



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104762882 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201510183633. 5

(22) 申请日 2015. 04. 16

(71) 申请人 天津城建大学

地址 300384 天津市西青区津静公路 26 号

(72) 发明人 王海良 杨新磊 任权昌 董鹏
王世广 张铎 王秀媛 房春燕
刘二梅 郭富 吴振 李龙 李超

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有
限公司 12101

代理人 李也庚

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006. 01)

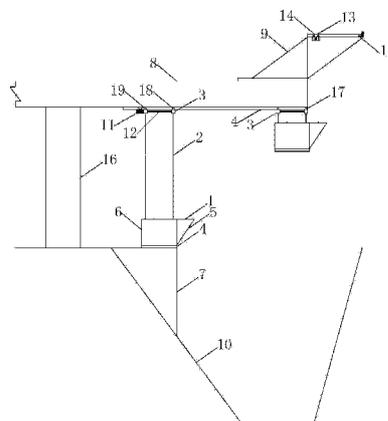
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

桥梁节段吊装装置及吊装方法

(57) 摘要

本专利涉及桥梁节段吊装装置和吊装方法，包括位于已架设梁段顶部的梁顶吊装装置和位于已架设梁段底部的梁底吊装装置，梁底吊装装置包括下行走轨道，下行走轨道上设置有前轮对和后轮对，前、后轮对之间设有轨道前后轮对间刚性连接件，前、后轮对上均设有起吊装置；后轮对上设置有可沿轨道移动的动力组；梁顶吊装装置包括安装在已架设梁段顶部的节段吊装状态转换及提升对位机构，该机构上设有前、后横梁，前、后横梁上均设有起吊装置，前、后横梁之间还安装有前后横梁间刚性连接件，机构顶部前端还设有拉压千斤顶。优点是：本专利可以拓展桥梁节段吊装、拼装作业的场地适应范围。



1. 一种桥梁节段吊装装置,包括位于已架设梁段顶部的梁顶吊装装置和位于已架设梁段底部的梁底吊装装置,其特征在于:

所述梁底吊装装置包括下行走轨道,下行走轨道上设置有前轮对和后轮对,前轮对和后轮对之间以可拆卸方式设有轨道前后轮对间刚性连接件,前轮对和后轮对上均设有起吊装置;后轮对上设有可沿梁底轨道移动的动力组;

所述梁顶吊装装置包括安装在已架设梁段顶部的节段吊装状态转换提升对位机构,节段吊装状态转换及提升对位机构上设有前横梁和后横梁,前横梁和后横梁上均设有起吊装置,前横梁和后横梁之间还可以可拆卸方式安装有前后横梁间刚性连接件,所述节段吊装状态转换及提升对位机构顶部前端还设有拉压千斤顶,拉压千斤顶活动端与前横梁连接,拉压千斤顶固定端安装在节段吊装状态转换及提升对位机构前端框架上。

2. 一种使用权利要求 1 所述桥梁节段吊装装置桥梁节段吊装方法,其特征在于:依次包括以下步骤:

S1、安装前后轮对间刚性连接件,将待安装的预制节段前端安装临时支撑架,利用前轮对、后轮对上起吊装置将预制节段吊起;

S2、动力组带动前轮对和后轮对在行走轨道上向前移动,使得预制节段被移动到已架设梁段前端,当预制节段上临时支撑架上的吊点达到前横梁处的起吊装置正下方时,用节段吊装状态转换及提升对位机构前横梁处起吊装置吊住临时支撑架;拆除前后轮对间刚性连接件,解除前轮对处的起吊装置与预制节段之间的连接;

S3、节段吊装状态转换及提升对位机构拉压千斤顶移动前横梁,动力组移动后轮对,二者配合共同向前移动预制节段;

S4、预制节段上的吊点达到后横梁起处的吊装置正下方时,由后横梁处的起吊装置吊住预制节段,节段完全由节段吊装状态转换及提升对位机构吊起,实现节段支撑体系转换;安装前后横梁间刚性连接件;拆除后轮对起吊装置与预制节段之间的连接;

S5、利用拉压千斤顶带动前、后横梁,预制节段继续前移,使预制节段后部完全移过已架设梁段;

