(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115182259 A
(43)申请公布日 2022.10.14

(21)申请号 202210879907.4

(22)申请日 2022.07.25

(71)申请人 中铁大桥局集团有限公司
地址 430050 湖北省武汉市汉阳区汉阳大道38号

(72)发明人 毛伟琦 褚文涛 李艳哲 涂满明 周功建 姚发海 崔移洋 范超 胡军 王艳峰 江乐威 李廷志 管容 雷雨劼

(74)专利代理机构 武汉智权专利代理事务所(特殊普通合伙) 42225
专利代理师 牛晶晶

(51)Int.Cl.
E01D 21/00(2006.01)
E01D 19/00(2006.01)
E01D 19/02(2006.01)
E02D 5/30(2006.01)
E02D 7/00(2006.01)
E02D 29/02(2006.01)
E02D 15/04(2006.01)
E02D 27/12(2006.01)
E02D 27/14(2006.01)

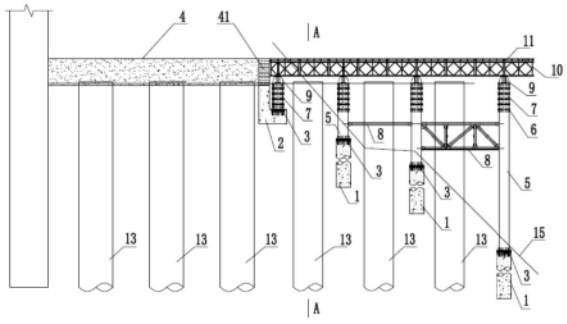
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种桥梁基础升降式施工平台及其施工方法

(57)摘要

本申请涉及一种桥梁基础升降式施工平台及其施工方法，涉及桥梁施工技术领域，其包括混凝土桩基础、钢管立柱，垫梁组件和钢梁组件。其中，混凝土桩基础竖向插设于地面以下，钢管立柱竖向设置于对应的混凝土桩基础的顶端。垫梁组件可拆卸地设置于对应的钢管立柱的顶端，垫梁组件包括多个垫梁，每相邻两个垫梁之间为可拆卸连接。钢梁组件支撑于垫梁组件的顶端，钢梁组件的顶端铺设有平台板。本申请实施例采用"混凝土桩基础+钢管立柱"的竖向受力结构，混凝土桩基础插打完成后，不需要多次调整，对原有土层不会产生破坏。并且，本申请通过调整垫梁组件中的垫梁的数量，实现平台板的升降。



CN 115182259 A

1.一种升降式施工平台,其特征在于,包括:

混凝土桩基础(1),其竖向插设于地面以下;

钢管立柱(5),竖向设置于对应的所述混凝土桩基础(1)的顶端;

垫梁组件,其可拆卸地设置于对应的所述钢管立柱(5)的顶端,所述垫梁组件包括多个垫梁(7),每相邻两个垫梁(7)之间为可拆卸连接;

钢梁组件,支撑于垫梁组件的顶端,所述钢梁组件的顶端铺设有平台板(11)。

2.如权利要求1所述的升降式施工平台,其特征在于:所述钢管立柱(5)的数量为多根,且垫梁组件与钢管立柱(5)一一对应,每个所述垫梁组件中位于最下方的垫梁(7)与对应的钢管立柱(5)为等截面对接。

3.如权利要求1所述的升降式施工平台,其特征在于:位于最下方的所述垫梁(7)与对应的钢管立柱(5)的顶端通过法兰(6)连接,每相邻两个垫梁(7)之间通过法兰(6)连接。

4.如权利要求1所述的升降式施工平台,其特征在于:所述混凝土桩基础(1)的顶端设置有预埋件(3),所述钢管立柱(5)的底端与混凝土桩基础(1)的顶端的预埋件(3)焊接连接。

5.如权利要求1所述的升降式施工平台,其特征在于:所述升降式施工平台还包括桥台(2),所述桥台(2)同时支设于所述钢梁组件和邻近于所述钢梁组件的土平台(4)的下方。

6.如权利要求5所述的升降式施工平台,其特征在于:所述土平台(4)还包括挡土墙(41),所述挡土墙(41)位于所述土平台(4)和所述钢梁组件之间,所述桥台(2)为L形结构,所述桥台(2)的竖直段支设于所述挡土墙(41)的下方,所述桥台(2)的水平段通过垫梁组件支设于所述钢梁组件的下方。

7.如权利要求1所述的升降式施工平台,其特征在于:所述升降式施工平台还包括设置于至少部分相邻两根钢管立柱(5)之间的连接系(8),每个所述连接系(8)的顶端铺设有支撑板。

8.如权利要求1所述的升降式施工平台,其特征在于:当所述平台板(11)下降至承台(14)的设计高程时,所述平台板(11)作为所述承台(14)的底模板。

9.一种基于权利要求1所述的升降式施工平台的施工方法,其特征在于,包括:

在地面以下插设混凝土桩基础(1),在混凝土桩基础(1)的顶端设置钢管立柱(5);

在钢管立柱(5)的顶端设置垫梁组件,并使垫梁组件与对应的钢管立柱(5)可拆卸连接;

在垫梁组件的顶端设置钢梁组件,使钢梁组件支撑于垫梁组件的上方,并在钢梁组件的顶端铺设平台板(11),形成升降式施工平台;

调整垫梁组件中的垫梁(7)的数量,使平台板(11)的高度上升或下降。

10.如权利要求9所述的升降式施工平台的施工方法,其特征在于:所述升降式施工平台还包括设置于至少部分相邻两根钢管立柱(5)之间的连接系(8);

所述调整垫梁组件中的垫梁(7)的数量,使平台板(11)的高度上升或下降包括:

在每个所述连接系(8)的顶端铺设有支撑板;

将落梁设备(12)设置于支撑板上,使钢梁组件和平台板(11)支撑于落梁设备(12)的顶端;

