

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

E01D 21/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810029924.9

[43] 公开日 2008 年 12 月 17 日

[11] 公开号 CN 101324054A

[22] 申请日 2008.8.1

[21] 申请号 200810029924.9

[71] 申请人 中铁大桥局集团第三工程有限公司
地址 510800 广东省广州市花都区建设路 34 号

[72] 发明人 杜官民 郭全心 尹本文 艾占祥
刘向阳 廖云沼 郑 震 王 杰

[74] 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司
代理人 陈燕娴

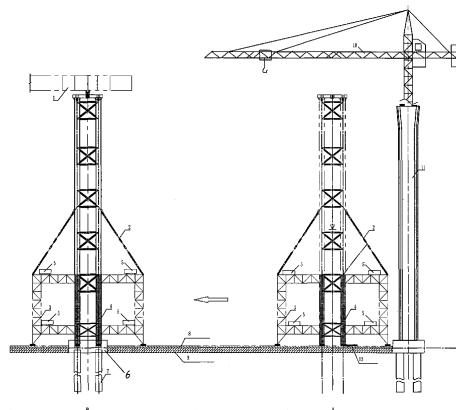
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

桥梁节段梁临时墩的顶推就位施工方法

[57] 摘要

本发明公开了一种桥梁节段梁临时墩的顶推就位施工方案，通过临时墩异地拼装顶推到位的技术方案，解决了高、大型临时墩节段梁架设要求占用临时墩墩位，同时解决了根据工期要求临时墩顶的节段梁架设后应即时就位固结的技术难题。



1、一种桥梁节段梁临时墩的顶推就位施工方法，其特征在于包括如下步骤：

A、以就近已竣工的永久墩作附墙拼装塔式吊机；

B、在临时墩设计位置打桩，浇注混凝土承台；对施工地基面进行处理以达到设计要求的承载力；

C、在永久墩与临时墩设计位置之间铺设临时墩走行轨道；

D、利用所述塔式吊机拼装临时墩，在临时墩的底部安装走行装置；

E、以千斤油顶顶推的方式，推动临时墩沿走行轨道走行到达混凝土承台桩位上，墩顶与已架设完成的节段梁连接，在混凝土承台上方浇注混凝土以把临时墩与地基相固定，临时墩就位完毕。

2、根据权利要求 1 所述的施工方法，其特征在于：所述临时墩为由左、右两个立柱和至少一个平联连接而成的门式框架结构，两立柱之间形成用于运送待架设节段梁的运输通道；任一立柱由多根主受力钢管和多个连接系连接而成，每根主受力钢管由多节钢管拼接而成；主受力钢管底部装有走行装置；立柱顺桥向两侧各设置有底部带有行走轮箱的支腿，支腿与立柱之间连接有抗风撑。

3、根据权利要求 2 所述的施工方法，其特征在于：所述临时墩拼装过程中，在完成主受力钢管的第二节钢管拼装后，向各钢管内灌注混凝土。

4、根据权利要求 2 所述的施工方法，其特征在于：所述支腿上安装有具稳定作用的配重块。

5、根据权利要求 2 所述的施工方法，其特征在于：所述走行装置为带轴承滚动装置的走行轮箱。

6、根据权利要求 5 所述的施工方法，其特征在于：所述每个走行轮箱由一套千斤油顶顶推前行；多套千斤油顶同时进行顶推，顶推方法为多

点连续顶推。

7、根据权利要求 6 所述的施工方法，其特征在于所述多点连续顶推的方式如下：各千斤油顶安装于各行走轮箱后侧，千斤油顶一端着顶于行走轮箱分配梁上，另一端着顶于顶推后座分配梁，顶推后座分配梁两端各用一根钢绞线拉住，其两端均采用夹片锚，一端锚于顶推后座分配梁上，一端锚于带挂钩的拉板之上，该挂钩勾在走行滑道的预埋凹槽内，形成反拉装置；顶推时，每顶一个行程，将顶推后座分配梁前移，打紧顶推后座分配梁上锚具夹片，继续顶推；当拉板锚固端与顶推后座分配梁之间不够千斤顶一个行程时，将拉板挂钩从走行滑道凹槽内拉出，前移一定位置，上紧两端夹片；重复以上操作直至顶推到位。

