



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103643638 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201310712629. 4

CN 101864726 A, 2010. 10. 20,

(22) 申请日 2013. 12. 23

CN 85204830 U, 1987. 09. 02,

(73) 专利权人 中铁大桥局集团有限公司

JP 2013002238 A, 2013. 01. 07, 说明书全

地址 430000 湖北省武汉市汉阳区汉阳大道  
38 号

文.

审查员 王曼

(72) 发明人 李军堂 李方峰 付文胜 张爱花  
汪芳进 王东辉 马涛 徐启利  
徐焯 王超英 覃勇刚 胡军

(74) 专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所  
(普通合伙) 11221

代理人 魏殿绅 庞炳良

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101457584 A, 2009. 06. 17, 参见实施例第  
1 段, 第 4 段, 第 4 页第 2 段第 3-4 行, 图 1-5.

CN 101440604 A, 2009. 05. 27, 说明书第 2 页  
第 4 段.

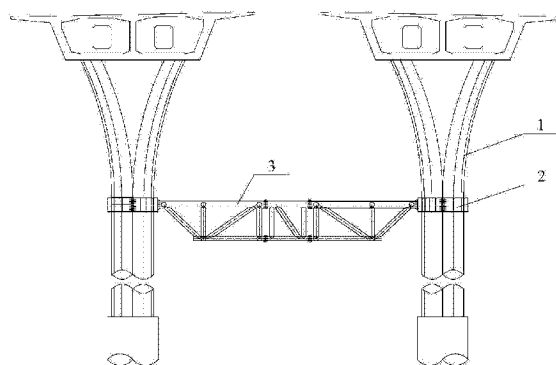
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

柔性墩拆装式横向锁定的系统和方法

(57) 摘要

本发明公开了一种柔性墩拆装式横向锁定的系统和方法, 该系统包括分别环扣在相邻两幅柔性墩墩身上的抱箍和连接相邻两个所述抱箍的桁架结构, 所述桁架结构的两端分别通过第一螺栓连接在所述抱箍上, 所述抱箍由第一抱箍和第二抱箍组合而成, 所述桁架结构包括两端的固定桁架和设置在所述固定桁架之间的若干个活动桁架, 所述固定桁架和所述活动桁架通过第二螺栓连接。本发明, 通过柔性墩拆装式横向锁定的系统和方法解决了架桥机等大型设备在施工过程中使墩身受力过大的问题。



1. 柔性墩拆装式横向锁定的系统,其特征在于,包括分别环扣在相邻两幅柔性墩墩身上的抱箍和连接相邻两个所述抱箍的桁架结构,所述桁架结构的两端分别通过第一螺栓连接在所述抱箍上,所述抱箍由第一抱箍和第二抱箍组合而成,所述桁架结构包括两端的固定桁架和设置在所述固定桁架之间的若干个活动桁架,所述固定桁架和所述活动桁架通过第二螺栓连接,

第一抱箍为半圆弧段,第二抱箍竖向长度与半圆弧段外径相同,且其外端面设有与第一抱箍半圆弧段适配的圆弧凹槽,第一抱箍与第二抱箍通过螺栓连接固定。

2. 如权利要求 1 所述的柔性墩拆装式横向锁定的系统,其特征在于,所述抱箍与所述柔性墩墩身之间设置有橡胶垫。

3. 如权利要求 1 所述的柔性墩拆装式横向锁定的系统,其特征在于,所述桁架结构为钢管桁架。

4. 如权利要求 1 所述的柔性墩拆装式横向锁定的系统,其特征在于,所述第一螺栓和第二螺栓为高强螺栓。

5. 利用如权利要求 1 所述的柔性墩拆装式横向锁定的系统进行施工的方法,其特征在于,包括以下步骤:

测量相邻两幅柔性墩墩身之间的距离,并精确定位抱箍需要分别安装在相邻两幅墩身上的具体位置;

将第一抱箍、第二抱箍和橡胶垫一起分别环扣在相邻两幅柔性墩墩身上的指定位置,再用螺栓将其固定在对应的柔性墩墩身上;

