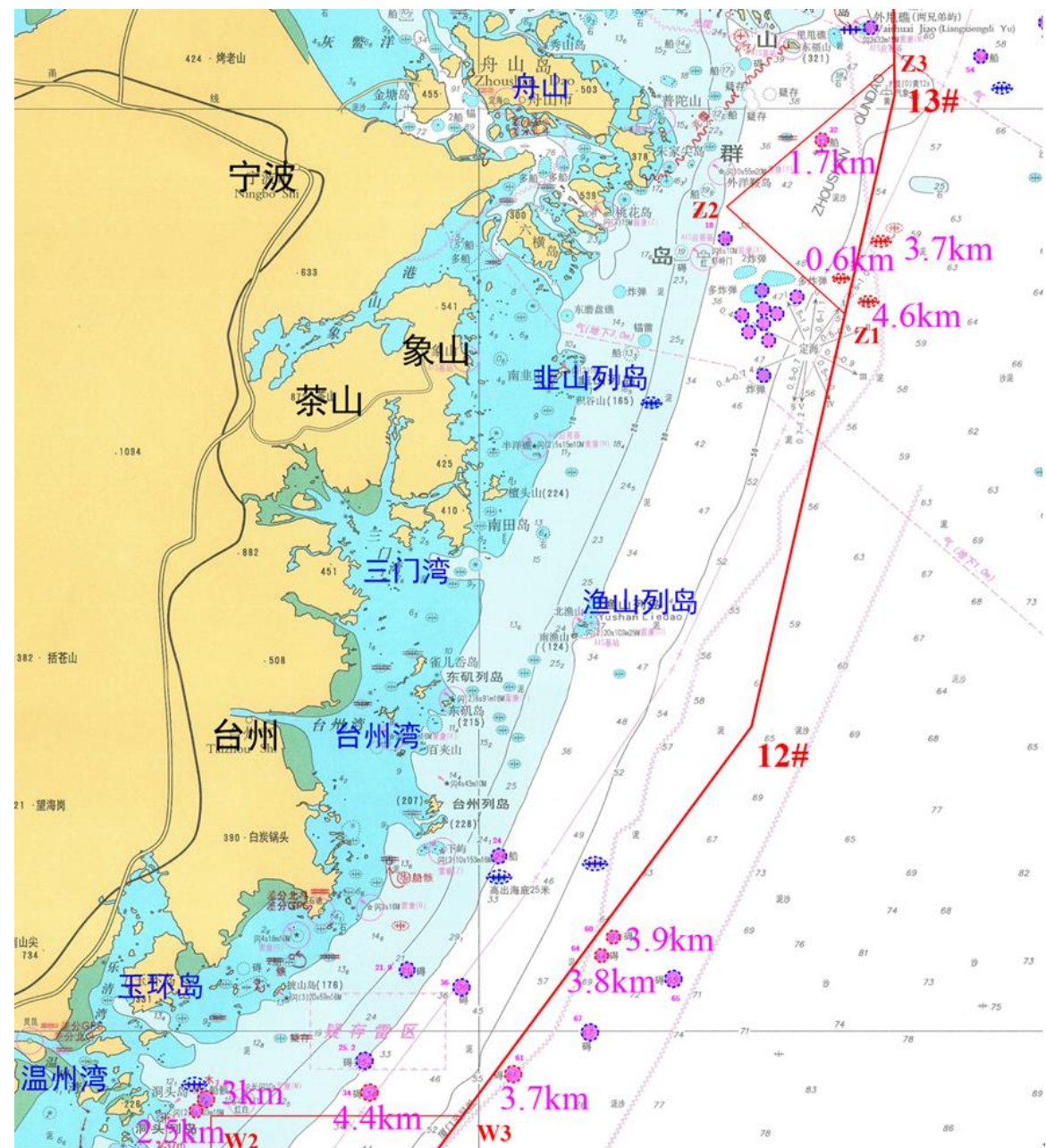


图 4.4-6 航线温州至舟山群岛附近碍航物分布情况

## 4.4.7 舟山群岛至长江口附近水域

表 4.4-7 碍航物坐标及距离

碍航物名称	坐标		与航线距离 km	备注
	北纬 N	东经 E		
钢管	30°22.78'	123°1.80'	1.9	Z3#转向点东北约 30km
钢管	30°23.23'	122°57.72'	4.4	Z3#转向点西北约 31km
沉船	30°24.71'	123°2.43'	2.7	Z3#转向点东北约 34km
沉船	30°38.54'	123°3.08'	4.2	枸杞岛东南约 27km
钢管	30°43.47'	122°59.56'	0.7	枸杞岛东北约 21km
沉船	30°51.84'	122°58.00'	3.0	14#转向点西南约 5.5km
沉船	30°59.17'	122°48.01'	4.4	15#转向点东南约 20km
沉船	30°56.96'	122°40.11'	2.4	15#转向点东南约 9.3km

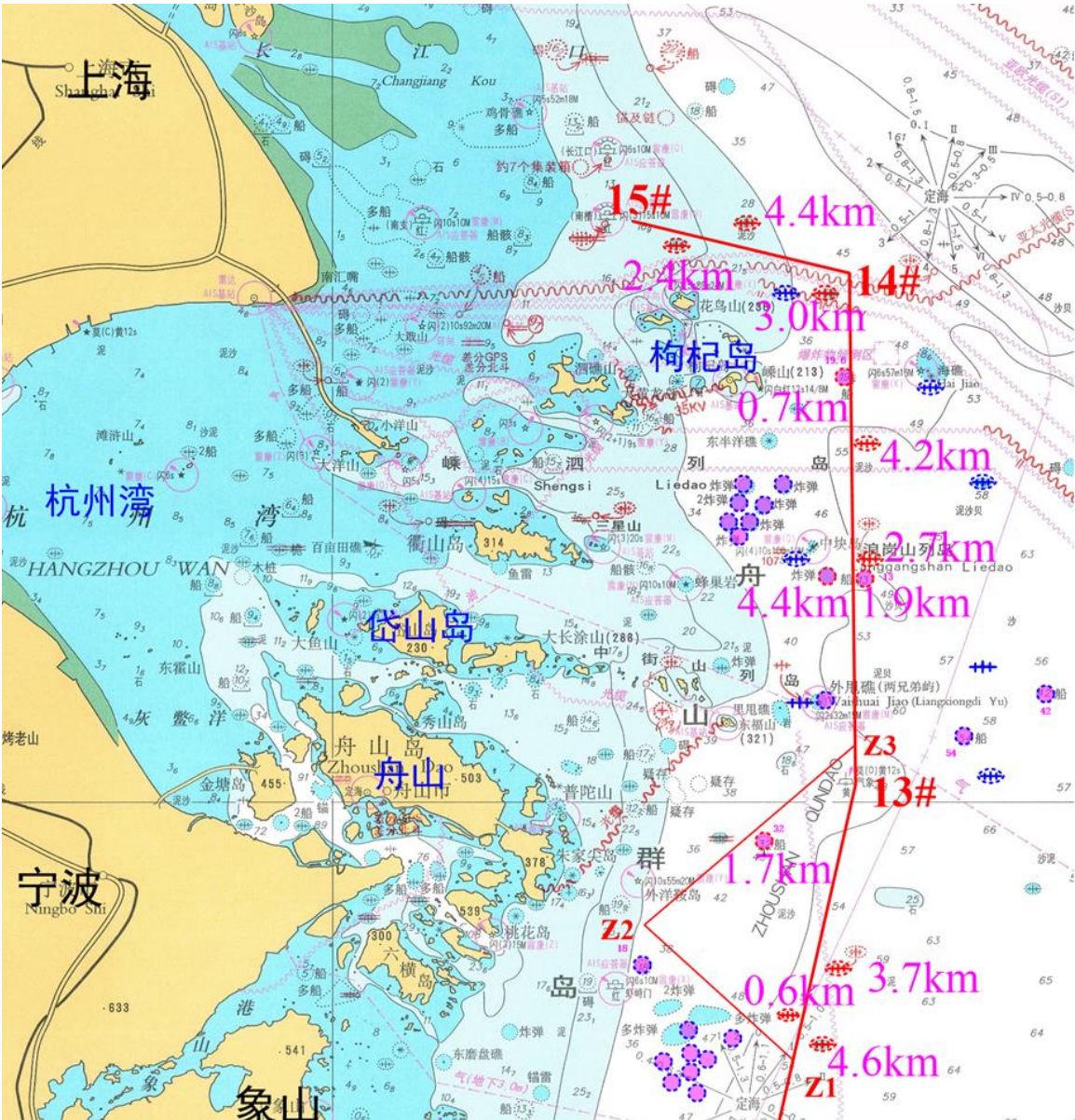


图 4.4-7 航线舟山群岛至长江口附近碍航物分布情况

4.5 小结

1、本项目游轮在蛇口港至珠江口航段分别经过蛇口警戒区，港珠澳大桥海底隧道段以及大濠水道定线制第三警戒区，船舶在经过该区域时应遵守蛇口港航行规则、《港珠澳大桥广东水域通航安全管理办法》以及船舶定线制的管理规定的相关要求，谨慎驾驶。

2、本项目游轮在进出厦门国际游轮中心码头需通过厦门第一警戒区、厦门港主航道、厦门第三警戒区和东渡航道，船舶在进入厦门港第一警戒区和第三警戒区时，应密切关注警戒区其他航道交通流，

尽量靠右侧航行，避免并行，同时应加强了望，提前沟通协调，及早辨明交汇船舶的意图，早让宽让，避免形成紧迫局面。同时，遵照《厦门湾船舶航行及停泊指南》中的相关要求安全航行；

3、船舶在厦门主航道至东渡航道转向点附近水域与厦漳轮渡航线相交越，东渡航道博坦码头东侧转向点附近与海沧至鼓浪屿和海沧至厦门轮渡航线相交越；在平潭金井航道草屿北侧与钱便澳码头至草屿码头客渡航线相交越；在温州国际邮轮码头东侧与状元岙至大门岛和鹿西岛汽渡航线相交越。游轮在航经轮渡航线交叉水域附近时应加强瞭望，谨慎驾驶，密切注意航道两侧渡轮动态，提前做好沟通，尽量使用高频等无线电通讯与周边船舶取得一致的协调意见，亦可呼叫当地管理机构请求信息服务与指导；

4、本项目游轮在航行至舟山群岛寨峰山西侧时将穿越渔船习惯航路，航路渔船流量约 90 艘次/d。由于渔船船型普遍偏小，雷达回波较弱，建议船舶航经该渔船交叉水域时，加强瞭望，密切注意周围渔船动态，及早建立联系，协调避让行动；

5、游轮航线在航行至长江口至吴淞口水域，需经过长江口 B 警戒区，九段沙警戒区，圆圆沙警戒区、吴淞口警戒区。警戒区内船舶密度高，船舶间的会遇态势十分复杂，避让困难。船舶进出警戒区及在警戒区内航行时，应当谨慎驾驶，密切注意周围船舶动态，尽可能按照建议的交通流向航行。同时，应积极沟通，严格按照避碰规则会让，并服从海事局交管中心的统一调度管理，遵守《长江上海段船舶定线制规定》的相关要求。

6、船舶进入黄浦江后，应按照《黄浦江通航管理规定》中的要求的要求安全航行。同时，游轮航经黄浦江轮渡航线时，应密切注意横穿黄浦江航道的轮渡航行动态，提前沟通，合理避让。

## 第5章 航线安全保障

### 5.1 海上救助力量

#### 5.1.1 交通运输部南海救助局

交通运输部南海救助局下辖广州救助基地、深圳救助基地、汕头救助基地、湛江救助基地、北海救助基地、海口救助基地、三亚救助基地。

值班船舶分别安排在汕头海区、珠江口海区、湛江海区、琼州海峡海区、广西北海海区、三亚海区和南海水域值班待命；在责任海区部署EC225大型救助直升机2架、S-76D中型救助直升机3架，分别在珠海、三亚2个救助飞机值班站点值守。按交通运输部救助打捞局动态待命值班制度规定，南海救助局责任海区共设有30个值班待命点，其中重要待命点7个，机动待命点2个，全年安排主机功率6000KW及以上大功率救助船值守，其余待命点安排小型船艇值守。

交通运输部南海救助局救助指挥值班室、各救助基地值班室实施全天候值班制度，负责接收遇险信息、指挥救助力量执行海上人命救和应急抢险任务，航行船舶或其他设施遇险，请与救助指挥值班室或所在海区救助值班室联系，以争取获得及时救助。

表 5.1-1 南海值班室电话及传真

地区值班室	电话	传真
南海救助局救助指挥	020-84265700 020-84265701 020-84265702	020-84265703
南海第一救助飞行队	0756-3230001	0756-3320680
汕头救助基地	0754-8550069	0754-8558973
深圳救助基地	0755-26833251	0755-26697075

广州救助基地	020-84650093	020-84653646
湛江救助基地	0759-2326719	0759-2327773
湛江救助基地 阳江海上救助站	0662-3828995	0662-3828993
北海救助基地	0779-3905164	0779-3923149
海口救助基地	0898-68649311	0898-68649011
三亚救助基地	0898-88225094	0898-88225963

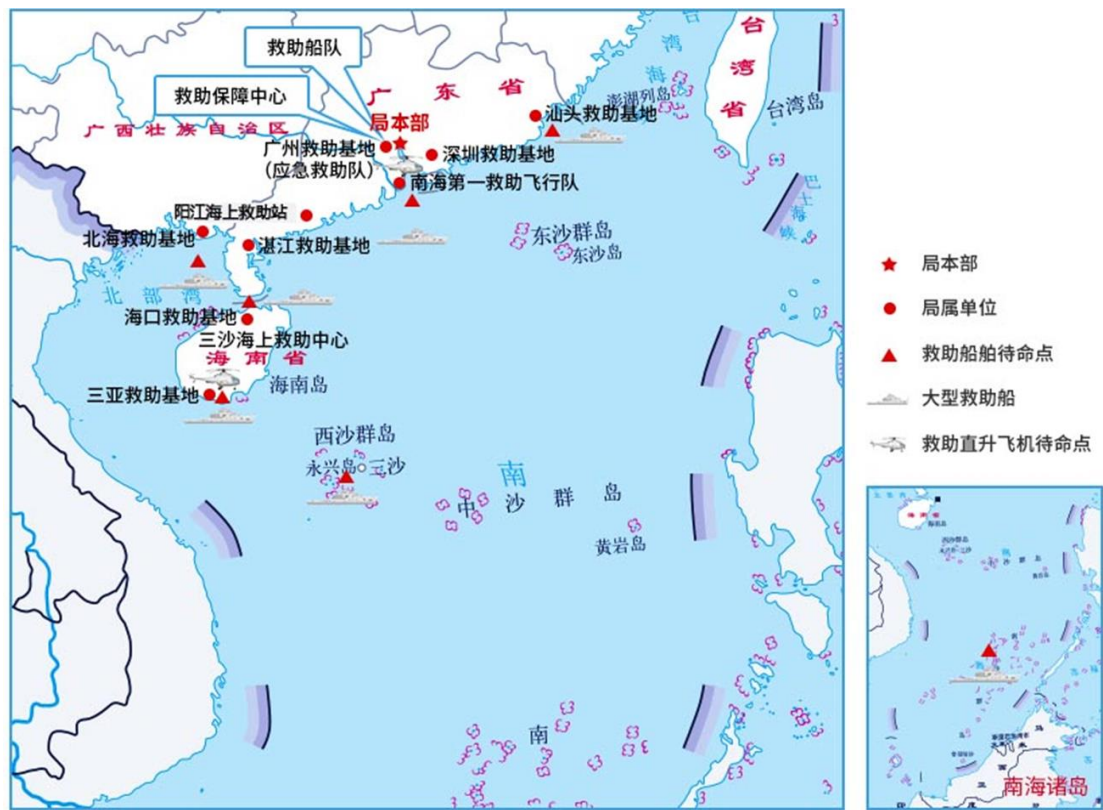


图 5.1-1 交通运输部南海救助局救助基地分布示意图

距离蛇口港最近的是深圳救助基地，主要职责：负责辖区水域海上人命救助、环境救助、海上消防，承担国家指定的特殊的政治、军事、科研、救灾等抢险救助救援任务；履行有关国际公约和双边海运协定等国际任务。基地配备救助船、艇、应急救助队和一批应急救助设备