8、根据权利要求 7 所述的施工方法，其特征在于：所述临时墩走行轨道为沿两立柱的走行路线铺设的两根钢轨，沿着钢轨每 5cm 做一个刻度标记。

桥梁节段梁临时墩的顶推就位施工方法

技术领域

本发明涉及特大型桥梁节段梁拼装架设施工方法，特别是一种桥梁节段梁临时墩的施工方法。

背景技术

在建设大跨度的特大型桥梁及在台风多发地区建设大型桥梁时，常常需要设置临时墩来支撑拼装过程中的节段梁，以增加节段梁悬臂拼装过程中的抗风稳定性，抵消节段梁架设过程中的不平衡力。

施工过程中，墩顶节段梁架设后，临时墩应即时就位固结，但临时墩墩顶节段梁架设要求占用临时墩墩位，所以在现场拼装高、大临时墩将耽误工期，是不可取的。目前未见有高、大临时墩长距离整体顶推滑移就位这方面的有关报道。

发明内容

本发明要解决的技术问题是对大型桥梁临时墩实现异地拼装，顶推到位。

为达上述目的，本发明采用如下的桥梁节段梁临时墩的顶推就位施工方法：

- A、以就近已竣工的永久墩作附墙拼装塔式吊机；
- B、在临时墩设计位置打桩，浇注混凝土承台；对施工地基面进行处理以达到设计要求的承载力；
- C、在永久墩与临时墩设计位置之间铺设临时墩走行轨道；
- D、利用所述塔式吊机拼装临时墩，在临时墩的底部安装走行装置；
- E、以千斤顶顶推的方式，推动临时墩沿走行轨道走行到达混凝土

承台桩位上，墩顶与已架设完成的节段梁连接，在混凝土承台上方浇注混凝土以把临时墩与地基相固定，临时墩就位完毕。

在工地场地有限的条件下，为了更有效地利用现场空间，作为一种优选方案，临时墩采用由左、右两个立柱和至少一个平联连接而成的门式框架结构，两立柱之间形成用于运送待架设节段梁的运输通道；任一立柱由多根主受力钢管和多个连接系连接而成，每根主受力钢管由多节钢管拼接而成；主受力钢管底部装有走行装置；立柱顺桥向两侧各设置有底部带有行走轮箱的支腿，支腿与立柱之间连接有抗风撑。

为了增强临时墩的抗弯稳定性，所述临时墩拼装过程中，在完成主受力钢管的第二节钢管拼装后，向钢管内灌注混凝土。

为了进一步提高临时墩的稳定性，所述支腿上安装有配重块。

优选地，所述走行装置为带轴承滚动装置的走行轮箱。所述临时墩底部的走行装置为多个走行轮箱，每个走行轮箱由一套千斤油顶顶推前行；多套千斤油顶同时进行顶推，顶推方法为多点连续顶推。

所述临时墩的顶推方案具体如下：各千斤油顶安装于各走行轮箱后侧，千斤油顶一端着顶于行走轮箱分配梁上，另一端着顶于顶推后座分配梁，顶推后座分配梁两端各用一根钢绞线拉住，其两端均采用夹片锚，一端锚于顶推后座分配梁上，一端锚于带挂钩的拉板之上，该挂钩勾在走行滑道的预埋凹槽内，形成反拉装置；顶推时，每顶一个行程，将顶推后座分配梁前移，打紧顶推后座分配梁上锚具夹片，继续顶推；当拉板锚固端与顶推后座分配梁之间不够千斤顶一个行程时，将拉板挂钩从走行滑道凹槽内拉出，前移一定位置，上紧两端夹片；重复以上操作直至顶推到位。

为了保证各千斤油顶顶推同步性，所述临时墩走行轨道为沿两立柱的走行路线铺设的两根钢轨，沿着钢轨每 5cm 做一个刻度标记，严格控制每个顶推行程，以防止临时墩受扭变形以及轮箱脱轨。

