



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204455801 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201420836552. 1

(22) 申请日 2014. 12. 25

(73) 专利权人 中铁大桥局集团第六工程有限公司

地址 430100 湖北省武汉市蔡甸区铁铺村新农工业园区

专利权人 中铁大桥局集团有限公司

(72) 发明人 杨钊 晏敬东 梁新礼 彭建萍
李海燕 龚权

(74) 专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

代理人 魏殿绅 庞炳良

(51) Int. Cl.

E01D 19/02(2006. 01)

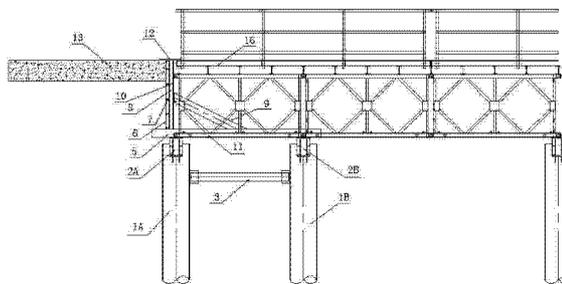
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种桥台结构

(57) 摘要

本实用新型涉及桥梁工程的钢栈桥技术领域,公开了一种桥台结构,包括:钢管桩;还包括:挡土背墙、横向主分配梁、纵向次分配梁;钢管桩设置于栈桥接线便道边坡上,横向主分配梁沿横桥向设置于钢管桩顶部,纵向次分配梁沿纵桥向设置于横向主分配梁上,挡土背板沿横桥向垂直固定于纵向次分配梁上。本实用新型不受暴雨及水浪对台前护坡的冲刷影响,减少了后期的维护保养投入,并且利用钢栈桥结构自身的受力特点平衡台背填土便道的土压力和重力,起到将填土便道与钢栈桥可靠平稳连接的作用。易于安装、拆除,型钢均可回收再次利用,从而避免了圬工结构对环境的污染,提高了材料的周转利用率。



1. 一种桥台结构,包括:钢管桩;其特征在于,还包括:挡土背墙、横向主分配梁、纵向次分配梁;所述钢管桩设置于栈桥接线便道边坡上,所述横向主分配梁沿横桥向设置于钢管桩顶部,所述纵向次分配梁沿纵桥向设置于所述横向主分配梁上,所述挡土背板沿横桥向垂直固定于纵向次分配梁上。

2. 如权利要求 1 所述的桥台结构,其特征在于,还包括:撑杆;所述撑杆设置于所述挡土背墙与所述纵向次分配梁之间,撑杆、挡土背墙与横向纵向配梁之间为三角形结构。

3. 如权利要求 2 所述的桥台结构,其特征在于,所述钢管桩包括:第一排钢管桩、第二排钢管桩;所述第一排钢管桩设置于靠近栈桥接线便道的一侧,所述第二排钢管桩设置于桥身一侧,各个钢管桩之间通过横向连接系 4、纵向连接系 3 连接固定;

所述横向主分配梁包括:第一横向主分配梁、第二横向主分配梁;所述第一横向主分配梁设置于第一排钢管桩顶部,所述第二横向主分配梁设置于第二排钢管桩顶部,第一横向主分配梁与第二横向主分配梁的顶部均与所述纵向次分配梁固定连接;

所述挡土背墙固定于第一排钢管桩顶部的纵向次分配梁上。

4. 如权利要求 3 所述的桥台结构,其特征在于,还包括:横梁骨架;

所述挡土背墙包括:钢板、横向骨架、竖向骨架;所述横向骨架固定于所述钢板的一侧,所述竖向骨架固定于所述横向骨架上,竖向骨架与所述纵向次分配梁对应并且垂直于纵向次分配梁;

所述撑杆的一端固定于所述纵向次分配梁上,撑杆另一端通过所述横梁骨架与挡土背墙的竖向骨架固定。

5. 如权利要求 4 所述的桥台结构,其特征在于,挡土背墙的宽度等于栈桥设计宽度加上挡土背墙设计高度。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的桥台结构,其特征在于,还包括:贝雷片、门型定位卡;所述贝雷片的竖杆与所述横梁骨架顶紧后,通过所述门型定位卡固定在所述第二横向主分配梁上。