当平台板(11)需要上升时,驱动落梁设备(12)使钢梁组件和平台板(11)上升至设计高

度,增加垫梁组件中的垫梁(7)的数量,直至钢梁组件和平台板(11)支撑于垫梁(7)的顶端;当平台板(11)需要下降时,将钢梁组件和平台板(11)支撑于落梁设备(12)的顶端,减少垫梁组件中的垫梁(7)数量至设计高度,驱动落梁设备(12)使钢梁组件和平台板(11)下降,直至钢梁组件和平台板(11)支撑于垫梁(7)的顶端。

一种桥梁基础升降式施工平台及其施工方法

技术领域

[0001] 本申请涉及桥梁施工技术领域，特别涉及一种桥梁基础升降式施工平台及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着基础建设的飞速发展，在山区河谷常常会修建桥梁来满足通行需求。由于地形复杂陡峭，修建桥梁存在许多困难，需要有不同高度的施工面。相关技术中，通常采用开挖或填筑土石方的方式提供不同高度的工作面，该做法对山体破坏大，会导致基础不稳固，存在较大的安全隐患，且经济成本高，对生态环境影响大。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种桥梁基础升降式施工平台及其施工方法，以解决在复杂地形修建桥梁的过程中，为了提供不同高度的工作面，对山体破坏大，导致基础不稳固，以及经济成本高，对生态环境影响大的问题。

[0004] 一种升降式施工平台，其包括：

[0005] 混凝土桩基础，其竖向插设于地面以下；

[0006] 钢管立柱，竖向设置于对应的所述混凝土桩基础的顶端；

[0007] 垫梁组件，其可拆卸地设置于对应的所述钢管立柱的顶端，所述垫梁组件包括多个垫梁，每相邻两个垫梁之间为可拆卸连接；

[0008] 钢梁组件，支撑于垫梁组件的顶端，所述钢梁组件的顶端铺设有平台板。

[0009] 进一步的，所述钢管立柱的数量为多根，且垫梁组件与钢管立柱一一对应，每个所述垫梁组件中位于最下方的垫梁与对应的钢管立柱为等截面对接。

[0010] 进一步的，位于最下方的所述垫梁与对应的钢管立柱的顶端通过法兰连接，每相邻两个垫梁之间通过法兰连接。

[0011] 进一步的，所述混凝土桩基础的顶端设置有预埋件，所述钢管立柱的底端与混凝土桩基础的顶端的预埋件焊接连接。

[0012] 进一步的，所述升降式施工平台还包括桥台，所述桥台同时支设于所述钢梁组件和邻近于所述钢梁组件的土平台的下方。

[0013] 进一步的，所述土平台还包括挡土墙，所述挡土墙位于所述土平台和所述钢梁组件之间，所述桥台为L形结构，所述桥台的竖直段支设于所述挡土墙的下方，所述桥台的水平段通过垫梁组件支设于所述钢梁组件的下方。

[0014] 进一步的，所述升降式施工平台还包括设置于至少部分相邻两根钢管立柱之间的连接系，每个所述连接系的顶端铺设有支撑板。

[0015] 进一步的，当所述平台板下降至承台的设计高程时，所述平台板作为所述承台的底模板。

[0016] 还提供一种基于上述升降式施工平台的施工方法，其包括：

[0017] 在地面以下插设混凝土桩基础，在混凝土桩基础的顶端设置钢管立柱；

[0018] 在钢管立柱的顶端设置垫梁组件，并使垫梁组件与对应的钢管立柱可拆卸连接；

[0019] 在垫梁组件的顶端设置钢梁组件，使钢梁组件支撑于垫梁组件的上方，并在钢梁组件的顶端铺设平台板，形成升降式施工平台；

[0020] 调整垫梁组件中的垫梁的数量，使平台板的高度上升或下降。

[0021] 进一步的，所述升降式施工平台还包括设置于至少部分相邻两根钢管立柱之间的连接系；

[0022] 所述调整垫梁组件中的垫梁的数量，使平台板的高度上升或下降包括：

[0023] 在每个所述连接系的顶端铺设有支撑板；

[0024] 将落梁设备设置于支撑板上，使钢梁组件和平台板支撑于落梁设备的顶端；

[0025] 当平台板需要上升时，驱动落梁设备使钢梁组件和平台板上升至设计高度，增加垫梁组件中的垫梁的数量，直至钢梁组件和平台板支撑于垫梁的顶端；当平台板需要下降时，将钢梁组件和平台板支撑于落梁设备的顶端，减少垫梁组件中的垫梁数量至设计高度，驱动落梁设备使钢梁组件和平台板下降，直至钢梁组件和平台板支撑于垫梁的顶端。

[0026] 本申请提供的技术方案带来的有益效果包括：

[0027] 本申请实施例提供了一种桥梁基础升降式施工平台及其施工方法，其包括混凝土桩基础、钢管立柱和垫梁，本申请实施例采用"混凝土桩基础+钢管立柱"的竖向受力结构，地面以下采用混凝土桩基础，地面以上采用钢管立柱，每组的垫梁均为可拆卸连接，可以根据实际需求，通过调整每组的垫梁的数量，实现本申请实施例的平台板的升降。本申请实施例只需要在地面以下的土层内插打混凝土桩基础，插打完成后，不需要多次调整，对原有土层不会产生破坏，大幅减小了山体开挖或填筑施工，有利于维持基础的稳固性，从而保证了桥梁施工中的安全性。同时，对山体的破坏小，有利于保护生态环境，显著提高施工经济效益。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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。

