



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102251486 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 15

(21) 申请号 201110152630. 7

(22) 申请日 2011. 06. 08

(73) 专利权人 中交第一公路工程局有限公司

地址 100024 北京市朝阳区周家井大院公路
一局

(72) 发明人 张志新

(74) 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理
有限公司 11203

代理人 张慧

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006. 01)

审查员 张涛

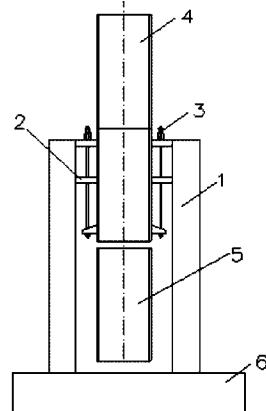
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于桥塔分节段安装的顶升支架系统及
其施工工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种用于桥塔分节段安装的顶升
支架系统及其施工工艺，属于桥梁工程领域。由
固定支架、限位装置以及顶升器配合构成；该工
艺的要点是将支架固定在桥塔的设计位置四周；
在支架内安装桥塔的顶节，先利用顶升器将顶节
提到一定高度，该高度低于支架高度并高于桥塔
的节段高度；利用支架上的限位装置固定桥塔四
周，使之在悬空状态下直立；然后在顶节下端拼
接第二节，同样用顶升器将拼装好的两节再顶升
一定高度，在下面拼装第三节段；依次将所有节
段拼装完成，最后将桥塔的底节与基础相接，完成
桥塔的安装。本发明能够用于节约桥塔安装的辅
助材料；同时降低安装作业高度，提高施工安全
性。



1. 一种用于桥塔分节段安装的顶升支架系统,由固定支架(1)、限位装置(2)以及顶升器(3)配合构成,其特征在于:所述固定支架(1)围绕桥塔固定在基础(6)上,固定支架(1)内侧对称设置有对其中心的桥塔进行限位的限位装置(2),固定支架(1)或限位装置(2)上设置有顶升器(3),顶升器(3)的底部与桥塔固定连接;其中,所述顶升器(3)大于一个,并沿桥塔周边对称设置;固定支架(1)内侧的限位装置(2)具有可调节性,所述固定支架(1)及其限位装置(2)能调整桥塔位置,使桥塔直立;所述固定支架(1)固定在牢固的基础上,且固定支架(1)强度满足桥塔顶升和支撑桥塔稳定的要求;其中,顶升器的总顶升能力能使整个桥塔被顶起;所述固定支架(1)侧面留有一个以上的空隙,使待安装桥塔节段(5)可以水平进入固定支架(1)内的已安装桥塔节段(4)的下面位置。

2. 根据权利要求1所述的一种用于桥塔分节段安装的顶升支架系统,其特征在于:所述顶升器(3)采用千斤顶或卷扬机提升。

3. 一种如权利要求1-2中任一项所述的用于桥塔分节段安装的顶升支架系统的施工工艺,其特征在于:具体安装步骤如下:

步骤一:在桥塔周边安装固定支架(1)、限位装置(2)以及顶升器(3);

步骤二:在固定支架(1)内的桥塔位置安装桥塔的顶节段,处于待顶升状态;

步骤三:将顶升器(3)与待顶升的桥塔(4)固定连接,顶升桥塔;所述待顶升的桥塔(4),在首次顶升时,指桥塔第一个节段;重复顶升时,指已经拼接成一体尚未顶升的桥塔;

步骤四:将下一个桥塔节段(5)放入固定支架(1)内就位,并与已经顶升的桥塔(4)拼接成一体,处于待顶升状态;

步骤五:重复步骤三和步骤四,直至拼装完最后一节段桥塔;

步骤六:将最后一节段桥塔与基础连接。

4. 根据权利要求3所述的施工工艺,其特征在于:所述步骤三中,每次顶升的高度应低于固定支架(1)一定高度,使固定支架(1)能支撑桥塔,不至于使桥塔倾倒,且每次顶升高度应高于下一节段桥塔高度,使下一节段桥塔能就位。

5. 根据权利要求4所述的施工工艺,其特征在于:桥塔顶起的底面比固定支架(1)低不少于2米。

6. 根据权利要求5所述的施工工艺,其特征在于:在桥塔顶设缆风绳。

7. 根据权利要求3所述的施工工艺,其特征在于:所述步骤四中,利用固定支架(1)作为支撑,用提升装置(8)将待安装桥塔节段(5)提起,竖放在平移小车(7)上,移动平移小车(7),使待安装桥塔节段(5)进入已安装桥塔节段(4)下方。

