



中华人民共和国行业标准

JTS 170—2015

邮轮码头设计规范

Design Code for Cruise Terminal

2015-12-23 发布

2016-01-01 实施

中华人民共和国交通运输部发布



统一书号：15114 · 2322

定 价：55.00元

网上购书 / www.chinasybook.com

中华人民共和国行业标准

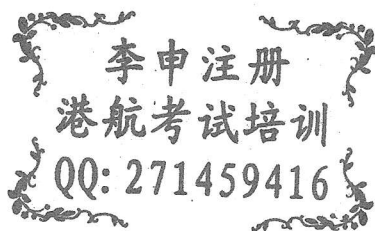
邮轮码头设计规范

JTS 170—2015

主编单位:中交第三航务工程勘察设计院有限公司

批准部门:中华人民共和国交通运输部

施行日期:2016年1月1日



人民交通出版社股份有限公司

2015·北京

中华人民共和国行业标准

书 名: 邮轮码头设计规范

著 作 者: 中交第三航务工程勘察设计院有限公司

责任编辑: 董 方

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.chinasybook.com>

销售电话: (010)64981400, 59757915

总 经 销: 北京交实文化发展有限公司

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 880 × 1230 1/16

印 张: 4.5

字 数: 98 千

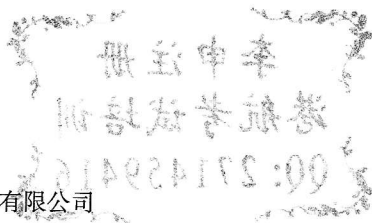
版 次: 2015 年 12 月 第 1 版

印 次: 2015 年 12 月 第 1 次印刷

统一书号: 15114 · 2322

定 价: 55.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)



交通运输部关于发布 《邮轮码头设计规范》(JTS 170—2015)的公告

2015 年第 62 号

现发布《邮轮码头设计规范》(以下简称《规范》)。本《规范》为强制性行业标准,编号为 JTS 170—2015,自 2016 年 1 月 1 日起施行。

本《规范》第 8.2.4 条中的黑体字部分为强制性条文,必须严格执行。

本《规范》由交通运输部组织中交第三航务工程勘察设计院有限公司等单位编制完成,由交通运输部水运局负责管理和解释,由人民交通出版社出版发行。

特此公告。

中华人民共和国交通运输部

2015 年 12 月 23 日

制订说明

随着我国经济社会的快速发展和人民生活水平的不断提高,近年来我国邮轮码头建设发展较快。为适应邮轮旅游发展的需求,有效指导邮轮码头设计,规范邮轮码头建设,保障建设技术水平和质量,根据《交通运输部办公厅关于下达 2014 年度水运工程标准编制计划的通知》(交办水〔2014〕130 号),交通运输部水运局组织中交第三航务工程勘察设计院有限公司等单位编制《邮轮码头设计规范》。

本规范是在广泛调研国内外邮轮码头的基础上,总结我国邮轮码头设计、施工、营运等经验,充分吸收国外邮轮码头设计的技术成果,根据国家有关政策要求,借鉴其他行业的相关标准,经广泛征求意见和反复修改完善,编制而成。

本规范共分 8 章 2 个附录,并附条文说明。主要内容包括邮轮码头选址、平面布置、工艺、码头结构与附属设施、配套设施等。

本规范第 8.2.4 条的黑体字部分为强制条文,必须严格执行。

本规范的主编单位为中交第三航务工程勘察设计院有限公司,参编单位为中交第二航务工程勘察设计院有限公司、上海吴淞口国际邮轮港发展有限公司、海南三亚凤凰岛国际邮轮港发展有限公司、招商局漳州开发区有限公司、招商局国际有限公司。本规范编写人员分工如下:

- 1 总则:程泽坤
- 2 术语:程泽坤 金晓博 唐勤华
- 3 基本规定:程泽坤 浦伟庆 唐勤华 李 辰 金晓博 马彦勇
- 4 选址:浦伟庆 张银苗 白景涛 李 辰 何胜党
- 5 平面布置:李 辰 浦伟庆 程泽坤 周 跃 唐勤华 何胜党 张银苗
肖 乾
- 6 工艺:唐勤华 周 跃 李 辰 李志茂 王万茂 齐 岳
- 7 码头结构与附属设施:曹称宇 金晓博
- 8 配套设施:汪正国 袁 航 李华平 罗 雄 李 辰 唐勤华 李志茂
王万茂 齐 岳

附录 A:马彦勇 李 辰 周 跃

附录 B:白景涛 金晓博

本规范于 2015 年 8 月 5 日通过部审,于 2015 年 12 月 23 日发布,自 2016 年 1 月 1 日起实施。

本规范由交通运输部水运局负责管理和解释。请各单位在执行过程中,将发现的问题和意见及时函告交通运输部水运局(地址:北京市建国门内大街 11 号,交通运输部水

运局技术管理处, 邮政编码:100736, 电子邮箱:sys616@ mot. gov. cn) 和本规范管理组(地址:上海市肇嘉浜路 831 号, 中交第三航务工程勘察设计院有限公司, 邮政编码:200032), 以便修订时参考。

目次



1	总则	(1)
2	术语	(2)
3	基本规定	(3)
4	选址	(5)
5	平面布置	(6)
5.1	一般规定	(6)
5.2	水域布置	(6)
5.3	陆域布置	(8)
5.4	客运中心	(10)
6	工艺	(11)
6.1	一般规定	(11)
6.2	游客、行李进出流程	(11)
6.3	设施配置	(11)
6.4	补给	(15)
6.5	游客通过能力	(16)
7	码头结构与附属设施	(17)
8	配套设施	(18)
8.1	集疏运	(18)
8.2	供电、照明	(18)
8.3	通信、控制与信息	(19)
8.4	给水、排水与消防	(20)
8.5	环保设施	(21)
8.6	安全设施	(22)
8.7	安保设施	(22)
8.8	职业卫生	(23)
附录 A	邮轮设计船型尺度	(24)
附录 B	本规范用词用语说明	(25)
附加说明	本规范主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人、总校人员 和管理组人员名单	(26)
条文说明	(29)

冊 卷 中 第
附 註 說 明 書
00:531423410

1 总 则

1.0.1 为规范邮轮码头设计,做到以人为本、技术可靠、安全适用、节能环保,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建和扩建的邮轮码头设计。其他种类码头兼顾邮轮靠泊时,与邮轮和游客相关的码头设施设计应符合本规范的有关规定。

1.0.3 邮轮码头的设计除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。



2 术 语

2.0.1 邮轮 Cruise

具有定线、定期航行的并具备生活、娱乐、购物等设施,以供游客休闲度假为主要功能的海上船舶。

2.0.2 邮轮访问港 Port of Call

以服务挂靠邮轮为主的港口,具备邮轮停泊、游客和船员上下船等基本功能,通常分布在旅游资源丰富的沿海城市或岛屿。

2.0.3 邮轮始发港 Turn Around Port

以服务始发邮轮为主、兼顾挂靠邮轮的港口,具备邮轮停泊、游客和船员上下船、邮轮补给、垃圾污水处理、游客通关、行李托运和船员服务等功能,通常分布在腹地人口稠密、经济发展水平较高、客源丰富、交通便捷的港口城市。

2.0.4 邮轮登船梯 Gangway

一种供游客上下邮轮的通道设施,其一端与邮轮甲板边缘或舱口连接,另一端搁置于码头面,也称船梯、舷梯、岸梯等。

2.0.5 登船桥 Passenger Boarding Bridge

一种供游客上下邮轮的专用通道设施,其通道一端直接或通过廊道连接客运中心,采用自动控制通道另一端上下升降和左右移动与邮轮甲板边缘或舱口连接。

2.0.6 客运中心 Terminal Building

为邮轮码头游客提供出入境、候船等综合服务的建筑物。

2.0.7 车道边 Curbside

邮轮码头客运中心外供巴士、出租车和其他社会车辆等上下游客的区域。

2.0.8 设计游客量 Designed Passenger Capacity

邮轮码头一次单向可接纳游客设计总人数,是邮轮码头客运中心各功能区以及停车场、车道边等设计的主要参数。

3 基本规定

3.0.1 停靠邮轮的港口可分为邮轮访问港和始发港,其定位应结合港口的地理位置、腹地社会经济状况与旅游资源、航线分布等条件,经综合分析论证后确定。

3.0.2 邮轮码头规模应结合邮轮港口定位,根据邮轮旅游发展、航线和航班密度、到港船型预测和水陆域条件等综合论证确定,并应留有发展余地。

3.0.3 邮轮码头可选择新港址建设或基于既有码头设施进行技术改造。

3.0.4 邮轮码头设计船型的选择应结合邮轮港口定位、航线、水域条件等因素,通过船型分析论证确定。邮轮设计船型的主尺度宜采用实船尺度,也可参照附录 A 确定。

3.0.5 邮轮码头设计时,邮轮作业标准可按下列规定确定。

3.0.5.1 邮轮进出港航行时,影响航行安全的风速、波高、能见度及流速等因素的控制标准宜满足下列要求:

- (1) 风力不大于 8 级;
- (2) 波高:横浪 $H_{4\%} \leq 2.0\text{m}$,纵浪 $H_{4\%} \leq 2.5\text{m}$;
- (3) 能见度不小于 1000m;
- (4) 流速:横向流小于 1.0m/s,纵向流小于 2.5m/s。

3.0.5.2 邮轮靠离泊和游客上下船作业中允许风速、波高和能见度等宜符合表 3.0.5 的规定。

表 3.0.5 邮轮靠离泊和上下客作业标准

序号	作业阶段		风力(级)	波高 $H_{4\%}$ (m)		能见度(m)
				横浪	纵浪	
1	靠离泊		≤ 7	≤ 1.2	≤ 1.5	≥ 1000
2	上下客	1 万 ~ 3 万 GT	≤ 6	≤ 0.6	≤ 0.8	—
		3 万 ~ 5 万 GT		≤ 0.6	≤ 0.8	—
		5 万 ~ 10 万 GT		≤ 0.8	≤ 1.0	—
		10 万 ~ 15 万 GT		≤ 1.0	≤ 1.2	—
		> 15 万 GT		≤ 1.0	≤ 1.2	—

注:①纵浪指船舶纵轴线与波向线夹角小于 45° 的浪;横浪指大于等于 45° 的浪;

②表中所列波浪的平均周期:GT $\leq 50000\text{t}$ 时, $\bar{T} \leq 6\text{s}$;GT $> 50000\text{t}$ 时, $\bar{T} \leq 8\text{s}$;

③ $H_{4\%}$ 为波列累积频率 4% 的波高。

3.0.5.3 受灾害性风、浪影响邮轮必须离开码头时,其离泊波高可综合考虑港口水域条件、码头结构能力以及港作船舶条件确定,离泊波高可采用 1.2m ~ 2.0m。不考虑风暴条件系泊的码头,可按大于 9 级风时船舶离开码头设计。

- 3.0.6** 邮轮码头可作业天数应按设计船型、作业标准、水文、气象条件,经综合分析后确定。
- 3.0.7** 邮轮码头应根据其所属邮轮访问港或始发港的不同,配置相应的设施。设施规模 and 标准应按照安全、经济、适用、便捷、舒适的原则确定。
- 3.0.8** 对于航线和航班密度较大的邮轮始发港,邮轮码头供游客安检、行李处理、办票、通关和候船等服务设施的布置应满足停靠不同泊位的邮轮得到相对独立服务的要求。
- 3.0.9** 利用既有码头设施改建的邮轮码头,结构设计应符合国家现行标准《码头结构加固改造技术指南》和《混凝土结构加固设计规范》(GB 50367)等有关规定。
- 3.0.10** 邮轮码头应设置安全、消防、检验检疫、安保等应急疏散、救援系统和配置相应设施。
- 3.0.11** 邮轮码头应结合港口水域情况,配置必要的拖轮及护航船舶。
- 3.0.12** 邮轮码头配置的交通船舶应符合《水路游客运输规则》和《高速客船安全管理规则》等相关规定。
- 3.0.13** 邮轮码头应设置为游客提供服务的相关设施,包括商业、遮阳避雨、咨询、查询、公告、引导、标志标识、饮水、洗手间、母婴室、国际电话及 wifi 网络、紧急医疗救助等。
- 3.0.14** 邮轮码头的设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》(GB 50763)等的有关规定。
- 3.0.15** 邮轮码头的设计应具备以下基础资料:
- (1) 当地气象、水文、地形、地质等自然条件;
 - (2) 构筑物使用状态、周边构筑物布置等环境情况;
 - (3) 邮轮航线、船型以及上下邮轮通道口和舱口参数等资料;
 - (4) 城市依托、供电、供水、通信、交通集疏运能力及应急条件等配套设施;
 - (5) 社会、人文等情况。

4 选 址

4.0.1 邮轮码头选址应根据所依托城市规划、港口总体规划、邮轮码头规模、水陆域条件和集疏运条件等经综合论证确定。

4.0.2 邮轮码头宜选择水域开阔、水深适宜、波浪掩护较好、泥沙运动较弱的水域位置。

4.0.3 邮轮码头陆域根据其所属邮轮访问港或始发港的不同和码头建设规模等,应具备邮轮码头设施布置、游客进出、交通换乘和停车场布置的条件。

4.0.4 邮轮码头位置宜选择靠近城市的景点或商业中心,优先选择符合选址条件的老码头进行改建。

4.0.5 邮轮码头选址不应与危险品、有害物品、扬尘等作业场所相邻布置,邮轮码头与上述作业场所的间距应符合安全、环保和卫生等国家现行有关标准规定。

4.0.6 邮轮码头选址应具备与城市交通顺利衔接的条件,以及具备供水、供电、通信等相关配套设施及能力。

5 平面布置

5.1 一般规定

- 5.1.1 邮轮码头平面布置应以城市规划和港口规划为基础,合理利用岸线、水域和陆域资源,做到远近结合,留有发展余地。
- 5.1.2 邮轮码头水域布置应便于船舶进出港和靠离泊作业;陆域布置应便于游客上下船、办票、通关和集散等。
- 5.1.3 邮轮码头的进港航道、回旋水域、停泊水域、作业平台、客运中心、停车场、辅助设施等应根据建设规模、到港船型、上下船工艺、游客集疏运方式以及水陆域条件等合理布置。
- 5.1.4 防波堤和口门的布置应符合现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)的有关规定。
- 5.1.5 邮轮码头陆域应根据设计游客量,统筹安排客运中心、停车场、集疏运系统等功能区的规模和布置。
- 5.1.6 兼顾邮轮靠泊作业的码头应设置游客上下船、口岸、集散等专用设施,并应设置游客专用通道。
- 5.1.7 邮轮码头与货运码头相邻时,应设置隔离设施。
- 5.1.8 邮轮码头兼有客货班轮、滚装等其他功能时,应配置有关设施并符合相应码头规范要求。

5.2 水域布置

- 5.2.1 邮轮泊位布置可采用顺岸式、突堤式和引桥式(图 5.2.1),并应符合下列规定。
 - 5.2.1.1 采用顺岸式布置时,客运中心应靠近邮轮泊位布置。
 - 5.2.1.2 采用突堤式布置时,客运中心宜布置在突堤上,直接对应突堤两侧泊位。
 - 5.2.1.3 采用引桥式布置时,应结合引桥长度、泊位后侧建设水工平台条件和陆域条件等,综合论证客运中心布置。引桥宽度及车道数量应根据交通流量确定。
- 5.2.2 邮轮码头与危险品泊位之间安全距离,可参照现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)中客运码头的有关规定执行。邮轮码头应布置在危险品、有害物品、干散货码头的全年主导风向的上风向。
- 5.2.3 邮轮码头与桥梁的安全距离、邮轮航行时与跨海(河)构筑物之间的通航净空尺度、与跨海(河)高压线、海(河)底管线等之间的安全距离应符合国家现行标准《通航海轮桥梁通航标准》(JTJ 311)、《110 ~ 500kV 架空送电线路设计技术规程》(DLT 5092)等以