对于高、大型临时墩节段梁架设要求占用临时墩墩位，同时根据工期

要求，临时墩顶节段梁架设后，临时墩应即时就位固结的技术难题，本发明通过临时墩异地拼装顶推到位的技术方案，得到了很好的解决。

本发明利用已经竣工的永久墩作塔吊的附墙拼装塔吊，并在永久墩处拼装临时墩，然后顶推就位，设计思路新颖，结构安全、经济适用。临时墩主要利用钢管进行拼装，结构形式采用门式结构，既经济又安全，施工工艺新颖可靠，值得在类似项目施工中推广。利用滚动式走行轮箱及多台千斤顶顶推临时墩，当临时墩拖拉就位后与墩顶梁段进行精确对位，施工工艺简单、快捷、准确，在类似工程中有重大的借鉴意义。不在原位提前拼装好临时墩，既不影响节段梁的吊装工期，又为高、大形结构物长距离顶推就位提供了工程实例。

附图说明

图 1 是本发明的临时墩顶推就位施工方案示意图。

图 2 是在顶推方向上观察到的临时墩的结构示意图。

图 3 是走行轮箱及千斤顶的工位结构示意图。

图 4 是图 3 的 I-I 剖视图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

如图 1 所示，临时墩拼装前，首先在临时墩设计位置钻孔桩 7，用混凝土建承台 6。充分利用永久墩 11 墩身施工时预埋件，以使塔式吊机 10 牢固附着于永久墩 11 上。对地基面进行严格处理，底层填筑并压实 0.8 米厚砂砾垫层 9，面层浇筑 0.5 米厚混凝土 8，以达到设计要求承载力。然后，在永久墩 11 与临时墩设计位置之间铺设临时墩走行轨道 14（位于混凝土 8 之上，见图 3）。走行轨道用 P43 的两根钢轨制成，轨道铺设的质量直接影响到顶推施工成败，因此对轨道铺设应严格控制，轨道平面高差偏差控制在 $\pm 2\text{mm}$ 之内；钢轨线型尽量保持直线型，偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 以内；两钢轨之间的接头必须平顺，不得有错台。

准备工作完成后,即进行拼装。如图2所示,临时墩由两个立柱4和至少一个平联18组成。临时墩立柱4的每根主受力钢管4a由五节钢管组成,每节长度约12m。首先在每根主受力钢管4a底部安装两个走行轮箱16,走行轮箱16摆放位置必须保证横桥向、顺桥向都平行,且在同一水平面。钢管节段用塔式吊机10逐节吊装,节与节之间接头连接除水平焊缝以外,竖向还需加焊加劲板,以加强接缝强度。上、下两节钢管对位时,用两台全站仪(经纬仪)对其进行两垂直方向的垂直度测量,接口处不得出现折线,单根钢管的垂直度偏差按其长度的千分之三控制,完工以后墩顶最大垂直度偏差不超过30mm。在焊接时,为了减少焊接时的温度收缩变形,影响垂直度,必须对钢管进行对称焊接。在完成第二节钢管拼装后,为增强抗弯稳定性,按设计要求向钢管内灌注混凝土,增强墩身整体抗弯稳定性。

为了确保临时墩在顶推过程中顺桥向的稳定性,在临时墩顺桥向两侧各设置了万能杆件支腿3。万能杆件支腿3拼装在临时墩中间空地处完成,当第一节钢管全部安装到位并与平联18连接完成后,利用吊机吊装拼接。在支腿3处需安装走行轮箱16。完成后即时安装稳定作用的配重5,以保持墩身稳定。为了保证临时墩整体稳定性,并使临时墩形成整体框架结构,临时墩钢管立柱之间需增加各种连接系4b。

临时墩拼装完毕如图2所示,临时墩为由左、右两个立柱4至少一个平联18连接而成的门式框架结构,两立柱4之间形成用于运送待架设节段梁13的运输通道;任一立柱4由多根主受力钢管4a和多个连接系4b连接而成,每根主受力钢管4a由多节钢管拼接而成;主受力钢管4a底部装有带轴承滚动装置的走行轮箱16;立柱4顺桥向两侧(即顶推方向上)各设置有底部带有行走轮箱的支腿3,支腿3与立柱4之间还连接有抗风撑2,在支腿3上还安装有配重块5。

