



21世纪高职船舶系列教材
SHIJI GAOZHI CHUANBO XILIE JIAOCAI

船舶工程专业

船舶内装工程

CHUANBO NEIZHUANG
GONGCHENG

主编 李庆宁
主审 陈 彬



哈尔滨工程大学出版社



21世纪高职船舶系列教材
SHIJI GAOZHI CHUANBO XILIE JIAOCAI

船舶工程专业

船舶内装工程

**CHUANBO NEIZHUANG
GONGCHENG**

主编 李庆宁

主审 陈 彬

哈尔滨工程大学出版社

内 容 简 介

本书对船舶内装工程的基本理论、相关的规范及标准作了针对性的叙述,在此基础上,结合相关的图纸及资料,较全面地介绍了船舶内装工程的设计、工艺要求、特点及基本方法,并着重叙述了舱室设计中的人体工程与环境心理学,船舶舱室结构防火与材料,区划布置,厨房餐厅及卫生系统、舱室门窗、船用家具、舱室照明等的设计方法和安装工艺。

本书为高职高专船舶类专业教材,也可供从事船舶设计制造、船舶舾装工程技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

船舶内装工程/李庆宁主编. —哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2007.3

ISBN 978 - 7 - 81073 - 950 - 4

I . 船… II . 李… III . 船舶舱室 - 室内装饰 - 工程施工 IV . U663.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 040971 号

出版发行 哈尔滨工程大学出版社
社 址 哈尔滨市南岗区东大直街 124 号
邮政编码 150001
发行电话 0451 - 82519328
传 真 0451 - 82519699
经 销 新华书店
印 刷 黑龙江省教育厅印刷厂
开 本 787mm × 1 092mm 1/16
印 张 13.75
字 数 300 千字
版 次 2007 年 3 月第 1 版
印 次 2007 年 3 月第 1 次印刷
印 数 1—2 000 册
定 价 24.00 元

<http://press.hrbeu.edu.cn>

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

高等职业教育系列教材编委会

(按姓氏笔画排序)

主 任	孙元政			
副主任	王景代	丛培亭	刘 义	刘 勇
	杨永明	张亦丁	季永青	罗东明
	施祝斌	康 捷	曹志平	熊仕涛
委 员	王景代	丛培亭	刘 义	刘 勇
	刘义菊	孙元政	闫世杰	杨永明
	沈永超	沈苏海	陈良政	肖锦清
	周 涛	季永青	罗东明	俞舟平
	胡启祥	胡适军	施祝斌	钟继雷
	唐永刚	徐立华	郭江平	康 捷
	曹志平	熊仕涛	潘汝良	蔡厚平

前言

船舶内装工程

CHUANBO NEIZHUANG GONGCHENG

我国船舶与海洋工程“十一五”规划是赶超世界造船先进水平,使我国成为世界第一造船大国。从 20 世纪 80 年代中期开始,我国船舶工业大步跨上了国际市场竞争的跑道,在船舶建造,特别是散装货船的设计建造,达到了国际先进水平。但由于我国的船舶舾装水平仍然比较落后,特别是船舶内装部分,影响了对高附加值船舶如大型豪华邮轮的设计、建造。“十一五”期间,我国要开展高附加值船舶的设计研究和制造工作,为此,船舶行业的科技人员在开展船舶建筑美学、船舶舱室设计,和船舶内装新技术、新材料、新工艺的研究工作,同时,大量学习、引进和借鉴国外的先进技术及工艺,为高附加值船舶的设计建造奠定基础。

船舶内装工程作为专业核心课程,现在许多设有船舶与海洋工程专业的高校也开设了相关课程。为此我们编写本书,以满足船舶舾装、船舶内装和船舶与海洋工程专业教学及建设发展的需要,也希望能为从事船舶设计制造的专业技术人员提供有益的参考资料。

