



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110593102 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910778468.6

(22)申请日 2019.08.22

(71)申请人 中铁十六局集团第四工程有限公司

地址 101400 北京市怀柔区迎宾中路2号

(72)发明人 杜亮 成孝玉 闫红强 杨彦岭

田小路 周军 常西宾 郝海军

姚冠华 徐发明 董佳航 王宏磊

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 王欢 刘芳

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

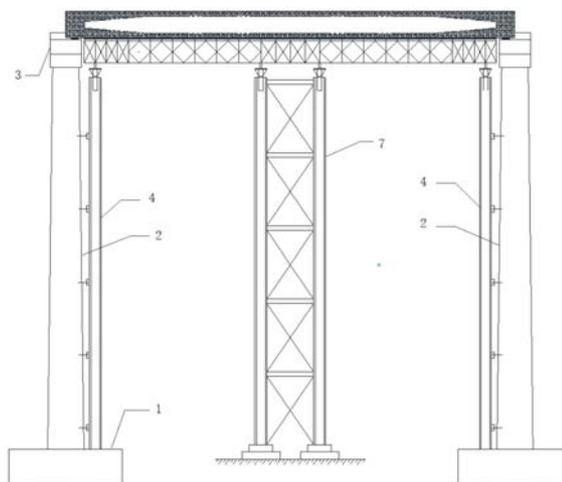
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

高墩连续梁施工支架

(57)摘要

本发明提供一种高墩连续梁施工支架,该高墩连续梁施工支架用于支撑连续梁,包括多个立柱组和设置在所述立柱组的顶端的横梁;多个所述立柱组沿所述连续梁的长度方向间隔分布,多个所述立柱组包括多个靠近所述连续梁的梁墩的第一立柱组,所述第一立柱组与所述梁墩连接;所述横梁包括与所述立柱组的上端连接的主横梁和设置在所述主横梁上的分配梁,所述连续梁设置在所述分配梁的梁面上。本发明提供的高墩连续梁施工支架减少了对地基处理的工作量,降低了施工支架的成本,提高了施工支架的稳定性。



1. 一种高墩连续梁施工支架,用于支撑连续梁,其特征在于,包括多个立柱组和设置在所述立柱组的顶端的横梁;

多个所述立柱组沿所述连续梁的长度方向间隔分布,多个所述立柱组包括多个靠近所述连续梁的梁墩的第一立柱组,所述第一立柱组与所述梁墩连接;

所述横梁包括与所述立柱组的上端连接的主横梁和设置在所述主横梁上的分配梁,所述连续梁设置在所述分配梁的梁面上。

2. 根据权利要求1所述的高墩连续梁施工支架,其特征在于,多个所述立柱组包括多个远离所述连续梁的梁墩的第二立柱组,所述第二立柱组与所述主横梁之间倾斜设置有至少一个第一斜撑,所述第一斜撑的延伸方向与所述立柱组的延伸方向具有第一预设夹角。

3. 根据权利要求1所述的高墩连续梁施工支架,其特征在于,所述立柱组和所述主横梁之间设置有高度可调的接头组件;

所述接头组件包括接头座、接头以及驱动件,所述接头座设置在所述立柱组顶端,所述接头的第一端通过所述驱动件活动连接在所述接头座内,所述接头的第二端与所述横梁连接;

所述驱动件带动所述接头在接头座内沿竖直方向往复移动。

4. 根据权利要求2所述的高墩连续梁施工支架,其特征在于,每个所述第二立柱组包括至少两个立柱,至少两个所述立柱沿所述连续梁的宽度方向间隔分布;

相邻两个所述立柱之间设置有至少一个平联,所述平联的延伸方向与所述立柱的延伸方向相互垂直,相邻两个所述立柱之间还倾斜设置有至少一个第二斜撑,所述第二斜撑的延伸方向与所述立柱的延伸方向具有第二预设夹角。

5. 根据权利要求2-4中任一项所述的高墩连续梁施工支架,其特征在于,所述连续梁的相邻两个所述梁墩之间设置有一个支承台,多个所述第二立柱组的底端设置在所述支承台的支承面的不同位置。

6. 根据权利要求2-4中任一项所述的高墩连续梁施工支架,其特征在于,所述连续梁的相邻两个所述梁墩之间设置有多多个支承台,多个所述第二立柱组的底端一一对应的设置在多个所述支承台的支承面上。

