



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111945552 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 01

(21) 申请号 202011043816.4

(22) 申请日 2020.09.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111945552 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(73) 专利权人 同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司

地址 200082 上海市杨浦区四平路1230号

(72) 发明人 邓青儿 曾明根 张科乾 李忠忠
张哲元 罗喜恒 林英 肖金宝
段洪亮 王建辉 郭亮

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 李鹏

(51) Int.Cl.

E01D 19/02 (2006.01)

E02D 27/14 (2006.01)

E02D 27/42 (2006.01)

E01D 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106758790 A, 2017.05.31

CN 109267472 A, 2019.01.25

审查员 许静

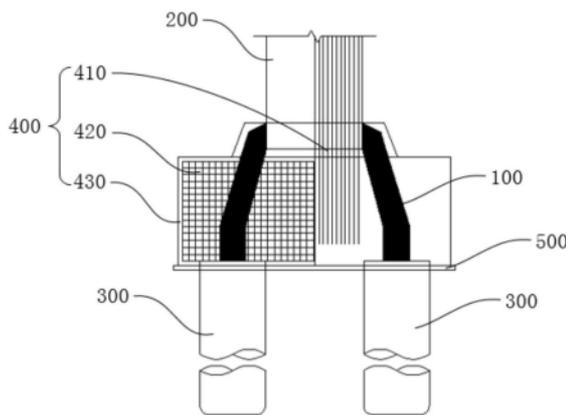
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

预制拼装桥墩和预制拼装桥墩的成型方法

(57) 摘要

本发明涉及一种预制拼装桥墩和预制拼装桥墩的成型方法,其中,预制拼装桥墩包括:墩柱;桩基;支撑组件,包括第一支撑部和第二支撑部,第一支撑部设于第二支撑部上方,第一支撑部与墩柱相连,用于支撑墩柱,第二支撑部与桩基相连,用于支撑于桩基,以在墩柱和桩基之间形成成型空间;承台,设置于成型空间内,用于连接桩基和墩柱。本申请对桩基和墩柱预制件的待连接表面精度及钢筋定位精度要求不高,降低了成型难度,无需在承台上预留套筒结构,简化了承台的成型工艺,降低了成型难度,提高了成型效率,由于无需预留套筒结构,缩小了承台中单个钢筋的占用空间,由之前的单排钢筋增至多排钢筋,进而增加承台内钢筋数量,提高结构强度。



1. 一种预制拼装桥墩,其特征在于,包括:
墩柱;
桩基;
支撑组件,所述支撑组件包括第一支撑部和第二支撑部,所述第一支撑部设于所述第二支撑部上方,所述第一支撑部与所述墩柱相连,用于支撑所述墩柱,所述第二支撑部与所述桩基相连,用于支撑于所述桩基,以在所述墩柱和所述桩基之间形成成型空间;
承台,所述承台设置于所述成型空间内,用于连接所述桩基和所述墩柱;以及固定组件,所述固定组件设于所述支撑组件和所述桩基之间,用于维持所述支撑组件和所述桩基的相对位置;
其中,在所述成型空间内通过浇筑形成所述承台;
所述承台包括:
墩柱钢筋,所述墩柱钢筋设置于所述墩柱,在所述成型空间内自上而下延伸;
承台钢筋,所述承台钢筋设置于所述桩基上,并位于所述成型空间内;所述承台钢筋与所述墩柱钢筋交叉设置;
混凝土结构,所述混凝土结构浇筑形成于所述墩柱钢筋与所述承台钢筋周围的所述成型空间内。
2. 根据权利要求1所述的预制拼装桥墩,其特征在于,所述墩柱钢筋和所述墩柱一体成型。
3. 根据权利要求1所述的预制拼装桥墩,其特征在于,所述承台钢筋套设于所述桩基顶端。
4. 根据权利要求1所述的预制拼装桥墩,其特征在于,所述预制拼装桥墩还包括调节组件,所述调节组件位于所述支撑组件的一侧,用于调节所述支撑组件的摆放位置。
5. 根据权利要求4所述的预制拼装桥墩,其特征在于,所述调节组件为调平千斤顶。
6. 根据权利要求4所述的预制拼装桥墩,其特征在于,所述预制拼装桥墩还包括:
位置传感组件,所述位置传感组件用于获取所述支撑组件的位置信息;
控制组件,所述控制组件分别电连接所述调节组件和所述位置传感组件,用于接收所述位置信息并驱动所述调节组件调节所述支撑组件的摆放位置。
7. 根据权利要求1所述的预制拼装桥墩,其特征在于,所述墩柱的投影落在所述桩基上,所述支撑组件垂直支撑所述墩柱。
8. 根据权利要求1所述的预制拼装桥墩,其特征在于,所述墩柱的投影落在所述桩基外,所述支撑组件倾斜支撑所述墩柱。
9. 一种如权利要求1-8任一项所述的预制拼装桥墩的成型方法,其特征在于,包括:
分别预制支撑组件、墩柱和桩基;
将所述支撑组件安装于所述桩基顶部;
将所述墩柱安装于所述支撑组件顶部;
在所述墩柱和所述桩基之间的成型空间中浇筑混凝土材料,得到承台。
10. 根据权利要求9所述的预制拼装桥墩的成型方法,其特征在于,在所述成型空间中浇筑混凝土材料之前,还包括:
对所述墩柱的底部表面预处理,以提高所述墩柱的底部表面的粗糙度。

11. 根据权利要求9所述的预制拼装桥墩的成型方法, 其特征在于, 在所述将所述墩柱安装于所述支撑组件顶部之后, 还包括:

采用固定组件锁定所述支撑组件和所述桩基。

预制拼装桥墩和预制拼装桥墩的成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑设计技术领域,特别是涉及一种预制拼装桥墩和预制拼装桥墩的成型方法。

背景技术

[0002] 在城市高架建设中,通过预制拼装技术可以大大降低对城区交通和周边环境的影响,加强施工进度,提高工程质量,使桥梁建设更为环保、安全、高效。其中,桥梁下部结构预制拼装发展较晚,而墩柱与承台连接是桥梁下部结构预制拼装技术的重中之重。目前,桥梁下部结构预制拼装常见的连接方式主要为灌浆套筒连接、灌浆波纹管连接、钢绞线连接、插槽式连接等。

[0003] 上述连接方式主要针对于已浇筑承台与墩柱的连接,对承台和墩柱的表面要求较高,且在连接的过程中需要采取压力灌浆的方式,两者均需要有经验的专业队伍以及精心施工才能确保预制拼装的质量,施工难度较大。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述问题,提供一种能够降低施工难度的预制拼装桥墩和预制拼装桥墩的成型方法。

[0005] 一种预制拼装桥墩,包括:

[0006] 墩柱;

[0007] 桩基;

[0008] 支撑组件,所述支撑组件包括第一支撑部和第二支撑部,所述第一支撑部设于所述第二支撑部上方,所述第一支撑部与所述墩柱相连,用于支撑所述墩柱,所述第二支撑部与所述桩基相连,用于支撑于所述桩基,以在所述墩柱和所述桩基之间形成成型空间;

[0009] 承台,所述承台设置于所述成型空间内,用于连接所述桩基和所述墩柱。

[0010] 优选地,在其中一个实施例中,所述承台包括:

[0011] 墩柱钢筋,所述墩柱钢筋设置于所述墩柱,在所述成型空间内自上而下延伸;

[0012] 承台钢筋,所述承台钢筋设置于所述桩基上,并位于所述成型空间内;所述承台钢筋与所述墩柱钢筋交叉设置;

[0013] 混凝土结构,所述混凝土结构浇筑形成于所述墩柱钢筋与所述承台钢筋周围的所述成型空间内。

[0014] 优选地,在其中一个实施例中,所述墩柱钢筋和所述墩柱一体成型。

[0015] 优选地,在其中一个实施例中,所述承台钢筋套设于所述桩基顶端。

[0016] 优选地,在其中一个实施例中,所述预制拼装桥墩还包括调节组件,所述调节组件位于所述支撑组件的一侧,用于调节所述支撑组件的摆放位置。

[0017] 优选地,在其中一个实施例中,所述调节组件为调平千斤顶。

[0018] 优选地,在其中一个实施例中,所述预制拼装桥墩还包括:

- [0019] 位置传感组件,所述位置传感组件用于获取所述支撑组件的位置信息;
- [0020] 控制组件,所述控制组件分别电连接所述调节组件和所述位置传感组件,用于接收所述位置信息并驱动所述调节组件调节所述支撑组件的摆放位置。
- [0021] 优选地,在其中一个实施例中,所述墩柱的投影落在所述桩基上,所述支撑组件垂直支撑所述墩柱。
- [0022] 优选地,在其中一个实施例中,所述墩柱的投影落在所述桩基外,所述支撑组件倾斜支撑所述墩柱。
- [0023] 一种预制拼装桥墩的成型方法,包括:
- [0024] 分别预制支撑组件、墩柱和桩基;
- [0025] 将所述支撑组件安装于所述桩基顶部;
- [0026] 将所述墩柱安装于所述支撑组件顶部;
- [0027] 在所述墩柱和所述桩基之间的成型空间中浇筑混凝土材料,得到承台。
- [0028] 优选地,在其中一个实施例中,在所述成型空间中浇筑混凝土材料之前,还包括:
- [0029] 对所述墩柱的底部表面预处理,以提高所述墩柱的底部表面的粗糙度。
- [0030] 优选地,在其中一个实施例中,在所述将所述墩柱安装于所述支撑组件顶部之后,还包括:
- [0031] 采用固定组件锁定所述支撑组件和所述桩基。
- [0032] 上述预制拼装桥墩,通过支撑组件在墩柱和桩基之间形成成型空间,进而在成空间浇筑承台,进而,通过承台连接墩柱和桩基。上述预制拼装桥墩对桩基和墩柱预制件的待连接表面精度及钢筋定位精度要求不高,因此降低了成型难度,同时,当承台采用浇筑工艺完成时,无需在承台上预留套筒结构,一方面简化了承台的成型工艺,降低了成型难度,提高了成型效率,另一方面,由于无需预留套筒结构,缩小了承台中单个钢筋的占用空间,由之前的单排钢筋增至多排钢筋,进而增加承台内钢筋数量,提高结构强度。
- [0033] 上述预制拼装桥墩的成型方法,通过将支撑组件安装于桩基和墩柱之间,得到两者之间的成型空间,实现了成型空间之间直接成型承台,进而通过承台直接连接墩柱和桩基,优化了预制拼装桥墩的结构,简化了预制拼装桥墩的成型方法,降低了预制拼装桥墩的成型难度。
- [0034] 对于本申请的各种具体结构及其作用与效果,将在下面结合附图作出进一步详细的说明。

