



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210134364 U

(45)授权公告日 2020.03.10

(21)申请号 201920832007.8

(22)申请日 2019.06.03

(73)专利权人 核工业长沙中南建设工程集团公司

地址 410000 湖南省长沙市雨花区韶山北路256号

(72)发明人 杨胜刚 杨湛 甘新涛 孟平
汪伟 邓翔 邓一鹏 汪拉松
杨训

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
代理人 王献茹

(51)Int.Cl.
E01D 21/10(2006.01)

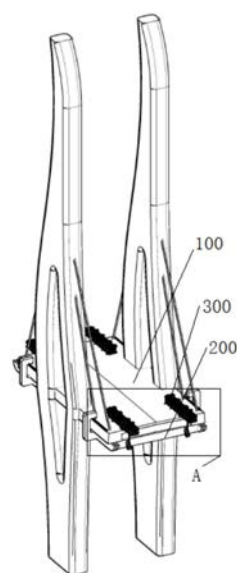
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称
桥梁施工装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种桥梁施工装置,涉及桥梁施工的技术领域,包括牵索挂篮和驱动机构;驱动机构包括固定架、驱动单元、移动板和连接件,固定架用于可拆卸固定在主梁已完成桥段的顶面,且固定架沿主梁的延伸方向延伸设置,驱动单元和移动板分别安装在固定架上,驱动单元与移动板连接,移动板能够相对与固定架沿主梁的延伸方向滑动,连接件将移动板与前置连接段的悬挂端连接,且连接件与悬挂端可拆卸连接;驱动单元用于驱动移动板通过连接件带动前置连接段沿主梁的延伸方向远离主梁的中心移动。解决了采用起吊设备对整体的牵索挂篮进行提升,风险系数较大的技术问题,达到了降低风险系数的技术效果。



1. 一种桥梁施工装置,其特征在于,包括牵索挂篮和驱动机构;

所述牵索挂篮包括前置连接段,所述牵索挂篮的前置连接段用于抵靠在主梁已完成桥段的底面,所述前置连接段的长度方向的远离桥梁已完成部分的中心的一端为悬挂端;

所述驱动机构包括固定架、驱动单元、移动板和连接件,所述固定架用于可拆卸固定在主梁已完成桥段的顶面,且所述固定架沿主梁的延伸方向延伸设置,所述驱动单元和移动板分别安装在所述固定架上,所述驱动单元与所述移动板连接,所述移动板能够相对与所述固定架沿主梁的延伸方向滑动,所述连接件将所述移动板与所述前置连接段的悬挂端连接,且所述连接件与所述悬挂端可拆卸连接;所述驱动单元用于驱动所述移动板通过连接件带动所述前置连接段沿所述主梁的延伸方向远离所述主梁的中心移动,以使所述前置连接段移动至下一梁段的安装位。

2. 根据权利要求1所述的桥梁施工装置,其特征在于,所述牵索挂篮还包括反力滑轮段;

所述反力滑轮段与所述前置连接段为分体结构,且所述反力滑轮段和所述前置连接段能够可拆卸拼接固定。

3. 根据权利要求2所述的桥梁施工装置,其特征在于,所述连接件包括托架、连接绳和支撑梁;

所述托架与所述牵索挂篮的悬挂端可拆卸连接,所述支撑梁连接在所述托架的底端,所述连接绳的一端伸出所述托架,且与所述支撑梁可拆卸固定连接,所述连接绳的另一端与所述移动板可拆卸固定连接,以使牵索挂篮的前置连接段与主梁连接。

4. 根据权利要求1所述的桥梁施工装置,其特征在于,所述主梁已完成桥段上设有依次穿过主梁顶面及固定架的螺纹钢,以使所述固定架与所述主梁连接。

5. 根据权利要求1所述的桥梁施工装置,其特征在于,所述固定架上设有滑动板,所述移动板上设有滑行件,所述滑行件与所述滑动板相适配,以使所述移动板能够沿所述固定架在所述主梁的延伸方向远离所述主梁的中心移动。

6. 根据权利要求2所述的桥梁施工装置,其特征在于,所述主梁已完成桥段上设有用于吊挂所述反力滑轮段的预留孔。

7. 根据权利要求1所述的桥梁施工装置,其特征在于,所述前置连接段的两侧分别设置有C型挂钩,所述主梁已完成桥段的两侧边设置在所述C型挂钩内,且所述主梁已完成桥段的两侧边的上沿能够与所述C型挂钩的上侧面间隙配合。

8. 根据权利要求7所述的桥梁施工装置,其特征在于,所述主梁已完成桥段的主梁顶面的两侧分别设置有滑道;所述C型挂钩的开口对应的上端上设置有滑块,前置连接段能够相对所述主梁已完成桥段移动,以使所述滑块能够与滑道抵接;在所述滑块与所述滑道抵接时,所述滑块能够带动所述牵索挂篮沿所述滑道滑动。

9. 根据权利要求6所述的桥梁施工装置,其特征在于,所述桥梁施工装置还包括起吊设备;