S6、前横梁处和后横梁处起吊装置向上拉升起预制节段,拉压千斤顶带动前横梁和后横梁水平移动,使得预制节段水平运动、对位,完成预制节段的安装。

桥梁节段吊装装置及吊装方法

技术领域

[0001] 本发明创造属于桥梁施工技术领域,特别是涉及一种桥梁节段吊装装置及吊装方法。

背景技术

[0002] 节段拼装施工在连续梁、连续刚构及斜拉桥中都得到广泛应用,采用节段拼装时,节段在进行桥梁下部结构施工同时,即可开始进行预制,节段预制和桥梁下部结构施工时间交叉进行,相互不制约,正常情况下每天可完成2~3个节段的安装,施工速度较快,施工工期可大大减短。如果预制节段为混凝土结构,预制节段混凝土受力龄期相对较长,从而可减少悬拼成梁后混凝土收缩和徐变。预制场或工厂化的梁段预制生产也利于施工的质量控制。

[0003] 对处于陆地、海洋上节段拼装桥梁,节段可以分别用车辆、轮船运输至桥下,然后采用吊装设备拼装节段。

[0004] 在深山峡谷进行节段拼装施工时,山高谷深地形特殊、复杂,不具备在桥下直接运输梁体节段场地及条件,节段运输、吊装存在困难。如何在深山峡谷中实现节段拼装施工,充分利用预制节段拼装桥梁优势,同时还要确保施工过程安全,是节段拼装施工中经常遇到的问题之一。

发明内容

[0005] 本发明创造为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种桥梁节段吊装装置及吊装方法,该方法可以拓展桥梁节段吊装、拼装作业的场地适应范围。

[0006] 一种桥梁节段吊装装置,包括位于已架设梁段顶部的梁顶吊装装置和位于已架设梁段底部的梁底吊装装置,其特征在于:

[0007] 所述梁底吊装装置包括下行走轨道,下行走轨道上设置有前轮对和后轮对,前轮对和后轮对之间以可拆卸方式设有轨道前后轮对间刚性连接件,前轮对和后轮对上均设有起吊装置;后轮对上设有可沿梁底轨道移动的动力组;

[0008] 所述梁顶吊装装置包括安装在已架设梁段顶部的节段吊装状态转换及提升对位机构,节段吊装状态转换及提升对位机构上设有前横梁和后横梁,前横梁和后横梁上均设有起吊装置,前横梁和后横梁之间还可以可拆卸方式安装有前后横梁间刚性连接件,所述节段吊装状态转换及提升对位机构顶部前端还设有拉压千斤顶,拉压千斤顶活动端与前横梁连接,拉压千斤顶固定端安装在节段吊装状态转换及提升对位机构前端框架上。

[0009] 一种使用上述桥梁节段吊装装置桥梁节段吊装方法,依次包括以下步骤:

[0010] S1、安装前后轮对间刚性连接件,将待安装的预制节段前端安装临时支撑架,利用前轮对、后轮对上起吊装置将预制节段吊起;

[0011] S2、动力组带动前轮对和后轮对在行走轨道上向前移动,使得预制节段被移动到已架设梁段前端,当预制节段上临时支撑架上的吊点达到前横梁处的起吊装置正下方时,

用节段吊装状态转换及提升对位机构前横梁处起吊装置吊住临时支撑架；拆除前后轮对间刚性连接件，解除前轮对处的起吊装置与预制节段之间的连接；

[0012] S3、节段吊装状态转换及提升对位机构拉压千斤顶移动前横梁，动力组移动后轮对，二者配合共同向前移动预制节段；

[0013] S4、预制节段上的吊点达到后横梁起处的吊装置正下方时，由后横梁 c 处的起吊装置吊住预制节段，节段完全由节段吊装状态转换及提升对位机构吊起，实现节段支撑体系转换；安装前后横梁间刚性连接件；拆除后轮对起吊装置与预制节段之间的连接；