及国家相关法律、法规的有关规定。

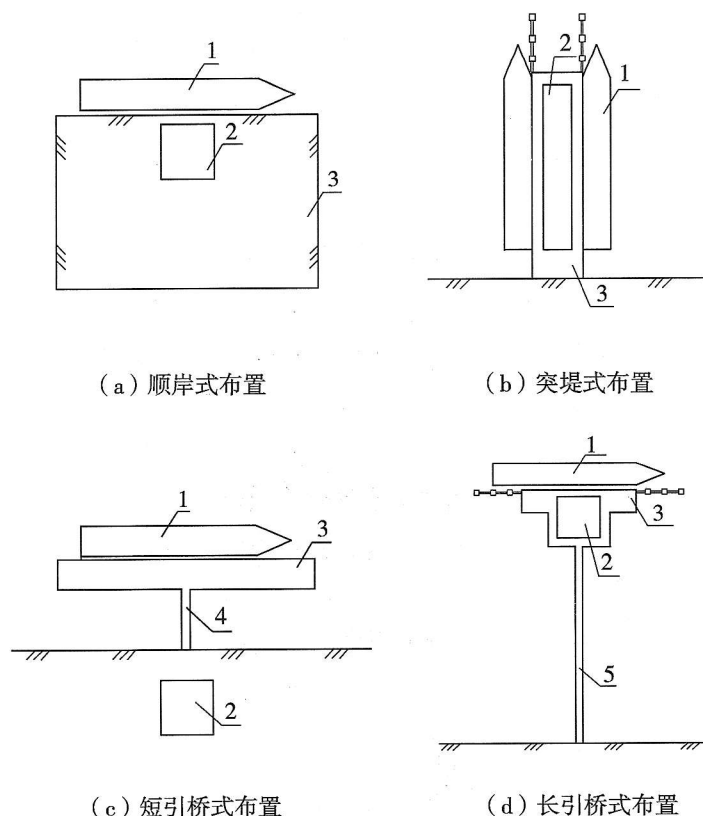


图 5.2.1 邮轮泊位布置型式

1-邮轮;2-客运中心;3-码头;4-短引桥($\leq 100\text{m}$);5-长引桥

5.2.4 邮轮码头前沿线方向宜与风、浪、流的主导方向基本一致。无法同时满足时,应满足控制性影响因素要求,必要时可通过模型试验研究确定。

5.2.5 邮轮码头的回旋水域、停泊水域等区域的布置和尺度宜符合现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)的有关规定。当回旋水域布置受条件限制时,应结合邮轮船舶操控性能经专项论证确定回旋水域的尺度。

5.2.6 邮轮进港航道、船舶制动水域、锚地设计尺度应符合现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)的有关规定,并应满足邮轮全潮通航要求,当需乘潮进出港时,应进行专题论证。确定进港航道的宽度时应考虑邮轮上层操作台等突出部分对航道宽度的影响。

5.2.7 邮轮码头泊位长度应符合现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)的有关规定。采用作业平台与系缆墩组合布置时,平台尺度应满足设计船型靠泊时游客、行李上下船和补给、垃圾接收等作业要求。

5.2.8 邮轮码头作业平台宽度应根据登船工艺、消防救护车辆通行、邮轮补给、行李装卸等使用要求等,经综合论证后确定。邮轮码头采用登船梯时,码头平台宽度应满足邮轮在低水位停靠时登船梯运行不影响交通通行的要求。

5.2.9 邮轮码头面高程可参照现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)的有关规

定,并结合游客上下船、货物装卸方便等条件综合论证确定。

5.3 陆域布置

5.3.1 邮轮码头陆域根据其所属访问港或始发港的不同、规模和功能要求等,可设置相应的客运中心、登船游客行李交接区、车道边、停车场、道路、绿化以及其他辅助设施等,并应进行合理布置。

5.3.2 邮轮码头的客运中心宜靠近邮轮泊位布置。登船游客行李交接区宜靠近邮轮客运中心,并宜紧邻车道边设置。车道边和登船游客行李交接区应设置挡雨遮阳设施。

5.3.3 车道边应包括人行道和车行道。人行道应布置于客运中心与车行道之间。车道边规模应根据设计交通流量确定。一般人行道宽度可取为 4.0m ~ 6.0m,单条车行道宽度可取为 3.25m ~ 3.75m。

5.3.4 车道边应合理划分巴士、出租车和其他社会车辆的停泊区域,应减少各类车流的相互干扰。车道边长度和各类停泊车辆的泊位数量可按式(5.3.4-1) ~ 式(5.3.4-4)估算。

$$L = \sum_{i=1}^N l_i \quad (5.3.4-1)$$

$$l_i = m_i s_i \quad (i=1 \cdots N) \quad (5.3.4-2)$$

$$m_i = \frac{qp_i t_i}{60 n_i} \quad (i=1 \cdots N) \quad (5.3.4-3)$$

$$q = \max \left\{ \frac{D}{t_D} k_D, \frac{D}{t_E} k_E \right\} k \quad (5.3.4-4)$$

式中 L ——车道边长度(m);

N ——车道边所停泊的车辆种类数;

l_i ——第 i 类停泊车辆停泊所需车道边总长度(m);

m_i ——第 i 类车辆所需泊位数;

s_i ——第 i 类车辆单个泊位长度(m),小型汽车可取 6m ~ 6.5m,巴士等可取 15m ~ 18m;

q ——车道边高峰小时游客数(人/h);

p_i ——乘坐第 i 类车辆游客数占比(%);

t_i ——第 i 类车辆平均在车道边的逗留时间(min);

n_i ——第 i 类车辆平均乘载游客数(人);

D ——设计游客量(人);

t_D ——游客离船设计历时(h),可取 2.5 ~ 3.75;

k_D ——游客离船不平衡系数,取 1.0 ~ 1.2;

t_E ——游客登船设计历时(h),可取 3.0 ~ 5.0;

k_E ——游客登船不平衡系数,取 1.1 ~ 1.4;

k ——游客登、离船时间重叠系数,取 1.0 ~ 1.2。

5.3.5 邮轮码头停车场布置应有利于游客进出客运中心和车辆进出港区。停车场设计

应符合国家现行标准《城市公共停车场工程项目建设标准》(JS 128)和《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB 50067)的有关规定。

5.3.6 位于始发港的邮轮码头停车场可按式(5.3.6-1)和式(5.3.6-2)分别估算大中型客车、小型汽车停车泊位规模。位于访问港的邮轮码头停车场可按式(5.3.6-1)估算大中型客车停车泊位规模。

$$M_1 = \frac{V_1 k_E}{t_E} \Delta_1 \quad (5.3.6-1)$$

$$M_2 = V_2 \varepsilon_2 \Delta_2 \quad (5.3.6-2)$$

$$V_i = \frac{D p_i}{n_i} \quad (5.3.6-3)$$

式中 M_1 ——大中型客车所需泊位数;

V_1 ——大中型客车总交通量,按式(5.3.6-3)计算, i 取1;

k_E ——游客登船不平衡系数,取1.1~1.4;

t_E ——游客登船设计历时(h),可取3.0~5.0;

Δ_1 ——大中型客车泊位富裕系数,取1.0~1.2;

M_2 ——小型汽车所需泊位数;

V_2 ——小型汽车总交通量,按式(5.3.6-3)计算, i 取2;

ε_2 ——小型汽车停车比例,取0.4~0.8;

Δ_2 ——小型汽车泊位富裕系数,取1.0~1.5;

D ——设计游客量(人);

p_i ——乘坐客车游客数占比(%), i 取1时为大中型客车,取2时为小型汽车;

n_i ——客车平均乘载游客数(人), i 取1时为大中型客车,取2时为小型汽车。

5.3.7 邮轮码头停车场应合理划分大中型客车和小型汽车停车区域。邮轮码头货运车、管理类车辆停车场宜单独设置。

5.3.8 邮轮码头集疏运设计应便于游客安全、快速进出,港区内主干道应与港区外主干道平顺衔接。

5.3.9 邮轮码头宜设置邮轮补给堆存和配送区等辅助设施区,并应符合下列规定。

5.3.9.1 辅助设施区布置宜紧邻码头,交通组织顺畅。

5.3.9.2 邮轮补给堆存和配送区规模应满足邮轮对生鲜蔬果、食品饮料、易耗品、药品、冷藏品、保税商品等物资补给需求。

5.3.9.3 邮轮码头应设置物资补给的专用车位、运输通道和物资暂存区。

5.3.9.4 邮轮补给的进港、存储、装卸运输应满足口岸的监管要求。

5.3.9.5 邮轮码头废水废弃物应收集处置。

5.3.10 邮轮码头陆域高程应满足下列要求:

(1) 防洪排涝的要求;

(2) 区域内运输要求;

(3) 现行行业标准《城市用地竖向规划规范》(CJJ 83)的有关要求;

(4)与相邻开发地块、市政道路的衔接的要求。

5.3.11 邮轮码头的陆域平面布置必须考虑应急状态下游客疏散功能要求,并设置应急管理系统。

5.4 客运中心

5.4.1 位于邮轮始发港的码头客运中心可划分为关内功能区、行李功能区、口岸功能区、关外功能区。各区功能及布置应符合下列规定。

5.4.1.1 关内功能区应包括安检、售票、办票、候船、验票、库房、办公、商业及综合服务功能。

5.4.1.2 行李功能区应包括行李处理及提取功能。

5.4.1.3 口岸功能区应包括海关、边检、检验检疫功能。

5.4.1.4 关外功能区应包括上下船、商业及综合服务等功能。

5.4.1.5 各功能区的总体布局和内部布置应与游客、行李进出关流程协调,紧凑布置。

5.4.2 位于邮轮访问港的码头客运中心根据需要应配置相应功能区。

5.4.3 客运中心各功能区设施规模应根据邮轮码头设计游客量、游客上下船设计历时等确定。各功能区的游客集聚区面积可参考表 5.4.3 标准取用。

表 5.4.3 游客集聚区使用面积参考标准

功 能 区	游 客 集 聚 区	面积(m ² /人)
关内功能区	办票、候船、验票和安检	1.4~2.3
关外功能区	上下船	1.4~1.6
行李功能区	行李处理、提取	1.6~1.8
口岸功能区	海关、边检、检验检疫	1.0~1.2

5.4.4 客运中心内各功能区宜按照客货分离和空间分离的原则布置,并应符合下列规定。

5.4.4.1 多个泊位共用一座客运中心时,宜分别设置各泊位的客流路径,避免交叉干扰。

5.4.4.2 客运中心采用多层设计时,行李功能区宜设置在建筑物底层,并尽量靠近车道边以及泊位作业区。客运中心应设置楼梯、自动扶梯和垂直电梯升降设施,并留有余地。

5.4.5 客运中心内口岸设施应根据边检、海关和检验检疫部门的实际需要,按照节约资源的原则设计。

5.4.6 客运中心入口处应留有设置防爆及安全检测设备的位置和空间。

5.4.7 客运中心的入口和出口应具备安全疏散功能,防火和疏散应符合国家现行有关建筑防火设计标准的有关规定。

5.4.8 邮轮码头有条件时应单独设置岸上和船上工作人员上下船、安检、候船等设施。

5.4.9 客运中心建筑空间布局和结构选型应具有灵活性和通用性,并应能够适应临时分隔等功能需要。客运中心建筑设计可按现行行业标准《交通客运站建筑设计规范》(JGJ/T 60)的有关规定执行。

6 工 艺



6.1 一般规定

6.1.1 邮轮码头客运工艺设计应客货分流、减少交叉。客运中心内口岸联检的流程及功能设计应满足口岸部门的监管和游客顺畅通关的要求。

6.1.2 邮轮码头应选择安全便捷、节能环保型登船设备。

6.2 游客、行李进出流程

6.2.1 邮轮始发港游客、行李进出流程应包括登船流程和离船流程。流程布置宜符合下列规定。

6.2.1.1 游客登船流程宜按游客到达邮轮码头,行李交接,进入客运中心安检、办票,检验检疫、海关查验、边检,候船和登船进行布置。

6.2.1.2 游客离船流程宜按游客下船,进入客运中心人员检疫、边检,提取行李、行李检验检疫、海关查验和离开邮轮码头进行布置。

6.2.1.3 托运行李登船宜按收集行李,搬运至客运中心行李专用区域、行李安检,检验检疫以及海关查验、行李集拼和装船进行布置。

6.2.1.4 托运行李离船宜按卸船至码头,搬运至客运中心行李提取专用区域,游客提取行李、检验检疫、海关查验和离开邮轮码头进行布置。

6.2.2 邮轮访问港游客及托运行李的进出港流程根据需要可适当简化第 6.2.1 条的流程。

6.2.3 邮轮码头宜考虑办理落地签证的相应工艺布置。

6.2.4 邮轮始发港游客上下船宜采用登船桥,访问港根据实际情况可采用登船梯方式。

6.2.5 邮轮补给和托运行李装卸船可采用叉车、传送带等设备。托运行李的水平运输可采用行李车或带式输送机方式。

6.2.6 登船设备和登船廊道的工艺布置应不影响托运行李、补给、邮轮垃圾回收等运输和装卸设备、消防车的通行。

6.3 设施配置

6.3.1 邮轮码头应配置登船设备、安检设施、口岸联检设施和补给装卸设备等,并根据需要配置行李托运等设施。

6.3.2 登船桥的选型应根据登船高度、码头尺度、景观效果、潮汐等因素和游客安全、便捷的要求确定,可选择直线型、直线折返型、回转型、直线 L 型等登船桥(图 6.3.2)。

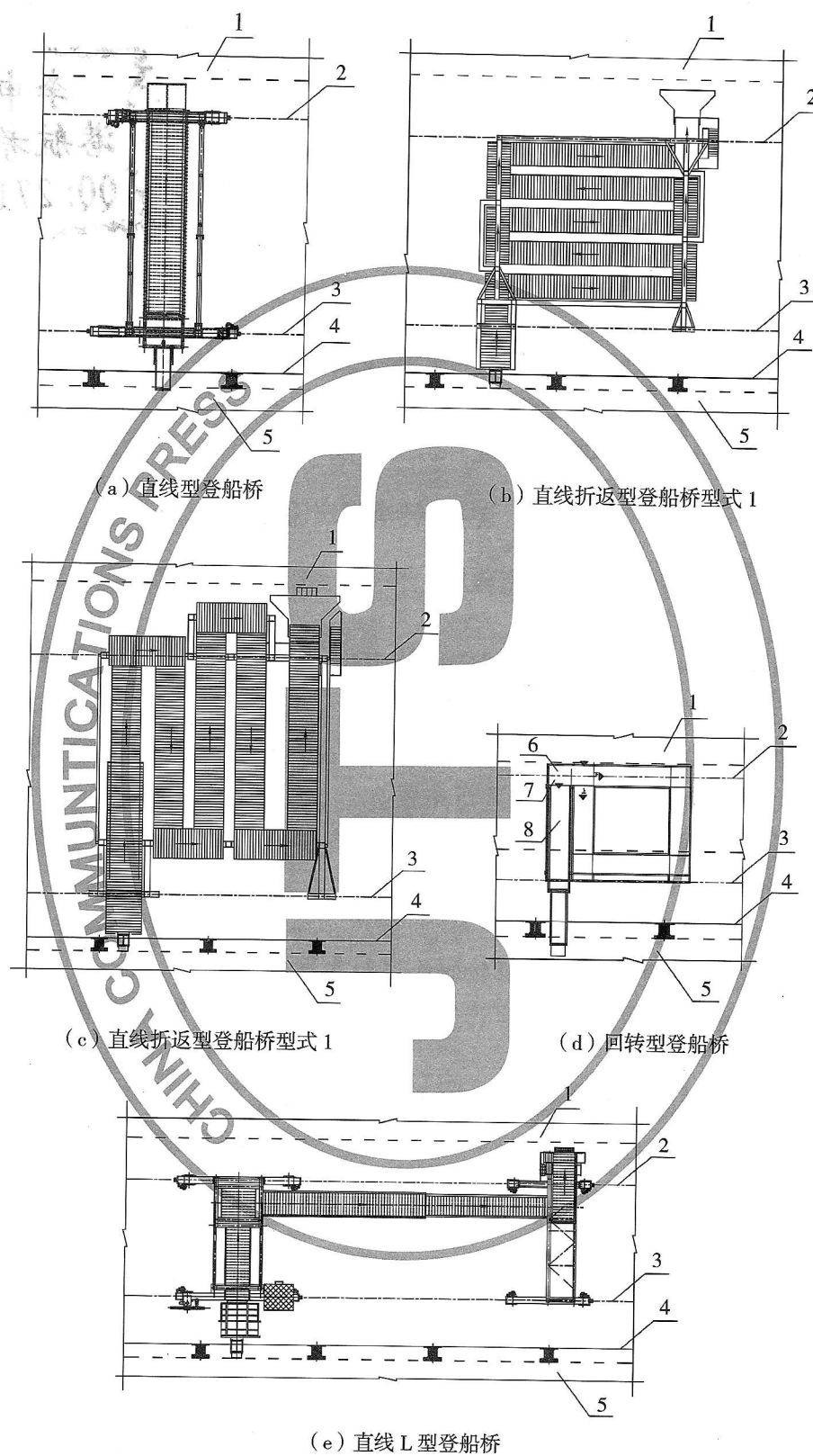


图 6.3.2 登船桥几种常用型式

1-客运中心或登船廊桥;2-陆侧轨中心线;3-海侧轨中心线;4-码头前沿线;5-邮轮;6-转弯平台;7-登船走道入口;
8-可升降登船走道

6.3.3 登船桥的设计应符合下列规定。

6.3.3.1 登船桥的设计可参照现行行业标准《邮轮码头登船桥》(JT/T 805)的相关规定。

6.3.3.2 登船桥岸侧应与客运中心或登船廊桥相连,形成客运通道的封闭管理区域。

6.3.3.3 登船桥的接船范围应能适应不同设计船型上下船甲板位置的变化以及停靠码头潮位的变化。

6.3.3.4 登船桥的接船口应具备随动搭接、自动对接邮轮甲板的功能以适应潮汐和波浪对上下船位置的影响。

6.3.3.5 登船桥提供的游客通道的最小净宽度应不小于 1.50m,净高度应不小于 2.10m,坡度不宜大于 10%,条件受限时不应大于 12.5%,并应满足无障碍通行的要求。