临时墩拼装完毕,进行顶推施工。由于临时墩自重及走行轮箱16的

滑轮与钢轨之间的摩擦系数可计算出顶推力以及采用千斤油顶 12 的数量。顶推方法为多点连续顶推，油顶行程为 50cm。考虑到千斤油顶顶推时方向的掌握以及减少前支腿对钢轨的下顶力，千斤油顶安装于各行走轮箱后侧，千斤油顶一端着顶于轮箱分配梁 19 上，另一端顶于顶推后座分配梁 17，顶推后座分配梁 17 两端各用一根钢绞线拉住，其两端均采用夹片锚，一端锚于顶推后座分配梁 17 上，一端锚于拉板 15（带挂钩，挂钩钩住滑道预埋凹槽内，形成反拉装置）之上。如图 3、图 4 所示。顶推时，每顶一个行程，将顶推后座分配梁前移，打紧顶推后座分配梁上锚具夹片，继续顶推。当拉板锚固端与顶推后座分配梁之间不够千斤顶一个行程时，将拉板挂钩从滑道凹槽内拉出，前移一定位置，上紧两端夹片。重复操作直至顶推到位。如图 1 所示，A 为临时墩拼装位置，B 为临时墩就位位置，采用如上方法可把临时墩顶推就位。

在顶推过程中，必须保证每台千斤油顶 12 顶推同步性，具体控制方法为：沿着钢轨每 5cm 做好刻度标记，严格控制每顶行程，以防止临时墩受扭变形以及轮箱脱轨。同时，对万能杆件支腿 3 的变形进行不间断的检查，并通过油表读数的异常检查前进时遇到的阻碍。每顶推 5m，用全站仪对钢管立柱垂直度进行测量。有专人检查滑道变形情况，以保证施工顺利。

上述具体实施方式为本发明的优选实施例，并不能对本发明的权利要求进行限定，其他的任何未背离本发明的技术方案而所做的改变或其它等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

