

500m³ 泥石驳改装的轮机设计

黎明辉

(广东省航运科学研究所)

关键词: 泥石驳 轮机设计

一 概 述

该船于 1988 年建造并投入使用,为钢质单甲板、由两个半浮体构成的 500m³ 非自航对开式泥石驳。由于其非自航的局限性,已不适合营运需要,根据船东的要求,将其改装成机动自航船,我所承担了该船的改装设计任务。为了改善其适航性,船体方面对艏、艉部的线型作了修改,并加大船长,将原船从艉部向后加长 2.49m,中部泥石舱和油缸舱部份的线型和结构保持不变,将其改装成钢质单甲板、双机双桨自航船,作业航区为沿海航区,主要参数如下:

总 长	49.99m	设计吃水	3.00m
两柱间长	49.00m	装载舱长	27.00m
型 宽	9.80m	泥舱空积	500m ³
型 深	4.05m	载 货 量	720t

动力装置,本船为艉机舱、双机双桨推进形式,选用重庆康明斯船用柴油机作主机,型号 NTA855 - M350,额定功率 237KW,额定转速 1744r/min,与之配套的齿轮箱为杭州齿轮箱厂生产的 D300A(左、右机型),速比 4:1,左、右浮体机舱各配一套。

该船改装完毕后已投入使用,下面就轮机设计有关的几个问题作些论述。

二 轮机设计特点

本船最大的特点是该船在沿海、内河港口、码头工地装载运输泥沙、石块,并在水面上通过开体油缸将左、右两个半浮体打开卸泥、卸石,在开体的过程中,左、右艉机舱随之倾斜,倾斜最大角度为 12°,为此在轮机改装设计中,一定要满足这个要求。

1 在方案设计时,船东担心在左、右两个半浮体打开过程中,主、副机能否正常工作,会不会影响其使用寿命,因此主、副机安装是否要预装一定角度。

根据《钢质海船入级与建造规范》(2001)第一章第 1.1.3.1 条规定“主辅机和轴系传动装置,以及与船舶安全有关的机械设备,其设计、选型和布置均应符合表 1.1.3.1 中船舶倾斜角的规定,以保证其能正常运转。”表中,主、辅机在横向时静态倾斜角为 15°,动态倾斜角为 22.5°,也就是说,船用主、辅机一定要满足在这两种状态下都能正常工作的要求。本船最大横向倾斜角仅为 12°,而且是仅在开体时很短暂的时间内横倾 12°,因此本船主、副机在
万方数据

开体时是不会受到影响的,不必预装一定的角度。

2 在机舱布置方面,由于该船有左、右两个半浮体,决定了该船必须有两个相对独立的机舱,也必须分别设置两套设备在左、右机舱内,以满足规范对单个机舱的要求。该船设两套 4135Ca-1 柴油发电机组,功率 40KW,左、右机舱各一套,供开体液压泵组、各类水泵、照明等设备用电,其中一套备用;左、右机舱各设一台舱底泵和一台消防总用泵,两台泵互为备用,以满足规范对单个机舱舱底、消防的要求,同时,两个机舱任何一台消防泵都能满足主甲板以上消防水压和水量的要求。

在防污染方面,本船仅右机舱设置污水分离装置,左机舱设污水水舱一个,通过左机舱的舱底泵或手摇泵,将左机舱内的污水水抽至左机舱污水水舱内,再通过本机舱的舱底泵或手摇泵通过主甲板上接头排至右机舱的污水水舱内,由右机舱的污水水分离装置处理。污水水经污水水分离装置处理后,污水排入污水柜,合乎排放标准的水排出舷外,污水柜内的污水可以用手摇泵通过设于主甲板的标准通岸接头排至岸上。

3 烟囱、机舱通风机及菌形风帽的布置,由于该船在改装前原泵舱(即现机舱)是不设烟囱和机械通风的,改装后左、右机舱必须设置机械通风系统和排气系统,以满足规范要求。为此,我们在左、右机舱口各设了一个梯间,梯间顶甲板布置了烟囱和风机、风帽,布置时一定要考虑开体时两边不会相碰。

4 减振措施方面,非自航船要改装成自航船舶,首先要考虑其结构的稳固性以及增加主、辅机后振动对结构造成的影响,众所周知,自航船舶的振动是不可避免的,但过大的振动会对船舶造成很大的危害,甚至危及船舶的安全。基于以上因素,在船体方面对艏部线型进行了修改,使其更具适航性,并改进机舱和艏部结构,以增加机舱和艏部的刚性;在轮机方面,主机组和柴油发电机组呈前后布置,安装在同一个加强型的机座上,同时柴油发电机组在安装时采用双重减震,即柴油机用板式减震器安装在公共底座上,然后整机再用板式减震器安装于船体的机座上;在轴系设计时,严格保证轴系的加工精度和安装对中要求。事实证明,这些减振措施是很有效的。

该船改装出厂后,实船使用收到了良好的经济效益。本文对开体船舶改装轮机设计的一些探讨,为今后对类似船舶的轮机设计提供了一些参考。

500m3泥石驳改装的轮机设计

作者: [黎明辉, Li minghui](#)
作者单位: [广东省航运科学研究所](#)
刊名: [广东造船](#)
英文刊名: [GUANGDONG SHIPBUILDING](#)
年, 卷(期): 2005, (2)
被引用次数: 0次

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_gdzc200502009.aspx

授权使用: 上海海事大学(wf1shyxy), 授权号: bae80db8-62d4-47bf-98e3-9e8f015b7b7c

下载时间: 2011年2月19日