6.3.3.6 登船桥应实现所对应泊位接船范围的全覆盖。

6.3.3.7 登船桥应设置防风防台防雷装置。

6.3.3.8 登船桥应设置直通码头面的应急通道。

6.3.3.9 登船桥海侧轨道中心线距码头前沿的距离,应根据到港船型及码头相关设施布置的需要确定。登船桥的轨距应根据不同泊位吨级规模、工艺布置、设备选型确定,并应保证设备具有足够的稳定性。

6.3.4 邮轮泊位设计船型客位数超过 2500 人时,单个泊位宜配备不少于 2 台登船桥。

6.3.5 邮轮登船梯的设计净宽度不应小于 0.90m,工作角度不宜超过 45°,舷梯在不同坡度下,踏步应保持水平,舷梯两侧应设有高度不低于 1.10m 的安全护栏且无漏空。

6.3.6 游客安检通道应配置手持爆炸物检测仪、随身行李 X 光机、金属探测门等安全检查设备。随身行李 X 光机数量可按式(6.3.6-1)和式(6.3.6-2)估算。

$$N = \frac{q_A w}{\gamma f} \quad (6.3.6-1)$$

$$q_A = \frac{D}{t_E} k_{EA} \quad (6.3.6-2)$$

式中 N ——随身行李 X 光机数量;

q_A ——安检通道高峰小时游客数(人/h);

w ——游客行李系数(1 件/人~2 件/人);

γ ——X 光机查验速度(件/h);

f ——X 光机利用系数,取 0.80~0.95;

D ——设计游客量(人);

t_E ——游客登船设计历时(h),可取 3.0~5.0;

k_{EA} ——游客到达安检通道不平衡系数,取 1.1~1.4。

6.3.7 邮轮码头办票柜台数可按下式估算:

$$T = \frac{D k_E}{t_E D_P} \quad (6.3.7)$$

式中 T ——设计柜台数量;

D ——设计游客量(人);

k_E ——游客登船不平衡系数,取 1.1 ~ 1.4;

t_E ——游客登船设计历时(h),可取 3.0 ~ 5.0;

D_P ——每个柜台每小时办票游客数(人/h),取 20 ~ 40。

6.3.8 邮轮码头配备口岸联检设施时,应符合下列规定。

6.3.8.1 检验、检疫通道设施设置应满足口岸部门的实际需要,宜设置告示牌、公告栏、健康咨询台、填卡台、红外测温设备、核与辐射检测设备、查验台、禁止进出境物品投弃箱、视频监控等设施。

6.3.8.2 海关出、入境通道应设置申报区、游客检查验通道、查验处理区等设施。各设施应分别满足下列要求:

- (1) 申报区设置申报台;
- (2) 游客检查验通道设置红色通道、绿色通道等;
- (3) 游客出境检查验通道配备随身行李 X 光机、金属探测门;
- (4) 在客运中心行李专用区域的入口配备大件行李 X 光机;
- (5) 在客运中心行李提取区域的出口配备大件行李 X 光机;
- (6) 大件行李 X 光机的配备参照式(6.3.6-1)和式(6.3.6-2)估算。

6.3.8.3 边检区域应设置引导牌、告示牌、标志牌、填卡台、边检等候区、边检通道等设施,边检通道宜满足下列要求:

- (1) 边检通道设置为出、入境双向通道;
- (2) 设船员及工作人员专用通道;
- (3) 边检通道数按式(6.3.8-1)和式(6.3.8-2)估算。

$$N = 1.1dt/60 \quad (6.3.8-1)$$

$$d = \max \left\{ \frac{D}{t_D} k_D, \frac{D}{t_E} k_E \right\} \quad (6.3.8-2)$$

式中 N ——边检通道数;

t ——每个游客的平均通关时间(min/人);

d ——高峰小时通关游客数(人);

D ——设计游客量(人);

t_D ——游客离船设计历时(h),取 2.5 ~ 3.75;

k_D ——游客离船不平衡系数,取 1.0 ~ 1.2;

t_E ——游客登船设计历时(h),取 3.0 ~ 5.0;

k_E ——游客登船不平衡系数,取 1.1 ~ 1.4。

6.3.8.4 边检大厅等候区面积可按式(6.3.8-3)和式(6.3.8-4)估算。

$$A = \frac{dat}{60} \quad (6.3.8-3)$$

$$d = \max \left\{ \frac{D}{t_D} k_D, \frac{D}{t_E} k_E \right\} \quad (6.3.8-4)$$

式中 A ——边检区等候区面积(m^2);
 d ——高峰小时通关游客数(人);
 a ——每位游客所需面积($\text{m}^2/\text{人}$),取 1.0 ~ 1.2;
 t ——游客在边检区的平均等候时间(min);
 D ——设计游客量(人);
 t_D ——游客离船设计历时(h),取 2.5 ~ 3.75;
 k_D ——游客离船不平衡系数,取 1.0 ~ 1.2;
 t_E ——游客登船设计历时(h),取 3.0 ~ 5.0;
 k_E ——游客登船不平衡系数,取 1.1 ~ 1.4。

6.3.8.5 联检区内应根据口岸工作的实际需要设置相应的现场执法用房。

6.3.9 邮轮码头托运行李装卸设备根据需要应满足邮轮行李舱口低于码头面时的作业工况要求。

6.3.10 行李提取区域所需面积可按下列公式估算:

$$A = \frac{q_1 t_1 a}{60} + q_2 b \quad (6.3.10-1)$$

$$q_1 = \frac{D}{t_D} k_1 \quad (6.3.10-2)$$

$$q_2 = \frac{Dw}{n} k_2 \quad (6.3.10-3)$$

式中 A ——行李提取区域所需面积(m^2);
 q_1 ——行李提取区域高峰小时游客数(人/h);
 t_1 ——游客在此区域的平均逗留时间(min),取 5 ~ 15;
 a ——每位游客所需面积($\text{m}^2/\text{人}$),取 1.6 ~ 1.8;
 q_2 ——行李提取区域托运行李总数(件);
 b ——每件行李堆放所需堆放面积($\text{m}^2/\text{件}$),取 0.3 ~ 0.5;
 D ——设计游客量(人);
 t_D ——游客离船设计历时(h),取 2.5 ~ 3.75;
 k_1 ——游客到达行李提取区不平衡系数,取 1.0 ~ 1.2;
 w ——游客托运行李系数(件/人),取 1 ~ 2;
 n ——托运行李下船批次,取 1 ~ 3;
 k_2 ——托运行李每批次下船数量不平衡系数,取 1.0 ~ 1.5。

6.4 补 给

6.4.1 邮轮补给堆存区应布置在距离码头较近、交通组织方便的位置。

6.4.2 邮轮补给码头装卸可采用叉车等专用设备,设备配置应满足邮轮在离港前 1 小时将所需补给全部装船的需要。

6.4.3 邮轮补给的装卸船设备根据需要应满足补给舱口低于码头面时的作业工况要求。

6.4.4 邮轮码头应布置物资补给专用车位、运输通道和相关操作区域。必要时邮轮码头后方宜考虑补给品仓库的需求。

6.4.5 邮轮码头上可设置查验场地对补给货物进行检验检疫。

6.5 游客通过能力

6.5.1 邮轮码头单泊位游客年通过能力可按下式估算：

$$P_s = 2T_y \rho T \frac{G}{K_B} \quad (6.5.1)$$

式中 P_s ——邮轮码头单泊位邮轮码头游客年通过能力(人)；

T_y ——泊位年营运周数(周)；

ρ ——设计船型客位平均实载率(%)；

T ——泊位周平均靠离泊艘次(次/周)；

G ——设计船型客位数(人)；

K_B ——泊位运营不平衡系数。

6.5.2 邮轮码头单位时间单向游客通过能力可按下式估算：

$$P_h = \min \{ q_A, d, q_1 \} \quad (6.5.2)$$

式中 P_h ——单位时间单向游客通过能力(人)；

q_A ——安检通道高峰小时游客数,按式(6.3.6-2)计算；

d ——高峰小时通关游客数,按式(6.3.8-2)计算；

q_1 ——行李提取区域高峰小时游客数,按式(6.3.10-2)计算。

7 码头结构与附属设施

7.0.1 邮轮码头结构根据地质条件等可选用重力式、高桩或板桩等型式。码头结构方案应结合船型、使用要求等经技术经济综合比较后确定。

7.0.2 新建邮轮码头结构设计以及加固改造的邮轮码头结构设计应按现行行业标准《码头结构设计规范》(JTS 167)、《码头附属设施技术规范》(JTJ 297)、《码头结构加固改造技术指南》等的有关规定执行。

7.0.3 邮轮码头应根据邮轮侧推器产生的水流速度、码头前沿水域底质情况等确定设置护底的必要性,并进行相关设计。

7.0.4 码头结构前沿的布置和护舷的选型应满足邮轮物品搬运舱门处于不同高程的装卸作业要求。

7.0.5 邮轮码头护舷的选用和设置应符合下列规定。

7.0.5.1 护舷宜选用低反力型。

7.0.5.2 与船舶物品搬运舱门相对的区域不宜设置护舷。

7.0.6 邮轮码头艏艉缆系船柱的数量应满足邮轮的带缆要求,泊位中部系船柱数量宜适当减少。

7.0.7 码头前沿与船舶物品搬运舱门相对的区域和游客上下船区域的护轮槛应设置系网环。

7.0.8 码头前沿区域的配电箱、供水口等辅助设施宜避免突出码头面,配电箱、供水口应设锁闭装置。布置管沟、孔口时,其盖板应铺设平实,盖板、沟沿、孔沿应具备足够的抗冲击性能。

7.0.9 邮轮码头栏杆应根据隔离要求进行布置,码头前沿不宜设置固定式栏杆。

8 配套设施

8.1 集疏运

8.1.1 邮轮码头集疏运道路应纳入港口和城市公共运输服务范围,确保游客交通安全、快捷。集疏运设施的安排应符合总体布局,统筹近期和远期的关系,留有发展余地。

8.1.2 邮轮码头应结合游客交通方式选择情况,设置与邮轮码头设计游客量相适应的道路、交通站点等集疏运设施,必要时可通过交通仿真模拟进行论证。

8.1.3 邮轮码头疏港道路设计应符合以下规定。

8.1.3.1 应根据邮轮码头设计游客量、码头集疏运方式计算道路总交通量和设计小时交通量,并确定道路规模。

8.1.3.2 应符合现行行业标准《城市道路设计规范》(CJJ 37)和《公路工程技术标准》(JTG B01)的有关规定。

8.1.4 邮轮码头内部道路和所在港区道路设计应按现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)和《港口道路、堆场铺面设计与施工规范》(JTJ 296)的有关规定执行。

8.1.5 轨道交通和公共巴士交通上下客站点宜紧邻邮轮码头客运中心设置。

8.1.6 邮轮码头可根据内部和周边道路情况设置出租车蓄车场。

8.1.7 邮轮码头应设置引导游客的交通标志、标牌。

8.2 供电、照明

8.2.1 邮轮码头的供电和照明设计应符合现行行业规范《海港总体设计规范》(JTS 165)、《交通客运站建筑设计规范》(JGJ/T 60)和《交通建筑电气设计规范》(JGJ 243)的有关规定。

8.2.2 邮轮码头的供电负荷等级应按邮轮码头的规模、性质和重要性确定。邮轮始发港码头应按二级负荷供电,邮轮访问港码头宜按三级负荷供电。口岸检查、通信、导航和安全监控系统有关的设施应按一级负荷供电。

8.2.3 邮轮码头供电电源的数量和质量应与其负荷等级相符合,并符合现行国家标准《供配电系统设计规范》(GB 50052)的有关规定,外部电源不能满足要求时应设置自备电源。弱电系统的机房应配置UPS设备。

8.2.4 新建、改建和扩建的邮轮码头和其他种类码头兼顾邮轮靠泊的泊位必须配置船舶岸电设施。

8.2.5 邮轮岸电设施设计应结合港口的外部供电条件和码头的供电设施,确定可靠、经济、合理的供电方案,并应符合现行行业标准《码头船舶岸电设施建设技术规范》(JTS 155)

的有关规定。

8.2.6 邮轮码头岸电系统的电压、频率、容量及船岸连接方式可根据设计船型的参数确定。向国际邮轮供电的码头岸电系统应符合下列规定。

8.2.6.1 额定输出电压宜为 6.6kV 或 11kV,输出频率为 60Hz;每个泊位的供电容量不宜小于 16MVA;岸电电源宜采用固态变频装置。

8.2.6.2 岸电装置的输出变压器二次绕组应采用星型接线,其中性点应通过 540Ω 电阻直接接至船舶地。

8.2.6.3 岸电系统应设置监控系统,并通过光纤与船电监控系统联网。

8.2.6.4 岸电电源与电网连接点的谐波含量应符合现行国家标准《电能质量公用电网谐波》(GB/T 14549)的有关规定。

8.2.6.5 每个岸电供电回路应设置单独的计量装置。

8.2.6.6 码头上应设置电缆管理装置。

8.2.7 变电所应设置完备的测量、保护、监控装置,配备必要的安全联锁和电力监控系统。

8.2.8 邮轮码头的照明应符合下列规定。

8.2.8.1 室外场所照明供电应符合表 8.2.8 的规定。

表 8.2.8 邮轮码头室外场所照明要求

场 所	水平照度标准值(lx)	均 匀 度	Ra
码头	30	0.25	20
引桥和道路	15	0.35	20

注:表中 Ra 为一般显色指数。

8.2.8.2 客运中心等建筑物内的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》(GB 50034)和《交通建筑电气设计规范》(JGJ 243)的有关规定。

8.2.9 邮轮码头前沿宜设泊位指示灯,其光源应采用 LED。

8.2.10 邮轮码头的防雷接地设计应符合国家现行标准《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB 50343)、《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T 50065)和《港口防雷与接地技术要求》(JT 556)等的有关规定。

8.3 通信、控制与信息

8.3.1 邮轮码头通信、控制与信息系统的设计方案应综合考虑港口的类型和规模等因素确定。

8.3.2 邮轮始发港码头应设中央监管集成控制系统。

8.3.3 中央监管集成控制系统宜设在码头的客运中心内。

8.3.4 中央监管集成控制系统宜集成下列子系统:

(1)视频监控子系统;

- (2) 安防子系统;
- (3) 火灾报警及消防控制子系统;
- (4) 广播子系统;
- (5) 照明控制子系统;
- (6) 信息管理系统(MIS);
- (7) 公共告示子系统;
- (8) 岸电监控子系统;
- (9) 其他专用子系统。

8.3.5 邮轮码头应设置口岸监管系统。

8.3.6 邮轮码头应设置公共信息查询系统和公共信息显示系统。公共信息查询系统宜包括电话问询、多媒体查询、Web 网站和移动终端查询等功能,并应符合下列规定。

8.3.6.1 电话问询宜采用专一的客户服务号码统一接入。系统应实现互动式语音(IVR)功能,满足查询、咨询等基本要求;宜提供生成自动应答流程的图形化生成器;系统的出入中继数量、坐席数量,应满足游客的信息服务水平要求。

8.3.6.2 客运中心宜设置多媒体自助查询系统,多媒体自助查询系统应接入公共信息查询网络。

8.3.7 中央监管集成控制系统、信息管理系统等弱电系统应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》(GB/T 50314)等的有关规定。

8.3.8 邮轮码头应设置甚高频(VHF)无线电话。

8.4 给水、排水与消防

8.4.1 邮轮码头应设置给水、排水设施,其能力应满足船舶、生活、环境保护、消防等用水要求和雨、污水等排放的要求。

8.4.2 邮轮码头给水、排水设计应近远期结合,以近期为主,并考虑扩建的可能。对于改建或扩建工程,应充分利用原有的设施。

8.4.3 邮轮码头给水设计应符合下列规定。

8.4.3.1 供水水源应优先采用城镇自来水。对于有条件的港口,应优先采用分质供水的原则。对于道路洒水、消防和绿化用水,应优先采用中水或杂用水。

8.4.3.2 生活供水管线宜与消防和其他非饮用水管线分开设置。

8.4.3.3 码头船舶供水设施的设置应根据到港邮轮要求和港口配套设施情况综合考虑确定。

8.4.4 邮轮码头用水量、水质和水压设计应符合下列规定。

8.4.4.1 邮轮码头及客运中心的船舶供水、生活用水及环保用水量标准和水压要求应按国家现行有关标准的规定执行。

8.4.4.2 未预见水量应根据码头用水量规模、输送管道的材质、管道敷设方式等情况综合考虑,可按最高日用水量的10%~30%取值。

8.4.4.3 邮轮码头及客运中心的船舶供水、生活用水的水质应符合现行国家标准《生

活饮用水卫生标准》(GB 5749)的有关规定。消防、环保用水的水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用—城市杂用水水质》(GB/T 18920)的有关规定。