7. 如权利要求 3 至 5 中任意一项所述的桥台结构,其特征在于,第一排钢管桩与第二排钢管桩之间的间距大于所述挡土背墙的高度。

8. 如权利要求 6 所述的桥台结构,其特征在于,第一排钢管桩与第二排钢管桩之间的间距大于所述挡土背墙的高度。

一种桥台结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁工程钢栈桥技术领域。

背景技术

[0002] 在现代桥梁施工过程中,钢栈桥已经成为一种施工过程中必不可少的辅助工具,以满足人、材、机等各类施工资源的转运需求。在钢栈桥使用过程中,受栈桥通行的施工荷载、暴雨及水浪冲刷等因素的影响,基础容易发生沉降而造成“桥头跳车”的现象,影响栈桥的正常使用。

[0003] 在传统的钢栈桥施工过程中,两岸接线便道填土为柔性基础,桥台基础位于便道护坡范围,栈桥桥台结构施工前必须对基础进行强度处理,处理方案多为以下两种类型:方案一是在护坡范围内抛填块石进行碾压,将软弱基础进行换填,然后浇筑混凝土桥台基础;方案二是采用管桩基础,在管桩上浇筑混凝土系梁作为栈桥桥台基础。

[0004] 现有技术在实际应用中存在的缺点为:方案一虽然克服了暴雨或湖水冲刷对护坡的影响,但是基础沉降的发生不可避免。方案二虽然解决了基础沉降问题,但是混凝土桥台结构施工投入也比较大,受暴雨或水浪冲刷便道桥台迎水面边坡基础容易垮塌,需要投入边坡防护措施。如果将方案一与方案二结合使用,施工投入又比较大,后期还需对桥台结构进行进行维护保养,工程经济性也不高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种桥台结构,它具有利用钢管桩基础克服台背填土便道基础的沉降问题,采用挡土背墙结构,避免暴雨和水浪对护坡的冲刷影响,减少施工投入的特点。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种桥台结构,包括:钢管桩;还包括:挡土背墙、横向主分配梁、纵向次分配梁;所述钢管桩设置于栈桥接线便道边坡上,所述横向主分配梁沿横桥向设置于钢管桩顶部,所述纵向次分配梁沿纵桥向设置于所述横向主分配梁上,所述挡土背板沿横桥向垂直固定于纵向次分配梁上。

[0007] 对上述基础结构进行改进的方案为,还包括:撑杆;所述撑杆设置于所述挡土背墙与所述纵向次分配梁之间,撑杆、挡土背墙与横向纵向配梁之间为三角形结构。

[0008] 对上述方案进行优选的技术方案为,所述钢管桩包括:第一排钢管桩、第二排钢管桩;所述第一排钢管桩设置于靠近栈桥接线便道的一侧,所述第二排钢管桩设置于桥身一侧,各个钢管桩之间通过横向连接系 4、纵向连接系 3 连接固定;

[0009] 所述横向主分配梁包括:第一横向主分配梁、第二横向主分配梁;所述第一横向主分配梁设置于第一排钢管桩顶部,所述第二横向主分配梁设置于第二排钢管桩顶部,第一横向主分配梁与第二横向主分配梁的顶部均与所述纵向次分配梁固定连接;

[0010] 所述挡土背墙固定于第一排钢管桩顶部的纵向次分配梁上。

[0011] 对上述方案作出进一步改进的技术方案为,还包括:横梁骨架;

[0012] 所述挡土背墙包括：钢板、横向骨架、竖向骨架；所述横向骨架固定于所述钢板的一侧，所述竖向骨架固定于所述横向骨架上，竖向骨架与所述纵向次分配梁对应并且垂直于纵向次分配梁；