[0029] 图1为本申请实施例的整体结构示意图；

[0030] 图2为图1中的A-A截面的结构示意图；

[0031] 图3为图1中的混凝土桩基础与钢管立柱连接的结构示意图；

[0032] 图4为图1中的钢管立柱的结构示意图；

[0033] 图5为图4中的B-B截面的结构示意图；

[0034] 图6为图1中的垫梁组件的结构示意图；

[0035] 图7为图1中的连接系的结构示意图；

[0036] 图8为图1中的平台板的1/2俯视结构示意图；

[0037] 图9为本申请实施例的垫梁组件拆卸之后的整体结构示意图。

[0038] 附图标记：

[0039] 1、混凝土桩基础;2、桥台;3、预埋件;4、土平台;41、挡土墙;5、钢管立柱;6、法兰;61、法兰盘;62、螺栓;63、加劲板;7、垫梁;8、连接系;81、杆件;82、节点板;9、分配梁;10、贝雷梁;11、平台板;12、落梁设备;13、桥梁桩基;14、承台;15、地形线。

具体实施方式

[0040] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中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申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0041] 本申请实施例提供了一种桥梁基础升降式施工平台及其施工方法,其能解决在复杂地形修建桥梁的过程中,为了提供不同高度的工作面,对山体破坏大,导致基础不稳固,以及经济成本高,对生态环境影响大的问题。

[0042] 如图1、图2和图8所示,一种升降式施工平台,其包括混凝土桩基础1、钢管立柱5、垫梁组件和钢梁组件。

[0043] 其中,混凝土桩基础1竖向插设于地面以下。钢管立柱5竖向设置于对应的混凝土桩基础1的顶端。垫梁组件可拆卸地设置于对应的钢管立柱5的顶端,垫梁组件包括多个垫梁7,每相邻两个垫梁7之间为可拆卸连接。钢梁组件支撑于垫梁组件的顶端,钢梁组件的顶端铺设有平台板11。

[0044] 具体的,在本申请实施例中,上述混凝土桩基础1的数量为多个,多个混凝土桩基础1呈矩阵排布。上述钢管立柱5的数量也为多个,并且一根钢管立柱5竖向设置于一个混凝土桩基础1的顶端。混凝土桩基础1位于地面以下,钢管立柱5位于地面以上。垫梁组件的数量也为多个,并且一个垫梁组件设置于一根钢管立柱5的顶端。优选的,上述平台板11可以为钢板,具有较强的承载力。

[0045] 具体的,在本申请实施例中,每个垫梁组件包括多个垫梁7。每个垫梁组件中的垫梁7的数量和大小相同,多个垫梁组件的底端平齐,多个垫梁组件的顶端平齐。在对平台板11的高度进行调整时,可以直接通过调整垫梁7的个数,来保证平台板11的高度调整的精确度,并且,每个垫梁组件中的垫梁7的数量和大小相同,垫梁7可以多次周转使用,节省成本。

[0046] 进一步的,上述钢梁组件包括分配梁9和贝雷梁10,分配梁9设置于钢管立柱5的顶端,贝雷梁10设置于分配梁9的顶端,平台板11铺设于贝雷梁9的顶端。

[0047] 具体的,在本申请实施例中,分配梁9可以将上方的荷载均匀地传递至钢管立柱5,保证钢管立柱5受力均匀,有利于整体结构稳定性。上述分配梁9的数量为多根,贝雷梁9的数量也为多根,并且分配梁9与贝雷梁10的排布方向相互垂直。

[0048] 进一步的,钢管立柱5的数量为多根,且垫梁组件与钢管立柱5一一对应,每个垫梁组件中位于最下方的垫梁7与对应的钢管立柱5为等截面对接。

[0049] 具体的,在本申请实施例中,垫梁7与钢管立柱5截面完全相同,可以保证垫梁组件可以平稳地设置于钢管立柱5的顶端,从而保证了整体结构稳定性,另一方面,还可以保证荷载由垫梁7均匀地传递地钢管立柱5。在其他实施例中,钢管立柱5可以为矩形、圆柱形等其他截面形式,垫梁7的截面形式可以根据钢管立柱5的截面形式来确定。

[0050] 进一步的,图4至图6所示,位于最下方的垫梁7与对应的钢管立柱5的顶端通过法

兰6连接，每相邻两个垫梁7之间通过法兰6连接。

[0051] 具体的，位于最下方的垫梁7与对应的钢管立柱5的顶端通过法兰6连接，每相邻两个垫梁7之间通过法兰6连接，可以实现垫梁组件与钢管立柱5的可拆卸连接，并且每个垫梁组件内的多个垫梁7也为可拆卸连接。一方面，垫梁7可以周转使用，能够节省施工成本，另一方面，可以通过控制不同的垫梁组件内的垫梁7的数量，可以调整平台板11的高度，可以使平台板11保持水平的状态，也可以为倾斜的状态，适用于多种工况。

[0052] 具体的，上述法兰6包括法兰盘61、螺栓62和加劲板63。在本申请实施例中，每根钢管立柱5的顶端设置有一个法兰盘61，每个垫梁7的两端各设置有一个法兰盘61，当垫梁组件设置于钢管立柱5的顶端时，位于最下方的垫梁7的一个法兰盘61与对应的钢管立柱5的顶端的法兰盘61对接，再通过螺栓62连接，该垫梁7的另一个法兰盘61与其相邻的垫梁7的一个法兰盘61对接，再通过螺栓62连接。依次类推，最终实现位于最下方的垫梁7与对应的钢管立柱5的顶端通过法兰6实现可拆卸连接，每相邻两个垫梁7之间通过法兰6实现可拆卸连接。具体的，每相邻两个法兰盘61所连接的螺栓62的数量可以根据实际情况来确定，优选的，螺栓62均匀且对称分布，保证法兰盘61受力均匀。当垫梁组件的顶端设置有分配梁9时，分配梁9的底端与位于最上方的垫梁7页通过法兰6实现可拆卸连接。每个法兰盘61与其连接的钢管立柱5或者垫梁7之间还设置有加劲板63，加劲板63可以增强法兰盘61与钢管立柱5、法兰盘61与垫梁7的连接牢固性。加劲板63的数量可以根据实际情况来确定，优选的，加劲板63均匀设置，可以保证垫梁7、钢管立柱5以及法兰盘61受力均匀。