本书由武汉船舶职业技术学院李庆宁担任主编,梅泉海老师编写第五章,刘颖妍老师编写第二、三章。陈彬老师担任主审。

限于编者水平,本书难免有不妥和错误之处,恳请读者和各位老师批评指正,谢谢。

编 者

2007 年 1 月

目 录

21世纪高职船舶系列教材
SHIJI GAOZHICHUANBO XILIE JIAOCAI

船舶内装工程

第一章 绪论	1
第一节 船舶内装工程的发展	1
第二节 船舶内装工程的内涵	2
第三节 舱室设计的总原则	3
第四节 舱室设计程序	4
第二章 船舶美学基本概念	6
第一节 船舶建筑基本概念	6
第二节 船舶空间原理	10
第三节 色彩原理	20
第三章 舱室设计中的人体工程与环境心理学	28
第一节 人体工程学	28
第二节 船舶环境学	34
第四章 船舶舱室结构防火与材料	40
第一节 舱室结构防火	40
第二节 船舶内装材料及其特点	45
第三节 耐火分隔设计	57
第四节 复合岩棉板舱室系统	82
第五章 舱室区划与布置	104
第一节 生活舱室的面积和设备标准	104
第二节 舱室区划与布置	114
第六章 船舶厨房与舱室卫生系统	120
第一节 船舶厨房	120
第二节 餐厅	133
第三节 舱室卫生系统	136
第七章 舱室门窗	154
第一节 舱室门	154
第二节 船用窗与窗斗	162
第八章 船用家具	170
第一节 概述	170
第二节 船用家具特点与材料	173
第三节 舱室柜类家具	175
第四节 船用桌、椅、床类家具	180
第九章 舱室照明	190
第一节 概述	190

目

录

21
SHIJI GAOZHICHUANBO XILIE JIAOCAI

船舶内装工程

第二节	光学基本概念	191
第三节	舱室照明	193
第十章	船舶效果图	201
第一节	船舶透视图	201
第二节	舱室效果图绘制	206



第一章 绪 论

随着船舶工业的发展和人们生活质量的提高,船员和旅客对居住环境的要求提高了,在陆上居室中能找到的几乎在船上都有,有的船舶舱室的豪华程度超过了陆上星级宾馆。我国造船工业现状是以船体为平台、舾装为中心,但与造船技术先进国家比较,舾装水平无论是船舶设计还是建造,水平都比较落后,尤其是舱室部分,这样也使我国高附加值船舶的建造(如超大型豪华游轮)受到了影响。提高我国舱室设计、船舶内装水平,尽快改变当前面貌是造船界的共识。

第一节 船舶内装工程的发展

由于国际海上人命安全公约(SOLAS)和各船级社造船规范的日益完善和**实施**,引起了船舶内装工程设计、工艺和材料的变化;同时人们对居住环境的要求也提高了,讲究安全、舒适、美观,从而引起了从舱室的简单划分、布置,到科学、系统地布置和设计的变化。这种变化主要体现在结构防火的分隔设计、内装材料的发展及工艺更新上,以有效地阻止、控制火灾的发生和火势的蔓延,从而保障人们生命与财产的安全。舱室内部采用结构防火和绝缘设计,这对内装材料是一次革命。原来经常采用的木作舱室围壁结构,除在个别区域和内河船舶上使用外,一般已不采用了。远洋和沿海货船由于采用结构防火设计(IC、IIC 和 IIIC 法),有效地控制和限制了船舶火灾的发生和蔓延;我国 1996 年的《钢质内河船舶入级与建造规范》(第三分册)也沿用了海船规范上的规定,只是适当放宽了一些约束条件。无论在海船还是在内河船舶(客船及旅游船)上,内装材料已从第一代的蛭石板、石膏板等,发展到第二代硅酸钙板和第三代的复合岩棉板,现已向航空上用的轻质蜂窝板发展。这些材料与绝缘材料一起(或单独板材),加上钢板与防挠材组成了符合规范的防火等级,而且外表色彩可根据总体色彩设计的要求,任意地选用,施工工艺简单、方便。

船舶舱室地板和天花板也发生了变化。为了满足船舶垂向结构防火的要求,在舱室甲板上使用甲板敷料,防火型甲板敷料能够满足各种防火级别的要求。舱室所选用的地毯大多为阻燃型,具有低播焰性,且各厂商所提供的地毯色彩丰富,完全可以满足需求。