附图说明

- [0035] 图1为本申请其中一个实施例中预制拼装桥墩的主视图;
- [0036] 图2为本申请其中一个实施例中预制拼装桥墩的俯视图;
- [0037] 图3为本申请其中一个实施例中预制拼装桥墩沿图2中A-A剖面的剖视图;
- [0038] 图4为本申请其中一个实施例中预制拼装桥墩沿图2中B-B剖面的剖视图;
- [0039] 图5为本申请其中一个实施例中预制拼装桥墩中支撑组件的分布图;
- [0040] 图6为本申请另一个实施例中预制拼装桥墩中支撑组件的分布图;
- [0041] 图7为本申请又一个实施例中预制拼装桥墩中支撑组件的分布图;
- [0042] 图8为本申请再一个实施例中预制拼装桥墩中支撑组件的分布图;

- [0043] 图9为本申请其中一个实施例中将承台钢筋安装于桩基；
- [0044] 图10为本申请其中一个实施例中将支撑组件和墩柱安装于桩基；
- [0045] 图11为本申请其中一个实施例中在墩柱和桩基之间浇筑混凝土结构。
- [0046] 其中,附图标记中,100-支撑组件;110-第一支撑部;120-第二支撑部;200-墩柱;300-桩基;400-承台;410-墩柱钢筋;420-承台钢筋;430-混凝土结构;500-垫层;600-调节组件。

具体实施方式

[0047] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0048] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0049] 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括至少一个该特征。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。

[0050] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“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,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。

[0051] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0052] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0053] 参阅图1至图4,在其中一个实施例中,一种预制拼装桥墩包括支撑组件100、墩柱200、桩基300和承台400。其中,墩柱200为预制件,桩基300可以为预制件也可以为现场浇筑件,承台400为浇筑件,支撑组件100包括第一支撑部110和第二支撑部120,且第一支撑部

110设于第二支撑部120上方,具体的,第一支撑部110与墩柱200相连,第二支撑部12与墩柱200相连。第一支撑部110用于支撑墩柱200,第二支撑部120用于支撑桩基300,以在墩柱200和桩基300之间形成成型空间(未标示),承台400设置于成型空间内。进而,通过承台400连接桩基300和墩柱200。可以理解的是,成型空间指的是墩柱200和桩基300之间的,除去支撑组件100占用的空间以外的其他空间。可以理解的是,墩柱200、桩基300和承台400的成型方式不做具体限制,任何能够成型墩柱200、桩基300和承台400的成型方式,均在本申请的保护范围之内。

[0054] 为了提高支撑组件100对墩柱200的支撑强度,进而提高支撑组件100支撑的稳定性,在其中一个优选的实施例中,支撑组件100和墩柱200一体成型。例如,支撑组件100和墩柱200为混凝土浇筑的一体件。

[0055] 为了便于支撑组件100和墩柱200的成型、运输和组装,在其中一个优选的实施例中,支撑组件100和墩柱200通过连接件连接。例如,支撑组件100和墩柱200通过螺栓连接,或者支撑组件100和墩柱200通过混凝土浇筑连接。

[0056] 具体的,支撑组件100底部与桩基300的连接可以是支撑组件100侧面与桩基300的连接,还可以是支撑组件100底面与桩基300的连接,为了提高支撑组件100自身的稳定性,在其中一个优选的实施例中,支撑组件100底面与桩基300连接,以提高支撑组件100支撑过程中的稳定性。

[0057] 上述预制拼装桥墩,通过支撑组件在墩柱和桩基之间形成成型空间,进而在成型空间浇筑承台,进而,通过承台连接墩柱和桩基。上述预制拼装桥墩对桩基和墩柱预制件的待连接表面精度及钢筋定位精度要求不高,因此降低了成型难度,同时,当承台采用浇筑工艺完成时,无需在承台上预留套筒结构,一方面简化了承台的成型工艺,降低了成型难度,提高了成型效率,另一方面,由于无需预留套筒结构,缩小了承台中单个钢筋的占用空间,由之前的单排钢筋增至多排钢筋,进而增加承台内钢筋数量,提高结构强度。

[0058] 参阅图10和图11,在其中一个实施例中,承台400包括墩柱钢筋410、承台钢筋420和混凝土结构430。其中,墩柱钢筋410设置于墩柱200底部,并且从墩柱200底部在成型空间内自上而下延伸,承台钢筋420设置于桩基300上部,并位于成型空间内。墩柱钢筋410与承台钢筋420在成型空间内交叉设置,并围绕在支撑组件100的周围,混凝土结构430浇筑形成于墩柱钢筋410与承台钢筋420周围的成型空间内,进而填充整个成型空间,成型承台400。

[0059] 在另一个实施例中,墩柱钢筋410设置于墩柱200侧部,并且从墩柱200侧部在成型空间内自上而下延伸。

[0060] 上述预制拼装桥墩,通过墩柱钢筋和承台的稳定连接,及承台钢筋和桩基稳定连接,且通过混凝土结构浇筑于墩柱钢筋和承台钢筋周围的成型空间内,实现了墩柱、承台和桩基的稳定连接,提高了预制拼装桥墩的结构稳定性。上述承台结构简单,操作方便,稳定性较高。

[0061] 在其中一个实施例中,承台包括墩柱钢筋、承台钢筋、桩基钢筋和混凝土结构。其中墩柱钢筋和桩基钢筋绑扎连接,承台钢筋套设于墩柱钢筋和桩基钢筋,混凝土结构浇筑于柱钢筋、承台钢筋、桩基钢筋周围的成型空间内。

[0062] 为了降低承台400和墩柱200的连接难度,并提高承台400和墩柱200之间连接的稳定性,在其中一个优选的实施例中,墩柱钢筋410和墩柱200一体成型。具体的,墩柱200内部