### 5.1.1.1 深圳救助基地

深圳救助基地主要负责珠江口水域及汕尾至阳江海区的海上人命救助、环境救助、海上消防，承担国家指定的特殊的政治、军事、科研、救灾等抢险救助救援任务；履行有关国际公约和双边海运协定等国际任务。同时执行救助基地“三大功能”：50海里范围内（港口、浅滩）的近海人命救助；陆域500km范围内（江河、水库、湖泊）的水上抢险救助；救助直升飞机、大型救助值班船舶的支持保障。

深圳救助基地拥有岸线长180m，前沿设计水深7.5m，实际水深5.5m。码头总面积19800m<sup>2</sup>，位于深圳市南山区蛇口港区二突堤西端。基地配备“南海救208”轮、“南海救321”轮、“华英385”艇等救助船艇。并配备有40吨起重车1辆，进口KMB潜水设备2套，69III轻潜设备4套，水下照明1套等救助设备。



图 5.1-2 深圳救助基地码头及救助船艇

### 5.1.1.2 广州救助基地

广州救助基地主要负责珠江内陆水域海上人命救助、环境救助、海上消防，承担国家指定的特殊的政治、军事、科研、救灾等抢险救助救援任务；履行有关国际公约和双边海运协定等国际任务。同时执行救助基地“三大功能”：50海里范围内（港口、浅滩）的近海人命救助；陆域500km范围内（江河、水库、湖泊）的水上抢险救助；救助直升飞机、大型救助值班船舶的支持保障。

广州救助基地在广州市番禺区石楼镇海鸥岛，位于海鸥岛南部、珠江泥洲头附近，地理坐标为：北纬22°24'03"、东经113°36'0"。基地下设办公室、救助科、后勤科。基地陆域占地面积10140.9m<sup>2</sup>，现有码头共计100m，办公楼建筑面积合计2220m<sup>2</sup>，船员招待所、职工宿舍房屋建筑面积合计3202m<sup>2</sup>，仓库建筑面积合计480m<sup>2</sup>，基地配备“南海救101”轮、“南海救118”轮、“南海救131”轮、“华英382”艇等救援船艇和一批应急抢险设备。



图 5.1-3 广州救助基地办公楼及救助船艇

### 5.1.1.3 汕头救助基地

汕头救助基地主要负责粤东海区，即福建宫头口以西至汕尾海域的海上人命救助、环境救助、海上消防，承担国家指定的特殊的政治、军事、科研、救灾等抢险救助救援任务；履行有关国际公约和双边海运协定等国际任务。同时执行救助基地“三大功能”：50海里范围内（港口、浅滩）的近海人命救助；陆域500km范围内（江河、水库、湖泊）

的水上抢险救助；救助直升飞机、大型救助值班船舶的支持保障。

汕头救助基地位于广东省汕头市濠江区龙光碧海阳光里面，基地下设办公室、救助科、后勤保障科等部门。基地配备“南海救501”艇、“南海救512”艇、“华英392”艇等救援船艇，并配有救助应急小分队及一批潜水设备。



图 5.1-4 汕头救助基地办公楼及救助船艇

### 5.1.2 交通运输部东海救助局

交通运输部东海救助局成立于 2003 年 6 月 28 日，是为适应我国海上交通和海洋资源开发、海洋环境保护等事业的发展需要，保障海上安全生产的稳定和改善海上投资环境，新组建的国家海上专业救助机构之一。

救助责任区域是，北起江苏连云港，南至福建东山岛，大陆海岸线长 7202 公里，占全国的 39.22%，岛屿海岸线 8532 公里，占全国

的 60.94%。区内南北主航线过往船舶密集，其中长江口区、舟山水域和台湾海峡属交通部水上安全重点保障区域。

主要职责是：贯彻执行国家和交通运输部有关海上救助工作的方针、政策、法规和规章；承担我国沿海及相关水域的人命救助，承担以人命救助为目的的船舶、航空器、水上设施及其他方面的环境救助和财产救助；承担国家指定的应急抢险救助任务和远洋深海应急救助任务；履行相关国际公约和双边海运协定等国际义务；负责海区专业救助力量的部署调配和救助行动的组织指挥，协调海区打捞力量参与救助抢险任务，负责区域应急救助联动工作；负责海区救助飞行队管理，组织实施沿海空中巡航救助联动工作；承办上级交办的其他事项。

局总部在上海市杨树浦路1426号，下设救助船队、后勤保障部和连云港（筹建）、上海、宁波、温州、福州、厦门 6 个救助基地。拥有远洋、近海、港口专用救助船 14 艘，其中 720KW 救助拖轮 1 艘、1940KW 救助拖轮 5 艘、3200KW 以上大功率救助拖轮 8 艘，救生专用救助艇 7 艘。航行船舶或其他设施遇险，可与救助指挥值班室或所在海区救助值班室联系，以争取获得及时救助。

**表 5.1-2 东海值班室电话及传真**

地区值班室	电话	传真
东海救助局救助指挥	021-65192496 021-65436962 021-65199999	021-65398768
东海第一救助飞行队	021-58485075	021-58484797
东海第二救助飞行队	0592-5734110	0592-5734109
连云港救助基地	0518-86098577	0518-86098599
上海救助基地（应急救助队）	021-39685990	021-56893502
宁波救助基地	0574-86069999	0574-86065959

温州救助基地	0577-88336257	0577-88111190
福州救助基地	0591-83691240	0591-83990995
厦门救助基地	0592-5169995	0592-2092518



图 5.1-5 交通运输部东海救助局救助基地分布示意图

5.1.2.1 厦门救助基地

厦门救助基地是东海救助局直属正处级建制的基层单位，下设办公室、救助科和应急分队，并配备有近海快速救生艇和高速救助艇执

行 24 小时值班待命任务。主要职责是：负责实施责任海域的应急救助和抢险工作；负责所属救助力量的值班待命和救助行动的组织指挥；负责建立所属区域应急联动机制；协助做好辖区内航空器、救助船舶的管理；负责应急分队和所属高速救助艇的日常管理工作等。基地配备“东海救 113”轮、“东海救 116”轮、“东海救 102”轮、“华英 391”艇等救助船艇。

厦门救助基地位于厦门市与演武大桥入口处，与鼓浪屿隔海相望。地理位置为  $24^{\circ}26'54''\text{N}/118^{\circ}04'31''\text{E}$ 。责任海区南起东山岛，北至乌丘屿，直线海上范围约 130nmile。



图 5.1-6 厦门救助基地办公楼及救助船艇

### 5.1.2.2 福州救助基地

福州救助基地是东海救助局直属正处级建制的基层单位，下设办公室、救助科和应急分队，并配备有近海快速救生艇执行 24 小时值班待命任务。主要职责是：负责实施责任海域的应急救助和抢险工作；负责所属救助力量的值班待命和救助行动的组织指挥；负责建立所属

区域应急联动机制；协助做好辖区内航空器、救助船舶的管理；负责应急分队和所属高速救助艇的日常管理工作等。

福州救助基地坐落于福州市马尾区亭江镇，在福建省内最大的河流—闽江入海口附近，地理位置为  $26^{\circ}04'26''\text{N}/119^{\circ}30'41''\text{E}$ 。2005 年 11 月 11 日投入使用。基地建设长 120m 码头泊位；基地配备“东海救 102”轮、“华英 393”艇等救助船艇。



图 5.1-7 福州救助基地办公楼及救助船艇

### 5.1.2.3 温州救助基地

温州救助基地是东海救助局直属正处级建制的基层单位，下设办公室、救助科和应急分队，并配备有近海快速救生艇执行 24 小时值班待命任务。主要职责是：负责实施责任海域的应急救助和抢险工作；

负责所属救助力量的值班待命和救助行动的组织指挥；负责建立所属区域应急联动机制；协助做好辖区内航空器、救助船舶的管理；负责应急分队和所属高速救助艇的日常管理工作等。

温州救助基地地处瓯江南岸，地理位置为  $28^{\circ}01'18''\text{N}/120^{\circ}41.3'\text{E}$ 。基地建设面积  $1560\text{m}^2$ ，场院面积  $5663\text{m}^2$ ，设有堆场、门房、车库；备有专用救助码头，泊位水深  $10\text{m}$ ，便于各种船舶靠泊补给。现有“东海救 102”轮、“东海救 111”轮、“东海救 115”轮、“东海救 311”艇、“华英 399”艇等救助船艇。



图 5.1-8 温州救助基地办公楼及救助船艇

#### 5.1.2.4 宁波救助基地

宁波救助基地是东海救助局直属正处级建制的基层单位，下设办公室、救助科和应急分队，并配备有近海快速救生艇执行 24 小时值班待命任务。主要职责是：负责实施责任海域的应急救助和抢险工作；负责所属救助力量的值班待命和救助行动的组织指挥；负责建立所属区域应急联动机制；协助做好辖区内航空器、救助船舶的管理；负责应急分队和所属高速救助艇的日常管理工作等。

交通部东海救助局宁波基地是新建的专业海上救助基地，由国家投资于 2003 年开工建设，2005 年 12 月交工验收。基地占地 12000 平方米，建有办公综合楼、应急仓库、停车库、直升机停机坪以及救助码头等，陆域建筑面积 2177 平方米，5000 吨级的救助码头长 130 米，宽 18.3 米，码头外沿水深在 10 米以上。基地的地理位置为 29°54'30"N/ 121°55'681"E。基地配备“东海救 201”轮和“华英 389”等救助船艇，该高速救助艇适用于近海 80nmile 水域全天候海上人命救助，特别是对渔船和中小型船舶的救助。



图 5.1-9 宁波救助基地办公楼及救助船艇

### 5.1.2.5 上海救助基地

上海救助基地（应急救助队）是东海救助局直属正处级建制的基层单位，下设办公室和救助科，并配备有近海快速救生艇执行 24 小时值班待命任务。主要职责是：负责所属救助力量的值班待命和救助行动的组织指挥；负责建立所属区域应急联动机制；协助做好辖区内航空器、救助船舶的管理；负责应急分队和所属高速救助艇的日常管理工作；负责潜水员专业技能训练业务指导、技能考核和资质管理等工作。基地配备“东海救 101”轮、“东海救 112”轮、“东海救 117”轮、“东海救 118”轮、“东海救 131”轮、“东海救 204”轮、“东海救 321”艇等救助船艇。



图 5.1-10 上海救助基地办公楼及救助船艇



图 5.1-11 上海救助基地救助船艇

### 5.1.3 南海第一飞行救助飞行队

南海第一飞行救助飞行队主要负责南部海区和珠江口的抢险救助任务，其目前专业救助直升机共有4架，2架EC225E和2架S76D，分别部署在珠海九洲机场和三亚海军机场，每个机场各有 1 架 EC225和S76D。



图 5.1-12 交通运输部南海第一飞行救助飞行队直升机

## 5.1.4 交通运输部东海救助飞行队

### 5.1.4.1 东海第一救助飞行队

东海第一救助飞行队是东海救助局直属正处级建制的基层单位，下设办公室、飞行管理部、飞行保障部、救助值班室、航空安全部、机场保障部和政治工作部。主要职责是：负责实施责任区域海上及相关水域空中人命救助、搜寻救援以及相关应急任务；负责救助航空器、机场及设施、机组及相关人员的综合管理；承担救助飞行组织、飞行运行、航空器维修、空地安全、机场管理、救助航空器维修训练中心等工作。东海第一救助飞行队在上海高东机场部署 S-76C+ 型海上救助直升机两架，担负长江口水域昼间简单气象条件下 110nmile 范围内的救助值班任务。



图 5.1-13 交通运输部东海第一救助飞行队办公楼及直升机

### 5.1.4.2 东海第二救助飞行队

交通运输部东海第二救助飞行队成立于 2004 年 8 月，是交通运输部所属的专业海上空中救助队伍，飞行队下辖厦门和福州两个飞行救助基地，以此为圆心，展开强大的海上救助。主要担负我国台湾海峡及福建沿海范围内的海上遇险（难）船舶、航空器、固定设施等的人员搜寻救助和人命救生；承担海上船舶、固定设施的伤病人员救助；配合海上救助船舶实施海上救助、消防和防污染工作；应地方政府需要执行其他海上和陆地救援工作。东海第二救助飞行队在厦门高崎机场部署 S-76 型直升机若干架，担负简单气象条件下 110nmile 范围内的救助值班任务。



图 5.1-14 交通运输部东海第二救助飞行队办公楼及直升机

### 5.1.5 救助力量分布及时效

如下图所示，由于本项目游轮航线为国内沿海航线，与岸线距离较近，各救助基地救助船艇与航线最近距离均小于 40nmile。同时，航线沿线救助基地较均匀地分布于广东、福建、浙江、上海等地区，因此，游轮在航线航行过程中如遇险情，附近救助基地的救助船艇与航线海上航行距离基本在 100nmile 以内。据调研，救助船艇航速在 20~30kn，到达救助海域时间在 1~5h。同时，民间海上救援力量可共同参与游轮救援行动。综上，航线沿线救助力量可为游轮航行安全提供一定保障。