所述起吊设备的牵引绳穿出所述预留孔与反力滑轮段连接,用于吊挂及提升所述牵索挂篮的反力滑轮段。

10. 根据权利要求1所述的桥梁施工装置,其特征在于,所述驱动单元为千斤顶,所述千斤顶的输出端与所述移动板连接,以使所述移动板在千斤顶的作用下相对所述固定架沿主

梁的延伸方向滑动。

桥梁施工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁施工技术领域,尤其是涉及一种桥梁施工装置。

背景技术

[0002] 斜拉桥是将主梁用许多拉索直接拉在桥塔上的一种桥梁,是由索、塔、梁为基本结构组成的组合结构,其中,梁和塔是主要承重构件,两者组合成整体结构。斜拉桥的施工架设有三种常用方法:支架法、顶推法和悬臂施工法。其中,悬臂施工法一般是在塔柱区先浇注0号梁段,以作为放置起吊设备的起始梁段,然后用各种起吊设备从塔柱两侧依次对称安装1号梁段、2号梁段、3号梁段等,使悬臂伸长直到合拢,而在使用该方法时需要使用到一种重要的设备-牵索挂篮。

[0003] 牵索挂篮包括反力滑轮段和前置连接段,其中前置连接段安装在0号梁段和1号梁段的下方,反力滑轮段安装在前置连接段的后端,其中,反力滑轮段主要是推动牵索挂篮沿桥梁的长度的延伸方向移动;在施工沿桥梁的长度方向延伸的与1号梁段连接的2号梁段时,牵索挂篮的前置连接段作为2号梁段的施工支撑载体,需要将牵索挂篮的前置连接段移动到2号梁段的施工位置的下方,而0号梁段和1号梁段的长度方向只能容纳牵索挂篮的前置连接段,无法对反力滑轮段进行安装,即无法实现对牵索挂篮前置连接段的移动;而为实现对牵索挂篮整体的安装及后续的方便施工,通常是先采用支架法,将主梁的0号梁段、1号梁段和2号梁段均施工完毕,之后再在地面上拼装牵索挂篮,拼装完毕后,采用起吊设备将牵索挂篮连接在主梁的底端,进而再采用悬臂施工法对后续的悬臂进行施工。

[0004] 由于采用悬臂施工法之前,需要采用支架法对2号梁段施工,该支架法施工过程中会耗费大量的人工、材料、机械的用量,工期相对较长,而且施工周期越长风险越高;另外的,悬臂施工法需要采用起吊设备对牵索挂篮进行提升,若提升高度较高,安全风险相对增大,为施工带来了不便。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供桥梁施工装置,以缓解了现有技术中存在的悬臂施工法之前需要采用支架法对2号梁进行施工,成本比较高;且采用起吊设备对整体的牵索挂篮进行提升,风险系数较大的技术问题。

[0006] 本实用新型提供的桥梁施工装置,包括牵索挂篮和驱动机构;

[0007] 所述牵索挂篮包括前置连接段,所述牵索挂篮的前置连接段用于抵靠在主梁已完成桥段的底面,所述前置连接段的长度方向的远离桥梁已完成部分的中心的一端为悬挂端;

[0008] 所述驱动机构包括固定架、驱动单元、移动板和连接件,所述固定架用于可拆卸固定在主梁已完成桥段的顶面,且所述固定架沿主梁的延伸方向延伸设置,所述驱动单元和移动板分别安装在所述固定架上,所述驱动单元与所述移动板连接,所述移动板能够相对与所述固定架沿主梁的延伸方向滑动,所述连接件将所述移动板与所述前置连接段的悬挂

端连接,且所述连接件与所述悬挂端可拆卸连接;所述驱动单元用于驱动所述移动板通过连接件带动所述前置连接段沿所述主梁的延伸方向远离所述主梁的中心移动,以使所述前置连接段移动至下一梁段的安装位。

[0009] 进一步的,所述牵索挂篮还包括反力滑轮段;

[0010] 所述反力滑轮段与所述前置连接段为分体结构,且所述反力滑轮段和所述前置连接段能够可拆卸拼接固定。

[0011] 进一步的,所述连接件包括托架、连接绳和支撑梁;

[0012] 所述托架与所述牵索挂篮的悬挂端可拆卸连接,所述支撑梁连接在所述托架的底端,所述连接绳的一端伸出所述托架,且与所述支撑梁可拆卸固定连接,所述连接绳的另一端与所述移动板可拆卸固定连接,以使牵索挂篮的前置连接段与主梁连接。

[0013] 进一步的,所述主梁已完成桥段上设有依次穿过主梁顶面及固定架的螺纹钢,以使所述固定架与所述主梁连接。

[0014] 进一步的,所述固定架上设有滑动板,所述移动板上设有滑行件,所述滑行件与所述滑动板相适配,以使所述移动板能够沿所述固定架在所述主梁的延伸方向远离所述主梁的中心移动。

[0015] 进一步的,所述主梁已完成桥段上设有用于吊挂所述反力滑轮段的预留孔。

[0016] 进一步的,所述前置连接段的两侧分别设置有C型挂钩,所述主梁已完成桥段的两侧边设置在所述C型挂钩内,且所述主梁已完成桥段的两侧边的上沿能够与所述C型挂钩的上侧面间隙配合。

[0017] 进一步的,所述主梁已完成桥段的主梁顶面的两侧分别设置有滑道;所述C型挂钩的开口对应的上端上设置有滑块,前置连接段能够相对所述主梁已完成桥段移动,以使所述滑块能够与滑道抵接;在所述滑块与所述滑道抵接时,所述滑块能够带动所述牵索挂篮沿所述滑道滑动。