[0053] 进一步的，如图3所示，混凝土桩基础1的顶端设置有预埋件3，钢管立柱5的底端与混凝土桩基础1的顶端的预埋件3焊接连接。

[0054] 具体的，上述混凝土桩基础1的顶端设置有预埋件3，不需要对混凝土桩基础1进行额外钻孔，从而保证了混凝土桩基础1的整体结构稳定性。预埋件3包括锚板31、锚筋32、防裂钢筋网33，其中，锚板31位于混凝土桩基础1的顶端，与上方的钢管立柱5焊接固定。在一些实施例中，钢管立柱5的底端可以设置一个法兰盘61和加劲板63，此时，锚板31与法兰盘61焊接固定，加劲板63同时与锚板31与法兰盘61焊接固定，起到加强连接的作用。锚筋32的一端与锚板31的底端固定连接，另一端向下延伸至混凝土桩基础1的内部，起到加强锚固的作用。锚筋32的数量可以根据实际情况来设定。锚筋32贯穿于防裂钢筋网33，防裂钢筋网33可以保证混凝土桩基础1的强度和结构稳定性，防裂钢筋网33的个数可以根据实际情况来确定。

[0055] 进一步的，本申请实施例的升降式施工平台还包括桥台2，桥台2同时支设于钢梁组件和邻近于钢梁组件的土平台4的下方。

[0056] 具体的，本申请实施例升降式施工平台的钢梁组件的端部邻近土平台4，桥台2同时支撑于钢梁组件的端部和土平台4的下方，可以防止土平台4塌陷，对本申请实施例升降式施工平台产生影响，还可以防止钢梁组件倾覆，从而保证本申请实施例升降式施工平台的整体结构稳定性。

[0057] 进一步的，土平台4还包括挡土墙41，挡土墙41位于土平台4和钢梁组件之间，桥台2为L形结构，桥台2的竖直段支设于挡土墙41的下方，桥台2的水平段通过垫梁组件支设于钢梁组件的下方。

[0058] 具体的，上述挡土墙41可以防止土平台4塌陷，对本申请实施例升降式施工平台产

生影响，桥台2可以同时作为挡土墙41和钢梁组件的基础，有效保证了本申请实施例升降式施工平台的整体结构稳定性。

[0059] 进一步的，桥台2的水平段与所述钢梁组件之间还设置有垫梁组件。

[0060] 具体的，桥台2与钢梁组件支架还设置有垫梁组件，使得钢梁组件的端部的稳固性，并且可以保证钢梁组件的端部可以与其他位置同步上升或者下降。

[0061] 进一步的，如图7所示，本申请实施例升降式施工平台还包括设置于至少部分相邻两根钢管立柱5之间的连接系8，每个连接系8的顶端铺设有支撑板。

[0062] 具体的，在本申请实施例中，钢管立柱5的数量为多根，可以在每相邻两根钢管立柱5之间设置连接系8，也可以根据是实际需要，在部分相邻钢管立柱5之间设置连接系8。连接系8可以增强钢管立柱5的整体结构稳定性，并且可以提高钢管立柱5的承载能力。连接系8包括杆件81和节点板82，杆件81由两根槽钢相对焊接而成，也就是说，两根槽钢的开口方向为相对的方向。杆件81通过节点板82与钢管立柱5进行连接固定。杆件81具有水平向的、竖向的和斜向的，在杆件81的交汇处，均通过节点板82进行连接固定。连接系8的数量，可以根据实际情况来布设。

[0063] 具体的，连接系8的顶面设置有支撑板，当需要调整平台板11的高度时，将落梁设备12设置于支撑板上，使钢梁组件和平台板11支撑于落梁设备12的顶端，支撑板为落梁设备提供了支撑。优选的支撑板为钢板，具有较强的承载力。

[0064] 进一步的，如图9所示，当平台板11下降至承台14的设计高程时，平台板11作为承台14的底模板。

[0065] 具体的，在本申请实施例中，升降式施工平台施工完成时，平台板11的顶端与土平台4的顶面平齐。之后再根据需要下降平台板11的高度，当平台板11下降至承台14的设计高程时，平台板11可以直接作为承台14的底模板。也就是说，可以在平台板11的顶面直接进行承台的施工，本申请实施例升降式施工平台可以不拆卸，可以节省了施工时间。

[0066] 具体的，在本申请实施例中，承台14包括浇筑的第一层承台混凝土141、浇筑的第二层承台混凝土142以及承台底部调平垫层143。

[0067] 本申请实施例还提供一种基于上述升降式施工平台的施工方法，其包括如下步骤：

[0068] 步骤1：在地面以下插设混凝土桩基础1，在混凝土桩基础1的顶端设置钢管立柱5。

[0069] 步骤2：在钢管立柱5的顶端设置垫梁组件，并使垫梁组件与对应的钢管立柱5可拆卸连接。

[0070] 步骤3：在垫梁组件的顶端设置钢梁组件，使钢梁组件支撑于垫梁组件的上方，并在钢梁组件的顶端铺设平台板11，形成升降式施工平台。

[0071] 步骤4：调整垫梁组件中的垫梁7的数量，使平台板11的高度上升或下降。

[0072] 具体的，在桥梁桩基13施工时，本申请实施例升降式施工平台可以作为桩基钻孔和浇筑的工作面。

[0073] 进一步的，本申请的升降式施工平台还包括设置于至少部分相邻两根钢管立柱5之间的连接系8，上述步骤4包括：在每个连接系8的顶端铺设有支撑板。将落梁设备12设置于支撑板上，使钢梁组件和平台板11支撑于落梁设备12的顶端。