8.4.5 外部供水管网的水量、水压不能满足邮轮码头最高日最高时用水或消防用水时,邮轮码头应设置供水调节站。

8.4.6 输配水管道布置宜避开地面易产生不均匀沉降的区域,必须穿越时,应采取可靠措施。

8.4.7 邮轮码头排水设计应符合下列规定。

8.4.7.1 邮轮码头排水设计应采用雨、污分流制。对于改建或扩建工程应按雨、污分流进行改造设计。有条件时,雨、污水应分别排入城镇雨、污水管网系统。没有条件时,污水系统应设置污水收集和处理设施,污水经处理达到国家标准后回用或排放。

8.4.7.2 排水管沟的布置和高程应根据总体平面布置、竖向设计、工艺布置、码头结构型式、当地冻土深度、潮位和施工条件等因素综合分析确定。

8.4.7.3 靠近山地、丘陵的邮轮码头应考虑防洪措施。

8.4.7.4 排水系统的设计应以重力流为主,不设或少设提升泵站。当无法采用重力流或经综合比较重力流不经济时,可采用压力流。

8.4.7.5 雨水系统宜设置调蓄雨水构筑物做备用中水水源。

8.4.8 邮轮码头排水量设计应符合下列规定。

8.4.8.1 生活污水量标准和小时变化系数应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》(GB 50015)的有关规定。

8.4.8.2 雨水设计流量计算应符合现行国家标准《室外排水设计规范》(GB 50014)的有关规定。雨水管渠设计重现期应根据邮轮码头所在区域重要性、客流情况、地形特点、当地气象特点等因素综合分析确定,宜取2~3年。

8.4.9 邮轮码头排水管渠及附属构筑物设计应符合下列规定。

8.4.9.1 排水管渠出水口的位置和形式应根据排水水量、水质、潮流方向、波浪状况、雨季主导风向、水域淤积情况、码头及护岸的结构型式、船舶靠泊位置等因素综合分析确定。

8.4.9.2 排水管渠的水力计算、管渠布置、管材选用、接口及基础型式、构筑物布置以及管线综合要求,应符合现行国家标准《室外排水设计规范》(GB 50014)的有关规定。排水管渠出水口处的管、渠顶高程不宜低于雨季平均高水位;出水口采用淹没方式时,应考虑淹没出流对雨水排放的影响。

8.4.9.3 设有提升泵站的邮轮码头的排水系统设置应符合现行国家标准《室外排水设计规范》(GB 50014)的有关规定。

8.4.10 邮轮码头及客运中心的消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB 50016)和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974)等的有关规定。

8.5 环保设施

8.5.1 邮轮码头的环境保护设计应远近结合,留有发展余地;改建或扩建工程应充分利

用现有环境保护设施。

8.5.2 邮轮码头的平面布置和工艺设计应考虑环境保护要求,优先采用无污染和低耗能的工艺流程及设备。

8.5.3 邮轮码头应设置码头和船舶的废水、废弃物接收处置设施或综合利用所在港口的接收处置设施,废水废弃物的处理宜纳入所在地市政污水、固体废物收集处理系统,并应符合下列规定。

8.5.3.1 船舶生活污水、舱底油污水的处理应按《国际海事组织 73/78 防污公约》附则IV和附则 I 的有关规定执行。

8.5.3.2 船舶和陆域的固体废弃物应分类收集处理。

8.5.4 邮轮码头配套建筑物的采暖供热应优先使用市政或区域设施,不具备利用集中供热条件的地区应采用节能设备和清洁能源。空调系统应采用节能环保型设备。

8.5.5 邮轮码头的噪声控制及处理应符合现行行业标准《港口工程环境保护设计规范》(JTS 149)的有关规定。

8.5.6 邮轮码头的绿化设计应符合现行行业标准《港口工程环境保护设计规范》(JTS 149)的有关规定。

8.6 安全设施

8.6.1 邮轮码头安全设施的设置应符合下列规定。

8.6.1.1 邮轮码头应设置安全监控系统,并纳入中央监管集成控制系统。

8.6.1.2 邮轮码头应设置系网环和爬梯。

8.6.1.3 邮轮码头大型移动设备应设置防风防台防雷设施。

8.6.1.4 邮轮码头系解缆应布置在安全作业位置。

8.6.1.5 邮轮码头应配备救生设备。

8.6.2 登船设备接船口和接陆口应设置防坠设施;登船设备内通道坡度应满足步行及轮椅车辆安全通行要求,并设置防滑设施。

8.6.3 车辆上、下客区域宜设置人员通行区域和排队区域。

8.6.4 人行通道应设置安全防护围栏等隔离设施。

8.6.5 邮轮码头应制定针对自然灾害、海损事故、公共安全事件、公共卫生事件等港区应急预案,应急预案应明确事件危害等级及处理方法,并纳入地方和部门突发公共事件应急预案体系中,与所处区域的事故应急预案协调一致。

8.7 安保设施

8.7.1 邮轮码头应进行安全保卫设施的设计,安保设施包括设置防爆安检、视频安防监控、报警、出入口控制、周界防护等。

8.7.2 邮轮码头安全保卫设施可根据其规模按现行国家标准《安全防范工程技术规范》(GB 50348)的有关规定执行。

8.8 职业卫生

8.8.1 邮轮码头应设置重大卫生事件处置应急预案,并应根据预案设置室内外各区域相关控制范围的隔离设施,以及配置防疫消毒设施。

8.8.2 邮轮码头职业卫生的设计应按现行国家标准《港口工程劳动安全卫生设计规定》(JT 320)的有关规定执行。

附录 A 邮轮设计船型尺度

表 A.0.1 邮轮设计船型尺度一览表

船舶吨级 GT	设计船型尺度(m)			客位数(人)	船员数(人)
	总长 L	型宽 B	满载吃水 T		
10000 (7501 ~ 12500)	142	20.0	5.2	≤488	≤159
20000 (12501 ~ 27500)	183	25.4	7.2	489 ~ 922	160 ~ 318
30000 (27501 ~ 45000)	206	28.1	7.2	923 ~ 1581	319 ~ 424
50000 (45001 ~ 65000)	251	32.2	8.1	1582 ~ 2153	425 ~ 696
80000 (65001 ~ 85000)	281	32.2	8.1	2154 ~ 2683	697 ~ 943
100000 (85001 ~ 125000)	294	36.0	8.5	2684 ~ 3596	944 ~ 1191
150000 (125001 ~ 175000)	339	39.7	8.8	3597 ~ 4371	1192 ~ 1591
225282	362	47.0	9.3	6400	2166

注:①GT 系指邮轮总吨;

②邮轮码头设计以船舶吨级 GT 对应的设计船型尺度为控制标准,其客位数为参考值;

③225282GT 邮轮的船型尺度和客位数为实船资料。

附录 B 本规范用词用语说明

为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

(1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

(2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

(3) 对表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”;

反面词采用“不宜”。

(4) 对表示允许选择,在一定条件下可以这样做的采用“可”。

附加说明

本规范主编单位、参编单位、主要起草人、 主要审查人、总校人员和管理组人员名单

主 编 单 位:中交第三航务工程勘察设计院有限公司

参 编 单 位:中交第二航务工程勘察设计院有限公司

上海吴淞口国际邮轮港发展有限公司

海南三亚凤凰岛国际邮轮港发展有限公司

招商局漳州开发区有限公司

招商局国际有限公司

主要起草人:程泽坤(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

浦伟庆(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

金晓博(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

(以下按姓氏笔画为序)

马彦勇(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

王万茂(海南三亚凤凰岛国际邮轮港发展有限公司)

白景涛(招商局国际有限公司)

齐 岳(招商局国际有限公司)

何胜党(招商局漳州开发区有限公司)

李 辰(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

李华平(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

李志茂(上海吴淞口国际邮轮港发展有限公司)

汪正国(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

肖 乾(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

张银苗(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

周 跃(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

罗 雄(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

唐勤华(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

袁 航(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

曹称宇(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

主要审查人:赵冲久

(以下按姓氏笔画为序)

仇伯强、王禹晔、许廷兴、刘慧芳、杨云兰、张振东、季则舟、

郑小楠、郑炜航、胡思唐、童剑锋

总校人员:李德春、吴敦龙、董方、程泽坤、金晓博、唐勤华、周跃、

汪正国、李华平、赵妍、阮青

管理组人员:程泽坤(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

浦伟庆(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

金晓博(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

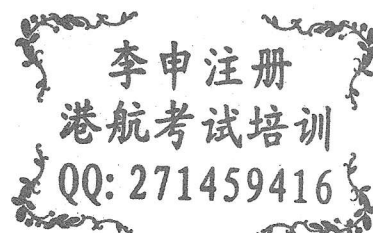
胡千乔(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

中华人民共和国行业标准

邮轮码头设计规范

JTS 170—2015

条文说明



目 次

1 总则	(33)
2 术语	(34)
3 基本规定	(35)
4 选址	(38)
5 平面布置	(40)
5.1 一般规定	(40)
5.2 水域布置	(40)
5.3 陆域布置	(41)
5.4 客运中心	(45)
6 工艺	(46)
6.3 设施配置	(46)
6.4 补给	(49)
6.5 游客通过能力	(49)
7 码头结构与附属设施	(51)
8 配套设施	(52)
8.1 集疏运	(52)
8.2 供电、照明	(52)
8.3 通信、控制与信息	(54)
8.4 给水、排水与消防	(54)
8.5 环保设施	(55)
8.6 安全设施	(56)
附录 A 邮轮设计船型尺度	(57)

李中丞
卷五
00:331420116

1 总 则

1.0.1 随着我国人民生活水平的不断提高,出境旅游的人数快速增长,国际邮轮航线停靠我国港口愈来愈多,上海、天津、厦门、三亚等地先后建成或正在建设邮轮码头,呈现出我国水运工程建设发展的新特点。邮轮码头是保障邮轮安全靠离泊和游客方便舒适地上下船的关键设施,为适应我国水运发展的新形势,有效指导邮轮码头设计,更好地展示和提升我国的服务形象,使邮轮码头设计以人为本、技术可靠、安全适用、经济合理、保障质量,因此,制定邮轮码头的设计技术规范。

1.0.2 本规范主要针对新建、改建和扩建的邮轮码头设计,重点对于码头的选址、平面布置、客运工艺、码头结构及附属设施,以及交通集疏运、供电、给排水、消防、环保、安保等配套设施结合服务邮轮、游客特色而制定的技术规定,是对现行国家和水运工程技术标准体系相关技术规范的补充。

在通俗说法上,停靠邮轮的港口被分为邮轮访问港、始发港和母港三种类型,位于邮轮访问港的码头与位于始发港或母港的邮轮码头在资源和设施配置上存在一定的差别。因此本规范条文在设计使用中,位于访问港的邮轮码头设施根据实际使用功能需要,本着经济适用的原则,其设施规模和配置可以适当降低,避免造成不必要的浪费。事实上,由于母港具备始发港的功能和特征,对于位于邮轮始发港的码头和位于邮轮母港的码头来说,在功能上、在资源和设施配置上基本没有差别,因此本规范条文编写中不再专门针对所谓母港类型作出规定。考虑邮轮到达一些城市时,港口结合航线密度、游客规模、经济性等因素,并未设有专用邮轮码头,到港邮轮只能停靠在集装箱或多用途等货种码头作业,针对这种情况,其与邮轮和游客相关的必要设施设计要求符合本规范的有关规定,以满足邮轮安全作业和游客通关、集疏运等需要。

1.0.3 本规范是对邮轮码头相关设施设计时制定的技术规定,是对现行国家和水运工程技术标准体系相关技术规范的补充和完善。在邮轮码头设计中,除了执行本规范外,尚需与现行相关技术规范结合使用。

2 术 语

2.0.8 设计游客量定义为邮轮码头一次单向可接纳游客设计总人数,是一个设计设定值,与码头一次单向接纳最大设计船型载客人数有关,是邮轮码头客运中心各功能区以及停车场、车道边等设计的主要参数。邮轮码头接卸邮轮有其特有的规律,一般为上午邮轮到港游客下船,中午至下午游客登船,一个泊位一天只服务一条邮轮,所谓的“一次单向可接纳游客设计总人数”即为接卸一条邮轮的上船或下船游客的设计总人数。邮轮码头设计中该参数的选用十分关键,基本上决定了码头设施的规模,是邮轮码头营运商对外经营宣称的主要服务指标之一。

通常情况下,设计游客量参照以下两种情况选定:

(1) 单泊位邮轮码头设计游客量的取值,即最大设计船型的载客人数 + 可能下船的船员人数。

(2) 多泊位邮轮码头设计游客量的取值,即最大设计船型组合的载客人数之和 \times 折减系数 + 可能下船的船员人数。折减系数是考虑多条最大设计船型同时在港的可能性,认为对该值进行折减较为合理。依据该值确定的客运中心各功能区以及停车场、车道边等设施规模,对应的是多泊位邮轮码头设施所需要的总规模。

当邮轮码头每个泊位分别对应布置有客运中心时,该客运中心的游客设计量取值为该泊位最大设计船型的载客人数 + 可能下船的船员人数。

3 基本规定

3.0.1 邮轮访问港是以挂靠航线为主的邮轮港口,具备邮轮停泊、游客和船员上下船等基本功能,一般分布在旅游资源丰富的城市或岛屿。作为邮轮航线的途经点,主要服务游客上岸观光,由于游客行李不需要上岸,因此码头设施相对简单。邮轮在港停时较短,一般在 10 小时以内,如墨西哥恩森那达等。

邮轮始发港是以邮轮始发航线为主,一般为邮轮航线的起讫点,具备邮轮停泊、游客和船员上下船、邮轮补给、垃圾污水处理、游客通关、行李托运和船员服务等功能,多分布在腹地人口稠密、经济发展水平较高、旅游资源丰富、交通便捷的港口城市,如目前的上海港等。针对国内一些以挂靠业务为主、邮轮始发业务为辅的港口,设计时也应并入邮轮始发港行列。

邮轮始发港的游客规模、产业集聚效应等对于水域条件、后方土地、集疏运等需求有别于访问港,区分邮轮港口类型的目的主要考虑位于不同类型港口的邮轮码头,在资源和设施配置上存在一定的差别,如访问港码头客运中心的候船设施、行李托运、口岸设施等不必与始发港同等标准和规模,否则造成不必要的浪费。因此邮轮港口的类型要结合港口的地理位置、腹地社会经济情况、旅游资源、航线分布等基本条件确定,避免建设造成不必要的浪费。

3.0.2 港口定位决定邮轮港口建设的地位和服务方式,其根据城市发展、区域经济产业发展、旅游资源储备和建设规划等多方面因素综合确定。

通过相关基础资料收集以及对标国内外相关邮轮港口及城市的发展轨迹,可以提出港口所在城市的邮轮旅游发展预测、航线安排和密度、潜在邮轮公司对于到港船舶的安排。以上指标是细化港口定位,明确邮轮港口建设规模的主要参数。

水域条件、后方陆域等自然条件是客观限制性因素,与港口建设的投资成本、回收周期、建设难度等工程参数有密切关系。

3.0.3 邮轮码头与一般货种码头在选址上的区别在于其服务对象为游客,对安全、舒适、便捷的要求高,因此要求港址所在地的城市集疏运系统能够与邮轮码头方便衔接,水陆域条件和周边配套条件好,能够为邮轮和游客提供便捷、舒适的服务。

按照资源节约和环境友好的水运工程建设要求,结合我国港口与城市发展的现状和邮轮运输的特点,利用现有码头设施进行技术改造是经济可行方案之一。这主要是因为城市的快速发展使老码头已经位于市区,考虑装卸其他货种对城市环境、生活影响较大,可以通过改变功能来进一步提高其社会、经济、环境效益;其次,这些位于市区的老码头后方配套条件较好,宾馆、商场、旅游休闲距离港口近,交通集疏运便利,充分利用老码头结构和仓库等现有设施进行改造,使其成为邮轮码头和客运中心是实现资源节约的重要途径。

径,如美国洛杉矶邮轮码头、劳德代尔堡邮轮码头等。邮轮码头的设计一定要更新观念,编制组通过调研发现,与国内强调把客运中心建设为城市地标,或大规模拆除老码头开发商业设施不同,国外将一些老的旧建筑物改造成为客运中心、博物馆、商业、旅游、餐馆和文化办公设施等,既适应大型邮轮发展的需要,创造了新的邻水建筑空间,又保留了一个城市的港口印迹,这种发展模式值得借鉴。

3.0.4 邮轮设计船型的尺度是决定泊位尺度、水域布置及尺度、水深、上下船工艺等设计的关键要素,决定着客运中心、停车场等建设规模,设计船型的客位数是客运中心内设施规模确定的关键技术参数之一。邮轮船型大型化是推动邮轮经济规模化、获取邮轮经营利润空间的主要途径,根据近年新订造的大型邮轮数量发展趋势来看,邮轮吨位的上限记录不断被打破,如目前的皇家加勒比邮轮公司拥有约 22.5 万总吨的海洋绿洲号、海洋魅力号邮轮,大型化趋势较为明显,因此邮轮港口的设计船型的选用最好通过具体实际船型分析,经论证后确定。