[0013] 所述撑杆的一端固定于所述纵向次分配梁上，撑杆另一端通过所述横梁骨架与挡土背墙的竖向骨架固定。

[0014] 进一步优选的技术方案为，挡土背墙的宽度等于栈桥设计宽度加上挡土背墙设计高度。

[0015] 更进一步改进的技术方案为，还包括：贝雷片、门型定位卡；所述贝雷片的竖杆与所述横梁骨架顶紧后，通过所述门型定位卡固定在所述第二横向主分配梁上。

[0016] 更加优选的技术方案为，每一排钢管桩的宽度与栈桥宽度相当，第一排钢管桩与第二排钢管桩之间的间距大于所述挡土背墙的高度。

[0017] 本实用新型的优点在于：

[0018] 1. 本实用新型利用钢管桩基础，克服了台背填土便道基础的沉降问题，采用挡土背墙结构，避免了暴雨和水浪对护坡的冲刷影响，减少了施工投入。

[0019] 2. 利用撑杆将台背荷载传递至钢管桩基础上，合理的利用了钢栈桥结构自身的受力特点，平衡了台背土压力和重力，避免了因填土便道沉降发生“桥头跳车”的问题。

[0020] 3. 将本实用新型的挡土背墙宽度设计成等于栈桥设计宽度加上背墙设计高度时，即能够满足填土便道放坡的要求，避免台背受水浪的冲刷而垮塌，也不会使防护范围过大，是一个比较合适、合理的宽度选定。

[0021] 本实用新型所提供的桥台结构为钢桥台结构，不但施工安全、快捷，不受暴雨及水浪对台前护坡的冲刷影响，而且减少了后期的维护保养投入，并且利用钢栈桥结构自身的受力特点平衡台背填土便道的土压力和重力，起到将填土便道与钢栈桥可靠平稳连接的作用。本实用新型也易于拆除，型钢均可回收再次利用，从而避免了圯工结构对环境的污染，提高了材料的周转利用率。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型实施例的纵桥向结构示意图。

[0023] 图 2 为本实用新型实施例的横桥向结构示意图。

[0024] 其中，1A- 第一排钢管桩，1B- 第二排钢管桩，2A- 第一排横向主分配梁，2B- 第二排横向主分配梁，3- 桩间纵向连接系，4- 桩间横向连接系，5- 纵向次分配梁，6- 背墙面板，7- 背墙横向骨架，8- 背墙竖向骨架，9- 撑杆，10- 横梁骨架，11- 贝雷片，12- 伸缩钢板，13- 接线填土便道，14- 门型定位卡，15- 加劲板，16- 栈桥桥面结构。

具体实施方式

[0025] 为进一步阐述本实用新型为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本实用新型提出的桥台结构的具体实施方式及工作原理进行详细说明。

[0026] 如图 1、图 2 所示，本实用新型所提供的桥台结构主要包括：钢管桩、挡土背墙、横向主分配梁、纵向次分配梁 5。钢管桩设置于栈桥接线便道边坡上，横向主分配梁沿横桥向

设置于钢管桩顶部,纵向次分配梁 5 沿纵桥向设置于横向主分配梁上,挡土背板沿横桥向垂直固定于纵向次分配梁 5 上。

[0027] 对于挡土背板沿横桥与纵向次分配梁 5 之间的固定方式,优选的,在挡土背墙与纵向次分配梁 5 之间设置撑杆 9,通过撑杆 9 将挡土背墙、纵向次分配梁 5 与撑杆 9 之间形成稳定的三角形结构。对于挡土背墙的具体结构,优选的,采用:背墙面板 6、背墙横向骨架 7、背墙竖向骨架 8 构成。为确保挡土背墙骨架结构均匀受力,在撑杆 9 与挡土背板之间增加横梁骨架 10 与挡土背墙的背墙竖向骨架 8 固定。

