



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111791983 A

(43) 申请公布日 2020.10.20

(21) 申请号 202010478539.3

B63B 3/34 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.29

B63B 3/62 (2006.01)

(71) 申请人 中远海运特种运输股份有限公司

B63B 3/16 (2006.01)

地址 510730 广东省广州市中远海运特种运输股份有限公司

B63B 3/48 (2006.01)

(72) 发明人 李卫锋 蔡连财 袁梦 孙浩  
付绍洪 邱晓虹 袁海平 李振华

(74) 专利代理机构 北京万贝专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 11520

代理人 陈领

(51) Int. Cl.

B63B 3/56 (2006.01)

B63B 3/26 (2006.01)

B63B 3/28 (2006.01)

B63B 3/32 (2006.01)

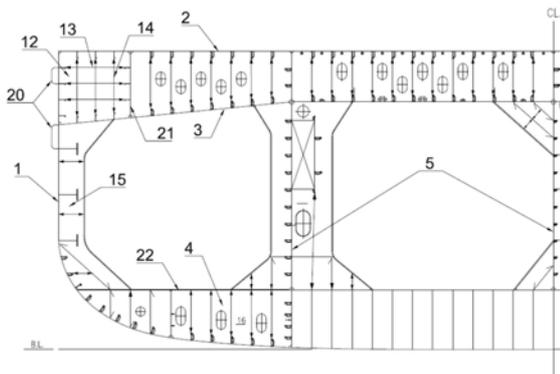
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造

(57) 摘要

本发明公开一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其包括船体外壳、主甲板、二甲板、双层底、纵向舱壁和箱型单元,所述双层底与船体外壳底部连接,所述船体外壳上部设置主甲板,所述二甲板设置在主甲板下方,在船舱内双层底与二甲板之间设置纵向舱壁,所述箱型单元与船体外壳顶部连接,所述箱型单元内部在上部和下部各设置横梁分别与主甲板和二甲板连接,两个横梁之间的左右两侧分别设置肋板连接支撑。本发明的有益效果是:增加了整体承载能力,提高舷侧承载能力;纵向护舷起到保护舷侧结构作用。



1. 一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其包括船体外壳、主甲板、二甲板、双层底、纵向舱壁和箱型单元,其特征在于,所述双层底与船体外壳底部连接,所述船体外壳上部设置主甲板,所述二甲板设置在主甲板下方,在船舱内双层底与二甲板之间设置纵向舱壁,所述箱型单元与船体外壳顶部连接,所述箱型单元内部在上部和下部各设置横梁分别与主甲板和二甲板连接,两个横梁之间的左侧和右侧分别设置肋板连接支撑。

2. 根据权利要求1所述的一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其特征在于,所述箱型单元在靠近船中处的纵桁上开有人孔。

3. 根据权利要求1所述的一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其特征在于,所述船体外壳内侧设置舷侧肋骨,所述舷侧肋骨与箱型单元的下部横梁连接,舷侧肋骨的底部与双层底连接。

4. 根据权利要求3所述的一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其特征在于,所述船体外壳自上到下设置若干个水平的舷侧纵桁,舷侧纵桁的两端分别延伸到船头和船尾。

5. 根据权利要求4所述的一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其特征在于,所述舷侧肋骨与舷侧纵桁十字交叉连接,并且通过上下两块防倾肘板加强连接。

6. 根据权利要求5所述的一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其特征在于,所述舷侧肋骨上端与箱型单元连接处设置肘板加强连接,下端与双层底连接处设置不规则三角形肘板平顺过度。

7. 根据权利要求6所述的一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其特征在于,所述箱型单元内部设置一整块与四边连接的实腹板,在对应的纵骨位置布置水平加强筋和竖直加强筋。

8. 根据权利要求6所述的一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其特征在于,所述箱型单元下方、二甲板和船底的双层底之间设置竖向布置的强肋骨。

9. 根据权利要求8所述的一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其特征在于,所述强肋骨上端与箱型单元连接处拉长两到三个纵骨间距,下端在船舶舭部处弧线过度并连接到船底结构。

10. 根据权利要求9所述的一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其特征在于,所述强肋骨和舷侧纵桁连接处通过肘板加强连接。

## 一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造

### 技术领域

[0001] 本发明涉及船体结构技术领域,尤其涉及一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造。

### 背景技术

[0002] 半潜式多功能运输拆装船可用于重大件货物的运输,小则几百吨,大到几万吨重的货物。尤其适合用于海上浮拖安装海洋平台、大型海洋平台的拆除、运载浮式海上平台、浮船坞、各类船体、海上渔场等超大超重超宽型货物。