3.0.5 本条中所列邮轮作业标准是在邮轮码头设计阶段为了确定某些特定的设计参数所拟定的,仅供邮轮码头设计使用,并非营运管理标准。

船舶进出港航行安全条件主要根据上海、深圳、天津、厦门、青岛、宁波等主要港口的实际运营情况,并结合邮轮操纵性能综合分析得出。对于沿海几大港口的调研表明:风力控制标准以超过船舶安全适航风级或交通运输部和地方政府主管部门规定的船舶安全开航限制条件,一般当风力达到 6 级风时进入大风安全监督工作阶段;各港口的能见度通航标准,大多数在能见度为 500 ~ 1000m 时给予限制。

邮轮在码头靠离泊作业和系泊时,在风、浪、流的作用下会产生纵移、横移、升沉、纵摇、横摇、回转等运动,船舶系泊码头时各种运动量要满足安全运动量的要求,我国目前还没有针对大型邮轮系泊作业的允许运动量开展系统性的模型试验研究。邮轮靠离泊和上下客作业标准参照了《海港总体设计规范》(JTS 165—2013)集装箱船舶和滚装船相关标准。

根据国内外港口的设计标准以及对港口引水员、船长的调查,码头前沿允许停泊波高一般不大于 2m。

3.0.7 邮轮码头由于其所属邮轮访问港、始发港的差异,在码头相关设施安排上也存在一定差异,比如,对于位于邮轮始发港的邮轮码头来说,要求具有与游客量相适应的功能完善的客运、口岸以及行李送取、查验、堆存等设施。而对于位于访问港的邮轮码头来说,主要服务于游客下船上岸参观游览,当不需要行李下船时,相关设施可以从简,因此规范要求邮轮码头的设计要结合邮轮港口的定位进行。

邮轮码头的建设要体现以人为本,快捷方便,其建设标准和建设规模又要体现资源节约,环境友好。国内邮轮码头往往希望把客运中心建设为城市地标,以与邮轮的壮观匹配,而欧洲和北美邮轮码头的调研却未见到其建筑的壮观,强调的是便捷、舒适等功能性,主要因为客运大楼建筑无论如何也较难超过邮轮的壮观,这可能是国内与国外理念上的差异。欧洲和北美邮轮码头将一些老、旧建筑物改造成为客运中心、博物馆、商业、旅游、餐馆和文化办公设施等,既节约了资源,又实现了服务功能,因此本条文强调设计的建设

标准根据邮轮运营的实际需要,合理地确定建设规模,而不强调一定要“高、大、上”。

根据规范编制组的调研,可以兼顾邮轮码头靠泊作业的码头多为集装箱码头或多用途码头,如葡萄牙的里斯本港,因为其集疏运系统健全、环境相对干净,可以较好地满足邮轮和游客对于安全、便捷等有关要求。国内外调研中尚未发现干、液体散货泊位兼顾邮轮靠泊的案例,因为难以兼顾以人为本、安全、舒适的要求。

3.0.8 邮轮码头客流有一定的规律,即上船时客流持续时间较长,约3h~5h,下船时客流相对集中,约3h左右,考虑邮轮上下客流状况,对于2个及以上邮轮泊位连续布置时,为避免客流在客运中心内出现交叉、客流与货流交叉等引起混乱和效率低下等,因此本条文建议对于航线和航班密度较大的邮轮始发港应满足邮轮得到相对独立服务的要求,力求使客流避免交叉,方便游客,缩短通关时间,提高游客进出关效率。规范组欧美邮轮码头的调研结果也反映了这一点。

3.0.11 邮轮机动能力较强,自身具备在作业水域调头航行等能力,建议结合水上安全要求配置拖轮及引航船舶辅助。从调研情况来看,美国洛杉矶、旧金山、迈阿密等邮轮码头以及欧洲的一些邮轮码头实际营运中,邮轮调头不需要拖轮协助,但是邮轮进出港均有水上交通船舶护航。韩国仁川邮轮码头配置2艘拖轮进行护航作业,但拖轮无需进行顶推协助。西班牙巴塞罗那、北美地区的洛杉矶、迈阿密、巴哈马地区的邮轮在靠离码头时,均不需要辅助船舶,完全依靠邮轮自身调头靠泊。

国内吴淞口邮轮码头区域船舶航行密度极大,现状配置2艘拖轮和1艘护航船舶,但拖轮无需进行顶推协助。三亚凤凰岛邮轮码头区域船舶航行密度较大,其周边有大量渔港码头,现状配置拖轮和护航船舶。拖轮对于建造年代较早的无侧推邮轮进行顶推协助。

3.0.14 邮轮码头作为公共设施,车道边、客运中心、停车场以及上下船设施等环境需要考虑为行动等方面存在障碍的人群提供服务。无障碍环境的建设,为行为障碍者以及所有需要使用无障碍设施的人们提供了必要的基本保障,同时也为全社会创造了一个方便的良好环境,是尊重人权的行为,是社会道德的体现,同时也是一个国家、一个城市的精神文明和物质文明的标志。无障碍设计按《无障碍设计规范》(GB 50763—2012)的有关规定执行。

4 选 址

4.0.1 地区经济和旅游产业发展规划中一般会明确是否以邮轮旅游作为未来城市经济发展和旅游产业发展的方向之一。通常经济发达、旅游资源丰富的沿海城市拥有较为充裕的客源储备,具备发展邮轮经济、建设邮轮码头的条件。国内现阶段邮轮产业属于新兴的旅游产业,对于上下游产业具有较大的经济拉动作用。但是区域或城市的发展方向、区域所赋予的主要城市功能、邮轮码头各种业态实际发生情况以及拟选址场地的土地、岸线资源实际供给情况等,对于邮轮及其周边相关产业的拉动作用不尽相同。

比如,上海国际客运中心邮轮码头对于其所属的虹口地区周边商业开发带来了较大的拉动作用,三亚凤凰岛国际邮轮码头为其所处岛内房地产开发确立了其在三亚地区房地产的龙头地位,上海吴淞口国际邮轮码头其后方商业开发正在紧密进行中,已建占地面积约为 38100m^2 、建筑面积约 37600m^2 零点广场,并在周边留出面积约为 12万 m^2 的场地作为邮轮相关产业远期开发;国内深圳太子湾邮轮码头拟将蛇口港区太子湾片区规划为集国际邮轮码头、港澳客运码头配套区、滨海特色娱乐休闲区等功能于一体的深圳市新的城市名片、“海上门户”;舟山国际邮轮码头,近期主要将为挂靠港邮轮服务,带动区域旅游产业发展和建设。

北美地区迈阿密、劳德代尔堡,欧洲地区巴塞罗那、鹿特丹,亚洲地区日本横滨、新加坡的邮轮码头建设直接或间接带动了区域房地产、商业等相关产业的发展。澳大利亚悉尼邮轮码头、马来西亚浮罗交怡港、泰国兰察鹏甲港、日本的九州、福冈、韩国的济州、仁川等都是挂靠为主要邮轮靠泊方式的邮轮码头,以上邮轮码头的建设均为当地旅游产业及相关服务性产业的发展提供了较大的推动作用。

因此,邮轮码头的选址要密切联系区域的经济和旅游产业发展规划等城市规划以及港口规划。

4.0.3 邮轮码头为游客进出提供安全、便捷服务为主,邮轮码头的陆域面积要根据邮轮访问港、始发港的性质要求以及拟建设的码头规模等确定,以满足相应的码头、客运中心、停车场、集疏运等设施布置需要。

4.0.4 邮轮码头的服务对象是游客,因此,邮轮码头的位置要结合邮轮航线、后方旅游资源和客源等因素选择,考虑港址进出客流较大、较集中以及国内城市社会车辆的发展等,因此要求港址需要考虑交通换乘的便利性。一般对于访问港码头来说,考虑船舶在港时间短,因此尽可能选择在靠近中心城市,或靠近城市的著名景点或商业中心较为合理。

依托老码头改造建设的邮轮码头,配套条件较好,距离城市中心较近,建设周期短,老旧设施加固改造成本低,是资源节约型港口建设发展的方向。国内类似工程实例较多,如上海国际客运中心邮轮码头等。

4.0.5 目前,国内已建的专业化邮轮码头除了厦门东渡国际邮轮码头与集装箱码头毗邻以外,其他均为独立布置。从国外邮轮码头来看,也尚未发现专业化邮轮码头与油品等危险品、有毒品、有粉尘作业场所毗邻布置,只是有部分集装箱或多用途码头临时兼顾停靠邮轮。

5 平面布置

5.1 一般规定

5.1.6 兼顾邮轮靠泊作业的码头,一般属于临时性、季节性、且以访问港居多的邮轮码头。当邮轮货船共用泊位时,为保证游客上下船、通关和集散需要,设置相应的配套设施是必要的。

设置专用的游客通道是从安全管理出发,目的是实现游客与堆存货物的分离,减少货物装卸、堆存对游客安全的影响。

5.2 水域布置

5.2.1 邮轮码头的布置型式多以顺岸式和突堤式为主。根据对欧美主要邮轮码头的调研,由于邮轮在港时间长,受旅游航线和季节性影响,码头泊位需求多,占用岸线长,因此,突堤布置可以有效利用相关设施,节省土地和岸线资源,提高码头设施利用率。

国内邮轮码头由于港口建设条件的不同,布置型式多样,主要布置案例如下:

(1) 吴淞口邮轮码头一期考虑近岸水深不足采用引桥式布置形式。二期采用大作业平台+系缆墩的引桥式布置形式,大作业平台长度约为设计船长的40%~50%。

(2) 三亚凤凰岛邮轮码头一期采用大作业平台+系缆墩的顺岸式布置形式,大作业平台长度约为设计船长的50%。二期采用顺岸式布置形式。

(3) 香港启德邮轮码头采用突堤式布置,布置为2个泊位,码头总长700m,后方综合平台宽100m。

国外的邮轮码头主要布置案例如下:

(1) 美国的劳德代尔堡邮轮码头、南美巴哈马拿骚邮轮码头、西班牙巴塞罗那邮轮码头等采用突堤式布置形式。

(2) 洛杉矶邮轮码头、迈阿密邮轮码头等采用顺岸式布置形式。

5.2.2 为保证邮轮码头具有较好的安全和卫生等条件,邮轮码头与危险品货种泊位必须考虑一定的防护距离。邮轮码头与危险品泊位之间安全距离,现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165—2013)中没有相应规定,但考虑到邮轮码头与客运码头都是为人服务,因此要求参照《海港总体设计规范》(JTS 165)中客运码头的有关规定执行。

5.2.3 国家相关法律、法规主要包括:《电力设施保护条例》(中华人民共和国国务院令(第239号))中关于电力设施的保护和《海底电缆管道保护规定》(中华人民共和国国土资源部令(第24号,2004年公布))关于海底电缆管道保护等相关条例和规定等。

5.2.5 船舶回旋水域一般布置在泊位附近、方便船舶靠离泊码头或进出港的地点,

水域平面布置及尺度要综合考虑地形、风、浪、流、泥沙等自然环境要素和到港船舶性能。

在《海港总体设计规范》(JTS 165—2013)中,对有掩护条件、水流不大和有港作拖轮配备的港口,船舶回旋圆直径可取(1.5~2.0)倍设计船长。邮轮码头一般选址在有一定掩护条件的港域,而且大、中型邮轮均配备前后侧推器,船舶操控性能较好,需求的回转水域较小,且不需拖轮协助。从国内外邮轮码头资料以及邮轮实际回旋水域尺度资料显示多在1.5倍船长以内。根据美洲调研,美国洛杉矶邮轮码头回旋水域非常小,邮轮港池与港池外水域呈90°角,且港池外水域宽约1.2倍邮轮船长左右,且距邮轮泊位约1.5倍船长处还横跨一座大桥,在这样的环境下,大型邮轮靠离泊操作自如;迈阿密邮轮码头邮轮的回旋水域约1.2倍船长的直径。

当回旋水域布置受条件限制时,从规范组调研来看,对于邮轮在国内现有规范基础上缩小回旋水域的直径具有可能性。根据调研的情况,邮轮的回旋水域可以为(1.2~1.5)倍邮轮船长,这样既能满足邮轮的使用要求,也可以减少疏浚量、节省投资和降低环境污染,当然这要得到水上引航、安全管理部门的认同。因此条文要求在回旋水域布置受条件限制时,需要结合邮轮船舶操控性能经专项论证确定回旋水域的直径。

5.2.6 本条文要求邮轮进港航道、回旋水域通航深度要满足邮轮全潮通航要求,主要基于邮轮定期、定航线、定船的特点,不能够适应候潮待时的需要。

考虑邮轮顶部操作台、中部救生艇等位置均突出船体,上述位置的船舶宽度大于邮轮型宽,因此航道等尺度设计应考虑邮轮上层突出部分超宽的影响。确定邮轮进港航道的宽度时,对于双向通航的航道,规范规定,航道宽度设计需要考虑邮轮上层突出部分对航道宽度的影响,比如,海洋绿洲号的型宽47m,考虑邮轮上层操作台突出部分时的最大宽度达65.7m,因此进港航道双向通航时,航道的计算宽度应考虑邮轮上层突出部分对航道宽度的影响。

5.2.8 邮轮码头无廊桥时,一般采用邮轮登船梯供游客上下船,邮轮登船梯为了适应邮轮不同水位的作业要求,保障游客上下船的舒适度,一般都有一定的长度,以免因斜梯过短使坡度过陡而影响安全和舒适度,因此,邮轮码头宽度的确定要满足邮轮登船梯运行不影响码头上交通通行的要求。

5.2.9 根据各大邮轮公司现有船舶实际情况,其行李、补给等辅助舱口位置均较低。一般在邮轮水线以上1m~3m位置。而我国沿海、沿江大部分地区水位差或潮差较大,如果码头面过高,将导致邮轮行李舱口和补给舱位于码头面以下,垂直距离过大,不利于行李和物料装卸作业。因此邮轮码头面高程在满足安全的条件下一般设计得尽可能低,以方便游客货上下船,以及使得邮轮货物、补给舱口位于码头面以上,方便货物装卸。

5.3 陆域布置

5.3.1 国内外部分代表性邮轮码头的陆域各功能区布局及规模实例见表5-1。

表 5-1 代表性邮轮码头陆域功能区布局及规模

邮轮码头	功能区布局	客运中心规模	城市商业配套	道路规模	停车场规模	绿化
吴淞口邮轮码头一期	布置于水上, 码头与客运中心紧密联系; 后方商业区与码头适当分离。	约 22000 m ²	规划建筑面积 18 万 m ² , 已建 3.6 万 m ²	15m, 3 车道	前方 30 个大巴车位, 30 个小车车位; 后方 100 个小车车位	较少
上海国际客运中心	布置于陆上, 码头与客运中心紧密联系。	约 10000 m ² (地下)	约 8 万 m ²	东大名路双向 4 车道	620 个小车车位	地面绿化, 地下建筑
三亚凤凰岛邮轮码头一期	布置于陆上, 码头与客运中心紧密联系。	约 13000 m ²	约 48 万 m ² (商业和住宅)	双向 2 车道	20 个大巴车位, 30 个小车车位	结合商业和住宅项目设置, 港区内较少
厦门东渡邮轮码头	布置于陆上, 码头与客运中心紧密联系。	约 20000 m ²	约 6 万 m ²	东渡路双向 8 车道	20 个大巴车位, 80 个小车车位; 另外还建有地下停车场	较少
巴塞罗那 Terminal A	布置于陆上, 码头与客运中心紧密联系。	约 3600 m ²	—	双向 2 车道	22 个大巴车位	较少
韩国济州邮轮码头	布置于陆上, 码头与客运中心紧密联系。	—	约 4.2 万 m ² 场地正在建设	双向 4 车道	大巴停车位 50 个, 小车停车位 30 个	较少
韩国仁川邮轮码头	布置于陆上, 码头与客运中心紧密联系。	—	约 96 万 m ² 场地正在建设专业化集装箱码头	双向 4 车道	可停泊 40 ~ 100 辆大巴 (场地空旷)	较少
香港启德邮轮码头	布置于陆上, 码头与客运中心紧密联系。	约 4 万 m ²	约 12 万 m ² , 合计 16 万 m ²	双向 2 车道	可停泊 100 辆小车, 40 辆大巴	较少, 楼内设置室内绿化
新加坡滨海湾邮轮码头	布置于陆上, 码头与客运中心紧密联系。	约 4 万 m ²	约 5 万 m ² , 合计 9 万 m ²	双向 (4 ~ 5) 车道	可停泊 250 辆小车, 30 辆大巴	较少, 楼内设置室内绿化

吴淞口邮轮码头一期的大巴上下客泊位数为 20 个, 出租车上下客泊位数 6 个; 三亚凤凰岛邮轮码头的大巴上下客泊位数为 40 个; 韩国仁川邮轮码头的大巴上下客泊位数 50 个; 韩国济州邮轮码头的大巴上下客泊位数为 30 个; 西班牙巴塞罗那港的大巴泊位数为 (22 ~ 30) 个。

经邮轮码头和机场调研, 国内邮轮码头车道边上下客泊位, 社会车辆在停车位平均停

留时间(1.5~2.0)min,出租车辆在停车位平均停留时间(1.8~2.0)min,大巴在停车位平均停留时间(15~20)min,挂靠港旅行社大巴在停车位平均停留时间(10~15)min。

