



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105129597 B

(45)授权公告日 2018.08.28

(21)申请号 201510481605.1

(22)申请日 2015.08.03

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105129597 A

(43)申请公布日 2015.12.09

(73)专利权人 中交第三航务工程局有限公司

地址 200032 上海市徐汇区平江路139号

专利权人 香港航通有限公司

中交三航局第三工程有限公司

(72)发明人 徐立新 王伟 苗艳遂 谢锦波

邱松 周学民 翟鸣皋 孟相国

黄欢 张凤霞 姚双龙 赵有俊

(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司

公司 31224

代理人 刘常宝

(51)Int.Cl.

B66C 1/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 204324700 U, 2015.05.13,

审查员 王冠

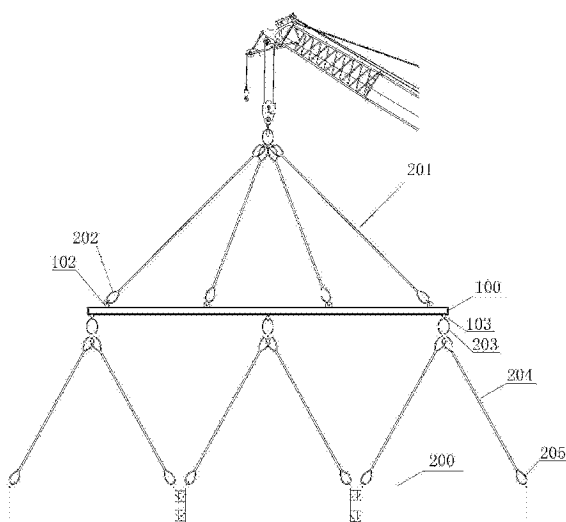
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种浮式集装箱防波堤专用吊具

(57)摘要

本发明公开了一种浮式集装箱防波堤专用吊具,其包括吊梁体,该吊梁体上部设四个起吊吊耳,底部设三个吊装吊耳。本发明提供的专用吊具能够解决临时集装箱浮式防波堤中三只集装箱预拼串联在一起后的超长软体结构的吊装稳定性问题。



1. 一种浮式集装箱防波堤专用吊具,其特征在于,所述吊具包括吊梁体,所述吊梁体采用矩形管,其上部设四个起吊吊耳,由此设置的四个吊耳能够实现四点吊,减小了吊具吊装时的受力跨度,并能够实现吊具整体水平起吊;底部设三个吊装吊耳;所述吊梁体底部设置的三个吊装吊耳之间等距分布,且每个吊耳分别与待起吊的预拼串联在一起的三只集装箱中心位置相对,在吊梁体下部每个吊装吊耳上安装卸扣,并分别通过三角形吊索与集装箱相连,构成的吊具为三跨连续梁结构;所述吊梁体在设置吊耳的位置加设有横向加劲肋,横向加劲肋设置在吊梁体内部,并对应于吊梁体上设置的吊耳,每个横向加劲肋包括两片,沿吊梁体延伸方向左右对称的设置在吊梁体的内部。

2. 根据权利要求1所述的一种浮式集装箱防波堤专用吊具,其特征在于,所述吊梁体采用矩形管,其长度为26.6m。

3. 根据权利要求1所述的一种浮式集装箱防波堤专用吊具,其特征在于,所述吊梁体上部四个起吊吊耳中,分为两组,并对称分布在吊梁体上部。

一种浮式集装箱防波堤专用吊具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种海上浮式防波堤施工机械结构,尤其涉及一种海上浮式集装箱防波堤的吊装设备。

背景技术

[0002] 防波堤是一种常见水工建筑物,主要作用是阻断波浪、围护港池、维持水面平稳,以达到船舶安全靠泊作业、保护岸线、后方安全施工等目的。防波堤一般可分为重力式和浮式两种结构形式,重力式是传统和常见的防波堤型式,包括斜坡堤、直墙堤和混成堤等,常由一、二道与岸连接的突堤或不连接的岛堤组成,或由突堤和岛堤共同组成,重力式防波堤作为永久性结构,一般施工工期长,造价高。

[0003] 浮式防波堤是近年来结合工程的特殊需求发展出来的一种防波堤,浮式防波堤利用了波浪能量集中在水体表面附件的原理(水体表面3倍波高范围内包含了90%以上的波浪能量),将消减波能的措施或装置集中在水体表层,可消除大部分波浪能量。浮式防波堤一般由浮体和锚泊设备组成,与传统的重力式防波堤相比,主要有以下优点:

[0004] (1) 结构简单,造价远远低于重力式防波堤,且水深越深,造价低的越多。

[0005] (2) 具有很强的海水交换能力,可有效防止海水污染。

[0006] (3) 对地基要求不高,可应用在软土海床水域,无需进行地基处理。

[0007] (4) 浮体及锚泊设备容易制造,施工速度快。

[0008] (5) 易于搬移,可以多处使用,安放位置也可以根据实际需要灵活改变。

[0009] (6) 对海上工程的施工现场或临时工程,用浮式防波堤进行临时性掩护,减少施工风险,提高施工效益。

[0010] 近年来,世界各国相继提出了多种结构形式的浮式防波堤,浮体结构包括排筏、气囊、空箱及其他特殊形体,然而大部分现有浮式防波堤存在防浪效果不佳、易于损坏、维护要求高等缺点,实际应用也存在较多的局限性。

[0011] 中国港珠澳大桥香港人工岛(HKBCF)工程施工中,由于人工岛北侧水深较大,属于浪溅区,极端波浪条件对大圆筒施工临时结构的稳定性要求很高。另外,香港人工岛工程西侧为香港机场海天客运码头及水上航道,交通船来往频繁,船行波严重影响格型钢板桩大圆筒施工作业。在人工岛北侧深水区大圆筒施工过程中,为确保大圆筒施工支架安全及格型钢板桩施工质量,需要设置临时挡浪结构,降低大圆筒位置的波高,同时降低船行波对施工作业船舶稳定的影响。大圆筒范围很广,挡浪设施需要随圆筒施工的进度适时进行拆卸、移位。因此,采用了一种集装箱浮式防波堤,具有施工方便、安装拆卸快速、造价低廉、消浪效果优良的特点。

[0012] 临时集装箱浮式防波堤由集装箱、锚链、锚块构成。共30个40英尺2896mm高集装箱,136根锚链,50个30t锚块及其他辅助材料。

[0013] 集装箱安装时采用了三只集装箱同时起吊入水的方式。三只集装箱预拼在一起,总长度达到40m左右,对于这么长的采用锚链软联接在一起的结构,吊装稳定问题比较突

出。

[0014] 为此,本发明的目的在于针对临时集装箱浮式防波堤的特点提供一种浮式集装箱防波堤专用吊梁,并专门计算设计了吊装方式和吊点位置。

发明内容

[0015] 本发明的目的在于提供一种浮式集装箱防波堤专用吊具,以解决临时集装箱浮式防波堤中三只集装箱预拼串联在一起后的超长软体结构的吊装稳定性问题。

[0016] 为了达到上述目的,本发明采用如下的技术方案:

[0017] 一种浮式集装箱防波堤专用吊具,所述吊梁包括吊梁体,所述吊梁体上部设四个起吊吊耳,底部设三个吊装吊耳。

[0018] 优选的,所述吊梁体采用矩形管,其长度为26.6m。

[0019] 优选的,所述吊梁体上部四个起吊吊耳中,分为两组,并对称分布在吊梁体上部。

[0020] 优选的,所述吊梁体底部设置的三个吊装吊耳之间等距分布。

[0021] 优选的,所述吊梁体在设置吊耳的位置加设有横向加劲肋。

[0022] 本发明提供的吊梁在具体应用时,具有如下优点:

[0023] (1) 针对中国港珠澳大桥香港人工岛(HKBCF)工程设计施工的集装箱浮式防波,采用三箱一吊方式安装,30只集装箱安装与联接时间仅为18天。

[0024] (2) 专用过渡吊梁的设计很好地解决了三只集装箱整体吊装时的稳定性问题,施工时操作方便,安全可靠,实施过程中未发生任何安全问题。

[0025] (3) 专用过渡吊梁采用四点吊,大大减小了吊梁受力跨度,吊梁结构断面变得经济合理,从而节省了成本。

[0026] (4) 专用过渡吊梁直接采用矩形管,大大减少了加工制作的工作量。

附图说明

[0027] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本发明。

[0028] 图1为临时浮式集装箱防波堤结构图;

[0029] 图2为本发明中浮式集装箱防波堤专用吊具的结构示意图;

[0030] 图3为图2A-A方向的剖视图;

