



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106400734 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610362695.7

(22)申请日 2016.05.27

(71)申请人 中交第一航务工程局有限公司

地址 300461 天津市滨海新区保税区跃进路航运服务中心8号楼

申请人 中交天津港湾工程设计院有限公司

(72)发明人 李志云 阚卫明 张晓晗 陈洁

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 董一宁

(51)Int.Cl.

E02B 3/06(2006.01)

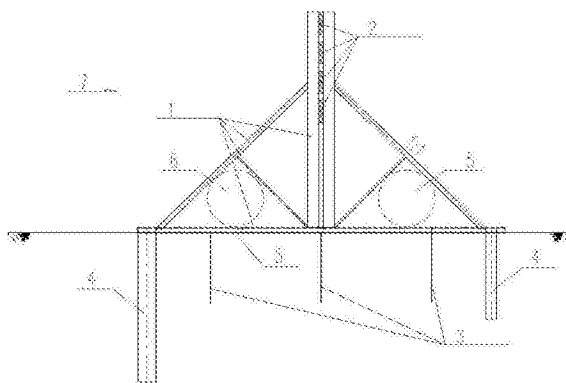
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

可移动式临时防波堤结构

(57)摘要

一种可移动式临时防波堤结构,包括坐底式直立钢结构骨架、多根水平木板挡墙、多根短钢板、多根短钢管桩和气囊;所述坐底式直立钢结构骨架由底座、多根竖向支撑和多根斜撑组成;所述水平木板横插在坐底式直立钢结构骨架中形成透空式挡墙;所述短钢板并排焊接在坐底式直立钢结构骨架底部;所述短钢管桩位于坐底式直立钢结构骨架两侧与竖向支撑的交叉角点上预留的焊接孔处;所述坐底式直立钢结构骨架左右空腔中装有气囊。本发明在常规近海波高的海况中,可有效减小波浪对近海工程的影响,增加施工作业天数,并且结构安全稳定、易于维修、可批量生产、循环利用,降低工程造价。



1. 一种可移动式临时防波堤结构,其特征在于:包括坐底式直立钢结构骨架、多根水平木板挡墙、多根短钢板、多根短钢管桩和气囊;所述坐底式直立钢结构骨架由底座、多根竖向支撑和多根斜撑组成;所述水平木板横插在坐底式直立钢结构骨架中形成透空式挡墙;所述短钢板并排焊接在坐底式直立钢结构骨架底部;所述短钢管桩位于坐底式直立钢结构骨架两侧与竖向支撑的交叉角点上预留的焊接孔处;所述坐底式直立钢结构骨架左右空腔中装有气囊。

2. 根据权利要求1所述的可移动式临时防波堤结构,其特征在于:所述坐底式直立钢结构骨架的底座由槽钢14a组成、多根竖向支撑由双拼工字钢纵向间距2.5米组成固接在底座上,且与底座的交叉点处预留焊接孔,竖向支撑间预留水平木板挡墙插入的定位钢板,斜撑固接在纵向支撑和底座之间。

3. 根据权利要求1所述的可移动式临时防波堤结构,其特征在于:所述坐底式直立钢结构骨架下固定有做底木板。

4. 根据权利要求1所述的可移动式临时防波堤结构,其特征在于:所述短钢板通长布置三道,且焊接在坐底式直立钢结构骨架底部。

5. 根据权利要求1所述的可移动式临时防波堤结构,其特征在于:所述的短钢管桩中朝波向的钢管桩直径为500mm,桩长为4.2m,纵向间距为2.5m,背波向的钢管桩直径为299mm,桩长为2.5m,纵向间距为2.5m。

6. 根据权利要求1或2所述的可移动式临时防波堤结构,其特征在于:所述水平木板挡墙逐根横插进入坐底式直立钢结构骨架中的定位钢板上。

可移动式临时防波堤结构

技术领域

[0001] 本发明是一种涉及土木工程、建筑、采矿技术领域,特别涉及一种可移动式临时防波堤结构。

背景技术

[0002] 我国有海岸线1.8万多公里,随着我国沿海地区城市建设的快速发展,近海的海事工程越多越多,然而在从事近海工程时,波浪对工程建设的影响较为突出,制约着工程的实施和方案的设计,能够找到一种可移动的防波措施用于施工现场临时掩护,增加施工作业天数,缩短施工工期显得十分重要。