7. 根据权利要求4所述的高墩连续梁施工支架,其特征在于,相邻两个所述第二立柱组之间的间距以及每个所述第二立柱组中相邻两个所述立柱之间的间距均为2-4m。

8. 根据权利要求2所述的高墩连续梁施工支架,其特征在于,相邻设置的所述第一立柱组和所述第二立柱组之间的间距不大于14m。

9. 根据权利要求1-4中任一项所述的高墩连续梁施工支架,其特征在于,所述分配梁和所述主横梁之间设置有贝雷梁,所述贝雷梁包括多个沿所述连续梁的宽度方向分布的贝雷片。

10. 根据权利要求1-4中任一项所述的高墩连续梁施工支架,其特征在于,所述连续梁和所述分配梁之间设置有方木。

高墩连续梁施工支架

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁设计及施工技术领域,尤其涉及一种高墩连续梁施工支架。

背景技术

[0002] 随着国内铁路、公路交通基础设施建设的高速发展,在桥梁领域中,对土建项目的设计要求也越来越高,大大推进了施工支架的应用进程。目前桥梁中连续梁的平均墩高较高且横坡坡度较大是其施工支架的合理搭设的一大难点。

[0003] 目前桥梁的施工支架中,满堂支架法施工是长期被采用的方法之一,满堂支架法是按一定间隔距离,将起到支撑作用的脚手架进行密布搭设,施工时需要大量的模板支架,常见于现浇桥梁施工及现浇楼板施工。另一种比较常规的方案施工是采用钢管柱、贝雷架和碗扣组合支架,在地基处理之后搭设钢管柱,再横放主横梁,主横梁上放置贝雷片,贝雷片上方放置分配梁,再设置门式架或碗扣架,然后再装顶托,顶托之后再安装分配梁。

[0004] 然而上述连续梁的支架施工方案复杂,成本较高,且稳定性较差。

发明内容

[0005] 为了解决背景技术中提到的至少一个问题,本发明提供一种高墩连续梁施工支架,能够减少对地基处理的工作量,降低施工支架的成本,并提高施工支架的稳定性。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供的高墩连续梁施工支架,用于支撑连续梁,包括多个立柱组和设置在所述立柱组的顶端的横梁。

[0007] 多个所述立柱组沿所述连续梁的长度方向间隔分布,多个所述立柱组包括多个靠近所述连续梁的梁墩的第一立柱组,所述第一立柱组与所述梁墩连接。

[0008] 所述横梁包括与所述立柱组的上端连接的主横梁和设置在所述主横梁上的分配梁,所述连续梁设置在所述分配梁的梁面上。

[0009] 可选地,多个所述立柱组包括多个远离所述连续梁的梁墩的第二立柱组,所述第二立柱组与所述横梁之间倾斜设置有至少一个第一斜撑,所述第一斜撑的延伸方向与所述立柱组的延伸方向具有第一预设夹角。

[0010] 可选地,所述立柱组和所述横梁之间设置有高度可调的接头组件。

[0011] 所述接头组件包括接头座、接头以及驱动件,所述接头座设置在所述立柱组顶端,所述接头的第一端通过所述驱动件活动连接在所述接头座内,所述接头的第二端与所述横梁连接。

[0012] 所述驱动件带动所述接头在接头座内沿垂直方向往复移动。

[0013] 可选地,每个所述第二立柱组包括至少两个立柱,至少两个所述立柱沿所述连续梁的宽度方向间隔分布。

[0014] 相邻两个所述立柱之间设置有至少一个平联,所述平联的延伸方向与所述立柱的延伸方向相互垂直,相邻两个所述立柱之间还倾斜设置有至少一个第二斜撑,所述第二斜撑的延伸方向与所述立柱的延伸方向具有第二预设夹角。