[0018] 进一步的,所述桥梁施工装置还包括起吊设备;

[0019] 所述起吊设备的牵引绳穿出所述预留孔与反力滑轮段连接,用于吊挂及提升所述牵索挂篮的反力滑轮段。

[0020] 进一步的,所述驱动单元为千斤顶,所述千斤顶的输出端与所述移动板连接,以使所述移动板在千斤顶的作用下相对所述固定架沿主梁的延伸方向滑动。

[0021] 本实用新型提供的桥梁施工装置,牵索挂篮的前置连接段连接在主梁已完成桥段的底面(即0号梁段和1号梁段的底面),固定架可拆卸固定连接在主梁已完成桥段的顶面(即0号梁段和1号梁段的顶面),固定架沿主梁的延伸方向延伸设置,驱动单元和移动板分别安装在固定架上,驱动单元与移动板连接,移动板能够相对与固定架在主梁的延伸方向远离主梁的中心滑动,连接件与悬挂端可拆卸连接,驱动单元动作,能够驱动移动板通过连接件带动前置连接段沿主梁的延伸方向远离主梁的中心移动,使得前置连接段移动到下一梁段的安装位上;在施工时,首先对主梁的0号梁段和1号梁段进行施工,施工完毕后,将牵索挂篮的前置连接段连接在主梁的0号梁段和1号梁段底端,且牵索挂篮的前置连接段伸出0号梁段与1号梁段的外侧,形成2号梁段安装位,进行2号梁段的施工;之后将前置连接段的悬挂端与移动板通过连接件连接,保证牵索挂篮与主梁连接结构的稳定性;同时,通过驱动单元的驱动作用,使得移动板通过连接件带动牵索挂篮的前置连接段在桥梁的长度方向上

沿远离桥梁的中心移动,使得牵索挂篮的前置连接段移动至下一梁段的安装位,对后续梁段进行施工,以此类推,通过驱动机构和牵索挂篮的前置连接段实现对桥梁的2号梁段的施工过程,避免了悬臂施工法之前需要采用支架法施工2号梁的复杂性,结构简单,所需成本相对较低,风险系数小。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的侧视图;

[0024] 图2为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的结构示意图;

[0025] 图3为图2中A部分的局部放大图;

[0026] 图4为图3中B部分的局部放大图;

[0027] 图5为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的施工方法的步骤i的结构示意图;

[0028] 图6为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的施工方法的步骤ii的结构示意图;

[0029] 图7为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的施工方法的步骤iii的结构示意图;

[0030] 图8为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的施工方法的步骤iv的结构示意图;

[0031] 图9为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的施工方法的步骤vi的结构示意图;

[0032] 图10为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的施工方法的步骤vii的结构示意图;

[0033] 图11为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的施工方法的步骤i的详细的结构示意图;

[0034] 图12为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的施工方法的步骤ii的第一步的结构示意图;

[0035] 图13为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的施工方法的步骤ii的第二步的结构示意图;

[0036] 图14为本实用新型实施例提供的桥梁施工装置的施工方法的步骤ii的第三步的结构示意图。

[0037] 图标:100-主梁;200-牵索挂篮;300-固定架;400-移动板;500-连接件;600-驱动单元;700-托架;800-缓冲件;101-预留孔;102-0号梁段;103-1号梁段;104-2号梁段;105-滑道;201-前置连接段;202-反力滑轮段;203-C型挂钩;204-滑块;301-滑动板;302-锚固点;401-滑行件;501-连接绳;502-固定件;701-支撑梁。

具体实施方式

[0038] 下面将结合实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,如出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,如出现术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0040] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,如出现术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0041] 本实用新型提供的桥梁施工装置,如图1-图4所示,所述主梁100已完成桥段为主梁100的0号梁段102和1号梁段103,其中,0号梁段102为主梁100的中心段位于两个塔梁之间,1号梁段103的数量为两个,两个1号梁段103分别位于0号梁段102的两侧,所述牵索挂篮200的前置连接段201抵靠在主梁100的0号梁段102和1号梁段103的底面,所述主梁100的前置连接段201的远离0号梁段102的一端为悬挂端;所述固定架300与主梁100的0号梁段102和1号梁段103的顶面可拆卸连接,驱动单元600及移动板400连接在固定架300的顶面,且所述移动板400能够在驱动单元600的作用下相对于所述固定架300在主梁100的延伸方向沿远离主梁100的中心移动;所述牵索挂篮200的前置连接段201设在主梁100的0号梁段102和1号梁段103的底端,所述牵索挂篮200的前置连接段201的前端面与移动板400通过连接件500连接,以使牵索挂篮200的前端与固定架300稳定连接,实现对牵索挂篮200与主梁100的稳定连接;且通过移动板400沿固定架300的移动能够实现牵索挂篮200的移动,使得牵索挂篮200的前置连接段201移动至下一梁段的安装位,方便后续的梁段的安装。具体地,在施工时,首先采用传统的方法对主梁100的0号梁段102和1号梁段103进行施工,施工完毕后,将牵索挂篮200的前置连接段201连接在主梁100的0号梁段102和1号梁段103底端,且牵索挂篮200的前置连接段201伸出0号梁段102与1号梁段103的悬挂端,之后在牵索挂篮200的前置连接段201的作用下对2号梁段104进行施工,2号梁段104施工完毕后,使用连接件500连接牵索挂篮200的悬挂端与移动板400,保证牵索挂篮200与主梁100连接结构的稳定性,之后在驱动机构的作用下移动板400通过连接件500带动牵索挂篮200的前置连接段201移动至下一梁段的安装位,之后采用上述的方法继续进行后续梁段的施工,采用上述的方法对2号梁段104进行施工,避免了采用支架法施工2号梁段104的复杂性,结构简单,所需成本相对较低,风险系数小。