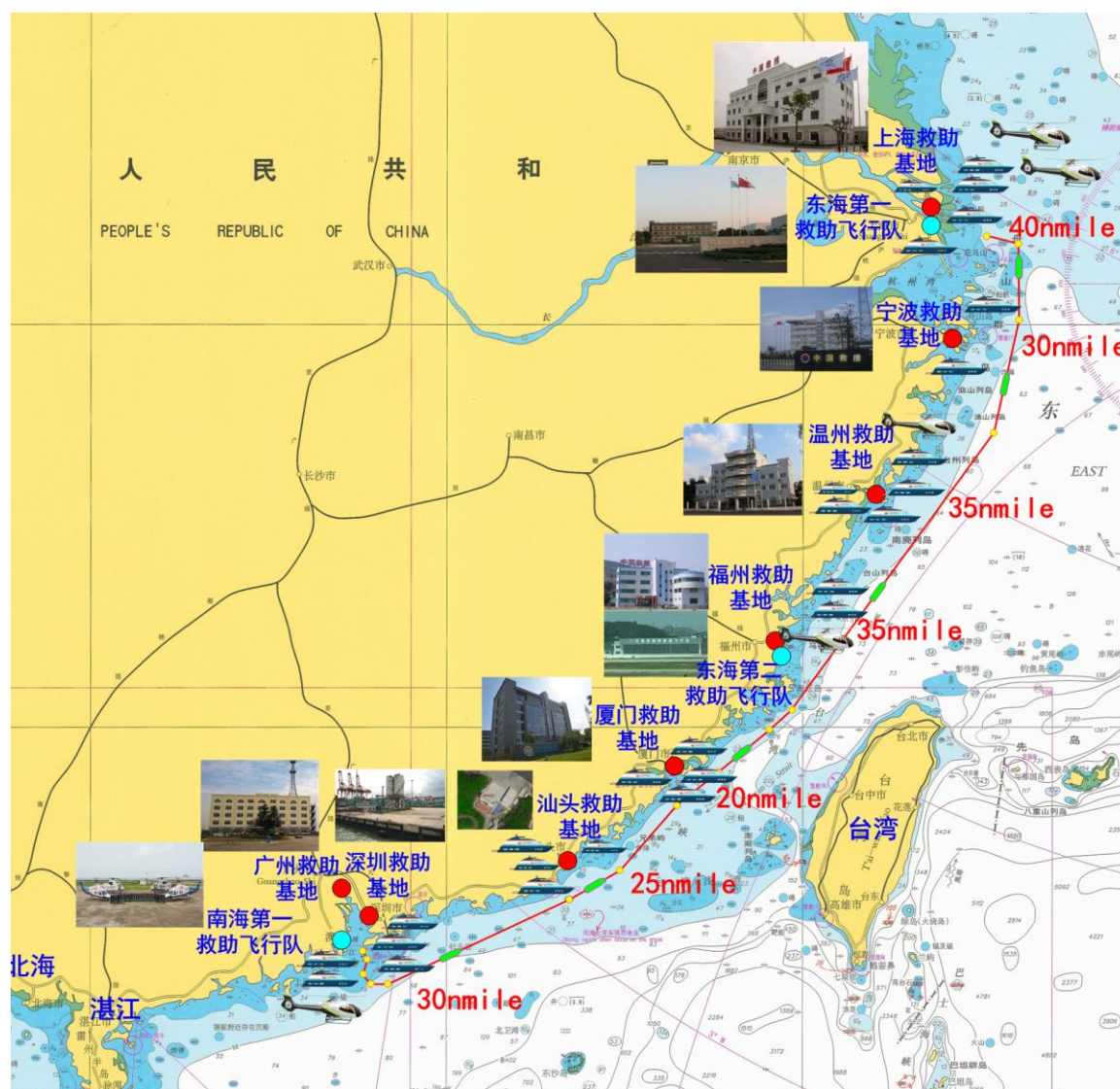


图 5.1-15 救助力量与航线位置关系

## 5.2 防台避风及其他安全建议

### 5.2.1 防台应急措施

船只在海上遇到台风时，应及时与岸上有关部门联系，以获得最新的台风信息。根据台风移动路径采取机动避台措施，如绕航、停航、迅速穿过，如无法躲避时应迅速驶出台风的危险半圆区，即台风移动路径方向的台风右半部。

#### 1、防台准备工作

（1）在台风来临前（一般为预报未来 48 小时可能遭受台风影响），船舶应对有关设备和器材进行一次全面检查，并处于戒备状态。

（2）台风季节来临前一个月，举行一次应急操舵演习和堵漏演习，并检查有关应用工具。

（3）按时接收各有关台站的气象预报，随时掌握台风动向。有气象传真接收机的船舶，每日应按时收录有关国内外各种气象传真资料，结合航区的实际情况，认真分析，及时掌握台风动态，并注意气压的变化和预兆。

（4）备足额外的粮食、淡水和燃料。

（5）防台检查项目：

①系泊设备：锚具、锚链、起锚机、太平缆、缆绳、碰垫工具、制链设备、锚浮标、备件等；

②操舵设备：操舵仪及传动装置、舵机和应急操舵装置；

③航海仪器：包括各种普通航海仪器，无线电航海仪器和电航仪器等；

④通信设备：收（发）信机、卫星船站、应急收（发）信机，卫星应急无线电示位标、天线、应急蓄电池、内部通信设备如车钟、话筒、电话、联系信号等；

⑤水密装置：水密门、窗、舷门、人孔盖和风斗、空气管、锚链管的封闭装置等；

⑥排水设备：甲板排水孔、排水管系、排水泵、污水沟、污水滤网和锚链舱排水装置；

⑦堵漏器材：水泥、木材、木塞和垫料、电气焊设备、角钢、堵漏板、堵漏毯等；

⑧其它：救生艇、救生筏、抛绳枪、桅和烟囱支索、甲板建筑及设备；

⑨可能移位物品的固定情况。

## 2、“台风威胁中”的措施

船舶在未来 24~48 小时内，将遭受台风影响，风力可达到 6 级以上，应被认为“在台风威胁中”，船长要亲自检查各部门防台风准备工作情况，真正做到思想、组织和技术措施已落实。

（1）停港船舶，在当地气象台发布“台风警报”时，除客运服务人员外其他船员不得离船，上岸船员要立即回船，积极做好防台准备工作。

（2）及时将台风中心的位置和移动方向记入“台风位置图”，每 2 小时准点观测气象，记入《航海日志》；结合现场气象变化，不断进行分析研究，做好防御准备。

（3）受“台风威胁”的航行船舶，应根据威胁情况、距避风港距离及航行条件等进行周密规划，争取在“台风严重威胁”前驶入避风港。

（4）充分估计台风和天气演变，以免增加工作和航行困难，采取防御措施，并要注意下列情况：

台风移动方向转变或移动速度加快，可能使船舶提前陷入台风范

围内；风力逐渐增强，船速将相对的减低；大雨袭来，将不易找到陆地目标或助航标志；海上发生长浪，船舶所需的安全水深，将要相应提高，在进出海港浅滩时尤须注意；台风接近后，潮流规律可能发生紊乱。

（5）港内避风船舶应按照当地港口当局的有关规定执行，并开启甚高频无线电话，加强与有关部门的联系。

### 3、“台风严重威胁中”的措施

船舶在未来 12~24 小时内将遭遇台风影响，风力可达 6 级以上，应认为在“台风严重威胁中”。

（1）在港船舶所有船员除服务人员外不得离船，若预测 12 小时内台风中心将经过本港或经过本港附近，风力将达十级以上时，船舶应进入防台锚地避风。

（2）船长获悉“台风严重威胁”时，应立即和港口有关防台部门取得联系，结合本船具体情况，做好防台工作：

①甲板上的出入口、通道口和水密门除急用的，应紧密关闭，旋紧舷窗及风暴盖，旋妥油、水舱及污水沟的测量孔盖。

②燃油或淡水应尽量合并舱位，以减少自由液面。空船或轻载船灌妥压舱水，保持良好稳性和减少受风面积，舱内杂物必须绑牢塞紧，危险物品妥为安置。

③甲板上易移物件，须固定绑牢；救生艇、救生筏、舷梯及一切易受风浪破坏的物件，应绑牢或折叠收起；物料间的油漆、物料、灯具及厨房用具、餐具等应妥善放置；客房、船员生活区以及公共场所的易移位物品须加固或妥善放置。

④检查驾驶台与船艏及机舱、舵机间之间的通信联络设备，保证畅通（包括联系灯、电话、话管、对讲器和车钟等），电台用的应急

蓄电池应充足电。

⑤加强昼夜值班，每小时准点观测、记录气象，进行分析研究，并按时收听“气象”和“台风警报”。靠码头的船舶，应增加系缆和碰垫，系缆摩擦处垫好衬垫，并使各缆受力均衡，碰垫要随潮水涨落调整位置。

(3) 船长认为必要时，船艏可加系主锚锚链，船艉加带保险缆。

(4) 抛锚船舶

①锚泊防台应选择底质好，有足够水深，并能遮蔽最大施虐风向及长浪的锚位，应与附近船只及障碍物保持足够的安全距离，应尽量避免在风口和水流湍急之处下锚。

②锚泊抗台应尽量减少受风面积，尤应尽量减少艏部受风面积，稍有艏纵倾也好。

③可抛“一点锚”（即同时抛下左右锚）以增加抓力，台风过后或风力减小到六级以下，起双锚重新抛单锚并及时报调度室。

#### 4、“台风袭击中”的紧急措施

台风中心接近，风力增强达 8 级以上时，应被认为在“台风袭击中”。

(1) 台风袭击中，船长应上驾驶台，全船进入戒备状态、备车、调整航向（航行中船舶），使船舶处于合适的浪舷角。

(2) 注意人身安全，在甲板上工作的船员，其领口、袖口和裤角均应扎紧，系安全带或穿救生衣。

(3) 船舶航行中遭台风袭击，为避免卷入台风中心，可采取以下措施：

①在右半圆，应使右舷艏受风，全速航行，航行困难时，则使右舷艏受风，减速滞航漂浮，在左半圆或台风进路上，应使右舷尾受风，

顺风航行。

②经常测算船舶摇摆周期，调整航向、航速，勿使船舶摇摆周期和波浪周期相一致，防止谐摇（横浪时尤应注意）。

③在大风浪中调头十分危险，如为形势所迫必须调头，应考虑本船稳性，趁风浪相对较弱间隙，慎用车舵，尽快调转。

④在大风浪严重袭击中，如甲板杂物或其他物件属具等危及船舶稳性，或松散移动危及船体设备特别是舱口水密的情况发生时，船长有权抛弃或者采取其他安全措施。

#### （4）锚泊抗台

①备妥主机，必要时派人到船艏看守锚链随时将锚链方向和受力情况报告船长，以便及时运用车舵减轻锚链受力，缓和船身偏荡。

②切忌在大风浪中绞锚，如操作不当，会引起急速走锚，难于控制。如果必须动锚时，要备好车、舵，绞锚时协调动作。必要时先动车后绞锚，或者一边动车，一边绞锚。总之，必须严防在绞动锚时被风一下压向下风。

③锚泊中应经常利用各种方法核对锚位，对周围锚泊船的动态应经常注意观察，发现有船走锚危及本船安全时，要果断采取措施，避免碰撞。

④“台风眼”过境时，应抓住短暂无风的时机，重新调整抛锚部署，以防御相反方向狂风的袭击，并避免锚链发生绞缠。

### 5.2.2 能见度不良天气

#### 1、航行风险

##### （1）航行信息减少

船舶进入雾区后，环境能见度降低，限制了船舶驾驶员的视觉观察范围，失去了一种最直接有效的瞭望手段，只能利用雷达、AIS 等

现代导航手段间接的获得海域船舶的航行信息。从而使驾驶员收到的信息量大为减少，对周围的船舶动态判断带来了困难，使操船决策的准确度大大降低。

能见度不良，视线受限制；难以在足够的距离上发现周围来船和他船的动态，不能及时发现附近物标和航标等。

## （2）人为错误增多

能见度不良会直接导致值班驾驶员对避碰规则的错误理解，由于能见距离的可变性，在相同的海域中不同船舶可能处在不同的能见度下，对规则的执行有可能产生偏差，造成船舶避让行动的不协调，最终导致船舶碰撞事故的发生。

船舶驾驶人员的能力水平是参差不齐的，一些个体船盲目航行，或者不按规则航行，遇到紧迫局面时不知如何避碰，导致邮轮和一些小型船舶存在碰撞风险。

## （3）船员身体疲劳

长时间的能见度不良会直接导致驾驶员疲劳，严重干扰驾驶员的心理状态，会使驾驶员的产生厌恶、烦躁等情绪，导致判断的失误，瞭望的疏忽等不良现象的出现，加大船舶航行的危险度。

## （4）安全意识变差

船员长时间在能见度不良天气航行，身体疲劳，安全意识变差，保持视觉瞭望、听觉瞭望及雷达瞭望的要求降低，导致船舶没有及时发现应该发现的目标，采取有效措施避免碰撞。

# 2、安全建议

（1）船舶进入雾中航行前应严格遵守《1972 年国际海上避碰规则》相关规定，并按照安全管理体系文件的要求认真进行检查，完成各项安全准备工作。

（2）船舶应及时抄收天气预报，气象传真，航海警告和雾航警报。

（3）雾航前，船长应督促驾驶员对各种航行仪器、雾号和航行灯进行检查，以确保雾航中正常使用，督促有关人员检查排水和水密设备，使之处于良好状态。

（4）为确保船舶雾航安全，当视线恶劣、渔船密集、避让困难、航道复杂及船长对航行安全无把握时，在条件许可的情况下，船长有权择地锚泊或滞航，切勿盲目航行。

（5）驾驶人员应保持正规了望，悉心观察，从灯光、水天线、风向、目标等的变化中判断能见度是否正在恶化，是否正在进入雾区。

（6）能见度小于 5nmile 时，即认为能见度不良，应处于雾航的戒备状态，并做好雾航准备，驾驶员即报告船长并通知机舱，开启雷达，将雷达调整到最佳工作状态，并正确使用，注意守听 VHF 并加强了望等。

（7）当能见度小于 3nmile 时，即认为能见度严重不良，应按规定施放雾号，通知船长上驾驶台。通知机舱备车，进行雷达标绘、系统观测。不论白天、夜间必须开启航行灯。

（8）能见度严重不良时，船长应立即到驾驶台亲自指挥，坚持在驾驶台值守。值班驾驶员应将船位、四周环境和已采取的措施报告船长。船长应研究核实雾航安全措施的实施情况，督促值班驾驶员认真了望，勤测船位。

（9）机舱接到备车航行通知后，即报告轮机长，轮机长应下机舱检查核实机舱操纵的一切准备，并严格执行驾驶台的各车、用车命令。

（10）船舶在任何时候均应使用安全航速行驶，以便能采取适当而有效的避碰行动，并能在适合当时环境和情况的距离内把船停住。

（11）应保持肃静，禁止喧哗，以免干扰驾驶员的听觉。雾中航行必须利用一切有效手段保持正规了望，禁止与工作无关的交谈，充分利用视觉、听觉观察可疑动向和音响。

（12）当航经近岸、船舶密集、水道狭窄等复杂水域遇雾时，应视情况在驾驶台或船首增加了望人员，瞭头应及时将所发现或听到的情况及疑点报告驾驶台。

（13）雾中航行应连续守听 VHF CH16/70 频道，并使用 VHF CH16/70 频道在通话空隙中发布本船雾航警报。雾航警报用中、英文交替发出，力求简明。内容包括：船名、时间、船位、航向、航速和意向并提醒过往船舶注意。船舶应充分利用 AIS 相关功能获取来船的动态与信息，以便协调避让。