[0003] 一般船舶的舷侧结构主要承受总纵弯曲时的作用力、舷外的水压力、舱内压载水压力及波浪冲击力等。但对于半潜式多功能运输拆装船,在装载和运输超重型、重大件货物的过程中,由于货物自重、超宽导致两侧外伸、航行时加速度等因素影响,船体的两舷往往需要承受较大压力。在浮托安装和平台拆卸过程中,由于目前大多数平台主尺度的限制,支撑平台拆装的支座通常靠近船舶舷侧。在安装完成之前或者拆除之后,平台的重量全部由支座承受并传递到船体两舷侧。此外,船体两舷侧结构还要承受与碰垫或者平台主体结构的挤压或者碰撞。这种作业模式,对船体结构的垂向承载力以及水平承载力的要求比一般船舶更高。

[0004] 目前大多数重大件运输船如半潜船、自航驳的舷侧结构通常采用纵骨架势,即沿着船长方向布置的骨材(如球扁钢、角钢)间距小且数量众多,横向结构相对较少。这种结构并没有充分考虑到运载重大件货物或者浮拖拆装项目的特殊性,舷侧结构强度往往不能完全满足此类项目要求。通常的做法是在项目执行前需要工程技术人员充分的校核评估,如舷侧强度不足则出具详细的局部结构加强方案。

[0005] 根据改造方案,船舶进修理厂改造加强。一方面增加了项目支出成本、损失了维修期间的船舶租金收入,另一方面此类施工需要工人进入船体封闭的舱室内部施工,因内部作业环境恶劣,存在作业难度高、危险度高等问题。由于此类重大件货物往往都是独一无二的,临时的局部加强往往不能满足后期项目或者货物的需求,而且也是难以预测,因此,这种局部临时的改造加强往往会反复出现,浪费资源,增加成本。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是克服上述现有船体结构存在的不足,提供一种结构简单、方便建造和施工、兼顾各种作业要求的半潜式多功能拆装运输船的船体舷侧构造,可以最大限度的节省工期、降低成本。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,其包括船体外壳、主甲板、二甲板、双层底、纵向舱壁和箱型单元,所述双层底与船体外壳底部连接,所述船体外壳上部设置主甲板,所述二甲板设置在主甲板下方,在船舱内双层底与二甲板之间设置纵向舱壁,所述箱型单元与船体外壳顶部连接,所述箱型单元的内部上部和下部各设置横梁分别与主甲板和二甲板连接,两个横梁之间的左侧和右侧

分别设置肋板连接支撑。

[0008] 所述箱型单元设置在甲板、二甲板与船体舷侧交接处,可以有效的提高船舶甲板舷侧的局部强度。

[0009] 所述二甲板至内底板之间设置纵横交错呈十字结构骨架,减小舷侧肋骨的间距至600-800毫米,并且从上至下设置舷侧纵桁,可以增加肋骨数量,有效提高舷侧结构强度。

[0010] 所述箱型单元在靠近船中处的纵桁上开有人孔,便于人员进出检查、维修、保养等工作。

[0011] 所述船体外壳内侧设置舷侧肋骨,以提高强度。所述舷侧肋骨与箱型单元的下部横梁连接,舷侧肋骨底部与双层底处的内底板连接。相邻的舷侧肋骨间距在600-800毫米之间。

[0012] 所述船体外壳自上到下设置若干个水平的舷侧纵桁,舷侧纵桁的两端分别延伸到船头和船尾,以增强总纵强度,同时可以用于支撑竖向布置的舷侧肋骨。

[0013] 所述舷侧肋骨与舷侧纵桁交叉连接,并且通过上下两块防倾肘板予以加强连接提高稳定性。

[0014] 按照每3个舷侧肋骨间距设置水平布置的舷侧纵桁,所述舷侧纵桁两端连接水密舱壁,并分别向船首船尾延伸,提高总纵强度。

[0015] 所述舷侧肋骨上端与箱型单元连接处设置肘板加强连接,下端与双层底连接处设置不规则三角形肘板光顺过度,有利于缓和传递载荷至双层底,提高强度,且可以加强支撑甲板及舷侧结构。

[0016] 所述箱型单元内部在强肋位处设置一整块与四边连接的实腹板,在对应的纵骨位置布置水平加强筋和竖直加强筋以提高承载能力,可以与甲板上的货物支架对接承受相应外力。

[0017] 所述箱型单元的下方、二甲板和船底的双层底之间设置竖向布置的强肋骨。所述强肋骨上端与箱型单元连接处拉长两到三个纵骨间距,下端在船舶舭部处弧线过度并连接结构,并拉长两到三个纵骨间距。强肋骨和舷侧纵桁连接处通过肘板加强连接,同时起到防倾倒作用。