[0074] 当平台板11需要上升时，驱动落梁设备12使钢梁组件和平台板11上升至设计高

度，增加垫梁组件中的垫梁7的数量，直至钢梁组件和平台板11支撑于垫梁7的顶端，便可以撤掉落梁设备12。当平台板11需要下降时，将钢梁组件和平台板11支撑于落梁设备12的顶端，减少垫梁组件中的垫梁7数量至设计高度，驱动落梁设备12使钢梁组件和平台板11下降，直至钢梁组件和平台板11支撑于垫梁7的顶端，便可以撤掉落梁设备12。

[0075] 具体的，上述步骤中，设计高度可以根据实际工程需要来确定。可知道的是，在一些实施例中，当平台板11需要上升时，也可以驱动落梁设备12使钢梁组件和平台板11上升至高于设计高度的位置，以便于垫梁7能够有充足的安装空间。当平台板11需要下降时，将钢梁组件和平台板11支撑于落梁设备12的顶端，此时，可以驱动落梁设备12将钢梁组件和平台板11上升一段距离，以便于垫梁7能够拆卸。

[0076] 具体的，在上述步骤中，升降式施工平台的下降为分级下降，也就是说，垫梁组件和落梁设备12交替受力，保证本申请实施例升降式施工平台的平稳性。

[0077] 具体的，在上述步骤中，钢管立柱5的数量为多根，可以在每相邻两根钢管立柱5之间设置连接系8，也可以根据是实际需要，在部分相邻钢管立柱5之间设置连接系8。连接系8可以增强钢管立柱5的整体结构稳定性，并且可以提高钢管立柱5的承载能力。连接系8包括杆件81和节点板82，杆件81由两根槽钢相对焊接而成，也就是说，两根槽钢的开口方向为相对的方向。杆件81通过节点板82与钢管立柱5进行连接固定。杆件81具有水平向的、竖向的和斜向的，在杆件81的交汇处，均通过节点板82进行连接固定。连接系8的数量，可以根据实际情况来布设。

[0078] 具体的，连接系8的顶面设置有支撑板，当需要调整平台板11的高度时，将落梁设备12设置于支撑板上，使钢梁组件和平台板11支撑于落梁设备12的顶端，支撑板为落梁设备提供了支撑。优选的支撑板为钢板，具有较强的承载力。

[0079] 进一步的，本申请实施例的升降式施工平台还包括L形的桥台2、分配梁9和贝雷梁10。邻近于升降式施工平台的钢梁组件的位置还设置土平台4，土平台4包括挡土墙41，挡土墙41位于土平台4和钢梁组件之间。

[0080] 基于图1所示的升降式施工平台，对该升降式施工平台的施工方法进行详细的描述：

[0081] S1：在地面以下插设多个混凝土桩基础1，同时，在地面以下施工桥台2，使桥台2的竖直段支设于挡土墙41的下方，桥台2的水平段通过垫梁组件支设于钢梁组件的下方。

[0082] S2：在每个混凝土桩基础1的顶端埋设预埋件3，再在每根混凝土桩基础1的顶端设置钢管立柱5，钢管立柱5的底端与预埋件3焊接固定。

[0083] S3：在至少部分相邻两根钢管立柱5之间的连接系8。

[0084] S4：在每根钢管立柱5的顶端安装一个垫梁组件，在多个垫梁组件的顶端安装分配梁9，在分配梁9的顶端安装贝雷梁10，再在贝雷梁10的顶端铺设平台板11，形成本申请实施例的升降式施工平台。此时，升降式施工平台中的平台板11与邻近的土平台4的顶面平齐。

[0085] S5：待升降式施工平台搭建完成后，开始施工桥梁桩基13，在预设施工位置进行桩基钻孔和灌注作业，钻机等工程机械在升降式施工平台按施组要求行驶和作业。

[0086] S6：待桥梁桩基13施工完成后，使升降式施工平台的平台板11下降至承台14的设计高程。具体步骤为：在每个连接系8的顶端铺设有支撑板，将落梁设备12设置于支撑板上，使钢梁组件和平台板11支撑于落梁设备12的顶端，也就是使分配梁9支撑于落梁设备12的

顶端，完成竖向受力的转换。减少每个垫梁组件中的垫梁7数量，直至垫梁组件的顶端位于承台14的设计高程。

[0087] S7：待升降式施工平台的平台板11下降至承台14的设计高程，将升降式施工平台的平台板11作为承台14的底模板，在平台板11上浇筑承台14。

[0088] 在本申请的描述中，需要说明的是，术语″上″、″下″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申请和简化描述，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申请的限制。除非另有明确的规定和限定，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，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0089] 需要说明的是，在本申请中，诸如″第一″和″第二″等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语″包括″、″包含″或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句″包括一个……″限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0090] 以上所述仅是本申请的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