[0015] 可选地,所述连续梁的相邻两个所述梁墩之间设置有一个支承台,多个所述第二立柱组的底端设置在所述支承台的支承面的不同位置。

[0016] 可选地,所述连续梁的相邻两个所述梁墩之间设置有多多个支承台,多个所述第二立柱组的底端一一对应的设置在多个所述支承台的支承面上。

[0017] 可选地,相邻两个所述第二立柱组之间的间距以及每个所述第二立柱组中相邻两个所述立柱之间的间距均为2-4m。

[0018] 可选地,相邻设置的所述第一立柱组和所述第二立柱组之间的间距不大于14m。

[0019] 可选地,所述分配梁和所述主横梁之间设置有贝雷梁,所述贝雷梁包括多个沿所述连续梁的宽度方向分布的贝雷片。

[0020] 可选地,所述连续梁和所述分配梁之间设置有方木。

[0021] 本发明提供的高墩连续梁施工支架,包括多个立柱组和设置在立柱组的顶端的横梁,多个立柱组沿连续梁的长度方向间隔分布,多个立柱组包括多个靠近连续梁的梁墩的第一立柱组和多个远离连续梁的梁墩的第二立柱组。通过将多个立柱组中的多个靠近连续梁的梁墩的第一立柱组与梁墩连接,减少了第一立柱组地基处理工作量,从而提高了第一立柱组在地面的稳固性,加强了施工的安全性。通过在多个远离连续梁的梁墩的第二立柱组和主横梁之间倾斜设置至少一个第一斜撑,减少了主横梁的翼缘板下方的立柱数量,同时减少了这些立柱的地基处理工程量,在很大程度上节约了施工成本。通过在立柱组与主横梁之间设置有高度可调的接头组件实现调坡和拆架,节省了门式架或碗扣架、顶托以及用于放置门式架或碗扣架的分配梁等材料,从而节省了施工成本,加快了施工进度,而且安全性能更高。

[0022] 本发明的构造以及它的其他发明目的及有益效果将会通过结合附图而对优选实施例的描述而更加明显易懂。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作以简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的纵向结构示意图;

[0025] 图2是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的横向结构示意图;

[0026] 图3是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件与主横梁连接时的结构示意图;

[0027] 图4是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件与主横梁连接时的A-A的剖面图;

[0028] 图5是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件为伸展状态时的结构示意图;

[0029] 图6是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件为伸展状态时的B-B的剖面图;

[0030] 图7是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件为伸展状态时的C-C

的剖面图；

[0031] 图8是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件中接头的结构示意图；

[0032] 图9是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件中接头的D-D的剖面图。

[0033] 附图标记说明：

[0034] 1-梁墩；

[0035] 2-墩柱；

[0036] 3-盖梁；

[0037] 4-第一立柱组；

[0038] 5-主横梁；

[0039] 6-分配梁；

[0040] 7-第二立柱组；

[0041] 8-第一斜撑；

[0042] 9-接头组件；

[0043] 901-接头座；

[0044] 902-接头；

[0045] 10-平联；

[0046] 11-第二斜撑；

[0047] 12-支承台；

[0048] 13-贝雷梁；

[0049] 14-方木；

[0050] 15-钢管组；

[0051] 16-连续梁；

[0052] 17-防护栏杆。

具体实施方式

[0053] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明的优选实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行更加清楚、完整、详细的描述。显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的实例在附图中示出，在附图中，自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的部件或具有相同或类似功能的部件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0054] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或者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发明和简化描述，而不是指示或者暗示所指的装置或者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发明的限制。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非是另有精确具体地规定。

[0055] 在本发明描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,属于“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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发明中的具体含义。

[0056] 图1是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的纵向结构示意图。图2是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的横向结构示意图。图3是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件与主横梁连接时的结构示意图。图4是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件与主横梁连接时的A-A的剖面图。图5是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件为伸展状态时的结构示意图。图6是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件为伸展状态时的B-B的剖面图。图7是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件为伸展状态时的C-C的剖面图。图8是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件中接头的结构示意图。图9是本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架的接头组件中接头的D-D的剖面图。

[0057] 参照图1至图9所示,本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架,用于支撑连续梁,包括多个立柱组和设置在立柱组的顶端的横梁。

[0058] 其中,多个立柱组沿连续梁的长度方向间隔分布,多个立柱组包括多个靠近连续梁的梁墩1的第一立柱组4,第一立柱组4与梁墩1连接。

[0059] 需要说明的是,梁墩1内可以设置有连接件,该连接件的连接方式可以为可拆卸连接或不可拆卸连接,本实施例以连接件为预埋钢板为例进行说明,预埋钢板用于将梁墩1与靠近梁墩1的第一立柱组4的下端焊接固定。

[0060] 需要说明的是,靠近连续梁的梁墩1的第一立柱组4通过在梁墩1上面的墩柱2内侧设置多个预埋钢筋与墩柱2实现焊接固定。

[0061] 因此,第一立柱组4的底端和侧面分别与梁墩1和墩柱2焊接固定,进行拉结,不仅减少了第一立柱组的地基处理工程量,还大幅度提高了第一立柱组在地面的稳固性,加强了施工的安全性。

[0062] 作为一种可选的实施方式,墩柱2上方还设置有用于连接墩柱2和连续梁16的盖梁3,盖梁3还可以起到均匀受力的作用,将连续梁16的部分重量传递到墩柱2上。