舱室天花板也发生了巨大的变化,一般选用防火型天花板。天花板与甲板之间的绝缘(如果需要的话),加上甲板及甲板敷料可以组合成各种防火等级。在设计时常选用色彩较浅的天花板,不但可与围壁板、甲板一起组合成完整的结构防火,也可以构造成适合于人们生活和心理需求的色彩系统。

舱室内部的设备(包括家具、卫生洁具、厨房用具、娱乐设施和装饰品等)发生了革命性的变化。现代豪华旅游游船舱室完全可以与陆上星级宾馆相媲美;我国建造的出口船舶,舱室装潢水准也不断提高。国内船舶(包括内河船舶)对舱室的要求已逐步向国外船舶靠拢。



第二节 船舶内装工程的内涵

舱室设计是遵循(SOLAS)和各船级社的造船规范进行的,是船舶内装的第一道工序,舱室设计图是船舶内装工程的依据。

一、舱室设计包含的学科

舱室设计从学科上讲包含了美学、人机工程学、环境心理学、建筑学等。

船舶美学是从科学的船舶美学观出发,综合应用美学、造船学、建筑学等基本理论,研究船舶美学的一门专业学科。在美学的指导下,设计制造出具有优美形态、良好空间和舒适环境的舱室,使人精神上愉快、感觉和心理上审美满足的船舶。人机工程学是一门应用于设计中的、研究适应人体机能的机械或工具的综合性学科。环境心理学是从心理学角度,探讨什么样的环境才符合人们心理的环境的科学。在现代船舶设计中,人们越来越重视环境心理学,以此进行舱室的空间环境、色彩环境和温度环境的设计。

二、船舶内装工程的内容

1. 舱室区划与布置

舱室区划是各层舱室甲板平面的总布置设计,包括上层建筑和其他甲板平面上的各类舱室的总体划分,必须体现结构防火的划分。舱室布置是对区划好的各类舱室在满足功能及规划要求的前提下,应用美学原理、布置原则等,进行舱室内部家具、设备和陈设的布置。

2. 舱室绝缘

舱室绝缘是立体的,垂直方向绝缘是依附于钢围壁上的,水平方向则依靠甲板下绝缘和甲板上的敷料。绝缘设计一方面满足了防火分隔的要求,另一方面又具有隔音、隔振、防结露和保温等作用。

3. 舱室壁板和门窗

舱室壁板系统包括围壁板和天花板。独立的围壁板称为隔板,所选用的材料和生产厂家不同,其工艺也不同。通过舱室壁板系统与对应的绝缘材料组成一定的防火等级,形成满足设计要求的舱室空间,经过设计提供壁板排列图和安装图。舱室门窗必须与围壁板一起组成完整的防火系统,同时还要满足逃生、救生等要求,经过设计提供舱室门窗布置图和订货清册。

4. 舱室卫生系统

舱室卫生系统包括单人卫生间、两人合用卫生间、公共卫生间等。很多船舶采用单元卫生间,材料有玻璃钢、钢质等。这种模块化的单元卫生间按包含设备的多少和种类分为各种档次。公共卫生间包括盥洗、洗澡、小便和大便等功能,根据人数、规范和人机工程学设计。

5. 船用家具

船用家具较陆用家具有更多特点,它必须与船体牢固连接,有防振、防噪措施,船用桌、台、柜的面板四周边缘有一高度为10~20mm的凸缘,船用家具与壁板接触处可以省略,因此有其不完整性。船用家具必须符合有关的规范要求,如“ILO”、“SBG”、“DOT”等对船用家具都有要求。船用家具是舱室系统很重要的组成部分,它的质量、色彩、造型和布置直接影响船员、旅客的生活、工作和娱乐。船用家具具有电气类家具,如音响、冰箱;有床类、桌类、橱