8. 根据权利要求5所述的施工工艺,其特征在于:所述步骤二至步骤六中,利用仪器测量并调整限位装置(2)使桥塔中心线与设计中心线一致。

一种用于桥塔分节段安装的顶升支架系统及其施工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于桥梁施工的支架系统及其施工工艺,特别涉及一种用于桥塔分节段安装的顶升支架系统及其施工工艺,属于桥梁工程领域。

背景技术

[0002] 桥塔或桥墩是桥梁的主要构件,有的高达几百米高。目前,公知的装配式桥塔是采用节段安装法施工的或者是整体吊装的。节段安装法施工工艺原理是,利用比桥塔高的起重机先将底节固定在基础上,再自下而上逐段拼装,实现结构的高度增加;每拼装完成一段,桥塔均能独立稳定。整体吊装的工艺原理是,利用比桥塔高的起重机将拼装成整体的桥塔吊起,一次性就位。还有一种整体吊装方法是在桥塔旁边设一个比桥塔高的支架作为支撑体,在其上设拉绳,与地面上平放的桥塔顶端相连,桥塔另一端与基础用铰连接,拉动拉绳将桥塔顶端拉起,使桥塔直立,实现桥塔就位。上述各种方法均需要比桥塔高的起重机或支架,辅助材料用量大,施工安全风险也大。

[0003] 因此,有必要提供一种新型的装置和方法,来克服上述现有技术的缺陷。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种桥塔分段安装的顶升支架系统及其施工工艺,用以减少辅助材料用量,提高施工安全性。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种用于桥塔分节段安装的顶升支架系统,由固定支架、限位装置以及顶升器配合构成,其特征在于:所述固定支架围绕桥塔固定在基础上,固定支架内侧对称设置有对其中心的桥塔进行限位的限位装置,固定支架或限位装置上设置有顶升器,顶升器的底部与桥塔固定连接;其中,所述顶升器大于一个,并沿桥塔周边对称设置。

[0007] 其中,所述固定支架内侧的限位装置具有可调节性,所述固定支架及其限位装置能调整桥塔位置,使桥塔直立;所述固定支架固定在牢固的基础上,且固定支架强度满足桥塔顶升和支撑桥塔稳定的要求;其中,顶升器的总顶升能力能使整个桥塔被顶起。

[0008] 所述固定支架侧面留有一个以上的空隙,使待安装桥塔节段可以水平进入固定支架内的已安装桥塔节段的下面位置。

[0009] 所述顶升器采用千斤顶或卷扬机提升。

[0010] 上述用于桥塔分节段安装的顶升支架系统的施工工艺,其具体安装步骤如下:

[0011] 步骤一:在桥塔周边安装固定支架、限位装置以及顶升器;

[0012] 步骤二:在固定支架内的桥塔位置安装桥塔的顶节段,处于待顶升状态;

[0013] 步骤三:将顶升器与待顶升的桥塔固定连接,顶升桥塔;所述待顶升的桥塔,在首次顶升时,指桥塔第一个节段;重复顶升时,指已经拼接成一体尚未顶升的桥塔;

[0014] 步骤四:将下一个桥塔节段放入固定支架内就位,并与已经顶升的桥塔拼接成一体,处于待顶升状态;

- [0015] 步骤五：重复步骤三和步骤四，直至拼装完最后一节段桥塔；
- [0016] 步骤六：将最后一节段桥塔与基础连接。
- [0017] 所述步骤三中，每次顶升的高度应低于固定支架一定高度，使固定支架能支撑桥塔，不至于使桥塔倾倒，且每次顶升高度应高于下一节段桥塔高度，使下一节段桥塔能就位。一般应控制桥塔顶起的底面比固定支架低不少于2米。必要时在桥塔顶设缆风绳。
- [0018] 所述步骤四中，利用固定支架作为支撑，用提升装置将待安装桥塔节段提起，竖放在平移小车上，移动平移小车，使待安装桥塔节段进入已安装桥塔节段下方。
- [0019] 所述步骤二至步骤六中，利用仪器测量并调整限位装置使桥塔中心线与设计中心线一致。
- [0020] 本发明的有益结果是，可以利用低于桥塔高度的顶升支架系统，实现桥塔分段安装，节省辅助材料，降低安全风险。

附图说明

- [0021] 图1本发明的用于桥塔分节段安装的顶升支架系统第一种实施结构示意图；
- [0022] 图2本发明图1所示的第一种实施结构俯视图；
- [0023] 图3本发明的用于桥塔分节段安装的顶升支架系统的第二种实施结构示意图；
- [0024] 附图标记：1. 固定支架；2. 限位装置；3. 顶升器；4. 桥塔；5. 桥塔节段；6. 基础；7. 平移小车；8. 提升装置。