[0003] 目前临时防波堤多采用浮式防波堤,发展至今,种类十分繁多,一般分为三大类:浮箱式防波堤、浮筒式防波堤、浮筏式防波堤。主要结构部分包括消波浮体和锚系设备,利用波能量主要集中在水体表层的原理进行消能。浮式防波堤的消能效果主要与 W/L (浮体宽度/波长)和 h/d (浮体高度/水深)相关,因此对于不同的海域,需根据现场不同的波浪条件设计不同的浮式防波堤结构尺寸。此外浮式防波堤的绳缆和锚具在波浪作用下易于破坏,如果绳缆破坏,浮体自由漂浮,则可能危害船舶和近海结构,消波浮体一旦破坏,维护较为困难。近年来也有少数浮式防波堤采用钢管桩等进行固定,虽然可避免锚系设备破坏的风险,但其基础造价较高,打桩拔桩难度较大,难以作为临时结构循环应用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有浮式防波堤的不足,提供一种用于近海区域的可移动式临时防波堤结构,该结构在常规近海波高的海况中,可有效减小波浪对近海工程的影响,增加施工作业天数,并且结构安全稳定、易于维修、可批量生产、循环利用,降低工程造价。

[0005] 如上构思,本发明的技术方案是:一种可移动式临时防波堤结构,其特征在于:包括坐底式直立钢结构骨架、多根水平木板挡墙、多根短钢板、多根短钢管桩和气囊;所述坐底式直立钢结构骨架由底座、多根竖向支撑和多根斜撑组成;所述水平木板横插在坐底式直立钢结构骨架中形成透空式挡墙;所述短钢板并排焊接在坐底式直立钢结构骨架底部;所述短钢管桩位于坐底式直立钢结构骨架两侧与竖向支撑的交叉角点上预留的焊接孔处;所述坐底式直立钢结构骨架左右空腔中装有气囊。

[0006] 所述坐底式直立钢结构骨架的底座由槽钢14a组成、多根竖向支撑由双拼工字钢纵向间距2.5米组成固接在底座上,且与底座的交叉点处预留焊接孔,竖向支撑间预留水平木板挡墙插入的定位钢板,斜撑固接在纵向支撑和底座之间。

[0007] 所述坐底式直立钢结构骨架下固定有做底木板。

[0008] 所述短钢板通长布置三道,且焊接在坐底式直立钢结构骨架底部。

[0009] 所述的短钢管桩中朝波向的钢管桩直径为500mm,桩长为4.2m,纵向间距为2.5m,背波向的钢管桩直径为299mm,桩长为2.5m,纵向间距为2.5m。

[0010] 所述水平木板挡墙逐根横插进入坐底式直立钢结构骨架中的定位钢板上。

[0011] 本发明具有如下的优点和积极效果：

[0012] 1、本发明是一种应用于近岸海洋工程中的防浪设施，其结构轻，可以用气囊浮运或船吊进行灵活移动，以应对不同水域不同波向的海况。

[0013] 2.本发明的水平木板挡墙在竖向定位和宽度方面可以自由组合，以适应不同水深不同波周期以及不同波高的复杂海况，可以有效反射或破碎波浪，消波效果显著。

[0014] 3.本发明坐底于海床，难以被波浪冲击漂浮，可避免结构因为波况超出预期而对作业船舶、近海结构等造成的二次危害，且维修较为方便。

[0015] 4.本发明由型钢和木材组成，结构简单，可以现场批量生产，单延米造价低廉，可循环利用，做为施工临时防波措施可大大降低工程费用，增加有效作业天数，缩短施工工期。