柜类、椅子沙发和箱子杂件类。

6. 厨房与冷库

现代船舶的厨房是十分重要的餐饮后方和工作舱室,关系到船员和旅客的饮食和身体健康,规范和“标准”对厨房有特殊要求。旅客厨房和船员厨房是分开的,厨房分中式和西式设备,分别做出不同的菜肴。厨房的大小和复杂程度随船型、吨位、船员习惯的不同而不同。船上的冷库分高温库和低温库,分别存放蔬菜、鱼肉和粮食等,其位置靠近厨房。

7. 舱室小五金、铭牌杂件

舱室小五金包括家具小五金、盥洗小五金和门附件等;舱室铭牌是标明舱室名称的标牌,包括名称牌、号码牌和注意铭牌;舱室的杂件还有帷幔和纺织品。所有这些看起来是小东西,不起眼,但对舱室能起装饰和点缀作用,有的还是必不可少的,有关规范也有要求。

8. 舱室扶梯与通道

舱室内部的扶梯与通道系指船舶舱室内部上下甲板之间的扶梯(包括斜梯和直梯),以及平面之间的通道。客船分船员和旅客扶梯与通道。它的布置应便捷、安全、实用,节省空间,力求美观,与照明、色彩、造型等配合体现概念设计的主题。扶梯与通道设计应符合有关规范和标准,如《消防规范》及《国际海上人命安全公约》。有的挂旗国对扶梯与通道有特殊规定,如“SBG”。

9. 舱室照明

船上不同舱室对光照度和强度的要求是不一样的。灯光设计除满足照度和强度标准外,对舱室具有装饰和虚拟划分空间的作用。

10. 舱室美化

利用船舶美学原理对舱室美装进行设计,包括色彩、造型、空间、陈设、艺术照明的设计以及各种内装材料的选用、搭配。初始设计时往往用舱室效果图进行模拟设计,选择最佳方案。

11. 舱室效果图

在船舶概念设计阶段,绘制效果图是为了重点研究舱室中的家具、设备和陈设,以及其相互之间的协调关系,主要是它们的外观造型和色彩之间的配合,另外是满足船东的要求和选料、配料的需要。随着计算机辅助设计的发展,舱室效果图用计算机绘制,可迅速喷绘出效果图。

12. 舱室空调系统图

空调系统的设计和螺旋风管的布置,是船舶内装工程的重要内容。如何合理地选用空调,满足居住人员对舒适性的要求,以及如何在低矮的船舶空间合理地布置风管,需要船舶内装工作人员具有一定的理论知识和实际经验。

第三节 舱室设计的总原则

船舶舱室设计与船舶总体设计、结构设计和机电设计组成了船舶设计系统,包括上层建筑的结构和其他方面的设计。舱室布置设计也可以说是船舶总体设计的一个方面,它必须服从于船舶总体概念设计。舱室布置设计把每层甲板按照一定的原则,包括总体设计基本原则、结构防火分隔原则、美学原则和舱室设计标准等,结合功能、习惯和经济性,把舱室划分为居住区(旅客和船员)、工作区、休息区、公共活动区、卫生区、餐饮区和路线区等。



舱室设计中着重考虑船舶的结构防火设计。尽量使船体结构和防火两者结合起来,完成防火主竖区水平方向和垂直方向的分隔,也应尽量减轻上层建筑的整体质量,保证船舶(特别是客船)具有足够的完整性。

舱室设计的总体原则是适用、合理、安全、舒适和经济。

适用就是设计中充分考虑其使用要求,并研究如何能有效地发挥舱室的使用功能,如使驾驶室更有利于驾驶、操作和安全指挥;居住舱室更有利于船员或乘客休息和活动;厨房更有利于烹调和配膳。舱室的适用性在于充分考虑使用要求,最大限度地发挥其使用功能,以多种形式融于内在功能之中。这是设计的目的,也是设计的核心。

合理是既要符合工艺设计的要求,又要在结构形式、用材、空间上合理。

安全是舱室设计中不可忽视而受约束的问题。SOLAS 公约和各国规范都有严格的规定。舱室设计中直接涉及的安全问题是防火和应急逃生,此外还涉及船舶的性能,如稳性、抗沉性、设备的安全使用、船员和旅客的安全健康等因素。