[0018] 在箱型单元外侧,主甲板和二甲板之间设置沿纵向布置接近于弧形的护舷结构。所述护舷结构上下边缘与箱型单元内部的纵骨对接。有效提高舷侧强度,同时起到保护舷侧结构的作用。

[0019] 所述在箱型单元外侧下边缘,二甲板和内底板之间设置沿纵向布置接近于弧形的护舷结构。所述护舷结构上下边缘与二甲板和舷侧纵桁对接。可起到有效提高舷侧强度,同时起到保护舷侧结构的作用。

[0020] 本发明沿船舶纵向在每两个强肋位框架结构之间布置三到四个普通肋位框架结构,结构型式强弱交替层次分明,以保障足够的结构强度满足使用目标要求;通过在普通肋位甲板边板和二层甲板之间设置一个由纵骨、横梁、肋板及纵桁组成的箱型结构来提高船舶甲板舷侧的局部强度及抗扭强度。同时,在二甲板至内底板之间改用混合骨架式结构,减小肋骨间距增加肋骨数量并且从上至下设置舷侧纵桁。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:增加了整体承载能力,提高舷侧承载能力;纵向护舷起到的保护舷侧结构作用。

## 附图说明

[0022] 图1为一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造的普通肋位截面图；

[0023] 图2为一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造的强肋位截面图；

[0024] 图3为舷侧加强区域俯视图。

[0025] 其中,1为外壳,2为甲板,3为二甲板,4为双层底,5为纵舱壁,6为箱型单元,7为舷侧纵桁,8为肋骨,9为防倾肘板,10为肘板,11为弧形肘板,12为实腹板,13为水平加强筋,14为竖直加强筋,15为强肋骨,16为纵骨,17为横梁,18为肋板,19为甲板纵桁,20为舷侧纵向护舷结构,21为甲板间纵桁,22内底板。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。此外,附图展示的船体结构样式、尺寸、比例等仅用于配合说明本发明的内容,进行清晰、完整地表达描述,并非用于实际船舶的建造的尺寸,因此并不具有技术上的实质意义,视图方向以图1视图为参照。

[0027] 一种半潜式多功能运输拆装船的船体舷侧构造,如图1和图2所述,其包括船体外壳1、主甲板2、二甲板3、双层底4、纵向舱壁5和箱型单元6。所述双层底4与船体外壳1底部连接,所述船体外壳1上部设置主甲板2,所述二甲板3设置在所述主甲板2下方。在船舱内,所述双层底4与二甲板3之间设置纵向舱壁5,所述箱型单元6与船体外壳1顶部连接,所述箱型单元6在普通肋位内部发发上部和下部各设置横梁17分别与主甲板2和二甲板3连接,两个所述横梁17之间的左侧和右侧分别设置肋板18连接支撑。所述箱型单元6在靠近船中处的甲板间纵桁21上开有人孔,便于人员进出检查、维修以及保养等工作。所述船体外壳1内侧设置舷侧肋骨8,以提高强度。所述舷侧肋骨8与箱型单元6的下部横梁17连接,舷侧肋骨8的底部与双层底4连接;相邻的舷侧肋骨间距在600-800毫米之间。所述船体外壳1自上到下设置若干个水平布置的舷侧纵桁7,所述舷侧纵桁7的两端分别延伸到船头和船尾,以增强总纵强度,同时可以用于支撑竖向布置的舷侧肋骨8。每3个舷侧肋骨间设置水平布置的舷侧纵桁7,所述舷侧纵桁7两端连接水密舱壁,并分别向船首船尾延伸,提高总纵强度。所述舷侧肋骨8与舷侧纵桁7十字交叉连接,并且通过上下两块防倾肘板9加强连接。所述舷侧肋骨8上端与箱型单元6连接处设置肘板10加强连接,下端与双层底4连接处设置不规则三角形肘板11光顺过度链接,有利于缓和传递载荷至双层底4,提高强度,也可以加强支撑甲板及舷侧。

[0028] 所述箱型单元6内部设置一整块与四边连接的实腹板12,在对应的纵骨16位置布置水平加强筋13和竖直加强筋14以提高承载能力,可以与货物支架连接承受相应外力。所述箱型单元6下方,二甲板3和船底的双层底4之间设置竖向布置的强肋骨15。所述强肋骨15上端与箱型单元6连接处拉长两到三个纵骨间距,下端在船舶舳部处弧线过度并连接到船底结构。所述强肋骨15和舷侧纵桁7连接处通过肘板18沿纵向水平布置加强连接,同时起到防倾倒作用。在甲板2与二甲板3之间以及在二甲板3与内底板22之间的舷侧的外壳1处分别设置沿纵向布置的舷侧纵向护舷结构20,起到保护现场结构的作用。