[0028] 对于钢管桩的设置,优选的,钢管桩包括:第一排钢管桩 1A、第二排钢管桩 1B,本实施例中采用的钢管桩为双排设计。如图 1 所示,第一排钢管桩 1A 设置于靠近栈桥接线填土便道 13 的一侧,第二排钢管桩 1B 设置于桥身一侧,各个钢管桩之间通过桩间横向连接系 4、桩间纵向连接系 3 连接固定。每一排钢管桩的宽度与栈桥宽度相当,第一排钢管桩 1A 与第二排钢管桩 1B 之间的间距大于挡土背墙的高度。此时,横向主分配梁的数量与钢管桩排数相等,包括:第一排横向主分配梁 2A、第二排横向主分配梁 2B。第一排横向主分配梁 2A 设置于第一排钢管桩 1A 顶部,第二排横向主分配梁 2B 设置于第二排钢管桩 1B 顶部,第一排横向主分配梁 2A 与第二排横向主分配梁 2B 的顶部均与纵向次分配梁 5 固定连接,挡土背墙固定于第一排钢管桩 1A 顶部的纵向次分配梁 5 上。

[0029] 本实用新型的具体施工过程如下:利用打桩设备完成钢栈桥桥台基础钢管桩的施工,依次安装桩间纵向连接系 3 和桩间横向连接系 4,然后安装横向主分配梁,并利用加劲板 15 将横向主分配梁和钢管桩之间焊接牢固,最后在横向主分配梁上安装纵向分配梁 5,并使其与横向分配梁之间焊接牢固。

[0030] 挡土背墙结构采用钢板和型钢加工制作,挡土背墙的宽度等于栈桥设计宽度加上背墙设计高度,是因为在实际施工过程中,挡土背墙的宽度要大于填土便道的宽度,原因有两点,(1) 栈桥两侧接线填土便道 13 放坡的要求;(2) 避免桥台台背受水浪的冲刷而垮塌,但是宽度具体要大多少,在没有实践经验的时候,则无法准确确定。

[0031] 为什么要设计宽度加上背墙设计高度,因为背墙的设计高度等于贝雷片 11 的高度加上栈桥桥面结构 16 的高度来确定,因此如果背墙设计越高,那么填土便道填筑越高,边坡越大,需要防护的锥坡范围就越大,反之则同理,根据现有施工发现,背墙的设计宽度等于栈桥设计宽度加上背墙的设计高度,即能够满足填土便道放坡的要求,避免台背受水浪的冲刷而垮塌,也不会使防护范围过大,是一个比较合适、合理的宽度选定。挡土背墙可先在钢结构加工区加工完成后运至桥台处进行现场安装,挡土背墙型钢骨架的设计强度要满足抵抗台背土压力而不发生较大变形。背墙面板 6 采用普通 A3 钢板,在背墙面板 6 一侧焊接背墙横向骨架 7,然后焊接背墙竖向骨架 8,背墙竖向骨架 8 的设置与纵向分配梁 5 相对应,加工完成后的挡土背墙安装于第一排钢管桩 1A 位的纵向次分配梁 5 上,将挡土背墙底端的背墙横向骨架 7 与纵向分配梁 5 接触的部位焊接牢固,完成挡土背墙的安装。

[0032] 撑杆 9 设置于挡土背墙与纵向次分配梁 5 之间,起到将栈桥台背接线填土便道 13 侧压力传递给钢管桩基础的作用,撑杆 9、挡土背墙与纵向次分配梁 5 之间为三角形结构。为确保挡土背墙骨架结构均匀受力,在撑杆 9 与挡土背墙竖向骨架 8 之间安装一道横梁骨架 10,同时撑杆 9 的强度要满足挡土背墙结构承受的土压力,此时,撑杆 9 的底端与纵向次分配梁 5 焊接牢固,顶端安装横梁骨架 10 并与挡土背墙竖向骨架 8 之间顶紧焊接。为

便于施工,将撑杆 9、横梁骨架 10、挡土背墙、纵向次分配梁 5 之间按上述方式固定后,再将纵向次分配梁 5 焊接固定在在横向主分配梁上。

[0033] 接下来,安装栈桥施工结构,在安装第一排钢管桩 1A 与第二排钢管桩 1B 顶部贝雷片 11 时,将贝雷片 11 的竖杆与撑杆 9 顶端的横梁骨架 10 之间顶紧,并利用门型定位卡 14 将贝雷片 11 与第二排钢管桩 1B 顶部的第二排横向主分配梁 2B 之间固定牢固,安装栈桥桥面结构 16。