舒适是向往的一个目标。以“以人为本,物为人用”为原则,考虑人机工程及互动关系。如适用性实现物对人的最低价值,那么舒适性可理解为设计较高层次的标准。

经济目标是现代船舶设计所必须严格控制的,即优化设计,合理控制成本。

船舶舱室设计是一项物与人结合的工作,直接关系到人的生活、工作和健康。设计不但要根据“以人为本,物为人用”的原则,更重要的是应该按照人的需要、人体特征、人的活动规律进行。

第四节 舱室设计程序

船舶舱室设计属于船体舾装范畴。现代造船是以船舶舾装、涂装为中心的,也就是说,首先船体分段划分是以舾装来划分,考虑分段的预舾装率,同时考虑到涂装的可操作性和涂装的一次性(避免重复施工、浪费工时、消耗材料)。一般船舶设计可分为三个阶段:初步设计、详细设计、生产设计。初步设计由报价设计和合同设计构成,由于船舶舱室设计贯穿于船舶设计全过程,所以报价设计阶段是舱室设计的开始。

一、内装设计阶段

1. 内装初步设计阶段

它为签定合同提供必要的报价资料,以总体概念设计为指导,将本船舶舱室大体分布、数量、舱室面积、舱室定员、舱室设备选用、生活条件、工作环境、使用价值、储蓄状况、路线分布等用文字和简要图纸表达出来,使用户对本船有所了解,形成初步印象,为建造的可能性提供技术理论依据。图纸技术资料主要有舱室总布置图、内装简要说明书、舱室彩色效果图。

2. 内装详细设计阶段

从合同确认到图纸送审的阶段。该阶段要完成性能计算、结构规范计算、对外向船级社船东提供送审与认可图纸,对内向供应部门提供材料设备清单和订货技术标准。内装详细设计是生产的依据。该阶段设计要以《国际海上人命安全公约》的内容为依据,完成以下内容:

(1)甲板区域划分与平面布置;



- (2) 舱室防火分隔;
- (3) 甲板敷料布置;
- (4) 绝缘材料布置;
- (5) 舱室内装节点布置;
- (6) 舱室预埋件布置;
- (7) 门窗布置;
- (8) 灯具空调布置;
- (9) 梯道布置;
- (10) 各工作舱室布置;
- (11) 各公共舱室布置;
- (12) 备品、装饰品订货明细表;
- (13) 舱室供应品、备品清单明细表;
- (14) 内装生产设计阶段。

生产设计是在详细设计的基础上,从工厂的生产设备能力、技术水平等实际条件出发而进行的施工图纸的设计,是生产车间内装施工的依据,需要绘制各种工作图和安装图,如天棚、围壁、绝缘敷料、卫生设备、厨房设备等;门窗、家具制作图等,并提供色彩样品设计图。



第二章 船舶美学基本概论

船舶美学是综合应用美学、造船学、建筑学等基本理论,研究船舶美学的规律的一门专业学科。船舶美学是一门年轻的学科,其基础理论并非是造船学+美学=船舶美学,它涉及到哲学、艺术学、伦理学、建筑学、社会学、经济学、价值工程学、信息美学、造型学、人机工程学和环境心理学等内容,因此说船舶美学是一门综合的边缘科学。它研究船舶美学理论在船舶设计中的应用。船舶美学理论吸收了关联学科的理论,并在自身的实践中应用,它是在近代、现代客船设计与建造的基础上建立和发展起来的,因此研究船舶美学和与其关联的社会科学和自然科学的关系,对于进一步形成完善的船舶美学理论是必要的。

第一节 船舶建筑基本概念

一、船舶建筑

船舶是水上运动的特殊建筑,船舶建筑属于建筑艺术的一种,因此它具备了建筑艺术的特征,但是船舶建筑是水上运动的,是受水和空气运动制约的动体。作为交通工具,船舶与陆上建筑在结构形式、构造内容、适合的规律上都有共同点与不同点。这种差异是由船舶建筑的特殊性决定的。船舶是水上运动的特殊建筑,同时也是机械加工的工业产品,因此船舶建筑与陆地建筑相比,有其独特的艺术和技术特征。它不同于陆地建筑也不同于机电产品,除了它的流动性和视觉环境的特定性之外,从形态、质量、材质和技术规范等方面也与其他设计产品有很大的区别。