[0031] 图4为本发明进行集装箱吊装的示意图。

具体实施方式

[0032] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0033] 参见图1,临时浮式集装箱防波堤由集装箱、锚链、锚块构成。集装箱采用40'高柜(40'HC),长12192mm,宽2438mm,高2896mm。采用标准柴油桶保证浮力。三个集装箱为一个单元,每个单元配五个锚块,单元内各集装箱间设置护舷并用锚链连接。

[0034] 三只集装箱预拼串联在一起后整体吊装入水,集装箱之间采用锚链联接。三只集装箱预拼串联后总长度达到40m左右,采用200t以上起重船配专用吊梁进行安装。

[0035] 在浮式集装箱防波堤具体实施过程中,鉴于集装箱数量大,锚链等联接设施多,为

尽可能缩短安装集装箱占用施工水域的时间,从而减小对水域其它项目施工的影响,并尽可能减少水上作业的工序,降低施工时的安全风险,集装箱安装时采用了三只集装箱同时起吊入水的方式。

[0036] 为此,本实例提供一种浮式集装箱防波堤专用吊具,以实现三只集装箱预拼串联在一起后的超长软体结构的稳定吊装。

[0037] 由于集装箱之间为锚链软体联接,为确保三只集装箱整体吊装时的稳定性,每只集装箱都必须分别配置三角形吊索,保持稳定,因此,起重船吊臂下有三个吊点需要吊住。三个吊点设在专用过渡吊梁上,即三只集装箱平衡挂在专用吊具上,因此,专用吊具最小长度为两端集装箱中心的距离,即2只集装箱长度与2个间隙长度之和。起重船再起吊专用吊具即可。

[0038] 参见图2,其所示本实例提供的浮式集装箱防波堤专用吊具的结构示意图。该专用吊具100包括一直线吊梁体101、设置在吊梁体101上部的若干起吊吊耳102以及设置在吊梁体101底部的若干吊装吊耳103。

[0039] 该直线吊梁体101为本专用吊具的主体结构,其最小长度为两端集装箱中心的距离,即2只集装箱长度与2个间隙长度之和。

[0040] 为减小加工制作的工作量,直线吊梁体101直接采用矩形管;同时,吊梁体101的上部设四个吊耳102a、102b、102c、102d,用于吊梁起吊;在吊梁体101的底部设三个吊耳103a、103b、103c,用于吊装三只集装箱。

[0041] 其中,上部设置的四个吊耳102a、102b、102c、102d中,第一吊耳102a和第二吊耳102b为一组,第三吊耳102c和第四吊耳102d为一组,且两组对称设置在吊梁体101两端。由此减小了吊梁吊装时的受力跨度,并且能够保证吊梁整体水平起吊。

[0042] 吊梁体101底部设置的三个吊耳103a、103b、103c,它们之间等距分布,且每个吊耳分别与待起吊的预拼串联在一起的三只集装箱200中心位置相对(参见图4)。由此构成的吊梁为三跨连续梁结构,此时,吊梁的结构断面最经济合理。

[0043] 基于上述方案构成的专用吊具100在具体实现时,其吊梁体101长度较长,为26600mm。其中第一吊耳102a设置在距离吊梁体101一端顶端1300mm的地方,第二吊耳102b设置在距离第一吊耳(102a)7500mm的地方;第四吊耳102d设置在距离吊梁体101另一端顶端1300mm的地方,而第三吊耳102c设置在距离第四吊耳(102d)7500mm的地方,由此设置的四个吊耳能够实现四点吊,减小了吊梁吊装时的受力跨度,并能够实现吊梁整体水平起吊。

[0044] 再者,吊梁体101底部,第一吊耳103a设置在距离吊梁体101一端顶端300mm的地方,第二吊耳103b设置在距离第一吊耳(103a)13000mm的地方,而第三吊耳103c设置在距离第二吊耳(103b)13000mm的地方,此时第三吊耳103c距离吊梁体101另一端顶端为300mm。由此构成三跨连续梁结构,使得吊梁的结构断面最经济合理。

[0045] 在此基础上,为了进一步提高吊梁的强度,保证对三只集装箱起吊的可靠性,本方案还在吊梁体101上设置吊耳的位置设置相应的横向加劲肋104。

[0046] 如图3所示,横向加劲肋104对应于吊梁体101上设置的吊耳102、103设置在作为吊梁体101的矩形管的内部,以加强吊梁体101的强度,保证可靠性。由此,本实例中共计设置7个横向加劲肋。

