

# 船舶舱室设计

宣桂兰

**摘要** 现代造船,舱室设计是船舶设计与建造中的重要组成部分。本文介绍了船舶舱室设计的内涵、总原则、要求,力求强调舱室设计的重要性。

**关键词** 舱室布置 舱室设备 船舶设计

由于各船级社的船舶法规和国际公约日益完善和实施,引起了舱室设计方法、船舶建造工艺和材料、设备选用的变化。同时随着人们对居住环境要求的提高,讲究舒适、美观,从而引起了从舱室的简单划分、布置到科学地、系统地布置和人性化设计的变化。这种变化主要体现在结构防火分隔设计,以达到有效地阻止、控制火灾和火势的蔓延,从而保障人们生命与财产的安全;体现以人为本的理念和人性化的设计,达到改善和提高舱室人居的舒适性能。

## 1 舱室设计的内涵

舱室设计所包含的内容相当广泛,大体可分为下面几项:

(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)舱室绝缘设计。舱室绝缘是立体的,垂直方向绝缘依附于钢围壁上的,水平方向则是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)舱室壁板和门窗设计。舱室壁板系统包括围壁和天花板,而独立的围壁板称为隔板,所选用的材料和生产厂家不一样,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和安装图。舱室门窗必须与壁板一起组成完整的防火系统,还要满足逃生、救生等安全性要求。

(4)舱室卫生系统。舱室卫生系统包括单人卫生间、两人卫生间、公共卫生间等,根据人数、“规范”和人机工程学来设计。

(5)船用家具。船用家具较陆用家具具有许多特点,它必须与船体牢固连接,有防振、防潮措施,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。船用家具是舱室系统很重要的组成部分,它的体积、色彩、造型和布置直接影响船员、旅客的生活、工作和娱乐。

(6)厨房与冷库设计。现代船舶的厨房是十分重要的餐饮后方的工作舱室,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,厨房中分中式和西式设备,分别做出不同的菜肴。厨房的大小和复杂的程度随船型、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、铭牌杂件设计。舱室小五金包括家具小五金、盥洗室小五金和门附件等,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。

(8)舱室扶梯与通道设计。舱室内部的扶梯与通道系指船舶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,对于客船,船员和旅客扶梯与通道分开设置。它的布置应便捷、安全、实用、节省空间,力求完美,与照明、色彩、造型等配合体现了概念设计的主题。扶梯与通道设计应符合“法规”和标准。

(9)舱室照明。舱室照明的主要作用是为船上人员(旅客和船员)提供良好的光照条件,获得最佳的视觉效果,也使室内环境具有某种气氛和意境,增强舱室环境的美感与舒适感,因此其作用同时具有实用和艺术的两重性。

(10)舱室美化。利用船舶美学原理对舱室美

作者介绍:宣桂兰 1983年毕业于内蒙工学院,现工作于江苏省无锡交通高等职业技术学院,高级讲师。

装修设计,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。初始设计时用舱室效果图来表示,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,绘制效果图是为了研究重点舱室中家具、设备和陈设与舱室,以及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,另一方面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,舱室效果图完全可用计算机来绘制,并可迅速喷绘出效果图。

## 2 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等组成了船舶设计系统,包括了上层建筑的结构和其他方面的设计,这样处理对造船工艺和工程管理等是有利的。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、习惯和总的经济性,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结构两者结合起来,完成防火主竖区的水平方向和垂直方向的分隔,也尽量减轻上层建筑的整体重量,保证船舶(特别是客船)具有足够的完整稳性。

舱室设计的总体原则为适用、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。合理应包括结构形式合理、空间上的合理、用材合理有效,最重要的是符合工艺设计要求。安全是舱室设计中不可忽视而受约束的问题。国际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,此外涉及船舶的性能,如稳性、抗沉性,涉及设备的安全使用,船员和旅客的安全健康等因素。

舒适是向往的一个指标。如若适用性是实现对人的最低价值,那么舒适性可理解为设计的较高层次的标准。而经济目标是现代船舶设计所必须严格控制的。这里意味着舱室布置和空间设计、各类设备的选用配备、舱室结构的防火结构设计等的优化设计,以达到船舶总体优化设计。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。设计要以"以人为本,物为人用"为原

则,更重要的是应按照人的需要、人体特征、人的活动规律进行,以体现以人为本的思想。

## 3 舱室设计程序

船舶舱室设计属于船体舾装。现代造船是以船舶舾装、涂装为中心,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。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。初步设计是由报价设计和合同设计所构成,由于船舶舱室设计贯穿于整个船舶设计全过程,所以在报价设计阶段也是舱室设计的开始。

### 3.1 内装初步设计阶段

是为签定合同提供必要的报价资料。应以总体概念设计为指导,提出本船舶舱室大体分布、数量、舱室面积、舱室设备选用、生活条件、工作环境、使用价值、存储状况、路线分布等用文字和简要图纸表达出来,使用户对船有所了解,形成初步印象,为建造可能性提供技术理论根据。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。

### 3.2 内装详细设计阶段

从合同确定到图纸送审阶段。该阶段要完成性能计算,结构规范计算,对外向船级社和船东提供送审与认可图纸,对内向供应生产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设计的依据。该阶段设计要以1994年国际海上人命安全公约及1981年和1983年修正案所颁布的内容为依据,主要内容为:

甲板区域划分与平面布置、舱室防火分隔、甲板敷料布置、绝缘材料布置、舱室内装节点布置、舱室预埋件布置、门窗布置、灯具空调布置、梯道布置、各工作舱室布置、各公共舱室布置、备品装饰品订货明细表、舱室供应品备品清单明细表。

### 3.3 内装生产设计阶段

生产设计是在详细设计基础上,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,需要绘制各种制作图和安装图,如天棚、围壁、绝缘敷料、卫生设备、厨房设备等各种安装图,门窗、家具制作图等。

## 4 结语

舱室设计综合利用了美学、人机工程学、环境心理学、建筑学等知识,作为造船技术人员,要做好船舶舱室设计工作,缩短与造船技术先进国家的差距,满足人们对舱室工作和居住条件越来越高的要求。