[0042] 需要说明的是,所述固定架300由6组支撑架组成,每组支撑架沿主梁100的宽度方向依次间隔设置,每组支撑架沿主梁100的长度方向设置,支撑架由多个贝雷片和贝雷片连

接花架组成,多个贝雷片连接在贝雷片连接花架上;所述移动板400横向设在固定架300的最前端的顶端,所述连接件500连接在移动板400上,且设在第三组支撑架与第四组支撑架之间,避免当移动板400移动时,固定架300对连接件500的阻挡;所述移动板400设在最前端的固定架300上。

[0043] 进一步地,所述牵索挂篮200还包括反力滑轮段202;所述反力滑轮段202与所述前置连接段201为分体结构,且反力滑轮段202和前置连接段201能够可拆卸拼装固定,在牵索挂篮200的前置连接段201移动至3号梁段安装位后,使用起吊设备或者托举设备将反力滑轮段202拼装在前置连接段201的后端,反力滑轮段202能够推动牵索挂篮200沿桥梁的长度的延伸方向移动;设置反力滑轮段202,方便对牵索挂篮200的沿桥梁长度的延伸方向的移动,避免使用驱动机构的安装的复杂性。

[0044] 需要说明的是,后续的梁段的安装可以采用牵索挂篮200的前置连接段201与驱动机构结合的方式进行施工,也可以只采用含有前置连接段201和反力滑轮段202的整体的牵索挂篮200进行施工,或者,也可以采用整体的牵索挂篮200与驱动机构两种方式结合的形式进行施工,施工人员可根据具体的工况进行施工,选择最合适的施工方案。

[0045] 进一步地,所述固定架300与主梁100通过螺纹钢连接。具体地,安装固定架300的过程为:对主梁100的0号梁段102和1号梁段103施工时,需要在主梁100的顶面预埋直径为32mm的精轧螺纹钢,埋入深度为50cm,外露长度为30cm,将固定架300安装在精轧螺纹钢上,实现固定架300与主梁100顶面的稳定连接;固定架300安装完毕后,在固定架300上安装行走分配梁,之后通过螺栓将行走分配梁与固定架300稳定连接。

[0046] 需要说明的是,所述行走分配梁的数量为多个,多个行走分配梁沿主梁100的长度方向间隔设置,实现对固定架300与主梁100的稳定连接。

[0047] 如图1所示,本实用新型所述的牵索挂篮200的前置连接段201设在牵索挂篮200的反力滑轮段202的外侧。

[0048] 如图3所示,所述主梁100已完成桥段的主梁100顶面的两侧分别设置有滑道105,一个滑道105设在主梁100顶面的一侧,另一个滑道105设在主梁100顶面的另一侧,两个滑道105对应设置;所述牵索挂篮200的前置连接段201的两侧分别设置有C型挂钩203,所述主梁100已完成桥段的两侧边设置在C型挂钩203内,且所述主梁100已完成桥段的两侧边的上沿能够与所述C型挂钩203的上侧面间隙配合;所述C型挂钩203的开口的对应的上端上设有滑块204,牵索挂篮200能够相对与主梁100已完成桥段移动,使得滑块204与滑道105抵接;滑块204与滑道105相适配时,当前状态,牵索挂篮200与主梁100的底面贴合设置,当需要移动牵索挂篮200移动时,将牵索挂篮200下移,滑块204能够与滑道105连接,实现对牵索挂篮200的方便移动;采用C型挂钩203的设计,即能实现与滑道105的滑动连接,也能够使得牵索挂篮200与主梁100的顶面接合,使得主梁100承担牵索挂篮200的一部分重力,保证在牵索挂篮200的移动过程中,牵索挂篮200与主梁100连接的稳定性。

[0049] 具体地,如图2和图3所示,所述固定架300的前端伸出所述主梁100的悬挂端,所述移动板400连接在固定架300的伸出端上,所述前置连接段201的前端面上设有托架700,所述托架700与移动板400通过连接件500连接,通过托架700、移动板400及连接件500的连接,实现牵索挂篮200的前端与固定架300的连接,只需在主梁100的悬臂端的外侧设置连接结构即可,连接结构简单,操作工艺简单。

[0050] 需要说明的是,如图3所示,所述托架700为倒三角托架700,倒三角托架700焊接在牵索挂篮200的前端面上,通过设置倒三角托架700使得牵索挂篮200的前端面推出主梁100的悬臂端,直接连接托架700与移动板400即可,避免了主梁100的影响,施工便利。

[0051] 还需要说明的是,所述倒三角托架700采用双拼32工字钢制成。

[0052] 还需要说明的是,所述连接绳501为钢丝绳,所述连接件500还包括固定件502,固定件502为螺栓,所述托架700的底端面上连接有支撑梁701,所述连接绳501的下端穿出支撑梁701通过螺栓与托架700连接,所述连接绳501的上端依次穿过固定架300和移动板400通过螺栓与移动板400的上端固定连接,连接结构稳定。