[0016] 5.本发明采用透空式结构，允许港内外水体交换，对环境友好。

附图说明

[0017] 图1是本发明的结构断面图；

[0018] 图2是本发明的结构平面图；

[0019] 图3是本发明的结构立面图。

[0020] 图中1是坐底式直立钢结构骨架；2是水平木板挡墙；3是短钢板；4是短钢管桩；5是坐底木板；6是气囊；7是来浪方向。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对发明的可移动式临时防波堤结构加以说明。

[0022] 实施案例：

[0023] 在平均水深4.5m，波高1.5m的海况下，如图1、2、3所示：一种可移动式临时防波堤结构，包括坐底式直立钢结构骨架1、水平木板挡墙2、短钢板3、短钢管桩4、坐底木板5、气囊6。所述的坐底式直立钢结构骨架由底座、多根竖向支撑和多根斜撑组成。所述的水平木板挡墙横插在坐底式直立钢结构骨架中形成透空式挡墙进行消浪，以减小堤后方的透射波高，水平木板挡墙可以在高度方向上自由定位，以适应不同水深不同波周期以及不同波高的复杂海况。所述的短钢板并排焊接在坐底式直立钢结构骨架底部，以增强其在恶劣海况下的整体抗滑稳定性。所述的短钢管桩位于坐底式直立钢结构骨架的两侧与竖向支撑的交叉角点上预留的焊接孔处，待钢结构骨架定位后进行打设，以增强其在恶劣海况下的整体抗倾稳定性。当海况较好的条件下，钢结构骨架左右空腔中所述的气囊可以充气、放气，进行灵活浮运和定位。所述的坐底木板固定在坐底式直立钢结构骨架下，以增强其整体承载能力。

[0024] 进一步，所述的坐底式直立钢结构骨架1底座由槽钢14a组成，宽度10米，单个结构7.5延米长，在两侧交叉角点上预留焊接孔510mm。竖向支撑由双拼工字钢32a纵向间距2.5米组成，长6m，工字钢间预留水平横木的定位钢板。斜撑由槽钢14组成，纵向间距2.5m。

[0025] 进一步，所述的短钢板3，板长为1.9m，厚度为10mm，通长布置三道，焊接在所述的坐底式直立钢结构骨架，可以依靠整体自重插入软土地基。

[0026] 进一步，坐底式直立钢结构骨架1和短钢板3均为预制部分，整体预制部分单延米

重量1.34t,可以气囊浮运,宜可用船吊进行定位。

[0027] 进一步,所述的水平木板挡墙2逐根横插进入坐底式直立钢结构骨架1中的定位钢板上,其定位具有间隙,整体透空率为25%,可以有效反射或破碎波浪消能,并能减少波浪对结构的水平力。

[0028] 进一步,所述的短钢管桩4待所述的钢结构骨架1定位后进行打设,其中朝波向的钢管桩直径为500mm,桩长为4.2m,纵向间距为2.5m,背波向的钢管桩直径为299mm,桩长为2.5m,纵向间距为2.5m,可以运用简易船机设备灵活插拔。

[0029] 进一步,当海况比较好时,宜可以用气囊6进行浮运,单侧气囊的体积为5.02m³。

[0030] 进一步,当海床地质较差时,可以在坐底式直立钢结构骨架1下的槽钢间水平铺插20mm厚做底木板5,以增强其整体承载能力。

[0031] 本发明的使用方法:在制作工厂预制坐底式直立钢结构骨架1和短钢板3,并运送至现场,测量工程海域波况和水深,在陆上根据需要组装水平木板挡墙2和坐底木板5,采用气囊6浮运至主波向上游位置,根据施工需要掩护的临时波浪方向进行定位沉放。最后在预留孔中打入短钢管桩4,安装完毕。

[0032] 尽管上面结合附图对本发明的优选结构尺寸进行了描述,但是本发明并不限于上述的结构尺寸,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以作出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