具体实施方式

- [0025] 实施例1：
- [0026] 如图1～2所示，本发明的一种用于桥塔分节段安装的顶升支架系统，由固定支架1、限位装置2以及顶升器3配合构成，固定支架1围绕桥塔固定在基础6上，固定支架1内侧对称设置有对其中心的桥塔进行限位的限位装置2，固定支架1或限位装置2上设置有顶升器3，顶升器3的底部与桥塔固定连接；其中，顶升器3为4个，并沿桥塔周边对称设置。其中，固定支架1内侧的限位装置2具有可调节性，固定支架1及其限位装置2能调整桥塔位置，使桥塔直立；固定支架1固定在牢固的基础上，且固定支架1强度满足桥塔顶升和支撑桥塔稳定的要求；其中，顶升器的总顶升能力能使整个桥塔被顶起。固定支架1侧面留有一个以上的空隙，使待安装桥塔节段5可以水平进入固定支架1内的已安装桥塔节段4的下面位置。顶升器3采用千斤顶或卷扬机提升。其相应的施工工艺如下：
- [0027] 步骤一：在桥塔周边安装固定支架1、限位装置2以及顶升器3；
- [0028] 步骤二：在固定支架1内的桥塔位置安装桥塔的顶节段，处于待顶升状态；
- [0029] 步骤三：将顶升器3与待顶升的桥塔固定连接，顶升桥塔；所述待顶升的桥塔4，在首次顶升时，指桥塔第一个节段；重复顶升时，指已经拼接成一体尚未顶升的桥塔；
- [0030] 步骤四：将下一个桥塔节段5放入固定支架1内就位，并与已经顶升的桥塔拼接成一体，处于待顶升状态；
- [0031] 步骤五：重复步骤三和步骤四，直至拼装完最后一节段桥塔；
- [0032] 步骤六：将最后一节段桥塔与基础连接。
- [0033] 其中，在步骤三中，每次顶升的高度应低于固定支架1一定高度，使固定支架1能

支撑桥塔,不至于使桥塔倾倒,且每次顶升高度应高于下一节段桥塔高度,使下一节段桥塔能就位。在步骤二至步骤六中,利用仪器测量并调整限位装置 2 使桥塔中心线与设计中心线一致。

[0034] 实施例 2:

[0035] 在上述步骤四中,利用固定支架 1 作为支撑,用提升装置 8 将待安装桥塔节段 5 提起,竖放在平移小车 7 上,移动平移小车 7,使待安装桥塔节段 5 进入已安装桥塔节段 4 下方。顶升支架系统的其它结构和施工工艺同实施例 1,此处不再详述。