国内邮轮码头车道边上下客泊位设置见表 5-2 所示。

表 5-2 国内邮轮码头车道边上下客泊位设置

邮轮规模 (GT)	每个邮轮泊位增加 社会车辆上下客泊位数	每个邮轮泊位增加 出租车上下客泊位数	每个邮轮泊位增加 大巴上下客泊位数
8 万吨及以下	9 个	3 个	8 个
10 万吨	12 个	4 个	10 个
15 万吨	15 个	5 个	12 个
22 万吨	18 个	6 个	16 个

5.3.3 邮轮码头的车道边主要指客运中心建筑物边缘用于人车转换的区域。邮轮码头客运中心外侧的车道边一般布置可参照航站楼 IATA 设计标准,如图 5-1 所示。

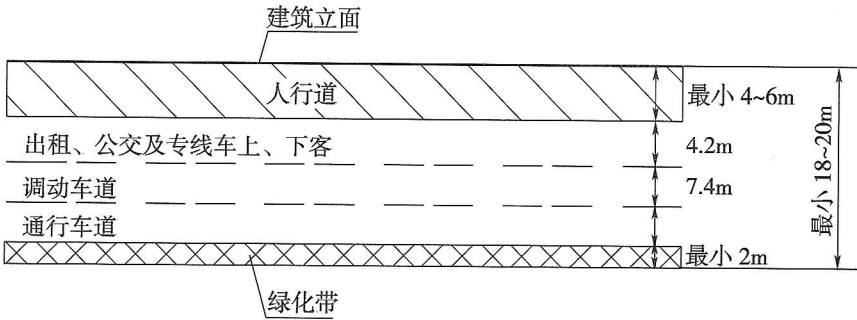


图 5-1 建议车道边宽设置(参照航站楼 IATA 设计标准)

5.3.4 进入邮轮码头的大巴、短驳巴士、出租车、小型汽车等各类机动车辆在车道边区域内进行上、下客,实现客运中心内行人流与外围车流的转换。车道边人、车混杂,交通行为复杂,是邮轮码头陆侧交通体系中最容易形成“瓶颈”的地方之一。

车道边需求长度可根据车道边高峰小时游客数、不同交通工具所需车道边长度、乘坐不同交通工具的游客占比数、不同交通工具对应车道边停留时间,不同交通工具的平均载客数计算求得。根据统计,不同交通工具所需车道边长度见表 5-3。乘坐不同交通工具的游客占比数、不同交通工具对应车道边停留时间、不同交通工具的平均载客数可通过对同城、同类或同体量已运营的综合客运枢纽(如机场)调研并经综合分析后确定。其中,乘坐不同交通工具游客占比数的确定还需考虑项目周围的集疏运条件。

表 5-3 不同交通工具所需车道边长度

车型	小型汽车	出租车	大巴、短驳巴士
平均车长	4.5m	4.5m	12m~15m
最小安全停车间距	1.5m~2.0m	1.5m~2.0m	3.0m
合计	6.0m~6.5m	6.0m~6.5m	15m~18m

车道边高峰小时游客数与设计游客负荷、游客离船设计历时、游客离船不平衡系数、游客登船设计历时、游客登船不平衡系数、游客登、离船时间重叠系数等因素有关。

根据调研:邮轮到港时,游客离船设计历时约为 2.5h~3.75h 之间。例如美国洛杉矶 93#码头,设计设计游客负荷为 3310 人,游客离船设计历时为 2.5h;美国旧金山 27#码头,设计游客负荷为 2600 人,游客离船设计历时为 3h;美国劳德代尔堡 18#码头,设计游客负荷为 6300 人,游客离船设计历时为 3.5h;美国卡拉维尔港 1#码头设计游客负荷为 6300 人~7000 人,游客离船设计历时为 3.75h。由于船方基本上采用游客分批次的离船策略,因此离船客流较稳定,游客离船不平衡系数在 1.0~1.2 之间;

邮轮离港时,游客登船设计历时约为 3h~5h 之间。例如,美国洛杉矶 93#码头,设计设计游客量为 3310 人,游客登船设计历时为 3h;美国旧金山 27#码头,设计游客量为 2600 人,游客登船设计历时为 3h;美国劳德代尔堡 18#码头,设计游客量为 6300 人,游客登船设计历时为 5h;美国卡拉维尔港 1#码头设计游客量为 6300 人~7000 人,游客登船设计历时为 5h。

由于游客到港时间的随机性较大,因此上船客流很不均匀,通常峰值客流主要出现在前段,主要由 10%~40% 的早到游客引发,因此登船不平衡系数取 1.1~1.4。游客的离船时间与登船时间存在一定的重叠,通常发生在上午 9:00~11:00,此时间段内车道边存在 2 股人流即登船离港人流以及离船到港人流,因此在车道边长度计算中需考虑游客登、离船时间重叠系数,取值 1.0~1.2。

本公式给出的是邮轮码头车道边总长度的计算公式,实际设计中,为减少各类车流的相互干扰,通常将各类交通工具的车道边进行分区集中布置,(5.3.4-1)式中,如果略去最后的求和计算,即为各种车辆所需的车道边长度的分项估算值。

5.3.6 根据调查统计,大中型客车平均载客数:始发港单车载客数相对较小,为(25~30)人/车;访问港单车载客数相对较大,为(35~40)人/车。

大中型客车载客数占比取值,国内始发港现阶段比例相对较大,约为 45%~70%,国外始发港比例相对较小,小于 30%,具体设计时应专题研究确定。访问港客车游客数占比取值与港址后方配套条件(道路条件、交通配套条件、旅游景点远近等)相关,并应考虑游客步行离港的情况,具体设计时应专题研究确定。

大中型客车泊位富裕系数的设置是考虑到多泊位停车联合布置、船舶延误作业等特殊情况下,适当放大大中型客车停车场规模,提供较为充裕的停车服务空间,方便旅客和港区管理。

小型汽车泊位富裕系数的设置跨度较大,除考虑多泊位停车联合布置、船舶延误作业等特殊情况以外,主要考虑到国内外邮轮票务系统不同,带来了到港旅客交通模式比例差别较大。一般国外邮轮港口设计时,小型汽车停车比例根据实际情况测定,或取较大值。

据资料统计,我国沿海邮轮始发港码头停车场设置范围见表 5-4。

表 5-4 我国沿海邮轮始发港码头停车场设置范围

邮轮吨级(GT)	单个邮轮泊位配置小型汽车停车泊位数	单个邮轮泊位配置大型客车停车泊位数
50000(45001~65000)	75~175	11~25
100000(85001~125000)	125~295	18~38
150000(125001~175000)	160~375	20~45
225282	260~600	28~65

5.3.11 邮轮码头对于旅客上下船、行李运输、补给和垃圾回收作业都有较高的作业时间控制要求。但邮轮码头也会同时受到多方面的外在因素的影响使得作业无法按照原定程序进行。应急状态是邮轮码头运营必然发生的一种工况,故在设计时要加以考虑。

邮轮码头应急状态包括邮轮遇特殊情况集中到港、公共安全事故和事件、邮轮突发疫情等情况。

5.4 客运中心

5.4.1 邮轮始发港的码头客运中心设有为游客服务的多个功能区,分为关内功能区、行李功能区、口岸功能区、关外功能区,包含候船、办公、商场、票务、餐厅、酒吧、仓库、免税店、邮政报刊、外币兑换、游客疏运、旅游咨询等功能。各功能区的布局与游客进出关流程相协调,布置要紧凑,以减少客运中心与码头之间游客的步行距离。

到达大厅、出发大厅属于关内功能区。“关”即指“口岸”。到达大厅可以包括商业和综合服务功能。出发大厅可以包括售票、办票、候船、验票、安检、商业和综合服务功能。

银行、邮政报刊、外币兑换、旅游咨询、免税店等属于商业和游客综合服务功能设施。

邮轮游客具有明显的分批次登船特性,一艘邮轮的游客可能多达 2000 人以上,允许下船、登船周期基本为 3h~5h,船舶靠泊后旅客和行李下船,在船舶日常清理完成后,旅客上船。旅客上、下船不存在交汇。下船期间,旅客下船疏散和旅客到港候船存在一定交汇。上船期间,外部旅客进入客运中心办票、行李托运,并安检后进入候船区等待登船,与已在候船区候船、且尚未登船的旅客形成最大客流量。因此,客运中心各功能区规模可根据此特点,结合邮轮码头的设计游客量,来指导邮轮码头客运中心各功能区的设计。

5.4.2 对于一些邮轮访问港,游客行李不需要下船,相关安检和口岸设施可以较为简单,有些功能甚至可以在船上完成,因此客运中心的设施相对要简单多了。

5.4.5 客运中心入驻口岸单位包括边检、海关和检验检疫等部门,各功能区设计要满足各部门具体要求。结合具体操作要求,在客运中心出入境通道外适当位置,布置公安派出所或其现场警务机构和船舶签证、登轮办证、口岸协调等现场设施;在客运中心入境通道的检疫和边检量流程之间适当位置,布置公安出入境管理部门的落地签证设施;邮轮始发港在客运中心入境通道检疫流程后适当位置,可以由检验检疫机构设置隔离设施。

6 工 艺

6.3 设施配置

6.3.2 登船桥有多种分类方式。

(1)按客运中心通道与码头前沿相对位置关系,分为垂岸式登船桥、顺岸式登船桥和组合式登船桥;

(2)按游客在登船设备内行走路径,分为直线型登船桥、直线折返式登船桥、直线 L 型登船桥和螺旋通道型登船桥;

(3)按游客通道结构形式,分为通道两侧不封闭式登船桥和封闭式登船桥;

(4)按游客通道地面结构形式,分为踏步式登船桥和无障碍式登船桥;

(5)按主体结构类型,分为门架式登船桥和非门架式登船桥;

(6)按行走机构形式,分为轨道式登船桥和轮胎式登船桥;

(7)按主体机构的运动轨迹,分为整体平移式登船桥和旋转伸缩式登船桥(类似机场登机桥)。

一般来说,登船桥适用于专业化邮轮码头;邮轮登船梯适用于一些非专业化邮轮码头、船型较小或一些专业化邮轮码头的初期,专业接船设备尚未到位或者甲板或舱口位置与码头地面标高接近的场合。

本规范按照(2)进行分类,见图 6-1 ~ 图 6-4。

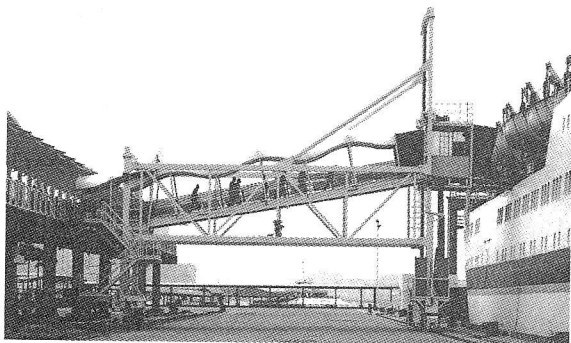


图 6-1 垂岸式登船桥(直线型)

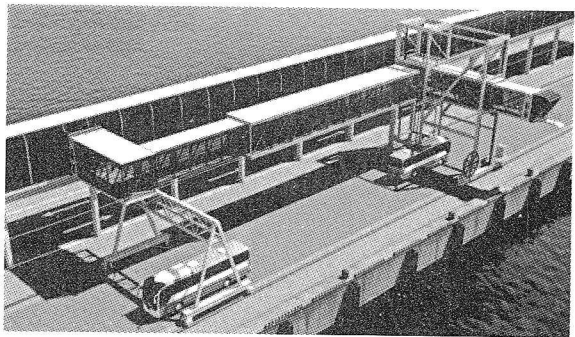


图 6-2 顺岸式登船桥(直线 L 型)

6.3.6 游客安检通道随身行李 X 光机数量主要与安检通道高峰小时游客数、游客行李系数、X 光机查验速度、X 光机利用系数有关。

安检通道高峰小时游客数主要发生在游客上船流程中,其值主要与设计游客量、游客登船设计历时及游客到达安检通道不平衡系数有关。根据调研,游客上船设计历时约为 3h ~ 5h 之间,例如,美国旧金山 27# 码头,设计游客量为 2600 人,游客登船设计历时为

3h;美国劳德代尔堡 18#码头,设计游客量为 6300 人,游客登船设计历时为 5h;美国卡拉维尔港 1#码头设计游客量为 6300 人~7000 人,游客登船设计历时为 5h。游客到达安检通道不平衡系数一般取 1.1~1.4,主要是考虑到客运中心开放前的早到游客约占设计游客负荷的 10%~40%。

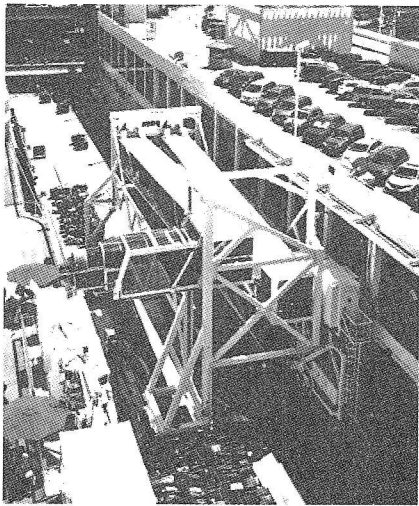


图 6-3 顺岸式登船桥(直线折返型)

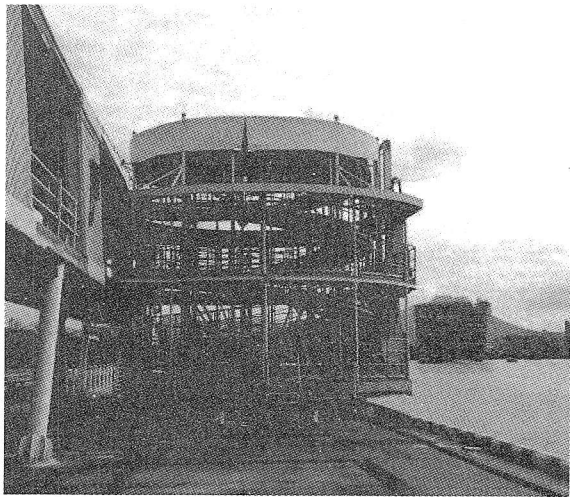


图 6-4 螺旋式登船桥(回转型)

游客行李系数主要是指每个游客随身携带行李的件数,主要与当地游客的旅行习惯、旅行季节、邮轮航线的长短等因素有关,取值一般为(1~2)件/人。

X 光机利用系数主要是考虑了查验人员的上岗率及 X 光机设备故障率,取值一般为 0.80~0.95。

案例:美国旧金山 27#码头,设计游客量为 2600 人,游客登船设计历时为 3h,行李系数为 1.5,X 光机利用系数取 0.9,X 光机查验速度为 480 件/h,游客到达安检通道不平衡系数取 1.2,计算结果为 3.6,实际布置 4 台 X 光机。

6.3.7 邮轮码头办票柜台数与设计游客量、游客登船设计历时、游客登船不平衡系数以及每个柜台每小时办票游客数等因数有关。由于国内外邮轮票务系统等情况的不同,国内外每个柜台每小时办票游客数存在一定差异。

根据调研,办票柜台数与邮轮规模的关系见表 6-1。

表 6-1 办票柜台数参考表

邮轮规模(GT)	办票柜台数(个)
50000(45001~65000)	30~40
100000(85001~125000)	60~70
150000(125001~175000)	70~80
225282	80~90

6.3.8 (1)关于边检通道计算公式(6.3.8-1)和式(6.3.8-2),计算基础为游客离船进港和登船出港使用同一边检设施,此举可以充分优化资源配置,节约成本。

如果出境边检通道与入境边检通道使用2套边检设施,参照此公式计算时,注意高峰小时通关游客数 d 的计算有所不同,出境与入境分别计算即可,不必取两者的高值。

边检通道数与每个游客的平均通关时间、高峰小时通关游客数等因素有关。其中高峰小时通关游客数与设计游客量、游客离船设计历时、游客离船不平衡系数、游客登船设计历时、游客登船不平衡系数等因素有关。

根据调研:邮轮到港时,游客离船设计历时约为2.5h~3.75h之间,例如美国洛杉矶93#码头,设计设计游客负荷为3310人,游客离船设计历时为2.5h;美国旧金山27#码头,设计游客负荷为2600人,游客离船设计历时为3h;美国劳德代尔堡18#码头,设计游客负荷为6300人,游客离船设计历时为3.5h;美国卡拉维尔港1#码头设计游客负荷为6300人~7000人,游客离船设计历时为3.75h。由于船方基本上采用游客分批次的离船策略,因此离船客流较稳定,游客离船不平衡系数在1.0~1.2之间。

根据调研,游客登船设计历时约为3h~5h之间。由于旅客到港时间的随机性较大,因此上船客流很不均匀,通常峰值客流主要出现在前段,主要由10%~40%的早到游客引发,因此登船不平衡系数取1.1~1.4。