1. 船舶内装与建筑内装的相似性

从近代国外定期客轮内装风格的演变,可以清楚地看出盛行欧洲的文艺复兴式、巴洛款式和洛可可式等建筑艺术风格和流派对它的影响。世界豪华客船所展示的高大空间中装饰讲究的立柱、浮雕式的壁画,采用大理石装饰材料,使人难以区分船舶舱室与陆上建筑。陆上星级宾馆的设施装潢也都能在船上见到。许多船舶内装均借鉴了陆上建筑,并使其得到了发展。

2. 船舶建筑与陆上建筑的差异性

- (1) 航运中的船舶要求具有浮性、稳性、抗沉性、快速性等性能;
- (2) 船舶舱室设计对质量分布的均衡性、对称性都有要求;
- (3) 船舶作为水上运载工具,其安全性越来越受到人们的重视,并受《国际海上人命安全公约》(以下简称公约)和法规等限制,因此具有严格的防火措施;
- (4) 船舶舱室的功能性要求与陆上建筑相比应更高一些,船舶舱室设计中每一个舱室具体的家具、设备布置都应当非常明确合理;
- (5) 对船舶的强度、空间的有效性、经济性都提出了很高的要求;船舶建筑的制约条件在船舶空间设计中必须充分考虑到;船舶建筑与陆上建筑相比,空间小、投资大,尤其是现代大型豪华客船,客船单位面积造价高出陆上建筑数十倍;表 2-1 为一些客船的单位面积造价。



表 2-1 客船的单位面积造价

序号	建造年	船名	总吨(GT)	总造价	每平方米造价
1	1984	假日	45 000	1.26 亿美元	1 960 美元
2	1987	海王	73 192	1.84 亿美元	1 735 美元
3	1989	幻想	71 800	2.52 亿美元	2 193 美元
4	1990	皇冠公主	70 000	2.20 亿美元	2 200 美元
5	1989	富士	23 000	90 亿日元	27 万日元
6	1989	海恩	5 218	50 亿日元	70 万日元
7	1990	晶谐	49 000	240 亿日元	37 万日元
8	1992	飞鸟	27 000 亿日元	100 亿日元	26 万日元

从表中看出,造一条大型豪华船是昂贵的,其单位面积造价远远超出了陆上五星级宾馆。图 2-1、图 2-2 分别为“皇冠公主”号、“晶谐”号。



图 2-1 “皇冠公主”号



图 2-2 “晶谐”号



二、船舶建筑功能

船舶建筑功能是指船舶的实用性,是为人的目的服务的效能。船舶作为水上工程建筑物,有建筑功能;作为水上交通工具,有运输功能;作为大型设备,又有效用功能。除物质实用功能外,船舶又有精神审美功能;现代客船具有实用功能和精神功能相互渗透的双重功能。这就是现代船舶建筑艺术功能的时代性。人类愈进步,人们对精神享受的要求就愈高,现代旅游客船就是以审美功能为主的船舶建筑。

1. 总体功能

船舶按照用途不同,可分为不同种类:运输船、工程船、渔业船、军用船。其中运输船可分为客船、客货船、货船、驳船等;货船又可分为干货船、液货船、集装箱船、冷藏船、油船等;干货船分为散货船和杂货船;工程船又可分为挖泥船、起重船、打捞救生船、打桩船、浮船等。船舶总体功能主要是由船舶的大型设备决定的,如运输船以运输功能为主,工程船以设备效用功能为主。造型的不同反映了船舶功能的不同,因此功能是船舶造型的中心。