[0036] 上述实施例为本发明的具体实施方式,仅用于说明本发明,而非用于限制本发明。

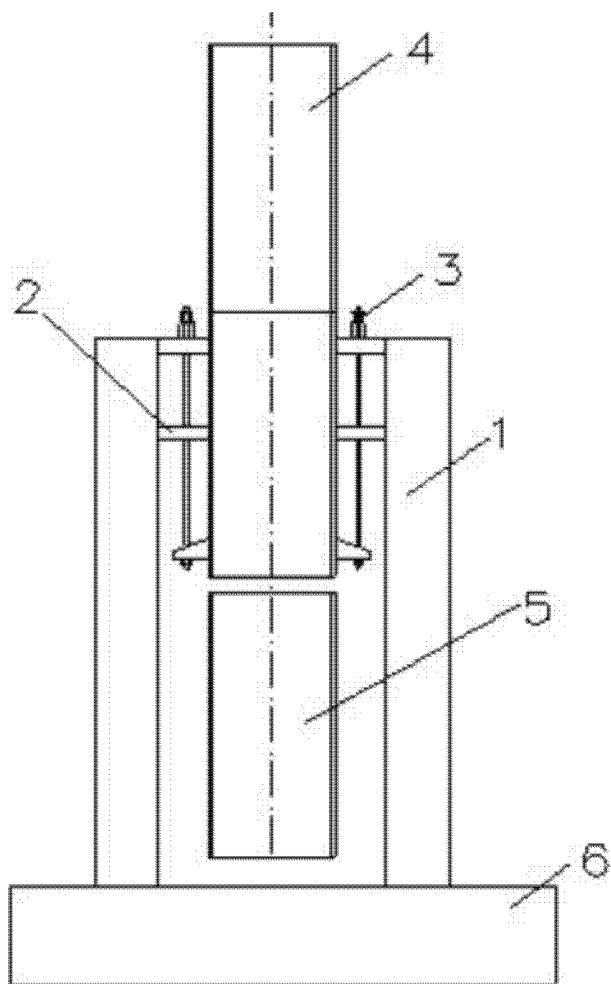


图 1

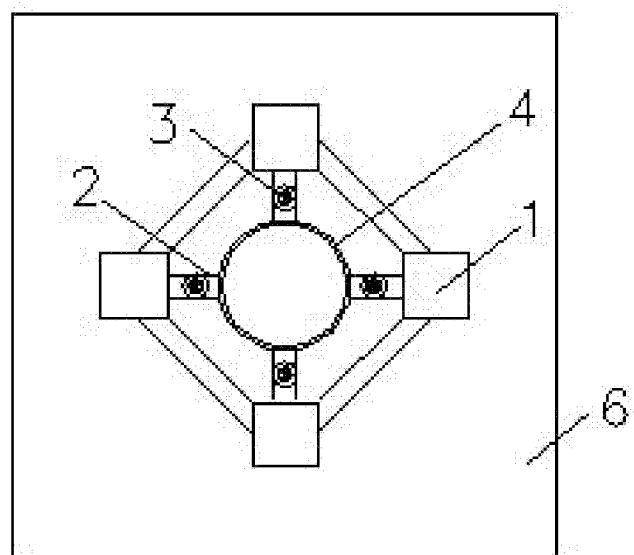


图 2

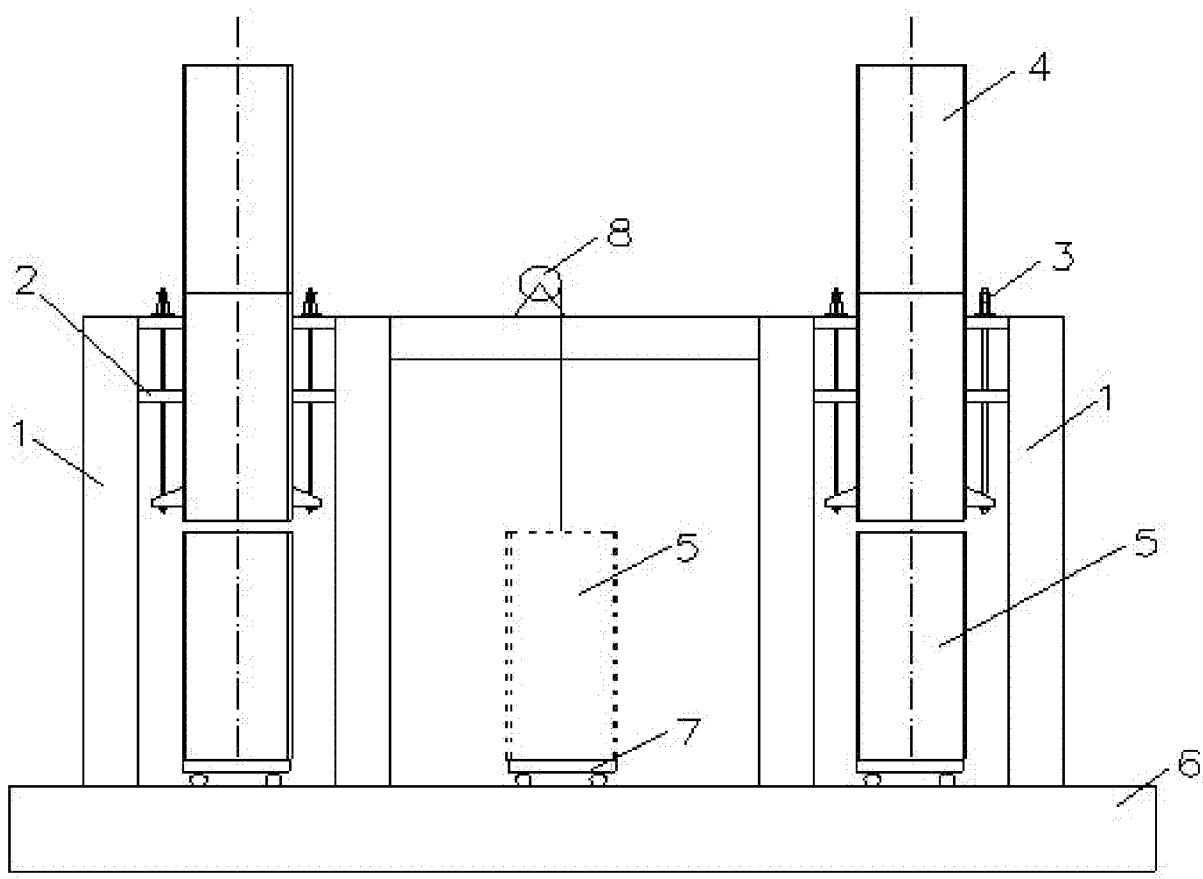


图 3