[0053] 进一步地,所述起吊设备可为卷扬机,在主梁100的0号梁段102和1号梁段103施工过程中,在1号梁段103上预留出安装反力滑轮段202的预留孔101,其中预留孔101的预留是通过预埋直接为90mm的PVC管来实现的,之后将卷扬机的拉伸端穿过预留孔101,方便后续对反力滑轮段202的提升。

[0054] 进一步地,如图4所示,所述固定架300的上端上设有滑动板301,所述移动板400的底面上设有滑行件401,所述滑行件401与滑动板301相适配,使得移动板400能够沿固定架300在主梁100的长度方向上移动,实现对牵索挂篮200的移动。

[0055] 具体地,所述滑动板301的上面上设有润滑油,起到一定的润滑作用,减小摩擦,实现移动板400沿固定架300的移动。

[0056] 如图3和图4所示,所述固定架300的下端与主梁100上面之间设有缓冲件800,缓冲件800为方木,通过在固定架300下端垫方木进行平整度的调整,保证固定架300上端面的平齐。

[0057] 如图4所示,所述驱动单元600为千斤顶,所述驱动单元600连接在固定架300的顶面上,且所述驱动单元600的输出端与所述移动板400连接,使得移动板400在驱动单元600的作用下能够沿所述固定架300移动。

[0058] 本实用新型提供的桥梁施工装置的施工方法,包括如下步骤:i)如图5所示,施工主梁100的0号梁段102和1号梁段103;ii)如图6所示,安装牵索挂篮200的前置连接段201至0号梁段102与1号梁段103的底面上,且牵索挂篮200的前置连接段201的与固定端相对的悬挂端沿主梁100的延伸方向延伸至0号梁段102和1号梁段103的外侧,形成2号梁段104的安装位;iii)如图7所示,施工主梁100的2号梁段104;iv)如图8所示,主梁100的2号梁段104施工完毕,安装托架700在牵索挂篮200的一端上,安装固定架300及移动板400在2号梁段104的悬置端,连接托架700与移动板400,即安装驱动机构在2号梁段104的顶面;v)拆除牵索挂篮200的横梁模板、松掉内模平台,将内模平台下降;在主梁100顶面安装滑道105,经预留孔101将牵索挂篮200的反力滑轮段202安装到位;vi)如图9所示,移动牵索挂篮200至3号梁段安装位,吊挂反力滑轮段202至主梁100底端,拼装牵索挂篮200;vii)如图10所示,提升牵索挂篮200至指定位置,拆除固定架300、移动板400及行走分配梁。

[0059] 具体地,使用本实用新型提供的桥梁施工装置进行施工时还包括步骤:在3号梁段的安装位上施工3号梁段;3号梁段施工完成后,通过反力滑轮段202推动前置连接段201沿主梁100的延伸方向远离主梁100的中心移动,以使所述前置连接段201移动至4号梁段的安装位;在4号梁段的安装位上施工4号梁段;在4号梁段施工完成后,通过反力滑轮段202继续推动前置连接段201沿主梁100的延伸方向远离主梁100的中心移动,以使所述前置连接段

201移动至下一号梁段的安装位,在下一号梁段的安装位上安装该号梁段,以此类推,直至全部梁段施工完成。

[0060] 具体地,施工主梁100的0号梁段102和1号梁段103的步骤还包括:在1号梁段103预留预留孔101,以吊装反力滑轮段202。

[0061] 具体地,在施工时,首先对主梁100的0号梁段102和1号梁段103进行施工,在施工的过程中,在1号梁段103上预埋 $\Phi 90$ PVC管为预留孔101,且预留孔101的位置与反力滑轮段202安装位置对应设置,同时,在主梁100上预埋直径为32mm的精轧螺纹钢,埋入深度为50cm,外露长度为30cm(在埋入端部锚固螺栓并套上钢板垫块),0号梁段102和1号梁段103施工完毕后,将固定架300安装在精轧螺纹钢上,将行走分配梁安装在固定架300的顶端固定;在固定架300上预设牵索挂篮200的前置连接段201的连接孔,起吊设备通过连接孔将牵索挂篮200提升到主梁100的底端面上;牵索挂篮200的前置连接段201到位后,施工2号梁段104,在2号梁段104的顶面预埋直径为32mm的精轧螺纹钢,埋入深度为50cm,外露长度为30cm,安装固定架300,在固定架300上方安装行走分配梁固定;2号梁段104施工完毕后,在主梁100体上安装固定架300,并在固定架300上安装移动板400,之后在牵索挂篮200的前端面上安装托架700即倒三角托架700,之后通过连接件500将倒三角托架700与移动板400连接;连接完毕后,拆除主梁100模板、松掉牵索挂篮200的内模平台并将内模平台下降,同时主梁100的顶面上安装滑道105,此时,牵索挂篮200的挂钩与滑道105接触,与此同时,采用卷扬机将牵索挂篮200的反力滑轮段202提升到一定高度,方便后续安装;将牵索挂篮200向前移2-3mm,空出位置安装反力滑轮段202,之后将反力滑轮段202提升到主梁100的底面,操作人员将反力滑轮段202与前置连接段201拼装连接,实现对牵索挂篮200的拼装;操作人员对牵索挂篮200的拼装进行检查及确认,确认无误后,拆卸固定架300、移动板400和连接件500,之后牵索挂篮200进入正常的使用状态,避免了采用支架法施工2号梁段104的复杂性,结构简单,所需成本相对较低,风险系数小。