2. 舱室功能

舱室功能是指室内空间的实用效应,不同的功能要求也规定了不同舱室的差别,如居住室、餐厅、舞厅、休息室、会议室、阅览室、剧场、健身房等,加上工作舱室、储藏室等等构成了船舶建筑的空间。船舶舱室功能是由总体功能决定的,世界大型豪华客船功能齐全,犹如一座豪华饭店。超大性客船相当于一座浮动的海上城市,有住宅区、市场、酒店、剧场、舞厅、修养中心、电报、信息中心、发电场等功能。这些客船服务的对象为乘客,而货船的舱室主要是为船员所用。近年来,货船上船员的居住条件不断改善,除改善居住舱室外,其他娱乐场所也得到了改善,酒吧、游泳池、卡拉 OK 娱乐中心也相继出现在货船上。

三、船舶建筑的形象

船舶建筑形象是船舶形态的表现,是造型、色彩和装饰的综合。它反映船舶总体特征,所以船舶形象是船舶形态特征的综合。船舶形态要素由造型、色彩和材料构成,经过艺术创作设计和加工才形成具有形态美的船舶。船舶形态美包括造型美、色彩美、材料美、材质美和工艺美等方面。

1. 造型美

船舶造型主要是应用形式美法则,对船舶立面、平面及舱室空间环境进行艺术设计,以满足人们精神上的需要。人们对船舶的审美感,首先来自对船舶外观造型的视觉反映,优美的造型能够体现船舶鲜明风格,并表征其象征意义。

2. 色彩美

船舶不但通过造型创造美的形态,也通过色彩的谐调与对比表达外观形象,创造环境气氛。远观航行中的船舶,色彩效果往往比造型效果更重要。船舶色彩风格也有时代性、民族性和地区性的特点。受海洋环境影响,船舶应具有鲜明对比的色彩效果。船舶外装色彩、内装色彩与环境的和谐统一,体现了船舶材质美。

3. 材质美

现代船舶是新材料的组合,不同机理的材料有不同的美感,如金属材料的光泽性、玻璃材料的透明性、木材的质朴感和纺织品的柔和性。诸要素的和谐统一构成了船舶的色彩美。

4. 工艺美



具有设计美的船舶,还必须通过严格的工艺及质量保证措施,才能建造出来。船舶建造过程,从下料、加工、装配、焊接到舾装,每一道工序都直接影响到船舶美观性。船舶工艺美体现了制造者的审美意识和艺术水平。

四、船舶建筑的形式

船舶的建筑形式是船舶形象的抽象表现,是从同类船舶形象中提取的共同形象特征,是从船舶具体形象归纳、提炼而创造的一种式样。如果船舶功能给人们带来物质上的效用,那么船舶形式就给人们带来精神上的审美感受。实用性作为船舶内容,审美性作为船舶形式,二者结合就构成完美的船舶建筑。但从船舶形象的表现而言,造型以内容为主,色彩以性格为主,装饰以风格为主,分别表现船舶艺术形象。广义的船舶形式包括造型、色彩和装饰等方面的样式;狭义的船舶形式指船舶造型。船舶造型是船舶形体、空间的塑造,它包括船舶首尾、上层建筑、烟囱和桅杆等外形的塑造,及船舶空间的划分、布置,主要体现在船舶立面、平面的造型与布置上。

五、船舶建筑的风格

船舶建筑风格是船舶形式的抽象,它表现为气度、作风等。风格受意识形态的影响,要表现出时代性、国家性和地区性特点。风格高于形式,但必寓于形式;形式高于形象,但必寓于形象。这就是船舶形象、船舶形式和船舶风格的关系。船舶造型风格是传输审美感受的主要方面。船舶造型风格受到空间、人和时间因素的影响,不同国家可产生不同风格,如英国风格、法国风格、德国风格、意大利风格、日本风格;不同地区产生不同风格,如北欧风格、地中海风格、亚洲风格等;不同时代产生不同风格,如古典罗马风格、近代复兴风格、巴洛克风格、现代主义及后现代主义风格等;不同民族生活习惯也影响到船舶造型与内装风格。