[0063] 作为一种可选的实施方式,横梁包括与立柱组的上端连接的主横梁5和设置在主横梁5上的分配梁6,连续梁设置在分配梁6的梁面上。

[0064] 作为一种可选的实施方式,多个立柱组还包括多个远离连续梁的梁墩1的第二立柱组7,第二立柱组7与主横梁5之间倾斜设置有至少一个第一斜撑8,第一斜撑8的延伸方向与立柱组的延伸方向具有第一预设夹角。

[0065] 具体地,该第一预设夹角可以为 30° - 60° 。在实际使用中,该第一预设夹角可以根据实际应用场景中第二立柱组7的高度和强度以及主横梁5的长度和强度在上述范围内选定,本实施例对第一预设夹角的具体数值并不加以限制。

[0066] 作为一种优选的实现方式,该第一预设夹角可以为 45° 。

[0067] 需要说明的是,该第一斜撑8与主横梁5连接,用于分担主横梁5的翼缘板范围的受力,以此控制主横梁5的挠度,即主横梁受到外力时发生弯曲变形的程度。

[0068] 进一步地,通过在第二立柱组7与主横梁5之间倾斜设置第一斜撑8,还减少了主横梁5的翼缘板下方的立柱数量,同时减少了这些立柱的地基处理工程量,在很大程度上节约了施工成本。

[0069] 在很多应用场景中,连续梁的平均墩高较高且横坡坡度较大,连续梁的梁面会由于应力过于集中而导致梁面断裂,因此高墩连续梁施工支架还需要具备调节坡度的功能。

[0070] 作为一种可选的实施方式,立柱组和主横梁5之间设置有高度可调的接头组件9。

[0071] 如图3-图9所示,其中接头组件9包括接头座901、接头902以及驱动件(图中未示出),接头座901设置在立柱组顶端,接头902的第一端通过驱动件活动连接在接头座901内,接头902的第二端与横梁5连接。

[0072] 驱动件带动接头902在接头座901内沿垂直方向往复移动,从而达到调节坡度的效果。

[0073] 其中,驱动件可以以液压,气压等方式为动力,本实施例对此并不加以限制。

[0074] 需要说明的是,现有技术中通常设置门式架或碗扣架,以及顶托用以调节梁面的坡度,并根据需求拆除支架。

[0075] 需要说明的是,本发明涉及到的坡度均为横坡,即沿连续梁的长度方向的梁面与水平面形成的夹角,以下不再赘述。

[0076] 具体地,在实际应用场景中,当坡度较小,需要调节的高度小于等于10cm时,仅利用顶托即可实现调节坡度和拆架;但当坡度较大,需要调节的高度大于10cm时,需利用门式架或碗扣架调节坡度,再利用顶托进行拆架。

[0077] 其中,利用门式架或碗扣架调节坡度的具体实现方式为:

[0078] 门式架或碗扣架内的钢管高度不一,通过调整门式架或碗扣架内的钢管高度,门式架或碗扣架的上表面形成具有一定坡度的平面,以此实现调整施工支架的坡度。

[0079] 本发明实施例通过设置接头组件9实现调坡和拆架,节省了门式架或碗扣架、顶托以及用于放置门式架或碗扣架的分配梁等材料,节约了施工成本,加快了施工进度,而且使用顶托拆架时支架在下落过程中易发生安全事故,因此,相比而言接头组件9的安全性能更高。

[0080] 可选地,每个第二立柱组7包括至少两个立柱,至少两个立柱沿连续梁的宽度方向间隔分布,包括但不限于以下两种可能的实现方式:

[0081] 一种可能的实现方式为:

[0082] 每个第二立柱组7包括两个立柱,两个立柱沿连续梁的宽度方向间隔分布。

[0083] 具体地,相邻两个立柱之间设置有至少一个平联10,平联的延伸方向与立柱的延伸方向相互垂直,相邻两个立柱之间还倾斜设置有至少一个第二斜撑11,第二斜撑11的延伸方向与立柱的延伸方向具有第二预设夹角。

[0084] 另一种可能的实现方式为:

[0085] 每个第二立柱组7包括两个以上立柱,该些立柱沿连续梁的宽度方向间隔分布。

[0086] 具体地,两两相邻的两个立柱之间设置有至少一个平联10,平联的延伸方向与立柱的延伸方向相互垂直,相邻两个立柱之间还倾斜设置有至少一个第二斜撑11,第二斜撑11的延伸方向与立柱的延伸方向具有第二预设夹角。