的钢筋向外延伸形成墩柱钢筋410。

[0063] 上述预制拼装桥墩,降低了墩柱钢筋和墩柱的连接难度,简化了墩柱钢筋和墩柱的连接步骤,同时,提高了墩柱钢筋和墩柱的连接强度。

[0064] 在其中一个实施例中,承台钢筋420套设于桩基300顶端,进而将根据承台钢筋420成型的承台400套设于桩基300,以实现承台400和桩基300的固定连接。

[0065] 上述预制拼装桥墩,通过将承台钢筋套设于桩基顶端,在承台钢筋周围浇筑的混凝土结构包覆于桩基的顶端,进而实现承台和桩基的稳定连接,简化预制拼装桥墩的连接步骤,提高预制拼装桥墩的连接强度。

[0066] 参阅图10和图11,为了便于承台400中混凝土结构430的成型,在其中一个实施例中,上述预制拼装桥墩还包括垫层500。其中,垫层500设于承台钢筋420的底部,垫层500用于保证承台钢筋支撑面的平整度,进而提高承台钢筋420在承台钢筋支撑面上放置的稳定性,以降低承台400中混凝土结构430的成型难度,提高混凝土结构430的成型质量。上述预制拼装桥墩,由于承台钢筋套设于桩基的顶端,通过设于承台钢筋底部的垫层,降低了混凝土结构的浇筑难度,提高了混凝土结构的浇筑质量。

[0067] 为了改善支撑组件100对墩柱200的支撑效果,需要保证支撑组件100的延伸方向,以合理调整支撑组件100的受力方向,提高支撑组件100能够承受的最大载荷,参阅图10,在其中一个实施例中,上述预制拼装桥墩还包括调节组件600。其中,调节组件600位于支撑组件100的一侧,调节组件600用于调节支撑组件100的摆放位置。具体的,支撑组件100摆放位置包括支撑组件100的所处位置和支撑组件100的延伸方向,为了便于表述,第一支撑部110所处的位置即为第一位置,第二支撑部120所处的位置即为第二位置。当调节组件600位于第一支撑部110的一侧时,调节组件600通过调节第一位置调整支撑组件100的所处位置,调节组件600通过调节第二位置调整支撑组件100的延伸方向,反之,当调节组件600位于第二支撑部120的一侧时,调节组件600通过调节第二位置调整支撑组件100的所处位置,调节组件600通过调节第一位置调整支撑组件100的延伸方向。

[0068] 上述预制拼装桥墩,通过调节组件能够有效控制支撑组件的摆放位置,进而有效控制支撑组件的垂直度和所处位置,改善了支撑组件对墩柱的支撑效果,保证支撑组件的延伸方向,优化了调整支撑组件的受力方向,提高支撑组件能够承受的最大载荷,增大上述阈值拼装桥墩的适用范围。

[0069] 在其中一个优选的实施例中,调节组件600为调平千斤顶,其中调平千斤顶设于支撑组件100和桩基300之间,用于调节支撑组件100的第一支撑部110的第一位置和第二支撑部120的第二位置,进而调整支撑组件100的摆放位置。上述预制拼装桥墩的结构简单,操作简便,成本较低,且调节的准确度较高。

[0070] 在其中一个实施例中,上述预制拼装桥墩还包括位置传感组件(未图示)和控制组件(未图示)。其中,位置传感组件用于获取支撑组件100的位置信息。具体的,位置传感组件包括第一位置传感器(未图示)和第二位置传感器(未图示),其中第一位置传感器设于第一支撑部110,用于获取第一支撑部110的第一位置,第二位置传感器设于第二支撑部120,用于第二支撑部120的第二位置。控制组件分别电连接调节组件600和位置传感组件,控制组件用于接收位置信息并驱动调节组件600调节支撑组件100的摆放位置。

[0071] 在其中一个具体的实施例中,上述预制拼装桥墩通过控制组件控制调节组件600

同步调整支撑组件100,保证支撑组件100的稳定调节,避免调节支撑组件100过程中对墩柱200的支撑不稳,提高安全性能。具体的,控制组件可以是PLC(Programmable Logic Controller,可编程逻辑控制器)计算机,通过PLC计算机智能控制调节组件600同步调节支撑组件100,以实现支撑组件100和墩柱200的稳定垂直安装。

[0072] 在其中一个优选的实施例中,上述预制拼装桥墩还包括固定组件(未图示)。其中,在调节组件600调节支撑组件100的摆放位置后,固定组件设于支撑组件100和桩基300之间,用于维持支撑组件100的位置。例如,固定组件可以是预埋焊接件或砂浆。

[0073] 上述预制拼装桥墩,通过位置传感组件和控制组件,实现了对支撑组件的第一位置和第二位置的自动获取,并通过控制组件根据第一位置和第二位置自动控制调节组件调节支撑组件的摆放位置,提高了上述预制拼装桥墩的自动化程度。

[0074] 在其中一个实施例中,参阅图5和图6,墩柱200的投影落在桩基300上,支撑组件100垂直支撑墩柱200。也即,墩柱200侧面四边均落在桩基300上,通过在墩柱200四边设置多个竖直支撑组件100将墩柱200架立于桩基300上。可以理解的是,支撑组件100的尺寸、规格及数量可根据墩柱200和桩基300的位置关系布置在墩柱200侧面内或侧面外。上述预制拼装桥墩中的支撑组件结构简单,便于与墩柱的固定连接,提高连接强度。

[0075] 在其中一个实施例中,参阅图7和图8,墩柱200的投影落在桩基300外,支撑组件100倾斜支撑墩柱200。

[0076] 在其中一个具体的实施例中,参阅图7,墩柱200侧面两边与桩基300侧面对齐,通过在墩柱200非对齐侧两边设置单向倾斜支撑组件100,将墩柱200架立于桩基300上,支撑组件100单向倾斜支撑墩柱200。