（14）雾中航行，严禁使用自动舵。

（15）雾中航行，船长和值班驾驶员应对危险来船进行雷达连续观测和标绘以判断来船动向及最近会遇距离，对危险来船实施预操作。

### 5.2.3 船舶夜航

本项目游轮航线开通后，根据航程，游轮存在夜航情况。船舶夜间航行时视觉瞭望效果变差，且船员受生物钟的影响，夜间会出现疲劳、精力不集中等现象，在一定程度上会影响船舶航行安全，夜航期间的风险大于白天。

#### 安全建议

（1）船舶驾驶人员在夜航中应有一个良好的心理和精神状态。

（2）落实责任制，认真加强了望，了望人员必须要合格称职，要具有一定的航行实践经验，不遗漏任何威胁船舶安全夜航的可疑点；在复杂条件下特别是在夜雾中航行时，要严密组织，应在船舶的

不同高度和部位派出了望人员，消灭了望死角，并建立可靠及时的报知联络的方式和规定，以提高快速反应和应急处置的能力；要善于充分利用船上一切有效手段保持正规了望，除保持最基本最重要的视觉和听觉了望外，还要能熟练使用如望远镜、导航雷达、AIS、ECS 和 VHF 等各种助航仪器和设备。

（3）正确理解和运用好安全航速。

（4）按规则要求准确显示各种号灯，并经常检查其有效性要及时运用正确的声号及规范使用 VHF 等，以便与来船沟通联络，协同动作。

（5）驾引人员要熟记各段航线的航向、航程、转向点物标和位置；了解和熟悉途经航线及港口航道有关潮汐、潮流、水深、底质、航道宽窄等资料；熟记航线附近的有关浮标的编号和灯质做到心中有数。

（6）夜航前要认真检查船上的诸如罗经、测深仪、计程仪、雷达、GPS 导航仪、ECS 等各种助航设备，准确测定有关误差，确保其处于良好的状态。

（7）严格遵守交接班制度接班者应提前上岗，以便及早适应夜间环境，熟悉船舶及周围情况。交班者要将当时的航行情况全面介绍清楚。同时，凡在转向过程中，或在紧急情况下或存在对本船安全有威胁的时候应避免实施交接班。

（8）规范船长的驾驶台命令和轮机长夜航命令，确保船舶夜间安全。

#### **5.2.4 旅客紧急撤离**

##### **1、紧急撤离预案**

建议船舶投入营运前，应制定紧急撤离应变部署，至少明确如下

应急事宜：①客舱撤离区域划分②逃生路径③疏散路线图④集合地点。

## 2、撤离行动

### （1）旅客引导

①船舶针对划分的区域指定专门的引导员及搜舱人员。

②每航次船舶离泊前，相关区域的引导员及搜舱员要明确本区域旅客数量及所住舱室，熟悉从本区域至集合地点的逃生路线，有义务告知旅客相关的安全知识及注意事项。

③当船舶发生紧急情况需要撤离旅客时，工作人员应快速到达各自分管区域，召集并引导所在区域旅客快速撤离至就近集合地点。

④疏散旅客时，应把握先妇女儿童后老弱病残的顺序，疏散时应有秩序的撤离，尽量控制旅客的情绪，以免引起旅客的恐慌。对行动不便或特殊的旅客应安排专人协助其疏散至集合地点。

### （2）搜舱行动

负责搜舱的人员应该在旅客撤离后，再次对所分管的区域，采用逐个房间和处所进行搜查，不能遗漏任何房间及处所，注意搜索后应该把房门关闭并做好已搜索标记，避免他人再进入或重复搜索。

## 3、集合地点的行动

（1）所有旅客到达集合地点后，应立即对旅客清点人数，以确定所有的旅客是否全部疏散完毕。

（2）工作人员示范救生衣的正确穿着程序。让所有的旅客都能正确穿着救生衣。工作人员检查所有旅客的救生衣是否穿着正确，如有误及时纠正。

（3）引导人员要向旅客宣贯撤离注意事项及救生知识。

## 4、旅客疏散注意事项

在紧急情况下旅客容易产生恐慌情绪，为避免旅客恐慌要求船员应注意如下内容：

- （1）信息应以恰当的方式告知，即使在危机时刻，也应用一种不致产生危机感的方式告知。
- （2）应急疏散时广播注意事项：
  - ①广播时语气要平和，没有混淆和错误；
  - ②尽量避免使用技术性词汇，清楚的讲明、重复重点；
  - ③撤离之前要滚动广播提醒旅客。
- （3）船舶应按照划分的区域配备一定数量的数字引导旗、手持喇叭，便于引导旅客。
- （4）其他注意事项。

5.2.5 航行限制条件

根据《中华人民共和国海事局关于海上客运船舶恶劣天气限制开航的通告》，所有海上客运船舶必须遵守港口所在地有关管理机构关于能见度不良、风力等级的限制规定。参照各港口的航行指南和相关管理规定，各港口航行限制条件如下表所示：

表 5.2-2 各港口航行限制条件

港口	厦门	平潭	温州	舟山	长江口	黄浦江
风	>6 级时禁止船舶靠离泊及上下客；>8 级时船舶停航并采取避风措施	>8 级时采取合适措施、谨慎驾驶或在合适水域抛锚	—	—	—	>6 级时禁止航行、作业

能见度	<1000m 时船舶应 及时停航	<2000m 禁止靠离泊 作业	<500m 禁止靠离泊 作业,在航船 立即择地 抛锚	—	<1000m 时 禁 止 船 舶 进 入,已进 入 航 道 的 舶 应 当 谨 慎 航行	<1000m 缓速航 行; <500m 禁止大 型船舶 航行;
-----	------------------------	-----------------------	--	---	---	---

5.2.6 航线风险提示

根据《中国沿海航行指南（南海海区）》《中国沿海航行指南（东海海区）》，珠江口至南彭岛航线和南彭岛至长江口航线的风险提示如下：

- 1、珠江口至南彭岛航线
- （1）石碑山附近经常有摩托快艇出海捕鱼，夜间灯光暗淡，不易发现。

（2）针头岩附近渔船较多，避让时注意核对船位。

（3）大亚湾惠州港，大鹏湾盐田港进出的大型船舶包括油轮、集装箱船舶及其他类型船舶较多，与航线交叉，应按规定航行，尽早联系，早让宽让，驶过让清后，及时驶回计划航线。

（4）担杆列岛、佳蓬列岛南侧有多个气象监测浮，并且渔船较多，建议注意观察，正确辨认，注意担杆列岛东侧进出的高速客船。

（5）航线附近有一沉船(概位 21°59.000'N 113°52.000'E)，距离航线 0.4 海里，应特别注意。其他沉船位置离航线都大于 1.0 海里，经过时勤测船位。

（6）万山群岛附近水道多，流向复杂，进出船舶较多，并有多 个锚地，应备车航行，船长上驾驶台监航。保持高度戒备，谨慎驾驶。
- 2、南彭岛至长江口航线
- （1）冬季季风影响下，台湾海峡为典型的大风浪区，对中小型

船舶航行影响较大。

（2）夏季台湾海峡台风较多，每年至少 2 次穿过海峡后在浙江南部登陆，最大风力可达 11~12 级。

（3）台湾海峡渔船较多，作业方式多。渔船作业时，不主动避让他船，对过往船舶安全航行影响较大。

（4）航行船舶航线不同，南北航行船舶与近岸航行船舶航线交叉。

（5）该航线涉及海域，海雾时间较多主要为平流雾，特别是雾天渔船较多时，给避让造成困难。

（6）沿线有大型渔场分布，沿岸大小渔港较多，应关注国家发布的休渔期时间。在每年休渔前几天，渔船成群结队返港，开捕之日又有大批渔船成群结队驶往渔场，渔船密度较大，妨碍船舶正常航行。

（7）台湾海峡，有多个军事演习区，且经常有临时军事演习。

（8）沿线多个港口有超大型油轮、矿砂船、集装箱船、LNG 船进出。

（9）沿岸养殖区较多，注意接收最新信息，及注意观察。大风浪后养殖场范围会有所变化。

### 5.2.7 船长建议

根据《中国沿海航行指南（南海海区）》《中国沿海航行指南（东海海区）》，珠江口至南彭岛航线和南彭岛至长江口航线船长建议如下：

#### 1、珠江口至南彭岛航线

（1）南海海区岛礁，渔船、渔网较多，航行时加强瞭望，谨慎驾驶。

（2）万山群岛地处珠江口外，附近港口众多，主要有维多利亚

港，深圳港，珠海港、澳门港，又为经过佳蓬列岛西侧进出广州黄埔港的必经之路，因而船舶密度大，航经担杆列岛，佳蓬列岛外时，注意船舶间联系。

（3）夏季经常有热带气旋经过，航经该水域需及时接收天气预报和台风警报，尽早避台，防台。在台风期，尤其要注意接收气象并正确分析，及时采取预防措施。根据风力大小，可增加系缆、锚链系浮筒锚地船舶采取抛八字锚、一点锚或驶往大海等抗台措施。

（4）广东沿海、珠江口水域，春、秋，夏季雷雨大风天气较多，航行船舶应加强雷暴天气的防范。

（5）担杆列岛、佳蓬列岛、万山列岛附近岛礁显著，有利雷达定位导航。岛区航行水道较多，流向变化较大，航行船舶需密切注意流压。

（6）引航站水域范围较小，航行船舶较多，建议确认引航员登轮时间后再驶至引航站。如需等待时间较长，可以申请锚地锚泊。

（7）该航线抵达佳蓬列岛西侧后，使用外籍船舶专用航线驶入。

（8）该航线经过水域海底电缆较多，尤其自针头岩向西至香港水域的海底电缆较密集，船舶如需应急抛锚，应向主管机关申请并在指定位置锚泊。

（9）大鹏湾、大亚湾常有大型船舶进出，尤其是大鹏湾内盐田港有超大型集装箱船横穿航线，或追越后横穿船艏驶入，航行船舶务必加强瞭望，谨慎驾驶，保证航行安全，驶过让清后及时驶回计划航线。

（10）3~5月粤东沿海多雾，航行在该水域的船舶应保持高度戒备，视线变差时，及时落实雾航措施。尤其经过船舶密集区域或风浪中航行，因风浪等影响，对小型船舶和渔船雷达回波较弱，应仔

细分辨，必要时择地锚泊。

（11）在大蚬洲引航站附近的广州港外航道，设置 5 座 AIS 虚拟航标和一座灯浮(有 AIS 信号)。船舶应保证 AIS 设备、电子海图和接入 AIS 数据的雷达处于正常状态，航经时注意辨认 AIS 虚拟航标。当穿越广州港外航道和大濠水道第三通航分道时，注意沿 AIS 虚拟航标行驶的船舶，尽早联系，协调避让。

## 2、南彭岛至长江口航线

（1）整个航线附近港口较多，来往船舶密集，渔船密集，浙江，福建沿岸经常有不点灯的渔船，航区复杂。需加强瞭望，及早建立联系，协调避让行动，夜间可加派瞭望人员，必要时备车航行。

（2）航线附近岛屿众多，岛礁区各岛屿孤立易认，航行时可以利用陆标进行雷达定位，并与卫星定位比对，保证船位的准确性。

（3）接近港口时，应提早开启测深仪，并设置相应的水深报警。

（4）航经岛礁区，与礁石，暗礁保持足够的安全距离，注意风向流向，避免风流的合力将船压向岛礁。岛礁区航行，不仅航线复杂，交叉会遇船舶较多，并且还有无序航行的渔船穿越。因此，航行中加强瞭望，尽早联系，应用良好船艺，谨慎驾驶。

（5）在沿岸，岛礁区航行认真瞭望，及早备车航行正确避让他船和岛礁等碍航物。有疑问时应首先减速或停车，正确判断，在进行避让，切忌盲目转向。

（6）在通航密集区须加强戒备，应备车、手操舵航行。

（7）沿线多个港口洋山港、宁波舟山港、湄洲湾港、厦门港等有超大型油轮、矿砂船、集装箱班，LNG 船进出。航经时应及早联系，早让宽让。

（8）中国沿海海底电缆、油气管路较多，尤其是长江口，浙江

沿海、台湾海峡更多，锚泊时注意避开。

（9）中国沿海渔船较多，作业方式多样，并且没有规则。渔船和渔具经常会影响船舶的航行安全。在复杂水域，渔船较多时，可加派瞭望人员或船长亲自操船。

（10）在航线经过的水域，航道附近航行时，注意水域，航道弯曲，水流急，流压大的特点。驾驶人员应注意风、流资料，以便确定风流压差，并尽可能用雷达陆标与卫星定位进行比对。转向时合理用车舵，保持与物标安全横距。

### 5.3 恶劣天气船舶操纵须知

为确保船舶在恶劣天气下航行安全，招商局维京游轮有限公司编制了《恶劣天气船舶操纵须知》，适用于公司所有船舶。《须知》规定，船长应组织船员按“船舶防台设备检查表”内容，定期检查防台设备，确保处于良好状态。

#### 5.3.1 预计到大风浪来临前工作

1、二副认真守听气象报告，密切注意天气变化。船长应对收到的气象报告认真研究，必要时请示公司安监室，共同确定安全的航行计划。

2、大副组织水手长、木匠和水手做好如下工作：

1) 保证水密；

a) 检查甲板所有开口处是否水密，必要时进行加固；

b) 检查各水密门是否良好，不需用的一律关闭栓紧；

c) 将通风口关闭，并加盖防水布；

d) 天窗和舷窗都要盖好、并旋紧铁盖；

e) 锚链管盖好，防止海水灌进链舱。

2) 排水通畅；

- a) 检查排水管系，抽水机、分路阀等，保证处于良好工作状态；
- b) 清洁污水沟（井），保证黄蜂巢畅通；
- c) 甲板上的排水孔应保持畅通。

3) 绑牢活动物件。

a) 吊货设备、锚、舷梯、救生艇筏以及一切未固定的甲板物件都要绑牢；

- b) 客舱可移动物件加固好；
- c) 各水舱及燃油舱应尽可能注满或抽空，减少自由液面；
- d) 通知乘客不要到露天甲板。

3、全船应做好如下应急准备：

1) 测试驾驶台和机舱、船首、舵机室通信联系设备。确保通信畅通；

2) 二副应测试所有通讯设备，确保所有通讯设备正常运转。并且检查天线的情况，并保持和公司的联系；

3) 值班轮机员检查和测试应急设备包括应急或备用电机、消防设备、压载设备、主推动设备和舵设备等。确保设备处于良好状态；

4) 值班驾驶员检查和测试助航设备。确保处于良好状态；

5) 大副应指派水手长木匠和水手检查和准备堵漏设备并使之处于随时可用状态；

6) 为保证人身安全，水手长带领水手设扶手绳等；

7) 木匠应勤测各液体舱及污水沟等；

8) 船长和轮机长应共同协商确定是否增加值班人员。

4、空船时，大副应组织压载。为确保安全，应注意如下要求进行适当的压载以提高抗风浪的能力和改善船舶操作性能：

1) 空船压载量：在夏季为夏季满载排水量的 50%；冬季为夏季

满载排水量的 53%；吃水差一般以尾倾 1.5-2.0m 为理想，借以防空转并减轻拍底；

2) 压载时，要注意减小自由液面的影响，还要保证排灌畅通。

甲板、轮机的准备工作，应分别填入《航海日志》和《轮机日志》

### 5.3.2 大风浪中船舶操纵原则

#### 1、大风浪中调头

##### 1) 掉头操纵原则；

a) 根据波浪运动的规律，每隔 5-7 个浪头就会有一个较大的浪头，其周期的长短和每组浪头的数目各个海区有所不同，可根据波浪的周期规律，充分估计在较为平静的海面到来时进行调头，转向迎风或顶风。最重要的是转向时要充分发挥车舵作用，使较平静的波浪接近时船身恰好是正横风浪方向；

b) 关于运用车舵问题，一般来说，车速应降低为半速，舵角即使采用满舵，也应逐步进行。在转向前，通常以适宜车速维持良好的舵效，转向中最危险的时机是船舶正横受浪；

c) 掉头操作开始时慢速中舵，掉头过程中抓住平静海面来临前，及时快车满舵迅速完成掉头转向。其过程要使前冲惯性减小，减小船舶转向时的横倾角，同时保持舵效，缩短掉头时间。