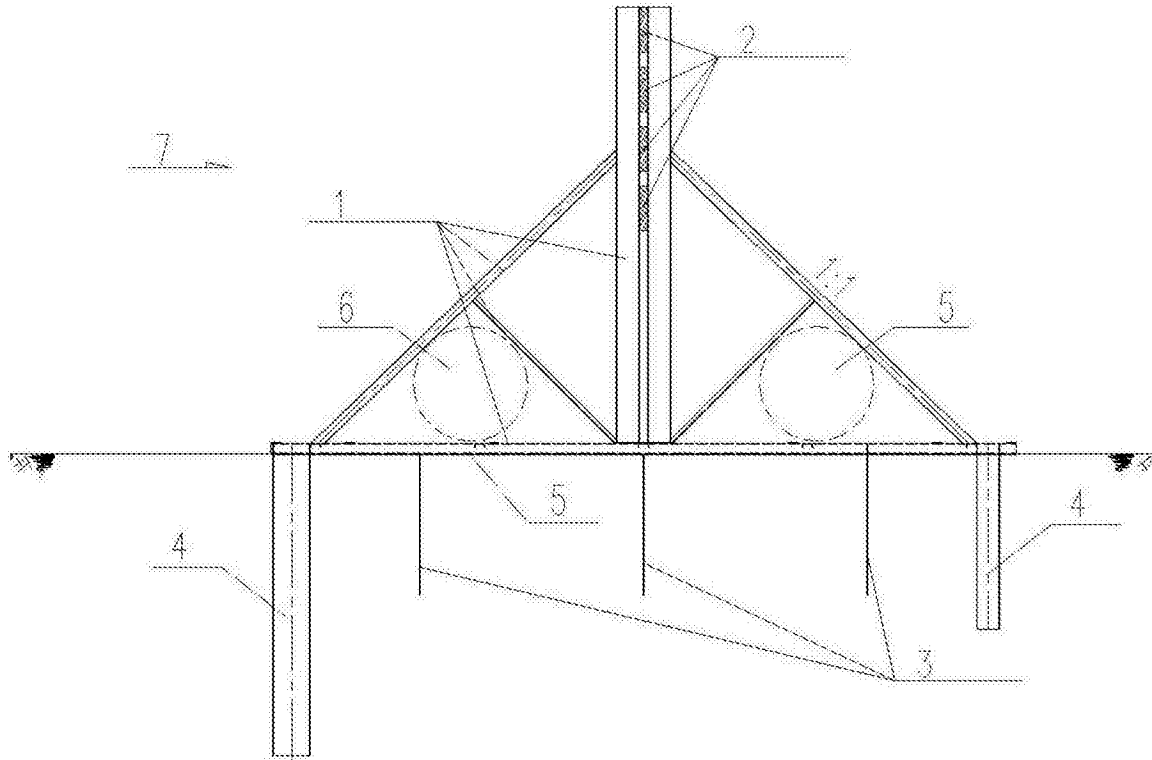


图1

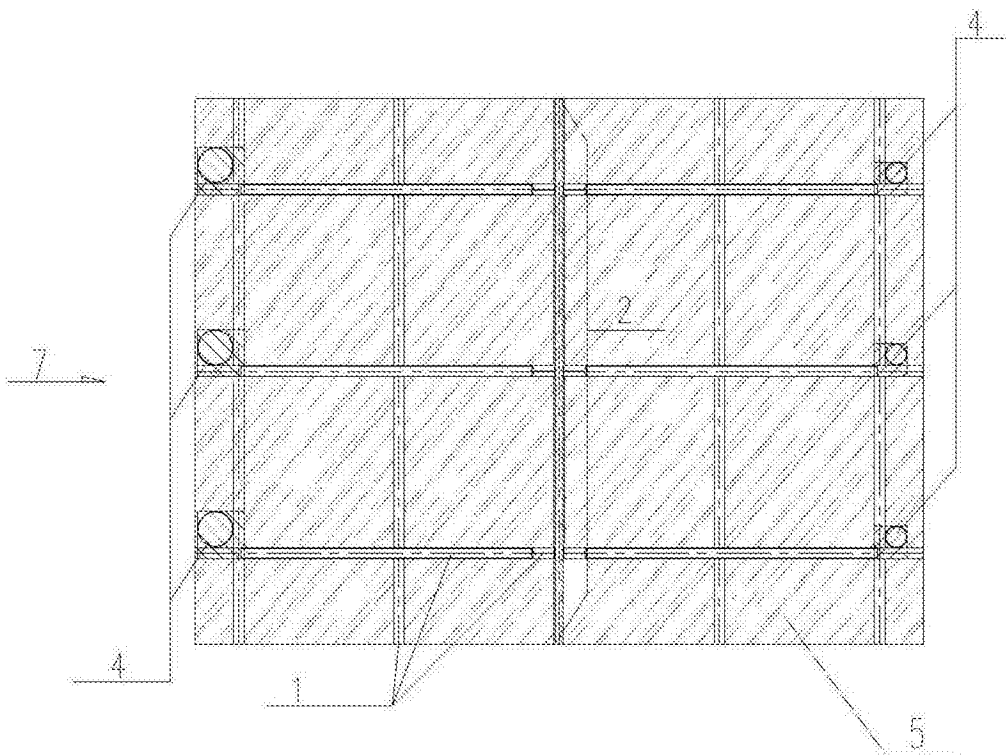