[0077] 在其中一个具体的实施例中,参阅图8,墩柱200侧面四边与桩基300侧面均不对齐,通过在墩柱200设置双向倾斜支撑组件100,将墩柱200架立于桩基300上,支撑组件100双向倾斜支撑墩柱200。

[0078] 上述预制拼装桥墩中的支撑组件,增大了预制拼装桥墩的适用范围。

[0079] 在其中一个实施例中,参阅图9至图11,一种预制拼装桥墩的成型方法,包括:

[0080] 步骤1:首先,分别预制支撑组件100、墩柱200和桩基300。

[0081] 步骤2:将支撑组件100安装于桩基300顶部。

[0082] 步骤3:将墩柱200安装于支撑组件100顶部。

[0083] 步骤4:在墩柱200和桩基300之间的成型空间中浇筑混凝土材料,得到承台400,通过承台400连接墩柱200和桩基300。

[0084] 上述预制拼装桥墩的成型方法,通过将支撑组件安装于桩基和墩柱之间,得到两者之间的成型空间,实现了成型空间之间直接成型承台,进而通过承台直接连接墩柱和桩基,优化了预制拼装桥墩的结构,简化了预制拼装桥墩的成型方法,降低了预制拼装桥墩的成型难度。

[0085] 在其中一个实施例中,在步骤3和步骤4之间,还包括步骤5:对墩柱200的底部表面预处理,以提高墩柱的底部表面的粗糙度。具体的,预处理可以凿毛处理。上述预制拼装桥墩的成型方法,通过对墩柱200的底部表面进行预处理,增大了墩柱200的底部表面的粗糙度,进而提高墩柱200与承台400之间的结合力,提高墩柱200与承台400之间的连接强度。

[0086] 在其中一个实施例中,在步骤3和步骤4之间,还包括步骤6:采用固定组件锁定支

撑组件100和桩基300。其中,固定组件可以是预埋件焊接或砂浆垫平等措施。上述预制拼装桥墩的成型方法用于维持支撑组件的位置,进而提高预制拼装桥墩成型的准确性。

[0087] 在其中一个具体的实施例中,一种预制桥墩成型方法包括以下步骤:

[0088] 步骤1:先施工桩基300及大部分承台钢筋420,而后利用支撑组件100和调节组件600,将墩柱200临时架立于已施工桩基上。

[0089] 步骤2:支撑组件100应结合桩基300的布置、桩基300直径及桩基300承载能力等因素综合确定。其中,支撑组件100需保证墩柱200能平稳架设于桩基300上,根据需要采用混凝土结构或钢结构,且支撑组件100的布置应尽量减少对承台钢筋420的干涉,以提高承台钢筋420的结构强度。

[0090] 步骤3:支撑组件100需附设调平千斤顶预埋件,可安装PLC计算机智能同步顶升千斤顶以实现现场垂直安装。

[0091] 步骤4:待墩柱200安装调试完毕,采用预埋件焊接或砂浆垫平等措施进行锁定,而后拆除调节组件100,绑扎剩余的承台钢筋420,并在墩柱钢筋410和承台钢筋420周围的成型空间内浇筑混凝土结构,成型承台400,使墩柱200与承台400形成一体化结构。

[0092] 步骤5:墩柱200与承台400通过墩柱200和支撑组件100内的钢筋及墩柱200伸出钢筋插入承台400进行连接,同时,为了进一步提高墩柱200与桩基300的结合效果,将墩柱200的底面凿毛,以保证混凝土结构430和墩柱200的结合效果。上述方法工艺简单,受力可靠,实现了墩柱与承台的无缝连接,受力上等同于承台施工后的墩柱现浇情况,结构受力与常规现浇结构无异,避免了灌浆套筒的施工工序及不确定性。

[0093] 本发明提供的预制拼装桥墩的成型方法,尤其适用于预制空心墩或实心墩需设置双排及更多排主筋的情况,拓展了灌浆套筒连接方法只适用于单排钢筋连接的预制拼装范围。

[0094] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0095] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