##### 2) 掉头操纵方法；

##### a) 从顶浪转向顺浪

转向时，应在平静海面到来之前开始，以达到在较平静海面来临时正好转到横浪。此后，配合主机突进、施满舵，抓住海面相对平稳有利时机，加速完成掉头转向。

##### b) 从顺浪转向顶浪

从顺浪转向顶浪比较危险，应先降速减低惯性冲力，等待时机，

以求掉头转向迎击风浪的过程在较平静的海面进行。在掉头至横风到顶风的操作应尽可能迅速，可据情况采取主机突进加强舵效，缩短船体横风时间，使船首尽快迎击风浪完成掉头。

3) 注意事项:

a) 掉头转向时，应在特大浪头过后进行，应尽量避免大浪与船身正横相遇。

b) 摇摆最剧烈时不宜转向，宜在摇摆较小的时机进行。

c) 当船正横受浪航速很大时，不宜用大舵角转向，因这样会使船舶产生剧烈横倾。

d) 船尾部较高、受风面积较大的船，由顺浪转向顶浪较易；与此相反，首部较高，受风面积较大的船，由顶浪转向顺浪较易。

e) 向左还是向右掉头，要根据车叶是右旋还是左旋而定。右旋的车叶当使用进车时，以向左掉头为宜。

f) 由于判断错误或措施不力，在掉头过程中遇到大浪来临而处于困难境地时，切勿强行掉转，也不要惊慌失措。应选择与波浪的适当相位等待时机再次掉头，切忌急速回舵或操反舵，防止过大横倾，一定要杜绝“横倾谐振”的险情。

g) 调头前要由熟练的水进行操舵；要通知机舱做好随时变速的准备；还要通知全船将活动物品固定好，防止掉头时船身摇摆而损坏东西。

h) 如波长大大地超过船长，则能较平稳地航行；如波长大大地小于船长，也能较平稳地航行，但纵摇将会加大，有时会打空车；当航速小于波速且船长相近似的情况下，可能发生打尾现象。

i) 顺浪航行航速不宜太快，并应避免使用大舵角。当发现严重打尾，尾淹或打横险情时，应果断改变航速，并选择 20°左右的受浪角

（尾部），以减少尾淹水。

j) 如果深海风浪太大，船舶摇得很厉害时，可改航靠岸较近的浅水区域。

## 2、横浪航行

1) 横浪航行时产生的横摇对船舶安全威胁最大。当船舶的横摇周期同波浪周期一致时发生的“共振”现象，可使甲板大量上浪，甚至倾覆等严重后果。因此，在大风浪中或船舶位于台风任何一个部位，横浪航行均应避免，特别要力戒“共振”现象的出现。

2) 即使是在顶浪或顺浪航行时，一旦发现用大舵角也不能保持航向时，应该及时加快车速增加舵效，防止船被打横，出现横向受风浪的险情。

## 3、滞航

1) 何谓滞航：

船舶在大风浪中依靠车和舵的作用，使船体基本上处于既不进又不退的操纵方法，称谓滞航。

2) 特点：

a) 船舶处于缓进、不进或微退的状态。

b) 航向随着风向的改变需不断地调整。

c) 这种方法可以减轻波浪对船首的冲击和甲板上浪，使船滞留在原地附近，以等待海况的好转。

3) 注意事项：

a) 对于下风侧海域不充裕、船长较长、船首干舷较高的船，采用此法最有利。

b) 滞航中要根据风浪的情况，选择最佳风浪舷角，以减轻船舶的摇摆。

c) 应根据风浪的变化，及时调整航速，保证有足够的舵效，以免被风浪打横。

#### 4、漂航

##### 1) 漂航：

船舶在大风浪中不使用车舵，让船体随着风浪向下风漂流的操纵方法，叫做漂航。

##### 2) 特点：

a) 漂航中，波浪对船体的冲击力大为减小，甲板上浪不多。

b) 保持水密且有足够的稳性，船舶就可采取漂航渡过大风浪。

##### 3) 注意事项：

a) 滞航中不能顶浪、顺航中保向性差或船体老旧的船，可以在大风浪中主动采用漂航的方法。

b) 主机或舵机损坏将被迫漂航。

c) 为了避免横向受风浪，可在船首抛出锚链、大缆、使船首迎风浪。

d) 船舶主要由于主机或舵机故障而被迫采取漂航外，有时还由于风浪过大或其它情况而主动采取漂航的操纵方法。漂航可使船舶受风浪冲击程度减少，但漂航会被风浪打横、存有危险，应全面分析各种因素，方可慎重采取，在大风浪中航行，应根据本船的船型、稳性、吃水和海况等具体情况，采取不同的操纵措施。减轻船舶的横摇，缓和波浪的冲击，以等待海面恢复平静，或采取积极手段，尽早驶离大风浪海区。

#### 5、顶浪航行

1) 船在大风浪中顶浪航行，船首会受到波浪猛烈冲击，使船体剧烈纵摇，因而会对船舶结构产生极有害的中垂或中拱现象，严重的

可导致船体断裂。

2) 由于风浪对船首的冲击力，同船和风浪相对速度平方与船舶排水量的乘积成正比，所以采取减速措施，可以减小波浪冲击并保持纵向船体强度；当巨浪迫近时，及时减速或停车，大浪过后再开车前进。当两个波峰的距离和船长接近时，更要注意及时减速，以免船舶进入波谷时船首有穿入波浪中的危险。

3) 顶浪时的船舶纵摇，当纵摇周期小于波浪周期时，纵摇为轻，上浪也不大，航行性能较佳；当纵摇周期大于波浪周期时，纵摇虽说也不重，但可能会使船首穿入浪中，有时螺旋桨出现空转的现象，对航行不利；当纵摇周期接近或等于波浪周期时，纵摇最剧烈，螺旋桨常会出现空转的“飞车”现象，中垂、中拱现象最严重，应力加避免；因此，改变航速应通过科学分析，力戒由于调整航速而带来和纵摇周期与波浪周期的接近或相同时出现的“共振”现象。

4) 避免船首正面迎浪，保持船首与风浪有一个合适的偏角( $20^{\circ}$ 左右)，适当保持尾倾都对顶浪航行有利。

5) 船舶可采用顶风顶浪的操纵方式，不但可避免船首埋入浪中，防止大量海水淹溅甲板，并且可以保持车舵不受损坏。

## 6、顺浪航行

当船长对波浪性能还不尽了解时，最好以船首偏顶浪航行。但如果发现偏顶对航行不利甚至存在危险时，应即转向改为顺浪航行，使船舶运动与波浪运动方向一致航行性能立即得到很大改善。尤其大型船舶，由于船体长大，不利于顶浪航行，可改为顺浪航行较安全。

### 1) 特点；

a) 顺浪航行时，波浪与船的相对速度较小，可以大大减弱波浪对船体的冲击。

b) 顺浪航行由于纵荡的原因，可保持相当的速度，有利摆脱大风浪海域或台风中心。

2) 注意事项：

a) 顶浪航行有危险或滞航中经不起波浪袭击的船，宜改用顺浪航行比较有利。

b) 大风浪中顺浪航行，当船身处在波峰波谷时，受风浪的作用力较大，船身处于波谷时，则能得到部分遮蔽。船身处于波浪的前部斜面间航速将增加，船处于波浪的后部斜面时，航速将会降低。

c) 当船速与波速相近或相等，且船身处于波谷或波浪前部的斜面上时容易发生左右偏转。当船身处于波谷时，波的速度较航速为快，容易发生打尾现象，也易左右偏转，航速稍大于波速且船长与波长相近时，可能发生中垂或中拱现象，这时最好降低航速，使航速低于波速，以至仅能维持舵效为止。

### 5.3.3 恶劣天气下甲板作业安全须知

1、恶劣天气中，甲板上浪，强风暴雨，船舶摇摆剧烈等，这些都会对甲板工作人员造成威胁，部门长在批准甲板作业时，要充分考虑到这些并对操作风险进行评估。

2、大风浪中，禁止无关人员在甲板上行走。

3、如因工作需要，必须到上述区域，必须报告部门长批准，并通知驾驶台值班人员。

4、驾驶员可根据海况临时调整船舶航向，适当减少船舶横摇，当然这种操作必须在确认对船舶安全没有影响的前提下，才可进行。

5、外出甲板工作人员必须安全着装，必要时设置安全设施，如扶手绳等。

## 5.4 台湾海峡冬季航行安全措施

### 5.4.1 台湾海峡冬季气候条件

风浪和雾是冬季影响台湾海峡船舶航行安全的主要水文气象因素。台湾海峡受季风影响较为明显，每年 11 月至次年 2 月东北季风最强，6、7 月西南风最盛，7 月至 9 月为台风多发期；台湾海峡平均雾日多在 12-35 天，主要发生在冬末至春季，其中东岸以 1-3 月出现雾日最多，占全年雾日 40-50%，西岸以 3-5 月出现雾日最多，占全年雾日 55-75%。

#### 5.4.1.1 风

台湾海峡冬季受蒙古高压南移及海峡狭管效应的影响，形成持续强劲的东北风，有寒潮侵袭时，偏北大风可达 10 级左右。东北季风是影响海峡航行安全的自然因素，尤其对北上航行的船舶影响最大。一般情况下，东北季风在海峡南口比北口大，中部比两端大，牛山附近风浪最大风向基本与海峡船舶走向一致，顶风航行纵摇剧烈，顺风航行会产生纵横摇摆。台湾海峡东北季风的特点：

##### 1、持续时间长

10 月下旬至次年月下旬为东北季风的强盛期，长达 5 个月。

##### 2、风力强劲

冬季海区最大风速达 40m/s，平均风速为 8-10 m/s，年均 6 级（10.8-13.8m/s）以上大风日数为 140 天，冬季的大风日数占全年的 83%。在东北季风期，每月有一半以上的天数吹偏北大风，整个冬季海峡的风力几乎每天都超过 10 m/s。12 月至次年 3 月为最盛期，尤其是 1 月下旬至 2 月份的风力最大，平均风速可达 22 m/s（9 级）。

##### 3、浪大涌高

东北季风支配着该期间海峡风浪、涌浪的分布及变化，加上海峡

的狭管效应，造成东北季风期海峡浪大涌高。大浪以东北向为主，北向次之，平均波高 1.9m，最大波高 9.5 m/s；大涌以东北向为主，北向次之，平均涌高 2.5m，最大涌高 7.0m。强劲的季风使台湾海峡成为我国第一大风区及南部沿海有名的风浪区，尤其是乌丘、牛山一带。空放或稳性较差的船舶以及中小型船舶，在这期间北上一般都比较困难，大风浪的猛烈冲击以及由此造成船舶的剧烈横摇，经常使船舶操纵与航行陷入困境，造成风灾浪损。

#### 5.4.1.2 雾

台湾海峡北部是我国近海主要雾区之一，发生雾日最频繁的时间多在 4 月间但冬季也有，主要是平流雾，还有锋面雾、辐射雾等。随着航运与渔业的发展，海峡船舶不断增加，尤其是渔船、小船经常密布航道，航向变化不定且雷达反射能力弱，雾航成为海峡航行安全的突出问题。

#### 5.4.1.3 流

台湾海峡的流受台湾暖流分支、大陆沿岸流的共同作用及潮流和风的影响较为复杂，不同时间、地点的流有很大变化，表层流和底层流又有很大的区别。但总的来看，海峡东部的流速要比西部的大。

##### 1、潮流

海峡中潮流受海流影响较大，一般离岸越远潮流越弱。海峡南、北入口附近的潮流流向在同一时间刚好相反，海坛岛至台中港一线以北，涨潮流为偏南流，落潮流为偏北流；海坛岛至台中港一线以南，涨潮流为偏北流，落潮流为偏南流。

##### 2、海流

海峡的海流有两个系统一个是台湾暖流，一个是大陆沿岸流。台湾暖流是黑潮的一个分支，是一支终年向北流的暖流。大陆沿岸流是

一股寒流，是一支因冬季长期而强劲的东北季风作用而形成的沿黄海、东海海岸流动的海流，东北季风一停，该股流也停止。

### 3、风生流

风生流受风向、风力、风的持续时间和地形影响，流向、流速多变，风是影响台湾海峡表层海水运动的一个重要因素。

海坛岛东侧海区涨潮流为西南流，东北季风期受大风影响，流速 2.7 节，大潮时可达 3.5 节；台湾岛一侧和岛的北端海区，最大流速 3.5-4 节，富贵角外可达 5 节；澎湖水道附近海域，潮流强，涨潮为北流，落潮为南流，流速 2-5 节，最大可达 6 节；其它海域流速相对较小。福建沿岸潮流一般为 1-3 节。

## 5.4.2 台湾海峡冬季航行安全措施

### 5.4.2.1 加强恶劣天气预警预防措施

台湾海峡雾季、台风季节、东北季风期交替更迭，导致海峡大部分时间气象恶劣，给船舶航行带来极大风险。因此，过往航行船舶应特别注意对恶劣天气的预防预控，应通过多种渠道收集风浪预报，并根据实际气象采取相应措施，严格按照抗风等级安排船期，不得冒险开航，确保船员乘客人身安全；在雾航或能见度不良时，应严格按照《1974 年国际海上避碰规则》中的相关要求谨慎驾驶。

### 5.4.2.2 谨慎驾驶、运用良好船艺

#### 1、早大宽清，避免紧迫局面

由于南北向航行船舶与两岸直航船舶存在交叉相遇局面，导致交通流更加复杂。过往船舶应当特别谨慎驾驶，加强瞭望，尤其在夜间应做好雷达标绘，跟踪附近船舶，运用良好船艺，做到及早采取大角度避让措施直至驶过让清，避免紧迫局面的形成，防止船舶发生碰撞。