图2

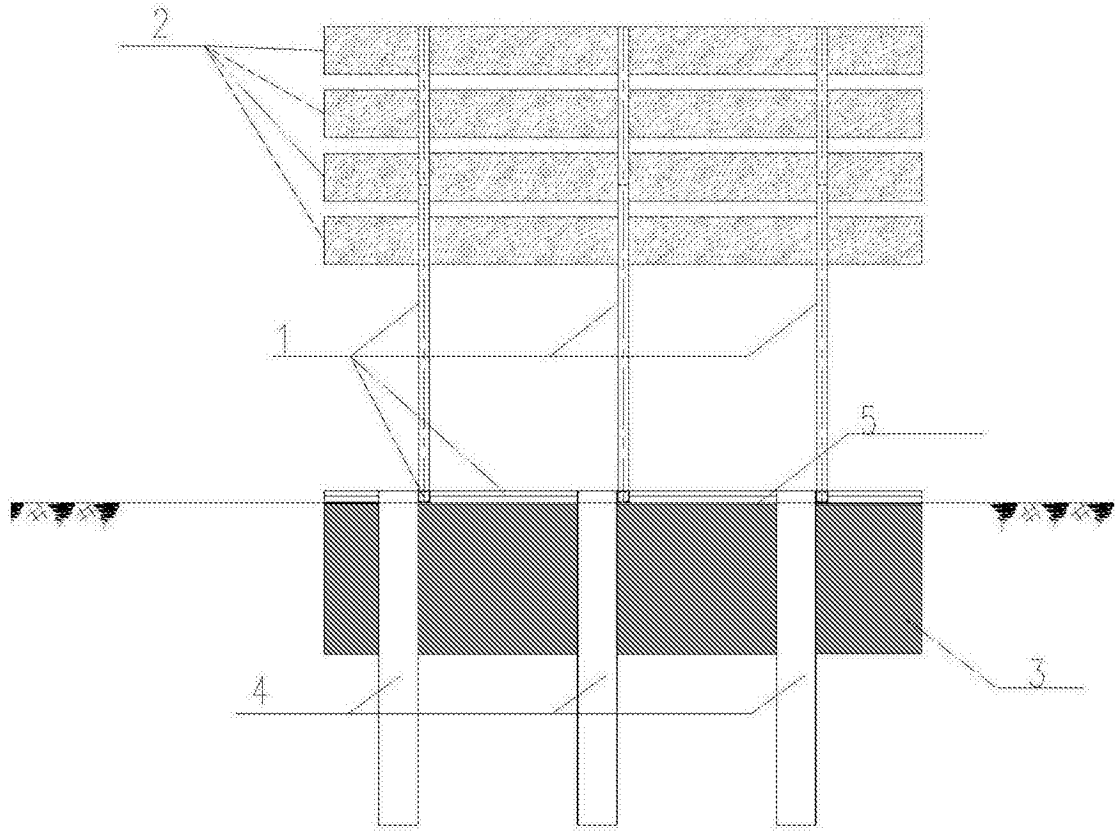


图3