[0062] 进一步地,将牵索挂篮200的前置连接段201的固定端安装固定在0号梁段102和1号梁段103的底面上,所述牵索挂篮200的前置连接段201的与固定端相对的悬挂端沿主梁100的延伸方向延伸至0号梁段102和1号梁段103的外侧,形成2号梁段104的安装位的步骤还包括:如图11和12所示,安装固定架300在1号梁段103上,安装行走分配梁在固定架300上;如图13所示,在固定架300上预设锚固点302,用于连接牵索挂篮200;如图14所示,吊挂装置的牵引绳穿过锚固点302与牵索挂篮200连接,提升牵索挂篮200。

[0063] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

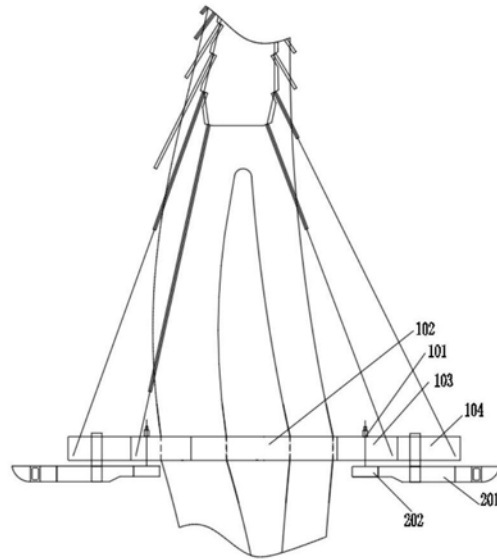


图1

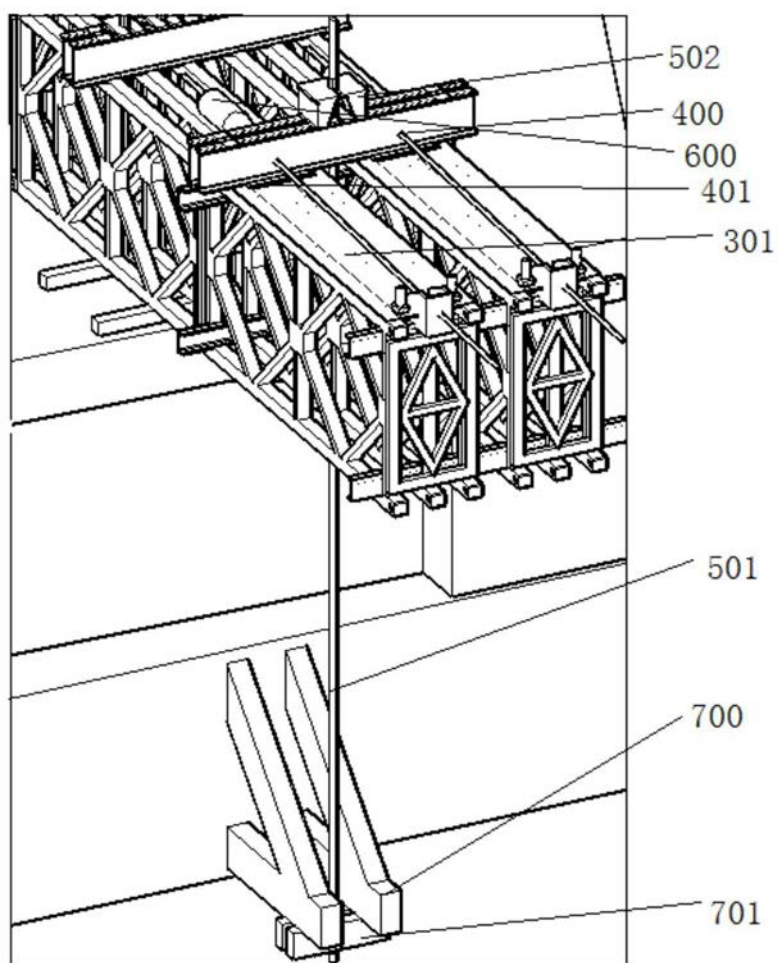


图4

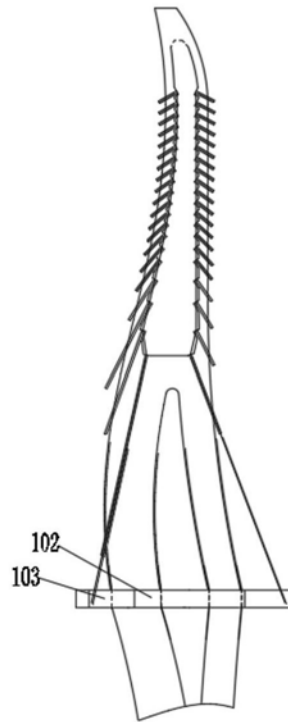


图5

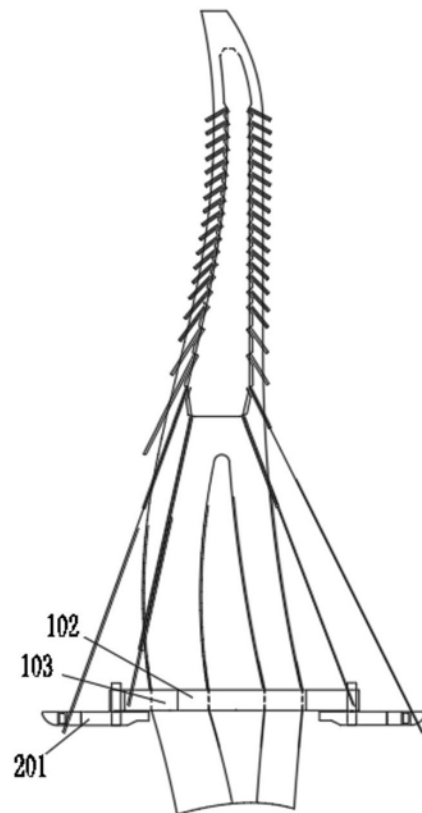


图6

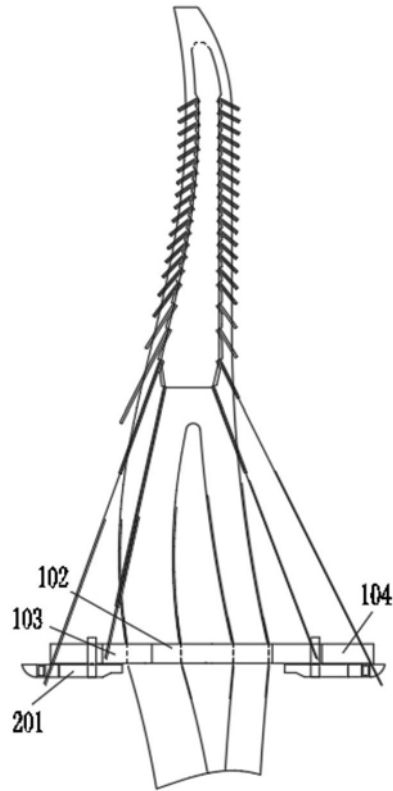


图7

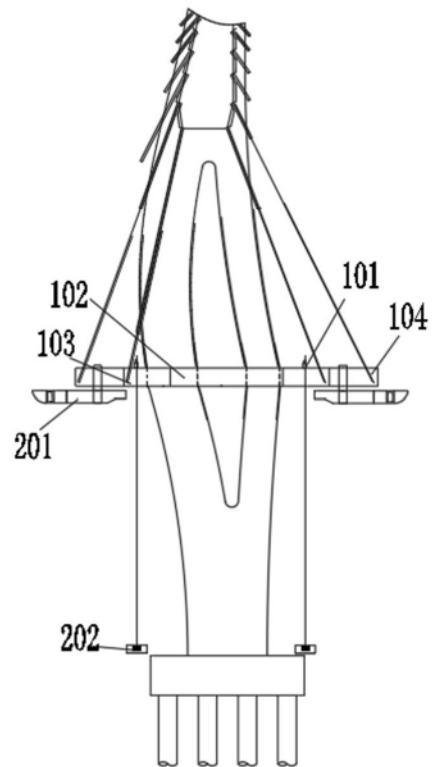