#### 2、注意避让渔业船舶

福建沿海 40m 等深线内的近岸海域，中、小型渔船密集且常在航道上生产。因船小设备简陋，大船应尽量避免从该海域通过，若要通过这些海域应减速、了望、远离小船，否则大船驶过的涌浪可能造成小渔船的翻船。春雾时对航道特别危险，大船应注意了望、施放雾号、鸣笛等，以防碰撞。

拖网和张网渔船是外海航线的主要危险。旺汛期牛山岛至闽江口外海水域、厦门港外海水域是拖网渔船最集中的渔场，主要生产渔场也在牛岛至闽江口外海水域，水深 40-65m 范围内，平潮网具上浮时对过往大船威胁很大，常常引发网具打入螺旋桨的事故。

牛山岛及兄弟屿、南澎列岛附近等重要转向区域，夜晚渔船灯光连成一片，应谨慎避让，必要时可找密度小的区域或绕航通过。

#### 5.4.2.3 重视船舶、船员的安全教育

由于冬季台湾海峡恶劣的气候环境，加上存在南北向与两岸直航船舶的交通流会遇等情况，这就进一步提高了对航行船舶及船员的要求。从事旅游客运的航运公司应充分认识到风险存在，做到未雨绸缪。在船舶和船员的配备上应严格按照有关规范要求，并加强对船员的技能教育和日常安全意识教育，使驾驶员能够运用良好船艺，谨慎驾驶。

#### 5.4.3 大风浪中的操船方法

船舶在大风浪中航行，无论波向角如何，都会给船舶带来危险局面。例如，横向受浪，可能造成较大的横摇或谐摇，而此时改变船速无济于减少横摇状态，则不得不采取改变航向措施，使船舶变为顶浪或顺浪航行。顶浪时，遭遇周期变短，遭遇频率变高，巨浪的冲击可能会造成拍底、甲板上浪和螺旋桨空转而顺坏船体、设备和螺旋桨等；顺浪时，遭遇周期变长，遭遇频率变低，巨浪的作用还可能产生打横、稳性下降、横摇谐振而使船舶处于危险境地。因此，必须采取措施，

减轻船舶的摇摆程度，缓解波浪的冲击，以等待海况好转或采取积极手段，尽早驶离大风浪海区。

广大船员从大风浪操船的实践中总结出以下几种方法，船舶可以根据本船的船型、稳性、吃水、载况、海域和航线等条件，选择适当的操作方法。

#### 5.4.3.1 “Z”字形航法

如果船舶在航线上遭遇顶浪或偏顶浪（波向角  $300^{\circ}$  -  $060^{\circ}$ ），则可以采用“Z”字形航法。顶浪或偏顶浪航行时，波浪与船的相对速度较大，波浪对船体造成较大的冲击，严重时，造成大幅度横摇、甲板大量上浪以及拍底、螺旋桨空转等。顶浪航行一般要降低船速和调整航向，以减轻摇摆幅度，如下图所示。

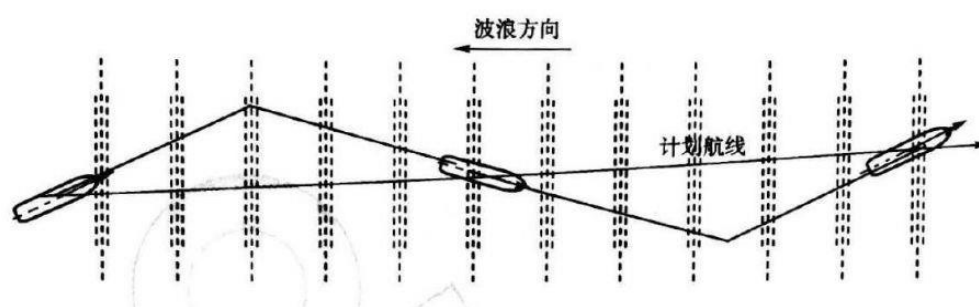


图 5.4-1 顶浪航行中的“Z”字形航法

“Z”字形航法即适当调整船速，以船首一舷  $10^{\circ}$  ~  $30^{\circ}$  的受浪角航行一段距离后再改为船首另一舷  $10^{\circ}$  ~  $30^{\circ}$  的受浪角的航行方法。其中航向和船速的调整以减小船舶摇摆幅度为准。“Z”字航法既可以保证一定的航速，又可以减轻船舶的摇摆幅度。它适用于耐波性较好的中、大型船舶。对于小型船舶或经不起波浪冲击的船舶，宜改用“漂滞”方法。

#### 5.4.3.2 滞航

如果船舶在顶浪航行时经不起波浪冲击，则可采用“滞航”方法。即以能保持航向的最低船速将风浪放在船首 2 - 3 个罗经点（波向角

为  $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$  ) 的方位上迎浪（或顶浪）前进的方法。这时的船舶实际上是处于缓进或不进，甚至是微退的状态。而随着风向的改变需将航向不断地进行调整。

这种方法可以缓解波浪对船舶的冲击和甲板上浪，使船滞留在原地附近，以等待海况的好转。对于下风侧海域不大充裕，船长较长，船舶干舷较高的船采用此法较为有利；大风浪中为放救生艇可采用此操船法。滞航中要根据风浪的情况选择最佳的风浪舷角，以减轻船舶的摇摆幅度。并根据风浪的变化及时调整航速，保证有足够的舵效，以免船舶“打横”。

#### 5.4.3.3 顺浪

如果在航线上遭遇顺浪或偏顺浪（波向角为  $120^{\circ} \sim 240^{\circ}$  ），则可采用“顺浪”方法。即以船尾部受浪前进的方法，称为“顺浪”。顺浪航行时，波浪与船的相对速度较小可以大大减轻波浪对船体的冲击。滞航中经不起波浪袭击的船舶，可改用顺航。顺浪航行的船舶可以保持相当的速度，有利于摆脱大风浪海域或台风中心。

但要注意，如前所述，当平均波长大于  $0.8L$ 、有义波高大于  $0.04L$ ，且船速  $V \approx 1.8\sqrt{L}$  时，则极易发生冲浪及打横等危险情况，波长远小于或远大于船长时，船舶摇摆都能得到缓和。因此，当遇到顺浪航行的危险情况时，应果断地减速或小量地调整航向，并选择船尾方向  $1-2$  罗经点（波向角为  $160^{\circ} \sim 170^{\circ}$  或  $190^{\circ} \sim 200^{\circ}$  ）的受浪角航行。

#### 5.4.3.4 漂滞

船舶主机停止随风浪漂流的状态，称为漂滞。但是，严格来讲，漂滞不是一种操纵方法，它是船舶的一种被动漂浮状态。在大风浪中，只要主机和舵机不出现故障，极少采用主动停车进行漂滞的操纺方法。当船舶在大风浪中主机发生故障而被动停车之后，关键是采取措

施避免船舶处于横向受浪状态，如将锚链送出一定的长度，尽可能使船舶处于顶浪或偏顶浪状态，以等待救援。

#### 5.4.3.5 大风浪中掉头

船舶在大风浪中由顶浪转为顺浪或反之，都要进行掉头操纵。在整个掉头操纵过程中，其遭遇周期随着航向改变而发生变化，当船舶转至横浪时，若旋回引起的横倾与波浪造成的横倾相位一致时，则过大的横倾将危及船舶的安全，而且横向受浪还容易出现横摇谐振，掉头时间越长，出现横摇谐振的几率越高，就更增加了这种危险。因此，必须严格掌握掉头时机，控制掉头时间，谨慎地进行操纵。

##### 1、掉头操纵时机

海浪大小的变化是有规律的，一般情况下，连着三四个大浪之后，必接七八个小浪，俗称三大八小。要利用这个规律，选择在海面较平静的时机进行掉头操纵。

##### 2、掉头操纵时间

开始时慢速中舵（ $15^{\circ}$  左右），掉头过程中适时使用快车满舵。这样可以使前冲惯性小，减小船舶转向中的横倾角，同时保证舵效，缩短掉头时间。

从顶浪转向至顺浪时，应在较平静海面到来之前开始，以求较平静海面来临时正好转到横浪。此后可配合主机加车，操满舵，加速完成后半段的转向。

从顺浪转向顶浪比较危险，必先降速减低惯性前冲，等待时机，以求后半段掉转在较平静的海面进行。后半段转向应尽可能迅速，否则大浪来到便难以转向顶浪，为此，可根据情况采用主机加车的措施，以增加舵效，加速转向。

由于判断错误在旋转中遇到大浪来临而处于困难境地时，切勿强

行掉转，可选择与波浪的适当相位，等待时机，再次掉头。此时，切忌急速回舵，防止大幅度横摇而导致倾覆。

## 5.5 游轮防疫

根据《国内游轮常态化疫情防控工作指南（第四版）》的相关要求，本项目游轮应从严从细落实“外防输入、内防反弹”措施，统筹做好疫情防控、安全生产和运输保障工作。结合游轮运输特点，细化实化常态化疫情防控措施，切实加强游轮疫情防控和运输安全工作，具体要求如下。

### 5.5.1 开航准备期间

#### 1、做好风险评估

新开游轮航线或游轮运输相关企业停业 2 周及其以上后重新运营的，应当开展航线恢复的疫情防控风险评估，审慎决策，制定工作方案，明确细化防控措施和应急处置措施，以及相关的岗位要求和责任人。长江干线游轮航线恢复初期，经营范围应固定在重庆至湖北宜昌之间；游轮运输企业已复航运行 4 周并经评估论证，游轮航线可恢复至《船舶营业运输证》核定的经营范围。航线始发港、挂靠港、目的港所在地市级行政区域应当为低风险地区，不在中高风险地区的港口客运站进行游客、船员登离船和行李、物资的装卸作业。

#### 2、强化物资准备

游轮运输企业应当根据本企业游轮和航线复航情况，备好足够数量的船员与服务人员个人防护物资，以及船舶消杀物资、体温测量设备、医疗救助物资、免洗消毒液等物资，确保一定数量的游客备用口罩。

#### 3、提前报告信息

游轮运输相关企业应当加强与相关管理部门的沟通联系，及时将游轮航线信息、船员信息和游客信息及防控安排等，按照规定提前向

相关管理部门报告。

### 5.5.2 游轮开航前

#### 1、开航前检查

游轮应当建立针对疫情防控工作的开航前检查制度，明确检查内容、责任人员和记录要求等，重点检查防疫物资储备情况、重点处所（如隔离处所、封闭处所）设置与标识、卫生清洁与消毒工作和船舶安全状况等。

#### 2、加强船员管理

游轮应当加强对船员疫情防控能力的培训和健康监测，按照“一人一册”原则加强闭环管理，建立船员和服务员健康监测制度，每日对其健康状况进行登记，如出现可疑症状应及时就医。船员首次登轮或公休后再次登轮时应当持有 3 日内的核酸检测阴性证明，并经检测体温合格，持“健康码”绿码和通信大数据行程卡绿卡方能上岗。在船船员和服务员应全部接种疫苗，未完成疫苗接种不上船（需接种三针疫苗已接种两针的可以上船），因个人身体原因不宜接种疫苗的应安排在公司岸基工作。游轮运输企业应结合航线情况，对长期在船船员和服务员每 14 天开展 1 次核酸检测。游轮运输企业应加强与当地交通运输、卫生健康部门联系，定期组织开展疑似病人应急撤离演练。

#### 3、做好游客组织

游客应全部来自低风险地区，且 14 天内不应有中高风险地区旅居史。游轮运输企业应当科学控制游轮载客率，复航初期应按照不超过乘客定额 50% 进行控制。

#### 4、做好信息登记与管理

游轮运输相关企业应当加强游客信息登记和留存，确保相关信息可追溯。游客应持“健康码”绿码实名购票，经检测体温合格，持“健

健康码”绿码和通信大数据行程卡绿卡方能进港、登船，并应满足有关健康管理和自身防护要求。游客应当承诺登陆上岸后按指定线路游玩，按规定落实防控要求，不接触无关人员。

## **5、加强客运站防控**

港口客运站应当配备防疫设施设备，并保持有效可用。采取措施确保游客在候船、安检时保持 1 米以上距离，落实专人开展游客“健康码”、通信大数据行程卡检查和体温监测。

### **5.5.3 游轮航行期间**

#### **1、做好游轮通风**

游轮航行途中应当注重自然通风，暂停使用内循环中央空调系统；使用集中空调通风系统的，保证系统正常运行并加大新风量运行。设置的隔离区、隔离房间应当具有自然通风条件或具有独立运行功能的空调通风系统。

#### **2、加强卫生安全**

游轮应通过宣传海报、宣传册、广播、视频等方式对游客加强疫情防控措施的宣传。游轮应当根据指南要求加强生活垃圾和医疗垃圾分类管理；每天至少 6 次清洁消毒电梯间、卫生间等人员出入频繁的公共场所，尤其是加强扶手、把手、按钮等重点部位消毒；加强洗浴间地面排水口和马桶水封管理，保证供水和排水卫生安全。

#### **3、做好体温监测**

游客、船员登轮后，每日至少 2 次监测其体温和健康状况，并连续记录。

#### **4、科学组织安排**

游轮应当分散安排游客住宿房间，原则上不对游客开放内舱房等无自然通风条件的舱房。尽量减少组织聚集性活动，经评估符合有关

规定后按 50%限流开放电影院等室内密闭公共场所。

## 5、做好防护措施

游客、船员在公共区域应当佩戴口罩，并保持 1 米以上的社交距离，同时船员应当做好疫情防控提示工作。登船口提供免洗消毒液，游客登船前应进行手部清洁消毒。船上设有有一定数量的专门用于收集使用过口罩、一次性手套等的设施。

## 6、科学餐饮管理

游轮应当保证船上食物来源卫生安全，使用进口冷链食品应当通过正规渠道采购并经检验检疫合格。鼓励游客在客房用餐并提供送餐服务，对在餐厅就餐的游客，就餐人数按 50%控制，应当采取分时分餐、设隔离板、单向座位等防控措施，避免人员聚集用餐。

## 7、强化上岸管理

游轮应当加强游客岸上游、船员登陆活动管理，引导游客、船员在规定线路和范围内活动，全程做好防护，并做好游客、船员下船活动记录，确保游客和船员安全。岸上集体参观游览活动尽量选择开放场所，并与游览景点建立疫情相关信息通报制度。通过旅行社统一组织岸上参观游览活动的，游轮运输企业应与旅行社建立疫情相关信息通报制度，督促旅行社落实疫情防控责任。游轮靠泊期间实行闭环管理，加强登船人员管控，严禁无关人员上下船活动。港口客运站应当在游客岸上游结束后登轮前，按相关要求对其开展体温检测。

## 8、保障航行安全

游轮运输企业应当统筹做好疫情防控和运输安全工作，切实加强船舶安全管理特别是汛期、暑期、台风等特殊时期安全管理，密切关注水文、气象变化和相关安全预警信息，严格执行禁限航措施和锚泊、通航要求，水文、气象条件不满足安全航行要求的，要坚决停航，杜