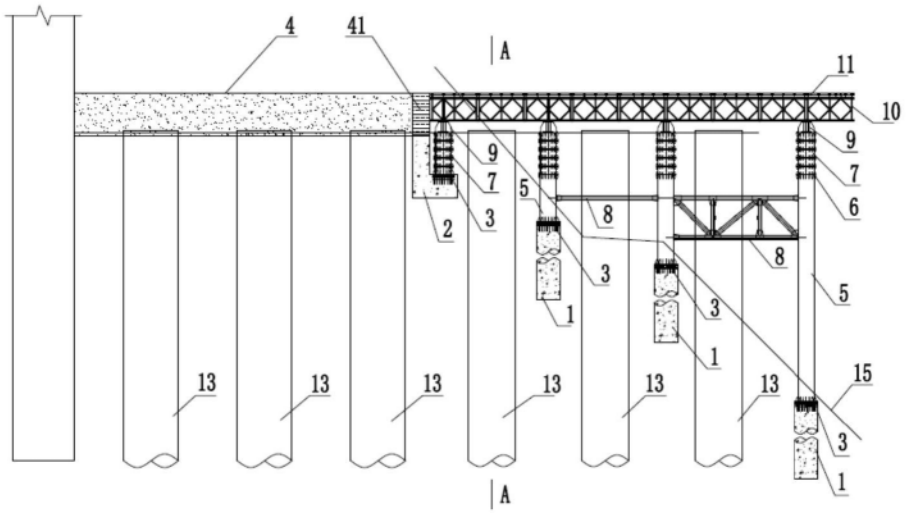


图1

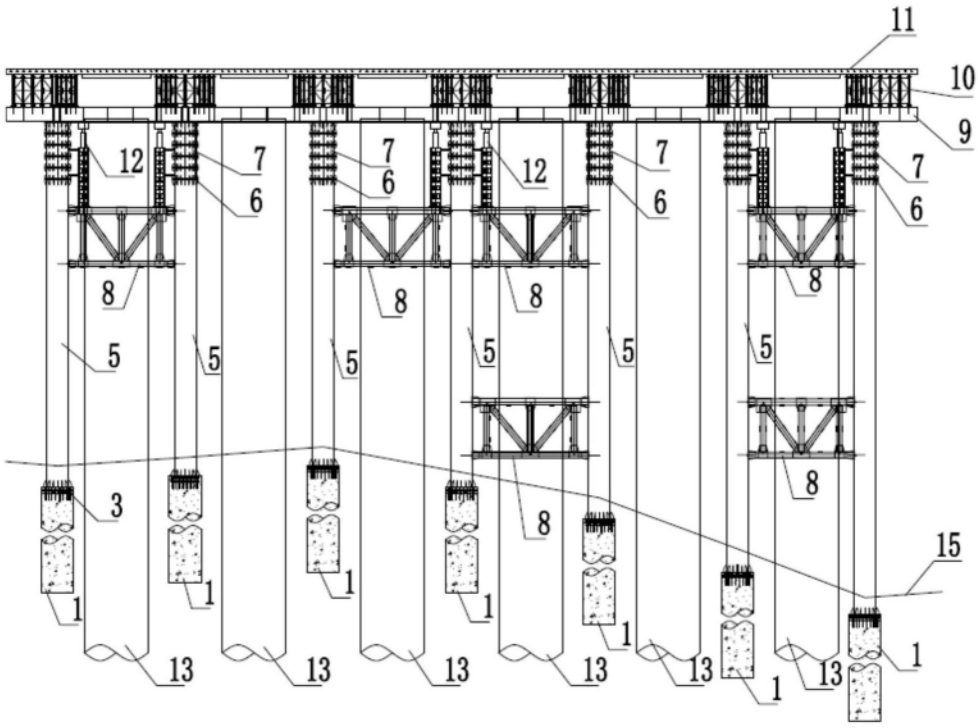


图2

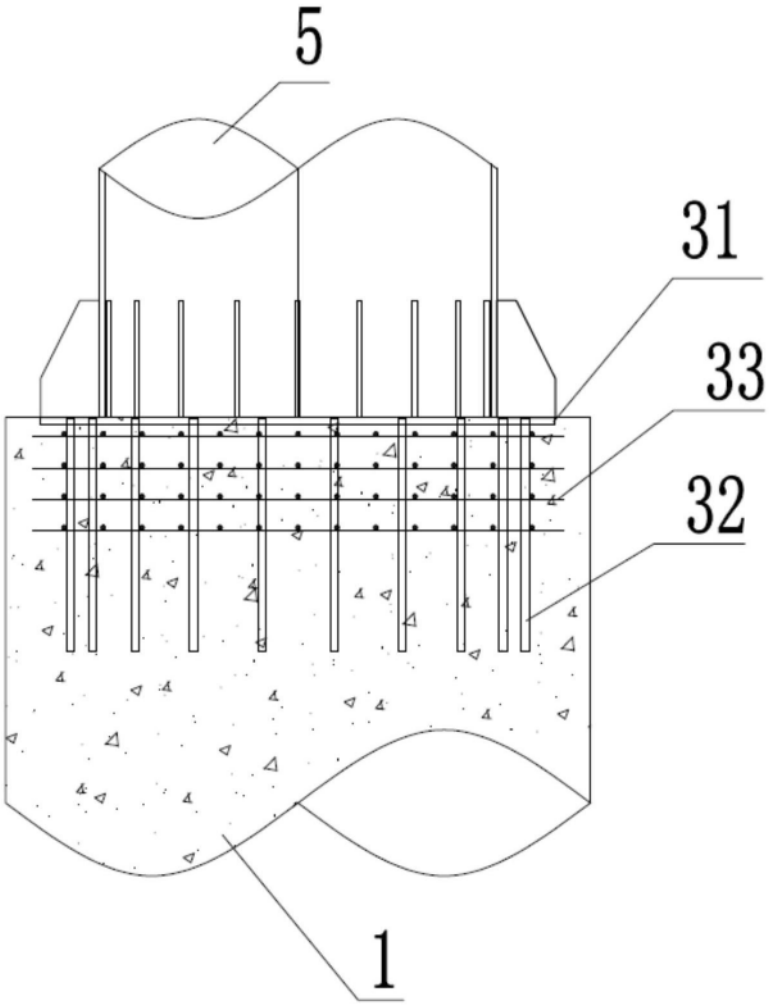


图3