[0014] S5、利用拉压千斤顶带动前、后横梁，预制节段继续前移，使预制节段后部完全移过已架设梁段；

[0015] S6、前横梁处和后横梁处起吊装置向上拉升起预制节段，拉压千斤顶带动前横梁和后横梁水平移动，使得预制节段水平运动、对位，完成预制节段的安装。

[0016] 本发明创造具有的优点和积极效果是：

[0017] 由于本发明创造采用上述技术方案，通过梁底轨道轮对上吊装装置先行吊起预制节段，并沿梁底轨道前移，利用待吊装节段上临时支撑架和梁顶的节段吊装状态转换机构互相配合，将节段由梁底轨道转移到节段吊装状态转换机构，由机构提升、水平对位，实现节段的吊装，解决了峡谷地段预制节段不易运输、吊装的难题；轨道后轮对上沿轨道移动的动力组，可避免常规利用拉索牵引节段的大量繁杂空中作业。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明创造的结构示意图；

[0019] 图 2 是使用装置进行吊装过程示意图，附图中只给出本桥一侧的装置，由于桥梁节段拼装一般需两侧对称进行，另一侧和附图中相同。

[0020] 图中：

[0021] 1、吊环；2、钢丝绳；3、卷扬机；4、下行走轨道；5、临时支撑架；6、预制节段；7、预制拼装场；8、已架设梁段；9、节段吊装状态转换及提升对位机构；10、山谷；11、动力组；12、轨道前后轮对间刚性连接件；13、前横梁；14、后横梁；15、拉压千斤顶；16、桥墩；17、临时限位板；18、前轮对；19、后轮对；20、前后横梁间刚性连接件。

具体实施方式

[0022] 为能进一步了解本发明创造的发明创造内容、特点及功效，兹例举以下实施例，详细说明如下：

[0023] 如图 1 所示，

[0024] 一种桥梁节段吊装装置，包括位于已架设梁段 8 顶部的梁顶吊装装置和位于已架设梁段底部的梁底吊装装置，梁底吊装装置包括下行走轨道 4，下行走轨道上设置有前轮对 18 和后轮对 19，前轮对和后轮对之间以可拆卸的方式设有轨道前后轮对间刚性连接件 12，前轮对和后轮对上均设有起吊装置，起吊装置包括钢丝绳 2、卷扬机 3；后轮对上设置有可沿轨道移动的动力组 11。

[0025] 梁顶吊装装置包括安装在已架设梁段顶部的节段吊装状态转换及提升对位机构 9，机构上设有前横梁 13 和后横梁 14，前横梁和后横梁上均设有起吊装置，前横梁和后横梁

之间还可以拆卸方式安装有前后横梁间刚性连接件 20, 机构顶部前端还设有拉压千斤顶 15, 拉压千斤顶活动端与前横梁连接, 拉压千斤顶固定端安装在节段吊装状态转换及提升对位机构前端的框架上。

[0026] 此外, 待吊装预制节段需在其前端安装有临时支撑架 5, 顶部还要安装吊环 1, 底部还要安装行走轨道 4, 以便其与已架设梁段对接后, 梁底吊装装置能够继续向前移动, 便于后续节段吊装。

[0027] 而且, 在已架设梁段底部轨道前端还要设置临时限位板 17。

[0028] 如图 2 所示, 使用上述吊装装置进行吊装方法的具体步骤为:

[0029] 吊装前, 已架设梁段 8 已经安装与桥墩 16 之上, 在前轮对 18、后轮对 19 间安装轨道前后轮对间刚性连接件 12, 已架设梁段上已经安装好梁底吊装装置和梁顶吊装装置。

[0030] 吊装步骤如下:

[0031] S1、在预制节段 6 前端安装临时支撑架 5, 利用前、后轮对上起吊装置将预制节段 6 从预制拼装场 7 吊起; 并使待吊装节段 6 尽量贴近已安装节段 8。

[0032] S2、动力组 11 带动前轮对 18 和后轮对 19 在行走轨道 4 上向前移动, 使得预制节段被移动到已架设梁段 8 前端, 当临时支撑架 5 上吊点达到前横梁处的起吊装置正下方时, 用梁顶节段吊装状态转换及提升对位机构 9 前横梁处的起吊装置吊住临时支撑架 5; 解除前轮对 18 处的起吊装置和预制节段 6 之间连接。

[0033] S3、节段吊装状态转换及提升对位机构 9 的拉压千斤顶 15 移动前横梁 13, 动力组 11 移动后轮对 19, 二者配合共同向前移动预制节段;