绝游轮冒险航行，确保游轮靠离泊、游客上下船安全。

#### 5.5.4 船舶抵达

港口客运站按常态化防控要求做好游客上岸和离站工作。有关单位要做好游客返程防护安排，航线复航初期按封闭式管理模式组织游客抵达火车站、机场或公路客运站。

#### 5.5.5 应急处置

1、游轮应综合考虑乘客定额，留足具有自然通风条件或具有独立运行功能空调通风系统的隔离区域、隔离房间。

2、游客登轮前被发现发热、干咳、乏力等可疑症状的，港口客运站应当禁止该游客及其密切接触者登轮，留观并按当地联防联控机制相关要求处置，游轮运输企业应当为游客免费办理船票退改签服务。

3、游轮航行期间应每日收集全国疫情中高风险地区信息情况，通过广播、张贴等方式告知游客。游轮应告知游客对近 14 天内有新增中高风险地区旅居史或接到相关部门协查通报时有如实报告的义务。若有新增中高风险地区，游轮应同时加强对游客登记信息、行程卡等比对核查，主动筛查中高风险地区旅居史人员。同时结合航次挂靠港、目的港情况，及时调整航行计划，避免停靠中高风险地区港口码头。

发现有发热、干咳、乏力等可疑症状游客和船员，在船游客来自地区转为中高风险地区的，以及接到协查通报的密切接触者和次密切接触者应当及时将其转移至隔离区，安排专人值守，在岸基专业机构

技术支持下进行游轮流行病学调查，并做好全船消毒工作，对相关起居舱室和活动处所进行重点消毒。同时，及时联系就近港口，抵港后按当地联防联控机制相关要求处置，船舶停泊期间实施封闭管理，靠泊及转移人员时应尽量减少对其他游轮的影响。密切接触者按国家最新版《新型冠状病毒肺炎防控方案》中关于“交通工具密切接触者判定指引”进行划定。

4、港口客运站应当开辟专门的防疫应急通道，落实隔离场所，加强与卫生健康部门配合，确保发现的可疑症状者及时转运处置。

5、游轮运输相关企业应当争取属地医疗卫生力量指导和支持，综合考虑游轮乘客定额、航行时间、游客数量、客运站规模等因素为每一艘游轮配备合格足够的医务人员，负责指导新冠肺炎疫情防控和处置工作。

6、乘客或船员在船上有健康异常状况并被确诊为新冠肺炎患者的，该游轮应自得到相关信息后暂停航行 2 周，并做好游轮全面消杀工作，同时配合管理部门做好有关船员和游客跟踪通知。

7、因疫情等突发原因取消游轮航次时，游轮运输企业应当为受影响的游客免费办理船票退改签服务。

### **5.5.6 保障要求**

#### **1、压实企业主体责任**

游轮运输相关企业要切实履行企业主体责任，统筹做好疫情防控、安全生产和运输服务保障工作，深入开展疫情防控风险评估，制

定疫情防控工作方案和应急预案，开展疫情防控知识培训和应急演练，做好疫情防控物资储备，全面落实疫情防控措施和信息报告等工作，加强船员及其他游轮工作人员管理，无特殊情况原则上不得在中途挂靠港期间上岸活动。

## 2、落实属地责任

游轮运输企业所在地以及游轮始发港、目的港、挂靠港所在地的地市级交通运输主管部门应当加强向当地人民政府汇报，提请加强游轮运输相关企业疫情防控工作领导，提前安排部署疫情防控相关工作。有关港口所在地的地市级交通运输主管部门应及时提请当地人民政府结合本地疫情防控工作需要和能力，科学评估决策，细化实化工作方案，建立应急处置预案，落实人员、物资、场地保障和“四早”措施。

## 3、强化部门监管责任

游轮始发港、目的港和挂靠港所在地交通运输主管部门应在地方人民政府统一领导下，加强行业监管，强化与公安、卫生健康等部门的协调联动和信息共享，督促游轮运输相关企业严格落实疫情防控工作各项要求。要坚持底线思维，切实把游轮运营安全摆在更加突出的位置，建立与海事管理机构的游轮运输安全联合监管机制，督促企业严格落实安全生产主体责任和制度，严格执行客船禁限航、锚泊、通航等安全管理要求，确保游轮运输安全。

### 5.5.7 其他

以交通出行为目的的国内客船疫情防控，按最新版《船舶船员新

新冠肺炎疫情防控操作指南》执行；按职责由当地交通运输管理部门管理的市内观光游船疫情防控，由所在地的地市级交通运输管理部门参照国务院联防联控机制最新版《重点场所重点单位重点人群新冠肺炎疫情防控相关防控技术指南》及本指南，结合航线特点和当地疫情防控要求制定具体防控措施，报当地疫情联防联控指挥部和省级交通运输主管部门备案后发布执行。

## 5.6 应急预案

招商局维京游轮有限公司编制了《应急手册》，该手册制定了应急组织机构及相关职责。

### 5.6.1 自身突发事件应急响应

为形成统一指挥、分工明确、分级管理、责任到岗的应急管理机制，招商维京游轮公司建立应急领导小组；应急领导小组组长由公司总经理担任，副组长由公司分管船舶运营的副总经理和分管安全的高级总监（指定人员）担任；公司应急领导小组下设应急领导小组办公室（以下简称：应急办）；应急办是应急领导小组的日常办事机构，应急办主任由公司分管安全的高级总监（指定人员）担任，办公室设在蛇口邮轮母港港口运营指挥中心。公司突发事件应急领导小组办公室成员由公司各部门专兼职安全管理人员组成。

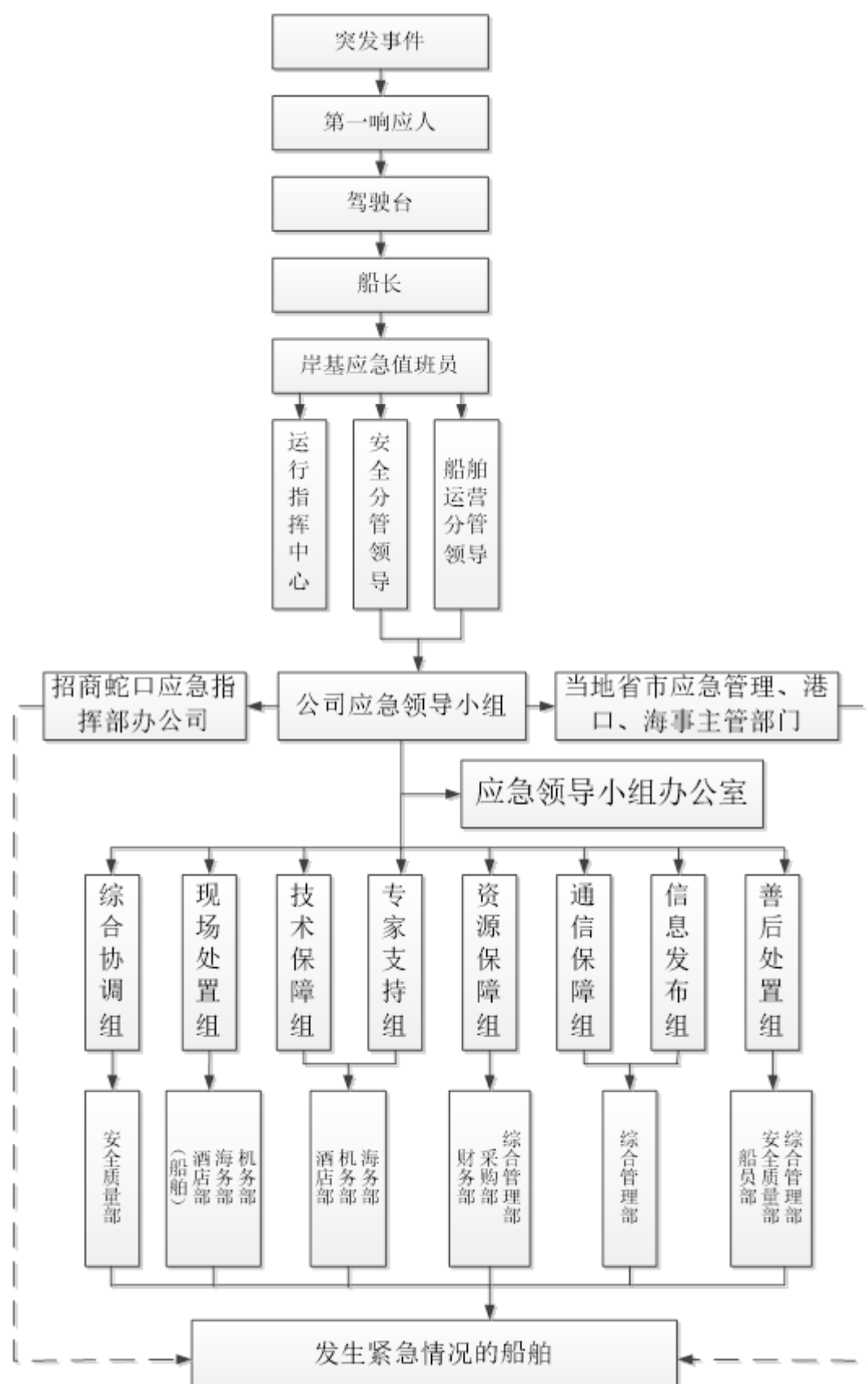


图 5.6-1 招商维京游轮公司应急组织架构

## 1、应急领导小组

为更好的开展公司突发事件应急处置工作，落实公司应急工作职责，公司突发事件应急领导小组（以下简称：领导小组）组织架构如下。

组长：总经理；

副组长：分管船舶运营副总、分管安全高级总监（指定人员）、分管综合副总、分管船员副总、分管采购高级总监、分管财务高级总监；

成员：综合部负责人、安全监督部负责人、海务部负责人、机务部负责人、酒店管理部负责人、船员部负责人、采购部负责人、财务部负责人等相关人员。

主要职责：

（1）负责组织、协调突发事件下突发事件应急处置工作，部署应急准备措施。

（2）监督检查场内和场外应急资源（人、财、物）的落实情况。

（3）检查、指导各相关成员单位应急指挥工作。

（4）当突发事件超过本部门处理能力，决定请求上级部门支援。

（5）研究解决处置公司突发事件应急工作中的其他重大问题。

## 2、应急领导小组办公室

主要职责：

（1）落实应急领导小组部署的各项工作，传达上级领导的有关指示要求。

（2）负责公司突发事件应急信息的接收、核实、处理、传递、通报、报告，执行领导小组的指令。

（3）传达上级领导的有关指示，负责协调各部门开展先期处置工作。

- (4) 配合上级单位发布关于突发事件应急及其处置情况的信息。
- (5) 负责开展公司内部日常安全应急管理、培训有关工作。
- (6) 组织有关应急宣传、培训和演练等工作。
- (7) 负责一般 2 级及以下突发事件的调查与评估工作。
- (8) 配合有关部门开展一般 1 级及以上突发事件的调查与评估工作。

### 3、各成员单位及成员职责

表 5.6-1 招商维京游轮公司成员及主要职责

成员	主要职责
总经理	负责公司突发事件的总体应急管理工作；组织指挥突发事件处置工作；在突发事件处置过程中对一些重要事项作出决策：下达预警和预警解除指令；下达应急响应启动和终止指令；决定统一的对外宣传解释口径；负责对外界媒体发布信息。
副组长	接到船舶事故报告后，根据事故性质，性质、严重程度、可控性和影响范围等因素判定事故级，启动应急响应，向小组内成员发布预警，召集小组成员；监督及协调有关部门提供岸基支持；提出应急方案和意见；跟踪了解事故的处理情况以及纠正和预防措施的落实情况和有效性。
综合部	负责与上级公司沟通协调，及时发布相关事故信息，做好突发事件应急处置的信息快报和发布工作；负责突发事件应急处置过程中的通信保障和其他所需要的人、财、物等资源保障工作；负责对需要向上及公司或有关政府部门报送的信息和文字材料进行审核把关；安排公司 24 小时应急值班值守工作；负责协调上级公司监控社会舆情，及时做好舆情应对工作；牵头处理相关法律纠纷工作。负责招商维京办公区及网络安全突发事件应急组织、处置工作，参与船舶突发事件应急处置工作；完成本部门职责范围内的其他应急工作。
船员部	按照《招商维京办公区应急处置卡》要求，及时做好招商维京办公区突发事件应急疏散工作。当船舶发生突发事件时，负责提供最新在船人员名单，负责突发事件应急处置过程中船员家属的安抚工作，负责应急结束后船员的善后工作，负责牵头船员保险的索赔工作；完成本部门职责范围内的其他工作。

安全质量部	承担公司应急领导小组办公室日常工作；负责公司整体应急管理体系建设，提出公司应急管理建设需求；负责组织拟订、修编和监督实施各类应急预案；负责公司及周边应急队伍的协调和应急物资、器材的申购、储备、管理、调用；负责公司应急培训、演练、宣传；统筹公司各类突发事件的预测、预警及信息综合和处置等工作；在领导小组的领导下，承担突发事件处置组织、指挥、协调的具体工作。统筹指导应急处置工作，统筹协调岸上应急疏散工作；负责应急处置过程中的船舶有关保险索赔工作；负责指导一般 2 级及以下事故的事故调查工作，编制应急处置评估报告；配合有关政府部门开展一般 1 级及以上事故调查；完成本部门职责范围内和领导交办的其他应急工作。
采购部	当岸上办公室发生突发事件时，按照《招商维京办公区应急处置卡》要求，及时做好应急疏散工作。协助开展应急物资采购、应急运力调运联络、协助开展救助谈判等工作；完成本部门职责范围内的其他工作。
海务部	当岸上办公室发生突发事件时，按照《招商维京办公区应急处置卡》要求，及时做好应急疏散工作。负责船舶人员落水、海盗攻击、除机舱外的消防（失火）、船体进水、碰撞、搁浅、应急拖带、密闭空间救援、应急防风（靠泊）、传染性疾病（疫情）、海啸地震自然灾害、严重横倾、稳性不够、电子海图故障等突发事件等提出应急方案和处理意见；负责分析船舶的现场情况、所在海区的气象、海况，负责提供如调整航向、航速、滞航、锚泊、抢滩、拖带等应急措施的方案和处理意见；负责联系当地代理机构做好事故应对的配合工作；负责总结事故处置过程中甲板部应急处置工作总结，参与事故调查工作；完成本部门职责范围内的其他工作。
机务部	当岸上办公室发生突发事件时，按照《招商维京办公区应急处置卡》要求，及时做好应急疏散工作。负责机舱消防（失火）、动力推进装置/舵机失控、失电等突发事件提出应急方案和处理意见；负责安排损坏检验及修理，对机损事故和由于设备或人员操作失误所造成的油污染等事故进行调查和分析；完成本部门职责范围内的其他工作。
财务部	当岸上办公室发生突发事件时，按照《招商维京办公区应急处置卡》要求，及时做好应急疏散工作。保障突发事件应急处置过程中经费支撑，负责突发事件应急的经费保障工作；协助开展救助谈判等工作；完成本部门职责范围内的其他工作。