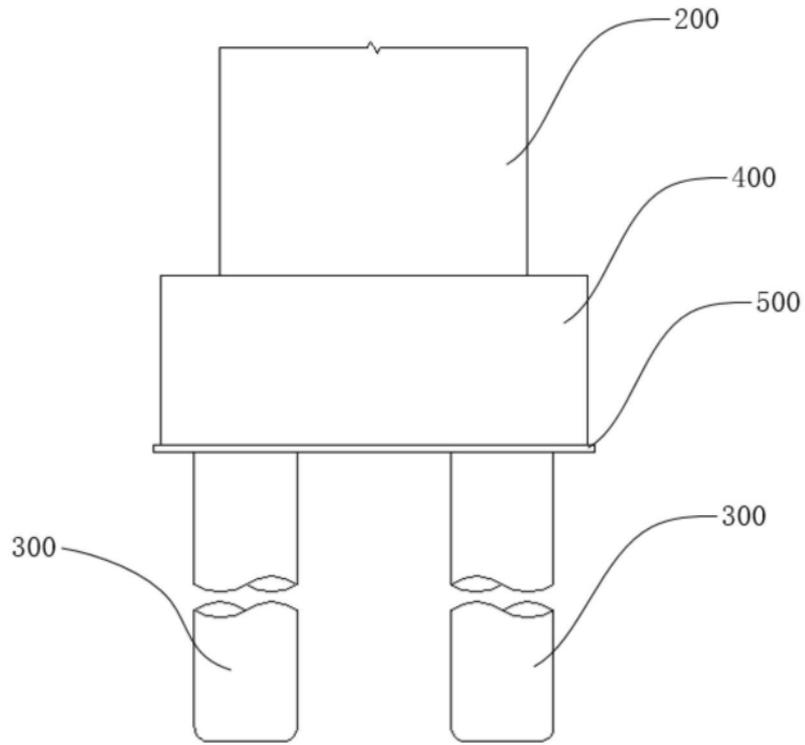


图1

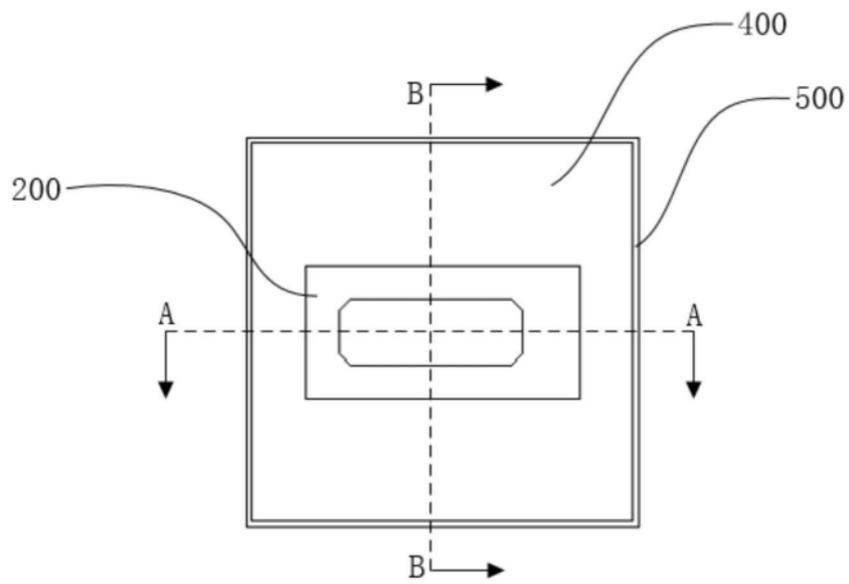


图2

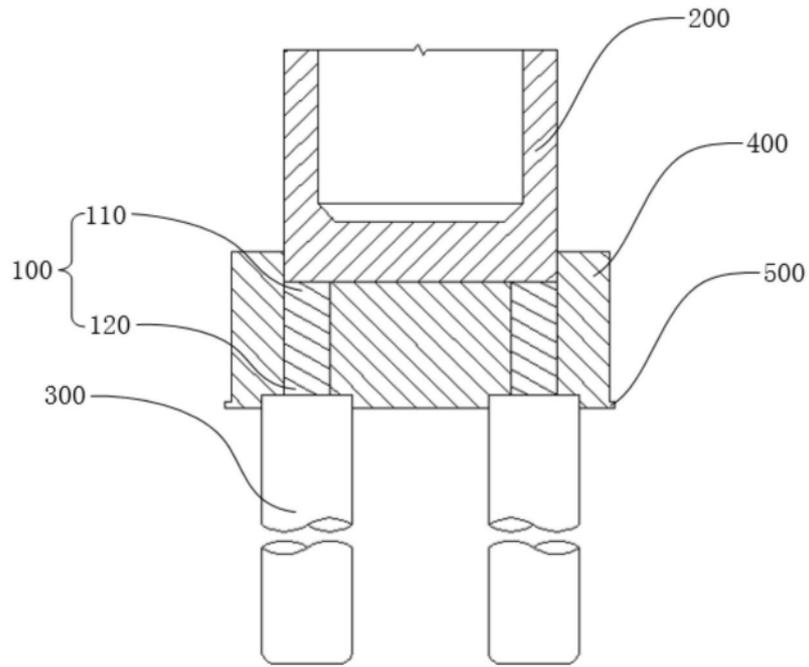


图3

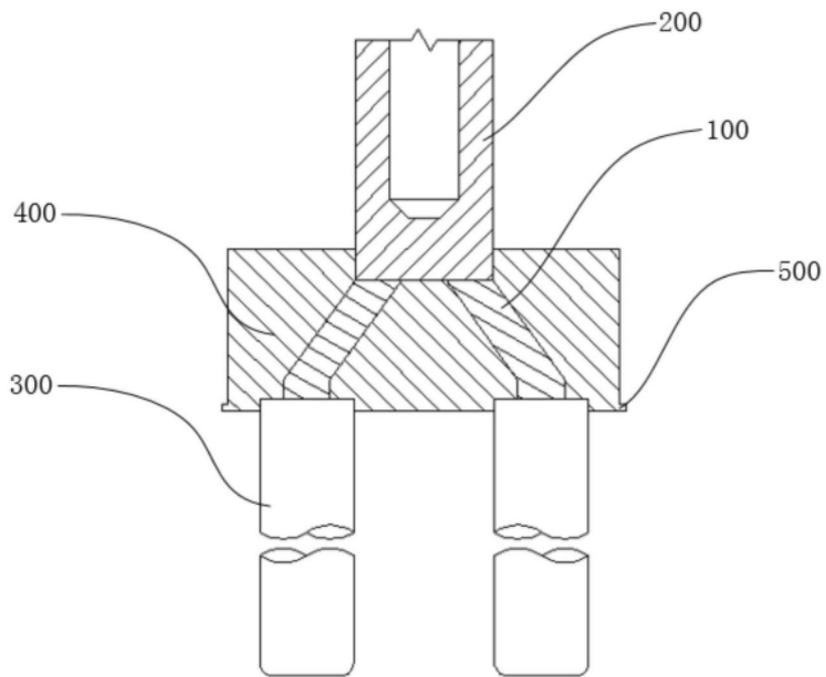