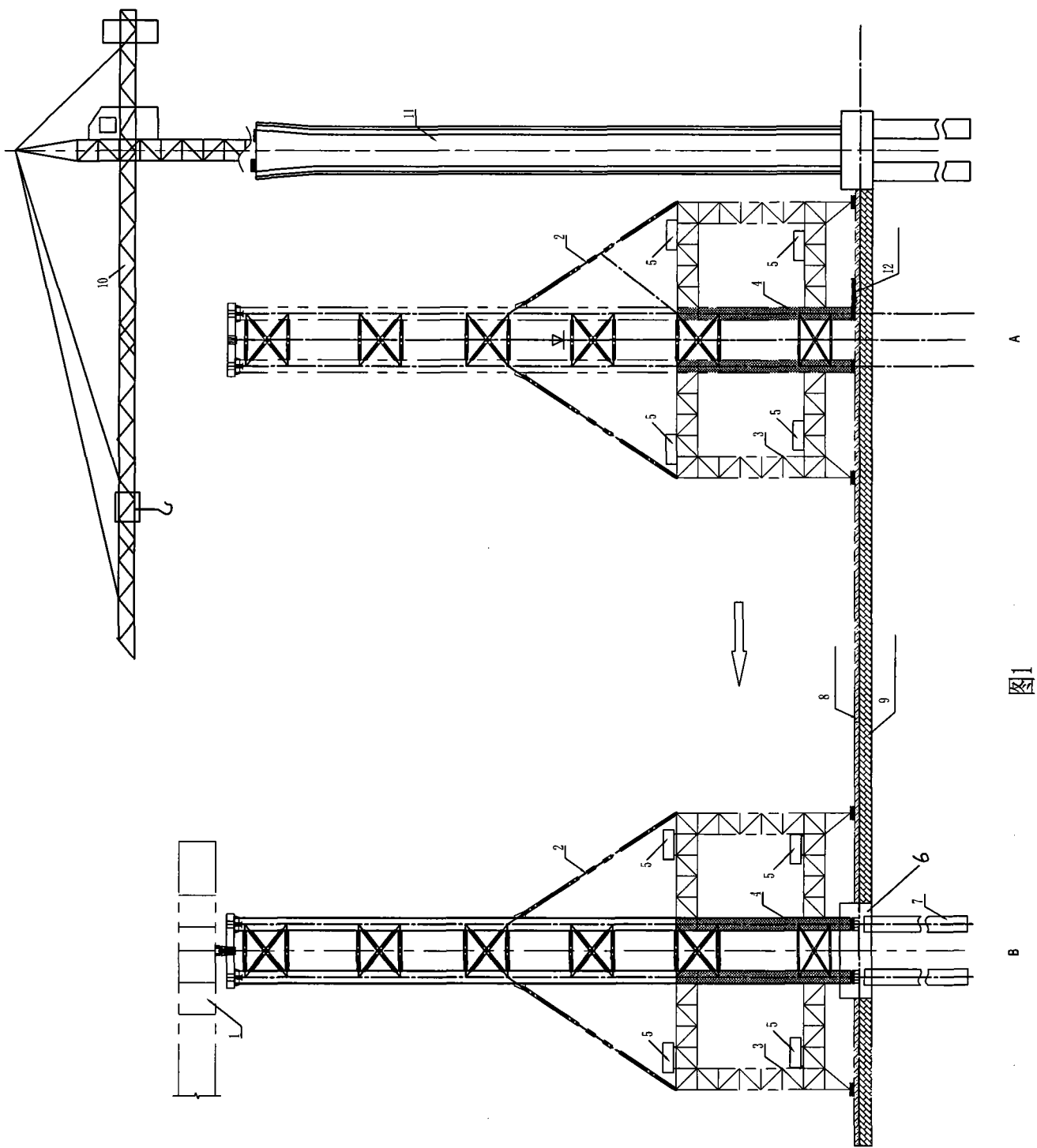


图1

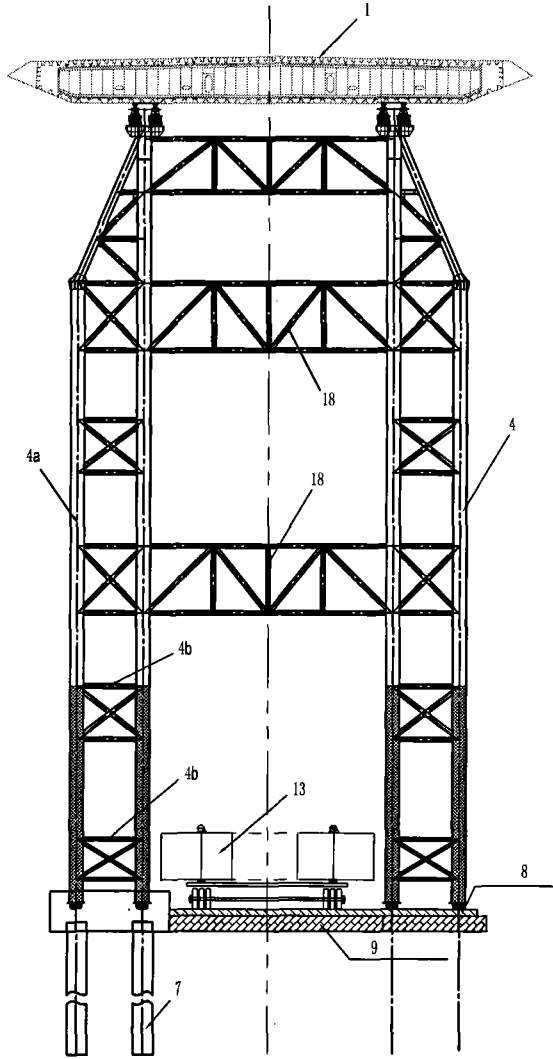


图2

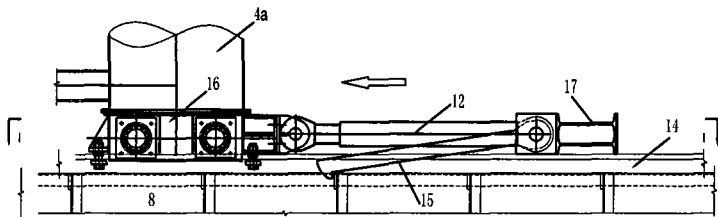


图3

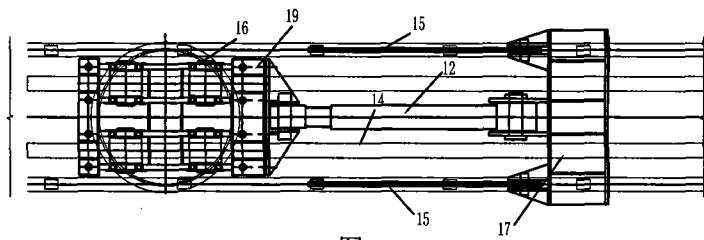


图4