六、船舶建筑性格

船舶性格是船舶性能、船舶功能特征的外在表现。船舶性格可以通过外观反映出来。不同的船舶建筑形式将会体现质朴、庄严、活泼等不同性格特点。直线造型体现果断有力;曲线造型体现灵活柔美。不同功能的舱室也体现不同的性格,如居住舱室安定之感,图书馆明快、宁静之感,剧场典雅别致之风,大厅雄伟壮观之貌,观景休息室开阔畅怀之情。塑造船舶形式时,不能单从美观与否而定,而要考察其合目的性和合规律性。合目的性是指船型要符合功能需求,合规律性是指船型要符合性能要求。合目的性且合规律性的船舶形式,才具有鲜明的性格特点。对船舶形式的特点要求包括以下方面:

- (1)具有与船舶用途相适应的功能性;
- (2)具有与水上浮体相适应的轻快感;
- (3)具有与结构合理性、安全性相适应的稳定性;
- (4)具有与运动方向相一致的动态感;
- (5)具有与动力相协调的力量感;
- (6)具有克服水与空气阻力的快速感。

七、船舶建筑的象征意义

一般的象征意义,是通过一个具体实在的对象喻示一个抽象的精神概念。船舶的象征



意义是通过船舶形象的塑造,使人们欣赏、体验、感知和思维,转化而成的一种精神含义。这是船舶艺术所反映的抽象的精神境界。利用象征手法可以表现船舶建筑的个性。日本第一条现代豪华客船“富士丸”烟囱被白色倾斜造型的舷墙所支撑,使人们产生富士山与太阳的联想,给人们以“日本”象征的启迪。挪威 20 世纪 70 年代的船型有“北欧白鸟”之称,“伊丽莎白二世”客船有“大西洋公主”之称,日本定期客船“浅间丸”有“太平洋女王”之称,英国客船“奥里阿娜”有“白色贵夫人”之称等。客船的优美形象使人们产生联想,即象征意义。

八、船舶整体造型的特征

1. 实用性

制造船舶的目的是交通运输、工程作业和安全防护等,因此不同目的受到不同的功能因素的制约。造型设计的着眼点首先应保证功能良好,操纵、维修方便和高效安全,保证人的身心健康。运用各种造型技巧与方法可促进和提高这些基本指标,同时给人以精神上的愉悦,保持人与机械的协调,人与自然的紧密接触,即美的感受。造型设计不单是实施和运用规范,还涉及心理学、生理学、人机学等领域,是保证船舶功能与形式统一的有效方法。

2. 技术经济性

船舶造型设计受材质和技术条件的影响。现代化的钢质船舶与过去的木质舟船相比,由于新材料和新工艺的不断涌现、发展,具有更优越、更灵活的造船条件和手段,能更加充分地表现造型对象的特点,能体现时代风貌,如舰船的威严、游船的豪华舒适和货船的坚实稳定等。

随着社会进步和人们生活水平的提高,尽管有些船舶的功能能够满足要求,但因为形式上的不“时髦”而在设计领域遭淘汰。造型设计还应充分考虑结构工艺、焊接方法等许多技术条件对造型形象的影响,使其符合先进的技术和生产水平的要求。

3. 艺术性

船舶虽然不是艺术品,但是优秀的造型设计也能创造具有艺术美的形象。船舶在航行中具有随波而动的起伏韵律美,造型处理上应保持与这种运动状态的视觉一致性,使得航行于水天之间的船舶犹如融于大自然中,浑然一体,同时为船上的乘客创造一种动中有静、平稳安全的静态美感。这种动与静的协调是船舶区别于其他环境的特点之一。艺术性的另一方面就是创造生动而又独特的典型船舶形象,既突出船舶的功能属性,又表现设计对象与众不同的特点。运用美学法则可创造出具有民族风格和现代精神的美的船舶。

从船舶发展的进程中可以看出,不同地域,不同使用目的,不同民俗传统,不同技术水平,不同审美观念,会建造各种各样的船型。概括起来可以说,决定船型的主要因素是功能、技术与审美观。

第二节 船舶空间原理

一、空间概念

造型空间是指某一特定的活动区域。船舶建筑的空间由甲板、舱壁、顶棚、家具和设备组成。构成空间的必要条件是具有顶界如天棚、天花板,有底界如甲板、地板,有侧界如围壁、栏杆这样三个截面之一。