图4

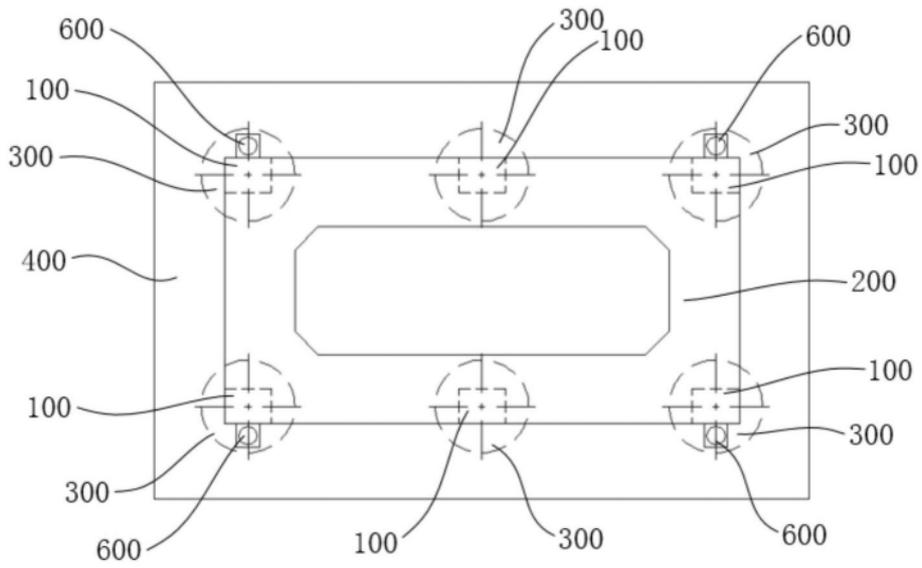


图5

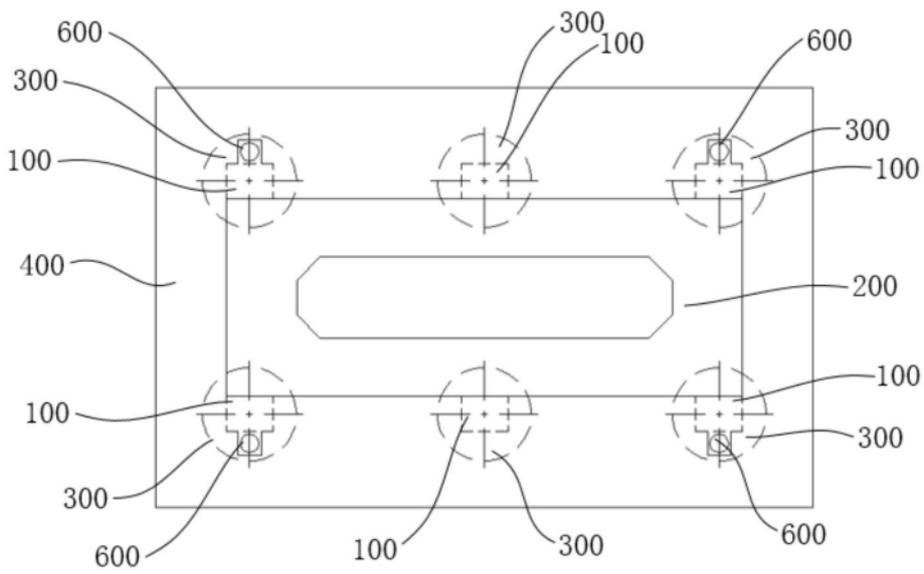


图6

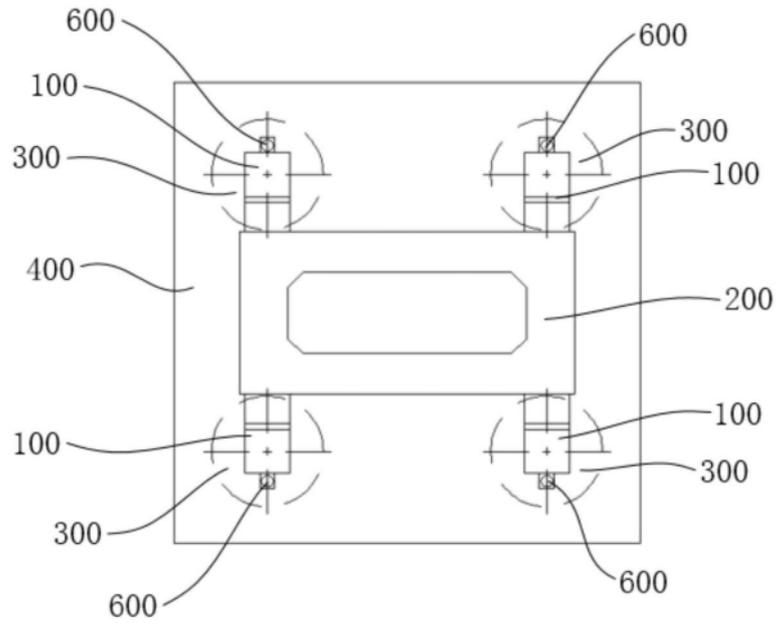


图7