酒店部	当岸上办公室发生突发事件时，按照《招商维京办公区应急处置卡》要求，及时做好应急疏散工作。负责协调和配合招商维京游轮旅游有限公司（以下简称：JV2）开展相关工作；负责配合开展乘客急病、伤亡、紧急伤病送岸、旅客骚乱、漏船、旅客霸船、船舶延误靠泊、取消计划港口等突发事件提出应急方案和处理意见；负责提供乘客资料，根据需要联系乘客或者乘客紧急联系人；配合指导船上酒店管理人员安抚旅客、维持旅客秩序。负责乘客死亡和意外死亡等突发事件的处理，事后进行调查和分析；完成本部门职责范围内的其他工作。
现场指挥部	<p>招商局维京游轮有限公司根据工作实际需要和上级公司要求，派员参加由上级应急指挥机构成立的现场指挥部，也可按照上级应急指挥部的要求或视船舶应急处置工作的需要，成立现场指挥部。考虑到应急领导小组距离招商维京办公区较近，原则上在招商维京办公区发生的突发事件不设立现场指挥部；当船舶在海上发生突发事件，船舶应成立现场指挥部；</p> <p>船舶现场指挥部是公司的应急指挥机构，在上级公司及招商维京应急领导小组的指导下，具体承担船舶有关突发事件现场的应急处置工作。船舶现场指挥官原则上由船长担任，当船长不能履行现场指挥官工作职责时，由公司指定或船上职务最高人员担任现场总指挥。</p> <p>船舶突发事件具体应急处置参考《船舶应急手册》。</p>

5.6.2 突发事件应急管理

1、应急演练

根据实际情况可采取实战演练、桌面推演、虚拟现实演练等方式，组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练。根据《深圳市突发事件应急预案管理办法》及《深圳市交通运输局突发事件应急预案管理办法（试行）》相关规定，原则上每年进行 2 次应急演练，演练结束后应进行演练效果的评审，并编制应急演练总结报告。

2、宣传教育

结合日常工作，广泛开展公共安全宣传教育，普及应急法律法规、应急预案和预防、避险、自救、互救、减灾等常识。为确保应急救援

实施快速有效，采取多种形式开展本预案培训，应急技能培训，保存记录。

3、应急培训

应急培训可采取教师讲授应急预案、座谈讨论、现场操作培训、开展消防安全活动等方式，培训内容应以本预案为主要内容。培训对象主要为负有处置突发事件职责的领导干部和应急管理工作人员。可采取内部培训或委托有资质培训单位进行，结合年度培训计划组织实施。

4、责任与奖惩

根据调查报告，对在应急处置过程中做出突出贡献的单位和个人给予表彰和奖励；对在应急处置过程中瞒报、漏报、迟报信息及其他失职、渎职行为的单位和个人，依据相关规定追究其行政责任；涉嫌犯罪的，依法移送司法机关处理。

5.6.3 应急响应通讯录

表 5.6-2 招商维京游轮公司应急响应通讯录

姓名	职务	电话	手机
吴炜	总经理	26679306	18018728869
武文	副总经理	26899887	15026690911
张树凯	副总经理	21650203	18018727370
沈文红	副总经理	26897830	18018727332
欧阳骞	高级总监/指定人员/公司保安员	26673143	13510725860
曹盛伟	高级总监	21650209	13510095200
李会兴	财务高级总监	21617153	15019232128
施发初	安全监督岗/替代	21614081	13285693023
宋吉晓	海务总监/替代保安员	21617503	15263193818

陈晓牧	港口与航线岗	21613785	18620017207
徐永青	安全监督岗	21625565	16619888785
赖万劲	机务部总监	26891504	18018727330
易 焱	船员部总监	26805419	13917992965
马建斌	应急管理岗	21619812	13670030533
王鼎之	信息技术岗	21610905	18817310663
蛇口邮轮母港运营指挥中心（0700-2200）：0755-26889666			
蛇口邮轮母港运消防中控：（24hr）：0755-26890399 21622119			
公司应急 24 小时值班电话：17322377542 备用应急联系人：指定人员 13510725860 替代指定人员 13285693023			

表 5.6-3 外部有关安全应急联系方式

单位名称	联络方式
交通部救捞指挥值班室电话	（010）6529 2217/6529 2236
交通部海上搜救中心	（010）6529 2218/6529 2219
交通部海事局	（010）6529 3200；搜救电话：12395
火警、医疗救护	119, 120
深圳海事局水上遇险求助	12395, 0755-83797011
深圳市应急管理局	0755-88100100
深圳市交通运输局	0755-83168123
全国统一海上搜救	12395 VHF CH16
保险 P&I	+44 2072475490
保险 H&M	0755 25126135

## 第6章 研究结论

1、本项目游轮珠江口至长江口主航线总长约 839nmile，其中，珠江口至厦门段航程约 322nmile，厦门至平潭段航程约 116nmile，平潭至温州航段航程约 182nmile，温州至舟山群岛段航程约 171nmile，舟山群岛至长江口段航程约 95nmile，游轮可根据运营安排选择母港、访问港或跳港航行。

2、深圳蛇口国际邮轮码头包括 22 万吨级邮轮泊位 1 个、10 万吨级邮轮泊位 1 个；厦门国际邮轮中心码头包括 15 万吨级邮轮泊位 1 个，8 万吨级邮轮泊位 2 个；平潭金井国际邮轮码头含 15 万吨级邮轮泊位 1 个；温州国际邮轮码头包括 5 万吨级邮轮泊位 1 个；舟山群岛国际邮轮码头包括 10 万吨级邮轮泊位 1 个；上海国客中心码头包括 8 万吨级邮轮泊位 3 个，各邮轮泊位长度、宽度、底标高可满足船舶安全靠泊要求。

3、本项目游轮航线所经过的航道/航线包括蛇口航道、铜鼓航道、伶仃航道，大濠水道、枕箱水道、珠江口至长江口主航线、厦门支航线、厦门港主航道、东渡航道、平潭支航线、平潭金井航道、温州支航线、温州状元岙港区航道、舟山群岛支航线、舟山福利门航道、长江口南槽航道和上海黄浦江航道。游轮航经的航道/航线宽度及水深均可满足船舶安全通航要求。

4、航线沿线分别经过蛇口警戒区，港珠澳大桥海底隧道段以及大濠水道定线制第三警戒区，船舶在经过该区域时应遵守蛇口港航行规则、《港珠澳大桥广东水域通航安全管理办法》以及船舶定线制的管理规定的相关要求，谨慎驾驶。

5、游轮航线在航行至长江口至吴淞口水域，需经过长江口B警戒区，九段沙警戒区，圆圆沙警戒区、吴淞口警戒区。警戒区内船舶

密度高，船舶间的会遇态势十分复杂，避让困难。船舶进出警戒区及在警戒区内航行时，应当谨慎驾驶，密切注意周围船舶动态，积极沟通，严格按照避碰规则会让，服从海事局交管中心的统一调度管理，同时遵守《长江上海段船舶定线制规定》的相关要求。

6、船舶在航经厦门港、平潭港区、温州港航道以及上海黄浦江航道过程中，将与客渡/汽渡的班轮航线交叉，船舶在航行至交叉水域附近时，时应加强瞭望，谨慎驾驶，密切注意航道两侧渡轮动态，提前做好沟通，尽量使用高频等无线电通讯与周边船舶取得一致的协调意见，亦可呼叫当地管理机构请求信息服务与指导。

8、本项目游轮在设计航线时，应将班期安排提前上报拟挂靠港口的海事主管部门，服从主管部门调度管理；游轮运营初期，为确保航行安全，建议申请引航，并安排拖轮协助靠离泊。必要时可申请交通管制和护航。

9、游轮投入营运前，应按客船营运安全的要求，建立相应的船舶、船员及旅客的安全管理规定，明确各自的责任和任务要求，严格按照各种要求进行相关工作。船舶营运公司应制定完善的应急预案，并且进行相应的演练，各种管理制度和应急预案建立后，应通过相关部门的审核后才能投入使用。

## 《国内沿海省际旅游客运（游轮）航线中线安全研究》 专家评审意见

2021年9月14日，交通运输部水运科学研究院在北京召开了招商局维京游轮有限公司代表船型“招商伊敦”号游轮《国内沿海省际旅游客运（游轮）航线中线安全研究》（以下简称《报告》）专家评审会。交通运输部水运局、交通运输部海事局、广东省交通运输厅、浙江省港航管理中心、福建省港航事业发展中心、上海海事局、深圳海事局、浙江海事局、福建海事局、上海港国际客运中心开发有限公司等单位代表以视频形式参加了会议；招商局邮轮有限公司（业主单位）、招商局维京游轮有限公司（业主单位），交通运输部水运科学研究院（报告编制单位）等单位代表和特邀专家（名单附后）以现场形式参加了会议。会议听取了业主单位对项目概况的介绍和《报告》编制单位对项目主要内容的汇报，并进行了认真讨论，形成专家评审意见如下：

《报告》根据代表船型“招商伊敦”号游轮拟申请的航线和船舶技术状况，通过对邮轮码头、停泊水域、船舶进出港航道通航条件以及深圳、厦门、平潭、温州、舟山、上海各邮轮港之间航线的通航环境、污染防治、应急救援能力的分析，结合港口及航线船舶交通流情况和应急救助能力等因素提出了航线安全的保障措施建议。《报告》资料翔实、技术路线正确，提出的安全保障措施建议可行，结论可信。

与会专家一致同意《报告》通过评审。

建议根据与会专家和代表的意见和建议进一步修改完善《报告》。

专家组组长：王金时  
2021年9月14日

# 《国内沿海省际旅游客运（游轮）航线中线安全研究》专家评审会

## 专家签到表

姓 名	单 位	职称/职务	联系方式	签 名
王金付	交通运输部	原安全总监	13311287000	王金付
王振亮	交通运输部救捞局	原局长	13801272186	王振亮
胡 敏	上海市交通运输委员会	处长	13621821585	胡敏
董燕泽	深圳市交通运输局	处长	18998998178	董燕泽
甘少炜	中国船级社	副处长/教高	15871697268	甘少炜
蔡 斌	上海引航站	高级引航员		
孙永平	深圳港引航站	高级引航员	13510837786	孙永平

《国内沿海省际旅游客运（游轮）航线中线安全研究》专家评审会

专家签到表

姓 名	单 位	职称/职务	联系方式	签 名
王金付	交通运输部	原安全总监		
王振亮	交通运输部救捞局	原局长		
胡 敏	上海市交通运输委员会	处长		
董燕泽	深圳市交通运输局	处长		
甘少炜	中国船级社	副处长/教高		
蔡 斌	上海港引航站	高级引航员	13817629779	蔡斌
孙永平	深圳港引航站	高级引航员		

## 附件 2 修改说明

2021 年 9 月 14 日，交通运输部水运科学研究院在北京召开了招商局维京游轮有限公司代表船型“招商伊敦”号游轮《国内沿海省际旅游客运（游轮）航线中线安全研究》（以下简称《报告》）专家评审会，项目组对与会专家和代表提出的修改意见进行修改完善。

### 一、对专家评审意见的答复：

（1）补充海图、航路指南等航海图书资料情况。

答复：在报告 1.3 节中完善了相关航路指南和海图资料参考内容，包括海图 102 中国海区、10015 福州至广州、10013 上海马尾至冲绳、10016 香港至海防、84220 马友石至小铲岛、84221 港珠澳大桥及附近、65131 厦门港及附近、62561 海坛海峡及附近、55151 鹿西岛至东策岛、52136 舟山朱家尖岛附近、44001 长江口及附近、船讯网及其他资料。

（2）在航道和码头条件分析中，建议在长江口处增加游轮航线备选方案。

答复：在报告 3.1.7 节中补充了长江口 A 警戒区至圆圆沙警戒区船舶备选航行路线，本项目游轮可在非高峰时段提前向海事主管部门申请并按照交管部门调度安排通过长江口北槽航道进出港。

（3）深圳大屿山 2#锚地可能受香港机场三跑道影响

答复：在报告中 2.3.1 节深圳港锚地条件分析中补充了香港国际机场三跑道对通航船舶的限高影响，说明了拟出台的相关政策规定及建议。

（4）报告中进出长江上海段和黄浦江的船舶流具有一定的规律，为保障邮轮安全，需要避开船舶流高峰时段。同时，根据拟靠泊码头

国客中心码头附近水域实际情况，也需要避开小型船舶流高峰时段，建议对此进行综合研究和确定进出港时间。

答复：在报告中 4.3.7 节已经补充说明吴淞低潮时前 1 小时至后 2 小时为交通流高峰时段，建议本项目游轮选择非高峰时段进出黄浦江航道。

（5）补充完善与相关搜救中心、救助局等建立快速应急联络渠道和应急响应预案。

答复：在报告 5.1 节中完善了相关搜救中心、救助局等应急联络渠道，包括交通运输部南海、东海救助局救助指挥值班室和各救助基地值班室联系渠道及其他资料。在报告 5.5 节中按照招商局维京游轮有限公司最新《应急手册》更新完善了应急预案内容。

（6）进一步补充游轮在运营期间的疫情防疫方案。

答复：已在报告 5.4 节中添加了游轮在开航准备期间、开航前、航行期间、抵达港口码头等过程中的疫情防控措施。结合游轮运输特点，细化实化常态化疫情防控措施，切实加强游轮疫情防控和运输安全工作。

## 二、其他参会代表意见答复：

（1）建议补充游轮的相关救援依据规范。

答复：在报告 1.3.2 中增加了《国家海上搜救应急预案》《国际航空和海上搜寻救助手册》等规制和预案。

（2）核实船舶的主要技术参数。

答复：对报告 1.4.1 节和 1.4.2 节中的船舶技术参数进行了核查确认。

（3）建议核查长江口船舶定线制有关通航的最新要求。

答复：根据调研情况，已在报告 2.5.3 节中完善了长江口船舶定

线制内容，目前 C2 通航分道处于禁航状态。

（4）建议核查上海杨浦大桥的通航高度。

答复：在报告 2.5.4 节中对上海杨浦大桥的通航高度进行了核查修正。

（5）在报告中增加船舶航线的航行时间等参数。

答复：在报告 1.6 章节中增加了珠江口至长江口、珠江口至厦门和厦门至平潭、平潭至温州、温州至舟山群岛和舟山群岛至长江口的预估航行时间。

（6）补充完善本项目游轮在航行中对防台、雾航、夜航等特殊环境下的航行注意事项。

答复：已在报告 5.2 节中加入了防台、雾航和夜航等特殊航行环境下的相关安全建议。

（7）建议特别考虑冬季过台湾海峡的安全防护措施。

答复：增加了 5.4 节台湾海峡冬季航行安全措施，其中，5.4.1 节台湾海峡冬季气候条件描述了海峡冬季的风、雾、流等气候条件特征；5.4.2 节台湾海峡冬季航行安全措施从加强恶劣天气预警预防措施、谨慎驾驶、重视船舶船员的安全教育等三方面进行说明；5.4.3 大风浪中的操船方法，包括“Z”字、滞航、顺浪、漂滞以及大风浪中掉头的操船建议。