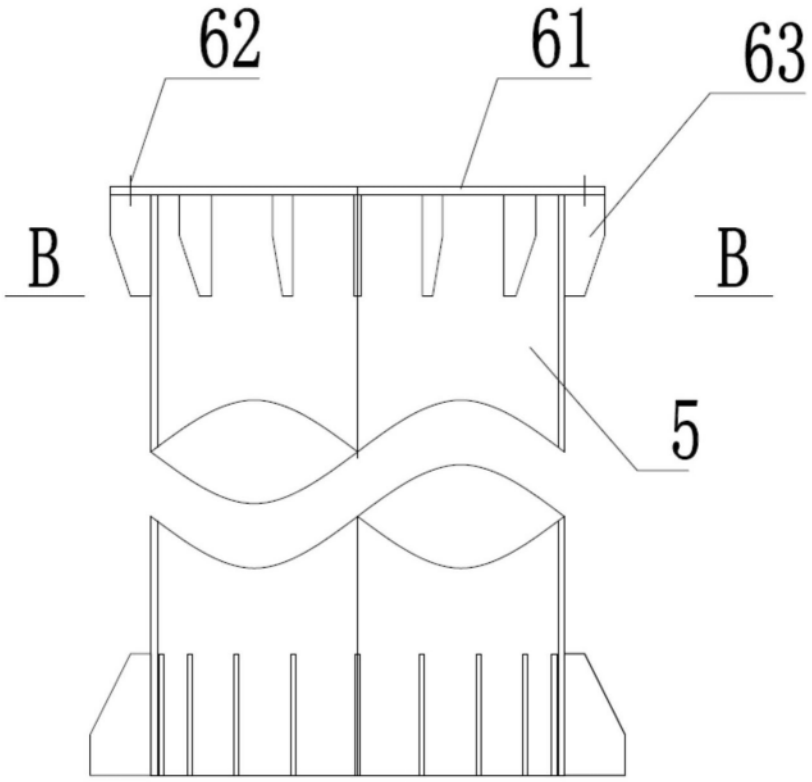


图4

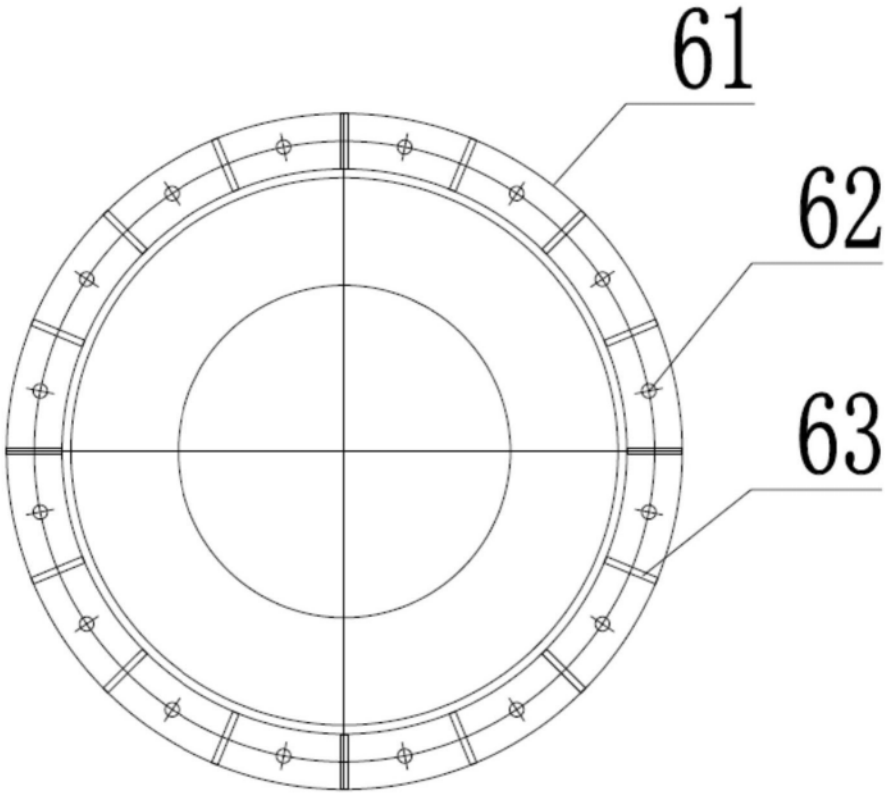


图5

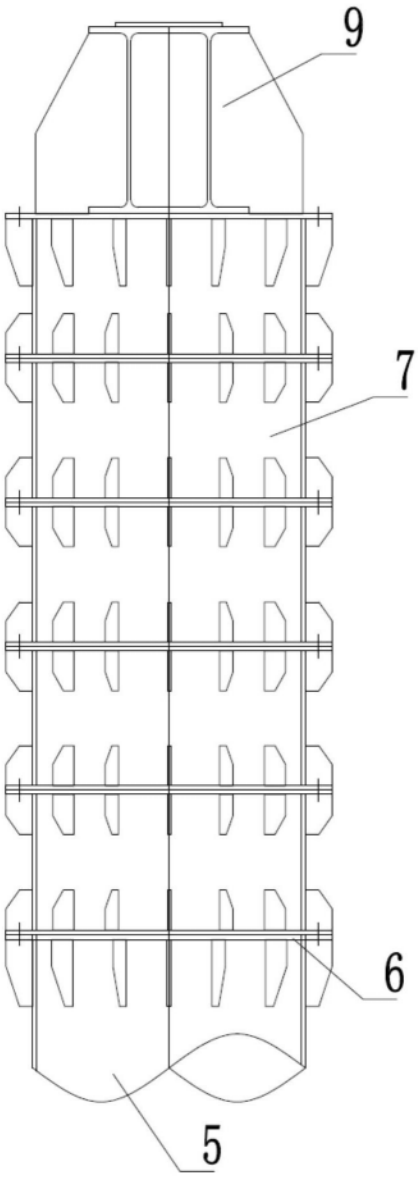


图6