案例:三亚凤凰岛国际邮轮码头,设计游客负荷为2600人,游客登船设计历时为3h,游客到达不平衡系数取1.3,游客离船船设计历时为2.5h,游客离船不平衡系数取1.1,每个游客的平均通关时间45s,计算结果为15.7,实际布置16条边检通道。

(2)关于边检大厅面积计算公式(6.3.8-3)和式(6.3.8-4),设计基础为游客离船进港和登船出港使用同一边检大厅,此举可以充分优化资源配置,节约成本。

如果出境边检通道与入境边检通道使用2个独立的边检大厅,参照此公式计算时,注意高峰小时通关游客数 d 的计算有所不同,出境与入境分别计算即可,不必取两者的高值。

边检大厅等候区面积与高峰小时通关游客数、每位游客所需面积、游客在边检大厅的平均等候时间等因素有关。其中高峰小时通关游客数与设计游客负荷、游客离船设计历时、游客离船不平衡系数、游客登船设计历时、游客登船不平衡系数等因素有关。

6.3.9 大型邮轮的行李舱口及补给舱口的位置距离其水线的高度一般约为1.1m~3.5m,对于潮差较大的邮轮码头经常会出现行李舱口及补给舱口位置低于码头面的工况。因此,托运行李的装卸船设备须能同时满足以下工况的作业要求:(1)行李舱口高于码头面;(2)行李舱口低于码头面。

6.3.10 行李提取区域所需面积与行李提取区域高峰小时游客数、每位游客所需面积、游客在行李提取区域的平均逗留时间、游客托运行李系数、行李提取区域托运行李总数、每件行李堆放所需堆放面积等因素有关。其中行李提取区域高峰小时游客数与设计游客量、游客离船设计历时、游客到达不平衡系数等因素有关,行李提取区域行李总数与托运行李下船批次和托运行李每批次下船数量不平衡系数有关。

游客在行李提取区域的平均逗留时间一般不大于15min。游客托运行李系数一般为(1~2)件/人。邮轮码头旅客行李数量较大,一般不采用类似机场的行李转盘供旅客提取行李,而是采用在旅客下船前将行李预先堆放在行李提取区域,供游客自行提取,托运

行李一般按批次下船,下船批次一般为1~3,托运行李每批次下船数量不平衡系数一般在1.0~1.5之间,行李提取区域每件行李堆放所需堆放面积一般为 $(0.3 \sim 0.5) \text{ m}^2/\text{件}$ 。

案例:美国旧金山27#码头,设计游客负荷为2600人,游客离船设计历时为3小时,游客到达行李提取区域不平衡系数取1.2,每位游客所需面积取 $1.8 \text{ m}^2/\text{人}$,游客在行李提取区域的平均逗留时间取8min,游客托运行李系数取2件/人,托运行李下船分3个批次,托运行李每批次下船数量不平衡系数取1.2,每件行李堆放所需面积取 $0.5 \text{ m}^2/\text{件}$,计算结果为 1290 m^2 ,实际布置约 1450 m^2 。

6.4 补给

6.4.2 根据国际惯例及现场调研,邮轮的离泊时间大约为1小时,在此期间将进行码头清场、登船桥移位、停机,船舶解缆、船舶调度等作业,因此码头的装卸作业要在船舶离港前1小时完成。

6.5 游客通过能力

6.5.1 根据调研,邮轮码头的运营基本上具有上午到港游客下船,下午游客上船离港的特点。

邮轮每个航次客舱的实载率通常达不到100%,该客舱实载率通常与航线、旅游的淡季与旺季、邮轮公司的促销力度等多种因素有关,通常不会低于50%。

邮轮的靠离泊艘次随着季节、节假日的分布呈现一定的规律:周六、春季、暑期、国定长假的邮轮靠离泊艘次明显高于平均数,周三、周五,以及冬季的邮轮靠离泊艘次明显低于平均数。例如上海吴淞口国际邮轮码头一期工程共建有2个泊位,可供1艘10万吨级和12万吨级邮轮同时靠泊,2014年共计靠泊222艘次,旅客吞吐量121.5万人次,其靠离泊艘次月分布图见图6-5,周分布图见图6-6,单泊位周平均靠离泊艘次月分布图见图6-7。

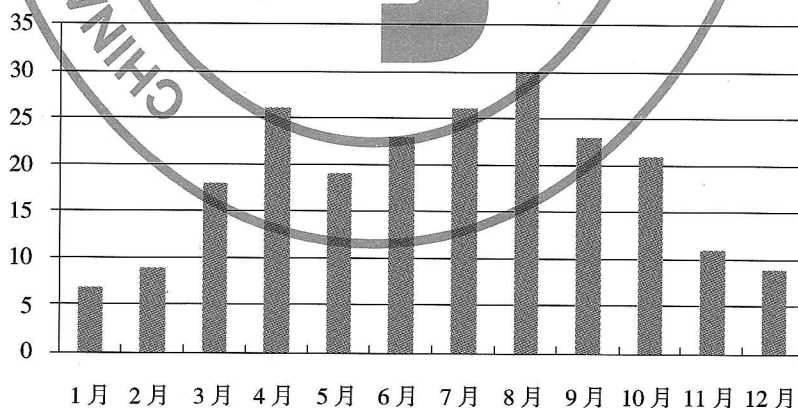


图6-5 吴淞口邮轮码头2014年邮轮靠离泊艘次月分布图

本邮轮码头单个泊位通过能力估算公式基本能够体现了邮轮码头的上述运营特点。

案例:某港建有1个15万GT大型邮轮泊位,设计船型的客位数为3600人,设计船型的实载率为70%,泊位年运营50周,泊位周平均靠离泊4艘次,泊位运营不平衡系数

1.5,根据本公式计算,该泊位的游客年通过能力估算值为67万人次。

鉴于邮轮码头各泊位营运时,游客进出所使用设施的相对独立性,因此,对于多泊位邮轮码头的游客通过能力可以先分别计算各泊位通过能力,然后求和即为邮轮码头的游客年通过能力。

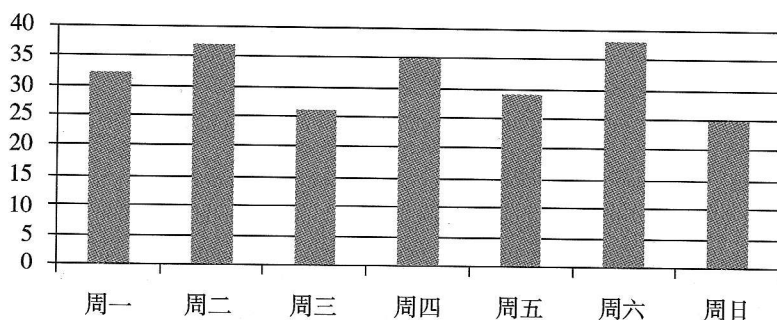


图 6-6 吴淞口国际邮轮码头 2014 年邮轮靠离泊艘次周分布图

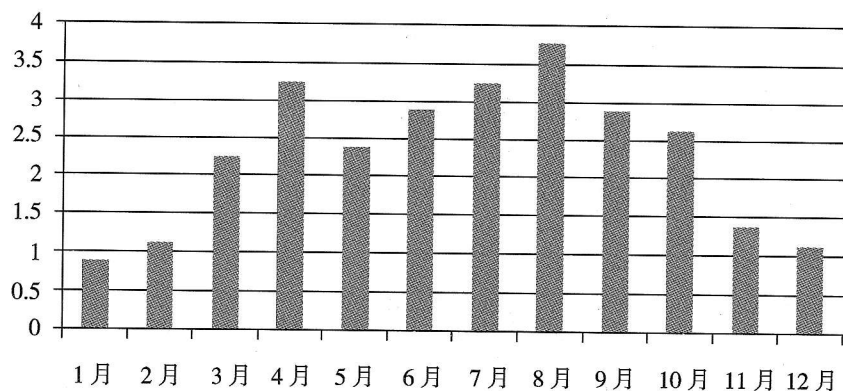


图 6-7 吴淞口国际邮轮码头 2014 年单泊位周平均靠离泊艘次月分布图

6.5.2 由于邮轮码头内有多个游客集聚点,如游客安检点、办票点、游客通关点、行李提取点等,由于各个集聚点的设备、设施配置均有所不同,因此各集聚点较难达到统一的游客通行能力。理想中的邮轮码头设计应使各集聚点的游客通行能力基本一致、均方差最小。

本规范定义的邮轮码头单位时间游客通过能力实际为上述游客集聚点高峰小时游客通行人数的最小值。

实际设计中一般办票点的游客通行能力均大于游客安检点的通行能力,因此本公式中未考虑高峰小时办票点的游客通行能力。

7 码头结构与附属设施

7.0.3 现代大型邮轮包括客货滚装船均配置有动力强劲的侧推,使其具备良好的操船能力和靠离泊码头的的能力。但是,使用侧推时会产生强大的水流冲击力,如果没有设置适当的防护措施,重力式码头结构的基床、桩基式码头的接岸护坡结构均有可能被破坏并进而影响码头的结构安全。因此,条文要求对于邮轮码头设计时要根据邮轮侧推器产生的水流速度、码头前沿水域底质情况等确定设置护底的必要性,并进行相关设计。

7.0.4 邮轮码头的行李、生活用品等在舱门与码头面间装卸时,由于水位变化,舱门甲板面与码头面高程往往不一致,有时相差很大或者存在舱门甲板面低于码头面情况,当舱门与码头前沿水平距离有限时,难以通过搁置钢结构等方式形成斜坡通道,故物件既不能直接上下取放,又不能直接水平进出或通过斜坡输送,这是邮轮码头与货运或普通客运码头在装卸方面的不同之处。当舱门甲板面低于码头面时,物品装卸一般采取升降装置,码头面前沿与船舷间要留有适当距离,使升降装置(如叉车的叉货装置)能够具有工作空间。因此在码头结构前沿的布置时可在布置护舷位置局部外凸,或在护舷选型时核算码头面前沿与船舷间的距离,两者综合考虑确保码头面前沿与船舷间留有合适的空间。例如:上海吴淞口邮轮码头的护舷面距离码头前沿线为 2.63m ~ 2.66m,三亚凤凰岛邮轮码头的护舷面距离码头前沿线,为 2.25m。

7.0.6 邮轮船型一般较大,停靠码头时安全要求较高,由于船舶物品搬运舱门和旅客上、下船相对应的码头区域不便于系缆,可适当减少系船设施,因此船舶对艏艉缆带缆要求较高,需要设置充足的系缆设施,满足带缆要求,方便船舶装卸作业。调研发现,邮轮系缆一般只在艏艉各带 3 组缆绳,分别系在 3 组系船柱上,美国部分邮轮码头泊位端部集中并排设置 3 只系船柱。

7.0.7、7.0.8 码头前沿区域为物品装卸等作业区域,因此,邮轮码头前沿与船舶物品搬运舱门相对应的区域和游客上下船区域的护轮槛,出于安全考虑需要设置系网环,以便挂安全网防护人员及货物落水。

码头前沿区域为物品装卸等作业区域,障碍物过多将影响作业,且该区域接电箱、沟盖板等易受到损坏。

7.0.9 邮轮码头设有登船廊桥时,码头面为非游客到达区域,故栏杆等无特殊要求。邮轮码头采用登船梯时,码头面是游客到达区域,应根据集散需要,用栏杆进行功能区隔离。

8 配套设施

8.1 集疏运

8.1.2 根据调研,国内外游客到港和离港的交通选择方式有较大差异,直接影响港口集疏运道路规模的确定,因此建议采用交通仿真模拟对未来港口运营时期各种工况进行交通组织模拟。微观上基于时间间隔和驾驶行为的仿真建模工具,可以比较直观的了解整体交通流情况和节点交通情况。通过对车道设置、交通构成、交通信号、公交站点等建模,分析各种交通条件下的港口交通运行,可以合理的评价交通设计。

8.1.3 根据调研,我国沿海邮轮码头单个泊位增加交通量需求统计见表 8-1。

表 8-1 我国沿海邮轮码头单个泊位增加交通量需求统计

邮轮规模(GT)	每个邮轮泊位增加交通需求量(pcu/h)
10000(7501~12500)	45~80
20000(12501~27500)	60~105
30000(27501~45000)	105~180
50000(45001~65000)	150~250
80000(65001~85000)	180~310
100000(85001~125000)	220~380
150000(125001~175000)	260~450
225282	390~670

邮轮码头疏港道路连接区外主干道,主要为巴士、出租车、其他社会车辆以及为邮轮提供物资运输的货车等通行服务,连接主干道与区内停车场等各功能区。

8.1.5 轨道交通和公共巴士交通上下站点紧邻客运中心设置的目的是方便游客进入客运中心办票或出客运中心马上乘坐公共交通,减少拖带行李行走所带来的不方便。从邮轮码头调研看,部分邮轮公司在铁路、航空、客运码头站点设置有为乘坐邮轮的游客直接办理快捷手续的场所,值得国内邮轮码头营运时借鉴。

8.2 供电、照明

8.2.2 国际邮轮码头的航班时间一般都比较精确,在泊时间较短,除始发港外一般 10 小时以内,要求通关时间尽量短,口岸检查系统的电源必须保证,而通信、导航、安全系统关系到航行安全和公共安全,对电源的要求等级较高,参见《交通建筑电气设计规范》

(JGJ 243)第3.2.2条。

8.2.4、8.2.5 第8.2.4条为强制性条文。根据调研,邮轮码头设置岸电设施是一个必然的趋势,发达国家的许多邮轮码头已经或正在准备安装岸电设施。交通运输部在《公路水路交通运输节能减排“十二五”规划》中也明确提出“推广靠港船舶使用岸电。鼓励新建码头和船舶配套建设靠港船舶使用岸电的设备设施,鼓励既有码头开展靠港船舶使用岸电技术改造,以及船舶使用岸电的技术改造。在国际邮轮码头、主要客运码头以及有条件的大型集装箱和散货码头实现靠港船舶使用岸电”。在《船舶与港口污染防治专项行动实施方案(2015~2020年)》中也明确要求,2020年前全国主要港口50%的集装箱、客滚和邮轮专业化码头具备向船舶供应岸电的能力。交通运输部行业标准《码头船舶岸电设施建设技术规范》(JTS 155—2012)第3.1.6条(强制性条文)也规定:“新建集装箱码头、干散货码头、邮轮码头和客滚轮码头时,应在工程项目规划、设计和建设中包含码头船舶岸电设施内容”。因此本规范规定各类邮轮码头要建设岸电设施。

8.2.6 目前与邮轮岸电相关的标准主要以国际标准为主,现行的国际标准主要是IEC/ISO/IEEE 80005-1 (Utility connection in port—Part 1: High Voltage Shore Connection (HVSC) System—General requirements)。本条根据上述标准对向国际邮轮供电的岸电系统提出了相应要求。

根据调研,远洋邮轮的船型大多在7.5万吨以上,载客超过2000人,船员近千人,供电容量需求多在8MVA以上,超大型邮轮的容量需求更大。IEC/ISO/IEEE 80005-1 (Utility connection in port—Part 1: High Voltage Shore Connection (HVSC) System—General requirements)要求每个泊位的供电容量不小于16MVA,并建议有条件时按20MVA考虑;目前北美已经实施的邮轮岸电系统都超过10MW,因此条文要求岸电系统的容量不宜小于16MVA。

IEC/ISO/IEEE 80005-1 附录C.6.2.3要求:岸电系统陆上变压器的星型中性点应通过540欧姆的接地电阻只接至船舶地。

为了确保岸电设施和船舶电气系统的安全,岸电系统需要设置比较完善的电力监控系统,并与船舶电力监控系统联网。由于岸电系统的特殊性,联网信号线一般都综合在动力电缆内,采用光纤传输弱电信号可避免电磁干扰。IEC/ISO/IEEE 80005-1 第7.3.4条也要求船舶接电插座和插头应该配置光纤连接装置。

邮轮岸电与船电的交接面为船舶方的插座,因此码头要配备将电缆送上船舶的电缆管理装置,并起到保护电缆的作用。目前国外大多数采用固定式,适用于船型单一的邮轮码头。当船型种类较多,船舶的岸电连接点位置不确定,固定式电缆管理装置不能满足要求时,可采用移动式电缆管理装置,一般为车载式或拖缆式。

8.2.8 邮轮码头泊位区域的人员活动比较频繁,还有货物补给等作业,因此照度要求比其他码头稍高。引桥和道路的标准参考《城市道路照明设计标准》(CJJ 45—2006)中城市次干道的标准。

邮轮码头客运楼属于港口客运站,《交通建筑电气设计规范》(JGJ 243—2011)对港口客运站内的各功能区域的照明设计已有明确的要求。

8.2.9 主要用于辅助定位,间距约为 30m。

8.3 通信、控制与信息

8.3.1 对于邮轮始发港码头,其通信、控制与信息系统需要按照满足邮轮作业的需求进行全面系统的配置,对于邮轮访问港码头在通信、控制与信息系统仅需满足邮轮挂靠作业要求进行简洁配置,二者在内容上、集成上都存在一定的差异,因此确定设计方案需要考虑这些因素。