[0047] 每个横向加劲肋104具体包括两片,沿吊梁体101延伸方向左右对称的焊接在吊梁

体101的内部,以保证其强度。

[0048] 以下对本方案的具体实现和应用过程进行说明(参见图4)。

[0049] 步骤一:加工制作专用吊具100,首先主梁下料,然后焊接吊环加劲板,再焊接下部吊环,形成吊装吊耳103;翻身后搁置在加工台座上,焊接上部吊环,形成起吊吊耳102,具体的尺寸和位置如上所述。

[0050] 步骤二:将专用吊具100运输至现场,搁置于一组3只集装箱200顶部。

[0051] 步骤三:在上部四个吊环102上安装卸扣202与吊梁吊装钢丝绳201。

[0052] 步骤四:在集装箱上安装卸扣205与集装箱吊装钢丝绳204,该钢丝绳具体为三角形吊索204。

[0053] 步骤五:起吊专用过渡吊梁。

[0054] 步骤六:在吊梁下部吊环103上安装卸扣203,并分别与集装箱上的吊装钢丝绳(即三角形吊索204)相连。

[0055] 步骤七:起吊集装箱,安装入水。

[0056] 步骤八:解除吊梁下部吊环上的卸扣,吊移专用吊具,准备安装下一组集装箱。

[0057] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

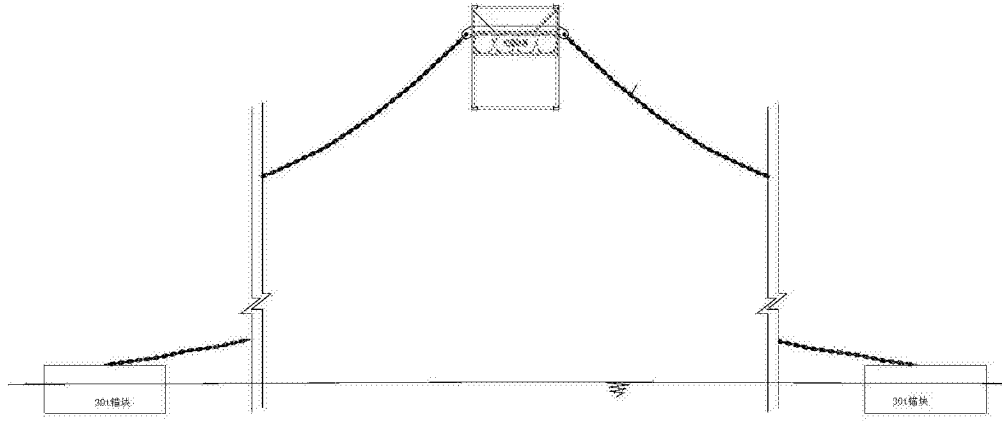


图1

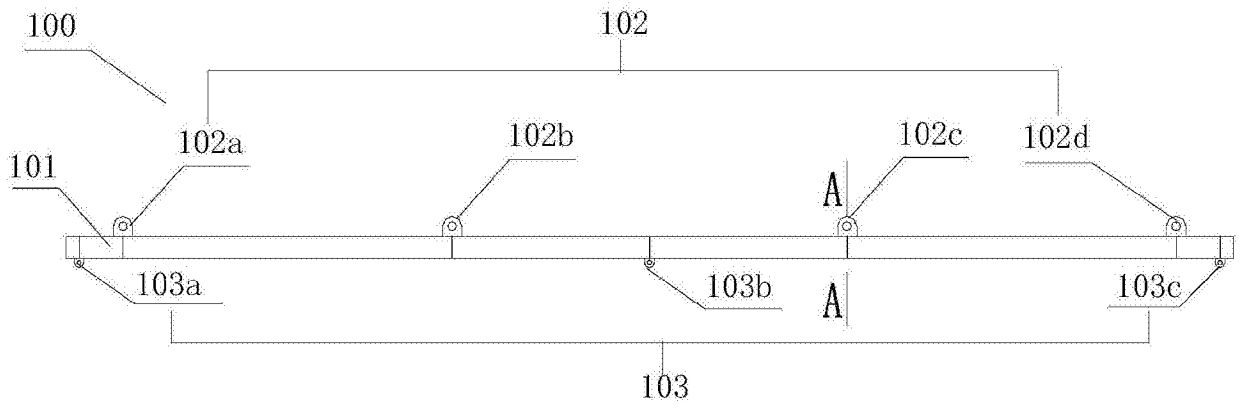


图2

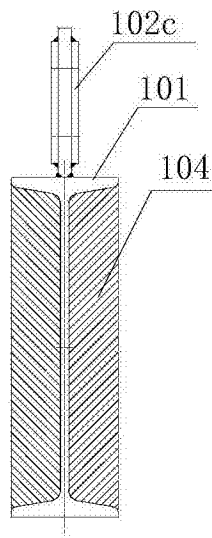


图3

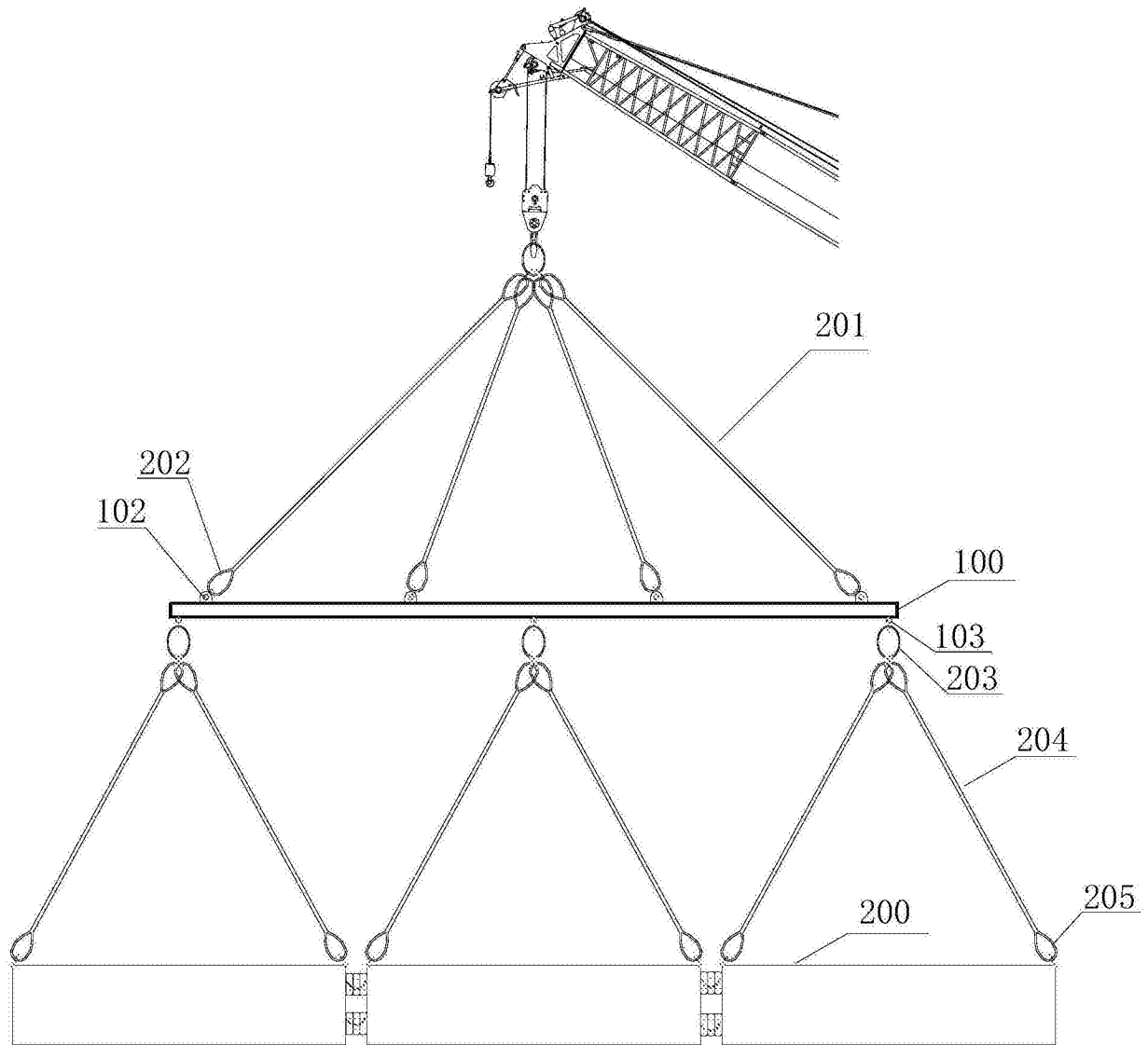


图4