[0029] 本发明在两个强肋位位置截面之间设置三个普通肋位截面,结构之间相互连接相互支撑,以保障足够的结构强度满足装载要求。

[0030] 大多数的半潜船、自航驳甲板强横梁在2米到3.6米之间,本申请所述的半潜式多功能运输拆装船的强横梁间距设置为2.4米,纵骨16间距一般为800毫米左右。如图3所示,所述主甲板2和二甲板3之间的距离通常在2米到3米左右。在主甲板2和二甲板3之间靠近舷侧外板处设置一系列从船头到船尾的甲板纵桁19,用于提高船体总纵强度。所述甲板纵桁19上开有标准尺寸的人孔,便于人员进出检查、维修、保养等工作。如此,该甲板纵桁19和舷侧外板、主甲板2、二甲板3一起组成一个箱型结构。该结构内部通过横梁17、肋板18、纵骨16以及加强筋等构件加强,从而提高舷侧甲板承载能力。沿着箱型结构往下,在二甲板3和内底板22之间设置舷侧肋骨,间距为800毫米左右。同时,每3个肋骨8间距设置水平布置的舷侧纵桁7。舷侧纵桁7两端连接水密舱壁,并分别向船首船尾延伸,参与总纵强度。舷侧肋骨与舷侧纵桁7交接处通过防倾肘板加强连接。

[0031] 以上所述者,仅为本发明的较佳实施例而已,当不能以此限定本发明实施的范围,即大凡依本发明申请专利范围及新型说明内容所作的简单的等效变化与修饰,皆仍属本发明专利涵盖的范围内。