[0034] S4、当预制节段 6 上吊点达到后横梁起吊装置正下方时, 由后横梁处的起吊装置吊住预制节段, 节段完全由节段吊装状态转换及提升对位机构 9 吊起, 实现节段支撑体系转换; 安装节段吊装状态转换及提升对位机构 9 前后横梁间刚性连接件 20; 解除后轮对 19 处的起吊装置和预制节段 6 之间连接;

[0035] S5、利用拉压千斤顶 15 带动前横梁 13、后横梁 14, 预制节段继续前移, 使预制节段后部完全移过已架设梁段;

[0036] S6、节段吊装状态转换及提升对位机构 9 前横梁处和后横梁处的起吊装置向上提升起预制节段, 拉压千斤顶 15 带动前横梁 13、后横梁 14 水平移动, 使得预制节段水平运动、对位, 完成预制节段的安装。

[0037] 由于待安装的预制节段 6 底部也具有行走轨道, 其安装完毕后可作为下一次吊装新预制节段轨道继续使用, 使得已架设梁段不断向前延长, 从而最终完成在山谷 10 中桥梁节段架设工作。

[0038] 尽管上面对本发明创造的优选实施例进行了描述, 但是本发明创造并不局限于上述的具体实施方式, 上述的具体实施方式仅仅是示意性的, 并不是限制性的, 本领域的普通技术人员在本发明创造的启示下, 在不脱离本发明创造宗旨和权利要求所保护的范围情况下, 还可以做出很多形式, 这些均属于本发明创造的保护范围之内。