根据相邻两幅柔性墩墩身之间的距离计算需要采用的活动桁架的合适数目;

将固定桁架和计算好的若干活动桁架组装成桁架结构;

将桁架结构吊装至与抱箍成同一水平线处的指定位置,然后通过螺栓将桁架结构和抱箍连接为一体,从而完成柔性墩拆装式横向锁定的系统的安装;

对该组相邻两幅柔性墩墩身进行施工;

在前一组相邻两幅柔性墩之间施工完成后,通过拆除螺栓将柔性墩拆装式横向锁定的系统整体拆分开并从该组相邻两幅柔性墩上拆卸下来,然后将本柔性墩拆装式横向锁定的系统安装在下一组相邻两幅柔性墩之间继续使用或者回收利用。

## 柔性墩拆装式横向锁定的系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁施工方法,具体涉及柔性墩拆装式横向锁定的系统和方法。

### 背景技术

[0002] 随着科技的进步,桥梁建设的飞速发展,海上桥梁施工越来越强调预制化、工厂化,特别是预应力混凝土连续梁,采用架桥机、移动模架进行“节段预制—桥位悬拼”的快速施工方法已经被广泛运用;同时为适应海上恶劣的水体环境,跨海大桥下部结构一般采用大直径单桩独柱结构,取消了承台施工环节,规避了下部结构施工风险。

[0003] 由于大直径单桩独柱结构刚度较小,主体结构多采用墩梁固结、左右幅墩身之间设置横系梁的结构形式。但在架桥机施工过程中很难做到左右两幅桥的同步施工,故而无法提前施工横系梁。这就产生了施工过程中荷载偏大,墩身偏柔的矛盾。

[0004] 为了解决架桥机施工过程中墩身受力过大的问题,需要设置墩间横向临时锁定装置。传统方法一般采用墩身设置预埋件,焊接临时连接系的方式,但在海洋特殊环境下,这种方法需要较多现场操作,施工不便,拆除也较为麻烦,无法满足安全快速施工的要求,同时墩身预埋件也容易造成海洋环境下的主体结构腐蚀、使用寿命降低的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是解决架桥机施工过程中墩身受力过大的问题,该装置又能够通过提前加工,实现现场便捷安装。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是提供一种柔性墩拆装式横向锁定的系统,包括分别环扣在相邻两幅柔性墩墩身上的抱箍和连接相邻两个所述抱箍的桁架结构,所述桁架结构的两端分别通过第一螺栓连接在所述抱箍上,所述抱箍由第一抱箍和第二抱箍组合而成,所述桁架结构包括两端的固定桁架和设置在所述固定桁架之间的若干个活动桁架,所述固定桁架和所述活动桁架通过第二螺栓连接。

[0007] 在上述方案中,所述抱箍与所述柔性墩墩身之间设置有橡胶垫。

[0008] 在上述方案中,所述桁架结构为钢管桁架。

[0009] 在上述方案中,所述第一螺栓和第二螺栓为高强螺栓。

[0010] 本发明还提供了一种利用上述的柔性墩拆装式横向锁定的系统进行施工的方法,包括以下步骤:

[0011] 测量相邻两幅柔性墩墩身之间的距离,并精确定位抱箍需要分别安装在相邻两幅墩身上的具体位置;

[0012] 将第一抱箍、第二抱箍和橡胶垫一起分别环扣在相邻两幅柔性墩墩身上的指定位置,再用螺栓将其固定在对应的柔性墩墩身上;

[0013] 根据相邻两幅柔性墩墩身之间的距离计算需要采用的活动桁架的合适数目;

[0014] 将固定桁架和计算好的若干活动桁架组装成桁架结构;

[0015] 将桁架结构吊装至与抱箍成同一水平线处的指定位置,然后通过螺栓将桁架结构

和抱箍连接为一体,从而完成柔性墩拆装式横向锁定的系统的安装;

[0016] 对该组相邻两幅柔性墩墩身进行施工;

[0017] 在前一组相邻两幅柔性墩之间施工完成后,通过拆除螺栓将柔性墩拆装式横向锁定的系统整体拆分开并从该组相邻两幅柔性墩上拆卸下来,然后将本柔性墩拆装式横向锁定的系统安装在下一组相邻两幅柔性墩之间继续使用或者回收利用。