[0087] 需要说明的是,第二预设夹角可以与第一预设夹角相等,也可以不相等,本发明对

此不作限制。

[0088] 具体地,该第二预设夹角可以为 30° - 60° 。作为一种优选的实现方式,该第一预设夹角可以为 45° 。

[0089] 需要说明的是,第二斜撑11还可以设置和平联10上,也可以设置和平联10与立柱的连接处。

[0090] 具体地,第二预设夹角的角由相邻两个平联10之间的距离以及第二立柱组7中相邻两个立柱之间的距离,以及第二斜撑11的具体设置位置决定。

[0091] 本发明对第二斜撑11的具体设置位置不作限制。

[0092] 本发明通过设置平联10和斜撑11将第二立柱组7中相邻两个立柱连接为一整体,进一步的提高了施工支架的稳固性。

[0093] 可选地,连续梁的相邻两个梁墩1之间还设置有支承台12,支承台12的具体设置方式包括但不限于以下两种可能的实现方式:

[0094] 一种可能的实现方式为:

[0095] 连续梁的相邻两个梁墩1之间设置有一个支承台12,多个第二立柱组7的底端设置在支承台12的支承面的不同位置。

[0096] 具体地,将多个第二立柱组7的底端设置在一个支承台12上,多个第二立柱组7形成一体化结构。

[0097] 另一种可能的实现方式为:

[0098] 连续梁的相邻两个梁墩1之间设置有多多个支承台12,多个第二立柱组7的底端一一对应的设置在多个支承台12的支承面上。

[0099] 具体地,将多个第二立柱组7的底端设置在多个支承台12上,多个第二立柱组7为分体结构,分别与地面固定,进一步提高了施工支架的稳定性且多个第二立柱组7之间的相互影响小,但在设置多个支承台12的同时会相应的增加施工成本。

[0100] 需要说明的是,支承台12内设置有用于与第二立柱组7的立柱下端焊接的预留钢板,第二立柱组7通过预留钢板与支承台12实现连接。

[0101] 可选地,支承台12可以为一层结构也可以为多层结构(图中以两层为例),支承台12相应的层数设置越多,与第二立柱组7的连接越稳固;同时,支承台12的横截面积越大,地面稳定性也越好。

[0102] 作为一种优选的实施方式,基于地面稳固性和施工成本的综合考量,支承台12的结构可以为两层。

[0103] 具体地,支承台12的材质可以与梁墩1的材质一样,本发明对此不作限制。

[0104] 可选地,相邻两个第二立柱组7之间的间距可以为2-4m。

[0105] 优选地,相邻两个第二立柱组7之间的间距为4m。

[0106] 需要说明的是,两个第二立柱组7之间的间距过小时,第二立柱组7的受力大,施工支架的稳定性较低;两个第二立柱组7之间的间距过大时,相应的平联10和第二斜撑11的设置长度也需要增加,因此,会浪费材料,增加施工支架的建设成本。

[0107] 可选地,每个第二立柱组7中相邻两个立柱之间的间距可以为2-4m。

[0108] 优选地,每个第二立柱组7中相邻两个立柱之间的间距为4m。

[0109] 需要说明的是,如果每个第二立柱组7中相邻两个立柱之间的间距过小,立柱的受

力会相应增大,施工支架的稳定性较低;每个第二立柱组7中相邻两个立柱之间的间距过大时,相应的平联10和第二斜撑11的设置长度也需要增加,因此,会浪费材料,增加施工支架的建设成本。