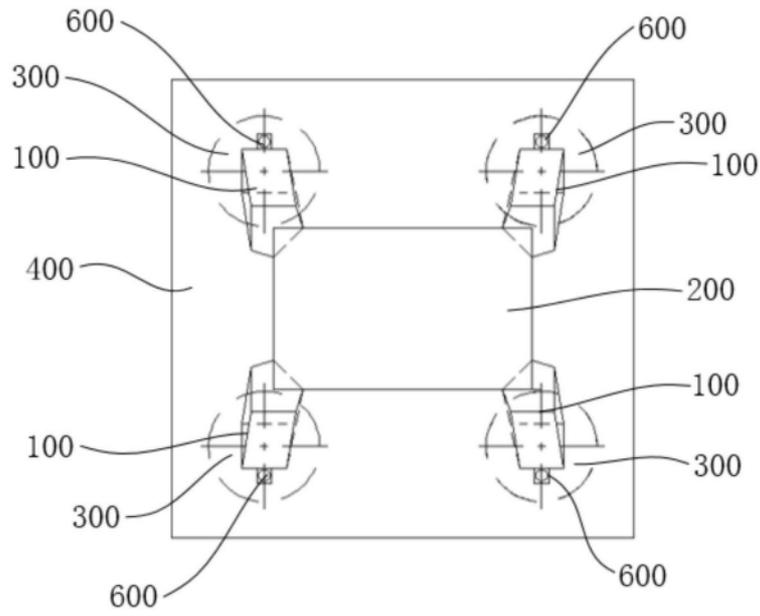


图8

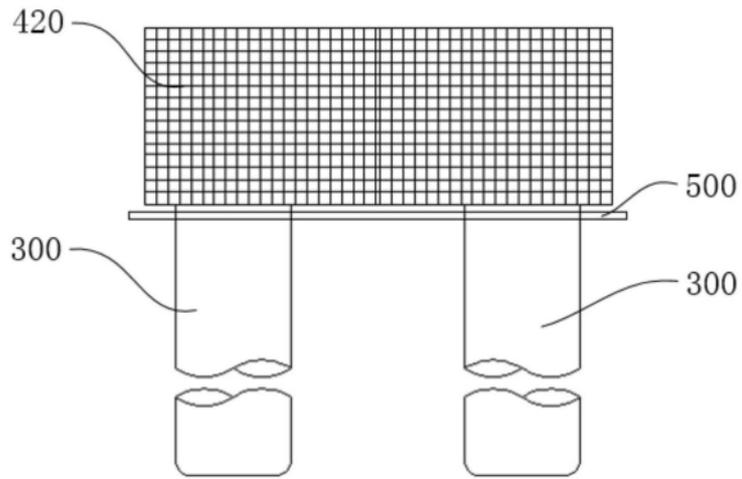


图9

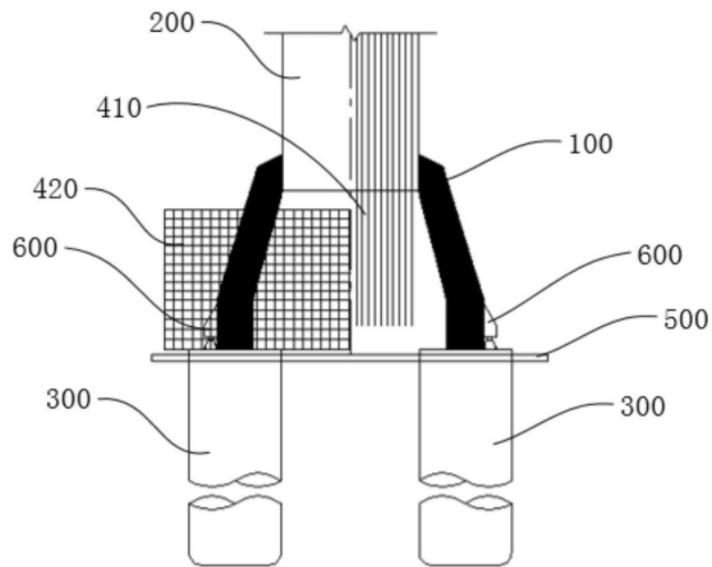


图10

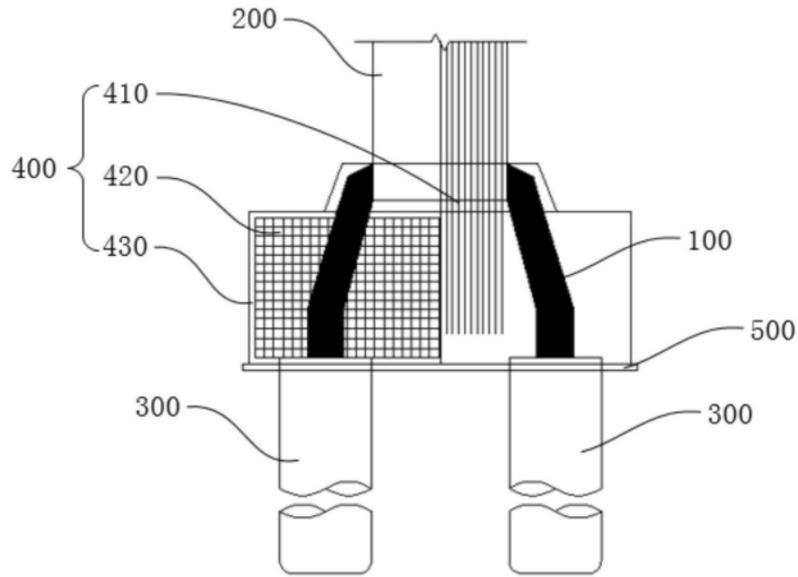


图11