[0018] 本发明,通过柔性墩拆装式横向锁定的系统和方法解决了架桥机等大型设备在施工过程中使墩身受力过大的问题,且无需再预埋构件,同时自身还可以作为临时的横向施工通道,并且,在前一组施工完成后,还可以通过拆除螺栓将柔性墩拆装式横向锁定的系统整体拆分开,然后可以继续下一组的使用或者回收利用。

## 附图说明

[0019] 图 1 为本发明中柔性墩拆装式横向锁定的系统安装在相邻柔性墩墩身上时的示意图;

[0020] 图 2 为本发明中柔性墩拆装式横向锁定的系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明作出详细的说明。

[0022] 如图 1 所示,本发明提供了一种柔性墩拆装式横向锁定的系统,包括环扣在柔性墩 1 墩身上的抱箍 2 和设置在相邻两幅柔性墩 1 之间的桁架结构 3,桁架结构 3 通过第一螺栓连接在抱箍 2 上。

[0023] 结合图 2 所示,抱箍 2 由第一抱箍 4 和第二抱箍 5 组合而成,第一抱箍 4 为半圆弧段,第二抱箍 5 竖向长度与半圆弧段外径相同,且其外端面设有与第一抱箍半圆弧段适配的圆弧凹槽,第一抱箍 4 与第二抱箍 5 通过螺栓连接固定。

[0024] 桁架结构 3 包括两端的固定桁架 6 和设置在固定桁架 6 之间的若干个活动桁架 7,可以根据相邻柔性墩之间的距离选取适配的活动桁架 7 的个数,本实施例中,选用一个活动桁架。相邻的固定桁架 6 和活动桁架 7 通过第二螺栓连接成桁架结构 3。

[0025] 本发明也可以在螺栓连接的基础上,采用焊接方式辅助连接固定。

[0026] 抱箍 2 与柔性墩墩身之间设置有橡胶垫,其厚度为 10mm。桁架结构为钢管桁架,其材质采用高强度管。本案中第一螺栓、第二螺栓及采用的其他所有螺栓为高强螺栓。

[0027] 本发明还提供了一种利用上述的柔性墩拆装式横向锁定的系统进行施工的方法,包括以下步骤:

[0028] 测量相邻两幅柔性墩墩身之间的距离,并精确定位抱箍需要分别安装在相邻两幅墩身上的具体位置;

[0029] 将第一抱箍、第二抱箍和橡胶垫一起分别环扣在相邻两幅柔性墩墩身上的指定位置,再用螺栓将其固定在对应的柔性墩墩身上;

[0030] 根据相邻两幅柔性墩墩身之间的距离计算需要采用的活动桁架的合适数目;

[0031] 将固定桁架和计算好的若干活动桁架组装成桁架结构;

[0032] 将桁架结构吊装至与抱箍成同一水平线处的指定位置,然后通过螺栓将桁架结构和抱箍连接为一体,从而完成柔性墩拆装式横向锁定的系统的安装;

[0033] 对该组相邻两幅柔性墩墩身进行施工；

[0034] 在前一组相邻两幅柔性墩之间施工完成后，通过拆除螺栓将柔性墩拆装式横向锁定的系统整体拆分开并从该组相邻两幅柔性墩上拆卸下来，然后将本柔性墩拆装式横向锁定的系统安装在下一组相邻两幅柔性墩之间继续使用或者回收利用。

[0035] 本发明，在使用本装置前先精确定位，将第一抱箍、第二抱箍和橡胶垫一起环扣与柔性墩墩身的指定位置，再用螺栓将其固定在柔性墩墩身上，同时，也可以采用辅助焊接的方式加以巩固，然后根据相邻柔性墩墩身之间的间距采用合适数目的活动桁架，然后组装桁架结构，将桁架结构吊装至指定位置后与抱箍通过螺栓连接为一体，完成柔性墩拆装式横向锁定的系统的安装。