[0110] 具体地,相邻设置的第一立柱组4和第二立柱组7之间的间距不大于14m。

[0111] 若相邻设置的第一立柱组4和第二立柱组7之间的间距大于14m,第一立柱组4和第二立柱组7之间的主横梁的挠度过大,受到外力时很容易发生弯曲变形。

[0112] 可选地,分配梁6和主横梁5之间设置有贝雷梁13,贝雷梁13包括多个沿连续梁的宽度方向分布的贝雷片。

[0113] 可选地,贝雷片之间可以以发窗为连接构件,用螺栓固定。

[0114] 其中,贝雷片的跨度和高度可根据实际应用场景的需求进行调节。

[0115] 可选地,连续梁和分配梁6之间设置有方木14,方木14用于减少由于施工支架的下落不均匀而引起连续梁16尺寸突变,起到了缓冲受力的作用。

[0116] 此外,分配梁6和连续梁16的翼缘板之间还可以设置有钢管组15,钢管组15用于支撑连续梁16的翼缘板,减小连续梁16的翼缘板的挠度。

[0117] 钢管组15上方还设置有具备基本安全防护功能的防护栏杆17,防护栏杆17具体位于连续梁宽度方向的两侧。

[0118] 本发明实施例提供的高墩连续梁施工支架,包括多个立柱组和设置在立柱组的顶端的横梁,多个立柱组沿连续梁的长度方向间隔分布,多个立柱组包括多个靠近连续梁的梁墩的第一立柱组和多个远离连续梁的梁墩的第二立柱组。通过将多个立柱组中的多个靠近连续梁的梁墩的第一立柱组与梁墩连接,减少了第一立柱组地基处理工作量,从而提高了第一立柱组在地面的稳固性,加强了施工的安全性。通过在多个远离连续梁的梁墩的第二立柱组和主横梁之间倾斜设置至少一个第一斜撑,减少了主横梁的翼缘板下方的立柱数量,同时减少了这些立柱的地基处理工程量,在很大程度上节约了施工成本。通过在立柱组与主横梁之间设置有高度可调的接头组件实现调坡和拆架,节省了门式架或碗扣架、顶托以及用于放置门式架或碗扣架的分配梁等材料,从而节省了施工成本,加快了施工进度,而且安全性能更高。

[0119] 在上述实施例的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或部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施例保护范围的限制。

[0120] 此外,术语“第一”“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”“第二”的特征可以明示或者隐含地包含至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0121] 在本发明说明书的描述中,需要理解的是,术语“一些实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适

的方式结合。此外，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0122] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，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发明各实施例技术方案的范围。