图8

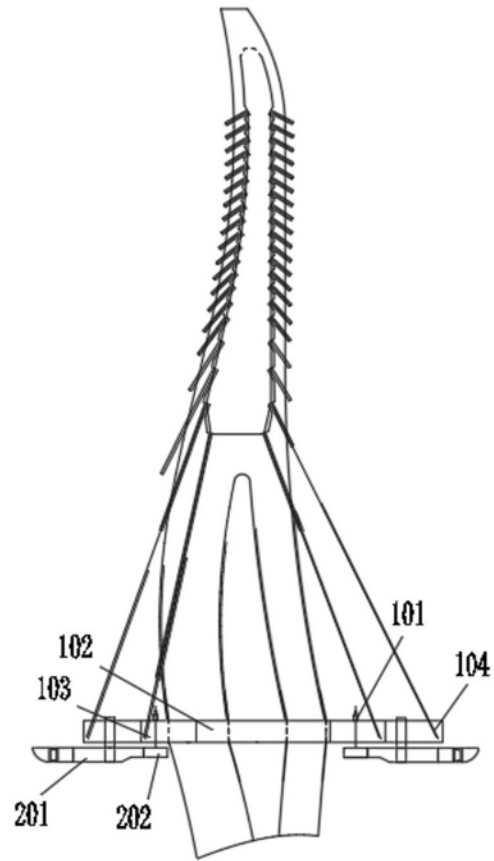


图9

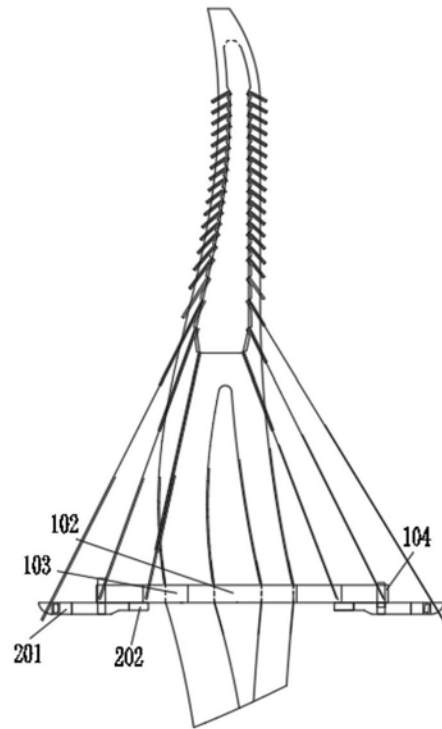


图10

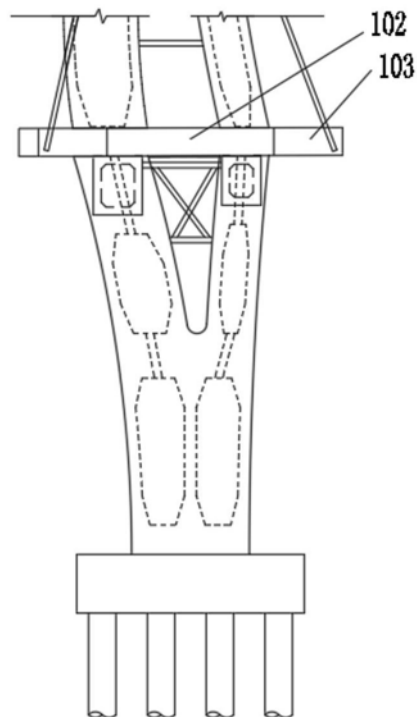


图11

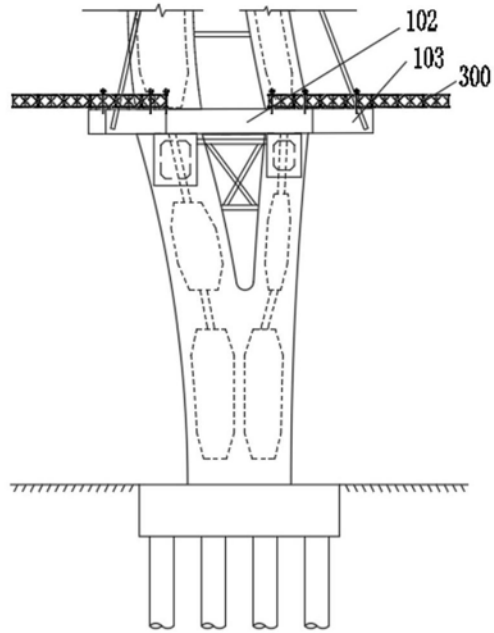


图12

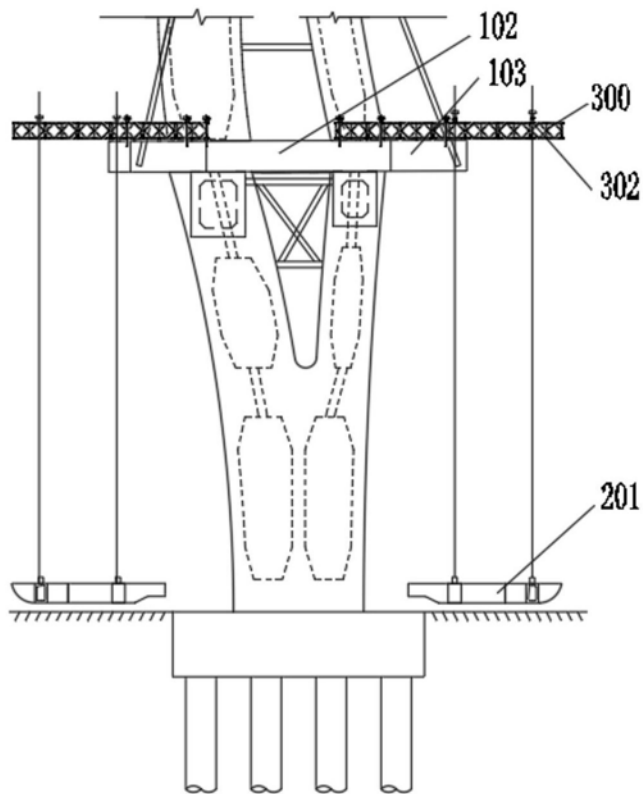


图13

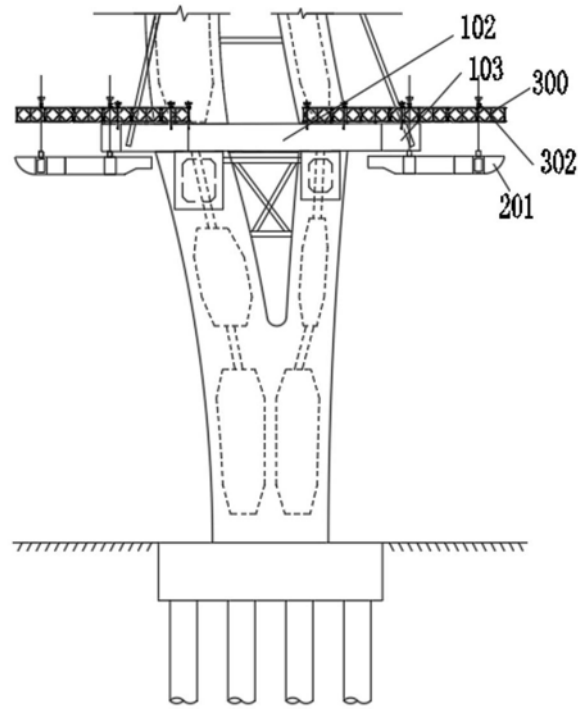


图14