[0036] 在前一组相邻柔性墩之间施工完成后，通过拆除螺栓将柔性墩拆装式横向锁定的系统整体拆分开，然后可以继续下一组的使用或者回收利用。

[0037] 本发明，桁架结构为空间桁架，在相邻的柔性墩之间安装该柔性墩拆装式横向锁定的系统，桁架结构可以传递在施工时架桥机等大型设备产生的不均匀力和扭矩，抱箍通过环扣并锁紧柔性墩墩身传递水平力，然后通过橡胶垫与柔性墩墩身产生的摩擦力传递扭矩。

[0038] 本发明，采用柔性墩拆装式横向锁定的系统和方法，使两个独立的柔性墩连成整体，形成类似门型墩的框架结构，提高了施工过程中主体结构的横向刚度，平衡左右幅柔性墩墩身之间的水平力，增强横向稳定性，并提高了整体的纵向抗扭能力；同时这种锁定装置可以实现工厂加工然后在施工现场直接安装即可，无需再预埋构件，而且制造不同类型抱箍可以适用不同的柔性墩墩身直径；该装置中的各部件由螺栓联接，长度可调，可以适用不同墩身间距；同时，在前一组使用完成后可倒用至下对墩身；自身也可作为临时的横向施工通道，且应用在工程实际中可增强墩身等主体结构承受较大施工荷载的能力，可节约成本，加快工期，经济效益显著。

[0039] 本发明，通过柔性墩拆装式横向锁定的系统和方法解决了架桥机等大型设备在施工过程中使墩身受力过大的问题，且无需再预埋构件，同时自身还可以作为临时的横向施工通道，并且，在前一组施工完成后，还可以通过拆除螺栓将柔性墩拆装式横向锁定的系统整体拆分开，然后可以继续下一组的使用或者回收利用。

[0040] 本发明不局限于上述最佳实施方式，任何人应该得知在本发明的启示下作出的结构变化，凡是与本发明具有相同或相近的技术方案，均落入本发明的保护范围之内。

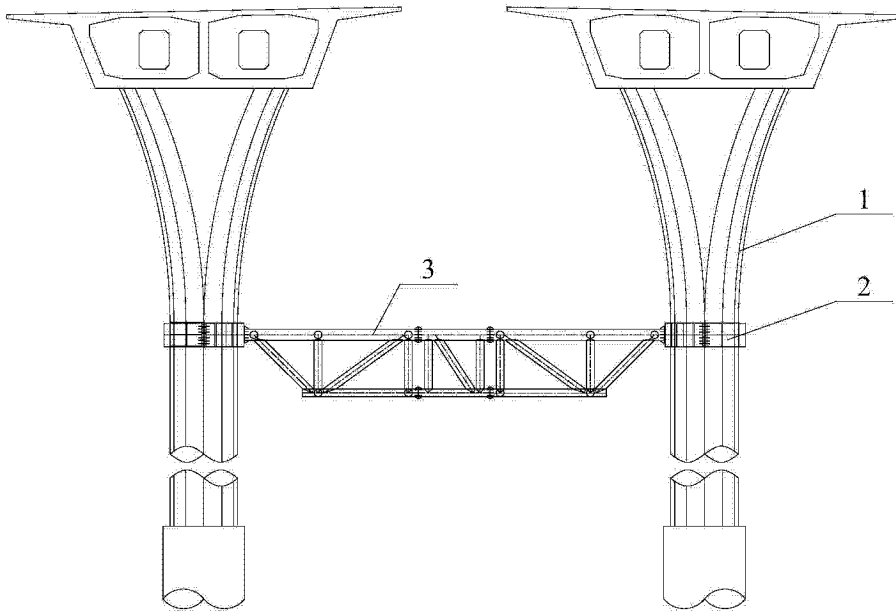


图 1

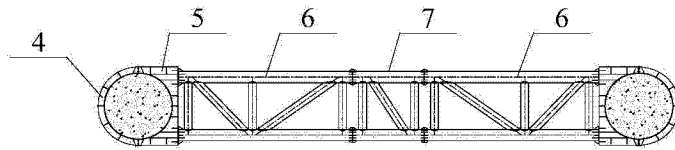


图 2