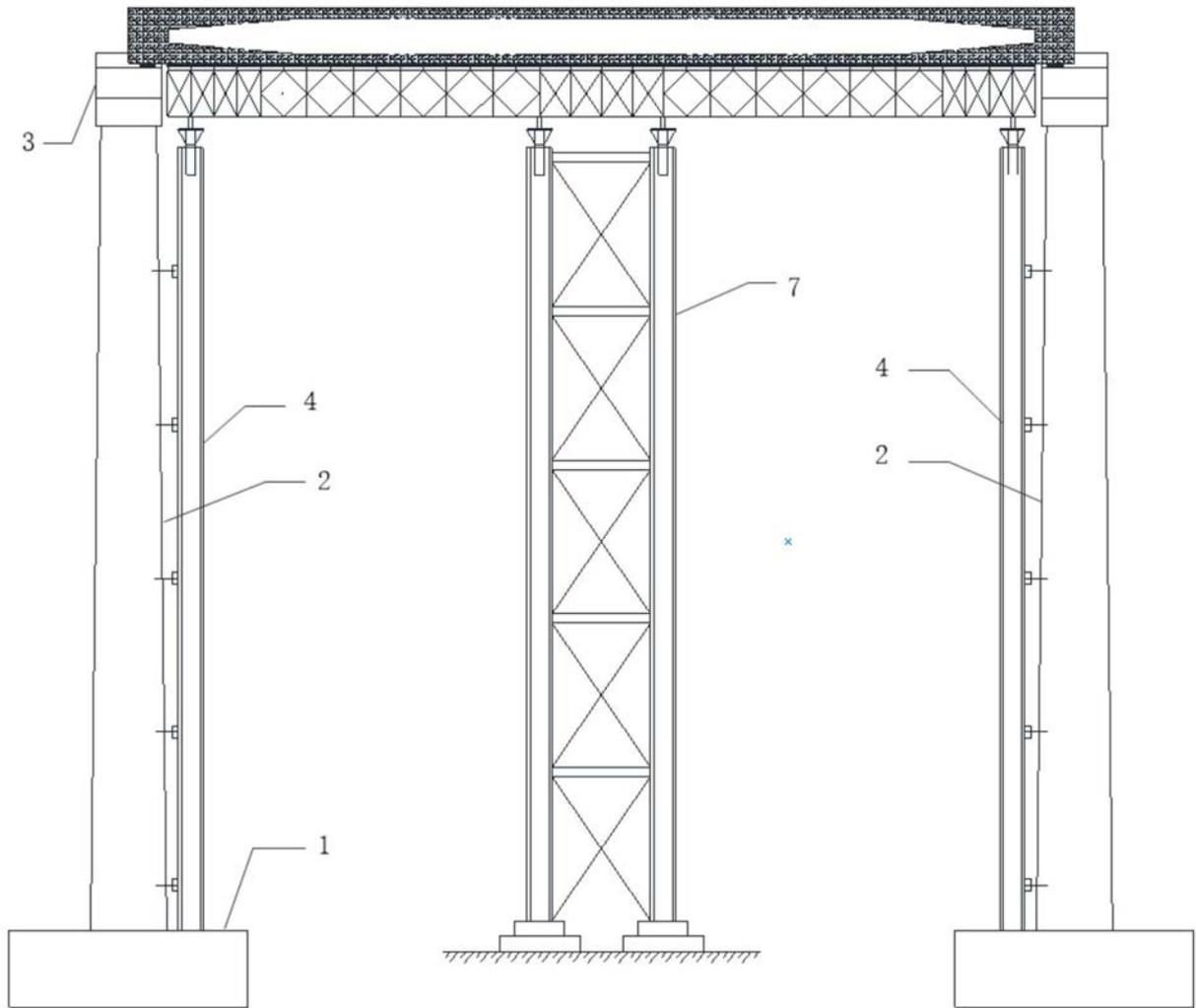


图1

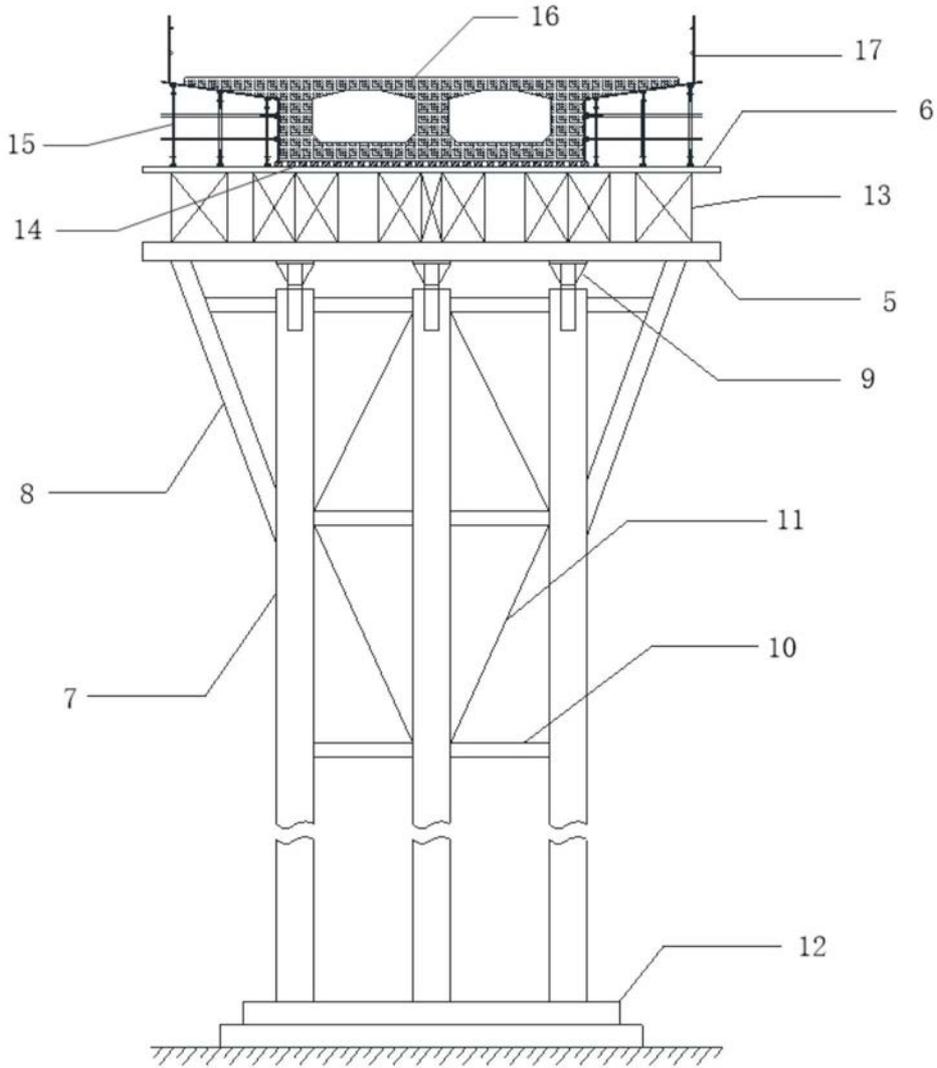


图2

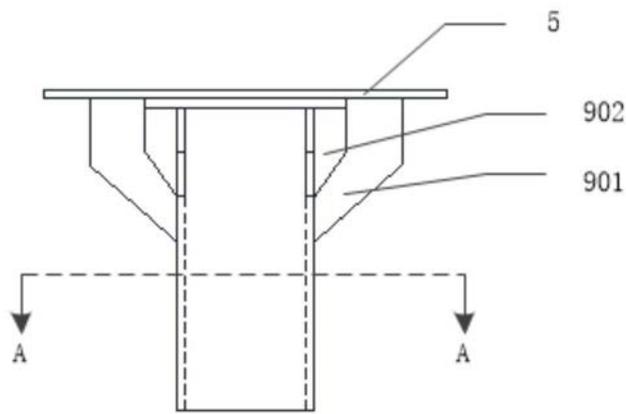


图3

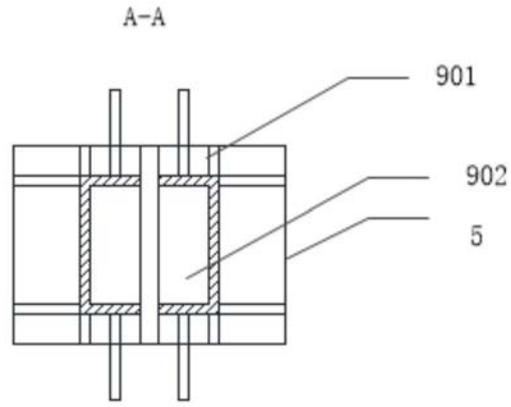


图4

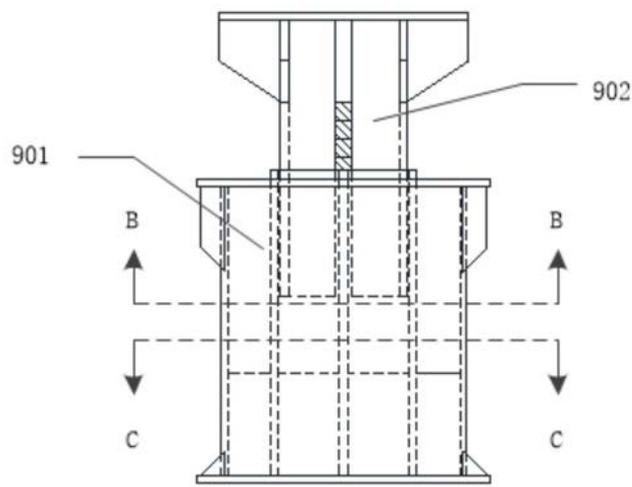