8.3.2 中央监管集成控制系统基于成熟的信息与控制技术以及管理、决策手段,建立统一的信息平台,实现各子系统统一的监控和管理。

中央监管集成控制系统把码头各建筑物内的各个子系统,由独立分离的状态,集成为一个相互关联、完整协调的综合系统,使中央监管集成控制系统的资源分配合理、信息高度共享,实现各个子系统间的联动控制。

8.3.8 VHF 无线电话一般用于船舶进出港、靠离码头、勤务通信和近距离的通讯联络。

8.4 给水、排水与消防

8.4.3 本条基于节约水资源、优先分质供水的要求,考虑水资源的重复利用。邮轮码头内生活用水除船舶上水外,普遍较小,而消防水量相对较大,供水压力不同,同时由于消防用水长时间不用,水质很难保证。由于邮轮人员较多,为确保人员饮水安全,保证水质,在综合比较下,分开敷设各供水管线比较合适。

8.4.4 邮轮作为移动的宾馆酒店,拥有客房、餐饮、娱乐等设施,每天需要消耗大量的淡水资源。现行国家标准《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2010)中规定宾馆客房类游客、员工用水标准,游客取(250~400)L/床位·d,员工取(80~100)L/人·d。

根据皇家加勒比国际邮轮公司及歌诗达邮轮公司所提供的数据,分析各船型的人员配置情况如表 8-2。

根据分析,邮轮平均客位数与船员数之比约为(2.5~3.5):1。

表 8-2 各船型的人员配置情况

序号	船型 (GT)	客位数 (人)	船员数 (人)
1	220000	6360	2394
2	160000	4905	1300
3	140000	3807	1185
4	110000	3800	1100
5	100000	3470	1068
6	90000	2502	859
7	80000	2730	852
8	70000	2074	761
9	50000	1776	590
10	30000	802	373

8.4.5 由于邮轮公司为提高经济效益,一般要求邮轮在港靠泊时间比较短,而邮轮到港时需要在短时间内补充大量淡水。根据调研,一般要求供水设施满足 $(100 \sim 150) \text{ m}^3/\text{h}$ 的供水能力,而市政供水管网压力一般偏低,为满足船舶在港时间的水量补给要求,一般需设置供水加压泵房及贮水池。当然,也可以采用供水船满足船舶供水要求,但采用供水船补水的成本一般比码头供水高,船方偏向于采用码头供水设施供水。根据调研,上海吴淞口国际邮轮码头开始采用市政供水管网直接供水,由于市政水压较低,不能满足船舶供水要求而改用供水船供水。后经增设供水设备和贮水池,解决了船舶供水问题。海南三亚凤凰岛国际邮轮港工程也设有 1000 m^3 贮水池和加压设施满足船舶供水需求。

8.4.7 我国大多数地区属于缺水地区,尤以北方沿海地区为重。雨水是重要的可利用资源,若直接地面排放,是资源的浪费。本条建议有条件地区,设置必要的调蓄构筑物或采用新的技术措施,使得雨水大部分渗入补充地下水,多余部分储存,经简单处理后,作为中水回用,减少市政公用管网的排水压力。

对于港外建有市政污水处理系统的码头,应将码头污水经预处理满足市政污水处理系统相应的接管水质标准后排入市政管网。

8.4.8 根据现行《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2010)规定,生活污水排水定额宜为其相应生活给水系统用水定额的 $85\% \sim 95\%$ 。

重要性系指汇水区域内的客流量的大小程度。重要性大的其设计雨水重现期选高值,重要性差的设计重现期选低值。地形特点指与排水有关的地形条件好坏,有利地形一般指临海、临江、临河或相邻市政排水主管道。对于有利地形重现期取低值,反之取高值。南方地区雨水偏大、多,容易造成浸渍损失,故重现期一般选高值;北方地区,雨水偏少,一般取低值。

8.4.10 相关规范主要包括《建筑设计防火规范》(GB 50016)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974)、《自动喷水灭火系统设计规范》(GB 50084)和《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140)等。

8.5 环保设施

8.5.3 根据《关于〈1973年国际防止船舶造成污染公约〉的1978年议定书》附则VI第四章的要求,条约当事国政府应确保在其港口和装卸站提供可满足船舶使用需求的接收生活污水的设施。当邮轮靠泊的港口无污染物接收船等设施时,由港口或码头配置,方式可包括采用槽车、工作船或管道接收。目前,码头处理生活污水的常用方法有3种:

- (1)到港前,船舶按规定在允许水域进行达标排放,以确保到港后不排放生活污水;
- (2)到港船舶需排放生活污水的,委托具有相应资质的作业单位进行接收作业,并按标准支付费用;
- (3)码头设置生活污水接收设施。

国内已建成的上海吴淞口国际邮轮码头工程、天津国际邮轮码头工程、海南三亚凤凰岛国际邮轮港工程等均采用生活污水接收船接收生活污水。而深圳招商局蛇口工业区太子湾片区综合开发项目邮轮母港工程,由于当地环保部门未配备生活污水收集船舶,周边

也无具有相应资质的作业单位,因此作为邮轮靠泊母港,设置了生活污水接收设施。

8.6 安全设施

8.6.5 自然灾害包括风、浪、流、潮、雨、雪、雾等引起的应急事件。海损事故包括船舶设备故障、港口设备故障、航道受阻等引起的应急事件。社会安全事件包括非正常停电停水通信故障、治安、群体性事件、疫情、火灾、爆炸、恐怖袭击等引起的应急事件。



附录 A 邮轮设计船型尺度

规范附录 A 中给出了不同吨级 GT 设计邮轮船型的主尺度表,是规范编制组对所搜集当今世界各大邮轮公司 246 艘船型资料进行统计分析所得,供设计参考使用。

1. 邮轮吨级划分

1) 主要邮轮公司船型系列划分

根据对嘉年华、皇家加勒比等现今世界上著名的邮轮公司船队的调查了解,总结得到各公司邮轮系列划分如下所示:

(1) 嘉年华邮轮

表 A-1

系 列	船 名	吨 级	客 位 数	船 员 数
梦幻系列	Carnival Fantasy	70367	2604	920
	Carnival Imagination	70367	2658	920
	Carnival Inspiration	70367	2658	920
	Carnival Elation	70390	2606	920
	Carnival Paradise	70390	2606	920
	Carnival Ecstasy	70526	2594	960
	Carnival Fascination	70538	2634	920
	Carnival Sensation	70538	2640	920
精神系列	Carnival Miracle	85492	2667	934
	Carnival Pride	85920	2667	930
	Carnival Spirit	85920	2667	930
	Carnival Legend	85942	2680	930
凯旋系列	Carnival Sunshine	101353	3360	1040
	Carnival Triumph	101509	3540	1100
	Carnival Victory	101509	3427	1100
征服系列	Carnival Conquest	110239	3783	1150
	Carnival Glory	110239	3540	1150
	Carnival Valor	110239	3540	1180
	Carnival Freedom	110320	3783	1150
	Carnival Liberty	110320	3700	1160
光辉系列	Carnival Splendor	113323	3784	1180
梦想系列	Carnival Magic	128048	3646	1367
	Carnival Breeze	128052	4633	1386
	Carnival Dream	128251	3646	1367

(2) 皇家加勒比邮轮

表 A-2

系 列	船 名	吨 级	客 位 数	船 员 数
梦幻系列	Legend of the Seas	69130	2074	726
	Splendour of the Seas	69130	2074	720
	Grandeur of the Seas	73817	2446	760
	Vision of the Seas	78340	2435	742
	Rhapsody of the Seas	78491	2435	765
	Enchantment of the Seas	82910	2446	760
君主系列	Monarch of the Seas	73937	2744	858
	Majesty of the Seas	74077	2744	812
灿烂系列	Brilliance of the Seas	90090	2543	848
	Jewel of the Seas	90090	2502	859
	Radiance of the Seas	90090	2531	869
	Serenade of the Seas	90090	2490	891
航行者系列	Adventure of the Seas	137276	3835	1185
	Voyager of the Seas	137276	3838	1176
	Explorer of the Seas	137308	3835	1185
	Mariner of the Seas	138279	3835	1185
	Navigator of the Seas	138279	3835	1185
自由系列	Freedom of the Seas	154407	4328	1365
	Independence of the Seas	154407	4375	—
	Liberty of The Seas	154407	4375	1360
量子系列	Quantum of the Seas	168666	4905	1300
	Ovation of the Seas	168666	4905	1300
	Anthem of the Seas	168666	4905	1300
绿洲系列	Allure of the Seas	225282	6360	2100
	Oasis of the Seas	225282	6400	—

(3) 公主邮轮

表 A-3

系 列	船 名	吨 级	客 位 数	船 员 数
探索级	Ocean Princess	30277	802	373
	Pacific Princess	30277	802	373
太阳级	Dawn Princess	77441	2342	900
	Sun Princess	77441	2272	900
	Sea Princess	77499	2342	900
珊瑚级	Coral Princess	91627	2581	900
	Island Princess	91627	2581	900
至尊级	Grand Princess	107517	3209	1200
	Golden Princess	108865	3209	1200
	Star Princess	108977	3209	1200

续表 A-3

系 列	船 名	吨 级	客 位 数	船 员 数
超至尊级	Caribbean Princess	112894	3592	1200
	Crown Princess	113561	3782	1200
	Emerald Princess	113561	3782	1226
	Ruby Princess	113561	3575	1225
钻石公主号	Diamond Princess	115875	3100	1100
蓝宝石公主	Sapphire Princess	115875	3286	1238
皇家级	Royal Princess	142714	3604	1346

2) 规范邮轮吨级划分方案

《海港总体设计规范》(JTS 165—2013)“设计船型尺度”中,将万吨级以上客船分为 8 个等级,其中最大等级为 22.5 万吨(实船)。

根据上文统计,各邮轮公司根据旗下邮轮的建造时间、吨级等划分为不同系列,总体上分为 7 万 GT、8 万 GT、9 万 GT、10 万 GT、11 万 GT、12 万 GT、13 万 GT、14 万 GT、15 万 GT、16 万 GT、22.5 万 GT 等 11 个等级,与《海港总体设计规范》相比划分更为详细,主要原因是各主要邮轮公司旗下邮轮数量有限。

本次规范编制工作共收集 246 艘邮轮作为本次研究统计样本,涉及邮轮公司 30 多家,统计邮轮艘数多,且邮轮公司数量大。统筹兼顾不同邮轮、不同公司以及我国现行规范的惯例等多种因素,本次研究决定与现行规范客船吨级划分保持一致,在此基础上对尺度参数进行更新统计与比较分析,邮轮等级划分如下表所示:

表 A-4 邮轮吨级划分

邮轮吨级 (GT)	范 围	邮轮吨级 (GT)	范 围
10000	7501 ~ 12500	80000	65001 ~ 85000
20000	12501 ~ 27500	100000	85001 ~ 125000
30000	27501 ~ 45000	150000	125001 ~ 175000
50000	45001 ~ 65000	225282	225282

注:225282GT 的邮轮为实船 Oasis of the Seas。

2. 邮轮船型样本统计成果一览表

1) 船长

表 A-5 样本船长统计

邮轮吨级 (GT)	总 长 (m)				艘数
	最大	最小	平均	85% 保证率	
10000(7501 ~ 12500)	145.0	113.7	128.1	141.9	16
20000(12501 ~ 27500)	194.7	129.5	162.7	183.2	17
30000(27501 ~ 45000)	225.4	170.0	190.6	206.1	27

续表 A-5

邮轮吨级 (GT)	总 长 (m)				艘数
	最大	最小	平均	85% 保证率	
50000 (45001 ~ 65000)	252.3	207.0	229.1	250.8	27
80000 (65001 ~ 85000)	294.1	239.3	264.3	280.8	50
100000 (85001 ~ 125000)	317.2	272.0	291.6	294.0	67
150000 (125001 ~ 175000)	347.1	305.5	325.3	339.1	38

2) 型宽

表 A-6 样本型宽统计

邮轮吨级 (GT)	型 宽 (m)				艘数
	最大	最小	平均	85% 保证率	
10000 (7501 ~ 12500)	26.0	17.2	19.6	20.0	16
20000 (12501 ~ 27500)	32.0	19.8	23.1	25.4	17
30000 (27501 ~ 45000)	29.6	24.0	26.3	28.1	27
50000 (45001 ~ 65000)	32.3	28.5	30.1	32.2	27
80000 (65001 ~ 85000)	32.3	31.5	32.1	32.2	50
100000 (85001 ~ 125000)	42.0	32.2	34.2	36.0	67
150000 (125001 ~ 175000)	41.0	37.0	38.4	39.7	38

3) 吃水

表 A-7 样本吃水统计

邮轮吨级 (GT)	满 载 吃 水 (m)				艘数
	最大	最小	平均	85% 保证率	
10000 (7501 ~ 12500)	6.0	2.7	4.6	5.2	16
20000 (12501 ~ 27500)	8.1	2.9	5.8	7.2	17
30000 (27501 ~ 45000)	7.3	6.0	6.3	7.2	27
50000 (45001 ~ 65000)	8.1	6.8	7.5	8.1	27
80000 (65001 ~ 85000)	8.5	7.2	7.8	8.1	50
100000 (85001 ~ 125000)	8.6	7.6	8.2	8.5	67
150000 (125001 ~ 175000)	10.3	7.9	8.7	8.8	38

4) 客位数

表 A-8 样本客位数统计

邮轮吨级 (GT)	客 位 数 (人)				艘数
	最大	最小	平均	85% 保证率	
10000 (7501 ~ 12500)	500	188	386	488	16
20000 (12501 ~ 27500)	929	315	618	922	17
30000 (27501 ~ 45000)	1800	388	824	1581	27
50000 (45001 ~ 65000)	2260	760	1728	2153	27
80000 (65001 ~ 85000)	3236	1096	2359	2683	50
100000 (85001 ~ 125000)	3800	2175	3010	3596	67
150000 (125001 ~ 175000)	4905	2800	3895	4371	38

5) 船员数

表 A-9 样本船员数统计

邮轮吨级 (GT)	船 员 量 (人)				艘数
	最大	最小	平均	85% 保证率	
10000 (7501 ~ 12500)	170	59	138	159	16
20000 (12501 ~ 27500)	360	138	249	318	17
30000 (27501 ~ 45000)	660	219	370	424	27
50000 (45001 ~ 65000)	740	445	612	696	27
80000 (65001 ~ 85000)	1125	620	824	943	50
100000 (85001 ~ 125000)	1238	848	1050	1191	67
150000 (125001 ~ 175000)	1708	1176	1355	1591	38

6) 典型邮轮尺度实际值

表 A-10 典型邮轮尺度实际值

船名	船舶吨级 GT	载重吨 DWT (t)	船舶主要尺度(m)					客位数 (人)	船员数 (人)	最大宽度 (m)	排水量 (t)	备注
			总长 <i>L</i>	型宽 <i>B</i>	型深 <i>H</i>	水线 以上 高度	满载 吃水 <i>T</i>					
Pacific Princess	30277	2700	180.5	25.5	8.4	41.0	6.0	777	389	Breadth Extreme; 28.3	—	Carnival
Superstar Aquarius	50760	6731	229.8	28.5	—	—	7.0	2156	700	—	—	Genting Hong Kong
Sun Princess	77441	8293	261.3	32.3	11.3	49.4	8.1	2272	855	Breadth Extreme; 40.0	—	Carnival
Costa Atlantica	85619	7500	292.6	32.2	—	52.01	7.8	2680	920	Breadth at bridge wings level; 39.2	44928	Carnival
Pride of America	80439	8260	280.6	32.2	—	—	8.0	3236	1000	—	—	Genting Hong Kong
Coral Princess	91627	8015	294.0	32.2	10.6	54.0	8.3	2368	910	Breadth Extreme; 37.6	—	Carnival
Costa Magica	101350	9859	272.2	35.5	—	—	8.2	3470	1068	—	—	Carnival
Grand Princess	108806	8418	289.5	36.1	11.4	56.4	8.5	3100	1099	Breadth Extreme; 48.2	—	Carnival
Diamond Princess	115875	14601	288.3	37.5	11.4	54.0	8.6	3168	1100	Breadth Extreme; 50.1	—	Carnival
Voyager of the Seas	137276	11132	311.1	38.6	—	63.0	8.8	3838	1176	Breadth incl. fenders; 39.04 Max Breadth(Bridge wing); 47.4	64863 (at 8.80m draft)	Royal Caribbean
Queen Mary 2	148528	19189	345.0	41.0	—	—	10.3	2800	1253	—	—	Carnival
Freedom of the Seas	154407	10500	338.9	38.6	—	—	8.5	4375	1360	Max Breadth; 55.9	—	Royal Caribbean
Quantum of the Seas	168666	12000	347.1	41.0	—	—	8.8	4905	1300	—	—	Royal Caribbean
Oasis of the Seas	225282	15000	361.9	47.0	22.55	72.0	9.3	6400	2166	Breadth at lifeboats; 59.4 Max Breadth (Jacuzzi d15); 65.7	103600 (at DWL) /105700 (MAX)	Royal Caribbean