

65000DWT 散货船货舱区环形总段的结构规范设计

刘会立 杜友威 田玉芹

青岛黄海学院 山东青岛 266427

摘要:以《钢质海船入级规范》为指导,对散货船货舱区环形总段内各部分结构进行了规范性设计,利用 SPD 船舶设计系统对散货船货舱区环形总段进行模型的建立,并结合实际情况对其结构进行合理的优化,最后输出图纸。最大限度的保证所设计的货舱区环形总段可在实际生产中得应用。

关键词:散货船;结构设计;尺寸计算;建模

1 绪论

散货船自诞生以来其总体上的发展一直都保持着很好的上升趋势。在全世界范围内的海上运输市场里,由散货船所承担的运输量达到了近 40% 的比例,当之无愧成为运输船舶的主力军。^[1]

1992 年瑞典的 KCS 公司设计出了 Tribon 这款船舶设计系统。随后 NAPA 在芬兰诞生,第一次将 3D 技术引用到船舶设计软件中。西班牙 SENER 公司开发了 FORAN 系统,可用于各种船型的设计建造。为了将国外船舶设计系统对我国船舶行业的垄断打破,提高国内船舶的设计、建造能力,我们自己开发了用于设计船舶产品的 SPD 系统。本文通过探讨并利用 SPD 系统对散货船货舱环形总段进行结构设计,为以后同类型船舶设计提供参考。

2 货舱区环形总段结构规范设计

通过参考《钢质海船入级规范》,对一艘 225m 长散货船货舱环形总段的结构进行设计,主尺度如下:计算船长取 200m,型宽取 32.26m,型深取 19.6m,设计吃水取 12.7m。

船底型材规格根据相关规范计算的结果,设计船舶与参考船舶对比厚度差值在允许范围内,型材规格选取能够符合相关规范的要求,见下表。

结构尺寸表

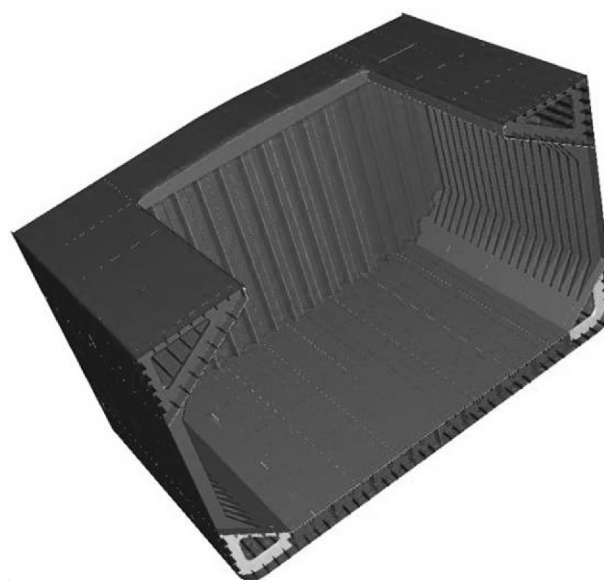
板材	厚度	板材	厚度	型材	型号
船底板	16mm	内底板	15mm	肋骨	T500 × 12 + 150 × 16
舷侧外板	16mm	中桁材	18mm	强横梁	280 × 12BP
舷顶列板	16mm	旁桁材	16mm	舱口纵桁	280 × 12BP
强力甲板	14mm	实肋板	16mm	甲板纵骨	280 × 12BP
甲板边板	16mm	水密肋板	16mm	—	—
内底板	15mm	斜板	14mm	—	—

3 参数设置和结构骨架

船体基本信息定义参数如下,肋距定义: -5,750,11,800,37,860,246,750,263;纵骨宽度:0,0,750,2,800,19;纵骨高度:1780,1,850,4,11270,5,800,9。甲板定义:1D;中昂:-5,21100,170,21100,246,21100;梁拱:0,1460,0,0,14670,800。

散货船货舱区分段的外板包括该分段处的外底板、舷侧外板和甲板板,^[2]散货船货舱区环形总段的双层底为的结构形式为纵骨架式,底边舱安装在距离船底基线 1/4 处以下的地方,顶边舱设置在距船底基线 3/4 处以上的地方。底边舱和顶边

舱都是由一块斜板与船体外板围成的一个封闭的舱室结构,为纵骨架式结构。^[3]散货船货舱区环形总段为单舷侧结构,距离船底基线 1/4 ~ 3/4 位置处,结构形式为横骨架式,在每一个肋位处安装强肋骨。



货舱区船体分段图

4 结论

所建的三维立体模型与实船进行对比,并对所设计船型进行优化后,所设计的 65000DWT 散货船货舱区环形总段符合建造标准,各部分结构计算结果能够满足规范中的要求。SPD 系统相比于其他船舶设计软件在船舶设计上是有一定优势的,它的建模效率比较高,能够使三维模型和二维图纸具有高度的一致性,能满足国内船厂生产和管理要求,具有很好的市场应用前景。

参考文献:

- [1]杨永祥,戴雪良.散货船船体结构设计中应注意的几个问题[J].江苏船舶,2008,29(5):10-13.
 - [2]陆剑华,杨银官,苏文荣.三维船舶管系设计系统—EF-SPD[J].沪东中华技术情报,2004(1):21-24.
 - [3]盛振邦,刘应中.船舶原理[M].上海:上海交通大学出版社,2003:96-99.
- 资助项目:青岛黄海学院大学生科技创新活动项目(HH-KJXC1713)