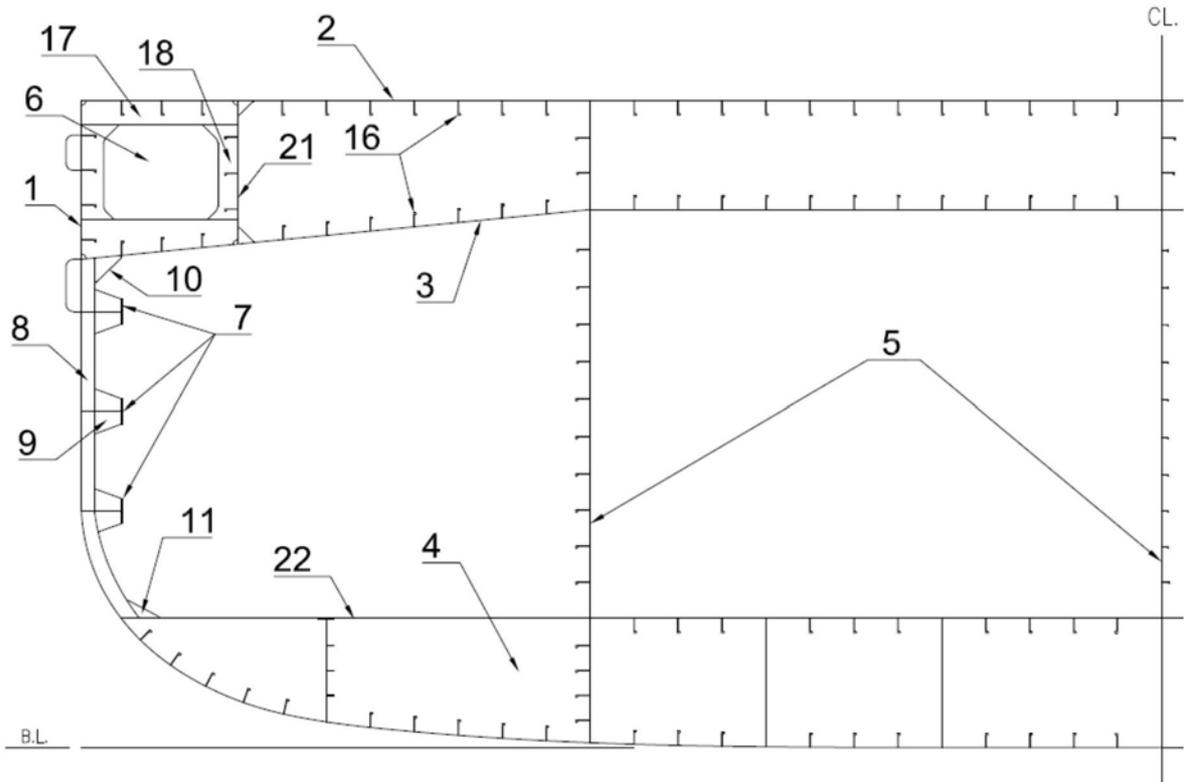


图1

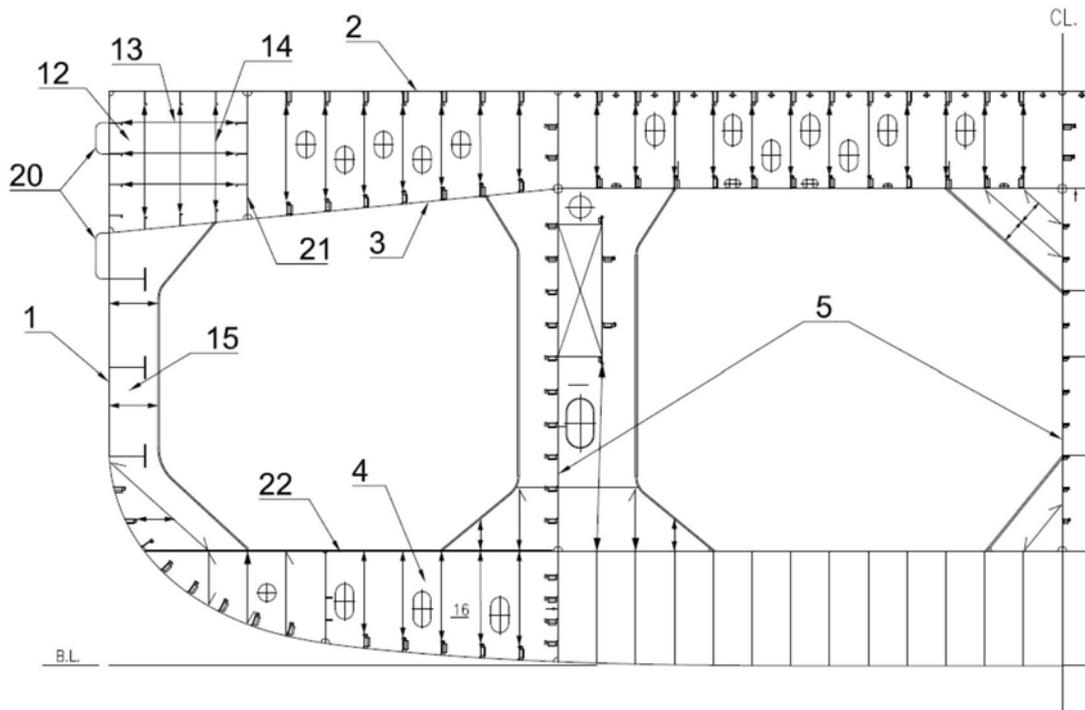


图2

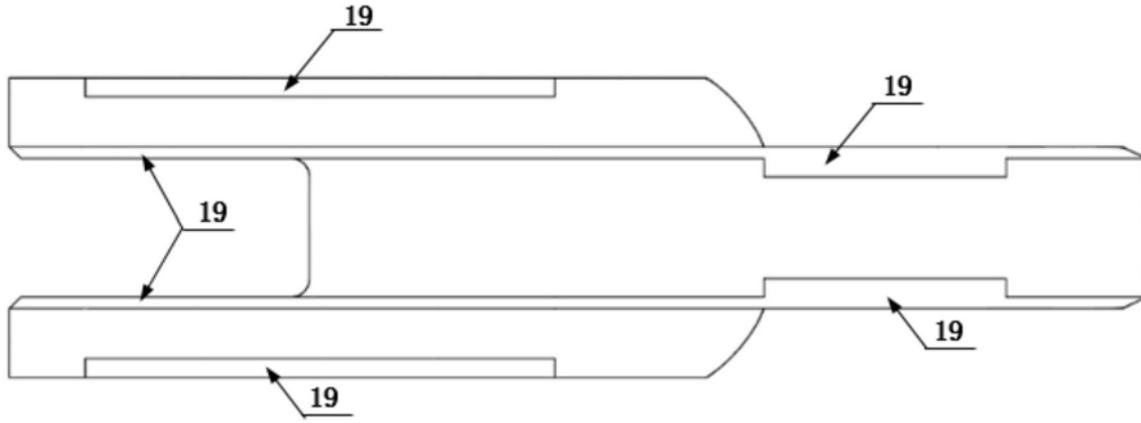


图3