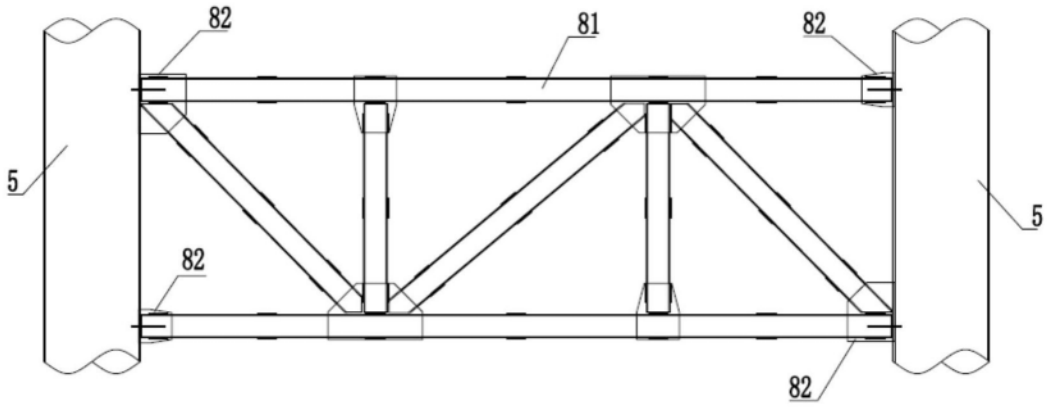


图7

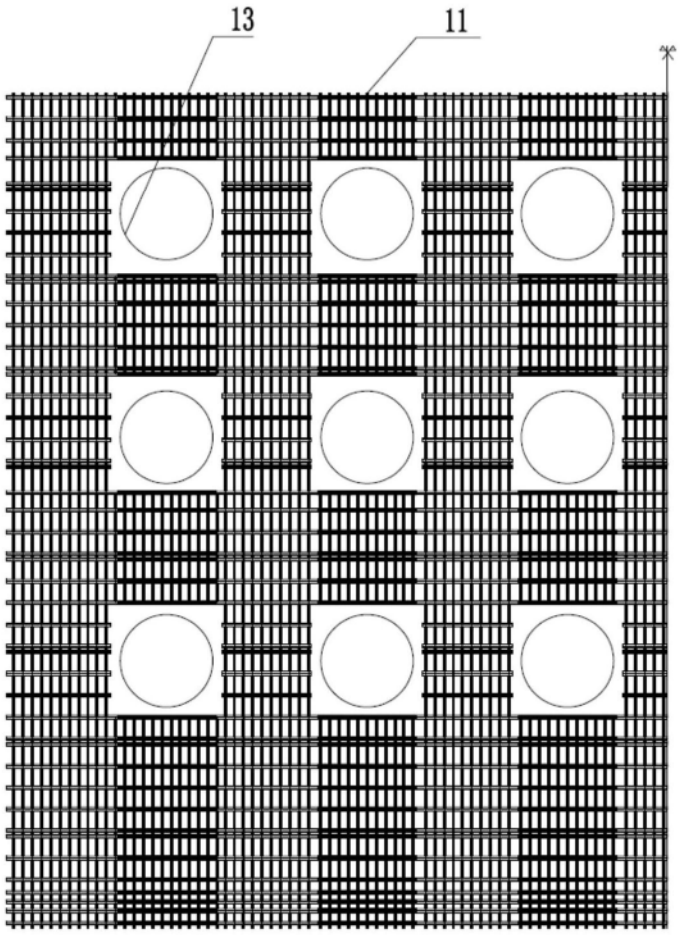


图8

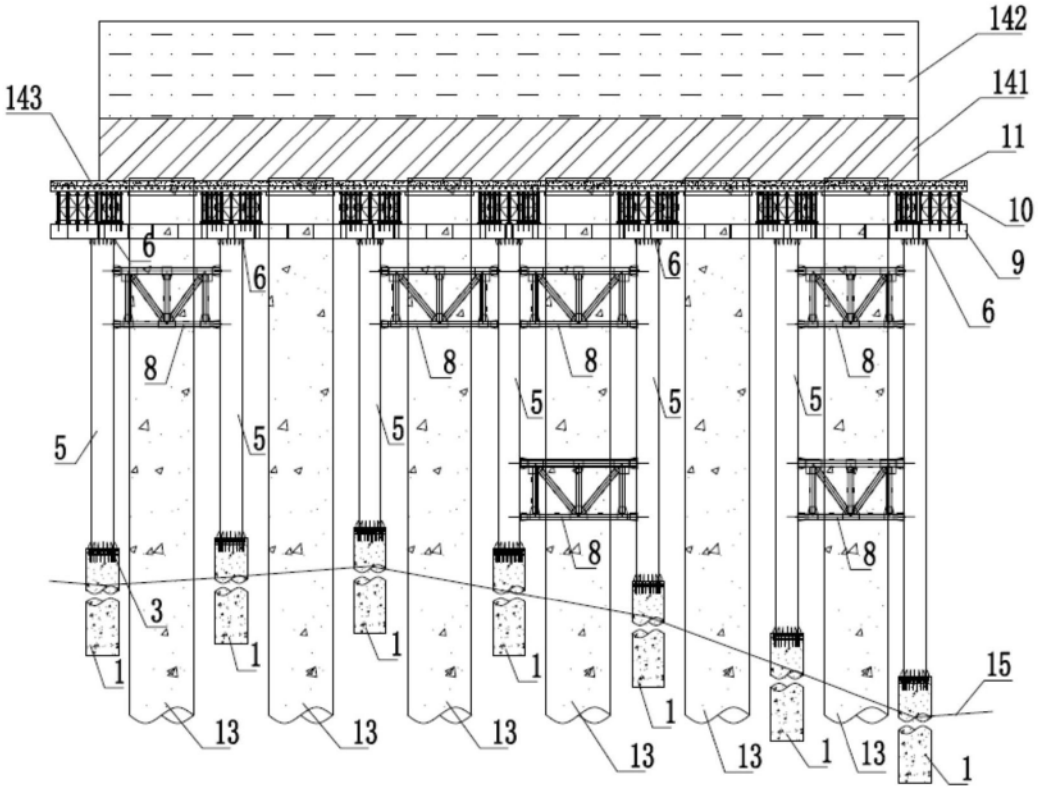


图9