图5

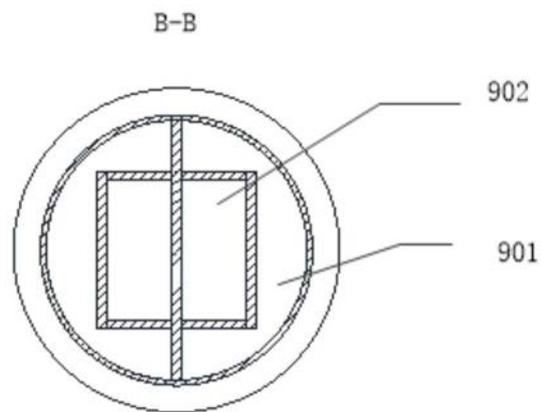


图6

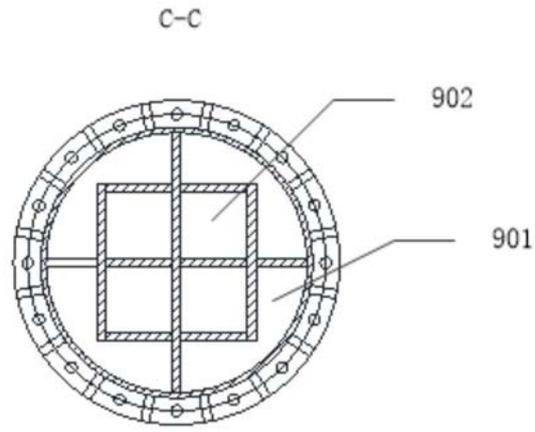


图7

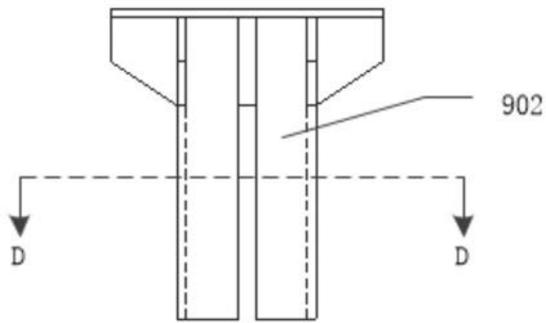


图8

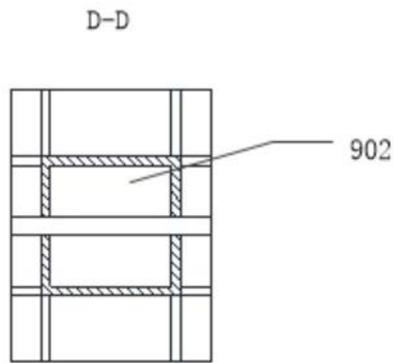


图9