[0034] 最后完成台背接线填土便道 13 的回填,并进行硬化处理,在接线填土便道 13 和栈桥桥面结构 16 之间铺设伸缩钢板 12,起到将接线填土便道 13 和栈桥桥面结构 16 之间平稳连接的作用。

[0035] 应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照实例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

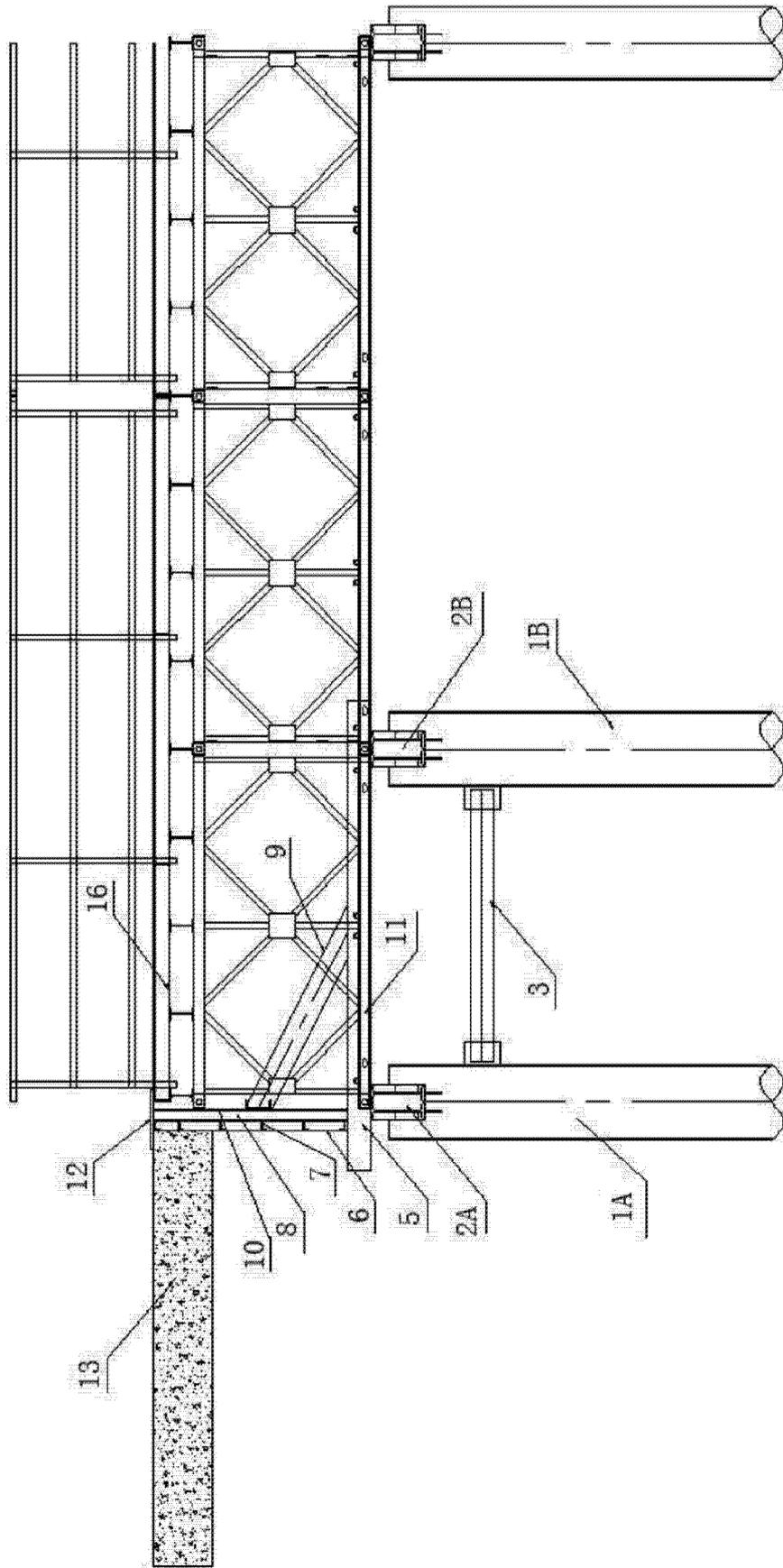


图 1

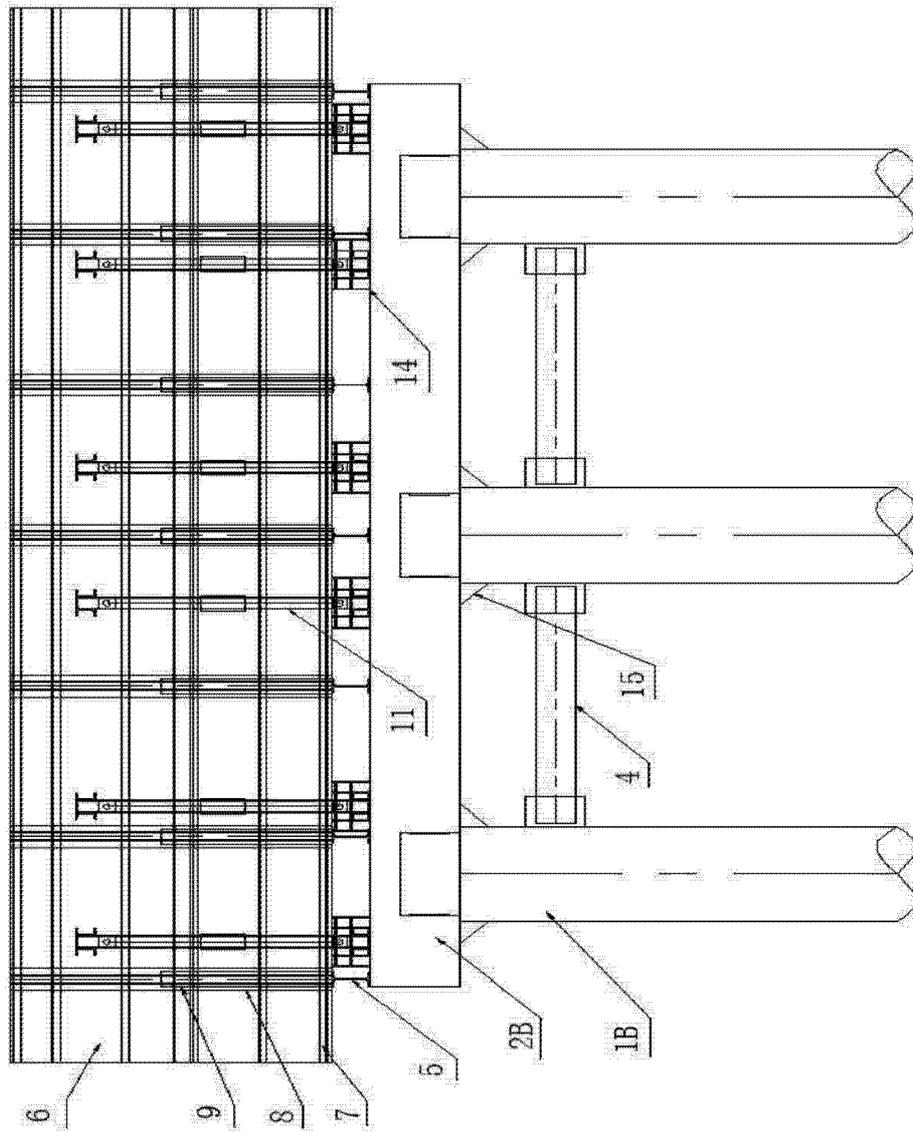


图 2