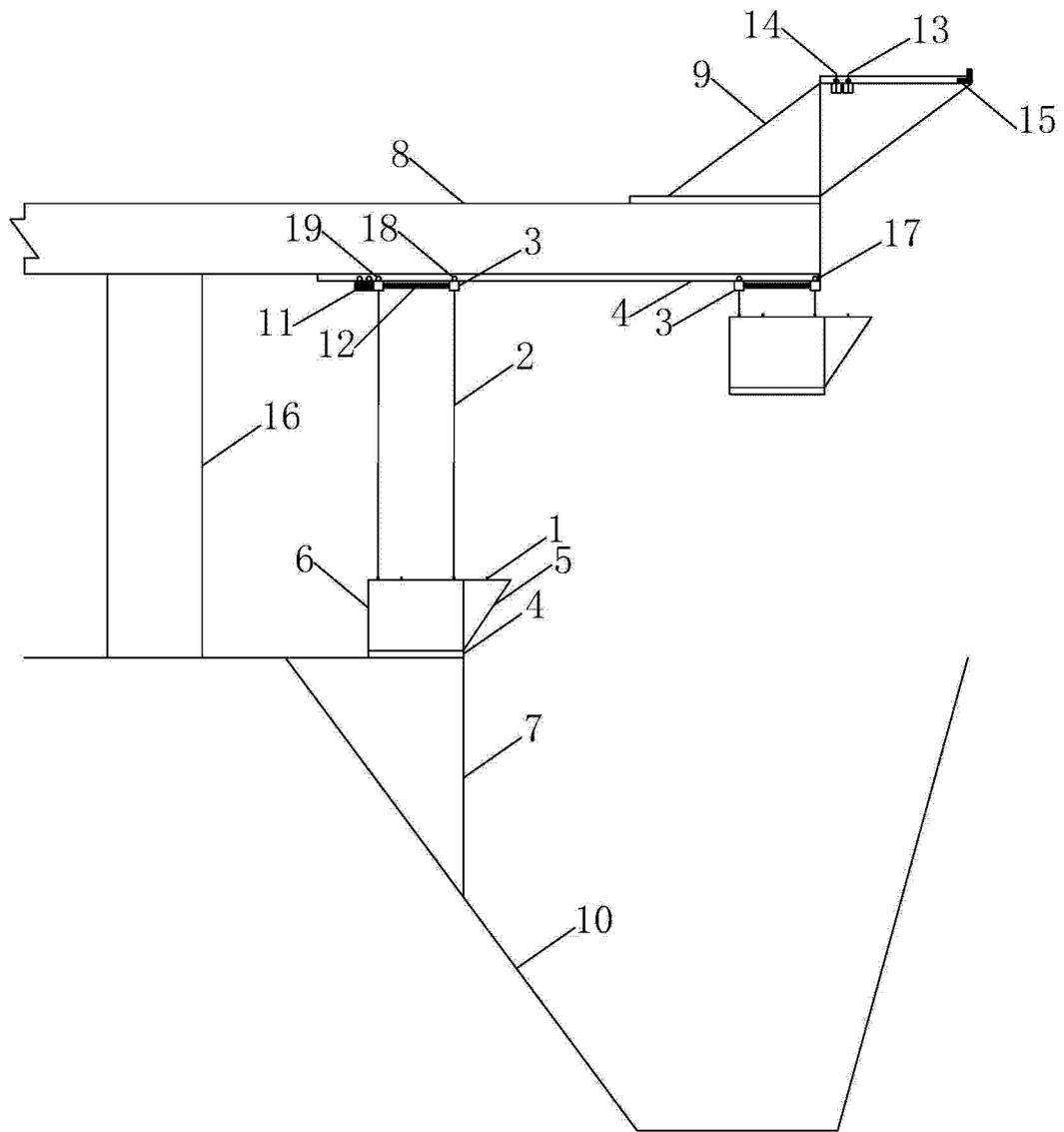


图 1

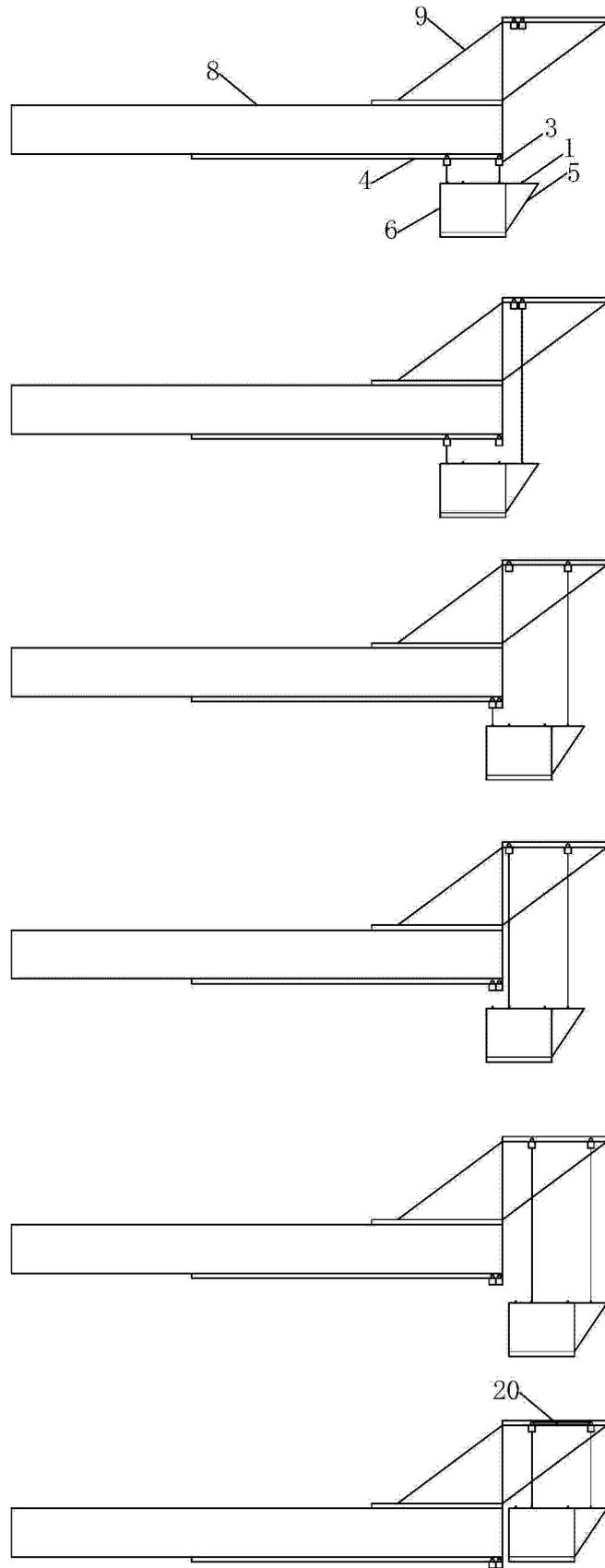


图 2